



LAND

OBERÖSTERREICH

# Lärmbericht Flughafen Linz Noise Report

Jänner–Dezember 2013



**Direktion Umwelt und  
Wasserwirtschaft**  
Abteilung Umweltschutz

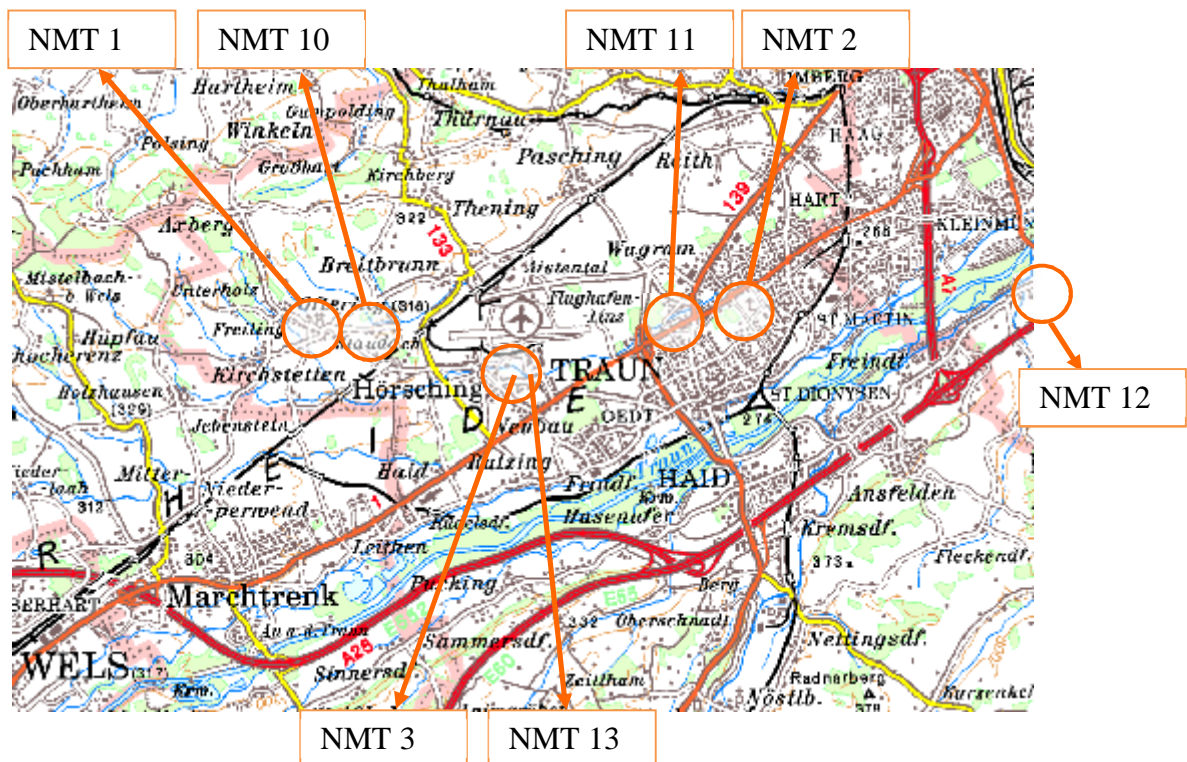


blue danube airport linz



## 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.

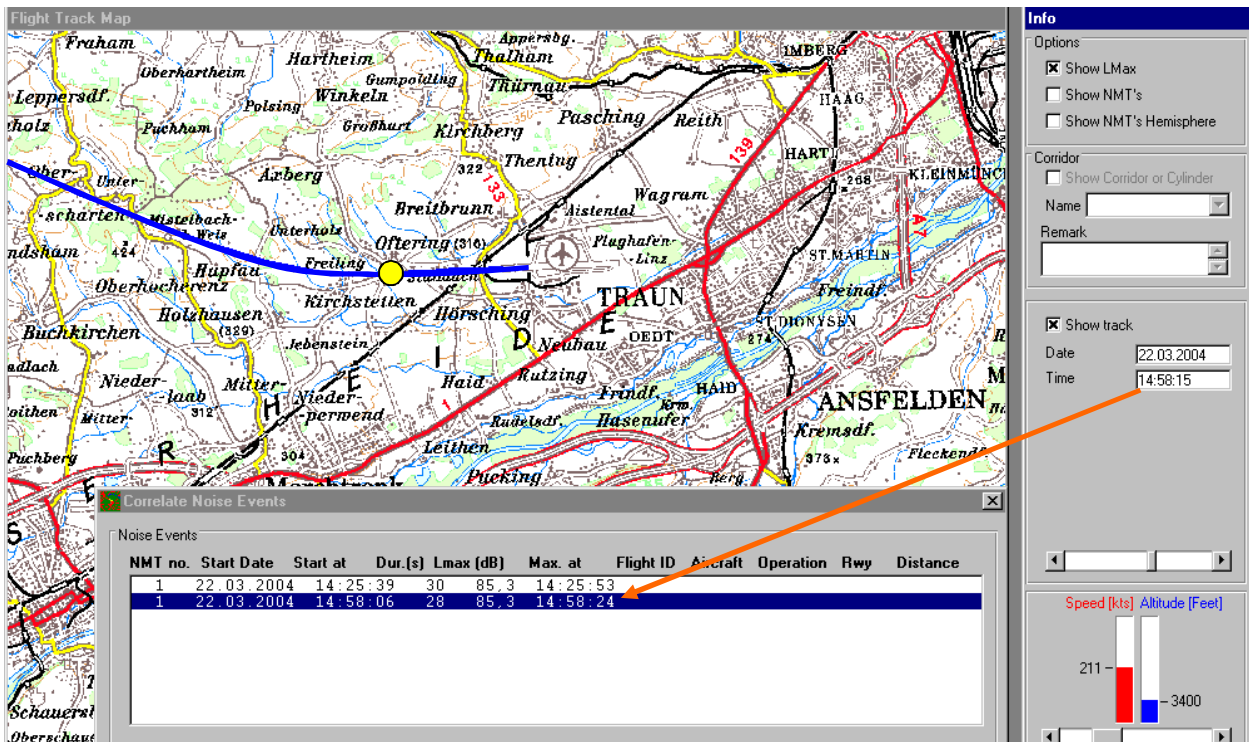


In einer Vereinbarung zwischen dem Flughafen Linz und dem Land Oberösterreich wurde festgehalten, dass das Land Oberösterreich (Abteilung Umweltschutz) Auswertungen der Messergebnisse durchführt und diese dem URIS-Beirat (**U**mfeld-, **R**ückkopplungs- und **I**nformations**S**ystem) zur Verfügung stellt.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

## Technische Kurzbeschreibung

Der Flughafen Linz erhält von der AustroControl die Radardaten samt Fluginformationen und speichert diese ab. Ein FTP-Server stellt diese Informationen dem Land Oberösterreich zur Verfügung. Der Fluglärmrechner des Landes Oberösterreich, der in der Abteilung Umweltschutz (Kärntnerstraße 10-12, 4021 Linz) stationiert ist, holt die Fluginformationen automatisiert per Internet und speichert diese ab.

Die stationären Lärmmessstationen sind mit dem Telefonfestnetz verbunden, die mobile Station ist per GSM-Netz erreichbar. Der Fluglärmrechner meldet sich in regelmäßigen Abständen bei den Lärmmessstationen an und ruft die Lärmdaten ab. Programmunterstützt erfolgt eine Korrelation der Lärm- und Flugereignisse. Das bedeutet, dass untersucht wird, ob zum Zeitpunkt des Lärmereignisses ein Flugzeug im Nahbereich der Messstation erfasst wurde. Wenn dies zutrifft, werden die Lärmdaten mit dieser Flugspur (samt den zugehörigen Fluginformationen) verknüpft. Dadurch kann ein Großteil der Lärmereignisse automatisch zugeordnet werden. Die Auswertungen und die Erstellung der Lärmberichte werden von der Abteilung Umweltschutz durchgeführt.



Darstellung einer Flugspur und Zuordnung eines Lärmereignisses, das zeitlich dazu übereinstimmt.

## Anzahl der Flugbewegungen im Jahr 2013

Flugbewegungen Zivil	32.229
Flugbewegungen Militär	7.910
Flugbewegungen Rettung, Polizei	<u>2.479</u>
<b>Summe</b>	<b>42.618</b>

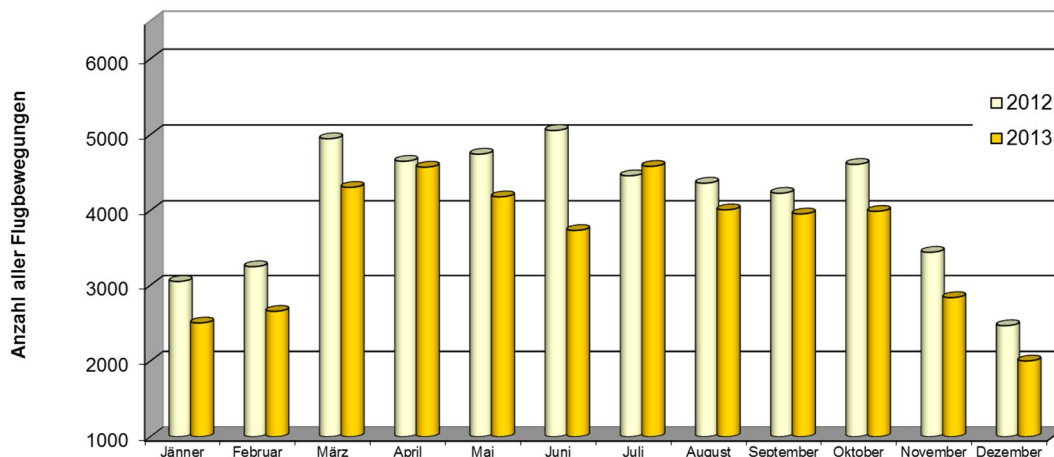
### Registrierte Fluglärmereignisse bei den Messstationen (gesamt)

Messstation 1 - Oftering	6.446
Messstation 2 - Traun	4.886
Messstation 13 - mobil	<u>5.040</u>
<b>Summe</b>	<b>16.372</b>

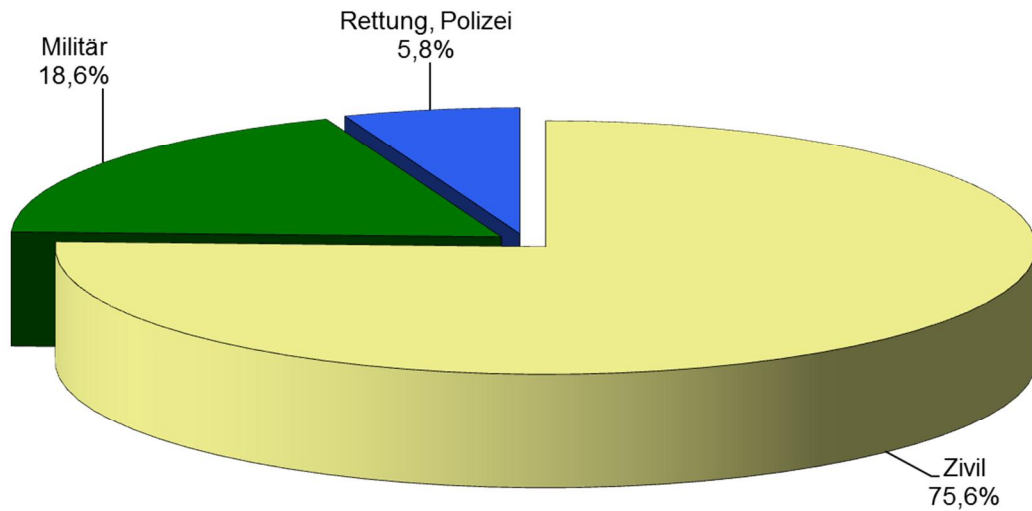
### Registrierte Fluglärmereignisse bei den Messstationen außerhalb der Betriebszeit (23.00 - 05.30 Uhr)

Starts	32
Landungen	102
<b>Summe</b>	<b>134</b>
davon mehr als $L_{A,max} = 85$ dB	0

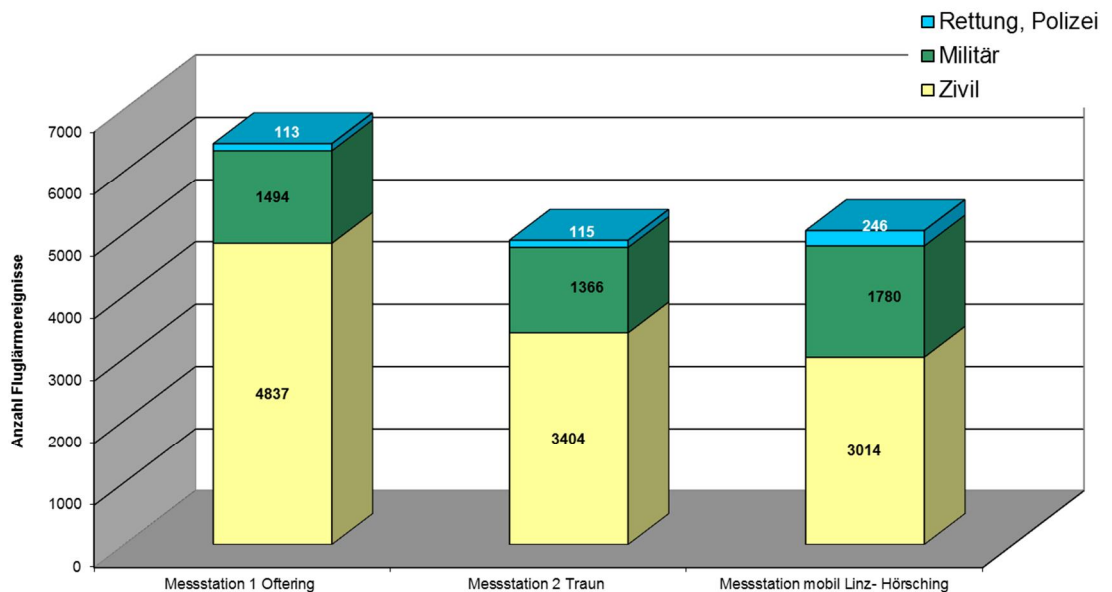
## Anzahl aller Flugbewegungen



## Aufteilung der Flugbewegungen

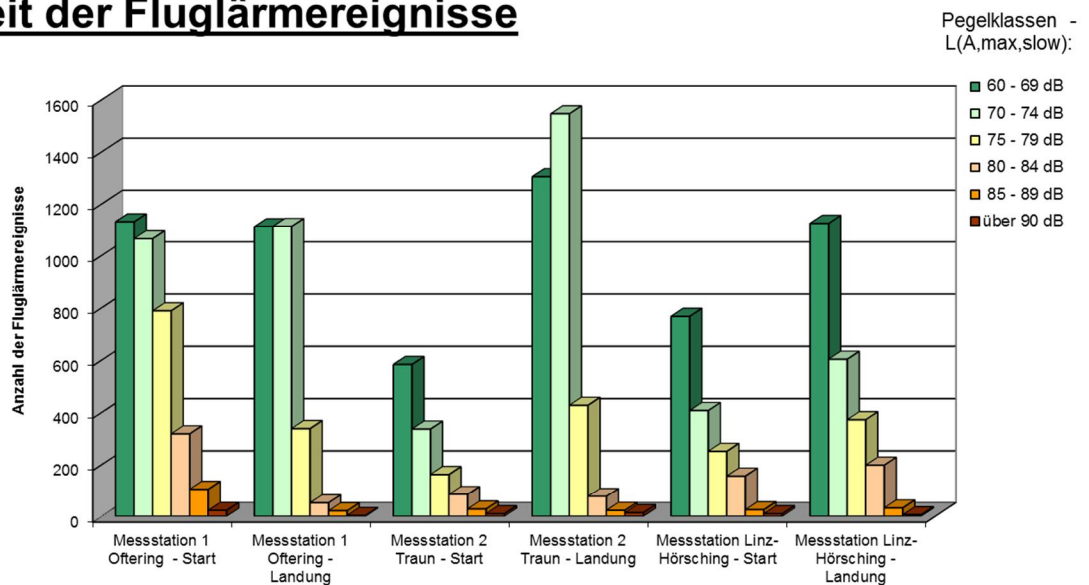


## Anzahl der gemessenen Fluglärmereignisse



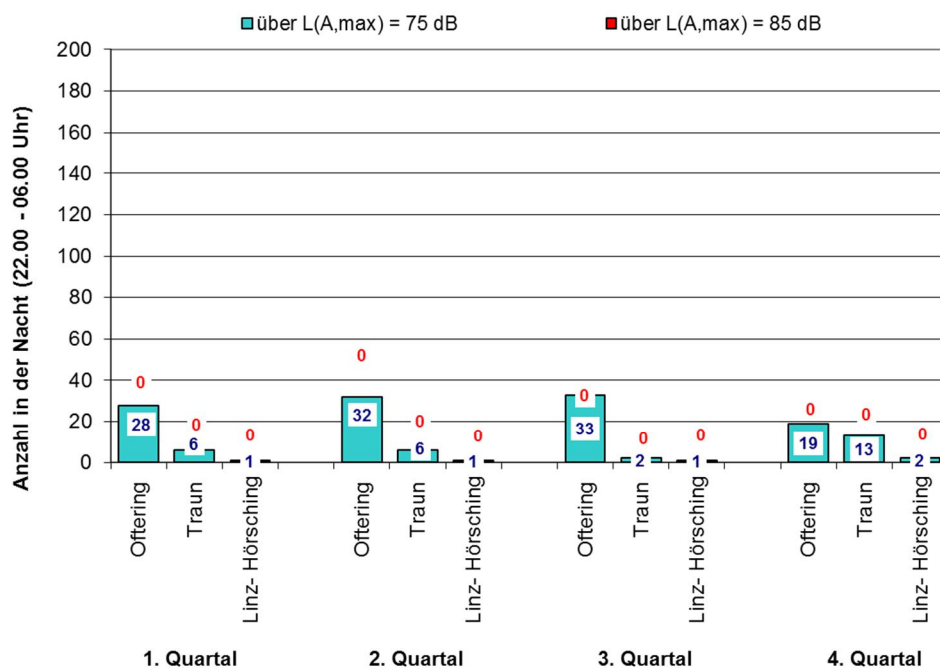
Anmerkung: Ein Fluglärmereignis tritt dann auf, wenn eine Flugbewegung erfasst und gleichzeitig ein definierter Schallpegel-Schwellwert überschritten wurde.

## Häufigkeit der Fluglärmereignisse



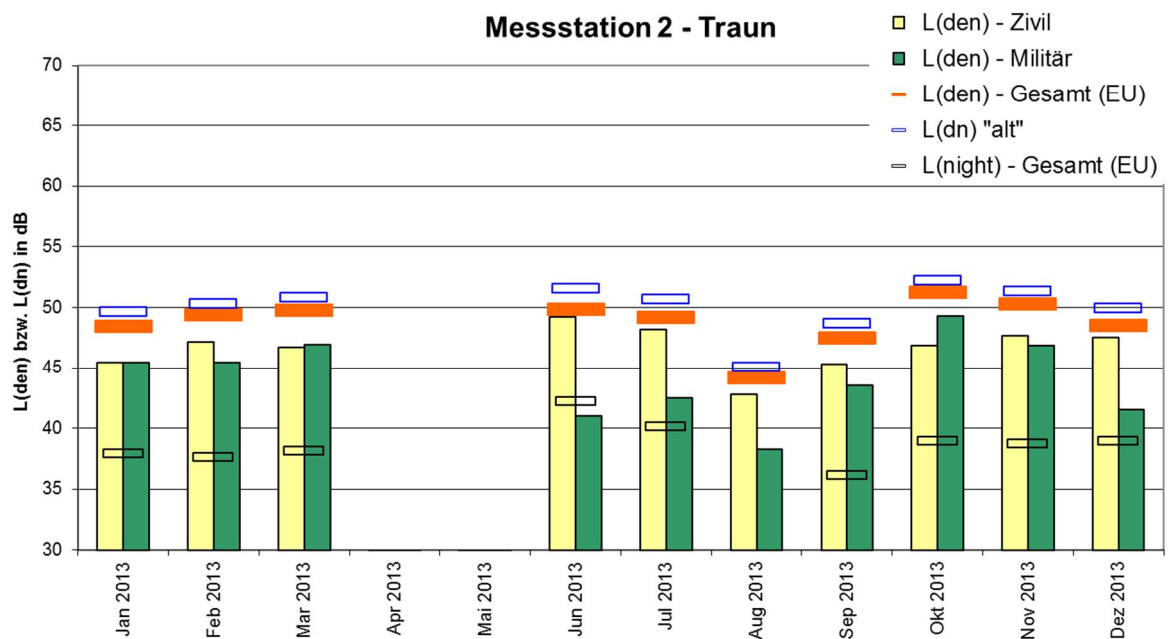
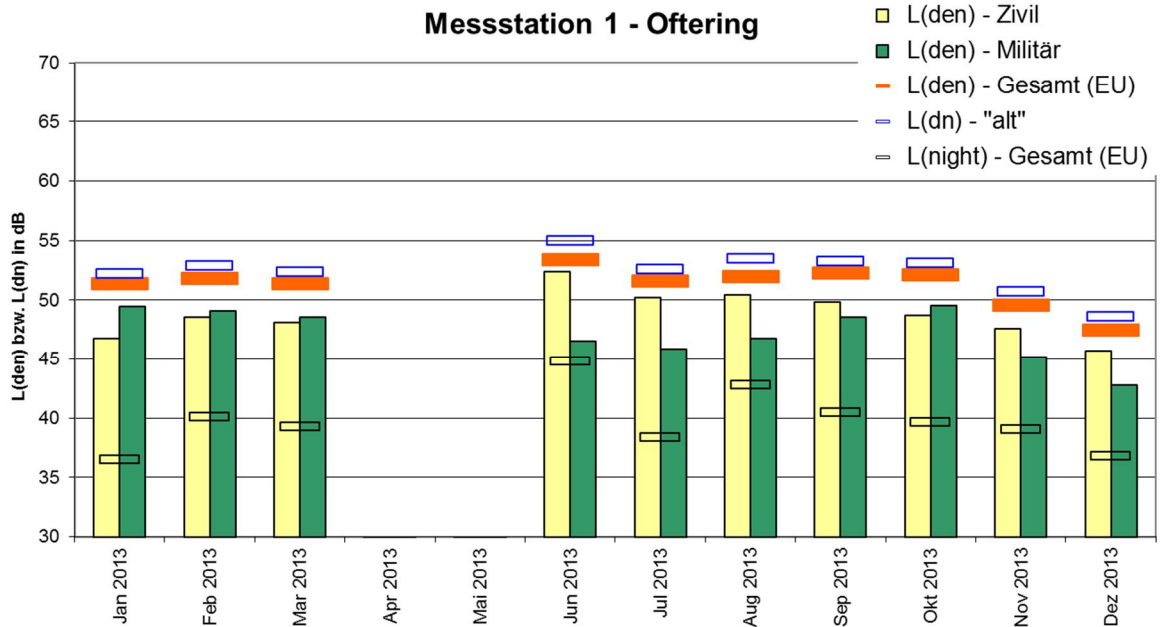
Anmerkung: Die Anzahl der Fluglärmereignisse in den einzelnen Pegelklassen ist nach Start und Landung getrennt. Die Klassierung erfolgt nach den gemessenen Maximalpegel der Flugereignisse bei den einzelnen Messstationen.

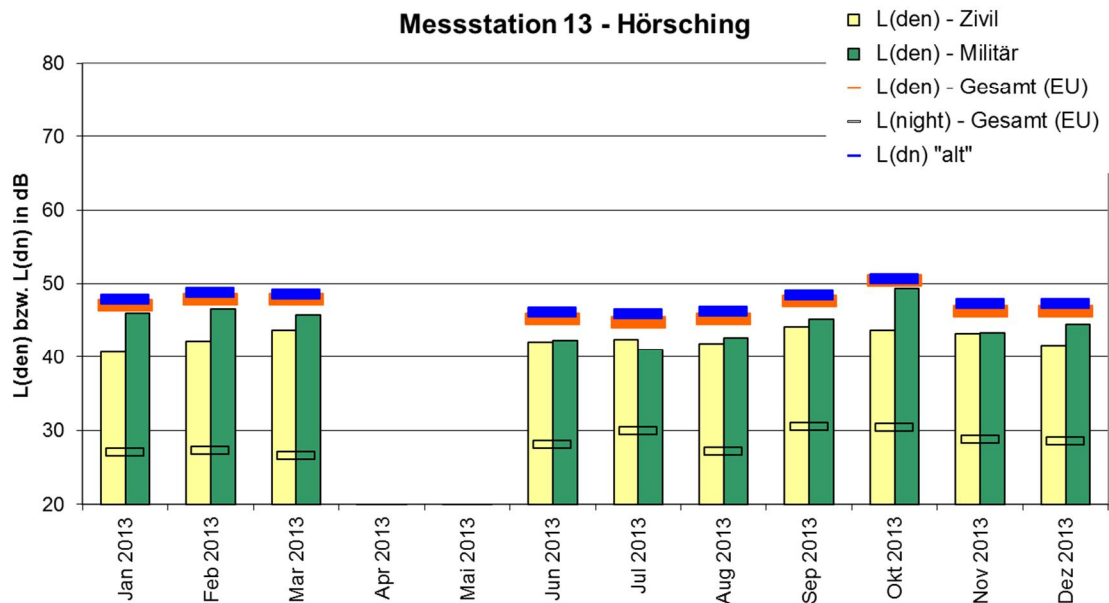
## Überschreitung von Maximalpegel



## Beurteilungspegel des Flugverkehrs

### Vergleich Zivil - Militär - Gesamt





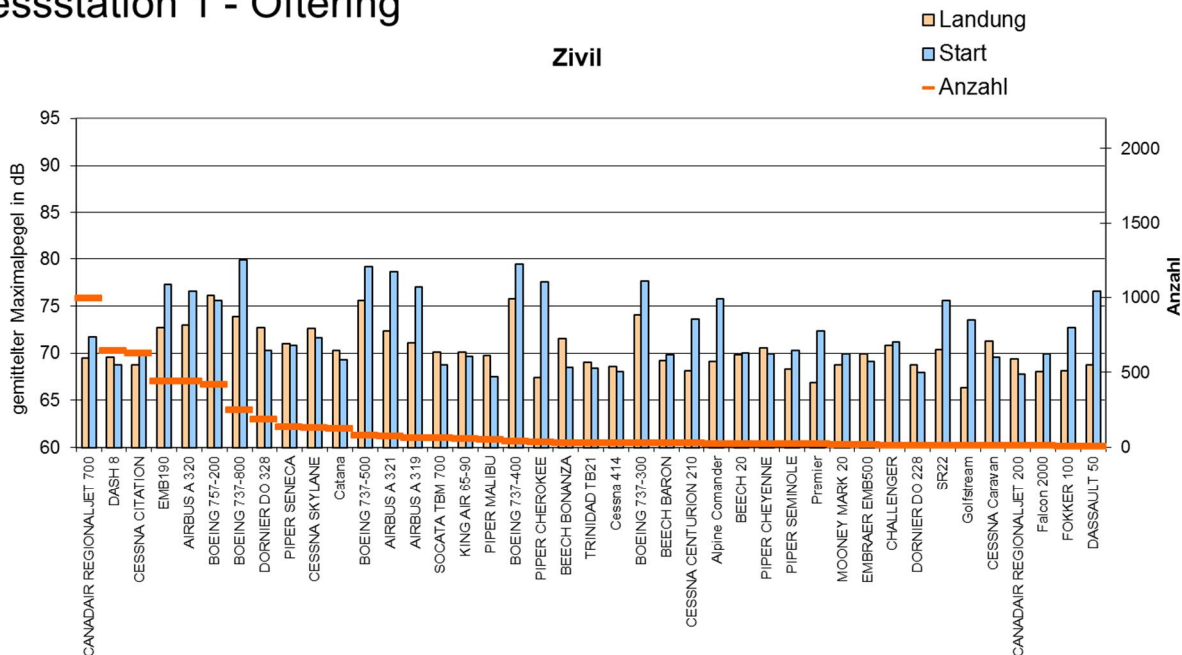
Anmerkung: Erklärung zu  $L_{den}$ ,  $L_{dn}$  und  $L_{night}$  siehe unter "Begriffe und Definitionen". Die Darstellung dokumentiert den Unterschied zwischen "alter" Rechenmethode und aktueller EU-Berechnung sowie den Dauerschallpegel in der Nacht. Die Differenz resultiert aus den unterschiedlichen 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.

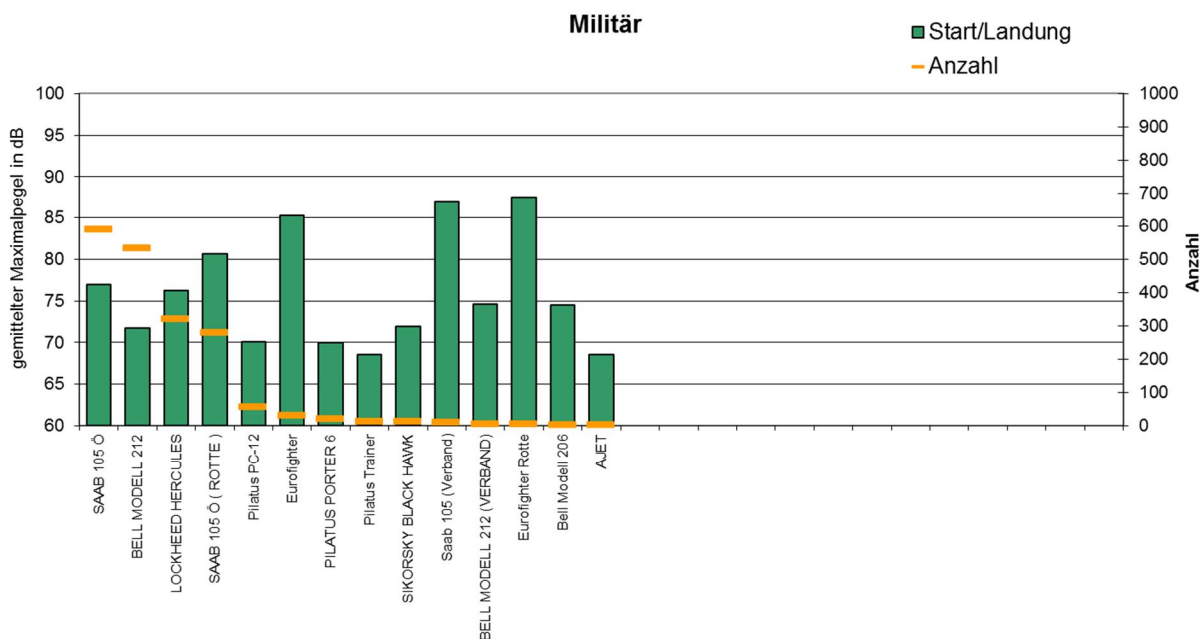


## Gemittelte Maximalpegel der Flugzeugtypen und Anzahl der schalltechnisch registrierten Fluglärmereignisse

### Messtation 1 - Offering

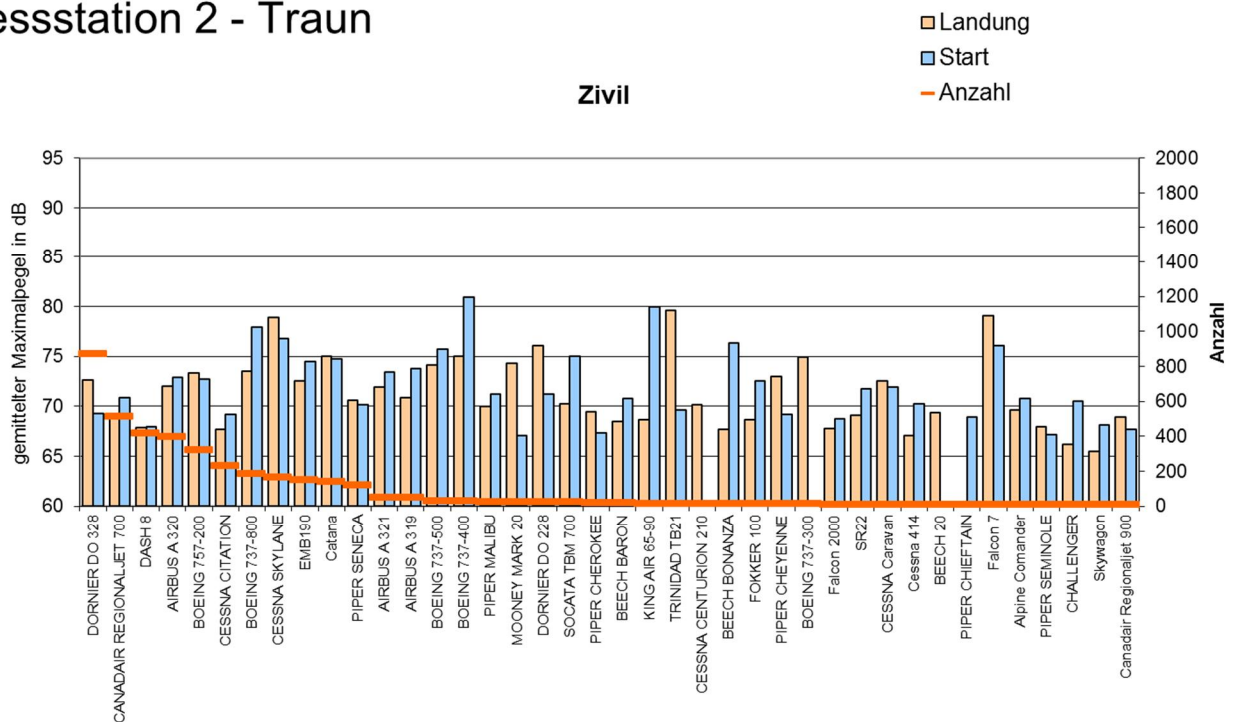


Anmerkung: Die Type "keine Fluginformation" stellt vorwiegend Sichtflüge mit kleinen Maschinen dar, bei denen nur die Flugspur aber keine weiteren Informationen enthalten sind.

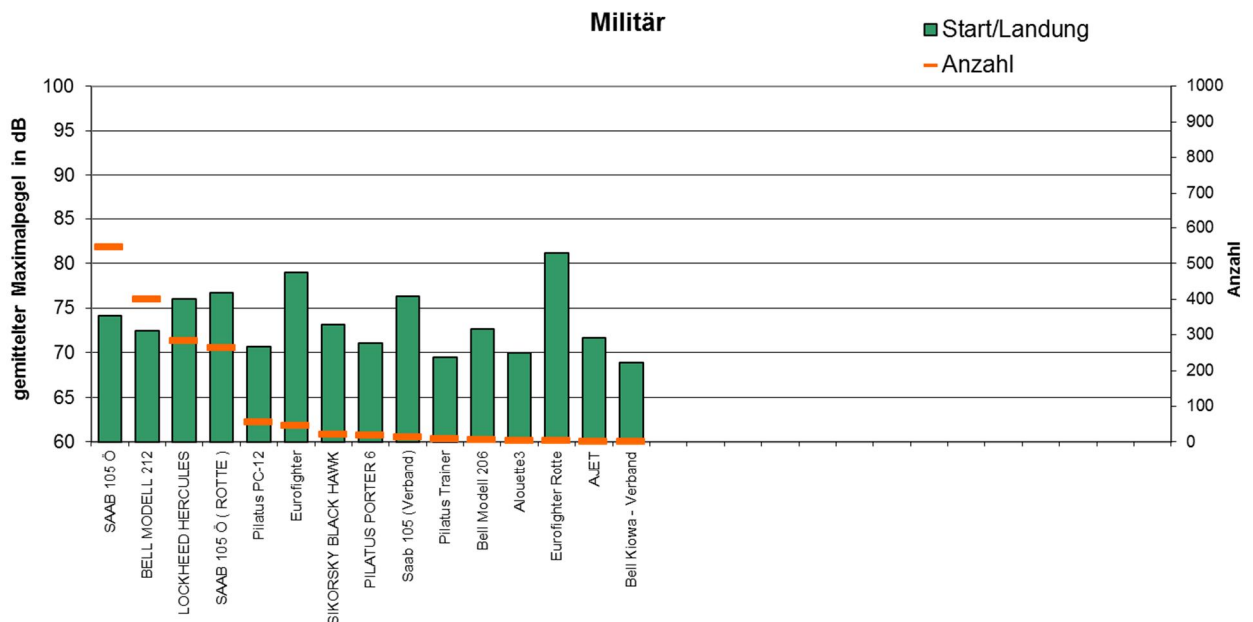


Anmerkung: Bei Übungsmanövern kommt es zu keiner eindeutigen Zuordnung von Start und Landung, sodass der Mittelwert dargestellt wurde.

## Messstation 2 - Traun



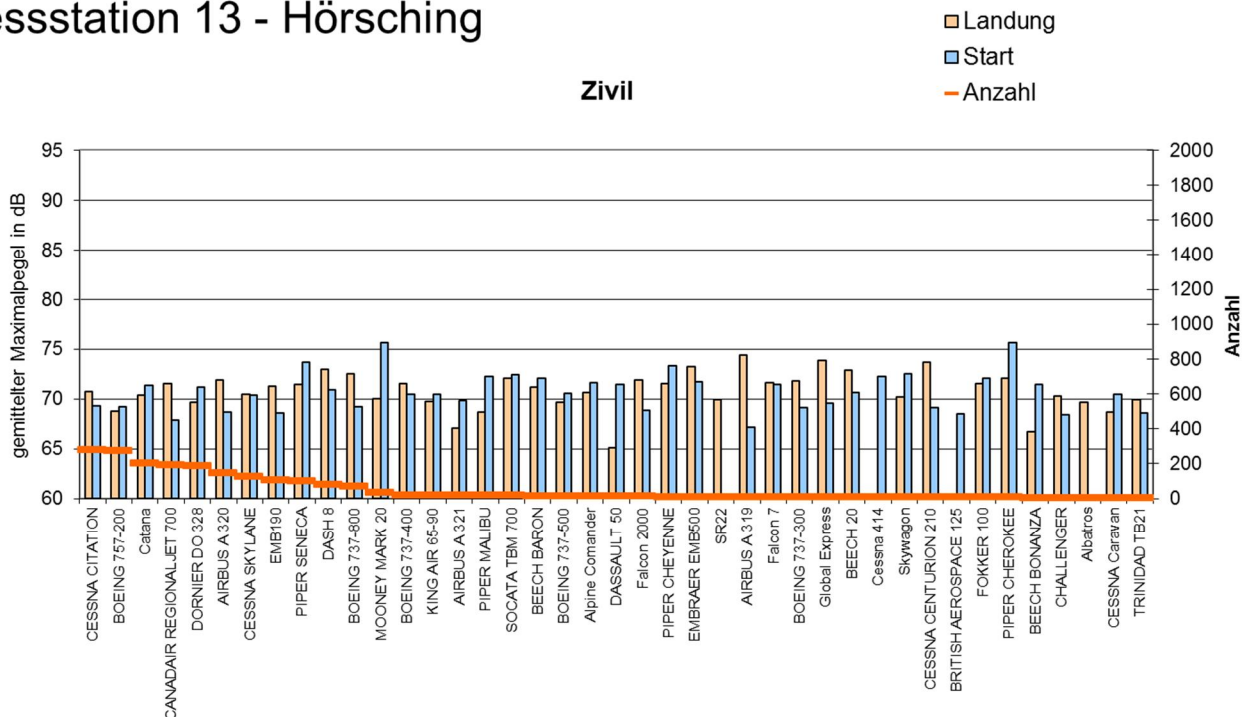
**Anmerkung:** Die Type "keine Fluginformation" stellt vorwiegend Sichtflüge mit kleinen Maschinen dar, bei denen nur die Flugspur aber keine weiteren Informationen enthalten sind.



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

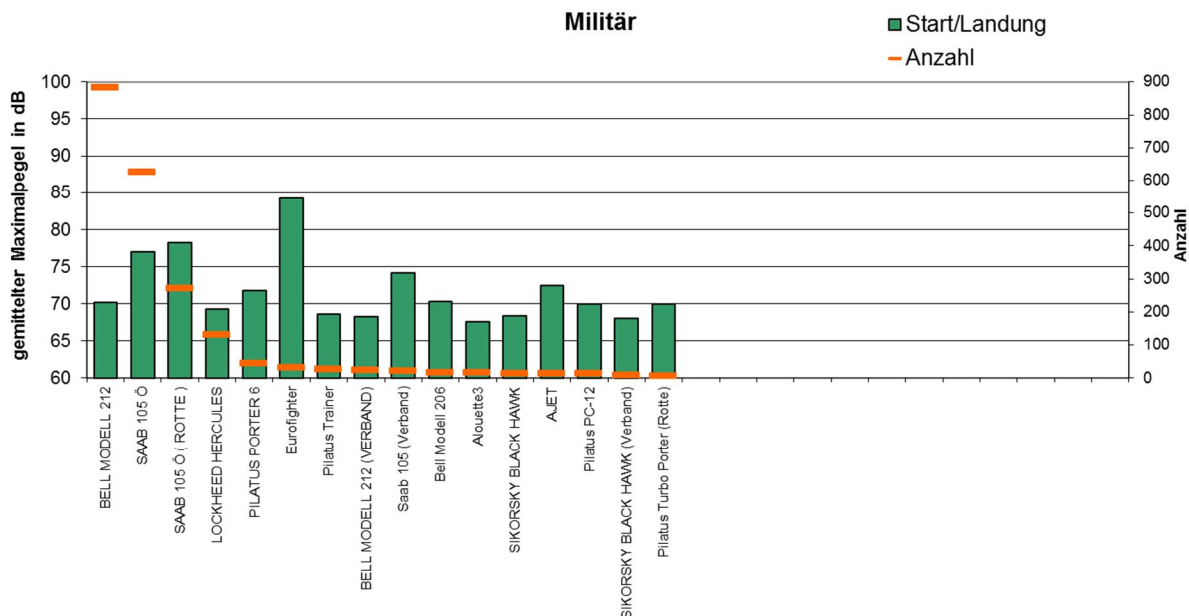
# Messstation 13 - Hörsching

## Zivil



Anmerkung: Die Type "keine Fluginformation" stellt vorwiegend Sichtflüge mit kleinen Maschinen dar, bei denen nur die Flugspur aber keine weiteren Informationen enthalten sind.

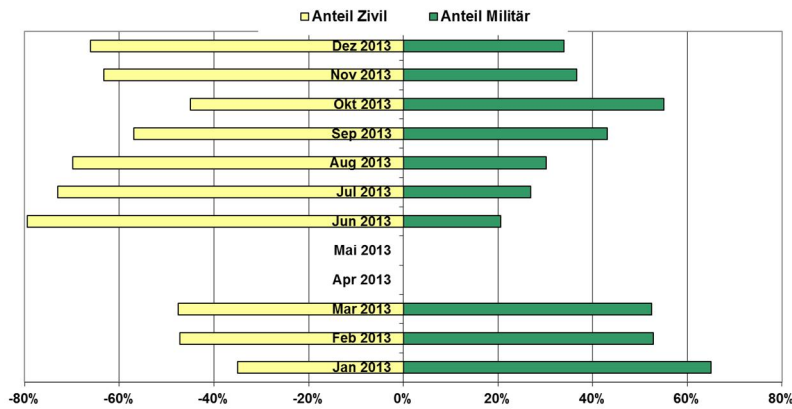
## Militär



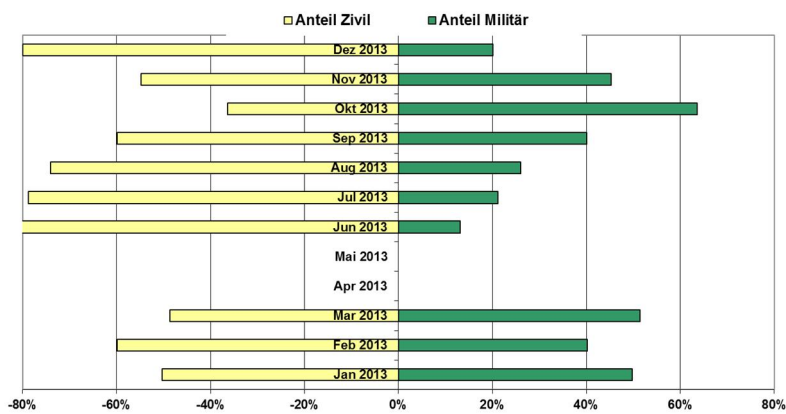
Anmerkung: Bei Übungsmanövern kommt es zu keiner eindeutigen Zuordnung von Start und Landung, sodass der Mittelwert dargestellt wurde.

## Schallanteile des zivilen und militärischen Flugverkehrs

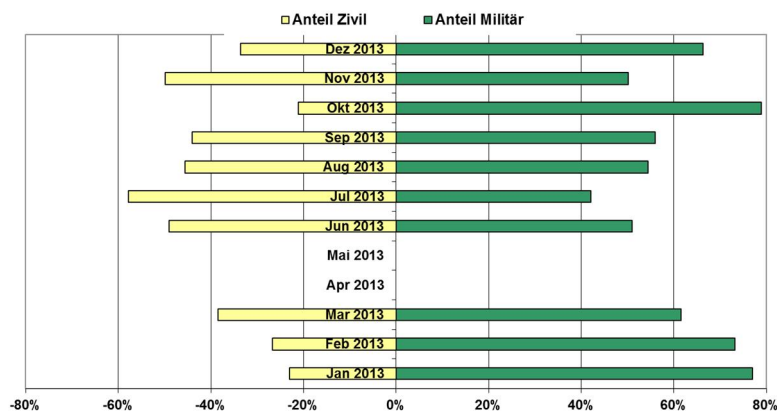
Messtation 1 - Oftring



Messtation 2 - Traun



Messtation 13 - Hörsching



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.

Die Schallpegelmessgeräte der Messstationen unterliegen der Eichpflicht. Im Juni 2012 erfolgte die Eichung 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:**

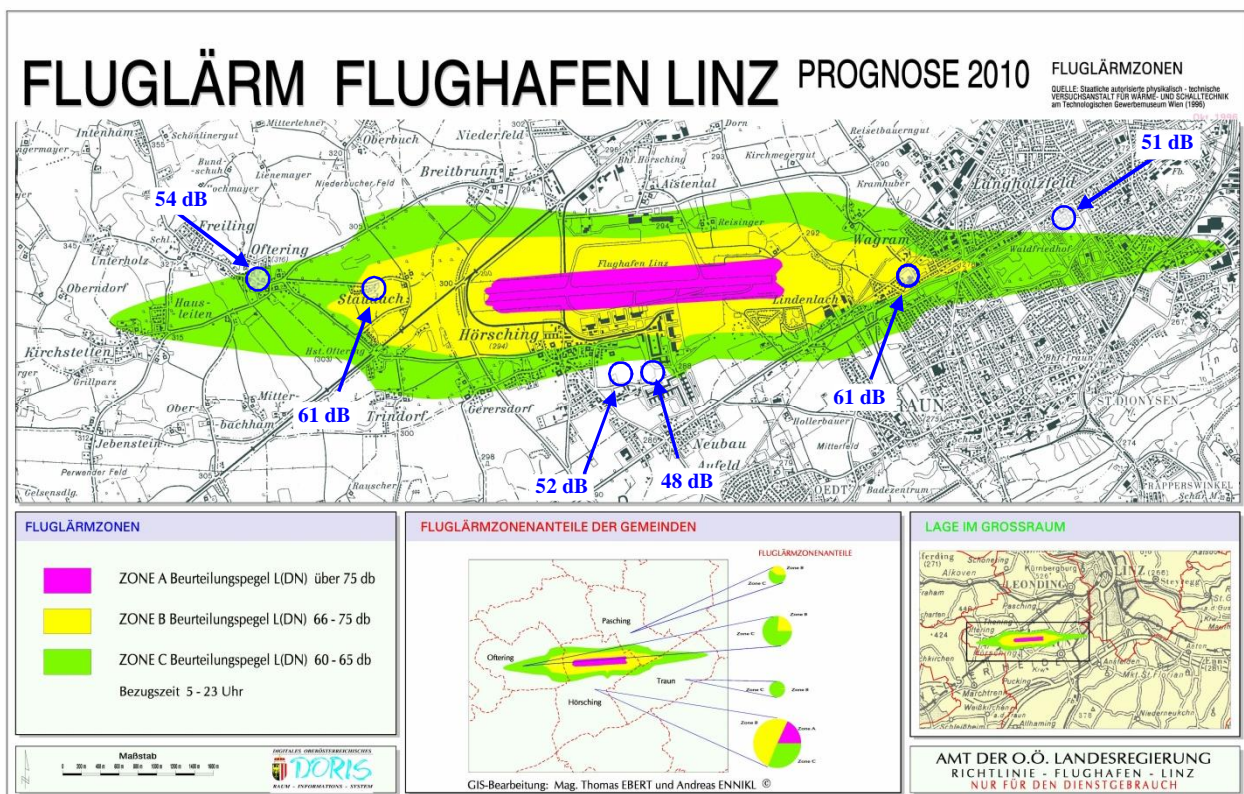
	Messstation 1- Oftring	Messstation 2- Traun	Messstation - mobil
$L_{A,max}$ -Zivil	86,6 dB	88,5 dB	87,3 dB
$L_{A,max}$ -Militär	96,3 dB	95,2 dB	97,2 dB

## Aktuelle Vorfälle und Ereignisse

Im April und Mai kam es immer wieder zu technischen Problemen, sodass für diese Monate zu wenig Schallpegel aufgezeichnet wurden, um eine korrekte Auswertung vornehmen zu können. Der berechnete Tag-Abend-Nacht-Lärmindex für das Jahr 2013 kann jedoch näherungsweise herangezogen werden, weil die Abweichungen durch die fehlenden Messdaten im Zehntel- dB – Bereich zu erwarten sind.

## 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.

## 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  $L_d$  (Taglärmindex) um 3 dB. Da sich der Beurteilungspegel ( $L_{den}$ ,  $L_{dn}$ ) aber auch aus dem Abend- und Nachtlärmindex 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 energiegleichen 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.
- $L_{day}$  Taglärminde**  
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).
- $L_{evening}$  Abendlärminde**  
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).
- $L_{night}$  Nachtlärminde**  
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-Lärminde**  
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



*Oftering (Staudach)*

Messstation NMT11



*Pasching (Fa. Mitterbauer)*

Messstation NMT12



*Linz (Fischdorf)*

Messstation NMT13



*Hörsching (Kaserne)*

## Fotoarchiv häufiger Flugzeuge am Flughafen Linz



## **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](mailto: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](http://www.land-oberoesterreich.gv.at)  
Bereich Themen - Umwelt - Lärm