

# Schiffs-Ingenieur *Journal*

Mitteilungen für Mitglieder der Schiffs-Ingenieursvereine

## Das Hurtigruten Postschiff RICHARD WITH - ein echter Hybride

Strahlende Sterne an Norwegens Küste

WinGD und CMB.TECH  
entwickeln mit Ammoniak betriebene Motoren

Rolls-Royce mtu-Motoren  
Erste Tests mit Wasserstoff



**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:**

druck.at Druck- und Handelsgesellschaft mbH

A-2544 Leobersdorf

**Anschrift der Redaktion:**

Zeisigstraße 60

26817 Rhauderfehn

**Tel:** 04952-8269087

**Fax:** 04952-8269089

**Mail:** pospiechp@gmail.com

**Erscheinungsweise:** 6 mal p.a.



<https://schiffsingenieure-hamburg.de>

**Foto- / Bildnachweis**

**Cover:** Hurtigruten, Seite 4/5: Meyer Werft

Seite 6: Lehmann, J.P. Meier

Seite 7: Bernhard Schulte Offshore

Seite 8/9: Pospiech, Seite 10: husare gmbh

Seite 11: husare gmbh, Pospiech, Seite 12: CCS

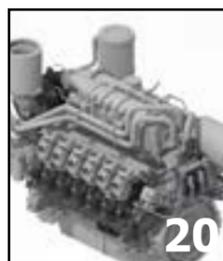
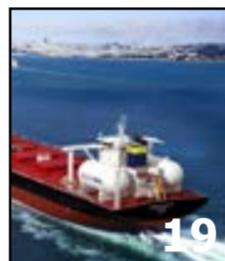
Seite 13: Espen Mills, Seite 14: JP Meyer

Seite 16: Fjord Line, Seite 17: Hoffmeister, SET

Seite 18: Bergen Engines, Seite 19: Win GD

Seite 20: Rolls-Royce mtu, Seite 21: ThorConw

Seite 23: MAN ES, Seite 32: Pospiech



**Inhalt**

**Ein Jahr sich überlagernder Krisen ist gemeistert . . . . . 4**  
*Trotz Pandemie und Energiekrise zwei Kreuzfahrtschiffe abgeliefert*

**Nachhaltige Energielösungen für Schiffe . . . . . 6**  
**WINDEA LEIBNITZ . . . . . 7**  
*Modernisierung abgeschlossen*

**Das Hurtigruten Postschiff RICHARD WITH ein echter Hybride . . . . . 8**

**Strahlende Sterne an Norwegens Küste . . . . . 10**  
*Komfortables Reisen auf „grünen“ Kreuzfahrtfähren*

**Europäische Kreuzfahrtschiffbauer unter Druck . . . . . 12**  
*Jetzt auch mit eigenem Design: China setzt verstärkt auf Ausbau der heimischen Kreuzfahrtindustrie*

**Hurtigruten erhält Fördermittel. . . . . 13**

**DNV-Studie sieht starkes Wachstum für Gas-Betrieb . . 14**

**Diesel statt teures Gas . . . . . 16**  
*Fjord Line lässt Gas-Fähren neu motorisieren*

**Emissionsfrei . . . . . 17**  
*Baustart der HADAG- Hafenfähren. Für den Betrieb mit Wasserstoff vorbereitet*

**Bergen Engines: CO<sub>2</sub>-Einsparungen nachgewiesen . . . . 18**

**WinGD und CMB.TECH entwickeln mit Ammoniak betriebene Motoren . . . . . 19**

**Erste Tests mit Wasserstoff bei Rolls-Royce mtu-Motoren . . . . . 20**

**Bureau Veritas und ThorCon entwickeln MSR-Power Barge. . . . . 22**

**Anstieg von Methanol für Massengutfrachter. . . . . 23**  
*Tsuneishi Shipbuilding unterzeichnet jüngsten Vertrag über einen mit Methanol betriebenen Dual-Fuel-MAN B&W ME-LGIM-Motor*

**VSIH . . . . . 24**

**Wieland Bremerhaven . . . . . 26**

**VDSI Bremen . . . . . 28**

**VSIR Rostock . . . . . 30**

Liebe Leserinnen,  
Liebe Leser,

Der Schlepper der Zukunft fährt mit Akkus... oder doch mit Brennstoffzelle... oder mit beidem? Und die Fähre mit Verbrennungsmotoren mit nachhaltigen Kraftstoffen... in Kombination mit Akkus und Elektromotoren... oder auch mit Brennstoffzelle? „Die Frage nach dem Antriebssystem der Zukunft ist komplex“, sagt auf Anfrage Tobias Kohl, Director Application Engineering Marine bei Rolls-Royce. Denn die Möglichkeiten sind vielfältig. War bis vor einigen Jahren ein diesel-mechanisches Antriebssystem der Normalfall und ein diesel-elektrisches Antriebssystem modern, so sind heute bereits viele neue Kombinationen verschiedener Energiequellen, -wandler und -speicher verfügbar oder in der Entwicklung.

Klar ist nur so viel: Um die Vorgabe der Internationalen Seeschiffahrts-Organisation IMO zu erfüllen, bis zum Jahr 2050 die CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Schifffahrt um 50 Prozent gegenüber dem Jahr 2018 zu reduzieren, braucht es neue Kraftstoffe, und mit ihnen neue Antriebskonzepte. Und diese werden je nach Anwendung unterschiedlich sein.

In der Ihnen nun vorliegenden Ausgabe des Schiffs-Ingenieur Journals beschäftigen wir uns detailliert u. a. mit zwei an der fantastischen norwegischen Küste verkehrenden Postschiffen. Das ist an sich eigentlich nichts Besonderes, wenn da nicht das Marketing mit seinen fehlerhaften Aussagen von sich reden macht. Beide Schiffe, es sind die RICHARD

WITH (Hurtigruten) und die HAVILA CASTOR (Havila Voyages), werden werbewirksam als „Hybrid-Schiffe“ vermarktet, obwohl nur die RICHARD WITH einen echten Hybridantrieb aufweist – und das seit ihrer ersten Stunde.

Auch wenn derzeit zunehmend für den Dual-Fuel-Betrieb ausgelegte Schiffe der verschiedensten Typen mit Dieselmethan betrieben werden, sieht die renommierte Klassifikationsgesellschaft Det Norske Veritas (DNV) die Zukunft für den Gasbetrieb als Brückentechnologie auf dem Weg zur emissionsfreien Schifffahrt deutlich positiver. Sie weist in ihrer jüngsten Analyse nicht nur auf das starke Wachstum der Ablieferungen und Bestellungen von Schiffen mit diesem Kraftstoff hin, sondern äußert sich auch zu Erwartungen für die künftige Entwicklung von alternativen Brennstoffen von e-fuels bis zum Wasserstoff.

Lesen Sie dazu in mehreren Beispielen wie sich die Schifffahrtsindustrie, im Wesentlichen sind dies die Motorenhersteller, auf diese Herausforderungen einstellt.

Und dann ist da noch das Thema „innovative Nukleartechnik“ als Schiffsantrieb: Wie Pilze schießen derzeit kleine, mittlere und größere Unternehmen auf der ganzen Welt aus dem Boden und stellen ihre neue, mit der absolut nicht zu vergleichenden „alten“ Atomtechnik „Life und in Farbe“ vor. Lesen Sie dazu unseren Beitrag auf Seite 22



Peter Pospiech



## Ein Jahr sich überlagernder Krisen ist gemeistert

Trotz Pandemie und Energiekrise zwei Kreuzfahrtschiffe abgeliefert

Die 2022 abgelieferten Kreuzfahrtschiffe ARIVA (P&O Cruises). Foto: Meyer Werft

Das Jahr 2022 begann mit einem neuen Auftrag und einer neuen Kooperation für die MEYER WERFT: Den Auftrag zum Bau des neuen Forschungsschiffes METEOR IV erhielten die beiden Kooperationspartner Fassmer und MEYER WERFT. Das war ein wichtiges Signal für die familiengeführten Werften. Kurz darauf begann Ende Februar der Ukraine-Krieg - ohne dass die Corona-Krise bereits beendet gewesen wäre. Beide Krisen und deren Folgen hinsichtlich Materialengpässen und hohen Preissteigerungen treffen die Kreuzfahrt und den Schiffbau weiterhin hart.

Wie in den beiden Jahren zuvor hat die Werft zahlreiche Maßnahmen ergriffen, um die wirtschaftliche Stabilität des Unternehmens mit rund 3.350 Mitarbeitenden zu erhalten und gleichzeitig weiterhin den langfristigen Umbau und die Transformation in Richtung Digitalisierung und Nachhaltigkeit zu ermöglichen. Trotz aller widrigen Umstände gelang

es der MEYER WERFT erneut, zwei Schiffe an internationale Kunden abzuliefern. Im Juni und im Dezember 2022 wurden die beiden Neubauten DISNEY WISH für Disney Cruise Line und die ARVIA für P&O Cruises abgeliefert. In den nächsten Jahren werden weitere innovative Großprojekte umgesetzt. Auf der Schwesterwerft MEYER TURKU entsteht derzeit mit der ICON OF THE SEAS das größte Kreuzfahrtschiff der Welt, das mit einer Vielzahl an technischen und touristischen Innovationen erneut Maßstäbe für die Branche setzt. Beispielsweise ist an Bord des Schiffes mit dem Aqua Dome die größte Glasstruktur auf See verbaut.

Besonders während der globalen Herausforderungen stellt die MEYER WERFT die Weichen in Richtung Zukunft. Deshalb wurde das Auftragsbuch ein weiteres Mal an die besondere Situation angepasst, um den Kunden trotz aller Störungen der Lieferketten und Materialengpässen vollständig

fertiggestellte Schiffe zu einem verlässlichen Termin und in der gewohnten MEYER-Qualität übergeben zu können.

Zudem hat die MEYER Gruppe ihr Produktportfolio weiter diversifiziert: MEYER RE bietet umfangreiche After Sales Serviceangebote, MEYER Floating Solutions entwickelt und baut schwimmende Gebäude für unterschiedlichste Einsatzzwecke und MEYER YACHTS plant die grünsten und größten Superyachten der Welt. Durch die gemeinsame Übernahme von NEPTUN SHIP DESIGN mit Fassmer sowie die Gründung von MEYER WISMAR zur Fertigstellung der früheren GLOBAL 1 für Disney Cruise Line ist die MEYER Gruppe weitergewachsen und sorgt für Beschäftigung im deutschen Schiffbau. Damit stellt sich die Unternehmensgruppe deutlich breiter auf und richtet den Blick auch auf Produkte außerhalb der Kreuzfahrtbranche. Gleichzeitig arbeitet die MEYER WERFT intensiv an Transformations-

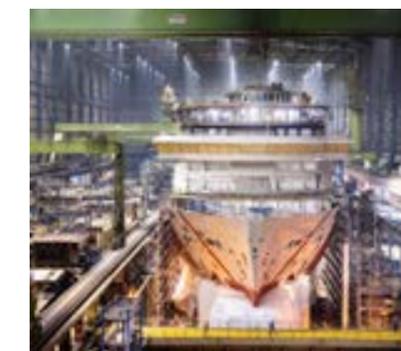
und Verbesserungsprojekten, um bessere Jahres- und Projektergebnisse zu erzielen sowie mittel- und langfristig gestärkt aus dieser Krise hervorzugehen.

Um auch die Technologieführerschaft bei Kreuzfahrtschiffen weiter auszubauen, arbeitet die Werft seit mehr als 15 Jahren an neuen emissionsfreien Lösungen: Gas-Antriebe wurden 2018 erstmals serienreif eingeführt. Künftig stellt dieser Brennstoff eine grüne Lösung für die Schifffahrt dar. Auch an der Brennstoffzellentechnologie, an Methanol als Treibstoff und weiteren technischen Innovationen auf Passagier- und Kreuzfahrtschiffen wird intensiv geforscht, um den Weg zum emissionsfreien Kreuzfahrtschiff zu ermöglichen.

Die SILVA NOVA, die 2023 fertiggestellt wird, erhält bereits nicht nur emissionsarmes Methan, sondern ein Brennstoffzellensystem für den gesamten Hotelbetrieb sowie Akkus. Damit übertrifft der Neubau beim Energy Efficiency Design Index (EEDI) die erst in Zukunft geltenden höchsten Forderungen der IMO um 25 Prozent. Zum ersten Mal bei Silversea werden die Schiffe der Nova-Klasse ein horizontales Layout und ein innovatives asymmetrisches Design aufweisen, mit öffentlichen Räumen und Suiten, die sich über die gesamte Länge des Schiffes erstrecken.

Im Jahr 2023 wird zudem die CARNIVAL JUBILEE, ein Schiff für die amerikanische Reederei Carnival Cruise Line abgeliefert. Innovative und umweltfreundliche Schiffsdesigns sind das Ergebnis jahrelanger Forschungs- und Entwicklungsarbeit des mehr als 1.300 Mitglieder umfassenden Global Design Teams der MEYER Gruppe. Dieses Team fasst alle Entwicklungs- und Designaktivitäten der MEYER Gruppe an den verschiedenen Standorten zusammen und sucht weitere Spezialisten und Nachwuchskräfte für Zukunftstechnologien. Auch Architekten für das breite Produktportfolio der MEYER Gruppe mit Kreuzfahrt- und Spezialschiffen, MEYER Y A C H T S sowie MEYER Floating Solutions werden gesucht.

Jens Meyer  
jepeme@t-online.de



Die SILVER NOVA im Baudock, ein sehr innovatives Kreuzfahrtschiff, das zusätzlich zu Gas-Motoren über Brennstoffzellen und Akkus verfügen wird, um im Hafen keine Emissionen zu erzeugen, folgt im Sommer 2023. Foto: Meyer Werft



Das frei skalierbare Akkusystem COBRA. Foto: Lehmann

**M**it der Gründung von Lehmann Marine als Tochtergesellschaft der Höpen GmbH, gibt es seit Jahresbeginn einen neuen Anbieter für innovative maritime Produkte, die zu einer sauberen „grünen“ Schifffahrt beitragen können.

Zur Angebotspalette des im Landkreis Harburg angesiedelten Unternehmens gehört das auf maritime Anforderungen abgestimmte und frei skalierbare Akkusystem COBRA („Compact Battery Rack“) das sich zur Hybridisierung oder Elektrifizierung von Schiffen bereits bewährt hat.

## Nachhaltige Energielösungen für Schiffe

Zunächst beim Hamburger Schiffbauzulieferer Becker Marine Systems entwickelt, fließt COBRA nun in das am 1. Januar 2023 gegründete Unternehmen ein, dessen Muttergesellschaft, die Höpen GmbH, als Gesellschafterin weiterhin auch an Becker Marine Systems und eCap Marine beteiligt ist. So bleiben die Höpen GmbH und damit auch die Familie Lehmann Gesellschafter von Becker Marine Systems und sind auch weiterhin an COBRA beteiligt. Geschäftsführer von Lehmann Marine sind Godehard Gauf und Alexander Lehmann.

„Nachdem wir in den vergangenen sechs Jahren die Entwicklung von COBRA bei Becker Marine Systems vorangetrieben haben, steht das Produkt jetzt auf eigenen Beinen“, erläutert Godehard Gauf. Dabei fließe nicht nur die bewährte Technik in das neue Unternehmen ein, sondern es würden auch alle 19 bisher in dieser Sparte tätigen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bei Lehmann Marine beschäftigt. Darüber hinaus ist das junge Unternehmen nach Angaben von Alexander Lehmann bereits auf der Suche nach weiteren

Arbeitskräften - vor allem für den Bereich der Produktion am südlich von Hamburg gelegenen Standort im Landkreis Harburg. Das bereits bekannte und in der Binnen- und Seeschifffahrt für emissionsfreie Antriebe eingesetzte Akkusystem COBRA erfreue sich einer stetig steigenden Nachfrage, die zeige, welches Potenzial in diesem Produkt noch steckt. So wurde vor kurzem das Arbeitsschiff CHICAGO der Hamburg Port Authority auf der Lauenburger Hitzler Werft mit dem COBRA-System ausgerüstet.

Neben erfolgreich abgearbeiteten Aufträ-

gen wie der Hybrid-Fähre LIINSAND und eines touristischen Passagierschiffes, befinden sich zahlreiche weitere Projekte bereits in einer fortgeschrittenen Phase. COBRA biete nicht nur die Vorteile einer kompakten Bauweise und freier Skalierbarkeit, sondern erfülle zudem höchste Sicherheitsstandards und gelte dank der verwendeten LFP-Zelltechnik („Lithium Ferro Phosphate“) als brandsicher, so die beiden Lehmann Marine Geschäftsführer. Auch preislich sei das Akkusystem attraktiv, da es aufgrund der modularen Bauweise von einigen kWh bis hin zu mehreren MWh frei skalierbar ist – ein COBRA-Akkurack kann mit bis zu acht Modulen bestückt werden und bietet dabei eine Kapazität von 94 kWh pro Rack. Neben dem Akkusystem COBRA entwickelt Lehmann Marine bereits weitere innovative umweltfreundliche Energielösungen mit dem Gütesiegel „Made in Germany“ für den maritimen Bereich.

Jens Meyer  
jepeme@t-online.de

Hybrid-Fähre LIINSAND in Fahrt im Hafen Hamburg. Foto: J.P.Meier



# WINDEA LEIBNITZ

## Modernisierung abgeschlossen

**A**m 4. Februar 2023 wurde der Umbau der WINDEA LEIBNITZ auf der Ulstein Werft abgeschlossen. Mit der Aufstockung der Kabinen von 60 auf über 80 wurde das Schiff von einem SOV zu einem CSOV ((C)SOV = (Commissioning) Service Operation Vessel) umgerüstet. Darüber hinaus hat die Werft zusätzliche Plattformen am Heck für den Einsatz in der Ostsee installiert, der die beste-Plattform für die Nordsee ergänzt.

Die Modernisierung erweitert den Einsatzbereich der WINDEA LEIBNITZ und macht sie noch attraktiver für den Offshore-Markt.

### 50 Prozent mehr Unterkunfts-kapazitäten

Im Zuge der Aufrüstung wurden die Unterkunfts-kapazitäten an Bord um 50 Prozent erhöht. Dazu wurden umfangreiche Umbaumaßnahmen in den Umkleide-/Trockenräumen, Konferenzräumen und Aufenthaltsräumen durchgeführt. Insgesamt wurde die Kabinenkapazität von 63 auf 81 Kabinen erhöht. Das Schiff kann nun bis zu 85 technische Mitarbeiter für Windparks, Servicepersonal und Crew unterbringen.

### Höhenverstellbares Podest

Ein weiterer wichtiger Meilenstein war die Installation einer neuen höhenverstellbaren Arbeitsfläche für die bewegungsausgleichende Gangway, die das Schiff in Offshore-Windparks flexibler macht. Jetzt kann die Gangway in einem Bereich zwischen 17,5 und 23 Metern Höhe über der Wasserlinie arbeiten, wenn sie vollständig ausgefahren ist.



### Mehr Flexibilität für den Einsatz in unterschiedlichen Windparkmärkten

Die Entscheidung von Bernhard Schulte Offshore, eine zweite Arbeitsfläche für die Gangway am Heck zu installieren, basierte auf der Erkenntnis, dass kaum ein anderes in Betrieb befindliches Offshore-Wind-Service-Schiff sowohl in der Ostsee als auch in der Nordsee Einsätze übernehmen kann. In der Ostsee sind die Serviceplattformen in der Regel tiefer gelegen als in der Nordsee. Die vorhandene Gangway kann auf beiden Plattformen genutzt werden.

Rainer Müller, Kapitän auf der WINDEA LEIBNITZ: „Mit den beiden neuen Flächen sind wir flexibler beim Anfahren der Serviceplattformen für die Windkraftanlagen. Es gibt keinen einheitlichen Standard für die Höhe der Plattformen in Nordsee-Windparks. Nach dem Werftaufenthalt können wir nun die Höhe unserer Gangway variieren. Mit dem Ostseesteg am Heck können wir unsere Gangway einfach von der Nordseehöhe auf die niedrigere Ostseehöhe umstellen, was uns noch flexibler macht, wenn wir in verschiedenen Windparkregionen arbeiten. Die neuen Kabinen ermöglichen es uns, mehr Techniker an Bord unterzubringen. Das alles macht die WINDEA LEIBNITZ zum neuen It-Girl auf dem CSOV-Markt.“

### Konstruktionsarbeiten

Die Konstrukteure und Ingenieure von Ulstein waren an den bautechnischen Arbeiten für diese Modernisierung beteiligt. Dazu gehört die Verstärkung der Brücke, um die Gangway zu tragen, die jetzt auf dem Brückendach geparkt ist. Auch der Bereich für die Plattformen musste verstärkt werden. „Die neuen Upgrades machen ein sehr leistungsfähiges Schiff noch vielseitiger. Unsere WINDEA LEIBNITZ ist jetzt noch flexibler und attraktiver für den Markt. Der Umbau wurde von Ulstein perfekt geplant und durchgeführt. Mein Dank gilt allen Beteiligten an diesem großartigen Projekt“, sagt Matthias Müller, Geschäftsführer von Bernhard Schulte Offshore.

### Über die WINDEA LEIBNITZ

Das Schiff ist ein ULSTEIN SX175 Design und wurde 2017 als Neubau von der Ulstein Werft abgeliefert. Sie verfügt über die X-STERN- und X-BOW-Lösungen für erhöhten Komfort und reduzierte Geräusche und Vibrationen und ist auch das X-BOW-Schiff Nummer 100 der Ulstein Group.

Die WINDEA LEIBNITZ ist nun bereit, den geplanten Ausbau der Offshore-Windenergie in Nordeuropa zu unterstützen. Das Schiff fungiert als zuverlässige und umweltfreundliche Plattform für den Betrieb und die Wartung von Windparks, die Unterbringung und den Transport von Technikern sowie die Bereitstellung eines sicheren und zuverlässigen Zugangs zu Offshore-Anlagen.

Peter Pospiech  
pospiechp@gmail.com



## Das Hurtigruten Postschiff RICHARD WITH - ein echter Hybride

MS RICHARD WITH, eines von Hurtigruten umweltfreundlichen Postschiffen. Foto: Pospiech

Nach rund acht Monaten Werftzeit stellte Hurtigruten Norwegen die MS RICHARD WITH im zweiten Halbjahr 2022 wieder in Dienst. Der Umbau, der bei insgesamt sieben Schiffen der Flotte bis zum Ende des Sommers 2023 erfolgen soll, ist Teil eines 100 Millionen Euro schweren sogenannten „grünen“ Modernisierungspakets von Hurtigruten, teilt das Unternehmen mit. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen der gesamten Flotte würden damit um 25 Prozent und die NOx-Emissionen sogar um 80 Prozent reduziert.

Übrigens: RICHARD WITH war schon immer ein Hybridschiff, daran ändert auch der jetzige Einbau von Akkus nichts – doch dazu im Folgenden.

Die Modernisierung des Postschiffes erfolgte auf der Myklebust-Werft im Nordwesten Norwegens und beinhaltete zwei neue Bergen Dieselmotoren die mit MGO (Marine Gas Oil) betrieben werden sowie u.a. zwei Akkumulatorensätze die in Summe 2,24 MW leisten. Das Schiff ist außerdem mit modernster Navigations- und Steuerungsausrüstung, neuen Abwasseraufbereitungsanlagen und SCR-Technik ausgestattet, die die NOx-Emissionen um mindestens 80 Prozent reduzieren.

„Unser Ziel ist es, emissionsfrei zu werden, und wir haben bereits begonnen, die nächste Generation emissionsfreier Schiffe

zu planen. Bis es die entsprechende Technik gibt, werden wir weiterhin massiv in die Flotte investieren, um sie mit der besten heute verfügbaren Technik noch nachhaltiger zu machen. Unser Ziel ist es, bis 2030 das erste emissionsfreie Schiff unserer Flotte in Betrieb zu nehmen“, so Hedda Felin, CEO von Hurtigruten, und weiter „Dies ist eine der größten Umweltmodernisierungen ihrer Art in Europa und die größte in der Geschichte von Hurtigruten. Die Tatsache, dass wir diese Modernisierungen in der Myklebust-Werft mit so viel norwegischer Technik wie möglich durchgeführt haben, ist kein Zufall. Hurtigruten Norwegen leistet seit 130 Jahren einen Beitrag zu den örtlichen Gemeinden und wird dies auch weiterhin tun, wenn wir unsere Schiffe fahren, bauen und modernisieren“.

### Hurtigruten vertraut in Bergen Engines

Bjarte Børrensen, der 30jährige (!) Leitende Ingenieur auf der RICHARD WITH, erklärt seine Antriebsanlage: „Die dieselmechanische Antriebsanlage der RICHARD WITH bestand ursprünglich aus zwei mittelschnelllaufenden (Drehzahl: 500/min) Sechszylinder-Viertakt-Dieselmotoren des Typs MaK 6M552C, die über Reduktionsgetriebe (Lohmann GCK 755) auf jeweils einen KaMeWa-Verstellpropeller wirkten.

Anfang 2014 wurde die konventionelle Propeller-Ruder-Anordnung im Rahmen von Modernisierungsmaßnahmen durch das integrierte Propeller-Ruder-System „Promas Lite“ von Rolls-Royce ersetzt. Damit sollte die Effektivität des Antriebs bei Geschwindigkeiten von 15 Knoten um 11 bis 14 Prozent gesteigert werden“.

Zum punktgenauen Manövrieren, bzw. „auf dem Teller drehen“, dienen z.Zt. zwei leistungsstarke Querstrahlruder im Vorschiff in Verbindung mit einem weiteren, einziehbaren, Querstrahler im Achterschiff – eine absolut sinnvolle Einrichtung in diesem anspruchsvollen Fahrtgebiet. Um Rollbewegungen zu reduzieren, ist das Schiff mit Stabilisatoren ausgerüstet.

Børrensen weiter: „Die Stromversorgung des Schiffes erfolgt über zwei Wellengeneratoren mit einer elektrischen Leistung von je 2.875 kVA. Zusätzlich verfügt das Schiff über zwei 1.500-kVA-Generatoren, die von Dieselmotoren des Typs Bergen Diesel KRG-8 angetrieben werden. Ein Notstromgenerator leistet 265 kVA.“

Die Antriebsanlage besteht seit August 2022 aus zwei 6-Zylinder Bergen Engines Dieselmotoren vom Typ B33:45L6P mit je 3.700 kW bei 750 U/min, die ihre Leistung über je ein Getriebe von Lufkin Gears LLC, Typ VSQ900-K-PTI und einem Wellengenerator an die Verstellpropeller abgeben. Die Dieselmotoren sind mit SCR-Abgasnachbehandlungsanlagen ausgestattet. Dadurch verringern sich die CO<sub>2</sub>-Emissionen um mindestens 25 Prozent und die Stickstoff-Emissionen um 80 Prozent. Als Treibstoff verwenden wir MGO. Die Motoren erfüllen die Abgasnorm Tier III, dem z.Zt. strengsten internationalen Standard für NOx-Emissionen“.

### Marketing macht's möglich

„Nach wie vor stehen zusätzlich zu den Hauptmaschinen zwei Bergen Engines Aggregate vom Typ KRG-8 zur Verfügung, die ihre Leistung ebenfalls an die Wellengeneratoren abgeben können. Mit dieser Anordnung kann das Schiff auch ohne den Einsatz der Hauptmaschinen angetrieben werden“, erklärt Børrensen.

Und das ist der Grund warum die RICHARD WITH seit ihrer Inbetriebsetzung (Nov. 1993) ein echtes Hybrid-Schiff ist – aber nicht aufgrund von zwei Akkupacks mit einer Gesamtleistung von 2,24 MW die während der jetzigen Werftzeit eingebaut wurden.

Diese Akkuleistung wird hauptsächlich

für das Peak-Shaving genutzt. Es ist aber auch möglich, das Schiff mit reduzierter Geschwindigkeit eine emissionsfreie Fahrt in sensiblen geographischen Bereichen mit diesen Akkupacks zeitlich (ca 30 min) begrenzt zu fahren.

Auch in diesem Fall kann nicht von einer „Hybridlösung“ gesprochen werden: Mit „hybrid“ hat das absolut nichts zu tun, denn die elektrische Leistung, die aus den Akkus gezogen werden kann, stammt von den Bordaggregaten oder von einer Landstromanlage.

Und warum muss das alles mit sprachlichen Manipulationen verkauft werden? Was soll nun unter „Hybrid“ verstanden werden?

Die Reederei veröffentlichte werbetreibende Pressemeldungen, wie z.B.: „Umbau zu einem Hybridschiff mit zwei Batteriespeichern (je 1.120 kWh) (übrigens muss es heißen: Akkupacks – Batterien kann man nicht aufladen) sowie neue effizientere norwegische Motoren“.

Duden und Brockhaus bieten die Erklärung, „von zweierlei Herkunft“, im Sinne einer Zwitterbildung. Übertragen auf die Antriebstechnik von Schiffen lässt sich somit zweifelsfrei festhalten: Nur der Bezug von Energie aus mindestens zwei verschiedenen, soll heißen unabhängigen Energiequellen, führt zu einem hybriden Antrieb (siehe Antriebsanlage der RICHARD WITH).

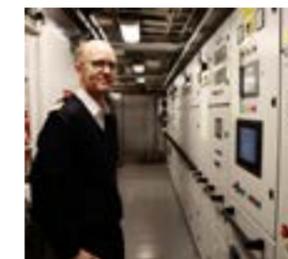
In den Dokumenten der Klassifikationsgesellschaft DNV GL ist zur RICHARD WITH unter „Machinery“ zu lesen:

### „Main propulsion principle: conventional propulsion - combustion engine“

Nichts von Hybrid-Schiff, Hybrid-Antrieb oder sonstigen Hybrid-Begrifflichkeiten.

Hat Hurtigruten es nötig mit solchen verbalen Irreführungen auf sich aufmerksam zu machen?

Peter Pospiech  
pospiechp@gmail.com



Chief Engineer Bjarte Børrensen vor den zwei neu eingebauten Akkupacks von je 1.120 kWh Kapazität. Damit ist eine ca 30 Min. emissionsfreie Fahrt in sensiblen Regionen möglich. Foto: Pospiech

Anmerkung der Red.: Damit kein Zweifel aufkommt, die Installation von Akkumulatoren, um in bestimmten Regionen emissionsfrei fahren zu können, ist nicht nur eine umweltfreundliche Technik, sondern durchaus zu begrüßen, obwohl eine halbe Stunde Fahrt nicht gerade für eine großartige Lösung spricht. Das sieht eher nach einem zweitklassigen Kompromiss aus.



Chief Engineer Bjarte Børrensen vor einem der zwei neuen Bergen Engines Dieselmotoren. Foto: Pospiech

# Strahlende Sterne an Norwegens Küste

## Komfortables Reisen auf „grünen“ Kreuzfahrtfähren

Die vier neuen und baugleichen modernen HAVILA-Schiffe tragen die Namen HAVILA CAPELLA, HAVILA CASTOR, HAVILA POLARIS und HAVILA POLLUX – benannt nach bekannten Sternen

Das 2022 gebaute Küstenkreuzfahrtschiff HAVILA CASTOR ist die zweite Kreuzfahrtfähre, die von der norwegischen Reederei HAVILA Voyages (hundertprozentige Tochtergesellschaft von HAVILA KYSTRUTEN) betrieben wird. Die Reederei ist HK Ship V AS (ebenfalls eine hundertprozentige Tochtergesellschaft von Havila Kyststruten). Das Schiff repräsentiert eine neue Generation fortschrittlicher und umweltfreundlicher Kreuzfahrtfähren mit hervorragenden Passagiereinrichtungen.

Das Schiff ist so konstruiert, dass es den Passagieren auch bei rauen Wetterbedingungen an der norwegischen Küste ein angenehmes Reiseerlebnis bietet. Ein modernes und flexibles Innendesign bietet Platz für 640 Passagiere. Insgesamt 179 Kabinen auf mehreren Decks verteilt bieten eine erstklassige Unterbringung, und das Unterhaltungsangebot beinhaltet u.a. Restaurants, Geschäfte sowie Fitnessanlagen. Die HAVILA CASTOR ist eines der umweltfreundlichsten Passagierschiffe im norwegischen Küstenbetrieb welches mit reinem Erdgas/Methan betrieben wird, wodurch die SO<sub>x</sub>-Emissionen vollständig eliminiert und die CO<sub>2</sub>-Emissionen um 25 Prozent, die NO<sub>x</sub>-Emissionen um 92 Prozent und die Partikelemissionen um 98 Prozent reduziert werden können, verglichen mit Schiffen, die mit herkömmlichem fossilen Kraftstoffen betrieben werden.

Überschüssige Wärme aus den Wasser-, See- und Energiemanagementsystemen des Schiffes wird durch das Ulmatec Pyro Waste Energy Management System zurückgewonnen und wiederverwendet. Nach Aussagen der Reederei werden beispielsweise von 1.000 kW Kraftstoffenergie, die an einen Generator geliefert wird, normalerweise nur etwa 350 kW für die Umsetzung in Drehmoment verwendet. Mindestens 600 kW der umgewandelten Energie gehen durch Abgas und Kühlwasser verloren. Mit anderen Worten: Nur rund 35 Prozent der im Kraftstoff enthaltenen Energie werden effizient genutzt. Das Ulmatec Pyro Waste Energy Management System nutzt diese nicht genutzte Energie für andere Anwendungen wie Schiffsheizung und Warmwasser.

Das Schiff mit einer Länge von 123 Metern und einer

Breite von 22 Metern erreicht eine Dienstgeschwindigkeit von 15,5 Knoten (max 16,8 kn).

### Norwegen ist Wegbereiter

Norwegen ist Vorreiter beim Bau und Betrieb von Schiffen mit erdgasbetriebenen Verbrennungsmotoren. Derzeit sind rund 40 RoPax-Fähren und Offshore-Versorgungsschiffe erfolgreich im Einsatz, die ausschließlich mit Erdgas betrieben werden, aber nur wenige sind so groß wie die 123 Meter lange HAVILA CASTOR. Daher ist die Zulieferindustrie dieser Herausforderung gefolgt und verfügt über entsprechende Schiffsmotoren, sowohl für den Hauptantrieb als auch für das elektrische Bordnetz. Die norwegischen Klassifikationsgesellschaften, Det Norske Veritas und andere, haben bereits seit vielen Jahren die notwendigen Bauvorschriften erstellt. Dabei können die Gesellschaften auf umfangreiche Kenntnisse und Erfahrungen aus dem Betrieb von gasbetriebenen Schiffen in den letzten mehr als 10 Jahren zurückgreifen. Folglich wurde die neuen HAVILA-Fähre unter der Aufsicht des DNV gebaut und mit folgendem Klassenvermerk versehen: +1A Passenger ship BIS Battery(Power) BWM(T) Clean(Design) COMF(C-2, V-2) E0 Gas fuelled NAUT(AW) Recyclable.

Das Schiff (IMO-Nummer 9865582) fährt unter norwegischer Flagge (MMSI 257752000) und ist in Bergen registriert.

### Gas-Elektro Kreuzfahrtfähre HAVILA CASTOR

Die in der Türkei angesiedelte Schiffbauwerft TERSAN in Yalova hat die beiden HAVILA-Schiffe HAVILA CAPELLA und HAVILA CASTOR an ihren Eigner Reederei HAVILA Voyages mit Sitz in Fosnavag, Norwegen, geliefert. Die Besonderheit ist der reine Betrieb mit Erdgas / Methan als Kraftstoff. Wichtigstes Kriterium für die Wahl von Erdgas, das aus zwei Cryo-LNG-Tanks mit je 185 m<sup>3</sup> Inhalt gespeist wird, ist der Umweltschutz.

Das verflüssigte Gas (LNG) wird von jedem Tank durch eine Cold Box geleitet, wo es wieder in Gas umgewandelt wird, das dann durch eine Gasreduziereinheit fließt, um exakte Temperatur- und Druckbedingungen zu erreichen, bevor es in den Motoren in Drehmoment umgewandelt wird.

Ein weiterer Grund ist die finanzielle Unterstützung durch das Marco-Polo-Programm der EU und den norwegischen NO<sub>x</sub>-Fonds. Hierdurch erhalten Schifffahrts- und Industrieunternehmen steuerliche Anreize, um nach alternativen und umweltfreundlichen Techniken zu suchen.

Anmerkg der Redaktion: Nach Aussagen der Reederei ist es beabsichtigt den Erdgas/Methan Kraftstoff, sowie verfügbar, gegen Bio-Erdgas auszutauschen.

Leider reicht der in Bergen gebunkerte Methanvorrat nicht für eine komplette Rundreise: In einem der nordnorwegischen Häfen muß per LKW nachgebunkert werden.

### Der Antriebsstrang

Laut DNV-Schiffsregister sind die HAVILA-Schiffe als konventionelle Gas-Elektro Antriebe deklariert. Die Schiffe sind jeweils mit zwei Kongsberg Azipods ausgestattet.

Die elektrische Energie für den Antrieb der Azipods wird jeweils von zwei Bergen Engines Gas-Ottomotoren vom Typ C26:33L-6AG1 (1.620 kW; 1.000/min), sowie zwei Gas-Ottomotoren vom Typ C26:33L- 9AG1 (2.430 kW; 1.000/min), mit entsprechend gekoppelten Generatoren, erzeugt.

Alle Bergen Engines Gasmotoren sind als Vorkammer-Funkenzündungen konstruiert und arbeiten mit Magerverbrennung nach dem Otto-Zyklus, die Zündung der Hauptladung erfolgt in der Vorkammer mit einem sogenannten fetten Gemisch.

Zum punktgenauen Manövrieren, bzw "auf dem Teller drehen", dienen zwei leistungsstarke Querstrahlruder in Verbindung mit den Azipods – eine absolut sinnvolle Einrichtung in diesem anspruchsvollen Fahrtgebiet.

### Bewährte Umwelttechnik

HAVILA hat sich für Bergen Engines als Lieferant der Gasmotoren-Aggregate entschieden. „Es handelt sich um eine bewährte, in Norwegen hergestellte Technik, die bereits auf einer Reihe von Fähren und Schiffen in der Offshore-Industrie eingesetzt wurde. Der Betrieb mit Methan erfüllt nicht nur wichtige Umweltaspekte, sondern ist auch im Moment noch kostengünstiger als der Betrieb mit Schweröl“, so ein Vertreter der Reederei.

### Marketing macht's möglich

HAVILA Voyages betont insbesondere, dass die vier Küstenkreuzfahrtschiffe mit den größten Akkumulatorenpaketen ausgestattet sind, die je auf einem Passagierschiff installiert wurden, was bedeutet, dass die Schiffe jeweils bis zu vier Stunden am Stück ohne Emissionen fahren können. Und das in aller Stille: Die von Corvus gelieferten, luftgekühlten, Akkupakete wiegen 80,6 Tonnen und haben eine Kapazität von 6,1 Megawattstunden.

Die Akkus können mit sauberer Wasserkraft von Land aufgeladen werden und wenn sie nicht in Betrieb sind, wird Methan als Kraftstoff genutzt, „was – zusammen mit dem allgemeinen, effizienten Hybridbetrieb – die CO<sub>2</sub>-Emissionen um etwa 40 Prozent reduziert“, so die Aussage der Reederei.

Mit „hybrid“ hat das allerdings absolut nichts zu tun, denn die elektrische Leistung, die aus den Akkus gezogen werden kann, stammt von den Bordaggregaten oder von einer Landstromanlage. Das Schiff hat keine zwei andersartigen und unabhängigen Energiequellen, die auf den Antrieb wirken und somit den Begriff „hybrid“ rechtfertigen würden. Und alle Medien fallen darauf herein und tragen etwas als eine umweltfreundliche technische Lösung weiter, welches keine Grundlage hat.

Damit kein Zweifel aufkommt, die Installation von Akkumulatoren, um in bestimmten Regionen emissionsfrei fahren zu können, ist nicht nur eine umweltfreundliche

Technik, sondern durchaus zu begrüßen, obwohl „bis zu vier Stunden“ Fahrt nicht gerade für eine großartige Lösung spricht. Das sieht eher nach einem zweitklassigen Kompromiss aus.

Peter Pospiech  
pospiechp@gmail.com



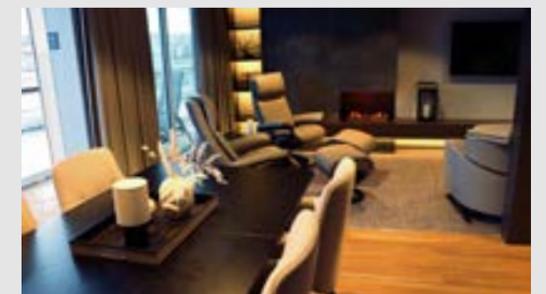
HAVILA CASTOR Oberdeck. Foto: Pospiech



Kapitän Eivind Lande geht geduldig auf die Fragen seiner Brückenbesucher ein. Foto: Pospiech



Blick in den Maschinenraum mit 4 Bergen Engines Gas-Otto-Motoren. Foto: husare gmbh



Presidential Suite auf Deck 8. Foto: Pospiech  
Foto linke Seite: HAVILA CASTOR in Fahrt. Foto: husare gmbh



# Europäische Kreuzfahrtschiffbauer unter Druck

Jetzt auch mit eigenem Design: China setzt verstärkt auf Ausbau der heimischen Kreuzfahrtindustrie

**W**ährend japanische Werften nach Milliarden-Verlusten beim Bau von Kreuzfahrtschiffen - wie zum Beispiel bei den mit erheblicher Verspätung an Aida Cruises gelieferten Schwesterschiffen AIDAprima und AIDAperla Zurückhaltung in diesem anspruchsvollen Marktsegment an den Tag legen, schickt sich das zu den weltmarktführenden Schiffbaunationen gehörende China mit zunehmendem Erfolg an, die noch bestehende Dominanz seiner europäischen Wettbewerber auch in diesem Bereich zu brechen.

Nachdem zunächst kleinere Kreuzfahrtschiffe wie Expeditionskreuzer für ausländische Kunden nach Plänen und mit hohem Zulieferungsanteil aus Europa sowie unter Aufsicht und nach den Vorschriften europäischer Klassifikationsgesellschaften erstellt worden waren, ist Ende 2021 nicht nur die Design-Zulassung der italienischen Klassifikationsgesellschaft RINA für ein erstmals eigenständig in China entwickeltes 150 000-BRZ-Kreuzfahrtschiff erteilt worden. Gleichzeitig ist auch das mit 135 000-BRZ bisher größte in China nach italienischen Plänen in Bau befindliche Kreuzfahrtschiff in seinem Baudock aufgeschwommen. Im Sommer 2022 wurde dann bereits mit dem Bau eines ebenfalls für den chinesischen Markt und chinesische Rechnung bestimmten etwas größerem Schwesterschiff begonnen.

Jüngster Schritt auf diesem Weg ist die Ende November dieses Jahres von der China Classification Society (CCS) erteilte Grundsatz-Zulassung (Approval in Principle - AiP) für das Design eines 80 000 BRZ großen Kreuzfahrtschiffes, das von der China State Shipbuilding Corporation (CSSC) -Tochter CSSC Cruise Technology Development Co. selbstständig entwickelt worden ist. Für die CSSC ist dies in enger Zusammenarbeit mit der CCS erzielte Ergebnis ein wichtiger Meilenstein, der ihre Fähigkeit unterstreicht, Schlüsseltechnologien für die Entwicklung von Kreuzfahrtschiffen einzusetzen.

Dieses Schiff wird bei einer Gesamtlänge von 293,5 Metern eine Breite von 34 Metern aufweisen. Um die Energieeffizienz zu verbessern, hat CSSC die aerodynamischen und hydrodynamischen Eigenschaften von Aufbauten und Rumpf optimiert und eine Reihe von energiesparenden Anlagen und Einrichtungen vorgesehen. Damit wird den

Anforderungen der dritten Phase des IMO Energy Efficiency Design Index (EEDI) entsprochen. Darüber hinaus hat CSSC den Kabinenbereich und die Klimaanlage so ausgelegt, dass die EPC3-Standards erfüllt werden, die in den CCS-Leitlinien für die Epidemieprävention und -kontrolle von Kreuzfahrtschiffen festgelegt sind.

Die Geschwindigkeit und die Kapazität des Schiffes sollen denen der weltweit modernsten vergleichbaren Luxus-schiffe ebenbürtig sein. Der Anteil der Balkonkabinen soll 69 Prozent übersteigen. Obwohl keine Angaben zu den Optionen für die Antriebsanlage gemacht wurden, ist davon auszugehen, dass auch die Verwendung von synthetischen und Biokraftstoffen sowie Flüssigerdgas dazugehören, nachdem bereits mehrere damit ausgerüstete Fähren von chinesischen Werften an Exportkunden abgeliefert worden sind.

Bereits im September 2023 in Fahrt kommen soll das noch namenlose erste große Kreuzfahrtschiff, das in China für den heimischen Markt gebaut wird. Der von der zur China State Shipbuilding Corporation (CSSC) gehörenden Shanghai Waigaoqiao Shipbuilding (SWS) als Bau-Nr. H1508 erstellte Rohbau ist nach dem

Aufschwimmen in seinem Baudock am 17. Dezember 2021 flaggengeschmückt mit Schlepperassistenz an die Ausrüstungspier verholt worden. Das im November 2018 fest bestellte Schiff ist Teil der 2017 von dem italienischen Fincantieri-Werftkonzern, der China State Shipbuilding Corporation und der Carnival Corporation & plc unterzeichneten Vereinbarungen im Wert von 1,5 Mrd. USD über den Bau von zunächst zwei von vier Kreuzfahrtschiffen, die für die ab 2023 mit der Kreuzfahrtmarke Adora Cruises auf dem chinesischen Markt aktive CSSC Carnival Cruise Shipping Ltd, ein Joint Venture von Carnival und CSSC, in Fahrt kommen sollen. Der Brennstart für das erste Schiff fand im Oktober 2019 und die Kiellegung des ersten Blocks Anfang November 2020 in dem 740 m langen Trockendock Nr. 2 der erst 1999 an der Mündung des Yangtze gegründeten SWS-Werft statt. Der Bau erfolgt nach den Vorschriften und unter Aufsicht der italienischen Klassifikationsgesellschaft RINA, wobei auch die Anforderungen für die Klasse-Zusatznotierungen „Green Plus“ und High Voltage Shore Connection (HVSC) und den Biosafe Ship



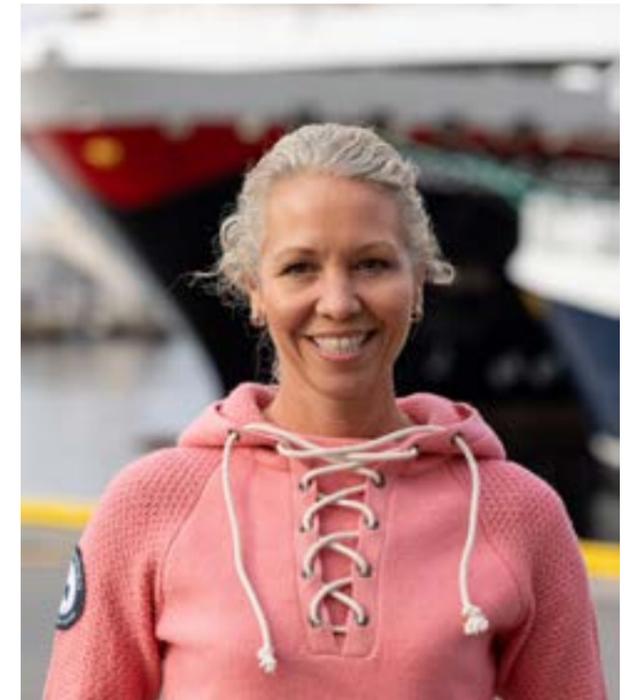
80.000-BRZ- Cruiser als CSSC-Eigenentwicklung. Rendering: CCS

für die An-Bord-Infektionskontrolle erfüllt werden sollen. Das mit einer dieselelektrischen Maschinenanlage von insgesamt 62,4 MW auszurüstende 323 Meter lange und 8,53 m tiefgehende 135 000-BRZ-Schiff, das für bis zu 5.246 Gäste in 2.125 Kabinen und 1.400 Besatzungsmitglieder ausgelegt wird, basiert auf dem von Fincantieri für Carnival entwickelten Vista-Klasse-Design, das entsprechend den Anforderungen des chinesischen Marktes adaptiert wurde. Zwei 16,8 MW leistende Podantriebe sollen eine Maximalgeschwindigkeit von 22,6 kn ermöglichen.

Mitte 2022 wurde bei dieser Werft auch mit dem Bau des zweiten Schiffes begonnen, dessen italienisches Design ebenfalls von den Chinesen adaptiert wurde, und mit einer um knapp 18 m auf insgesamt 341,07 m vergrößerten Länge eine um knapp 7.000 auf rd. 142.000 BRZ erhöhte Vermessung kommen soll. Es wird über insgesamt 2.144 Kabinen verfügen.

Um eine Basis für die Finanzierung des künftigen Wachstums der chinesischen Kreuzfahrtindustrie zu schaffen, haben mehr als 10 Partner, darunter die CSSC Finance Co., CSSC Carnival Cruise Co, Bank of China, Agricoltur Bank of China, China Construction Bank und China Bank of Communications kürzlich ein Kooperations-Memorandum unterzeichnet, das u.a. die Organisation eines ersten langfristigen Kreuzfahrtfinanzierungssyndikats mit einem Gesamtvolumen von rd. 1,4 Mrd. Dollar vorsieht.

Jens Meyer  
jepeme@t-online.de



Hurtigruten Norway CEO Hedda Felin. Foto: Hurtigruten

## Hurtigruten erhält Fördermittel

**H**urtigruten Norwegen hat von der norwegischen „Green Platform“-Initiative eine Förderung von 6,7 Mio. Euro für die Entwicklung von nachhaltigen Null-Emissionen-Postschiffen erhalten. Die Reederei möchte mit dem Projekt „Sea Zero“ zeigen, dass emissionsfreie Passagierschiffe innerhalb weniger Jahre Wirklichkeit werden können.

Die Initiative stellt Mittel für Projekte bereit, die sich mit grünem Wachstum und Umstrukturierung durch Forschung und Innovation befassen und zur Senkung von Emissionen beitragen. Hurtigruten Norwegen startete „Sea Zero“ im Frühjahr 2022, um bis 2030 das erste emissionsfreie Hurtigruten Postschiff zu entwickeln.

Die Unternehmung wird von 14 Firmen und Institutionen aus den Bereichen Forschung und Entwicklung unterstützt, darunter die Klassifikationsgesellschaft DNV, die Werft Vard, der Batteriehersteller Corvus Energy und die Forschungsorganisation SINTEF.

Im August 2022 wurde eine Machbarkeitsstudie abgeschlossen, in der mögliche Technologien und Treibstoffe für die neuen Schiffe untersucht wurden. Diese zeigte eigenen Angaben zufolge, dass moderne Akkumulatoren eine geeignete Option für umweltfreundlichere Postschiffe seien. Darüber hinaus sei aber neben der Wahl der Energiequelle auch die Reduzierung des Energiebedarfs ein wichtiger Aspekt.

Peter Pospiech  
pospiech@gmail.com

Sauer Compressors  
**3-stage air-cooled!**  
less temperature  
less maintenance cost  
less installation cost  
Sauer 3-stage air-cooled compressors  
**Setting the standard since 1970.**  
www.sauercompressors.com



Vor dem Hintergrund der extrem angestiegenen Gaspreise drohen den Eignern der weltweiten Flotte von Schiffen, die mit Methan betrieben werden, nach Angaben des UCL Energy Institute bis 2030 finanzielle Verluste bis zu 850 Mrd. Dollar. Auch wenn derzeit zunehmend für den Dual-Fuel-Betrieb ausgelegte Schiffe der verschiedensten Typen mit Dieselmethan statt Methan betrieben werden, sieht die renommierte Klassifikationsgesellschaft Det Norske Veritas (DNV) die Zukunft für den Gasbetrieb als Brückentechnologie auf dem Weg zur emissionsfreien Schifffahrt deutlich positiver. Sie weist in ihrer jüngsten Analyse nicht nur auf das starke Wachstum der Ablieferungen und Bestellungen von Schiffen mit diesem Kraftstoff hin,

Betrieb angekündigt, um künftig Marinediesel (MGO) als deutlich preisgünstigeren Kraftstoff nutzen zu können („an Bord“ Website 30.12.2022). Zuletzt hat der deutsche Kreuzfahrtmarktführer AIDA Cruises bestätigt, dass man die 2018 als erstes vollständig mit Methan zu betreibendes größtes Kreuzfahrtschiff der Welt in Dienst gestellte AIDANOVA und die 2021 in Fahrt gekommene AIDACOSMA inzwischen mit schwefelarmen Diesel (MGO) betreibt, wobei alle drei genannten Reedereien ihre Absicht bekundeten, bei einer entsprechenden Entspannung der Preissituation wieder zu Methan zurückzukehren.

Wie aus der von DNV auf Basis seiner Alternative Fuels Insight (AFI)-Plattform erstellten Übersicht hervorgeht,

## DNV-Studie sieht starkes Wachstum für Gas-Betrieb

sondern äußert sich auch zu Erwartungen für die künftige Entwicklung von alternativen Brennstoffen von e-fuels bis zum Wasserstoff.

Bereits im November 2021 hatten wir darüber berichtet, dass die finnische Fährreederei Viking Line ihre für die mit Methan betriebene Ro/Pax-Fähre VIKING GRACE (BRZ 57.565) einen Monat zuvor auf den Einsatz von Dieselmethan umgestellt hat. Auch die norwegische Fährreederei Fjord Line hatte kürzlich für Anfang 2023 den Umbau ihrer beiden 32.000 BRZ großen mit Gas betriebenen Fähren STAVANGERFJORD und BERGENSFJORD für den Dual Fuel-

wurden 2022 weltweit 275 Schiffe für den Betrieb mit alternativen Kraftstoffen (ohne elektrisch betriebene Schiffe) und mehr als 50 LPG-Tanker mit LPG-Dual-Fuel-Systemen bestellt. Dabei stand Methan mit 222 Schiffen oder 81 Prozent der Gesamtaufträge an der Spitze. Vierundsiebzig Prozent dieser Aufträge entfielen auf Containerschiffe und reine Pkw- bzw Lkw-Transporter (PCTC), während Produktentanker mit 9 Prozent der Aufträge an dritter Stelle standen.

„Entgegen aller Erwartungen hat das Jahr 2022 bei den Aufträgen für mit Methan betriebene Schiffe fast das Niveau des Rekordjahres 2021 erreicht, in dem 240 mit Methan

betriebenen Schiffe bestellt wurden“, so DNV. Die Gesamtzahl der in Betrieb befindlichen und mit Methan betriebenen Schiffe liegt nunmehr bei 876. Im Jahr 2022 wurden insgesamt 104 neue Methan betriebene Schiffe in Betrieb genommen, was einem Zuwachs von 41 Prozent innerhalb der bereits in Fahrt befindlichen Flotte entspricht. Methanol war mit 35 bestellten Schiffen die zweitbeliebteste alternative Kraftstoffwahl, womit sich deren Gesamtzahl auf 82 Schiffe erhöhte. Dreißig davon waren große Containerschiffe.

Überraschenderweise wurden insgesamt 18 Schiffe bestellt, die mit Wasserstoff betrieben werden können. Die Palette reicht von kleinen Crew-Transfer-Schiffen für die Offshore-Windindustrie, die vollständig mit Wasserstoff betrieben werden, bis hin zu großen Kreuzfahrtschiffen, die mit wasserstoffbetriebenen Brennstoffzellen ausgestattet sind und einen kleineren Teil des Energiebedarfs an Bord decken.

„Im Jahr 2022 wurde ein vielfältiges Portfolio an Methan betriebenen Schiffen abgeliefert, wobei große Rohöltanker an der Spitze und Containerschiffe an zweiter Stelle stehen“, so Martin Wold, Hauptberater im Bereich Maritime Advisory von DNV. „Bei weitem nicht alle werden derzeit vollständig mit Methan betrieben, aber es gibt geografische Gebiete, in denen LNG immer noch zu wettbewerbsfähigen Preisen angeboten und regelmäßig gebunkert wird. Das zugrundeliegende Wachstum für LNG ist dennoch sehr stark, und der Markt wird wahrscheinlich irgendwann mit einem Boom zurückkehren, wobei sich die gebunkerten Mengen innerhalb einer sehr kurzen Zeitspanne verdreifachen dürften“, ist er überzeugt.

Man erwarte, dass das Jahr 2023 in Bezug auf die Neubaubestellung von Schiffen, die für den Einsatz von alternativen Kraftstoffen ausgelegt sind, ähnlich ausfallen werde wie das Jahr 2022. Die Aufträge würden sich im Vergleich zum letzten Jahr wahrscheinlich auf etwas andere Schiffs-

typen und -größen verteilen, wobei die große Mehrheit der 2023 bestellten Schiffe mit alternativen Kraftstoffen voraussichtlich mit Methan betrieben werde. Das hohe Preisniveau für Erdgas / Methan wird die breite Einführung von diesem Kraftstoff in der Schifffahrtsindustrie weiterhin verzögern, aber aus einer Gesamtperspektive betrachtet passen die Lieferzeiten für Neubauten gut zu dem Zeitpunkt, an dem sich die globalen Gas- und LNG-Preise voraussichtlich abkühlen werden, so Wold.

Seiner Analyse zufolge werden auch die Aufträge für Methanol-Doppelkraftstoff wahrscheinlich anhalten und möglicherweise in Bezug auf die Anzahl der Schiffe etwas zunehmen. Im Vergleich zu Methan seien Methanol-Kraftstoffsysteme weniger kostspielig und sowohl für die Werft – insbesondere bei kleineren Schiffen – als auch für die Eigner einfacher zu bedienen. 2022 sei das Jahr gewesen, in dem sich Methanol wirklich als Alternative zu Methan etabliert hat, und die Motorenhersteller berichteten über ein rekordverdächtig hohes Interesse an methanolfähigen Motoren.

„Bedenken hinsichtlich der Beschaffung und der kurz- bis mittelfristigen Skalierbarkeit von grünem Methanol werden hier der wichtigste Bremsfaktor bleiben“, glaubt Wold.

Während der Hauptwettbewerb zwischen konventionellen Kraftstoffen, Methan und Methanol im Jahr 2023 stattfinden wird, erwartet DNV einen weiteren positiven Trend bei der Bestellung von wasserstoffbetriebenen Schiffen. Zudem geht die Klassifikationsgesellschaft davon aus, dass in diesem Jahr das erste offiziell bestätigte mit Ammoniak betriebene Schiff in ihre AFI-Datenbank aufgenommen wird.

Jens Meyer  
jepeme@t-online.de

For a better shipping –

<ul style="list-style-type: none"> <li>Engine Performance Monitoring Shaft Power   Thrust   Torque Cylinder Pressure   Combustion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emission Measurement Portable equipment Certified by class</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Performance Software &amp; Hardware Special software solutions and data acquisition units</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Service Engine Diagnostics Installation   Service   Training Worldwide</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Flow Measurement Fuel   Oil   Water Volume and Mass Flow Meter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Condition Monitoring Crankshaft Deflection   Oil Condition Cylinder Liner Ovality   Oil Mist Overspeed Tester   Videoscopes Oil and Fuel Test Kits</li> </ul>

**TX Marine**  
Messsysteme GmbH

TX Marine Messsysteme GmbH  
Sandkamp 18  
25368 Korbitzreihe  
Tel: +49 4121 491 6890  
Fax: +49 4121 463 4874  
Mail: sales@txmarine.com  
Web: txmarine.com

## Diesel statt teures Gas

Fjord Line lässt Gas-Fähren neu motorisieren

**W**egen der stark gestiegenen Preise für verflüssigtes Erdgas (LNG) hat die norwegische Fährreederei Fjord Line beschlossen, ihre beiden erst 2013 und 2014 in Dienst gestellten und für den ausschließlichen Betrieb mit diesem vergleichsweise umweltfreundlichen Kraftstoff ausgelegten 32.000-BRZ- Ro/Pax-Fähren STAVANGERFJORD und BERGENSFJORD mit einer Neumotorisierung so zu ertüchtigen, dass sie auch schwefelarmen Marinediesel-Kraftstoff (MGO) für den Antrieb nutzen können.

Zwar hatte die Reederei nach zwei Jahren Pandemie und behördlichen Reisebeschränkungen 2022 ihre bisher umsatzstärkste Hochsaison zu verzeichnen, doch haben nach ihren Angaben die steigenden Kosten für LNG zu einer „nicht nachhaltigen“ Gewinnsituation geführt. „Die Energiekrise, ausgelöst aufgrund der Invasion Russlands in die Ukraine, hat zu außerordentlich hohen und stark schwankenden LNG-Preisen geführt - eine deutlich höhere Preisentwicklung als bei traditionellen und weniger nachhaltigen Energieträgern für den Schiffsbetrieb“, so die Reederei, die in Zusammenhang mit der Energiekrise auch keine öffentliche Energieunterstützung erhält. Damit seien die Kraftstoffkosten für die beiden mit Methan betriebenen Schiffe „deutlich über ein wirtschaftlich tragbares Maß“ hinaus gestiegen.

Zur Anpassung des Geschäfts an die außergewöhnlich hohen Energiepreise, insbesondere für LNG, habe man bereits seit Herbstbeginn die Abfahrten mit den beiden v.g. Schiffen von Vestlandet in Norwegen, Dänemark und Langesund in Norwegen reduziert, die Fahrzeit verlängert und intensiv an der Bewertung alternativer und langfristiger Lösungen gearbeitet, um das normale Kundenangebot auf der Strecke zwischen Langesund und Hirtshals aufrechtzuerhalten, begründet die Fjord Line ihre Entscheidung, die Single-Fuel Gas-Ottomotoren auf den beiden Schiffen STAVANGERFJORD und BERGENSFJORD im Frühjahr 2023 durch Dual-Fuel-Motoren zu ersetzen.

Durch die Umstellung könnten die Schiffe zusätzlich zu Methan auch mit MGO (Marine Gas Oil) fahren, was einen wirtschaftlich nachhaltigen Betrieb sicherstelle, bis sich die LNG-Preise wieder auf einem normalisierten Niveau befinden, so die Reederei, die sich selbst als Pionier im Gas-Schiffsbetrieb sieht. Schließlich würden wegen des Methan-Einsatzes bis zu 25 Prozent der CO<sub>2</sub>-Emissionen vermieden und die

Schwefel- und Stickoxide stark reduziert. Man sei traurig, einen Umbau vornehmen zu müssen, um auch mit MGO fahren zu können, wengleich Marine Gas Oil deutlich geringere Schwefelemissionen aufweise als herkömmlicher Kraftstoff wie z.B. Schweröl (HFO). Der Umbau sei jedoch zwingend notwendig, um das Niveau des Angebots für die Kunden aufrechtzuerhalten, Arbeitsplätze zu sichern und die Weiterentwicklung von Reederei sicherzustellen, so CEO Brian Thorssted Hansen.

Nicht uninteressant ist in diesem Zusammenhang, dass beide Schiffe ursprünglich ja bereits als Dual Fuel- Schiffe für den Gas- und Dieselpetrieb bestellt worden waren, der Neubaupakt jedoch im Juli 2012 dahingehend geändert wurde, dass sie mit Gas-Ottomotoren für den reinen Methanbetrieb zu liefern seien.

Der Umbau der STAVANGERFJORD beginnt im Januar 2023 und wird Ende Mai 2023 abgeschlossen sein. Die BERGENSFJORD wird im Zeitraum Februar bis Mitte Juni 2023 umgebaut. Die vom Umbau betroffenen Strecken sind Hirtshals – Stavanger – Bergen und Hirtshals – Langesund. Den bereits gebuchten und betroffenen Kunden sollen Erstattungen, Umbuchungen oder Gutscheine angeboten werden.

Die seinerzeit mit in Danzig erstellten Kaskos von der Bergen Group im norwegischen Fosen komplettierten 21,5-kn-Schiffe mit einer Länge von 170 m, einer Breite von 32,9 m und einem Tiefgang von 6,5 m, die bis zu 1.500 Gäste an Bord nehmen können und über 1.350 Spurmeter für rollende Ladung verfügen, werden bei der Fosen Yard umgebaut. Dabei werden die vier Rolls-Royce- Gas-Ottomotoren des Typs BV12P6 (20.000 kW) durch Dual Fuel (LNG/MGO) -Motoren von Wärtsilä ersetzt, wobei Einzelheiten über die damit verbundenen Kosten allerdings nicht mitgeteilt wurden.

Allgemein heißt es dazu, dass Eigentümer und Kreditgeber im Zusammenhang mit dem Umbau und der anhaltenden Energiekrise eine Refinanzierung durchgeführt haben, um der Fjord Line den Aufbau auf ihrer starken Position zu sichern. Aufgrund der Covid-19-Pandemie und der Energiekrise hätten die Eigentümer zusammen 500 Millionen norwegische Kronen in Form von neuem Eigenkapital in das Unternehmen eingebracht.

Jens Meyer  
jepeme@t-online.de



## Emissionsfrei

Baustart der HADAG- Hafenfähren. Für den Betrieb mit Wasserstoff vorbereitet

**B**ei der zur Bremerhavener Heinrich Rönner-Gruppe gehörenden SET Schiffbau- u. Entwicklungsgesellschaft Tangermünde mbH ist nach dem bereits Ende letzten Jahres erfolgten Brennstart am 7. Februar mit der Fertigung der ersten von drei neuartigen Hafenfähren für die Hamburger Hochbahn--Tochter HADAG begonnen worden.

Der als Werft-Nr. 212 geführte erste Neubau des am 19. Juli letzten Jahres - mit der Option für drei weitere Einheiten - bestellten Trios mit innovativem Plug-In-Hybrid-Antrieb von Danfoss Editron mit Scania-Diesel und jeweils zwei elektrischen Voith -Propellern soll bereits im Januar nächsten Jahres über die Elbe nach Hamburg überführt werden. Die beiden Schwestern folgen im Mai bzw. August 2024. „Mit diesen neuen Schiffen gehen wir bei Design, Platzangebot und Antrieb nochmal ganz neue Wege - und den nächsten Schritt für einen emissionsfreien Betrieb auf der Elbe“, freut sich Hadag-Vorstand

Dr.Tobia Haack. Nachdem die „ELBPILHARMONIE“ und „KEHRWIEDER“ als jüngste Flottenmitglieder bereits mit diesel-elektrischem Antrieb in Dienst gestellt wurden und die gesamte fahrende Flotte vollständig mit Abgasnachbehandlungssystemen nachgerüstet wurden, werden die für jeweils 250 Gäste ausgelegten Neubauten des Typs 2030 bereits über Akkus verfügen. Als zusätzlicher sogenannter Range-Extender wird ein Diesel-Generator eingesetzt. Technisch sind sie zudem auch auf einen Einsatz der Wasserstofftechnik vorbereitet. Somit stehen alle Möglichkeiten für einen komplett emissionsfreien Betrieb offen.

Entwickelt wurde das Antriebskonzept gemeinsam mit den Flensburger Schiffsdesignern naValue GmbH, dem auch die Bauaufsicht übertragen wurde. Der neue Schiffstyp zeichnet sich nicht nur wegen des klimaschonenden Betriebes aus, sondern wird auch den Anforderungen des Hamburg-Taktes gerecht. Damit kann der Takt auf der fahrgaststarken Linie 62 von derzeit 15 auf 10 Minuten verkürzt werden. Mit rund 33 Metern werden die 8m breiten und 12 kn fahrenden Neubauten zudem auch länger sein als die bisherigen Fähren. Das Design senkt den Energiebedarf und schafft gleichzeitig mehr Raum für Multifunktionsflächen. Auch der Einstiegsbereich wurde für ein vermehrtes Fahrgastaufkommen optimiert. So gelangen die Passagiere beim Einstieg nicht direkt in den Innenbereich oder auf die Außentreppe, sondern zunächst auf ein großes Außendeck, von dem aus sich der Fahrgaststrom schneller und ohne Stau weiter verteilen kann. Dies führt zu einem zügigeren Ein- und

Ausstieg und sorgt damit auch für einen geringeren Kraftstoffverbrauch. Das neue Außendeck auf dem Hauptdeck ist außerdem besser für die Mitnahme von Fahrrädern, aber auch für Fahrgäste mit Gehhilfen oder Rollstuhl geeignet. Die Akkus der neuen Hafenfähren werden nachts aufgeladen, um bereits einen möglichst großen Teil des Betriebs elektrisch zu ermöglichen. Da die Akkukapazität nicht den gesamten Betrieb abdeckt, wird ein Diesel-Generator als Range-Extender zum

Einsatz kommen. Perspektivisch könnte dieser mit einer Brennstoffzelle ersetzt werden. Eine entsprechende Zulassung wurde bereits erteilt. „Wasserstoff ist der primäre Energieträger der Zukunft, was insbesondere auch für den Schiffbau gilt. In Anbetracht der aktuell politischen als auch verstärkt klimageprägten Herausforderungen freuen wir uns, dass wir als Werft mit den Neubauprojekten für die Hadag einen aktiven Beitrag bei der Umsetzung von wasserstofffähigen und somit zukunftsweisen-

den Schiffsantriebssystemen leisten können.“ so Olaf Deter, Geschäftsführer SET Schiffbau- u. Entwicklungsgesellschaft Tangermünde mbH.

Die Hadag ist der Anbieter von Hafenfährverkehr im Hamburger Hafen und auf der Elbe innerhalb des HVV. Auf sieben Linien mit 20 Anlegern und einer jährlich zurückgelegten Strecke von mehr als 330.000 Seemeilen werden mit 26 im Ein-Mann-Betrieb eingesetzten Schiffen mit Platz für jeweils 114 bis 250 Gäste jährlich mehr als 180.000 Abfahrten an 365 Tagen im Jahr geboten. In den letzten 20 Jahren hat sich die Fahrgastanzahl auf rund 10 Mio. Fahrgäste mehr als verdreifacht.

Jens Meyer  
jepeme@t-online.de

Bild oben: SET-Geschäftsführer Olaf Deter und Hadag-Vorstand Tobias Haack Foto: Sören Hoffmeister



Typs 2030 als Rendering. Grafik: SET

# Bergen Engines: CO<sub>2</sub>-Einsparungen nachgewiesen



Der erste Test von Bergen Engines mit grünem Wasserstoff in einem Produktionsprozess wurde bei 100 % Last erfolgreich abgeschlossen. Foto: Bergen Engines

Der internationale Fleischverarbeiter Viscofan hat im vergangenen Monat in seinem Werk in Cáseda (Nordspanien) erfolgreich Versuche mit einem Bergen-Gasmotor durchgeführt, der mit einer Mischung aus grünem Wasserstoff und Erdgas betrieben wurde. Es ist das erste Mal, dass ein Bergen-Motor in einer großtechnischen Anwendung mit Wasserstoff betrieben wurde. Der Versuch bestätigte die Ergebnisse von Labortests, wonach der Motor unter realen Bedingungen normal funktioniert und Viscofan potenziell fast 8.000 Tonnen CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Jahr einsparen kann.

In den letzten Jahren hat Viscofan seine Kraft-Wärme-Kopplungsanlage in Cáseda mit der neuesten Bergen-Motortechnik erneuert, die mit Erdgas und Wasserstoff in variablen Anteilen betrieben werden kann. Ziel der Versuche in Cáseda war es, die Effizienz und Zuverlässigkeit der Motoren im Echtzeit-Dauerbetrieb zu messen. Der Kraftstoff wurde gemischt, um einen Mischwert von 15 % Wasserstoff und 85 % Erdgas in einem Motor des Typs B36:45L6AG von Bergen Engines zu erreichen, der eine Leistung von 5,5 MW in Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) erzeugt. Bei der Durchführung dieser Tests wurden die Manager und das KWK-Team von Viscofan von einem Team von Technikern von

Bergen Engines aus Norwegen und der spanischen Tochtergesellschaft des Unternehmens unterstützt.

Der verwendete grüne Wasserstoff wurde von Electroquímicas de Hernani mit Unterstützung von Nippon Gases bereitgestellt, das für die vorübergehende Installation, den Transport und die Lieferung des Gases verantwortlich war. Für die temporäre Installation wurden zwei Wasserstoff-Sattelaufleger mit einer ungefähren Kapazität von jeweils 4.000 Nm<sup>3</sup> komprimiertem Wasserstoff bei 200 bar und einem progressiv ansteigenden Wasserstofffluss von 400 Nm<sup>3</sup> / h verwendet. Aufgrund der Verwendung von Wasserstoff als Kraftstoff wird der Kohlenstoff-Fußabdruck der Verbrennungsprozesse erheblich und unmittelbar verringert, da jeder Kubikmeter Erdgas, der ersetzt wird, nicht mehr als 2,15 kg CO<sub>2</sub> in die Atmosphäre abgibt. All dies entspricht einer Einsparung von 63 Tonnen CO<sub>2</sub>, was mehr als 7.660 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr entspricht.

Für José Antonio Canales, CEO der Viscofan-Gruppe, sind diese Tests nicht nur ein historischer Meilenstein in dem Bergen Engines Dekarbonisierungsprojekt, sondern auch eine Bestätigung dafür, dass Viscofan bereits bereit ist, die Energiewende anzuführen. Der Wille und das Engagement des norwegischen Motorenherstellers für den Verbrauch von grünem Wasserstoff, muss mit ungelösten Herausforderungen einhergehen, wie der Produktion von grünem Wasserstoff zu wettbewerbsfähigen Kosten und dem kontinuierlichen Transport zu Firmenanlagen.

Jon Erik Røv, CEO von Bergen Engines AS, sagt: „Wir sind sehr zufrieden mit dem Ergebnis dieses Versuchs und der hervorragenden Zusammenarbeit mit Viscofan. Es bestätigt die feste Entschlossenheit von Bergen Engines, die Technik weiterzuentwickeln, die notwendig ist, um die beste Effizienz und den Einsatz von Wasserstoff in unseren Motoren zu gewährleisten.“

Peter Pospiech  
pospiechp@gmail.com



## WinGD und CMB.TECH entwickeln mit Ammoniak betriebene Motoren

WinGD und CMB.TECH bündeln ihr Fachwissen im Bereich der kohlenstofffreien Kraftstofftechnik in einer Zusammenarbeit für eine mit Ammoniak betriebene Bulkerflotte.

Das Schweizer Schiffsenergieunternehmen WinGD und die belgische Schifffahrts- und Cleantech-Gruppe CMB.TECH haben eine Vereinbarung über die Entwicklung von mit Ammoniak betriebenen Zweitaktmotoren unterzeichnet. Die Unternehmen wollen den mit Ammoniak betriebenen Zweitaktmotor X72DF (10.000 – 25.800 kW) in eine Serie von zehn Massengutfrachtern mit jeweils 210.000 DWT einbauen, die in den Jahren 2025 und 2026 auf einer chinesischen Werft gebaut werden sollen.

Im Rahmen dieses gemeinsamen Entwicklungsprojekts wird CMB.TECH WinGD bei der Entwicklung seines Ammoniak-Motorkonzepts für Großmotoren unterstützen. CMB.TECH verfügt über umfassende Kenntnisse im Bereich alternativer Kraftstoffe und baut, konstruiert, besitzt und betreibt große Schifffahrts- und Industrieanwendungen, die mit Wasserstoff und Ammoniak betrieben werden.

Sowohl WinGD als auch CMB.TECH sind davon überzeugt, dass Ammoniak eine wichtige Rolle bei der Dekarbonisierung der maritimen Industrie spielen wird. Die Serie großer Massengutfrachter, die von den mit Ammoniak betriebenen Motoren von WinGD angetrieben werden, ist die erste ihrer Art und der Beweis dafür, dass große Seeschiffe mit kohlenstofffreien Kraftstoffen betrieben werden können.

Alexander Saverys, CEO von CMB, sagte: „Wir glauben, dass Ammoniak der vielversprechendste kohlenstofffreie Kraftstoff für Hochseeschiffe ist. Wir beabsichtigen, unsere Massengutfrachter, Containerschiffe und Chemikalienschiffe mit Ammoniak-Diesel-Motoren auszustatten, die mit zwei Kraftstoffen betrieben werden. Die Zusammenarbeit mit WinGD bei der Entwicklung der ersten mit Ammoniak

betriebenen Zweitaktmotoren für unsere Flotte ist eine bahnbrechende Partnerschaft auf dem Weg zur Emissionsfreiheit in der Schifffahrt.“

Klaus Heim, CEO von WinGD, sagte: „Dieses Projekt ist ein wichtiger Schritt zur Beschleunigung unserer Ammoniak-Technik-Roadmap für eine kohlenstofffreie Zukunft. Der Beitrag von CMB.TECH zur Motorenentwicklung ist von unschätzbarem Wert, da CMB.TECH über Fachwissen zu alternativen Kraftstoffen verfügt und die Perspektive eines Schiffsbetreibers einnimmt, wie ein Motorenkonzept umgesetzt und letztendlich betrieben wird. Das Projekt bietet uns die Möglichkeit, die Einführung der Ammoniak-Technik in unserem gesamten Portfolio auszuweiten, und zwar im Einklang mit unserem zuvor genannten Zeitrahmen für die Einführung des ersten Motorkonzepts im Jahr 2025.“

Diese neuesten Triebwerke im X-DF-Portfolio von WinGD werden die bewährte Technik der X-Triebwerke von WinGD um die Ammoniak-Technik ergänzen. Sie werden auf dem X92B-Motor basieren, dessen marktführende Kraftstoffeffizienz ihn zu einem idealen Ausgangspunkt für die Entwicklung von mit Ammoniak betriebenen Großmotoren macht.

Das Entwicklungsprojekt mit CMB.TECH ist eines von mehreren Projekten, die WinGD mit Schiffseignern und Motorenherstellern durchführt, um sicherzustellen, dass Zweitaktmotoren mit Ammoniak als Kraftstoff verfügbar sind, wenn sich die weltweite Flotte auf die Einführung umweltfreundlicher Kraftstoffe zur Erreichung der langfristigen Dekarbonisierungsziele vorbereitet.

Peter Pospiech  
pospiechp@gmail.com

**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.

**Schweißwerk und Maschinenbau  
OTTO SCHUCHMACHER GmbH**  
Ausschläger Billdeich 32  
20539 Hamburg  
Telefon: (040) 78 08 91-0  
Fax: (040) 78 08 91-20

Elektro - Autogen - Reparaturschweißwerk  
Compound - Riegelverfahren

gegr. 1918



## Erste Tests mit Wasserstoff bei Rolls-Royce mtu-Motoren

**R**olls-Royce verkündete kürzlich die erfolgreichen Tests einer 12-Zylinder-Gasvariante des mtu-Motors der Baureihe 4000 L64, die mit 100% Wasserstoff betrieben wurden. Die Tests, die vom Geschäftsbereich Power Systems durchgeführt wurden, zeigten sehr gute Eigenschaften in Bezug auf Wirkungsgrad, Leistung, Emissionen und Verbrennung. Diese Tests sind ein weiterer wichtiger Schritt auf dem Weg zur kommerziellen Einführung von Wasserstofflösungen, um die Nachfrage der Kunden nach nachhaltiger Energieversorgung zu befriedigen.

Tobias Ostermaier, President – Stationary Power Solutions, Rolls-Royce Geschäftsbereich Power Systems, erklärt: „Dieser Motor wird die Marktnachfrage nach Wasserstofflösungen in der Energiewende bedienen und unseren Kunden als zuverlässiger und sauberer Antrieb für Stromaggregate

und Blockheizkraftwerke zur Verfügung stehen.“

Die ersten Installationen von mtu-Motoren, die mit 100 Prozent Wasserstoff betrieben werden, sind bereits für das Leuchtturmprojekt enerPort II im deutschen Binnenhafen Duisburg geplant, als Teil der Entwicklung einer klimaneutralen Energieversorgung für ein neues Containerterminal.

Dr Jörg Stratmann, CEO – Rolls-Royce Power Systems, sagt: „Wir sehen Wasserstoff als eines der zentralen Elemente der Energiewende. Er kann sowohl zur Speicherung von überschüssiger Energie als auch als Kraftstoff für Motoren, Brennstoffzellen und Blockheizkraftwerke zur klimaneutralen Strom- und Wärmeerzeugung genutzt werden.“

In Zeiten geringer Nachfrage und hoher alternativer Energieerzeugung aus Wind- oder Sonnenenergie kann die überschüssige Energie beispielsweise durch einen Elektroly-

seur geleitet werden, um Wasser in Wasserstoff umzuwandeln, der später als Kraftstoff für eine Vielzahl von Anwendungen genutzt werden kann.

### Schnelle Fortschritte bei Wirkungsgrad, Leistung und sauberer Verbrennung

Seit einigen Monaten wird der mtu Otto-Gasmotor auf dem Prüfstand getestet und hinsichtlich Wirkungsgrad, Leistung, Emissionen und Verbrennung mit 100 Prozent Wasserstoff als Kraftstoff kontinuierlich verbessert. Mit grünem Wasserstoff können diese mtu-Motoren in Zukunft CO<sub>2</sub>-neutral betrieben werden. Für bereits installierte Gasmotoren bietet Rolls-Royce eine Umrüslösung an. Andrea Prospero, Ingenieur bei Rolls-Royce und verantwortlich für die Entwicklung des Wasserstoffmotors, sagt: „Wir sind sehr zufrieden mit den schnellen Fortschritten. Die sehr niedrigen Motor-Emissionen liegen weit unter den strengen EU-Grenzwerten, eine Abgasnachbehandlung ist nicht erforderlich.“

Aufgrund des gegenüber Erdgas anderen Verbrennungsverhaltens von Wasserstoff, wurden einige Motorkomponenten, wie die Kraftstoffeinblasung, die Aufladung, das Kolbendesign und die Steuerung angepasst. Mit der Verwendung von bewährten Techniken eigener Schlüsselkompetenzen, wie mtu-Turbolader, Einblaseventile sowie die Motorelektronik und -steuerung konnte die Entwicklung dabei schnell und effizient vorangebracht werden.

### 2024 sollen erste mtu-Wasserstoffmotoren ausgeliefert werden

Die Herausforderungen gilt es jetzt in den kommenden Monaten zu lösen. Denn schon in einem Jahr sollen im Januar 2024 die ersten zwei mit Wasserstoff betriebenen mtu-Motoren ausgeliefert werden. In Blockheizkraftwerken sollen sie am Duisburger Binnenhafen Duisport im Rahmen des Projekts enerPort im ersten CO<sub>2</sub>-neutralen Containerterminal Deutschlands klimaneutral Strom und Wärme erzeugen. „enerPort ist noch ein Forschungsprojekt, im Jahr 2026 wird es dann ernst“, sagt Prospero. Dann sollen die Motoren serienreif und für alle Kunden verfügbar sein. Und das mit beeindruckenden Leistungsdaten:

Der Zwölfzylinder-Motor soll knapp ein Megawatt Leistung haben (zum Vergleich: die Dieselsvariante kann max 2,1 MW liefern). Dass er das kann, hat der Motor schon auf dem Prüfstand bewiesen. Grundlage für die neuen „Wasserstoffmotoren“ sind die bewährten, stationären mtu-Otto-Gasmotoren. Diese bekommen neue Teile:

- Die Turbolader werden mit neuen, von Rolls-Royce entwickelten Lader ersetzt. Diese sind größer als bei den Otto-Gasmotoren, da sie wesentlich mehr Luft verdichten müssen.
- Die Zylinder haben ein neues, an Wasserstoff angepasstes Design. Der Grund ist das niedrigere Verdichtungsverhältnis in den Zylindern, das wegen der höheren Zündwilligkeit von Wasserstoff notwendig ist.
- Einspritzsystem: Anders als beim Otto-Gasmotor wird der Wasserstoff erst kurz vor dem Zylinder der

Ladeluft zugeführt. Denn befände sich der Wasserstoff schon im Ladeluftrohr, wäre die Gefahr unkontrollierter Verbrennungen zu groß, da der Kraftstoff zu schnell zündet.

- Um die komplexe Wasserstoffverbrennung zu regeln, hat der Motor eine neue Steuerung bekommen. Diese liest beispielsweise auch Drucksensoren in den Zylindern aus, die beim stationären Gasmotor nicht notwendig sind.

### Erster Einsatz für CO<sub>2</sub>-neutrale Energieversorgung bei Duisport

Duisport, einer der größten Binnenhäfen der Welt, baut zusammen mit mehreren Partnern für sein neues Terminal ein auf Wasserstoff basierendes Versorgungsnetz auf, das im Laufe des Jahres 2024 in Betrieb genommen werden soll. Die im Hafen selbst benötigte elektrische Energie wird künftig zum Großteil direkt vor Ort CO<sub>2</sub>-neutral aus Wasserstoff erzeugt. Dafür sorgen zwei Blockheizkraftwerke mit mtu-„Wasserstoffmotoren“ der Baureihe 4000 (installierte Leistung insgesamt 2 Megawatt) sowie drei mtu-Brennstoffzellensysteme (installierte Leistung insgesamt 1,5 Megawatt).

Im Rahmen seines Nachhaltigkeitsprogramms richtet Rolls-Royce das Produktportfolio seines Geschäftsbereichs Power Systems auf nachhaltige Kraftstoffe und neue Technologien aus, die den Ausstoß von Treibhausgasen weiter reduzieren können.

### Umrüst-Kit für bestehende Otto-Gasmotoren

Doch Andrea Prospero, Rudi Hoff und ihre Kollegen arbeiten nicht nur an einem neuen Wasserstoff-Verbrennungsmotor. Sie entwickeln parallel auch ein Umrüst-Kit für bereits bestehende mtu-Gasmotoren. „Kunden haben so die Möglichkeit, beispielsweise im Rahmen einer Grundüberholung ihrer Motoren aus einem Otto-Gasmotor einen „Wasserstoffmotor“ zu machen“, verrät Hoff.

Denn noch sind Wasserstoffmotoren für die Stromversorgung nicht gefragt, da sie sich kaum rechnen. Zum einen ist grüner, mit Energie aus alternativen Quellen erzeugter Wasserstoff, schwer zu bekommen. Zum anderen ist er noch viel zu teuer. Doch das wird nicht so bleiben. Auf der ganzen Welt sind Wasserstoff-Projekte im Kommen und es ist davon auszugehen, dass der Kraftstoff bald nicht nur verfügbar, sondern auch wirtschaftlich sein wird.

„Wenn das so weit ist, können Kunden ihre bestehenden Gasmotoren mit dem Umrüstkit zu Wasserstoffmotoren umbauen – oder heute einen Gasmotor kaufen, in der Gewissheit, ihn später zum Wasserstoffmotor umbauen zu können“, so Hoff.

Peter Pospiech  
pospiechp@gmail.com

Linke Seite: Rolls-Royce verkündete kürzlich die erfolgreichen Tests einer 12-Zylinder-Gasvariante des mtu-Motors der Baureihe 4000 L64, die mit 100% Wasserstoff betrieben wurden.  
Foto: Rolls-Royce mtu

# Bureau Veritas und ThorCon entwickeln MSR-Power Barge

Es ist gut, dass die Entwicklung neuer Nukleartechniken schneller voranschreitet, als die meisten Menschen denken. In den Vereinigten Staaten, China, Kanada und Teilen Europas sind viele neue Start-up-Unternehmen im Nuklearbereich entstanden, insbesondere solche, die kleine modulare Reaktoren (MSR) entwickeln. Wichtig ist, dass alle diese Reaktoren sicher sind, d. h. der Reaktor schmilzt nicht und verursacht auch sonst keine Alpträume.

- Die Europäische Kommission hat eine Reihe von Vorschriften ausgearbeitet, die sicherstellen sollen, dass grüner Wasserstoff nur „zusätzliche“ erneuerbare Stromquellen nutzt, d.h. Kernenergie (MSR) in EU-Regeln für grünen Wasserstoff aufgenommen.
- Salzsäurereaktoren (MSR) werden als künftige Option für nukleare Schiffsantriebe vorgeschlagen, eine frühere Anwendung der Technik könnte durchaus schneller im Bereich von Arbeitsschiffen liegen.
- Diese innovative Kernenergie wird zunehmend als eines der Mittel zur Erreichung der globalen Dekarbonisierung und der 1,5°C-Ziele angesehen.



Cut away view of ThorCon 500 MW MSR power plant in ship hull. Grafik: ThorCon

Bureau Veritas wurde ausgewählt, ThorCon bei dem Prozess der Technikqualifizierung zu unterstützen, sowohl für den Kernreaktor selbst als auch für dessen Kapselung (geschlossene, sichere Abschottung, die den Austausch von verbrauchtem Brennstoff ermöglicht) und die Integration in die Hüllensysteme.

Experten aus der Abteilung Nukleare Zertifizierung von Bureau Veritas und aus dem Bereich Marine & Offshore werden während des gesamten Prozesses zusammenarbeiten. Ein wichtiger Arbeitsbereich wird die Identifizierung der anwendbaren Standards, Codes und Klassenregeln sein, sowie die Identifizierung möglicher Lücken im Vergleich zu den derzeit verfügbaren Standards und die Entwicklung neuer Richtlinien und Regeln, falls erforderlich.

Der Geltungsbereich der Vereinbarung umfasst auch die potenziellen Entwicklungs- und Einführungsphasen nach Abschluss der Technikqualifizierung. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt wird davon ausgegangen, dass der Prozess der Qualifizierung mindestens drei Jahre in Anspruch nehmen wird, und im Falle eines erfolgreichen Abschlusses würde die Einführungsphase

weitere zwei Jahre in Anspruch nehmen.

ThorCon hat mit der indonesischen Provinz Bangkalitung, der staatlichen Elektrizitätsgesellschaft PLN und der Kernenergieregulierungsbehörde BAPETEN Gespräche über mögliche Standorte für die Demonstration und die endgültige Installation eines 500-MW-Kraftwerks aufgenommen.

„Diese innovative Kernenergie wird zunehmend als eines der Mittel zur Erreichung der globalen Dekarbonisierung und der 1,5°C-Ziele angesehen. Neue Techniken wie Salzsäurereaktoren eröffnen Möglichkeiten für den Einsatz von Kernenergie, zum Beispiel für die Stromerzeugung in der Meeresumwelt. Wir bei BV sind stolz darauf, an der Spitze der sicheren Innovation zu stehen und Pioniere wie ThorCon zu unterstützen, indem wir ihnen helfen, die Machbarkeit der Entwicklung neuer Nukleartechnologien bis hin zu ihrer industriellen Anwendung zu bewerten. Unsere Aufgabe ist es, Risiken zu bewerten und zu beseitigen, um sicherzustellen, dass solche Technologien unter Einhaltung höchster Sicherheitsstandards eingesetzt werden können. Dieses Projekt ist sehr spannend, da es ein Sprungbrett für andere Anwendungen wie die Erzeugung von Wasserstoff im Offshore-Bereich und sogar für den nuklearen Schiffsantrieb sein kann“, sagt LAURENT LEBLANC, Senior Vice President Technical & Operations Bureau Veritas Marine & Offshore

Dave Devanney, CEO von ThorCon, kommentierte: „ThorCon hat ein fortschrittliches Kernreaktordesign der vierten Generation entwickelt, welches das größte Problem der konventionellen Kernenergie löst: die zu hohen Kosten.

## Bureau Veritas und ThorCon kooperieren

Bureau Veritas, nach eigenen Angaben ein weltweit führendes Unternehmen im Bereich Prüfung, Inspektion und Zertifizierung, und der US-based ThorCon Company, Entwickler von Kernkrafttechnik, haben eine Vereinbarung über die technische Qualifizierung und die anschließende Entwicklung eines 500 MW-Kernkraftschiffes für den Betrieb in Indonesien getroffen.

Bei dem von ThorCon entwickelten Konzept handelt es sich um einen Spaltreaktor mit Salzsäure. Im Gegensatz zu den derzeitigen Kernreaktoren arbeitet der ThorCon-Reaktor bei niedrigem Druck und verwendet flüssigen Brennstoff (Salz). Der flüssige Brennstoff ermöglicht wesentlich höhere Betriebstemperaturen, was zu einem höheren Wirkungsgrad führt und gleichzeitig eine vollständig passive Sicherheit ermöglicht (es sind weder Maßnahmen des Betreibers noch Eingriffe an der Stromquelle erforderlich, um die Reaktion zu stoppen). Das 500-MW-Spaltungskraftwerk wird in einen schwimmenden Schiffsrumpf integriert und dann zu einem Standort mit geringer Wassertiefe geschleppt, bevor es mit Ballast auf dem Meeresboden abgesetzt wird. Die Technik wird dann Energie in das Stromnetz einspeisen, um den Energiebedarf an Land zu decken. ThorCon-Kraftwerke werden so konzipiert, dass sie in Serie produziert werden können, was den Übergang zu kohlenstofffreier und zuverlässiger Energie unterstützen wird.

ThorCon führt seine Technik zunächst in Südostasien ein, wo ein dringender Bedarf an kostengünstiger, abschaltbarer und kohlenstofffreier Energie besteht. Die Bereitstellung einer praktischen, sauberen Lösung für den wachsenden Energiebedarf Südostasiens wird die globale Erwärmung und den Klimawandel deutlich verlangsamen.“

Peter Pospiech  
pospiechp@gmail.com

# GROMEX®

## DichtungsHaus

## Anstieg von Methanol für Massengutfrachter

Tsuneishi Shipbuilding unterzeichnet jüngsten Vertrag über einen mit Methanol betriebenen Dual-Fuel-MAN B&W ME-LGIM-Motor

Der langjährige Lizenznehmer von MAN Energy Solutions, Mitsui E&S Machinery, hat einen weiteren Vertrag über die Lieferung eines MAN B&W 6G50ME-LGIM-Motors (Liquid Gas Injection Methanol) für einen Massengutfrachter mit 65.700 Tonnen Tragfähigkeit erhalten, der für den Bau bei Tsuneishi Shipbuilding Co., Ltd. vorgesehen ist. Das Schiff stellt den neuesten mit Methanol betriebenen Motor dar, der in den letzten Wochen im Segment der Massengutfrachter bestellt wurde.

Ichiro Tanaka, Präsident und Representative Director von Mitsui E&S Machinery, sagte: „Kunden interessieren sich zunehmend für Kraftstoffe der nächsten Generation, und Methanol ist einer der vielversprechenden Kraftstoffe. Wir haben eine Erfolgsbilanz bei der Herstellung von Dual-Fuel-Motoren wie LNG-betriebenen Motoren und lieferten 2015 den

weltweit ersten Methanolmotor als Hauptmotor für einen Methanolfrachter. Wir nutzen diese Einführung für Massengutfrachter, um weiterhin die unterschiedlichen Bedürfnisse unserer Kunden zu erfüllen, umweltfreundliche und wirtschaftliche Motoren bereitzustellen und zur Verwirklichung einer dekarbonisierten Gesellschaft beizutragen.“

Bjarne Foldager, Senior Vice President und Head of Low-Speed, MAN Energy Solutions, sagte: „In einem Markt, der von seinen Hauptakteuren eine schnell steigende Nachfrage nach dekarbonisiertem Transport erlebt hat, ist das Interesse an Methanol als Kraftstoff stark gestiegen und repräsentiert – zum jetzigen Zeitpunkt – mehr als 30 % aller aktuellen offenen Pipeline-Projekte in einem breiten Spektrum von Schiffssegmenten. Daher entspricht es voll und ganz

unseren Erwartungen, dass jetzt auch Massengutfrachter in dieses Kraftstoffsegment eintreten, und diese Neubauten werden stark von der Option profitieren, entweder mit Methanol oder mit konventionellem Kraftstoff bei gleich hoher Kraftstoffeffizienz zu fahren.“

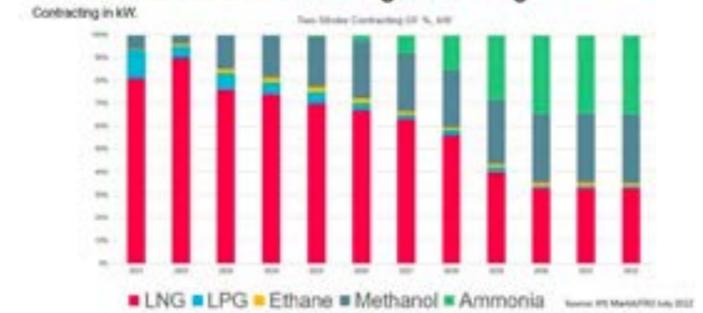
Als Kraftstoff kann Methanol CO<sub>2</sub>-neutral sein, wenn es aus alternativen Energiequellen und biogenem CO<sub>2</sub> hergestellt wird.

Die Produktionskapazität für solch grünes Methanol steigt derzeit erheblich. Außerdem ist es bei Umgebungsbedingungen flüssig, was die Tankkonstruktion vereinfacht und die Kosten minimiert. MAN Energy Solutions berichtet, dass sein Methanolmotor einen Kraftstoffversorgungsdruck von nur 13 bar benötigt und dass einige Hersteller bereits heute solche Kraftstoffversorgungssysteme anbieten.

Peter Quaade, Leiter der Dual Fuel Engine Group – Two-Stroke Operations – bei MAN Energy Solutions, sagte: „Mit mehr als 20 Motoren, die bereits in Schiffen auf dem Wasser installiert sind, und über 200.000 Betriebsstunden mit Methanol, seit der erste derartige Motor im Jahr 2016 in Betrieb genommen wurde, bietet dies eine bereits bewährte und ausgereifte Technologie. Mit der Einführung dieser emissionsarmen Motoren demonstriert Tsuneishi Shipbuilding erneut sein Engagement für die Bereitstellung fortschrittlicher Lösungen zum Nutzen sowohl der Schiffseigner als auch der Umwelt.“

Peter Pospiech  
pospiechp@gmail.com

### Dual-fuel fuel-mix in newbuilding contracting



Voraussichtliche Einführung des Kraftstoffs in Dual-Fuel-Zweitaktmotoren. Heute machen Methanol-betriebene Motoren die überwiegende Mehrheit der Aufträge für Dual-Fuel-Motoren aus, wie im obigen Balkendiagramm in rot dargestellt. Das Interesse an Methanol nimmt zu, und MAN Energy Solutions geht davon aus, dass der Anteil von Methanol an allen Dual-Fuel-Motoren in einigen Jahren auf etwa 30 % steigen wird, wie in dunkelblau gekennzeichnet. Grafik: MAN ES



**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:** www.schiffingenieure-hamburg.de  
**Kontonummer:**

Hamburger Sparkasse  
 IBAN: DE58200505501280112838  
 BIC: HASPDEHHXXX

**Büro-Sprechzeiten:**

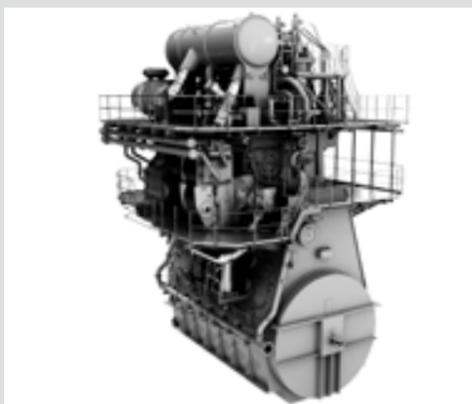
montags und mittwochs von 9:30 bis 13:00 Uhr  
 Voranmeldung erwünscht

**Geschäftsführender Vorstand:**

Dipl.-Ing. Jürgen Witte  
 Dipl.-Ing. Joachim Bruhn  
 Dipl.-Ing. Klaus Kowalsky

**Anzeigenteil:**

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



**Herzlichen Glückwunsch!**

Der Vorstand gratuliert zum Geburtstag.

Horst Kuhn	15.04.1933	90
Werner Peters	26.04.1933	90
Rolf Strohsal	01.04.1933	90
Friedhelm Burmester	04.03.1934	89
Ralph Sonneberg	12.04.1934	89
Jürgen Herzog	28.04.1935	88
Gerhard Duck	28.04.1937	86
Ludwig Lührig	06.03.1937	86
Arno Rickert	29.03.1937	86
Jürgen Dumke	07.03.1938	85
Klaus Greve	01.03.1938	85
Gerhard Rook	03.03.1938	85
Uwe Dehde	13.03.1939	84
Edmund A. Neumann	05.04.1939	84
Ulrich Rehme	06.04.1939	84
Gunter Bayer	13.04.1940	83
Rüdiger Godemann	12.04.1940	83
Dieter Hatje	08.04.1940	83
Paul Gerhard Körle	21.04.1940	83
Dietmar Beier	17.04.1941	82
Kurt S. Brieger	02.03.1941	82
Klaus Meerjanßen	09.03.1941	82
Victor Welter	03.03.1941	82
Klaus Hansen	03.03.1942	81
Dieter Kinze	24.04.1942	81
Reiner Tacke	03.04.1942	81
klaus W. Lirsch	06.04.1943	80
Klaus Schacht	13.04.1943	80
Horst Becker	22.04.1953	70
Norbert Bröker	30.04.1958	65
Reinhard Koch	01.04.1958	65
Heinrich Reumann	28.04.1958	65

Jahre

**Einladung zur VSIH - Jahreshauptversammlung**

**Zeit:** Donnerstag, 20. April 2023, um 18:00 Uhr

**Ort:** Kleiner Mozartsaal im Logenhaus, Moorweidenstraße 36, 20146 Hamburg

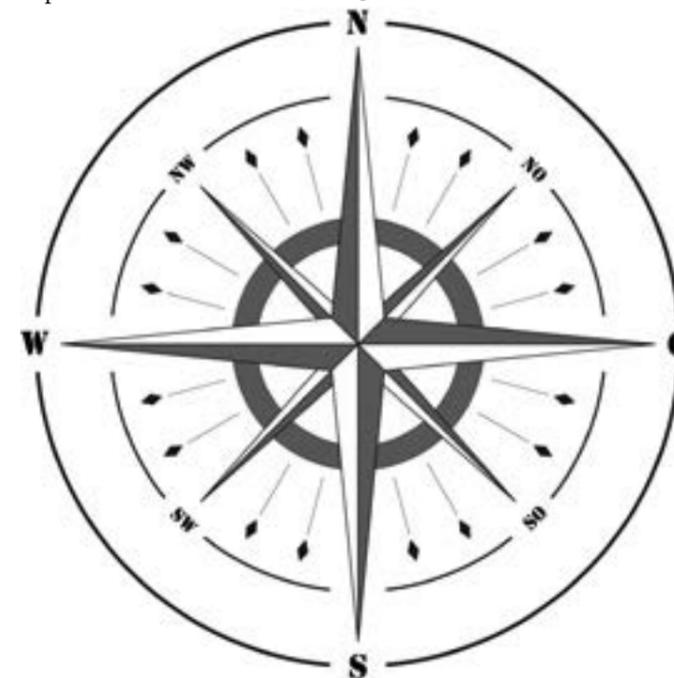
**Tagesordnung:**

1. Begrüßung durch den Vorsitzenden
2. Rechenschaftsbericht des Vorstandes
3. Bericht der Kassenprüfer
4. Entlastung des Vorstandes
5. Behandlung fristgemäß eingereicherter Anträge und Anfragen
6. Einsetzen eines Wahlausschusses für die Neuwahlen der Mitglieder des Vorstandes und Ältestenrates
7. Vorschläge für Kandidaten des Vorstandes und Ältestenrates
8. Festsetzung der Mitgliederbeiträge 2024
9. Bericht aus der Tätigkeit im Verwaltungsausschuss der Vereinigung Deutscher Schiffingenieure (VDSI)
10. Änderung der Satzung
11. Verschiedenes

Anträge und Anfragen, die auf der Jahreshauptversammlung unter TOP 5 behandelt werden sollen, sowie Anträge und Änderung der vorgesehenen Tagesordnung, sind dem VSIH-Vorstand schriftlich mit Begründung bis spätestens zum 30. März 2023 vorzulegen.  
 Verein der Schiffs-Ingenieure zu Hamburg e.V. (VSIH)  
 Der Vorstand

Wir begrüßen unser Neumitglied **Markus Druckenbrod**, geb. am 17.10.1982, von der Firma Thyssenkrupp Marine Systems.  
 Der Vorstand

Der aktuelle und neue Vorstand braucht dringend Unterstützung von interessierten Mitgliedern!!!  
 Bitte per Mail als Kandidat vshi-vdsi@t-online.de melden!



Wir nehmen Abschied von einem treuen Mitglied  
**Karl- F. Scheer**  
 Mitglied seit 2000, † 29.10.2022  
 Wir werden Karl- F. Scheer in Ehren gedenken.  
 Der Vorstand

Wir nehmen Abschied von einem treuen Mitglied  
**Bernhard Grell von Liliencron**  
 Mitglied seit 1969, † 23.12.2021  
 Wir werden Bernhard Grell von Liliencron in Ehren gedenken.  
 Der Vorstand



Mit tiefer Bestürzung haben wir Kenntnis genommen, dass unser 1. Vorsitzender des VSIH-Vorstandes

**Dipl. Ing. Jürgen Witte**

am 25.12.2022 überraschend von uns gegangen ist und damit seine letzte Reise angetreten hat.  
 Er war ein großartiger Mensch und Kollege, der nicht nur in der maritimen Welt ein hohes Ansehen erlangte.  
 Jürgen Witte, geb. am 22.06.1940, war Mitglied im VSIH seit dem 01.05.1963. Seit dem 17.02.2004 war er 1. Vorsitzender des VSIH und seit 2018 Ehrenmitglied. Sein unermüdlicher Einsatz war bewundernswert. Sein Ableben hinterlässt eine große Lücke und ist für uns ein schwerer Verlust.  
 Wir empfinden große Trauer mit seiner Familie und werden seiner stets gedenken.

Verein der Schiffingenieure zu Hamburg e.V. Der Vorstand



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

**Postanschrift:**

Vosskamp 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.

Schicke, Uwe	18.03.1935	88
Wilters, Hero	07.03.1936	87
Arlt, Dr. Wilfried Walter	30.03.1936	87
Alpers, Richard	05.04.1937	86
Kranz, Horst	28.03.1938	85
Spillner, Günther	30.03.1939	84
Wille, Hans.Otto	26.03.1939	84
Müller, Klaus	15.03.1940	83
Soltau, Herfried	18.03.1942	81
Tacke, Reiner	03.04.1942	81
Müller, Manfred	22.03.1943	80
Griese, Holger	25.04.1948	75
Geissen, Klemens	07.04.1948	75
Joost, Wolfgang	09.03.1953	70
Kniebusch, Matthias	09.03.1958	65

Jahre

**Jubilare 2022/2023**

**25 Jahre Mitgliedschaft**

Alex, Dierk  
 Aschert, Thomas  
 Kätscher, Ralf  
 Röben, Dieter

**40 Jahre Mitgliedschaft**

Bargholz, Franz  
 Berger, Hartmut  
 Blaschke, Werner  
 Dempwolf, Jens  
 Denz, Thomas  
 Goebel, Frank  
 Grüber, Uwe  
 Hahn, Ekkehard  
 Hector, Ralf  
 Kniebusch, Matthias  
 Krüssel, Wilfried  
 Müller, Dieter  
 Raschle, Hanspeter  
 Schaub, Manfred  
 Schlichte, Jochen  
 Schnakenberg, Jens  
 Schramm, Torsten  
 Wilhelm, Ralf

**50 Jahre Mitgliedschaft**

Arlt, Dr. Wilfried Walter  
 Babies, Gerhard  
 Masuhr, Reinhard  
 Schröder, Henning  
 Tessin, Gerd

**60 Jahre Mitgliedschaft**

Bederke, Peter  
 Hantke, Horst  
 Jerusel, Werner  
 Kaidel, Otto  
 Lüken, Werner  
 Müller, Klaus  
 Oelkers, Dieter  
 Schicke, Uwe  
 Spillner, Günther  
 Stritzke, Horst  
 Wille, Hans-Otto

**Montagsrunde**

Die „Montagsrunde“ findet wie gewohnt, Dienstags von 10:30 - 12:00 in der Schiffergilde, Obere Bürger, statt. Hygienevorschriften sind beim Besuch zu beachten.

**Einladung zur Ordentlichen Hauptversammlung 2023**

**Ort:** Gastronomie am Blink

**Datum:** Freitag, 28. April 2023

**Zeit:** 18:00 Uhr

**Tagesordnung**

1. Begrüßung durch den 1. Vorsitzenden, Feststellung der Beschlußfähigkeit, Genehmigung der Tagesordnung
2. Protokoll der HV vom 26.04.2019
  - 2.1. Verlesung der Protokolle durch den 1. Schriftführer
  - 2.2. Abstimmung/Genehmigung der Protokolle durch die Versammlung
3. Gedenken
4. Rechenschaftsbericht des Vorstandes und Aussprache über die Berichte
  - 4.1. Jahresbericht des 1.Vorsitzenden
  - 4.2. Bericht der Sprecher der Ausschüsse
    - 4.21. Festausschuß
    - 4.22. Aus dem Verwaltungsausschus VDSI
    - 4.23. Bericht des Pressewarts
    - 4.24. Bericht des Schatzmeisters / Geschäftsführer
    - 4.25. Bericht der Kassenprüfer
5. Genehmigung des Kassenberichtes durch die Versammlung
6. Entlastung des Gesamtvorstandes
7. Bestätigung des geschäftsführenden Vorstandes in seinem Amt durch das Vertrauensvotum
8. Wahl des Alterspräsidenten

9. Wahlen/Bestätigung aller weiteren Vorstandsmitglieder
10. Anträge zur Hauptversammlung
  - 10.1. Beschlußfassung über termingerecht eingebrachte Anträge. (schriftlich einzureichen bis spätestens 14.04.2023 (Poststempel) an die Anschrift Geschäftsführer)
  - 10.2. Beschlußfassung über Initiativanträge
11. Verschiedenes
12. Ehrung langjähriger Mitglieder

Nach Erledigung der Tagesordnung findet um 20:00 Uhr ein Curry-Reis-Essen statt. Deshalb ist eine Anmeldung erforderlich. Anmeldungen erbeten bis spätestens 25.04.2023 bei Jürgen Armbrust, Lunestedt-Voßkamp 28, 27616 Beverstedt, Tel. 0172-8155587,  
 Mail: j.armbrust@outlook.de oder wieland@schiffingenieure-bremerhaven.de

Mit freundlichen Grüßen

Der Vorstand „Wieland“ Vereinigung der Schiffingenieure Bremerhaven von 1927 e.V. Bremerhaven e.V.

Die Gastronomie am Blink ist barrierefrei und behindertengerecht eingerichtet.

Komplett-  
filter

Filter-  
elemente

Ersatzteile

Zubehör

Zentrifugen

Reinigungs-  
mittel

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.

Als **Vertragspartner** liefern wir Austausch- und Original-filterelemente von

+ viele andere gängige Produkte.

**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

26 | Vereinsjournal deutscher Schiffingenieure

69. Jahrgang, Nr. 405 - März / April 2023 | 27



**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.

Tilman-Wilh.Gromme`	27.03.1932	91
Winfried Fischer	14.03.1935	88
Alfred Eden	18.03.1935	88
Wlfried Burmester	28.03.1935	88
Lothar Janeczek	01.04.1936	87
Dieter Graeff	08.04.1936	87
Manfred Sack	23.04.1936	87
Manfred Weinberg	04.03.1937	86
Uwe Teerling	16.03.1940	83
Lothar Kugler	03.04.1940	83
Klaus-Jörg Krischer	06.04.1940	83
Peter Seifert	24.04.1940	83
Siegfried Litschke	09.03.1941	82
Herwig Bornstedt	26.04.1941	82
Manfred Musall	22.03.1943	80
Rolf Springer	11.04.1943	80
Ulrich Becken	16.03.1948	75
Hartmut Brünjes	04.04.1948	75

Jahre

Unser langjähriges Vereinsmitglied  
**Dipl.-Ing. Eibe Eiben**  
 hat am 24.Dezember 2022 im Alter von 79 Jahren  
 und 55- jähriger Mitgliedschaft im Verein  
 seine letzte große Reise angetreten.  
 Wir werden Eibe Eiben in Ehren gedenken  
 Der Vorstand

Unser langjähriges Vereinsmitglied  
**Dipl.Ing. Friedel Herwig**  
 hat am 01.Januar 2023 im Alter von 91 Jahren  
 und 64- jähriger Mitgliedschaft im Verein  
 seine letzte große Reise angetreten.  
 Wir werden Friedel Herwig in Ehren gedenken  
 Der Vorstand

# Begegnungen und Erinnerungen

**I**m Leben kommt es immer wieder zu prägenden Erlebnissen durch Begegnungen, im besonderem auch während der Seefahrtszeit.

Eine dieser besonderen Begegnungen war mit einem Schiff der Deutschen Seereederei in Genua.

Wir lagen 1967 mit der „PANTJARA SINAR“ ex „ODENWALD“ der Hapag in Genua auf der Ausreise nach Indonesien. Das Schiff fuhr in Charter von der Hapag für die indonesische Reederei „Samudera Indonesia“. In der Kombüse waren der Koch und die beiden Kochsmaatens Indonesier, wie auch die übrige Besatzung. Die Gerichte, ob indonesisch oder europäisch, die gekocht wurden, waren sehr gut und schmackhaft. Als Europäer hatten wir immer die Wahl der Qual, indonesisch oder europäisch zu essen. Es wurde immer doppelt gekocht. Die komplette Besatzung waren Indonesier. Zur Einweisung und zum Anlernen waren Ingenieure und Offiziere von der Hapag zusätzlich an Bord. Das Schiff sollte an die Reederei Samudra Indonesia zu einem späteren Zeitpunkt übergeben werden.

Die Kombüsen-Besatzung äußerte den Wunsch für den Anteil der deutschen Besatzung morgens zum Frühstück auch Brötchen servieren und backen zu können. Ob vorher von dem europäischen Teil der Besatzung dieser Anspruch erhoben wurde, ist nicht bekannt. Es wurde also nach einem Schiff Ausschau gehalten, welches bereit und in der Lage war, diesen Wunsch zu erfüllen und die Kombüsencrew anzulernen. Am Besten also ein deutsches Schiff.

An der Pier gegenüber lag ein Schiff der Deutschen Seereederei aus Rostock. Der dritte und vierte Ingenieur gin-

gen gemeinsam mit dem Kombüsencrew zu dem Schiff und trugen den Wunsch vor. Die Leute wurden freundlich aufgenommen und auch die Bitte zu lernen, Brot und Brötchen nach deutschen Rezepten zu backen, wurde erfüllt. Mehrere male gingen die indonesischen Köche zu dem DSR Schiff und lernten das Backen nach deutschen Rezepten. Mit dem Ergebnis waren alle zufrieden.

Die weitere Ausreise unseres Schiffes ging noch durch den Suez Kanal. Die Heimreise von Indonesien drei Monate später, ging rund um Afrika. Der Suez Kanal war durch den sechs Tage Krieg geschlossen. Es wurde eine der längsten Seereisen ohne Landgang, die ich während meiner Seefahrtszeit erlebt habe. Mit der „Pantjara Sinar“ einem Frachtschiff, welches mit 12 Kn unterwegs war, wurden es über 60 Tage um Afrika nach Antwerpen, dem ersten europäischen Hafen.

Mit den gelernten Bäckkünsten und der indonesische Küche, war auch diese Heimreise erträglich und erfolgreich.

Kurt Satow

## Einladung

Für die Mitglieder Hauptversammlung 2023. Unsere diesjährige Mitglieder Hauptversammlung findet am >Mittwoch den 23 März 2023 um 17.00 Uhr im Hause der Tritonia, Leinestr.5 statt.

## Vorgeschlagene Tagesordnung

1. Begrüßung der Mitglieder und anschließend Verabschiedung der Protokolle der Mitgliederhauptversammlung 2022. Vereinsaktivitäten und Veranstaltungen.
2. Jahresberichte des Vorstandes und der Ausschüsse
3. Jahresbericht der Finanzverwaltung
4. Bereitschaft zur Mitarbeit im Verein
5. Entlastung des Vorstandes
6. Wahlen zum Vorstand
7. Diskussion über zukünftige Vereinsaktivitäten und Veranstaltungen.
8. Verschiedenes

## 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



**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.

Werner Goldberg	30.04.1930	93
Jürgen Blume	20.04.1935	88
Wolfgang Lübke	10.03.1936	87
Dieter Schmidt	02.03.1937	86
Hans-Otto Fichtner	09.04.1940	83
Dietrich Otto	09.04.1940	83
Bernd Beier	31.03.1941	82
Bernd Weichbrodt	01.03.1942	81
Dietmar Trinks	02.03.1948	75
Siegfried Melcher	23.03.1958	65

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.

Zur Erinnerung:  
 Denken Sie bitte daran bis zum 31.03. satzungsgemäß Ihren Mitgliedsbeitrag für das Jahr 2023 zu entrichten!

**Fluid Film**  
 Anchor chains • Ballast water tanks  
 Bilges • Cellguides • Chainlockers • Davids  
 Deck machinery • Dock coatings  
 Hatch covers • Machinery  
 Rescue boats • Rudders  
 Voids • Wire ropes...

**STOPS RUST!**

HODT Korrosionsschutz GmbH  
 Tel.: 040 72904030 • info@hodt.de  
 www.hodt.de

**Einladung**

zur satzungsgemäßen Jahreshauptversammlung unseres Vereins.

**Wann:** Sonnabend, der 11.03.2023, um 10:00 Uhr

**Ort:** Hochschule Wismar, Außenstelle Warnemünde, Bereich Seefahrt, Anlagentechnik und Logistik (SAL)  
 Richard-Wagner-Straße 31 Haus 2, Raum 2306

**Tagesordnung:**

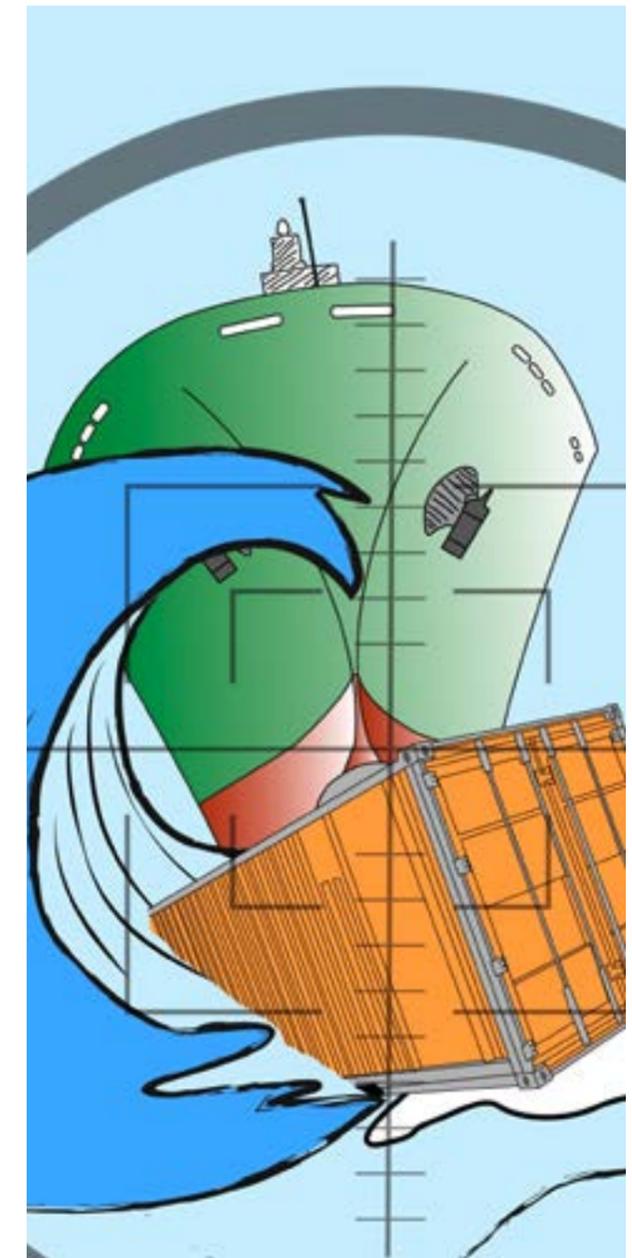
1. Rechenschaftsbericht des Vorstandes
2. Bericht der Kassenprüfer
3. Bericht zur Arbeit in der VDSI
4. Bericht über den Bereich SAL
5. Diskussion zu den Berichten
6. Behandlung fristgemäß eingereicherter Anfragen und Anträge  
 6.1 Antrag zur Satzungsanpassung
7. Entlastung des Vorstandes
8. Bestätigung des Vorstandes und der Kassenprüfer
9. Festsetzung des Mitgliedsbeitrages 2024
10. Verschiedenes

Anträge und Anfragen, die auf der Mitgliederversammlung unter TOP 6 und 9 behandelt werden sollen, sowie Anträge zur Änderung/Ergänzung der Tagesordnung, sind satzungsgemäß bis zum **25. Februar 2023** schriftlich an den Vorstand einzureichen.

Wir bitten Sie an dieser, für unseren Verein sehr wichtigen Versammlung teilzunehmen.

Der Heizerball findet in diesem Jahr am **18.03.2023** in der Gaststätte Klock 8 statt.

Dr.-Ing. Frank Bernhardt  
 Vorsitzender des VSIR



**OIL MANAGEMENT**  
 Brennstoff, Schmierstoff, Hydraulik-Öl

**MARTECHNIC HAMBURG**

- Tragbare Testgeräte
- In-line Sensorik
- Schnellanalysenschränke
- Ultraschall-Reinigung
- Musterziehgeräte

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

