

## Neue Schwefelgrenzwerte

„Grüne“ Fahrt  
auf hoher See

Seit dem 1. Januar 2015 gelten für alle Schiffe auf Nord- und Ostsee verschärfte Bestimmungen zur Regulierung des Schwefelgehalts in Treibstoffen. **BUSMAGAZIN** ist der Frage nachgegangen, wie sich die einzelnen Fährreedereien auf die neuen Anforderungen eingestellt haben und welche Auswirkungen die Umweltschutzinvestitionen auf die Preisstruktur der Fährpassagen haben.

Schwefeloxide (SOx) sind wasserlösliche Gase, die Mensch und Umwelt beeinträchtigen. Sie können Pflanzen schädigen und nach Ablagerung in Ökosysteme eine Versauerung von Böden und Gewässern bewirken. Aus diesem Grund gelten schon seit 2005 europaweit strenge Grenzwerte für SOx-Emissionen – zumindest an Land. Doch auch zu Wasser sollen zukünftig weniger Schadstoffe an die Umwelt abgegeben werden. Gemäß den Vorgaben der Internationalen Seeschifffahrtsorganisation (IMO) in London gelten seit dem 1. Januar 2015 in

den Emissionskontrollzonen ECA (Emission Control Areas) neue und schärfere Grenzwerte für den Schwefeloxid-ausstoß. Dazu zählen in Europa derzeit sowohl die Ostsee als auch die Nordsee inklusive Ärmelkanal. Hier dürfen Schiffe nun nur noch Kraftstoffe mit einem Schwefelanteil von 0,1 % verbrennen, bis Ende 2014 lag der Grenzwert bei 1 %. Alternativ können die Schiffe auch mit Abgasnachbehandlungsanlagen ausgerüstet sein, die eine entsprechend geringe Emission von SOx sicherstellen.

### Alle Reedereien müssen massiv investieren

Im Klartext bedeutet das: Die Reedereien müssen entweder laufend den schwefelärmeren und teureren Schiffsdieseltanken, einmalig in die Nachrüstung einer Abgasnachbehandlungsanlage investieren oder über alternative, umweltfreundliche Antriebsarten nachdenken. Klar ist auch: Jede dieser Varianten ist mit zusätzlichen Kosten verbunden. Denn der am häufigsten verwendete Treibstoff für große Schiffsdieselmotoren war bislang das schwere und verhältnismäßig

preisgünstige Bunkeröl (Heavy Fuel Oil, HFO). Rein technisch ist es derzeit aber noch nicht möglich, HFO mit weniger als 0,5 % Schwefelgehalt aus schwefelreichen Rohölen herzustellen. Wer weiterhin mit HFO fahren möchte, muss also in eine Abgasnachbehandlungsanlage investieren, um die neuen Grenzwerte einhalten zu können. Auf diese Lösung setzt beispielsweise die norwegische Reederei **Color Line**, die ihre vier Schiffe mit sogenannten Scrubbern zur Entschwefelung von Abgasen ausgerüstet hat. Zum Einsatz kommen

◀ **Die MS Stavangerfjord wird ausschließlich mit LNG betrieben, wie man links neben den Schornsteinen lesen kann**

dabei Scrubber des finnischen Herstellers Wärtsilä, der schon seit 2006 mit maritimen Referenzprojekten in diesem Bereich arbeitet. Generell stehen bei der Scrubber-Technologie zwei Verfahren zur Auswahl: sogenannte Trocken- und Nasswäscher. „Color Line hat sich für das ‚nasse‘ Entschwefelungsverfahren im sogenannten ‚offenen‘ System entschieden“, erklärt Jana Lüth, Leiterin Marketing bei Color Line in Kiel.

„Die Technik macht sich natürliche Reaktions- und Neutralisationsprozesse in salzhaltigem Meerwasser zunutze. Ohne zusätzliche Chemikalien werden einerseits die Abgase in der Luft auf den geforderten Schwefelminimalwert von derzeit

0,1 % reduziert, andererseits beim Waschgang nur unschädliche Sulphate ins Prozesswasser gegeben, die so auch natürlich im Meerwasser vorhanden sind. Eine Gefährdung der Umwelt ist somit ausgeschlossen.“ Insgesamt habe Color Line 2014 und 2015 rund 25 Mio. € in neue Umwelttechnik investiert, wovon der größte Teil in die Scrubber-Umrüstung geflossen sei. Außerdem sind die Schiffe für die Nutzung von Landstrom während der Liegezeiten ausgestattet, was in Oslo bereits praktiziert wird. Im Kieler Hafen fehlt hierfür derzeit noch der Anschluss. Sprich hier wird der Bordstrom noch durch eigene Dieselaggregate erzeugt. Trotz dieser hohen Investitionen soll das Preisgefüge für die Passagiere aber stabil bleiben. Nach Angaben von Color Line habe es im Passagierbereich für 2015 keine investitionsbedingten Preiserhöhungen gegeben und auch für 2016/17

sei dies nicht geplant.

Auch die Reederei **DFDS Seaways** hat sich prinzipiell zunächst für die Scrubber-Technologie entschieden: Elf Schiffe wurden bereits 2014 mit Anlagen des schwedischen Unternehmens Alfa Laval ausgestattet, 2015 sollen sechs weitere folgen. Investitionskosten: 100 Mio. €.

„Nicht jedes Schiff verfügt jedoch über die baulichen Voraussetzungen für einen Scrubber – bei vielen fehlt schlichtweg der Platz“, erläutert Christoph Knobloch, Passenger Director DFDS Seaways Deutschland.

„Somit wird ein Großteil der Flotte nicht um das teurere Marine Diesel Oil (MDO) als Antriebsstoff herumkommen. Für Neubauten werden grundsätzlich alle Technolo-

gien geprüft und in Betracht gezogen.“ Außerdem gilt für Fäherschiffe das gleiche Prinzip wie beim Autofahren: Wer rast, verbraucht mehr Treibstoff. Somit prüft DFDS nach eigenen Angaben auch, inwiefern minimale Fahrzeitverlängerungen zu geringerem Treibstoffverbrauch und somit zu geringeren Kosten führen können.

„Da teurere Treibstoffpreise in letzter Instanz auf den

gen geprüft und in Betracht gezogen.“

Außerdem

gilt für Fäherschiffe das gleiche Prinzip wie beim Autofahren: Wer rast, verbraucht mehr Treibstoff. Somit prüft DFDS nach eigenen Angaben auch, inwiefern minimale Fahrzeitverlängerungen zu geringerem Treibstoffverbrauch und somit zu geringeren Kosten führen können.

„Da teurere Treibstoffpreise in letzter Instanz auf den



▲ **Auch der Kreuzfahrtriase „Anthem of the Seas“ ist mit Scrubber ausgerüstet. Der aktuelle Neubau der Meyer Werft in Papenburg wird in naher Zukunft bis zu 4 100 Passagiere durch Nordsee, Mittelmeer und Karibik schippern** Foto: Sanne



▲ **Die Scrubber von Alfa Laval vor dem Einbau auf einer DFDS-Fähre**

Endkunden umgelegt werden müssen, gilt es hier die richtige Balance zwischen Abfahrts- / Ankunftszeiten und zumutbaren Preisen für eine Fährfahrt zu finden“, meint Christoph Knobloch. Das gelte insbesondere für die Fähr- und Bustouristik, wo zu hohe Preissprünge nicht vom Endkunden akzeptiert würden.

„Daher arbeitet DFDS Seaways mit keinem fixen Zuschlag pro Person, der die hohen Investitionen kompensieren soll. Auch die Preise wurden nicht einheitlich um einen bestimmten Prozentsatz erhöht. In der absoluten Nebensaison wurde beispielsweise auf eine Erhöhung komplett verzichtet. Über das gesamte Angebotsspektrum

kann in 2015 von einer moderaten Preiserhöhung von 2 bis 6 % gesprochen werden.“ Dabei werde grundsätzlich aber die Nachfragesituation für unterschiedliche Kabinentypen berücksichtigt. So sei es möglich gewesen, besonders die in der Gruppen- und Bustouristik beliebten Kabinenkategorien preislich auf einem stabilen Niveau zu halten und auch für das Jahr 2016 sei keine Preiserhöhung im Gruppenbereich vorgesehen. Im Gegensatz zu Color Line und DFDS Seaways geht die Lübecker Fährreederei **TT-Line** vorsichtig an das Thema Scrubber-Technologie heran. Im Sommer 2014 ließ das Unternehmen zunächst nur eines von sechs Schiffen, die Ro-Ro-Fähre Nils Dacke, mit einem Hybrid-Scrubber-System der Firma Wärtsilä ausstatten. Im Rahmen eines EU-geförderten Pilotvorhabens soll dieses nun umfassend in der Praxis getestet werden. In der Zwischenzeit werden die übrigen fünf Fähren der Reederei mit dem schwefelarmen Schiffstreibstoff MGO 0,1 % betrieben. Um die Investitionen nach und nach zu kompensieren, hat TT-Line zum 1. Januar 2015 einen Umweltschutzzuschlag für alle Reisenden eingeführt. Dirk Lifke, Leitung Passage, Vertrieb & Touristik,





▲ Scandlines setzt in großem Stil auf Hybridfähren – hier die Prinsesse Benedikte Foto: Scandlines

erklärt jedoch: „Die Fahrpreise für die Buspassagiere konnten im Vergleich zu 2014 stabil gehalten werden. Der Umweltschutzzuschlag beträgt für Buspassagiere lediglich 1 € pro Person und Strecke.“

Auch Scandlines erhebt seit Anfang 2015 einen festen Zuschlag, den sogenannten Marpol-Beitrag, der sich für Busse auf 4,50 € pro Einzelüberfahrt beläuft. Denn nach eigenen Angaben hat die Reederei auf den Fährrouuten Puttgarden-Rødby und Rostock-Gedser zwischen 2013 und 2015 insgesamt mehr als 40 Mio. € in nachhaltige Technologien investiert. So wurden bzw. werden alle vier Passagierfähren auf der Route Puttgarden-Rødby mit Scrubbern ausgestattet. Darüber hinaus wurden die vier Schiffe der Vogelfluglinie auf ein Hybrid-Antriebssystem umgerüstet, mit dem überschüssige Energie in Batterien gespeichert wird.

„Die Fähre kann so ihren Treibstoffverbrauch optimal an die Auslastung anpassen“, berichtet Anette Ustrup

Svendsen, Communications Manager Scandlines. „Auf diese Weise können bis zu 15 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen eingespart werden.“ Da die bisherigen Erfahrungen mit diesem Hybrid-Antriebssystem aus Sicht von Scandlines sehr gut sind, will die Reederei

die beiden Neubauten für die Route Rostock-Gedser, die im zweiten Halbjahr 2015 in Dienst gestellt werden sollen, in Kombination mit einem kleineren Scrubber ebenfalls damit ausstatten. Es gibt aber auch einige Fährgesellschaften, die vorerst komplett auf den Einsatz eines Abgasnachbehandlungssystems verzichten. Bei Stena Line wird der größte Teil der Fähren zunächst mit dem schwefelarmen Marinediesel betrieben. Geprüft wird nach Unternehmensangaben auch der Einsatz von Scrubbern, Flüssigerdgas (Liquified Natural Gas, LNG) und elektrischen Antriebsarten, aber der Fokus liegt derzeit in einer anderen Richtung: Ab März 2015 wird die Stena Germanica, die auf der Route Kiel – Göteborg unterwegs ist, weltweit das erste Schiff sein, das mit Methanol betrieben wird. Dadurch soll sich der Schwefel- und Stickstoffausstoß verglichen mit heutigen Treibstoffen um 99 bzw.

**Stena Line testet Methanol als Alternative**

60 % verringern, der Rußpartikel ausstoß um 95 % und der Kohlendioxid ausstoß um 25 %. Bei dem Pilotprojekt besteht zudem die Möglichkeit, zur Unterstützung auf Marinediesel umzuschalten. Eine Umrüstung weiterer Fähren auf Methanol ist laut Stena Line CEO Carl-Johan Hagman

u. a. von den Erfahrungen mit der Stena Germanica abhängig.

Eine sehr umweltfreundliche Alternative, die aus Kostengründen allerdings nicht für eine Umrüstung, sondern eher für Neubauten in Frage kommt, ist der Schiffsantrieb mit Flüssigerdgas (LNG).

Das stellt die Reederei Fjord Line bereits mit den beiden „jungen“ Schiffen MS Stavangerfjord (Indienststellung 2013) und MS Bergensfjord (Indienststellung 2014) unter Beweis, die mit als die derzeit umweltfreundlichsten Fährschiffe weltweit gelten. Denn dank dem ausschließlichen Antrieb mit LNG kann sich deren Emissionsbilanz mehr als sehen lassen: Im Vergleich zum herkömmlichen Bunkeröl/HFO werden beim Einsatz von LNG gut 92 %

weniger Stickoxide ausgestoßen, der Partikelausstoß reduziert sich um 98 % und die Schwefelemissionen werden auf null gesenkt. Ein Abfall- und Wärmerückgewinnungssystem, weniger Wasserwiderstand und eine innovative Außenbeschichtung ergänzen zudem das „grüne“ Profil der beiden Kreuzfahrtschiffe, die zwischen Dänemark und Norwegen im täglichen Liniendienst unterwegs sind. Die beiden übrigen Schiffe der Reederei, die auf vergleichsweise kurzen Strecken

fahren, werden aus genau diesem Grund mit Schiffsdiesel betrieben.

Auf den Antrieb mit LNG hat auch die Reederei Viking Line bei ihrer 2013 in Betrieb genommenen Fähre M/S Viking Grace gesetzt. Allerdings fährt diese nicht ausschließlich mit Flüssigerdgas, sondern sie kann alternativ auch mit Marinediesel oder Bunkeröl/HFO betrieben werden. Die übrigen sechs Schiffe der Reederei arbeiten mit schwefelarmem Marinediesel. Auf den Einbau von Scrubbern hat man hier nach Unternehmensangaben bewusst verzichtet, da das Gewicht einer solchen Abgasnachbehandlungsanlage die Stabilität der Schiffe negativ beeinflussen könnte. Ein

**Bei Neubauten hat LNG die Nase vorn**

weiterer Minuspunkt sei der höhere Kraftstoffverbrauch. Ein ähnliches Konzept scheint Tallink Silja Line zu verfolgen: Während derzeit sämtliche Schiffe der Reederei mit Treibstoff betrieben werden, der einen Schwefelgehalt von 0,1 % hat, wird für die Zukunft auf Flüssigerdgas gesetzt: Ende Februar 2015 gab die Tallink-Gruppe eine LNG Schnellfähre bei der Werft Meyer Turku Oy in Auftrag. Sie soll bis Anfang 2017 fertiggestellt werden und dann die Route Tallinn – Helsinki bedienen.

Claudia Rothkamp ■



▲ Die Nils Holgersson ist mit dem vergleichsweise umweltfreundlichen Marinediesel MGO unterwegs Foto: TT-Line