

26. Januar 2018

---

# Wie aktiver Schallschutz Fluglärm verringert

---

Die Grundidee beim Aktiven Schallschutz: Fluglärm soll direkt an der Quelle – also in der Regel am Flugzeug – vermindert oder ganz vermieden werden. Oder die Lärmquelle wird an andere Orte verlegt, so dass weniger Lärm bei den Anwohnern ankommt. In der Region um den Flughafen Frankfurt hat aktiver Schallschutz eine lange Tradition. Seit 2008 tagt unter dem Dach des Forums Flughafen und Region (FFR) in Kelsterbach regelmäßig das interdisziplinär besetzte Expertengremium Aktiver Schallschutz (ExpASS). Hier bringen Experten des Flughafenbetreibers, der Fluggesellschaften, der Deutschen Flugsicherung, verschiedener Kommunen, der Verwaltung, der Fluglärmkommission sowie Wissenschaftler ihr Fachwissen zusammen. Sie entwickeln, prüfen und berechnen Vorschläge, um die Lärmbelastung in der Region möglichst nachhaltig zu senken.

Die fachübergreifende Zusammenarbeit ist hilfreich, weil bei Schallschutzmaßnahmen viele Faktoren stimmen müssen – zum Beispiel dürfen sie die Flug-sicherheit nicht gefährden, und sie müssen für sehr unterschiedliche Flugzeug-typen und deren unterschiedliche technische Ausrüstung fliegerisch machbar sein. Außerdem dürfen sie den Flugbetrieb nicht behindern. Dazu spielt noch die Siedlungsstruktur um den Flughafen herum eine wesentliche Rolle. Bis Ende 2016 sind bereits zwölf Maßnahmen des aktiven Schallschutzes in den Regelbetrieb übergegangen. Mit einem neuen Maßnahmenprogramm stellt das FFR weitere 17 vor. Einzelne neue Maßnahmen sind bereits 2017 in den Probetrieb gegangen. Bis Ende 2019 werden weitere kurz- und mittelfristige Maßnahmen umgesetzt.

Gemeinnützige  
Umwelthaus gGmbH  
Rüsselsheimer Straße 100  
65451 Kelsterbach

T +49(0)6107-98868-0  
F +49(0)6107-98868-19

info@umwelthaus.org  
www.umwelthaus.org

## So soll der Fluglärm abnehmen

---

Um den Fluglärm zu verringern, nimmt das Expertengremium sehr unterschiedliche „Stellschrauben“ in den Blick. In der Vergangenheit haben die Fachleute vor allem An- und Abflugrouten günstiger gelegt, technische Innovationen zum Schallschutz eingesetzt, Flugzeuge länger in größerer Höhe gehalten oder die vier Start- und Landebahnen am Flughafen Frankfurt so genutzt, dass die Anwohner regelmäßig Ruhepausen erhalten.

Mit dem im Januar 2018 vorgestellten Maßnahmenprogramm Aktiver Schallschutz stellt das FFR erstmals auch Maßnahmen vor, die die politischen und gesetzlichen Rahmenbedingungen für aktiven Schallschutz verbessern sollen. Dazu gehört zum Beispiel eine bessere Vernetzung zwischen Schallschutzexperten bundesweit. Außerdem strebt das FFR unter anderem eine Änderung der Luftverkehrsordnung an – sie soll bewirken, dass Probeflüge für neue Schallschutzmaßnahmen schneller beginnen können. Derzeit ist ein umfangreicher, mehrmonatiger Genehmigungsprozess dafür nötig.

Darüber hinaus setzen mehrere neue Maßnahmen auf moderne Navigationstechnologien wie das Präzisionsflugverfahren RNP. RNP steht für „Required Navigation Performance“, also „erforderliche Navigationsleistung“. Dabei ist die Flugstrecke als genaue Linie im dreidimensionalen Raum festgelegt. Für den aktiven Schallschutz bergen vor allem sogenannte RF-Legs viel Potenzial: klar definierte Kurvenverläufe, denen Piloten mit den RNP-Verfahren sehr genau folgen können. Das erlaubt ihnen, insbesondere bei kurvigen Flügen mit höherer Spurtreue als mit konventioneller Navigation zu fliegen. Dass das die Lärmbelastung senken kann, legen Analysen von Flugspuren auf einigen Abflugstrecken des Flughafens Frankfurt nahe. Sie zeigen, dass Flugzeuge mit herkömmlichen Flugverfahren häufig in Kurven über die vorgeschriebene Strecke „hinausschießen“ und dadurch Gebiete überfliegen, um die sie eigentlich herumfliegen sollten.

## Wer vom Maßnahmenprogramm Aktiver Schallschutz profitiert

---

Das Hauptaugenmerk des Expertengremiums Aktiver Schallschutz gilt dem Gebiet des Frankfurter Fluglärmindex (FFI). Zu diesem Bereich gehören Gemeinden, in denen tagsüber ein Dauerschallpegel von 53 Dezibel oder höher herrscht („Frankfurter Tagindex“). Außerdem zählen alle Orte dazu, an denen Schlafende in der Nacht mit mindestens 75-prozentiger Wahrscheinlichkeit mindestens eine zusätzliche – nicht notwendigerweise auch erinnerbare – EEG-Aufwachreaktion aufgrund von Fluglärm zeigen („Frankfurter Nachtindex“). Außerdem gehört es zu den Zielen des Expertengremiums Aktiver Schallschutz, die Zahl der sogenannten „Hochbetroffenen“ innerhalb des Indexgebiets zu verringern. Mit anderen Worten: Vor allem in besonders lauten Regionen sollen Schallschutzmaßnahmen für weniger Lärm sorgen.

Bevor eine Maßnahme in den Probebetrieb geht, berechnen die Experten im FFR, wie sich dadurch die Lärmbelastung verändern würde – sofern eine Berechnung möglich ist. Viele der neuen Maßnahmen sind zwar vielversprechend und können den Fluglärm in der gesamten Region senken, lassen sich aber heute noch nicht konkret berechnen. Das liegt vor allem daran, dass viele Maßnahmen darauf abzielen, die Bedingungen für konkrete neue Vorhaben zu verbessern. Zum Beispiel strebt das FFR an, aus Schallschutzgründen noch mehr RNP-Abflugrouten in Frankfurt nutzbar zu machen – und zwar deutlich vor der gesetzlich vorgegebenen Frist. Die Europäische Union fordert diesen Schritt von allen EU-Flughäfen erst ab 2024. Es ist anzunehmen, dass Flugzeuge durch das RNP- und RF-Leg-Verfahren die Spur besser einhalten und sich Fluglärm dadurch über eine geringere Fläche verbreiten würde. Um die genaue Wirkung zu berechnen, muss man allerdings jede Abflugstrecke und die darunterliegende Siedlungsstruktur einzeln betrachten.

Andere Maßnahmen lassen sich noch nicht berechnen, weil ihre Umsetzung von Faktoren abhängt, die nicht völlig im Verantwortungsbereich der im FFR vertretenen Institutionen liegen. Dazu gehört zum Beispiel die Initiative des FFR, ein Förderprogramm auf Bundesebene aufzulegen, dass Fluggesellschaften die Anschaffung leiserer Flugzeuge erleichtern soll. Da moderne Triebwerke deutlich weniger Lärm produzieren als ihre Vorgänger, ließe sich so der Fluglärm messbar verringern – zudem sind moderne Flug-

zeuge klimaverträglicher, weil sie weniger Kerosin verbrauchen und deshalb auch weniger CO<sub>2</sub> produzieren.

## Lokales Konsultationsverfahren verstärkt Bürgerbeteiligung

---

Ein Thema beschäftigt das Expertengremium Aktiver Schallschutz immer wieder, wenn die Frage im Raum steht, wie dicht besiedelte Gemeinden in Flughafennähe entlastet werden können: Lärmverlagerungen. Die Verlegung von Flugrouten über weniger dicht besiedelte Regionen kann zwar dichter besiedelte Gebiete entlasten, dafür steigt aber der Fluglärm für Anwohner in der Nähe der neuen Flugroute. Die gemeinsamen Kriterien, die sich das Expertengremium Aktiver Schallschutz für seine Arbeit auferlegt hat, sehen vor, Mehrbelastungen so weit wie möglich zu vermeiden und insbesondere die Zahl der von Fluglärm hochbelasteten Person nicht zu steigern. Trotzdem gibt es immer wieder Vorschläge für Maßnahmen, die sehr viele Personen ent-, aber auch einige etwas mehr belasten würden. In solchen Fällen sollen zukünftig zunächst alle betroffenen Gemeinden in lokalen Konsultationen zusammenkommen, ehe die Entscheidung über die Umsetzung der Maßnahme fällt. „Der gemeinsame Dialog zwischen den verschiedenen Akteuren hat uns in der Region in den vergangenen Jahren sehr weit gebracht“, erklärt FFR-Vorstand Prof. Dr. Jan-Dietrich Wörner. „Mit den lokalen Konsultationen wollen wir noch einen Schritt weitergehen, um noch mehr Partizipation und Transparenz zu erreichen. Am Ende werden immer schwierige Abwägungsentscheidungen stehen, aber wir wollen sicherstellen, dass vorher wirklich alle Gesichtspunkte auf dem Tisch liegen und eingebracht werden konnten, dass diese geprüft und die Gründe der Entscheidungen nachvollziehbar werden.“

Das neue Maßnahmenprogramm Aktiver Schallschutz enthält drei Maßnahmen, die 2018 eine lokale Konsultation durchlaufen sollen:

- Eine neue Kurve auf der Abflugroute AMTIX kurz könnte Anwohner in Darmstadt-Arheilgen und Kranichstein entlasten, würde aber den Fluglärm in Erzhausen und Darmstadt-Wixhausen erhöhen.
- Die Verlegung von bis zu 20 besonders lauten Flugzeugen am Tag von der Abflugroute 07-Nord (lang) auf die Route 07-Ost könnte in den bereits stark belasteten Berei-

chen von Frankfurt und Offenbach für weniger Lärm sorgen. Dafür würde die Lärmbelastung in Heusenstamm und Neu-Isenburg-Gravenbruch etwas steigen.

- Beim sogenannten „Segmented Approach“ nähern sich Flugzeuge dem Flughafen mit mehreren Kurven, die um stark besiedeltes Gebiet herumführen. Zurzeit ist dieser Anflug freiwillig und nur für verspätete Flüge nach 23 Uhr vorgesehen. Nun könnte er für alle Flüge verbindlich schon ab 22 Uhr gelten, sofern das die Kapazität am Flughafen nicht beeinträchtigt. Dieser Anflug würde bei Betriebsrichtung 25 (Landungen von Ost nach West) Hanau, Mühlheim und Offenbach deutlich entlasten, dafür aber Neu-Isenburg, Heusenstamm und Obertshausen geringfügig stärker belasten. Bei Betriebsrichtung 07 (Landungen von West nach Ost) profitiert Mainz, dafür steigt der Fluglärm in Bischofsheim und Ginsheim-Gustavsburg leicht.

Die Leitung der Konsultationen teilen sich das FFR und die Fluglärmkommission Frankfurt (FLK), die Organisation übernimmt das Umwelthaus in Kelsterbach. Neben Experten und offiziellen Gemeindevertretern sollen auch Bürger der betroffenen Kommunen an den Gesprächen teilnehmen. Alle Seiten erhalten dabei Zugriff auf die Berechnungen und Lärmprognosen des FFR. Außerdem geben die Konsultationen Raum für neue Vorschläge, die die Maßnahmen verbessern könnten. In der Regel sollen diese Prozesse nicht länger als sechs Monate dauern. Am Schluss muss zumindest die entlastete Kommune öffentlich positiv die Arbeitsmethodik und das Zustandekommen der Arbeitsergebnisse würdigen. Erst nach einer sorgfältigen Prüfung der Erkenntnisse aus der Konsultation gibt der Koordinierungsrat des FFR eine Empfehlung ab – zum Beispiel, dass die Maßnahme in den Probetrieb übergehen soll, dass sie geändert oder auch gar nicht umgesetzt werden sollte. Anschließend gibt auch die FLK eine Empfehlung ab.

## Die 17 Maßnahmen des Maßnahmenprogramms Aktiver Schallschutz im Überblick:

---

### Maßnahmen, die den Abstand zur Lärmquelle erhöhen

#### - GBAS 3,2° auf alle Landebahnen (Säule I)

Auf der Landebahn Nordwest ist ein Anflug im steileren Anflugwinkel dank eines zusätzlich installierten Instrumentenlandesystems (ILS) möglich. Auf den anderen Bahnen lässt sich kein zusätzliches ILS installieren. Dafür ist hier seit März 2017 ein steilerer Anflug mithilfe des satellitenbasierten Systems GBAS (Ground-Based Augmentation System“) für entsprechend ausgestattete Flugzeuge möglich – derzeit etwa sechs bis sieben Prozent.

#### - GBAS unabhängiger Betrieb (Säule I)

Ein satellitengestütztes sogenanntes „Ground-Based Augmentation System“ (GBAS) ermöglicht unter anderem steilere und damit leisere Anflüge – bislang ist das allerdings nur in Zeiten möglich, in denen der Betrieb am Flughafen gering ist. Der Grund: GBAS ist derzeit nur für den „abhängigen Betrieb“ der Landebahnen zugelassen. Das heißt, dass die Fluglotsen Anflüge auf die verschiedenen Bahnen koordinieren müssen. Eine Anpassung der internationalen Vorgaben der Internationalen Zivilluftfahrtorganisation ICAO soll es ab Ende 2018 ermöglichen, dass GBAS zukünftig auch im unabhängigen Betrieb und damit in Zeiten mit hohem Verkehrsaufkommen genutzt werden kann.

#### - Prüfauftrag Anhebung der Zwischenanflughöhen bei GBAS basierten Anflügen (Säule II)

Je höher Flugzeuge beim sogenannten „Zwischenanflug“ in der Luft bleiben, desto weniger Lärm kommt am Boden an. Die Höhe des Zwischenanflugs wurde in der Vergangenheit bereits heraufgesetzt. Eine weitere Erhöhung ist aus technischen Gründen – wenn überhaupt – nur mit einem satellitengestützten GBAS („Ground-Based Augmentation System“) möglich. Nötig sind dafür eine Zulassung des Systems für den unabhängigen Betrieb sowie weitere Prüfungen.

## Maßnahmen, um Siedlungszentren zu umfliegen

### - Laterale Optimierung der Abflugroute AMTIX kurz (Säule I)

Die Abflugroute AMTIX kurz verläuft derzeit direkt über den Darmstädter Norden. Zwei zusätzliche Kurven sollen die Flüge in Richtung Norden zwischen Darmstadt-Wixhausen und Erzhausen verlagern und so die dicht besiedelten Stadtteile Arheilgen und Kranichstein im Norden Darmstadts entlasten. Diese Maßnahme wird zunächst eine lokale Konsultation durchlaufen.

### - Entlastung der Abflugroute 07-Nord (lang) (Säule I)

Bei Betriebsrichtung 07 (Ostwind) sollen bis zu 20 besonders laute Flugzeuge am Tag von der Abflugroute 07-Nord (lang) auf die Route 07-Ost umgeleitet werden. Die Maßnahme könnte Anwohner in Frankfurt und Offenbach entlasten. Zunächst ist aber eine lokale Konsultation nötig.

### - Segmented Approach ILS & zeitliche Ausdehnung (Säule I)

Bei einem „segmentierten“ Anflug umfliegen Flugzeuge mit mehreren Kurven stark besiedelte Gebiete – zurzeit allerdings nur freiwillig und nur bei verspäteten Anflügen nach 23 Uhr. Außerdem ist dafür Satellitennavigation nötig, aber nicht alle Flugzeuge verfügen über die entsprechende Ausstattung. Mit dieser Maßnahme soll der Anflug auch mit einem herkömmlichen Instrumentenlandesystem (ILS) möglich sein und damit verbindlich für alle Flugzeuge. Außerdem sollen Flugzeuge bereits ab 22 Uhr diesen Anflug nutzen, sofern es der Betrieb am Flughafen zulässt.

### - Prüfauftrag Segmented Approach RNP-to-xLS (Säule II)

Perspektivisch sollen entsprechend ausgestattete Flugzeuge den „segmentierten“ Anflug mithilfe des modernen Präzisionsflugverfahrens RNP zurücklegen. Es erlaubt Piloten durch exakt beschriebene Kurven („RF-Legs“) mit einer sehr hohen Spurtreue zu navigieren.

### - Forschung Segmented Approach Independent Parallel (Säule II)

Zurzeit ist der „segmentierte“ Anflug nur in Zeiten mit geringem Betrieb möglich, weil dafür die Landungen auf verschiedenen Bahnen miteinander koordiniert werden

müssen („abhängiger Betrieb“). Dieses Forschungsprojekt untersucht, wie sich der segmentierte Anflug auch im unabhängigen Landebahnbetrieb und damit ganztagig umsetzen ließe.

### **Maßnahmen, um die Spurtreue zu verbessern**

#### *- Übergang zu RNP1-Standardverfahren mit RF-Funktionalität in FRA vor 2024 (Säule III)*

Das Präzisionsflugverfahren RNP1 und genau beschriebene Kurven („RF-Legs“) helfen Flugzeugen, mit hoher Spurtreue zu fliegen. Das verkleinert die von Fluglärm betroffenen Gebiete. Das Verfahren soll EU-weit ab 2024 an allen Flughäfen eingeführt sein. In Frankfurt hat die Umstellung schon früh begonnen. Nötig ist dafür, dass zunächst alle Abflugstrecken, auf denen RNP-Navigation Vorteile bringen könnte, für das neue Flugverfahren „übersetzt“ werden.

#### *- Erhöhung Spurtreue Südumfliegung (Säule I)*

In Trebur und Teilen von Mainz kommt bei Nutzung der konventionellen Abflugroute mehr Fluglärm als nötig an, weil Flugzeuge auf der „Südumfliegung“ zum Teil erheblich vom Kurs abweichen. Mit einer im Juli 2017 im Probetrieb eingeführten Maßnahme ändert sich das: alle entsprechend ausgestatteten Flugzeuge (rund 60 Prozent) sind seither verpflichtet, auf dieser Strecke das Präzisionsflugverfahren RNP1 zu nutzen und genau beschriebenen Kurven („RF-Legs“) zu folgen.

#### *- Erhöhung Spurtreue auf der Abflugstrecke 07 Süd lang (Säule I)*

Auf der Abflugroute 07 Süd lang „schießen“ Flugzeuge immer wieder über die Kurve hinaus – das führt zu einer vermeidbaren Lärmbelastung zum Beispiel in der Nähe von Heusenstamm. Auch hier soll das Präzisionsflugverfahren RNP1 mit genau beschriebenen Kurven („RF-Legs“) dazu beitragen, dass Flugzeuge die Ideallinie besser einhalten.



## Maßnahmen zur technologischen Lärminderung

- - *Prüfauftrag Low Noise Augmentation System (LNAS, Säule II)*

Das Assistenzsystem LNAS soll Piloten dabei unterstützen, das für ihr Flugzeug optimale „Energieprofil“ zu wählen und zum Beispiel die Landeklappen im günstigsten Moment zu setzen. Dadurch lässt sich Lärm bei der Landung reduzieren. Es ist geplant, hierfür ab 2018 ein umfangreiches Testprogramm mit Flugzeugen der A320-Familie im realen Flugbetrieb der Lufthansa durchzuführen.

## Maßnahmen, die die Rahmenbedingungen verbessern und Anreize schaffen

- - *Kontinuierliches Monitoring Fluglärmreduktionsforschung (Säule III)*

Eine regelmäßige, systematische Sichtung aktueller Forschungsergebnisse soll sicherstellen, dass technische Neuerungen zum aktiven Schallschutz zeitnah in Frankfurt geprüft und gegebenenfalls umgesetzt werden können.

- - *Untersuchung Startverfahren (Säule II)*

Die internationale Zivilluftfahrtorganisation (ICAO) empfiehlt zwei verschiedene lärmindernde Startverfahren. Mit dieser Maßnahme möchte das FFR ermitteln, ob eins der beiden Startverfahren die Anwohner in der Region um den Flughafen Frankfurt gegebenenfalls stärker entlastet.

- - *Vereinfachte Rechtsgrundlage für flugsicherungsbezogene Maßnahmen im Probebetrieb (Säule III)*

Bevor der Probebetrieb für eine Maßnahme beginnen kann, ist nach aktueller Rechtslage ein langwieriger Genehmigungsprozess nötig. Das FFR möchte diesen Zeitraum durch eine Änderung der Luftverkehrsordnung (LuftVO) verkürzen. Dadurch ließen sich Maßnahmen schneller umsetzen.

- - *Bundesprogramm Luftverkehr bzgl. Förderprogrammen, Forschungsförderung und Incentivierungsmöglichkeiten (Säule III)*

Moderne Flugzeuge verursachen weniger Lärm als ältere Modelle. Ein Förderprogramm auf Bundesebene soll es Luftverkehrsgesellschaften erleichtern, ihre Flotten zu modernisieren.

- - *Koordination aktiver Schallschutz auf Bundesebene (Säule III)*

Bislang gibt es keinen systematischen Austausch über aktiven Schallschutz zwischen verschiedenen deutschen Flughafenstandorten. Das FFR möchte ein solches Netzwerk errichten, damit die Standorte ihre Erfahrungen teilen und gemeinsam schneller neue Schallschutzmaßnahmen entwickeln können.

## Weitere Informationen

[www.umwelthaus.org](http://www.umwelthaus.org) | Gemeinnützige Umwelthaus GmbH  
Ansprechpartnerin: Johanna Schewe | T +49 (0) 61 07-98 86 8-11  
[johanna.schewe@umwelthaus.org](mailto:johanna.schewe@umwelthaus.org)

## Pressekontakt

- Mann beißt Hund – Agentur für Kommunikation GmbH  
Ansprechpartnerin: Luisa Tauschmann  
T +49 (0) 40-890 696-22  
[lt@mann-beisst-hund.de](mailto:lt@mann-beisst-hund.de)