

---

# Messbericht der mobilen Fluglärmmessung in Neu Oberhausen, Richard Wagner Gasse

---

Berichtszeitraum: 28. April bis 20. Mai 2016

# Inhalt

## 1 Einführung

---

|      |                              |         |
|------|------------------------------|---------|
| 1.1. | Messsystem FANOMOS           | Seite 3 |
| 1.2. | Messgeräte und Einstellungen | Seite 3 |
| 1.3. | Standort der Messstation     | Seite 4 |

## 2 Erfassung der Schallereignisse

---

|      |                                  |         |
|------|----------------------------------|---------|
| 2.1. | Methodik und Geräuscherfassung   | Seite 5 |
| 2.2. | Zuordnung zu Fluglärmereignissen | Seite 5 |

## 3 Auswertung der Fluglärmmessung

---

|      |   |          |
|------|---|----------|
| 3.1. | Auswertungsmethode und Erfassungsquoten                             | Seite 6  |
| 3.2. | Überflughöhen der für den Messpunkt relevanten Flugbewegungen       | Seite 6  |
| 3.3. | Maximalpegelverteilung der einzelnen An- und Abflugrouten           | Seite 7  |
| 3.4. | Maximalpegelverteilung der einzelnen Flugzeugtypen                  | Seite 8  |
| 3.5. | Äquivalente Dauerschallpegel (LEQ) für die versch. Betriebszustände | Seite 9  |
| 3.6. | Grafik zum Verlauf des Dauerschallpegels über den Messzeitraum      | Seite 10 |

## 4 Verzeichnisse

---

|      |  |          |
|------|--|----------|
| 4.1. | Abkürzungsverzeichnis und Erläuterung der versch. Dauerschallpegel | Seite 11 |
| 4.2. | Abbildungsverzeichnis  | Seite 11 |
| 4.3. | Tabellenverzeichnis  | Seite 11 |

# 1 Einführung

---

## 1.1. Messsystem FANOMOS

Mit FANOMOS (Flight Track and Noise Monitoring System) wurde bereits im Jahr 1990 am Flughafen Wien-Schwechat eine Fluglärm-Überwachungsanlage in Betrieb genommen.

FANOMOS misst die Fluggeräuschimmissionen aller startenden und landenden Flugzeuge und zeichnet in Verbindung mit Radardaten Flugspur, Geschwindigkeit und Flughöhe auf. Weiters liefert das System Daten für die Kontrolle von Lärmzonenberechnungen.

Am Flughafen Wien werden an 15 fixen und 3 mobilen Messstellen in Siedlungsgebieten in der Umgebung des Flughafens die Schallpegel der Überflüge registriert, und daraus die Werte für Tages-LEQ (06:00 Uhr -22:00 Uhr) und Nacht-LEQ (22:00 Uhr -06:00 Uhr) ermittelt.

Wesentliche Komponenten des Messsystems sind eine wetterfeste Mikrofoneinheit mit Windschirm, ein Messrechner (Analysator), ein GPS-System und eine Kommunikationseinheit, die eine kontinuierliche Datenübertragung gewährleistet. Eine unabhängige Energieversorgung wird mittels Brennstoffzelle gewährleistet.

Für die Geräuschauswertung wird eine spezielle Software eingesetzt, die eine automatische Unterscheidung zwischen Flug- und Fremdgeräusch trifft und eine Zuordnung der Fluginformationen eines in der Nähe befindlichen Flugzeuges durchführt.

## 1.2. Messgeräte und Einstellungen

|                      |                         |
|----------------------|-------------------------|
| Messgerät:           | B&K-Analysator Typ 4441 |
| Mikrofoneinheit:     | B&K Typ 4184            |
| Messhöhe über Grund: | 4 m                     |
| Messbereich:         | 20 - 130 dB             |
| Frequenzbewertung:   | A                       |
| Zeitbewertung:       | Slow                    |

Ansprechpegel für Ereignisse:

|                                  |         |
|----------------------------------|---------|
| Tag (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr):   | 55 dB   |
| Nacht (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr): | 50 dB   |
| Minstdauer:                      | 10 Sek. |

Eichtechnische Prüfung:

Die verwendeten Messgeräte und Mikrofone entsprechen der Genauigkeitsklasse 0,7 des österr. Maß- und Eichgesetzes, was eine Messgenauigkeit von +/- 0,7 dB ergibt.

Die eichtechnischen Prüfungen erfolgen vorschriftsgemäß alle 2 Jahre in Übereinstimmung mit IEC 60651 Kl. 1, IEC 60804 Kl. 1 und IEC 61672 Kl.1.

# 1 Einführung

## 1.3. Standort der Messstelle

Messpunkt: Neu Oberhausen  
Richard Wagner Gasse

Abb. 1: Übersichtskarte:

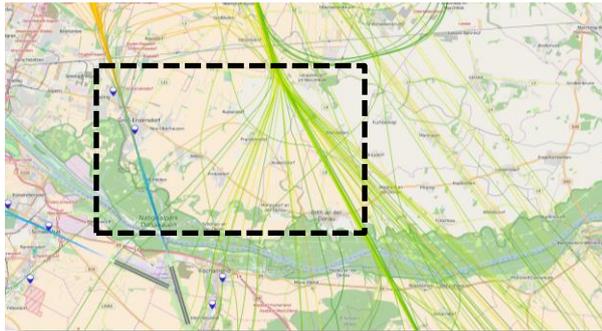
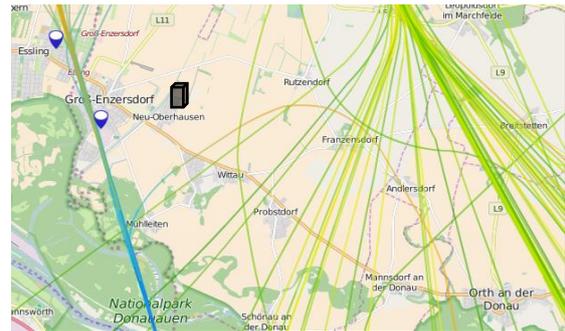


Abb. 2: Detailkarte:



 ... Detailausschnitt

 ... Messpunkt

Abb. 3: Foto der Messtelle:



Abb. 4: Messgerät und Modemeinheit:



## 2 Erfassung der Schallereignisse

### 2.1. Methodik und Geräuscherfassung

Als "Schallereignis" gelten jene Geräusche, die einen Messschwellenwert für eine bestimmte Mindestdauer übersteigen. Hierbei ist zwischen Fluglärmereignissen und Fremdgeräuschen (wie z.B. KFZ, Rasenmäher, ...) zu unterscheiden.

Tab. 1: Schallereignisse am Messpunkt für den gesamten Messzeitraum

| registrierter Schallereignisse innerhalb des Messzeitraums |                                |                                 |
|--|--------------------------------|---------------------------------|
| Tag<br>06:00 Uhr - 22:00 Uhr                               | Nacht<br>22:00 Uhr - 06:00 Uhr | Gesamt<br>00:00 Uhr - 24:00 Uhr |
| 247  | 338                            | 585                             |

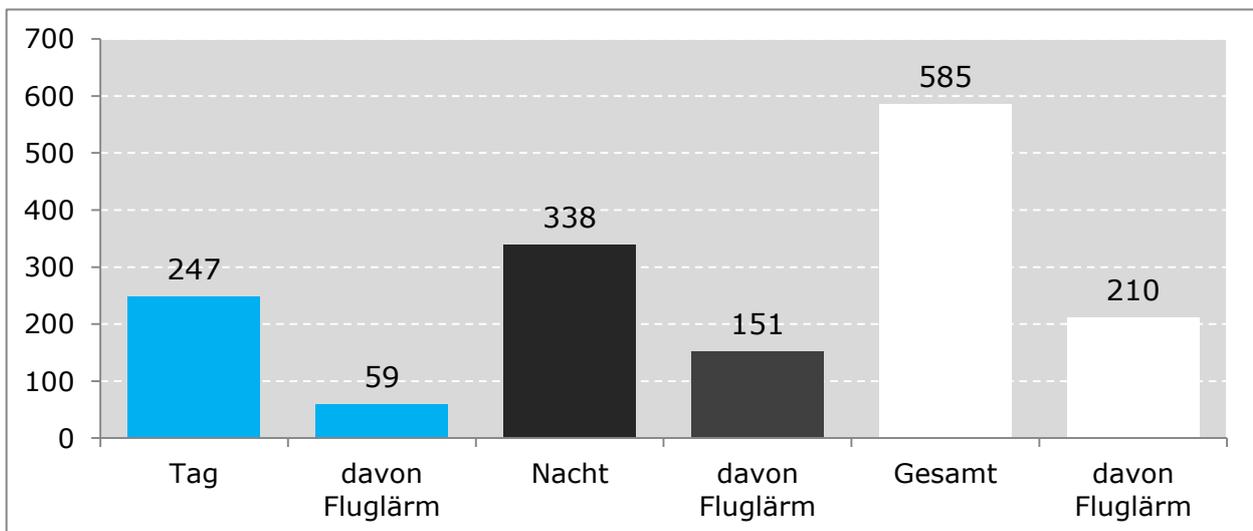
### 2.2. Zuordnung zu Fluglärmereignissen

Die Zuordnung zu Fluglärmereignissen basiert auf einer Korrelation mit den Radardaten der österr. Flugsicherung (Austro Control). Hierbei wird die Fluginformationen eines in der Nähe befindlichen Flugzeuges automatisch durchgeführt und manuell überprüft.

Tab. 2: zugeordneten Fluglärmereignisse am Messpunkt für den gesamten Messzeitraum

| zugeordneten Fluglärmereignisse innerhalb des Messzeitraums |                                |                                 |
|---|--------------------------------|---------------------------------|
| Tag<br>06:00 Uhr - 22:00 Uhr                                | Nacht<br>22:00 Uhr - 06:00 Uhr | Gesamt<br>00:00 Uhr - 24:00 Uhr |
| 59  | 151                            | 210                             |

Abb. 5: Schallereignisse am Messpunkt



### 3 Auswertung der Fluglärmmessung

#### 3.1. Auswertungsmethode und Erfassungsquoten

Zur Erfassung der Anzahl aller Flüge im Bereich für den Messzeitraum wurden im Umkreis von 4.000 m um den Messpunkt alle Flugspuren anhand der Radardaten analysiert und den jeweiligen Start- und Landerichtungen bzw. den für den Messpunkt relevanten Flugbewegungen zugeordnet.

Tab. 3: Anteil der relevanten Flugbewegungen im Bereich

| Landungen auf Piste 16 | davon im Bereich | Anteil |
|------------------------|------------------|--------|
| 2.429                  | 2.426            | 99,9%  |

Tab. 4: Erfassungsquote der relevanten Flugbewegungen

| relevante Flugbewegungen im Bereich | Anzahl | Anzahl der zugeordneten Lärmereignisse | Erfassungsquote |
|-------------------------------------|--------|--|-----------------|
| Landungen Piste 16                  | 2.426  | 186                                    | 7,7%            |

Nicht erfasste Flugbewegungen sind

- Flugbewegungen, welche von Fremdgeräuschen (z.B.: KFZ, Rasenmäher) überlagert wurden
- Flugbewegungen, die aufgrund ihrer Entfernung zum Messpunkt bzw. der Type des Flugzeuges die Mindestdauer bzw. den Mindestpegel nicht erreichen.

#### 3.2. Überflughöhen der für den Messpunkt relevanten Flugbewegungen

Nachstehende Tabelle zeigt die durchschnittlichen Überflughöhen am Messpunkt.

Tab. 5: Überflughöhen der relevanten Flugbewegungen

| Höhen in ft MSL    | Höhe 90 % der Flüge über | durchschnittliche Höhe |
|--------------------|--------------------------|------------------------|
| Landungen Piste 16 | 2.000 ft MSL             | 2.200 ft MSL           |

### 3 Auswertung der Fluglärmmessung

#### 3.3. Maximalpegelverteilung der einzelnen An- und Abflugrouten

Die Tabelle zeigt die für die angegebene Pistenrichtung bzw. Abflugstrecke energetisch gemittelten Maximalpegel in dBA der identifizierten Überflüge über dem Messpunkt.

Tab. 6: Maximalpegel für Landungen in dBA

| Landungen<br>Pistenrichtung | Anzahl | Anteil in % | * Durchschn.<br>Max.-Pegel | * Durchschn.<br>Dauer |
|-----------------------------|--------|-------------|----------------------------|-----------------------|
| Piste 11                    | 0      | 0,0%        | -                          | -                     |
| Piste 16                    | 186    | 98,9%       | 59,1                       | 29,3                  |
| Piste 29                    | 2      | 1,1%        | 58,6                       | 18,3                  |
| Piste 34                    | 0      | 0,0%        | -                          | -                     |
| Summe Landungen             | 188    | 100,0%      | 59,3                       | 29,4                  |

Tab. 7: Maximalpegel für Starts in dBA

| Starts<br>Pistenrichtung | Abflugstrecke | Anzahl | Anteil in % | * Durchschn.<br>Max.-Pegel | * Durchschn.<br>Dauer |
|--------------------------|---------------|--------|-------------|----------------------------|-----------------------|
| R16                      | DITIS1B       | 4      | 18,2%       | 60,5                       | 17,3                  |
| R16                      | LANUX4B       | 2      | 9,1%        | 59,3                       | 16,5                  |
| R29                      | WGM8C         | 1      | 4,5%        | 59,6                       | 13,0                  |
| R34                      | ADAMA1D       | 2      | 9,1%        | 54,8                       | 21,5                  |
| R34                      | DITIS1D       | 4      | 18,2%       | 63,8                       | 17,5                  |
| R34                      | KOXER1D       | 2      | 9,1%        | 69,2                       | 26,0                  |
| R34                      | LANUX5D       | 4      | 18,2%       | 62,3                       | 29,4                  |
| R34                      | WGM5D         | 3      | 13,6%       | 65,0                       | 23,2                  |
| Summe Starts             |               | 22     | 100,0%      | 63,6                       | 21,2                  |

Tab. 8: Maximalpegel für Fremdgeräusche in dBA

|                          |     |      |      |
|--------------------------|-----|------|------|
| Erfasste Fremdgeräusche: | 375 | 66,4 | 35,6 |
|--------------------------|-----|------|------|

\*) Anmerkung:

Energetisch gemittelter Maximalpegel in dBA

Durchschnittliche Dauer in Sekunden

### 3 Auswertung der Fluglärmmessung

#### 3.4. Maximalpegelverteilung der einzelnen Flugzeugtypen

Die Tabelle zeigt die Verteilung der Maximalpegel der Flugzeugtypen für ausgewählte Pistenrichtungen bzw. Abflugstrecken geordnet nach der Höhe der verursachten Maximalpegel.

Tab. 9: Maximalpegel der einzelnen Flugzeugtypen für relevante Flugbewegungen in dBA

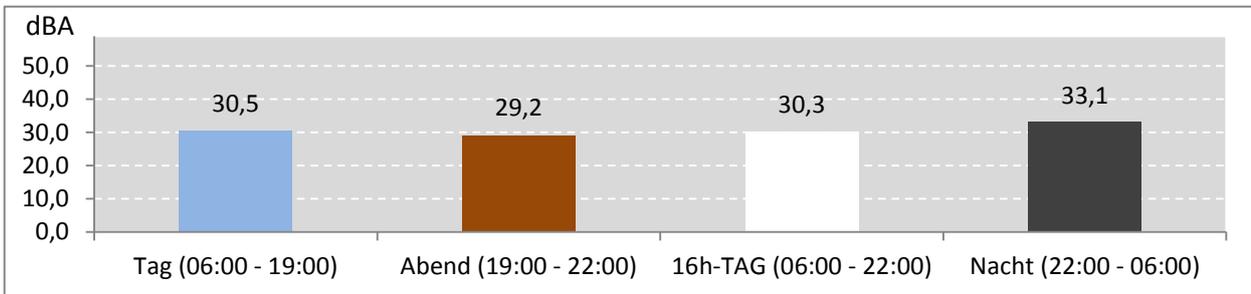
| Landungen auf Piste 16 |        |        |             |                         |                    |  |
|------------------------|--------|--------|-------------|-------------------------|--------------------|--|
| Flugzeugtyp            | Code   | Anzahl | Anteil in % | * Durchschn. Max.-Pegel | * Durchschn. Dauer |  |
| BOEING 777-300 W       | B7773W | 3      | 1,6%        | 65,9                    | 20,5               |  |
| BOEING 747-400 CARGO   | B744F  | 4      | 2,2%        | 61,0                    | 17,9               |  |
| BOEING 747 M           | B747M  | 2      | 1,1%        | 60,8                    | 13,5               |  |
| AIRBUS A320            | A320   | 50     | 26,9%       | 60,4                    | 27,9               |  |
| BOEING 747             | B7478F | 2      | 1,1%        | 60,4                    | 52,0               |  |
| BOEING 747-400         | B7474  | 4      | 2,2%        | 60,3                    | 54,4               |  |
| BOEING 777-200 L       | B7772L | 2      | 1,1%        | 60,2                    | 49,8               |  |
| AIRBUS A330/300        | A3303  | 6      | 3,2%        | 59,9                    | 57,9               |  |
| BOEING 767/300 W       | B7673W | 9      | 4,8%        | 59,4                    | 36,0               |  |
| BOEING 777-200         | B7772  | 10     | 5,4%        | 58,4                    | 45,3               |  |
| BOEING 777-200 FREIGHT | B7772F | 2      | 1,1%        | 58,3                    | 17,0               |  |
| AIRBUS A319            | A319   | 32     | 17,2%       | 58,2                    | 27,1               |  |
| FOKKER 100             | FK100  | 2      | 1,1%        | 57,9                    | 12,5               |  |
| Boeing 787 Dreamliner  | B7878  | 3      | 1,6%        | 57,7                    | 29,7               |  |
| Airbus 321S            | A321S  | 2      | 1,1%        | 57,0                    | 37,0               |  |
| BOEING 737-800 W       | B7378W | 3      | 1,6%        | 56,7                    | 30,8               |  |
| AIRBUS A321            | A321   | 5      | 2,7%        | 56,6                    | 20,5               |  |
| EMBRAER 195            | E195   | 4      | 2,2%        | 56,3                    | 24,1               |  |
| AIRBUS A320S           | A320S  | 12     | 6,5%        | 56,1                    | 28,4               |  |
| BOEING 757-200 FRACHT  | B7572F | 3      | 1,6%        | 54,6                    | 25,8               |  |
| AIRBUS A321/200        | A3212  | 5      | 2,7%        | 54,3                    | 28,0               |  |
| EMBRAER 190            | E190   | 4      | 2,2%        | 53,9                    | 14,9               |  |
| BOEING 737-400         | B7374  | 3      | 1,6%        | 53,8                    | 22,3               |  |
| FOKKER 70              | FK70   | 2      | 1,1%        | 53,2                    | 15,0               |  |
| Typen < 2 Erfassungen  |        | 12     | 6,5%        | -                       | -                  |  |
| Summe                  |        | 186    | 100,0%      | 59,1                    | 29,3               |  |

\*) Anmerkung:  
Energetisch gemittelter Maximalpegel in dBA  
Durchschnittliche Dauer in Sekunden

### 3 Auswertung der Fluglärmmessung

#### 3.5. Äquivalenter Dauerschallpegel (LEQ) für die verschiedenen Betriebszustände

Abb. 6: LEQ für den gesamten Messzeitraum während der Messdauer (Gesamt: 516 Stunden)



Als Information, welche Pistenbetriebsrichtungen am Messpunkt die höhere Schallimmission verursachen, werden die jeweiligen LEQs auch auf jene Zeiträume bezogen, in denen die gleichen Windverhältnisse geherrscht haben (westliche Winde – Windstille – östlichen Winde).

Abb. 7: LEQ bei Pistenbetriebsrichtung "westliche Winde" 253 Stunden im Messzeitraum

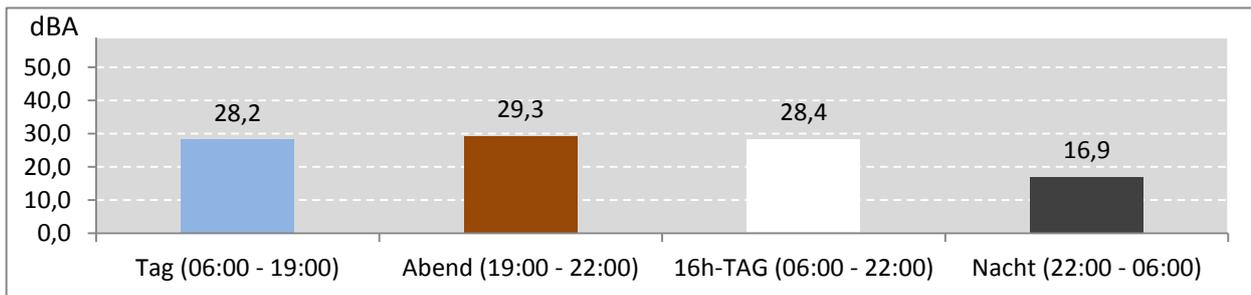


Abb. 8: LEQ bei Pistenbetriebsrichtung "Windstille" 87 Stunden im Messzeitraum

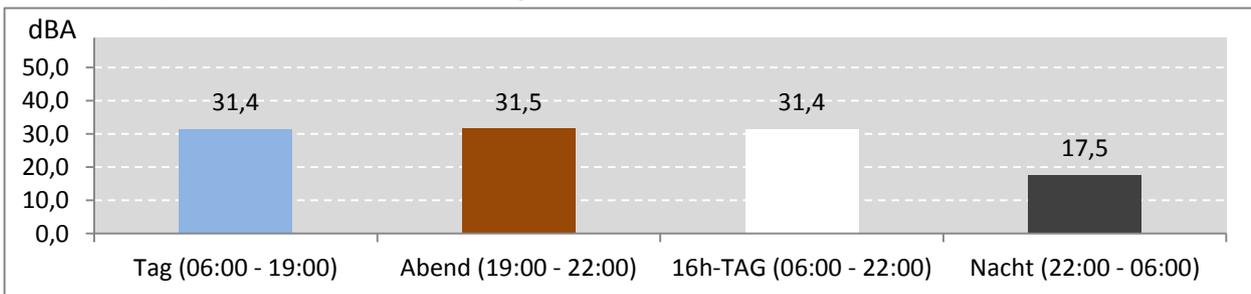
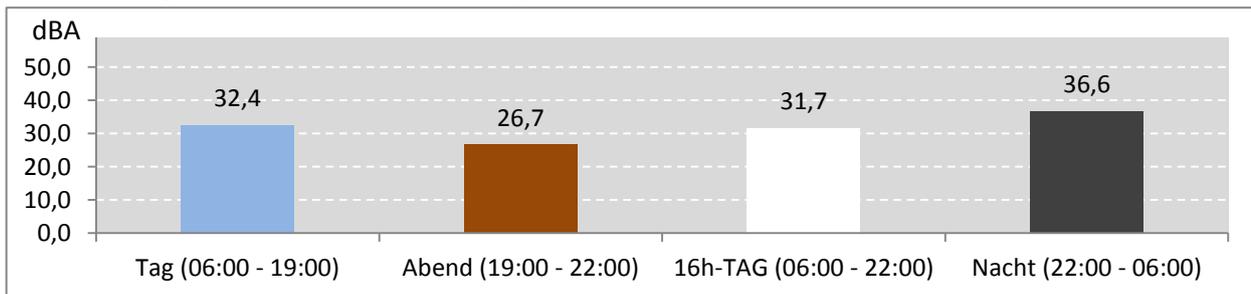


Abb. 9: LEQ bei Pistenbetriebsrichtung "östliche Winde" 176 Stunden im Messzeitraum



### 3 Auswertung der Fluglärmmessung

#### 3.6. Grafiken zum Verlauf des Dauerschallpegels über den Messzeitraum

Die Grafiken zeigen den Verlauf der täglichen Dauerschallpegel über den Messzeitraum und den Verlauf der über den Messzeitraum gemittelten Stunden-LEQs für Flugverkehr.

Abb.9: LEQ für Flugverkehr über den Messzeitraum

Messdauer: 516 Stunden

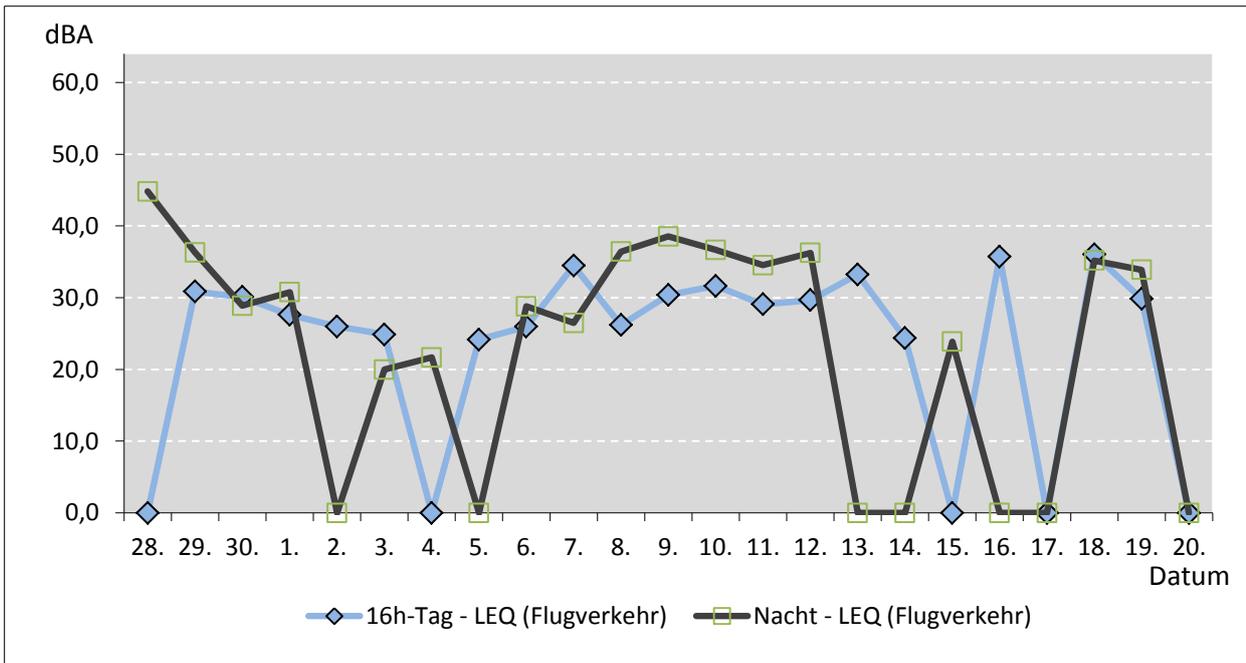
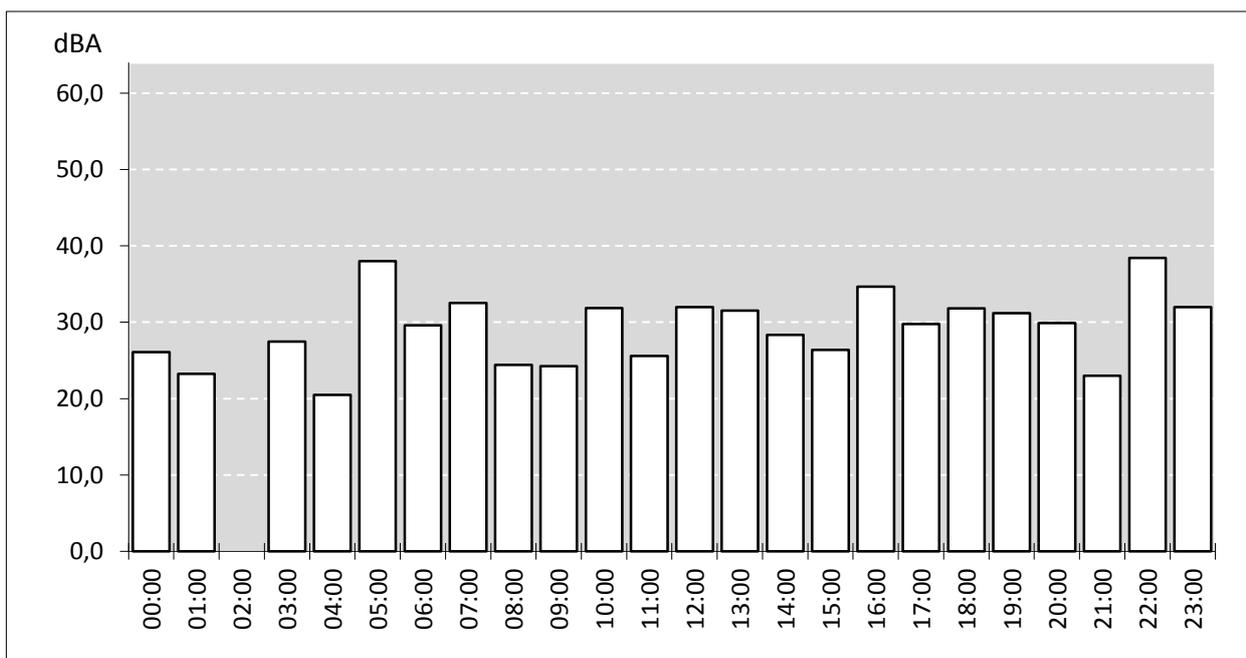


Abb. 10: Verlauf der über den Meßzeitraum gemittelten Stunden-LEQs für Flugverkehr



## 4 Verzeichnisse

---

### 4.1. Abkürzungen und Erläuterung der verschiedenen Dauerschallpegel

LEQ:

Äquivalenter Dauerschallpegel: Energetische Summe der einzelnen Schallereignisse bezogen auf einen bestimmten Zeitraum unter Berücksichtigung des jeweiligen Spitzenpegels, der Dauer und der Häufigkeit des Einzelereignisses; ergibt einen Zahlenwert, der der Summe der einzelnen Lärmereignisse innerhalb des Betrachtungszeitraumes entspricht, d.h. äquivalent ist.

Tages-LEQ:

Äquivalenter Dauerschallpegel bezogen auf den Tag (06:00 Uhr bis 19:00 Uhr)

Abend-LEQ:

Äquivalenter Dauerschallpegel bezogen auf den Abend (19:00 Uhr bis 22:00 Uhr)

Tages-LEQ (16h):

Äquivalenter Dauerschallpegel bezogen auf 16 Stunden (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr)

Nacht-LEQ:

Äquivalenter Dauerschallpegel bezogen auf die Nacht (22.00 Uhr bis 06:00 Uhr)

### 4.2. Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Übersichtskarte Messpunkt

Abb. 2: Detailkarte Messpunkt

Abb. 3: Foto der Messstelle

Abb. 4: Messgerät und Modemeinheit

Abb. 5: Schallereignisse am Messpunkt

Abb. 6: LEQ bei Pistenbetriebsrichtung "westliche Winde"

Abb. 7: LEQ bei Pistenbetriebsrichtung "Windstille"

Abb. 8: LEQ bei Pistenbetriebsrichtung "östliche Winde"

Abb. 9: LEQ für Flugverkehr über den Messzeitraum

Abb. 10: Verlauf der über den Meßzeitraum gemittelten Stunden-LEQs für Flugverkehr

### 4.3. Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Schallereignisse am Messpunkt für den gesamten Messzeitraum

Tab. 2: zugeordnete Fluglärmereignisse am Messpunkt

Tab. 3: Anteil der relevanten Flugbewegungen im Bereich

Tab. 4: Erfassungsquote der relevanten Flugbewegungen

Tab. 5: Überflughöhen der relevanten Flugbewegungen

Tab. 6: Maximalpegel für Landungen in dBA

Tab. 7: Maximalpegel für Starts in dBA

Tab. 8: Maximalpegel für Fremdgeräusche in dBA

Tab. 9: Maximalpegel der einzelnen Flugzeugtypen für relevante Flugbewegungen