Forum Flughafen und Region

Akteure | Maßnahmen | Hintergrundwissen

Aktiver Schallschutz im Rhein-Main-Gebiet

Inhaltsverzeichnis

04 Aktiver Schallschutz – was ist das eigentlich?

05 Aktiver Schallschutz im Rhein-Main-Gebiet

09 Formelle Zuständigkeiten

10 Das Expertengremium Aktiver Schallschutz stellt sich vor

12 Von der Idee zur Maßnahme

16 Lärmschutz auf drei Arten

17 Schallschutzmaßnahme Beispiel 1: Pfeifgeräusche unterdrücken

18 Schallschutzmaßnahme Beispiel 2: Steiler zur Landung anfliegen

19 Die Maßnahmen im Überblick

23 Glossar

Ausklappseiten am Heftende — Karten des Flughafens für beide Betriebsrichtungen

Kontakt

Bitte wenden Sie sich bei Fragen zum aktiven Schallschutz im Rhein-Main-Gebiet an die Geschäftsstelle des Forums Flughafen und Region (FFR):

Gemeinnützige Umwelthaus GmbH
Rüsselsheimer Str. 100
65451 Kelsterbach
Tel. 06107 98868-0
E-Mail info@umwelthaus.org

Liebe Leserin, lieber Leser,

ESA – Philippe Sebirot, 2015

Prof. Dr.-Ing. Johann-Dietrich Wörner
Vorstand des Forums Flughafen und Region und Generaldirektor der Europäischen Weltraumorganisation ESA.

Fluglärmschutz ist den Anwohnerinnen und Anwohnern in der Region um den Flughafen Frankfurt ein wichtiges Anliegen – zu Recht. Um die Belastung durch Fluglärm zu verringern, arbeiten Fachleute, Vertreter der betroffenen Gemeinden, Politiker und die Luftverkehrswirtschaft im Frankfurter Raum seit 2007 intensiv zusammen. Den organisatorischen Rahmen dafür bildet das Expertengremium Aktiver Schallschutz (ExpASS), ein Teil des Forums Flughafen und Region. Den Vorsitz im ExpASS teilen sich ein Vertreter der Deutschen Flugsicherung und ein Gemeindevertreter. Viele in diesem Gremium entwickelte Maßnahmen zum aktiven Schallschutz sind heute bereits in den Regelbetrieb übergegangen, weitere Maßnahmen sind in Planung. Im regelmäßigen Gespräch miteinander ist es uns in vielen Fragen gelungen, verhärtete Fronten aufzuweichen und konstruktiv Lösungen zu entwickeln. Eine solche Kooperation zwischen allen Akteuren ist auch international beispiellos, ein Verdienst aller Beteiligten!

Mit dieser Broschüre möchten wir Ihnen vorstellen, welche Anstrengungen das Expertengremium Aktiver Schallschutz und andere Institutionen in den vergangenen Jahren unternommen haben und welche Erfolge wir heute vorweisen können.

Allerdings kann Ihnen diese Broschüre nur eine Momentaufnahme liefern. Während Sie dieses Heft in den Händen halten, laufen bereits Planungen für neue Schallschutzmaßnahmen. Wenn Sie langfristig auf dem Laufenden bleiben oder noch mehr Details über die einzelnen Maßnahmen erfahren möchten, empfehlen wir Ihnen deshalb ein kostenloses Abonnement unserer „Infoblätter Aktiver Schallschutz“. Oder besuchen Sie einfach unsere Website **www.aktiver-schallschutz.de** – dort finden Sie ausführliche Erklärungen, Grafiken und Hintergründe zu allen Maßnahmen.

Herzlichst

Prof. Dr.-Ing. Johann-Dietrich Wörner

Hinweis: Dieses Heft beschreibt den Stand aller Maßnahmen und Aktivitäten zum aktiven Schallschutz im Dezember 2016. Auf ***www.aktiver-schallschutz.de*** *halten wir Sie über aktuelle Entwicklungen auf dem Laufenden.*

Aktiver Schallschutz – was ist das eigentlich?

Mehr denn je prägen Mobilität und Globalisierung unser Leben. Fernreisen sind heute ebenso alltäglich wie internationale Geschäftsbeziehungen. Aber der intensive Verkehr bringt auch einige unerwünschte Nebenwirkungen mit sich, so zum Beispiel den Verkehrslärm, unter dem vor allem Menschen in der Nähe wichtiger Verkehrsknotenpunkte wie dem Flughafen Frankfurt leiden. Aktiver Schallschutz ist eine von mehreren Strategien, um die Fluglärmbelastung im Frankfurter Raum so gering wie möglich zu halten.

Aktiver und passiver Schallschutz

Verkehrslärmexperten unterscheiden zwischen aktivem und passivem Schallschutz. Der aktive Schallschutz setzt direkt bei der Lärmquelle an. Dazu gehört zum Beispiel das Bestreben, Flugzeuge leiser zu machen. Andere Maßnahmen des aktiven Schallschutzes zielen darauf ab, lärmärmere An- und Abflugverfahren zu entwickeln oder die Flugzeuge so umzuleiten, dass weniger Lärm bei den Anwohnern ankommt.

Sprechen Experten hingegen von passivem Schallschutz, dann meinen sie bauliche Veränderungen, die dafür sorgen, dass weniger Lärm in die Häuser der Anwohner dringen kann. Viele Hausbesitzer in extrem lärmbelasteten Gebieten in Flughafennähe erhalten zum Beispiel Unterstützung beim Einbau von Dämmung oder Isolierfenstern. Verkehrslärmexperten halten den aktiven Schallschutz im Allgemeinen für nachhaltiger und wirkungsvoller als den passiven.

Fluglärm kann die Lebensqualität erheblich einschränken. Aktiver Schallschutz ist eine Strategie, um die Lärmbelastung so niedrig wie möglich zu halten.

Steve Mann/Shutterstock

Aktiver Schallschutz im Rhein-Main-Gebiet

1998 entschied sich die Hessische Landesregierung, die zukünftige Entwicklung des Flughafens Frankfurt in einem ergebnisoffenen Mediationsverfahren klären zu lassen. Seitdem ist es bewährte Tradition, die Entscheidungen zur Flughafenentwicklung in einem transparenten Prozess gemeinsam mit Vertretern der Beteiligten und Betroffenen vorzubereiten. Der aktive Schallschutz steht dabei gleichgewichtig neben Ausbauvorhaben. Dadurch ist es den Akteuren gelungen, Differenzen zu überwinden und gemeinsam Lösungen zu erarbeiten.

Aktiver Schallschutz ist eine der vielversprechendsten Strategien, um die Lärmbelastung so gering wie möglich zu halten, ohne den Flughafenbetrieb massiv einzuschränken. Aus diesem Grund arbeitet ein interdisziplinäres Team aus Experten betroffener Institutionen, Unternehmen und Gemeinden seit 2008 daran, dafür geeignete Maßnahmen zu entwickeln und zu prüfen. Die Grundlage für die Arbeit dieses Expertengremiums Aktiver Schallschutz (ExpASS) liefert eine im Dezember 2007 verabschiedete gemeinsame Erklärung der Hessischen Landesregierung und der Luftverkehrswirtschaft. Organisatorisch ist das Gremium beim Forum Flughafen und Region (FFR) angesiedelt, der neutralen Plattform für die Zusammenarbeit aller wichtigen Akteure mit ihren unterschiedlichen Interessen und Zuständigkeiten – von den Luftverkehrsgesellschaften bis zu den umliegenden Kommunen, vom Flughafenbetreiber bis zur Fluglärmschutzbeauftragten des Landes Hessen.

1998

JUNI
Beginn eines Mediationsverfahrens zur zukünftigen Entwicklung des Flughafens Frankfurt.

2000

JANUAR
Das Ergebnis des Mediationsverfahrens besteht aus einem Paket mit fünf untrennbar verbundenen Elementen:
1. Optimierung des bestehenden Systems
2. Kapazitätserweiterung durch Ausbau des Flughafens
3. Verbot planmäßiger Flüge zwischen 23 und 5 Uhr
4. Entwicklung eines Anti-Lärm-Paktes zwischen den Akteuren
5. Gründung des „Regionalen Dialogforums“ (RDF).

JUNI
Das RDF nimmt die Arbeit auf.

Jorg Hackemann/Shutterstock

Am Flughafen Frankfurt entsteht viel Lärm. Seit 2008 entwickelt das interdisziplinäre Expertengremium Aktiver Schallschutz Ansätze, um die Belastung für die Anwohner zu verringern.

2007

SEPTEMBER
Das RDF stellt den Anti-Lärm-Pakt vor, der unter anderem auch den Frankfurter Fluglärmindex (↱ Glossar) einführt.

DEZEMBER
Der Hessische Landtag beschließt die Umsetzung des Anti-Lärm-Pakts.

DEZEMBER
Gemeinsame Erklärung der Hessischen Landesregierung und der Luftverkehrswirtschaft: „Mit der Unterzeichnung (…) hat die Luftverkehrswirtschaft am Flughafenstandort Frankfurt ihren Willen und Bereitschaft bekundet, Maßnahmen zu prüfen und zu entwickeln, um Potenziale des aktiven Schallschutzes so effektiv wie möglich zu erschließen. Auf diesem Wege soll eine Lärmentlastung erreicht werden, die sowohl im Ist-Zustand als auch in der zukünftigen Situation bis 2020 wirkt."

DEZEMBER
Das Hessische Verkehrsministerium erlässt den Planfeststellungsbeschluss zum Flughafenausbau.

Das erste Maßnahmenpaket „Aktiver Schallschutz“

Ab Dezember 2008 prüfte das ExpASS eine große Zahl an Vorschlägen und Lärmschutzansätzen *(Näheres dazu ab S. 12: „Von der Idee zur Maßnahme“)*. Die Fachleute bewerteten unter anderem, ob sich diese in konkrete Maßnahmen umsetzen ließen und wie viel Lärm sie einsparen könnten. Außerdem müssen geeignete Maßnahmen mehrere Kriterien erfüllen, um für einen Praxistest in Betracht zu kommen. Dazu gehört zum Beispiel, dass sie die Sicherheit des Luftverkehrs nicht beeinträchtigen und den Flughafenbetrieb nicht einschränken.

Im Juli 2010 stellte das Expertengremium der Öffentlichkeit das Ergebnis seiner bisherigen Arbeit vor: ein erstes Paket aus sieben Maßnahmen, deren Lärmschutzpotenzial und Umsetzbarkeit die Fachleute besonders günstig beurteilten. Anschließend folgte der Praxistest. Während die Maßnahmen in den Probebetrieb gingen, untersuchte das ExpASS die tatsächliche Lärmeinsparung und dokumentierte die Erfahrungen. Im Sommer 2012 stellte das Gremium das Ergebnis des Monitorings vor. Heute sind alle sieben Maßnahmen bereits im Regelbetrieb. Das ExpASS tagt seit 2008 kontinuierlich mehrmals im Jahr und befasst sich dabei regelmäßig mit weiteren Maßnahmen.

2008

JUNI
Das RDF beendet seine Arbeit.

SEPTEMBER
Das Forum Flughafen und Region (FFR) tritt die Nachfolge des RDF an.

SEPTEMBER
Das Expertengremium Aktiver Schallschutz (ExpASS) nimmt die Arbeit auf.

2010

JULI
Das ExpASS präsentiert der Öffentlichkeit das erste Maßnahmenpaket mit sieben Maßnahmen. In den folgenden Monaten beginnen Überlegungen zu Umsetzung und Monitoring. Anschließend gehen die Maßnahmen nacheinander in den Probebetrieb.

2011

OKTOBER
Die neue Landebahn Nordwest nimmt den Betrieb auf. Im selben Monat tritt das Verbot planmäßiger Flüge zwischen 23 und 5 Uhr in Kraft.

Ein neues Maßnahmenprogramm folgt

Nach den positiven Erfahrungen aus dem ersten Maßnahmenpaket sowie weiteren Maßnahmen entwickelt das ExpASS derzeit ein Programm für aktiven Schallschutz. Es umfasst nicht nur Ansätze, um den Lärm unmittelbar zu senken, sondern zeigt auch langfristige Perspektiven auf. Vier Säulen leiten die Arbeit an dem Programm:

1| Review und Optimierung existierender und beschlossener Maßnahmen
2| Neueinführung kurz- und mittelfristiger Maßnahmen
3| Erforschung und Entwicklung perspektivischer Maßnahmen
4| Rahmenbedingungen und Anreize – also der rechtliche Rahmen und Instrumente, um die Beteiligten zu mehr aktivem Schallschutz zu motivieren.

Warum fasst das ExpASS mehrere Maßnahmen zusammen?

Ziel des Expertengremiums Aktiver Schallschutz ist es, die Lärmbelastung im gesamten Gebiet um den Flughafen Frankfurt zu verringern. Ob das gelingt, ergibt sich aus dem Frankfurter Fluglärmindex (↱ Glossar). Der Index berechnet laufend die Fluglärmbelastung in der Region. Eine einzelne Maßnahme kann den Lärm nicht im gesamten Gebiet verringern. Die meisten Maßnahmen zeigen nur in bestimmten Regionen, bei bestimmten Wetterbedingungen oder zu bestimmten Tageszeiten ihre Wirkung. Hinzu kommt, dass einzelne Maßnahmen einander unter Umständen beeinflussen oder aufheben können. Und schließlich muss das Expertengremium abwägen, wie damit umzugehen ist, wenn Maßnahmen zwar insgesamt für Entlastungen sorgen, aber an einzelnen Stellen zu Mehrbelastungen führen. Deshalb haben die Mitglieder des ExpASS immer die Gesamtwirkung mehrerer Maßnahmen im Blick, damit möglichst die gesamte Region um den Flughafen Frankfurt profitiert.

2012

FEBRUAR
Unterzeichnung der „Allianz für Lärmschutz“, verabredet zwischen Landesregierung, Luftverkehrswirtschaft und dem Forum Flughafen und Region (FFR). Enthalten sind unter anderem eine Reihe weiterer aktiver Schallschutzmaßnahmen und Prüfaufträge an das FFR.

JUNI
Das Expertengremium stellt seinen Bericht über das Monitoring des ersten Maßnahmenpakets vor.

2013 und 2014

Insgesamt sieben Maßnahmen gehen in den Regelbetrieb über. Weitere sieben werden bis Herbst 2016 folgen.

2015

MÄRZ
Das Land und die Fluglärmkommission bitten das ExpASS um Vorschläge für weitere Maßnahmen.

Formelle Zuständigkeiten

Aktiver Schallschutz lässt sich nur gemeinschaftlich erreichen. Ehe eine Maßnahme in den Probebetrieb gehen kann, sind aufwendige Prüfverfahren und Genehmigungen nötig. Hier stellen wir Ihnen die wichtigsten Institutionen vor, die für die Umsetzung neuer Maßnahmen eine Rolle spielen.

International Civil Aviation Organization (ICAO)

In der Internationalen Zivilluftfahrtorganisation ICAO sind so gut wie alle Nationen vertreten, die am zivilen Luftverkehr weltweit teilnehmen. Die ICAO legt für alle Länder Empfehlungen für den Flugverkehr fest, unter anderem beschließt sie Sicherheitsleitlinien und klärt verkehrsrechtliche Fragen.

Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung (BAF)

Das BAF überwacht alle Flugsicherungsinstitutionen in Deutschland und legt Flugverfahren fest.

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)

Das BMVI darf Flugverfahren genehmigen, die von den Empfehlungen der ICAO abweichen.

meunierd/Shutterstock

Die Zentrale der Internationalen Zivilluftfahrt-organisation ICAO in Montreal, Kanada. Die Sicherheitsrichtlinien der UN-Agentur regeln den Flugverkehr in 191 Ländern. In Deutschland sind Abweichungen von den ICAO-Richtlinien nur mit ministerieller Genehmigung möglich.

Das Expertengremium Aktiver Schallschutz stellt sich vor

Aktiver Schallschutz kann erheblich dazu beitragen, Fluglärm nachhaltig zu verringern und Anwohner zu entlasten. Geeignete Maßnahmen zu entwickeln, ist allerdings ein komplexes Vorhaben. Wer im laufenden Flugbetrieb Änderungen vornehmen möchte, muss unter anderem Siedlungsstruktur, wechselnde Wetterlagen, geltende Sicherheitsrichtlinien, Flugzeugtypen und Verkehrsmengen berücksichtigen. Die aktuelle Forschung im Luftfahrtbereich spielt ebenso eine Rolle wie rechtliche Rahmenbedingungen.

Aus diesen Gründen ist der aktive Schallschutz im Frankfurter Raum ein gemeinschaftliches Unterfangen. Folgerichtig wurde im Rahmen des FFR das Expertengremium Aktiver Schallschutz, kurz ExpASS, gegründet. Das ExpASS ist ein sachorientiertes Arbeitsgremium. Es ist mit Vertretern von Institutionen und Kommunen besetzt, deren Fachkenntnisse und Erfahrungen notwendig sind, um lärmreduzierende Maßnahmen zu entwickeln. Die Mitarbeit in dem Gremium ist freiwillig – eine gesetzliche Verpflichtung dazu gibt es nicht. Der hessische Ministerpräsident beruft die Mitglieder. Die jeweiligen Institutionen haben ein Vorschlagsrecht.

„Der Flughafen Frankfurt, als Deutschlands größter Flughafen, ist wirtschaftlicher Motor der Rhein-Main-Region. Gleichzeitig bringt der Flughafen, vergleichbar mit anderen großen Infrastrukturen, negative Auswirkungen mit sich. Dazu gehört maßgeblich der vom Flugbetrieb ausgehende Lärm. Die Mitglieder des ExpASS erarbeiten und prüfen deshalb Lösungen, um Fluglärm zu vermeiden oder zu verringern.
Sie alle haben eines gemeinsam: Ihr Ziel ist es, den Betrieb des größten deutschen Flughafens mit weniger Lärm für die Bevölkerung zu ermöglichen. Einige tun dies im Rahmen ihres beruflichen Auftrags. Andere engagieren sich ehrenamtlich. Unabhängig davon führen alle Beteiligten die kontinuierlichen Prüfungen von Schallschutzmaßnahmen fachlich korrekt und sachlich durch. Der Intensität der Diskussionen tut dies keinen Abbruch.

Wir als Vorsitzende nutzen diese Gelegenheit, um uns bei allen Mitgliedern für ihr außerordentliches Engagement zu bedanken. Die Bereitschaft, alle Argumente anzuhören und gemeinsam nach Lösungen zu suchen, ist ein wesentliches Merkmal unserer guten Zusammenarbeit. Ohne diese wäre der Flughafenstandort Frankfurt nicht einer der Vorreiter im aktiven Schallschutz – auch international."

André Biestmann und Manfred Ockel
Vorsitzende des ExpASS

Die Mitglieder des ExpASS

André Biestmann | Deutsche Flugsicherung (DFS)
Die DFS ist in Deutschland für die Kontrolle des Luftverkehrs zuständig. Sie kennt die Abläufe und Richtlinien an Flughäfen in der Theorie und in der Praxis.

Manfred Ockel | Bürgermeister der Stadt Kelsterbach, als Vertreter der Kommunen
Der Vertreter der Kommunen behält im Expertengremium die Interessen der Anwohner in der Flughafenregion im Blick.

Michael Hoppe | Board of Airline Representatives in Germany e.V. (BARIG)
Der 1951 gegründete Verein BARIG steuert im ExpASS die Sachkenntnis der Fluggesellschaften bei.

Dr. Ullrich Isermann | Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR)
Das DLR ist die führende deutsche Wissenschaftseinrichtung im Bereich Luft- und Raumfahrt. Auch die Entwicklung und Optimierung von Flugzeugen gehört zu seinen Forschungsfeldern.

Thomas Jühe | Fluglärmkommission Frankfurt (FLK)
Die Fluglärmkommission hat per Gesetz die Aufgabe, verschiedene Institutionen (die Deutsche Flugsicherung, das Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung sowie, in Hessen, das Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung) über Maßnahmen zum Schutz gegen Fluglärm und gegen Luftverunreinigungen durch Flugzeuge zu beraten. Falls die Institutionen den Empfehlungen der FLK nicht folgen, müssen sie dies der Kommission unter Angabe von Gründen mitteilen.

Alexander Scheid | Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung (HMWEVL)
Die Stabsstelle Fluglärmschutz im HMWEVL ist dafür zuständig, politische und gesetzliche Interessen zum Fluglärm und dem Schutz der Bevölkerung zu überwachen und Lärmschutzkonzepte zu entwickeln.

Regine Barth | Fluglärmschutzbeauftragte des Landes Hessen
Die Fluglärmschutzbeauftragte bringt ihr Fachwissen ebenfalls in das Gremium ein.

Markus Kreher | Deutsche Lufthansa AG
Als Hauptnutzer des Flughafens („Homecarrier") hat die Lufthansa eine wesentliche Funktion bei Lärmentlastungskonzepten.

Stefan Mauel | Fraport AG
Die Fraport AG als die Betreibergesellschaft des Flughafens Frankfurt ist in diesem Gremium vertreten, weil sie von allen Maßnahmen unmittelbar betroffen ist.

Dr. Matthias Lochmann | Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG)
Die Fachkompetenz des HLNUG in Umweltfragen ist in diesem Arbeitsgremium unverzichtbar.

Dr. Holger Sewering | Hessische Staatskanzlei
Die Staatskanzlei ist für die Sicherstellung und Finanzierung der konsultativen Beteiligungsprozesse zur Entwicklung des Flughafens zuständig – von der Mediation über das RDF bis hin zum FFR.

Hendrik Wille | Vereinigung Cockpit (VC)
Viele Lärmschutzmaßnahmen gehen mit veränderten An- und Abflugverfahren einher. Daher vertritt die VC die Perspektive der Piloten im ExpASS.

Sachverständige Experten

Darüber hinaus zieht das Expertengremium weitere Sachverständige hinzu, die zu einzelnen Fragen beraten können:

Herr Frank Lumnitzer | Condor Flugdienste GmbH
Herr Jürgen Junge | Flugkapitän a.D.
Frau Christa Michel | Umweltamt Frankfurt
Herr Carl Sigel | Flugkapitän a.D.

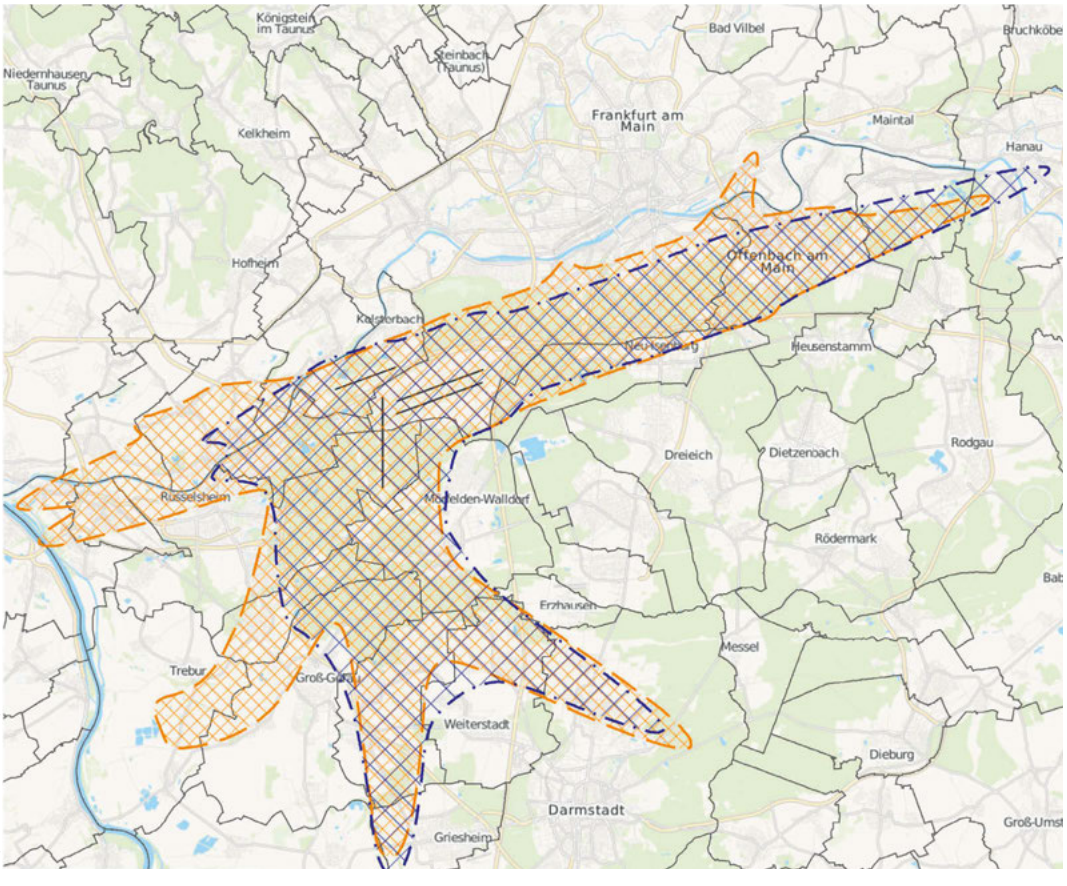
Von der Idee zur Maßnahme

Lärmschutzmaßnahmen im Flugverkehr können an vielen Stellen ansetzen, zum Beispiel bei den Flugzeiten, den An- und Abflugverfahren, bei der Entlastung einzelner Start- oder Landebahnen oder bei der Betriebsrichtung (↱ Glossar). Entsprechend vielfältig sind die Ideen, die das Expertengremium Aktiver Schallschutz prüft. Der Weg von der ersten Idee bis hin zur konkreten Maßnahme führt dabei durch mehrere Phasen. Zunächst müssen Ideen einem im Gremium entwickelten Kriterienkatalog entsprechen. Anschließend entwerfen die Experten eine Reihe von Szenarien und bewerten dann, wie die Maßnahme aussehen muss, um möglichst viel Fluglärm einzusparen. Außerdem gibt es häufig rechtliche Aspekte zu beachten. Und auch der Aufwand, mit dem eine Maßnahme umgesetzt werden kann, spielt natürlich eine Rolle.

Die Ideensammlung

Am Anfang steht die Sammlung von Vorschlägen für Schallschutzmaßnahmen. Alle Mitglieder des Expertengremiums Aktiver Schallschutz können Ideen vorstellen. Auch die betroffenen Gemeinden arbeiten Vorschläge aus. Die Palette der Ansätze ist breit und reicht von technologischen Lösungen zur Flugzeugumrüstung über eine veränderte Nutzung der Start- und Landebahnen bis hin zur Verlegung von Flugrouten.

Das Gebiet des Frankfurter Fluglärmindex 2015 (↱ Glossar): Maßnahmen, die hier für mehr Ruhe sorgen, haben für das Expertengremium Aktiver Schallschutz Priorität.



N

Frankfurter Fluglärmindex Indexgebiete Tag und Nacht 2015

Indexgebiet Tag (FTI) 2015

Indexgebiet Nacht (FNI) 2015

0 2 5 km

Maßstab 1: 210.000

Auswahl geeigneter Maßnahmen: der Kriterienkatalog

Um aus der Fülle der Vorschläge die vielversprechendsten Ansätze herauszufiltern, hat sich das ExpASS für die nächsten Maßnahmen auf einen Kriterienkatalog geeinigt. Zunächst prüfen die Fachleute deshalb jede Idee nach folgenden sieben Aspekten:

1| Maßnahmen, bei denen es nötig wäre, den Betrieb zeitlich oder in seiner Kapazität einzuschränken, fallen nicht in den Aufgabenbereich des ExpASS – so zum Beispiel ein vollständiges Nachtflugverbot oder die Schließung einzelner Bahnen.
2| Die Sicherheit des Luftverkehrs muss gewährleistet sein.
3| Die Maßnahme darf die Wettbewerbsfähigkeit von Akteuren der Luftverkehrswirtschaft als wichtigen Standortfaktoren für das Land Hessen nicht gefährden.
4| Ziel ist die möglichst substanzielle Senkung des Frankfurter Fluglärmindex (↱ Glossar), wobei gleichzeitig so wenige Neubelastungen wie möglich auftreten dürfen.
5| Priorität für die Bewertung hat das Gebiet des Frankfurter Fluglärmindex. Zusätzlich finden in einem „Kontrollgebiet“ außerhalb dieses Bereichs Untersuchungen statt. Sie sollen zeigen, ob verschiedene Varianten einer Maßnahme in einer größeren Region zu unterschiedlichen Vor- und Nachteilen führen.
6| Lässt sich die beabsichtigte Entlastungswirkung über den Fluglärmindex nicht sachgerecht darstellen, sollen im Zweifelsfall auch andere Bewertungskriterien ergänzend herangezogen werden. Welche das sein könnten, entscheidet das ExpASS.
7| Die Entlastung von hoch lärmbelasteten Personen hat Vorrang gegenüber weniger stark Betroffenen. Ohnehin hoch belastete Regionen dürfen nicht noch höher belastet werden, um geringer betroffene Wohngebiete zu entlasten. Die Zahl der Hochbetroffenen soll möglichst gesenkt werden, jedenfalls aber nicht ansteigen.

Geprüft wird auch, ob eine Maßnahme möglicherweise Auswirkungen hat, die eine Änderung des Lärmschutzbereichs erforderlich machen. Außerdem untersuchen die Experten, welche ökonomischen Vor- oder Nachteile sich für die Luftverkehrsbeteiligten ergeben.

Maßnahmen zusammenfassen: noch mehr Kriterien

Nach der ersten Auswahl ist noch ein Teil der Vorschläge übrig. Mithilfe eines zweiten Kriterienkatalogs prüft das ExpASS nun, welche davon besonders aussichtsreich sind, und stellt ein Paket zusammen.

Die Kriterien zur Auswahl umzusetzender Maßnahmen:

1| Maßnahmen, die nur entlastende, aber keine belastenden Wirkungen haben, haben Priorität.
2| Führt eine Maßnahme zu einer erhöhten Belastung in einer bestimmten Region, dann sollen andere Maßnahmen hinzukommen, die diese Region wieder entlasten.
3| Vorrang haben Maßnahmen, deren Kosten-Nutzen-Abschätzung möglichst günstig ausfällt.
4| Entstehen beteiligten Akteuren der Luftverkehrswirtschaft durch die Umsetzung aktiver Schallschutzmaßnahmen Nachteile, dann sollen andere Maßnahmen diese Auswirkung nach Möglichkeit wieder ausgleichen.

DLR, CC-BY 3.0

Ein neues Anflugverfahren im Praxistest: Das Testflugzeug ATRA des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) sammelt Messdaten.

5| Wenn verschiedene Maßnahmen zur Diskussion stehen, die ungefähr gleich stark den Lärm verringern könnten, sich aber gegenseitig ausschließen, dann sollten die mittel- und langfristigen Entlastungswirkungen Berücksichtigung finden. Den Vorzug bekommen Maßnahmen, die auf längere Sicht den Fluglärm noch weiter reduzieren könnten – zum Beispiel, indem sie zeitlich oder räumlich ausgedehnt werden.

6| Es kann vorkommen, dass eine neue und eine bereits eingeführte Maßnahme einander ausschließen. Verspricht die neue Maßnahme, mehr Lärm einzusparen als die alte, dann kann sie die bereits eingeführte Maßnahme wieder aufheben.

7| Die kurzfristig einzuführenden Maßnahmen sollen so beschaffen sein, dass sie möglichst für alle derzeitigen Nutzer des Flughafens Frankfurt anwendbar sind. Mittel- und langfristig können bei Einführung oder Ausdehnung weiterer Maßnahmen zusätzliche Anforderungen an Ausstattung oder Schulung der Luftverkehrsteilnehmer gestellt werden.

8| Die Auswahl soll Maßnahmen umfassen, die sofort nach Erteilung entsprechender Genehmigungen umsetzbar sind. Im Idealfall lassen sich die Maßnahmen mittel- oder langfristig noch weiter optimieren, um noch mehr Lärm einzusparen.

Nach der Auswahl der Maßnahmen

Sind die Maßnahmen zusammengestellt, begleitet das ExpASS ihre Umsetzung und wertet sie aus. Die Aufgaben des Gremiums:

1| Das ExpASS beschreibt für jede Maßnahme genau,
- ↳ inwiefern sich dadurch Lärm in der Region reduziert bzw. verlagert.
- ↳ wie sie umgesetzt wird und bei welchen Kriterien die Umsetzung wieder abgebrochen werden müsste.

2| Bevor Maßnahmen in den Regelbetrieb gehen können, muss erst ein Probebetrieb prüfen, ob sie betrieblich geeignet sind – und natürlich, wie stark sie den Lärm tatsächlich senken.

3| Das ExpASS überprüft die Maßnahmen regelmäßig und bewertet sie nach den genannten Gesichtspunkten. Anschließend beraten die Fachleute über die Ergebnisse dieser Überprüfung und entscheiden, ob Änderungen an der Maßnahme notwendig sind.

4| Die Anwendung der genannten Kriterien ergänzt die eigene Abwägung der Deutschen Flugsicherung (DFS) – das Unternehmen prüft Flug- und Verwaltungsverfahren in jedem Fall eigenständig.

Das Genehmigungsverfahren im Überblick

Die Prüfung und Genehmigung einer neuen Schallschutzmaßnahme kann einige Zeit in Anspruch nehmen, insbesondere, wenn dabei An- oder Abflugverfahren verändert werden sollen oder Sicherheitsrichtlinien betroffen sind. Die Tabelle stellt die standardmäßigen Arbeitsschritte im Einzelnen vor.

Jedes neue Flugverfahren wird vor der Genehmigung gründlich geprüft. Das kann über ein Jahr dauern.

Arbeitsschritte	Dauer
Eine Anfrage zur Änderung eines Flugverfahrens erreicht die Deutsche Flugsicherung (DFS)	
Eingangsbearbeitung	4 Wochen
Auftragsklärung	4 Wochen
Priorisierung	4 Wochen
Beschreibung/Entwicklung des neuen Flugverfahrens – hier „zeichnen“ die Fachleute der DFS buchstäblich das neue Verfahren.	20 Wochen
Beratung, z. B. mit der Fluglärmkommission (FLK)	20 Wochen
Abwägung u. a. von Lärmschutzpotenzial, Sicherheit und Aufwand	4 Wochen
Prüfungen durch das Bundesamt für Flugsicherung (BAF), das Umweltbundesamt (UBA) und das Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz (BMJV)	20 Wochen
Finale Abstimmung innerhalb der DFS sowie mit dem BAF	4 Wochen
Veröffentlichung im Luftfahrthandbuch AIP	8 Wochen
Inkrafttreten	

Lärmschutz auf drei Arten

Aktiver Schallschutz lässt sich auf verschiedene Arten umsetzen. Die bisher umgesetzten oder geplanten Maßnahmen lassen sich grob in drei Kategorien einteilen. Ihnen ist gemeinsam, dass sie dafür sorgen, dass insgesamt weniger Lärm bei den Anwohnern ankommt. Dazu verfolgen sie aber unterschiedliche Wege.

Olaf Schulz/Shutterstock

Vor allem bei Starts und Landungen entsteht viel Lärm. Neue An- und Abflugverfahren in Frankfurt verringern die Belastung.

Kategorie 1: Technologische Lärmminderung

Technologische Innovationen können erheblich dazu beitragen, den Lärm zu reduzieren. Die Maßnahmen in dieser Kategorie versuchen, gezielt Lärmquellen am Flugzeug oder auf dem Flughafen zu identifizieren und ihren Lärm entweder zu verringern oder sie durch leisere Alternativen zu ersetzen. Dabei kann es zum Beispiel um einzelne Bauteile gehen, die besonders laute Geräusche am Flugzeug erzeugen. Andere Maßnahmen befassen sich etwa mit dem Triebwerksgeräusch der rollenden Flugzeuge am Boden.

Kategorie 2: Den Abstand zur Lärmquelle erhöhen

Je weiter eine Schallquelle vom menschlichen Ohr entfernt ist, desto weniger Lärm kommt an. Bei Flugzeugen bedeutet das vor allem: Je höher sie fliegen, desto weniger Lärm ist am Boden zu hören. Deshalb sorgen im Umfeld von Flughäfen vor allem die vielen niedrig fliegenden Flugzeuge bei Start und Landung für Unmut in der Bevölkerung. Maßnahmen dieser Kategorie zielen darauf ab, die Flugzeuge länger in größeren Höhen zu halten oder nach dem Start schneller steigen zu lassen.

Kategorie 3: Siedlungszentren umfliegen und gezielte Bahnnutzung

Schall wird nur dann zu Lärm, wenn sich jemand dadurch gestört fühlt. Deshalb ist es ein Ziel der Maßnahmen in dieser Kategorie, Fluglärm in Regionen zu verlagern, die gar nicht oder nur gering besiedelt sind. Davon sollen vor allem die stark betroffenen Gemeinden in unmittelbarer Nähe des Flughafens profitieren. Außerdem umfasst diese Kategorie alle Maßnahmen, die den Lärm verringern, indem sie die Nutzung der Start- und Landebahnen anders organisieren. So bekommen die Anwohner zum Beispiel mehr Ruhe, wenn zeitweilig auf einzelnen Bahnen keine oder weniger Flugzeuge starten oder landen.

Beispiel 1
Pfeifgeräusche unterdrücken

Einbau von Wirbelgeneratoren an der A320-Familie

Kategorie: Technologische Lärmminderung

Die Idee

Wenn ein Luftstrom auf eine scharfe Kante stößt, können Geräusche entstehen. Zum Beispiel nutzen Querflöten dieses Prinzip. In ähnlicher Weise entstehen in der Luftströmung unterhalb der Flügel des Airbus A320 verschiedene laute Geräusche – genauer gesagt an den „Tankdruckausgleichsöffnungen". Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt hat Vorrichtungen entwickelt, die den Luftstrom umleiten und zwei dieser Geräusche unterdrücken. Die sogenannten Wirbelgeneratoren sind nur wenige Zentimeter groß und lassen sich direkt an der Tankdruckausgleichsöffnung anbringen.

Entlastungswirkung

Während des Landeanflugs verringern die Wirbelgeneratoren den Maximalschallpegel um bis zu drei Dezibel – je nachdem, wie weit das Flugzeug vom jeweiligen Standort aus entfernt ist. Ab acht Kilometer vor dem Flughafen bewirken die Wirbelgeneratoren nahezu keine Lärmverringerung mehr. In dieser Entfernung fährt das Flugzeug Klappen aus, die die Pfeifgeräusche ohnehin weitgehend unterdrücken. Etwa 40 Prozent der Flugzeuge, die in Frankfurt landen, gehören der A320-Familie an.

Günter Lanz/UNH

Voraussetzungen für die Umsetzung

Steht ein Flugzeug erst einmal im Hangar, ist der Einbau der Wirbelgeneratoren ohne großen Aufwand möglich. Um die Kosten möglichst niedrig zu halten, bietet sich an, die Umrüstung im Rahmen einer generellen Flottenüberholung vorzunehmen.

Auch wenn die Wirbelgeneratoren eine scheinbar kleine Änderung darstellen, war eine große Anzahl an Prüfschritten und Genehmigungen nötig, um sie umzusetzen. Dazu gehörten unter anderem umfangreiche akustische Untersuchungen, Testflüge, eine Zulassung des Herstellers, Änderungen der Flugzeugspezifikation bis hin zu besonderen Schritten zur Gewährleistung der Arbeitssicherheit beim Einbau der Wirbelgeneratoren.

Einschränkungen

Keine

Aktueller Stand

Lufthansa und Condor haben bereits alle Maschinen der A320-Familie mit Wirbelgeneratoren ausgerüstet. Weitere Fluggesellschaften haben ebenfalls ihre Flotte umgerüstet oder planen dies. Neue Flugzeuge werden ab Werk mit diesen Generatoren ausgeliefert.

Kleines Bauteil, große Wirkung: Der Wirbelgenerator unterdrückt zwei laute Pfeiftöne, die sonst im Luftstrom unter den Flügeln entstehen würden.

Beispiel 2
Steiler zur Landung anfliegen

Erhöhung des Anflugwinkels von 3 auf 3,2 Grad

Kategorie: Abstand zur Lärmquelle erhöhen

Die Idee

Je flacher der Winkel ist, in dem ein Flugzeug zur Landung anfliegt, desto niedriger überfliegt es die Wohngebiete unterhalb des sogenannten Flugpfades. Und je niedriger die Flughöhe ist, desto mehr Lärm kommt am Boden an. Die Lärmbelastung der betroffenen Anwohner lässt sich durch einen etwas steileren Anflugwinkel verringern. Deshalb sollen Flugzeuge, wenn möglich, in einem Winkel von 3,2 Grad anstelle der üblichen 3 Grad landen.

Entlastungswirkung

Am stärksten profitieren Wohngebiete von dieser Maßnahme, die etwa 10 bis 20 Kilometer entfernt vom Flughafen liegen: Messungen zufolge reduziert sich der Lärm hier um bis zu 1,5 Dezibel.

Voraussetzungen für die Umsetzung

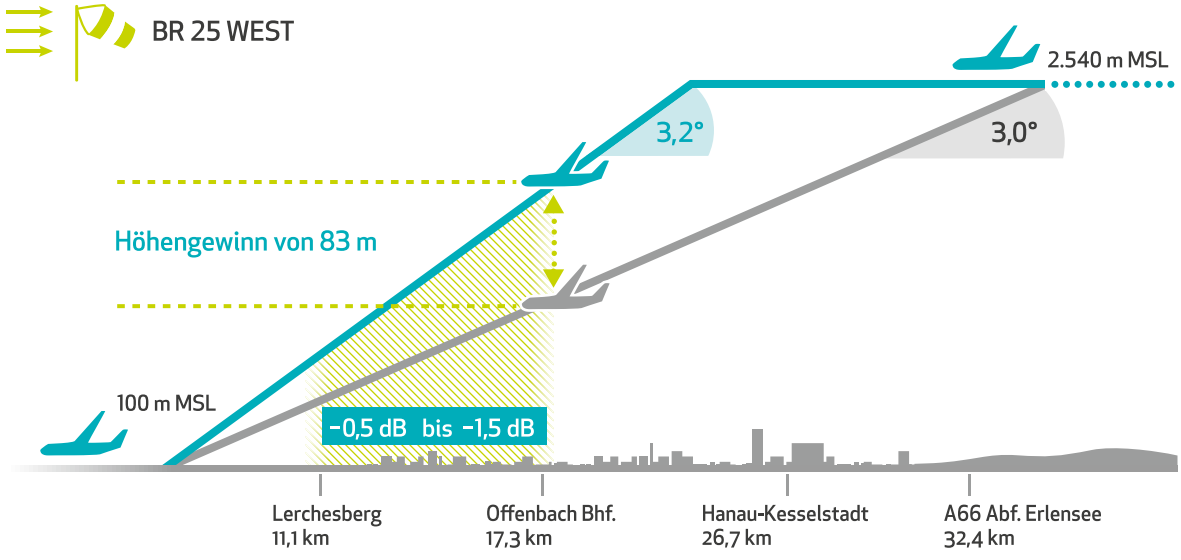
Die Richtlinien der Internationalen Zivilluftfahrtorganisation ICAO sehen einen steileren Anflugwinkel nur vor, wenn Hindernisse wie etwa Berge einen Anflug mit 3 Grad unmöglich machen. Um den steileren Anflug auch zum aktiven Schallschutz zu nutzen, musste zunächst das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) eine Ausnahmegenehmigung erteilen.
Zurzeit ist es aufgrund der technischen Ausstattung der Flugzeuge und des Flughafens nicht möglich, vollständig auf den steileren Anflugwinkel umzustellen (Einschränkungen). Nur die Landebahn Nordwest verfügt über zwei sogenannte Instrumentenlandesysteme (ILS, ↱ Glossar) und erlaubt dadurch wahlweise einen steileren Anflug.

Einschränkungen

Ein Anflug im 3,2-Grad-Winkel ist nicht bei Rückenwind möglich. Bei Betriebsrichtung 07 (↱ Glossar) können Piloten in nahezu allen Fällen steiler anfliegen, bei Betriebsrichtung 25 ist der Anteil der Landungen mit einem steileren Anflug wetterbedingt etwas geringer. Bei bestimmten Wetterlagen (CAT II und III, ↱ Glossar) ist nur ein Anflug bei 3 Grad möglich – das schreiben die internationalen Sicherheitsrichtlinien der ICAO vor.

Aktueller Stand

Auf der Landebahn Nordwest ist diese Maßnahme im Regelbetrieb. Eine Ausdehnung auf das Parallelbahnsystem ist geplant, allerdings soll hier der Anflug nicht mit dem Instrumentenlandesystem (ILS, ↱ Glossar) geleitet werden, sondern mithilfe von Satellitennavigation – GLS – und dem „Ground Based Augmentation System“ (GBAS).



1 m ≈ 3,28 ft
Darstellung nicht maßstabsgerecht
MSL = Mean Sea Level / Höhe über Meeresspiegel

Gemeinnützige Umwelthaus GmbH

Je steiler ein Flugzeug zur Landung anfliegt, desto höher überfliegt es die Gemeinden in Flughafennähe.

Vytautas Kielaitis/Shutterstock

Seit 2013 sind 14 Schallschutzmaßnahmen in den Regelbetrieb übergegangen. Allerdings lässt sich nicht jede Maßnahme immer umsetzen. Bei Nebel gelten zum Beispiel andere Sicherheitsvorschriften als bei klarer Sicht.

Die Maßnahmen im Überblick

Seit 2008 wurden in Frankfurt insgesamt 15 Maßnahmen zum aktiven Schallschutz umgesetzt – oder ihre Umsetzung steht kurz bevor. In diesem Kapitel möchten wir Ihnen alle 15 Maßnahmen vorstellen. Abschließend ist diese Aufzählung nicht: Weitere Maßnahmen sind in Prüfung.

Nicht jede der hier vorgestellten Maßnahmen kann allerdings von allen Flugzeugen und auch nicht zu allen Zeiten umgesetzt werden – zum Beispiel sind technisch noch nicht alle Flugzeuge in der Lage, mit GPS-Satellitensignalen zu navigieren. Genaueres über das Lärmsparpotenzial und mögliche Einschränkungen können Sie im Internet unter **www.aktiver-schallschutz.de** nachlesen. Dort können Sie auch die Infoblätter „Aktiver Schallschutz“ abonnieren, die alle Maßnahmen detailliert beschreiben und als Loseblattsammlung fortlaufend aktualisiert werden.

Kategorie 1
Technologische Lärmminderung

Jürgen Mai/Lufthansa Technik

Taxibots schleppen Flugzeuge über das Rollfeld. Die Triebwerke der Flugzeuge bleiben dabei aus – das hält die Lärmbelastung niedrig.

1 | Taxibot

Fluglärm entsteht nicht nur in der Luft. Auch die auf dem Flughafengelände rollenden Flugzeuge erzeugen Lärm. Taxibots können das verhindern: Die neuartigen, 800 PS starken Dieselfahrzeuge können Flugzeuge vom Gate bis zur Startbahn schleppen – die Triebwerke bleiben aus.

STATUS: **Im Testbetrieb für B737-Modelle der Lufthansa**

2 | Modifizierung der A320-DLH-Flotte mit Wirbelgeneratoren

Die „Tankdruckausgleichsöffnung" unterhalb der Flügel der A320-Modelle verursacht Lärm: Streicht im Flug die Luft an der Öffnung entlang, entsteht ein lauter Pfeifton. Ein zusätzliches Bauteil kann den Ton unterdrücken: Der sogenannte Wirbelgenerator verändert den Luftstrom, sodass das Pfeifen nicht mehr zu hören ist. Dadurch sinkt der Lärmpegel deutlich. Der Wirbelgenerator ist deshalb mittlerweile standardmäßig in allen neu ausgelieferten Flugzeugen der A320-Familie verbaut. *Siehe auch S. 17*

STATUS: **Umrüstung bei Lufthansa und Condor abgeschlossen, weitere Fluggesellschaften folgen.**

3 | Umrüstung B737-Flotte der Lufthansa (Typ 300/500)

Eine neue Auskleidung am Triebwerk dieses Flugzeugtyps reduziert den Lärm der Triebwerke. Die Umrüstung verringert die Lautstärke beim Abflug und noch stärker während des Landeanflugs.

STATUS: **Für alle in Frankfurt stationierten Lufthansa-Flugzeuge abgeschlossen**

4 | Flottenmodernisierung: Ausflottung B737-300/500 bei Lufthansa

Diese älteren Boing-737-Modelle erzeugen mehr Lärm als moderne Fluggeräte. Deshalb ist es sinnvoll, sie auszuflotten und durch leisere, moderne Flugzeuge zu ersetzen.

STATUS: **Für Lufthansa-Flugzeuge abgeschlossen**

Kategorie 2 Abstand zur Lärmquelle erhöhen

1 | Erhöhung des Anflugwinkels von 3 auf 3,2 Grad

Anstelle des üblichen Winkels von 3 Grad nutzen Flugzeuge beim Anflug einen etwas steileren Anflugwinkel von 3,2 Grad. Dadurch können sie sich länger in größerer Höhe halten – der Lärm am Boden nimmt ab. Die Maßnahme erfordert ein zweites Instrumentenlandesystem (ILS, ↱ Glossar) an der Landebahn – deshalb ist sie zurzeit nur auf der Landebahn Nordwest möglich. *Siehe auch S. 18*

STATUS: **Im Regelbetrieb. Ein „Ground Based Augmentation System“ (GBAS) soll einen steileren Anflug zukünftig für entsprechend ausgestattete Flugzeuge auch auf weiteren Bahnen möglich machen.**

2 | Kontinuierlicher Sinkflug (Continuous Descent Operations)

Während des Landeanflugs nutzen die Piloten die Triebwerke so wenig wie möglich und sinken weitgehend im „Leerlauf“, bis sie einige Kilometer vor dem Flughafen über das Instrumentenlandesystem (ILS, ↱ Glossar) zur Landung geleitet werden. Anders als beim Standardanflug legt das Flugzeug im Idealfall keine horizontalen Strecken zurück, bei denen die Piloten Schub setzen und damit mehr Lärm verursachen müssten.

STATUS: **Im Regelbetrieb. Der kontinuierliche Sinkflug wird immer angewendet, wenn es die aktuelle Verkehrssituation erlaubt (im Juli 2016 je nach Landebahn zwischen 30 und 78 Prozent der Anflüge).**

3 | Eindrehen vor Offenbach und Mainz

Damit ankommende Flugzeuge im Endanflug in gerader Linie auf die Landebahn zufliegen können, müssen sie zunächst in der Luft eine Kurve fliegen – sie „drehen ein“, und zwar an genau festgelegten Orten. Indem der Flughafen diese „Eindrehbereiche“ weiter von den Landebahnen weg verlegt hat, drehen die Flugzeuge in größerer Höhe ein und überfliegen die dicht besiedelten Gebiete um Mainz und Offenbach höher.

STATUS: **Im Regelbetrieb**

4 | Vertikale Optimierung von Abflugverfahren

Nach dem Start müssen Flugzeuge ihre Triebwerksleistung aufteilen, um in zwei Richtungen zu fliegen: nach vorn und nach oben. Eine Begrenzung der vorwärts gerichteten Geschwindigkeit auf 220 Knoten (407 Kilometer pro Stunde) während der ersten elf Kilometer soll dafür sorgen, dass die Flugzeuge zunächst möglichst schnell an Höhe gewinnen.

STATUS: **Im Regelbetrieb**

5 | Anhebung Gegenanflüge

Viele Flugzeuge müssen vor der Landung zunächst einen „Gegenanflug“ (↱ Glossar) fliegen. Um den Lärm für die überflogenen Gemeinden zu reduzieren, wurde die Flughöhe für diese Manöver im Süden wie im Norden um 1.000 Fuß (ca. 300 Meter) heraufgesetzt – auf mindestens 9.000 Fuß (ca. 2.700 Meter) im Norden und auf 8.000 Fuß (ca. 2.400 Meter) südlich des Parallelbahnsystems.

STATUS: **Im Regelbetrieb**

6 | Veränderte Anflugrouten (Modified Arrival Routes, MAR)

Flugzeuge sollen im Rahmen dieser Maßnahme zum einen höher anfliegen, zum anderen nähern sie sich dem Flughafen auch auf geänderten Anflugrouten über weniger dicht besiedelte Gebiete.

STATUS: **Im Regelbetrieb**

7 | Landebahnwechsel (Swing Over) bei Betriebsrichtung 25

Piloten sprechen von „Swing Over“, wenn sie kurz vor der Landung von der ursprünglich geplanten Landebahn auf eine neue umgeleitet werden. Die Maßnahme spart nur bei Betriebsrichtung 25 (↱ Glossar) Lärm ein, wenn die Flugzeuge von Ost nach West landen und dafür von der Süd- auf die Centerbahn umschwenken. Bei Betriebsrichtung 07 (↱ Glossar) findet der Swing über Siedlungsgebiet statt und verursacht dort zusätzlichen Lärm, daher wird er dort nur in Notfällen zugelassen.

STATUS: **Im Regelbetrieb**

Kategorie 3 Siedlungszentren umfliegen und gezielte Bahnnutzung

Jorg Hackemann/Shutterstock

Von 23 bis 5 Uhr starten und landen in Frankfurt keine Flugzeuge. Damit die Anwohner auch darüber hinaus Schlaf bekommen, ruht frühmorgens und spätabends der Betrieb einzelner Start- und Landebahnen.

1 | Anhebung Anteil Betriebsrichtung 25

Flugzeuge starten und landen bei Gegenwind. Dreht der Wind, ändert sich am Flughafen Frankfurt die „Betriebsrichtung“ (↱ Glossar) – entweder weist sie nach Osten oder nach Westen. Westlich des Flughafens liegen direkt überflogene Siedlungsbereiche viel dichter am Flughafen als im Osten. Die Flugzeuge überfliegen beim Landen die Menschen also deutlich tiefer und damit lauter. Deshalb zielt diese Maßnahme darauf ab, so häufig wie möglich mit Betriebsrichtung 25 zu arbeiten – auch noch bei Rückenwinden mit bis zu fünf Knoten.

STATUS: **Im Regelbetrieb**

2 | Lärmpausen

Das Ziel dieser Maßnahme ist es, auch über das Flugverbot zwischen 23 und 5 Uhr hinaus die Anwohner zu entlasten – mit siebenstündigen Lärmpausen. Zwischen 22 und 23 Uhr finden deshalb keine Landungen auf der Landebahn Nordwest und auf der Centerbahn statt. Zwischen 5 und 6 Uhr landen keine Flugzeuge auf der Südbahn. Wegen der Siedlungsstruktur eignet sich diese Maßnahme allerdings nur bei Westwind (Betriebsrichtung 25, ↱ Glossar) zum Lärmschutz.

STATUS: **Im Regelbetrieb**

3 | Dedicated Runway Operations (DROps): Early Morning BR 07

Auch bei Betriebsrichtung 07 (Ostwind, ↱ Glossar) greift eine Maßnahme, die die Anwohner durch abwechselnde Bahnnutzung von 5 bis 6 Uhr entlasten soll. In dieser Zeit nutzen abfliegende Flugzeuge nur die Startbahn West. Die Regelung kommt allerdings nur an ungeraden Kalendertagen und nur bei Ostwind zur Anwendung. An geraden Tagen hingegen starten Flugzeuge auch von der Centerbahn.

STATUS: **Im Regelbetrieb**

4 | Segmented Approach

Anstatt direkt auf die Landebahn zuzufliegen, folgen die Flugzeuge bis wenige Kilometer vor dem Flughafen einer nach Süden versetzten Anflugroute. Die Route verläuft in Kurven, sodass die Flugzeuge dicht besiedeltes Gelände umfliegen. Dadurch kommt weniger Fluglärm in den Städten Offenbach, Hanau und Mainz an. Das Verfahren kommt aus Kapazitätsgründen derzeit nur bei verspäteten Landungen nach 23 Uhr zum Einsatz.

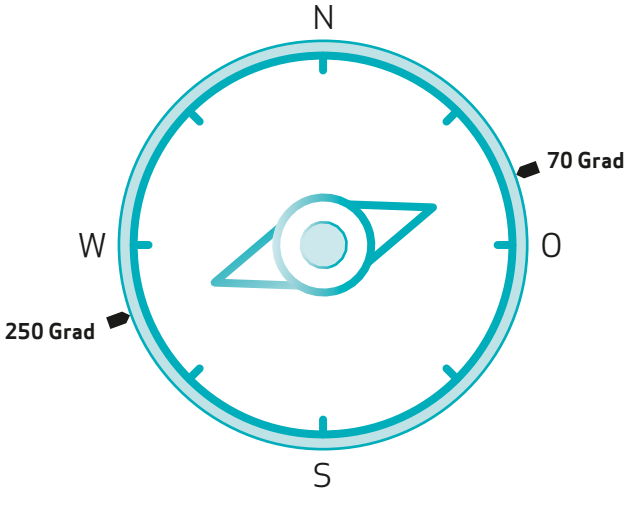
STATUS: **Im Regelbetrieb**

Glossar

Weitere Erläuterungen finden Sie auch im Glossar auf **www.aktiver-schallschutz.de**

Betriebsrichtung

Mit diesem Begriff bezeichnen Flughäfen die Richtung, in die Flugzeuge landen und starten. Da Landungen und Starts gegen den Wind stattfinden, der Wind aber gelegentlich dreht, gibt es am Flughafen Frankfurt zwei verschiedene Betriebsrichtungen: 25 und 07. Diese Bezeichnungen leiten sich von einer Kompassrose ab. 25 steht für 250 Grad, 07 für 70 Grad. Bei Westwind gilt Betriebsrichtung 25 – die Flugzeuge landen und starten also nach Westen. Betriebsrichtung 07 hingegen gilt bei Ostwind, die Starts und Landungen erfolgen dann nach Osten. An etwa 65 bis 75 Prozent der Tage arbeitet der Flughafen mit Betriebsrichtung 25.



CAT

Für Anflüge mit einem Instrumentenlandesystem unterscheidet die Internationale Zivilluftfahrtorganisation ICAO drei verschiedene Kategorien: CAT I, II oder III. Welche Kategorie gilt, hängt maßgeblich von den Sichtverhältnissen ab. Bei CAT I ist die Sicht am besten, bei CAT III am schlechtesten. Je nach Kategorie müssen Piloten unterschiedliche Richtlinien beachten – so ist beispielsweise bei CAT II oder III nur ein Anflug mit einem Winkel von 3 Grad möglich.

Frankfurter Fluglärmindex (FFI)

Seit 2007 gibt der Frankfurter Fluglärmindex an, wie stark der Lärm in der Region um den Flughafen Frankfurt die Anwohner belastet. Dazu findet eine Auswertung der sechs verkehrsreichsten Monate jedes Jahres statt. Eigentlich sind mit dem Begriff zwei verschiedene Indizes gemeint: Der Frankfurter Tag-Index (FTI) und der Frankfurter Nacht-Index (FNI). In die Berechnung fließen physikalische Lärmberechnungen, die Bevölkerungszahl und sogenannte Dosis-Wirkung-Beziehungen ein. Letztere sind in zahlreichen Lärmwirkungsstudien ermittelt: Sie geben an, welche Lärmwerte statistisch bei wie vielen Personen zu bestimmten negativen Auswirkungen führen. Der FTI gibt an, wie viele „hoch belästigte" Personen in einer Gemeinde leben. Der FNI gibt an, wie stark der Fluglärm den Schlaf der Bevölkerung beeinträchtigt. Der Frankfurter Fluglärmindex dient unter anderem dazu, die Wirksamkeit von Maßnahmen des aktiven Schallschutzes zu beurteilen.

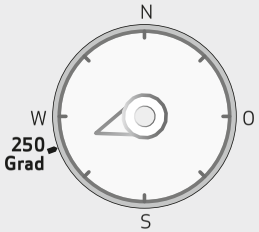
Gegenanflug

Ein Gegenanflug ist ein Flugsegment innerhalb des Nahverkehrsbereiches eines Flughafens. Die Flugzeuge werden dabei entgegengesetzt zur Anfluggrundlinie und versetzt um ca. neun Kilometer zum Endanflug geführt. Das heißt, sie fliegen parallel zur Landebahn, aber in der entgegengesetzten Richtung zur späteren Landerichtung.

Instrumentenlandesystem (ILS)

Ein ILS ermöglicht es Piloten, auch bei geringer Sicht präzise zu landen. Ein Sender an der Landebahn sendet dazu zwei Leitstrahlen ans Flugzeug. Mit ihrer Hilfe kann der Pilot Richtung und Höhe des Flugzeugs während der Landung kontrollieren. Eine Besonderheit an der Landebahn Nordwest in Frankfurt besteht darin, dass hier zwei verschiedene ILS zur Verfügung stehen. Das eine führt Flugzeuge zu einer Landung im Standard-Anflugwinkel von 3 Grad. Das andere ermöglicht eine steilere Landung bei 3,2 Grad.

Betriebsrichtung 25 – Westbetrieb:
Landungen und Starts Richtung Westen



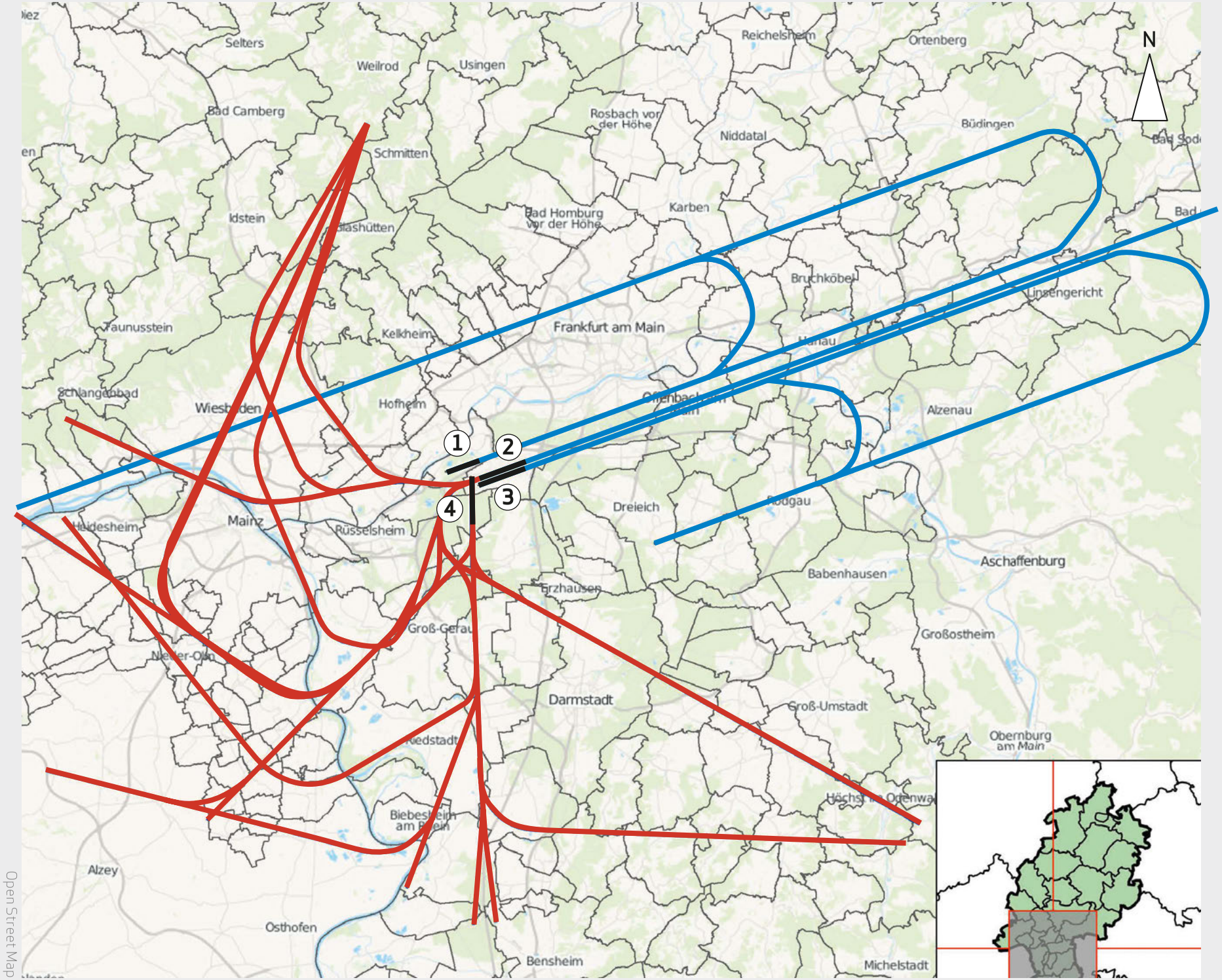
Anflugrouten

Abflugrouten

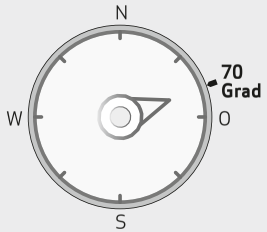
① Landebahn Nordwest
② Centerbahn
③ Südbahn
④ Startbahn West

0 5 10 km
Maßstab 1: 440.000

An etwa 65 bis 75 Prozent der Tage arbeitet der Flughafen Frankfurt mit Betriebsrichtung 25. Auf der Landebahn Nordwest, der Center- und der Südbahn landen und starten Flugzeuge dann in Richtung Westen. Die Startbahn West hat eine eigene Betriebsrichtung und ist nur für Starts in südlicher Richtung zugelassen.



Betriebsrichtung 07 – Ostbetrieb:
Landungen und Starts Richtung Osten



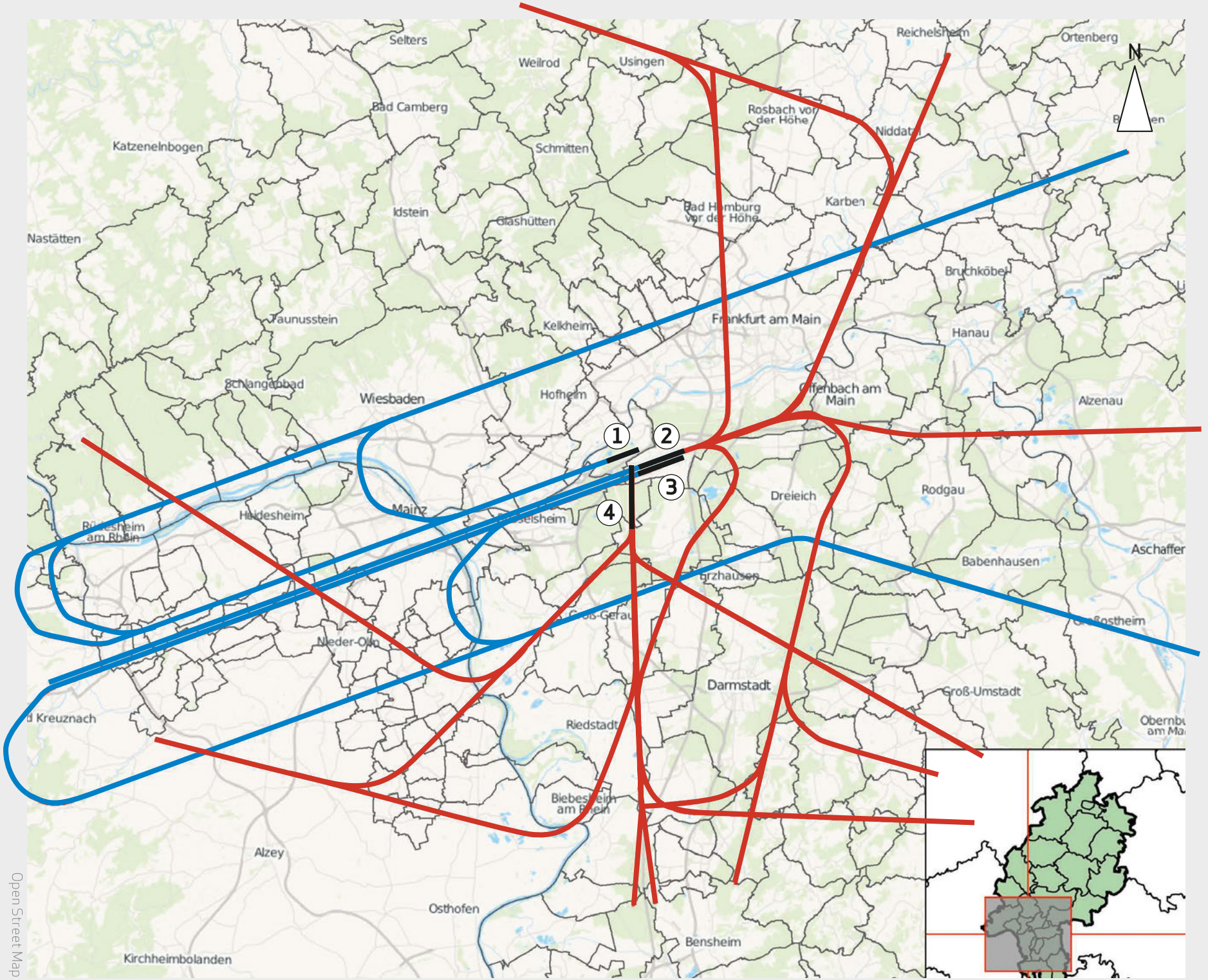
Anflugrouten

Abflugrouten

① Landebahn Nordwest
② Centerbahn
③ Südbahn
④ Startbahn West

0 5 10 km
Maßstab 1: 440.000

Bei Betriebsrichtung 07 starten und landen auf der Landebahn Nordwest, der Center- und der Südbahn alle Flugzeuge gen Osten. Die Startbahn West hat eine eigene Betriebsrichtung und ist nur für Starts in südlicher Richtung zugelassen.



Aktiver Schallschutz – bleiben Sie auf dem neuesten Stand!

Die Entwicklung des aktiven Schallschutzes im Rhein-Main-Gebiet schreitet schnell voran. So können Sie sich laufend über den aktuellen Stand informieren:

Online

Auf www.aktiver-schallschutz.de bündeln wir alle Aktivitäten und ausführliche Informationen rund um den aktiven Schallschutz in der Region um den Flughafen Frankfurt.

Infoblätter „Aktiver Schallschutz“

Wie ist der aktuelle Stand bei der Einführung neuer Maßnahmen? Wo liegen die Start- und Landebahnen in Frankfurt, und wie werden sie genutzt? Wie viele Flugzeuge starten und landen täglich in Frankfurt? Die Antworten auf Fragen wie diese verändern sich ständig. Mit der Loseblattsammlung „Infoblätter Aktiver Schallschutz“ können Sie ein Nachschlagewerk abonnieren, mit dem Sie stets alle aktuellen Informationen im Blick haben: detaillierte Infos zu allen Maßnahmen, Karten für eine bessere Übersicht und viele anschauliche Erklärungen der wichtigsten Begriffe rund um den aktiven Schallschutz in Frankfurt zum Nachschlagen.

Mehr Infos im Web

Forum Flughafen und Region
www.forum-flughafen-region.de

DFS Deutsche Flugsicherung GmbH
www.dfs.de

Die Fluglärmschutzbeauftragte im Hessischen Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung
wirtschaft.hessen.de/verkehr/luftverkehr/fluglaermschutz

Lärmschutz bei der Fraport AG
www.fraport.de/de/verantwortung/schallschutz-fluglaerm/schallschutz.html

Kommission zur Abwehr des Fluglärms Frankfurt
www.flk-frankfurt.de

Impressum

Gemeinnützige Umwelthaus GmbH
Rüsselsheimer Str. 100
65451 Kelsterbach
Tel. 06107 98868-0
E-Mail info@umwelthaus.org

Konzept, Text und Gestaltung
Mann beißt Hund – Agentur für Kommunikation GmbH
www.mann-beisst-hund.de

Stand
Dezember 2016

FSC www.fsc.org RECYCLED Papier aus Recyclingmaterial FSC® C115407

Print CO_2 kompensiert