



[hamburg-airport.de](http://hamburg-airport.de)



## Zentralbereich Umwelt In eigener Sache

2011: Mit über 13 Millionen Fluggästen, bei fast gleichgebliebenen Flugbewegungen, ging ein turbulentes Jahr 2011 äußerst positiv für den Hamburg Airport zu Ende. Im Januar 2011 wurde der Hamburger Flughafen 100 Jahre alt, gefolgt von vielen Feierlichkeiten im gesamten Jubiläumsjahr. Den Höhepunkt setzte der Flughafengeburtstag am 24. und 25. September. Gleichzeitig war die Stadt Hamburg „European Green Capital 2011“, so dass das Jahr ebenfalls im Zeichen des Umweltschutzes stand.

Seit Januar 2011 ist Hamburg Airport nach Airport Carbon Accreditation, Level 2, zertifiziert. Mit dieser Zertifizierung geht ein langfristiges Reduktionsziel von 15 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2020 einher. Die aufwendige Datenaufbereitung und Vorbereitung hat den Zentralbereich



Abfertigung während des EURO-League-Finales

Umwelt in 2010 besonders gefordert. Um Ihnen einen Überblick über dieses weltweit anerkannte System zu geben, finden Sie auf den Seiten 6 und 7 eine Zusammenfassung.

2010: Ein großer Vulkanausbruch auf Island brachte den gesamten Flugverkehr am Hamburg Airport für mehrere Tage zum Stillstand, gefolgt von einem operationell anspruchsvollem Zurückkehren zum normalen Flugplan. Diese Ereignisse sind selbstverständlich auch bei unserer direkten Flughafennachbarschaft nicht unbeachtet geblieben und spiegeln sich in den Diagrammen zum äquivalenten Dauerschallpegel ab Seite D22 wieder.

Am 12. Mai 2010 fand das Fußball Euro-League-Finale in Hamburg statt und verlangte logistisch so einiges vom Hamburger Flughafen ab. So fanden in der Nacht des 13.05.2010 zwischen 0 und 6 Uhr 58 zusätzliche Starts statt, die eine zeitnahe Abreise der Fußballfans sicherstellte. Diese Flugbewegungen wurden von der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt offiziell genehmigt und führten zu einer für die Flughafennachbarschaft ungewöhnlichen Nacht. Im Datenteil dieses Lärmreports finden Sie auf den

Seiten D18 bis D19 Informationen zu den Nachtflugbewegungen am Airport.

Darüber hinaus halten zunehmend Elektrofahrzeuge Einzug am Hamburg Airport, die in die alltäglichen Abläufe am Airport eingebunden sind. Mehr Details zu diesem Thema haben wir auf den Seiten 12 bis 13 für Sie vorbereitet.

Ein außergewöhnliches Projekt wurde im Jahr 2010 fertiggestellt: Der Hamburg Airport Klimawald. Insgesamt wurden 240.000 m<sup>2</sup> aufgeforstet, um die Dienstreisen der Mitarbeiter CO<sub>2</sub>-neutral zugestalten. Auf den Seiten 14 bis 15 haben wir für Sie ausführliche Informationen zum Projekt zusammengetragen.

Die Besonderheiten des Lärmkontingents 2010 und 2011 können Sie auf Seite 3 nachlesen, und im Datenteil des Fluglärmreports finden Sie wie gewohnt alle wichtigen Lärmdaten zu den Jahren 2010 und 2011.

**Axel Schmidt**

Leiter des Zentralbereichs Umwelt



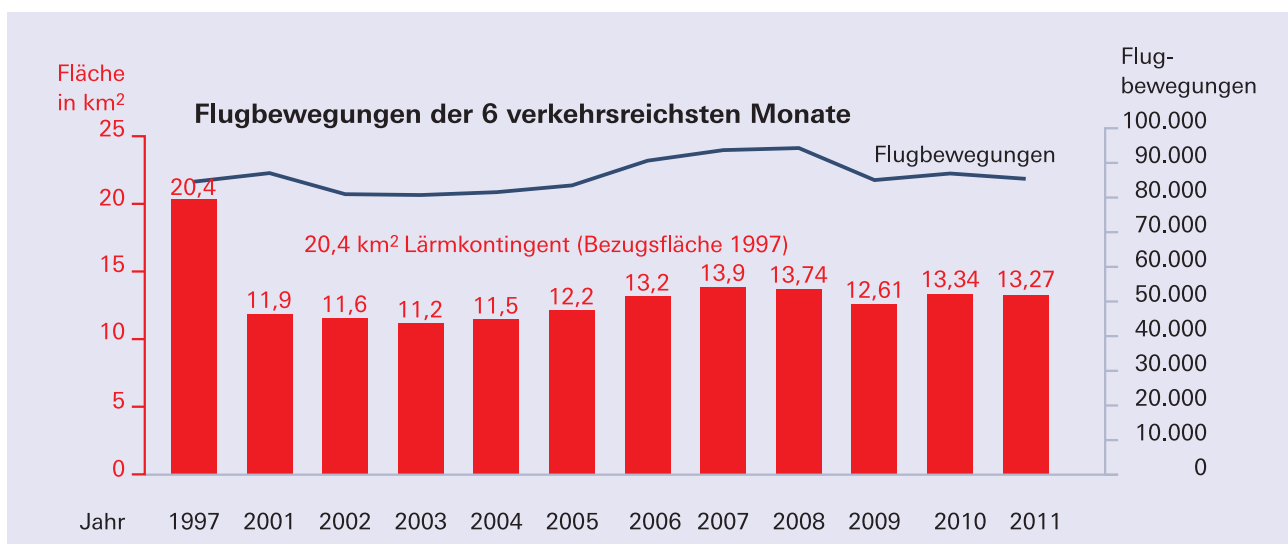
# Inhaltsverzeichnis

| Thema                                                                                      | Seite   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Lärmkontingent am Hamburg Airport                                                          | 3       |
| Bahnbenutzungsregeln am Hamburg Airport                                                    | 4–5     |
| Airport Carbon Accreditation                                                               | 6–7     |
| Neuerungen durch die DIN 45643:2011                                                        | 8       |
| Forschungsprojekte HAM                                                                     | 9–11    |
| E-Mobilität am Airport                                                                     | 12–13   |
| Hamburg Airport Klimawald                                                                  | 14–15   |
| Verteilung der Flugbewegungen auf den Start- und Landebahnen                               | D16     |
| Einzelausnahmegenehmigungen von den Nachtflugbeschränkungen                                | D17–D19 |
| Lageskizze mit den Standorten der Messstellen                                              | D20     |
| Äquivalenter Dauerschallpegel $Leq_3$ (Messstelle 1–5, 7–13)                               | D21–D27 |
| Nachtflugbewegungen 1994–2011                                                              | D28–D29 |
| Lärmbeschwerden                                                                            | D30     |
| Pegelhäufigkeitstabelle in 5 dB(A) Schritten                                               | D31–D33 |
| Jahresdauerlärnwerte ( $Leq_3$ ) auf der Basis der durchschnittlichen Monatswerte in dB(A) | D34     |
| Schlagwortverzeichnis der Fluglärmreporte, Ausgaben 1 bis 24                               | 35      |
| Im Dialog bleiben ...                                                                      | 36      |



Mehr Fluggäste bei weniger Flugbewegungen

## Lärmkontingent am Hamburg Airport



Lärmkontingent am Hamburg Airport – Fläche des Dauerschallpegels von 62 dB(A) Leq,

Das Lärmkontingent wird jährlich neu berechnet und zeigt die Größe der Fläche, die von einem Dauerschallpegel von 62 dB(A) Leq<sub>3</sub> betroffen war. Zur Ermittlung der Ausbreitung werden die Flugbewegungen der sechs verkehrsreichsten Monate herangezogen. Die Fläche darf 20,4 km² nicht übersteigen (Basisjahr 1997).

Seit dem Jahr 2007 ist eine rückläufige Entwicklung der Flugbewegungen in den sechs verkehrsreichsten Monaten zu verzeichnen, mit leichten Schwankungen. Gleich-

zeitig stieg die Anzahl der beförderten Fluggäste an. Der Lärmteppich hat sich im Vergleich der Jahre 2010 und 2011 um 0,07 km² auf 13,27 km² verringert.

Die Airlines setzen weiterhin auf größere Flugzeugtypen und erhöhen ihre Auslastung auf den geflogenen Strecken. Dies sind die Gründe für das leicht kleiner gewordene Lärmkontingent. In 2011 wurden auf diese Weise 13,56 Millionen Fluggäste bei insgesamt 158.076 Starts- und Landungen befördert. Im Jahr 2010 waren es 12,96 Mil-

lionen Passagiere bei 157.180 Flugbewegungen. Durch die Nutzung größerer Flugzeuge hat sich auch die absolute Anzahl der Fluggäste pro Flug im Linien- und Touristikverkehr von 94 (2009) auf 99 Personen (2011) erhöht. Diese Entwicklung führt gleichzeitig dazu, dass die Flugzeuge ein höheres Gewicht bei Start- und Landung haben, was sich im leicht vergrößerten Lärmkontingent in 2010 widerspiegelte.



## Verordnung im Luftfahrthandbuch

# Bahnbenutzungsregeln am Hamburg Airport

Der Flughafen Hamburg hat ein gekreuztes Start-/Landebahnsystem, so dass der Flugverkehr grundsätzlich über vier Richtungen abgewickelt werden könnte. Die Bahnen werden jedoch aufgrund bestehender Bahnbenutzungsregeln, die als Verordnung im Luftfahrthandbuch veröffentlicht sind, unterschiedlich stark genutzt.

Im Wesentlichen gibt es drei Regeln:

- Starts sollen Richtung Norden (Ohmoor/Quickborn) erfolgen.
- Die Richtung Süden (Alsterdorf/Innenstadt/Hamm) soll möglichst nicht genutzt werden.
- Zwischen 22 und 7 Uhr sollen auch Landungen aus Richtung Norden erfolgen.

Alle Regeln stehen unter dem Vorbehalt, dass dies unter Aspekten der Flugsicherheit möglich ist. Die Entscheidung trifft der jeweils diensthabende Lotse der Deutschen Flugsicherung (DFS) nach pflichtgemäßem Ermessen.

Grund für die Bahnbenutzungsregeln ist ebenso wie für die Festlegung von Abflugrouten das Ziel, möglichst wenige Menschen mit Fluglärm zu belasten.



Übersichtsplan Start- und Landebahnsystem



In Richtung Norden ist die Wohnbebauung wesentlich geringer als in allen anderen drei Start- und Landerichtungen, weshalb die lärmintensiven Starts in diese Richtung erfolgen sollen. Die Vorschrift, abends aus Richtung Norden zu landen, beruht darauf, dass sich die von Landungen betroffene, nächstgelegene dichte Wohnbebauung dort in ca. 10 km Entfernung befindet (Quickborn), während die anderen Bahnrichtungen praktisch bis an den Flughafenzaun dicht besiedelt sind.

Tatsächlich fanden während der letzten 25 Jahre im Durchschnitt 60% der Starts in Richtung Norden statt. Die in Hamburg vorherrschenden Westwinde führen dazu, dass im Schnitt zu 31% über die Richtung Niendorf/Blankenese gestartet wird. Die Richtung Langenhorn/Lemsahl wird mit 6% und die Richtung Alsterdorf/Hamm mit 3% für Starts nur selten benutzt.

Gelandet wird zu 51% aus Richtung Lemsahl/Langenhorn, gut ein Viertel (26%) kommt aus Richtung Quickborn/Ohmoor und 18% aus Blankenese/Niendorf. Über die möglichst nicht zu überfliegende Richtung

Hamm/Alsterdorf erfolgen 4% der Landungen. Abhängig von den Windverhältnissen und Bauarbeiten am Flughafen, die zur eingeschränkten Nutzung einzelner Bahnen führen können, hat die Verteilung der Flugbewegungen eine Schwankungsbreite, die im letzten Jahrzehnt bis zu 10% betrug.

## Abflugrouten

Startende Düsenflugzeuge, die nach Instrumentenflugregeln fliegen, müssen bis zu einer Höhe von 5.000 Fuß (ca. 1.600 m) festgelegten Abflugrouten folgen. Turboprop-Flugzeuge folgen den Abflugrouten bis 3.000 Fuß (ca. 1.000 m). Für Kleinflieger hingegen gelten die Regeln des Sichtfluges.

Mit den Abflugrouten wird versucht, startende Flugzeuge so zu führen, dass möglichst wenig Menschen vom Fluglärm betroffen sind.

Die Abflugrouten werden von der Deutschen Flugsicherung vorge schlagen und nach Anhörung der



Abflugrouten der Deutschen Flugsicherung für Hamburg

Fluglärmschutzkommission durch das Luftfahrtbundesamt als Verordnung festgelegt und im Luftfahrt-handbuch Deutschland veröffentlicht.

## Stanly Tracks der DFS

Die Deutsche Flugsicherung bietet auf Ihrer Homepage als Information und für Jedermann zugänglich die sog. Stanly Tracks an. Dort sind Darstellungen von Flugverläufen im Nahverkehrsbereich des Flughafens einsehbar: [www.dfs.de](http://www.dfs.de)



Zertifiziert seit 2011

## Airport Carbon Accreditation



*Seit Januar 2011 ist Hamburg Airport zertifiziert*

Airport Carbon Accreditation (ACA) ist ein ausschließlich für Flughäfen entwickeltes System zur Erfassung von Treibhausgasemissionen von Flughäfen, zur Festlegung von Reduktionsmaßnahmen für diese (bis hin zur CO<sub>2</sub>-Neutralität) sowie zur unabhängigen Überprüfung und Zertifizierung der errechneten CO<sub>2</sub>-Fußabdrücke und der Maßnahmen. Obwohl es primär für Europa gilt und sich bereits eine Vielzahl von Flughäfen daran beteiligen, hat ACA bereits eine weltweit hohe Anerkennung erreicht.

Grundlage einer Zertifizierung nach ACA sind die Anforderungen des Kyoto-Protokolls zur Erfassung (und Minimierung) von Treibhausgas-Emissionen. Je nach Herkunft der Emissionen innerhalb des betrachteten Unternehmens wird hier

zwischen drei Gruppen unterschieden:

- Scope 1: Dieses sind Emissionen, die vor Ort aus Aktivitäten entstehen, auf deren Menge das Unternehmen einen direkten Einfluss besitzt. Am Flughafen Hamburg sind hierunter der Einsatz von Fahrzeugen und die Erzeugung von Energie (Strom, Wärme) am Standort zu verstehen.
- Scope 2: Unter Scope 2 Emissionen werden die Emissionsmengen zusammengefasst, die aufgrund von Aktivitäten vor Ort, aber an einer anderen Stelle entstehen – also die Emissionen, die bei der Erzeugung des vom Airport bei Stromanbietern eingekauften Stroms entstehen.
- Scope 3: Hier handelt es sich um Emissionen, die am Standort entstehen, auf die das Unternehmen jedoch keinen direkten Einfluss ausüben kann, am Flughafen also die von Flugzeugen oder dem Zubringerverkehr erzeugten Emissionsmengen.

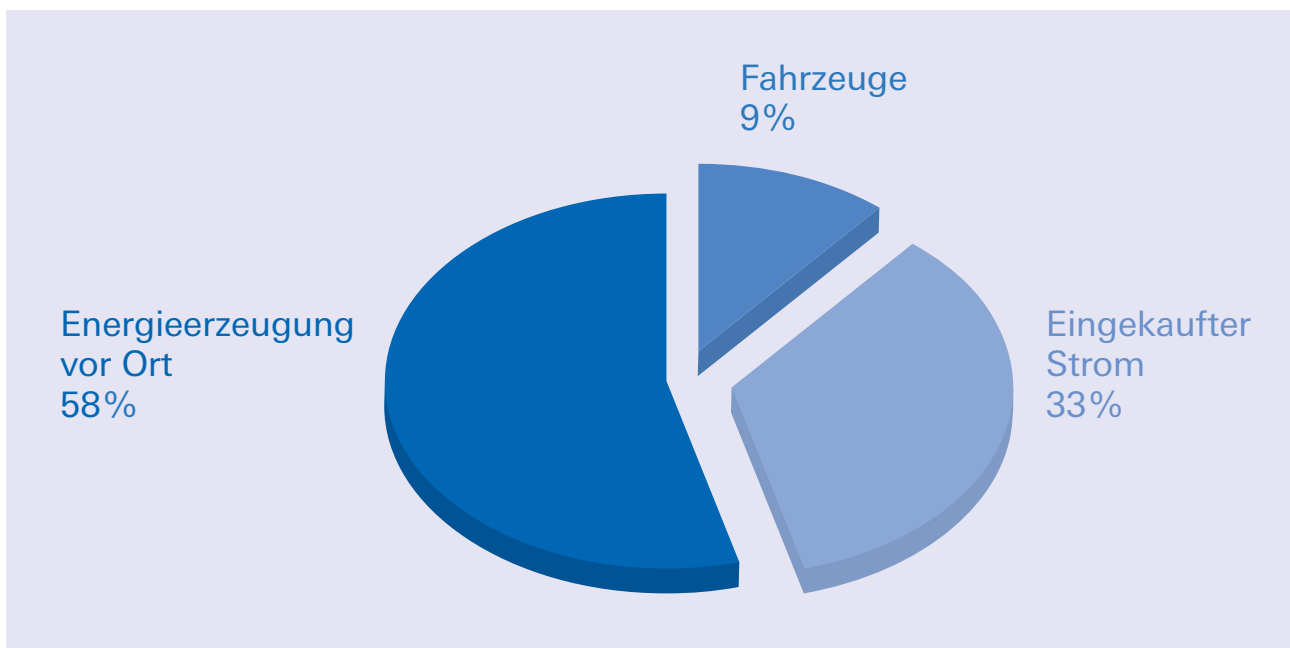
Die Erfassung der Emissionsmengen muss grundsätzlich plausibel, transparent und lückenlos sein,

um den Anforderungen des Protokolls zu genügen.

Diese Anforderungen werden über ACA an jedem teilnehmenden Flughafen in vier verschiedenen Anforderungsstufen, den so genannten Levels, umgesetzt und anschließend zertifiziert:

- Level 1: Erfassung (Berechnung des CO<sub>2</sub>-Fußabdruckes)
- Level 2: Reduktion (Berechnungen gemäß Level 1 plus verbindliche und wirksame Verkleinerung des CO<sub>2</sub>-Fußabdruckes über einen „Carbon Management Plan“)
- Level 3: Berücksichtigung von Scope 3-Emissionen zusätzlich zur Erfüllung der Anforderungen der vorangegangenen Levels
- Level 3+: CO<sub>2</sub>-Neutralität

Voraussetzung für den Erhalt des Zertifikates ist allerdings eine umfassende Überprüfung der berechneten CO<sub>2</sub>-Fußabdrücke und aller Reduktionsmaßnahmen. Diese Prüfung wird vor Ort durch einen unabhängigen, zugelassenen Umweltgutachter durchgeführt. Anschließend



Scope 1 und Scope 2 Emissionen am Airport

erfolgt eine weitere Prüfung durch die Institutionen, die ACA entwickelt und gestaltet haben. Neben dem britischen Umweltberatungsunternehmen WSP ist dies das sog. „Advisory board“, das sich u. a. aus Mitarbeitern verschiedener Universitäten und Nicht-Regierungs-Organisationen zusammensetzt. Erst wenn alle Prüfungen ergeben haben, dass die errechneten CO<sub>2</sub>-Emissionen korrekt sind und auch alle wei-

teren Forderungen erfüllt wurden, wird das Zertifikat erteilt.

Seit Januar 2011 sind die Flughafen Hamburg GmbH und ihre Tochterfirmen nach diesem System zertifiziert, und zwar nach Level 2, das nachweisbare Emissionsreduktionen zwingend vorschreibt. Der Erhalt des Zertifikates ist somit der Nachweis, dass der Flughafen seine Emissionen an Treibhausgasen kor-

rekt und umfassend ermittelt hat. Es zeigt außerdem, dass die Bemühungen im Klimaschutz nun wirksam werden.

Insgesamt ist das Zertifikat, das jedes Jahr erneuert und somit überprüft werden muss, für Hamburg Airport eine wichtige Komponente des Umweltmanagementsystems. Hamburg Airport strebt an, das Level 3 zu erreichen.



## Eine Herausforderung für Hersteller von Fluglärmmessanlagen und die Flughäfen

# Neuerungen durch die DIN 45643:2011

Seit Jahrzehnten wird an Flughäfen der Lärm nicht nur berechnet, sondern auch mit Hilfe von Lärmmessstellen direkt in den mit Fluglärm belasteten Gebieten erfasst, ausgewertet und dokumentiert. Wie diese Messungen durchzuführen sind, war in der dreiteiligen DIN 45643:1984 geregelt:

- Teil 1: Mess- und Kenngrößen
- Teil 2: Fluglärmüberwachungsanlagen im Sinne von § 19a Luftverkehrsgesetz
- Teil 3: Ermittlung des Beurteilungspegels für Fluglärmimmissionen

Seit Februar 2011 ist die alte Norm durch die DIN 45643:2011 ersetzt und dient auch als Ergänzung zur internationalen Norm ISO 20906 „Acoustics – Unattended monitoring of aircraft sound in the vicinity of airports“. Das Ziel der Überarbeitung der DIN 45643 war eine Anpassung an die Neufassung und Aktualisierung von

- Luftverkehrsgesetz,
- Fluglärmgesetz und
- 1. Fluglärmschutzverordnung.

Gegenüber der alten DIN 45643 wurden unter anderen folgende Änderungen vorgenommen:

- Anleitung zur Standortauswahl
- Festlegung von Anforderungen an

Messbedingungen, Zusatzgeräte und Bedienungsanleitungen

- Festlegungen zur Behandlung und Auswertung von Daten zur Ereigniserkennung, -klassifizierung und -identifizierung
- Beschreibung zur Ermittlung der Unsicherheitsbilanz nach ISO/IEC Guide 93-3
- Festlegungen zu Messberichtsarten und erläuternde Beispiele
- Anpassung der Anforderungen an den Stand der Technik

Der Flughafen Hamburg erfüllt mit seiner eingesetzten Messtechnik die DIN 45643:2011. Auch die geforderten Zertifikate der eingesetzten Messtechnik liegen vor. In der DIN wird gefordert, was am Flughafen Hamburg schon lange Standard ist. Zum Beispiel die regelmäßige Überprüfung der kompletten, akustischen Messkette zur Sicherstellung der einwandfreien Funktion der Fluglärm-Überwachungsgeräte und der Einhaltung der Messunsicherheitsgrenzen. Ab 2012 werden alle zwei Jahre die akustischen Messgeräte zum DKD (Deutscher Kalibrierdienst) zur Überprüfung gesendet. Die von der DIN geforderte Ereignisidentifizierung von Fluglärm wird am Flughafen Hamburg mit Hilfe

von Radardaten der Deutschen Flugsicherung erfüllt. Auf dem Messstellenstandort ist eine Halbkugel mit einstellbaren Abmessungen gelegt. Zum Zeitpunkt des maximalen Schallpegels des Schallereignisses wird anhand der von der Flugsicherung aufgezeichneten Radarspuren geprüft, welche Luftfahrzeuge sich in der Halbkugel befinden. Sind dies mehrere Flugzeuge, so wird der Punkt der geringsten Annäherung der Radarspuren ermittelt und das richtige Flugzeug als Verursacher erkannt. In der Zentrale des Fluglärm-Überwachungssystems werden die Daten gesammelt und aufbereitet. Kumulative Berichte beschreiben die durch Fluggeräusche jeweils an den einzelnen Messstellen über einen längeren Zeitraum erzeugten Geräuschimmissionen. In der Regel werden Monats- oder Jahresberichte bzw. Berichte über die sechs verkehrsreichsten Monate erstellt. Die DIN 45643:2011 gibt eine Fülle von Berichten vor, die eine Messanlage regelmäßig als Report ausgeben muss. Die Messanlagen am Flughafen Hamburg werden in den nächsten Monaten in enger Kooperation mit dem Hersteller aufgerüstet, um die Anforderungen an das DIN-konforme Berichtswesen lückenlos zu erfüllen.



## Für einen umweltverträglichen Flughafen Forschungsprojekte HAM

Hamburg Airport beteiligt sich, gemeinsam mit namhaften Partnern aus der Metropolregion, bereits seit einigen Jahren aktiv an mehreren Forschungsprojekten, die zu einem effizienten und umweltfreundlichen Flughafen der Zukunft beitragen sollen.

Die Umweltschutzabteilung des Airports ist aktuell verstärkt in folgende Projekte eingebunden:

- Alternative Flugzeugtreibstoffe im Projekt „Future Aircraft Research“
- multifunktionale Brennstoffzelle
- umweltfreundliche Dienstleistungen
- Green Airport 2030

### **Alternative Flugzeugtreibstoffe im Projekt „Future Aircraft Research“**

Das Luftfahrtforschungsprojekt „burnFAIR“, welches ein Teilprojekt von FAIR (Future Aircraft Research) ist, behandelt die Potentiale alternativer Kraftstoffe für Flugzeugtriebwerke.

Ziel dieses Projektes ist es, den steigenden Flugverkehr durch den Einsatz von alternativen Kraftstoffen in der Luftfahrt von ansteigenden Emissionen zu entkoppeln: Mehr Flugverkehr ohne zusätzlich erzeugte Emissionen.

Setzen. So ist im Juli 2011 ein Probeumlauf mit einem Lufthansa-A321 mit Biofuel auf der Strecke Hamburg–Frankfurt gestartet. Der Test mit täglich acht Flügen endete am 27. Dezember 2011 erfolgreich. Im Zuge dieses weltweit erstmaligen Praxiseinsatzes im Linienverkehr konnte das verwendete Bio-Kerosin seine Tauglichkeit in der Luftfahrt unter Beweis stellen. Das von der ASTM (American Society for Testing and Materials) freigegebene Biofuel ist ein sogenannter „Blend“, d. h. dem konventionellen Kerosin wird 50 Prozent Bio-Kerosin beigemischt. Betankt wurde ausschließlich in Hamburg. Allein im Laufe dieser Erprobungsphase wurden durch den Einsatz des Biokerosins rund 1.500 t CO<sub>2</sub> eingespart.

Das Gesamtprojekt FAIR soll dazu beitragen, die Zielvorgaben des Weltluftfahrtverbandes IATA umzusetzen. Diese besagen, dass die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Luftfahrt im Jahr 2050 nur noch die Hälfte der des Jahres 2005 betragen dürfen.

Ab 2020 soll das Wachstum der Weltluftfahrt ohne eine weitere Zunahme der CO<sub>2</sub>-Emissionen von stat-



*Betankung einer Lufthansa A321 mit Biofuel*

Die Aufgabe des Flughafens ist es, eine Infrastruktur zur Einführung alternativer Flugzeugtreibstoffe in Bezug auf die Praxistauglichkeit, Lagerung, Distribution und Sicherheit vorzubereiten und zum Teil umzu-



## Für einen umweltverträglichen Flughafen – Fortsetzung Forschungsprojekte HAM

ten gehen. Als dritter Punkt dieser freiwilligen, selbstverpflichtenden Ziele soll die Treibstoffnutzungseffizienz von 2009 bis 2020 um jährlich 1,5 Prozent steigen.

### **Multifunktionale Brennstoffzelle**

Jedes Flugzeug muss während der Abfertigung am Boden mit Strom und je nach Wetterlage mit Wärme oder Kälte versorgt werden. Dazu ist jedes Flugzeug mit einem Hilfstriebwerk (APU) ausgestattet, um die autarke Versorgung der Bordinstrumente zu gewährleisten. Jedoch weist es einen vergleichsweise geringen Wirkungsgrad auf und verursacht beim Betrieb Lärm- und Luftschadstoffemissionen, die eine vergleichsweise hohe Belastung für die Mitarbeiter auf dem Vorfeld und die direkte Nachbarschaft von Flughäfen bedeuten.

Im Projekt „Multifunktionale Brennstoffzelle“ geht es darum, die flugzeugeigene APU durch ein Brennstoffzellensystem zu ersetzen, welches sowohl die elektrische Energie der Brennstoffzelle als auch die „Abfallprodukte“ der elektrochemischen Reaktion nutzt. Mit dem erzeugten Strom kann das Bordnetz des Flugzeugs sowohl am Boden als auch in der Luft mit elektrischer

Energie versorgt werden. Die sauerstoffarme Abluft der Brennstoffzelle vermeidet bei Einleitung in die Tragflächentanks die Bildung einer zündfähigen Atmosphäre und der Wasserdampf kann, nachdem er kondensiert ist, als Brauchwasser an Bord genutzt werden.

Dieses multifunktionelle Brennstoffzellensystem wird in dem gleichnamigen Forschungsprojekt entwickelt, dessen Leitung dem Luftfahrtkonzern EADS obliegt. Innerhalb des Projekts besteht für den Flughafen Hamburg die Aufgabe darin, infrastrukturelle Voraussetzungen für die Lagerung und die betriebsinterne Logistik von Wasserstoff zu entwickeln. Dies beinhaltet auch die Erörterung sicherheitstechnischer Anforderungen. Aus Sicht von Hamburg Airport wird der Umgang mit Wasserstoff im Flughafenbetrieb zukünftig eine bedeutende Rolle



*Flugzeughalle H*

spielen. Insofern ist dieses Projekt auch eine Ergänzung bereits laufender Initiativen zur Nutzung von Wasserstoff.

### **Umweltfreundliche Dienstleistungen**

Dieses Entwicklungsprojekt, an dem sich zwei Hamburger Hochschulen beteiligen, besteht aus zwei Projektteilen:

Der erste Teil befasst sich mit der Verbesserung der Energieeffizienz von Flugzeughallen, die konstruktions- und nutzungsbedingt einen hohen Bedarf an Energie für Beheizung und Beleuchtung haben.



*Im Einklang: Umweltschutz und Flugbetrieb*

Der zweite Projektteil befasst sich mit der Untersuchung von Einsatzmöglichkeiten für Fahrzeuge mit alternativen Antriebskonzepten auf dem Flughafengelände. Erste Ergebnisse des Projektes zeigen, wie Flugzeughallen durch veränderte Beheizungs- und Ventilationssysteme, aber auch die modifizierte Steuerung der Beleuchtung zukünftig erheblich weniger Energie benötigen. Ein weiteres Ergebnis dieses Projektes zeigt, welche der als zukunftsträchtig angesehenen alternativen Antriebssysteme (Erdgas, Wasserstoff, Elektrizität) für welche Einsatzmöglichkeiten am Flughafen am besten geeignet sind.

vielen Jahren an der Entwicklung neuer Konzepte, Infrastruktur und Technologien beteiligt, um die nachhaltige Entwicklung von Flughäfen voran zu treiben.

### **Green Airport 2030**

Dieses Projekt ist das jüngste Forschungsvorhaben, an dem sich Hamburg Airport im Spitzencluster beteiligt. Green Airport 2030 ist ein Hauptarbeitspaket im Leuchtturmprojekt „Effizienter Flughafen 2030“ und wurde 2011 gestartet, da bisher die „grünen“ Parameter im Projekt zu kurz gekommen sind. Die Projektpartner sind die Siemens AG, das Deutsche Zentrum für Luft- und Raum-

Zukünftige Beschaffungen von Fahrzeugen werden sich an diesen Ergebnissen orientieren. Mit diesem Projekt sollen zwei typische Aspekte des Flughafenbetriebes im Hinblick auf Energieeffizienz verbessert werden. Hamburg Airport ist seit

fahrt (DLR) und die Flughafen Hamburg GmbH. Im Projekt soll die Steuerung aller umweltrelevanten Abläufe und Tätigkeiten an einem Flughafen auf einen optimalen Umweltschutz hin untersucht werden. Insbesondere die Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Umweltauswirkungen werden analysiert. Für jeden Airport gibt es eine Umweltkapazität, d. h. die Menge an Umweltbelastungen, welche die politische Umgebung einem Flughafen zugesteht. Diese Umweltkapazität betrifft zum Beispiel: Lärmemissionen, Energieverbrauch, CO<sub>2</sub>-Emissionen, Wasserverbrauch, Betriebszeiten, Abfallmengen, Recyclingquoten und weitere. Um die Umweltkapazität eines Flughafens auch bei steigendem Wachstum nicht zu überschreiten, müssen die Prozesse aus ökologischer Sicht bewertet werden, um den Einfluss auf die Umweltkapazität darstellen zu können. Anhand dieser Daten könnte ein Flughafen der Zukunft seinen Betrieb auch nach ökologischen Gesichtspunkten mit Hilfe eines Assistenzsystems optimieren.

Das Projekt ist im Juni 2011 für eine Dauer von knapp drei Jahren gestartet.



## Erprobung neuer Mobilitätskonzepte E-Mobilität am Airport

Seit Mai 2011 fahren neben batteriebetriebenen Gabelstaplern erstmals Pkw mit Elektroantrieb am Flughafen. Insgesamt waren es drei Fahrzeuge, die in die normalen Arbeitsabläufe eingebunden wurden: Ein Renault Kangoo und zwei Mercedes Vito. Der Elektroantrieb ist für die Nutzung auf dem Flughafengelände besonders geeignet, da vorrangig kurze Strecken gefahren und ein normaler Diesel- oder Benzinmotor bei diesem Fahrverhalten kaum seine Betriebstemperatur erreicht. Zudem handelt es sich um eine leise und vor allem emissionslose Antriebsart in Bezug auf die lokale Luftqualität. Dies kommt vor allem den Mitarbeitern auf dem Flughafengelände zu Gute.

### Renault Kangoo Z.E.

Im Rahmen eines Projektes des Hamburger Senats zur Förderung von Elektrofahrzeugen in Hamburg wurden von Mai bis Oktober 2011 insgesamt 15 Elektrofahrzeuge dieses Typs von Hamburger Unternehmen gefahren. Diese E-Fahrzeuge sind Teil des aus dem Konjunkturpaket II finanzierten Förderprogramms Modellregionen Elektromobilität des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS). Im Rahmen dieses Projektes wurden in



*Betankung des Renault Kangoo Z.E.*

Hamburg u. a. 100 Ladepunkte auf innerstädtischen öffentlichen Flächen in Betrieb genommenen. Renault soll in 2012 eine vollständige Modellpalette von Elektrofahrzeugen auf den deutschen Markt bringen. Um einen praxisbezogenen Schritt in Richtung Marktvorbereitung zu gehen, wurde gemeinsam mit den Projektpartnern hier in Hamburg der Kangoo Z.E. unter realistischen Alltagsbedingungen eingesetzt und die notwendige Infrastruktur erprobt. Dies ist besonders sinnvoll bei Flottenkunden im

Wirtschaftsverkehr mit Fahrprofilen, welche die alltägliche Belastung abbilden und somit Rückschlüsse auf die Einführung der Serienfahrzeuge erlauben. Da Elektromobilität ökologisch nur dann Sinn macht, wenn der Strom aus regenerativen Energien gewonnen wird, bietet Vattenfall das gesteuerte Laden an. Der Nutzer entscheidet, wann er das Fahrzeug benötigt und Vattenfall lässt die Batterie zu lastschwachen Zeiten mit hohen Anteilen von Windstrom im Netz aufladen. Neben den Ladesäulen in der



Seit Mai 2011 im Einsatz: Der Mercedes Elektro-Vito

Innenstadt hat Vattenfall bei einer Vielzahl Hamburger Unternehmen Ladeboxen kostenfrei installiert – so auch am Hamburg Airport.

Der Renault Kangoo Z.E. verfügt über eine Reichweite von bis zu 200 km und verbraucht 15 kWh auf 100 km. Das Fahrzeug war bei der Real Estate Maintenance GmbH im Einsatz, deren Mitarbeiter für Gebäude-, Anlagen- und Flächenmanagementdienstleistungen auf dem gesamten Flughafengelände verantwort-

lich sind. Der Einsatz des Fahrzeugs im Flughafenalltag verlief äußerst erfolgreich.

### Mercedes Elektro-Vito

Der Elektro-Vito ist vor allem für den innerstädtischen Transport ausgelegt und fährt zu 100 % mit elektrischer Energie.

Mit einer Arbeitsspannung von 400 Volt und einer nutzbaren Kapazität von 32 kWh fährt der Vito durchschnittlich 130 Kilometer. Wird die

Batterie geschont, können auch längere Strecken möglich sein. Die Höchstgeschwindigkeit ist auf 80 km pro Stunde begrenzt, da der Vito hauptsächlich im Stadtverkehr eingesetzt werden soll. Bei der Zuladung und auch beim Transportvolumen ergeben sich keine Nachteile gegenüber einem „normalen“ Vito, so dass über 900 kg Nutzlast möglich sind.

Die beiden Mercedes Vito sind seit Juni 2011 am Hamburg Airport im Einsatz – ebenfalls im Alltag der Real Estate Maintenance GmbH – und diese sind auch für den Transport größerer Ersatzteile geeignet. Für die beiden Fahrzeuge wurde von der E.ON Hanse eine Ladestation eingerichtet.

Elektrofahrzeuge sind eine sinnvolle Ergänzung der Fahrzeugflotte am Airport, die bisher aus Bio-Erdgas-, Wasserstoff-, Diesel- und Benzin-Fahrzeugen besteht. Zudem ermöglichen E-Fahrzeuge eine Reduzierung der vom Betrieb eines Flughafens ausgehenden CO<sub>2</sub>-Emission. In den kommenden Jahren sollen weitere Elektrofahrzeuge angeschafft werden, um vor allem den individuellen Personentransport auf den kurzen Strecken am Airport umweltverträglicher zu gestalten.



## Ein Projekt zur Kompensation von CO<sub>2</sub>-Emissionen

# Hamburg Airport Klimawald



Standorte des Klimawaldes

In den deutschen Wäldern sind derzeit 1,2 Milliarden Tonnen Kohlenstoff gespeichert. Das entspricht in etwa 4,4 Milliarden Tonnen CO<sub>2</sub>. Aber dieser Speichereffekt ist nicht das Einzige, dass unsere Wälder zu bieten haben, denn durch das Auftreffen von Sonnenenergie auf die Baumkronen wird Wasserdampf freigesetzt. Das kühlt die Atmosphäre.

Auch bei der Flughafen Hamburg GmbH hat das Thema Klimaschutz durch Wälder einen hohen Stellenwert. Daher werden Dienstreisen, die sich auch in der heutigen Zeit durch Telefon- und

Videokonferenzen nicht vermeiden lassen, seit Ende 2010 durch den „Hamburg Airport Klimawald“ kompensiert!

Dieser Neuwald wurde auf drei separaten Flächen mit insgesamt 240.000 m<sup>2</sup> von 2006 bis 2010 auf dem Außengelände in Kaltenkirchen angepflanzt, denn Hamburg Airport setzt auf regionale Maßnahmen zum Klimaschutz. Er besteht aus einem Baummix von Buchen, Eichen, Birken, Douglasien und Lärchen. Es wurde besonders darauf geachtet, dass die Aufforstung so natürlich wie möglich durchgeführt und die Pflege des Waldes in den kommenden Jahrzehnten ebenso fortgeführt wird.

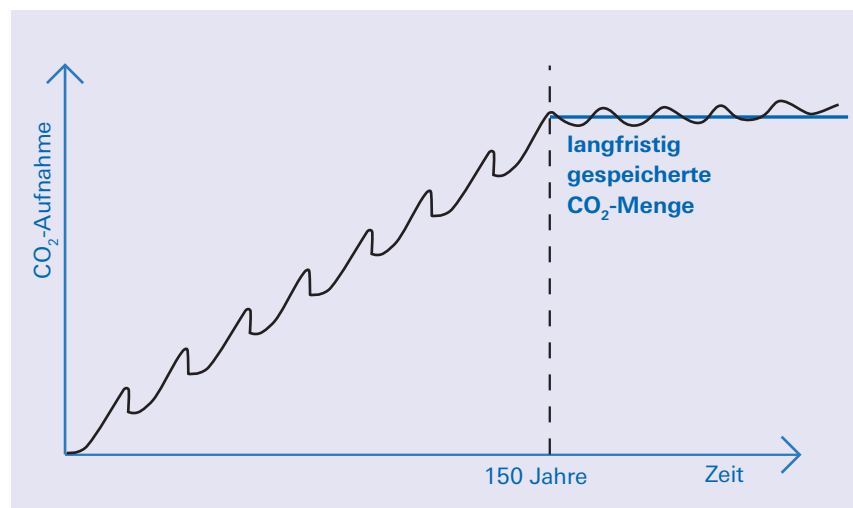
Der „Hamburg Airport Klimawald“ fungiert als CO<sub>2</sub>-Senke und nimmt über ca. 150 Jahre durchschnittlich 240 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr auf. Wenn die Bäume ausgewachsen sind, bleibt das assimilierte CO<sub>2</sub> in den Baumstämmen und Zweigen gebunden, jedoch sind keine jährlichen Zuwachsraten mehr zu verzeichnen. Die Schwankungen in der Grafik „CO<sub>2</sub>-Aufnahme des Waldes“ entstehen hauptsächlich durch die Jahreszeiten (Blätterwachstum/-fall). Die CO<sub>2</sub>-Emissionen durch Dienstreisen



der Flughafen Hamburg GmbH werden seit drei Jahren berechnet und belaufen sich auf durchschnittlich 240 Tonnen pro Jahr. Inbegriffen sind Pkw-, Bahn- und Flugreisen. Darüber hinaus werden die CO<sub>2</sub>-Emissionen durch Dienstreisen auch in Zukunft jedes Jahr erneut berechnet, um auf Schwankungen im Reiseverhalten oder die Nutzung anderer Verkehrsträger reagieren zu können.

Die drei Teilflächen, auf denen der Klimawald angepflanzt ist, gehören seit 1963 zum Hamburg Airport und befindet sich ca. 30 km nördlich von Hamburg. Zum damaligen Zeitpunkt war geplant, einen Großflughafen auf diesem Gelände entstehen zu lassen. Hamburg Airport setzt auch weiterhin auf seinen 101-jährigen historischen Standort im Norden Hamburgs, behält aber nach wie vor das Außengelände in Kaltenkirchen.

Für einen Ausflug zum Klimawald empfiehlt sich das Teilstück an der B4. Er liegt direkt an einem Radweg und ein großer gravierter Findling macht am Straßenrand auf den Wald aufmerksam.



CO<sub>2</sub>-Aufnahme eines Waldes



Neuwaldanpflanzung

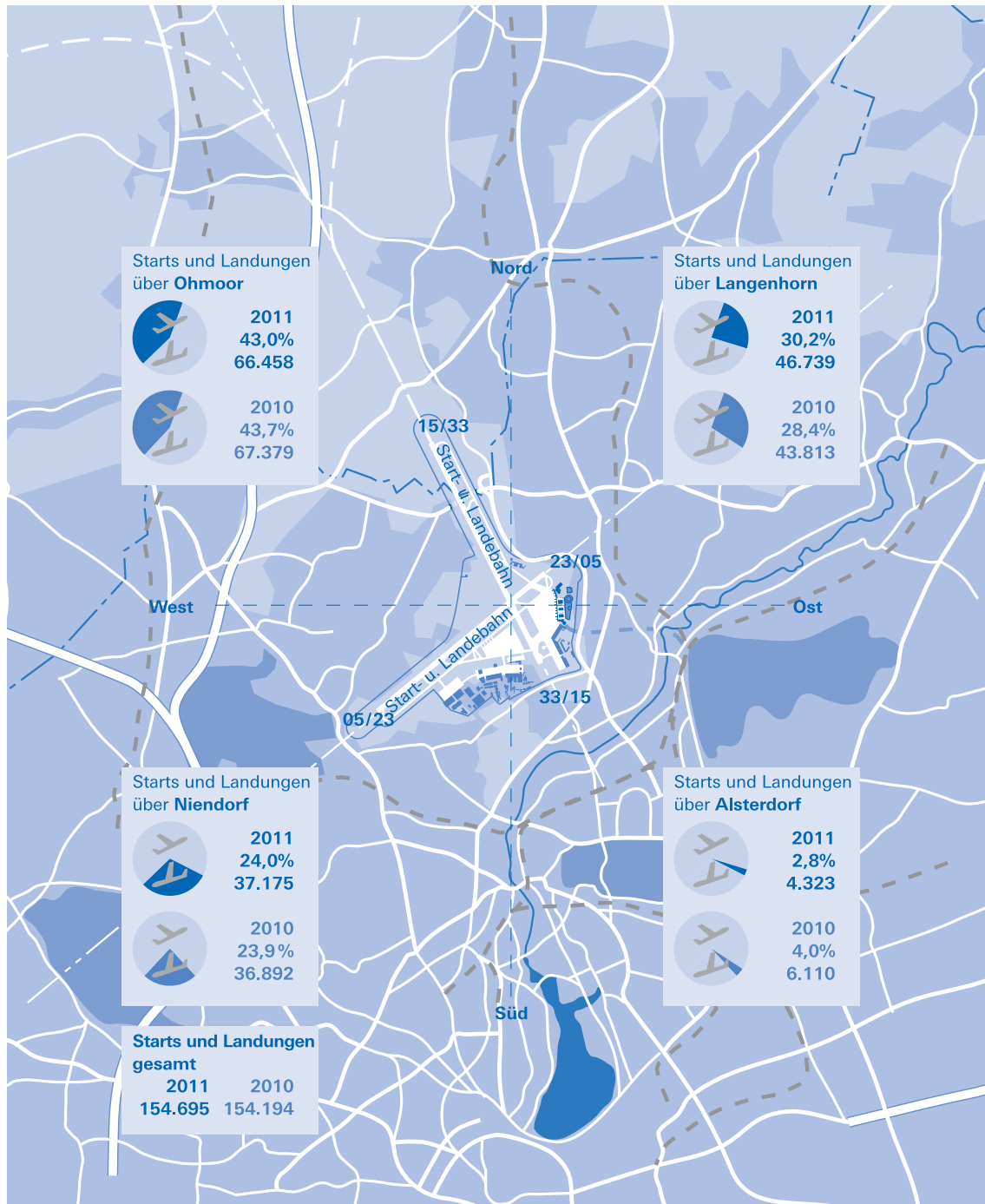


## Datenteil 2010/2011





## Verteilung der Flugbewegungen auf den Start-/Landebahnen 2010/2011



Die Flugbewegungen 2010/2011 in absoluten und prozentualen Angaben verstehen sich inkl. aller Bewegungen des Militärs, ohne Hubschrauber.



## Einzelausnahmegenehmigungen von den Nachtflugbeschränkungen in den Jahren 2010 und 2011

| 2010 | Nr. | Datum   | Uhrzeit | Flugart | Flugzeugtyp | Grund                  |
|------|-----|---------|---------|---------|-------------|------------------------|
|      | 1   | 9.1.10  | 1:18    | Landung | A330        | Luftverkehrsstörung    |
|      | 2   | 12.1.10 | 0:12    | Landung | A321        | Luftverkehrsstörung    |
|      | 3   | 18.1.10 | 0:21    | Landung | B737        | Luftverkehrsstörung    |
|      | 4   | 27.1.10 | 0:25    | Landung | B737        | Luftverkehrsstörung    |
|      | 5   | 30.1.10 | 0:29    | Landung | A319        | Luftverkehrsstörung    |
|      | 6   | 30.1.10 | 1:05    | Landung | B737        | Luftverkehrsstörung    |
|      | 7   | 30.1.10 | 0:19    | Landung | B737        | Luftverkehrsstörung    |
|      | 8   | 30.1.10 | 1:02    | Landung | A320        | Luftverkehrsstörung    |
|      | 9   | 30.1.10 | 0:12    | Landung | CRJ         | Luftverkehrsstörung    |
|      | 10  | 2.2.10  | 0:13    | Landung | A321        | Luftverkehrsstörung    |
|      | 11  | 2.2.10  | 0:17    | Landung | B737        | Luftverkehrsstörung    |
|      | 12  | 2.2.10  | 23:13   | Start   | ATR42       | Luftverkehrsstörung    |
|      | 13  | 3.2.10  | 0:22    | Landung | CRJ7        | Luftverkehrsstörung    |
|      | 14  | 3.2.10  | 0:15    | Landung | CRJ         | Luftverkehrsstörung    |
|      | 15  | 11.2.10 | 0:25    | Landung | B737        | Luftverkehrsstörung    |
|      | 16  | 12.2.10 | 0:04    | Landung | A321        | Luftverkehrsstörung    |
|      | 17  | 12.2.10 | 0:37    | Landung | A321        | Luftverkehrsstörung    |
|      | 18  | 12.2.10 | 0:45    | Landung | A319        | Luftverkehrsstörung    |
|      | 19  | 12.2.10 | 2:48    | Landung | B757        | Luftverkehrsstörung    |
|      | 20  | 22.2.10 | 0:08    | Landung | A321        | Luftverkehrsstörung    |
|      | 21  | 28.2.10 | 0:21    | Landung | A321        | Luftverkehrsstörung    |
|      | 24  | 6.3.10  | 0:47    | Landung | CRJ7        | Luftverkehrsstörung    |
|      | 22  | 6.3.10  | 0:57    | Landung | A320        | Luftverkehrsstörung    |
|      | 23  | 6.3.10  | 0:58    | Landung | A320        | Luftverkehrsstörung    |
|      | 25  | 7.3.10  | 0:12    | Landung | A321        | Luftverkehrsstörung    |
|      | 26  | 7.3.10  | 0:15    | Start   | DA50        | Öffentliches Interesse |
|      | 27  | 12.3.10 | 0:40    | Landung | A321        | Luftverkehrsstörung    |
|      | 28  | 20.4.10 | 0:03    | Landung | A320        | Luftverkehrsstörung    |
|      | 29  | 20.4.10 | 0:34    | Landung | A330        | Luftverkehrsstörung    |
|      | 30  | 20.4.10 | 23:08   | Landung | B737        | Luftverkehrsstörung    |
|      | 31  | 20.4.10 | 23:13   | Start   | A330        | Luftverkehrsstörung    |
|      | 32  | 20.4.10 | 23:52   | Start   | B737        | Luftverkehrsstörung    |
|      | 33  | 20.4.10 | 23:57   | Landung | A319        | Öffentliches Interesse |
|      | 34  | 21.4.10 | 0:04    | Landung | A320        | Luftverkehrsstörung    |
|      | 35  | 21.4.10 | 0:13    | Landung | C 550       | Luftverkehrsstörung    |
|      | 36  | 21.4.10 | 0:50    | Landung | A319        | Luftverkehrsstörung    |
|      | 37  | 30.4.10 | 23:31   | Start   | B737        | Öffentliches Interesse |
|      | 38  | 12.5.10 | 01:41   | Landung | B757        | Luftverkehrsstörung    |
|      | 39  | 13.5.10 | 00:15   | Landung | A319        | Luftverkehrsstörung    |
|      | 40  | 13.5.10 | 00:41   | Landung | A319        | Luftverkehrsstörung    |
|      | 41  | 13.5.10 | 00:44   | Landung | A320        | Luftverkehrsstörung    |
|      | 42  | 13.5.10 | 01:39   | Landung | CRJ7        | Luftverkehrsstörung    |
|      | 43  | 13.5.10 | 02:08   | Start   | B737        | Luftverkehrsstörung    |
|      | 44  | 14.5.10 | 00:55   | Landung | A320        | Luftverkehrsstörung    |
|      | 45  | 20.5.10 | 00:14   | Start   | B737        | Öffentliches Interesse |
|      | 46  | 31.5.10 | 01:51   | Landung | B737        | Luftverkehrsstörung    |
|      | 47  | 2.6.10  | 00:12   | Start   | A319        | Luftverkehrsstörung    |



## 2010

| Nr. | Datum    | Uhrzeit | Flugart | Flugzeugtyp | Grund                  |
|-----|----------|---------|---------|-------------|------------------------|
| 48  | 15.7.10  | 00:06   | Landung | B737        | Luftverkehrsstörung    |
| 49  | 22.7.10  | 00:09   | Landung | A320        | Luftverkehrsstörung    |
| 50  | 14.8.10  | 00:06   | Landung | A321        | Luftverkehrsstörung    |
| 51  | 20.8.10  | 23:32   | Start   | B737        | Öffentliches Interesse |
| 52  | 22.8.10  | 23:17   | Landung | A319        | Öffentliches Interesse |
| 53  | 8.9.10   | 00:39   | Landung | B737        | Luftverkehrsstörung    |
| 54  | 24.9.10  | 00:15   | Landung | A320        | Luftverkehrsstörung    |
| 55  | 13.10.10 | 00:51   | Landung | A320        | Luftverkehrsstörung    |
| 56  | 26.10.10 | 01:14   | Landung | B737        | Öffentliches Interesse |
| 57  | 26.10.10 | 01:52   | Start   | B737        | Öffentliches Interesse |
| 58  | 21.11.10 | 23:18   | Start   | CL60        | Öffentliches Interesse |
| 59  | 30.11.10 | 00:04   | Landung | A321        | Luftverkehrsstörung    |
| 60  | 30.11.10 | 00:11   | Landung | A320        | Luftverkehrsstörung    |
| 61  | 30.11.10 | 00:30   | Landung | B737        | Luftverkehrsstörung    |
| 62  | 2.12.10  | 00:07   | Landung | B737        | Luftverkehrsstörung    |
| 63  | 2.12.10  | 01:35   | Landung | B737        | Luftverkehrsstörung    |
| 64  | 2.12.10  | 00:05   | Landung | CRJ7        | Luftverkehrsstörung    |
| 65  | 3.12.10  | 00:22   | Landung | B737        | Luftverkehrsstörung    |
| 66  | 3.12.10  | 00:19   | Landung | A321        | Luftverkehrsstörung    |
| 67  | 4.12.10  | 00:03   | Landung | B737        | Luftverkehrsstörung    |
| 68  | 4.12.10  | 00:06   | Landung | A321        | Luftverkehrsstörung    |
| 69  | 5.12.10  | 01:04   | Landung | A320        | Luftverkehrsstörung    |
| 70  | 7.12.10  | 00:04   | Landung | A321        | Luftverkehrsstörung    |
| 71  | 8.12.10  | 23:37   | Landung | A321        | Luftverkehrsstörung    |
| 72  | 11.12.10 | 00:07   | Landung | A321        | Luftverkehrsstörung    |
| 73  | 17.12.10 | 00:05   | Landung | A319        | Luftverkehrsstörung    |
| 74  | 17.12.10 | 00:12   | Landung | A321        | Luftverkehrsstörung    |
| 75  | 17.12.10 | 00:43   | Landung | CRJ7        | Luftverkehrsstörung    |
| 76  | 18.12.10 | 00:01   | Landung | A320        | Luftverkehrsstörung    |
| 77  | 19.12.10 | 00:05   | Landung | A319        | Luftverkehrsstörung    |
| 78  | 19.12.10 | 00:26   | Landung | A321        | Luftverkehrsstörung    |
| 79  | 21.12.10 | 00:02   | Landung | CRJ7        | Luftverkehrsstörung    |
| 80  | 24.12.10 | 00:01   | Landung | B737        | Luftverkehrsstörung    |
| 81  | 24.12.10 | 00:03   | Landung | A321        | Luftverkehrsstörung    |
| 82  | 24.12.10 | 00:06   | Landung | A319        | Luftverkehrsstörung    |
| 83  | 24.12.10 | 00:09   | Landung | B737        | Luftverkehrsstörung    |
| 84  | 24.12.10 | 00:12   | Landung | B737        | Luftverkehrsstörung    |
| 85  | 24.12.10 | 00:15   | Landung | CRJ7        | Luftverkehrsstörung    |
| 86  | 24.12.10 | 00:19   | Landung | CRJ7        | Luftverkehrsstörung    |
| 87  | 27.12.10 | 00:01   | Landung | A321        | Luftverkehrsstörung    |
| 88  | 27.12.10 | 00:13   | Landung | A320        | Luftverkehrsstörung    |
| 89  | 27.12.10 | 00:15   | Landung | B737        | Luftverkehrsstörung    |
| 90  | 27.12.10 | 00:28   | Start   | DH84        | Öffentliches Interesse |
| 91  | 27.12.10 | 01:16   | Landung | A319        | Luftverkehrsstörung    |

In der Nacht des 13.5.10 fanden zwischen 0 und 6 Uhr zusätzlich 58 genehmigte Starts und Landungen am Hamburger Flughafen statt, die der Abreise der Besucher des Euro-League-Endspieles dienten.



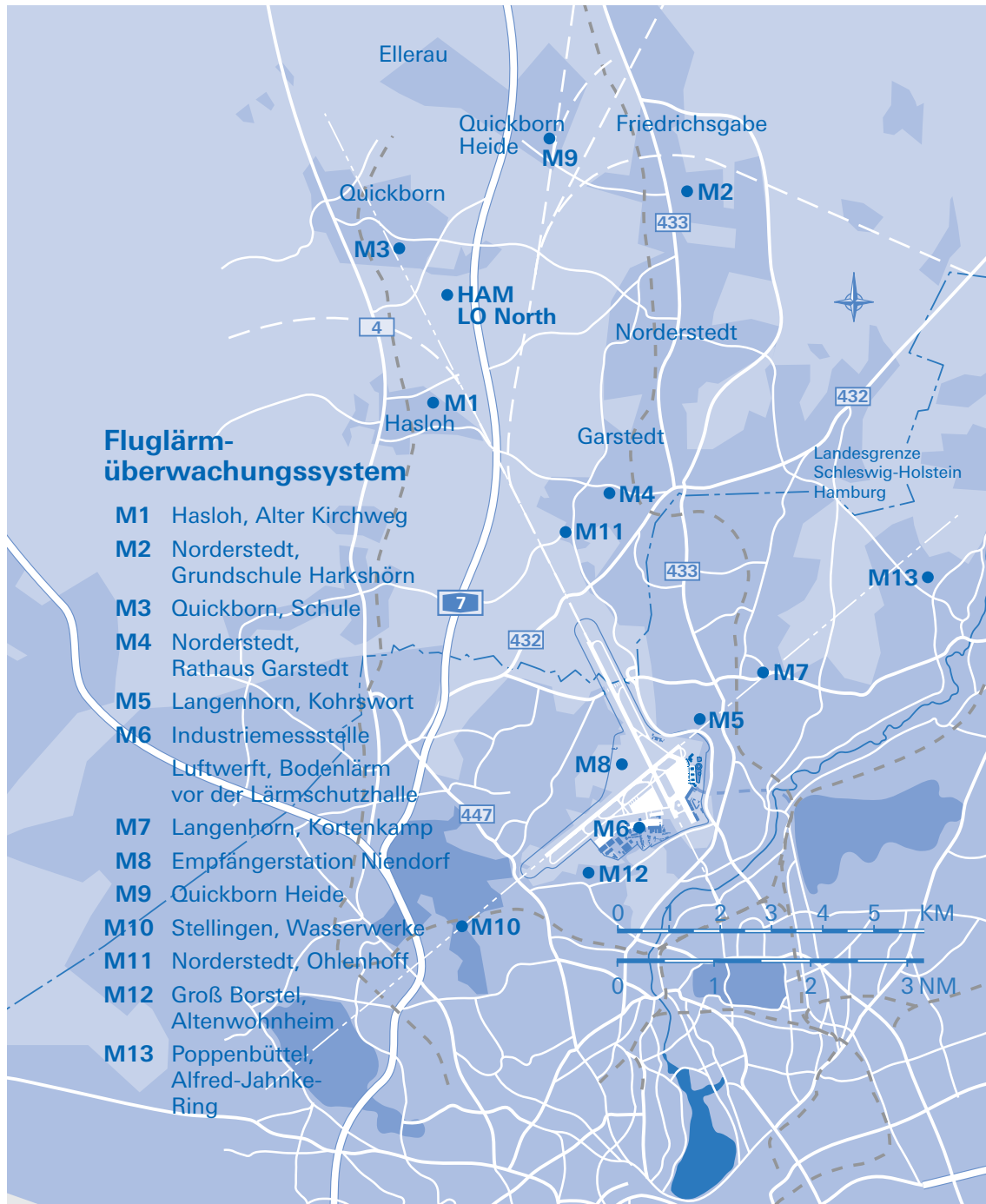
2011

| Nr. | Datum    | Uhrzeit | Flugart | Flugzeugtyp | Grund                  |
|-----|----------|---------|---------|-------------|------------------------|
| 1   | 29.1.11  | 0:04    | Landung | B737-700    | Luftverkehrsstörung    |
| 2   | 30.1.11  | 1:06    | Start   | A320        | Luftverkehrsstörung    |
| 3   | 31.1.11  | 1:06    | Landung | B737-300    | Öffentliches Interesse |
| 4   | 8.2.11   | 0:18    | Landung | E 190       | Luftverkehrsstörung    |
| 5   | 20.3.11  | 23:17   | Landung | C510        | Luftverkehrsstörung    |
| 6   | 25.3.11  | 23:06   | Start   | CL61        | Öffentliches Interesse |
| 7   | 21.5.11  | 23:02   | Landung | A330        | Öffentliches Interesse |
| 8   | 23.5.11  | 00:02   | Landung | A321        | Luftverkehrsstörung    |
| 9   | 26.5.11  | 0:26    | Landung | B737        | Luftverkehrsstörung    |
| 10  | 26.5.11  | 1:16    | Landung | A320        | Luftverkehrsstörung    |
| 11  | 1.6.11   | 0:11    | Landung | A320        | Luftverkehrsstörung    |
| 12  | 6.6.11   | 0:08    | Landung | A320        | Luftverkehrsstörung    |
| 13  | 9.7.11   | 0:50    | Landung | B737        | Luftverkehrsstörung    |
| 14  | 15.8.11  | 1:47    | Start   | A320        | Öffentliches Interesse |
| 15  | 22.9.11  | 0:14    | Landung | B737        | Luftverkehrsstörung    |
| 16  | 23.9.11  | 0:05    | Landung | B737        | Luftverkehrsstörung    |
| 17  | 25.9.11  | 0:12    | Landung | A320        | Luftverkehrsstörung    |
| 18  | 5.10.11  | 0:19    | Start   | B757        | Luftverkehrsstörung    |
| 19  | 6.10.11  | 0:01    | Landung | A321        | Luftverkehrsstörung    |
| 20  | 6.10.11  | 0:05    | Landung | A321        | Luftverkehrsstörung    |
| 21  | 6.10.11  | 0:25    | Landung | A321        | Luftverkehrsstörung    |
| 22  | 8.10.11  | 0:45    | Start   | B757        | Luftverkehrsstörung    |
| 23  | 22.10.11 | 0:00    | Landung | A321        | Luftverkehrsstörung    |
| 24  | 16.11.11 | 0:12    | Landung | A320        | Luftverkehrsstörung    |
| 25  | 21.11.11 | 0:31    | Landung | A320        | Luftverkehrsstörung    |
| 26  | 21.12.11 | 0:29    | Landung | A320        | Luftverkehrsstörung    |
| 27  | 22.12.11 | 0:01    | Landung | B757        | Öffentliches Interesse |

Der Fluglärmbeauftragte der Umweltbehörde der Freien Hansestadt Hamburg kann im Einzelfall insbesondere dann Ausnahmen von den Nachtflugbeschränkungen zulassen, wenn dies zur Vermeidung erheblicher Störungen im Luftverkehr oder in Fällen besonderen öffentlichen Interesses erforderlich ist.

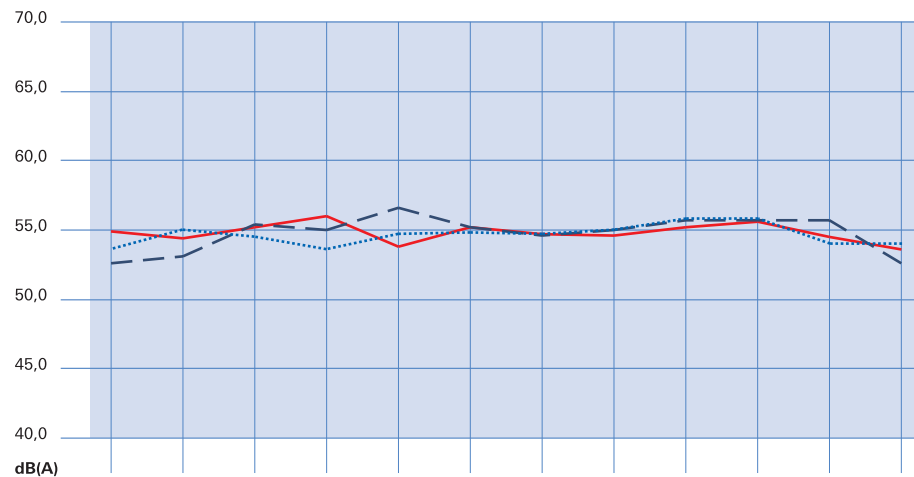


## Lageskizze mit den Standorten der Messstellen



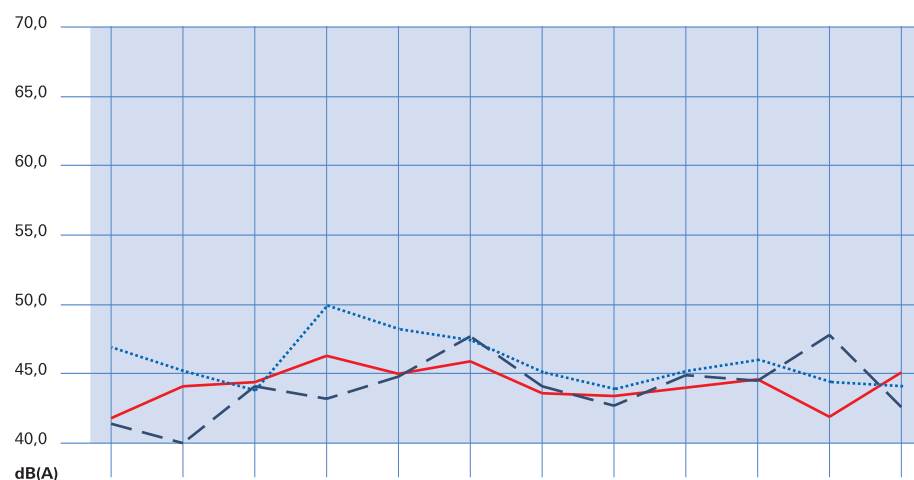


## Äquivalenter Dauerschallpegel $Leq_3$ Messstelle 1



|                 |              |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|-----------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>Legende:</b> | <b>J / M</b> | <b>Jan</b> | <b>Feb</b> | <b>Mär</b> | <b>Apr</b> | <b>Mai</b> | <b>Jun</b> | <b>Jul</b> | <b>Aug</b> | <b>Sep</b> | <b>Okt</b> | <b>Nov</b> | <b>Dez</b> |
| 2009            | 2009         | 53,6       | 55,0       | 54,5       | 53,6       | 54,7       | 54,8       | 54,7       | 55,0       | 55,8       | 55,8       | 54,0       | 54,0       |
| 2010            | 2010         | 52,6       | 53,1       | 55,4       | 55,0       | 56,6       | 55,2       | 54,6       | 55,0       | 55,7       | 55,7       | 55,7       | 52,6       |
| 2011            | 2011         | 54,9       | 54,4       | 55,2       | 56,0       | 53,8       | 55,2       | 54,7       | 54,6       | 55,2       | 55,6       | 54,5       | 53,6       |

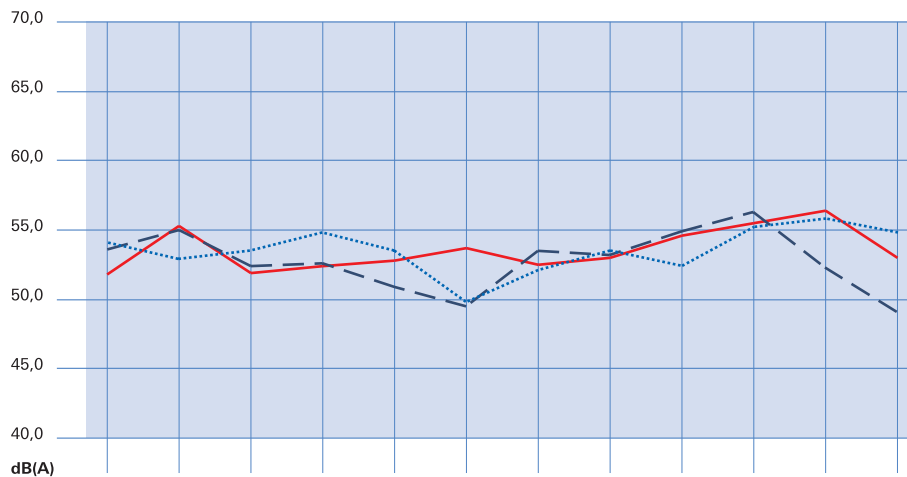
## Äquivalenter Dauerschallpegel $Leq_3$ Messstelle 2



|                 |              |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|-----------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>Legende:</b> | <b>J / M</b> | <b>Jan</b> | <b>Feb</b> | <b>Mär</b> | <b>Apr</b> | <b>Mai</b> | <b>Jun</b> | <b>Jul</b> | <b>Aug</b> | <b>Sep</b> | <b>Okt</b> | <b>Nov</b> | <b>Dez</b> |
| 2009            | 2009         | 46,9       | 45,2       | 43,8       | 49,9       | 48,2       | 47,4       | 45,1       | 43,9       | 45,2       | 46,0       | 44,4       | 44,1       |
| 2010            | 2010         | 41,4       | 40,0       | 44,1       | 43,2       | 44,8       | 47,7       | 44,1       | 42,7       | 44,9       | 44,5       | 47,8       | 42,6       |
| 2011            | 2011         | 41,8       | 44,1       | 44,4       | 46,3       | 45,0       | 45,9       | 43,6       | 43,4       | 44,0       | 44,6       | 41,9       | 45,1       |

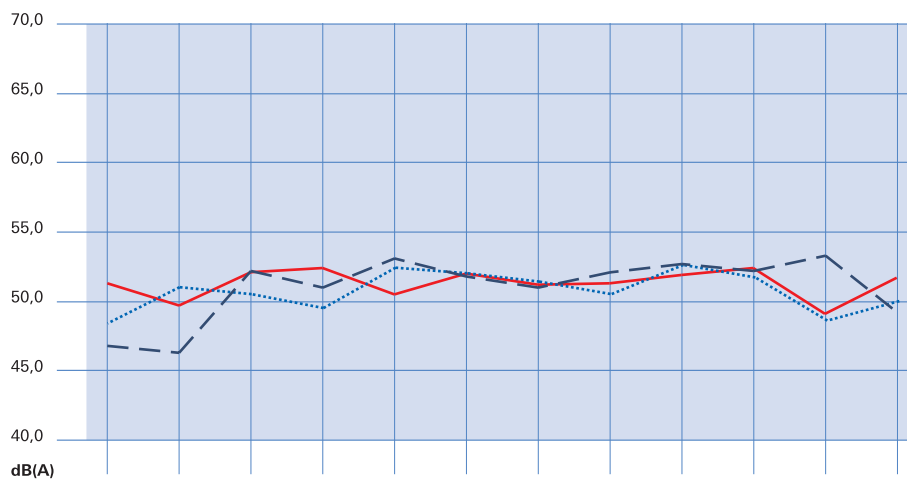


## Äquivalenter Dauerschallpegel $Leq_3$ Messstelle 3



| J / M | Jan  | Feb  | Mär  | Apr  | Mai  | Jun  | Jul  | Aug  | Sep  | Okt  | Nov  | Dez  | Legende:   |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------|
| 2009  | 54,1 | 52,9 | 53,5 | 54,8 | 53,5 | 49,8 | 52,1 | 53,5 | 52,4 | 55,2 | 55,8 | 54,8 | ..... 2009 |
| 2010  | 53,6 | 55,0 | 52,4 | 52,6 | 50,9 | 49,5 | 53,5 | 53,2 | 54,9 | 56,3 | 52,3 | 49,1 | - - - 2010 |
| 2011  | 51,8 | 55,3 | 51,9 | 52,4 | 52,8 | 53,7 | 52,5 | 53,0 | 54,6 | 55,5 | 56,4 | 53,0 | — 2011     |

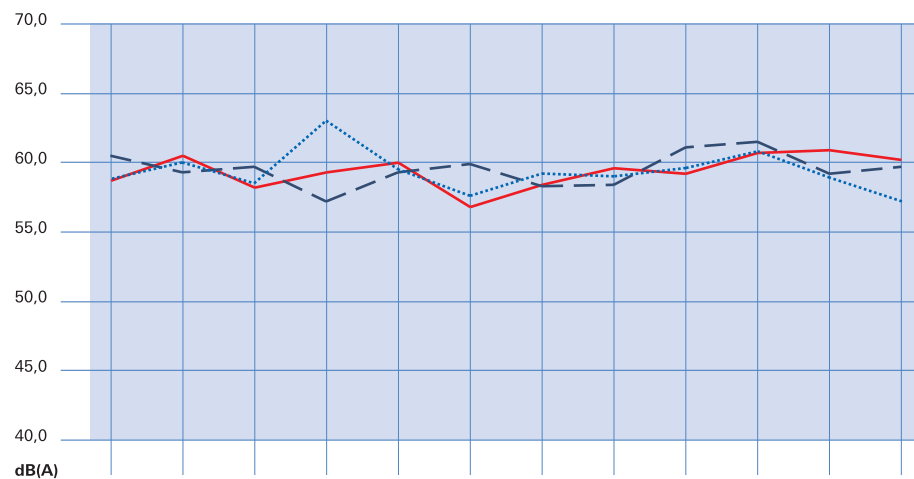
## Äquivalenter Dauerschallpegel $Leq_3$ Messstelle 4



| J / M | Jan  | Feb  | Mär  | Apr  | Mai  | Jun  | Jul  | Aug  | Sep  | Okt  | Nov  | Dez  | Legende:   |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------|
| 2009  | 48,4 | 51,0 | 50,5 | 49,5 | 52,4 | 52,0 | 51,4 | 50,5 | 52,6 | 51,7 | 48,6 | 50,0 | ..... 2009 |
| 2010  | 46,8 | 46,3 | 52,2 | 51,0 | 53,1 | 51,8 | 51,0 | 52,1 | 52,7 | 52,2 | 53,3 | 49,2 | - - - 2010 |
| 2011  | 51,3 | 49,7 | 52,1 | 52,4 | 50,5 | 52,0 | 51,2 | 51,3 | 51,9 | 52,4 | 49,1 | 51,7 | — 2011     |



## Äquivalenter Dauerschallpegel $Leq_3$ Messstelle 5



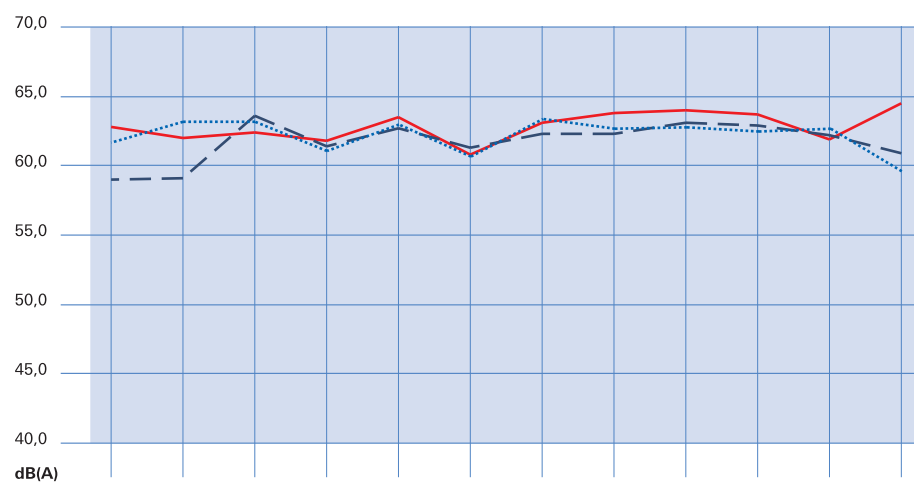
Legende:

2009 ..... 2009

2010 - - - 2010

2011 ——— 2011

## Äquivalenter Dauerschallpegel $Leq_3$ Messstelle 7



Legende:

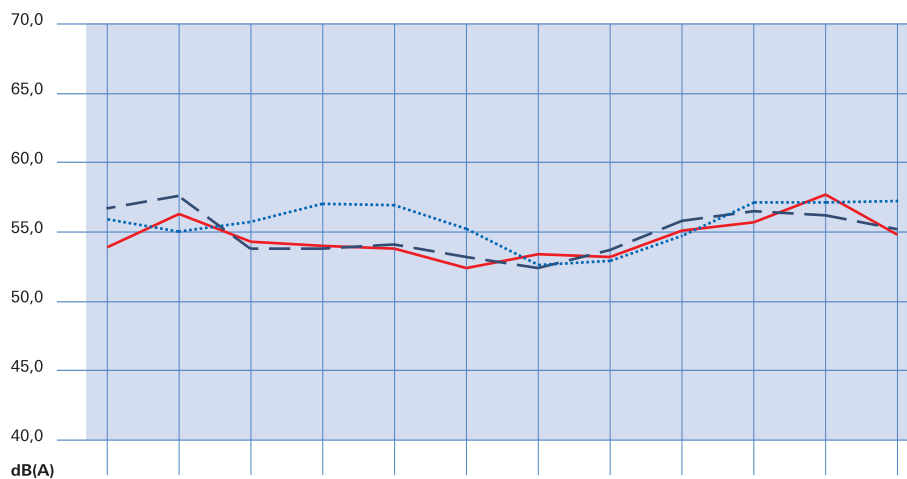
2009 ..... 2009

2010 - - - 2010

2011 ——— 2011

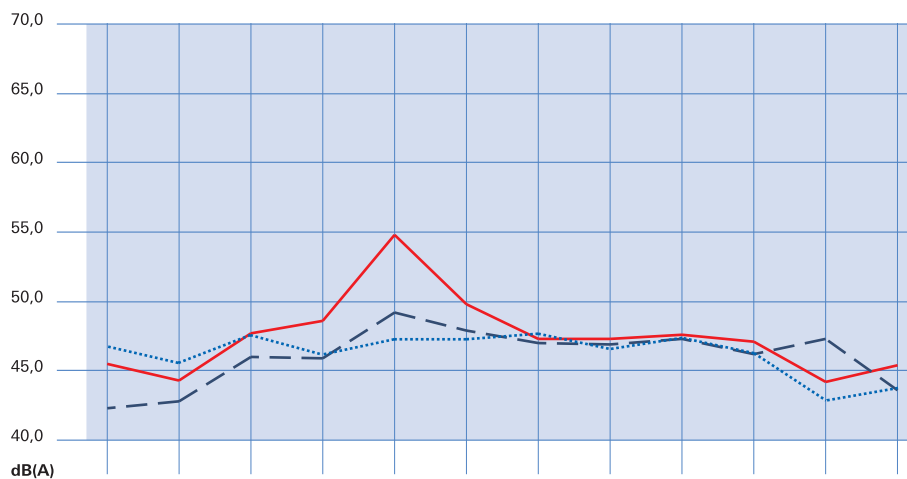


## Äquivalenter Dauerschallpegel $Leq_3$ Messstelle 8



| J / M | Jan  | Feb  | Mär  | Apr  | Mai  | Jun  | Jul  | Aug  | Sep  | Okt  | Nov  | Dez  | Legende:   |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------|
| 2009  | 55,9 | 55,0 | 55,7 | 57,0 | 56,9 | 55,2 | 52,6 | 52,9 | 54,7 | 57,1 | 57,1 | 57,2 | ..... 2009 |
| 2010  | 56,7 | 57,6 | 53,8 | 53,8 | 54,1 | 53,2 | 52,4 | 53,7 | 55,8 | 56,5 | 56,2 | 55,2 | - - - 2010 |
| 2011  | 53,9 | 56,3 | 54,3 | 54,0 | 53,8 | 52,4 | 53,4 | 53,2 | 55,1 | 55,7 | 57,7 | 54,8 | — 2011     |

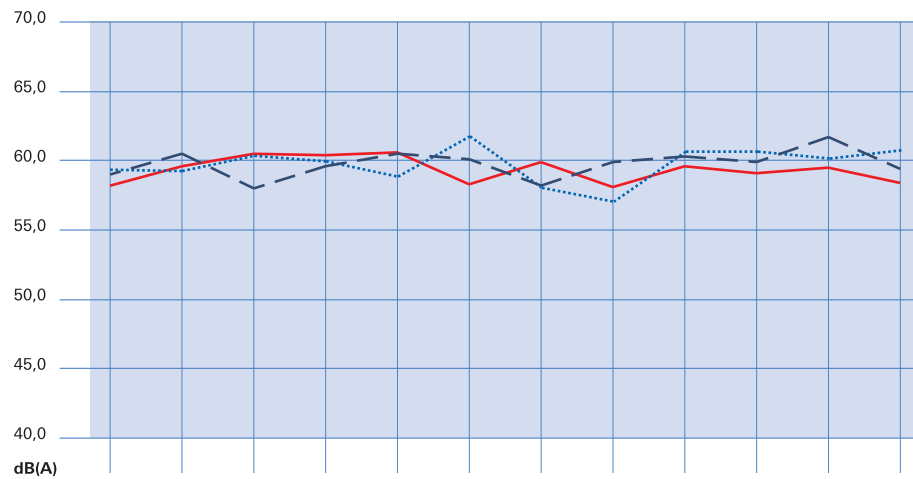
## Äquivalenter Dauerschallpegel $Leq_3$ Messstelle 9



| J / M | Jan  | Feb  | Mär  | Apr  | Mai  | Jun  | Jul  | Aug  | Sep  | Okt  | Nov  | Dez  | Legende:   |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------|
| 2009  | 46,8 | 45,6 | 47,6 | 46,2 | 47,3 | 47,3 | 47,7 | 46,6 | 47,4 | 46,3 | 42,9 | 43,8 | ..... 2009 |
| 2010  | 42,3 | 42,8 | 46,0 | 45,9 | 49,2 | 47,9 | 47,0 | 46,9 | 47,3 | 46,2 | 47,3 | 43,6 | - - - 2010 |
| 2011  | 45,5 | 44,3 | 47,7 | 48,6 | 54,8 | 49,8 | 47,3 | 47,3 | 47,6 | 47,1 | 44,2 | 45,4 | — 2011     |



## Äquivalenter Dauerschallpegel $Leq_3$ Messstelle 10

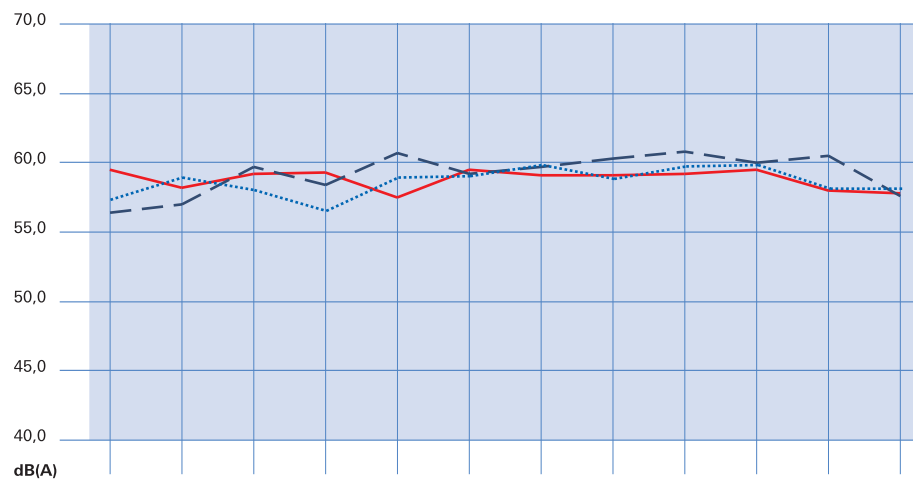


Legende:

2009 .....  
2010 - - -  
2011 —

| J / M | Jan  | Feb  | Mär  | Apr  | Mai  | Jun  | Jul  | Aug  | Sep  | Okt  | Nov  | Dez  |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 2009  | 59,3 | 59,2 | 60,3 | 59,9 | 58,8 | 61,7 | 58,0 | 57,0 | 60,6 | 60,6 | 60,1 | 60,7 |
| 2010  | 59,0 | 60,5 | 58,0 | 59,6 | 60,5 | 60,1 | 58,2 | 59,9 | 60,3 | 59,9 | 61,7 | 59,4 |
| 2011  | 58,2 | 59,6 | 60,5 | 60,4 | 60,6 | 58,3 | 59,9 | 58,1 | 59,6 | 59,1 | 59,5 | 58,4 |

## Äquivalenter Dauerschallpegel $Leq_3$ Messstelle 11



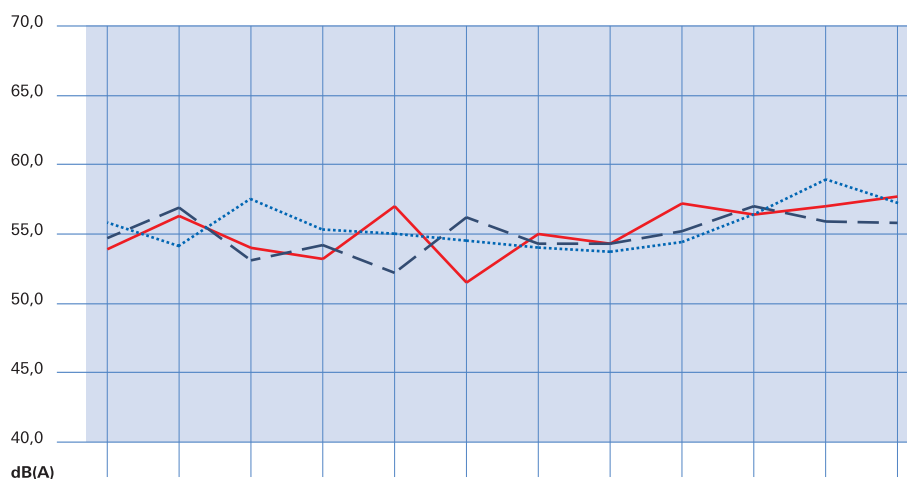
Legende:

2009 .....  
2010 - - -  
2011 —

| J / M | Jan  | Feb  | Mär  | Apr  | Mai  | Jun  | Jul  | Aug  | Sep  | Okt  | Nov  | Dez  |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 2009  | 57,3 | 58,9 | 58,0 | 56,5 | 58,9 | 59,0 | 59,8 | 58,8 | 59,7 | 59,8 | 58,1 | 58,1 |
| 2010  | 56,4 | 57,0 | 59,7 | 58,4 | 60,7 | 59,2 | 59,7 | 60,3 | 60,8 | 60,0 | 60,5 | 57,6 |
| 2011  | 59,5 | 58,2 | 59,2 | 59,3 | 57,5 | 59,5 | 59,1 | 59,1 | 59,2 | 59,5 | 58,0 | 57,8 |

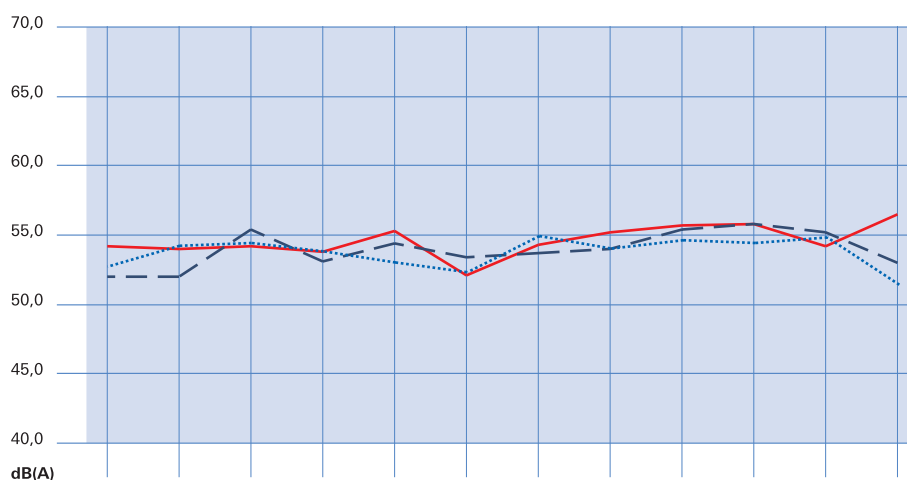


## Äquivalenter Dauerschallpegel $Leq_3$ Messstelle 12



| J / M | Jan  | Feb  | Mär  | Apr  | Mai  | Jun  | Jul  | Aug  | Sep  | Okt  | Nov  | Dez  | Legende:   |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------|
| 2009  | 55,8 | 54,1 | 57,5 | 55,3 | 55,0 | 54,5 | 54,0 | 53,7 | 54,4 | 56,4 | 58,9 | 57,2 | ..... 2009 |
| 2010  | 54,7 | 56,9 | 53,1 | 54,2 | 52,2 | 56,2 | 54,3 | 54,3 | 55,2 | 57,0 | 55,9 | 55,8 | - - - 2010 |
| 2011  | 53,9 | 56,3 | 54,0 | 53,2 | 57,0 | 51,5 | 55,0 | 54,3 | 57,2 | 56,4 | 57,0 | 57,7 | — 2011     |

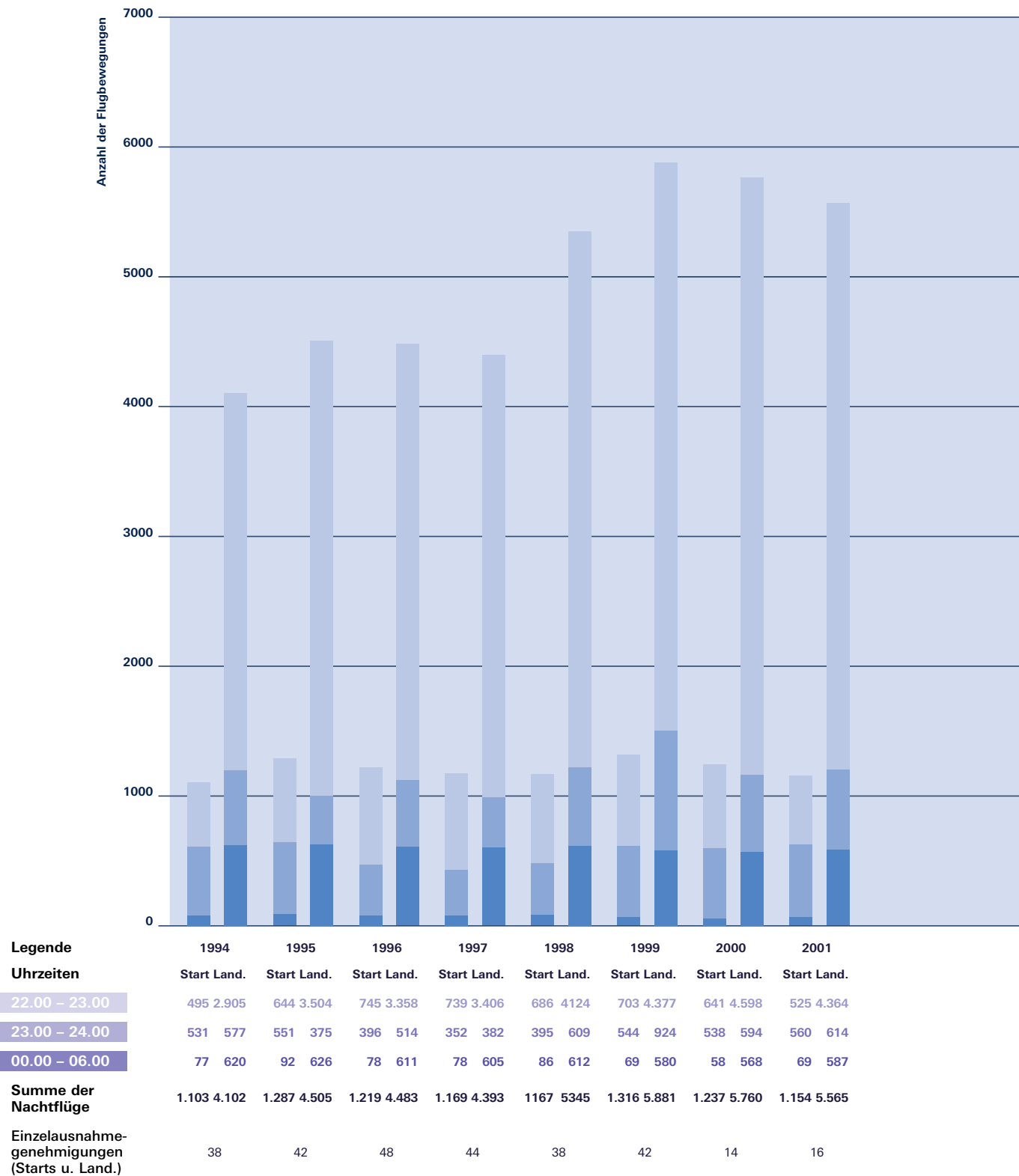
## Äquivalenter Dauerschallpegel $Leq_3$ Messstelle 13



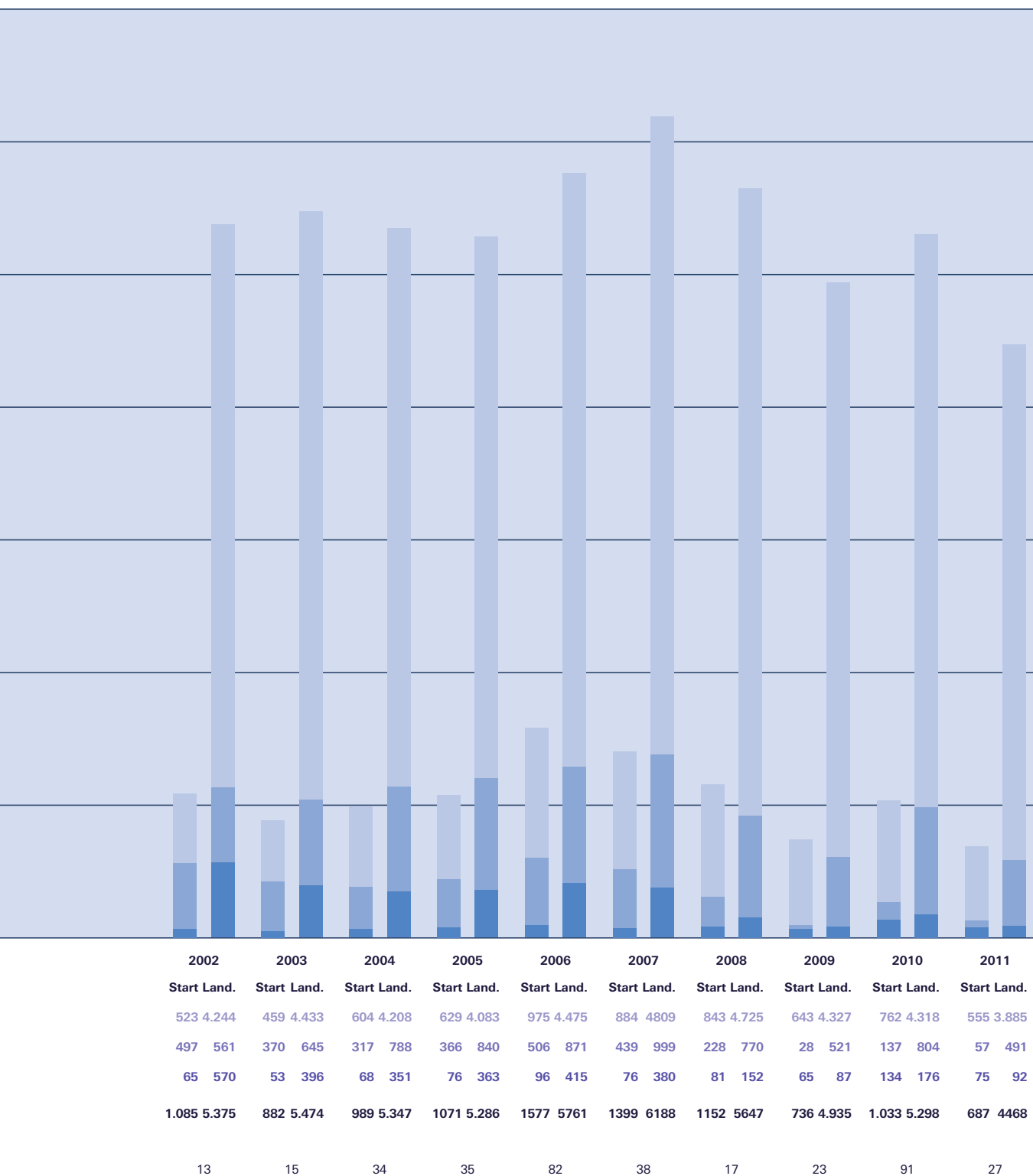
| J / M | Jan  | Feb  | Mär  | Apr  | Mai  | Jun  | Jul  | Aug  | Sep  | Okt  | Nov  | Dez  | Legende:   |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------|
| 2009  | 52,7 | 54,2 | 54,4 | 53,8 | 53,0 | 52,3 | 54,9 | 54,0 | 54,6 | 54,4 | 54,8 | 51,4 | ..... 2009 |
| 2010  | 52,0 | 52,0 | 55,4 | 53,1 | 54,4 | 53,4 | 53,7 | 54,0 | 55,4 | 55,8 | 55,2 | 53,0 | - - - 2010 |
| 2011  | 54,2 | 54,0 | 54,2 | 53,8 | 55,3 | 52,1 | 54,3 | 55,2 | 55,7 | 55,8 | 54,2 | 56,5 | — 2011     |



## Nachtflugbewegungen 1994 – 2011



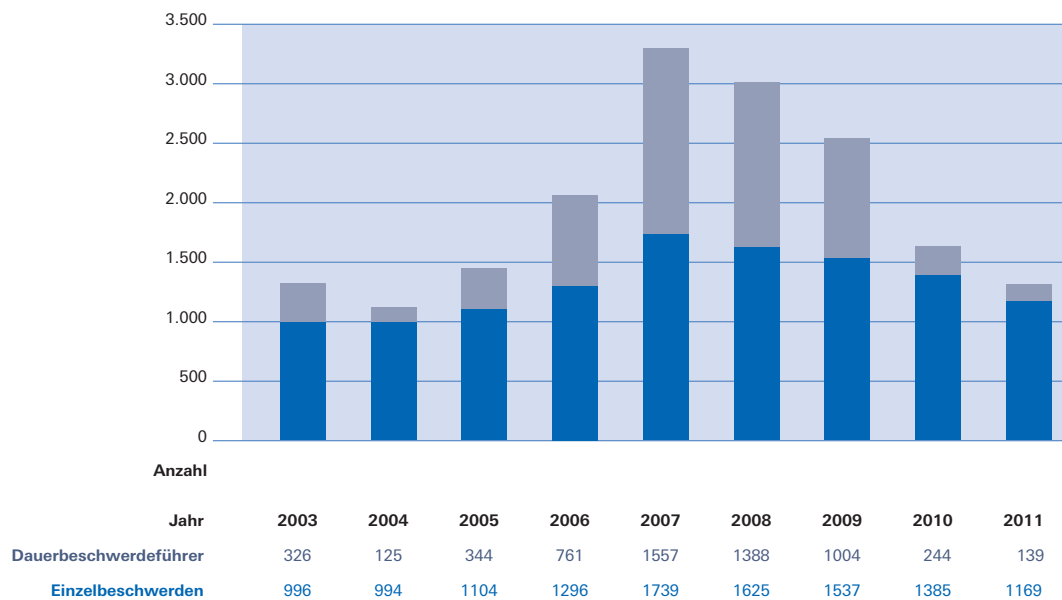
Gesetzliche Nacht: 22.00 Uhr bis 6.00 Uhr  
Verspätungsregel: 23.00 Uhr bis 24.00 Uhr



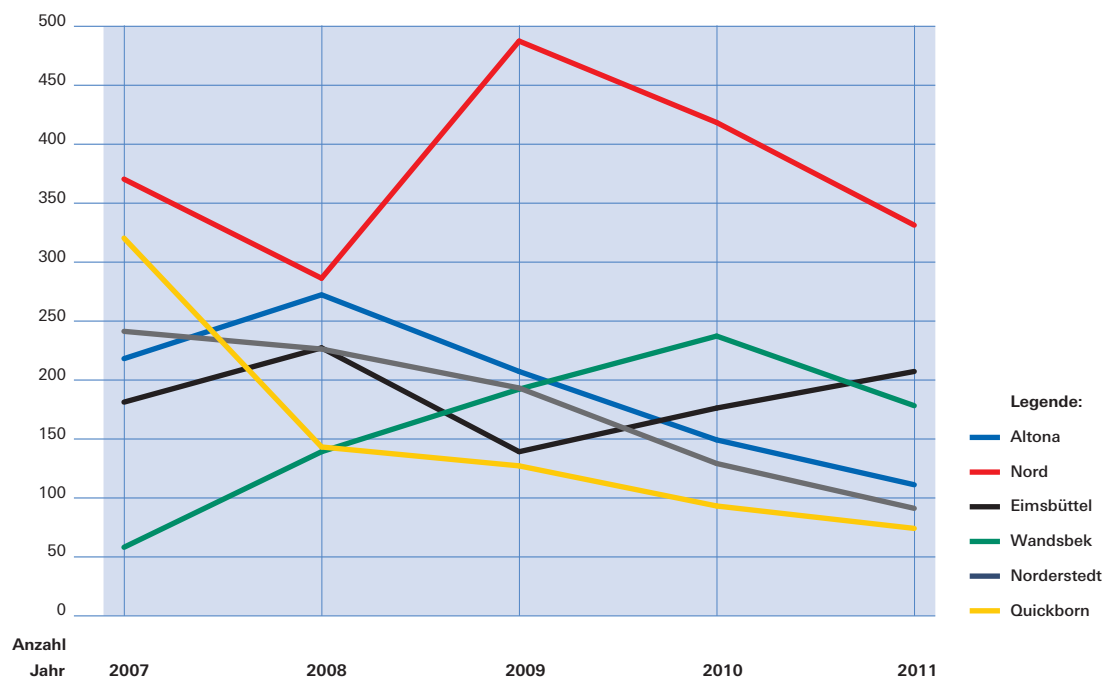
Reguläre Betriebszeit: 6.00 Uhr bis 23.00 Uhr  
Kernnachtzeit: 0.00 Uhr bis 6.00 Uhr



## Entwicklung der Lärmbeschwerden 2003–2011



## Rückblick Beschwerdezahlen 2007–2011





## Pegelhäufigkeitstabelle in 5 dB(A) Schritten

01.01.–31.12.2009 (T= Tag (06:00–22:00) – N = Nacht (22:00–06:00))

| ≥ 61  | ≥ 66   | ≥ 71   | ≥ 76   | ≥ 81   | ≥ 86  | ≥ 91 | ≥ 96 | Summe  | Messstellen |    |
|-------|--------|--------|--------|--------|-------|------|------|--------|-------------|----|
| 4.752 | 12.269 | 2.218  | 81     | 3      |       |      | 1    | 19.324 | T           | 1  |
| 214   | 1.221  | 123    | 1      |        |       |      |      | 1.559  | N           |    |
| 4.989 | 12.233 | 12.375 | 601    | 13     | 2     | 1    | 1    | 30.215 | T           |    |
| 122   | 166    | 92     | 4      |        |       |      |      | 384    | N           | 2  |
|       |        |        |        |        |       |      |      |        | T           |    |
|       |        |        |        |        |       |      |      |        | N           |    |
| 2.046 | 1.541  | 150    | 58     | 2      | 2     | 1    |      | 3.800  | T           | 3  |
| 34    | 35     | 5      | 2      |        |       |      |      | 76     | N           |    |
|       |        |        |        |        |       |      |      |        | T           |    |
| 291   | 3.122  | 11.109 | 4.795  | 101    | 2     |      | 1    | 19.421 | T           | 4  |
| 17    | 143    | 861    | 570    | 3      |       |      |      | 1.594  | N           |    |
| 8.183 | 6.729  | 280    | 24     | 5      | 1     | 2    |      | 15.224 | T           |    |
| 64    | 52     | 2      |        |        |       |      |      | 118    | N           | 5  |
|       | 158    | 62     | 12     | 5      | 3     |      |      | 240    | T           |    |
|       | 2      | 1      | 1      |        |       |      |      | 4      | N           |    |
|       | 12.208 | 5.579  | 146    | 23     | 9     | 1    | 2    | 17.968 | T           | 6  |
|       | 124    | 41     | 1      |        |       |      |      | 166    | N           |    |
|       |        |        |        |        |       |      |      |        | T           |    |
| 1.420 | 1.703  | 7.757  | 16.160 | 2.701  | 110   | 7    | 1    | 29.859 | T           | 7  |
| 21    | 71     | 272    | 1.484  | 178    | 5     |      |      | 2.031  | N           |    |
| 3.005 | 2.992  | 1.350  | 1.887  | 2.966  | 1.198 | 72   |      | 13.470 | T           |    |
| 40    | 46     | 24     | 19     | 25     | 6     |      |      | 160    | N           | 8  |
|       | 130    | 497    | 6.882  | 17.305 | 4.142 | 56   | 7    | 29.019 | T           |    |
|       | 2      | 13     | 197    | 1.487  | 269   | 1    |      | 1.969  | N           |    |
|       | 707    | 2.121  | 3.009  | 520    | 31    |      | 1    | 6.389  | T           | 9  |
|       | 12     | 10     | 28     | 3      |       |      |      | 53     | N           |    |
|       |        |        |        |        |       |      |      |        | T           |    |
|       | 401    | 696    | 226    | 33     | 3     | 3    |      | 1.362  | T           | 10 |
|       | 12     | 32     | 11     | 3      |       |      |      | 58     | N           |    |
|       | 4.802  | 8.811  | 2.170  | 152    | 4     |      | 2    | 15.941 | T           |    |
|       | 73     | 101    | 40     | 5      |       |      |      | 219    | N           | 11 |
|       |        |        |        |        |       |      |      |        | T           |    |
|       |        |        |        |        |       |      |      |        | N           |    |
| 683   | 5.699  | 1.252  | 93     |        |       |      |      | 7.727  | T           | 12 |
| 25    | 110    | 19     |        |        |       |      |      | 154    | N           |    |
|       | 94     | 291    | 3.875  | 8.750  | 1.329 | 14   | 1    | 14.354 | T           |    |
|       | 3      | 15     | 134    | 750    | 94    |      |      | 996    | N           | 13 |
|       | 2.654  | 8.526  | 9.088  | 734    | 53    | 9    | 1    | 21.065 | T           |    |
|       | 38     | 75     | 40     | 2      |       |      |      | 155    | N           |    |
| 572   | 6.344  | 10.772 | 1.828  | 71     | 2     |      |      | 19.589 | T           | 14 |
| 16    | 334    | 1.122  | 113    |        |       |      |      | 1.585  | N           |    |
| 1.894 | 6.481  | 10.777 | 15.967 | 1.337  | 56    | 3    | 3    | 36.518 | T           |    |
| 42    | 76     | 164    | 164    | 12     |       |      |      | 458    | N           | 15 |
| 524   | 1.253  | 109    | 25     | 3      |       |      |      | 1.914  | T           |    |
| 30    | 91     | 2      | 3      |        |       |      |      | 126    | N           |    |
| 486   | 4.334  | 7.793  | 8.915  | 504    | 13    |      |      | 22.045 | T           | 16 |
| 1     | 46     | 59     | 54     | 6      |       |      |      | 166    | N           |    |
|       |        |        |        |        |       |      |      |        | T           |    |
| 430   | 9.935  | 14.977 | 3.491  | 69     | 2     |      |      | 28.904 | T           | 17 |
| 10    | 409    | 1.373  | 178    | 1      |       |      |      | 1.971  | N           |    |
| 184   | 2.036  | 2.983  | 141    | 4      | 1     |      |      | 5.349  | T           |    |
| 1     | 21     | 17     |        |        |       |      |      | 39     | N           |    |



## Pegelhäufigkeitstabelle in 5 dB(A) Schritten

01.01.–31.12.2010 (T= Tag (06:00–22:00) – N = Nacht (22:00–06:00))

| Messstellen |                                                                                     | ≥ 61 | ≥ 66   | ≥ 71   | ≥ 76   | ≥ 81   | ≥ 86   | ≥ 91  | ≥ 96 | Summe  |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|------|--------|
| 1           |    | T    | 3.960  | 10.266 | 1.890  | 44     | 2      |       |      | 16.162 |
|             |    | N    | 265    | 1.146  | 135    | 2      |        |       |      | 1.548  |
|             |    | T    | 6.672  | 15.574 | 15.058 | 743    | 15     | 1     | 1    | 38.065 |
|             |    | N    | 130    | 200    | 182    | 9      | 2      |       |      | 523    |
|             |    | T    |        |        |        |        |        |       |      |        |
|             |    | N    |        |        |        |        |        |       |      |        |
| 2           |    | T    |        |        |        |        |        |       |      |        |
|             |    | N    |        |        |        |        |        |       |      |        |
|             |   | T    | 2.784  | 1.323  | 86     | 11     | 1      |       |      | 4.205  |
|             |  | N    | 48     | 21     | 2      | 1      |        |       |      | 72     |
|             |  | T    |        |        |        |        |        |       |      |        |
|             |  | N    |        |        |        |        |        |       |      |        |
| 3           |  | T    | 333    | 2.459  | 10.229 | 3.674  | 63     |       |      | 16.758 |
|             |  | N    | 10     | 145    | 994    | 442    | 7      |       |      | 1.598  |
|             |  | T    | 10.251 | 8.132  | 275    | 12     | 2      |       |      | 18.672 |
|             |  | N    | 163    | 81     | 8      | 1      |        |       |      | 253    |
|             |  | T    |        |        |        |        |        |       |      |        |
|             |  | N    |        |        |        |        |        |       |      |        |
| 4           |  | T    |        | 111    | 67     | 16     | 10     | 3     |      | 207    |
|             |  | N    |        |        | 1      |        |        |       |      | 1      |
|             |  | T    |        | 13.974 | 7.273  | 212    | 27     | 3     |      | 21.489 |
|             |  | N    |        | 136    | 52     | 7      |        |       |      | 195    |
|             |  | T    |        |        |        |        |        |       |      |        |
|             |  | N    |        |        |        |        |        |       |      |        |
| 5           |  | T    | 1.260  | 1.728  | 7.673  | 18.364 | 2.730  | 97    | 11   | 31.865 |
|             |  | N    | 31     | 55     | 439    | 1.453  | 182    | 4     | 1    | 2.165  |
|             |  | T    | 2.678  | 2.803  | 1.245  | 2.391  | 3.599  | 1.112 | 69   | 13.897 |
|             |  | N    | 29     | 52     | 30     | 40     | 31     | 13    | 2    | 197    |
|             |  | T    |        |        |        |        |        |       |      |        |
|             |  | N    |        |        |        |        |        |       |      |        |
| 7           |  | T    |        | 107    | 565    | 6.434  | 19.518 | 3.954 | 47   | 30.631 |
|             |  | N    |        | 3      | 17     | 364    | 1.481  | 240   | 1    | 2.106  |
|             |  | T    |        | 607    | 2.924  | 3.210  | 407    | 27    |      | 7.175  |
|             |  | N    |        | 12     | 38     | 27     | 9      | 1     |      | 87     |
|             |  | T    |        |        |        |        |        |       |      |        |
|             |  | N    |        |        |        |        |        |       |      |        |
| 8           |  | T    |        | 357    | 553    | 173    | 33     | 1     |      | 1.117  |
|             |  | N    |        | 20     | 18     | 16     | 2      |       |      | 56     |
|             |  | T    |        | 5.588  | 9.508  | 2.548  | 182    | 4     | 3    | 17.833 |
|             |  | N    |        | 79     | 138    | 49     | 4      |       |      | 270    |
|             |  | T    |        |        |        |        |        |       |      |        |
|             |  | N    |        |        |        |        |        |       |      |        |
| 9           |  | T    |        |        |        |        |        |       |      |        |
|             |  | N    |        |        |        |        |        |       |      |        |
|             |  | T    | 917    | 6.761  | 1.409  | 88     | 6      |       |      | 9.181  |
|             |  | N    | 11     | 97     | 27     | 2      |        |       |      | 137    |
|             |  | T    |        |        |        |        |        |       |      |        |
|             |  | N    |        |        |        |        |        |       |      |        |
| 10          |  | T    |        | 110    | 342    | 3.775  | 10.039 | 1.518 | 22   | 15.808 |
|             |  | N    |        | 1      | 14     | 190    | 792    | 101   | 2    | 1.098  |
|             |  | T    |        | 1.466  | 6.928  | 7.290  | 679    | 41    | 3    | 16.407 |
|             |  | N    |        | 26     | 84     | 67     | 9      | 1     |      | 187    |
|             |  | T    |        |        |        |        |        |       |      |        |
|             |  | N    |        |        |        |        |        |       |      |        |
| 11          |  | T    | 550    | 5.340  | 8.951  | 1.821  | 49     |       |      | 16.711 |
|             |  | N    | 33     | 414    | 1.031  | 138    | 1      |       |      | 1.617  |
|             |  | T    | 1.443  | 5.428  | 11.786 | 21.965 | 2.751  | 95    | 6    | 43.476 |
|             |  | N    | 42     | 117    | 144    | 275    | 41     | 4     | 2    | 623    |
|             |  | T    |        |        |        |        |        |       |      |        |
|             |  | N    |        |        |        |        |        |       |      |        |
| 12          |  | T    | 762    | 1.759  | 174    | 24     | 3      |       |      | 2.722  |
|             |  | N    | 43     | 89     | 7      | 1      |        |       |      | 140    |
|             |  | T    | 204    | 3.034  | 6.457  | 6.794  | 374    | 11    |      | 16.874 |
|             |  | N    | 3      | 53     | 97     | 49     | 8      |       |      | 210    |
|             |  | T    |        |        |        |        |        |       |      |        |
|             |  | N    |        |        |        |        |        |       |      |        |
| 13          |  | T    | 419    | 9.732  | 16.487 | 3.962  | 68     | 4     | 1    | 30.673 |
|             |  | N    | 19     | 530    | 1.341  | 179    | 1      |       |      | 2.070  |
|             |  | T    | 225    | 2.738  | 3.248  | 151    | 7      |       |      | 6.369  |
|             |  | N    | 5      | 31     | 34     | 4      | 1      |       |      | 75     |
|             |  | T    |        |        |        |        |        |       |      |        |
|             |  | N    |        |        |        |        |        |       |      |        |



## Pegelhäufigkeitstabelle in 5 dB(A) Schritten

### 01.01.–31.12.2011 (T= Tag (06:00–22:00) – N = Nacht (22:00–06:00))

| ≥ 61  | ≥ 66   | ≥ 71   | ≥ 76   | ≥ 81   | ≥ 86  | ≥ 91 | ≥ 96 | Summe  | Messstellen |    |
|-------|--------|--------|--------|--------|-------|------|------|--------|-------------|----|
| 4.383 | 12.807 | 2.099  | 70     | 19     | 43    | 4    |      | 19.425 | T           | 1  |
| 205   | 1.252  | 159    | 1      |        |       |      |      | 1.617  | N           |    |
| 6.883 | 15.790 | 13.118 | 638    | 27     | 26    | 5    |      | 36.487 | T           |    |
| 77    | 140    | 83     | 5      |        |       |      |      | 305    | N           | 2  |
|       |        |        |        |        |       |      |      |        | T           |    |
|       |        |        |        |        |       |      |      |        | N           |    |
| 3.415 | 1.521  | 84     | 24     | 1      |       |      |      | 5.045  | T           | 3  |
| 30    | 12     |        |        |        |       |      |      | 42     | N           |    |
| 345   | 2.015  | 12.354 | 4.588  | 73     | 2     |      |      | 19.377 | T           |    |
| 9     | 90     | 924    | 611    | 4      |       |      |      | 1.638  | N           | 4  |
| 9.140 | 6.731  | 233    | 17     | 1      | 2     |      |      | 16.124 | T           |    |
| 66    | 55     | 2      |        |        |       |      |      | 123    | N           |    |
|       | 227    | 135    | 26     | 11     | 2     | 1    | 1    | 403    | T           | 5  |
|       | 2      | 2      |        |        |       |      |      | 4      | N           |    |
|       | 13.994 | 7.508  | 178    | 16     | 12    | 1    |      | 21.709 | T           |    |
|       | 92     | 42     | 1      |        |       |      |      | 135    | N           | 6  |
| 2.072 | 2.265  | 8.754  | 22.432 | 3.223  | 129   | 8    | 1    | 38.884 | T           |    |
| 51    | 66     | 249    | 1.574  | 180    | 3     |      |      | 2.123  | N           |    |
| 4.180 | 3.546  | 816    | 1.209  | 2.291  | 715   | 29   |      | 12.786 | T           | 7  |
| 43    | 38     | 18     | 13     | 12     | 3     |      |      | 127    | N           |    |
|       | 148    | 562    | 6.366  | 23.408 | 6.368 | 76   | 7    | 36.935 | T           |    |
|       | 1      | 15     | 176    | 1.371  | 460   |      |      | 2.023  | N           | 8  |
|       | 253    | 1.343  | 2.253  | 316    | 11    |      |      | 4.176  | T           |    |
|       | 5      | 11     | 8      | 5      |       |      |      | 29     | N           |    |
|       | 450    | 728    | 219    | 26     | 6     |      |      | 1.429  | T           | 9  |
|       | 18     | 39     | 11     | 3      | 2     |      |      | 73     | N           |    |
|       | 7.928  | 12.784 | 1.939  | 113    | 8     |      | 1    | 22.773 | T           |    |
|       | 63     | 107    | 14     | 3      |       |      |      | 187    | N           | 10 |
|       |        |        |        |        |       |      |      |        | T           |    |
|       |        |        |        |        |       |      |      |        | N           |    |
| 1.062 | 7.933  | 1.574  | 132    | 7      | 1     |      |      | 10.709 | T           | 11 |
| 8     | 72     | 16     | 3      |        |       |      |      | 99     | N           |    |
|       | 62     | 210    | 2.078  | 6.384  | 733   | 8    | 2    | 9.477  | T           |    |
|       | 2      | 17     | 69     | 373    | 35    |      |      | 496    | N           | 12 |
|       | 1.711  | 9.506  | 10.533 | 969    | 52    | 4    | 6    | 22.781 | T           |    |
|       | 30     | 70     | 74     | 7      |       |      |      | 181    | N           |    |
| 713   | 7.291  | 9.996  | 1.367  | 62     | 4     | 1    | 1    | 19.435 | T           | 13 |
| 25    | 467    | 1.070  | 83     | 1      |       |      |      | 1.646  | N           |    |
| 1.408 | 4.465  | 13.605 | 18.702 | 1.680  | 53    | 3    | 1    | 39.917 | T           |    |
| 55    | 67     | 120    | 131    | 15     | 1     |      |      | 389    | N           | 14 |
| 499   | 1.195  | 148    | 26     | 1      |       |      |      | 1.869  | T           |    |
| 20    | 49     | 8      |        |        |       |      |      | 77     | N           |    |
| 173   | 3.545  | 9.576  | 9.949  | 474    | 7     |      | 1    | 23.725 | T           | 15 |
| 6     | 54     | 71     | 58     | 3      |       |      |      | 192    | N           |    |
| 426   | 10.337 | 20.767 | 5.011  | 80     | 3     | 1    |      | 36.625 | T           |    |
| 9     | 308    | 1.376  | 263    | 2      | 1     |      |      | 1.959  | N           | 16 |
| 128   | 1.532  | 2.079  | 104    | 2      |       |      |      | 3.845  | T           |    |
| 3     | 7      | 8      | 2      |        |       |      |      | 20     | N           |    |



## Jahresdauerlärnwerte (Leq<sub>3</sub>)

auf der Basis der durchschnittlichen Monatswerte in dB(A)

| Messstelle                                     | 2005 | 2006 * | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2010/2011<br>Veränderung |
|------------------------------------------------|------|--------|------|------|------|------|------|--------------------------|
| <b>1 Hasloh **</b><br>Alter Kirchweg           | 51,8 | 50,1   | 55,4 | 55,3 | 54,7 | 54,9 | 54,9 | 0                        |
| <b>2 Norderstedt</b><br>Grundschule Harkshörn  | 48,0 | 47,8   | 48,8 | 47,1 | 46,3 | 44,6 | 44,4 | -0,2                     |
| <b>3 Quickborn Schule</b><br>Schule            | 54,6 | 54,2   | 53,7 | 53,9 | 53,8 | 53,3 | 53,8 | +0,5                     |
| <b>4 Norderstedt</b><br>Altes Rathaus Garstedt | 52,8 | 51,3   | 52,4 | 52,3 | 50,9 | 51,5 | 51,4 | -0,1                     |
| <b>5 Langenhorn</b><br>Kohrswort               | 60,2 | 60,3   | 59,9 | 59,8 | 59,6 | 59,7 | 59,5 | -0,2                     |
| <b>7 Fuhlsbüttel</b><br>Kortenkamp             | 63,7 | 63,8   | 63,8 | 63,8 | 62,3 | 61,9 | 63,0 | +1,1                     |
| <b>8 Empfängerstation</b><br>Niendorf          | 56,2 | 56,0   | 55,6 | 56,4 | 55,9 | 55,2 | 54,8 | -0,4                     |
| <b>9 Quickborn Heide</b><br>Droysenkehre       | 50,2 | 50,5   | 48,9 | 48,1 | 46,5 | 46,5 | 48,6 | +2,1                     |
| <b>10 Stellingen</b><br>Wasserwerk             | 60,2 | 59,9   | 60,2 | 60,5 | 59,8 | 59,9 | 59,4 | -0,5                     |
| <b>11 Norderstedt</b><br>Ohlenhoff             | 61,0 | 59,8   | 60,3 | 60,0 | 58,7 | 59,4 | 58,9 | -0,5                     |
| <b>12 Groß Borstel</b><br>Altenheim            | 56,1 | 56,4   | 55,6 | 55,7 | 55,9 | 55,2 | 55,6 | +0,4                     |
| <b>13 Poppenbüttel</b><br>Alfred-Jahnke-Ring   | 55,0 | 55,1   | 55,4 | 55,3 | 53,8 | 54,2 | 54,8 | +0,6                     |

\* alle Leq-Werte für das Jahr 2006 wurden mit 0,3 dB beaufschlagt. Nach einer Überprüfung im Eichamt Dortmund wurde diese Abweichung am Kalibrieradapter festgestellt.

\*\* Neuer Standort seit Januar 2007, vorher Schule in Hasloh



## Fluglärmreport, Ausgaben 1 bis 24

# Schlagwortverzeichnis

Wenn Sie Berichte aus früheren Ausgaben des Fluglärmreports zum Nachlesen anfordern möchten, wenden Sie sich gerne an **Christin Ulbrich** unter: **040/50 75 - 16 51** oder via E-Mail **culbrich@ham.airport.de**.

| Themen                                   | Ausgabe/Seite                  | Themen                            | Ausgabe/Seite                   |
|------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| Bahnverteilung                           | 1/8, 7/5, 11/7                 | Landegebühren                     | 1/4, 6/4, 11/1, 12/3            |
| Betroffenenzählung                       | 6/8, 11/6                      | Lärmabhängige Landeentgelte       | 20/5                            |
| Bioindikatoren                           | 9/6                            | Lärmbewertung                     | 15/1                            |
| Biotopmanagement                         | 13/6                           | Lärmkontingent                    | 21/10, 22/7                     |
| Blockheizkraftwerk                       | 8/8                            | Lärmmedizin                       | 9/1, 9/5, 16/7                  |
| Bodenlärm                                | 2/7, 4/4, 13/1, 13/3           | Lärmmessanlage                    | 1/4, 2/4, 4/1, 10/1, 11/5, 24/2 |
| Bundesanstalt für Flugversicherung (BFS) | 2/1, 3/3, 4/2                  | Lärmminimierung                   | 14/1, 24/4                      |
| Bundesministerium für Verkehr            | 11/3, 12/3                     | Lärmkontur                        | 1/3                             |
| Chaptererteilung                         | 1/3, 1/5, 7/2, 8/4, 9/4        | Lärmphysikalisches Gutachten      | 2/7, 7/1, 7/6, 11/6             |
| Dauerschallpegel                         | 6/6                            | Lärmschutzprogramme               | 1/6, 6/6, 2/8, 11/4             |
| Deutsche Gesellschaft für Flugsicherheit | 10/8                           |                                   | 20/1, 21/4, 22/12, 22/14, 23/5  |
| Einzelausnahmegenehmigungen              | 10/8                           | Lärmschutzzonen                   | 6/6, 6/8, 7/1, 11/6, 18/4, 18/6 |
| Emissionsminderung                       | 4/6, 8/8, 23/2                 | Lärmtaler                         | 5/7, 11/3, 11/4                 |
| Erweiterung Fluggastpier                 | 20/7                           | Luftverkehrsprognosen             | 1/1, 2/7, 3/1, 14/4             |
| Erweiterung Vorfeld 2                    | 16/4, 18/7                     | Nachtflugbeschränkung             | 1/7, 3/5, 5/3, 9/8, 16/6, 24/14 |
| Flottenentwicklung                       | 1/3, 13/8, 23/9                | Norddeutsches Luftverkehrskonzept | 11/4, 12/1                      |
| Flugbewegungsverteilung                  | 14/3                           | Postmaschinen                     | 5/8, 6/5, 10/3                  |
| Flughäfen im Vergleich                   | 5/1                            | S-Bahn-Anschluss                  | 3/8, 13/7                       |
| Fluglärmgesetz                           | 15/3, 22/4, 22/8               | Schadstoffemissionen              | 4/6, 6/3, 14/6                  |
| Fluglärmschutzbeauftragter               | 3/4, 3/5, 10/8, 22/6           | Schadstoffimmissionen             | 6/3, 9/6                        |
| Fluglärmschutzkommission                 | 2/6, 3/4, 6/2, 8/2, 10/4, 24/8 | Schalldämmlüfter                  | 22/10                           |
| Flugsicherheit                           | 2/1, 3/3, 4/2, 7/7, 10/8       | Schallmessung                     | 4/6, 6/1, 6/6                   |
| Flugverteilung                           | 1/8, 7/5, 11/7                 | Siedlungsbeschränkungen           |                                 |
| Flugzeugabfertigung                      | 18/1                           | im Flughafenumfeld                | 19/7, 21/8                      |
| Flugzeugtypen                            | 1/1, 1/5                       | Spitzenschallpegel                | 6/1, 6/6, 15/5                  |
| Flugzeugtypenmix                         | 1/3, 1/5, 7/2, 8/4, 9/4        | Standläufe                        | 10/7, 13/1, 13/3, 13/4          |
| Fuel Dumping                             | 7/7                            | Triebwerke                        | 3/7, 7/8                        |
| Gebührendifferenzierung                  | 5/2, 6/4, 11/1, 11/4, 12/3     | Triebwerksprobeläufe              | 10/7, 13/1, 13/3, 13/4          |
| Ground Power Units                       | 21/6, 22/15                    | Umgebungsärm                      | 21/7, 22/8                      |
| Honigbienen als Umweltdetektive          | 20/10                          | Umkehrschub                       | 8/1                             |
| Instrumentenlandesystem (ILS)            | 17/6                           | Verkehrskonzept                   | 8/6, 11/4, 12/1, 15/6           |
| Kleinflieger am Hamburg Airport          | 19/1                           | Wirbelschleppen                   | 15/5                            |

**Zentralbereich Umwelt****Im Dialog bleiben ...**Gedruckt auf  
CyclusPrint

Der Zentralbereich Umwelt bietet Ihnen neben Broschüren und Flyern auch kostenlos DVDs zu den Themen Umwelt im Allgemeinen, Flughafenökologie, Lärmschutzhalle und Allgemeine Luftfahrt an. Sprechen Sie uns gern an.

|                                                                                   |                                                          |                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------|
| Leiter des Zentralbereichs, Beauftragter für Gewässerschutz, Jagd und Vogelschlag | <b>Axel Schmidt</b><br>aschmidt@ham.airport.de           | Tel.: (040) 50 75-15 97 |
| Stellvertretender Leiter des Zentralbereichs, Abfall-, Gewässerschutzbeauftragter | <b>Volker Budde-Steinacker</b><br>vbudde@ham.airport.de  | Tel.: (040) 50 75-28 69 |
| Kaufmännische Dienste                                                             | <b>Knut Battenfeld</b><br>kbattenfeld@ham.airport.de     | Tel.: (040) 50 75-20 18 |
| Umweltmanagementbeauftragter, Abfall, Energie, Luftqualität, Forschungsprojekte   | <b>Udo Bradersen</b><br>ubradersen@ham.airport.de        | Tel.: (040) 50 75-16 62 |
| Lärmschutzprogramme                                                               | <b>Demet Çekel</b><br>dcekel@ham.airport.de              | Tel.: (040) 50 75-14 65 |
| Sachbearbeitung Abfallentsorgung                                                  | <b>Isabel Eggert</b><br>ieggert@ham.airport.de           | Tel.: (040) 50 75-18 22 |
| Fluglärmmesstechnik                                                               | <b>Peter Kleemann</b><br>pkleemann@ham.airport.de        | Tel.: (040) 50 75-22 72 |
| Gewässerschutz, Forschungsprojekte                                                | <b>Jan Eike Hardegen</b><br>jhardegen@ham.airport.de     | Tel.: (040) 50 75-23 02 |
| Jagd, Vogelschlag, Waldbau, Landwirtschaft                                        | <b>Markus Musser</b><br>mmusser@ham.airport.de           | Tel.: (040) 50 75-35 42 |
| Sachbearbeitung, Leitungsassistent                                                | <b>Regina Nacke-Nagel</b><br>rnacke-nagel@ham.airport.de | Tel.: (040) 50 75-13 49 |
| Fluglärmrechnung, Gewässerschutz, Gefahrgut- und Strahlenschutzbeauftragter       | <b>Carsten Neumeier</b><br>cneumeier@ham.airport.de      | Tel.: (040) 50 75-14 20 |
| Fluglärmmesstechnik, alternative Antriebskonzepte                                 | <b>Wolfgang Schümann</b><br>wschuemann@ham.airport.de    | Tel.: (040) 50 75-30 00 |
| Ökologie, Vogelschlag, Kompensationsmaßnahmen                                     | <b>Marina Stern</b><br>mstern@ham.airport.de             | Tel.: (040) 50 75-16 81 |
| Energie, Luftqualität, Forschungsprojekte                                         | <b>Christin Ulbrich</b><br>culbrich@ham.airport.de       | Tel.: (040) 50 75-16 51 |
| Fax des Zentralbereichs Umwelt                                                    |                                                          | Fax: (040) 50 75-18 78  |

**Herausgeber:** Hamburg Airport,  
Flughafenstraße 1–3, 22335 Hamburg  
**Projektleitung:** Christin Ulbrich,  
Hamburg Airport,  
Zentralbereich Umwelt

**Inhalt:** Zentralbereich Umwelt  
**Grafik:** Sabine Barmbold, Flughafen Hamburg GmbH,  
Leiterin Corporate Publishing  
**Datenteil:** Claus Michael Semmler (WfKD)  
**Druck:** Druckerei Buchheister GmbH