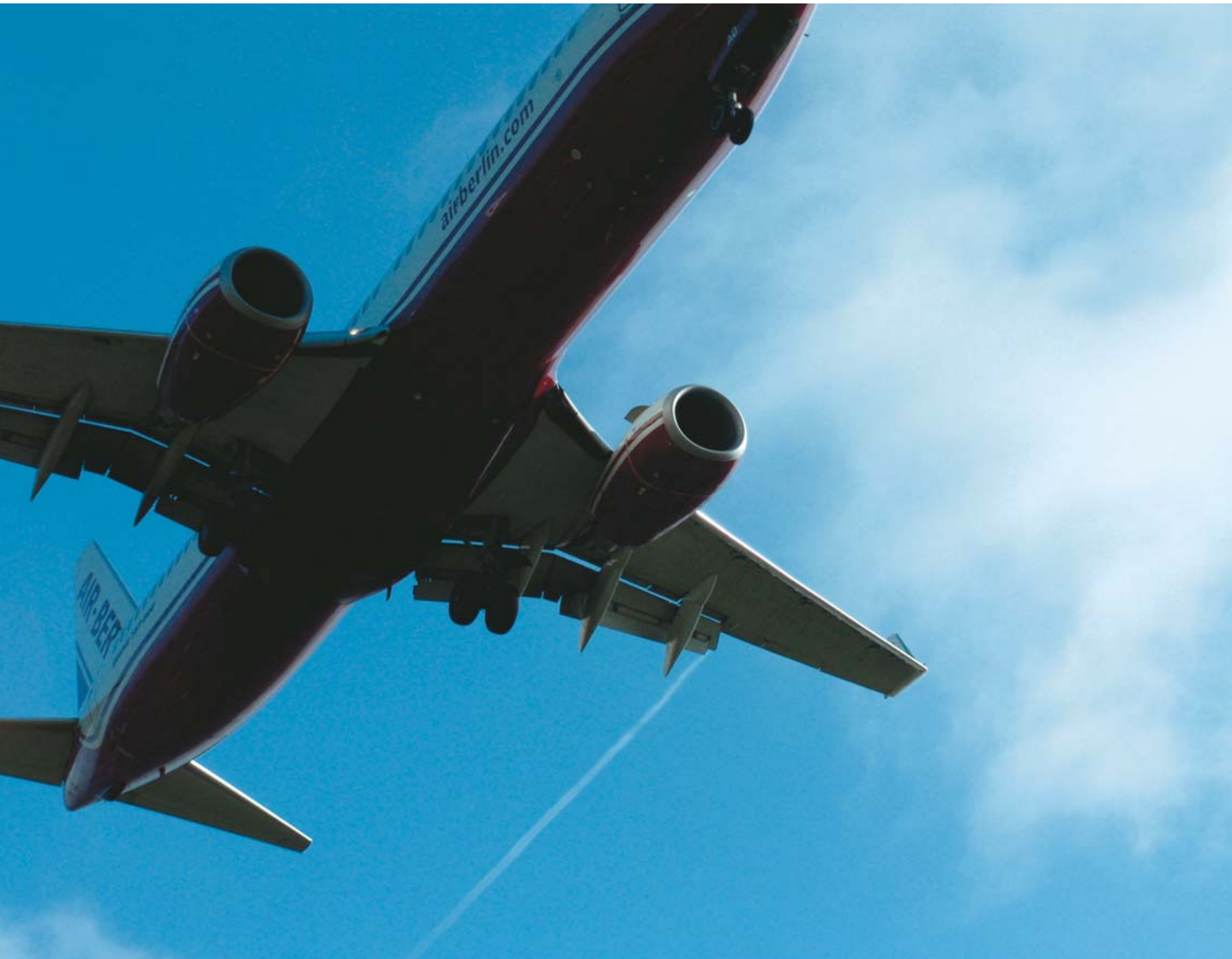


VCD Fakten

# Reduzierung der Umwelt- folgen des Flugverkehrs





**VCD Fakten**  
**Reduzierung der Umweltfolgen des**  
**Flugverkehrs**

*Herausgeber, Verlag und Vertrieb*  
Verkehrsclub Deutschland e.V. (VCD)

*Bundesverband*  
Kochstraße 27, 10969 Berlin  
Fon 030/280351-0  
Fax 030/280351-10  
E-Mail mail@vcd.org  
Internet www.vcd.org

*Verantwortlich für die Gesamtherstellung*  
Ulrich Kohnen

*Redaktion*  
Ulrich Kohnen, Uta Linnert

*Autoren*  
Ulrich Kohnen, Katrin Bienge,  
Wolfram Schroff

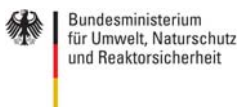
*Produktion*  
fairkehr GmbH, Bonn  
Uta Linnert

*Gestaltung und Grafik*  
Marc Venner

© VCD e.V. 2006

Das Projekt „Reduzierung der Umweltfolgen des Flugverkehrs“ wird gefördert durch das Bundesumweltministerium und das Umweltbundesamt. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Herausgeber.

Der Nachdruck ist nur mit Genehmigung des Herausgebers gestattet.



Liebe Leserinnen und Leser,

die Politik setzt große Hoffnungen in den Luftverkehr als Triebfeder für den wirtschaftlichen Aufschwung in unserem Land. Von den Flughäfen erhofft man sich, dass sie die neuen Leuchttürme werden, die wirtschaftliche Prosperität in die Regionen bringen und dabei die Funktionen von Jobmaschinen übernehmen. Unberücksichtigt bleibt dabei der Aspekt, wie viele Arbeitsplätze an anderer Stelle dem Ausbau des Flugverkehrs zum Opfer fallen.

Zu oft bleiben leider auch die Menschen unberücksichtigt, die im Umfeld der Flughäfen leben, die von Fluglärm belästigt oder gar in ihrer Gesundheit gefährdet sind. Oder die Menschen, die bereits jetzt unter den Folgen des Klimawandels zu leiden haben.

Sozial scheint in Deutschland alles zu sein, was Arbeitsplätze schafft. Besitzt diese Position auch für den immer stärkeren Ausbau des Flugverkehrs uneingeschränkte Gültigkeit? Kann und darf diese Position unangefochten die Richtung vorgeben, in welche die Entwicklung des Flugverkehrs gehen soll?

Die Abschlussbroschüre des Projektes „Reduzierung der Umweltfolgen des Flugverkehrs“ will einen Überblick über die aktuellen politischen Prozesse geben, die für den Flugverkehr relevant sind. Sie möchte die negativen Auswirkungen des Flugverkehrs aufzeigen und betroffenen Bürgerinnen und Bürgern eine Argumentationshilfe für einen besseren Schutz an die Hand geben. Die Broschüre beleuchtet die vielschichtigen Wirkungen des Flugverkehrs auf Mensch und Umwelt und zeigt Instrumente auf, die geeignet sind, die negativen Folgen des zunehmenden Flugverkehrs zu reduzieren. Sie setzt sich darüber hinaus kritisch mit den tatsächlichen Auswirkungen des Flugverkehrs auf die wirtschaftliche Entwicklung der Regionen auseinander.

Das von Bundesumweltministerium und Umweltbundesamt geförderte Projekt „Reduzierung der Umweltfolgen des Flugverkehrs“ stellt einen weiteren wichtigen Baustein des VCD zur Gestaltung eines umwelt- und menschenverträglichen Verkehrs dar.

Die Durchführung des Projektes wäre nicht möglich gewesen ohne die Unterstützung von vielen Seiten. Mein ganz herzlicher Dank gilt dem Bundesumweltministerium und dem Umweltbundesamt für die finanzielle und fachliche Unterstützung, den befreundeten Umweltverbänden für die sehr fruchtbare Zusammenarbeit im Rahmen des Arbeitskreises Flugverkehr, Helmar Pless, der bis Juli 2005 das Projekt betreute, und den Projektmitarbeitern und -mitarbeiterinnen Marcus Ittermann, Wolfram Schroff und Katrin Bienge.

*Ulrich Kohnen*

*Projektleiter Flugverkehr beim Verkehrsclub Deutschland e.V. (VCD)*



Fotos: Archiv (li.) - www.pixelquelle.de (re.)

|  |    |   |    |
|--|----|---|----|
| <b>Impressum</b> .....                               | 2  | <b>5. Klimabelastung des<br/>Flugverkehrs</b> .....                           | 24 |
| <b>Vorwort</b> .....                                 | 3  | Instrumente zur Reduzierung<br>der Klimawirksamkeit des<br>Flugverkehrs ..... | 25 |
| <b>Inhalt</b> .....                                  | 4  | Emissionshandel .....   | 25 |
| <b>1. Zusammenfassung</b> .....                      | 5  | Emissionsabgabe .....   | 27 |
| <b>2. Fluglärm</b> .....                             | 7  | Ticketabgabe .....  | 28 |
| Lärmwirkung .....                                    | 7  | <b>6. Wettbewerb und<br/>Subventionen</b> .....                               | 31 |
| Das Gesetz zum Schutz gegen<br>Fluglärm .....        | 9  | Kerosinsteuer .....   | 32 |
| Aktiver Lärmschutz .....                             | 14 | Mehrwertsteuer auf<br>internationale Tickets .....                            | 35 |
| Passiver Lärmschutz .....                            | 15 | <b>7. Billigflieger</b> .....   | 38 |
| <b>3. Schadstoffbelastung an<br/>Flughäfen</b> ..... | 16 | <b>8. Flughafenentwicklung<br/>und Beschäftigung</b> .....                    | 40 |
| <b>4. Aktionsfibel</b> .....                         | 20 | <b>Anhang: Links, Literatur</b> .....   | 44 |

Die Folgen des Flugverkehrs für Mensch und Umwelt sind enorm. Mehr als ein Drittel der Menschen in Deutschland fühlen sich durch Fluglärm gestört. Rund sieben Prozent der Bevölkerung leidet hochgradig unter Fluglärm und ist damit einem erhöhten Gesundheitsrisiko ausgesetzt. Bei Kindern, die im Umkreis von Flughäfen leben, wurden Konzentrations- und Lernschwierigkeiten festgestellt. Aber es ist nicht nur der Lärm der Flugzeuge, der immense Schäden hervorruft: Die zunehmenden Schadstoffbelastungen an Flughäfen durch Starts und Landungen sowie durch den Zubringerverkehr überschreiten immer öfter die bestehenden, gesundheitsrelevanten Grenzwerte.

Keine Form der Mobilität ist zudem klimaschädlicher als das Fliegen. Beim Verbrennen von Kerosin entstehen Kohlendioxid, Wasserdampf und Stickoxide. Die Auswirkungen dieser Stoffe sind in Flughöhe dreimal größer als am Boden und vergrößern so den Treibhauseffekt entsprechend. Mit mindestens vier Prozent trägt der Flugverkehr derzeit zu dem vom Menschen verursachten Klimawandel bei. Die aktuelle Klimaschutzforschung hält sogar einen Anteil von neun Prozent für möglich.

Die lokalen und globalen Umweltfolgen des Flugverkehrs sind besonders dramatisch, weil der Flugverkehr von Jahr zu Jahr wächst. Weltweit nahm er allein zwischen 1989 und 2002 um fast 70 Prozent zu. Und auch in Zukunft sind hohe Wachstumsraten zu erwarten. So rechnet beispielsweise die Internationale Zivilluftfahrt-Organisation ICAO mit einer jährlichen Zunahme des Passagier-Flugverkehrs um 4,3 Prozent. Im Vergleich zu den anderen Verkehrsträgern nimmt sich der Flugverkehr als Wachstumsriese aus: Es wird erwartet, dass sich



der Anteil des Flugverkehrs am gesamten Passagier-Transportvolumen bis 2050 im Vergleich zu 1990 von neun auf 36 Prozent vervierfachen wird.

Vor diesem Hintergrund ist es dringend notwendig, die ökologischen Folgen des Flugverkehrs wirksam zu begrenzen. Dies muss zuallererst dadurch geschehen, dass der Flugverkehr sämtliche Kosten übernimmt, die er auch verursacht. Bis dato müssen alle Beitragszahler für ein Gesundheitssystem aufkommen, das auch die Behandlung von Fluglärmopfern übernimmt. Auch die horrenden Kosten ihres Anteils am Klimawandel zahlen bisher nicht verursachergerecht die Fluggesellschaften und die Passagiere, sondern die Allgemeinheit.

Des Weiteren müssen endlich alle Subventionen, die Flugzeugen zu Lasten anderer, umweltverträglicherer Verkehrsmittel Wettbewerbsvorteile einräumen, ein Ende haben. Hierzu gehören die im Flugverkehr nicht erhobene Öko- und Mineralölsteuer ebenso wie die Befreiung internationaler Flugtickets von der Mehrwertsteuer. Auch in den Ausbau von Flughäfen fließen Millionen an Steuergeldern, die nur in den seltensten Fällen durch Wirtschaftswachstum oder Beschäftigung gerechtfertigt sind. Und wenn Arbeitsplätze geschaffen werden, sind diese oftmals nur Ergebnisse einer Verlagerung von einem Verkehrsträger auf einen anderen.

Nach Auffassung des VCD muss die steuerliche Bevorzugung des Flugverkehrs endlich beendet werden. Die ökologischen Folgekosten müssen in den Preis der Flugtickets eingerechnet werden. Deshalb fordert der VCD:

- Einführung einer europaweiten streckenbezogenen Emissionsabgabe. Falls dies in der EU nicht mehrheitsfähig ist, Einbeziehung des Flugverkehrs in den europäischen CO<sub>2</sub>-Emissionshandel.
- Einführung einer europaweiten Besteuerung von Kerosin. Falls dies am Veto einzelner EU-Staaten scheitert, Einführung einer Kerosinsteuer für Inlandsflüge und Flüge zwischen einzelnen Staaten.
- Deutschlandweit einheitliche Differenzierung von Start- und Landeentgelten nach Schadstoffen und Lärm.
- Aufhebung der Mehrwertsteuer-Befreiung im grenzüberschreitenden europäischen Flugverkehr.
- Europaweites Nachtflugverbot zwischen 23 und 7 Uhr sowie Beschränkung der Flugbewegungen in den Morgen- und Abendstunden.
- Verbesserte gesetzliche Grundlagen insbesondere beim aktiven Schallschutz.
- Verschärfung der Lärm- und Schadstoffgrenzwerte für Flugzeuge.
- Wirksame Beteiligung der Betroffenen (und der Öffentlichkeit) bei Flughafenplanung und Flugroutenfestlegung.

## 2. Fluglärm

Das rasante Wachstum des Flugverkehrs in der jüngeren Vergangenheit verlief parallel zum Einsatz innovativer Flugzeugtechnologien. Obwohl immer lärmärmere Flugzeuge zum Einsatz kamen, hat die Zunahme der Flugbewegungen

diese Lärmreduzierung kompensiert. Die „physikalische“ Lärmbelastung im Umfeld der meisten Verkehrsflughäfen, beschrieben durch den Mittelungspegel, ist relativ konstant geblieben. Die vom Fluglärm betroffenen Menschen fühlen sich heute jedoch deutlich stärker belästigt.<sup>1</sup> Grund ist die starke Zunahme von Starts und Landungen verbunden mit dem Wegfall von Lärmpausen und der Ausweitung des Flugbetriebs auf lärmsensible Zeiten am frühen Morgen, am späten Abend, am Wochenende und in der Nacht. Gleichzeitig sind die Erwartungen der Bevölkerung an ein weitgehend ungestörtes Wohnumfeld gestiegen.

Über Jahrzehnte hinweg hat der Gesetzgeber den Schutz der Bevölkerung vor den negativen Wirkungen des Fluglärms vernachlässigt. Immer mehr Menschen sind aufgrund der hohen Lärmbelastung erheblichen Gesundheitsrisiken ausgesetzt und leiden unter immens gesunkener Lebensqualität.

**„Eines Tages wird der Mensch den Lärm ebenso bekämpfen müssen wie die Cholera und die Pest.“  
Robert Koch**



Foto: Gerd Wiechers, Düsseldorf

Ein Ende dieser Entwicklung ist nicht abzusehen. Von Fluglärm unbeeinträchtigte Gebiete sind in Deutschland nur noch schwer zu finden. Während die große Mehrheit der Flughäfen eine massive Steigerung des Flugverkehrs plant, stößt die technische Lärmreduzierung am Flugzeug an ihre Grenzen. Hieraus resultiert zwangsläufig eine Zunahme der Belastungen der Bevölkerung durch Fluglärm an den meisten Standorten.

### Lärmwirkung

Fluglärm stellt eine gravierende Umweltbeeinträchtigung im Wohnumfeld dar. Über 37 Prozent aller Deutschen fühlen sich nach Umfragen des Umweltbundesamtes durch Fluglärm belästigt. Rund sieben Prozent der deutschen Bevölkerung leiden hochgradig unter Fluglärm. Er beeinträchtigt die Lebensqualität, senkt die allgemeine Leistungsfähigkeit und birgt erhebliche Gesundheitsrisiken.

### Folgen für die Gesundheit

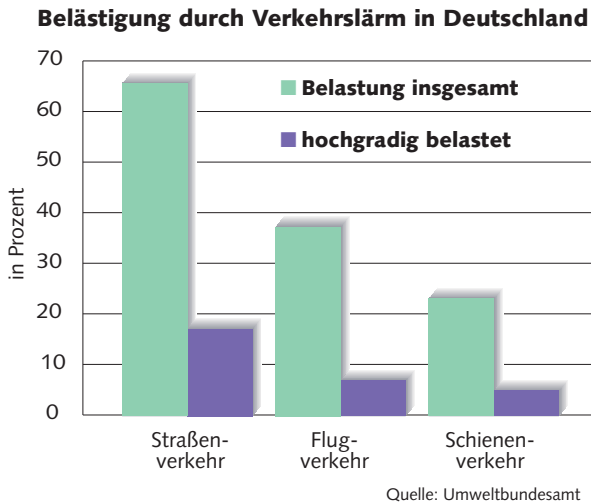
Auch wenn noch nicht alle Wirkungszusammenhänge von Lärm auf die menschliche Gesundheit endgültig erforscht sind, steht ohne Zweifel fest, dass Lärm zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen führt. Als Stressfaktor beschleunigt Lärm auf biochemischem Weg die Freisetzung der Hormone Adrenalin und Cortisol. Diese nehmen Einfluss auf Blutdruck, Herzrhythmus, Blutfette, Blutzucker und weitere Faktoren. Bei all diesen handelt es sich um klassische Risikofaktoren für Herz-Kreislauf-Erkrankungen wie Bluthochdruck, Arteriosklerose oder Herzinfarkt. Zudem ist ein enger Zusammenhang zwischen chronischer Lärmbelastung und dem Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen belegt.<sup>2</sup>

Neuere Untersuchungen zeigen die hohe Relevanz von Lärmereignissen gerade während der Schlafphase. So führt eine nächtliche Lärmbelastung von 50 dB(A) nicht nur zu subjektiven Belästigungen, sondern auch zu behandlungsbedürftigem Bluthochdruck und einem erhöhten Herzinfarktrisiko. Ein gesundheitlich zuträglicher Grenzwert muss deshalb zumindest um fünf dB(A) niedriger liegen. Die Bundesregierung muss die Dauer der Nachtruhe von 22 bis 7 Uhr und die

sensiblen Abend- und Morgenstunden der Bevölkerung daher ausreichend schützen.<sup>3</sup>

Aus der Fluglärmwirkungsforschung liegen folgende gesicherte Erkenntnisse vor:<sup>4</sup>

- Bei Fluglärmbelastungen mit einem Mittelungspegel von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts – berechnet als  $L_{eq(3)}$  – wird die Grenze zur erheblichen Belästigung erreicht. Von einer erheblichen Belästigung spricht man, wenn 25 % der Befragten eine starke Belästigung angeben. Dabei muss berücksichtigt werden, dass aufgrund der individuell unterschiedlichen Empfindlichkeiten die Grenze zwischen Belästigung und Gesundheitsbeeinträchtigung durch Lärm fließend ist.



- Bei Fluglärmbelastungen von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts sind aus medizinischer Sicht Gesundheitsbeeinträchtigungen zu befürchten.
- Bei Fluglärmbelastungen oberhalb von 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts sind Gesundheitsbeeinträchtigungen in Form von Herz-Kreislauf-Erkrankungen zu erwarten.

Wegen dieser Erkenntnisse empfehlen der Sachverständigenrat für Umweltfragen und das Umweltbundesamt<sup>5</sup> als Zielwerte einen Mittelungspegel von 65 dB(A) am Tage (6 bis 22 Uhr) sowie ein Mittelungspegel von 55 dB(A) in der Nacht (22 bis 6 Uhr). Dabei wird betont, dass es sich hierbei insbesondere um kurzfristige Zielwerte für die Lärmsanierung handelt, um gesundheitsgefährdende Lärmbelastungen von Anwohnern zu vermeiden. Mittelfristig sollten, den Schutzempfehlungen der Weltgesundheitsorganisation (WHO) folgend, keine höheren Lärmpegel als 55 dB(A) am Tage und 45 dB(A) bei Nacht auftreten.

| Schutzziele                                  | Tageszeit                                | $L_{Am}$ in dB(A)                      | zeitliche Perspektive |
|--|--|--|-----------------------|
| Verringerung des Herzinfarkt-Risikos         | Tagsüber (6–22 Uhr)<br>Nachts (22–6 Uhr) | < 65 (Außenpegel)<br>< 55 (Außenpegel) | kurzfristig           |
| Vermeidung von erheblicher Belästigung       | Tagsüber                                 | < 55 (Außenpegel)                      | mittelfristig, WHO    |
| Vermeidung von (erheblichen) Schlafstörungen | Nachts                                   | < 45 (Außenpegel)                      | mittelfristig, WHO    |
| Vermeidung von (mäßiger) Belästigung         | Tagsüber                                 | < 50 (Außenpegel)<br>< 35 (Innenpegel) | langfristig, WHO      |
| Vermeidung von Schlafstörungen               | Nachts                                   | < 40 (Außenpegel)<br>< 25 (Innenpegel) | langfristig           |

(Außenpegel = vor dem Fenster)

### Soziale Benachteiligung

Lärm verursacht Stress, macht krank und zieht immer größere Kreise. Darüber hinaus betrifft Lärm nicht alle Bevölkerungsschichten gleichermaßen. Es gibt durchaus soziale und geschlechtsspezifische Unterschiede. Diese werden bislang jedoch nur unzureichend erfasst und bei der Festlegung von Grenz- und



Richtwerten zu wenig berücksichtigt. Der vorherrschende Blick richtet sich auf die Allgemeinbevölkerung und orientiert sich am normal hörenden Erwachsenen.

Es kann als erwiesen gelten, dass Säuglinge, die häufig großem Lärm ausgesetzt sind – etwa weil sie in der Einflugschneise eines Flughafens leben – deutlich in ihrer Entwicklung benachteiligt sind. Auch Schulkinder werden durch Lärm in ihrer kognitiven Leistungsfähigkeit eingeschränkt. Darüber hinaus müssen Schwangere, Kranke oder ältere Menschen besonders vor Lärm geschützt werden. Soziale Faktoren treten hinzu. Sozial und ökonomisch benachteiligte Bevölkerungsgruppen sind häufiger gezwungen, in lärmreichen und daher billigeren Wohnlagen zu leben. Die Belastung durch Lärm trägt somit zur sozialen Entmischung der Bevölkerung bei.

Fragen der gesellschaftlichen Verteilung von Lärmbelastungen müssen stärker in die Bewertungsmaßstäbe und die Planung von Maßnahmen zum Lärmschutz einbezogen werden. So sollten etwa die bisherigen Beteiligungsmodelle der Öffentlichkeit bei Lärmschutzplanungen auf unterschiedliche Personengruppen abgestimmt werden.<sup>6</sup>

### Volkswirtschaftliche Schäden

Nur selten wurden bislang die volkswirtschaftlichen Kosten des Fluglärms untersucht. Zu berücksichtigen wären hier Ausgaben im Gesundheitswesen, Produktionsausfälle durch Krankheit oder Lärmstress am Arbeitsplatz, Umsatzeinbußen im Tourismus sowie Ausgaben für Schallschutzmaßnahmen. Eine aktuelle Kostenschätzung beziffert die externen Kosten des Fluglärms im Jahr 2000 für die damaligen 15 Mitgliedstaaten der EU, Norwegen und die Schweiz mit knapp drei Milliarden Euro<sup>7</sup>. Deutliche Wertverluste müssen auch Haus- und Grundstückseigentümer in Flughafennähe hinnehmen.<sup>8</sup>

Bewertungsmethoden für Immobilien ermitteln für Europa, dass zum Beispiel ein Haus, das in einem Gebiet mit 55 dB(A)  $L_{DN}$  Fluglärmbelastung liegt und 200 000 Euro kostet, bei 65 dB(A) durchschnittlich nur noch 162 000 Euro wert ist. Quelle: Navrud (2002).

### Das Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm

Am 1. Februar 2006 verabschiedete das Bundeskabinett einen Entwurf zur Novellierung des Fluglärmgesetzes von 1971. Der Entwurf ist identisch mit dem im Mai 2005 von der Vorgängerregierung verabschiedeten Entwurf. Dieser befand sich mit Redaktionsschluss der vorliegenden Broschüre in der parlamentarischen Beratung.

### Warum ist eine Novellierung des Fluglärmgesetzes notwendig?

Der Schutz der Bevölkerung vor Fluglärm ist unzureichend. Das Fluglärmgesetz von 1971 bedarf vor dem Hintergrund der immensen Zunahme des Flugverkehrs und neuer Erkenntnisse über die Gesundheitsfolgen von Fluglärm dringend einer Novellierung. Dem Gesetz zufolge haben Anwohner und Anwohnerinnen, die in den Schutzzonen um den Flughafen leben, Anspruch auf die Erstattung von Lärmschutzmaßnahmen, wenn die Lärmgrenzwerte in den Schutzzonen überschritten werden. Das Gesetz entfaltet heute kaum noch Wirkung, da die im Gesetz definierten Lärmgrenzwerte so hoch sind, dass sie an vielen Flughafenstandorten nur noch direkt auf dem Flughafengelände gemessen werden. Eine unter Gesichtspunkten des Lärmschutzes vorausschauende Siedlungsplanung im Flughafenumland wird so unmöglich. Auch vermittelt das Gesetz keine ausreichenden Ansprüche der Bevölkerung des Flughafenumlandes auf die Durchführung passiver Lärmschutzmaßnahmen.

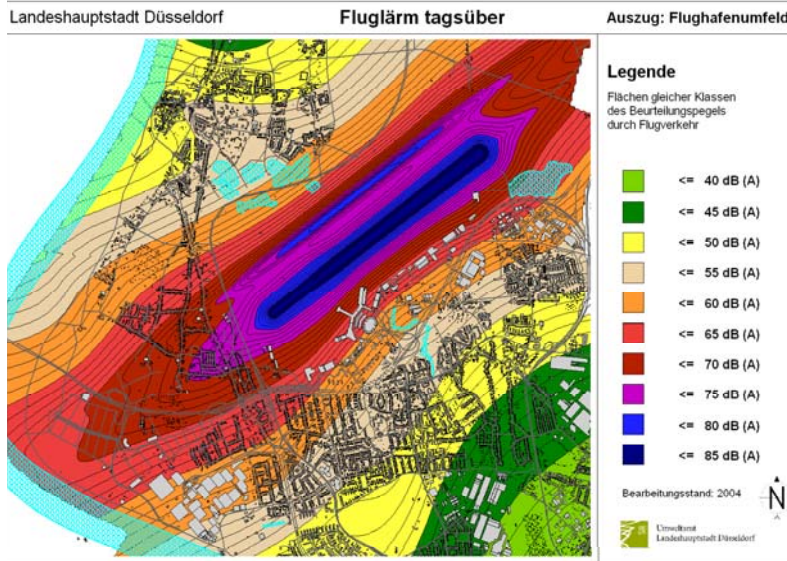
## Wo liegen die wesentlichen Neuerungen des Gesetzentwurfes?

Der Gesetzesentwurf sieht im Kern vor, dass die Betreiber der größeren zivilen und militärischen Flugplätze lärmbelasteten Anwohnern die erforderlichen baulichen Schallschutzmaßnahmen, vor allem den Einbau von Schallschutzfenstern, finanzieren müssen. Diese Pflichten sollen künftig für alle großen Verkehrsflughäfen gelten, zusätzlich für bestimmte Verkehrslandeplätze mit jährlich mehr als 25 000 Starts und Landungen. Darüber hinaus soll die Gesetzesnovelle die nicht mehr ausreichenden Grenzwerte für die einzelnen Schutzzonen senken. Erstmals definiert der Entwurf für Flughäfen eine Nacht-Schutzzone, um die von nächtlichem Fluglärm betroffenen Menschen vor Störungen des Schlafs zu schützen. Die Nacht-Schutzzone wird sowohl auf der Basis eines Mittelungspegels als auch auf der Basis von Einzelüberflügen (Anzahl und Pegelhöhe) ermittelt. Wie bei der Einrichtung der Tag-Schutzzonen legt das Gesetz strengere Grenzwerte für neue oder wesentlich ausgebauten Flughäfen fest als für bestehende Standorte.

Zur Feststellung der Lärmpegel sieht das Gesetz die Einführung eines modernisierten Fluglärmermittlungs- und Bewertungsverfahrens vor. Um zukünftig Lärmkonflikte zu vermeiden, soll in der hochbelasteten Tag-Schutzzone 1 und in der Nacht-Schutzzone der Neubau von Wohnungen und die Errichtung von schutzbedürftigen Einrichtungen nicht mehr zulässig sein. Das Bauverbot beinhaltet jedoch Ausnahmen.

## Bestehende Grenzwerte des geltenden Gesetzes und vorgesehene Grenzwerte im aktuellen Gesetzentwurf

| Sachfrage   | Bestehende Rechtslage<br>(Fluglärmgesetz aus dem Jahr 1971) | Gesetzentwurf vom 25. Mai 2005  |
|---|---|---|
| Grenzwerte für den Tag an bestehenden zivilen Flugplätzen                                       | Schutzzone 1: > 75 dB(A)<br>Schutzzone 2: > 67 dB(A)        | Tag-Schutzzone 1: > 65 dB(A)<br>Tag-Schutzzone 2: > 60 dB(A)  |
| Grenzwerte für den Tag an neuen oder wesentlich baulich erweiterten zivilen Flugplätzen         | Schutzzone 1: > 75 dB(A)<br>Schutzzone 2: > 67 dB(A)        | Tag-Schutzzone 1: > 60 dB(A)<br>Tag-Schutzzone 2: > 55 dB(A)  |
| Grenzwerte für den Tag an bestehenden militärischen Flugplätzen                                 | Schutzzone 1: > 75 dB(A)<br>Schutzzone 2: > 67 dB(A)        | Tag-Schutzzone 1: > 68 dB(A)<br>Tag-Schutzzone 2: > 63 dB(A)  |
| Grenzwerte für den Tag an neuen oder wesentlich baulich erweiterten militärischen Flugplätzen   | Schutzzone 1: > 75 dB(A)<br>Schutzzone 2: > 67 dB(A)        | Tag-Schutzzone 1: > 63 dB(A)<br>Tag-Schutzzone 2: > 58 dB(A)  |
| Grenzwerte für die Nacht an bestehenden zivilen Flugplätzen                                     | Schutzzone 1: > 75 dB(A)<br>Schutzzone 2: > 67 dB(A)        | Nur eine Nacht-Schutzzone:<br>> 55 dB(A) sowie ein maximaler Innenpegel von $L_{Amax} = 6 \text{ mal } 57 \text{ dB(A)}$ , dies entspricht einem Außenpegel von max. $6 \text{ mal } 72 \text{ dB(A)}$  |
| Grenzwerte für die Nacht an neuen oder wesentlich baulich erweiterten zivilen Flugplätzen       | Schutzzone 1: > 75 dB(A)<br>Schutzzone 2: > 67 dB(A)        | Nur eine Nacht-Schutzzone sowie eine zeitliche Staffelung:<br>a) bis zum 31.12.2010: $L_{Aeq} \text{ Nacht} > 53 \text{ dB(A)}$ sowie einem maximalen Innenpegel von $L_{Amax} = 6 \text{ mal } 57 \text{ dB(A)}$ , dies entspricht einem Außenpegel von max. $6 \text{ mal } 72 \text{ dB(A)}$ ;<br>b) ab dem 01.01.2011: $L_{Aeq} \text{ Nacht} > 50 \text{ dB(A)}$ sowie einem maximalen Innenpegel von $L_{Amax} = 6 \text{ mal } 53 \text{ dB(A)}$ , dies entspricht einem Außenpegel von max. $6 \text{ mal } 68 \text{ dB(A)}$ |
| Grenzwerte für die Nacht an bestehenden militärischen Flugplätzen                               | Schutzzone 1: > 75 dB(A)<br>Schutzzone 2: > 67 dB(A)        | Nur eine Nacht-Schutzzone:<br>> 55 dB(A) sowie ein maximaler Innenpegel von $L_{Amax} = 6 \text{ mal } 57 \text{ dB(A)}$ , dies entspricht einem Außenpegel von max. $6 \text{ mal } 72 \text{ dB(A)}$  |
| Grenzwerte für die Nacht an neuen oder wesentlich baulich erweiterten militärischen Flugplätzen | Schutzzone 1: > 75 dB(A)<br>Schutzzone 2: > 67 dB(A)        | Nur eine Nacht-Schutzzone sowie eine zeitliche Staffelung:<br>a) bis zum 31.12.2010: $L_{Aeq} \text{ Nacht} > 53 \text{ dB(A)}$ sowie einem maximalen Innenpegel von $L_{Amax} = 6 \text{ mal } 57 \text{ dB(A)}$ ,<br>b) ab dem 01.01.2011: $L_{Aeq} \text{ Nacht} > 50 \text{ dB(A)}$ sowie $L_{Amax} = 6 \text{ mal } 53 \text{ dB(A)}$  |



## Welche Ansprüche sind an ein novelliertes Gesetz zu stellen?

Der vorliegende Entwurf weist aus Sicht des VCD einige Schwächen auf. Das Fluglärmgesetz bleibt weiterhin ein reines Erstattungs- und Entschädigungsgesetz, das die Erstattungsansprüche für passiven Schallschutz regelt. Echte Immissionsgrenzwerte, die die Flughafenbetreiber zwingen, aktiven Lärmschutz in Form von Nachtflugbeschränkungen oder Lärmkontingentierung zu betreiben, fehlen. Auch können zukünftige Nutzungskonflikte zwischen Flughafenbetreibern und Anwohnern mit dem vorliegenden Entwurf nicht ausgeschlossen werden. Dagegen verbessert das neue Gesetz die Ansprüche auf Erstattung für passiven Schallschutz und verschärft die Lärmgrenzwerte für bestehende und neu zu bauende Flughäfen. Damit würde sich bei einer Umsetzung des Entwurfes die Situation im Vergleich zum geltenden Fluglärmgesetz an einigen Standorten deutlich verbessern.

Den vorliegenden Gesetzentwurf bewertet der VCD zusammenfassend wie folgt:

**Positiv** zu bewerten sind folgende Aspekte des Gesetzentwurfes:

- Ausdehnung des Anwendungsbereiches des Fluglärmgesetzes. Für eine Reihe zusätzlicher Flugplätze müssen Lärmschutzbereiche festgesetzt werden.
- Festlegung von um fünf Dezibel niedrigeren Grenzwerten für neue oder wesentlich baulich erweiterte zivile Flugplätze.
- Schaffung einer Nachtschutzzone sowie eines Maximalpegel/Häufigkeits-Kriteriums bei der Festlegung der Nachtschutzzone.
- Einführung eines Anspruchs auf Entschädigung für Beeinträchtigungen des Außenwohnbereichs bei einem neuen oder wesentlich baulich erweiterten Flugplatz.
- Verbesserungen bei den Beteiligungsrechten für anerkannte Lärmschutz- und Umweltverbände: Die Verbände erhalten ausdrücklich ein Anhörungsrecht beim Erlass einer Rechtsverordnung zur Festlegung von Schallschutzanforderungen für bauliche Anlagen. Auch beim Erlass einer Rechtsverordnung, die Art und Umfang der erforderlichen Auskünfte durch den Flugplatzhalter und die mit der Flugsicherung Beauftragten sowie die Berechnungsmethode für die Ermittlung der Lärmbelastung regelt, müssen Umweltverbände angehört werden.

Zur Beurteilung längerfristiger, im Schallpegel schwankender Geräusche, wird bei einer kontinuierlichen Pegelmessung der mittlere Verlauf als Mittelungspegel oder energieäquivalenter Dauerschallpegel berechnet.

- Die Öffentlichkeit erhält verbesserten Zugang zu relevanten Informationen. So sind die Lärmmess- und Auswertungsergebnisse für alle zivilen Flugplätze mit einem Lärmschutzbereich künftig regelmäßig zu veröffentlichen. Bislang mussten diese Ergebnisse lediglich den zuständigen Behörden und der Fluglärmmmission mitgeteilt werden.
- Die Pflicht zur Installation von Fluglärmüberwachungsanlagen wird von Verkehrsflughäfen auf alle zivilen Flugplätze mit Lärmschutzbereich ausgedehnt.
- Die Pflicht zur Bildung von Fluglärmmmissionen wird erweitert: Künftig müssen an allen Verkehrsflughäfen, die dem Fluglinienverkehr angeschlossen sind und für die ein Lärmschutzbereich festzusetzen ist, Fluglärmmmissionen eingerichtet werden.
- Die Möglichkeiten des Umweltbundesamtes zur Einflussnahme werden erweitert: Bestimmte Rechtsverordnungen über die Festlegung von Flugverfahren und Flugstrecken, die von besonderer Bedeutung für den Schutz der Bevölkerung vor Fluglärm sind, sollen künftig vom Luftfahrt-Bundesamt im Benehmen mit dem Umweltbundesamt erlassen werden.



Foto: Gerd Reberich/Lufthansa

**Sieben Prozent der Menschen in Deutschland leiden hochgradig unter Fluglärm.**

Folgende Regelungen im Gesetzentwurf sind **kritikwürdig**:

- Um eine Gesundheitsbeeinträchtigung von Flughafenanwohnern auszuschließen, sollte für die Tagschutzzone 1 ein maximaler Wert von 60 dB(A) eingeführt werden. Um erhebliche Störungen des Schlafs zu vermeiden, sollte für die Nachtschutzzone 1 der Wert 45 dB(A) nicht überschritten werden. Auch nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts liegen die Schwellenwerte für gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse entsprechend der Richtwerte der Technischen Anleitung (TA) Lärm für Mischgebiete bei einem äquivalenten Dauerschallpegel von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts. Der Gesetzentwurf nimmt demnach erhebliche Belästigungen der Anwohner von Flugplätzen bewusst in Kauf und kann gesundheitliche Beeinträchtigungen nicht sicher vermeiden. Damit verfehlt das Gesetz wesentliche Grundsätze des Umweltrechts, wie sie im Bundes-Immissionsschutzgesetz festgeschrieben sind.
- Positiv am Gesetzentwurf ist, dass erstmals die Nachtschutzzonen auch mit Hilfe eines Maximalpegel-Kriteriums definiert werden. Die Maximalpegel (Innenwerte) sollten aus Sicht des VCD allerdings vier mal 52–53 dB(A) pro Nacht nicht überschreiten.

- Der VCD kritisiert die zeitliche Streckung des Inkrafttretens der Pflicht zur Kostenerstattung durch Flughafenbetreiber an Grundstückseigentümer. Betroffene warten teilweise bereits seit über 30 Jahren auf eine Erstattung für baulichen Schallschutz. Eine sofortige Entschädigung nach Festsetzung des Lärmschutzbereiches sieht der Gesetzentwurf für bestehende zivile Flugplätze nur bei einem Dauerschallpegel  $L_{Aeq, Tag}$  über 70 dB(A) vor. Diese Werte werden bei kaum einem Flugplatz in der Bundesrepublik Deutschland erreicht. Nach dem Gesetzentwurf sollen durch einen Flughafenausbau neu Betroffene, deren Belastung bei einem Mittelungspegel von 60–61 dB(A) liegt, erst neun Jahre nach Festsetzung des Lärmschutzbereiches Anspruch auf Entschädigung haben, obwohl selbst konservative Einschätzungen eine erhebliche Belästigung ab einem Pegel von 60–62 dB(A) annehmen.
- Der Entwurf sieht eine aus Sicht des VCD nicht nachvollziehbare finanzielle Begünstigung auszubauender Flugplätze gegenüber vor kurzem genehmigten (planfestgestellten) Flugplätzen vor.
- Der Gesetzentwurf enthält die Lärmindizes  $L_{Aeq, Tag}$  bzw.  $L_{Aeq, Nacht}$  statt der europaweit gültigen Indizes  $L_{den}$  und  $L_{night}$ . Eine Verwendung der Lärmindizes  $L_{Aeq, Tag}$  bzw.  $L_{Aeq, Nacht}$  lehnt der VCD ab, da die Verwendung dieser Indizes bei zivilen Flugplätzen im Durchschnitt zu einer um ein bis zwei dB(A) niedrigeren und somit weniger scharfen Bewertung des Lärmgeschehens gegenüber einer Verwendung des  $L_{den}$  führt. Noch gravierender sieht es bei ausgeprägten Nachtflughäfen wie Köln/Bonn aus. Hier bedeutet die Lärmbeurteilung auf Basis des  $L_{eq}$  für den Flughafenbetreiber einen Vorteil von zwei bis drei dB(A) gegenüber einer Lärmbeurteilung auf der Basis des  $L_{den}$ . Außerdem ist die Verwendung des  $L_{den}$  durch die EU-Umgebungs-lärmrichtlinie verbindlich für die Erstellung von Lärmkarten vorgeschrieben. Die Anwendung von unterschiedlichen Lärmindizes schafft unnötige Kosten und verhindert die nötige Transparenz.
- Die Festsetzung der Lärmschutzbereiche beruht auf einer Prognose von zehn Jahren, berücksichtigt aber nicht einen denkbaren Endausbau des Flughafens. Dadurch werden Bürger, die im Umfeld eines Flughafens ein Haus bauen wollen, nicht hinreichend auf ein künftig mögliches Lärmproblem aufmerksam gemacht. Sinnvoll wäre deshalb die Einführung einer Schutzzone 3, in der ausschließlich Planungsbeschränkungen für die Regional- und Bauleitplanung geregelt werden sollen. Eine solche Schutzzone 3 ist auch Bestandteil des Gesetzentwurfes des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) vom 12.9.2000.
- Es fehlen deutlichere Rechtsfolgen für die Tag-Schutzzone 2. Auch der Gesetzentwurf sieht für diese Zone lediglich ein Bauverbot für schutzbedürftige Einrichtungen vor, von dem im öffentlichen Interesse abgewichen werden kann. Wohnungen und ausnahmsweise errichtete schutzbedürftige Einrichtungen müssen bestimmten Anforderungen des Schallschutzes genügen. Es sollte eine Regelung getroffen werden, dass für die Tag-Schutzzonen 2 mittelfristig die gleichen Rechtsfolgen gelten wie für die Tag-Schutzzonen 1 (Erstattungsanspruch für passiven Schallschutz).
- Innerhalb der Nachtschutzzone sieht der Gesetzentwurf vor, dass sich Erstattungsansprüche für baulichen Schallschutz nur auf Schlafräume beziehen. Das setzt den wenig lebensnahen Fall voraus, dass Hauseigentümer im Laufe der Zeit ihre Schlafgewohnheiten nicht verändern.

Der Maximalpegel oder Spitzenpegel ist der Wert, der nur in einem Prozent der Messdauer erreicht oder überschritten wird.

Aktiver Lärmschutz bezeichnet die Verringerung des Lärms an der Geräuschquelle. Im Flugverkehr beinhalten Maßnahmen des aktiven Lärmschutzes technische Möglichkeiten wie den Einsatz leiserer Triebwerke oder die Durchführung aerodynamischer Verbesserungen. Im Betriebsablauf bedeutet aktiver Lärmschutz die Lärmoptimierung von Start- und Landeverfahren sowie Flugrouten.

Der VCD empfiehlt dem Parlament, im Gesetzgebungsprozess die Schwachpunkte im Sinne der fluglärm-betroffenen Bürgerinnen und Bürger nachzubessern und das Gesetz zügig zu verabschieden.

## Welche Kosten kommen durch die Novellierung auf die Flughäfen zu?

Als eines der Hauptargumente gegen die Festschreibung anspruchsvoller Lärmgrenzwerte werden die damit verbundenen Kosten genannt. Die Flughafenbetreiber stellen eine Umsetzung des Fluglärngesetzes als immensen Wettbewerbsnachteil der deutschen Flughafenstandorte dar und sehen darin eine Gefährdung der „Jobmaschine“ Flugverkehr. Eine vom Öko-Institut moderierte Arbeitsgruppe zur Kostenschätzung ermittelte die den Flughafenbetreibern entstehenden Kosten, die sich auf der Grundlage des BMU-Referentenentwurfs vom Juni 2004 ergeben hätten. In diesem Falle wären auf die deutschen Verkehrsflughäfen Kosten in Höhe von 614 Mio. Euro oder bei Ausbau der Flughäfen Bremen und Köln/Bonn in Höhe von 738 Millionen Euro – gestreckt über einen Zeitraum von zehn Jahren – zugekommen. Würden die Kosten für die Umsetzung des aktuellen Entwurfs an die Flugpassagiere weitergegeben, so bedeutete dies, je nach Flughafen und Prognose der zukünftigen Passagierzahlen, einen Anstieg der Preise von zwei bis drei Euro pro Flugticket. Der VCD schließt eine Gefährdung des Luftverkehrsstandortes Deutschland durch die Umsetzung des Entwurfes in seiner jetzigen Form vor dem Hintergrund dieser Zahlen mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit aus.

Passiver Lärmschutz im Flugverkehr umfasst die Durchführung von Maßnahmen zur Minderung der Fluglärmwirkung auf die Menschen. Die gebräuchlichste Maßnahme ist der Einbau von Schallschutzfenstern. Passiver Lärmschutz im Rahmen der Lärmvorsorge kommt meist als ergänzende Schutzmaßnahme vor.

## Aktiver Lärmschutz: Die Umsetzung der Betriebsbeschränkungsrichtlinie

Im April 2005 ist die achte Verordnung zur Änderung der Luftverkehrs-Zulassungs-Ordnung in Kraft getreten. Damit ist die „Richtlinie 2002/30/EG über Regeln und Verfahren für lärmbedingte Betriebsbeschränkungen auf Flughäfen der Gemeinschaft“, besser bekannt als die EU-Betriebsbeschränkungsrichtlinie, umgesetzt worden.

Die Verordnung sieht Betriebsbeschränkungen oder -verbote von lauten zivilen Strahlflugzeugen durch die zuständige Luftfahrtbehörde vor. Sie genügt jedoch nicht den Ansprüchen, an allen Flughafenstandorten den Schutz der Betroffenen vor Lärm deutlich zu verbessern, weil eine umfassende gesetzliche Regelung von Betriebsbeschränkungen, Lärmkontingentierungen und Nachtflugverboten fehlt.

Die Verordnung erfasst in Deutschland nur die neun verkehrsreichsten Flughäfen mit mehr als 50000 Flugbewegungen ziviler Unterschallstrahlflugzeuge über 34 Tonnen. Nicht berücksichtigt ist, dass es auch an kleineren Flughäfen zu erheblichen Fluglärmproblemen kommt. Weiterer Schwachpunkt der Verordnung ist, dass nur die sogenannten „knapp die Vorschriften erfüllende Luftfahrzeuge“ beschränkt oder verboten werden dürfen. Nach Berechnungen des Umweltbundesamtes fallen hierunter nur etwa vier Prozent aller in Deutschland verkehrenden Typen an zivilen Strahlflugzeugen. Wenn Betriebsverbote erlassen werden, so gilt diese Maßnahme nicht sofort für alle betroffenen Flugzeuge einer Fluggesellschaft, sondern erstreckt sich über einen Zeitraum von fünf Jahren.

Weitergehende Betriebsbeschränkungen dürfen die Luftfahrtbehörden für sogenannte „Stadtflughäfen“ erlassen. Nach den vorgegebenen Kriterien wäre in Deutschland nur der Flughafen Berlin-Tempelhof betroffen. Wegen der dichten Bebauung in der unmittelbaren Flugplatzumgebung müssten aber auch die Verkehrsflughäfen Hamburg, Düsseldorf und Berlin-Tegel als Stadtflughäfen gelten. Der VCD kritisiert, dass mit der vorliegenden Verordnung eine deutliche Verbesserung der Lärmsituation an den deutschen Flughäfen leider nicht zu erwarten ist.



Foto: www.photocase.de

## Passiver Lärmschutz: Die Umsetzung der EU-Umgebungslärmrichtlinie

Auch die „Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über die Bewertung und die Bekämpfung von Umgebungslärm“, die EU-Umgebungslärmrichtlinie, verfolgt das Ziel, die Lärmbelastung an Flughäfen zu reduzieren. Sie setzt Fristen für die Erstellung von Lärmkarten und Lärminderungsplänen zur Bekämpfung wesentlicher Lärmquellen. Diese Pflicht bezieht sich einerseits auf Ballungsräume mit mehr als 100 000 Einwohnern und andererseits auf Hauptverkehrsstraßen, Haupteisenbahnstrecken und Großflughäfen.

Als Großflughäfen definiert die Richtlinie Flughäfen mit mehr als 50 000 Flugbewegungen im Jahr. Für kleine Flughäfen gilt die EU-Umgebungslärmrichtlinie also nicht. Betroffen sind bis dato die Flughäfen Berlin-Tegel, Berlin-Schönefeld, Düsseldorf, Frankfurt/Main, Hamburg, Hannover, Köln/Bonn, München, Nürnberg und Stuttgart. Für diese müssen die Lärmkarten bis 30. Juni 2007, die Lärminderungspläne bis spätestens 18. Juli 2008 vorgelegt werden. Alle fünf Jahre findet eine Überprüfung bzw. Überarbeitung statt. Ziel der Richtlinie ist ausdrücklich nicht nur die Bekämpfung des Lärms in lauten Gebieten, sondern auch die Erhaltung der Ruhe in bisher relativ leisen Gebieten.

Die Aufnahme der EU-Umgebungslärmrichtlinie in das Bundes-Immissionsschutzgesetz erfolgte am 17. Juni 2005. Der VCD begrüßt grundsätzlich die endgültige Fassung, denn erstmals werden klare Fristen für die Reduzierung von Umgebungslärm gesetzt. Wichtige Regelungen, die der ursprüngliche Entwurf der Bundesregierung (Drucksache 15/3782) noch vorsah, fielen einem Kompromiss im Vermittlungsausschuss zum Opfer. So wurde die Rechtspflicht zur Aufstellung von Lärmkarten und Lärmaktionsplänen unterhalb der von der EU-Umgebungslärmrichtlinie definierten Schwelle vorbehaltlos gestrichen. Ziel- bzw. Grenzwerte oder Eingriffsinstrumente zur Bekämpfung von Umgebungslärm werden nicht genannt. Die Festlegung von Maßnahmen in den Plänen ist in das Ermessen der zuständigen Behörden gestellt. Kriterien für die Festlegung von Maßnahmen soll nach Anhörung der beteiligten Kreise erst eine Rechtsverordnung mit Zustimmung des Bundesrates erbringen. Damit fehlen Kontroll- und Sanktionsmöglichkeiten bei der Umsetzung der Maßnahmenpläne.

<sup>1</sup> Vgl. Guski, Rainer (2003).

<sup>2</sup> Vgl. Interdisziplinärer Arbeitskreis für Lärmwirkungsfragen beim Umweltbundesamt (2004).

<sup>3</sup> Vgl. Kaltenbach, Martin u. a. (2005).

<sup>4</sup> Vgl. Ortscheid, Jens/Wende, Heidemarie (2001).

<sup>5</sup> Vgl. Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen (SRU) (1999) sowie Umweltbundesamt (2002).

<sup>6</sup> Vgl. Buchholz, Kathrin (2005).

<sup>7</sup> Vgl. Schreyer, Christoph u. a. (2004).

<sup>8</sup> Vgl. Navrud, Stale (2002).

### 3. Schadstoffbelastung an Flughäfen

Flughäfen bringen neben Lärm eine Vielzahl weiterer Umweltauswirkungen mit sich. Schwer wiegt die Luftverschmutzung durch An- und Abflüge, die Abfertigung von Flugzeugen und den Zubringerverkehr. Probleme bereiten im Einzelfall auch der hohe Energieverbrauch beim Betrieb des Flughafens, die Boden- und Gewässerbelastung sowie der Flächenverbrauch.

#### Luftschadstoffe

Zu den Schadstoffen, die Flugzeugturbinen, in hohem Maße aber auch Energiegewinnungsanlagen, Fahrzeuge zur Abwicklung des Flugbetriebs sowie Fahrzeuge der an- und abreisenden Passagiere ausstoßen, gehören in erster Linie Feinstaub und Stickoxide. Beide Luftschadstoffe bringen vor allem für die Atemwege des Menschen erhebliche gesundheitliche Risiken mit sich. Das stark wachsende Verkehrsaufkommen an Flughäfen erhöht auch den Anteil der Luftschadstoffe in deren Umfeld drastisch. Schon heute werden die gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerte immer öfter erreicht. Am Flughafen Frankfurt/Main wurde der zulässige Tagesmittelwert für Feinstaub von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  bis Mitte des Jahres 2005 bereits zehnmal überschritten<sup>1</sup>, 35 Überschreitungen pro Jahr sind erlaubt. In London-Heathrow mussten Anfang 2005 die Pläne für den Bau einer vierten Landebahn wegen Nichteinhaltung von Stickoxidgrenzwerten verschoben werden. Es ist nur eine Frage der Zeit, bis auch an anderen Flughäfen Pläne zur Ausweitung von Flugbewegungen an Schadstoffgrenzwerten scheitern werden. Flughäfen und Fluggesellschaften sollten deshalb zügig alle ihnen zur Verfügung stehenden Mittel ergreifen, um Schadstoffemissionen im Rahmen des Flugbetriebes wirksam zu reduzieren.

#### Belastung des Großraums London durch Stickoxide. Deutlich ist der Flughafen Heathrow zu erkennen.



Quelle: Greater London Authority, prepared by the Environmental Research Group at King's College London

#### Grenzwerte für Triebwerke

Ein klassisches Instrument zur Begrenzung des Emissionsaufkommens bei Flugzeugen sind Grenzwerte. Diese gelten bei der Zulassung neuer Triebwerktypen. Alte Triebwerke müssen entsprechend ersetzt werden. Grenzwerte sind somit sowohl für die lokale Luftqualität als auch generell für den Ausstoß von Treibhausgasen in der Luft von Bedeutung. Die Grenzwerte für Abgasemissionen





Foto: www.pixquelle.de

werden auf internationaler Ebene durch die Internationale Zivilluftfahrt-Organisation ICAO festgelegt. Da bereits heute eine Vielzahl von Triebwerken vor allem den gültigen Grenzwert für Stickoxide deutlich unterschreiten, besteht effektiv kein wirklicher Anreiz für den Einsatz neuer Technologien. Zudem ist in den nächsten 15 Jahren bei der Triebwerkstechnologie noch mit einem deutlichen Reduktionspotential hinsichtlich der Stickoxidemissionen zu rechnen. Um technisch mögliche Verbesserungen zur Luftreinhaltung schneller voranzutreiben, rät der VCD dringend zu einer Verschärfung des derzeitigen Grenzwertes.

### Emissionsbezogene Landeentgelte

Ein weiteres anerkanntes Instrument, das zu einer Verbesserung der Luftqualität an Flughäfen beitragen kann, sind emissionsbezogene Landeentgelte. In einem solchen Verfahren, das in Schweden und der Schweiz Anwendung findet, werden die Flugzeuge gemäß ihrer Triebwerksemissionen in Klassen eingeteilt und die Fluggesellschaften entsprechend zur Kasse gebeten. Die Höhe der Entgelte schafft Anreize für den Einsatz neuer, umweltschonender Technologien. Voraussetzend eingesetzt, können emissionsbezogene Landeentgelte Flughäfen vor einer Überschreitung von Schadstoffgrenzwerten retten, die aufgrund des raschen Wachstums im Flugverkehr sonst nicht eingehalten werden könnten.<sup>3</sup>

### Zubringerverkehr

Der Betrieb eines Flughafens verursacht zusätzlichen Kraftfahrzeugverkehr durch an- und abreisende Passagiere, Besucher, Beschäftigte, Lieferanten sowie den Lieferbetrieb für Fracht- und Postaufkommen. Wie hoch die Lärm- und Luftverschmutzung ist, hängt auch von der Erreichbarkeit des Flughafens mit öffentlichen Verkehrsmitteln ab. Das Beispiel des Flughafens Berlin-Tegel zeigt, dass eine fehlende Anbindung durch S- und U-Bahnen mehr Autoverkehr zur Folge hat. Die wachsende finanzielle Bedeutung der Bewirtschaftung von Parkplätzen an Flughäfen steht dem Ausbau des ÖPNV jedoch im Einzelfall entgegen.

Flughäfen sind klassische Erzeuger von Verkehr. Auch wenn dieser Verkehr außerhalb des Flughafengeländes fließt, sind die hieraus entstehenden Lärm- und Schadstoffemissionen dem Flughafen zuzurechnen, denn sie gehen schließlich allein auf seinen Betrieb zurück. Den Flughäfen sind darüber hinaus die Kosten für den Unter-

| Flughafen                       | Berlin-Tegel  | Hamburg                        | München                    |
|---------------------------------|---------------|--------------------------------|----------------------------|
| Passagiere (Mio.)               | 10,6 (2005)   | 9,0 (1998)<br>11,0 (2004)      | 19,1 (1998)<br>24,0 (2003) |
| ÖPNV                            | 36,2 % (2004) | 9,3 % (1998)<br>16,8 % (2005)  | 45 % (1998)<br>37 % (2003) |
| Motorisierter Individualverkehr | 62,6 % (2004) | 89,6 % (1998)<br>82,7 % (2005) | 55 % (1998)<br>63 % (2003) |

Quelle: Angaben der Flughafenbetreiber

halt den Zubringerwege anzulasten. Wenn Fluggesellschaften und Flughafenbetreiber beteuern, sie würden ihre Infrastrukturkosten selber bezahlen, so übersehen sie dabei eines: Ohne funktionierenden Zubringerverkehr zu Lande gibt es keinen Verkehr in der Luft. Und Schienen- und Straßenverkehr kostet Geld, das derzeit die Steuerzahlerinnen und Steuerzahler aufbringen – auch wenn sie selbst nicht fliegen.<sup>2</sup>

### Umweltmanagementsysteme

Einzelne Flughäfen gehen freiwillige Vereinbarungen zur Verbesserung des betrieblichen Umweltschutzes ein. Das zieht Aktivitäten in den Bereichen Lärmschutz, Gewässerschutz, Luftreinhaltung, Naturschutz, Energiebewirtschaftung und Abfallmanagement nach sich. Für deren Qualität stehen konkrete, überprüfbare Ziele. Diese sollten verbunden sein mit einer umfassenden, möglichst zahlenmäßigen Darstellung und Bewertung der Umweltauswirkungen eines jeden Standorts und der bereits erzielten Verbesserungen. Die eigens auferleg-



Foto: Wiener Krüger/Lufthansa

ten Verpflichtungen sollte ein unabhängiger, staatlich zugelassener Umweltgutachter auf Inhalt und Umsetzung überprüfen (Auditierung). Unternehmen stehen hierfür zertifizierte Umweltmanagementsysteme zur Verfügung.

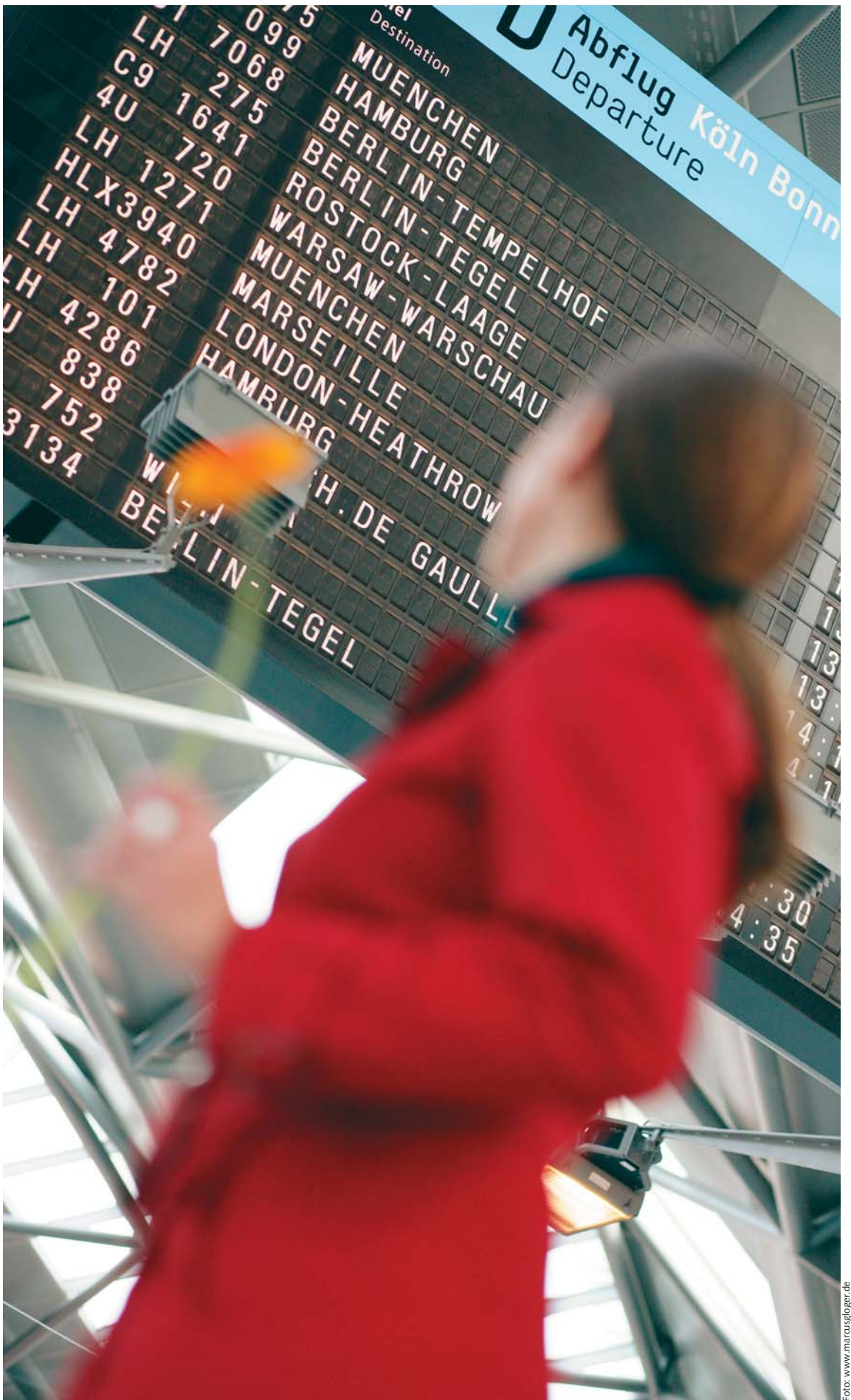
Eines der bekanntesten und meist genutzten Umwelt-Audit-Systeme ist das Eco-Management and Audit Scheme (EMAS<sup>4</sup>), auch bekannt unter dem Stichwort „Öko-Audit“, an dem seit 1993 in allen Mitgliedsstaaten der Europäischen Union aufgrund einer EG-Verordnung gewerbliche Unternehmen und andere Organisationen teilnehmen dürfen. Erfüllen sie die Voraussetzungen der EG-Umwelt-Audit-Verordnung, steht es ihnen frei, mit einem entsprechenden Logo auf ihr Engagement hinzuweisen. Deutsche Flughäfen, die sich an EMAS beteiligen, sind Hamburg, Frankfurt, Friedrichshafen, Berlin-Tegel und München.

<sup>1</sup> Vgl. Umweltbundesamt (2005).

<sup>2</sup> Vgl. Umweltbundesamt (o.J.).

<sup>3</sup> Vgl. zum Thema Lärm: Öko-Institut (2004).

<sup>4</sup> Vgl. <http://www.emas-logo.de/Willkommen/willkommen.html>.



## 4. Aktionsfibel

Die Beteiligung der Öffentlichkeit an Planungsprozessen, sowie ihr Anspruch auf Information sind rechtlich verankert. Diese Aktionsfibel beschreibt den Ablauf von Flughafenplanungen und die Möglichkeit, an diesen Prozessen zu partizipieren. Darüber hinaus liegt es im Bemühen der Behörden, wie sie ihre Bürgerinnen und Bürger an Planungsprozessen beteiligt.

### Flughafenplanung ist Ländersache

Der Gesetzgeber hat Vorschriften und Leitlinien für die Raumordnung festgelegt, nach denen sich die Fachplanungen richten müssen. So müssen u. a. die Stadt- oder Verkehrsplanung die „Schaffung gleichwertiger Lebensverhältnisse“ in den Regionen, die Reinhaltung der Luft oder den Schutz der Bevölkerung vor Lärmbelastigung in der Raumordnungsplanung umsetzen.

Die Flughafenplanung ist Sache der Bundesländer. Der Bund kann keine Flughafenplanungen initiieren, ihm obliegt laut Bundesverkehrswegeplan 2003 die Koordinierung der Planung und die Anbindung der Flughäfen durch den Fernverkehr. Soll ein Flughafen (aus)gebaut werden, so muss im Allgemeinen zunächst die Raumverträglichkeit dieses Vorhabens festgestellt werden (Raumordnungsverfahren), bevor das eigentliche Genehmigungsverfahren (Planfeststellung) beginnt. Die Flughafenplanung wird durch das Luftverkehrsrecht geregelt.

Der Kern des Planfeststellungsverfahrens (PFV) ist das Anhörungsverfahren. Hier sieht der Gesetzgeber eine umfassende Beteiligung der Öffentlichkeit vor. In einfacheren Fällen – wenn Rechte anderer nur unwesentlich beeinträchtigt werden und es keine erheblichen Umwelteinwirkungen gibt – kann auf die Beteiligung der Öffentlichkeit verzichtet werden. Hier wird nur ein Plangenehmigungsverfahren durchgeführt.

### Raumordnungsverfahren

Im Raumordnungsverfahren (ROV) muss das Vorhaben begründet und eine Bedarfsprognose erstellt werden. Teil des ROV ist die Erstellung von Gutachten z. B. zum Thema Lärm oder Luftschadstoffe. Es werden unterschiedliche Varianten des Vorhabens beleuchtet, u.a. auch die, dass das Vorhaben nicht umgesetzt wird (Nullvariante). Ebenso untersucht die zuständige Planungsbehörde, ob das Vorhaben mit den Zielen der Landes- und Regionalplanung vereinbar ist. Diese müssen zwar den Grundsätzen der Raumordnungsplanung des Bundes entsprechen, der Bund kann den Ländern aber nicht vorschreiben, welche Maßnahmen und Investitionen getätigt werden sollen. So beschließen die Bundesländer individuell, welche Flughäfen sie wie (aus)bauen wollen. Das Ergebnis des ROV ist die Feststellung, ob ein Vorhaben raumverträglich ist. Es ist in nachfolgenden Verfahren (PFV) lediglich zu berücksichtigen, d. h. es entfaltet keine unmittelbare Rechtswirkung. Ob die Öffentlichkeit am ROV beteiligt wird, entscheiden die Bundesländer und die zuständigen Stellen selbst.<sup>1</sup>

### Umweltverträglichkeitsprüfung

Grundsätzlich ist bei großen Vorhaben eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchzuführen, die die Auswirkungen des Bauvorhabens auf Mensch und Umwelt untersucht. Sie ist bei bestimmten Vorhaben je nach Bundesland während des ROV, spätestens aber als Teil des PFV durchzuführen. Die Öffentlichkeit wird durch eine Anhörung zu den Umweltauswirkungen beteiligt<sup>2</sup> (UVPG § 9).

- Die Anlage und der Betrieb eines Flugplatzes bedürfen einer luftrechtlichen Genehmigung nach §6 LuftVG,
- Die Genehmigung für die bauliche Veränderung von Flughäfen wird durch eine Planfeststellung nach §8 LuftVG untersucht und
- Die Luftverkehrszulassung, die zur Aufnahme des Luftverkehrs notwendig ist (§ 42 LuftZVO), wird im Anschluss an diese beiden Schritte erteilt.

### Planfeststellungsverfahren<sup>3</sup>

Planfeststellungsverfahren dauern in der Regel mehrere Monate. Die Landesregierung bestimmt die für das Verfahren zuständige Behörde, in deren Bereich das Gelände liegt. Der Vorhabensträger erstellt den Plan und reicht diesen bei der Anhörungsbehörde ein. Anschließend geben die zuständigen Fachbehörden, Kommunen und Verbände Stellungnahmen zu dem Vorhaben ab.

Teil dieses Verfahrens ist die einmonatige öffentliche Auslegung der Planungsunterlagen in den betroffenen Gemeinden. Bürgerinnen, Bürger und juristische Personen, deren Belange von der Planung berührt sind, können Einwendungen innerhalb dieses Monats plus zwei Wochen nach Ende der Auslegung erheben. Jede Einwendung sollte die betroffenen eigenen Rechte und Interessen sowie die Argumente gegen das Vorhaben beinhalten. Auch können Verbesserungsvorschläge gemacht werden, z. B. die Einholung bestimmter Gutachten. Die Beratung durch einen Anwalt ist angesichts der Komplexität des Verfahrens in vielen Fällen hilfreich. Nur rechtzeitige Einwendungen ermöglichen eine Teilnahme an dem Erörterungstermin und evtl. später das Einreichen von Klagen.

Die abgegebenen Stellungnahmen und Einwendungen werden in rechtzeitig bekannt zu gebenden Erörterungsterminen mündlich verhandelt. Hier versucht die Anhörungsbehörde, die unterschiedlichen Interessen gütlich zu einigen. Wird den Einwendungen entsprochen, so werden sie entsprechend im Plan integriert. Das Ergebnis des Anhörungsverfahrens wird der Planfeststellungsbehörde übermittelt, die dann die endgültige Abwägung durchführt und ggf. den Planfeststellungsbeschluss erteilt.

Durch den Planfeststellungsbeschluss ist das Genehmigungsverfahren abgeschlossen, so dass die Bevölkerung dann keine weitere Beteiligungsmöglichkeit hat. Gegen den Beschluss kann innerhalb eines Monats Klage beim Verwaltungsgericht eingereicht werden. Durch die endgültige (rechtsgültige) Planfeststellung sind die Betroffenen verpflichtet, beispielsweise den von einem Flughafen ausgehenden Lärm zu dulden. Auch ermöglicht es dem Vorhabensträger, u. U. Betroffene zu enteignen, in dem er die im Plan festgestellten Grundstücke in Anspruch nimmt.

Um die Kosten und den Aufwand so gering wie möglich zu halten, sollten sich Betroffene unbedingt von erfahrenen Anwälten beraten lassen und sich zusammen schließen.

### Vereinsbeteiligung und -klage

Nach dem Bundesnaturschutzgesetz (§§ 58 – 61 BNatSchG) können sich anerkannte Naturschutzverbände an Planungsverfahren (u. a. PVF und Plangenehmigungsverfahren mit Öffentlichkeitsbeteiligung) beteiligen, wenn es sich dabei um Vorhaben handelt, die Eingriffe in Natur und Landschaft darstellen und wenn der Tätigkeitsbereich des Verbandes das entsprechende Gelände betrifft. Das BNatSchG bestimmt weiterhin die für eine Anerkennung des Vereins notwendigen Voraussetzungen. Die Länder haben eigene Bestimmungen hierzu erlassen und damit unterschiedliche Beteiligungskataloge erstellt. Anerkannte Vereine dürfen laut BNatSchG nur nach einer erfolgten Beteiligung an einem Planungsverfahren auch klagen. Wenn Einzelpersonen keine Beteiligung an bestimmten Planungsvorhaben erhalten, so können sie sich indirekt durch die Mitarbeit in den Naturschutzverbänden beteiligen.

### Fluglärm

Die Umsetzung der Umgebungslärmrichtlinie (siehe Kap. Fluglärm) sieht die Beteiligung der Bevölkerung bei der Erstellung der Lärminderungspläne vor. Die Gemeinde oder die nach Landesrecht zuständige Behörde muss die Ergebnisse dieser Beteiligung berücksichtigen und die Öffentlichkeit über die getrof-

fenen Entscheidungen unterrichten. Hier ist die beste Gelegenheit sich einzumischen und gleichzeitig hohen Kosten zu entgehen, die durch nachträgliche Klagen auf z. B. Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen entstehen könnten.

## Das Umweltinformationsgesetz

Das Umweltinformationsgesetz (UIG) ermöglicht es jeder Person, auch Bürgerinitiativen und Vereinigungen, die bei den Behörden vorhandenen Umweltinformationen anzufordern. Seit Februar 2005 ist es möglich, Umweltinformationen nach Einsicht vor Ort, schriftlich oder über das Internet zu erhalten. Informationspflichtig sind sämtliche Stellen der öffentlichen Verwaltung und private Stellen, wenn sie für öffentliche Behörden arbeiten oder eine öffentliche Aufgabe im Bereich Umwelt erfüllen.

Als Umweltinformationen gelten Daten über den Zustand der Luft, des Klimas oder über den Lärm, Kosten-Nutzen-Analysen, wirtschaftliche Analysen sowie Daten zur Situation der menschlichen Gesundheit. Die betreffende Stelle muss innerhalb eines Monats nach Anfrage Auskunft geben. Es dürfen neben aktuellen Werten auch ältere Daten, Zukunftsprognosen und „Auswirkungen des Zustands der Umweltmedien auf den Menschen“, z. B. umweltmedizinische oder immissionsbezogene Wirkungsuntersuchungen erfragt werden. Ebenso gelten umweltbeeinträchtigende Tätigkeiten und Maßnahmen wie Baumaßnahmen, die eine erhebliche Zunahme des Verkehrs und Lärms zur Folge haben, als Umweltinformation.

Die informationspflichtigen Stellen können die Herausgabe von Daten in bestimmten Fällen auch verweigern, z. B. wenn dies negative Auswirkungen auf die Umwelt oder die internationalen Beziehungen hätte. Informationen über Emissionen sind generell nicht zu verweigern, auch nicht aus Gründen von Betriebs- oder Geschäftsgeheimnissen. Ein Musterantrag sowie weitere Hilfestellungen gibt das Umweltbundesamt auf seiner Homepage [www.uba.de](http://www.uba.de).

## Bürgerbegehren/Bürgerentscheid

Durch ein Bürgerbegehren oder einen Bürgerentscheid kann die Bevölkerung eigeninitiativ politische Sachfragen beeinflussen. In allen Bundesländern sind solche Verfahren auf der untersten kommunalen Ebene möglich, in vielen Ländern auch auf der Landkreisebene. Es gibt genaue Vorgaben (s. Gemeinde- und Kreisordnungen), in welchen Fällen ein Bürgerbegehren/-entscheid zulässig ist. Je nach Bundesland ist die Themenauswahl beschränkt oder sind Fristen, Quoten und formale Bestimmungen unterschiedlich geregelt. Durch einen Bürgerentscheid kann etwas Neues in der Gemeinde initiiert, etwas Beschlossenes verhindert oder Abgelehntes durchgesetzt werden. Die Gemeindeverwaltung ist verpflichtet, das Ergebnis eines Bürgerentscheids umzusetzen.

Darüber hinaus gibt es auf Gemeindeebene Bezirksparlamente, Bezirksvertreter, Ortsbeiräte u.ä. mit Entscheidungsmacht, die Einfluss auf die Ausrichtung der Landes- und/oder Regionalentwicklung haben und somit auch die Flughafeninfrastruktur einer Region.

In Fragestunden für Bürgerinnen und Bürger in den Parlamenten hat jeder die Möglichkeit, die zuständigen Abgeordneten zu kontaktieren.

- Bürgerbegehren: Antrag bei der Verwaltung ein Bürgerentscheid durchzuführen durch Unterschriftenlisten.
- Bürgerentscheid: Abstimmung der Bürgerinnen und Bürger über eine Sachfrage ähnlich einer Wahl.

<sup>i</sup> Vgl. Raumordnungsgesetz ROG § 15 (6).

<sup>ii</sup> Vgl. Gesetz zur Umweltverträglichkeitsprüfung UVPG § 9.

<sup>iii</sup> Das Planfeststellungsverfahren wird durch das Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG) geregelt.



## 5. Klimawirkung des Flugverkehrs

**Fliegen entwickelt sich in naher Zukunft zum Klimakiller Nummer eins**

Der Klimawandel war 2005 vielerorts spürbar: Sintflutartige Regenfälle in den Alpenregionen, Taifune vor den Küsten Japans, gluthheiße Sommer im Süden Europas und die verheerenden Auswirkungen des Hurrikans „Katrina“ für die Südstaatenmetropole New Orleans sind Zeichen für die zunehmende Erderwärmung. Auch wenn die einzelnen Ereignisse damit pauschal nicht erklärt werden können, sind sie doch Ausdruck einer Tendenz: Der Klimawandel zeigt sich immer häufiger in extremen Wetterereignissen.

Eine der wichtigsten Ursachen für Klimaänderungen ist der Treibhauseffekt, der sowohl auf natürliche Prozesse als auch auf die Wirtschaftsweise des Menschen zurückzuführen ist. In beiden Fällen handelt es sich um den Ausstoß bestimmter Spurengase, die klimawirksam sind, d. h. Veränderungen des Klimas zur Folge haben können. Die Klimawirksamkeit dieser Gase besteht darin, dass sie die Sonneneinstrahlung weitgehend ungehindert zur Erdoberfläche hindurchlassen, jedoch die Wärmeabstrahlung der Erde und der unteren Atmosphäre durch Absorption dieser Strahlung verringern. Eine Erwärmung der unteren Atmosphäre führt dann im Ergebnis zu Klimaänderungen, die für die benannten extremen Wetterereignisse verantwortlich sind.

Während der natürliche Treibhauseffekt ein Leben auf der Erde durch ein Anheben der Weltdurchschnittstemperatur von  $-18^{\circ}\text{C}$  auf  $15^{\circ}\text{C}$  erst ermöglicht, hat der Mensch dieses Gleichgewicht seit der industriellen Revolution durch die Verbrennung fossiler Brennstoffe nachhaltig gestört. Insbesondere die Freisetzung der Treibhausgase Kohlendioxid ( $\text{CO}_2$ ), Methan ( $\text{NH}_4$ ), Stickoxide ( $\text{NO}_x$ ) und Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW) nahm in den letzten 150 Jahren enorm zu. Verursacher sind die Industrie, der Energiesektor und Kleinverbraucher sowie – in wachsendem Maße – der Verkehr.

Ein Vergleich der einzelnen Verkehrsträger untereinander ergibt folgendes Bild: Schiff und Pkw sind weltweit für einen weit höheren Ausstoß etwa von  $\text{CO}_2$  verantwortlich als das Flugzeug und tragen damit bis dato stärker zum Klimawandel bei. Folgt man jedoch den gängigen Wachstumsprognosen für den Flugverkehr (vgl. Kapitel Flughafenausbau und Beschäftigung), entwickelt sich dieser schon sehr bald zum Klimakiller Nummer eins unter den Verkehrsträgern.

Zahlen, die den Beitrag des Flugverkehrs zur globalen Erwärmung beziffern, sind zwar erhältlich, jedoch umstritten. Der offizielle Bericht des zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderung (IPCC) veranschlagte die Klimawirksamkeit des Flugverkehrs für das Jahr 1992 bei 3,5 Prozent<sup>1</sup>. Diese Zahl gewinnt

### Der natürliche Treibhauseffekt, verstärkt durch den Menschen

Quelle: eigene Darstellung nach Häckel 1993

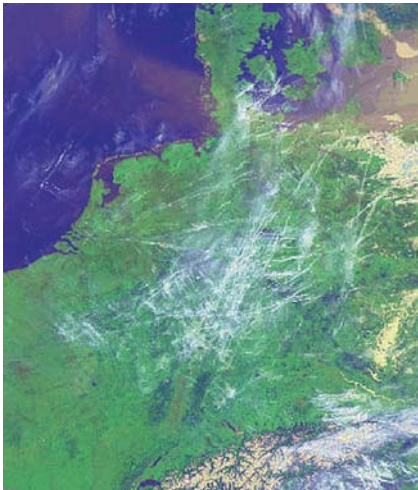
**Sonnenstrahlung (gelb) wird von Wolken und der Erdoberfläche einerseits reflektiert, andererseits absorbiert und als Wärmestrahlung (orange) von der Erde abgegeben. Diese Wärme wird, wenn sie nicht von Wolken/Treibhausgasen absorbiert wird, in den Weltraum abgegeben. Nimmt der Anteil klimawirksamer Gase durch erhöhten Ausstoß zu, wird die Rückstrahlung und die thermische Isolation der Erde gegen den Weltraum verstärkt.**





## Kondensstreifen über Europa

Quelle: IPCC 1999



vor dem Hintergrund an Bedeutung, dass bislang überhaupt erst knapp 5 Prozent der Weltbevölkerung ein Flugzeug betreten haben. Neuere, jedoch noch inoffizielle Forschungsergebnisse geben die Klimawirksamkeit des Flugverkehrs sogar mit bis zu 9 Prozent an<sup>2</sup>.

Klimaschädliche Abgase entstehen bei der Verbrennung des Flugzeugtreibstoffs Kerosin. Sie bestehen überwiegend aus Kohlendioxid sowie Wasserdampf, Stickoxiden, Sulfat- und Ruß-Aerosolen. All diese Stoffe haben nach Einschätzung des IPCC eine zwei- bis viermal stärkere Treibhauswirkung als die gleiche Menge am Boden abgegebener Schadstoffe. Abgas-

partikel, an denen feuchte Luft kondensiert, sind zudem verantwortlich für die Bildung von Kondensstreifen und hohen Schleierwolken. Diese vermindern ebenso wie die genannten Treibhausgase die Wärmeabstrahlung der Erde.

Fliegen ist damit schon jetzt die klimaschädlichste Art sich fortzubewegen. Obwohl Flugzeuge aus Gründen der Kosteneinsparung heute weniger Treibstoff verbrauchen als noch vor zehn Jahren, ist die Werbung für sogenannte „3-Liter-Flugzeuge“ irreführend. Denn schon bei einem Urlaubsflug nach Korfu verursacht jeder Flugpassagier fast so große Klimaschäden wie durch ein Jahr Auto fahren, selbst dann, wenn man die günstigsten Annahmen für den Flugverkehr einsetzt (niedrigster Treibstoffverbrauch, volle Besetzung). Bei einem Flug nach Hurghada liegt die Klimawirkung pro Passagier unter günstigsten Rahmenbedingungen fast 50 Prozent höher als bei einem Jahr Auto fahren.

## Instrumente zur Reduzierung der Klimawirksamkeit des Flugverkehrs

Zur Verringerung der Klimaschäden durch den Flugverkehr sind auf internationaler Ebene vor allem ökonomische Instrumente in der Diskussion. Sie werden deshalb im Folgenden schwerpunktmäßig dargestellt. Ökonomische Instrumente setzen auf finanzielle Anreize, die den Einsatz neuer, emissionsmindernder Technologien fördern sollen. Besondere Aufmerksamkeit erhält derzeit die Möglichkeit der Einbeziehung des Flugverkehrs in den EU-Emissionshandel. Von Bedeutung sind weiterhin die Emissionsabgabe und die Kerosinsteuer. Unter letzterer wird die Erhebung der Mineralölsteuer auf Kerosin verstanden (siehe Kap. Wettbewerb und Subventionen).

Operative Maßnahmen versuchen indes durch eine Änderung der Flugrouten, der Flugsicherung, etc. eine Minderung des Treibstoffverbrauchs und der Emissionen zu erzielen (siehe Kap. Schadstoffbelastung an Flughäfen).

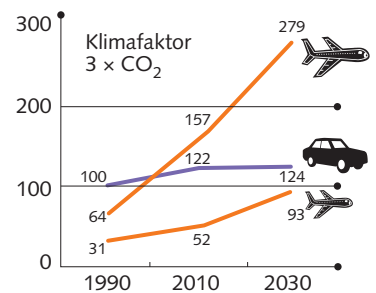
## Emissionshandel

Der Verkehrssektor – als ein Hauptverursacher von Treibhausgasen<sup>3</sup> – ist bislang vom Emissionshandel ausgeschlossen. Zwar sind im Flugverkehr die Inlandsflüge (z.B. Hamburg–München) über die Reduktionsziele der Nationalstaaten in den allgemeinen Klimaschutz eingebunden, der internationale Flugverkehr ist aber weder im Kyoto-Protokoll noch in den Emissionshandel integriert. Im Rahmen des Kyoto-Protokolls ist lediglich die Aufforderung an die ICAO enthalten, die Treibhausgasemissionen des internationalen Flugverkehrs zu regeln. Sie soll

Da Kondensstreifen regional gehäuft auftreten (z. B. über dem Nordosten der USA), ist anzunehmen, dass der Flugverkehr an diesen Orten sogar unmittelbar das Klima verändert.

## CO<sub>2</sub> Weltweiter Vergleich der Klimawirkung: PKW und Flugzeug

Quelle: OECD 2000



ihre „Bemühungen um eine Begrenzung oder Reduktion der Emissionen“ fortsetzen<sup>4</sup>.

#### Internationale Verankerung des Emissionshandels

Internationale Klimaschutzmaßnahmen sind grundlegend in der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen (UNFCCC) verankert. 1997 hat die jährliche UNFCCC-Versammlung das Kyoto-Protokoll verabschiedet, in dem industrialisierte Länder konkrete Ziele zur Reduktion von Treibhausgasen vereinbart haben. Es wird für die erste Verpflichtungsperiode (2008–2012) eine Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen um 5,2% gegenüber dem Jahr 1990 (Basisjahr) angestrebt.

Eine Verringerung des Ausstoßes von Treibhausgasen soll in erster Linie der Handel mit Emissionsrechten unter den Industrieländern erbringen: Stößt ein Land weniger Treibhausgase aus als vereinbart, kann es diese „Einsparungen“ einem anderen Land verkaufen, das zu viel emittiert. Ab 2008 sollen weltweit auch einzelne Unternehmen mit CO<sub>2</sub>-Emissionszertifikaten handeln können.

Die EU ging hier sogar schneller voran. Zum 1. Januar 2005 wurde der Emissionshandel innerhalb der Europäischen Union für bestimmte Wirtschaftssektoren, etwa für die energieintensive Stahlindustrie, eingeführt. Mit Blick auf das vereinbarte Kyoto-Ziel erhalten die EU-Mitgliedstaaten eine Gesamtmenge an Zertifikaten zugeteilt und müssen daraus anteilig jährliche konkrete Reduktionsziele für die betroffenen Anlagen errechnen. Hat eine Anlage nicht die ausreichende Menge an Zertifikaten vorzuweisen, werden Sanktionen in Form von Geldbußen verhängt.

Der Handel mit Emissionsberechtigungen hat zwei Vorteile: Zum einen schafft er für Unternehmen Anreize, ihre Emissionen zu verringern, da sie ansonsten gezwungen sind, Zertifikate zu erwerben. Überschüssige Zertifikate können sie hingegen gewinnbringend verkaufen. Zum anderen führt der Emissionshandel volkswirtschaftlich gesehen dazu, dass emissionsreduzierende Maßnahmen dort umgesetzt werden, wo es am kostengünstigsten ist. Klimaschutz wird somit weitestgehend effizient.

Die Europäische Kommission befürchtet, dass die im Rahmen des Kyoto-Protokolls erreichten Emissionsreduzierungen durch das starke Wachstum der Flugverkehrsbranche zunichte gemacht werden und drängt daher in diesem Sektor auf weitergehende Schritte. Sie erarbeitet einen Richtlinienvorschlag für die Integration des Flugverkehrs in den Emissionshandel, der Ende 2006 vorliegen soll<sup>5</sup>.

Generell würde gelten, dass der Luftraum nur in dem Maße genutzt werden darf, wie handelbare Emissionszertifikate vorgewiesen werden können. Die ökologische Lenkungswirkung einer Integration des Flugverkehrs in den Emissionshandel ist dabei von der Ausgestaltung des Systems abhängig<sup>6</sup>:

- Je nach **Zuteilung**. Der Einstieg in den Handel kann durch das Verschenken oder den Verkauf bzw. die Versteigerung von Zertifikaten erfolgen. Letzteres erhöht generell die Kosten für die beteiligten Unternehmen und setzt daher größere Anreize zur Emissionsminderung.
- Je nach **Akteuren**. Die Kommission ist der Auffassung, dass die Flugzeugbetreiber innerhalb des Emissionshandelssystems der EU die zuständigen Stellen sein sollten, um eine direkte Kontrolle über die eingesetzten Flugzeugtypen und die Art ihres Betriebs zu erhalten. Alternativ könnten auch die Treibstofflieferanten herangezogen werden. Damit würde sich der Handel aber schlechterdings auf CO<sub>2</sub>-Emissionen beschränken.
- Je nach **offenem** (Integration in den allgemeinen Emissionshandel) oder **geschlossenem System** (Zertifikate können nur innerhalb der Flugverkehrsbranche gehandelt werden). Ein geschlossenes System hätte auf jeden Fall eine Begrenzung des Emissionsausstoßes innerhalb der Branche durch entsprechende Maßnahmen zur Folge.
- Je nach **Reichweite**. Die EU möchte alle von EU-Flughäfen ausgehenden Flüge in das System einbeziehen. Damit wäre die Hälfte aller weltweiten Flüge erfasst. Die EU-Kommission geht dafür von einer geringfügigen Erhöhung der Ticketpreise um maximal 9 Euro je Flug aus. Mittelfristig ist eine globale Lösung anzustreben, wofür jedoch die rechtlichen Voraussetzungen noch zu klären wären.

- je nach **einbezogenen Emissionen**. Die Maßnahmen sollten sich möglichst umfassend auf CO<sub>2</sub>- und nicht-CO<sub>2</sub>-spezifische Auswirkungen erstrecken. Denn eine einseitige Ausrichtung auf eine Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen, z.B. bei einer Effizienzsteigerung der Triebwerke, könnte gleichzeitig den Anstieg von NO<sub>x</sub>-Emissionen zur Folge haben. Zudem sollte die erhöhte Klimawirksamkeit des Flugverkehrs um den Faktor 2 bis 4 berücksichtigt werden.
- Je nach **Emissionsobergrenze**. Das Basisjahr der Berechnung sollte möglichst weit in der Vergangenheit liegen.
- Je nach **Sanktionsmitteln**, die bei einem Verstoß gegen Verpflichtungen zur Emissionsminderung gegen einzelne Unternehmen herangezogen werden können.

|                              | Hin- und Rückflug in km <sup>1)</sup> | Treibstoff in Liter p. Person | CO <sub>2</sub> p. Person in kg | Klimafaktor 3 für Flugverkehr |
|------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| Flug Korfu <sup>2)</sup>     | 3374                                  | 135                           | 340                             | 1020                          |
| Flug Hurghada <sup>3)</sup>  | 7134                                  | 214                           | 540                             | 1620                          |
| Auto Jahres-km <sup>4)</sup> | 12976                                 | 738                           | 1802                            | 1282                          |

<sup>1)</sup> Abflug Düsseldorf.  
<sup>2)</sup> Treibstoffverbrauch: 4 Liter pro 100 Personen-km; hohe Auslastung, modernes Fluggerät.  
<sup>3)</sup> Treibstoffverbrauch: 3 Liter pro 100 Personen-km; hohe Auslastung, modernes Fluggerät.  
<sup>4)</sup> Kraftstoffverbrauch: 8,1 Liter pro 100 Fahrzeug-km; Auslastung 1,4 Personen pro Fahrzeug.

### Vergleich der CO<sub>2</sub>-Emissionen von Flugzeug und Auto

Quelle: Eigene Berechnungen

## Emissionsabgabe

Die Emissionsabgabe ist ein Entgelt für die Nutzung des Luftraums in Abhängigkeit von den Emissionen. Mit der Einführung einer solchen Abgabe wird der Anreiz geschaffen, emissionsmindernde Technologien einzusetzen. Gleichzeitig wird womöglich weniger geflogen, weil – je nachdem wie hoch die Abgabe ausfällt – die Nachfrage nach den dann teureren Tickets zurückgeht. Dem Flugverkehr können durch eine Emissionsabgabe die Kosten, die er der Umwelt auferlegt, voll angerechnet werden. Ein weiterer Vorteil dieser Abgabe besteht darin, dass die verschiedenen Emissionen einzeln berücksichtigt werden können.

Die Emissionsabgabe wurde bislang aus meist rechtlichen Bedenken verworfen. Würde die Emissionsabgabe in Abhängigkeit vom tatsächlichen Kerosinverbrauch berechnet werden, müssten bilaterale Abkommen geändert werden, die ein solches Vorgehen teilweise verbieten. Allein Deutschland sieht sich den Verpflichtungen aus 140 solcher bilateraler Luftverkehrsabkommen gegenüber (siehe Kap. Wettbewerb und Subventionen). Diese sollten möglichst rasch entsprechend geändert werden. Alternativ könnte die ICAO eine internationale Konvention oder einen Standard initiieren, der eine weltweite Emissionsabgabe zulässt. Innerhalb der Europäischen Union könnte die Emissionsabgabe mit einer qualifizierten Mehrheit im EU-Ministerrat durchgesetzt werden. Die WBGU<sup>7</sup> hat auf der Basis von Abschätzungen der vom Flugverkehr ausgehenden Umweltbelastungen einen Gesamtwert für eine Emissionsabgabe je nach Flugzeugtyp, -gewicht, und -distanz berechnet:

- Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) würde den Preis von 0,12 Euro je Liter Kerosin haben. Bei der Verbrennung von 1 kg Kerosin bilden sich 3,2 kg CO<sub>2</sub>;
- Wasserdampf hätte den Preis von 0,14 Euro je Liter Kerosin und;
- Stickoxide (NO<sub>x</sub>) würden 0,60 Euro je Liter Kerosin kosten.

Eine Erhebung von Emissionsabgaben würde laut EU-Kommission<sup>8</sup>, ebenso wie der Emissionshandel, Erfolg für die Verringerung der Klimaauswirkungen des Luftverkehrs versprechen. Der Verwaltungsaufwand für die Emissionsabgabe fällt nach Ansicht der EU-Kommission jedoch deutlich höher aus als bei der Integration des Flugverkehrs in den schon bestehenden EU-Emissionshandel. Sie schließt zudem nicht nahtlos an die bestehende internationale Klimaschutzpolitik (Kyoto-Protokoll, Europäisches Programm für den Klimaschutz, ECCP) an. Die EU-Kommission behält sich allerdings vor, andere ergänzende Maßnahmen umzusetzen, sollte dies für die erfolgreiche Verringerung der Treibhausgase des Luftverkehrs notwendig sein.

### Freiwillige Emissionsabgabe

In den letzten Jahren wurden vermehrt Initiativen wie *atmosfair*, *myclimate* oder *Climate Care* ins Leben gerufen, die es Flugreisenden ermöglichen, die durch ihren Flug entstandenen Emissionen zu ermitteln und dafür einen Betrag zu hinterlegen, mit dem die Emissionen an anderer Stelle wieder eingespart werden können. Solche Initiativen setzen auf die Verantwortung der Verbraucherinnen und Verbraucher, die selbst Teil des Problems sind. Sie sollen die Möglichkeit erhalten, über die Vermeidung von CO<sub>2</sub>-Emissionen zu entscheiden.

Eine Initiative wie *atmosfair* kann und will dabei kein Ersatz für die Umsetzung dringend erforderlicher politischer Instrumente sein. Vielmehr dient sie dem eigenen Anspruch nach als positiv besetzter Schritt zur Sensibilisierung der Flugpassagiere für die Auswirkungen des Fliegens auf den Klimawandel. Es wird auch nicht der Anspruch formuliert, die durch den Flug angerichteten Klimaschäden zu kompensieren. Die freiwillige Abgabe stellt vielmehr eine Form der Schadensbegrenzung dar und dient somit als Behelfslösung für all diejenigen, die auf Flüge nicht verzichten können. Der endgültige Beweis dafür, dass solche Initiativen kein ruhiges Gewissen vermitteln oder gar zum Vielfliegen animieren, steht jedoch noch aus.

### Ticketabgabe

Frankreich führt zum 1. Juli 2006 als erstes Land eine Abgabe auf Flugtickets ein. Das Geld soll in Umwelt- und Entwicklungsprojekte fließen. Je nach Ziel und Flugklasse werden ein bis vierzig Euro pro Flugticket erhoben. Auch Deutschland hat angekündigt, die Abgabe auf Flugtickets einzuführen. Mit einer Einführung ist jedoch nicht vor 2008 zu rechnen.

„Bei einer Temperaturänderung um global 1°C sind volkswirtschaftliche Schäden je nach Szenario in der Höhe von 46 bis 200 Billionen US Dollar bis zum Jahre 2050 möglich.“  
Bericht des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung (DIW) 2004.  
1 Billion = 1000 Milliarden.



Foto: Archiv



Foto: Archiv

Die Verteuerung von Flugtickets kann einen Rückgang der Passagierzahlen und damit der Flugbewegungen bewirken. Ein geringerer Ausstoß an Emissionen wäre die Folge. Da die Kosten aber in erster Linie bei den Passagieren lägen, besteht kein Anreiz für Fluggesellschaften, in emissionsmindernde Techniken zu investieren. Die ökologische Lenkungswirkung einer Flugticketabgabe ist somit verglichen mit dem Emissionshandel, der Emissionsabgabe oder einer Kerosinsteuer begrenzt.

### Technische Möglichkeiten

Um die Klimaschädlichkeit des Flugverkehrs verringern zu können, bedarf es des Einsatzes emissionsmindernder Techniken. Alternative Kraftstoffe, die Optimierung der Betriebsabläufe oder die Förderung alternativer Verkehrsträger stellen weitere Ansatzpunkte für einen geringeren Schadstoffausstoß dar. Auf sie soll im Folgenden eingegangen werden.

Kerosin wird auf absehbare Zeit der wichtigste Kraftstoff im Flugverkehr bleiben. Mit einer baldigen Nutzung von Wasserstoff als Alternative zum Kerosin ist aus Sicht des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) nicht zu rechnen. Der Schwerpunkt der Forschungsarbeiten zur Wasserstoffnutzung liegt nicht wie beim Kerosin auf seiner Verbrennung, sondern auf seiner Nutzung in Brennstoffzellen. Der Einsatz dieser Technologie kommt jedoch in absehbarer Zeit nur für den on-Board-Stromverbrauch in Betracht.

Experten halten eine Reduzierung des Treibstoffverbrauchs durch Verbesserungen der Triebwerkstechnologie in den nächsten Jahrzehnten von zehn bis maximal 50 Prozent für realisierbar. Entwicklungen setzen u. a. beim Abgasstrahl an. Wärmetauscher sollen die Energie aus den heißen Abgasen zurückgewinnen und zur Optimierung des Verbrennungsprozesses im Triebwerk nutzbar machen. Die Ingenieure erhoffen sich 20 bis 25 Prozent weniger Treibstoffver-

Annegret Reinhardt-Lehmann, Sprecherin der Fraport AG, spricht davon, dass die Lufthansa im Jahr ca. 115 000 t Kerosin in der Warteschleife verbraucht. Dies entspricht täglich elf Langstreckenflügen Frankfurt – New York. Quelle: Internationales Verkehrswesen (2006, Nr. 3)

brauch sowie eine deutliche Reduzierung des Stickoxidausstoßes. Von der Serienreife ist diese Technik schätzungsweise noch zehn bis 15 Jahre entfernt.

Die Zunahme des Flugverkehrs bringt schon heute stellenweise eine Überlastung des Luftraums mit sich. Die Maschinen der Lufthansa verfliegen 2003 auf Warteschleifen soviel Treibstoff, dass sie mit einem Airbus A340 etwa 170 000 Passagiere von Frankfurt nach New York hätten fliegen können. Die Luftverkehrswirtschaft fordert deshalb die Beseitigung solcher Engpässe durch den Ausbau der Luftverkehrsinfrastruktur. Das ist aber nicht der einzige Ausweg: Zu einer erheblichen Verbesserung könnte die Einschränkung des Kurzstreckenflugverkehrs beitragen. Schnelle und günstige Bahnverbindungen stellen hier eine Alternative dar. Die französische Staatsbahn SNCF hat mit dem Hochgeschwindigkeitszug TGV dafür gesorgt, dass zwischen Paris und London, Brüssel, Lyon, Marseille und Bordeaux die meisten Reisenden die Bahn dem Flugzeug vorziehen.



Foto: www.photocase.de

<sup>1</sup> IPCC (1999).

<sup>2</sup> Vgl. Diskussion auf [www.germanwatch.org](http://www.germanwatch.org) der Studie: TRADEOFF 2004: „Aircraft Emissions: Contributions of various climate compounds to changes in composition and radiative forcing – tradeoffs to reduce atmospheric impact“, erstellt für die EU-Kommission.

<sup>3</sup> Vgl. Fichtner (2005). Die CO<sub>2</sub>-Emissionen nahmen in diesem Bereich von 1990 bis 2000 um 18% zu. Sie haben damit einen Anteil von 21% an den gesamten EU-Treibhausgasemissionen.

<sup>4</sup> Kyoto-Protokoll Art. 2 Abs. 2.

<sup>5</sup> Vgl. Europäische Kommission (2005).

<sup>6</sup> Vgl. WBGU (2002).

<sup>7</sup> Vgl. WBGU (2002).

<sup>8</sup> Vgl. Europäische Kommission (2005): 8.

## 6. Wettbewerb und Subventionen

Der Flugverkehr erhält erhebliche staatliche Beihilfen. Diese erscheinen immer dann zweckmäßig, wenn die wirtschaftliche Entwicklung einzelner Regionen oder Wirtschaftszweige dadurch Impulse erhält, die der Markt allein nicht hätte hervorbringen können. Darüber hinaus sollen sie generell wettbewerbsfähigen Branchen über kurze konjunkturelle Tiefs hinweghelfen. Mit anderen Worten müssen Beihilfen einen klar erkennbaren Nutzen für die Allgemeinheit haben, da es sich um öffentliche Mittel handelt. Im Flugverkehr ist dieser Nutzen jedoch in den meisten Fällen nicht ersichtlich.

Bestes Beispiel ist die Ausnahme des Flugverkehrs von der Mineralölbesteuerung. Was ursprünglich als Entlastung für den lahmen zivilen Luftverkehr nach dem Zweiten Weltkrieg gedacht war, entspricht schon lange nicht mehr den realwirtschaftlichen Gegebenheiten und stellt heute nur noch eine immense



Foto: Lutz Schönfeld, Unternehmenskommunikation und Pressestelle, Berliner Flughäfen

Wettbewerbsverzerrung zwischen den einzelnen Verkehrsträgern dar. Ebenso unverständlich ist die Befreiung internationaler Flugtickets von der Mehrwertsteuer, während etwa der Bahnverkehr diese regelmäßig abführen muss.

Bei der Vergabe öffentlicher Mittel für den Ausbau und Betrieb von Regionalflughäfen sind die Grenzen des Bedarfs längst überschritten und die ökologischen Folgekosten fallen regelmäßig den Interessen einzelner Regional- und Landesfürsten zum Opfer. Die Folgen sind eine massive Verschwendung von Steuermitteln, Wettbewerbsverzerrungen sowie eine Kannibalisierung der Flughafenstandorte untereinander (vgl. Kap. Flughafenausbau und Beschäftigung).

EU-Eckpunkte für zukünftige Subventionen von Airlines durch Flughäfen:

- Staatliche Zuschüsse sind für die Aufnahme neuer Verbindungen auf die Hälfte und eine Laufzeit von fünf Jahren begrenzt,
- Alle Airlines haben Anspruch auf gleiche Konditionen.

(Quelle: Groß/Schröder 2005: 26)

„Es ist ökologisch ein Unding, dass der Treibstoff so weit herunter subventioniert wird, dass Flüge für zehn, zwanzig oder dreißig Euro zu haben sind.“ Klaus Töpfer, früherer Bundesumweltminister und heutiger Exekutivdirektor des Umweltprogramms der UN im Interview mit der Süddeutschen Zeitung im November 2004.

## Flugzeugbau

Subventionen in Milliardenhöhe fließen auch in den Flugzeugbau, der fast ausnahmslos von den Firmen Airbus und Boeing bestritten wird. Da mit dem Flugzeugbau große Hoffnungen auf Wachstum und Beschäftigung verknüpft sind, geben sich die Regierungen bei der Vergabe von Fördermitteln großzügig, wenn es darum geht, dem auf eigenem Boden beheimateten Konzern einen Vorteil gegenüber der Konkurrenz zu verschaffen. Die EU-Staaten standen Airbus mittels direkter Darlehen von bis zu 15 Milliarden Euro seit Gründung des europäischen Verbundes 1969 zur Seite. Allein der Bau des neuen Airbus A380, mit dem die Europäer nun endgültig die Führung im zivilen Flugzeugbau übernehmen möchten, verschlang Subventionen in Höhe von 3,3 Milliarden Euro. Doch auch der US-Konkurrent Boeing kann sich nicht beklagen. Die staatliche Hilfe für den Flugzeughersteller beläuft sich seit 1992 auf 23 Milliarden Euro. Neben direkten Zuschüssen bezieht Boeing umfangreiche Forschungsgelder und lukrative Militäraufträge.

Nicht umsonst kommt es zwischen Airbus und Boeing und den anhängigen Regierungen regelmäßig zu Streitigkeiten über die Rechtmäßigkeit von Beihilfen hinsichtlich bilateraler Abmachungen und den Richtlinien der WTO. Da sich die Klärung solcher Streitigkeiten häufig in die Länge zieht, antworten die Regierungen gerne schon einmal im Sinne ausgleichender Gerechtigkeit, und die Subventionsspirale dreht sich erneut. Spätestens dann bestehen berechnete Zweifel an der Zweckmäßigkeit der Vergabe öffentlicher Mittel.

## Externe Kosten

Alle bisher genannten Subventionen werden von den externen Kosten des Flugverkehrs jedoch in den Schatten gestellt. Im Jahr 2000 betrugen die externen Kosten des Verkehrs in den 15 Mitgliedsstaaten der Europäischen Union, Norwegen und der Schweiz etwa 650 Milliarden Euro, über 90 Milliarden Euro davon entfielen auf den Flugverkehr. Von 1995 an haben sich die externen Kosten des Flugverkehrs damit verdreifacht. Die bedeutendsten externen Kosten, die der Flugverkehr verursacht, sind mit etwa 80 Prozent die bei Start und Landung auftretenden Lärm- und Schadstoffbelastungen auf Kurzstreckenflügen. Bei Langstreckenflügen dominieren dagegen zu 90 Prozent die Auswirkungen auf das Klima.<sup>1</sup>

Wer die externen Kosten angemessen in den Ticketpreisen berücksichtigt sehen möchte, kommt zu folgenden Ergebnissen: Kurzstrecken verursachen bei einem vollbesetzten Flugzeug externe Kosten von rund 10 Euro je Ticket. Interkontinentalflüge schlagen mit rund 43 Euro je Ticket zu Buche. Die Wirkung von Kondensstreifen auf den Treibhauseffekt blieb bei dieser Berechnung noch außen vor. Würden die dadurch verursachten Schäden mit einbezogen, würden sich Interkontinentalflüge um rund 215 Euro je Ticket verteuern.<sup>2</sup>

Sieht man von der Höhe der externen Kosten im Flugverkehr einmal ab und vergleicht die Intensität, mit der einzelne Fortbewegungsmittel Schäden verursachen, betragen die externen Kosten des Flugverkehrs etwa fünf Euro auf 100 Kilometer, die Nutzung der Bahn 2,50 Euro, und beim Auto sind es elf Euro.<sup>3</sup>

## Kerosinsteuer

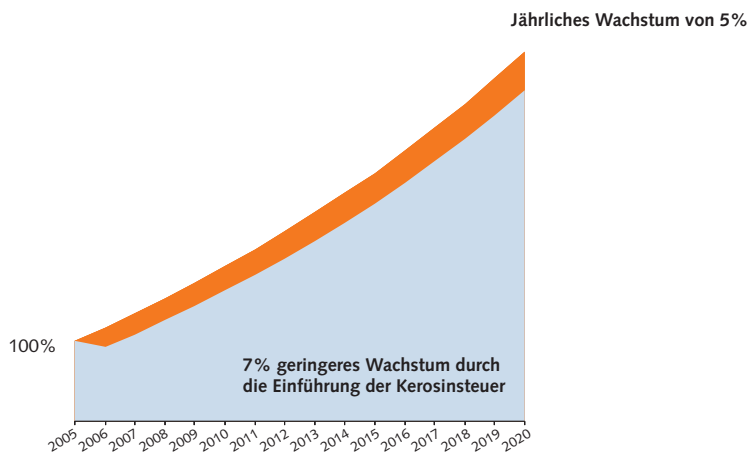
Ein dringend notwendiger Schritt zum Abbau von Subventionen im Flugverkehr und für mehr Steuergerechtigkeit zwischen den Verkehrsträgern ist die Einführung einer Kerosinsteuer, das heißt, die Erhebung der Mineralölsteuer auf Kerosin. Die gewerbliche Luftfahrt genießt durch die Mineralöl- und Ökosteuerbefreiung gegenüber anderen, umweltverträglicheren Verkehrsträgern, erhebliche Wettbewerbsvorteile. Somit wird ein zentrales politisches Instrument, das einen

Als externe bzw. ökologische Kosten werden diejenigen Kosten bezeichnet, die nicht vom eigentlichen Verursacher, sondern in der Regel von der Allgemeinheit getragen werden.



Anreiz zu Energieeffizienz und Energiesparen bietet und den Verkehr in umweltverträglichere Bahnen lenken könnte, nicht genutzt.

Die Notwendigkeit für mehr Steuergerechtigkeit im Verhältnis zwischen den Verkehrsträgern wird an zwei Punkten besonders deutlich: Die Hochgeschwindigkeitstrassen der Bahn, die als eine echte Alternative zu Inlandsflügen denkbar sind und über Jahre mit öffentlichen Investitionen gefördert wurden, sollten nicht durch die steuerliche Bevorzugung des Flugverkehrs entwertet werden. Weiterhin erhalten Geschäftsreisende, die derzeit den größten Anteil am innerdeutschen Flugverkehr ausmachen durch die Mineralöl- und Ökosteuerbefreiung eine steuerliche Bevorzugung, die in der Sache nicht nachvollziehbar ist.

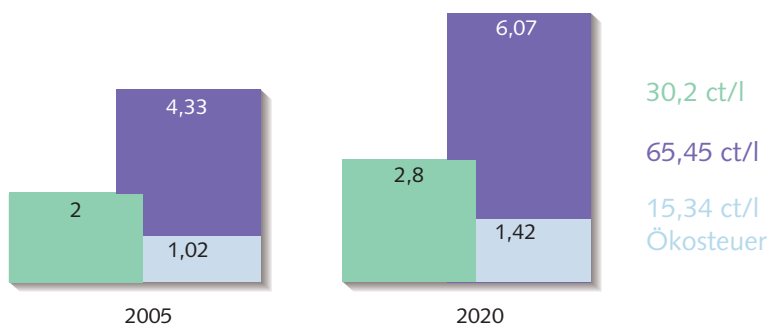


### Einfluss einer europäischen Kerosinsteuer ab 2005 auf CO<sub>2</sub>-Emissionen. Schematische Darstellung

Quelle: Distelkamp u. a. 2004

### Steuervolumen

Laut Subventionsbericht der Bundesregierung betragen die Mindereinnahmen für das Jahr 2003, die sich aus der bestehenden Mineralölsteuerbefreiung für den innerdeutschen Flugverkehr ergeben, rund 373 Mio. Euro<sup>4</sup>. Berechnungsgrundlage ist der Regelsteuersatz für mittelschwere Mineralöle in Höhe von 65,45 Cent je Liter (§ 4 Abs. 1 Nr. 3 Mineralölsteuergesetz). Das entspricht dem Steuersatz auf Benzin. Für die Einführung einer europäischen Kerosinsteuer in Höhe von 30,2 Cent je Liter (Mindestbesteuerung Kerosin in der EU)<sup>5</sup> ab 2005 entwirft eine im Auftrag des Umweltbundesamtes erstellte Studie folgendes Szenario: Es wäre hiernach ein Anstieg der Kerosinsteuerzahlungen von 2 Mrd. Euro 2005 auf 2,8 Mrd. Euro 2020 zu erwarten. Dies hätte wiederum einen geringeren Zuwachs der Nachfrage bei Flugtreibstoff – und dadurch einen geringeren Anstieg der CO<sub>2</sub>-Emissionen – um etwa sieben Prozent zur Folge<sup>6</sup>. Eine solche Maßnahme würde Billigfluglinien tendenziell stärker belasten, da bei diesen der Anteil des Treibstoffs an den Betriebskosten höher liegt als bei konventionellen Fluglinien. Legt man der Modellrechnung den oben genannten Regelsteuersatz in Höhe von 65,45 Cent je Liter zugrunde, kommt man sogar auf ein entgangenes Steueraufkommen von knapp 4,33 Mrd. Euro für 2005



### Mögliche Einnahmen durch eine europaweite Besteuerung von Kerosin in Milliarden Euro 2005 und 2020

Quellen: GWS 2004/Subventionsbericht der Bundesregierung /eigene Berechnungen

und 6,07 Mrd. Euro für 2020. Der Anteil der Ökosteuer, die mit 15,34 Cent in der Mineralölsteuer enthalten ist, betrüge hiervon jeweils ein Viertel.

Wenn eine Kerosinsteuer vollständig an die Passagiere weitergegeben würde, müsste ein Hin- und Rückflugticket von Stuttgart nach Hamburg ca. 40 Euro teurer sein als bisher.



**Steuerersparnis für innerdeutschen Flug für jeden Fluggast. Entfernung Hin- und Rückflug Stuttgart–Hamburg (1208 km), Verbrauch 5 Liter pro Person auf 100 Kilometer, Mineralölsteuersatz 65,45 Cent pro Liter.**

### Rechtliche und technische Umsetzung

Nie zuvor waren die rechtlichen und technischen Voraussetzungen für die Einführung einer Kerosinsteuer so klar gegeben wie heute. Die EU hat es zwar bisher aufgrund des Einstimmigkeitsprinzips bei steuerrechtlichen Fragen nicht vermocht, eine Kerosinsteuer verpflichtend für alle Mitgliedstaaten einzuführen. Die am 1. Januar 2004 in Kraft getretene EU-Energiesteuerrichtlinie erlaubt jedoch die Besteuerung von Kerosin, sowohl auf Flügen innerhalb Deutschlands wie auch zwischen zwei Mitgliedstaaten, die sich im Rahmen eines bilateralen Luftverkehrsabkommens auf die Besteuerung geeinigt haben (Art. 14 RL 2003/96/EG). Eine Kerosinbesteuerung im Zusammengehen mit Drittstaaten ist ebenfalls zulässig.

Auch nationales und internationales Recht stehen einer Steuer auf im Inland getanktem Kerosin nicht im Wege. Ein im Auftrag des Umweltbundesamtes erstelltes Rechtsgutachten betont, dass die Vorschriften des Chicagoer Abkommens – entgegen einem häufig von der Luftverkehrslobby vorgetragenen Argument – der Einführung einer an den Bezug von Treibstoffen anknüpfenden Besteuerung keine Grenzen auferlegt, soweit das Abkommen denn überhaupt auf den innerstaatlichen Luftverkehr anwendbar ist. Anderslautende Resolutionen des Rates oder der Versammlung der ICAO sind rechtlich nicht bindend. Die zur Einführung der Kerosinbesteuerung notwendigen Änderungen des Mineralölsteuergesetzes und der Zollverordnung fallen in den Kompetenzbereich des Bundes; eine Zustimmung des Bundesrates ist nicht erforderlich. In ihrer Umsetzung muss aber eine nur auf gewisse Staaten begrenzte Kerosinsteuer auf Ausweichstrategien der Fluggesellschaften beim Betanken („Tanktourismus“) reagieren. Das Gutachten schlägt deshalb vor, das im Inland getankte Kerosin an der Zapfsäule und das von Luftfahrzeugen eingeführte Kerosin nach dem tatsächlichen Verbrauch zu besteuern. Die Fluggesellschaft muss hierzu entsprechende Angaben beim Finanzamt machen. Bei diesem Modell werden inländische wie ausländische Mineralöle einerseits und inländische und ausländische Luftfahrzeuge andererseits in gleicher Weise belastet.

Die Einführung der Kerosinsteuer auf Inlandsflüge sowie auf Flüge zwischen beteiligten Staaten ist somit jederzeit möglich. Eine solche bilaterale Lösung ist jedoch nur unter Beteiligung der wichtigsten (europäischen) Flugnationen sinnvoll und gilt als erster Schritt hin zu einer EU-weiten, aber auch globalen Kerosinbesteuerung. Denn nur eine solche garantiert Steuergerechtigkeit und erzielt zugleich die erwünschte ökologische Lenkungswirkung.

Einen weiteren Vorteil gegenüber anderen, umweltverträglicheren Verkehrsträgern erhält der Flugverkehr durch die fehlende Mehrwertsteuer auf internationale Flugtickets. Während Bahnreisende für eine grenzüberschreitende Fahrt für den Inlandsstreckenabschnitt den vollen Mehrwertsteuersatz von 16 Prozent zahlen müssen, kauft der Flugpassagier für die gleiche Strecke sein Ticket preis-



### **Mehrwertsteuerersparnis gegenüber einer Bahnreise auf internationalen Strecken pro Fluggast. Entfernung Hin- und Rückflug Berlin-Brüssel (1270 km)**

reduziert ohne Mehrwertsteuer. Damit wird der internationale Flugverkehr steuerrechtlich besser gestellt als der internationale Bahnverkehr, was sich in den Ticketpreisen widerspiegeln kann.

Beispiel: Für eine Zugfahrt (Hin- und Rückfahrt) 2. Klasse ohne Ermäßigung mit dem ICE von Berlin nach Brüssel Nord über Aachen werden 26,48 Euro Mehrwertsteuer berechnet.

Rund 500 Millionen Euro Steuereinnahmen pro Jahr wären laut Subventionsbericht der Bundesregierung zu erwarten, wenn die Mehrwertsteuer für grenzüberschreitende Flugtickets in Deutschland eingeführt würde<sup>7</sup>. Da benachbarte Staaten ebenfalls eine solche Steuervergünstigung einräumen, müssen auch hier mehrere Staaten gemeinsam eine Vorreiterrolle übernehmen, um Wettbewerbsnachteile für die auf ihrem Boden befindlichen Flughäfen auszuschließen.

<sup>1</sup> Vgl. Schreyer, Christoph u. a. (2004).

<sup>2</sup> Vgl. Gings, Jos (2002).

<sup>3</sup> Vgl. Vestner, Klaus (2004).

<sup>4</sup> Bundesministerium der Finanzen (2003): 24.

<sup>5</sup> Vgl. EU-Richtlinie 2003/96/EG des Rates vom 27. Oktober 2003 zur Restrukturierung der gemeinschaftlichen Rahmenvorschriften zur Besteuerung von Energieerzeugnissen und elektrischem Strom (EU-Energiesteuerrichtlinie).

<sup>6</sup> Vgl. Distelkamp, Martin u. a. (2004).

<sup>7</sup> Vgl. Hopf, Rainer (2003).



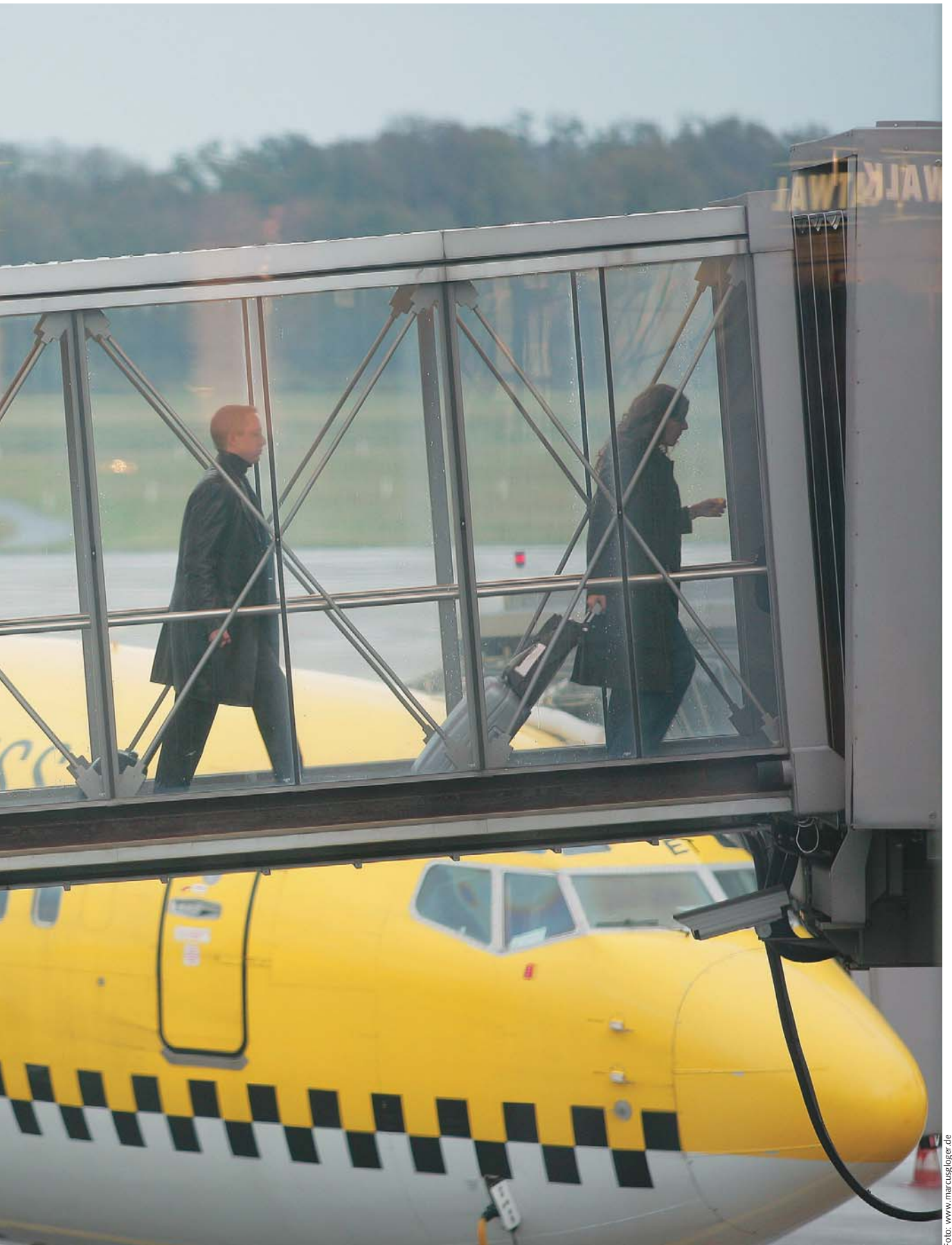
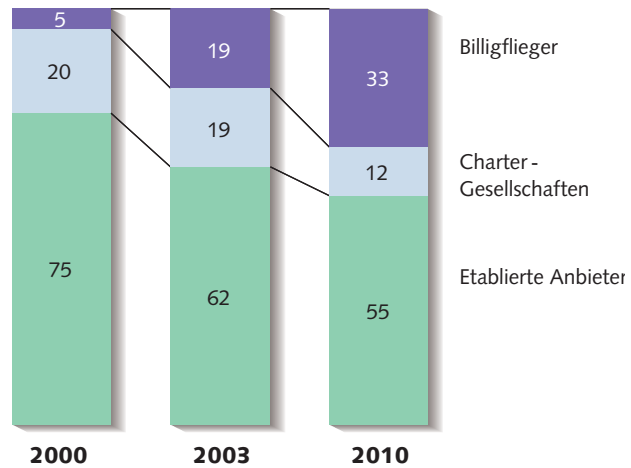


Foto: www.marcuslanger.de

## 7. Billigflieger

Zu einer Verschärfung der Umweltfolgen des Flugverkehrs tragen Billigfluggesellschaften bei. Ticketpreise, die die Tarife der etablierten Airlines deutlich unterschreiten, bescheren den Billigfliegern derzeit in Europa einen Marktanteil um die 20 Prozent, der sich Schätzungen von Unternehmensberatungen zufolge bis 2010 noch auf 30 bis 40 Prozent erhöhen wird. Finanziert werden die günstigen Ticketpreise unter anderem über Einsparungen bei den Flughafenengebühren oder den Personalkosten, durch den Verzicht auf Serviceleistungen wie Bordverpflegung und Zeitungen oder durch die Maximierung der Flugzeugumläufe.<sup>1</sup>

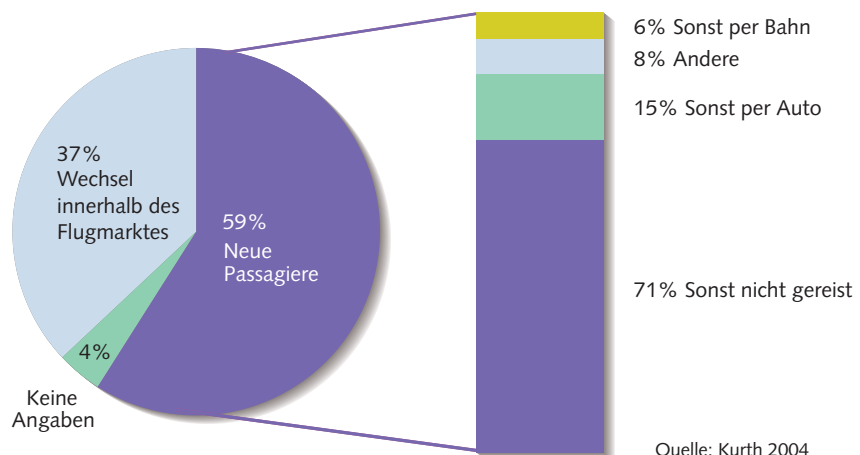


Quelle: Mercer Management Consulting 2004, www.mercer.de

Billigfluglinien erreichen mit den Niedrigpreisen auch jene Menschen, die bislang nicht geflogen sind oder nur selten fliegen. Einer Untersuchung zufolge stiegen knapp 60 Prozent der Passagiere wegen der Billigflugangebote erstmals in ein Flugzeug als Transportmittel ein, nur 37 Prozent wechselten innerhalb des Flugmarktes. Von diesen neu hinzu gewonnenen Flugreisenden wären 71 Prozent sonst gar nicht verreist, 15 Prozent hätten den Pkw und sechs Prozent die Bahn genutzt. Billigflieger erzeugen somit vor allem zusätzlichen Flugverkehr und vergrößern die damit einhergehenden Umweltschäden.<sup>2</sup>

Zu weiteren negativen Auswirkungen des Billigfliegens auf die Umwelt kommt es auch aufgrund einzelner Facetten des diesem Wirtschaftszweig zugrunde liegenden Geschäftsmodells. So erzielen Billigfluggesellschaften Kosteneinsparun-

### Billigflieger erzeugen neuen Flugverkehr



Quelle: Kurth 2004



Foto: www.marcuslogger.de

gen durch die Maximierung der Flugzeugumläufe. Mit anderen Worten, je öfter Billigflieger täglich eine Strecke zurücklegen, desto mehr verdienen sie. Um eine möglichst hohe Frequenz zwischen zwei Flugzielen zu erreichen, steuern Billigflieger häufig kleinere Flughäfen an, die kein Nachtflugverbot besitzen. Nachtfluglärm nimmt damit zu. Dieses Verhalten übt zugleich Druck auf andere Flughäfen aus, die aus Furcht einen Wettbewerbsnachteil zu erleiden, gegen bestehende oder geplante Flugbeschränkungen vorgehen – auch das zu Lasten der Fluglärm betroffenen.

Die hohe Umlaufrate zieht schon jetzt vermehrte Verstöße gegen Nachtflugbeschränkungen nach sich, da der enge Flugplan Verspätungen geradezu provoziert. Der Flughafen Berlin-Tegel beispielsweise zählt circa 70 Verspätungen monatlich, die in ihrer Mehrzahl auf Billigfluggesellschaften zurückgehen, die diese billigend in Kauf nehmen.

Weitere Kosteneinsparungen nehmen Billigflieger durch ihre Standortwahl vor. Sie bevorzugen kleinere, regionale Flughäfen, die mittels günstiger Konditionen neue Fluggesellschaften an sich zu binden versuchen. Wogegen aus betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten prinzipiell nichts einzuwenden ist, birgt erhebliche ökologische Folgen. Billigflieger tragen durch ihre Standortwahl dazu bei, dass Fluglärm und Abgase immer mehr in die Region gelangen. Die Entfernung zwischen Regionalflughäfen und den Ballungsräumen, aus denen in der Regel die Mehrzahl der Passagiere stammt, führt zudem zu einem erhöhten Verkehrsaufkommen.

<sup>1</sup> Groß, Sven/Schröder, Alexander (2005).

<sup>2</sup> Kurth, Wolfgang (2004).

## 8. Flughafenbau und Beschäftigung

Flughäfen sind häufig in Besitz von Bund, Ländern und Kommunen. Diese stecken Millionen an Steuergeldern in den Betrieb und die Erweiterung von Flughäfen mit der Begründung, dadurch bestehende Arbeitsplätze zu erhalten und neue zu schaffen. Wachstum und Beschäftigung treten jedoch nur in den seltensten Fällen wie vorhergesagt ein. Viele Projekte sind von vornherein unrentabel. Steuergelder, die an anderer Stelle sinnvoller eingesetzt werden hätten können, verpuffen.

### Beschäftigung

Flughäfen sind angeblich „Jobmotoren“. In Hessen soll nach dem Willen der Landesregierung der ungebrochene Boom des Luftverkehrs für die Wende am Arbeitsmarkt sorgen. Insgesamt 100000 Arbeitsplätze soll der Ausbau des Frankfurter Flughafens bringen. Jürgen Rüttgers, Ministerpräsident von Nordrhein-Westfalen, hält 50000 neue Arbeitsplätze an den Flughäfen seines Bundeslandes bis 2015 für realisierbar. Er geht von 3000 neu zu schaffenden Stellen pro einer Million zusätzlicher Fluggäste aus und tritt damit noch opti-

### Flughafenbau in Hamburg-Fuhlsbüttel



#### Hof-Plauen

Regelmäßig verbucht der Flughafen Hof-Plauen ein Minus von einer Million Euro im Jahr. Ein Ausbau soll es nun richten: 32 Mio. Euro aus dem bayrischen Staatshaushalt wurden – ohne darauf zu pochen, dass die Betreiber verbindliche Zusagen von Touristikunternehmen vorlegen – bereits genehmigt. Warnende Stimmen kommen hingegen von allen Seiten. Die Arbeitsgemeinschaft deutscher Luftfahrtunternehmen, die Lufthansa und das Reiseunternehmen TUI erklärten ihr Desinteresse.

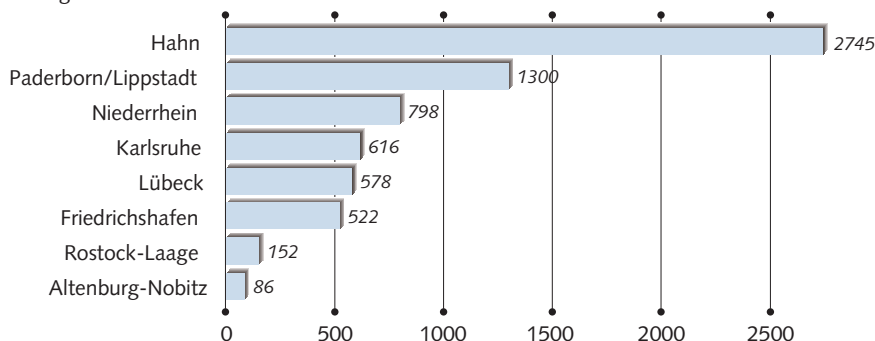
mistischer auf als sein Vor-Vorgänger Wolfgang Clement, der sich 1000 neue Jobs pro Million neuer Fluggäste versprach.

Allerorten entstehen demnach neue Arbeitsplätze nicht nur direkt am Flughafen und bei den Airlines, sondern auch bei den Lieferanten und Dienstleistern sowie durch verstärkte Nachfrage in anderen Branchen. Unabhängige Gutachten zur Entwicklung der Arbeitsplätze an Flughafen fehlen indes. Bei den Prognosen wird nicht berücksichtigt, dass an anderer Stelle Arbeitsplätze wegfallen können. Verkehr wird durch einen Flughafenbau oftmals nur von der Bahn auf das Flugzeug verlagert. Rund um den Flughafen kommt es zu Neueinstellungen, bei der – deutlich beschäftigungsintensiveren – Bahn aber fallen sie weg. Entsprechend verhalten äußerte sich das Rheinisch-Westfälische Institut für Wirtschaftsforschung in einem Gutachten zum Ausbau des Frankfurter Flughafens: „Ein Einfluss einer Flughafeninfrastruktur auf den Arbeitsmarkt ist statistisch nicht nachweisbar.“<sup>1</sup>



## Die sieben größten Regionalflughäfen – im Vergleich zu Hahn

Passagierzahlen 2004 in Tsd.



Ein Blick in die Bilanz der Flughafenbetreiber zeigt zudem, dass bereits die erhofften Beschäftigungszahlen meist viel zu hoch gegriffen sind. Der Flughafen Frankfurt Main bewältigte im Jahr 2004 1,7 Millionen Passagiere mehr als 2003. Im gleichen Zeitraum ging die Zahl der Beschäftigten zurück. Die bestehenden Stellen sind zudem häufig keine Traumjobs. Der Betreiber des Frankfurter Flughafens Fraport AG kündigte im April 2005 an, in Zukunft verstärkt auf billige Arbeitskräfte zurückgreifen zu wollen. So sollten nach dem Willen des Vorstands künftig bis zu 20 Prozent der Beschäftigten außerhalb der Muttergesellschaft arbeiten – zu schlechteren Tarifkonditionen. Die Dienstleistungsgewerkschaft Verdi hatte gegen die Pläne Widerstand angekündigt.

### Regionalflughäfen

Bei dem in Deutschland allorten anzutreffenden Ausbau von Regionalflughäfen stehen die Erwartungen an Wachstum und Beschäftigung in krasssem Verhältnis zu den tatsächlichen Gegebenheiten. Die Flughafenbesitzer, häufig Bundesländer und Kommunen, erhoffen sich von den Flughäfen einen Schub für die wirtschaftliche Entwicklung ihrer Region und stecken Millionen in ihre Erweiterung. Die Realität sieht in vielen Fällen anders aus. Die Zahl der neuen Stellen bleibt weit hinter den Erwartungen zurück, die Flughäfen lassen sich bei weitem nicht kostendeckend betreiben. Die öffentlichen Haushalte werden so dauerhaft stark belastet.

Betriebswirtschaftlich unrentabel und volkswirtschaftlich sinnlos, so lautete das Urteil der Deutschen Bank Research über die meisten Regionalflughäfen in Deutschland. Die kritische Größe zum kostendeckenden Flughafenbetrieb liegt je nach Ausstattung bei einer halben bis zwei Millionen Passagieren pro Jahr. Keiner der 39 deutschen Regionalflughäfen erreicht die Zwei-Millionen-Grenze, fünf haben mehr als 500 000 Fluggäste, 19 kommen auf weniger als 10 000.

Die Betreiber von Regionalflughäfen setzen vor allem auf die dauerhafte Ansiedlung von Billigfluggesellschaften. Diesen wird jedoch in vielen Fällen die steuerfinanzierte Infrastruktur der Flughäfen aus reiner Abhängigkeit zu Konditionen angeboten, die ein kostendeckendes Wirtschaften praktisch unmöglich machen. So tragen die Billigflieger kaum zur Finanzierung der Flughäfen bei. Gleichzeitig gefährdet dieser aus öffentlichen Beihilfen mitfinanzierte Billigflugverkehr profitable Fluglinien sowie kostendeckend bzw. gewinnbringend wirtschaftende Flughäfen. Durch hochsubventioniert geschaffene Arbeitsplätze werden so gleichzeitig anderorts nicht subventionierte Arbeitsplätze gefährdet.

Auf welche Faktoren ist diese Entwicklung zurückzuführen, die ganz offensichtlich dem wirtschaftlichem Sachverstand widerspricht? In den Städten und Gemeinden führt allzu oft ein ungutes Gemisch aus Prestigesucht regionaler Politiker, Interessen einzelner Unternehmen oder politischem Konkurrenzgehebe mit dem Nachbarbundesland zum Rauswurf von Millionen von Steuerge-

**„Politiker vor Ort sind getrieben von dem Wunsch, Arbeitsplätze zu schaffen. Kurzfristig mag das funktionieren, aber langfristig hat es fatale Folgen. Regional unausgelastete Flughäfen, die sich nur gegenseitig Passagiere abjagen, agieren nicht anders als Blutegel, die sich gegenseitig aussaugen.“**

**Bernd Kortschak, Professor für Betriebswirtschaft und Logistik an der Fachhochschule Erfurt in der Wochenzeitung Die Zeit vom 4. August 2005.**

#### Weeze

Den Flughafen Weeze nutzen zur Zeit zwischen 600 000 und 700 000 Passagiere im Jahr. 2004 waren es noch 800 000 – und dies bei einer Kapazität von 2,5 Millionen Passagieren. Die Verluste betragen entsprechend rund sieben Millionen Euro jährlich. An ein Aus denkt die private Betreibergesellschaft jedoch noch lange nicht. Hierfür sorgen umfangreiche Subventionen: Der Kreis Kleve gewährte bereits Kredite in Höhe von 23,8 Mio. Euro und das vor dem Hintergrund, dass der Flughafen laut seines Geschäftsführers nur bei hundertprozentiger Auslastung Chancen auf Gewinn hat.

**Dortmund**

Die Verluste des Flughafens Dortmund sind dramatisch: 30 Mio. Euro waren es 2004 – 18 Mio. Euro im Jahr davor. Für das Defizit kommen die Dortmunder Bürger auf – mit ihren Steuern und ihren Strom-, Gas- und Wasserrechnungen. Denn der Flughafen gehört zu 74 Prozent den Stadtwerken und zu 26 Prozent der Kommune.

**Mecklenburg-Vorpommern**

Seit 1991 wurden nach Angaben des Bundes der Steuerzahler in Mecklenburg-Vorpommern 121 Mio. öffentliche Gelder in zahlreiche Flugplätze und Flughäfen investiert. Kostendeckend betreiben ließ sich aber mangels Nachfrage bislang kein einziger dieser Flughäfen.

**Kassel-Calden**

Ausbaukosten: 150 Millionen Euro aus öffentlichen Haushalten. Ein privater Investor lies sich nicht finden. 600000 Fluggäste pro Jahr werden erwartet. Nach Aussage des BARIG (Board of Airline Representatives in Germany e.V.), einem Interessenverband nationaler und internationaler Fluggesellschaften, ist das Interesse der Airlines an Kassel-Calden gleich Null. Kassel verfügt zudem über eine hervorragende Schienenanbindung an die Flughäfen in Hannover, Dortmund, Erfurt, Paderborn und Frankfurt. Ein Zuwachs an Fluggästen in Kassel würde hauptsächlich zu Lasten dieser Flughäfen gehen. Aller Kritik zum Trotz werden am Flughafen bis zu 600 neue Jobs erwartet. Damit wird jeder dieser Arbeitsplätze mit etwa 250000 Euro subventioniert.

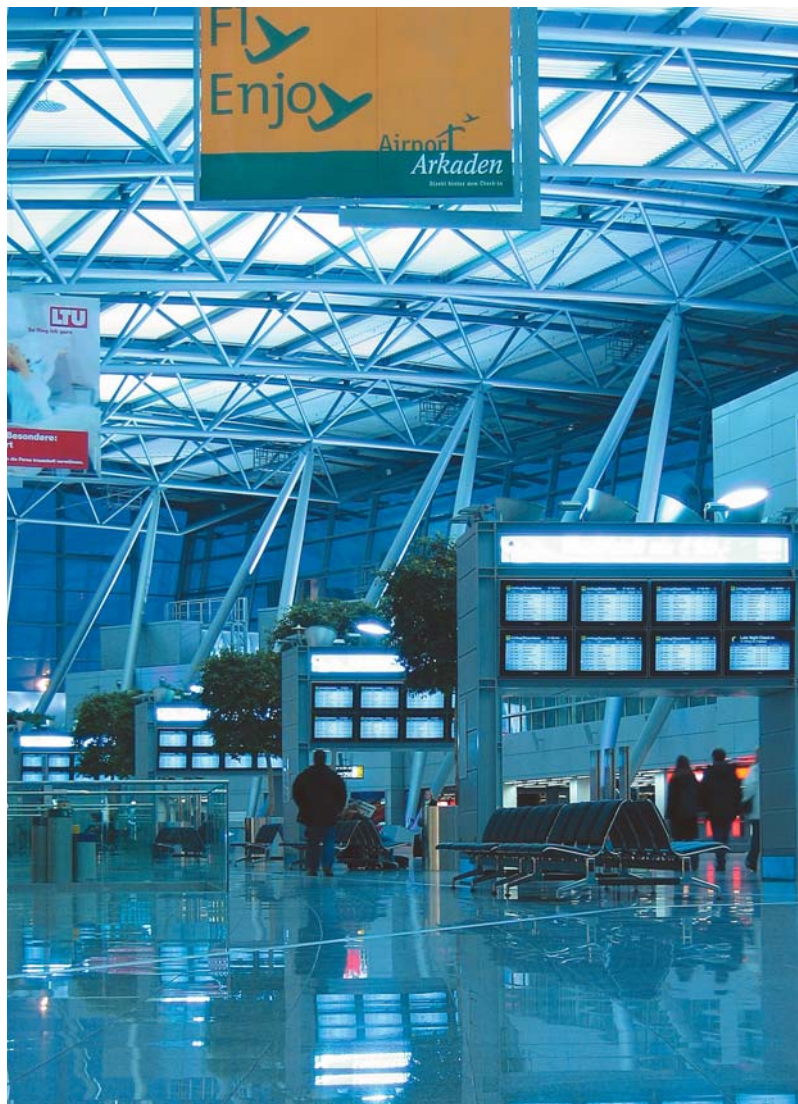





Foto: www.photocase.de

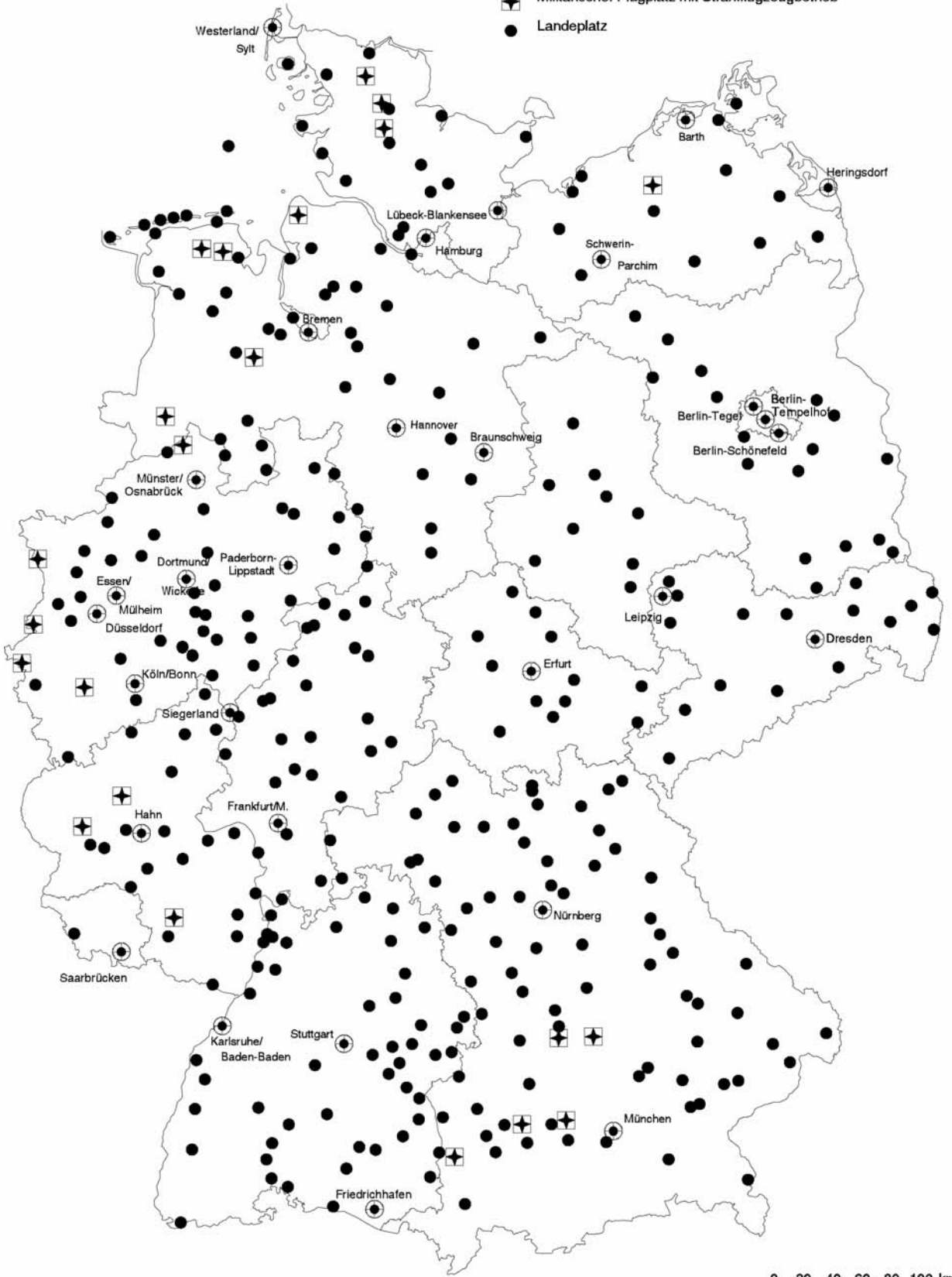
dem. Und damit ist die eigentliche Ursache für den Misstand bereits genannt: Die Flughafenplanung ist Sache der Bundesländer. Jeder Landesfürst möchte seine Kleinflughäfen mit Steuermitteln zu Großflughäfen ausbauen, auch wenn oftmals ein vergleichbares Angebot in geringer Entfernung im Nachbar-Bundesland besteht. Große Fluggesellschaften wie die Lufthansa und die Vertretung der in Deutschland tätigen Luftverkehrsgesellschaften (BARIG) sprechen daher von einer gegenseitigen „Kannibalisierung“ von Flughäfen aufgrund unsinniger Ausbauplanungen in großer räumlicher Nähe.

Abhilfe schaffen kann nur eine bundeseinheitliche Flughafenplanung, die der „Kleinstaaterei“ ein Ende bereitet. Die beste Chance auf Veränderung bietet die für 2006 angekündigte Föderalismusreform. Eine stärkere Privatfinanzierung von Flughäfen würde zudem deren wirtschaftliche Erfolgsaussichten mehr in den Vordergrund rücken. So sind gemäß eines aktuellen Gutachtens der Unternehmensberatung Booz Allen Hamilton viele deutsche Flughafenstandorte nicht auf den radikalen Wandel der Luftfahrt vorbereitet und stark existenzgefährdet. Mit 77 Standorten, die über eine Start- und Landebahn von mehr als 2400 Metern verfügen, hat Deutschland die dichteste Flughafeninfrastruktur Europas.

<sup>1</sup>Vgl. Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung Essen (1999).

# Übersicht über deutsche Flugplätze

-  Verkehrsflughafen
-  Militärischer Flugplatz mit Strahlflugzeugbetrieb
-  Landeplatz



Quelle: Umweltbundesamt nach REUSS Jahrbuch der Luft- und Raumfahrt 2002 und Luftfahrt-handbuch Deutschland.

## Literaturverzeichnis

BMU (Hg.) (2002): Umweltbewusstsein in Deutschland 2002. Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage. Berlin. Download unter: [www.umweltbewusstsein.de](http://www.umweltbewusstsein.de).

Buchholz, Kathrin (2005): Genderaspekte im Bereich Immissionsschutz: Luftverschmutzung und Lärmbelastungen. Sondierung des Themenfeldes. Frankfurt/Main.

Bundesministerium der Finanzen (2003): Bericht der Bundesregierung über die Entwicklung der Finanzhilfen des Bundes und der Steuervergünstigungen für die Jahre 2001–2004. Berlin.

Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (2003): Bundesverkehrswegeplan 2003. Grundlagen für die Mobilität der Zukunft in Deutschland. Bonn.



Foto: [www.photocase.de](http://www.photocase.de)

Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen (SRU) (1999): Umwelt und Gesundheit – Risiken richtig einschätzen. Berlin.

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (2004): Luftverkehrsbericht 2004. Flughafenwesen und Luftverkehr. Köln-Porz.

Dings, Jos (2002): External Costs of Aviation. Amsterdam.  
<http://www.umweltdaten.de/daten-e/aviation.pdf>.

Distelkamp, Martin/Lutz, Christian/Meyer, Bernd/Wolter, Marc Ingo (2004): Schätzung der Wirkung umweltpolitischer Maßnahmen im Verkehrssektor unter Nutzung der Datenbasis der Gesamtrechnungen des Statistischen Bundesamtes. GWS Discussion Paper 2004/5. Osnabrück. [www.gws-os.de](http://www.gws-os.de).

Europäische Kommission (2005): Verringerung der Klimaauswirkungen des Luftverkehrs, Mitteilung KOM (2005) 459 vom 27.9.2005. Brüssel.

Fichtner, Georg (2005): Homepage URL:  
[http://www.emissionshandel-fichtner.de/eu\\_emissionshandel.html](http://www.emissionshandel-fichtner.de/eu_emissionshandel.html)

Groß, Sven/Schröder, Alexander (2005): Low Cost Airlines in Europa – Eine marktorientierte Betrachtung von Billigfliegern. Dresden.

Guski, R. (2003): Grenzwerte in der Fluglärmgesetznovelle aus Sicht der Lärmwirkungsforschung, In: Tagungsband zum Workshop „Novelle des Fluglärmgesetzes“ am 8. März 2003.

Häckel, Hans (1993): Meteorologie. 3., verb. Aufl. Stuttgart.

Hopf, Rainer/Link, Heike/Stewart-Ladewig, Louise (2003): Subventionen im Luftverkehr (DIW Wochenbericht Nr. 42). [www.diw.de](http://www.diw.de).

Interdisziplinärer Arbeitskreis für Lärmwirkungsfragen beim Umweltbundesamt (2004): Fluglärm 2004. Berlin.

IPCC (1999): „Aviation and the Global Atmosphere“. A Special Report of IPCC Working Groups I and III in collaboration with the Scientific Assessment Panel to the Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer. J.E.Penner, D.H.Lister, D.J.Griggs, D.J.Dokken, M.McFarland (Eds.). Cambridge University Press. UK.

Kaltenbach, Martin u.a. (2005): Lärm und Gesundheit. Neue Studien zwingen den Gesetzgeber zum Handeln (Studie des Rhein-Main-Instituts mit finanzieller Unterstützung des VCD). Dreieich. <http://rhein-main-institut.de>.

Kemfert, Claudia/Praetorius, Barbara (2005): Die ökonomischen Kosten des Klimawandels und der Klimapolitik. In: Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW). Vierteljahresschrift zur Wirtschaftsforschung. 74. Jahrgang. Heft 2/2005, S. 133–136. Berlin.

Kurth, Wolfgang (2004): Stimulanz der Nachfrage schafft Wachstum – das Marktpotential der Niedrigpreisairlines. Bensberg. [http://www.tma-bensberg.de/publikationen/down/lowcost\\_hlx.pdf](http://www.tma-bensberg.de/publikationen/down/lowcost_hlx.pdf).

Navrud, Stale (2002): The State-of-the-Art on Economic Valuation of Noise. Final Report to the European Commission DG Environment: <http://europa.eu.int/>.

OECD (2000): Environmental Sustainable Transport-Synthesis Report. Ottawa.

Öko-Institut (2004): Ökonomische Maßnahmen zur Reduzierung der Umweltauswirkungen des Flugverkehrs: Lärmabhängige Landegebühren. Download unter [www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de) >Publikationen.

Ortscheid, Jens/Wende, Heidemarie (2001): Fluglärmwirkungen. Berlin.

Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung Essen (1999): Bedeutung von Flughäfen für Struktur und Entwicklung der regionalen Wirtschaft – ein europäischer Vergleich. Essen. URL: [http://www.mediation-flughafen.de/gutachte/w3\\_g/bericht.pdf](http://www.mediation-flughafen.de/gutachte/w3_g/bericht.pdf).

Schreyer, Christoph u.a. (2004): Externe Kosten des Verkehrs. Zürich/Karlsruhe. <http://infras.ch>.

Umweltbundesamt (2002): Nachhaltigkeit in Deutschland – die Zukunft dauerhaft gestalten. Berlin.

Umweltbundesamt (2005): Workshop „Luftverkehr und lokale Luftqualität – Partikel- und Stickoxidemissionen“ vom 14. Juni 2005. URL: <http://www.umweltbundesamt.de/verkehr/verkehrstraeg/flugverkehr/workshop-luftqualitaet/FRAPORT-Luftschadstoffmessungen-Flughafen-Frankfurt.pdf>.

Umweltbundesamt (o. J.): Umweltprobleme durch den Betrieb von Flughäfen. Bereich Umwelt und Verkehr >Verkehrsträger >Flugverkehr.  
URL: <http://www.umweltbundesamt.de/verkehr/downloads/flughmw.pdf>.

UNFCCC (2005): Greenhouse Gases Database. URL: <http://ghg.unfccc.int/>.

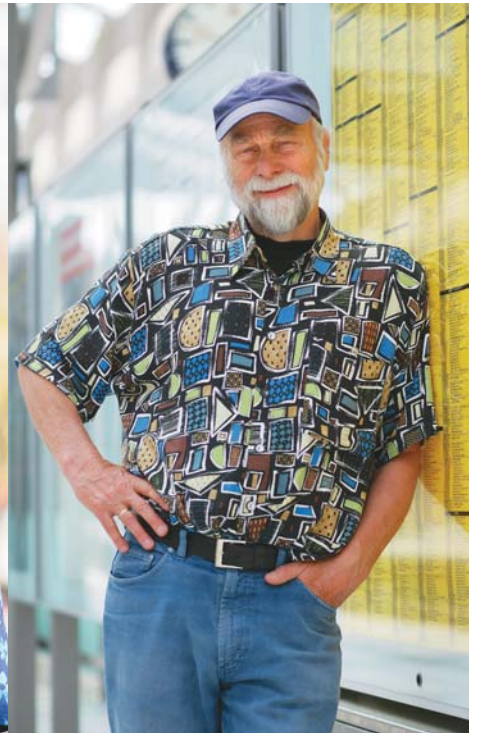
Vestner, Klaus (2004): Diskriminierungsfreie Rahmenbedingungen im Personenverkehr. Habilitationsschrift. Aachen.

WBGU (2002): Entgelte über die Nutzung globaler Gemeinschaftsgüter. Sondergutachten des Wissenschaftlichen Beirates der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU). Berlin.

Weitere Informationen finden Sie unter:

- Umweltbundesamt: [www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de)
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU): [www.bmu.de](http://www.bmu.de)
- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS): [www.bmvbs.de](http://www.bmvbs.de)
- BUND – Freunde der Erde: [www.bund.net](http://www.bund.net)
- Robin Wood: [www.umwelt.org/robin-wood/](http://www.umwelt.org/robin-wood/)
- Bundesvereinigung gegen Fluglärm (BVF): [www.fluglaerm.de/bvf/](http://www.fluglaerm.de/bvf/)
- Germanwatch: [www.germanwatch.org](http://www.germanwatch.org)
- European Federation for Transport and Environment: [www.t-e.eu/](http://www.t-e.eu/)
- Luftrecht Online: [www.luftrecht-online.de/](http://www.luftrecht-online.de/)

**Wir sind  
Mitglied  
im VCD,  
werden  
Sie es  
auch!**



**20  
JAHRE**

1986-2006  
**VCD**  
ökologisch mobil

**Der VCD fordert im Flugverkehr:  
Mehr Klimaschutz, mehr Steuer-  
gerechtigkeit zwischen den  
Verkehrsträgern und einen  
besseren Schutz vor Fluglärm.  
[www.vcd.org](http://www.vcd.org)**



[www.vcd.org](http://www.vcd.org)

