



## Hintergrundinformationen

Aktionskonferenz Nordsee e.V.

Kreuzstr. 61, 28203 Bremen

Tel/Fax #49 421 77675/789 31

info@aknev.org

www.aknev.org

## Schiffsemissionen Dreck aus dem Schornstein

Die Emissionen der Seeverkehrswirtschaft auf der Ostsee, Nordsee, nordöstlicher Atlantik, Mittelmeer und Schwarzes Meer, werden auf 2,6 Mio. Tonnen an Schwefeldioxid (SO<sub>x</sub>) und 3,6 Mio. Tonnen Stickoxid (NO<sub>x</sub>) für das Jahr 2000 geschätzt. Vor allem in den Küstenregionen ist die Belastung durch Schiffsemissionen zum Teil erheblich.

**90 % der gesamten SO<sub>x</sub>- und NO<sub>x</sub> – Belastungen in einem 90 km Streifen vor der Küste stammen vom Seeverkehr.**

Schiffsemissionen sind die größte Quelle für Versauerung und Eutrophierung in vielen europäischen Ländern (EMEP, 2003).

Außerdem wirken sie, solange sie in der Luft sind, als sehr kleine Feinstaubpartikel (<2,5µm), die mit schweren Gesundheitsauswirkungen in Zusammenhang gebracht werden. **WHO-Untersuchungen** (2003) zeigen, dass Herz-Kreislauf-Erkrankungen sowie Schäden des Atemsystems in engem Zusammenhang mit Feinstäuben stehen.

Die EU-Kommission macht die Feinstaubbelastung für 310.000 Todesfälle pro Jahr und die Verkürzung der allgemeinen Lebenserwartung um 1 - 2 Jahre verantwortlich.

Nach einer Untersuchung der Europäischen Kommission erzeugen Schiffsemissionen ca. 20-30% dieser so genannten sekundären anorganischen Partikel in den Küstengebieten und stellen damit neben den außerdem anfallenden Rußpartikeln (> 10µm) eine enorme Belastung der Gesundheit der Bewohner dar.

Emissionsquellen an Land unterliegen strengen nationalen und EU-Grenzwerten, die mit den Abgasnormen für LKW noch weiter verschärft werden. Die Schiffsemissionen nehmen mit dem wachsenden Verkehrsaufkommen kontinuierlich zu.

Schiffe emittieren doppelt so viel NO<sub>x</sub> pro Tonnenkilometer wie ein LKW. Der **Schwefeloxidgehalt der Schiffsabgase 30 – 50 mal so hoch wie von LKWs** pro Tonnenkilometer.

Das Schweröl der Schiffe führt neben dem oben erwähnten Ausstoß von NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub> und Partikeln noch zur Freisetzung flüchtiger organischer Verbindungen (Volatile Organic Compounds, VOC). Diese Stoffe sind krebserregend und sehr umweltschädigend. Im Vergleich mit einem LKW emittiert ein Schiff ca. 30 mal so viel VOC pro kW/h.

Der gesamte Schadstoffausstoß von einem großen Schiff entspricht ungefähr der dreifachen Schadstoffmenge eines LKW. Je kleiner die Schiffe werden, umso ungünstiger wird dieses Verhältnis. Die Verbesserung der Umweltstandards an Land lassen diese Differenz zum Schadstoffausstoß auf See weiter ansteigen.

## Vergleich des Schadstoffausstoßes zwischen LKW und Frachtschiff

	CO2	PM	SO2	NOx	VOCs
LKW mit Anhänger	g/tkm	g/tkm	g/tkm	g/tkm	g/tkm
EURO 3 (2000)	50	0,005	0,0093	0,31	0,025
Frachtschiff					
groß (>8000 dwt)	15	0,02	0,26	0,43	0,017
mittel (2000 - 8000 dwt)	21	0,02	0,36	0,54	0,015
klein (<2000 dwt)	30	0,02	0,51	0,72	0,016

**Abb. 1:** Emissionsvergleich zw. LKW und Frachtschiff auf hoher See, LKW: das Höchstgewicht beträgt 40 t, Auslastung ist 70 %, Diesel mit einem Schwefelgehalt von 300 ppm, Frachtschiff: Treibstoff ist Schweröl mit einem Schwefelgehalt von 2,6 % (26.000 ppm), keine NOx-Reduktionsmaßnahmen,

**Quelle:** EEB: **Air pollution from Ships, 2004 (gekürzt); nach Zahlen von NTM (Network for Transport and Environment, Schweden, [www.ntm.a.se](http://www.ntm.a.se))**

Der Schadstoffausstoß von Schiffsmotoren steht in direktem Zusammenhang mit der Qualität des verwendeten Treibstoffes sowie der verwendeten Motoren und Filtertechnik.

Aus Kostengründen wird von den Reedern meist das stark belastete Schweröl getankt, anstelle von reinerem Marinediesel, der etwa doppelt so teuer ist. Schweröl ist ein Rückstandsprodukt aus Raffinerien, das extrem hoch mit Schadstoffen wie Schwefel und Schwermetallen belastet ist sowie Aschen und Sedimente enthält. Aufgrund dieser Verunreinigungen müssen die Schiffe mit aufwändigen Aufbereitungsanlagen an Bord ausgestattet sein. Trotzdem ist Rückstandsöl für die Reeder aufgrund des geringen Preises nach wie vor attraktiv.

## Reduzierung des Schadstoffausstoßes

### Schwefelemission

Der Schlüssel zur Reduzierung des Schwefelausstoßes ist die Senkung des Schwefelgehaltes im Treibstoff, denn der SOx-Gehalt der Abgase ist abhängig vom Schwefelgehalt im Treibstoff. Durch Verringerung des Schwefelgehaltes werden gleichzeitig die Gehalte an Primär- und Sekundästäuben gesenkt. Je sauberer ein Treibstoff ist, desto weniger Emissionen bezogen auf Schwefel und Feinstaub werden verursacht.

Die Internationale Maritime Organisation hat mit dem MARPOL Anhang VI erste Schritte zu Reduzierung des SOx-Ausstoßes von Schiffen unternommen.

Damit wird der Schwefelgehalt von Schiffstreibstoffen (in Schweröl 4,5%) in so genannten SECAs (Sulphur Emission Control Areas) auf einen maximalen Gehalt von 1,5 % begrenzt. Seit Mitte 2006 ist die gesamte Ostsee und ab August diesen Jahres sind die Nordsee und der Ärmelkanal SECAs.

Das wird voraussichtlich zu einer Reduzierung von ca. 10 % SOx in der Luft führen.

Eine Ausweisung weiterer SECAs ist ein notwendiger Schritt zur weiteren Reduktion der Emissionen.

## **Stickstoffemission**

Der Stickoxidausstoß von Dieselmotoren ist unabhängig von der Reinheit des Treibstoffes und hängt mit dem Verbrennungsprozess im Motor zusammen. Der NOx-Ausstoß kann durch Filtertechniken oder durch Beeinflussung des Verbrennungsprozesses erfolgen.

Mit **SCR-Filtern kann der NOx-Ausstoß um bis zu 90% gesenkt werden**. Der Wirkungsgrad dieser Filter ist vom Schwefelgehalt im Abgas abhängig – je geringer der Schwefelgehalt desto höher ist der Wirkungsgrad. Diese Filter könne in der bestehenden Flotte nachgerüstet werden.

Die Anpassungen der Motorentechnik auf **Emulsionstechniken bieten Reduktionspotentiale von ca. 50 %**. Nachrüstungen für Wasseremulsionsverfahren möglich und sogar preiswerter als SCR-Filter. Bei Neubauten könnten von vorn herein Humid-Air-Motoren (HAM) verwendet werden.

## **Gegenwärtige Maßnahmen und Initiativen**

Mit dem Programm „Saubere Luft für Europa“ (CAFE) stellt die Europäische Kommission fest, dass eine Reduzierung der Schiffsemissionen, verglichen mit weiteren Maßnahmen an Land, um ein vielfaches kostengünstiger ist.

Die EU-Kommission daraufhin eine Empfehlung an die Länder gegeben **ab 2010 eine Landstromversorgung** für die Schiffe im Hafen zur Verfügung zu stellen bzw. im Hafen nur noch Treibstoffe mit 0,1 % Schwefelgehalt zu verwenden (**Empfehlung 2006/339/EG**).

## **Allein oder gemeinsam**

Die Seeverkehrswirtschaft ist ein internationales Geschäft und reagiert deshalb besonders empfindlich auf Regelungen, die zu Wettbewerbsverzerrungen führen können. Deshalb sind die Anstrengungen zum Umwelt- und Gesundheitsschutz in aller erster Linie auf internationaler Ebene bei der IMO anzusiedeln. Aufgrund der großen Wirtschaftskraft Europas können auch Initiativen und Insellösungen auf EU-Ebene geeignet Standards zu setzen. Ein Blick über die Grenze nach Schweden und über den Atlantik zeigt, dass durchaus Alleingänge durchgesetzt werden können. So sollten die Regulierungen in den Häfen und Küstengewässern Schwedens und den USA richtungsweisend für die EU sein.

### **Forderungen der Aktionskonferenz Nordsee**

- Schrittweise Absenkung des Schwefelgehaltes von Schiffstreibstoffen auf 1,0 % bis 2010 und auf 0,5 % bis 2015 und weitere Absenkung des Schwefelgehaltes in der Nord- und Ostsee (Sulphur Emission Control Areas: SECAs).
- Ausweitung der SECA-Bestimmungen auf alle europäischen Seegebiete.
- Schrittweise Abschaffung der sogenannten Schweröle bis 2015.
- Einführung von landseitiger Stromversorgung in den europäischen Häfen.
- Einführung von strengeren NOx-Standards für Schiffsemissionen zur schrittweisen Reduzierung von Stickoxiden um 40 – 50 % bis zum Jahr 2010 und um 90 % bis 2015.
- Weitere Maßnahmen zur Verminderung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes inklusive einer Geschwindigkeitsreduktion als Sofortmaßnahme.

Bremen, Oktober 2007