



## Mir stinks! – NABU Kampagne für eine saubere Kreuzschifffahrt

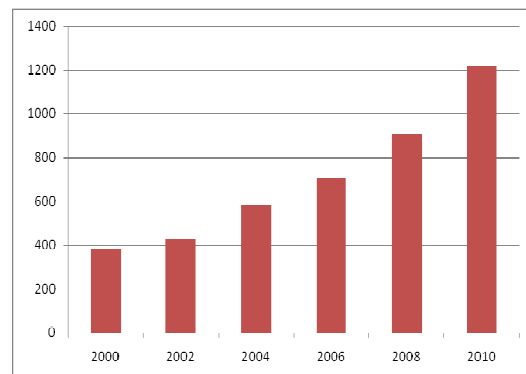
### Hintergrundpapier

Nach außen zeigen sich die „Traumschiffe“ von AIDA, TUI Cruises und Co. gerne von ihrer strahlend weißen Seite, aber hinter den Kulissen stinkt es im wahrsten Sinne des Wortes gewaltig! Kreuzfahrtschiffe fahren mit Schweröl, einem sehr umwelt- und gesundheitsschädlichen Abfallprodukt der Ölindustrie. Einen Rußfilter wie bei Diesel-PKW oder LKW sucht man bei Kreuzfahrtschiffen vergebens. Kreuzfahrtschiffe haben jedoch in Bezug auf die Umwelt eine besondere Verantwortung: Sie transportieren – anders als Containerschiffe – lebende Menschen, sie ankern inmitten von Städten und eine intakte Natur ist das Kapital für den Urlaubstraum. Sauberes Wasser, weiße Gletscher in der Arktis oder auch reine Luft in norwegischen Fjorden – all das verbindet der Urlauber mit einer Kreuzfahrtreise. Derzeit haben aber gerade die Traumschiffe großen Anteil daran, dass genau dies in Gefahr ist.

### 1. Der Kreuzfahrtmarkt: Eine stetig wachsende Branche im Überblick

Die Kreuzfahrtbranche verzeichnet seit Jahren, vor allem in Deutschland, ein stetiges Wachstum, zuletzt in zweistelligen Prozentgrößen – Wirtschafts- und Finanzkrise zum Trotz. Weltweit haben 2010 fast 18,8 Millionen Passagiere eine Hochseekreuzfahrt unternommen. Das US-Unternehmen *Carnival Cruises* ist weltweiter Marktführer im Kreuzfahrtsektor, gefolgt von den ebenfalls amerikanischen *Royal Caribbean Cruise Lines* und der italienischen *Mediterranean Shipping Company* (MSC) sowie den *Norwegian Cruise Lines*. Alleine die Carnival Group hat 25 Tochterunternehmen auf der ganzen Welt und vereint damit eine Flotte von insgesamt fast 100 Kreuzfahrtschiffen. Zu dem Carnival-Konsortium gehört u.a. der bekannte deutsche Marktführer *AIDA Cruises* (mit derzeit acht Schiffen) sowie die *Holland-America-Line*, *Costa Kreuzfahrten* und *Princess Cruises*. Auf internationaler Ebene haben sich die Kreuzfahrtunternehmen zu Dachverbänden zusammengeschlossen: In Europa

agiert der *European Cruise Council* von Brüssel aus. In Nordamerika hat sich die *Cruise Lines International Association* als internationale Lobbyorganisation gegründet.



**Abb. 1: Passagierwachstum auf dem deutschen Kreuzfahrtmarkt in Tausend**

## NABU-HINTERGRUND – Kreuzschiffahrtkampagne

AIDA besitzt (nach eigenen Angaben) einen Marktanteil von 37 Prozent und ist damit führend auf dem deutschen Markt. Seit 2007 wird die Flotte um jährlich ein Schiff erweitert. Vier weitere Schiffe sind derzeit im Bau oder in Planung. Die deutsche *TUI Cruises* gehört zu den Markteinsteigern und schickt bisher zwei Schiffe auf hohe See (Mein Schiff 1 und 2). Fast 2.000 Menschen können auf den baugleichen Schiffen jeweils reisen; im Jahr 2014 soll ein Neubau sogar 2.500 Betten anbieten. Auch *Hapag-Lloyd* baut seit einiger Zeit sein Kreuzfahrtangebot auf dem deutschen Markt aus, zur Flotte gehört die bekannte *MS Europa*.

Nach Nordamerika (USA und Kanada) und Großbritannien ist Deutschland der drittgrößte Markt für Kreuzfahrten. Knapp ein Zehntel der Kreuzfahrer kam 2010 aus Deutschland. Laut einer DRV-Branchenanalyse ist dies ein Anstieg um 18,9 Prozent gegenüber dem Vorjahr. Schon von 2008 auf 2009 stieg die Passagierzahl um 10 Prozent an. Für Europa prognostiziert der Kreuzfahrtenkongress *Seatrade Europe* für 2011 ein Plus von 23 Prozent; Damit wächst zurzeit kein anderer Tourismuszweig so stark. Allein die Rostocker Reederei AIDA erzielte im Jahr 2010 ein Umsatzplus von 160 Millionen Euro und einen Anstieg im Passagieraufkommen von fast 100.000 Personen. Bis 2018 rechnet die deutsche Branche mit jährlich zwei Millionen Kreuzfahrtpassagieren, die von Deutschland aus auf hohe See reisen.

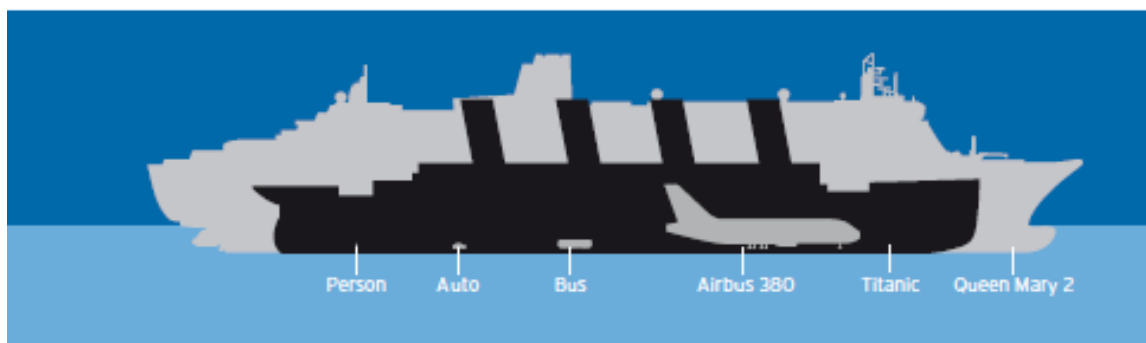
Von diesem überdurchschnittlichen Wachstum haben neben den Reedereien insbesondere die großen Hafenstädte in Deutschland wie Hamburg, Rostock, Kiel und Lübeck wirtschaftlichen Profit, nicht nur über die Hafengebühren, sondern auch durch die tausende Besucher der Städte. Beispielsweise liefen in Hamburg 2006 ca. 60 Kreuzfahrtschiffe ein, 2010 waren es bereits mehr als doppelt so viele. Damit hat sich auch das

Passagieraufkommen in Hamburg nahezu verdoppelt - von fast 127.000 in 2009 auf fast 246.000 in 2010.

## 2. Die Schiffe

Kreuzfahrtschiffe variieren in ihrer Größe erheblich. Alleine die *Queen Mary 2*, eines der weltweit bekanntesten Kreuzfahrtschiffe mit 2600 Passagieren, hätte die Titanic um fast hundert Meter überragt und lässt den Airbus A 380, das derzeit größte Passagierflugzeug, klein aussehen (siehe Abbildung 1).

Das weltgrößte Kreuzfahrtschiff ist im Dezember 2010 in See gestochen: Die *Allure of the Seas* ist 360 Meter lang, 60,50 Meter breit und kann 6.296 Passagiere und über 2.165 Crewmitglieder beherbergen. Zum Vergleich: Die *Queen Mary 2* als ehemals größtes Schiff misst „nur“ 345 Meter Länge und 41 Meter Breite und kann „lediglich“ 2.600 Passagiere aufnehmen. Die Kreuzfahrtschiffe der großen Reedereien sind quasi schwimmende Hotels und manchmal schon Kleinstädten gleich. Der Betrieb der Schiffe ist enorm energieintensiv, denn ihre Ausstattung –neben der Schiffstechnik (mit Antrieben, Radar, etc.) z.B. Fahrstühle, Beleuchtung, Klimaanlage, Wellness-, Schwimm- und Sportbereiche, Restaurants und andere Unterhaltungsstätten wie Kino, Theater, Ball- und Casinosäle, auf manchen Schiffen Eislauf- und Golfplätze – benötigen eine konstante elektrische Versorgung. Die *Oasis of the Seas* braucht dafür beispielsweise eine unterbrechungsfreie Stromversorgung von 2.000 kVA und eine Gesamtleistung von 97.000 kW. Meist wird die nötige Energieversorgung durch die Motoren der Kreuzfahrtschiffe gewährleistet, die mit Rückstandsöl, Schiffsdiesel oder Gas betrieben werden können. Insgesamt besteht die globale Flotte derzeit aus rund 550 Kreuzfahrtschiffen, doch weltweit sind etliche neue Schiffe geplant oder befinden sich im Bau.



### 3. Schiffsemissionen

Als „schwimmende Kleinstädte“ haben Kreuzfahrtschiffe einen großen ökologischen Fußabdruck. Die Schiffsmaschinen tragen in erheblichem Maße zu den globalen und lokalen **Schwefeloxid- (SO<sub>x</sub>), Stickoxid- (NO<sub>x</sub>) und Feinstaubemissionen (Particulate Matter, PM)** bei. Zu letzteren gehören auch die **Rußemissionen** (engl. „Black Carbon“), die besonders klima- und gesundheitsschädlich sind. Sie bedürfen daher einer strengen Regulierung, wie es sie an Land beispielsweise durch feste Grenzwerte für den Verkehr gibt. Aber Hochseeschiffe wurden viel zu lange und viel zu wenig reguliert, gerade im Vergleich zu PKW und LKW. Dabei verursachen sie mehr Schadstoffemissionen die der Gesundheit und dem Klima schaden als PKW, LKW, Lokomotiven und Baumaschinen zusammen. Insbesondere die Hochseeschiffe verursachen einen großen und noch dazu steigenden Anteil der globalen Schadstoffemissionen.

Schiffe gehören aufgrund ihres Treibstoffs zu den dreckigsten Emissionsquellen überhaupt. Auf hoher See wird fast ausschließlich Rückstandsöl verwendet, ein Restprodukt der Raffinerien, das hohe Anteile an Schwefel, Asche, Schwermetallen und anderen giftigen Abfallprodukten und Sedimenten enthält. Das auch als Schweröl (engl. „Bunkeröl“) bezeichnete Rückstandsöl müsste an Land kostenpflichtig als Sondermüll entsorgt oder weiterverarbeitet werden. Es würde dort jeden Motor zerstören, dürfte aber auch aufgrund seiner hohen Verunreinigung und giftigen Verbrennungsrückstände keinesfalls als Treibstoff verwendet werden.

Zudem entstehen die meisten Schiffsemissionen in unmittelbarer Küstennähe, von wo aus sie weit ins Landesinnere getragen werden. Global betrachtet werden zwei Drittel aller Schiffsemissionen in einem Radius von 400 km in Küstennähe ausgestoßen. In der Nordsee werden sogar bis zu 90 Prozent der Schiffsemissionen innerhalb von 90 km Entfernung zur Küste emittiert und sind daher für Mensch und Natur besonders gefährlich. In diesem Zusammenhang haben Wissenschaftler des dänischen Center for Energy, Environment and Health (CEEH) herausgefunden, dass Schiffsemissionen allein in Europa für bis zu 50.000 vorzeitige Todesfälle jährlich verantwortlich sind. Umfangreiche, konkrete Emissions-Daten bezo-

gen auf die Kreuzfahrtschifffahrt sind bisher nicht verfügbar, was einerseits mit der Heterogenität der Kreuzfahrtflotte zusammenhängt und andererseits mit der Weigerung vieler Kreuzfahrtunternehmen, eine detaillierte Emissionsbilanz für die eigene Flotte öffentlich bereitzustellen.

Der spezifische Schadstoffausstoß eines Schiffes hängt von zahlreichen technischen, betrieblichen und umweltbezogenen Faktoren ab, wie z.B. Motorengröße und -anzahl, Abgasbehandlung, verwendetem Treibstoff und Schmieröl, Fahrgeschwindigkeit etc. Wenn die Prognosen der IMO eintreten wird die Schifffahrt, auch der boomende internationale Kreuzfahrttourismus, mit immer mehr und immer größeren Schiffen für weiter steigende klima- und gesundheitsschädliche Emissionen sorgen. Um das zu verhindern besteht dringender Handlungsbedarf von Seiten der Reeder, Hafenbetreiber und der Politik.

#### a. Schwefeloxid- und Stickoxidemissionen

Schwefeloxid- bzw. Schwefeldioxidemissionen (SO<sub>x</sub> bzw. SO<sub>2</sub>) stellen toxische Gase dar, welche schädlich für die pflanzliche Vegetation und die menschliche Gesundheit sind. Durch die Bildung von Sulfat-Aerosolen (feine Luftpartikel) sind SO<sub>x</sub>-Emissionen mitverantwortlich für erhöhte Sterblichkeitsraten u.a. in den Küstengebieten von Nordamerika und Europa. Desweiteren führen konzentrierte SO<sub>x</sub>-Emissionen zu saurem Regen. Die Versauerung von Böden wird u.a. auch auf hohe Stickoxid-Konzentrationen (NO<sub>x</sub>) zurückgeführt. Zudem haben diese eine erhebliche eutrophierende (überdüngende) Wirkung in Seen, Böden und Küstengebieten (Mündungen).

Die Menge der Schwefeloxidemissionen hängt vom Schwefelanteil in den verwendeten Treibstoffen ab. Größter Bestandteil ist das Schwefeldioxid mit ca. 95 Prozent. Stickoxide entstehen bei der Treibstoffverbrennung im Motor. Erhöhen sich die Brenndauer und die Verbrennungstemperaturen, so steigen auch die NO<sub>x</sub>-Emissionen an. Derzeit kann der Schwefelgehalt im Treibstoff zwischen maximal 3,5 Prozent (Schweröl) und ca. 0,1 Prozent (sog. Marine Diesel Oil) variieren: Zum Vergleich: Im herkömmlichen Dieselmotorkraftstoff für PKW und LKW beträgt der höchst-

## NABU-HINTERGRUND – Kreuzschifffahrtkampagne

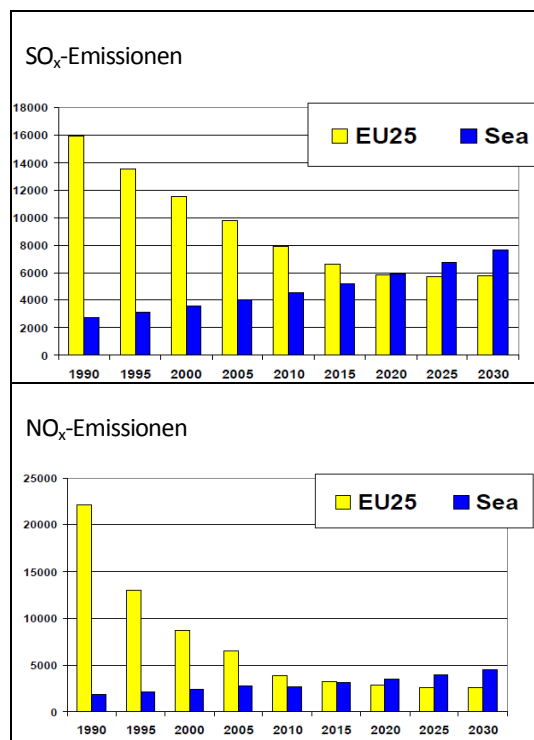
zulässige Schwefelanteil in der EU seit Januar 2009 nur noch 0.001 Prozent. Der Schwefelgehalt in Schiffstreibstoffen übersteigt damit den von Landtreibstoffen um das bis zu 3500fache, durchschnittlich um das 2700fache.

Ca. 2,3 Millionen Tonnen Schwefeloxid und 3,3 Millionen Tonnen Stickstoffoxid-Emissionen wurden im Jahr 2000 von der Schifffahrt rund um Europa emittiert. Bleiben die gegenwärtigen Emissionsregelungen bestehen, werden sich die Schwefeldioxidemissionen bis zum Jahr 2020 um ca. 40 bis 50 Prozent erhöhen. Die *Internationale Maritime Organisation* der UNO (IMO) prognostiziert eine Zunahme aller drei Schadstoffe (SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub> und PM) um bis zu 72 Prozent bis 2020, wenn nicht umgehend wirkungsvolle Maßnahmen ergriffen werden. Das würde bedeuten, dass 2020 die Schwefeldioxid-Emissionen des europäischen Schiffsverkehrs vergleichbar bzw. höher sind als die aller mobilen, stationären und anderen an Land befindlichen Emissionsquellen zusammengenommen (siehe Abbildung 3). Die Schifffahrt würde dann große Erfolge, die an Land bei PKW, LKW und Lokomotiven bereits erzielt worden sind, wieder zunichtemachen.

### b. Rußemissionen

Bei der Verbrennung von fossilen Brennstoffen (Öl oder Diesel) für den Schiffsantrieb und der Energieerzeugung an Bord entstehen für das Klima und die Gesundheit gefährliche Rußpartikel. Sie gehören zu den Feinstaubpartikeln (PM). Je nach Größe der Partikel werden die Emissionen mit PM<sub>10</sub> oder PM<sub>2,5</sub> benannt. Studien zeigen, dass der Partikelaustritt in Verbindung mit dem Schwefelgehalt des verwendeten Treibstoffs steht. Rußemissionen, die in arktischen Regionen emittiert bzw. dorthin geweht werden, besitzen eine besonders klimaschädliche Wirkung. Da sich die schwarzen Partikel direkt auf den weißen Eis- und Schneeflächen ablagern, wird die Sonnenreflexion (Albedo) des Eises verringert, außerdem wärmen sich die schwarzen Partikel auf. Beide Effekte zusammen führen zu einem Temperaturanstieg und beschleunigter Eisschmelze in der Arktis. Vor diesem Hintergrund sind Kreuzfahrten ohne Rußminderungssysteme an Bord in den (ant)arktischen Regionen (so genannte

Polar-Kreuzfahrten) ein besonders hohes ökologisches Risiko.



**Abbildung 3: Vergleich über SO<sub>x</sub> und NO<sub>x</sub>-Emissionsentwicklung der EU 25 Staaten (landbasierten Emissionsquellen) und europäischen Schiffsverkehr zwischen 1990-2030 unter gegenwärtigen Regelungen (Quelle: IIASA 2004 und EMEP 2007)**

Ebenso haben Studien die gesundheitsschädliche Wirkung von Rußpartikeln untersucht und festgestellt, dass diese ultrafeinen und lungengängigen Partikel Herz- und Lungenkrankheiten auslösen und chronische Bronchitis sowie Asthmaerkrankungen verursachen können. Für die bereits erwähnten vorzeitigen tausende Todesfälle sind insbesondere die Rußpartikel verantwortlich, vor allem in Küsten- und Hafenregionen. Zwar gibt es bereits erste ausgewiesenen Emissionsschutzgebiete (Emission Control Areas (ECAs), s.u.), in denen die Ausstöße begrenzt werden müssen, jedoch machen Schiffsemissionen außerhalb dieser Gebiete zwischen 50 und 90 Prozent der lokalen Schwefeloxid-, Stickoxid- und Rußbelastung aus. Laut einer Studie verursachten im Jahr 2000 alle Schiffe in

den Häfen der EU 21.000 Tonnen Rußemissionen. Im gleichen Jahr waren die Handelsschiffe, die in den Gebieten um Europa operierten (Baltikum, Nordsee, Nord-Ost-Atlantik, sowie Mittelmeer und Schwarzes Meer) für insgesamt 250.000 Tonnen Rußpartikelemissionen verantwortlich. Weltweit wurden im Jahr 2000 im Schiffsverkehr 1,67 Mio. Tonnen Rußemissionen verursacht.

### 4. Maßnahmen zur Ruß- und Schwefeloxidreduzierung

Emissionsreduzierungen bei Schiffen können kurz- und mittelfristig über zahlreiche technische und politische Maßnahmen erreicht werden. Optimal ist ein Mix aus beidem: Technische Entwicklungen vorantreiben und politische Anreize für einen ökologischeren Schiffsverkehr schaffen. Die simpelste und sofort wirksame Maßnahme zur Emissionsminderung ist die Verwendung von schwefelarmen Treibstoffen. Dadurch können ohne weitere technische Umrüstmaßnahmen die Schwefeloxidemissionen sowie der Ausstoß von Schwermetallen (vor allem Blei und Zinn) reduziert werden. Diese Maßnahme kann entweder politisch beschlossen oder von den Reedern freiwillig ergriffen werden.

#### a. Politische Rahmenbedingungen: UNO und EU

Den internationalen Rahmen für Regelungen zur Schadstoffminderungen im Schiffsverkehr auf hoher See setzt die **International Maritime Organisation** (IMO) der Vereinten Nationen, der auch Deutschland angehört. Ihre Internationale Konvention zur Verhütung der Verschmutzung durch Schiffe (sog. *MARPOL-Abkommen*) definiert in **Annex VI** die Grenzwerte hinsichtlich der Schwefel- und Stickoxide und verbietet das vorsätzliche Emittieren von ozonschädlichen Substanzen. Ab 2012 schreibt der Annex VI eine maximale Obergrenze von 3,5 Prozent Schwefelanteil im Treibstoff vor. Im globalen Durchschnitt liegt der tatsächliche Schwefelanteil im Treibstoff bei ca. 2,7 Prozent. Erst ab 2020 wird die maximale Obergrenze auf 0,5 Prozent verschärft – diese zögerliche

Regulierung erklärt sich nicht zuletzt durch den immensen Widerstand der Schifffahrtsbranche. Die Grenzwerte der IMO wurden von Deutschland bereits durch die MARPOL Zuwerhandlungsverordnung (MARPOL-ZuwV) in nationales Recht umgesetzt. Einige Branchen versuchen derzeit allerdings, bei der Umsetzung in EU-Recht eine Verzögerung bis 2025 durchzusetzen.

Auf die Reduzierung von Feinstaub- (PM), Schwefeldioxid- und Stickstoffdioxidemissionen kann über die Einrichtung sogenannter **Emission Control Areas (ECAs)** durch die IMO hingewirkt werden. In diesen ausgewiesenen Gebieten werden strikere Grenzwerte festgeschrieben: Die Nordsee und Ostsee sind ECAs (für Schwefelemissionen), dort liegt seit Januar 2010 der zulässige Höchstwert für den Schwefelanteil im Treibstoff bei 1,0 Prozent. Zudem haben die USA und Kanada im Mai 2010 gemeinsam bei der IMO die Ausweisung der West- und Ostküsten beider Länder als ECAs erfolgreich beantragt, die ab August 2012 in Kraft treten wird. Ab 2015 wird der Grenzwert in ECAs nochmals auf 0,1 Prozent verschärft. Auch dies wurde von Deutschland bereits in nationales Recht umgesetzt.

Für **Ruß- und für Stickoxidemissionen** sind bisher noch keine ECAs mit Grenzwerten ausgewiesen worden. Die Reduzierung von Stickoxiden wird gemäß IMO über den Einbau von sogenannten **Tier I-III-Motoren** geregelt. Diese müssen in Schiffe eingebaut werden, die ab dem 1. Januar 2016 gebaut werden. Die NO<sub>x</sub>-Emissionen werden damit auf 3,4g/kWh bei einer Motorenleistung von unter 130 Umdrehungen pro Minute reduziert, im Vergleich zu 17,0g/kWh bei Tier I-Motoren (Schiffe, die zwischen dem 1. Januar 2000 und dem 1. Januar 2011 gebaut wurden) und 14,4g/kWh bei Tier II-Motoren (zwischen 1. Januar 2011 und 1. Januar 2016 gebaut).

Eine auch für Häfen bzw. Liegezeiten relevante EU-Richtlinie ist die 1999/32/EC **„hinsichtlich des Schwefelgehalts von Schiffskraftstoffen“** von 2005. Damit wurde verbindlich die Verwendung von Kraftstoff mit maximal 0,1 Prozent Schwefelanteil während der Liegezeit seit dem 1.1.2010 festgeschrieben. Die Richtlinie wird seit dem Sommer 2011 überarbeitet und soll in bezug auf die Schwefelgrenzwerte für ECAs und auf See den Schwefelgrenzwerten des Annex VI des MARPPOL-Abkommens angepasst werden. Dies ist

eine gute Gelegenheit, ambitionierte Grenzwerte frühzeitig festzuschreiben, allerdings versuchen einige Industriezweige die Änderung der Direktive dazu zu nutzen, Verzögerungen und Ausnahmen zu erreichen.

### b. Technische Maßnahmen

Die **Verwendung von schwefelarmen Treibstoffen ist die einfachste und schnellste Maßnahme** zur Reduktion von Schwefeloxidemissionen und Schwermetallen (vor allem Blei und Zinn). In Küsten- und Hafennähe sowie ökologisch besonders sensiblen Regionen wie der Arktis sollten Reeder einen Treibstoff mit einem Schwefelanteil von maximal 0.1 Prozent verwenden. Obwohl die dadurch erreichte Schwefelminderung gleichzeitig zu einer messbaren Senkung der Partikelmasse (PM) führt, werden die Rußemissionen dadurch nicht ausreichend gemindert. Der bei PKW-Neufahrzeugen bereits obligatorische **Rußpartikelfilter** könnte ab einem Schwefelgehalt von höchstens 0.5 Prozent auch bei Schiffen zum Einsatz kommen und so die Rußemissionen nahezu vollständig reduzieren. Zurzeit laufen erfolgreich Förderprojekte zur Partikelfilternachrüstung bei Binnenschiffen, wo diese Filter bereits mehrfach eingebaut wurden. Kreuzfahrtschiffe fahren bisher gänzlich ungefiltert, obwohl die Möglichkeit eines Einbaus insbesondere bei Neubauten vorhanden ist. Die großen deutschen Anbieter haben bislang aber keine Handlungsbereitschaft signalisiert. Dabei haben die Reedereien eine besondere Verantwortung für den Schutz der Gesundheit ihrer Passagiere und der Umwelt.

Eine weitere technische Maßnahme ist das so genannte **Seawater Scrubbing**. Durch einen Nachbehandlungsprozess werden die Schiffsabgase mit Seewasser gewaschen und so von gefährlichen Partikeln und Reststoffen gesäubert. Je nach System und benutztem Treibstoff kann damit der Schwefelausstoß um 70 bis 95 Prozent gesenkt werden. Fast alle Scrubbersysteme reduzieren auch die PM-Emissionen. Das Verfahren hat allerdings den Nachteil, dass häufig das äußerst verdreckte Wasser mit den Rückständen ungefiltert ins Meer abgelassen wird oder ein Trockengranulat, das den Schwefel bindet, an Land entsorgt werden muss.

### c. Infrastrukturelle Maßnahmen

Auch während der Liegezeiten in Häfen verursachen Kreuzfahrtschiffe viele Emissionen, denn für die Stromversorgung an Bord laufen die Motoren auch im Hafen weiter. Es werden verschiedene technische Lösungen und emissionsfreie Alternativen zur Öl-Verwendung diskutiert bzw. bereits umgesetzt: Die **Landstromversorgung** (engl. „cold ironing“) ist eine Möglichkeit, Kreuzfahrtschiffe an den Liegeplätzen mit Strom zu versorgen. Dafür werden die Kreuzfahrtschiffe an eine Art „Steckdose“ am Liegeterminal angeschlossen (landseitig). Allerdings benötigen die Kreuzfahrtschiffe je nach Bauweise unterschiedliche Stromspannungen. Eine (internationale) Standardisierung der landseitigen Landstromanschlüsse und bordseitigen Vorrichtungen wird von einer Arbeitsgruppe der IMO erarbeitet, bisher jedoch ohne Ergebnisse. Technisch stellt eine Standardisierung kein Problem dar, vielmehr kann davon ausgegangen werden, dass politische Unstimmigkeiten bisher eine Einigung verhindern.

Regional gibt es schon positive Beispiele: So haben z.B. die USA bei der Landstromversorgung eine Vorreiterrolle eingenommen. Entlang der US-Westküste schließen sich immer mehr Hafenstädte einer standardisierten Landstromversorgung an. So können dort bereits viele Kreuzfahrtschiffe in den großen Häfen ihre Motoren während der Liegezeiten abschalten. In Europa sind die Widerstände gegen die Einrichtung von Landstromanschlüssen noch groß. Hauptgegenargument seitens der Reedereien ist, dass ohne eine Standardisierung der teure, meist nachträgliche Einbau von Stromanschlüssen an Bord unsicher und damit nicht rentabel sei. Ein strittiger Punkt ist auch, wer landseitig die Kosten für die Bereitstellung der Infrastruktur trägt – die Reeder, die Stadt, der Netzbetreiber, der Hafenbetreiber? Weitere, allerdings lösbare Probleme sind, dass schon ein einziges Kreuzfahrtschiff den Strombedarf einer Kleinstadt hat. Das bedeutet, dass eine Landstromversorgung einerseits schwankungsfrei einen enormen Strombedarf decken muss und andererseits zwingend aus erneuerbaren Energien gespeist werden muss, um eine wirkliche Umweltentlastung zu bringen. Neben dem Hafen Göteborg, der seit 2005 an vier Terminals Landstromanschlüsse ohne technische Probleme betreibt, setzen u.a. auch die Häfen von

Rotterdam und Antwerpen auf Landstrom. In Oslo wurde 2011 der erste Anschluss für ein Fährschiff in Betrieb genommen.

Eine weitere Möglichkeit, die Schiffsemissionen während der Liegezeiten im Hafen zu reduzieren, ist die **landseitige Gasversorgung**. Technisch ist auch diese Energieversorgung noch nicht 100-prozentig ausgereift, gegenüber dem Landstrom spricht aber vor allem eine simplere technische Infrastruktur für die Gasversorgung. Allerdings verfügen nur wenige Schiffe über einen **Gas- oder sog. LNG-Antrieb** (LNG=Liquid Natural Gas) und die nachträgliche Umrüstung ist meist teuer oder technisch überhaupt nicht machbar. Insbesondere bei vorhandenen Kreuzfahrtschiffen ist dies ein großes Problem. Zwar verspricht die Verwendung von LNG einen vergleichsweise schadstofffreien Schiffsbetrieb (keine Schwefel- und Rußemissionen, 25 Prozent weniger CO<sub>2</sub> und 86 Prozent weniger NO<sub>x</sub>), allerdings ist diese Technologie noch nicht vollkommen ausgereift. Zu klären ist auch das Problem des Methanschlupfs: Wenn Methan aus dem LNG-Tank entweicht, stellt dies eine erhebliche Klimawirkung dar, da Methan 21-25fach klimaschädlicher ist als CO<sub>2</sub>. In zahlreichen Forschungsvorhaben und Pilotprojekten wird die LNG-Technologie zwar erfolgreich getestet, von einer Marktreife ist aber nicht vor dem Jahr 2015 auszugehen. Das heißt, dass auch die Kreuzfahrtschiffe, die in den kommenden 4 Jahren gebaut werden, höchstwahrscheinlich noch nicht mit LNG betrieben werden.

### d. Freiwillige Maßnahmen von Häfen und Reedern

Jeder Hafenbehörde steht es über die vorgeschriebenen Maßnahmen hinaus offen, weitere lokale Rußminderungsmaßnahmen zu treffen, wie z.B. durch die Erhebung so genannter **ökologischer Hafengebühren**. Dabei müssen einfahrende (Kreuzfahrt)Schiffe abhängig von ihrer jeweiligen Emissionsbilanz unterschiedlich hohe bzw. niedrige Hafengebühren zahlen. Um dem Argument der Wettbewerbsverzerrung zwischen Häfen mit und ohne ökologische Hafengebühren zuvorzukommen, sollten sich die Häfen koordinieren und auf eine vergleichbare Gebührengestaltung einigen. In Deutschland werden ökologische Hafengebühren von

einigen Hafenbetreibern bevorzugt, um über finanzielle Anreize die Schiffsbetreiber schneller zu Investitionen in saubere Technologien zu bewegen.

Des Weiteren haben sich einige europäische Häfen in einer gemeinsamen Initiative zur Entwicklung eines „**Environmental Ship Index**“ (ESI) zusammengeschlossen, u.a. Bremen/ Bremerhaven, Hamburg, Amsterdam, Rotterdam und Oslo. Der Index soll ein transparentes Instrument sein, der die Umweltauswirkungen von Schiffen dokumentiert und besonders umweltfreundliche Schiffe identifiziert. Alle Schiffe werden mit einem Punktwert von 0 bis 310 zertifiziert, wobei der Wert steigt, je umweltfreundlicher ein Schiff ist. Der ESI ist seit Anfang 2011 in Gebrauch und umfasst mittlerweile 518 Schiffe.

### e. Weitere Maßnahmen

Seit einiger Zeit wird als einfachste Maßnahme zur Minimierung von Schiffsemissionen die **Reduzierung der Fahrtgeschwindigkeit** (engl.: Slow Steaming) diskutiert. Dadurch können insbesondere die CO<sub>2</sub>- und Schwefelemissionen, aber auch die Rußemissionen sofort gemindert werden. Zwar haben Reedereien vereinzelt im Zuge der Wirtschaftskrise der letzten Monate ihre Schiffe auf Langstrecken mit gedrosselter Geschwindigkeit fahren lassen, allerdings hauptsächlich aus Kostengründen. Ob diese Geschwindigkeitsdrosselung fortgesetzt wird, ist fraglich. Fest steht: Wenn die Reeder ihre Flotte dauerhaft langsam fahren lassen, aber zusätzliche Schiffe betreiben, um ihre Transportkapazitäten zu erhalten, wird der ökologische Effekt wieder aufgehoben.

### f. USA, Kanada und Rotterdam als Vorbild

Durch das im Mai 2010 erfolgreich beantragte **ECA-Gebiet der USA und Kanada** sollen die Emissionen von SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub> und PM von Hochseeschiffen reduziert werden. Die beantragten Schutzgewässer umfassen die pazifische, atlantische und die Golf-Küste sowie die acht Hauptinseln von Hawaii und erstrecken sich auf ein Gebiet von 300 km von der Küstenlinie aus. Gerade die besonders sensiblen arktischen Gebiete Kanadas

und der USA sind jedoch nicht eingeschlossen. Die US-amerikanische Umweltbehörde schätzt, dass durch die Einrichtung der ECAs bis 2020 die NO<sub>x</sub>-Emissionen jährlich um 320.000 Tonnen (-23 Prozent), die PM<sub>2,5</sub> Emissionen jährlich um 90.000 Tonnen (-74 Prozent) und die SO<sub>x</sub> Emissionen jährlich um 920.000 Tonnen (-86 Prozent) reduziert werden. Durch diese Schadstoffreduktion sollen geschätzte 14.000 vorzeitige Todesfälle verhindert sowie die Atemwegserkrankungen und -symptome bei fast 5 Millionen Menschen gelindert werden. Darüber hinaus gibt es entlang der nordamerikanischen Westküste zahlreiche Häfen, die mittlerweile die Nutzung von Landstrom während der Liegezeiten anbieten bzw. vorschreiben, zum Beispiel die Häfen in **Kalifornien**. Dort wurde zusätzlich schon seit geraumer Zeit eine regionale ECA ausgewiesen: Hier gilt eine maximaler Schwefelanteil des Schiffstreibstoffs von 0,5 Prozent. Da der Hafen von Los Angeles der größte Anlaufhafen von Kreuzfahrtschiffen an der nordamerikanischen Westküste ist, hat das eine große Bedeutung.

Weitere positive Beispiele für Rußminderungsmaßnahmen in Häfen sind **Göteborg, Rotterdam und Antwerpen**. Die Hafenbehörde in Rotterdam hat alle Binnenschiffsliegeplätze mit Landstromversorgung ausgerüstet und setzt sich dafür ein, dass Binnenschiffe den Landstrom während der Liegezeiten auch nutzen. Ein entsprechendes Angebot für die Hochseeschifffahrt wird geprüft. Der Hafen von Antwerpen startete im Mai 2009 ein Pilotprojekt zur landseitigen Stromversorgung von Containerschiffen, die bisher nicht an den bestehenden Landstromanschlüssen andocken konnten.

### 5. Forderungen der NABU Kampagne

- Angesichts des Wachstums der Kreuzfahrtbranche und der damit verbundenen steigenden Ruß-, Schwefeloxid- und Stickoxid-Emissionen fordert die Kampagne „MIR STINKT'S! Kreuzfahrtschiffe sauber machen!“ aus Gründen des Klima- und Gesundheitsschutzes wirksame Maßnahmen von Politik, Wirtschaft und Hafenbetreibern,

um die Emissionen der Kreuzschifffahrt vergleichbar mit denen der Transportträger an Land zu reduzieren.

#### Konkret fordert der NABU, dass...

- sich die Reedereien freiwillig dazu verpflichten, nur noch höherwertigen Treibstoff mit einem Schwefelanteil von max. 0,5 Prozent zu verwenden, also auch dort, wo nur 3,5 prozentiger Treibstoff vorgeschrieben ist.
- sich Kreuzfahrtunternehmen freiwillig dazu verpflichten, in Küsten- und Hafennähe sowie der Arktis Treibstoff mit max. 0,1 Prozent Schwefelanteil zu verwenden.
- Kreuzfahrtbetreiber ihre Schiffe mit einer Abgasnachbehandlung, wie bspw. Rußpartikelfilter, ausrüsten um die Gesundheit der Menschen an Bord und an Land zu schützen.
- sämtliche Küsten- und Hafengebiete der EU als SECAs ausgewiesen werden. Hier sollte nur noch Treibstoff mit einem Schwefelanteil von max. 0,1 Prozent erlaubt sein.
- ambitionierte ökologische Hafengebühren in allen europäischen Häfen nach einem einheitlichen Stafflungssystem eingeführt werden.
- Partikel- (PM) und Rußemissions-Grenzwerte in sämtliche Abkommen und Richtlinien der IMO und der EU zur Schadstoffminderung im Schiffsverkehr einbezogen werden.
- die arktischen Regionen von der IMO als SECAs mit einem max. Schwefelanteil von 0,1 Prozent ausgewiesen werden.
- die internationale Standardisierung von Landstrom-Infrastruktur vorangetrieben wird.
- der Schiffsverkehr in den Emissionshandel der EU einbezogen wird.



## **Kontakt**

**NABU-Bundesverband, Dietmar Oeliger, Leiter Verkehrspolitik**  
Tel. 030-284984-1613, E-Mail: [Dietmar.Oeliger@NABU.de](mailto:Dietmar.Oeliger@NABU.de)

**NABU-Bundesverband, Julia Balz, Verkehrspolitik**  
Tel. 030-284984-1625, E-Mail: [Julia.Balz@NABU.de](mailto:Julia.Balz@NABU.de)

[www.NABU.de/kreuzfahrtschiffe](http://www.NABU.de/kreuzfahrtschiffe)

**Impressum:** © 2011, Naturschutzbund Deutschland (NABU) e.V.  
Charitéstraße 3, 10117 Berlin, [www.NABU.de](http://www.NABU.de). Text: D. Oeliger, J. Balz; Fotos: Fotolia/C. Otte, Pixelio/G. Schönemann, Fotolia/pikealot, CruiseNews, 12/2011