

# Umwelterklärung 2002

*Umweltschutz und Umweltmanagement  
am Flughafen Frankfurt Main*



# Validierung nach EMAS

## Zertifizierung nach DIN EN ISO 14001



Die nächsten beiden verkürzten Umwelterklärungen werden im Juni 2003 und im Juni 2004 erstellt. Im Juni 2005 findet die nächste Validierung statt.

Dr. Kühnemann und Partner,  
 Institut für Umwelttechnik  
 Lange Laube 28, 30159 Hannover

## *Inhalt*

<b>2</b>	<b><i>Umweltschutz schafft Unternehmenswert</i></b>
<b>4</b>	<b><i>FRA und die Fraport AG</i></b>
<b>10</b>	<b><i>Das Umweltmanagementsystem der Fraport AG</i></b>
<b>16</b>	<b><i>Die Umweltpolitik des Unternehmens</i></b>
<b>20</b>	<b><i>Aktiv für den Schutz der Umwelt</i></b>
22	<i>Fluglärm</i>
32	<i>Luft (Emissionen, Immissionen)</i>
38	<i>Verkehr</i>
42	<i>Energie</i>
48	<i>Trink- und Brauchwasser</i>
50	<i>Abwasser</i>
53	<i>Boden, Altlasten und Grundwasser</i>
56	<i>Gefahrgut</i>
58	<i>Gefahrstoffe</i>
60	<i>Abfallwirtschaft</i>
62	<i>Grünplanung, Naturschutz und Öko-Sponsoring</i>
65	<i>Planung und Bau</i>
67	<i>Sicherheit und Notfallmanagement</i>
<b>70</b>	<b><i>Ziele und Perspektiven</i></b>
<b>76</b>	<b><i>Information und Diskussion</i></b>

Soweit nicht anderweitig kenntlich gemacht, liegen den Angaben der Umwelterklärung betriebsinterne Daten zugrunde, die unmittelbar oder mittelbar von Fraport erhoben wurden.

## Umweltschutz schafft Unternehmenswert

Als die Frankfurter Flughafen-Gesellschaft 1972 den Umweltschutz zum Unternehmensgrundsatz erklärte, war Ökologie für die breite Öffentlichkeit noch kein Thema. Wenige Jahre danach stellte sich die Situation gänzlich anders dar. Das Interesse am Umweltschutz hatte sprunghaft zugenommen und ein tief greifender gesellschaftlicher Wertewandel setzte ein. Heute wird die Notwendigkeit eines umfassenden Umweltschutzes allseits akzeptiert.

Die Fraport AG ist ein erfolgreiches Unternehmen auf Wachstumskurs. Wir wissen, dass unser Flughafen schon aufgrund seiner Größe und verkehrstechnischen Bedeutung vielfältige Umweltauswirkungen hat. Und wir wissen auch, dass diese Auswirkungen von der Öffentlichkeit und den Medien mit anhaltender Aufmerksamkeit registriert werden. Aus diesen Voraussetzungen leiten sich die beiden Leitbegriffe für unser Umweltmanagement ab: Eigenverantwortung und Transparenz. Mehr Eigenverantwortung heißt, dass wir über die gesetzlichen und behördlichen Auflagen hinaus freiwillige Leistungen für einen wirksamen Umweltschutz erbringen. Mehr Transparenz bedeutet, dass wir die Umweltauswirkungen des Flughafens und alle damit verbundenen Folgen und Maßnahmen in die Öffentlichkeit tragen und uns der Diskussion stellen.

Vor diesem Hintergrund ist auch unser Engagement für EMAS zu sehen. Das „Eco-Management and Audit Scheme“ ist das von der Europäischen Union

geschaffene Instrument „über die freiwillige Beteiligung von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für das Umweltmanagement und die Umweltbetriebsprüfung“. Faktisch handelt es sich hierbei um ein ökologisches Gütesiegel, dessen Verleihung besonders strengen Kriterien unterliegt. EMAS verpflichtet ein Unternehmen nicht nur auf genau definierte Standards, sondern auch auf eine konstante Verbesserung seines Umweltschutzes. Als Mitglied der „Hessischen Umweltallianz“ und der „Lokalen Agenda 21 Frankfurt am Main“ setzen wir uns aktiv für den Umweltschutz in der Region Rhein-Main ein. Dazu gehört auch, dass wir für EMAS eintreten und anderen Unternehmen empfehlen, sich validieren zu lassen.

In den zurückliegenden Jahren hat sich die Diskussion über Umweltschutz zusehends entideologisiert. Immer mehr engagierte Umweltschützer haben die Erfahrung gemacht, dass es sich lohnen kann, mit Unternehmen zur Beseitigung von Umweltbelastungen zusammenzuarbeiten. Aber nicht nur das: Auch viele Manager und Shareholder sehen inzwischen den Umweltschutz mit neuen Augen. Denn es hat sich gezeigt, dass ein professionelles Umweltmanagement die Wertschöpfung eines Unternehmens positiv beeinflusst. Zwei Beispiele unter vielen: Ein umweltbewusstes Energiemanagement bei der Klimatisierung von Gebäuden schont nicht nur Ressourcen, sondern senkt längerfristig Kosten. Und auch der anhaltende Druck der Flughäfen und



Dr. Wilhelm Bender



Prof. Manfred Schölich



Johannes Endler



Prof. Barbara Jakubeit



Herbert Mai

Airlines auf die Hersteller von Flugzeugtriebwerken hat sich inzwischen ökologisch wie ökonomisch ausgezahlt. Die neuen Triebwerke sind wesentlich leiser, geben weniger Schadstoffe an die Umwelt ab und verbrauchen zudem immer weniger Treibstoff.

Mobilität ist ein menschliches Grundbedürfnis. Die Aufgabe der Fraport AG als einem der größten Flughafen-Betreiber weltweit ist es, die aus diesem Bedürfnis erwachsende Nachfrage marktgerecht zu befriedigen. Wir verzeichnen dabei geschäftliche Erfolge, auf die wir stolz sind. Gleichzeitig ist uns aber auch klar, dass auf Dauer die Steigerung unseres Unternehmenswertes essentiell auf Nachhaltigkeit angewiesen ist. Das gilt auch für den weiteren Ausbau der Verkehrsdrehkreise Flughafen, von dessen Notwendigkeit wir überzeugt sind. Der Verkehr wird in Zukunft weiter wachsen, die Airlines brauchen mehr Kapazitäten und die Region Rhein-Main benötigt zusätzliche Arbeitsplätze. Ein zeitnahe Ausbau des Frankfurter Flughafens ist die einzig mögliche Antwort darauf. Nachhaltige Steigerung unseres Unternehmenswertes bedeutet in diesem Zusammenhang, dass die Fraport AG eine Lösung anstrebt, die langfristig Kapazitäten sichert, möglichst wenig Fläche benötigt und die die Lärmbelastung für das Umland in erträglichen Grenzen hält.

Zu unseren zukunftsprägenden Investitionen in den Umweltschutz zählen unter anderem der Fernbahnhof AIRail Terminal, die Verlagerung der US-Air Base

nach Ramstein und das Schallschutzprogramm für besonders lärmbelastete Haushalte in der Nachbarschaft. Daneben gibt es aber auch eine Vielzahl weiterer Aktivitäten, die vielleicht nicht so spektakulär, aber dennoch wichtig und nützlich sind. Sie werden auf den folgenden Seiten dieser Umwelterklärung vorgestellt. Dabei liegt die Messlatte hoch: EMAS zufolge muss eine Umwelterklärung ein vollständiges, wahrheitsgetreues und nachvollziehbares Bild der Umweltauswirkungen und des Umweltmanagements des betreffenden Unternehmens zeichnen. Mit der vorliegenden Umwelterklärung 2002 der Fraport AG bieten wir somit der interessierten Öffentlichkeit eine gesicherte Basis für den weiteren Dialog über die Umweltpolitik unseres Unternehmens an.

Dr. Wilhelm Bender

Prof. Manfred Schölich

Johannes Endler

Prof. Barbara Jakubeit

Herbert Mai



Zuständigkeitsbereich DLH

Zuständigkeitsbereich US-Air Base

Eigentumsgrenze Fraport AG

An aerial photograph of the Frankfurt Main Airport (FRA) and its surrounding area. The image shows a mix of green fields, dense urban development, and infrastructure like roads and railways. The airport's runways and taxiways are visible in the upper left and center. The text is overlaid on the image in white.

# *FRA und die Fraport AG*

*Der Flughafen Frankfurt Main (im internationalen „Drei-Letter-Code“ als FRA bezeichnet) ist der größte und bedeutendste Flughafen Deutschlands. Die Fraport AG Frankfurt Airport Services Worldwide ist Eigentümerin und Betreiberin des Frankfurter Flughafens. Darüber hinaus ist Fraport auch an anderen Airports (Frankfurt-Hahn, Saarbrücken, Hannover) beteiligt und bietet Dienstleistungen an über 40 Flughäfen in der ganzen Welt an.*

**Grunddaten FRA**

Arbeitsplätze insgesamt		über 62.000
Gesamtfläche	[km <sup>2</sup> ]	ca. 19,25
Betriebsfläche	[km <sup>2</sup> ]	ca. 16,25
Unternehmen und Behörden		über 470
Fluggesellschaften 2002 (Linie)		99
Destinationen 2002 (Linie)		289
Passagiere pro Tag (Durchschnitt)		135.000
Anteil Umsteiger (Transfer Flugzeug – Flugzeug)	[%]	51
Frachtumschlag pro Tag (Durchschnitt)	[t]	4.400
Terminals		2
Geschossfläche Terminals	[m <sup>2</sup> ]	ca. 2 Mio.
Starts und Landungen pro Tag (Durchschnitt)		1.250
Bahnhöfe für den Personenverkehr		2
Züge pro Tag (Durchschnitt)		320

**Unternehmensdaten Fraport AG 2001**

Beschäftigte Fraport-Konzern		ca. 20.600
Konzernumsatz	[€]	1.580,6 Mio.
Jahresüberschuss	[€]	101,1 Mio.
Ausschüttung	[€]	36,0 Mio.
Gesamtsteueraufkommen	[€]	67,7 Mio.

**Verkehrszahlen Flughafen Frankfurt Main 2001**

Passagiere		48,6 Mio.
Luftfracht	[t]	1,49 Mio.
Luftpost	[t]	141 Tsd.
Flugbewegungen (ohne Militär)		456,5 Tsd.
Passagiere pro Flugbewegung		116
Sitzladefaktor	[%]	68,2

**Daten und Fakten zum Standort**

Der Flughafen Frankfurt Main (im internationalen „Drei-Letter-Code“ als FRA bezeichnet) ist der größte Flughafen Deutschlands. In Europa lag er im Jahr 2001 bei den Passagierzahlen auf dem zweiten Rang nach London-Heathrow, bei der Fracht ist er die Nummer eins. In der weltweiten Rangliste der Airports belegt FRA sowohl bei den Passagieren als auch bei der Fracht den siebten Platz.

FRA ist die größte lokale Arbeitsstätte Deutschlands mit über 62.000 Beschäftigten. Die Zahl der hier angesiedelten Unternehmen und Behörden beläuft sich auf über 470.

Entscheidend für die Bedeutung eines Flughafens ist seine Verkehrsleistung. Im Jahr 2001 wurden in FRA bei rund 459.000 Starts und Landungen (inklusive Militärflüge) 48,6 Mio. Passagiere und über 1,63 Mio. Tonnen Luftfracht und Luftpost befördert. Laut Sommerflugplan 2002 nutzen ihn im Passagier-Linienverkehr 99 Fluggesellschaften, die Verbindungen zu 289 Destinationen anbieten. Hinzu kommen noch jene Fluggesellschaften, die sich auf Ferien- und Frachtflüge spezialisiert haben.

**Verkehrsdrehscheibe und Heimatflughafen der Lufthansa**

Der Flughafen Frankfurt Main ist eine Luftverkehrsdrehscheibe, ein so genannter „Hub Airport“. Hier wird das innereuropäische Flugnetz mit dem interkontinentalen Flugnetz verknüpft.

Deshalb steigen viele Passagiere aus ganz Europa, die nach Amerika oder Asien fliegen bzw. von dort kommen, in Frankfurt um. Der Anteil der Umsteiger liegt in FRA derzeit bei 51 Prozent. Dieses „Hub and Spokes-System“ bietet neben ökonomischen auch ökologische Vorteile, weil es die Verkehrsströme bündelt und bedarfsgerecht verteilt. Damit kann einerseits die Zahl der Direktverbindungen zwischen kleineren Flughäfen reduziert werden. Andererseits lassen sich größere Flugzeuge mit besserer Auslastung einsetzen, die ein günstigeres Verhältnis von Strukturgewicht, Nutzlast und Treibstoffverbrauch aufweisen. Unterm Strich bedeutet das eine Reduzierung von Flugbewegungen und eine Schonung von Ressourcen.

Über seine herausragende Bedeutung für den Luftverkehr hinaus ist FRA auch ein wichtiger intermodaler Verkehrshafen. Hier laufen Luftstraßen, Bahnverbindungen und Individualverkehr zusammen. Mit dem 1999 eröffneten AIRail Terminal verfügt FRA über einen direkten Anschluss an das europäische Netz für Hochgeschwindigkeitszüge.

Der Flughafen Frankfurt Main ist der Heimatflughafen der Lufthansa, die mit einem Verkehrsanteil von über 60 Prozent die wichtigste Fluggesellschaft vor Ort ist. Allein der Lufthansa-Konzern beschäftigt in FRA 31.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Dank der Zugehörigkeit der Lufthansa zur Star Alliance ist der Flughafen Frankfurt Main auch der europäische Hub für eine Reihe weiterer internationaler Airlines.



### *Der Flughafen-Konzern Fraport AG*

Die Fraport AG Frankfurt Airport Services Worldwide ist Eigentümerin und Betreiberin des Frankfurter Flughafens. Darüber hinaus ist Fraport auch an anderen Flughäfen (Frankfurt-Hahn, Saarbrücken, Hannover usw.) beteiligt und bietet Dienstleistungen an über 40 Flughäfen in der ganzen Welt an. Die Fraport AG ihrerseits ist mehrheitlich im Besitz der öffentlichen Hand (Land Hessen, Stadt Frankfurt am Main, Bundesrepublik Deutschland). Nach dem Börsengang im Juni 2001 wird ein Teil der Aktien auch von privaten Anlegern gehalten.

Fraport stellt den Fluggesellschaften und anderen Unternehmen seine Anlagen und Einrichtungen auf dem Flughafen-Gelände zur Verfügung. Hinzu kommt ein weites Spektrum an Dienstleistungen, die von den Serviceangeboten der Tochterfirmen und Konzessionäre ergänzt werden. Innerhalb des Flughafens nehmen die Deutsche Lufthansa AG und die amerikanischen Streitkräfte eine Sonderstellung ein, weil sie Teile des Geländes (US-Air Base im Süden und die Lufthansa-Basis im Norden) weitgehend eigenständig bewirtschaften.

### *Hub-Airport FRA: Der Flughafen Frankfurt Main ist eine internationale Luftverkehrsdrehscheibe.*



*Fraport untergliedert sich in vier Strategische Geschäftsbereiche (SGB) und sieben Unterstützungsbereiche (UB). Die wichtigsten Aufgaben und Dienstleistungen auf dem Flughafen sind:*

#### **Verkehrs- und Terminalmanagement (VTM)**

Der Strategische Geschäftsbereich VTM steht für das klassische Kerngeschäft von Fraport. Seine Aufgabe sind die Entwicklung und der Betrieb der luft- und landseitigen Flughafen-Infrastruktur. Hierzu zählen in erster Linie das gesamte Start- und Landebahnensystem einschließlich Rollwegen und Vorfeld. Hinzu kommen die beiden Terminals mit ihren Gates und den Gebäude- und Vorfeldpositionen sowie die Gepäckförderanlage. Der Betrieb der Fluggastanlagen schließt die Betreuung der Einkaufs- und Serviceeinrichtungen sowie die Bürobauten mit ein, das heißt, Terminal-, Retailing-, Center- und Parkierungsmanagement.

Zudem ist VTM für die Verknüpfung von Luft-, Schienen- und Straßenverkehr zuständig. Weitere Schwerpunkte sind Sicherheitsaufgaben, Kundenbetreuung und Produktoptimierung.

Das wichtigste Geschäftsfeld von VTM ist der so genannte Aviation-Bereich, der über zwei Drittel der Gesamteinnahmen dieses Geschäftsbereichs in Höhe von jährlich ca. 650 Millionen Euro ausmacht. Das sind im Wesentlichen die Flughafen-Entgelte (Start- und Landegebühren), die von den Airlines für die Benutzung des Flughafens an Fraport entrichtet werden müssen. Weitere Einnahmen werden im Bereich Retailing (Vermietung von Verkaufsflächen an Einzelhandel und Gastronomie), Aviation Security und Parkierung erlöst.

Im Umweltmanagementsystem der Fraport AG trägt VTM die operative Verantwortung für alle Umweltschutzaktivitäten im Rahmen des Terminalmanagements, Teile des Notfallmanagements, die Flughafen-Sicherheit, die Vorfeldflächen und die Fluglärmmessung.

### **Bodenverkehrsdienste (BVD)**

Mit über 6.500 Mitarbeitern sind die Bodenverkehrsdienste der größte Strategische Geschäftsbereich von Fraport. BVD bietet sämtliche Serviceleistungen rund um die Flugzeugabfertigung an. Hierzu zählen der Rampenservice (Flugzeugannahme, Be- und Entladung, Flugzeugtoilettenentsorgung und Frischwasser, Push-back, Fracht- und Posttransporte), der Gepäckservice (Fluggepäckbeförderung) und der Passagierservice (Check-in, Boarding, Lade- und Trimmpläne, Überwachung Gepäck, Betreuung, Flugscheinverkauf etc.). Für einen Teil dieser Dienstleistungen unterhält BVD auf dem Vorfeld eine eigene Fahrzeugflotte (u.a. Flugzeugschlepper, Busse sowie Versorgungs- und Entsorgungsfahrzeuge).

Jedes Jahr werden von BVD in FRA mehr als 220.000 Flugzeuge abgefertigt. 1997 wurde BVD nach DIN EN ISO 9001 zertifiziert.

Im Umweltmanagementsystem der Fraport AG trägt BVD die operative Verantwortung für das Gefahrgutlager, die Ver- und Entsorgung der Flugzeuge sowie die Fahrzeugwaschhalle.

### **Immobilien und Facility Management (IFM)**

Der Strategische Geschäftsbereich IFM entstand im Januar 2001 bei der Zusammenlegung der Bereiche Flächen, Immobilien, Frachtlogistik (FIF) sowie Gebäude, Technik, Service (GTS). Er übernimmt für die Fraport AG die Eigentümerfunktion der Immobilien und verantwortet zudem die technische Funktionsfähigkeit des Flughafens.

In die Kompetenz von IFM fallen somit Erwerb, Planung, Bau, Unterhaltung und Vermarktung der am Flughafen vorhandenen Flächen und Gebäude. Ferner ist dieser Geschäftsbereich für den Betrieb, die Instandhaltung sowie die Versorgung und Entsorgung der dazugehörigen Einrichtungen und Anlagen verantwortlich.

IFM steht mit zwei für den Umweltschutz des Flughafens wichtigen Tochterunternehmen in engem Kontakt: mit der Energy Air GmbH, die seit ihrer Gründung 1999 den Flughafen Frankfurt Main mit Energie versorgt, und mit der Flughafen Service GmbH, die auf die Abfallentsorgung an Flughäfen spezialisiert ist.

Im Umweltmanagementsystem von Fraport trägt IFM die operative Verantwortung für das Energie- und Abfallmanagement, die Grünplanung, das Gebäudemanagement und die Werkstätten.

### **Personalserviceleistungen (PSL)**

In diesem Unterstützungsbereich sind das Personalmanagement und die Personalentwicklung der Fraport AG angesiedelt. Hierzu zählen neben den klassischen Aufgabenfeldern des Human Resources Management (wie Personalbetreuung und -beratung, Arbeits- und Tarifrecht, Aus- und Weiterbildung) auch die Beratungsleistungen für die Organisationsentwicklung des gesamten Konzerns (Fraport und Tochterunternehmen). Für das Umweltmanagementsystem von Fraport ist dieser Bereich vor allem unter zwei Aspekten von Bedeutung: Die Betriebsbeauftragten für Abfall, Gewässerschutz, Gefahrgut und Strahlenschutz sind PSL zugeordnet. Ferner werden von diesem Geschäftsbereich die Schulungs- und Weiterbildungsmaßnahmen zu umweltrelevanten Themen konzipiert und umgesetzt.

### **Zentraler Einkauf und Bauvergabe (ZEB)**

Bei der Neugliederung von Fraport Ende der 90er-Jahre wurde dieser Bereich als selbstständige Einheit für das Einkaufs- und Beschaffungswesen etabliert. Angesichts der permanenten Baumaßnahmen auf dem Flughafen-Gelände und der anstehenden Erweiterung von FRA ist eine eigenständige Bauvergabe unerlässlich. Die Zentralisierung von Einkauf und Bauvergabe dient auch dazu, ökologische Kriterien und Zielvorgaben (z. B. bei der Beschaffung von Betriebsstoffen) möglichst früh und wirksam umzusetzen.

### **Ausbauprogramm Flughafen (APF)**

Im Bereich APF sind alle Aktivitäten zur Planung und Umsetzung der Kapazitätserweiterung am Flughafen Frankfurt Main zusammengefasst. Der weitere Ausbau des Flughafens, der von Fraport und Lufthansa angeregt wurde, ist inzwischen mit dem positiven Votum der Mediation und der Entscheidung des Hessischen Landtags auf dem Weg. Vor dem Bau der neuen Bahn ist allerdings ein umfangreicher behördlicher Genehmigungsprozess erforderlich, der das Raumordnungsverfahren (ROV) und das daran anschließende Planfeststellungsverfahren (PFV) umfasst. Belange der Umweltvorsorge spielen in diesem Zusammenhang eine besonders wichtige Rolle. So werden die generellen Umweltauswirkungen des Flughafens und die möglichen ökologischen Belastungen der zur Diskussion stehenden Bahnvarianten durch interne und externe Gutachten im Detail untersucht. Um die strategische Bedeutung des Umweltschutzes stärker zu betonen, hat die Fraport AG die Koordination ihres Umweltmanagements deshalb im Bereich APF zusammengefasst.



# *Das Umweltmanagementsystem der Fraport AG*

*Das Umweltmanagementsystem (UMS) von Fraport ist an EMAS (Eco-Management and Audit Scheme der Europäischen Union) ausgerichtet und dient der Verbesserung der Umweltleistungen am Flughafen.*



### *Aufgaben des Umweltmanagementsystems*

Die Fraport AG verfügt seit 1999 über ein Umweltmanagementsystem (UMS). Es wurde nach den Anforderungen von EMAS eingerichtet und beinhaltet damit auch die weltweit geltende Norm ISO 14001 (EMAS = „Verordnung (EG) Nr. 761/2001 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. März 2001 über die freiwillige Beteiligung von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für das Umweltmanagement und die Umweltbetriebsprüfung“).

Sinn und Zweck des UMS sind Effektivität und Nachprüfbarkeit der gesamten Planungen und Aktivitäten in Sachen Umweltschutz. Das UMS hilft, die Transparenz in allen wesentlichen Abläufen zu erhöhen und den Dialog zu stärken, um so die mit dem Umweltschutz verbundenen Aufgaben besser zu identifizieren und zu erfüllen.

Die allgemeinen Zielvorgaben des UMS sind in der vom Vorstand der Fraport AG vorgegebenen Umweltpolitik formuliert. Deren vollständiger Text findet sich im nachfolgenden Kapitel dieser Umwelterklärung. Die hier enthaltenen allgemeinen Vorgaben

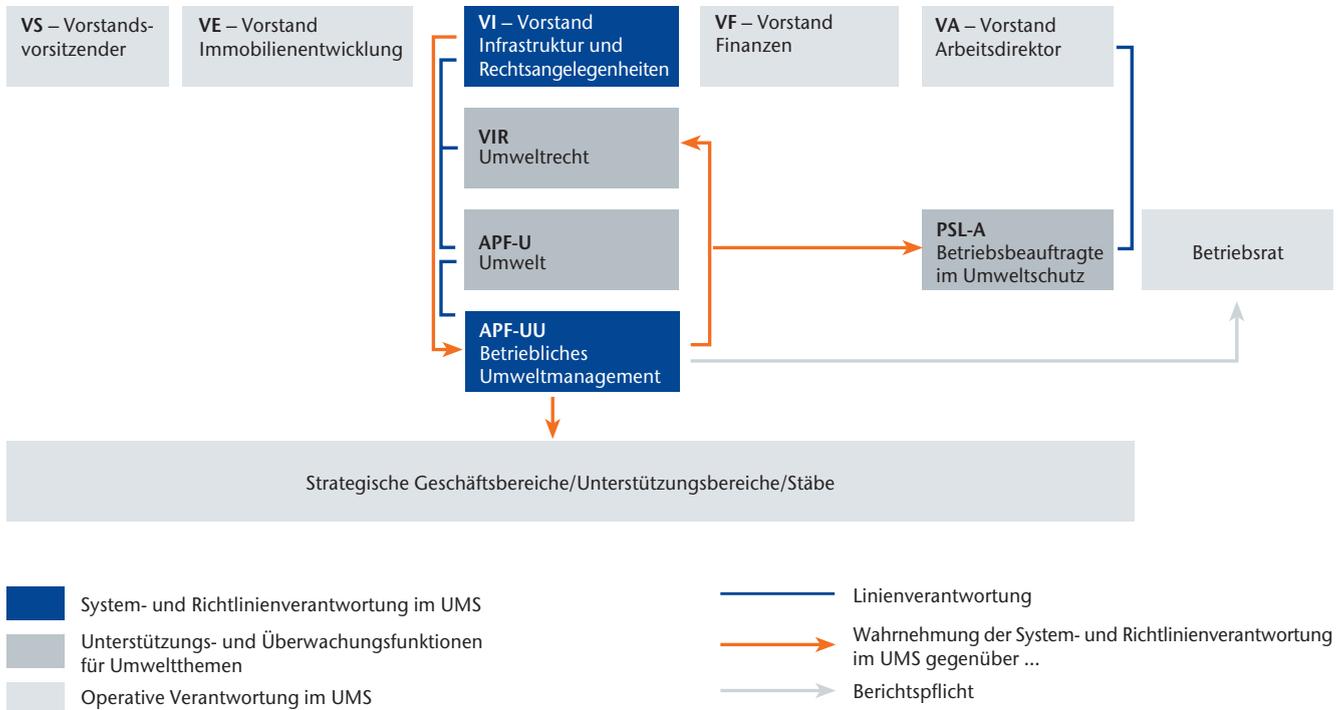
werden im Umweltprogramm umgesetzt, das konkrete Ziele und Maßnahmen benennt. Generell geht es dabei nicht nur um die Einhaltung gesetzlicher Vorschriften und behördlicher Weisungen, zu denen Fraport ohnehin verpflichtet ist, sondern auch und gerade um die darüber hinausgehende kontinuierliche Verbesserung des Umweltschutzes von Fraport in allen umweltrelevanten Bereichen des Unternehmens und des Standorts Flughafen (FRA).

### *Organisation im UMS*

Vereinfacht betrachtet lassen sich zwei Ebenen in der Organisation des Umweltmanagements von Fraport unterscheiden. Die eine Ebene ist mit der Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung des UMS befasst und nimmt Unterstützungs- und Überwachungsfunktionen wahr. Die andere Ebene betrifft die operative Umsetzung der Umweltziele und -maßnahmen in den jeweiligen Geschäftsbereichen, weil nur vor Ort eine rasche und effektive Ausführung möglich ist. Hier müssen die konkreten Planungen und eine Vielzahl einzelner Maßnahmen durchgeführt werden, die den Umweltschutz von Fraport insgesamt voranbringen.

*Der Umweltmanagement-Koordinator von Fraport hat die Aufgabe, die Funktionsfähigkeit des Umweltmanagementsystems zu gewährleisten und es weiterzuentwickeln.*

Organisation des Umweltmanagements der Fraport AG



Der Umweltmanagement-Koordinator der Fraport AG hat die Aufgabe, die Funktionsfähigkeit des UMS zu gewährleisten und es fortlaufend zu optimieren. Er berät den Vorstand und die Führungskräfte in allen Fragen des Umweltmanagements, leistet die notwendigen Organisations- und Koordinationsmaßnahmen, überwacht und begleitet die internen Auditprogramme und veranlasst die externe Überprüfung des Umweltmanagementsystems (nach EMAS bzw. ISO 14001). Organisatorisch ist er dem Unterstützungsbereich APF (Ausbauplanung Flughafen) zugeordnet und berichtet an den hierfür zuständigen Vorstand Infrastruktur und Rechtsangelegenheiten.

Den gesetzlichen Bestimmungen gemäß sind im Umweltschutz von Fraport Betriebsbeauftragte tätig. Ihre Arbeitsgebiete sind die Abfallwirtschaft, der Gewässerschutz, der Gefahrguttransport und der Strahlenschutz. Die Beauftragten üben in ihren jeweiligen Tätigkeitsbereichen die gesetzlich geregelten Überwachungs- und Kontrollfunktionen aus. Zudem unterbreiten sie Vorschläge zur Beseitigung

von Schwachstellen und Mängeln, beraten den Vorstand, die Führungskräfte und den Betriebsrat in den von ihnen abgedeckten Rechtsgebieten. Organisatorisch sind sie dem Unterstützungsbereich Personalserviceleistungen (PSL) zugeordnet, der Beratungsleistungen zur Schulung und Weiterbildung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in Sachen Umweltschutz für Konzernunternehmen anbietet.

Für die Kommunikation innerhalb des UMS wurde ein so genanntes „Patenmodell“ aufgestellt. Zu jedem umweltrelevanten Handlungsfeld wurde eine kompetente verantwortliche Person benannt. Die Paten sind im Besitz aller wesentlichen, ihr Handlungsfeld betreffenden Gesetze und Regelungen. Sie liefern den Input, mit dem das UMS aktuell, effektiv und praxisnah aufrechterhalten und weiterentwickelt wird. Und sie sind die Ansprechpartner, die mit den Verantwortlichen in den Geschäftsbereichen über die nötigen Umweltschutzaktivitäten kommunizieren.



Schulungskurse mit umweltbezogenen Inhalten und Audits gewährleisten einen aktiven Umweltschutz.

## Die operative Umsetzung der Umweltschutzaktivitäten findet in den Geschäftsbereichen statt.

### Instrumente des UMS

Bedeutsame Instrumente des UMS sind:

- das Umweltprogramm,
- interne Verfahrens-, Betriebs- und Arbeitsanweisungen,
- interne Umweltbetriebsprüfungen,
- die Bewertung der Umweltaspekte,
- das Umwelt-Kennzahlensystem und
- das Management-Review.

Das Umweltprogramm orientiert sich an der Umweltpolitik des Vorstandes. Bei der Entwicklung dieses Programms fließen maßgeblich die Bewertung der Umweltaspekte, die Ergebnisse aus den Audits und das Management-Review ein. Das Umweltprogramm beinhaltet die Ziele, Maßnahmen, Mittel, Verantwortlichkeiten und die Termine für die Realisierung der Maßnahmen.

Interne Verfahrens-, Betriebs- und Arbeitsanweisungen legen klare Regelungen fest, die transparente Arbeitsabläufe ermöglichen.

Die internen Umweltbetriebsprüfungen, die so genannten Audits, werden von ausgebildeten Umwelt-Auditoren durchgeführt. Mit den Audits wird die Einhaltung der Spielregeln in allen umweltrelevanten Bereichen und Prozessen überprüft. Dabei stehen drei Fragen im Mittelpunkt:

- Werden die einschlägigen rechtlichen und behördlichen Vorschriften eingehalten?
- Sind die internen Vorgaben des Umweltmanagements angewendet worden?
- Wurden die festgelegten Ziele verfolgt und erreicht?

Nur wenn diese Fragen mit einem „Ja“ beantwortet werden können, kommt das jeweilige Audit zu einem positiven Ergebnis. Ansonsten müssen Nachbesserungen in einem bestimmten Zeitrahmen durchgeführt werden.

Die Bewertung der Umweltaspekte erfolgt auf Basis gesetzlicher Grundlagen, Orientierungswerten anerkannter Institutionen, Benchmarks, Erkenntnissen aus Technik und Wissenschaft und Anliegen interessierter Kreise. Bei der Bewertung ist zu unterscheiden zwischen direkten und indirekten Wirkungen. Bei allen Umweltauswirkungen, die unmittelbar auf Fraport zurückgehen, hat das Unternehmen direkte Einflussmöglichkeiten und damit freie Hand. Sind Dritte als Verursacher von Umwelteinflüssen beteiligt, bestehen für Fraport nur indirekte und damit eingeschränkte Einflussmöglichkeiten.

Die Bewertung der Umweltaspekte wird durch ein Umwelt-Kennzahlensystem unterstützt. Dieses enthält grundlegende Informationen zu Emissionen (z. B. Schadstoffe, Lärm), zur Nutzung von Ressourcen (z. B. Energie, Wasser, Boden) sowie für sonstige wichtige Größen. Diese Informationen werden, soweit sinnvoll und möglich, in Form von Kennzahlen abgebildet.

Der Umweltmanagement-Koordinator legt jährlich einen Bericht vor, auf dessen Grundlage der Vorstand ein Management-Review durchführt. Dabei wird festgelegt, welche Anpassungen bezüglich der Umweltpolitik, der umweltbezogenen Zielsetzungen und des Umweltmanagementsystems vorgenommen werden müssen.



Am Flughafen Frankfurt Main sind über 470 Unternehmen und Behörden unterschiedlichster Größenordnung tätig, von denen ein breites Spektrum an Umwelteinflüssen ausgeht. Gesellschaftsrechtlich gesehen, wirtschaften diese Unternehmen selbstständig und betreiben daher auch ihren Umweltschutz in eigener Verantwortung. Fraport verfügt aber über eine Reihe von Instrumenten, um die Umweltauswirkungen anderer am Flughafen ansässiger Unternehmen zu beeinflussen. Hierzu zählen die Flughafen-Benutzungsordnung und die mitgeltenden weiterführenden Regelungen wie z. B. die Allgemeine Flughafen-Ordnung. Diese enthält u. a. auch verbindliche Regelungen zur Einleitung von Abwässern in die Kanalisation, zur Abfallbeseitigung, zu Störungen an Anlagen und Geräten sowie zum Brandschutz. Die Flughafen-Benutzungsordnung mit ihren Anhängen ist regelmäßig Bestandteil von Verträgen mit Mietern, Pächtern, Konzessionären und Erbbauberechtigten. Bei Feststellung von Auffälligkeiten oder Unregelmäßigkeiten werden die Verantwortlichen der betreffenden Unternehmen angesprochen und Vorschläge zur Lösung der jeweiligen Probleme unterbreitet.

### **Schulung und Personalentwicklung**

Für Tätigkeiten im Umweltmanagement bedarf es besonderer Kenntnisse und Fertigkeiten der Mitarbeiter. Die Vorgesetzten sind im Rahmen ihrer Aufsichtspflicht angehalten, sich vom Vorliegen der entsprechenden Qualifikationen zu überzeugen und im Fall von Mängeln oder Unterlassungen Abhilfe zu schaffen.

Für die Schulungsprogramme und ihre Erweiterung um umweltbezogene Inhalte ist der Geschäftsbereich Personalserviceleistungen (PSL) verantwortlich. Gleiches gilt für die gesetzlich vorgeschriebenen Schulungskurse in den Bereichen Gefahrguttransport und Strahlenschutz. Neben der Mitarbeiter-schulung gibt es auch spezielle Schulungsangebote für die Umwelt-Auditoren sowie Führungskräfte.



# Die Umweltpolitik des Unternehmens

*Die folgende Umweltpolitik wurde vom Vorstand der Fraport AG verabschiedet. Sie wurde aus der „Vision 2000plus“ abgeleitet und greift die Vorgaben und guten Managementpraktiken aus der EMAS-Verordnung auf. Die Umweltpolitik dient zur Orientierung der Fraport-Mitarbeiterinnen und -Mitarbeiter und soll gewährleisten, dass im Unternehmen „alle an einem Strang ziehen“. Zudem ist sie als ein Signal an Kunden, Partner und Öffentlichkeit gedacht, mit dem die Fraport AG ihr Engagement und Profil für einen zukunftsorientierten Umweltschutz unterstreichen möchte.*





### **Erklärung des Vorstands der Fraport AG**

*Wir betreiben den „Verkehrshafen“ Frankfurt – die attraktive Drehscheibe aller Verkehrsmittel für unsere Kunden. Wir kooperieren mit den Verkehrsträgern Schiene und Straße, damit die jeweiligen Stärken dieser Verkehrsträger kreativ und zukunftsweisend verknüpft werden.*

#### **Wir stellen uns der Verantwortung für die Umwelt**

Unser Handeln wirkt über die Grenzen unseres Areals hinaus. In diesem erweiterten Rahmen sehen wir uns in der Verantwortung für die Gesellschaft und den Erhalt der Umwelt.

#### **Umweltschutz ist die Aufgabe aller**

Unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bestimmen mit ihrem Wissen, ihrem Können und Engagement in hohem Maße den Geschäftserfolg. Sie übernehmen Verantwortung und stehen für das Resultat ihres Handelns ein. Klare und möglichst dezentrale Wahrnehmung der Verantwortung im Management erlaubt es, sachgerechte und schnelle Entscheidungen zu treffen. Wir fördern das Umweltbewusstsein unserer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auf allen Ebenen. Führungskräfte und Belegschaft kommunizieren miteinander, um den Umweltschutz in allen Bereichen des Unternehmens gemeinsam zu verbessern.

#### **Wir verbessern den Umweltschutz kontinuierlich**

Unser Anliegen ist es mitzuhelfen, die Lebensgrundlagen künftiger Generationen zu erhalten. Im Rahmen unseres Umweltmanagements wollen wir den betrieblichen Umweltschutz kontinuierlich verbessern und schädliche Auswirkungen vermeiden. Wo dies nicht möglich ist, werden Lösungen gesucht, die Umweltbelastungen auf ein Mindestmaß zu reduzieren und die natürlichen Ressourcen zu erhalten. Wir werden umweltfreundliche Technologien nach dem neuesten Stand bei wirtschaftlich vertretbarer Anwendung bevorzugen.

#### **Wir schützen die Umwelt mit System**

Mit unserem Umweltmanagement wenden wir regelmäßig Verfahren an, um zu überprüfen, ob die Geschäftspraxis mit unserer Umweltpolitik und unseren Umweltzielen übereinstimmt bzw. um Abhilfe zu schaffen, wenn wir Abweichungen fest-



stellen. Wir stellen sicher, dass alle gesetzlichen und behördlichen Auflagen eingehalten und Unfälle bzw. damit einhergehende Belastungen ausgeschlossen werden.

#### ***Wir erfassen und bewerten die Umweltauswirkungen***

Wir überwachen, analysieren und beurteilen die Auswirkungen des Flughafen-Betriebs auf das Flughafen-Gelände und seine Umgebung. Die hierzu nötigen Daten zeichnen wir regelmäßig auf. Die Auswirkungen neuer Tätigkeiten, Produkte oder Verfahren bestimmen und beurteilen wir im Voraus.

#### ***Wir stehen im Dialog***

Wir entwickeln unser Unternehmen im Dialog mit dem Umfeld. Zum Verständnis der Umweltsituation des Flughafens stellen wir unsere Umweltdaten und -informationen der Öffentlichkeit zur Verfügung.

Damit Auswirkungen auf die Umwelt möglichst gering gehalten werden, arbeiten wir eng mit den Behörden zusammen.

Wir gehen aufgeschlossen und verbindlich mit Kunden und Marktpartnern um. Das schließt für uns die Beratung hinsichtlich umweltrelevanter Fragestellungen ein. Wir wirken darauf hin, dass Firmen, die auf dem Flughafen tätig sind, die gleichen Umweltstandards anwenden wie wir selbst.

# *Aktiv für den Schutz der Umwelt*

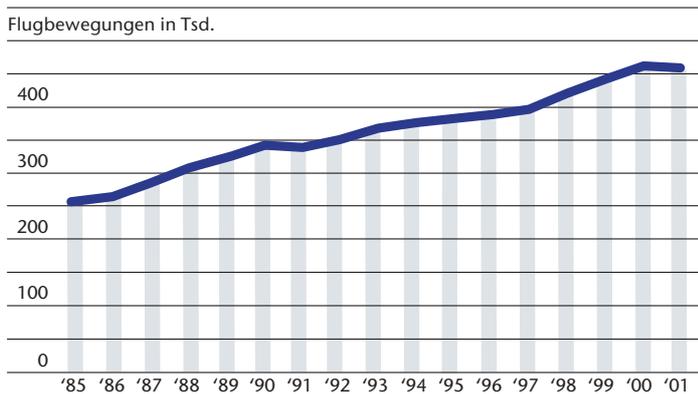
*Dieses Kapitel bietet eine Übersicht aller umweltrelevanten Themen am Flughafen Frankfurt Main. Die damit verbundenen Umweltauswirkungen werden beschrieben und, soweit möglich, auf Grundlage der entsprechenden Gesetze sowie Verordnungen bewertet. In einem weiteren Schritt werden dann die Ziele und Maßnahmen vorgestellt, die sich aus der Bewertung des jeweiligen Umweltthemas ergeben. Im nachfolgenden Kapitel werden schließlich die wichtigsten Ziele und Maßnahmen nochmals zusammengefasst, um einen kompakten Überblick der Umweltschutzaktivitäten am Flughafen Frankfurt Main zu ermöglichen.*



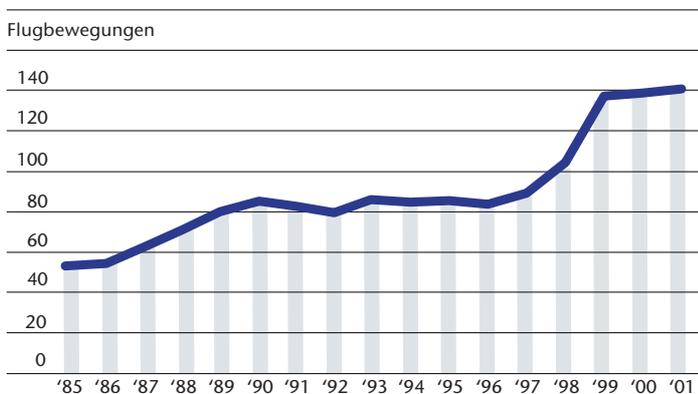


# Fluglärm

## Entwicklung der jährlichen Flugbewegungen seit 1985



## Tagesdurchschnittliche Anzahl der Nachtflugbewegungen in den sechs verkehrsreichsten Monaten



*Die Bekämpfung des Fluglärms hat für Fraport höchste Priorität.*

## Konzertierte Aktion gegen Lärmbelastung

Fluglärm ist das größte Umweltproblem von Flughäfen. Das gilt auch für den Flughafen Frankfurt Main, der in einem Ballungsgebiet liegt und durch ein hohes Verkehrsaufkommen charakterisiert ist. Obwohl der Flughafen-Betreiber die Fluglärmbelastung lediglich indirekt beeinflussen kann, hat die Fraport AG der Bekämpfung des Fluglärms höchste Priorität eingeräumt. Oberstes Ziel ist es, die Belastung der Anwohner auf das machbare Minimum zu reduzieren.

Die Fluglärmproblematik ist nicht neu. Mit der Einführung von Verkehrsflugzeugen mit Strahltriebwerken Anfang der 60er-Jahre nahm die Lärmbelastung im Umfeld der Zivilflughäfen stark zu. Die Anstrengungen von Fraport, die Lärmimmissionen der Flugzeuge im Umland zu verringern, gehen bis auf diese Zeit zurück.

Bereits 1964 wurde in FRA die erste Fluglärmüberwachungsanlage Europas in Betrieb genommen. 1965 besetzte die Hessische Landesregierung am Flughafen Frankfurt Main zum ersten Mal in Deutschland die Position eines Fluglärmschutzbeauftragten. 1966 wurde die „Kommission zur Abwehr des Fluglärms am Flughafen Frankfurt Main“ (Fluglärmkommission) ins Leben gerufen, der u. a. Vertreter der umliegenden Kommunen, der zuständigen Behörden, Vertreter des Flughafens, der Flugsicherung und der Airlines angehören. Dieses Modell wurde später in das Luftverkehrsgesetz übernommen.

Anfang der 70er-Jahre wurde gemeinsam von der Lufthansa, der damaligen Bundesanstalt für Flugsicherung (BFS) und dem Fraport-Vorläufer FAG das lärm mindernde „Frankfurter Anflugverfahren“ entwickelt, das heute weltweit Standard ist. 1974 bot der Frankfurter Flughafen als erster Airport der Welt den Fluggesellschaften finanzielle Anreize, leisere Flugzeuge einzusetzen und das neue Anflugverfahren anzuwenden. Dies bildete die Grundlage für die später auf allen deutschen Flughäfen praktizierte Methode, die Landeentgelte nach lauten und weniger lauten Flugzeugen zu differenzieren.



Die Fluglärmsituation wird von zahlreichen Einflussfaktoren bestimmt und unterliegt einem sich ständig wandelnden Prozess. Maßnahmen gegen die Fluglärmbelastung müssen daher fortlaufend überprüft werden – insbesondere auch im Hinblick auf die Entwicklung und Umsetzung von Innovationen.

#### **Daten zur Verkehrsentwicklung**

In den vergangenen 25 Jahren hat sich die Zahl der Flugbewegungen in FRA kontinuierlich erhöht. Die vorübergehenden Zuwachsrückgänge Anfang der 90er-Jahre und in 2001 erklären sich aus politischen Krisensituationen, die weltweit direkten Einfluss auf den Luftverkehr hatten. Bisher wurden diese Rückgänge in den darauf folgenden Jahren immer wieder ausgeglichen.

Trotz behördlicher Auflagen (Nachtflugregelung des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung, HMWVL) und Anhebung der Entgelte für nächtliche Flugbewegungen (neue Entgeltordnung der Fraport AG) hat sich auch die Zahl der Nachtflugbewegungen erhöht. Ein Grund hierfür sind die Kapazitätsengpässe am Tag, die zu einer verstärkten Verlegung von Flügen (insbesondere Ferien- und Frachtflüge) in Tagesrandlagen bzw. in die Nacht geführt haben. Der starke Anstieg von 1997 bis 1999 konnte durch ein Bündel von Maßnahmen (u. a. neue Entgeltordnung mit lärmabhängigen Nachtzuschlägen) auf diesem – allerdings hohen – Niveau stabilisiert werden.

#### **Fluglärmmanagement – viele Partner, ein Ziel**

Die Airlines entscheiden letzten Endes, inwieweit sie modernes und entsprechend geräuscharmes Fluggerät einsetzen wollen. Maßgeblich sind allerdings auch die Auflagen der zuständigen Behörde (für FRA das HMWVL), die insbesondere für den Nachtflugbetrieb den Einsatz lärmarmere Maschinen zwingend vorschreibt. An diese Regelung knüpft wiederum die Entgeltordnung von Fraport an, die den Einsatz leiser Flugzeuge finanziell unterstützt bzw. die Krachmacher verstärkt zur Kasse bittet.

Dieses Beispiel zeigt, dass ein wirksames Fluglärmmanagement nur bei enger Kooperation aller beteiligten Partner funktioniert. Eine zentrale Rolle spielt dabei die DFS Deutsche Flugsicherung GmbH, denn sie ist für die Festlegung der Flugrouten zuständig. Ziel ist es, die Routen (soweit das technisch machbar ist) im Nahbereich des Flughafens hindurchzuführen und so die Lärmbelastung zu verringern. Dabei wird die DFS von der Fluglärmkommission beraten. Außerdem wacht der Fluglärmschutzbeauftragte über die möglichst genaue Einhaltung der Flugrouten durch die Piloten und führt hierzu einen intensiven Dialog mit den Airlines.

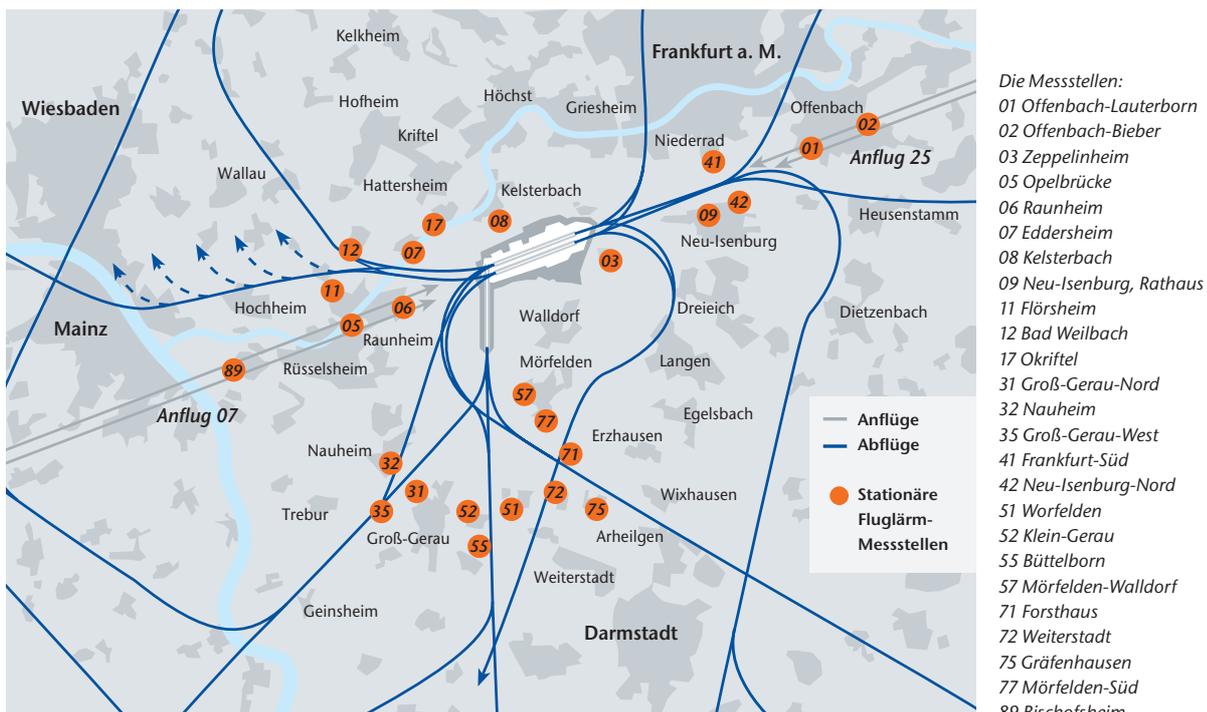
Um dem steigenden Luftverkehrsaufkommen Rechnung zu tragen, war in den 90er-Jahren die Umstrukturierung des europäischen Luftstreckennetzes notwendig geworden. Ziel der Maßnahmen war es, hochbelastete Ballungsräume zu entzerren und Kreuzungspunkte zu reduzieren. Mit der Neuordnung des europäischen Luftraums, die 1993 auf Initiative der internationalen Zivilluftfahrtorganisation (ICAO) und der europäischen Verkehrsministerkonferenz beschlossen wurde, ergaben sich im April 2001 auch für FRA Veränderungen bei den An- und Abflugrouten.

In der Rhein-Main-Region wirkte sich die neue Regelung auf die Anflugrouten bei Ost- sowie Westbetriebsrichtung aus. Die Anflugroutenänderungen betrafen grundsätzlich nur die Gebiete, in denen die Mindestflughöhe 4.000 Fuß (ca. 1.200 Meter) beträgt. Im Wesentlichen kam es zu drei Veränderungen: Es wurde ein vierter Einflugpunkt festgelegt, die Eindrehbereiche auf den Gegenanflugpfad bei Westbetrieb wurden entzerrt und zudem der neue nördliche Gegenanflug bei Ostbetrieb ermöglicht, um eine Entlastung im Bereich des südlichen Gegenanflugs zu bewirken.

Bei den Abflugrouten ergaben sich insbesondere im Gebiet nordwestlich des Flughafens für die Westbetriebsrichtung Änderungen. Anstelle des früheren Funkfeuers „TAU“ nördlich von Taunusstein wurden zwei neue Orientierungspunkte eingerichtet. Die neue Abflugroute zum Orientierungspunkt „GOGAS“ bei St. Goarshausen führt über Wicker, Hochheim, Mainz-Kastel (Radial 260 FFM) und Walluf. Der Orientierungspunkt „TABUM“, etwa zehn Kilometer östlich von Bad Camberg, kann über die so genannte „FOX-Route“ (über die Autobahnkreuze Mönchhofdreieck und Wiesbadener Kreuz, Richtung Auringen) erreicht werden bzw. über den Radial 260 FFM mit variablem Abdrehbereich beim Erreichen von 3.500 Fuß Flughöhe.

Während in einigen Regionen eine Mehrbelastung durch Luftverkehr entstand, konnte gleichzeitig eine Entlastung der stark genutzten Routen erzielt werden. Dabei zeigt sich, dass in Gebieten, in denen vorher wenig oder gar kein Luftverkehr auftrat, seitens der Bewohner selbst geringe Änderungen deutlich registriert werden.

#### An- und Abflugrouten sowie stationäre Fluglärm-Messstellen am Flughafen Frankfurt Main



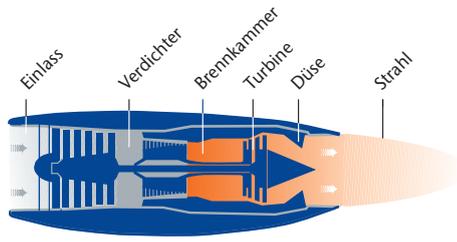


Abb. 1

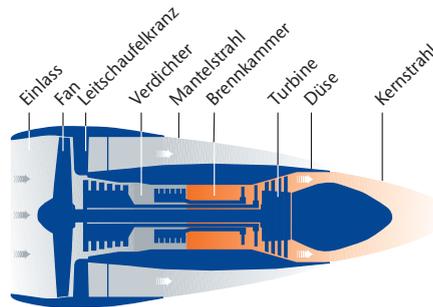


Abb. 2

Neue Turbofan-Triebwerke (Abb. 2) sind deutlich leiser als ihre Vorläufer (Abb. 1).

Da die Lärmbelastung in unmittelbarer Nähe zum Flughafen besonders groß ist, sollten hier keine weiteren Ansiedlungen vorgenommen werden. Hierfür sorgen die Landesbehörden und Kommunen, die auf die Siedlungsentwicklung mit den Planungsinstrumenten Landesentwicklungsplan, Regionaler Raumordnungsplan, Flächennutzungsplan und Bebauungsplan einwirken können.

Ein weiterer Partner im Fluglärmmanagement für FRA sind die amerikanischen Streitkräfte, die im Süden des Flughafen-Geländes die US-Air Base betreiben. Einige der hier eingesetzten militärischen Flugzeugmuster sind besonders laut. Auch deshalb hat sich Fraport für die Verlegung dieser Maschinen zum Stützpunkt Ramstein in der Pfalz eingesetzt und diese Verlegung mit beträchtlichen Mitteln finanziell unterstützt. Bis 2005 soll die Verlegung der gesamten Air Base abgeschlossen sein.

Erfolgreiches Fluglärmmanagement setzt eine enge Vernetzung voraus, bei der viele Partner zusammenwirken müssen, um wirkliche Fortschritte zu erzielen. Da die Fraport AG – wie bereits ausgeführt – nur indirekt auf die Fluglärmbelastung Einfluss nehmen kann, sieht sie sich hierbei in der Rolle eines Mittlers, der Maßnahmen für eine wirksame Lärminderung am Flughafen initiiert und unterstützt und so zu einer günstigen Entwicklung der Gesamtsituation beiträgt.

### Leisere Flugzeuge dank neuer Triebwerkstechnik

Die Zahlen belegen: Das Verkehrsaufkommen in FRA ist in den zurückliegenden Jahren kontinuierlich gewachsen. Mehr Flugbewegungen bedeuten grundsätzlich auch mehr störende Fluglärmereignisse. Die Schallemissionen der einzelnen Flugzeuge sind jedoch deutlich zurückgegangen, was sich auf die Lärmbelastung des Umlands positiv ausgewirkt hat. Der wichtigste Grund für diese Entwicklung sind Fortschritte bei der Triebwerkstechnik. Bei den neueren Turbofan-Triebwerken wird ein Luftstrom

(Mantelstrom) um das Triebwerk herumgeführt, der die Geräuschemission deutlich reduziert.

Eine weitere Optimierungsmöglichkeit liegt in der Minderung der aerodynamischen Geräusche im Landeanflug. Die Flugzeugindustrie hat hier ein erhebliches Potenzial für weitere Verbesserungen ausgemacht.

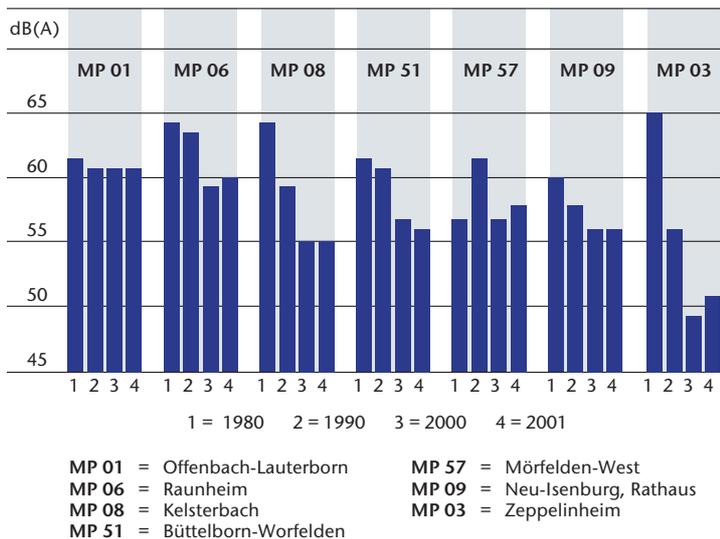
### Bewertungsgrundlagen zur Fluglärmentwicklung

Maßgebend für die Bewertung von Fluglärm ist das „Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm“. Diesem Gesetz zufolge müssen für Verkehrsflughäfen Lärmschutzbereiche ausgewiesen werden. Der Lärmschutzbereich umfasst das Gebiet außerhalb des Flughafen-Geländes, in dem der äquivalente Dauerschallpegel  $Leq(4)$  für Fluglärmmissionen den Wert von 67 dB(A) übersteigt. Dieser Bereich wird in die Schutzzone 1 mit Lärmpegeln über 75 dB(A) und die Schutzzone 2 mit Lärmpegeln zwischen 67 und 75 dB(A) unterteilt. Die Berechnungen erfolgen nach der „Anleitung zur Berechnung von Lärmschutzbereichen – AzB“.

Im gesamten Lärmschutzbereich dürfen sensible Nutzungen wie Krankenhäuser, Altenheime, Erholungsheime, Schulen und ähnlich schutzbedürftige Einrichtungen grundsätzlich nicht errichtet werden. In der Schutzzone 1 ist auch der Bau von Wohnungen nicht erlaubt.

Das Land Hessen hat im Landesentwicklungsplan zum Zweck der langfristigen Lärmvorsorge zusätzlich einen Siedlungsbeschränkungsbereich festgelegt, der von einer energieäquivalenten Isolinie [ $Leq(3)$  mit höchstens 62 dB(A)], berechnet entsprechend der LAI-Leitlinie für Verkehrsflughäfen, abgegrenzt wird. In diesem Bereich sollen keine neuen Wohngebiete ausgewiesen werden. Bauflächen in geltenden Bebauungsplänen und innerhalb des Siedlungsbestandes bleiben von dieser Regelung unberührt.

**Entwicklung äquivalenter Dauerschallpegel  $Leq(4)$  in Anlehnung an das Fluglärmgesetz nach DIN 45643 „Messung und Beurteilung von Flugzeuggeräuschen“ an repräsentativen Messpunkten**



### Entwicklung der Lärmbelastung im Umland

Die Fluglärmüberwachungsanlage am Frankfurter Flughafen registriert kontinuierlich die vom Flugbetrieb verursachten Geräuscheinwirkungen im Umland. Sie umfasst derzeit 25 stationäre und zwei mobile Messstationen sowie einen Messbus. Die Messanlage entspricht den Anforderungen der DIN IEC 651 (Präzisionsschallpegelmesser). Fluglärm-messungen werden in erster Linie zur Erfassung und Dokumentation der Lärmsituation durchgeführt. Die Messergebnisse werden ferner zur akustischen Überwachung der Einhaltung von Flugrouten und Flugverfahren genutzt. Daher sind einige der stationären Messstationen so platziert, dass sie an den am stärksten frequentierten Abflugstrecken „Tore“ bilden. Jede Station wird zweimal pro Jahr von einem unabhängigen Ingenieurbüro überprüft und kalibriert. Zusätzlich wurde in 2001 die gesamte Anlage vom TÜV Süddeutschland Bau und Betrieb GmbH überprüft. Künftig wird die Ordnungsmäßigkeit der Datenerfassung und Auswertung jährlich kontrolliert und dokumentiert.

Auf Basis der von der Fluglärmüberwachungsanlage ermittelten Messergebnisse wird der äquivalente Dauerschallpegel  $Leq(4)$  errechnet, der die maßgebliche Richtgröße bei der Fluglärmüberwachung darstellt. Der  $Leq(4)$  setzt sich aus drei Größen zusammen: der Höhe des Schallpegels, der Einwirkungsdauer der Einzelgeräusche sowie der Häufigkeit der Schallereignisse. Praktisch läuft das darauf

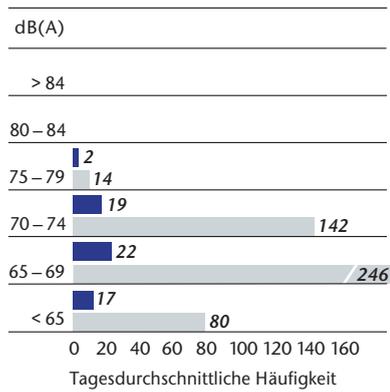
hinaus, dass man die Reihung der einzelnen Schallereignisse in ein vergleichbares Dauergeräusch umrechnet. Die Ermittlung des äquivalenten Dauerschallpegels wird gemäß der DIN 45643 (Messung und Bewertung von Fluggeräuschen) durchgeführt.

Anhand einer Darstellung der äquivalenten Dauerschallpegel über die Jahre kann die Entwicklung der Fluglärmsituation abgelesen werden. Da in die Ermittlung des  $Leq(4)$  die Schallpegelhöhe und die Schallereignishäufigkeit einfließen, sind in erster Linie der Flottenmix und die Anzahl der Vorbei- und Überflüge pegelbestimmend. Die  $Leq(4)$ -Werte, insbesondere im Einwirkungsbereich der Anflugrouten, werden zudem von der Betriebsrichtungsverteilung beeinflusst. Im langjährigen Mittel bedingen die Windverhältnisse in 75 Prozent der Zeit eine West-Betriebsrichtung (Betriebsrichtung 25), das heißt, es wird über das Parallelbahnsystem Richtung Westen gestartet und von Osten her gelandet. In 25 Prozent der Zeit besteht Ost-Betrieb (Betriebsrichtung 07), bei dem Richtung Osten gestartet und von Westen her gelandet wird. Von Jahr zu Jahr fallen die Anteile von West- und Ostbetriebsrichtung etwas unterschiedlich aus, womit auch die Anzahl der Flugbewegungen an bestimmten Messstellen variieren kann. Daher lässt sich nur im langjährigen Vergleich eine Tendenz der Lärm-entwicklung ableiten.

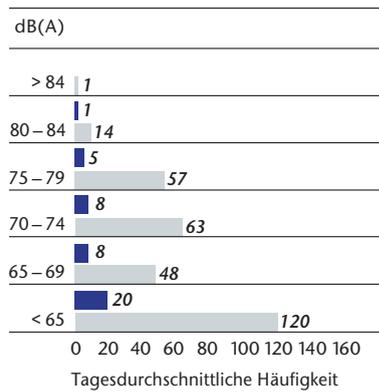
Zur Beurteilung der Fluglärmbelastung, insbesondere in der Nacht, wird auch die Häufigkeitsverteilung von Einzelschallereignissen (LASmax) herangezogen. Üblicherweise werden hierzu die bei Überflügen an einer Messstelle verursachten Maximalpegel in Pegelklassen von jeweils fünf dB(A) Breite zusammengefasst. Diese Maximalpegelverteilungen sind für die Betroffenen von besonderem Interesse. Denn aus ihnen lässt sich ablesen, wie häufig besonders laute Fluglärmereignisse durchschnittlich auftreten. Auch für diese Betrachtung liefert die Fluglärmüberwachungsanlage die entsprechenden Daten.

**Tagesdurchschnittliche Maximalpegelhäufigkeits-Verteilung (LASmax) der sechs verkehrsreichsten Monate (Mai bis Oktober) im Jahr 2001 für sieben der 25 Messstationen**

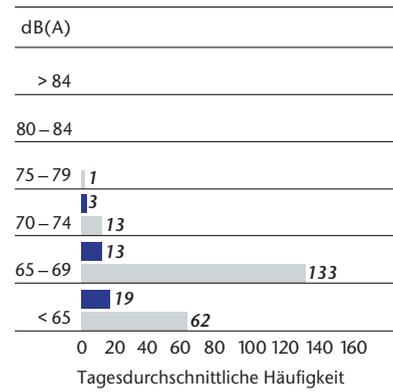
**01 Offenbach-Lauterborn**



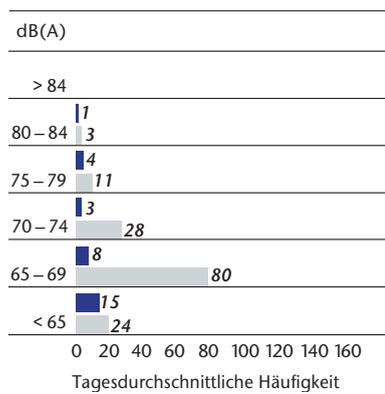
**06 Raunheim**



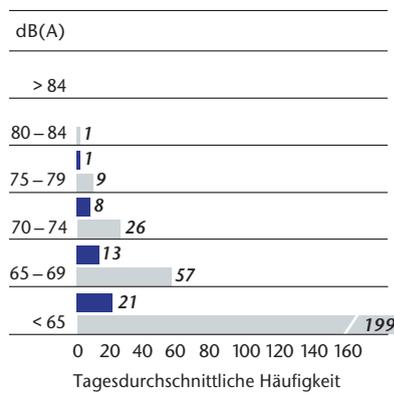
**08 Kelsterbach**



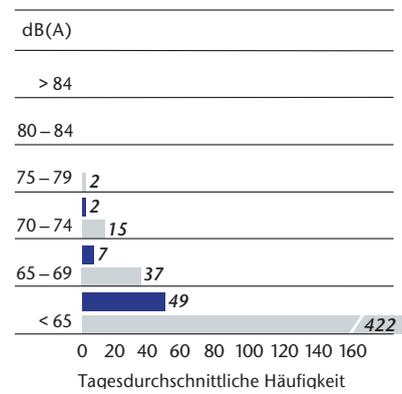
**51 Worfelden**



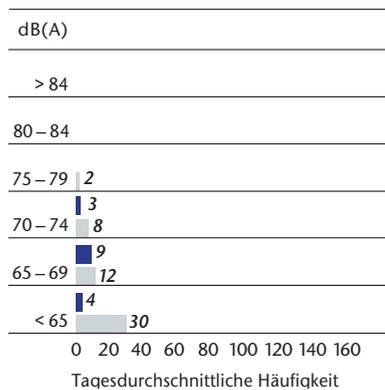
**57 Mörfelden-West**



**09 Neu-Isenburg, Rathaus**



**03 Zeppelinheim**



In den abgebildeten Häufigkeitsverteilungen der Maximalpegel für die bereits genannten Messstellen sind die Anzahl der Ereignisse je Pegelklasse getrennt für tags (6 - 22 Uhr) und nachts (22 - 6 Uhr) dargestellt.

■ tags (6 - 22 Uhr)  
■ nachts (22 - 6 Uhr)

### Aktuelle Maßnahmen und Ziele

Ende der 90er-Jahre beteiligte sich die Fraport AG an dem Mediationsverfahren zum Flughafen-Ausbau, bei dem die Fluglärmbelastungen ein Schwerpunkt der Beratungen waren. Im Mediationsbericht vom Januar 2000 wurde u. a. im Zusammenhang mit dem Ausbau die Forderung nach einem Nachtflugverbot für geplante Flugbewegungen zwischen 23 und 5 Uhr sowie nach weiteren Maßnahmen

zur Lärminderung („Anti-Lärm-Pakt“) erhoben. Im Mai 2000 ging der Fraport-Vorstand mit dem Zehn-Punkte-Programm an die Öffentlichkeit, in dem eine Reihe freiwilliger Maßnahmen zur weiteren Lärminderung und zum Schutz der Nachtruhe angekündigt wurde. Aufgrund notwendiger Planungsvorläufe und unterschiedlicher Anforderungen wurden die zeitlichen Umsetzungen der Maßnahmen in sofort, kurz-, mittel- und langfristig unterteilt.

Zeitraum	Maßnahme	Status März 2002
Langfristig	1. Nutzung anderer Standorte wie z. B. des Flughafens Frankfurt-Hahn.	Im Rahmen eines Gutachtens wurden Verlagerungspotenziale bei Linien-, Fracht-/Post- sowie touristischen Linienverkehren ermittelt. Im Gutachten werden Chancen und Risiken für die mögliche Verlagerung von Verkehrssegmenten aufgezeigt. Im nächsten Schritt müssen die Betroffenen und die politischen Entscheidungsträger Art, Umfang und Aufwand für weitere Maßnahmen festlegen.
Mittelfristig	2. Förderung der Nutzung anderer Verkehrsträger, insbesondere der Bahn.	Seit Inbetriebnahme des Fernbahnhofs 1999 sind rückläufige bzw. stagnierende Entwicklungen bei den innerdeutschen Flugbewegungen zu verzeichnen. Gegenüber dem Vorjahr reduzierte sich 2001 die Anzahl der nationalen Flugbewegungen um 2,7 %. Ein am 1. März 2001 angelaufenes Pilotprojekt auf der ICE-Strecke Stuttgart – Frankfurt (14 Züge) wird zunehmend von den Passagieren angenommen. Der Marktanteil des AIRail Service gegenüber dem Luftverkehr auf dieser Strecke lag bis August 2001 bei ca. 30 %.
Mittelfristig	3. Selbstbeschränkung der Fluggesellschaften in der Nachtzeit. Verzicht auf geplante Linienflüge, Begrenzung der Fracht- und Ferienflüge bei Optimierung der Kapazität am Tage.	Auf der letzten Flugplankonferenz zeichnete sich ein Rückgang bei den erstkoordinierten (geplanten) Flügen für die Nachtzeit ab.
Langfristig	4. Prüfung der Verlagerung des Nachtluftpoststerns.	Die Verlagerung an einen anderen Standort erscheint aufgrund gegenwärtiger Kenntnisse als realisierbar.

## Das Zehn-Punkte-Programm von Fraport zielt auf Lärminderung und den Schutz der Nachtruhe.



Zeitraum	Maßnahme	Status März 2002
Mittelfristig	5. Verbindliche Einführung und Nutzung besonders lärmarmen An- und Abflugverfahren in der Nacht.	Fluglärmsimulationsrechnungen bezüglich „Lärm-mindernder Bahnnutzungs- und Flugroutenkonzepte“ wurden durchgeführt und der Fluglärmkommission vorgestellt. Verbesserungspotenziale bezüglich der Lärmbelastungen werden bei einer stärkeren Nutzung der nördlichen Bahn bei nächtlichen Abflügen nach Osten gesehen.
Langfristig	6. Bereitstellung von Mitteln für ein Schallschutzprogramm für besonders lärmbelastete Gebiete.	Das passive Schallschutzprogramm wurde offiziell am 5. März 2002 gestartet. Im Rahmen einer Infokampagne wurden die Antragsunterlagen rund 13.000 Haushalten zugestellt.
Kurzfristig	7. Kopplung der Landeentgelte an den tatsächlich gemessenen Lärm. 8. Noch stärkere finanzielle Belastung nächtlicher Flugbewegungen.	Am 1. Januar 2001 trat die neu strukturierte Entgeltordnung in Kraft. Neben dem gewichtsabhängigen Basisentgelt werden lärm- und tageszeitdifferenzierte Zusatzentgelte erhoben, die auf in Frankfurt gemessenen Lärmpegeln beruhen.
Mittelfristig	9. Weitere Verbesserung der Fluglärmüberwachung.	Die vollständige Modernisierung der Fluglärmüberwachungsanlage ist für Mitte 2003 vorgesehen. Insbesondere die Nutzung von Radardaten zur Korrelation mit den Fluglärmmessdaten und der Einsatz neuer Software werden eine flexiblere und schnellere Datenauswertung ermöglichen.
Sofort	10. Einrichtung eines Infotelefon für Bürgeranfragen zum Thema Lärm und Ausbau.	Ein 24-Stunden erreichbares, kostenloses Infotelefon wurde im Juni 2000 in Betrieb genommen. Gleichzeitig wurde ein Back-Office zur inhaltlichen Unterstützung und schriftlichen Bearbeitung der Anfragen eingerichtet. Ca. 18.000 Bürgerinnen und Bürger haben diese Möglichkeit für Anfragen und Beschwerden genutzt.



*Inforaum zum passiven Schallschutzprogramm am Frankfurter Flughafen.*

## *Das Schallschutzprogramm der Fraport AG richtet sich an die besonders vom Fluglärm belasteten Anwohner des Flughafens.*

Im Hinblick auf die Kommunikation mit dem Umland ist Fraport in den zurückliegenden Monaten verstärkt aktiv geworden. Beispiele sind die neue Telefon-Hotline zu den Themen Ausbau und Lärm („Infofon“), die Einrichtung eines Back-Office zur Bearbeitung und Weiterleitung von Anfragen und Beschwerden sowie die Herausgabe des „Fluglärm-reports“, der zweimal im Jahr erscheint. Daneben sollen in Zukunft die wichtigsten Fluglärm-daten monatlich im Internet veröffentlicht werden. Zusätzliche Informationsangebote bieten ferner die Ausbau-Kommunikation von Fraport (u. a. Flughafen-Infobus für den Einsatz in den umliegenden Gemeinden) und das in Nachfolge der Mediation gegründete Regionale Dialogforum, dessen Ergebnisse regelmäßig im Internet vorgestellt werden.

Zu den kurzfristigen Maßnahmen des Zehn-Punkte-Programms zählen die „Kopplung der Landege-bühren an den gemessenen Lärm“ (Punkt 7) und die „stärkere finanzielle Belastung der Nachtflüge“ (Punkt 8). Die am 1. Januar 2001 eingeführte Ent-

geltordnung ist nach Einschätzung von Experten richtungsweisend für eine gezielte Lärm-minderung im Umland von Flughäfen. Flugzeuge werden vom Weltverband der zivilen Luftfahrt (ICAO – International Civil Aviation Organization) bei ihrer Muster-zulassung in verschiedene Lärmklassen eingeteilt. Diese Lärmklasseneinteilung wurde von allen deutschen Flughäfen als Instrument zur Lärmdifferenzierung der Lande- und Startentgelte herangezogen. Die Fortschreibung des ICAO-Regelwerks hat jedoch mit der Entwicklung neuer und immer weniger lauter Flugzeugmuster nicht Schritt gehalten. Nach Auffassung der Fraport AG war die Lärmdifferenzierung der Lande- und Startentgelte auf Basis des ICAO-Regelwerks nicht mehr zeitgemäß. Aus diesem Grund stützt Fraport nunmehr die Lärmdifferenzierung in der neuen Entgeltordnung auf die mit der Fluglärm-messanlage ermittelten Lärm-daten. Danach wurden die verschiedenen Flugzeugtypen in sieben Lärmklassen eingeteilt: Von Klasse 1 bis Klasse 7 steigen die Lärmzuschläge deutlich an.

Ziel ist es, mit diesem neuen System den Fluggesellschaften verstärkt einen Anreiz zu bieten, das modernste und lärmärmste Fluggerät in Frankfurt einzusetzen. Diesem Ziel dient es auch, dass für Start und Landung am Tag für Flugzeuge der Lärmklasse 1 ein geringeres Entgelt erhoben wird als nach der alten Entgeltordnung aus dem Jahr 2000. Für Flugzeuge der Klassen 2 bis 7 wurde es dagegen teurer. Bei Flugbewegungen in der Nacht kommen zusätzliche Nachtzuschläge hinzu, die ebenfalls nach den sieben Lärmklassen differenziert sind. Durch dieses System soll insbesondere in der Nacht der Einsatz lauter Flugzeuge unattraktiv werden.

Diese langfristig angestrebte Lenkungswirkung hatte bereits im ersten Jahr Erfolg. Eine Tendenz zur Verschiebung von lauterer Lärmklassen zu leiseren Lärmklassen ist bei den nächtlichen Flugbewegungen erkennbar.

Im März 2002 ist das neue Schallschutzprogramm der Fraport AG angelaufen. Dabei handelt es sich um Schallschutzmaßnahmen, die an Gebäuden in der Nachbarschaft des Flughafens vorgenommen werden. Ziel des Programms ist der Schutz der Nachtruhe der vom Fluglärm besonders stark betroffenen Anwohner. Mögliche Schallschutzmaßnahmen in Schlafräumen sind normalerweise die Installation von schallgedämmten Lüftern und der Einbau von Schallschutzfenstern. Das Schutzgebiet wird von einer Kontur begrenzt, in der nachts durchschnittlich sechs Fluglärmereignisse mit Maximalpegeln von mindestens 75 dB(A) auftreten. Zusätzlich kommt eine zweite Kontur auf Basis eines energieäquivalenten Dauerschallpegels  $L_{eq}(3)$  von 55 dB(A) nachts zur Anwendung. Als Berechnungsgrundlage zur Festlegung des Nachtschutzgebiets dient eine Prognose, die gegenüber dem Basisjahr 2000 ein um zehn Prozent höheres Flugverkehrsaufkommen und eine Betriebsrichtungsverteilung von 100/100 unterstellt. Die reale Fluglärmbelastung wird dadurch überschätzt. Das Schutzziel wurde dahingehend definiert, dass in allen nachts zum Schlafen üblicherweise genutzten Räumen bei geschlossenen Fenstern in der Regel ein Maximalpegel von 52 dB(A) nicht überschritten wird. Im Bereich des Nachtschutzgebiets liegen rund 13.000 Haushalte. Als besonders schutzwürdige Einrichtungen werden auch Kindergärten, Schulen, Krankenhäuser und Seniorenwohnanlagen in das Programm einbezogen.

Sie alle wurden von der Fraport AG angeschrieben und mit einer Broschüre ausführlich darüber informiert, wie sie am Schallschutzprogramm teilnehmen können.

Die Fluglärmüberwachungsanlage des Frankfurter Flughafens soll bis Mitte 2003 grundlegend modernisiert werden. An den 25 festen Messpunkten und in die beiden mobilen Messcontainer wird neue Messtechnik installiert. Mit dem Einsatz einer neuen Software wird in Kombination mit Radardaten eine automatische Korrelation von Flugbewegungen und Fluglärmdateien ermöglicht. Hierdurch wird u. a. die Erfassung von Fluglärm ohne Fremdgeräuscheinfluss sichergestellt. Zudem bietet die neue Anlage umfangreiche Möglichkeiten zur flexiblen und effizienten Auswertung der Messdaten.

Außerdem wird mit dem Sommerflugplan 2002 eine Lärmkontingentierung als aktive Regelung zur Lärminderung während der Nacht von 23 bis 5 Uhr eingeführt. Auf Grundlage der Einteilung der Flugzeugmuster in sieben Lärmklassen durch die Entgeltordnung werden Lärmpunkte für jede Flugbewegung vergeben. Flugzeugbewegungen der Klasse 1 schlagen mit einem Lärmpunkt zu Buche. Für die nächsthöhere Lärmkategorie verdoppelt sich jeweils die Zahl der Lärmpunkte – für Klasse 2 werden also zwei Lärmpunkte, für Klasse 3 bereits vier Lärmpunkte verbucht. Für die Flugplanperioden im Sommer bzw. im Winter wurde ein Lärmpunktkonto eingerichtet, wobei die zulässige Summe der Lärmpunkte aller geplanten Flugbewegungen gegenüber dem Niveau des Sommerflugplans 2000 bzw. Winterflugplans 2000/2001 um fünf Prozent reduziert wurde.

Nach Abschluss jeder Flugplanperiode wird der Flughafen in Zukunft Bilanz ziehen und darstellen, in welchem Umfang das Lärmpunktkonto in Anspruch genommen wurde.

## Luft (Emission, Immission)



### *Bessere Luft am Himmel und am Boden*

Mit der anhaltenden Debatte über den Klimaschutz (Treibhauseffekt, Kyoto-Protokoll zur Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen) ist auch die Luft- und Klimabelastung durch den weltweiten Flugverkehr stärker in den Mittelpunkt der öffentlichen Aufmerksamkeit gerückt. Allerdings liegt der Anteil des Flugverkehrs an den durch Menschen verursachten Klimaeffekten bei lediglich 3,5 Prozent (Intergovernmental Panel on Climate Change, 1999), und sein Einfluss auf die Ozonschicht in der Stratosphäre wird nach dem heutigen Stand der Wissenschaft als eher gering eingeschätzt.

In den zurückliegenden drei Jahrzehnten sind die Flugzeugtriebwerke nicht nur wesentlich leiser, sondern auch sehr viel sparsamer und schadstoffärmer geworden. So konnte der spezifische Treibstoffverbrauch im Zeitraum von 1991 bis 2001 um 25 Prozent gesenkt werden (Deutsche Lufthansa, Umweltbericht 2002). Auch die Emission von Luftschadstoffen wurde bei den neuen Triebwerken

deutlich reduziert. Eine Ausnahme bilden die Stickoxide (NO<sub>x</sub>), die gemeinsam mit Kohlenwasserstoffen zur Ozonbildung in Bodennähe beitragen. Neuere Untersuchungen der Abgase von Flugzeugtriebwerken (u. a. durch das Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie) kamen zu dem Ergebnis, dass das Spektrum organisch-chemischer Verbindungen der Emissionen ähnlich der von Dieselmotoren ist. So gesehen, gibt es keine Indikatoren zum Nachweis der Einwirkung von Flugzeugimmissionen.

Zusätzlich zu den möglichen Wirkungen des Flugbetriebs auf das globale Klima muss der Einfluss eines Flughafens auf die regionale Luftqualität betrachtet werden. Flugzeugbewegungen in niedriger Höhe und am Boden tragen zur regionalen Schadstoffbelastung der Luft bei. Hinzu kommen die Emissionen von Gebäuden und Anlagen, dem Straßenverkehr auf den Autobahnzubringern sowie dem Kraftfahrzeugverkehr auf dem Flughafen-Gelände einschließlich dem Vorfeld. Wie beim Lärm muss auch bei der Luftbelastung zwischen direkten und indirekten Umweltauswirkungen unterschieden

Emissions-Quellen auf dem Flughafen-Gelände	Vorrangige Verursacher auf dem Flughafen-Gelände
Emissionen durch den Flugverkehr	Fluggesellschaften
Emissionen durch den Vorfeldverkehr	Fraport AG, Fluggesellschaften, Acciona
Abgasemissionen der folgenden stationären Quellen	
– Netzersatzanlagen	Fraport
– Feuerungsanlagen (Heizöl)	Fraport
– Feuerungsanlagen (Nahwärme/Gas)	Fraport
Verdunstungsemissionen	
– Tankstellen (Bodenfahrzeuge)	Fraport
– Tanklager (Flugzeugbetriebsstoff)	Hydranten-Betriebs-Gesellschaft
– Flugzeugbetankung	Hydranten-Betriebs-Gesellschaft, Betankungsgesellschaften
– Lösungsmittel	Lufthansa Technik
Verdunstungsemissionen aus parkenden Fahrzeugen	Passagiere, Besucher, Mitarbeiter, Fraport AG, Firmen, Behörden, Lieferanten
Abgasemissionen des Verkehrs auf dem Straßennetz	Passagiere, Besucher, Mitarbeiter, Fraport AG, Firmen, Behörden, Lieferanten

## Wichtigste Emissionsverursacher am Flughafen sind Flug-, Vorfeld- und Zubringerverkehr.

werden: Auf einen Teil der Emissionsquellen kann die Fraport AG unmittelbar einwirken, während andere außerhalb ihrer direkten Einflussmöglichkeiten liegen.

### Luftschadstoffemissionen am Flughafen

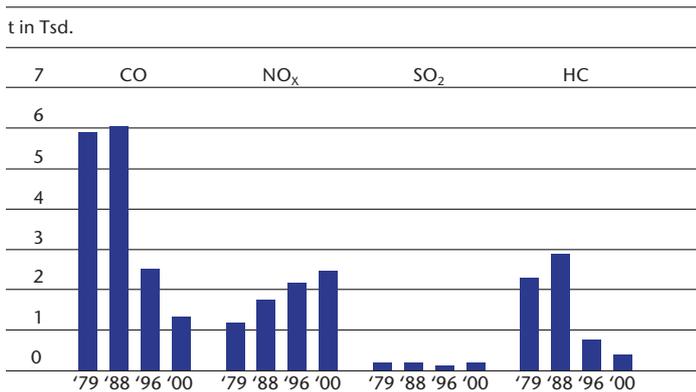
Das Freisetzen von Luftschadstoffen in die Atmosphäre (Emission) erfolgt am Flughafen einerseits durch den Flugbetrieb und andererseits durch Fahrzeuge aller Art sowie stationäre technische Anlagen.

Fraport hat als Verursacher insbesondere einen direkten Einfluss auf die Emissionen der Fahrzeuge auf dem Vorfeld. Der Vorfeldverkehr dient dazu, die Flugzeuge zu ver- und entsorgen, Passagiere und Crews zu befördern und Fracht zwischen den Hallen und Flugzeugen zu transportieren. Dazu wird eine ganze Flotte von Transportern, Zugmaschinen, Staplern, Bussen etc. benötigt. Allein Fraport kam in diesem Bereich im Jahr 2001 auf 2.876 Fahrzeuge aller Art. Ein kleinerer Teil (679 in 2001) davon sind

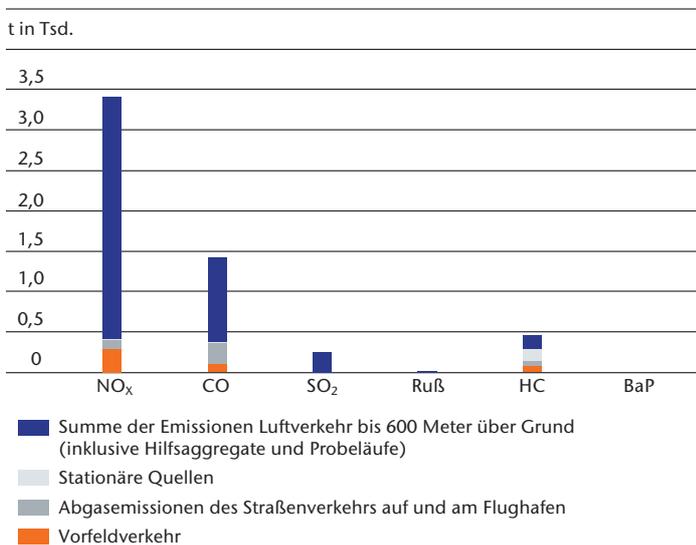
Elektro- bzw. Hybridfahrzeuge. In den Jahren 1999 und 2000 wurden von Fraport 100 Hybridschlepper neu beschafft. Insgesamt gesehen ist jedoch der Anteil der kostenaufwändigen Batteriefahrzeuge in den letzten Jahren wieder gesunken. Neben der großen Fahrzeugflotte von Fraport finden sich auf dem Vorfeld noch zusätzliche Fahrzeuge der Airlines, Aviation-Dienstleister, Behörden etc.

Ein weiterer direkter Einflussbereich von Fraport betrifft stationäre Emissionsquellen wie z. B. die mit Gas und Öl betriebenen Feuerungsanlagen sowie die stationären und mobilen Netzersatzanlagen, die für Notfälle (z. B. Stromausfall) vorgehalten werden müssen.

### Jahremissionen des Frankfurter Flughafens 1979, 1988, 1996 und 2000 in Tonnen pro Jahr (Flugverkehr bis 300 Meter, Bodenverkehr, stationäre Quellen)



### Emissionen des Flugverkehrs und der Quellen am Standort FRA im Jahr 2000



### Übersicht der Emissionsmengen

Die Luftschadstoffe, die am Flughafen entstehen, entwickelten sich in den zurückliegenden 20 Jahren unterschiedlich.

Die Mengen des Kohlenmonoxids (CO) als auch der Kohlenwasserstoffe (HC) konnten deutlich reduziert werden, während der Ausstoß von Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>) auf annähernd gleichem Niveau verblieb. Demgegenüber sind die Stickoxide beträchtlich angestiegen.

In der Vergangenheit wurden entsprechend dem Verfahren der Fachbehörden die Emissionen der Flugzeuge bis zu einer Höhe von 300 Meter über Grund berechnet. Darüber hinaus ermittelt Fraport die Emissionsfrachten bis zu einer Höhe von 600 Metern über Grund.

### Bewertung der Emissionssituation

Die Bedeutung der einzelnen Quellgruppen für die Gesamtemission des Flughafens lässt sich anhand ihrer Emissionsanteile darstellen.

Mengenmäßig gesehen haben die Stickoxide mit ca. 3.400 Tonnen im Jahr 2000 den größten Anteil an der umweltrelevanten Gesamtemission des Flughafens. Es folgen Kohlenmonoxid, Kohlenwasserstoffe, Schwefeldioxid und Ruß. Die Emissionsmenge des Benzo(a)pyren (BaP) liegt im Kilogramm Bereich (3,6 Kilogramm in 2000) und lässt sich daher im nebenstehenden Diagramm nicht abbilden.

Die Emissionen des Flughafens werden im Wesentlichen vom Flugbetrieb verursacht. An zweiter Stelle stehen die am Boden verursachten Emissionen durch den Vorfeldverkehr sowie durch den Kfz-Verkehr auf und an dem Flughafen. Der Anteil der stationären Quellen ist demgegenüber gering.

Auffällig ist der hohe Anteil von Stickoxid-Emissionen durch die Flugzeuge, die insgesamt ca. 88 Prozent aller flughafenspezifischen NO<sub>x</sub>-Emissionen erzeugen. Auch bei den anderen Schadstoffemissionen fällt der Flugbetrieb am stärksten ins Gewicht. Einzige Ausnahme ist das Benzo(a)pyren (BaP), das größtenteils auf den Vorfeldverkehr zurückgeht.

Zum Flugverkehr gehört auch der Betrieb der im Heck der Flugzeuge eingebauten Hilfsaggregate (Auxiliary Power Units = APU), die das Flugzeug bei Bedarf am Boden mit der nötigen Energie versorgen. Da in FRA an den meisten Flugzeugpositionen Bodenstrom zur Verfügung steht, werden die APUs allerdings nur zum Anlassen der Haupttriebwerke und zur Klimatisierung der Flugzeuge bei besonders niedriger oder hoher Außentemperatur benötigt. Im vorherrschenden gemäßigten Temperaturbereich reicht es deshalb normalerweise aus, mit Bodenstrom zu ventilieren. Auf den Einsatz von APUs hat Fraport im Einzelfall keinen direkten Einfluss. Im Vergleich haben sie einen höheren Anteil an den flugzeugspezifischen Emissionen am Boden als die Probeläufe.

Der Anteil des gesamten Vorfeldverkehrs an den flughafenspezifischen Gesamt-Emissionen ist im Hinblick auf Kohlenwasserstoffe, Ruß und Benzo(a)pyren (BaP) relevant. Da der Großteil des Vorfeldverkehrs von Fahrzeugen der Fraport AG bestritten wird, hat das Unternehmen in diesem Bereich direkte Einflussmöglichkeiten.

Die stationären Quellen am Standort haben nur einen unbedeutenden Anteil an den Gesamtemissionen. Das hängt auch damit zusammen, dass ein Großteil der Gebäude über das Fernwärmenetz versorgt wird.

**Luftqualität in der Umgebung des Flughafens**

Die vom Flughafen aus freigesetzten Emissionen gelangen in die Atmosphäre und bilden zusammen mit den Schadstoffen aus anderen Quellen die Gesamtimmissionen, die über die Luftqualität im Umfeld des Frankfurter Flughafens entscheiden. Zu ihrer Bewertung wurden zwei Grundlagen herangezogen:

1. Untersuchungen und Bewertungen des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie über die Schadstoffbelastungen durch den Flugverkehr im Bereich des Flughafens und in seinem Umfeld (1999). Die Bewertung der Konzentrationen erfolgte anhand der Immissionswerte in der Technischen Anleitung Luft (TA Luft).

2. Von Fraport ermittelte maximale Anteile der flughafenspezifischen Immissionen an den Gesamtimmissionen in den umliegenden Gemeinden. Hierbei wird unterschieden zwischen

- den Anteilen durch den Vorfeldverkehr, den Kfz-Verkehr auf den Zubringerstraßen und den stationären Quellen am Standort FRA sowie
- den Anteilen durch den Flugverkehr bis 600 Meter über Grund sowie die Probeläufe und das Betreiben der Hilfsaggregate am Boden.

*Flughafenspezifische Gesamtemissionen durch Luftfahrzeuge (bis 600 m Höhe und bis 300 Meter über Grund), Kfz-Verkehr und stationäre Quellen inklusive Verdunstungsemissionen für das Jahr 2000 in Tonnen pro Jahr*

Emissionen		bis 300 m	bis 600 m
Stickoxide	NO <sub>x</sub> [t/a]	2.489	3.395
Kohlenwasserstoffe	HC [t/a]	420	431
Kohlenmonoxid	CO [t/a]	1.348	1.419
Ruß	Ruß [t/a]	–	19
Schwefeldioxid	SO <sub>2</sub> [t/a]	185	246
Benzo(a)pyren	B(a)P [kg/a]	–	3,6

*Anteile der jeweiligen Emittenten an der flughafenspezifischen Gesamtemission für das Jahr 2000*

Emissionen	NO <sub>x</sub>	CO	SO <sub>2</sub>	Ruß	HC	BaP
Vorfeldverkehr	8 %	8 %	3 %	40 %	18 %	63 %
Abgasemissionen des Straßenverkehrs auf und am Flughafen	3 %	19 %	1 %	13 %	14 %	17 %
Stationäre Quellen	<1%	1 %	1 %	<1%	31 %	<1%
Emissionen durch den Flugverkehr bis 600 m über Grund	81 %	54 %	79 %	26 %	32 %	16 %
Emissionen durch die Hilfsaggregate*	6 %	17 %	15 %	16 %	3 %	3 %
Emissionen durch Probeläufe	1 %	1 %	1 %	5 %	1 %	<1%

\* Annahme bei ständigem Betrieb der Hilfsaggregate.

### Maximale Anteile Vorfeldverkehr, Kfz-Verkehr, stationäre Quellen des Flughafens an den Gesamtmissionen in Prozent

Orte	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	Benzol	B(a)P	Ruß	PM10*
Kelsterbach	11	3	2	5	10	10	2
Rüsselsheim	5	<1	<1	2	4	<1	1
Raunheim	5	2	1	3	4	7	1
Schwanheim	6	3	1	3	5	5	1
Flörsheim	3	<1	<1	1	2	<1	1
Höchst	2	2	1	1	2	2	1
Hattersheim	4	1	1	2	2	4	1
Walldorf	3	2	1	1	2	4	1
Zeppelinheim	2	2	1	1	2	4	<1
Mörfelden	1	1	1	<1	<1	4	<1
Neu-Isenburg	1	1	1	<1	<1	3	<1
Dreieich	1	1	1	<1	<1	4	<1

\* PM 10 = Particulate Matter sind Partikel, die einen aerodynamischen Durchmesser von zehn Mikrometer oder weniger besitzen.

### Maximale Anteile Flugverkehr inklusive Hilfsaggregate und Probeläufe an den Gesamtmissionen in Prozent

Orte	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	Benzol	B(a)P	Ruß	PM10*
Kelsterbach	12	12	1	3	<1	3	1
Rüsselsheim	9	6	1	2	<1	2	<1
Raunheim	9	6	1	2	<1	2	<1
Schwanheim	9	6	1	2	<1	3	1
Flörsheim	5	<1	<1	1	<1	<1	<1
Höchst	3	6	1	1	<1	1	<1
Hattersheim	6	8	1	1	<1	2	<1
Walldorf	5	6	1	1	<1	1	<1
Zeppelinheim	5	8	1	1	<1	1	<1
Mörfelden	4	8	1	<1	<1	1	<1
Neu-Isenburg	2	6	1	<1	<1	1	<1
Dreieich	2	8	1	<1	<1	1	<1

\* PM 10 = Particulate Matter sind Partikel, die einen aerodynamischen Durchmesser von zehn Mikrometer oder weniger besitzen.

## Der Einfluss des Flughafens auf die Luftbelastung des Umlands ist gering.

Untersuchungen des Hessischen Landesamtes für Umweltschutz und Geologie haben ergeben, dass die Immissionswerte für die routinemäßig erfassten Luftschadstoffe im Bereich des Flughafens eingehalten werden. Die Messwerte liegen in der Größenordnung, wie sie für städtische Bereiche (Innenstadt bis Stadtrand) typisch sind.

Um den Einfluss der verschiedenen Quellen auf die Luftqualität festzustellen, hat Fraport Berechnungen mithilfe eines EDV-gestützten Ausbreitungsmodells durchführen lassen. Sie zeigen, dass die Luftqualität im Umfeld des Flughafens nur zu einem kleineren Teil vom Flughafen-Betrieb bestimmt wird.

Der Vorfeldverkehr, der Kfz-Verkehr auf und am Flughafen sowie die stationären Quellen von FRA tragen auf den bebauten Flächen umliegender Gemeinden höchstens zwischen <1 Prozent und elf Prozent je nach Stoff zur Schadstoffbelastung bei.

Ähnlich stellt sich die Immissionssituation hinsichtlich des Anteils des Flugverkehrs dar. Auch hier liegen die Anteile auf den jeweiligen bebauten Gemeindeflächen höchstens zwischen <1 Prozent und zwölf Prozent.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Belastung der Luft in der Umgebung des Flughafens überwiegend aus dem Straßenverkehr, aus den im Umland ansässigen Industriebetrieben, den privaten und gewerblichen Heizungsanlagen sowie anderen Emissionsquellen außerhalb des Flughafens resultiert.

### Geruchsimmissionen

Auf dem Flughafen und in dessen Umgebung wurden von 1999 bis 2000 über ein Jahr lang spezielle Geruchsimmissionsmessungen durchgeführt. Danach traten lediglich auf dem Flughafen-Gelände selbst sowie in der Ortslage Kelsterbach messbare Geruchsereignisse auf. Der für Wohngebiete gültige Schwellenwert wurde in Kelsterbach jedoch nicht erreicht. An allen anderen Orten wurden keine Gerüche festgestellt. Die wenigen Geruchsereignisse waren insbesondere auf startende amerikanische Militärmaschinen zurückzuführen, die in Zukunft nicht mehr in Frankfurt stationiert sind.

Da außerdem zunehmend moderne Triebwerke eingesetzt werden, ist in diesem Punkt kein weiterer Handlungsbedarf gegeben.



Mit einem ortsfesten Messcontainer wird eine kontinuierliche Zeitreihe der Immission ermittelt.

### Ansatzpunkte zur Verbesserung der Luftqualität

In den zurückliegenden Jahren hat die Entwicklung neuer Flugzeugtriebwerke bei der Lärminderung, beim Treibstoffsparen und bei der Verringerung von Schadstoffen zu deutlichen Fortschritten geführt. In Zukunft wollen die Ingenieure auch die Emission von Stickoxiden reduzieren. Die neuesten Triebwerkstechnologien setzen auf Doppelbrennkammersysteme, bei denen der spezifische Stickoxidausstoß um etwa 30 bis 40 Prozent gesenkt werden soll.

Obwohl der Einfluss des Flughafens auf die Luftqualität im Flughafen-Umland nach allen vorliegenden Untersuchungen eher gering ausfällt, strebt die Fraport AG dennoch eine weitere Verbesserung an. Das gilt vor allem für den Vorfeldverkehr. So ist vorgesehen, sich bei der Neubeschaffung von Dieselfahrzeugen an der neuen COM II (EU RL 97/68/EG „Richtlinie über Emissionen von Verbrennungsmotoren mobiler Maschinen“) zu orientieren. Bereits vor Inkrafttreten der einzuhaltenden jeweiligen Emissionswerte werden die Fahrzeuge nach dieser Richtlinie beschafft. Ziel ist eine schrittweise Senkung der Rußemissionen beim Fahrzeugpark durch Austausch der mobilen Arbeitsmaschinen um bis zu zehn Prozent pro Jahr. Nutzfahrzeuge für Straßenzulassung und Pkws werden entsprechend der aktuellen EURO-Norm beschafft bzw. geleast.

Ein weiterer Faktor der Luftverschmutzung ist bei Dieselfahrzeugen das Schwefeldioxid. Der Schwefelgehalt von Dieselfkraftstoff wurde mit Wirkung vom 1. Januar 2000 europaweit auf 350 ppm limitiert und soll ab 2005 nur noch 50 ppm (Bezeichnung:

schwefelarm) betragen. Fraport verwendet für seine Fahrzeugflotte seit Dezember 2001 schwefelarmen Dieselfkraftstoff mit 50 ppm Schwefel. Gegenüber dem herkömmlichen Dieselfkraftstoff bedeutet dies eine Reduzierung an reinem Schwefel von ca. 2,5 Tonnen pro Jahr. Im Dezember 2002 wird der Schwefelgehalt auf zehn ppm reduziert. Dies wird eine weitere Verringerung an Schwefel um 0,33 Tonnen pro Jahr nach sich ziehen.

Auch an einer Reduzierung des APU-Einsatzes wird gearbeitet. Mit dem Ausbau der 400-Hertz-Bodenstromversorgung konnten die Laufzeiten der Hilfstriebwerke schon seit langem verringert werden. Bereits 109 Flugzeugpositionen werden mit Bodenstrom versorgt. Im Zuge von Neubaumaßnahmen sind weitere Anschlüsse geplant.

Eine weitere Voraussetzung zur Verbesserung der Luftqualität ist die Optimierung der Datenbasis über Luftschadstoffe. Fraport hat im Jahr 2002 eine neue Messeinrichtung für Luftschadstoffe in Betrieb genommen. Mit einem ortsfesten Messcontainer wird eine kontinuierliche Zeitreihe der Immission ermittelt, während ein weiterer mobiler Messcontainer die räumliche Struktur des Immissionsfelds erfasst. Darüber hinaus wurden Software-Tools zur Emissionsberechnung und Ausbreitungsrechnung beschafft, die für die Umgebung des Flughafens differenziert die flughafenspezifischen Anteile modellieren können.

# Verkehr



*Mit dem AIRail Terminal verfügt FRA über einen direkten Anschluss an das europäische Schnellbahnnetz.*

## **Mehr Mobilität dank intelligenter Vernetzung**

Zwei verkehrstechnische Eigenschaften charakterisieren den Flughafen Frankfurt Main: seine Hub-Funktion (Vernetzung von europäischem und interkontinentalem Flugnetz) sowie seine Intermodalität (Vernetzung der Mobilitätssysteme Luft-, Schienen- und Straßenverkehr). Beide Eigenschaften spiegeln sich in der Struktur der Fluggäste wider: 51 Prozent von ihnen sind Transfer-Passagiere, die in FRA von Flugzeug zu Flugzeug umsteigen. Die andere Hälfte der Fluggäste sind Originär-Passagiere, die individuell mit Kraftfahrzeugen oder mit öffentlichen Verkehrsmitteln an- bzw. abreisen.

Das Fraport-Konzept des intermodalen Verkehrshafens geht bis auf das Jahr 1972 zurück. Heute nimmt die Verkehrsvernetzung in der Business Mission der Fraport AG den Rang eines strategischen Ziels ein. Seinerzeit wurde unter dem neu erbauten Terminal 1 der erste unterirdische Bahnhof in einem deutschen Flughafen eröffnet – der heutige Flughafen-Regionalbahnhof. Damit war eine schnelle

und zuverlässige Verbindung zwischen FRA und Frankfurt sowie dem Umland gewährleistet. In den darauf folgenden Jahren hielten hier auch erstmals InterCity-Züge der Deutschen Bahn.

Von 1997 bis August 1999 war die Rail AirCargo-Station in Betrieb. Der damalige CargoSprinter ersetzte 5.000 Lkw-Fahrten pro Jahr. Derzeit werden Verhandlungen mit der DB Cargo geführt, um die bahnologistischen Voraussetzungen für einen zuverlässigen und marktorientierten Betrieb gewährleisten zu können.

Ein entscheidender Schritt zur Weiterentwicklung der Intermodalität von FRA erfolgte im Jahr 1999 mit der Inbetriebnahme des AIRail Terminals. Mit diesem Fernbahnhof verfügt FRA über einen direkten Anschluss an das europäische Schnellbahnnetz. Das AIRail Terminal liegt an der neuen Hochgeschwindigkeitsstrecke Rhein-Main – Ruhr, die den Flughafen Frankfurt Main mit Köln seit dem 1. August 2002 in mehr als halbiertem Fahrzeit verbindet. Mit dem Fahrplanwechsel im Dezember 2002 sind dann

auch Amsterdam (im Zwei-Stunden-Takt) und Brüssel (dreimal am Tag) direkt mit dem Flughafen Frankfurt Main verbunden.

Die exzellente Bahnanbindung von FRA wirkt sich in zweierlei Weise aus. Zum einen schafft sie die Voraussetzung für eine verstärkte Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel. Dies entspricht einem verkehrspolitischen Ziel der EU, die damit auf eine Verringerung des Ausstoßes von klimaverändernden Gasen wie beispielsweise CO<sub>2</sub> hinwirken möchte. Zum anderen ermöglicht sie die Verlagerung von Kurzstreckenflügen auf die Schiene. Seit März 2001 gibt es hierzu unter dem Stichwort „Seamless Travel“ den AIRail Service auf der Pilotstrecke Stuttgart – Flughafen Frankfurt Main. Ziel ist es, die Verkehrssysteme entlang der gesamten Reisekette lückenlos zu vernetzen und so dem Nutzer einen komfortablen Wechsel von einem zum anderen System zu ermöglichen. Wegweisend ist hier der Check-in am Stuttgarter Hauptbahnhof für Flüge ab Frankfurt sowie der Fluggepäcktransport von Stuttgart über ICE-Züge in die Gepäckförderanlage und damit direkt ins Flugzeug in FRA. Die Deutsche Bahn soll langfristig als „Feeder“ für den Luftverkehr aufgebaut werden – eine notwendige Voraussetzung für eine erfolgreiche Verlagerung von Ultrakurzstreckenflügen bis ca. 300 Kilometer auf die Bahn. Für Anfang 2003 ist die Ausweitung dieses AIRail Services auf die Strecke Köln geplant.

Ebenso wie beim Transfer von Flugzeug zu Flugzeug wird auch beim Umsteigen zwischen Flugzeug und Bahn in FRA eine Umsteigezeit (Minimum Connection Time – MCT) von 45 Minuten eingehalten. Dieser weltweit einmalige Wert gilt in beide Richtungen: Auch auf der Rückreise wird nämlich das Gepäck in FRA durchtransportiert, und am Zielbahnhof in Stuttgart gibt es neben einer Gepäckausgabe sogar eine Zollstation.

#### *Initiativen für innovative Verkehrslösungen*

Ein nicht zu unterschätzender Gesichtspunkt bei der Verkehrsvernetzung und der Entwicklung von Intermodalangeboten ist die kundengerechte Information der Nutzer und Verkehrsteilnehmer. Sie müssen über die Grenzen der jeweiligen Verkehrssysteme hinweg individuell geleitet und informiert werden, wozu moderne interaktive IT-Lösungen die besten Voraussetzungen bieten. Auch die Tarif- und Zahlungsmodalitäten („Durchtarifizierung“) sollten einer

zeitgemäßen Form vernetzter Mobilität angepasst werden. Das Forschungsprojekt „Wayflow“ des Bundesministeriums für Wissenschaft und Bildung untersucht gegenwärtig in diesem Zusammenhang praktikable Ansätze für den Nah- und Regionalverkehr im Rhein-Main-Gebiet und im Umfeld von FRA. Fraport ist an diesem Projekt beteiligt. Dabei wird ein integriertes Verkehrsmanagement zwischen den Verkehrsträgern, der Stadt Frankfurt und dem Land Hessen organisiert und getestet. Die einzelnen Verkehrsmittel sollen in Zukunft effizienter genutzt und eine weitere Verlagerung vom Individualverkehr auf den öffentlichen Verkehr erreicht werden. Das Projekt läuft seit 1998 und wird im September 2002 abgeschlossen werden. In diesem Zusammenhang werden im Rhein-Main-Gebiet auch zwei neue Unternehmen nach dem Konzept der Public-Private-Partnership gegründet: Cosmobil (Service Provider für IT-Dienste) und IVM (Integriertes Verkehrsmanagement im Rhein-Main-Gebiet).

### *Fraport ist Vorreiter bei der Vernetzung von Luft-, Schienen- und Straßenverkehr.*



### Entwicklung des Modal Split bei den Passagieren

Vor allem das verbesserte Angebot im Fernverkehr hat den Modal Split (Verteilung der Verkehrsmittelnutzung) bei den Passagieren am Flughafen Frankfurt Main vom motorisierten Individualverkehr (Pkw, Taxi, Mietwagen) deutlich zu Gunsten des öffentlichen Verkehrs (HGV [= Hochgeschwindigkeitsverkehr], ÖPNV [= öffentlicher Personennahverkehr] und Bus) verschoben. Das ist um so bemerkenswerter, als die Anbindung des Flughafens an das Straßen- und Autobahnnetz ebenfalls hervorragend ist und das Flughafen-Gelände außerdem über ausreichende Parkmöglichkeiten verfügt.

Eine entscheidende Ursache für den verbesserten Modal Split war die Inbetriebnahme des neuen Fernbahnhofs. Er ist vorbildlich in die Terminals integriert, sodass die Reisenden direkt, auf kurzen Wegen und trockenen Fußes, in die Check-in-Hallen gelangen können. Zudem wurden luftseitige Abfertigungseinrichtungen unmittelbar in die Nähe der Bahnsteige verlegt (Check-in T seit Juni 2000, Gepäckförderanlage seit Frühjahr 2001). Zeitgleich zum Fernbahnhof wurde unter dem Frankfurter Kreuz ein Tunnel für den ICE-Verkehr fertiggestellt und damit eine Direktanbindung des Flughafens nach Süd- und Norddeutschland geschaffen.

Insgesamt sind am Flughafen Frankfurt Main die Bahnhofskapazitäten deutlich erhöht worden, um für die Zukunft gerüstet zu sein. Der Tiefbahnhof dient jetzt ausschließlich als Regionalbahnhof und hat eine Kapazität von rund fünf Millionen Fahrgästen pro Jahr. Der Fernbahnhof, der für jährlich neun Millionen Fahrgäste ausgelegt ist, nimmt den Hochgeschwindigkeitsverkehr auf. Mit Inbetriebnahme der Neubaustrecke Rhein-Main – Ruhr wird sich das Zugaufkommen im Fernbahnhof um ca. 80 Prozent erhöhen. Außerdem ist ein Rahmen für die Realisierung zusätzlicher Intermodalprodukte gegeben, womit alle Voraussetzungen für eine nachhaltige Verkehrsverlagerung auf die Schiene gegeben sind.

### Entwicklung des Modal Split bei den Beschäftigten

Die Fraport AG verfolgt das Ziel der Verkehrsverlagerung auch bei den Mitarbeitern. Hierzu stellt sie ihren Mitarbeitern ein kostenloses Job-Ticket zur Verfügung. Im Jahr 2000 nutzten ca. 2.300 der über 13.000 Fraport-Beschäftigten dieses Job-Ticket, das vom Unternehmen in Höhe von monatlich ca. 190.000 Euro subventioniert wird. Der Anteil aller Berufspendler am Standort (über 62.000), die öffentliche Verkehrsmittel benutzen, lag im Jahr 2000 bei 26,4 Prozent.



### Modal Split der Passagiere nach HGV und ÖPNV differenziert (Daten gewichtet und gerundet)

Verkehrsanteile in %				
Verkehrsmittel	Pkw*	Taxi	HGV	ÖPNV
1998	56 %	18 %	10 %	16 %
2000	49 %	18 %	16 %	17 %
Veränderung in %-Punkten	-7 %	+/- 0 %	+ 6 %	+ 1 %

\* inklusive Mietwagen

## Immer mehr Passagiere und Beschäftigte von FRA nutzen öffentliche Verkehrsmittel.

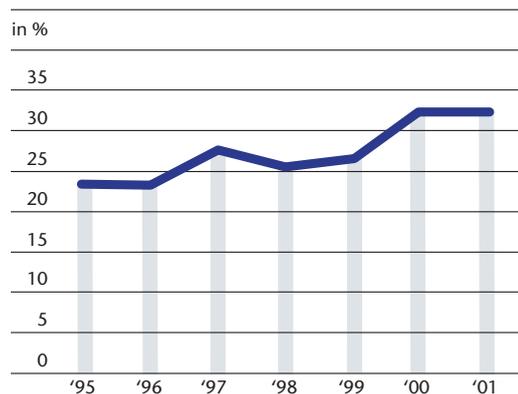
### Unterwegs zur Intermodalität von morgen

Die Fraport AG ist bestrebt, den intermodalen Verkehrshafen FRA weiterzuentwickeln und dabei den strategischen Vorsprung, den das Unternehmen hiermit im Laufe der Jahre erworben hat, zu sichern und auszubauen.

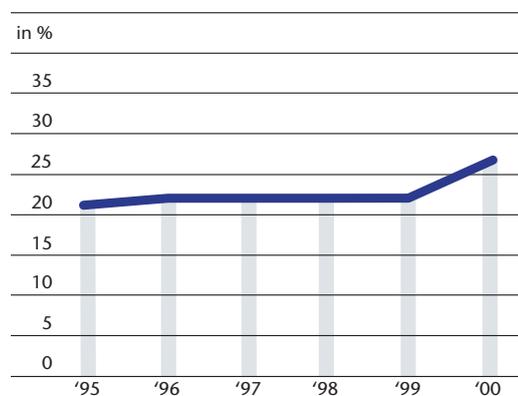
Die Vorgabe von 1998, die An- und Abreise von 25 Prozent der Mitarbeiter bis zum Jahr 2000 über öffentliche Verkehrsmittel zu bewerkstelligen, wurde erreicht. Um diese Rate zu erhöhen, müssen das Verkehrsangebot und der Anschlussverkehr auf dem Flughafen-Gelände (interne Buslinien) noch weiter verbessert werden.

Bei den anreisenden Originärpassagieren liegt der Anteil der öffentlichen Verkehrsmittel noch höher als bei den Beschäftigten. Bereits im Jahr 2001 wurde das im Umweltprogramm 1999 festgelegte Ziel eines Anteils von 30 Prozent um drei Prozentpunkte übertroffen. Für 2005 liegt das aktuelle Ziel bei 37,5 Prozent. Diese Vorgabe ist auch deshalb realistisch, weil sich das Angebot im Hochgeschwindigkeitsverkehr in den kommenden Jahren quantitativ wie qualitativ weiter verbessern wird. Dank der Hochgeschwindigkeitszüge vergrößert sich das Einzugsgebiet von FRA beträchtlich. Da Frankfurt eine ausgesprochen günstige geographische Lage besitzt, ist der Flughafen in dieser Hinsicht gegenüber konkurrierenden Hubs in einer besonders guten Ausgangsposition.

Anteil der Fluggäste, die den öffentlichen Verkehr nutzen



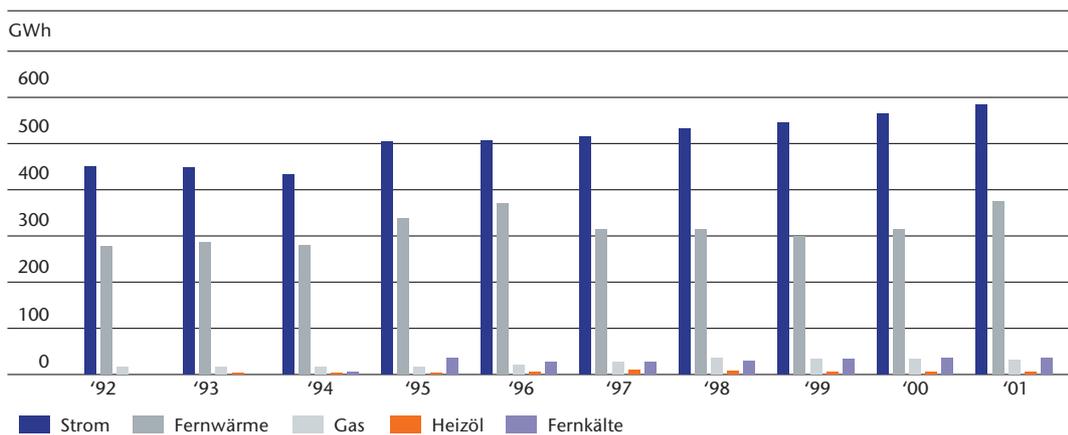
Anteil der Beschäftigten, die den öffentlichen Verkehr nutzen



Die Fraport AG ist über Frankfurt hinaus auch an anderen deutschen Flughäfen beteiligt. Inwieweit sich daraus in Verbindung mit bodengebundenen Hochgeschwindigkeitssystemen neue strategische Perspektiven ergeben können, ist gegenwärtig noch nicht abzusehen. In jedem Fall aber ist Intermodalität eine strategische Option, die für die Zukunft ein großes innovatives Potenzial sowohl für die Geschäftsentwicklung als auch den Umweltschutz verspricht.

# Energie

## Energieträger am Flughafen Frankfurt Main – Gesamtverbrauch 1992 – 2001



### Energisches Sparen weiter an der Tagesordnung

Von seinen Nutzern, Beschäftigten und seiner Infrastruktur her ist der Flughafen Frankfurt Main mit einer Stadt von ca. 100.000 Einwohnern vergleichbar. Entsprechend hoch ist auch der Energiebedarf. Hinzu kommen eine Reihe besonderer Anforderungen und Standards. So sind die Terminals und ein großer Teil der Büros und sonstigen Gebäude klimatisiert, um den Nutzern den in einem internationalen Flughafen erwarteten Komfort zu bieten.

Die wichtigsten Abnehmer von Energie am Frankfurter Flughafen sind die Fraport AG (55 Prozent), die Lufthansa (22 Prozent) und die amerikanischen Streitkräfte (vier Prozent). Der restliche Anteil von knapp 20 Prozent verteilt sich auf die sonstigen hier ansässigen Unternehmen und Behörden. Energieträger ist an erster Stelle elektrischer Strom, gefolgt von Fernwärme, Fernkälte, Gas und Heizöl.

Flughäfen sind besonders sicherheitssensible Einrichtungen. Um die nötige Energieversorgung auch bei einem Gesamt- oder Teilausfall des Netzes sicherzustellen, schreibt der Gesetzgeber die Installation geeigneter Notstromaggregate vor, die regelmäßig gewartet und überprüft werden müssen.

In der Vergangenheit hatte sich die Fraport AG ehrgeizige Ziele bei der Energieeinsparung gesetzt. Das betraf sowohl die generelle Senkung des Verbrauchs als auch die nutzerbezogene Weiterverrechnung, die umgesetzt werden konnte. Die Senkung des Verbrauchs pro Verkehrseinheit konnte nicht durchgehalten werden, da durch Anschluss weiterer Gebäude an die Energieversorgung mehr Energie abgenommen wurde. Hinzu kamen klimatische Einflüsse.

Maßnahmen zur Energieeinsparung sind den betreffenden Adressaten einfacher zu vermitteln als viele andere Umweltschutzaktivitäten. Denn sie zahlen sich direkt durch niedrigere Kosten aus. Das ist der betriebswirtschaftliche Hebel, den Fraport in diesem umweltpolitischen Handlungsfeld nutzt.

*Die wichtigsten Energieträger für Fraport sind elektrischer Strom, Fernwärme und Fernkälte.*

### Entwicklung des Gesamtenergieverbrauchs von FRA

Über einen Zeitraum von zehn Jahren betrachtet, hat der Gesamtenergieverbrauch des Flughafens schrittweise zugenommen. Der wichtigste Grund für diese Steigerung ist die wachsende Verkehrsleistung von FRA. Ein Teil der Schwankungen im Verbrauch lassen sich durch Bautätigkeit und unterschiedliche Wetterverhältnisse (kalte Winter, warme Sommer) erklären.

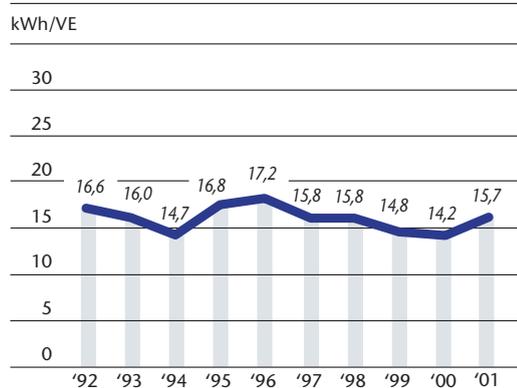


Die Erfassung des Gesamtverbrauchs der technischen Anlagen und Einrichtungen des Flughafens erfolgt mit Impuls- oder Lonbuszählern.

Um die Entwicklung des Energieverbrauchs realistisch bewerten zu können, wird dieser entsprechend einer international angewendeten Bemessungsgrundlage, der Verkehrseinheit, bezogen (VE = ein Passagier mit Gepäck [ohne Transitreisende nach Arbeitsgemeinschaft Deutscher Verkehrsflughäfen] bzw. 100 kg Fracht oder Post). Der Transit (Zwischenlandungen ohne Umsteigen) wird dabei nicht berücksichtigt. Betrachtet man den Gesamtenergieverbrauch im Zusammenhang mit dem gestiegenen Verkehrsaufkommen, ist von 1996 bis 2000 eine abnehmende Tendenz zu beobachten.

Das nebenstehende Diagramm zeigt die Verbrauchsentwicklung der letzten Jahre für den Gesamtenergieverbrauch (Elektrizität, Fernwärme, Fernkälte, Gas, Heizöl) in Bezug auf die Verkehrseinheiten ohne Transit (VE).

**Gesamtenergieverbrauch pro Verkehrseinheit\***



\* Eine Verkehrseinheit (VE) entspricht einem Passagier mit Gepäck (ohne Transitreisende) bzw. 100 kg Fracht oder Post.



In der „Leitwarte Haustechnik“ wird der Energieverbrauch überwacht und geregelt.

## Fraport hat weitere Aktivitäten zur Senkung des Energieverbrauchs eingeleitet.

### Versorgung mit elektrischer Energie

Die technischen Anlagen und Einrichtungen des Flughafens werden von der Fraport-Tochter Energy-AIR mit Strom versorgt. Die elektrische Energie wird im Regelfall zu jeweils 50 Prozent von den Vorlieferanten der Mainova und der Main-Kraft-Werke AG Frankfurt am Main geliefert.

Der Elektrizitätsverbrauch wird auf dem Flughafen an ca. 4.000 Zählleinrichtungen erfasst, wobei einzelne Verbraucher getrennt gemessen werden. Die Erfassung des Gesamtverbrauchs der technischen Anlagen und Einrichtungen des Flughafens erfolgt mit Impuls- oder Lonbuszählern, die zum großen Teil elektronisch auf eine Datenbank im Viertelstundentakt eingespielt werden.

Absolut gesehen ist der Stromverbrauch von 1992 bis 2001 angestiegen. Im Südbereich des Flughafens wurde in den Jahren seit der Rückgabe von Bereichen durch die US-Streitkräfte rege gebaut. Diese neuen Objekte werden zusätzlich mit Strom versorgt. Der Stromverbrauch pro Verkehrseinheit (VE) ohne Transit hat eine abnehmende Tendenz zu verzeichnen.

### Entwicklung der Wärmeversorgung

Der Flughafen wird mit Fernwärme, einem zentralen gasbefeuelten Heizkraftwerk (Nahwärmeversorgung), zwei gasbefeuelten dezentralen Heizungsanlagen und dezentralen heizölbefeuelten Heizungsanlagen mit Wärme versorgt. Um einen Überblick zu erhalten, werden alle Versorgungsarten und

Versorgungsbereiche unter dem Begriff Wärmeversorgung zusammengefasst und dargestellt.

Rechnet man den Wärmeverbrauch auf die Verkehrsleistung um, ergibt sich ab 1996 eine rückläufige Tendenz. Der hohe Anstieg im Jahr 2001 ist darauf zurückzuführen, dass die Lufthansa-Basis am Standort durch den Ersatz der eigenen Wärmeversorgung mehr Wärme von Fraport abgenommen hat als im Jahr zuvor. Außerdem lagen die Temperaturen im Jahr 2001 gegenüber 2000 niedriger.

### Entwicklung der Kälteversorgung

Die Kälteversorgung von FRA erfolgt über eine Fernkälteanbindung sowie dezentrale Kälteanlagen. Die ehemalige Großkälteanlage auf dem Gelände wurde im Januar 2002 stillgelegt und die Versorgung auf Fernkälte umgestellt. Im Überblick werden alle Versorgungsarten und Versorgungsbereiche unter dem Begriff Kälteversorgung zusammengefasst und dargestellt.

### Tendenzen beim Kerosinverbrauch

Die Betankung von Flugzeugen zählt zu den Serviceaufgaben eines Flughafens. FRA verfügt über ein großes Tanklager und ein Unterflurbetankungssystem (Hydrantensystem), das von der Hydranten-Betriebs-Gesellschaft (HBG) betrieben wird. Das Kerosin wird hauptsächlich mit Schiffen über den HBG-Hafen in Kelsterbach und ferner über die Rhein-Main-Pipeline und das NATO-Pipelinesystem

angeliefert. Die Dichtheit der Pipelines wird mit drei unabhängigen Systemen kontrolliert. Vom Tanklager aus wird der Treibstoff über das Hydrantensystem an die einzelnen Flugzeugabstellpositionen weitergepumpt. Dort werden so genannte Servicer (Hydrantenmesswagen) zur Betankung der Flugzeuge an den Pits (Entnahmestellen) angeschlossen. Sie filtern, regeln und messen die an die Flugzeuge abgegebene Kerosinmenge. Das gesamte Hydrantensystem auf dem Flughafen Frankfurt Main wird von der zentralen Messwarte der Hydranten-Betriebsgesellschaft aus permanent überwacht.

Der Gesamtkerosinverbrauch stieg infolge des wachsenden Verkehrsaufkommens, während gleichzeitig der Verbrauch pro Verkehrseinheit dank dem Einsatz moderner treibstoffsparender Flugzeugtriebwerke sank.

### **Einsparungsziele und -konzepte für die kommenden Jahre**

Ziel von Fraport ist es, die pro Verkehrseinheit (VE) benötigte Energie weiter zu senken. Der Verbrauch hat sich von 17,8 kWh/VE in 1991 auf 14,2 kWh/VE in 2000 verringert. Im Jahr 2001 war demgegenüber ein Anstieg auf 15,7 kWh/VE zu verzeichnen.

Um gezielte Maßnahmen zur Energieeinsparung in den einzelnen Geschäftsbereichen der Fraport AG, aber auch bei anderen am Flughafen ansässigen Unternehmen zu initiieren, beabsichtigt das Umweltmanagement von Fraport ein „Energy Screening“ der einzelnen Gebäude. Dank der „Leitwarte Haustechnik“ im zentralen Versorgungsgebäude und der zahlreichen dezentralen Zählleinrichtungen ist es möglich, den Verbrauch von Gebäuden und Gebäudeteilen spezifiziert nach Strom, Wärme und Kälte zu ermitteln und zu bewerten. Überall dort, wo ein überdurchschnittlicher Verbrauch vorliegt, können weiterführende Maßnahmen angeregt und durchgeführt werden.

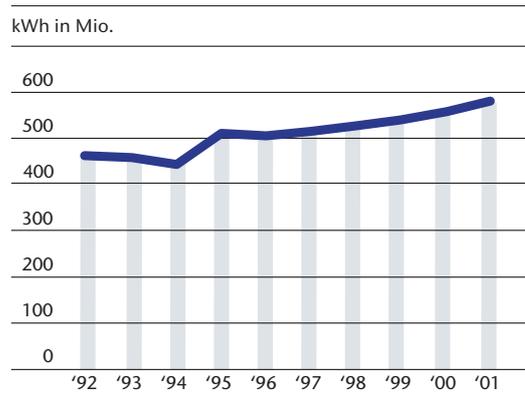
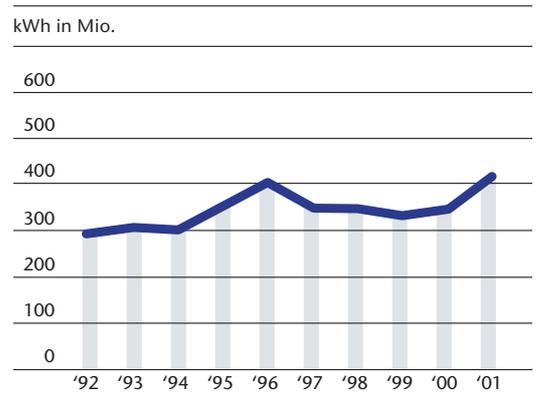
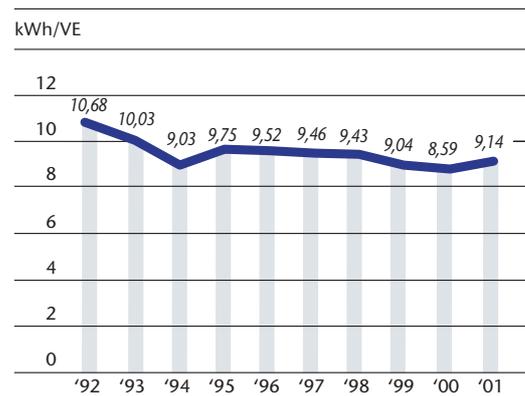
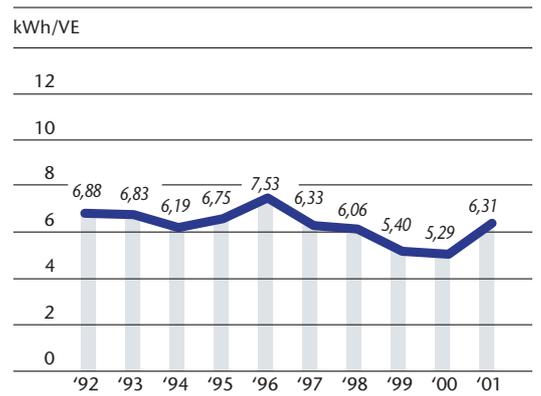
Um das Energy Screening vorzubereiten und das Ziel der Energieeinsparung in konkrete Maßnahmen umzusetzen, wurden bereits aktuelle spezifische Energiekennwerte in den einzelnen Terminals, Bürokomplexen, Frachthallen, Lagergebäuden und Werkstätten ermittelt und mit geeigneten externen Benchmark-Werten verglichen. Hierzu dienen z. B. die spezifischen Energiewerte von Terminals an anderen Flughäfen, Untersuchungen in Büro-

gebäuden in Frankfurt am Main sowie entsprechende Studien („AGES-Studie“, Gesellschaft für Energieplanung und Systemanalyse, Münster).

Im Terminal 1 hat Fraport bereits eine Untersuchung zur energetischen Effizienz der Klimatisierung durchgeführt. Nach Realisierung der Maßnahme wird eine Reduktion von CO<sub>2</sub> um ca. 3.600 Tonnen pro Jahr und NO<sub>x</sub> um ca. 2,7 Tonnen pro Jahr erwartet.

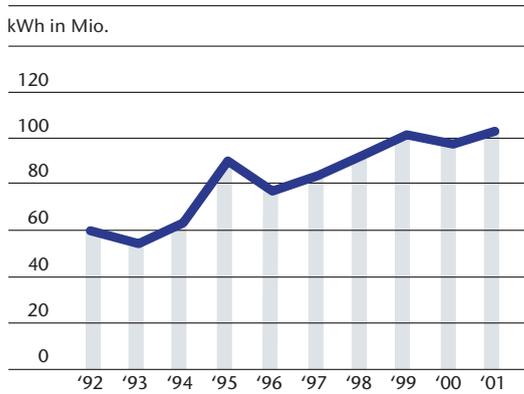


*Die Energieversorgung bei einem Gesamt- oder Teilausfall des Netzes wird von Notstromaggregaten sichergestellt.*

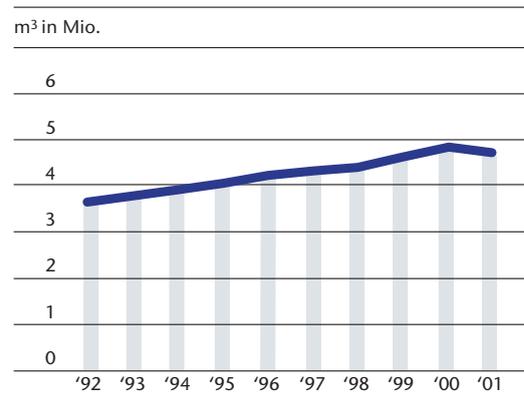
**Stromverbrauch****Gesamtwärmeverbrauch****Stromverbrauch pro Verkehrseinheit\*****Gesamtwärmeverbrauch pro Verkehrseinheit\***

\* Eine Verkehrseinheit (VE) entspricht einem Passagier mit Gepäck (ohne Transitreisende) bzw. 100 kg Fracht oder Post.

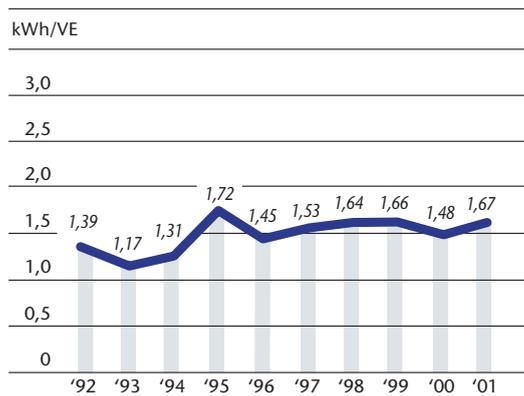
**Gesamtkälteverbrauch**



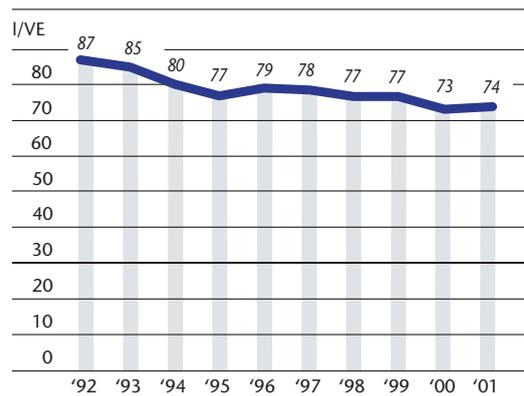
**Kerosinverbrauch (Jet A-1)**



**Gesamtkälteverbrauch pro Verkehrseinheit\***



**Kerosinverbrauch (Jet A-1) pro Verkehrseinheit\***



\* Eine Verkehrseinheit (VE) entspricht einem Passagier mit Gepäck (ohne Transitreisende) bzw. 100 kg Fracht oder Post.

# Trink- und Brauchwasser

## Regen bringt Segen

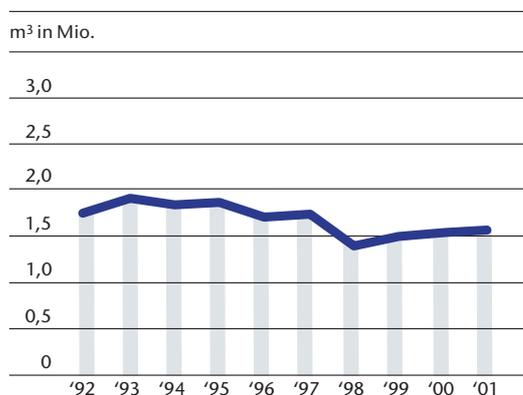
Wasser ist eine lebenswichtige Ressource, deren Wert zunehmend steigt. Obwohl in Kontinentaleuropa im Gegensatz zu anderen Regionen der Welt die Wasserversorgung langfristig gesichert ist, darf auch hier Trinkwasser nicht verschwendet werden. Eine Konsequenz, die Fraport hieraus gezogen hat, ist der schrittweise Ausbau einer zusätzlichen Versorgung mit Brauchwasser auf dem Flughafen-Gelände.

## Die Brauchwassernutzung in FRA trägt zum Rückgang des Trinkwasserverbrauchs bei.

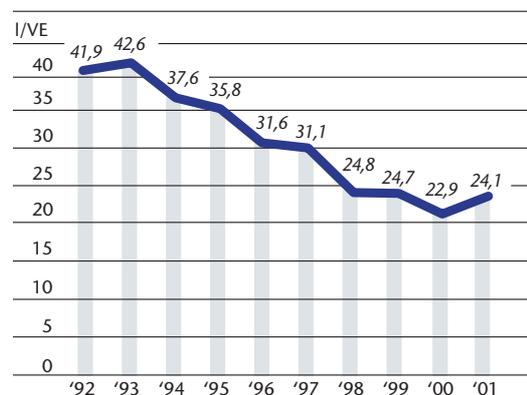
Das Trinkwassernetz des Flughafens wird von der ca. drei Kilometer entfernt liegenden städtischen Brunnen- und Wasseraufbereitungsanlage Hinkelstein mit Wasser versorgt. Brauchwasser wird im Terminal 2 in einer Regenwassernutzungsanlage mittels Frischwasser, Regenwasser und Mainwasser erzeugt. Dieses Wasser wird über ein separates Versorgungsnetz in die Bereiche Sprinkleranlagen, Toiletten-spülung und Beregnung von Grünanlagen geführt.

Auf dem Gelände der Air Base befinden sich fünf Brunnen, mit denen zurzeit die dortige Trinkwasserversorgung sichergestellt wird. Es ist geplant, dieses Areal nach der Übernahme durch Fraport mit dem bestehenden Trinkwassernetz zu verbinden. Zusätzlich wird im gesamten Neubaubereich des südlichen Flughafen-Geländes eine flächendeckende Brauchwasserinfrastruktur angelegt. Hierzu existieren unterirdische Regenrückhaltebecken. Von diesen Becken wird das gesammelte Regenwasser in ein Beruhigungsbecken gepumpt. Zur Brauchwasseraufbereitung fließt das Regenwasser dann durch einen Koaleszenzabscheider zur Filtration und wird danach mit Chlor zur Entkeimung und Phosphat zum Erreichen eines neutralen pH-Wertes angereichert.

Trinkwasserverbrauch



Trinkwasserverbrauch pro Verkehrseinheit\*



\* Eine Verkehrseinheit (VE) entspricht einem Passagier mit Gepäck (ohne Transitreisende) bzw. 100 kg Fracht oder Post.



Das aufbereitete Brauchwasser der Regenwassernutzungsanlage versorgt Sprinkleranlagen, Toilettenspülung und Beregnung von Grünanlagen.

### **Trinkwasserverbrauch seit Jahren rückläufig**

Seit 1993 ist der Trinkwasserverbrauch in FRA von ca. 1,9 Millionen Kubikmeter auf ca. 1,5 Millionen Kubikmeter zurückgegangen. Der wichtigste Grund hierfür ist, neben der flächendeckenden Verwendung von Wasserspararmaturen mit Durchflussbegrenzung, der Ausbau der Brauchwasserversorgung seit 1996. Während das benötigte Volumen an Trinkwasser sinkt, steigt die Brauchwassermenge an – insgesamt ein durchaus beabsichtigter Effekt, obwohl natürlich auch Brauchwasser nicht verschwendet werden darf.

Ähnlich wie bei der Bewertung des Verbrauchs anderer Ressourcen durch den Flughafen stellt auch der Trinkwasserverbrauch in Relation zur Verkehrsleistung (gemessen in Verkehrseinheiten VE = ein Passagier mit Gepäck [ohne Transitreisende] bzw. 100 kg Fracht oder Post) eine probate Bewertungsgrundlage dar. Unter diesem Aspekt werden die Einspar-effekte der zurückliegenden Jahre deutlich sichtbar. Der leichte Verbrauchsanstieg pro Verkehrseinheit

in 2001 lässt sich durch den Anschluss neuer Gebäude und das Anwachsen der Mitarbeiterzahlen erklären. Weiterhin bewirkt rechnerisch der temporäre Rückgang des Verkehrsaufkommens, der in erster Linie eine Folge der Terroranschläge am 11. September 2001 in Amerika war, einen gewissen Anstieg des spezifischen Gesamtwasserverbrauchs.

### **Wasser sparen weiterhin angesagt**

Die Fraport AG beabsichtigt, bis Ende 2004 den Trinkwasserverbrauch am Flughafen auf 22 Liter pro Verkehrseinheit zu senken. Der Ausbau des nutzerbezogenen Erfassungssystems soll diese Vorgabe wirkungsvoll unterstützen. Zudem wird es in Zukunft wichtig sein, den Brauchwasseranteil weiter zu erhöhen. Dieser lag 1996 bei 2,7 Prozent und steigerte sich bis 2000 auf 5,7 Prozent bzw. im Jahr 2001 sogar auf 7,6 Prozent. Insgesamt ist dieser Anteil zwar schon bemerkenswert, er kann aber mit dem Anschluss weiterer Gebäude an die Brauchwasserversorgung noch zusätzlich gesteigert werden.

# Abwasser



*In der Kläranlage der US-Air Base wird Schmutz- und Niederschlagswasser behandelt und regelmäßig überwacht.*

## ***Kontrolle bringt Klärung***

Der Flughafen wird im Nordbereich nach dem Trennverfahren entwässert. Schmutz-, Niederschlags- und Flugzeugwaschwasser werden dementsprechend in separaten Entwässerungssystemen gesammelt und, soweit erforderlich, bereits an der Anfallstelle vorbehandelt. Zur abschließenden Behandlung des Schmutzwassers (inklusive des vorgereinigten Flugzeugwaschwassers) werden die Kläranlagen in Frankfurt-Niederrad und Frankfurt-Sindlingen genutzt. Das Niederschlagswasser wird in den Main eingeleitet.

In der Kläranlage der US-Air Base werden Schmutzwasser und stark verunreinigtes Niederschlagswasser aus dem Entwässerungsbereich der Air Base und dem Südbereich der Fraport AG behandelt. Das gereinigte Abwasser wird anschließend in den Gundbach geleitet. Darüber hinaus wird geeignetes Niederschlagswasser in einer speziellen Anlage versickert.

Die Abwasseranlagen (Ableitung und Behandlung) werden mit regelmäßigen Kontrollen überwacht. Die Qualitätsüberwachung des Schmutzwassers erfolgt laut Abwassersatzung der Stadt Frankfurt am Main durch Probenahmen an den Übergabestellen in die öffentlichen Kanalnetze bzw. in die Kläranlage der US-Air Base. Weitere Kontrollen finden an den Abläufen von Abwasserbehandlungsanlagen (wie Leichtflüssigkeitsabscheidern und Fettabscheidern) bzw. vor Einleitung in das Fraport-eigene Abwassernetz (etwa im Fall der Lufthansa) statt. Sobald es zu Unregelmäßigkeiten kommt, werden die betreffenden Einleiter/Nutzer der Abwasseranlagen informiert und Vorschläge zum Erreichen der erforderlichen Abwasserqualität unterbreitet. Besondere Aufmerksamkeit gilt in diesem Zusammenhang lipophilen Stoffen (pflanzliche und tierische Öle und Fette aus Küchen- und Restaurantsbetrieben) sowie gelösten Sulfiden.

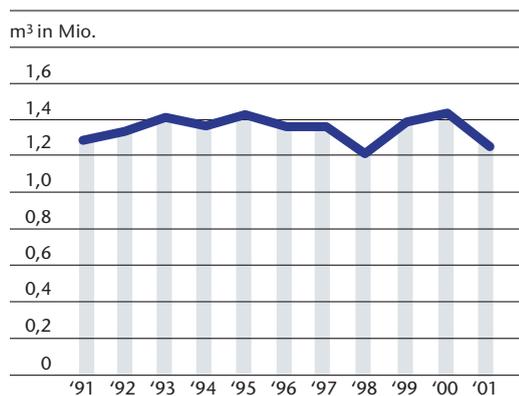
**Schmutzwasser in konstanter Menge**

Die Schmutzwassermenge im Jahr 2001 lag bei knapp 1,275 Millionen Kubikmeter. Neben der Menge wurde auch die Belastung des Schmutzwassers ermittelt, die ca. 29.000 Einwohnerequivalenten entspricht. Hinter dem Einwohnerequivalent verbirgt sich die organische Belastung (gemessen als BSB = Biologischer Sauerstoffbedarf), die ein Einwohner pro Tag erzeugt. Angesichts von über 62.000 Beschäftigten sowie durchschnittlich 135.000 Passagieren pro Tag ist das zweifellos ein guter Wert. Das Schmutzwassersystem ist ca. 60 Kilometer lang und wird durch automatische Mess- und Probenentnahmegerate überwacht. Von der im Jahr 2001 anfallenden Schmutzwassermenge wurden 891.320 Kubikmeter zur Kläranlage Frankfurt-Niederrad und 383.373 Kubikmeter zur Kläranlage Frankfurt-Sindlingen abgeleitet.

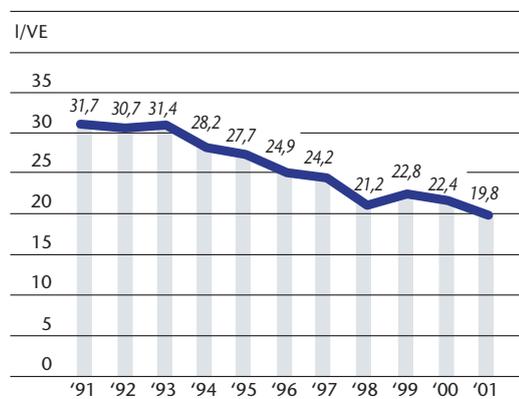
Im Hinblick auf die steigende Verkehrsleistung des Flughafens ist die hier anfallende Schmutzwassermenge langfristig gesehen rückläufig. Ähnlich wie in anderen umweltrelevanten Handlungsfeldern wird es auch in diesem Bereich darauf ankommen, diesen Trend möglichst lang in die Zukunft hinein zu stabilisieren. Die Differenzen zwischen dem Trinkwasserverbrauch und den Schmutzwassermengen erklären sich aus der Trinkwasserversorgung der Flugzeuge, der Bewässerung von Grünanlagen, der Verdunstung bei Kühltürmen und dem Gebrauch von Löschwasser bei Feuerlöschübungen, die ohne chemische Löschmittel durchgeführt werden.

Im Jahr 1998 setzte sich die Fraport AG das Ziel, bis 2001 die Schmutzwassermenge pro Verkehrseinheit um vier Prozent zu senken. Tatsächlich konnte in diesem Zeitraum die Menge von 21,2 Litern pro Verkehrseinheit ohne Transit auf 19,8 Liter pro Verkehrseinheit reduziert werden, was einem Prozentsatz von 6,6 entspricht.

**Schmutzwassermengen am Standort**



**Schmutzwassermenge pro Verkehrseinheit\***



\* Eine Verkehrseinheit (VE) entspricht einem Passagier mit Gepäck (ohne Transitreisende) bzw. 100 kg Fracht oder Post.

**Verglichen mit der wachsenden Verkehrsleistung geht die Schmutzwassermenge zurück.**

### *Optimierung beim Niederschlagswasser*

Die Niederschlagswasserableitung umfasst alle kanalisierten Bereiche des gesamten Flughafen-Areals. Das Niederschlagswasser weist in Abhängigkeit von der jeweiligen Flächennutzung (z.B. Dachflächen, Kfz-Stellflächen und Kfz-Verkehrsflächen sowie Flugbetriebsflächen bei Sommer- und Winterbetrieb) unterschiedliche Verschmutzungsgrade auf.

Auf dem Vorfeld werden die Flugzeuge bei winterlichen Witterungsbedingungen mit biologisch abbaubarem Propylenglykol enteist, um eine sichere Flugdurchführung zu ermöglichen. Das eingesetzte Mittel wird entsprechend Temperatur, Niederschlag und Belag auf dem Flugzeug (Eis, Schnee, Schneematsch oder Raureif) genau dosiert. Dies geschieht durch erfahrendes, speziell für diese Aufgabe ausgebildetes Fachpersonal, das mit eigens dafür vorgesehenen Spezialfahrzeugen ausgerüstet ist. Die Auflagen der Umweltbehörden für die Auswahl und den Einsatz der Flugzeug-Enteisungsflüssigkeit werden eingehalten.

Im Winter werden die Flugbetriebsflächen vorrangig mechanisch vom Schnee geräumt oder, falls notwendig, mithilfe von Auftaumitteln freigehalten. Der Gebrauch von Auftaumitteln wird dabei auf das unumgängliche Maß beschränkt. Falls aus Gründen der Sicherheit Rollflächen und Vorfelder enteist werden müssen, geschieht dies mit einem umweltverträglichen Enteisungsmittel auf Basis einer Kaliumformiatlösung. Hierbei wird die Lösung genau dosiert mit maximal 25 Gramm pro Quadratmeter aufgetragen.

Im befestigten Vorfeldbereich wird das Niederschlagswasser aufgrund erhöhter Verunreinigungsfahren durch Wartung und Betankung in Niederschlagswasserkanälen gesammelt und mit den übrigen Niederschlagswässern (Dach- und Straßentwässerung) über Großbenzinabscheider- und Schlammfanganlagen direkt dem Main zugeleitet. Zusätzliche Regenrückhaltebecken dienen dem hydraulischen Ausgleich des Niederschlagswasserabflusses. Im Südbereich erfolgt die Niederschlagswasserableitung teilweise über die Kläranlage bzw. über neu installierte Regenrückhaltebecken direkt in die Versickerungsanlage.

Obwohl in den derzeit bestehenden Einleitgenehmigungen keine Grenzwerte definiert sind, besteht beim Niederschlagswasser aus Sicht des Flughafens ein Verbesserungspotenzial aufgrund kurzzeitiger Spitzen des CSB-Wertes (CSB = Chemischer Sauerstoffbedarf). Diese steigen im Winter bei kräftigen Niederschlägen nach längeren Trockenphasen bzw. beim Abtauen des Schnees kurzfristig an. Fraport plant deshalb Maßnahmen, um diese Niederschlagswässer in eine Abwasserbehandlungsanlage einzuleiten.

### *Flugzeugwaschen ohne Umweltbelastungen*

Bei der Flugzeugreinigung auf der Lufthansa-Basis fällt Flugzeugwaschwasser an, das in einer Abwasseraufbereitungsanlage der Lufthansa Technik AG behandelt wird. Die Abwasseruntersuchungen aus dem Flugzeugwaschwasserbereich ergaben sowohl bei Lufthansa Technik als auch bei Fraport keine Beanstandungen.

*Die Fraport AG setzt nur umweltverträgliche Streu- und Enteisungsmittel ein.*

# Boden, Altlasten und Grundwasser



Fraport betreibt ein ausgedehntes Netz an Grundwassermessstellen.

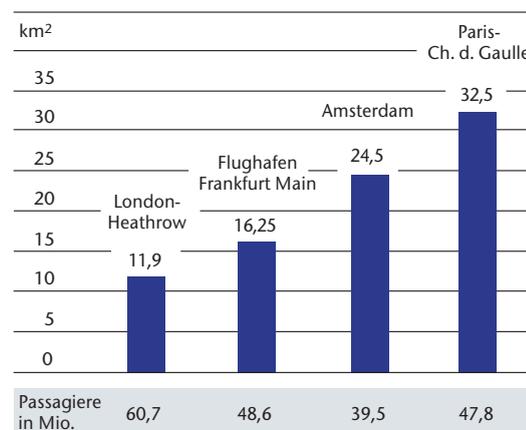
## Effiziente Flächennutzung

Die Böden auf dem Betriebsgelände des Flughafens sind durch die jahrzehntelangen Tätigkeiten und die Einwirkungen des Krieges oft anthropogen verändert. Auf einigen Flächen kommen aber auch natürlich entwickelte Bodentypen vor. Das Verhältnis von Flächennutzung und Verkehrsleistung ist im Vergleich mit anderen Hub-Airports gut und durch einen sparsamen Umgang mit der knappen Ressource Fläche im Ballungsraum Rhein-Main gekennzeichnet.

## Sanierung mit System

Ein Teil der Böden und des Grundwassers auf dem Frankfurter Flughafen ist durch Altlasten beeinträchtigt. Das betrifft insbesondere das Areal der Rhein-Main Air Base, das über Jahrzehnte hinweg militärisch genutzt wurde.

## Flächenvergleich europäischer Hubs



Nach Rückgabe dieser Flächen an Fraport werden sie im Auftrag des Projekt-Management-Teams, der dafür eingesetzten deutsch-amerikanischen Arbeitsgruppe, fachgerecht erkundet und saniert. Die vollständige Rückgabe der Flächen wird bis Ende 2005 erwartet.

Seit 1996 wird zur Erfassung der anfallenden Daten bei der Ermittlung und Sanierung von Kontaminationsflächen ein Geographisches Informationssystem (GIS) genutzt. Altlasten, Verdachtsflächen, Sanierungsmaßnahmen u. Ä. werden gemäß Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) definiert. Als Bewertungsgrundlage werden die „Arbeitshilfen Altlasten“ (Herausgeber: Bundesministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau, 1998) herangezogen.

Auf der Rückgabefläche I sind bereits Flächen saniert oder befinden sich derzeit in der Sanierung. Darüber hinaus werden noch einige wenige Flächen untersucht oder gelten als Verdachtsflächen. Nach der so genannten historischen Erkundung im Bereich der Rückgabefläche II wurden unterschiedliche Kontaminationsverdachtsflächen identifiziert und nach ihrem Umweltgefährdungspotenzial klassifiziert. Eine anschließende gezielte Beprobung dieser Verdachtsflächen ist noch für dieses Jahr geplant. Hierdurch werden sich die tatsächlichen Kontaminationen ermitteln lassen und eine Gefährdungsabschätzung wird möglich sein.

Festgestellte Verunreinigungen des Untergrunds sollen im Zuge der neuen Entwicklung des Areals in Absprache mit den zuständigen Behörden saniert werden.

### **So gründlich wie möglich**

Ein Großteil des Flughafen-Geländes liegt im Einzugsgebiet der Trinkwassergewinnungsanlagen Hinkelstein und Schwanheim. Im Jahr 1998 wurde der östliche Bereich des Flughafens zum Wasserschutzgebiet (Zone III B) erklärt. Das Grundwasser fließt im südöstlichen Bereich mit einer Geschwindigkeit von 0,5 bis 1,0 Metern pro Tag nach Nordwesten auf die weniger als ein Kilometer von der nordwestlichen Grenze des Flughafens entfernten Förderanlagen zu. Der Grundwasserspiegel liegt zwischen ca. zwei bis sechs Meter im Südteil und zehn bis 15 Meter im Nordteil unter der Geländeoberfläche. In Teilbereichen der Startbahn 18 West kann der Abstand auch geringer als zwei Meter sein.

Zur Kontrolle der Grundwasserbeschaffenheit sind auf dem Flughafen-Gelände und in der näheren Umgebung 370 Messstellen angelegt worden, davon 240 auf dem Flughafen-Gelände. Ein großer Teil dieser Messstellen ist Bestandteil eines seit vielen Jahren von Fraport betriebenen Grundwassergüte-Überwachungsprogramms. Mit dem Regierungspräsidium Darmstadt, Abt. Staatliches Umweltamt Frankfurt, wurde Ende der 90er-Jahre eine Neukonzeption der Grundwasserüberwachung im Bereich des Frankfurter Flughafens vereinbart. Dieses neue Konzept wird seit dem Jahr 2001 umgesetzt.

Ende März 2002 wurden Verträge zu einem gemeinsamen Grundwasser-Monitoring zwischen dem hessischen Umweltministerium, der Hessenwasser GmbH (Betreiber der Wasserwerke im Stadtwald) und der Fraport AG sowie weiteren Partnern geschlossen. Im Mittelpunkt der Vereinbarungen steht ein Datenerfassungssystem, in das die ermittelten Messwerte eingehen. Zum Grundwasser-Monitoring gehört eine Computersoftware, die beim Überschreiten bestimmter Werte automatisch Alarm auslöst. Behörden und Wasserwerke sind in das Monitoring eingebunden und erhalten direkten Zugriff auf diese Daten.

Mit einem Gewässerschutz-Alarmplan, der Bestandteil der Betriebsanweisung NOT (BA NOT) ist, wird sichergestellt, dass auftretende Schäden unverzüglich gemeldet und behoben werden.

Eine Beeinträchtigung der Grundwasserqualität kann viele Ursachen haben. Hierzu zählen etwa Feuerlöschmittel, Pflanzenschutzmittel, Reinigungs- und Lösungsmittel, Kerosin oder Winterdienstmittel. Dabei ist nicht nur das Flughafen-Gelände, sondern das gesamte angrenzende Umland (Autobahnen, Gewerbegebiete etc.) zu betrachten.

Die Betankungsanlage der Hydranten-Betriebsgesellschaft (HBC) verfügt über ein 40 Kilometer langes Rohrsystem, mit dem das Kerosin direkt zu den Flugzeugpositionen transportiert wird. Es wird mithilfe von Computern auf seine Dichtheit überwacht und erlaubt in Notfällen eine rasche und gezielte Absperrung.

### Konzepte zur Senkung des Nitratgehalts im Grundwasser

In der Vergangenheit wurden auf dem Flughafen stickstoffhaltige Auftaumittel verwendet. Dadurch kam es zu einer Belastung des Grundwassers mit Nitrat. Daher wurde eine Denitrifizierungsanlage errichtet, in der das aus 14 Förderbrunnen zugeleitete nitrathaltige Grundwasser gereinigt wird. In der Anlage werden pro Stunde ca. 300 Kubikmeter nitratbelastetes Wasser behandelt. Seit 1990 setzt Fraport nur noch umweltverträgliche Flächenenteisungsmittel ein (Kaliumacetat, Kaliumformiat). Das Regierungspräsidium Darmstadt hat mit Hinweis auf das Hessische Wassergesetz (HWG) für die Nitratsanierung einen Zielwert von 25 Milligramm pro Liter definiert. Die restliche Laufzeit der Nitratsanierung wird ca. 15 Jahre betragen.

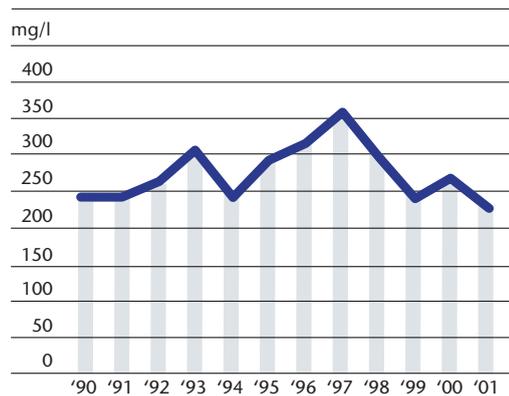
### Weitere Grundwasserbelastungen

Viele Schadstoffe, die das Grundwasser in der Umgebung von FRA belasten, sind schon vor langer Zeit eingebracht worden und gehen auch nicht auf Fraport zurück. Ungeachtet dessen müssen sie registriert und im Rahmen der gesetzlichen Vorschriften und behördlichen Auflagen beseitigt werden.

Grundwasserschaden durch leicht flüchtige Chlorkohlenwasserstoffe (LCKW): Nach einem LCKW-Schaden in den 70er-Jahren entstand eine Schadstofffahne, die sich aus dem Bereich der Lufthansa-Basis aus dem Flughafen-Gelände hinausbewegt und inzwischen bis nach Kelsterbach am Main erstreckt. Zur Sanierung werden derzeit fünf Entnahmebrunnen (sowohl im Bereich der Lufthansa-Basis als auch in Kelsterbach) betrieben.

Arsen/Nitroaromaten (Bereich Halle 9): Durch Sprengung von Munition und chemische Kampfstoffe nach dem Ersten Weltkrieg kam es zu einer Kontamination des Bodens. Dieser wurde in Zusammenhang mit Baumaßnahmen saniert. Weiterhin wurde eine Belastung des Grundwassers festgestellt, deren Ausmaß und Entwicklung überwacht wird. Der lokal begrenzte Belastungsschwerpunkt liegt im Bereich der heutigen Flugzeughalle 9 im Süden des Geländes. Schäden im Bereich der US-Air Base und der zurückgegebenen Teilflächen: In diesem Bereich sind kleinräumig mehrere Grundwasserschäden bekannt, die im Zuge der anstehenden Neubebauung saniert werden.

### Nitratgehalt (Messstelle 45)



Das Diagramm zeigt beispielhaft den Jahresmittelwert der Nitratkonzentration an einer ausgewählten Messstelle eines stark belasteten Bereichs.

**Die Grundwasserüberwachung von FRA erfolgt an insgesamt 370 Messstellen.**

# Gefahrgut

## Transport nach strengen Regeln

Die rechtliche Grundlage in Deutschland für den Transport von Gefahrgütern ist das „Gesetz über die Beförderung gefährlicher Güter“ (Gefahrgutbeförderungsgesetz – GGBefG). Je nach Verkehrsträger gelten zusätzliche Verordnungen und Richtlinien. Für den internationalen Luftverkehr sind die Auflagen, die sich an den Anforderungen der Luftfahrtorganisation ICAO orientieren, besonders streng. Großer Wert wird in diesem Zusammenhang auf die Schulung der mit Gefahrgütern befassten Mitarbeiter gelegt. Allein Fraport schult in diesem Bereich regelmäßig mehr als 5.000 Mitarbeiter. Die Einhaltung aller einschlägigen Vorschriften und Regelungen werden am Frankfurter Flughafen von Gefahrgut- und Strahlenschutzbeauftragten der Fraport AG überwacht.

Die Gefahrgutbeförderung umfasst neben dem eigentlichen Transport auch die Übernahme und Ablieferung sowie die zeitweilige Lagerung im Verlauf der Beförderung, das Verpacken und Auspacken der Güter sowie das Be- und Entladen. In jedem Fall müssen die Transportdokumente ständig verfügbar sein.

*Gefahrguttransporte im Luftverkehr unterliegen den strengen Regeln der internationalen Luftfahrtorganisation ICAO.*

## Partnerschaft unter Spezialisten

Die Beförderung von Gefahrgütern auf dem Luftweg wird normalerweise durch einen Transport auf dem Landweg ergänzt. Luftverkehrsgesellschaften und Speditionen sind also Teile ein und derselben Transportkette. Sie alle verfügen über die für den Gefahrguttransport benötigten Spezialisten und Gerätschaften. Der Umschlag der Gefahrgüter erfolgt auf dem Flughafen durch die Fraport AG, die Fluggesellschaften oder die Luftfrachtabfertigungsgesellschaften im Auftrag der Airlines. Besondere, zentral zu nutzende Lager sind solche für radioaktive Stoffe und Gefahrgüter der Gefahrenklassen 1.3 und 1.4 (Explosivstoffe). Den größten Anteil beim Gefahrguttransport auf dem Frankfurter Flughafen haben die nicht spezifizierten Gefahrgüter der Klasse 9. An zweiter Stelle stehen entzündbare Flüssigkeiten der Klasse 3.

Zur sicheren Lagerung von Gefahrgütern wurde in der CargoCity Süd von der Fraport AG ein nach dem Bundesimmissionsschutz-Gesetz (BImSchG) genehmigtes Gefahrgutlager eingerichtet. Dabei handelt es sich um einen nichtöffentlichen Bereich, zu dem lediglich die Gefahrgutspezialisten der Frachtabteilung von Fraport Zutritt haben. Sie kontrollieren jede Gefahrgutsendung sowohl physisch als auch dokumentarisch. Ferner beraten sie die Kunden – bei Bedarf auch präventiv –, um Probleme und Unstimmigkeiten bei der Anlieferung derartiger Sendungen zu vermeiden. Zudem sind sie für die Übermittlung von Gefahrgutdaten an die Empfangsflughäfen zuständig.

## In sicheren Händen

Bereits bei kleinen äußerlichen Schäden an Gefahrgutgebinden werden der Fraport-Schutzdienst oder die Flughafen-Feuerwehr alarmiert, deren Mitarbeiter über die nötige Ausbildung und Spezialausrüstung verfügen. Die Alarmierungsschwelle ist bewusst niedrig definiert, um jedes mögliche Risiko von vornherein auszuschließen. Alle zwei Monate tritt eine Gefahrgut-Runde zusammen, der neben Teilnehmern von Fraport auch Vertreter der Airlines, der zuständigen Behörden, der mit Gefahrguttransporten befassten Speditionen und Abfertigungsgesellschaften angehören. Dabei werden Neuerungen, besondere Vorkommnisse, Verbesserungsmöglichkeiten, Risiken und gemeinsame Verfahren zur Abwicklung von Gefahrgut auf dem Flughafen Frankfurt Main besprochen.

Am Flughafen Frankfurt Main wird auch Gefahrgut umgeschlagen. Zur sicheren Zwischenlagerung betreibt Fraport ein behördlich genehmigtes Gefahrgutlager, zu dem nur speziell ausgebildete Mitarbeiter Zutritt haben.



### Planung und Training für den Notfall

Wie in anderen sicherheitsrelevanten Bereichen auch, sind für den Gefahrguttransport Notfallverfahren vorgeschrieben, die in der Betriebsanweisung NOT niedergelegt sind. Auf dieser Grundlage werden Notfallpläne erstellt und regelmäßig Übungen durchgeführt, in denen eine schnelle und angemessene Reaktion aller Beteiligten im Falle eines Vorfalls trainiert werden. Ein solcher Vorfall liegt bereits dann vor, wenn z. B. eine Verpackung lediglich äußerlich beschädigt angeliefert wurde.

Durch eine neue von der Fraport AG erarbeitete Transportrichtlinie, regelmäßige Gefahrgutunterweisungen und die Sensibilisierung der Mitarbeiter konnte 2001 ein deutlicher Rückgang solcher Vorfälle um 27,8 Prozent gegenüber dem Vorjahr erreicht werden. Da die Vorschriften für den Gefahrguttransport sowohl national als auch international außergewöhnlich strikt und wirksam sind, besteht in diesem Bereich am Flughafen gegenwärtig kein zusätzlicher Handlungsbedarf.

### Menge und Definition der übernommenen Gefahrgüter für das Jahr 2001

Klasse	Gefahrgüter	Tonnen
1.3	Explosivstoffe	0,4
1.4	Explosivstoffe	13,6
2.1	entzündliche Gase	14,4
2.2	nicht entzündbare Gase	50,9
2.3	giftige Gase	0,06
3	entzündbare Flüssigkeiten	195,0
4.1	entzündbare Feststoffe	10,4
4.2	spontan entzündliche Stoffe	1,7
4.3	mit Wasser reagierende Stoffe	0,6
5.1	brandfördernde Stoffe	5,4
5.2	organische Peroxide	0,8
6.1	giftige Stoffe	35,8
6.2	infektiöse Substanzen	0,009
8	ätzende Stoffe	65,6
9	nicht anderweitig genannte Güter	1.878,8
	<b>Gesamt</b>	<b>2.273,5</b>

# Gefahrstoffe



*Fraport reduziert den Einsatz von Gefahrstoffen z. B. durch die Umstellung auf wasserbasierte Lacke.*

## Gut geprüft und verzeichnet

Fraport benötigt für bestimmte Betriebsabläufe, z. B. in Kfz-Werkstätten, der Lackiererei oder auf den Flugbetriebsflächen, eine Reihe von Stoffen, deren Gebrauch unter das „Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen“ (Chemikaliengesetz – ChemG) fallen. Hierzu gehören z. B. Frostschutzmittel, Desinfektionsmittel, Heizöl, Farben, Lacke, Motorenöle, Kühlflüssigkeiten, Getriebe- und Hydrauliköle, Enteisungsmittel sowie Seifenpatronen. Diese Gefahrstoffe werden in einem Verzeichnis geführt. Es enthält auch Stoffe mit geringerem bzw. vernachlässigbarem Gefährdungspotenzial, die nicht unter das Chemikaliengesetz fallen. Hinzu kommen Angaben zur Bezeichnung des jeweiligen Gefahrstoffs, seiner Eigenschaften, den bestellten Mengen und den Einsatzorten im Unternehmen.

## Gefahrstoffmenge deutlich rückläufig

Die Strategie zur Reduzierung der von Fraport eingesetzten Gefahrstoffe hat in den letzten Jahren gegriffen. Die absolute Menge der Gefahrstoffe ging deutlich zurück, wodurch sich die Relation Gefahrstoffverbrauch zur Verkehrsleistung (VE = ein Passagier mit Gepäck [ohne Transitreisende] bzw. 100 kg Fracht oder Post) nochmals signifikant verbessern konnte. In den Jahren 1996 und 1997 wurden im Zuge der Rückgabe von Teilflächen der US-Air Base Gefahrstoffe übernommen (vor allem Heizöl), was zu einer zeitweiligen Zunahme der Gefahrstoffmenge führte.

Das Diagramm „Gefahrstoffe“ enthält die Gefahrstoffe, die als Gefahrgüter angeliefert wurden. Hierbei sind nicht die Betriebsstoffe in Form von Dieselmotorkraftstoff und Benzin enthalten.

**Aufgaben der Produktbewertung**

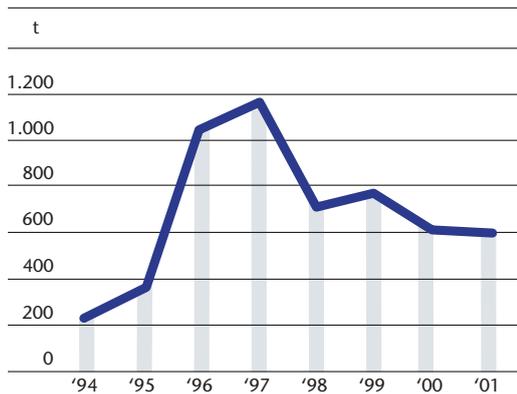
Das Unternehmen nutzt alle zur Verfügung stehenden Möglichkeiten, um die Menge der Gefahrstoffe zu reduzieren. Dazu wird in einem Produktbewertungsverfahren geprüft, ob man den betreffenden Gefahrstoff gegen einen weniger gefährlichen Stoff austauschen, auf den betreffenden Betriebsvorgang verzichten oder diesen modifizieren kann. Auf diesem Weg ist sichergestellt, dass nur solche chemischen Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse bei Fraport eingesetzt werden, die aktuelle Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutzkriterien erfüllen. Das Bewertungsverfahren wird u. a. auf Basis der Anlage 2 der „Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS 440)“ durch die zuständigen Betriebsbeauftragten durchgeführt.

Die Anzahl der verbrauchten Gefahrstoffe, die unter das Chemikaliengesetz fallen, ist aufgrund des Produktbewertungsverfahrens deutlich zurückgegangen. Im Jahr 1999 hatte sich Fraport zum Ziel gesetzt, die Anzahl der Gefahrstoffe um zehn Prozent zu verringern. Bis März 2002 wurden mehr als 20 Prozent tatsächlich reduziert.

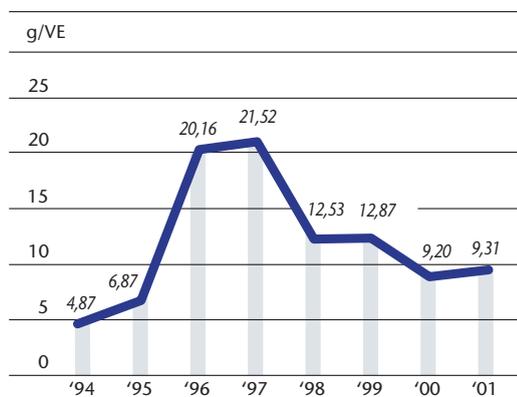
Die TRGS 440 ordnet die Gefahrstoffe unterschiedlichen Klassen der Umweltgefährdung zu. Im Hinblick auf Fraport zeigt sich, dass knapp 80 Prozent der hier eingesetzten Gefahrstoffe der Kategorie „gering und vernachlässigbar umweltgefährdend“ zuzurechnen sind. Der Rest fällt unter die Kategorie „mittel umweltgefährdend“. Lediglich ein Anteil von 0,01 Prozent ist als „hoch umweltgefährdend“ bzw. „sehr hoch umweltgefährdend“ einzustufen. Hierbei handelt es sich um ein Kühlmittelkonzentrat sowie einen Kunstharzlack.

*Die Menge an Gefahrstoffen, die FRA einsetzt, hat in den zurückliegenden Jahren wieder deutlich abgenommen.*

**Gefahrstoffe**

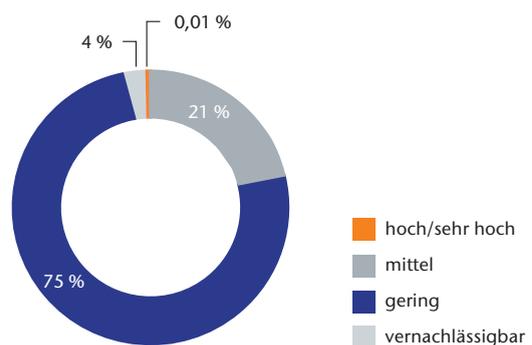


**Verbrauch an Gefahrstoffen pro Verkehrseinheit\***



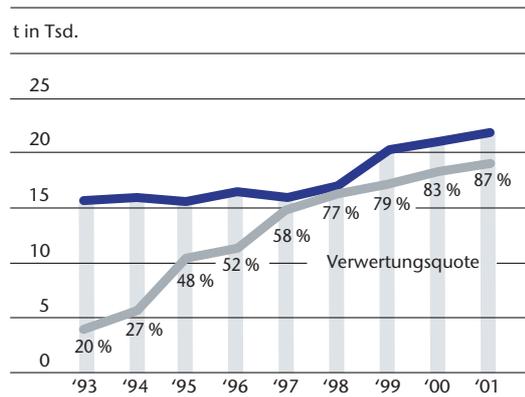
\* Eine Verkehrseinheit (VE) entspricht einem Passagier mit Gepäck (ohne Transitreisende) bzw. 100 kg Fracht oder Post.

**Anteilige Mengen an Gefahrstoffen hinsichtlich Umweltgefährdung in Prozent im Jahr 2001 nach TRGS 440**

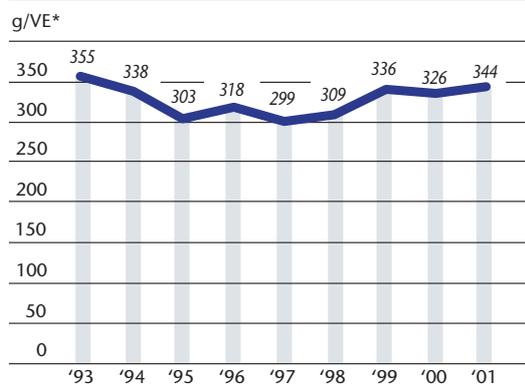


# Abfallwirtschaft

## Gesamtabfallmenge (ohne Boden/Bauschutt)

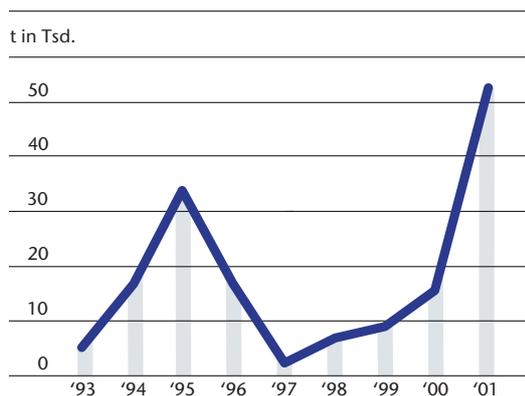


## Abfallmengen (ohne Boden und Bauschutt) pro Verkehrseinheit\* (ohne Transit)



\* Eine Verkehrseinheit (VE) entspricht einem Passagier mit Gepäck (ohne Transitreisende) bzw. 100 kg Fracht oder Post.

## Boden und Bauschutt



## Kreislauf gibt die Richtung vor

Seit dem Jahr 1996 gilt in Deutschland das Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW-/AbfG). In § 4 dieses Gesetzes wird eine Zielhierarchie definiert, die klare Prioritäten setzt und damit auch eine probate Bewertungsgrundlage bietet. Danach ist das oberste Ziel der Abfallwirtschaft die Vermeidung von Abfällen. Wo das nicht möglich ist, sollen Abfälle möglichst vollständig verwertet werden. Erst an dritter Stelle steht die Beseitigung der (Rest-)Abfälle.

Die Fraport AG befolgt diese Grundsätze bereits seit langer Zeit. Allerdings hat das Unternehmen in diesem Bereich oftmals nur indirekte Einflussmöglichkeiten. Abfallverursacher auf einem Flughafen gibt es viele: In FRA sind dies neben Fraport vor allem die Airlines, die Besucher und Passagiere in den Terminals sowie die sonstigen hier ansässigen Unternehmen und Behörden.

## Entwicklung der Abfallmenge

Während die absoluten Werte bei der Gesamtabfallmenge in den letzten Jahren kontinuierlich steigen, schwanken die betreffenden Beträge in Relation zur Verkehrsleistung (VE = ein Passagier mit Gepäck [ohne Transitreisende] bzw. 100 Kilogramm Fracht oder Post) seit 1994 zwischen 299 Gramm und 344 Gramm. Ungeachtet dessen hat sich die Verwertungsquote kontinuierlich verbessert: Sie lag bei 83 Prozent im Jahr 2000 und 87 Prozent in 2001. Die Abfallmenge ist in den nachfolgenden Abbildungen ohne Boden und Bauschutt dargestellt, da aufgrund unterschiedlicher Bautätigkeiten in dem einen oder anderen Jahr sehr unterschiedliche Mengen anfallen und deshalb keine Tendenz der Abfallentwicklung deutlich werden würde.

Nach dem Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz müssen die Abfälle unterschiedlich klassifiziert werden. Die Gesamtabfälle werden je nach Fraktion in „besonders überwachungsbedürftige“, „überwachungsbedürftige“ und „nicht überwachungsbedürftige Abfälle“ unterschieden. Hierbei ergaben sich für das Jahr 2001 in FRA folgende Anteile:

- besonders überwachungsbedürftiger Abfall 8,8 %
- überwachungsbedürftiger Abfall 22,1 %
- nicht überwachungsbedürftiger Abfall 69,1 %

Der größte Teil der Abfälle am Flughafen Frankfurt Main ist nicht überwachungsbedürftig und bedarf damit keiner besonderen Behandlung.



*Der größte Teil der Abfälle am Flughafen Frankfurt Main ist nicht überwachungsbedürftig und bedarf damit keiner besonderen Behandlung.*

Bei den nicht überwachungsbedürftigen Abfällen handelt es sich vorwiegend um hausmüllähnliche Gewerbeabfälle, die aufgrund ihrer Beschaffenheit zusammen mit dem Hausmüll entsorgt werden können. Sie stammen aus dem Flugbetrieb, der Abfertigung, der Instandhaltung und der Vorhaltung von Infrastruktur. Das betrifft u. a. Altpapier, Altglas, Straßenkehrriech, Holz und mit dem Grünen Punkt gekennzeichnete Abfälle des Dualen System Deutschland (DSD). Alle nicht überwachungsbedürftigen Abfälle werden einer Verwertung zugeführt.

Der größte Anteil der überwachungsbedürftigen Abfälle kommt aus den Bereichen Betriebsvorgänge und Instandhaltung (z. B. aus den Fettabseideranlagen).

Die im Zuständigkeitsbereich der Fraport AG anfallenden Abfälle, die besonders überwachungsbedürftig sind, stammen im Wesentlichen aus den Bereichen Betriebsvorgänge und Instandhaltung. Hierbei handelt es sich vor allem um Benzinabscheiderinhalte, Sandfangrückstände, Öl-Wassergemische, Altbatterien und ölverunreinigte Betriebsmittel.

#### **Boden und Bauschutt**

Alle Abfälle, die bei Bautätigkeiten am Flughafen entstehen, werden in Bodenaushub und Bauschutt abfälle unterteilt. Diese Fraktionen müssen vor der Entsorgung einer Beurteilung unterzogen werden, um den belasteten Bodenaushub bzw. Bauschutt von dem unbelasteten zu unterscheiden. Baustellen-

abfälle, die durch Verunreinigungen, wie z. B. Farb-, Anstrich-, Holzschutz- oder Lösemittel, Schadstoffbelastungen aufweisen, sind der Gruppe der besonders überwachungsbedürftigen Abfälle zuzuordnen. Straßenaufbruchmaterial, das aus den im Straßen- und Rollbahnbau eingesetzten mineralischen Stoffen entsteht, kann in den meisten Fällen durch Aufbereitung wieder für Baumaßnahmen eingesetzt werden.

Aufgrund der unregelmäßigen Bautätigkeiten und Sanierungsmaßnahmen (z. B. Altlastensanierung) sind in den betreffenden Jahren sehr unterschiedliche Mengen an Bauschutt- und Bodenabfällen angefallen.

#### **Abfallwirtschaft mit guten Ergebnissen**

Insgesamt ist die Entwicklung der Fraport AG in Richtung auf eine funktionsfähige Kreislaufwirtschaft in den zurückliegenden zehn Jahren als durchweg positiv zu werten. Gerade in den letzten Jahren konnten nochmals bedeutende Fortschritte erzielt werden. Die Vorgabe von 1999 für das Jahr 2002 war eine Stabilisierung der Recycling-Quote bei 80 Prozent, die mit der Weiterentwicklung des Abfallwirtschaftskonzepts in Zusammenarbeit mit den Abfallerzeugern erzielt werden sollte. Bereits im Jahr 2001 wurde eine Recyclingquote von 87 Prozent erreicht.

# Grünplanung, Naturschutz und Öko-Sponsoring



Nur was man kennt, kann man wertschätzen – Fraport unterstützt Natur- und Umweltschutz, z. B. durch die Bereitstellung von Lehrmaterial (Waldrucksack).

## Flächen mit hohem Naturschutzwert

Wo immer möglich, werden auf dem Flughafen Freiflächen sowie Innenhöfe, Dächer und Fassaden begrünt. Die Fraport AG unterhält dazu eine eigene Gärtnerei. Sogar die Pflanzen für die Terminals und Büros werden größtenteils im eigenen Gewächshaus gezogen.

Betrachtet man den Flughafen und seine nähere Umgebung als „Biotopkomplex“, kommt man aufgrund der jeweiligen Gegebenheiten vor Ort zu sehr unterschiedlichen Bewertungen der einzelnen Flächen. Für das Flughafen-Gelände einschließlich der nördlich angrenzenden Waldflächen zwischen Autobahn A 3 und Flughafen sowie der Siedlung Gateway Gardens am Frankfurter Kreuz wird vonseiten der Fachleute von Fraport folgende Einschätzung vorgenommen:

Biotopwertstufe	Fläche [ha]	Fläche Biotopkomplex [%]
hoch	96,04	5,4
mittel	598,45	33,7
gering	1.079,51	60,9
<b>Summe</b>	<b>1.774,00</b>	<b>100,0</b>

Neben einem erheblichen Anteil von in biologischer Hinsicht „geringwertigen Flächen“ (in erster Linie versiegelte Verkehrsflächen) verfügt der Flughafen auch über große Flächen, die Tieren und Pflanzen als Lebensraum dienen. Hierbei sind insbesondere die extensiv gepflegten Grünlandflächen, hochwertiger Magerrasen und Calluna-Heiden am Rand und zwischen den Start-, Lande- und Rollbahnen erwähnenswert, die aus ökologischer Sicht wertbestimmend für den Biotopkomplex Flughafen sind.

Diese Flächen zwischen den Rollbahnen sind mit ihren ca. 500 Hektar das wohl größte landwirtschaftlich ungenutzte Grünland in der Region.

Es ist im Laufe der vergangenen Jahrzehnte zu einem Rückzugsgebiet für viele Tiere und Pflanzen geworden, die andernorts als gefährdet gelten. Seltene Vogelarten wie Steinschmätzer, Schwarzkehlchen, Braunkehlchen u.v.a. sind regelmäßig anzutreffen. Im Frühjahr tummeln sich Kreuzkröten und Springfrösche in den Pfützen. Über 300 Pflanzenarten wurden festgestellt, darunter viele Raritäten. Einige der hier ansässigen Tiere und Pflanzen sind auf der „Roten Liste“ für Deutschland und Hessen aufgeführt. Der Großteil der Wiesenflächen ist in der Hessischen Biotopkartierung erfasst worden und als geschützt nach § 15d des Hessischen Naturschutzgesetzes (HENatG) bzw. § 30 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) einzustufen.

### *Biotopmanagement gegen Vogelschlag*

Eine besondere Gefahrenquelle für Flugzeuge sind Kollisionen mit Vögeln. Der Flughafen-Betreiber ist in der Pflicht, dieses Risiko zu minimieren. Anders als auf vergleichbaren internationalen Flughäfen wird in Frankfurt der Schwerpunkt nicht auf die Vergrämung der Vögel, sondern auf ein spezielles Biotopmanagement gesetzt. Dementsprechend sind das Flughafen-Gelände und sein Umfeld so zu gestalten, dass die gefährlichen großen und schweren Vögel gar nicht erst kommen, weil sie hier keine Brut-, Rast- und Fraßmöglichkeiten vorfinden. Die oben erwähnten seltenen Kleinvögel stellen keine Gefahr für den Luftverkehr dar. Die Frankfurter Vogelschlagrate ist im internationalen Vergleich minimal und beweist den Erfolg dieser Bemühungen. Aus diesem Grund sind die Frankfurter Spezialisten auch gefragte Berater für andere Flughäfen.

### *Forstflächen in der Nachbarschaft*

Die Fraport AG besitzt ca. 300 Hektar Wald rund um den Flughafen. Dieser Wald wird nach den Grundsätzen der nachhaltigen Forstwirtschaft bewirtschaftet. Eine Besonderheit sind die gesetzlichen Vorgaben hinsichtlich der Hindernisfreiheit in der Nähe der Start- und Landebahnen. Mit gezielter Pflege wird in diesen Bereichen das Breitenwachstum der Bäume im Gegensatz zum Höhenwachstum gefördert.

### *Kompensation mit Qualität*

Bei Baumaßnahmen am Flughafen wird eine möglichst geringe Beeinträchtigung von Natur und Landschaft angestrebt. Müssen Flächen dennoch neu bebaut und Wald gerodet werden, schreibt der Gesetzgeber entsprechende Aufforstungen vor. Da ein tatsächlicher vollständiger Ausgleich an Ort und Stelle nicht immer möglich ist, werden verloren gegangene Naturfunktionen durch die Neuanlage und Aufwertung von Biotopen in Flughafen-Nähe ersetzt.

Beispielsweise wurden 1992 ca. 100 Hektar intensiv genutztes Ackerland in der Nähe von Trebur entlang des Rheins aufgekauft und seitdem von Fraport aufgeforstet. Langfristiges Ziel ist die Entstehung eines in unserer Kulturlandschaft selten gewordenen, sich selbst überlassenen Hartholz-Auenwaldes. 1998 wurde das Gelände aufgrund seiner nun hohen Wertigkeit als Naturschutzgebiet ausgewiesen (NSG „Auenwald Hohenaue“). Hiermit entsteht nicht nur neuer Wald, sondern es wird auch ein Refugium für viele Tier- und Pflanzenarten geschaffen und neuer Raum für die Naherholung erschlossen. Weiterhin leistet der Auenwald einen wichtigen Beitrag zum Hochwasserschutz.

*Der „Biotopkomplex Flughafen“  
wurde zur Heimat vieler seltener  
Tiere und Pflanzen.*

### Öko-Sponsoring der Fraport AG

Das Öko-Sponsoring der Fraport AG wird über den Fraport-Umweltfonds finanziert. Aus diesen Mitteln werden ausschließlich freiwillige Umweltschutzprojekte in der Nachbarschaft unterstützt, die Finanzierung von gesetzlich geforderten Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen erfolgt anderweitig.

Seit der Gründung des Fraport-Umweltfonds im Jahr 1997 wurden über 150 Projekte in der Region gefördert. Mehr als die Hälfte zählen zu den „klassischen“ Natur- und Umweltschutzmaßnahmen wie Aufforstungen und Renaturierungen. Beträchtliche Fördermittel wurden für den Regionalpark aufgebracht, der die bestehenden Grüninseln der Region Rhein-Main sichert und vernetzt. Weitere förderungswürdige Großprojekte waren die Landesgartenschau in Hanau und das Forstmuseum in Klein-Auheim.

Daneben gibt es auch finanzielle Unterstützung für die Renaturierung von Bach- und Flussläufen, die Erhaltung und Entwicklung einer Waldwiese bei Rödermark und von Streuobstwiesen vor den Toren Frankfurts.

Zusätzliche Mittel aus dem Fonds wurden für wissenschaftliche Untersuchungen im Bereich des Amphibienschutzes, die Entwicklung von Renaturierungskonzepten, die Erforschung von Altholzinseln sowie die Kartierung von Biotopen zur Verfügung gestellt.

Zu den umweltpädagogischen Projekten, die ebenfalls aus Fondsmitteln gefördert werden, zählen u. a. Informationsveranstaltungen zu Umweltschutz, Schautafeln an Naturschutzgebieten, die Bereitstellung von biologischen Lehrmitteln (Waldrucksack) und die Einrichtung von Lehrgärten an Schulen und Kindergärten.

Insgesamt stellte die Fraport AG bisher über zwölf Millionen Euro aus dem Fonds zur Verfügung. Mit dieser freiwilligen Initiative des Flughafens war es vielen Kommunen und Naturschutzverbänden möglich, seit langem geplante Projekte zu realisieren, die aufgrund der Sparmaßnahmen bei den öffentlichen Haushalten zurückgestellt wurden. Nicht nur die Natur zieht hieraus Nutzen, sondern auch die Bevölkerung der Region, die auf diesem Weg eine Aufwertung ihres Lebens- und Erholungsraums erfährt.



Naturschutzgebiet  
Hohenaue.

*Der Fraport-Umweltfonds unterstützt zahlreiche Träger ökologischer Projekte im Umland des Flughafens.*

# Planung und Bau

*Um den Flugbetrieb nicht zu beeinträchtigen, werden Bauarbeiten auf den Start- und Landebahnen nur nachts durchgeführt.*



## Für ein umweltbewusstes Wachstum

Die Fraport AG plant den weiteren Ausbau des Frankfurter Flughafens. Es ist das erklärte umweltpolitische Ziel des Vorstands der Fraport AG, sowohl Lärmentwicklung und Schadstoffemissionen als auch den für den Ausbau zusätzlich notwendigen Flächenverbrauch gering zu halten. Beim Ausbau geht es darum, ein Höchstmaß an Wirkung mit einem Minimum an Belastungen zu erzielen. Generell kommen auch hier die Grundsätze zum Tragen, die im Generalausbauplan für jegliche Bautätigkeit festgeschrieben sind: Die Herstellung der Baumaterialien soll schadstofffrei und energiearm erfolgen, ihre Wiederverwertbarkeit sollte gewährleistet sein und die Raumluft nicht belastet werden. Hinzu kommt das Gebot der regionalen Beschaffung der Baumaterialien.

Fraport hat sich mit der Landebahn Nord-West als „Vorzugsvariante“ für den Planungsvorschlag ausgesprochen, der am wenigsten Wald benötigt und die geringste zusätzliche Lärmbelastung für die

Anwohner der Region nach sich ziehen würde. Außerdem erreicht diese Variante zusammen mit dem bestehenden Start- und Landebahnsystem die erforderliche Kapazität von 120 koordinierten Flugbewegungen pro Stunde, um den für das Jahr 2015 prognostizierten Luftverkehr abwickeln zu können. Die Landebahn Nord-West würde also nach dem heutigen Kenntnisstand eine bestmögliche Relation von Aufwand und Nutzen mit Blick auf Ökonomie und Ökologie aufweisen.

Zusätzlich zur neuen Bahn und ihrer Anbindung an die vorhandenen Flugbetriebsflächen sind, unabhängig von der jeweiligen Bahnvariante, auf dem Flughafen-Gelände bauliche Maßnahmen erforderlich, die im Wesentlichen den Flughafen-Bereich Süd neu ordnen. Neben der bereits vorhandenen Cargo-City Süd, welche in Teilen ebenfalls noch ausgebaut wird, werden neue Passagier-, Flugzeugservice-, Betriebs- und sonstige Anlagen (z. B. Catering) sowie öffentliche Verkehrsanlagen zur Erschließung des Bereichs errichtet.

Nahezu alle erforderlichen Baumaßnahmen (mit Ausnahme der Bahn- und Rollbahnanschlüsse) können auf Fraport-eigenem Gelände realisiert werden. Allerdings müssen nach dem Planungsstand im Raumordnungsverfahren hierzu auch Flächen „außerhalb des heutigen Zauns“ (ca. 113,1 Hektar) in Anspruch genommen werden. Der Flächenbedarf wurde in das Raumordnungsverfahren (ROV) eingebracht.

#### Gutachten im ROV

Insgesamt wurden im Rahmen des ROV folgende Umweltgutachten erstellt:

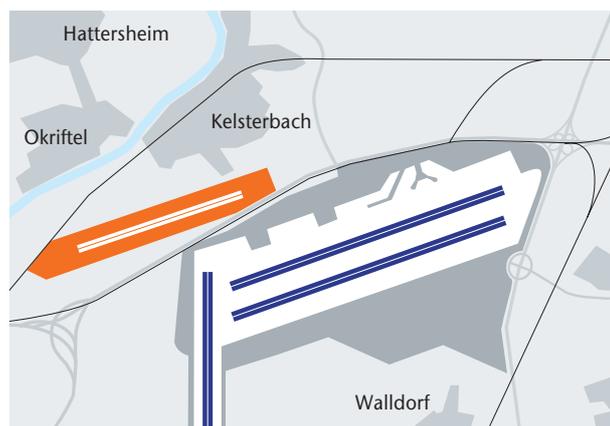
- G 2 Umweltverträglichkeitsstudie (UVS)
- G 3 FFH/IBA-Verträglichkeit
- G 6 Technische Lärmgutachten
  - G 6.1 Fluglärm
  - G 6.2 Verkehrslärm
  - G 6.3 Rolllärm
  - G 6.4 Bodenlärm
  - G 6.5 Gesamtlärm
- G 7 Luftschadstoffe
- G 7.1 Nicht flughafenspezifische Emissionen und Immissionen

- G 7.2 Kfz-Verkehr und stationäre Quellen auf dem Flughafen-Gelände
- G 7.3 Flugverkehr
- G 7.4 Zusammenfassung
- G 10 Klima
- G 11 Altlasten
- G 12 Vogelschlag
- G 15 Hydrologie und Hydrogeologie
- G 16 Limnologie

Nach Abschluss des ROV wird die Fraport AG als Antragstellerin nur noch eine Variante – abhängig von der behördlichen Prüfung und den möglichen Auflagen – in das nachfolgende Planfeststellungsverfahren (PFV) einbringen. Planfeststellungsbehörde ist das Hessische Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung.

Die Planfeststellung endet mit dem Planfeststellungsbeschluss, der nach heutiger Einschätzung für das Jahr 2003/2004 erwartet wird. Die am Verfahren beteiligten Mitarbeiter der Fraport AG werden alles daran setzen, dass die Planungen exakt den gesetzlichen Vorgaben entsprechen und allen damit verbundenen ökologischen Anforderungen Rechnung tragen. Fraport geht deshalb davon aus, dass die neue Bahn im Jahr 2006 in Betrieb genommen werden kann.

*Beim Ausbau von FRA sollen zusätzliche Umweltbelastungen möglichst gering gehalten werden.*



Landebahn Nord,  
Westvariante.

# Sicherheit und Notfallmanagement



*Vorsorge für den Notfall bedeutet auch ständiges, praxisnahes Training.*

## Safety first

Der Luftverkehr zeichnet sich weltweit durch einen hohen Grad an Sicherheit aus. Grundlage hierfür sind zahlreiche nationale Vorschriften sowie die internationalen Vorschriften und Normen, die von der Zivilluftfahrtorganisation ICAO (International Civil Aviation Organization) der Vereinten Nationen ausgearbeitet wurden. Der Standard bei Ausstattung, Organisation und Training der Sicherheitskräfte in FRA ist anerkanntermaßen hoch. Die wichtigsten operativen Aufgaben im Bereich Sicherheit liegen bei der Flughafen-Feuerwehr und den Medizinischen Diensten (Notfallambulanz und Rettungsdienst). In Krisensituationen wie z. B. Flugunfällen tritt ein umfassendes Notfallmanagement in Kraft, das die internen und externen Einsatzkräfte koordiniert und schnelle und professionelle Entscheidungen selbst in extremen Stresssituationen gewährleistet. Derartige Notfälle werden regelmäßig geübt, um den Einsatzstand aller beteiligten Kräfte und Organisationen zu überprüfen und etwaige Schwachstellen aufzudecken.

## Immer in Bereitschaft

Die Flughafen-Feuerwehr der Fraport AG ist 365 Tage im Jahr rund um die Uhr in Bereitschaft. Organisation, Ausbildung, Ausrüstung und Einsatz unterliegen strikten Auflagen. So ist beispielsweise die Zusammensetzung der Löschzüge für den Flugzeugbrandschutz („ICAO-Löschzug“) ebenso geregelt wie der Zeitraum (zwei bis maximal drei Minuten), innerhalb dessen an jeder Stelle des Start- und Landebahnensystems mit wirksamen Lösch- und Rettungsarbeiten begonnen werden muss. Neben dem Flugzeugbrandschutz ist die Feuerwehr auch für den Gebäudebrandschutz und den vorbeugenden Brandschutz (Bauplanung, Brandschutz-Managementsystem) sowie für Brandschutzdienstleistungen (Feuerwehr-Training-Center, Wartung von Löschanlagen, Flugzeugbergungen) verantwortlich. Hinzu kommen Einsätze im Bereich von Gefahrguttransporten, bei Gefahrstoffunfällen und im Rahmen des Gewässerschutzes. Hierfür ist neben der speziellen technischen Ausrüstung auch eine entsprechende Aus- und Weiterbildung des Personals erforderlich.

Die Feuerwehr zählt 192 Einsatzkräfte und verfügt über 48 Fahrzeuge. Sie verteilen sich auf drei Feuerwachen, um im Notfall entsprechend schnell vor Ort zu sein. Ein „ICAO-Einsatzzug“ zur Flugzeugbrandbekämpfung setzt sich aus vier Löschfahrzeugen, einem Rettungstreppenfahrzeug und einem Führungsfahrzeug (ELW) zusammen. Für den so genannten Erstangriff werden 31.500 Liter Wasser, 3.400 Liter Schaum und 4.000 Kilogramm Löschpulver bereitgehalten.

Beim Gebäudebrandschutz wird Prävention groß geschrieben. Die betreffenden Vorschriften sind in der „Rahmenbeschreibung des Brandschutz-Management-Systems der Fraport AG“ formuliert, aus der u. a. auch Organisation, Abläufe und Zuständigkeiten im vorbeugenden Brandschutz hervorgehen. Besondere Aufmerksamkeit der Flughafen-Feuerwehr gilt den Bau- und Umbaumaßnahmen auf dem Gelände, die erfahrungsgemäß ein hohes Brandgefährdungspotenzial aufweisen. Die Flughafen-Feuerwehrmitarbeiter achten deshalb auf den Baustellen auf eine genaue Einhaltung der Brand-

schutzbestimmungen, die von der Hessischen Bauordnung geregelt werden. Bereits in der Phase der Bauplanung sitzen die Spezialisten der Feuerwehr mit am Tisch. Ferner werden entsprechend den Vorgaben des Brandschutz-Management-Systems regelmäßig Kontrollen und Tests von Brandschutzvorrichtungen an allen Gebäuden und Anlagen durchgeführt.

Die Flughafen-Feuerwehr besitzt eine eigene Brandsimulationsanlage, an der Einsätze im Fall von Flugzeugunfällen trainiert werden. Die Anlage, an der die Brandbekämpfung außer- und innerhalb von Flugzeugen geübt werden kann, ermöglicht den Feuerwehrleuten ein äußerst realitätsnahes Training. Früher wurden derartige Feuerschutzübungen mit chemischen Löschmitteln durchgeführt. Bei der seit Anfang 2000 genutzten neuen Brandsimulationsanlage von Fraport ist das nicht mehr der Fall: Sie wird mit Gas betrieben, und es kommt lediglich Wasser zum Einsatz, wobei mithilfe des Computers die Verwendung von Löschschaum simuliert werden kann.



Brandsimulationsanlage  
der Flughafen-Feuerwehr.

*Die Aufgaben der Flughafen-Feuerwehr reichen vom Flugzeugbrandschutz über den präventiven Brandschutz bis zur Vermeidung von Umweltbeeinträchtigungen bei Unfällen.*

### **Einsatz für den Umweltschutz**

In die Zuständigkeit der Flughafen-Feuerwehr fallen auch die Einsätze bei Vorfällen im Bereich Gefahrguttransport und -lagerung sowie bei Unfällen mit Gefahrstoffen. Die einschlägigen Vorschriften der ICAO für den Gefahrguttransport sind bewusst so restriktiv formuliert, dass bereits eine oberflächliche Beschädigung der Verpackung die Feuerwehr auf den Plan ruft. Fraport verfügt mittlerweile über zwei Gefahrgutcontainer, die für alle im Gefahrguttransport verwendeten Verpackungsarten und Verpackungsgrößen geeignet sind. Damit ist es im Notfall möglich, Gefahrgüter aller Klassen fachgerecht zu sichern und zu bergen. Die auf Feuerwehrfahrzeugen montierten Gefahrgutcontainer enthalten neben unterschiedlichen Behältern, Pumpen und einem eigenen Notstromaggregat auch Vorrichtungen zum Auffangen von Flüssigkeiten und zum Verschließen von Leitungen. Die technische Ausrüstung ist so ausgelegt, dass Beeinträchtigungen der Umwelt nach Möglichkeit schon von vornherein verhindert werden können.

### **Notfallambulanz und Rettungsdienst**

Die Medizinischen Dienste (Notfallambulanz und Rettungsdienst) sind für die Akutversorgung aller Verletzten und Erkrankten am Flughafen zuständig. Sie stellen den leitenden Notarzt Fraport sowie den organisatorischen Leiter Rettungsdienst. Notärzte, Rettungsassistenten, Krankenschwestern und -pfleger (ca. 100 Mitarbeiter, davon etwa 50 aus dem Rettungsdienst) bilden die Basis der Versorgung. Zu den neun Fahrzeugen, die für Rettungseinsätze aller Art vorgesehen sind, zählt auch ein großer Truck mit einer notfallmedizinischen Ausstattung zur Versorgung von etwa 100 Verletzten.

Die Medizinischen Dienste arbeiten eng mit der Flughafen-Feuerwehr und externen Rettungsdiensten zusammen. Für zusätzliche Sicherheits- und Transportaufgaben können auch Mitarbeiter der Airport Security von Fraport herangezogen werden, die über einen Personalstamm von etwa 400 Mitarbeitern verfügt. Weiterhin sind permanent Kräfte des Bundesgrenzschutzes und der Hessischen Polizei auf dem Flughafen stationiert.

### **Übung für den Notfall**

Alle zwei Jahre wird in FRA in großem Umfang der Notfall geübt. In erster Linie wird dabei das Notfallmanagement und das effektive Zusammenwirken von internen und externen Sicherheitskräften überprüft. Als Grundlage dient auch hier die Betriebsanweisung für Notfälle (BA-NOT). Die Übung zeigt, wie in Notfällen agiert wird und welche Bereiche und Behörden involviert sind. Und sie demonstriert, wie gut der Flughafen als Gesamtsystem auf den Notfall vorbereitet ist. Die Übungsszenarien werden so praxisnah wie möglich geplant und durchgeführt. Hierzu zählen Brandbekämpfung, Personenrettung und Personenbergung, aber auch die Benachrichtigung von Angehörigen, der betroffenen Airlines, von Medien und Öffentlichkeit bis hin zur psychologischen Erstbetreuung von Überlebenden, Angehörigen oder Helfern. Weiterhin wird die Aufnahme von Ermittlungen sowie die Abwicklung, Umleitung und Wiederaufnahme des Luftverkehrs erprobt.

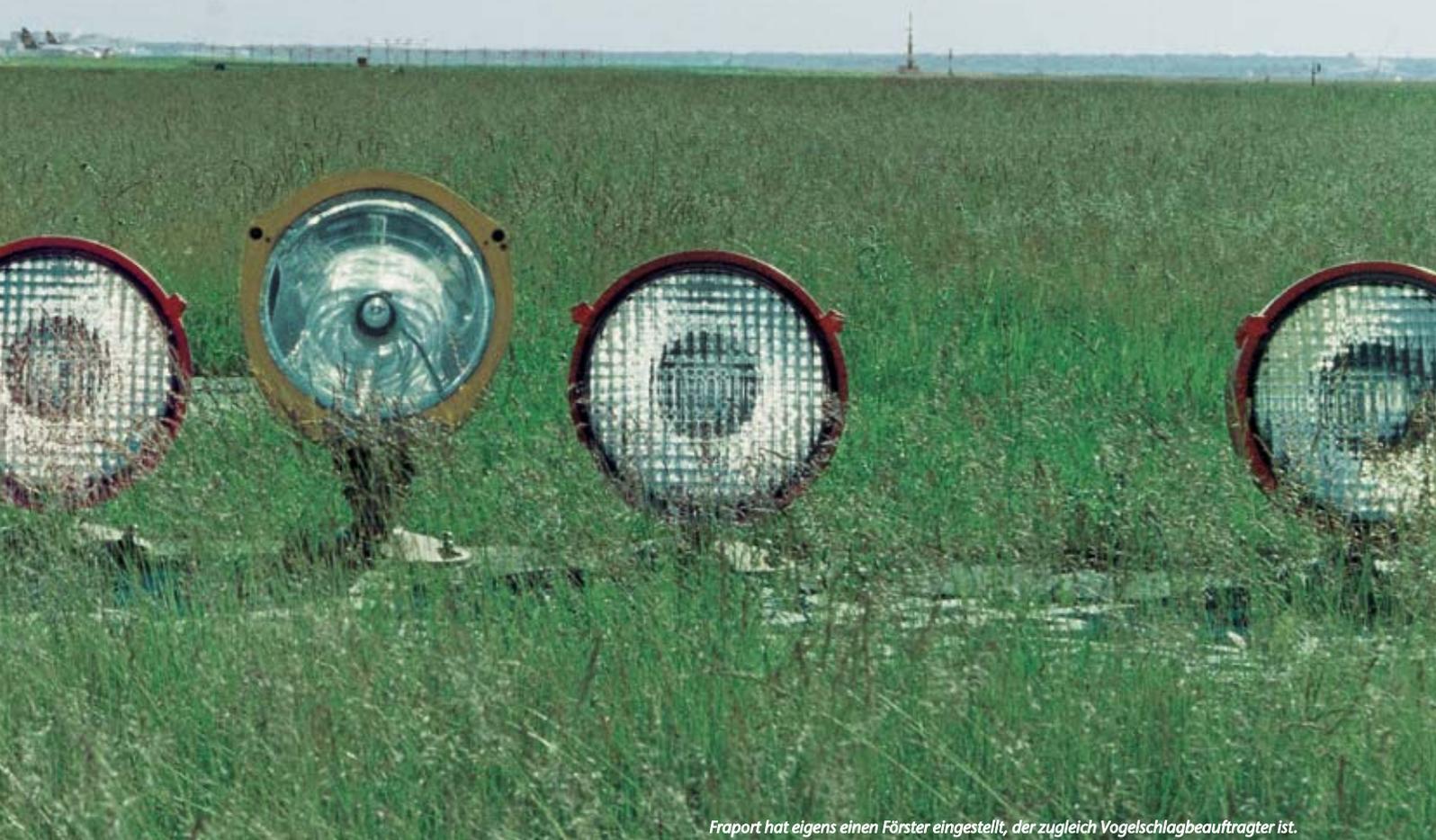
Eine zentrale Rolle bei der professionellen Krisenbewältigung spielt die Sicherheitsleitstelle SLS, die rund um die Uhr besetzt ist. Sie fungiert als Melde- und Alarmierungszentrale am Flughafen Frankfurt Main und koordiniert unter normalen Betriebsbedingungen die Regeleinsätze der Fachbereiche Airport Security, Flughafen-Feuerwehr und Medizinische Dienste/Rettungsdienst. In besonderen Krisenfällen wie z. B. Flugunfällen aktiviert sie das Emergency Response and Information Center (ERIC). Kernbestandteil des ERIC ist eine Krisenmanagementgruppe, die alle Lageinformationen sammelt, bewertet und darstellt. Sie führt notwendige Entscheidungen herbei und koordiniert alle anfallenden Aktivitäten. Die Krisenmanagementgruppe ist neben der Einsatzleitung vor Ort der zentrale Anlaufpunkt für Flughafen-Leitung, Airlines und Behörden; sie unterstützt unter anderem die Information und Betreuung der Angehörigen.





## Ziele und Perspektiven

*Umweltbezogene Ziele und entsprechende Maßnahmen werden im Umweltprogramm dargestellt. Die Erreichung dieser Ziele wird intern kontinuierlich überwacht und in jeder Umwelterklärung dokumentiert. Neben den Audits sind Umweltkennzahlen zur Beurteilung der Situation und zur Ableitung von Verbesserungsmaßnahmen wichtige Instrumente.*



*Fraport hat eigens einen Förster eingestellt, der zugleich Vogelschlagbeauftragter ist.*

## Die Umweltkennzahlen

Um die wesentlichen Umweltauswirkungen des Flughafens und der umweltrelevanten Geschäftsprozesse der Fraport AG überblicken und bewerten zu können, werden die in diesem Zusammenhang wichtigsten Informationen, soweit möglich, in Form von Kennzahlen abgebildet.

### Umweltkennzahlen 2001

Verkehrszahlen	
Passagiere (an + ab + Transit)	48.568.919
Luftfracht (an + ab + Transit)	[t] 1.494.125
Luftpost (an + ab + Transit)	[t] 141.110
Verkehrseinheiten ohne Transit	64.434.690
Flugbewegungen inkl. Militärflüge (an + ab)	458.924
Flugbewegungen ohne Militärflüge (an + ab)	456.452
Flugbewegungen inkl. Militärflüge nachts	46.606

Fluglärm*	
Messstelle 01: Offenbach-Lauterborn	[dB(A)] 61
Messstelle 06: Raunheim	[dB(A)] 60
Messstelle 08: Kelsterbach	[dB(A)] 55
Messstelle 51: Büttelborn-Worfelden	[dB(A)] 56
Messstelle 57: Mörfelden-West	[dB(A)] 58
Messstelle 09: Neu-Isenburg, Rathaus	[dB(A)] 56
Messstelle 03: Zeppelinheim	[dB(A)] 51

Luft**	
Jahresemissionen des Flughafens CO	[t] 1.348
Jahresemissionen des Flughafens NO <sub>x</sub>	[t] 2.489
Jahresemissionen des Flughafens SO <sub>2</sub>	[t] 185
Jahresemissionen des Flughafens HC	[t] 420

Verkehr	
Anteil der Passagiere, die den öffentlichen Verkehr nutzten	[%] 33
Anteil der Beschäftigten, die den öffentlichen Verkehr nutzten (Jahr 2000)	[%] 26,4

Energie	
Gesamtenergieverbrauch (ohne Großkälte)	[Mio. kWh] 1.009
Relativer Gesamtenergieverbrauch	[kWh/VE]** 15,7
Stromverbrauch	[Mio. kWh] 589
Wärmeverbrauch	[Mio. kWh] 406
Kälteverbrauch	[Mio. kWh] 108

Trink- und Brauchwasser	
Trinkwasser	[Mio. m <sup>3</sup> ] 1,555
Relativer Trinkwasserverbrauch	[l/VE]** 24,13
Brauchwasser	[m <sup>3</sup> ] 128.500
Anteil des Brauchwassers am Gesamt-Wasserverbrauch	[%] 7,6

Abwasser	
Schmutzwasseraufkommen	[Mio. m <sup>3</sup> ] 1,275
Relatives Schmutzwasseraufkommen	[l/VE]** 19,8

Grundwasser	
Nitratgehalt an der Messstelle 45	[mg/l] 231

Gefahrstoffe	
Gefahrstoffe, die als Gefahrgüter angeliefert wurden (ohne Treibstoffe)	[t] 600

Abfall	
Verwertung pro Jahr (ohne Boden und Bauschutt)	[t] 19.321
Beseitigung pro Jahr (ohne Boden und Bauschutt)	[t] 2.846
Recyclingquote	[%] 87
Erdaushub/Bauschutt (= EWC-Code 170...)	[t] 53.259

\* Fluglärmbelastung in Anlehnung an das Fluglärmgesetz nach DIN 45643.

\*\* Flugverkehr bis 300 Meter, Bodenverkehr, stationäre Quellen für das Jahr 2000.

\*\*\* Eine Verkehrseinheit (VE) entspricht einem Passagier mit Gepäck (ohne Transitreisende) bzw. 100 kg Fracht oder Post.

### Erreichung der Umweltziele aus der Umwelterklärung 1999

Die wesentlichen Ziele und Maßnahmen der Fraport AG zum Umweltschutz sind im Umweltprogramm enthalten, das für drei Jahre gilt. Basis für die Zielfindung und Planung sind neben der

allgemeinen Beurteilung der Umweltthemen auch die Erkenntnisse aus den internen Umwelt-Audits. In der Umwelterklärung 1999 hatte die Fraport AG für die kommenden Jahre eine Reihe von Maßnahmen und Zielen formuliert, deren Durchführung und Zielerreichung in der folgenden Tabelle dokumentiert ist.

### Erreichung der Umweltziele und -maßnahmen der Fraport AG aus der Umwelterklärung 1999

Handlungsfeld	Ziel	Maßnahme	Umsetzung bis	Zielerreichung	Status der Maßnahmen
Abfall	Recyclingquote auf 80 % stabilisieren bis 2002	Weiterentwicklung des Abfallwirtschaftskonzeptes in Zusammenarbeit mit den Abfallerzeugern	3. Quartal 2001	Ziel übertroffen	Für den Restmüll aus dem Flugbetrieb konnten weitere Verwertungsmöglichkeiten identifiziert und umgesetzt werden. Die Recyclingquote konnte so 2001 auf 87 % gesteigert werden.
Abwasser	Verringerung der Schmutzwassermenge pro Verkehrseinheit (VE)* um 4 %	Beratung der Verbraucher über Wasser sparende Maßnahmen	2. Quartal 2002	Ziel übertroffen	Weiterhin werden mit den Fachbereichen Gespräche hinsichtlich Wassersparmaßnahmen z. B. durch Einsatz verbesserter Armaturen geführt. Zur Verbesserung der Schmutzwasserqualität wird mit den Verursachern verstärkt nach Lösungen gesucht. 2001 wurde die Schmutzwassermenge pro Verkehrseinheit (ohne Transit) auf 19,8 von 21,2 l (20,9 l/VE* mit Transit) im Jahr 1998 gesenkt, das entspricht 6,6 %.
Energie	Reduzierung des Treibstoffverbrauchs am Flughafen um 500 t	Wartezeiten für Flugzeuge reduzieren durch Einsatz von Flugzeugschleppern, die keine Follow-me-Führung benötigen	4. Quartal 1999	Ziel erreicht	Bisher wurden insgesamt 100 Flugzeugschlepper-Fahrer ausgebildet, die ohne Follow-me-Führung Flugzeuge schleppen dürfen. Zur weiteren Reduzierung der Wartezeiten für Flugzeuge ist eine Arbeitsgruppe zwischen LEOS, LH-Technik, LSG und der Fraport AG gegründet worden.
	Verbesserung der Effizienz der Energienutzung auf 11 kWh/VE*	Energetische Optimierung von Gebäuden	2. Quartal 2002	Ziel gilt modifiziert weiter	Der Gesamtenergieverbrauch verbesserte sich auf 14,2 kWh/VE* im Jahr 2000. Aufgrund der höheren Wärmeabnahme durch Lufthansa-Basis und der extremeren Temperaturen im Winter und Sommer gegenüber 2000 erhöhte sich der Verbrauch auf 15,7 kWh/VE* im Jahr 2001. Das Ziel wird im Umweltprogramm 2002 modifiziert mit differenzierten Einzelzielen und Maßnahmen weitergeführt. Für das Terminal 1 wurden in 2000 Potenziale für die Energierückgewinnung aus Klima- Abluft untersucht. Die Planung für drei Projekte läuft aktuell an.
		Einführung nutzerbezogener Weiterverrechnung (Aufbau EDV- und Erfassungssystem)	4. Quartal 1999	Ziel gilt modifiziert weiter	Das Erfassungssystem wurde flächendeckend umgesetzt.

\* VE = eine Verkehrseinheit entspricht einem Passagier mit Gepäck (ohne Transitreisende) bzw. 100 kg Fracht oder Post.

Handlungsfeld	Ziel	Maßnahme	Umsetzung bis	Zielerreichung	Status der Maßnahmen
Gefahrstoffe	Reduzierung der Anzahl der derzeitigen Gefahrstoffe um 10 %	Substitution von Gefahrstoffen im Rahmen des Fraport-Produktbewertungsverfahrens	2. Quartal 2002	Ziel übertroffen	Bis März 2002 wurden mehr als 20 % der Gefahrstoffe reduziert.
Lärm	Reduzierung der Lärmemissionen	Weiterentwicklung des Entgeltsystems mit gemessenem Lärm als Grundlage	1. Quartal 2000	Maßnahme umgesetzt	Das neue Entgeltsystem wurde mit Wirkung vom 1. Januar 2001 eingeführt.
Luft	Verbesserung des Umweltmonitorings zur gezielteren Maßnahmenplanung	Beschaffung und Einrichtung einer Luftmessanlage	4. Quartal 1999	Ziel erreicht	Die Luftmessanlage ist in Betrieb.
		Implementierung EDV-gestützter Emissionsberechnung	4. Quartal 1999	Ziel erreicht	Das EDV-System ist implementiert.
	Verringerung der Schadstoffemissionen	Einsatz von 97 Hybridschleppern im Austausch	4. Quartal 1999	Maßnahme umgesetzt	Die Maßnahme wurde abgeschlossen – insgesamt wurden 100 Hybridschlepper angeschafft.
		Ersatz von Kerosin durch Gas bei Feuerlöschübungen, Anschaffung einer mobilen Übungsanlage	2. Quartal 2000	Maßnahme umgesetzt	Das letzte Modul der Anlage wurde im Juli 2000 in Betrieb genommen.
		Erweiterung der stationären Bodenstromversorgung von derzeit 80 Positionen auf 106 Positionen	4. Quartal 2000	Maßnahme umgesetzt	In 2000 wurden 102 Positionen mit stationärem 400-Hertz-Bodenstrom versorgt. Bis jetzt sind 109 Positionen mit Bodenstrom versorgt.
Verkehr	ÖV-Anteil Passagiere auf 30 % bis 2001 und auf 37,5 % bis 2005 steigern	Anbindung des Fernbahnhofs an Terminal 1	4. Quartal 1999	Teilziel (2001) erreicht	In 2000 wurde die Anbindung des Fernbahnhofs an das Terminal 1 mit der Fertigstellung einer Stahlbrücke weiter verbessert (direktere Verbindung).
		Unterstützung der DB AG hinsichtlich Verbesserungen in der Transportkette (durchgechecktes Gepäck, Haus-zu-Haus-Service, Durchtarifierung)	1. Quartal 2002	Teilziel (2001) erreicht	Seit März 2001 ist zwischen Stuttgart und Flughafen Frankfurt ein AIRail Service eingerichtet (für Lufthansa-Passagiere am Bahnhof Stuttgart Check-in, Check-out und durchtransportiertes Gepäck bis zum Zielflughafen).
Wasser	Wasserverbrauch auf 22 l/VE* senken	Einführung nutzerbezogener Weiterverrechnung (Aufbau EDV- und Erfassungssystem)	2. Quartal 2000	Ziel gilt weiter	Das Erfassungssystem wurde flächendeckend umgesetzt.
		Zusätzliche Gebäude an die Brauchwasser-versorgung anschließen	4. Quartal 2000	Ziel gilt weiter	Der neue Teil des A-Fingers des Terminals 1 ist an eine Brauchwasserleitung angeschlossen. In 2000 wurden 22,9 l/VE* verbraucht. In 2001 wurden 24,1 l/VE* verbraucht. Das Ziel wird im Umweltprogramm 2002 weiterverfolgt.

\* VE = eine Verkehrseinheit entspricht einem Passagier mit Gepäck (ohne Transitreisende) bzw. 100 kg Fracht oder Post.

## Umweltprogramm 2002

Das Umweltprogramm 2002 beschreibt die wichtigsten Ziele, die sich die Fraport AG für den Standort Flughafen Frankfurt Main bis 2005 gesetzt hat. Zusätzlich werden die hierzu vorgesehenen Maßnahmen sowie der benötigte Zeitrahmen benannt.

Handlungsfeld	Ziel	Maßnahme	Termin
Lärm	Lärmentlastung der Anwohner, indem im belüfteten Rauminnen in zum Schlafen geeigneten Räumen bei geschlossenen Fenstern am Ohr des Schlafers ein Maximalpegel LASmax von 52 dB(A) nicht regelmäßig überschritten wird	Schallschutzprogramm mit passiven Schallschutzmaßnahmen in dem Schutzgebiet, das im Schallschutzprogramm festgelegt ist	bis Juni 2005 kontinuierlich
	Stärkere Transparenz über den Fluglärm schaffen durch – Verbesserung der Fluglärmfassung  – Verbesserung der Informationsmöglichkeiten für die interessierte Öffentlichkeit	Installation einer Fluglärmfassungsanlage nach dem neuesten Stand der Technik unter Einbeziehung von Radardaten der DFS	Mitte 2003
		Herausgabe halbjährlicher Fluglärmreports	ab 2002 kontinuierlich
		Monatliche Veröffentlichung der wichtigsten Fluglärmdata im Internet	Ende 2002 kontinuierlich
Luft	Verbesserung der Luftqualität am Standort und in der Umgebung durch Reduzierung der Ruß-Emissionen auf dem Vorfeld durch Austausch von jährlich bis zu 10 % der 790 mobilen Arbeitsmaschinen	Austausch der mobilen Arbeitsmaschinen im Rahmen der Ersatzbeschaffung nach der COM II-Norm (EU-Richtlinie 97/68/EC)	ab 2002 kontinuierlich
Energie	Verbesserung der Effizienz der Energienutzung auf 13 kWh/VE* (Ziel aus 1999 modifiziert)	Organisatorischer und personeller Ausbau des Energiemanagements  Energetische Optimierung von Gebäuden	Ende 2003
Wasser	Wasserverbrauch auf 22 l/VE* senken (Ziel aus 1999)	Zusätzliche Gebäude an die Brauchwasserversorgung anschließen	Ende 2004
Verkehr	ÖV-Anteil Passagiere auf 37,5 % bis 2005 steigern (Weiterverfolgung des Ziels aus 1999)	Unterstützung von Lufthansa und Bahn AG hinsichtlich Verbesserungen in der Transportkette (Check-in am Bahnhof, Fluggepäck-Transport in ICE-Zügen, integriertes Ticketing, Minimum Connecting Time Bahn – Flug 45 Minuten)	Ende 2005

\* VE = eine Verkehrseinheit entspricht einem Passagier mit Gepäck (ohne Transitreisende) bzw. 100 kg Fracht oder Post.

# Information und Diskussion

*Die Fraport AG bietet der interessierten Öffentlichkeit eine Vielzahl von Informationen zu den Themen Umweltschutz, Fluglärmmanagement und Flughafen-Ausbau. Ergänzt wird dieser Informationsservice von Diskussions- und Dialogangeboten, die regelmäßig von Fraport (z. B. vom Besucherservice und dem Flughafen-Infobus) oder von Dritten (z. B. dem Regionalen Dialogforum) organisiert werden.*



*Der Flughafen-Infobus mit seinem Team informiert die interessierte Öffentlichkeit vor Ort.*



## Fluglärm und Lärmschutz



## Fluglärm und Lärmschutz



Zeitraum der Nachtflugbeschränkungen gültig ab 1.4.2020

Linienflug	Charter	Regional
Landung	Landung	Landung
Start	Start	Start
Abflug	Abflug	Abflug

Legende:   
■ Lärmschutzprogramm   
■ Nachtflugbeschränkung

Die Nachtflugbeschränkungen sind gültig ab 1.4.2020. Die Beschränkungen betreffen die Nachtzeit von 23:00 bis 06:00 Uhr.

Die Nachtflugbeschränkungen sind gültig ab 1.4.2020. Die Beschränkungen betreffen die Nachtzeit von 23:00 bis 06:00 Uhr.

Die Nachtflugbeschränkungen sind gültig ab 1.4.2020. Die Beschränkungen betreffen die Nachtzeit von 23:00 bis 06:00 Uhr.

### Infofon

Unter der **Telefonnummer (08 00) 2 34 56 79** nimmt Fraport Anfragen und Beschwerden zum Fluglärm und zum Ausbau des Flughafens entgegen.

### Broschüren und Dokumentationen

Der halbjährliche „Fluglärmreport“ informiert über die aktuelle Fluglärmsituation im Umfeld des Frankfurter Flughafens. Bestellung unter:

Fraport AG  
Frankfurt Airport Services Worldwide  
APF-US  
Fluglärmreport  
60547 Frankfurt am Main

Die Info-Broschüre „FRA 2000 PLUS“ stellt die Position der Fraport AG zum Flughafen-Ausbau vor und informiert über Ausbaukonzepte, verkehrstechnische Hintergründe, Umweltschutz und wirtschaftliche Konsequenzen für den Arbeitsmarkt und die Region Rhein-Main. Bestellung unter:

Fraport AG  
Frankfurt Airport Services Worldwide  
MAR-AK  
Broschüre FRA 2000 PLUS  
60547 Frankfurt am Main

Der Ordner „Unterrichtsmaterialien zum Flughafen-Ausbau“ enthält Unterlagen für Grundschule, Sekundarstufe 1 und 2. Er wird an Schulen im Umkreis von 50 Kilometern abgegeben und informiert über die Themen Ausbau und Umwelt aus Sicht des Flughafens in einer für die jeweiligen Altersstufen geeigneten Form.

Fraport AG  
Frankfurt Airport Services Worldwide  
MAR-AK  
Unterrichtsmaterialien zum Flughafen-Ausbau  
60547 Frankfurt am Main

### Internet

Die Website [www.fraport.de](http://www.fraport.de) bietet einen Überblick aller wichtigen Themenfelder des Fraport-Konzerns: Verkehrsentwicklung am Frankfurter Flughafen, Umweltschutz, Arbeitsplätze, Geschäftsbereiche, internationale Unternehmensstrategie u.v.m.

Unter [www.fraport.de/online/general/download/](http://www.fraport.de/online/general/download/) bzw. dem Menüpunkt „Service Point-Downloads“ finden sich pdf-Dateien von Fraport-Infobroschüren, des aktuellen Geschäftsberichts der Fraport AG sowie des Fluglärmreports.

Unter [www.ausbau.flughafen-frankfurt.com](http://www.ausbau.flughafen-frankfurt.com) werden ausführliche Informationen zu den Hintergründen, Konzepten und Diskussionen zum geplanten Flughafen-Ausbau geboten. Hier finden sich auch Termine zu Diskussionsveranstaltungen am Flughafen und im Umland.

[www.flughafen-frankfurt.de](http://www.flughafen-frankfurt.de) richtet sich mit aktuellen Reise- und Flughafen-Informationen an die Passagiere und Besucher des Frankfurter Flughafens.

### Besucherservice

Der Besucherservice der Fraport AG bietet Interessenten eine Vielzahl von Möglichkeiten, sich über den Flughafen und seine speziellen Themenstellungen vor Ort zu informieren.

Ein zentrales Thema ist dabei der Umweltschutz. So können z. B. Umweltprobleme und die zu ihrer Beseitigung getroffenen Maßnahmen des Umweltmanagements praxisnah vorgestellt werden.

Zum Standardangebot des Besucherservices gehören Flughafen-Rundfahrten von 45 Minuten bis zu drei Stunden.

Für Gruppen mit besonderen Interessenschwerpunkten bietet der Besucherservice individuell zugeschnittene Programme. Sie reichen von der Besichtigung spezieller Einrichtungen bis zu Vorträgen und Diskussionen über alle Aspekte des Umweltschutzes und Umweltmanagements von FRA.

### Kontakt:

Anmeldungen für Rundfahrten  
Telefon (0 69) 6 90 702 91-94  
Telefax (0 69) 6 90 5 33 41

Schriftliche Anfragen  
Fraport AG  
Besucherservice  
60547 Frankfurt am Main  
E-Mail: [events@fraport.de](mailto:events@fraport.de)



### **Besucherzentrum AIRPORT FORUM**

Im Übergang von Terminal 1 zum Fernbahnhof AIRail Terminal wurde im August 2001 ein Informationszentrum eröffnet, das sich an Besucher und Passagiere des Frankfurter Flughafens richtet. Themenschwerpunkte sind neben dem Betrieb und Ausbau des Flughafens auch Fragen des Umwelt- und Lärmschutzes in FRA. Mithilfe interaktiver Medien können sich die Besucher über alle wichtigen Aspekte des Flughafens informieren. Ferner bietet das AIRPORT FORUM auch einen Raum für Vorträge und Gruppendiskussionen, der u. a. vom Besucherservice genutzt wird.

### **Flughafen-Infobus**

Der Flughafen-Infobus der Fraport AG ist in der näheren und weiteren Umgebung des Frankfurter Flughafens unterwegs, um die Bevölkerung vor Ort über den Flughafen, die Lärmentwicklung und den Flughafen-Ausbau zu informieren. Termine und Aufenthaltsorte des Infobusses können der Lokalpresse und der Homepage [www.ausbau.flughafen-frankfurt.com](http://www.ausbau.flughafen-frankfurt.com) entnommen werden.

### **Regionales Dialogforum (RDF)**

Das Regionale Dialogforum geht auf eine Forderung der Mediation zum Flughafen-Ausbau zurück. Es soll den laufenden Genehmigungsprozess bürgernah begleiten. Beteiligt sind alle wichtigen gesellschaftlichen Gruppen aus dem Umland, die vom Flughafen und seinem Ausbau betroffen sind. Die Umweltauswirkungen von FRA sind ein zentrales Thema des Dialogforums, die u. a. auch in öffentlichen Anhörungen diskutiert werden. Ort und Termin dieser Veranstaltungen finden sich unter [www.dialogforum-flughafen.de](http://www.dialogforum-flughafen.de) und in der Lokalpresse.

## Impressum

Herausgeber: Fraport AG  
Frankfurt Airport Services Worldwide  
Umweltmanagement-Koordinator  
60547 Frankfurt am Main

Telefon: + 49 (0) 69 6 90 - 7 87 83

Verantwortlich für den Inhalt und Redaktion:  
Dr. Patrick Neumann-Opitz (APF-UU)

Konzept: Lothar Hanke (APF-UU)

Redaktion: Lothar Hanke, Eckhard Heidt,  
Hans-Joachim Mayer (APF-UU);  
Kristina Gerhardt (MAR-AK)

Redaktionelle Mitarbeit: Klaus-Jürgen Pellowski (APF-KF);  
Thomas Schäfer (APF-KN); Dr. Peter Marx (APF-U);  
Jürgen Ebert (APF-UF); Mathias Brendle, Daphne Goldmann,  
Barbara Schreiber, Markus Sommerfeld (APF-US); Nadine  
Spieckermann (APF-UU); Bernd Scholz, Boris Weber (BVD-LP);  
Peter Dudenhöfer (BVD-OG); Klaus-Jürgen Eberspächer (IFM-EA);  
Hagen Kimpel (IFM-EZ); Hartmut Behnke, Dr. Wilhelm  
Forschner, Andrea Freund, Christof Schneider (PSL-A);  
Dr. Walter Gaber (PSL-G); Antje Fink, Thomas Lurz (VIR);  
Rainer Gomolluch (VSE); Hans Fakiner (VTM-LV); Karl-Christian  
Hahn (VTM-PS); Jürgen Mursch (VTM-PS 3); Karlheinz  
Hennemann, Jens Sanner (VTM-PS 22)

Text: Dr. Mike Schwarz

Gestaltung: Brunk-Design, Frankfurt am Main

Fotos: Fraport AG, Andreas Meinhardt,  
Stefan Rebscher, Reinhardt Stroh (VSP);  
Dagmar Brunk; Bernd Vogel

Herstellung: Ludwig Raiß, Joachim Grün (VSP)  
Litho: apu art & publishing, Frankfurt am Main  
Druck: gzm Grafisches Zentrum Bödige und Partner GmbH,  
Mainz-Hechtsheim

Papier: Zanders Mega matt, hergestellt  
aus 50 Prozent recycelten sowie  
deinkten Fasern und aus 50 Prozent  
chlorfrei gebleichten Zellstoffen (TCF).

Nachdruck, auch auszugsweise,  
nur mit Genehmigung der Redaktion.

Printed in Germany  
Auflage Oktober 2002

*Fraport AG  
Frankfurt Airport Services Worldwide  
60547 Frankfurt am Main*

