

Source: Verkehrs Rundschau  
Date: 02.11.2007  
Author: Daniel Hautmann

## Mehr aus dem Treibstoff holen

Eine deutliche Verbesserung der Effizienz bei Seeverkehren erwarten sich viele Experten unter anderem durch bessere Antriebstechnik und optimierte Rumpffprofile.

Bis zu 17,2 Prozent Effizienzsteigerung ließen sich bei manchen Schiffen realisieren. Das jedenfalls sagt Heinrich Schmid vom Schiffsmotorenhersteller Wärtsilä. Ganz so optimistisch sind in der Branche zwar nicht alle, ein großes Potenzial steht aber außer Frage.

Über die Weltmeere kreuzen etwa 50.000 Handelsschiffe. Von den weltweit im Einsatz befindlichen Containerschiffen werden heute rund 40 Prozent deutschen Reedereien zugeordnet, etwa 300.000 Menschen in Deutschland sind im maritimen Bereich beschäftigt. Die Gesamtwertschöpfung beläuft sich auf ungefähr 15 Milliarden Euro, die Branche boomt wie kaum eine andere. Fachleute rechnen damit, dass sich der Warenumsatz bis zum Jahr 2025 verdoppeln wird.

Der Treibstoffverbrauch je 20-Fuß-Container (TEU) und gefahrener Seemeile konnte bereits von 242 Gramm im Jahre 1972 auf 51 Gramm in 2005 reduziert werden, erklärt Schmid. Dieser Trend soll sich fortsetzen. Dabei helfen sollen Maßnahmen wie die Wandlung von Abwärme zur Stromerzeugung, geschicktere hydrodynamische Profile an Rumpf und Ruder, effizientere Motoren, verbesserte Wetterprognosen zur Kursanpassung und Unterwasserschiffe, die über lange Zeit frei von Bewuchs bleiben. Zudem reduzieren all diese Maßnahmen die Schadstoffemissionen. Das ist auch bitter nötig: "Ein großer Schiffsdiesel emittiert bis zu 29 Tonnen CO<sub>2</sub> je Stunde", sagt Heinrich Schmid. Das Problem: Der Wirkungsgrad eines herkömmlichen Schiffsantriebs, also Dieselmachine, Welle, Propeller, ist zwar besser als bei Kraftfahrzeugen, aber noch immer zu gering. Maximal die Hälfte der Energie, die im Sprit steckt, kommt am Propeller an und wird in Vortrieb umgesetzt, sagt Thomas Knudsen von MAN Diesel AS. 25 Prozent verschlingt die Hitze, die der Motor erzeugt, gehen also durch den Schornstein. Weitere 16 Prozent verbraucht der Lüfter. Die restlichen Anteile verpuffen in Hilfsaggregaten.

### Strom aus heißem Abgas

"Jeden Tropfen Öl, den man sparen kann, sollte man sparen", rät Hans Jakob Gätjen von Bureau Veritas. Eine viel versprechende Möglichkeit ist das Waste Heat Recovery, die Nutzung der Abwärme. Mindestens fünf Prozent soll diese Maßnahme bringen. Dabei erzeugen Dampfturbinen aus dem heißen Abgas Strom, der ansonsten von speziellen Aggregaten erzeugt wird. "Wenn wir zehn Prozent Effizienzsteigerung erreichen wollen, kommen wir da nicht drum herum", sagt Peter Nielsen von Wallenius Marine AB in Stockholm. Ferner setzt Nielsen auf eine effizientere Anordnung des Propellers und will dadurch weitere zwei Prozent einheimsen. Klappen, so genannte Flaps, am Steuerruder und die Integration von Propeller und Ruder in einer Bauform sollen zusätzliche Punkte bringen.

Neben der Integration von Rumpf, Propeller und Ruder setzt das Hamburger Unternehmen Becker Marine Systems GmbH als einer der Ersten auf moderne Materialien. So bauten sie einen Ruderschiff für ein 10.000-TEU-Schiff mit großem Kohlenstoffanteil. Gegenüber Stahl spart der CFK-Schiff rund 30 Tonnen Gewicht ein und ist somit einfacher handelbar. Das "Leichtgewicht" aus Kohle könne mit einem normalen Werftkran gehoben werden, erklärt Unternehmensleiter Dirk Lehmann.

Doch was kommt, wenn der Seefahrt der Treibstoff ausgeht? Das so genannte Heavy Fuel Oil, ein Nebenprodukt der Destillation von Benzin und Dieselprodukten, wird in etwa 40 Jahren verbraucht sein. "Es gibt keine Alternative zum Dieselmotor", sagt Horst Rulfs von der Technischen Hochschule Hamburg- Harburg. Zwar wurden schon früher alternative Antriebe getestet, doch sind diese Varianten eher Spezialanwendungen vorbehalten. "Eine Alternative könnte verflüssigte Kohle sein", sagt Rulfs. Ferner könnten synthetische Brennstoffe aus Teersand oder Ölschiefer gewonnen werden.

## **INTERVIEW - "Der Aufwärtstrend wird anhalten"**

Iwer Asmussen, Geschäftsführer der Schiffbautechnischen Gesellschaft (STG) e. V., rechnet damit, dass der Transport von Gütern auf See auch in Zukunft weiterhin deutlich zunehmen wird.

Herr Asmussen, wie werden Schiffe Ihrer Meinung nach in Zukunft aussehen?

Iwer Asmussen: Zukünftig wird der Transport auf Schiffen weiter zunehmen - insbesondere der Containertransport. Hierbei wird auch "Economy of Scale" eine erhebliche Rolle spielen, sodass zur weiteren Effizienzsteigerung mit einem Anwachsen der Schiffsgröße gerechnet werden kann. Ferner ist zur Erfüllung immer strikterer Auflagen zum Schutze der Umwelt eine Vielzahl von Änderungen technischer Details zu erwarten, beispielsweise bei Außenhautanstrichen, Schiffsformen, Motorentchnik, beim Schiffsbetrieb usw. Die gerade durchgeführte Konferenz Ship Efficiency hat über den Stand der Technik solcher Details berichtet; demnach wird die Entwicklung eher geprägt sein durch umweltgerechte evolutionäre Anpassungen denn durch revolutionäre Änderungen.

Welche Treibstoffe könnten eingesetzt werden, wenn das Öl ausgeht?

Vor dem Hintergrund, dass fossile Brennstoffe noch etwa 50 bis 100 Jahre zur Verfügung stehen dürften, ist es heute noch verfrüht vorherzusagen, welche Brennstoffe zukünftig für den Antrieb von Schiffen eingesetzt werden.

Welche Auswirkungen beispielsweise pflanzliche Treibstoffe auf die Umwelt haben ist noch unbekannt. Diese Fragestellung bedarf noch erheblicher Forschungen und zurzeit wird hierzu an vielen Institutionen und Unternehmen investiert.

Wo sehen Sie die größten Einsparpotenziale für Emissionen?

Im Sinne des Umweltschutzes ist es besonders wichtig, die Emissionen ganzheitlich zu betrachten. Der Vergleich der Emissionen von See- und Landtransport zeigt ein Verhältnis von etwa eins zu drei; das heißt der Ausstoß von LKW ist circa dreimal so hoch wie bei Schiffen pro Tonne transportierter Ladung. Dennoch müssen bei den heute verwendeten Brennstoffen auf Schiffen noch weitere Verbesserungen hinsichtlich des Schwefelgehaltes stattfinden. Hierzu arbeitet zurzeit die International Maritime Organisation an einheitlichen Regeln zur Verringerung des Schwefelausstoßes, die nach Verabschiedung weltweit verbindlich sein werden.

Welche Auswirkungen haben diese Veränderungen für den Standort Deutschland?

Durch die weltweit sehr starke Position deutscher Reeder, Zulieferer und Werften wird die Entwicklung erheblich durch deutsche Experten beeinflusst. Auch Universitäten und andere Institutionen werden diese mitgestalten, sodass hierdurch in Deutschland Arbeitsplätze erhalten und ausgebaut werden. Nicht zuletzt aus diesem Grund hat die Schiffbautechnische Gesellschaft sich entschlossen die Konferenz Ship Efficiency ins Leben zu rufen - die jedes zweite Jahr, im Wechsel mit der SMM, in Hamburg durchgeführt wird. Wie lange wird der Aufwärtstrend in der Seefahrtsbranche noch anhalten?

Wenn man bedenkt, dass bis etwa 2011 weltweit nur wenige Werftkapazitäten verfügbar sind und führende Wirtschaftsinstitute eine weitere erhebliche Zunahme des Welthandels prognostizieren, wird der Aufwärtstrend entsprechend anhalten.

Iwer Asmussen