

# Mediationsgruppe Flughafen Frankfurt / Main

- das Projektbüro -

11.01.2000

## **Tischvorlagen zur 13. Sitzung des Arbeitskreises „Ökologie, Gesundheit und Soziales“ am 12. Januar 2000**

zu Ö 9b

Stellungnahmen der Qualitätssicherung zum Gutachten „Toxikologische Beurteilung der  
Zusatzimmissionen durch eine neue Start- und Landebahn am Frankfurter Flughafen“ (Mareke  
Wieben, Dr. Herrmann Kruse, Peter Barteis):

- 1) Dr. Ursula Heudorf, Stadtgesundheitsamt Frankfurt a.M.
- 2) Prof. Eikmann, Dr. Caroline Herr, Universität Gießen

Von den Herren Prof. Abel (Universität Düsseldorf) und Henseling (Hessisches  
Sozialministerium) war innerhalb der gesetzten Frist keine Stellungnahme erhältlich.

Carola Wunderlich -  
Projektbüro -

## **Toxikologische Beurteilung der Zusatzimmissionen durch eine neue Start<sup>1</sup>- und Landebahn am Frankfurter Flughafen**

Mareke Wieben. Herrmann Kruse. Peter Barteis

Das Gutachten „Toxikologische Beurteilung der Zusatzimmissionen durch eine neue Start- und Landebahn am Frankfurter Flughafen“ wurde im Dezember 1999 vorgelegt. Es ist die Folgearbeit des Gutachtens vom Juli 1999 „Toxikologische Bewertung von organisch-chemischen Triebwerksemissionen (zivile Luftfahrt)“. Damals hatten die Qualitätssicherer festgestellt, daß

- Feinstaub und Nitro-PAH noch betrachtet werden sollten
- die vorgeschlagenen (wünschenswerten) Toleranzwerte unrealistisch niedrig sind, dies betreffe insbesondere den Wert von 20 µg NO<sub>x</sub>/m<sup>3</sup> als Zielwert und das Krebsrisiko von 1:1 Million. Auf die realistische Bezugs- und Beurteilungsgröße zur Begrenzung des immissionsseitigen Krebsrisikos durch Luftschadstoffe des Länderausschusses für Immissionsschutz von 1: 2500 wurde verwiesen.

Diesen Aufforderungen der Gutachter (Ewen: Bericht über das Fachgespräch am 28.6.1999; Darmstadt, 12.07.1999) wurde in dem Folgegutachten nicht entsprochen.

Bei der Durchsicht des jetzt vorgelegten Gutachtens fielen verschiedene Punkte auf; die wesentlichen sind nachfolgend unter den vier Aspekten zusammengefaßt:

1. Auswahl der im Gutachten betrachteten Stoffe
2. Darstellung vorhandener Grenz-, Richt- und Orientierungswerte etc.
3. Ableitung der Umweltstandards
4. Geltungsbereich der Umweltstandards

(Nur neue, nicht im Gutachten selbst aufgeführte Literatur wird als Fußnote angeführt, für die weiteren Literaturangaben wird auf das Literaturverzeichnis des Gutachtens verwiesen).

1. Auch bei dem jetzigen Gutachten erscheint die Auswahl der betrachteten Stoffe nicht plausibel. Bislang konnte bei keinen Emissions- oder Immissionsuntersuchungen ein spezifischer „flugverkehrstypischer“ Emissions- oder Immissionsmarker gefunden werden (u.a. Eikhoff, 1999; Tesseraux,

<sup>1</sup> Nach Kenntnis der Unterzeichnerin geht es um Zusatzemissionen einer eventuell geplanten ausschließlichen Landebahn

1998<sup>2</sup>). Die Emissionen unterscheiden sich nicht von den relevanten Emissionen des Straßenverkehrs, dies trifft ebenso für die Immissionen zu. Somit erscheinen die typischen verkehrsbedingten Immissionen von Bedeutung, wie Stickoxide, Partikel (Ruß, Feinstaub) und ggf. Benzol, Nitro-PAH.

Zu Nitro-PAH liegen nur sehr wenige Immissionsdaten vor; die Benzolimmissionen auf dem Frankfurter Flughafengelände selbst lagen - wie beispielsweise auch auf anderen Flughäfen oder deren Umfeld (München, Hamburg) im Vergleich mit den Belastungen, die regelhaft in verkehrsbelasteten Straßen gefunden wird, eher im unteren Bereich (HLFU: Luftschadstoffbelastung auf dem Flughafen Frankfurt Main, Heft 261; Tesseraux, 1998). Die Abschätzungen zeigen, daß die Zusatzimmissionen durch den Flugverkehr im Umland des Frankfurter Flughafens bei Benzol ca. bei 0,1 ug/m<sup>3</sup>, bei den anderen Aromaten < 0,1 ug/m<sup>3</sup> liegen (Janicke, 1998; Buchen, 1999).

Immissionsmessungen und Abschätzungen für die Zukunft zeigen, daß die Stickoxidimmissionen ein wesentliches Problem darstellen, gerade auch im Hinblick auf die neuere Literatur über Atemwegsaffektionen bei Kindern, Daten, die auch u.a. zur Absenkung des Grenzwerts der EU auf 40 ug/m<sup>3</sup> Anlaß gaben. In dem jetzigen Gutachten wurden Stickoxide fast ausschließlich unter dem Aspekt der Luftchemie betrachtet und die neuere umweltmedizinisch-epidemiologische Literatur (Übersicht z.B. bei: Tvrdy et al., 1999)<sup>3</sup> wurde - auch im Gesamt-Gutachten - offenbar nicht ausreichend berücksichtigt (s. u.).

Zu Partikeln, die gerade in den letzten Jahren unter umweltmedizinischen Aspekten vor dem Hintergrund guter, belastbarer epidemiologischer Daten intensiv diskutiert werden, wird in dem Gutachten keine Stellung bezogen. Vor diesem Hintergrund ist der Feststellung der Gutachter „Wir halten die Stickoxidbelastungen für das wesentliche Luftschadstoffproblem am Frankfurter Flughafen“ (S. 58) nur insoweit zuzustimmen, als die Aussage auf die in dem Gutachten betrachteten Stoffe eingeschränkt wird.

2. In dem Gutachten werden zu jedem ausgewählten Stoff Grenz-, Richt-, Orientierungs- und Vorsorgewerte etc. aufgeführt. Leider ist dabei die Transparenz nicht gegeben, z.B. unter welcher Herleitung aufgrund welcher ausschlaggebender Ergebnisse, mit welchen (Un)Sicherheitsabständen die Werte erarbeitet wurden. Hier wäre mehr Transparenz wünschenswert gewesen. Es ist auch nicht einleuchtend, weshalb hier arbeitsmedizinische Werte aufgeführt werden. Darüber hinaus ist die Aufzählung und Reihung der Werte unsystematisch, nicht nachvollziehbar, und die Bezeichnungen sind teilweise falsch. Es ist nicht plausibel, daß MIK-Werte als offizielle Werte der BRD aufgeführt werden und LAI-Werte als Expertenmeinung; beide sind (in verschiedenen Gremien) abgestimmte, nationale Empfehlungswerte. Für Benzol wurde irrtümlich ein „Grenzwert“ von 10 ug/m<sup>3</sup> für die BRD angegeben (23. BimSchV). Hier handelt es sich um einen „Prüfwert“, bei dessen Überschreitung zunächst verkehrslenkende und verkehrsmindernde Maßnahmen geprüft werden müssen; er ist darüber hinaus in keiner Weise toxikologisch abgeleitet. In der 23. BimSchV heißt es: " Die Konzentrationswerte für Benzol und Ruß entsprechen in etwa der derzeitigen Konzentration in verkehrlich

<sup>2</sup> Tesseraux I, Mach B, Koss G: Flugzeugtreibstoffe und Flugzeugemissionen. Eine Risikocharakterisierung für Flughafenanwohner am Beispiel des Hamburger Flughafens. Zentralbl. Hyg. Umweltmedizin (1998) 201: 135-151.

<sup>3</sup> Tvrdy Ch, Hauck H, Neuberger M: Stickstoffdioxid - (Langzeit-)Richtwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit. Umweltmed Forsch Prax (1999) 4: 279-284.

nicht stark belasteten Gebieten. Prioritäres Ziel muß es sein, die darüber hinausgehenden Schadstoffkonzentrationen in Verkehrsballungsgebieten zu reduzieren".

3. In dem Gutachten werden Umweltstandards beschrieben; hier wäre mehr Transparenz wünschenswert gewesen, anhand welcher Daten und warum z.B. welche Werte abgeleitet werden. So werden z.B. bei Styrol und CO Kühling und Peters, 1994, zitiert, die aber in der Literaturzusammenstellung nicht aufgeführt sind. (In dem Gutachten von Juli 1999 wurden sie im Literaturverzeichnis aufgeführt, aber im Kapitel Styrol z.B. nicht - und ein CO-Kapitel gibt es nicht). Zu NO<sub>x</sub>; wird ein Umweltstandard für die Außenluft von 20 µg/m<sup>3</sup> vorgeschlagen, dessen Begründung („Dieser Wert gewährt einen Sicherheitsfaktor in Höhe von 10 zu ersten nachweisbaren Schäden durch NO<sub>x</sub>") anhand der o.g. Daten zu Atemwegsaffektionen bei Kindern (Zusammenstellung bei Tvrđy, 1999) so nicht mehr akzeptiert werden kann.

4. Die Umweltstandards wurden auf der Grundlage z.B. eines Krebsrisikos von  $1 \times 10^{-6}$  (Styrol, BaP) oder durch Übernahme der LAI-Zielwerte (Benzol, Toluol, Xylole) abgeleitet. Bei der Ableitung des Umweltstandards für Ethylbenzol wird unter Anwendung des ADI-Konzepts von einer 5%igen Ausschöpfung des Tages-Atemvolumens von 15 m<sup>3</sup> ausgegangen. Dieses Verfahren, auch dem abgeleiteten Krebsrisiko, liegt aber die Annahme einer lebenslangen Aufnahme zugrunde, bei Ableitung der anderen LAI-Zielwerte wurde ebenfalls eine dauerhafte Exposition vorausgesetzt. Die unter diesen Voraussetzungen vorgenommene Ableitung der Umweltstandards für den Flughafen selbst - ein Gewerbegebiet, ohne Population mit dauerhafter, oder lebenslanger Exposition - ist demzufolge nicht plausibel. Die Gutachter selbst tragen hier zur Verwirrung bei: So steht auf S. 4 oben, es gelte, die "Zusatzimmissionen in Hinblick auf die Gesundheit der betroffenen Anwohner und der Ökosysteme abzuschätzen". Auf der gleichen Seite unten werden „Zusatzimmissionen im Bereich des Flughafen-geländes durch die geplante Start- und Landebahn in Höhe von 1% von Luftvorsorgewerten (Umweltstandards) für tolerabel" gehalten. In der Zusammenfassung auf S. 63 werden tolerable „Zusatzimmissionen im Bereich des Flughafens" erwähnt, auf S. 64 dann „Zusatzbelastungen (Jahresmittelwerte im unmittelbaren Flughafenumfeld)".

Stadtgesundheitsamt Frankfurt am Main Dr.

Ursula Heudorf

Date sent: **Mon, 10 Jan 2000 12:18:21 +0100**  
**From:** **Caroline Herr <Caroline.Herr@hygiene.med.uni-giessen.de>**  
Organization: **Uni Giessen.de**  
**To:** **wunderlich@mediation-flughafen.de**  
Subject: **Gutachten Kruse**  
**boundary="-----BE2BF2CDC031AFB9CFBF2CBO"**

Sehr geehrte Frau Wunderlich,  
Herr Professor Eikmann und ich haben keine grundlegenden Einwände gegen  
das von der Arbeitsgruppe Kruse vorgelegte Gutachten. Mit freundlichen  
Grüßen Caroline Herr

Prof. Dr. Henseling  
c/o Hessisches Sozialministerium  
Dostojewskistr. 4 65187 Wiesbaden

Wiesbaden, den 24.01.00

Mediationsgruppe  
Flughafen Frankfurt / Main  
Projektbüro  
Am Hauptbahnhof 18

60329 Frankfurt

**Mediationsverfahren Flughafen Frankfurt / Main Qualitätssicherung für das  
Gutachten zu Ö 9 - 2. Teil (Abschlussbericht)**

Ihr Schreiben vom 21.12.1999

Stellungnahme zum Gutachten **Toxikologische Beurteilung der Zusatzimmissionen durch eine neue Start- und Landebahn am Frankfurter Flughafen"** des Institutes für Toxikologie der Christian Albrecht-Universität Kiel

Grundsätzliche Voraussetzung für eine toxikologische Beurteilung ist die Kenntnis über die hier toxikologisch relevanten Substanzen und deren Gefährdungspotential sowie über die bestehende und zusätzlich zu erwartende Immissionsbelastung durch Luftschadstoffe.

Die Gutachter haben sich intensiv bemüht, unter Berücksichtigung insbesondere auch der bisher nachgewiesenen Triebwerksemissionen toxikologisch relevante Schadstoffe zu ermitteln. Das Ergebnis dieser Bemühungen ist insgesamt als erfolgreich anzusehen. Einschränkend sei jedoch daraufhingewiesen, dass eine hundertprozentige Erfassung aller potentieller Triebwerkemissionen nicht gegeben war, die Kenntnisse über mögliche Reaktionsprodukte noch lückenhaft sind und keineswegs zu allen nachgewiesenen Substanzen ausreichend toxikologische Daten vorliegen, um sie bei der toxikologischen Relevanzeinstufung berücksichtigen zu können. Auffallend ist, dass zur Russemission und -Immission so gut wie keine Aussagen gemacht werden, obwohl Russpartikel als krebserregend angesehen werden und für eine erhöhte Erkrankungs- und Sterblichkeitsrate bei insbesondere Personen mit Lungen- bzw. Herzkreislaufkrankungen verantwortlich gemacht werden. Diese Kenntnislücken und Unsicherheiten bei der Festlegung (Auswahl) der toxikologisch relevante Luftschadstoffe sollte bei der Entscheidung über eine neue Start- und Landebahn berücksichtigt werden.

Zum Teil wird dieses Kenntnisdefizit sicherlich dadurch ausgeglichen, dass die Gutachter das Gefährdungspotential für die ausgewählten Luftschadstoffe (Leitparameter) unter dem Aspekt der gesundheitlichen Vorsorge (Vorsorgewerte) abschätzten und sich für eine zusätzliche Immission, die nicht größer als 1 Prozent dieser Umweltstandardwerte sein sollte, aussprachen. Bei einer (durchaus denkbaren) Kritik an der Höhe der Vorsorgewerte (insgesamt liegen diese in einem relativ niedrigen Bereich) und der als duldbar angesehenen Zusatzbelastung sollte ferner berücksichtigt werden, dass durch den Bau einer neuen Start- und Landebahn eine langfristige erhöhte Schadstoffexposition der betroffenen Bevölkerung in Kauf genommen wird und deshalb die jetzige toxikologische Beurteilung des Gesundheitsrisikos auch in Zukunft Bestand haben sollte, dem Vorsorgeaspekt also besondere Bedeutung zukommt.

Zu Recht wird seitens der Gutachter bedauert, dass die Ergebnisse einer vom Umweltbundesamt (UBA) im Rahmen eines Forschungsvorhabens vorgesehenen Simulation der (Gesamt)-Immissionsbelastung im Umfeld des Flughafens bisher nicht vorliegen. Die Gutachter weisen ferner „mit Nachdruck daraufhin, daß diese Befunde für unsere Schlußbeurteilung der Zusatzimmissionen unverzichtbar sind.“ Letztere Aussage trifft uneingeschränkt zumindest auf die in Wechselwirkung zwischen den Schadstoffen (Stickoxide, Kohlenwasserstoffen, Ozon) entstehende Reaktionsprodukte zu. Für die Immissionsbelastung durch die als relevant angesehenen organisch-chemischen Triebwerksemissionen sollten dagegen die Abschätzungen von Janicke bzw. Buchen eine ausreichende Basis für eine einigermaßen verlässliche toxikologische Beurteilung sein. Abgesehen von oben genannter grundsätzlicher Einschränkung zeigen die Ergebnisse des Gutachtens, dass die zusätzliche Schadstoffbelastung durch den Flugverkehr, verursacht durch eine neue Start- und Landebahn, im Vergleich zur Vorbelastung durch unterschiedliche Emittenten in diesem Ballungsgebiet von untergeordneter Bedeutung ist.

Dieser insgesamt „erfreuliche“ Eindruck darf aber nicht über die Tatsache hinwegtäuschen, dass nach Meinung des Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI, 1992) die Luftbelastung mit krebserzeugenden Schadstoffen in Ballungsgebieten deutlich zu hoch ist und deshalb grundsätzlich Minderungsmaßnahmen angezeigt wären. Die durch eine zusätzliche Start- und Landebahn verursachte Immissionsbelastung in diesem Ballungsgebiet (insbesondere wenn die Gesamtbelastung betrachtet würde) stünde mit Sicherheit im Widerspruch zu den Forderungen des LAI.

Das Gutachten insgesamt stellt den Versuch dar, auf der Basis des derzeitigen Kenntnisstandes eine toxikologische Beurteilung der durch eine neue Start- und Landebahn verursachten Zusatzimmission vorzunehmen. Wegen zum Teil erheblicher Kenntnislücken und Unsicherheiten konnte dieses Vorhaben nur bedingt gelingen. Die Gutachter selbst verweisen in diesem Zusammenhang insbesondere auf das Nichtvorliegen der Ergebnisse eines Forschungsvorhabens des ÜB A, die eine deutliche Verbesserung der Datenlage zur Immissionsbelastung im Umfeld des Frankfurter Flughafens erwarten lassen. Insofern konnte in diesem Gutachten nur bedingt eine abschließende Beurteilung des zusätzlichen (aber auch des insgesamt resultierenden) Risikos für die Bevölkerung durch den Bau einer neuen Start- und Landebahn vorgenommen werden. Diese verbleibende Unsicherheit sollte im Entscheidungsprozess beachtet werden.

(Prof. Hensehng)

-----Ursprüngliche Nachricht-----

Von: Prof. Dr. Josef Abel <josef.abel@uni-duesseldorf.de>

An: <wunderlich@mediation-flughafen.de>

Gesendet: Dienstag, 11. Januar 2000 14:28

Betreff: Gutachten

Sehr geehrter Damen/Herren.

Wegen des erheblichen Zeitmangels dennoch einige Anmerkungen.

Mit den Schlußfolgerungen des Gutachtens kann ich übereinstimmen. Ich bin der Meinung, dass NO<sub>x</sub> und vermutlich die KFZ- Emission die Hauptprobleme sind.

Die von Herrn Kruse abgeleiteten Grenzwerte sind nicht immer plausibel und nachvollziehbar. Die wechselnde Nutzung der Begriffe " Umweltstandard" und " Vorsogewert" ist verwirrend. Man sollte beide Begriffe definieren.

Es fehlt die Literatur " Kühling und Peters, 1994.

Herr Kruse zitiert häufig das Gutachten " Müllverbrennung Stapelfeld"

Dies ist keine Publikation. Die Ableitungen (Beispiel NO<sub>x</sub>, Seite 35) müssen daher besser begründet werden. Was sind " erste nachweisbare Schäden" .

Bei welcher Konzentration ?

Seite 21 Ethylbenzol. Keine Angaben zum TDI-Wert (40 µg/kg KGW)

Krebsrisiko: Herr Dr. Kruse definiert ein duldbares Krebsrisiko für PAH von 1: 1 000 000. Wie hoch darf das Risiko sein bei einer Exposition gegenüber verschiedenen Kanzerogenen?

Ich schlage vor, in den Fällen, die von den LAI-Werten abweichen, ein ausführliche Begründung beizufügen.

Es fehlen Aussagen zur Staubbelastung.

Das Kapitel Reaktionen in der Troposphäre ist zwar wichtig, aber sehr ausführlich.