



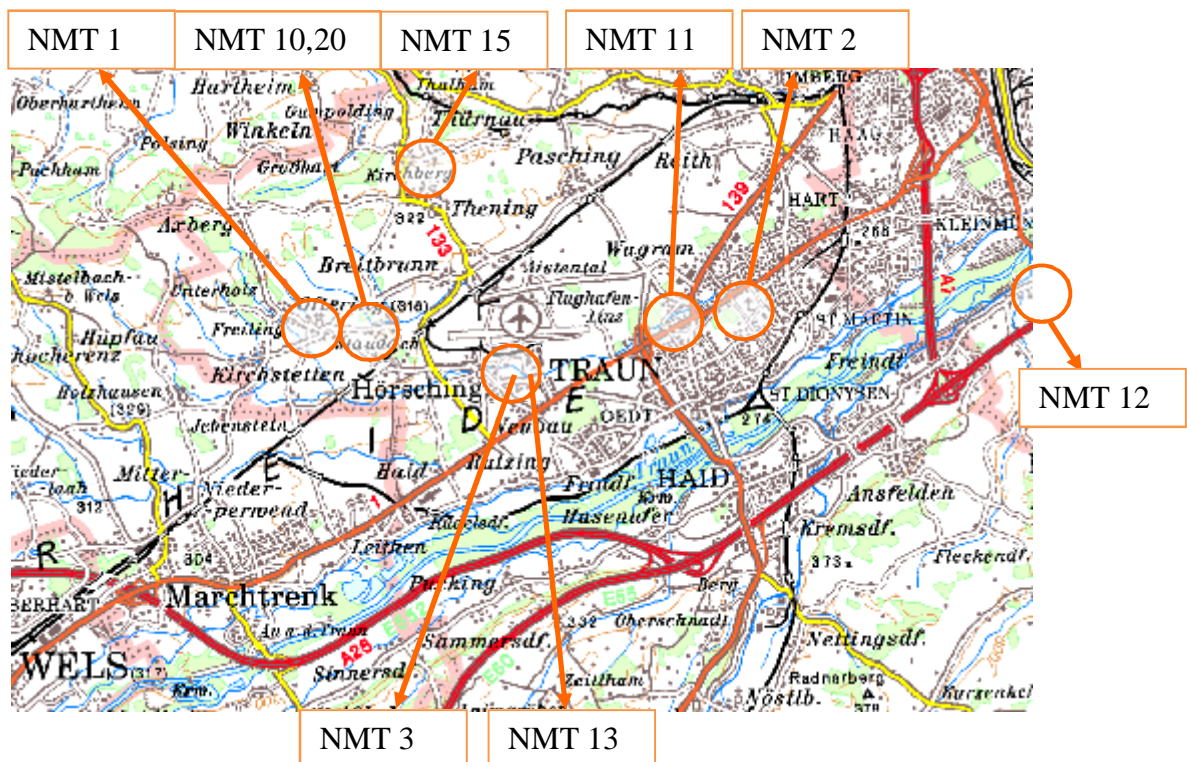
Lärmbericht Flughafen Linz Noise Report

Jänner–Dezember 2019



Einleitung

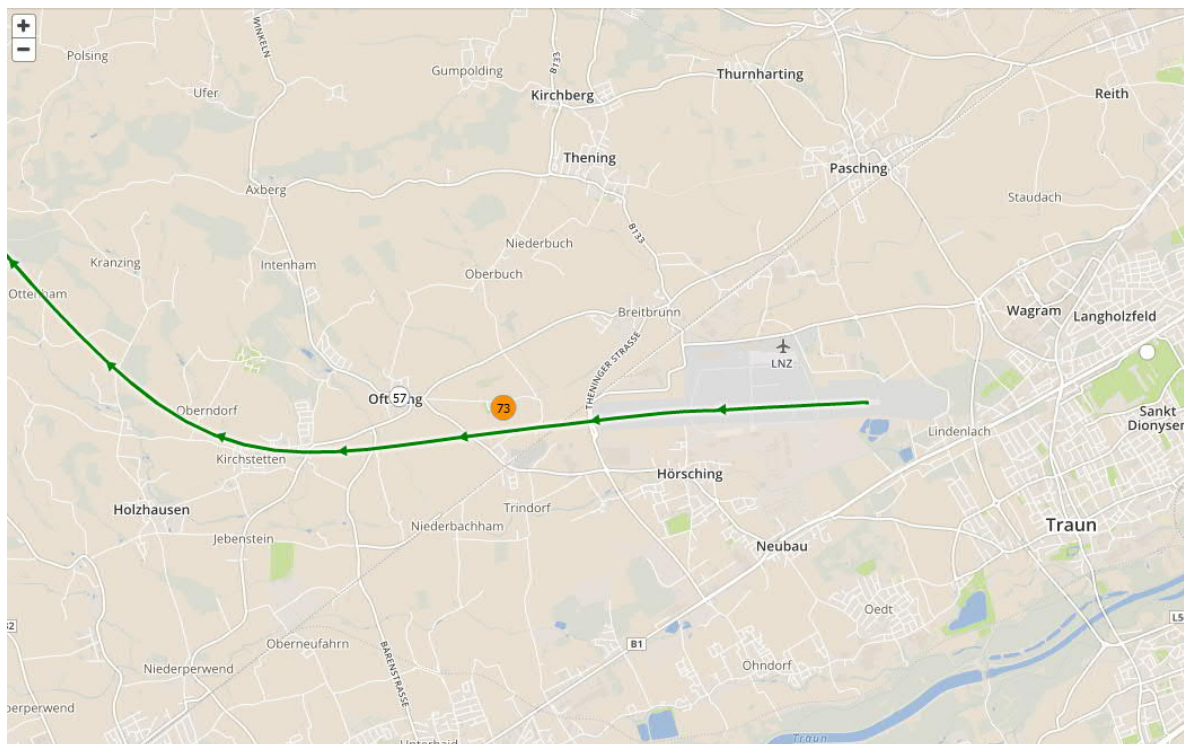
Im Jahre 2003 wurden vom Flughafen Linz Lärmmessstationen in Ergänzung zur bereits vorhandenen Flugwegaufzeichnung angekauft. Es handelt sich dabei um zwei stationäre Messstationen in Oftering (Feuerwehr) und Traun (Stadtfriedhof) sowie um eine mobile Messstation (Messanhänger). Die beiden stationären Messstationen befinden sich in einer Entfernung von 2.500 m (Feuerwehr Oftering) bzw. 3.000 m (Stadtfriedhof Linz) vom nächstgelegenen Pistenanfang. Die mobile Messstation wird an unterschiedlichen Standorten eingesetzt.



In einer Vereinbarung zwischen dem Flughafen Linz und dem Land Oberösterreich wurde festgehalten, dass das Land Oberösterreich (Abteilung Umweltschutz) Auswertungen der Messergebnisse durchführt und diese dem URIS-Beirat (**U**mfeld-, **R**ückkopplungs- und **I**nformations**S**ystem) zur Verfügung stellt. Auswertungen und aktuelle Messergebnisse können auch auf der Homepage des Landes Oberösterreich abgerufen werden (www.land-oberoesterreich.gv.at – Bereich Themen/Umwelt/Lärm).

Technische Kurzbeschreibung

Im Jahr 2015 begannen die Umbaumaßnahmen des seit 2003 in Betrieb befindlichen Fluglärm- Messsystem. Dabei wurde sowohl die Datenübertragung als auch die Datenaufbereitung grundlegend geändert und auf ein webbasiertes System umgestellt. So werden Radar- und Schallmessdaten zentral abgerufen und auf Servern gespeichert. Dort werden die Daten wie bisher korreliert, sodass eine eindeutige Zuordnung eines Lärmereignisses zu einer Flugspur erfolgt. Diese Daten können von berechtigten Nutzern über eine Homepage abgerufen und für weitere Auswertungen verwendet werden. Dadurch konnte der Betrieb von störanfälligen Hardwarekomponenten (Modem, PC, ...), die in der Vergangenheit vermehrt zu Ausfällen geführt haben, deutlich reduziert werden.



Anzahl der Flugbewegungen im Jahr 2019

Flugbewegungen Zivil	32.141
Flugbewegungen Militär	7.277
Flugbewegungen Polizei	875
Summe	40.293

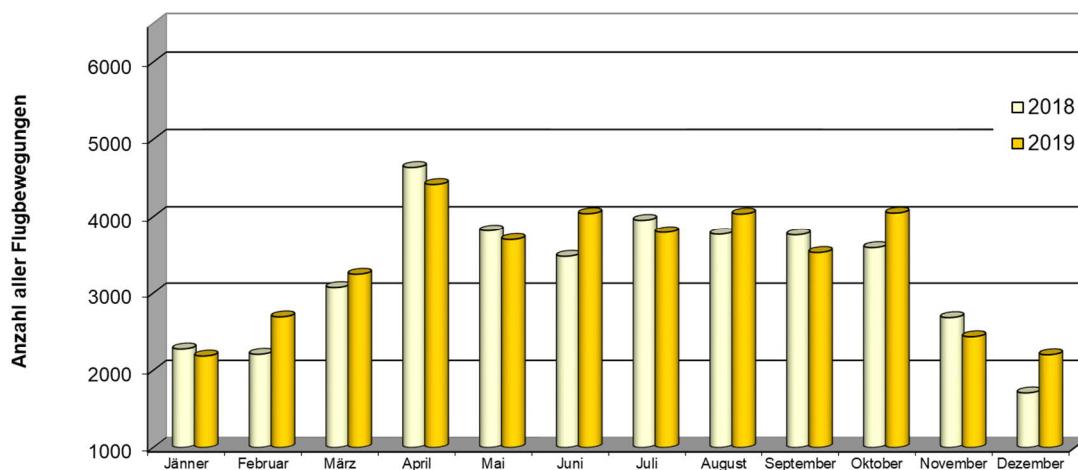
Registrierte Fluglärmereignisse bei den Messstationen (gesamt)

Messstation 1 - Oftring	15.236
Messstation 2 - Traun	7.772
Messstation 20 - mobil	18.812
Summe	41.820

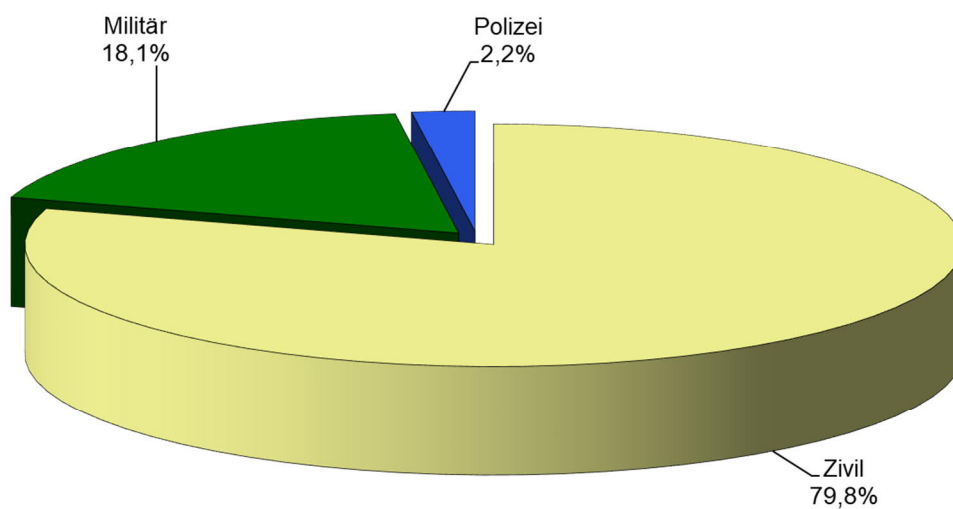
Registrierte Fluglärmereignisse bei den Messstationen außerhalb der Betriebszeit (23.00 - 05.30 Uhr)

Starts	95
Landungen	97
Summe	192
davon mehr als $L_{A,max} = 85$ dB	15

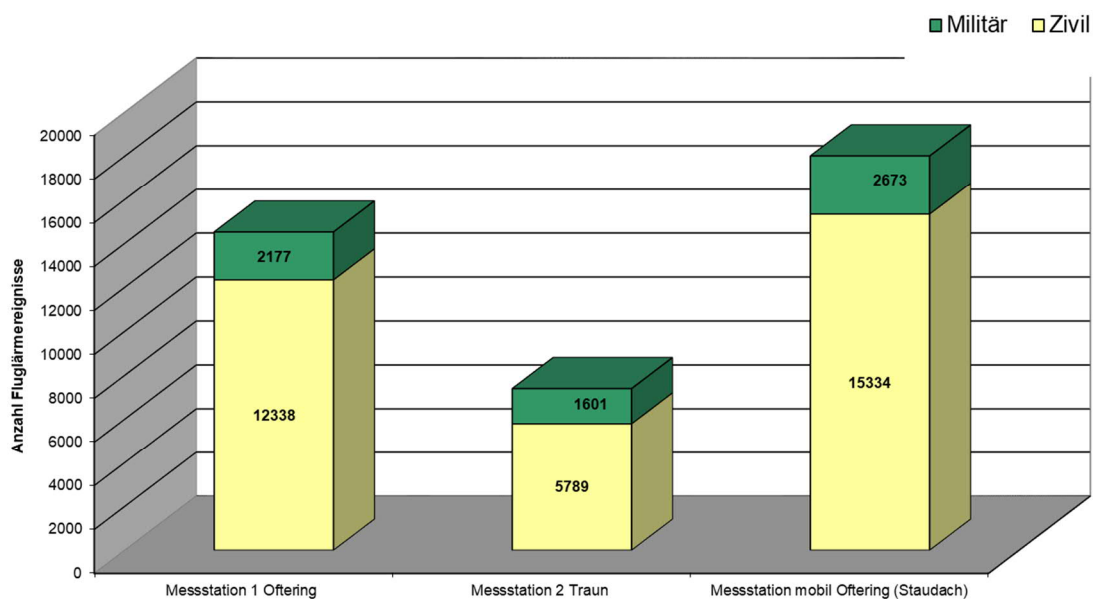
Anzahl aller Flugbewegungen



Aufteilung der Flugbewegungen

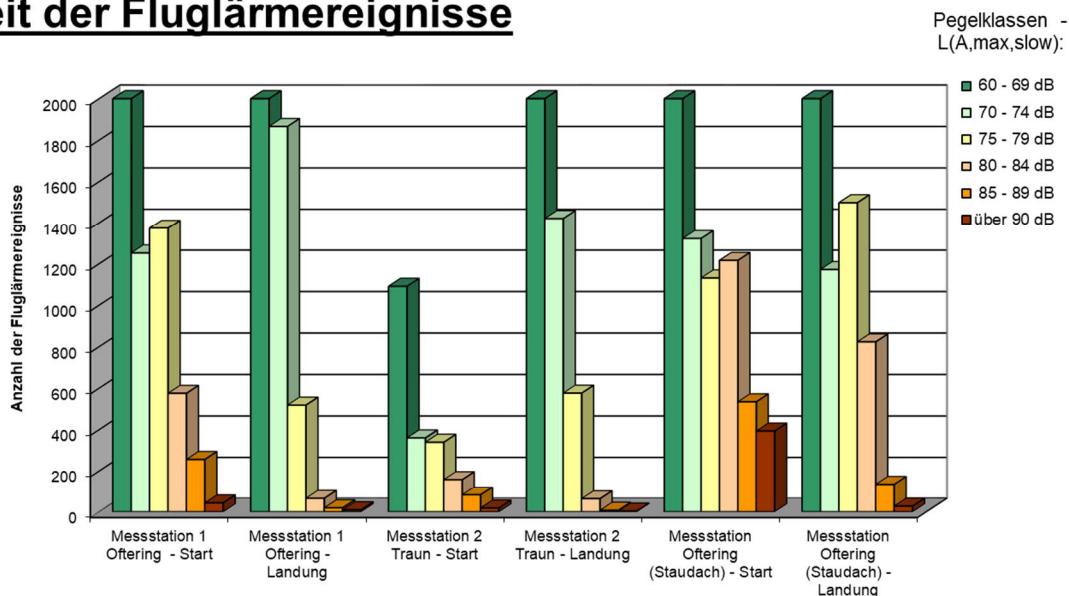


Anzahl der gemessenen Fluglärmereignisse



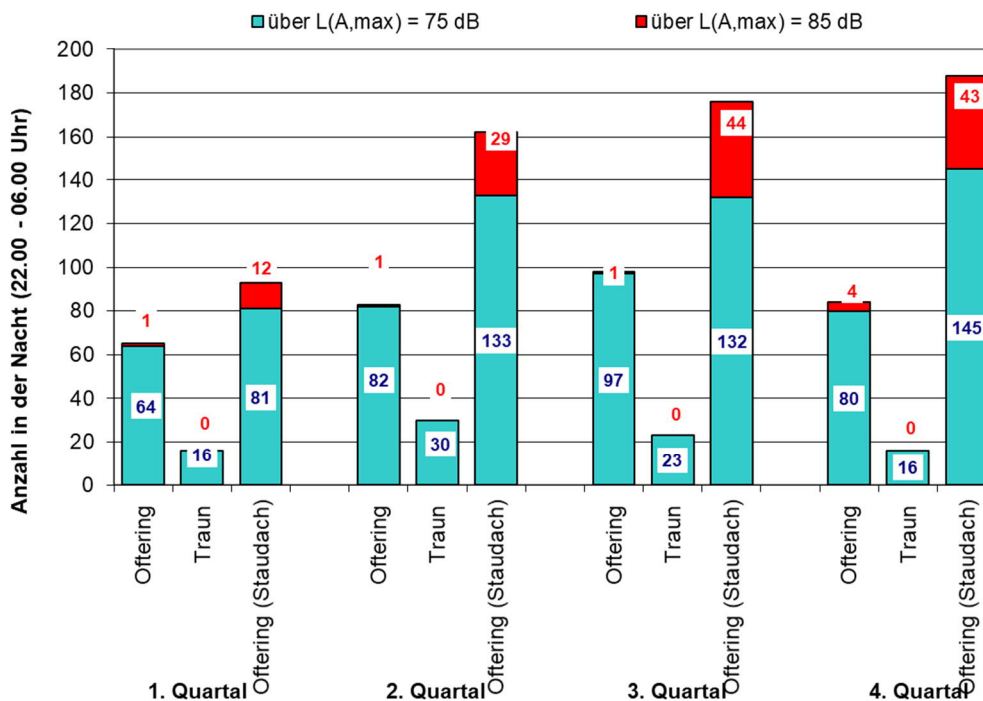
Anmerkung: Ein Fluglärmereignis tritt dann auf, wenn eine Flugbewegung erfasst und gleichzeitig ein definierter Schallpegel-Schwellwert überschritten wurde.

Häufigkeit der Fluglärmereignisse



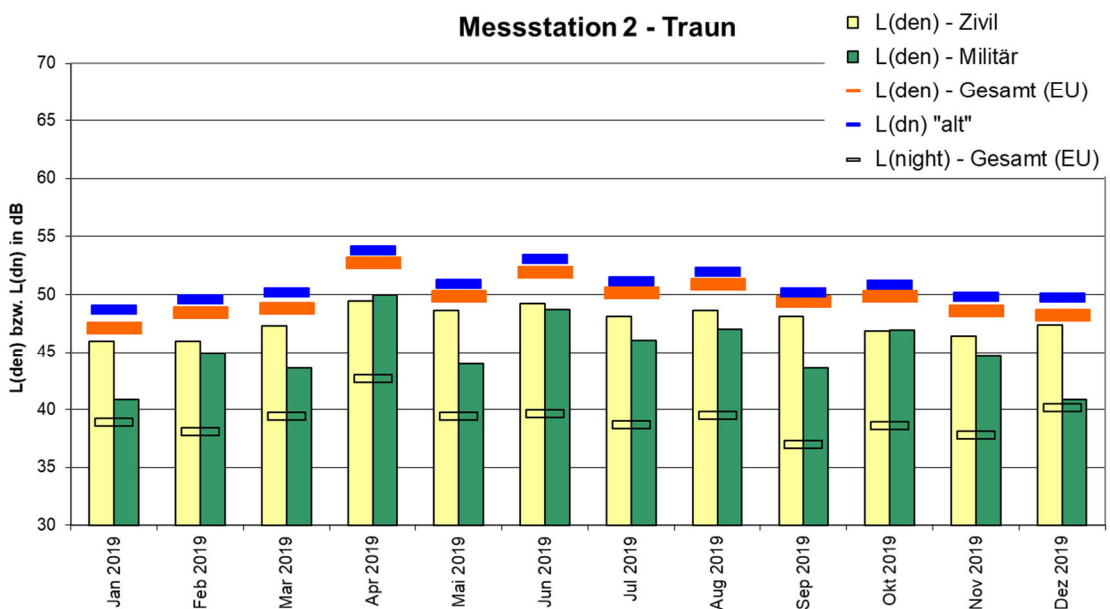
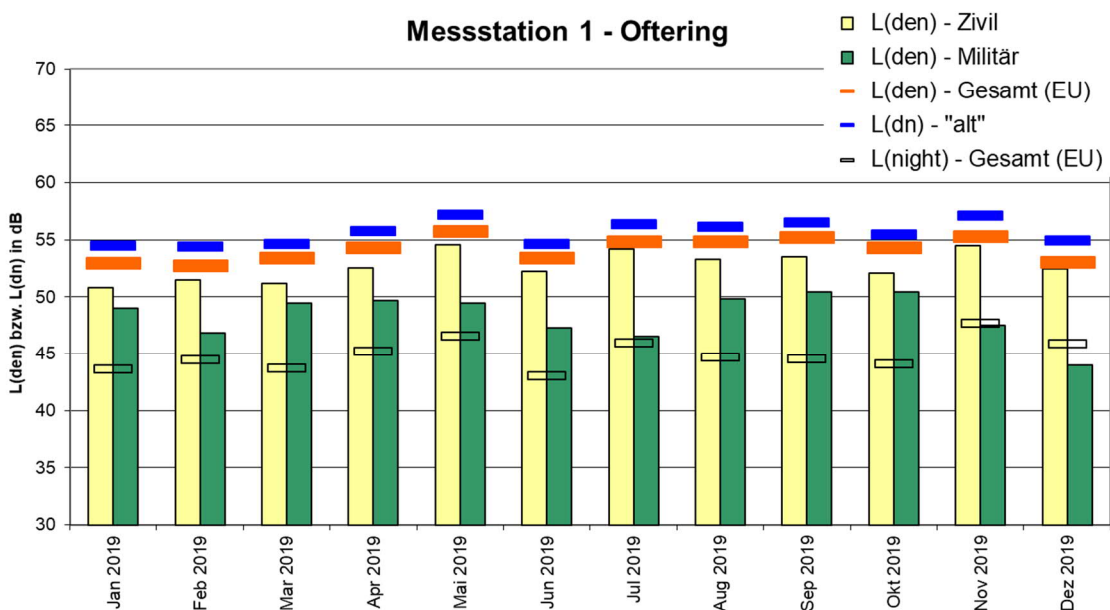
Anmerkung: Die Anzahl der Fluglärmereignisse in den einzelnen Pegelklassen ist nach Start und Landung getrennt. Die Klassierung erfolgt nach den gemessenen Maximalpegel der Flugereignisse bei den einzelnen Messstationen.

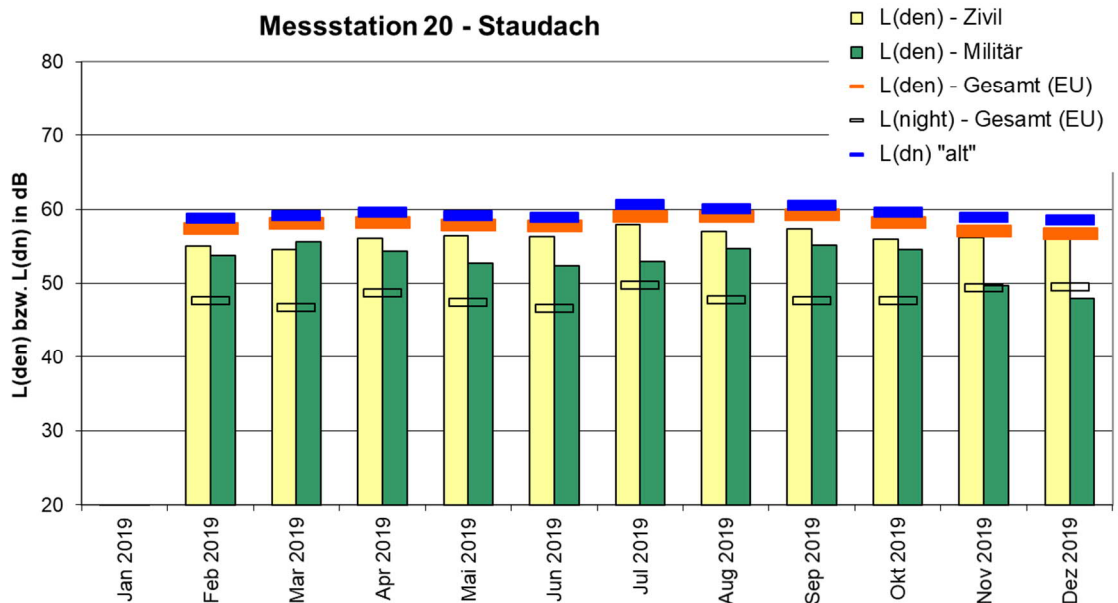
Überschreitung von Maximalpegel



Beurteilungspegel des Flugverkehrs

Vergleich Zivil - Militär - Gesamt





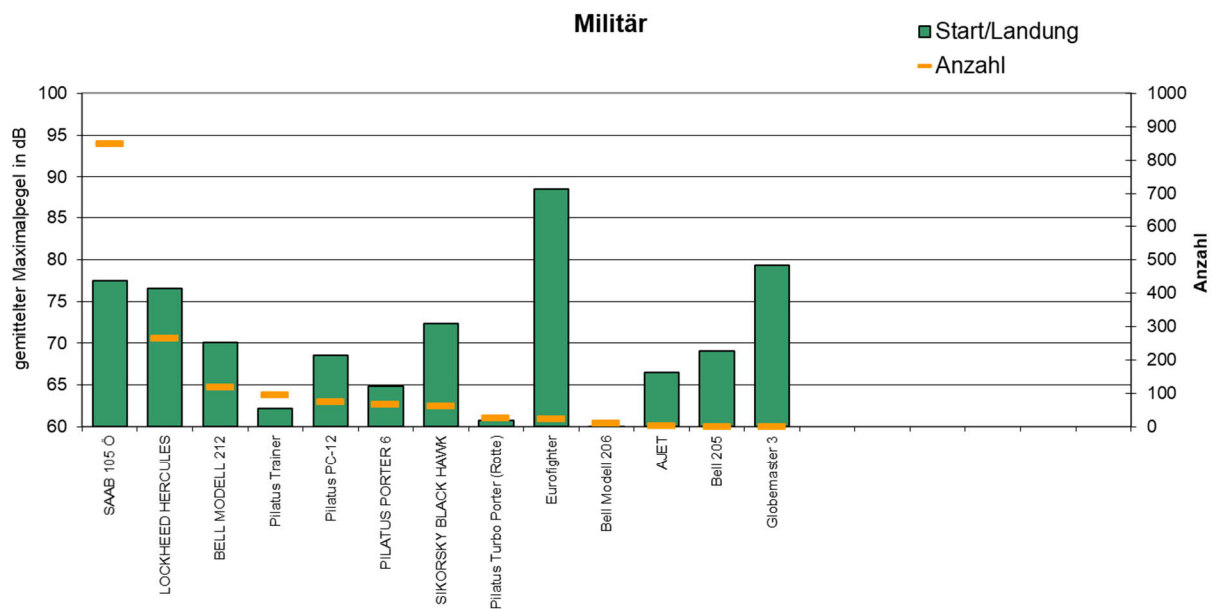
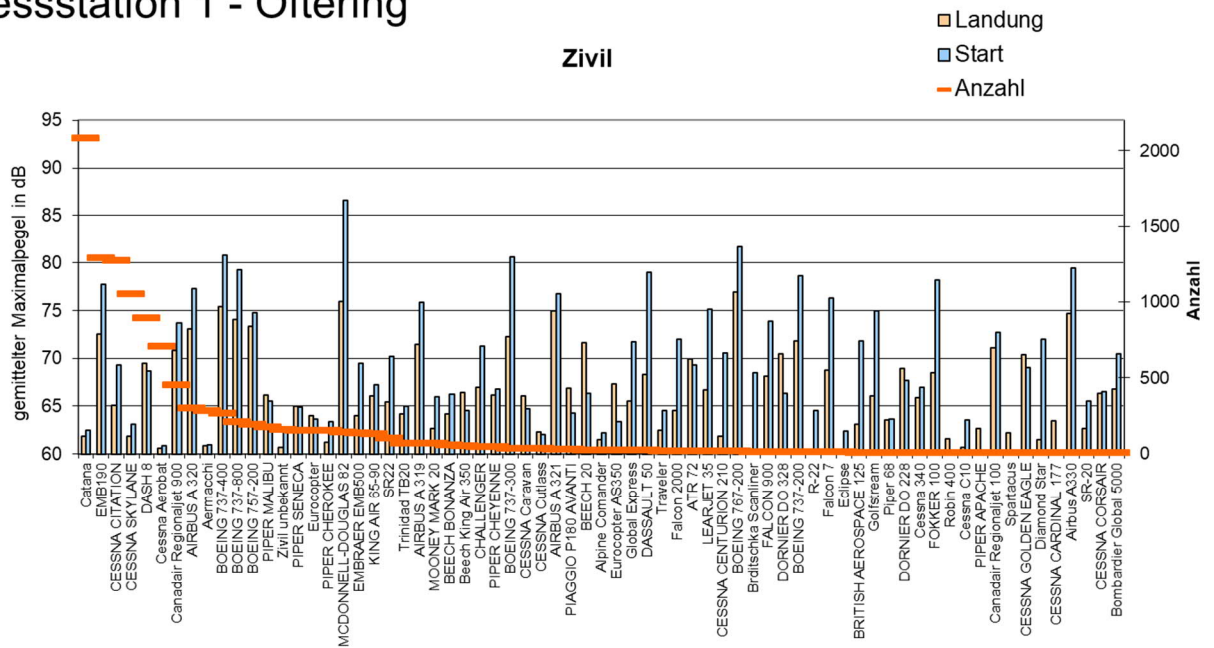
Anmerkung: Erklärung zu L_{den} , L_{dn} und L_{night} siehe unter "Begriffe und Definitionen".

Die Darstellung dokumentiert den Unterschied zwischen "alter" Rechenmethode und aktueller EU-Berechnung sowie den Dauerschallpegel in der Nacht. Die Differenz resultiert aus den unterschiedlichen Beurteilungszeiträumen und dem Zuschlag für die Abendzeit nach der EU-Berechnung.

Es wird darauf hingewiesen, dass der hier dargestellte L_{den} den Beurteilungspegel über den jeweiligen Monat abbildet und nicht, wie in der EU-Umgebungslärmrichtlinie vorgesehen, den Beurteilungspegel über das gesamte Jahr. Damit soll auch während des Jahres ein Vergleich mit dem Tag-Abend-Nacht-Lärmindex als Jahresdurchschnittswert möglich sein.

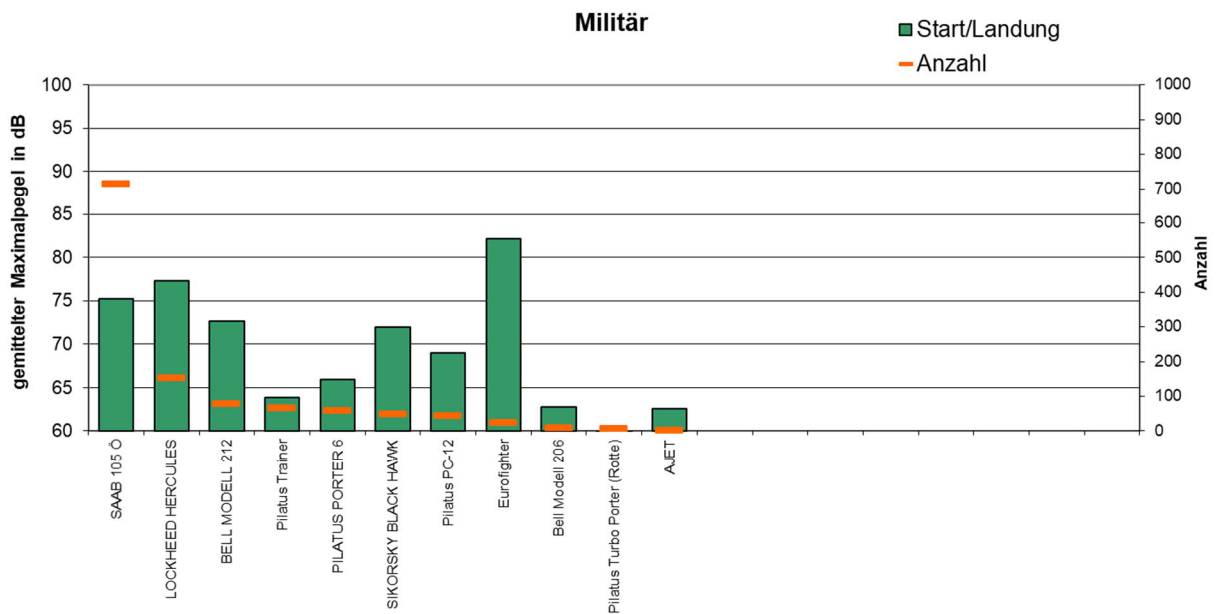
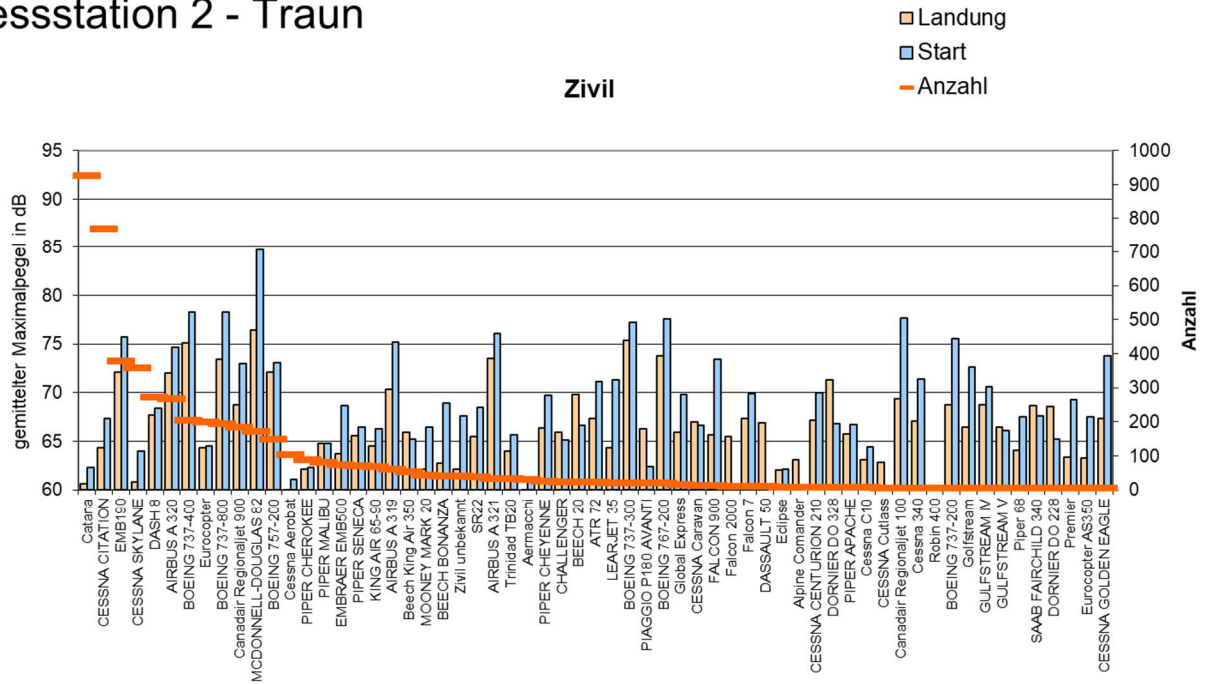
Gemittelte Maximalpegel der Flugzeugtypen und Anzahl der schalltechnisch registrierten Fluglärmereignisse

Messstation 1 - Oftering



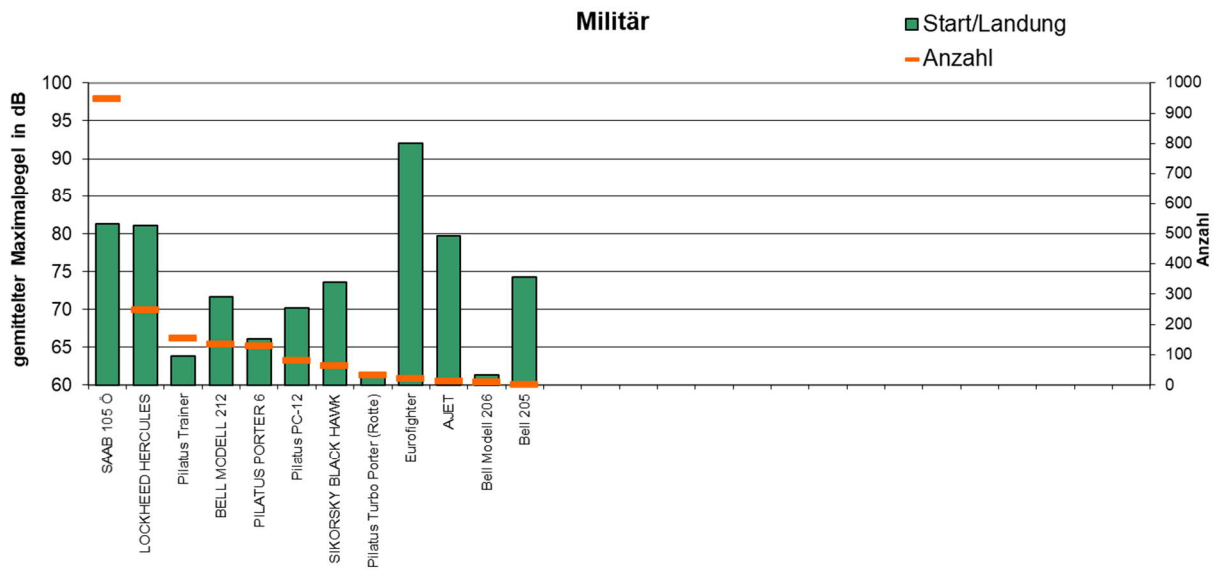
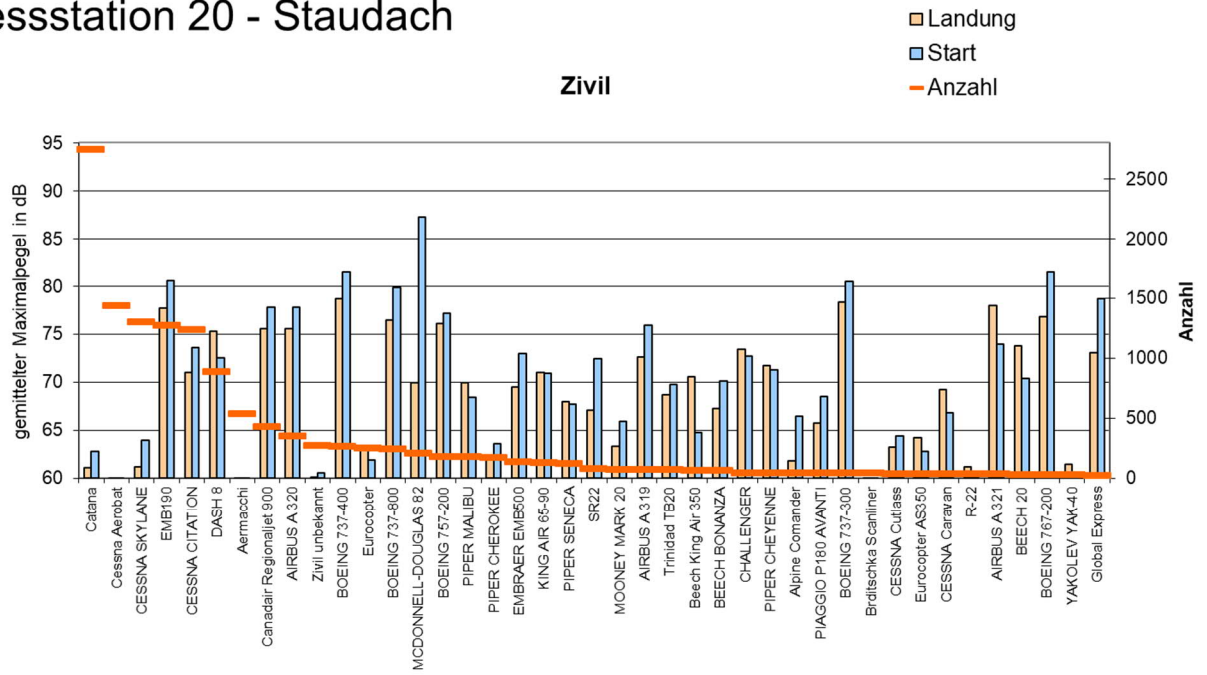
Anmerkung: Bei Übungsmanövern kommt es zu keiner eindeutigen Zuordnung von Start und Landung, sodass der Mittelwert dargestellt wurde.

Messtation 2 - Traun



Anmerkung: Bei Übungsmanövern kommt es zu keiner eindeutigen Zuordnung von Start und Landung, sodass der Mittelwert dargestellt wurde.

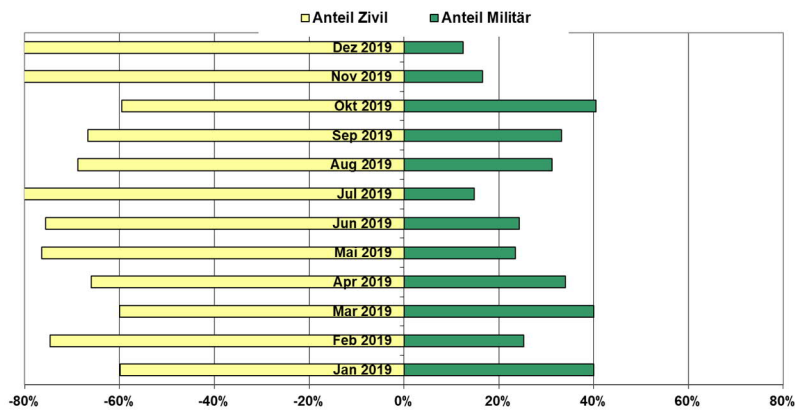
Messtation 20 - Staudach



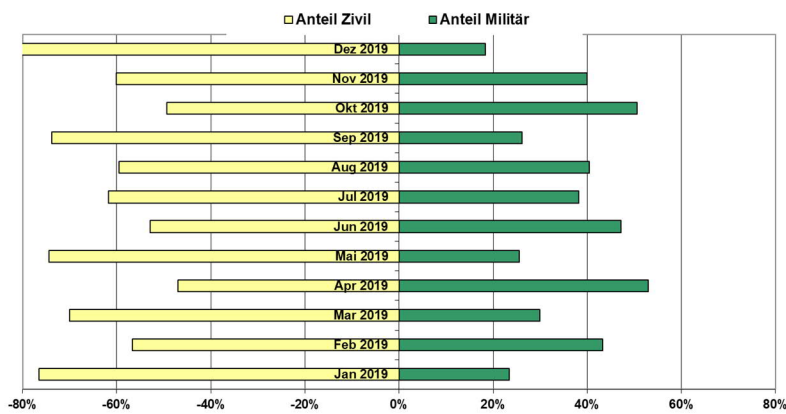
Anmerkung: Bei Übungsmanövern kommt es zu keiner eindeutigen Zuordnung von Start und Landung, sodass der Mittelwert dargestellt wurde.

Schallanteile des zivilen und militärischen Flugverkehrs

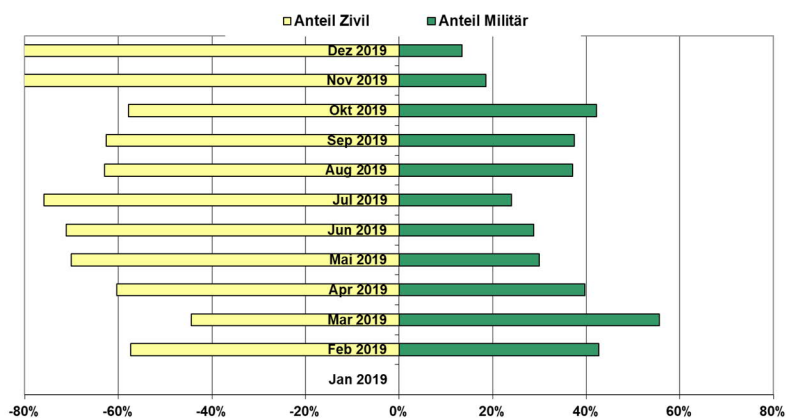
Messtation 1 - Oftring



Messtation 2 - Traun



Messtation 20 - Staudach



Anmerkung: Wenn die Schallpegel der zivilen und der militärischen Ereignisse gleich sind, beträgt der Anteil je 50 %. Wenn sich beide Schallpegel um 10 dB unterscheiden, liegt eine Aufteilung 100 % zu 0 % vor, weil der geringere Schallpegel keinen Einfluss am Gesamtschallpegel hat.

Kurzbericht

Die Angaben im Lärmbericht enthalten sowohl zivile, als auch militärische Flugbewegungen. Die angeführten Schallpegel beziehen sich ausschließlich auf den Bereich der Messstationen. Vor allem bei militärischen Übungsflügen erfolgte in Einzelfällen eine fehlerhafte Zuordnung der Kennung für Start und Landung. Es kann deshalb die Anzahl der Starts und Landungen abweichen bzw. ein Start als Landung geführt werden oder umgekehrt. Dies kann sich auch bei Auswertungen, die getrennt nach Start und Landung vorgenommen wurden, auswirken. Der Anteil solcher Übungsflüge am gesamten Flugverkehr ist gering, sodass der dadurch verursachte Fehler im Allgemeinen bedeutungslos ist. Die angeführten Beurteilungspegel (L_{den} , L_{dn}) sind davon nicht betroffen, weil diese ausschließlich vom gemessenen Schallpegel (Grundlage ist der 1-Sekunden-Schallereignispegel SEL) berechnet wurden.

Durch die bessere Zuordnung der Flugspuren beim neuen System können auch wesentlich mehr Daten für die Berechnung verwendet werden. Vor allem leisere Flugbewegungen, die bisher kaum zu einer Überschreitung des Schwellenwertes geführt haben, können nunmehr zugeordnet werden. Diese Flüge beeinflussen zwar den Gesamtschallpegel nur unwesentlich, die Anzahl der leisen Flugzeugklassen nimmt jedoch deutlich zu, was auch in der Grafik „Häufigkeit“ ersichtlich ist.

Die Schallpegelmessgeräte der Messstationen unterliegen der Eichpflicht. Im November 2016 und im November 2018 erfolgten die Eichungen der Messgeräte durch eine akkreditierte Eichstelle. Zusätzlich wird täglich eine automatische Überprüfung der Kalibrierung (ein definiertes Signal wird kontrolliert) durchgeführt, um etwaige Störungen sofort zu erkennen.

Folgende höchsten Maximalpegel wurden bei den einzelnen Messstationen erfasst:

	Messstation 1- Oftering	Messstation 2- Traun	Messstation - mobil
$L_{A,max}$ -Zivil	92 dB	88 dB	99 dB
$L_{A,max}$ -Militär	97 dB	99 dB	99 dB

Aktuelle Vorfälle und Ereignisse

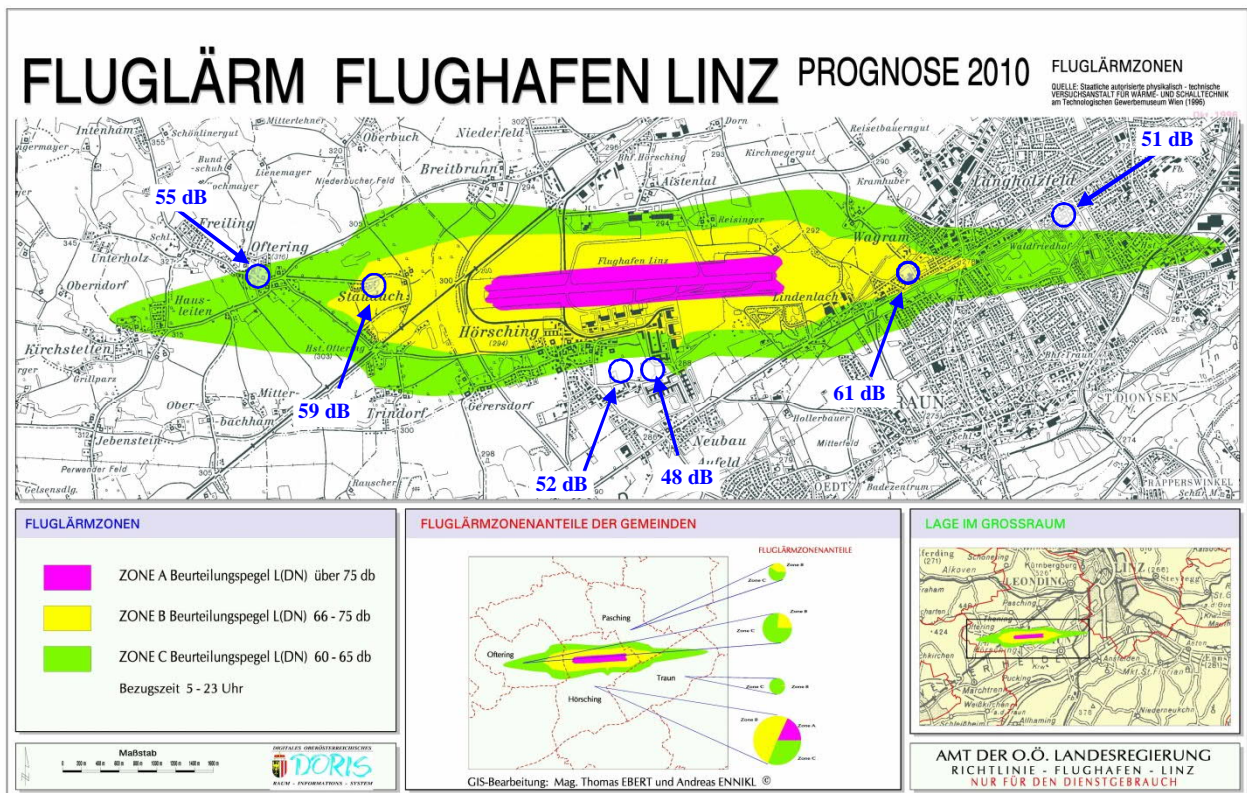
Zu Beginn des Jahres gab es Softwareprobleme bei der mobilen Station in Staudach, sodass im Jänner und kurzzeitig im Februar keine Messdaten vorliegen.

Ansonsten kam es bei den Messstationen im Jahr 2019 zu keinen bzw. nur zu kurzzeitige Ausfällen.

Durch die Umstellung auf das neue Messsystem konnten auch Flugbewegungen mit geringen Immissionsanteilen zuverlässig einer Flugspur zugeordnet werden. Dies ist bei einzelnen Auswertungen ersichtlich, weil beispielsweise die Häufigkeit der leisen Pegelklassen deutlich zugenommen hat. Auf den Beurteilungspegel hat dies keinen nennenswerten Einfluss, weil diese Flugbewegungen nur einen geringen Schallpegel verursachten und damit kaum Relevanz haben.

Lärmschutzzonen

Die folgende Skizze zeigt die im Jahr 1996 berechneten Lärmschutzzonen (Prognose 2010) und die aufgrund der aktuellen Messperiode berechneten Schallpegel (blau dargestellt) bei den Messstationen (Berechnung von L_{dn} "alt", um einen Vergleich zu ermöglichen):



Auszug aus der Richtlinie "Fluglärm - Flughafen Linz"

Abweichungen zwischen Berechnung und Messung sind damit zu begründen, dass einerseits die Messwerte von den meteorologischen Bedingungen abhängen und andererseits für die Berechnung ein standardisiertes Rechenmodell verwendet wird. So werden bei der Berechnung Witterungseinflüsse berücksichtigt, die von den tatsächlichen Bedingungen abweichen können. Auch die militärischen Flugbewegungen haben einen nennenswerten Anteil am Beurteilungspegel, sodass dadurch je nach Flugbetrieb eine bedeutende Pegeländerung des L_{den} verursacht werden kann. Hinsichtlich der Spitzenpegel (6x68 dB) erfolgt jedoch eine gute Übereinstimmung mit den Isophonen der Zone C.

FAQ - Häufig gestellte Fragen

Was bedeuten die Messwerte einer Messstation für die Lärmsituation im Bereich meines Aufenthaltsortes?

Die Messergebnisse der Lärmmessstationen gelten nur für die unmittelbare Umgebung. Mit Hilfe der Lärmkarte kann jedoch eine Abschätzung für andere Punkte getroffen werden, da zu erwarten ist, dass die Differenz zwischen Messwert und Rechenwert überall etwa gleich ist. Ergab beispielsweise die Lärmmessung um 6 dB geringere Werte als die Berechnung an diesem Punkt, können auch beim Aufenthaltsort, der laut Lärmkarte mit 63 dB belastet ist, 6 dB abgezogen werden.

Bemerkt wird, dass bei den Pegelangaben (L_{den} , L_{dn}) ausschließlich der Flugverkehr enthalten ist. Immissionen durch Straßenverkehr, Bahnverkehr oder Betrieben sind darin nicht berücksichtigt.

Wie ändert sich der Lärmpegel, wenn der Flugverkehr zunimmt?

Die Maximalwerte werden durch eine Zunahme im Flugverkehr nicht verändert, da diese unabhängig von der Anzahl ermittelt werden. Mit steigendem Flugverkehr ist aber die Zunahme des Beurteilungspegels (L_{den} , L_{dn}) verbunden. So ergibt beispielsweise eine Verdoppelung des Flugverkehrs zur Tageszeit eine theoretische Zunahme des L_d (Taglärminde) um 3 dB. Da sich der Beurteilungspegel (L_{den} , L_{dn}) aber auch aus dem Abend- und Nachtlärminde zusammensetzt, führt die Erhöhung von 3 dB am Tag nur zu einer geringeren Zunahme des Gesamtbeurteilungspegels (Ausnahme: keine Lärmereignisse am Abend oder in der Nacht).

Werden von den Messstationen alle Überflüge registriert?

Die Messstationen zeichnen jedes Lärmereignis auf, das einen eingestellten Schwellwert überschreitet. Dies passiert unabhängig davon, ob es sich um ein Flugzeug oder etwa um ein Hundegebell handelt. Das bedeutet aber auch, dass nur solche Flugzeuge ein Lärmereignis hervorrufen, die entsprechend "laut" sind. Diese Lärmereignisse werden dann mit einer Flugspur verknüpft, sodass eine Zuordnung möglich wird. "Leisere" Flugzeuge verursachen kein Lärmereignis, leisten aber aus schalltechnischer Sicht auch keinen relevanten Beitrag zum Gesamtschallpegel, ausgedrückt als L_{den} .

Begriffe und Definitionen

L_{A,max,slow}	Maximalpegel A-bewerteter, maximaler Schallpegel, gemessen mit der Anzeigedynamik "slow".
L_{A,eq}	A-bewerteter, energieäquivalenter Dauerschallpegel Einzahlangabe zur Beschreibung von Schallereignissen mit schwankenden Schalldruckpegeln über einen Messzeitraum.
SEL	Schallereignispegel Rechengröße zur Angabe der Schallenergie eines gesamten Schallereignisses als energieglichen Schallpegel für die Andauer von einer Sekunde.
L_{dn}	Beurteilungspegel für Fluglärm ("alt") A-bewerteter Beurteilungspegel für Fluglärm, der einen Zuschlag für die Nacht (+ 10 dB) enthält. Dieser wurde bisher angewendet und ist in den berechneten Fluglärmzonen dargestellt. Die Immissionen beim Flughafen Linz wurden bisher für eine Bezugszeit von 5.00 bis 23.00 Uhr berechnet.
L_{day}	Taglärmindex A-bewerteter äquivalenter Dauerschallpegel über den Beurteilungszeitraum eines Jahres, wobei die Bestimmung an allen Kalendertagen am Tag (6.00 bis 19.00 Uhr) erfolgt (EU-Richtlinie 2002/49/EG).
L_{evening}	Abendlärmindex A-bewerteter äquivalenter Dauerschallpegel über den Beurteilungszeitraum eines Jahres, wobei die Bestimmung an allen Kalendertagen am Abend (19.00 bis 22.00 Uhr) erfolgt (EU-Richtlinie 2002/49/EG).
L_{night}	Nachtlärmindex A-bewerteter äquivalenter Dauerschallpegel über den Beurteilungszeitraum eines Jahres, wobei die Bestimmung an allen Kalendertagen in der Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr) erfolgt (EU-Richtlinie 2002/49/EG).
L_{den}	Tag-Abend-Nacht-Lärmindex A-bewerteter Beurteilungspegel, berechnet aus dem Tag-, Abend- und Nachtindex unter Berücksichtigung von Zuschlägen für den Abend (+ 5 dB) und die Nacht (+ 10 dB) (EU-Richtlinie 2002/49/EG). Im Bericht wird der L _{den} zum Teil auch für die Darstellung von Beurteilungspegeln über den Zeitraum eines Monats (samt Zuschläge für die Abend- und Nachtzeit) verwendet, um auch "Zwischenergebnisse" darstellen zu können.

Fotoarchiv Messstationen

Stationäre Messstationen:

Messstation NMT1



Oftering (Feuerwehr)

Messstation NMT2



Traun (Stadtfriedhof)

Mobile Messstationen:

Messstation NMT3



Hörsching (Voglerstraße)

Messstation NMT10,20



Oftering (Staudach)

Messstation NMT11



Pasching (Fa. Mitterbauer)

Messstation NMT12



Linz (Fischdorf)

Messstation NMT13



Hörsching (Kaserne)

Messstation NMT15



Kirchberg-Thening

Fotoarchiv häufiger Flugzeuge am Flughafen Linz



1. Dornier 328
2. Cessna Citation
3. Boeing 737
4. Canadair Regionaljet 700
5. Embraer 190/170
6. Fairchild Robin Hood
7. Airbus A320
8. Boeing 757 Fracht
9. Dash 8

21. Lockheed Hercules
22. Bell 212
23. Eurofighter
24. Saab 105 Ö
25. Black Hawk

Kontakte

Herausgeber:

Land Oberösterreich
Direktion Umwelt- und Wasserwirtschaft
Abteilung Umweltschutz
Kärntnerstraße 10-12
4021 Linz

Tel.: 0732/7720-14543
e-mail: us3.post@ooe.gv.at

Berichterstellung: Ing. Roman Hirnschrodt

Flughafen Linz:

Flughafen Linz GmbH
Flughafenstraße 1
4063 Hörsching

Tel.: 07221/600

Weitere Informationsquellen zum Thema Fluglärm - Flughafen Linz:

- Kurzbericht
- Aktuelle Messergebnisse unter www.land-oberoesterreich.gv.at
Bereich Themen - Umwelt - Lärm