



regionales  
**dialogforum**

Flughafen Frankfurt

## RDF Ergebnispapier Reduzierte Landeklappenstellung

---

### Forum

Kleingruppe Aktiver Schallschutz  
Projektteam Anti-Lärm-Pakt  
Regionales Dialogforum (RDF)  
Flughafen Frankfurt/M.

7. April 2006

---

# 1. Einleitung und Hintergrund<sup>1</sup>

Die Kleingruppe *Aktiver Schallschutz* (im Folgenden KG) beschäftigt sich seit September 2001 mit aktuellen Fragen des aktiven Schallschutzes im Kontext der An- und Abflugverfahren sowie der Bahnenkonfiguration am Frankfurter Flughafen (siehe Arbeitsprogramm des RDF unter AP L 2.2). Die KG ist eine Arbeitsgruppe innerhalb des RDF, die unabhängig von den regelmäßigen Sitzungen der RDF-Arbeitsgruppen (Projektteams) ca. alle zwei Monate tagt. Die KG setzt sich aus Experten von Vertretern der Flugsicherung (DFS), des Flughafenbetreibers (Fraport), der Luftverkehrsgesellschaften (DLH), der Kommunen (Stadt Raunheim und Stadt Neu-Isenburg) und der Bürgerinitiativen (WiDeMa) zusammen<sup>2</sup>. Das Ziel der KG liegt darin, gemeinsam aktuelle Optionen für Maßnahmen des aktiven Schallschutzes zu diskutieren, zu prüfen und ggf. eine Empfehlung zur Umsetzung auszusprechen. Hierbei stehen kurzfristig umsetzbare Maßnahmen im Mittelpunkt, wobei aber auch weitergehende Vorschläge Berücksichtigung finden, solange eine belegbare Lärminderung erzielt werden kann. Hierzu ist gemeinsam eine Vorgehensweise verabredet worden, die bei Bedarf an die jeweilige Fragestellung angepasst wird. Vorgesehen ist im Idealfall als erster Schritt die Fokussierung des Themas, anschließend werden möglichst alle Pro und Contra Argumente gesammelt. Danach folgt ein Vorschlag zum weiteren Vorgehen und als Ergänzung werden nach Möglichkeit eine Lärmberechnung und die Ermittlung der Lärmbetroffenheiten durchgeführt. Über den Fortgang der Diskussion wird regelmäßig in den weiteren Gremien des RDF berichtet. Um Doppelarbeit zu vermeiden erfolgt zudem eine inhaltliche Koordination mit der Fluglärmkommission sowie mit sonstigen Akteuren in diesem Themenbereich.

Es muss bei der Betrachtung unterschiedlicher Maßnahmen des aktiven Schallschutzes berücksichtigt werden, dass untereinander Wechselwirkungen auftreten können, die auch negative Auswirkungen haben können. Demzufolge ist eine einfache Addition der Lärminderungseffekte potenzieller Lärmschutzmaßnahmen in der Regel nicht möglich und sinnvoll, sondern weitergehende Untersuchungen und Abwägungen sind notwendig.

Innerhalb der KG hat man sich darauf geeinigt, dass, sobald die Diskussion zu einer Maßnahme vorläufig abgeschlossen ist, diese Ergebnisse separat schriftlich dargestellt werden. Hierzu ist vorgesehen, die einzelnen Maßnahmen zu beschreiben, die Vor- und Nachteile aus Sicht der einzelnen Akteure aufzuführen und die Umsetzungserfolge zu benennen. Das vorliegende Themenpapier dokumentiert die Ergebnisse der KG zur Lärmschutzmaßnahme „reduzierte Landeklappenstellung“ (Stand Aug. 2005).

---

<sup>1</sup> Dieses Papier ist Ergebnis der Arbeit der KG Aktiver Schallschutz unter der Leitung von Niels Ferdinand (Geschäftstelle, IFOK) und Henning Arps (Wissenschaftliche Begleitung, Öko-Institut). Es wurde am 8. September 2005 von der Kleingruppe, am 7. April 2006 vom Forum verabschiedet.

<sup>2</sup> Bei Bedarf und nach Möglichkeit werden weitere Vertreter hinzugezogen. Hierzu zählen u.a. Vertreter der hiesigen Fluglärmkommission sowie der Lärmschutzbeauftragte des Landes Hessen.

## 2. Reduzierte Landeklappenstellung

Auf Initiative eines Mitglieds der KG ist die Idee der reduzierten Landeklappenstellung für die Flugzeugbaureihe B 747-400 in die Diskussion eingebracht worden. Es wurde vorgeschlagen, dass die Landeklappenstellung im Endanflug im Vergleich zum bisherigen Standard reduziert wird, weil damit v. a. eine Minderung des Triebwerkslärms des Flugzeugs verbunden ist. Die Landeklappen an der Hinterkante des Flugzeugflügels (so genannte "Trailing Edge Flaps") dienen während des Landeanflugs als Auftriebshilfe (siehe Abbildung mit vorderen und hinteren Klappensystemen). Es handelt sich dabei um eine ausfahrbare Verlängerung am hinteren Ende der Tragfläche. Sie wird parallel auf beiden Seiten der Flügel ausgefahren, damit sich das Profil des Flügels verändert. Die Fluggesellschaften und Flugzeughersteller empfehlen derzeit unterschiedliche Regelungen zum Einsatz der Landeklappen. Es werden u. a. nach Flugzeugtypen differenzierte Vorgaben gegeben, so dass für Flughäfen derzeit keine einheitliche Regelung zur Anwendung für die Luftfahrzeugführer besteht. Für die Umsetzung dieser Maßnahme sind die Luftverkehrsgesellschaften verantwortlich.

Abbildung Schallquellen am Flugzeug (Bsp. Boeing 747-400)



Durch eine Reduzierung der Landeklappenstellung im Endanflug („Final Flap Setting“) um eine Stellung (z. B. 25° statt 30°) kann im Vergleich zum bisherigen Einsatz unterhalb der Flugbahn eine Lärminderung erzielt werden. Dieser Minderungseffekt tritt unterhalb des Flugweges ab einer Flughöhe von ca. 1.000 ft (bzw. ca. 330 m) im Bereich des Voreinflugzeichens (*Outermarker*, ca. 4 NM bzw. ca. 7 km vor der Schwelle) bis zum Aufsetzpunkt auf.

### 2.1. Vor- und Nachteile

Für die Flugzeugbaureihe B 747-400 ergibt sich gemäß einer rechnerischen Ermittlung anhand von Herstellerangaben eine Minderung von ca. 1 dB(A). Die Lärminderung führt zu keiner Mehr-

belastung an einer anderen Stelle. Sie wird erzielt, weil durch den geringeren Widerstand das aerodynamische Geräusch gemindert wird, eine geringere Triebwerksleistung nötig ist sowie aufgrund der erhöhten Fluggeschwindigkeit eine kürzere Einwirkzeit besteht. Weiterhin führt die reduzierte Triebwerksleistung zu einer Kerosinersparnis.

Voraussetzung für die Anwendung sind gute Wetterbedingungen, das heißt Betriebsstufe CAT I<sup>3</sup> oder besser mit entsprechend guten Sichtverhältnissen und Windverhältnissen sowie Piste ohne *contamination*<sup>4</sup>. Berücksichtigt werden muss weiterhin, dass eine um ca. 150 bis 200 m längere Bremsstrecke benötigt wird. Daraus ergeben sich gleichzeitig ein erhöhter Verschleiß an den Bremsen und eine längere Bahnbelegungszeit, die zu Lasten der Kapazität führen kann. Zudem ist das Verfahren nicht für alle Flugzeugtypen umsetzbar (z. B. A 300) bzw. es wird teilweise bereits die geringste Klappenstellung angewandt (Bsp. B 737).

### 3. Aktueller Stand

Die Trainingshandbücher der DLH sind zeitnah aktualisiert worden, so dass für die Besatzungen eine Richtlinie zum weltweiten Einsatz dieser Maßnahme auf dem Flugzeugtyp B 747-400 innerhalb der Lufthansa-Flotte gilt.

Zusätzlich ist seitens der BARIG (*Board Of Airline Representatives in Germany*)<sup>5</sup> eine schriftliche Empfehlung zur Übernahme dieser Maßnahme an alle in der BARIG vertretenen Fluggesellschaften (z. Z. 106 Mitglieder) gegeben worden.

---

<sup>3</sup> Betriebsstufe CAT I: Betriebsstufe für das Instrumentenlandesystem ILS nach ICAO Vorgaben

<sup>4</sup> Contamination: Fachausdruck für die Bahnbedeckung mit stehendem Wasser (*standing water*), Schnee (*snow*), *Schneematsch* (*slush*) oder Eis (*ice*).

<sup>5</sup> BARIG ist die repräsentative Einrichtung für alle Fluggesellschaften, die im deutschen Markt tätig sind. BARIG vertritt, fördert und verfolgt die gemeinsamen Interessen seiner Mitglieder in Deutschland (siehe [www.barig.org](http://www.barig.org)).