GL Group

nonstop

Das Magazin für Kunden und Geschäftsfreunde

AUSGABE 1 · 2010

Maritime Solutions

Effizienz gewinnt Dynamik

Schweißtechnik Innige Verbindung

Management Risikofaktor Mensch

Windenergie Perfekte Projekte

Delivering more miles for your fleet

More miles through efficient ship management

- GL ShipManager

More miles between repairs through 3-D hull modelling

- GL HullManager

More miles per fuel-tonne through optimised trim

- ECO-Assistant

www.gl-group.com/more-miles

GL Group
Head Office · Brooktorkai 18 · 20457 Hamburg · Phone: +49 40 36149-0 · headoffice@gl-group.com

Liebe Leserinnen und Leser,

Dr. Hermann J. Klein

Noch wäre es zu früh, die Krise der Schifffahrt abzuhaken – aber einige Lehren kann die Branche schon heute ziehen. Die vergangenen 18 Monate haben gezeigt, dass Schiffe der nächsten Generation deutlich effizienter werden müssen, um schnell und flexibel auf unterschiedliche Marktsituationen reagieren zu können.

Die Fahrende Flotte wird in den kommenden Jahren stetig wachsen. Gleichzeitig wird gefordert, die Treibhausgasemissionen in der Schifffahrt zu reduzieren. In der Diskussion ist eine CO_2-Reduzierung um 20 Prozent bis 2020 auf Basis von 2005.

Die maritime Branche bietet bei Weitem die umweltfreundlichsten Transportmittel. Doch in puncto Nachhaltigkeit muss sie noch glaubwürdiger und noch besser werden, um die Erwartungen der Öffentlichkeit zu erfüllen. Die Suche nach alternativen Energiequellen ist unerlässlich. So ist zum Beispiel verflüssigtes Erdgas als Alternative zum Schweröl im Gespräch.

Die Zahl der Schiffbauaufträge bewegt sich als Folge der Wirtschaftskrise auf niedrigem Niveau. Die maritime Branche nutzt die Zeit bis zum nächsten Boom und denkt grundlegend über Design- und Betriebsparameter nach. Studien des GL belegen, dass etwa die Durchschnittsgeschwindigkeit eines Schiffes für das Design eine erheblich bedeutendere Rolle spielt als bislang gedacht.

Die Konsequenz liegt auf der Hand: Rumpfdesign und Antriebstechnik sollten sich nicht nur an der Maximalgeschwindigkeit, sondern auch an der Durchschnittsgeschwindigkeit orientieren. Nach unseren Berechnungen bewirken die entsprechenden Optimierungen Einsparungen im zweistelligen Prozentbereich.

Für bereits fahrende Schiffe haben sich andere Strategien zur Kostensenkung bewährt. Die einfachste heißt: „Slow Steaming“ – langsamer fahren. Darüber hinaus bietet der GL eine ganze Reihe weiterer Konzepte zur Verringerung von Kraftstoffverbrauch und Emissionen bei gleichzeitiger Erhöhung der Wirtschaftlichkeit an.

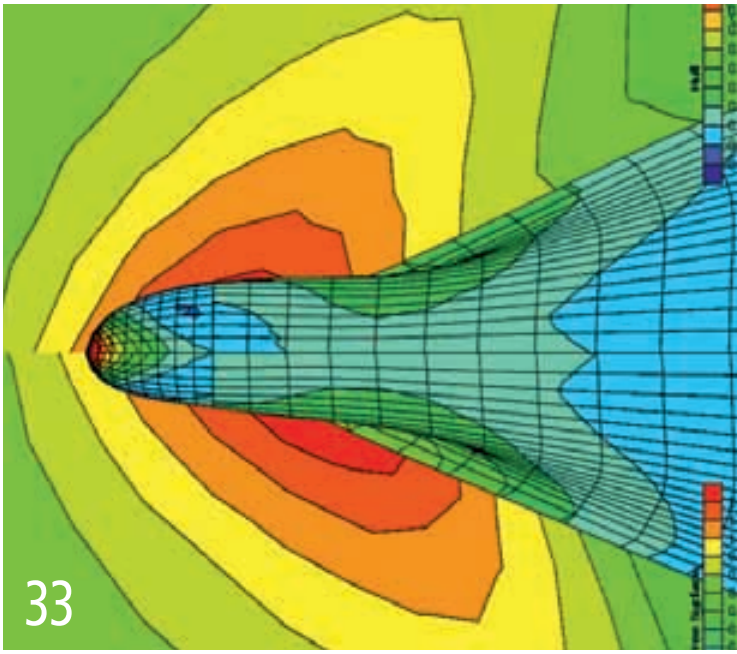
All dies sind gute Gründe, die vorliegende Ausgabe von *nonstop* verstärkt den Themen Energieeffizienz, Betriebssoftware für Schiffe und innovatives Schiffsdesign zu widmen. Außerdem lernen Sie GL Noble Denton und GL Garrad Hassan kennen – die neuen Marken, unter denen die GL-Geschäftsbereiche Öl & Gas und Erneuerbare Energien firmieren.

Sie sehen, die Dinge kommen in Bewegung – bei der GL-Gruppe und in den Branchen, in denen wir tätig sind. Dabei sind die Herausforderungen nicht weniger geworden, aber es gibt doch etliche Gründe, die einen neuen Optimismus rechtfertigen!

Ihr

Dr. Hermann J. Klein
Mitglied des Vorstandes
Germanischer Lloyd

inhalt



SCHWERPUNKT: MARITIME SOLUTIONS

12 **ECO-Assistant:** Trimm dich fit
FutureShip unterstützt Besatzungen bei der Optimierung des Schiffsbetriebs

16 **ILO:** Grundrechte für Seeleute
Die Maritime Labour Convention legt einheitliche Standards für die Arbeitsbedingungen auf See fest. Der GL hilft bei der Umsetzung

19 **IT:** Software auf großer Fahrt
Produkte wie der GL ShipManager erhöhen die Effizienz von Schiffen und Prozessen

MARITIME DIENSTE

8 **Meldungen**

22 **Interview:** Effizienz ist Trumpf
GL-Experte Dr. Pierre C. Sames über innovatives Design und die Vorzüge eines Baby Postpanamax-Schiffes

24 **Schiffbau:** „Wir wollen Chinas Musterwerft werden"
Yangzijiang Shipbuilding beansprucht unter Chinas Schiffbaukonzernen eine Führungsrolle

28 **Südamerika:** Chancen in Chile
Letzte Station Richtung Süden: Chile ist ein wichtiger maritimer Anlaufpunkt

30 **Schweißtechnik:** Innige Verbindung
Anlagen, Werkstoffe, Verfahren: Beim Thema Schweißen ist bereichsübergreifende Kompetenz gefragt

33 **Extra: Effizienz durch Simulation**
Das FRIENDSHIP-Framework: Ganzheitliche Strategien zur Optimierung des Schiffsdesigns

Titelfoto: Joachim Affeldt

Photo: Joachim Ladefoged/Vestas

ÖL & GAS

42 **Meldungen**

44 **Sicherheit:** Der menschliche Faktor
„Human Factors Engineering" hilft dabei, Gefahren durch „menschliches Versagen" zu minimieren

48 **Dynamic Positioning:** Wie von Geisterhand
Sicher und schnell: DP ermöglicht die Montage einer Ölplattform im Float-Over-Verfahren in Rekordzeit

ERNEUERBARE ENERGIEN

43 **Meldungen**

50 **Fusion:** Frischer Wind
GL Garrad Hassan präsentiert sich als integrierter Dienstleister für Wind-, Solar- und Meeresenergie

54 **Windenergie:** Alles aus einer Hand
Nur Projekte, die soziale, ökologische und technische Aspekte berücksichtigen, sind nachhaltig erfolgreich

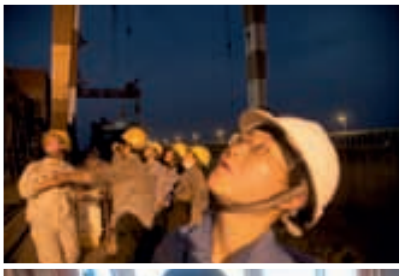
STANDARDS

6 **Perspektiven:** Kontrolle ist unser Job
Wei Jiangyan, GL-Besichtigerin in der chinesischen Provinz Zhejiang

40 **Service:** Aktuelle Messen und Seminare, Vorschriften, Adressen und Personalien

41 **Impressum**

58 **Einblicke:** Wo das Herz des GL schlägt
Die neue Unternehmenszentrale in Hamburgs HafenCity



Kontrolle ist unser Job

Über 3000 Inseln, fast 6500 Kilometer Küstenlinie: Die Provinz Zhejiang ist die Region mit den meisten Eilanden in China. Sie liegt an der Küste zum ostchinesischen Meer. Für den Germanischen Lloyd ist hier die Besichtigerin Wei Jiangyan tätig. Sie betreut Schiffe während der Bauphase vor Ort. Zu Weis Aufgaben zählen die Überwachung der Bauausführung von Schiffskörper, Maschinenanlage und Ausrüstung auf den Werften sowie sicherheitsrelevante Tests an Bord. Sie kümmert sich um die Einhaltung aller klassenrelevanten und statuarischen Vorgaben und einen qualitativ hochwertigen und effizienten Ablauf des Neubauprozesses.

meldungen

SCHIFFSEFFIZIENZ

GL-Forum in Madrid

PRÄSENTATION. Karsten Fach, Vice President GL Engineering Services und Managing Director FutureShip.

Technische und Softwarelösungen zur Steigerung der Schiffseffizienz" war das Thema des ersten GL-Forums in Madrid. 50 Vertreter von Werften, Reedereien, der spanischen Marine und Behörden sowie technischen Beratungsfirmen hatten die Einladung angenommen. Karsten Fach, Vice President GL Engineering Services und Managing Director FutureShip, erläuterte, warum effiziente Schiffe eine Notwendigkeit sind und wie technische Herausforderungen für die Fahrende Flotte bewältigt werden können. Fach stellte außerdem Softwarelösungen für Reedereien und Werften vor.

Umfassende Optimierung. Energieeinsparpotenzial von Schiffsneubauten, Beratungsdienste für die maritime Branche und Möglichkeiten zur Senkung des Kraftstoffverbrauchs standen im Mittelpunkt des Vortrags von Volker Hoeppner, Managing Director FutureShip. FutureShip bietet sowohl für fahrende Schiffe als auch für Neubauten umfassende Optimierungsdienstleistungen an. Ein Vertreter des spanischen Werftenverbandes UNINAVE führte in das Thema des Forums ein. Anschließend sprach ein Vertreter des Reedereiverbandes ANAVE über die Bedeutung von Umweltschutzregeln für Reedereien.

OFFSHORE. Umfassende internationale Regeln sind erforderlich.

Photo: Nordcapital/Sabine Vielmo

OSV

Größer, spezialisierter, ausgefeilter

Die technische Entwicklung der „Offshore Service Vessels" (OSV) hat den GL veranlasst, neue Regeln zu veröffentlichen. Sie betreffen Schiffstypen, die Unterstützungs- und Versorgungsfunktionen, Schlepp- und Bohrlochstimulationsarbeiten sowie andere Sonderaufgaben im Offshore-Bereich übernehmen. Die „Rules for Hull Structures of Offshore Service Vessels" traten am 1.1.2010 in Kraft. Sie weisen den relevanten Schiffstypen das Klassenzeichen „OFFSHORE SERVICE VESSEL" zu, das durch Zusätze ergänzt werden kann, beispielsweise HNLS für Schiffe, die gefährliche Flüssigkeiten transportieren, AH für Ankerziehschlepper und Versorgungsschiffe, WSV für Bohrlochstimulationsschiffe oder WTIS für Schiffe im Windturbinenbau.

Komplexe Ansprüche. OSV-Schiffe unterscheiden sich in Bau und Betrieb wesentlich von Frachtern. Um den besonderen praktischen Anforderungen gerecht zu werden, sind umfassende internationale Standards erforderlich. Die neuen GL-Regeln entsprechen dem Stand der Technik für diese Schiffe. Im Vergleich zur Vorgängergeneration sind diese Schiffe größer, spezialisierter und technisch ausgefeilter, denn die Ansprüche im Tiefwasser sind komplex. Die aktualisierte Ausgabe der OSV-Regeln des GL hilft Schiffbauingenieuren, sicherere und robustere Offshore-Spezialschiffe zu konstruieren, die das Betriebsrisiko minimieren.

Die neuen „Rules for Offshore Service Vessels, I-6-1, Hull Structures" finden Sie auf **www.gl-group.com**.

EFFEKTIVITÄT. Durch das neue Konzept können die Zeiträume zwischen zwei Aufenthalten im Trockendock von fünf auf siebeneinhalb Jahre verlängert werden.

Photo: Fotolia

DOCKUNGEN

Längere Intervalle für Schiffe

Die Zeiträume zwischen den Dockungen von Schiffen zur Überprüfung des Rumpfzustandes können für Containerschiffe und Mehrzweckfrachter verlängert werden. Der Germanische Lloyd bietet Reedern die Möglichkeit an, die nach den Klassifikationsvorschriften erforderlichen Dockungen um bis zu zweieinhalb Jahre zu verschieben. Die Zeiträume zwischen den Aufenthalten im Trockendock werden so von fünf auf siebeneinhalb Jahre verlängert.

Mehr Flexibilität. Diese Option kommt in erster Linie bei neuen Schiffen zum Tragen. Damit erhalten Reeder eine noch höhere Planungsflexibilität ohne sicherheitsrelevante Einbußen und können An- und Ablaufkosten strecken. Das Unterwasserschiff wird nach wie vor nach fünf Jahren entsprechend den Klassifikationsvorschriften überprüft. Die Besichtigung erfolgt durch zugelassene Taucherfirmen. Das neue Konzept trägt u. a. den Fortschritten in der Beschichtungstechnologie Rechnung, wie z. B. beim Schutz der Außenhaut gegen Korrosion und Kavitation.

Großer Nutzen. „Wir sind überzeugt, dass Reeder mit einer vorausschauenden Instandhaltungsplanung, ohne Qualitäts- oder Sicherheitseinbußen, von dieser Option profitieren können“, sagt Matthias Galle, GL Vice President Classification and Technical Matters.

Weitere Informationen:
Matthias Galle, Vice President Classification and Technical Matters, Telefon: +49 40 36149-134, E-Mail: matthias.galle@gl-group.com

IS-CODE 2008

Neue Vorschriften

Die International Maritime Organization (IMO) hat ihre Regeln bezüglich Intaktstabilität revidiert. Die ergänzte, als Resolution MSC.267(85) unter dem Synonym 2008 IS Code erlassene Vorschrift tritt am 1. Juli 2010 zeitgleich mit entsprechenden Aktualisierungen des SOLAS-Übereinkommens 1974 und des Loadline-Protokolls 1988 in Kraft. Eine Vorab-Anwendungsklausel für die Vorschrift wurde von der IMO ebenfalls erlassen. Unterzeichnerstaaten müssen die Vorschriften seit dem 5. Dezember 2008 einhalten. Die Vorschrift enthält bindende Anforderungen und Empfehlungen für bestimmte Schiffstypen sowie ergänzende Leitlinien. Neben den Intaktstabilitätskriterien umfasst sie allgemeine Beschreibungen zu dynamischen Stabilitätsphänomenen in Wellen.

Weitere Informationen: **Antje Fleischhauer**, Head of Department Stability, Telefon: +49 40 36149-635, E-Mail: antje.fleischhauer@gl-group.com; **Boris Altmayer**, Stability, Telefon: +49 40 36149-4854, E-Mail: boris.altmayer@gl-group.com

ZERTIFIZIERUNG

Stolt Tankers übernimmt Verantwortung für die Umwelt

Vulkanasche in der Atmosphäre – Chaos im europäischen Luftraum! Tagelang wurden Flüge storniert, blieben Flughäfen geschlossen. Für den GL kein Grund, die Zertifizierung von Stolt Tankers nach der Umwelt-Management-Norm ISO 14001 hinauszuschieben. In Rotterdam übergab Harald Seibicke, Vice President Area Office Benelux/Northwest Europe beim GL, das Zertifikat an Mark Martecchini, Geschäftsführer Reedereiwesen bei Stolt Nielsen. Die Zertifizierung weist nach, dass Stolt Tankers die Grundsätze der ISO 14001 einhält und die Auswirkungen seiner Tätigkeit auf die Umwelt überwacht.

Bewährtes Engagement. Vor der ISO-14001-Zertifizierung hatte sich Stolt Tankers vom GL bereits nach ISM, ISPS und ISO 9001:2008 zertifizieren lassen. Stolt Tankers & Terminals ist ein führendes Transport- und Lagerunternehmen für Massengut mit Spezialisierung auf flüssige Chemikalien, Speiseöle und Säuren.

URKUNDE. Zertifikatsübergabe in Rotterdam: (v.l.n.r.) Patrick Russi, Bill Millar, Mark Martecchini (alle Stolt Tankers), Harald Seibicke und Roland Brück (beide GL).

KOOPERATION

DLR und GL erforschen gemeinsam neue Technologien

Einen Vertrag für eine langfristige Zusammenarbeit haben das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) und der Germanische Lloyd (GL) unterzeichnet. Beide wollen zukünftig Technologien aus der Raumfahrt für die Schifffahrt entwickeln und nutzen. Mögliche Schwerpunkte neuer Projekte sind: Schadstoffemissionen von Schiffen, Indoor-Navigation in Schiffen, neue Materialien, Wellen- und Windbestimmung per Satellit sowie AIS-, GNSS- und Galileo- basierte Dienstleistungen.

Neue Lösungen. „Viele Technologien, die in der Raumfahrt entwickelt werden, können auf die Schifffahrt angepasst und übertragen werden“, sagt Dr. Pierre C. Sames, Senior Vice President Stratetic Research and Development, GL. Dr. Wolfgang Mett, Head of Site Development Neustrelitz, DLR, bestätigt: „Durch die Zusammenschließung der Kompetenzen können neue Lösungen gefunden werden. Wir wissen, wie wichtig es für die Arbeit im maritimen Umfeld ist, dass eine technologisch führende Klassifikationsgesellschaft wie der GL dahintersteht.“

Der GL und das DLR-Institut für Kommunikation und Navigation in Neustrelitz sind gemeinsam Gründungsmitglieder des „Netzwerks für Maritime Anwendungen“ im Forschungshafen Rostock. Zum Thema Schadstoffemissionen von Schiffen arbeiten der GL und das DLR-Institut für Physik der Atmosphäre in Oberpfaffenhofen zusammen.

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt

Das DLR ist das Forschungszentrum der Bundesrepublik Deutschland für Luft- und Raumfahrt mit etwa 6500 Mitarbeitern. Seine umfangreichen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten in Luftfahrt, Raumfahrt, Energie und Verkehr sind in nationale und internationale Kooperationen eingebunden. Die Mission des DLR umfasst die Erforschung von Erde und Sonnensystem, die Forschung für den Erhalt der Umwelt, die Entwicklung umweltverträglicher Technologien zur Steigerung der Mobilität sowie für Kommunikation und Sicherheit. Das Forschungsportfolio des DLR reicht von der Grundlagenforschung bis hin zur Entwicklung von innovativen Anwendungen und Produkten von morgen. So trägt das im DLR gewonnene wissenschaftliche und technische Know-how zur Stärkung des Industrie- und Technologiestandortes Deutschland bei.

UNTERZEICHNUNG. Dr. Wolfgang Mett, Head of Site Development Neustrelitz, DLR (l.), und Dr. Pierre C. Sames, Senior Vice President Strategic Research and Development, GL (r.), bei der Vertragsunterzeichnung.

Photo: ESA/AOES Medialab

MLC-ANALYSE

Prüfung an Bord

Die thailändische Reederei Regional Container Lines (RCL) hat den GL mit der Durchführung einer MLC Gap Analysis beauftragt. RCL besitzt bzw. betreibt 41 Containerschiffe mit einer Ladekapazität von 500 bis 2600 TEU und fährt über 70 verschiedene Häfen in Asien, Australien und dem Nahen Osten an.

Blickpunkt Arbeitsbedingungen. Die Lückenanalyse ist Teil des GL-Dienstleistungsangebotes MLC ANALYZER, das auf die Bedürfnisse von Schiffsbetreibern zugeschnitten ist. MLC-Besichtiger prüfen die Verhältnisse an Bord in Bezug auf die Anforderungen des Seearbeitsübereinkommens MLC, 2006. Dabei werden die aktuellen Arbeits- und Lebensbedingungen der Seeleute an Bord begutachtet (siehe Seite 16).

HANDSHAKE. Herr Mongkol und Kapitän Sutep von RCL mit Dr. Grünitz und Herrn Sutthi vom GL nach der Vertragsunterzeichnung.

„Dadurch wird RCL Zeit und Geld sparen, wenn das Übereinkommen in Kraft tritt, und umgeht zeitgleich den absehbaren Engpass bei den Zertifizierungsverfahren nach MLC, 2006“, sagt Dr. Lars Grünitz, Business Development Manager des GL für die ASEAN-Länder.

Photo: Ingrid Fiebak/Meyer Werft

BESST

Maritime Fördermittel aus Brüssel

Vertreter des maritimen Forschungsprojekts BESST und der Europäischen Kommission haben eine Vereinbarung über die Bewilligung von Fördermitteln unterzeichnet. BESST steht für „Breakthrough in European Ship and Shipbuilding Technologies“ (Durchbruch in europäischer Schiffstechnologie). BESST ist ein gemeinsames Projekt führender europäischer Schiffbauer, darunter STX Finnland, STX Frankreich, Fincantieri, Meyer Werft, Thyssen Krupp Marine Systems und Damen Group. Außerdem beteiligen sich der GL sowie 20 Forschungsinstitute und Hochschulen, vier weitere Klassifikationsgesellschaften und 31 Industrieunternehmen an dem Vorhaben.

Projekt angelaufen. Ziel des von EUROYARDS ins Leben gerufenen Projekts ist es, der Schiffbaubranche in der EU zu einem Durchbruch im Hinblick auf Wettbewerbsfähigkeit, reduzierte Lebenszykluskosten, Umweltverträglichkeit und Sicherheit ihrer Schiffe zu verhelfen. Im Mittelpunkt stehen Passagierschiffe, Fähren und Megayachten. Das Forschungsprojekt nahm im September 2009 die Arbeit auf und soll im Sommer 2013 abgeschlossen werden.

GL ACADEMY

Neuer Partner, neues Ausbildungsangebot

Das Institute Maritime du Quebec (IMQ) und die GL Academy haben eine Kooperationsvereinbarung zur Begründung eines gemeinsamen maritimen Ausbildungsprogramms abgeschlossen. Die beiden Institutionen möchten in Lehre und Forschung zusammenarbeiten, um einen Beitrag zur Verbesserung der Sicherheit auf See und des maritimen Umweltschutzes zu leisten. Der erste gemeinsame Kurs mit dem Titel „Realisierung und interne Kontrolle eines Umwelt-Managementsystems in Reedereien“ wird im Juni im IMQ beginnen.

Ausgezeichneter Ruf. IMQ-Absolventen sind hoch qualifizierte Experten in maritimen Fachgebieten, Transportlogistik und Tauchen. Die Studenten erhalten eine solide theoretische Ausbildung und werden umfassend und konsequent auf die Berufspraxis vorbereitet. Regelmäßige Einsätze bei Reedereien bringen die nötige Praxiserfahrung. IMQ-Absolventen haben einen ausgezeichneten Ruf und sind weltweit begehrt. Das IMQ ist die größte maritime Ausbildungsstätte Kanadas. Es vermittelt in Fächern wie Schiffbautechnik, Nautik und Meeresingenieurwesen eine sehr gründliche Ausbildung.

Neue Fächer. Durch die Kooperation mit der GL Academy kann das IMQ sein Curriculum ausbauen und neue Formen des Lernens in sein Programm aufnehmen. Die beiden Institute wollen gemeinsam neue Ausbildungsfächer für lokale Märkte entwickeln.

FEIER. GL Academy und IMQ arbeiten künftig zusammen.

Trimm dich fit

Energieeffiziente Schiffe zahlen sich doppelt aus: Sie sparen Treibstoff und vermeiden dadurch unnötige CO_2-Emissionen. Der ECO-Assistant von FutureShip unterstützt die Schiffsführung bei der Optimierung des Betriebs

PRAXIS. Till F. Braun gibt auf der „Berlin Express" die Parameter ein: Geschwindigkeit, Wassertiefe, Tiefgang. „Es gibt nur einen Punkt, an dem das Schiff energieeffizient fährt", sagt der FutureShip-Experte.

Photos: Jörn Iken

Seit Jahrhunderten ist es eine Binsenweisheit nicht nur in der kommerziellen Schifffahrt: Der Trimm ist eine bedeutende Variable für die Effizienz des Gesamtsystems Schiff. Die Schwimmlage des fahrenden Schiffes beeinflusst unmittelbar den Treibstoffverbrauch. Dabei könnten die eingesparten – oder auch die bei schlechter Schwimmlage verschwendeten – Treibstoffmengen durchaus wirtschaftlich interessante Größenordnungen erreichen, weiß Till F. Braun.

Er steht auf der Brücke der „Berlin Express" und beugt sich über sein Notebook. „Es gibt immer noch Feinheiten, die man verbessern kann, ohne gleich das Schiff zu verändern", erklärt der 49-ährige Berater und Schiffsingenieur. Braun war für FutureShip, ein Unternehmen der GL-Gruppe, maßgeblich an der Entwicklung des ECO-Assistant beteiligt und installiert die Softwarelösung auf Handelsschiffen wie der „Berlin Express", einem 7500-TEU-Carrier. Niemand müsse auf eine neue Schiffsgeneration warten, um mit dem optimalen Treibstoffeinsatz zu fahren. „Es kam uns beim ECO-Assistant darauf an, eine einfache und praktikable Lösung zu finden, die auch schnell in eine bestehende Flotte implementiert werden kann", sagt Braun. „Nur mit einem vernünftigen Trimm kann man ein Schiff energieeffizient betreiben."

Die Brücke bleibt der Master

Außer von der Geschwindigkeit ist der effiziente Trimm abhängig vom Tiefgang und der Wassertiefe unterm Kiel. Erst ab rund 150 Metern spielt die Tiefe des durchfahrenen Wassers hinsichtlich eines effizienten Vortriebs keine große Rolle mehr. Das bisher übliche konventionelle Verfahren stellt aber hohe Anforderungen an die Erfahrung der Schiffsführung. „Es wird beobachtet, wie das Schiff im Wasser liegt", erklärt Braun. „Dann stimmt die Brücke die Schwimmlage so ab, dass das Schiff dem Vortrieb möglichst wenig Widerstand entgegensetzt." Zwangsläufig ist diese Art des Trimmens zeitaufwendig, bei ungünstigen Bedingungen häufig ungenau und zudem abhängig von den subjektiven Erfahrungen der verantwortlichen Schiffsführung.

Auf die Erfahrung der Brücke will der neue ECO-Assistant aber keineswegs verzichten. „Sonst hätten wir die Software Eco-Master genannt", scherzt Braun. Der ECO-Assistant berechnet vielmehr den optimalen statischen Trimm unter den jeweils aktuellen operativen Bedingungen. „Fassen Sie das als Vorschlag auf", sagt Braun. Die letzte Entscheidung liege wie üblich bei der Schiffsführung. Hinter dem ECO-Assistant steckt eine Menge Rechen- →

CONTAINER. Der Tiefgang des Schiffes (hier: Beladung der „Berlin Express“) ist ein wesentlicher Faktor für die Berechnung des effizienten Betriebes.

→ arbeit. Von der Stange ist die Software nicht zu bekommen. Die Hauptarbeit, die mehrere Wochen in Anspruch nimmt, ist die Analyse des Rumpfes und die digitale Nachbildung der Rumpfform. Sie ist die Grundlage für Fahrsimulationen mithilfe von „Computional Fluid Dynamics Tools“ (CFD) – sehr komplexe und aufwendige Rechenoperationen, die selbst groß dimensionierte Rechner lange beschäftigen können. Der ECO-Assistant kocht diese komplexen Operationen auf eine praktikable Nutzeroberfläche ein.

Die Software liefert also nur brauchbare Ergebnisse, wenn sie individuell auf jedes Schiff zugeschnitten ist. „In die Beschreibung der Rumpfform und die Erfassung der verschiedensten Betriebszustände gehen über 20 000 Koordinaten und Messgrößen ein“, beschreibt Braun den immensen Aufwand. Die Zahl der Variablen ist auch deshalb so hoch, weil das gesamte relevante Geschwindigkeitsspektrum von zum Beispiel 12 bis 26 Knoten in kleinsten Geschwindigkeitsabstufungen erfasst werden muss.

Zurück auf die Brücke der „Berlin Express“: Sie ist nur eines von mehreren Schiffen der Reederei Hapag Lloyd, die seit Kurzem mit dem brandneuen ECO-Assistant ausgerüstet sind. Die Oberfläche des Assistant ist klar und übersichtlich und konzentriert sich auf das Wesentliche: das Mehr oder Weniger an Treibstoff, das die verschiedenen Schwimmlagen des Schiffes erfordern. Dabei führen bereits kleinste Veränderungen zu überraschenden Ergebnissen.

Schnelle Amortisation

Till F. Braun gibt die Randbedingungen ein: Geschwindigkeit, Wassertiefe, Tiefgang. „Es gibt nur einen Punkt, an dem das Schiff energieeffizient fährt“, unterstreicht der Experte. Dieser Punkt – also die optimale Schwimmlage der „Berlin Express“ bei genau diesen Randbedingungen – ist nach wenigen Sekunden errechnet.

Welche Konsequenzen selbst ein minimal schlechter Trimm hat, kann der ECO-Assistant sofort eindrucksvoll

HINTERGRUND

FutureShip macht die Leinen los

FutureShip heißt das neue Mitglied der GL Group. Das Unternehmen bietet ein großes Portfolio an Beratungsleistungen für die Schifffahrt und die maritime Industrie und schließt insbesondere die bei den GL-Kunden bereits bekannten „Engineering Services“ mit ein.

„Durch die Neuordnung geht nichts verloren“, unterstreicht FutureShip-Chef Volker Höppner. „Alle Kompetenzen bleiben erhalten, werden sogar ausgebaut.“

Das Consulting-Portfolio von FutureShip gliedert sich in folgende fünf Bereiche:

- **Fleet Development** befasst sich mit gegenwärtigen und zukünftigen Marktszenarien und untersucht, inwieweit die Flotte diesen Anforderungen gewachsen ist. Die Beratung schließt auch die Werften mit ein: Welche Art von Schiffen wird wann gebraucht?
- **Ship Design** erstellt Konzeptstudien, Effizienz- und Risikoanalysen für das Schiffsdesign, untersucht nichtklassifikationsrelevante Sicherheitsanforderungen und bietet „Third-Party-Support“ für Schiffbauprojekte.
- **Ship Operations** entwickelt Wartungskonzepte und analysiert den Schiffsbetrieb hinsichtlich der Energieeffizienz. Eine der Hauptaufgaben ist das Trouble-Shooting, beispielsweise wenn es Probleme mit der Lärm- und Vibrationsminderung gibt.
- **Environmental Issues** hat die internationalen Regelwerke zur Ökologie und deren Implementierung ins Schiffsdesign im Blick. Der Bereich erstellt CO_2-Analysen und kümmert sich um alle Fragestellungen, die das Recycling betreffen.

BRÜCKE. Der ECO-Assistant unterstützt die Schiffsführung – sie entscheidet.

Photos: Jörn Iken

zeigen. Braun simuliert einen schlechten Trimm und legt das Schiff hinten nur minimal tiefer – mit bloßem Auge ist das bei dem 350 Meter langen Schiff kaum zu sehen. Ergebnis: Der ECO-Assistant zeigt einen Mehrverbrauch von drei Tonnen Treibstoff täglich an.

„Das ist so viel Energie, wie ein Einfamilienhaus in einem Jahr verbraucht", sagt Braun. „Damit würde nur diese winzige Ungenauigkeit im Trimm einen Mehraufwand von bis zu 30 000 Dollar für eine durchschnittliche Asienreise bedeuten." So amortisiert sich der Preis für den Assistant bereits nach wenigen Wochen Fahrt. Bei durchschnittlich 250 Seetagen ist bei einem Containerschiff dieser Größenordnung eine Treibstoffersparnis von mehreren Hunderttausend Dollar im Jahr möglich.

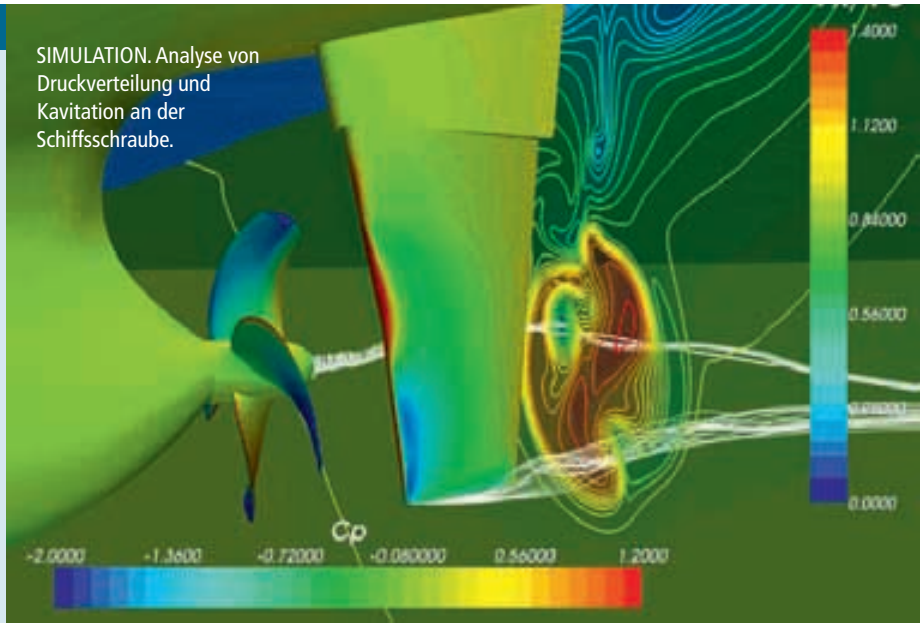
Weniger Treibstoff- und CO_2-Kosten

Eine gute Schwimmlage zahlt sich nicht nur unmittelbar in klingender Münze aus. Weniger Treibstoff bedeutet auch weniger CO_2-Ausstoß. Der Klimakiller Kohlendioxid trat in der bisherigen Diskussion um die Schiffsabgase hinter dem Schwefeldioxid und den Stickoxiden zurück.

Nicht nur Braun ist der Meinung, dass diese Zeiten vorbei sind. Die CO_2-Emissionen von Schiffen sind ins Gerede gekommen – auf mittlere Sicht ist mit einschlägigen Regelungen, mit einer CO_2-Steuer oder mit der Einführung von Emissionsrechten weltweit zu rechnen. Außerdem stellen die Kunden zunehmend höhere Anforderungen an die Ökobilanz der von ihnen beauftragten Reedereien. Energieeffiziente Schiffe sind dann ein klarer Wettbewerbsvorteil. „Der optimierte Trimm ist dabei ein wichtiger Baustein in den CO_2-Vermeidungsstrategien", sagt Braun. ■ JI

Weitere Informationen:

Till F. Braun, FutureShip, Telefon: +49 40 36149-337,
E-Mail: till.braun@futureship.de



SIMULATION. Analyse von Druckverteilung und Kavitation an der Schiffsschraube.

■ **Management Systems** beantwortet die Frage, welche internationalen Standards zu erfüllen sind, hilft bei angestrebten Zertifizierungen, internen Audits und Dokumentationssystemen.

„In der heutigen Zeit des verschärften Wettbewerbs gilt mehr als zuvor: Survival of the fittest", sagt Höppner. „Unternehmen müssen sich die Frage stellen: Habe ich alle Weichen gestellt, um auch auf lange Sicht zu den Überlebenden zu gehören? Wir bei FutureShip können dazu eine Menge Antworten geben."

Grundrechte für Seeleute

Die „Maritime Labour Convention" legt verbindliche Anforderungen für Lebens- und Arbeitsbedingungen von Seeleuten fest. Das von der Internationalen Arbeitsorganisation ILO unter Mitwirkung von Reedereien, Regierungen und Arbeitnehmervertretern erarbeitete Regelwerk definiert weltweit einheitliche Standards

Die Internationale Arbeitsorganisation (ILO, s. Kasten rechts), eine der ältesten internationalen Institutionen, setzt sich seit 1919 für soziale Gerechtigkeit ein. Dazu gehört auch die Verbesserung der Arbeitsbedingungen von Seeleuten. Im Laufe der Jahre entstand ein komplexes Geflecht von Übereinkünften und Empfehlungen, von denen einige noch auf die Zeit der Segelschiffe zurückgehen und längst nicht mehr dem Stand der Technik entsprechen.

Ende des letzten Jahrhunderts wurde deutlich, dass die Schifffahrt ein effektiveres System zur Beseitigung von Missständen an Bord von Handelsschiffen brauchte. Die ILO ging daran, ihre Vorschriften zu überarbeiten und zu einem einzigen, umfassenden, logisch aufgebauten Regelwerk zusammenzufassen. 2006 verabschiedete die ILO das neue Seearbeitsübereinkommen (Maritime Labour Convention – kurz MLC, 2006). An die Stelle von über 65 einzelnen, in den letzten 80 Jahren entwickelten Standards setzt das Seearbeitsübereinkommen nun einen globalen rechtlichen Rahmen aus verbindlichen Vorschriften und ergänzenden, unverbindlichen Leitlinien mit dem Ziel, „das Recht aller Seeleute auf eine menschenwürdige Beschäftigung sicherzustellen". Zugleich leistet das Übereinkommen einen Beitrag zur Schaffung einheitlicher Wettbewerbsbedingungen für Reedereien. Bei der Umsetzung der Grundsätze und Richtlinien in nationales Recht haben die Regierungen ein gewisses Maß an Flexibilität.

Einhaltung und Durchsetzung

Als vierte Säule des internationalen Rechts- und Qualitätsnormensystems für die Schifffahrt – neben SOLAS, MARPOL und den STCW-Standards – soll das Seearbeitsübereinkommen dafür sorgen, dass unzumutbare Zustände an Bord von Schiffen endgültig der Vergangenheit angehören. Erstmals in der Geschichte der ILO sind damit Vorschriften

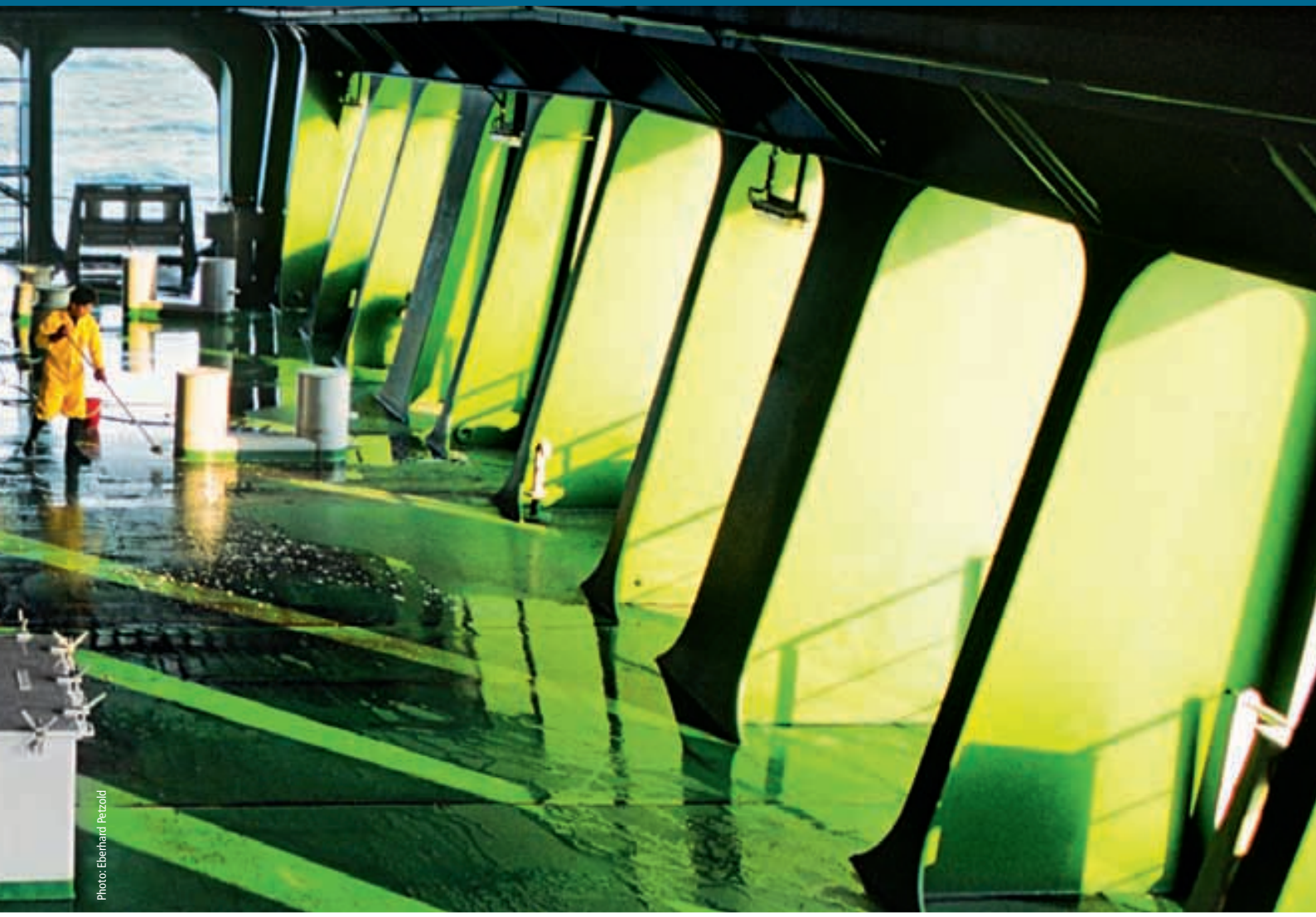


Photo: Eberhard Petzold

INTENTION. Ziel der Maritime Labour Convention (2006) ist es, das Recht aller Seeleute auf eine menschenwürdige Beschäftigung sicherzustellen.

zum Schutz der Rechte und des Wohlergehens von Seeleuten für Hafen- und Flaggenstaaten rechtlich durchsetzbar. Die weltweite Umsetzung und der Vollzug obliegen den Regierungen der ratifizierenden Länder.

Alle internationalen Handelsschiffe mit über 500 BRZ werden künftig verpflichtet sein, ein Seearbeitszeugnis (Maritime Labour Certificate) und eine See-Konformitätserklärung (Declaration of Maritime Labour Compliance) an Bord mitzuführen, in denen die Erfüllung der auf der MLC, 2006 fußenden nationalen Regeln dokumentiert ist. Zwar ist davon auszugehen, dass die meisten Flaggenstaaten die Inspektions- und Zertifizierungsaufgaben an anerkannte Organisationen (ROs) übertragen werden, jedoch tragen sie selbst die eigentliche Verantwortung für die Einhaltung der Regeln. Der MLC-Zertifizierungsprozess wird sich ähnlich gestalten wie eine ISM- oder ISPS-Zertifizierung für Schiffe. Jedes Zertifikat wird für fünf Jahre gelten und ist mit mehreren Besichtigungen verbunden.

Die MLC, 2006 tritt zwölf Monate nach ihrer Ratifizierung durch mindestens 30 ILO-Mitgliedsstaaten, die gemeinsam mindestens 33 Prozent der weltweiten Bruttotonnage stellen, in Kraft. Bis April 2010 hatten bereits die Bahamas, Liberia, Panama, Norwegen, die Marshallinseln, Spanien, Kroatien, Bosnien und Herzegowina sowie Bulgarien die Konvention ratifiziert, das entspricht über 45 Prozent der weltweiten Bruttotonnage. Damit ist bereits das erste Kriterium für das Inkrafttreten erfüllt. Voraussichtlich werden alle Mitgliedsstaaten der EU noch vor Ende 2010 ratifizieren, womit auch die zweite Voraussetzung gegeben sein wird. Es ist also zu erwarten, dass die MLC Ende 2011 in Kraft treten kann. Über 55 000 Seeschiffe ab 500 BRZ – ausgenommen historische Schiffstypen, Marine- und ➔

Photo: ILO/J.Maillard

ILO – INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION

Die Internationale Arbeitsorganisation (ILO) ist eine Sonderorganisation der Vereinten Nationen. Sie wurde 1919 gegründet, Hauptsitz ist Genf. Die ILO verfügt über eine dreigliedrige Struktur, die im UN-System einzigartig ist: Die 183 Mitgliedsstaaten sind durch Repräsentanten sowohl von Regierungen, als auch von Arbeitnehmern und Arbeitgebern vertreten. Schwerpunkte der Arbeit sind die Formulierung und Durchsetzung internationaler Arbeits- und Sozialnormen und die soziale und faire Gestaltung der Globalisierung.

SEELEUTE. Die Arbeit an Bord ist oft hart – jetzt gibt es eine Basis, die sozialen Rechte der Beschäftigten durchzusetzen.

Photo: ILO/J.Maillard

➔ Fischereischiffe – werden dann verpflichtet sein, ein Seearbeitszeugnis und eine See-Konformitätserklärung an Bord mitzuführen. Die Regeln des Übereinkommens gelten ansonsten jedoch auch für Schiffe von weniger als 500 BRZ. Alle Handelsschiffe unterliegen folglich der Kontrolle durch Flaggen- und Hafenstaaten. Schiffe, die unter der Flagge eines Nichtunterzeichnerstaates fahren, dürfen nach der Übereinkunft nicht günstiger behandelt werden als Schiffe aus Vertragsstaaten. In jedem Unterzeichnerland können also Schiffe ungeachtet ihrer Herkunft geprüft und im Fall der Nichteinhaltung der Mindeststandards festgehalten werden. Als Seeleute gelten alle, die an Bord von Schiffen, die unter die Übereinkunft fallen, beschäftigt oder angeheuert sind oder dort arbeiten. Man schätzt die weltweite Gesamtzahl der Seeleute auf 1,2 Millionen.

Anleitung und Hilfestellung

Olaf Quas, Head of Department Global Practice ISM/ISPS/MLC, 2006 beim GL, empfiehlt, schon jetzt für die Einhaltung des Seearbeitsübereinkommens zu sorgen: „Wir können den Reedereien nur raten, so bald wie möglich damit anzufangen, ihre Schiffe in Bezug auf die Anforderungen des Übereinkommens zu überprüfen.“ Um Reedereien zu helfen, sich auf die erste Runde der Besichtigungen vorzubereiten, und um typische Engpässe in den ersten Monaten nach Inkrafttreten zu vermeiden, bietet der GL ein umfassendes ILO-Zertifizierungspaket an. Das Selbstbeurteilungstool und eine Bord-Lückenanalyse unterstützen Reedereien bei der Bestandsaufnahme und der Planung empfohlener Maßnahmen auf Basis des Übereinkommens.

Sobald ein Flaggenstaat Teil I der See-Konformitätserklärung ausgefüllt und den GL mit der Durchführung von Besichtigungen und Zertifizierungen an seiner Statt beauftragt hat, kann noch vor dem Inkrafttreten des Übereinkommens eine vom GL angebotene Vorzertifizierung vorgenommen werden. Sie wird in Form einer freiwilligen Konformitätserklärung mit der Bezeichnung „MLC PRE CERT“ dokumentiert und gewährleistet einen reibungslosen Übergang zum eigentlichen Seearbeitszeugnis, sobald dieses Pflicht ist.

In Seminaren und Workshops der GL Academy können sich Reedereien und Werften gezielt informieren, was zur Umsetzung der Vorschriften zu tun ist. In maßgeschneiderten Veranstaltungen am Kundenstandort vermittelt der GL überdies das relevante Wissen über das Übereinkommen und seine potenziellen Auswirkungen auf firmeninterne Abläufe. Die Teilnehmer können ihre nächsten Schritte mit den MLC-Experten vom GL persönlich besprechen.

Viele Arbeitgeber werden feststellen, dass sie einen erheblichen Teil des Übereinkommens bereits erfüllen. Die Vorschriften für den Bau und die Ausrüstung von Schiffen gelten erst für Schiffe, die nach Inkrafttreten des Regelwerks gebaut werden. Fahrende Schiffe müssen weiterhin die Anforderungen von ILO 92/133 im bisherigen Umfang erfüllen. In jedem Fall ist es unverzichtbar, die Einhaltung der in nationales Recht umgesetzten Vorschriften des Übereinkommens sicherzustellen. Bei einer frühzeitigen Prüfung auf Konformitätslücken bleibt genügend Zeit, wohlüberlegte Optimierungsmaßnahmen an Bord vorzunehmen und der Konkurrenz einen Schritt voraus zu sein.

Die Schifffahrtsbranche wird sich schwertun, die riesige Zahl der betroffenen Schiffe innerhalb von nur zwölf Monaten zertifizieren zu lassen. Mit seinem weltumspannenden Netz gründlich ausgebildeter Berater und Seearbeitsinspektoren bietet der GL umfassende Dienstleistungen an, die die Umstellung auf das neue Seearbeitsübereinkommen wesentlich erleichtern. ■ NL

Weitere Informationen:

Olaf Quas, Head of Department Global Practice ISM/ISPS/MLC, 2006,
Telefon: +49 40 36149-7013, E-Mail: olaf.quas@gl-group.com

DIE KONSOLIDIERTEN SEEARBEITSVORSCHRIFTEN DER ILO (2006)

Inhalt (Auszug):

1. Mindestanforderungen für die Arbeit von Seeleuten auf Schiffen
2. Beschäftigungsbedingungen
3. Unterkünfte, Freizeiteinrichtungen, Verpflegung
4. Gesundheitsschutz, medizinische und soziale Betreuung, Gewährleistung der sozialen Sicherheit
5. Erfüllung und Durchsetzung

5.1 Pflichten der Flaggenstaaten
5.2. Pflichten der Hafenstaaten
5.3 Verantwortlichkeiten bei Vermittlung von Arbeitskräften

Software auf großer Fahrt

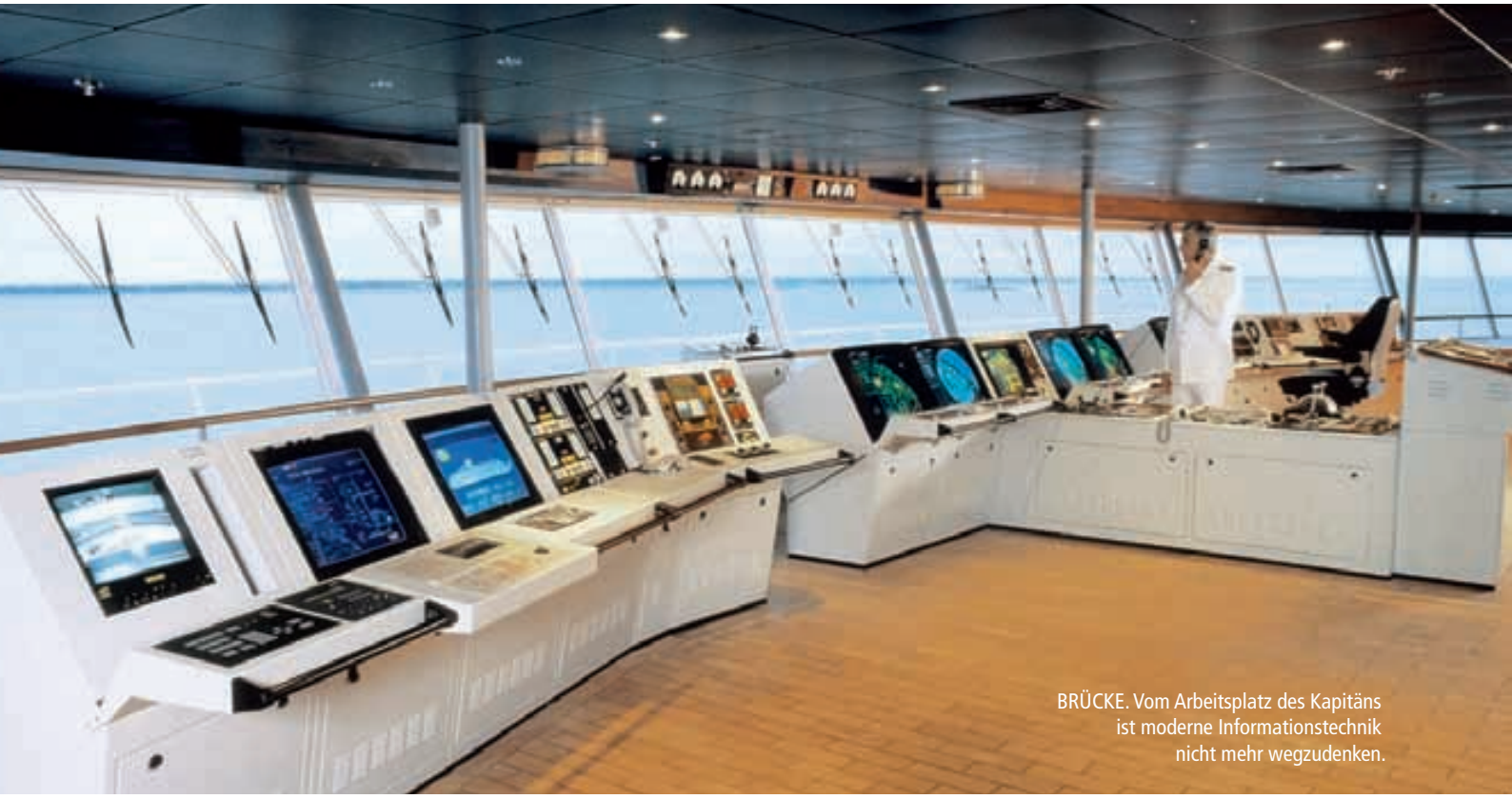
Wer sich an Bord eines modernen Frachtschiffs umschaut, sieht häufig flimmernde Bildschirme – nicht nur auf der Brücke. Computer sind in der Seefahrt auf dem Vormarsch, immer mehr Prozesse werden mit Informationstechnik unterstützt. Der Germanische Lloyd hilft mit Software wie dem GL ShipManager, die Effizienz von Schiffen und Abläufen zu optimieren

In jeder wichtigen Kammer an Bord steht heute ein PC“, sagt Wilko Büscher, Fleet IT Administrator bei der Hartmann Schiffahrts GmbH & Co. KG in Leer. Vor zehn Jahren sei IT an Bord noch „nice to have“ gewesen, „heute wird das erwartet“. Büschers Verantwortungsbereich umfasst 57 von insgesamt knapp 180 Hartmann-Schiffen: 28 Containerschiffe von 1000 bis 2700 TEU, 20 Gastanker, sieben Bulk Carrier und zwei Öltanker. An Bord installiert ist seit 2005 die ShipManager-Software des Germanischen Lloyd mit den Kernfunktionen Planned Maintenance und Ordermanagement.

Lade-, Personal-, Order- und Wartungslisten werden heute fast auf jedem Seeschiff mit IT-Unterstützung geführt. Oft handelt es sich jedoch um isolierte Einzelanwendungen, die nicht standardmäßig über die gesamte Flotte abgeglichen werden. Welche Vorteile hier die richtige Software bringt, zeigt das Beispiel Wartung: So setzt die Colum- →

Photo: Shutterstock

DISPLAY. Für einen reibungslosen Betrieb ist es wichtig, jeden relevanten Bereich des Schiffs unter Kontrolle zu haben.



BRÜCKE. Vom Arbeitsplatz des Kapitäns ist moderne Informationstechnik nicht mehr wegzudenken.

→ bus Shipmanagement GmbH, die 30 Containerschiffe der Reederei Hamburg Süd betreibt, seit 2006 den GL ShipManager ein – unter anderem das Modul Planned Maintenance. „Bis dahin war die Wartung Excel-basiert“, berichtet Mathias Günther, der als Fleet Manager die Betriebssicherheit der Flotte verantwortet. Heute steuert er vom Office aus die Wartungsanforderungen an Bord jedes Schiffes zentral. Synchronisiert werden die Wartungsanforderungen per Satellit. Auch die rund 30 meist sicherheitsrelevanten Zertifikate, die jedes Schiff benötigt und die alternierend erneuert werden müssen, werden über die Software verwaltet. So stellt Günther sicher, dass immer rechtzeitig Besichtiger im Hafen sind, wenn Zertifikate auslaufen.

Zurückhaltung bei IT-Investitionen

Moderne Großreedereien wie Hamburg Süd und Hartmann sind führend, was den Einsatz von Software in der Schiffsverwaltung angeht. Typisch für die Branche seien sie jedoch nicht, sagt Torsten Büssow, Vice President Maritime Software beim Germanischen Lloyd. Nach GL-Erhebungen im Kundenkreis wenden Reedereien gegenwärtig für „Core Shipping“-Anwendungen insgesamt rund 300 Millionen Euro pro Jahr auf – knapp 0,7 Prozent der Gesamtinvestitionen. In Unternehmen der Öl- und Gas-Industrie seien es dagegen 3,5 Prozent. „Software wird in der Schifffahrt oft noch stiefmütterlich behandelt“, folgert Büssow. „Die Branche ist sehr traditionsverhaftet“, sagt Columbus-Mann Günther, und Norbert Buro, Leiter des Fachbereichs Computational Mechanics an der Hochschule Bremerhaven, bestätigt: „Reeder sind oft bodenständige Leute, die der IT-Welt nicht so ganz trauen.“ Der Vorteil oder gar die Notwendigkeit von Software würde darum von vielen nicht gesehen.

Dabei bringe etwa integrierte Schiffsverwaltungs-Software, richtig eingesetzt, ein deutliches Plus an Transparenz und Effizienz, so GL-Mann Büssow. „Maritime Software ist heute weit mehr als Planned-Maintenance-Systeme,“ sagt er. „Wir können mit Software Routenentscheidungen bei schlechtem Wetter sicherer machen, den Trim des Schiffes zur Kraftstoffeinsparung optimieren oder mit einem interaktiven 3-D-Modell des Schiffes die Schiffsstrukturen viel besser warten und deren Lebensdauer verlängern.“ Auch könne sie etwa den Aufwand für den Qualitätsnachweis der Schiffe gegenüber dem Charterer deutlich senken, verhindern, dass Ersatzteile doppelt bestellt werden, und so die Wartungs- und Reparaturkosten niedrig halten. Auch der Arbeitsaufwand zum Erfüllen der zunehmend komplexen Compliance-Anforderungen lasse sich mit integrierter Schiffsverwaltungs-Software minimieren, weil das Zusammenstellen konsistenter Informationen aus der Schiffsmanager-Datenbank wesentlich schneller gehe als aus verstreuten Einzeldateien. Angesichts dessen würden sich die Kosten von knapp 10 000 Euro pro Schiff für integrierte Software zügig amortisieren, sagt Büssow.

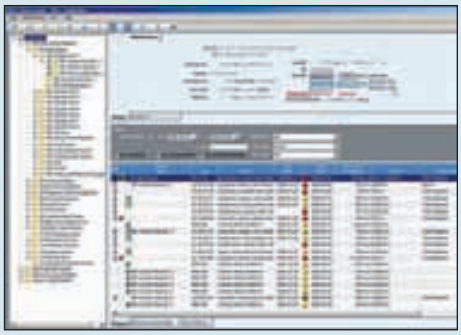
Bis vor wenigen Jahren gab es angesichts hoher Profite wenig Handlungsbedarf. Doch unter den Bedingungen der Weltwirtschaftskrise und sinkender Margen im Transportgeschäft müssen Reeder ihre Prozesse überarbeiten, um langfristig mithalten zu können. Prozessoptimierungen ergeben sich aus dem IT-Einsatz indes nicht automatisch, warnt Experte Buro. „Erst gilt es, die Abläufe an Bord sowie zwischen Schiff und Reederei zu optimieren. Danach kann man sich Gedanken machen, mit welcher Software die Prozesse sich am besten abbilden lassen.“

Hohe Erwartungen an neue Funktionalitäten

Unterdessen warten die Vorreiter unter den Reedern ungeduldig auf weitere Optimierung der Software. Denn auch die Anbieter befinden sich in einem Entwicklungsprozess und haben noch eine Reihe von Schritten vor sich bis zur Reife eines De-facto-Standards, wie es ihn in Form von SAP

GL SHIPMANAGER – VORTEILE AUF EINEN BLICK

GL ShipManager optimiert Prozesse und geschäftliche Entscheidungen – an Bord und an Land:



- **Höhere Produktivität:** Bei gleicher Anzahl von Mitarbeitern wird pro Zeiteinheit mehr Arbeit bewältigt oder können mehr Schiffe verwaltet werden. Planung und Aufgaben-Management werden effizienter.
- **Transparentere Schiffsdaten:** Wichtige Informationen als Basis für Geschäftsentscheidungen jederzeit zugreifbar. Unangenehme Überraschungen werden vermieden.
- **Vereinfachte Einhaltung von Normen und Vorschriften** (ISM, TMSA, SOLAS usw.), d. h. weniger Probleme und weniger „Papierkrieg"
- **Kosteneinsparungen:** Ausgaben für Beschaffung, Reparaturen und Ersatzteile werden auf wirklich Benötigtes beschränkt.
- **Konsolidierung der IT-Landschaft:** GL ShipManager als integrierte Lösung erspart viele Einzelanwendungen

in vielen Industrien gibt. Als Anwender des GL ShipManager ist Hartmann-ITler Büscher „total gespannt" auf die neue Version der Software, die demnächst herauskommen soll. Viel verspricht er sich von der neuen Funktion „ENOA/D" (Electronic Notification of Arrival/Departure), dem Crew Management und der Funktion „Port Clearance" zum automatischen Ausfüllen der Deklarierungspapiere für den Zoll.

Auch der Incident Manager in der GL-Software befindet sich noch in Arbeit. Mathias Günther wünscht sich als Sicherheitschef bei Columbus von der neuen Version eine Schnittstelle zur Kommunikation nach außen, also mit Behörden oder Unternehmen, die nicht mit der Software arbeiten. Die Funktion zur Synchronisierung der Datenbanken zwischen den Schiffen und den Reedereibüros an Land scheint bereits im Wesentlichen zu stehen.

Trend zur Vernetzung

Norbert Buro ist sicher, dass der Generationswechsel in den Reedereien betriebswirtschaftliche Management-Ansätze stärker zur Geltung bringen wird. Bis dahin sei es zwar noch ein langer Weg und ein „zäher, langsamer Prozess", so der Professor. Aber Software, die die erforderlichen Prozesse unterstützt, werde sich schließlich durchsetzen. „Die Schifffahrtsbranche muss viele ihrer Prozesse automatisieren, was ohne Software gar nicht gehen wird", sagt Nikitas Nikitakos, Leiter der Abteilung Shipping Trade and Transport an der University of the Aegean auf der griechischen Insel Chios.

Der gegenwärtige Trend der Reederei-internen IT-Vernetzung sei erst der Anfang. In der Zukunft sieht Nikitakos eine dynamische Plattform über Unternehmensgrenzen hinweg, ein „Digital Business Ecosystem" mit einer offenen Prozess- und Systemarchitektur.

In so einem System, prognostiziert Nikitakos, könne der Einsatz von Software die Effizienz der Shipping-Branche insgesamt steigern. ■ HS

Weitere Informationen:

Torsten Büssow, Vice President Maritime Software,
Telefon: +49 40 36149-5237, E-Mail: maritime-software@gl-group.com

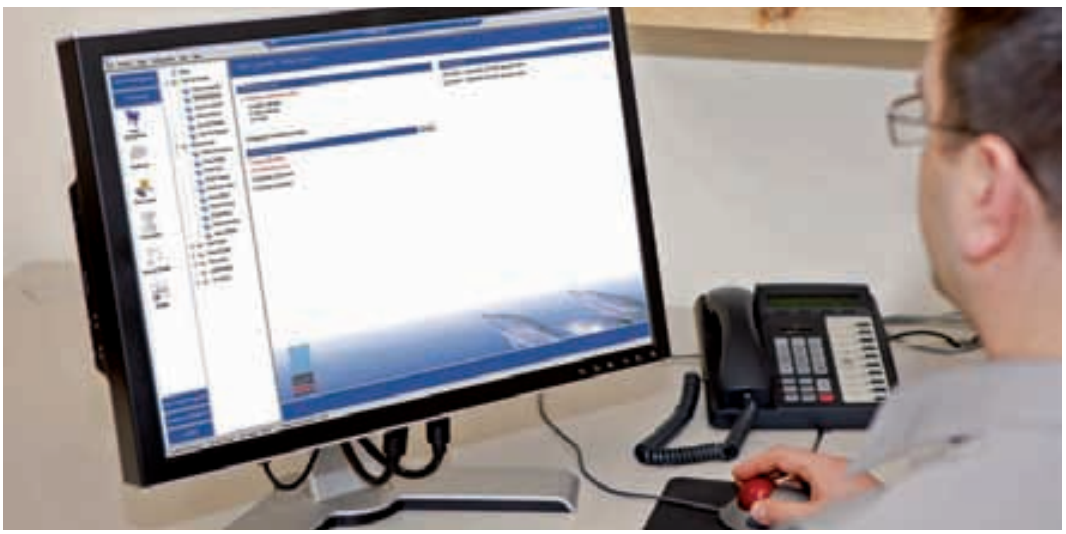


Photo: Dreamstime

INTEGRATION. Wesentliche Informationen zum Betriebszustand des Schiffes lassen sich von überall her abrufen – auch vom Monitor in der Reederei aus.

Effizienz ist Trumpf

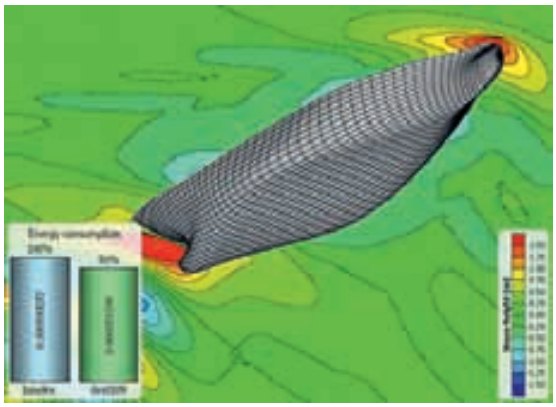
Dr. Pierre C. Sames, Senior Vice President Strategic Research and Development beim Germanischen Lloyd, über Optimierungsmöglichkeiten und neue Designs für Containerschiffe

nonstop: Der GL hat im vergangenen Jahr eine Studie für ein neues Design eines Post-Panamax-Schiffes der 5000-TEU-Klasse vorgestellt. Warum beschäftigen Sie sich damit?

Dr. Sames: Die Werften haben sich in den letzten Jahren mehr auf die Effizienz im Schiffbau konzentriert als auf die Optimierung des Produktes. Tatsächlich sind die Containerschiffe in der letzten Dekade nicht deutlich energieeffizienter geworden. Als 2007/2008 die Brennstoffpreise dramatisch anstiegen, haben alle angefangen zu überlegen: Wie lässt sich die Effizienz der Schiffe steigern? Der GL geht dieser Frage seit einigen Jahren nach. Wir glauben, dass zukünftige Brennstoffpreise andere Schiffsgeschwindigkeiten erfordern als die, auf deren Basis heute noch entworfen und gebaut wird. Die Größenklasse entspricht dem erwarteten Bedarf unserer Kunden.

nonstop: Passt das Konzept in die Zeit? Angesichts der weltweiten Krise haben viele Schifffahrtsunternehmen ganz andere Probleme.

Dr. Sames: Wenn sich die Märkte erholen, muss die maritime Wirtschaft optimal positioniert sein und wieder profitabel agieren können. Das lässt sich nicht mit Designs erreichen, die vor zehn Jahren entworfen wurden. Die Werften müssen endlich effiziente Schiffe entwickeln. Diesen Prozess wollen wir anschieben. Das kann auch heißen, unsere Ideen bei einem bestehenden Auftrag aufzugreifen und bestimmte Komponenten zu ändern. Ein Reeder, der heute ein Containerschiff im Auftragsbuch hat, bekommt ein veraltetes Design. Es ist mit Sicherheit übermotorisiert und damit nicht energieeffizient. Den Auftraggebern sollte daran gelegen sein, die Order an künftige Herausforderungen anzupassen. Und wenn die Werften jetzt ihre Designs ändern, werden sie auch bessere Chancen haben, nach der Krise wieder Schiffe zu verkaufen.



VISION. Breiter und langsamer: Nach Ansicht von GL-Forschungschef Dr. Pierre C. Sames gehört die Zukunft einem neuen Typ von Containerschiff.

nonstop: Welche Idee steckt hinter der Designentwicklung?

Dr. Sames: Der Panamakanal stellte bisher eine künstliche Beschränkung für Schiffsentwürfe dar. Containerschiffe haben sich der Kanalbreite angepasst – mit dem Effekt, dass die Designs immer schlanker geworden sind, aber keineswegs energieeffizienter. Bis vor Kurzem war der Brennstoff allerdings so günstig, dass man auch mit „schlechten“ Schiffen Profit machen konnte. Wir haben in unsere Berechnungen den Ausbau des Panamakanals bis 2014 absichtlich nicht mit einbezogen, um ein neues Containerschiff ohne diese künstliche Limitierung zu entwerfen. Das Ergebnis ist das sogenannte Baby Post-Panamax-Schiff.

nonstop: Weshalb der Name?

Dr. Sames: Es heißt Postpanmax, weil es breiter ist als der Panamakanal, und Baby, weil es nur ein bisschen größer ist als die Kanalschleusen. Diese Schiffsgröße gab es vorher nicht. Alle Postpanamaxe liegen deutlich darüber. Wir haben ein Design gewählt, das etwa so lang ist wie ein Panamax-Schiff, nämlich 246 Meter, eine nominale Kapazität von 4620 TEU hat, aber mit 37,3 Metern zwei Containerreihen breiter ist.

nonstop: Worin unterscheidet es sich sonst von herkömmlichen Schiffsentwürfen mit 32 Metern Maximalbreite?

Dr. Sames: Als Referenz für die Studie diente ein Panamax mit 283,6 Metern Länge, einer Kapazität von 5091 TEU und einer Geschwindigkeit von 25,2 Knoten. Diese extrem schlanken Schiffe sind heute Standard. Außerdem haben wir ein anderes Schiff mit 247,1 Metern, 4250 TEU und 24,5 Knoten in die Betrachtung einbezogen.

Bei der Analyse wurden die unterschiedlichen Dienstgeschwindigkeiten einkalkuliert. Auf dieser Basis liegt die installierte Leistung unseres Entwurfs bei 23,1 Knoten mit 36 240 kW näher an den kleinen Panamaxen als an den größeren. Denn ein langsames Schiff braucht nicht so viel Motorisierung und ist damit günstiger.

Der wesentliche Vorteil: Die Betriebskosten sind wesentlich geringer und entsprechen denen des kleineren Panamax-Schiffes, während die Stellplatzkapazität mit der aktuellen 5000-TEU-Klasse vergleichbar ist. Bei einem Durchschnittsgewicht von 10 Tonnen pro Container ist das Baby Post-Panamax noch wirtschaftlicher. Unser Schiff kann 3778 TEU aufnehmen, während das große Panamax-Referenzschiff auf etwa 3452 TEU kommt. Außerdem braucht das Baby Post-Panamax, verglichen mit den extrem schlanken Schiffen, wegen der besseren Stabilität nur ein Viertel

des Ballastwassers. Der Ballast schlägt allein durch den Transport auf die Energiebilanz. Und wenn die entsprechende IMO-Konvention kommt, muss das Wasser durch Anlagen an Bord aufbereitet werden – davon werden gleich mehrere nötig sein. Somit bedeutet mehr Ballastwasser einen höheren Energieverbrauch.

nonstop: Welche Kostenvorteile ergeben sich?

Dr. Sames: Das kürzere Panamax-Schiff liegt hinsichtlich Kosten wie Einnahmepotenzial bei etwa 82 Prozent des größeren Referenzschiffes. Dagegen erzielt das Baby Post-Panamax die gleichen Einnahmen wie das 5100-TEU-Containerschiff, allerdings bei 15 Prozent weniger Kosten. Das Verhältnis von Brennstoffkosten zur Ladekapazität wird durch die Schiffsbreite günstiger. Um dahin zu kommen, haben wir nichts anderes getan, als uns von den Beschränkungen zu lösen, die der Panamakanal unserem Denken jahrzehntelang auferlegt hat.

nonstop: Welche Möglichkeiten zur Effizienzsteigerung sehen Sie außerdem?

Dr. Sames: Das größte Einsparpotenzial ergibt sich aus dem Absenken der Geschwindigkeit, da der Brennstoffverbrauch und damit auch die Kosten mit zunehmender Knotenzahl überproportional steigen. Einige große Containerreedereien fahren ja nicht mehr 24, sondern nur noch 20 Knoten. Es kann sich durchaus rentieren, ein zusätzliches Schiff in den Loop aufzunehmen, um die jährliche Transportrate zu halten und trotzdem geringere Gesamtkosten zu haben. Zehn langsame Schiffe können deutlich günstiger sein als acht schnelle. Das liegt am großen Anteil der Brennstoffkosten an den Betriebskosten. Wenn man an dieser Schraube dreht, hat man ein mächtiges Werkzeug.

nonstop: Bedeutet die generelle Beschränkung bei Schiffsgeschwindigkeit und Leistung nicht weniger Flexibilität?

Dr. Sames: In unserem Beispiel nutzen wir einen kleineren Antrieb. Das Schiff kann keine 24 Knoten mehr fahren. Aber was ist mehr wert: eine Maschine, die überdimensioniert ist und nie wirklich in ihrem optimalen Betriebspunkt fährt, nur damit es die Option gibt, irgendwann einmal schneller zu fahren – oder eine Maschine, die näherungsweise dem Optimum entspricht?

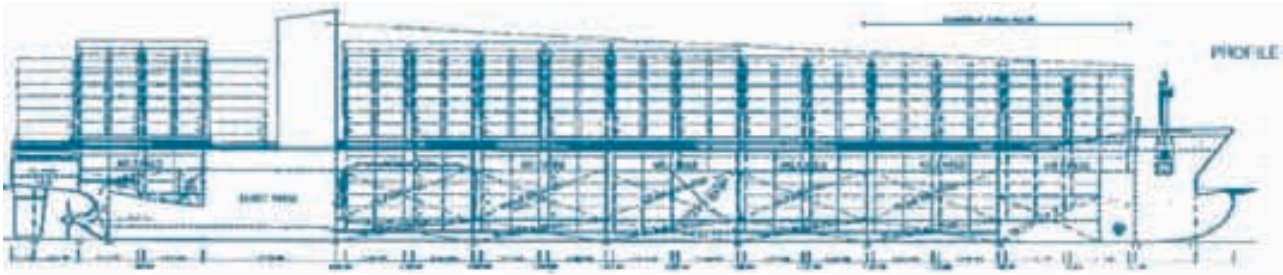
Logistikunternehmen haben uns bestätigt: Es kommt weniger auf die Dauer eines Transportes an als darauf, dass die Waren wie geplant ankommen. Das gilt natürlich nicht für alle Güter, aber für die meisten. Man kann also die Transportketten verlangsamen – nicht auf einen Schlag und nicht flächendeckend. Wer wertvolle Ladung hat, wird sich bestimmt weiter nach Partnern umsehen, die schnelle Transporte gewährleisten.

Deswegen wird es auch in Zukunft einen Markt für schnelle Containerschiffe geben. Diese nehmen dann vielleicht nicht mehr alle Ladung mit, sondern nur noch die mit hohen Warenwerten – während die weniger hochwertigen Güter langsamer transportiert werden. Im Prinzip kann es einen Loop für den Express- und einen für den Standardtransport geben.

nonstop: Sind Breite und Tempo die einzigen Effizienzfaktoren beim Baby Post-Panamax?

Dr. Sames: Diese beiden Faktoren sind extrem wirkungsvoll, alles andere hat deutlich weniger Effekte. Bei gleicher Einnahmesituation und 18 Knoten Geschwindigkeit 30 Prozent Kosten einsparen: Das klingt fast wie Magie. Wir haben uns natürlich gefragt, was wir noch machen können. Ein Spezialgebiet der GL-Tochtergesellschaft FutureShip ist Optimierungssoftware für die Rumpfform. Damit lässt sich eine optimierte Rumpfform aus der Versuchsanstalt noch einmal um etwa 5 Prozent verbessern. Sogenannte Luftkissensysteme sind eine weitere Option zur Senkung des Brennstoffverbrauchs. Luftgefüllte Kammern an der Unterseite des Rumpfes reduzieren die Oberfläche zwischen Rumpf und Wasser.

Das bedeutet weniger Widerstand und damit weniger Antriebsleistung. Das System ist ursprünglich nicht für Containerschiffe gedacht, sondern für langsame und breite Schiffe. Da das Baby Post-Panamax diesen Kriterien entspricht, ergibt sich die Chance, das System anzuwenden. Wir haben zwar noch kein Doppelboden-Design für ein Containerschiff geplant, aber für unser Gedankenexperiment sind wir davon ausgegangen, dass es funktioniert. So ließen sich die Brennstoffkosten zusätzlich senken.



DESIGNSTUDIE. Das Baby Post-Panamax erzielt die gleichen Einnahmen wie ein 5100-TEU-Schiff bei 15 Prozent geringeren Kosten.

nonstop: Wie sieht die Rechnung für das Baby Post-Panamax aus?

Dr. Sames: Der GL hat schon vor drei Jahren ein Rechenmodell entwickelt, mit dem sich Flottengeschwindigkeiten optimieren lassen. Wir haben es für unser Baby Post-Panamax-Schiff genutzt und unterschiedliche Warenwerte pro Container und Brennstoffpreise angesetzt. Ergebnis: Wenn der Brennstoffpreis steigt und der Warenwert konstant bleibt, lohnt es sich, langsamer zu fahren. Natürlich erfordert das mehr Tonnage pro Loop.

Der zweite Treiber ist der Warenwert. Wenn ich wertintensive Ladung habe, lohnt es sich, schneller zu fahren. Wenn ich solche Ladung langsam fahre, habe ich einen Zinsnachteil. Diesen Aspekt haben wir in unsere Rechnung integriert. Und trotzdem ergeben sich Geschwindigkeiten, die deutlich unter denen liegen, für die diese Schiffe gebaut sind. Nach unseren Berechnungen ergeben sich die größten Kosteneinsparungen für das Baby Post-Panamax auf der Route Ostasien-Europa bei einer Reisegeschwindigkeit von 18 Knoten.

Gekürzte Fassung eines Interviews mit dem THB.

新 扬 子 造 船
沃得重工制造 2008
NEWYANG

Wir wollen Chinas Musterwerft werden

Vor gut fünf Jahrzehnten entstand Yangzijiang Shipbuilding als kleines, namenloses Werftkollektiv. Innerhalb von nur zehn Jahren ist daraus eine große, börsennotierte Aktiengesellschaft geworden, die unter den Schiffbaukonzernen Chinas eine Führungsrolle beansprucht

Über 600 Jahre ist es her, seit der große chinesische Seefahrer Zheng He im Unterlauf des Flusses Changjiang eine Dschunkenflotte bauen ließ, um seine sieben Erkundungsfahrten ins westliche Meer anzutreten. An dieses historische Erbe knüpft die heutige Schiffbauindustrie im Changjiang-Delta an, die rasch zu einem der drei führenden Schiffbauzentren Chinas aufgestiegen ist. Sechs der zehn größten Werften des Landes sind hier angesiedelt. Sie produzieren 60 Prozent der Neubauten des Landes und 10 Prozent des weltweiten Gesamtvolumens.

Yangzijiang Shipbuilding blickt auf über 60 Jahre Schiffbaugeschichte zurück. Nach der Gründung 1956 ging es auf der kleinen Werft lange Zeit recht beschaulich zu, bis der heutige Vorstandsvorsitzende Ren Yuanlin 1997 Geschäftsführer wurde. Unter seiner Führung vollzog sich der rapide Aufstieg des Unternehmens zur Yangzijiang Shipbuilding (Holding) Ltd. Heute bilden zwei Werften am Changjiang den Kern des Unternehmens: Die Yangzijiang Shipbuilding Ltd. am südlichen Ufer und die New →

➔ Yangzi Shipbuilding Ltd. am Nordufer des Flusses. Die Anlagen bedecken 220 Hektar, und die Kais erstrecken sich über drei Kilometer. Über 10 000 Arbeitskräfte sind hier tätig. Mit seinem großen Trockendock und den fünf großen und mittelgroßen Hellingen kann das Unternehmen jährlich Schiffe mit insgesamt über 1 Million Ladetonnen bauen. Gefertigt werden vorwiegend große und mittlere Container- und Massenschüttgutfrachter sowie mittelgroße Mehrzweckschiffe.

Modernes Unternehmenskonzept

Im Laufe der Jahrzehnte hatte Yangzijiang Shipbuilding einiges an Managementerfahrung erworben und eine Unternehmenskultur aufgebaut, die sich als solides Fundament für den Expansionskurs wie auch als Wettbewerbsvorteil erwies. Ren Yuanlin, ein Unternehmer mit Risikobereitschaft und Pioniergeist, formte Yangzijiang Shipbuilding 1999 in eine Aktiengesellschaft um. Sein modernes unternehmerisches Konzept wurde zum Motor einer äußerst erfolgreichen Entwicklung. Yangzijiang wurde zum Vorreiter unter den ehemaligen Staatsunternehmen.

Als der globale Schiffbaumarkt 2007 seinen Zenit erreichte, beschaffte Yangzijiang mit seinem Börsengang in Singapur ein Kapital von 5,5 Milliarden RMB für Investitionen in neue, größere Werftanlagen. Es war der größte Börsengang des Jahres in Singapur. Ren ist noch heute überzeugt, damals den einzig richtigen Weg gegangen zu sein:

UNTERWEGS. Das neue Bürogebäude in Jingjiang gleicht einem riesigen Schiff.

„Wir waren der Konkurrenz mit dem Börsengang und dem Bau der neuen Werft einen Schritt voraus." Doch das wichtigste Element des unternehmerischen Gesamtkonzepts bilden Leistungsanreize, mit denen hoch qualifizierte Mitarbeiter und Führungskräfte angeworben und auch gehalten werden können, etwa mit einer Erfolgsbeteiligung in Form von Aktien des Unternehmens.

Ohne Stornos durch die Krise

Die weltweite Schiffbaubranche hat infolge der Finanzkrise mit Auftragsstornierungen zu kämpfen. Dagegen hatte Yangzijiang zumindest bis zum Herbst keine Stornierungen zu verbuchen. Ren führt dies auf eine Reihe vorbeugender Maßnahmen zurück, die sein Unternehmen frühzeitig ergriffen hatte – beispielsweise die Verlängerung der Lieferfristen, großzügige Regelungen zur Umwidmung der Schiffstypen beauftragter Neubauten, Unterstützung der Auftraggeber bei der Finanzierung und in manchen Fällen sogar Preisrabatte auf bereits georderte Schiffe. „Damit haben wir den Reedereien und uns selbst einen Dienst erwiesen", meint Ren. Die verlängerten Lieferfristen ermöglichen es der Werft, den Produktionsbetrieb während der Konjunkturflaute am Laufen zu halten. Schon in der zweiten Jahreshälfte 2006, während der Schiffbau boomte, hatte Yangzijiang zudem Vorsorgemaßnahmen für schlechte Zeiten getroffen. Dies zahlt sich jetzt in Form einer weiterhin guten Auslastung der Werft aus.

Nach Rens Auffassung hat der Markt das Konjunkturtal noch nicht durchschritten: „Die Wucht der Finanzkrise wird die Schiffbauindustrie erst nach 2011 treffen. Die politischen Unterstützungsmaßnahmen in vielen Ländern haben den Abschwung abgemildert, aber die Überkapazitäten bei den Flotten und den Werften wurde noch nicht abgebaut. Die Anpassungsphase wird sich noch einige Zeit hinziehen." In Krisenzeiten ist es Yangzijiang Shipbuilding immer wieder gelungen, Nutzen aus der Marktentwicklung zu ziehen. So konnte das Unternehmen während der asiatischen Finanzkrise von 1997 die Aktivitäten seiner Containerschiffbau-Sparte von Südostasien auf Europa ausdehnen. Und nach der SARS-Epidemie von 2003 konnte es sich während des Aufschwungs durch konsequente Verbesserung seiner Produktivität einen Platz unter den führenden zehn Schiffbauunternehmen Chinas erobern.

Das Ziel: Branchenprimus werden

Ob die derzeitige Finanzkrise dem Unternehmen letztlich ebenfalls neue Chancen erschließen wird, bleibt abzuwarten: „Gerade jetzt unternehmen wir weitere Anstrengungen, um die Effizienz unserer Produktion zu steigern. Auf dieser Basis wollen wir dann in das Schiffsrecycling einsteigen, wo wir umweltfreundlichere Verfahren anbieten werden; denn die Branche ist von der Regierung aufgefordert worden, Schiffbau-Überkapazitäten abzubauen und zugleich veraltete Schiffstypen abzuwracken. Außerdem sind wir mit Beratungsfirmen im Gespräch, um unsere Möglichkeiten im Offshore-Anlagen-Bau zu sondieren", so Ren. Auf dem Gelände der Yangzijiang Shipbuilding sieht man hier und da Banner mit dem Motto des Unternehmens: „Wir wollen Chinas Musterwerft werden". Gemeint ist damit vor allem „die qualitativ beste Werft", konkretisiert Ren, „nicht unbedingt die größte". „Wir wollen außerdem auch die höchste Produktivität pro Arbeitskraft in ganz China erreichen", fügt er hinzu.

Yangzijiang verfolgt dieses Ziel sehr konsequent. Als privatwirtschaftliches Schiffbauunternehmen setzt es den Schwerpunkt auf die Hauptsegmente des Schiffsmarktes, die etwa 90 Prozent der globalen Flotte ausmachen, also vorwiegend Massengutschiffe, Containerschiffe und Öltanker. Vergangenes Jahr baute Yangzijiang ein eigenes Designzentrum, das sich der technischen Forschung und der Optimierung von Schiffstypen widmet. Im Mittelpunkt steht dabei die Steigerung der Produktqualität.

Als Geschäftspartner von Yangzijiang unterstützt der Germanische Lloyd diese Bemühungen. Ren betont: „Der GL ist im Containerschiffsmarkt die Nummer eins. Seine Designkonzepte und seine Erfahrung sind weltweit unübertroffen und anerkannt. Als Hersteller von Containerschiffen arbeiten wir eng mit dem GL zusammen und unterhalten eine sehr produktive Beziehung. Der GL hat vor Kurzem seine Zeichnungsprüfungsstelle nach Schanghai verlegt und kann dadurch wesentlich schneller auf Kundenwünsche reagieren; für uns ist die Zusammenarbeit dadurch noch bequemer geworden." Yangzijiang werde mit dem GL künftig auch im Bulker- und Tankerbereich zusammenarbeiten.

EHRGEIZIGE ZIELE. Vorstandschef Ren Yuanlin (Mitte vorn) und sein Team von Yangzijiang Shipbuilding.

Im vergangenen Jahr wurde das neue Bürogebäude von Yangzijiang Shipbuilding in Jingjiang City am Nordufer des Changjiang fertiggestellt. Das avantgardistische Bauwerk sieht wie ein riesiges Schiff aus. Vom Büro des Vorstandschefs Ren in der 19. Etage schweift der Blick über die nagelneuen Dockanlagen und den glitzernden Changjiang-Fluss. Gedämpft schallt das Rattern der Maschinen herauf. Ren denkt oft an die Zeiten, als hier Dschunken für den großen Forscher Zheng gebaut wurden – vor über 600 Jahren. Für Ren setzt Yangzijiang Shipbuilding diese große Tradition fort und trägt sie auf die Weltmeere hinaus. ■ LZ

VALPARAÍSO. Die wichtigste Hafenstadt Chiles hat durch das Erdbeben nur relativ geringe Schäden davongetragen.

Photo: Bigstockphoto

Chancen in Chile

Letzte Station Richtung Süden. Auch nach dem schweren Erdbeben bleibt Chile ein wichtiger maritimer Anlaufpunkt. Der Germanische Lloyd betreut die Schiffe vor Ort mit technischen Dienstleistungen

Atacama – die trockenste Wüste der Welt. Feuerland – unberührte Natur. Humboldt-Pinguine, Kupfer und gute Weine – das sind nur einige der Assoziationen, die Chile weckt, jenes lange, schmale Land entlang der Westküste Südamerikas. Dass das Land, das sich von der nördlichen Grenze zu Peru und Bolivien bis zum Kap Hoorn im Süden über 39 Breitengrade erstreckt, auch in der Schifffahrt zu Hause ist, ist dagegen wenig bekannt. Zwar hat das Erdbeben vom 27. Februar das Land schwer getroffen. Doch Gastón Boré, Country Manager des Germanischen Lloyd in Chile, ist zuversichtlich: „Chile hat viel Entwicklungspotenzial. Der Markt in ganz Lateinamerika ist sehr ausbaufähig."

Vor allem die besondere geografische Lage Chiles bietet nach Borés Einschätzung gute Chancen. Mit einer Küstenlänge von 4500 km und engen wirtschaftlichen Beziehungen zu Asien, den USA und Europa hat die maritime Branche des Landes nach dem Ende der Finanzkrise ausgezeichnete Zukunftsaussichten. „Die chilenischen Häfen Valparaíso, San Antonio und San Vicente sind für viele internationale Handelsschiffe mit GL-Klasse die letzte Station in Richtung Süden", sagt Boré. „In der Regel ergeben sich längere Liegezeiten in den chilenischen Häfen, die von den Reedereien gerne zu Besichtigungen genutzt werden. Viele Reedereien lassen ihre Schiffe schon seit Jahren regelmäßig hier besichtigen. So werden in den Trockendocks von ASMAR, einer der größten Werften an der Pazifikküste des amerikanischen Kontinents, wiederkehrende Besichtigungen durchgeführt." Nach den Schäden durch das Erdbeben wird es eine Weile dauern, bis die Werft wieder ihre volle Kapazität erreicht.

Besichtigungen der Fahrenden GL-Flotte (einschließlich zahlreicher Schiffe chilenischer Reedereien) sowie Klassifikationsdienstleistungen für drei Neubauprojekte in lokalen Werften bilden mit 90 Prozent des Umsatzes den Schwerpunkt der Tätigkeit des GL in Chile. Hinzu kommen Dienstleistungen für die lokale Industrie wie ISO-Zertifizierung,

SERVICE. Gastón Boré leitet seit 1994 das GL Country Office Chile, das sich in den Seehäfen (hier: Schwimmdock der Werft „Valparaiso III") um die Sicherheit und Betriebstüchtigkeit der verschiedensten Schiffstypen kümmert.

Viña del Mar

Santiago de Chile

Valparaíso

Talcahuano

Lago General Carrera

Zahlen & Fakten

Das Andenland Chile erweist sich inmitten der weltweiten Finanzkrise als Hort der Stabilität.

Statt die hohen Einnahmen aus den Kupferexporten der vergangenen Jahre zu verprassen, hat die Regierung gespart und für schlechte Zeiten vorgesorgt. Mit rund 20 Milliarden Dollar war Anfang 2009 der Kupferstabilisierungsfonds gefüllt. Die Regierung hatte bis zuletzt Haushaltsüberschüsse erwirtschaftet. Der chilenische Staat ist fast schuldenfrei und kann jetzt der Wirtschaft Liquidität und Kredite anbieten.

Während die nationale Wachstumsrate 2009 nach etlichen Boom-Jahren auf minus 1,5 Prozent zurückging, wird für 2010 trotz des verheerenden Erdbebens im Februar wieder mit einem positiven Wachstum gerechnet.

Als Exportland hängt Chile stark von der Weltkonjunktur ab. Kupfer macht mehr als die Hälfte der Exporte aus – nach kräftigem Einbruch sind die Preise zuletzt wieder stark gestiegen. Bei den Importen stehen Maschinen und Fahrzeuge an erster Stelle.

CHILE IN ZAHLEN	
Hauptstadt	Santiago de Chile
Amtssprache	spanisch
Staatsform	repräsentative Demokratie
Staatsoberhaupt	Sebastián Piñera
Fläche	756 950 km²
Einwohner	16,8 Millionen
BIP (nom. 2009)	160,8 Mrd. US$
BIP/Einwohner	9525 US$

Inspektionen und Beratung für Hafenanlagenbetreiber nach dem ISPS-Code. In diesem Beratungsgeschäft bei den lokalen Häfen hält der GL Chile mit seinem Angebot von Sicherheitsbeurteilungen, -plänen, -audits und -übungen einen Marktanteil von etwa 60 Prozent.

Aussichtsreiche Projekte

CSAV, eine der größten Reedereien Chiles, hat sich entschieden, eine Baureihe von fünf 8000-TEU-Containerschiffen, die in Korea gebaut werden, vom GL klassifizieren zu lassen. Darüber hinaus wird eins der wichtigsten aktuellen Neubauprojekte in Chile vom GL klassifiziert: In der chilenischen Marinewerft ASMAR, die vom Erdbeben stark in Mitleidenschaft gezogen wurde, entsteht ein hochmodernes Forschungsschiff für die chilenische Marine und die Fischereibehörde. Es soll die strengsten Normen für Schiffe dieses Typs erfüllen, insbesondere hinsichtlich des Unterwassergeräuschpegels. Das Schiff ist 71,3 m lang, 15,6 m breit, hat einen durchschnittlichen Tiefgang von 5,8 m und wird mit modernsten Forschungsgeräten ausgerüstet. Mit dem Bau dieses Schiffes erhält Chile Anschluss an internationale Forschungsstandards und ermöglicht so die Stärkung der chilenischen Meereswissenschaften und die Erweiterung der Kenntnisse über seine Seegebiete. „Dieses Projekt ist ein deutlicher Fortschritt für die chilenische Schifffahrt und die Arbeit des GL in Chile“, sagt Ingenieur Boré, der das GL-Country-Office in Viña del Mar seit 1994 leitet. Ein weiteres Neubauprojekt mit GL-Klasse ist eine 70 m lange Fähre für den Lago General Carrera, einen See inmitten der Anden zwischen Argentinien und Chile. Die Besonderhei dabei: die in der Werft von Puerto Montt gefertigten Einzelteile des Schiffes müssen 500 km über Land zum Montageort in den Anden transportiert werden.

Ein immer wichtigerer Partner für die lateinamerikanische Schiffbaubranche ist die Marine. In Argentinien und Kolumbien werden zurzeit Schiffe für die nationale Küstenwache gebaut, die vom Germanischen Lloyd klassifiziert werden.

Neue Perspektiven

Neue Chancen im maritimen Bereich wird GL Maritime Solutions in Chile aktiv nutzen – mit einem breiteren Dienstleistungsangebot und intensiver Pflege der Beziehungen mit den Kunden vor Ort. Aufgrund ihres durchschnittlichen Alters können die Schiffe lokaler Reedereien besonders von Dienstleistungen profitieren, die ihre Energieeffizienz steigern und damit Treibstoffkosten und Abgasemissionen senken. Auch bei den GL-Industriediensten zeichnen sich interessante Entwicklungen ab – etwa im Windenergiesektor.

Welche Perspektiven und Trends es im maritimen Bereich gibt, diskutieren die GL-Experten in Chile einmal im Jahr mit Kunden und Fachleuten. „Dieser Event ist für alle Seiten ein Gewinn. Wir erfahren hautnah, welche Herausforderungen unsere Kunden zu bewältigen haben und welche Wünsche sie an uns haben, sodass wir unser Know-how und unser Wissen noch gezielter einsetzen können. So können wir für Sicherheit und Qualität garantieren und dafür sorgen, dass der Schifffahrtssektor im Land weiter wächst.“ Außer auf seine traditionellen Stärken – Kupfer, gute Weine, Früchte und atemberaubende Landschaften – kann Chile in Zukunfts also auch auf seine maritime Industrie bauen. ■ JH

Weitere Informationen: Gastón Boré Pineda, Country Manager,
Telefon: +56 32 2969153, E-Mail: gaston.bore-pineda@gl-group.com

Innige Verbindung

Vor rund 150 Jahren begann der Siegeszug der modernen Schweißtechnik. Noch immer erweist sich der Klassiker der Verbindungstechnik als äußerst innovativ. Schweißen durchzieht alle Bereiche des Schiff- und Ingenieurbaus, der Maschinen- und Anlagentechnik. Bereichsübergreifende Kompetenz ist also gefragt

Nordatlantik: Die Wellen rollen von vorn heran, schräg von Backbord. Gischt stäubt über das Vorschiff, der Wind pfeift, die signifikante Wellenhöhe beträgt sechs Meter. Ein 13 000-TEU-Containerschiff schiebt sich durch die raue See. Die Wasserberge laufen unter dem 350 Meter langen Schiff durch und heben es an mehreren Stellen an, verwinden es um die Längsachse. Das bedeutet höchste Beanspruchung der oberen Gurtung, vor allem im Bereich des Lukenlängssülls.

Ortswechsel: In einer speziell abgetrennten Werkhalle steht ein Laserarbeitsplatz, die Türen schließen sich vor Beginn der Arbeiten. Eine Warnleuchte signalisiert: Hier passiert etwas Besonderes – Auftragsschweißen mit dem Laserstrahl. Gegensätzlicher könnten die Umweltbedingungen an beiden Orten nicht ausfallen – und doch verbindet beide Situationen ein gemeinsames Thema. Sowohl auf dem – fiktiven – Großcontainerschiff als auch im – realen – Labor geht es ums Schweißen als wichtigste industrielle Verbindungstechnik. „Schweißen ist eine Querschnittsdisziplin“, sagt Marcus von Busch, der die Abteilung Schweißtechnik beim Germanischen Lloyd leitet. „Es betrifft nahezu alle Bereiche der industriellen Fertigung, Wartung und Instandsetzung. Unsere Kunden fragen also bereichsübergreifende Kompetenz nach.“

Hochfester Stahl für MegaBoxer

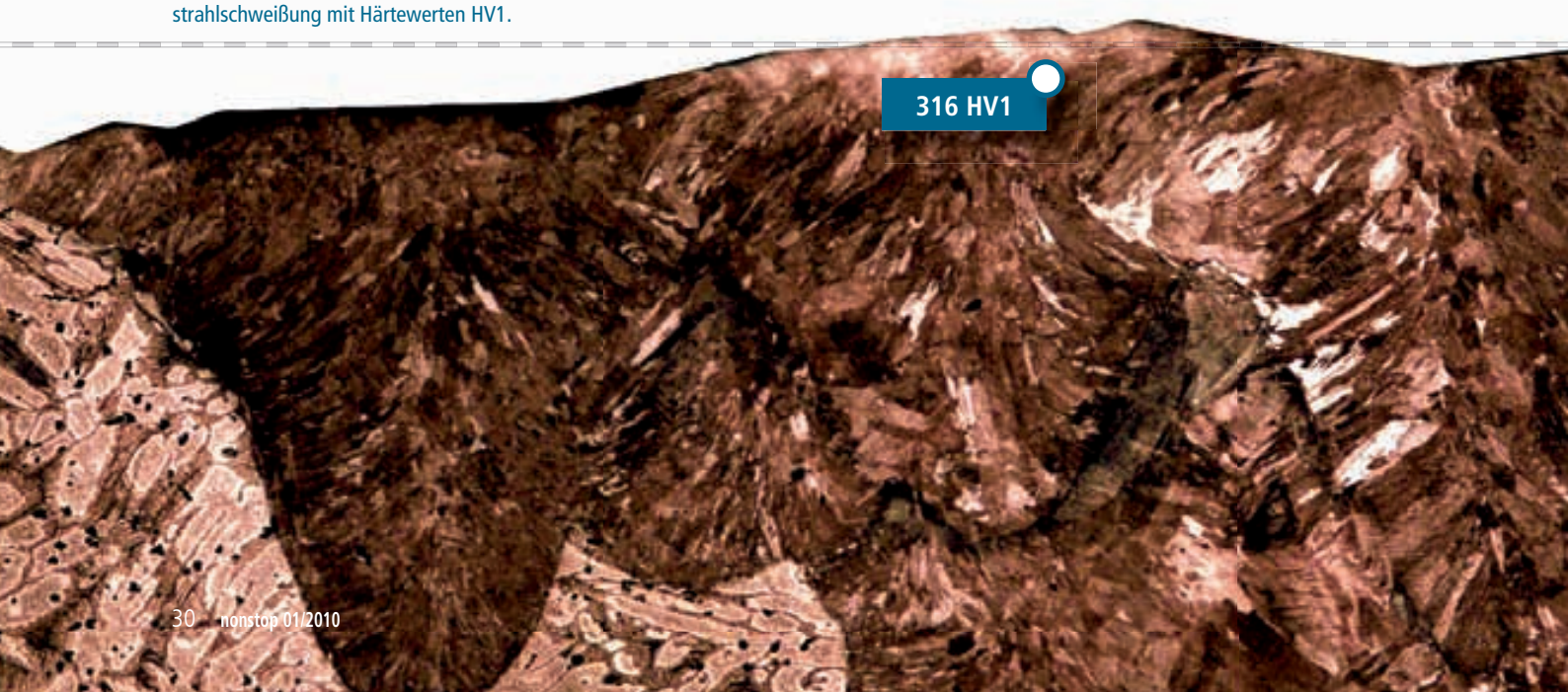
Zurück zu unserem Großcontainerschiff. Hintergrund der schweißtechnischen Entwicklungsarbeit, die der GL in diesem Zusammenhang leistet, ist die Verwendung eines neuen, hochfesten Schiffbaustahls – des GL-E47EXP. Seinen Einsatz verdankt er dem ausgeprägten Größenwachstum der auf Kiel gelegten Containerschiffe. Sie verwenden bisher Schiffbaustahl der Güte E36 bzw. E40. Dieser ist mit einer entsprechenden Bauteildimensionierung den Festigkeitsanforderungen zwar gewachsen, aber die immer größer werdenden Schiffe haben Plattendicken von bis zu 100 mm zur Folge. Das bedeutet erhöhte Kosten für die Beschaffung der Werkstoffe und einen hohen zeitlichen Aufwand bei der schweißtechnischen Verarbeitung. „Der neue GL-E47EXP ist so etwas wie ein Quantensprung im Schiffbau“, sagt von Busch. Der neue Werkstoff, der gegenüber dem im Stahlbau verwendeten Baustahl S460 verbesserte Eigenschaften aufweist, kann gegenüber dem E36 eine um knapp 30 Prozent erhöhte Festigkeit vorweisen. Daraus ergibt sich ein bedeutender Vorteil: Bauteile können wesentlich geringer dimensioniert werden. „Das macht sich im Materialeinkauf bezahlt“, erklärt von Busch. Die Gewichtseinsparung schätzt er auf etwa ein Prozent.

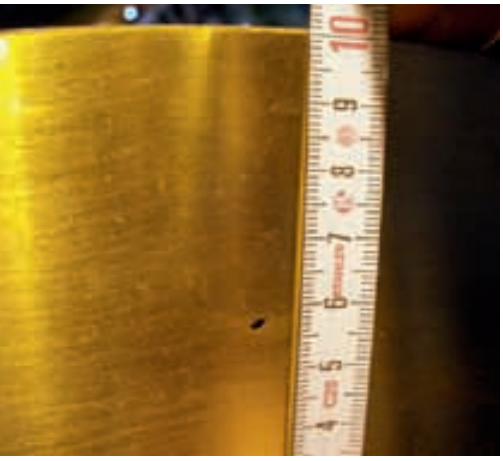
Eine wesentliche Kostenreduktion ergibt sich auch aus den verringerten Schweißzeiten sowie durch den geringeren Verbrauch an Schweißzusatzwerkstoffen. Die Dickenreduktion durch den Einsatz des Stahls mit erhöhter Festigkeit führt zu einer Verringerung des Nahtvolumens und damit der Schweißzeit um zehn Prozent.

Erste Ablieferungen in 2011

„Die Initiative zur Entwicklung dieses hochfesten Stahls ging von asiatischen Werften und Stahlherstellern aus, die sich an den GL wandten“, erläutert von Busch. „Wir haben dann einen Prüfplan für die Zulassung des Stahls und des Herstellers erarbeitet.“ Aber neben dem Werkstoff und

DETAILANSICHT. Querschliff an einer manuellen Laserstrahlschweißung mit Härtewerten HV1.





FEHLSTELLE. Laserschweißen ist sehr flexibel einsetzbar. Mit Auftragschweißen soll auf kleinen Flächen gezielt verschleißfestes Material aufgebracht werden.

dem Stahlwerk wird auch der Verarbeitungsbetrieb mit seinen Produktionsverfahren vom GL zertifiziert – denn hohe Festigkeit und gute Schweißbarkeit gehen nicht unbedingt Hand in Hand. Der GL-E47EXP lässt sich trotz hoher Festigkeitswerte zwar gut schweißen – allerdings nur, wenn bestimmte Parameter genau beachtet werden. Bislang gibt es nur wenige handverlesene Werften, die sich die Bearbeitung des GL-E47EXP zutrauen.

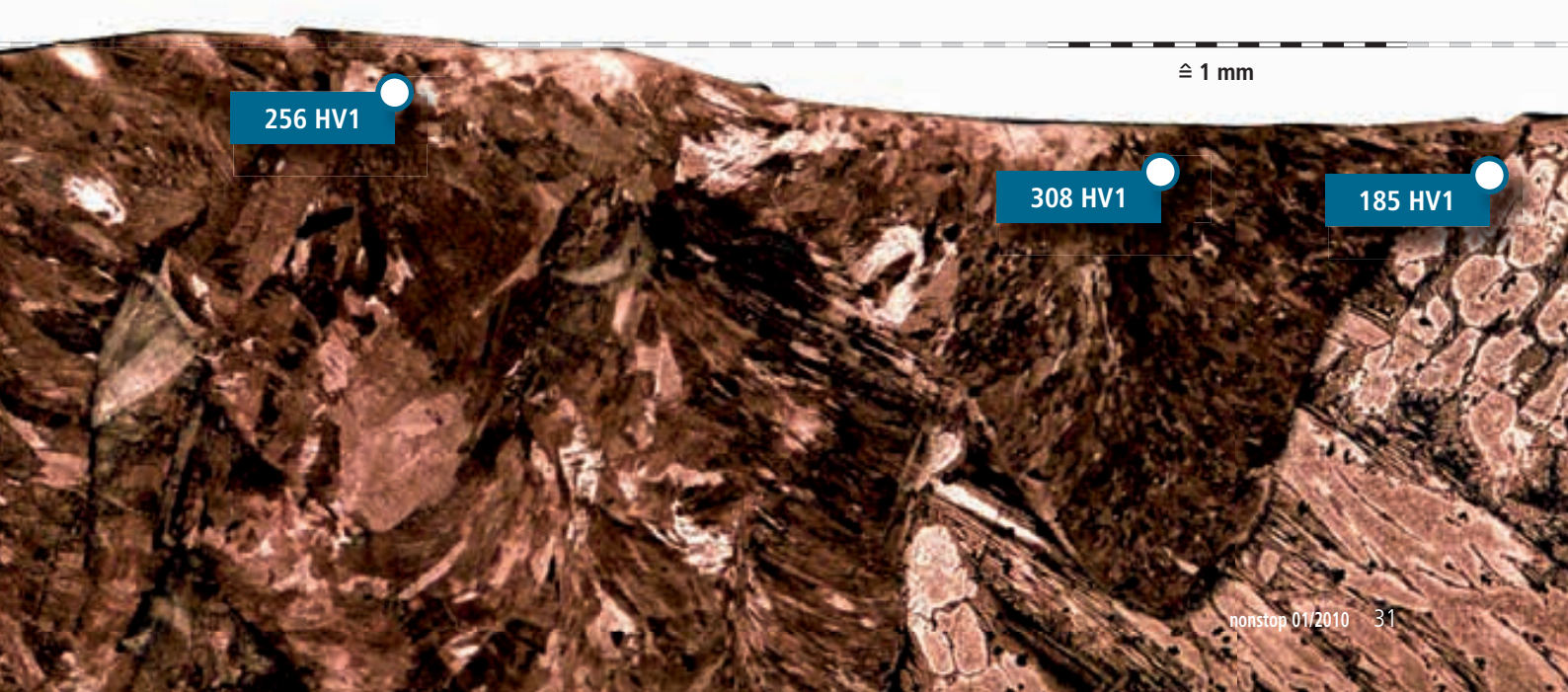
Derzeit sind 20 Schiffe mit diesem Werkstoff unter GL-Überwachung in Planung, darunter zwei, die im ersten Quartal 2011 abgeliefert werden. Die Schiffsgrößen: zwischen 10 000 TEU und 13 000 TEU bei einer Länge von jeweils rund 350 Metern. Die Gewichtseinsparung liegt hier in einer Größenordnung von 300 bis 500 Tonnen.

Auftragschweißen vermeidet Kompletttausch

Von ganz anderer Natur ist die Arbeit des Auftragsschweißens mit dem Laser. Hier geht es nicht um die schweißtechnische Behandlung eines neuen, qualitativ hochwertigen Werkstoffes, sondern um den Einsatz eines innovativen Schweißverfahrens. „Mit dieser Methode soll auf kleinen Flächen gezielt verschleißfestes Material aufgebracht werden“, sagt Norbert Worm, Experte für Laserstrahlanwendungen beim Germanischen Lloyd, „etwa eine verschleißfeste Schicht auf dem Lagersitz von Wellen.“ Oder die Überholung eines Schiffspropellers, in den die Kavitation an vorgeschädigten Stellen Löcher gerissen hat. In beiden Fällen wird gezielt Material zugeführt, um Fehlstellen auszugleichen und eine verschleißfeste Schicht aufzubauen. Anschließend wird das Endmaß des Bauteils durch spanabhebende Bearbeitung, z.B. Fräsen oder Schleifen, wiederhergestellt. Das Auftragschweißen, das durch gezieltes Aufbringen von Material den Austausch des kompletten Bauteils vermeidet, ist nichts grundsätzlich Neues – auch der Einsatz von Laserstrahlverfahren nicht. Neu hingegen ist die Kombination von Laserstrahl- und Auftragsschweißungen.

In gemeinsamen Projekten mit mehreren europäischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen arbeitet der GL an der Entwicklung solcher Verfahren mit. Es geht um die Zertifizierung des jeweiligen Verfahrens und um die Festlegung der Anforderungen, denen das Bauteil nach dem Schweißen genügen muss – jeweils abhängig vom spezifischen Einsatzfall. Dabei wird ein Prüfstück, das dem Bauteil des Einsatzfalls entspricht, geschweißt und dann sowohl zerstörungsfrei als auch zerstörend geprüft. Hierfür stehen die Experten vom Prüflabor des Germanischen Lloyd bereit.

Und es zeigt sich wieder der disziplinübergreifende Charakter der Schweißtechnik: An der Entwicklung der Zertifizierungsanforderungen sind weitere GL-Experten beteiligt, die selbst keine Schweißfachleute sind, aber die entsprechenden Bauteile mit ihren Belastungen bis ins Detail →



KONTROLLE. GL-Schweißexperte Marcus von Busch überprüft Ausführung und Zustand von Schweißnähten an Bord eines Schiffes.

→ kennen. So sind oft weitere Untersuchungen erforderlich, die beispielsweise den Nachweis erbringen sollen, ob eine Auftragsschweißung auch den Schwingungsbelastungen im täglichen Einsatz im Salzwasser standhält.

Kaum thermischer Stress

Der Laserstrahl ist ein universell einsetzbares Werkzeug – darin liegt seine Stärke. Dabei überträgt eine flexible Lichtleitfaser den Laserstrahl bis zu einer Entfernung von mehreren Metern. Aber warum werden überhaupt die technisch aufwendigen Laserschweißverfahren eingesetzt? Der grundsätzliche Vorteil liegt in der geringen Wärmebelastung des Bauteils durch den Laserstrahl. Derzeit ist für das Auftragschweißen das konventionelle Schweißen mit dem Lichtbogen die bevorzugte Methode. Dieses sorgt jedoch für zusätzliche Spannungen im Bauteil. Der Verzug kann dazu führen, dass nach der schweißtechnischen Bearbeitung keine Abmessung mehr stimmt.

In vielen Fällen ist wegen der chemischen Zusammensetzung des Werkstoffes sogar das Vorwärmen des Bauteils notwendig, was ebenfalls zu Verzug führen kann. Beim Laserstrahlschweißen ist hingegen der Energieeintrag minimiert – und die thermische Belastung für das Bauteil entsprechend geringer. „Wir arbeiten an verschiedenen Projekten des Laserauftragsschweißens mit. Hier geht es sowohl um rotationssymmetrische als auch um gewölbte Flächen. Ziel ist es, nach dem Auftragsschweißen eine Qualität zu erreichen, die dem Neuzustand eines Bauteils entspricht.“ Der Aufwand hierfür lohne sich, sagt GL-Experte von Busch. Das Verfahren lässt sich grundsätzlich auf alle metallischen Werkstoffe anwenden und ist preisgünstiger als konkurrierende Verfahren. ■ JI

Weitere Informationen: Marcus von Busch, Head of Department Welding and NDE, Telefon: +49 40 36149-6141, E-Mail: marcus.von-busch@gl-group.com

LASER-TECHNIK

Science-fiction wahr gemacht

Für viele Menschen haben „Laser” immmer noch den Hauch von Science-fiction – kein Weltraumabenteuer kommt ohne „Laserkanone” aus.

Dabei gehört Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation – kurz: LASER – längst zu unserem Alltag. In diesem Jahr wurde der Laser 50. Der energiereiche Strahl schreibt Etiketten auf Milchtüten, ritzt die Hornhaut von kurzsichtigen Augen und schneidet oder schweißt hochfeste Stahlplatten. Laserlicht entsteht nicht einfach nur durch Bündelung eines Lichtstrahles – vielmehr handelt es sich um geordnete Wellen einer bestimmten Frequenz, die alle die gleiche Richtung aufweisen. Laserlicht hat immer eine spezifische Farbe, da es sich um monochromatisches Licht handelt. Das Entstehungsprinzip: Einem Kristall, einem Gas oder einer Flüssigkeit – sogenanntes laseraktives Material – wird Energie zugeführt, die die Leistung des Strahls „hochpumpt”. Ein Resonator in der Quelle sorgt dafür, dass der Strahl das laseraktive Material mehrfach durchläuft. Die Lasertechnik umfasst eine Vielzahl von Strahlungsquellen, die nach der Art der Energiezufuhr und dem Einsatz des laseraktiven Materials unterschieden werden.

KULT. Auch bei „Star Wars” ist der Laser ein wichtiges Arbeitswerkzeug – allerdings mit destruktiver Wirkung.

TERMIN

12. Sondertagung
„Schweißen im Schiffbau und Ingenieurbau” am 26. und 27. September 2011 in Hamburg

Veranstalter: Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e. V. (DVS), Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt Nord (SLV Nord) und Germanischer Lloyd

Effizienz durch Simulation

Das FRIENDSHIP-Framework: Ganzheitliche Strategien zur Optimierung des Schiffsdesigns

von Claus Abt, Dr.-Ing. Stefan Harries, Anne Wenzek

Einführung

Die Suche nach optimierten Verfahren für Computer Aided Design (CAD) ist in jüngster Zeit einen wesentlichen Schritt vorangekommen. Eine wichtige Neuerung in der Evolution der Produktentwicklungstechnologie erregt zunehmend das Interesse von Forschung und Wirtschaft: Integrierte Simulation. Schlagwörter wie Virtual Prototyping versprechen niedrigere Entwicklungskosten: Mit der neuen Simulationstechnologie, so heißt es, ließe sich die Anzahl der erforderlichen Prototypen reduzieren. Zugleich könne man im Voraus wesentlich genauere Aussagen über die Eigenschaften neuer Konstruktionen treffen – lange bevor entsprechende Investitionsentscheidungen zu fällen sind. In der Tat sind die Vorzüge der integrierten Simulation überzeugend. Warum stellt der Markt dann nur unzureichend Softwarelösungen bereit, die numerische Strömungsdynamik integrieren?

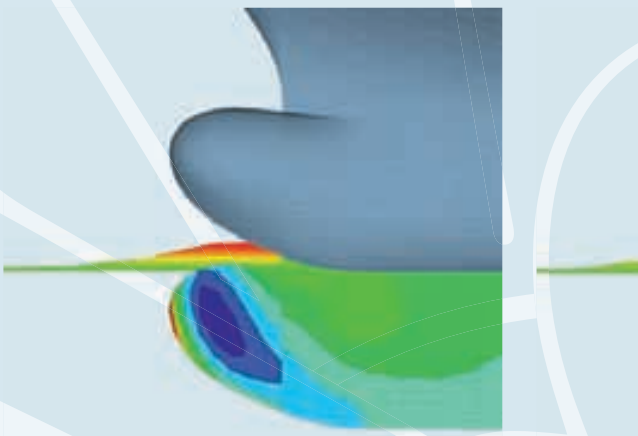
In der Automobilbranche sind CAx-Systeme mit integrierter strukturdynamischer Simulationsfunktionalität längst kein Alleinstellungsmerkmal mehr – sie sind eigentlich eine Selbstverständlichkeit. Im Schiffbau dagegen sind Entwurfsanwendungen mit einfach integrierbarer numerischer Strömungssimulation (Computational Fluid Dynamics, CFD) Mangelware. Dafür gibt es drei Hauptgründe:

- **In der Regel ist der mit CFD-Berechnungen verbundene Zeitaufwand wesentlich höher als bei strukturdynamischen Simulationen. Die Rechenleistung heute üblicher Computer reicht für eine schnelle Auswertung von Formänderungen nicht aus.**
- **Die Simulationsanwendungen für Meeres- und Turbinentechnik sind oft hochkomplex. Viele Unternehmen haben eigene Computerprogramme entwickelt. Die Markteinführung einer umfassenden neuen CAE-Lösung mit ganz neuen Simulationsverfahren könnte bereits existierende Software und die darin getätigte Investition überflüssig werden lassen.**
- **Erst in jüngerer Zeit hat der massive Anstieg der Energiepreise erstmals eine substanzielle Nachfrage nach energieeffizienten Produkten ausgelöst. Überdies hat das Thema Energieeffizienz aufgrund des Klimawandels inzwischen bei Verbrauchern und Politikern einen hohen Stellenwert.**

Die Faszination moderner Designtechnologie und ein Faible für parametrische Modellierung, computergestützte Fluiddynamik und Formoptimierung waren die Motive, die 2001 zur Gründung des Unternehmens FRIENDSHIP SYSTEMS führten. In den Anfangsjahren übernahm FRIENDSHIP SYSTEMS vorwiegend Beratungsaufträge mit dem Schwerpunkt Formoptimierung von Schiffsrümpfen und anderen Oberflächen in einem Strömungsumfeld.

Es bot sich jedoch an, die neue Konstruktionsmethodik auch auf andere Produkte und auf die Optimierung ihrer Energieeffizienz anzuwenden. Daher widmete sich das junge Unternehmen intensiv der Entwicklung einer neuen Art von Software, mit der Konstrukteure und Schiffbauingenieure CFD-Technologie und Optimierungsstrategien in einem ganzheitlichen Konzept zur Anwendung bringen können. Kern dieses neuen Konstruktionsverfahrens ist die integrierte Simulation als Datenquelle und treibende Kraft der Formentwicklung.

PERFORMANCE.
Optimierte Schiffsrümpfe sind der Schlüssel zu mehr Effizienz.



Zukunftsweisende Technologie

Photo: MPC

Effektive Formvariation, effiziente Verarbeitungsschritte und enge Anbindung an weltweit gängige Simulationsanwendungen waren die zentralen Forderungen an die zu entwickelnde Integrationsplattform. Das Ergebnis ist das FRIENDSHIP-Framework.

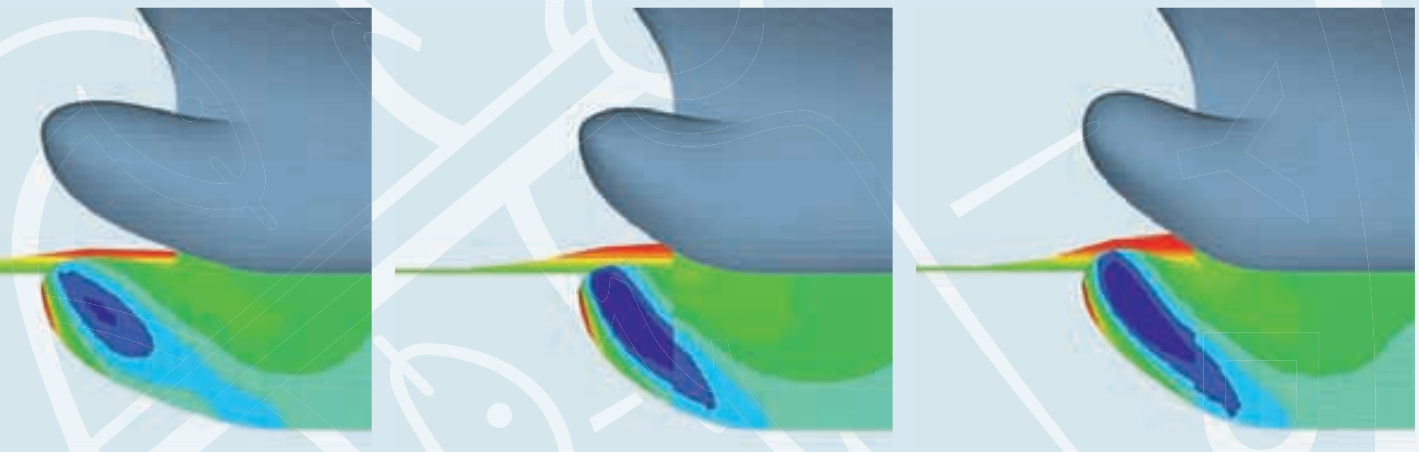
Diese Software bietet heute die komplette Bandbreite an Entwurfs- und Optimierungsverfahren an und lässt sich problemlos mit der Simulationssoftware des Anwenders koppeln.

Unternehmen, die bereits erfolgreich eine Strömungssimulation anwenden, können in ihrer Produktentwicklung jetzt mit dem FRIENDSHIP-Framework noch einen Schritt weiter gehen und ihre CFD-Software zu ihrem Hauptwerkzeug machen. Sie schaffen damit die Voraussetzungen, um der wachsenden Nachfrage nach hocheffizienten Produkten – sei es von einzelnen Kunden, sei es von der Gesellschaft, die Nachhaltigkeit einfordert – wirklich entsprechen zu können.

Zukunftsweisende Technologie

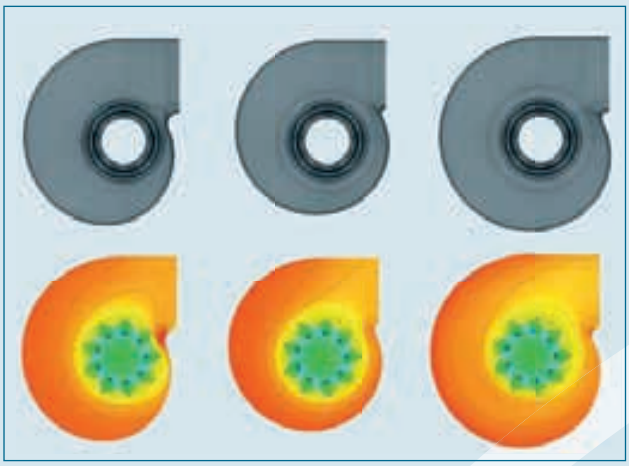
Simulationsanwendungen sind bei der hydrodynamischen Analyse von Schiffsrümpfen durchaus gängig, spielen aber bislang im Entwurfsprozess eine eher untergeordnete Rolle. Die Modellierung innerhalb eines CAD-Systems ist nach wie vor das Standardverfahren. Dennoch erscheint eine Umorientierung hin zur integrierten Simulation unumgänglich: Denn anstatt das Verhalten einiger weniger Varianten des Schiffsrumpfes in einem manuellen Prozess auswerten und vergleichen zu müssen, wird der Anwender beim simulationsbasierten Verfahren direkt zum optimalen Design hingeführt. Die Simulation wird so zum Motor eines Entwurfsprozesses, der durch das Fachwissen des Ingenieurs und die kumulative Erfahrung seines Unternehmens kontrolliert wird. Diese Arbeitsmethode ist die konsequenteste Umsetzung des viel zitierten Prinzips „form follows function“.

Die simulationsbasierte Methode ist zukunftsweisende Technologie. Im Gegensatz zur konventionellen Modellierungstechnik, die sich Hunderter von Variablen zur Definition der Geometrie bedient, kommt die simulationsbasierte Methode mit wenigen Parametern aus. Die Parametrisierung definiert komplexe Beziehungen zwischen Punkten, Kurven und Flächen. Formparameter können Produkteigenschaften und somit die Produktqualität ausdrücken. Die Veränderung eines oder mehrerer Formparameter führt folglich zu einem veränderten Betriebsverhalten. Der Entwerfer kann die Güte seines Produktes durch die umsichtige Definition von Randbedingungen, Abhängigkeiten und Freiheitsgraden direkt beeinflussen. Im nächsten Schritt kann er durch systematisches Variieren ermitteln, in welche Richtung er weiter modifizieren muss, um das optimale Design zu erzielen. Die ganze Leistungsfähigkeit des simulationsbasierten Entwurfs tritt letztlich jedoch erst im abschlie- →



NASE. Das Design des Wulstbugs ist ein wesentlicher Faktor für das Strömungsverhalten des Schiffes.

Praxisbeispiele



STRÖMUNGS-VERHALTEN. Vom parametrischen Modell abgeleitete Netzvarianten mit statischer Druckverteilung.

➔ ßenden Schritt der Formoptimierung zutage: Hier wird die optimale Form durch die Simulation selbst erzeugt, nicht mehr nur bewertet.

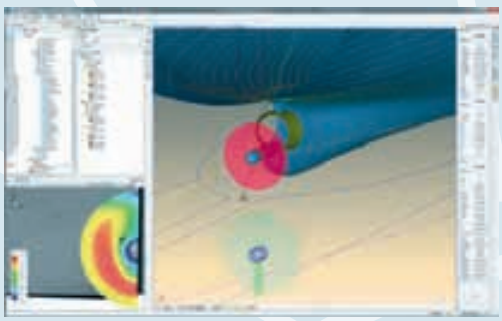
Praxisbeispiele

Der größte und konkreteste Nutzen des simulationsbasierten Entwurfsprozesses ist die optimierte Leistungsfähigkeit des Produktes. Durch Kombinieren der Hauptfunktionen CAD und CFD und die Anwendung von Optimierungsstrategien und parametrischer Modellierung lassen sich erhebliche Verbesserungen erzielen, wie folgende Beispiele zeigen:

Entwicklung eines Schiffsrumpfes

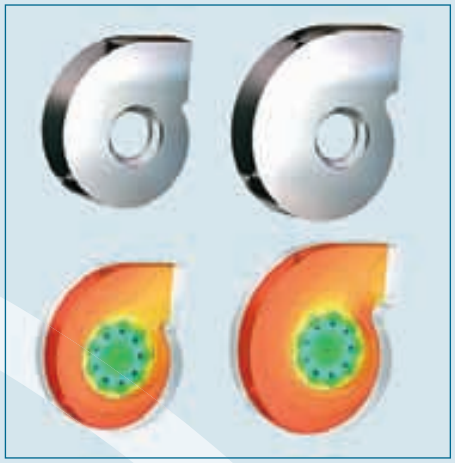
Die koreanische Werft DSME (Daewoo Shipbuilding & Marine Engineering) wandte das simulationsgestützte Verfahren an, um ihr geplantes 14 000-TEU-Containerschiff „MSC Danit“ – den bislang größten Containerfrachter weltweit – zu optimieren. Die „MSC Danit“ wurde 2008 unter Verwendung des eingebetteten FRIENDSHIP-Framework und des Strömungslösers SHIPFLOW des schwedischen Entwicklers FLOWTECH hydrodynamisch optimiert. Die problemlose Anbindung an das FRIENDSHIP-Framework stellte die Flexibilität dieser Software bei der Interaktion mit externen Programmen eindrucksvoll unter Beweis. Die hydrodynamische Optimierung der Rumpfform des Schiffes erbrachte bemerkenswerte Resultate. So wurde der Wellenwiderstand um überraschende 50 Prozent reduziert; auch der Wirkungsgrad des Antriebs ließ sich erhöhen. In mehreren Schritten wurde die endgültige, optimale Rumpfform ermittelt. Dabei wurden viele Varianten numerisch simuliert, um einen geringen Wellenwiderstand zu erreichen. Bei der Auswertung der Ergebnisse zeigte sich, dass man allein durch die Verlängerung des parallelen Mittschiffsabschnitts von 5 auf 15 Prozent der Länge zwischen den Loten das Verhalten des Schiffes positiv beeinflussen konnte. Zur weiteren Verbesserung konnte die Volumenverteilung am vorderen Lot optimiert werden.

Ein Modell des optimierten Rumpfes wurde im Schlepptank der HSVA in Hamburg getestet. Das in den numerischen Simulationen und bei den Modelltests beobachtete Wellenfeld erwies sich als günstig und stabil, trägt also zur Robustheit des Schiffes bei. Das 14 000-TEU-Schiff hat in seiner Containerschiffsklasse Maßstäbe für Geschwindigkeit, Form und Sta-



VERGLEICH. Die Simulationssoftware stellt hydrodynamische Verbesserungen anschaulich dar.

Photo: DSME



EFFIZIENZ. Der 14 000-TEU-Containerriese „MSC Danit", erbaut von der koreanischen Werft DSME, wurde unter Verwendung des FRIENDSHIP-Framework hydrodynamisch optimiert.

OPTIMIERUNG. Ursprüngliche (links) und optimierte (rechts) Form des Gehäuses.

bilität gesetzt. Durch den Einsatz des FRIENDSHIP-Framework konnte die Geschwindigkeitsleistung erhöht werden; zugleich profitierte der Entwurfsprozess von dem hohen Automatisierungsgrad und der beschleunigten Rumpfoptimierung. Zusammengefasst erzielte die hydrodynamische Optimierung also folgende Resultate:

- **eine Reduzierung des Wellenwiderstands um mehr als 50 Prozent,**
- **einen höheren Wirkungsgrad des Antriebs,**
- **stabile Wellenfelder und**
- **eine höhere Robustheit des Schiffes.**

In diesem Anwendungsfall führten die umfangreichen, in Parameter- und Geometriestudien vor der Produktion gewonnenen Erkenntnisse unmittelbar zu den erwünschten Ergebnissen; zugleich konnte das Risiko kostspieliger nachträglicher Änderungen erheblich gesenkt werden. Darüber hinaus ließen sich bereits vorhandene Softwareanwendungen und vorhandenes Know-how gewinnbringend in den Entwurfsprozess einbringen.

Turbomaschine

Ein gutes Beispiel für den gekoppelten Einsatz von CAD- und CFD-Technologie ist die Konstruktion eines Radiallüftergehäuses. In diesem Anwendungsfall wurden die Veränderung der Geometrie und die CFD-Simulation über die Software FINE™/Design3D von NUMECA gesteuert. Die Modellierung erfolgte innerhalb des FRIENDSHIP-Framework, das hier als geometrische Modellierungsfunktionseinheit im Batchmodus unter externer Steuerung eingesetzt wurde. Das Optimierungsprojekt hatte zwei Ziele:

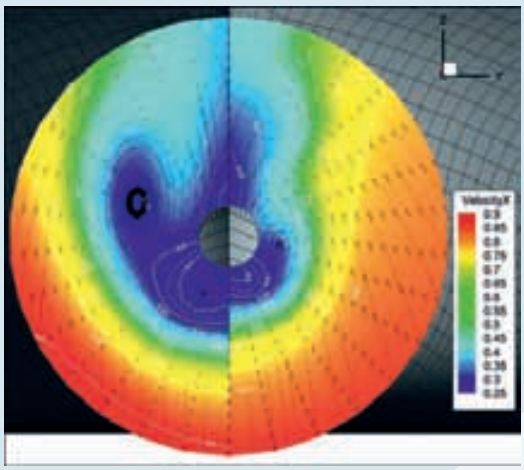
- **Erhöhung des Druckanstiegs zwischen Ein- und Auslass**
- **Optimierung der Gesamteffizienz.**

Die beanspruchte Gesamtrechenzeit pro Variante betrug auf einem durchschnittlichen Arbeitsplatzrechner 1,1 Stunden einschließlich Geometrie- und Netzerzeugung, CFD-Analyse und Postprocessing. Es wurden 100 Varianten generiert. Die jeweils generierten strukturierten Netze und statischen Druckverteilungen visualisieren den Einfluss der Geometrie auf das Strömungsverhalten. Die Ergebnisse dieser Optimierung waren sehr vielversprechend. Sie führen die Vorteile parametrischer Modellierung bei Optimierungsprozessen exemplarisch vor Augen. Im Vergleich zur ursprünglichen Konstruktion erzielt das optimierte Gehäuse eine rechnerische Verbesserung des Druckanstiegs zwischen Ein- und Auslass von etwa 30 Prozent.

Entwicklung einer Zustromdüse

Zu den wichtigsten Anforderungen, die an die Optimierung von Schiffsentwürfen gestellt werden, gehören Effizienzsteigerung, eine weitgehende Vermeidung von Kavitationseffekten und die Reduzierung der Druckerregung. Im vorliegenden Beispiel sollte ein Tanker mit einer Zustromdüse ausgerüstet werden. Das Ergebnis war eine deutliche Verbesserung des Nachstroms. →

Nutzen



UNTERSCHIED. Nachstrom eines Tankers ohne (links) bzw. mit (rechts) Zustromdüse.

➔ Die Geometrie des Tankers wurde in das FRIENDSHIP-Framework importiert, das Nachstromfeld mithilfe des RANS-Solvers CHAPMAN berechnet. Aus Gründen der Wiederverwendbarkeit und der Effizienz wurde die Zustromdüse als „Feature“ definiert, d.h. als Modelliereinheit, die komplexe Entwurfsvorgänge bündelt. Durch die Zusammenfassung mehrerer Arbeitsschritte in einem bestimmten Modellierungskontext erfüllen „Features“ zwei wichtige Aufgaben: Sie vereinigen mehrere separate Entwurfsschritte zu einem einzigen Vorgang, und sie beschleunigen wiederkehrende oder arbeitsintensive Teilprozesse. Hier waren die Entwurfsparameter:

- **Innendurchmesser**
- **Winkel des Umrisskegels**
- **Winkel zwischen den Halbringachsen und den Längsebenen des Schiffes**
- **Position der Zustromdüse**
- **Sehnenlänge**
- **Profil**

Die ersten vier Eigenschaften wurden als Eingangsgrößen für die Generierung der Zustromdüse definiert. Das Profil wurde einer bewährten Standardserie entnommen. Außerdem wurde die Erzeugung eines Oberflächengitters in das Feature aufgenommen. Die Zustromdüse wurde dem Modell hinzugefügt und hinsichtlich Position und Geometrie angepasst. Anhand des Oberflächengitters wurde ein Komponentenvolumenraster erzeugt, sodass die Berechnung der viskosen Strömung mit Zustromdüse ohne komplizierte Netzgenerierungsprozeduren gestartet werden konnte. Der Vergleich der Nachstromfelder des Tankers mit und ohne Zustromdüse veranschaulicht die enorme Wirkung der Düse: Der ausgeprägte Kimmwirbel wird minimiert, Bereiche niedriger Strömungsgeschwindigkeit werden erheblich reduziert.

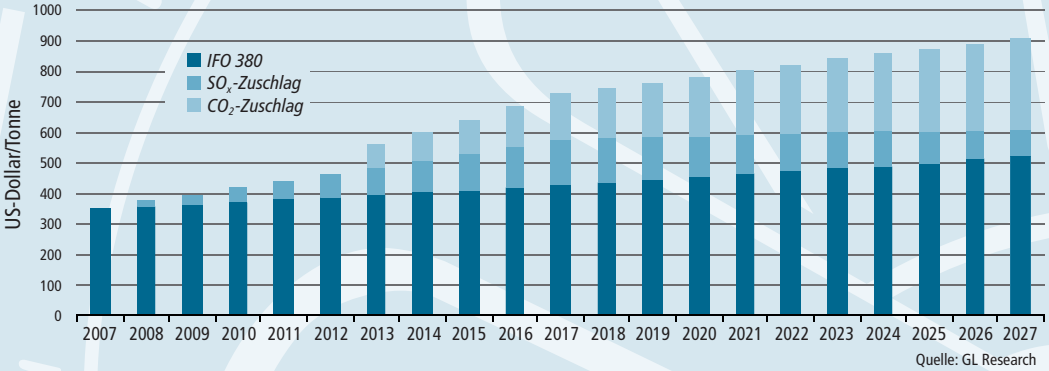
Bei der Entwicklung der Ergebnisse wurde auf hohe Datensicherheit geachtet, so dass eine zuverlässige Geometrieentwicklung einerseits und eine reibungslose Verarbeitung bis zum Endprodukt andererseits gewährleistet wurden.

Nutzen

Die Anwendung des CAE-Systems FRIENDSHIP-Framework erzielt folgende Effekte:

Kraftstoffpreisentwicklung – wachsender Handlungsbedarf

Annahmen: Inflation von 2 Prozent p.a., SO_x-Zuschlag steigt bis 2017 auf die Preisdifferenz zwischen MDO und HFO (150 US$/t) , CO_2-Abgabe wächst auf 100 US$/t (bei 3t CO_2/t Kraftstoff)



Quelle: GL Research

Ausblick

Literatur

- **Ein zeit- und kostensparender Entwurfsprozess mit beschleunigter Entwurfsphase**
- **Niedrigere Kosten für Entwicklung und Modelltests**
- **Umfangreicheres Wissen vor Produktionsbeginn; geringeres Risiko nachträglicher Änderungen**
- **Höhere Rendite auf Investitionen in CFD- und andere Software-Tools; Integration ermöglicht kundenspezifische Anpassung (z.B. XML, generische Schnittstelle, COM-Schnittstelle)**

Eine Formoptimierung innerhalb des FRIENDSHIP-Framework erzielt durchschnittliche Kraftstoffeinsparungen von 4 bis 5 Prozent.

Ausblick

Das FRIENDSHIP-Framework unterstützt sowohl den Flächenentwurf völlig neuer Produkte als auch die Umgestaltung oder Optimierung vorhandener Konstruktionen. Es bietet Ingenieuren die Möglichkeit, funktionale Flächen in einem praxisfreundlichen, ganzheitlichen Arbeitsverfahren zu definieren, zu analysieren, abzuwandeln und zu optimieren. Die nutzerfreundlichen Lösungen des FRIENDSHIP-Framework reduzieren den Arbeitsaufwand erheblich, beschränken Unwägbarkeiten im Entwurfsprozess auf ein Minimum und fördern einen zielgerichteten, effizienten Arbeitsprozess. Das Softwaresystem ist eine einzigartige Integrationsplattform für externe Anwendungen und bietet sich dem Schiffbauingenieur als flexibel konfigurierbare Arbeitsumgebung an. Investitionen in CFD- und CAD-Software können im Verbund weitergenutzt werden und höhere Renditen erwirtschaften.

Die neuen IMO-Vorschriften und gesteigerte Effizienzanforderungen machen die Notwendigkeit optimierter, regelkonformer Konstruktionen nur allzu deutlich. Durch Anpassung und Ummodellierung bestehender Entwürfe ergeben sich effektive Möglichkeiten, Schiffe und ihre Komponenten heute und in Zukunft nachhaltig, rentabel und effizient zu betreiben.

Literatur

- **Abt, C.; Harries, S.; Wunderlich, S.; Zeitz, B.:** Flexible Tool Integration for Simulation-Driven Design using XML, Generic and COM Interfaces, COMPIT' 2009, Budapest.
- **Brenner, M.; Abt, C.; Harries, S.:** Feature Modeling and Simulation-Driven Design for Faster Processes and Greener Products, ICCAS 2009, Shanghai.
- **Harries, S.; Hinrichsen, H.; Hochkirch, K.:** Development and Application of a new Form Feature to enhance the Transport Efficiency of Ships. 102. Hauptversammlung Schiffbautechnische Gesellschaft, Berlin, November 2007, STG Bd. 101.
- **Keskin, A.; Swoboda, M.; Palluch, J.; Abt, C.:** Comparison of Different Parameterization and Optimization Approaches in the Field of Aerodynamic Compressor Blade Design.
- **Lee, Y-S.; Choi, Y-B.; Harries, S.:** DSME sharpens edge for 14,000 TEU carrier, The Naval Architect, Design and Construction of Containerships, July 2008.
- **Palluch, J.; Starke, A.; Harries, S.:** Parametric Modeling for Optimal Components in Turbomachinery, World Wide Turbocharger Conference 2009, Hamburg.

FRIENDSHIP SYSTEMS – EIN UNTERNEHMEN DER GL-GRUPPE

Schneller zur effizientesten Konstruktion

FRIENDSHIP SYSTEMS brachte im August 2007 das derzeit führende Softwaresystem für simulationsbasierte Entwürfe funktionaler Flächen auf den Markt. Im Herbst 2009 erschien ein Upgrade mit erweitertem Funktionsumfang, das u.a. verteiltes Rechnen ermöglicht. Zur SMM 2010 ist ein neues Release mit gesteigerter Nutzerfreundlichkeit geplant. Das Potsdamer Unternehmen widmet sich vorwiegend der Entwicklung nutzerfreundlicher, auf modernster Technologie beruhender Softwarelösungen.

Es hilft Kunden, ihre internen Prozesse, insbesondere ingenieurtechnische Arbeitsverfahren, effizienter zu gestalten. In Schulungen können Ingenieure ihre Kenntnisse in der Arbeit mit der Software erweitern und sich über neueste Entwicklungen und Konstruktionsmethoden informieren.

FRIENDSHIP SYSTEMS pflegt überdies umfangreiches Know-how, das sich aus jahrelanger Erfahrung im akademischen Bereich, in Forschung und Entwicklung sowie in internationalen und kooperativen Projekten speist.

service

Termine im Überblick

JUNI/JULI

23. – 25.06.2010
Wind Power Asia
Peking, China
www.windpowerasia.com

23. – 26.06.2010
IGEM Annual Conference and Exhibition
Loughborough, Großbritannien
www.igem.org.uk

29.06. – 30.06.2010
Event & Expo BWEA Offshore Wind
Liverpool, Großbritannien
www.renewable-uk.com

JULY

07.07.2010
IAME 2010,
Lissabon, Portugal
www.iame2010.org

AUGUST

24. – 27.08.2010
Exhibition & Conference ONS
Stavanger, Norwegen
www.ons.no

30.08. – 01.09.2010
Windpower Brazil 2010 Conference and Exhibition
Rio de Janeiro, Brasilien
www.brazilwindpower.org

SEPTEMBER

06. – 07.09.2010
FLNG Technical Masterclass Mooring systems for FLNG
Rio de Janeiro, Brasilien
www.informaglobalevents.com/event/FLNGMasterclass

07. – 10.09.2010
Exhibition SMM
Hamburg
www.hamburg-messe.de/smm

07. – 08.09.2010
First global maritime environmental congress – gmec 2010
Hamburg

- Rede Dr. Klein 07.09.2010, 13:45 – 15:20 Uhr: „Legislation & the regulatory environment: What is the current regulatory environment facing the maritime industry? What is on the horizon?"

www.gmec-hamburg.com

08. – 10.09.2010
FPSO Training Course
Rio de Janeiro, Brasilien
www.informaglobalevents.com/event/fpsocourses

GL Academy

Ausgewählte Seminare 2009 (Englisch) – Informationen und Anmeldung: academy@gl-group.com
Veranstalter GL Garrad Hassan – Informationen und Anmeldung: training@garradhassan.com

JUNI

22. – 23.06.2010
Wind Farm Development
Bristol, Großbritannien

JULI

01.07.2010
Offshore Wind Farm Electrical Systems
Liverpool, Großbritannien

01. – 02.07.2010
Internal Auditor BS OHSAS 18001:2007 for Industry and Service Providers
Hamburg

03.07.2010
Introduction to GH WindFarmer
Oldenburg

05. – 09.07.2010
Lead Auditor Environmental Systems ISO 14001
Mexiko-Stadt, Mexiko

06.07.2010
Harmonization of Safety (ISM) and Security (ISPS) Management Systems
Singapur

11. – 12.07.2010
Application of Risk Assessment in Tanker Management and Self-Assessment (TMSA)
New Orleans, USA

14. – 15.07.2010
Shipping Basics for Banks
New York, USA

15.07.2010
Practical Aspects of Corrosion Protection for Shipping Companies and Shipyards
Vancouver, Kanada

15.07.2010
Offshore Basics and Dynamic Positioning
Singapur

21. – 22.07.2010
Internal Auditor ISM/ISO 9001: 2008 for Shipping Companies
Limassol, Zypern

AUGUST

05.08.2010
Emergency Preparedness and Crisis Management
Piräus, Griechenland

11. – 12.08.2010
Classification and Preparation of Newbuilding Surveys
Stamford (CT), USA

16. – 17.08.2010
Implementation Workshop ILO Maritime Labour Convention
Charleston, USA

17.08.2010
Managing Newbuildings
Singapur

26.08.2010
Extended Dry Docking
Singapur

Personalien

Chris Harding ist neuer Executive Vice President für die Region Americas. Seit dem 1. April verantwortet er alle geschäftlichen Tätigkeiten von GL Noble Denton in den USA, Kanada, Brasilien, Mexiko und Trinidad & Tobago.

Steen Brodsgaard Lund wurde zum Executive Vice President und Regional Manager von GL Maritime Services Asia/Pacific ernannt. In dieser Position verantwortet er mehr als 50 Büros in 16 Ländern mit 600 Mitarbeitern.

Richard Bailey ist neuer Executive Vice President für die Region Asia/Pacific bei GL Noble Denton. Seit dem 1. Februar zeichnet er verantwortlich für die Aktivitäten in Australien, Singapur, Malaysia, China, Korea, Thailand, Vietnam, Brunei, Indonesien und auf den Philippinen.

Adressen

ÄGYPTEN
GL Garrad Hassan Egypt
Usama Said
66, Cornich El-Nile, Maadi
Zahret El-Maadi Tower
35th Floor, Apartment 2
Cairo, Egypt 11431
Telefon: +20 225 287 295 / 241
Fax: +20 225 287 294
E-Mail: usama.said@gl-garradhassan.com

TRINIDAD & TOBAGO
Germanischer Lloyd Industrial Services Trinidad Ltd.
Invaders Bay Tower
Audrey Jeffers Hwy
Port of Spain, Trinidad, W.I.
Telefon: +1 868 623-0428
Fax: +1 868 623-0429
E-Mail: jeff.clark@gl-group.com

SCHWEDEN
Germanischer Lloyd Sweden AB,
Country Office/Station Gothenburg
Hantverksvägen 15
436 33 Askim, Sweden
Telefon: +46 31 7488930
Fax: +46 31 7488935
E-Mail: gl-gothenburg@gl-group.com

Photo: Dreamstime

Klassifikations- und Bauvorschriften

Unsere aktuellen Broschüren und Vorschriften senden wir Ihnen gerne zu.
Bestellformulare finden Sie im Internet: www.gl-group.com > Rules & Guidelines

I – Ship Technology / Schiffstechnik

Part / Teil 0 – Classification and Surveys / Klassifikation und Besichtigungen 2010-05-01

Part / Teil 1 – Seagoing Ships / Seeschiffe

Chapter / Kapitel 1
Hull Structures, Schiffskörper 2010-05-01

Chapter / Kapitel 2
Machinery Installations, Maschinenanlagen 2010-05-01

Chapter / Kapitel 3
Electrical Installations, Elektrische Anlagen 2010-05-01

Chapter / Kapitel 4
Automation 2010-05-01

Chapter 5
Structural Rules for Containerships 2010-05-01

Chapter / Kapitel 15
Dynamic Positioning Systems, Dynamische Positionierungssysteme 2010-05-01

Part 6 – Offshore Service Vessels

Chapter 1
Hull Structures 2010-01-01

VI – Additional Rules and Guidelines / Ergänzende Vorschriften und Richtlinien

Part 3 – Machinery Installations

Chapter 1
Guidelines for the Use of Gas as Fuel for Ships 2010-05-01

Part 10 – Corrosion Protection

Chapter 1
Coating of Ballast Water Tanks 2010-05-01

IACS Common Structural Rules and GL Complementary Rules

Bulk Carriers

Volume 1
Common Structural Rules 2010-07-01

Volume 2
Complementary Rules 2010-05-01

Double Hull Oil Tankers

Volume 1
Common Structural Rules 2010-07-01

Volume 2
Complementary Rules 2010-05-01

CD-ROMs

GL Rules and Programs 12.0
Selected Rules & Guidelines incl. Programmed Hull Structural Rules for Specific Ship Types / Ausgewählte Vorschriften & Richtlinien sowie programmierte Bemessungsregeln für spezifische Schiffskörpertypen 2010

Poseidon ND 10.0
Strength Assessment Tool for Hull Structures of Seagoing Ships 2010

GL Noble Denton Guidelines

Reference	Title	Rev	Issue date
0009/ND	Self-Elevation Platforms – Guidelines for Elevated Operations	5	2010-03-31
0013/ND	Guidelines for Loadouts	5	2010-03-31
0015/ND	Concrete Offshore Gravity Structures – Guidelines for Approval of Construction, Towage and Installation	2	2010-03-31
0016/ND	Seabed and Sub-Seabed Data Required for Approvals of Mobile Offshore Units (MOU)	5	2010-03-31
0021/ND	Guidelines for the Approval of Towing Vessels	8	2010-03-31
0027/ND	Guidelines for Marine Lifting Operations	9	2010-03-31
0028/ND	Guidelines for the Transportation and Installation of Steel Jackets	4	2010-03-31
0029/ND	Guidelines for Pipeline Installation	0	due 2010
0030/ND	Guidelines for Marine Transportations	4	2010-03-31
0031/ND	Guidelines for Floatover Installations	0	due 2010
0032/ND	Guidelines for Moorings	0	due 2010
0033/ND	Guidelines for Installing Subsea Equipment	0	due 2010

IMPRESSUM

nonstop, Ausgabe Nr. 1/2010, Juni 2010 **Erscheinungsweise** zweimal pro Jahr **Herausgeber** Germanischer Lloyd Aktiengesellschaft, Hamburg **Chefredakteur** Dr. Olaf Mager (OM), Corporate Communications **Stellvertretende Chefredakteurin** Steffi Gößling (SG) **Autoren dieser Ausgabe** Claus Abt (CA), Marc Beerendonk (MB), Monika Dippel (MD), Antje Fleischhauer (AF), Capt. Nigel Groves (NG), Dr. Lars Grünitz (LG), Stefan Harries (SH), Janna Heuer (JH), Karen Jacka (KJ), Michael Kühnel (MK), Jörn Iken (JI), Nora Luttmer (NL), Stefanie Normann-Birkholz (SNB), Richard Palmer (RP), Heinrich Seeger (HS), Mirjam Tomé (MT), Anne Wenzek (AW), Li Zhang (LZ) **Gestaltung und Produktion** printprojekt, Schulterblatt 58, D-20357 Hamburg **Layout** Oliver Lohrengel **Übersetzungen** Andreas Kühner **Repro** Fire Department **Druck** Media Cologne

Nachdruck © Germanischer Lloyd Aktiengesellschaft 2010. Nachdruck nur mit ausdrücklicher Genehmigung – Belegexemplar erbeten. Alle Angaben erfolgen nach bestem Wissen und Gewissen, aber ohne Gewähr. Beiträge externer Autoren geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion oder des Germanischen Lloyd wieder.

Anfragen an: Germanischer Lloyd AG, Corporate Communications, Brooktorkai 18, D-20457 Hamburg, Telefon: +49 40 36149-7959, Fax: +49 40 36149-250, E-Mail: pr@gl-group.com

Abonnentenservice – Adressänderungen oder Bestellungen des Magazins bitte per E-Mail an: publications@gl-group.com

meldungen

PIPELINE-SIMULATION

Neuer Technologiepreis für renommierte Experten

Die Pipeline Simulation Interest Group (PSIG) hat ihren ersten Technology Advancement Award an Dr. Henry H. Rachford Jr. und Dr. Richard G. Carter von GL Noble Denton verliehen. Die anerkannten Experten erhielten die Auszeichnung für herausragende Forschungsarbeit in der Optimierung von Pipelines unter Berücksichtigung instationärer Strömungsbedingungen.

Hohe Reputation. Der Preis wurde anlässlich der 41. Jahreskonferenz des Interessenverbandes in Bonita Springs/Florida überreicht. „Dr. Rachford und Dr. Carter haben in außergewöhnlicher Weise zur technischen Entwicklung der Pipeline-Simulation beigetragen“, sagte John Wishart, Präsident von GL Noble Denton. „Es ist für uns eine große Ehre, so hoch angesehene Fachleute im Team zu haben.“

PREISVERLEIHUNG. Dr. Henry H. Rachford Jr. (l.) und Dr. Richard G. Carter (r.) erhalten den Technology Advancement Award.

Dr. Rachford blickt auf eine glanzvolle 60-jährige Laufbahn in der Erdöl- und Erdgasbranche zurück. 1969 gründete er gemeinsam mit Dr. Todd Dupont die DREM, Inc. Das Unternehmen war auf die Echtzeitsimulation der hydraulischen Verhältnisse in Pipelines spezialisiert. Auch 1986, als DREM von Stoner Associates übernommen wurde, blieb er seinem Unternehmen treu. Anschließend arbeitete Dr. Rachford in den Nachfolgeunternehmen Advantica und GL Noble Denton erfolgreich als technischer Berater.

Dr. Carter ist Forschungsleiter (Senior Lead Research Scientist) bei GL Noble Denton und blickt auf 30 Jahre Berufserfahrung in wissenschaftlichen Computeranwendungen zurück. Seit 18 Jahren ist er als Mitarbeiter von Stoner Associates, Advantica und GL Noble Denton in der Erdöl- und Erdgasbranche tätig.

Große Expertise. Die Pipeline Simulation Interest Group ging 1969 aus einem Ausschuss der American Gas Association hervor, der sich instationären Strömungsbedingungen in Erdgastransportsystemen widmete. Der internationale Interessensverband von Pipeline-Ingenieuren hat rund 150 Mitglieder und publiziert jährlich bis zu 20 wissenschaftliche Aufsätze.

Der neu geschaffene Technology Advancement Award soll besonders wichtige Beiträge zum Stand der Pipeline-Simulationstechnik würdigen. Die Arbeit der PSIG konzentriert sich auf Analysen stationärer und instationärer Strömungsbedingungen, die Optimierung von Konstruktion und Betrieb sowie die Verbindung zwischen beiden.

FPSO RESEARCH FORUM

Technische Herausforderungen gemeinsam meistern

Experten der Erdöl- und Erdgasbranche diskutieren im Herbst den Einfluss von Mensch, System und Alterung auf die Integrität von FPSOs. Gastgeber des Floating Production Storage and Offloading (FPSO) Research Forum vom 11. bis 15. Oktober in Aberdeen ist GL Noble Denton.

Hand in Hand. Über 150 Fachleute werden sich dann zu Seminaren des Joint Industry Projects (JIPs) Steering Committee sowie einer öffentlichen Forumsveranstaltung treffen. Auf dem Forum sollen technische Herausforderungen diskutiert werden, die für Konstrukteure, Hersteller und Betreiber von FPSOs gleichermaßen von Bedeutung sind. Außerdem will das Forum Industrieprojekte (JIPs) unterstützen, die Lösungsansätze für diese Herausforderungen erarbeiten.

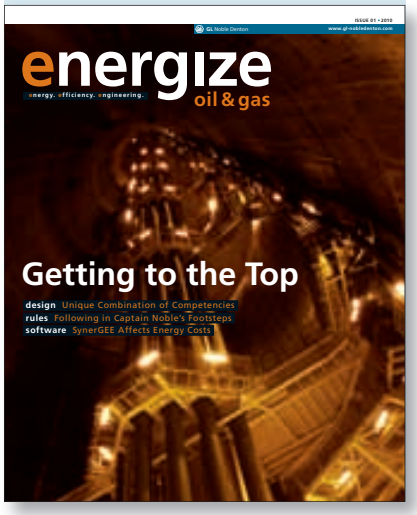
GL Noble Denton hat seit dem Bau der ersten FPSO, der Petrojarl 1 im Jahre 1984, Dienstleistungen für über 100 mobile Offshore-Produktionseinheiten erbracht, darunter 15 Neubauten, 20 Umbauten und 65 Studien.

Breites Leistungsspektrum. Mit einem Stab von Experten für Schiffsrümpfe, Statik, Vertäuung, Verladeeinrichtungen, nautische Systeme, Mannschaftsunterbringung, Sicherheits- und Betriebsmodule ist GL Noble Denton daher in der Lage, alle Projektphasen zu betreuen: von Ingenieursleistungen für die Konzeptentwicklung und der Vorplanung über die konstruktive Ausarbeitung bis zur Projektleitung vor Ort und der späteren Integritätsbeurteilung über die Lebensdauer hinweg.

MÄRKTE

Neue GL-Magazine

Die Bedeutung der Geschäftsbereiche Öl & Gas und Erneuerbare Energien im Leistungsportfolio der GL-Gruppe wächst. Begleitet wird diese Entwicklung von den neuen Unternehmensmagazinen *energize oil & gas* und *energize renewables*, die zusätzlich zu *nonstop* erscheinen. Damit bietet das technische Beratungsunternehmen seinen Kunden und Partnern nun auch in diesen beiden aufstrebenden Geschäftssegmenten ein zielgruppenorientiertes Medium. **Abonnementwünsche richten Sie bitte an: publications@gl-group.com.**



Mitsubishi Power Systems

Windenergie: GL bescheinigt Konformität

Mitsubishi Power Systems Europe hat vom GL das „Statement of Compliance“ für das A-Design-Assessment der Windenergieanlage MWT 95/2.4 (50 Hz) erhalten. Diese Konformitätsbescheinigung erschließt dem Unternehmen neue Möglichkeiten, sich zu etablieren.

ZERTIFIKAT. GL Vice President Christian Nath (3. v. l.) überreicht das Konformitätszertifikat an Masaaki Shibata von Mitsubishi Power Systems Europe (4. v. l.).

Norm erfüllt. „Es freut uns sehr, dass wir mit der Verifizierung der Konstruktion beauftragt wurden. Das ist ein weiterer Meilenstein in unserer langen Zusammenarbeit mit Mitsubishi Power Systems“, sagt Christian Nath, Vice President GL Renewables Certification.

Die Konformitätsbestätigung wird nach der internationalen Norm IEC 61400-1 „Wind Turbine Generator Systems – Part 1: Safety Requirements“, Ausgabe 2, sowie nach der GL-Richtlinie „Guideline for the Certification of Wind Turbines“ in der Ausgabe 2003 mit der Ergänzung 2004 ausgestellt.

ONLINE-SERVICE

Optimierte Windmessungen

Premiere in Warschau: Anlässlich der EWEC 2010 hat GL Garrad Hassan seine neue Dienstleistung „Online Data Management“ (ODM) präsentiert. Das neue Online-Tool unterstützt die Planer von Windparks bei der Optimierung ihrer Windressourcenmessungen, indem es eine kontinuierliche, stabile, zuverlässige Erfassung und Aufbereitung von Daten ermöglicht.

Automatische Messung. Die Nutzer haben rund um die Uhr sicheren Online-Zugang zu statistischen Übersichten, die anhand der aufgezeichneten Daten erstellt werden. Das gilt auch für Stromerzeugungsschätzungen und andere wichtige Informationen, die in der Anfangsphase einer Projektentwicklung besonders wichtig sind. Die am geplanten Standort gemessenen Daten werden von dem automatischen System erfasst und bearbeitet. Sie durchlaufen eine Qualitätsprüfung und werden von einem erfahrenen Analytiker kritisch begutachtet. Woche für Woche stehen neue Statistiken zur Verfügung.

Direkter Kontakt. Regelmäßige Datenprüfungen stellen sicher, dass Störungen der Messeinrichtungen rasch erkannt und behoben werden. Dies erhöht den Wert der Daten für spätere formelle, für die Finanzierung wichtige Projektbeurteilungen. Über den ODM-Dienst kann auch direkt mit Experten Kontakt aufgenommen werden, wenn Fragen auftauchen und ergänzende Dienstleistungen für die Projektentwicklung benötigt werden.

Der menschliche Faktor

Menschliches Versagen: Das ist ein gängiges Erklärungsmuster für Unfälle. „Human Factors Engineering" hilft dabei, das Zusammenspiel von Mensch und Technik zu verbessern – und damit Katastrophen zu verhindern

Die Offshore-Öl- und -Gasindustrie ist permanent bemüht, ihre Arbeitsplätze sicherer zu machen. In der Vergangenheit wurden schwere Offshore-Unfälle häufig auf „menschliches Versagen" zurückgeführt. Bei den Ermittlungen wurde jedoch immer wieder deutlich, dass dieses menschliche Versagen meist durch eine mangelhafte Abstimmung des Verhaltens von Mensch und Technik bedingt ist. Es scheint geraten, im Interesse der Unfallvermeidung dem „Faktor Mensch" mehr Aufmerksamkeit zu widmen. Die Offshore-Branche hat denn auch begonnen, die Bedeutung des „Human Factors Engineering" bei der Konstruktion von Offshore-Anlagen anzuerkennen.

Komplexe technische Systeme

„Human Factors Engineering" (HFE) ist eine Technologie, die sich mit der effektiven Interaktion zwischen Menschen, der von ihnen bedienten Technik und der gemeinsamen Betriebsumgebung beider („Ergosystem") beschäftigt. HFE ist bestrebt, alle Faktoren, die Menschen und ihr Verhalten beeinflussen können (Arbeitsplatzgestaltung, physische Arbeitsumgebung, Arbeitsplatzdesign, Tätigkeitsart und persönliche Eigenschaften), so zu gestalten, dass menschengerechte, effiziente Arbeitsbedingungen geschaffen werden. Es reduziert das Potenzial menschlicher Fehler und erhöht somit Sicherheit und Systemleistung.

Leider wird HFE im Vergleich zur industriellen Technik und Arbeitsmedizin noch immer stiefmütterlich behandelt. Die rasante Technologieentwicklung im 20. und 21. Jahrhundert legt allerdings nahe, allen sinnvollen Bemühungen zur Minimierung der Risiken dieser Technologie die gleiche Aufmerksamkeit zu schenken. Die elementare „Pflicht" von HFE besteht darin, technische Konzeptionen infrage zu

FAHRFEHLER. Bei einem spektakulären Zugunglück im Oktober 1895 am Pariser Gare Montparnasse überfuhr ein Lokführer nach dem Prellbock auch den Bahnsteig und durchbrach danach die Glaswand des Bahnhofs.

stellen. Wo immer ein Arbeitsablauf geplant wird, müssen auch menschliche Verhaltensmuster berücksichtigt werden. Wo immer Schulungsprogramme zur Minimierung von Risiken aufgelegt werden, sind die zugrunde liegenden Annahmen und Prozeduren kritisch zu untersuchen. Genaue Untersuchungen schwerer industrieller Unfälle – darunter Harrisburg, Bhopal, Tschernobyl und Piper Alpha (s. Kasten S. 46,47) – führten zu der Erkenntnis, dass das sogenannte menschliche Versagen im größeren Kontext der durch Organisations- und Managementstrukturen bedingten Umstände betrachtet werden muss.

HFD geht von der Einsicht aus, dass die Ursachen von Fehlern und Unfällen meist darin zu suchen sind, wie technische und menschliche Systeme aufeinander abgestimmt sind und interagieren. HFE setzt sich dafür ein, Systeme und Anlagen so zu konzipieren, dass die Möglichkeit menschlicher Fehler minimiert wird. Dies ist gerade bei den heutigen riesigen, hochkomplexen technischen Anlagen, die ihre menschlichen Bediener mit ganz neuen Anforderungen konfrontieren, unabdingbar. „Wir nehmen immer größere Risiken auf uns. Doch wenn etwas schiefgeht, werden auch die Konsequenzen immer abschreckender“ – das Diktum des Flugsicherheitsexperten Jerome Lederer (s. unten) gilt für die Energiebranche in besonderem Maße. In zahlreichen Fällen lassen sich Fehler und dadurch bedingte Störfälle auf Faktoren wie die folgenden zurückführen:

- komplizierte Bedienprozesse
- mangelhafte Schulung
- reaktionsträge übergeordnete Instanzen
- starre Organisationsstrukturen
- schlecht durchdachte Notfallsysteme
- unvermittelt auftretende störende Umwelteinflüsse.

Aus Sicht der Offshore-Öl- und -Gasindustrie wäre es unverantwortlich, in den Bemühungen zur Eindämmung ➔

Pionier der Flugsicherheit

Photo: NASA

INGENIEUR. J. Lederer.

Jerome Lederer (1902 – 2004), Gründer und bis 1967 Chef der Flight Safety Foundation, war 1970 bis 1972 für die Sicherheit aller NASA-Aktivitäten – Luft- und Raumfahrt, Arbeitssicherheit, Brandverhütung und Verkehrssicherheit – zuständig. Ab 1972 widmete er sich der Untersuchung schwieriger Flugsicherheitsprobleme. Fast immer ging es dabei um HFE-verwandte Phänomene, z. B. Drogenmissbrauch, schwer nachweisbare kognitive Störungen bei Piloten, Langeweile im Cockpit und Kommunikationsprobleme beim Flugpersonal.

Photo: NASA

APOLLO 17. Das „Lunar Roving Vehicle“ auf dem Mond.

SICHERHEIT. In hochsensiblen industriellen Anlagen muss jeder Handgriff der Techniker sitzen.

→ von Risiken für Menschen und Anlagen im Offshorebereich spezifisch menschliche Verhaltensfaktoren außer Acht zu lassen.

Dem Menschen auf der Spur

Ausgehend von diesen Überlegungen hat GL Noble Denton sein Dienstleistungsangebot im Bereich Sicherheits- und Risikomanagement um das Fachgebiet HFE erweitert. Dabei kann auf Erfahrungswerte aus vielen verschiedenen Industriezweigen zurückgegriffen werden, die sich ohne Weiteres auf andere Technologien übertragen lassen. Der Leiter des Fachbereiches HFE bei GL Noble Denton verfügt über 13 Jahre Erfahrung in „Human Factors Engineering" und Ergonomie. Der GL bietet für die Erdöl- und Erdgasindustrie eine breite Palette an HFE-Dienstleistungen an:

- **Einbindung von HFE in traditionelle Sicherheitsstudien:** Im Rahmen formaler Sicherheitsgutachten berücksichtigt GL Noble Denton auch die menschlichen Faktoren. Dadurch wird sichergestellt, dass Anlagenbediener auch unerwartete Notfallsituationen bewältigen können.
- **HFE-Gefahrenanalyse und Screening:** In der Planungsphase für eine neue Anlage wird nach Möglichkeiten gesucht, HFE wertsteigernd einzubringen, d.h. die Effizienz und Zuverlässigkeit der arbeitenden Menschen zu verbessern bzw. Risiken bei Wartung und Betrieb zu senken. Das Ergebnis ist eine Aufstellung von HFE-Herausforderungen (HFE Issue Register).
- **HFE-Implementierungspläne:** Sie definieren die HFE-Organisationsstruktur, Zuständigkeiten, Arbeitsumfang sowie Zeit- und Integrationsplanung für HFE im Rahmen der technischen Projektkonzeption.
- **HFE-Konstruktionsstandards:** Unterstützung bei der Konzeption von Hardware und Software, die schnellen, bequemen Zugang zu projektspezifischen Kriterien für bestimmte HFE-Konstruktionsanforderungen bietet.
- **Front-End Human Factors Engineering Analyses (FEHFEA):** Eine frühzeitig im Rahmen der FEED(Front-End Engineering Design)-Analyse durchgeführte umfassende Aufgabenanalyse. Die bei der Verwendung der Anlage auszuführenden Tätigkeitsabfolgen werden „durchdacht", und es wird geprüft, ob die Fähigkeiten und Grenzen der vorgesehenen Bediener und Wartungstechniker bei der Konzeption berücksichtigt wurden.
- **Unterstützung bei der Auswahl** von EPC-Auftragnehmern und der Auftragsvergabe: Es wird darauf geachtet, dass die Angebote von EPC-Bietern deren eigene HFE-Pläne (HFEP) enthalten, in denen der Umfang der HFE-Maßnahmen, die Leistungen und sonstige relevante Details beschrieben werden. GL Noble Denton assistiert bei der Beurteilung der HFE-Angaben in vorgelegten Angebotspaketen.
- **HFE-Sensibilisierungsschulung:** Spezifische HFE-Schulung für alle technischen Mitarbeiter, die an der Vorplanung vor der eigentlichen Detailkonstruktion beteiligt sind.
- **HFE-Expertengutachten:** Analysen von Ventilen, Funktionseinheiten und Leitständen anhand von HFE-Kriterien.

UNFÄLLE

Der Faktor Mensch in Industriekatastrophen

KRISENMANAGMENT. US-Präsident Carter verlässt den Unglücksort Harrisburg.

1979: Atomreaktorunfall Three Mile Island bei Harrisburg/USA
Beim teilweisen Schmelzen des Kerns von Reaktor 2,wurden radioaktives Krypton mit einer Strahlungsintensität von 1,6 Millionen Gigabecquerel (GBq) sowie hochgefährliches Jod-131 mit 740 GBq freigesetzt. Nachforschungen ergaben, dass die Techniker die Situation aufgrund mangelnder Ausbildung und unklarer Anzeigeinstrumente im Kontrollraum nicht richtig eingeschätzt hatten.

1984: Giftgas-Tragödie bei Union Carbide India in Bhopal.
Aus der chemischen Fabrik entwichen 42 Tonnen des giftigen Gases Methylisozyanat. 3828 Menschen starben unmittelbar durch das Giftgas. Bis zum 1.12.1999 registrierte Indiens Gesundheitsministerium jedoch 22 149 Todesfälle als direkte Folge des Unfalls. 200 000 Menschen erlitten Gesundheitsschäden. Nachforschungen ergaben mangelhafte Sicherheitsvorkehrungen im Werk.

Ein einziger Mitarbeiter in der Steuerzentrale musste 70 Anzeigetafeln, Instrumente und Kontrollvorrichtungen überwachen. Die Sicherheitsschulung der Mitarbeiter war kurz zuvor von sechs Monaten auf 15 Tage verkürzt worden.

Photo: Dreamstime

ZUSÄTZLICHE HFE-DIENSTLEISTUNGEN VON GL NOBLE DENTON

- **Identifizierung und Analyse** menschlicher Fehler anhand anerkannter Methoden
- **Entwicklung von Richtlinien und Vorgaben** für HFE- und HSE-Maßnahmen
- **Entwicklung und Prüfung** sicherheitsrelevanter Verfahren zur Gewährleistung effektiver Bekanntgabe kritischer Sicherheitsaspekte
- **Begutachtung von Kranführerhäusern** zur Gewährleistung ergonomischer Bedienung, eines effektiven Sichtwinkels, optimaler Sicht und einer ermüdungsfreien Körperhaltung des Kranführers.

- **Detaillierte Entwicklung bzw. Anpassung** von Steuersystem-Schnittstellen.
- **Analyse des Arbeitskräftebedarfs:** Ermittlung der optimalen Anzahl von Arbeitskräften pro Schicht für alle Betriebsarten (normaler, eingeschränkter oder Notfallbetrieb).
- **Prüfung des Alarm-Managementsystems:** Alarmsysteme sind oft mitverursachende Faktoren bei Betriebsunfällen.
- **Analytische Studien** zu potenziellen menschlichen Fehlern: Identifizierung möglicher Bedienerfehler bei der Interaktion von Mensch und Maschine im komplexen System, z.B. Leitstandüberwachung.
- **3-D-Modell-Designprüfungen:** Sicherstellung effizienter Wartung der Anlagen, der sicheren Fortbewegung von Personen und Geräten, ausreichender Abstände, sicherer Zugänge zu wichtigen Anlagenteilen, hinreichender Evakuierungs-, Flucht- und Rettungswege etc.
- **Prüfung von Zuliefererangeboten:** Begutachtung vorgelegter Konstruktionspläne auf Einhaltung der HFE-Vorgaben des Projekts, des Lastenhefts und der einschlägigen Normen; Unterstützung bei der Einarbeitung von Verbesserungen in Vorschläge.
- **HFE-Besichtigungen:** Für nicht auf Zeichnungen ersichtliche Details können die HFE-Berater von GL Noble Denton die Erfüllung der HFE-Design-Anforderungen durch ein Audit kontrollieren.
- **Unterstützung bei der Installation** von Leitungen aller Art zur Sicherstellung der Einhaltung der HFE-Design-Vorgaben für das Projekt.
- **Beratung bei der Entwicklung** wichtiger Betriebsabläufe sowie der Erstellung von Betriebs- und Wartungsanweisungen: Identifizierung potenzieller Bedienungsfehler bei kritischen Abläufen aufgrund mangelhafter schriftlicher Betriebsanleitungen.

Risikofaktor Mensch: Ganz ausschließen lässt er sich nicht – aber professionell managen. ■ KJ

Weitere Informationen: Karen Jacka, Principle Consultant Human Factors Engineering, Telefon: +603 2161 0088, E-Mail: karen-louise.jacka@gl-group.com

TSCHERNOBYL. Bisher größter Unfall in der Geschichte der Kernenergie.

1986: Atomreaktorunfall Tschernobyl/ Ukraine (damals Sowjetunion).
Bis dato gilt Tschernobyl als größte Atomreaktorkatastrophe der Geschichte. 56 Menschen starben unmittelbar. Schätzungen zufolge aber verloren etwa 4000 Menschen ihr Leben durch strahlungsbedingten Krebs. Wegen des Unfalls wurden 336 000 Menschen evakuiert und umgesiedelt.

Die Untersuchungen machten als Ursachen einerseits unzureichende Sicherheitseinrichtungen, eine instabile Reaktorkonstruktion und mangelnde Strahlenschutzvorrichtungen aus. Andererseits waren die Techniker schlecht ausgebildet, der gerade ablaufende Notkühlungstest war nicht deutlich genug angekündigt worden, und zum Zeitpunkt des Unfalls war die gesamte Steuerung vom Prozessrechner auf mangelhaft ausgebildete Techniker übertragen worden.

1988: Explosion auf der Nordsee-Ölförderplattform „Piper Alpha" der Occidental Petroleum Ltd.
Die Plattform 170 km nordöstlich von Aberdeen brannte drei Wochen und wurde zerstört; 167 Arbeiter kamen im Feuer um. Nach Opferzahl und Auswirkungen auf die Branche war dies bislang der größte Offshore-Erdölunfall.
Bei den Nachforschungen stellte sich heraus, dass Anlagenwartung und die Sicherheits- und Notfallvorkehrungen unzureichend waren. Außerdem bestanden Unklarheiten in Bezug auf Arbeitserlaubnisse.

FLOAT-OVER-VERFAHREN. Geschmeidiger Ablauf: Absetzen einer Plattform auf die fertig gebaute Unterkonstruktion mithilfe eines speziellen Transportschiffs.

DP – wie von Geisterhand

Keine Halteleinen, keine Vertäuung, keine arbeitsaufwendigen Anker: Die dynamische Positionierung (DP) ermöglicht die Montage einer Ölplattform im Float-Over-Verfahren in einem Bruchteil der sonst üblichen Zeit

Die Montage einer „Topside“, einer Service-Plattform für Offshore-Erdölbohrfelder, ist eine echte Herausforderung. Beim „Float-Over-Verfahren“ fährt ein spezielles Transportschiff zwischen die aus dem Wasser ragenden Beine des Unterbaus („Jacket“) und setzt die Plattform darauf ab, indem es sich unter Aufnahme von Ballastwasser absenkt. Ist die Plattform sicher mit der Unterkonstruktion verschweißt, fährt das Schiff unter der Topside heraus.

Die Methode erfreut sich weltweit zunehmender Beliebtheit, weil ausreichend große Kranschiffe teuer und schwer zu finden sind. Außerdem können die Plattformen bei Anwendung dieses Verfahrens komplett in der Werft zusammengebaut und ausgerüstet werden. Für die Float-Over-Montage setzt man in der Regel Schwerlast-Hubschiffe mit eigenem Antrieb ein. Das Hauptproblem ist das präzise Manövrieren und die Positionierung des Transportschiffes zwischen den tragenden Teilen der auf dem Meeresboden stehenden Unterkonstruktion. Bisher bediente man sich dazu einer separaten Vertäuung, die mit erheblichem planerischen, technischen und finanziellen Aufwand verbunden ist. In jüngster Zeit hat man jedoch mit Erfolg ein neues Verfahren erprobt: das sogenannte Dynamic Positioning (DP) des Transportschiffes anstelle seiner festen Vertäuung.

Acht Plattformen wurden bereits mit dem DP-Float-Over-Verfahren montiert. Die Spezialschiffe „Tai An Kou“ und „Kang Sheng Kou“ von COSCOL vollbrachten diese Pionierleistung – zunächst noch mit Vertäuung, dann ganz ohne.

Vorsprung vor Vertäuung

Beim konventionellen Float-Over-Verfahren wird das Transportschiff an einer zuvor im Wasser errichteten Vertäuungsanlage festgemacht, bevor es zwischen die Stützen für die Plattform einfährt. Der Planungsaufwand für Plattform und Transportschiff ist beträchtlich. Das Vertäuen des Schiffes und das Absetzen der Plattform kann bis zu 36 Stunden dauern. Zusätzlich werden Ankerziehschlepper benötigt, die die Leinen des Transportschiffes an der Vertäuungskonstruktion befestigen und nach dem Absetzen der Plattform auch wieder losmachen.

Ursprünglich wurde das Float-Over-Verfahren nur an Land angewendet; dann erfand man entsprechende Schiffe und übertrug es auf Offshore-Plattformen. Inzwischen ist man so weit, dass das Transportschiff zum Absetzen der Plattform ohne jede Vertäuung in die Unterkonstruktion einfahren und dort seine Position halten kann, während das Gewicht der Plattform auf die Stützen verlagert wird. Die jüngste Float-Over-Montage konnte so in nur

drei Stunden erledigt werden. Ein DP-Float-Over gestaltet sich erheblich simpler als das konventionelle Vertäuungsverfahren – fast alle Vorgänge können von der Brücke des Schiffes aus gesteuert werden. Das Vertäuen, der Bau einer entsprechenden Konstruktion sowie Ankerziehschlepper oder Winden sind nicht erforderlich. Das Gesamtrisiko ist niedriger, der Prozess sicherer.

Die Vorbereitungsarbeiten an Bord sind minimal, da weder Winden noch Antriebsaggregate auf dem Hauptdeck benötigt werden. Die Hilfsvorrichtungen am Heck zum Einfahren zwischen die Plattformbeine sowie die Andockfender sind allerdings nach wie vor erforderlich. Da die Leinen zum Festmachen des Schiffes entfallen, beschränkt sich der Rüstaufwand am Plattformstandort auf die Anbringung von Tidepegeln. Entscheidender Vorteil: Auf Verankerungs- und Vertäuungskonstruktionen, wie sie von manchen Betreibern bei konventionellen Float-Over-Installationen gefordert werden, kann verzichtet werden. Die Einsparungen sind erheblich, gerade dann, wenn die Struktur unter Wasser einem zusätzlichen Vertäuungssystem hinderlich wäre.

Das DP-Float-Over-Verfahren hat also gegenüber dem gängigen Verfahren mit Vertäuungsvorrichtung deutliche Vorzüge (siehe Kasten). Ist die Plattform auf den Beinen abgesetzt, kann das Transportschiff den Standort sofort verlassen. Einfachheit, Sicherheit und Wirtschaftlichkeit der Methode sind bestechend.

Erfolgreicher Einsatz

Die von Talisman Malaysia betriebene Bunga-Raya-Plattform im Golf von Thailand war die erste mit dem DP-Verfahren abgesetzte Topside. Um bei dem Pionierprojekt auch auf einen möglichen Ausfall der DP-Steuerung vorbereitet zu sein, wurden zahlreiche Sicherheitsmaßnahmen getroffen: eine Konstruktion zur Positionskontrolle, eine Bewegungsüberwachungseinrichtung, Schleppschiffe, Vertäuungsvorrichtungen an Bug und Heck sowie Kontrollvorrichtungen für die Leinen. Bei der Planung wurde der DP-Leistungsfähigkeitsnachweis bestimmt, um sicherzustellen, dass die Umweltbedingungen am Einsatzort innerhalb der Betriebsgrenzen des DP-Systems lagen.

Während sich das Transportschiff dem Installationsort näherte, wurden mehrere DP-Systemtests und Simulationsmanöver durchgeführt, die erfolgreich verliefen. Anschließend fuhr das Schiff in 10-m-Schritten rückwärts an die Unterkonstruktion heran. Am Ende jedes Schritts wurde das Schiff gestoppt, sodass sich seine Position vor dem nächsten Schritt stabilisieren konnte. Etwa 50 m vor dem „Tor“ des Unterbaus wurden die Manövrierschritte auf 5 m verkürzt. Das DP-System funktionierte einwandfrei, und das Schiff behielt seinen Kurs bei, ohne im Distanzbereich von 250 m bis 50 m vor der Mitte der Unterkonstruktion um mehr als 1 m vom vorgesehenen Weg abzuweichen. Das DP-System bewies damit seine Tauglichkeit, ein Transportschiff mit einer Plattform mit erheblicher Windangriffsfläche von der offenen See aus bei günstigen Seegangsverhältnissen in den Plattformunterbau hineinzumanövrieren.

Das zweite DP-Installationsprojekt war die Plattform „Bunga Raya E“. Dabei wurde auf die Erfahrungen beim „Bunga-Raya-A“-Projekt aufgebaut. Alle wesentlichen Unterschiede zum Erstprojekt wurden dokumentiert. Dank eines speziellen Höhendifferenz-Überwachungssystems (HDMS) von Nautronix PLC konnte die Schiffsbesatzung die charakteristischen Bewegungen des Schiffes während des Transport- und Float-Over-Prozesses exakt kontrollieren. Die Kosteneinsparungen gegenüber dem konventionellen Kontrollverfahren wurden vom Vertreter des Charter-Unternehmens hoch gelobt. Dies war der erste Einsatz des Float-Over-Verfahrens, bei dem das Transportschiff ausschließlich mit der DP-Steuerung manövrierte. Alle Beteiligten zeigten sich begeistert von dem DP-System – schließlich betrug der Abstand zwischen Schiffsrumpf und Plattformbeinen nur sieben Zentimeter!

Das dritte DP-Projekt an der Rong-Doi-Plattform unterschied sich von „Bunga Raya A“ in einem wesentlichen Aspekt: Man verzichtete auf die Fender an den Plattformbeinen, und der Endabstand zwischen den seitlichen Fendern am Schiffsrumpf und den Beinen wurde auf nur 50 mm pro Seite reduziert. Hier trat einer der wichtigsten Vorteile des DP-Verfahrens zutage: Für den geplanten Installationszeitbedarf von 14 Stunden (später auf 12 Stunden verkürzt) stand nur ein Zeitfenster von 24 Stunden zur Verfügung. Doch trotz widriger Wetterbedingungen wurde die Plattform mit reiner DP-Steuerung in nur drei Stunden installiert.

Attraktive Alternative

Der Einsatz von DP-gesteuerten Transportschiffen für Float-Over-Installationen ist eine relativ junge Technologie. Die Methode verbindet den Vorteil eines schnellen Transports mit einer kürzeren Risikozeitspanne und verringert damit die Wahrscheinlichkeit einer Sicherheitsgefährdung durch Umwelteinflüsse. Zudem sind die Einsparungen im Vergleich zur Kranmontage oder zum vertäuten Float-Over erheblich. Mit jedem der Projekte wuchs die Erfahrung im Umgang mit der DP-Leistungsfähigkeit des Schiffes. Die Besatzung gewann an Sicherheit, sodass sich die Einspareffekte noch verstärkten. Für die beiden Spezialschiffe liegen bereits weitere DP-Float-Over-Aufträge vor. ■ MB/NG/RP

Weitere Informationen: Richard Palmer, Group Director, Transportation & Installation, Telefon: +44 20 7812 8748, E-Mail: richard.palmer@nobledenton.com

FLOAT-OVER: VERGLEICH ZWISCHEN VERTÄUUNG UND DP

Dauer: Der unmittelbarste Nutzen des DP-Float-Over-Verfahrens ist der drastisch verkürzte Zeitbedarf für die eigentliche Montage. Ohne Vertäuung und aufwendige Vorbereitungen des Standorts lässt sich die Plattform wesentlich schneller, sicherer und kostengünstiger installieren. Auch das Transportschiff braucht nicht eigens mit Vertäuungsanlagen ausgerüstet zu werden. Vor dem Einfahren in den Unterbau sollte jedoch Zeit für ein DP-Probemanöver eingeplant werden, um die Zuverlässigkeit des DP-Systems zu prüfen.

Kosten: Die Kosten einer DP-Float-Over-Installation können erheblich niedriger ausfallen als beim Vertäuungsverfahren, da keine Anker, Leinen oder Winden gekauft oder gemietet zu werden brauchen. Auch werden während der Installation weniger Ankerziehschlepper benötigt.

Sicherheit: Der konkreteste Nutzen des DP-Float-Over-Verfahrens ist das kleinere Wetter-Zeitfenster, das für die eigentliche Montage benötigt wird. Das dynamische Positioniersystem des Schiffes muss nicht unbedingt redundant ausgelegt werden, da der Ausfall einer Komponente keine inakzeptablen Risiken birgt. Um die Sicherheitsnormen einzuhalten, werden vor der Einfahrt in den Unterbau DP-Tests durchgeführt; außerdem wird in der technischen Planungsphase ein zugehöriger DP-Leistungsfähigkeitsnachweis des DP-Systems erstellt.

Frischer Wind

Der kräftig wachsende Markt der Erneuerbaren Energien bietet Garrad Hassan und dem Germanischen Lloyd ein weites Betätigungsfeld. Nach der Fusion präsentiert sich GL Garrad Hassan jetzt als integrierter Anbieter technischer und beratender Dienstleistungen für Wind-, Solar- und Meeresenergie

Auf einer Fläche von etwa vier Quadratkilometern – das entspricht ungefähr 500 Fußballfeldern – ragen zwölf Windenergieanlagen aus dem eisigen Wasser. Jede einzelne ist mit rund 150 Metern so hoch wie der Kölner Dom und mit 1000 Tonnen so schwer wie 25 voll beladene Sattelschlepper. Mindestens 220 Gigawattstunden Energie wird Alpha Ventus pro Jahr in das Stromnetz einspeisen – genug, um 50 000 Haushalte zu versorgen. Die feierliche Inbetriebnahme des ersten deutschen Offshore-Windparks Ende April markiert nicht nur einen Meilenstein für die Betreiber E.on, Vattenfall und EWE. Sie läutet gleichzeitig eine neue Ära der Energieversorgung ein.

In den kommenden Monaten und Jahren sollen vor den europäischen Küsten weitere riesige Offshore-Anlagen ent-

DIE PARTNER. GL-Vorstandsmitglieder Pekka Paasivaara (l.) und Dr. Hermann J. Klein (r.) mit Dr. Andrew Garrad, President von GL Garrad Hassan.

stehen und enorme Mengen Strom in die Netze auf dem Festland einspeisen. Als Berater bei nahezu jedem größeren Projekt dabei: die Experten von GL Garrad Hassan. Das neue GL-Geschäftsfeld ist aus der Fusion der Renewables-Aktivitäten des Germanischen Lloyd mit dem britischen Unternehmen Garrad Hassan entstanden.

Ideale Partner

Gemeinsam positionieren sich GH und GL als führender unabhängiger, global vertretener Dienstleister für Konstruktion, Turbinendesign, Zertifizierung, Messungen, Projekt-Management, strategische Beratung und Inspektionen sowie als Anbieter von Softwareprodukten für Erneuer- →

Photo: Vestas

BRANDUNG. Wellen- und Gezeitenkraftwerke zapfen die Energien der Weltmeere an.

➔ bare Energien. Das kombinierte Angebot an Ingenieursdienstleistungen umfasst den gesamten Lebenszyklus von Wind-, Solar- und Meeresenergieanlagen sowie sonstigen mit Erneuerbaren Energien betriebenen Kraftwerken, einschließlich der Bereiche Sicherheit, technische Integrität, Zuverlässigkeit und Leistungsmanagement.

„Die Fusion von Garrad Hassan und dem GL trägt der wachsenden Nachfrage nach einem weltweiten Komplettdienstleistungsangebot Rechnung, das Lösungen in den Bereichen Technologie, Umwelt und Betriebsleistung umfasst“, erläuterte GL-Vorstandsmitglied Pekka Paasivaara. „Gemeinsam können wir global ein einzigartiges Know-how für den gesamten Projektlebenszyklus anbieten.“

Das neue Geschäftsfeld Renewables firmiert seit April 2010 unter dem Namen GL Garrad Hassan und beschäftigt mehr als 600 hoch qualifizierte Ingenieure, Technikexperten und sonstige Mitarbeiter an 34 Standorten weltweit. Dem Zusammenschluss vorausgegangen waren die Akquisitionen des kanadischen Windenergieberatungs- und Ingenieurbüros Helimax sowie von WINDTEST, einem deutschen, auf Messungen für Windenergieanlagen spezialisierten Unternehmen.

Außerdem hatte der GL im April 2009 mit Noble Denton das Know-how eines ausgewiesenen Experten für Windprojekt-Management erworben. Mit diesen Akquisitionen hat sich der GL als Windenergie-Beratungsun-

HINTERGRUND: GARRAD HASSAN

FESTUNG. Die GH-Zentrale in Bristol.

Führende Experten für Erneuerbare Energien

Die Garrad Hassan and Partners Ltd. wurde 1984 gegründet. Heute beschäftigt Garrad Hassan mehr als 360 hoch qualifizierte Ingenieure und Berater an Niederlassungen in 18 Ländern. Das Unternehmen bedient die Wind-, Meeres- und Sonnenenergiebranche weltweit und ist als führende unabhängige Stelle anerkannt. Zum Kundenstamm zählen große Windturbinenhersteller ebenso wie Bauträger und Kreditinstitute.

Das Know-how von Garrad Hassan erstreckt sich auf alle Teilbereiche der Windenergietechnik. So betreut Garrad Hassan als verantwortliches Ingenieurbüro im Auftrag von Banken und Anlagenbetreibern Windparks mit einer Gesamtnennleistung von weltweit über 22 000 MW und hat Energiegutachten für Anlagen von insgesamt über 100 000 MW erstellt.

Das Unternehmen führt unter anderem Due-Diligence-Prüfungen, Vertragsprüfungen und Beaufsichtigungen im Auftrag von Banken und Kreditinstituten sowie Energieertragsschätzungen, Windparkplanungen und Erschließungsprojekte für On- und Offshore-Anlagen durch.

Im Auftrag von Regierungen, der EU und Nichtregierungsorganisationen analysiert Garrad Hassan energiepolitische Konzeptionen, führt Markterhebungen durch, erstellt regionale Ressourcenstudien und betreibt Forschung und Entwicklung. Das Angebot für Hersteller umfasst die Konstruktion und Analyse von Windturbinen, Bauteilen, Steuerungen und Software-Design-Lösungen sowie Zertifizierungsdienstleistungen und Messungen an Anlagenstandorten.

Photo: Dreamstime

ternehmen mit umfassendem Dienstleistungsangebot positioniert. Die Kompetenz umfasst unter anderem die Optimierung von Windpark-Plänen, die Leistungsoptimierung in Betrieb befindlicher Windparks, Messprojekte (Windressourcen, Turbinenleistung, Statik) sowie Inspektionen und Zertifizierung von Turbinen.

Garrad Hassan bringt umfangreiche technische und Beratungskompetenz, Turbinendesign-Dienstleistungen sowie ein breites Angebot an Softwareprodukten mit ein. Mit der Fusion setzt sich GL Garrad Hassan an die Spitze der Entwicklung hin zu einer umweltgerechteren, nachhaltigeren Energieversorgung für die Welt.

Ideale Kombination

„Für Garrad Hassan ist dieser Zusammenschluss ein Grund zu großer Freude. Wir haben viele mögliche Partner diskutiert und uns letztlich für den GL entschieden, weil wir die gleichen Werte teilen: Unabhängigkeit und höchste technische Ansprüche. Unsere beiden Unternehmen arbeiten seit 25 Jahren zusammen und wussten, dass diese Partnerschaft von Erfolg gekrönt sein würde. Sie ist sowohl für unsere Kunden als auch für unsere Mitarbeiter ein Gewinn. Jetzt können wir eine noch breitere Auswahl an Dienstleistungen anbieten und auf einen noch größeren Pool von Ingenieuren zugreifen. Damit verfügen wir über die Voraussetzungen, um uns auch in jungen Märkten zu etablieren“, sagt Dr. Andrew Garrad, der das neue gemeinsame Geschäftsfeld leitet.

Dass Erneuerbare Energien mehr sind als Windenergie, verdeutlicht ein neues Meeresenergieprojekt unter der Federführung von Garrad Hassan (siehe Kasten rechts). Eindrucksvoller lässt sich die Affinität zwischen GH und dem Germanischen Lloyd mit seinen maritimen Wurzeln nicht demonstrieren. ■ SG

Weitere Informationen:

Dr. Andrew Garrad, President GL Garrad Hassan,
Telefon: +44 11 79729900, E-Mail: andrew.garrad@garradhassan.com

WIND UND WASSER – ZWEI AKTUELLE PROJEKTE

Das Meer wird Energielieferant

Das britische Energy Technologies Institute (ETI) hat ein 9 Millionen Euro schweres Entwicklungsprogramm bewilligt, dessen Ziel eine genauere Abschätzung des Energiegewinnungspotenzials von Wellen- und Gezeitenkraftwerken ist.

Unter der Federführung von Garrad Hassan und unter Beteiligung von EDF Energy, E.On, der Universitäten von Edinburgh, Oxford und Manchester sowie der Queen's University Belfast entwickelt das PerAWaT-Projekt (Performance Assessment of Wave And Tidal Array Systems) eine Serie von Modellen zur Vorhersage der Leistung von Wellen- und Gezeitenkraftwerken. ETI-Geschäftsführer Dr. David Clarke erläutert: „Ungeachtet des riesigen Meeresenergiepotenzials Großbritanniens werden Investitionen durch die mangelnde Abschätzbarkeit der Kosten und der Investitionsrenditen von Wellen- und Gezeitenkraftwerken ausgebremst.“

Ziel des Projekts ist es, erheblich leistungsfähigere Modellierungswerkzeuge bereitzustellen, mit denen sich bei der Planung großer Meereskraftwerke Energieerträge genauer prognostizieren und die Unwägbarkeiten und Investitionsrisiken für Projektentwickler minimieren lassen. Dr. Robert Rawlinson-Smith, Leiter der Gruppe „Marine Renewables“ bei Garrad Hassan: „Meereskraftwerke größeren Maßstabs werden sich nur realisieren lassen, wenn die Projektentwickler wissen, dass sie von einer ordentlichen Rendite ausgehen können.“

Windexperten machen Dampf

Die Dudgeon Offshore Wind Ltd. hat Garrad Hassan mit der ingenieurtechnischen Betreuung von Runde 2 ihres 560-MW-Projekts beauftragt. Das Plangenehmigungsverfahren läuft parallel, denn das Unternehmen möchte mit der Anlage 2013 den vollen Produktionsbetrieb aufnehmen. Das Dudgeon-Projekt befindet sich vor der Küste von Norfolk nördlich der Stadt Cromer und könnte den Jahresenergiebedarf von 400 000 Wohnungen in Großbritannien decken.

Das interdisziplinäre Offshore-Team von Garrad Hassan kann bei der Betreuung von Projektentwicklern, Eigentümern und Anlegern auf langjährige Erfahrung zurückgreifen und Dudgeon kompetent beraten – sei es bei der Beschaffung von Windturbinen und ihren Unterbauten, sei es bei der Einschätzung der Windressourcen und Standortbedingungen.

IDEALER STANDORT. Die englische Ostküste bietet hervorragende Bedingungen.

Alles aus einer Hand

An ungeeigneten Standorten errichtete oder unzureichend geplante Windparks sind ein Ärgernis für Mensch und Umwelt. Der GL hilft Kunden, frühzeitig alle Aspekte eines Projekts in die Überlegungen einzubeziehen und sämtliche Vorschriften einzuhalten

TRANSPORT. Ein Rotor für eine der insgesamt 60 Windenergieanlagen, die im kanadischen Windpark „St. Joseph" gebaut werden.

Die fossilen Energieträger sind insbesondere wegen der Treibhausgasemissionen (unter anderem CO_2) zum Risiko für Natur, nachhaltiges Wirtschaftswachstum und menschliche Gesundheit geworden. Windenergieanlagen dagegen erzeugen Strom ohne CO_2-Emissionen und ohne Luft und Wasser mit Gasen und Gefahrstoffen zu verschmutzen. Während ihres Betriebs geben Windturbinen praktisch keinerlei Emissionen ab; die Emissionen während der Herstellung, Montage und Wartung sind äußerst gering.

Dennoch kann ein Windenergieprojekt an einem ungünstigen Standort durchaus störend auf seine Umgebung einwirken. Um Beeinträchtigungen der Umwelt durch Windturbinen zu vermeiden und die Baugenehmigung beantragen zu können, muss eine Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) durchgeführt werden. Im Rahmen dieser Untersuchung werden detaillierte Studien der Umgebung durchgeführt, potenzielle Auswirkungen des Projekts auf die Umwelt und die lokalen Siedlungsbereiche ausgewertet und Empfehlungen zur Reduzierung oder Verhinderung verbleibender Auswirkungen erarbeitet. Bei frühzeitiger Durchführung während der Entwicklungsphase ermöglichen bestimmte Elemente einer UVU – z.B. eine Beschränkungsanalyse und Standort-Auswahlprüfungen – eine rasche Bestimmung kritischer, sozialer oder ökologischer Fragen, sodass der Entwickler die Risiken gezielt eindämmen kann.

Eine UVU ist sowohl bei Binnenland- als auch bei Offshore-Projekten unverzichtbar und ohnehin behördlich →

PROJEKTDESIGN-OPTIMIERUNG

Eine bewährte Methode

SOZIALE UND ÖKOLOGISCHE MERKMALE
- Schutzgebiete
- Wasserläufe, Feuchtgebiete, sonstige Gewässer
- Sensible Lebensräume
- kulturell/archäologisch sensible Bereiche
- Sendemasten
- Zulässige Geräuschpegel
- Grundstücksgrenzen
- Erholungsgebiete
- Nutzungsbeschränkungen
- Beschränkungen durch die Eigentümer
- Optische Wirkung
- Straßen, Wege, Häuser, Siedlungen

TECHNISCHE ASPEKTE
- Windenergieanlagen-Auswahl
- Anordnung der Windenergieanlagen
- Nähe zu Versorgungsleitungen
- Standortkomplexitätsbeurteilung
- Planung der Zufahrtswege und Stromleitungstrassen

METEOROLOGIE
- Mesoskala
- Messmasten

Photo: Siemens

WASSER & WIND – ZWEI AKTUELLE PROJEKTE

Überzeugende Vorteile

Maximale Erträge, minimale Beeinträchtigung von Mensch und Umwelt: Eine systemische Methodik optimiert die Planung von Windenergieprojekten

nonstop: Wie würden Sie Ihre systemische Methode beschreiben?
Patrick Henn: Die systemische Methode ist im Prinzip eine Projektentwicklungsstrategie, an der Ingenieur- und Umweltwissenschaften sowie Geoinformationssysteme mitwirken. Alle diese Kompetenzen helfen, Energieausbeute bei minimalen Auswirkungen auf Umwelt und Gesellschaft zu maximieren.
nonstop: Warum ist die systemische Methode in Kanada so erfolgreich?
Henn: In den Anfangsjahren wurden viele Windenergieprojekte geplant, ohne Faktoren wie Umweltbedingungen, soziale Akzeptanz, lokale Raumordnung usw. zu berücksichtigen. Für die Entwickler war das frustrierend, da sich oft erst spät herausstellte, dass aufgrund unberücksichtigter lokaler Gegebenheiten nur wenig oder gar kein Land für das Projekt zur Verfügung stand. Unsere systemische Methode bezieht alle standortrelevanten Faktoren frühzeitig in den Prozess mit ein, unangenehme Überraschungen werden vermieden. Außerdem sorgt die Einbindung der Umweltgenehmigungsverfahren in die technische Projektplanung dafür, dass alle Elemente gleichzeitig berücksichtigt werden. So können wir das Projekt optimieren.
nonstop: Wie profitieren Ihre Kunden?
Henn: Generell hat die systemische Methode vor allem zwei Vorteile: Kosteneffizienz – denn das gesamte Projektdesign erfolgt „unter einem Dach". Hinzu kommt ein gutes Risikomanagement. Unsere Methodik erkennt rechtzeitig mögliche Schwierigkeiten, die für das Design relevant sein könnten.
nonstop: Wie viele Prüfungen haben Sie schon erstellt, seitdem Sie für den Umweltdienst anbieten?
Henn: Wir haben bisher Studien für Projekte mit einer Gesamtleistung von über 3500 MW angefertigt. Dazu kommen Teildienstleistungen wie Beschränkungsanalysen, Schallemissionsstudien, optische Studien, Studien zu elektromagnetischen Störungen usw., sodass wir insgesamt wahrscheinlich für über 10 000 MW Umweltdienstleistungen erbracht haben.

PATRICK HENN. GL's Section Head of Environment and Permitting.

nonstop: Über wie viele UVU-Fachleute verfügen Sie?
Henn: Unser Team wächst ständig. Zurzeit sind es etwa 20 festangestellte Umweltexperten, Geologen, Geräuschspezialisten und Fachleute von den Industriediensten. Außerdem stehen uns zahlreiche lokale Fachleute zur Seite, wenn es um spezifische Fragen wie etwa Vogelschutz, Fledermäuse, Bodendenkmäler usw. geht.
nonstop: Glauben Sie, dass die systemische Methode auch in Europa Erfolg haben wird?
Henn: Warum nicht? Umweltfragen und soziale Akzeptanz sind in jedem Umfeld relevant, und praktisch jedes Projekt muss bestimmte Umweltauflagen erfüllen. Unsere Methodik gewährleistet, dass alle diese Aspekte schon in der Projektentwicklungsphase effizient berücksichtigt werden.

→ vorgeschrieben. Allerdings haben On- und Offshore-Windfarmen aufgrund ihrer Standort- und Umweltbedingungen sehr unterschiedliche potenzielle Auswirkungen.

Systemische Methode

Mit seinen Umweltdienstleistungen sorgt GL Garrad Hassan dafür, dass Windkraftprojekte bei minimalen sozialen und ökologischen Auswirkungen die größtmögliche Energieausbeute erzielen und alle Vorschriften erfüllen. Dabei wendet GL Garrad Hassan eine systemische Methode an, die sich im kanadischen Windenergiesektor bereits vielfach bewährt hat. Ingenieure und Ökologen entwickeln in enger Zusammenarbeit unter Verwendung von Geoinformationssystemen (GIS) die optimalen Parameter für das Projekt. Das Angebot von GL Garrad Hassan bietet folgende Vorteile:

- **Modernste Methodik für optimalen Energieertrag**
  GL Garrad Hassan ist mit den wechselseitigen Abhängigkeiten zwischen Umweltfaktoren, Turbinenstandorten und Energieausbeute bestens vertraut.
- **Effiziente Projektentwicklung**
  Da technisches Know-how im Verbund mit Umweltwissenschaften und GIS-Systemen zum Einsatz kommt, ist eine kosteneffiziente Projektentwicklung sichergestellt. Darüber hinaus bindet das UVU-Team des GL bei Bedarf auch lokale Fachleute ein, die mit den Verhältnissen vor Ort vertraut sind.
- **Erfahrung**
  Das früher eigenständige kanadische Unternehmen Helimax, das heute zu GL Garrad Hassan gehört, hat bereits UVU für Windkraftprojekte mit einer Gesamtleistung von über 3500 MW erstellt und ist in Kanada Marktführer für UVU-Dienstleistungen im Windenergiesektor. In Europa strebt GL Garrad Hassan mit solidem Know-how und Praxiserfahrung nach dem Spitzenplatz auf dem UVU-Markt für Windenergie. ■ MT

Weitere Informationen: Mirjam Tomé, Environmental Impact Assessment
Telefon: +49 40 36149-2748, E-Mail: mirjam.tome@gl-group.com

INTERVIEW

Die Effizienz entscheidet

apl. Prof. Dr. Ing. Karsten Runge ist der Geschäftsführer der OECOS GmbH. *nonstop* sprach mit ihm über die Vorteile von Umweltverträglichkeitsstudien

KARSTEN RUNGE. Geschäftsführer der OECOS GmbH.

nonstop: Wie lange arbeiten Sie bereits im Bereich Umweltverträglichkeitsuntersuchungen (UVU)?
Runge: Ich bin seit mehr als zwanzig Jahren teils in der Behörde, teils an der Universität und teils in freischaffender Arbeit mit Umweltverträglichkeitsuntersuchungen befasst und habe dabei eine große Zahl an Planungsvorhaben mit eigenen Umweltverträglichkeitsstudien begleitet.
nonstop: Ist es Ihrer Ansicht nach für Kunden von Vorteil, alle Leistungen aus einer Hand zu bekommen?
Runge: Das kommt auf den Kunden an. Aus meiner Erfahrung haben große Unternehmen wie etwa Vattenfall oder E.ON ein großes Interesse an Komplettlösungen. Sie haben dann nur einen verlässlichen Ansprechpartner und können Kommunikationsprobleme reduzieren. Kleinere Unternehmen bevorzugen es dagegen oftmals, mit jedem Experten separat zu verhandeln. Ich halte es jedenfalls für wichtig, die technischen Aspekte mit den Umweltaspekten zu verbinden. Vor allem durch technische Lösungen können die Auswirkungen auf die Umwelt auf einMinimum reduziert und gleichzeitig der Energieertrag optimiert werden.

Ebenfalls wichtig ist der Kostenfaktor. Eine konsequente, einheitliche Methodik optimiert auch die Koordination im Vorhaben und sorgt damit für eine effiziente Gesamtlösung. Integrierte Umweltverträglichkeituntersuchungen sind nicht nur der beste Weg zu minimaler Beeinträchtigung der Umwelt bei optimaler Energieausbeute. Sie sind für den Kunden vermutlich auch die kostengünstigste Lösung.
nonstop: Wie wichtig sind UVU?
Runge: UVU dienen zu aller Erst einer umweltinformierten Zulassungsentscheidung. Man kann auch die Bedeutung in der Öffentlichkeit nicht genug betonen. Die Erneuerbare-Energien-Branche geht mit gutem Beispiel voran und zeigt durch sorgfältige UVU dass Klimaschutz mit Naturschutz vereinbar ist.
nonstop: Welches Marktsegment ist für OECOS am wichtigsten?
Runge: Der Schwerpunkt liegt für OECOS im Windenergiebereich, sowohl onshore wie offshore.
nonstop: Offshore hat es erhebliche Widerstände gegeben. Welches Fazit ziehen Sie?
Runge: Die möglichen negativen Auswirkungen der Offshore-Windtechnik sind während der ersten Jahre ihrer Entwicklung wahrscheinlich überschätzt worden. Viele der befürchteten negativen Auswirkungen sind an den bisher gebauten Offshore-Standorten nie eingetreten.

Photo: Siemens

PROJEKTMANAGEMENT

Aktuelle Umweltdienst-leistungen

- Vollständige Abwicklung der Umweltgenehmigungsprozesse
- Beschränkungsanalyse und Standortprüfungen
- Analyse der Forderungen von Interessengruppen und öffentlichen Akzeptanz
- Öffentliche Beratungen, Anhörungen und Informationsveranstaltungen
- Fotomontagen und Zonen-bestimmung zur Beurteilung der optischen Wirkung
- Geräuschemissions- und Schattenwurfmessungen
- Evaluierung eventueller Störeinflüsse auf Kommunikationssysteme
- Beurteilung von Navigationsrisiken
- Eiswurf-Risikoanalyse
- Beobachtung von Vogelwelt, Fledermaus- und terrestrischer Fauna vor Projektbeginn
- Beurteilung des Biotops
- Umweltverträglichkeitsuntersuchung
- Bau- und betriebsbegleitende Umweltüberwachung

Fallstudie: Windpark „St. Joseph"/Kanada

PROJEKTTYP:
Umweltgutachten
KUNDE: Pattern Energy Group/
Bowark Energy
PROVINZ: Manitoba
ZEITRAUM: 2008 – 2010
Das Projekt beinhaltet folgende Dienstleis-tungen: Umfassendes Umweltgutachten und detaillierte Analyse schwerwiegender Schwachstellen gemäß Anforderungen der Regierungen von Manitoba und Kanada; Leitung eines multidisziplinären Teams aus eigenen Experten und lokalen Auftrag-nehmern; direkte bzw. indirekte Verantwor-tung für das Gesamtbudget sowie alle Teile des Umwelt-Genehmigungsverfahrens.
Die Bauphase des Projekts beginnt im Som-mer 2010. GL Garrad Hassan leitet das Um-weltüberwachungsprogramm während des Baus und danach.

Photo: ELBE&FLUT, Source: HafenCity Hamburg GmbH

Hamburger Hafen – wo das Herz des GL schlägt

1600 Mitarbeiter zogen vom Vorsetzen in die neue Zentrale in der HafenCity um

Februar und März waren aufregende Wochen für den Germanischen Lloyd in Hamburg. Endlich war die neue Unternehmenszentrale am Brooktorkai 18 in der HafenCity fertig, und es war an der Zeit, dem alten, eng gewordenen Bau am Vorsetzen und den 13 Außenstellen Tschüss zu sagen. Jetzt sind alle Abteilungen und Büros des GL in Hamburg unter einem Dach – von der technischen Prüfung und Beratung bis zu Schiffsklassifikation und Weiterbildungsangeboten.

Die drei Hauptgeschäftsbereiche Maritime Dienste, Öl und Gas sowie Erneuerbare Energien sind nun an einem Ort in Hamburg vertreten. Das von den Architekturbüros gmp und Jan Störmer entworfene neue Bürogebäude des GL erstreckt sich über 45 000 Quadratmeter Bürofläche; das entspricht sieben Fußballfeldern.

Nach langer Planungs- und Bautätigkeit bildete der Umzug einen Höhe- und Wendepunkt in der Historie des Germanischen Lloyd. Ein neues Kapitel wird aufgeschlagen. Die Designer haben eine moderne, intelligente Arbeitsumgebung erschaffen, die optimale Bedingungen für effiziente Arbeitsabläufe und vielfältige Möglichkeiten für interdisziplinäre und abteilungsübergreifende Zusammenarbeit bietet. All dies kommt nicht nur den GL-Mitarbeitern selbst zugute, sondern auch ihrer wachsenden internationalen Kundschaft. Bessere Voraussetzungen für effektives und flexibles Handeln und Entscheiden, für schnelles Reagieren auf Kundenwünsche gab es beim GL wohl nie. Das ist umso wichtiger, wenn man bedenkt, wie sehr sich das Dienstleistungsangebot des GL durch die zahlreichen Zukäufe der letzten Jahre verbreitert hat.

„Der Germanische Lloyd hat sich in den vergangenen Jahren von einer führenden Schiffsklassifikationsgesellschaft zu einem weltweit anerkannten technischen Prüf- und Beratungsunternehmen für die maritime Industrie und die Energiebranche entwickelt“, beschreibt Vorstandsmitglied Dr. Joachim Segatz den Werdegang des Unternehmens. „Die moderne Architektur der neuen Zentrale mit ihren kommunikativen, offenen Bürolandschaften erfüllt die Anforderungen, die diese Entwicklung mit sich bringt, auf ideale Weise.“

Photo: Michael Bogumil

AKZENTE. Die vorwiegend verklinkerten Fassaden der Bauten am Brooktorkai beziehen sich erkennbar auf die historische Speicherstadt, den wichtigsten Milieugeber des Quartiers.

Der letzte Umzug des GL liegt schon mehr als 30 Jahre zurück. Damals, 1977, wurde die GL-Zentrale vom Görtzpalais in der Hamburger Innenstadt zum Vorsetzen vis-à-vis der Überseebrücke verlegt. Der jetzige neue Standort in der HafenCity ist als Zentralnervensystem für einen globalen Konzern wie den GL ohne Zweifel optimal. ■ SNB

Neue Adresse:

Germanischer Lloyd AG, Brooktorkai 18, 20457 Hamburg.

Die Telefon- und Faxnummern sowie die E-Mail-Adressen haben sich nicht verändert.

The global independent
technical advisor

GL Noble Denton

The holistic approach to Asset Integrity Management

Do you recognise these challenges?

Ensuring compliance to stricter safety standards, managing and verifying safety systems and reducing your operating costs? If you do, we can help.

The complete solution

At GL Noble Denton we have developed an approach to Asset Integrity Management, drawing upon our extensive experience and domain knowledge, that really does cover the complete asset lifecycle from pre-FEED, FEED, design, fabrication and construction, through to operations, maintenance and life extension to abandonment and decommissioning.

GL Noble Denton can ensure that operationally critical elements remain fit-for-purpose throughout the lifecycle of your assets.

Contact us now to learn more about how we can help you.

www.gl-nobledenton.com

Email: **glnobledenton@gl-group.com**

15823_NS_14.05.2010

© GL Industrial Services UK Ltd. All rights reserved.

GL Group
Unternehmenszentrale

Brooktorkai 18
20457 Hamburg
Deutschland

Tel.: +49 40 36149-0
Fax: +49 40 36149-200
E-Mail: headoffice@gl-group.com

www.gl-group.com
www.gl-nobledenton.com
www.gl-garradhassan.com
www.gl-maritime-software.com
www.friendship-systems.com
www.futureship.net

GERMANISCHER LLOYD

Region Americas

Suite 900
5177 Richmond Avenue
Houston, TX 77056
USA

Tel.: +1 713 543 4337
Fax +1 713 543 4370
E-Mail: gl-americas@gl-group.com

Region Europe/Middle East/Africa

Brooktorkai 18
20457 Hamburg
Deutschland

Tel.: +49 40 36149-4018
Fax: +49 40 36149-4051
E-Mail: gl-ema@gl-group.com

Region Asia/Pacific

Room 3201-3220, Shanghai Central Plaza
381, Huaihai Middle Road
Shanghai 200020
People's Republic of China

Tel.: +86 21 6141 6700
Fax: +86 21 6391 5822
E-Mail: gl-asia.pacific@gl-group.com

GL NOBLE DENTON

Region Americas

Suite 900
5177 Richmond Avenue
Houston, TX 77056
USA

Tel.: +1 713 586 7000
Fax: +1 713 586 7007
E-Mail: glnobledenton@gl-group.com

Region Europe

Brooktorkai 18
20457 Hamburg
Deutschland

Tel.: +49 40 36149-7700
Fax: +49 40 36149-1781
E-Mail: glis@gl-group.com

Region Middle East/Africa

Zahret El-Maadi Tower
66, Cornich El-Nile, El-Maadi
35th Floor, Apartment 2
11431 Cairo
Arab Republic of Egypt

Tel.: +20 225 287 295
Fax: +20 225 287 294
E-Mail: glnobledenton@gl-group.com

Region Asia/Pacific

Level 39, Menara Ambank
No. 8, Jalan Yap Kwan Seng
50450 Kuala Lumpur
Malaysia

Tel.: +60 3 2160 1088
Fax: +60 3 2160 1099
E-Mail: glnobledenton@gl-group.com

GL GARRAD HASSAN

Region North Americas

45 Main Street
Suite 302
Peterborough, NH 03458
USA

Tel.: +1 603 924 8800
Fax: +1 603 924 8805
E-Mail: info.usa@garradhassan.com

Region IEMEA

St Vincent's Works
Silverthorne Lane
Bristol, BS2 0QD
UK

Tel.: +44 117 972 9900
Fax: +44 117 972 9901
E-Mail: info@garradhassan.com

Region Asia

1st Floor, 4th Cross, Sampige Road
494/11 U.P. Royal Building
Malleshwaram
Bangalore, 560003
India

Tel.: +91 80 4271 7979
E-Mail: mste@gl-group.com

Region Pacific

Suite 25, Level 8
401 Docklands Drive
Docklands, Melbourne
Victoria, 3008
Australia

Tel.: +61 3 9600 1993
Fax: +61 3 9602 1714
E-Mail: info.au@garradhassan.com

0D003 2010-06