



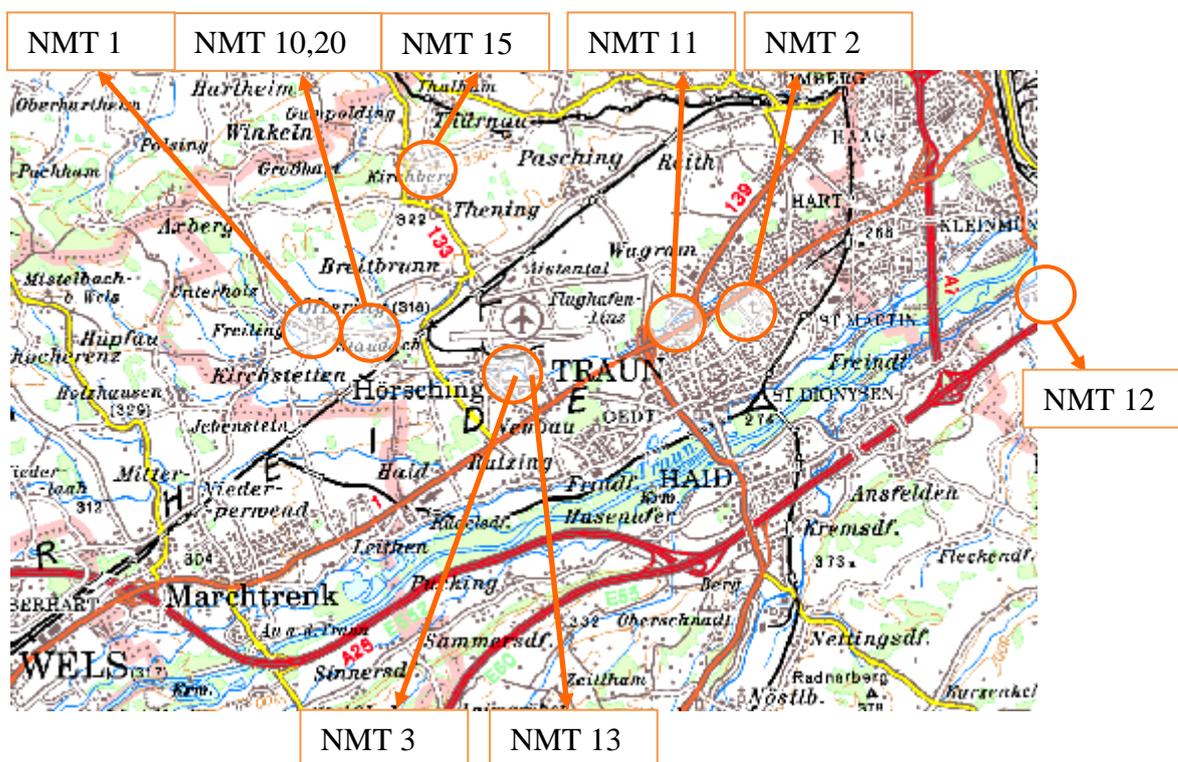
# Lärmbericht Flughafen Linz Noise Report

Jänner–Dezember 2021



## Einleitung

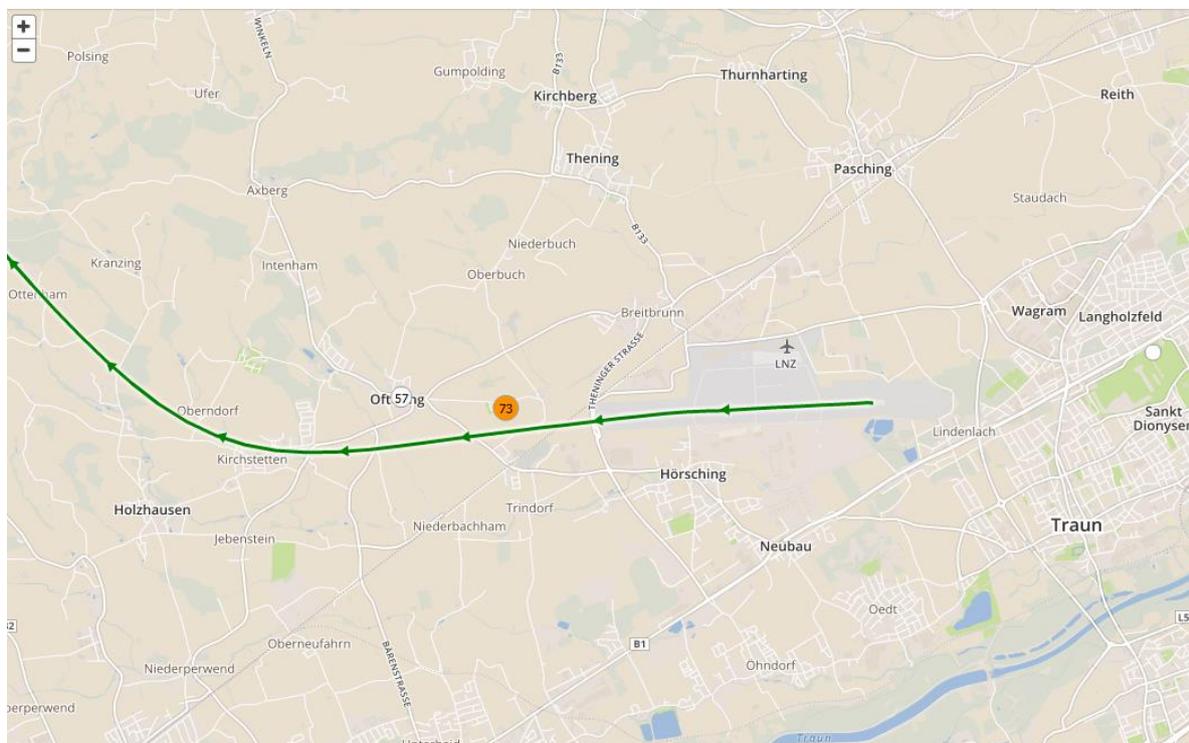
Im Jahre 2003 wurden vom Flughafen Linz Lärmmeßstationen in Ergänzung zur bereits vorhandenen Flugwegaufzeichnung angekauft. Es handelt sich dabei um zwei stationäre Messstationen in Oftring (Feuerwehr) und Traun (Stadtfriedhof) sowie um eine mobile Messstation (Messanhänger). Die beiden stationären Messstationen befinden sich in einer Entfernung von 2.500 m (Feuerwehr Oftring) 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

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 2021

Flugbewegungen Zivil	<b>30.900</b>
Flugbewegungen Militär	<b>4.723</b>
Flugbewegungen Polizei	<b>585</b>
<b>Summe</b>	<b>36.208</b>

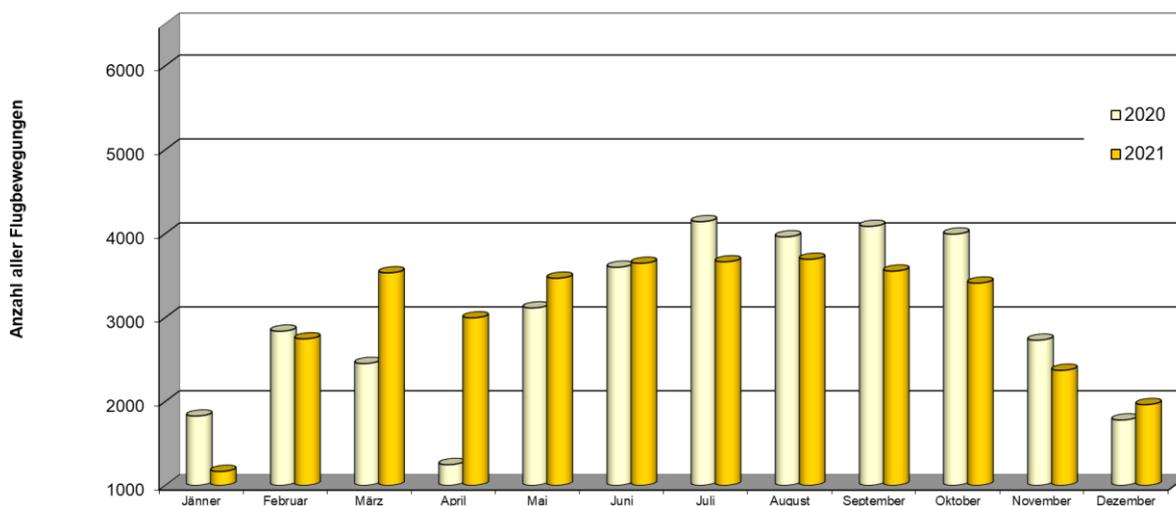
### Registrierte Fluglärmereignisse bei den Messstationen (gesamt)

Messstation 1 - Oftering	12.756
Messstation 2 - Traun	7.281
Messstation 20 - mobil	<b>15.431</b>
<b>Summe</b>	<b>35.468</b>

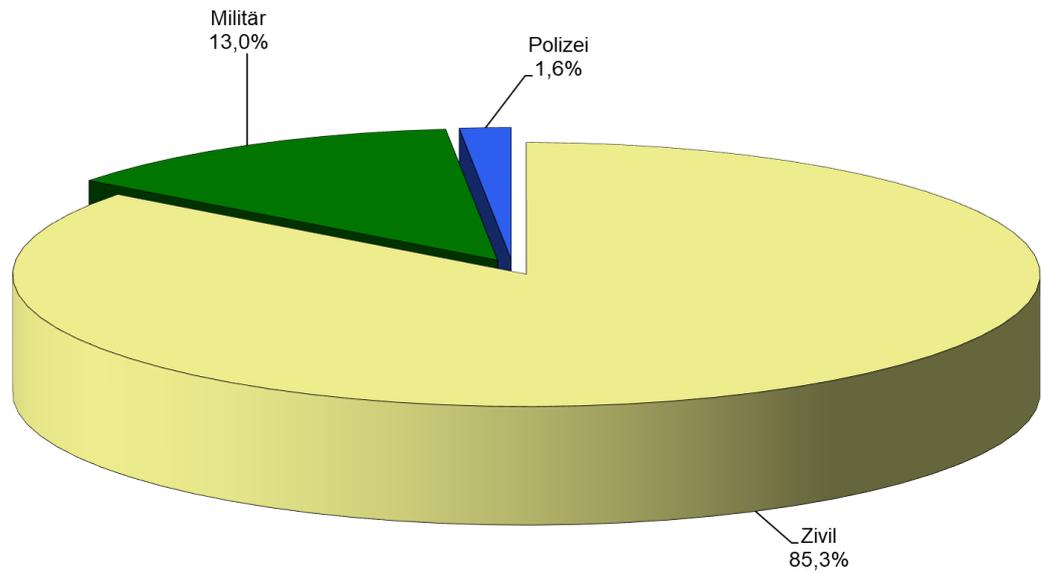
### Registrierte Fluglärmereignisse bei den Messstationen außerhalb der Betriebszeit (23.00 - 05.30 Uhr)

Starts	127
Landungen	114
<b>Summe</b>	<b>241</b>
davon mehr als $L_{A,max} = 85$ dB	<b>15</b>

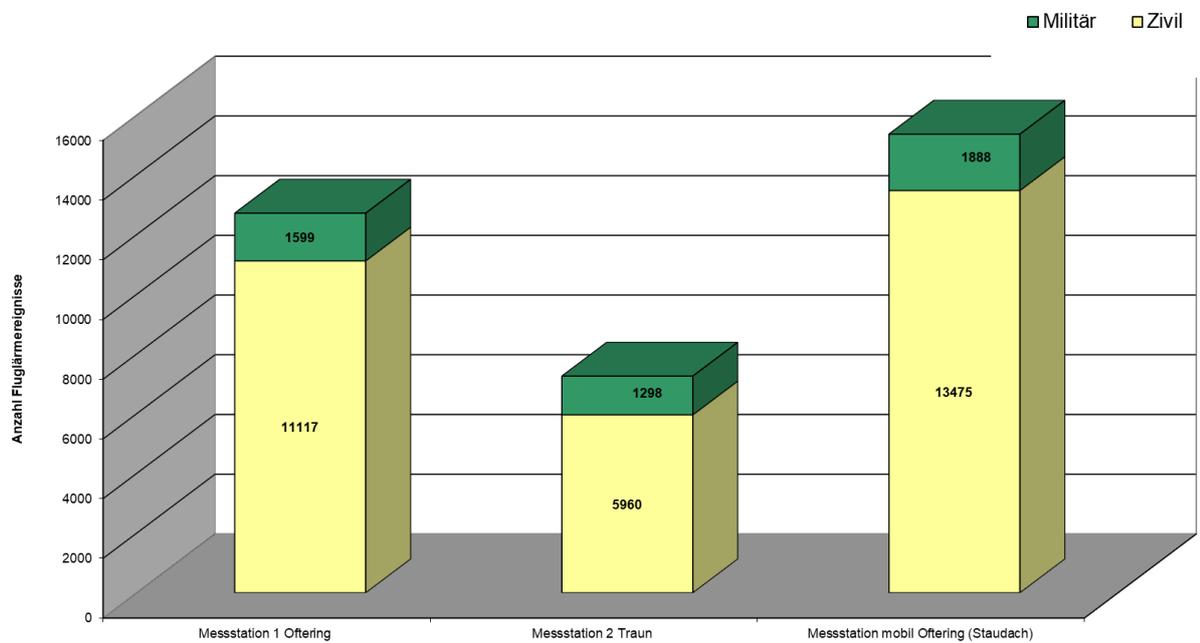
## Anzahl aller Flugbewegungen



## Aufteilung der Flugbewegungen



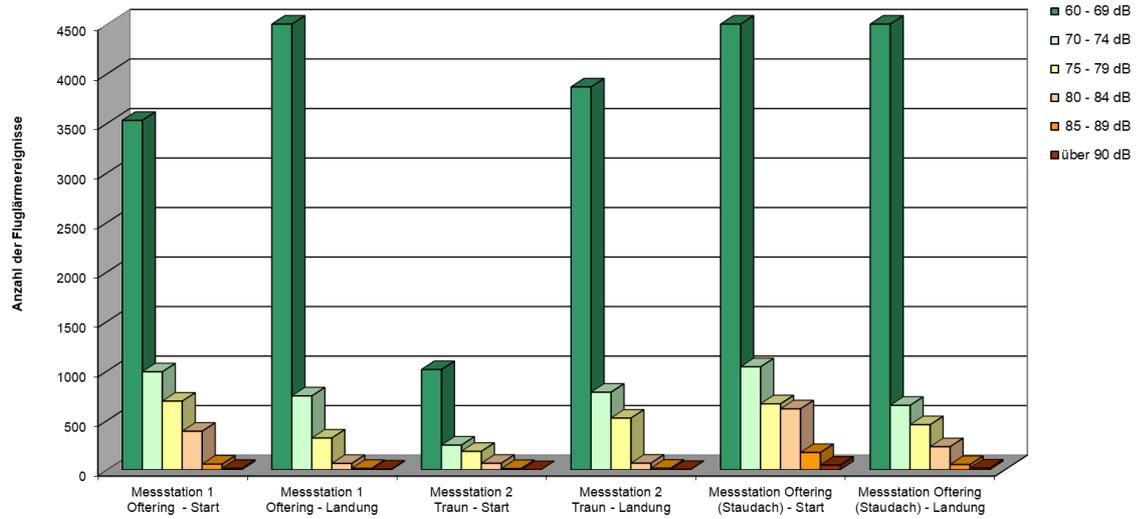
## Anzahl der gemessenen Fluglärmereignisse



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

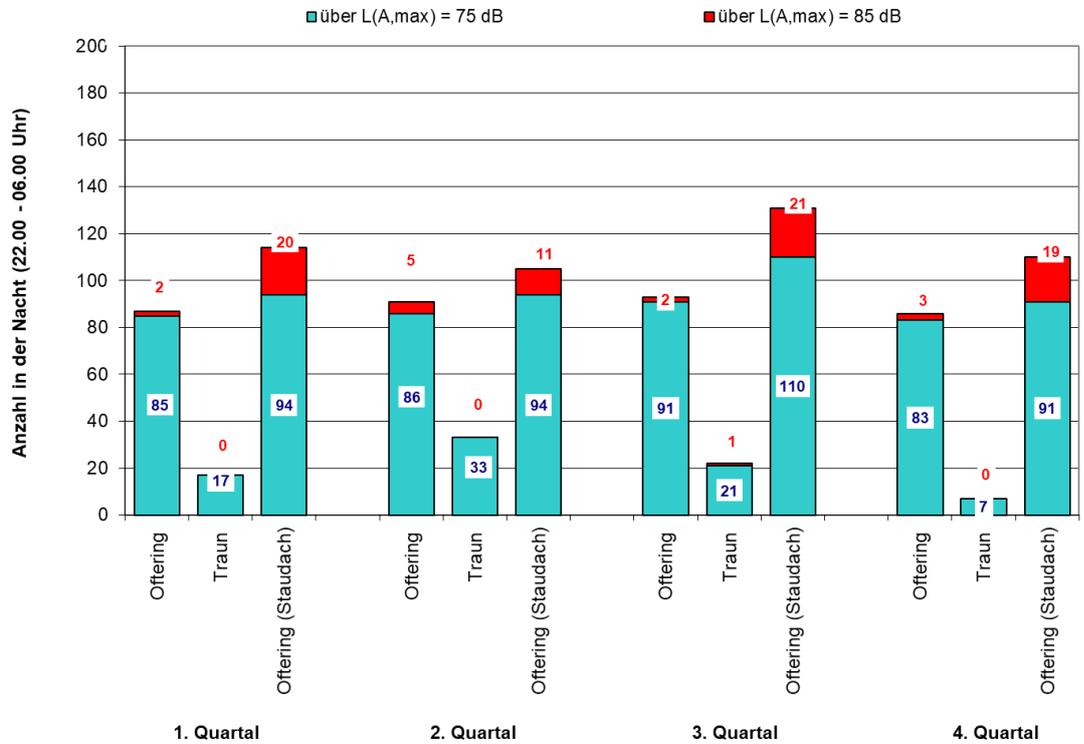
## Häufigkeit der Fluglärmereignisse

Pegelklassen -  
L(A,max,slow):



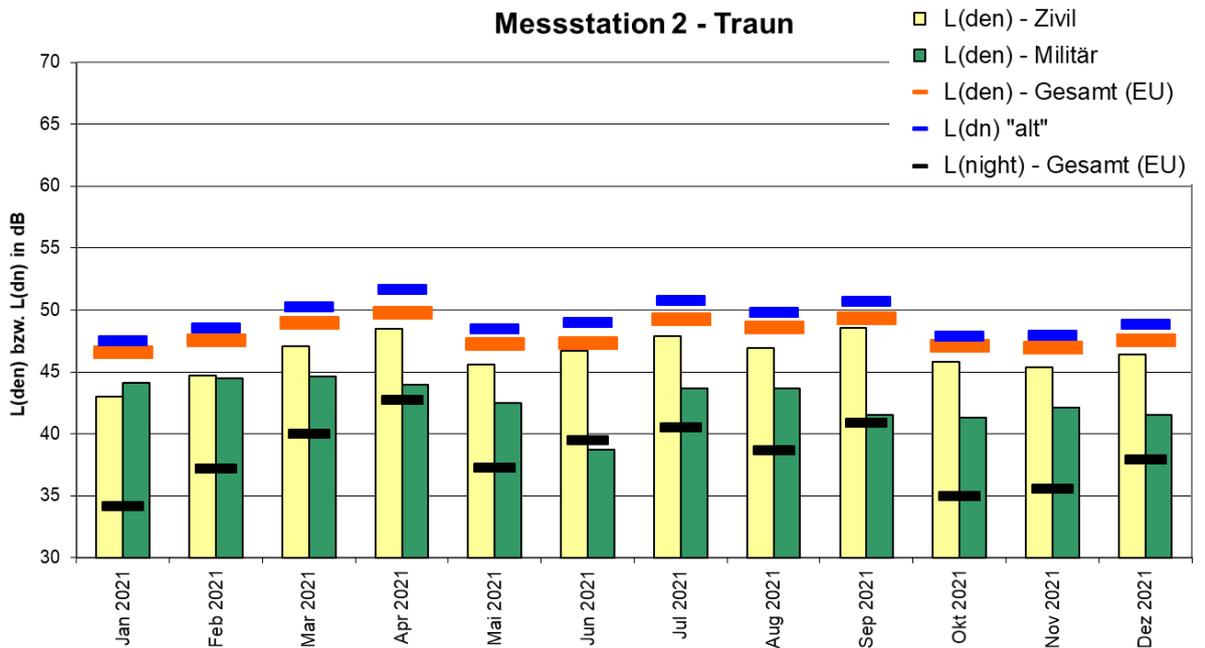
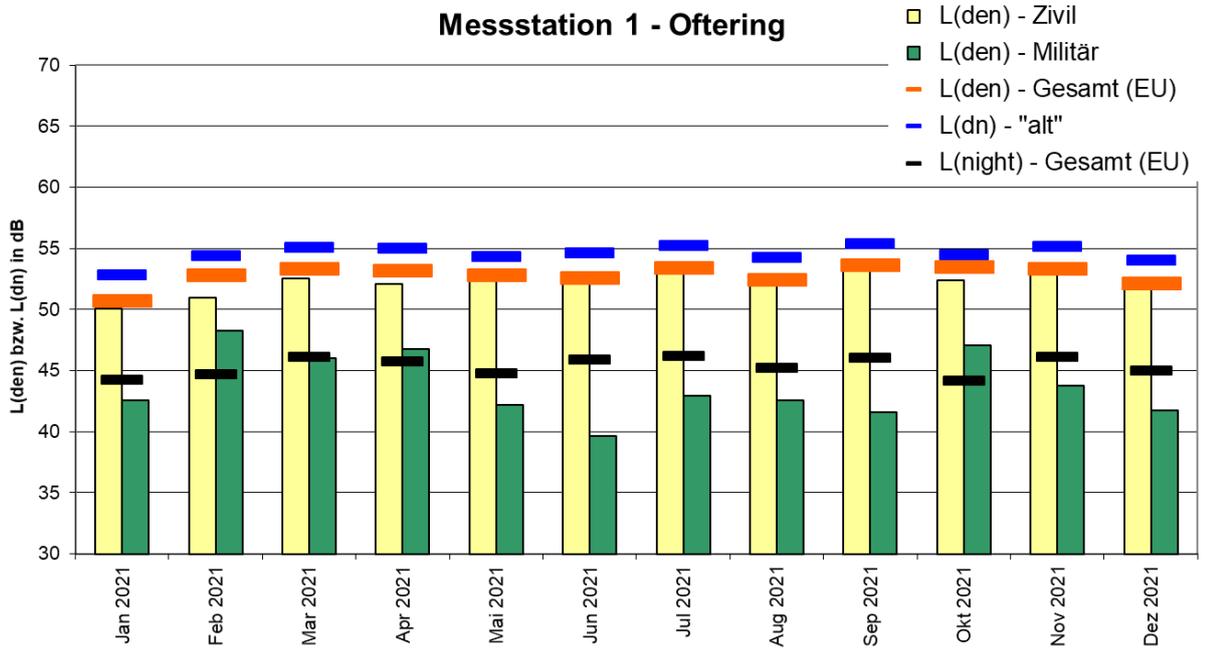
Anmerkung: Die Anzahl der Fluglärmereignisse in den einzelnen Pegelklassen ist nach Start und Landung getrennt. Die Klassierung erfolgt nach den gemessenen Maximalpegel der Flugereignisse bei den einzelnen Messstationen.

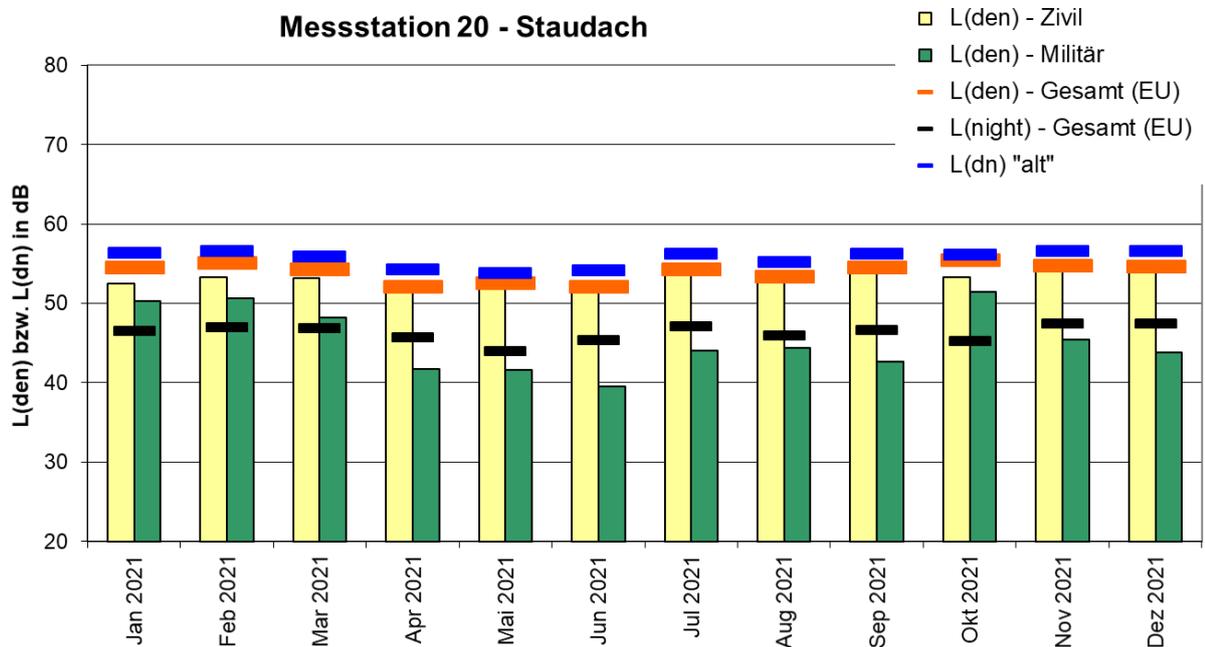
## Überschreitung von Maximalpegel



# Beurteilungspegel des Flugverkehrs

## Vergleich Zivil - Militär - Gesamt



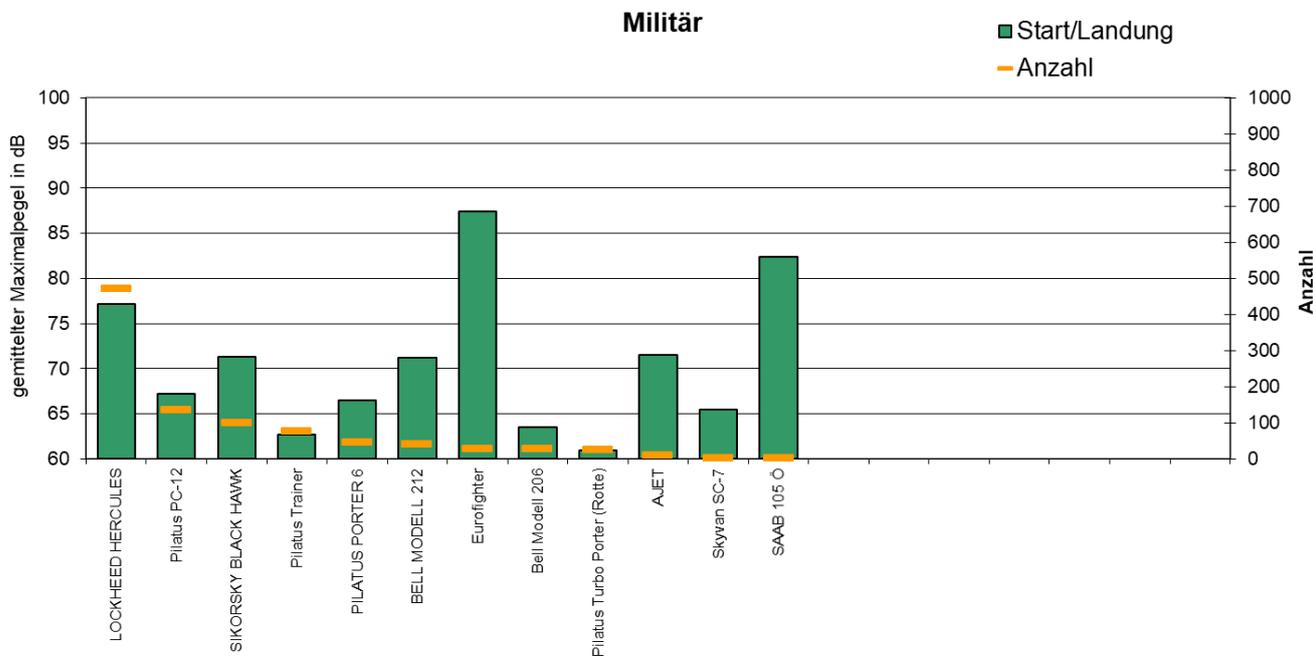
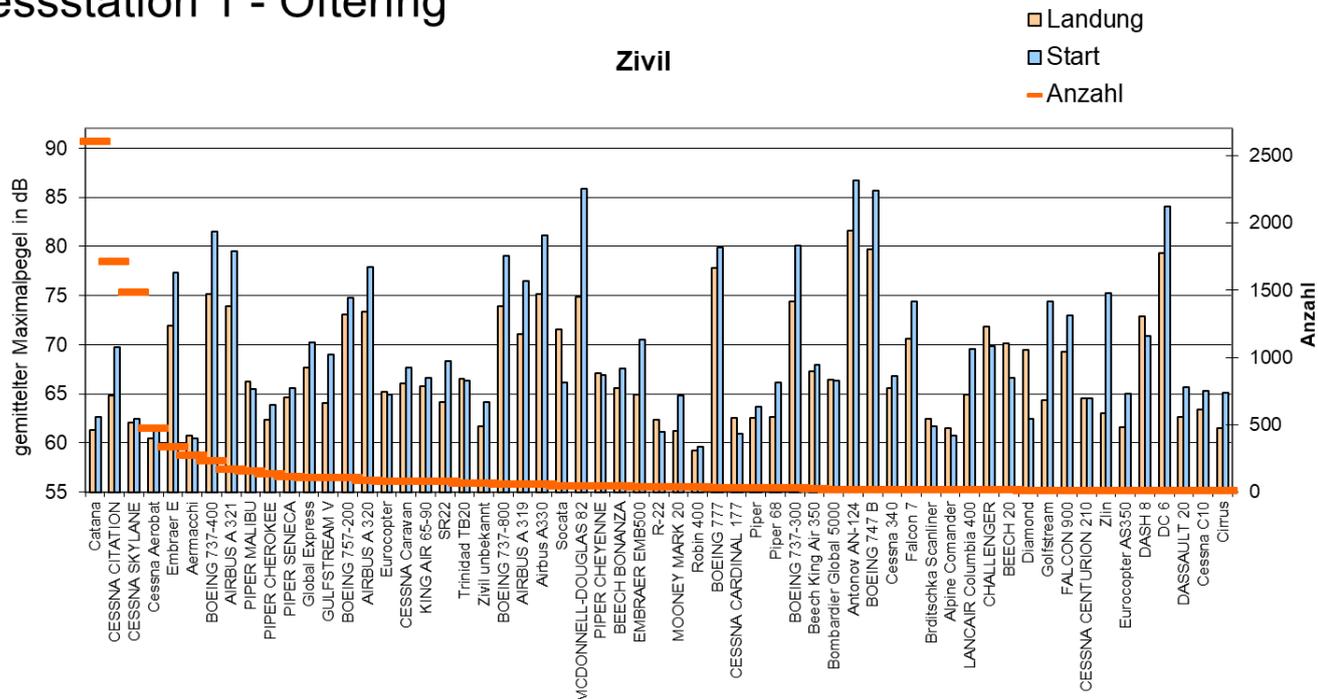


Anmerkung: Erklärung zu  $L_{den}$ ,  $L_{dn}$  und  $L_{night}$  siehe unter "Begriffe und Definitionen". Die Darstellung dokumentiert den Unterschied zwischen "alter" Rechenmethode und aktueller EU-Berechnung sowie den Dauerschallpegel in der Nacht. Die Differenz resultiert aus den unterschiedlichen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

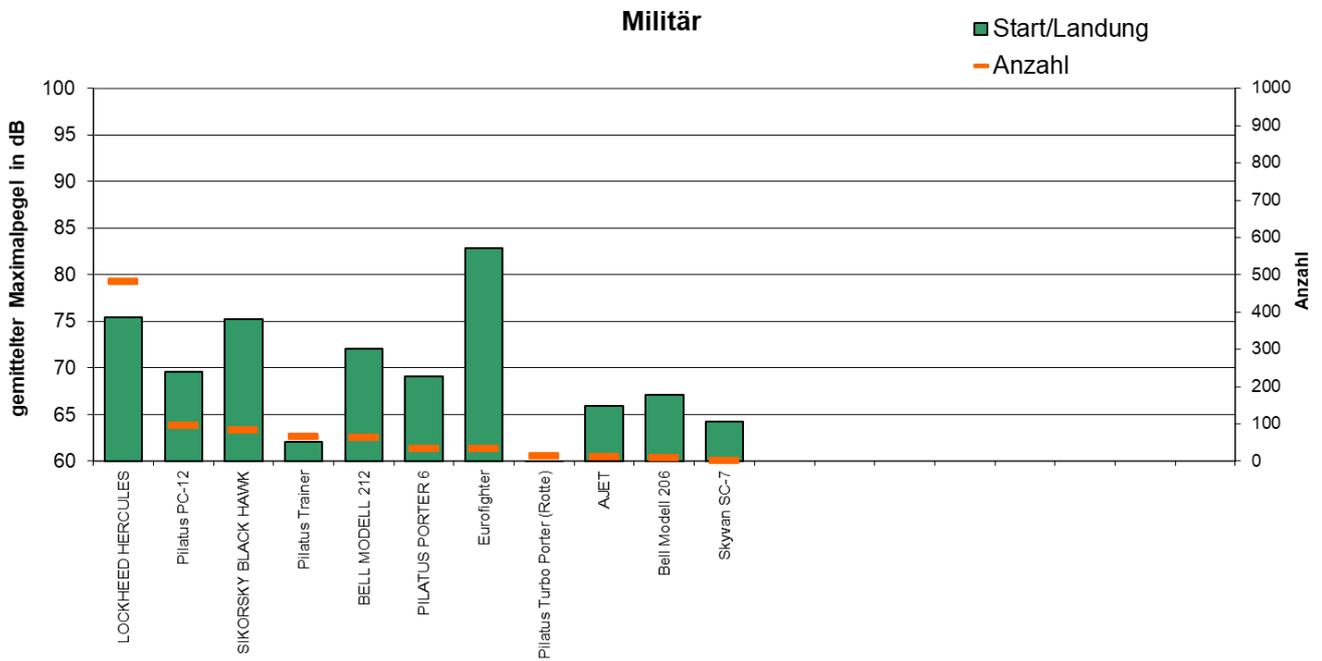
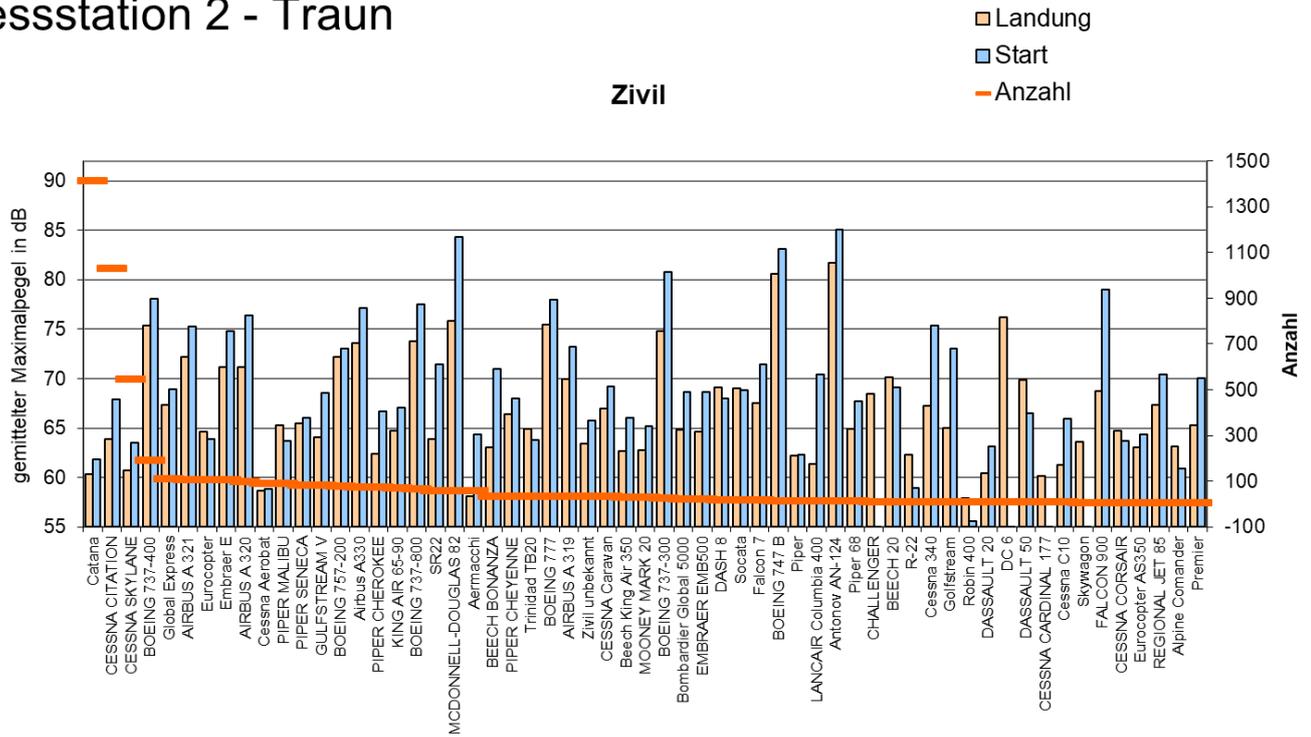
# Gemittelte Maximalpegel der Flugzeugtypen und Anzahl der schalltechnisch registrierten Fluglärmereignisse

## Messstation 1 - Oftring



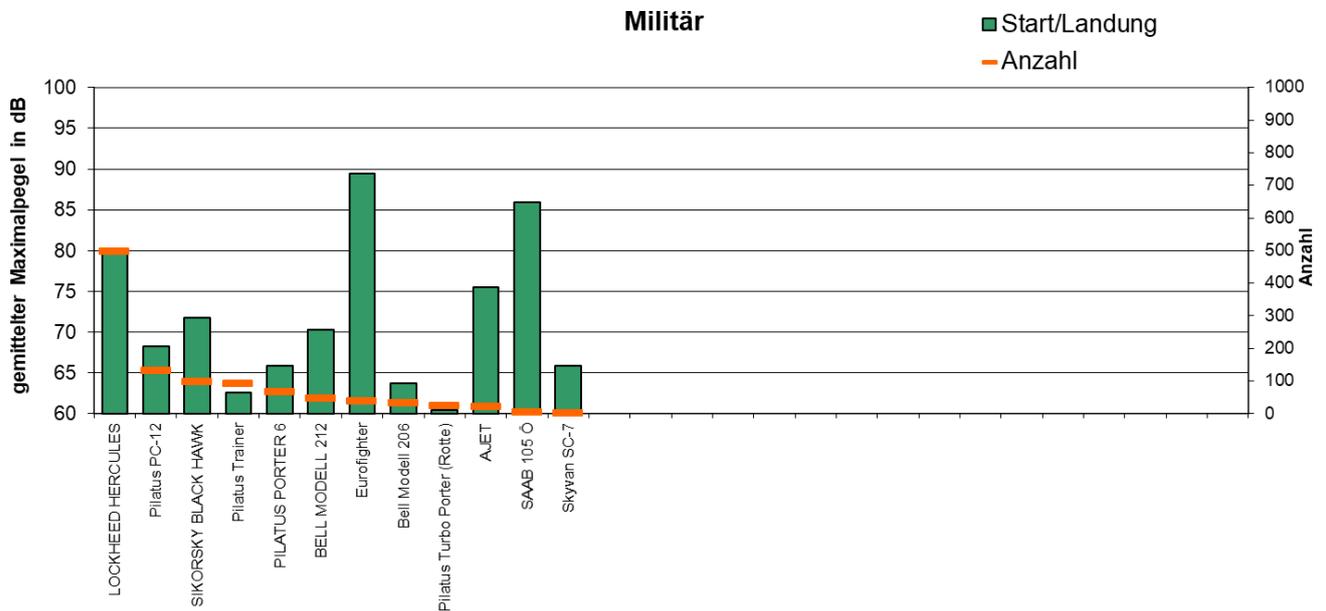
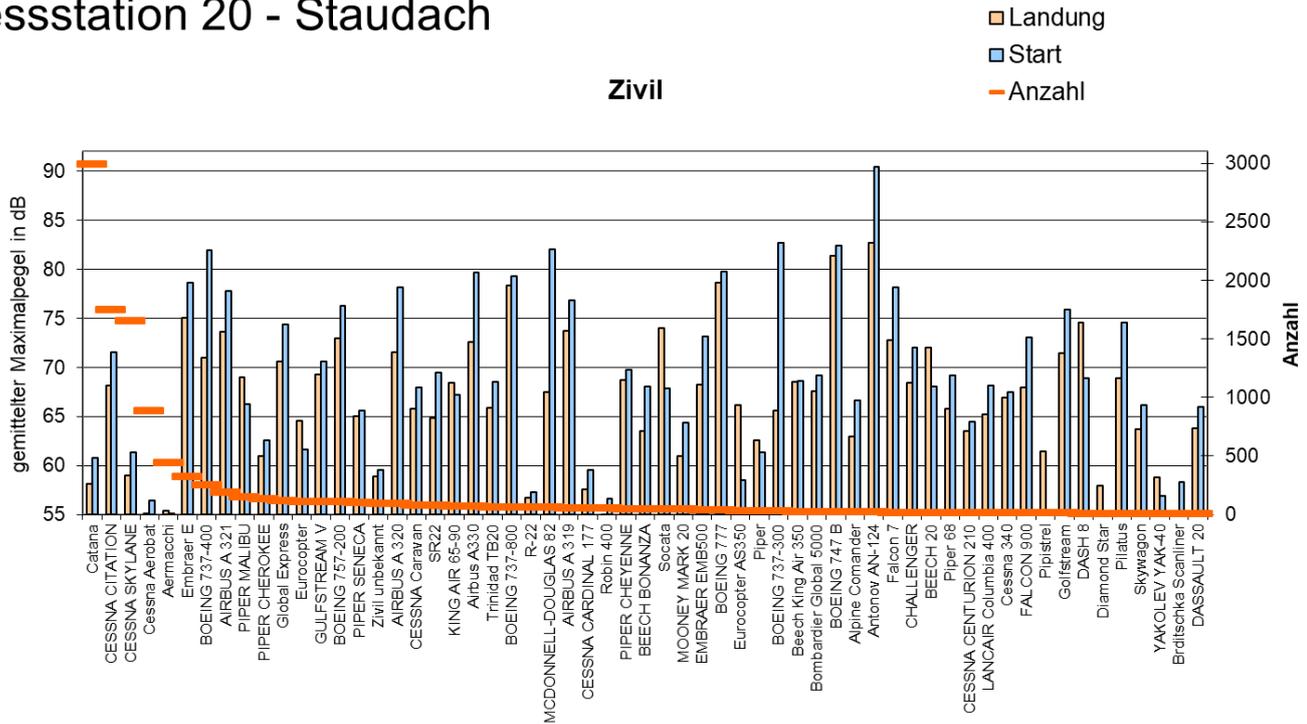
Anmerkung: Bei Übungsmanövern kommt es zu keiner eindeutigen Zuordnung von Start und Landung, sodass der Mittelwert dargestellt wurde.

# Messtation 2 - Traun



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

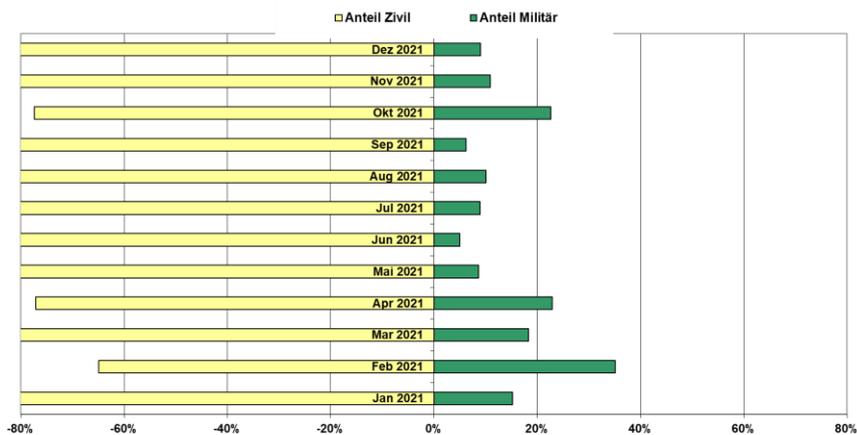
# Messstation 20 - Staudach



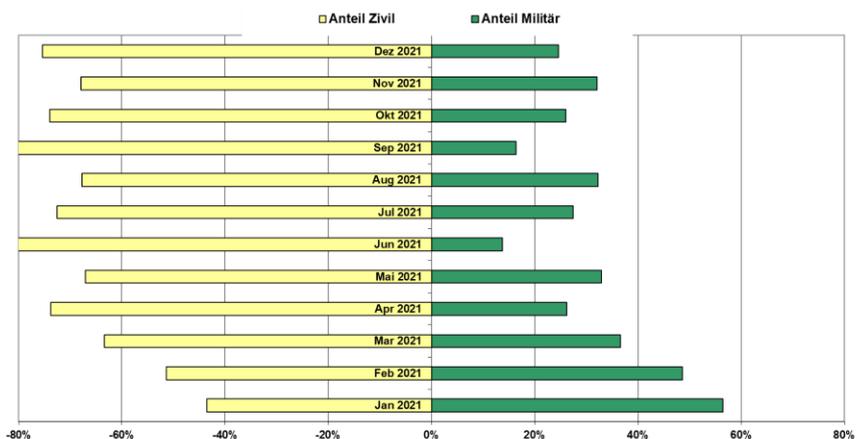
Anmerkung: Bei Übungsmanövern kommt es zu keiner eindeutigen Zuordnung von Start und Landung, sodass der Mittelwert dargestellt wurde.

# Schallanteile des zivilen und militärischen Flugverkehrs

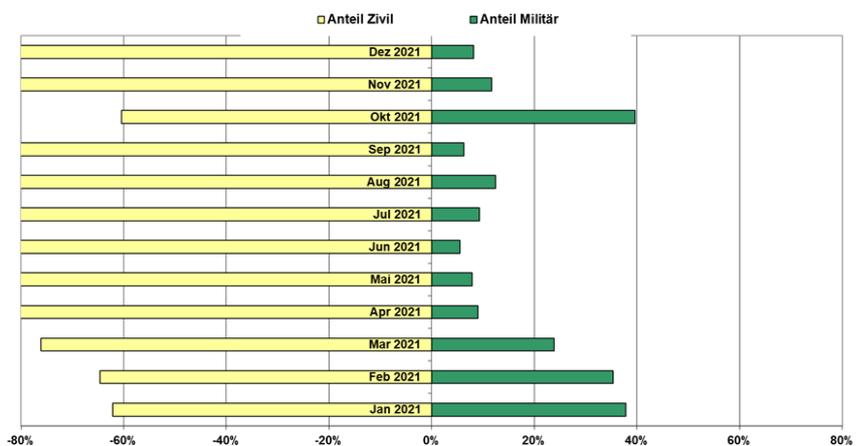
Messtation 1 - Oftring



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. Die Eichungen der Messgeräte werden durch eine akkreditierte Eichstelle gemäß den Eichvorschriften alle zwei Jahre durchgeführt (zuletzt im Sept. 2020). 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- Traur	Messstation - mobil
$L_{A,max}$ -Zivil	97 dB	88 dB	99 dB
$L_{A,max}$ -Militär	104 dB	92 dB	105 dB

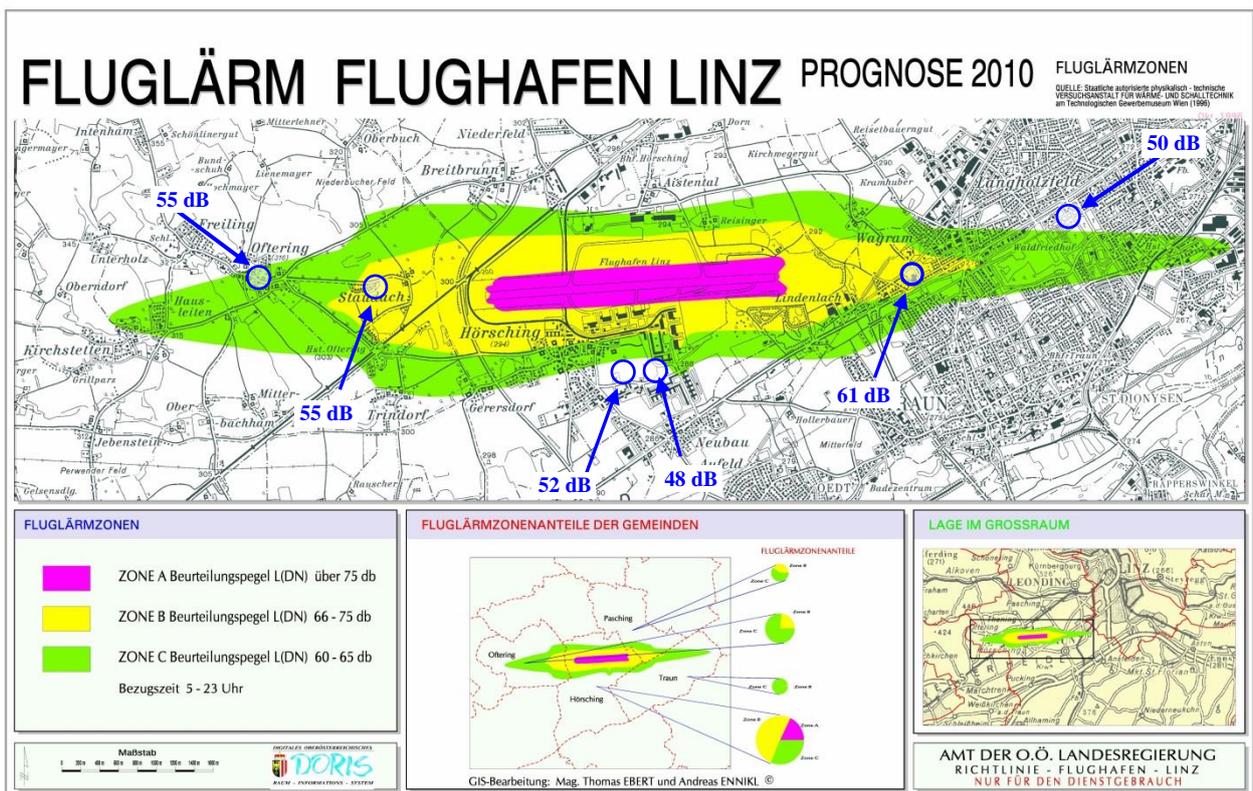
## **Aktuelle Vorfälle und Ereignisse**

Im Jahr 2021 kam es bei den Messstationen zu keinen bzw. nur zu kurzzeitigen Ausfällen. Durch die Änderungen bei den militärischen Flugbewegungen (Ausmusterung der Saab 105) fanden deutlich weniger Flugbewegungen statt. Dies wirkt sich auch bei den Schallpegeln aus, deren Beurteilungspegel erstmals maßgeblich durch die zivilen Flugbewegungen bestimmt wurde. Deshalb waren insgesamt auch bei allen Messstationen geringere Beurteilungspegel zu verzeichnen. Im Herbst 2021 kam es vermehrt zu Problemen mit den Radardaten. Die dadurch entstandenen Probleme bei der Zuordnung der Flüge sind jedoch kaum relevant.

Der höchste Maximalwert im zivilen Bereich wurde durch eine Transportmaschine Antonov AN 124 verursacht.

## 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 Betriebe 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

<b>L<sub>A,max,slow</sub></b>	<b>Maximalpegel</b> A-bewerteter, maximaler Schallpegel, gemessen mit der Anzeigedynamik "slow".
<b>L<sub>A,eq</sub></b>	<b>A-bewerteter, energieäquivalenter Dauerschallpegel</b> Einzahlangabe zur Beschreibung von Schallereignissen mit schwankenden Schalldruckpegeln über einen Messzeitraum.
<b>SEL</b>	<b>Schallereignispegel</b> Rechengröße zur Angabe der Schallenergie eines gesamten Schallereignisses als energiegleichen Schallpegel für die Andauer von einer Sekunde.
<b>L<sub>dn</sub></b>	<b>Beurteilungspegel für Fluglärm ("alt")</b> 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.
<b>L<sub>day</sub></b>	<b>Taglärminde</b> 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).
<b>L<sub>evening</sub></b>	<b>Abendlärminde</b> 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).
<b>L<sub>night</sub></b>	<b>Nachtlärminde</b> 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).
<b>L<sub>den</sub></b>	<b>Tag-Abend-Nacht-Lärminde</b> 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 <sub>den</sub> 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



*Offering (Feuerwehr)*

Messstation NMT2



*Traun (Stadtfriedhof)*

## Mobile Messstationen:

Messstation NMT3



*Hörsching (Voglerstraße)*

Messstation NMT10,20



*Offering (Staudach)*

Messstation NMT11



*Pasching (Fa. Mitterbauer)*

Messstation NMT12



*Linz (Fischdorf)*

Messstation NMT13



*Hörsching (Kaserne)*

Messstation NMT15



*Kirchberg-Thening*

## Fotoarchiv häufiger Flugzeuge am Flughafen Linz



## **Impressum**

### **Medieninhaber und Herausgeber:**

Amt der Oö. Landesregierung Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft

Abteilung Umweltschutz

Kärntnerstraße 10-12 • 4021 Linz

Tel.: (+43 732) 77 20-14543

E-Mail: [us3.post@ooe.gv.at](mailto:us3.post@ooe.gv.at)

<http://www.land-oberoesterreich.gv.at>

### **Redaktion:**

Abteilung Umweltschutz • Gruppe Lärmtechnik

Ing. Roman Hirschrodt

**Quelle Grafik:** Land Oberösterreich

**Quelle Fotos:** Land Oberösterreich, Linz Airport

**Druck:** Eigenvervielfältigung

März 2022

**Informationen zum Datenschutz** finden Sie unter  
[www.land-oberoesterreich.gv.at/datenschutz](http://www.land-oberoesterreich.gv.at/datenschutz)

## **Flughafen Linz:**

Flughafen Linz GmbH

Flughafenstraße 1

4063 Horsching

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