

33. ISF-Informationstagung

SCHIFFSBETRIEBSTECHNIK Das Institut für Schiffsbetriebsforschung der Fachhochschule Flensburg (ISF) hat vor kurzem die 33. Informationstagung veranstaltet. Im Fokus der Fachtagung mit dem Titel „Neue Entwicklungen und Betriebserfahrungen in der Schiffsbetriebstechnik“ standen insbesondere Maßnahmen zur Reduzierung von Emissionen in der Schifffahrt.

Mit rund 120 Teilnehmern stieß die jährlich stattfindende Tagung auch 2011 auf großes Interesse. Nach der offiziellen Eröffnung und Begrüßung durch Prof. Dr.-Ing. Peter Boy folgte die acht Präsentationen umfassende Vortragsreihe im Hörsaalzentrum der Fachhochschule Flensburg.

Im Folgenden werden die einzelnen Fachvorträge, die die Thematik aus verschiedenen Perspektiven beleuchteten, zusammengefasst.

IMO-Maßnahmen zur Effizienzsteigerung in der Seeschifffahrt,

Torsten Mundt, Germanischer Lloyd SE
Der erste Vortrag gab einen Überblick über die gegenwärtig diskutierten Maßnahmen zur Reduzierung des CO₂-Ausstoßes. Torsten Mundt referierte u.a. über den Energy Efficiency Design Index (EEDI), die verbindliche technische Maßnahme zur Vermeidung von CO₂-Emissionen für Schiffsbauwerken, die ab 2013 in Kraft treten soll. Als weitere Maßnahme stellte Mundt den Energy Efficiency Operational Indicator (EEOI), ein ebenfalls von der IMO erarbeitetes Instrument zur Beurteilung der Effizienz

des Schiffsbetriebes der fahrenden Flotte, vor. Thematisiert wurde ferner der für die bestehende Flotte konzipierte Ship Energy Efficiency Management Plan (SEEMP), der wie der EEDI kürzlich von der IMO in den MARPOL Annex VI übernommen wurde.

Abgasnachbehandlung bei 2-Takt Schiffsmotoren, Markus F. Weber, Wärtsilä Switzerland Ltd.

Markus F. Weber stellte im Rahmen seines Vortrags Technologien zur Reduzierung von NO_x, SO_x und CO₂ sowie entsprechende Referenzschiffe vor. Für die Einhaltung der IMO Tier 3-Richtlinie präsentierte der Referent ein SCR-System, das unter anderem auf drei RoRo-Schiffen der Reederei Wagenborg installiert ist und mit dem die NO_x-Emissionen auf <2g/kWh reduziert werden können. Die Reduzierung von Schwefelemissionen kann aus Sicht Webers mithilfe eines von Wärtsilä entwickelten Frischwasser-Abgas-Wäschers erreicht werden. Das von den Klassifikationsgesellschaften Germanischer Lloyd (GL) und Det Norske Veritas (DNV) zertifizierte System wurde als Prototyp bei einem Hilfsmotor des Tankers „Suula“ installiert. Für die Reduzierung von CO₂-Emissionen präsentierte Weber ein System zur Wärmerückgewinnung, mit dem in Kombination mit einem maßgeschneiderten Motorkonzept, ein Gesamtwirkungsgrad von bis zu 54,9 Prozent erreicht werden kann. Ein solches Konzept wurde unter anderem auf Containerschiffen des Typs PS und G der Reederei A.P. Maersk umgesetzt.

Möglichkeiten der Verringerung des CO₂-Ausstoßes bei 4-Takt Schiffsdieselmotoren unter Berücksichtigung der Schademissionen, Hugo Fiedler, FMC-Fiedler Motoren GmbH

Am Beispiel eines Forschungsmotors, der am Flensburger Institut für Schiffsbetriebsforschung installiert ist, wurden die Möglichkeiten zur Reduzierung von CO₂-Emissionen erläutert. Ein Lösungsansatz liegt dabei in der Verbesserung der Aufladung, wodurch der Brennstoffverbrauch reduziert werden kann. Des Weiteren konnte am Forschungsmotor durch die Vergrößerung des Hubraumes der mechanische Wirkungsgrad erhöht werden. Im Vortrag



Prof. Dr.-Ing. Peter Boy, der zum Semesterende ausscheidet, begrüßte zum letzten Mal die Teilnehmer der 33. ISF-Informationstagung in Flensburg

wurden ebenfalls die NO_x-Emissionen thematisiert. Um künftig die IMO Tier 3-Grenzwerte erreichen zu können, laufen gegenwärtig Untersuchungen, bei denen unter anderem das Millerverfahren in der 60°-Variante mit einer zweistufigen Aufladung untersucht wird.

Sailing on gas – onboard technology and experience, Giulio Tirelli, Wärtsilä Switzerland Ltd.

Als eine favorisierte Lösung für die Reduzierung von Emissionen in der Schifffahrt sieht Wärtsilä Dual-Fuel-Antriebskonzepte an, betonte Giulio Tirelli in seinem Vortrag. Nach einer Darstellung Gas verbrennender Technologien präsentierte der Referent Lösungen, die Wärtsilä für LNG-betriebene Schiffe anbietet. Unter anderem wurde mit LNGPac ein komplettes, modulares LNG-Konzept vorgestellt, das neben einer Dual-Fuel-Viertakt-Hauptmaschine sowie Dual-Fuel-Hilfsmotoren, LNG-Vorratsbehälter, Verdampfer, Bunkerstationen sowie ein integriertes Kontrollsystem umfasst.

MAN ME-G and GI Engines – design philosophy/development status, Lars Bryndum, MAN Diesel & Turbo SE

Thema der Präsentation von Lars Bryndum waren die jüngsten Motorentwicklungen von MAN Diesel & Turbo. Der Referent präsentierte zum einen den neu entwickelten G-Motor der Ultra-Langhubmotorenreihe, der als Kernelement der Antriebslösung niedrigere Drehzahlen, größere Propellerdurchmesser und damit signifikante Kraftstoffeinsparungen von bis zu sieben Prozent und eine entsprechende Reduzierung des CO₂-Ausstoßes ermöglicht. Zum anderen wurde der neue ME-GI Zweitakt-Dual Fuel-Motor vorgestellt, mit dem ebenfalls eine deutliche Emissionsreduzierung insbesondere in Bezug auf SO_x und NO_x erzielt werden kann.

Zukunftsperspektiven der 2-stufigen Aufladung, Christoph Mathey, ABB Turbo Systems Ltd.

Nach einer kurzen Einführung in die Theorie der 2-stufigen Aufladung sowie deren Auswirkung auf die Konfiguration des Motors stellte Christoph Mathey Simulations- und Erfahrungsberichte mit der zweistufigen Aufladung bei Viertakt-, Zweitakt- und Gasmotoren vor. Dabei kam er zu dem Ergebnis, dass die zweistufige Aufladung eine solide Plattform für die zukünftigen An-

forderungen hinsichtlich Leistungsdichte, Wirkungsgrad und Emissionen darstellt.

Gas fuelled Ships – fundamentals, benefits and operational issues from engineering perspective, Joseph Morelos, Lloyd's Register

Auch vor dem Hintergrund der (Weiter)entwicklung von Technologien zur Erschließung von Offshore-Gasvorkommen sind nach Ansicht von Joseph Morelos die Erdgasvorkommen ausreichend, um den zukünftig zu erwartenden Bedarf zu decken. Die größte Herausforderung bei der Nutzung von LNG als Schiffsbrennstoff stellt dem Referenten zufolge die breite Akzeptanz von Gas als Brennstoff seitens der Land- und Hafenbehörden dar. Morelo geht jedoch davon aus, dass nach Fertigstellung des sogenannten International Gas Fuelled Ships Code (IGF), der gleichzeitig mit der SOLAS Revision 2014 in Kraft treten soll, die Akzeptanz von LNG-betriebenen Schiffen steigen wird.

Experiences with today's marine fuels, Alexander Strøm, DNV Petroleum Services

DNV Petroleum Services (DNVPS) untersucht Proben, die rund 100 000 Bunkerlieferungen pro Jahr repräsentieren. Die daraus hervorgehenden Bunkerwarnungen

korrelieren mit Bunkerproblemen an Bord. Darüber, welche Verunreinigungen im Bunker auftreten können und welche Schäden dadurch entstehen, berichtete Alexander Strøm. Als Ursachen für eine schlechte Bunkerqualität nannte er unter anderem eine zu hohe Dichte des Brennstoffs, organische Säuren und Amide, Polymere und Acrylate sowie hoch abrasive Partikel.

Dank an Prof.-Dr. Boy

Prof. Dr.-Ing. Holger Watter dankte zum Abschluss der Veranstaltung Prof. Dr.-Ing. Peter Boy als Organisator der 33. ISF-Informationstagung. Prof. Boy scheidet nach 36 Jahren zum Ende des Sommersemesters aus. Die Organisation der kommenden ISF-Informationsveranstaltungen wird Prof. Watter übernehmen.

Begleitende Ausstellung

Auch in diesem Jahr begleitete eine Industrieausstellung die Konferenz, dabei wurden Produkte und Dienstleistungen von Lehmann & Michels GmbH, Imes GmbH, Mahle Industriefiltration GmbH, Friedrich Leutert GmbH & Co. KG, Gromex GmbH, M. Jürgens GmbH & Co. KG, TX Marine, Vogelsang + Abe Anlagenservice GmbH, Jowa Technology sowie von der Reederei Hamburg Süd präsentiert.