



KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN

Brüssel, den 1.12.1999
KOM(1999) 640 endgültig

**MITTEILUNG DER KOMMISSION AN DEN RAT, DAS EUROPÄISCHE
PARLAMENT, DEN WIRTSCHAFTS- UND SOZIALAUSSCHUSS UND DEN
AUSSCHUSS DER REGIONEN**

Luftverkehr und Umwelt: Wege zu einer nachhaltigen Entwicklung

ZUSAMMENFASSUNG

- i) Der Luftverkehr ist eine im Wachstum begriffene Industrie und daher von Bedeutung für die Volkswirtschaften der Europäischen Union. Die Luftverkehrsbranche wächst jedoch rascher, als derzeit technologische und operationelle Fortschritte erzielt und eingeführt werden können, die die Umweltauswirkungen an der Quelle reduzieren. Die Gesamtauswirkungen auf die Umwelt werden zunehmen, da Wachstumsrate und Verbesserung des Umweltzustands in wichtigen Bereichen offensichtlich immer weiter auseinanderklaffen, z.B. bei Emissionen von Treibhausgasen. Dies ist eine auf Dauer nicht tragbare Tendenz, die wegen ihrer Folgen für das Klima, die Lebensqualität und die Gesundheit der europäischen Bürger umgekehrt werden muß. Langfristig sind daher Verbesserungen der Umweltverträglichkeit des Luftverkehrs anzustreben, die die negativen Umweltauswirkungen des Wachstums dieser Branche mehr als ausgleichen.
- ii) Dies erfordert, im Einklang mit den Bestimmungen des Amsterdamer Vertrags, daß Umweltauflagen wesentlich stärker in die sektorspezifische Politik einbezogen werden, wie es der Europäischen Gemeinschaft im Rahmen ihrer Zuständigkeit für die Förderung einer nachhaltigen Entwicklung und die Sicherstellung des effizienten Funktionierens des Binnenmarktes zufällt.
- iii) In dieser Mitteilung werden zum ersten Mal Möglichkeiten kohärenter, integrierter politischer Maßnahmen der Europäischen Union im Bereich des Luftverkehrs ermittelt und analysiert. Zu besseren, vorzugsweise auf internationaler Ebene vereinbarten Normen und Regeln muß ein effizienteres System EU-weiter, nationaler, regionaler und lokaler Maßnahmen kommen, das die Einführung umweltfreundlicher Technologien und Betriebsverfahren zur Verringerung von Lärm und Gasemissionen beschleunigt. Es ist ferner wichtig, daß die Europäische Union ihre Interessen im Rahmen der ICAO (Internationale Zivilluftfahrtorganisation) besser vertritt.
- iv) In dieser Mitteilung wird die Einführung wirtschaftlicher und rechtlicher Anreize vorgeschlagen, die den Betreibern und Nutzern Wettbewerbsvorteile bringen sollen, die den neuesten Stand der Technik zugrundelegen und eine umweltfreundliche Betriebsweise wählen. Es wird vorgeschlagen, für das europäische Luftverkehrssystem in viel stärkerem Maße das Prinzip der "Belohnung" der besten und "Bestrafung" der schlechtesten Methoden anzuwenden und auf der Grundlage von Umweltkriterien eindeutiger zwischen Betriebsverfahren zu unterscheiden. Der Luftverkehrssektor wird aufgefordert, gegebenenfalls durch freiwillige Umweltvereinbarungen, vorausschauend dazu beizutragen, die Umweltauswirkungen seiner Tätigkeit zu verringern.
- v) Die Kommission möchte ihre Bemühungen um faire Wettbewerbsbedingungen im gesamten Verkehrssystem fortsetzen. Sie strebt u.a. die Einbeziehung der Umweltkosten bei den Gebühren sowie eine beträchtliche Verbesserung der Infrastruktur an den intermodalen Verknüpfungspunkten an, so daß die Nutzer und Betreiber ihre Wahl nach der Umweltqualität der Verkehrsdienste und im Hinblick auf die Vermeidung von Staus treffen können. So könnten Kurzstreckenflüge durch wirklich wettbewerbsfähige Bahndienste ersetzt werden.
- vi) Lokale Vorschriften für Flughäfen sind Teil einer Politik, mit der in kohärenter Weise Umweltbestimmungen in die sektorbezogene Politik integriert werden sollen.

Daher enthält das nachstehende Arbeitsprogramm Maßnahmen, die auf Flughafenebene anzuwenden sind; so sollen die notwendigen Umweltmaßnahmen ergriffen und gleichzeitig ein verzerrendes Übermaß an lokalen Vorschriften vermieden werden.

- vii) Langfristig ist sicherzustellen, daß im Rahmen des 5. und des 6. Rahmenprogramms für Forschung und technologische Entwicklung entscheidende Fortschritte im Hinblick auf die Umweltfreundlichkeit von Flugzeugen und ihren Triebwerken angestrebt und die Auswirkungen von Flugzeugabgasen auf die Atmosphäre erforscht und bewertet werden. Abgesehen von einer öffentlich wahrgenommenen Steigerung der Umweltfreundlichkeit des Luftverkehrs sind Innovationen in diesem Bereich auch insofern von Nutzen, als sie zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit der Luft- und Raumfahrtindustrie der Gemeinschaft beitragen.
- viii) Diese Mitteilung ist der Bezugspunkt für das Arbeitsprogramm der Kommission für die nächsten fünf Jahre und darüber hinaus. Auf der Grundlage der in der ICAO bis Ende 2001 erreichten Ergebnisse wird die Kommission eine Neubewertung des Gleichgewichts zwischen globalen, gemeinschaftsweiten und lokalen Maßnahmen vorlegen, um sicherzustellen, daß die Umweltziele des Amsterdamer Vertrags und des Protokolls von Kyoto erfüllt werden, und die Prioritäten aktualisieren, wenn auf internationaler Ebene die Fortschritte nicht ausreichen bzw. neue wissenschaftliche Erkenntnisse über die Umweltauswirkungen des Luftverkehrs dies erfordern.

INHALT

I EINLEITUNG: POLITISCHE AUFGABEN, ZIELE UND STRATEGIEN

II. VERBESSERUNG DER TECHNISCHEN NORMEN UND EINSCHLÄGIGEN VORSCHRIFTEN

Lärm

Gasemissionen

betriebsbezogene Maßnahmen.

III. STÄRKERE ANREIZE FÜR DEN MARKT ZUR MWELTVERBESSERUNG

Wirtschaftliche Anreize

Förderung von Initiativen der Industrie

IV. UNTERSTÜTZUNG VON FLUGHÄFEN

1. Eine gemeinsame Lärmsystematik

2. Ein Rahmen für Lärmmessungen und Raumordnungsvorschriften

3. Ein Gemeinschaftsrahmen für Betriebsvorschriften

Einführung strengerer Lärmvorschriften auf einzelnen Flughäfen

Die Rolle anderer Verkehrsträger

V. FÖRDERUNG DES TECHNISCHEN FORTSCHRITTS (FuE)

VI. SCHLUSSBEMERKUNGEN und MONITORING

VII. ANHÄNGE

Statistischer Anhang

Luftverkehr und Klimaänderung.

I EINLEITUNG: POLITISCHE AUFGABEN, ZIELE UND STRATEGIEN

1. Die Luftverkehrsbranche wächst, ebenso wie die damit zusammenhängenden Industriezweige (Luftfahrtindustrie, Fremdenverkehr), rascher als die Wirtschaft der Europäischen Union im Durchschnitt. Gemäß dem Sonderbericht des IPCC (Zwischenstaatliches Gremium für Klimaveränderungen) über Luftfahrt und die globale Atmosphäre¹ hat der Personenflugverkehr seit 1960 um fast 9% jährlich zugenommen, d.h. 2,4 mal so schnell wie das BIP im Durchschnitt. Es ist zu erwarten, daß sich diese Entwicklung trotz der makroökonomischen Zyklen fortsetzt, da diesem überdurchschnittlichen Wachstum strukturelle Faktoren (Liberalisierung des Handels und des Luftverkehrs, neue Freizeitgewohnheiten, hohe Einkommenselastizität auf der Nachfrageseite, Steigerung des Wertes der zu transportierenden Waren) zugrundeliegen.
2. Gleichzeitig zeigen sich für die Luftverkehrsbranche und für die europäischen Bürger immer häufiger die Nachteile des Erfolgs: die zahlreichen negativen Umweltauswirkungen des Luftverkehrs nehmen ebenfalls zu. Global gesehen trägt er zum Treibhauseffekt und zum Abbau der Ozonschicht bei (hier könnten Emissionen in großer Höhe ein besonderes Problem darstellen). Auf regionaler Ebene trägt der Luftverkehr durch Schadstoffemissionen zur Versauerung, Eutrophierung und Bildung von troposphärischem Ozon bei.

Auf lokaler Ebene sind in unmittelbarer Nachbarschaft der Flughäfen vor allem die potentiellen gesundheitlichen und ökologischen Auswirkungen von Lärm und Luftverschmutzung durch Emissionen von Nox, flüchtigen organischen Verbindungen und Partikeln Anlaß zur Besorgnis.

3. Es gibt beunruhigende Anzeichen dafür, daß die Zunahme des Luftverkehrs bereits die Umweltverbesserungen zunichte macht, die sich aus den ständigen technologischen Fortschritten und beträchtlichen Anstrengungen der Branche selbst ergeben. So wurde z.B. während des ersten Jahrzehnts (1960-1970) des Jet-Zeitalters eine technologisch bedingte jährliche Steigerung der Treibstoffeffizienz von 6,5% erzielt. Dieser Wert fiel für den Zeitraum 1980-2000 auf 1,9%². Eine Optimierung der Betriebsverfahren kann nur teilweise das zunehmende Auseinanderklaffen zwischen technologischen Verbesserungen und dem Gesamtwachstum ausgleichen. Daher nimmt die absolute Menge der CO₂- und der anderen Emissionen zu. Gemäß den Schätzungen des IPCC-Berichts über Luftfahrt und die globale Atmosphäre werden zwischen 1990 und 2015 die CO₂-Emissionen um 3% jährlich steigen.
4. Ähnliche Tendenzen sind bei Lärmemissionen zu verzeichnen. Der Übergang von Flugzeugen, die unter Kapitel 2 fallen, zu solchen, die unter Kapitel 3 fallen³, ist in der Europäischen Gemeinschaft weitgehend abgeschlossen und wird im April 2002 endgültig abgeschlossen sein⁴. Aus Stichprobenuntersuchungen zu Lärmemissionen zwischen 1986 und 1991 geht hervor, daß in besonders dicht besiedelten

¹ s. IPCC-Bericht über Luftfahrt und die globale Atmosphäre ("Aviation and the Global Atmosphere"), Cambridge University Press, 1999, Zusammenfassung für die politischen Entscheidungsträger: www.ipcc.ch

² s. statistischer Anhang

³ Lärmzertifizierungsnormen gemäß Anhang 16 des Abkommens von Chicago, dem grundlegenden Rechtsakt für den internationalen Luftverkehr

⁴ s. statistischer Anhang

Mitgliedstaaten etwa 15% der Bevölkerung unter Fluglärm zu leiden hat⁵. Bisher gibt es kein international vereinbartes politisches Konzept für (kurz- oder langfristige) Maßnahmen zur Lärmverringerung im Flughafenbereich. Die ständige Erneuerung der Flotten wird nicht ausreichen, um die Lärmbelastigung der unter Flugbahnen in Flughafennähe lebenden Bürger zu reduzieren. Dies führt außerdem dazu, daß die meisten Flughafeninfrastrukturprojekte auf starken Widerstand stoßen und verzögert werden, was wiederum Verkehrsüberlastung und Treibstoffverschwendung zur Folge haben kann.

5. Es handelt sich hier um einen bedrohlichen Teufelskreis, der den wirtschaftlichen Erfolg des Luftverkehrssektors, die Umwelt weltweit und die Lebensqualität der Bürger gefährdet. Die bestehenden Umweltvorschriften, Verbesserungen auf der Ebene der Flughäfen und die Bemühungen der Branche reichen zusammengenommen offensichtlich nicht aus, die dringenden Umweltprobleme zu lösen und gleichzeitig einem Industriezweig die Entwicklung zu ermöglichen, der für die Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft und die Beschäftigung wichtig ist. Daher sind Maßnahmen zu ergreifen, die über die normalerweise vorgenommenen Verbesserungen hinausgehen. Die derzeitige Tendenz eines immer größeren Auseinanderklaffens von Wachstumsrate und Verbesserungen im Umweltbereich muß mit Hilfe eines integrierten Aktionsprogramms, bestehend aus politischen Initiativen und Maßnahmen der Industrie, umgekehrt werden. Langfristig ist anzustreben, daß die Umweltfreundlichkeit des Luftverkehrs in einem Maße gesteigert wird, das die negativen Umweltauswirkungen des Wachstums übersteigt. Dies ist ein sehr ehrgeiziges Ziel, insbesondere im Bereich der CO₂-Emissionen, zumindest so lange, bis ein Durchbruch bei der Triebwerktechnik erzielt wird. Neue Vorgehensweisen sind erforderlich, die sich nicht wie bisher ausschließlich auf eine Verbesserung der technischen Umweltnormen stützen.
6. Diese ehrgeizigen Ziele erfordern die Einbeziehung von Umwelterwägungen in die sektorbezogene Politik. In der Tat wird sie mit dem Inkrafttreten des Vertrags von Amsterdam, in dem der Grundsatz einer nachhaltigen Entwicklung fest verankert ist, nachgerade zur Pflicht erhoben. Die Luftverkehrspolitik muß in der Gemeinschaftsstrategie für eine bessere Integration der Umweltziele eine wichtige Rolle spielen, die sowohl dem Vertrag von Amsterdam als auch dem in Cardiff eingeleiteten Prozeß entspricht. In dieser Mitteilung werden Maßnahmen und Strategien erläutert, mit denen eine nachhaltige Entwicklung im Luftverkehrssektor erreicht werden soll; ferner wurden im Hinblick auf das Gipfeltreffen 1999 in Helsinki bereits Teile der Strategie aufgenommen, die die Kommission in einer Mitteilung ("From Cardiff to Helsinki") dargelegt hat⁶.
7. Die Verbesserung der technischen Umweltnormen für Lärm- und Gasemissionen, der Ausbau wirtschaftlicher und rechtlicher Anreize für den Markt, die Unterstützung der Flughäfen bei ihren Bemühungen um Umweltfreundlichkeit und die langfristige Förderung technologischer Fortschritte (FuE) sollen die Hauptstützen einer Strategie sein, die Umwelterwägungen in die sektorbezogene Politik einbezieht. Die Industrie wird aufgefordert, an dem neuen EMAS-System (Eco Management and Audit Scheme) teilzunehmen und freiwillige Vereinbarungen als wichtiges Mittel zur Erreichung der genannten Ziele in Erwägung zu ziehen. Entscheidungen auf

⁵ s. LEN-Bericht Nr. 9420, 1994

⁶ s. KOM(99)

internationaler Ebene (ICAO) werden bei der Umsetzung des Aktionsprogramms für die Bestimmung des Gleichgewichts zwischen den Parametern von großer Bedeutung sein.

II. VERBESSERUNG DER TECHNISCHEN NORMEN UND EINSCHLÄGIGEN VORSCHRIFTEN

Lärm

8. Zertifizierungsnormen und empfohlene Verfahren im Zusammenhang mit Fluglärm wurden erstmals 1971 vom ICAO-Rat entsprechend den Bestimmungen von Artikel 37 des Abkommens von Chicago angenommen. Diese Normen und Empfehlungen wurden schließlich als Anhang 16 in das Chicagoer Abkommen aufgenommen und werden regelmäßig an den technologischen Fortschritt angepaßt. Die letzte größere Überprüfung der Lärmeindämmungsvorschriften durch die ICAO fand jedoch 1977 statt; damals wurde die Norm für Lärmemissionen in Kapitel 3 eingeführt. Sie entspricht heute nicht mehr dem Stand der Technik für Triebwerk- und Flugzeugauslegung .
9. Bisher wurden die auf ICAO-Ebene empfohlenen Normen auch als Eckwerte für das Gemeinschaftsrecht im Zusammenhang mit der Einführung von Eintragungs- oder Betriebsbeschränkungen bestimmter Flugzeugtypen in der Gemeinschaft benutzt⁷. Dies reichte nicht aus, um den Forderungen nach einer effizienten Nutzung der Flughafen-Infrastruktur aus Umweltgründen gerecht zu werden oder die Einführung weiterer lokaler Betriebsbeschränkungen mit deren problematischen Auswirkungen auf die Betriebskosten und auf den EU-Binnenmarkt zu unterbinden.
10. Es scheint daher zweifelhaft, ob die ICAO-Normen in Zukunft und unter allen Umständen zur Festlegung von Produktionsnormen für neue Flugzeugtypen, für Umbauten bestehender Flugzeuge und im Hinblick auf regionale Umweltziele verwendet werden sollten, wie es bisher der Fall war⁸. Hier muß differenzierter vorgegangen werden.
11. Die Arbeit an Lärmzertifizierungsnormen für die Auslegung neuer Flugzeuge sollte jedoch auf ICAO-Ebene fortgesetzt werden. Solche Normen sind wichtig für die ungestörte und ausgewogene Entwicklung des Luftverkehrs und der Luftfahrtindustrie. Hier sollten strengere Lärmemissionsnormen in einem Umfang eingeführt werden, der Rahmenbedingungen für die Auslegung neuer Flugzeuge schafft. Gleichzeitig muß die Europäische Gemeinschaft innerhalb der ICAO-Rahmenvorschriften auf der Einführung einer Übergangsregelung bestehen, die das Auslaufen der lärmstärksten Flugzeugkategorien des Kapitels 3 innerhalb eines vernünftigen Zeitrahmens in Regionen erleichtert, in denen dies aus Umweltgründen erforderlich ist.

⁷ Richtlinie 80/51/EWG des Rates (ABl. L 18 vom 24.1.1980), geändert durch die Richtlinie 83/206/EWG des Rates (ABl. L 117 vom 4.5.1983)
Richtlinie 98/629/EWG des Rates (ABl. L 363 vom 13.12.1989)
Richtlinie 92/14/EWG des Rates (ABl. L 76 vom 23.3.1992), geändert durch die Richtlinie 98/20/EG des Rates (ABl. L 107 vom 7.4.1998)

⁸ Es hat sich gezeigt, daß dieses Konzept darunter leidet, daß potentiell widersprüchliche Ziele erreicht werden sollen, sowie unter mangelnden Möglichkeiten, regionale Besonderheiten zu berücksichtigen.

12. Das aktuelle Arbeitsprogramm des Ausschusses für Umweltschutz im Luftverkehr (CAEP), das auf der 32.Vollversammlung der ICAO bestätigt wurde, verfügt über das nötige Potential, um diesen ehrgeizigen Zielen gerecht zu werden. Es beinhaltet eine Bewertung der Aussichten für eine weitere Senkung der Fluglärmpegel (einschließlich der Bestimmung der Größenordnung des kurz- und langfristigen Bedarfs an einer Verminderung des Fluglärms), ebenso technisch und wirtschaftlich praktikable Lösungen. Ferner enthält es eine Durchführbarkeitsstudie zur Einführung eines Fluglärmzertifizierungssystems, das modernen Flugzeugen und deren Betriebsverfahren besser angepaßt wäre, und behandelt die Frage einer Übergangsregelung für das Auslaufen von Flugzeugtypen.
13. Um die Lärmsituation an den am stärksten lärmbelasteten Flughäfen zu entschärfen, sollten die Betreiber kurzfristig über wirtschaftliche und rechtliche Anreize zum Einsatz moderner Fluglärmminderungstechniken in Flugzeugen veranlaßt werden, die über die derzeitigen Kapitel-3-Normen der ICAO hinausgehen. Diese Anreize sind in den Abschnitten III und IV dieser Mitteilung dargelegt.

Konkrete Schritte:

- | | |
|----|---|
| a) | Die Bestätigung des Arbeitsprogramms zu Lärmemissionen durch die 32. ICAO-Vollversammlung bedeutet, daß die Kommission, in enger Zusammenarbeit mit den Mitgliedstaaten, sich aktiv an dem CAEP-Arbeitsprogramm zur Einführung einer neuen Lärmzertifizierungsnorm und einer Übergangsregelung für das Auslaufen der lärmstärksten der Kapitel-3-Flugzeuge beteiligen sollte. Diese sollten merklich strenger ausfallen als die derzeitige Norm des Kapitels 3. Im Einklang mit der Stellungnahme der Gemeinschaft und ihrer Mitgliedstaaten auf der 32. ICAO-Vollversammlung ist die 33. Versammlung in 2001 Zieldatum für eine Entscheidung |
| b) | Daneben wird die Europäische Kommission strategische Maßnahmen vorbereiten, mit denen auf der Grundlage von objektiven und nicht-diskriminierenden Bedingungen die Einführung strengerer Lärmbestimmungen auf regionaler Ebene gefördert werden soll, wobei das Hauptaugenmerk auf lärmbelasteten Flughäfen liegt (siehe auch Abschnitt IV). |
| c) | Sollte sich die ICAO 2001 nicht - im Einklang mit den Gemeinschaftsbestimmungen - auf strengere Lärmzertifizierungsnormen und eine Übergangsregelung für das Auslaufen der lärmstärksten der Kapitel-3-Flugzeugkategorien einigen, muß die Kommission gegebenenfalls, in enger Zusammenarbeit mit anderen Industrieregionen, europäische Vorschriften vorschlagen. Ein solcher Vorschlag müßte eine Klausel für Länder mit besonderen wirtschaftlichen Schwierigkeiten (Entwicklungsländer) beinhalten und die Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit berücksichtigen. |

Gasemissionen

Neue Begrenzungsnormen

14. Die Emissionen von Flugzeugen wirken sich auf lokaler und regionaler Ebene sowie weltweit auf die Atmosphäre aus. Zur Zeit sind in Anhang 16 Band II des Abkommens über die internationale Zivilluftfahrt internationale Zertifizierungsnormen aufgeführt, bei denen die Abgasemissionen von Flugtriebwerken in vier Kategorien unterteilt sind: Rauch, unverbrannte

Kohlenwasserstoffe (HC), Kohlenmonoxid (CO) und Stickoxide (NO_x). Darüber hinaus wurde die ICAO beauftragt, auf die Verringerung der Auswirkungen von Flugzeugemissionen auf den Treibhauseffekt hinzuwirken. Als Referenzbedingungen für die Zertifizierung der Triebwerke werden zur Zeit die des Lande- und Startzyklus angesetzt. Bei der Diskussion über die Senkung der Emission von Treibhausgasen wurde die Relevanz des Lande- und Startzyklus für die Bewertung des Anteils, den der Luftverkehr durch Flugzeugemissionen an globalen Umweltproblemen wie Klimaveränderung und Abbau der Ozonschicht hat, in Frage gestellt.

15. Mit dem aktuellen CAEP-Arbeitsprogramm zu Triebwerksemissionen werden die technologischen Fortschritte bei Unterschall- und Überschallflugzeugen untersucht, die das Emissionsniveau und den Treibstoffverbrauch beeinflussen könnten. Ferner werden neue Empfehlungen ausgearbeitet, die in Band II des Anhangs 16 aufgenommen werden sollen. Hohe Priorität wird im CAEP/5-Arbeitsprogramm der Entwicklung neuer Parameter für die Bewertung von Flugzeugemissionen, die an die Stelle der vorhandenen, vom Lande- und Startzyklus ausgehenden Parameter treten sollen, und der Einführung von Steig- und Reiseflugparametern eingeräumt. Dieses Arbeitsprogramm wurde auf der 32. ICAO-Vollversammlung angenommen, wo zugleich hervorgehoben wurde, wie wichtig die umfassende Berücksichtigung des Protokolls von Kyoto zur Senkung der Emission von Treibhausgasen bei der Tätigkeit der ICAO ist. Die Versammlung bestand darauf, in der Frage der Einbeziehung von Treibhausgasemissionen in die einzelstaatlichen Treibhausgasverzeichnisse mit dem Sekretariat des Rahmenübereinkommens der Vereinten Nationen über Klimaänderungen (UNFCCC) zusammenzuarbeiten. Des weiteren ersuchte sie darum, unverzüglich damit zu beginnen, in enger Zusammenarbeit mit dem UNFCCC-Organ für wissenschaftliche und technische Beratung (Subsidiary Body for Scientific and Technical Advice, SBSTA) Vorschläge in bezug auf eine geeignete Methodik für die Zuordnung der durch die internationale Luftfahrt verursachten Treibhausgase (insbesondere CO₂) zu konzipieren.

Was die kurzfristigeren Verbesserungen der Umweltsituation anbelangt, so sollten die Flugzeugbetreiber durch wirtschaftliche und rechtliche Anreize dazu bewegt werden, umweltfreundliche Triebwerkstechnologien zu verwenden (siehe Abschnitt III).

Konkrete Schritte:

Die Kommission wird aktiv am CAEP/5-Arbeitsprogramm für gasförmige Emissionen mitwirken; bis zum Jahr 2001 sollen neue bzw. zusätzliche Verfahren und Normen vereinbart werden. In diesem Zusammenhang wird die Kommission vorrangig ermitteln, ob die jüngste ICAO-Entscheidung zu NO_x durch zusätzliche Maßnahmen im Zusammenhang mit den regionalen und lokalen Auswirkungen von NO_x und anderen gasförmigen Emissionen zu ergänzen ist, um die ökologische Wirksamkeit der neuen ICAO-NO_x-Norm zu erhöhen, die ausschließlich für die Auslegung neuer Triebwerke gilt; sie wird ihre Schlußfolgerungen 2001 vorlegen.

Effizienteres Flugverkehrsmanagement (ATM)

16. Schätzungen zufolge werden in Europa jedes Jahr aufgrund von Verspätungen, die durch das Flughafen- und Flugverkehrsmanagement (ATM)⁹ und nichtoptimale Streckenführung verursacht werden, 350 000 Flugstunden von Verkehrsflugzeugen vergeudet. Demzufolge ließen sich im Treibstoffverbrauch größere Einsparungen erzielen, wenn es gelingt, Mittel und Wege zur Verbesserung der Effizienz der ATM-Systeme zu finden. Es spricht einiges dafür, daß sich das Potential dafür in einer Größenordnung bewegt, die der Zunahme des Luftverkehrsaufkommens und der damit verbundenen Emissionen von mindestens zwei Jahren entspricht¹⁰. Der jüngste IPPC-Bericht über Luftfahrt und die globale Atmosphäre enthält Schätzungen, wonach durch ein besseres Flugverkehrsmanagement in den nächsten 20 Jahren der Brennstoffverbrauch um 6-12% verringert werden kann¹¹.
- 16a. Verzögerungen und zu hohes Verkehrsaufkommen im Luftverkehr waren in Europa 1998 und 1999 verstärkt zu verzeichnen. In einer EntschlieÙung des Rates "Verkehr" vom 19. Juli 1999 wird der Handlungsbedarf in dieser Situation hervorgehoben, die die Effizienz des Luftverkehrs in der Gemeinschaft untergräÙt, den Reisenden große Unannehmlichkeiten verursacht und für die Umwelt eine zusätzliche Belastung darstellt. Im Zuge dieser EntschlieÙung erstellt die Kommission derzeit eine Mitteilung über bisherige und neue Maßnahmen zur Verringerung der Verzögerungen und des Verkehrsaufkommens im europäischen Luftverkehr, in der auch neu zu ergreifende Initiativen genannt werden sollen.
17. Vor kurzem wurde eine neue CAEP-Arbeitsgruppe mit der Aufgabe betraut, die potentielle Verringerung der Emissionen durch ein neues System für Kommunikations- und Navigationsüberwachung und Flugverkehrsmanagement (CNS/ATM) zu beziffern. Kurzfristig wurde der CAEP-Ausschuß beauftragt, dafür zu sorgen, daß im Interesse einer baldigen Verringerung der Triebwerksemissionen bestmögliche Verfahren entwickelt, verbreitet und in höchstmöglichem Umfang in der Praxis tatsächlich angewendet werden. Das gilt für den Boden- und den Flugbetrieb, die Bodendienstausrüstungen und die Hilfstriebwerke (APU) ebenso wie für etwaige Maßnahmen für deren umfassendere Anwendung. Die Dienststellen der Kommission und EUROCONTROL beteiligen sich aktiv an diesem CAEP-Vorhaben.
18. Durch Finanzhilfen für Navigationssysteme, Flugverkehrsmanagement und Flughafenprojekte, die aus dem Programm für die transeuropäischen Verkehrsnetze und anderen Gemeinschaftsmitteln (etwa im Bereich FuE) stammen, werden konkrete Beiträge zur Verwirklichung solcher Maßnahmen geleistet.

⁹ ECAC-"INSTAR"-Studie, 1995

¹⁰ Schätzungen von EUROCONTROL

¹¹ **IPPC-Sonderbericht** über Luftfahrt und die globale Atmosphäre

Konkrete Schritte:

Die Europäische Kommission wird auf technischer wie organisatorischer Ebene auch weiterhin die im Bereich Flugverkehrsmanagement laufenden Bemühungen und ganz besonders EUROCONTROL unterstützen, um wesentlich effizientere ATM-Systeme und damit eine Senkung der Emissionen von Flugzeugen zu ermöglichen. Eine Mitteilung über die in diesem Bereich laufenden Maßnahmen wurde mit dieser Mitteilung verabschiedet.

- betriebsbezogene Maßnahmen.

19. Beträchtliche Anstrengungen gelten der Verringerung von Lärm und Emissionen an der Quelle. Dies wird jedoch nicht alle Probleme lösen, und die kurzfristigen Auswirkungen auf die Situation weltweit werden gering sein, da solche Bestimmungen im allgemeinen nur für neue Flugzeuge bzw. Flugzeugtypen gelten. Daher müssen auch betriebsbezogene Maßnahmen erwogen werden, die auf in Betrieb befindliche Flugzeuge angewendet werden können.
20. Im derzeitigen Flugbetrieb muß sich ein Flugzeug an einen feststehenden geradlinigen Kurs halten, und zwar speziell beim Anflug, was dazu führt, daß sich Verkehrsaufkommen und Fluglärm über eine lange Strecke auf einen verhältnismäßig schmalen Gebietsstreifen konzentrieren. Moderne, mit Flugführungssystemen (FMS, Flight Management Systems) ausgestattete Flugzeuge sind in der Lage, exakt zu navigieren und ungeradlinigen Flugstrecken zu folgen, die Gebieten mit hoher Bevölkerungsdichte ausweichen und so die Lärmbelästigung so gering wie möglich halten. Würde diese Möglichkeit voll genutzt und Hand in Hand mit den bodengestützten Lärmüberwachungssystemen und -vorhersagemodellen eingesetzt, die eine regelmäßige Modifizierung der Strecken unter Berücksichtigung veränderter Witterungsbedingungen ermöglichen, ließ sich ein Teil der Lärmbelästigung vermeiden.
21. Auf lange Sicht ist das Potential operationeller Maßnahmen, mit denen die Umweltauswirkungen deutlich verringert werden, sogar noch größer. Mit geeigneten Anflughilfsmitteln und besserer Flugsicherungskontrolltechnik kann ein Flugzeug verschiedene Anflugmuster nutzen (Kurven-, Stufen-, Segment-, Steilanflug usw.) und damit nicht nur die Lärmschleppen möglichst klein halten, sondern zugleich die Umweltbelastung gerechter „verteilen“. Beim Anflug wird ungefähr die Hälfte des Fluglärms durch das Flugwerk verursacht, folglich könnte ein weiterer Gewinn aus Flugbetriebsverfahren gezogen werden, durch die „Lärmverursacher“ wie Klappen, Fahrwerk usw. erst möglichst spät in der Landephase zur Wirkung kommen, selbstverständlich unter Einhaltung des gebotenen Grades an Sicherheit.

Konkrete Schritte:

Bei der Umsetzung der verkehrsbezogenen Teile des 5. FuE-Rahmen-programms wird die Europäische Kommission folgende Schwerpunkte setzen:

- Validierung geeigneter Modellierungs- und Voraussageinstrumente, die es gestatten, auf Flughäfen neben den erforderlichen Beobachtungs- und Durchsetzungssystemen optimale Lärminderungsverfahren einzuführen;
- Erarbeitung und Validierung langfristiger operationeller Maßnahmen sowie des

damit verbundenen flugzeug- und bodengestützten Instrumentariums sowie von Sicherheitsnetzen, die eine weitere Verringerung der Umweltfolgen erlauben.

III. STÄRKERE ANREIZE FÜR DEN MARKT ZUR MWELTVERBESSERUNG

22. Die derzeitigen wirtschaftlichen und rechtlichen Anreize für eine Verbesserung des Umweltverhaltens bestehen hauptsächlich in der Staffelung von Flughafengebühren nach Umweltkriterien¹²; die Mitgliedstaaten können jedoch auch aus Umweltschutzgründen in die Verkehrsaufteilung innerhalb eines Flughafensystems und/oder in die Ausübung von Verkehrsrechten eingreifen, insbesondere dann, wenn andere Verkehrsträger ein zufriedenstellendes Leistungsniveau anbieten können. Die Rolle von Anreizen für den Markt zur Verbesserung der ökologischen Leistung kann jedoch noch bedeutend gestärkt werden und so internationale Normen in ihrer Wirkung unterstützen. Dies würde den Betreibern und Nutzern Vorteile bringen, die den neuesten Stand der Technik zugrundelegen und eine umweltfreundliche Betriebsweise wählen ("Belohnung" der besten und "Bestrafung" der schlechtesten Methoden). Parallel dazu sind auch die Möglichkeiten freiwilliger Vereinbarungen mit der Branche gründlich zu prüfen.

Wirtschaftliche Anreize

23. Eine wichtige Rolle für die Umweltverträglichkeit von Luftverkehrsaktivitäten spielen technische Mindeststandards, die für Luftfahrtunternehmen und Flughäfen gleichermaßen verbindlich sind. Der Effizienz derartiger Mindestnormen sind jedoch Grenzen gesetzt, wenn es darum geht, marktorientierte Entscheidungen zur Senkung von Lärm- und Gasemissionen zu fördern. Mit diesem Ansatz liegt es an den Luftfahrtunternehmen, die Emissionen durch Maßnahmen zu senken, für die sie sich aufgrund einer Reihe von wirtschaftlichen Anreizen bei jeweils speziellen Umweltproblemen entscheiden. Dadurch wird es ihnen möglich, kostengünstige Lösungen zu wählen. Dieser Gedanke liegt auch dem Prinzip zugrunde, die externen Umweltkosten des Verkehrs durch Gebühren anzulasten¹³.
24. Umweltziele sind jedoch nicht der einzige Grund für die Bemühungen um eine ausgewogenere Behandlung des Luftverkehrs innerhalb des allgemeinen Steuer- und Gebührensystems: Als Folge der Entscheidungen, die in den Anfangszeiten der internationalen Zivilluftfahrt getroffen wurden, sind internationale Flüge steuerfrei. Diese Ausnahmeregelung wirft grundlegende Fragen im Zusammenhang mit der Gleichbehandlung der Branchen, dem Binnenmarkt, der Verkehrspolitik generell und dem Ziel der Internalisierung der externen Kosten des Luftverkehrs auf.

Kerosinsteuer

25. In Anbetracht des Ungleichgewichts, das aus der Befreiung der internationalen Luftfahrt von Verbrauchsteuern herrühren, veröffentlichte die Europäische Kommission im November 1996 einen Bericht, in dem sie empfahl, die Mineralöl-Verbrauchssteuer auch auf Flugkerosin auszudehnen. Dazu hieß es, daß dies geschehen solle, sobald die internationale Rechtslage es der Gemeinschaft gestatte, von allen Luftfahrtunternehmen einschließlich denen aus Drittländern eine derartige

¹² Der Vorschlag der Kommission für gemeinsame Grundsätze bei der Festlegung von Flughafengebühren enthält die Möglichkeit von Abstufungen aus Umweltschutzgründen.

¹³ s. Weißbuch "Faire Preise für die Infrastrukturbenutzung", KOM(98) 466 endg.

Steuer zu erheben¹⁴. Der Rat nahm diesen Bericht im Juni 1997 an und ersuchte die Kommission in seiner EntschlieÙung vom 9. Juni 1997, weitere Informationen zu den Auswirkungen einer solchen Besteuerung vorzulegen¹⁵. Daraufhin gab die Kommission eine Studie zur „Analyse der Besteuerung von Flugkraftstoff“ in Auftrag¹⁶.

26. Ihre Hauptergebnisse führen die Auswirkungen vor Augen, die sich aus der Einführung eines Verbrauchssteuer-Mindestsatzes für Kerosin (245 Euro je 1000 Liter) für das Territorium der Europäischen Gemeinschaft ergeben würden. Die Studie enthält eine Reihe von Szenarien für die Besteuerung¹⁷. Unter diesen sollte der Anwendung auf alle von einem Flughafen in der Gemeinschaft ausgehenden Strecken (Vorschlag der Kommission – Option A) und der Anwendung auf alle Strecken innerhalb der EG, ausschließlich bei Luftfahrtunternehmen aus der Gemeinschaft (Option B) besondere Aufmerksamkeit gelten.

Tabelle: Überblick über die wesentlichen Auswirkungen der Besteuerungsoptionen für das Jahr 2005 (245 EURO je 1000 Liter)

Indikator	Einheit	EU 2005	Besteuerungsoptionen (Steuersatz: 245 ECU je 1000 Liter)	
			(1) Alle von der EU ausgehenden Strecken Option A	(2) Strecken innerhalb der EU, nur EU-Luftverkehrsgesellschaften Option B
Luftverkehr und Flugbetrieb				
Strecken innerhalb der EU				
Bezahlte Tonnenkilometer	10 ¹¹ TKT/Jahr	0,3	-7,0 %	-6,8 %
Strecken von/nach der EU				
Bezahlte Tonnenkilometer	10 ¹¹ TKT/Jahr	1,7	-7,5 %	0,0 %
Auswirkungen auf Luftfahrtunternehmen				
EU-Luftfahrtunternehmen				
Betriebsergebnis	10 ⁹ Euro 1992	3,6	-14,7 %	-11,7 %
Beschäftigung	10 ⁵ Beschäftigte	7,2	-6,7 %	-2,7 %
Andere Luftfahrtunternehmen				
Betriebsergebnis	10 ⁹ Euro 1992	8,6	-4,0 %	2,1 %
Beschäftigung	10 ⁵ Beschäftigte	2,7	-1,2 %	0,1 %
Umweltauswirkungen				
Kraftstoffverbrauch	10 ⁸ Tonnen/Jahr	2,0	-2,4 %	-0,5 %
Rechtliche Hindernisse				
Änderung von Luftverkehrsabkommen		k. A.	Ja	Nein
Steuerungumgehung durch Mehrbetankung				
Steuermindereinnahmen		k. A.	10-25%	5-10%
Minderung des ökologischen Nutzens		k. A.	35-70%	10-20%

Quelle: AERO-Modellierungssystem

TKT = Bezahlte Tonnenkilometer

Die Tabelle verdeutlicht anhand einer Mengenanalyse für das Jahr 2005 die Konsequenzen, die die Auferlegung eines Verbrauchsteuer-Mindestsatzes (245 EURO je 1000 Liter) auf das Verkehrsaufkommen (in bezahlten Tonnenkilometern, TKT), das

¹⁴ s. KOM(96) 549 endg.

¹⁵ Europäischer Rat "Umwelt/Verkehr", Luxemburg, 17.6.1997, Punkt 9(f)

¹⁶ Ressource Analysis, Delft, 1998

¹⁷ Gleichzeitig wurden Berechnungen auf der Grundlage eines Steuersatzes von 185 Euro (der in Japan geltende Satz) sowie 10 Euro je 1000 Liter (der in den Vereinigten Staaten geltende Satz) vorgenommen.

Betriebsergebnis der Luftfahrtunternehmen, die Beschäftigung und den ökologischen Nutzeffekt (Senkung der CO₂-Emissionen in Tonnen) nach sich zöge. Darüber hinaus erfolgt eine grobe Schätzung der potentiellen Auswirkungen, die durch die Umgehung der Besteuerung durch das Auftanken von Kraftstoff in „steuerfreien“ Ländern entstünden. Die in Prozentzahlen ausgedrückten Veränderungen beziehen sich auf die unter unveränderten Bedingungen zu erwartende Entwicklung in der Zeit von 1992 (dem Basisjahr der AERO-Modelldaten) bis 2005 und gehen davon aus, daß der Verbrauchsteuer-Mindestsatz im Jahr 1998 eingeführt wird.

27. Wie die Ergebnisse eindeutig belegen, bringt die Erhebung einer Kerosinsteuer für die Umwelt einen wesentlich größeren Nutzen, wenn alle Strecken, die innerhalb der EU beginnen, mit Steuern belegt werden. Überdies ergibt sich aus europäischer Sicht ein wesentlich günstigeres Verhältnis zwischen den Umweltfolgen einerseits und den Auswirkungen auf das wirtschaftliche Ergebnis und die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Luftfahrtindustrie andererseits, wenn alle Luftfahrtunternehmen besteuert werden (zumindest solange, wie die Umgehung von Steuern über die Kraftstoffaufnahme in Drittländern nicht zu sehr verbreitet ist). Unter dem Kosten-Nutzen-Aspekt schließlich erscheint es zumindest fragwürdig, ob eine Verringerung sämtlicher verkehrsbedingter CO₂-Emissionen um nur 0,26 % (die für das Szenario EU 2005 mit dem Ausgangsjahr 1992 bei Option B errechnet wurden) und der NO_x-Emissionen um 0,12 % die erhebliche Gefährdung der Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Luftfahrtindustrie rechtfertigen würde, deren direkte Konkurrenten Luftfahrtunternehmen aus Drittländern wären, die als Nebenwirkung der kumulativen Effekte von sogenannten Open-Sky-Abkommen mit Mitgliedstaaten in den Genuß von Verkehrsrechten innerhalb der Gemeinschaft kommen.
28. Ein wirksames Konzept setzt daher in jedem Fall ein System voraus, bei dem sämtliche Luftfahrtunternehmen, die von Flughäfen der Gemeinschaft aus operieren, mit Steuern bzw. Gebühren belegt werden (Option A). Die Anwendung eines solchen Konzepts bei der Kerosinsteuer würde jedoch grundlegende Änderungen der bestehenden ICAO-Regelungen erforderlich machen, insbesondere in bezug auf die geltenden bilateralen Luftverkehrsabkommen, die eine Besteuerung lediglich auf gegenseitiger Basis zulassen. Ohne erhebliche Zugeständnisse in anderen Bereichen lassen sich derartige Änderungen schwer durchsetzen. Aus diesem Grunde vertritt die Kommission die Auffassung, daß der 1996 in ihrem Bericht vorgeschlagene Ansatz solange beibehalten werden sollte, bis sich auf internationaler Ebene Fortschritte einstellen. Die Alternative hierzu (Option B) ist zwar vom juristischen Standpunkt aus durchführbar, aus der Sicht der Kommission aber inakzeptabel. Sie ginge zu Lasten des empfindlichen Gleichgewichts zwischen ökologischen, wirtschaftlichen und binnenmarktspezifischen Erfordernissen, das für eine kohärente Politik in diesem Bereich unerläßlich ist. Die Schlußfolgerung bezüglich der relativen Vorzüge der Optionen A und B gilt auch für niedrigere Steuersätze, auch wenn dadurch unter Umständen die wirtschaftliche Belastung für Luftfahrtunternehmen der Gemeinschaft verringert wird.

Umweltgebühren

29. Aufgrund der geringen Aussichten auf grundlegende Veränderungen der internationalen Rahmenbedingungen für eine Kerosinbesteuerung zum

gegenwärtigen Zeitpunkt wurden bereits Untersuchungen zu alternativen oder ergänzenden Lösungen durchgeführt¹⁸ Grundsätzlich gibt es mehrere Optionen:

30. Umweltgebühren könnten erhoben werden in Form
- a) eines Aufschlags auf den Flugpreis;
 - b) einer Gebühr in Abhängigkeit von der zurückgelegten Flugstrecke und den Triebwerksmerkmalen, die über EUROCONTROL einzuziehen wäre, wobei die Fluggebühren von der Umweltverträglichkeit des benutzten Flugzeugs abhingen;
 - c) einer Abgabe in Verbindung mit den Lande- und Startgebühren des Flughafens.

Für die Einnahmen gibt es mehrere Verwendungsmöglichkeiten:

- a) Einnahmenneutralität (d.h. lediglich Staffelnung nach der Umweltverträglichkeit);
 - b) die Finanzierung von Maßnahmen für die Allgemeinheit, von Verbesserungen der Umweltqualität (FuE, Investitionen in neue Technologien usw.) oder auch von Maßnahmen zum Ausgleich von Umweltschäden, die direkt oder indirekt durch den Luftverkehr verursacht wurden (Aufforstung, Gebäudeisolierung);
 - c) eine Kombination von a) und b) in Form einer Emissions-Grundgebühr zuzüglich einer Staffelnung, bei der ein „sauberer“ Betrieb mit einer Prämie honoriert und ein „schmutziger“ Betrieb mit Sanktionen belegt wird.
31. Vorbehaltlich weiterer Studien zu diesem Thema erachtet die Kommission die Einbeziehung von Umweltgebühren in das Streckengebührensysteem für vielversprechend. Eine Kombination aus einer Grundgebühr und einer Staffelnung der Gebührensätze in Abhängigkeit von der Umweltverträglichkeit des Fluggeräts dürfte der geeignetste Weg sein, um die umwelt-, wirtschafts- und verkehrspolitischen Ziele in Einklang zu bringen. Insbesondere würde ein solches Vorgehen stärker zwischen einem mehr oder weniger umweltfreundlichen Betrieb unterscheiden; dies dürfte den Einsatz umweltfreundlicherer Verfahren beschleunigen und faire Bedingungen für den Wettbewerb zwischen Schiene und Luftverkehr fördern.
32. Die Vorbereitungen für die Einführung einer europäischen Gebühr werden mit den Arbeiten im Rahmen des CAEP/5-Arbeitsprogramms der ICAO koordiniert. Letztere sind darauf gerichtet, der 33. Vollversammlung im Jahr 2001 Schlußfolgerungen zu einem zeitgemäßen politischen Rahmen für Umweltabgaben einschließlich Steuern und Gebühren vorzulegen. Die Kommission ist aktiv an diesen Arbeiten beteiligt. Angestrebt wird, im Jahr 2001 zu Entscheidungen zu gelangen, die den Erfordernissen der Europäischen Gemeinschaft gerecht werden. Nach Auffassung der Kommission besteht jedoch in jedem Fall ein dringender Handlungsbedarf auf politischer Ebene; ferner könnten Maßnahmen seitens der Europäischen

¹⁸ Siehe „A European Environmental Aviation Charge“, Centre for Energy Conservation and Environmental Technology, Delft 1998, und den Bericht „Emission Charges and Taxes in Aviation“, Den Haag 1998

Gemeinschaft in diesem Bereich notwendig werden, u.a. wenn es der ICAO nicht gelingen sollte, die bestehenden Vorschriften auf einen zeitgemäßen Stand zu bringen.

Emissionshandel

33. Der Handel mit Emissionsrechten ist ein neues Konzept und im Luftfahrtbereich noch weitgehend unerprobt. A priori könnte es auf drei unterschiedlichen Ebenen zur Anwendung kommen:
- auf der Ebene der Staaten, wie im Protokoll von Kioto vorgesehen;
 - auf der Ebene der nationalen und internationalen Unternehmen, gegebenenfalls nach Branchen getrennt;
 - zwischen den Luftfahrtunternehmen, die einen bestimmten Flughafen anfliegen, über die Einführung einer (Lärm-)Emissionsquote.
34. Der Handel mit Emissionsrechten zwischen beispielsweise den Staaten, die in Anhang 1 des Rahmenübereinkommens über Klimaänderungen (FCCC) aufgeführt sind, besitzt eindeutig keine sektorspezifische Dimension. Die Entwicklungen auf diesem Gebiet werden vor dem Hintergrund der Umsetzung des Protokolls von Kioto stattfinden. Daher ist die Entscheidung, ob der Handel mit Emissionsrechten für das Erreichen von Emissionszielen eingesetzt wird, in erster Linie auf staatlicher Ebene zu treffen. In der Praxis kann das bedeuten, daß der Druck, den die einzelnen Länder auf die Luftfahrtindustrie ausüben, damit diese zu den von ihnen vereinbarten bindenden Emissionszielen beitragen, unterschiedlich groß ist. Da der Markt global organisiert ist, könnten daraus Bedenken hinsichtlich eventueller Wettbewerbsverzerrungen erwachsen.
35. Im internationalen Maßstab hängen die künftigen Aussichten für den Handel mit Emissionsrechten zwischen Unternehmen von den Regelungen ab, die für die weitere Entwicklung flexibilitätsfördernder Maßnahmen zur Umsetzung des Protokolls von Kioto festgestellt werden müssen. Da anlässlich der Konferenz der Parteien in Buenos Aires relativ wenig Fortschritte erzielt wurden, wird viel von der 6. Konferenz im Jahr 2000 abhängen, auf der die Ergebnisse des in Buenos Aires vereinbarten Aktionsprogramms beurteilt werden.
36. Theoretisch wäre auch eine gezieltere Handhabung des Emissionshandels als Mittel zur Steigerung der Umweltqualität auch auf regionaler (gemeinschaftlicher) oder einzelstaatlicher Ebene denkbar. Es müßten dann Emissionshöchstwerte sowie Regeln für den Emissionshandel im Rahmen dieser Höchstwerte festgelegt werden. Dabei könnten Wachstumsbranchen wie der Luftverkehr die Emissionsrechte von Branchen erwerben, die im Niedergang begriffen sind oder bei denen neue Technologien den Weg für einen kostengünstigen Emissionsrückgang bereiten. Diese Vorgehensweise könnte einen Strukturwandel beschleunigen und zur Verbesserung der Umweltsituation beitragen. Man sollte jedoch nicht unerwähnt lassen, daß die Wirkung eines solchen Systems vom Standpunkt der Luftfahrtbranche aus nicht unbedingt wesentlich anders als die von Umweltabgaben ausfallen muß. In beiden Fällen würden die Umweltverbesserungen vor allem durch die Verteuerung der vom Luftverkehr verursachten Emissionen bewirkt.

37. Voraussetzung für den Handel mit Emissionsrechten auf einem bestimmten Flughafen wäre, Gesamtemissionsquoten für den betreffenden Flughafen (vorzugsweise mit der Maßgabe, diese im Laufe der Zeit zu senken) und Vorschriften für Handelsmechanismen festzusetzen, die sich mit den bestehenden Regelungen für die Zuweisung von Zeiträumen vereinbaren lassen. Als wirtschaftlicher Grundgedanke ist das ein interessantes Konzept. Daher ist die Kommission entschlossen, weitere Studien zur Umsetzung durchführen zu lassen; sie könnte ferner eine Initiative für einen späteren Zeitpunkt vorbereiten.

CO₂ -Ausgleich

38. Ein weiterer Ansatz zur Korrektur der globalen Umweltfolgen des Luftverkehrs könnte in der Suche nach einem System bestehen, das es der Luftverkehrsbranche gestattet, über Investitionen in CO₂-Senken (Aufforstung usw.) einen Ausgleich zu den Umweltauswirkungen des Branchenwachstums zu schaffen. Leider ist gegenwärtig aus wissenschaftlicher Sicht in keiner Weise ausreichend geklärt, wie sich eine Aufforstung auf die CO₂-Absorption auswirkt¹⁹. Kurzfristig gilt es daher vor allem, die Forschungsergebnisse auf diesem Gebiet sorgfältig zu analysieren, bevor man zu politischen Schlußfolgerungen kommt.

Konkrete Schritte:

1. In enger Abstimmung mit den laufenden Aktivitäten zu diesem Thema auf ICAO-Ebene wird die Kommission die Vorbereitung von Vorschlägen zur möglichen Einführung einer europäischen Luftfahrt-Umweltgebühr, die im Jahr 2001 vorgelegt werden sollen, fortführen und intensivieren. Insbesondere geht es darum:
 - die Herangehensweise an Höhe und Staffelung der Gebühr festzulegen;
 - in Zusammenarbeit mit EUROCONTROL ein Einziehungsverfahren zu bestimmen;
 - Regelungen für Entscheidungen über die Verwendung der Einnahmen vorzuschlagen;
 - die Kompatibilität mit dem internationalen Rechtsrahmen zu sichern.
 - Möglichkeiten für emissionsbezogene Flughafengebühren zu erörtern.
2. Bis politische Schlußfolgerungen zu diesen Aktivitäten vorliegen, erhält die Kommission ihren Vorschlag KOM(1996) 549 zur Einführung einer Mineralölsteuer für Kerosin aufrecht.
3. Die Kommission wird fortfahren, Studien zu innovativen Konzepten für ökonomische Instrumente wie den Emissionshandel oder den CO₂-Ausgleich zu veranlassen, wobei eingehender untersucht werden soll, inwieweit sie - unter Einhaltung der Rechtsvorschriften - einen Beitrag

¹⁹ s. Artikel im "New Scientist" vom 24.10.1998. Diese Unsicherheiten beeinträchtigen derzeit auch die Möglichkeiten, die angemessene Höhe der Umweltabgaben auf der Grundlage einer genauen Kenntnis der Vorbeugungskosten zu bestimmen.

zur Lösung von Umweltproblemen auf dem Gebiet der Luftfahrt zu leisten vermögen.

Förderung von Initiativen der Industrie

Umweltmanagementsysteme

39. Durch die Einführung eines Umweltmanagementsystems wird ein Unternehmen wie etwa eine Luftverkehrsgesellschaft oder ein Flughafen in die Lage versetzt, all den Umweltproblemen, die mit dem laufenden Betrieb verbunden sind, in effizienter und abgestimmter Weise zu begegnen. Es handelt sich hierbei um ein wirksames Verfahren, um Umweltbelange und die Verantwortung dafür wie auch die Bereitschaft, die negativen Folgen der Luftfahrt zu beseitigen, in übersichtlicher und transparenter Form darzustellen, indem man Ziele zur Verringerung ihrer Auswirkungen vorgibt und ein System einführt, das echte Verbesserungen der Umweltverträglichkeit ermöglicht.
40. In der Gemeinschaft wurde durch die Verordnung Nr. 1836/93/EWG des Rates ein Grundgerüst für die freiwillige Beteiligung von Unternehmen des gewerblichen Sektors an einem Gemeinschaftssystem für Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung (EMAS) geschaffen. ISO 14001, die internationale Norm für Umweltmanagementsysteme, ist ein entscheidender Schritt zu einem verbesserten Umweltmanagement. EMAS ist jedoch anspruchsvoller und fordert, daß ein Unternehmen gegenüber der Öffentlichkeit über seine Umweltverträglichkeit Rechenschaft ablegt. Sowohl die Einführung des Systems als auch die Berichterstattung unterliegen externen Prüfungen, die die Glaubwürdigkeit der Leistungen eines Unternehmens in bezug auf den Umweltschutz sicherstellen. Organisationen, die ISO 14001 bereits eingeführt haben, können darauf aufbauen, ohne ein zweites System zu benötigen, indem sie die fehlenden Komponenten von EMAS in ihre ISO-14001-Zertifizierung übernehmen
41. Mehrere Flughäfen der Gemeinschaft waren an einem Pilotprojekt zur Einführung von EMAS beteiligt. Mit diesem Projekt sollte die Möglichkeit der Einführung von EMAS im Luftverkehr getestet werden. Das Ergebnis war eindeutig positiv. Mit der Revision der EMAS-Verordnung wird das System in Kürze für die Luftfahrt zugänglich werden, während bislang die ISO-14001-Zertifizierung die einzige verfügbare Norm war und daher bereits von einigen Flughäfen angewandt wurde.

Konkrete Schritte:

Die Kommission wird den Erfahrungsaustausch und den Einsatz des künftigen revidierten Systems für Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung (EMAS) in der Luftfahrt fördern.

Umweltvereinbarungen

42. Die Ziele und die Durchführbarkeit von Umweltvereinbarungen sind in einer Mitteilung festgelegt²⁰, die dem Rat und dem Europäischen Parlament im November 1996 von der Kommission vorgelegt wurde. Einige Luftverkehrs-Interessengruppen, z.B. die Vereinigung Europäischer Fluggesellschaften (AEA), haben ihr Interesse daran bekundet, zusammen mit der Europäischen Kommission die Durchführbarkeit und den Geltungsbereich einer freiwilligen, verbindlichen Selbstverpflichtung im Zusammenhang mit CO₂-Emissionen zu prüfen. Gegebenenfalls ist festzustellen, ob auch andere Emissionen, die sich auf die Erdatmosphäre auswirken, einzubeziehen sind.
- 42a. Ein formelleres Konzept der Möglichkeit einer freiwilligen Vereinbarung mit der Luftfahrtindustrie würde die Festlegung von Umweltzielen erfordern, die einen wesentlichen Beitrag zur Einhaltung der Vorgaben des Protokolls von Kito gewährleisten, sich jedoch auf ganze Wirtschaftssysteme und nicht auf einzelne Industriezweige beziehen. Schätzungen der AEA zufolge wird der Treibstoffverbrauch der Flotten ihrer Mitglieder nach einem auf unveränderten Rahmenbedingungen basierenden Szenario im Zeitraum 1998-2002 um 9,7% zunehmen, was den meisten Wachstumsprognosen zufolge einen weiteren Anstieg der absoluten CO₂-Emissionen zur Folge hätte. Damit würde ein geringerer Fortschritt erzielt als in den letzten 10 Jahren, in denen jährlich eine Verbesserung von ca. 2% erreicht wurde. Ein angemessenes Ziel wäre nach Auffassung der Kommission eine Verdoppelung der Fortschrittsrate gegenüber dem vergangenen Jahrzehnt. Sie müßte nach Ablauf eines ersten Zeitraums von 10 bis 15 Jahren erreicht sein, für den kein technologischer Durchbruch in Aussicht steht. Unter Berücksichtigung aller Möglichkeiten, die Treibstoffeffizienz in allen Bereichen der Luftfahrt zu erhöhen, sollte eine Umweltvereinbarung eine Senkung des jährlichen Treibstoffverbrauchs um ca. 4 - 5% anstreben. Mit der Verfügbarkeit neuer Technologien ab dem Jahr 2015 könnten sogar ehrgeizigere Ziele ins Auge gefaßt werden.
43. Gegebenenfalls sind in einer solchen Vereinbarung die verschiedenen Beteiligten zu nennen bzw. in gesonderten Übereinkünften zu erfassen, damit sie ihre volle Wirksamkeit entfalten und sich in die Struktur der Luftfahrtindustrie einfügen kann. Die Beteiligten wären: die Luftfahrtunternehmen, die Hersteller von Flugtriebwerken und Flugwerken, die Treibstofflieferanten, die für das Flugverkehrsmanagement und die Flughäfen Verantwortlichen. Die Vereinbarung sollte quantifizierte Zielvorgaben (in absoluten oder relativen Zahlen) beinhalten. Diese müssen über die Ergebnisse hinausgehen, die bereits im Zuge der laufenden technologischen Entwicklung und Flottenerneuerung bei unveränderten Rahmenbedingungen erzielt wurden. Um über ein Mittel zur Bewertung der Effizienz der Vereinbarung zu verfügen, sollten Zwischenziele („Meilensteine“) sowie ein als Richtschnur dienender Zeitplan für deren Erreichung Bestandteil der Vereinbarung sein. Die Überwachungsverfahren sollten hinreichend Garantien hinsichtlich der Zuverlässigkeit und Präzision der Vereinbarung bieten und Durchsetzungsbestimmungen für den Fall vorsehen, daß die vereinbarten Ziele nicht eingehalten werden. Hierzu sollten Legislativmaßnahmen zählen, die rasch ergriffen werden können, z.B. eine Erhöhung der Umweltabgaben. Offenheit in bezug auf die übernommenen Ausgangsverpflichtungen und die Verwirklichung der gesteckten Umweltziele ist für die Sicherstellung ihrer Wirksamkeit ausschlaggebend.

²⁰

s.KOM(96) 561 endg., von 27.11.1996

44. Angesichts des internationalen Charakters des Luftverkehrs und der Luftfahrtindustrie stellt sich die Frage, ob auch Betreiber und Hersteller aus Drittländern in freiwillige Vereinbarungen zur Begrenzung von CO₂- und anderen Emissionen, die durch die Luftfahrt freigesetzt werden, einbezogen werden sollten. Dies ist vor allem für die Fertigungsindustrie von Bedeutung, die zum Großteil in Nordamerika angesiedelt ist. Dieser Punkt ist ebenso zu klären wie die allgemeinere Frage, wie sich „Trittbrettfahrer“ vermeiden lassen, die die Vorteile dieser Vereinbarungen nutzen, ohne zur Verwirklichung der vereinbarten Ziele beizutragen. Gründlich zu prüfen ist in diesem Zusammenhang auch die Rolle, die der ICAO beim Zustandekommen einer weltweiten Vereinbarung zukommen könnte.

Konkrete Schritte:

Die Kommission wird freiwillige Vereinbarungen über CO₂- und andere Emissionen mit klar definierten Zielen auf ihre Eignung und möglichen Vorteile prüfen und dafür sorgen, daß sie weit über das hinausgehen, was mit einem auf unveränderten Rahmenbedingungen basierenden Szenario erreicht würde. Aufgrund der Ergebnisse dieser Arbeit wird sie einen Beschluß über Rahmenbedingungen für die Aufnahme offizieller Verhandlungen über eine freiwillige Vereinbarung fassen, die auf eindeutigen Vorgaben einschließlich eines Zeitplans basiert.

IV. UNTERSTÜTZUNG VON FLUGHÄFEN

Bürger, die in der Nähe von Flughäfen leben, sind den Umweltfolgen des Luftverkehrs unmittelbar ausgesetzt. Allerdings ist es angesichts der Vielzahl von Situationen, die sich an Flughäfen der Gemeinschaft in Bezug auf Verkehrsaufkommen, Anzahl der Flugzeugbewegungen, Nachtflüge, nahe gelegene Wohngebiete, Raumordnungsregelungen und Umweltbelastung der Bevölkerung ergeben, schwierig, Umweltprobleme überwiegend mit einheitlichen Regeln anzugehen, die global angewandt werden. Es muß eindeutig ein ausgewogenes Verhältnis zwischen einheitlichen "Grundregeln" und der Möglichkeit hergestellt werden, innerhalb abgestimmter Rahmenbedingungen, die den Binnenmarkt absichern, Maßnahmen auf lokaler Ebene zu treffen.

Eine gemeinsame Lärmsystematik

45. Lärmabhängige Gebühren werden an verschiedenen europäischen Flughäfen erhoben, um einen Anreiz für den Einsatz geräuscharmerer Flugzeuge zu bieten und Schallschutzmaßnahmen zu finanzieren. Lärmgebühren können als zusätzliche Landegebühr oder als spezielle Fluglärmgebühr oder Steuer erhoben werden. Derzeit basieren die Lärmgebühren auf Fluglärmsystematiken, die in jedem Land nach anderen Grundsätzen festgelegt werden. Auch die Flugzeugklassifizierung wird für die auf verschiedenen lokalen Lärmsystematiken basierenden Betriebsbeschränkungen (wie Nachtflugverbote) herangezogen.
46. Die meisten vorhandenen Systematiken basieren auf Lärmzertifizierungswerten. Mit dem Abschluß der Außerdienststellung der Kapitel-2-Flugzeuge müssen die vorliegenden Fluglärmsystematiken aktualisiert werden. Das ist der geeignete Zeitpunkt für die Festlegung einer gemeinsamen Fluglärmsystematik im Rahmen von Kapitel 3, um die Ausweitung unterschiedlicher lokaler Systeme zu vermeiden. Eine derartige Systematik wird ferner aus mehreren Gründen der allgemeinen Lärmschutzpolitik der EU sowie im Hinblick auf lokale Lärmbekämpfungs-

maßnahmen und Gebührenpläne benötigt, die sich als notwendig erweisen. Eine gemeinsame Lärmsystematik würde den Luftfahrtunternehmen auch die Planung ihres Betriebs erleichtern, da hierdurch ein europaweit gültiges, unparteiisches und transparentes System eingeführt würde.

47. Grundsätzlich sollte diese Systematik den Beitrag zur Lärmbelastung von Menschen widerspiegeln, die in der Nähe von Flughäfen leben. Ausgangspunkt könnte eines der beiden folgenden Prinzipien sein:
 - Zertifizierungswerte;
 - Eingangsdaten zur Ermittlung der durch den Luftverkehr bedingten Lärmbelastung.
48. Zertifizierungswerte werden in vielen Ländern als Grundlage für die Gebührenerhebung und für Betriebsvorschriften verwendet. Dabei handelt es sich um festgesetzte Werte, die nach einem von der ICAO empfohlenen, genau definierten Verfahren bestimmt werden. Zweck des Zertifizierungsverfahrens ist es, eine Methode zu finden, mit der sich die Schallemissionen unterschiedlicher Flugzeuge mit den geltenden Vorschriften vergleichen lassen. Leider sind die Verfahren für normale Flüge nicht immer repräsentativ.
49. Die rechnerisch ermittelten betriebsbedingten Fluglärmangaben stehen in einem engeren Zusammenhang mit der am Boden registrierten realen Lärmbelastung als die Zertifizierungsdaten. Ferner können verschiedene Bedingungen, z. B. die tatsächliche Schub- und Startklappenstellung oder die örtlichen Gegebenheiten in der Flughafenzone einbezogen werden. Zur Zeit gibt es allerdings keine gemeinsame europäische Methodik oder Verfahrensweise zur Berechnung des Fluglärms, und die Ausgangsdaten der Berechnung unterlagen bisher nicht der gleichen Kontrolle wie die Zertifizierungsdaten.
50. Fluglärmüberwachung wird an mehreren europäischen Flughäfen praktiziert, wobei sie hauptsächlich als Instrument zur Kontrolle der Lärmsituation dient. Es gibt jedoch auch einige Beispiele für Lärmdatenbanken, in die die gemessenen Werte eingegeben werden. Ebenso wie bei den rechnerisch ermittelten Fluglärmangaben gibt es allerdings auch hier bislang keine gemeinsame europäische Methodik oder Verfahrensweise für die Überwachung. Wichtig ist, daß die Systematik den Grad der Auswirkungen auf das Gebiet im Umkreis des Flughafens widerspiegelt. Andererseits muß sie sich auch auf anerkannte Standardmethoden und ein vorgeschriebenes technisches Verfahren stützen.
51. Die Festlegung von Modellierungsleitlinien für Flughäfen wird auf internationaler Ebene intensiv erörtert. Sobald eine gemeinsame Methode zur Berechnung des Lärms in Flughafenzonen vorliegt (in Verbindung mit einer gemeinsamen Datenbank zu deren Unterstützung), dürfte sie die beste Basis für eine Fluglärmsystematik bilden. Zur Zeit stehen lediglich die Zertifizierungswerte zur Verfügung.

Konkrete Schritte:

Die Kommission wird im Jahr 2000 einen Gemeinschaftsrahmen für eine Lärmsystematik für Flugzeuge vorschlagen, um so eine objektive gemeinsame Grundlage für lokale und nationale Entscheidungen über Flughafengebühren, Betriebsbeschränkungen sowie (vorbehaltlich der Ergebnisse weiterer Untersuchungen) für die Einbeziehung von Umweltverträglichkeitskriterien in die Regelungen für die Zuweisung von Zeitnischen zu schaffen.

2. Ein Rahmen für Lärmmessungen und Raumordnungsvorschriften

52. Wie die Kommission in ihrem Weißbuch zur künftigen Entwicklung der gemeinsamen Verkehrspolitik²¹ betonte, ist sicherzustellen, daß die Gebiete im Umkreis von Flughäfen angemessen vor einem Anstieg der Fluglärmbelastungen als Folge des zunehmenden Luftverkehrs geschützt werden und daß in Flughafennähe keine weiteren lärmintensiven Aktivitäten genehmigt werden. Hierzu wurden Maßnahmen angekündigt, um

- einen Standardindex für die Lärmbelastung einzuführen;
- eine Standardmethode zur Berechnung der Höhe der Lärmbelastung festzulegen;
- im Umfeld von Flughäfen Lärmüberwachung, Lärmgebietsaufteilung und Raumordnungsvorschriften einzuführen.

Ferner wurde hervorgehoben, daß bei diesen Maßnahmen die Besonderheiten einzelner Flughäfen zu berücksichtigen sind.

53. Auf sehr vielen Flughäfen der Gemeinschaft werden bereits verschiedene Lärmmessungs-, Lärmüberwachungs- und Raumordnungsmaßnahmen praktiziert. Die Indizes und Methoden zur Ermittlung der Lärmbelastung sind jedoch je nach Mitgliedstaat unterschiedlich²². Die Kommission mißt der Festlegung eines gemeinsamen Lärmbelastungsindex und einer Standardmethodik zur Berechnung der Lärmbelastung im Umkreis von Flughäfen große Bedeutung bei. Solche gemeinsamen Standards würden einen aussagekräftigen Vergleich zwischen dem vorhandenen Lärmbelastungsniveau und den entsprechenden Grenzwerten ermöglichen. Darüber hinaus liefern sie einen allgemeinen Bezugsrahmen, anhand dessen sich beurteilen läßt, ob die Vorschriften über die Flughafenkapazität den Umweltzielen entsprechen. Präzise Methoden erleichtern ferner die Festlegung transparenter und vergleichbarer gemeinsamer Ziele. Längerfristig sollte ein kohärenter Rahmen in Betracht gezogen werden, der alle (verkehrsbedingten) Lärmquellen abdeckt, wie im Grünbuch über die künftige Lärmschutzpolitik²³ angeregt wurde. Im Anschluß an dieses Grünbuch bereitet die Kommission nun Maßnahmen zur Vereinheitlichung der Lärmindizes, der Berechnungs- und Meßmethodiken für alle verkehrsbedingten Lärmquellen vor.

²¹ s KOM (92) 494 endg., von 2.12.92

²² wie einer Studie von National Aerospace Laboratory über die Methodiken zur Berechnung der Lärmpegel in und um Flughäfen zu entnehmen ist (Niederlande, 1992).

²³ KOM (96) 540 endgültig vom 4. November 1996 über die künftige Lärmschutzpolitik

54. Jegliche Politik zur Bekämpfung des Flugzeuglärms sollte dessen Überwachung umfassen, um die Allgemeinheit über die Situation im Umkreis eines Flughafens zu informieren und Beschwerden über den Fluglärm nachzugehen. Zusammen mit den Flugdaten der Rundsichtradaranlage eines Flughafens kann mit Hilfe des Lärmüberwachungssystems die Einhaltung der vorgeschriebenen Standardflugverfahren und Flugwege überprüft werden. Ein solches integriertes Flugweg- und Fluglärm-Überwachungssystem bietet die Möglichkeit, Verstöße gegen Standardverfahren unmittelbar festzustellen und gegen die Verursacher von Verstößen gegen die festgesetzten Lärmgrenzwerte vorzugehen.
55. Darüber hinaus hat das Fehlen einer sachgemäßen Raumplanung in der Umgebung von Flughäfen dazu geführt, daß ein Ausgleich zwischen den legitimen Interessen der Beteiligten immer problematischer geworden ist. Auch wenn sich die bereits vorhandenen Wohngebiete im Umfeld von Flughäfen nicht aus der Welt schaffen lassen, so ist es doch wichtig, für den künftigen Bau und Ausbau von Flughäfen günstigere Voraussetzung durch eine Verringerung des Lärms an der Quelle erzielt wurden, nicht durch einen weiteren Ausbau der Ansiedlungen und andere unvereinbare Entwicklungen im Umfeld von Flughäfen in Frage gestellt werden, kommt einer kompatiblen Raumplanung maßgebende Bedeutung zu. Das Europäische Raumentwicklungskonzept (ESDP) bietet Rahmenbedingungen für Fortschritte auf diesem Gebiet²⁴.
56. Die Einführung bzw. Durchsetzung der Kontrolle der Raumplanung ist und bleibt Sache der staatlichen Stellen auf kommunaler und nationaler Ebene. In Anerkennung des Subsidiaritätsprinzips beabsichtigt die Kommission nicht, grundlegende Veränderungen in der vorhandenen Aufteilung der Zuständigkeiten vorzuschlagen. Dennoch vertritt sie die Auffassung, daß Leitlinien für solche Kontrollen, die auf beispielhaften Praktiken aufbauen, einen geeigneten Ansatz für die Verbesserung der Lage bilden könnten. Ferner wird die Verwendung einheitlicher Indikatoren und Bewertungsmethoden bei diesen Verfahren zum Wissenstransfer und Erfahrungsaustausch beitragen. Darüber hinaus könnte mit den Gemeinschaftsinstrumenten zur Finanzierung der Entwicklung von Flughafeninfrastrukturen eine Hebelwirkung ausgeübt werden, um Fortschritte in diesem wichtigen Gebiet zu erzielen.

Konkrete Schritte:

Die Kommission wird einen gemeinsamen Lärmmessungsindex, eine Methodik zur Lärmberechnung und Mindestanforderungen für die Lärmüberwachung vorschlagen.

Sie wird in enger Zusammenarbeit mit den Mitgliedstaaten die Möglichkeit prüfen, empfohlene Praktiken für Raumordnungsbeschlüsse in der Nähe von Flughäfen festzulegen.

Sie wird vorschlagen, bei Finanzhilfen für Projekte zum Bau bzw. Ausbau von Flughäfen, die unter die verschiedenen Finanzierungsinstrumente der Gemeinschaft fallen, sachgerechte Raumordnungsvorschriften als Förderkriterium zu werten.

²⁴ Das ESDP wurde von einem Ausschuß (Committee on Special Development) erstellt (Potsdam, 1999).

Ein Gemeinschaftsrahmen für Betriebsvorschriften

57. Innerhalb des derzeit geltenden rechtlichen Rahmens fällt die Auferlegung oder Modifizierung von Betriebsbeschränkungen mit dem Ziel, die Auswirkungen des Fluglärms an Flughäfen der Gemeinschaft zu verringern, im wesentlichen in die Zuständigkeit der jeweiligen Gebietskörperschaften auf nationaler, regionaler und kommunaler Ebene. Eingriffe der Gemeinschaft in diesen Bereich dienen ausschließlich dazu, sicherzustellen, daß die betreffenden Entscheidungen mit dem Gemeinschaftsrecht, insbesondere mit der Verordnung 2408/92, und mit den allgemeinen Grundsätzen des EG-Vertrages wie Nichtdiskriminierung und Verhältnismäßigkeit als auch mit den Wettbewerbsregeln der Gemeinschaft im Einklang stehen. Die Vielfalt der Ausgangssituationen in den einzelnen Flughäfen in bezug auf Verkehrsaufkommen, Fluglärmparameter der eingesetzten Flugzeuge und vor allem ihre enge Nachbarschaft zu Wohngebieten legt im allgemeinen den Gedanken nahe, daß Harmonisierungsinitiativen der Gemeinschaft (beispielsweise zu Nachtflügen) nicht mit dem Subsidiaritätsprinzip vereinbar sind.
58. Ein ausgewogenes Verhältnis zwischen den Interessengruppen ist schwer dadurch zu erreichen, daß man versucht, einheitliche, verbindliche Regeln für Betriebsbeschränkungen an sämtlichen Flughäfen der Gemeinschaft festzulegen. Um für jeden einzelnen Sachverhalt die ausgewogenste Lösung zu finden, müssen auch weiterhin Entscheidungen auf lokaler Ebene getroffen werden. Anders verhält es sich jedoch mit der Eignung eines Gemeinschaftsrahmens für die Entscheidungsverfahren. Beispielsweise gibt es kein überzeugendes Argument dafür, sich aus umweltpolitischen Gründen dem Interesse der Industrie an der Einführung gemeinsamer Bezugsgrößen für die Messung der Lärmbelastung von Vorgängen, die eingeschränkt werden sollen, zu widersetzen. Ebenso sollte bei einschneidenden Änderungen bestehender Regelungen den Betreibern genügend Zeit gelassen werden, ihren Flugbetrieb entsprechend anzupassen. Auch könnte erwogen werden, Flughafenanrainern das durchsetzbare Recht auf Konsultationen und Verhandlungen zu verleihen, die die Auferlegung neuer Betriebsregeln betreffen und gewährleisten, daß der Lärm tatsächlich reduziert und nicht nur in andere Gebiete verlagert wird. Schließlich könnte auch die Einsetzung eines Gremiums, in dem die verschiedenen Interessengruppen in einem ausgewogenen Verhältnis vertreten sind und das sich der Erörterung themenbezogener vorbildlicher Praktiken auf Gemeinschaftsebene widmet, dazu beitragen, weniger strenge Normen, die lediglich den „kleinsten gemeinsamen Nenner“ verkörpern, zu vermeiden und zu einem annehmbaren Maß an Harmonisierung zu gelangen, ohne auf Rechtsvorschriften zurückgreifen zu müssen. Eine solche „Orientierung an vorbildlichen Verfahren“ könnte dann zu einem Verhaltenskodex für Betriebsvorschriften führen.

Konkrete Schritte:

Die Kommission wird in enger Zusammenarbeit mit den betroffenen Interessengruppen und Mitgliedstaaten verschiedene Möglichkeiten zur Einführung eines Gemeinschaftsrahmens für die Entscheidungsverfahren im Hinblick auf umweltorientierte Betriebsbeschränkungen für die Flughäfen der Gemeinschaft prüfen, wozu auch ein Forum zur Verbreitung vorbildlicher Verhaltensweisen gehört.

Einführung strengerer Lärmschutzvorschriften auf einzelnen Flughäfen

59. Der derzeitige internationale Rahmen für die forcierte Einführung neuer, strengerer Schallemissionsnormen beruht auf der ICAO-Entscheidung A 28-3 zum Auslaufen von Kapitel 2 von 1990. Damit bestand ein internationaler Konsens hinsichtlich des Termins, zu dem eine betriebsunabhängige Regelung eingeführt werden sollte. In der Vergangenheit dienten solche Terminvorgaben zugleich als Eckdaten für Rechtsvorschriften der Gemeinschaft zur Regelung von innergemeinschaftlichen und internationalen Flügen. Daher stehen Entscheidungen der Mitgliedstaaten zur forcierten Einführung strengerer Lärmvorschriften gegenwärtig nicht im Einklang mit dem Gemeinschaftsrecht²⁵.
60. Absehbar ist, daß die Aussprachen und Verhandlungen zu den künftigen Lärmzertifizierungsnormen („Kapitel 4“) einmal mehr spürbar unter dem Einfluß einer eng damit verbundenen Problematik stehen werden, d.h. der Frage angemessener Fristen für die allmähliche Einführung von Betriebs- und Eintragungs-verbieten für Kapitel-3-Flugzeuge. Das europäische Ersuchen, deutlich zwischen den Zertifizierungsnormen als solchen und den regionalen Vorschriften für deren Anwendung zu trennen, trägt den objektiven politischen Erfordernissen in Europa Rechnung, fand jedoch in internationalen Gremien bislang wenig Unterstützung (siehe auch Abschnitt II). Daher ließe sich durch Einführung eines Gemeinschafts-systems zur Ermittlung besonders lärmintensiver Flughäfen, in deren Umgebung zahlreiche Bürger unter Schlafstörungen leiden und sich belästigt fühlen, der Weg für eine ausgewogenere und im internationalen Kontext angemessenere Lösung für Probleme an einzelnen Flughäfen bereiten und die Zahl der belästigten Bürger verringern.
61. Ein solches System bestünde in der Festlegung objektiver, kontrollierbarer Gemeinschaftsvorschriften, die es einem einzelnen Flughafen gestatten, auf Antrag des betreffenden Mitgliedstaates gemäß einer Entscheidung der Kommission im Anschluß an eine Einzelfallprüfung, in die auch ein beratender Ausschuß einbezogen wird, strengere Lärmschutznormen einzuführen, bevor diese auf dem Markt der Gemeinschaft allgemein in Kraft treten.
62. Im Hinblick auf die Anforderungen des Binnenmarkts und einen unverfälschten Wettbewerb muß sich die Berechtigung zur Einführung strengerer Regeln jedoch auf die Erfüllung eindeutiger, objektiver Kriterien, die eine Ausnahmesituation schaffen, sowie auf die Anwendung gemeinsamer Richtwerte stützen, anhand derer sich die Lärmauswirkungen auf die Umgebung des Flughafens ermitteln lassen. Ein derartiger Leistungsvergleich würde, wie bereits ausgeführt, durch die Einführung gemeinsamer Indikatoren und Bewertungsverfahren wesentlich erleichtert. Die Vergabe einer Genehmigung für die forcierte Einführung verschärfter Regelungen ließe sich insbesondere damit rechtfertigen, daß auf diese Weise neue Betriebs-beschränkungen vermieden oder die Zustimmung der Öffentlichkeit zu einem Flughafenausbau gewonnen werden soll.
- 62a. Ein alternativer Weg hin zu einer besseren Erfassung der Situation auf besonders lärmintensiven Flughäfen wäre die Einbindung von Umweltkriterien in die Bestimmungen für die Zuweisung von Zeitnischen auf überlasteten Flughäfen. Der

²⁵

Entscheidung der Kommission vom 22. Juli 1998 über den Zugang zum Flughafen Karlstad

Grundgedanke hierbei wäre, bei der Festlegung der Prioritätskriterien für die Poolneuzuweisung geräuscharme Flugzeuge in gewissem Umfang zu bevorzugen und sicherzustellen, daß die Luftfahrtunternehmen auf keinen Fall ihr vorhandenes Fluggerät gegen weniger geeignetes Gerät austauschen können.

- 62b. Die positiven Erwartungen, die mit der Einbeziehung von Kriterien für die Umweltverträglichkeit von Flugzeugen in das System der Neuvergabe von Zeitnischen verknüpft sind, rühren nicht nur von den Aussichten auf eine Erhöhung der Umweltqualität her: In Verbindung mit einem System allgemeiner Lärmquoten für einzelne Flughäfen würde das Motiv, geräuschärmere Flugzeuge zu benutzen, um Zeitnischen zu erhalten, zugleich eine Erhöhung der Flughafenkapazität bewirken, so daß man sich nicht mit der aktuellen Tendenz zur „Lösung“ von Umweltproblemen über eine Kürzung der Gesamtzahl der Flugbewegungen abfinden muß.
- 62c. Manche Auswirkungen einer solchen Modifizierung der vorhandenen rechtlichen Systeme erfordern jedoch eine weitergehende sorgfältige Prüfung, um eine Störung des Verhältnisses zwischen den Interessen etablierter Luftfahrtunternehmen und neuer Marktteilnehmer zu verhindern. Dies erfordert die Festlegung gemeinsamer Kriterien, d.h. einer gemeinsamen Lärmsystematik, um die Kompatibilität mit grundlegenden Anforderungen des Binnenmarktes zu gewährleisten.

Konkrete Schritte:

Die Kommission wird die Durchführbarkeit und den möglichen Geltungsbereich eines Gemeinschaftssystems zur Ermittlung besonders lärmintensiver Flughäfen prüfen, um auf den Bedarf an strengeren Regeln an diesen speziellen Flughäfen einzugehen. In ihre diesbezüglichen Vorschläge werden auch die Ergebnisse der CAEP/5-Arbeit zu künftigen Lärmbegrenzungsmaßnahmen einfließen.

Die Rolle anderer Verkehrsträger

63. Aus der umweltpolitischen Perspektive sind andere Verkehrsträger für den Luftverkehr in zweifacher Hinsicht relevant. Zunächst bietet der Schienenverkehr, insbesondere mit Hochgeschwindigkeitszügen, eine realistische Alternative zu vielen Kurz- und Mittelstreckenflügen. Zweitens verursacht der Luftverkehr einen weiteren Verkehr von und zu den Flughäfen, was die Rolle der Flughäfen als intermodale Terminals unterstreicht.
64. Der Verbund verschiedener Verkehrsträger wird im Rahmen der transeuropäischen Verkehrsnetze (TEN-T) angestrebt. Die Kommission überarbeitet derzeit die TEN-T-Leitlinien und wird dabei der Verbindung zwischen Flughäfen und anderen Verkehrsmitteln, insbesondere dem Schienenverkehr, besondere Aufmerksamkeit widmen, um die Voraussetzungen für einen effizienten Verbund zu schaffen.
65. Wenn die infrastrukturmäßigen Voraussetzungen gegeben sind, besteht ein beträchtliches Potential zur Verbesserung des Zusammenwirkens zwischen Schienen- und Luftverkehr, wodurch ATM-Systeme entlastet und die Situation an überfüllten Flughäfen verbessert würde. Damit würde Infrastrukturkapazität für (längere) Flüge freigesetzt, zu denen es keine brauchbaren Alternativen gibt.
66. Die meisten Flüge sind grundsätzlich multimodal, da die Entfernung vom und zum Flughafen zu überbrücken ist. Der lokale und regionale Verkehr stellt daher an sich

schon eine wesentliche Quelle der Luftverschmutzung, Lärmbelästigung und Verkehrsüberlastung dar. Effiziente öffentliche Verkehrsmittel zwischen Flughäfen und Stadtzentren werden jedoch nicht nur aus umweltpolitischen Gründen benötigt; sie vermindern auch das Risiko von Verspätungen durch Verkehrsstörungen und den Parkplatzbedarf, was natürlich allen Beteiligten zugute kommt. In ihrer Mitteilung über das Bürgernetz²⁶ wies die Kommission darauf hin, daß das TEN-T mit lokalen Netzen zu verknüpfen ist und vor allem Flughäfen an die Schieneninfrastruktur anzubinden sind. In diesem Zusammenhang ist zu gewährleisten, daß die Regeln für das öffentliche Auftragswesen die kommunalen und regionalen Behörden nicht daran hindern, für diese Verbindungen Fahrzeuge von überdurchschnittlicher Qualität, z.B. umweltfreundliche Busse, einzusetzen. Die Kommission strebt die Verbreitung vorbildlicher Lösungen für den Ortsverkehr an²⁷.

Konkrete Schritte:

Die Kommission wird bei der künftigen Entwicklung des TEN-T effizientere Verbindungen zwischen Luft- und Schienenverkehr anstreben und ihre Maßnahmen beschleunigen, um den Schienenverkehr wettbewerbsfähiger zu gestalten und besser zu integrieren, so daß er kürzere Flüge ersetzen kann. Damit die Verkehrsbehörden in der Umgebung von Flughäfen umweltgerechte öffentliche Verkehrssysteme entwickeln können, wird sie Regeln für das öffentliche Auftragswesen anstreben, die es dem Beschaffungspersonal gestatten, umweltgerechte Fahrzeuge zu erwerben. Laufende Tätigkeiten zur Verbreitung vorbildlicher Lösungen für den Ortsverkehr sind zu intensivieren.

V. FÖRDERUNG DES TECHNISCHEN FORTSCHRITTS (FuE)

67. Der Bedarf an einer langfristigen Strategie im Bereich der Forschung und Entwicklung (FuE) wird durch die Tatsache untermauert, daß die heute gebauten Flugzeuge im allgemeinen auf eingeführten Technologien basieren, deren Entwicklung vor etwa 10 bis 15 Jahren einsetzte. Verbesserungen der Umweltverträglichkeit wie etwa bei Abgas- und Schallemissionen sind Bestandteil der Systementwicklung für neue Flugzeuge, was die Notwendigkeit eines integrierten FuE-Ansatzes verdeutlicht²⁸. Die Europäische Gemeinschaft hat ihr Luftfahrt-Forschungsprogramm in enger Abstimmung mit der Industrie, Forschungseinrichtungen und Aufsichtsbehörden entwickelt und dabei die einschlägigen politischen Maßnahmen der Gemeinschaft berücksichtigt.
68. Die Gemeinschaft wird die Erforschung der Auswirkungen der Abgasemissionen von Flugzeugen auf die Atmosphäre weiterhin unterstützen (vgl. Teil 2 des Anhangs zu dieser Mitteilung). Dieses Projekt wird Bestandteil der Leitaktion zum Thema Globaler Wandel, Klima und Artenvielfalt im Rahmen des thematischen Programms

²⁶ KOM (98) 431 endgültig vom 10. Juli 1998

²⁷ z.B. über Datenbanken im World Wide Web wie ELTIS (<http://www.eltis.org>) und deren geplante Erweiterung.

²⁸ Das Engagement Europas zur Reduzierung der Auswirkungen von Flugzeugemissionen auf die Atmosphäre wurde überwiegend durch das Programm für Umwelt und Klima sowie durch eigene Programme der Mitgliedstaaten unterstützt. Ergänzende FuE-Aktivitäten im Zusammenhang mit Flugzeug- und Triebwerkstechnologien, die niedrigere Abgas- und Lärmemissionen aufweisen, wurden über das Forschungsprogramm Industrielle und Werkstofftechnologien (Bereich 3A: Luftfahrt) gefördert. Die von der Gemeinschaft finanzierte Abgasemissionsforschung war Bestandteil des 2., 3. und 4. Rahmenprogramms, wogegen mit umfangreicheren Forschungsarbeiten zum externen Fluglärm erst neuerdings, d.h. unter dem 4. Rahmenprogramm, begonnen wurde.

4 "Energie, Umwelt und nachhaltige Entwicklung" sein. Das Hauptziel der Leitaktion besteht in der Entwicklung der wissenschaftlichen, technischen und sozioökonomischen Grundlagen und Werkzeuge, die für die Untersuchung und das Verständnis von Umweltveränderungen wie Klimaänderung, Abbau des stratosphärischen Ozons u.a. erforderlich sind. Insbesondere sollen die Quantifizierung und die relative Bedeutung von Flugzeugemissionen für andere anthropogene und natürliche Emissionen sowie ihre Auswirkungen auf die Ozonschicht und das Klima untersucht werden.

69. FuE für Flugzeug- und Triebwerksaspekte in bezug auf gasförmige und Lärmemissionen werden Teil der Kernaktion 4 des Programms „Neue Perspektiven in der Luftfahrttechnik zur Wettbewerbsfähigkeit und zum nachhaltigen Wachstum (GROWTH) innerhalb des 5. Rahmenprogramms sein. Die Kernaktion Luftfahrttechnik unterscheidet zwischen zwei Arbeitsrichtungen. Die Entwicklung kritischer Technologien mit einer mittel- bis langfristigen Perspektive (10 bis 15 Jahre) zielt auf eine Verbesserung der technologischen Grundlage ab. Technologische Plattformen mit einer kürzerfristigen Perspektive (5 bis 10 Jahre) zielen auf die Integration und Bestätigung innovativer technologischer Entwicklungen. Die Ziele beider Arbeitsrichtungen sind:
- den Treibstoffverbrauch sowohl des eigentlichen Flugwerks als auch des Antriebs innerhalb von zehn Jahren um 20 % zu senken und dadurch die Emissionen der Treibhausgase CO₂ und H₂O zu verringern;
 - Konzepte für eine Verbrennung mit sehr niedrigen Emissionswerten zu entwickeln und zu validieren, die eine spürbare Reduzierung der NO_x-Emissionen um mehr als 80 % und des Partikelaustritts innerhalb des Lande- und Startzyklus gegenüber der derzeitigen ICAO-Norm von 1996 sowie in der Steig- bzw. Reiseflugphase einen NO_x-Emissionsindex von weniger als 8 g je Kilogramm verbrannten Treibstoffs gestatten sollen;
 - den Fluglärm gegenüber der derzeitigen optimalen Technologie innerhalb von 10 Jahren um 10 dB zu verringern.
70. Das Forschungsprogramm für kritische Technologien umfaßt folgende Maßnahmen zur Verringerung der durch die Luftfahrt bedingten Emissionen:
- Entwicklung von Technologien zur Verbesserung der Aerodynamik, Erforschung von Strukturen und Werkstoffen, mit denen eine Gewichtsverminderung bewirkt werden kann, Entwicklung neuer und verbesserter Triebwerkskonstruktionen mit optimierten Effizienzparametern sowie zusätzliche Forschung zu Bordsystemen und Ausrüstungen;
 - Entwicklung neuer Verbrennungskonzepte mit deutlich niedrigeren NO_x-Emissionen und Verbesserung der Kenntnisse über Art und Auswirkungen der Emissionen. Dazu zählen Technologien für effiziente und stabile Verbrennungssysteme, On-Board-Meßtechniken, die Modellierung der Zusammensetzung der Abgasemissionen von Triebwerken und die Entwicklung eines neuen Emissionsparameters für die von ICAO/CARP4 empfohlene Flugzeug- und Triebwerkszertifizierung;
 - Verringerung des externen Fluglärms durch Schalldämpfung am Entstehungsort (Triebwerke, Propeller und das Flugwerk selbst). Dazu gehören die Entwicklung von

Technologien zur aktiven Lärm- und Vibrationskontrolle, die Entwicklung von Modellen zur Vorhersage der Lärmabstrahlung im Fernwirkungsfeld von Flug- und Triebwerk sowie die Erarbeitung besserer Lärmzertifizierungsparameter und -verfahren.

71. Das Hauptziel der Technologieplattform für ein effizienteres und umweltfreundlicheres Triebwerk besteht darin, die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Fertigungsindustrie für Flugtriebwerke zu verbessern und gleichzeitig einen aktiven Beitrag zur Eindämmung der durch die Luftfahrt bedingten anthropogenen Klimaänderung zu leisten. Hierzu gehören Tests der derzeitigen optimalen Komponententechnologien bei einem Triebwerk mit herkömmlichem Leistungszyklus sowie die Validierung eines Triebwerks mit fortgeschrittenem Leistungszyklus und einem Triebwerkskern mit Ladeluftkühler und Abgasrückführung.
72. Die Technologieplattform für Flugzeuge mit geringem Außenlärm wird vor dem Hintergrund entwickelt, daß sich die Forschung in den letzten zwei Jahrzehnten auf das Triebwerk als wichtigste Lärmquelle konzentrierte, was eine wesentliche Senkung der Lärmpegel ermöglichte. Weitere Fortschritte lassen sich jedoch nur durch eine Kombination mehrerer Elemente erreichen: Lärmursachen im Triebwerk, Gondeltechnologie, Lärmursachen im Flugwerk und Einbaueffekte sowie geräuscharme Flugbetriebsverfahren. Diese Maßnahmen sollen eine bessere Integration der genannten Elemente und eine wesentliche Reduzierung der wahrgenommenen Lärmpegel bewirken.

Konkrete Schritte:

Bei der Durchführung des 5. FuE-Rahmenprogramms wird die Europäische Kommission nach den geltenden Verfahrensregeln von folgenden Prioritäten :

- Erkundung der wissenschaftlichen, technologischen und sozio-ökonomischen Grundlagen und Entwicklung von Methoden zur Quantifizierung von Veränderungen in der Atmosphäre, die durch Luftverkehr hervorgerufen sein könnten

Unterstützung der luftfahrttechnischen Industrie zur Entwicklung wesentlicher Verbesserungen der Umweltauswirkungen von Triebwerken und Flugzeugen.

Die Dienste der Kommission beabsichtigen, eine gemeinsame europäische Position innerhalb von ICAO/CAEP zu erreichen und dadurch internationale Zusammenarbeit im Bereich im Bereich umweltbezogener Forschung zu verbessern..

VI. SCHLUSSBEMERKUNGEN UND KÜNFTIGE ÜBERWACHUNG

Das in dieser Mitteilung vorgestellte Aktionsprogramm gibt den Standpunkt der Europäischen Kommission in bezug auf Strategien zu einer nachhaltigen Entwicklung wieder, wie sie im Vertrag von Amsterdam gefordert wird. Hierzu sollen Umweltbelange in den bereichsspezifischen politischen Maßnahmen für den Luftverkehr berücksichtigt werden. Die Europäische Kommission hofft auf eine rasche Reaktion in Form von Unterstützung und Ratschläge durch die übrigen EU-Organe bei der Verteilung der Prioritäten für die Durchführung dieses Programms. Angesichts der Bedeutung, die den Ende 2001 im Rahmen der Internationalen Zivilluftfahrt-Organisation (ICAO) zu treffenden Entscheidungen im Hinblick auf die Ziele der EU

zukommt, müssen nach Auffassung der Kommission Möglichkeiten gefunden werden, die Interessen der EU angemessener zu vertreten. Grundsätzlich beabsichtigt die Kommission, die Auswirkungen derartiger Entscheidungen auf das Gleichgewicht zwischen den Hauptaktionsbereichen neu zu bewerten. Ein entsprechender Bericht wird Anfang 2002 erscheinen.

Überdies kann sich eine Überprüfung der Durchführung dieses Aktionsprogramms aufgrund neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse und weiterentwickelter Umweltindikatoren als notwendig erweisen. Die Auswirkungen des Luftverkehrs auf die Umwelt werden regelmäßig im Rahmen der Berichterstattungsverfahren für den Bereich Verkehr & Umwelt (TERM)²⁹ überwacht. TERM umfaßt eine Reihe von Indikatoren, die aufgrund der Schlußfolgerungen des Rates Verkehr entwickelt wurden, um die Integration im Verkehrssektor zu messen und Defizite und Ergebnisse bei der nachhaltigen Entwicklung im Bereich des Verkehrs zu überwachen. Die Kommission wird mit den Mitgliedstaaten zusammenarbeiten, um auf die Erfassung fehlender Daten hinzuwirken und das Überwachungssystem TERM zur Messung der Umweltfolgen des Luftverkehrs zu verbessern. Sie wird ferner weiterhin an der Verbesserung intermodaler Vergleiche der Umweltfolgen arbeiten.

²⁹ Berichterstattungsmechanismen für den Bereich Verkehr & Umwelt (TERM); der Bericht TERM-0 soll Anfang des Jahres 2000 erscheinen.

AKTIONSPLAN – ZUSAMMENFASSUNG

<i>BEREICH</i>	<i>ZIELE/MASSNAHMEN</i>	<i>ZIELDATEN</i>
I. VERBESSERUNG DER TECHNISCHEN NORMEN UND EINSCHLÄGIGEN VORSCHRIFTEN		
1. Lärm	strengere internationale Normen und Vorschriften für den Übergang	bis 2001 (33. ICAO-Versammlung)
2. Gasförmige Emissionen		
NOX	strengere internationale Vorschriften	bis 2001 (33. ICAO-Versammlung)
CO₂ und andere Treibhausgase	Verringerung entsprechend den Zielen des Protokolls von Kyoto	2001, zur Überprüfung und Aktualisierung (33. ICAO-Versammlung)
Emissionen bei Landung und Start	Vorschlag für entsprechende Gebühren	bis 2001 (33. ICAO-Versammlung)
Verfahren zur Bewertung und Klassifizierung von Emissionen	Verbesserung in Zusammenarbeit mit SBSSTA und CAEP	bis 2001 (33. ICAO-Versammlung)
3. Operationelle Maßnahmen		
Flugverkehrsmanagement	Verbesserung der Effizienz	Mitteilung Ende 1999
II. STÄRKERE ANREIZE FÜR DEN MARKT		
1. Wirtschaftliche Anreize		
Fluggebühren	Vorschlag für Fluggebühren	bis Anfang 2001 (nach CAEP 5)
Emissionshandel	Untersuchung von Vor- und Nachteilen	bis 2001
Kohlenstoffausgleich	Untersuchung von Vor- und Nachteilen	bis 2001
2. Förderung von Initiativen der Industrie		

EMAS	Aufforderung der Flughäfen/Luftfahrtunternehmen, an dem System der demnächst zu erwartenden neuen EMAS-Verordnung teilzunehmen	neue EMAS-Verordnung (Mitte 2000)
Freiwillige Vereinbarungen	Vorschlag freiwilliger Vereinbarungen über Emissionsverringerungen	Anfang 2000 Einleitung umfassender Diskussionen
III. UNTERSTÜTZUNG VON FLUGHÄFEN		
1. Gemeinsame Lärmsystematik	Vorschlag eines Gemeinschaftsrahmens für die Lärmklassifizierung	bis 2000
2. Rahmen für Lärmmessungen	Vorschlag für einen Standardindex für die Lärmbelastung, eine Methode zur Berechnung der Lärmbelastung und Mindestanforderungen für die Lärmüberwachung	bis 2001
Rahmen für Raumordnungsvorschritten	Orientierung im Hinblick auf beste Praktiken bei Raumordnungsentscheidungen	bis 2001 (Bericht)
3. Gemeinschaftsrahmen für Betriebsvorschriften	Rahmen für Verfahrensvorschriften, Verbreitung bester Praktiken	bis 2001 (Bericht)
4. Einführung strengerer Lärmvorschriften auf einzelnen Flughäfen	Analyse der Eignung eines Gemeinschaftssystems zur Ermittlung besonders lärmintensiver Flughäfen	bis 2001 (Bericht)
5. Die Rolle anderer Verkehrsträger	Maßnahmen im Hinblick auf eine größere Intermodalität Luftverkehr/Schiene	laufende Maßnahmen
FuE	FÖRDERUNG DES TECHNISCHEN FORTSCHRITTS (FuE)	laufende Maßnahmen (5. und 6. FTE-Rahmenprogramm)
Überwachung	Bestandsaufnahme (Statistiken, Indikatoren) über TERM (Berichterstattungsverfahren für den Bereich Verkehr & Umwelt)	Veröffentlichung des "TERM-Zero"-Berichts Anfang 2000, Überprüfung bis 2002

Darstellung des EU- Personenverkehrs Wichtigste Verkehrsarten

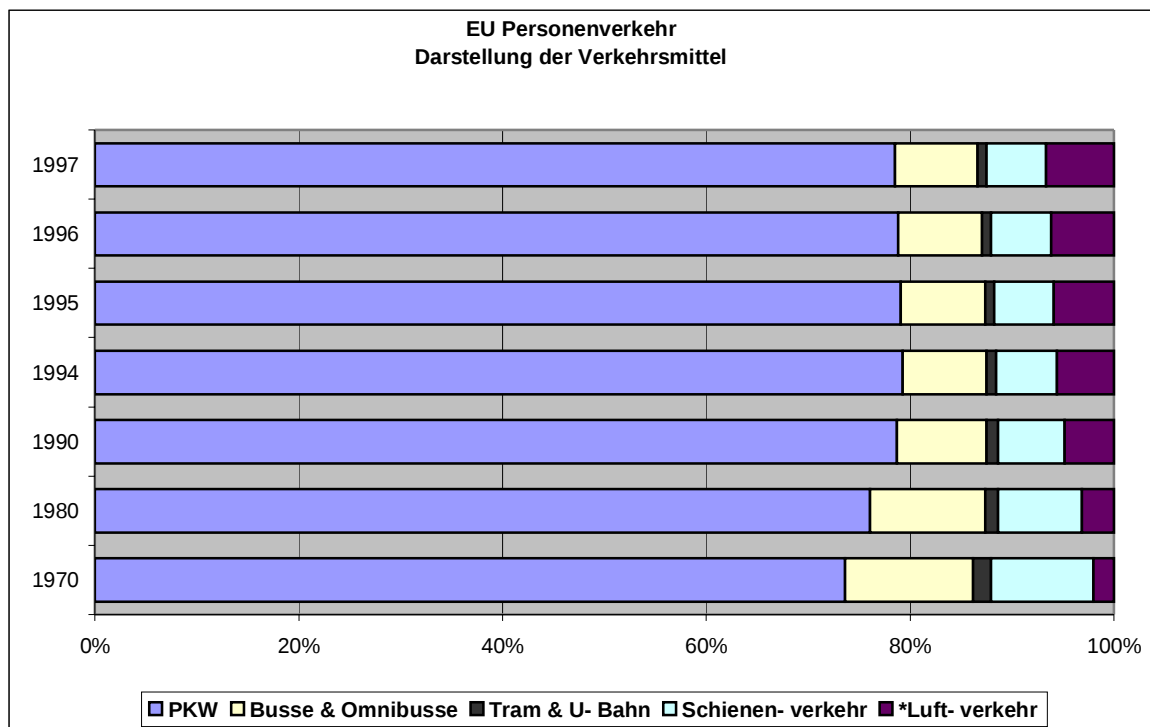
**Abbildung 1: Darstellung pro Verkehrsmittel
1000 mio pkm**

	PKW	Busse & Omnibusse	Tram & U- Bahn	Schienen- verkehr	*Luft- verkehr	Summe
1970	1 583	270	38	217	43	2 151
1980	2 333	347	40	253	96	3 069
1990	3 302	369	48	274	204	4 197
1994	3 584	374	41	270	254	4 523
1995	3 656	384	41	270	274	4 624
1996	3 710	386	41	279	290	4 707
1997	3 787	393	41	282	322	4 826
1990-97	+ 15 %	+ 6 %	- 13 %	+ 3 %	+ 58 %	+ 15 %

Quelle : ECMT, UIC, UITP, Nationale Statistiken und Schätzungen

Anmerkung : * Europäischer Verkehr, Quelle : AEA, IATA und Schätzungen

Der globale Verkehr von EU- Transportunternehmen betrug 1995 550 bio pkm



Quelle: EU TRANSPORT IN FIGURES, STATISTICAL POCKETBOOK, DG TRANS, EUROSTAT

MARKT- ENTWICKLUNG – ANGEBOT

Abbildung 2: Wachstum und Voraussage der Kapazitaet des Luftverkehrs

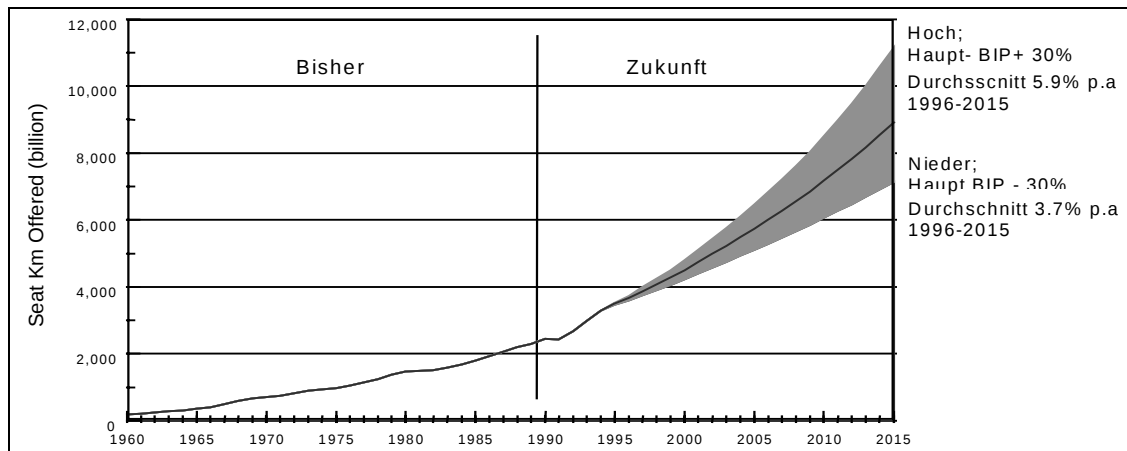


Abbildung 3: Kapazitaetsvoraussage pro Geographischer Region

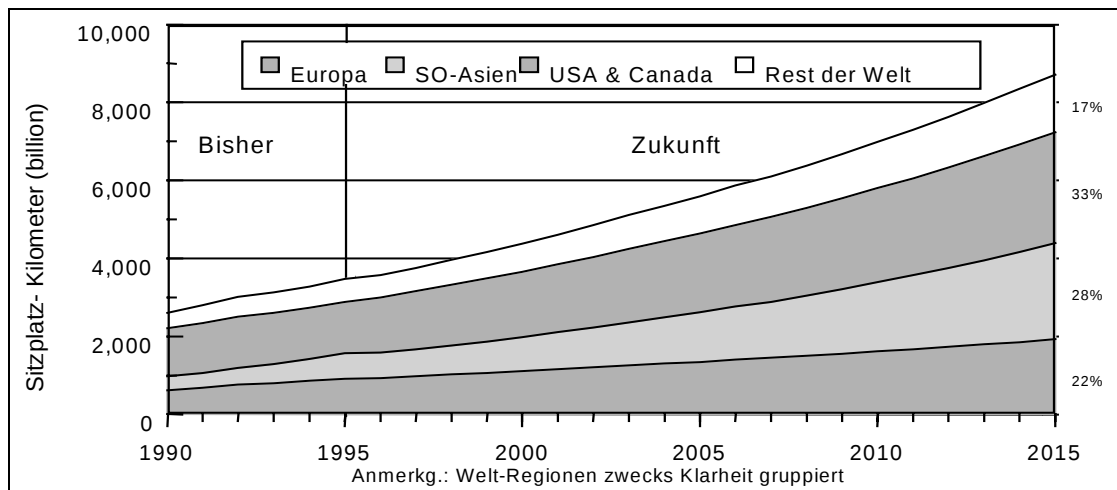
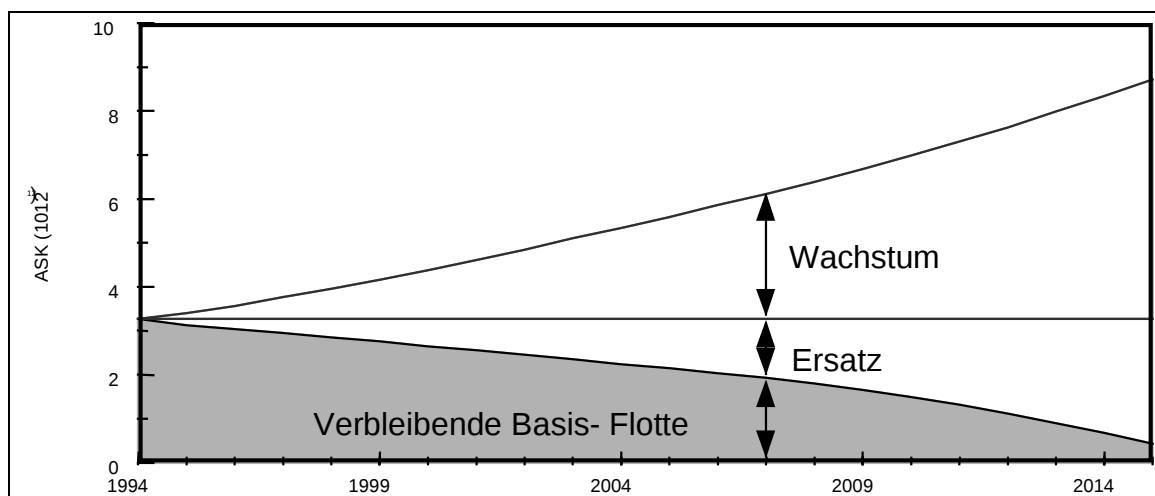


Abbildung 4: Kapazitaets- Trend

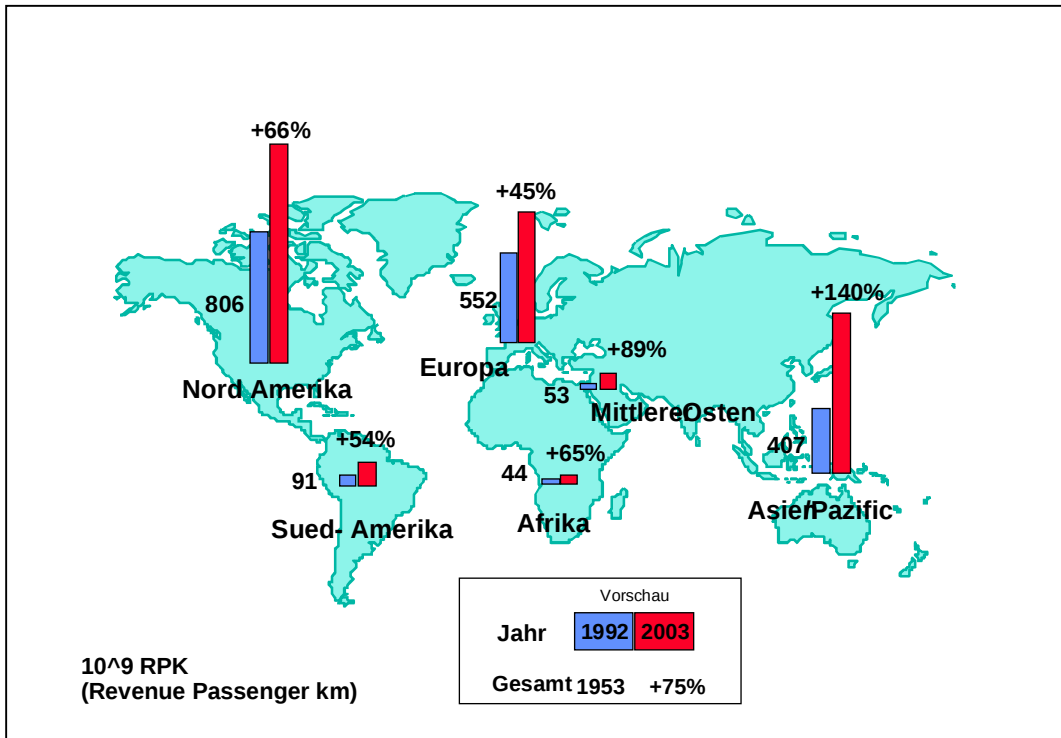


ASK: Available Seat Kilometres: Verfügbare Sitzplatz- Kilometer

Quelle: ECAC/ANCAT (Expert group on Abatement of Noise Caused by Air Transportation)

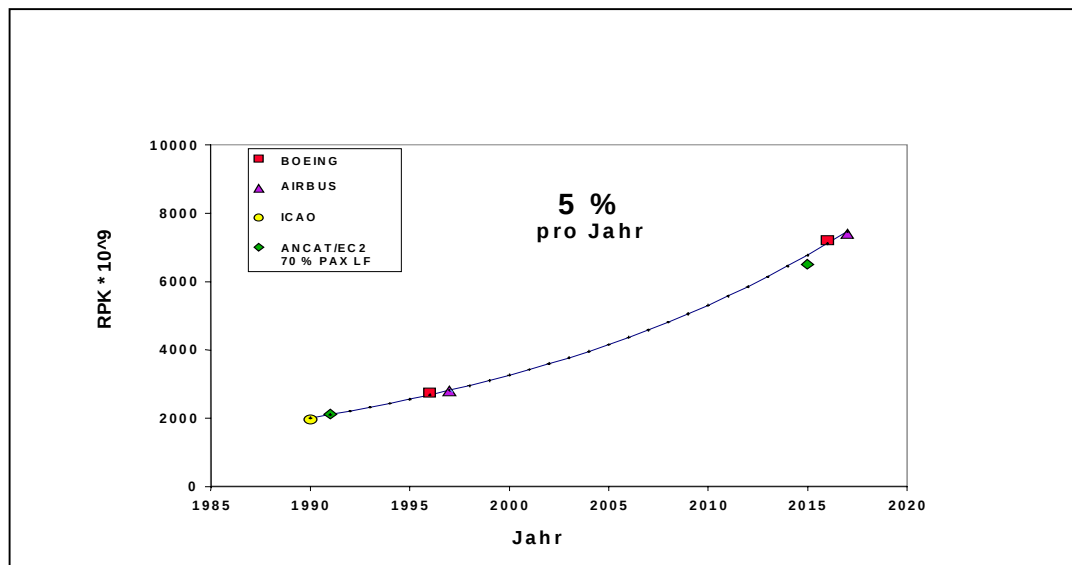
MARKT- ENTWICKLUNG- NACHFRAGE

Abbildung 5: Wachstumssituation der Luftfahrt



Quelle: DLR (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt)

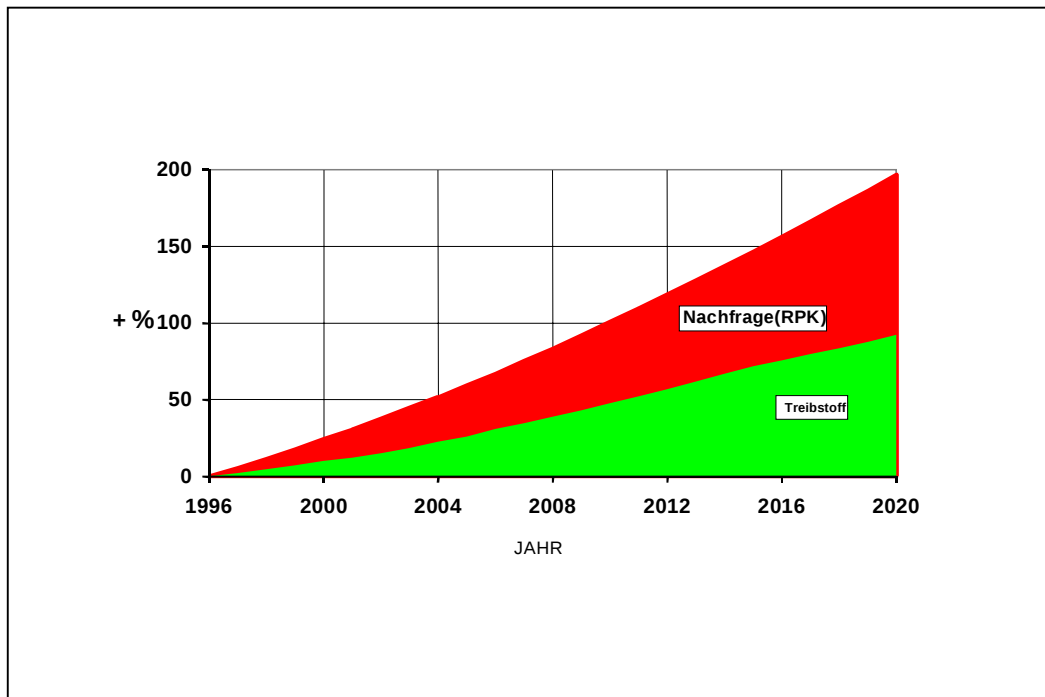
Abbildung 6: Voraussage der Passagier- Nachfrage in der Luftfahrt
(10⁹ Revenue Passenger Kilometer)



Quelle: DLR (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt)

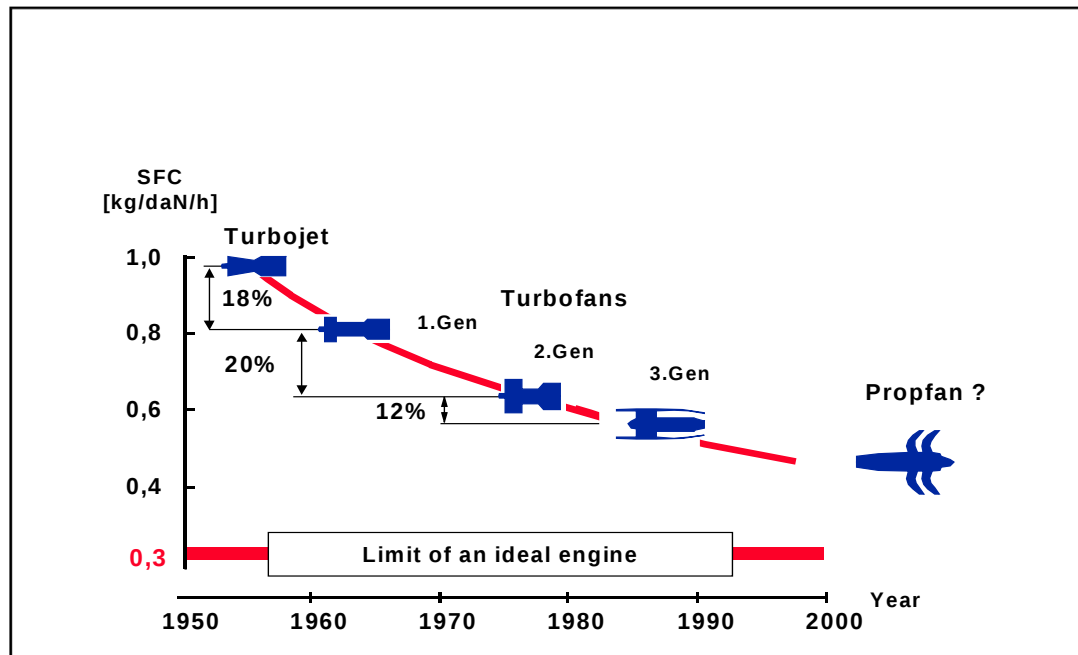
TREIBSTOFF- VERBRAUCH UND VERBRAUCHSEFFIZIENZ

Abbildung 7: Wachstum des Luftverkehrs und des Treibstoffverbrauchs



RPK= Revenue Passenger Kilometres, Quelle: Boeing Market Outlook

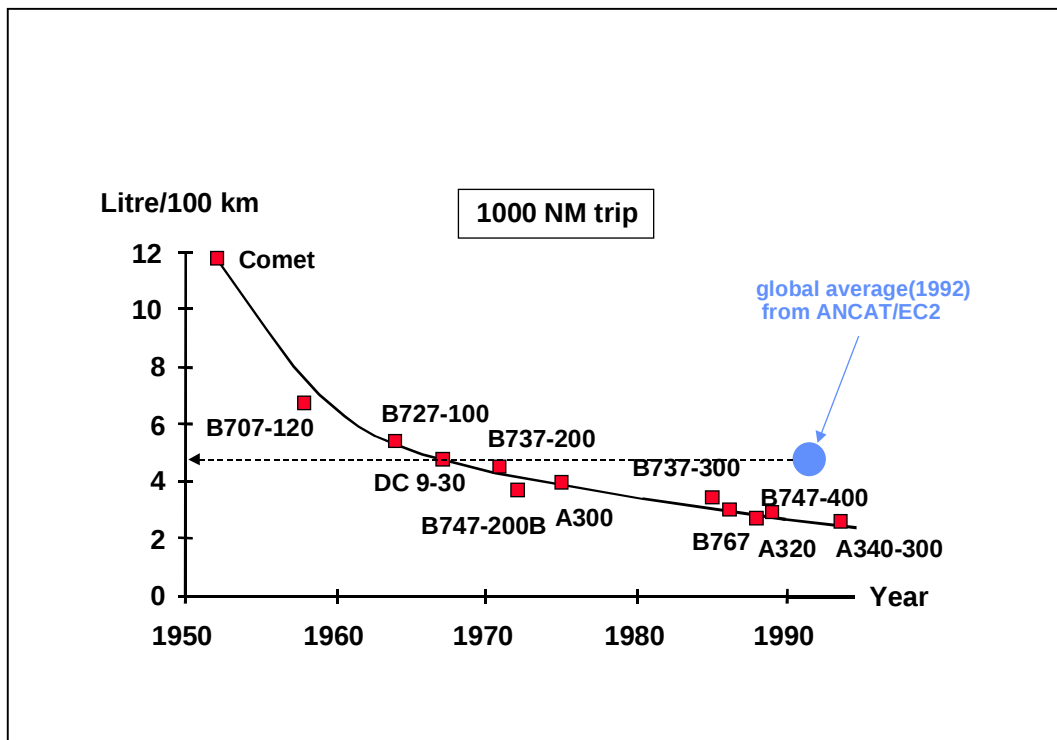
Abbildung 8: Entwicklung der Motoren- Technologie und Zuwachs vom SFC (Specific Fuel Consumption, Spezifischer Treibstoffverbrauch) bei Luftfahrt- Bedingungen



Quelle: MTU/DLR

Anmerkung: Specific Fuel Consumption gibt den Treibstofffluss zum Verbrennungsmotor in kg pro Stunde (kg/h), dividiert durch die Schubleistung (in Dekanewton (daN=10 N)), die vom Motor produziert wird, an.

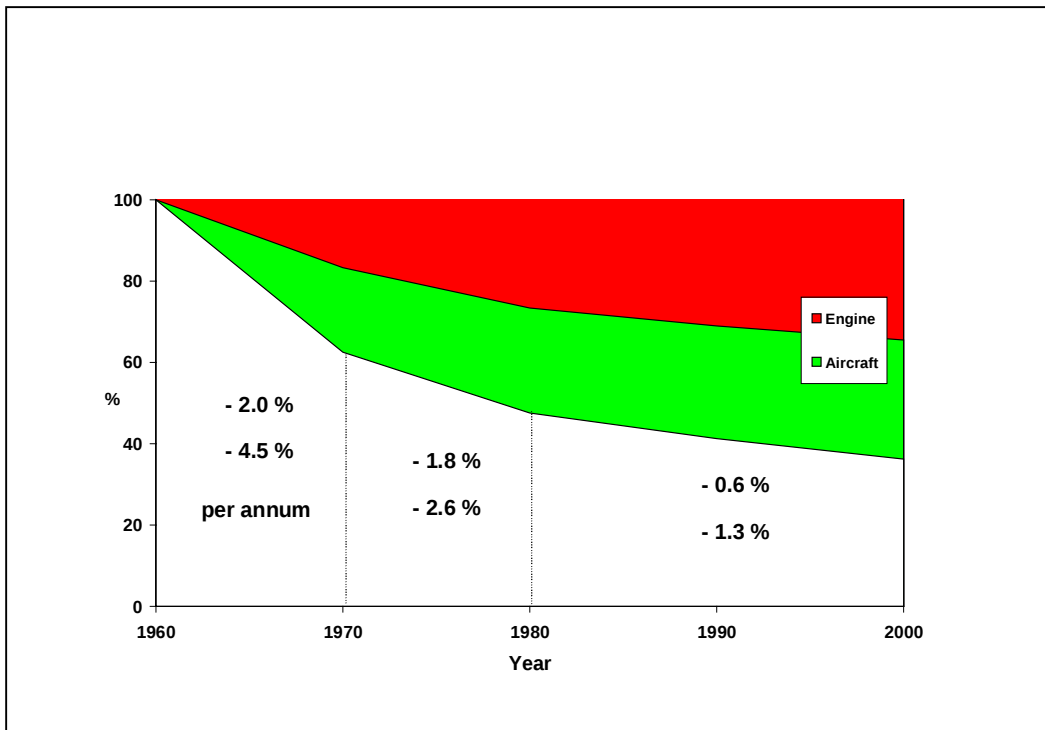
Abbildung 9: Entwicklung des Flugzeug- Treibstoffverbrauches pro 100 verfügbare Sitzplatzkilometer (ASK)



Quelle: DLR (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt)

Abbildung 10: Verbesserung der Flugzeug und der Motoren- Treibstoff-Effizienz

(Langstrecken- Verkehr)



Source: DLR Base: B707

Abbildung 11 : Anzahl der kommerziellen Flugzeuge nach EU-Laerm- Kriterien

ICAO Laerm- Klassifizierungen:

Chapter 1: Flugzeug- Kategoerien, die vor 1970 zugelassen wurden (z.B. Boeing 707)

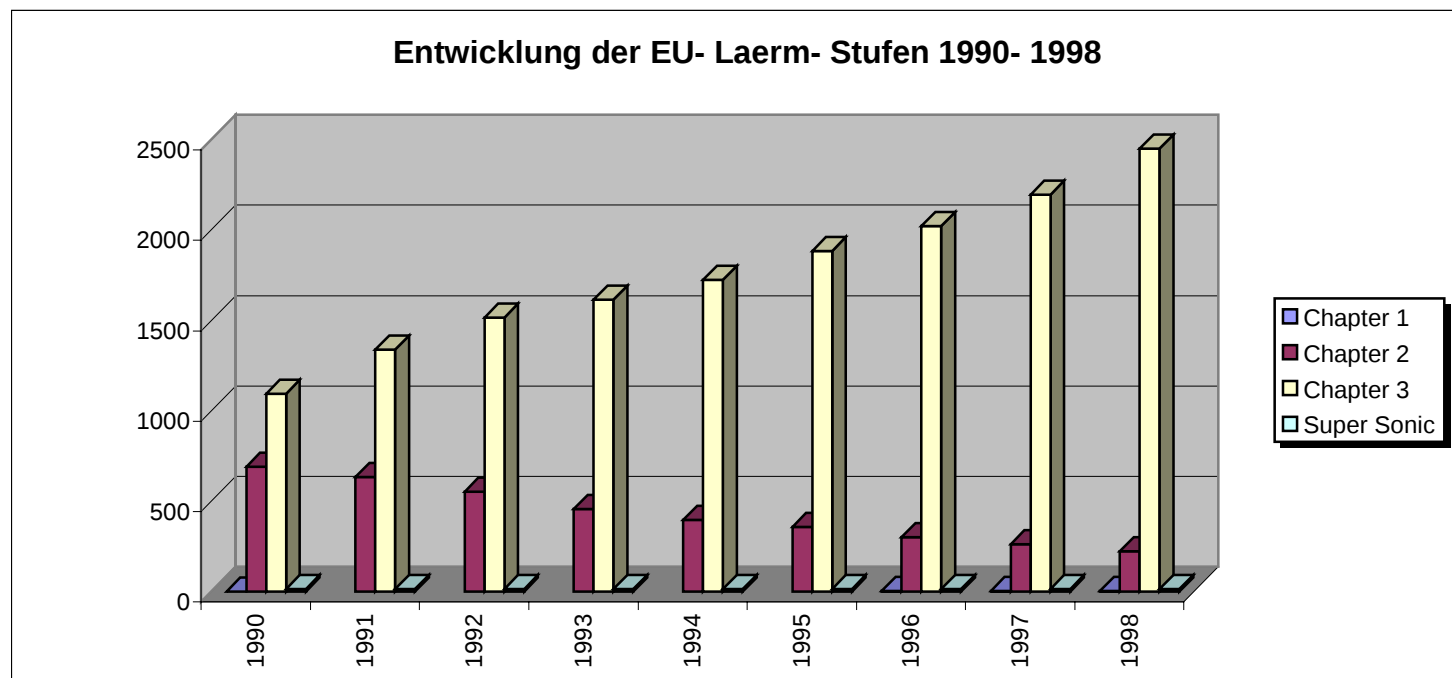
Chapter 2: Flugzeug- Kategorien die zwischen 1970 und 1978 zugelassen wurden (z.B. Boeing 747-200)

Chapter 3: Flugzeug- Kategorien, die nach 1978 zugelassen wurden (z.B. Airbus A310)

SS - Super Sonic (Concorde)

Stufe	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Chapter 1	1						2	2	2
Chapter 2	690	632	551	457	397	358	299	260	224
Chapter 3	1093	1336	1515	1613	1723	1883	2022	2195	2448
Super Sonic	14	14	14	14	14	13	13	13	13
Total	1798	1982	2080	2084	2134	2254	2336	2470	2687

(Quelle: Airclaims)



Treibstoffverbrauch, NOx and CO₂ Vorausschau 1991/2 und 2015

	EU 1992	EU2015	USA 1992	USA 2015	World 1992	World 2015
Treibstoff (Tg)	15,5	29,5	29,9	51,4	107,4	226,5
Nox* (in Gg NO₂)	177	331,5	327,3	557,7	1317,8	2678,8
CO₂ (Tg)	49,3	94,3	95,5	164	342,9	723,4

Source : ANCAT / ECAC

Tg (teragram) = 10¹² grams

Gg (gigagram) = 10⁹ grams

* as Gg NO₂

Anmerkung:

Diese Daten schliessen folgende Bereiche aus:

1. Zugeteilten Frachtverke
2. Geschaeflichen Flugverkehr
3. Militaerischen Flugverkehr
4. Allgemeine Luftfahrt und Helikopter
5. Transportunternehmen v. d. ehemaligen Soviet Union u. d. Ost Europaeischen Staaten

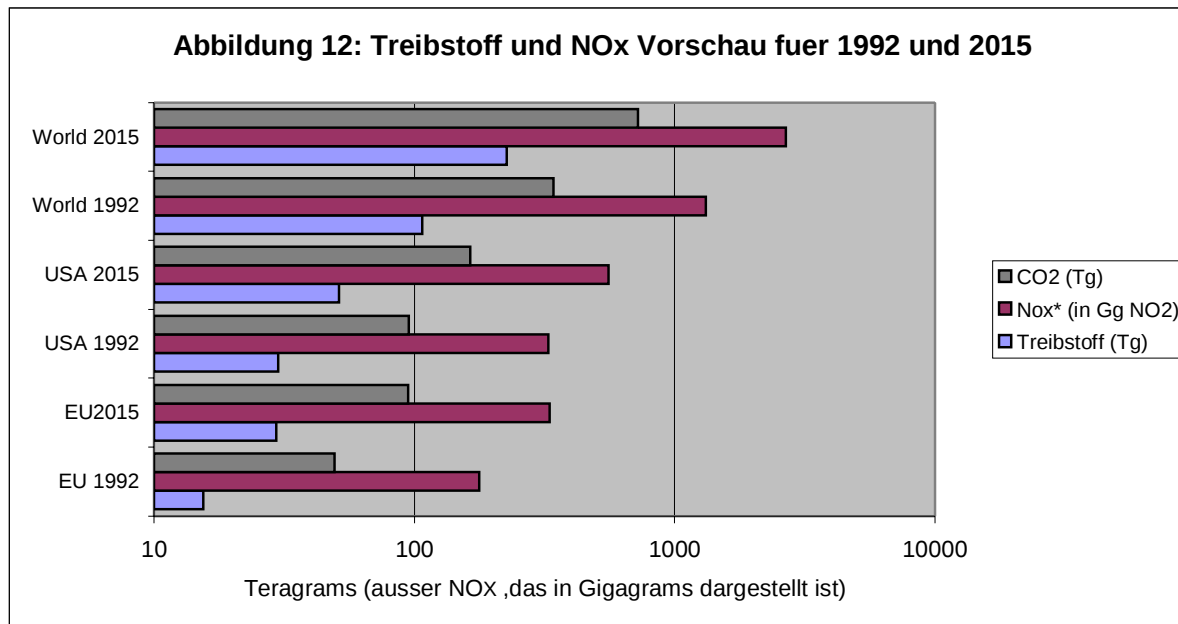


Abbildung 13: Jaehrliche Emissionen an NO_x (Gg NO₂) der Zivilen Luftfahrt und Prozentsatz an globalen Gesamtemissionen 1991/92

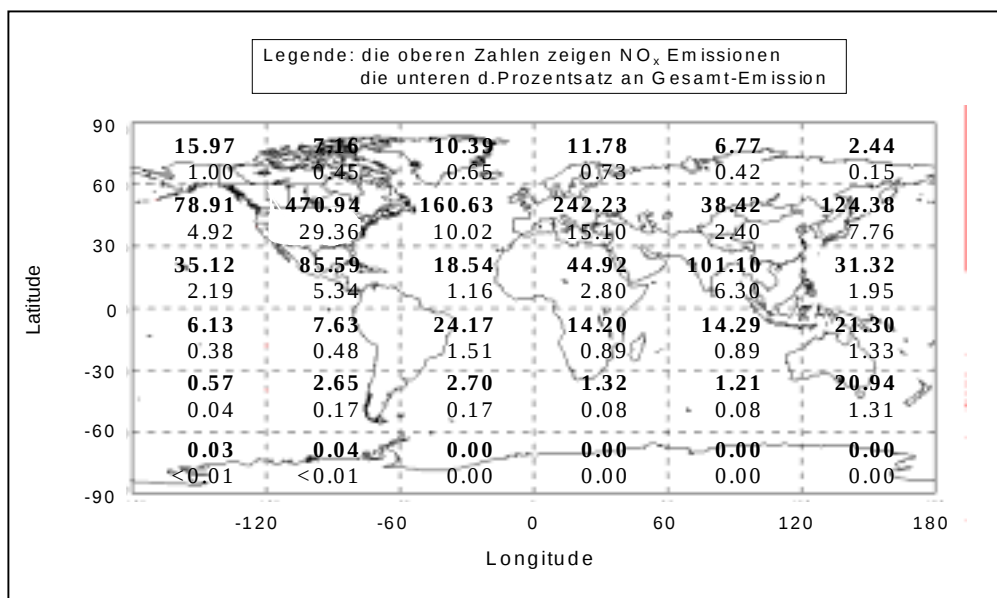
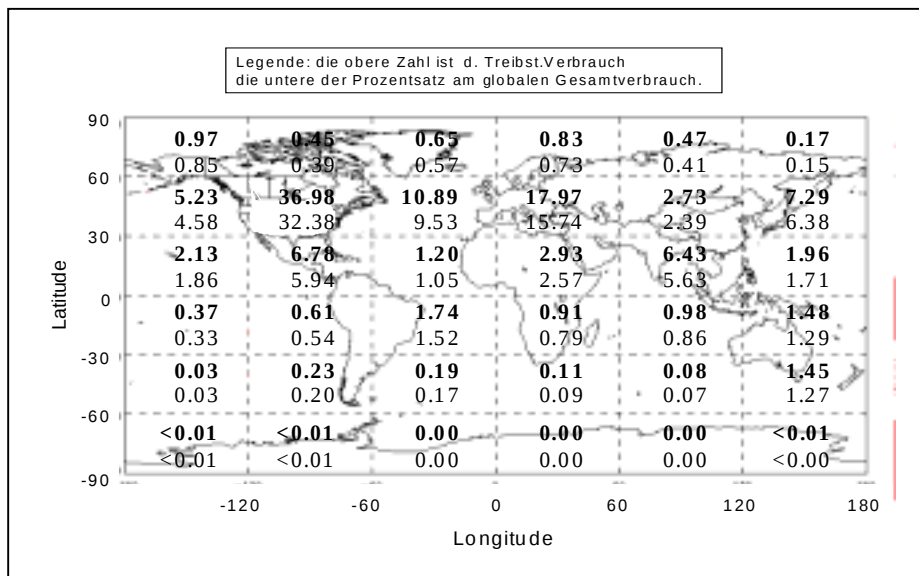


Abbildung 14: Jaehrlicher Treibstoffverbrauch (Tg)

der zivilen Luftfahrt und Prozentsatz am globalen Gesamtverbrauch, 1991/92

Quelle : ANCAT/ECAC



Anhang 2

2. Luftverkehr und Klimaänderung

- Die Problematik

Der Luftverkehr trägt durch Abgas- und Partikelemissionen von Flugzeugtriebwerken zur Veränderung der Luftqualität an der Erdoberfläche und des Klimas bei; er bewirkt einen Abbau des stratosphärischen Ozons und wirkt sich damit auf die UV-B-Strahlung an der Erdoberfläche aus. Die Frage, welche Bedeutung Emissionen und deren Auswirkungen zukommt, ist natürlich für künftige politische Prioritäten besonders maßgebend.

Die derzeitige Flotte von Unterschall-Flugzeugen verbraucht ca. 130 - 160 Tg (Millionen Tonnen) Treibstoff pro Jahr und emittiert Kohlendioxid (CO_2), Wasserdampf (H_2O), Stickstoffoxide (NO_x), Partikeln (überwiegend Ruß), Schwefeloxide, Kohlenmonoxid, verschiedene Kohlenwasserstoffe (HC), und Radikale wie OH. Wenngleich die absoluten Emissionswerte im Vergleich zu anderen globalen anthropogenen Emissionen gering sind (2-3% an CO_2 und NO_x), werden diese Emissionen im kritischen Bereich unter- und oberhalb der Tropopause abgegeben, in der Höhe von 9 km bis 14 km, und konzentrieren sich überwiegend auf die Breitengrade zwischen 40°N und 60°N . Ferner nimmt der weltweite Luftverkehr in einem Tempo zu, das die Wirkung technologischer Verbesserungen zur Verringerung der Triebwerkemissionen in den Schatten stellt.

- Europäische Forschung (laufende Tätigkeiten)

Der Forschung über die atmosphärischen Auswirkungen von Flugzeugemissionen und deren Verringerung durch Flugzeug- und Triebwerkstechnik sowie betriebliche Maßnahmen wird in den Forschungsprogrammen der Europäischen Kommission mehr und mehr Bedeutung beigemessen. Sie wurde von einigen Einzelmaßnahmen zu Beginn dieses Jahrzehnts zu einem spezifischen Zielbereich ausgebaut.

Die europäischen FuED-Maßnahmen zu den Auswirkungen von Flugzeugemissionen auf die Atmosphäre werden in erster Linie durch das Forschungsprogramm Umwelt und Klima der EG sowie durch Programme ihrer Mitgliedstaaten, z.B. Deutschlands, Frankreichs, der Niederlande, des Vereinigten Königreich u.a. unterstützt. Die ergänzenden FuED-Arbeiten an Flugzeug- und Triebwerkstechnologien zur Verringerung der Abgasemissionen werden durch die Forschungsprogramme der EG für industrielle und Werkstofftechnologien (Bereich 3: Luftfahrt) gefördert.

Die europäischen Maßnahmen konzentrierten sich seit 1990 auf die Auswirkungen des Unterschallverkehrs. Erstmals wurde eine integrierte Studie, die auf ein besseres Verständnis der Auswirkungen der Emissionen von Unterschall-Flugzeugen auf die Atmosphäre abzielte, das Projekt AERONOX, aus dem Umwelt-Forschungsprogramm unterstützt. Anschließend wurden weitere Projekte wie POLINAT, STREAM, MOZSIC, AEROCHEM und AEROCONTRAIL von der Europäischen Gemeinschaft gefördert.

- Die europäische Bewertung³⁰

Dieser Bericht kam zu dem Schluß, daß Flugzeugemissionen im Vergleich zu allen übrigen anthropogenen Emissionen geringfügig sind, sich jedoch maßgebend auf das atmosphärische Ozon und die Wolkendecke auswirken können, was angesichts der Wachstumsprognosen für den Luftverkehr künftig zu Klimaänderungen führen kann und sich im einzelnen wie folgt darstellt:

a) Die durch den Luftverkehr in der Nähe der Flughöhe (10-12 km) bedingte Zunahme des NO_x -Gehalts um 20-50% führte zu einem Anstieg der Ozonkonzentration um 4-8% in der oberen Troposphäre (wobei im Sommer die Höchstwerte erreicht werden), wo Ozon ein starkes Treibhausgas bildet. Die mit dem Ozonanstieg einhergehende Erwärmung ist mit dem Erwärmungseffekt des von Flugzeugen ausgestoßenen CO_2 vergleichbar (das ca. 2-3% aller anthropogenen CO_2 -Emissionen ausmacht).

b) Klimastörungen könnten sich auch aus ständigen Kondensstreifen und hohen Zirruswolken ergeben, die sich in den Flugkorridoren mit dem höchsten Verkehrsaufkommen bilden. Zusätzliche Auswirkungen auf die Strahlenbelastung der Atmosphäre könnten durch die von Flugzeugen freigesetzten Ruß und Schwefelpartikeln herbeigeführt werden. Der Erwärmungseffekt der Bewölkungsveränderungen ist schwieriger zu beurteilen, scheint sich jedoch in derselben Größenordnung zu bewegen wie die durch CO_2 -Emissionen von Flugzeugen bedingte Erwärmung.

c) Auf die gesamten Klimaauswirkungen der derzeitigen Zivilflugzeuge (ca. 0.1 Wm^{-2}) entfällt ein geringer Anteil an der gesamten mit der industriellen Entwicklung verbundenen Treibhauswirkung (2.4 Wm^{-2}). Da jedoch für den Luftverkehr in den kommenden 20 Jahren ein rascheres Wachstum erwartet wird als für die Gesamtwirtschaft, wird der relative Beitrag der Luftfahrt zu den Umweltveränderungen (Luftverschmutzung, stratosphärisches Ozon, Klima) zunehmen, wenn nicht neue, umweltgerechtere Triebwerke und wesentlich treibstoffärmere Technologien eingeführt werden.

Die europäische Forschung ermittelte ferner eine Reihe von Bereichen, in denen ein besserer Kenntnisstand das Verständnis der Art und Weise erleichtern könnte, in der Flugzeuge die Atmosphäre belasten. Es wird darauf hingewiesen, daß die Auswirkungen von Emissionen in Flughöhen an der Grenze zwischen Troposphäre und Stratosphäre, d.h. um 12 km, noch nicht genügend erforscht sind. Es bedarf eines besseren Verständnisses des "natürlichen" Zustands dieser Zone, ehe sich die Folgen der Flugzeugemissionen präzise ermitteln lassen. Beispielsweise ist die natürliche Erzeugung von NO_x durch Blitzschlag besser zu quantifizieren, ehe sich die Auswirkungen des von Flugzeugen induzierten NO_x zuverlässig bestimmen lassen. Darüber hinaus sind die Auswirkungen von Flugzeugemissionen auf den Gehalt an Partikeln, die die Basis für komplexe heterogene Reaktionen bilden, eingehend zu untersuchen. Die weitgehende Unsicherheit und das erhebliche Potential an Klimaauswirkungen möglicher Veränderungen der Wolkendecke, die durch Flugzeugemissionen bewirkt werden, erfordern künftig verstärkte FuED-Arbeiten zu diesem Thema. Und schließlich kann sich die relative Bedeutung von Flugzeugemissionen im Verlauf künftiger Veränderungen, z.B. der Temperatur von Troposphäre und Stratosphäre, der Wasserdampfkonzentration und der Verweildauer anderer Treibhausgase wie Methan wandeln.

³⁰ Veröffentlicht in "Atmospheric Environment" Jg. 32, Nr.13, July 1998.

Sonderbericht der IPCC über den Luftverkehr und die Erdatmosphäre

Angeichts der potentiellen politischen Bedeutung und des Bedarfs der Industrie an besseren Informationen über die mittel- und langfristigen Auswirkungen sowie der Komplexität der betreffenden Phänomene der Erdatmosphäre hielt man es für angebracht, sich auf internationaler Ebene über den Stand sowohl der wissenschaftlichen Kenntnisse als auch der mit diesen Fragen verbundenen technischen und wirtschaftlichen Optionen zu verständigen.

Es wurde eine koordinierte Bewertung unter Leitung der Zwischenstaatlichen Gruppe für Klimaveränderungen (IPCC) eingeleitet und Anfang 1999 abgeschlossen, an der außerdem das Ozone Science Panel des Montrealer Protokolls unter der Schirmherrschaft des Umweltprogramms der Vereinten Nationen (UNEP), die Weltorganisation für Meteorologie (WOM) und die Internationale Zivilluftfahrt-Organisation (ICAO) mitwirkten.

In dem Bericht werden die derzeitigen (*seit dem Jahr 1992*) und möglichen künftigen Auswirkungen (*bis zum Jahr 2050 anhand unterschiedlicher Szenarien*) Auswirkungen der Emissionen von Flugzeug-Triebwerken auf die Atmosphäre geprüft. CO₂-Emissionen, auf die 1992 2% der gesamten Emissionen entfielen, könnten 2050 3% betragen. In absoluten Zahlen könnten die Emissionen für die gesamten Szenarien 2050 das 1,6- bis 10fache der Werte von 1992 betragen. NO_x führte 1992 zu einer Zunahme von O₃ (Ozon) um 6% und könnte 2050 zu einem Anstieg um 13% führen. Obwohl zu erwarten steht, daß NO_x die Konzentration von CH₄ (Methan) verringern wird, wird die reine regionale Strahlungswirkung nicht aufgehoben, da die strahlungsbedingte Aufheizung (eine Maßgröße für die potentielle Klimaänderung) geographisch unterschiedlich verteilt ist: Änderungen des O₃-Gehalts finden sich überwiegend an den Flugstrecken der nördlichen Hemisphäre, während die von CH₄ weltweit verteilt sind. Somit stellen NO_x-Emissionen von Flugzeugen weiterhin ein Problem in der oberen Troposphäre dar. Die Auswirkungen des von Flugzeugen abgegebenen Wasserdampfes, eines Treibhausgases, sind geringer als die anderer Flugzeugemissionen wie CO₂ und NO_x. Kondensstreifen, die zur Erderwärmung beitragen, werden sich von 1992 bis 2050 voraussichtlich verfünffachen. Im Zeitraum 1992-2050 kann die gesamte strahlungsbedingte Aufheizung durch Flugzeuge die Aufheizung, die nur durch von Flugzeugen abgegebenes CO₂ bewirkt wird, um das 2- bis 4fache übersteigen.

In dem Bericht werden ferner Optionen zur Emissionsminderung durch Veränderungen der Technologien, des Luftverkehrssystems und der rechtlichen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen geprüft. Es wird von einer 20%igen "natürlichen" Senkung des Treibstoffverbrauchs bis 2015 und einem Rückgang von 40 bis 50% bis 2050 gegenüber dem heutigen Stand der Technologie ausgegangen. ATM-Verbesserungen könnten den Treibstoffverbrauch in den nächsten 20 Jahren um 6 bis 12% reduzieren. Zusätzliche operationelle Maßnahmen könnten zu einer weiteren Senkung um 2 bis 6% führen. Die Annahme, daß es vor dem Zeithorizont des Berichts nicht zu Kapazitätsengpässen der Flughäfen kommen werde, wurde ernsthaft in Frage gestellt. In dem Bericht wird ferner eingeräumt, daß die verbesserten Flugzeug- und Triebwerkstechnologien und die höhere Effizienz des Luftverkehrssystems, die sich positiv auf die Umwelt auswirken, die Folgen des verstärkten Wachstums des Luftverkehrs nicht völlig auffangen werden. Rechtliche und marktwirtschaftliche Optionen werden als weitere Maßnahmen aufgezeigt.

Zu den Hauptbereichen, in denen aus wissenschaftlicher Sicht Unsicherheiten bestehen, gehört dem Bericht zufolge auch die Rolle von NO_x bei der Veränderung von O₃- und CH₄-Konzentrationen, einer klimatischen Reaktion auf die regionale Aufheizung.

Obwohl der Sonderbericht der IPCC über den Luftverkehr und die Erdatmosphäre den Gepflogenheiten der IPCC entsprechend weder politische Empfehlungen abgibt noch politische Prioritäten setzt, ist er zu einem zentralen Bezugspunkt für künftige politische Entscheidungen zum Abbau gasförmiger Emissionen aus der Luftfahrt geworden, die die chemischen Eigenschaften der Atmosphäre beeinträchtigen können.