

Glossar Schiffstechnik

Deutsch – Englisch



Robert Bronsart

Glossar
Schiffstechnik

Deutsch – Englisch

Inhaltsverzeichnis – Aufbau des Buches

Geleitwort	i
Abbildungsverzeichnis	iv
Abkürzungen, Akronyme	xvi
Symbole	1
A bis Z	10
Übersetzungen Englisch – Deutsch.	915
Index.	947

Geleitwort

Das vorliegende Glossar enthält mehr als 2500 kurze Erläuterungen von Fachbegriffen, die in der Schiffstechnik und den angrenzenden ingenieurwissenschaftlichen Gebieten gebräuchlich sind. Neben Begriffen, die bereits seit Jahrzehnten oder gar Jahrhunderten in der langen Tradition der Schiffstechnik verwendet werden, sind die aufgenommen worden, die im Zusammenhang mit den aktuellen und zukünftigen Entwicklungen besonders auf den Gebieten der rationalen Bewertungsmethoden, der Schiffssicherheit und des Umweltschutzes relevant sind.

Diese Zusammenstellung kann keinesfalls als abgeschlossen angesehen werden: Es wurden primär die Begriffe aufgenommen, von denen der Autor aus seiner langjährigen Erfahrung als Hochschullehrer weiß, dass diese gerade für Berufsanfänger und Quereinsteiger in die faszinierende aber auch komplexe Welt der Schiffstechnik weniger bekannt sind. Der Form eines Glossars entsprechend sollen keine erschöpfenden Erläuterungen gegeben werden, vielmehr sollen diese dazu geeignet sein, ein Grundverständnis von dem jeweiligen Fachbegriff zu erhalten, um diesen damit in Bezug auf die jeweilige Fragestellung einordnen zu können. Für weitergehende Erläuterungen wird auf die diesbezügliche sehr umfangreiche Fachliteratur verwiesen. In diesem Zusammenhang muss darauf hingewiesen werden, dass viele Quellen im Internet kritisch zu bewerten sind, vielfach sind dort falsche oder zumindest ungenaue Erläuterungen von selbsternannten „Fachleuten“ zu finden. Andere Quellen lassen eine neutrale Darstellung zu den Sachverhalten vermissen.

Zu jedem Fachbegriff ist die englische Übersetzung *kursiv* aufgeführt. Ein Einstieg über englische Fachbegriffe ist durch deren alphabetische Auflistung in Form eines „Wörterbuches“ im hinteren Teil des Glossars vor dem Index leicht möglich.

Rostock, Juli 2016
Robert Bronsart

Danksagung

Folgende Personen haben an der Erstellung des Glossars mitgearbeitet: Steffen Garke, Eva Kleinsorge, Hannes Lindner, Sebastian Schenk, Jürgen Schwarz und Jonas Wagner konnten Fehler und Ungenauigkeiten durch sorgfältiges Korrekturlesen beseitigen helfen.

Patrick Kaeding wirkte bei der Erläuterung vieler Begriffe aus dem Gebiet der Schiffsstruktur mit, Sebastian Greshake hat Abbildungen, besonders zur Schiffsformmodellierung, beigesteuert. Lutz Kleinsorge hat Begriffe aus der numerischen Strömungsmechanik mit erläuternden Abbildungen beigetragen, so wie Thomas Lindemann dies für die Begriffe zu den numerischen Methoden der Strukturanalyse getan hat. Maximilian Heinemann von der Flensburger Schiffbau-Gesellschaft hat bei der Erläuterung von Begriffen aus der schiffstechnischen Produktion tatkräftig mitgewirkt.

Wisam Jabary hat mit den von ihm entwickelten Programmen dazu beigetragen, dass Referenzen und Aufstellungen automatisiert erstellt werden konnten, womit verschiedene Zugänge zu den Fachbegriffen möglich sind. Ferner konnten damit verschiedene Algorithmen angewendet werden, die der Qualitätssicherung des Glossars dienen.

Ihnen allen gilt mein besonderer Dank, das Glossar in der vorliegenden Form wäre ohne ihre Hilfe nicht entstanden.

Bildnachweise

Alle Abbildungen, die freundlicherweise von Unternehmen und Privatpersonen zur Verfügung gestellt wurden, sind jeweils entsprechend gekennzeichnet. Bilder ohne Quellenangabe stammen vom Autor selbst.

Die folgenden Unternehmen haben durch eine Bereitstellung von Bildern und Grafiken zu den jeweiligen Erläuterungen beigetragen. Für die immer bereitwillige Unterstützung bin ich den jeweiligen Ansprechpartnern sehr dankbar.

Aker Yards Wismar, heute Genting Group	nordicyards.com
Becker Marine Systems (bms)	becker-marine-systems.com
bowmann Technische Spezialsysteme	containersachverstand.de
DNV GL	dnvgl.com
Flensburger Schiffbau-Gesellschaft (FSG)	fsg-ship.de
Friendship-Systems	friendship-systems.com
Hamburgische Schiffbau-Versuchsanstalt	hsva.de
Hatlapa Uetersener Maschinenfabrik GmbH	hatlapa.de
IMAWIS	imawis.de
IMG mbH	img-tech.de
Lindenau Werft	lindenau.de
MAN	marine.man.eu
Mecklenburger Metallguss GmbH (MMG)	mmg-propeller.de

Meyer Werft	meyerwerft.de
Thyssen Nordseewerke	nordseewerke.com
Nordic Yards	nordicyards.com
Oceanex Inc.	oceanex.com
OCEAN Group	groupocean.com
Reintjes GmbH	reintjes-gears.de
Renk AG	renk.de
SAL Heavy Lift	sal-heavylift.com
Schiffbau-Versuchsanstalt Potsdam (SVA)	sva-potsdam.de
Schottel GmbH	schottel.de
Studio di Ingegneria Navale e Meccanica	www.sinm.it
Versuchsanstalt Wasserbau und Schiffbau	–
Voith Turbo Schneider Propulsion GmbH	voith.com
Vulkan Kupplungs- und Getriebebau	vulkan.com
Volkswerft Stralsund, heute Nordic Yards	nordicyards.com
Wärtsilä	wartsila.com

Querverweise auf Begriffe

Querverweise auf ebenfalls erläuterte Begriffe sind mit einem vorangestellten Pfeil kursiv gesetzt, Beispiel: „... → *Schiffslängsrichtung* ...“.

Symbole, Einheiten

Wie in allen technischen Disziplinen werden auch in der Schiffstechnik SI-Einheiten (m, kg, s) oder deren Zehnerpotenzen verwendet. In den wenigen Fällen, in denen SI-Einheiten traditionell nicht verwendet werden, wird besonders darauf hingewiesen.

Vorschläge für weitere Begriffserläuterungen teilen Sie uns bitte über die E-Mail-Adresse glossar-schiffstechnik@dvvmedia.com mit. Gern werden wir Ihre Hinweise in einer neuen Auflage berücksichtigen.

— A —

- a_E [-] *expanded area ratio*
kennzeichnendes → *Flächenverhältnis* eines → *Propellers*, A_E/A_0 kann größer als 1 sein
- a_H [-] *shell plating coefficient*
Faktor, mit dem die → *Verdrängung* auf → *Mallkante* multipliziert wird, um die reale Verdrängung (einschließlich der → *Außenhaut*) zu erhalten, → *Außenhautfaktor*
- A [m²] *general symbol for area*
allgemeines Symbol für eine Fläche, durch einen Index wird die Fläche in der Regel weiter spezifiziert, s. u.
- A_0 [m²] *propeller disk area*
Propellerkreisfläche: $A_0 = \pi D^2/4$
- A_{BL} [m²] *bulbous bow area projected on midship plane*
auf die → *Mittschiffsebene* vor dem → *vorderen Lot* projizierte Fläche des → *Bugwulstes*
- A_{BT} [m²] *bulbous bow area projected on station 20*
auf die → *Konstruktionsspant-20-Ebene* projizierte Fläche des → *Bugwulstes*, Summe beider Schiffsseiten
- A_D [m²] *developed blade area*
Fläche, bestimmt durch die Anzahl der → *Propellerflügel*, multipliziert mit der Fläche die dadurch entsteht, dass auf jedem Radius die Profiltiefe den Abstand der beiden die Fläche begrenzenden Kurven bestimmt
- A_E [m²] *expanded blade area*
expandierte Flügelfläche: bestimmt durch die Anzahl der → *Propellerflügel*, multipliziert mit der Fläche die dadurch entsteht, dass die Skelettlinie auf jedem Radius zu einer Geraden gestreckt wird (keine Profilwölbung mehr), die den Abstand der beiden die Fläche begrenzenden Kurven (→ *Eintrittskante* und → *Austrittskante*) bestimmt, siehe → *Propellerfläche*
- A_{HL} [m²] *lateral area of hull below water surface*
die auf die → *Mittschiffsebene* projizierte Fläche des → *Unterwasserschiffes*

$A_{LV} [m^2]$	<i>lateral area of hull above water</i> die auf die → <i>Mittschiffsebene</i> projizierte Fläche des → <i>Überschiffes</i>
$A_M [m^2]$	<i>midship section area</i> siehe → <i>Hauptspantfläche</i>
$A_P [m^2]$	<i>projected blade area</i> Summe der projizierten Fläche der → <i>Propellerflügel</i>
$A_R [m^2]$	<i>total lateral area of rudder</i> gesamte Ruder-Lateralfläche
$A_W [m^2]$	<i>water-plane area</i> siehe → <i>Wasserlinienfläche</i>
$A_X [m^2]$	<i>area of maximum transverse section</i> größte → <i>Spantfläche</i> , nicht notwendigerweise identisch mit der → <i>Hauptspantfläche</i> : kann auch (geringfügig) größer als diese sein
$A-\{0,15,30,60\}$	$A-\{0, 15, 30, 60\}$ Kennzeichen für die Feuerfestigkeit, siehe → <i>Feuerklasse</i>

ABB	<i>ABB</i> Abkürzung für „Asea Brown Boveri“, einem großen, international tätigen Konzern der Energie- und Automatisierungstechnik mit Hauptsitz in Zürich (abb.com). Ein wichtiger → <i>Zulieferer</i> in der → <i>Schiffstechnik</i> , Marktführer bei → <i>Pod-Antrieben</i> mit der Produktreihe Azipod®, für ein Beispiel siehe Abbildung 295
Abbruchkriterium	<i>stop criterion</i> Bedingung, die zum Abbruch einer → <i>Optimierung</i> führt. Mögliche Angaben sind z. B. das Erreichen eines Zielwertes (wenn bekannt), die maximale Anzahl Iterationsschritte, das Erreichen der → <i>Konvergenz</i> von Systemparametern und/oder der Zielfunktion.
Abdrift	<i>leeway</i> Bezeichnung für den seitlichen Versatz des → <i>Kurses</i> bei Wind, Seegang und/oder Strömung, siehe → <i>Drift</i> . Um dennoch den vorgesehenen Kurs halten zu können, muss das Ruder entsprechend leicht angestellt werden. Hieraus

resultiert ein Zusatzwiderstand, welcher zu einer um wenige Prozent höheren erforderlichen Antriebsleistung mit einem entsprechend höheren Brennstoffverbrauch führt. Siehe auch → *Kurshalten*

Abgase

exhaust gas, air pollutants

Abgase von Verbrennungskraftmaschinen an Bord von Schiffen sind in Bezug auf die darin enthaltene „Verlustenergie“ und die → *Luftschadstoffe* von besonderer Bedeutung.

Abgas-energie-rück-gewinnung

waste heat recovery

Abgasenergie-rück-gewinnung (WHR) ist ein Ansatz zur Reduktion des Brennstoffverbrauchs an Bord von Schiffen. Hierbei wird ein Teil der im Abgas enthaltenen Energie, siehe → *Sankey-Diagramm*, mittels einer Turbine und durch einen über ein → *Getriebe* angekuppelten → *Generator* in elektrische Energie gewandelt, welche allen Verbrauchern an Bord über die → *Hauptschalttafel* zur Verfügung steht. Hoch entwickelte Systeme für Motoren mit hohen Leistungen nutzen darüber hinaus zusätzlich das Abgas zur Dampferzeugung, der als Nutzdampf an Bord für Wärmezwecke zur Verfügung steht bzw. über eine Dampfturbine ebenfalls den Generator über ein zweites Getriebe antreibt. Für eine beispielhafte Anlage siehe das Schema in Abbildung 3. Bei dieser Anlage kann ein → *Booster* (→ *PTI*) genutzt werden, um die am Propeller zur Verfügung stehende Leistung (bei gleicher Drehzahl ein größeres Drehmoment) über die des Motors hinaus zu erhöhen. Siehe demgegenüber mit einer gänzlich anderen Zielstellung → *Abgasnachbehandlung*

Abgaskessel

exhaust gas boiler, waste heat boiler

Abgaskessel auf Schiffen nutzen die Abgase der Hauptmotoren zur Heizdampferzeugung, der vorwiegend zur → *Brennstoffaufbereitung*, zur Wohnraumheizung bzw. Klimatisierung und zur Warmwasserbereitung benötigt wird. Auf Schiffen mit einer großen Maschinenleistung wird die im Abgas enthaltene Energie zusätzlich durch eine → *Abgasenergie-rück-gewinnung* mittels einer Dampf- und/oder Gasturbine und einen über ein Getriebe angekuppelten → *Generator* in elektrische Energie gewandelt, siehe Abbildung 3. Um auch im Hafenbetrieb oder bei kleinen Leistungen der

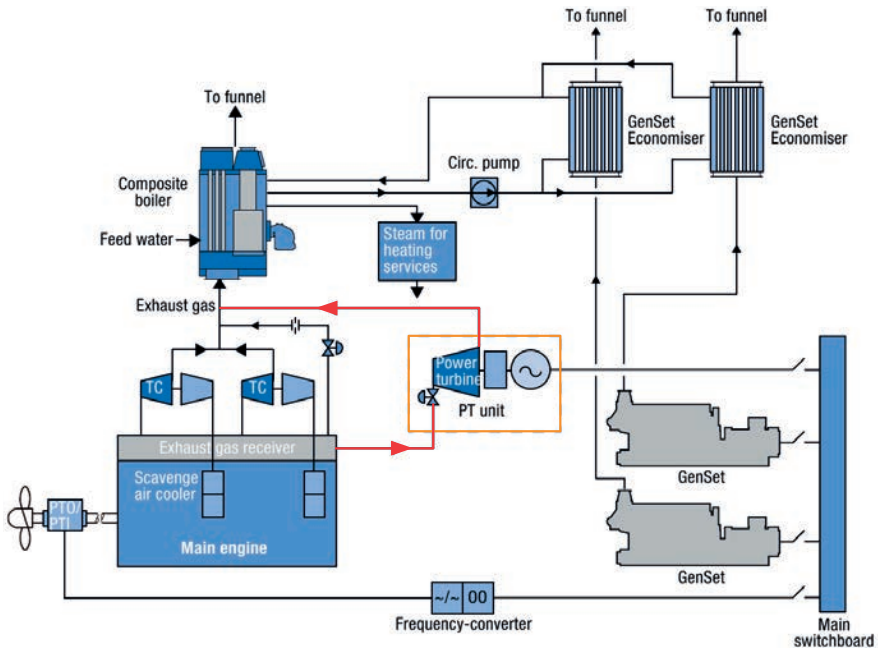


Abbildung 3: Schema für eine Abgasenergierückgewinnung an Bord eines Schiffes (Quelle: MAN: Waste Heat Recovery System (WHRS) for Reduction of Fuel Consumption, Emission and EEDI, 2014)

→ Hauptmaschine z. B. in → Revierfahrt ausreichend Dampf bereitstellen zu können, ist auf Schiffen immer auch ein → Hilfskessel vorhanden.

Abgasnach- behandlung

exhaust gas treatment

Begriff, mit dem alle technischen Maßnahmen bezeichnet werden, die die umweltschädlichen Bestandteile im Abgas von Motoren (→ Luftschadstoffe) reduzieren. Wichtige Systeme hierfür sind Filter und → Scrubber. Letztere nehmen aufgrund der erforderlichen Prozesstechnik einen nennenswerten Platz ein, was deren Nachrüstung an Bord von Schiffen problematisch macht, siehe Abbildung 342. Eine gänzlich andere Zielstellung haben Anlagen zur → Abgasenergierückgewinnung.

- abgeladen *fully loaded*
Begriff für einen → *Beladungszustand*, in dem das Schiff voll beladen ist und damit der → *Entwurfstiefgang* erreicht wird. Abgeladen ist das Gegenteil von ausgeladen.
- ablandig *land breeze, offshore breeze*
Bezeichnung für eine Windrichtung vom Land auf die See. Dies kann für z. B. Freizeitaktivitäten auf dem Wasser gefährlich werden, wenn damit ein nicht mehr kontrollierbares Abtreiben einhergeht. Siehe das Gegenteil → *aufländig*
- Ablaufbahn *slipway*
in der Mitte einer → *Helling* befindliche, erhöhte Struktur, auf der das Schiff beim → *Stapellauf* auf einem → *Schlitten* ins Wasser rutscht, siehe Abbildung 162
- Ablieferungs-
termin *date of delivery*
im → *Bauvertrag* festgelegter Tag, an dem das neu gebaute Schiff oder die Offshore-Struktur von der → *Werft* an den → *Reeder* zu übergeben ist. Bei Schiffen ist neben der → *Tragfähigkeit* und der → *Geschwindigkeit* der Ablieferungs-termin in der Regel mit einer (sehr) hohen Vertragsstrafe (auch als → *Pönale* bezeichnet) belegt. Das gesamte Streben auf der Werft ist neben dem Erreichen der vertraglich formulierten technischen → *Spezifikation* auf das Einhalten dieses Termins hin ausgerichtet: Es werden keine Gründe akzeptiert, die das Verschieben dieses Termins zur Folge haben! Damit unterscheidet sich der → *Schiffbau* grundlegend von anderen Branchen.
- Ablieferungs-
unterlagen *delivery documents*
technische Dokumente, die die → *Werft* dem → *Reeder* mit der Ablieferung des Schiffes übergibt. Ein Teil davon verbleibt an Bord des Schiffes. Auch wenn heute ganz überwiegend rechnerbasierte Werkzeuge in der Schiffsentwicklung zum Einsatz kommen, werden bei Ablieferung überwiegend papierbasierte Dokumente (Berechnungsunterlagen, Zeichnungen, Betriebs-, Wartungsanleitungen...) übergeben. Für den Bordbetrieb stellen das → *Beladungshandbuch* sowie alle Zertifikate über die Einhaltung aller relevanten internationalen Vorschriften besonders wichtige Dokumente dar.

- Ablösekosten *travelling cost*
 [\\$] Ablösekosten beinhalten alle anfallenden Kosten für den Transport, die Unterbringung und die Verpflegung der Besatzungsmitglieder von ihrem Heimatort bzw. dem Sitz des Arbeitgebers/der Reederei bis zum Schiff und umgekehrt. Sie sind somit abhängig vom Ablöseintervall (europäische Seeleute alle drei bis vier Monate, philippinische Seeleute alle acht bis zehn Monate) und natürlich auch besonders vom Ablöseort, siehe ergänzend unter → *Personalkosten*. Diese Kosten gehören zu den → *Betriebskosten*.
- Ablösung *separation*
 hydrodynamischer Effekt, bei dem sich ein Strömungsgebiet ausbildet, in dem auch wandnah starke Turbulenzen existieren, da die Strömung in das Gebiet mit einem Druckanstieg (→ *Hinterschiff*) nicht eindringen kann. Ablösung führt zu mit der Zeit veränderlichen Zonen mit einem geringeren Druck und sind deshalb möglichst zu vermeiden. In Abbildung 116 ist eine Ablösezone am Hinterschiff eines → *Containerschiffs* gut zu erkennen: Im oberen, helleren Bereich ist die Farbe von den Strömungskomponenten weg von der Oberfläche des Modells abgetragen worden.
- Ablösungswiderstand *separation resistance*
 [N] zusätzliche Komponente des → *Widerstands* eines Schiffes im Falle von → *Ablösungen* im Bereich des → *Hinterschiffs*
- Abrostungszuschlag *corrosion allowance*
 Abrostungszuschläge sind in den → *Bauvorschriften* der → *Klassifikationsgesellschaften* bzw. in den → *CSR* detailliert definiert und sind in der → *Detailkonstruktion* zwingend zu berücksichtigen. Hiermit soll sichergestellt werden, dass die Struktur auch bei einem Schiffsbetrieb über viele Jahre in einer hoch korrosiven Atmosphäre (→ *Seewasser!*) allen Anforderungen genügt. Siehe auch → *Dickenmessung* zur Überprüfung des aktuellen Strukturzustands
- ABS *ABS*
 Abkürzung für die US-amerikanische → *Klassifikationsgesellschaft* „American Bureau of Shipping“ mit Sitz in Houston/Texas (*eagle.org*), siehe auch → *IACS*

abschweißen	<i>to weld</i> Arbeitsschritt in der Strukturfertigung, in dem → <i>Sektionen</i> vollständig entsprechend den → <i>Schweißnaht</i> -Vorgaben verschweißt werden. Dies ist in der Regel die Aufgabe der → <i>Schweißer</i> auf der Werft. → <i>Schiffbauer</i> haben hingegen die primäre Aufgabe, Sektionen und → <i>Einzelteile</i> nach den Soll-Angaben in Position zueinander zu bringen und zu montieren. Damit sich diese nicht mehr verschieben, werden sie geheftet, um dann in einem weiteren Arbeitsschritt abgeschweißt zu werden.
Abschweißloch	<i>weld slot, notch, scallop</i> Ausparung an einer Platten- oder Profilecke oder -kante für eine durchlaufende Schweißnaht der angrenzenden Strukturelemente, siehe Abbildung 201, auch als → <i>Durchschweißloch</i> bezeichnet
Abströmwulst	<i>gooseneck bulbous bow</i> nach vorne ausladende Form des → <i>Unterwasserschiffes</i> im Bugbereich zur Minimierung des → <i>Wellenwiderstands</i> , bei der ein Abbau des Überdruckbereichs durch eine Beschleunigung der Strömung auf dem → <i>Bugwulst</i> erreicht werden soll. Dies funktioniert nur beim → <i>Entwurfstiefgang</i> , für andere Tiefgänge (→ <i>Offdesign</i>) kann daraus eine Widerstandserhöhung resultieren, siehe Abbildung 97.
Abteilung	<i>compartment</i> in → <i>Schiffslängsrichtung</i> durch → <i>wasserdichte</i> → <i>Querschotte</i> voneinander abgegrenzte Bereiche des Schiffes
Abteilungsfaktor [-]	<i>factor of subdivision</i> ein in der → <i>deterministischen</i> → <i>Lecksicherheitsbetrachtung</i> (heute nicht mehr relevant) bedeutender Wert, mit dem die → <i>flutbare Länge</i> jeweils zu multiplizieren ist, um die maximal zulässige Abteilungslänge festzustellen. Siehe auch → <i>SOLAS</i>
Abteilungslänge [m]	<i>subdivision length</i> Abstand zweier benachbarter → <i>wasserdichter</i> → <i>Querschotte</i> , nicht notwendigerweise konstant über die Schiffslänge
Abteilungsstatus	<i>compartment status</i> eine ganze Zahl, welche dem Begriff „Abteilungsstatus“ vor-

angestellt wird, um auszudrücken, wie viele unmittelbar benachbarte → *Abteilungen* durch ein Leck geflutet werden können, ohne dass definierte Grenzbedingungen an die → *Endschwimmlage* des → *Restkörpers* oder in den Zwischenzuständen verletzt werden

Ein 1-Abteilungsstatus bedeutet, dass jede durch Querschotte begrenzte → *Abteilung* eines Schiffes durch ein Leck geöffnet werden kann und das Schiff danach noch „sicher“ schwimmt. Ein 2-Abteilungsstatus bedeutet, dass zwei benachbarte Abteilungen geöffnet werden können und das Schiff danach noch „sicher“ schwimmt usw. Schiffe können einen partiellen Abteilungsstatus aufweisen, welcher nur in einem Bereich in → *Schiffslängsrichtung* gilt, z. B. „1-Abteilungsstatus mit Ausnahme → *Maschinenraum*“. Siehe auch → *Schottenkurve* und Abbildung 372

- abtreiben *to drift, to break adrift*
 durch Wind, Strömung und Seegang verursachte Bewegung einer unverankerten Struktur bzw. eines manövrierunfähigen Schiffes
- Abwasser *waste water, sewage water*
 übergeordnete Bezeichnung für bereits genutztes Wasser, dieses wird weiter unterschieden in → *Grauwasser* und → *Schwarzwasser*. Siehe unter → *Wasser* zu weiteren „speziellen“ Wasserbezeichnungen mit einer Relevanz in der Schiffstechnik
- Abwracken *scrapping, recycling, ship breaking*
 Bezeichnung für den Rückbau eines Schiffes am Ende seiner Lebenszeit. Dies geschieht heute ganz überwiegend aufgrund der extrem niedrigen Löhne, keinen Sozialversicherungen und praktisch kaum vorhandenen Arbeitsschutzmaßnahmen unter – nach europäischen Maßstäben – menschenunwürdigen Bedingungen, einhergehend mit einer sehr großen Verschmutzung der näheren Umwelt in Bangladesch, China, Indien und Pakistan. Ein sehr geringer Anteil wird in der Türkei und in den USA verschrottet bzw. recycled. Um die unhaltbaren Zustände auf den „Abwrackwerften“ zu verbessern, wurden Maßnahmen im Rahmen der → *IMO* mit der → *Hong Kong Konvention* vereinbart. Ein Ergebnis davon ist das → *Inventory of Hazardous Materials*.

Das **Glossar Schiffstechnik** enthält mehr als 2500 Erläuterungen von Fachbegriffen, die in der Schiffstechnik und den angrenzenden Gebieten gebräuchlich sind, über 500 Abbildungen, mehr als 650 Erläuterungen von Abkürzungen, Übersetzungen der Fachbegriffe Deutsch-Englisch, Englisch-Deutsch und es dient Berufsanfängern und Quereinsteigern als Zugang in die faszinierende, aber auch komplexe Welt der Schiffstechnik und hilft erfahrenen Fachleuten, Erläuterungen und Verweise zu finden, die für ihre Arbeit von großer Bedeutung sind.

Neben Begriffen, die bereits seit Jahrzehnten oder gar Jahrhunderten in einer langen Tradition verwendet werden, erläutert das Glossar gerade auch solche Begriffe, die im Zusammenhang mit den aktuellen und zukünftigen Entwicklungen besonders auf den Gebieten der rationalen Entwicklungsmethoden, der Schiffssicherheit und des Umweltschutzes relevant sind. Der Form eines Glossars entsprechend werden keine erschöpfenden Erläuterungen gegeben, vielmehr sind diese geeignet, ein Grundverständnis zu erhalten, um Fachbegriffe in Bezug auf die jeweilige Fragestellung fundiert einordnen zu können.

Dank des enthaltenen **E-Book** stehen Nutzern eines Endgerätes mit pdf-Reader (PC, Tablet, Smartphone) alle Begriffe und deren Verweise auch elektronisch und mit Suchfunktion zur Verfügung.

ISBN 978-3-87154-556-6



9 783871 545566