

SCHOTTEL REPORT



VOM SUCHEN UND FANGEN

Moderne Fischerei kombiniert echtes Handwerk mit digitaler Technik

SIMULIERTE SCHIFFFAHRT
Neues Training Center in Australien

RUHIGES FAHRWASSER
Superyacht White Rabbit

Nr. 16

Sämtliche Texte, Bilder und andere veröffentlichten Informationen unterliegen dem Copyright der SCHOTTEL GmbH oder wurden mit Erlaubnis der Rechteinhaber bzw. infolge des Erwerbs der Nutzungsrechte durch die SCHOTTEL GmbH veröffentlicht. Jede Verlinkung, Vervielfältigung, Verbreitung, Sendung und Wieder- bzw. Weitergabe der Inhalte ohne Genehmigung der SCHOTTEL GmbH ist untersagt.



VOM SUCHEN UND FANGEN 55° 8' N, 3° 9' O

Die Fischerei sichert in Erwerb und Ernährung das Leben von Milliarden Menschen weltweit. Dank innovativer Lösungen gelingt das immer effizienter und nachhaltiger. **Seite 10**

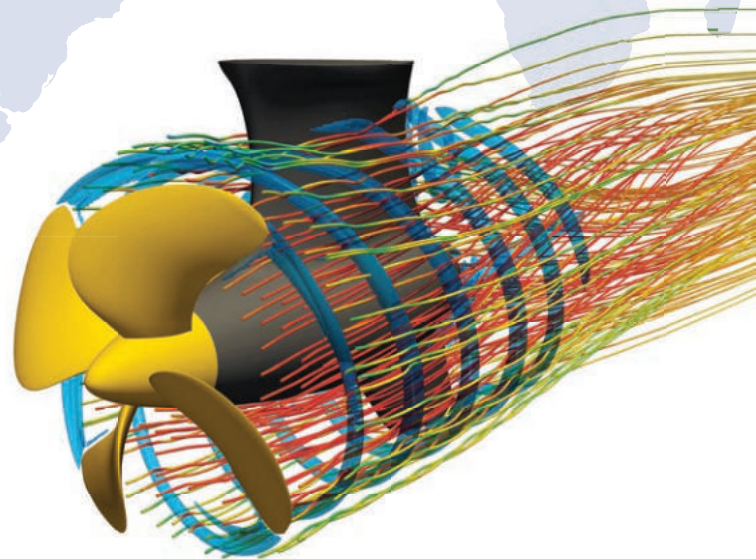


SIMULIERTE SCHIFFFAHRT 32° 3' S, 115° 44' O

Im neuen SCHOTTEL Training Center in Australien unterstützen Simulationen die Ausbildung. **Seite 04**

INHALT

- 03 EDITORIAL
- 04 SIMULIERTE SCHIFFFAHRT
- 06 EINE SICHERE VERBINDUNG
- 07 NEWS
- 08 SCHÖPFERGEIST
- 10 VOM SUCHEN UND FANGEN
- 14 EINE BRÜCKE ZWISCHEN OST UND WEST
- 16 MODELLVERSUCH 4.0: EIN EINBLICK IN CFD
- 18 RUHIGES FAHRWASSER
- 20 SCHOTTEL SYDRIVE-M
- 22 ERFOLGSGARANT
- 23 AUSGUCK



MODELLVERSUCH 4.0 50° 8' N, 7° 34' O

Dank computerbasierter CFD-Simulationen profitieren SCHOTTEL-Kunden von noch mehr Expertise bei der Auslegung ihrer Produkte. **Seite 16**

LIEBE LESERINNEN UND LESER,

das SCHOTTEL-Projektmanagement ist bei jedem Auftrag im Boot – vor dem Vertragsabschluss bis nach der Inbetriebnahme eines Schiffsantriebs. Sehr früh involviert zu sein ist wichtig für uns. So können wir wichtige Faktoren einfließen lassen, die die Weichen für unsere Hauptaufgabe stellen: Qualität, Liefertreue und Zuverlässigkeit zu sichern. Sobald wir das Projekt übernehmen, verantworten wir die Abstimmung an allen internen und externen Schnittstellen. Und: Wenn es um Interface-Meetings mit anderen Zulieferern unserer Kunden geht, sind wir mit von der Partie, um einen glatten Workflow zu gewährleisten.

Leider klappt im Projektablauf dann doch nicht immer alles 100-prozentig. Manchmal liegt es daran, dass wir hochspezielle Zulieferkomponenten verbauen, die nur wenige Hersteller nach unserem Qualitätsmaßstab fertigen können. Sind diese überlastet, schlägt sich das auch in unseren Lieferzeiten nieder. Bemerkbar machen sich auch konstruktive Nachträge, die letzte Optimierungen berücksichtigen. Jede für sich gesehen mag nicht umfangreich sein. In der Summe wirbeln sie den Ablauf der disponierten Projekte manchmal ziemlich durcheinander.

Welche Situation auch immer Veränderungen mit sich bringt – SCHOTTEL steht bei der Suche nach gemeinsamen Lösungen stets hilfreich zur Seite. Alle beteiligten Schnittstellen und wir im Projektmanagement bewegen uns mit den Kunden. Aus deren Feedback merken wir, dass dieser partnerschaftliche Ansatz besonders geschätzt wird.

Trotz und wegen mancher Hürde lieben wir, was wir als kleines Rädchen im großen SCHOTTEL-Getriebe bewerkstelligen können. Jeder Auftrag, jede Entwicklung, jede Inbetriebnahme spiegelt das enge Zusammenspiel zwischen der gesamten Belegschaft im In- und Ausland wider, die sich an den Wünschen unserer Kunden orientiert. Über einige besondere Ergebnisse unserer internationalen Mannschaft aus den letzten Monaten lesen Sie in dieser Ausgabe des SCHOTTEL Reports.

Viel Vergnügen bei der Lektüre!



Jasper Grevink
Director Project Management



RUHIGES FAHRWASSER 1° 17' N, 103° 51' O

Die Superyacht White Rabbit ist alles andere als gewöhnlich. Im Interview erklärt der Schiffbauer Echo Yachts, welchen Anteil SCHOTTEL daran hat. **Seite 18**





SIMULIERTE SCHIFFFAHRT

Das neue SCHOTTEL Training Center in Australien unterstützt Crews und Ingenieure bei einem besseren Fehlermanagement und dabei, Reparaturen selbstständig ausführen zu können. Darüber hinaus bietet die einzigartige Anlage noch einiges mehr

Auf den ersten Blick sieht es aus wie eine Brücke auf einem neuen Schlepper mit Bedienfeldern, Blinklichtern, elektronischer Seekartenanzeige, Navigationsausrüstung und Panoramafenstern. Aber nicht nur der fehlende Seegang verrät den Trugschluss. Bei genauerem Hinsehen erweisen sich die Fenster als Bildschirme, auf denen verschiedene Hafensituationen und Schleppermodi simuliert werden. Herzlich willkommen an Bord des neuen SCHOTTEL Training Centers in Fremantle, Westaustralien. Zusammen mit den bestehenden Einrichtungen in Houma, USA, und in Spay, Deutschland, gewährleistet der neueste Standort eine internationale Abdeckung für theoretische und praktische Schulungen. Die Crews und Ingenieure werden darin trainiert, eventuelle Schäden selbst zu beheben oder – wenn das nicht möglich ist – diese zu beschreiben, um schnelle Hilfe zu erhalten und das Schiff wieder seetüchtig zu machen. Eine aus Sicht der Reeder und Betreiber sinnvolle Investition, da die Schulungen helfen, teure Ausfallzeiten

auf ein Minimum zu reduzieren. Das moderne Equipment in Fremantle schafft dazu Situationen, die der realen Welt unglaublich nahe kommen. In einem Punkt geht die Anlage der SCHOTTEL Academy sogar noch einen Schritt weiter.

Denn das ursprünglich von der Firma Svitzer, einem Schlepp- und Bergungsunternehmen, entwickelte Simulationssystem verfügt auch über einen vollständig einsatzfähigen Maschinenkontrollraum. Beide Partner haben zusammen etwa eine halbe Million Euro (560.000 US-Dollar) in diesen Schulungsstandort investiert. „Die Bedienfelder im simulierten Maschinenkontrollraum sind die gleichen, die wir auch in den Schiffen verbauen – samt identischer Verkabelung“, erläutert Mohamed Ghonem, Geschäftsführer von SCHOTTEL Australien. Was die Schulung aber so authentisch macht, ist die Art und Weise, wie die Brücke und das Steuerungssystem verbunden sind.



EIN NETZWERK VON TRAINING CENTERN

Die neue Einrichtung in Fremantle ist Teil der SCHOTTEL Academy, einem weltweiten Netzwerk von Schulungszentren und zugelassenen Trainern. Im Rahmen von Kursen mit einer Dauer von zwei bis fünf Tagen, die Präsenzveranstaltungen, Online-Kurse, Schulungen vor Ort und Simulationsübungen umfassen, haben Teilnehmer die Gelegenheit, sich mit den Antriebseinheiten des Unternehmens vertraut zu machen. Dahinter steht die Leitidee, dass detailliertes Wissen über Bedienung und vorbeugendes Wartungsverhalten Nutzern das Know-how für den langfristigen reibungslosen Betrieb der SCHOTTEL-Produkte vermittelt. Nach dem erfolgreichen Abschluss der Schulung erhalten die Teilnehmer ein technisches Zertifikat.



„Hier können wir unsere Angestellten in einem sicheren Umfeld schulen. So bleiben sie technologisch immer an der Spitze.“

Jeff Summers, Chevron Contract Manager bei Svtizer

Norden die Öl- und Gasreserven und Bergbauprodukte des Landes auf Schiffe geladen werden, wobei Schlepper Begleit- und Anlegedienste leisten. Bei vielen der bisherigen Besucher des Schulungszentrums handelt es sich um Personen, die in diesen entfernten Gebieten arbeiten. Ein Großteil von ihnen verfügt über bis zu acht Jahre Erfahrung. Vor diesem beruflichen Hintergrund können sie individuelle Fragestellungen aus ihrer täglichen Arbeit an die Schulungsleiter adressieren. Umso mehr erfreut diese die Resonanz, dass alle Absolventen bestätigten, etwas Neues dazugelernt zu haben. Der Erfolg liegt auch in der individuellen Ausrichtung: Für jede Veranstaltung wird das Programm an die Spezifikationen der vom Kunden verwendeten Ausrüstung angepasst. Auch Sonderwünsche werden berücksichtigt. Im Gegenzug liefern die Schulungsteilnehmer wertvolles Feedback in Bezug auf die Bedienung der SCHOTTEL-Ausrüstung, das hinsichtlich zukünftiger Produktoptimierungen sehr wertvoll ist.

REALITÄTSNAH

Bei dem weltweit einzigartigen Aufbau in Fremantle kommuniziert die Brücke mit dem Steuerungssystem, wodurch ein direktes Feedback zum Computer, der die Brücke betreibt, möglich ist. „Dadurch können eventuelle Fehler simuliert und kontrolliert werden. Die Bedienung mit direkter Rückmeldung wirkt somit real, da sie nicht von noch einem zusätzlichen Computer reproduziert wird“, erklärt der Managing Director. Nicht nur die Simulation, auch die praktischen Aspekte spielen eine zentrale Rolle: einfache Wartungsarbeiten und die frühe Schadenserkenkung sind wichtige Aspekte der Schulung. Crews und Ingenieure lernen, wie sie Propeller sicher und effizient betreiben. Ihnen wird außerdem beigebracht, wie sie auf jeden denkbaren Vorfall aus dem SCHOTTEL-Handbuch am besten reagieren. Die Schulungsteilnehmer können ihre Qualifikationen verbessern, da sie sich das Lesen von Fehlercodes und die Verfolgung von Komponentenstörungen beim „Troubleshooting“ aneignen. Zusätzlich üben sie den Austausch und die Programmierung dieser Komponenten. Kompetenzen, die an Bord besonders wertvoll sind.

„Fehler können auftreten, wenn Schlepper auf See oder in abgelegenen Gebieten im Einsatz sind – in beiden Situationen können wir diese nur schwer erreichen, um Reparaturen auszuführen“, so Mohamed Ghonem. Dies spielt besonders in Australien eine wichtige Rolle, da an einigen abgelegenen Häfen im Westen und

ZUSATZNUTZEN

Neben der Funktion als Kursstandort dient der Simulator als Showroom. Potenzielle Kunden können hier testen, wie SCHOTTEL-Antriebe funktionieren, ohne einen Fuß auf ein Schiff setzen zu müssen. Durch die realistische Montage haben Besucher nicht nur die Gelegenheit, das Manövrieren in verschiedenen Häfen zu erleben, sondern können auch die Ausrüstung wie Verkabelung und Steuerungen für den eventuellen Einbau in ihr eigenes Schiff prüfen – egal, ob es sich um einen Neubau oder eine Nachrüstung handelt. Kurz gesagt: Besucher können sich vor dem Kauf einen Eindruck von der Antriebstechnologie verschaffen.

Dieses Jahr wird das Team in Fremantle voraussichtlich 35 Schulungsteilnehmer aus Australien und Südostasien für Schulungsveranstaltungen willkommen heißen. Nach dem Abschluss ihrer Kurse werden die Teilnehmer in der Lage sein, Lösungen für für eventuelle Probleme auf See zu finden. „Geschulte Bediener können wir in Zukunft noch besser unterstützen“, sagt Mohamed Ghonem abschließend.



MANAGING DIRECTOR MOHAMED GHONEM

heißt Kunden und Schulungsteilnehmer bei SCHOTTEL Australia Pty Ltd willkommen:
14 Mews Road, Fremantle
WA 6160, Australien.

Tel.: +61 89 33 51 931

✉ mshonem@schottel.com.au

EINE SICHERE VERBINDUNG

Dank der Antriebsmodernisierung durch SCHOTTEL sind zwei Schiffe im finnischen Fährnetz für einen sicheren und zuverlässigen Betrieb in den nächsten Jahrzehnten gerüstet

Mit seinen 187.888 Seen gilt Finnland zu Recht als „das Land der tausend Seen“. Doch damit nicht genug: Das nordeuropäische Land umfasst auch über 1.250 Kilometer Ostseeküste und rund 800 Inseln von mehr als einem Quadratkilometer Größe. Das staatliche Unternehmen FinFerries ist einer der Betreiber, die dafür sorgen, dass die Wasserstraßen passierbar bleiben – ein ausgedehntes Netz von über 40 Routen durch Finnland, das sich von den Küstengebieten bis zur Seenplatte im Osten erstreckt. Viele Fähren pendeln rund um die Uhr zwischen den Anlaufstellen und verhindern so die Bildung von Eis im Winter. All das stellt höchste Anforderungen an die Zuverlässigkeit. Tatsächlich war das einer der Beweggründe für eine kürzlich vorgenommene Modernisierung des Antriebssystems an zwei Schiffen. Eines befährt die Hanhivirta-Route auf der südöstlich gelegenen Seenplatte und das andere die Mossala-Route im Schärenmeer.

Die zwei Fähren weisen viele Gemeinsamkeiten auf: Beide sind doppelendig und können 14 Autos oder 60 Tonnen Nutzlast aufnehmen. Ursprünglich wurden sie allerdings mit verschiedenen Antriebssystemen aus unterschiedlichen Baujahren ausgestattet. Für die Nachrüstung wünschte sich der Kunde ein maßgeschneidertes Konzept, welches den Einbau eines gleichen Systems in beiden Fähren erlaubt, ohne Änderungen an der Stahlkonstruktion vornehmen zu müssen. Gleichzeitig musste die Lösung schnell und einfach zu installieren sein, um eine kurze Umbauzeit einzuhalten.

MEHR STANDARDISIERUNG

„Unsere Lösung war der Einbau unseres Ruderpropellers SRP 150 in beiden Fähren. Bei der Hanhivirta-Fähre konnte dieser in den vorhandenen Brunnen installiert werden. Für die Mossala-Fähre entwickelten wir einen Adapterring, da ihr Brunnen wesentlich größer war“, erklärt Michael Heibel, Service Project Manager bei SCHOTTEL. Zur Vorbereitung der Installation am FinFerries-Standort nahmen Ingenieure des finnischen Unternehmens an einer einwöchigen Schulung an der SCHOTTEL Academy in Spay teil.

Vorteile dieser Nachrüstung für den Kunden sind ein höherer Standardisierungsgrad in der Flotte, die damit verbundene Senkung der Kosten für Ersatzteile und eine erhöhte Verfügbarkeit. Zusätzlich zu den beiden SRP 150 für die Hanhivirta- und Mossala-Fähren orderte FinFerries eine separate Ersatzeinheit, die einen schnellen Austausch bei Ausfall und damit einen 24/7-Betrieb gewährleistet.

Die Idee des gleichen Ruderpropellers für verschiedene Fährentypen war nicht ganz neu – SCHOTTEL hatte für eine andere staatliche Fährgesellschaft bereits 2015 ein vergleichbares Konzept für den Fährbetrieb zwischen den Åland-Inseln, einer zu Finnland gehörenden autonomen Provinz, umgesetzt. „Die erfolgreiche Durchführung dieses Projekts hat sicherlich dazu beigetragen, dass sich FinFerries für uns entschieden hat“, so Michael Heibel. Das Modernisierungsprojekt für die Hanhivirta- und Mossala-Fähren ist das erste zwischen SCHOTTEL und FinFerries – und der Serviceexperte sieht einem Folgeauftrag zuversichtlich entgegen.



ERSATZTEILE FÜR JAHRZEHNTE

Schiffe wie die von FinFerries haben eine Lebensdauer von 50 Jahren und länger. Wenn jedoch Ersatzteile benötigt werden, gilt es, keine Zeit zu verlieren. Von dem Lager in Spay aus ist SCHOTTEL in der Lage, Ersatzteile innerhalb von 24 Stunden nach der Bestellung an jeden Kunden weltweit zu liefern. Als OEM garantiert SCHOTTEL die Verfügbarkeit der Ersatzteile für die nächsten Jahrzehnte.

KONTAKT ZUM RETROFIT-TEAM:

✉ modernizations@schottel.de



MESSETERMINE 2019

- 9. – 11.9. // BALTEXPO, POL
- 10. – 13.9. // DSEI, GBR
- 15. – 17.9. // CFA CONFERENCE, CAN
- 17. – 20.9. // NEVA, RUS
- 23. – 24.9. // OFFSHORE MARINE & WORKBOATS
MIDDLE EAST, UAE
- 24. – 25.9. // SHIPPING-TECHNICS-LOGISTICS, GER
- 25. – 28.9. // MONACO YACHT SHOW
- 2. – 4.10. // NAVEGISTIC, PRY
- 5. – 9.10. // INTERFERRY CONFERENCE, GBR
- 22. – 25.10. // KORMARINE, KOR
- 5. – 8.11. // EUROPORT, NED
- 19. – 21.11. // METSTRADE, NED
- 4. – 6.12. // INT. WORKBOAT SHOW, USA
- 3. – 6.12. // MARINTEC CHINA



NEU: SCHOTTEL TURKEY

Mit der im Januar eröffneten neuen Niederlassung in Istanbul erweiterte SCHOTTEL sein internationales Netzwerk an Tochtergesellschaften. Ein wichtiger Schritt für eine noch stärkere Präsenz zu regionalen Kunden und Partnern in einem Land mit einer signifikanten Anzahl an Schiffsneubauten. Das Unternehmen ist bereits seit den 1970er Jahren in der Türkei aktiv und verfügt dort über einen großen Kundenstamm. Geschäftsführer und Niederlassungsleiter von SCHOTTEL Turkey ist Mustafa Muslum, der eine langjährige Erfahrung in der Schifffahrtsbranche mitbringt. Kontakt: ✉ mmuslum@schottel.com

NEUES FEATURE FÜR MEHR SICHERHEIT

Ab sofort bietet SCHOTTEL seine Antriebslösungen mit einer zusätzlichen Sicherheitsfunktion an: Safeguard Basic, entwickelt von VULKAN Couplings, überwacht konstant die Belastung von drehmomentübertragenden Komponenten. In verschiedenen Stadien warnt es vor der Überlastung des Antriebsstrangs, sodass sich ungeplante Ausfallzeiten vermeiden lassen. Grundlage hierfür sind zwei Näherungssensoren, welche den Verdrehwinkel der Welle messen. Safeguard ist in zwei Ausführungen verfügbar: entweder als Monitoring-Einheit Safeguard Basic oder in der Variante Safeguard Active als systemintegrierter Bestandteil, bei der ein direkter Eingriff in die Steuerung des Antriebs möglich ist. Das System, bestehend aus SCHOTTEL Ruderpropellern und VULKAN Wellenleitungen mit Safeguard, ist sowohl für Neubauten als auch für Retrofits geeignet.



5-FLÜGLER MIT OPTIMIERTER CP-NABE

Mit einer neuen Generation der CP-Nabe hat SCHOTTEL das Konzept des 5-flügligen Verstellpropellers weiter optimiert. Die neue Nabenform bewirkt eine reduzierte Wirbelbildung und Kavitationsneigung. Damit sind die Propeller bestens auf höhere Geschwindigkeiten und auf den Einsatz beispielsweise in Militärschiffen oder Yachten abgestimmt, die eine hohe Leistungsdichte, geringe Druckimpulse sowie minimierte Geräuschentwicklung erfordern. Die neue Nabe ist zusätzlich mit Segelstellung verfügbar. Mehr Infos: ✉ sales@schottel.com

SCHÖPFERGEIST

Die passenden Teile zu einer funktionierenden Einheit verbinden: Was Manfred Heer schon als Entwickler faszinierte, hilft ihm als Bereichsleiter Technik umso mehr. In dieser Rolle bringt er die passenden Experten zusammen. Um alle auf dem Weg zu neuen Innovationen mitzunehmen, hat er seine ganz eigene Methode

Wenn Manfred Heer dienstlich unterwegs ist, hat er im Anschluss viele neue Ideen im Gepäck. Denn als Leiter des Bereichs Technik spricht er fortlaufend mit Kollegen an unterschiedlichen Standorten über aktuelle Entwicklungen. Wie der Diplomingenieur selbst ist auch der internationale Markt für Schiffsantriebstechnik in ständiger Bewegung, weshalb ein reger Austausch mit Kunden unerlässlich ist. Nur so können die SCHOTTEL-Innovationen die Erwartungen des Marktes treffen. Und genau dafür arbeitet Manfred Heer.

Im September des vergangenen Jahres übernahm er die neue Leitungsposition. Sein Büro hat er in Dörth, wo auch das gesamte mechanische und hydrodynamische Engineering-Team beheimatet ist. „Das sorgt für kurze Wege“, erklärt er. Für die interdisziplinäre Zusammenarbeit pendelt er zudem nach Wismar und Spay. Denn er verantwortet die Tätigkeit von über 100 Mitarbeitern aus allen technik- und entwicklungsorientierten Abteilungen – und diese sind auf die drei deutschen Standorte verteilt. Konkret koordiniert Manfred Heer die technische Auftragsbearbeitung und die Entwicklung in den Fachgebieten Antriebstechnik, Hydrodynamik und Elektrotechnik. Zuvor war der Familienvater 16 Jahre in der Entwicklung tätig – und hat insgesamt bereits 27 Jahre SCHOTTEL-Erfahrung. Als Projektleiter betreute er unter anderem große Entwicklungsprojekte wie den Siemens/SCHOTTEL-Pod-Antrieb, der bis heute weltweit im Einsatz ist. „Das war ein Meilenstein, der alle folgenden Produkte mitbestimmt hat und ein Projekt, das uns den Sprung auf die Weltmeere ermöglichte. Damals war ich mit jeder Schraube per Du“, erinnert er sich.

GUT VERNETZT

Aus dieser Zeit weiß er, wie wichtig Kundennähe für ein internationales Unternehmen ist. „In meinem intensivsten Jahr waren es 40 Dienst-

reisen zu Kunden auf der ganzen Welt. Das war sehr spannend. Heute genügt mir ein anderer Reisetakt.“ In seiner aktuellen Rolle hat sich natürlich noch mehr verändert. Heute stehen für ihn weniger das Testen und das Implementieren neuer Produkte beim Kunden auf dem Plan. Stattdessen liegt sein Fokus stärker auf strategischen Fragen und der Entwicklung ganzheitlicher Lösungen. „Das ist eine wichtige Aufgabe für die Zukunft. Da geht es beispielsweise um die Kombination unserer Antriebe mit Systemen wie dem SCHOTTEL Fleet Management“, erklärt er. Die Lösung vernetzt mithilfe von Sensoren Schiffskomponenten mit einer Monitoring-Software. Der Kunde kann somit seine Antriebe und Systeme einfach überwachen und gleichzeitig den Betrieb seiner Schiffe anhand verschiedener Kennzahlen verbessern. Für die Entwicklerteams bringt das neue Anforderungen mit sich, denn Mechanik, Elektrotechnik, Hydrodynamik und IT arbeiten hier interdisziplinär und Hand in Hand.

ENTWICKLUNG DER ENTWICKLUNG

Der Weg zu solchen Innovationen wird dabei zunehmend komplexer: Ein Beispiel sind die umfangreicheren Testverfahren, bei denen zahlreiche Konstruktionsvarianten geprüft werden. „Parallel zum ausgiebigen Testen der Hardware nutzen wir verstärkt die Möglichkeiten der Simulation“, stellt Heer fest und fügt hinzu, „Entwicklungen sind heute weniger kreative Einzelereignisse, sondern wesentlich enger am Markt und den Kosten orientiert.“ Als Technikleiter sieht er im Streben nach neuen Lösungen und der SCHOTTEL-typischen Flexibilität die Zukunft des Unternehmens. Das heißt, allein über Materialkosten oder eine effiziente und moderne Produktion wird es demnach schwer, sich zu positionieren. Vielmehr kann sich SCHOTTEL dank einzigartiger Entwicklungen mit speziellen Features von Marktbegleitern abheben. „Wir machen individuelle Kundenwünsche möglich. Viele unserer Ver-

etriebs- und Servicekollegen sind selbst Ingenieure und beraten bereits im Hinblick auf die technische Umsetzbarkeit. Wir sprechen alle eine Sprache.“

ZWISCHENMENSCHLICHES GESTALTEN

Diese enge Zusammenarbeit über Abteilungen hinweg bereitet Manfred Heer neben der Verantwortung auch echtes Vergnügen. Das nötige Projektdenken sowie einen großen Erfahrungsschatz bringt er aus seiner Entwicklerzeit mit. Daher weiß er auch, dass es bei der Konstruktion verschiedenste Optionen gibt, die immer wieder auf ihren Kundennutzen geprüft werden müssen. Seine Erfolgsmethode dafür ist seit jeher gleich geblieben: „Ich habe gelernt, man findet den breitesten Konsens im Team, wenn jeder ein genaues Bild davon im Kopf hat, wie der Kunde am Ende von unserer Lösung profitiert. Dieses Bild versuche ich ständig zu schärfen.“

Dass er ein so gutes Gefühl für die SCHOTTEL-Abteilungen hat, liegt für ihn auch an der Unternehmensgröße. „Man kennt fast jeden, trotzdem sind wir groß genug, um eine maßgebliche Stärke am Markt auszustrahlen. Und wir haben mit dem Thema Schiff einen einzigartigen Identifikationsgrad. Mit unseren Antriebssystemen bewegen wir so viele verschiedene Schiffstypen – von der Luxusyacht bis zum Bohrschiff.“ Sich selbst bewegt der Familienmensch am liebsten auf seinem Quad oder bei Ausflügen mit seinen Kindern. Beides hilft ihm, auf andere Gedanken zu kommen. Schließlich braucht jeder Schöpfergeist Zeit für neue Ideen.





Foto: Getty Images

VOM SUCHEN UND FANGEN

Meist kennen nur Menschen von der Küste das Handwerk der Fischer. Dabei ist die Branche einer der wichtigsten Wirtschaftszweige weltweit. Fisch sichert das Überleben von Milliarden Menschen. Schiffbauer, Techniker und Programmierer verfeinern ständig die Fangtechniken. Dabei geht es nicht nur um eine hohe Ausbeute – sondern auch um den Erhalt der Bestände

Kraftvoll stemmt sich der Trawler gegen die Wogen. Der Kapitän hat das Netz ausgeworfen und beobachtet die Farbtupfer, die einer seiner Bildschirme zeigt. Die im Netz angebrachten Sensoren senden laufend Daten zur Brücke. Auf dem Monitor verfolgt er, wie groß seine Ausbeute bereits ist. Schließlich lässt er das Fanggeschirr aus dem Wasser ziehen. Mit geübten Handgriffen verarbeitet die Crew den Fisch und legt ihn auf Eis.

Netze auswerfen, Fische fangen und verkaufen – diesem Handwerk gehen weltweit rund 40 Millionen Menschen nach. Laut UN-Ernährungsorganisation FAO kreuzen 4,6 Millionen Fischereifahrzeuge auf den Gewässern der Erde. Nicht alle sind so modern ausgestattet wie der eingangs beschriebene Trawler. In vielen Teilen der Welt gehen Menschen seit eh und je mit Kanus oder Pirogen auf Fischfang. Vielerorts ist Fisch keine Speise, die man sich alle paar Wochen gönnt, sondern ein Grundnahrungsmittel. „Besonders in armen Ländern liefert Fisch etwa 70 Prozent des tierischen Eiweißes, das Menschen mit der Nahrung aufnehmen“, sagt Meeresbiologe Ray Holborn, Professor für Wasser- und Fischereiwissenschaften an der University of Washington in Seattle. Das heißt, Fisch sichert das Überleben von Milliarden Menschen.

Fischereiflotten sorgen weltweit für Nachschub. Im Durchschnitt verspeist jeder Mensch mehr als 20 Kilogramm Fisch pro Jahr. Darin enthalten ist auch, was Aquakulturen produzieren. Die umzäunten Zuchteinrichtungen im Wasser haben dazu geführt, dass heute doppelt so viel Fisch erzeugt wird wie Mitte der 1980er Jahre. Die

Menge des wildgefangenen Fisches ist derweil stabil geblieben. Laut FAO werden rund 80 Millionen Tonnen Fisch auf freier See gefangen – etwa die Hälfte der weltweiten Fangmenge.

FISCHEREI AN NEUEN Ufern

Die Fangboote sind heute in anderen Weltregionen unterwegs als früher. In Amerika und Europa schrumpft ihre Zahl. Andersherum ist der Trend in China. Während die Volksrepublik in den 1970er Jahren praktisch keine Fischereiflotte hatte, umfasst diese heute rund 200.000 Schiffe. Die Fangmenge auf dem Meer beträgt 15 Millionen Tonnen pro Jahr. Ein Fünftel der weltweiten Menge. Ähnlich rasant entwickelt haben sich Länder wie Indonesien, Indien oder Vietnam. Vor allem das Bevölkerungswachstum und der zunehmende Wohlstand führen dazu, dass immer mehr Fangboote benötigt werden.

Folge ist ein Boom beim Bau von Fischereischiffen, der sich zum Beispiel in Russland niederschlägt. Nach Informationen der renommierten Branchenzeitschrift IntraFISH will das Land die Kapazität der Hälfte seiner heimischen Fangflotte bis 2030 aufstocken. In den kommenden fünf Jahren sollen 33 neue Schiffe hinzukommen. Ein großer Teil der auf knapp 11 Milliarden Euro geschätzten Investitionen kommt aus dem privatwirtschaftlichen Bereich und nicht vom Staat. Grund für den Bau-boom ist nicht nur der wachsende Hunger auf Fisch. So lässt zum Beispiel der Klimawandel das Arktiseis schmelzen, dadurch erschließen sich neue Fanggründe. Aber auch das derzeit sehr niedrige Zinsniveau bietet eine Gelegenheit, die Flotte zu modernisieren.

BOOM DER RIESENSCHIFFE

Der Trend zeigt sich auch in Norwegen, den USA oder Neuseeland. Oft handelt es sich bei den Neubauten um moderne Fabrikschiffe, die eine Länge von bis zu 140 Metern haben können und in deren Laderäume Tausende Tonnen Fisch passen. In ihren Bäuchen befinden sich Kühlräume und Transportbänder zum schnellen Ausnehmen und Filetieren. Oft sind diese Schiffe monatelang auf See. Da viele Abläufe automatisiert sind, kommen sie trotz Schichtdiensten mit 30 Mann Besatzung aus. Der Preis für ein modernes Fabrikschiff kann bei 45 Millionen Euro/50 Millionen US-Dollar liegen.

Die Digitalisierung ist seit langem Alltag im Fischfang. Ein modernes Netz kann um die 100.000 Euro kosten, darin enthalten Sensoren für 80.000 Euro (111.000/90.000 US-Dollar). Sonartechnik sendet Schall aus, der reflektiert wird und ein Bild auf das Display zeichnet. Mit Erfahrung sieht ein Kapitän, um was für einen Fisch es sich handelt. Diese in Fachkreisen als „Fischfinder“ bezeichneten Anlagen gehören zur Grundausstattung. Selbst Freizeitangler können sie sich im Internet bestellen. Im Angebot sind auch ferngesteuerte U-Boote, mit denen sich feststellen lässt, ob es lohnt, das Netz auszuwerfen.

Moderne Fangtechnik, die Fischern das Leben vereinfacht, sehen Umweltschützer kritisch. Denn trotz international abgestimmter Fangquoten sind zahlreiche Arten bedroht. Laut FAO sind weltweit 40 Prozent der kommerziell genutzten Bestände überfischt. Um sich ein korrektes Bild zu machen, müsse man allerdings sehr genau hinschauen, sagt Meeresbiologe Holborn. Seiner Ansicht nach befinden sich Amerika und Europa auf einem guten Weg im Kampf gegen die Überfischung. Es gebe Fangquoten, die kontrolliert werden. Aber das ist nicht überall auf der Welt so. „Effektive



Bei aller Modernisierung ist die Fischerei immer noch ein echtes Handwerk.

Überwachung findet besonders im südlichen und östlichen Mittelmeer kaum statt, was illegale Fischerei begünstigt“, sagt Jörg Holborn.

Eine ähnliche Misere zeige sich vor den Küsten Ostasiens. Er berichtet von Regionen in China, in denen Fischer 20 Stunden rausfahren müssen, um noch Beute zu finden. Sie setzen deshalb auf große Schiffe, die lange auf dem Meer bleiben können. Verschlimmern also moderne Fabrikschiffe die Lage? „Nicht nur“, sagt Holborn. „Sie haben auch Vorteile.“ Denn sie lassen sich wesentlich einfacher kontrollieren als viele Hundert kleine Boote. Fischereischiffe können ihre Route nicht geheim halten, sie müssen wie jedes andere Wasserfahrzeug einen Transponder für das Automatic Identification System (AIS) nutzen. Internetseiten wie www.marinetraffic.com zeigen die Route jedes größeren Schiffes an.

LIZENZ ZUM FISCHEN

Fischer dürfen nur in bestimmten Gewässern ihrer Arbeit nachgehen. Wo sie ihre Netze auswerfen, ist in internationalen Abkommen geregelt. Vor den Küsten ihres eigenen Landes ist das die 200-Meilen-Wirtschaftszone. Jenseits davon gelten Regeln für einzelne

20 KG

Fisch verspeist ein Mensch durchschnittlich pro Jahr.

70%

der tierischen Eiweiße liefert Fisch in vielen Ländern.



Ozeanabschnitte, auf die sich die Anrainerstaaten in regionalen Fischereimanagement-Organisationen (RFMO) einigen. Staatengemeinschaften wie die EU haben ein Regelwerk für ihre eigenen Gewässer. Europäische Schiffe, die in anderen Weltregionen auf Fang gehen, müssen eine Erlaubnis dazu vorweisen. Die Abkommen haben zum Ziel, Fischbestände zu erhalten und Fangmengen festzusetzen. Dazu sind exakte Daten notwendig, die immer wieder neu erhoben werden müssen. Die Schätzungen sind komplex. Beispiel: Werden zu viele große Fische gefangen, fressen sie weniger kleine Fische, die sich dann stärker vermehren. „Es kann also sein, dass die Fischereiaktivität zunimmt, bestimmte Bestände aber wachsen“, sagt Holborn. Die Erholung dezimierter Arten kann wiederum Jahre dauern. Ein Rotbarsch zum Beispiel braucht 15 Jahre, bis er laichfähig ist.

NACHHALTIGKEIT IST ZUKUNFT

Auch für Verbraucher ist es deshalb nicht einfach nachzuvollziehen, welchen Fisch sie unbesorgt kaufen können. Einen Hinweis geben verschiedene Siegel, das bekannteste verleiht die Organisation Marine Steward Council (MSC). Gegründet wurde das MSC vor mehr als 20 Jahren von der Umweltstiftung WWF und dem Lebensmittelkonzern Unilever. Es soll garantieren, dass Wildfisch nachhaltig gefangen wird und der Beifang gering ist. Zeitgemäß denkende Fischereibetriebe versuchen, ohne Beifang

zu fischen oder falls unumgänglich diesen an Land zu verwerten. Dazu gehört die Cuxhavener Gesellschaft Kutterfisch, deren Schiffe in Nord- und Ostsee unterwegs sind. Um den Beifang zu verringern, nutzt Kutterfisch Netze mit 20 Prozent größeren Maschen. Forscher dürfen die Fischer auf See begleiten, um Daten zu sammeln und so Bestände abzuschätzen. Auf jedem Trawler von Kutterfisch überwachen Kameras die Seeleute. Ihre Gesichter sind gepixelt, aber man erkennt, was sie tun. Das Thünen-Institut, eine Behörde des Bundeslandwirtschaftsministeriums, kann die Daten abrufen und kontrollieren, ob Fangmengen eingehalten werden. Nachhaltiges Wirtschaften hält der frühere Kutterfisch-Geschäftsführer Horst Huthsfeld für wichtig, um wettbewerbsfähig zu bleiben. „Nicht die Großen fressen die Kleinen, sondern die Schnellen die Langsamen“, sagt er. Kutterfisch soll zu den Schnellen gehören.

Dass angesichts digitaler Technik der Mensch beim Fischfang nur noch eine Nebenrolle spielt, glaubt Huthsfeld indes nicht. „Erfahrung ist nach wie vor entscheidend.“ Viele seiner Kapitäne führen seit 25 Jahren ihre eigenen Aufzeichnungen. Auf See notieren sie sich Windstärke, Lufttemperatur, Fangmenge und Position. Diese Tagebücher seien oft genauso wertvoll wie moderne Technik, sagt Huthsfeld. „Nur wer lange dabei ist, kann sagen, wo der Fisch schwimmt.“



4,6 Mio.

Fischereifahrzeuge sind auf den Gewässern der Erde unterwegs.



FANGFAHRT IM SÜDATLANTIK

Die Argos Cies ist eines der modernsten Fischereischiffe weltweit: Mit einer Länge von 74 Metern und einer Breite von 14 Metern handelt es sich um den größten Trawler, der je in der nordspanischen Werft Nodosa gebaut wurde. Mit einem Verstellpropeller von SCHOTTEL lässt sich der Antrieb optimal an das jeweils benötigte Operationsprofil anpassen. Zusätzlich ermöglicht eine Querstrahlanlage eine höhere Manövrierfähigkeit und verkleinert den Wendekreis des Schiffes erheblich. Die Argos Cies wird hauptsächlich zum Fang von Tintenfischen im Südatlantik eingesetzt.

EINE BRÜCKE ZWISCHEN OST UND WEST



Med Marine hat sich national als Schlepperbetreiber und international als verlässliche Werft für verschiedene Schiffstypen einen Namen gemacht

Angesichts der geografischen Lage der Türkei als Brücke zwischen Ost und West sind Häfen für das Land und seine Wirtschaft von besonderer Bedeutung. Und wo es Häfen gibt, gibt es auch Schlepper. Med Marine – 1983 von Recai Hakan Şen, dem heutigen CEO des Unternehmens, gegründet – betreibt eine Schlepperflotte in den verkehrsreichsten türkischen Häfen im Golf von Izmit, im Golf von Iskenderun sowie im Hafen von Erdemir. Dort bietet das Unternehmen eine Vielzahl von Dienstleistungen an: Neben Schlepp-, Lotsen- und Notfallhilfe gehören dazu Bergung und Wrackbeseitigung. Für diese Aufgaben sind eine hohe Leistungsfähigkeit und absolute Zuverlässigkeit ein Muss. Schließlich ziehen die Schlepper Capesize-Frachtschiffe, Suezmax-Tanker, Container- und andere Schiffe bis zu einer Länge von 400 Metern. Um diese Anforderungen zu erfüllen, setzt Med Marine auf Antriebslösungen von SCHOTTEL.

Neben den umfassenden Hafendienstleistungen deckt das Med Marine-Portfolio einen weiteren wichtigen Geschäftszweig ab: Das türkische Unternehmen baut eigene Schlepper sowie Lotsen- und Festmacherboote. „Wir arbeiten

mit einer erfahrenen Crew, lernen aus ihren Herausforderungen und passen unsere Schiffe ihren Bedürfnissen an“, erläutert Recai Hakan Şen. Die Schiffe werden in der unternehmens-eigenen Ereğli-Werft am Schwarzen Meer gebaut. Das Werftgelände erstreckt sich über eine Fläche von rund 162.000 Quadratmetern, was etwa 20 Fußballfeldern entspricht. Sie ist somit eine der größten Werften der Türkei. Was die Hellingkapazität betrifft, ist sie die Nummer Eins des Landes – es gibt vier Slipanlagen mit unterschiedlichen Abmessungen und Neigungen. Darüber hinaus ist sie dank eigener Strahl- und Primeranlagen bis hin zur Endbearbeitung in der eigenen Werkstatt autark.

VERLÄSSLICHER MARKTTEILNEHMER

Neben eigenen Schiffen baut Med Marine Schlepper, Festmacher- und Lotsenboote sowie Chemikaliertanker für nationale und internationale Kunden. Dafür sorgen mehr als 2.000 erfahrene Mitarbeiter. Die Schiffe aus der Türkei sind bekannt für ihre Zuverlässigkeit, Nachhaltigkeit und Qualität – Eigenschaften, die dem Unternehmen zu internationalem Erfolg verholfen haben. Der erste Schlepper wurde 2001 auf dem Weltmarkt verkauft, Chemika-

lientanker 2005 ins Portfolio aufgenommen. Schiffe von Med Marine sind in Häfen in ganz Europa, Nordamerika und im Nahen Osten registriert. Recai Hakan Şen führt einen Teil dieses Erfolgs auf die SCHOTTEL-Antriebssysteme zurück, die in die Schiffe seines Unternehmens integriert sind – aktuell in zehn Schlepperdesigns, vier Lotsenboot- und drei Festmacherbootdesigns sowie in Form von Querstrahlanlagen in den Chemikalientankern. Med Marine hat die Zuverlässigkeit der Experten zu schätzen gelernt: „SCHOTTEL ist ein Unternehmen, das sich weltweit in Bezug auf technisches Verständnis und Qualität bewährt. Diese Antriebssysteme in unseren Schleppern sind ein Verkaufsargument für unsere Schiffe. Die Zusammenarbeit mit SCHOTTEL läuft in technischen Angelegenheiten sehr professionell und erfolgreich, problemlos und angenehm ab“, so Şen.

HERAUSFORDERUNGEN VON MORGEN MEISTERN

Ein weiterer Faktor im Hinblick auf die Marktfähigkeit der Med Marine-Schiffe ist die sorgfältige Berücksichtigung von Marktbedürfnissen. „Im Moment prägen Umweltfragen den Schiffsbau mehr denn je“, so der CEO. Probleme durch den Ölverbrauch, z. B. hohe Feinstaubemissionen, haben viele Betreiber zum Umstieg auf Flüssigerdgas (LNG) veranlasst. Infolgedessen werden immer mehr LNG-Terminals gebaut – und Med Marine bietet für diese neuen Anlagen spezielle Schlepper an. Seine eigenen Produktionstechnologien und -prozesse hat das Unternehmen ebenfalls umweltfreundlicher gestaltet.

„Ein Aspekt ist, dass die Schiffe in Bezug auf den Kraftstoffverbrauch effizienter sein müssen. Um dorthin zu kommen, konzentrieren wir uns intensiv auf Hybridlösungen“, erklärt Recai Hakan Şen. SCHOTTEL habe Potenzial, das Unternehmen bei Hybridtechnologien zu unterstützen und mit zu einer höheren Effizienz beizutragen. Einen



400 METER

lange Schiffe können von den Med Marine-Schleppern gezogen werden.

entscheidenden Anteil bei der Suche nach geeigneten Antriebssystemen für zukünftige Med Marine-Konzepte wird sicherlich die neue SCHOTTEL-Tochtergesellschaft in Istanbul leisten. Darüber hinaus kann Med Marine bei bestehenden Schiffen mit einer noch engeren Zusammenarbeit in den Bereichen After Sales Service und Ersatzteilversorgung rechnen. Es sieht so aus, als hätten der deutsche Propulsionsexperte und der türkische Schlepperbetreiber und Schiffbauer eine großartige gemeinsame Zukunft vor sich.



Mit rund 162.000 Quadratmetern gilt die Ereğli-Werft als eine der größten Werften der Türkei.

MODELLVERSUCH 4.0: EIN EINBLICK IN CFD

Strömungen sind komplexe physikalische Vorgänge und erfordern besondere Untersuchungsmethoden. Dabei werden CFD-Simulationen angewendet. Dank dieser computerbasierten Methode profitieren SCHOTTEL-Kunden von noch mehr Expertise bei der Auslegung ihrer Produkte

Bei SCHOTTEL sind CFD-Simulationen schon seit Jahren fester Bestandteil der hydrodynamischen Auslegung. Mithilfe der numerischen Strömungsmechanik (engl. Computational Fluid Dynamics, kurz CFD) lassen sich unterschiedlichste Anwendungen, wie beispielsweise die Freifahrt des Propellers, Schiffswiderstand, Schleppleistung, Manövrierfähigkeit, Kavitationsneigung oder Geräuschentwicklung simulieren und analysieren.

Die Erkenntnisse, die während einer CFD-Simulation gewonnen werden, dienen anschließend zur weiteren Optimierung der Antriebslösungen.

ERHALTUNGSGLEICHUNGEN ALS BERECHNUNGSGRUNDLAGE

Um SCHOTTEL-Produkte stets auf dem neuesten Stand der Technik halten zu können, ist detailliertes Wissen hinsichtlich ihres Strömungsverhaltens eine Grundvoraussetzung. Hierbei kamen bislang hauptsächlich Modellversuche zum Einsatz, mithilfe derer Messgrößen wie Druck, Schub oder Geschwindigkeit ermittelt und anschließend auf die Großausführung skaliert wurden. Die numerische Strömungs-

mechanik findet zwar schon seit Jahren in der Forschung breite Anwendung, gewinnt jedoch insbesondere im industriellen Umfeld in den letzten Jahren immer größere Anerkennung. Bei SCHOTTEL wurden aktuell Investitionen im sechsstelligen Bereich getätigt, die das hohe Niveau der CFD-Berechnungen auch in Zukunft sicherstellen.

Mittels Erhaltungsgleichungen für physikalische Größen wie Masse, Impuls und Energie, werden die Strömungseigenschaften komplexer Bauteile beschrieben. Durch die numerische Lösung dieser Gleichungen liegen am Ende der Berechnung genaue Informationen über das dreidimensionale Strömungsfeld im gesamten Untersuchungsgebiet vor.

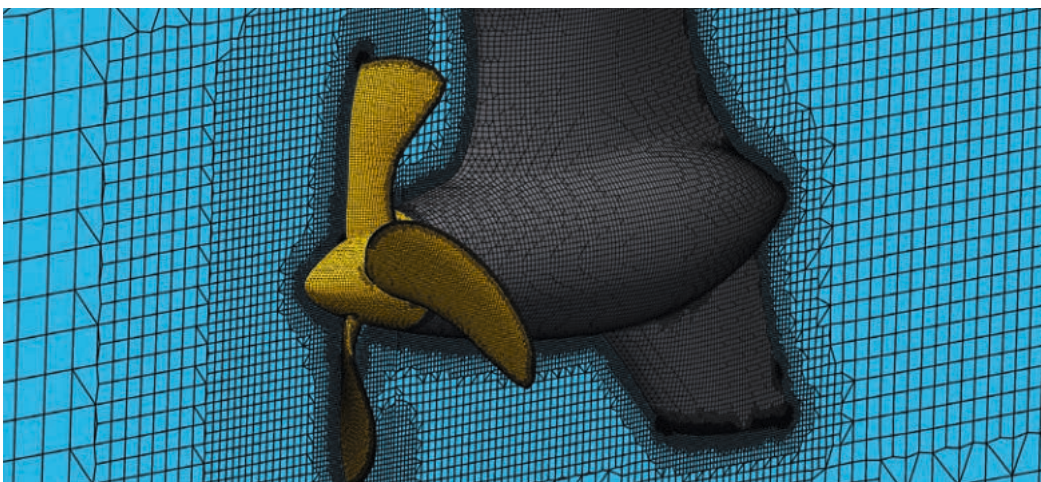
SCHNELLER EIN BESSERES VERSTÄNDNIS DES PHÄNOMENS (V)ERMITTELN

Auch wenn CFD-Simulationen heute noch mit überdurchschnittlicher Expertise, hohem Zeitaufwand und leistungsstarken Rechnern verbunden sind, gelten sie meist als die günstigere und schnellere Alternative zu aufwändigen Modellversuchen. CFD-Berechnungen kommt

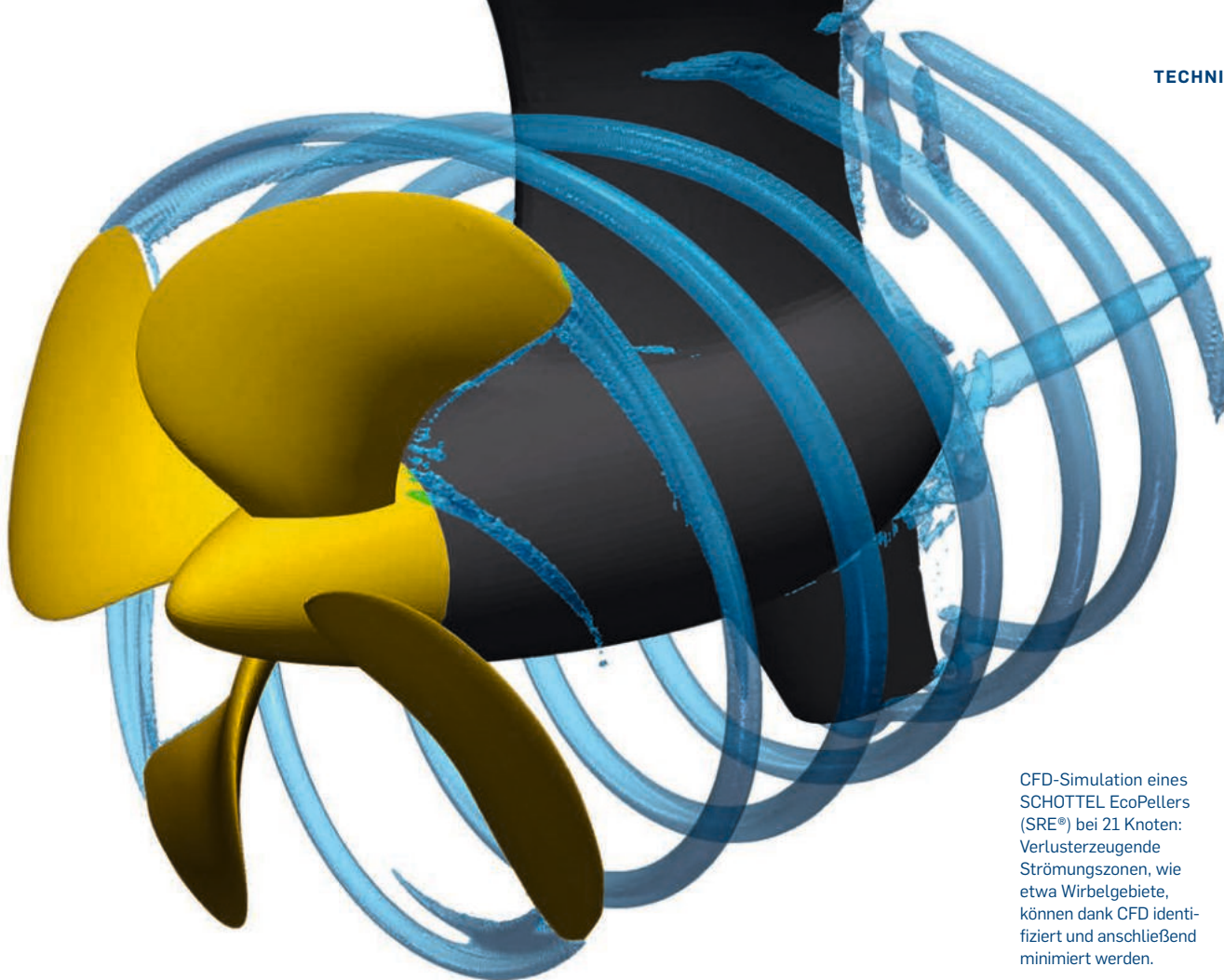


ERHALTUNGS- GLEICHUNGEN

Erhaltungsgleichungen sind Gleichungen, bei denen sich der Wert einer Größe in bestimmten physikalischen Prozessen nicht ändert, also erhalten bleibt. Der bekannteste Erhaltungssatz ist der der Energie. Umgangssprachlich lautet er: „Was man an Energie eingibt, wird genauso wieder an Energie ausgegeben. Das heißt: Es geht keine Energie verloren und es entsteht keine aus dem Nichts.“ Die fünf Erhaltungsgleichungen von Masse, Impuls in allen Raumrichtungen und Energie werden auch als Navier-Stokes-Gleichungen bezeichnet.



Beispiel eines Rechengitters für die CFD-Simulation eines SRE®: Dargestellt ist das Strömungsgebiet (blau) sowie das Oberflächengitter des Propellers (bronze) und des Gehäuses (grau).



CFD-Simulation eines SCHOTTEL EcoPellers (SRE®) bei 21 Knoten: Verlust erzeugende Strömungszonen, wie etwa Wirbelgebiete, können dank CFD identifiziert und anschließend minimiert werden.

dabei zugute, dass das Modell jederzeit mit geringem Aufwand beliebig erweiterbar, skalierbar und veränderbar ist. So lassen sich die Simulationen auch auf Strömungen anwenden, für die Experimente schwer realisierbar oder Messwerte experimentell nicht zu bestimmen sind.

ABLAUF EINER CFD-SIMULATION

Das Vorgehen während einer CFD-Simulation lässt sich in drei Schritte unterteilen: dem vorbereitenden Pre-Processing, der eigentlichen Berechnung während der Solution-Phase und dem abschließenden Post-Processing, bei dem die Ergebnisse validiert und visualisiert werden.

Zunächst wird das Abbild eines 3D-Modells erstellt: Geometrie-Details, welche für die Simulation nicht oder nur bedingt relevant sind, werden vollständig entfernt oder vereinfacht dargestellt. Nach der geometrischen Aufbereitung des Modells erfolgt dessen Vernetzung und somit Erzeugung des sogenannten Rechengitters, bei der das Strömungsgebiet in endlich viele Zellen unterteilt wird. Ein Gitter mit schlechter Qualität – bei dem beispielsweise zu wenige Zellen erzeugt wurden und das Rechengitter anschließend zu grobmaschig ist oder das stark degenerierte Zellen enthält – kann zu großen Fehlern im Ergebnis führen, die bis zum Scheitern der Simulation reichen. Für diese wird im nächsten Schritt (Solution) die Berech-

nung der Erhaltungsgleichungen durchgeführt. Ebenfalls zum Pre-Processing gehört die Festlegung der Anfangs- und Randbedingungen wie beispielsweise Geschwindigkeit, Volumenstrom, Druck oder Drehzahl. Die korrekte Definition dieser Parameter hat erheblichen Einfluss auf die Qualität und Genauigkeit der Ergebnisse.

Im Anschluss an das Pre-Processing erfolgt die eigentliche Berechnung, die mehrere Stunden oder Tage in Anspruch nehmen kann. Dabei ist entsprechende Hard- und Software gefragt, welche in dem Rechenggebiet die Erhaltungsgleichungen Zelle für Zelle löst.

VALIDIERUNG UND VISUALISIERUNG

Nach erfolgreicher Berechnung werden die Resultate numerischer Simulationen auf Plausibilität geprüft. Der Validierungsprozess bezieht Vergleiche mit Erfahrungswerten, Grundgleichungen oder Werte aus Modellversuchen ein. Im letzten Schritt werden die Ergebnisse visualisiert und in Grafiken, Diagrammen oder Animationen dargestellt.

Numerische Methoden wie CFD vereinen nicht nur modernste Technologien und jahrelanges Knowhow, sondern tragen einen erheblichen Beitrag zur erfolgreichen Entwicklung und Produktion effizienter und zuverlässiger Antriebslösungen bei.



RUHIGES FAHRWASSER

Eine wesentliche Anforderung an die preisgekrönte Superyacht White Rabbit war, dass das Schiff ruhig und vibrationsfrei fährt. Mark Stothard, Managing Director von Echo Yachts, erklärt, wie SCHOTTEL dazu beigetragen hat, die Erwartungen zu erfüllen



MARK STOTHARD

Mark Stothard, Managing Director von Echo Yachts, gründete das Unternehmen im Jahr 2014. Von Beruf Flugzeugingenieur ist er seit Anfang der 1980er Jahre im Schiffbau tätig.

ECHO YACHTS BAUT SUPERYACHTEN. WAS UNTERSCHIEDET EINE YACHT VON EINER SUPERYACHT?

Eine Yacht kann entweder ein Segelschiff oder ein hochmodernes Motorschiff sein. Wenn es über 30 Meter lang ist, wird es in der Regel als Superyacht bezeichnet.

DIE M/Y WHITE RABBIT, DIE KÜRZLICH VOM STAPEL LIEF, IST EINE SOLICHE SUPERYACHT. SIE HAT 2019 EINEN DESIGN & INNOVATION AWARD VON BOAT INTERNATIONAL GEWONNEN. WAS MACHT DIESE YACHT SO BESONDERS?

Die White Rabbit ist in vielerlei Hinsicht eine

Superyacht der Superlative: Sie ist die größte Superyacht ganz aus Aluminium und die größte jemals gebaute Trimaran-Superyacht. Außerdem ist sie bis heute die größte Yacht, die in Australien gebaut wurde. Die langen, schlanken Trimaran-Rümpfe reduzieren den Verbrauch um bis zu 40 Prozent. Das sind 5.000 Kilowatt im Vergleich zu 8.000 Kilowatt bei einer Einrumpf-Superyacht aus Stahl mit gleichem Volumen und gleicher Höchstgeschwindigkeit. Dies bedeutet einen deutlich geringeren Kraftstoffverbrauch bei gleicher Höchstgeschwindigkeit und eine deutlich geringere Kraftstoffkapazität bei Langstreckenfahrten – was unter dem Strich zu einer Senkung der Umwelt-, Betriebs- und Wartungskosten führt.

WELCHE HERAUSFORDERUNGEN STELLTEN SICH BEIM BAU?

Die größte Herausforderung beim Bau einer



DIE WHITE RABBIT: ZAHLEN UND FAKTEN

- **84,00** Meter lang
- **20,14** Meter breit
- Über **1.200** Quadratmeter mit luxuriösen Gästeunterkünften
- Platz für bis zu **30** Gäste und **32** Crew-Mitglieder

Superyacht sind die Detailtreue und der hohe Standard der Verarbeitung. Um das Maß an Perfektion zu erreichen, für das wir stehen, sind natürlich viele Arbeitsstunden notwendig. Hinzu kommen zahlreiche komplexe Systeme an Bord, wie beispielsweise die Navigations- und dynamische Ortungstechnik, Kommunikations- und Unterhaltungssysteme, Branderkennung und -schutz, Entsalzung, Wasseraufbereitung, Ölwasserabscheidung und ein Beiboot-Kran für ein sanftes zu Wasser lassen. Und selbstredend ist ein geeignetes Antriebs- und Manövriersystem zentraler Bestandteil des Schiffes. Bei der White Rabbit besteht dieses unter anderem aus zwei für den Dauerbetrieb ausgelegten SCHOTTEL Pump Jets und einem SCHOTTEL Rim Thruster für geräusch- und vibrationsarmes Manövrieren. Die SCHOTTEL-Antriebe sind zudem nahtlos in das gesamte dynamische Positionierungssystem integriert.

WARUM WURDE DIESES ANTRIEBS- UND MANÖVRIERSYSTEM GEWÄHLT?

Der Auftrag verlangte uns unser gesamtes technisches Können ab: Wir sollten ganz besonders darauf achten, dass das Antriebs- und Manövriersystem extrem leise und vibrationsfrei läuft. Die von uns gewählten SCHOTTEL-Komponenten entsprachen am besten den Resultaten, die wir erreichen wollten – und auch erreicht haben! Die Systeme arbeiten reibungslos, effizient und leise. Dadurch ist das Schiff sehr wendig und komfortabel für die Gäste an Bord.

WELCHEN SUPPORT BOT SCHOTTEL?

Wir haben mit dem Team in Fremantle bei Perth zusammengearbeitet, das uns während des Baus und der Inbetriebnahme des Schiffes mit Service und Unterstützung tatkräftig zur Seite stand.



ECHO YACHTS

Echo Yachts mit Sitz in Henderson, Westaustralien, ist spezialisiert auf das einhundertprozentige Umsetzen individueller Designs sowie den Bau von Weltklasse-Superyachten. Das Full-Service-Unternehmen bringt Experten aus der ganzen Welt zusammen, um maßgeschneiderte Lösungen für seine Kunden zu entwickeln. Echo Yachts bietet auch Dienstleistungen für alle Aspekte der Wartung, Reparatur und Nachrüstung von Schiffen an.

SCHOTTEL SYDRIVE-M

NEUES HYBRID-ANTRIEBSSYSTEM

SCHOTTEL SYDRIVE-M ermöglicht das effiziente Betreiben von Schiffen in unterschiedlichen Modi. Dabei ist es weniger komplex als gängige Elektrohybrid-Konzepte, da es weder zusätzliche Automations- noch weitere elektrische Komponenten benötigt. Stattdessen sind lediglich eine zusätzliche Synchron-Welle und eine weitere Kupplung erforderlich. Im Gegensatz zu verbreiteten Vorstellungen von Hybridisierung ist bei diesem mechanisch angetriebenen Konzept keine zusätzliche Energiequelle notwendig.

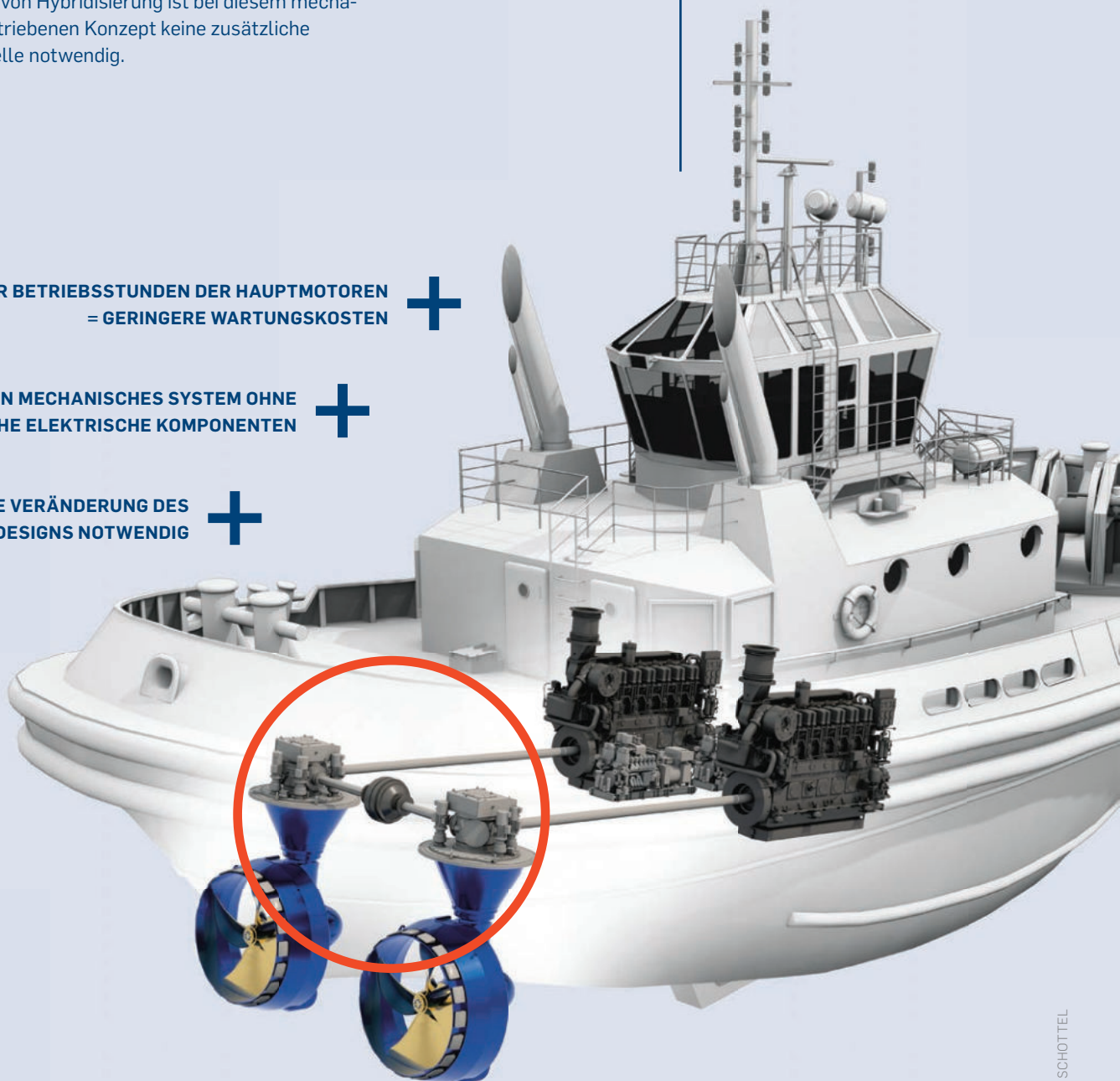
WENIGER BETRIEBSSTUNDEN DER HAUPTMOTOREN
= GERINGERE WARTUNGSKOSTEN



EINFACHES, REIN MECHANISCHES SYSTEM OHNE
ZUSÄTZLICHE ELEKTRISCHE KOMPONENTEN



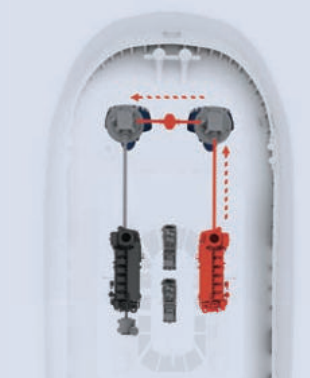
KEINE VERÄNDERUNG DES
SCHIFFSDESIGNS NOTWENDIG





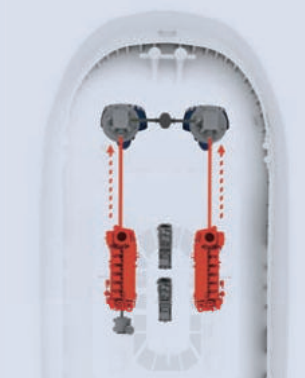
TEILLASTBETRIEB ODER FREIFAHRTMODUS

In diesem synchronisierten Teillastbetrieb ist einer der beiden Hauptantriebsmotoren wechselweise immer ausgeschaltet. Das führt zu einer deutlichen Reduzierung der Betriebsstunden der Motoren und somit zu einer Verringerung der Wartungskosten. Außerdem wird der Hauptmotor, der sich weiterhin in Betrieb befindet, nun optimaler von zwei Antrieben genutzt, was einen geringeren Kraftstoffverbrauch und weniger Emissionen zur Folge hat.



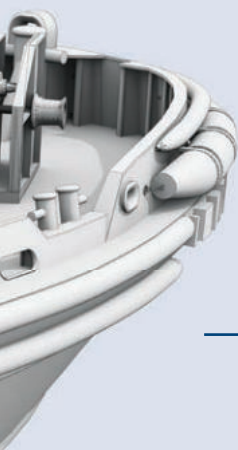
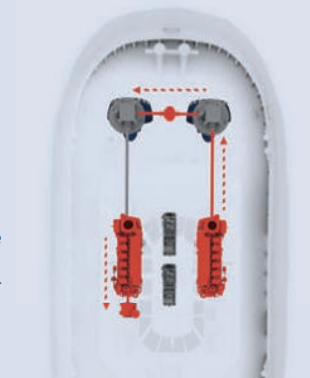
VOLLASTBETRIEB

Wenn die volle Antriebskraft benötigt wird, kann die Verbindung zwischen den beiden Antrieben unterbrochen werden; jeder Motor wird dann jeweils einem Antrieb zugeordnet. Das System gleicht jetzt jedem anderen Antriebssystem mit Direktantrieb.



FEUERLÖSCHMODUS (FIFI-MODE)

Dank des neuen SYDRIVE-M-Systems sind nun für jedes direkt angetriebene Schiff Löscharbeiten möglich, ohne dass zusätzliche Investitionen in Komponenten wie Medium- oder Heavy-Duty-Schlupfkupplungen, Verstellpropeller oder Motoren, die eigens für die Versorgung einer FiFi-Pumpe mit Strom vorgesehen sind, getätigt werden müssen. Im SYDRIVE-M Feuerlöschmodus wird der ausgekuppelte Hauptmotor für den Antrieb der FiFi-Pumpe durch Nutzung dessen Frontzapfwelle verwendet.



+ GERINGERER KRAFTSTOFFVERBRAUCH & WENIGER EMISSIONEN

+ FÜR NEUBAU UND NACHRÜSTUNG GEEIGNET

+ FÜR SCHOTTEL SRP UND SRE® VERFÜGBAR

+ QUALITÄT UND ERFAHRUNG VON SCHOTTEL, HOHE VERFÜGBARKEIT

Durch diese simple Konstruktion kann SYDRIVE-M sowohl in gängige Schiffsdesigns integriert als auch im Rahmen von Modernisierungen nachträglich installiert werden, da es auch für bestehende Designs geeignet ist. Egal ob Neubau oder Nachrüstung – der Schiffsbetrieb bleibt unverändert. Dies bedeutet, dass der Schlepper für Kapitäne und Besatzung „wie jeder andere“ dieselmechanische Schlepper funktioniert und weder kostspielige Spezialschulungen noch Wissen über elektrische sowie elektronische Systeme erfordert.

ERFOLGSGARANT

MEHR ALS 1.000 SCHOTTEL RUDERPROPELLER TYP SRP 460 AUSGELIEFERT



Bis heute wurden mehr als 1.000 SCHOTTEL Ruderpropeller der Typen 490 und 460 ausgeliefert – damit sind sie die erfolgreichsten Azimutantriebe weltweit. Ruderpropeller wie der SRP 490 und der 460 mit einer maximalen Motorleistung zwischen 2.350 und 2.550 Kilowatt wurden mehrfach technisch weiterentwickelt, um Kunden Ausführung, Konstruktion und Effizienz auf dem neuesten Stand anzubieten. Erstmals wurde der SRP 460, vormals SRP 1515, im Jahr 1999 ausgeliefert.

Heute ist der SRP 490 sogar für die 80-Tonnen-Pfahlzugklasse geeignet. Die Standardausstattung beider Antriebe umfasst derzeit u. a. SCHOTTEL ProAnode für einen verbesserten Korrosionsschutz, die ausgezeichnete SCHOTTEL HTG® (High Torque Gear) Technologie sowie die neuen Hochleistungsdüsen SDC40 und SDV45. Optional sind beide Ruderpropeller auch mit LEACON-Dichtungssystem verfügbar.

Einer von Tausend:
Seit mehr als 20 Jahren sind
der SRP 460 und der SRP
490 zuverlässig im Betrieb.

NaCl

Ca. 3,5% der Meere bestehen aus Natriumchlorid – das entspricht rund 50 Millionen Gigatonnen Salz. ^{1*}

Dänemarks Silicon Valley:

2022 will die dänische Regierung mit der Konstruktion von neun Inseln südlich von Kopenhagen beginnen. Rund 380 Unternehmen sollen sich dort niederlassen. ^{2*}

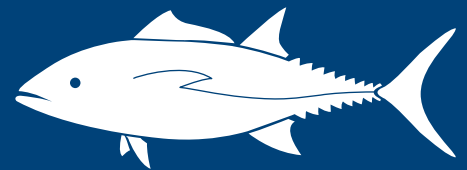
Ein globales Problem:

Etwa 90% aller Meeresvögel nehmen im Laufe ihres Lebens Plastik auf. Prognosen zufolge wird 2050 praktisch jeder Meeresvogel betroffen sein. ^{3*}

90%

Hitliste der weltweit größten Atolle (ringförmige Riffe, meist Korallenriffe, die eine zentral gelegene Lagune umschließen):

- 1.** Great Chagos Bank, Indischer Ozean, 12.642 km²
- 2.** Reed Bank, Spratly Inseln, 8.866 km²
- 3.** Macclesfield Bank, Südchinesisches Meer, 6.448 km²
- 4.** North Bank, Norden der Saya de Malha Bank, 5.800 km²
- 5.** Cay Sal Bank, Floridastraße, 5.226 km²
- 6.** Rosalind Bank, Karibik, 4.500 km²
- 7.** Boduthiladhunmathi Atoll, Malediven, 3.850 km² ^{4*}



Schergewicht:

Im Januar 2019 wurde bei einer Auktion in Japan ein **612 Pfund** schwerer Thunfisch zu einem Rekordpreis von über **3 Millionen Euro** versteigert. ^{5*}

UNTER NACHHALTIGEM SEGEL

Mit fast 100 Jahren ist die Avontuur nicht nur ein richtiger Oldie, sondern auch ein wahrer Umweltheld: Mit reiner Windkraft transportiert der zweimastige Gaffelschoner nachhaltig erzeugte Produkte wie Rum, Kaffee und Schokolade über die Meere. Die Mission: Frachtsegeln als Zukunft für sauberen Seetransport aufzuzeigen. ^{6*}



SAIL-THRU

Im weltweit ersten Sail-Thru-Supermarkt können Wasserliebhaber nun ihren Einkauf erledigen, ohne Land betreten zu müssen. Das Supermarkt-Schiff ankert an sechs Tagen die Woche vor Dubais Küste und kann von kleinen Yachten und Jetski-Fahrern angesteuert werden. Größere Seefahrzeuge werden auf Bestellung von einem Lieferdienst versorgt. ^{7*}

Quellen:

1* www.bbc.com; 2* www.theguardian.com; 3* www.nationalgeographic.de; 4* www.worldatlas.com; 5* www.nytimes.com; 6* www.timbercoast.com; 7* www.cnn.com

IMPRESSUM

HIER FINDEN SIE UNS:

SCHOTTEL GmbH
Mainzer Straße 99
56322 Spay/Rhein
Deutschland
Tel.: +49/26 28 61 0
24 h Emergency Hotline:
Tel.: +49/26 28 61 800

WIR SIND WELTWEIT IN IHRER NÄHE:

EUROPE

SCHOTTEL France
Tel.: +33/14 38 23 130
SCHOTTEL Norway
Tel.: +47/63 87 17 00
SCHOTTEL Netherlands
Tel.: +31/79 36 11 391
SCHOTTEL Russia
Tel.: +7/81 25 78 50 68
SCHOTTEL Turkey
Tel.: +90/216 482 1000

AMERICAS

SCHOTTEL USA
Tel.: +1/98 53 46 83 02
SCHOTTEL Canada
Tel.: +1/58 13 29 56 66
SCHOTTEL Brazil
Tel.: +55/21 22 03 02 18
SCHOTTEL Colombia
Tel.: +57/56 43 69 97

MIDDLE EAST

SCHOTTEL Dubai
Tel.: +971/48 80 77 50

ASIA PACIFIC

SCHOTTEL China
Tel.: +86/21 58 35 54 83
SCHOTTEL Singapore
Tel.: +65/68 61 09 55
SCHOTTEL Australia
Tel.: +61/8 93 35 19 31

WEITERE ADRESSEN UNTER:

www.schottel.de

HERAUSGEBER

SCHOTTEL GmbH
Mainzer Straße 99
56322 Spay/Rhein
Projektleitung (V.i.S.d.P.):
Christine Graeff,
Head of Marketing & PR

REDAKTION & DESIGN

3st kommunikation GmbH
Tanusstraße 59-61
55118 Mainz

DRUCK & VERSAND

Eberl Print GmbH
Kirchplatz 6
87509 Immenstadt

