



Lufthansa Umwelt

newslink special

Download

Download der Texte und Bilder:
<http://presse.lufthansa.com>



Inhaltsverzeichnis	▲
Die Welt braucht Mobilität	2
15 Leitsätze – ein Programm	4
Die Reise beginnt am Boden	5
Umwege schaden der Umwelt	6
Für die Zukunft gebaut	8
Leise durch die Luft	10
Der Propeller kommt wieder	12
Waschen und Fliegen	13
Raprieren statt wegwerfen	14
Freiflug für die Wissenschaft	15
Plädoyer für eine bessere Umwelt	16

Die Welt braucht Mobilität

Lufthansa und ihre Vier-Säulen-Strategie

Ohne sie wäre die moderne Gesellschaft heute nicht mehr denkbar: Mobilität. Und für die Experten weltweit ist es unstrittig, dass der Bedarf an Mobilität weiter steigen wird. Mobilität ohne Transportmittel gibt es nicht, allerdings gibt es Mobilität ohne Umweltauswirkungen auch nicht. Aber wie viel Mobilität verträgt die Umwelt? Selbst wenn der Luftverkehr am Ende der Liste beispielsweise der CO₂-Emitter steht, bemüht sich die Luftfahrtindustrie ständig, den CO₂-Ausstoß zu verringern. Das liegt schon im jeweils eigenen wirtschaftlichen Interesse. Heute bereits bietet der Luftverkehr viele überzeugende Antworten auf die drängenden Fragen in Zusammenhang mit den Herausforderungen durch den Klimawandel.

„Lufthansa ist es gelungen, das Verkehrswachstum von den Umweltbelastungen zu entkoppeln. Seit 1991 haben wir die Hälfte unseres Verkehrswachstums ohne eine Zunahme von CO₂-Emissionen gestalten können. Mit unserer Vier-Säulen Strategie steht uns dabei ein wirksames und umfassendes Konzept zur Verminderung von Emissionen zur Verfügung, wobei die Verwirklichung eines einheitlichen europäischen Luftraums das größte europäische Klimaschutzprogramm bleibt. Unser Strategisches Umweltprogramm zur Sicherung der Mobilität zeigt dabei deutlich, dass wir unseren Teil beitragen wollen und uns auch in Zukunft unserer Verantwortung für Umwelt- und Klimaschutz stellen“,

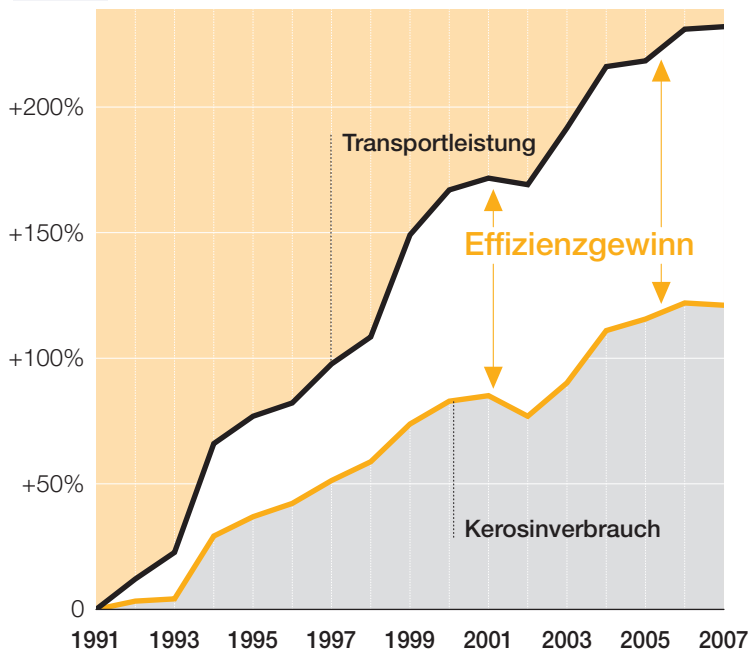
erläutert Wolfgang Mayrhuber, Vorstandsvorsitzender der Deutschen Lufthansa AG.

Deutschlands größte Fluggesellschaft engagiert sich auf vielen Ebenen in Sachen Umweltschutz. Basis ist das „Strategische Umweltprogramm“. 15 Leitsätze orientieren sich an der international anerkannten Vier-Säulen-Strategie des Luftverkehrs, welche das gesamte Spektrum praktikabler Maßnahmen zum Klimaschutz im Luftverkehr umfasst. Die wesentlichen Eckpunkte des „Strategischen Umweltprogramms“ sind: Bis 2020 will Lufthansa gegenüber dem Jahr 2006

ihren CO₂-Ausstoß pro geflogenem Kilometer um 25 Prozent senken und unterstützt damit das IATA-Treibstoffeffizienzziel ausdrücklich. Lufthansa steht zu dem Ziel der ACARE (Advisory Council for Aeronautics Research in Europe), die Stickoxidemissionen um 80 Prozent bis 2020 gegenüber dem Jahr 2000 zu reduzieren.

Dabei setzt Lufthansa auf den technischen Fortschritt, fördert die Entwicklung technologischer Neuerungen vor allem in den Bereichen Triebwerke, Aerodynamik und Materialien. Innerhalb der nächsten 50 Jahre soll die Luftfahrtindustrie sogar Flug-

sp19_003p



Gestiegene Verkehrsleistung bei reduzierter Umweltbelastung.

1
Technischer Fortschritt
Entwicklung technischer Neuerungen, vor allem in den Bereichen Triebwerke, Aerodynamik, Materialien.

2
Verbesserte Infrastruktur
Beseitigung von Kapazitätsengpässen und infrastrukturellen Barrieren an Flughäfen im Air Traffic Management (Flugsicherung).

3
Operative Maßnahmen
Optimierung der betrieblichen Abläufe im Luftverkehr, am Boden und in der Luft.

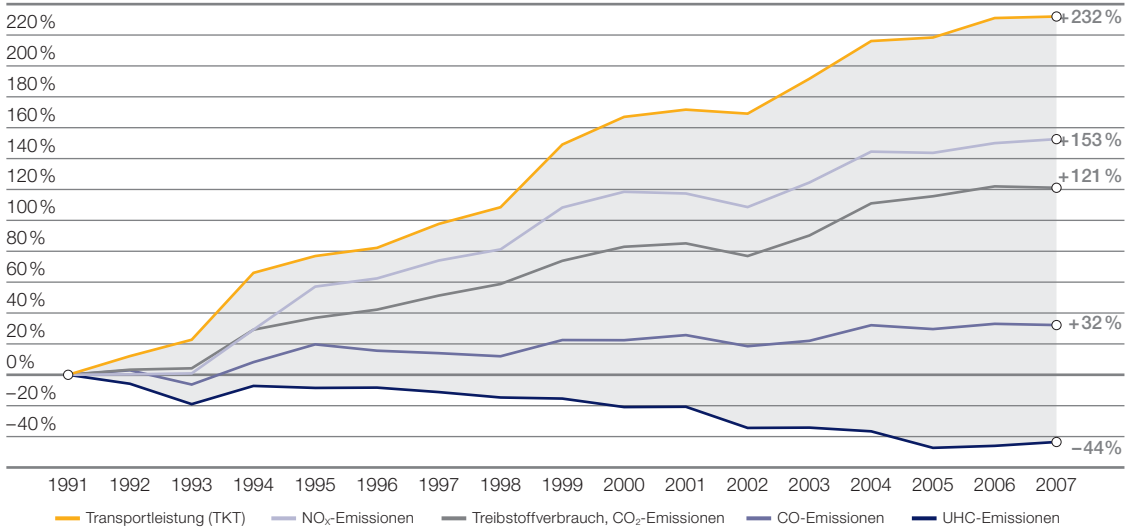
4
Wirtschaftliche Steuerungsinstrumente
Steuerungsmaßnahmen zur Eindämmung von Emissionen. (als Ergänzung).

Vier-Säulen-Strategie zur Verringerung von Emissionen im Luftverkehr.

Entkopplung von Transportleistung und Umweltbelastung

sp19_004p

Veränderung gegenüber 1991 in Prozent, Angaben für die Flotte des Lufthansa-Konzerns



zeuge entwickeln, die emissionsfrei fliegen.

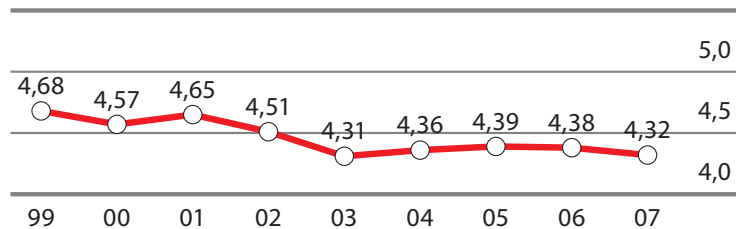
Lufthansa wird bis 2020 herkömmlichem Kerosin einen Biokraftstoffanteil von bis zu 10 Prozent beimischen. Lufthansa unterstützt auch ökologisch orientierte Anreizsysteme, die auf einer ökonomischen und aufkommensneutralen Basis beruhen, wie beispielsweise die emissionsabhängigen Flughafenentgelte, die an den Flughäfen Frankfurt und München eingeführt sind. Letztlich würde sich Lufthansa auch nicht gegen einen praktikablen globalen Ansatz bei der Einbindung des Luftverkehrs in den Emissionshandel stellen. Allerdings sollte dies unter fairen Voraussetzungen geschehen und keine Wettbewerbsverzerrungen nach sich ziehen. Immerhin stehen rund drei Millionen Arbeitsplätze auf dem Spiel. Bereits jetzt durchfliegt die Luftfahrtindustrie schwere Krisenturbulenzen. Laut Airlineverband IATA gingen im Jahr 2008 bislang schon 25 Fluggesellschaften bankrott. Ursache sind in erster Linie die gestiegenen Treibstoffkosten – zusätzliche Belastungen wären kontraproduktiv.

sp19_001t

Spezifischer Treibstoffverbrauch im Passagierbetrieb

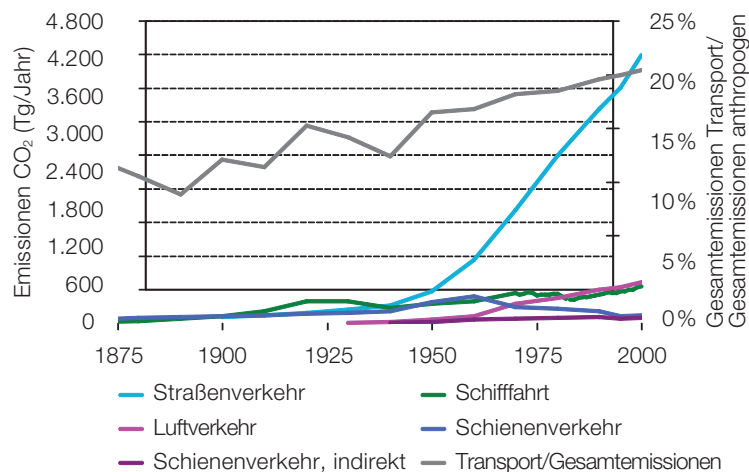
Angaben in Liter/100 Passagierkilometer

sp19_005p



Verkehrsträger im Vergleich

sp19_006p



15 Leitsätze – ein Programm

Lufthansa-Strategie zum Schutz der Umwelt

In dem neuen „Strategischen Umweltprogramm“ der Lufthansa weisen folgende 15 Leitsätze den Weg, um bis zum Jahr 2020 kontinuierlich weitere entscheidende Fortschritte zum Schutz der Umwelt zu erzielen.

1. CO₂-Emissionen reduzieren

Bis 2020 will Lufthansa gegenüber dem Jahr 2006 ihren CO₂-Ausstoß pro geflogenen Kilometer um 25 Prozent senken.

2. Ausstoß von Stickoxiden verringern

Im Rahmen eines EU-Forschungsprogramms soll die NO_x-Emission um 80 Prozent gegenüber dem Jahr 2000 verringert werden. Lufthansa unterstützt dieses Vorhaben und treibt Flugzeughersteller zur Umsetzung entsprechender Technologien.

3. Flotte modernisieren

Lufthansa nimmt in den kommenden Jahren über 170 neue treibstoffeffiziente Flugzeuge mit einem Listenwert von rund 14 Milliarden Euro in Betrieb.

4. Alternative Kraftstoffe fördern

Lufthansa will bis 2020 herkömmlichem Kerosin einen Biokraftstoffanteil von bis zu zehn Prozent beimischen.

5. Effizienz im operativen Bereich steigern

Bessere Flugrouten, Fliegen mit variablen Geschwindigkeiten und eine ideale Flugzeugbeladung können helfen.

6. Infrastruktur verbessern

Alleine aufgrund von Warteschleifen werden bei Lufthansa täglich über 400 000 Liter Kerosin benötigt. Der bedarfsgerechte Ausbau von Infrastruktur ist dringend notwendig.

7. Emissionshandel global umsetzen

Lufthansa engagiert sich in internationalen Gremien für einen globalen Emissionshandel im internationalen Luftverkehr.

8. CO₂-Kompensation fortführen

Gemeinsam mit ihrem Partner myclimate bietet Lufthansa ihren Kunden seit September 2007 an, CO₂-Emissionen mit einer freiwilligen Spende auszugleichen.

9. Weitere Anreizsysteme entwickeln

Beispielsweise emissionsabhängige Flughafenentgelte: Innovative Airlines mit emissionsarmen Flugzeugen werden finanziell entlastet, während verbrauchsintensives Fluggerät belastet wird.

10. Fluglärm vermindern

Bis 2020 sollen Technologien entwickelt werden, um die Lärmemissionen gegenüber dem Jahr 2000 um 50 Prozent senken zu können.

11. Flugzeuge verbessern

Gemeinsam mit Partnern der Industrie und der Forschung analysiert Lufthansa Mechanismen der Schallentstehung und entwickelt auf dieser Basis praxisgerechte Lösungen.

12. Flugverfahren optimieren

Lufthansa treibt die Entwicklung lärmarmen Flugverfahren voran. Hierfür weitet die Airline 2008 ihre Überflugmessungen auf eine Boeing 747-400 aus.

13. Umfassende Verkehrskonzepte entwickeln

Lufthansa unterstützt – wo es ökologisch und ökonomisch sinnvoll ist – die Vernetzung von Verkehrssystemen (AIRail).

14. Ökologisch bauen

Ein schonender Umgang mit natürlichen Ressourcen steht für die Airline auch bei der Planung, Renovierung und dem Neubau von Konzerngebäuden weiterhin im Mittelpunkt. Beispiel Lufthansa Aviation Center und Lufthansa Training & Conference Center.

15. Umweltmanagement erweitern

Lufthansa managt Umweltschutz: Die Abteilung Umweltkonzepte koordiniert alle konzernübergreifenden Ziele, Strategien und Maßnahmen.

sp19_002t



sp19_007p

Die Reise beginnt am Boden

Infrastruktur muss bedarfsgerecht wachsen

Jeder Flug beginnt und endet am Boden. Aber nur wenn auch die Voraussetzungen am Boden, sprich an den Flughäfen, den aktuellen Bedürfnissen angepasst sind, kann der Luftverkehr reibungslos ablaufen und – gleichzeitig die Umweltbelastungen reduzieren. Der bedarfsgerechte Ausbau der großen Flughäfen gehört deshalb zu den vordringlichsten Aufgaben in einer modernen Industriegesellschaft wie Deutschland. Der Entwurf zu einem neuen Flughafenkonzept liegt bereits vor. Ein wichtiger Schritt, denn immerhin hängen hierzulande direkt und indirekt über 850 000 Arbeitsplätze sowie die Exportwirtschaft vom Luftverkehr ab.

Dennoch, die Diskussionen um den dringend notwendigen Ausbau der größten deutschen Verkehrsflughäfen Frankfurt und München wollen nicht verstummen. „Infrastruktur ist die Grundlage für die Wettbewerbsfähigkeit unseres Landes und die Überlebensfähigkeit unserer Wirtschaft und Unternehmen. Das gilt ganz besonders auch für den Flughafen Frankfurt, eine der größten Arbeitsstätten Deutschlands und das Herz der deutschen Exportwirtschaft. Wir können uns – nach 14 Jahren Planun-

gen – keine weiteren Verzögerungen leisten. Alles Zögern und Diskutieren nützt nur unseren Wettbewerbern und schadet dem Standort Deutschland“, mahnt Lufthansa-Chef Wolfgang Mayrhuber.

Größter Bremsklotz ist das langwierige Genehmigungsverfahren für den Ausbau eines Flughafens. In Frankfurt wird nun seit über 10 Jahren diskutiert, ein Aktenberg mit zehntausenden von Seiten wurde abgearbeitet. Aneinandergereiht nehmen die Aktenordner für die Schriftstücke eine längere Strecke ein als die Landebahn selbst.

Mayrhuber sieht eine effiziente Infrastruktur in direktem Zusammenhang mit Verbraucherschutz und Umweltbelastung. „Gradmesser für Fortschritt und die Attraktivität von Wirtschaftsstandorten ist und bleibt die Mobilität. Deshalb brauchen wir schnelle, beschränkungsfreie Verkehre und globale Anbindungen. Nur da, wo sich etwas bewegt, da tut sich was“, sagt Wolfgang Mayrhuber.

Rund 37 000 Mitarbeiter beschäftigt Lufthansa allein in Hessen und ist damit größter Arbeitgeber in der Region. Wenn das Herz der europäischen Luftfahrt nachts komplett zum Erliegen käme, wären tausende Ar-

beitsplätze gefährdet. Aber auch die nun im Planfeststellungsbeschluss festgeschriebene Betriebsregelung würde wichtige Wachstumspotenziale und damit die Wettbewerbsfähigkeit von Lufthansa und Lufthansa Cargo gefährden. Anlass für diese Befürchtung gibt die geplante Nachtflugbeschränkung im Zuge des Ausbaus des Frankfurter Flughafens. Danach sollen in der als „Mediationsnacht“ bezeichneten Zeitspanne zwischen 23 Uhr und 5 Uhr künftig nur noch durchschnittlich 17 Flugzeuge starten und landen können.

Darüber hinaus müsste die Wettbewerbssituation des Drehkreuzes München gestärkt sowie der Bau des neuen Großstadtflughafens Berlin Brandenburg Interantional (BBI) zügig vorangetrieben werden.

Der Flughafen München beispielsweise sichert mehr als 27 000 Arbeitsplätze, jeder vierte Arbeitnehmer aus dem Umland verdient dort seinen Lebensunterhalt. Aber die bereits entstandenen Kapazitätsengpässe drohen den Flughafen vom globalen Luftverkehrswachstum abzukoppeln. Zudem führen sie dazu, dass Flugzeuge in Spitzenzeiten durchschnittlich zehn Minuten an den Start- und

Immer an der Kapazitätsgrenze: die großen Drehkreuze in Deutschland wie der Flughafen Frankfurt (hier der so genannte CD-Riegel).



Landebahnen warten müssen, mitunter sogar bis zu einer halben Stunde. Der damit verbundene, zusätzliche Treibstoffverbrauch ist enorm, ebenso die umweltbelastenden Emissionen. Der Bau einer dritten Start- und Landebahn könnte diese Situation erheblich verbessern.

Die internationale Konkurrenz schaut nicht nur zu. Der Wettbewerb der Drehkreuze ist keineswegs auf Deutschland und Europa begrenzt. Fluggesellschaften aus den USA, den Golfstaaten oder Asien verbinden immer häufiger deutsche Wirtschaftsregionen mit außereuropäischen Drehkreuzen. Dies hat zur Folge, dass Passagiere nicht mehr an heimischen Drehkreuzen umsteigen, sondern im

Ausland. Durch die Verlagerung von Passagierströmen gehen jedoch hierzulande Umsätze, Steuereinnahmen und Arbeitsplätze verloren. Vielfach werden auch Umwege auf längeren Flugstrecken geflogen. Dadurch wiederum kommt es zu mehr Treibstoffverbrauch und in Folge zu einer Mehrbelastung der Umwelt, was man gerade vermeiden möchte.

Gleiche und faire Wettbewerbsbedingungen werden zu Recht denn auch immer wieder gefordert – sowohl unter den Airlines als auch unter den unterschiedlichen Verkehrsträgern. So ist beispielsweise der Luftverkehr in Deutschland bis heute der einzige Verkehrsträger, der seine Infrastruktur selbst über Gebühren finanziert:

Während Bau und Instandhaltung bspw. des Schienennetzes durch die öffentliche Hand erfolgt, tragen Drehkreuze wie Frankfurt oder München den Ausbau ihrer Kapazitäten selbst. Vor diesem Hintergrund erscheint es fragwürdig, die Infrastruktur von nachfragearmen Kleinstflughäfen weiter zu subventionieren. Das nun von der Bundesregierung vorgelegte Flughafenkonzept weist hier den Weg in die richtige Richtung. Ausbau nur bei tatsächlich nachgewiesenem Bedarf, strengstes Einhalten von EU-Beihilfekriterien und eine strategische Flughafenplanung sind dabei einige wichtige Eckpfeiler.

sp19_003t

Umwege schaden der Umwelt

Luftraumstruktur bremst den Luftverkehr

Ein Umweg ist laut Lexikon das Abweichen von der kürzesten Strecke auf dem Weg zum Ziel. Dass ausgerechnet im Flugverkehr Umwege die Regel sind, mag bei Reisen in mehreren Kilometern Höhe zunächst verwundern. Doch Schuld ist die komplizierte Einteilung des Luftraumes über ganz Europa, die es verhindert, dem geografisch minimalen Weg zu folgen.

Hier sieht die Lufthansa Handlungsbedarf und ist – seit Jahren schon – bemüht, eine Vereinheitlichung des europäischen Luftraumes zu erreichen. Die größte deutsche Fluglinie fordert mit Nachdruck die Umsetzung des Single European Sky (SES), das von der Europäischen Kommission Ende der 90er-Jahre auf den Weg gebracht worden ist. Denn optimierte Flugrouten sparen Zeit und in erster Linie jede Menge Treibstoff. Lufthansa-Vorstandsvorsitzender Wolfgang Mayrhofer verdeutlicht: „Die Realisierung des ‚Single European Sky‘ ist das größte Klimaschutzprojekt der EU.“



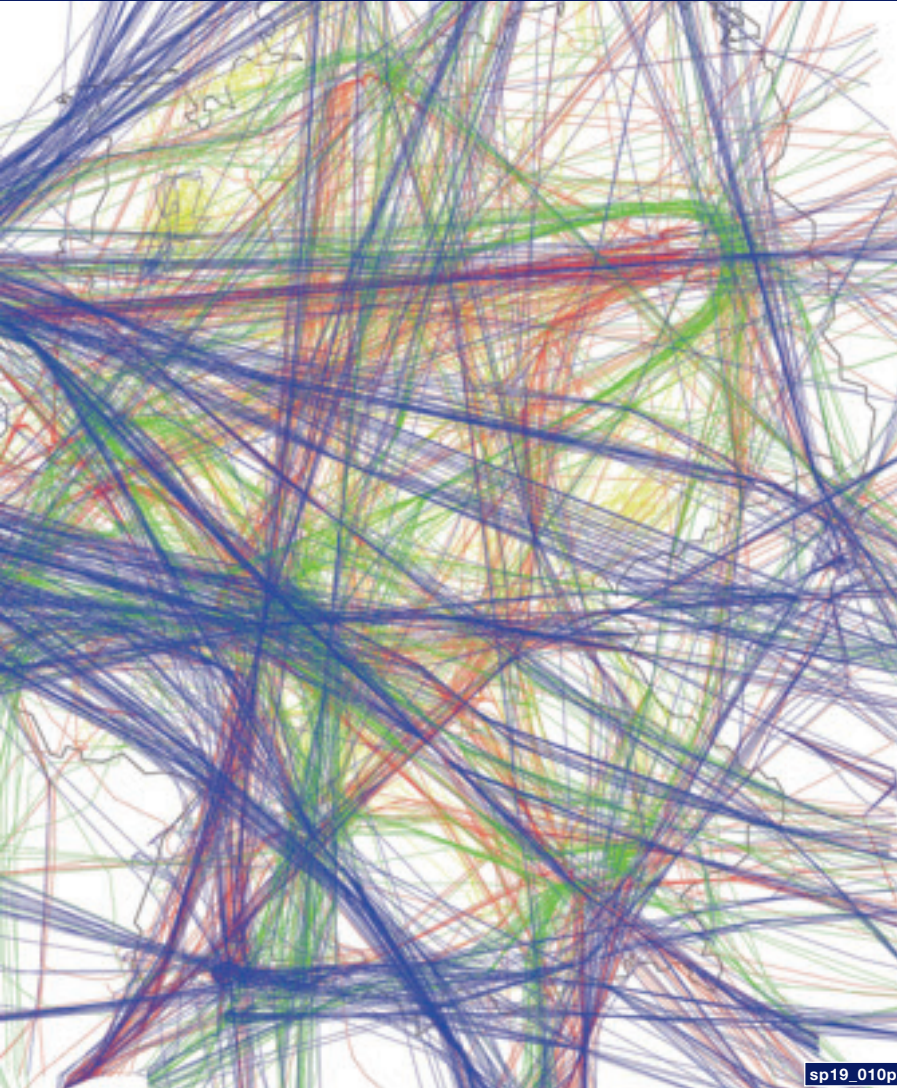
sp19_009p

Lufthansa-Bereichsvorstand Operations: Chefpilot Jürgen Raps.

Die längeren Strecken sind (noch) notwendig, weil allein in Europa über 60 Luftraumkontrollstellen von 27 nationalen Flugsicherungen mit 22 verschiedenen Betriebssystemen im grenzüberschreitenden Verkehr im Einsatz sind. Der fast gleichgroße Luftraum über den USA kommt da-

gegen mit einem Flugsicherer und einem einheitlichen Betriebssystem aus. Dass dadurch die Koordination und Kommunikation erleichtert wird, liegt auf der Hand. Ganz zu schweigen von der möglichen Effizienzsteigerung. Zudem behindern im EU-Luftraum militärische Sperrgebiete





sp19_010p

Optische Darstellung der Überflüge an einem Tag in Deutschland.

den reibungslosen Verkehr. Kritiker sprechen denn auch immer von einem milliardenschweren Flickenteppich am Himmel über Europa. Bereits seit den 60er-Jahren des vergangenen Jahrhunderts befassen sich Experten mit der Vereinheitlichung des Luftraums über Europa und besonders mit der Kontrolle der Lufträume über den einzelnen Staaten. Doch die Verfahren haben sich kaum geändert.

Die durch die EU-Kommission errechneten Umwege betragen pro Flug in der Tat im Schnitt 49 Kilometer. Das hat in der Summe große Auswirkungen: Allein im Jahre 2007 wurden in Europa Umwege von einer Gesamtlänge von 468 Millionen Kilometern geflogen und damit 4,7 Millionen Tonnen CO₂-Emissionen produziert. Nicht eingerechnet sind Warteschleifen aufgrund infrastruktureller Engpässe im

Luftverkehrssystem. Lufthansa verbraucht allein durch den fehlenden Single European Sky 500 000 Liter Kerosin – und das jeden Tag.

Mit dem Projekt SESAR soll der technisch operationelle Teil der SES-Gesetzgebung bis 2020 forciert und implementiert werden. Belgien, Frankreich, Deutschland, Luxemburg, die Niederlande und die Schweiz haben beschlossen, eine Machbarkeitsstudie für einen gemeinsamen funktionalen Luftraumblock (FAB) im Herzen Europas durchzuführen. Darüber hinaus wurde unter Lufthansa-Beteiligung der „SESAR Masterplan“ entwickelt, der detailliert die Schritte bis zur Realisierung beschreibt. Folgende Zielsetzungen wurden durch das SESAR-Konsortium festgeschrieben: Verdreifachung der verfügbaren Luftraumkapazität, Halbierung der

Flugsicherungskosten, Verzehnfachung der Sicherheit und Verringerung der Umwelteinflüsse um zehn Prozent pro Flug durch Treibstoffminderverbrauch, CO₂-Reduktion, durch kürzere Flugwege und Verringerung von Warteschleifen.

Doch längst nicht nur am europäischen Himmel gibt es Möglichkeiten zur strukturellen Verbesserung des Air Traffic Managements (ATM). So eröffnen direktere Flugrouten nach Asien ein enormes Potenzial. Allein die neue, seit 2004 geflogene kürzere Lufthansa-Flugroute „L888“ nach Hongkong führte zu einer Einsparung von 2,4 Mio. Liter Kerosin bzw. 9 500 Tonnen CO₂-Emissionen pro Jahr. Die von Lufthansa mitentwickelte Streckenführung überquert das tibetische Hochplateau und machte eine Umrüstung und eine Mehrausstattung mit Sauerstoff an Bord notwendig.

Ohne die in der Mehrzahl politisch begründeten Umwege könnte die Lufthansa auf jedem Flug von Frankfurt nach Peking und zurück 7,5 Tonnen Kerosin und damit 23 Tonnen CO₂-Emissionen einsparen.

Zugleich setzt Lufthansa seit Februar 2005 verstärkt auf variable Flugeschwindigkeiten, damit die Flugzeuge auf Langstreckenflügen unterstützende Winde effektiver nutzen und auf diese Weise Kerosinverbrauch und Emissionen reduzieren. Die Umweltbilanz: Vermeidung von 88 000 Tonnen CO₂ pro Jahr. Eine eigene Maßnahme, die Ergebnisse zeigt, während die Optimierungen des SES sich bisher noch in der Warteschleife befinden.

„Routenoptimierungen sind damit ein wesentlicher Bestandteil in unseren ständigen Bemühungen, unseren Kunden angenehme Flugzeiten zu bieten und gleichzeitig den spezifischen Treibstoffverbrauch kontinuierlich zu senken“, sagt Jürgen Raps, Lufthansa-Bereichsvorstand Operations und Chefpilot.

sp19_004t


sp19_011p
**Jumbo-Nachfolger:
Boeing 747-8
Intercontinental**

Für die Zukunft gebaut

Die neuen Flugzeuge der Lufthansa-Flotte

Geradezu visionär müssen die Konstrukteure von Flugzeugen in die Zukunft blicken und die Trends nicht nur von morgen, sondern von übermorgen erkennen. Denn die Entwicklung eines Flugzeugs dauert rund zehn Jahre – von der ersten Planung bis zur Serienreife. Dabei ist es wichtiger denn je, nicht nur Komfort und Wirtschaftlichkeit zu bedenken, sondern vor allem in Sachen Umweltverträglichkeit voll auf der Höhe zu sein. Die Deutsche Lufthansa AG ist ein Vorreiter beim Thema Ökoefizienz, und deshalb sind die Erfahrung, das Wissen und die technischen Neuerungen der deutschen Fluggesellschaft bei den Herstellern Airbus und Boeing besonders geschätzt.

Bei der Neuanschaffung von Flugzeugen achtet Lufthansa seit vielen Jahren darauf, trotz steigenden Flugverkehrs die Umwelt nicht zusätzlich zu belasten. Im Gegenteil, Einsparpotentiale sind gewünscht. „Wir investieren in Forschung und Technologie und treiben Innovationen voran. Die aktuelle Flottenmodernisierung ist die größte Investition in neue Flugzeuge in unserer Firmengeschichte und bringt uns auf dem Weg zum 3-Liter-Flugzeug ein gutes Stück voran. Damit schaffen wir eine Entkopplung von Transportmenge und Emission“, sagt Wolfgang Mayrhuber, Vorstandsvorsitzender der Deutschen Lufthansa AG.

Neue Flugzeugmuster stehen zurzeit im Fokus: der Airbus A380, die Boeing 747-8 Intercontinental und die Regional-Jets aus der Embraer-190-Familie.

Alle Neuerwerbungen erfüllen höchste ökologische Ansprüche. Senkung des Treibstoffverbrauchs und Lärmreduzierung sind hier die entscheidenden Kriterien, während strikte Wirtschaftlichkeit die oberste Maxime ist. Die Lufthansa-Flotte zählt bereits jetzt zu den modernsten und umweltverträglichsten der Welt.

Ein großer Beitrag zur Umweltpolitik der Lufthansa ist der Kauf der 15 neuen Megaliner von Airbus. Mit der A380 wird 2009 weltweit das erste „3-Liter-Flugzeug“ in den Linienverkehr bei Lufthansa gehen. Leiser und sauberer, so lautet die Devise. Bereits im Dezember 2001 hatte der Konzern die derzeit sparsamsten Großraumflugzeuge bestellt. Nicht zuletzt aufgrund seiner – in Teilen – leichten Bauweise werden nur rund 3,4 Liter Treibstoff benötigt, um einen Passagier 100 Kilometer weit zu befördern.

Zweites Flaggschiff der neuen Lufthansa-Flotte wird die Boeing 747-8 Intercontinental, in Fachkreisen nur „747 Strich Acht“ genannt. Als erste Fluggesellschaft weltweit hatte Lufthansa 2006 eine Bestellung abgegeben, 20 der neuen Jumbos werden

von 2010 an bei der Lufthansa im Einsatz sein. Dank der Verbesserungen an Flügeln und Triebwerken wird die künftig längste Maschine der Welt gegenüber der Boeing 747-400 ein Fünftel mehr Passagieren Platz bieten. Die Betriebskosten reduzieren sich um 30 Prozent und der CO₂-Ausstoß um 16 Prozent. Der Lärm wird gar um 30 Prozent niedriger sein. Der neue Vorzeigeflieger, der auch als Frachter eingesetzt wird, ist das Ergebnis konstruktiver Zusammenarbeit zwischen Boeing und den Ingenieuren der Lufthansa. So genannte Raket Wingtips anstelle der gebräuchlichen Tragflächenenden führen beispielsweise zu aerodynamischen Vorteilen, die den Treibstoffverbrauch bei insgesamt 400 Passagieren auf 3,5 Liter je Person drücken.

Die Lufthansa setzt damit einen Trend fort. Waren es 1970 noch 12 Liter pro Passagier, lag der Wert 1991 bereits nur noch bei 6,2 Litern. Das internationale Ziel, den Verbrauch von 1991 bis 2012 um 40 Prozent zu senken, ist weitgehend erreicht. Seit 1970 wurde der spezifische Treibstoffverbrauch der Flotte um fast 70 Prozent gedrückt. Der Durchschnitt liegt heute konzernweit bei 4,32 Litern.

Weniger Kerosinverbrauch bedeutet weniger Emissionen. Die A380 fliegt mit gutem Beispiel voran und





sp19_012p

Neu für die Regionalflotte: Embraer 195.

unterschreitet bei Stickoxiden, unverbrannten Kohlenwasserstoffen, Kohlenmonoxid und Ruß die Grenzwerte der internationalen Zivilluftfahrtorganisation ICAO deutlich. Und das trotz der hohen Passagierkapazität von rund 550 Personen, für die zwei A340-600 starten müssten. Hinzu kommen dank der Rolls-Royce-Trent-900-Triebwerke niedrige Lärmwerte. „Der Airbus A380 ist das fliegende Symbol eines verantwortungsbewussten Umgangs mit knappen Ressourcen“, sagt Nico Buchholz, Leiter des Konzernflotten-Managements bei der Kranichlinie.

Die Aerodynamik ist ohnehin ein wichtiger Faktor beim Kurs auf noch mehr Ökoeffizienz. Es geht um Mini-

mierung des Widerstandes an Rumpf und Flächen der Flugzeuge und Kontrolle der Flugströmung. So kann durch das Absaugen der strukturnahen Grenzschicht an den Tragflügeln die Aerodynamik deutlich verbessert werden. Das wirkt sich direkt auf den Kerosinverbrauch aus.

Die Kurz- und Mittelstreckenflotte der Lufthansa wird bis 2012 durch 58 neue Flugzeuge der Airbus A320-Familie verstärkt. Außerdem modernisiert Lufthansa ab 2009 die Regionalflotte durch 45 neue Maschinen. Dazu zählen 30 Regional-Jets aus der brasilianischen Embraer-190-Familie. Der 36,4 Meter lange Jet zeichnet sich durch hervorragende ökologische

Werte aus. Leise – nicht zuletzt dank geräuscharmer Flügel – und mit 3,5 Litern Treibstoff pro Passagier auf 100 Kilometer mit einem Niedrigverbrauch, wie er sonst nur bei Langstreckenflugzeugen gemessen wird. Im Jahr 2009 sollen 53 neue Flugzeuge bei Lufthansa in Dienst gestellt werden.

Zusätzliche umweltfördernde Maßnahmen werden bei der Lufthansa durch Gewichtsreduzierung an Bord ermöglicht. So hat Lufthansa die Europa-Flotte mit komfortableren, aber leichteren Sitzen umgerüstet. Die Treibstoffersparnis: fünf Millionen Liter pro Jahr.

Die Experten der Abteilung Konzernflottenstrategie und Flugzeugbewertung beraten derzeit längst über die nächsten Entwicklungen. Denkbar sind Flugzeuge, bei denen die Triebwerke fast in den Tragflächen verschwinden, oder Brennstoffzellen an Bord, um eine triebwerkunabhängige elektrische Versorgung und emissionsfreies Rollen zu gewährleisten. Der Fantasie beim Flugzeugbau sind fast keine Grenzen gesetzt, die Umwelt wird es danken.

sp19_005t



sp19_013p

Ab 2009/2010 im Liniendienst bei Lufthansa: Airbus A380.

Leise durch die Luft

Lufthansa unterstützt Projekte gegen Fluglärm

Im Sechs-Minuten-Takt überfliegen Flugkapitän Rainer Lange und Senior First Officer Markus Schwabe mit einer Lufthansa-Boeing 747-400 im Tiefflug den Flughafen Schwerin/Parchim. Es ist September, kein Wind, kein Regen – ideale Bedingungen für den ungewöhnlichen Einsatz. 40 Mal wird das Gebiet überflogen, während mit einem Netz von über 200 Mikrofonen am Boden exakte Schallmessungen durchgeführt werden. Es ist die fünfte Messkampagne dieser Art.

Die Daten – bei jedem Überflug kommt die immense Menge von 1,7 Gigabyte zusammen – dienen der Erforschung des Fluglärms, die das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Zusammenarbeit mit Lufthansa schon seit 1999 im Rahmen der Initiative „Leiser Verkehr“ gemeinsam betreibt.

Bei jedem Anflug verändern die Piloten die Stellung der Klappen, des Fahrwerks und die Geschwindigkeit

des Jumbo-Jets. Dabei sind die Triebwerke soweit möglich auf Leerlaufschub eingestellt, denn mit diesen Anflügen sollen die aerodynamischen Schallquellen des Flugzeugs genauer untersucht werden. Besonderes Augenmerk gilt dabei den Vorflügeln, den Landeklappen und den Fahrwerken, denn überall, wo sich Hohlräume, Ecken oder Kanten befinden, kann der Luftstrom im Fluge auf vielfältige Weise Geräusche erzeugen. Bei einem anderen Teil der Überflüge sollen unterschiedliche Startschubeinstellungen Auskunft über die Schallquellen des Triebwerks geben.

Die Überflüge stehen beispielhaft für das Engagement der Lufthansa in Sachen Fluglärm. Die deutsche Fluggesellschaft sucht ständig nach Möglichkeiten, die Geräuschemissionen weiter zu senken und die Umweltverträglichkeit der Flotte zu steigern. Luftverkehr ohne Geräusche gibt es zwar nicht, doch sind die größten

Lärmbelastungen – bewirkt durch immer wieder neue Erkenntnisse und technische Innovationen – inzwischen weitgehend auf das jeweilige Flughafenareal begrenzt. In den vergangenen zehn Jahren nahm der Fluglärm um rund 20 Dezibel ab, das bedeutet eine gefühlte Senkung der Lautstärke auf etwa 75 Prozent, betonte Dietmar Schrick, Präsidialgeschäftsführer des Bundesverbandes der Deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie (BDLI) auf einer Fachkonferenz in Berlin.

Eine wichtige Rolle bei der Reduzierung des Geräuschpegels spielen moderne Flugzeuge. Deshalb beschloss Lufthansa das in der Firmengeschichte größte Flottenerneuerungsprogramm mit einem Gegenwert von 14 Milliarden Euro. In den kommenden Jahren werden 170 neue Flugzeuge angeschafft. Sie gehören der neuesten Generation im Flugzeugbau an und sind damit die leisesten Verkehrsflugzeuge, die es bisher gab. Beispiel Airbus A380: Der



sp19_014p

Ein Netzwerk aus über 200 Mikrofonen zeichnet den Geräuschteppich einer Boeing 747-400 beim Überflug auf.



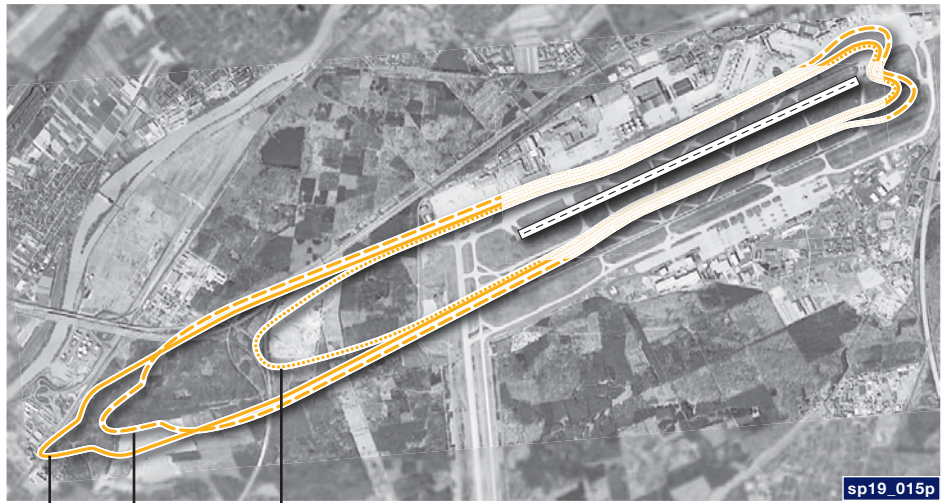
innovative Großraumflieger verursacht 30 Prozent weniger Lärm als das bisher größte Langstreckenflugzeug, die Boeing 747-400.

Parallel wird die Erforschung der Geräuschemission kontinuierlich vorangetrieben. In mehreren Projekten arbeitet die Lufthansa mit der DLR zusammen. Dabei sind reale Messflüge wie die in Parchim besonders hilfreich, dem Lärm auf die Spur zu kommen. Der Test ist Bestandteil des Projektes FREQUENZ im Rahmen des von Lufthansa koordinierten Arbeitskreises Fluglärm. Das Kürzel steht für „Forschung zur Reduktion und Ermittlung des Quellenlärms mittels Experiment und Numerik bei Zivilverkehrsflugzeugen“. Für die Messflüge stellte Lufthansa zum ersten Mal eine Boeing 747-400 zur Verfügung.

Im Jahr 2002 wurden am Flughafen Parchim erstmals 45 Überflüge in unterschiedlichen Konfigurationen bei Start und Landung durchgeführt. Das Ergebnis: Kleine Hohlräume am Fahrwerk oder Öffnungen an den Klappensystemen erhöhen den Lärm und relativ einfache Gegenmaßnahmen können Abhilfe schaffen. So beseitigten kleine Metallplättchen als Wirbelstromgeneratoren am Airbus A319 Heultöne und reduzierten die Belastung beim Anflug um 6 dB(A).

Im Oktober 2006 halfen die Messdaten der Überflüge mit einem Lufthansa-Airbus A319 in erster Linie, ein Simulationsprogramm des DLR zu optimieren. Denn Zeit, Kosten und Umweltschutzargumente sprechen letztlich für computergestützte Tests und gegen aufwändige Testflüge. Auf diese Weise können die Forscher unterschiedliche Flugverfahren bereits am Simulator vergleichen, bewerten und die leisesten Varianten herausfiltern.

Insgesamt drei ihrer Forschungsprojekte sind auf die Mechanismen ausgerichtet, die Schall entstehen lassen, und versuchen Gegenmaßnahmen zu entwickeln. Dazu zählen neben FREQUENZ auch LEXMOS („Leise Düsenaustritte und moderne Schallquellenortung“) und NAS-



sp19_015p

Quelle: Boeing; Lufthansa

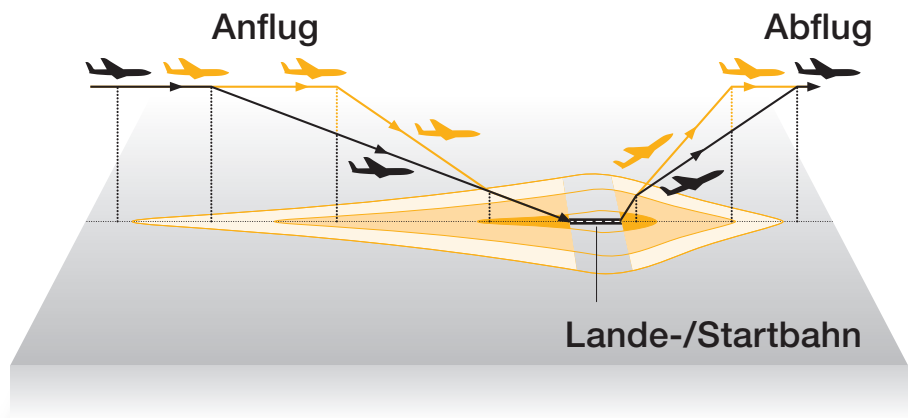
Boeing 747-8 – Erstflug 2010

Boeing 747-400 – Erstflug 1988

Boeing 747-200B – Erstflug 1970

Moderne Flugzeuge hinterlassen beim Start einen kleineren Lärmteppich (hier am Beispiel von Frankfurt).

sp19_016p



Durch steilere An- und Abflugverfahren kann der Lärmpegel an Flughäfen eingeschränkt werden.

GeT („Neuartige aktive/passive Systeme zur Geräuschminderung an Triebwerken“).

Eine weitere Möglichkeit, Fluggeräusche zu reduzieren, wird durch das „LAnAb“ („Lärmoptimierte An- und Abflugverfahren“) untersucht. Im Fokus steht dabei das so genannte „low drag/low power“-Verfahren (zu deutsch „wenig Luftwiderstand/wenig Triebwerksschub“). Diese Methode hat Lufthansa entscheidend mitentwickelt. Es ist mittlerweile Standard

beim Anflug. Bereits in der Ausbildung der jungen Piloten wird entsprechend geschult.

Fest steht: Es wird weiter geforscht werden, um auch künftig beim Fluglärm hörbare Erfolge zu erzielen. Die Zusammenarbeit von DLR, Hochschulen und Industriepartnern unter dem Dach des Forschungsverbundes „Leiser Verkehr“ ist dabei ein wichtiger Baustein.

sp19_006t



sp19_017p

Triebwerks-Tests bei Boeing in Seattle.

Der Propeller kommt wieder

Neue Flugzeugmotoren sind leise und verbrauchen weniger Kerosin

Sie sind das Herzstück der Flugzeuge und zugleich eine Herausforderung für Ingenieure: die Triebwerke. Die Antriebsmotoren sind in der Luftfahrt enormen Belastungen ausgesetzt, erzeugen eine Schubkraft von bis zu 30 Tonnen, müssen in großen Höhen genauso zuverlässig laufen wie bei extremen Temperaturen und Wetterverhältnissen. Und die Motoren sollen bis zu drei Jahrzehnte halten. In der heutigen Zeit gilt neben den Leistungsparametern aber vor allem eines: Ein Flugzeugmotor soll sparsam und umweltfreundlich sein.

Schon sein Eigengewicht beeinflusst den Treibstoffverbrauch. Bis zu acht Tonnen wiegen große Flugzeugmotoren. Ein um 250 Kilogramm leichteres Triebwerk entlastet die Umwelt auf der Strecke zwischen Frankfurt und New York um 0,8 Tonnen CO₂. Denn durch das geringere Fluggewicht werden rund 260 Kilogramm weniger Kerosin verbraucht. Diese Überlegung floss auch bei Boeing und Lufthansa ein, als der bewährte Jumbo-Jet, die Boeing 747-400, weiterentwickelt wurde. Zugute kam den Konstrukteuren, dass für das neueste Produkt der Boeing-Familie, das zwei-

strahlige Langstreckenflugzeug 787 Dreamliner, vom Triebwerkshersteller General Electric gerade völlig neue Triebwerke entwickelt worden waren. Diese sollen – leicht modifiziert – auch der neuen 747-8 den nötigen Schub geben und zugleich die Treibstoffkosten gegenüber dem alten Modell erheblich reduzieren.

Eine weitere, sichtbare Neuerung verleiht den Triebwerken mehr Wirkungsgrad: die säbelartig geschwungenen Triebwerksschaufeln, deren Geometrie auf der Grundlage neuester Erkenntnisse der Strömungsmechanik entwickelt wurden. Auch am hinteren Teil verfügt das neue Triebwerk der 747-8 über ein optisch prägendes Element mit hohem Wirkungsgrad: die Sägezahn-Hinterkante, die so genannte Chevronnozzle. Diese Neuerung bewirkt eine lärmmindernde Mischung der heißen Abgase mit der Außenluft. Der Geräuschpegel der Boeing 747-8 wird deutlich unter dem Wert der Boeing 747-400 liegen.

Beim Airbus A380 hat sich Lufthansa ebenfalls für einen leisen und sparsamen Antrieb entschieden: das Triebwerk Trent 900 des britischen Herstellers Rolls-Royce. Dabei han-

delt es sich um eine Weiterentwicklung des Trent 700, das bei Lufthansa 1995 seinen Dienst an dem zweistrahligen Airbus A330 begann.

Der neue Megaliner Airbus A380 benötigt die enorme Schubkraft von viermal 70 000 Pfund, um seine 560 Tonnen Abfluggewicht in die Luft zu bringen. Dennoch verursacht der Kraftprotz deutlich weniger Lärmemission als eine Boeing 747-400 und das, obwohl sein Startgewicht rund 40 Prozent höher liegt als beim herkömmlichen Jumbo-Jet.

Experten sind davon überzeugt, dass die Triebwerke der Zukunft den heutigen kaum noch ähnlich sein werden; auch oder gerade aus ökologischen Gründen. Open Rotor lautet das Stichwort für die Flugzeugmotoren der übernächsten Generation. Gedacht ist an eine Art Kreuzung aus Propeller- und Düsentriebwerk. Sie sollen wesentlich wirkungsvoller als Propeller oder herkömmliche Jet-Triebwerke sein. Die Experten sind sich sicher: Der Propeller wird wieder kommen, auch in einer umweltverträglichen Version.

sp19_007t

Lufthansa newslink special

Ein Medienservice der Deutschen Lufthansa AG

Konzernkommunikation
Klaus Walther (verantwortlich)
Deutsche Lufthansa AG
Media Relations
Lufthansa Aviation Center
D-60546 Frankfurt/Main

Koordination
Dr. Peter Schneckenleitner,
FRA C/P
Telefon: 0 69/696 2999
Telefax: 0 69/696 95428
pressestelle@dlh.de

Redaktion: Uwe Knoll
KnollMedia, Groß-Gerau

Grafik/Layout:
Andreas M. Kurzhals,
www.ak-design.org

Druck: Druckerei Gebhard,
Heusenstamm

Fotos: Lufthansa, Lufthansa
Technik, Airbus, Boeing,
Embraer, Claus Heuwinkel,
DLR-AT Berlin

© Alle Texte und Abbildungen sind zum Abdruck frei. Zur Erleichterung Ihrer Arbeit ist das Material zusätzlich in elektronischer Form abrufbar unter: www.lufthansa.com

© Für die hier angerissenen Themen vermitteln wir Ihnen gerne Gesprächspartner oder weitergehende Informationen.

Waschen und Fliegen

Triebwerkswäsche spart Kerosin

Die optimierte Triebwerkswäsche der Lufthansa Technik, die so genannte Cycleclean Engine Wash, bringt zahlreiche Vorteile mit sich und schreibt seit der Einführung im Juli 2007 eine Erfolgsgeschichte. Das patentierte Wartungsverfahren hat die bisherige Reinigung von Triebwerken nahezu revolutioniert. Dank der neuen Technik wird die Leistungsfähigkeit des Triebwerks erhöht, sodass Kosten gespart werden und die Umwelt aufgrund eines geringeren CO₂-Ausstoßes geschont wird.

Auf den ersten Blick mag es verwundern, dass die Motorwäsche den Kerosinverbrauch positiv beeinflusst. Doch die Triebwerke sind bei jedem Flug Verschmutzungen ausgesetzt, insbesondere während des Rollens, Startens und Landens. Sand, Salze, Chemikalien, Kohlenwasserstoffe und andere Partikel führen in der Luft zu einer zusätzlichen Verunreinigung, die im Fachjargon Compressor Fouling genannt wird. Darunter leiden Aerodynamik und Einsatzdauer der Triebwerke.

Cycleclean Engine Wash bewirkt, dass der Hochdruckkompressor effizienter arbeitet und die Betriebstemperatur sinkt. Das spart Instandhaltungskosten und führt je nach Flugzeugtyp zu Einsparungen von 18 000 bis 180 000 US-Dollar jährlich. Zudem verringern sich der Kerosinverbrauch und – als Effekt für die Umwelt – der CO₂-Ausstoß zwischen 0,5 und 0,75 Prozent. Das klingt nicht nach viel, spart aber bei jährlich zwei Säuberungen unter dem Strich viele Millionen Euro Kraftstoffkosten und verringert die Emissionen um mehr als 70 000 Tonnen CO₂ pro Jahr. Im Rahmen des Airlines Supports wird das innovative Säuberungsverfahren weltweit angeboten und genutzt.

Cycleclean Engine Wash ist ein mobiles Gerät, für dessen Anwendung weder der Schubumkehrer noch die Cowlings (Motorverkleidung) eines



sp19_018p

Entwickelt von Lufthansa Technik: effektives Wasch-Verfahren für Düsentriebwerke.

Triebwerks geöffnet werden müssen. Für jedes Motorenmuster gibt es einen passenden Aufsatz mit zwei Waschdüsen, der direkt am Spinner, der „Triebwerksnase“, angebracht wird. Das 70° C heiße Wasser wird mit einem Druck bis 100 bar gezielt in das Kerntriebwerk, den Engine Core, gesprüht. Durch den punktgenauen Einsatz an den Lauf- und Leitschaufeln des Triebwerkkompressors wurde der Wasserverbrauch je nach Flugzeugtyp um mehr als die Hälfte gesenkt. Ein weiteres Plus für die Schonung von Umweltressourcen: Das Abwasser wird sofort nach dem Reinigungsvorgang direkt im Auffangsystem gesammelt und umweltgerecht entsorgt.

Umweltschutz und Kostenersparnis sind zwei gewichtige Argumen-

te für das Verfahren von Lufthansa Technik. Zusätzlich spart Cycleclean jede Menge Zeit. Der Aufwand wird gegenüber der konventionellen Methode durch wegfallende Vor- und Nachbereitungsmaßnahmen von sechs Stunden auf lediglich eine reduziert. Die Triebwerkswäsche kann somit auch direkt am Gate durchgeführt werden, das Flugzeug muss nicht extra in einen Wartungsbereich geschleppt werden.

Auch der bisher zu Trocknungszwecken notwendige Standlauf des Triebwerks entfällt. Das Flugzeug steht unmittelbar nach der Wäsche schneller wieder zur Verfügung, frei nach dem Motto: wash and fly.

sp19_008t

Reparieren statt wegwerfen

Lufthansa Technik entwickelt neue Reparaturverfahren für teure Flugzeugteile

„Reparieren statt wegwerfen“. Diese Philosophie wird von der Konzerntochter Lufthansa Technik insbesondere bei der Reparatur von Flugzeugteilen aus Verbundwerkstoffen umgesetzt. Ob Radarnase, Flügelspitzen, Lande- oder Fahrwerksklappen, Triebwerksverkleidung oder Schubumkehrer: So genannte Composites werden immer häufiger verwendet, weil sie bei nied-

International Airport bietet die Reparatur hochwertiger Flugzeugbauteile wie Schubumkehrer oder andere Airframe Related Components (ARC®) für asiatische Kunden an. In Shenzhen hat das mit zwei chinesischen Partnern gegründete Unternehmen Anfang 2002 seine Tore für Airline-Kunden geöffnet. Auf insgesamt 18 000 Quadratmetern und einer Werkstattfläche von 6 300 Qua-

747-Flugzeuge, hat die Lufthansa Technik-Tochter ihr Produktportfolio seit der Gründung in China stetig erweitert und bietet heute für viele Schubumkehrer eine Überholung an, wie etwa für das in Asien und im pazifischen Raum weit verbreitete Triebwerk PW 4000.

Schon seit Herbst 2003 hat Lufthansa Technik in Shenzhen einen so



sp19_019p

Bei Lufthansa Technik in Shenzhen: Facharbeiter reparieren Flugzeugteile.

rigem Gewicht hohe Festigkeit bieten. Doch die Herstellung ist aufwändig und teuer. Mit eigenen Verfahren zur Instandsetzung solcher Komponenten hat sich Lufthansa Technik frühzeitig auf diesen Industrietrend eingestellt. Mit Reparaturshops in Deutschland (Hamburg), den USA und in China spielt sie heute eine führende Rolle bei der kosteneffizienten Wiederaufarbeitung und Reparatur von Composite-Bauteilen.

Hervorzuheben ist der Erfolg in Shenzhen/China. Die Tochter der Lufthansa Technik Gruppe am Baoan

dratmetern kümmern sich über 150 Mitarbeiter vorwiegend um die Überholung von Komponenten. Lufthansa Technik Shenzhen ist der erste und einzige Serviceanbieter für Triebwerksverkleidungen aus Verbundmaterial in China. Mittlerweile setzen Airlines wie Air China, Thai Airways, Philippine Airlines oder Jade Cargo International, an der Lufthansa Cargo beteiligt ist, auf die Kompetenz des deutsch-chinesischen Joint-Ventures.

War es anfangs noch die Spezialisierung auf die Boeing 737- und

genannten Autoclave in Betrieb. In einem riesigen Ofen werden Flugzeugteile aus Verbundwerkstoffen bei einem Druck bis zu 10 bar und Temperaturen bis 250 Grad Celsius geklebt. Damit kann Lufthansa Technik Shenzhen aufwändige Reparaturen an Teilen aus Composite-Material anbieten und stößt damit bei vielen internationalen Fluggesellschaften auf positive Resonanz – Tendenz steigend.

sp19_009t

Freiflug für die Wissenschaft

Lufthansa Airbus A340-600 im Dienste der Klimaforschung

Bei ihren Beiträgen zum Klimaschutz beschränkt sich Lufthansa nicht nur darauf, die Umweltfolgen von Mobilität möglichst gering zu halten oder auszugleichen. Kein anderes Luftfahrtunternehmen auf der Welt kann auf ein gleichwertiges Engagement in der Klimaforschung verweisen wie Lufthansa. Seit 1994 unterstützt der Konzern mehrere wichtige, internationale Forschungsprojekte, deren Ergebnisse Wissenschaftlern helfen, ihre Klimamodelle zu überprüfen und weiter zu verbessern.

So hat Lufthansa das EU-Forschungsprojekt MOZAIC (Measurements of Ozone and water vapour by in-service Airbus airCrafft) mit initiiert. Die Wissenschaftler haben sich durch die bis 2007 permanent gewonnenen Daten ein besseres Verständnis der Wolkenbildung erarbeitet und unter anderem herausgefunden, dass die Erdatmosphäre in acht bis zwölf Kilometern Höhe wesentlich feuchter ist als angenommen. Positiver Nebeneffekt: Die im Rahmen von MOZAIC gewonnenen Erkenntnisse ermöglichen heute exaktere Wettervorhersagen.

Wie MOZAIC beweist auch das EU-Forschungsprojekt CARIBIC (Civil Aircraft for the Regular Investigation of the atmosphere Based on an Instrument Container), dass die zivile Luftfahrt der Klima- und Atmosphärenforschung eine ideale Plattform bietet. Im Rahmen von CARIBIC fliegt seit 2004 ein mit Messgeräten beladener Container viermal pro Monat im Rumpf eines Lufthansa-Airbus A340-600 mit, um die Konzentration und Größenverteilung von Aerosolen sowie verschiedene Spurenstoffe zu messen. Im Innern des imposanten Behältnisses stecken hochsensible Geräte. Sie können durch Verbindung mit der Außenluft Substanzen wie Ozon, Kohlenmonoxid, Stickoxide oder Feinstaub in der Luft noch in Kon-

zentrationen von eins zu einer Milliarde messen und das in einer Höhe von bis zu 12 000 Metern. Zusätzlich werden durch den maschinellen Forscher an Bord Proben entnommen. Ziel ist es, die Auswirkungen der vom Menschen beeinflussten Emissionen zu untersuchen. „Das besondere an CARIBIC ist, dass wir hier zum ersten Mal regelmäßig und systematisch über 100 Substanzen in Flughöhen von neun bis zwölf Kilometern genau bestimmen können“, sagt Carl Brenninkmeijer, wissenschaftlicher Koordinator des Forschungsprojekts am Mainzer Max-Planck-Institut für Chemie.

Die Mainzer haben die Federführung übernommen, insgesamt spüren mehr als zehn wissenschaftliche Einrichtungen aus sechs europäischen Ländern den Gasen und Partikelverbindungen in der Erdatmosphäre nach. Unterstützt wird das Vorhaben vom deutschen Forschungsministerium, der Europäischen Union und eben der Lufthansa. Angestoßen hat das Projekt übrigens kein geringerer als der niederländische Chemie-Nobelpreisträger Paul Crutzen, der in Mainz arbeitet.

Die Wissenschaftler sind so überzeugt von CARIBIC, weil durch die große Reichweite des A340-600 weltweit hoch auflösende Daten eingesammelt werden, und zwar in der Tropopause, der Grenzschicht zwischen Troposphäre und Stratosphäre, einer wichtigen, aber noch immer relativ unerforschten Region.

Flugzeuge schließen somit die Beobachtungslücke zwischen Bodenstationen und Satelliten, die eine schlechtere vertikale Auflösung haben.

Mithilfe der von Lufthansa unterstützten Grundlagenforschung können die Experten die Klimaveränderungen noch genauer berechnen und ihre Auswirkungen präzisieren. Davon profitieren letztlich alle, denn



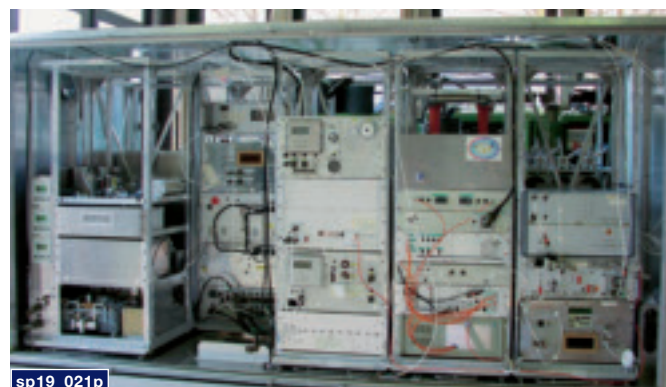
sp19_019p

Montage des Caribic-Einlasssystems.



sp19_020p

Caribic unter dem Flugzeugrumpf eine Airbus A340-600.



sp19_021p

An Bord: Container mit Messgeräten.

möglichst exakte wissenschaftliche Erkenntnisse sind die beste Basis für gezielte Umweltschutzmaßnahmen.

sp19_010t

Plädoyer für eine bessere Umwelt

Motive der neuen Lufthansa-Anzeigenkampagne zum Thema Fliegen und Umwelt

Lufthansa zum Thema Fliegen und Umwelt

Wirkungsvoller als Emissionshandel: Handeln für mehr Klimaschutz.

Einsparpotenzial durch bessere Nutzung der Lufträume

Laut Weltklimarat IPCC könnten durch die politische Vereinheitlichung und Optimierung der europäischen Flugsicherung bis zu zwölf Prozent der jährlichen CO₂-Emissionen vermieden werden.



„Die Politik ist gefordert, endlich das größte Klimaschutzprojekt Europas auf den Weg zu bringen: Durch Realisierung des Single European Sky ließe sich der CO₂-Ausstoß der europäischen Luftfahrt sofort um bis zu zwölf Prozent senken.“

Wolfgang Mayrhuber
Vorsitzender des Vorstands
Deutsche Lufthansa AG

Ab 2012 sollen Fluggesellschaften in den EU-Emissionshandel einbezogen werden – ein Scheinerfolg für die Umwelt, verbunden mit enormen Wettbewerbsnachteilen für die europäischen Airlines.

Nachhaltige statt bürokratischer Lösungen

Durch das geplante europäische Emissionshandelssystem wird es zu Verkehrsverlagerungen kommen, die ökologisch kontraproduktiv und ökonomisch für Europa schädlich sind. Denn Langstreckenflüge aus Europa mit Zwischenstopp außerhalb der EU werden durch den Emissionshandel geringer belastet als Direktflüge. Das schränkt die Chancengleichheit ein: Außereuropäische Airlines sind kaum in der Pflicht, sich an dem mit Zusatzkosten verbundenen Erwerb der Zertifikate zu beteiligen. In jedem Fall sind diese im Vorteil, da nur Flughäfen in Europa durch den EU-Alleingang voll in einen Emissionshandel einbezogen werden. Ergebnis wird wachsende Ineffizienz im interna-

tionalen Verkehrssystem durch eine Umlenkung von Verkehrsströmen sein – mit mehr anstelle weniger Emissionen.

Was die Politik für den Klimaschutz tun kann

Mit einem verwirklichten einheitlichen europäischen Luftraum (dem sog. Single European Sky) könnten durch Optimierung von Flugrouten sofort enorme Einsparpotenziale (bis zu 15 Millionen Tonnen CO₂-Emissionen jährlich) in der Luftfahrt realisiert werden – nach jahrzehntelangen politischen Diskussionen. Dazu bedarf es endlich der politischen Entscheidung. Denn nur die Politik kann dieses größte Klimaschutzprojekt Europas endlich auf den Weg bringen.

Für die Umwelt handeln

Nicht der Handel reduziert Emissionen nachhaltig, sondern einzig konsequentes Handeln. Statt für einen teuren und ineffizienten, nur auf die EU bezogenen Emissionshandel engagiert sich Lufthansa deshalb dafür, Emissionen wirksam zu verringern, etwa durch kontinuierliche, den Treibstoffverbrauch und damit CO₂-Emissionen senkende Optimierungen des Flugbetriebs und eine moderne, besonders sparsame Flotte. So handeln wir schon heute umweltbewusst. **Aus Verantwortung.**

Mehr dazu unter: <http://verantwortung.lufthansa.com>

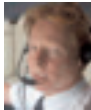
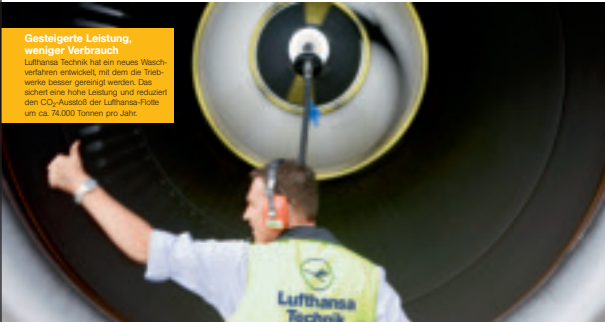


Lufthansa zum Thema Fliegen und Umwelt

Eine bessere Umweltbilanz muss man sich in kleinen Schritten erarbeiten. Tag für Tag.

Gesteigerte Leistung, weniger Verbrauch

Lufthansa Technik hat ein neues Waschverfahren entwickelt, mit dem die Triebwerke besser gereinigt werden. Das sichert eine hohe Leistung und reduziert den CO₂-Ausstoß der Lufthansa-Flotte um ca. 74.000 Tonnen pro Jahr.



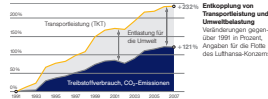
„Durch konsequentes Rollen der Flugzeuge am Boden mit nur einem Triebwerk können im Flugbetrieb bis zu 8.300 Tonnen Kerosin und damit CO₂-Emissionen eingespart werden.“

Frank Lütemann
Leiter Operational Support und Kommunikation Flugbetrieb
Deutsche Lufthansa AG

Steigerung der Verkehrsleistung bei gleichzeitiger Verbesserung der Umweltbilanz: Diese Entkopplung von Leistung und Verbrauch versteht Lufthansa als permanente Herausforderung. So arbeiten wir kontinuierlich daran, unsere operativen Abläufe am Boden und in der Luft noch effizienter zu gestalten – und damit Schritt für Schritt weitere Einsparungen zu erzielen.

Treibstoffverbrauch verringern

Kurzer Auszug aus unserer Erfolgsbilanz: Durch die neuen Verfahren zur Triebwerkswäsche können 74.000 Tonnen CO₂-Emissionen pro Jahr vermieden werden; leichtere Sitze in der Lufthansa-Flotte sparen rund 12.000 Tonnen, eine zukunftsnahe Frischwasserbeheizung ca. 4.700 Tonnen; die exaktere Kraftstoffbedarfsbemessung führt zu 54.000 Tonnen weniger CO₂-Emissionen jährlich. Enormes Potenzial für eine Reduzierung von Emissionen wird zudem durch effizientere Flugrouten oder verbrauchsoptimierte Motoreneinstellung realisiert.



Lufthansa-Initiative zur Kerosineinsparung

Ein weiteres Beispiel ist das von Lufthansa initiierte Star Alliance Projekt „Paperless Cockpit“. Ziel ist es, den Piloten alle für den Flug erforderlichen Cockpit-Informationen auf einem Bordmonitor elektronisch zur Verfügung zu stellen – statt wie bisher auf Papier. Durch die damit verbundene Gewichtsparsung werden allein bei Lufthansa die CO₂-Emissionen um rund 34.500 Tonnen reduziert.

Fortschritt gibt es in vielen kleinen Schritten. Aber jede Detailverbesserung, die uns gelingt, hat positive Auswirkungen auf die Umweltbilanz. Dafür arbeiten wir. **Aus Verantwortung.**

Mehr dazu unter: <http://verantwortung.lufthansa.com>



Lufthansa zum Thema Fliegen und Umwelt

Mehr Mobilität. Aber nicht auf Kosten der Umwelt.

Der neue Airbus A380

Mit dem neuen 9-Liter-Flugzeug und Lufthansas dem Treibstoffverbrauch pro Passagier weiter verringern. Das ist gut für die Umwelt – und die Bilanz.



„Lufthansa ist die erste Fluggesellschaft weltweit, die beide neuen Großraumflugzeuge geordert hat, den Airbus A380 und die Boeing 747-8. Beide werden neue Maßstäbe in Sachen Ökoeffizienz setzen.“

Nico Buchholz
Leiter Kabinenservices-Management
Deutsche Lufthansa AG

Mobilität ist in der globalisierten Welt ein Erfolgsfaktor ersten Ranges. Aber Mobilität verlangt auch einen leistungsstarken Verkehrsträger wie das Flugzeug, das in der Lage ist, internationale Wirtschaftskreisläufe eng miteinander zu verbinden. Lufthansa ermöglicht solche Mobilitätsbedarfe – und umweltbewusst.

Emissionen kontinuierlich reduzieren
Lufthansa unternimmt enorme Anstrengungen, um die Umweltauswirkungen des Fliegens nachhaltig zu reduzieren. So konnte seit 1991 der spezifische Treibstoffverbrauch um rund 30 Prozent gesenkt werden, verbunden mit entsprechend weniger CO₂-Emissionen. Dazu investieren wir kontinuierlich in moderne, besonders sparsame

und umweltfreundlichere Flugzeuge. So wird Lufthansa bis 2014 neue Flugzeuge mit einem Listenwert von 14 Mrd. Euro beziehen – u.a. auch die neuen Großraumflugzeuge Airbus A380 und Boeing 747-8, die noch weniger Treibstoff pro Passagier verbrauchen und die Umweltbilanz der Lufthansa weiter verbessern.

Wachstum umweltbewusst gestalten
Einer der großen Vorteile der neuen Großraumflugzeuge: Ihr Einsatz erlaubt es Lufthansa, Verbindungen auf stark nachgefragten Routen nach Asien und Nordamerika mit reduzierter Umweltbelastung zu realisieren. Beide maskieren mit einem Verbrauch von nur noch rund 3,4 Liter Kerosin pro Passagier auf 100 Kilometer einen neuen ökologischen Meilenstein. Lufthansa sorgt also dafür, dass das Wachstum umweltbewusst gestaltet wird. **Aus Verantwortung.**

Mehr dazu unter: <http://verantwortung.lufthansa.com>



Lufthansa zum Thema Fliegen und Umwelt

Verantwortungsvolles Handeln statt einseitigem Emissions-Handel.



Wirtsamer Klimaschutz braucht weltweite Lösungen

Lufthansa arbeitet seit Jahren mit Hochdruck daran, den Treibstoffverbrauch und damit die CO₂-Emissionen ihrer Flotte nachhaltig zu reduzieren. 9-Liter-Flugzeuge werden schon bald Realität. Diese Bemühungen kosten viel Geld – werden aber politisch nur ungenügend unterstützt.



„Durch die Realisierung des Single European Sky kann die Politik den Weg dafür freimachen, den CO₂-Ausstoß der europäischen Luftfahrt sofort um bis zu zwölf Prozent zu senken.“

Wolfgang Meyerhuber
Vorsitzender des Vorstands
Deutsche Lufthansa AG

Der Lufthaber ist derzeit weltweit mit rund zwei Prozent am Ausstoß der sechs Kyoto-Treibhausgas beteiligt. Um den Kerosinverbrauch und damit verbundene CO₂-Emissionen kontinuierlich weiter zu senken, haben Lufthansa und andere europäische Luftfahrtunternehmen im Jahr 2005 ein weitreichendes Vier-Säulen-Modell für den Klimaschutz entwickelt. Ziel ist es, die spezifischen CO₂-Emissionen bis 2020 nochmals deutlich zu reduzieren.

Vier Säulen für den Klimaschutz
Die erste Säule – technologischer Fortschritt – umfasst alle Möglichkeiten, die sich durch verbesserte Flug- und Triebwerkstechnologie eröffnen. Mittlere technischer Neuerungen konnte die Luftfahrtindustrie ihren spezifischen Kerosinverbrauch seit 1970 bereits um 70 Prozent senken. Zudem versprechen alternative Kraftstoffe auf Basis von Biomasse oder Algen in Zukunft weitere Möglichkeiten der CO₂-Reduzierung. Infrastrukturverbesserungen als zweite Säule bieten ebenfalls

ein enormes CO₂-Einsparungspotenzial. Bedarfsgerecht ausgebauten Flughäfen können Staub in der Luft und energieintensive Wartezeiten vermeiden. Und ein einheitlicher europäischer Lufthafen (der sog. Single European Sky) stellt das bisherige Flickenteppich von 58 verschiedenen Flugsicherungsorganisationen würde den Flugbetrieb in Europa endlich wesentlich effizienter machen – und bis zu 15 Mio. Tonnen CO₂-Emissionen jährlich vermeiden. Dieses größte Klimaschutzprojekt Europas wartet bereits seit den 1990er-Jahren auf seine politische Umsetzung!

Emissionshandel global umsetzen
Die dritte Säule fasst operative Maßnahmen zusammen wie Einsatz effizienter Flugzeugtypen, die Reduzierung von Gewicht, effizienzsteigernde Wartungsprozesse oder – wenn möglich – die Nutzung direkter Flugrouten. Vierten schließlich setzt Lufthansa auch auf die regulierende Kraft ökonomischer Instrumente wie die Einbeziehung der Fluggesellschaften in den Emissionshandel. Das Problem: Bisher ist dieser nur wie ab 2012 geplant Europa, hilft das dem globalen Klimaschutz recht wenig. Es drohen aber massive Wettbewerbsverzerrungen. Lufthansa engagiert sich daher für einen weltweiten Emissionshandel, um möglichst nachhaltige Beiträge für den Klimaschutz zu erzielen. **Aus Verantwortung.**

Mehr dazu unter: <http://verantwortung.lufthansa.com>



Balance

Emissionsfrei radeln

Radkuriere legen für Lufthansa viele Kilometer zurück und sparen so Kohlendioxid



Sie treten in die Pedale und bringen im Auftrag von time:matters, dem zur Lufthansa-Konzernfamilie gehörenden Spezial-Anbieter von Kurier-, und Notfall-Logistik in mehreren deutschen Großstädten eilige Sendungen zu ihren Empfängern. Ein Radkuriere, der am Tag durchschnittlich 75 km zurücklegt, erspart der Umwelt damit rund sechs Kilogramm Kohlendioxid im Vergleich zum Auto. Im Jahr kommen so teilweise über 1 200 Kilogramm pro Radler zusammen.

Übrigens auch bei Lufthansa Technik wir das Fahrrad benutzt, um in den großen Wartungshallen schnell von einem Ende zum anderen zu gelangen.

Balance, der regelmäßig erscheinende Lufthansa-Umweltbericht.

Weitere Informationen zum Thema unter:

<http://verantwortung.lufthansa.com>

