



Schadstoffe auf großer Fahrt

Schiffe sind umweltfreundliche Verkehrs- und Transportmittel. An diesem Image ändert auch die Diskussion über Bunker C, den Brennstoff, der in der Seeschifffahrt verwendet wird, nichts – aber es bleiben ein paar ölige Flecken und offene Forderungen. Text und Fotos von Markus Drenckhan

Seit der Ölkrise in den siebziger Jahren betanken die Reedereien ihre Seeschiffe zunehmend mit dem Brennstoff Bunker C, der heute 90 Prozent aller Schiffsmotoren antreibt.

125 Millionen Tonnen davon verbraucht die internationale Handelsflotte insgesamt pro Jahr. Das Bunkeröl entsteht als Restprodukt beim Raffinieren des Rohöls. Nachdem die Raffinerie alle „leichteren“ Produkte, wie Diesel- und leichtes Heizöl, destilliert hat, bleibt ein zähflüssiger Rest zurück – schweres Heizöl, auch Bunker C genannt.

Damit die Schiffsmotoren das Öl überhaupt verbrennen können, muß es an Bord ständig erwärmt werden, denn sonst verstopft der zähe Brennstoff die Leitungen und Rohre an Bord. Für

Axel Friedrich, Leiter der Abteilung Umwelt und Verkehr beim Umweltbundesamt, ist Bunker C kein Kraftstoff, die Verwendung sei eher: „Abfallverbrennung auf See“. In dem Bodensatz konzentrieren sich die giftigen Restprodukte des Raffinerieprozesses, darunter auch Schwefel. Der Schwefelgehalt des Heizöls ist abhängig von dessen Anteil im Rohöl. Während Öl aus der Nordsee einen niedrigen Schwefelanteil hat, fördern zum Beispiel Länder in Mittelamerika stark schwefelhaltiges Erdöl.

Nach Angaben des Mineralölwirtschaftsverbandes begrenzt die internationale Norm ISO 8217 den zulässigen Schwefelgehalt im Schiffsbrennstoff auf fünf Prozent. Zuständig für diese Richtlinien ist die Internationale Maritime Organisation (IMO). Die IMO plane in nächster Zeit, diesen Grenzwert auf 4,5 Prozent zu senken. Damit werde ein erster Schritt zur Begrenzung der Schwefelkonzentration getan.

Die Umweltschutzorganisation Greenpeace vermutet neben den bekannten und legalen Schadstoffen noch ande-



re Giftstoffe im Bunker C. Messungen an einer Schleuse in Schleswig-Holstein hätten erhöhte Dioxin-Werte ergeben. Dieses ließe darauf schließen, so ein Sprecher der Organisation, daß sich in dem Gemisch illegalerweise auch Altstoffe oder PCB-haltige Altöle befinden.

Yachten und Motorboote tanken Marine-Diesel

Von den Diskussionen um das Bunker C sind die Wassersportler nicht betroffen. Unsere Yachten und Motorboote tanken den sogenannten Marine-Diesel, den auch die Binnenschifffahrt verwendet und der höchstens 0,2 Prozent Schwefel enthalten darf. Der oberste Schwefelwert für PKW-Diesel liegt seit ein paar Jahren bei 0,05 Prozent – erheblich unter dem Schwefelgehalt des Bunker C. Wissenschaftler der Universität in Pittsburgh errechneten, daß der Schiffsverkehr die weltweite Emission von Schwefeldioxid (SO₂) und Stickoxiden in erheblichem Maß mitverursacht. 16 Prozent der SO₂-Emissionen der weltweiten Verbrennung des Erdöls sollen aus den Schornsteinen der Schiffe stammen, so die amerikanischen Forscher. Das sind 180 Prozent, fast das Doppelte der SO₂-Emissionen, die das geeinte Deutschland pro Jahr produziert. Den Kalkulationen zugrunde lagen Daten über die Anzahl der international

Der Beladestutzen wird verschlossen.



registrierten Schiffe, deren Antriebsarten und ihr Verbrauch, Informationen über den weltweiten Zustand der Schiffsbrennstoffe sowie Ergebnisse aus Abgas-tests.

Der Ausstoß von SO₂ steht in direktem Verhältnis zum Schwefelgehalt im Brennstoff. So zählen die Seeschiffsmotoren zu den größten Quellen für SO₂-Schadstoffe – umgerechnet pro Tonne Treibstoffs. Die große Menge an transportierten Gütern auf jede Tonne Brennstoff schränkt diese negative Bilanz ein und begründet den umweltfreundliche Ruf des Schiffsgüterverkehrs. Schadstoffe wie Schwefeldioxid wirken regional begrenzt, da der Regen sie nach einiger Zeit wieder aus der Luft auswäscht. Die Emissionen, die entlang der weltweiten Seeschiffsrouten im Atlantischen oder Pazifischen Ozean entstehen, sind daher für die Schadstoffbilanz an Land zu vernachlässigen. Sie werden noch über dem Ozean wieder vom Regen ausgewaschen. Kritischer ist die Ver-

Sperrgebiet Ostsee: Auf dem Binnenmeer ist schwefelreicher Brennstoff verboten.



Bunkerboot an einer Ladestelle im Hamburger Hafen

schmutzung in Regionen, in denen Hauptverkehrswege nah an Küsten verlaufen, wie es zum Beispiel im Mittelmeer, im Ärmelkanal, in der Nordsee und der Deutschen Bucht oder in der Elbe der Fall ist. Auf der gesamten Unterelbe bis zum Hamburger Hafen dürfen die Seeschiffe mit Bunker C fahren. In diesen Gebieten treiben die Schadstoffemissionen über bewohntes Gebiet und verbinden sich mit den an Land freigesetzten Abgasen. „In Norwegen ist die küstennahe Schifffahrt verantwortlich für die Hälfte der Gesamtemission des Landes“,

erläutert Axel Friedrich vom Umweltbundesamt. Wegen dieser Problematik hat die IMO die Ostsee zum Sondergebiet erklärt, in dem nur Brennstoffe mit einem Schwefelgehalt von maximal 1,5 Prozent erlaubt sind. Für die Nordsee fordern Umweltschützer ebenfalls die Einrichtung einer solchen Sonderzone. Eine Einigung über diese Forderung liegt aber

noch in weiter Ferne. Beim Schadstoffausstoß der Seeschifffahrt ist es nicht ohne weiteres möglich, das Verursacher-Prinzip anzuwenden. Zum einen findet die Emission in internationalen Gewässern statt, zum anderen ist es angesichts der großen Zahl ausgeflaggter Schiffe schwierig, den Verantwortlichen eines Schiffes zu finden.

Der Gebrauch von Bunker C birgt noch andere Probleme. Bevor der Schiffsmotor den zähflüssigen Brennstoff überhaupt verbrennen kann, muß dieser durch einen Separator fließen. In dieser Filteranlage werden die größten Verschmutzungen und Raffinerierückstände aufgefangen. „Das ist der Dreck vom Dreck“, erklärt Manfred Krautter von Greenpeace. Etwa zwei bis drei Prozent des Treibstoffs bleiben bei der Trennung als Filterschlamm zurück. Diese Reste müssen als Sondermüll an Land entsorgt werden.

Nach Auskunft von Greenpeace hielten sich jedoch viele Schiffe nicht an die bestehenden Gesetze. Bei einer der schlimmsten Katastrophen nach einer illegalen Tankreinigung in der Nordsee entstand 1996 eine Ölverschmutzung entlang der gesamten deutschen Küste. Die Kosten, die durch die Katastrophe entstanden, betragen über drei Millionen Mark. Anfang dieses Jahres kam es entlang



Der Frachter übernimmt 40.000 Liter Marine-Diesel.

der deutschen und dänischen Nordseeküste erneut zu mehreren Ölverschmutzungen, bei denen unter anderem im dänischen Esbjerg mehrere tausend Trauerrenten starben.

„No-special-fee“: Entsorgen ohne extra zu bezahlen

1988 startete die Bundesregierung ein Modellprojekt in allen norddeutschen Häfen, das bis 1991 lief. Im Rahmen dieses Projekts nahmen die Häfen den Filterschlamm der Seeschiffe kostenlos entgegen. Mit diesem Vorstoß unterstützten der Bund und die Küstenländer zum einen die fachgerechte Entsorgung und boten den Kapitänen und Reedereien eine attraktive

Die große Menge an transportierten Gütern schränkt die negative Bilanz der Schadstoffemissionen ein.

Alternative zur illegalen Ableitung ins Meer. Zum anderen wollten die Initiatoren den Ausbau von Entsorgungs-

stationen in den Häfen vorantreiben. Die Fachhochschule Hamburg begleitete das Projekt mit wissenschaftlicher Forschung. Das Projekt hatte Erfolg: Die Menge der abgegebenen Rückstände stieg während der Laufzeit deutlich an. Außerdem meldeten die Suchflugzeuge, die eingesetzt werden, um Ölverschmutzungen in der Nordsee aufzuspüren, weniger illegale Ableitungen der Schiffe. Gleichzeitig zeigte sich als Ergebnis aber auch, daß die Reedereien und Schiffsführer keine zusätzlichen Kosten für die Entsorgung aufbringen wollen. Manfred Krautter von Greenpeace fordert deswegen ein „No-special-fee-system“. Die Häfen sollten die Unkosten für die Entsorgung von Tankrückständen in die allgemeinen Hafengebühren integrieren. Unabhängig davon, ob das betreffende Schiff Reststoffe abliefern oder nicht.

Aber Regelungen, die den Transport von Gütern auf Schiffen verteuern könnten, stoßen auf Widerstand der Betroffenen, die um Wirtschaftlichkeit und internationalen Wettbewerb fürchten. Sollte zum Beispiel die Elbe zum Sondergebiet erklärt werden, bestünde die Gefahr, daß große Teile des Güterumschlags nach Rotterdam verlagert würden. Die Wissenschaftler, die den deutschen Modellversuch begleiteten, kamen aber noch zu einem anderen Ergebnis. Mit Beginn des Projekts im Jahr 1988 nahm die Zahl der Seevögel, die an den Folgen von Ölvergiftungen starben, an den Küsten der Ostfriesischen Inseln deutlich ab. Nach 1991 schnellte sie allerdings genauso offensichtlich wieder in die Höhe.

