

# Umwelterklärung 2017

für die Organisationen Fraport AG (Fraport-Muttergesellschaft), N\*ICE, FCS, Energy Air, GCS und FraGround am Flughafen Frankfurt



mit Umweltprogramm  
bis 2020



# Inhalt

Vorwort Vorstand Fraport AG .....	1
Eigentums- und Betriebsfläche des Flughafenbetreibers .....	2
Daten Flughafen Frankfurt 2016 .....	3
Die Fraport AG .....	3
Das Umweltmanagementsystem der Fraport AG .....	3
Die Umweltpolitik des Fraport-Konzerns .....	6
Umweltaspekte .....	7
– Fluglärm .....	9
– Klimagase .....	16
– Energieverbrauch .....	22
– Verkehr .....	28
– Luftschadstoffe .....	32
– Auswirkungen auf die Biodiversität .....	33
– Wasserverbrauch .....	36
– Abwasser .....	39
– Verunreinigung Boden- und Grundwasser .....	42
– Gefahrgut und Gefahrstoffe .....	45
– Abfall .....	48
Status Umweltprogramm 2014 bis 2017 .....	51
Umweltprogramm 2017 bis 2020 .....	56
Rechnungslegung zur Umweltsituation 2013 bis 2016 .....	58
Glossar .....	69
Erklärung des Umweltgutachters .....	72

## Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

nachhaltiges Handeln heißt für uns verantwortungsvolle Zukunftsgestaltung. Es ist unsere Überzeugung, dass der unternehmerische Handlungsspielraum nur durch konsequenten Einbezug auch nicht-wirtschaftlicher Aspekte in die Managementprozesse gesichert werden kann. Im Umweltbereich unterziehen wir uns deshalb seit 1999 der Umweltprüfung nach dem „Eco-Management and Audit Scheme“ (EMAS) der Europäischen Union. EMAS gibt uns wichtige Leitlinien, um den Umweltschutz am Flughafen Frankfurt erfolgreich zu organisieren, Ressourcen einzusparen und Umwelttrisiken frühzeitig zu erkennen. Die EMAS-Systematik unterstützt unsere operativen Bereiche bei der Erreichung der Umweltziele, und schließlich verfügen wir dank EMAS über Vergleichsmaßstäbe, um die Verbesserungen unserer Umweltleistungen zu belegen.

Seit der Publikation der letzten umfassenden Umwelterklärung vor drei Jahren hat sich in Sachen Umweltschutz am Flughafen Frankfurt viel getan. So regt zum Beispiel die neue Entgeltordnung den Einsatz lärmarmere Flugzeuge noch stärker an als bislang schon. Hierzu wurden die emissionsabhängigen Flughafenentgelte weiter erhöht und noch stärker gespreizt. Aufgenommen wurde auch ein Anreizprogramm für die Ausrüstung von Flugzeugen mit einer Navigationstechnik, die lärmärmere Anflugverfahren ermöglicht. Mit diesen und weiteren Maßnahmen stellen wir uns unserer Verantwortung gegenüber den Flughafenanwohnern. Gemeinsam mit unseren Partnern werden wir auch weiterhin intensiv daran arbeiten, die internationale Vorreiterrolle des Flughafens Frankfurt bei den Themen Aktiver Schallschutz und Lärminderung weiter auszubauen.

Neben der Lärminderung im direkten Umfeld des Flughafens arbeiten wir unter anderem auch daran, unseren Beitrag zur Verringerung der

global wirkenden CO<sub>2</sub>-Emissionen zu leisten. Die Ziele, die wir uns für 2020 gesteckt hatten, haben wir erfreulicherweise bereits Ende 2016 erreicht. Angelehnt an die CO<sub>2</sub>-Einsparungsziele der Bundesregierung haben wir uns nun neue Ziele gesetzt und wollen die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Fraport AG am Standort Frankfurt bis zum Jahr 2030 auf 80.000 Tonnen senken. Dies entspricht einem Rückgang gegenüber den Emissionen im Basisjahr 1990 um 65 Prozent, trotz Flughafenausbaus. Pro Verkehrseinheit (ein Passagier beziehungsweise 100 Kilogramm Fracht oder Post) sollen die CO<sub>2</sub>-Emissionen auf 0,9 Kilogramm CO<sub>2</sub> sinken. Das entspricht einer Minderung um 84 Prozent.

In der vorliegenden „Fraport-Umwelterklärung 2017“ stellen wir den aktuellen Stand der genannten und vieler weiterer Umweltaktivitäten unseres Unternehmens am Flughafen Frankfurt dar. Die hier dokumentierten Daten und Fakten sind von einem unabhängigen, staatlich zugelassenen Umweltgutachter nach der europäischen EMAS-Verordnung geprüft. Sie zeigen, wie sich das Umweltmanagement in den vergangenen Jahren weiterentwickelt hat und welche Handlungsansätze verfolgt werden. Da wir uns der EMAS-Prüfungen seit 18 Jahren regelmäßig unterziehen, ist ein hohes Maß an Transparenz und Zuverlässigkeit des Fraport-Umweltmanagements am Flughafen Frankfurt sichergestellt.

Mit dieser Umwelterklärung lösen wir unseren Anspruch auf eine umfassende Information der Öffentlichkeit ein. Wir wünschen Ihnen eine informative Lektüre und freuen uns auf den Dialog mit Ihnen.



Stefan Schulte

# Eigentums- und Betriebsfläche des Flughafenbetreibers

Die zusammenhängende Eigentumsfläche des Flughafenbetreibers Fraport AG beträgt knapp 23 Quadratkilometer, wovon über 18 Quadratkilometer dem eigentlichen Betrieb dienen. Vom Betriebsbereich nimmt der Vorfeldbereich

zur Abfertigung der Flugzeuge 14 Quadratkilometer ein. Die Lufthansa ist für 0,77 Quadratkilometer des Flughafengeländes eigenverantwortlich (Zuständigkeitsbereich).



# Daten Flughafen Frankfurt 2016

Kriterien	Jahr 2016
Zusammenhängende Eigentumsfläche [km <sup>2</sup> ]	22,83
Betriebsbereich [km <sup>2</sup> ]	18,59
Start- und Landebahnen	2
Startbahnen	1
Landebahnen	1
Terminals	2
Anzahl der Flugbewegungen <sup>1)</sup>	462.885
Koordinationswert (Bewegungen pro Stunde)	90
Anzahl Luftverkehrsgesellschaften im Linienverkehr (nur Passagierflüge): Sommerflugplan 2016	95
Anzahl Flugziele im Linienverkehr (nur Passagierflüge): Sommerflugplan 2016	290
Interkont-Anteil Passagiere	37,8 %
Anzahl Hochgeschwindigkeitszüge pro Tag (Fernbahnhof)	205
Anzahl S-Bahnen und Regionalzüge pro Tag (Regionalbahnhof)	240
Anzahl der Passagiere	60,79 Mio.
Cargo-Volumen [Tonnen]	2,15 Mio.
Verkehrseinheiten (ohne Transit)	81,83 Mio.
Anzahl der Beschäftigten am Flughafen <sup>2)</sup>	ca. 81.000
Beschäftigte: Fraport-Muttergesellschaft	11.164
FCS	499
N*ICE	40
GCS	657
FraGround	3.025
Anzahl der Unternehmen am Flughafen	Über 500
Fraport-Konzern Umsatzerlöse [Mio. Euro]	2.586,2
Fraport-Muttergesellschaft Umsatzerlöse [Mio. Euro]	2.057,1
Fraport Ergebnis vor Zinsen, Steuern und Abschreibungen (EBITDA) [Mio. Euro]	1.054,1
Fraport AG Ergebnis vor Zinsen, Steuern und Abschreibungen (EBITDA) [Mio. Euro]	845,7

- 1) Gewerblicher und nicht gewerblicher Verkehr (an + ab + Transit), davon in der Nacht 31.274
- 2) Fraport AG mit Töchtern sowie über 500 weitere Unternehmen am Flughafen

## Die Fraport AG

Die Fraport AG ist ein internationaler Flughafenbetreiber mit Hauptsitz am Flughafen Frankfurt (FRA). Über den Standort FRA hinaus ist Fraport an 27 Flughäfen auf vier Kontinenten aktiv, unter anderem in Antalya, Lima, St. Petersburg und Xi'an. Über zahlreiche Tochtergesellschaften werden Expertisen angeboten. Zum Portfolio gehören Airportbetrieb und -management sowie Consul-

tingleistungen für alle flughafenspezifischen Bereiche wie Bodenverkehrsdienste, Terminal-, Retail- und Immobilienmanagement.

Die Organisation der Fraport AG am Flughafen Frankfurt untergliedert sich in vier strategische Geschäftsbereiche sowie drei Servicebereiche und 13 Zentralbereiche.

## Das Umweltmanagementsystem der Fraport AG

Seit 1999 unterzieht sich die Fraport AG am Flughafen Frankfurt einer regelmäßigen Prüfung durch staatlich zugelassene und beaufsichtigte Umweltgutachter. Basis hierzu ist die europäische Verordnung zum „Eco-Management and Audit Scheme“

(EMAS). Seit 2002 erfolgt die Überprüfung auch nach der internationalen Norm ISO 14001. Dem Umweltmanagementsystem der Fraport AG und den Überprüfungen nach EMAS und ISO 14001 haben sich die FCS Frankfurt Cargo Services GmbH

**Fraport-Organigramm – umweltrelevante Themen, Aufgaben und Funktionen**

Vorstandsvorsitzender (VV)	Vorstand Arbeitsdirektor (VA)	Vorstand Controlling und Finanzen (VF)	Vorstand Operations (VO)
Segment-Verantwortung	Segment-Verantwortung	Segment-Verantwortung	Segment-Verantwortung
International Activities & Services	Ground Handling		Aviation Retail & Real Estate
Strategische Geschäftsbereiche	Strategische Geschäftsbereiche	Strategische Geschäftsbereiche	Strategische Geschäftsbereiche
Akquisitionen und Beteiligungen (BET)	Bodenverkehrsdienste (BVD)		Flugbetriebs- und Terminalmanagement, Unternehmenssicherheit (FTU)
	Be- und Entladung Flugzeuge Passagiertransport Gepäcktransport Frachttransport Push-Back Wasserversorgung Flugzeuge Fäkalienentsorgung Flugzeuge		Terminalbetrieb Flugbetriebsanlagen Verkehrsleitung Fluglärmüberwachung Forst und Biotop Umweltauswirkungen (Luft, Lärm) Nachbarschaftsanfragen Passives Schallschutzprogramm Brandschutz Notfallmanagement
			Handels- und Vermietungsmanagement (HVM)
			Betrieb sonstige Gebäude Energieversorgung Energie- und Zählermanagement
Servicebereiche	Servicebereiche	Servicebereiche	Servicebereiche
Projekt Ausbau Süd (PAS)		Integriertes Facilitymanagement (IFM)	
Betriebsbeauftragter für Gewässerschutz Kompensationsflächenmanagement Bauplanung Terminal 3		Technisches Gebäudemanagement Operatives Energiemanagement Betrieb Werkstätten Betrieb Tankstellen Betriebsführung PTS Winterdienst operativ Grünflächenmanagement Fahrzeugtechnik Geoinformation Wasserversorgung Abfallmanagement und Sanierung Betrieb Entwässerung Betrieb Kläranlage Betrieb Nitratsanierungsanlage	
		Informations- und Kommunikationsdienstleistungen (IUK)	
		Umweltdatenbanken	
		Zentrales Infrastrukturmanagement (ZIM)	
		Bauplanung Energetische Standards	
Zentralbereiche	Zentralbereiche	Zentralbereiche	Zentralbereiche
Unternehmensentwicklung, Umwelt und Nachhaltigkeit (UEW)	Personalserviceleistungen (PSL)	Finanzen und Investor Relations (FIR)	Rechtsangelegenheiten und Verträge (RAV)
Umweltmanagementbeauftragter Betriebsbeauftragter für Abfall Umweltpolitik und -strategie Koordination Umweltmanagement Umweltkennzahlen Umweltberichterstattung Umweltfonds Verkehrsdaten	Umweltschulungen	Nachhaltigkeitsberichterstattung	Umweltrecht
Unternehmenskommunikation (UKM)	Interne Revision (REV)	Controlling (FCO)	Personal Führungskräfte In-/Ausland (PFR)
	Zentraler Einkauf und Bauvergabe (ZEB)	Rechnungswesen (REW)	
	Umweltgerechte Beschaffung		
	Arbeitsschutz (VA 4)		
	Betriebsbeauftragte für Gefahrgut und Strahlenschutz		

(FCS), die N\*ICE Aircraft Services & Support GmbH (N\*ICE) und die Energy Air GmbH angeschlossen. Die Energy Air GmbH wird zusätzlich nach der internationalen Norm ISO 50001 überprüft. Neu hinzugekommen in den EMAS-Verbund sind 2017 die Tochterunternehmen FraGround Fraport Ground Services GmbH (FraGround) und GCS Gesellschaft für Cleaning Service mbH & Co. Airport Frankfurt/Main KG (GCS).

Die GCS, ein 100%iges Tochterunternehmen der Fraport AG, ist ein Service-Dienstleister für Reinigung, Logistik und Technik. Der Schwerpunkt der GCS liegt in der Reinigung des Terminal 1 am Flughafen Frankfurt. Das Dienstleistungsportfolio umfasst die Reinigung von Flächen an und im Gebäude, Parkhäusern, Fassaden, Gepäckförderanlagen, Gehwegen sowie die Reinigung technischer Geräte und Anlagen. Ein weiterer Zweig ist die Erbringung technischer Serviceleistungen, wie die Instandsetzung von WC- und Duschanlagen, die Beseitigung von Sanitärstörungen, die Wartung von Induktions- und Umluftkühlgeräten, Hygiene-Trinkwasserspülungen und die Inspektion und Wartung von Brandschutztüren. Neuer Zweig des Portfolios ist die Erbringung von intralogistischen Dienstleistungen, wie Transporte für die Gewerbetreibenden am Standort FRA. Die Gesamtmenge der im Rahmen der Reinigung eingesetzten Mittel belief sich im Jahr 2016 auf 51.537 Kilogramm. Dies entsprach einer Menge von 11,9 Kilogramm/100.000 Quadratmeter. Zum Waschen der Wischmopps und Reinigungstücher wurden in der eigenen Wäscherei 11.552 Kilogramm Waschmittel eingesetzt.

Die FraGround ist ebenfalls ein 100%iges Tochterunternehmen der Fraport AG. Zum 1. Juli 2017 haben die FraGround, die Fraport AG und die FRA Vorfeldkontrolle GmbH einen Gemeinschaftsbetrieb gebildet. Ziel dieses Gemeinschaftsbetriebs ist die Erbringung von Dienstleistungen im Luftverkehr, insbesondere im Rahmen der Bodenverkehrsdienste. FraGround ist ebenfalls im Winterdienst bei der Räumung von Start- und Landebahnen tätig und stellt Personal für die Flugzeugenteisung am Frankfurter Flughafen zur Verfügung. Zum Portfolio gehören folgende Leistungen: die Gepäck-, Fracht- und Flugzeugabfertigung, der Passagier-, Gepäck- und Frachttransport sowie das Check-in, die VIP-Betreuung und technische Dienstleistungen.

Die Aufgaben im Umweltmanagementsystem (UMS) sind – entsprechend den strategischen und operativen Aufgaben und Prozessen – innerhalb der hierfür geeigneten Bereiche der Fraport AG angesiedelt. Die Beschreibung der wesentlichen Aufgaben und Prozesse im UMS sowie deren Zuordnung innerhalb der Organisationsstruktur der Fraport AG können dem hier abgebildeten Organigramm entnommen werden.

## Struktur und Aufgaben des Umweltmanagementsystems

Die Verantwortung für das Umweltmanagementsystem liegt beim Vorstandsvorsitzenden der Fraport AG.

Der Umweltmanagementbeauftragte ist im Zentralbereich Unternehmensentwicklung, Umwelt und Nachhaltigkeit angesiedelt. Er leistet die notwendigen Organisations- und Koordinationsaufgaben, veranlasst die interne Umweltbetriebsprüfung beziehungsweise die externe Überprüfung des Umweltmanagementsystems (nach EMAS beziehungsweise ISO 14001) und berät den Vorstand und die Führungskräfte in allen Fragen des Umweltmanagements. Der Umweltmanagementbeauftragte berichtet im Rahmen des Management-Reviews an den Vorstandsvorsitzenden.

Die gesetzlich vorgeschriebenen Aufgaben im Umweltschutz werden durch die Betriebsbeauftragten für Gewässerschutz (Servicebereich „Projekt Ausbau Süd“), Abfall (Zentralbereich „Unternehmensentwicklung, Umwelt und Nachhaltigkeit“) und Gefahrgut und Strahlenschutz (Zentralbereich „Arbeitsschutz“) wahrgenommen. In ihren jeweiligen Fachfunktionen nehmen die Betriebsbeauftragten überwachende, beratende und hinwirkende Tätigkeiten wahr. Sie berichten ebenfalls an den Vorstand.

Das Lärm- und Luftschadstoffmonitoring wird von der Abteilung „Umweltauswirkungen Lärm und Luft“ (Strategischer Geschäftsbereich Flugbetriebs- und Terminalmanagement, Unternehmenssicherheit) verantwortet. Diesem Bereich sind zudem die Servicestelle Nachbarschaftsdialog sowie die Programme zum passiven Schallschutz zugeordnet.

Zur Vorsorge für Notfälle verfügt die Fraport AG über eine Flughafen-Feuerwehr, eine Notfallambulanz und einen Rettungsdienst. Sie werden von der Sicherheitsleitstelle aus gesteuert, die als zentrale Anlaufstelle für Notfälle rund um die Uhr arbeitet. Bei schwerwiegenden Notfällen wird das „Emergency Response and Information Center“ (ERIC) alarmiert, das als zentrale Steuerungseinheit des Notfallmanagements am Flughafen Frankfurt fungiert. Partielle Aufgaben im Rahmen des Notfallmanagements werden vorrangig von der Flughafen-Feuerwehr wahrgenommen. Sie hat ein breit gefächertes Aufgabenspektrum: Flugzeugbrandschutz, Gebäudebrandschutz, vorbeugender Brandschutz (baulicher und anlagentechnischer Brandschutz) sowie Brandschutzdienstleistungen (Feuerwehr Training Center, Wartung von Löschanlagen, Flugzeugbergungen). Hinzu kommen Einsätze im Bereich von Gefahrguttransporten, bei Gefahrstoffunfällen und im Rahmen des Gewässerschutzes.

Die operative Verantwortung für die Umweltbelange tragen die Leiter der Bereiche. Die Organisation der Aufgaben erfolgt durch Delegation auf die jeweiligen Führungsebenen. Unterstützende Beratung zu Umweltthemen erhalten die operativen Bereiche durch den Umweltmanagementbeauftragten sowie die Betriebsbeauftragten.

Für Schulung und Weiterbildung von Mitarbeitern, Umweltauditoren und Führungskräften zu Umweltthemen ist der Zentralbereich „Personalserviceleistungen“ (PSL) zuständig, der auch die gesetzlich vorgeschriebenen Schulungskurse in den Bereichen Gefahrguttransporte und Strahlenschutz durchführt.

## **Einflussnahme auf Drittunternehmen**

Die Fraport AG verfügt auf Grundlage der Flughafen-Benutzerordnung und der Flughafenentgeltordnung über einen indirekten Einfluss auf das Umweltverhalten der am Flughafen ansässigen Unternehmen und Behörden. Bei Auffälligkeiten oder Unregelmäßigkeiten erörtern wir mit den Verantwortlichen der betreffenden Verursacher Lösungsmöglichkeiten, legen sie fest und begleiten deren Umsetzung in geeigneter Weise.

## **Instrumente des UMS**

Die wichtigsten Instrumente des Fraport-Umweltmanagementsystems:

- **Umweltpolitik:** Vom Vorstand festgelegter Rahmen für umweltbezogene Ziele und Maßnahmen.
- **Umweltprogramm:** Beinhaltet Ziele, Maßnahmen, Mittel, Verantwortlichkeiten sowie Termine für die Realisierung der Maßnahmen.
- **Interne Verfahrens-, Prozess-, Betriebs- und Arbeitsanweisungen:** Enthalten verbindliche Regelungen, die transparente Arbeitsabläufe ermöglichen.
- **Interne Umweltbetriebsprüfungen:** Audits, welche die Einhaltung der rechtlichen, behördlichen und unternehmensinternen Vorgaben überprüfen.
- **Bewertung der Umweltaspekte:** Maßgebend sind hierbei gesetzliche Vorgaben, die Orientierungswerte anerkannter Institutionen sowie Benchmarks, Erkenntnisse aus Technik und Wissenschaft sowie die Anliegen interessierter Kreise.
- **Umweltkennzahlensystem:** Die Bewertung der Umweltaspekte wird durch ein Umweltkennzahlensystem unterstützt, das alle relevanten Umweltaspekte über einen längeren Zeitraum hin abbildet.

# *Die Umweltpolitik des Fraport-Konzerns*

Der Vorstand der Fraport AG hat im Frühjahr 2008 die nachfolgende Umweltpolitik für den gesamten Konzern verabschiedet. Diese Politik greift unter anderem die Prinzipien des UN Global Compact auf. Langjährige Erfahrungen im Umweltschutz der Fraport-Muttergesellschaft am Flughafen Frankfurt kommen allen Konzernstandorten zugute, zum Beispiel in Form von Schulungen und fachlicher Unterstützung, auch vor Ort.

- Die Fraport AG verpflichtet sich, bei ihren Geschäftsaktivitäten an allen Standorten, an denen sie tätig ist, umweltgerecht vorzugehen. Dabei strebt die Fraport AG an, die Umwelt zu schützen und für ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sichere sowie gesundheitlich unbedenkliche Arbeitsbedingungen zu gewährleisten.
- Die Anwendung, systematische Weiterentwicklung und Verbesserung unserer Umweltmanagementaktivitäten gewährleistet, gesetzlichen Bestimmungen zu genügen und führt zu kontinuierlichen Fortschritten in allen umweltrelevanten Themen.
- Im Bestreben unserer Verantwortung gegenüber der Umwelt gerecht zu werden, veranlassen wir unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an allen Standorten, an denen wir tätig sind, mithilfe geeigneter Trainingsmaßnahmen zum verantwortungsvollen Umgang mit den natürlichen Ressourcen.
- Unser Geschäftsmodell unterstützt einen vorsorgenden Ansatz im Umgang mit Umweltproblemen und berücksichtigt zugleich Aspekte wie Kosteneffizienz, wirtschaftliche Umsetzbarkeit und Nachhaltigkeit unserer Umweltprogramme.
- Wir wirken auf die Entwicklung und Verbreitung umweltfreundlicher Technologien hin, indem wir ökologische Kriterien bei der Auswahl von Produkten und Dienstleistungen anwenden.
- Wir informieren jährlich in einem Umweltbericht über unsere Umweltaktivitäten und -leistungen. Den Bericht werden wir unseren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie allen Interessierten zugänglich machen.

### Grundsätze zur Umweltpolitik

Die umweltpolitischen Themen Klimaschutz, Biodiversität und Stakeholder-Engagement werden mit zusätzlichen Grundsätzen unterlegt:

#### Grundsätze zum Klimaschutz

Durch Aktivitäten im Klimaschutz sichern wir die nachhaltige Entwicklung unseres Konzerns.

Im Rahmen unserer Verantwortung sind wir bestrebt, die Emissionen klimarelevanter Gase auf das unvermeidbare Maß zu beschränken. Wir handeln damit im Sinn des Kyoto-Protokolls. Darüber hinaus engagieren wir uns in lokalen und regionalen Initiativen im Rahmen des Agenda-21-Prozesses für klimarelevante Themen. Unsere Aktivitäten zum Klimaschutz sind auf lange Sicht auch ein Beitrag zur Begrenzung von Risiken, die durch klimawechselbedingte Wetterlagen entstehen können. Somit sichern wir die nachhaltige Entwicklung unserer Standorte.

#### Grundsätze zur Biodiversität

Unsere Geschäfte und Biodiversität sind vereinbar. Naturnahe Flächen und deren immanente Biodiversität werden erhalten und gefördert, soweit es im Rahmen der betriebsbedingten Vorgaben möglich ist. Betriebsbedingte Störungen werden so gering wie möglich gehalten. Bei erheblichen Störungen wird zumindest gleichartiger Ausgleich oder gleichwertiger Ersatz geleistet, dessen langfristiger Funktionserhalt garantiert wird.

#### Grundsätze zum Stakeholder-Engagement

Wir stehen in regelmäßigem Dialog mit unseren gesellschaftlichen Anspruchsgruppen und beziehen deren Anliegen und Standpunkte in unsere unternehmerischen Entscheidungen ein. Mit unseren Partnern in der Lufttransportkette stehen wir in engem Austausch und entwickeln gemeinsam Strategien und Konzepte zur kontinuierlichen Verbesserung der Umweltverträglichkeit des Luftverkehrs.

## Umweltaspekte

In den nachfolgenden Kapiteln beschreiben wir die für die Fraport AG wesentlichen Umweltaspekte. Hierzu gehören: Fluglärm, Klimagase, Energieverbrauch, Verkehr, Luftschadstoffe, Auswirkungen auf die Biodiversität, Wasserverbrauch, Abwasser, Verunreinigung Boden und Grundwasser; Gefahrgut und Gefahrstoffe sowie Abfall. Je Umweltaspekt werden die jeweiligen Wirkun-

gen, Quellen, Verantwortlichkeiten, Indikatoren und Trends beschrieben. Jeder Umweltaspekt wird hinsichtlich seiner Wesentlichkeit und Beeinflussbarkeit bewertet. Aus der Beschreibung unserer Managementansätze werden die Aktivitäten zur Verbesserung unserer Umweltauswirkungen ersichtlich.



## Umweltaspekt Fluglärm

<b>Art des Umweltaspekts</b>	Indirekt	
<b>Bewertung des Umweltaspekts</b>	Wesentlichkeit:	hoch
	Beeinflussbarkeit:	schlecht
<b>Umweltwirkung(en)</b>	Lärmbelastung der Bevölkerung im Flughafenumfeld	
<b>Quelle(n)</b>	Flugzeuge, Hubschrauber	
<b>Verantwortlich(e)</b>	Luftverkehrsgesellschaften: Einsatz und Betrieb der Flugzeuge Flugsicherungsorganisation (DFS): Steuerung Flugverkehr, Festlegung von An- und Abflugverfahren, Infrastruktur für Flugverkehr Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung (BAF): Genehmigung von Flugrouten Fraport-Muttergesellschaft: Planung, Bau und Betrieb der Start- und Landebahnen, Vorfelder und Abstellpositionen, Messung und Reporting von Fluglärm	
<b>Indikator(en)</b>	Anzahl Flugbewegungen Energieäquivalenter Dauerschallpegel Leq(3), 6 – 22 Uhr, für die sechs verkehrsreichsten Monate Energieäquivalenter Dauerschallpegel Leq(3), 22 – 6 Uhr, für die sechs verkehrsreichsten Monate Häufigkeit der Überschreitung des Maximalpegels von 68 dB(A) pro Nacht für die sechs verkehrsreichsten Monate (siehe Rechnungslegung)	

### Trend(s)

Die Fluggeräuschentwicklung im Umfeld des Flughafens Frankfurt ist unter anderem eng mit der Entwicklung der Flugbewegungen auf den verschiedenen Flugrouten verbunden.

Seit der Inbetriebnahme der Landebahn Nordwest im Oktober 2011 stagniert die Zahl der jährlichen Flugbewegungen. Dies ist auf die Verwendung von größeren Fluggeräten der Fluggesellschaften zurückzuführen. Eine Vielzahl aktiver Schallschutzmaßnahmen führt insbesondere während der Tagzeit zum Rückgang der Fluggeräuschbelastung in der Flughafenregion. Als wirksamste Maßnahmen sind zu nennen:

Die Ausrüstung der A320-Familie mit Wirbelgeneratoren, welche das Anfluggeräusch eines umgerüsteten Flugzeugs um bis zu 4 dB reduziert. In größerer Entfernung zur Landeschwelle bildet sich der Minderungseffekt am stärksten ab.

Die Anhebung des Anfluggleitwinkels auf die Landebahn Nordwest von 3,0° auf 3,2° begann am 8. Oktober 2012 im Probebetrieb und wurde am 9. Dezember 2014 aufgrund der nachgewiesenen Geräuschminderung im Anflug um circa 0,8 dB in den Regelbetrieb übernommen.

Seit dem 30. März 2017 ist es mittels dem satellitengestützten Präzisionsanflugsystem Ground Based Augmentation System (GBAS) für entsprechend ausgerüstete Flugzeuge möglich, mit einem erhöhten Gleitwinkel von 3,2° auf die Center- und Südbahn anzufiegen.

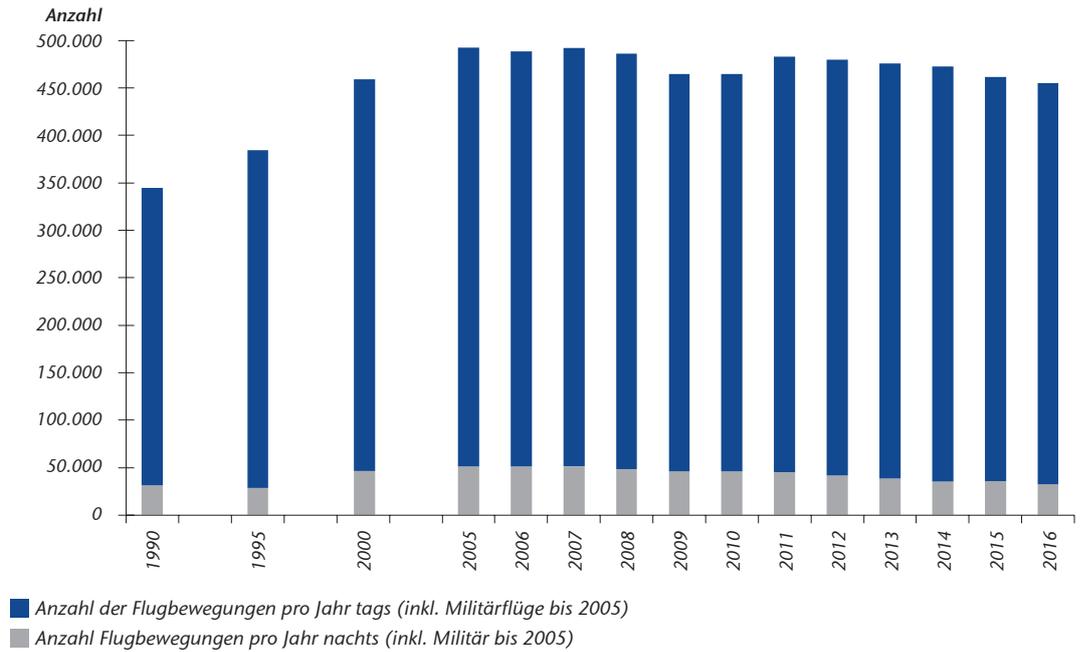
Durch die Einführung des Lärmpausenmodells im April 2015 ergibt sich eine leichte Verlagerung der Anflüge von der Landebahn Nordwest auf die Parallelbahnen bei Westbetrieb in der Nacht. Die Landebahn Nordwest wird infolge des Lärmpausenkonzepts in der Zeit von 22 bis 23 Uhr nicht mehr für Landungen genutzt, wodurch die Dauerschallpegel an den Anflugmessstationen der Süd- und Centerbahn leicht ansteigen. Zudem erfolgen Starts in der Zeit von 5 bis 6 Uhr bei Westbetrieb über die Südbahn.

Um auch bei Ostbetrieb Lärmpausen zu schaffen, wurde die Maßnahme „DROps Early Morning“ wieder eingeführt, welche die Starts an ungeraden Tagen in der Zeit von 5 bis 6 Uhr auf der Startbahn 18-West bündelt.

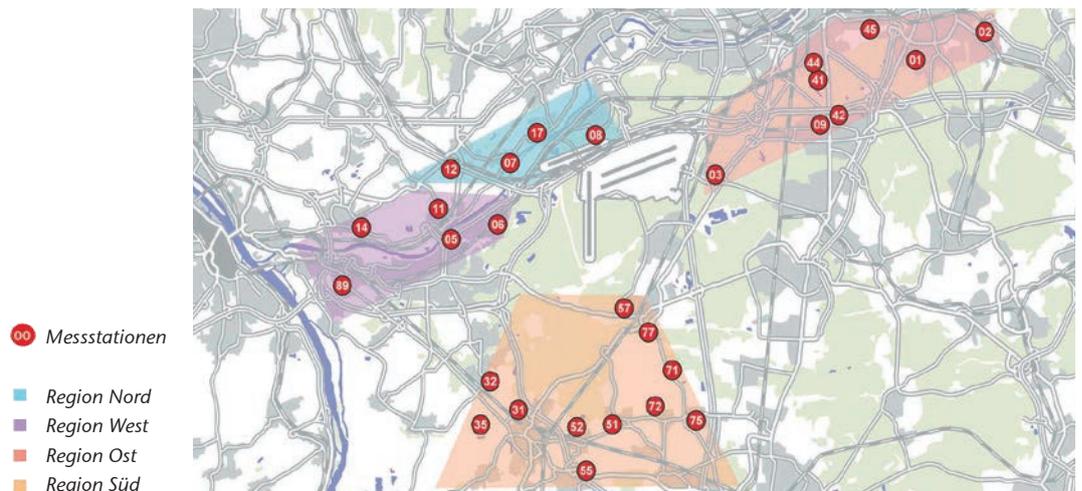
In Gebieten, in denen Startgeräusche auftreten, werden Lärminderungen durch die Einführung von Flugzeugmuster mit modernster Triebwerkstechnologie erreicht. Beispiele für diese Flugzeugmuster sind der Airbus A350, die Boeing 787, der Airbus A380, die Boeing 747-8, die BCS 100 oder der Airbus A320Neo. Der Anteil moderner Flugzeugmuster am Flughafen Frankfurt steigt stetig und lag 2016 bereits bei knapp 7 % tagsüber und 14 % nachts.

Die aktuellen monatlichen Messergebnisse aller Fluglärm-Messstationen sind unter [www.fraport.de](http://www.fraport.de) im Menüpunkt „Nachbarschaft & Region“ dokumentiert.

### Anzahl der Flugbewegungen pro Jahr, tags und nachts

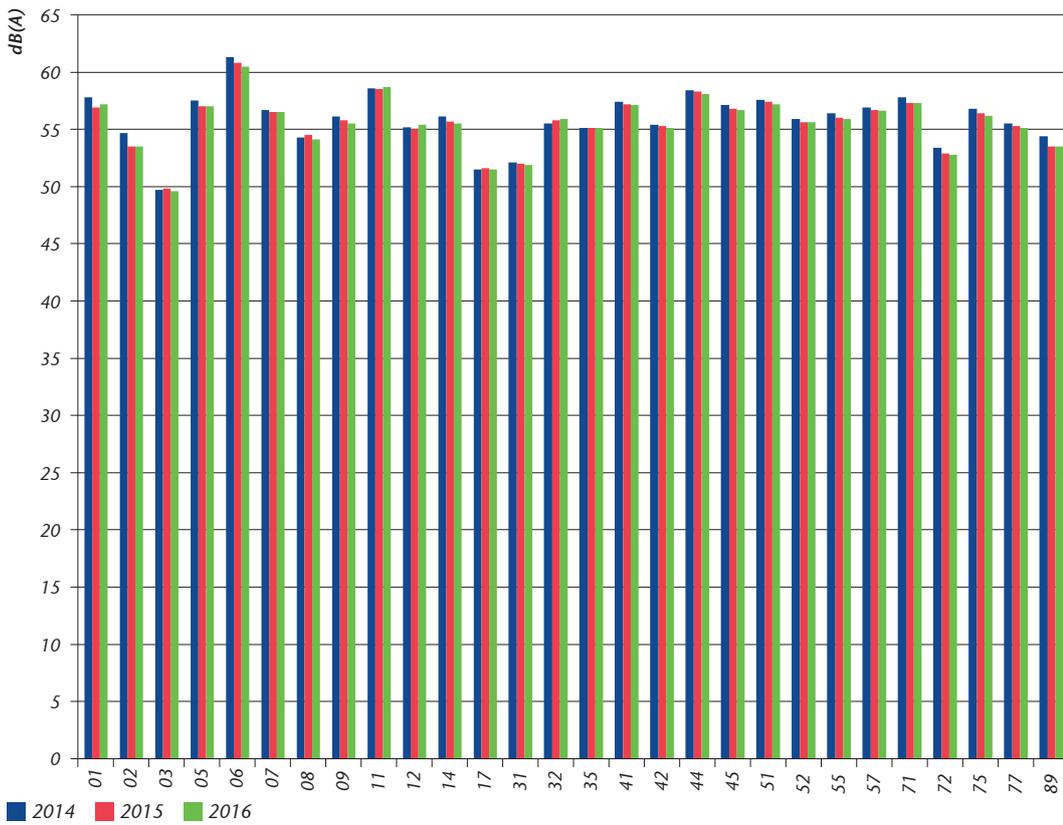


### Messtationen im Jahr 2016



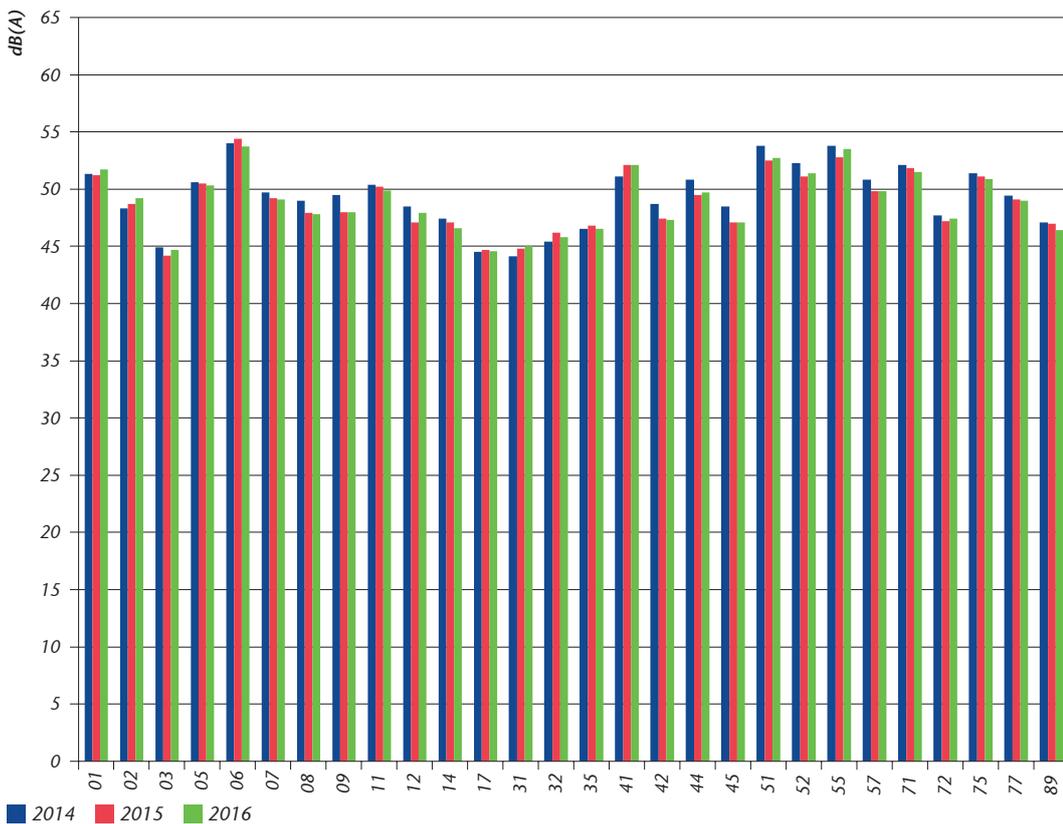
- |                         |                         |                          |                   |
|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------|
| 01 Offenbach-Lauterborn | 09 Neu-Isenburg-Rathaus | 35 Groß-Gerau-West       | 55 Büttelborn     |
| 02 Offenbach-Bieber     | 11 Flörsheim            | 41 Frankfurt-Süd         | 57 Mörfelden-West |
| 03 Zeppelinheim         | 12 Bad Weilbach         | 42 Neu-Isenburg-Nord     | 71 Forsthaus      |
| 05 Opelbrücke           | 14 Hochheim             | 44 Frankfurt-Lerchesberg | 72 Weiterstadt    |
| 06 Raunheim             | 17 Okriftel             | 45 Frankfurt-Oberrad     | 75 Gräfenhausen   |
| 07 Eddersheim           | 31 Groß-Gerau-Nord      | 51 Worfelden             | 77 Mörfelden-Süd  |
| 08 Kelsterbach          | 32 Nauheim              | 52 Klein-Gerau           | 89 Bischofsheim   |

**Energieäquivalenter Dauerschallpegel  $L_{eq}(3)$  am Tag (6 – 22 Uhr) an den 28 Messstellen der Fraport-Muttergesellschaft**



Auswertungszeitraum: Verkehrsreichste sechs Monate des Jahres, üblicherweise Mai bis Oktober.

**Energieäquivalenter Dauerschallpegel  $L_{eq}(3)$  in der Nacht (22 – 6 Uhr) an den 28 Messstellen der Fraport-Muttergesellschaft**



Auswertungszeitraum: Verkehrsreichste sechs Monate des Jahres, üblicherweise Mai bis Oktober

## Managementansatz

### Monitoring des Fluglärms

Die Fraport AG betreibt im Umfeld des Flughafens insgesamt 28 stationäre Messstellen sowie weitere drei mobile Messcontainer. Die Fraport AG sucht gemeinsam mit der Stadt Mainz einen weiteren Standort für eine stationäre Messstation. Hierfür werden einjährige Testmessungen an verschiedenen Standorten durchgeführt, um den endgültigen Standort der Station festlegen zu können. Die Daten der Messstationen dienen der kontinuierlichen Überwachung der Fluggeräuschentwicklung, der Kategorisierung der Flugzeugtypen bei den lärmabhängigen Start- und Landeentgelten sowie der Dokumentation ungewöhnlicher Fluggeräuschereignisse.

### Paket mit 19 Maßnahmen zum aktiven Schallschutz entwickelt

Maßnahmen des aktiven Schallschutzes zielen darauf ab, den Lärm direkt an der Quelle zu vermeiden, zu reduzieren oder zumindest besser zu verteilen. Das Expertengremium „Aktiver Schallschutz“ des Forums Flughafen und Region (FFR) hat entsprechende Vorschläge ausgearbeitet.

Die Fraport AG kooperiert mit Partnern aus dem Luftverkehr, der Landesregierung und der Region. Auf der Grundlage der „Allianz für Lärmschutz 2012“ untersuchen wir zusammen mit Sachverständigen der Luftfahrtbranche und der Deutschen Flugsicherung die Umsetzungs- und Minde- rungspotenziale von aktiven Schallschutzmaßnahmen. Dazu zählen lärm mindernde An- und Abflugverfahren, ein Konzept zur alternierenden Bahnennutzung sowie monetäre Anreize für den Einsatz möglichst leiser Flugzeuge. Mit einem umfangreichen Monitoring wird der Erfolg der Maßnahmen kontrolliert und die Ergebnisse werden auf der Website des Umwelt- und Nachbarschaftshauses dokumentiert. Das Expertengremium Aktiver Schallschutz des Forums Flughafen und Region arbeitet kontinuierlich gemeinsam mit Sachverständigen, Vertretern der Luftfahrtbranche wie auch von Kommunen daran, Maßnahmen zur Lärminderung zu entwickeln, zu bewerten und zur Umsetzung zu empfehlen.

### Wirbelgenerator verringert Schallemission – Umrüstung A320-Familie

An der Unterseite der Flügel erzeugt eine kreisrunde Druckausgleichsöffnung des Tanks während des Flugs tonale Geräusche. Die Schallerzeugung hierbei ist vergleichbar mit derjenigen, die entsteht, wenn Luft über die Öffnung einer Glasflasche strömt. Je schneller Luft über die Öffnung strömt, desto lauter ist das Geräusch. Diese für die A320-Familie charakteristischen Töne können besonders im Anflug – bei geringer Triebwerksleistung – wahrgenommen werden. Das neue Bauteil verwirbelt die anströmende Luft vor der Öffnung und verhindert so die Tonentstehung. Im Februar 2014 wurde der erste Airbus A320 mit Wirbelgene-

ratoren ausgeliefert und seit Oktober 2014 wurden die in Betrieb befindlichen Airbus A319, A320 und A321 mit Wirbelgeneratoren sukzessive nachgerüstet. Nach Auswertung der Messergebnisse ergibt sich im Anflug eine Pegelminderung durch die Wirbelgeneratoren von bis zu 4 dB.

### Neue Technologie für Präzisionsanflüge und steilerer Anflug eingeführt

Mit der Inbetriebnahme der Navigationseinrichtung „Ground Based Augmentation System“ (GBAS) 2014 ermöglicht der Flughafen Frankfurt als erstes internationales Luftverkehrsdrehkreuz in Europa satellitengestützte Präzisionsanflüge für entsprechend ausgerüstete Flugzeuge. Gemeinsam mit unseren Projektpartnern Deutsche Flugsicherung (DFS) und Lufthansa erhoffen wir uns von GBAS einen wichtigen Beitrag zu mehr Effizienz und zu weiteren lärm mindernden Anflugverfahren. Ein wichtiges Ziel ist die Entwicklung GBAS-basierter Anflüge mit 3,2 Grad Anflugwinkel für alle Landebahnen. Diese sind mittels konventioneller ILS-Technologie (Instrumentenlandesystem) bisher nur auf der Landebahn Nordwest möglich und hier bereits in den Regelbetrieb integriert. Seit dem zweiten Quartal 2017 werden die steileren Anflüge mittels GBAS-Navigation auch auf der Süd- und Centerbahn erprobt. Außerdem können mit einer einzigen GBAS-Bodenstation bis zu 49 unterschiedliche Anflugrouten unterstützt werden. Um GBAS für Airlines noch attraktiver zu gestalten, wurde die Nutzung im Zuge der neuen Entgeltordnung, die Anfang 2017 in Kraft trat, incentiviert.

### Verfahren zur alternierenden Bahnennutzung ermöglicht Lärmpausen

Ab dem 23. April 2015 wurde bei Betriebsrichtung West, also der Hauptbetriebsrichtung des Flughafens, das von der Frankfurter Fluglärmkommission (FLK) und vom Forum 2016 Flughafen und Region (FFR) zur Erprobung empfohlene Lärmpausenmodell 4 getestet. Dies bedeutet, dass am frühen Morgen und am späten Abend einzelne Start- und Landebahnen wechselweise nicht genutzt werden. Frankfurt ist der erste internationale Großflughafen, der eine nächtliche Betriebsbeschränkung mit einem Bahnennutzungskonzept flankiert, durch das die nächtliche Ruhezeit in den Anflugkorridoren um eine Stunde verlängert wird.

Von der Bündelung der Landungen in der Abendstunde zwischen 22 und 23 Uhr auf der Südbahn profitieren vor allem das südliche Frankfurt und der Norden von Offenbach. Durch die ausschließliche Nutzung dieser Landebahn werden in dieser Stunde allerdings Neu-Isenburg und das südliche Offenbach stärker belastet. Dennoch wird auch hier die nächtliche Ruhezeit über die Kernzeit 23 bis 5 Uhr hinaus verlängert, indem die Südbahn zwischen 5 und 6 Uhr nicht für Landungen ge-

nutzt wird. Die morgendlichen Anflüge werden dann über die Nordwest- und Centerbahn abgewickelt, während alle morgendlichen Abflüge von der Südbahn aus starten. Die im Rahmen des Probetriebs gewonnenen Monitoring-Ergebnisse bestätigten die zuvor berechneten Entlastungspotenziale, sodass das Konzept „Lärmpause“ nach einem Jahr Probetrieb in den Regelbetrieb übernommen wurde.

Bei Betriebsrichtung Ost kommt seit Oktober 2015 wieder das Verfahren „DROps Early Morning“ (Dedicated Runway Operations) zur Anwendung, das im Zusammenhang mit der Erprobung des Lärmpausenmodells 4 vorübergehend ausgesetzt werden musste. Auch dieses Verfahren verfolgt in Kombination mit dem Lärmpausenmodell den Ansatz, in verkehrsschwachen Zeiten durch die wechselnde Nutzung der Startbahnen lokal Zeiten mit verminderter Lärmbelastung zu schaffen.

### **System lärmbezogene Flughafen-Entgelte weiterentwickelt**

Bereits seit 1993 stellen fluglärmbezogene Lande- und Startentgelte eine weitere Komponente im aktiven Schallschutz dar. Zunächst auf die Lärmzulassungsdaten der einzelnen Flugzeugtypen gestützt (sogenannte „Lärmzeugnisse“) erfolgte 2001 die Umstellung auf am Flughafen Frankfurt gemessene Start- und Landelärmwerte. Dies ermöglichte die Orientierung an der vor Ort tatsächlich dokumentierten Lärmbelastung und eine stärkere Ausdifferenzierung der lärmbezogenen Entgelte. Das auf die von Fraport messtechnisch ermittelten Typenpegel gestützte Differenzierungssystem wurde seitdem kontinuierlich weiterentwickelt. Mit der zum 1. Januar 2017 in Kraft getretenen neuen Entgeltordnung wurde die Entgeltstreuung zwischen leisen und lauten Maschinen nochmals verstärkt.

Weitere Informationen unter <http://www.fraport.de/de/business-partner/airlines-cargo/flughafenentgelte.html>

### **Mittel für bauliche Schallschutzmaßnahmen bereitgestellt**

Maßnahmen zum passiven Schallschutz haben das Ziel, durch bauliche Anpassungen den Lärmpegel im Gebäudeinneren zu mindern. Am Standort Frankfurt hat Fraport umfangreiche gesetzliche Verpflichtungen für rund 86.000 Haushalte. Deren Anspruchsberechtigung ist über einen Lärmschutzbereich definiert, der von der hessischen Landesregierung nach den strengsten Regeln des Fluglärmgesetzes festgelegt wurde. Diese Ansprüche werden von uns in vollem Umfang erfüllt. Darüber hinaus haben wir gemeinsam mit der hessischen Landesregierung einen Regionalfonds in Höhe von 270 Millionen Euro aufgelegt, mit dem weitergehende Maßnahmen finanziert werden.

Gesetzliche Leistungen zum passiven Schallschutz sowie die Leistungen des Regionalfonds werden

nur auf Antrag gewährt. Um die Anwohnerinnen und Anwohner bei der Ermittlung ihrer Ansprüche und der Antragstellung zu unterstützen, unterhält Fraport ein umfangreiches Informations- und Serviceangebot auf der Unternehmens-Homepage [www.fraport.de/schallschutz](http://www.fraport.de/schallschutz).

2013 ist die Fluglärm-Außenwohnbereichsentschädigungsverordnung zum Fluglärmgesetz in Kraft getreten. Darin wurde erstmalig eine Entschädigung für die durch Fluglärm beeinträchtigte Nutzung des Außenwohnbereichs in der Tagschutzzone 1 des Lärmschutzbereichs des Flughafens Frankfurt gesetzlich eingeführt. Das betrifft insgesamt circa 12.500 Haushalte, vorwiegend in Flörsheim, Frankfurt, Nauheim, Neu-Isenburg, Rüsselsheim und Raunheim.

Die Höhe der Entschädigung wird entweder über eine gesetzliche Pauschale, abhängig von der Art der Immobilie, oder durch ein Gutachten über den Verkehrswert der Immobilie ermittelt. Die Anträge dafür können beim zuständigen Regierungspräsidium Darmstadt gestellt werden. Zum Außenwohnbereich gehören zum Beispiel Rasenflächen, Gärten, Terrassen, Balkone, Dachgärten und ähnliche gemeinsam nutzbare Außenanlagen, wie Spielplätze bei einem Mehrfamilienhaus. Die Gebäude können zum Wohnen genutzte Häuser und Wohnungen oder auch Einrichtungen wie Kindergärten und Schulen sein. Der Anspruch besteht jedoch nur für Grundstücke, auf denen bauliche Anlagen vor dem 13. Oktober 2011 – dem Tag der Festsetzung des Lärmschutzbereichs – errichtet worden sind oder für die vor diesem Datum eine Baugenehmigung vorlag.

Die Anspruchsberechtigung ist zeitlich gestaffelt nach der Stärke der Lärmbeeinträchtigung. Seit dem 13. Oktober 2016 besteht der Anspruch für die gesamte Tagschutzzone 1. 2.700 Anträge waren bereits bis zum Beginn der Frist im Oktober 2016 bei Fraport eingegangen. Die Frist für diese Antragstellung endet am 12. Oktober 2021.

### **Auswirkungen von Fluglärm auf Gesundheit und Lebensqualität untersucht**

Um die wissenschaftlichen Erkenntnisse über die Auswirkungen von Fluglärm auf Gesundheit und Lebensqualität zu vertiefen, beteiligte sich Fraport an der überwiegend vom Land Hessen finanzierten Lärmwirkungsstudie NORAH („Noise-Related Annoyance, Cognition, and Health“). Diese wurde von einem Forschungskonsortium unter Leitung der Ruhr-Universität Bochum durchgeführt und besteht aus drei Modulen.

Die Studie wurde im Oktober 2015 abgeschlossen und die Ergebnisse bundesweit bekannt gemacht. Das erste Modul beschäftigte sich mit der möglichen Lärmbelastung und der damit einhergehenden Beeinträchtigung der Lebensqualität. Die Ergebnisse zeigen, dass die Lebensqualität der Menschen in der Rhein-Main-Region insgesamt

hoch ist, teils sogar höher als im Bundesdurchschnitt und zunächst unabhängig vom Fluglärmpegel. Allerdings fühlen sich die Studienteilnehmer stark durch Fluglärm belästigt. Dieses Belästigungsempfinden wird jedoch nur in geringem Maß vom Lärmpegel und damit von der Anzahl der Flugbewegungen beeinflusst. Vielmehr spielen subjektive Faktoren, wie beispielsweise die Erwartungen an die zukünftige Lärmsituation, das Vertrauen in die Lärmverantwortlichen oder die bewertete Nützlichkeit des Luftverkehrs eine Rolle.

Im zweiten Modul ging es um die gesundheitlichen Risiken, die mit Verkehrslärm verknüpft sein können. Die Studienergebnisse zeigten insgesamt, dass die Risiken von Fluglärm für die Gesundheit gering sind. Im Vergleich zu anderen Verkehrsträgern (Straße, Schiene) und auch im Vergleich zu früheren Studien zeigten sich weitestgehend die geringsten Erhöhungen gesundheitlicher Risiken durch Fluglärm.

Es ergab sich weiterhin kein Zusammenhang zwischen Blutdruck und Fluglärm, auch nicht in den stärker durch Fluglärm belasteten Gebieten. Eine Risikoerhöhung für Schlaganfälle wurde ebenso wenig festgestellt, wie eine Erhöhung der Herzfrequenz durch Fluglärm. Zudem wurde generell auch kein signifikanter Zusammenhang zwischen Fluglärm und dem Herzinfarktrisiko festgestellt. Insgesamt hat sich damit die zentrale Forschungshypothese der Studie – eine Ursache-Wirkungskette zwischen Fluglärm, Blutdruckerhöhung und daraus resultierenden Krankheiten – nicht bestätigt.

Die Wissenschaftler untersuchten zudem die Schlafqualität in der Rhein-Main-Region – und zwar sowohl subjektiv auf Basis von Befragungen als auch objektiv durch medizinische Untersuchungen. Es stellte sich heraus, dass die Schlafqualität insgesamt hoch und vergleichbar mit unbelasteten Gebieten ist. Die Einführung des Nachtflugverbots hat eine deutliche Entlastung in den Nachtstunden zur Folge. Allerdings zeigte sich auch bei diesem Modul, dass die persönliche Einstellung Auswirkungen haben kann: So wiesen die Wissenschaftler nach, dass eine negative Einstellung zum Flugverkehr zu einer Verkürzung der Tiefschlafphasen und damit zu einer Verringerung der Schlafqualität führt.

Die Lebensqualität von Kindern war Gegenstand des dritten Moduls. Die Ergebnisse wurden bereits im vergangenen Jahr veröffentlicht und zeigten, dass die gesundheitsbezogene Lebensqualität der Kinder und das Wohlbefinden von Kindern und Eltern an allen untersuchten Standorten hoch sind. Fluglärm hat keine Auswirkungen auf die Ausprägung sogenannter Vorläuferfähigkeiten, die für das Lesen lernen erforderlich sind. Damit konnte auch hier eine zentrale Forschungshypothese nicht bestätigt werden. Messbar ist allerdings ein vergleichsweise geringer Einfluss auf die Leseleistung. Deutlich stärker wirken jedoch andere Faktoren, wie beispielsweise die Anzahl der Kinderbücher im Haushalt der Eltern.

In der Studie konnte nicht berücksichtigt werden, dass Fraport seit Beginn der Datenerhebung im Jahr 2011 den aktiven und passiven Schallschutz gemeinsam mit seinen Partnern weiterentwickelt und ausgebaut hat.



## Umweltaspekt Klimagase

<b>Art des Umweltaspekts</b>	Direkt* und indirekt**		
<b>Bewertung des Umweltaspekts</b>	Wesentlichkeit:	hoch*	hoch**
	Beeinflussbarkeit:	hoch*	hoch**
<b>Verantwortlich(e)</b>	Fraport-Muttergesellschaft: Betrieb von Gebäuden, Anlagen und Fahrzeugen Dritte am Flughafen: Betrieb von Gebäuden, Anlagen, Fahrzeugen, Flugzeugen		
<b>Indikator(en)</b>	Flughafen Frankfurt, Grenze LTO-Zyklus: CO <sub>2</sub> -Emissionen (absolut) [t CO <sub>2</sub> ] Fraport-Muttergesellschaft: CO <sub>2</sub> -Emissionen (absolut, relativ zur Verkehrseinheit) [t CO <sub>2</sub> ; t CO <sub>2</sub> /VE]		

### Trend(s)

#### CO<sub>2</sub>-Emission des Flughafens

Die gesamte CO<sub>2</sub>-Emission des Flughafens Frankfurt lag im Jahr 2016 bei 1,61 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>, ermittelt in den Grenzen des LTO-Zyklus (= Landing and Take-Off-Zyklus) bis zu einer Höhe von 3.000 Fuß (914 Meter) über Grund. Hiervon stammten mehr als die Hälfte (58 Prozent) aus dem Betrieb der Flugzeuge (einschl. Nutzung der Hilfsturbinen, englisch: Auxiliary Power Unit, APU), 18 Prozent aus der An- und Abreise der Passagiere sowie der Mitarbeiter am Standort. Etwa 21 Prozent sind der Erzeugung von Strom, Fernwärme und Fernkälte zuzuordnen und 3 Prozent wurden durch die Fahrzeuge und Arbeitsmaschinen am Flughafen selbst verursacht. Die spezifische CO<sub>2</sub>-Emission des Flughafens Frankfurt betrug 2016 17,0 Kilogramm pro Verkehrseinheit. Die absoluten und die spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen liegen inzwischen wieder auf dem Niveau vor der Inbetriebnahme der Nordwestbahn im Oktober 2011 und des Flugsteigs A-Plus des Terminal 1 im Oktober 2012.

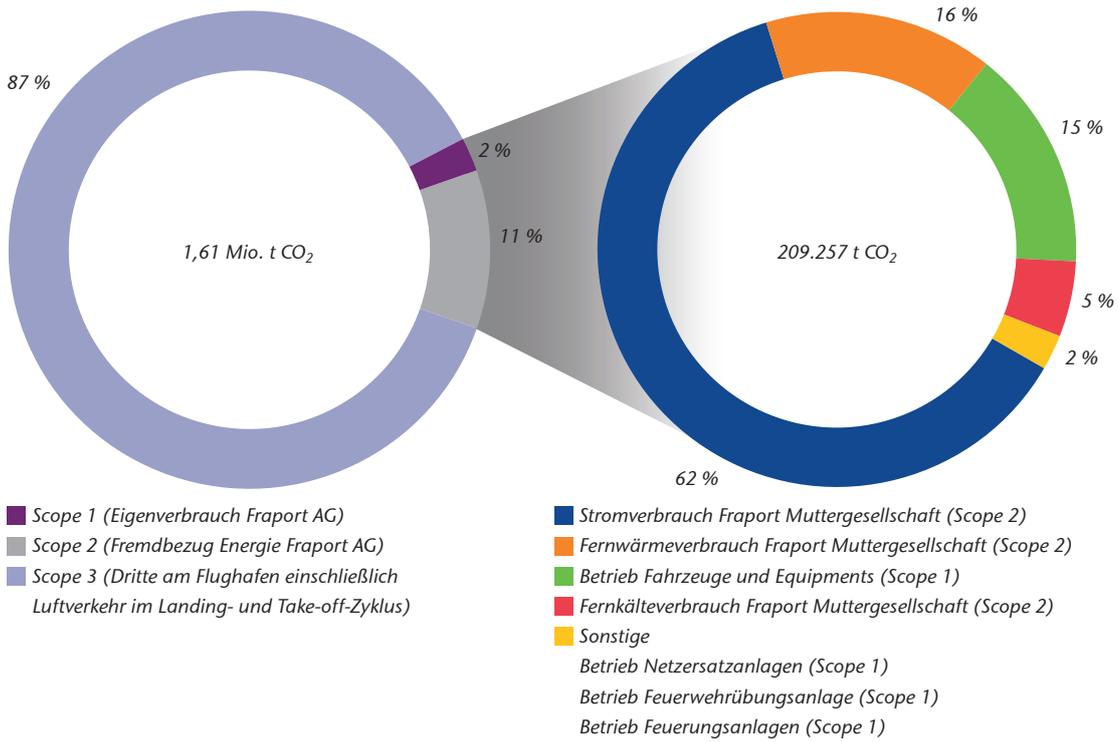
#### CO<sub>2</sub>-Emission der Fraport-Muttergesellschaft

Der Anteil der Fraport-Muttergesellschaft an der Gesamtemission des Flughafens lag im Jahr 2016 bei 13 Prozent. Davon wurden 2,3 Prozentpunkte durch direkte Emissionen verursacht, hauptsächlich durch den Betrieb der Fahrzeuge und mobiler Arbeitsmaschinen. Die restlichen 10,7 Prozentpunkte entfielen auf die bereitgestellte Energie (Strom, Fernwärme und -kälte). Die CO<sub>2</sub>-Emission der Fraport-Muttergesellschaft ist seit 2005, dem Beginn der systematischen CO<sub>2</sub>-Bilanzierung, trotz Wachstum der Infrastruktur und erhöhter Verkehrsleistung, absolut um 21 Prozent gesunken. Die absoluten und die spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen der Fraport AG betragen 2016 209.000 Tonnen CO<sub>2</sub> beziehungsweise 2,56 Kilogramm CO<sub>2</sub> pro Verkehrseinheit.

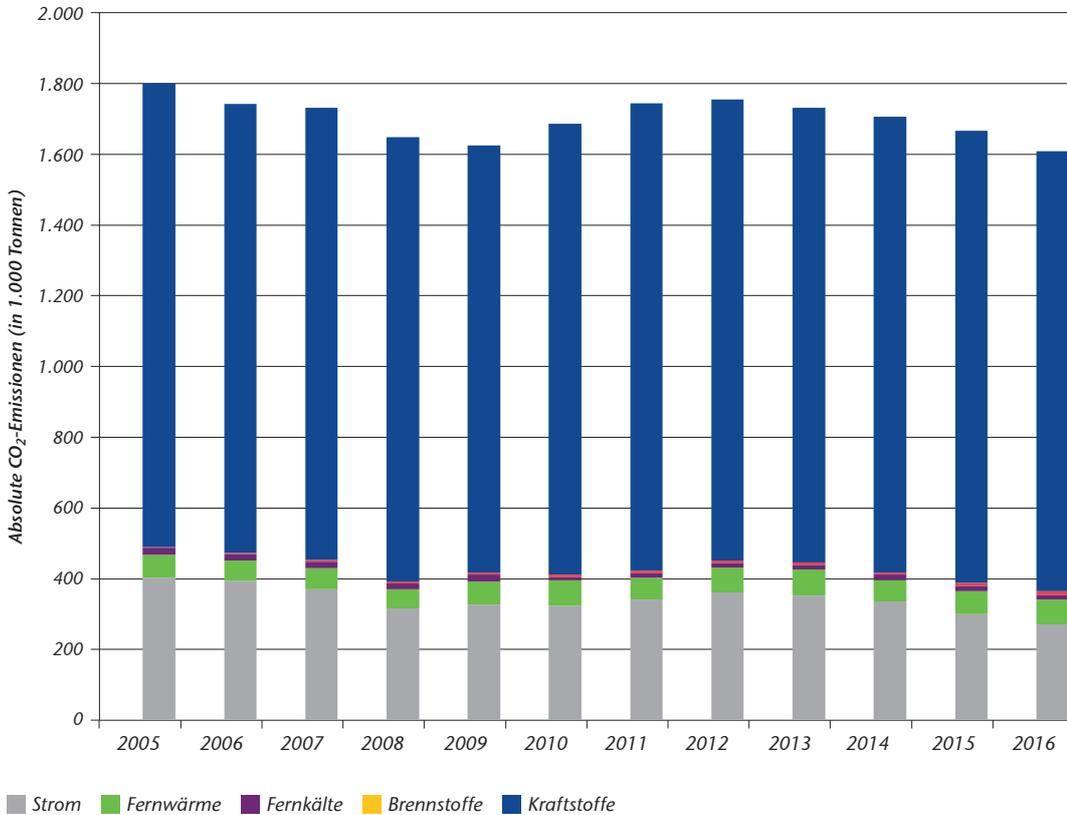
Neben Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz wirkt hier vor allem die stetige Verringerung der ökologischen Belastung des bezogenen Stroms, unter anderem durch den wachsenden Ausbau des Anteils erneuerbarer Energien.

CO<sub>2</sub>-Footprint Flughafen Frankfurt und ...

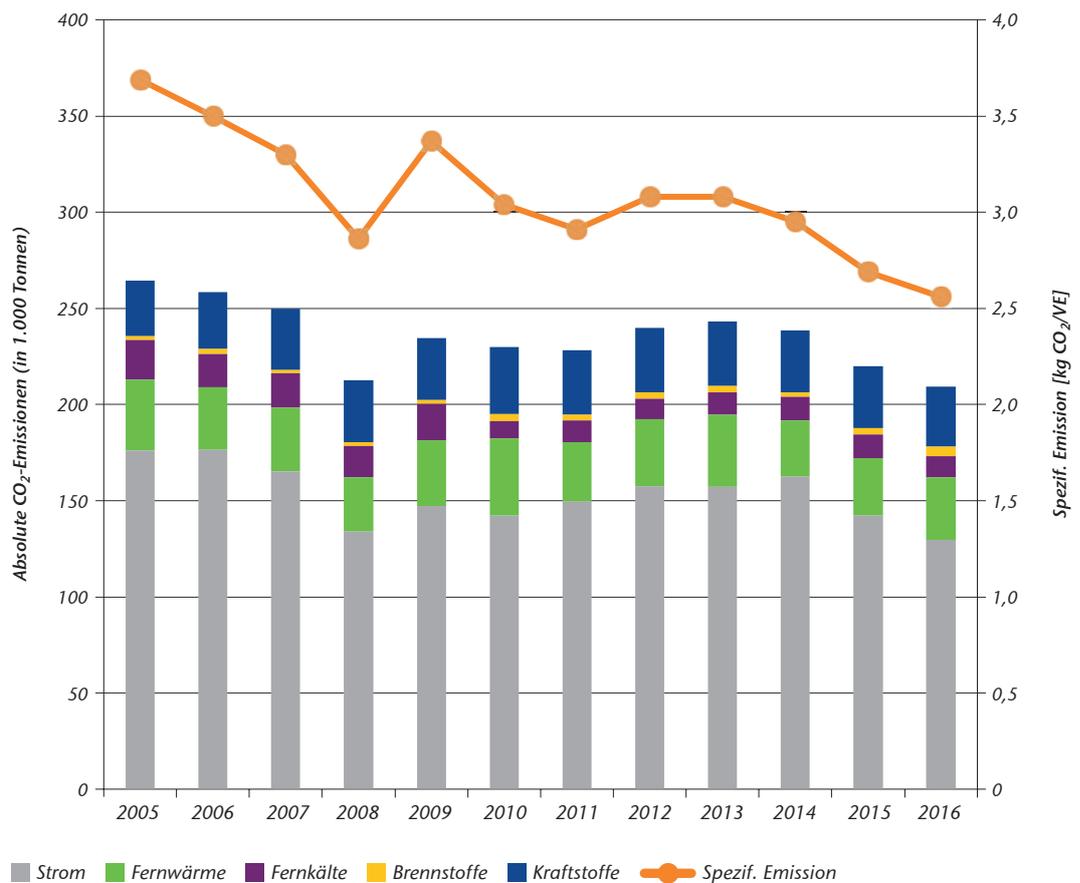
Fraport-Muttergesellschaft, Kalenderjahr 2016



CO<sub>2</sub>-Emission am Flughafen Frankfurt  
(Fraport-Muttergesellschaft, Flugbetrieb bis 914 m Höhe, Dritte am Standort)



## CO<sub>2</sub>-Emissionen der Fraport-Muttergesellschaft



## Managementansatz

### Neues Klimaschutzziel gesetzt

Unser bisheriges Ziel war es, bis zum Jahr 2020 die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Fraport-Muttergesellschaft am Standort Frankfurt pro Passagier beziehungsweise pro 100 Kilogramm Fracht gegenüber dem Jahr 2005 um 30 Prozent zu senken. Das zweite Klimaschutzziel bezog sich auf die absoluten CO<sub>2</sub>-Emissionen. Bislang galt die Vorgabe, dass der Wert aus dem Jahr 2005 von 264.000 Tonnen CO<sub>2</sub> (Scope 1 und 2) trotz der Ausweitung der Flughafen-Kapazitäten und des Verkehrsmengenwachstums im Jahr 2020 nicht überschritten werden sollte. Wegen der Verschiebung des Terminalneubaus haben wir den Zielwert auf 238.000 Tonnen CO<sub>2</sub> nach unten angepasst.

Die Fraport AG hat 2016 ihre Klimaschutzziele für das Jahr 2020 deutlich vor der Zeit erfüllt. Vor diesem Hintergrund haben wir nunmehr für das Jahr 2030 in Anlehnung an den Klimaschutzplan der Bundesregierung neue Klimaschutzziele gesetzt. Bis dahin sollen die CO<sub>2</sub>-Emissionen aus der Fraport AG am Standort Frankfurt auf 80.000 Tonnen gesenkt werden. Gegenüber dem Stand von 1990, dem Basisjahr des internationalen Klimaschutzabkommens, entspricht dies einer Minderung von 65 Prozent. Die relative Emission pro Verkehrseinheit (ein Passagier beziehungs-

weise 100 Kilogramm Fracht oder Post) soll auf 0,9 Kilogramm CO<sub>2</sub> sinken.

### Verbesserung der Umweltleistung mit dem Airport Carbon Accreditation Program

Fraport nimmt an der Airport Carbon Accreditation teil, einem Programm des Dachverbands der Flughafenbetreiber Airports Council International Europe (ACI Europe) mit dem Ziel, möglichst viele europäische Flughäfen zu einem umfassenden CO<sub>2</sub>-Management zu motivieren und zu einem CO<sub>2</sub>-neutralen Betrieb hinzuführen. Das Airport Carbon Accreditation Program ist mittlerweile weltweiter Branchenstandard für Flughäfen für das CO<sub>2</sub>-Management.

Mit diesem Programm wird die Umweltleistung hinsichtlich Klimagasen verbessert. Über vier Stufen kann das höchste Level 3+ (Klimaneutralität) erreicht werden. Der Flughafen Frankfurt war 2009 der erste Flughafen, der in das Programm aufgenommen wurde und die Stufe 2 der Airport Carbon Accreditation zuerkannt bekam. Für das Upgrade auf Level 3, das Anfang 2012 erfolgte, wurde unter anderem die Berichterstattung um Angaben zu Emissionsquellen, die nach dem Greenhouse Gas Protocol (GHG Protocol) dem „Scope 3“ zuzuordnen sind, erweitert. Dazu zäh-

len der Betrieb der Flugzeuge im Stand und im Start- und Landezyklus bis 3.000 Fuß sowie der Betrieb von Gebäuden und Abfertigungsfahrzeugen Dritter, die Versorgung der Flugzeuge mit Bodenstrom, die An- und Abreise von Passagieren, Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie Dienstreisen. Außerdem wurde der Dialog mit ansässigen Unternehmen am Flughafen intensiviert.

#### **Fraport setzt unternehmensweites Klimaschutz-Projekt um**

Die Managementaktivitäten der Fraport-Muttergesellschaft betreffen überwiegend die Emissionen in ihrer direkten Verantwortung, aber auch solche, an deren Entstehung sie nur mittelbar beteiligt ist und die sie nur indirekt beeinflussen kann. Fraport hat die Aktivitäten zum Klimaschutz in einem Projekt zusammengefasst, das sich im Wesentlichen auf drei Felder konzentriert: energetische Sanierungen, Realisierung investiver Öko-Effizienz-Maßnahmen und operatives Energiemanagement.

#### **Bestandsgebäude werden energetisch saniert**

Die Klimazentralen des Terminals 1 werden im Rahmen eines Projekts seit 2007 während des laufenden Betriebs erneuert.

In den Büro- und Servicegebäuden der Fraport-Muttergesellschaft finden ebenfalls energetische Optimierungen statt. Typische Maßnahmen hierbei sind der Tausch von Pumpen und Lüftern gegen effizientere Komponenten, hydraulischer Abgleich der Heizungsanlagen sowie Erneuerung von Fenstern und Toren.

#### **Beleuchtung und Klimatisierung werden an Nutzungszeiten angepasst**

Neben den investiven Maßnahmen zur CO<sub>2</sub>-Reduktion in den Bestandsgebäuden wird eine Reihe von Maßnahmen des operativen Energiemanagements umgesetzt:

- Optimierung der Regelung von Lüftungsanlagen in den Terminals.
- Rückschaltung der Beleuchtung in den Terminals außerhalb der Nutzungszeiten durch Anpassung der Schaltzeiten.
- Teilrückschaltung der Beleuchtung in den Parkhäusern am Terminal 1 sowie im Personalparkhaus in der Zeit von 0 bis 4 Uhr.
- Ausrüstung der fassadennahen Beleuchtung der Parkhäuser mit Außenlichtsensoren.

#### **Planung von Neubauten erfolgt energieoptimiert**

Bei Neubauten geht es uns darum, für den späteren Betrieb eine möglichst effiziente Energienutzung sicherzustellen. Um die Gebäudeplanungen in energetischer Hinsicht zu prüfen und zu optimieren werden bei ausgewählten Bauvorhaben dynamische Gebäudesimulationen durchgeführt. Zu den Eckpunkten der energetischen Konzepte des Terminal 3 gehören:

- Deckung des Kühlbedarfs durch freie Kühlung und hocheffiziente Kältemaschinen.
- Nutzung innerer Lasten und Abwärme der Gepäckförderanlage zur Wärmeversorgung.
- Einsatz von LED-Leuchtmitteln.
- Tageslichtnutzung.
- Kurze Leitungswege dank dezentraler Anordnung der Klimazentralen.

#### **Gepäckförderanlage wird energetisch optimiert**

Im Einzelnen setzt Fraport auf den Austausch alter Motoren gegen effizientere, auf Downsizing der Antriebe, auf systematische Streckenabschaltungen, wenn es die Auslastung zulässt und auf den Einbau reibungsärmerer Komponenten.

#### **Der Einsatz von LED-Leuchten wird sukzessive ausgebaut**

Der Einsatz von LEDs ist ein wichtiger Hebel im Hinblick auf Energieeinsparung und die Verringerung von Wartungskosten. Fraport führt die LED-Technik in verschiedenen Bereichen am Flughafen Frankfurt schrittweise ein.

#### **Flotte der Elektrofahrzeuge wird kontinuierlich ausgebaut**

Der Einsatz emissionsarmer Elektro-Fahrzeuge ist ein wesentlicher Ansatzpunkt unserer Bemühungen um Klimaschutz. Diese Antriebstechnik ist im Vergleich zu Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor aufgrund des Kurzstreckenverkehrs am Flughafen besonders geeignet und trägt zur Begrenzung der Luftschadstoffbelastung bei. Schon heute sind mehr als 14 Prozent der Fraport-Fahrzeuge am Flughafen Frankfurt elektrisch angetrieben, darunter befinden sich verbrauchsintensive Sondergeräte wie Palettenhubwagen, Schleppfahrzeuge und Förderbandwagen.

Um die Elektrifizierung des Fuhrparks weiter voranzutreiben, hat Fraport an dem vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) geförderten Bundesprogramm „Elektromobilität in Modellregionen“ teilgenommen. Fraport ist zugleich Mitglied der „Allianz Elektromobilität“ in der Modellregion Rhein-Main, in der sieben Demonstrationsvorhaben unter einem gemeinsamen Dach ihre Projektinhalte inhaltlich vernetzt haben. Parallel dazu haben Fraport und die Lufthansa Group ihre jeweiligen Aktivitäten am Flughafen Frankfurt mit Unterstützung des Landes Hessen in der Initiative „E-PORT AN – Elektromobilität am Flughafen Frankfurt“ gebündelt. Ziel ist es, die Flugzeugabfertigung langfristig vollständig zu elektrifizieren.

Bis Ende März 2017 wurden im Rahmen des Förderprojekts „E-Fleet operated by Fraport“ 46 Elektrofahrzeuge erfolgreich im Flughafenbetrieb erprobt, davon 13 Sonderfahrzeuge zur Flugzeugabfertigung. Die geförderten Fahrzeuge haben im Förderzeitraum insgesamt mehr als 500.000 Kilometer zurückgelegt beziehungsweise

sind mehr als 40.000 Betriebsstunden gelaufen. Weitere Beschaffungen von E-Fahrzeugen verschiedener Gattungen sind im Rahmen des Fraport-Klimaschutzprojekts bei den Bodenverkehrsdiensten konkret geplant.

#### **Car-Sharing für Dienstfahrzeuge hat sich etabliert**

Ein Teil der Fraport-eigenen Dienstfahrzeuge ist seit 2012 abteilungsübergreifend in einem Carpool organisiert, auf den die Beschäftigten von neun Standorten aus Zugriff haben. Die Auswahl aus verschiedenen Fahrzeugtypen und die Reservierung erfolgt über das Intranet. Das Car-Sharing verbessert die Auslastung der Fahrzeuge und die Zahl der vorzuhaltenden und zu beschaffenden Dienstfahrzeuge wird deutlich reduziert. Von den 100 Fahrzeugen des Carpools haben zehn Elektro- beziehungsweise Hybridantriebe.

#### **Modellversuch Bikepool in der Unternehmenszentrale**

In der Unternehmenszentrale der Fraport AG gibt es seit 2016 die Möglichkeit, Fahrräder und Pedelecs für Dienstfahrten auszuleihen. Damit wurde eine weitere Möglichkeit für umweltschonende Fortbewegung geschaffen. Das Angebot wird von den Beschäftigten gut angenommen und wird ab Spätsommer 2017 auch auf weitere Gebäudestandorte ausgedehnt.

#### **Fraport beteiligt sich an der führenden Klima-Reporting-Initiative der Finanzwirtschaft**

Seine Klimaberichterstattung bringt Fraport extern im „Carbon Disclosure Project“ (CDP), der weltweit führenden Klima-Reporting-Initiative der Finanzwirtschaft, ein. Diese analysiert Unternehmen und deren Strategien im Hinblick auf den Klimawandel und das CO<sub>2</sub>-Reporting.



## Umweltaspekt Energieverbrauch

<b>Art des Umweltaspekts</b>	Direkt* und indirekt**		
<b>Bewertung des Umweltaspekts</b>	Wesentlichkeit:	hoch*	hoch**
	Beeinflussbarkeit:	hoch*	mittel**
<b>Verantwortlich(e)</b>	Fraport-Muttergesellschaft: Betrieb von Gebäuden, Anlagen und Fahrzeugen Dritte am Flughafen: Betrieb von Gebäuden, Anlagen und Fahrzeugen		
<b>Indikator(en)</b>	Flughafen Frankfurt: Verbrauch Strom, Wärme (Fernwärme, Nahwärme), Fernkälte, Kraftstoffe (absolut, relativ pro Verkehrseinheit) [GWh, kWh/VE] Fraport-Muttergesellschaft: Verbrauch Strom, Wärme (Fernwärme, Nahwärme), Fernkälte, Kraftstoffe (absolut, relativ pro Verkehrseinheit) [GWh, kWh/VE]		

### Trend(s)

#### Energieverbrauch am Flughafen Frankfurt

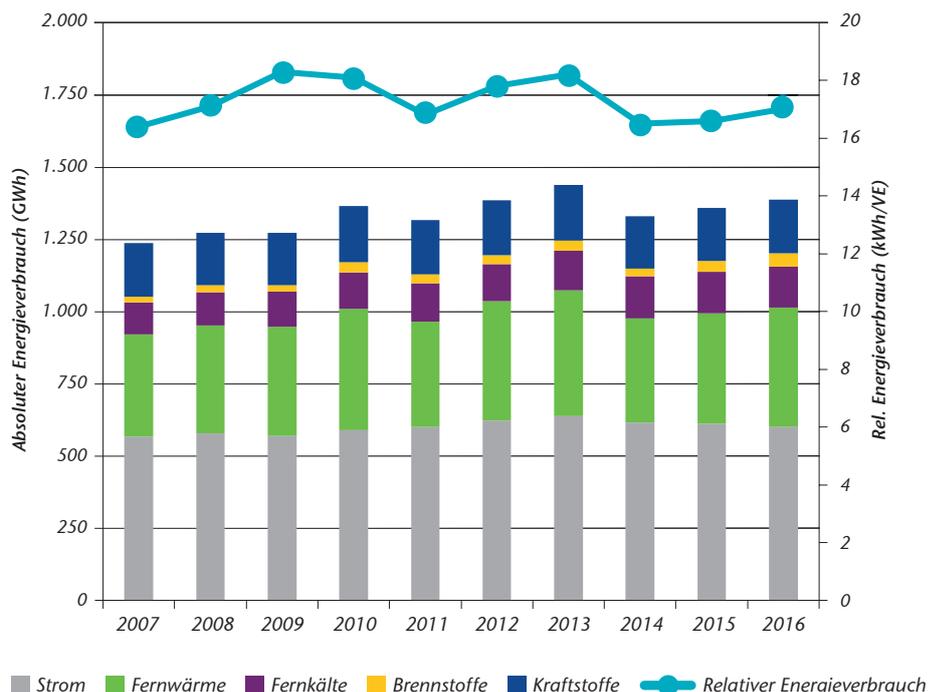
Die Hauptenergieträger sind Strom und Fernwärme. In der Entwicklung des Gesamtenergieverbrauchs spiegeln sich der kontinuierliche Ausbau der Infrastruktur und das Verkehrsmengenwachstum wider. In den Jahren 2011 bis 2013 stieg der absolute Energieverbrauch auf 1.438 GWh an. Treiber waren die Inbetriebnahmen der Landebahn Nordwest, des A-Plus-Fingers am Terminal 1, inklusive der damit zusammenhängenden Ausweitung der Bodenstromversorgung, der Gepäckförderanlage und der Vorfeldbeleuchtung, der Konzernzentrale, von zwei weiteren neuen Gebäuden und der Feuerwache 4. Die im Kapitel Klimagase beschriebenen energetischen Maßnahmen wirkten dem ausbaubedingten Anstieg der absolu-

ten Verbräuche entgegen, sodass 2016 ein Wert von 1.388 GWh erreicht wurde. Der spezifische Wert betrug 2016 17 kWh pro Verkehrseinheit.

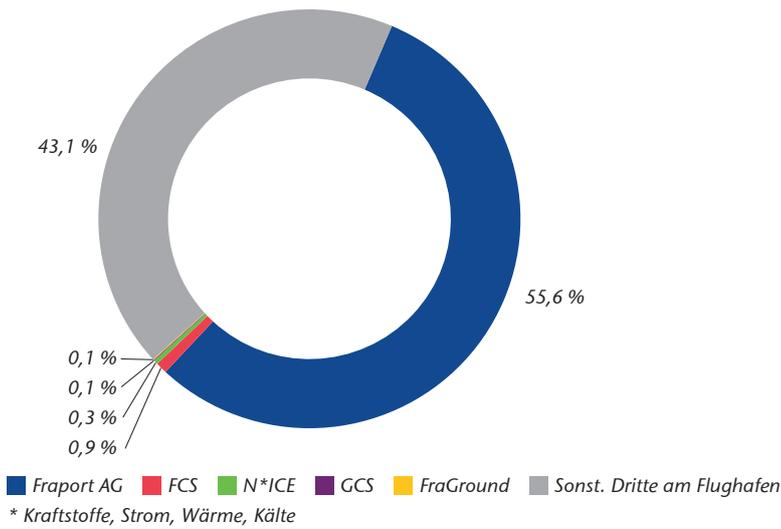
#### Energieverbrauch der Fraport-Muttergesellschaft

Der größte Energieverbraucher am Flughafen Frankfurt ist die Fraport-Muttergesellschaft selbst. Ihr Energieverbrauch lag zwischen 2005 und 2009 relativ konstant bei etwa 750 Mio. kWh pro Jahr. Ab 2011 stieg der Verbrauch durch den Ausbau an. Absoluter und spezifischer Verbrauch durch die Fraport-Muttergesellschaft weisen grundsätzlich die gleiche Tendenz auf wie der Gesamtverbrauch des Flughafens und betragen 2016 771 GWh beziehungsweise 9,4 kWh pro Verkehrseinheit.

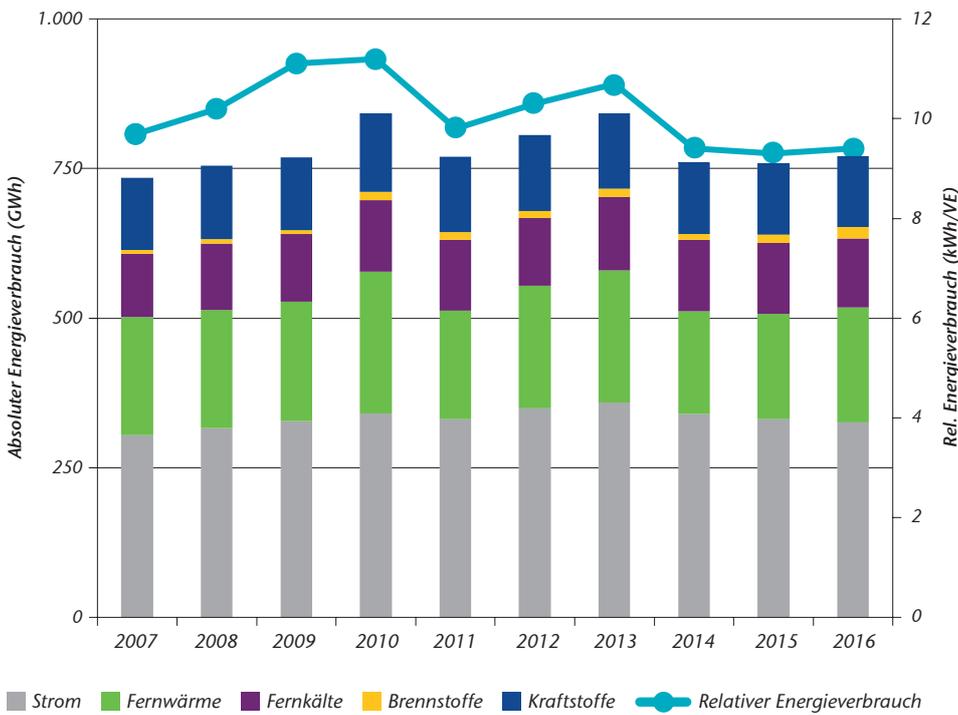
Energieverbrauch, aufgeteilt nach Energieträgern am Flughafen Frankfurt (Fraport-Muttergesellschaft, FCS, N\*ICE, Dritte) sowie spezifischer Energieverbrauch (kWh pro Verkehrseinheit)



**Energieverbraucher\* am Flughafen Frankfurt im Jahr 2016**



**Energieverbrauch Fraport-Muttergesellschaft, aufgeteilt nach Energieträgern sowie spezifischer Energieverbrauch (kWh pro Verkehrseinheit)**



**Managementansatz**

Die Themen

- Energieeinsparung in Gebäuden und Anlagen im Bestand und Neubau
- Ausrüstung Fuhrpark mit Elektroantrieben werden im Kapitel Klimagasemissionen beschrieben.



## Umweltaspekt Verkehr

<b>Art des Umweltaspekts</b>	Indirekt	
<b>Bewertung des Umweltaspekts</b>	Wesentlichkeit:	mittel
	Beeinflussbarkeit:	schlecht
<b>Verantwortlich(e)</b>	Passagiere: Auswahl An- und Abreiseverkehrsmittel Beschäftigte: Auswahl An- und Abreiseverkehrsmittel Öffentliche Verkehrsträger: Angebot Bahn- und Busverbindungen Luftverkehrsgesellschaften: Angebot integrierter Produkte Bahn/Flug Lkw- und Cargo-Speditionen: Gestaltung flüssiger Frachtvor- und -rückläufe Fraport-Muttergesellschaft: Hinwirken auf die Attraktivität der Anbindung des Flughafens an das öffentliche Verkehrsnetz	
<b>Indikator(en)</b>	Flughafen Frankfurt: Anteil Passagiere, die ein öffentliches Verkehrsmittel benutzen (Prozent Originär-Passagiere) Fraport-Muttergesellschaft: Anteil Beschäftigte, die ein öffentliches Verkehrsmittel nutzen (Prozent Beschäftigte)	

### Trend(s)

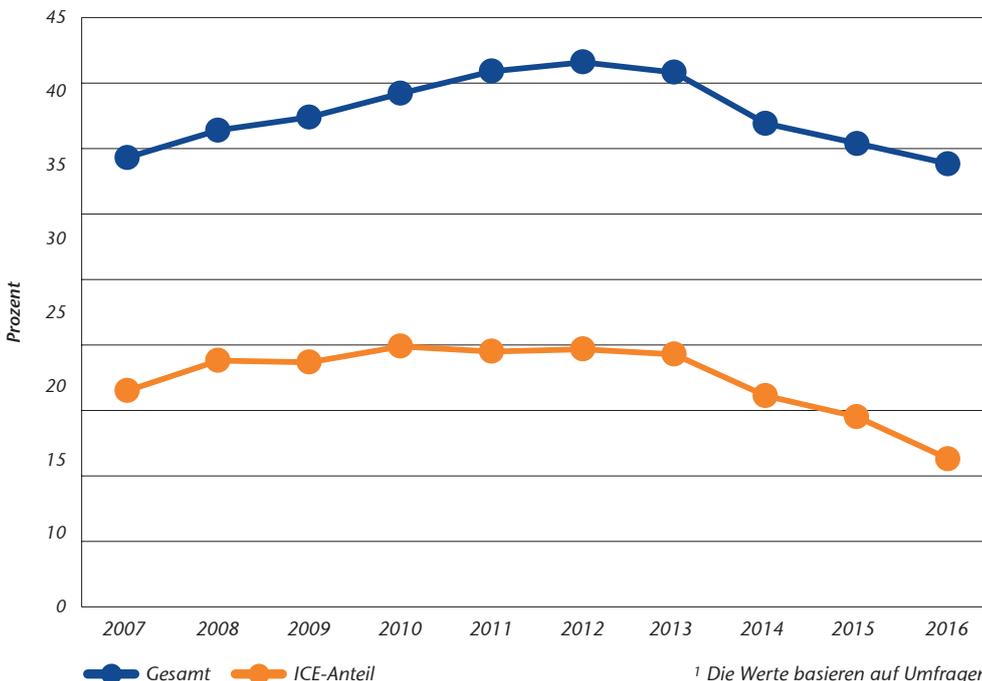
Intermodale Verkehrsanbindungen eröffnen Passagieren und Beschäftigten die Möglichkeit, klimafreundlich den Flughafen mit öffentlichen Verkehrsmitteln zu erreichen beziehungsweise zu verlassen.

Die Nutzung des öffentlichen Verkehrs (S-Bahn, Regionalbahn, Regionalexpress, ICE, IC, Fernzug, Bus) durch an- und abreisende Originär-Passagiere ist in den letzten Jahren rückläufig auf zuletzt 33,8 Prozent im Jahr 2016, trotz weiter verbesserter intermodaler Dienstleistungen und Services, wie zum Beispiel die Ausweitung ICE Rail & Fly und Code-Share-Verbindungen. Im Jahr 2012 betrug der Anteil noch 41,6 Prozent. Mögliche Ursachen für diesen Trend sind die Entwicklung des Ori-

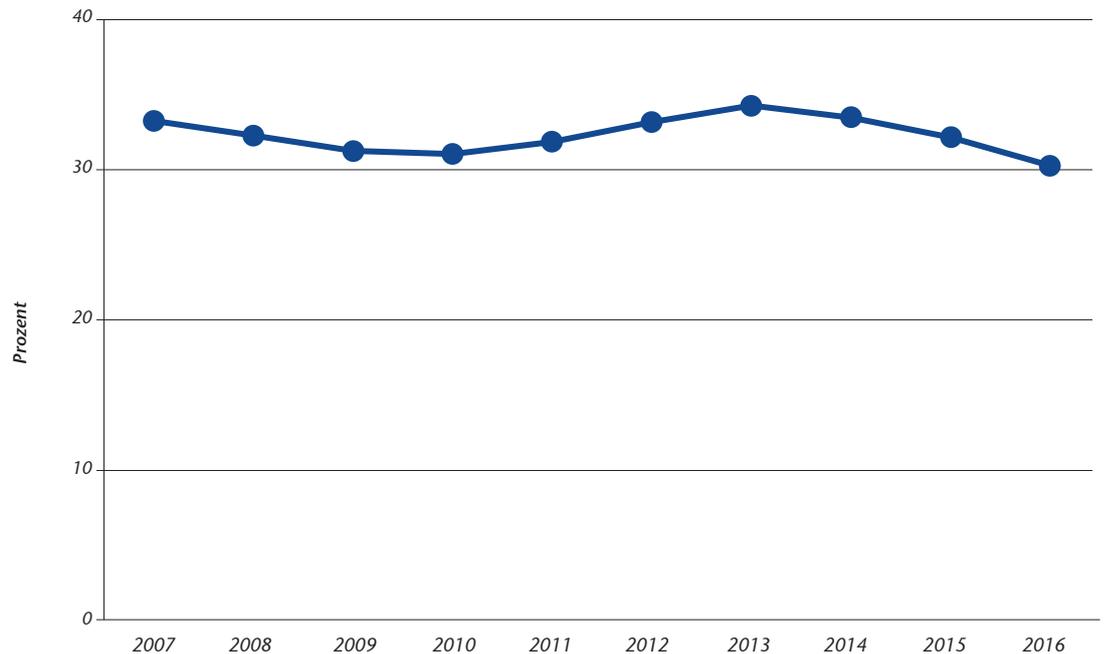
när-Passagieraufkommens und der Benzinpreise, das Angebot an günstigen Holiday-Parkplätzen um den Flughafen und streikbedingte Ausfälle von Bahnverbindungen. Ungeachtet dessen wird Fraport die Verbesserung der intermodalen Dienstleistungen und Services weiterverfolgen. Das Ziel, den Anteil der mit öffentlichen Verkehrsmitteln an- und abreisenden Passagieren zu steigern, bedarf einer strategischen Neubewertung und wird deshalb bis dahin ausgesetzt.

Der Anteil der Beschäftigten der Fraport AG, die ein öffentliches Verkehrsmittel zur Erreichung ihres Arbeitsplatzes nutzen, ist über die letzten Jahre stabil geblieben und lag im Mittel bei 32 Prozent. 2016 lag der Wert bei 30,2 Prozent.

**Anteil der Passagiere, die ein öffentliches Verkehrsmittel nutzen (S-Bahn, Regionalbahn, Regionalexpress, ICE, IC, Bus)<sup>1</sup>**



**Anteil Beschäftigte der Fraport-Muttergesellschaft, die ein öffentliches Verkehrsmittel zur Erreichung ihres Arbeitsplatzes nutzen<sup>1</sup>**



<sup>1</sup> Die Werte basieren auf Umfragen.

### Managementansatz

#### Attraktivität der Intermodalangebote am Flughafen Frankfurt weiter optimieren

Fraport arbeitet gemeinsam mit der Deutschen Bahn, der Lufthansa und anderen Airlines daran, die Attraktivität der Intermodalangebote am Flughafen Frankfurt weiter zu optimieren. Als Maßnahmen dienen hierzu unter anderem die Entwicklung integrierter Reiseangebote sowie die Unterstützung der Ausweitung von Bahnverbindungen (Strecken, Frequenzen) und die Weiterentwicklung des AiRail-Produkts. Darüber hinaus wird das Angebot von Linien-Fernbusverbindungen aus deutschen Regionen verbessert, die unter anderem nicht optimal mit dem Fernzug-Netz der DB zum Flughafen Frankfurt verbunden sind. Hierzu werden Fernbushaltestellen eingerichtet.

#### Fraport stellt Beschäftigten Jobticket zur Verfügung

Die Fraport-Beschäftigten werden durch ein kostenloses Jobticket zur Nutzung des öffentlichen Verkehrs angeregt. Etwa 30 Prozent der Belegschaft nutzen dieses Angebot. Einer noch stärkeren Nutzung stehen oftmals Fahrpläne entgegen, die nicht an die Anforderungen des Schichtdienstes angepasst sind, sowie fehlende oder zeitlich unattraktive Verbindungen zwischen dem Flughafen und einigen Herkunftsbereichen der Mitarbeiter. Hierzu plant nun der RMV bei den zum Flughafen führenden S-Bahnen einen 24-Stunden-Betrieb einzuführen, um damit insbesondere den Berufspendlern ein noch besseres Angebot machen zu können.



## Umweltaspekt Luftschadstoffe

<b>Art des Umweltaspekts</b>	Direkt* und indirekt**		
<b>Bewertung des Umweltaspekts</b>	Wesentlichkeit:	gering*	hoch**
	Beeinflussbarkeit:	mittel*	schlecht**
<b>Verantwortlich(e)</b>	Dritte außerhalb des Flughafens: Straßenverkehr, Gewerbe und Industrie, Hausbrand etc. Dritte am Flughafen: Betrieb von Gebäuden, Anlagen, Fahrzeugen, Flugzeugen Fraport-Muttergesellschaft: Betrieb von Gebäuden, Anlagen und Fahrzeugen		
<b>Indikator(en)</b>	Luftverkehr am Flughafen Frankfurt (bis 300 m Höhe): Emissionen der Luftschadstoffe NOx, Benzol, PM 10 (absolut, relativ pro Verkehrseinheit) [t, g/VE] (siehe Rechnungslegung zur Umweltsituation, Luftemissionen)		

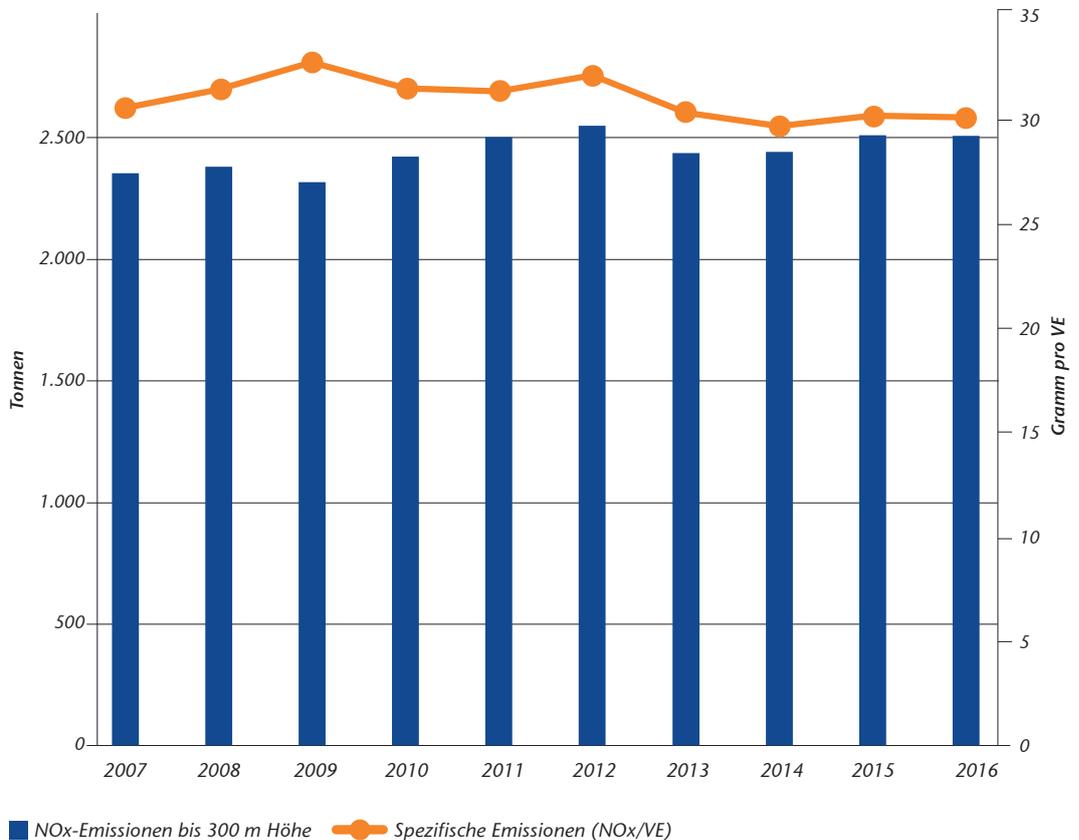
### Trend(s)

Die Emissionen des Flughafens werden vor allem durch den Flugbetrieb verursacht. An zweiter Stelle stehen die am Boden verursachten Emissionen durch den Vorfeldverkehr sowie durch den Kfz-Verkehr am und um den Flughafen.

Die Flugzeugemissionen werden kontinuierlich seit dem Jahr 2000 berechnet. Die Inventarisierung der Schadstoffemissionen von Flugzeugen erfolgt entsprechend dem ICAO-Doc 9889 „Airport Air Quality Manual“.

Der relevanteste Schadstoff bei den Flugzeugemissionen ist Stickoxid (NOx) mit 2.510 Tonnen im Jahr 2016. Dieser Wert bewegt sich auf etwa gleichbleibendem Niveau der Vorjahre. Die spezifische Emission beträgt circa 31 Gramm pro Verkehrseinheit. Die Angaben beziehen sich auf Flugzeugemissionen bis 300 Meter Höhe. Der Effekt von Emissionen aus größerer Höhe macht am Boden nur noch unter 10 Prozent aus.

### NOx-Flugzeugemissionen (absolut und spezifisch) am Flughafen Frankfurt bis in 300 m Höhe



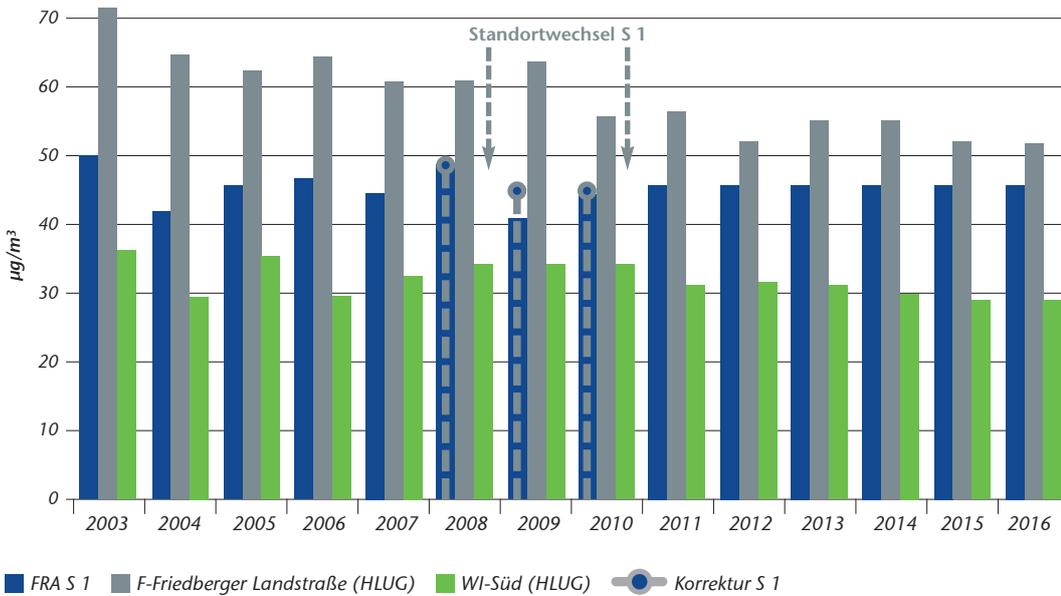
Anmerkung: Zur verbesserten Genauigkeit der Berechnungen erfolgt ab 2013 die Berechnung ohne erhöhten Umkehrschub (gegenüber Idle) und es wurden Anpassungen an „ICAO Doc. 9889“ für Auxiliary power unit (APU) vorgenommen.

**Immissionen am Flughafen Frankfurt**

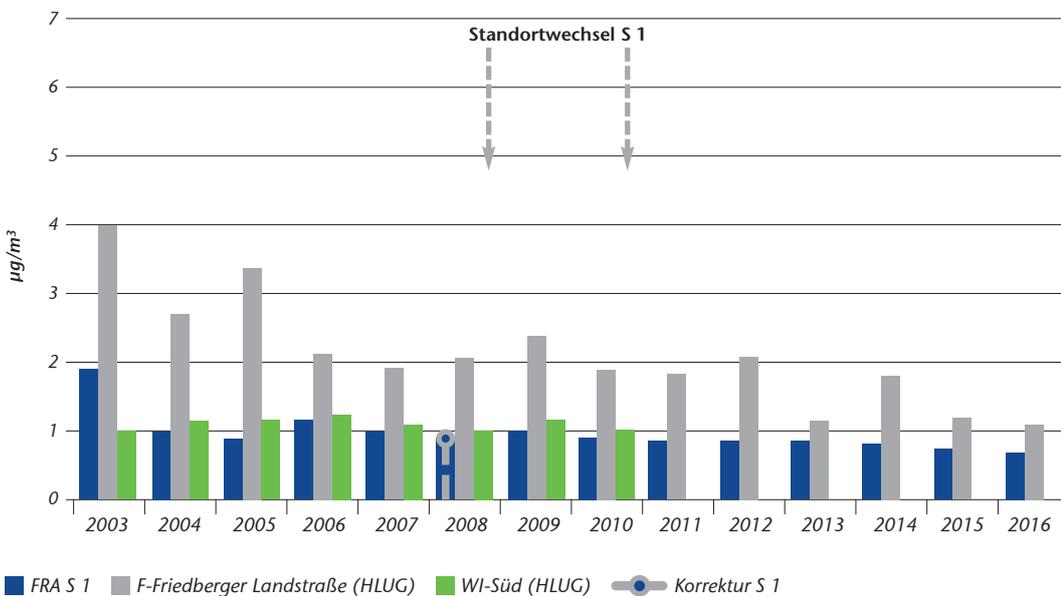
Die Ergebnisse der Luftqualitätsmessungen am Flughafen Frankfurt fügen sich gut in die vorliegenden Erkenntnisse über die regionale Immissionssituation ein und liegen seit Beginn der kontinuierlichen Überwachung im Jahr 2002 im Bereich des städtischen Umlands. Sie spiegeln den starken lokalen Einfluss des Straßenverkehrs wider. Auch

wenn von einer Beeinflussung durch Flugzeugemissionen auszugehen ist, lässt sich dies messtechnisch nur schwer dagegen abgrenzen. Auch nach dem Flughafenausbau haben die Schadstoffkonzentrationen tendenziell abgenommen, wie es nach den Prognosen zum Genehmigungsverfahren zu erwarten war.

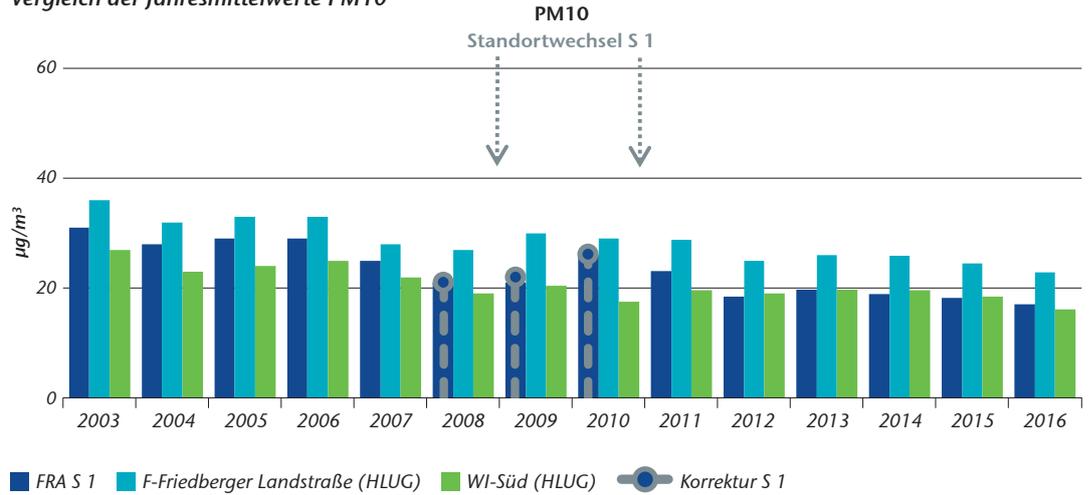
Vergleich der Jahresmittelwerte NO<sub>2</sub>



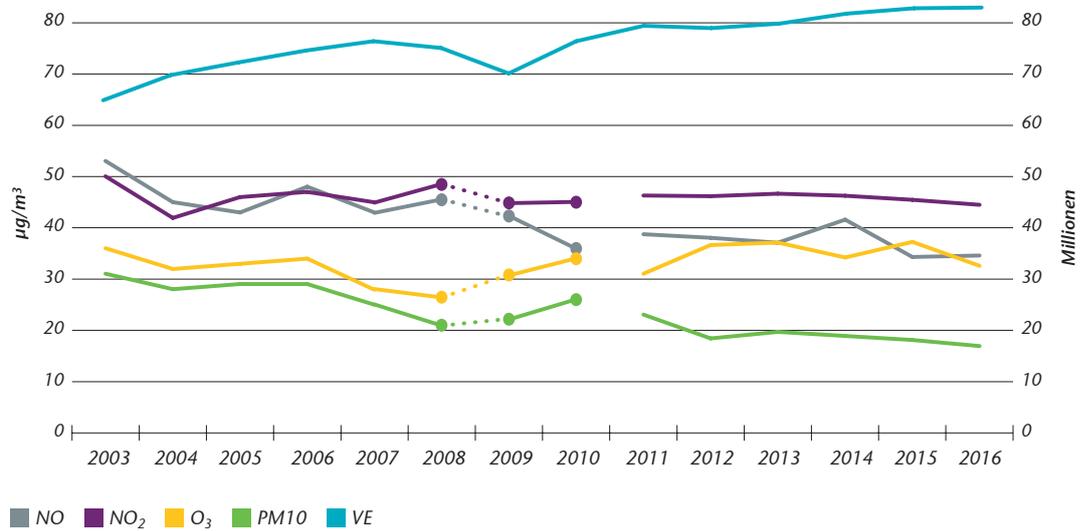
Vergleich der Jahresmittelwerte Benzol



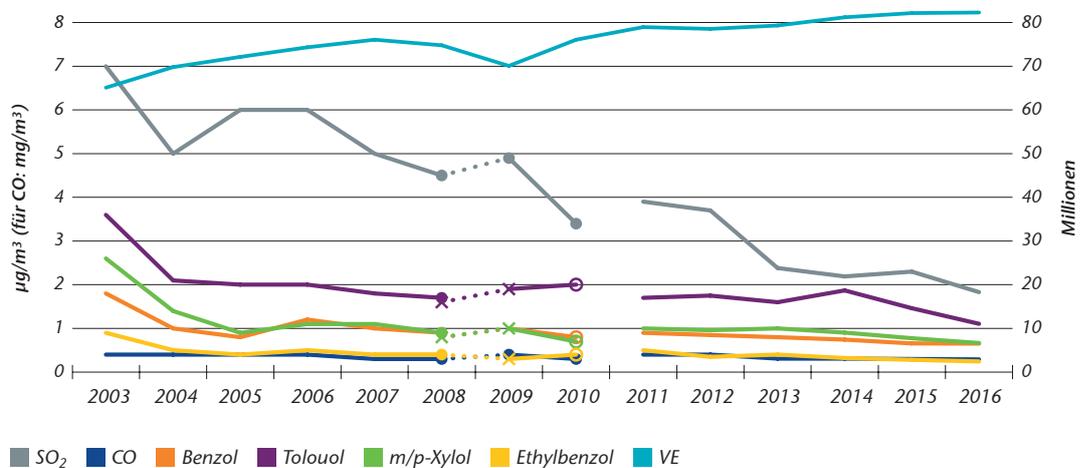
### Vergleich der Jahresmittelwerte PM10



### Entwicklung der Jahresmittel (Station S1) und Verkehrseinheiten (VE) Jahreszeitreihen (a)



### Jahreszeitreihen (b)



Durchgezogene Linien: Messwerte eines Standorts, gepunktete Linien: kleinräumiger Standortwechsel 2008/2009, 2010 Verlegung um circa 1.000 m in nord-nordöstliche Richtung  
 Dicke Punkte: Korrektur bei Datenlücken am Standort, Kreuze: geringer Datenumfang am Standort ohne Korrektur, Kreise: Daten von zwei Standorten ohne Korrekturmöglichkeit

## Managementansatz

### Luftschadstoffe werden kontinuierlich gemessen

Seit 2002 werden Luftschadstoffe auf dem Flughafengelände kontinuierlich an zwei, zeitweise bis zu fünf Messstationen erfasst. Detaillierte Angaben zur Luftqualität veröffentlicht die Fraport-Muttergesellschaft in ihrem Lufthygienischen Jahresbericht

(<http://www.fraport.de/de/nachbarschaft-region/entwicklung-standort-fra-umwelt/luftqualitaet.html>).

### Beitrag des Flugverkehrs zur Luftschadstoff-situation berechnet

Der Beitrag des Flugverkehrs zu der Gesamtkonzentration der Luftschadstoffe am Flughafen Frankfurt wird mithilfe des Ausbreitungsmodells LASPORT ermittelt. Dazu werden aktuelle Verkehrs- und individuelle Flugzeugdaten ausgewertet. Auf dieser Basis stehen differenzierte Angaben zur Beurteilung der Luftschadstoffsituation zur Verfügung, die auch im Sinne einer transparenten Kommunikation genutzt werden.

Emissionen aus den stationären Quellen (zum Beispiel Heizung, Netzersatzanlagen) und den Bodenprozessen wurden im Rahmen des Genehmigungsverfahrens zum Flughafenausbau für das Bezugsjahr 2005 und als Prognose für 2020

ermittelt. Als Zuarbeit zum Luftreinhalteplan Rhein-Main wurden diese Daten für das Bezugsjahr 2013 fortgeschrieben. Eine weitere Aktualisierung erfolgt derzeit für das Projekt des Umweltbundesamts zur Untersuchung ultrafeiner Partikel im Umfeld des Flughafens. Auf dieser Basis soll zukünftig ein jährliches Emissionsinventar erstellt werden.

### Fraport erhebt emissionsabhängige Start- und Landeentgelte

Das emissionsbezogene Entgelt wird je ausgestoßenem Kilogramm Stickoxidäquivalent (= Emissionswert) im standardisierten Lande- und Startvorgang („Landing and Take-Off-Zyklus“, LTO) eines Luftfahrzeugs erhoben. Die Abrechnung erfolgt pro Landung und pro Start. Die notwendigen Angaben zu Luftfahrzeug- und Triebwerkstypen werden anhand einer anerkannten Flottendatenbank ermittelt.

### Weiterer Managementansatz

Der Einsatz von alternativen emissionsfreien Antrieben wirkt sich positiv auf die Luftqualität aus. Er trägt gleichermaßen zur Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen bei und wird im Kapitel „Klimagase“ beschrieben.



## Umweltaspekt Auswirkungen auf die Biodiversität

<b>Art des Umweltaspekts</b>	Direkt	
<b>Bewertung des Umweltaspekts</b>	Wesentlichkeit:	hoch
	Beeinflussbarkeit:	gut
<b>Verantwortlich(e)</b>	Fraport-Muttergesellschaft	
<b>Indikator(en)</b>	Flughafen Frankfurt befestigte Fläche [km <sup>2</sup> ]	

### Trend(s)

Die zusammenhängende Eigentumsfläche des Flughafens Frankfurt umfasste Ende 2016 insgesamt 22,97 Quadratkilometer, davon waren 10,65 Quadratkilometer befestigt.

### Managementansatz

#### Ökologische Maßnahmen zum Flughafenausbau sind fast vollständig umgesetzt

Mit Beschluss des HMWVL vom 18. Dezember 2007 wurden als Ausgleich für den Flughafenausbau ökologische Maßnahmen für den Flächenverlust und für die Eingriffe in Natur und Landschaft in Form von Kompensations-, Kohärenz- und Artenhilfsmaßnahmen planfestgestellt.

Der Verlust der Fläche von 282 Hektar Wald für die Ausbaumaßnahmen wird durch die Neuanlage von 288 Hektar Wald kompensiert. Diese Maßnahme ist auf 13 Aufforstungsflächen im Rhein-Main-Gebiet aufgeteilt, die inzwischen bepflanzt sind und sich aktuell in der mehrjährigen Entwicklungsphase befinden.

Als Ausgleich für die Eingriffe in das europäische Schutzgebietsnetz NATURA 2000 erfolgen auf rund 2.000 Hektar Waldflächen im näheren Umfeld des Flughafens (Staatswald, Kelsterbacher Wald, Fraport-eigener Wald) umfangreiche Waldumbau- und -erhaltungsmaßnahmen. Diese Kohärenzmaßnahmen dienen weiterhin zur Sicherung dieses kohärenten (= zusammenhängenden) Schutzgebietsnetzes. Naturferne Bestände, wie zum Beispiel Nadelforste, werden hierbei in naturnahe Wälder umgewandelt. Neben der Entfernung nicht-heimischer Pflanzen wird unter anderem auf eine forstliche Nutzung künftig verzichtet.

Als Kompensationsmaßnahme wird zum Beispiel auf der etwa 100 ha großen Fläche des ehemaligen Munitionsdepots Mörfelden-Walldorf ein weiterer Waldumbau realisiert. Durch die Maßnahme gewinnt dieses Gebiet zunehmend eine Erholungsfunktion für die Öffentlichkeit. Hier wurden die ehemaligen Bunkeranlagen zurückgebaut und verschiedene artenschutzrechtliche Maßnahmen umgesetzt, wie die Wiederherstellung von Amphibienteichen oder der Umbau von zwei erhaltenen Bunkern in Fledermaus-Winterquartiere. Besonders erfreulich ist die Annahme der neu

errichteten Quartiere durch Fledermäuse bereits im ersten Jahr nach Fertigstellung.

Innerhalb des Flughafengeländes werden die zwischen den neu gebauten Rollwegen und der neuen Landebahn entstandenen Freiflächen zu Magerrasen (circa 85 Hektar) und Zwergstrauchheiden (circa 132 Hektar) entwickelt. Dafür wurde auf dem Flughafengelände beziehungsweise im näheren Umfeld gebietsheimisches Saatgut geerntet und auf den Ansaatflächen ausgebracht. Die darüber hinaus erfolgte Umsetzung des Sandmagerrasens und der Sandheiden aus dem vormaligen Kelsterbacher Umspannwerk auf Freiflächen des Kelsterbacher Waldes (circa 2 Hektar) verlief erfolgreich und die Biotope mit den geschützten Arten Heidenelke und Sandstrohlume entwickeln sich ebenfalls positiv.

#### Erfolg der ökologischen Maßnahmen zum Flughafenausbau wird untersucht und dokumentiert

Die Umsetzung der hier genannten sowie aller weiteren ökologischen Maßnahmen zum Flughafenausbau werden im Umwelt-Monitoring jährlich dokumentiert. Dabei wird insbesondere die Funktionsfähigkeit der Maßnahmen untersucht und der Maßnahmenenerfolg nachgewiesen. Kontrolliert werden ebenfalls die im Vorfeld der Baumaßnahmen durchgeführten Vermeidungs-/ Minimierungsmaßnahmen artenschutzrechtlicher Art wie für Hirschkäfer, Fledermäuse, Zauneidechsen, Kreuzkröte und andere geschützte Arten. Der Erfolg der Maßnahmen zeigt sich hierbei in der Annahme der Habitats und im Nachweis neuer Generationen.

So konnten bis 2016 folgende Nachweise durchgängig erbracht werden:

- Der Kelsterbacher Wald ist weiterhin Lebensraum für den Mittelspecht und den Schwarzspecht. Es sind keine Veränderungen im Brutverhalten der beobachteten Arten erkennbar. Die insgesamt in den umliegenden Waldgebieten angebrachten Nistkästen (circa 320 Stück) werden als neue Quartiere angenommen.
- In diesen Waldgebieten konnten 13 Fledermausarten (zum Beispiel Bechsteinfledermaus, Großes Mausohr, Fransenfledermaus) nachgewiesen werden. Seit dem Jahr 2012 erhöhte sich die Anzahl der bisher bekannten sechs Fledermauskolonien auf acht. Die künstlich gebohrten Baumhöhlen (350 Höhlen), die aufgehängten Fledermaus-Flach- und -Überwinterungskästen

- (685 Stück) werden zunehmend als Quartiere genutzt.
- In allen neu angelegten Gewässern werden Amphibienarten wie Kreuzkröte und Springfrosch in hoher Zahl nachgewiesen. Auch bei den Zauneidechsen konnte eine hohe Reproduktion auf den Umsiedlungsflächen nachgewiesen werden.

Weitere Informationen unter:

<http://www.fraport.de/de/unternehmen/verantwortung/dimensionen/umwelt.html>.

### **Ökologische Strukturvielfalt auf dem Flughafen-gelände wird verbessert**

Grundsätzlich werden auf dem Flughafen nicht versiegelte Flächen begrünt. Die circa 600 Hektar großen Grünflächen zwischen dem südlichen Parallelbahnsystem und der Starbahn 18 West werden extensiv bewirtschaftet. Und dies bereits seit Mitte der 1980er-Jahre. Auf den meisten Flächen erfolgt eine jährliche Mulchmahd auf 25 Zentimeter Höhe. In der Regel wird nicht bewässert und gedüngt. Die Erprobung von Streifen- und Aushagerungsmahd hat sich bewährt, sodass diese Verfahren in den kommenden Jahren verstärkt durchgeführt werden.

### **Nachhaltige Nutzung der Waldbestände sichern**

Ein Großteil der Fraport-eigenen Wälder unterliegt dem Nutzungsverzicht als Ausgleich für die Beeinträchtigungen durch den Flughafenausbau. Die übrigen dienen vorrangig dem Klimaschutz und der Erholungsnutzung. Holzproduktion findet kaum noch statt.

### **Bienen kommen beim Umweltmonitoring zum Einsatz**

Die Fraport-Muttergesellschaft finanziert ein Umweltmonitoring mit Bienen auf dem Flughafen und an zwei Referenzstandorten im Hintertaunus und an der Autobahn A 5. Die bisher analysierten Proben von Honig, Pollen und Moosen auf umwelttoxisch relevante Metalle und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe zeigen, dass die nachgewiesenen Konzentrationen auf dem Flughafengelände ähnlich denen der Vergleichsstand-

orte sind. Alle Werte liegen deutlich unter den für Nahrungsmittel festgesetzten Grenzwerten. Die Entwicklung der Völker und die Honigerträge sind sehr gut und an allen drei Standorten ähnlich.

### **Fraport-Umweltfonds fördert ökologische Projekte in der Rhein-Main Region**

Seit 1997 unterstützt die Fraport-Muttergesellschaft aus ihrem freiwilligen Umweltfonds Natur- und Umweltschutzprojekte, ökologische Forschungsvorhaben und Umweltbildungsmaßnahmen in der Region Rhein-Main. Insgesamt wurden seit Gründung des Umweltfonds 1997 bis Ende 2016 über 950 Projekte mit knapp 37 Millionen Euro gefördert – diese reichen von reinen Naturschutzmaßnahmen wie Streuobstwiesenpflege oder Neuanlage von Trittsteinen über umweltpädagogische Aktionen (zum Beispiel Ausstellungen, Exkursionen und Fortbildungen) bis hin zur Aufklärungskampagne über die Biotonne in deutschen Haushalten.

Neben dem Regionalpark RheinMain, der wesentlich zur Attraktivität der Region beiträgt und mit Abstand das größte Projekt des Umweltfonds ist, liegt der Förderschwerpunkt seit einigen Jahren auf dem Erhalt und der Förderung der Biodiversität in der Region und dem Klimaschutz.

### **Minimierung des Vogelschlagrisikos durch Biotopmanagement**

Für Flugzeuge sind Kollisionen mit einzelnen Vögeln und besonders mit Vogelschwärmen eine Gefahrenquelle. Da sich rund 70 Prozent aller Vogelschläge an Flughäfen und in deren Nahbereichen ereignen, ist Fraport als Flughafenbetreiber verpflichtet, dieses Risiko zu minimieren. Anders als an vielen internationalen Flughäfen setzen wir in Frankfurt den Schwerpunkt auf spezielles Biotopmanagement. Bei diesem geht es darum, das Flughafengelände für in diesem Zusammenhang relevante Vögel unattraktiv zu gestalten, das heißt, Brut-, Rast- und Fraßmöglichkeiten zu minimieren oder zu vermeiden. Die Vogelschlagrate lag 2016 in Frankfurt bei 4,9 Fällen pro 10.000 Flugbewegungen.



**KÄRCHER**  
Professional  
TB line

TRANSPORTER

TDI

F-KC 2598

0588

**KÄRCHER**

## Umweltaspekt Wasserverbrauch

<b>Art des Umweltaspekts</b>	Direkt* und indirekt**		
<b>Bewertung des Umweltaspekts</b>	Wesentlichkeit:	mittel*	mittel**
	Beeinflussbarkeit:	mittel*	mittel**
<b>Verantwortlich(e)</b>	Fraport-Muttergesellschaft: Netzbetreiber, Verbraucher Dritte am Flughafen: Verbraucher		
<b>Indikator(en)</b>	Flughafen Frankfurt: Trink- und Brauchwassermenge (absolut, Menge pro VE) [m <sup>3</sup> , l/VE] Fraport-Muttergesellschaft: Trink- und Brauchwassermenge (absolut, Menge pro VE) [m <sup>3</sup> , l/VE]		

### Trend(s)

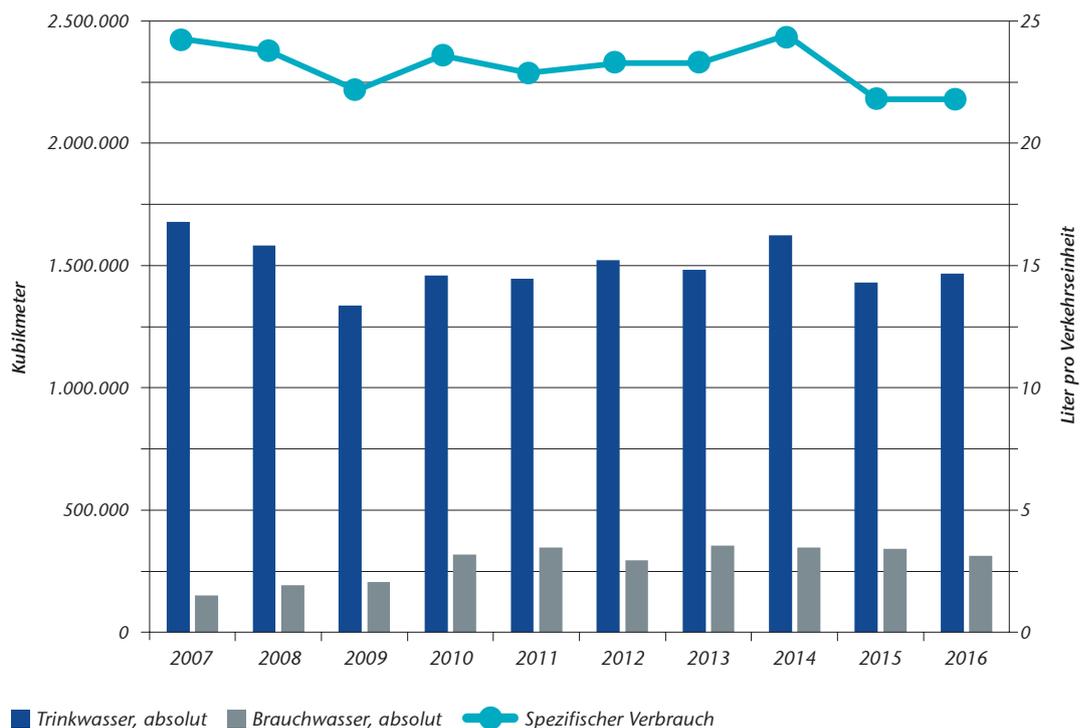
#### Wasserverbrauch am Flughafen

Am Flughafen Frankfurt wurden 2016 insgesamt 1,782 Millionen Kubikmeter Wasser verbraucht (2015 1,774 Millionen Kubikmeter). Die darin enthaltene Mengen des Trinkwassers beziehungsweise des Brauchwassers betragen 2016 1,5 Millionen Kubikmeter beziehungsweise 0,3 Millionen Kubikmeter. Der Trinkwasserverbrauch ist durch den in den letzten Jahren zunehmenden Brauchwasseranteil gesunken. Erreicht wurde dies vor allem durch die zunehmende Nutzung von Regenwasser, aufbereitetem Mainwasser und Fraport-eigenem Grundwasser (Brunnenwasser). Der Anteil der Brauchwassernutzung am Gesamtwasserverbrauch betrug 2016 17,6 Prozent. Der Wasserverbrauch pro Verkehrseinheit betrug 2016 21,8 Liter.

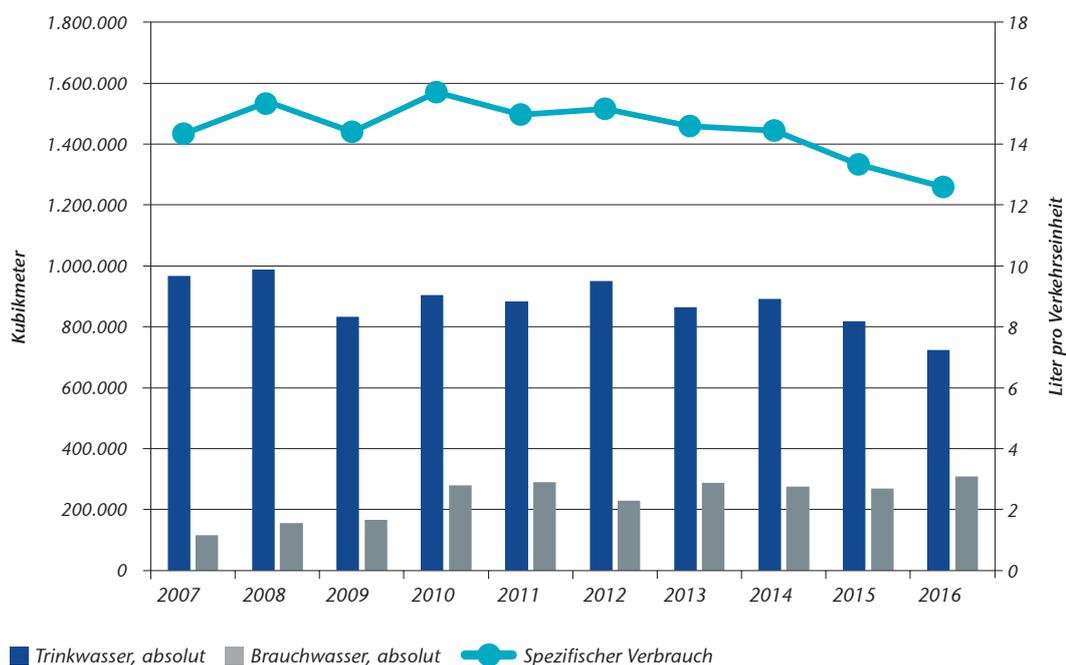
#### Wasserverbrauch der Fraport-Muttergesellschaft

Der Gesamtwasserverbrauch der Fraport-Muttergesellschaft betrug 2016 1,031 Millionen Kubikmeter (2015 1,088 Millionen Kubikmeter). Der darin enthaltene Trinkwasser- beziehungsweise Brauchwasserverbrauch betrug 2016 0,723 Millionen Kubikmeter beziehungsweise 0,308 Millionen Kubikmeter. Der Brauchwasseranteil konnte seit 2007 von 11 Prozent auf 30 Prozent im Jahr 2016 gesteigert werden. Der Wasserverbrauch pro Verkehrseinheit betrug 2016 12,6 Liter, ebenfalls eine Verbesserung gegenüber den Vorjahren, trotz des Ausbaus der Infrastruktur.

**Trink- und Brauchwasserverbrauch, absolut, und Gesamtwasserverbrauch pro Verkehrseinheit am Flughafen Frankfurt**



### Trink- und Brauchwasserverbrauch, absolut, und Gesamtwasserverbrauch pro Verkehrseinheit der Fraport-Muttergesellschaft



#### Managementansatz

##### Brauchwassernutzung sukzessive ausgebaut

Fraport betreibt mehrere Regenwasser-Aufbereitungsanlagen, die sich auf dem Gelände der CargoCity Süd und in den Terminals 1 und 2 befinden. Auch der neue Flugsteig A-Plus wurde mit einer Regenwasser-Aufbereitungsanlage ausgestattet. Das Brauchwasser wird aus Regenwasser und Grundwasser (Brunnenwasser) erzeugt. In regenarmen Zeiten wird aufbereitetes Mainwasser zuge speist. Über separate Versorgungsnetze wird das Brauchwasser verteilt und für Sprinkleranlagen, Toilettenspülung und die Beregnung von Grünanlagen bereitgestellt. In der CargoCity Süd gibt es eine flächendeckende Brauchwasserversorgung. Im Norden des Flughafens werden die

Terminals 1 und 2 mit Brauchwasser versorgt, wobei sich die Brauchwasserversorgung im Terminal 1 und den benachbarten Bürogebäuden noch im Ausbau befindet.

##### Wasserspartechnik als Standard etabliert

Erhebliche Mengen an Trinkwasser konnten in der Vergangenheit auch durch die Umstellung der Chlor-Desinfektion auf eine elektrochemische Desinfektion der Tanks von Flugzeugwasser-Versorgungsfahrzeugen eingespart werden. Weitere Verbrauchsrückgänge haben sich aus der Einführung von Kreislaufsystemen bei Fahrzeugwaschanlagen ergeben.



## Umweltaspekt Abwasser

<b>Art des Umweltaspekts</b>	Direkt* und indirekt**		
<b>Bewertung des Umweltaspekts</b>	Wesentlichkeit:	hoch*	hoch**
	Beeinflussbarkeit:	mittel*	mittel**
<b>Verantwortlich(e)</b>	Fraport-Muttergesellschaft: Betrieb und Nutzung der Entwässerungsnetze und sonstiger abwassertechnischer Anlagen Dritte am Flughafen: Nutzung der Entwässerungsnetze und sonstiger abwassertechnischer Anlagen		
<b>Indikator(en)</b>	Flughafen Frankfurt: Schmutzwassermenge (absolut, relativ zur Verkehrseinheit) [I, I/VE]		

### Trend(s)

Die Schmutzwassermenge des Flughafens Frankfurt war 2016 mit 1,82 Millionen Kubikmeter deutlich niedriger als 2013. Grund hierfür waren die letzten milderen Winter mit weniger Eis und

Schnee, was dazu führte, dass weniger enteisungsmittelhaltiges Abwasser im Schmutzwasserkanalsystem anfiel.

Schmutzwassermenge Flughafen Frankfurt



Die Menge der abgeleiteten Oberflächenwässer ist von Jahr zu Jahr naturgemäß großen Schwankungen unterworfen, abhängig von den jährlichen Niederschlagsmengen.

## Managementansatz

### **Trennung von Schmutz- und Niederschlagswasser entlastet Kläranlagen**

Fraport betreibt für Schmutz- und Niederschlagswasser zwei getrennte Kanalsysteme. Dies bietet den Vorteil, dass die Kläranlagen konstanter ausgelastet und von großen Niederschlagswassermengen entlastet werden. Zudem wird eine Überlastungsgefahr der Schmutzwasserleitungen durch starke Regenfälle vermieden.

Das Schmutzwassersystem hat eine Kanallänge von rund 100 Kilometer. Es nimmt die Einleitungen aus Sanitäreinrichtungen, Kantinen, Restaurants, Waschstraßen, Flugzeugtoiletten und -wäsche auf.

Das Niederschlagswassersystem hat eine Länge von circa 200 Kilometer und nimmt das Niederschlagswasser von Vorfeldern, Flugzeugpositionen, Enteisungsflächen, Straßen, Parkplätzen und Dächern auf.

### **Abwässer werden vorbehandelt**

An Entstehungsorten von Abwässern wie zum Beispiel Kantinen, Restaurants sowie Werkstätten und Waschstraßen sind vor der Einleitung in das Schmutzwassersystem Fett- beziehungsweise Leichtflüssigkeitsabscheider und Emulsionsspaltanlagen installiert, die den Eintrag schädlicher Stoffe in die Kanäle und Kläranlagen begrenzen.

An zwei Stellen wird das Schmutzwasser in das kommunale Kanalsystem übergeben und den städtischen Kläranlagen in Sindlingen und Niederrad zugeleitet. Im Südbereich des Flughafens betreibt Fraport eine eigene Kläranlage mit einer Kapazität von 100.000 Einwohnergleichwerten (EGW) für eine Jahresschmutzwassermenge von rund 1.400.000 Kubikmeter pro Jahr. Hier wird Schmutzwasser aus dem gesamten Südbereich sowie mit Enteisierungsmittel versehenes Abwasser von Flugbetriebsflächen behandelt.

Niederschlagswasser vom Vorfeld- und Betriebsbereich wird nach dem Durchfluss von Schlammfanganlagen über Leichtflüssigkeitsabscheider geleitet, um mögliche Verunreinigungen aus Risikobereichen (Betankung, Wartung etc.) zurückzuhalten. Die zulässigen Einleitmengen aus den oben genannten Bereichen werden durch Regenrückhaltebecken gewährleistet. Erst dann wird es in den Main, den Gundbach oder in Versickerungsanlagen geführt. Systematische Kontrollen stellen die Einhaltung vorgegebener Grenzwerte sicher.

Bestandteil der Wasserwirtschaft sind die neuen Entwässerungsanlagen, mit denen die Landebahn Nordwest ausgestattet wurde. Das Niederschlags-

wasser von Landebahn und Rollbahnen fließt anders als beim alten Bahnsystem über seitlich angeordnete Schlitzrinnen in ein 23 Kilometer langes Kanalnetz und von dort in zwei unterirdische Speicherbecken mit jeweils 12.500 Kubikmetern Fassungsvermögen. Sukzessive wird es dann über Filter mit einer Gesamtfläche von 20.000 Quadratmetern geleitet und im Winter von Enteisierungsmitteln gereinigt.

### **Menge der Flugzeugenteisungsmittel durch Advanced Deicing System reduziert**

Zur Enteisierung der Flugzeuge setzt die dafür verantwortliche Fraport-Beteiligungsgesellschaft N\*ICE Aircraft Services & Support GmbH (N\*ICE) ein Gemisch aus Propylenglykol und unterschiedlichen Anteilen von Wasser ein. Zur Enteisierung von Flugbetriebsflächen benutzen wir am Flughafen Frankfurt entsprechend der Witterungssituation dosiertes Kaliumformiat. Beide Mittel sind in kurzer Zeit biologisch gut abbaubar und erfüllen strenge Umweltauflagen. Enteisierungsmittelhaltiges Niederschlagswasser von entwässerten Flächen wird zurückgehalten und in den Kläranlagen behandelt.

Zur Reduktion der Menge der Enteisierungsmittel setzt N\*ICE seit dem Winter 2012/13 in allen Enteisierungsfahrzeugen das innovative N\*ICE Advanced Deicing System (NAD) ein. Durch separate Tanks für Wasser und Enteisierungsmittel sowie ein modernes Mixsystem kann das bei Deicing und Anti-Icing benutzte Enteisierungsgemisch den vorherrschenden Bedingungen angepasst werden. Auf diese Weise wird ein höherer Wasseranteil eingesetzt, was insgesamt zu einer Reduktion der benötigten Enteisierungsmittel um 20 Prozent führt. N\*ICE entwickelte das Verfahren zur Umrüstung der Enteisierungsfahrzeuge in Kooperation mit dem entsprechenden Fahrzeughersteller. Derzeit existiert eine Flotte von 70 Enteisierungsfahrzeugen mit NAD-Technik, alle neu angeschafften Fahrzeuge werden ebenfalls mit der neuen Technik ausgerüstet.

### **Qualitätssicherung der Abwässer durch systematische Kontrollen**

Systematische Kontrollen dienen der Prüfung der Qualität und Mengen der Abwässer, um die Einhaltung der vorgegebenen Grenzwerte sicherzustellen und eine Gefahr für die Gewässer auszuschließen. Um dies zu gewährleisten, führt Fraport beim Schmutzwasser an den Übergabestellen sowie den abwassertechnischen Einrichtungen regelmäßige Messungen chemischer und physikalischer Parameter durch. Das Niederschlagswasser wird an den Einleitstellen in den Main und den zentralen Versickerungsanlagen kontinuierlich untersucht.



## Umweltaspekt Verunreinigung Boden und Grundwasser

<b>Art des Umweltaspekts</b>	Direkt* und indirekt**		
<b>Bewertung des Umweltaspekts</b>	Wesentlichkeit:	mittel*	hoch**
	Beeinflussbarkeit:	gut*	gut**
<b>Verantwortlich(e)</b>	Fraport-Muttergesellschaft: Grundstücks-Eigentümer Dritte am Flughafen: frühere und gegenwärtige Nutzer des Flughafens		
<b>Indikator(en)</b>	Flughafen Frankfurt: Nitratgehalt des Grundwassers an einer Referenzmessstelle (Messstelle 45 bis 2007, Förderbrunnen FBS ab 2008) [mg/l]		

### Trend(s)

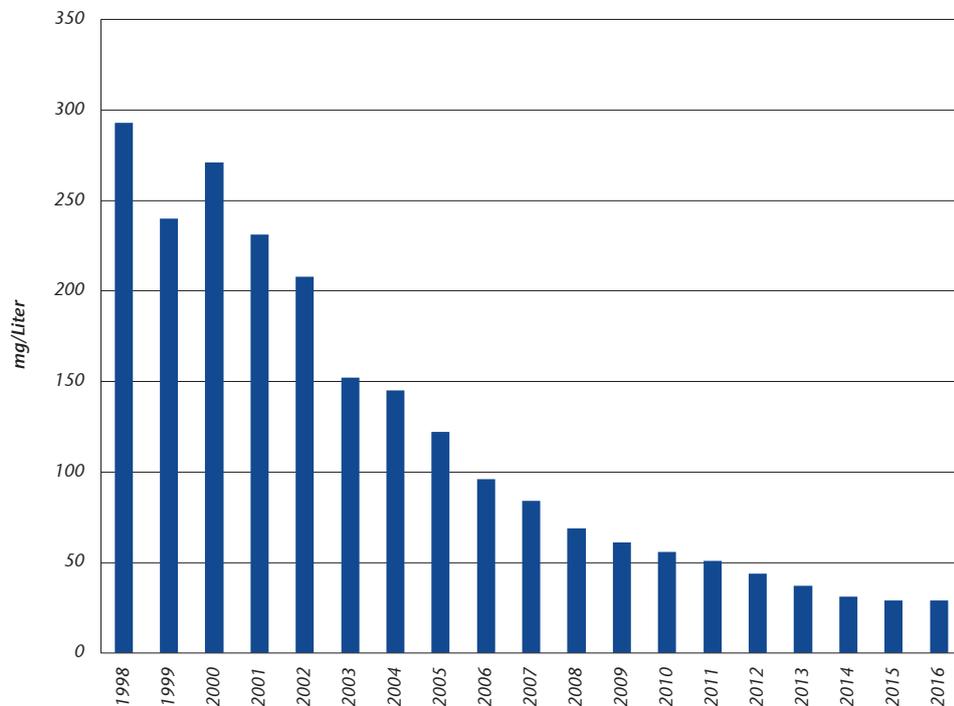
Der Boden und das Grundwasser des Flughafens Frankfurt sind durch die unterschiedliche Nutzung des Geländes seit über 80 Jahren stellenweise belastet. Nach Feststellung von Kontaminationen wurden beziehungsweise werden diese fachgerecht saniert.

Im Bereich der Lufthansa-Basis kam es in den 1970er-Jahren zu einem Schaden durch leichtflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe aus der Flugzeugwartung. Die Sanierung durch die Lufthansa Technik AG dauert noch an.

Zu den Arealen, in denen Böden und Grundwasser durch Verunreinigungen mit Schadstoffen beeinträchtigt sind und daher saniert werden, zählt auch das Areal der ehemaligen Rhein-Main Air Base. Dieses wurde Ende 2005 an die Fraport-Muttergesellschaft zurückgegeben.

Der Einsatz von stickstoffhaltigen Enteisungsmitteln in den 1990er-Jahren sowie weiterer Betriebsmittel führte zu einer Belastung des Grundwassers mit Nitrat bzw. anderen Schadstoffen. In 1999 wurde eine Wasseraufbereitungsanlage in Betrieb genommen, die diese Schadstoffe abreinigt.

### Nitratkonzentration im Zulauf der Wasseraufbereitungsanlage seit 1998



## Managementansatz

### Wintermitteleinsatz durch Streudatenmanagement reduziert

Um das Grundwasser nicht mit Nitrat zu belasten, setzt Fraport seit 1990 nur noch stickstofffreie Flächenenteisungsmittel (Kaliumacetat, Kaliumformiat) ein. Eine optimale Ausbringung wird durch ein bodensensor- und GPS-gestütztes Streudatenmanagement erzielt. Hiermit werden der Wintermitteleinsatz reduziert und Doppelstreuungen vermieden.

### Sanierung des Grundwassers mit Wasseraufbereitungsanlage

Nitrathaltiges Grundwasser wird in einer eigens dafür gebauten Wasseraufbereitungsanlage seit dem Jahr 1999 gereinigt. Die durchschnittliche Nitrat-Belastung im Zulauf der Wasseraufbereitungsanlage beträgt derzeit über alle Messstellen noch circa 45 mg/l, der zu erreichende Sanierungszielwert ist 37,5 mg/l. Die Anlage wird deshalb und zur Abreinigung weiterer Schadstoffe noch weiterbetrieben.

Bei der Wasseraufbereitungsanlage handelt es sich um die einzige dieser Art und Dimension in Deutschland. Die Anlage arbeitet im Prinzip wie eine Kläranlage, nur dass sie Grundwasser reinigt, mit einem Durchfluss von circa 320 Kubikmetern pro Stunde. Eine Besonderheit ist auch, dass das gereinigte Wasser nicht in ein Oberflächengewässer abgeleitet wird, sondern durch Infiltration dem Grundwasser wieder zugeführt wird.

### Technische Überwachung der Kanalsysteme und Ableitflächen

Um Boden und Grundwasser vor Schadstoffen sicher zu schützen, veranlasst Fraport die regelmäßige Überwachung des baulichen Zustands

der Kanalsysteme sowie von versiegelten Flächen, auf denen mit wassergefährdenden Stoffen umgegangen wird, durch Sachverständige. Festgestellte Mängel werden behoben.

### Überwachung der Grundwasserqualität an 550 Messstellen

Zur Überwachung der Grundwasserbeschaffenheit befinden sich auf dem Flughafen Frankfurt über 280 Grundwassermessstellen und weitere 270 Grundwassermessstellen in dessen direktem Umfeld. An mit den Behörden festgelegten Messstellen werden die Grundwasserqualität und der Grundwasserstand ermittelt. Die Aufbereitung der Daten erfolgt in einer Grundwasserdatenbank.

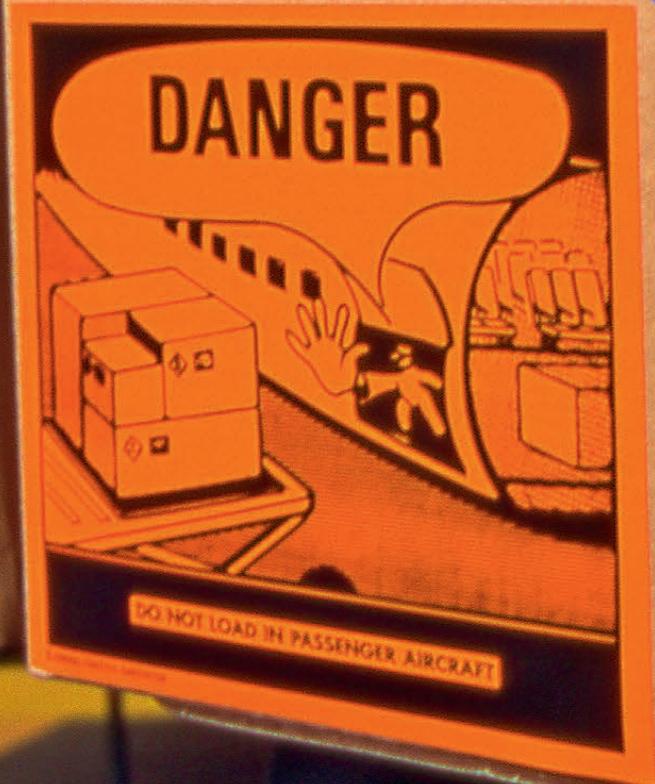
Auf dem Gelände der ehemaligen militärisch genutzten Rhein-Main Air Base im südlichen Flughafenbereich werden im Rahmen des Flughafen-Ausbaus das Terminal 3, Vorfelder und weitere Gebäude entstehen. Hier sind Kontaminationen des Untergrunds bekannt. Sie werden in enger Abstimmung mit den zuständigen Fachbehörden über zahlreiche Grundwassermessstellen überwacht. Auf Grundlage der Ergebnisse werden eventuell notwendige Maßnahmen eingeleitet.

### Im Schadensfall greift der Gewässerschutz-Alarmplan

Bei auftretenden Schäden im Grundwasser stellt der Gewässerschutz-Alarmplan sicher, dass diese unverzüglich gemeldet und behoben werden. Der Alarmplan ist Bestandteil der Notfallordnung der Fraport AG für den Verkehrsflughafen Frankfurt/Main (FRA Not). Sofortmaßnahmen werden durch die Flughafenfeuerwehr der Fraport AG eingeleitet beziehungsweise durchgeführt.

NEOUSLY  
STIBLE

UN 1426 SODIUM BOROHYDRIDE



## Umweltaspekt Gefahrgut und Gefahrstoffe

<b>Art des Umweltaspekts</b>	Direkt* und indirekt**		
<b>Bewertung des Umweltaspekts</b>	Wesentlichkeit:	mittel*	mittel**
	Beeinflussbarkeit:	mittel*	mittel**
<b>Verantwortlich(e)</b>	Fraport-Muttergesellschaft sowie GCS und FraGround: Verwendung von Gefahrstoffen, Gefahrgut-Handling FCS: Gefahrgutumschlag N*ICE: Flugzeugenteisung Dritte: zum Beispiel Luftverkehrsgesellschaften, Spediteure, Ground-Handler		
<b>Indikator(en)</b>	Flughafen Frankfurt: Gefahrgutumschlag bei FCS [t], Unstimmigkeiten und Verpackungsbeschädigungen beim Umschlag gefährlicher Güter [Anzahl]		

### Trend(s)

#### Gefahrgut

Das Cargo-Volumen der Frankfurt Cargo Services GmbH (FCS), einer Beteiligungsgesellschaft der Fraport AG, betrug 2016 637.670 Tonnen. Der Anteil des Gefahrguts an dieser Menge betrug 12.045 Tonnen ohne Klasse 7 (radioaktiv). Das Volumen der Klasse 7 betrug 2.028 Packstücke.

2016 gab es bei FCS 15 sogenannte Unstimmigkeiten, also Abweichungen von den Vorschriften beim Umschlag gefährlicher Güter. Hierbei handelte es sich in zwei Fällen um beschädigte Verpackungen, die den Einsatz der Feuerwehr nötig machten. Bei den übrigen Fällen handelte es sich um fehlende Dokumentationen oder Deklarationen.

Bei den Bodenverkehrsdiensten der Fraport AG gab es 2016 99 Unstimmigkeiten beim Handling gefährlicher Güter, darunter zwei Stofffreisetzung, die den Einsatz der Flughafen-Feuerwehr erforderlich machten.

#### Gefahrstoffe im Betrieb der Fraport-Muttergesellschaft

Die meisten Gefahrstoffe werden vom Immobilien und Facility Management in seinen Kfz-Werkstätten, der Lackiererei und der Druckerei eingesetzt. Die Produktpalette reicht von Frostschutzmitteln, Motorenölen, Kühlflüssigkeiten, Getriebe- und Hydraulikölen, Lacken, Farben bis hin zu Seifenpatronen. In den Betriebstankstellen werden Treibstoffe umgeschlagen. Mengenmäßig machen sie mit 10,5 Mio. Litern in 2016 den weitaus größten Anteil an Gefahrstoffen aus.

## Managementansatz

### Gefahrgut

#### *Vorkehrungen für Notfälle auf allen Ebenen geplant und trainiert*

Für den Gefahrguttransport sind Notfallverfahren in der Betriebsanweisung FRA Not dokumentiert. Auf dieser Grundlage wurden Notfallpläne erarbeitet. Übungen werden turnusmäßig durchgeführt. Regelmäßige Unterweisungen, die Sensibilisierung der Beschäftigten sowie ein reger Informationsaustausch mit den Abfertigungsgesellschaften ergänzen die Vorsichtsmaßnahmen.

Sobald Gefahrgutgebinde auch nur äußerlich beschädigt erscheinen, werden der Fraport-Schutzdienst oder die Flughafen-Feuerwehr alarmiert, die über die nötige Ausbildung und Spezialausrüstung verfügen.

Fraport schult die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die mit dem Transport und der Lagerung von Gefahrgut beschäftigt sind, sowie die, die an ihrem Arbeitsplatz mit Gefahrstoffen umgehen. An erster Stelle steht dabei die genaue Einhaltung der nationalen Gesetze und internationalen Vorschriften. Grundlage für deren fachgerechte Umsetzung sind in beiden Bereichen vor allem eine praxisnahe Schulung und ein regelmäßiges Training der mehr als 5.000 Beschäftigten.

#### *FCS minimiert Gefahrgutrisiken durch sicheres Lagern und Dokumentieren*

Für alle Gefahrgutklassen inklusiv radioaktiver Stoffe wird in der CargoCity Süd von der FCS ein nach dem Bundesimmissionsschutz-Gesetz (BlmschG) genehmigtes Gefahrgutlager betrieben. Die Beschäftigten der Gefahrgutannahme kontrollieren jede Gefahrgutsendung physisch und dokumentarisch nach den Vorschriften der ICAO T.I. („International Civil Aviation Organization – Technical Instructions“) beziehungsweise IATA DGR („International Air Transport Association – Dangerous Goods Regulations“) sowie des ADR („Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route“, zu deutsch „Europäisches Übereinkommen über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße“). Für radioaktive Stoffe gibt es zentrale Lagereinrichtungen.

#### *Gefahrgut- und Strahlenschutzbeauftragte überwachen Gefahrgut-Handling*

Die Gefahrgut- und Strahlenschutzbeauftragten der Fraport-Muttergesellschaft überwachen die Einhaltung der Gefahrgutvorschriften und -regelungen für Transport, Übernahme, Ablieferung, Zwischenlagerung, Verpacken, Auspacken sowie Be- und Entladung. Das gleiche gilt für die FCS, die von der „medical airport services“ betreut wird.

### Gefahrstoffe

#### *Chemische Produkte werden vor der Beschaffung überprüft*

Seit 1990 existiert bei Fraport ein Produktbewertungsverfahren, auf dessen Grundlage chemische Produkte vor der Beschaffung überprüft werden. Zusammen mit den Verantwortlichen der Fachbereiche und den Anwendern wird geprüft, ob chemische Produkte gegen umweltfreundlichere ausgetauscht werden können, auf den betreffenden Betriebsvorgang verzichtet oder dieser modifiziert werden kann. Diese Produktbewertung wird durch die Fraport-Muttergesellschaft auch für andere Firmen am Flughafen durchgeführt. Hierbei liegt der Schwerpunkt bei Reinigungsfirmen. Durch die Einbeziehung externer Firmen soll sichergestellt werden, dass keine „unerlaubten“ Gefahrstoffe am Flughafen Frankfurt eingesetzt werden.

#### *N\*ICE nutzt umweltfreundliche Technologie zur Flugzeugenteisung*

Der Einsatz von Flugzeugenteisungsmittel wird durch Erhöhung des Wasseranteils pro Flugzeugenteisung um 20 Prozent reduziert. Hierzu wird eine sogenannte NAD-Technologie (N\*ICE Advanced Deicing System) angewendet. Es zeichnet sich durch drei separate Tanks für Wasser, Typ I und Typ IV und den Einsatz zweier unabhängiger Proportional-Mix-Systeme aus, die einen genau auf die gegebenen Wetterbedingungen abgestimmten Einsatz von Enteisungsmitteln erlauben.



## Umweltaspekt Abfall

<b>Art des Umweltaspekts</b>	Direkt* und indirekt**		
<b>Bewertung des Umweltaspekts</b>	Wesentlichkeit:	hoch*	hoch**
	Beeinflussbarkeit:	mittel*	mittel**
<b>Verantwortlich(e)</b>	Fraport-Muttergesellschaft: Abfallerzeuger und Abfallbesitzer Dritte am Flughafen: Abfallerzeuger und Andienung von Abfällen an die Fraport-Muttergesellschaft Entsorgungsunternehmen: Sortierung, Recycling, Verwertung, Entsorgung		
<b>Indikator(en)</b>	Fraport-Muttergesellschaft: - Gesamtmenge Abfälle (Abfälle ohne Bodenaushub und Bauschutt) [t] - Menge gefährlicher Abfall [t] (siehe Rechnungslegung zur Umweltsituation) - Menge nicht gefährlicher Abfälle [t] (siehe Rechnungslegung zur Umweltsituation) - Gesamtverwertung Abfälle [Verwertungsquote in %]		

### Trend(s)

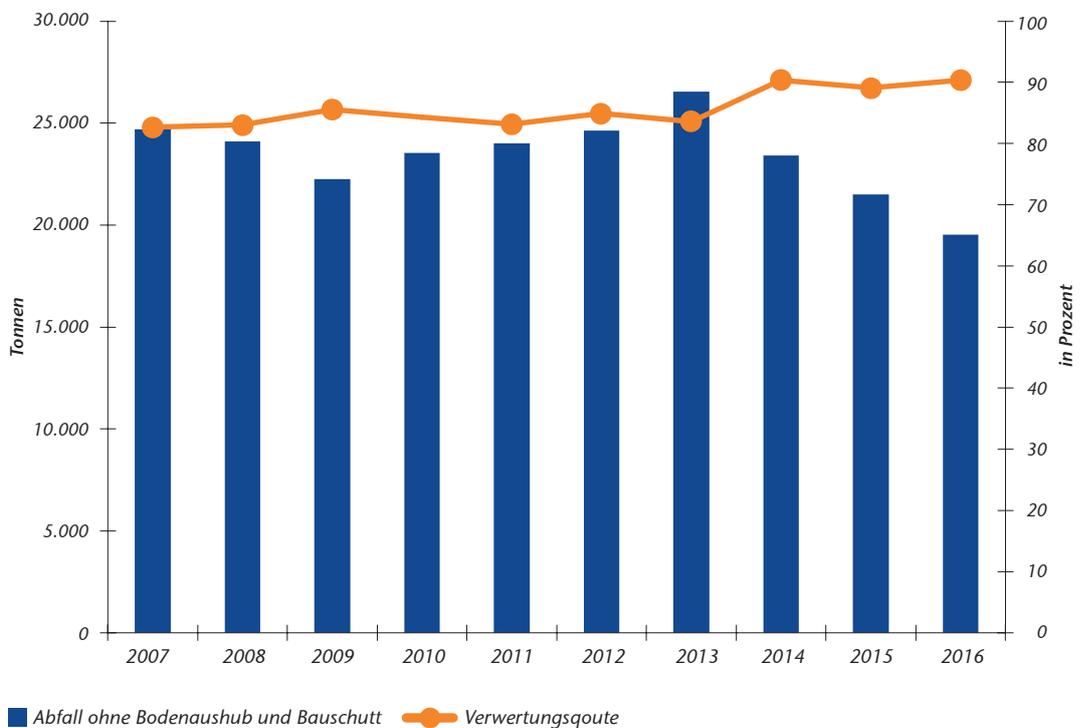
Die entsorgte Gesamtabfallmenge (ohne Boden und Bauschutt) der Fraport-Muttergesellschaft ist in den letzten Jahren rückläufig und betrug 2016 19.520 Tonnen. Die Entwicklung der jährlichen Gesamtabfallmenge ist zum einen mit der Entwicklung der Anzahl der Verkehrseinheiten korreliert, zum anderen bedingt durch eine Reihe anderer Effekte. Hierzu gehören zum Beispiel

- Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme/Betriebsübernahme von Anlagen (zum Beispiel Nitratsanierungsanlage, Regenrückhaltebecken, Kläranlage)

- Wartungszyklen abwassertechnischer Anlagen (unterschiedlicher Anfall von Rückständen von Jahr zu Jahr)
- Veränderung Prozesse (zum Beispiel Entsorgung Enteisungsmittel, Entsorgung von Kabinenabfällen in anderer Zuständigkeit)

Die Verwertungsquote blieb 2016 mit rund 90,4 Prozent auf einem hohen Niveau.

### Gesamtabfallmenge und Verwertungsquote (ohne Bodenaushub und Bauschutt)



## Managementansatz

### Prozess bei der Papiersammlung und -entsorgung auf dem Vorfeld optimiert

Seit Oktober 2015 wird in den Flugzeugen durch die Kabinenreiniger Papier getrennt gesammelt und direkt in spezielle Wechsel-Container auf dem Vorfeld verbracht. Diese Container wiederum werden direkt zu einem Papierverwerter transportiert, der das Papier komplett recycelt.

### Trennung von Abfällen ermöglicht hohe Verwertungs-Quote

Leitgedanke des Fraport-Abfallmanagements ist es, die nicht vermeidbaren Abfälle so weit wie möglich zu verwerten. Dazu baut Fraport auf die Abfalltrennung unter anderem bei Papier, Glas, Verpackungsabfällen (DSD) und Restabfall. Diese gesammelten Abfälle gehen entweder in Sortieranlagen, in denen noch vorhandene Störstoffe aussortiert und die gewonnenen Wertstoffe dem Recycling zugeführt werden oder in ein regionales Müllheizkraftwerk. Aus der Energie, die bei diesem Prozess anfällt, wird durch einen umweltfreundlichen Kraft-Wärme-Kopplungs-Betrieb Fernwärme und Strom gewonnen.

### Gefährliche Abfälle werden verwertet oder umweltverträglich beseitigt

Die bei Fraport anfallenden gefährlichen Abfälle werden ebenfalls getrennt gesammelt und, soweit möglich, einer Verwertung zugeführt. Sollte keine Verwertungsmöglichkeit bestehen, werden diese Abfälle in einer hierfür geeigneten Verbrennungsanlage beseitigt oder zum Beispiel in eine chemisch-physikalischen Behandlungsanlage entsorgt.

### Fraport-Abfallmanagement gewährleistet ordnungsgemäße Entsorgung

Durch das Abfallmanagement der Fraport-Muttergesellschaft wird die Entsorgung der circa 60 unterschiedlichen bei Fraport anfallenden Abfallarten sichergestellt. Fraport pflegt in diesem Zusammenhang enge Kontakte zu Behörden, Entsorgungsfirmen, zu anderen Unternehmen und zu Universitäten. Durch Benchmark-Aktivitäten mit anderen Abfallerzeugern werden neu gewonnene Erkenntnisse in die Praxis übernommen.

### Überwachung und Beratung durch den Betriebsbeauftragten für Abfall

Die Fraport-Muttergesellschaft hat einen Abfallbeauftragten bestellt. Zu seinen Aufgaben gehören unter anderem Beratungsleistungen, die Hinwirkung auf abfallarme Verfahren, interne und externe Überwachungen sowie die Aufklärung und Schulung von Beschäftigten.

## Legende zur Bewertung der Wesentlichkeit und Beeinflussbarkeit der Umweltaspekte

<b>Kategorien</b>	<b>Wesentlichkeit</b>
Gering	im Regelbetrieb fallen keine oder vernachlässigbare Mengen an/werden keine oder vernachlässigbare Mengen umgesetzt <b>oder</b> im Falle eines irregulären Betriebszustands besteht kein wesentliches Risiko
Mittel	im Regelbetrieb fallen geringe bis mittlere Mengen an/werden geringe bis mittlere Mengen umgesetzt <b>oder</b> im Falle eines irregulären Betriebszustandes ist ein Risiko zwar vorhanden, wird aber als gering eingestuft
Hoch	im Regelbetrieb fallen große Menge an/werden große Mengen umgesetzt <b>oder</b> es besteht ein hohes Risiko im Falle eines irregulären Betriebszustands
<b>Kategorien</b>	<b>Beeinflussbarkeit</b>
Schlecht	schwer, nur mit hohem technischen oder organisatorischem Aufwand zu ändern oder in der Zuständigkeit Dritter
Mittel	mittel, mit höherem technischen oder organisatorischen Aufwand zu ändern, ggf. Technik (noch) nicht verfügbar
Gut	leicht, ohne hohen Aufwand zu ändern

# Status Umweltprogramm 2014 bis 2017, ergänzt und modifiziert 2015 und 2016

Das Umweltprogramm 2014 beschrieb die wichtigsten Ziele und Maßnahmen der Fraport-Muttergesellschaft sowie der N\*ICE, FCS und Energy Air für den Flughafen Frankfurt bis 2020 und darüber hinaus in den Themen Schallschutz, Klimaschutz, Intermodalität, Luftqualität sowie Natur- und Ressourcenschutz.

Die Maßnahmen der Fraport AG sind nicht speziell gekennzeichnet.

Die Maßnahmen der Fraport Cargo Services GmbH sind mit FCS, die der N\*ICE Aircraft Services & Support GmbH sind mit N\*ICE und die Maßnahmen der Energy Air GmbH sind mit Energy Air gekennzeichnet.

## Legende zum Status:

-  Maßnahme erfüllt zu > 90 Prozent bis 100 Prozent oder als kontinuierlicher Prozess angelegt
-  Maßnahme gilt weiter im Umweltprogramm 2017 und/oder ist zum Teil erfüllt
-  Maßnahme konnte nicht umgesetzt werden

Das Umweltprogramm der Fraport-Muttergesellschaft ist in verkürzter Form im Nachhaltigkeitsprogramm abgebildet.

## Schallschutz

Ziel	Maßnahme	Laufzeit	Status Juni 2017
Unterschreitung der Anzahl Fluglärm betroffener im Vergleich zum Planungsfall des Kapazitätsausbaus mit 701.000 Flugbewegungen Nachtschutzzone = 183.026 Bewohner, Tagschutzzone 1 = 28.980 Bewohner	Weiterentwicklung gezielter Bahn- und Routennutzungen (Dedicated Runway Operations, DROps) zur Schaffung von Lärmpausen	Ende Winterflugplan 2015/16	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Maßnahme für Starts umgesetzt (DROps early morning) seit Winterflugplan 2014/15</li> <li>– Siebenstündige Lärmpausen seit 30. Mai 2016 im Regelbetrieb</li> <li>– Maßnahmen wurden erfolgreich umgesetzt</li> </ul> <p>Weitere Informationen unter: <a href="http://www.fraport.de/de/nachbarschaft-region/schallschutz/aktiver-schallschutz.html">http://www.fraport.de/de/nachbarschaft-region/schallschutz/aktiver-schallschutz.html</a></p>
	Übernahme der Anhebung Anflugleitwinkel auf 3,2° mit ILS (Instrumentenlandesystem) auf der neuen Landebahn Nordwest in den Regelbetrieb	Ende 2014	Das Verfahren wurde mit dem Winterflugplan 2014/15 in den Regelbetrieb übernommen. Die Maßnahme wurde erfolgreich abgeschlossen.

## Schallschutz (Fortsetzung)

Ziel	Maßnahme	Laufzeit	Status Juni 2017
<p>Unterschreitung der Anzahl Fluglärm-betroffener im Vergleich zum Planungsfall des Kapazitätsausbaus mit 701.000 Flugbewegungen</p> <p>Nachtschutzzone = 183.026 Bewohner, Tagschutzzone 1 = 28.980 Bewohner</p>	<p>– Einführung eines Systems für satelliten-gestützte Präzisionsanflugverfahren (GBAS-Ground Based Augmentation System)</p>	<p>Mitte 2014</p>	<p>– Die Inbetriebnahme von GBAS ist im September 2014 erfolgt. Der Testbetrieb mit ILS-Look-alike-Anflügen (3,0°) ist abgeschlossen.</p> <p>– Einführung eines GBAS 3,2°-Anfluges auf allen Pisten in beiden Betriebsrichtungen mit begleitendem Monitoring ist erfolgreich abgeschlossen.</p> <p>Voraussetzung zur Nutzung ist entsprechende technische Ausstattung der Flugzeuge. Um den Nutzungsanteil zu erhöhen sieht Fraport für 2017 im Rahmen der Entgelte eine Incentivierung der Neuausrüstung mit GBAS vor.</p> <p>Fraport engagiert sich als Mitglied im Single European Sky ATM Research Programme (SESAR)-Teilprojekt zur Definition und Erprobung neuer, auf GBAS basierender Anflugverfahren und unterstützt zudem Forschungsvorhaben, zum Beispiel SESAR AAL (Augmented Approaches to Land).</p> <p>Beide Projekte wurden erfolgreich abgeschlossen.</p>
	<p>– Entwicklung GBAS-basierter lärm-mindernder Anflugverfahren</p>	<p>März 2017</p>	
<p>Verbesserung der Lärm-situation der betroffenen Bürger</p>	<p>Angebot zum Ankauf von Wohnimmobilien im Rahmen des Programms CASA 2 in den Übergangszonen I + II</p>	<p>2014 (Antragsfrist)</p>	<p>Die Antragsfrist ist im Oktober 2014 ausgelaufen, alle Anträge sind nunmehr abschließend bearbeitet. Das Programm wurde somit geschlossen.</p> <p>– Aufgekaufte Wohnimmobilien: 268</p> <p>– Geleistete Ausgleichszahlungen: 341</p>
	<p>Bereitstellung von Mitteln zum passiven Schallschutz für private Haushalte und schutzwürdige öffentliche Einrichtungen im Rahmen des Regionalfonds</p>	<p>Abhängig von der baulichen Umsetzung durch die Antragsteller</p>	<p>Die von Fraport bereitgestellten Mittel stehen dem Fonds vollständig zur Verfügung. Die Maßnahmenumsetzung erfolgt im Wesentlichen durch das Regierungspräsidium Darmstadt. Die bereitgestellten Mittel wurden durch Fraport vollständig in den Regionalfonds eingezahlt. Die Antragsfrist für die berechtigten Anspruchsnahmer läuft bis Ende 2017.</p>
	<p>Fortführung des Dialogs mit Stakeholdern aus der Region im „Forum Flughafen und Region“ zur Entwicklung weiterer Maßnahmen</p>	<p>Unbefristet</p>	<p>– Die Zusammenarbeit in allen relevanten Gremien des FFR wird fortgesetzt.</p> <p>– Derzeitige Schwerpunktthemen: Monitoring bereits eingeführter Maßnahmen, Zusammenstellung, Prüfung und Abstimmung von Maßnahmen für ein zweites Maßnahmenpaket erfolgt derzeit.</p>
	<p>Unterstützung der Lärmwirkungsstudie des Umwelt- und Nachbarschaftshauses</p>	<p>2015</p>	<p>Der Hauptteil der Studie wurde im Oktober 2015 veröffentlicht und von Fraport kontinuierlich begleitet. Die Ergebnisse wurden nicht nur regional, sondern auch auf Bundesebene bekannt gemacht. Sowohl die Studienberichte als auch Ergebnisaufbereitungen für interessierte Laien sind auf der Homepage des Umwelt- und Nachbarschaftshauses veröffentlicht.</p> <p><a href="http://www.laermstudie.de/wissen/norah-wissen/">http://www.laermstudie.de/wissen/norah-wissen/</a></p>

## Klimaschutz

Ziel	Maßnahme	Laufzeit	Status Juni 2017
Reduzierung CO <sub>2</sub> -Emissionen je Verkehrseinheit (VE: ein Passagier beziehungsweise 100 kg Fracht) um 30 %, von 3,7 in 2005 auf 2,6 kg/VE in 2020 (Fraport-Muttergesellschaft, Scopes 1 und 2 GHG Protocol) <sup>1</sup>	Energetische Optimierung von Bestandsgebäuden der Fraport-Muttergesellschaft – in den Terminals – in Büro- und Servicegebäuden	2020	Durchgeführte Maßnahmen in den Terminals: Sanierung von Lüftungszentralen, Optimierung der Luftmengen, Abschaltung von Pumpen und Beleuchtungssteuerung. Realisiertes Potenzial ca. 12.100 t CO <sub>2</sub> /Jahr Durchgeführte Maßnahmen in Service- und Verwaltungsgebäuden: hydraulische und regelungstechnische Optimierungen von Kälteregelkreisen, Optimierung von Klimaanlage, Regelung Klimaanlage anhand von Wettervorhersagen. Realisiertes Potenzial 1.800 t CO <sub>2</sub> /Jahr
	Energieoptimierte Planung des Terminals 3	2022	In Durchführung
	Umsetzung energetischer Maßnahmen in der Gepäckförderanlage	2020	Umgesetzte Maßnahmen: Reduzierung der Antriebsleistung in Frühgepäckspeichern, Verteilern, Zubringern, Modifikation der Steuerungen zur verbesserten Abschaltung der GFA in Schwachlastzeiten und Verringerung der Gleitreibung durch Austausch von Gurten an Überhöhern. Realisiertes Potenzial 1.100 t CO <sub>2</sub> /Jahr
	Einsatz alternativer Antriebstechnologien	2020	Bei den Bodenverkehrsdiensten sind von 2012 – 2016 insgesamt 33 Elektrofahrzeuge angeschafft worden. Zu diesen Fahrzeugen gehören Elektro- und Hybrid-Abfertigungsgeräte sowie E-Pkw und E-Kleinbusse. Realisiertes Potenzial Stand Ende 2016: 130 t CO <sub>2</sub>
	Einbindung der Fahrzeuge der BVD in ein „Telemetriedatenoptimiertes Wartungs-Steuerungssystem (TWS)“ zur kontinuierlichen Fernabfrage von individuellen Betriebszuständen <sup>2</sup>	fortlaufend	Bisher wurden mehr als 520 Fahrzeuge mit dem System ausgestattet. Umstellungen der Steuerung der Bodenstromgeräte (66 Stück) aufgrund der Erkenntnisse aus dem System haben 260 t CO <sub>2</sub> p.a. ergeben (durch die Vermeidung unnötiger Leerläufe). Die Maßnahme ist abgeschlossen.
	Einsatz von LED-Lampen	2020	Realisierte LED-Maßnahmen: In den Terminals, in der Tiefgarage Terminal 2, im Parkhaus CargoCity, Straßenbeleuchtung Terminal 1, Befehrerung Rollwege und Runways (inklusive Software-Anpassung) sowie in Service- und Verwaltungsgebäuden. Realisiertes Potenzial 1.500 t CO <sub>2</sub> /Jahr
Reduktion der CO <sub>2</sub> -Emissionen (Scope 2 GHG Protokoll) im Jahr 2015 von 2.800 Tonnen auf 2.200 Tonnen (Basis Jahr 2013)	Ausstattung der Frachtschlaghalle mit LED-Beleuchtung (FCS)	2014	Die Maßnahme wurde im September 2014 abgeschlossen.
Emissionsfaktor um 15 Prozent unter dem Bundesdurchschnitt halten (Energy Air)	Steuerung des Einkaufsportfolios Strom, ggf. Optimierung	fortlaufend	Der Emissionsfaktor des von Energy Air eingekauften Stroms lag 2016 um 28,8 % unter dem Bundesdurchschnitt.
	Einkauf von regenerativem Strom im Rahmen der wirtschaftlichen Möglichkeiten optimieren von 24,1 Prozent auf 30 Prozent	2020	Der Einkauf sowie das Bewerben von regenerativem Strom werden weiterverfolgt.

<sup>1</sup> Das absolute und das relative Klimaschutzziel wurden 2016 erreicht. In das neue Umweltprogramm 2017 bis 2020 hat Fraport deshalb neue Klimaschutzziele aufgenommen. Die laufenden Klimaschutzmaßnahmen werden unter dem neuen Klimaschutzzielen weitergeführt.

<sup>2</sup> Durch TWS können anhand der Meldungen und Hinweise aus der Telematik der Geräte Schäden und dadurch Ausfälle verhindert oder minimiert werden. Ferner wird so eine Verringerung der Leerlaufzeiten durch zeitnahe und optimierte Nutzung der Geräte möglich. Die Flugereignisse werden ab der TWS-Erweiterung im Sommer mit abgebildet.

## Verkehr

Ziel	Maßnahme	Laufzeit	Status Juni 2017
Verbesserung der intermodalen Dienstleistungen und Services für Passagiere zur Steigerung des Anteils der mit öffentlichen Verkehrsmitteln an- und abreisenden Passagiere (Bus, S-Bahn, Regionalbahn, ICE, anderer Fernzug) an den Originärpassagieren	Ausweitung ICE Rail & Fly und Code-Share-Verbindungen in Zusammenarbeit mit der Deutschen Bahn und den Airlines	fortlaufend	Der AiRail Service von Deutscher Bahn und Lufthansa wurde um die Strecken nach Karlsruhe, Dortmund und Mannheim erweitert (zusätzlich zu den Destinationen nach Köln, Stuttgart und Düsseldorf). Das Produkt wurde in „DLH Express Rail“ umbenannt. Die Maßnahme wird im Rahmen des Tagesgeschäfts weiterverfolgt.
	Projekt „Leitstand“ mit HoLM, TU Dresden, Deutsche Bahn, RMV und Fraport	2018	Abstimmung von Flug- und Fahrplänen zur Optimierung des Verkehrsangebots und seiner Steuerung; Entwicklung einer zentralen Informationsplattform. Prototyp vorhanden
	Partnerschaft im EU-Förderprojekt „DORA“ (door to door passenger information)	2018	Phase 2, Test eines Piloten (Berlin – Mallorca ab Sommer 2017)
	Anbindung der Gepäckförderanlage an die Check-in Schalter im AiRail-Terminal	2020	Die Maßnahme ist in der Realisierungs-Planung bis 2020 noch nicht berücksichtigt. Sie wird deshalb im Rahmen des Umweltprogramms bis auf Weiteres zurückgestellt.
Wachstum des Originärmarkts durch Vergrößerung des Einzugsgebiets für Nutzer von öffentlichen Verkehrsmitteln	Förderung des Angebots von Linien-Fernbusverbindungen aus deutschen Regionen, die nicht optimal mit dem Fernzug-Netz der DB zum Flughafen Frankfurt verbunden sind	fortlaufend	Die Realisierung der ersten Ausbaustufe für einen zentralen Fernbusbahnhof am Parkplatz in der Nähe vom Terminal 1 (P 36) wurde im April 2015 abgeschlossen. Weitere Ausbaustufen sind in Planung; deren Realisierung erfolgt sukzessive mit dem wachsenden Busangebot. Die Maßnahme wird im Tagesgeschäft weiterverfolgt.
Verbesserung des intermodalen Angebots für Flughafen-Beschäftigte	Prüfung der Verbesserung des Schienen- und Busangebots, insbesondere in den Nachtrandzeiten für Schichtbeschäftigte	2022	Die Schienen-Fernverkehrsangebote sowie der 24-Stunden-Betrieb bei den zum Flughafen führenden S-Bahnen haben sich etabliert. Weitere Optimierungen unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Bedürfnisse der verschiedenen Beschäftigtengruppen sind nicht mehr sinnvoll möglich. Die Maßnahme wird deshalb abgeschlossen.
Ausbau der Wettbewerbsposition des Intermodal-knotenpunkts am Flughafen Frankfurt im Schienen-Personen-Fernverkehr	Initiativen mit wichtigen Kooperationspartnern zur Erweiterung der Einbindung des Flughafens in die Bundesverkehrswegeplanung	2015	<ul style="list-style-type: none"> <li>– In den Entwurf des neuen Bundesverkehrswegeplans bis 2030 wurden Neubau- und Ausbaumaßnahmen des Schienen- und des Straßennetzes aufgenommen, die geeignet sind, die landseitige Verkehrsanbindung des Flughafens Frankfurt erheblich zu verbessern. Der Plan ist 2016 beschlossen worden.</li> <li>– Die Anbindung von Terminal 3 an den S-Bahn-Verkehr (S7) wurde in den Nahverkehrsplan des RMV aufgenommen.</li> </ul>
Verbesserung des Radverkehrs im Bereich des Flughafens (neues Ziel)	Optimierung der Radverkehrssituation am Flughafen Frankfurt	2020	Der Regionalverband Frankfurt-RheinMain und die Fraport AG sowie weitere Partner arbeiten an einer Planung zur besseren externen Anbindung und internen Erschließung des Flughafens Frankfurt für Radverkehre. In diesem Zusammenhang beteiligen sich die Partner an Förderprojekten des Bundes und der Europäischen Union.

## Luftqualität

Ziel	Maßnahme	Laufzeit	Status Juni 2017
Reduktion der Luftschadstoffemissionen und -immissionen aus dem Betrieb des Flughafens	Weitere Erhöhung des Anteils elektrisch angetriebener Bodenabfertigungsgeräte (siehe unter Klimaschutz: Einsatz alternativer Antriebstechnologien)	2020	(siehe Klima- und Umweltschutz, Maßnahme „Einsatz alternativer Antriebstechnologien“)
Bestandsaufnahme der Luftschadstoffemissionen und -immissionen aus dem Betrieb des Flughafens. Mittelfristig: Bewertung von Maßnahmen zur Emissionsminderung	Methodenentwicklung zur Berechnung von Luftschadstoffemissionen durch – Infrastruktur – Flugzeugabfertigung – spätere Ausdehnung auf landseitigen Verkehr optional	Termin verlängert auf 2017	Das Inventar aus dem PFV wurde als Zuarbeit für den Luftreinhalteplan Rhein/Main mit Bezugsjahr 2013 fortgeschrieben. Eine weitere Fortschreibung als Zuarbeit für das UBA-Projekt zur Untersuchung ultrafeiner Partikel im Flughafenumfeld mit Bezugsjahr 2015 ist in Arbeit. Damit werden wesentliche Arbeiten zur Erstellung eines aktuellen Emissionsinventars abgeschlossen. Zukünftige kontinuierliche Aktualisierungen, verbunden mit methodischen Verfeinerungen werden in den Tagesbetrieb überführt.

## Natur- und Ressourcenschutz

Ziel	Maßnahme	Laufzeit	Status Juni 2017
Reduzierung des Trinkwasserverbrauchs durch höhere Brauchwassernutzung – im Terminal 1 (38 % bis 2016) – im Südbereich (50 % bis 2020)	Ausbau Brauchwassernutzung – im Terminal 1 – im Südbereich <sup>1</sup>	2016	Im Terminal 1: – Der Brauchwasseranteil im Terminal 1 betrug in 2016 46 %. Das Ziel ist damit erreicht und die Maßnahme abgeschlossen.
		2020	Im Südbereich: – Der Anteil der Brauchwassernutzung im Bereich der CargoCity Süd betrug in 2016 42 %. Das Ziel wird im Umweltprogramm 2017 – 2020 weiterverfolgt.
Verbesserung der Strukturvielfalt auf bis zu 250 ha	– Einführung einer zweijährigen Mahd der Trockenrasengesellschaften im südlichen Parallelbahnsystem und der Startbahn 18 West – Einführung einer Aushagerungsmahd in gezielten Bereichen des Parallelbahnsystems zur Förderung von Magerrasentypen	2015	– Die Maßnahme „zweijährige Mahd“ wurde modifiziert und durch die aus naturschutzfachlicher Sicht höherwertige Streifenmahd ersetzt. – Die Aushagerungsmahd wurde im 2. Quartal 2016 auf 40 ha durchgeführt. Die Evaluierung hat ergeben, dass die Maßnahme erfolgreich war. Die Aushagerungsmahd wird deshalb fortgeführt. Das Ziel ist erreicht.
Sicherung der nachhaltigen Bewirtschaftung von Waldbeständen auf der Eigentumsfläche der Fraport-Muttergesellschaft	Zertifizierung der Fraport-Waldbestände	2015	Die Maßnahme wird nicht weiterverfolgt, da die Waldflächen der Fraport aus der forstwirtschaftlichen Nutzung herausgenommen wurden und eine Zertifizierung daher nicht mehr sinnvoll wäre.
Senkung des Enteisungsmittelverbrauchs	– Erhöhung der Remote-Enteisungen mittels eines neuen Remote-Deicing-Pads (N*ICE) – Erprobung des Forced-Air-Enteisungsverfahrens (N*ICE) – Einführung eines Simulatorentrainings (N*ICE)	Termin verlängert auf 2016	Zum Winter 2015/2016 wurde ein neues Deicing-Pad in Dienst gestellt. Die Maßnahme ist abgeschlossen. Aufgrund der Erfahrungen aus den vergangenen Wintern wurde die weitere Verfolgung für das Projekt Forced Air eingestellt. Im Sommer 2016 wurden zwei Simulatoren angeschafft und das Simulatorentraining für das Enteisungspersonal eingeführt.
Senkung des Papierverbrauchs	Umstellung auf papierlose Work-Order und elektronische Rechnungstellung (N*ICE)	2015	Die Umstellung ist erfolgt, seitens der Airlines steigt die Akzeptanz kontinuierlich.

<sup>1</sup> Hiermit ist die Fläche südlich der Start- und Landebahn 07R/25L gemeint. Dort befinden sich die CargoCity Süd, der Entwicklungsbereich Süd unter anderem für das künftige Terminal 3 sowie Maintenance-Einrichtungen, zum Beispiel der Lufthansa.

# Umweltprogramm 2017 bis 2020

Das Umweltprogramm 2017 beschreibt die wichtigsten Ziele und Maßnahmen der Fraport-Muttergesellschaft sowie der N\*ICE, FCS, FraGround, GCS und Energy Air für den Flughafen Frankfurt bis 2020 und darüber hinaus in den Themen Schallschutz, Klimaschutz, Intermodalität, Luftqualität sowie Natur- und Ressourcenschutz.

Die Maßnahmen der Fraport AG sind nicht speziell gekennzeichnet.

Die Maßnahmen der Fraport Cargo Services GmbH sind mit FCS, die der N\*ICE Aircraft Services & Support GmbH sind mit N\*ICE, die Maßnahmen der Energy Air GmbH sind mit Energy Air, die Maßnahmen der FraGround Fraport Ground Services GmbH sind mit FraGround und die Maßnahmen der GCS Gesellschaft für Cleaning Service mbH & Co. Airport Frankfurt/Main KG sind mit GCS gekennzeichnet.

Das Umweltprogramm der Fraport-Muttergesellschaft ist in verkürzter Form im Nachhaltigkeitsprogramm abgebildet.

## Schallschutz

Ziel	Maßnahme	Termin
Unterschreitung der Anzahl Fluglärm-betroffener im Vergleich zum Planungsfall des Kapazitätsausbaus mit 701.000 Flugbewegungen Nachtschutzzone = 183.026 Bewohner, Tagschutzzone 1 = 28.980 Bewohner	Weiterentwicklung der lärmabhängigen Flughafenentgelte mit Anreizen zur Flottenerneuerung	2020
	Fortführung des Dialogs mit Stakeholdern aus der Region im „Forum Flughafen und Region“ zur Entwicklung weiterer Maßnahmen	Unbefristet

## Klimaschutz

Ziel	Maßnahme	Termin
Reduktion der absoluten CO <sub>2</sub> -Emissionen um 65 Prozent auf 80.000 Tonnen bis zum Jahr 2030 (Fraport-Muttergesellschaft, Scopes 1 und 2 GHG Protocol, Basis 1990) Reduktion der spezifischen CO <sub>2</sub> -Emissionen um 84 Prozent, auf 0,9 kg/Verkehrseinheit bis zum Jahr 2030 (Fraport-Muttergesellschaft, Scopes 1 und 2 GHG Protocol, Basis 1990)	Energetische Optimierung von Bestandsgebäuden der Fraport-Muttergesellschaft – In den Terminals – in Büro- und Servicegebäuden	2030
	Planung und baubegleitende Umsetzung eines energieoptimierten neuen Terminals (T3)	baubegleitend
	Umsetzung energetischer Maßnahmen in der Gepäckförderanlage	2020
	Ausbau der Elektrofahrzeugflotte (Schwerpunkt Bodenverkehrsdienste)	2020
Reduktion Energieverbrauch (N*ICE)	Einführung eines Bereitschaftsmodus für die bordeigene Dispositions-IT der Flugzeugenteisungs-Fahrzeuge, um bei Wartezeiten den Motor abstellen zu können	2018
	Gezielte Unterweisung von Nutzern des N*ICE-Verwaltungsgebäudes zur sinnvollen Handhabung und Nutzung stromgeführter Gerätschaften	2020
	Optimierung der Energieverbräuche an den Enteisungsmittel-Tankanlagen	2020
Verminderung der Luftschadstoffemissionen und des CO <sub>2</sub> -Ausstoßes in der Fahrzeugflotte (FCS)	Umstellung von bis zu drei Gabelstaplern auf gasbetriebene Gabelstapler	2020
	Analyse der Möglichkeiten alternative Antriebe (Elektro-/Gas-/Brennstoffzellentechnik) auch bei anderen Fahrzeuggattungen zum Einsatz zu bringen	2020
Emissionsfaktor um 15 Prozent unter dem Bundesdurchschnitt halten (Energy Air)	Steuerung des Einkaufsportfolios Strom, ggf. Optimierung	fortlaufend
	Einkauf von regenerativem Strom im Rahmen der wirtschaftlichen Möglichkeiten optimieren von 24,1 Prozent auf 30 Prozent	2020
Reduktion des Stromverbrauchs in der Hauptverwaltung um 14.000 kWh pro Jahr (FraGround)	Austausch alter Client PC gegen eine neue Generation von Client-PCs	2018

\* VE: ein Passagier beziehungsweise 100 kg Fracht

## Verkehr

Ziel	Maßnahme	Termin
Verbesserung der intermodalen Dienstleistungen und Services für Passagiere	Projekt „Leitstand“ mit HoLM, TU Dresden, Deutsche Bahn, RMV und Fraport	2018
	Partnerschaft im EU-Förderprojekt „DORA“ (door to door passenger information)	2018
Verbesserung der Bedingungen für den Radverkehr im Bereich des Flughafens	Verbesserung der Radwegebeschilderung, Etablierung von Fahrradpools für Beschäftigte und Aufbau von modernen Fahrradabstellanlagen	2020

## Luftqualität

Ziel	Maßnahme	Termin
Reduktion der Luftschadstoffemissionen und -immissionen aus dem Betrieb des Flughafens	Weitere Erhöhung des Anteils elektrisch angetriebener Bodenabfertigungsgeräte (siehe unter Klimaschutz: Einsatz alternativer Antriebstechnologien)	2020

## Natur- und Ressourcenschutz

Ziel	Maßnahme	Termin
Reduzierung des Trinkwasserverbrauchs durch Steigerung der Brauchwassernutzung im Südbereich* auf 50 %	Anschluss neuer Hochbauten an das Brauchwassernetz	2020
Senkung des Enteisungsmittelverbrauchs (N*ICE)	Erweiterung des Simulatortrainings für das Flugzeugenteisungs-Personal	2018
Reduktion der Kopierpapiermenge 5 – 10 % gegenüber 2016 (5.065 kg) (FraGround)	Einführung webbasierter Monatsabrechnungen	2017
Senkung des Papierverbrauchs um 7 % auf 1,3 kg/TE Materialaufwand für Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe (Basis 2016) (GCS)	Abschaffung der Tischdrucker aus den Büroräumen und Einrichtung einer zentralen Druckstation. Reduzierung von Formularen und Papierdokumentation durch Digitalisierung der Prozesse im operativen Bereich	2018
Senkung des Reinigungsmittel-Verbrauches um 10 % auf 10,7 kg pro 100.000 gereinigte m <sup>2</sup> (Basis 2016) (GCS)	Substitution gefahrstoffhaltiger Reinigungsmittel durch Einsatz von Vakuumpumpen und Spiralen zur Verstopfungsbeseitigung Einsatz von Dosierkappen Systematische Sensibilisierung der Beschäftigten Bereitstellen von Schulungsunterlagen am Reinigungswagen.	2017

\* Hiermit ist die Fläche südlich der Start- und Landebahn 07R/25L gemeint. Dort befinden sich die CargoCity Süd, der Entwicklungsbereich Süd unter anderem für das künftige Terminal 3 sowie Maintenance-Einrichtungen zum Beispiel der Lufthansa.

# Rechnungslegung zur Umweltsituation

Flughafen Frankfurt, Fraport-Muttergesellschaft, Energy Air, FCS, N\*ICE, GCS, FraGround

Aspekte nach dem Indikatorenprotokollsatz Umwelt der Global Reporting Initiative (GRI) und dem GRI Airport Operators Sector Supplement (AOSS) für Kategorie Umwelt.

Zahlenwerte teilweise gerundet, rundungsbedingte Differenzen möglich.

Verkehrsvolumen	Einheit	Anmerkung	2013	2014	2015	2016
<b>Flughafen Frankfurt (FRA)</b>						
Verkehrseinheiten (ohne Transit)	VE	1, 2	78.847.384	80.756.063	81.682.024	81.827.352
Flugzeugbewegungen (an + ab)	Anzahl Bewegungen		472.692	469.026	468.153	462.885
davon in der Nacht	Anzahl Bewegungen	3	32.349	31.247	31.013	31.274
Passagiere	Personen		58.052.554	59.571.802	61.040.613	60.792.308
Cargo-Volumen	t		2.127.893	2.164.660	2.114.579	2.152.477
Luftfracht	t		2.048.729	2.083.495	2.030.861	2.067.257
Luftpost	t		79.165	81.165	83.718	85.220
darin FCS						
Cargo-Volumen						
Luftfracht	t		443.536	453.155	525.528	637.670
Verkehrseinheiten	VE	1	4.435.360	4.531.550	5.255.280	6.376.700
<b>N*ICE</b>						
Anzahl enteister Flugzeuge	Anzahl	4	9.281	2.541	4.047	4.982

<sup>1</sup> VE = Verkehrseinheit; 1 VE entspricht einem Passagier oder 100 kg Luftfracht beziehungsweise Luftpost.

<sup>2</sup> Gewerblicher und nicht gewerblicher Verkehr.

<sup>3</sup> Nacht: 22 bis 6 Uhr.

<sup>4</sup> Jahreswerte sind witterungsabhängig, der Winter im Jahr 2013/14 war sehr mild.

Beschäftigte	Einheit	Anmerkung	2013	2014	2015	2016
Fraport-Muttergesellschaft	Anzahl	1	11.985	11.694	11.401	11.164,0
FCS	Anzahl	1	345	368	411	449
N*ICE	Anzahl	1	42	43	41	40
FraGround	Anzahl	1	2.934	3.224	3.267	3.025
GCS	Anzahl	1	660	641	618	657

<sup>1</sup> Beschäftigte = Stammbeschäftigte + Aushilfen (Schüler, Studenten, Praktikanten, Diplomanden, geringfügig Beschäftigte und Trainees) + Auszubildende + freigestellte Mitarbeiter, Stand Dezember des jeweiligen Jahres.

<b>Aspekt: Energie</b>						
<b>EN3 Direkter Energieverbrauch (Kern-Indikator)</b>	<b>Einheit</b>	<b>Anmerkung</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
<b>Flughafen Frankfurt</b>						
		1, 2, 3				
Eingekaufte direkte nicht erneuerbare Energieträger	TJ	6	820,80	757,90	796,80	842,31
Eingekaufte direkte nicht erneuerbare Energieträger	TJ pro Mio. VE	4	10,4	9,4	9,8	10,3
Erdgas	TJ		77,44	68,77	83,99	97,61
Erdgas	Mio. kWh	3	21,51	19,10	23,33	27,12
Flüssiggas (LPG)	TJ		6,83	9,26	8,40	7,05
Flüssiggas (LPG)	m³	3	287	389	353	296
Biogas	TJ		0,0	0,0	0,0	0
Biogas	m³		0,0	0,0	0,0	0
Heizöl	TJ		94,0	78,4	93,6	115,2
Heizöl	Mio. Liter	3	2,604	2,171	2,592	3,190
Diesel	TJ		597,4	552,5	556,4	564,1
Diesel	Mio. Liter		16,781	15,520	15,630	15,850
Benzin	TJ		41,7	45,7	49,9	54,2
Benzin	Mio. Liter		1,287	1,409	1,540	1,670
Kerosin (Jet A1)	TJ	8	3,41	3,33	4,54	4,12
Kerosin (Jet A1)	Mio. Liter	8	0,098	0,096	0,131	0,118
<b>darin Fraport-Muttergesellschaft</b>						
Eingekaufte direkte nicht erneuerbare Energieträger	TJ	2, 6	502,50	468,30	483,10	495,90
Eingekaufte direkte nicht erneuerbare Energieträger	TJ pro Mio. VE	4	6,37	5,80	5,91	6,06
Erdgas	TJ		7,64	5,09	5,76	5,49
Erdgas	Mio. kWh		2,12	1,41	1,60	1,50
Flüssiggas (LPG)	TJ		6,80	9,26	8,40	7,00
Flüssiggas (LPG)	m³		287	389	353	296
Biogas	TJ		0,0	0,0	0,0	0
Biogas	m³		0,0	0,0	0,0	0
Heizöl	TJ		87,4	73,4	87,5	110,3
Heizöl	Mio. Liter		2,420	2,032	2,424	3,056
Diesel	TJ		374,9	350,1	346,7	335,1
Diesel	Mio. Liter	5	10,532	9,834	9,740	9,410
Benzin	TJ		23,2	28,3	32,6	36,0
Benzin	Mio. Liter	5	0,716	0,872	1,005	1,112
Kerosin (Jet A1)	TJ	8	2,60	2,26	2,14	1,87
Kerosin (Jet A1)	Mio. Liter	8	0,074	0,065	0,062	0,054
<b>Gesamtenergieverbrauch</b>						
erneuerbare Energieträger	%		<1	<1	<1	<1
nicht erneuerbare Energieträger	%		100	100	100	100
<b>darin FCS</b>						
Eingekaufte direkte nicht erneuerbare Energieträger	TJ		5,7	5,3	5,7	6,4
Diesel	TJ		5,1	4,9	5,2	5,9
Diesel	Mio. Liter	5	0,143	0,138	0,146	0,167
Benzin	TJ		0,6	0,4	0,47	0,46
Benzin	Mio. Liter	5	0,017	0,013	0,014	0,014
<b>Gesamtenergieverbrauch</b>						
erneuerbare Energieträger	%		0	0	0	0
nicht erneuerbare Energieträger	%		100	100	100	100
<b>darin N*ICE</b>						
Eingekaufte direkte nicht erneuerbare Energieträger	TJ		19,8	7,9	14,9	13,9
Diesel	TJ		18,6	7,8	14,9	13,9
Diesel	Mio. Liter	5, 7	0,523	0,220	0,418	0,390
Benzin	TJ		1,2	0,04	0,06	0,05
Benzin	Mio. Liter	5	0,037	0,001	0,002	0,002
<b>Gesamtenergieverbrauch</b>						
erneuerbare Energieträger	%		0	0	0	0
nicht erneuerbare Energieträger	%		100	100	100	100

Aspekt: Energie						
EN3 Direkter Energieverbrauch (Kern-Indikator)	Einheit	Anmerkung	2013	2014	2015	2016
darin FraGround						
Eingekaufte direkte nicht erneuerbare Energieträger	TJ			0,34	0,39	0,35
Diesel	TJ			0,2	0,3	0,3
Diesel	Mio. Liter	5		0,005	0,007	0,007
Benzin	TJ			0,16	0,13	0,08
Benzin	Mio. Liter	5		0,005	0,004	0,003
Gesamtenergieverbrauch						
erneuerbare Energieträger	%			0	0	0
nicht erneuerbare Energieträger	%			100	100	100
darin GCS						
Eingekaufte direkte nicht erneuerbare Energieträger	TJ			1,24	1,21	1,32
Diesel	TJ			1,1	1,1	1,3
Diesel	Mio. Liter	5		0,031	0,032	0,036
Benzin	TJ			0,14	0,09	0,06
Benzin	Mio. Liter	5		0,004	0,003	0,002
Gesamtenergieverbrauch						
erneuerbare Energieträger	%			0	0	0
nicht erneuerbare Energieträger	%			100	100	100

<sup>1</sup> Alle Unternehmen auf der zusammenhängenden Eigentumsfläche des Flughafens Frankfurt: Fraport-Muttergesellschaft, Töchter der Fraport AG, über 500 Dritte, soweit Angaben verfügbar.

<sup>2</sup> Alle Angaben inklusive technischer Verluste, soweit bekannt.

<sup>3</sup> Verbräuche Dritter teilweise aufgrund von Angaben, die nicht verifiziert werden können.

<sup>4</sup> VE = Verkehrseinheit; 1 VE entspricht einem Passagier oder 100 kg Luftfracht beziehungsweise Luftpost.

<sup>5</sup> Der Kraftstoffverbrauch von Dienstwagen mit überwiegend privater Nutzung ist nicht berücksichtigt.

<sup>6</sup> Der Verbrauchsrückgang im Jahr 2014 ist vor allem auf den sehr milden Winter 2013/14 zurückzuführen.

<sup>7</sup> Höhe des Verbrauchs abhängig von der Anzahl der Enteisungen (siehe Kennzahl „Anzahl enteister Flugzeuge“ in der Rubrik Verkehrsvolumen).

<sup>8</sup> Kerosinverbrauch von Startluftgeräten.

TJ = Terajoule

Aspekt: Energie						
EN3 Indirekter Energieverbrauch (Kern-Indikator)	Einheit	Anmerkung	2013	2014	2015	2016
Flughafen Frankfurt						
Eingekaufte Energie	TJ	1, 2	4.356,23	4.034,40	4.093,8	4.154,26
Eingekaufte Energie	TJ pro Mio. VE	3	55,2	50,0	50,1	50,8
Strom	TJ		2.292,48	2.214,62	2.202,10	2.162,37
Strom	Mio. kWh		636,80	615,17	611,69	600,66
Fernwärme	TJ		1.567,37	1.300,58	1.377,20	1.488,42
Fernwärme	Mio. kWh		435,38	361,27	382,55	413,45
Fernkälte	TJ		496,38	519,21	514,49	503,48
Fernkälte	Mio. kWh		137,88	144,22	142,91	139,85
Indirekter Energieverbrauch						
erneuerbare Energieträger	%		26,6	32,6	32,9	38,9
nicht erneuerbare Energieträger	%		73,4	67,4	67,1	61,1
darin Fraport-Muttergesellschaft						
Eingekaufte Energie	TJ		2.528,8	2.269,5	2.240,0	2.279,9
Eingekaufte Energie	TJ pro Mio. VE	3	32,1	28,1	27,4	27,9
Strom	TJ		1.293,3	1.223,4	1.181,7	1.171,6
Strom	Mio. kWh		359,244	339,829	328,236	325,441
Fernwärme	TJ		795,5	618,5	634,4	691,5
Fernwärme	Mio. kWh		220,965	171,818	176,209	192,087
Fernkälte	TJ		440,0	427,6	424,0	416,8
Fernkälte	Mio. kWh		122,229	118,768	117,768	115,769
Indirekter Energieverbrauch						
erneuerbare Energieträger	%		24,3	29,6	32,5	37,7
nicht erneuerbare Energieträger	%		75,7	70,6	67,5	62,3

<b>Aspekt: Energie</b>						
<b>EN3 Indirekter Energieverbrauch (Kern-Indikator)</b>	<b>Einheit</b>	<b>Anmerkung</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
<i>darin FCS</i>						
Eingekaufte Energie	TJ		35,8	28,2	28,8	37,5
Strom	TJ		14,4	11,7	11,4	16,1
Strom	Mio. kWh		3,987	3,244	3,178	4,458
Fernwärme	TJ		21,4	16,5	17,3	21,5
Fernwärme	Mio. kWh		5,949	4,594	4,808	5,967
<i>Indirekter Energieverbrauch</i>						
erneuerbare Energieträger	%		24,3	29,6	32,5	37,7
nicht erneuerbare Energieträger	%		75,7	70,6	67,5	62,3
<i>darin N*ICE</i>						
Eingekaufte Energie	TJ		2,69	2,05	3,56	3,25
Strom	TJ		2,2	1,9	3,26	2,93
Strom	Mio. kWh		0,601	0,514	0,905	0,813
Fernwärme	TJ		0,58	0,20	0,30	0,32
Fernwärme	Mio. kWh		0,141	0,055	0,083	0,089
<i>Indirekter Energieverbrauch</i>						
erneuerbare Energieträger	%		24,3	29,6	32,5	37,7
nicht erneuerbare Energieträger	%		75,7	70,6	67,5	62,3
<i>darin FraGround</i>						
Eingekaufte Energie	TJ			1,80	2,23	2,43
Strom	TJ			1,05	1,48	1,50
Strom	Mio. kWh			0,292	0,411	0,416
Fernwärme	TJ			0,75	0,75	0,93
Fernwärme	Mio. kWh			0,207	0,208	0,258
<i>Indirekter Energieverbrauch</i>						
erneuerbare Energieträger	%			29,6	32,5	37,7
nicht erneuerbare Energieträger	%			70,6	67,5	62,3
<i>darin GCS</i>						
Eingekaufte Energie	TJ			2,07	1,98	1,97
Strom	TJ			2,07	1,98	1,97
Strom	Mio. kWh			0,574	0,550	0,546
Fernwärme	TJ			0,004	0,005	0,004
Fernwärme	Mio. kWh			0,001	0,001	0,001
<i>Indirekter Energieverbrauch</i>						
erneuerbare Energieträger	%			29,6	32,5	37,7
nicht erneuerbare Energieträger	%			70,6	67,5	62,3

<sup>1</sup> Alle Unternehmen auf der zusammenhängenden Eigentumsfläche des Flughafens Frankfurt: Fraport-Muttergesellschaft, Töchter der Fraport AG, über 500 Dritte.

<sup>2</sup> Alle Angaben inklusive technischer Verluste, soweit bekannt.

<sup>3</sup> VE = Verkehrseinheit; 1 VE entspricht einem Passagier oder 100 kg Luftfracht beziehungsweise Luftpost.

TJ = Terajoule

<b>Aspekt: Energie</b>						
<b>EN6 Energieeinsparungen aufgrund von umweltbewusstem Einsatz und Effizienzsteigerung (Kern-Indikator)</b>	<b>Einheit</b>	<b>Anmerkung</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
<b>Fraport-Muttergesellschaft</b>	Mio. kWh	1, 2, 3	15,45	24,17	30,07	42,35

<sup>1</sup> Basis ist das Jahr 2008, Effekte kumuliert ab dem Jahr 2008, soweit auch in den Folgejahren wirksam.

<sup>2</sup> Ermittlung von Energie, die aus Gründen verbesserter Verfahren, Austausch und Umrüstung von Anlagen und Ausrüstung sowie verändertem Mitarbeiterverhalten eingespart werden konnte.

<sup>3</sup> Kalkulatorische Einsparungen aus abgeschlossenen Projekten berechnet.

<b>Aspekt: Wasser</b>						
<b>EN8 Gesamtwasserentnahme (Kern-Indikator)</b>	<b>Einheit</b>	<b>Anmerkung</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
<b>Flughafen Frankfurt</b>						
		1				
Gesamtwasserentnahme	Mio. m <sup>3</sup>		1,837	1,970	1,774	1,782
Gesamtwasserentnahme	Liter pro VE	2	23,3	24,4	21,7	21,8
Trinkwasser	Mio. m <sup>3</sup>	4	1,482	1,624	1,431	1,468
Brauchwasser	Mio. m <sup>3</sup>	3, 5	0,355	0,346	0,343	0,314
<b>darin Fraport-Muttergesellschaft</b>						
Gesamtwasserentnahme	Mio. m <sup>3</sup>	7	1,151	1,166	1,088	1,031
Gesamtwasserentnahme	Liter pro VE	2	14,6	14,4	13,3	12,6
Trinkwasser	Mio. m <sup>3</sup>	4	0,864	0,891	0,819	0,723
Brauchwasser	Mio. m <sup>3</sup>	5	0,287	0,275	0,269	0,308
<b>darin FCS</b>						
Gesamtwasserentnahme	Mio. m <sup>3</sup>		0,007	0,009	0,009	0,009
Trinkwasser	Mio. m <sup>3</sup>	4	0,007	0,009	0,009	0,009
Brauchwasser	m <sup>3</sup>		-	-	-	-
<b>darin N*ICE</b>						
Gesamtwasserentnahme	Mio. m <sup>3</sup>	6	0,016	0,006	0,009	0,009
Trinkwasser	Mio. m <sup>3</sup>	4, 6	0,012	0,005	0,006	0,006
Brauchwasser	Mio. m <sup>3</sup>	5	0,004	0,001	0,003	0,003
<b>darin GCS</b>						
Gesamtwasserentnahme	Mio. m <sup>3</sup>		-	-	0,002	0,005
Trinkwasser	Mio. m <sup>3</sup>	4, 8	-	-	0,002	0,005
Brauchwasser	m <sup>3</sup>		-	-	-	-

<sup>1</sup> Alle Unternehmen auf der zusammenhängenden Eigentumsfläche des Flughafens Frankfurt: Fraport-Muttergesellschaft, Töchter der Fraport AG, über 500 Dritte.

<sup>2</sup> VE = Verkehrseinheit; 1 VE entspricht einem Passagier oder 100 kg Luftfracht beziehungsweise Luftpost.

<sup>3</sup> Abzüglich des Trinkwasseranteils an der Brauchwasseraufbereitung im Terminal 2.

<sup>4</sup> Aus der kommunalen Wasserversorgung.

<sup>5</sup> Das Brauchwasser wird aus Oberflächenwasser, Regenwasser und Grundwasser aufbereitet. Enthält Teilmengen, die geschätzt werden.

<sup>6</sup> Zur Verdünnung des Flugzeugenteisungsmittels wird Wasser eingesetzt. Bei kalten und schneereichen Wintern werden größere Mengen an Enteisungsmitteln benötigt. Dem entsprechend steigt der Wasserverbrauch. Der Zeitraum Januar bis März 2013 war schneereich, der Winter 2013/14 war dagegen ausgesprochen mild.

<sup>7</sup> Gesamtbezug Flughafen abzüglich Verbrauch Dritter am Standort Flughafen Frankfurt.

<sup>8</sup> Wäschereibetrieb der GCS seit Juli 2015.

<b>Aspekt: Wasser</b>						
<b>A04 Qualität des Niederschlagswassers (Kern-Indikator)</b>	<b>Einheit</b>	<b>Anmerkung</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
<b>Flughafen Frankfurt</b>						
Kohlenwasserstoffe	mg/l	1	0,1	0,1	0,1	0,08
Absetzbare Stoffe	ml/l	1, 2	0,4	3,8	0,3	0,28

<sup>1</sup> Monatlich wurde eine 2-h-Mischprobe mittels einer stationären Probenahme-Messstation aus dem Niederschlagswasserkanal kurz vor der Einleitstelle in den Main entnommen. Der Wert „Kohlenwasserstoffe“ wurde aus zwölf Einzelproben, der für „Absetzbare Stoffe“ aus elf Einzelproben ermittelt.

<sup>2</sup> Der Anstieg in 2014 im Vergleich zu den vorangegangenen Jahren ist auf einen hohen Wert im Juli zurückzuführen. Vorausgegangen waren Tage mit sehr hohen Niederschlagsmengen, wodurch Ablagerungen in den Kanälen ausgewaschen wurden.

<b>Aspekt: Biodiversität</b>						
<b>Flächeninanspruchnahme</b>	<b>Einheit</b>	<b>Anmerkung</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
<b>Flughafen Frankfurt</b>						
Eigentumsfläche der Fraport-Muttergesellschaft als Flughafenbetreiberin	ha	1	2.296,88	2.296,47	2283,54	2.283,54
davon befestigt	ha		1.064,88	1.064,88	1084,61	1.091,00

<sup>1</sup> Zusammenhängende Eigentumsfläche.

<b>Aspekt: Emissionen, Abwasser und Abfall</b>						
<b>EN15 Treibhausgasemissionen</b>	<b>Einheit</b>	<b>Anmerkung</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
<b>(Kern-Indikator)</b>						
<b>Fraport-Muttergesellschaft</b>						
<b>(Scope 1 und 2 nach GHG)</b>						
CO <sub>2</sub> -Emissionen	1000 t CO <sub>2</sub>	1, 2	243,1	238,2	218,3	209,3
direkte CO <sub>2</sub> -Emissionen	1000 t CO <sub>2</sub>	1	37,0	34,5	35,5	36,5
indirekte CO <sub>2</sub> -Emissionen	1000 t CO <sub>2</sub>	2	206,0	203,7	182,8	172,8
Klimaintensität der Verkehrsleistung	kg CO <sub>2</sub> pro VE	1, 2, 3	3,08	2,95	2,68	2,56
direkte CO <sub>2</sub> -Emissionen	kg CO <sub>2</sub> pro VE	1, 3	0,47	0,43	0,44	0,45
indirekte CO <sub>2</sub> -Emissionen	kg CO <sub>2</sub> pro VE	2, 3	2,61	2,52	2,24	2,11
kompensierte CO <sub>2</sub> -Emissionen (Zertifikate)	1000 t CO <sub>2</sub>		0	0	0	0
Sonstige Treibhausgase	t CO <sub>2</sub> -Äquivalent	4	<2	<2	<2	<2
<b>FCS (Scope 1 und 2 nach GHG)</b>						
CO <sub>2</sub> -Emissionen	1000 t CO <sub>2</sub>		3,2	2,7	2,6	3,3
direkte CO <sub>2</sub> -Emissionen	1000 t CO <sub>2</sub>	1	0,4	0,4	0,4	0,5
indirekte CO <sub>2</sub> -Emissionen	1000 t CO <sub>2</sub>	2	2,8	2,3	2,2	2,8
<b>N*ICE (Scope 1 und 2 nach GHG)</b>						
CO <sub>2</sub> -Emissionen	1000 t CO <sub>2</sub>		1,8	0,8	1,5	1,4
direkte CO <sub>2</sub> -Emissionen	1000 t CO <sub>2</sub>	1	1,5	0,6	1,1	1,0
indirekte CO <sub>2</sub> -Emissionen	1000 t CO <sub>2</sub>	2	0,3	0,3	0,4	0,3
<b>FraGround (Scope 1 und 2 nach GHG)</b>						
CO <sub>2</sub> -Emissionen	1000 t CO <sub>2</sub>			0,29	0,21	0,23
direkte CO <sub>2</sub> -Emissionen	1000 t CO <sub>2</sub>	1		0,02	0,03	0,02
indirekte CO <sub>2</sub> -Emissionen	1000 t CO <sub>2</sub>	2		0,27	0,19	0,21
<b>GCS (Scope 1 und 2 nach GHG)</b>						
CO <sub>2</sub> -Emissionen	1000 t CO <sub>2</sub>			0,37	0,33	0,32
direkte CO <sub>2</sub> -Emissionen	1000 t CO <sub>2</sub>	1		0,09	0,09	0,10
indirekte CO <sub>2</sub> -Emissionen	1000 t CO <sub>2</sub>	2		0,27	0,24	0,22

<sup>1</sup> Direkte Emissionen nach Scope 1 GHG Protocol-Standards: Kraftstoffe, Brennstoffe der Feuerungsanlagen, hier Heizöl, Erdgas, Propangas.

<sup>2</sup> Indirekte Emissionen nach Scope 2 des GHG Protocol-Standards: Bezug von Strom, Fernwärme, Fernkälte.

<sup>3</sup> VE = Verkehrseinheit; 1 VE entspricht einem Passagier oder 100 kg Luftfracht beziehungsweise Luftpost.

<sup>4</sup> Weitere Treibhausgase (wie z. B. CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O) fallen im Einflussbereich der Fraport-Muttergesellschaft lediglich in verschwindend geringen Mengen an.

<b>Aspekt: Emissionen, Abwasser und Abfall</b>						
<b>EN17 Andere Treibhausgasemissionen</b>	<b>Einheit</b>	<b>Anmerkung</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
<b>(Kern-Indikator)</b>						
<b>Fraport-Muttergesellschaft</b>						
<b>(Scope 3 nach GHG)</b>						
Flugverkehr	1000 t CO <sub>2</sub>	1, 7	919,4	936,5	952,2	936,2
Mitarbeiterverkehr Fraport-Muttergesellschaft und Dritter am Flughafen	1000 t CO <sub>2</sub>	2	118,9	113,7	112,8	115,0
Passagierverkehr (Originärpassagiere)	1000 t CO <sub>2</sub>	3	259,0	231,3	201,3	173,2
Dienstreisen der Mitarbeiter Fraport-Muttergesellschaft	1000 t CO <sub>2</sub>	4	0,86	0,75	0,70	0,81
Energieverbrauch Dritter (Infrastruktur und Fahrzeuge)	1000 t CO <sub>2</sub>	5	187,2	186,5	179,5	173,2
Sonstige relevante Treibhausgasemissionen	t CO <sub>2</sub> -Äquivalent	6	<2	<2	<2	<2

<sup>1</sup> Flugverkehr bis 914 m (LTO-Zyklus) aller Flugzeuge am Flughafen Frankfurt; Nutzung der APU.

<sup>2</sup> An- und Abfahrt der Beschäftigten zur Arbeitsstätte.

<sup>3</sup> An- und Abreise der Passagiere, Individualverkehr und öffentlicher Verkehr.

<sup>4</sup> Beinhaltet Pkw, Bahn und Flug.

<sup>5</sup> Strom, Wärme, Kälte, Kraftstoffe.

<sup>6</sup> Nach Untersuchungen im Jahr 2005 sind die Emissionen sonstiger Treibhausgase am Flughafen verschwindend gering.

<sup>7</sup> Ab 2013 Berechnung ohne erhöhten Umkehrschub (gegenüber Idle) mit APU nach ICAO Doc. 9889.

Aspekt: Emissionen, Abwasser und Abfall						
EN21 NOx, SOx und andere	Einheit	Anmerkung	2013	2014	2015	2016
<b>Luftschadstoffemissionen</b>						
<b>(Kern-Indikator)</b>						
Luftverkehr am Flughafen Frankfurt		1				
NOx	t	2,3	2.438	2.443	2.513	2.510
HC	t	2,3	423	414	410	387
PM10	t	2,3	23	23	23	23
SO <sub>2</sub>	t	2,3	166	165	168	165
NOx	g pro VE	2,4	30,92	30,25	30,76	30,67
HC	g pro VE	2,4	5,36	5,13	5,02	4,73
PM10	g pro VE	2,4	0,29	0,28	0,28	0,28
SO <sub>2</sub>	g pro VE	2,4	2,11	2,04	2,06	2,02

<sup>1</sup> Verursacher 110 bis 114 verschiedene Airlines je nach Flugplan (Winter, Sommer), für die Fraport AG nur indirekt beeinflussbar.

<sup>2</sup> Luftverkehr: Emissionen in Tonnen pro Kalenderjahr bis 300 Meter Höhe (Rollen, Start, Steigflug, Sinkflug inklusive Ausrollen, Triebwerkszündungen, APU), bis 300 m Höhe sind die Emissionen noch lokal wirksam.

<sup>3</sup> Ab 2013 Berechnung ohne erhöhten Umkehrschub (gegenüber Idle) sowie Anpassungen an „ICAO Doc. 9889“ für APU, Triebwerkszündung (HC) und Partikelemission. Nach der alten Methode (bis 2012) liegen die Emissionen bei NOx = 2462 t, HC = 597 t, PM10 = 12,1 t, SO<sub>2</sub> = 270 t.

<sup>4</sup> VE = Verkehrseinheit; 1 VE entspricht einem Passagier oder 100 kg Luftfracht beziehungsweise Luftpost.

Aspekt: Emissionen, Abwasser und Abfall						
EN21 NOx, SOx und andere	Einheit	Anmerkung	2013	2014	2015	2016
<b>Luftschadstoffemissionen</b>						
<b>(Kern-Indikator)</b>						
Fraport-Muttergesellschaft						
NOx	t	1	-	-	-	-
Benzol	t	1	-	-	-	-
PM10 (Staub < 10 µm)	t	1	-	-	-	-

<sup>1</sup> Die Fraport-Muttergesellschaft emittiert pro Jahr circa 264 t NOx, 0,4 t Benzol sowie 9,3 t PM10. Diese Daten sind aus den Planfeststellungsunterlagen abgeleitet. Eine jährliche Aktualisierung ist noch nicht möglich, da die Datenermittlung sehr aufwendig ist. Zukünftig sollen die Angaben kontinuierlich berechnet werden, die notwendigen Prozesse sind derzeit in Vorbereitung.

Aspekt: Emissionen, Abwasser und Abfall						
EN22 Abwassereinleitung	Einheit	Anmerkung	2013	2014	2015	2016
<b>(Kern-Indikator)</b>						
Flughafen Frankfurt						
Schmutzwasser	Mio. m <sup>3</sup>	1,2	2,253	1,535	1,986	1,820
Schmutzwasser	Liter pro VE	3	28,6	19,0	24,3	22,2

<sup>1</sup> Schmutzwasser der Fraport-Muttergesellschaft und über 500 weiteren Unternehmen am Flughafen Frankfurt. Die Schmutzwasserentsorgung des Flughafens Frankfurt erfolgt durch die Fraport-Muttergesellschaft, eine Aufteilung auf einzelne Unternehmen ist nicht möglich.

<sup>2</sup> Schmutzwasser wird in der vollbiologischen Kläranlage der Fraport-Muttergesellschaft sowie den vollbiologischen Kläranlagen in Frankfurt-Niederrad und Frankfurt-Sindlingen behandelt. Durch die Separierung des mit Enteisungsmitteln versehenen Niederschlagswassers besteht seit 2013 eine erhöhte Abhängigkeit der Schmutzwassermenge von der Ausprägung der jeweiligen Winter. Der milde Winter 2013/14 führte zu einem deutlichen Rückgang des Schmutzwasseraufkommens.

<sup>3</sup> VE = Verkehrseinheit; 1 VE entspricht einem Passagier oder 100 kg Luftfracht beziehungsweise Luftpost.

Aspekt: Emissionen, Abwasser und Abfall						
EN23 Abfall nach Entsorgungsmethode (Kern-Indikator)	Einheit	Anmerkung	2013	2014	2015	2016
<b>Fraport-Muttergesellschaft</b>						
Abfallaufkommen	1000 t	1, 2	26,54	23,41	21,49	19,52
Abfallaufkommen	kg pro VE	3	0,34	0,29	0,26	0,24
gefährliche Abfälle	1000 t	1, 2	2,73	1,59	1,60	1,51
nicht gefährliche Abfälle	1000 t	1, 2	23,81	21,82	19,88	18,00
Verwertung gesamt	1000 t	1, 2	22,19	20,30	19,15	17,65
Beseitigung gesamt	1000 t	1, 2	4,35	2,17	2,34	1,87
Verwertungs-Quote gesamt	%	1, 2, 4	83,6	90,3	89,1	90,4
Abfälle von internationalen Flügen	1000 t		5,93	5,77	5,00	4,51
<b>FCS</b>						
Abfallaufkommen	1000 t	1	0,900	0,945	0,946	1,303
gefährliche Abfälle	t	1	0,240	0	0	0
nicht gefährliche Abfälle	1000 t	1	0,900	0,945	0,946	1,303
Verwertung gesamt	1000 t	1	0,862	0,907	0,906	1,255
Beseitigung gesamt	t	1	38,5	37,8	39,9	47,6
Verwertungs-Quote gesamt	%	1, 4	95,7	96,0	95,8	96,3
<b>N*ICE</b>						
Abfallaufkommen	1000 t	1, 6	0,16	0,09	0,13	0,10
gefährliche Abfälle	1000 t	1	0	0	0	0
nicht gefährliche Abfälle	1000 t	1, 6	0,16	0,09	0,13	0,10
Verwertung gesamt	1000 t	1, 5	0,16	0,09	0,13	0,10
Beseitigung gesamt	1000 t	1	0	0	0	0
Verwertungs-Quote gesamt	%	1, 4	100	100	100	100,0
<b>FraGround</b>						
Abfallaufkommen	1000 t	1			15,31	5,60
gefährliche Abfälle	1000 t	1			0	0
nicht gefährliche Abfälle	1000 t	1			15,31	5,60
Verwertung gesamt	1000 t	1			15,31	5,60
Beseitigung gesamt	1000 t	1			0	0
Verwertungs-Quote gesamt	%	1, 4			100	100
<b>GCS</b>						
Abfallaufkommen	1000 t	7				
gefährliche Abfälle	1000 t	7				
nicht gefährliche Abfälle	1000 t	7				
Verwertung gesamt	1000 t	7				
Beseitigung gesamt	1000 t	7				
Verwertungs-Quote gesamt	%	7				

<sup>1</sup> Ohne Boden und Bauschutt.

<sup>2</sup> Inklusive Übernahme von Dritten (zum Beispiel Abfall aus den Flugzeugen ohne Cateringabfälle), ohne Boden und Bauschutt.

<sup>3</sup> VE = Verkehrseinheit; 1 VE entspricht einem Passagier oder 100 kg Luftfracht beziehungsweise Luftpost.

<sup>4</sup> Definitions-Änderung aufgrund des neu am 1. Juni 2012 in Kraft getretenen Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG).

<sup>5</sup> Flugzeugenteisungsmittel.

<sup>6</sup> Gesamtmenge ist eine Mischung aus Wasser, Typ I und Typ IV Fluid. Wert 2013 erhöht wegen schneereichem und kaltem Winter (deutlich vermehrte Beprobungen, Flüssigkeiten-Wechsel und Werkstatt-Tests). Wert 2014 analog zur Ausprägung des Winters wieder zurückgegangen.

<sup>7</sup> Abfälle werden über Fraport entsorgt und dort bilanziert.

Aspekt: Emissionen, Abwasser und Abfall						
EN24 Wesentliche Freisetzungen (Kern-Indikator)	Einheit	Anmerkung	2013	2014	2015	2016
<b>Fraport-Muttergesellschaft</b>						
Freisetzungen wassergefährdender Stoffe		1				
Anzahl der Freisetzungen	Anzahl		637	649	735	779
Volumen der Freisetzungen	m <sup>3</sup>		12,37	8,52	8,00	8,22
Häufigkeit der Freisetzungen	Anzahl pro 1.000 Flugbewegungen		1,35	1,38	1,57	1,68
Auswirkungen		2	keine	keine	keine	keine

<sup>1</sup> Freisetzungen vorwiegend durch Dritte.

<sup>2</sup> Keine Umweltgefährdung, da Freisetzungen im Regelfall auf befestigten Flächen mit nachgeschalteten umfangreichen Sicherheitseinrichtungen erfolgen. Freisetzungen auf unbefestigten Flächen sind sehr seltene Ausnahmen, sie werden unverzüglich saniert.

**Aspekt: Emissionen, Abwasser und Abfall**

Grundwassersanierung	Einheit	Anmerkung	2013	2014	2015	2016
Flughafen Frankfurt						
Nitratgehalt an der Referenzmessstelle	mg/l	1	37	31	29	29
Förderbrunnen FB 5						

<sup>1</sup> Jahresmittelwert

**Aspekt: Emissionen, Abwasser und Abfall**

AOS Luftqualität (Kern-Indikator)	Einheit	Anmerkung	2013	2014	2015	2016
Fraport-Muttergesellschaft						
		1, 2				
NO <sub>2</sub>	µg/m <sup>3</sup>	3	47	46	46	45
SO <sub>2</sub>	µg/m <sup>3</sup>	4	2	2	2	2
PM10 (Staub < 10 µm )	µg/m <sup>3</sup>	5	20	19	18	17
Benzol	µg/m <sup>3</sup>	6	0,8	0,7	0,7	0,7

<sup>1</sup> Jahresmittel der Messwerte an der Station SOMM11. Diese Werte stellen das Gesamtergebnis aller Emissionen unterschiedlicher Quellgruppen dar, das heißt, neben den Immissionsbeiträgen des Flughafens auch die von Dritten (Straßenverkehr, Industrie und Gewerbe, Hausbrand, großräumige Hintergrundbelastung). Der Anteil des Flughafens ist ortsabhängig und liegt hier nach Modellrechnungen je nach Komponente zwischen circa 10 und 30 %.

<sup>2</sup> Grenzwerte Jahresmittel (auf dem Flughafen nicht anwendbar, da keine ganzjährige Exposition des Menschen gegeben).

<sup>3</sup> NO<sub>2</sub>-Beurteilungswert nach EU-Richtlinie 2008/50/EC, 39. BImSchV: 40 µg/m<sup>3</sup>.

<sup>4</sup> SO<sub>2</sub>-Beurteilungswert nach TA Luft 2002 (sonst kein Jahresmittel definiert): 50 µg/m<sup>3</sup>.

<sup>5</sup> Feinstaub-Beurteilungswert, PM10 nach EU-Richtlinie 2008/50/EC, 39. BImSchV: 40 µg/m<sup>3</sup>.

<sup>6</sup> Benzol-Beurteilungswert nach EU-Richtlinie 2008/50/EC, 39. BImSchV: 5 mg/m<sup>3</sup>.

**Aspekt: Emissionen, Abwasser und Abfall**

AO6 Flächen- und Flugzeugenteisungsmittel (Kern-Indikator)	Einheit	Anmerkung	2013	2014	2015	2016
Fraport-Muttergesellschaft						
Hilfs- und Betriebsstoffe						
		1				
Flächenenteisungsmittel Kaliumformiat (flüssig – circa 50 % Wirkstoff) auf der Flugbetriebsfläche	m <sup>3</sup>		2.452	1.064	924	756
Flächenenteisungsmittel Natriumformiat (Granulat – circa 100 % Wirkstoff)	m <sup>3</sup>		241	88	246	121
Streusalz (NaCl)	m <sup>3</sup>			294	636	286
N*ICE						
Flugzeugenteisungsmittel Propylenglykol (N*ICE)	m <sup>3</sup> Wirkstoff		2.901	712	1.082	1.108
Flugzeugenteisungsmittel Propylenglykol pro enteistemem Flugzeug	m <sup>3</sup> Wirkstoff pro Flugzeug		0,313	0,280	0,267	0,222

<sup>1</sup> Fraport ist als Flughafenbetreiber ein Dienstleister, das Produkt die „Verkehrseinheit“, definiert als ein Passagier mit Gepäck oder 100 kg Luftfracht oder Luftpost. Weitere eingesetzte Materialien sind unter „Direkter Energieverbrauch“ und „Wasser“ zu finden.

<b>Aspekt: Transport</b>						
<b>EN30 Wesentliche Umweltauswirkungen verursacht durch den Transport von Produkten und anderen Gütern sowie durch den Transport von Beschäftigten (Kern-Indikator)</b>	<b>Einheit</b>	<b>Anmerkung</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
<b>Fraport-Muttergesellschaft</b>						
<b>Mitarbeiterverkehr</b>						
Arbeitsweg mit öffentlichem Verkehr	Anteil der Beschäftigten in Prozent	1	34,2	33,4	32,1	30,2
Arbeitsweg mit Fahrgemeinschaft	Anteil der Beschäftigten in Prozent	1	15,0	15,2	14,5	14,8
<b>Passagierverkehr Flughafen Frankfurt (FRA)</b>						
An-/Abreise der Originär-Passagiere mit öffentlichem Verkehr	Anteil des Passagieraufkommens in Prozent	1	40,8	36,9	35,4	33,8
darin An-/Abreise mit ICE (InterCityExpress)	Anteil des Passagieraufkommens in Prozent	1	19,3	16,1	14,5	11,3

<sup>1</sup> Die Werte basieren auf einer Umfrage.

<b>Aspekt: Fluglärm</b>						
<b>AO7 Anzahl und Veränderung der Bevölkerung* in von Fluglärm betroffenen Gebieten (Kern-Indikator)</b>	<b>Einheit</b>	<b>Anmerkung</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
<b>Flughafen Frankfurt</b>						
Anzahl Wohnbevölkerung in der Kontur Ldn = 60 dB(A)	Anzahl	1, 2	9.374	11.216	10.285	9.560
Veränderung gegenüber dem jeweiligen Vorjahr	Prozent		-22	20	-8	-7
Anzahl Wohnbevölkerung innerhalb der Kontur Leq, Tag = 60 dB(A) (Kriterium analog Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm)	Anzahl	1, 3	2.710	3.297	3.000	2.781
Veränderung gegenüber dem jeweiligen Vorjahr	Prozent		-32	22	-9	-7
Anzahl Wohnbevölkerung innerhalb der Kontur Leq, Tag = 55 dB(A) (Kriterium analog Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm)	Anzahl	1, 4, 5	95.462	101.386	102.958	99.117
Veränderung gegenüber dem jeweiligen Vorjahr	Prozent		-3	6	2	-4
Anzahl Wohnbevölkerung in der Kontur Umhüllende NAT, Nacht = 6 x 68 dB(A) und Leq, Nacht = 50 dB(A) (Kriterium analog Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm)	Anzahl	1, 6	72.764	75.371	72.462	68.571
Veränderung gegenüber dem jeweiligen Vorjahr	Prozent		-16	4	-4	-5

\* Bevölkerungsdatenbasis DDS. Erhebungsstand dieser Daten für alle Auswertungen 2010. Die Aktualisierung der Bevölkerungsdatenbasis auf den Stand 2010 führt bei den Jahren bis 2014 gegenüber früheren Veröffentlichungen zu geringfügig veränderten Einwohner-Anzahlen in den jeweiligen Konturen.

<sup>1</sup> Die Fluglärmkonturen wurden errechnet auf Basis der in Deutschland eingeführten Regelwerke „Anleitung zur Berechnung von Lärmschutzbereichen (AzB)“ und „Anleitung zur Datenerfassung über den Flugbetrieb (AzD, 2008)“. Alle Szenarien wurden auf Basis der 10 Jahre 2000 bis 2009 ermittelten langjährigen mittleren Betriebsrichtungsverteilung standardisiert. Der für die prognostische Schutzzonenberechnung nach Fluglärmgesetz entwickelte und in AzB und AzD beschriebene Sigma-Zuschlag wurde nicht angewandt.

<sup>2</sup> Bei dem Bewertungsmaß Ldn (Level day/night) handelt sich um einen 24h-Dauerschallpegel in dB(A), bei dem die während der Nachtzeit auftretenden Schallereignisse mit einem Zuschlag von 10 dB belegt werden. Der Ldn ermöglicht es, Belastungsänderungen von Jahr zu Jahr anhand nur eines Kriteriums zu dokumentieren.

<sup>3</sup> Das Kriterium Leq, Tag = 60 dB(A) orientiert sich an der Definition der Tagschutzzone 1 nach Fluglärmgesetz.

<sup>4</sup> Das Kriterium Leq, Tag = 55 dB(A) orientiert sich an der Definition der Tagschutzzone 2 nach Fluglärmgesetz.

<sup>5</sup> Bei den Angaben zu Leq, Tag = 55 dB(A) handelt es sich um die Gesamtzahl innerhalb dieser Kontur, die unter Leq, Tag = 60 dB(A) genannte Anzahl stellt also eine Teilmenge daraus dar.

<sup>6</sup> Das Kriterium Umhüllende aus NAT, Nacht = 6 x 68 dB(A) und Leq, Nacht = 50 dB(A) orientiert sich an der Definition der Nachtschutzzone nach Fluglärmgesetz.

<b>Aspekt: Fluglärm</b>						
<b>EN30 Wesentliche Umweltauswirkungen verursacht durch den Transport von Produkten und anderen Gütern sowie durch den Transport von Beschäftigten (Kern-Indikator)</b>	<b>Einheit</b>	<b>Anmerkung</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
<b>Umgebung des Flughafens Frankfurt</b>						
<b>Anflug</b>		1				
Messstelle 01 Offenbach Lauterborn Tag	Leq(3) in dB(A)	2, 3	58	58	57	57
Messstelle 01 Offenbach Lauterborn Nacht	Leq(3) in dB(A)	2, 4	51	51	51	52
Messstelle 06 Raunheim Tag	Leq(3) in dB(A)	2, 3	61	61	61	61
Messstelle 06 Raunheim Nacht	Leq(3) in dB(A)	2, 4	54	54	54	54
<b>Abflug</b>						
Messstelle 12 Bad Weilbach Tag	Leq(3) in dB(A)	2, 3	55	55	55	55
Messstelle 12 Bad Weilbach Nacht	Leq(3) in dB(A)	2, 4, 8	45	49	47	48
Messstelle 51 Worfelden Tag	Leq(3) in dB(A)	2, 3	58	58	57	57
Messstelle 51 Worfelden Nacht	Leq(3) in dB(A)	2, 4	54	54	52	53
<b>Häufigkeit der Überschreitungen des Maximalpegels von 68 dB(A) pro Nacht</b>						
Messstelle 01 Offenbach Lauterborn	Anzahl der Überschreitungen	5	14,7	15,1	14,1	16,3
Messstelle 06 Raunheim	Anzahl der Überschreitungen	5, 8	8,8	10,0	9,6	8,5
Messstelle 12 Bad Weilbach	Anzahl der Überschreitungen	5, 8	2,8	6,4	4,7	5,3
Messstelle 51 Worfelden	Anzahl der Überschreitungen	5, 8	16,4	18,4	14,8	15,6
Westbetriebsanteil Tag	Anteil in %	3, 6, 7	68,3	65,9	67,3	66,9
Westbetriebsanteil Nacht	Anteil in %	4, 6, 7	68,5	69,6	69,6	68,4

1 Ausgewählte charakteristische Lärm-Messstellen aus einem Messstellennetz mit 28 festen Stationen.

2 Energieäquivalenter Dauerschallpegel [Leq(3) in dB(A)] nach dem Fluglärmgesetz 2007 und nach DIN 45643. Leq(3) berechnet während der sechs verkehrsreichsten Monate Mai bis Oktober in den Jahren 2009, 2010 und 2012; im Jahr 2011 der sechs verkehrsreichsten Monate März, Mai, Juli bis Oktober, aufgeteilt nach Tag und Nacht. Veränderungen an den Messstellen der An- und Abflugrouten des Parallelbahnsystems beruhen hauptsächlich auf Schwankungen der Betriebsrichtungsverteilung (Ost/West) von Jahr zu Jahr bedingt durch unterschiedliche Wetterlagen beziehungsweise Windrichtungen. Detaillierte Informationen unter [www.fraport.de](http://www.fraport.de)

3 Tag von 6 bis 22 Uhr.

4 Nacht von 22 bis 6 Uhr.

5 Für die sechs verkehrsreichsten Monate (Jahre 2013, 2014, 2015, 2016: Monate Mai bis Oktober).

6 Vom Parallelbahnsystem Abflug Richtung Westen, Anflug aus dem Osten.

7 Ostbetriebsanteil: Differenz vom Westbetriebsanteil in % zu 100 %.

8 Zunahme des Pegels und der Anzahl der Überschreitungen gegenüber des Vorjahrs wegen geänderter Abflugverfahren in den Nachtrandstunden (siehe Schallschutzbericht Sommerflugplan 2014, Seite 8).

<b>Aspekt: Gesundheit und Sicherheit der Kunden</b>						
<b>AO9 Anzahl der Wildunfälle pro 10.000 Flugbewegungen</b>	<b>Einheit</b>	<b>Anmerkung</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
Flughafen Frankfurt	Anzahl pro 10.000 Flugbewegungen	1,2	2,48	2,96	2,61	4,86

<sup>1</sup> Vogelschlagrate (Anzahl Vogelschläge pro 10.000 Flugbewegungen): Alle Zwischenfälle mit Vögeln auf dem Flughafen Frankfurt und im angrenzenden Umfeld bei Flugzeugen mit deutscher Registrierung. Die Vogelschlagrate wird auf die Gesamtflugbewegungen am Flughafen Frankfurt übertragen. Die Meldung eines jeweiligen Vogelschlags erfolgt vom Piloten an den Deutschen Ausschuss zur Verhütung von Vogelschlägen im Luftverkehr (DAVVL e.V.). Der DAVVL übermittelt jährlich eine Zusammenstellung aller Vogelschläge an den jeweiligen Flughafenbetreiber. Die Berechnung der Vogelschlagrate nimmt der Flughafenbetreiber vor, hier die Fraport-Muttergesellschaft.

<sup>2</sup> Aufgrund der EU-VO 376 gibt es seit 2016 stark abweichende Raten, die überwiegend auf ein geändertes Meldewesen zurückzuführen sind. Sie sind mit den Vorjahren nicht mehr vergleichbar.

#### **Einhaltung von Rechtsvorschriften**

Es liegen keine Verstöße gegen Rechtsvorschriften vor, die seitens der Behörden mit Bußgeldern oder nicht monetären Strafen bewehrt worden wären, und es sind auch keine diesbezüglichen Verfahren anhängig.

# Glossar

**ACI Airports Council International** – Internationale Vereinigung der Verkehrsflughäfen mit Sitz in Genf. Die Organisation dient dem Erfahrungsaustausch zwischen den Airports und vertritt deren Interessen im Rahmen internationaler Verhandlungen oder gegenüber Regierungen. Mitglieder des ACI sind mehr als 1.530 Flughäfen in fast allen Ländern weltweit, darunter 400 Flughäfen im Rahmen des ACI Europe.  
[www.aci-europe.org](http://www.aci-europe.org)

**ADV Arbeitsgemeinschaft Deutscher Verkehrsflughäfen** – 1947 in Stuttgart gegründeter Verband der zivilen Luftfahrt in Deutschland. Er vertritt heute die Flughäfen in der Schweiz, Österreich und in Deutschland. [www.adv.aero](http://www.adv.aero)

**APU Auxiliary Power Unit** – Hilfstriebwerk, bord-eigenes Stromaggregat eines Flugzeugs für die Stromversorgung und Klimatisierung am Boden.

**Betriebsrichtung** – Die Betriebsrichtung eines Flughafens hängt von der aktuellen Windrichtung ab: Flugzeuge starten und landen grundsätzlich gegen den Wind. Der Flughafen Frankfurt hat die Betriebsrichtungen 25 (das entspricht 250 Grad auf der Kompassrose, das heißt, Westwind) und 07 (Ostwind). Da die Westwindlagen zu rund 75 Prozent überwiegen, wird die Betriebsrichtung 25 entsprechend häufiger geflogen.

**Biodiversität** – Die Vielfalt des Lebens auf der Erde. Die Wissenschaft unterscheidet vier Aspekte der Vielfalt: Die genetische Diversität, die Artenvielfalt, die Diversität der Ökosysteme (das heißt, die Vielfalt an Lebensräumen) sowie die funktionale Biodiversität (das heißt, die Vielfalt biologischer Interaktionen).

**CDP Carbon Disclosure Project** – Initiative, die mehr Transparenz bei klimaschädlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen wichtiger Unternehmen erreichen will. Es stellt die weltweit größte Initiative der Finanzwirtschaft dar, die Auswirkungen des globalen Klimawandels auf Unternehmen und deren Strategien analysiert. Seit 2006 nimmt Fraport teil.

**DFS Deutsche Flugsicherung GmbH** – Deren Aufgaben sind im Einzelnen im Luftverkehrsgesetz geregelt. Sie umfassen vor allem die Verkehrslenkung (Flugverkehrskontrolle) sowie die Entgegennahme, Bearbeitung und Weiterleitung von Flugplänen. Die DFS ist außerdem für technische Einrichtungen und Funknavigationsanlagen für Luftverkehrsteilnehmer zuständig. In Zusammenarbeit mit Flughafen, Fluggesellschaften und Fluglärmkommission erarbeitet die DFS flugsicherungsbetriebliche Verfahren und Maßnahmen zur Verminderung von Fluglärm. [www.dfs.de](http://www.dfs.de)

**Dezibel (A); dB(A)** – Benannt nach dem Erfinder des Telefons, Graham Bell, dient das Dezibel der logarithmischen Darstellungsweise von Schalldruckpegeln. Der Schalldruckpegel kennzeichnet das Druckverhältnis eines Schallereignisses zur menschlichen Hörschwelle. dB(A) bedeutet, dass die Frequenzabhängigkeit des menschlichen Hörempfindens mittels eines Filters bei der Messung berücksichtigt wird. Der A bewertete Schalldruckpegel hat sich als zweckmäßig erwiesen und ist mittlerweile international normiert. Eine Zunahme um zehn dB entspricht der zehnfachen Schallintensität. Für die wahrgenommene Lautstärke entspricht eine Differenz von zehn dB einer Halbierung beziehungsweise Verdoppelung.

**Einwohnergleichwert** – Einheit zum Vergleich von gewerblichem oder industriellem Schmutzwasser mit häuslichem Schmutzwasser. Ein Einwohnergleichwert ist der biologische Sauerstoffverbrauch (gemessen als Biologischer Sauerstoffbedarf, 60 g BSBS/Ed) oder der Wasserverbrauch (200 l/Ed), die ein Einwohner pro Tag im Durchschnitt benötigt.

**EUROCONTROL** – 1960 gegründet, mit dem Ziel, die Flugsicherung für alle internationalen Flüge im oberen Luftraum der Mitgliedstaaten sicherzustellen. Daneben erhebt die Organisation auch die Flugsicherungsgebühren und leistet einen wesentlichen Beitrag zur Ausbildung und Forschung im Bereich der Flugsicherung. Zurzeit zählt die Eurocontrol 39 Mitgliedsstaaten sowie die Europäische Gemeinschaft.

**EMAS (Eco-Management and Audit Scheme) Europäisches Umweltmanagement- und Umweltbetriebsprüfungssystem** – Freiwilliges umweltpolitisches Instrument für Unternehmen und Organisationen, mit dem Ziel, Umweltauswirkungen kontinuierlich zu verringern. EMAS-Organisationen zeichnen sich dadurch aus, dass sie nachweislich die umweltrelevanten Rechtsvorschriften einhalten, ein Management- und Betriebsprüfungssystem unterhalten, mit dem sie die Umweltauswirkungen kontinuierlich verringern und periodisch eine Umwelterklärung erstellen, mit der die Leistungen im Umweltschutz für die Öffentlichkeit dargestellt werden. Die Umwelterklärung ist die Umweltbilanz der Organisation. Sie wird deshalb von einem zugelassenen Umweltgutachter geprüft und bestätigt, wenn sie dem Leistungsprofil von EMAS entspricht. Damit steht EMAS für Leistung, Glaubwürdigkeit und Transparenz.

**Emissionen** – Alle von Anlagen, Kraftfahrzeugen, Produkten, Stoffen oder sonstigen Quellen (zum Beispiel Flugzeugen) ausgehenden (feste, gasförmige, flüssige oder geruchsverbreitende) Stoffe, Wellen- oder Teilchenstrahlungen, die auf die nähere Umwelt belastend einwirken.

**Energy Air** – Die Firma Energy Air GmbH beliefert die Fraport AG und den Großteil der am Flughafen Frankfurt ansässigen Unternehmen mit Energie.

**Energieäquivalenter Dauerschallpegel  $Leq(3)$**  – Der Schallpegel, den ein konstantes Dauergeschallpegel haben müsste, um dieselbe Schallenergie zu liefern wie die tatsächlich auftretenden, unterschiedlichen Einzelgeräusche während einer definierten Zeitperiode. International ist der  $Leq(3)$  mit dem Halbierungsparameter  $q = 3$  ein gängiges Lärmmaß. Der Halbierungsparameter  $q = 3$  bedeutet praktisch: Sofern der Flugzeugmix identisch bleibt und sich die Anzahl der Vorbeiflüge an einer Messstelle verdoppelt, so steigt der Dauerschallpegel um drei dB. Beim Halbieren der Anzahl der Flugbewegungen fällt der Dauerschallpegel um drei dB. Nach dem Fluglärmsgesetz von 2007 sind die Dauerschallpegel  $Leq(3)$  der sechs verkehrsreichsten Monate eines Jahres für Tag und Nacht separat zu ermitteln.

**FCS Fraport Cargo Services GmbH** – Die Gesellschaft ist der größte neutrale Frachtabfertiger am Flughafen Frankfurt und bietet umfassende Full-Service-Pakete für die Frachtabfertigung sowie komplettes Handling für spezielle Fracht: Gefahrgut (Dangerous Goods), Expressfracht, Leicht verderbliche Güter (Perishables), Tiere, Wertfracht und anderes.

**Fernbahnhof** – Wurde 1999 eröffnet. Er ist der direkte Anschluss des Frankfurter Flughafens an das europäische Schnellbahnnetz und eine entscheidende Voraussetzung für die weitere Entwicklung seiner Intermodalität, das heißt, der Vernetzung unterschiedlicher Verkehrssysteme. Für S-Bahnen und Regionalzüge hat der Flughafen Frankfurt einen zweiten Bahnhof, den Regionalbahnhof, unter dem Terminal 1.

**Flugbewegung** – Ein Start oder eine Landung.

**Flughafen-Entgeltordnung** – Regelt die Flughafen-, Infrastruktur- und Bodenverkehrsdienstentgelte, die von den Airlines an einen Flughafen entrichtet werden. Die Flughafen-Entgeltordnung hat eine lärm- und emissionsabhängige Komponente.

**Fluglärmmüberwachungsanlage/Fluglärmmessanlage der Fraport-Muttergesellschaft am Flughafen Frankfurt** – Das Mess- und Überwachungssystem ging 1964 in Betrieb und wurde seitdem ständig verbessert. Neben der Dokumentation der Fluglärmsituation an jeder Messstelle dient es auch der akustischen Überwachung vorgegebener Flugrouten und Flugverfahren.

**FRA** – Internationales Drei-Buchstaben-Kürzel („three-letter-code“) für den Flughafen Frankfurt.

**FraGround** – Die Firma FraGround Fraport Ground Services GmbH erbringt am Flughafen Frankfurt Dienstleistungen insbesondere im Rahmen der Bodenverkehrsdienste.

**GCS** – Die Firma GCS Gesellschaft für Cleaning Service mbH & Co. Airport Frankfurt/Main KG erbringt am Flughafen Frankfurt Service-Dienstleistungen für Reinigung, Logistik und Technik.

**Gefahrgut** – Stoffe, Zubereitungen und Gegenstände, welche Stoffe enthalten, von denen aufgrund ihrer Natur, ihrer physikalischen oder chemischen Eigenschaften oder ihres Zustands beim Transport bestimmte Gefahren für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung, insbesondere für die Allgemeinheit, wichtige Gemeingüter, Leben und Gesundheit von Menschen, Tieren und anderen Sachen ausgehen können und die aufgrund von Rechtsvorschriften als gefährliche Güter einzustufen sind.

**Gefahrstoffe** – Betriebsmittel, die gefährliche Eigenschaften haben oder durch die – zum Beispiel am Arbeitsplatz – gefährliche Stoffe freigesetzt werden können.

**Geothermie** – Nutzung von Erdwärme zur Energieerzeugung.

**GHG** – Greenhouse Gas Protocol Initiative (GHG Protocol) entwickelt international anerkannten Standards zur Berichterstattung über klimawirksame Emissionen von Unternehmen. Die Emissionen werden nach ihrer Entstehung in drei sogenannte „Scopes“ aufgeteilt. Scope 1: Direkt erzeugte Emissionen durch die Geschäftstätigkeit des Unternehmens (zum Beispiel durch das Verbrennen von Treibstoffen in firmeneigenen Fahrzeugen). Scope 2: Indirekt erzeugte Emissionen für das Unternehmen durch Dritte (zum Beispiel Elektrizität durch Energieunternehmen). Scope 3: Indirekte Emissionen, die außerhalb einer direkten Kontrolle des Unternehmens liegen, aber einen wesentlichen Bezug zu den geschäftlichen Aktivitäten des Unternehmens aufweisen (zum Beispiel An- und Abreise von Passagieren am Flughafen).

**GRI** – Global Reporting Initiative entwickelt in einem partizipativen Verfahren Richtlinien für die Erstellung von Nachhaltigkeitsberichten von Großunternehmen, kleineren und mittleren Unternehmen, Regierungen und Nichtregierungsorganisation.

**HLUG** – Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie.

**IATA International Air Transport Association** – Internationaler Dachverband der Fluggesellschaften. [www.iataonline.com](http://www.iataonline.com)

**ICAO International Civil Aviation Organization** – Die internationale Zivilluftfahrt-Organisation ist eine Sonderorganisation der Vereinten Nationen. Sie hat die Aufgabe, einheitliche Regelungen für die Sicherheit, Regelmäßigkeit und Wirtschaftlichkeit des internationalen Luftverkehrs zu erarbeiten und weiterzuentwickeln. [www.icao.int](http://www.icao.int)

**ICAO, Anhang 16 (Annex 16)** – Die ICAO gibt seit 1971 ein Regelwerk zur Begrenzung der Schallabstrahlung ziviler Luftfahrzeuge heraus: den Anhang 16 (Annex 16) zum Abkommen über die internationale Zivilluftfahrt. Bei der Neuzulassung von Luftfahrzeugen muss nachgewiesen werden, dass diese den jeweils aktuellsten Anforderungen des Anhangs entsprechen.

**Immissionen** – Einwirkungen von Geräuschen (Lärm- oder Geräuschimmissionen), Luftverunreinigungen (Luftimmissionen), Erschütterungen (Erschütterungsimmissionen) und Wärme (Wärmeimmissionen) auf die Umwelt.

**Indirekteinleiter** – Abwassereinleiter, die ihr Abwasser nicht direkt, sondern über öffentliche Kanalisationen und Kläranlagen in die Gewässer einleiten.

**Intermodalität** – Kombiniertes Güterverkehr, Kombination von individuellem und öffentlichem Personenverkehr (Park-and-ride, Park-and-rail, Bike-and-ride) oder Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel, besonders des Hochgeschwindigkeitseisenbahnverkehrs als Zubringer zum Luftverkehr.

**ISO International Organization for Standardization** – Internationale Organisation für Normung.

**ISO 14001** – Diese internationale Umweltmanagementnorm legt weltweit anerkannte Anforderungen an ein Umweltmanagement fest. Sie ermöglicht Firmen, Umweltschutz systematisch im Unternehmen zu verankern. [www.iso.org](http://www.iso.org)

**Nachhaltigkeit** – Der Begriff der Nachhaltigkeit gilt als Leitbild für eine zukunftsfähige Entwicklung („sustainable development“) der Menschheit. Eine nachhaltige Entwicklung entspricht den Bedürfnissen der gegenwärtig lebenden Menschen, ohne die Möglichkeiten zukünftiger Generationen zur Befriedigung ihrer Bedürfnisse zu gefährden.

**N\*ICE Aircraft Services & Support GmbH** – Die Tochtergesellschaft von Fraport AG und Serviceair SAS ist Spezialist für die Flugzeugenteisung. Die Gesellschaft hat innovative und umweltschonende Verfahren entwickelt und bildet unter anderem Fachpersonal auch an anderen Flughäfen aus.

**PCA** – PreconditionedAirSystem, eine Klimatisierung des Flugzeugs auf der Abstellposition durch die Bereitstellung von Klimaluft.

**RECS** – Renewable Energy Certificate System, 2002 mit dem Ziel eingeführt, den europaweiten Handel mit Ökostrom zu ermöglichen und regenerative Energien zu fördern. Das von RECS vergebene Zertifikat gewährleistet, dass identifizierbare Mengen elektrischer Energie aus bestimmten regenerativen Quellen gespeist werden.

**Stakeholder** – Gruppen oder Individuen, die von den Aktivitäten eines Unternehmens betroffen sind und Einflüsse auf dessen Zielerreichung nehmen können. Demnach gehören zu den Anspruchsgruppen eines Unternehmens Mitarbeiter, Kapitalgeber, Kunden, Lieferanten, Nachbarn, Nichtregierungsorganisationen, Behörden und die Politik.

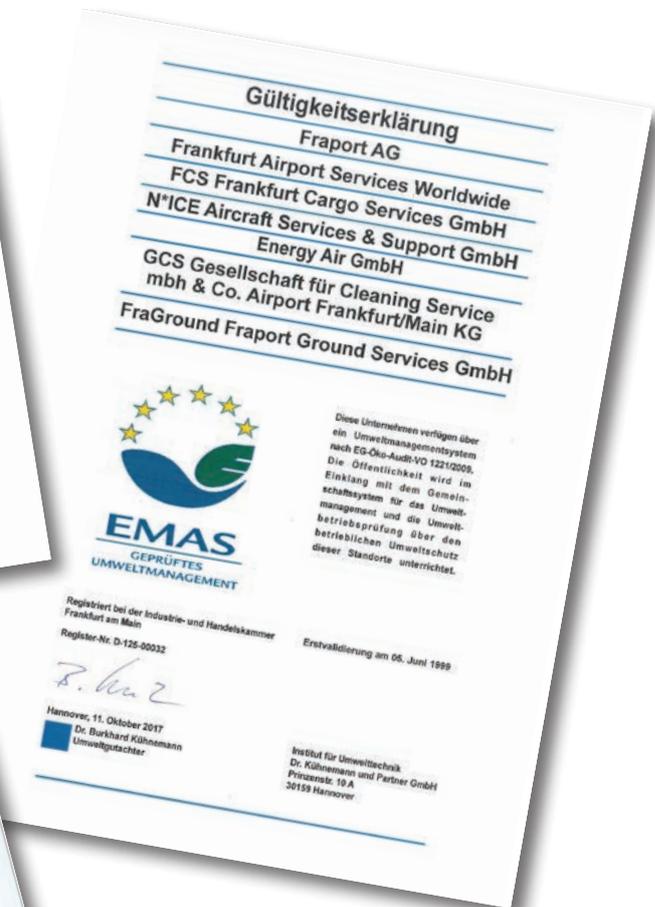
**Standort** – Nach EMAS „ein bestimmter geografischer Ort, der der Kontrolle einer Organisation untersteht und an dem Tätigkeiten ausgeführt, Produkte hergestellt und Dienstleistungen erbracht werden, einschließlich der gesamten Infrastruktur, aller Ausrüstungen und aller Materialien; ein Standort ist die kleinste für die Registrierung in Betracht zu ziehende Einheit.“

**Umwelterklärung** – Nach EMAS ist für die Öffentlichkeit regelmäßig eine Umwelterklärung zu erstellen. Darin wird der Betrieb mit seinen Tätigkeiten, Produkten und Dienstleistungen beschrieben. Die eigene Umweltpolitik, die wesentlichen Umweltauswirkungen und das Umweltprogramm werden mit den konkreten Zielen für die Verbesserung des betrieblichen Umweltschutzes dargestellt und Daten zur Umweltleistung mit einer entsprechenden Bewertung zusammengefasst. Jede Umwelterklärung muss von einem unabhängigen, staatlich zugelassenen Umweltgutachter überprüft werden. Erfüllt sie die Voraussetzungen der EMAS-Verordnung, erklärt der Umweltgutachter die Umwelterklärung für gültig (Validierung). Die Umwelterklärung steht der Öffentlichkeit gedruckt oder in elektronischer Form zur Verfügung.

**Umweltgutachter** – Natürliche oder juristische Personen, denen durch das Umweltauditgesetz das Recht zuerkannt ist, Organisationen (Industrie-, Dienstleistungsunternehmen oder sonstige Einrichtungen) die Erfüllung der Anforderungen nach dem europäischen Öko-Audit-System (EMAS) zu bestätigen. Dazu durchlaufen Umweltgutachter/-organisationen ein spezielles Zulassungsverfahren.

**Umweltleistung** – Die messbaren Ergebnisse des Managements der Umweltaspekte einer Organisation durch diese Organisation.

**VE Verkehrseinheit** – Entspricht einem Passagier mit Gepäck (ohne Transitreisende nach ADV und ACI) beziehungsweise 100 Kilogramm Fracht oder Post. Transitreisende sind Passagiere, die das Flugzeug nicht verlassen (< ein Prozent aller Passagiere). ADV = Arbeitsgemeinschaft deutscher Verkehrsflughäfen, ACI = Airports Council International.



# Erklärung des Umweltgutachters zu den Begutachtungs- und Validierungstätigkeiten

Das Institut für Umwelttechnik Dr. Kühnemann und Partner GmbH

mit der Registrierungsnummer ..... DE-V-0133,

vertreten durch Herrn Dr. Burckhard Kühnemann mit der Registrierungsnummer ..... DE-V-0103

und Herrn Ulrich Schmidt mit der Registrierungsnummer ..... DE-V-0366,

akkreditiert oder zugelassen für den Bereich ..... NACE 52.23,

bestätigt, begutachtet zu haben, ob der Standort bzw. die gesamte Organisation,

wie in der Umwelterklärung der Organisation ..... Fraport AG

mit der Registrierungsnummer ..... DE-125-00032

angegeben, alle Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. November 2009 über die freiwillige Teilnahme von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung (EMAS) erfüllt/erfüllen.

Mit der Unterzeichnung dieser Erklärung wird bestätigt, dass

- die Begutachtung und Validierung in voller Übereinstimmung mit den Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 durchgeführt wurden,
- das Ergebnis der Begutachtung und Validierung bestätigt, dass keine Belege für die Nichteinhaltung der geltenden Umweltvorschriften vorliegen,
- die Daten und Angaben der aktualisierten Umwelterklärung der Organisation ein verlässliches, glaubhaftes und wahrheitsgetreues Bild sämtlicher Tätigkeiten des Standorts innerhalb des in der Umwelterklärung angegebenen Bereichs geben.

Diese Erklärung kann nicht mit einer EMAS-Registrierung gleichgesetzt werden. Die EMAS-Registrierung kann nur durch eine zuständige Stelle gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 erfolgen. Diese Erklärung darf nicht als eigenständige Grundlage für die Unterrichtung der Öffentlichkeit verwendet werden.

Frankfurt, den 11.10.2017



**Dr. Kühnemann Institut  
und Partner für  
Umwelt**

Geschäftsadresse: Prinzenstraße 10a, 30159 Hannover

Zulassungsnummer: DE-V-0133

## Termine

Im Juli 2018 wird die nächste verkürzte Umwelterklärung von einem Umweltgutachter validiert und danach veröffentlicht.

## Impressum

Herausgeber: Fraport AG Frankfurt Airport Services Worldwide  
Zentralbereich „Unternehmensentwicklung, Umwelt und Nachhaltigkeit“ (UEW)  
60547 Frankfurt am Main  
Telefon +49 180 6 3724636\*  
Oder: 0800 2345679 des Fraport-Infofons\*\*  
Konzept, Text und Redaktion: Dr. Patrick Neumann-Opitz (UEW-UM)  
Redaktionelle Überarbeitung: Joachim Grün, Unternehmenskommunikation (UKM-IK)  
Gestaltung: Layout Service Darmstadt GmbH  
Fotos, Luftbilder und Bearbeitung: Fraport AG

### Kontakt

Umweltmanagement@fraport.de

Dr. Wolfgang Scholze  
Leiter Umweltmanagement Fraport AG  
Telefon: +49 69 690-29209  
E-Mail: w.scholze@fraport.de

Dr. Patrick Neumann-Opitz  
Umweltmanagement-Beauftragter Fraport AG  
Telefon: +49 69 690-78783  
E-Mail: p.neumann-opitz@fraport.de

Klaus Döring  
Umweltmanagement-Beauftragter FCS Frankfurt Cargo Services GmbH  
CargoCity Süd, Gebäude 532  
60549 Frankfurt am Main  
Telefon: +49 69 690-29451  
E-Mail: kdoering@fcs.wfs.aero

Stephan Röhrig  
Umweltmanagement-Beauftragte N\*ICE Aircraft Services & Support GmbH  
CargoCity Süd, Gebäude 640  
60549 Frankfurt am Main  
Telefon: +49 69 690-73193  
E-Mail: s.roehrig@nice-services.aero

Hans-Joachim Mayer  
Energie- und Umweltmanagement-Beauftragter Energy Air GmbH  
60547 Frankfurt am Main  
Telefon: +49 69 690-78782  
Telefax: +49 69 690 495-78782  
E-Mail: hj.mayer@fraport.de

Heinrich Gust  
Umweltmanagement-Beauftragter FraGround Fraport Ground Services GmbH  
CargoCity Nord  
60549 Frankfurt am Main  
Telefon: +49 69 690 23645  
Telefax: +49 69 690 59654  
E-Mail: Heinrich.Gust@Fraground.de

Stefan Stoppel  
Leiter Technischer Service, Qualitäts- und Umweltmanagement  
GCS Gesellschaft für Cleaning Service mbH & Co. Airport Frankfurt/Main KG  
60547 Frankfurt am Main  
Telefon: +49 69 690 30505  
E-Mail: s.stoppel@gcs-cleaning.de

Stand 11. Juli 2017

\* 20 Cent pro Anruf aus dem deutschen Festnetz, unabhängig von der Dauer des Telefonats, maximal 60 Cent aus dem Mobilfunknetz

\*\* zu den Themen Fluglärm und Flughafenusbau, in Deutschland kostenfrei



Fraport AG  
Frankfurt Airport Services Worldwide  
Zentralbereich  
„Unternehmensentwicklung, Umwelt und Nachhaltigkeit“ (UEW)  
60547 Frankfurt am Main

[www.fraport.de](http://www.fraport.de)

