

## Anmerkungen zur Kraftstoffproblematik

Ab 1. Januar 2020 darf der Schwefelgehalt des in der weltweiten Schifffahrt eingesetzten Kraftstoffes 0,5 % (bis dahin 3,5 %) nicht überschreiten. In besonderen Schutzgebieten (Sulphur Emission Control Areas/SECA) ist der Grenzwert noch niedriger angesetzt. (vgl. MF 10-2018 S. 28 ff). Je näher der Termin rückt, der für die Schifffahrt und deren Umfeld eine tiefgreifende Bedeutung hat, desto größer wird die Zahl der Kommentatoren und Kritiker, wobei letztere, wie üblich, am häufigsten zu vernehmen sind. Aber es geht auch um berechnete Warnungen und um die Suche nach Alternativen. Dazu einige Beispiele.



*Die erste vollelektrische Motoryacht soll 2019 abgeliefert werden*

In ihrem kürzlich veröffentlichten jährlichen „World Oil Outlook“, der den globalen Ölbedarf bis 2040 prognostiziert, hat die OPEC das kommende Schwefellimit als „Störfaktor“ bezeichnet, und zwar sowohl für die Schifffahrt als auch für den Raffineriesektor. Das Ganze werde auch spürbare Auswirkungen auf die Rohölförderung haben. Die OPEC geht davon aus, dass nur etwa 70 % der Verbraucher die neuen Vorschriften einhalten werden, d.h., dass die Schiffe über Abgaswäscher (Scrubber) verfügen oder auf schwefelarme Bunker oder andere konforme Kraftstoffe umgestellt worden sind. Trotz der Bemühungen der IMO, die Verordnung durchzusetzen, geht die OPEC davon aus, dass es insbesondere in den ersten Umsetzungsjahren zu einem erheblichen Anteil (bis zu 30 %) der Nichteinhaltung kommen wird. Als Hauptgründe werden die relativ geringe Marktdurchdringung von Scrubbern sowie der mögliche Mangel an konformem Kraftstoff genannt. Damit könnte eigentlich nur die noch mangelhafte Infrastruktur für die weltweite Nutzung von LNG für den maritimen Bedarf gemeint sein. Zu den Kosten, die auf die Schifffahrt mit der Umstellung auf schwefelarmen Treibstoff zukommen, hat sich kürzlich Hapag-Lloyd geäußert. Danach haben Experten die zusätzlichen Kosten für die Schifffahrt zunächst auf insgesamt 60 Mrd. Dollar pro Jahr geschätzt. Unter der Annahme, dass die Preisdifferenz zwischen dem derzeit noch überwiegend eingesetzten schwefelreichen Treibstoff (HSFO) und dem schwefelarmen Treibstoff (LSFO) bis 2020 noch 250 Dollar betragen wird, erwartet allein Hapag-Lloyd zusätzliche Kosten von rund 1 Mrd. Dollar in den ersten Jahren. Als eine der möglichen Brennstoff-Alternativen, mit denen die kommenden Umweltschutzbestimmungen erfüllt werden können, wird LPG (Liquefied Petroleum Gas) genannt. Für seine Anwendung hat MAN Energy Solutions einen Dual-Fuel-Motor vorgestellt. Den Anstoß zu seiner Entwicklung sollen angeblich Betreiber von LPG-Tankern gegeben haben, die aus der an Bord befindlichen Ladung

auch den Brennstoff für den Antrieb ihrer Tanker entnehmen wollen, entweder ganz oder etwa so, wie die Boil-Off-Mengen bei LNG-Tankern genutzt werden. Im Übrigen ist, die Umweltfreundlichkeit betreffend, LPG mit LNG vergleichbar. MAN Energy Solutions rechnet nach eigenen Angaben also mit einer starken Nachfrage für sehr große Gastanker (VLGCs) und Küstenschiffe. Aber auch für große Containerschiffe (VLCC) sei der Antrieb geeignet. Ein erster Auftrag für den Antrieb von zwei 80.000-m<sup>3</sup>-Gastankern liege bereits vor, hieß es. Sie sollen 2020 in Fahrt kommen.

Mit Partnern aus der Energie- und Mineralölwirtschaft, dem Anlagenbau und der Schifffahrt hat die bundeseigene Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena) die „Initiative Bio-LNG“ gestartet. Langfristiges Ziel ist es, Vorschläge für die Marktetablierung von verflüssigtem Biomethan als besonders emissionsarmen und klimafreundlichen Kraftstoff in der Schifffahrt und im Straßenschwerlasttransport zu erarbeiten. Bio-LNG – verflüssigtes Gas auf Basis erneuerbarer Energien, wie zum Beispiel Biomethan oder synthetisch erzeugtes Methan, ist hinsichtlich der chemischen Eigenschaften identisch mit herkömmlichem LNG. Seine Herstellung ist jedoch deutlich teurer. Der Vorteil von Bio-LNG gegenüber LNG ist der deutlich geringere CO<sub>2</sub>-Ausstoß: LNG spart gegenüber Diesel rund 20 % CO<sub>2</sub> ein, Bio-LNG sogar etwa 80 %. Außerdem stößt Bio-LNG 80–85 % weniger Stickoxide im Vergleich zu Diesel aus. Schwefeloxide und Feinstaub entfallen fast vollständig. Um die Emissionsnormen 2020 erfüllen und das längerfristige Ziel der IMO zur Reduzierung der Treibhausgase erreichen zu können, schlägt das 1989 gegründete Methanol-Institut – ein Zusammenschluss von Produzenten, Händlern und Technologie-Unternehmen – den vermehrten Einsatz von Methanol/Ethylalkohol vor. Es wird bereits an Bord der RoPax-Fähre „Stena Germanica“ und von sieben Tankern der Waterfront Shipping verwendet.

Unter den möglichen Alternativen reihen sich weiterhin Batterietechnologien ein, wie auch die Brennstoffzelle. Kürzlich haben mit dieser Zielsetzung Siemens und das schwedische Unternehmen PowerCell gemeinsam ein konkretes Brennstoffzellenprojekt auf den Weg gebracht, das 2020 erste Ergebnisse liefern soll. Mögliche Anwendungsfelder der Brennstoffzellen könnten demnach Energieversorgungssysteme für Fähren, Yachten, Kreuzfahrt- und Forschungsschiffe sein. Ein Einsatz in der Frachtschifffahrt ist dagegen noch kein Thema.

Als ein Beispiel steht für diesen Komplex die auf der Nobiskrug Werft im Bau befindliche Megayacht „Artefact“. Sie ist in Zusammenarbeit mit H<sub>2</sub>-Industries entwickelt worden und die erste vollelektrische Motoryacht auf Basis der Stromspeichertechnik LOHC (Liquid Organic Hydrogen Carrier), die mit Wasserstoff arbeitet. Es ist die erste Anwendung in der Schifffahrt überhaupt. LOHC ist nach Werftangaben effizient, schwer entflammbar und nicht explosiv, auch wenn es mit Wasserstoff beladen ist. Die LOHC-Technologie von H<sub>2</sub>-Industries ermöglicht an Bord den sicheren und effizienten Betrieb einer Brennstoffzelle. Sie wandelt den Wasserstoff, der aus dem LOHC gelöst wird, in Strom um. Dank des LOHC-Systems kann das Schiff von einem lautlosen Elektromotor angetrieben werden. Es werden keine CO<sub>2</sub>- und NO<sub>x</sub>-Emissionen abgegeben. Auch in der Binnenschifffahrt existiert ein erstes Projekt. PortLiner und H<sub>2</sub>-Industries bauen die ersten vollelektrischen Binnenschiffe auf Basis der LOHC-Stromspeichertechnik.

In Sachen umweltfreundlicher Brennstoff für die Schifffahrt ist allgemein festzuhalten, dass ein anhaltender öffentlicher und politischer Druck besteht, sodass hier Dinge so oder so bewegt werden müssen. Realistisch, auch über LNG und Scrubber hinaus. [hju](#)