



**II-2791 der Beilagen zu den Stenographischen Protokollen
des Nationalrates XVII. Gesetzgebungsperiode**

**DER BUNDESMINISTER
FÜR UMWELT, JUGEND UND FAMILIE**
Z. 70 0502/167-Pr.2/87

Wien, 11. Jänner 1988

An den
Herrn Präsidenten
des Nationalrates

1178 IAB
1988 -01- 11
zu 1203/J

Parlament
W i e n

1017

Auf die Anfrage der Abgeordneten Dr. Dillersberger und Kollegen vom 10. November 1987, Nr. 1203/J, betreffend Luftverschmutzung und Lärmbelastung in Favoriten wegen Einflugschneise, beehre ich mich folgendes mitzuteilen:

Vorerst möchte ich grundsätzlich feststellen:

Es handelt sich hier um eine komplexe Materie, so daß eine exakte Beantwortung oft nicht möglich ist (so ist z.B. "Lärmbelästigung" kein technischer Begriff). Ich habe jedoch versucht, sinngemäß auf die Fragen zu antworten und das Wesentliche herauszuarbeiten.

Meines Wissens werden von der Flughafenbetriebs Ges.m.b.H. und von der Versuchsanstalt für Wärme- und Schalltechnik (TGM) Fluglärmmessungen durchgeführt.

Für die Luftfahrt - und somit auch für die Fluglärmbekämpfung - ist die oberste Zivilluftfahrtbehörde zuständig (Bundesministerium für öffentliche Wirtschaft und Verkehr).

Fluglärmbekämpfung ist großteils ein internationales Problem, da die Emissionsbegrenzung Angelegenheit der nationalen Zulassenbehörde ist (wie

- 2 -

bei Kraftfahrzeugen). Eine internationale Vorgangsweise ist daher notwendig.

Über Favoriten erfolgt nur der Landeanflug (10 bis 15 dB leiser als Start), wobei 1986 nur 11,5 % des gesamten Charter- und Linienverkehrs den dortigen Luftraum benützte.

Laut Auskunft der Flughafenbetriebs Ges.m.b.H. war im Monat Oktober 1987 eine Landepiste gesperrt, so daß vermehrt über Favoriten der Landeanflug erfolgte. Weiters herrschte in dieser Zeit oft Ostwind, so daß es in diesem Monat zu einer höheren Lärmbelastung kommen konnte.

Zu 1.:

Zur Emissionsmessung hat die ICAO (Internationale Zivilluftfahrtsorganisation) eigene Richtlinien entwickelt, bei der sowohl Meßverfahren als auch Grenzwerte festgelegt wurden, so geschehen in Annex 16 zur Konvention der internationalen Zivilluftfahrt. Somit besteht ein international anerkanntes Verfahren, das sowohl die Emissionsmessung definiert als auch zum Vergleich von Flugzeugen und zur Grenzwertfestlegung tauglich ist.

Meinem Ressort steht dazu sowohl Basisliteratur betreffend Triebwerkeemissionen (Schadstoffe) als auch Literatur über Schallemissionen bzw. Lärmmessungen an diversen Flughäfen (auch Schwechat; LOWW) zur Verfügung. Ebenso liegen Meßergebnisse betreffend Schadstoffimmissionen, durchgeführt von der Bundesversuchs- und Forschungsanstalt Arsenal, in meinem Ressort auf.

Zu 2.:

Es handelt sich hier um:

Stickstoffoxide
Kohlenoxide
Schwefeloxide
Kohlenwasserstoffe
Formaldehyd

- 3 -

- 3 -

Zu 3.:

Schadstoffemissionen allgemein

=====

Flugtreibwerke sind hinsichtlich ihrer Energieumwandlung Verbrennungskraftmaschinen, die als Kraftstoff Kohlenwasserstoffe und als Oxydator den Sauerstoff der umgebenden Luft benutzen. Aufgrund der ablaufenden Verbrennungsvorgänge in den Brennkammern (Nachbrenner) treten hauptsächlich folgende Schadstoffe aus:

Kohlenmonoxid

unverbrannte Kohlenwasserstoffe (CH)

Stickoxide (NO_x)

unverbrannter Kohlenstoff (C)

Gemessene Schadstoffemissionen durch Flugverkehr

Grundsätzlich kann festgehalten werden, daß der Anteil der Luftverunreinigung durch den Luftverkehr an der gesamten Schadstoffemission - wie internationale Untersuchungen zeigen - in der Größenordnung von 1 % liegt. Dies ist unter anderem auf das als Treibstoff für Strahltriebwerke verwendete Kerosin zurückzuführen, das einerseits im Gegensatz zum Autobenzin keine bleihaltigen Zusätze enthält und andererseits weniger als 0,1 % Schwefel aufweist. Auf dem Gebiet der Schadstoffimmissionen wurden auch international umfangreiche Messungen durchgeführt, wobei im folgenden als Beispiele die Ergebnisse dreier Untersuchungen kurz zusammengefaßt werden:

- 1) Im Rahmen einer von der Bundesversuchs- und Forschungsanstalt Arsenal vom 25. Mai 1973 im unmittelbaren An- und Abflugbereich des Flughafens Wien durchgeführten Untersuchungen wurden die Schadstoffe Kohlenmonoxid meßtechnisch erfaßt und hinsichtlich der Überschreitung der MİK-Werte (maximale Immissions-Konzentration) über dem Meßzeitraum überprüft. Als Ergebnis wurde festgestellt, daß die Grenzwerte innerhalb dieses Zeitraumes auch nicht annähernd erreicht wurden,

- 4 -

- 4 -

womit nachgewiesen ist, daß sich in unmittelbarer Umgebung des Flughafens Wien um ein vielfaches bessere Werte ergeben als in Ansiedlungen.

- 2) Seit 1982 wird am Flughafen Düsseldorf die durch startende und landende Flugzeuge verursachte Luftverunreinigung mit Hilfe einer automatisch arbeitenden Meßstation im unmittelbaren An- und Abflugbereich ermittelt, wobei folgende gasförmige Komponenten gemessen werden: Gesamtkohlenwasserstoffe, Kohlenmonoxid (CO), Stickstoffmonoxid (NO) und Stickstoffdioxid (NO₂). Die Auswertung der Daten ergab für 1982, daß die Monatsmittelwerte ausnahmslos und zum Teil ganz erheblich unterhalb den entsprechenden Emissionsgrenzwerten nach TA-Luft für Langzeitwirkung liegen. Erwähnenswert erscheint die Tatsache, daß die dort gemessenen Gesamtkohlenwasserstoffe zum erheblichen Teil durch Faulprozesse auf der umgebenden Wiese natürlicherweise entstanden sind.
- 3) Periodische Emissionsmessungen zur Erhebung der Schadstoffbelastung im An- und Abflugbereich des Flughafens Zürich ergaben Werte, die dem für ländliche Gegenden üblichen Grundspiegel entsprechen. Außerdem wurde 1976 eine Untersuchung der gesamten Immissionen der Luftfahrt seitens des Schweizer Bundesamtes für Umweltschutz durchgeführt, in der eine Beteiligung des Luftverkehrs an der gesamten Luftverschmutzung beim Kohlenmonoxid mit 1,06 %, bei den Kohlenwasserstoffen 1,12 %, bei den Stickoxiden mit 1,45 % und beim Schwefeldioxid mit 0,13 % festgestellt wurde. Seither sind vermehrt neue Flugzeugtypen zum Einsatz gelangt, deren Triebwerke weitaus weniger Schadstoffe emittierten als Triebwerke der ersten Generation. Im Falle des DC9-81-Triebwerkes zum Beispiel ist im Vergleich zu solchen früheren DC-9-Modellen eine rd. 80 % Reduktion bei den unverbrannten Kohlenwasserstoffen festzustellen.

Bezüglich der Schadstoffemission des Flugverkehrs wurde im Rahmen einer deutschen Untersuchung u.a. ein Vergleich mit dem Straßenverkehr

- 5 -

- 5 -

und den dabei beförderten Personen pro Kilometer angestellt. Daraus ist ersichtlich, daß im Individualverkehr pro Personenkilometer 9,4 Gramm CO, 1,0 Gramm HC und 1,7 Gramm Stickoxide emittiert werden. Demgegenüber liegen die Werte für den Luftverkehr mit Personenkilometer weit unterhalb der Emissionen der Personenkraftwagen. Dies geht auch aus den Schadstoffemissionen pro Jahr hervor, an denen der Straßenverkehr mit 99,1 % CO, 96,4 % HC und 96,7 % NO_x beteiligt ist, wohingegen der unvermeidliche Anteil des Flugverkehrs lediglich 0,8 % CO, 1,4 % HC und 1,5 % NO_x beträgt.

Aufgrund der oben angeführten Werte kann die großräumige Belastung als äußerst gering angesehen werden. Eine Erhöhung des Anteils ist aufgrund der vermehrten Verwendung umweltfreundlicher Triebwerke neuester Generation (geringerer Treibstoffverbrauch, weniger Schadstoffemission) nicht wahrscheinlich.

Abschließend weise ich darauf hin, daß bereits die International Civil Aviation Organization (ICAO) im Rahmen des Annex 16 "Environmental Protection, Volume II: Aircraft Engine Emissions" Emissionsgrenzwerte für neue Triebwerke vorgeschrieben hat, die bereits jetzt schon zum Teil von derzeit in Betrieb befindlichen Triebwerken unterschritten werden.

4) Emissionen der einzelnen Flugzeugtypen bei Starts und Landungen:

In der näheren Umgebung von Flughäfen sind höhere Schadstoffbelastungen durch den an- und abfliegenden Verkehr festzustellen als im Streckenflugbereich.

Es muß jedoch, um die Dimensionen dieser Aussage zurechtzurücken, festgestellt werden, daß die Emissionen der für den Flugbetrieb notwendigen Vorfeldfahrzeuge und Flughafenanlagen höher sind als die

- 6 -

- 6 -

Emissionen der Luftfahrzeuge selbst (siehe auch "Schadstoffemissionen des gewerblichen Flugverkehrs in Österreich", Dipl. Ing. Gernot Alfons, 1985 und Ermittlung der Emissionen auf dem Verkehrsflughafen Frankfurt/Main, 1984).

Für die Ermittlung der Emissionen in der Umgebung von Flughäfen werden diese, wie bei Flugbetriebsvorgängen (Start, Steigflug, Anflug, Landung und Rollen), in einen LTO (landing and take off-Zyklus) zusammengefaßt.

Durch triebwerkspezifische Emissionsfaktoren für die Schadstoffanteile im Abgas in Abhängigkeit des Kraftstoffverbrauchs lassen sich für die LTO-Zyklen Emissionsmengen bestimmen.

Für 1984 liegen, mit Hilfe von mittleren Emissionswerten aus dem LTO-Zyklus berechnet, folgende Emissionen in t/a vor:

Flughafen Wien (LOWW)

Flugzeuge	Bewegungen	CH _x	CO	NO _x
DC9	32 502	45,5	208	286
B 737	6 402	7,0	39	51,9
B 727	2 506	4,0	22,8	300
B 747	1 414	43,8	87,2	76,9
A 300	602	13,7	27,3	16,7
A 310	200	0,7	3,0	4,7
B 707	623	60,8	57,3	6,5
L 1011	610	5,5	22,4	23,0
S U M M E	44 851	1810	467	4957
=====				

- 7 -

- 7 -

Aufgrund eines Antrags der Flughafenbetriebsgesellschaft Wien an das Bundesministerium für öffentliche Wirtschaft und Verkehr in seiner Eigenschaft als oberste Zivilluftfahrtsbehörde werden aber vom Bundesamt für Zivilluftfahrt die Anflüge über das Jahr hinweg auf die Pisten 16/34 und 12/30 gleichmäßig (50:50) verteilt. Dabei ist festzuhalten, daß im Sinkflug auf einer geneigten Ebene von 3° die Triebwerksleistung rund 40 - 60 % beträgt, wobei die Flugzeugbesatzungen angewiesen sind, die Maschinen mit möglichst geringem Luftwiderstand (Fahrwerk und Klappen eingefahren) bis zum Outermarker (Funkfeuer auf Höhe der Straßenbahnremise und Reparaturwerkstätte hinter dem Zentralfriedhof) in clean Configuration zu fliegen. Geht man weiter von der Annahme aus, daß nicht nur aus Westen (über das Funkfeuer Steinhof auf dem Instrumentenlandesystem für die Piste 120) gelandet wird, sondern auch aus dem Osten (Piste 30, also Gegenrichtung), so kommt man auf eine Vierteilung der vorne angegebenen Werte.

Zur Deutlichmachung der Situation darf in diesem Kontext auf folgende Immissionsmessungen seitens der Bundesversuchs- und Forschungsanstalt Arsenal hingewiesen werden:

Seitens der Flughafen Wien Betriebsgesellschaft wurde die Bundesversuchsanstalt Arsenal mit der Untersuchung von 4 Schneeproben auf ihren Schadstoffgehalt beauftragt. Die wesentlichsten Ergebnisse dieser Untersuchung werden im folgenden kurz zusammengefaßt:

- 1) Es wurden je eine Schneeprobe aus dem Bereich der beiden Pisten des Flughafens auf ihren Gehalt an diversen Schadstoffen untersucht. Zum Vergleich wurden Schneeproben aus Wien aus einer extrem verkehrsreichen Gegend (Gürtel/Schweizer Garten) und aus einer gering belasteten Umgebung (Hietzinger Friedhof) herangezogen.
- 2) Die höchsten Werte für die meisten Schadstoffe wurden erwartungsgemäß im Schweizer Garten gefunden. Der Schwebstoffgehalt (Staub) lag etwa 4mal höher als bei den vom Flughafen stammenden Proben. 2 bis 4 mal

- 8 -

- 8 -

höher waren auch die Gehalte an Chlorid, Nitrat, Sulfat, Mineralölsubstanzen, Blei sowie der chemische Sauerstoffbedarf (CSB).

- 3) Die Meßwerte vom Hietzinger Friedhof lagen bei den Schwebstoffgehalten um 50 %, bei Sulfat und dem chemischen Sauerstoffbedarf um rund 60 % über den Werten vom Flughafen, wo hingegen sich kein Unterschied bei den anderen Gehalten gegenüber dem Flughafen ergab.
- 4) Lediglich für Mineralölsubstanzen wurde in der Probe, die neben der Piste 12/30 gezogen wurde, ein höherer Wert als am Hietzinger Friedhof gefunden, jedoch liegt auch hier der im Schweizer Garten festgestellte Wert noch wesentlich höher. Gleichzeitig wird darauf hingewiesen, daß die geringsten Werte an Mineralölsubstanzen neben der Piste 16/34 festgestellt wurden.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß die Verschmutzung der am Flughafen Wien gesammelten Schneeproben mit verkehrsbedingten und sonstigen Schadstoffen gering ist. Mit Hilfe dieser Untersuchung konnte erstmals gezeigt werden, daß der Schnee im unmittelbaren Bereich der Start- und Landepisten eine bessere Qualität im Bezug auf die darin enthaltenen Schadstoffe aufweist und damit "sauberer" ist, als sogar der Schnee in gering belasteten Vororten von Wien.

Zu 4.:

Hier möchte ich vorerst auf die Ergebnisse von im Jahr 1984 durchgeführten Lärmmessungen hinweisen.

Diese Langzeitmessung diente zur repräsentativen Erfassung auftretender Maximal-Pegel sowie energieäquivalenter Dauerschallpegel, die von Flugzeugen während des Landeanfluges bzw. nach einem Start in der Umgebung des Meßpunktes verursacht werden. Die gemessenen Daten (Maximalpegel) wurden statistisch ausgewertet und der resultierende äquivalente Dauerschallpegel wurde mit dem für den Flughafen Wien festgelegte Beurteilungspegel verglichen.

- 9 -

- 9 -

Der äquivalente Dauerschallpegel stellt grundsätzlich einen kontinuierlichen Lärmpegel (Dauerlärm) dar, der den in Wirklichkeit in zeitlichen Abständen auftretenden Einzelgeräuschen entspricht, die innerhalb eines bestimmten Meßzeitraumes erfolgen. Er berücksichtigt damit sowohl den maximalen Pegel und die Dauer des Einzelgeräusches, als auch die Häufigkeit der Schallereignisse innerhalb des Beurteilungszeitraumes. Dieser Zahlenwert, ausgedrückt in dB (Dezibel), ist laut dem "medizinischen Sachverständigengutachten über Fluglärm" von Prof. Dr. med. Dr. phil. G. Jansen unter anderem dazu geeignet, das physische und soziale Wohlbefinden eines Menschen in der Fluglärmsituation vorherzusagen.

Da in Österreich noch kein Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm existiert, wird die gesetzliche Regelung von Deutschland zur vergleichenden Beurteilung herangezogen, die die Festlegung von drei Zonen um jeden Flughafen mit folgenden äquivalenten Dauerschallpegeln vorsieht:

1) über 75 dB(A):

keine Neubauten; Schallschutzmaßnahmen an bestehenden Gebäuden unbedingt erforderlich

2) Von 67 bis 75 dB(A):

Bauverbot für lärmsensitive Gebäude (z.B. Krankenhäuser, Altersheime, Schulen, etc.); Schallschutzmaßnahmen geringerer Güte als in Zone 1 empfohlen

3) Unter 67 dB(A):

keine Baubeschränkungen; Lärmschutzmaßnahmen nicht erforderlich.

Im höheren Umweltschutzbewußtsein hat der Flughafen Wien die Festlegung eines Grenzwertes von 66 dB(A) (äquivalenter Dauerschallpegel) vorgeschlagen, dessen Überschreitung eine Lärmbelästigung der Flughafennachbarschaft kennzeichnet. Dementsprechend hat dieser Grenzwert auch im Bewilligungsbescheid des Bundesministeriums für öffentliche Wirtschaft und Verkehr anlässlich der Inbetriebnahme des bestehenden Pistensystems entsprechende Anwendung gefunden.

- 10 -

- 10 -

Festzuhalten ist, daß während des gesamten Meßzeitraumes die Piste 12/30 aufgrund von Wartungsarbeiten gesperrt war und somit sämtliche Anflüge (bei südlichen Winden) bzw. Abflügen (bei westlichen Winden) auf der Abflugstrecke 47 direkt über Groß-Enzersdorf führt. Die gemessenen Leq-Werte stellen daher Maximal-Werte dar, die im normalen Zwei-Pistenbetrieb nicht erreicht werden. Umso bemerkenswerter erscheint die Tatsache, daß der nur durch Fluglärm verursachte gemessene Gesamt-Tages-Leq mit 54,1 dB(A) um 11,9 dB(A) unter dem für den Flughafen Wien festgelegten Beurteilungspegel von 66 dB(A) liegt.

Im Rahmen dieser Meßreihe konnten insgesamt 454 Fluglärmereignisse registriert werden, wobei die Landeanflüge in Pistenrichtung 16 mit 90,9 % innerhalb 62,4 % des reinen Meßzeitraumes den höchsten Anteil aufweisen. Da bei Benützung der Pistenrichtung 34 nur eine Abflugstrecke (WW47) direkt über Groß-Enzersdorf führt, liegt naturgemäß der Bewegungsanteil von Starts bei westlichen Winden wesentlich niedriger und verursacht dadurch auch einen geringeren äquivalenten Dauerschallpegel. Die Abflüge auf den anderen Abflugstrecken überschritten nur zum Teil den Referenzpegel von 62 dB(A).

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß der erfaßte Gesamt-Tages-Leq weit unter dem für den Flughafen Wien geltenden Beurteilungspegel liegt, womit die Richtigkeit der Fluglärmzonenberechnung bestätigt wird.

Es wird nochmals darauf hingewiesen, daß aufgrund der alleinigen Benützung der Piste 16/34 während des gesamten Meßzeitraumes die angegebenen Leq-Werte Maximal-Werte darstellen, und im Rahmen des üblichen Zwei-Pisten-Betriebs nicht erreicht werden.

Analog zu diesen Messungen in Groß-Enzersdorf wird geschlossen, daß auch in Favoriten die Leq-Werte unter dem Beurteilungspegel von 66 dB(A) liegen.

- 11 -

- 11 -

Zu 5. und 6.:

Aus langjährigen Erfahrungen heraus wird betreffend Wirkung auf Tiere, Vegetation und Boden festgehalten, daß das Grünland um die Landepisten einer Vielzahl von Tierarten Lebensmöglichkeiten bietet, welche sich durch startende und landende Maschinen in keiner Weise stören lassen.

Was die Vegetation betrifft, darf darauf hingewiesen werden, daß die Heumahden zum Großteil als Winterfutter dienen. Meinem Ressort sind keine diesbezüglichen negativen Meldungen über Tiererkrankungen bekannt.

Was die negativen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit anlangt, unterscheidet man:

- 1) Gesundheitsstörung
- 2) Gesundheitsgefährdung
- 3) Gesundheitsschädigung

Weiters wird zwischen auraler (direkter) und extraauraler (indirekter) Auswirkung unterschieden.

Aurale Schäden treten bei den genannten Pegeln nicht auf, ebenso wird man Gesundheitsschädigung und Gesundheitsgefährdung ausschließen können. Es bleibt somit extraaurale Lärmwirkung im Bereich der Gesundheitsstörungen.

Diese beruhen auf dem Mechanismus, daß es hier zu einer Verschiebung der Gleichgewichte des vegetativen Nervensystems in Richtung der ergotropen Phase kommt. In Einzelfällen konnten folgende Auswirkungen beobachtet werden:

- * ab 65 dB(A) Verkleinerung der Fingerpulsamplitude
- * Hemmung der Magen- und Darmperistaltik
- * Pupillenerweiterung
- * Einschlafstörungen
- * Verminderung der Schlaftiefe
- * Beeinträchtigung der Konzentrationsfähigkeit

- 12 -

- 12 -

* psychische Störungen

Allgemein sei angemerkt, daß es sich hier um mögliche und keinesfalls zwangsweise Folgen handelt. Verbreitete gesundheitliche Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten.

Kombinationswirkungen von Schall und Schadstoffen sind nicht zu erwarten, da physikalische Druckwellen und chemische Wirkstoffe ganz unterschiedlich auf den menschlichen Körper wirken.

Zu 8. und 9.:

Die österreichischen Vorschriften hinsichtlich der Lärm- und Schadstoffimmission entsprechen den strengsten, derzeit gültigen, internationalen Vereinbarungen. Eine nationale Vorgangsweise ist aus technischen Gründen (hoher Anteil ausländischer Flugzeuge, alle Verkehrsstrahlflugzeuge werden im Ausland erzeugt, hoher technischer Aufwand) nicht möglich.

Österreich sollte sich aber bei der ICAO für möglichst niedrige Lärmwerte einsetzen. (Die Zuständigkeit liegt beim Bundesministerium für öffentliche Wirtschaft und Verkehr).

Seit Jahren werden bereits Maßnahmen durchgeführt, die die Lärmbelastung auf ein Minimum reduzieren sollen (lärmloses Anflugverfahren (low drag - low power), Mindestflughöhe usw.).

Auf Initiative meines Ressorts steht ein Fluglärmgesetz in Ausarbeitung.

