

Schiffs-Ingenieur *Journal*

Mitteilungen für Mitglieder und Freunde der Schiffs-Ingenieursvereine

Dekarbonisierung **Innovationen, Herausforderungen und Machbarkeit**

Flugzeugtreibstoff aus Tomatenresten

TU Graz koordiniert visionäres EU-Projekt

Verbrennungstechnologie

Wie innovative Technik Methanschlupf reduziert

Wenn ein Dampfer segelt

Die Blockadefahrt der TS „Erlangen“



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

Redaktionelle Koordination (V.i.S.d.P):

Dipl.-Ing. Thomas Lage
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):
 Dipl.-Ing. Bernd Röckemann
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:

Druckerei A. Bretzler
 26723 Emden

Anschrift der Redaktion:

Gurlittstraße 32 · 20099 Hamburg
Tel: 04743 – 5350

Mail: tholage@gmail.com

Erscheinungsweise: 6 mal p.a.



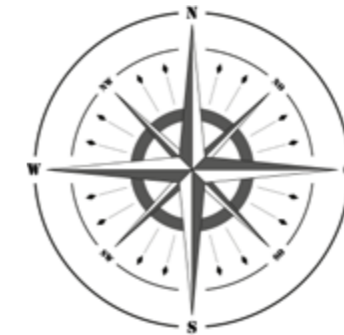
<https://schiffsingenieure-hamburg.de>

Foto- / Bildnachweis

Titelfoto: Petra Lage, **Seite 4:** Felix Büttgen
Seite 5: WhiteCell, **Seite 8:** European Energy
Seite 10/11: TU Graz, **Seite 12:** HHM
Seite 13: Reederei M. Lauterjung
Seite 14: Bundeswehr, **Seite 15:** Wikipedia
Seite 17: Wärtsilä, **Seite 19:** Grenaa
Seite 21/22: Petra Lage
Seite 24/25/26: Peter Bederke
Seite 27: mare Verlag
Grafik Seite 32: Thomas Jantzen

INHALT

- 04 **Dekarbonisierung**
 SYNFUELS, Innovationen und Herausforderungen
- 07 **Direkte Kohlendioxidgewinnung aus Luft**
 Machbarkeit mit dem Ziel der klimafreundlichen
 Produktion von Kraftstoffen im maritimen Bereich
- 08 **Grünes Methanol**
 Fabrik in Dänemark geht in den Produktionsbetrieb
- 10 **Flugzeugtreibstoff aus Tomatenresten**
 TU Graz koordiniert visionäres EU-Projekt
- 12 **Umschlagszahlen 2025**
 Hamburger Hafen blickt auf ein positives Jahr 2025
 zurück
- 13 **Flottenerweiterung**
 Die Reederei M. Lauterjung bekommt ein weiteres Schiff
- 14 **Ausbildungsboote für die Bundesmarine**
 Die Fassmer-Werft in Berne baut vier neue Schiffe
- 16 **Verbrennungstechnologie**
 Wie innovative Technik Methanschluß drastisch reduziert
- 19 **Grenaa Diesel**
 Keinen Platz für Elektronik auf einem echten Schiffsmotor
- 21 **Dänische Motoren-Museen**
 Erste Adresse für Liebhaber von Schiffsmotoren
- 24 **Wenn ein Dampfer segelt**
 Die Blockadefahrt der TS „Erlangen“
- 28 **VSIH**
Hamburg
- 29 **VDSI**
Wieland Bremerhaven
- 30 **VDSI**
Bremen
- 31 **VSIR**
Rostock



Liebe Leserin,
 lieber Leser,

Das Schiffsingenieurs-Journal ist unpolitisch. Diskriminierende Äußerungen gegenüber aktiven Politiker, das hatten wir schon, es gehört der Vergangenheit an. Trotzdem greife ich eine Entscheidung des amerikanischen Präsidenten auf, der am 13. Februar dieses Jahres das verkündete, was er die „größte Deregulierungsmaßnahme“ in der US-Geschichte nannte. Man hat eine der wichtigsten Vorgaben, nämlich die offizielle Einschätzung zur Gefahr von Treibhausgasen, einfach gekippt. Man erklärte die sogenannte Gefährdungs-Feststellung von 2009 für ungültig. Mit anderen Worten, von der Anreicherung von schädlichen Gasen in der Atmosphäre geht keine Gefahr mehr aus. Einfach so. Was bedeutet das ?

Die Klimaschutzmaßnahmen von Präsident Obama umfassten den „Clean Power Plan“, das war die Hauptmaßnahme die CO₂-Emissionen bei der Stromerzeugung zu senken. Dazu kam die Förderung der erneuerbaren Energien und besonders strengere Emissionsstandards. Erstmals gab es nationale Grenzwerte für Quecksilber, Arsen und andere giftige Luftschadstoffe, die von Kraftwerken emittiert wurden. Die Bundesverwaltungen wurden zum Klimaschutz angehalten, es gab ein internationales Engagement, was das Zustandekommen des Pariser Klimaabkommens entscheidend beeinflusste. Darüber hinaus machte man sich für den Schutz von Wäldern und natürlichen Ressourcen stark.

Sind nun all diese Bemühungen mit einem Federstrich Makulatur ? Wird man alle Bemühungen, die man unter dem Schlagwort Dekarbonisierung zusammenfasst, zurückfahren und reduzieren ?

Gehen wir im Kalender rund 50 Jahre zurück. In den 1970 und 80ern fand sich an manchem alten Transporten die Weisung der Cree.

Erst wenn der letzte Baum gerodet, der letzte Fluss vergiftet, der letzte Fisch gefangen ist, dann werdet ihr merken, dass man all euer Geld nicht essen kann.

Starke und eindringliche Worte, die die aufkommende Umweltbewegung beflügelt hat. Der Satz vermittelte, ohne auf komplizierte Zusammenhänge einzugehen, einfach und treffend die Gefahren der Umweltzerstörung.

Mancher älterer Bundesbürger nahm die Botschaft nicht an. Lag es an dem Erscheinungsbild der Fahrer und der Mitreisenden ? Oder die Überzeugung, dass es der Bus nicht mehr bis zur nächsten Demo schafft? Wie dem auch sein, der Spruch ist das Mantra der Umweltbewegung. Zuerst kam die Weissagung der Cree auf Aufklebern in den USA an die Fahrzeuge, eine finster dreinblickender Häuptling Sitting Bull mit abgebildet. Wenn der Spruch auch manchen Menschen berührt hat, stammt er doch nicht von dem Sioux-Häuptling, sondern von Chief Seattle, Häuptling der Suquamish. Und auch der hat ihn nicht erdacht, dafür ist eine kanadische Autorin Alanis Obomsawin verantwortlich, die sich schon früh für die Belange der Kanadischen Ureinwohner engagierte.

Wer auch immer diese Botschaft erstmalig verbreitet hat, sie wurde auf der anderen Seite des Atlantiks formuliert. Gerade daher kommen jetzt, für der Umweltschutz, fatale Botschaften. Kennt der amerikanische Präsident so gar nicht die Überzeugungen der Ureinwohner des Landes, in dem er selbst lebt und deren aller Führer er sein will ?

Auch Amerika ist Teil unserer Erde und wir sollten nicht vergessen, wir ALLE leben im Universum auf dem Raumschiff, das wir Erde nennen. Und auch, wenn wir so tun, als hätten wir noch eine Reserve-Erde im Keller liegen, nein, wir haben nur die eine, mehr nicht.

Thomas Lage

Dekarbonisierung

Im Spannungsfeld zwischen Anspruch und Machbarkeit



Foto: ttz Bremerhaven / Felix Büttgen

Folge 3: SYNFUELS, Innovationen und Herausforderungen

Unter diesem Titel veranstaltete am 25. und 26. Februar das ttz in Bremerhaven eine Konferenz. ttz, das steht für Technologie-Transfer-Zentrum. Dahinter verbirgt sich seit 1987 „anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung“ an den Schnittstellen von Wissenschaft und Wirtschaft.

Das ttz arbeitet in sieben Kompetenzfeldern, das sind Lebensmitteltechnologie, SynFuels, Klimaökonomie, Analytik, Sensorik, verbunden mit Konsumentenforschung und Verfahrenstechnik.

Der Titel oder auch das Motto der Konferenz SynFuels steht für synthetische Kraftstoffe, also für Stoffe, die umweltfreundlich sind und das klassische Dieselöl ersetzen soll. Und das alles vor dem Hintergrund der Netto-Null-Emission bis 2045.

Weiter dazu schreibt das ttz:

Die Klimaziele sind ambitioniert in Deutschland. Erreichen wird man dieses Ziel nur durch den konsequenten Einsatz erneuerbarer Energieträger. Wasserstoff gilt als der Energieträger der Zukunft. Jedoch kann er nicht überall direkt eingesetzt werden. So arbeitet das ttz an Lösungen, die wasserstoffbasierte, synthetische Energieträger in Anwendung bringen.

Das Kompetenzfeld SynFuels wurde 2023 gegründet, die Anzahl und die Bedeutung der Projekte im Bereich Wasserstoff wuchs stetig. Das Kompetenzfeld ist ein interdisziplinäres Team aus Ingenieuren, Wissenschaftlern und Technikern. Von sich selbst sagen sie: „Unsere Mission ist es, einen wichtigen Beitrag zur Dekarbonisierung zu leisten, indem wir umweltfreundliche Technologien im Energiesektor und maritimen Bereich implementieren“.

In den zwei Konferenztagen erwartete die Besucher insgesamt zwölf Fachvorträge mit verschiedener Ausrichtung, aber dennoch passend zum Titel der Veranstaltung.

Nach einem Begrüßungswort von Nils Schnorreberger vom BIS Bremerhaven betonte Fabian Klein, Leiter des Kompetenzfeldes SynFuels die Notwendigkeit von sowohl wirtschaftlichen wie auch tragfähigen Lösungen. Die Forschung ist sehr weit fortgeschritten, allein was fehlt ist der politische Wille die Ergebnisse und Verfahren im industrieller Größe umzusetzen.

Richtig „technisch“ wurde es beim Vortrag von Dr. Martin Hintermann von Whitecell Power AG. Er stellte die Methanol-Brennstoffzelle vor, die die Firma produziert.

Stellen wir die Vorteile an den Anfang. Eine Brennstoffzelle ist eine leise, zuverlässige und betriebssichere Spannungsquelle. Sie wird heute vermehrt für Messstationen eingesetzt, die weit weg von Anschlüssen zum Stromnetz stehen. Auch sichern diese Brennstoffzellen die Betriebssicherheit von z.B. Systemen der kritischen Infrastruktur. Das sind Kommunikation-Systeme der Feuerwehr oder der Polizei.

Wenn die elektrische Versorgung ausfällt, so kann die Brennstoffzelle sofort die Versorgung übernehmen und mit einer Tankfüllung drei Tage aufrechterhalten. Dann muss nachgefüllt werden,

eine Flüssigkeit, keine schweren Wasserstoff-Gasflaschen.

Die Brennstoffzellen sind sehr lange betriebsbereit und das ohne Wartung. Es entfallen, wie bei Dieselmotoren üblich, wöchentliche Probefahrten, die sogenannte Standschäden verhindern. Die Firma WhiteCell beschreibt ihr Produkt auf ihrer Website so:

Generatoren & Notstromaggregate

Unsere methanolbetriebenen Brennstoffzellen-Generatoren bieten das Beste aus zwei Welten: die Flexibilität und Mobilität eines Dieselmotors, kombiniert mit der sauberen und nachhaltigen Energie eines modernen Batteriesystems. Erleben Sie zuverlässige, netzunabhängige Energie – ganz ohne Lärm, Vibrationen, Abgase oder die Kohlenstoffemissionen traditioneller Generatoren.

Wo in der Technik Licht ist, ist auch gleichzeitig Schatten. Eigentlich ist eine Brennstoffzelle ein alter Hut. Schon 1838 wurde die Brennstoffzelle erfunden – übrigens von einem Deutschen



namens Christian Friedrich Schönbein. Doch um diese Zeit herum entdeckte man auch, wie sich mit Generatoren Strom erzeugen lässt. Und so blieb die Brennstoffzelle lange Zeit ohne Beachtung.

Erst im Raumfahrt-Zeitalter entdeckte man sie wieder neu: Und zwar, als die Amerikaner zum Mond flogen. Ihre Apollo-Raumfahrzeuge hatten die ersten modernen Brennstoffzellen an Bord. Das Apollo-Raumfahrzeug nutzte drei alkalische Brennstoffzellen (Alkaline Fuel Cells - AFC) im Servicemodul als primäre Stromquelle, um flüssigem Wasserstoff und Sauerstoff in Elektrizität, Wasser und Wärme umzuwandeln. Diese Technologie ermöglichte eine zuverlässige Energieversorgung über Tage hinweg, lieferte Trinkwasser für die Crew und war leichter als Batterien.

Allerdings sollte man nicht unterschlagen: Man wollte damals unter allen Umständen zum Mond fliegen und nach den Reisekosten dahin hat niemand gefragt.

Im Gegensatz zu den Brennstoffzellen im Apollo-Raumfahrzeug - hier wurde Wasserstoff und Sauerstoff in Drucktanks mitge-

nommen - bevorzugt man heute Methanol-Brennstoffzellen. In diesen ist das Methanol nur der Wasserstoffspeicher, der notwendige Sauerstoff kommt aus der Atmosphäre.

Mit der Verwendung von Methanol als Wasserstoffträger sind Druckgasflaschen mit H_2 nicht notwendig. Um trotzdem Wasserstoff bereitzustellen wird ein sogenannter Reformer vorgeschaltet, dieser wandelt kohlenstoffhaltige Brennstoffe wie Methanol vor Ort in wasserstoffreiches Gas um, das dann in der Brennstoffzelle Strom erzeugt. Diese Technik ermöglicht den Einsatz leicht transportierbarer Flüssigbrennstoffe, erfordert jedoch eine Batterie für Lastspitzen und hat eine Anlaufzeit. Bei dem Prozess im Reformer entsteht aber auch CO_2 , das in die Atmosphäre abgegeben wird.

Kommen wir zurück zum SynFuel, also zu der Konferenz unter dem Schlagwort: Dekarbonisierung und umweltfreundliche Kraftstoffe.

Man unterscheidet neben dem sogenannten Grünen Methanol auch das Graue Methanol und meint damit Methanol aus Erdöl oder Ergas. Das ist sein vielen Jahren auf dem Markt und

wird als chemisches Ausgangsprodukt vielfältig eingesetzt.

Leider ist die Umweltbilanz weniger positiv. Originalzitat aus einem Vortrag: „Wenn sie graues Methanol als Kraftstoff verwenden können sie ebenso gut Dieselöl verbrennen. Umwelttechnisch gibt es dabei keinen Unterschied“.

Wenn man nun eine Methanol-Brennstoffzelle mit grünem Methanol betreibt, dann benötigt man zur Herstellung dieses Wasserstoffträgers zunächst einmal CO_2 , das kann man aus sogenannten Punktquellen oder aus der Luft gewinnen kann. Nimmt man das Gas aus der Luft, so spricht man vom Direct Air Carbon Capture (DACC).

Ventilatoren saugen Luft durch Filter, die das CO_2 binden. Die Volumina, die dafür notwendig sind, sind enorm. Der CO_2 Gehalt in der Luft beträgt 0,04 % oder 420 ppm (Parts per Million). Beim Nachrechnen fällt es nicht schwer um zu erahnen welche Volumenströme da notwendig sind, um nennenswerte CO_2 Mengen zu gewinnen.

Der zweite Grundstoff zur Herstellung von grünem Methanol ist der Wasserstoff. Dieser wird mittels Elektrolyse gewonnen und erfordert erhebliche Mengen an elektrischer Energie und reinstes Wasser.

Nach dem Prozess, an dessen Ende nun das grüne Methanol vorliegt, muss diese Flüssigkeit noch gereinigt werden, wichtig dabei ist das Entfernen des enthaltenen Wassers.

Wird nun das mit grüner Energie gewonnen grüne Methanol in Brennstoffzellen verwendet, werden wieder 40 Volumenprozent Wasser hinzugegeben, um am Ende des langen Weges elektrische Energie zu erhalten, leider nicht CO_2 -frei. Und wenn man nicht zu heizen hat, geht Abwärme an die Umgebung.

Der Vortrag beschrieb noch ein Brennstoffzelle an Bord einer Megayacht. Hier wurde dem Umstand Rechnung getragen, dass Schiffe dieser Art mehr liegen denn fahren. Die Methanol-Brennstoffzelle auf der Yacht lieferte die elektrische Energie ohne das ein Hilfsdiesel dafür in Betrieb war, also ohne Maschinenlärm, ohne Abgas für die Gäste, die Abwärme wärmte das Wasser im Pool.

Als dann später noch einmal auf das Direct Air Carbon Capture eingegangen wurde kam vom Konferenzteilnehmer Dr.-Ing. Wilfried Schütz die etwas provokante Frage: „Warum lassen wir das nicht die Bäume machen.“ Einen Tag später wurde eine Stellungnahme von Dr. Schütz dazu per Mail verschickt. Diesen Beitrag bringen wir auf der nächsten Seite.

Alles in Allem war es eine interessante Konferenz mit sehr vielen Informationen, allerdings mit sehr wenig Technik zu Anfassern.

Thomas Lage

Direkte Kohlendioxidgewinnung aus Luft

Zur Machbarkeit mit dem Ziel der klimafreundlichen Produktion von Kraftstoffen im maritimen Bereich

Am 25. und 26. Februar 2026 fand in Bremerhaven die SynFuel-Konferenz statt. Wesentliches Ziel war die Unterstützung des Hochlaufens umwelt- und klimafreundlicher synthetischer Kraftstoffe im maritimen Einsatz. Hierbei musste ich feststellen, dass die sogenannte DACC (Direct Air Carbon Capture) mehrmals als aussichtsreiche Prozesstechnik zur Bereitstellung von CO_2 für die Produktion der Kraftstoffe angepriesen wurde.

Als auszubildender Ingenieur der separierenden Prozesstechnik muss ich daraufhinweisen, dass diese Technologie nach dem derzeitigen Stand der Technik keineswegs einen sinnvollen Beitrag zur Deckung des CO_2 -Bedarfs beitragen kann. Im folgende möchte ich anhand einer kurzen Beispielrechnung diese Einschätzung näher erläutern.

Es geht hierbei nicht um die grundsätzliche Machbarkeit der DACC – die ohne Zweifel technisch möglich ist, solange der Preis des Endproduktes keine Rolle spielt – sondern um die unter anlagentechnischen und wirtschaftlich sinnvollen Bedingungen darstellbare CO_2 -Produktion aus Luft. Bei der Entwicklung der DACC wurde vielfach besonderer Wert auf die Erforschung aussichtreicher Adsorbentien gelegt. Die Materialien zur CO_2 -Anreicherung sind aber keineswegs der limitierende Faktor in der Anlagentechnik, sondern die Größe der notwendigen Apparate zum „Einfangen ausreichender Luftmengen“.

Als Beispielrechnung soll folgendes Szenario dienen. Für ein einziges großes Containerschiff soll der synthetische Kraftstoff Methanol aus Luft und Wasser hergestellt werden. Wie bereits erwähnt wurde die generelle Machbarkeit durch existierende Anlagen in kleinerem Maßstab erwiesen. Gehen wir bei einem großen Containerschiff von einem Verbrauch von 5,5kg Methanol pro Sekunde aus, so erfordert dies einen Durchsatz von ca 2kg Kohlenstoff pro Sekunde. Die thermische Leistung der Antriebsmaschine liegt bei 5,5kg Methanol pro Sekunde bei etwas mehr als 100MW.

Nehmen wir einen mechanischen Wirkungsgrad von knapp 50% für sehr gute moderne Motoren an, so wird das Schiff rund 50MW Leistung auf die Antriebswellen bringen, was dem Wert für ein großes Containerschiff entspricht. Da Containerschiffe fast ununterbrochen auf Fahrt sind, ist also die Bereitstellung von 2kg Kohlenstoff pro Sekunde notwendig.

Nehmen wir weiterhin den derzeitigen CO_2 -Gehalt in der Luft von 413ppm an, so enthält ein Kubikmeter Luft annä-

hernd 17 Millimol Kohlenstoff entsprechend einer Kohlenstoff-Menge von 200mg. Der Durchsatz von 2kg Kohlenstoff pro Sekunde erfordert bei dieser geringen Menge an Kohlenstoff in der Luft einen zu bewältigenden Luftvolumenstrom von rund 10000m³/s. Luftmengen dieser Größenordnung kommen nicht zufällig an den Adsorptionsmaterialien vorbei, sondern müssen gezielt vor der Anlagerung zugeführt und nach der Entnahme wieder abgeführt werden. Die Zuführung in Luftkanälen erfolgt typischerweise bei Geschwindigkeiten von 10m/s. Höhere Geschwindigkeiten erfordern unverhältnismäßig viel Energie für die Ventilation und führen zu Strömungsgeräuschen. Um 10000m³/s der Anlage zuzuführen sind also Luftkanäle mit einer Querschnittsfläche von 1000m² notwendig, bei einem Rohr mit Kreisquerschnitt entspricht dies einem Durchmesser des Ansaugrohres von etwa 35m.

Sind in der Anlage Ventilkappen notwendig, was dem heutigen Stand der Technik entsprechen würde, so sind bei maximalen Durchströmungsgeschwindigkeiten von 25m/s Klappen mit 400m² notwendig, was einem Ventilkappendurchmesser von 22m entsprechen würde. Derartige Apparatechnik ist zur Zeit nicht verfügbar!

Heutige Adsorptionanlagen sind um den Faktor 1000 bis 10000 kleiner (z.B. typische Zerlegung von Biogas mit Volumenströmen von 3600m³/h). Solche Anlagen haben ein Investitionsvolumen im niedrigen einstelligen Millionenbetrag in Euro. Wollte man mit Macht das oben aufgezeigte Szenario ausführen, wäre ein modulares Parallelschalten vieler Anlagen die wohl machbarste Variante und würde mit großer Wahrscheinlichkeit zu Investitionskosten führen, die den Preis des Containerschiffs übertreffen würde.

Dr.-Ing. Wilfried Schütz



Tacke

Einspritztechnik · Injectiontechnique

Ihr Service-Partner.

Reparatur. Fertigung. Beratung.



Diesel-Elektrik
F. Tacke GmbH
Tiedemannstraße 7
22525 Hamburg

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

Grünes Methanol

Fabrik in Kassø geht in den Produktionsbetrieb

In einem vorherigen Beitrag in diesem Journal wurde über die Entwicklungen in Bremerhaven in Sachen grünes Methanol berichtet. Dabei wurde auch kurz das neue dänische Werk für diesen alternativen Kraftstoff erwähnt. Jetzt, Anfang 2026, scheint man in Dänemark einen weiteren Schritt erfolgreich gemacht zu haben, die reguläre Produktion läuft an.

E-Methanol für Maersk & Co.

Eine Pionier-Produktionsstätte für grünes Methanol startet zum Jahreswechsel in Dänemark. Maersk, Lego, Novo Nordisk und Circle K sind Abnehmer für den dort produzierten Bio-Alkohol.

Kassø? Den Ort kennt außer Dänemark-Liebhabern wohl kaum jemand. Doch das wird sich wohl bald ändern. Denn in Kassø, auf der jütländischen Geest, beginnt ein neues Kapitel in der Geschichte umweltfreundlicher Kraftstoffe für die internationale Schifffahrt. Zum Jahreswechsel nimmt dort die weltweit erste kommerzielle Anlage zur Herstellung von E-Methanol (CH₃OH) ihre Produktion auf. Der grüne Strom kommt einmal aus dem benachbarten Freiflächen-Solarpark,

der immerhin ein Größe von 350 ha hat. Ein anderer Lieferant von grünem Strom sind die dänischen Windparks. Das notwendige grüne CO₂, welches für die Methanol-Erzeugung notwendig ist, wird derweil von einer Biogasanlage bei Tønder bezogen. Hier wird es mittels Aminwäsche vom Biometan getrennt.

Mit Hochdruck ist unter der Regie vom Betreiber European Energy die PtX-Anlage (Power-to-X) gebaut worden. Seit Oktober läuft der Testbetrieb erfolgreich, nun soll die reguläre Produktion anlaufen.

Mitsui übernahm knapp die Hälfte der Investitionen

Die Anlage in Kassø ist eine Pioniertat in Sachen grünem Methanol. Die EU unterstützt mit ihrem Innovation Fonds das Vorhaben mit rund 55 Mio. €. Die industriepolitische Tragweite des Pionierwerkes muss erheblich sein. Das zeigt sich allein an dem Umstand, dass sich der japanische Mischkonzern Mitsui große Chancen für die Zukunft zu verspricht. So sind die Japaner mit 49 % an der millionenschweren In-

vestition in die Produktionsstätte beteiligt, die etwa 40 km nördlich der deutsch-dänischen Grenze gebaut wurde. Um eine Methanolanlage dieser Größe betreiben zu können bedarf es großer Elektrolyseuren. Am Standort von Kassø sind am Ende drei 17,5-MW-Elektrolyseure von Siemens mit Protonen-Austausch-Membran (PEM) verbaut worden.

Das Werk soll jährlich rund 6000 t Wasserstoff erzeugen. Um diese Menge herzustellen, braucht es große Mengen an grünem Strom. Und dieser muss konstant verfügbar sein, auch in den sogenannten Zeiten der „Dunkelflaute“, wenn die Solarparks ausfallen.

Der bisherige Wirkungsgrad eines Elektrolyseurs liegt bei etwa 75 %. In naher Zukunft arbeitet man an einer Verbesserung. Es braucht für 1 kg Wasserstoff rund 53 kWh Strom. 70 % der Erzeugerkosten von E-Methanol entfallen allein auf die grüne Strombeschaffung. Jedes Prozent an der Verbesserung des Wirkungsgrades würde das Produkt günstiger machen.

Die meisten Biogasanlagen Dänemarks liefern bereits Biomethan und CO₂

Für eine kontinuierliche Produktion ist neben der 100 % Verfügbarkeit von elektrischem Strom auch ausreichend Wasser notwendig. Außerdem ist in Dänemark ein dauernder Strom von CO₂ praktisch schon jetzt möglich. Der weitaus größte Teil aller Biogasanlagen in dem Land bereiten Rohbiogas schon heute zu Biomethan auf. So besteht ein großes Angebot an CO₂, von dem heute erst ein Bruchteil technisch aufbereitet und weiter verwertet wird.

In Deutschland hinkt man der Entwicklung weit hinterher. Die ehrgeizigen Ziele, die einst für Bremerhaven verkündet wurden, sind alle nicht verwirklicht. Eine

angekündigte Produktionsanlage auf der Luneplate, davon ist derzeit keine Rede mehr. Das Forschungsschiff UTHÖRN, geplanter Abnehmer für das Bremerhavener grüne Methanol, kann diesen Kraftstoff bisher nicht einsetzen.

Wegen hoher Abwärme ist Anschluss ans Fernwärmenetz sinnvoll

Ein weiterer wichtiger Aspekt bei der Suche nach einem geeigneten Standort ist auch ein nachhaltiges Wärmekonzept, denn allein bei einer Produktionsmenge von 35.000 t E-Methanol fallen jährlich rund 50 GWh Wärme an. Diese Menge entsteht sowohl durch die Elektrolyse als auch anschließend in einem Reaktor bei relativ hohen Temperaturen und Drücken bei der Synthese von H₂ und CO₂ zu CH₃OH. Kurzum: Das Verfahren frisst Energie, hat Wirkungsverluste, die sich dann in der Abwärme manifestieren. Deshalb wäre eine Anlage ohne direkte Wärmeabnehmer oder Fernwärmenetze auch nicht nachhaltig. Im Fall Kassø ist das Thema gelöst worden: Es gibt es einen direkten Anschluss zur Fernwärme der Stadt Aabenraa.

Maersk, Circle K, Lego und Novo Nordisk teilen sich das E-Methanol

Zumal der Absatz ihres Endprodukts langfristig – noch bevor die Investitionsentscheidung fiel – gesichert ist. Denn die erwartete Erzeugungsmenge haben sich vier prominente Kunden, schon vor Produktionsstart, vertraglich gesichert.

Zuallererst ist die weltweit größte Reederei Maersk zu nennen. Sie will ihr Containerschiff Laura Maersk mit dem klimaneutralen, grünen Treibstoff von Europe Energy versorgen, das Bunkern soll im rund 15 km entfernten Hafen von Aabenraa stattfinden. Ferner ist Circle K Methanolkunde, ebenso Lego, wie auch Novo Nordisk.

Im Gegensatz zu Bremerhaven gibt es in Dänemark, neben Maersk, drei weiteren Abnehmer. Das sind der Tankstellenbetreiber Circle K, der Spielwarenhersteller Lego und das Pharmaunternehmen Novo Nordisk. Alle vier Unternehmen wagen den Einstieg in eine nicht-fossile Wirtschaft. Dafür zahlen sie für das „grüne Methanol“ einen mehr als zweifach höheren Preis als wenn für fossil erzeugtes. Davon scheint auf den Märkten genug vorhanden zu sein.... Aber eben fossil und nicht grün.

.....
Thomas Lage

Dieser Beitrag wurde auf der Grundlage eines Artikels in Ingenieur.de geschrieben.

links: Pionier-Produktionsstätte für grünes Methanol in Kassø. Die Anlage ist ein gemeinsames Unternehmen von European Energy und Mitsui & Co. Foto: European Energy





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

Flugzeugtreibstoff aus Tomatenresten

TU Graz koordiniert visionäres EU-Projekt

Ein Bericht im Netz erregt sofort die Aufmerksamkeit des Technikers, der sich mit alternativen Kraftstoff für die Seeschifffahrt beschäftigt. Beim flüchtigen Lesen der Überschrift kann man durchaus an einen frühen Aprilscherz denken, viel zu weit scheinen die beiden Kernaussagen „Flugkraftstoff“ und „Tomatenrest“ auseinander zu liegen.

Beschäftigt man sich jedoch weiter mit dem Thema, so ergeben sich doch plausible Gründe: Die Dekarbonisierung findet nicht nur in der Schifffahrt statt. Die Anforderungen an alternative und konventionelle Kraftstoffe, die in der Luftfahrt verwendet werden dürfen, sind komplex und umfassend.

Das Gesamtthema ist viel vielschichtiger und durch mehr Regulierung bestimmt als der Ersatz von Schweröl in der Schifffahrt.

Reststoff als wertvolle Ressource

Weltweit sind Tomaten, nach Kartoffeln, das am zweithäufigsten konsumierte Gemüse. Die EU ist mit rund 17 Megatonnen geernteter Tomaten der drittgrößte Produzent. Bei der Tomatenproduktion fallen allerdings große Mengen an Restbiomasse an – Pflanzenmaterial wie Blüten, Blätter und Stängel, Schalen, Samen und Tomaten von ungenügender Qualität. Diese Reste werden größtenteils als Agrarabfall verbrannt oder teuer entsorgt. Hier schlummert eine Ressource, die es zu nutzen gilt. Das Ziel einer europäischen Klimaneutralität hängt mit der Reduktion der CO₂-Emissionen zusammen. Hier sind der Luftfahrtsektors, die Schifffahrt und der Individualverkehr

besonders gefordert. Ein wesentlicher Fortschritt in dem Bemühen wäre die Produktion nachhaltiger und konkurrenzfähiger Flugtreibstoffe. Man spricht von „Sustainable Aviation Fuels“, kurz SAF aus erneuerbaren Rohstoffen.

Eine Einschätzung der TU-Graz (Österreich) besagt: Aus den EU-weit anfallenden Mengen an sogenannten Tomatenresten, also den Rückständen aus der Tomatenverarbeitung, ließen sich etwa drei Prozent der Sustainable Aviation Fuels decken, die bis 2023 in Europa benötigt werden.

Diese Einschätzung vertritt die Projektleiterin Marlene Kienberger vom Institut für Chemische Verfahrenstechnik und Umwelttechnik der TU Graz.

Von der Pflanze zum Öl zum Flugtreibstoff

Damit aus Tomatenresten ein hochwertiger Treibstoff entsteht, muss die Biomasse zuerst so aufbereitet werden, dass Mikroorganismen sie effizient verwerten können.

ToFuel, so der Projektname, untersucht dafür zwei moderne Fraktionierungstechnologien. Bei der Extrusion wird die Biomasse unter Wärme und Druck behandelt und anschließend durch einen abrupten Druckabfall in ihre zellulären Bestandteile aufgebrochen. So entsteht eine optimal aufgeschlossene Biomasse für die folgende Fermentation, bei der Mikroorganismen Lipide produzieren. Diese werden später zu Flugkraftstoff verarbeitet.

Bei der zweiten Fraktionierungstechnologie, der hydrothermalen Verflüssigung, wird die Biomasse unter hohem Druck

und hohen Temperaturen in Bioöl und Biokohle umgewandelt. Bevor das gewonnene Bioöl zu Flugkraftstoff veredelt werden kann, muss es von vorwiegend stickstoffhaltigen Störionen gereinigt werden. Diese unerwünschten Ionen würden sonst die folgende Umwandlung in einen nachhaltigen Flugtreibstoff negativ beeinflussen. Die entsprechenden Prozesse entwickeln verschiedene Institute, zusammen mit der TU Graz, in enger Zusammenarbeit.

Anschließend werden die Lipide und das Bioöl an der Montanuniversität Leoben über den HEFA-Prozess in einen Treibstoff umgewandelt, der die internationalen Qualitätsstandards für nachhaltigen Flugtreibstoff erfüllt. HEFA steht für „Hydrierte Ester und Fettsäuren“ und ist ein Verfahren zur Herstellung von nachhaltigem Flugkraftstoff aus pflanzlichen, tierischen oder recycelten Fetten und Ölen. Im Rahmen des Projekts sollen mindestens sechs Doktorarbeiten, zwölf Master- und 15 Bachelorstudenten ausgebildet werden. Das Projektbudget beträgt 3,5 Millionen Euro über vier Jahre, eine Million davon entfallen an die Konsortialführerin TU Graz.

Die Projektleiterin Marlene Kienberger vom Institut für Chemische Verfahrenstechnik und Umwelttechnik an der TU Graz hat freundlicher Weise zwei ergänzende Fragen beantwortet.

Warum eignen sich ausgerechnet Tomaten für die Herstellung von Kerosin?

Die stoffliche Nutzung von Tomatenreststoffen, beziehungsweise auch anderen agrarischen Reststoffen, folgt der so genannten HEFA-Rute, in der die Biomasse mittels mikrobiell zu Lipiden umgewandelt wird. Die erzeugten Lipide werden anschließend gereinigt und dann heterogenkatalytisch zu einem nachhaltigen Treibstoff umgewandelt. Tomaten sind das am zweitmeisten verzehrte Gemüse (nach der Kartoffel), bei der Verarbeitung fallen neben den Pflanzenteilen wie Stängel, Blätter oder Blüten auch Tomaten mit ungenügender Qualität für die weitere Verarbeitung an. In der industriellen Tomatenverarbeitung gibt es einen Prozessstrom den so genannten „Pomace“ der im Wesentlichen aus Schalen und Samen besteht. Aufgrund der hohen bestehenden Nachfrage nach Tomaten und Produkten daraus, sowie einer prognostizierten wachsenden Nachfrage stehen relevante Stoffströme zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung.

Sie nennen „Tomatenreste“ als Ausgangsprodukt. Wie sortenrein müssen die Reste sein, damit man sie verarbeiten kann? Würden sich auch andere Gemüsereste eignen?

Das Ziel ist es verschiedene Pflanzenteile zu verwenden, im Projekt sollen Prozesse entwickelt werden, die so robust



sind, dass sie nicht nur mit Resten der Tomatenproduktion (sowohl agrarisch als auch aus dem industriellen Verarbeitungsprozess) sondern der Übertrag auf andere Biomassen ist ein klares Ziel in dem Projekt. Ziel ist es ein Bioraffineriekonzept zu entwickeln, das ganzjährig SAF produzieren kann.

Kraftstoffe für Flugzeuge ist nicht unbedingt das (!) Thema für ein Schiffsingenieur-Journal. Der Artikel soll in erster Linie vom Bemühen berichten. Er soll aufzeigen wie komplex und schwierig die Dekarbonisierung in allen Technikbereichen ist.

Thomas Lage

Linke Seite: TU Graz, Prof. Marlene Kienberger, Institut für Verfahrenstechnik. Foto: Helmut Lunghammer
Oben: Tomaten mit ungenügender Qualität für die weitere Verarbeitung.



GROMEX®
DichtungsHaus



Umschlagszahlen 2025

Hamburger Hafen blickt auf ein positives Jahr 2025 zurück.

Mit einem Gesamtumschlag von 114,6 Mio. Tonnen verzeichnete Deutschlands größter Seehafen ein Plus von 2,6 Prozent im Vergleich zum Vorjahr. Maßgeblich für diese Entwicklung war der deutliche Aufschwung im Containersegment.

Containerumschlag, deutlicher Zuwachs Jahr 2025

Im Jahr 2025 wurden im Hamburger Hafen insgesamt 8,3 Mio. TEU umgeschlagen. Dabei lag jedes Quartal jeweils deutlich über dem Vorjahresquartal. Das entspricht einem Wachstum von 7,3 Prozent. Der Containerumschlag in Tonnen stieg um 4,6 Prozent.

Starke Impulse aus China, Indien und Südostasien – US-Verkehre rückläufig

Der Aufwärtstrend im Containersegment wurde insbesondere durch Verkehre mit China (+6,5 %), Malaysia (+84,3 %) und Indien (+49,2 %) getragen. Auch das für Transshipment-Verkehre bedeutende Fahrtgebiet Nordeuropa (Finnland, Dänemark, Norwegen, Schweden) entwickelte sich positiv und erzielte einen Zuwachs von 21,2 Prozent.

Gegenläufig entwickelte sich der Containerumschlag mit den USA. Unter anderem weitreichende US-amerikanische Zollmaßnahmen führten 2025 zu einem deutlichen Rückgang von 25,6 Prozent.

Massengutumschlag unter Vorjahresniveau – Rückgang bei Getreide

Im Massengutsegment lag der Umschlag mit insgesamt 32,4 Mio. Tonnen um 1,7 Prozent unter dem Vorjahreswert. Während der Umschlag flüssigen Massenguts leicht um 0,7 Prozent zunahm, sank er beim trockenen Massengut um 2,7 Prozent.

Der Getreideumschlag ging aufgrund verringerter Exporte

um 45,8 Prozent zurück. Ebenfalls weniger umgeschlagen wurden die Güterarten Düngemittel (-5,6 %) und Erze (-4,3 %). Deutlich hinzugewonnen hat hingegen der Umschlag von Baustoffen (+19,5 %), sonstigem Trockengut (+17,1 %) und Chemikalien (+16,3 %).

Friedrich Stuhmann, Chief Commercial Officer der HPA sagt dazu: „Wir blicken im Hamburger Hafen auf ein erfolgreiches Jahr 2025 zurück. Als Deutschlands größter Seehafen konnten wir die positive Entwicklung fortsetzen und insbesondere im Containersegment spürbare Wachstumsimpulse verzeichnen. Der kontinuierliche Anstieg über alle Quartale hinweg unterstreicht die hohe Wettbewerbsfähigkeit des Standorts und die starke Nachfrage im internationalen Warenverkehr.“

Mit positiven Ausichten blickt auch Axel Mattern, Vorstand Hafen Hamburg Marketing, in die Zukunft. „Das gute Umschlagergebnis unterstreicht die Wettbewerbsfähigkeit des Hamburger Hafens und die Attraktivität der hier angebotenen Dienstleistungen. Im Zuge des nun unterzeichneten Freihandelsabkommens der EU mit Indien stimmt uns insbesondere der um nahezu 50 Prozent gestiegene Containerumschlag mit Indien positiv. Der Zeitpunkt für die Reise einer Wirtschafts- und Hafendelegation diese Woche unter Führung von Senatorin Leonhard nach Indien konnte daher kaum besser gewählt sein und wird die Wirtschaftsbeziehungen Hamburgs mit dem Subkontinent weiter fördern.“

Hamburg Port Authority

oben: Feeder der Reederei Unifeeder bei Hafenmanöver im Hafen Hamburg. Foto: HHM

Flottenerweiterung

Die Reederei M. Lauterjung bekommt ein weiteres Schiff

Die Reederei M. Lauterjung aus Emden bekommt ein weiteres Schiff. Das ist aus diesem Grund etwas Besonderes, weil das Schiff auf der Back mit zwei Hilfssegel ausgerüstet ist. Der Neubau, MV Mike, ist Teil einer Initiative, die den Namen Wind for Shipping abgekürzt W4S.

Was verbirgt sich hinter Wind for Shipping ?

Das ist ein Interreg-Projekt für Nordwesteuropa, an dem 12 Partner aus den Niederlanden, Deutschland, Belgien und Frankreich beteiligt sind. Das Projekt wurde im Dezember 2024 ins Leben gerufen. Es zielt darauf ab, den Übergang zu einem nachhaltigen Seeverkehr durch die Förderung des Einsatzes von Windantriebstechnologien zu unterstützen.

Zu den teilnehmenden Regionen gehören Pays de la Loire Bretagne (Frankreich), Weser-Ems (Deutschland) und Fryslân (Niederlande). Zu den Projektpartnern zählen Werften, Reedereien, Forschungseinrichtungen und regionale Behörden, die jeweils ihr Fachwissen einbringen. Alle wollen Innovationen im maritimen Sektor fördern.

Das Gesamtbudget des Projekts beläuft sich auf 5,7 Millionen Euro, von denen 3,4 Millionen Euro von der Europäischen Union über das Programm Interreg Nordwesteuropa kofinanziert werden.

Um den Windantrieb kommerziell rentabel zu machen, müssen die Produktionskosten gesenkt werden. Die Herstel-

lungsprozesse müssen darüber hinaus optimiert werden. Aus diesem Grund untersucht Wind for Shipping die Automatisierung in der Produktion. Ebenso werden neue Logistikketten für die weltweite Installation gesucht und die Entwicklung von Fachkräften gefördert.

Ventofails auf der MV Nike

Das Schiff, der Neubau MV Nike, ist vom Basis Design her ein 3850 Dwt General Cargo Schiff von der Damen Werft. Dieses wurde und wird weiterhin in einer Serie für verschiedene Reedereien gebaut. Die Besonderheit bei der Nike ist die Erweiterung des Designs. Das Schiff kann als Kraftstoff Biodiesel verwenden, es wird mit einem Windassistenzsystem fahren und ein Batterieraum im Schiff ist vorbereitet.

Das Interessanteste ist hierbei sicherlich das Windassistenzsystem. Die Bezeichnung lautet Ventofails, es stammt aus den Niederlanden. Das Windassistenzsystem wird, wenn das Schiff in Europa ist, installiert. Aktuell befindet sich die Nike auf dem Weg von Asien nach Europa. So wird das System erst Mitte dieses Jahres installiert.

Aktuell, so die Reederei, gibt es natürlich theoretische Annahmen über die Kraftstoff Ersparnis, aber man möchte gern die realen Ergebnisse abwarten. Das Projekt zielt auch darauf ab, regionale maritime Innovationsökosysteme zu stärken, indem es die Zusammenarbeit zwischen Küstenregionen fördert.

In den kommenden Jahren wird das Projekt mehrere Windantriebssysteme auf Seeschiffen testen und die breitere Einführung dieser Technologien in der maritimen Industrie unterstützen. Gemeinsam setzen wir die Segel für eine saubere, intelligentere und widerstandsfähigere Zukunft in der Schifffahrt.

Pressemitteilung der Reederei



Ausbildungsboote für die Bundesmarine

Die Fassmer-Werft in Berne baut vier neue Schiffe

Die Firma Fassmer GmbH & Co. KG hat am 23. Februar 2026 in Koblenz einen Auftrag des Bundesamts für Ausrüstung, Informationstechnik und Nutzung der Bundeswehr (BAAINBw) über den Bau und die Lieferung von vier Ausbildungsbooten unterzeichnet. Der Vertrag wurde im Beisein der Präsidentin des BAAINBw, Annette Lehnigk-Emden, und Fassmer-Vertreters Harald Fassmer unterzeichnet. Die erste Einheit soll Ende 2028 abgeliefert werden.

Bei den Booten handelt es sich um modifizierte Ausbildungsboote im Rahmen des Gesamtvorhabens „Seebasierte Ausbildung Marine und Seeversuche See“ (SAMSe). Sie sollen künftig als Schulungsplattformen dienen, insbesondere für die nautische Ausbildung von Marinesoldaten sowie für den Lehr-

gang „Überleben auf See“. Der Auftrag ist Teil der Modernisierung der Ausbildungseinheiten der Deutschen Marine.

Fassmer hatte bereits zuvor zwei Einheiten dieses Typs – die FGS Kalkgrund und die FGS Stollergrund – als Erprobungsboote für Seeversuche geliefert und damit die Zusammenarbeit mit dem BAAINBw etabliert. Mit diesem Folgeauftrag setzt das Unternehmen diese Zusammenarbeit fort.

Die erneute Beauftragung bestätigt die Leistungsfähigkeit unseres Teams sowie die Qualität und Zuverlässigkeit unserer Boote“, erklärte Harald Fassmer, Geschäftsführer von Fassmer. Er betonte, dass die neuen Ausbildungsboote einen wichtigen Beitrag zur zukunftsfähigen Ausbildung der Deutschen Marine leisten werden.



Die Fassmer-Werft wurde 1850 gegründet und wird heute in fünfter Generation geführt. Sie entwickelte sich von einer Ein-Mann-Bootswerft zu einem international anerkannten Hersteller technologisch anspruchsvoller Spezialschiffe und Marineboote. Eine wirkliche Erfolgsstory.

Bundesmarine sieht Notwendigkeit gegeben

Die Seeschlepper der Klasse 722 B/C der Marine, bislang für Ausbildungsaufgaben „nautischen Ausbildung, Überleben auf See für fliegendes Personal“ zuständig, ebenso für die „Unterstützung bei Torpedo Schießabschnitten sowie für die Wachoffiziersausbildung“. Die Marineschlepper der Wangerooge-Klasse haben das Ende ihrer vorgesehenen Nutzungsdauer erreicht, besser gesagt, deutlich überschritten. Die erworbenen gebrauchten Seeschlepper werden künftig nicht mehr für diese genannte Aufgaben zur Verfügung stehen. Sie werden anderweitig dringend gebraucht.

Somit ist eine Fähigkeitslücke entstanden, die es zu schließen gilt. Der Bau neuer Schiffe, im Marinedeutsch „Realisierung des Beschaffungsvorhabens“ ist fest geplant. Das Projekt trägt den etwas spröden Titel „seebasierte Ausbildung Marine“ und „Seeversuche See WTD“ modifiziert. Genau gesagt ist es eine Ergänzungsbeschaffung von zwei Erprobungsbooten „Seeversuche Küste“, die mit Modifizierungen gebaut werden, insbesondere im Unterkunfts- und Einrichtungsbereich.

Pressemitteilung Fassmer / Lage

Wangerooge-Klasse

Entwicklung und Historie

Die Bundesmarine soll einen gebrauchten Hochsee/Bergungsschlepper erhalten. Es soll eine Zwischenlösung für die ehemals sechs Einheiten starken Flotte der Seeschlepper. Als erste des Sextetts wurde der Marineschlepper „Wangerooge“ im Oktober 1965 der Kiel gelegt. Zwei Jahre später nahm die Schichau Werft in Bremerhaven die Konstruktion von Baunummer 6, der „Juist“, auf.

Der stolzen Anzahl von einem halben Dutzend war keine lange Einsatzzeit beschied. Schon 1969 begann die Marine bei den Schleppern zu reduzieren.

Die Langeoog wurde Minenwurfboot, Baltrum und Juist wurden Taucherschulboote. Die „Norderney“ erlebte im November 2002 als „ROU 23 Maldonado“ in der Marine Uruguays eine Renaissance.

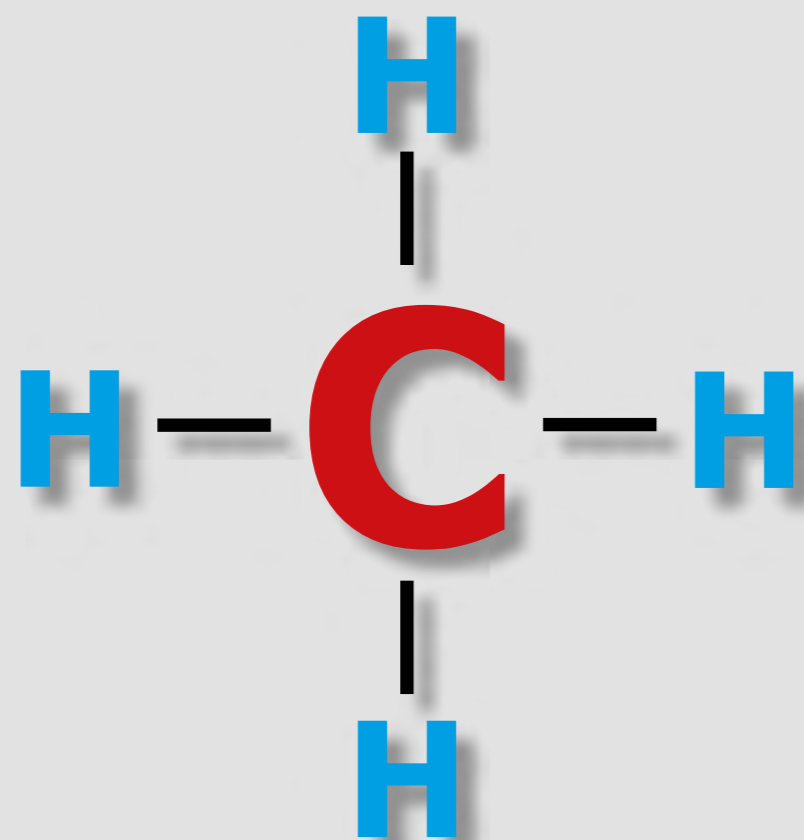
In der Deutschen Marine verblieben zwei Schiffe im Dienst. Nachdem die „Wangerooge“ am 15. Juli dieses Jahres relativ sang- und klanglos außer Dienst gestellt wurde, verblieb einzig die am 14. August 1968 in Dienst gestellte „Spiekeroog“.

Thomas Lage



links: Fassmer hat bereits zwei Einheiten dieses Typs als Erprobungsboote Seeversuche Küste für die Wehrtechnische Dienststelle (WTD 71) konstruiert, hergestellt und geliefert. Mit diesem Folgeauftrag setzt das Unternehmen die bewährte Zusammenarbeit mit dem BAAINBw fort. Grafik: Bundeswehr
oben: Schlepper der Bundesmarine Typ 722, Wangerooge-Klasse. Ehemals 6 Stück, Kiellegung 1965 – 67. Indienststellung 1968 – 71. Foto: Wikipedia

Verbrennungs Technologie



Wie innovative Technik Methanschlupf drastisch reduziert und die Emissionen von Stickoxiden und anderen Schadstoffen minimiert

Alternative Kraftstoffe für Schiffsmotoren wird neben Methanol, Ammoniak auch immer wieder flüssiges Erdgas, Kürzel LNG, genannt. Folgende positive Argumente werden immer wieder angeführt:

Es gibt bei der Verwendung von LNG praktisch keine Schwefel- und Partikelemissionen. Im Vergleich zum HFO entstehen bei der LNG-Verbrennung etwa 90 % weniger Stickoxid-Emissionen und 25 % weniger Treibhausgabe.

Allerdings kommt beim LNG ein negativer Effekt hinzu, bei dem sich technische Gründe mit natürlichen vermischen, um nicht zu sagen: Verstärken.

Die Rede ist vom Methanslip (englische Bezeichnung in Deutsch Methanschlupf. Dabei handelt es sich um unverbranntes Methan, das mit dem Abgas in die Atmosphäre gelangt. Gasmotore sind nicht die einzige Quelle für ungewolltes Entweichen von Methan. Ein nicht unwesentlicher Anteil kommt aus der Viehwirtschaft.

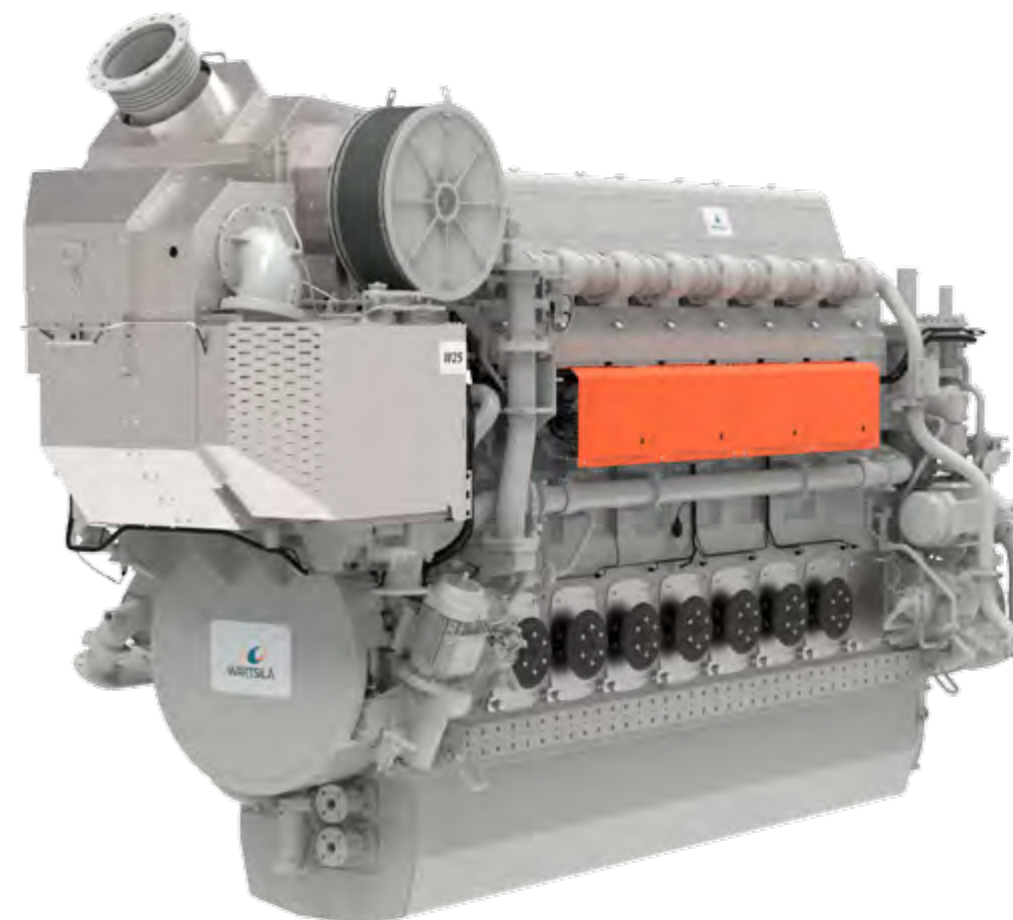
Wie entsteht Methan?

Wenn Wiederkäuer ihr Futter verdauen und wenn Mist und Gülle von Kühen als natürlicher Dünger auf dem Feld ausge-

bracht und zersetzt werden, dann wird Methan freigesetzt. Rinder und andere Wiederkäuer, Schafe und Ziegen können in ihrem Magensystem schwer verdauliches und faserreiches Futter verdauen. Dazu gehören Gräser, Halme und Blätter. Als Nebeneffekt des Verdauungsvorgangs wird dabei Methan frei. Beim Wiederkäuen wird es ausgerülpst und gelangt in die Atmosphäre.

Methan zählt neben Kohlendioxid, Lachgas und einer Reihe anderer Stoffe zu Gasen, die das Klima negativ beeinflussen, in Summe bezeichnet man sie als Treibhausgase.

Die Landwirtschaft, genauer die Viehwirtschaft, befindet sich in Sachen Methanschlupf in einem Dilemma. Bei der Energieerzeugung kann man fossile Energie durch erneuerbare Energien ersetzen. Wenn genügend alternativer Kraftstoff zu Verfügung steht könnte man – theoretisch – alle Treibhausgase vermeiden. In der Landwirtschaft ist das nicht möglich. Tierhalter können die Methan-, aber auch andere Treibhausgasemissionen, die bei der Erzeugung von Lebensmitteln anfallen, nur schwer kontrollieren. Die Entstehung ist eng mit natürlichen Umsetzungsprozessen, da ist besonders die tierischen Verdauung zu nennen, verbunden. Daher kann die Landwirt-



schaft die Treibhausgasemissionen nur begrenzt reduzieren. Rein rechnerisch bedeutet das für die Treibhausgasstatistik: Je umweltfreundlicher Energie erzeugt wird, desto höher wird automatisch der Anteil der Landwirtschaft an den gesamten Treibhausgasemissionen, auch wenn die Landwirtschaft nicht mehr Treibhausgase verursacht als vorher.

Fest steht: Methan hat eine sehr hohe Erwärmungswirkung und ist kurzfristig sehr viel klimaschädlicher als CO₂. Die negativen Auswirkungen von CO₂ sind aber sehr viel länger wirksam. Methan wird in der Atmosphäre relativ schnell abgebaut und deren Emissionen sind schon nach 20 Jahren kaum noch klimatisch wirksam.

Wärtsilä geht in die Offensive und stellt NextDF vor.

Was ist NextDF?

NextDF ist eine innovative Verbrennungstechnologie, die den Methanschupf drastisch reduziert und die Emissionen von Stickoxiden (NOx), CO₂ und anderen Schadstoffen minimiert. Das geschieht durch die Verbesserung der Verbrennungskontrolle und die Optimierung der Motorleistung.

NextDF reduziert die Umweltbelastung von Schiffen, die LNG als Kraftstoff verwenden, ohne Kompromisse bei der Leistung oder Betriebsstabilität einzugehen. Die geringere Umweltbelastung erleichtert es Schiffen auch, die sich verschärfenden Emissionsvorschriften zu erfüllen.

Wie funktioniert NextDF?

NextDF ist vollgepackt mit Beispielen für eine intelligente Technologie. Dazu gehören:

- Fortschrittliche Verbrennungsregelung: NextDF verwendet ein geschlossenes Verbrennungsregelsystem, das auf Echtzeitdaten von In-Zylinder-Drucksensoren

basiert. Das System passt den Verbrennungsprozess kontinuierlich an. Veränderungen der Kraftstoffqualität, der Lufttemperatur und des Drucks werden sofort erkannt. Die Verbrennung ist stabil und effizient, so minimiert NextDF die Wahrscheinlichkeit, dass unverbranntes Methan in die Atmosphäre entweicht.

→ Hardware-Modifikationen für mehr Effizienz: Die Ventilsteuerung, das Kompressionsverhältnis, die Kolbenoberseite und die Injektorspezifikationen wurden überarbeitet. Das verbessert die Betriebssicherheit über einen breiten Leistungsbereich. Dank dieser Anpassungen kann ein NextDF-Motor eine breitere Vielfalt an Betriebsbedingungen bewältigen. Gleichzeitig kann er eine optimale Verbrennung gewährleisten und so den Methanschupf minimieren.

→ Optimierung des Luft-Kraftstoff-Verhältnis: NextDF-Motoren haben ein höheres Luft-Kraftstoff-Verhältnis im Vergleich zu normalen Dual-Fuel-Motoren. Dadurch wird ihre Verbrennungshöchsttemperatur gesenkt, die NOx-Bildung deutlich reduziert und der Methanschupf minimiert.

Diese Innovationen bedeuten, dass NextDF eine Reduzierung der Methanemissionen auf weniger als 2% des Kraftstoffverbrauchs über alle Lastpunkte hinweg eine Reduzierung der NOx-Emissionen von bis zu 95% zu erreichen.

Der schnellere und wiederholbarere Verbrennungsprozess reduziert auch die Kohlenwasserstoffemissionen und verbessert den Gesamtwirkungsgrad des Motors.

Thomas Lage



Oil Management
Brennstoff, Schmierstoff, Hydraulik-Öl



- Tragbare Testgeräte
- Schnellanalysenschränke
- Musterziehgeräte

- In-line Sensorik
- Ultraschall-Reinigung



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

Grenaa Diesel

Schon ein Jahr nach der Gründung des Werks wurde 1907 der erste Grenaa-Motor an ein Schiff geliefert. Grenaa Diesels wurden speziell für den Schiffsantrieb entwickelt. Dies hat zu einer außergewöhnlichen Flexibilität des Betriebs in der kompletten Leistungskarte geführt. Ein Grenaa hat einen sehr niedrigen Kraftstoffverbrauch und ein hohes Drehmoment im gesamten Drehzahlbereich.

Es ist praktisch unmöglich, einen Grenaa Diesel zu verschleifen. Wir kennen Grenaa-Motoren, die in bis zu 3 neuen Schiffen installiert wurden, nacheinander, sobald ein vorheriges Schiff stillgelegt und verschrottet wurden.

„Wir glauben, dass Elektronik keinen Platz auf einem echten Schiffsmotor hat. Euer Grenaa wird auch in der Dunkelheit weitermachen und euch nach Hause bringen, selbst wenn der gesamte Strom an Bord ausfällt.“

Die Grenaa Diesel ist eine einfache und, nach allen Regeln der Technik, eine durchdachte Maschine. Sie verzeiht durchaus Fehler und nimmt nicht so leicht Schaden. Sie ist mit vertretbarem Aufwand zu reparieren.

Grenaa Diesels eignen sich besonders gut für professionelle Arbeitsschiffe, wie z.B. Fischereifahrzeuge, Frachter oder

Passagierschiffe. Mit diesen Anlagen werden die Eigentümer den vollen Nutzen aus der hohen Antriebseffizienz, niedrigen Betriebskosten und außergewöhnlicher Zuverlässigkeit ziehen.

Die einzigartige Laufruhe an Bord von Schiffen mit Grenaa Diesels, zusammen mit dem geringen Geräusch- und Vibrationspegel, ist ein weiterer Bonus. Er wird von der Besatzung und von den Passagieren jeden Tag geschätzt. Dies macht Grenaa-Diesels interessant bei Besitzern von Megayachten.

Grenaa Dieselsysteme erfüllen alle Anforderungen der Klassifikationsgesellschaften, der IMO und SOLAS.



Thomas Lage



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
Elektro - Autogen - Reparaturschweißwerk
Compound - Riegelverfahren

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

smm-hamburg.com
the leading international
maritime trade fair
1-4 sept 2026



Die SMM Hamburg ist eine internationale Fachmesse für Schiffbau, Maschinen und Meerestechnik und stellt das Herzstück der maritimen Industrie dar. Dieses bedeutende Ereignis findet alle zwei Jahre im September auf dem Gelände der Hamburg Messe statt und zieht Experten aus aller Welt an. Seit ihrer Gründung im Jahr 1963 hat sich die SMM zu einer führenden Plattform für die Vorstellung von Innovationen und neuesten Produkten aus der Schiffs- und Werftindustrie entwickelt.

Auch diesmal sind wir, der **Verein der Schiffs – Ingenieure zu Hamburg e.V. (VSIH)** und damit auch die **Vereinigung deutscher Schiffingenieure (VDSI)**, als Gründer und ideeller Träger, auf der Messe mit einem Messestand vertreten.



Dänische Motoren-Museen

In Dänemark gibt es eine ganze Reihe von technischen Museen, die es sich zur Aufgabe gemacht haben, ihr technisches Erbe für die Nachwelt zu erhalten. Dänemarks Küsten an Nord- und Ostsee waren schon immer die Heimat vieler Fischer. Die Schiffe in ihren Fangflotten bestanden einmal aus seegehenden Trawlern, die von Dampfmaschinen angetrieben wurden. Die kleineren Schiffe in der Größe von Kuttern und Loggern konnten nur segeln, erst der Verbrennungsmotor brachte den Antrieb, der in die kleineren Fischereifahrzeuge passte.

Der erste Glühkopfmotor

Der britische Erfinder Herbert Akroyd Stuart entwickelte Ende des 19. Jahrhunderts das Prinzip des Glühkopfmotors. Die, im wahrsten Sinne des Wortes, „zündende Idee“ kam dem Erfinder, als er in einem Metallgefäß Öl erhitzte. Die heißen Öldämpfe entzündeten sich an der heißen Metallwand, diese Beobachtung führte zum Glühkopfmotor.

Die ersten Prototypen wurden 1886 gebaut. Die Idee wurde von den englischen Motorenherstellern Richard Hornsby & Sons aufgegriffen. Die Produktion der Motoren begann 1891 unter dem Namen „Hornsby Akroyd Patent Oil Engine“.

Der Hornsby-Akroyd-Motor war ein Viertaktmodell. In den Vereinigten Staaten entstand der Glühkopfmotor nach dem 2-Takt-Prinzip. Die beiden deutschen Einwanderer, Meitz und Weiss, zusammen mit Joseph Day, entwickelten diesen Motor, der weite Verbreitung fand.

Aber was versteht man unter einem Glühkopfmotor? Dieser Motor ist ein selbstzündender Verbrennungsmotor mit innerer Gemischbildung und einem vergleichsweise niedrigen Verdichtungsverhältnis von 5:1 bis 7:1. Im Gegensatz zu Dieselmotoren, die auf eine hochverdichtende Zündung angewiesen sind, nutzt der Glühkopfmotor die Wärme eines ungekühlten Brennraums, um das Kraftstoff-Luft-Gemisch zur Zündung zu bringen.

Diese Bauart ermöglicht die effiziente Nutzung minderwertiger oder schwer zündbarer Kraftstoffe. Glühkopfmotoren können mit einer Vielzahl von Kraftstoffen betrieben werden, darunter herkömmlicher Dieselmotorkraftstoff, Schweröl, Tran, Paraffin, alle Pflanzenöle und sogar Rohöl oder Teeröl.

Um die Wende zum 20. Jahrhundert hatten die Motoren den Höhepunkt ihrer Popularität erreicht und wurden von Hunderten von Herstellern produziert.

Der Glühkopfmotor, der auch als Semi-Diesel bezeichnet wird – englisch hot-bulb-engine, wurde vor dem Diesel entwickelt. Einer ersten Dieselmotoren-Hersteller war die Firma Burmeister und Wain. Sie wurde 1843 gegründet, erwarb die dänische Baulizenz für den 1895 von Rudolf Diesel patentierten Motor. Das Unternehmen in Kopenhagen konstruierte zwischen 1903 und 1904 den ersten eigenen Dieselmotor und lieferte den Motor für die MV Selandia, das erste seegängige Handelsschiff mit Dieselantrieb. Das Schiff begann seine Jungfernfahrt 1912 und sie führte von Kopenhagen nach Bangkok und zurück. Später entwickelte sich Burmeister & Wain zu einem der weltweit bedeutendsten Hersteller von dieselgetriebenen Schiffsmotoren.

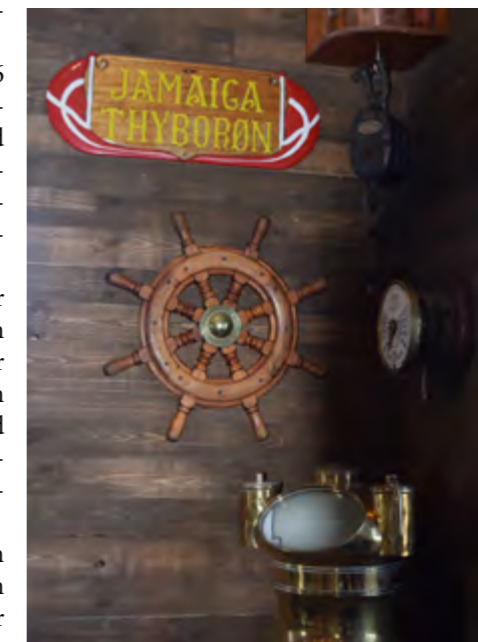
Der Markt in der Zeit war für Motoren, für Schiffe, Boote und für die Landwirtschaft, enorm. So entstanden in dieser Zeit in Dänemark etwa 140 verschiedene Hersteller von Schiffsmotoren. Ausgangspunkt waren Schlosserbetriebe, Fabriken für Metallguss oder auch Schmieden. Allen dänischen Motoren war gemeinsam: Zuverlässigkeit, Langlebigkeit, gut zu reparieren. Wenn ein Kutter aus Holz nicht mehr seetüchtig war, man baute die Maschine aus und sie bekam in einem weiteren Schiff ein zweites Lebens, manchmal sogar ein drittes.

Im Jahr 2013 sind viele Motorenbauer von Markt verschwunden. Nur noch fünf statt 140 Unternehmen sind noch aktiv:

Hundested Propeller, Burmeister und Wain, Grenaa Motor, Fabrik, Callesen Diesel, Bukh Diesel (fusioniert mit Callesen).

Besonders den Herstellern von Glühkopfmotoren hat die Weiterentwicklung des Diesel sehr geschadet und letztlich das Aus gebracht. Trotzdem waren diese Motoren sehr beliebt, trotz einiger Nachteile. Wo Robustheit, Langlebigkeit und Anspruchslosigkeit an die Kraftstoff im Vordergrund standen, da gab es keine bessere Wahl.

Da gab es, um eine Firma zu nennen, Tuxham und viele andere mehr. Deren Namen und Firmenlogos kennen nur noch Interessierte und Motorenfreaks. Wenn die technische Entwicklung inzwischen mit riesigen Schritten weitergegangen ist,



so sind sich Motorenliebhaber einig. Läuft der Motor, so ist der Sound einfach ein Ereignis. In Sachen Motorensound kommt man in Dänemark an mehreren Stellen auf seine Kosten.

Erste Adresse Diesel House

Der Maschinenbauzweig der Firma Burmeister und Wain wurde 1980 eine Tochtergesellschaft der deutschen MAN AG. Das DieselHouse würdigt und erläutert die Rolle des Dieselmotors – und speziell dieselgetriebener Schiffsmotoren – über einen Entwicklungszeitraum von mehr als einem Jahrhun-

dert. Zudem erinnert es an die Arbeit der herausragenden dänischen Maschinenbaufirma Burmeister und Wain. Es residiert in der ehemaligen Maschinenhalle des Kraftwerks H. C. Ørsted im südlichen Hafengelände Kopenhagens. Herzstück ist eine Maschine, die Burmeister & Wain 1932 für das Kraftwerk konstruierte. Sie ist 24,5 Meter lang, 12,5 Meter hoch, wiegt 1.400 Tonnen und erreichte eine Leistung von 15 Megawatt, was 22.500 PS entspricht. 30 Jahre lang versorgte sie Kopenhagen mit elektrischem Strom. Um die Maschinenhalle der Museumsnutzung anzupassen, wurden drei neue Stockwerke



eingebaut, die die heutige Ausstellung aufnehmen. Besucher erfahren, in welchem vielfältigen Zusammenhängen Dieselmotoren heute in aller Welt zum Einsatz kommen.

Der mehr als bemerkenswerte Motor ist betriebsfertig und läuft an bestimmten Tagen. Termin sind in Internet zu finden.

Dansk Motor og Maskinsamling in Greena

Das Museum in Greena zeigt etwa 400 Dieselmotoren aller Größen. Eine Vielzahl ist betriebsfähig und werden in der Besuchszeit auch gestartet. Man kann die große Zahl kaum beschreiben, für den Ingenieur interessant ist der stehende Otto-Gasmotor mit Flamenzündung. Sehr beeindruckend.

Rødvig Skibsmotormuseum

Dieses Museum befindet sich in Rødvig auf Seeland, Dänemark. Das Museum wurde 1987 gegründet. Es verfügt über eine Sammlung von rund 400 verschiedenen Motoren, die in der Zeit von 1898 bis 1974 größtenteils von dänischen Fabriken hergestellt wurden. Von kleinen Außenborder zum großen MTU ist einiges vertreten.

Eine weitere Motorensammlung ist neu in Thyboron, Westküste Dänemarks dazu gekommen. Wer Gelegenheit hat, der Besuch lohnt sich. Der Eintritt ist kostenlos, wer etwas spenden möchte wirft ein paar Kronen in eine Spardose. Die Maschinensammlung befindet sich in der Nähe der World War I Museums, das die Battle of Jutland zum Thema hat, im deutschen Sprachgebrauch ist das die Skageraksschlacht. Aus der deutschen Bezeichnung könnte man ableiten, diese Schlacht zwischen der britischen und deutschen Marine fand in Skageraksschlacht, das ist nicht richtig. Der wirkliche Ort dieser kriegerischen Auseinandersetzung war die Westküste vor Jütland. Das eigentliche Skagerak ist weiter nördlich.

Thomas Lage

links: Neue Motorensammlung in Thyboron an der Westküste Dänemarks. Fotos Petra Lage

Komplettfilter

Filterelemente

Ersatzteile

Zubehör

Zentrifugen

Reinigungsmittel

Reparatur

Installation

Die Spezialisten für Filtertechnologie in Schifffahrt und Industrie

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

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

Als **Vertragspartner** liefern wir Austausch- und Originalfilterelemente von

+ viele andere gängige Produkte.

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

FIL-TEC RIXEN GmbH®

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

Wenn ein Dampfer segelt

Walter Herr sagte: „Wir sahen es als unsere Pflicht an, uns und das Schiff in die Heimat zu bringen“. Das ist einfacher gesagt als getan, wenn man rund 12.000 Seemeilen von der Heimat entfernt ist und nur noch für 4 Tage Brennstoff hat. Niemand an Bord hat ernsthaft geglaubt, mit der „Erlangen“ wieder zurück in die Heimat zu kommen. Wenn es trotzdem „fast“ gelang, ist das der Tatkraft und dem eisernen Willen der beteiligten Männer zu verdanken. Allerdings war auch das Glück dazu erforderlich – das Glück, das ihnen durchaus nicht immer hold war.

Auf 4 – 8 Wache

Walter Herr war der 2. Ingenieur auf der „Erlangen“, einem Stückgutfrachter des Norddeutschen Lloyd. Er hatte gerade seine Wache übernommen und sein Assi meldete, daß alles klar war. In Gedanken war Walter Herr jedoch ganz woanders – in der Heimat, bei seiner Frau und seinen Kindern. Ob sie dort wohl noch ein paar schöne Spätsommertage haben in dieser zweiten Augushälfte des Jahres 1939? Was sollte man von diesen Gerüchten halten, die von einer drohenden Kriegsgefahr in Europa kündeten? Am 28. August 1939 verließ die „Erlangen“ die kleine Hafenstadt Duniden im Süden von Neu Seeland, wo man schon keinen Proviant mehr bekommen hatte. Den vorgesehenen Bunkerhafen Port Kemler in Australien wollte man vorsichtshalber gar nicht erst anlaufen. Order der deutschen Seekriegsleitung: Nächsten neutralen Hafen anlaufen – und das war Porto Montt in Chile, 4800 Seemei-

len entfernt. Kohlebestand 220 Tonnen, Tagesverbrauch der Zylinderkessel 55 Tonnen. Walter Herr brauchte nicht mal seinen Rechenschieber rauszuholen um auszurechnen, wie weit man mit diesem Kohlevorrat noch kommen würde. Man wusste, daß englische Kriegsschiffe den gesamten Schiffsverkehr aufmerksam beobachten und hatte daher in der vergangenen Nacht das Schiff völlig abgedunkelt und den Kurs auf Süd geändert – Richtung Auckland Islands. Diese Inseln sollten unbewohnt sein und liegen 200 sm südlich von Neuseeland. Noch wusste man auf der „Erlangen“ nicht, daß diese Reise zu einer der ungewöhnlichsten Schiffsreisen – zumindest in der jüngeren Schifffahrtsgeschichte – werden sollte.

Als Holzfäller in der Südsee

Am 30. August 1939 ging die „Erlangen“ in einer geschützten Bucht der Auckland Islands vor Anker. Kapitän Grams hatte die richtige Ansteuerung in diese, von See aus nicht einsehbare Bucht gefunden. Das Ufer war dicht mit Bäumen bewachsen und zeigte tatsächlich keine Spur menschlichen Lebens auf. Man schöpfte neue Hoffnung. Hier sollte der Brennstoffbedarf für die Reise nach Chile gedeckt werden. Mit allen verfügbaren Beilen, Äxten und Sägen ging es an Land. Die Bäume, die hier wuchsen, waren kleinwüchsig und bestanden aus sehr hartem Holz, das sogar im Wasser unterging. Zum Glück hatte das geschlagene Holz einen sehr hohen Heizwert mit ca. 5 kW/kg, was fast dem Wert von Braunkohle entsprach. Es handelte sich um Kaurifichten, wie man später feststellte. Das Ergebnis

des ersten Tages waren ganze 3 to Holz. Was sicherlich ebenso wichtig war, hunderte Wildenten konnten in die Kochtöpfe der „Erlangen“ umgeleitet werden. Offensichtlich kannten diese Tiere die Menschen noch nicht, denn sie machten keine Anstalten davonzufiegen und ließen sich fast mühelos fangen bzw. erschlagen.

Inzwischen hatte man über Funk vom Ausbruch des 2. Weltkrieges erfahren. „Ich konnte mir einfach nicht vorstellen, daß auf einmal Krieg sein sollte“, erinnerte sich Walter Herr. Doch das Unfassbare war Wirklichkeit. In Europa gingen die Lichter aus, und die Männer der „Erlangen“ wurden noch fester in ihrer Absicht, zurück in die Heimat zu kommen.

Not macht erfinderisch: Man fertigte zusätzlich aus Blechtafeln große Kerbsägen an, die Fuchsschwänze wurden mit zwei Handgriffen versehen, so daß 2 Mann damit arbeiten konnten! Die Kühlmaschine wurde außer Betrieb genommen und der Rest an Fleisch eingepökelt. Den Generator nahm man nur noch einmal täglich in Betrieb, um Nachrichten aus der Heimat zu empfangen. Die „Erlangen“ verholte dichter unter Land, um für das Holz kürzere Transportwege zu bekommen. Die 2 Rettungsboote wurden zu einem Katamaran zusammengeschlossen und an einer Leinenverbindung zwischen Land und Schiff getreidelt. Aus Zweigen wurden Pierplätze angelegt. So steigerte sich der Holzschlag unter Einsatz aller verfügbaren Mittel auf täglich 25 to. Tag für Tag wurde bis zur Erschöpfung Holz geschlagen und zum Schiff transportiert – Kapitän Grams und Chief Wehrmeyer bedienten die Winden. Derweil

suchten die Engländer und auch die Neuseeländer verzweifelt die „Erlangen“, sogar der englische Kreuzer „HMS Leander“ beteiligte sich an der Suche.

51 Chinesen retten das Unternehmen

Die Besatzung der „Erlangen“ bestand aus 13 Deutschen (Kapitän, Offiziere, Ingenieure und Assistenten) und 51 Chinesen. Man hatte es manchmal nicht so ganz einfach, „Number One“ die Lage zu verdeutlichen, aber letztlich hielten sie standhaft durch. Die Chinesen waren es sogar, die, allerdings ohne ihr eigenes Zutun, das Unternehmen erst ermöglichten. Und zwar wurde der Reis für die Chinesen von der Reederei gestellt. Mit Reis war die Reederei nicht pingelig und hatte einen erheblichen Vorrat angeschafft. Als jetzt nach einiger Zeit langsam die Vorräte an Fleisch, Kartoffeln, Gemüse, Kaffee und Tee zur Neige gingen, wurde Reis zur Rettung. Reis gab es jetzt in allen möglichen Variationen – geröstet wurde er sogar als Kaffee getrunken.

37 lange Tage

Die Gefahr, von englischen Kriegsschiffen entdeckt zu werden, wurde immer größer. Außerdem musste auch der größte Reisvorrat einmal erschöpft sein. Am 6. Oktober 1939 lichtete daher die „Erlangen“ ihre Anker und nahm Kurs auf die Küste Südamerikas - zurück blieb eine Insel mit erheblichen Kahl-schlagflächen. In den Laderäumen befanden sich rund 540 to Holz. Man hoffte, bei einer Schraubendrehzahl von 54 UpM



und 8 Knoten Geschwindigkeit in 23 Tagen in dem neutralen Chile anzukommen. Sicherheitshalber, aber auch um die Geschwindigkeit zumindest zeitweilig zu erhöhen, wurden Segel angefertigt.

So kam es zu der wohl einmaligen Situation, daß ein Frachtschiff mit einem damals durchaus modernen Turbinenantrieb von 3800 PS, Segel setzte und unter den Augen des Chefs aller PSse – des Chiefs – immerhin 4 Knoten Fahrt machte. Erforderlich waren hierzu zwei große Rahsegel an je einem Ladebaum des Vor- und Hintermastes, sowie 4 Spitzsegel. Um zu segeln mußte der Wind aus achterlicher, d.h. westlicher Richtung kommen. Tatsächlich segelte man an 19 Tagen und legte dabei 1508 Seemeilen zurück, was einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 3,3 Knoten entsprach. Diese Strecke ist die Entfernung zwischen Berlin und Lissabon (rund 2800 km). An 17 Tagen drehte sich die Turbine und schaffte 3318 Seemeilen mit 8,1 Knoten Geschwindigkeit.

Walter Herr erinnerte sich noch sehr gut an die Zeit vor 38 Jahren: „Ein besonderes Problem bei einem Zylinderkessel ist der Einbruch von Falschluf!“ erklärte er. „Doch hatten wir auch dafür eine Patentlösung erfunden, die verhinderte, daß trotz Holzbefuerung der Kesselwirkungsgrad unverändert gut blieb. Zu diesem Zweck bauten wir uns eine große Blechwanne, die an den Stirnseiten offen war. Zum Beschicken der Feuer wurde die mit Holz gefüllte Wanne von 2 Mann in den Feuerraum geschoben. Ein weiterer Mann setzte dann die Krücke vor die vordere Stirnseite und auf Kommando wurde die Wanne zurückgezogen, so daß das Holz in der Feuerung zu-

rückblieb. Der gesamte Vorgang dauerte nur ca.30 Sekunden!“ erklärte Walter Herr nicht ohne Stolz.

Die Tage der langen Reise schienen nicht enden zu wollen. Die 63 Männer an Bord (ein Chinese war inzwischen gestorben) waren nicht nur durch den harten Einsatz während des Holzschlages geschwächt, sondern litten auch an Unterernährung. Immer deutlicher wurden die Symptome der Skorbut sichtbar, einer in den Tagen der echten Segelschiffszeit gefürchteten Krankheit. Für viele Wochen war das einzige Nahrungsmittel Reis. Doch auch hiervon mußten die Tagesrationen nochmals halbiert werden. Die Stimmung an Bord wurde immer gedrückter – bis dann schließlich die chilenische Küste in Sicht kam. Am 11. November 1939 nach 37 langen Seetagen lief die „Erlangen“ in den chilenischen Hafen Puerto Montt ein. Dabei hatte sie insgesamt fast 5000 Seemeilen zurückgelegt, 1500 davon nur mit Segeln.

Walter Herr lehnte sich in seiner Wohnung in Bremerhaven erleichtert in seinen bequemen Sessel zurück. „Das hätten wir erstmal geschafft!“ meint er, als er mit diesem Teil der Geschichte durch war. Ich merkte natürlich, daß Walter Herr die Erinnerung an diese Zeit doch emotional stark belastete.

In Puerto Montt traten die 50 Chinesen ihre Heimreise an und Seeleute von anderen festsitzenden deutschen Schiffen wechselten über zur „Erlangen“. In der Südsee suchten sie zu diesem Zeitpunkt immer noch nach der „Erlangen“.

Die Blockadefahrt der „Erlangen“ war jedoch noch nicht beendet. In einer zweiten Etappe gelang der Durchbruch um das Cap Horn in den argentinischen Hafen Mar del Plata. Dort

wurde sogar noch Ladung aufgenommen in der Hoffnung, diese mit zurück nach Deutschland zu bringen. Aber diesmal hatte die „Erlangen“ kein Glück! Kurz nach dem Auslaufen aus Mar del Plata entdeckte der englische Kreuzer HMS „Newcastle“ die „Erlangen“ und eröffnete das Feuer. Parallel dazu wurden auf dem Lloydfrachter die Seeventile aufgedreht und das Schiff in Brand gesetzt. Es war der 25. Juli 1941, als die „Erlangen“ im Südatlantik vor der Küste Argentiniens ihre letzte Fahrt auf den Meeresgrund antrat. Nach einer unfaßbaren Handlung der Engländer gab es 4 Tote, bevor die Mannschaft der „Erlangen“ von der „Newcastle“ aufgefischt und in Kriegsgefangenschaft genommen wurde.

Peter Bederke

Seite 24: **Ein idyllisches Bild: Die „Erlangen“ liegt in einer Bucht der unbewohnten Auckland-Inseln vor Anker.**

Seite 25: **Die Turbine ist gestoppt und die „Erlangen“ segelt. Die Maschinencrew nutzt die Gunst der Stunde zu einem Gruppenbild vorm Rahsegel.**

Obere Reihe von links: Chief Wehrmeyer, 2. Ing. Herr, 3. Ing. Schölke, 4. Ing. Cammann, Untere Reihe von links: Assistenten Blasberg, Helbig, Gover, und Kleinschmidt.

Seite 26: **Ein Bild, wie man es nur aus der Zeit der großen Clipper kennt: Bergen des Rahsegels.**

Seite 27: **Das Turbinenschiff „Erlangen“ vom Norddeutschen Lloyd auf einem Foto von 1929 mit freundlicher Genehmigung vom Mare Verlag Hamburg.**



Eine unglaubliche Story

Im Allgemeinen sprachen die Menschen damals nicht gerne über Ihre Kriegserlebnisse. An einem Wieland-Abend, so nannten sich die monatlichen Treffen der Bremerhavener Schiffsingenieure, war es anders. Es war im Winter 1966, als ich mit dem pensionierten Lloyd-Chief Walter Herr ins Gespräch kam und er erzählte mir eine kaum zu glaubende Geschichte. Als 2. Ingenieur machte er die Blockadefahrt der TS „Erlangen“ mit, die 1939 kurz vor Beginn des 2. Weltkrieges in Neuseeland ihren Anfang nahm. Walter Herr wollte seine Geschichte nicht zu Papier bringen. Aber er hatte nichts dagegen, daß ich sie nacherzähle. Eine vorgesehene Veröffentlichung im „Antrieb“, der gemeinsamen Vereinszeitung der Schiffsingenieure in Bremen und Bremerhaven, lehnten die Bremer ab.

Nunmehr, 87 Jahre nach der abenteuerlichen Odyssee der TS „Erlangen“ und 50 Jahre nach der Aufzeichnung, kommen die Erlebnisse des Bremerhavener Schiffsingenieurs Walter Herr nun doch noch in die große Presse der Schiffsingenieure, dem „Schiffs-Ingenieur-Journal“. Allerdings hatte Hollywood die Brisanz des Themas bereits viel früher entdeckt, nämlich schon 1955, und daraus den erfolgreichen Kinofilm „Der Seefuchs“ gemacht, mit John Wayne und Lana Turner in den Hauptrollen.

Und noch etwas gibt es in diesem Zusammenhang zu berichten. Der deutsche Einhand-Weltumsegler Thies Matsen ist mit seinem ca. 10 m langem Segelboot „Wanderer 3“ vor etlichen Jahren die Route der „Erlangen“ nachgefahren. Dabei konnte er auf den noch immer unbewohnten Auckland Inseln sogar die Spuren des Holzeinschlages erkennen, sauber abgesägte Baumstümpfe. Über den Besuch des Weltumseglers wurde 2009 in der Zeitschrift „Mare“ berichtet.

Der Protagonist hat uns bereits im April 1990 im Alter von 87 Jahren verlassen. Aber ich bin sicher, Walter Herr würde sich über den erst jetzt erscheinenden Bericht im „Schiffs-Ingenieur-Journal“ freuen.

Diese Reise der „Erlangen“ sollte als eine der abenteuerlichsten Schiffsreisen in die jüngere Schifffahrtsgeschichte eingehen.

Peter Bederke



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

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

Geschäftsführender Vorstand:
 unbesetzt
 Dipl.-Ing. Hajo Gerkens (Schriftführer)
 Dipl.-Ing. Bernd Röckemann (Kassenwart)

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

Herzlichen Glückwunsch!

Der Vorstand gratuliert zum Geburtstag.

Günther Neumann	10.04.1949	77
Helge Stern	30.03.1948	78
Martin M. J. Chen	12.04.1947	79
Manfred Skomrock	03.03.1946	80
Walter Slotta	06.04.1946	80
Hans-Jürgen Hellwage	24.03.1945	81
Eduard Wiese	09.03.1945	81
Helmut Rohde	03.04.1945	81
Friedemann Braun	28.03.1944	82
Klaus Kowalsky	05.03.1944	82
Klaus Schacht	13.04.1943	83
Klaus Hansen	03.03.1942	84
Dieter Kinze	24.04.1942	84
Reiner Tacke	03.04.1942	84
Kurt S. Brieger	02.03.1941	85
Klaus Meerjanßen	09.03.1941	85
Victor Welter	03.03.1941	85
Wolfgang Arp	29.04.1941	85
Dietmar Beier	17.04.1941	85
Gunter Bayer	13.04.1940	86
Hans-Jürgen Behnke	09.04.1940	86
Rüdiger Godemann	12.04.1940	86
Dieter Hatje	08.04.1940	86
Edmund A. Neumann	05.04.1939	87
Ulrich Rehme	06.04.1939	87
Jürgen Dumke	07.03.1938	88
Klaus Greve	01.03.1938	88
Gerhard Rook	03.03.1938	88
Ludwig Lührig	06.03.1937	89
Arno Rickert	29.03.1937	89
Gerhard Duck	28.04.1937	89
Jürgen Herzog	28.04.1935	91
Friedhelm Burmester	04.03.1934	92
Werner Peters	26.04.1933	93
Rolf Strohsal	01.04.1933	93

Jahre



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

Postanschrift:
 Vosskamp 28,
 27616 Beverstedt-Lunestedt
Mail:
wieland@schiffsingenieure-bremerhaven.de
Kontonummer:
 Weser-Elbe Sparkasse
 IBAN: DE 15 2925 0000 0001 6028 96
 BIC: BRLADE21BRS
Internet:
www.schiffsingenieure-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: tholage@gmail.com

Herzlichen Glückwunsch!

Der Vorstand gratuliert zum Geburtstag.

Schicke, Uwe	18.03.1935	91
Wilters, Hero	07.03.1936	90
Arlt, Wilfried Walter	30.03.1936	90
Kranz, Horst	28.03.1938	88
Wille, Hans-Otto	26.03.1939	87
Müller, Klaus	15.03.1940	86
Soltau, Herfried	18.03.1942	84
Tacke, Reiner	03.04.1942	84
Müller, Manfred	22.03.1943	83
Meyer, Jürgen	11.04.1945	81
Kreitz, Dieter	16.03.1946	80
von Glahn, Hans-Dieter	27.03.1946	80

Jahre

Montagsrunde

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

Schatzmeister/Geschäftsführer

Der Schatzmeister/Geschäftsführer bittet die „Selbstzahler“ um zeitnahe Überweisung des Mitgliedbeitrags 2025 auf das Vereinskonto. Eine weitere Bitte, bei Adresswechsel / Kontowechsel die neuen Daten dem Schatzmeister/Geschäftsführer mitteilen.

Jahreshauptversammlung am 24.04.2026

Ort: Gastronomie am Blink in Bremerhaven





Verein der Schiffingenieure in Bremen e.V.
Angeschlossen der Vereinigung Deutscher Schiffingenieure (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:
 Schiffingenieur 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	94
Winfried Fischer	14.03.1935	91
Alfred Eden	18.03.1935	91
Wilfried Burmester	28.03.1935	91
Lothar Janeczek	01.04.1936	90
Dieter Graeff	08.04.1936	90
Manfred Sack	23.04.1936	90
Manfred Weinberg	04.03.1937	89
Klaus- Jörg Krischer	06.04.1940	86
Peter Seifert	29.04.1940	86
Herwig Bornstedt	26.04.1941	85
Manfred Musall	22.03.1943	83
Rolf Springer	11.04.1943	83
Georg Schardelmann	06.04.1944	82
Gerhard Thies	18.03.1945	81
Ulrich Becken	18.03.1948	78
Hartmut Brünjes	04.04.1948	78
Hermann Kurt Moje	03.03.1950	76
Joachim Fricke	11.04.1950	76
Wolfgang Dinges	21.04.1950	76
Jürgen Sell	03.04.1951	75
Hermann- Josef Detemple	12.04.1954	72
Jens Dörfer	29.04.1959	67
Henrik Friedenberger	10.04.1962	64

Jahre

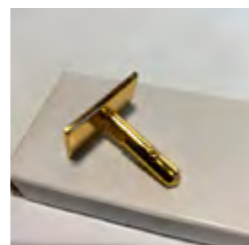
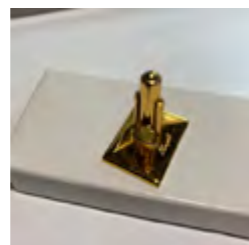
Jahreshauptversammlung 2026

Datum: 19.März um 17.00 Uhr
 Ort: Tritonia
 Wir bitten um eine rege Beteiligung.
 Der Vorstand



Suchauftrag in eigener Sache!

Der erste Vorsitzende des VDSI in Bremen, Alfred Seif, sucht Ersatz für seinen verloren gegangenen Manschettenknopf der Firma Hempel.
 Der Knopf hat die Abmaße 22mm x16mm und trägt auf der Rückseite den Firmennamen Hempel. Er ist vergoldet und vorne mattschwarz und zeigt eine Plimsoll Tiefgangsmarke.
 Falls jemand diese Art von Manschettenknopf besitzt und nicht mehr verwenden möchte, freut sich Alfred Seif über eine Kontaktaufnahme.



Verein der Schiffingenieure zu Rostock e.V.
Angeschlossen der Vereinigung Deutscher Schiff-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 - 96 98 45 31



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

Herzlichen Glückwunsch!

Der Vorstand gratuliert zum Geburtstag.

Werner Goldberg	30.04.1930	96
Dieter Schmidt	02.03.1937	89
Hans-Otto Fichtner	09.04.1940	86
Dietrich Otto	09.04.1940	86
Bernd Beier	31.03.1941	85
Bernd Weichbrodt	01.03.1942	84
Peter Ahrens	13.03.1951	75
Wieland Kleinhempel	15.04.1966	60

Jahre

Ein gelungener Abschluss des Jahres 2025

Es ist zu einer guten Tradition unseres berufsständigen Vereins geworden, sich am Stammtisch des Monats Dezember zum gemeinsamen Labskausessen zu treffen.
 Angeregt durch unser aktives Mitglied H. W. Propp, gelang es dem damaligen Gastwirt des „Stralsunder“, Herr Lutz Girulat, im Dezember 1995 zu gewinnen, dieses seefahrtstypische Gericht nach alten Rezepten nur an diesem Tag für uns herzurichten. Auf vielseitigem Wunsch wurde dieses Jahresabschlussstreffen mit großem Erfolg, unterstützt von den Nachfolgern, dem Sohn Herr Jens Girulat und seit 2023 nun vom neuen Inhaber und langjährigen Koch des Hauses, Herr Ronny Sinke, weitergeführt. Es darf darauf hingewiesen werden, dass sich erfreulicher Weise 30 Mitglieder im Dezember zu diesem Anlass, dem nunmehr 30. Treffen dieser Art, getroffen haben.

Wie üblich wurde zu Beginn eine positive Bilanz der Vereinstätigkeit des zu Ende gehenden Jahres gezogen. Zudem berichtete der Vorsitzende Dr. Frank Bernhardt die Teilnehmer über aktuelle Vereinsvorhaben sowie eingegangene Informationen im schiffsmaschinentechnischen Bereich. Dem Autor wurde die Möglichkeit eingeräumt, die Fachkollegen über die Neuerscheinung des Buches „Abschied. Die DSR und ihre Zeitzeugen“ von Kapitän Hans-Hermann Diestel sowie der Broschüre Band 30 „Tidingsbringer“ zu informieren. Wie seit vielen Jahren verlief auch dieser Abend bei guten Speisen und gepflegten Getränken in einer gemütlichen, von gegenseitiger Achtung gekennzeichneten kollegialen Atmosphäre. Möge es noch viele Jahre so bleiben!

.....
 Schiffingenieur Heinz-Jürgen Marnau



Wir haben die traurige Nachricht erhalten, dass unser langjähriges Vereinsmitglied
Dipl.-Ing. Jürgen Blume
 am 11. Januar 2026 verstorben ist.

Er gehörte unserem Verein seit 1993 an und hat das Vereinsleben aktiv mitgestaltet. Er hat ein stolzes Alter von 90 Jahren erreicht und ist nun auf seine letzte Reise gegangen. Wir werden unseren Berufskollegen stets in Erinnerung behalten.

Der Vorstand des VSIR

V.d.Schiffsingenieure z.HH e.V., Gurlittstr. 32, 20099 Hamburg
ZKZ 13903, CLASSIC+2 Pressepost, DPAG, Entgelt bezahlt

