



360° DUS

Maßnahmen zum Umweltschutz
am Flughafen Düsseldorf 2017



360° DUS | 2017

Inhalt



10 Kurzbeschreibung



12 Grundlagen der Umweltpolitik



14/50 Klima



16/50 Luftqualität



17/36 Fluglärmmessung



20/53 Landschafts- und Gewässerschutz



24/53 Abfallwirtschaft



25 Nachbarschaftsdialog und soziales Engagement



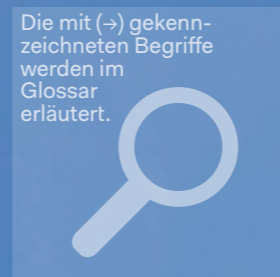
26 Schallschutzprogramm



28 Personal



30 Verkehrszahlen 2017



54 Glossar

Die mit (→) gekennzeichneten Begriffe werden im Glossar erläutert.

Eine gemeinsame Aufgabe

Der Schutz der Umwelt und die Schonung der natürlichen Ressourcen zählen zu den vorrangigen Unternehmenszielen der Flughafen Düsseldorf GmbH.

Die Einhaltung gesetzlicher Verordnungen und Umweltauflagen ist dabei selbstverständlich. Unser Verständnis von einem verantwortungsvollen Umweltschutz geht über die Beachtung von Vorschriften hinaus.

Wir sehen den Umweltschutz als kontinuierlichen Prozess, bei dem alle Anlagen und Verfahren regelmäßig kritisch überprüft und möglichst umweltfreundlich betrieben werden.

Bei unseren Investitionsentscheidungen spielen mögliche Auswirkungen auf die Umwelt stets eine wichtige Rolle. Unsere Ziele sind die Minimierung von Emissionen, Rohstoff- und Energieeinsatz, die Vermeidung, Verwertung oder umweltfreundliche Beseitigung von Abfällen und die nachhaltige Nutzung von erneuerbaren Ressourcen.

Umweltschutz ist eine gemeinsame Aufgabe aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Wir fördern die Umweltkompetenz des Unternehmens und seiner Belegschaft durch permanente Schulung und hausinterne Informationen.

Wir erwarten, dass alle Angehörigen des Unternehmens in ihren Verantwortungsbereichen umweltbewusst handeln und die Kolleginnen und Kollegen dazu anhalten.

Wir informieren die Öffentlichkeit regelmäßig über die Umweltauswirkungen und über unsere Anstrengungen im Umweltschutz. Wir suchen den offenen, sachlichen und kritischen Dialog mit Behörden, Nachbarn und der Öffentlichkeit.



Impressum
 Herausgeber:
 Flughafen Düsseldorf GmbH
 Nachbarschaftsdialog, Umwelt & Nachhaltigkeit
 Gestaltung:
 Michael Nentwig
 Fotos:
 Flughafen Düsseldorf GmbH



Pro Jahr verbraucht der Airport so viel Strom wie eine mittelgroße Stadt. Rund ein Viertel produziert der Flughafen selbst in eigenen Blockheizkraftwerken und in Photovoltaik-Anlagen.





Seit 2013 stellt der Airport Schritt für Schritt seinen Pkw-Fuhrpark auf Elektro- und Hybrid-Fahrzeuge um. Derzeit wird die Möglichkeit von elektrisch betriebenen Spezialfahrzeugen geprüft.



Die kleinsten Flieger am
Düsseldorfer Flughafen
ergänzen seit 13 Jahren
die Umweltmess-Systeme
des Airports.

Düsseldorf Airport

Der wichtigste Flughafen in Nordrhein-Westfalen

Der Flughafen Düsseldorf ist der „Airport für Nordrhein-Westfalen“. Hier konzentriert sich der Luftverkehr der Rhein-Ruhr-Region, von hier aus gibt es die meisten Flugverbindungen, ein dichtes Europa-Netz und immer mehr interkontinentale Flüge. Neben den Drehkreuzen Frankfurt und München bietet er als einziger deutscher Airport nennenswerte Langstreckenverbindungen auf den amerikanischen Kontinent, in die Karibik und nach Asien an.

Mit einem Passagieraufkommen von 26,4 Mio. Passagieren im Jahre 2017 ist DUS, so der Drei Letter-Code des Airports, der drittgrößte deutsche Flughafen, innerhalb Europas liegt er an 21. Stelle. Mit einem Ergebnis von über 60 Mio. Euro im Geschäftsjahr 2017 gehört Düsseldorf Airport zu den wenigen profitabel wirtschaftenden Flughäfen Deutschlands.

Bei der Flughafen Düsseldorf GmbH (FDG) handelt es sich um eine sogenannte (→) Public Private Partnership. Das Unternehmen befindet sich zu 50 Prozent im Besitz der Stadt Düsseldorf, die verbleibenden 50 Prozent entfallen auf die AviAlliance GmbH (40 %), die AviAlliance Capital GmbH & Co. KG (20 %) und die irische Aer Rianta International PLC (40 %). Letztere firmieren gemeinsam unter der Bezeichnung „Airport Partners“.

Zur Flughafen Düsseldorf GmbH gehören folgende Tochter- und Beteiligungsgesellschaften:

- Flughafen Düsseldorf Ground Handling GmbH (100% FDG)
- Flughafen Düsseldorf Immobilien GmbH (100% FDG)
- Flughafen Düsseldorf Cargo GmbH (100% FDG) Flughafen Düsseldorf Security GmbH (100% FDG)
- SITA Airport IT GmbH (30% FDG)
- Flughafen Gesellschaft Mönchengladbach GmbH (20% FDG) (Stand 2017)

Die Infrastruktur

Die Betriebsfläche beträgt 6,13 Mio. qm, 722.329 qm davon entfallen auf das Vorfeld. Der Airport verfügt über zwei Start- und Landebahnen: die 3.000 Meter lange Süd- bzw. Hauptbahn und die 2.700 Meter lange Nordbahn mit den internen Bezeichnungen (→) 05R/23L und 05L/23R. Eine dritte Bahn, die 1.630 Meter lange, sogenannte Querwindbahn, ist derzeit nicht in Betrieb. Der Flughafen verfügt über 117 Flugzeug-Abstellpositionen, 28 davon direkt am Terminal.

Das Terminalgebäude ist 400 Meter lang, hat 139 Check-in Counter und 19 Gepäckausgabebänder. Es verfügt über zwei Gepäckförderanlagen mit einer Umschlagskapazität von knapp 10.000 Gepäckstücken pro Stunde und drei Flugsteige mit einer Länge von 202 (Flugsteig A), 171 (Flugsteig B) und 162 Meter (Flugsteig C). Im öffentlichen und nicht-öffentlichen Bereich

finden sich rund 60 Einzelhandelsgeschäfte sowie rund 40 Restaurants, Cafés und Bars.

Das sich im östlichen Bereich anschließende Frachtzentrum verfügt über eine Frachtumschlagsfläche von 16.000 qm, eine Bürofläche von 12.000 qm sowie zahlreiche Speziallager für die Aufbewahrung und den Umschlag von Sondergütern.

Einzigartige Standortvorteile

Zu den hervorstechendsten Merkmalen des Düsseldorfer Flughafens zählt ohne Zweifel seine außerordentlich günstige, markt-nahe Lage in einer der am dichtesten besiedelten Regionen Europas. Knapp zehn Mio. Menschen leben in einem Umkreis von 50 Kilometern, 18 Mio. Menschen in einem Umkreis von 100 Kilometern, und in einem Radius von 500 Kilometern rund um Düsseldorf sind es bereits fast 150 Mio. Menschen. Das entspricht einem Drittel aller Verbraucher und 45 Prozent der Kaufkraft in der EU.

NRW ist ein wichtiger und mit über 60 internationalen Leit-messen ein überaus erfolgreicher Messeplatz. In der Region haben 16 der umsatzstärksten Unternehmen Deutschlands ihren Hauptsitz, darunter neun der 30 Dax-Unternehmen. Hinzu kommen rund 765.000 kleine und mittelständische sowie etwa 15.000 ausländische Unternehmen, die von hier aus ihre Deutschland- und Europaaktivitäten steuern.

Der Düsseldorfer Airport ist gleichzeitig ein wichtiger Wirtschaftsfaktor für den Regierungsbezirk Düsseldorf und Nordrhein-Westfalen. Die Betriebe am Flughafen beziehen im Jahr Lieferungen und Leistungen in Höhe von rund zwei Milliarden Euro. Die Leistungserstellung am Airport erzeugt im Jahr ein Steueraufkommen von knapp 847 Millionen Euro, seine Bruttowertschöpfung beträgt aktuell etwa 3,4 Milliarden Euro. Die Arbeitsplatzwirksamkeit des Airports liegt direkt, indirekt und induziert bei insgesamt ca. 54.000 Jobs (Quelle: Studie Prof. Klopheus, ZFL 2015).

Optimale Anbindung an den Bodenverkehr

Seiner zentralen Lage entsprechend ist der Düsseldorfer Flughafen optimal an die Bodenverkehrsträger Straße und Schiene angebunden. So verfügt der Airport über eine eigene Abfahrt



Düsseldorf Airport bietet ein breites Sortiment an Flügen: von qualitativ hochwertigen Businessverbindungen über Interkontinentalziele bis zu klassischen Urlaubsdestinationen. Damit ist der Airport der „Vollsortimenter“ unter den NRW-Flughäfen.

von bzw. zur A 44 (Aachen – Düsseldorf) und ist über sie an die A 52 (Essen im Osten, Roermond im Westen), die A 57 (Köln – Nijmegen/NL) und die A 3 (nach Köln und in das Ruhrgebiet) sowie die A 59 und die autobahnähnliche B8n (nach Duisburg und diverse Umlandgemeinden) angebunden. Zudem hat der Flughafen einen eigenen, über eine Kabinenbahn mit dem Terminal verbundenen Fernbahnhof, an dem pro Tag bis zu 350 Züge halten. Ein direkt unter dem Terminal befindlicher S-Bahnhof verbindet den Airport mit dem Düsseldorfer Hauptbahnhof und das regionale S-Bahn-Netz.

Nachfrageüberhang aus Tradition

Seine zahlreichen Standortvorteile, insbesondere seine markt-nahe Lage, machen den Düsseldorfer Flughafen für Luftverkehrsgesellschaften zu einem höchst attraktiven Standort. Traditionell übersteigt die Nachfrage nach (→) Slots das Angebot deutlich. Eine Studie der Europäischen Union bestätigt, dass DUS zu den fünf europäischen Airports mit dem höchsten Nachfrageüberhang nach Slots gehört. Als Konsequenz hat die Flughafen Düsseldorf GmbH am 27. Februar 2015 beim Ministerium für Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen einen Antrag auf Planfeststellung mit einer Änderung der Betriebsgenehmigung eingereicht. Ziel des Antrags ist eine Erhöhung der Slotzahl in den sogenannten Zweibahnzeiten sowie eine flexiblere und bedarfsorientiertere Nutzung des Pistensystems in den Tagesstunden.

Die Nähe zu den Privat- sowie Geschäftsreisemärkten bedeutet aber auch, dass zahlreiche in der unmittelbaren Umgebung des Flughafens lebende Menschen von Fluglärm betroffen sind. Daraus ergibt sich eine besondere Verantwortung für den Flughafen, die Umweltbelastungen durch den Flughafenbetrieb so klein wie möglich zu halten.

Umweltschutz am Flughafen Düsseldorf

So wenig Auswirkungen wie möglich

Umweltschutz ist eine gemeinsame Verantwortung unserer Zeit. Gleichzeitig gehört ein großes Mobilitätsangebot zu den Grundbedürfnissen unserer modernen Gesellschaft. Aber: Mobilität verbraucht Energie und Rohstoffe. Das gilt natürlich auch für den Düsseldorfer Flughafen, wo durch den Betrieb der Infrastruktureinrichtungen, bei der Flugzeugabfertigung, in den Werkstätten, bei der Energieerzeugung, im Terminal sowie durch den land- und vorfeldseitigen Verkehr Emissionen entstehen, Rohstoffe und Energie verbraucht werden.

Gemeinschaftliches Ziel des Flughafens und seiner Tochterunternehmen ist es, die Auswirkungen des Flughafenbetriebs auf die Umwelt so gering wie möglich zu halten und insbesondere die Emission klimaschädlicher Gase zu reduzieren, wo immer dies möglich und wirtschaftlich darstellbar ist. Seinen Ausdruck findet dieses Engagement auf vielfältige Art und Weise, unter anderem durch die Teilnahme am Airport-Carbon-Accreditation Programm (ACA) des Dachverbandes der europäischen Verkehrsflughäfen „ACI Europe“ oder am ÖKOPROFIT-Projekt (Ökologisches Projekt für Integrierte Umwelt-Technik) der Stadt Düsseldorf. (Mehr zum Airport Carbon Accreditation-Programm auf Seite 15).

Der systematische und schrittweise Aufbau eines Umwelt- und Energiemanagementsystems soll die negativen Auswirkungen der betrieblichen Tätigkeit auf Umwelt und Klima kontinuierlich mindern und die Energieeffizienz des Flughafens verbessern. Die Strategie umfasst dabei die Erfassung des Emissionsinventars, Planung und Umsetzung geeigneter Maßnahmen zur Reduktion von Emissionen sowie das Monitoring der Emissionsminderung. Dazu wird verbindlich ein CO₂-Minderungsziel festgelegt.

Bereits Ende 2016 hatte der Airport sein eigentlich für 2020 avisiertes Ziel erreicht, den CO₂-Ausstoß pro Verkehrseinheit (abgek. VE, Berechnungsgröße für einen Passagier mit Gepäck oder 100 Kilogramm Frachtgut) auf 2,55 Kilogramm CO₂ zu senken. Angestrebt werden jetzt 1,3 kg pro VE bis zum Jahr 2030 (siehe Seite 15). Um diesen Prozess weiterhin nachhaltig zu betreiben, werden regelmäßig Bestandsaufnahmen der Umweltwirkungen des Flughafens und des damit verbundenen Ressourcenverbrauchs durchgeführt.

Die Tochterunternehmen und Geschäftsbereiche der Flughafen Düsseldorf GmbH werden dazu in regelmäßigen Abständen einem internen Audit unterzogen. Der sparsame Umgang mit Betriebsmitteln, der reduzierte Verbrauch von Wasser, Energie und Treibstoffen stehen dabei im Vordergrund.

Bei Bestellungen sind neben Energieeffizienz und Umweltfreundlichkeit auch die Entsorgungskosten ein Investitionskriterium. In der Planung und Ausführung von Neu- und Umbauten werden innovative, umweltfreundliche Technologien berücksichtigt und ökologische Erkenntnisse integriert.

ÖKOPROFIT

ist ein Kooperationsprojekt zwischen Kommunen und der lokalen Wirtschaft und steht für Ökologisches Projekt für Integrierte Umwelt-Technik. Ziel des Projekts ist die Senkung der Betriebskosten bei gleichzeitiger Schonung natürlicher Ressourcen.



In Deutschland haben mittlerweile über 100 Kommunen eigene ÖKOPROFIT-Programme aufgesetzt, rund 3.000 Betriebe unterschiedlicher Größenordnungen nehmen an regionalen ÖKOPROFIT-Programmen teil. 2008 wurde das Programm von der Stadt Düsseldorf gestartet, 50 Düsseldorfer Unternehmen wurden bislang mit dem ÖKOPROFIT-Siegel ausgezeichnet, darunter auch der Flughafen Düsseldorf.

Zu dem auf ein Jahr angelegten Programm gehören u.a. Workshops und Vorort-Beratungen. Inhalte der Workshops sind Maßnahmen für den betrieblichen Umweltschutz. Durch die Analyse des Energie- und Materialeinsatzes sollen Ansatzpunkte für deren Optimierung bzw. Reduzierung und sich daraus ergebende Möglichkeiten zur Senkung von Betriebskosten definiert werden. Nach Abschluss des Programms erfolgt eine Prüfung der teilnehmenden Unternehmen nach einem festgelegten Kriterienkatalog, der u.a. die Vorlage eines Abfallwirtschaftskonzepts, den Nachweis erfolgreich umgesetzter Umweltschutzmaßnahmen, die Einbeziehung der Mitarbeiter oder die Verwendung von Kennzahlen verlangt. Die erfolgreiche Teilnahme wird durch ein eigenes ÖKOPROFIT-Label bestätigt.

Im Juni 2013 erhielt die Flughafen Düsseldorf GmbH zum ersten Mal das ÖKOPROFIT-Label der Stadt Düsseldorf, ein zweites Mal im September 2015 anlässlich des 15-jährigen Jubiläums des Programms in Nordrhein-Westfalen. Prämiert wurde das Mitarbeiterprojekt „CO₂-Scouts“, bei dem geschulte Mitarbeiter CO₂-Einsparungs- und Reduktionspotenziale am Arbeitsplatz definieren und umsetzen. Im Frühjahr 2017 wurde das Projekt in „Umwelt-Scouts“ umbenannt und das Aufgabenspektrum erweitert: Neben der Vermeidung von CO₂-Emissionen geht es nun auch darum, den Energie- und Wasserverbrauch und das Abfallaufkommen zu senken.



Mittel- und kurzfristig geplante Maßnahmen

Das frühzeitige Erreichen eines eigentlich erst für 2020 angepeilten CO₂-Reduktionsziels, die Teilnahme am Düsseldorfer ÖKOPROFIT-Projekt und das abermalige Erreichen der dritten Stufe des ACA-Programms sind nur drei Beispiele, die die ambitionierte Klimastrategie des Airports bestätigen. Um diese Erfolge absichern und fortsetzen zu können, werden und wurden im Unternehmen folgende Maßnahmen geplant bzw. fortgesetzt:

- Bis 2020 sollten 30 der auf dem Vorfeld eingesetzten Fahrzeuge auf alternative Antriebe umgestellt und die dafür benötigte Infrastruktur aufgebaut sein. Auch dieses Ziel wurde deutlich früher erreicht: Derzeit sind 11 Elektro- sowie 31 Hybridautos Teil des FDG-eigenen Kfz-Fuhrparks. Da die Passagiere immer öfter mit Elektroautos zum Airport kommen, stehen auch in den Parkhäusern mit Ökostrom betriebene Ladestationen bereit.
- Die bis jetzt nur in Teilen des Terminalgebäudes realisierte Temperatursteuerung auf Basis von Wettervorhersagen des Deutschen Wetterdienstes wird bis 2022 im gesamten Terminal implementiert. Eine Erweiterung zur gebäudeübergreifenden Energieflusssteuerung ist in Planung.
- Das CO₂-/Umwelt-Scout-Programm mit der Schulung von internen Umweltbeauftragten wird fortgesetzt.
- Die Teilnahme am ACA-Klimaschutzprogramm (siehe Kasten Seite 15) wird fortgeführt. Zum Jahresende 2016 erreichte die

Flughafen Düsseldorf GmbH erstmalig die Zertifizierung für das Level 3 „Optimisation“, Anfang 2018 zum zweiten Mal.

- Auch die Mitarbeit im ÖKOPROFIT-Projekt der Stadt Düsseldorf einschließlich der Mitgliedschaft im dazugehörigen ÖKOPROFIT-Club wird fortgesetzt. Die Flughafen Düsseldorf GmbH wurde bereits zweimal zertifiziert.
- Die Umrüstung der Außen- und Innenbeleuchtung auf (→) LED-Technik wird fortgesetzt.
- Ende 2019 wird der Flughafen an das zentrale Fernwärmenetz der Stadtwerke Düsseldorf angeschlossen und kann dadurch das Terminal und weitere Gebäude umwelt- und klimafreundlich beheizen. Als Folge reduzieren sich nicht nur die Feinstaub- und Stickoxid-Emissionen, sondern auch der Ausstoß von Kohlendioxid.
- Sukzessive Steigerung der Eigenversorgungsquote: Der Airport betreibt zwei Blockheizkraftwerke, eine (→) Absorptionskälteanlage und zwei Solaranlagen. Darüber hinaus betreibt die Grünwerke GmbH, ein Tochterunternehmen der Stadtwerke Düsseldorf AG, auf dem Airport-Gelände mit 8.400 Modulen eine der größten Solaranlagen in Nordrhein-Westfalen. Derzeit werden rund 25 Prozent des jährlichen Strombedarfs am Airport selbst produziert.

Die Klimastrategie des Airports Weniger CO₂!

Eine zentrale Rolle bei den Klimaschutzbemühungen des Airports spielt dabei die Reduzierung des CO₂-Ausstoßes. CO₂ entsteht unter anderem bei der Verbrennung fossiler Energieträger, was wesentlich zum aktuellen Treibhauseffekt beiträgt.

Bereits in der Vergangenheit konnte der Flughafen Düsseldorf seinen jährlichen CO₂-Ausstoß durch technische Innovationen und eine verbesserte Energieausnutzung deutlich senken: Entstanden am Airport im Referenzjahr 2010 knapp 60.000 Tonnen CO₂, so verringerte sich diese Menge trotz gestiegener Passagierzahlen um 16 Prozent auf knapp 50.000 Tonnen im Jahr 2016 (bezogen auf die Bereiche Scope 1 und 2, siehe Kasten).

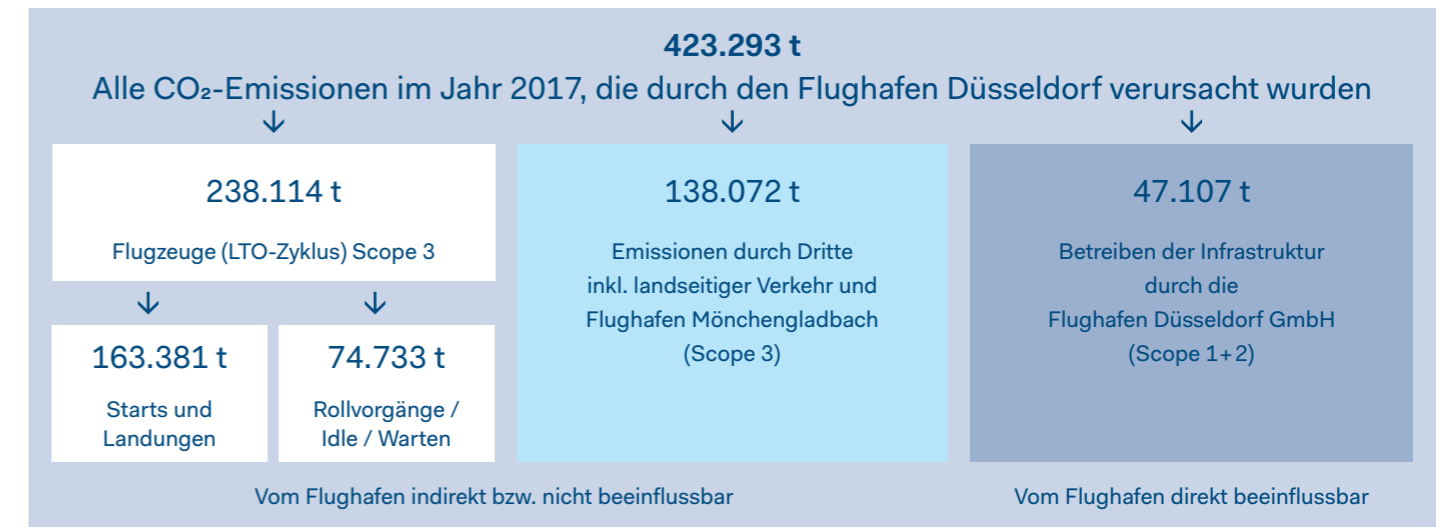
Der hohe Stellenwert, den der Airport der Reduzierung seiner CO₂-Emissionen beimisst, zeigt sich insbesondere an der Teilnahme am vierstufigen, 2009 vom Dachverband der europäischen Verkehrsflughäfen ins Leben gerufenen „Airport Carbon Accreditation-Programm“ (siehe Seite 15). Das Programm ver-

pflichtet die teilnehmenden Airports zu einem systematisierten CO₂-Abbau, das Erreichen der jeweiligen Stufe wird durch einen externen Prüfer zertifiziert.

CO₂-Reduzierung und ACA-Zertifizierung

- 2010 entscheidet sich der Airport für die Teilnahme am Airport Carbon Accreditation Programm.
- Im Jahr darauf wird der CO₂-„Footprint“ erfasst (bezogen auf die Bereiche Scope 1 und 2), die DUS Umweltleitlinien definiert und veröffentlicht. 2011 erhält DUS die Zertifizierung nach Level 1 („Mapping“).
- Es folgen die Erstellung eines CO₂-Managementplans, die Auflistung der durchgeführten Maßnahmen sowie die sich daraus ergebenden Einsparungen, und es wird ein Reduktionsziel festgelegt: Bis zum Jahr 2020, so das 2012 definierte Reduktionsziel, sollen die CO₂-Emissionen pro Verkehrseinheit auf 2,55 Kilogramm pro Jahr sinken. Von 2012 bis 2015 erreicht DUS jährlich die zweite Stufe des Programms („Reduction“) und wird jeweils entsprechend zertifiziert.
- 2014 unterschreitet DUS erstmals das selbstgesteckte Ziel von 2,55 Kilogramm CO₂ pro Verkehrseinheit und Jahr. Die CO₂-Emissionen pro VE liegen jetzt bei jährlich 2,38 Kilogramm. 2017 lagen sie bereits bei nur noch 1,84 Kilogramm.
- Zusätzlich zu den Scope 1 und 2 Emissionen werden 2016 erstmalig auch die CO₂-Emissionen des Flugverkehrs und der Drittfirmen (Scope 3), auf die der Betreiber keinen direkten Einfluss hat, für das Betrachtungsjahr 2015 erfasst. Damit erreicht der Airport erstmalig die Zertifizierung für die Stufe 3 („Optimisation“, bezogen auf das Jahr 2015), d.h. er kann sowohl eine umfassende Klimaschutzstrategie als auch eine valide CO₂-Bilanz vorweisen. Gleichzeitig reduziert der Airport zum fünften Mal in Folge seinen spezifischen Energieverbrauch.
- 2017 erfolgt die ACA-Rezertifizierung nach Level 3 („Optimisation“) für das Betrachtungsjahr 2016. Inzwischen hat der Flughafen zum dritten Mal in Folge das Level 3 erreicht.

Die Maßnahmen zeigen Erfolg: Wie bereits erwähnt erreichte der Airport 2016 das ursprünglich für 2020 avisierte Reduktionsziel. Die angepasste Reduktionsstrategie sieht nun vor, dass der



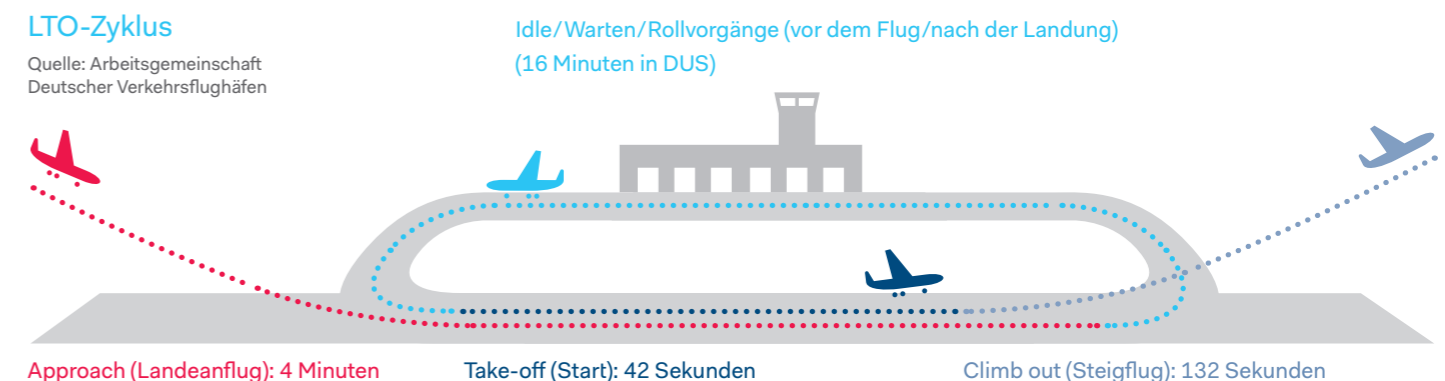
relative CO₂-Fußabdruck bis zum Jahr 2030 auf jährlich 1,3 Kilogramm pro Verkehrseinheit sinkt. Dies bedeutet eine Reduzierung um 54 Prozent gegenüber dem Referenzjahr 2010. Gleichzeitig wird erstmalig für das Jahr 2030 ein absolutes Reduktionsziel auf 38.500 Tonnen CO₂ festgesetzt, was einer Reduzierung von 35 Prozent der Kohlendioxid-Emissionen gegenüber dem Jahr 2010 entspricht.

Der LTO-Zyklus: Anflug, Landung, Start und Steigflug

Die Emissionen des Luftverkehrs werden auf internationaler Ebene grundsätzlich in den LTO-Zyklus und in den Reiseflug unterteilt. Der LTO-Zyklus wurde von der (→) ICAO (International Civil Aviation Organization) festgelegt. Er beinhaltet die vier Betriebsphasen Approach (Anflug), Idle (Rollvorgänge/Leerlauf), Take-off (Start) und Climb out (Steigflug). Mit diesem Flugzyklus werden die Emissionen bis in rund 3.000 Fuß (915 Meter) Höhe abgedeckt. Je nach Steigflugverhalten sind die Flugzeuge beim Start dann schon etwa acht Kilometer vom Flughafen entfernt. Bei der Landung beträgt die relevante Entfernung bis zu 17 Kilometer.

LTO-Zyklus

Quelle: Arbeitsgemeinschaft Deutscher Verkehrsflughäfen



Das Airport Carbon Accreditation Programm (ACA)



ist ein unabhängiges, speziell für Flughäfen entwickeltes Zertifizierungsprogramm für die Erfassung und Reduzierung von Treibhausgasemissionen. Nach der Erstellung des sogenannten CO₂-Fußabdrucks oder Carbon Footprint (Beschreibung für den Gesamt-

betrag von Kohlendioxid-Emissionen zur Erfassung der Klimaauswirkungen durch die Erstellung und den Verbrauch von Produkten und Dienstleistungen) werden Reduktionsziele und Maßnahmen für deren Erreichen definiert. Das Verfahren wurde vom Dachverband der europäischen Verkehrsflughäfen ACI (Airport Council International) initiiert. Es teilt sich in vier aufeinander aufbauende Stufen auf, nämlich „Mapping“, „Reduction“, „Optimisation“ und „Neutrality“. In der dritten Stufe werden auch die Emissionen berücksichtigt, die am Standort durch Dritte (Scope 3) entstehen, auf die das Unternehmen jedoch keinen direkten Einfluss ausüben kann. Der Düsseldorfer Flughafen wurde Ende 2011 erstmals zertifiziert.

* Das Greenhouse Gas Protocol (zu deutsch „Treibhausgasprotokoll“) gibt Standards für die Bilanzierung von Treibhausgasemissionen und für das dazugehörige Berichtswesen vor. Entwickelt wurden die Standards vom World Resources Institute (WRI) und vom World Business Council for Sustainable Development (WBCSD). Ziel der Initiative ist die Standardisierung und damit Vergleichbarkeit von Maßnahmen zur Reduzierung von CO₂-Emissionen.

Die Grenzwerte werden eingehalten

Flughafen und Luftqualität

Flughäfen und der damit verbundene Flugverkehr sind unbestritten auch Quellen von Luftschadstoffen. Die Luftqualität in unserer Region hängt jedoch vom gesamten Schadstoffausstoß von Flugzeugen, Kraftfahrzeugen oder regionalen Feuerungen ab. Vom Flugverkehr werden die gleichen Abgaskomponenten ausgestoßen, wie sie bei jeder Verbrennung von Mineralölprodukten entstehen.

Mit Hilfe der sogenannten „differentiellen optischen Absorptionsspektroskopie“ (abgek. DOAS) werden die Konzentrationen von Stickstoffdioxid (NO₂), Schwefeldioxid (SO₂) und Ozon (O₃) entlang eines definierten Messweges auf dem Flughafengelände kontinuierlich gemessen. Dabei wird von einer Lichtquelle (Sender) ein stark gebündelter Lichtstrahl zu einem mehrere hundert Meter entfernten Empfänger geschickt. (→) Spurengase nehmen eine Lichtmenge in einem bestimmten Wellenlängenbereich auf, der für den zu messenden Stoff charakteristisch ist. Das empfangene Lichtspektrum wird rechnerisch analysiert und die einzelnen Konzentrationen ermittelt.

Der Düsseldorfer Flughafen verfügt über vier verschiedene Messstrecken von mehreren hundert Metern Länge, jeweils zwei am westlichen und am östlichen Ende des Flughafengeländes, senkrecht zu den Enden der Start- und Landebahnen. Mit einem Gas-Chromatographen werden die Konzentrationen von Benzol (C₆H₆) und Toluol (C₇H₈) erfasst. Die Feinstaubkomponenten PM_{2,5} und PM₁₀ werden mit sogenannten SHARP-Messgeräten (Synchronized Hybrid Ambient Real-Time Particulate Monitor) mit PM_{2,5}- bzw. PM₁₀-Vorabscheidern gemessen. Das Gerät basiert auf der Kombination zweier Messverfahren, eines sogenannten (→) Nephelometers (Lichtstreu-Photometer) und eines Betastrahlen-Messgeräts.

Die kontinuierlichen Messungen zeigen, dass die Grenzwerte für Stickstoffdioxid, PM₁₀ und PM_{2,5} eingehalten werden (siehe Seite 51). Grundsätzlich ist der Beitrag des Flughafens an der allgemeinen Luftqualität alleine durch Messungen nicht abgrenzbar. Erst anhand von Ausbreitungsberechnungen lässt sich nachvollziehen, welchen Einfluss der Luftverkehr auf die Luftqualität in der Umgebung hat. Die Triebwerksabgase werden durch die Austrittshöhe, den Austrittsimpuls und den thermischen Auftrieb aufgrund der hohen Abgastemperatur großräumig verteilt und verdünnt und tragen dadurch nur marginal zur bodennahen Luftbelastung in der Umgebung des Flughafens bei.

Ultrafeinstaub: Noch keine verlässlichen Aussagen

Die Diskussion um die gesundheitlichen Auswirkungen von Ultrafeinstaub (Ultrafeine Partikel mit einem aerodynamischen Durchmesser kleiner als 0,1 Mikrometer) ist im Jahr 2017 zunehmend in den Fokus der Öffentlichkeit gerückt. Zwar filtern Schleimhäute im Nasen- und Rachenraum sowie feine Nasen-

härchen einen Großteil der Staubpartikel aus der Atemluft aus, aber je kleiner die Partikel sind, umso weniger werden sie vor dem Einatmen ausgefiltert. Da ultrafeine Partikel über die feinen Lungenbläschen bis in den Blutkreislauf vordringen können, sind sie Gegenstand intensiver Forschung der Umweltmedizin. Noch ist allerdings unklar, ob und ab welcher Partikelanzahl es überhaupt zu gesundheitsschädlichen Auswirkungen kommen kann.

Weniger Emissionen – weniger Kosten

Emissionsbezogene Entgelte: Wie an jedem anderen Verkehrsflughafen auch erhebt die Flughafen Düsseldorf GmbH für jede Landung und jeden Start eines Luftfahrzeuges ein Lande- und Startentgelt sowie ein zusätzliches Passagierentgelt im gewerblichen Luftverkehr. Hinzu kommen nach dem maximalen Startgewicht der Flugzeuge gestaffelte Lärm- und NO_x-Zuschläge.

NO_x-Entgelte: Das emissionsabhängige Entgelt pro Emissionswert beträgt 1,50 Euro je Landung und je Start. Der Emissionswert ist das von einem Luftfahrzeug ausgestoßene Stickoxid-äquivalent je Kilogramm im standardisierten Lande- und Startvorgang (siehe LTO-Zyklus, Seite 15). Die notwendigen Angaben zu Luftfahrzeug- und Triebwerkstypen werden anhand einer anerkannten Flottendatenbank ermittelt. Die Ermittlung des Emissionswertes erfolgt unter Anwendung der ERLIG-Formel (ERLIG = Emission Related Landing Charges Investigation Group), auf der Grundlage zertifizierter Stickoxid- (NO_x) und Kohlenwasserstoff- (HC) Emissionen pro Triebwerk im LTO-Zyklus gemäß Vorschrift ICAO Annex 16, Volume II.

Die Entgeltordnung des Düsseldorfer Airports kann auf der Website des Unternehmens (www.dus.com) nachgelesen werden.

Permanente Fluglärmmessung in der Airport-Nachbarschaft

Mehr Bewegungen – weniger Lärm

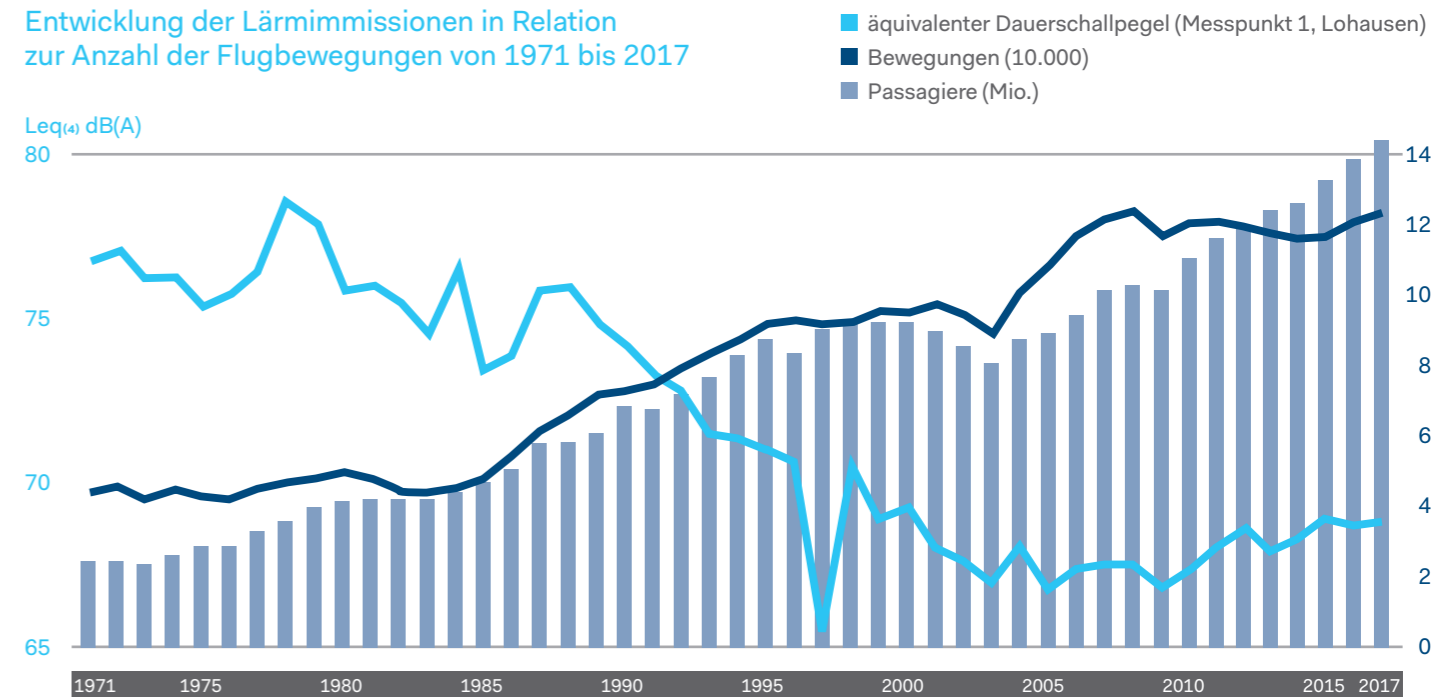
Seit der Inbetriebnahme einer Fluglärmüberwachungsanlage Mitte 1970 führt der Düsseldorfer Flughafen in benachbarten Städten und Stadtteilen, die im Bereich der An- und Abflugrouten liegen, permanente Lärmmessungen und -kontrollen durch.

Die Fluglärmmessanlage besteht aus 13 fest installierten Messstationen, zudem verfügt der Airport über eine transportable Messanlage. Die Lage der Messstationen wurde in Absprache mit den umliegenden Kommunen festgelegt, die Ergebnisse der Lärmmessungen werden regelmäßig der (→) Fluglärmkommission vorgelegt, in der unter anderem die Kommunen Düsseldorf, Duisburg, Essen, Heiligenhaus, Kaarst, Krefeld, Meerbusch, Moers, Mülheim an der Ruhr, Neuss, Ratingen, Tönisvorst und Willich vertreten sind. Die Kommission berät die Genehmigungsbehörde, das Verkehrsministerium des Landes NRW, sowie das Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung und die Flug-

sicherungsorganisation über Maßnahmen zum Schutz gegen Fluglärm und gegen Luftverunreinigungen durch Luftfahrzeuge.

In den vergangenen Jahren ist die Zahl der Flugzeugbewegungen zwar immer weiter gestiegen, dennoch hat die Lärmbelastung im Verlauf der Zeit deutlich abgenommen. Die Erklärung dafür liegt in der technischen Entwicklung der Flugzeugtriebwerke und im verstärkten Einsatz von lärmarmem Fluggerät. Durch eine entsprechende Strukturierung der Start- und Landeentgelte schafft der Flughafen Anreize für die Luftverkehrsgesellschaften, modernes, lärmarmes Fluggerät einzusetzen.

Entwicklung der Lärmimmissionen in Relation zur Anzahl der Flugbewegungen von 1971 bis 2017



Rückgang des Leq (4) um vier dB(A) bedeutet eine Halbierung der Schallenergie.

Beispiel Messpunkt 1 Lohausen, jeweils Mai – Oktober

Transparent und aktuell

Flugverfolgung am PC

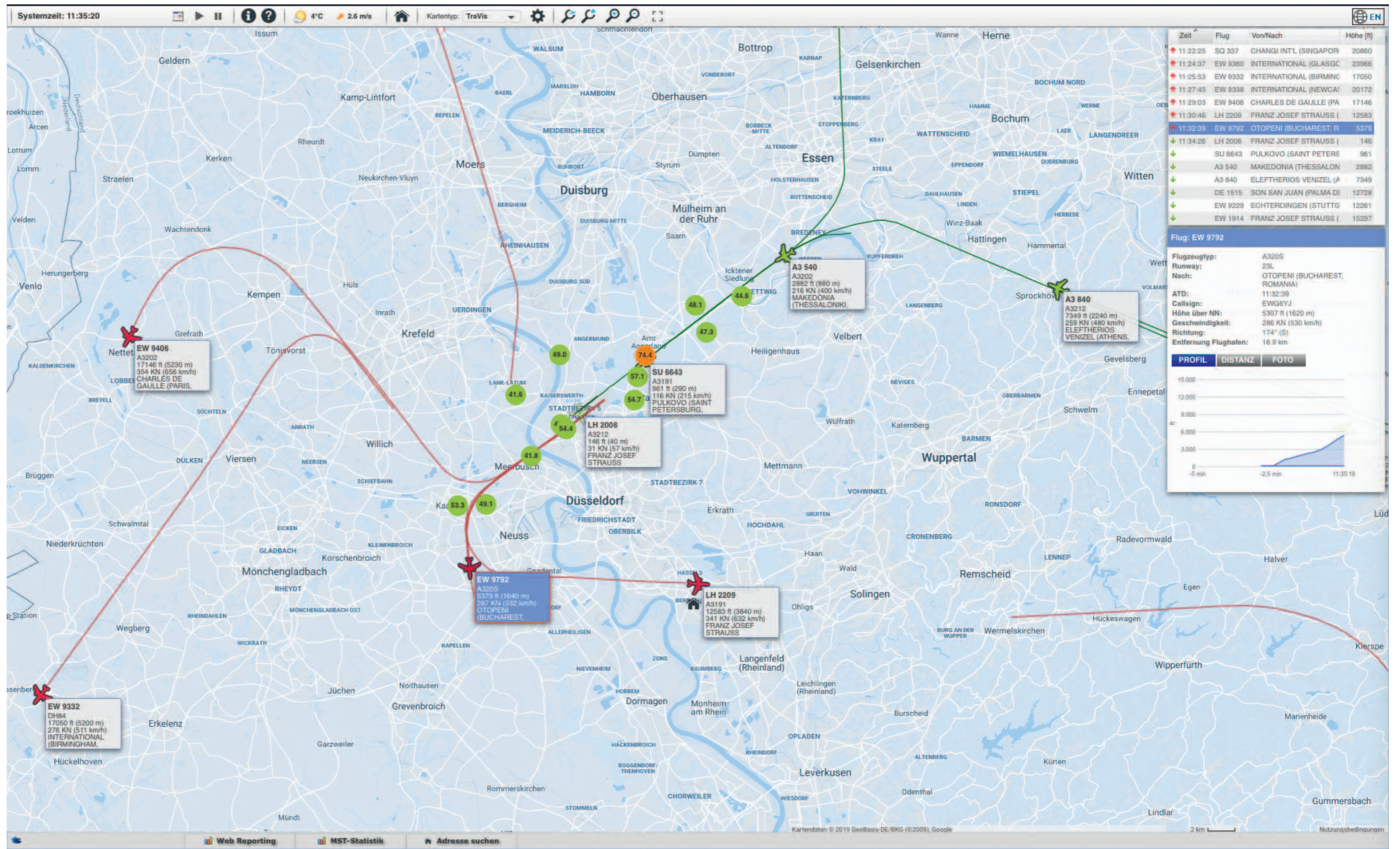
Im Rahmen ihrer Bemühungen, Interessierte und Betroffene möglichst aktuell zum Flugverkehr rund um den Düsseldorfer Flughafen zu informieren, installierte die FDG im August 2014 eine spezielle Software auf ihrer Website:

Unter <http://dus-travis.dus.com> lassen sich sämtliche Flugbewegungen von und nach DUS mit 15-minütiger Verzögerung auf einer Karte mitverfolgen. Abfliegende Flugzeuge werden in Rot, ankommende in Grün dargestellt. Per Klick auf das Flugzeugsymbol lassen sich zahlreiche Informationen zum Flug abrufen, etwa Herkunft und Ziel, die aktuelle Flughöhe und Geschwindigkeit, der Name der Airline, Flugzeugtyp und vieles mehr.

Zudem bietet die Software nicht nur die Möglichkeit, die eigene Adresse darzustellen – um so beispielsweise festzustellen, wie weit ein Flugzeug vom eigenen Wohnort entfernt ist –, sondern auch, die jeweiligen Lärmsmessstellen anzuwählen und hier den aktuellen Lärmpegel abzufragen.

Umfangreiche Zusatzinformationen

- Ein weiteres Ausstattungsmerkmal ist die Option „Web Reporting“ am unteren Bildschirmrand, über den die Anwender umfangreiche statistische Zusatzinformationen abrufen können, etwa
- zur Pegelhäufigkeit,
 - zu den Dauerschallpegeln,
 - zur Routennutzung oder
 - zur Betriebsrichtungs- und Bahnverteilung.



Landschafts- und Gewässerschutz am Düsseldorfer Flughafen

Alles unter Kontrolle

Der Natur- und Landschaftsschutz ist ein weiterer wesentlicher Bestandteil der Umweltschutzstrategie des Airports. Trotz dichter Besiedlung soll die Landschaft rund um den Airport bestmöglich geschützt und gepflegt werden. Dabei liegt der Fokus auf dem Gewässerschutz und der naturnahen Gestaltung von Ausgleichsflächen.

Seit den 1970er Jahren sind um den Flughafen Düsseldorf immer wieder Flächen gerodet und aufgeforstet worden. Eine Rodung ist laut Gesetz ein Eingriff in die Natur und in die Landschaft, den der Verursacher ausgleichen muss. Der Ausgleich erfolgt entweder durch eine Aufforstungsmaßnahme oder durch Zahlung eines Ersatzgeldes. Als erstes Düsseldorfer Unternehmen hat die Flughafen Düsseldorf GmbH Mitte der 1990er Jahre ein Flächenkonto eingerichtet, das Flächen auf dem Flughafengelände, in Düsseldorf und im Kreis Mettmann umfasst. Diese Flächen hat der Airport gekauft oder gepachtet und wertet sie auf, etwa durch die Anlage von Streuobstwiesen oder die Bepflanzung mit heimischen Gewächsen.

So wurde z.B. der im Ausgleichsgebiet gelegene, ehemals kanalisierte Schwarzbach 1998 auf einer Länge von etwa 200 Metern dem Landschaftsbild angepasst. Heute ist er zu einem vollwertigen Biotop geworden. Vom Januar 1990 bis Oktober 1992 wurde der Airport an die Autobahn A 44 angeschlossen. Im Zuge dieser Bauarbeiten entstand unmittelbar am Airportgelände ein Park. Der teilweise unter dem Flughafengelände fließende Kittelbach wurde „umbettet“. Insgesamt wurden 27 Hektar neue Grünflächen und fast fünf Kilometer Geh- und Radwege angelegt sowie zweieinhalbtausend Bäume neu angepflanzt.

Gewässerschutz oben und unten

Der Flughafen Düsseldorf verfügt über ein 60 Kilometer langes Entwässerungssystem. Davon entfallen allein 51 Kilometer auf das Regen- und Mischwassernetz. Damit keine Abwässer unkontrolliert in den Boden und somit in das Grundwasser gelangen, wird das Kanalnetz regelmäßig kontrolliert, dabei entdeckte Schäden werden umgehend saniert.

Niederschläge auf den öffentlichen Straßen und Flächen am Flughafen werden in das städtische Kanalnetz geleitet. Niederschläge von den Vorfeldflächen und dem Bahnsystem fließen zunächst durch Stauraumkanäle in Regenklärbecken. In den Klärbecken halten (→) Leichtflüssigkeitsabscheider eventuelle Verunreinigungen durch Kerosin, Treibstoffe oder Öle zurück, bevor sie in den unmittelbar am Airportgelände verlaufenden Kittelbach geleitet werden.

Schmutzwasser auf dem Vorfeld

Neben den Abwässern aus Niederschlägen fallen speziell in den Bereichen der Vorfeldflächen und des Bahnsystems auch Abwässer an, die durch den Einsatz betrieblich erforderlicher Substanzen verunreinigt werden. Ein Beispiel hierfür ist die Flugzeugenteisung, die kurz vor dem Start auf extra dafür ausgewiesenen Flächen stattfindet und verhindern soll, dass sich Eis an den Tragflächen oder auf dem Leitwerk absetzt. Dabei entstehen Abwässer mit Enteisungsmitteln in unterschiedlicher Konzentration. Da die Einleitung von Enteisungsmitteln in den Kittelbach soweit wie möglich vermieden werden soll, wird in den Wintermonaten das Abwasser auf den chemischen Parameter (→) Total Organic Carbon (TOC) untersucht. Der TOC-Gehalt wird an allen Regenklärbecken kontinuierlich gemessen. Bei einer Überschreitung des Grenzwertes von 40 mg/l wird automatisch das Abwasser nicht in den Kittelbach, sondern in die Schmutzwasserkanalisation der Stadt Düsseldorf geleitet.

Sogenanntes Mischwasser entsteht ausschließlich in den Bereichen des Terminals für die Allgemeine Luftfahrt (abgek. GAT) und der Werkstattgebäude. Hier fließen Regen- und Schmutzwasser zusammen in das Schmutzwassernetz der Stadt. Das in den Terminalbereichen anfallende Schmutzwasser wird ebenfalls in das städtische Kanalnetz geleitet.

Auch die Qualität des Grundwassers wird regelmäßig kontrolliert. Dabei werden an den knapp 90 Grundwassermessstellen, die der Airport mittlerweile betreibt, Proben entnommen und auf bestimmte Parameter hin untersucht. Die Qualitätsprüfung erfolgt zum einen in Hinblick auf die Trinkwasserschutzverordnung, zum anderen werden spezifische Parameter wie Kohlenwasserstoffe, chlorierte Kohlenwasserstoffe und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe kontrolliert.

Bei Zwischenfällen mit wassergefährdenden Stoffen rückt die Feuerwehr mit ihrem Umwelteinsatzfahrzeug aus. Zur Ausrüstung des Fahrzeugs gehören unter anderem Ölbindemittel, Pumpen und Behälter zur Aufnahme von flüssigen und festen Stoffen. Oberstes Ziel bei solchen Einsätzen ist, eine Ausbreitung des ausgetretenen Stoffes zu verhindern. Dazu werden spezielle Bindemittel in Pulver- oder flüssiger Form eingesetzt. Außerdem können Kanäle, Schachtbauwerke und Entwässerungsleitungen abgesperrt werden, um die Ausbreitung wassergefährdender Stoffe zu verhindern.



Flugzeug-Enteisung auf dem Vorfeld. Während der Wintermonate wird das dabei anfallende Abwasser über Stauraumkanäle in Regenklärbecken umgeleitet und dort auf eine Belastung mit organischem Kohlenstoff untersucht.

Umweltuntersuchung durch Kleinstflieger

Einen ganz entscheidenden Beitrag für die heimische Flora leisten bekanntermaßen Bienen. Seit Herbst 2005 unterhält auch der Düsseldorfer Flughafen vier Bienenstöcke, die durch einen externen Imker betreut werden. Pro Jahr kann der Airport zwischen 100 und 120 Kilogramm Honig ernten, den der Airport jedes Jahr verschenkt.

Mit seinem Bienen-Projekt gehörte Düsseldorf zu den ersten deutschen Flughäfen, die eigene Bienenstöcke betreiben. Durch die Analyse des Honigs, des Pollens, des Wachses und der Bienenkörper sollen Erkenntnisse über etwaige flugbetriebsbedingte Umweltbelastungen gewonnen werden, die die Daten der jeweiligen Umweltmesssysteme ergänzen.

Zur Hochsaison fliegen die Tiere auf der Futtersuche jeden Tag ein Gebiet mit einem Umkreis von bis zu sieben Kilometern ab und besuchen dabei täglich bis zu 1.500 Blüten. Das rund 6,3 Hektar große Flughafengelände liegt ebenso innerhalb des Sammelgebiets wie viele umliegende Äcker, Gärten und Gemüsebeete. Damit spiegeln der Honig bzw. die darin enthaltenen Pollen den Pflanzenbestand des besuchten Gebiets und der jeweiligen Saison wider. Durch ihre Funktion als Bestäuber sind Insekten – und hier vor allem die Bienen – eine elementare Voraussetzung für eine lebendige, artenreiche Flora.

Jede Ernte – die Imker sprechen von „Tracht“ – wird von zwei unabhängigen Fachlaboren untersucht: Ein Institut für Lebensmittelsicherheit und Verbraucherschutz prüft, ob der Düsseldorfer Airport Honig sowohl den Qualitätskriterien der Deutschen Honigverordnung als auch den deutlich strengeren des Deut-

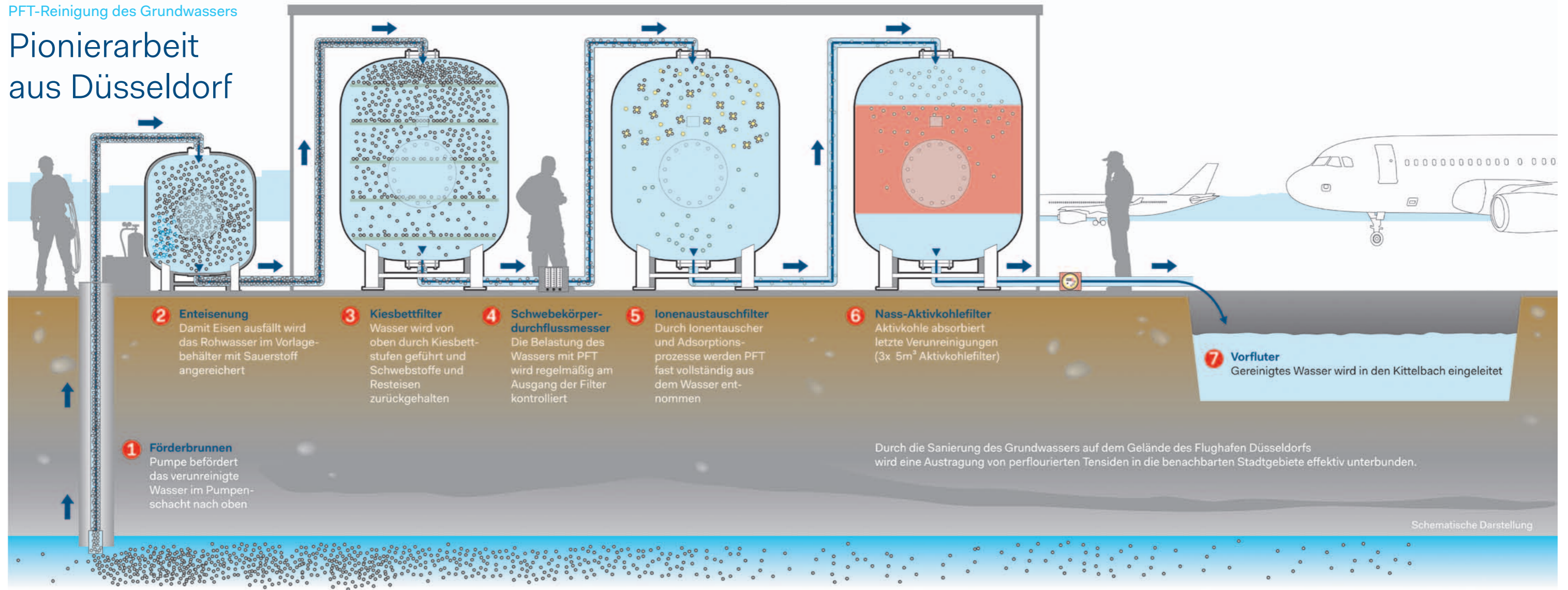
schen Imkerbundes (DIB) entspricht. Ein Fachlabor für Umweltmonitoring untersucht den Honig auf mögliche Belastungen mit Schwermetallen und Kohlenwasserstoffen als Folge des unmittelbarer Nähe stattfindenden Flughafenbetriebs. Der Zustand der Bienenvölker selbst wird im Rahmen standardisierter Vitalitätsprüfungen untersucht.

Erst nach Abschluss und Auswertung dieser Untersuchungen lassen sich verlässliche Schlüsse über die Qualität des Honigs, den Gesundheitszustand des jeweiligen Bienenvolkes und somit auch über das bei der Futtersuche besuchte Gebiet ziehen. Fazit: Seit Beginn des Projekts wurde zu keinem Zeitpunkt eine Schadstoffbelastung diagnostiziert, kein Grenzwert bzw. keine empfohlene Maximalbelastung wurde überschritten.



PFT-Reinigung des Grundwassers

Pionierarbeit aus Düsseldorf



Mitte 2007 stellte sich heraus, dass das Grundwasser unter dem Flughafengelände mit der Chemikalie PFT (perfluorierte Tenside) belastet ist. Als Verursacher wurden die zertifizierten und zugelassenen Löschschäume der Feuerwehr identifiziert, die über drei Eintragsstellen auf dem Flughafengelände ins Grundwasser dringen konnten. Die Airport-Feuerwehr stellte schnellstmöglich auf minderbelastete Schäume um und beendete die Feuerlöschübungen an dem bis dato dafür genutzten Löschbecken. Gleichzeitig begann eine umfangreiche Beprobung von Grundwassermessstellen.

Da es noch keine anerkannten Verfahren für die Beseitigung von PFT-Belastungen gibt, folgten umfangreiche Untersuchungen und Versuche, den PFT-Eintrag zu stoppen und sowohl kontaminiertes Erdreich als auch Grundwasser zu reinigen. Im November 2015 nahm der Airport dafür die erste von drei Großanlagen zur Grundwassersanierung in Betrieb. An die Anlagen sind je nach Förderleistung mehrere Grundwasserförderbrunnen angeschlossen.

Dem Einsatz der Grundwassersanierungsanlagen gingen umfangreiche Forschungsarbeiten voraus. Dass nun erstmals PFT dem Grundwasser vollständig entzogen werden kann, ist ein Novum in der Umwelttechnologie. Der Flughafen hat hier gemeinsam mit Ingenieuren, Anlagenbauern und den Herstellern von Adsorberstoffen echte Pionierarbeit geleistet und liegt bei

der Grundlagenarbeit für den Abbau von PFT-Belastungen deutschlandweit ganz vorne. Denn für die Reinigung PFT-belasteten Grundwassers gibt es bisher keine Verfahren von der Stange, jede Anlage und jede Reinigungstechnik muss auf die jeweiligen Grundwassereigenschaften vor Ort angepasst werden.

Alle Maßnahmen am Flughafen werden in enger Abstimmung mit der städtischen Umweltbehörde durchgeführt. Bis jetzt hat der Düsseldorfer Flughafen insgesamt rund 3,5 Millionen Euro in die Sanierung des PFT-belasteten Grundwassers unterhalb des Flughafengeländes investiert. Die PFT-Konzentration im gereinigten Wasser (Reinwasser) liegt unterhalb des Einleitgrenzwerts, d.h. die Abreinigung des Grundwassers liegt bei 100 Prozent.



Hintergrund: Für Feuerlöschschäume, die für die Bekämpfung von Flüssigkeitsbränden (z.B. Kerosin) eingesetzt werden, sind bestimmte Eigenschaften vorgeschrieben, die sich seinerzeit am effektivsten durch PFT-Zusätze realisieren ließen. Zwischenzeitlich konnte die Feuerwehr des Düsseldorfer Flughafens jedoch ein alternatives Produkt ausmachen, das zum einen über alle aktuell geforderten Zulassungen (DIN 1568 / ICAO / Produktname „Lastfire“) verfügt und zum anderen in eigenen Tests bislang hervorragend abschnitt. Derzeit laufen die abschließenden Testreihen. Sollten diese wie erwartet positiv verlaufen, wird die Airport-Feuerwehr vollständig auf dieses Produkt umstellen.

Das Problem mit PFT-haltigen Löschschäumen ist keineswegs nur auf Flughäfen beschränkt, sondern gilt für alle Einsätze speziell von Werksfeuerwehren, bei denen lang und hartnäckig brennende Flüssigkeiten bekämpft werden müssen. Insofern sind die am Flughafen Düsseldorf gemachten Fortschritte bei der PFT-Sanierung von Grundwasser und beim Einsatz PFT-ärmer bzw. PFT-freier Löschschäume von Bedeutung weit über den Airport hinaus.

	Anlage 1	Anlage 2	Anlage 3
Betriebsbeginn:	17.11.2015	17.05.2016	14.06.2016
Volumenstrom:	14 m³/h	18 m³/h	22 m³/h
Kiesfilter:	2 x 2.000 l	2 x 5.000 l	2 x 5.000 l
Ionentauscher:	2 x 1.500 l	2 x 2.500 l	2 x 5.000 l
Aktivkohle:	2 x 5.000 l	2 x 7.500 l	2 x 7.500 l
Fördermenge:	77.176 m³	293.041 m³	370.003 m³



Abfall-, Altlasten- und Bodenmanagement

Weniger ist mehr

Nach dem Kreislaufwirtschaftsgesetz sind Abfallerzeuger – und damit also auch die Flughafengesellschaft – verpflichtet, Abfälle so weit wie möglich zu vermeiden. Ist dies nicht möglich, muss eine Verwertung der Abfälle geprüft und durchgeführt werden, bevor sie beseitigt werden.



Da der Abfallerzeuger bzw. -besitzer bis zum Ende – sprich bis zur Verbrennung oder bis zur Endlagerung auf der Müllkippe – für den Verbleib der Abfälle verantwortlich ist, liegt es in seiner Verantwortung, die ordnungsgemäße Trennung und Lagerung des Abfalls bis zu dessen Entsorgung zu überwachen. Ein Schwerpunkt des Abfallmanagements ist die kontinuierliche Prüfung von Möglichkeiten zur weiteren Abfallreduzierung bzw. zur Erhöhung der Verwertungsquote. Regelmäßige Schulungen, die das Bewusstsein der Mitarbeiter für die Abfallvermeidung fördern, sind ein wesentlicher Bestandteil des Abfallmanagements des Airports.

Mülltrennung ist Müllvermeidung

Jährlich fallen am Flughafen Düsseldorf über 60 (siehe Auswahl Seite 53) verschiedene Abfallarten an. Dazu zählen nicht gefährliche Abfälle wie etwa Papier oder Verpackungsmaterial ebenso wie gefährliche und überwachungsbedürftige Abfälle, also z.B. ölhaltige Betriebsmittel, Batterien, Farben, Lacke etc. Alle Abfallströme werden intern in jährlichen Abfallbilanzen erfasst und auf Wunsch den zuständigen Überwachungsbehörden – etwa dem städtischen Umweltamt oder dem Amt für Statistik – übergeben.

Im Wesentlichen findet die Abfallsammlung am Airport über folgende Kanäle statt:

- Trennsysteme / kombinierte Mülleimer für Papier, Wertstoffe/ DSD-Abfälle (Grüner Punkt), Glas und Restmüll im Verwaltungsgebäude bzw. den Büros und im Terminal

- Zusätzliche Trennsysteme / kombinierte Mülleimer für (→) DSD-Abfälle und Glas in den Küchen
- Erfassung von Restmüll, Papier und Verpackungsabfällen in Containern und Müllpressen an 28 Sammelstellen auf dem Flughafengelände.
- Entsorgung von Kleinmengen an Bremsflüssigkeiten, alten Farben, Altreifen oder Metallschrott aus den Werkstätten am Wertstoffhof der Flughafen Düsseldorf GmbH.
- Sammlung und Trennung von Papier und Restmüll bei der Flugzeuginnenreinigung durch die betreffenden Reinigungskräfte
- Entsorgung von Essensresten durch die Cateringgesellschaften

Kein Bauprojekt ohne Bodenuntersuchung

Bei größeren Bauvorhaben fallen auch Böden zur Entsorgung an. Deshalb werden sogenannte Felduntersuchungen durchgeführt, bei denen Bodenproben entnommen und nach festgelegten chemischen Parametern analysiert werden. Die Untersuchungsergebnisse zeigen das genaue Schadstoffpotential des beprobten Geländebereichs und helfen bei der Planung angemessener Entsorgungswege. Verunreinigte Bodenmassen werden gegebenenfalls so lange auf einer Bereitstellungsfläche gelagert, bis die Ergebnisse der chemischen Analyse vorliegen und ein Entsorgungsweg gefunden ist. Alle relevanten Erkenntnisse und Prozesse werden dokumentiert und der Überwachungsbehörde zur Verfügung gestellt.

Nachbar Flughafen

Starkes Engagement für die Region

Ohne Zweifel hat der Düsseldorfer Flughafen das attraktivste und potenteste Einzugsgebiet aller deutschen Verkehrsflughäfen. Seine Nähe zu den Privat- und Geschäftsreisemärkten ist einzigartig in Deutschland. Dieser Standortvorteil bedeutet gleichzeitig aber auch eine Belastung für die Anwohner.

Um den Anwohnern des Flughafens eine zentrale Anlaufstelle für Anfragen, Beschwerden, Spendenbitten etc. zu bieten, wurde im März 2003 das Airport Nachbarschaftsbüro gegründet. Kernaufgaben des vierköpfigen Nachbarschaftsteams:

- Aufbau und Pflege einer gut nachbarschaftlichen Beziehung zu den Anrainern und ihren unterschiedlichen Organisationen,
- die Bereitstellung belastbarer Informationen über den Flughafen und den Flughafenbetrieb
- und natürlich, Vorbehalte gegen den Luftverkehr im Allgemeinen und in Düsseldorf im Besonderen abzubauen.

Kritik: Nicht immer angenehm,
aber immer willkommen

Ein wesentlicher Bestandteil der Kommunikation ist das Beschwerdemanagement. Auch hier ist das Spektrum der Rückmeldungen außerordentlich vielfältig. Bei den Beschwerden wird unterschieden zwischen Beschwerden bzw. Rückmeldungen von Flughafen-Nutzern – etwa über fehlerhafte Abläufe und Missstände im Terminal – und von Flughafen-Nachbarn, die sich in der Regel über Flugverfahren, Lärm- und Geruchsbelästigungen oder Nachtflüge beschweren.

Neben der möglichst umgehenden Bearbeitung der Beschwerden – etwa 80 Prozent werden innerhalb von drei Tagen beantwortet – und Beseitigung der Beschwerdeursachen geht es besonders bei Beschwerden über Flugverfahren und vermutete Verstöße gegen die Betriebszeitenregelung primär darum, die jeweiligen Sachverhalte aufzuklären sowie Zusammenhänge zu erläutern. Hier arbeitet das Nachbarschaftsbüro eng mit der lokalen Niederlassung der DFS Deutsche Flugsicherung GmbH zusammen.

Bei Schäden durch sogenannte (→) Luftwirbelschleppen leistet DUS Soforthilfe: Obwohl der Flughafen als reiner Infrastrukturprovider nicht der Schadensverursacher ist, hat er für solche Fälle eine Notbereitschaft mit Dachdeckern verabredet, die solche Schäden umgehend beseitigen.

Spenden und Sponsoringmaßnahmen

Als langjähriger Betreiber eines internationalen Verkehrsflughafens, der seit über 90 Jahren zur Entwicklung der Region beiträgt, ist die Flughafen Düsseldorf GmbH auch ein verlässlicher

Partner der Öffentlichkeit und hier besonders für seine Nachbarschaft. Das Nachbarschaftsteam entscheidet nach festen Kriterien über Spenden- und Sponsoringanfragen von Vereinen, sozialen Institutionen, freien und kirchlichen Trägern, Schulen und Kindertagesstätten.

Voraussetzung für eine Spendenzusage ist neben der Gemeinnützigkeit der nachbarschaftliche Bezug des Spendenehmers. Dabei werden vorrangig Projekte für Kinder und Jugendliche innerhalb der Bereiche Sport und Bewegung, Bildung und Erziehung sowie Brauchtum und Kultur berücksichtigt.

Auch die Erlöse aus den sogenannten Konfiskaten kommen sozialen Zwecken zugute: Seit mehreren Jahren werden am Flughafen Düsseldorf die bei den Personen- und Warenkontrollen beim Check-in konfiszierten Pfandflaschen gesammelt. Verschlissene und weiter verwertbare Artikel – Duschgels, Cremes, alkoholfreie Getränke, Brotaufstriche etc. – werden an die Jugendberufshilfe Düsseldorf zur Weitergabe an die „Tafeln“ und Obdachloseninstitutionen abgegeben. Mit der Summe der Pfanderlöse und der Materialvergütung der PET-Flaschen unterstützt die FDG Sportvereine, soziale Institutionen oder kulturelle Projekte in der Flughafennachbarschaft.

Das Nachbarschaftsbüro unterstützt auch das ehrenamtliche Engagement der Kollegen: Im Rahmen des 2016 gestarteten „DUS Botschafterprogramms“ haben die Mitarbeiter die Möglichkeit, in ihren Vereinen wichtige Projekte voran zu treiben und dabei finanzielle Unterstützung des Flughafens in Anspruch zu nehmen.

Insgesamt reicht das Spektrum der vom Airport erbrachten Hilfsleistungen von Zuwendungen für lokale Sport- und Brauchtumsvereine über Hilfe für Kindergärten, für die DUS beispielsweise Klettergerüste oder Wasserspielplätze bezahlt, bis hin zum Schwimmunterricht für Erstklässler, Essensgutscheine für Obdachlose, Ferienfreizeiten für sozial benachteiligte Kinder, finanzielle Hilfen für die sogenannten Stadtteilmütter, die Migranten bei der Integration helfen, Spenden für Hilfsvereine für Blinde bzw. Sehbehinderte, für Organtransplantierte und vieles mehr.



Schallschutzprogramm und Betriebszeitenregelung

Aktive und passive Lärmbekämpfung

Nicht erst seit der Einführung des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm am 30. März 1971 (Novellierung 2007), sondern bereits seit den späten 50er Jahren ergreift der Düsseldorfer Flughafen zahlreiche Maßnahmen, die auf eine Reduzierung der Lärmbelastung der Flughafen-Nachbarschaft abzielen. Der Schwerpunkt dieser Maßnahmen liegt beim passiven Schallschutz, also dem baulichen Lärmschutz am Empfänger. Die Kosten für den baulichen Schallschutz übernimmt der Flughafen nach bestimmten Kriterien.

Im Rahmen seiner Möglichkeiten engagiert sich der Airport gleichzeitig im aktiven Schallschutz, also für die Verminderung des Lärms an der Lärmquelle – dem Flugzeug und den Hilfstriebwerken, den sogenannten APUs: Durch eine lärm- und abgasbezogene Entgeltstaffelung schafft der Airport Anreize für die in DUS tätigen Luftverkehrsgesellschaften, möglichst emissionsarmes und lärmarmes Fluggerät einzusetzen.

Seit der Umsetzung des Fluglärmgesetzes in Düsseldorf und der Einrichtung der im Gesetz vorgeschriebenen Schutzzonen 1974, können Anwohner des Flughafens die Bezuschussung von baulichen Schallschutzmaßnahmen für ihre Wohnimmobilien beantragen, sofern diese in einer der Lärmschutzzonen des Airports liegen. Die Anträge können dabei gemäß den Regelungen des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm oder der jeweiligen Schallschutzprogramme des Airports gestellt werden. Das aktuelle Lärmschutzprogramm des Düsseldorfer Flughafens basiert auf der Betriebsgenehmigung vom 9. November 2005. Es sieht vor, dass die FDG die Kosten für bauliche Lärmschutzmaßnahmen an Wohngebäuden übernimmt, sofern diese innerhalb der Fluglärm-Schutzzonen des Airports liegen und spätestens am 4. März 1974 baurechtlich genehmigt wurden. Für Schallschutzmaßnahmen an Wohngebäuden, die zwar außerhalb der Tagschutz- aber innerhalb der Nachtschutzzone liegen, gilt der Stichtag 9. 11. 2005.

Seit Beginn des aktuellen Lärmschutzprogramms im Jahr 2003 haben Flughafen und Airlines über 72,5 Millionen Euro in Maßnahmen zum Schallschutz wie den Einbau von schalldämmenden Fenstern und Balkontüren sowie schallgedämmten Belüftungsanlagen investiert. Für Entschädigungen im Außenwohnbereich flossen seit dem Start des Programms rund 6,6 Millionen Euro an die Anrainer.

Chronologie der Lärmschutzmaßnahmen

- 1958 Einführung lärmindernder Abflugverfahren
- 1959 Einführung eines Nachtstartverbotes von 22 bis 6 Uhr für Flugzeuge mit Strahltriebtrieb
- 1960 Inbetriebnahme des ersten Lärmesswagens
- 1970 Inbetriebnahme der ersten fest installierten Fluglärmüberwachungsanlage

- 1974 Einführung der Fluglärm-Schutzzonen und Beginn des Schallschutzprogramms, bei dem der Flughafen die Kosten für bauliche Lärmschutzmaßnahmen zunächst nur anteilig, später vollumfänglich übernimmt
- 1976 Einführung lärmabhängiger Start- und Landeentgelte
- 1998 Der Antrag des Flughafens, die lauten Kapitel II-Flugzeuge in DUS zu verbieten, wird von der vorgesetzten Genehmigungsbehörde abgelehnt.
- 1999 Ausdehnung der Nachtflugbeschränkung für Kapitel II-Flugzeuge auf die Zeit von 19 bis 8 Uhr
- 2007 Ausweitung der bis dahin nur für Jets geltenden Nachtflugbeschränkungen auf Propellerflugzeuge mit einem maximalen Startgewicht (MTOW) über neun Tonnen
- 2011 Anpassung der Fluglärmessanlage einschl. der monatlichen Messstellenstatistik an die DIN 45643 „Messung und Beurteilung von Fluggeräuschen“
- 2014 Weitere Verschärfung der immissionsbezogenen Spreizung der Flughafenentgelte mit der Einführung von acht Lärmklassen. Neu sind außerdem nach Tages-, Nachtrand- und Kernnachtzeiten gestaffelte Lärmzuschläge. Die Frist, innerhalb der die Flughafenrainer auf Grundlage der Betriebsgenehmigung vom 9. 11. 2005 Schallschutzansprüche geltend machen können, läuft ab. Dennoch setzt die FDG ihr Schallschutzprogramm auf freiwilliger Basis fort. Zur Vermeidung von Bodenlärm und zur Reduzierung weiterer Immissionen werden die Fluggesellschaften aufgefordert, bei Landungen nach 22 Uhr unmittelbar nach Erreichen der Parkposition ihre Hilfstriebwerke (APU) auszuschalten.
- 2017 Zur Verschärfung der öffentlichen Diskussion rund um das Thema Pünktlichkeit in den Tagesrandstunden am Standort Düsseldorf veröffentlicht der Flughafen monatlich einen Pünktlichkeitsreport. Dargestellt werden darin unter anderem die Zahl der Starts nach 22 Uhr, die Landungen von 23 bis 0 Uhr und 5 bis 6 Uhr oder die Flugbewegungen, die eine Ausnahmegenehmigung benötigen.

Die Regeln für den Luftverkehr in Düsseldorf

Aufgrund seiner stadtnahen Lage erhielt der Düsseldorfer Flughafen als erster deutscher Airport überhaupt durch das zuständige Ministerium einschränkende Auflagen für den Flugbetrieb. So wurden gerade die Nachtflugbeschränkungen im Sinne des Anwohnerschutzes immer wieder aktualisiert und gehören nun zu den strengsten in Deutschland. Sie sind nach Uhrzeit und Flugzeug-Lärmklassen unterteilt.

Zeitraum: 6 bis 22 Uhr

Betriebsstunden pro Tag: 16

Betriebsstunden pro Woche: 112

Anzahl koordinierter Flugbewegungen pro Stunde: 45 (Einbahnverkehr) bzw. 47 (Zweibahnverkehr)

Regelung: Im Linien- und Charterverkehr dürfen in der Hälfte der wöchentlichen Betriebsstunden, also in 56 Stunden pro Woche, 45 Flugbewegungen (Slots) koordiniert werden. In diesen Stunden dürfen die vorhandenen zwei Start- und Landebahnen für Starts und Landungen genutzt werden. Für „Sonstige Flüge“ nach Instrumentenflugregeln wie zum Beispiel Überführungsflüge dürfen in maximal acht Stunden über Tage zwei zusätzliche Flugbewegungen koordiniert werden.

In den weiteren 56 Stunden pro Woche stehen 43 Slots pro Stunde zur Verfügung. Diese Flugbewegungen müssen grundsätzlich auf der südlich gelegenen Hauptstart- und -landebahn abgewickelt werden. Die nördlich gelegene Parallelbahn darf in diesen Zeiten grundsätzlich nicht genutzt werden.

Zeitraum: 22 bis 23 Uhr

Betriebsstunden pro Tag: 1

Betriebsstunden pro Woche: 7

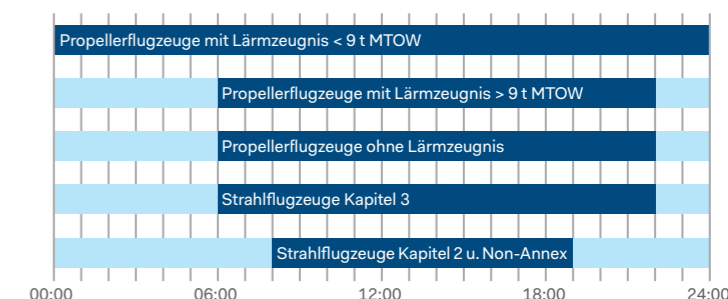
Anzahl koordinierter Landungen in der ersten Nachtstunde: 33
Regelung: Für den Zeitraum zwischen 22 bis 23 Uhr dürfen über das gesamte Jahr täglich 33 Landungen koordiniert werden. Starts dürfen in dieser Stunde nicht koordiniert werden.

Zeitraum: 23 Uhr bis 6 Uhr

In diesem Zeitraum dürfen in Düsseldorf im Linien- und Charterverkehr keine Flugbewegungen koordiniert werden. Ein absolutes Flugverbot existiert jedoch nicht. Propellerflugzeuge mit Lärmzeugnis und einem maximalen Startgewicht bis zu neun Tonnen dürfen rund um die Uhr in Düsseldorf starten und landen. Eine Ausnahmegenehmigung für nächtliche Flugbewegungen können auch Flugzeuge im medizinischen Hilfeinsatz erhalten. Das gleiche gilt für Flugzeuge, die Düsseldorf beispielsweise aus meteorologischen und anderen Sicherheitsgründen als Ausweichflughafen nutzen müssen.

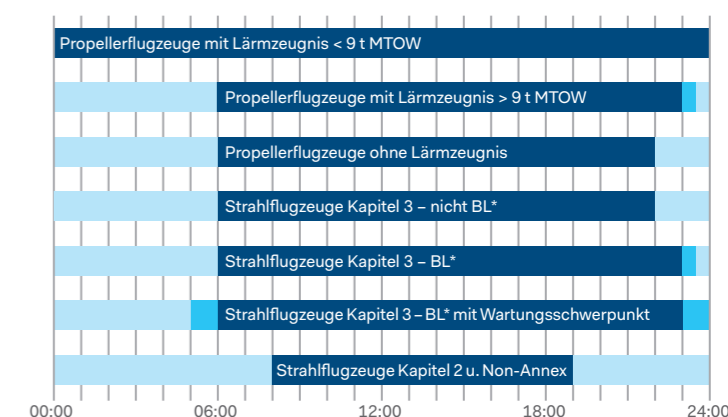
Starts

■ keine Beschränkungen ■ Sperrzeit



Landungen

■ keine Beschränkungen ■ Verspätungstoleranz ■ Sperrzeit



*) Bonusliste (BL): eine vom Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen herausgegebene Liste mit besonders lärmarmem Fluggerät
Informationen zur Lärmzertifizierung von Flugzeugen siehe Seite 55

Betriebszeiten Starts und Landungen

Strahlflugzeuge mit einer Lärmzulassung nach Kapitel 3 Bonusliste dürfen planmäßig zwischen 6 und 22 Uhr starten und zwischen 6 und 23 Uhr landen. Verspätete Landungen dieser Flugzeuge sind ohne gesonderte Ausnahmegenehmigung bis 23:30 Uhr möglich. Strahlflugzeuge von Airlines mit einem Wartungsschwerpunkt – gemeint sind damit die sogenannten HomeBase-Carrier – in Düsseldorf dürfen verspätet bis 24 Uhr und zwischen 5 und 6 Uhr landen, um pünktlich ihren Tagesflugplan beginnen zu können.

Die Nachtflugbeschränkungen in Düsseldorf haben auch in der Vergangenheit immer die Möglichkeit der Ausnahmegenehmigung durch die NRW-Luftaufsicht enthalten. Sie ermöglicht verspätete Nachtstarts und -landungen insbesondere dann, wenn diese aus Gründen der Flugsicherheit, der Sicherheit des Luftverkehrs, zur Vermeidung erheblicher Störungen im Luftverkehr oder in Fällen eines besonderen öffentlichen Interesses unvermeidbar sind.

Wir nehmen's persönlich

Eine der größten Arbeitsstätten in NRW

Mit rund 21.000 Beschäftigten ist der Düsseldorfer Airport (einschließlich Airport City) die größte Arbeitsstätte in der Landeshauptstadt und eine der größten in NRW. Die Flughafen Düsseldorf GmbH selbst hat einschließlich aller Tochterunternehmen 2.267 Mitarbeiter, darunter 66 Auszubildende. Der Airport ist Mitglied im Kommunalen Arbeitgeberverband NRW (KAV) und wendet die Tarife des öffentlichen Dienstes (TVöD) an.

Zur Gewährleistung der gesetzlich vorgeschriebenen Gleichstellung von Männern und Frauen wurde bereits 1996 eine Betriebsvereinbarung mit der Arbeitnehmervertretung geschlossen, die bei der Vergabe von Ausbildungsplätzen, Führungs- und sonstigen Positionen die Gleichbehandlung von Männern und Frauen vorschreibt. Generell strebt die FDG ein ausgewogenes Verhältnis zwischen männlichen und weiblichen Arbeitnehmern an. Bis dahin dauert es allerdings noch etwas: Von den insgesamt rund 1.300 Mitarbeitern der Flughafen Düsseldorf GmbH sind etwa 300 weiblich. Für den Airport versteht es sich von selbst, dass Männer und Frauen bei gleicher Arbeit auch gleich bezahlt werden.

Familienfreundlicher Airport

Der Airport legt großen Wert auf familienfreundliche Arbeitszeitleösungen. Sofern es mit den betrieblichen Anforderungen vereinbar ist, haben die Mitarbeiter die Möglichkeit zur Teilzeitarbeit, etwa zur Kindererziehung oder Pflege von Angehörigen. Neben der gesetzlich vorgeschriebenen Mutterschutzzeit besteht für alle Mitarbeiter die Möglichkeit, eine mehrmonatige Elternzeit zu nehmen.

Eine weitere Möglichkeit, Arbeit und Familie in Einklang zu bringen, ist die Ende 2017 eingeführte sogenannte „alternierende Telearbeit“. Dabei können die Arbeitnehmer bis zu 20 Prozent ihrer individuellen Arbeitszeit zu Hause erledigen, vorausgesetzt, der heimische Arbeitsplatz entspricht den Vorgaben des Arbeitgebers in Sachen Arbeits-, Gesundheits- und Datenschutz.

Weiterbildung? Aber gern

Innerbetriebliche und private Weiterbildung wird am Airport großgeschrieben und durch die Personalentwicklungsabteilung unterstützt. Voll- wie Teilzeitbeschäftigte haben die Möglichkeit zu Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen, einschließlich Maßnahmen zur Stärkung der Führungs- und Sozialkompetenz. Zudem gibt es fixe interne Förderungsprogramme, etwa das DUS Junior-Programm oder das DUS Leadership-Programm.

Ein erstklassiger Ausbildungsplatz

Die Ausbildung beim Airport hat traditionell einen erstklassigen Ruf, der Arbeitsplatz ist sicher, und in der Regel werden Auszubildende nach ihrer Lehre übernommen. Entsprechend groß ist die Nachfrage nach Ausbildungs- und Praktikumsplätzen am Airport. Darüber hinaus nimmt die FDG zur Nachwuchsgewinnung regelmäßig an externen Informationsveranstaltungen teil, bei denen nicht nur das Ausbildungsangebot der FDG vorgestellt wird, sondern die insbesondere bei Jugendlichen die Neugier an technischen Berufen wecken sollen.

Folgende Ausbildungsmöglichkeiten bietet der Airport an:

- Kaufleute für Büromanagement
- Kfz-Mechatroniker
- Elektroniker für Betriebstechnik
- Mechatroniker
- Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik
- Werkfeuerwehreute
- Bauzeichner
- Fachkraft für Lagerlogistik
- Duales Studium Luftverkehrsmanagement
- Duales Studium Versorgungstechnik
- Duales Studium Elektrotechnik
- Duales Studium Wirtschaftsingenieurwesen

Derzeit absolvieren 73 junge Männer und Frauen ihre Ausbildung bzw. ihr duales Studium am Airport.

Die Mitarbeiterstruktur des Flughafen-Konzerns*:

	FDG	FDGHG	FDSG	FDCG	FMG	Konzern
Geschäftsführung	3	2	0	1	1	7
Stammkräfte	1.206	483	180	491	15	2.033
Aushilfen (Stundenkräfte)	23	30	19	16	2	90
Auszubildende	51	0	0	15	0	66
Praktikanten	3	0	0	0	0	3
Mitarbeiter in Altersteilzeit**	23	64	21	0	0	108
Gesamt	1.301	564	212	181	18	2.276

* Arbeitsverhältnisse nicht gesondert ausgewiesen
 ** Ruhephase und Arbeitsphase



Korruption schadet allen

Seit Mai 2013 betreibt die Flughafen Düsseldorf GmbH ein Compliance Management System (CMS) gemäß § 107 Abs. 3 AktG (nach IDW PS 980 „Grundsätze ordnungsmäßiger Prüfung von Compliance Management Systemen“) mit dem das regelkonforme Verhalten von Mitarbeitern und Geschäftspartnern bzw. die Beachtung gesetzlicher Normen sowie der von der FDG erlassenen Richtlinien sichergestellt werden soll.

Dabei kommen fünf Richtlinien zur Geltung:

- Antikorruptions-Richtlinie (Verbot der aktiven, passiven, direkten und indirekten Korruption)
- Richtlinie zum Kartellrecht (Verbot wettbewerbsbeschränkender Maßnahmen zwischen Unternehmen sowie Missbrauch einer marktbeherrschenden Marktposition)
- Datenschutz-Richtlinie (Schaffung einheitlicher Standards für den Datenschutz und die Datensicherheit bei der Verarbeitung personenbezogener Daten im Rahmen der Geschäftstätigkeit der FDG)
- Richtlinie zur Wahrung des Urheberrechtes (Verbot der Verletzung von Urheberrechten Dritter)
- Richtlinie über das Verhalten bei Pressekonferenzen, Publikationen und sonstigen Aussendarstellungen.

Verstöße gegen die Compliance-Regeln beschädigen nicht nur das Image des Unternehmens, sondern verursachen im Zweifelsfall auch materielle Schäden für das Unternehmen und gegebenenfalls auch für die betreffenden Mitarbeiter. Ihnen drohen im Falle von Verstößen empfindliche Sanktionen bis hin zur Entlassung. Um sicherzustellen, dass die Mitarbeiter die Compliance-Regeln kennen und anwenden, sind regelmäßige Schulungen obligatorisch.



Am liebsten gesund

Die Arbeit auf dem Vorfeld ist hart und stellt insbesondere für Schulter, Rücken und Knie eine große Belastung dar. Um die Zahl der krankheitsbedingten Ausfälle möglichst klein zu halten, betreibt der Airport ein umfassendes betriebliches Gesundheitsmanagement (BGM), dessen Angebote sich natürlich auch an die Mitarbeiter aus der Verwaltung richten.

Das Angebot des DUS BGM umfasst sowohl gemeinsame, zum Teil kostenpflichtige, aber vom Airport bezuschusste Sportkurse – Pilates, Yoga, Walking etc. –, aber auch zahlreiche Gesundheitsuntersuchungen, die in der Regel in Kooperation mit verschiedenen Krankenkassen und der B-A-D Gesundheitsvorsorge und Sicherheitstechnik GmbH angeboten werden.

Beispiele:

- Diabetes-Früherkennung
- Grippe-Schutzimpfung
- Darmkrebs-Früherkennung
- S3 Checks (Früherkennung von Defiziten im Bewegungsapparat)
- DKMS-Typisierung
- Haltungstraining gegen Rückenbeschwerden
- BIA-Impedanzanalysen (Messverfahren zur Verteilung von Fett, Muskeln und Wasser im Körper)
- Herz-Kreislauf-Screenings
- Hautscreenings

Weitere Bestandteile des DUS BGM ist das flughafeneigene Sport- und Gesundheitszentrum DUSaktiv. Eine eigene Sportanlage samt Tennisplatz und Schwimmbad sowie die Mitgliedschaft in der Flughafen-Sportgemeinschaft runden das Sportangebot des Airports ab.

Schauen Sie
mal genau hin:
Unsere Verkehrs-
zahlen 2017



Flüge – Passagiere – Fracht

Verkehrszahlen 2017

Flugbewegungen gesamt		Passagiere gesamt		Frachtumschlag gesamt (t)		Kennzahlen	
Januar	16.231 (+12,6 %)	Januar	1.567.164 (+16,6 %)	Januar	7.571 (+21,5 %)	Passagiere pro Flug	111,2 (+3,1)
Februar	15.452 (+5,6 %)	Februar	1.500.918 (+9 %)	Februar	7.630 (+22,5%)	Februar	7.630 (+22,5%)
März	18.311 (+12,4)	März	1.920.867 (+14,2 %)	März	8.819 (+26,4%)	März	8.819 (+26,4%)
April	18.681 (+6,7 %)	April	2.130.138 (+19,9 %)	April	7.701 (+4,8%)	April	7.701 (+4,8%)
Mai	21.196 (+8,5 %)	Mai	2.335.321 (+10,3 %)	Mai	9.056 (+22,1%)	Mai	9.056 (+22,1%)
Juni	20.576 (+2,2)	Juni	2.329.229 (+4,8)	Juni	9.216 (+15,4%)	Juni	9.216 (+15,4%)
Juli	21.105 (+3,3)	Juli	2.557.317 (+5,0)	Juli	9.929 (+23,6)	Juli	9.929 (+23,6)
August	20.956 (+3,1 %)	August	2.549.869 (+6,1 %)	August	9.643 (+6,1%)	August	9.643 (+6,1%)
September	20.990 (+1,5 %)	September	2.482.643 (+3,7 %)	September	8.689 (+6,8%)	September	8.689 (+6,8%)
Oktober	19.975 (-3,3 %)	Oktober	2.262.562 (-5,4 %)	Oktober	7.588 (-20,4%)	Oktober	7.588 (-20,4%)
November	14.825 (-13,7 %)	November	1.573.922 (-9,1 %)	November	7.235 (-14,3 %)	November	7.235 (-14,3 %)
Dezember	13.337 (-15,7 %)	Dezember	1.430.963 (-13,1 %)	Dezember	8.249 (-7,5 %)	Dezember	8.249 (-7,5 %)
Gesamt	221.635 (+1,9 %)	Gesamt	24.640.655 (+4,8 %)	Gesamt	101.326 (+8,2 %)	Gesamt	101.326 (+8,2 %)

inkl. Allgemeine Luftfahrt
Entwicklung im Vergleich zum Vorjahr

ohne Trucking

Veränderungen im Vergleich zum Vorjahr

Top 10 Destinationen nach Flügen	
München	13.186 (+2,6 %)
London	10.387 (+16,7 %)
Berlin	9.823 (-1,9 %)
Zürich	7.513 (-6,4 %)
Palma de Mal.	7.200 (-2,7 %)
Hamburg	6.625 (0,0%)
Wien	6.547 (-2,7 %)
Istanbul	6.475 (-1,6 %)
Paris	5.867 (-0,1 %)
Birmingham	4.230 (-5,9 %)

Zahl der Bewegungen in der Großluftfahrt (ohne Allgemeine Luftfahrt)

Top 10 Destinationen nach Passagieren	
München	1.552.878 (-0,7 %)
Palma d. M.	1.261.812 (-0,6 %)
Berlin	1.142.248 (-0,4 %)
Istanbul	1.029.478 (+3,6 %)
London	893.562 (+11,3 %)
Wien	844.446 (-2,7 %)
Zürich	798.373 (-1,0 %)
Hamburg	606.076 (+0,4 %)
Barcelona	490.966 (+22,5 %)
Moskau	476.089 (+12,2 %)

Zahl der Passagiere in der Großluftfahrt (ohne Allgemeine Luftfahrt)

Top 8 Destinationen in Deutschland	
München	
Berlin	
Hamburg	
Frankfurt	
Dresden	
Nürnberg	
Stuttgart	
Westerland	

nach Passagieren

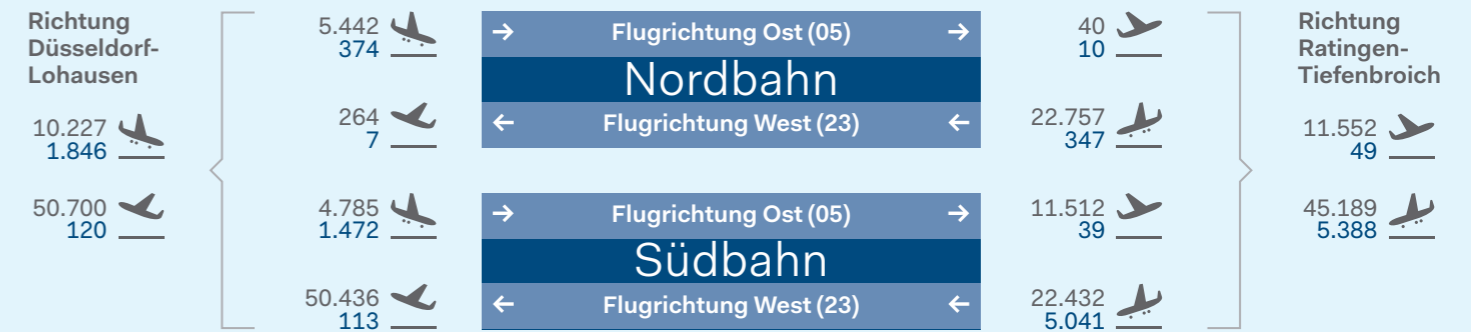
Die meisten Passagiere flogen mit	
Eurowings / Germanwings	6.191.286 (+24 %)
Air Berlin	4.825.476 (- 35,6 %)
Lufthansa	1.536.675 (+ 13,2 %)
Niki*	1.069.072
Sun Express	947.050 (+ 20,7 %)
Condor	895.399 (+ 8,6 %)
Tui Fly	729.582 (+ 11,9 %)
Turkish Airlines	591.275 (- 2,1 %)
Emirates	541.086 (+ 4,9 %)
British Airways	540.556 (+ 7,3 %)

*keine Vergleichszahlen für 2016

Am häufigsten eingesetzte Flugzeuge	
Airbus A 320	80.895
Boeing B 737	21.370
Airbus A 321	18.881
Embraer ERJ	9.594
Airbus A 330	7.473
Canadair Regional Jet CRJ	2.051
Boeing B 757	1.970
Boeing B 787	1.428
Boeing B 767	1.362
Airbus A 380	1.214

Verteilung der Starts und Landungen auf dem Parallelbahnsystem (Mai – Oktober 2017)

Flugbewegungen in den sechs verkehrsreichsten Monaten



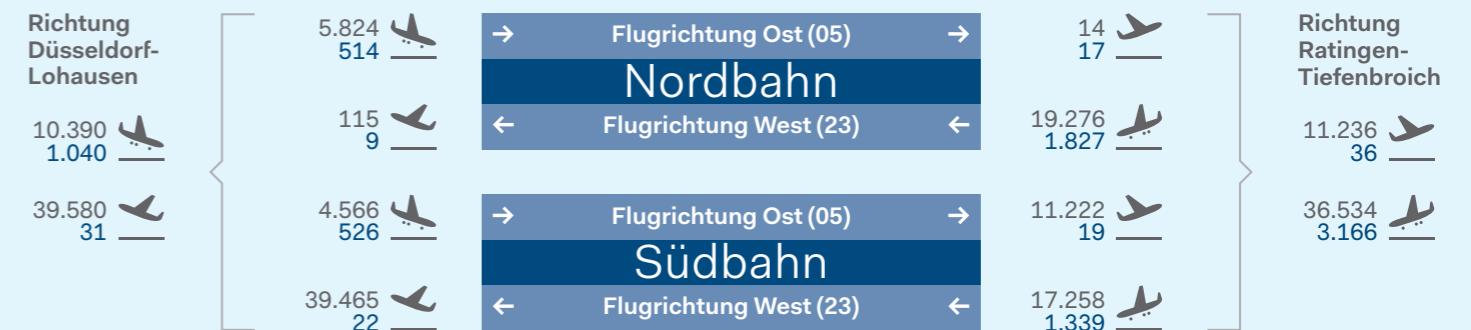
Prozentuale Verteilung

- Tag (6:00 bis 22:00 Uhr)
- Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr)

	Tag	Nacht
Nordbahn	24,2 %	10,0 %
Südbahn	75,8 %	90,0 %
Flugrichtung Osten →	18,5 %	25,6 %
Flugrichtung Westen ←	81,5 %	74,4 %

Verteilung der Starts und Landungen auf dem Parallelbahnsystem (November 2016 – April 2017)

Flugbewegungen in den sechs verkehrsschwächsten Monaten



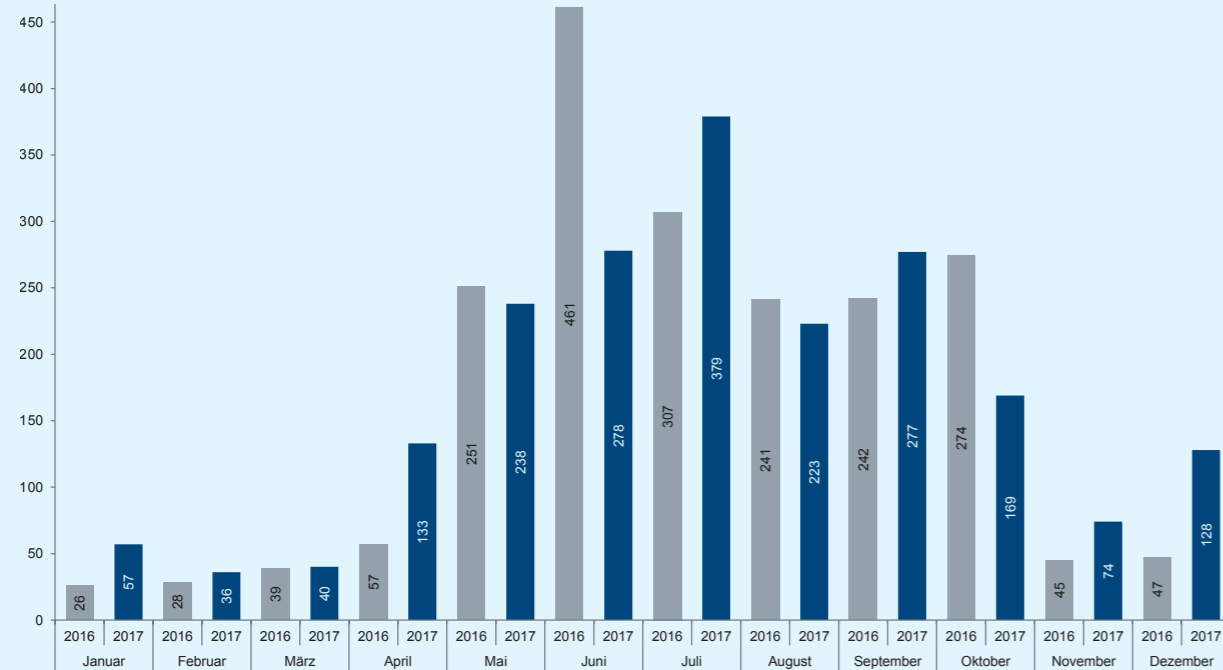
Prozentuale Verteilung

- Tag (6:00 bis 22:00 Uhr)
- Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr)

	Tag	Nacht
Nordbahn	25,8 %	55,4 %
Südbahn	74,2 %	44,6 %
Flugrichtung Osten →	22,1 %	25,2 %
Flugrichtung Westen ←	77,9 %	74,8 %

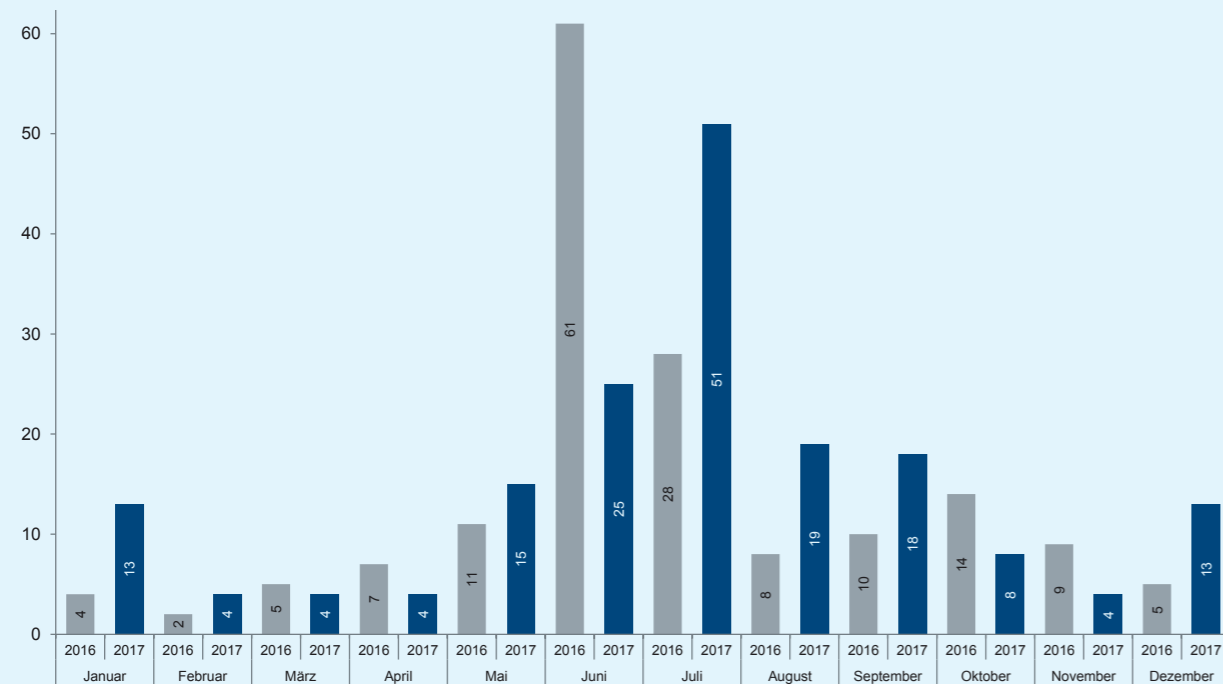
Jahresvergleich 2016 – 2017

Landungen von Strahl- und Propellerflugzeugen nach 23:00 Uhr*



Jahresvergleich 2016 – 2017

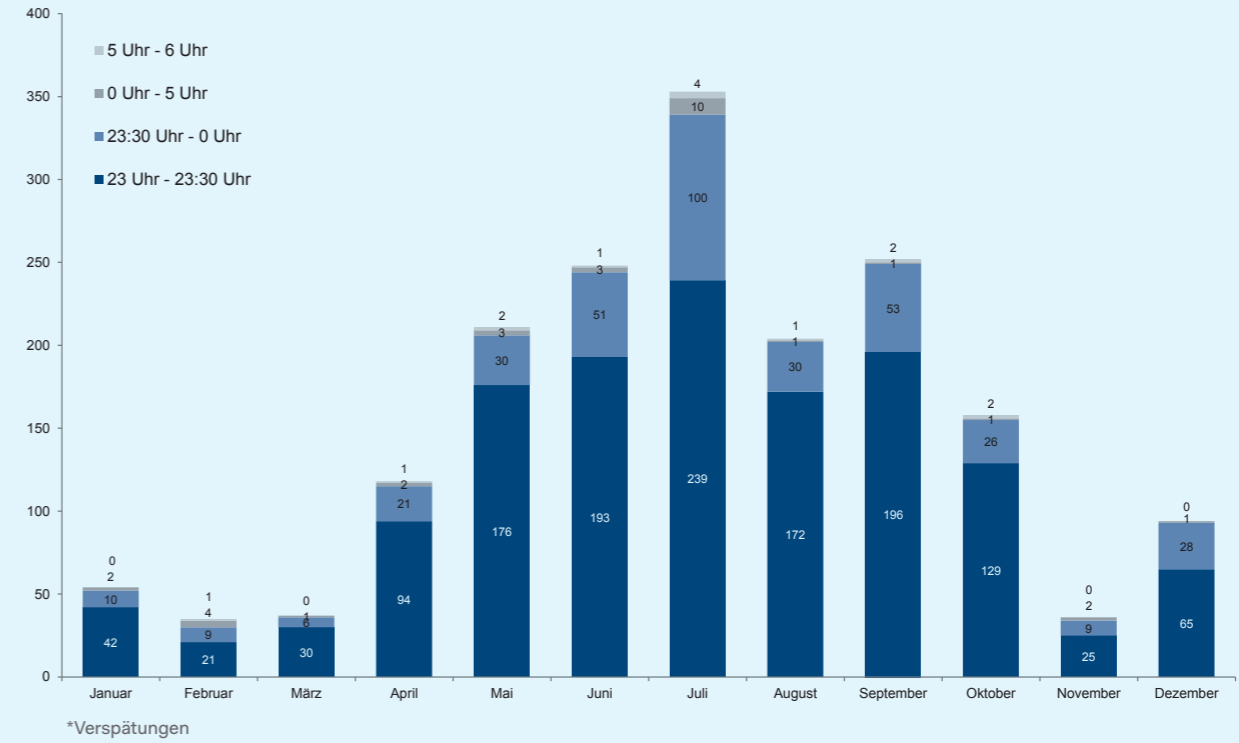
Starts von Strahl- und Propellerflugzeugen zwischen 22:00 und 6:00 Uhr*



* Propellerflugzeuge ab 9 Tonnen MTOW / maximales Startgewicht

Jahresübersicht 2017

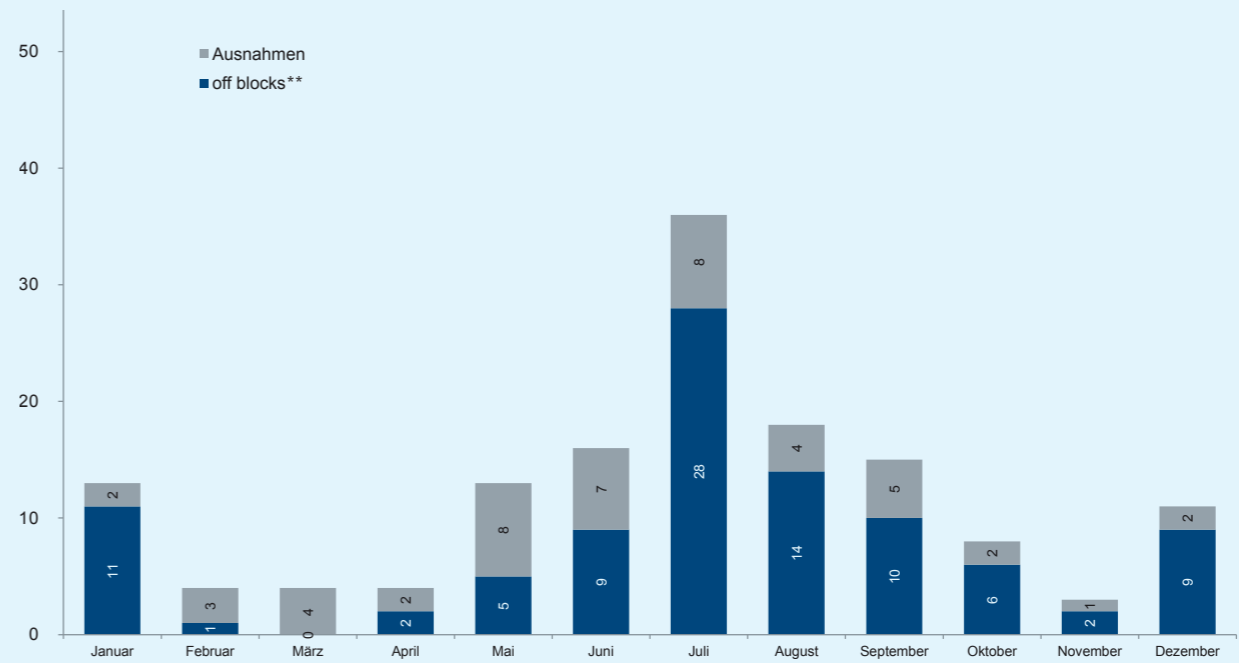
Nachtlandungen* von Strahlflugzeugen



*Verspätungen

Jahresübersicht 2017

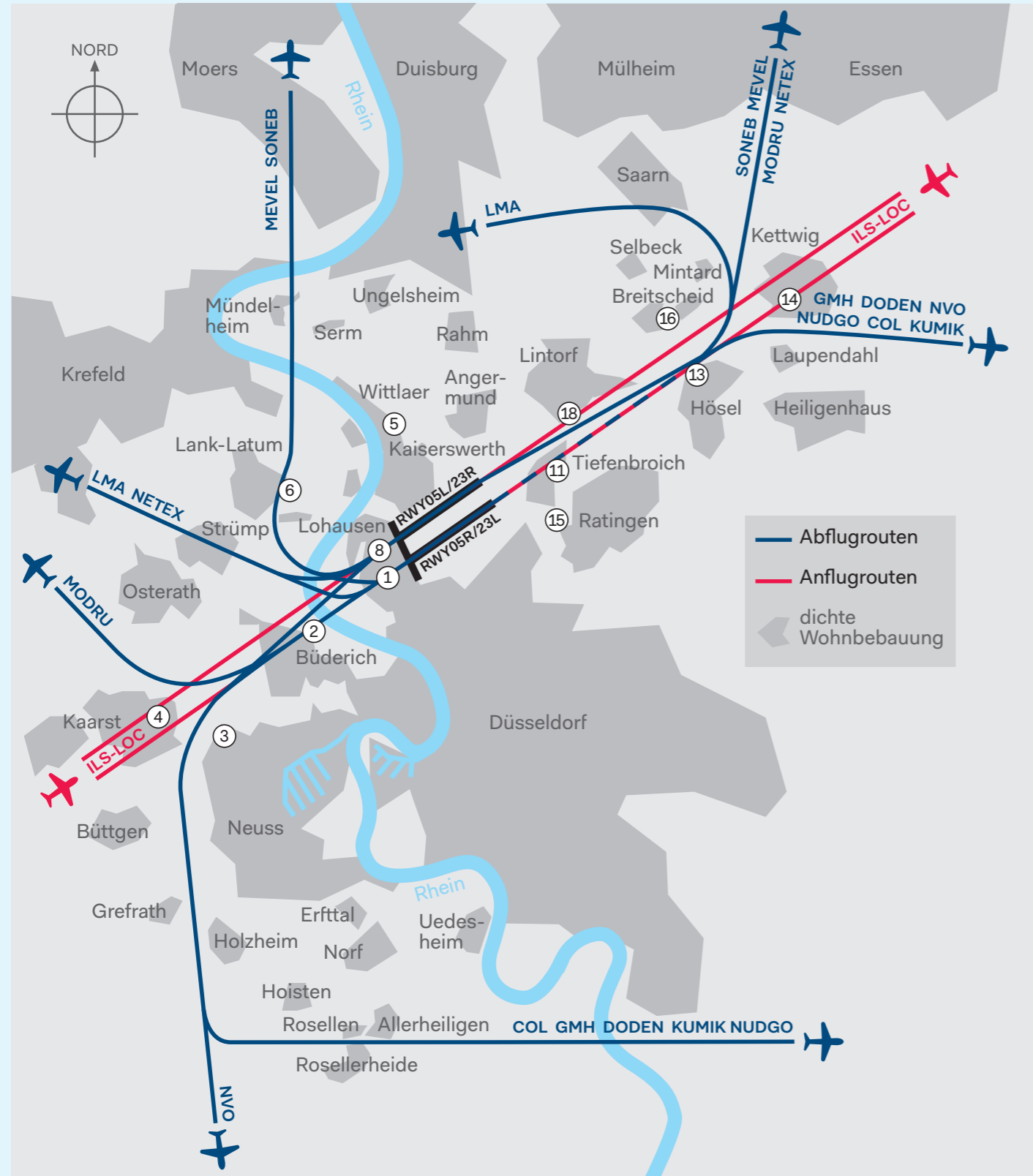
Nachtstarts von Strahlflugzeugen zwischen 22:00 und 6:00 Uhr



** Flugzeuge, die bis einschließlich 21:49:59 Uhr off blocks sind, dürfen ohne Ausnahmegenehmigung nach 22:00 Uhr starten.

Standorte der stationären Fluglärmmessstellen

Fluglärm-Messung



Die meisten Starts gehen in Richtung Westen

Nutzung der Abflugrouten

Internationale Regeln für die Einrichtung von Flugrouten

Flugverfahren werden per Rechtsverordnung durch das Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung (BAF) festgelegt. Die eigentliche Planung erfolgt durch die Deutsche Flugsicherung (DFS), zu deren Aufgaben es u.a. gehört, die Flughäfen an das weltweite Streckennetz anzubinden.

Die Grundlage für den Lärmschutz bei der Festlegung von Flugverfahren bildet das Luftverkehrsgesetz, das den Luftfahrtbehörden und Flugsicherungsorganisationen den Schutz der Bevölkerung vor unzumutbarem Fluglärm auferlegt.

Bei der Planung, die nach den Vorgaben der ICAO (International Civil Aviation Authority – internationale Behörde für die zivile Luftfahrt) stattfindet, gilt es, zahlreiche Details zu beachten, etwa die Radiusgröße einer Flugkurve, bodenseitige Navigationseinrichtungen für bestimmte Flugverfahren oder die von den Flughäfen prognostizierten Verkehrsmengen.

Die Planungsentwürfe stellt die DFS dann in der Fluglärmkommission des betreffenden Flughafens zur Beratung vor. In den jeweiligen Lärmkommissionen sind auch die Anrainerkommunen des Flughafens vertreten. Die Beratungsergebnisse fließen in die abschließende Abwägung der

Nutzung der Abflugrouten Mai – Oktober 2017
(Flugzeuge mit einem MTOW ab neun Tonnen)

Abflugrouten in Richtung Osten (05)	Menge	prozentualer Anteil am Gesamtverkehr Richtung Ost
LMA	2	0 %
SONEB / MEVEL / MODRU / NETEX	5.758	51,3 %
NUDGO / COL / KUMIK / NOR / GMH / DODEN	5.460	48,7 %
Gesamt	11.220	100,0 %

Abflugrouten in Richtung Westen (23)	Menge	prozentualer Anteil am Gesamtverkehr Richtung West
MEVEL / SONEB	12.543	25,3 %
LMA / NETEX	1.464	3,0 %
MODRU	11.931	24,1 %
COL / GMH / DODEN / KUMIK / NUDGO / NOR	23.597	47,6 %
Gesamt	49.635	100,0 %

Nutzung der Abflugrouten November 2016 – April 2017
(Flugzeuge mit einem MTOW ab neun Tonnen)

Abflugrouten in Richtung Osten (05)	Menge	prozentualer Anteil am Gesamtverkehr Richtung Ost
LMA	0	0 %
SONEB / MEVEL / MODRU / NETEX	5.872	53,7 %
NUDGO / COL / KUMIK / NVO / GMH / DODEN	5.058	46,3 %
Gesamt	10.930	100,0 %

Abflugrouten in Richtung Westen (23)	Menge	prozentualer Anteil am Gesamtverkehr Richtung West
MEVEL / SONEB	10.840	28,1 %
LMA / NETEX	1.486	3,9 %
MODRU	8.596	22,3 %
COL / GMH / DODEN / KUMIK / NUDGO / NVO	17.602	45,7 %
Gesamt	38.524	100,0 %

DFS mit ein und werden anschließend mit einer Verfahrensempfehlung an das BAF, der Aufsichtsbehörde für Flugsicherungsorganisationen in Deutschland, weitergereicht.

Das BAF prüft die Abwägungsunterlagen und leitet sie an das Umweltbundesamt (UBA), um anschließend einen gemeinsamen, abgestimmten Verordnungsvorschlag an das Bundesjustizministerium zur sogenannten Rechtsförmlich-

keitsprüfung weiterzureichen. Nach erfolgreicher Prüfung werden die Verfahren vom BAF als Rechtsverordnung festgelegt und mit der Veröffentlichung im Bundesanzeiger in Kraft gesetzt.

Der Name der Route bezieht sich auf den Endpunkt eines Abflugverfahrens bzw. auf den Startpunkt eines Anflugverfahrens: Routen mit einer Bezeichnung mit drei Buchstaben enden/starten an einer terrestrischen Navigations-

anlage, fünfbuchstabile sind nach einem rein planerischen Streckenpunkt benannt.

Zur weiteren Unterscheidung sind beide Routenformen mit Zusatzbezeichnungen versehen, die Auskunft über die Versionsnummer und die Himmelsrichtung der Route geben.

Messwerte der sechs **verkehrsreichsten** Monate (Mai – Oktober 2017)

Westliche Messstellen

MP 01 – Lohausen:

Dauerschallpegel: Tag: 69,7 dB(A) – Nacht: 58,3 dB(A)
 Lärmereignisse durch Flugbetrieb: 54.770
 Relevante Flugbewegungen: 56.900 (Starts 23 und Landungen 05R)
 Messschwelle: 70 dB(A)

MP 02 – Meerbusch-Büderich :

Dauerschallpegel: Tag: 62,5 dB(A) – Nacht: 52,4 dB(A)
 Lärmereignisse durch Flugbetrieb: 55.485
 Relevante Flugbewegungen: 61.878 (Starts 23 und Landungen 05)
 Messschwelle: 60 dB(A)

MP 03 – Neuss:

Dauerschallpegel: Tag: 53,8 dB(A) – Nacht: 35,5 dB(A)
 Lärmereignisse durch Flugbetrieb: 24.160
 Relevante Flugbewegungen: 42.266 (Starts 23 auf den Abflugrouten MODRU, NOR, COL, DODEN, KUMIK, NUDGO und GMH und alle Landungen 05R)
 Messschwelle: 60 dB(A)

MP 04 – Kaarst:

Dauerschallpegel: Tag: 53,6 dB(A) – Nacht: 46,1 dB(A)
 Lärmereignisse durch Flugbetrieb: 27.108
 Relevante Flugbewegungen: 46.801 (Starts 23 auf den Abflugrouten MODRU, NOR, COL, DODEN, KUMIK, NUDGO, GMH und alle Landungen 05)
 Messschwelle: 60 dB(A)

MP 05 – Wittlaer:

Dauerschallpegel: Tag: 28,2 dB(A) – Nacht: 18,2 dB(A)
 Lärmereignisse durch Flugbetrieb: 103
 Relevante Flugbewegungen: 12.632 (Starts 23 auf den Abflugrouten MEVEL und SONEB)
 Messschwelle: 60 dB(A)

MP 06 – Lank-Latum:

Dauerschallpegel: Tag: 51,7 dB(A) – Nacht: 26,7 dB(A)
 Lärmereignisse durch Flugbetrieb: 9.799
 Relevante Flugbewegungen: 12.910 (Starts 23 auf den Abflugrouten MEVEL und SONEB)
 Messschwelle: 60 dB(A)

MP 08 – Düsseldorf-Lohausen Nord:

Dauerschallpegel: Tag: 66,2 dB(A) – Nacht: 52,1 dB(A)
 Lärmereignisse durch Flugbetrieb: 49.045
 Relevante Flugbewegungen: 56.506 (Starts 23 und Landungen 05L)
 Messschwelle: 70 dB(A)

MP 27 – Büderich-West (mobile Messstelle)

Dauerschallpegel: Tag: 59,4 dB(A) – Nacht: 49,4 dB(A)
 Lärmereignisse durch Flugbetrieb: 42.380
 Relevante Flugbewegungen: 60.104 (Starts 23 und Landungen 05)
 Messschwelle: 60 dB(A)

Östliche Messstellen

MP 11 – Ratingen-Tiefenbroich:

Dauerschallpegel: Tag: 62,3 dB(A) – Nacht: 57,8 dB(A)
 Lärmereignisse durch Flugbetrieb: 36.853
 Relevante Flugbewegungen: 38.872 (Starts 05 und alle Landungen 23L)
 Messschwelle: 70 dB(A)

MP 13 – Ratingen-Hösel:

Dauerschallpegel: Tag: 53,7 dB(A) – Nacht: 47,8 dB(A)
 Lärmereignisse durch Flugbetrieb: 31.152
 Relevante Flugbewegungen: 38.024 (Starts 05 und alle Landungen 23L)
 Messschwelle: 60 dB(A)

MP 14 – Essen-Kettwig:

Dauerschallpegel: Tag: 55,4 dB(A) – Nacht: 49,7 dB(A)
 Lärmereignisse durch Flugbetrieb: 50.387
 Relevante Flugbewegungen: 60.128 (Starts 05 und alle Landungen 23)
 Messschwelle: 58 dB(A)

MP 15 – Ratingen-West:

Dauerschallpegel: Tag: 51,3 dB(A) – Nacht: 32,5 dB(A)
 Lärmereignisse durch Flugbetrieb: 13.257
 Relevante Flugbewegungen: 58.146 (Starts 23 und 05)
 Messschwelle: 60 dB(A)

MP 16 – Ratingen-Breitscheid:

Dauerschallpegel: Tag: 44,0 dB(A) – Nacht: 27,8 dB(A)
 Lärmereignisse durch Flugbetrieb: 5.546
 Relevante Flugbewegungen: 33.811 (Starts 05 und alle Landungen 23R)
 Messschwelle: 60 dB(A)

MP 18 – Ratingen-Lintorf Süd:

Dauerschallpegel: Tag: 57,1 dB(A) – Nacht: 41,8 dB(A)
 Lärmereignisse durch Flugbetrieb: 22.667
 Relevante Flugbewegungen: 31.810 (Starts 05 und alle Landungen 23R)
 Messschwelle: 70 dB(A)

Messwerte der sechs **verkehrsschwächsten** Monate (November 2016 – April 2017)

Westliche Messstellen

MP 01 – Lohausen:

Dauerschallpegel: Tag: 68,6 dB(A) – Nacht: 53,7 dB(A)
 Lärmereignisse durch Flugbetrieb: 43.317
 Relevante Flugbewegungen: 44.630 (Starts 23 und Landungen 05R)
 Messschwelle: 70 dB(A)

MP 02 – Meerbusch-Büderich :

Dauerschallpegel: Tag: 61,1 dB(A) – Nacht: 47,7 dB(A)
 Lärmereignisse durch Flugbetrieb: 44.020
 Relevante Flugbewegungen: 50.066 (Starts 23 und Landungen 05)
 Messschwelle: 65 dB(A)

MP 03 – Neuss:

Dauerschallpegel: Tag: 52,3 dB(A) – Nacht: 31,8 dB(A)
 Lärmereignisse durch Flugbetrieb: 17.833
 Relevante Flugbewegungen: 31.615 (Starts 23 auf den Abflugrouten MODRU, NOR, COL, DODEN, KUMIK, NUDGO und GMH und alle Landungen 05R)
 Messschwelle: 60 dB(A)

MP 04 – Kaarst:

Dauerschallpegel: Tag: 53,1 dB(A) – Nacht: 44,1 dB(A)
 Lärmereignisse durch Flugbetrieb: 20.785
 Relevante Flugbewegungen: 36.954 (Starts 23 auf den Abflugrouten MODRU, NOR, COL, DODEN, KUMIK, NUDGO, GMH und alle Landungen 05)
 Messschwelle: 60 dB(A)

MP 05 – Wittlaer:

Dauerschallpegel: Tag: 30,3 dB(A) – Nacht: 21,3 dB(A)
 Lärmereignisse durch Flugbetrieb: 217
 Relevante Flugbewegungen: 10.964 (Starts 23 auf den Abflugrouten MEVEL und SONEB)
 Messschwelle: 60 dB(A)

MP 06 – Lank-Latum:

Dauerschallpegel: Tag: 51,5 dB(A) – Nacht: 23,8 dB(A)
 Lärmereignisse durch Flugbetrieb: 9.102
 Relevante Flugbewegungen: 11.114 (Starts 23 auf den Abflugrouten MEVEL und SONEB)
 Messschwelle: 60 dB(A)

MP 08 – Düsseldorf-Lohausen Nord:

Dauerschallpegel: Tag: 65,6 dB(A) – Nacht: 52,9 dB(A)
 Lärmereignisse durch Flugbetrieb: 40.383
 Relevante Flugbewegungen: 45.416 (Starts 23 und Landungen 05L)
 Messschwelle: 70 dB(A)

Östliche Messstellen

MP 11 – Ratingen-Tiefenbroich:

Dauerschallpegel: Tag: 61,5 dB(A) – Nacht: 52,0 dB(A)
 Lärmereignisse durch Flugbetrieb: 27.169
 Relevante Flugbewegungen: 29.198 (Starts 05 und alle Landungen 23L)
 Messschwelle: 70 dB(A)

MP 13 – Ratingen-Hösel:

Dauerschallpegel: Tag: 54,5 dB(A) – Nacht: 44,6 dB(A)
 Lärmereignisse durch Flugbetrieb: 28.300
 Relevante Flugbewegungen: 29.332 (Starts 05 und alle Landungen 23L)
 Messschwelle: 60 dB(A)

MP 14 – Essen-Kettwig:

Dauerschallpegel: Tag: 54,7 dB(A) – Nacht: 46,6 dB(A)
 Lärmereignisse durch Flugbetrieb: 38.335
 Relevante Flugbewegungen: 49.454 (Starts 05 und alle Landungen 23)
 Messschwelle: 58 dB(A)

MP 15 – Ratingen-West:

Dauerschallpegel: Tag: 51,9 dB(A) – Nacht: 32,1 dB(A)
 Lärmereignisse durch Flugbetrieb: 13.845
 Relevante Flugbewegungen: 47.582 (Starts 23 und 05)
 Messschwelle: 60 dB(A)

MP 16 – Ratingen-Breitscheid:

Dauerschallpegel: Tag: 42,9 dB(A) – Nacht: 31,9 dB(A)
 Lärmereignisse durch Flugbetrieb: 4.192
 Relevante Flugbewegungen: 28.030 (Starts 05 und alle Landungen 23R)
 Messschwelle: 60 dB(A)

MP 18 – Ratingen-Lintorf Süd:

Dauerschallpegel: Tag: 56,6 dB(A) – Nacht: 48,6 dB(A)
 Lärmereignisse durch Flugbetrieb: 22.701
 Relevante Flugbewegungen: 32.085 (Starts 05 und alle Landungen 23R)
 Messschwelle: 70 dB(A)

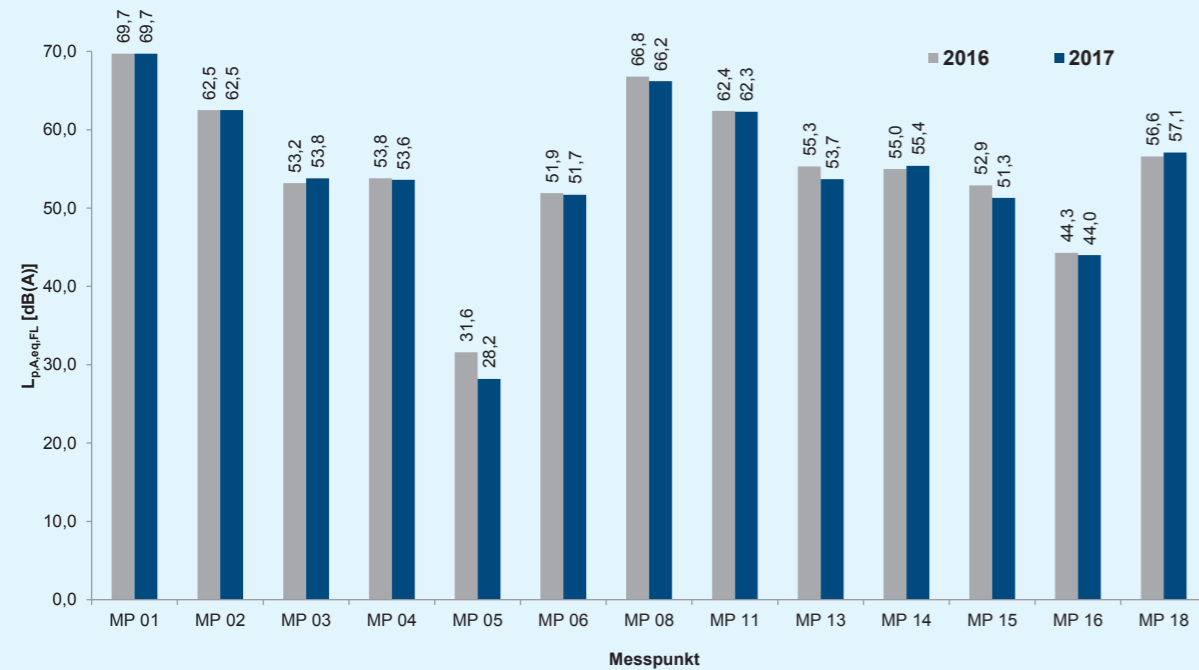
Relevante Flugbewegungen:
 Anzahl der Flugbewegungen, die entsprechend der Aufgabenstellung der Messstelle relevant zur Schallimmission am Messort beitragen.

23 Starts in Richtung Westen, Landungen aus Osten in Richtung Westen.
 23 R Landungen/Starts in Richtung Westen auf Nordbahn
 23 L Landungen/Starts in Richtung Westen auf Südbahn

05 Starts in Richtung Osten, Landungen aus Westen in Richtung Osten.
 05 R Landungen/Starts in Richtung Osten auf Südbahn
 05 L Landungen/Starts in Richtung Osten auf Nordbahn

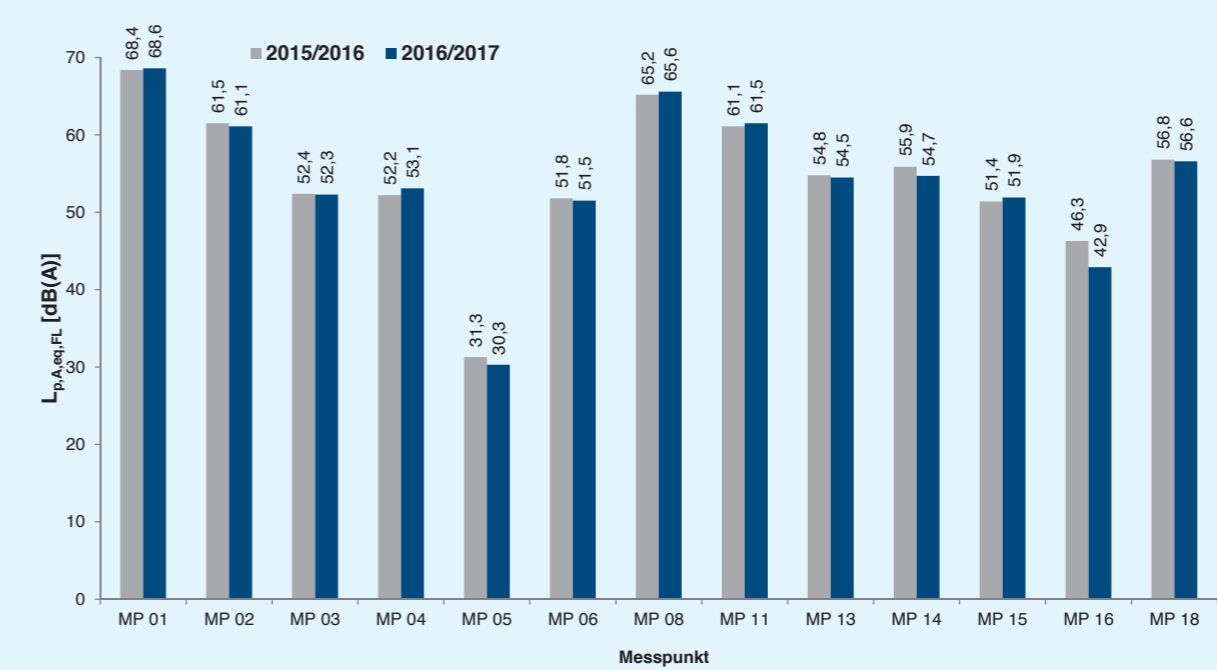
Äquivalenter Dauerschallpegel $L_{p,A,eq,FL}$ der Monate Mai – Oktober 2017

Dauerschallpegel **Tag** (6 bis 22 Uhr) in den sechs **verkehrsreichsten** Monaten



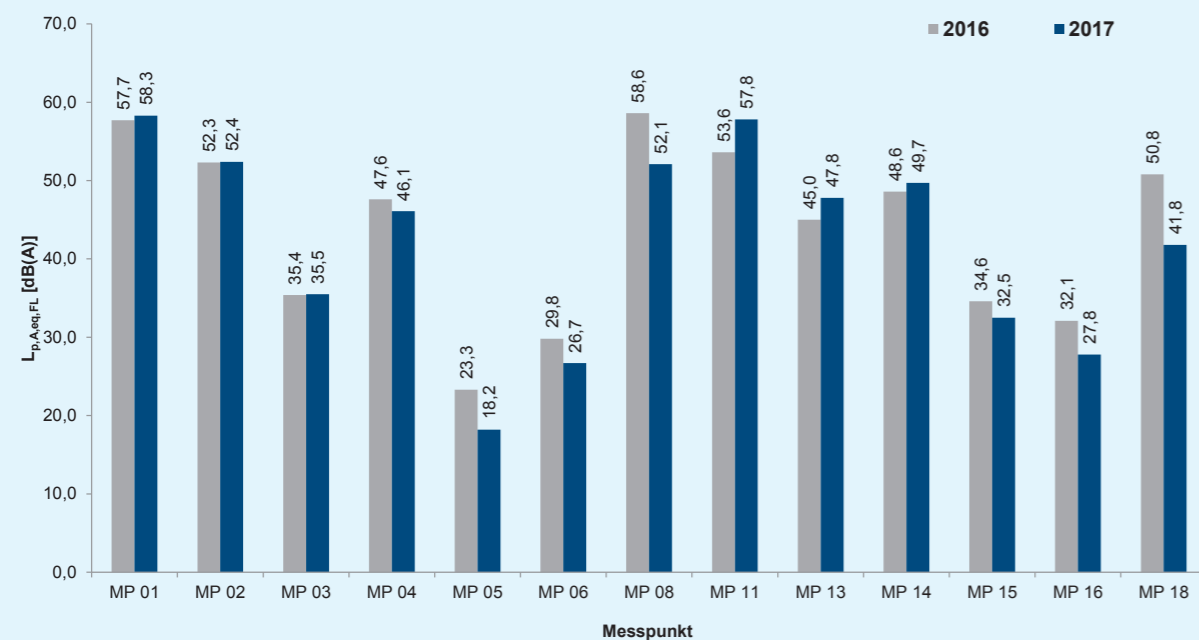
Äquivalenter Dauerschallpegel $L_{p,A,eq,FL}$ der Monate November 2016 – April 2017

Dauerschallpegel **Tag** (6 bis 22 Uhr) in den sechs **verkehrsschwächsten** Monaten



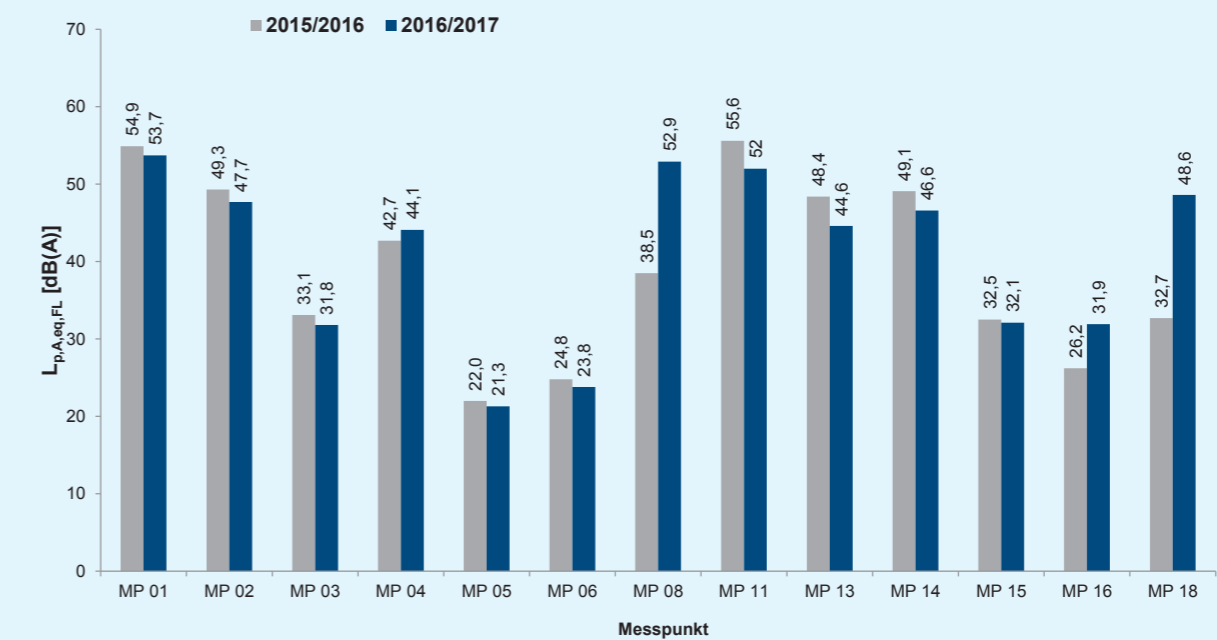
Äquivalenter Dauerschallpegel $L_{p,A,eq,FL}$ der Monate Mai – Oktober 2017

Dauerschallpegel **Nacht** (22 bis 6 Uhr) in den sechs **verkehrsreichsten** Monaten



Äquivalenter Dauerschallpegel $L_{p,A,eq,FL}$ der Monate November 2016 – April 2017

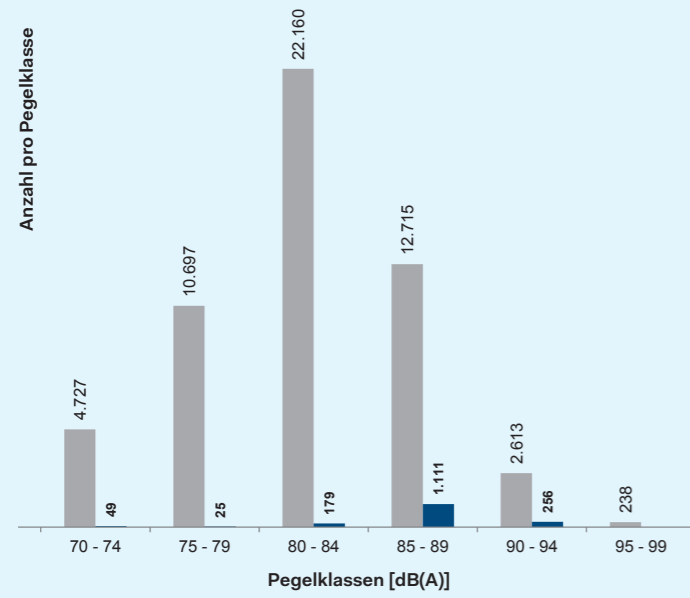
Dauerschallpegel **Nacht** (22 bis 6 Uhr) in den sechs **verkehrsschwächsten** Monaten



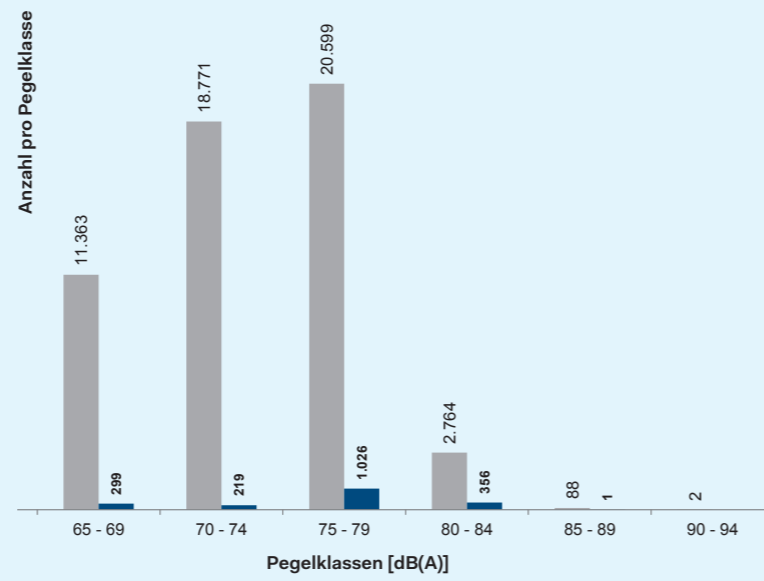
Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel in 5dB(A)-Schritten (Mai – Oktober 2017)

Maximalpegel **westliche** Messstellen (Tag/Nacht) in den sechs **verkehrsreichsten** Monaten

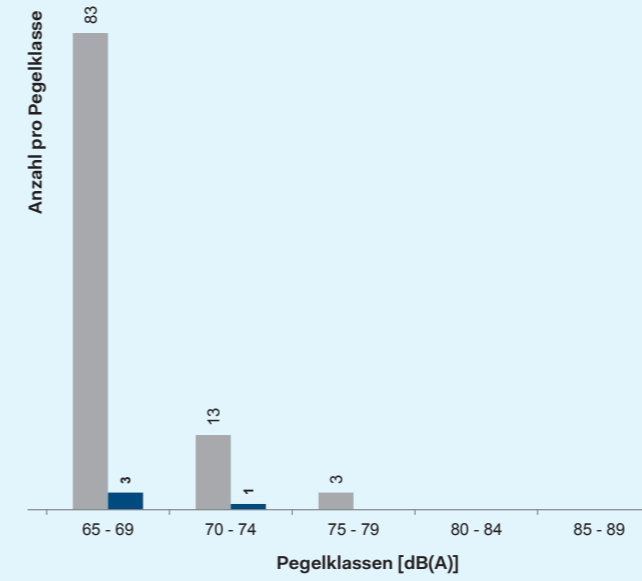
MP 01 – Lohausen



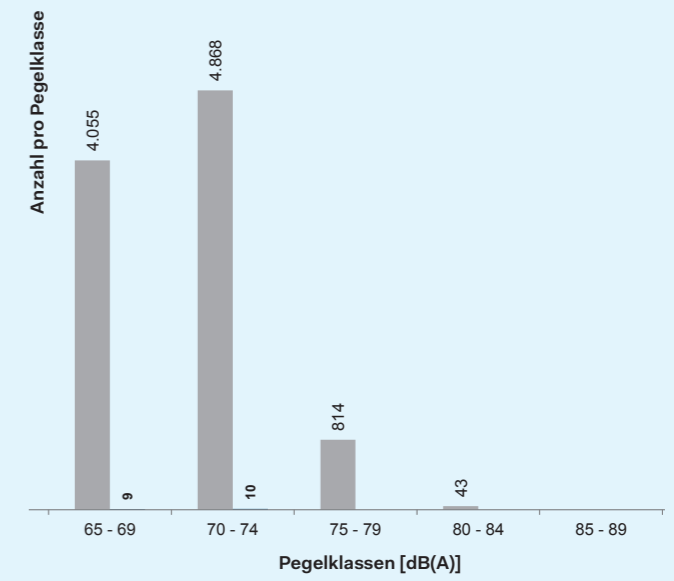
MP 02 – Meerbusch-Büderich



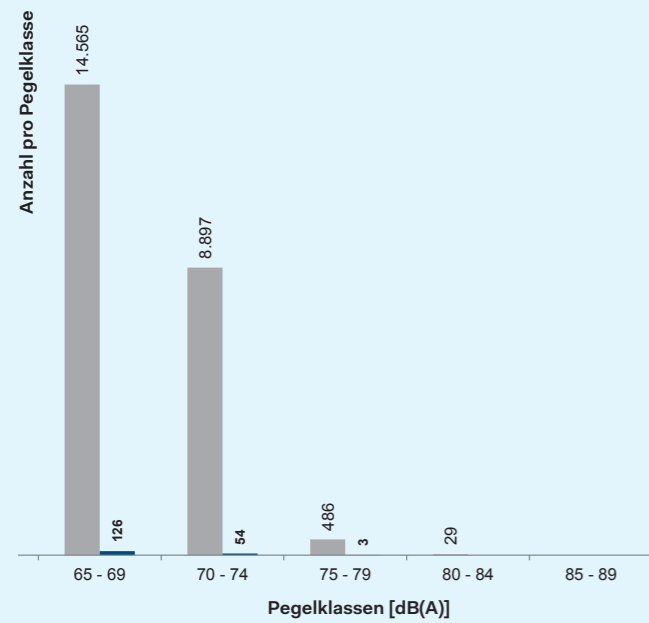
MP 05 – Wittlaer



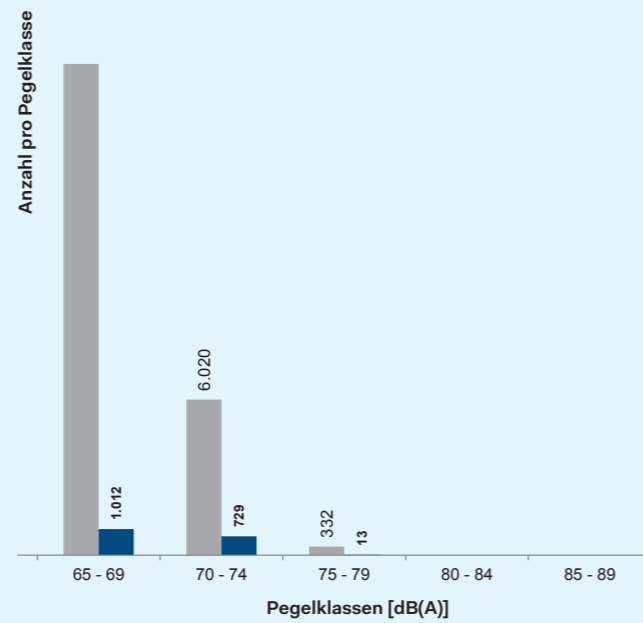
MP 06 – Lank-Latum



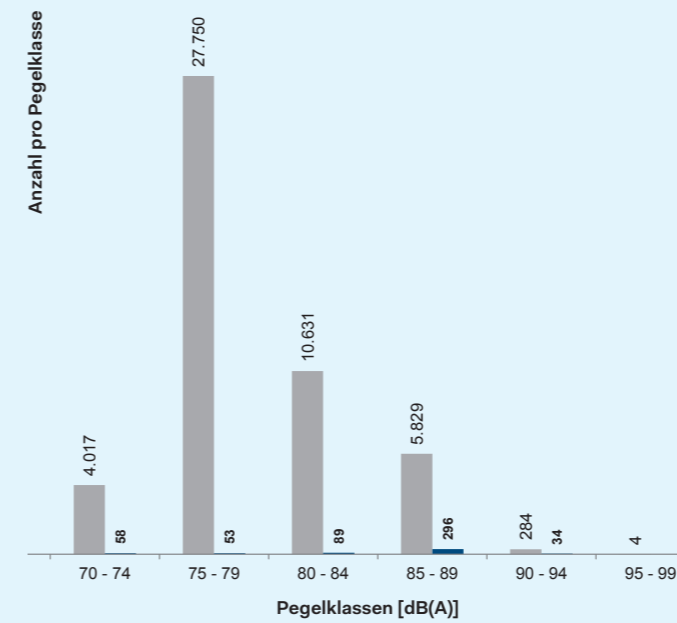
MP 03 – Neuss



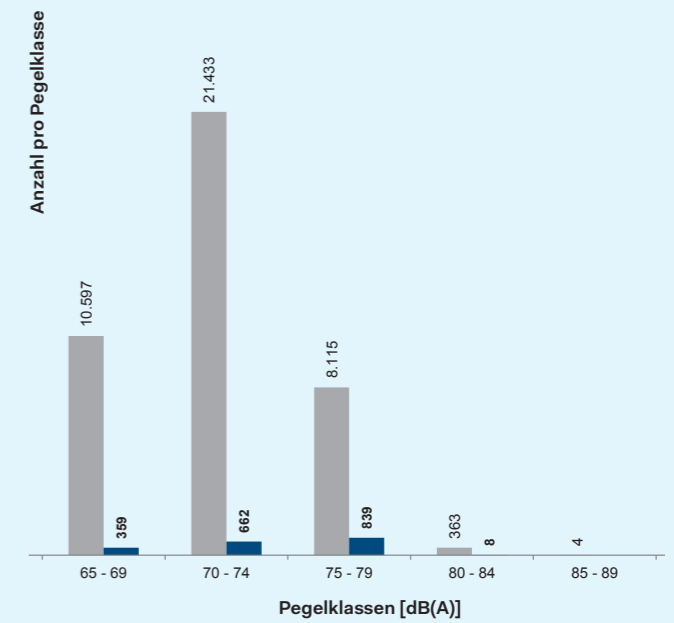
MP 04 – Kaarst



MP 08 – Düsseldorf-Lohausen Nord



MP 27 – Büderich-West
(transportable Messstelle Mai bis Oktober 2017)

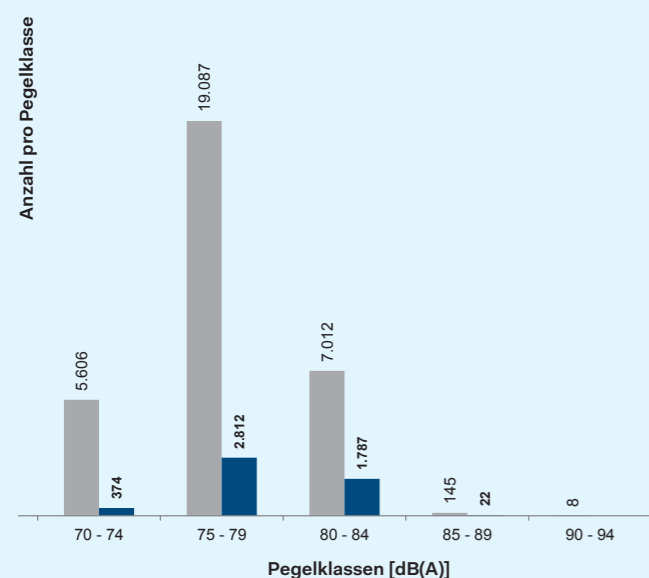


■ Tag (6:00 bis 22:00 Uhr)
■ Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr)

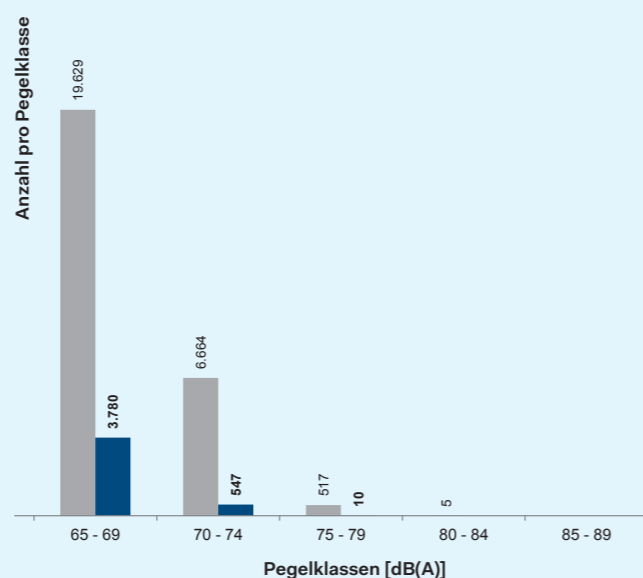
Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel in 5dB(A)-Schritten (Mai – Oktober 2017)

Maximalpegel **östliche** Messstellen (Tag/Nacht) in den sechs **verkehrsreichsten** Monaten

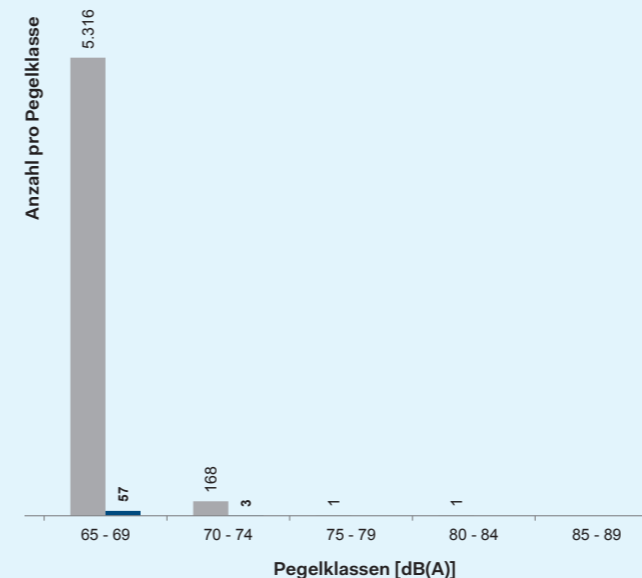
MP 11 – Ratingen-Tiefenbroich



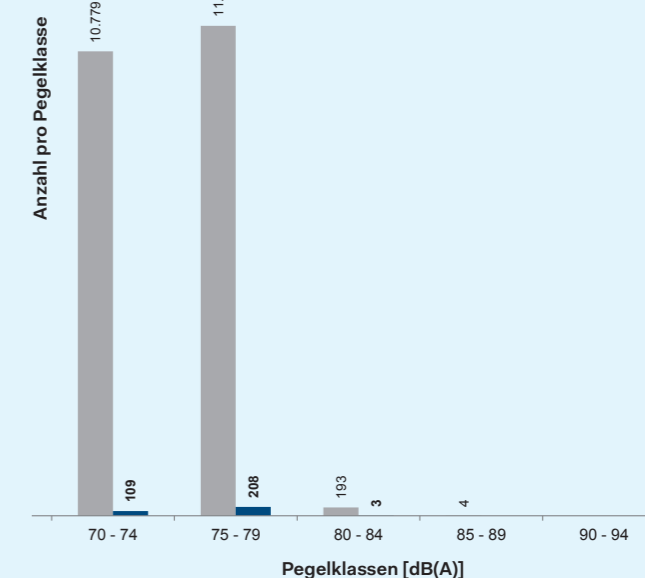
MP 13 – Ratingen-Hösel



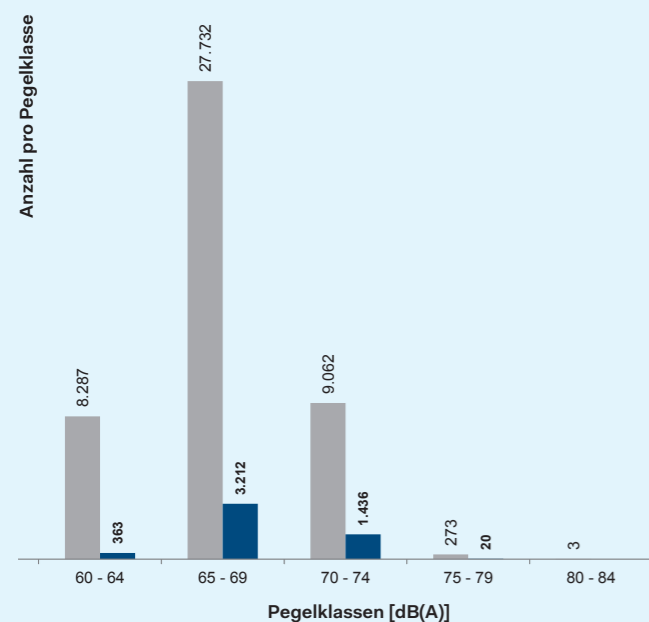
MP 16 – Ratingen-Breitscheid



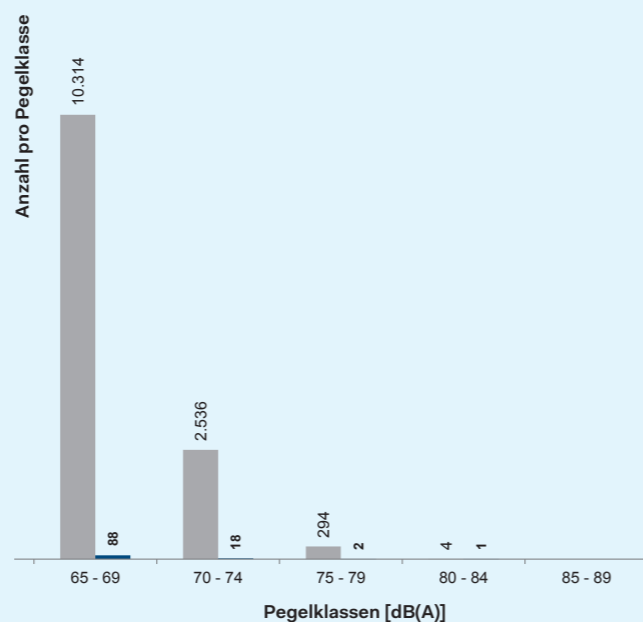
MP 18 – Ratingen-Lintorf Süd



MP 14 – Essen-Kettwig



MP 15 – Ratingen-West



■ Tag (6:00 bis 22:00 Uhr)
■ Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr)

Transportable Fluglärm-Messanlagen

Neben den fest installierten Messeinheiten verfügt Düsseldorf Airport über zwei transportable Messstellen (Nr. 26 und 27) sowie über einen Kleintransporter mit eingebauter Messeinheit (Nr. 28). Die mobilen Messstellen sind technisch identisch mit den 13 fest installierten Messstellen und zeigen dasselbe Leistungs- und Einsatzspektrum. Mit den transportablen Einheiten kann der Flughafen kurzfristig auf Anfragen aus umliegenden Kommunalverwaltungen reagieren, temporäre Messungen in nicht fluglärmüberwachten Gebieten durchführen und Standortwünsche auf Praktikabilität prüfen.

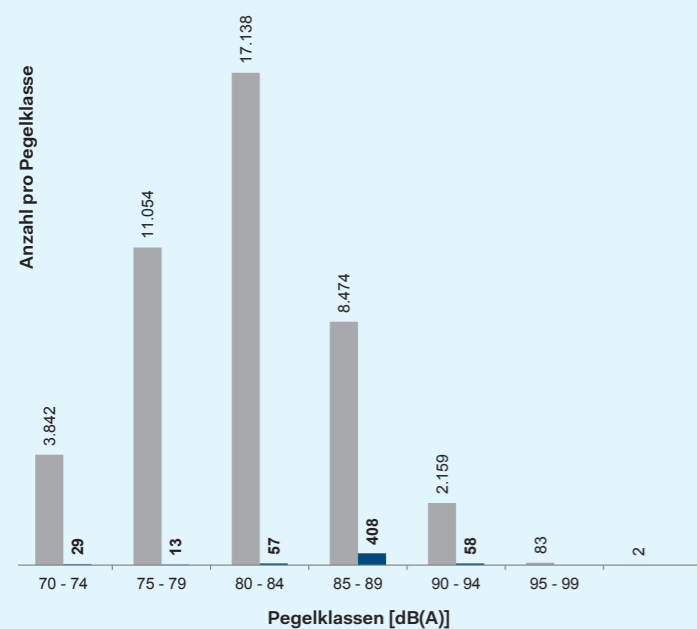
Messung von Lärmereignissen

Der (→) Messschwellenpegel ist nach DIN 45643 ein Schalldruckpegel, der für die Erkennung von Fluglärm-Ereignissen benutzt wird. Sobald der Schalldruckpegel eines Geräusches den Messschwellenpegel für eine bestimmte Dauer überschreitet, liegt ein „Lärmereignis“ vor. Dabei muss der Maximalpegel eines Lärmereignisses mindestens 5 dB über dem Messschwellenpegel liegen. Lärmereignisse, deren Maximalpegel weniger als 5 dB über dem festgelegten Messschwellenpegel liegen, werden nicht berücksichtigt. Der Messschwellenpegel wird für jede einzelne Messstelle individuell bestimmt.

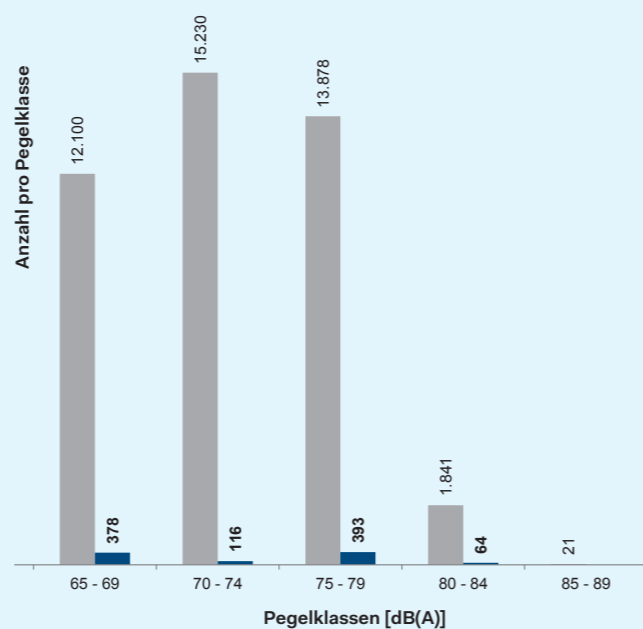
Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel in 5dB(A)-Schritten (November 2016 – April 2017)

Maximalpegel **westliche** Messstellen (Tag/Nacht) in den sechs **verkehrsschwächsten** Monaten

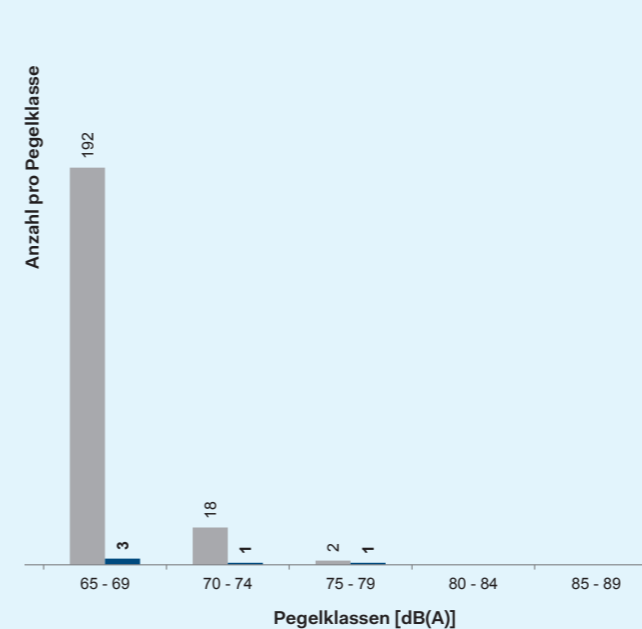
MP 01 – Lohausen



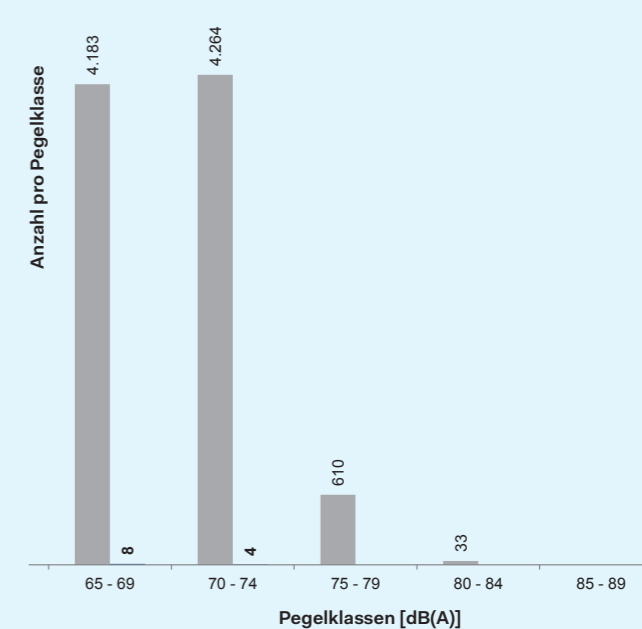
MP 02 – Meerbusch-Büderich



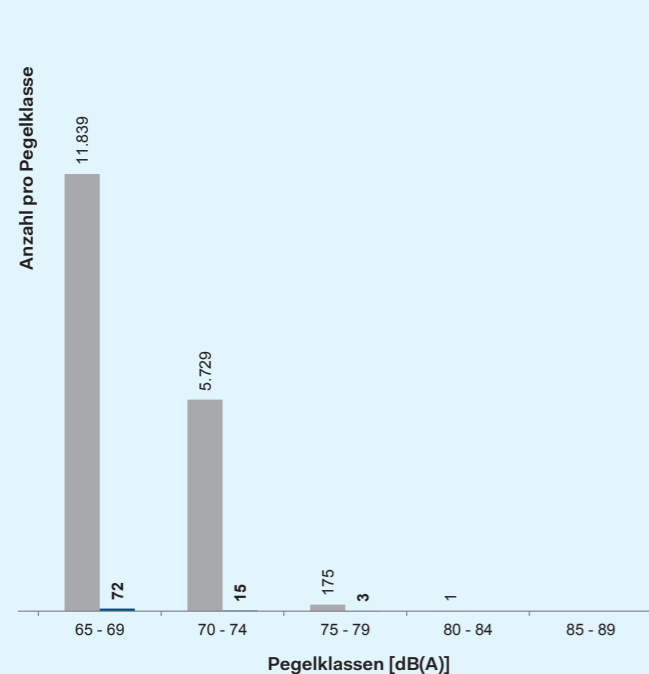
MP 05 – Wittlaer



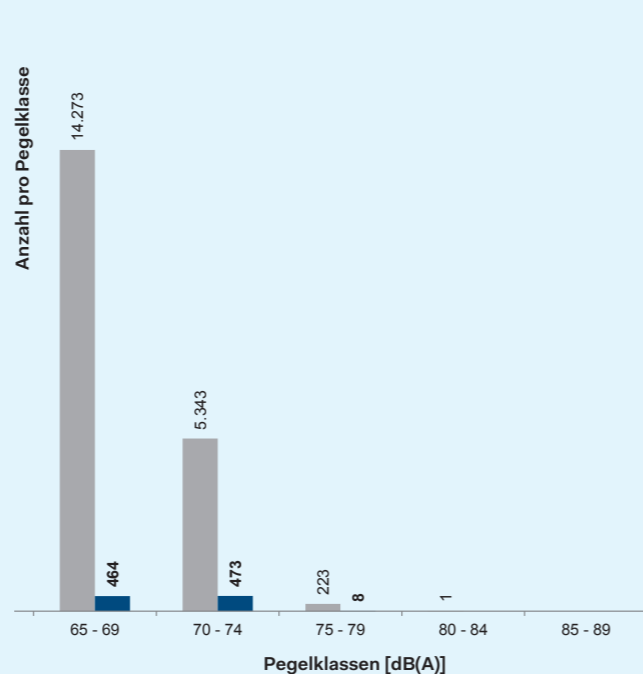
MP 06 – Lank-Latum



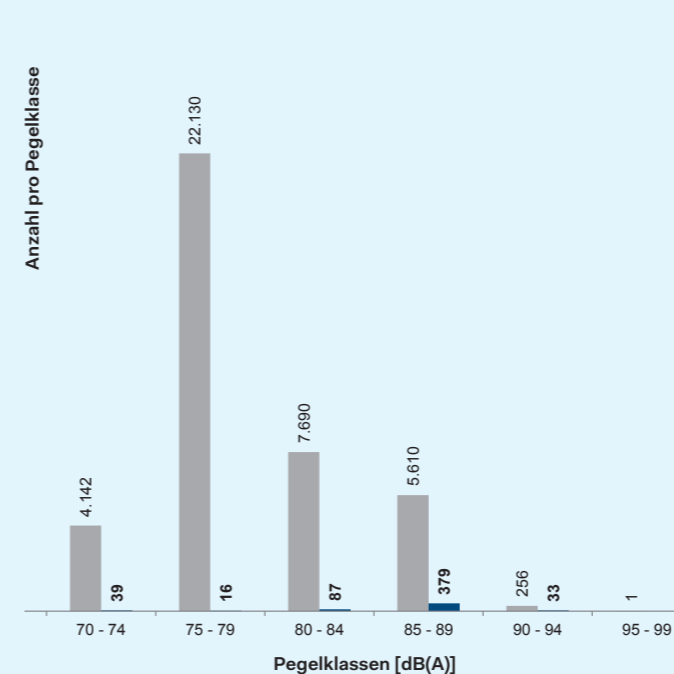
MP 03 – Neuss



MP 04 – Kaarst



MP 08 – Düsseldorf-Lohausen Nord

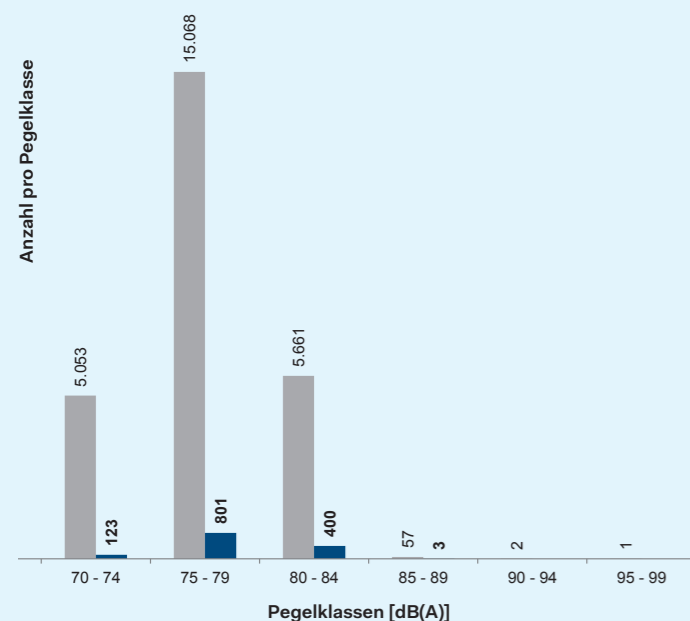


■ Tag (6:00 bis 22:00 Uhr)
■ Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr)

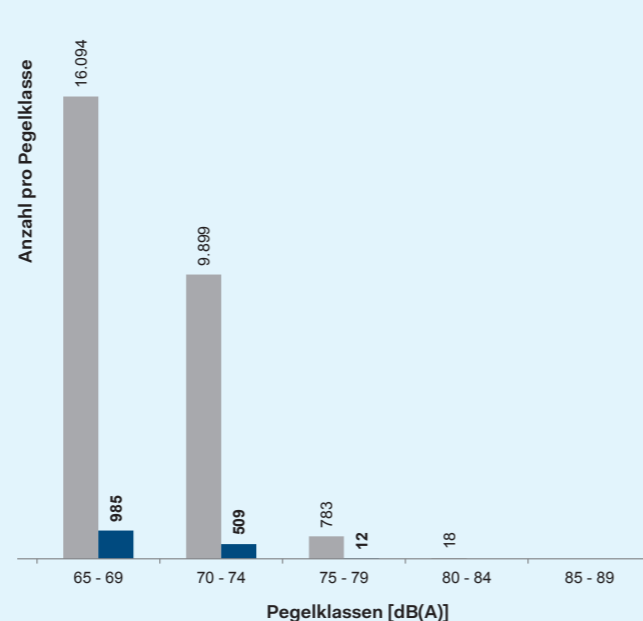
Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel in 5dB(A)-Schritten (November 2016 – April 2017)

Maximalpegel **östliche** Messstellen (Tag/Nacht) in den sechs **verkehrsschwächsten** Monaten

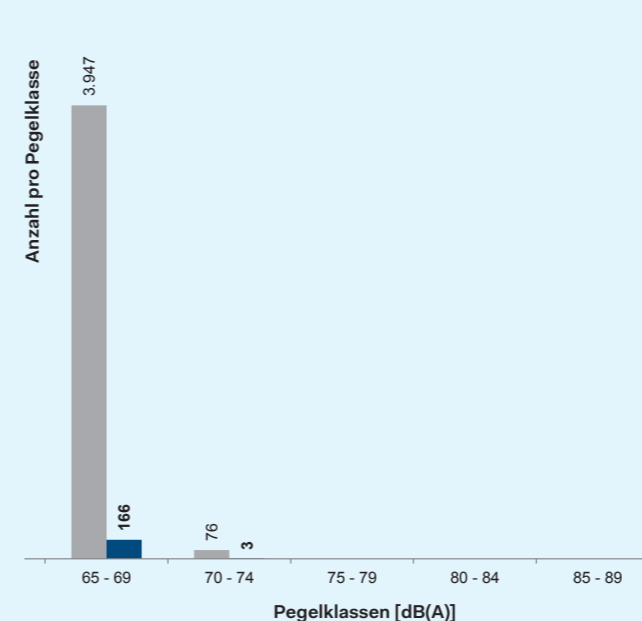
MP 11 – Ratingen-Tiefenbroich



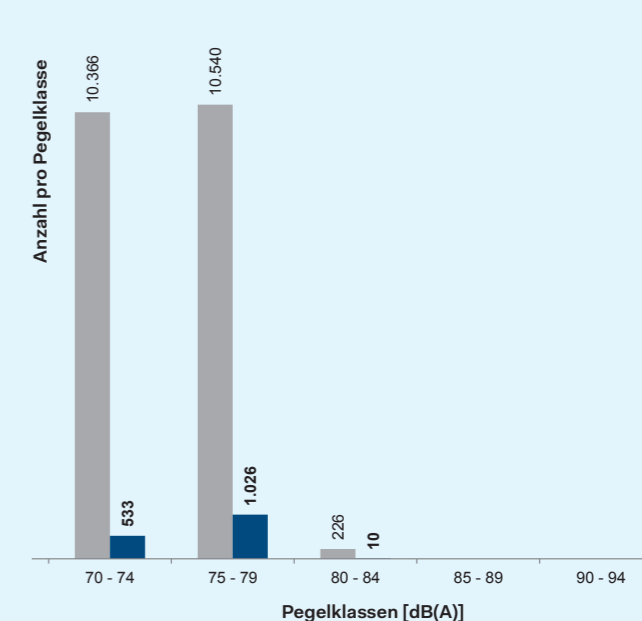
MP 13 – Ratingen-Hösel



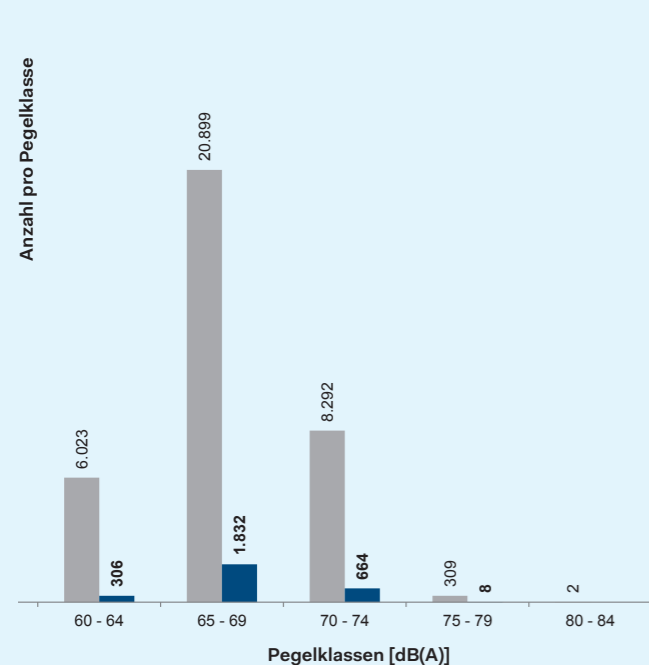
MP 16 – Ratingen-Breitscheid



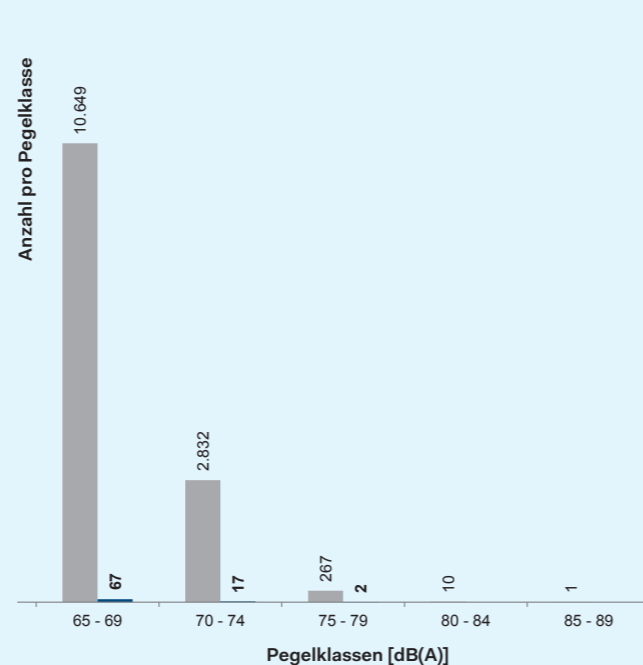
MP 18 – Ratingen-Lintorf Süd



MP 14 – Essen-Kettwig



MP 15 – Ratingen-West



■ Tag (6:00 bis 22:00 Uhr)
■ Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr)

Die DIN 45643

Messung und Beurteilung von Fluggeräuschen

Paragraph 19a Luftverkehrsgesetz verpflichtet die Betreiber von Flughäfen, Fluglärm-Messanlagen vorzuhalten und zu betreiben. Welche Leistungsmerkmale die Anlagen haben müssen, wie die Ergebnisse ausgewertet werden und welche Schallpegel-Kenngrößen für die „Messung und Beurteilung von Fluggeräuschen“ gelten, beschreibt die DIN 45643.

Mit Hilfe des sogenannten äquivalenten Dauerschallpegels (Leq) wird berechnet, wie hoch die durchschnittliche Lärmbelastung innerhalb eines bestimmten Zeitraums ist. Dabei wird die gemessene Schallenergie rechnerisch gleichmäßig über einen Bezugszeitraum verteilt. Nach DIN 45643 „Messung und

Beurteilung von Fluggeräuschen“ errechnet sich der äquivalente Dauerschallpegel aus der Summe der Einzelereignispegel des jeweiligen Bezugszeitraums.

Die DIN 45643 stammt aus dem Jahr 1984 und wurde zuletzt im Februar 2011 novelliert. Aufgrund diverser

Änderungen können Auswertungen aus 2012 und früher nicht mehr mit Ergebnissen aus 2013 und später verglichen werden.

Geändert wurde ebenfalls der so genannte „akustische 24 Stunden-“ oder „Mess-tag“: Der beginnt nun um 06:00 Uhr und endet um 06:00 Uhr des Folgetages.

Nach der Vorgängerversion der DIN 45643 lag der jeweilige „Messtag“ zwischen 00:00 und 00:00 Uhr des Folgetages.

Laut DIN 45643 gelten folgende Bezugszeiträume:

Bezeichnung	Uhrzeit
LeqTag	06:00 – 22:00
LeqNacht (LN)	22:00 – 06:00

Flugbetrieb, Abfertigung, Infrastruktur

CO₂-Emissionen am Flughafen Düsseldorf

CO₂-Emissionen in 2016 vs. 2017 (in Tonnen/Jahr)

Scope 1 – Direkte Emissionen		
Stationäre Quellen	2016	2017
	t CO ₂ /Jahr	t CO ₂ /Jahr
Heizwerk3	13.198,23	12.448,36
BHKW I Wärme	2.751,35	2.959,26
BHKW II Wärme	3.296,94	3.213,21
kl. Heizwerke	597,607	563,884
Heizungen / Kleingeräte	36,36	64,72
Interim Gepäck		88,30
Notstrom	9,25	13,80
GPU	123,50	66,28
Strom BHKW I	2.966,48	3.200,77
Strom BHKW II	3.358,26	3.264,94
Summe	26.337,98	25.883,53
Mobile Quellen /Transport		
	t CO ₂ /Jahr	t CO ₂ /Jahr
FDGHG	1.607,74	1.538,16
FDGST	82,23	83,53
FDGCG	39,09	51,11
FDG	1.119,03	1.183,12
Dienstreisen*	102,72	0
Summe	2.950,80	2.855,91
Summe Scope 1	29.288,78	28.739,43

* ab 2017 in Scope 3

Scope 2 – Indirekte Emissionen		
Quelle	2016	2017
	t CO ₂ /Jahr	t CO ₂ /Jahr
Strom Stadtwerke	20.564,34	18.487,43
Strom PFT		50,98
Strom EVL für P4	571,57	330,21
Stromersparnis Solar 10 kV	-615,96	-556,67
Strom Kleinverbraucher/Sonstige	57,54	55,39
Summe Scope 2	20.577,49	18.367,34

Scope 3		
Quellen Flughafen Düsseldorf	2016	2017
	t CO ₂ /Jahr	t CO ₂ /Jahr
Flugverkehr (LTO-Zyklus)	228.741,49	238.114
Strom Durchleitung	4.372,90	5.202,33
Strom Fremd	5.416,36	4.162,30
APU Emission	21.184,52	21.900,4
Idle-/Probelaufe	1.354,00	1.403,23
Vorfeld-/Abfertigung Dritte	4.429,52	4.857,14
Landseitiger Verkehr	89.713,90	95.580,00
Summe Scope 3	355.212,69	371.306,59
Summe ohne Flugverkehr	126.471,20	133.192,59

Quellen Flughafen Mönchengladbach		
	2016	2017
	t CO ₂ /Jahr	t CO ₂ /Jahr
Flugverkehr (LTO-Zyklus)	3.842,35	4.123,43
Strom	376,81	394,12
Gas	295,66	215,61
Heizöl	73,51	89,18
Kraftstoff Diesel	58,97	56,30
Kraftstoff Benzin	0,84	0,79
Summe Scope 3 FMG	4.648,14	4.879,43
Summe Scope 3 gesamt	359.860,83	376.186,02
Summe ohne LTO	127.276,99	133.948,59

Zusammenfassung

Scope 1 to 3 – Emissionen		
Quelle	2016	2017
	t CO ₂ /Jahr	t CO ₂ /Jahr
Scope 1	29.288,78	28.739,43
Scope 2	20.577,49	18.367,34
Scope 3	355.212,69	371.306,59
Scope 3 FMG	4.648,14	4.879,43
Summe	409.727,09	423.292,79
Verkehrseinheiten (VE)	24.446.369	25.645.965
Relativer CO ₂ -Footprint pro VE (Scope 1 und 2)	0,00204	0,00184
Reduzierung in % gegenüber Vorjahr	-12,41	-9,79
Reduzierung in % gegenüber 2010	-31,68	-36,42

Flugbetrieb, Abfertigung, Infrastruktur

Luftschadstoff-Emissionen und -Immissionen am Airport

Weitere Emissionen in 2017 durch den Flugbetrieb/LTO-Zyklus (in Tonnen)

	Kohlenmonoxid (CO)	Stickoxide (NO _x)	Kohlenwasserstoffe (HC)	Schwefeldioxid (SO ₂)	Feinstaub (PM10)	Benzol (C ₆ H ₆)
Roll- und Wartezeiten	594,06	100,84	63,29	18,54	1,94	1,90
Landeanflug	63,05	205,04	5,28	16,7	1,81	0,16
Start	5,05	289,21	0,75	8,61	1,25	0,02
Steigflug	12,19	435,20	2,19	16,78	2,31	0,07
Gesamt	674,34	1.030,28	71,51	60,61	7,31	2,15

Berechnet mit LASPORT, berücksichtigt wurden 221.635 Flugbewegungen inkl. privater Hubschrauberverkehr und Allgemeine Luftfahrt

Durchschnittliche Emissionen in 2017 (in kg)

	Kohlenmonoxid (CO)	Stickoxide (NO _x)	Kohlenwasserstoffe (HC)
pro LTO-Zyklus	6,24	9,95	0,66

Weitere Emissionen in 2017 durch den Flugbetrieb/Infrastruktur (in Tonnen)

	Stickoxide (NO _x)	Kohlenmonoxid (CO)	Kohlenwasserstoffe (HC)	Schwefeldioxid (SO ₂)	Feinstaub (PM10)	Feinstaub (PM2,5)	Benzol (C ₆ H ₆)
Tanklager			16				0,06
Tankstelle Vorfeld			4,56				0,02
Enteisung	5,45	25,32	2,95	0,96	0,09	0,08	0,09
Abfertigung	32,11	13,48	9,31	0,02	1,77	1,77	0,13
vorfeldseitiger Verkehr	18,96	4,75	0,55	0,02	3,29	0,77	0,01
HW3 und BHKW	30,75	4,03		2,71	0,003	0,003	
Kfz-Verkehr landseitig	126,57	133,68	19,10	0,26	13,57	10,78	1,24
Probelaufe	3,41	8,52	2,27	0,37	0,04	0,04	0,03
APU	56,16	57,03	25,19	5,76	2,34	2,34	0,76
GPU	4,48	1,53	0,37	0,01	0,24	0,24	0,01
Parken	2,84	24,38	5,14	0,01	0,21	0,13	0,32
Gesamt	280,73	272,72	85,44	10,12	21,55	16,15	2,67

NO₂-, SO₂- und O₃-Immissionen in µg/m³ in 2017

	Stickstoffdioxid (NO ₂)	Schwefeloxid (SO ₂)	Ozon (O ₃)
DOAS 1 / Messweg 1	31,8	2,4	33,0
DOAS 1 / Messweg 2	29,2	2,0	38,9
DOAS 2 / Messweg 1	29,5	3,1	38,9
DOAS 2 / Messweg 2	28,4	2,7	40,1

Grenzwerte: NO₂: 40 µg/m³, SO₂: 50 µg/m³ (Mikrogramm pro Kubikmeter Luft)

Feinstaub-, Benzol- und Toluol-Immissionen in µg/m³ in 2017

	PM10	PM2,5	Benzol	Toluol
Messpunkt West	17,2	11,8		
Messpunkt Ost			1,1	2,8

Grenzwerte: Feinstaub/PM 10: 40 µg/m³, Feinstaub/PM 2,5: 25 µg/m³, Benzol: 5 µg/m³ (Mikrogramm pro Kubikmeter Luft)

Stadtwerke sind wichtigster Stromlieferant

Stromverbrauch

Der Flughafen Düsseldorf verbraucht jährlich rund **120 Mio. Kilowattstunden (119.172 MWh) elektrische Energie, so viel wie eine mittelgroße Stadt.**

Rund ein Viertel davon wurde in den unternehmenseigenen

2017	kW/h	%
Bezug aus dem Verteilnetz der Stadtwerke Düsseldorf	84.713.640	71,08
selbst produzierter Strom	34.458.332	28,92
Gesamtumsatz (Verbrauch und Verlust)	119.171.972	100,00

Blockheizkraftwerken produziert. Der Strombedarf des Flughafens Düsseldorf verteilt sich auf das Jahr 2017 wie

unten dargestellt. Im Vergleich zum Vorjahr ging der Verbrauch um 1,6 Prozent zurück. Größer Stromlieferant

des Airports waren die Stadtwerke Düsseldorf (SWD) mit knapp 85.000 MWh.

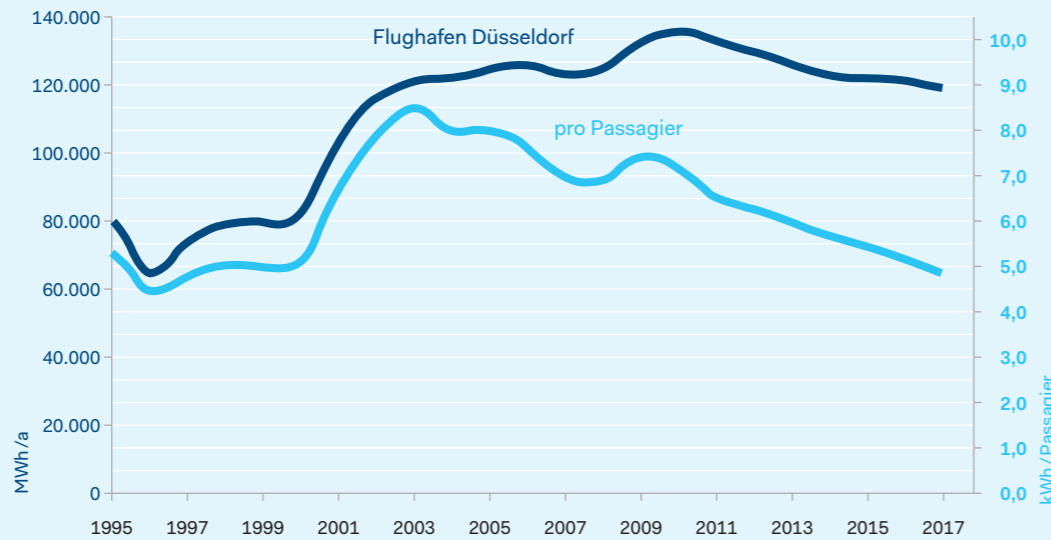
Überblick über die Stromverbräuche der FDG nach Lieferant/Quelle

Eigenerzeugung	kW/h	%	Verbrauch nach Bereich	kW/h	%
Blockheizkraftwerk	1 16.002.041,25	13,43	Fremd (durch die FDG belieferte Kunden)	20.895.932,52	17,53
Blockheizkraftwerk 2	16.371.725,25	13,74	Durchleitung (andere Stromlieferanten als FDG und SWD)	8.864.612,50	7,44
Solaranlagen Halle 3 und Halle 7	251.619,50	0,21	Kälte (Verbrauch der Kälteanlagen)	3.890.724,20	3,26
Freiflächen Solaranlage	1.778.490,00	1,49	Licht (Verbrauch der Beleuchtung)	16.619.707,25	13,95
Notstromanlagen (aus Testläufen)	23.249,50	0,02	Gepäckanlage und zugehörige Gewerke	2.138.039,90	1,79
Minutenreserve	31.206,10	0,03	Raumbelüftung	23.856.283,30	20,02
			Sonstiges (Verbrauch gewerkübergreifend)	31.955.519,20	26,81
			Personentransport (Rolltreppen etc.)	1.915.173,20	1,61
			Kabinenbahn	1.967.142,00	1,65
			Netzverluste	7.068.837,53	5,93

Entwicklung des Stromverbrauchs

Der durchschnittliche Stromverbrauch des Airports ist in den letzten Jahren kontinuierlich gesunken. Der gemittelte Stromverbrauch pro Passagier liegt derzeit bei 4,83 kW. Seit 2010 ist dieser Wert zurückgegangen.

Wichtigste Gründe für den gesunkenen Stromverbrauch sind der Austausch der Leuchtmittel durch Energiesparlampen bzw. der Umstieg auf LED-Technik sowie die gestiegenen Passagierzahlen.



Bedarf nach Wetterlage

Verbrauch von Enteisungsmitteln

Flugzeugenteisung

Je nach Temperatur und Wetterlage kommen bei der Flugzeugenteisung unterschiedliche Enteisungsmittel zum Einsatz:

- Typ I: Reinigen/Beseitigung von Eisablagerungen,
- Typ IV: Schutzschicht/Prävention vor neuen Eisablagerungen.

Wintersaison	Typ I (Liter)	Typ IV 50%-50%* (Liter)	Anzahl der enteiseten Flugzeuge	Flächen (m²)
2016/2017	864.334	199.157	2.351	672.000
2017/2018	1.011.455	315.443	2.518	811.500

*Mischungsverhältnis mit Wasser

Flächenenteisung

Seit Anfang der 90er-Jahre setzt Düsseldorf Airport bei der Flächenenteisung Mittel auf Acetat- und Formiat-Basis (Salze der Essig- und der

Ameisensäure) ein. Diese sind, anders als etwa herkömmliches Streusalz, biologisch abbaubar. Die in DUS eingesetzten Flächenenteisungsmittel sind Blauer Engel-zertifiziert.

Der Bedarf variiert je nach Saison und Wetterlage.

Rohstoffe aus der Mülltonne

Abfallwirtschaft: Trennen nach EU-Recht

Die Erfassung und Kategorisierung der am Airport anfallenden Abfallarten erfolgt nach der deutschen Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV), die auf dem Ende 2001 beschlossenen Europäischen Abfallartenkatalog (EAK) und dem europäischen Gefahrstoffrecht basiert.

Bestandteil des AVV ist ein Abfallverzeichnis, das zwischen 839 Abfallarten unterscheidet, von denen 405 als „gefährlich“ klassifiziert sind. Jede Abfallart wird über einen sechsstelligen Abfallschlüssel identifiziert.

Abfallaufkommen 2017 (Auswahl)	Menge (Tonnen)
Boden und Steine	52.145,47
Bitumengemische (ohne kohlenleerhaltige)	5.034,93
Kohlenleerhaltige Bitumengemische	1.536,48
Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik	767,08
Beton	412,09
Gemischte Bau- und Abbruchabfälle	347,72
Eisen und Stahl	147,41
Dämmstoffe (mit schädlichen/umweltgefährdenden Komponenten)	35,32
Schmieröle auf Mineralölbasis	25,86
Bleibatterien	13,26
Elektroschrott	9,16
Feuerlöschmittel	238,00
Gummiabrieb	17,28
Abfallgemische aus Sandfanganlagen und Öl-/Wasserabscheidern	190,85
Schlämme (aus Sanierung industrieller Abwässer)	83,47
Schlämme (aus Sanierung von Grundwasser)	21,38
Sieb- und Rechengut	32,31
Biologisch abbaubare Abfälle	13,70
Biologisch abbaubare Küchen-/Kantinenabfälle	356,16
Speisefett	19,44
Gemischte Verpackungen	183,84
Verpackungen aus Papier und Pappe	182,35
Papier und Pappe (ohne Verpackungen)	197,80
Damenhygieneartikel	207,06
Glas	73,79
Konfiskate	20,16
Straßenkehricht	148,67
Restmüll	3.305,72



Erläuterung der verwendeten Fachbegriffe

Absorptionskälteanlage (AKA)

Kältemaschine, bei der die Verdichtung durch eine temperaturabhängige Lösung des Kältemittels erfolgt (thermische Verdichtung).

APU (Auxiliary Power Unit)

Hilfstriebwerk, das hauptsächlich in Flugzeugen eingesetzt wird. Wichtigste Aufgaben: Lieferung von elektrischer Energie für den Betrieb von Flugzeuginrichtungen (etwa Bordelektrik/-elektronik, Klimaanlage, Enteisierungsvorrichtungen) wenn das Flugzeug steht und die (Haupt)Triebwerke abgeschaltet sind, und Starthilfe für die Haupttriebwerke. Das APU wird i. d. R. mit Kerosin betrieben und befindet sich meist am Heck des Flugzeugs. Verfügt das Flugzeug über kein funktionsfähiges APU oder ist dessen Betrieb am jeweiligen Flughafen z. B. durch Emissionsbeschränkungen nicht möglich, kommt ersatzweise ein Bodenstromaggregat, englisch Ground Power Unit, zum Einsatz.

Dauerschallpegel/

Äquivalenter Dauerschallpegel

Bei der Ermittlung der Lärmbelastung werden neben dem Maximalpegel auch die Einwirkungsdauer der Einzelgeräusche sowie die Häufigkeit der Schallereignisse berücksichtigt. Diese Faktoren fasst der äquivalente Dauerschallpegel (abgekürzt Leq) so zusammen, dass der über eine bestimmte Zeit an einem bestimmten Ort gemessene Lärm auf ein in der Wirkung auf den Menschen vergleichbares Dauergeräusch umgerechnet wird. Der äquivalente Dauerschallpegel ist ein weltweit anerkanntes Maß zur Beschreibung von Geräuschen mit schwankendem Schalldruckpegel. Beim Fluglärm wird der äquivalente Dauerschallpegel üblicherweise für die sechs verkehrsreichsten Monate eines Jahres angegeben.

DSD Abfall

(DSD Duales System Deutschland) gemeint sind gebrauchte, mit dem „Grünen Punkt“ gekennzeichnete Verkaufsverpackungen für die „haushaltsnahe“ Sammlung und Entsorgung in speziellen Abfallbehältern (gelbe Tonne) gemäß der deutschen Verpackungsverordnung. Von den jährlich ca. 7 Mio. Tonnen DSD Abfällen in Deutschland werden ca. 5,3 Mio. Tonnen wiederverwertet.

Fluglärm-Kommissionen

Nach Paragraph 32b Luftverkehrsgesetzes (LuftVG) vorgeschriebene Institution, die sich mit Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung gegen Fluglärm oder zur Verringerung der Luftverunreinigung durch Luftfahrzeuge in der Umgebung von Flughäfen befasst. In den Fluglärm-Kommissionen sind die von Fluglärm betroffenen Gemeinden, die Airlines, die Deutsche Flugsicherung und das Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung, die Bundesvereinigung gegen Fluglärm und der Flughafenbetreiber vertreten. Die Fluglärm-Kommissionen haben nur beratende Funktion, die zuständigen Behörden sind also nicht an die Beratungsergebnisse und Empfehlungen gebunden, müssen davon abweichende Entscheidungen aber begründen.

GPU (Ground Power Unit)

Bodenstromaggregat, das elektrische Energie für (geparkte) Flugzeuge liefert. Das GPU ist i. d. R. entweder an das Stromnetz des Flughafens angeschlossen oder läuft mit einem Verbrennungsmotor und einem Generator, der wiederum auf einem Fahrzeug oder Anhänger montiert ist. Mit der Stromversorgung durch das GPU steht auch bei ausgeschalteten Triebwerken und Hilfstriebwerken (APU, siehe oben) Strom für elektrische Geräte an Bord zur Verfügung, etwa für Cockpit, Bordküche, Klimaanlage etc.

Häufigkeitsverteilung

Methode zur statistischen Beschreibung von Daten (hier Lärmmesswerten). Aus mathematischer Sicht ist eine Häufigkeitsverteilung eine Funktion, die angibt, wie oft welcher Wert vorgekommen ist.

International Civil Aviation Organization (ICAO)

Internationale Zivilluftfahrtorganisation, Sonderorganisation der Vereinten Nationen (UN) mit Hauptsitz in Montreal (Kanada). Gegründet im Dezember 1944 im Rahmen des Abkommens über die internationale zivile Luftfahrt (Chicagoer Abkommen).

LED

(Light-Emitting Diode, engl. für Leuchtdiode) energiesparendes, langlebiges und daher besonders energieeffizientes Leuchtmittel. Prognostizierter Umsatz bis 2020 weltweit ca. 64 Mrd. US-Dollar (von knapp 10 in 2011). Wichtiger Baustein der Maßnahmen zur Energieeinsparung am Düsseldorfer Flughafen.

Leichtflüssigkeitsabscheidungsanlage

(auch Ölabscheider, Benzinabscheider, Mineralölabscheider) Abwasserbehandlungsbecken, in dem Flüssigkeiten, die leichter als Wasser sind (z. B. Öle) durch Aufschwämmen (Rückhaltung) an einer Tauchwand abgeschieden werden. Während das verunreinigte Abwasser unter der Tauchwand hindurchströmt, bleiben leichtere, d. h. auf dem Wasser schwimmende Flüssigkeiten an der Tauchwand hängen und können so abgesaugt werden.

Luftwirbelschleppen

Sich gegenläufig drehende Luftverwirbelungen hinter fliegenden Flugzeugen. Bei hoher Luftfeuchtigkeit entstehen hinter den Flügelspitzen durch Kondensation schmale, sichtbare Streifen, die gelegentlich mit einem Kerosinablass verwechselt werden. Ihre Intensität hängt vor allem vom Gewicht des Flugzeuges ab.

Nephelometer/ Lichtstreu-Photometer

Gerät zur Bestimmung von Partikeln u. A. in der Umgebungsluft. Hierbei wird die Lichtstreuung durch die Partikel mit einem Photosensor gemessen. Am Düsseldorfer Flughafen wird die Technik der Nephelometrie mit der Technik der Betastrahlenabschwächung kombiniert (siehe auch Synchronized Hybrid Ambient Real-Time Particulate Monitor).

Messschwellenpegel

Der Messschwellenpegel ist nach der DIN 45 643 ein Schalldruckpegel, der für die Fluglärm-Ereigniserkennung benutzt wird. Sobald der Schalldruckpegel eines Geräusches den Messschwellenpegel länger als die Mindestzeit überschreitet und nach Erreichen des Maximalpegels die Schwelle nicht länger als die Horchzeit unterschreitet, wird ein Lärmereignis angenommen. Zudem muss der Maximalpegel eines Lärmereignisses mindestens 5 dB über dem Messschwellenpegel liegen. Lärmereignisse, deren Maximalpegel weniger als 5 dB über dem festgelegten Messschwellenpegel liegen, werden für weitere Berechnungen und Auswertungen nicht herangezogen. Der Messschwellenpegel wird für jede einzelne Messstelle individuell bestimmt.

Public Private Partnership

(abgek. PPP, öffentlich-private Partnerschaft) vertraglich geregelte und i. d. R. langfristig angelegte Kooperation zwischen Privatwirtschaft und Öffentlicher Hand für Planung, Erstellung, Betrieb und Nutzung von bislang allein durch die Öffentliche Hand betriebenen Projekten. Für die Öffentliche Hand stellen PPP damit eine (Kapital-)Beschaffungsalternative dar bei gleichzeitiger Beachtung des Gemeinwohls und der Entlastung der kommunalen Haushalte. Die Kooperation mit privaten Wirtschaftsunternehmen soll die Wirtschaftlichkeit des Kooperationsprojekts sicherstellen.

Slot/Flughafenslot

Zeitfenster für Starts und Landungen an Flughäfen. Die Menge der pro Stunde zur Verfügung stehenden Slots wird in sogenannten Stundeneckwerten angegeben und ergibt sich aus der Abfertigungskapazität der gesamten Infrastruktur aus Start-/Landebahnen und Rollwegen. Am Flughafen Düsseldorf ist die Zahl der Slots pro Stunde auf 47 (Zweibahnkapazität) bzw. 45 (Einbahnkapazität) begrenzt und bleibt damit unterhalb der technischen Kapazität von 60 Slots (im Zweibahnbetrieb).

Spurengas

Spurengase sind Gase, die in der Luft bzw. in der Erdatmosphäre in minimalen Konzentrationen vorkommen – also buchstäblich nur in Spuren vorhanden sind. Trotz ihrer geringen Mengen sind sie maßgeblich am Treibhauseffekt beteiligt. Spurengase werden u. a. durch eine differenzielle optische Absorptionsspektroskopie (siehe oben) gemessen.

Synchronized Hybrid Ambient Real-Time Particulate Monitor (SHARP)

Messgerät zur Überwachung der Konzentration von PM10- oder PM2,5 Feinstäuben in der Umgebungsluft. Dabei werden zwei verschiedene Messtechniken, die Nephelometrie (Messung der Aerosollichtstreuung) und die Radiometrie (Abschwächung der Strahlung durch Feinstaub), miteinander kombiniert. Die in Echtzeit angezeigten aktuellen Werte werden zu Mittelwerten umgerechnet.

TOC-Gehalt

(Total-Organic-Carbon)

Summe des gesamten organischen Kohlenstoffs in einer Wasserprobe und Maß für die organische Verunreinigung.

05L/23R, 05R/23L

Bahnbezeichnung gemäß der Betriebsrichtung. Die Zahlen am Anfang zeigen die Richtung der Bahn an, gerundet auf die nächsten zehn Grad, ausgehend von der Himmelsrichtung Norden. 05 steht demnach für 50 Grad (Nordosten), 23 für 230 Grad (Südwesten). Bei mehreren parallel verlaufenden Start-/Landebahnen steht der zusätzliche Buchstabe „L“ für „linke Bahn“, der Buchstabe „R“ demnach für „rechte Bahn“. Hat ein Flughafen mehrere parallele Landebahnen, so steht neben der Zahl zusätzlich noch ein Buchstabe. „L“ steht dabei für „Left“, und „R“ für „Right“ also links und rechts. Dieses weltweit einheitliche System dient der Orientierung von Piloten, um die Start- und Landebahnen auch im Funkverkehr zwischen der Flugzeugbesatzung und der Flugsicherung so zu identifizieren, dass keine Missverständnisse aufkommen können.

Lärmzertifizierung von Flugzeugen

Ohne Lärmzeugnis wird kein Flugzeug zugelassen. Die Bedingungen und Werte für die Zertifizierung regelt Anhang 16 des Chicagoer Abkommens. Diese Standards wurden als Lärmvorschriften für Luftfahrzeuge (LVL) in deutsches und durch entsprechende Verordnungen in europäisches Recht umgesetzt. In Europa werden Flugzeuge von der Europäischen Agentur für Flugsicherheit EASA zugelassen. Voraussetzung für eine lärmtechnische Zulassung ist, dass die Flugzeuge an genau definierten Messpunkten bestimmte Lärmwerte nicht überschreiten.

Als Bewertungsgröße für die Zulassung von Flugzeugen dient der sogenannte effektiv wahrgenommene Lärmpegel (EPNL). Die zulässigen Werte hängen von der maximalen Startmasse und von der Anzahl der Triebwerke des jeweiligen Flugzeugtyps ab, sind also praktisch für jeden Typ verschieden. Welche Anforderungen die Flugzeugtypen jeweils erfüllen müssen, regelt das Chicagoer Abkommen in sogenannten Lärmkapiteln. Die aktuellen Düsenflugzeuge entsprechen den Lärm-schutzanforderungen der Kapitel 3 und 4, Ende 2017 trat mit Kapitel 14 eine deutliche Verschärfung der Grenzwerte in Kraft:

Kapitel 14 ist das Lärmkapitel mit den schärfsten Anforderungen, es betrifft alle Flugzeugmuster, die seit dem 31.12.2017 zugelassen wurden. Hier liegt der Grenzwert bei der Summe der drei Messpunkte um 7 EPNdB niedriger als bei Kapitel 4-Flugzeugen. An jedem Messpunkt muss das Flugzeug um mindestens 1 EPNdB leiser sein als ein Kapitel 4-Flugzeug. Moderne Flugzeuge wie zum Beispiel die Boeing 747-8 erfüllen schon heute diesen Standard.

Kapitel 4-Flugzeuge wurden seit 2006 zugelassen, dazu gehören beispielsweise der Airbus A380 und die Boeing 787. Kapitel 4-Flugzeuge müssen bei der Zulassung die Lärmgrenzwerte der Vorgängergeneration, also der Kapitel 3-Flugzeuge, in Summe um 10 EPNdB oder mehr unterschreiten. Die Flugzeuge müssen darüber hinaus an jedem Messpunkt leiser sein als die Kapitel-3-Grenzwerte, und zusätzlich muss an zwei Messpunkten der Wert für Kapitel 3-Flugzeuge um mindestens 2 EPNdB unterschritten werden.

Kapitel 3-Flugzeuge erfüllen den aktuellen Mindeststandard beim Lärmschutz für Starts und Landungen an europäischen Flughäfen. In Europa müssen seit 2002 alle Flugzeuge diesem Standard entsprechen. Flugzeugtypen, die nach Kapitel 3 zugelassen wurden, sind etwa die frühen Airbus-Modelle A300 und A310 sowie Boeing-Flugzeuge der Typen 757 und 767. Die meisten Flugzeuge, die gerade gebaut werden, gehen schon deutlich über diesen Standard hinaus. Beispielsweise sind die Flugzeuge der Typen Boeing 757-300 und 767-300 von Condor nach Kapitel 4 zugelassen. Die Boeing 787 erfüllt sogar den Lärmstandard nach Kapitel 14, der erst seit dem 31.12.2017 gilt.

Kapitel 2-Flugzeuge haben ihre Typzulassung vor 1978 erhalten. Seit April 2002 dürfen diese Flugzeuge innerhalb der Europäischen Union nicht mehr eingesetzt werden – mit wenigen Ausnahmen, etwa für Hilfsflüge oder Oldtimer-Flüge. Zu den Kapitel 2-Flugzeugen gehören beispielsweise die Boeing 727 und die Douglas DC-9.

Flugzeuge ohne Kapitel dürfen die Verkehrsflughäfen der EU seit 1988 nicht mehr anfliegen. Dazu zählen die Düsenflugzeuge der ersten Generation wie die Caravelle, die erste Boeing 707 und die Douglas DC-8.

Die übrigen Kapitel betreffen Propellerflugzeuge, Hubschrauber, Flugzeuge mit Kurzstarteigenschaften und Überschalljets.

Quelle und weitere Informationen zum Thema: www.fluglaerm-portal.de

360° DUS

Düsseldorf Airport
Nachbarschaftsdialog,
Umwelt & Nachhaltigkeit
Postfach 30 03 63
D-40403 Düsseldorf

T 0211 421-23366
F 0211 421-24345
buengerinfo@dus.com

dus.com