

Schiffs-Ingenieur *Journal*

Mitteilungen für Mitglieder der Schiffs-Ingenieursvereine

„Energieförderer“ Elbregion



Ammoniak Insight
Frachtensegler JUREN AE
MAN Engines mit neuem „Workhorse“



**Schiffs-Ingenieur Journal
Mitteilungen für die Mitglieder
der Schiffs-Ingenieursvereine**

Herausgeber:

Verein der Schiffs-Ingenieure zu Hamburg e.V.
(VSIH)

Gurlittstraße 32

20099 Hamburg

Tel: 040 280 3883

Fax: 040 280 3565

Mail: vsih-vdsi@t-online.de

Redaktionsleitung (V.i.S.d.P):

Dipl.-Ing. Peter Pospiech

Für Bremen (V.i.S.d.P):

Dipl.-Ing. Heinz-Hermann Große

Für Wieland (V.i.S.d.P):

Dipl.-Ing. Thomas Lage

Für VSIH (V.i.S.d.P):

Kornelia Ortlepp

Für VSIR (V.i.S.d.P):

Dipl.-Ing. R. Griffel

Anzeigenteil:

Der geschäftsführende Vorstand

T: 040 280 3883

Gestaltung und Satz:

www.thomasjantzen.com

Druck:

Rautenberg Druck GmbH

26789 Leer

Anschrift der Redaktion:

Zeisigstraße 60

26817 Rhauderfehn

Tel: 04952-8269087

Fax: 04952-8269089

Mail: pospiechp@gmail.com

Erscheinungsweise: 6 mal p.a.



https://schiffingenieure-hamburg.de

Foto- / Bildnachweis

Cover: DET/Kiegste, **Seite 5:** DET/Höegh

Seite 6: DNV, **Seite 7/8/9:** Sandra Berg

Seite 10: Core Power, **Seite 12/13:** BAR

Technologies, **Seite 15:** Marinetravica / Raffael Held

Seite 16: Piriou, **Seite 18:** judel/vrolijk & co design

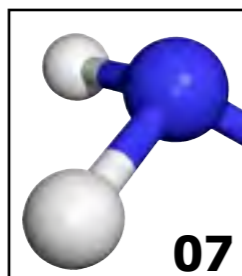
Seite 19: Brodosplit, **Seite 20:** Doeksen

Seite 21: DLR, **Seite 22/23:** MAN Engines

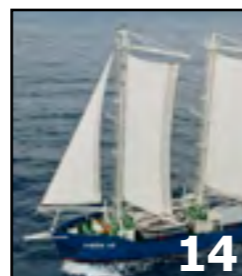
Seite 31: VSIR, **Seite 32:** Pospiech



„Energieförderer“ Elbregion



Ammoniak
Insight



Frachtensegler
JUREN AE



MAN Engines mit
neuem „Workhorse“

Inhalt

„Energieförderer“ Elbregion	4
DNV	6
AiP für koreanisches Wasserstofftanker-Konzept	
Ammoniak - Der unterschätzte Kraftstoff	7
Nuklearenergie	10
für die Schifffahrt auf dem Vormarsch	
Die Rückkehr der Frachtensegler	12
Out of the past comes the propulsion of the future	
KR kündigt emissionsarmes Segelfrachtschiff an	14
ANEMOS	16
Das erste Segelfrachtschiff der modernen Geschichte, ist mit Wake-Energy ausgelaufen.	
Bremerhavener InnoSegler-Projekt jetzt baureif	18
Investor für grünen Kreuzfahrtsegler gesucht	
Startschuss für autonomes Wattenmeer-Fährenprojekt	
Ferry Go!	20
MAN Engines neues „Workhorse“	22
Mecklenburgs größte Dampfschiffs-Rhederei	24
Rhederei Heinrich Podeus 1883 – 1913	
VSIH Hamburg	26
Wieland Bremerhaven	27
VDSI Bremen	28
VSIR Rostock	30



Liebe Leserinnen,
liebe Leser,

In dieser und zugleich letzten Ausgabe für das Jahr 2024 beschäftigen wir uns weitgehend mit Umweltaspekten wie z.B. dem weltweiten vermehrten Interesse an modernen Frachtsegelschiffen als nachhaltige Transportlösung. Angetrieben durch den Bedarf, den CO₂-Ausstoß zu reduzieren, nutzen diese Schiffe Windenergie. Moderne Segeltechniken, wie Flettner-Rotoren oder hybride Segelantriebe, ermöglichen es, den Kraftstoffverbrauch zu senken und emissionsfrei zu operieren. Projekte wie das von Transoceanic Wind Transport zeigen, dass Segelschiffe wieder wettbewerbsfähig im Frachtbereich werden, insbesondere für umweltbewusste Märkte.

Im Detail beschäftigen wir uns mit den einst wenig geliebten Kraftstoff Ammoniak der sich zu einem vielversprechenden alternativen Kraftstoff in der Schifffahrt, da es keinen Kohlenstoff enthält und daher bei der Verbrennung keine CO₂-Emissionen erzeugt, entwickelt. Es wird als Übergangslösung auf dem Weg zur Dekarbonisierung der Schifffahrt betrachtet. Herausforderungen bei der Verwendung von Ammoniak umfassen seine Toxizität und die Notwendigkeit sicherer Lagerung und Handhabung.

Die Schifffahrtsbranche zeigt wieder vermehrtes Interesse an der Nuklearenergie als langfristige Lösung zur Dekarbonisierung. Mit neuen Techniken wie kleinen, modularen Reaktoren (SMRs), die sicherer und effizienter als herkömmliche Atomreaktoren sind, wird erwogen, Schiffe mit Nuklearantrieb auszustatten. Dies könnte besonders für große Frachtschiffe und Kriegsschiffe von Vorteil sein, da

die Reichweite erheblich erhöht und die CO₂-Emissionen vollständig eliminiert werden könnten. Aktuell werden Studien durchgeführt, um die Sicherheit, Wirtschaftlichkeit und Umsetzbarkeit solcher Projekte zu bewerten.

Mit dem Bau des LNG-Terminals Stade hat sich unsere Regierung so richtig mächtig ins Zeug gelegt: Das LNG-Terminal, das 2027 in Betrieb gehen soll, wird ein zentrales Element der deutschen und europäischen Energieversorgung sein. Es ist nicht nur für den Import von Flüssigerdgas (LNG) ausgelegt, sondern auch für den zukünftigen Einsatz von Ammoniak und Wasserstoff als Energiequellen vorbereitet. Dieses Terminal wird die Versorgungssicherheit stärken und gleichzeitig eine flexible Lösung für den Übergang zu umweltfreundlicheren Energieträgern bieten.

Und dann ist da noch eine imposante Motoreneuerung von MAN Engines die einen neuen 30-Liter-Motor entwickelten, der speziell für alternative Kraftstoffe wie Methan und Ammoniak ausgelegt ist. Dieser Motor basiert auf der Dual-Fuel-Technik, die es Schiffen ermöglicht, zwischen Methan und anderen emissionsarmen Kraftstoffen zu wechseln. Der Motor unterstützt die Reduzierung von Treibhausgasen und verbessert gleichzeitig die Effizienz und Flexibilität der Schiffe. Er ist ein wichtiger Schritt in der Weiterentwicklung emissionsarmer Techniken für die Schifffahrt.

Und letztendlich wollen wir es nicht versäumen allen unseren Leserinnen und Lesern ein frohes Weihnachtsfest sowie ein gesundes Jahr 2025 zu wünschen.

Peter Pospiech

„Energieförderer“ Elbregion

Der Hanseatic Energy Hub, Deutschlands neuestes LNG-Terminal, ist ein Beweis für die wachsende LNG-Infrastruktur des Landes. Mit der Entwicklung des deutschen Energiemarktes muss sich jedoch auch die Fähigkeit des Landes entwickeln, einen Kraftstoff auf völlig neue Weise zu importieren.

Thies Holm, Geschäftsführer von GAC Germany, untersuchte die Rolle, die das Terminal bei der Energiewende spielen wird:

Die europäische Nachfrage nach LNG ist auf dem höchsten Stand seit Jahren. Laut einem Bericht der Agentur der Europäischen Union für die Zusammenarbeit der Energie-regulierungsbehörden importierte die EU im Jahr 2023 134 Milliarden Kubikmeter LNG, was 42 % der gesamten Gasimporte der Region entspricht und die EU zum weltweit größten LNG-Importmarkt macht.

Die Nachfrage nach LNG wird in letzter Zeit von mehreren Faktoren getrieben, darunter die anhaltende geopolitische Lage, Europas beschleunigter Übergang zu alternativen Energien und eine besonders lange und kalte Wintersaison. Länder in der gesamten Region haben in den letzten zwei Jahren ihre LNG-Terminalinfrastruktur ausgebaut, um ihre Kapazität zu stärken, der wachsenden regionalen Nachfrage gerecht zu werden und den LNG-Kapazitätsdruck in Europa etwas zu verringern.

In Belgien beispielsweise wurde Anfang des Jahres das erweiterte LNG-Importterminal Zeebrugge mit einer Speicherkapazität von 566.000 m³ und einer Regasifizierungskapazität von etwa 6,6 Millionen Tonnen pro Jahr in Betrieb genommen. In Italien werden derzeit mehr als 1 Milliarde Euro (1,06 Milliarden US-Dollar) in eine neue FSRU mit einer Jahreskapazität von 5 Milliarden m³ investiert, um ein bestehendes LNG-Terminal zu ergänzen.

Führend bei LNG

An der Spitze liegt jedoch Deutschland mit einem steilen Anstieg der Anzahl und Kapazität seiner Onshore-LNG-Terminals. Laut Daten von Statista hat Deutschland mehr geplante und in Betrieb befindliche LNG-Terminals als jedes andere Land in Europa, wobei insgesamt 15 Importterminals entweder geplant, im Bau oder voll in Betrieb sind.

Der Hanseatic Energy Hub im Hafen von Stade an der Elbe, etwas außerhalb von Hamburg – „dem Herzen der deutschen Schifffahrtsindustrie“, ist eine der neuesten Anlagen des Landes und unterstützt das ehrgeizige Bestreben des Landes, die Energiesicherheit zu erhöhen und auf nachhaltigere Kraftstoffoptionen umzusteigen. Der offizielle Betrieb soll im Jahr 2027 nach einer Gesamtinvestition von mehr als 1,6 Milliarden Euro (1,7 Milliarden US-Dollar) aufgenommen werden. Das erste landgestützte LNG-Terminal Deutschlands wird eine Gesamtkapazität von 13,3 Milliarden Kubikmetern haben und voraussichtlich mehr als 15 % des bestehenden deutschen Bedarfs an LNG decken. Gleichzeitig wird es andere kohlenstoffarme Energiequellen wie Ammoniak und Wasserstoff verarbeiten und zudem völlig emissionsfrei sein. Die Voraussetzungen dafür, dass der Hub

bis 2027 auf Hochtouren läuft, werden bereits geschaffen. Im Dezember 2023 unterstützte GAC Germany LNG-Tanker als Schiffsagent und in der Logistik, um deren effiziente Entladung und Umschlag in Häfen im ganzen Land sicherzustellen. Dabei griff die Gruppe auf ihre Erfahrung im Gassektor in Deutschland und ganz Europa sowie ihre dynamische Präsenz in einigen der führenden Märkte des LNG-Sektors zurück.

Bis das Terminal betriebsbereit ist, ist der Hafen von Stade jedoch auch ein entscheidender Standort für die deutschen Regasifizierungskapazitäten. Im März 2024 wurde der Hafen zur Stärkung seiner LNG-Importkapazitäten zur Heimat der FSRU ENERGOS FORCE, der ersten Einheit in Stade und der fünften insgesamt in Deutschland. Ähnliche Schiffe sind an den Terminals in Brunsbüttel und Wilhelmshaven im Einsatz, nicht zu vergessen die beiden FSRUs in Mukran auf der Insel Rügen sowie eine Einheit in Lubmin. Diese FSRUs werden voraussichtlich nur vorübergehend eingesetzt, bis alle geplanten Terminals in Deutschland voll betriebsbereit sind.

Sobald alle geplanten Anlagen in Betrieb sind, wird die Gesamtkapazität auf 54 Milliarden m³ steigen, verglichen mit 13,5 Milliarden m³ im Jahr 2023. Der Bau neuer LNG-Terminals in Norddeutschland in einem so großen Maßstab wird zusammen mit steigenden Gasimporten aus Norwegen, den Niederlanden und Belgien zu einer grundlegenden Veränderung der Funktionsweise der deutschen Gasversorgung führen.

Stade macht sich als einer der führenden Hubs für LNG-Importe einen Namen, nicht nur in Deutschland, sondern in ganz Europa.

Rasante Entwicklung

Lange Zeit gab es für Deutschland aufgrund der Effizienz der Gaspipelines aus den Nachbarländern keinen tragfähigen Grund, LNG direkt über Handelsschiffe zu importieren. Während andere Länder in Europa, darunter Spanien, Frankreich und Italien, über mehr LNG-Anlagen und -Terminals verfügten, war die deutsche Infrastruktur relativ unausgereift. Bis Ende 2022 wurde Gas nur über Pipelines nach Deutschland importiert.

Das hat sich geändert, und die Bemühungen, eine ausreichende, effektive und nachhaltige langfristige Infrastruktur für LNG-Tanker und FSRUs zu entwickeln, um eine heimische LNG-Kapazität bereitzustellen, verliefen zügig.

Deutschland hat in Rekordzeit den Aufbau seiner eigenen LNG-Importinfrastruktur vorangetrieben, wobei Bundeskanzler Olaf Scholz sagte, er wolle dieses „neue Deutschland-Tempo“ für den Ausbau der Kapazitäten für alternative Energieträger nutzen, und fügte hinzu, dass geopolitische Spannungen Deutschlands Wunsch nach einem Übergang zu mehr Nachhaltigkeit weiter beschleunigt hätten.

Deshalb könnten sich Einrichtungen wie der Hanseatic Energy Hub und sein unterstützendes Netzwerk und seine Partner langfristig als so effektiv erweisen, um den Wettlauf der Schifffahrtsindustrie um die Dekarbonisierung bis 2050

zu unterstützen. Auf der Grundlage aktueller Infrastrukturpläne wird erwartet, dass Europa bis 2030 eine Gesamtkapazität von 400 Milliarden Kubikmetern an LNG-Terminals entwickelt hat. Allerdings wird erwartet, dass die prognostizierte regionale Nachfrage im gleichen Zeitraum nur 190 Milliarden Kubikmeter erreichen wird, was zu ernsthaften Bedenken hinsichtlich einer Überkapazität an LNG führen könnte.

Diese Fülle an nachhaltigerer Kraftstoffquelle für Handelsschiffe, die in führenden europäischen Häfen und Terminals wie Stade gelagert werden, könnte sich als Vorbote für alle Arten von Schiffstypen erweisen, die auf LNG als primäre Treibstoffquelle umsteigen.

Dekarbonisierungsinitiative

Der Hanseatic Energy Hub wird eine Schlüsselrolle dabei spielen, Deutschland dabei zu helfen, seine Dekarbonisierungsziele zu erreichen. Im Rahmen der Entwicklung des Terminals hat die Einrichtung begonnen, den Markt zu sondieren, um festzustellen, ob ihre längerfristigen Pläne weitgehend auf Ammoniak basieren sollten, das in sauberen Wasserstoff zurückverwandelt werden soll.

Es ist von entscheidender Bedeutung, dass die deutschen LNG-Terminals nachgerüstet werden können, um ein dekarbonisiertes Energiesystem zu unterstützen, entweder durch den Import anderer grüner Kraftstoffoptionen wie Ammoniak oder grünem Wasserstoff oder durch die Verbesserung

der deutschen Regasifizierungskapazitäten. Unabhängig von der Wahl wird die Flexibilität der Dienstleistungen und Angebote an den deutschen Energieterminals von entscheidender Bedeutung sein, wenn sie langfristig wettbewerbsfähig bleiben sollen.

Dies ist ein weiterer Grund, warum sich der Hafen von Stade an langfristige Partner gewandt hat, um den Hanseatic Energy Hub langfristig zu unterstützen. Wenn Deutschlands aufstrebende heimische Energiekapazitäten erfolgreich bleiben und die heimische Energieversorgung unterstützen sollen, müssen sie langfristig flexibel sein, um sich an Markttrends und Kraftstoffentwicklungen anzupassen.

Die rasche Entwicklung der deutschen LNG-Terminalinfrastruktur, einschließlich des Hanseatic Energy Hub, wird kurzfristige Bedenken lindern. Da ihre langfristige Rentabilität jedoch in Frage gestellt wird, müssen sie auch eine führende Rolle bei den Dekarbonisierungsbemühungen Europas spielen.

Fazit

Der Hanseatic Energy Hub ist ein bedeutendes Infrastrukturprojekt, das sowohl die Energiesicherheit in Deutschland und Europa stärkt als auch zur Energiewende beiträgt. Es verbindet kurzfristige Lösungen mit langfristigen Strategien, um den Energiebedarf durch nachhaltige Techniken zu decken und die Abhängigkeit von fossilen Kraftstoffen zu reduzieren. //PP



Foto: DET / Höegh

DNV

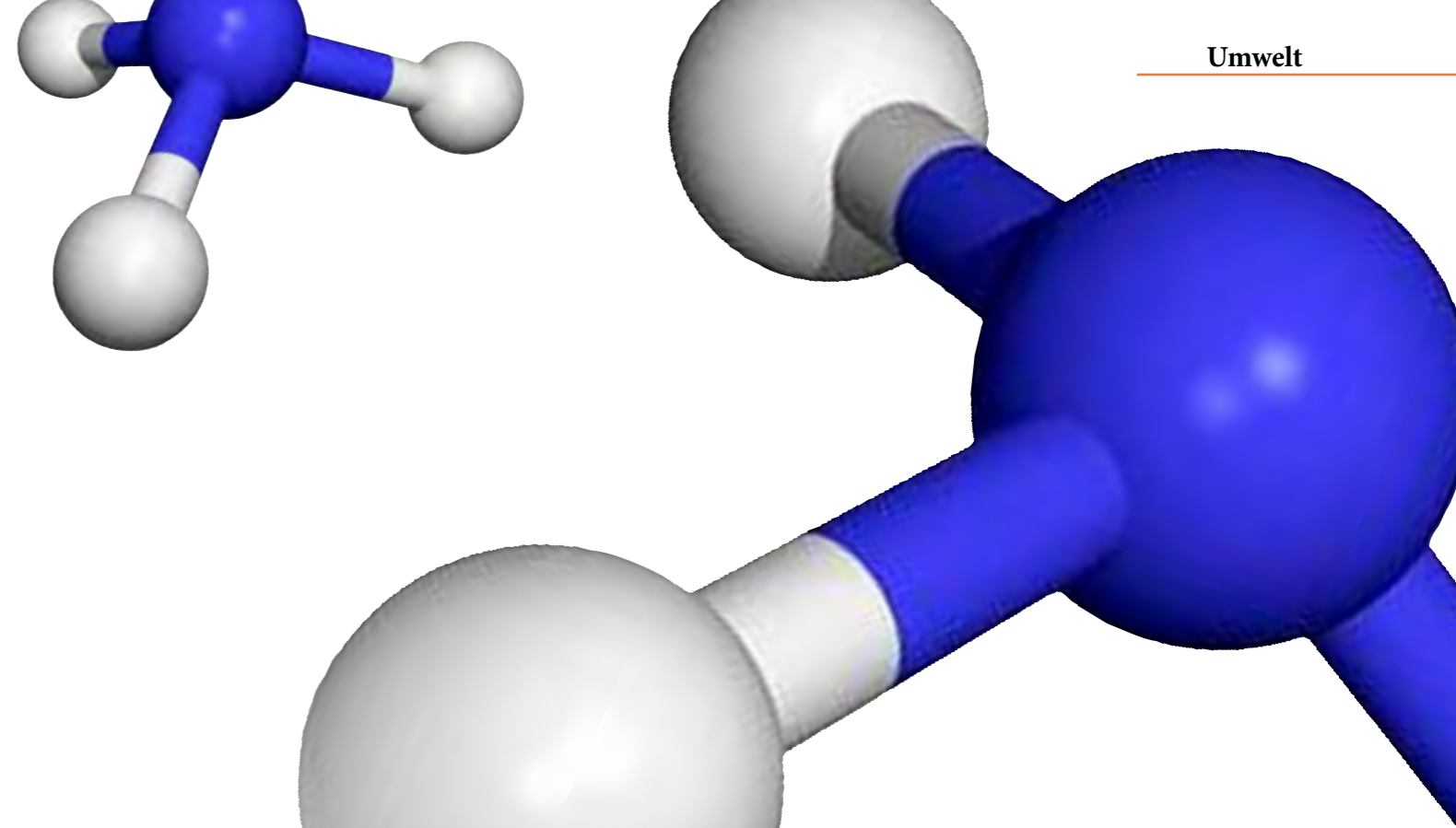
Während verflüssigtes Erdgas (LNG) nicht zuletzt wegen seiner derzeitigen Verfügbarkeit weitgehend als eine effektive Zwischenlösung auf dem Weg zur emissionsfreien Schifffahrt gilt, werden langfristig vor allem grünem Wasserstoff gute Chancen als Kraftstoff der Zukunft eingeräumt und vielerorts bereits die dafür nötige Infrastruktur nicht nur an Land geschaffen. Jetzt hat die renommierte Klassifikationsgesellschaft DNV (Det Norske Veritas) eine Grundsatz-Genehmigung (Approval in Principle, AiP) für das von der koreanischen Hyundai Werft (HD KSOE) entwickelte Konzept eines für die Speicherung und den Transport von 80.000 cbm verflüssigtem Wasserstoff (LH₂) ausgelegten Tankschiffes mit elektrischem Antrieb erteilt.

In Fachkreisen ist von einer „innovativen Lösung für die Wasserstoffschifffahrt in großem Maßstab“ die Rede, die die Abwicklung der nötigen LH₂- Ex- und Importe ermöglichen könnte. Die als „Meilenstein“ bezeichnete Grundsatzgenehmigung ist Teil einer umfassenderen Zusammenarbeit zwischen den Branchenführern HD KSOE, Woodside Energy (Woodside), Hyundai Glovis und der japanischen Reederei Mitsui O.S.K. Lines (MOL), die auf die Entwicklung einer integrierten Wertschöpfungskette für den Seetransport von Flüssigwasserstoff in großem Maßstab abzielt. Das Schiff wird über die neuen großen Flüssigwasserstoff-tanks von HD Hyundai verfügen, die sich

AiP für koreanisches Wasserstofftanker-Konzept

durch eine fortschrittliche Vakuumisolierung auszeichnen und mit einem elektrischen Antriebssystem mit Wasserstoff-Dual Fuel (HiMSEN)-Motoren ausgestattet, die einen flexiblen Einsatz von Diesel und Wasserstoff ermöglichen. Das neu entwickelte Rumpfdesign und das Ladungsumschlagsystem sollen eine größere betriebliche Effizienz und kommerzielle Flexibilität ermöglichen.

Mit seinem AiP bestätigt DNV, dass dieses Konzept eines elektrisch angetriebenen LH₂-Tankers grundsätzlich den Sicherheits-, Umwelt- und technischen Standards entspricht, die für den sicheren und effizienten Transport von LH₂ erforderlich sind. Im Rahmen dieses AiP-Projekts führte DNV auch detaillierte Studien zur Identifizierung von Gefahren (HAZID) und zur Identifizierung von Umweltauswirkungen (ENVID) durch, die für die Bewertung und Minimierung potenzieller Risiken im Zusammenhang mit der Konstruktion und dem Betrieb des elektrischen LH₂-Tankers entscheidend sind. „Wir sind sehr zufrieden mit den Fortschritten, die bei der Entwicklung des LH₂-Carriers seit unserem Einstieg in das Projekt im Februar 2024 erzielt wurden. Wir möchten unser technisches und betriebliches Wissen, das wir durch unsere langjährige Erfahrung in der Schifffahrt erworben haben, nutzen, um kontinuierlich zum Aufbau einer Wasserstoffversorgungskette beizutragen“, so Jotaro Tamura, Managing Director von MOL (Asia Oceania), Senior Management Executive Officer von Mitsui O.S.K. Lines. // JPM



AMMONIAK

Der unterschätzte Kraftstoff

Ammoniak als potenzieller Schiffskraftstoff wurde erstmals in den frühen 2010er Jahren öffentlich diskutiert, als die maritime Industrie nach alternativen, emissionsarmen Kraftstoffen suchte, um die CO₂-Emissionen zu reduzieren und die Umweltvorschriften zu erfüllen. Die Idee gewann in den späten 2010er und frühen 2020er Jahren an Bedeutung, als der Druck zur Dekarbonisierung der Schifffahrt durch internationale Initiativen wie die International Maritime Organization (IMO) wuchs.

Die IMO legte 2018 das Ziel fest, die CO₂-Emissionen der Schifffahrt bis 2050 um 50 % im Vergleich zu 2008 zu senken. Ab diesem Zeitpunkt begannen Forscher, Unternehmen und Regierungsorganisationen verstärkt, Ammoniak als eine vielversprechende Lösung für die Schifffahrt zu betrachten. Reedereivertreter waren zum damaligen Zeitpunkt wenig erfreut von der Ammoniak-Nutzung in ihren Motoren. Und heute? Verschiedene Projekte und Studien haben seitdem das Potenzial von Ammoniak für den Einsatz in Schiffsmotoren untersucht.

Bisher befindet sich der Einsatz von Ammoniak als Schiffskraftstoff noch in der Entwicklungs- und Testphase,

und es gibt nur wenige Projekte, die sich konkret mit dem Einsatz befassen. Es gibt jedoch weltweit mehrere maritime Unternehmen und Organisationen, die Ammoniak als emissionsfreien Kraftstoff für Schiffe in Betracht ziehen und Pilotprojekte sowie Forschungsinitiativen dazu gestartet haben. Zu den wichtigsten Akteuren gehören:

Maersk: Der dänische Logistikriese Maersk hat sich zu einem Vorreiter in der Dekarbonisierung der Schifffahrt entwickelt. Sie investieren in die Erforschung verschiedener emissionsfreier Kraftstoffe, einschließlich Ammoniak. Obwohl Maersk hauptsächlich mit Methanol betriebene Schiffe in der Pipeline hat, wird Ammoniak als eine langfristige Lösung betrachtet.

MAN Energy Solutions: Der deutsche Motorenhersteller arbeitet aktiv an der Entwicklung von Ammoniak-basierten Motoren für Schiffe. MAN hat sich zum Ziel gesetzt, bis 2025 einen funktionsfähigen Schiffsmotor auf Ammoniakbasis zu entwickeln.

CMA CGM: Der französische Schifffahrtsriese CMA CGM beteiligt sich ebenfalls an verschiedenen Projekten zur Erforschung emissionsfreier Kraftstoffe, darunter



Ammoniak. Sie arbeiten gemeinsam mit anderen Unternehmen und Forschungseinrichtungen an der Entwicklung nachhaltiger Kraftstofflösungen.

Wärtsilä: Das finnische Unternehmen Wärtsilä, das Antriebs- und Energielösungen für die Schifffahrt anbietet, ist ebenfalls stark in die Forschung zu Ammoniak als Schiffskraftstoff involviert. Sie arbeiten an der Entwicklung von Motoren, die mit Ammoniak betrieben werden können.

NYK Line (Nippon Yusen Kaisha): Die japanische Reederei NYK Line untersucht ebenfalls das Potenzial von Ammoniak und beteiligt sich an verschiedenen Studien, die den Einsatz von Ammoniak als Kraftstoff in der Schifffahrt evaluieren.

Mitsui O.S.K. Lines (MOL): MOL, eine der größten Reedereien in Japan, beteiligt sich an der Erforschung von mit Ammoniak-betriebenen Schiffen. In Zusammenarbeit mit anderen Unternehmen wird an der Entwicklung von Techniken gearbeitet, die Ammoniak als emissionsfreien Kraftstoff nutzen könnten.

Yara International: Yara, ein norwegisches Unternehmen und einer der weltweit größten Ammoniakproduzenten, ist stark an der Entwicklung einer Ammoniak-Wertschöpfungskette für den Schiffskraftstoff beteiligt. Yara arbeitet an Projekten, um Ammoniak als grünen Kraftstoff für Schiffe verfügbar zu machen. Die Nutzung von Ammoniak als Kraftstoff in Verbrennungsmotoren ist ein innovativer Ansatz, der insbesondere im Kontext einer kohlenstofffreien Energieversorgung an Bedeutung gewinnt. Ammoniak (NH₃) enthält keinen Kohlenstoff, wodurch bei seiner Verbrennung kein Kohlendioxid (CO₂) freigesetzt wird.

Verwendung von Ammoniak in Verbrennungsmotoren:

Ammoniak (chemische Formel: NH₃) ist eine farblose, stechend riechende, giftige Gasverbindung aus Stickstoff und Wasserstoff. Es spielt eine bedeutende Rolle in der Chemieindustrie, insbesondere in der Produktion von Düngemitteln, Kunststoffen und Sprengstoffen. Hier sind die wichtigsten technischen Details zu Ammoniak:

1. Eigenschaften von Ammoniak als Kraftstoff

- Energiegehalt:** Ammoniak hat einen spezifischen Heizwert von etwa 18,6 MJ/kg. Im Vergleich zu Benzin (42-46 MJ/kg) und Diesel (45-48 MJ/kg) ist dieser relativ niedrig, was bedeutet, dass größere Mengen Ammoniak erforderlich sind, um dieselbe Energiemenge bereitzustellen.
- Flammpunkt:** Ammoniak ist im Vergleich zu konventionellen Kraftstoffen schwer entflammbar. Die Zündtemperatur von Ammoniak liegt bei etwa 651°C, was deutlich höher ist als die von Benzin (ca. 280-300°C) oder Wasserstoff (ca. 585°C). Dies erfordert höhere Temperaturen und/oder die Zugabe von Zusatzstoffen (Additiven), um die Verbrennung zu unterstützen.
- Luft-Kraftstoff-Verhältnis:** Ammoniak benötigt ein relativ hohes Luft-Kraftstoff-Verhältnis von etwa 6:1, was das Verbrennen von Ammoniak in Motoren erschwert, die für herkömmliche Kohlenwasserstoffkraftstoffe ausgelegt sind.

2. Techniken zur Nutzung von Ammoniak als Kraftstoff

- Modifizierte Verbrennungsmotoren:** Traditionelle Verbrennungsmotoren müssen angepasst werden, um Ammoniak effizient nutzen zu können. Die Hauptanpassungen betreffen die Einspritzsysteme, die Zündung und die Temperatursteuerung im Motor. Speziell sind folgende Punkte wichtig:

1.1 **Verbrennungsunterstützung:** Da Ammoniak relativ schwer entflammbar ist, kann es in einem modifizierten Verbrennungsmotor durch die Zugabe von leicht entflammbaren Stoffen wie Wasserstoff oder Erdgas verbrannt werden. Diese Stoffe erleichtern den Zündvorgang und verbessern die Flammenausbreitung im Zylinder.

1.2 **Zündsystem:** Bei der Verbrennung von Ammoniak sind Hochleistungszündsysteme erforderlich, die in der Lage sind, die hohen Zündtemperaturen zu erreichen. In der Praxis kommen oft Zündkerzen mit höherer Spannungsversorgung zum Einsatz.

1.3 **Gemischbildung:** Ammoniak lässt sich in Gasform eindüsen oder in flüssiger Form einspritzen. Je nach Druck und Temperatur kann die Einspritzung so optimiert werden, dass ein zündfähiges Gemisch entsteht.

- Dual-Fuel-Systeme:** In Dual-Fuel-Motoren wird Ammoniak mit einem anderen Kraftstoff wie Diesel, Benzin oder Wasserstoff kombiniert. Der sekundäre Kraftstoff hilft, die Zündung zu unterstützen, während Ammoniak den Großteil der Energie bereitstellt. Dual-Fuel-Motoren ermöglichen so den Einsatz von Ammoniak in existierenden Verbrennungssystemen, ohne dass umfangreiche Modifikationen nötig sind.

3. Verbrennungsprozess von Ammoniak

- Verbrennungsreaktion:** Die vollständige Verbrennung von Ammoniak verläuft nach der folgenden chemischen Gleichung: $4\text{NH}_3 + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$. Dabei entstehen Stickstoff (N₂) und Wasser (H₂O) als Endprodukte, ohne CO₂-Ausstoß. Die Verbrennungstemperaturen können jedoch hoch sein, was zur Bildung von Stickoxiden (NO_x) führen kann, die umweltschädlich sind.
- NO_x-Emissionen:** Ein großes Problem bei der Ammoniakverbrennung ist die Bildung von Stickoxiden (NO und NO₂). Diese entstehen, wenn Stickstoff (N₂) aus der Luft bei hohen Temperaturen mit Sauerstoff reagiert. Um NO_x-Emissionen zu minimieren, können spezielle Nachbehandlungssysteme wie Selektive Katalytische Reduktion (SCR) oder Abgasrückführungen (EGR) eingesetzt werden.
- Unvollständige Verbrennung:** Unverbranntes Ammoniak im Abgas stellt ein weiteres Problem dar, da es giftig ist. Um die Freisetzung von Ammoniak zu minimieren, muss die Verbrennung effizient gestaltet werden, etwa durch präzise Luft-Kraftstoff-Verhältnisse und eine vollständige Verbrennung im Zylinder.

4. Herausforderungen bei der Nutzung von Ammoniak

- Zündproblematik:** Ammoniak ist schwerer zu zünden und weist eine langsame Flammenausbreitung auf, was den Einsatz in schnellen Motoren erschwert. Ohne Additive oder unterstützende Kraftstoffe kann es zu Zündverzögerungen und unvollständiger Verbrennung kommen.
- Korrosivität:** Ammoniak ist in gasförmiger und flüssiger Form korrosiv, was besondere Anforderungen an die Materialien des Motors und der Brennstoffsysteme stellt. Komponenten müssen aus Materialien gefertigt werden, die beständig gegen Ammoniak sind, wie bestimmte Edelstähle oder beschichtete Metalle.
- Tank- und Lagerungssicherheit:** Ammoniak muss in verflüssigter Form unter Druck gelagert werden. Die Speicherung und der Transport von Ammoniak erfordern spezielle Tanks und Sicherheitsvorkehrungen, da es giftig und unter Druck leicht freigesetzt werden kann.

5. Anwendungsfälle und Pilotprojekte

- Schifffahrt:** Ammoniak wird als möglicher Kraftstoff für den Schiffsverkehr untersucht. In diesem Sektor sind die niedrigere Energiedichte und die schwere Entzündbarkeit weniger problematisch, da Platz und Gewicht weniger einschränkende Faktoren sind. Pilotprojekte, wie die Nutzung von Ammoniak als Kraftstoff für große Frachtschiffe, sind bereits in Entwicklung.
- Stationäre Anwendungen:** Ammoniak wird in stationären Verbrennungskraftwerken getestet, insbesondere in Kombination mit Wasserstoff, um eine kohlenstofffreie Stromerzeugung zu ermöglichen.
- Landwirtschaftliche Maschinen:** Auch im Bereich von Landmaschinen wird der Einsatz von Ammoniak untersucht, insbesondere in Regionen, in denen es direkt aus lokalen Ressourcen produziert werden kann.

6. Zukunftspotenzial und Forschung

- CO₂-freie Mobilität:** Die Nutzung von Ammoniak als Kraftstoff ist besonders in Verbindung mit grünem Ammoniak interessant. Grünes Ammoniak wird durch die Elektrolyse von Wasser unter Nutzung alternativer Energien hergestellt, wobei Wasserstoff produziert wird, der dann mit Stickstoff zu Ammoniak reagiert. Dieses Ammoniak kann dann als CO₂-freier Energieträger in der Mobilität verwendet werden.
- Verbrennungsoptimierung:** Forschung wird betrieben, um die Verbrennungseffizienz von Ammoniak zu verbessern, beispielsweise durch die Entwicklung besserer Zündsysteme, den Einsatz von Additiven und die Optimierung der Luft-Kraftstoff-Gemische.

7. Derzeitige Kosten pro Tonne

Der aktuelle Preis für Ammoniak als Kraftstoff variiert je nach Produktionsart und Region. Für traditionelles „graues“ Ammoniak, das aus fossilen Brennstoffen hergestellt wird, liegen die Preise bei etwa 715 USD pro Tonne. Die Preise können jedoch aufgrund von Versorgungsunterbrechungen und Rohstoffkosten schwanken, wie in Nordamerika zu be-

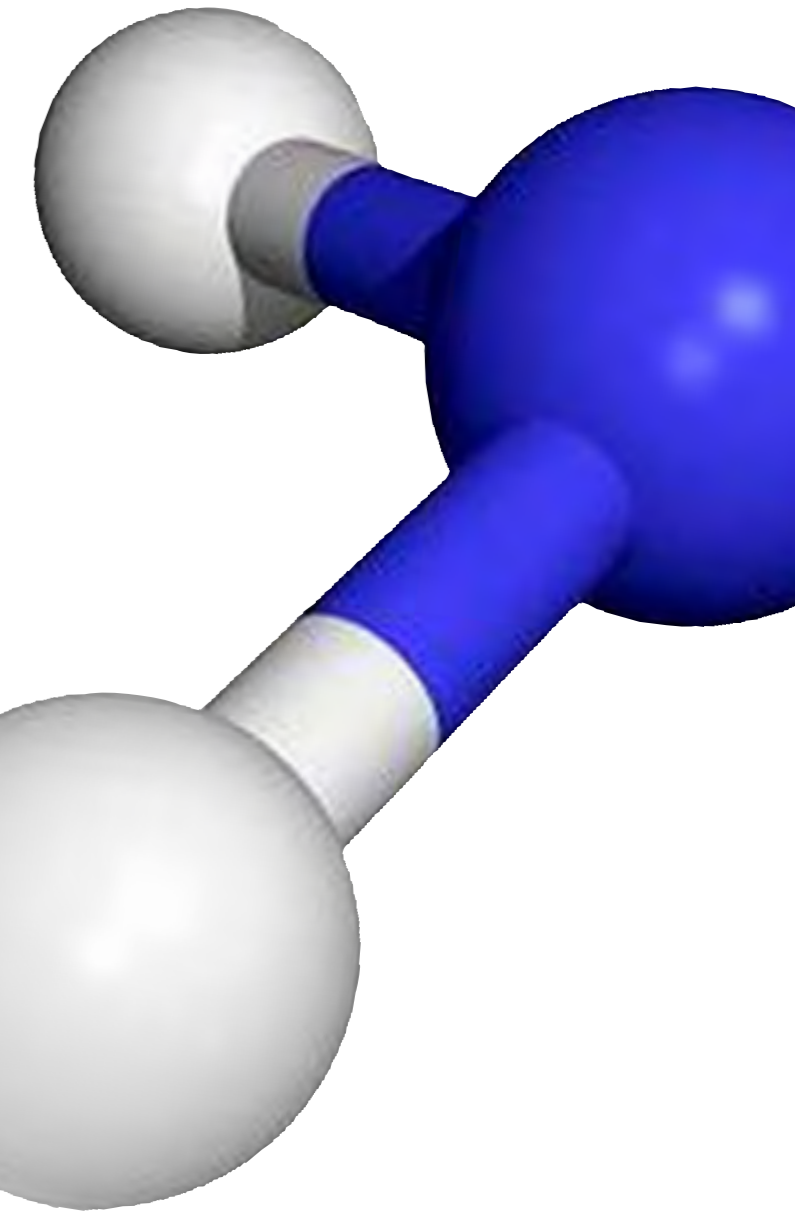
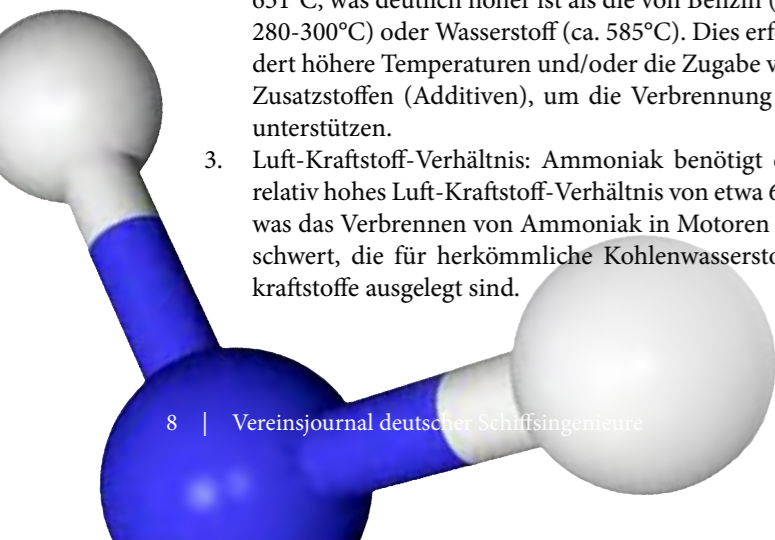
obachten ist, wo die Ammoniakpreise aufgrund von Lieferkettenproblemen im Jahr 2023 bei etwa 1.250 USD pro Tonne liegen.

Für „grünes“ Ammoniak, das in nachhaltigeren Prozessen hergestellt wird, ist der Preis niedriger. Beispielsweise bietet FuelPositive grünes Ammoniak für etwa 444 USD pro Tonne an, mit potenziellen weiteren Preissenkungen bei verbesserter Produktionseffizienz.

Der weltweite Preis für Ammoniak kann je nach Region und Marktbedingungen erheblich variieren, aber Anfang 2024 liegen die Preise je nach Quelle und Produktionsmethode zwischen 290 und 715 USD pro Tonne.

Fazit

Ammoniak kann als kohlenstofffreier Kraftstoff in Verbrennungsmotoren genutzt werden, jedoch erfordert dies spezifische Anpassungen und Überwindung von Herausforderungen wie Zündproblemen, der Bildung von NO_x und Sicherheitsbedenken. Es zeigt großes Potenzial in Bereichen wie der Schifffahrt und stationären Energieerzeugung, aber für den Einsatz in Straßenfahrzeugen sind weitere technologische Entwicklungen notwendig. //PP



Nuklearenergie

für die Schifffahrt auf dem Vormarsch

Neue Nukleartechniken werden zunehmend für die Schifffahrt in Betracht gezogen und entwickelt, da Verteidigungs- und zivile Offshore-Anwendungen die Argumente für ihre Einführung untermauern.

Der Zero Carbon Fuel Monitor (ZCFM) zeigt einen Aufwärtstrend bei der Bereitschaft aller Arten von Atomtechnologien und den erforderlichen Maßnahmen zur Verbesserung der nuklearen Investitionsargumente der Schifffahrt.

In seiner jüngsten von Experten geleiteten Bewertung von Atomlösungen im Zero-Carbon Fuel Monitor weist der Lloyd's Register Maritime Decarbonisation Hub, eine gemeinsame Initiative von Lloyd's Register und der Lloyd's Register Foundation, auf Verbesserungen bei der Bereitschaft der Atomkrafttechnologie hin, wobei sich Offshore-Anwendungen zunehmend bewähren.

Um dem wachsenden Fokus der maritimen Industrie Rechnung zu tragen, bewertet der Monitor nun fünf Kategorien der Atomtechnologie, gegenüber drei im Jahr 2023, wobei Hochtemperatur-Gasreaktoren und flüssigmetallgekühlte Reaktoren in der diesjährigen Bewertung zu Druckwasserreaktoren (PWRs), Mikroreaktoren (Heatpipes) und Flüssigsalzreaktoren hinzukommen.

Laut dem Monitor erhöht die Einführung von Technologien das inhärente Sicherheitsniveau bei der Konstruktion von Energiesystemen an Bord von Schiffen und trägt dazu bei, Bedenken hinsichtlich der öffentlichen Sicherheit auszuräumen. Darüber hinaus verringern Techniken, die den „verbrauchten Brennstoff“ aus Druckwasserreaktoren recyceln können, die potenziellen Umweltauswirkungen der Entsorgung verbrauchter Brennelemente, und die Praktikabilität der Offshore-Betankung wurde auch mit der ersten Betankung eines schwimmenden Kernkraftwerks auf der Plattform Akademik Lomonosow im November 2023 unter Beweis gestellt.

Trotz dieser technischen Fortschritte bleiben die Bereitschaftsgrade der Gemeinschaft (CRLs) jedoch von der öffentlichen Wahrnehmung der Atomindustrie beeinflusst, und die Investitionsbereitschaftsgrade (IRL) sind aufgrund von Unsicherheiten hinsichtlich der breiteren Einführung von Nukleartechnologien in der kommerziellen Schifffahrt, niedrig. Da mehr Erkenntnisse aus Testumgebungen tech-

nischer Lösungen verfügbar werden, werden die Unsicherheiten in Bezug auf Betrieb, Kosten und Sicherheitsaspekte abnehmen. Mittlerweile wurde auch mit der Entwicklung von Vorschriften begonnen, um die Einführung von Nukleartechniken in Offshore-Anwendungen zu erleichtern und so die Förderung von Investitionen und der Bereitschaft der Gemeinschaft weiter zu unterstützen.

Amelia Hipwell, Decarbonisation Innovation Manager für den LR Maritime Decarbonisation Hub, sagte: „Ein inhärenter Vorteil der Kernenergie als Energiequelle ist, dass nuklearbetriebene Schiffe viele Jahre ohne Bunkerung operieren können und möglicherweise sogar Häfen mit Strom versorgen könnten. Die kommerzielle Schifffahrt hat die Möglichkeit, eine bestehende landgestützte Lieferkette für die Produktion von Kernenergie und jahrzehntelange Erfahrung in der Kernenergie für den Einsatz zu nutzen.“

„Aus technischer Sicht macht die Branche daher schnellere Fortschritte. Es ist jetzt unerlässlich, dass die Kernenergie- und die Schifffahrtsindustrie zusammenarbeiten, um Probleme anzugehen, die sich auf die Bereitschaft der Gemeinschaft und Investitionen auswirken, darunter regulatorische Unsicherheiten und die insgesamt negative öffentliche Wahrnehmung des Sicherheitsrisikos und der Sicherheit des Einsatzes von Kernenergie in der kommerziellen Schifffahrt.“

Chirayu Batra, Chief Technology Officer bei Lucid Catalyst, der an der Kernenergiebewertung von ZCFM mitwirkte, sagte: „Kernenergie ist eine kohlenstofffreie, zuverlässige und ausgereifte Technik, die seit mehr als 60 Jahren im Einsatz ist und sowohl in kommerziellen als auch in militärischen Anwendungen im maritimen Bereich getestet und eingesetzt wurde. Wir haben daher den technischen Reifegrad der Kernenergie im oberen Bereich für Druckwasserreaktoren (PWR) eingestuft, da sowohl der Brennstoff als auch die Technik bereits in schwimmenden Kernkraftwerken zur Offshore-Stromversorgung eingesetzt werden. Die größte Herausforderung besteht darin, diesen weiteren Schritt zu gehen und Kernenergie-lösungen speziell für die kommerzielle Großschifffahrt zu entwickeln.“

„Wir haben jetzt die Möglichkeit, einen regulatorischen Rahmen zu schaffen, der die Dekarbonisierung der See-

schifffahrt mithilfe der Kernenergie ermöglicht. Klassifikationsgesellschaften wie LR spielen in diesem Prozess eine Schlüsselrolle. Die ZCFM ist eine großartige Plattform, um ein breiteres öffentliches Verständnis für die Bereitschaft, die Vorteile und die Herausforderungen der Einführung der Kernenergie als kohlenstofffreie Energieoption in der Schifffahrt zu schaffen.“

Es stellt sich die Frage: Wie wird mit dem Kernenergieabfall verfahren?

Jede Energie hinterlässt in irgendeiner Form Abfall. Fossile Brennstoffe stoßen Treibhausgase (THGs) und Feinstaub aus, die ungehindert in unsere Atmosphäre freigesetzt werden. Über 10 % der Emissionen aus fossilen Brennstoffen verbleiben bis zu 120.000 Jahre in der Atmosphäre.

Die Wiederverwendung von Atommüll ist eine der größten Herausforderungen der Kernenergie. Es gibt jedoch einige Ansätze und Technologien, die es ermöglichen, bestimmte Bestandteile des Atommülls sinnvoll zu nutzen oder den Abfall zu reduzieren.

Von allen Energiequellen, die wir haben, ist die Kernenergie die einzige, die Abfall verantwortungsvoll entweder durch Recycling oder Lagerung bewältigt. Wenn wir den gesamten Energieabfall vergleichen, erzeugt die Kernenergie am wenigsten, hat die beste Umweltbilanz und ist am einfachsten zu handhaben. Das britische Technologieunternehmen CORE POWER hilft bei der Entwicklung fortschrittlicher Kernenergie (Molten Salt Reactors), die aus diesem Abfall auch 100 % grüne Energie umwandeln kann.

Kohle, die größte Brennstoffquelle für die Stromerzeugung, erzeugt besonders große Abfallmengen. Tatsächlich erzeugt die Kohleverbrennung jede Stunde so viel giftigen und radioaktiven Abfall wie die gesamte Atomindustrie seit 1942. Alternative Energiequellen wie Photovoltaik, Solar und Wind produzieren ebenfalls Abfall. Gebrauchte Solarmodule und Windturbinen sind nicht recycelbar und in den nächsten Jahrzehnten werden sich voraussichtlich viele Millionen Tonnen Abfall aus der wetterabhängigen Energieumwandlung ansammeln.

Abfall aus der Kernenergie.

Der größte Teil (99 %) des „Atommülls“, der aus dem Uranbrennstoffkreislauf stammt, ist „ungenutzter Brennstoff“, der in den meisten Ländern mit Kernenergieerzeugung wiederaufbereitet und in Reaktoren zurückgeführt wird, um immer wieder verwendet zu werden. In Europa, Japan, Russland und China ist dies gängige Praxis, in den USA hingegen nicht. Die meisten Bedenken, die hinsichtlich des Atommülls geäußert werden, beziehen sich auf die amerikanische Atomindustrie.

Es ist sehr wichtig zu beachten, dass die Abfallmenge aus einem Kernreaktor im Vergleich zu jeder anderen Energiequelle gering ist.

Tatsächlich würde der gesamte Atommüll, der seit der Inbetriebnahme des ersten Reaktors im Jahr 1954 weltweit produziert wurde, und die festen Trockenfässer, in denen er gelagert wird, in ein einziges Lagerhaus passen, das nicht größer als ein Fußballfeld ist. Der endgültige Abfall aus konventionellen Reaktoren muss am Ende seines Zyklus Tausen-

de von Jahren gelagert werden. Sämtlicher Atommüll wird in extrem robusten Trockenbehältern gelagert, die für eine Lebensdauer von Tausenden von Jahren ausgelegt sind. Die sichere und praktische Methode zur langfristigen Lagerung von Atommüll ist die tiefe unterirdische Lagerung, sofern dieser nicht in Energie umgewandelt werden kann.

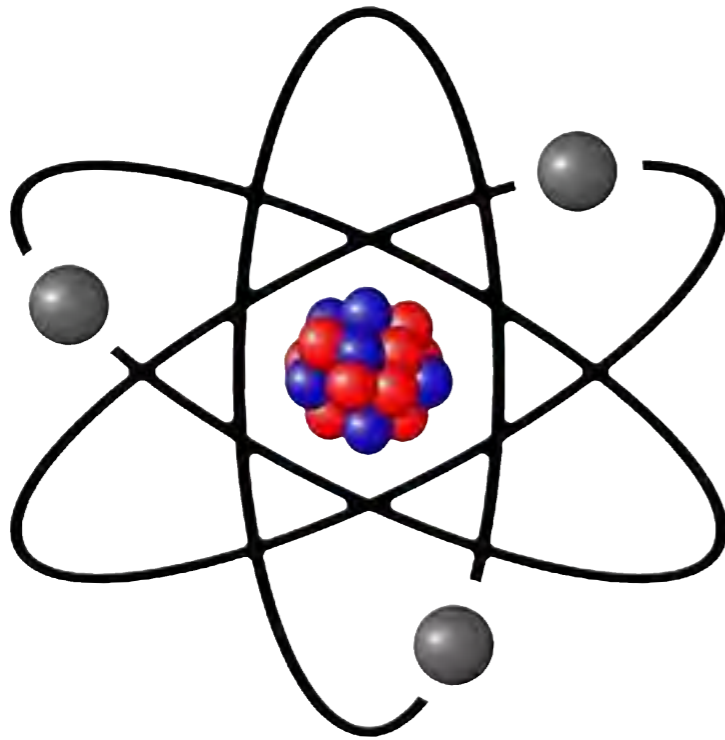
Neue, moderne Reaktoren wie der Flüssigsalzreaktor können Atommüll sehr effektiv verbrauchen und in saubere elektrische Energie umwandeln, wodurch der Kernbrennstoffkreislauf geschlossen wird.

Energieumwandlung aus Abfall bedeutet Recycling und nachhaltige Wiederverwendung unserer Ressourcen. Dazu gehören z.B.:

- Wiederaufbereitung von abgebrannten Brennelementen
- Fortgeschrittene Reaktortechniken
- Transmutation
- Wärmenutzung
- Materialwissenschaftliche Forschung

Fazit

Obwohl die Wiederverwendung von Atommüll vielversprechende Ansätze bietet, ist sie technologisch anspruchsvoll und teils noch in der Entwicklung. Die größte Herausforderung besteht darin, sichere und wirtschaftlich tragbare Lösungen zu finden, die langfristig das Problem des radioaktiven Abfalls lösen können. // PP





Tacke

Einspritztechnik · Injectiontechnique

Ihr Service-Partner.

Reparatur. Fertigung. Beratung.





Diesel-Elektrik
F. Tacke GmbH
Tiedemannstraße 7
22525 Hamburg

TEL +49-(0)40-89 06 77-0
FAX +49-(0)40-850 30 00
service@tacke-hamburg.de
www.tacke-hamburg.de

Die Rückkehr der Frachtensegler

Frachtsegelschiffe erleben tatsächlich ein Comeback, insbesondere im Kontext von Nachhaltigkeit und Umweltschutz. In den letzten Jahren wurde verstärkt versucht, umweltfreundlichere Alternativen zum herkömmlichen Schiffsverkehr zu entwickeln, der größtenteils auf fossilen Kraftstoffen basiert und erheblich zur CO₂-Emission beiträgt. Moderne Frachtsegelschiffe kombinieren oft traditionelle Segeltechniken mit modernen Innovationen, wie z. B. automatisierte Segelsysteme, um den Kraftstoffverbrauch zu reduzieren und die Effizienz zu steigern. Diese Schiffe nutzen Windkraft als primäre Antriebsquelle und können je nach Wetterbedingungen ihre Motoren ergänzend einsetzen.

Beispiele für solche Entwicklungen sind Projekte wie die OCEANBIRD der schwedischen Reederei Wallenius Marine, ein riesiges Frachtsegelschiff, das auf Windkraft setzt. Auch das französische Unternehmen Neoline entwickelt Frachtschiffe, die mit großen Segeln ausgestattet sind. Die Idee hinter diesen Projekten ist es, den CO₂-Ausstoß im maritimen Transport drastisch zu reduzieren.

Umweltbewusste Schiffsfahrtsunternehmen suchen

nach Alternativen – und wurden in der historischen Seefahrt fündig. Obwohl Frachtsegelschiffe derzeit nur einen kleinen Teil des globalen Schiffsverkehrs ausmachen, steigt das Interesse an dieser Technik. Mehrere Schiffsfahrtsunternehmen haben sich deshalb auf die alten Wege besonnen und hauchen dem Seetransport durch Segelfrachter neues Leben ein. Vor allem in Europa gibt es Initiativen, diese umweltfreundliche Alternative weiterzuentwickeln.

Als vor 200 Jahren die ersten Dampfmaschinen in Schiffe eingebaut wurden, war das Ende der Frachtsegelschiffahrt nah: Die neuen Transporter waren nicht mehr abhängig vom Wind, auch konnten immer größere Schiffe gebaut werden – bis hin zu den neuesten Containerschiffen, die mittlerweile über 20.000 Container und nahezu 200.000 Tonnen transportieren.

Große Schiffe wie Containerriesen, Frachter, Kreuzfahrtschiffe sowie Auto- und Personenfähren tragen erheblich zur Klim-

abelastung bei. Die Schifffahrt ist für etwa drei Prozent der globalen Treibhausgasemissionen verantwortlich, vergleichbar mit dem Anderthalbfachen der Emissionen Deutschlands. Um das Pariser Klimaabkommen einzuhalten, muss die Schifffahrtsindustrie ihre CO₂-Emissionen bis 2050 auf null bringen. Bisher wird meist Schweröl als Antrieb verwendet, das erhebliche Schadstoffemissionen verursacht – die kommerzielle Schifffahrt ist weltweit für in etwa sieben Prozent der Schwefeldioxid-, zwölf Prozent der Stickoxid-Emissionen sowie ca drei Prozent des CO₂-Ausstoßes verantwortlich.

PYXIS OCEAN: Pionier des modernen Segeltransports

Die PYXIS OCEAN, ein 230 Meter langer Massengutfrachter, ist eines der ersten modernen Frachtschiffe, das mit großen Segeln ausgestattet wurde. Diese Segel sind jedoch keine traditionellen Stoffsegel, sondern 37 Meter hohe Flügelsysteme aus Metall oder leichtem, robustem Verbundmaterial, die nachträglich auf das Schiff montiert wurden. Die

Windwings passen sich automatisch an die Windverhältnisse an und können bei Bedarf eingeklappt werden.

Ihr Design basiert auf Techniken, die auch im America's Cup verwendet werden.

Die Windwing-Techniken, entwickelt von BAR Technologies in Portsmouth, kann den Kraftstoffverbrauch von Schiffen um bis zu 30 Prozent senken und ist auch für die Nachrüstung bestehender Frachter geeignet. Während ihrer Jungfernfahrt von Singapur nach Brasilien hat die PYXIS OCEAN bewiesen, dass sie erhebliche Kraftstoffeinsparungen erzielen kann – bis zu drei Tonnen pro Tag. Besonders bemerkenswert ist, dass das Schiff während Testfahrten auch komplett ohne Motorantrieb mehr als fünfzehn Knoten erreichen konnte.

John Cooper, der Chef von BAR Technologies, sieht in der Nutzung von Windkraft in der Frachtschiffahrt einen bedeutenden Wendepunkt, der sowohl klimafreundlich als auch kostensparend ist. Er prognostiziert, dass bis 2025 etwa die Hälfte aller neuen Schiffe mit Windkraft-Systemen ausgestattet sein wird.



Oben: Kamsarmax Bulker PYXIS OCEAN mit 2 x Windwings

Rechts: PYXIS OCEAN mit eingeklappten Segeln.

Schwedische Forscher entwickeln windbetriebene Frachtschiffe

Parallel zur PYXIS OCEAN arbeitet die Königliche Technische Hochschule (KTH) in Stockholm ebenfalls an einem Projekt, das die Zukunft der emissionsfreien Schifffahrt gestalten könnte. In Zusammenarbeit mit Wallenius Marine und der SSPA entwickelt die KTH mit der OCEANBIRD einen Autotransporter mit Platz für rund 7.000 Fahrzeuge, der ausschließlich durch Windkraft angetrieben wird.

Diese neuen Frachtschiffe sollen mit 80 Meter hohen Segeln ausgestattet werden, die aerodynamisch optimiert und robust sind. Die OCEANBIRD erreicht so insgesamt eine Höhe von 105 Metern, was aktuell als das weltweit höchste Schiff gilt. Die Segel sollen aus Metall oder Verbundmaterial bestehen und durch eine fortschrittliche Computersimulation gesteuert werden, um stets die optimale Segelleistung zu gewährleisten. Forscherinnen und Forscher gehen davon aus, dass diese Schiffe den CO₂-Ausstoß um 80 bis 90 Prozent reduzieren könnten.

Die Zukunft der Schifffahrt

Die Einführung windbetriebener Frachtschiffe stellt nicht nur eine technische, sondern auch eine wirtschaftliche und kulturelle Herausforderung dar. Es bedarf der Akzeptanz seitens der Reedereien, Frachtkäuferinnen und Frachtkäufer und letztlich auch der Konsumentinnen und Konsumenten, die möglicherweise bereit sein müssen, längere Lieferzeiten für den ökologischen Vorteil in Kauf zu nehmen.

Trotz der Hürden zeigt die erfolgreiche erste Fahrt der PYXIS OCEAN, dass die Integration von Windkraft in die moderne Frachtschiffahrt machbar und effektiv ist. Windkraft könnte hier eine Schlüsselrolle spielen, um Emissionen zu reduzieren und eine umweltfreundlichere Zukunft zu gestalten.

Ein Zeichen setzen

Zu den Pionieren gehören drei Freunde, die 2007 eine Brigantine aus dem Jahr 1943 transporttauglich machten und sie unter dem Namen TRES HOMBRES auf die Reise schickten. Seitdem ist sie für die Gesellschaft Fairtransport.eu unterwegs und nimmt bis zu 40 Tonnen Waren mit – Kakao, Kaffee, Rum, Honig und mehr.

Als Wegbereiter gilt auch das französische Unternehmen Trans Oceanic Wind Transportation (TWOT), das fünf Frachtsegler im Einsatz hat. Zu den bekanntesten

gehört der Schoner AVONTUUR (gebaut 1920) mit 44 Metern Länge und einer Kapazität von 70 Tonnen. Die AVONTUUR galt als einer der letzten Frachtsegler des 20. Jahrhunderts bevor der Zweimaster zur Touristenattraktion wurde.

Die von TOWT transportierten Produkte sind mit dem Anemos-Label gekennzeichnet und besonders in französischen Supermärkten und Bioläden zu finden. Allerdings sind die Fahrten laut Segelreporter.com noch nicht lukrativ. Es auch gehe mehr darum, ein Zeichen zu setzen. Wohl deshalb werden von den meisten Frachtseglern neben den Waren auch Gäste mitgenommen, die für die Kabine bezahlen.

Brandneue Frachtensegler im Bau

Der (noch) ausstehende Profit hält Schiffsfahrtsunternehmen aber nicht davon ab, neue Segeltransporter zu bauen. Die Organisation Sailcargo Inc. hat in Costa Rica zum Beispiel ein Schiff namens CEIBA im Bau. Neben dem Wind wird es von einem elektrischen Antrieb mit alternativer Energie angetrieben. Die CEIBA hat eine Kapazität von 250 Tonnen und es ist geplant den Segler zwischen Südamerika und den Vereinigten Staaten einzusetzen.

Einen Blick in die Zukunft bietet das Projekt WASP (Wind Assisted Ship Propulsion) des Luxus-Bootsbauers Dykstra: Vier Segel unterstützen den Motorantrieb des 138 Meter langen Frachters, die Masten der Segel dienen auch als Krane fürs Be- und Entladen. Um den Wind optimal zu nutzen, ist das Schiff mit intelligenten Wetter-Routen-Programmen ausgestattet.

Am futuristischsten mutet das Projekt OCEANBIRD des schwedischen Unternehmens Wallenius Marine an. Das Schiff ist mit fünf Flügelsegeln ausgestattet, die sich wie Teleskope einziehen lassen. So kommt die OCEANBIRD auch unter Brücken durch. Der derzeit wohl größte Frachtsegler ist für den Transport von 7.000 Autos ausgelegt.

Wir sehen windigen Zeiten entgegen – die Frachtsegelschiffahrt dürfte in Zukunft immer mehr Fahrt aufnehmen. //PP



KR kündigt emissionsarmes Segelfrachtschiff an

Korean Register (KR) hat die erfolgreiche Auslieferung des SV JUREN AE, eines bahnbrechenden kohlenstoffarmen Segelfrachtschiffs, an die Marshall Islands Shipping Corporation (MISC) bekannt gegeben. Dies stellt einen bedeutenden Meilenstein im Streben der maritimen Industrie nach nachhaltigem Betrieb dar.

Das 48 Meter lange, 300 dwt schwere Versorgungsschiff der KR-Klasse in Südkorea ist der Höhepunkt eines Gemeinschaftsprojekts, das von der Internationalen Klimaschutzinitiative (IKI) finanziert und von der Deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) geleitet wird. Das Projekt zielte auf den Übergang zu einem kohlenstoffarmen Seetransport in der Republik der Marshallinseln ab.

Der Schlüssel zum innovativen Design des Schiffes ist ein teilweise automatisiertes Segelsystem, das von traditionellen indonesischen Segeln inspiriert und durch Solarmodule und einem Hybridantriebssystem ergänzt wird. Diese Konfiguration soll die CO₂-Emissionen im Vergleich zu Schiffen ähnlicher Größe um 80 % reduzieren.

Das Hybridantriebssystem des SV JUREN AE bietet Vielseitigkeit. Propeller und Motor übernehmen das Manövrieren bei niedriger Geschwindigkeit, wobei der Propeller als Turbine auch Strom erzeugen kann. Dadurch erreicht das Schiff eine Betriebsgeschwindigkeit von etwa 12 Knoten unter Segeln und 7 Knoten mit dem Dieselmotor.

Um die Umweltfreundlichkeit des Schiffes weiter zu verbessern, verfügt es über Akkus, die von überschüssiger Windenergie aufgeladen werden, um den elektrischen Antrieb bei Fahrten bei niedriger Geschwindigkeit zu unterstützen.

Michael Suhr, Regionaldirektor Nordeuropa bei KR, betont die Bedeutung des Schiffes: „Das SV JUREN AE ist ein Leuchtturm für eine kohlenstoffarme Zukunft im Seeverkehr. Es demonstriert die Machbarkeit und Effizienz nachhaltiger Technik in der Branche.“

Das Schiff wird von MISC für den nationalen und regionalen Transport im Pazifik betrieben. Dieses Projekt zeigt nicht nur das kommerzielle Potenzial segelbetriebener Frachtschiffe, insbesondere in Regionen mit hohen Kraftstoffkosten, sondern inspiriert auch andere pazifische Inselstaaten, kohlenstoffarme Lösungen zu übernehmen.

Die Technik der JUREN AE

Die JUREN AE ist ein innovatives Fracht-Segelschiff, das modernste Techniken integriert, um Effizienz und Nachhaltigkeit zu maximieren. Ein zentrales Merkmal dieses Schiffes ist die multifunktionale Nutzung von Propeller und Motor, die sowohl für das Manövrieren bei niedrigen Geschwindigkeiten als auch für die Energieumwandlung eingesetzt werden.

Der Antrieb des Schiffes basiert auf einem Elektromotor, der mit einem speziell entwickelten Propeller gekoppelt ist. Dieser Propeller ist so konzipiert, dass er bei niedrigen

Geschwindigkeiten maximale Schubkraft liefert, was besonders beim An- und Ablegen bzw beim Navigieren in engen Gewässern von Vorteil ist.

Das Steuerungssystem des Motors ermöglicht eine präzise Kontrolle der Drehzahl und Drehrichtung des Propellers. Dadurch kann das Schiff mit hoher Genauigkeit manövriert werden. Zudem ist das System mit Sensoren ausgestattet, die Echtzeitdaten über Geschwindigkeit, Position und Umgebungsbedingungen liefern, um das Manövrieren weiter zu optimieren.

Während des Segelns, insbesondere bei höheren Geschwindigkeiten, kann der Propeller in den sog. Turbinenmodus versetzt werden. In diesem Modus dreht sich der Propeller frei durch den Wasserfluss und treibt den Elektromotor an, der nun als Generator fungiert und elektrische Energie erzeugt.

Die Umschaltung zwischen Antriebs- und Turbinenmodus erfolgt durch ein intelligentes Steuerungssystem. Dieses System überwacht kontinuierlich die Segelbedingungen und entscheidet, wann der Wechsel sinnvoll ist. Beispielsweise wird bei ausreichendem Wind und Geschwindigkeit der Turbinenmodus aktiviert, um die Akkus des Schiffes aufzuladen. Der Wirkungsgrad des Systems ist hoch, da der Propeller und der Motor speziell für die doppelte Funktion optimiert wurden. Die so gewonnene Energie kann für den Betrieb der Bordsysteme genutzt oder in den Akkus für späteren Gebrauch gespeichert werden.

Vorteile des Systems

Nachhaltigkeit: Durch die Nutzung des Propellers als Turbine wird Energie umgewandelt, was den Kraftstoffverbrauch reduziert und die Umweltbelastung minimiert.

Effizienz: Das System ermöglicht eine effiziente Nutzung der verfügbaren Ressourcen, indem es sowohl für den Antrieb als auch für die Energieumwandlung verwendet wird.

Manövrierfähigkeit: Die präzise Steuerung des Motors und des Propellers gewährleistet exzellente Manövrierfähigkeit, was besonders in Häfen oder engen Gewässern von Vorteil ist.

Technische Herausforderungen und Lösungen

Design des Propellers: Um sowohl als Antrieb als auch Turbine effizient zu arbeiten, musste der Propeller ein spezielles Design aufweisen, das einen Kompromiss zwischen Schubkraft und Energieerzeugung darstellt.

Kühlung des Motors / Generators: Im Generatormodus kann der Motor erhöhte Temperaturen erreichen. Daher wurde ein effizientes Kühlsystem implementiert, das sowohl Wasser- als auch Luftkühlung nutzt.

Integration ins Bordnetz: Die umgewandelte elektrische Energie muss nahtlos in das Bordnetz integriert werden. Ein Energiemanagementsystem regelt die Verteilung und Speicherung der Energie, um eine stabile Versorgung sicherzustellen.



Gesetzgebung und Standards

Die Entwicklungen rund um Schiffe wie die JUREN AE können zu neuen internationalen Standards und Vorschriften in der Schifffahrt führen. Da der Druck zur Reduzierung von Emissionen und Umweltbelastungen wächst, kann die internationale Seeschifffahrtsorganisation (IMO) strengere Vorschriften einführen, die Techniken wie die der JUREN AE begünstigen. Solche Schiffe können der Branche zeigen, dass diese Ziele erreichbar sind, wenn neue Antriebssysteme und Energienutzungskonzepte implementiert werden.

Regierungen und internationale Organisationen können stärker in Forschung und Entwicklung investieren, um solche Techniken weiter zu fördern und den Übergang zu einer emissionsarmen Schifffahrt zu beschleunigen.

Fazit

Die JUREN AE hat das Potenzial, die Schifffahrtsindustrie nachhaltig zu verändern. Ihre Techniken demonstrieren, wie eine Kombination aus Segelantrieb, motorisiertem Vortrieb und Energieumwandlung mit Turbinen den Weg in eine umweltfreundlichere und energieeffizientere Schifffahrt ebnen kann. Wenn solche Konzepte breiter umgesetzt werden, kann dies die Dekarbonisierung der weltweiten Schifffahrt erheblich vorantreiben und einen neuen Standard für nachhaltige Schiffe setzen. //PP

ANEMOS

Das erste Segelfrachtschiff der modernen Geschichte, ist mit Wake-Energy ausgelaufen.

Das erste Segelfrachtschiff von TransOceanic Wind Transport (TOWT) wurde gerade von der PIRIOU-Werft ausgeliefert. In der ersten Augustwoche ist es nach Le Havre gesegelt. Dort wurden die Ladearbeiten durchgeführt, bevor es danach ausgelaufen ist. Dieses hochmoderne Schiff hat seine erste Reise nach New York City angetreten, wo es in rund 14 Tagen ankommen wird.

Mit dieser ersten Auslieferung schreibt TOWT Handelsschiffsgeschichte und leistet Pionierarbeit bei der Dekarbonisierung des globalen maritimen Sektors.

„Heute gehört unser erstes Segelfrachtschiff tatsächlich uns: was für Emotionen! Nach über zwei Jahren in der Werft nehmen wir dieses Schiff in Empfang, sieben weitere werden noch zur Flotte dazustoßen! Heute sind unsere Gedanken bei all unseren Partnern, die uns von Anfang an bei diesem Unterfangen begleitet haben. Jetzt ist die Einsatzzeit gekommen: ANEMOS wird bald von Le Havre nach New York aufbrechen, zu ihrer ersten kommerziellen Reise, einem echten transozeanischen Windtransportschiff“, erklärt Diana MESA, Geschäftsführerin von TOWT.

„In diesen olympischen Stunden haben wir den Kampf gegen die globale Erwärmung zu unserer Disziplin gemacht. Der Stapellauf des Segelfrachtschiffs ANEMOS ist nichts im

Vergleich zu dem, was auf dem Spiel steht. Dieser Tag bringt jedoch Hoffnung: Heute nimmt eine Schiffbauindustrie die Herausforderung an, große Segelfrachtschiffe für Kunden zu bauen, die bereit sind, Innovationen einzuführen und sich zu verpflichten, „die Arbeit zu erledigen“. Als Schiffseigner segeln wir mit Demut, aber mit einer ehrgeizigen Mission: die Dekarbonisierung der weltweiten Schifffahrt. Vielen Dank an alle, die daran gearbeitet haben, diesen Tag möglich zu machen“, kommentiert Guillaume Le Grand, CEO von TOWT.

Das größte Segelfrachtschiff der Welt: ANEMOS

ANEMOS ist das erste Segelfrachtschiff von TOWT. Nach mehr als zwei Jahren Bauzeit wurde es von der PIRIOU-Werft nach Concarneau geliefert. Dieses Segelfrachtschiff ist weltweit einzigartig:

(Das Wort ANEMOS stammt aus dem Altgriechischen (άνεμος) und bedeutet WIND. Es bezieht sich auf die zentrale Rolle des Windes als Antriebskraft für das Segelschiff ANEMOS, das auf nachhaltige Weise den Wind nutzt, um ohne fossile Kraftstoffe zu segeln)

Mit einer Länge von 81 Metern und einer Breite von 15 Metern wurde das Schiff so konzipiert, dass es komplett unter

Segeln betrieben werden kann. Dank moderner Segeltechnologien, die aus dem Hochseesegelsport stammen, sowie eines autonomen Routingsystems, das auf künstlicher Intelligenz und Wetterdaten basiert, kann es den Großteil seiner Fahrten ohne Emissionen bewältigen. Der CO₂-Ausstoß wird auf Transatlantikrouten um bis zu 99 % im Vergleich zu herkömmlichen Containerschiffen reduziert.

Die ANEMOS hat eine Kapazität von bis zu 1.000 Tonnen und ist besonders auf hochwertige Fracht wie Kaffee, Wein, und Spirituosen spezialisiert. Unternehmen wie der französische Cognac- und Champagnerproduzent Martell Mumm Perrier Jouët haben bereits Interesse daran bekundet, ihre Produkte auf diese Weise emissionsarm zu transportieren.

Technologie zur Rückgewinnung von Wake-Energie mithilfe von Dynamos und Propellern mit variabler Steigung im Detail:

Die Umsetzung von Wake-Energie-Techniken in der Schifffahrt erfolgt durch verschiedene innovative Ansätze und Technologien:

1. Optimierte Routenplanung: Durch die Nutzung von Echtzeitdaten und fortschrittlichen Algorithmen können Schiffe ihre Routen so planen, dass sie die Energieeffizienz maximieren und den Kraftstoffverbrauch minimieren. Dies beinhaltet die Berücksichtigung von Strömungen, Windverhältnissen und anderen Umweltfaktoren.
2. Energie-Rückgewinnungssysteme: Einige Schiffe sind mit Systemen ausgestattet, die die Energie aus den Wellen und Wirbeln, die sie hinter sich erzeugen, zurückgewinnen. Diese Systeme können die kinetische Energie der Wellen in elektrische Energie umwandeln, die dann für den Betrieb des Schiffes genutzt wird.
3. Hybrid- und Elektroantriebe: Der Einsatz von Hybrid- und Elektroantrieben in Schiffen reduziert den Kraftstoffverbrauch und die Emissionen. Diese Antriebe können die durch Wake-Energie erzeugte Energie nutzen, um die Akkus des Schiffes aufzuladen oder den Betrieb der Motoren zu unterstützen.
4. Aerodynamische und hydrodynamische Optimierungen: Durch die Verbesserung des Designs von Schiffsrümpfen und Propellern können Schiffe effizienter durch das Wasser gleiten, was den Widerstand verringert und den Energieverbrauch senkt. Diese Optimierungen nutzen die Prinzipien der Wake-Energy, um die Effizienz zu steigern.
5. Alternative Kraftstoffe: Der Einsatz von alternativen Kraftstoffen wie Methan oder Biokraftstoffen kann die Umweltauswirkungen der Schifffahrt reduzieren. Diese Kraftstoffe verbrennen sauberer und erzeugen weniger Emissionen, was zur Nachhaltigkeit beiträgt.

Diese Techniken und Ansätze werden kontinuierlich weiterentwickelt und in der Praxis getestet, um die Effizienz und Nachhaltigkeit der Schifffahrt zu verbessern.

Vincent Faujour, Präsident der PIRIOU-Gruppe, erklärt: „Die Auslieferung der ANEMOS in Concarneau markiert einen wichtigen Meilenstein in unserer Partnerschaft mit

TOWT. Wir schreiben noch lange nicht das Ende, sondern den Anfang einer großartigen Geschichte. Als erstes Segelfrachtschiff seiner Art werden der ANEMOS sieben Schweserschiffe folgen, die die erste dekarbonisierte Flotte der Welt bilden. Die ANEMOS ist ein Konzentrat französischer Innovationen. Sie ist das Ergebnis der Kühnheit eines Schiffseigners, aber auch eines Schiffsbauers mit seinen Partnern. Ich möchte mich wirklich bei all unseren Teams bedanken, vom Design bis zur Produktion, die hart gearbeitet haben, um dieses Schiff zu ermöglichen. Sie haben ein bemerkenswertes Engagement gezeigt. Abschließend möchte ich Diana und Guillaume für ihr Vertrauen in PIRIOU und die französische Schiffbauindustrie danken. Gute Fahrt für ANEMOS und ihre Crew!“

Erstes einer Flotte

PIRIOU führte das gesamte Grunddesign des Schiffes sowie die gesamte Forschung und Entwicklung in Frankreich durch. Der Bau begann dann auf der rumänischen Werft von PIRIOU, bevor er in Concarneau, Frankreich, ausgerüstet und in Betrieb genommen wurde.

Der Bau des Segelschiffs ANEMOS, des ersten Schiffes in der acht Schiffe umfassenden Flotte von TOWT, ist das Ergebnis der bestehenden Bemühungen mehrerer führender französischer Hersteller. PIRIOU natürlich, auch in Bezug auf die technischen und baulichen Dimensionen, aber auch H&T, der Architekt, Incidence Sails, LORIMA und die Wichard Group, Actemium Marine, Paumier Marine, ACEMS ... zahlreiche Interessenvertreter haben sich zusammengeschlossen, um dieses einzigartige Schiff aufs Wasser zu bringen.

Ökologie durch konkrete Maßnahmen: echte Dekarbonisierung

Durch die Nutzung der Windkraft zur Gestaltung einer kohlenstoffarmen maritimen Logistik bietet das Segeln neue Perspektiven für wirtschaftliche Entwicklung und Innovation. Wind ist eine zuverlässige Offshore-Ressource, unerschöpflich, reichlich vorhanden und vorhersehbar.

Segeln als primärer Antrieb macht den Seetransport deutlich umweltfreundlicher. Im Vergleich zum Durchschnitt für Containerschiffe auf derselben transatlantischen Westroute wird SV ANEMOS die Treibhausgasemissionen pro transportierter Tonne und pro zurückgelegtem Kilometer massiv reduzieren:

- Mindestens -93 % CO₂, bis zu über -99 %.
- 98 % Schwefeloxide; - 97 % Stickoxide; 0 Methanemission.

Neben den positiven Auswirkungen auf das Klima reduziert die Verwendung eines Segelfrachtschiffs anstelle eines Motors die Auswirkungen auf die Artenvielfalt durch geringeres Kollisionsrisiko (Lärm) und weniger Versauerung der Ozeane. Der CO₂-Fußabdruck des Segelfrachtschiffs beträgt weniger als 2 g/km/Tonne, die auf einer transatlantischen Route transportiert wird (Berechnungen validiert von der Agentur ADEME). Bis 2025 wird TOWT 9.600 Tonnen CO₂-Emissionen pro Jahr von und nach Le Havre eingespart und 72.000 Tonnen Fracht pro Jahr auf kohlenstoffarmen Transport umgestellt haben.//PP



Bremerhavener InnoSegler-Projekt jetzt baureif

Investor für grünen Kreuzfahrtsegler gesucht

„Die Nutzung der Kraft des Windes hat den höchsten Wirkungsgrad im Vergleich zu allen anderen mehr oder weniger nachhaltigen Antriebssystemen. Im Projekt INNO-Segler werden erstmals alle derzeit verfügbaren Techniken und Komponenten in einem komplexen Gesamtsystem vereinigt“, heißt es in der Beschreibung eines CO₂-neutralen Großseglers, den die BIS, Bremerhavener Gesellschaft für Investitionsförderung mbH, und das ebenfalls in Bremerhaven ansässige Ingenieurbüro Judel/Vrolijk & Co. gemeinsam mit weiteren Projektpartnern wie u.a. Siemens Energie, Southern Spars und der Klassifikationsgesellschaft Bureau Veritas, in mehr als drei Jahren bis zur Baureife entwickelt haben.

Für das mit Mitteln des Handlungsfeldes Klimaschutz der Hansestadt Bremen geförderte und von der EU kofinanzierte Projekt, dessen jüngste Präsentation auf der „Woche der Umwelt“ am 5. und 6. Jun im Park von Schloss Bellevue in Berlin besondere Aufmerksamkeit fand, werden jetzt Investoren zu dessen Umsetzung gesucht. Dabei sehen die BIS als Initiator und Auftraggeber des INNO-Segler-Projekts und die beauftragten Konsortialpartner Nutzungsmöglichkeiten nicht nur als segelndes Forschungsschiff für die Meeresforschung oder die Erforschung von Windantriebssystemen und Energiespeichertechniken, sondern auch als Demonstrationsobjekt für saubere Antriebssysteme sowie Tagesausfahrten oder als Kreuzfahrtschiff. Das Raumkonzept sieht Unterkünfte für bis zu 18 Crewmitglieder und bis zu 24 Wissenschaftler sowie eine Fahrterlaubnis für bis zu 200 Tagespassagiere vor. Dadurch könnten die Techniken und Entwicklungspotenziale im Bereich der klimaneutralen Schifffahrt aufgezeigt und ein substanzieller Beitrag zu ihrer Dekarbonisierung geleistet werden, heißt es.

Bei dem projektierten INNO-Segler handelt es sich um ein 80 m langes, max. 15 m breites und 4,7 m (mit eingezogenem Kiel) tiefgehendes Einrumpf-Schiff, das 2250 qm Segelfläche an seinen beiden 65 m hohen Masten an den Wind bringen kann. Das als Dyna-Rigg bekannte rahbasierte Segelsystem hatte der aus Franken stammende Hamburger Schiffbauingenieur und Segler Wilhelm Pröbß bereits in den 1960er Jahren entwickelt. Durch die an drehbaren Masten montierten modernen Rahsegel entsteht an jedem Mast eine geschlossene Segelfläche, wobei die einzelnen Segel aus der Mastmitte heraus zu den Enden der strömungsgünstig gekrümmten Rahen ausgefahren oder bei zunehmendem Wind wieder in den Mast eingerollt werden können. Da jedes Segel einzeln elektrisch oder elektrohydraulisch steuerbar ist, ist eine Anpassung an die jeweiligen Windverhältnisse leicht und ohne besonderen Personalbedarf möglich. Zudem haben Windkanalversuche ergeben, dass das Dyna-Rigg 40 Prozent effektiver als die konventionelle Rah-Besegelung ist. Zusätzlich wird das Schiff mit einem 750 kW leistenden Schottel-Pod-Antrieb und einem 350 kW starken Pumpjet-Booster / Bugstrahler ausgerüstet sowie über zwei Akkus je 2,5 MW/h verfügen. Zur variablen Energiebereitstellung sollen nicht nur der Segelantrieb (durch Rekuperation), sondern auch die 10 kW-Solarpaneele und 10 kW-Windgeneratoren genutzt werden.

Ähnliches Schiff bereits von Greenpeace in Spanien bestellt

Bereits im Juni hatte die Umweltschutzorganisation Greenpeace International zwar bestätigt, dass sie im Mai d.J. nach einer weltweiten Ausschreibung mit 11 Angeboten - u.a. auch aus Deutschland - ein in der Größe und Bese-

gelung sehr ähnliches Schiff in Spanien hat, jedoch sich die Herausgabe einer Visualisierung bzw. Zeichnung für einen späteren Zeitpunkt vorbehalten. Das Design des noch namenlosen neuen Greenpeace-Flaggschiffes stammt von der Amsterdamer Firma Dykstra Naval Architects. Sie verfügt nicht nur über einschlägige Erfahrungen mit dem Dyna-Rigg durch ihre Zusammenarbeit mit der italienischen Werft Perini Navi, die 2006 den Dreimastern MALTESE FALCON als ersten Dyna-Rigg-Segler abgelieferte und durch ihre Kooperation mit der Southern Spars-Schwester-gesellschaft North Winds, die als Lieferant des Dyna-Riggs über eine eigene Produktionsstätte in Polen verfügt und auch beim Bremerhavener InnoSegler-Projekt engagiert ist, sondern hatte auch das derzeitige Greenpeace-Segel-Flaggschiff RAINBOW WARRIOR entworfen, das allerdings noch nicht mit dem Dyna-Rigg ausgestattet wurde.

Der 75 m lange, 13,5 m breite und ca. 5,5 m tiefgehende Zweimaster, den die Freire-Werft im spanischen Vigo bis 2027 liefern soll, wird mehr als 2.000 qm Segelfläche an den Wind bringen und über Unterkünfte für 25 Besatzungsmitglieder verfügbaren. Zu seiner Ausstattung gehören u.a. Solar-Panele, AKKU-Packs, Energiemanagement- und Energierückgewinnungstechnik sowie modernste Umwelttechnik. Für die Analyse und Bereitstellung des System-Designs für den Einsatz alternativer Kraftstoffe kooperiert Dykstra mit Firma Longitude Engineering, die zu der an der Osloer Börse notierten ABL Group ASA gehört. „Dieser Neubau wird komplett emissionsfrei sein und Energie aus den grünen Ressourcen Wind und Solar-Photovoltaik generieren. „Zusammen mit der hydrokinetischen Energie-Rückgewinnung aus der Segelpropulsion und der Energieumwandlung aus grünem Wasserstoff und eMethanol kann das Schiff unter allen Bedingungen emissionsfrei betrieben werden, sobald alle technischen und logistischen Voraussetzungen dafür gegeben sind“, verspricht Dean Goves, Operations and Maritime Design-Direktor bei Longitude. „Dieses neue Schiff wird mehr sein, als ein Werkzeug für unsere Kampagnen - es wurde entworfen, um nachhaltige Techni-

ken voranzubringen und in der Praxis zu demonstrieren, dass auch lange Seereisen durch die Nutzung unterschiedlicher alternativer Energien absolviert werden können“, so Fabien Rondal, Deputy International Programme Director bei Greenpeace International. Er kündigte an, dass man ab sofort mit der Sammlung von Spenden zur Finanzierung des Neubaus beginnen werde, um die termingerechte Ablieferung sicherzustellen.

Neben der 2011 von der Fassmer Werft in Berne an der Weser gebauten RAINBOW WARRIOR gehört auch die aus dem Umbau des früheren norwegischen Forschungs- und Versorgungsschiffes POLARBJÖRN hervorgegangene und auch als Eisbrecher einsetzbare ARCTIC SUNRISE seit 1995 zur aktuellen Greenpeace International-Flotte. Jüngster Flottenzugang war 2021 der 22,5 m lange Segler WITNESS, der aus dem Umbau der 2003 in Südafrika erbauten PELAGIC AUSTRALIS entstand und durch seinen einziehbaren Kiel und das einziehbare Ruder auch in Flachwasser-Bereichen eingesetzt werden kann.

Emissionsfreies Segelkreuzfahrtschiff bereits in Split in Bau

Ebenso von einer EU-Förderung profitieren wie das Bremerhavener InnoSegler-Projekt kann auch das gleichfalls als Demonstrationsobjekt für emissionsfreie Schiffsantriebe geplante Segelkreuzfahrtschiff, mit der Bau-Nr. 531, für das am 27. Oktober 2022 die erste Sektion auf die Pallen der zur kroatischen DIV-Gruppe gehörenden Brodosplit-Werft abgesehen worden ist. Bei diesem ELECTRIC SAILING SHIP handelt es sich um einen 63,50 m langen, 10 m breiten, 3,60 m tiefgehenden, 5,35 m bis Hauptdeck seitenhohen und bis zur Mastspitze 40 m hohen Dreimastschoner, dessen Rumpf und Aufbauten aus Stahl und dessen Masten aus einer Aluminiumlegierung gefertigt werden. Wenn das mit zwei Rudern und zwei Verstellpropellern ausgerüstete Schiff nicht unter Segel fährt, wird es von zwei je 150 kW starken Elektromotoren angetrieben, die jeweils von einem System von Akkus gespeist werden, die



kontinuierlich aus verschiedenen Quellen geladen werden. Das 500- BRZ-Schiff wird mit Akkus ausgerüstet, die über eine maximale Kapazität von 1.800 kWh verfügen und auf ein Gesamtgewicht von 15 Tonnen kommen. Aufgrund gesetzlicher Vorgaben werden dazu auch zwei Dieselmotoren installiert, die nur bei Bedarf oder in Notfällen genutzt werden sollen. Der Entwurf und alle technischen Lösungen stammen von den Projektplaner der Marine and Energy Solutions DIV Ltd. Am Vorschiff und am Heck des Schiffes wird je eine vertikale Windturbine installiert, die das Schiff während der Hafenziegezeit mit Strom versorgen sollen. Auf dem Dach des Aufbaus wird eine photovoltaische Solaranlage installiert. Das Schiff wird so vollständig aus alternativen Quellen mit Strom und Wasser versorgt und bezieht seine gesamte Energie ohne jegliche CO₂-Emissionen. Es ist damit nach Werftangaben nicht nur 100 Prozent „grün“, sondern hat auch praktisch keine Kosten für Kraftstoff und Antriebsmaschinen.

Neben dem System aus Windturbinen und Sonnenkollektoren wird ein Schiffspropeller-System mit variabler Steigung und einer speziellen Blattgeometrie eingesetzt, das während der Fahrt als Antrieb für die dann als „Wasserturbinen“ (Generatoren) wirkenden E-Motoren genutzt werden kann, um die Hochleistungsakkus im Unterdeck aufzuladen. Darüber hinaus werden alle Informationen an Bord auf der Brücke gesammelt und kontrolliert. Dazu gehören neben meteorologischen Daten sämtliche Daten bzw. Last- und Ladezustände der Schiffs- und Antriebssysteme, die Stromversorgung der Akkus, der Betrieb der Motoren, der Sonnenkollektoren, der Windturbinen, des Warmwassers und des Energieverbrauchs. Gleichzeitig werden alle Energie-„Erträge“ und „Abgaben“ an Bord überwacht.

Der Neubau soll als Passagierschiff für die unbegrenzte und weltweite Fahrt auf allen Meere klassifiziert werden. Projektleiter ist die DIV-Gruppe, die für den Einsatz und die Vermarktung über eigene Touristik-Töchter wie DIV Cruises verfügt.

Die nach den finanziellen Turbulenzen der Werft u.a. durch die Rußand-Sanktionen und die Covid-Pandemie in Verzögerung geratenen Arbeiten an dem Projekt, mit einer Laufzeit von 42 Monaten und einem Volumen von ca. 7 Mio. Euro, begannen bereits im Februar 2020 und sollten im Rahmen der EU-Förderung „Steigerung der Entwicklung neuer Produkte und Dienstleistungen aus Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten - IRI Phase II“ zu 60 Prozent kofinanziert werden. Ziel des Projekts ist die Erforschung, Entwicklung und der Bau einer Öko-Innovation in Form eines Segelschiffes für optimal 24 Passagiere und 10 Besatzungsmitglieder, für das alternative Antriebstechniken und Energiequellen auf der Grundlage eines umweltfreundlichen Konzepts entwickelt wurden, das auf eine nachhaltige Mobilität mit Null-Emissionen abzielt, die ökologische Nachhaltigkeit unterstützt und Treibhausgasemissionen sowie Luft- und Lärmbelastung reduziert. Die Zusammenarbeit mit wissenschaftlichen Einrichtungen soll die Interaktion sowie den Wissens- und Techniktransfer zwischen der Industrie und den Universitäten sowie öffentlichen Forschungseinrichtungen verbessern, wovon sowohl Unternehmen als auch Forscher des öffentlichen Sektors profitieren. // JPM



Der Start des Projekts Ferry Go! markiert einen wichtigen Meilenstein in der Entwicklung künstlicher Intelligenz (KI) und des (halb-) autonomen Fährverkehrs in dem Wattenmeer. Beim offiziellen Auftakt auf der Fähre von Harlingen nach Terschelling am 12. September wurde die Zukunftsvision von KI-Anwendungen für den Fährverkehr in diesem UNESCO-Welterbe vorgestellt.

Dieses innovative Forschungsprojekt, Teil des Interreg VI A-Programms Deutschland-Niederlande, bringt neun Partner aus Deutschland und den Niederlanden zusammen, um den Fährverkehr in dieser einzigartigen Region nachhaltiger, sicherer und effizienter zu gestalten.

Im Rahmen des Projekts Ferry Go! spielt KI eine entscheidende Rolle. Die Technik wird eingesetzt, um Schiffen bei der Navigation auf der Grundlage von Echtzeitdaten wie Wetterbedingungen und Fahrdaten zu helfen. Das Testschiff SALLY des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) wird Daten verwenden, die von zwei Fähren in der Region gesammelt wurden, um Manöver zu simulieren und die Autonomie der Schiffe zu testen. Eddy des Valle von Kaiko Systems erklärt, dass fortschrittliche Sensoren in diesem Prozess eine zentrale Rolle spielen.

Neues Projekt für autonome Fahren im Wattenmeer

Ein grenzüberschreitendes Konsortium aus neun Partnern startet das innovative Projekt Ferry Go!, das auf die Entwicklung autonomer Fahren im deutsch-niederländischen Wattenmeer abzielt. Dieses Pionierprojekt mit einer Laufzeit von drei Jahren und einem Gesamtbudget von rund 3,7 Millionen Euro wird im Rahmen des Interreg VI A-Programms Deutschland-Niederlande umgesetzt.

Das Projekt wird mit 1,96 Millionen Euro von der Europäischen Union, der MB Niedersachsen, dem niederländischen Ministerium für Wirtschaft und Klima sowie den Provinzen Groningen und Friesland kofinanziert.

Auf dem Weg zu autonomen Fahren

Der Fährverkehr im niederländischen und deutschen Wattenmeer hat eine reiche Tradition, steht jedoch vor erheblichen Herausforderungen. Aufgrund des im Laufe der Zeit zunehmenden Mangels an ausreichend geschultem Personal, der höheren Anforderungen an einen effizienten Betrieb, der Notwendigkeit eines geringeren Energieverbrauchs und geringerer Emissionen bei gleichzeitig erhöhter Sicherheit sind Innovationen von entscheidender Bedeutung. In-

Startschuss für autonomes Wattenmeer-Fahrenprojekt Ferry Go!

telligente Systeme für (teil-) autonomes fahren können helfen, diese Herausforderungen zu überwinden.

Das UNESCO-Welterbe Wattenmeer ist aufgrund seiner teilweise flachen und gezeitenabhängigen Gewässer ein besonderes Fahrgebiet mit spezifischen Anforderungen. Die Navigation hier ist selbst für erfahrene Seeleute eine Herausforderung. Ziel von Ferry Go! ist die Entwicklung eines Systems für autonome Fahren, das einen weitgehend unbemannten Schiffsbetrieb simulieren kann, bei dem menschliches Eingreifen nur in Notfällen erfolgt. Reale Testergebnisse werden Einblicke in die technischen, nautischen, schiffbaulichen, sicherheitstechnischen, rechtlichen und Akzeptanzanforderungen für autonome Fahren geben.

Konsortialpartner

Ferry Go! wird durch die Zusammenarbeit eines grenzüberschreitenden Konsortiums und die Förderung, durch mehrere europäische und regionale Partner, ermöglicht. Das Projekt untersucht und testet die Perspektiven und Anforderungen für (teil-) autonome Fahren auf beiden Seiten der Grenze.

Beteiligt am Projekt sind:

Die MARIKO, der federführende Partner des Projekts, ist eine Institution, die Innovation und Wissenstransfer für die maritime Industrie fördert. Für Ferry Go! ist sie verantwortlich für das Gesamtprojektmanagement, die Projektkommunikation sowie die Integration und den Transfer der Projektergebnisse.

FME Regio Noord (Groningen) ist der Dachverband von Unternehmen der Technologiebranche in den Niederlanden und fördert die Entwicklung von Innovationen, in der nördlichen Region, aber insbesondere auch im maritimen Sektor. Im Projekt Ferry Go! leistet FME technische Unterstützung und ist hauptsächlich für die Kommunikation und den Transfer auf niederländischer Seite verantwortlich.

Rederij Doeksen (Harlingen) betreibt acht Passagier- und eine Frachtfähre im niederländischen Wattenmeer. Doeksen bietet nach Vereinbarung Zugang zu einer Fähre für die Strecke Harlingen-Terschelling und stellt Daten, Fahrprofile und Kenntnisse des Fahrgebiets im niederländischen Wattenmeer zur Verfügung.

AG Reederei Norden-Frisia (Norddeich) betreibt vierzehn RoRo-Passagier- und Frachtfahren im niedersächsischen Wattenmeer. Norden-Frisia stellt eine Frachtfähre für die Strecke Norddeich-Norderney zur Verfügung und stellt Daten, Fahrprofile und Kenntnisse des Fahrgebiets im deutschen Wattenmeer zur Verfügung.



Das DLR-Institut „Systems Engineering for Future Mobility“ (Oldenburg) ist ein Forschungsinstitut, das bereits Erfahrungen mit autonomen Schiffen hat.

Kroes Marine Projects (Joure) ist ein Ingenieurbüro für innovativen Schiffbau. Im Projekt Ferry Go! beschäftigt sich Kroes mit der Entwicklung und den Anforderungen autonomer Fahren an Schiffsdesign und -technik.

YP Your Partner BV (Drachten) ist ein IT-Unternehmen, das sich mit digitalen Netzwerken, komplexen Installationen und datenbasierten Systemen beschäftigt. Im Projekt Ferry Go! ist YP für alles rund um die Datenverarbeitung und -übertragung verantwortlich.

Abeking & Rasmussen Schiffs- und Yachtwerft SE (Lemwerder) baut innovative Yachten, Marineschiffe und Spezialschiffe. Im Projekt Ferry Go! beschäftigt sich A&R mit Aspekten des Schiffsdesigns und der Peripherie im Zusammenhang mit autonomen Systemen.

Kaiko Systems GmbH (Berlin) ist ein Unternehmen, das sich darauf spezialisiert hat, mithilfe fortschrittlicher KI-Technologie speziell auf den Schiffsbetrieb zugeschnittene Systeme zu entwickeln, um die Schifffahrt sicherer, intelligenter und effizienter zu machen.

Ferry Go! verspricht ein bahnbrechender Schritt in der Schifffahrt zu sein, mit dem Potenzial, den Fährverkehr im Wattenmeer effizienter, sicherer und nachhaltiger zu machen. Dieses Projekt markiert einen großen Fortschritt bei der Anwendung autonomer Technologien in der Schifffahrt und eröffnet neue Möglichkeiten für die Zukunft.

Ausblick in die Zukunft

Mit einem Budget von rund 3,7 Millionen Euro und einer Laufzeit von drei Jahren verspricht das Projekt „Ferry Go!“ einen großen Fortschritt in der Schifffahrtstechnik. Das Projekt wird von der EU, der MB Niedersachsen, dem niederländischen Wirtschaftsministerium, dem niederländischen Ministerium für Klimapolitik und grünes Wachstum sowie den niederländischen Provinzen Groningen und Friesland kofinanziert.

Die Ergebnisse dieses Projekts werden nicht nur zur Effizienz und Sicherheit des Fährverkehrs im Wattenmeer beitragen, sondern auch neue Möglichkeiten für die Implementierung autonomer Techniken in anderen maritimen Sektoren eröffnen.

Grenzüberschreitende Zusammenarbeit

Ferry Go! wird durch die Zusammenarbeit mehrerer europäischer und regionaler Partner ermöglicht. Diese Zusammenarbeit bietet nicht nur technische Vorteile, sondern stärkt auch die Verbindungen zwischen Deutschland und den Niederlanden in der gemeinsamen Mission, den maritimen Sektor nachhaltiger zu gestalten. //PP

Links oben: WILLEM BARENTZ: „grüne“ Inselfähre der Reederei Doeksen © Doeksen
Links: DLR-Forschungsboot SALLY: Mit Kameras, Sensoren und Assistenzsystemen ausgestattet erprobte Sally das autonome Fahren auf dem © DLR

MAN Engines neues „Workhorse“

Der 30-Liter MAN D3872 ist ein leistungsstarker Dieselmotor, der ursprünglich für Schwerlastanwendungen entwickelt wurde und zunehmend auch in der Schifffahrt Anwendung findet. MAN hat eine lange Tradition in der Entwicklung effizienter und robuster Motoren für maritime Anwendungen, und der D3872 erweitert dieses Angebot um einen neuen, technisch fortschrittlichen Motor, der speziell für die hohen Anforderungen des maritimen Betriebs angepasst wurde. Im Folgenden eine detaillierte Beschreibung des neuen MAN D3872 für die Schifffahrt:

Allgemeine Merkmale des MAN D3872

Der D3872 ist ein V12-Zylinder-Dieselmotor in 60 Grad Bauweise mit einem Hubraum von 29,6 Litern der in mehreren Konfigurationen erhältlich ist und unterschiedliche Leistungsstufen bietet. Bohrung und Hub betragen 138 bzw 165 mm. Die mittlere Kolbengeschwindigkeit liegt mit 12,65 m/s im moderaten Bereich. Der mittlere effektive Druck liegt mit 28,52 bar in einem für Hochleistungsmotoren durchaus üblichen Bereich. Der Motor wurde so entwickelt, dass er besonders für Schiffe geeignet ist, die eine hohe Leistung und Effizienz benötigen, wie beispielsweise:

- Arbeitsschiffe (Schlepper, Offshore-Versorgungsschiffe)
- Fähren, Binnen- und Küstenmotorschiffe sowie Yachten und Freizeitboote

Leistung und Effizienz

Der D3872 bietet Leistungen von 1.213 kW bei 2.100/min sowie 1.471 bzw 1.618 kW bei jeweils 2.300/min, was ihn zu einer idealen Wahl für mittlere bis große Schiffe macht, die eine zuverlässige und kräftige Maschine benötigen. Dank seiner hohen Leistung und seines robusten Designs ist er für lange Betriebszeiten und anspruchsvolle Bedingungen im maritimen Umfeld ausgelegt. Die Effizienz des Motors wurde ebenfalls optimiert, um Kraftstoffverbrauch und CO₂-Emissionen zu reduzieren, was besonders für Schifffahrtsunternehmen von Bedeutung ist, die sich um die Einhaltung internationaler Umweltstandards bemühen.

Emissionsreduktion und Umweltfreundlichkeit

Der Motor wurde entwickelt, um die strengsten Emissionsvorschriften in der Schifffahrt zu erfüllen, wie zum Beispiel die Anforderungen EPA Tier 4 bzw. Tier 3 oder IMO Tier III bzw. Tier II der IMO (International Maritime Organization). Hierfür nutzt der Motor modernste Abgasnachbehandlungstechniken wie die SCR-Technik (Selektive Katalytische Reduktion), die Stickoxide (NOx) in harmlosen Stickstoff und Wasser umwandelt.

Die SCR-Technik macht den D3872 besonders attraktiv für Schiffe, die in Emissionskontrollgebieten (ECAs) operieren, da diese Motoren den strengen Grenzwerten für NOx-Emissionen entsprechen. Durch die Kombination von optimierter Verbrennungstechnik und effektiver Nachbe-

handlung können Schiffe sicherstellen, dass ihre Flotten die Umweltvorschriften einhalten und gleichzeitig Betriebskosten durch Kraftstoffeffizienz sparen.

Kompaktes und leichtes Design

Ein wichtiger Kundennutzen des D3872 ist sein kompaktes Design. Trotz seines Hubraums von 30 Litern ist der Motor relativ leicht und kompakt für seine Leistungsklasse. Dies bedeutet, dass er sich einfacher in bestehende Schiffskonstruktionen integrieren lässt und weniger Platz im Maschinenraum beansprucht.

Das geringe Gewicht des Motors, lt. Angaben 2.720 kg, trägt außerdem zu einer Verbesserung der Kraftstoffeffizienz bei, da das Gesamtgewicht des Schiffes beeinträchtigt wird. Diese Eigenschaft ist besonders für kleinere und mittlere Schiffe von Bedeutung, bei denen Platz und Gewicht oft kritische Faktoren sind.

Modulare Bauweise und Wartungsfreundlichkeit

Der MAN D3872 ist in modularer Bauweise konzipiert, was bedeutet, dass viele Komponenten standardisiert sind und einfach ausgetauscht oder gewartet werden können. Das erleichtert die Wartung und Reparatur des Motors erheblich, da häufig verwendete Teile leicht verfügbar sind und Wartungsarbeiten schneller durchgeführt werden können.

Darüber hinaus ist der Motor auf lange Wartungsintervalle ausgelegt, was ihn besonders für den maritimen Einsatz interessant macht, wo lange Betriebszeiten und die Minimierung von Ausfallzeiten besonders wichtig sind.

Kraftstoffflexibilität

Der MAN D3872 ist in der Lage, verschiedene Kraftstoffarten zu nutzen, darunter herkömmlicher Marine-Diesöl (MDO) sowie regelungskonform schwefelarmer Diesel. Diese Flexibilität ist entscheidend für Schiffe, die in verschiedenen Regionen der Welt operieren, da sich die Ver-

fügarkeit und die Preise für Kraftstoffe je nach Region stark unterscheiden können.

Lt. Angaben des Unternehmens können alle Marine- und Off-Road-Dieselmotoren aus dem aktuellen Portfolio von MAN Engines mit HVO (Hydrogenated / Hydrotreated Vegetable Oils, hydrierte Pflanzenöle) gemäß dem Standard EN15940 in Europa bzw. der US-amerikanischen Spezifikation ASTM D975 betrieben werden. Durch die Verbrennung von alternativem Diesel emittieren sie bis zu 30 Prozent weniger Partikel und bis zu 10 Prozent weniger Stickoxide (NO_x). Vor allem aber sorgt alternativer Diesel für eine saubere Verbrennung mit bis zu 90 Prozent weniger Treibhausgasemissionen im Abgas im Vergleich zu herkömmlichem Diesel. Gleichzeitig müssen die Anwender weder Leistungseinbußen noch Nachteile bezüglich der Service- und Wartungsintervalle befürchten. Auch die Abgasnachbehandlung funktioniert ohne Probleme.

Kurz gesagt: HVO ist ein unproblematischer und vollwertiger Ersatz zu konventionellem Diesel, was ihn zu einer zukunftssicheren Lösung für den maritimen Sektor macht der zunehmend auf nachhaltige Kraftstoffe setzen muss.

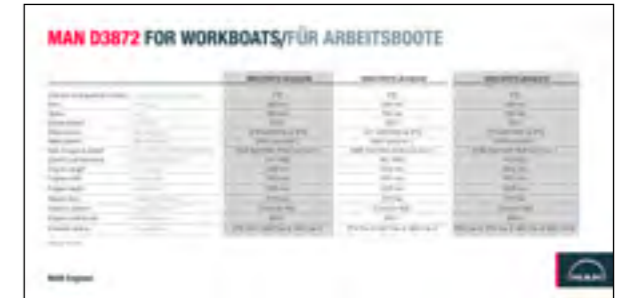
Kühlsystem und thermische Effizienz

Der MAN D3872 ist mit einem effizienten Kühlsystem ausgestattet, das für maritime Umgebungen optimiert ist. Die Fähigkeit, unter schwierigen Bedingungen wie hohen Temperaturen und hoher Luftfeuchtigkeit effizient zu arbeiten, ist für maritime Anwendungen besonders wichtig. Das Kühlsystem trägt dazu bei, den Motor bei optimaler Betriebstemperatur zu halten, was die Lebensdauer der Komponenten verlängert und die thermische Effizienz maximiert.

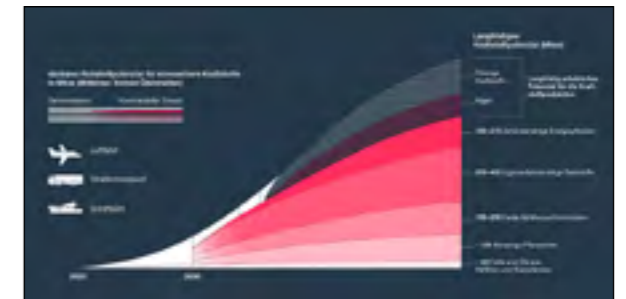
Zuverlässigkeit und Langlebigkeit

Der Motor ist für den Dauerbetrieb in anspruchsvollen maritimen Umgebungen ausgelegt, was ihn besonders robust und zuverlässig macht. Die hohe Belastbarkeit des Motors, auch bei kontinuierlicher Volllast, stellt sicher, dass Schiffe auch unter extremen Bedingungen sicher und effizient arbeiten können.

Die Materialien und Komponenten des Motors sind so konzipiert, dass sie den Anforderungen von Meerwasserum-



MAN D3872 LEISTUNGSMOTOR (V12-Zylinder)	
Leistung (kW)	1.213 - 1.618
Hubraum (l)	29,6
Bohrung (mm)	138
Hub (mm)	165
Mittlere Kolbengeschwindigkeit (m/s)	12,65
Mittlerer effektiver Druck (bar)	28,52
Wartungsintervalle (h)	10.000
Wartungsintervalle (km)	100.000
Wartungsintervalle (Jahre)	5
Wartungsintervalle (Stunden)	10.000
Wartungsintervalle (km)	100.000
Wartungsintervalle (Jahre)	5
Wartungsintervalle (Stunden)	10.000
Wartungsintervalle (km)	100.000
Wartungsintervalle (Jahre)	5
Wartungsintervalle (Stunden)	10.000
Wartungsintervalle (km)	100.000
Wartungsintervalle (Jahre)	5



gebungen und dem rauen Betrieb auf See standhalten, was die Lebensdauer des Motors weiter verlängert.

Reduzierter Geräuschpegel und Komfort

In vielen Schifffahrtsanwendungen, insbesondere bei Passagierschiffen und Yachten, spielt der Geräusch- und Vibrationspegel des Motors eine wichtige Rolle. Der MAN D3872 wurde so konzipiert, dass er einen relativ niedrigen Geräuschpegel erzeugt und Vibrationen minimiert, was sowohl die Lebensqualität an Bord als auch den allgemeinen Komfort für Passagiere und Besatzung verbessert. Die Geräuschemissionen des Motors in einem typischen maritimen Umfeld liegen oft im Bereich von etwa 80 bis 85 dB (direkt am Motor), abhängig von der Last und den spezifischen Schiffskonstruktionsdetails. In gut schallisolierten Maschinenräumen kann der Pegel jedoch deutlich niedriger wahrgenommen werden.

Zusammenfassung

Der MAN D3872 bietet der Schifffahrtsindustrie eine leistungsstarke, zuverlässige und emissionsarme Lösung für eine Vielzahl von Anwendungen. Mit seiner hohen Leistung von bis zu 1.618 kW, der Erfüllung strenger Emissionsvorschriften und einem kompakten Design ist dieser Motor ideal für moderne maritime Anforderungen. Er kombiniert Effizienz, Flexibilität und Umweltfreundlichkeit, was ihn zu einer zukunftssicheren Wahl für Schiffsbetreiber macht, die sowohl auf Leistung als auch auf Nachhaltigkeit setzen. // PP



Mecklenburgs größte Dampfschiffs-Rhederei

Rhederei Heinrich Podeus 1883 – 1913

Die 1883 von Heinrich Podeus (1832 – 1905) in Wismar in seinem Handelsunternehmen als separate Abteilung eingerichtete „Dampfschiffs-Rhederei Heinrich Podeus“ ist heute außerhalb Wismars selbst in Fachkreisen kaum noch bekannt. Auch wenn sie keine klassische Reederei, sondern eine Korrespondentreederei war, bereederte sie in ihrer 30-jährigen Geschichte doch die größte Zahl an „Stahl-Schraubendampfern“, wie sie damals genannt wurden.

Heinrich Podeus stammte aus einer alteingesessenen Warnemünder Familie und fuhr nach Schulabschluss und Konfirmation zur See, zunächst als Schiffsjunge, dann als Jungmann und anschließend als Matrose. Nachdem er die vorgeschriebenen Fahrzeiten erreicht hatte, begann er 1853 auf der Mecklenburgisch Großherzoglichen Navigationsschule in Wustrow (Fischland) die Ausbildung zum Steuermann und vier Jahre später die zum Schiffer. Nach erfolgreicher Prüfung erhielt er am 7. Dezember 1857 mit nur 25 Jahren sein Patent als „Schiffs-Captain“.

Wie Mitte des 19. Jahrhunderts in den Hafenstädten an der deutschen Ostseeküste üblich, bestellte er bei einem Rostocker Schiffbaumeister ein Schiff nach seinen Vorstellungen, dessen Finanzierung nach den alten Regeln der Hanse erfolgte. Innerhalb eines Jahres entstand die knapp 40 Meter lange Bark HANS GEORG. Er führte dieses Schiff elf Jahre als Kapitän, von der Jungferreise im Frühjahr 1859 bis zum Herbst 1869. Danach gab er den Seemannsberuf auf und gründete 1870 in Wismar die Handelsgesellschaft „Heinrich Podeus“.

Fast zehn Jahre führte er zunächst dieses Unternehmen äußerst erfolgreich als Importeur und Großhändler mit Kohlen aller Art aus England. Da er mit der Bark Kohlen von England nach Schwarzmerhäfen transportiert hatte, kann man davon ausgehen, dass er für dieses Geschäft ausreichend Erfahrungen während seiner Zeit als Kapitän hat sammeln können.

Das Kohलगeschäft war so erfolgreich, dass er 1879 die Eisengießerei „F. Crull & Co.“ in Wismar kaufen konnte, die er ausbaute und der er einen bedeutenden Maschinenbau angliederte. Daraus entstand im Laufe der Zeit das größte privatwirtschaftlich finanzierte Industrieunternehmen im Großherzogtum Mecklenburg-Schwerin.

Die von Podeus auf eigene Rechnung jährlich geordneten Schiffsladungen mit englischer Kohle nahmen bald eine Größenordnung ein, die ihn vermutlich darüber nachdenken ließen, auch am Transport beteiligt zu sein. So nahm er 1883 mit der Indienstellung der WISMAR (1) den Betrieb der „Dampfschiffs-Rhederei Heinrich Podeus“ auf. Da man ihm die Eintragung von Hypotheken auf Dampfschiffe im Schiffsregister der Stadt verweigerte, wurde die WISMAR wie die später folgenden Schiffe ebenfalls über eine Partenreederei finanziert. Er selbst trat als Korrespondenz-Reeder auf. Ob und in welchem Um-

fang er an den jeweiligen Partenreedereien der einzelnen Schiffe beteiligt war, ist unbekannt. Allerdings war er der Ausgeber der Anteilsscheine und zeichnete diese als Korrespondent-Reeder.

Die WISMAR (1) war ein „Stahlschraubendampfschiff“, gebaut auf der Werft „Rostocker AG für Schiffs- und Maschinenbau“, angetrieben von einer Verbundmaschine mit einer indizierten Leistung von 350 PSI. Für die damals noch vielfach übliche Hilfsbesegelung erhielt der Dampfer eine Rah-Schonertakelage.

Das 66,7 Meter lange Schiff war mit 786 BRT vermessen und hatte eine Tragfähigkeit von 800 tdw. Die Dienstgeschwindigkeit lag bei 8 kn. Zur Jungferreise lief das Schiff unter der Führung von Kapitän Heinrich Gornitzka, dem Schwager von Heinrich Podeus, am 19. Juni 1883 vom Heimathafen Wismar nach Gefle in Schweden aus. Gornitzka führte das Schiff bis 1891. Doch die Kohlenfahrt zwischen England und Wismar war nur von kurzer Dauer. Das Schiff wurde schon 1884 umgebaut und war in den folgenden Jahren bis 1890 in Fernost in der chinesischen Küstenschifffahrt und in sibirischen Gewässern unterwegs.

Obwohl der nur zwölfjährige Einsatz der WISMAR, sie sank im September 1895 auf einer Fahrt mit einer Ladung Kohlen von England nach Wismar, aufgrund zahlreicher Havarien nicht gerade als erfolgreich bezeichnet werden kann, baute Podeus, beginnend mit dem Dampfer GEORG MAHN, ab 1893 doch systematisch eine Flotte auf, die zum Erfolg seines Kohलगeschäftes erheblich beitrug. Bis zu seinem Tod im Juli 1905 kamen elf Schiffe hinzu, wobei ein Schiff, die ELISE PODEUS schon auf der ersten Reise 1901 verloren ging. Bis zum Verkauf des letzten Schiffes 1913 fuhren insgesamt 17 Dampfschiffe unter der Flagge von Podeus. Gebaut wurden die Schiffe überwiegend in Rostock, aber auch in Emden, Flensburg und Tönning sowie auf zwei englischen Werften. Überraschenderweise lief keines in Wismar vom Stapel.

Alle Dampfer, die Podeus bauen ließ, oder wie im Fall der PAUL PODEUS kaufte, waren Frachtschiffe mit stählernen Kaskos und Antrieb über einen Propeller von Dampfmaschinen. Außer der WISMAR (1) hatten alle anderen Schiffe Dreifach-Expansions-Maschinen mit entsprechend der Größe der Schiffe zunehmender Leistung bis zu 1400 PSI.

Die beiden Söhne von Heinrich Podeus d.Ä., Heinrich Podeus jr. (1863 - 1924) und Paul Podeus (1869 - 1926), waren schon vor seinem Tod Teilhaber der Personengesellschaften „Heinrich Podeus“ und „F. Crull & Co.“ geworden und führten diese nach seinem Tod alleine weiter, Heinrich jr. das Handelsunternehmen mit der Reederei und Paul die Eisengießerei und Maschinenfabrik.

Unter der Leitung von Heinrich Podeus jr. stellte die Reederei fünf Schiffe in Dienst, noch eines über eine Par-



Der Frachtdampfer ANNA PODEUS (Baujahr 1897) hatte eine Länge von fast 75 Meter und war mit 1480 BRT vermessen. Die Hilfsbesegelung war noch bis 1898 aus Sicherheitsgründen Vorschrift. Den Antrieb lieferte eine Dreifach-Expansions-Maschine mit einer Leistung von 550 PSI



Die etwas über 90 Meter Länge und mit 2360 BRT vermessene WISMAR (2) wurde 1910 bei der Flensburger Schiffbau-Gesellschaft gebaut (Bau-Nr. 301). Antrieb: Dreifach-Expansions-Maschine mit 1400 PSI

tenreederei, die anderen mit Heinrich Podeus jr. als alleinigem Eigner. Die letzten zwei Schiffe, die WISMAR (2) und die ROSTOCK, waren die größten der Flotte mit einer Länge von knapp über 90 Meter, einer Vermessung um 2500 BRT und einer Tragfähigkeit bis zu 3000 tdw.

Warum Heinrich Podeus jr. bereits 1909 mit dem Verkauf der keineswegs alten Schiffe begann, dem ein Jahr später mit sechs verkauften Schiffen die größte Transaktion folgte, und danach noch Neubauten bestellte, konnte trotz intensiver Recherchen nicht geklärt werden. Selbst als die nur zwei Jahre alte ROSTOCK als letztes Schiff verkauft wurde, bestellte er noch bei einer englischen Werft einen Dampfer, der bei Ausbruch des Ersten Weltkriegs im Bau war und nach Fertigstellung von einer englischen Reederei übernommen wurde.

Bis zur Wirtschaftskrise in Deutschland von 1900 bis 1902 fuhren die Schiffe gute Dividenden für die Teilhaber

der Partenreedereien ein. Die 1899 in Fahrt befindlichen sechs Schiffe erzielten in diesem Jahr eine durchschnittliche Dividende von 15 Prozent. Mit 22 Prozent lag dabei die GEORG MAHN als ältestes Schiff an der Spitze und die erst im Jahr zuvor in Dienst gestellte PAUL PODEUS mit 7 ¼ Prozent am Ende.

Einem Gutachten der Auskunftei Schimmelpfeng vom Mai 1902 ist zu entnehmen, dass die Dividenden der Reedereien schon im ersten Jahr der Krise deutlich zurückgingen. Da danach eine wirtschaftliche Erholung folgte, kann das kein Grund für den späteren Verkauf der Schiffe gewesen sein.

Die Reederei endete 1913 nach dreißig Jahren mit dem Verkauf des letzten Schiffes. Nach dem Ersten Weltkrieg unternahm die Familie Podeus nochmals einen Versuch, mit einem angekauften Schiff einen Reedereibetrieb aufzubauen, der jedoch ohne nachhaltigen Erfolg blieb. // HJR

HTS Hamburger Technik Service

Ausschläger Billdeich 32 · D-20539 Hamburg
Phone: (040) 31 78 30-0 · Fax: (040) 31 68 51 · E-Mail: hts@hts-hamburg.de

Deliveries:

2 + 4 STROKE ENGINE PARTS · CYLINDER LINER · PISTON COVER · PISTON RINGS
AIR COMPRESSORS AND SPARE PARTS – TURBOCHARGER PARTS – REPAIR SERVICE

Branch Offices:

HTS Korea Co. Ltd. (Korea-Pusan) · Phone: 0082 51 466070 · Fax: 0082 51 4663182
HTS Poland: Phone: 0048 59 8221291 · Fax: 0048 59 8221292
OTS (Kobe): Phone: 0081 78 681 21 73 · Fax: 0081 78 681 21 99
HTS BRANCH OFFICE SHANGHAI (CHINA)

Sole Agent for:

ELMOR S.A. – P.Z.U.O. WARMA – Z.U.O. HYDROSTER – RUMIA – TOWIMOR S.A.



OTTO SCHUCHMACHER GmbH
Elektro - Autogen - Reparaturschweißwerk
Compound - Riegelverfahren

Ausschläger Billdeich 32
20539 Hamburg
Telefon: (040) 78 08 91-0
Fax: (040) 78 08 91-20



Verein der Schiffingenieure zu Hamburg e.V. (VSIH)
Angeschlossen der Vereinigung Deutscher Schiffs-Ingenieure (VDSI) und der Hamburger Gesellschaft zur Förderung des Schiffs-Ingenieurwesens (HGFS)

Postanschrift:

Gurlittstraße 32 · 20099 Hamburg
Tel: 040 2 80 38 83
Fax: 040 2 80 35 65
Mail: vsih-vdsi@t-online.de
Internet: https://schiffingenieure-hamburg.de
Kontonummer:
 Hamburger Sparkasse
 IBAN: DE58200505501280112838
 BIC: HASPDEHXXX

Büro-Sprechzeiten:

montags und mittwochs von 9:30 bis 13:00 Uhr
 Voranmeldung erwünscht

Geschäftsführender Vorstand:

Martin Köhncke
 Dipl.-Ing. Hajo Gerkens
 Dipl.-Ing. Bernd Röckemann

Anzeigenteil:

Geschäftsführender Vorstand
Tel: 040 2 80 38 83.
 Inserate gemäß gültiger Preisliste



Herzlichen Glückwunsch!

Der Vorstand gratuliert zum Geburtstag.

Arthur Ivombo	04.11.1959	65
Thorsten Bake	30.11.1949	75
Peter Buczkowski	21.11.1949	75
Claus-D. Christophel	19.12.1944	80
Jürgen Fischer	15.11.1943	81
Michael Suck	17.11.1943	81
Hans-Otto Facklam	14.12.1942	82
Walter Schröder	09.11.1942	82
Günter Thater	11.11.1942	82
Bernd Hector	20.12.1941	83
Arno Willers	13.11.1941	83
Dieter Kirchner	29.11.1940	84
Wolfgang Schmitz	26.11.1939	85
Uwe Krohn	22.12.1938	86
Jürgen Mortz	17.12.1938	86
Klaus Warnke	08.12.1938	86
Hans Vollertsen	05.11.1937	87
Wolfgang R. Heer	14.11.1936	88
Rolf-Dieter Bauroth	21.12.1935	89
Friedrich Peipers	02.12.1935	89
Friedrich Themnitz	25.11.1935	89
Gerhard Wrage	23.11.1935	89
Wilfried Müller	23.12.1934	90
John Ockelmann	25.11.1933	91
Günter Mecklenburg	12.12.1923	101

Jahre

Unser langjähriges Vereinsmitglied
Dipl.Ing. Kurt Zisser
 hat am 23. August 2024
 im Alter von 74 Jahren und 25 jähriger Vereinsmitgliedschaft
 seine letzte große Reise angetreten.
 Wir werden Kurt Zisser in Ehren gedenken.
 Der Vorstand
 Verein der Schiffs-Ingenieure zu Hamburg e.V.



Wieland Vereinigung der Schiffingenieure Bremerhaven von 1927 e.V.
Angeschlossen der Vereinigung Deutscher Schiffingenieure (VDSI)

Postanschrift:

Voskamp 28,
 27616 Beverstedt-Lunestedt
Mail:
 wieland@schiffingenieure-bremerhaven.de
Kontonummer:
 Weser-Elbe Sparkasse
 IBAN: DE 15 2925 0000 0001 6028 96
 BIC: BRLADE21BRS
Internet:
 www.schiffingenieure-bremerhaven.de

Geschäftsführer Vorstand:

Vorsitzender: Dipl.-Ing. Klaus Ehlen,
Tel: 0471 - 6 63 82
Schriftführer: Dipl. Ing. Uwe Grüber
Tel.: 04747-918535
Mobil: 01511-8648475
Mail: uwe.grueber@t-online.de
Schatzmeister:
 Dipl.-Ing. Jürgen Armbrust,
Tel: 0172 - 8 15 55 87
Mail: j.armbrust@outlook.de

Verantwortlicher Redakteur

Dipl.-Ing. Thomas Lage
Tel: 04743 - 5350
Mail: thomas-lage@web.de

Herzlichen Glückwunsch!

Der Vorstand gratuliert zum Geburtstag.

Dempwolf, Jens	21.12.1959	65
Denz, Thomas	20.12.1959	65
Wichmann, Ronald	16.12.1959	65
Stellings, Heinz Jürgen	13.11.1944	80
Jäckel, Heiko	12.12.1943	81
Müller, Hartmut	26.12.1941	83
Tessin, Gerd	18.11.1940	84
Klinge, Georg	26.12.1940	84
Lüken, Werner	08.11.1939	85
Bederke, Peter	09.12.1939	85
Dibbel, Peter	23.12.1939	85
Jürgens, Rolf	12.12.1938	86

Jahre

Wir nehmen Abschied von
Schiffingenieur
Dipl. Ing. Wolfgang Bärtsch
 Im Alter von 81 Jahren und 58 Jahren Mitgliedschaft
 hat er uns für immer verlassen.
 Wir werden Wolfgang Bärtsch stets in Ehren gedenken.
„Wieland“
 Vereinigung der Schiffingenieure Bremerhaven von 1927e.V.

Montagsrunde:

Die „Montagsrunde“ findet wie gewohnt, am Dienstag von 10:30 - 12:00 Uhr in der „Schiffergilde“, „Obere Bürger“ statt. Gäste sind herzlich willkommen.

Schatzmeister/Geschäftsführer:

Der Schatzmeister/Geschäftsführer bittet die „Selbstzahler“ um zeitnahe Überweisung des Mitgliedbeitrags 2024 auf das Vereinskonto. Eine weitere Bitte, bei Adresswechsel / Kontowechsel die neuen Daten dem Schatzmeister/Geschäftsführer mitteilen.

Mit der heutigen Bitte an alle WIELANDEN, natürlich auch an die Mitglieder der anderen Vereine, geht es um plötzliche Zahnprobleme auf See. An Land hat man in der Regel seinen langjährigen Zahnarzt. Bei Beschwerden kann man auf einen schnellen Termin und Behandlung hoffen. Aber auf See? Man befindet sich in der Mitte des Atlantiks und es sind noch etliche Seetage bis zum nächsten Hafen. Der Backenzahn, der schon immer Probleme machte, revoltiert richtig, lässt die Wange dick werden und selbst starke Painkiller aus der Bordapotheke helfen nicht mehr. Kommt dies bekannt vor? Und die Horrorstory geht weiter. Das Tiefdruckgebiet hält sich nicht an den Weg, den der Wetterbericht vorhergesagt hat. Der Sturm lässt keine andere Wahl zu als die Fahrt zu reduzieren. Somit dauert die Reise länger und die Leidenszeit auch. Zu allem Übel soll ein anderer Hafen angelaufen werden. Diesen erreicht man Tage später ausgerechnet an einem Samstag. Just an diesem Wochenende ist der einzig greifbare Zahnarzt zum Fischen in Berge gefahren. Er wird nicht vor Montagabend zurückerwartet, leider wird das Schiff gegen Mittag auslaufen.

Thomas Lage, der verantwortliche Redakteur der Wielanden, schreibt dazu: „Wollen wir die Geschichte noch weiterspinnen? Ich glaube, das ist nicht nötig. Spätestens an dieser Stelle fallen dem Einen oder Anderen sicherlich wirklich erlebte Zahnschmerzen auf See ein, entweder selbst oder von einem Kollegen erlitten. Und genau diese Geschichten suchen wir. Auch eine Behandlung in einem fremden Land, ohne dem vertrauten Standard von Zuhause, in einer fragwürdigen Praxis, wer hat es erlebt? Wer berichtet von seinen Erfahrungen? Ich selbst bin vor langer Zeit aus der Praxis eines Dentisten, der in Houston seine Praxis in einem eher heruntergekommenen Viertel hatte, geflohen. Zu dem Herrn, den ich da an meine Zähne lassen sollte, hatte ich absolut kein Vertrauen. So wurde das Zahnziehen auf New York vertagt. Die Geschichten, um die ich bitte, sollen unter dem Titel **„Das tut ja selbst beim Lesen weh“** erscheinen. Vor der Veröffentlichung gibt es eine Rücksprache, denn wir wollen alle Persönlichkeitsrechte respektieren. Ich hoffe auf zahlreiche Beiträge.“



Verein der Schiffsingenieure in Bremen e.V.
Angeschlossen der Vereinigung Deutscher Schiffsingenieure (VDSI)

Postanschrift:

c/o Heinz-Hermann Große,
 Poelitzer Straße 17
 28717 Bremen,
Tel: 0421-5 28 83 14

Mail: info@vdsi-bremen.de

Kontonummer:

Sparkasse in Bremen
 IBAN: DE30 2905 0101 0001 0162 52
 SWIFT-BIC: SBRE DE 22XXX
Internet: www.vdsi-bremen.de

Vorsitzender:

Schiffsingenieur Alfred Seif
Tel: 04401 - 7 25 19

Schriftführer:

Dipl.-Ing. Kurt Satow
Tel: 0160 - 94 46 94 82

Kassenwart:

Dipl.-Ing. Heinz-Hermann Große
Tel: 0421 - 6 36 42 02

Verantwortlicher Redakteur:

Dipl.-Ing. Kurt Satow
 Dipl. Ing. Heinz-Hermann Große
Mail: hh.grosse@nord-com.net
Tel: 0421-5288314

Herzlichen Glückwunsch!

Der Vorstand gratuliert zum Geburtstag.

Bernhard Loerts	05.12.1947	77	Jahre
Jochen Leverenz	19.11.1944	80	
Alfred Seif	24.11.1944	80	
Ulrich Rathje	17.11.1941	83	
Klaus Thewes	16.12.1941	83	
Peter Wendt	28.12.1941	83	
Gerd Müller	30.12.1941	83	
Dieter Ehrlich	25.11.1939	85	
Hans-Günter Kocher	01.11.1938	86	
Peter Böning	28.11.1938	86	
Horst Köpnick	20.11.1936	88	
Gerhart Blobel	05.12.1936	88	
Hans Elfferich	07.12.1936	88	
Richard Detka	08.12.1935	89	
Ludwig von Lottner	05.12.1934	90	
Siegfried Weber	27.12.1934	90	
Edgar Nullmeier	06.12.1931	93	

Unser langjähriges Vereinsmitglied
Dipl.Ing. Wofgang Pietsch
 hat am 21. August 2024
 im Alter von 78 Jahren und 48 jähriger Vereinsmitgliedschaft
 seine letzte große Reise angetreten.
 Wir werden Wofgang Pietsch in Ehren gedenken.
 Der Vorstand
 Verein der Schiffsingenieure in Bremen

Unser langjähriges Vereinsmitglied
Dipl.Ing. Germuth von Hoffmann
 hat am 25. Oktober 2024
 im Alter von 92 Jahren und 70 jähriger Vereinsmitgliedschaft
 seine letzte große Reise angetreten.
 Wir werden Germuth von Hoffmann in Ehren gedenken.
 Der Vorstand
 Verein der Schiffsingenieure in Bremen

Berichtigung zu „Erinnerung und Begegnungen“!

In unserem Artikel aus dem Journal, Ausgabe September/Oktober 2024, Vereinsseite Bremen hat leider der Fehlerteufel zugeschlagen. Das genannte Schiff REIFENSTEIN ist natürlich vom Norddeutschen Lloyd. Bei meinen ehemaligen Kollegen vom NDL möchten ich mich entschuldigen. Die in dem Artikel genannten Jahresdaten 1959 sind falsch. Es muss richtigerweise 1955 bei den zwei genannten Jahresangaben heißen. Der Verfasser: Kurt Satow



Ehrung der Jubilare

Am 15. Februar 2025 findet in der Tritonia, die Ehrung unserer Jubilare, verbunden mit einem Reis-und-Curry-Essen statt. Beginn der Veranstaltung ist 12 Uhr. Zu dieser Ehrung werden folgende Mitglieder eingeladen:

40 jährige Mitgliedschaft	Kai Uwe Heine	60 jährige Mitgliedschaft	Wolfgang Düsing Rolf Springer Werner Lorenz Siegfried Weber
50 jährige Mitgliedschaft	Manfred Stähr Jürgen Prochnow Gerhard Mansel Hermann Kurt Moje Ulrich Braunroth Rüdiger Lüders Dietrich Hein Manfred Musall Christian Hedden		Jürgen Tappe Wolfgang Schaubberger Herwig Bornstedt Klaus Benkert Ulrich Rathje Manfred Kullik Gerold-Erich Harms Dieter Ehrlich Klaus Dieter Braden Erwin Richter
70 jährige Mitgliedschaft	Gerhard Pawlik Edgar Nullmeier		

Wir bitten alle Teilnehmer zu dem Reis- und Curry- Essen sich spätestens am 01.Februar 2025 anzumelden, damit für den Wirt eine Vorausplanung möglich ist.

Verein

Unsere nächste Hauptversammlung findet am 13. März 2025 in der Tritonia statt. Beginn der Veranstaltung ist 17.00 Uhr.

Wir wünschen allen unseren Mitgliedern ein frohes Weihnachtsfest sowie ein gesundes Jahr 2025.
Der Vorstand

Komplettfilter
Filterelemente
Ersatzteile
Zubehör
Zentrifugen
Reinigungsmittel
Reparatur
Installation



Die Spezialisten für Filtertechnologie in Schifffahrt und Industrie

Wir liefern Filterelemente und Ersatzteile für Einfach-, Doppel- und Automatikfilter für Schmieröle, Brennstoffe, Hydrauliköle, Wasser und Luft aller namhaften Hersteller (z. B. Boll & Kirch), sowie **Ersatz für** Filtrex, Moatti, Nantong und Kanagawa Kiki.

Auch **Sonderanfertigungen**, verbesserte Speziallösungen, kundenspezifische Einzelstücke nach Muster/Zeichnung gehören zu unserem Geschäftsbereich.



Mehr als 35 Jahre Erfahrung in Filtertechnologie mit weltweitem Service rund um die Uhr

FIL-TEC RIXEN GmbH®

Osterrade 26 • D-21031 Hamburg • Tel. +49 (0)40 656 856-0 • info@fil-tec-rixen.com • www.fil-tec-rixen.com




+ viele andere gängige Produkte.








Verein der Schiffingenieure zu Rostock e.V.
Angeschlossen der Vereinigung Deutscher Schiffs-Ingenieure (VDSI)

Postanschrift:

Hochschule Wismar, Bereich Seefahrt
 Anlagentechnik und Logistik (SAL)
 Verein der Schiffingenieure zu Rostock e.V.
 Richard-Wagner-Straße 31
 18119 Rostock-Warnemünde

Mail: webmaster@vsir.de

Internet: www.vsir.de

Kontonummer:

Ostseesparkasse Rostock
 IBAN: DE70 1305 0000 0450 0012 02
 BIC: NOLADE21ROS

Vorsitzender:

Dr.-Ing. Frank Bernhardt

Schriftführer:

Dipl.-Ing. Ralf Griffel,

Schatzmeister:

Dipl.-Ing. Helmut Jürchott

Verantwortlicher Redakteur:

Dipl.-Ing. Ralf Griffel

Tel: 0381 - 4 98 58 84

Herzlichen Glückwunsch!

Der Vorstand gratuliert zum Geburtstag.

Hans-Wilhelm Propp	24.11.1949	75
Klaus-Peter Altrock	06.12.1943	81
Kharald Kohn	05.11.1942	82
Gerhard Thiemer	18.11.1942	82
Klaus Lindenblatt	06.11.1936	88
Dieter Schramm	27.11.1936	88
Helmut Köstler	13.12.1934	90
Erwin Skrotzki	25.12.1933	91
Hans-Jürgen Bollmann	16.12.1932	92

Jahre



VSIR - Stammtisch

Der Stammtisch der Schiffingenieure zu Rostock trifft sich jeden zweiten Donnerstag im Monat um 17 Uhr im Restaurant „Der Stralsunder“, Wismarsche Straße 22, 18057 Rostock.

Engineers Reception 2024

Auch dieses Jahr koordinierte der Verein der Schiffingenieure zu Rostock (VSIR) wieder ein Engineer's Reception während der Hanse Sail.

Der jährliche Empfang dient neben der Begrüßung der Schiffsbesatzungen auch dazu, Seinen Gästen das maritime Rostock näherzubringen. Deshalb wurden mit Versand der Einladungen befreundete Vereine und auch wichtige, für den Weiterbestand der Traditionsschiffahrt entscheidende Behörden, wie das BSH, berücksichtigt. Natürlich war auch VSIR-Reporter, Reiner Frank, mit von der Partie.

Eingeladen durch die Hansestadt und dem Verein konnten dieses Mal 75 Teilnehmer begrüßt werden.

Begonnen wurde die Veranstaltung durch den Shanty Chor „Die Breitlings“, danach eröffnete der Vorsitzende Prof. Frank Bernhardt das Treffen.

Er dankte allen Teilnehmern, d.h. den Schiffsbesatzungen, deren Schiffe und Nationen er namentlich benannte, sowie den VSIR-maritimen Vereinen und natürlich auch seinen Vereinsmitgliedern für ihre Einsatzbereitschaft und somit für ihren Beitrag, auch dieses Jahr die Hanse Sail wieder zu dem zu machen, was sie ist.

Leider nimmt inzwischen die Anzahl der Schiffe, die schon am Eröffnungstag der Hanse Sail erste Abendfahrten durchführen, stetig zu. So musste man dieses Jahr auch auf die Besatzung der STETTIN verzichten, die dem VSIR sonst jedes Jahr die Treue hielt. So war die Anzahl der Schiffsbesatzungen mit 15 Personen sehr gering. Dabei wurde durch die Marine der größte Anteil gestellt.

Die Gaststättencrew des „Klock 8“ hatte wieder ein sehr schmackhaftes Essen vorbereitet und das von der Rostocker Brauerei gesponserte Freibier hat natürlich wieder allen geschmeckt. Der Verein bedankte sich für den hervorragenden Service. Als die Veranstaltung um 22.00 Uhr endete, drückten alle ihre Begeisterung für den gelungenen Abend aus. // Hans-Wilhelm Propp



Rechts oben: **Shanty Chor „Die Breitlings“** und **der Vereinsvorsitzende Frank Bernhardt eröffnen die Veranstaltung**. Mitte: **Der Vorstand bei der Registrierung der Gäste**. Unten: **Der Shantychor „Die Breitlings“ in Aktion**.



OIL MANAGEMENT
 Brennstoff, Schmierstoff, Hydraulik-Öl



MARTECHNIC
 HAMBURG

- Tragbare Testgeräte
- Schnellanalysenschränke
- Musterziehgeräte

- In-line Sensorik
- Ultraschall-Reinigung



Martechnic GmbH
 Adlerhorst 4 - D-22459 Hamburg - Phone: +49(40) 853 128-0 - Fax: +49(40) 853 128-16
 e-mail: info@martechnic.com - www.martechnic.com

