

---

# Messbericht der mobilen Fluglärmmessung in Mühlleiten, Parkplatz in der Au

---

Berichtszeitraum: 26. 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, 9
3.5.	Äquivalente Dauerschallpegel (LEQ) für die versch. Betriebszustände	Seite 10
3.6.	Grafik zum Verlauf des Dauerschallpegels über den Messzeitraum	Seite 11

## 4 Verzeichnisse

---

4.1.	Abkürzungsverzeichnis und Erläuterung der versch. Dauerschallpegel	Seite 12
4.2.	Abbildungsverzeichnis	Seite 12
4.3.	Tabellenverzeichnis	Seite 12

# 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
Mindestdauer:	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

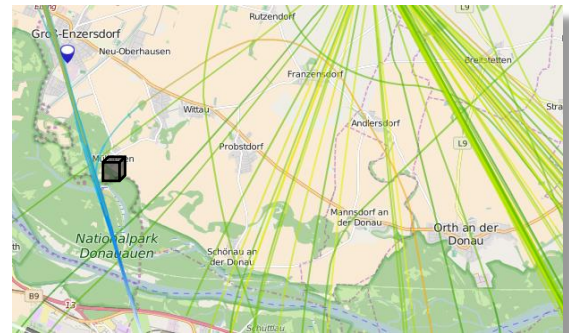
## 1.3. Standort der Messstelle

Messpunkt: Mühlleiten  
Parkplatz in der Au

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 06:00 Uhr - 22:00 Uhr	Nacht 22:00 Uhr - 06:00 Uhr	Gesamt 00:00 Uhr - 24:00 Uhr
3.723	1.103	4.826

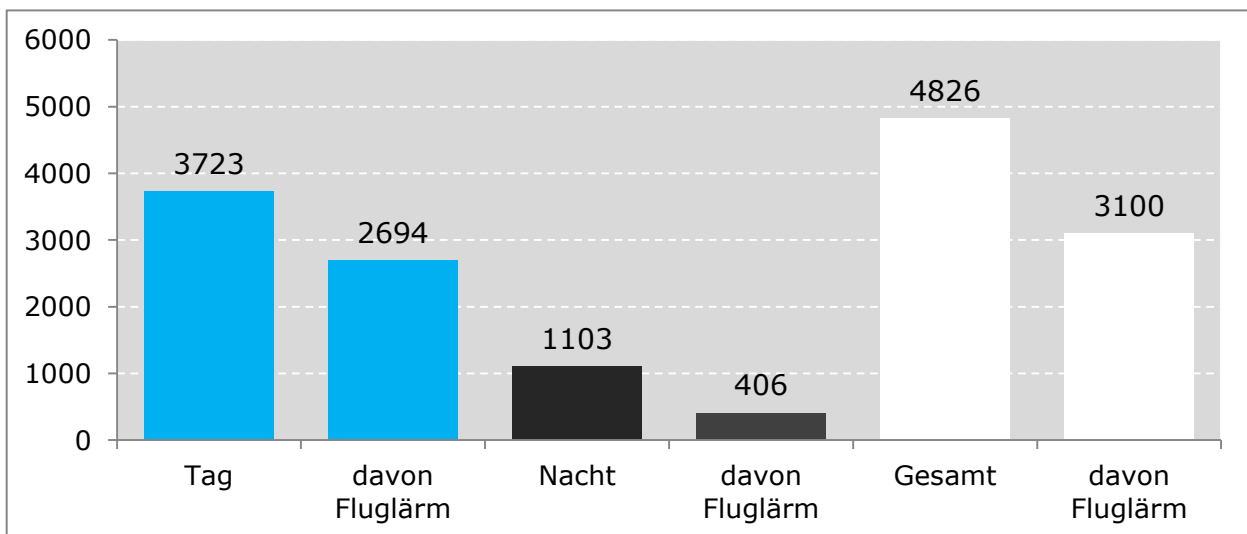
### 2.2. Zuordnung zu Fluglärmereignissen

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 06:00 Uhr - 22:00 Uhr	Nacht 22:00 Uhr - 06:00 Uhr	Gesamt 00:00 Uhr - 24:00 Uhr
2.694	406	3.100

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
2.731	2.731	100,0%

Tab. 4: Erfassungsquote der relevanten Flugbewegungen

relevante Flugbewegungen im Bereich	Anzahl	Anzahl der zugeordneten Lärmereignisse	Erfassungsquote
Landungen Piste 16	2.731	2.667	97,7%

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	1.400 ft MSL	1.500 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 Pistenrichtung	Anzahl	Anteil in %	* Durchschn. Max.-Pegel	* Durchschn. Dauer
Piste 11	0	0,0%	-	-
Piste 16	2.667	99,9%	67,0	32,2
Piste 29	0	0,0%	-	-
Piste 34	4	0,1%	59,7	21,3
<b>Summe Landungen</b>	<b>2.671</b>	<b>100,0%</b>	<b>67,0</b>	<b>32,1</b>

Tab. 7: Maximalpegel für Starts in dBA

Starts Pistenrichtung	Abflugstrecke	Anzahl	Anteil in %	* Durchschn. Max.-Pegel	* Durchschn. Dauer
R16	DITIS1B	3	0,7%	61,0	16,3
R29	WGM8C	4	0,9%	64,3	30,8
R34	ADAMA1D	28	6,5%	66,4	22,8
R34	DITIS1D	132	30,8%	67,7	23,0
R34	EMKOG1D	2	0,5%	65,3	38,3
R34	EVMAN1D	5	1,2%	66,5	34,1
R34	IBKET1D	15	3,5%	62,5	21,9
R34	IMVOB1D	7	1,6%	63,3	21,8
R34	KOXER1D	43	10,0%	69,4	25,9
R34	LANUX5D	83	19,4%	66,5	20,8
R34	LEDVA3D	14	3,3%	62,4	17,2
R34	OGBAP1D	17	4,0%	63,2	25,0
R34	ORVUR1D	4	0,9%	63,9	29,6
R34	OSNAS1D	23	5,4%	64,7	31,2
R34	OSPEN1D	1	0,2%	67,9	37,5
R34	SASAL2D	24	5,6%	65,2	25,8
R34	STEIN2D	15	3,5%	65,1	33,4
R34	WGM5D	8	1,9%	70,0	30,3
<b>Summe Starts</b>		<b>428</b>	<b>100,0%</b>	<b>66,9</b>	<b>24,1</b>

Tab. 8: Maximalpegel für Fremdgeräusche in dBA

Erfasste Fremdgeräusche:	1.726	66,0	29,4
--------------------------	-------	------	------

\*) 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 747 M	B747M	3	0,1%	78,0	56,3	
BOEING 747-400 CARGO	B744F	11	0,4%	75,7	43,3	
BOEING 747	B7478F	4	0,1%	74,4	53,9	
BOEING 747-400	B7474	6	0,2%	72,3	61,4	
AIRBUS A310/300	A3103F	2	0,1%	72,1	40,8	
BOEING 777-200 FREIGHT	B7772F	13	0,5%	71,5	40,8	
BOEING 737-300	B7373C	3	0,1%	71,1	34,2	
AIRBUS A330/300	A3303	12	0,4%	71,1	53,6	
BOEING 737-500 W	B7375W	5	0,2%	70,7	39,3	
BOEING 777-300 W	B7773W	19	0,7%	70,5	40,1	
BOEING 767/300 W	B7673W	57	2,1%	70,1	42,1	
BOEING 737-400	B7374	14	0,5%	69,6	35,4	
AIRBUS A330/200	A3302	10	0,4%	69,5	39,3	
BOEING 737-300 W	B7373W	8	0,3%	69,4	33,3	
Airbus 330	A3302F	3	0,1%	69,3	37,5	
BOEING 777-200	B7772	42	1,6%	69,1	45,0	
BOEING 737-800 W	B7378W	80	3,0%	68,0	34,2	
BOEING 737-500	B7375	7	0,3%	67,8	32,4	
Boeing 787 Dreamliner	B7878	18	0,7%	67,8	41,8	
EMBRAER 195	E195	127	4,8%	67,6	33,1	
AIRBUS A321	A321	75	2,8%	67,5	33,9	
EMBRAER 190	E190	27	1,0%	67,2	35,7	
AIRBUS A321/200	A3212	104	3,9%	67,1	32,3	
Cessna CitationJet	C25C	3	0,1%	67,0	25,5	
AIRBUS A320	A320	659	24,7%	67,0	33,1	
BOEING 757-200 FRACHT	B7572F	14	0,5%	67,0	45,5	
BOEING 737-600	B7376	4	0,1%	66,9	28,0	
BOEING 737-700 W	B7377W	27	1,0%	66,9	32,3	
AIRBUS A319	A319	394	14,8%	66,7	33,6	
AIRBUS A320S	A320S	94	3,5%	66,7	34,0	
Airbus 321S	A321S	38	1,4%	66,3	32,7	
ATR 72	ATR72	18	0,7%	65,9	30,5	
AIRBUS A318-111	A3181	8	0,3%	65,7	32,9	
DORNIER DO 328	DO328	4	0,1%	65,3	25,4	
EMBRAER EMB-500	E55P	4	0,1%	65,3	15,8	



EMBRAER 175	E175	7	0,3%	64,7	28,3
REGIONAL JET 90	CRJ900	22	0,8%	64,7	27,3
FOKKER 100	FK100	167	6,3%	64,4	28,1
EMBRAER 170	E170	14	0,5%	64,4	24,3
DE HAVILLAND	DH8400	250	9,4%	64,1	26,1
GULFSTREAM V	G5	8	0,3%	63,8	32,2
CESSNA 560	C56X	23	0,9%	63,8	19,5
CHALLENGER 30	CL30	8	0,3%	63,7	30,3
FOKKER 70	FK70	117	4,4%	63,5	26,6
BD-700 GLOBAL EXPRESS	GLEX	12	0,4%	63,5	23,4
GULFSTREAM IV	G4	3	0,1%	63,4	30,5
ATR42-500	ATR425	4	0,1%	63,1	24,8
CHALLENGER CL600	CL60	4	0,1%	62,9	18,6
EMBRAER/Legacy	E35L	6	0,2%	62,9	18,9
DASSAULT Falcon 900	F900	12	0,4%	62,9	19,7
C 25 B	C25B	3	0,1%	62,7	14,2
F2TH	F2TH	6	0,2%	62,7	25,8
CESSNA C525	C525	13	0,5%	62,5	23,0
REGIONAL JET CL65	CANRJ	3	0,1%	62,4	17,2
LEARJET 35	LR35	3	0,1%	62,3	18,3
AirbornRaytheon Hawker 100	H25C	2	0,1%	62,2	23,5
HS125	H25B	4	0,1%	61,9	17,1
C 25 A	C25A	14	0,5%	61,8	20,8
GULFSTREAM X	GALX	3	0,1%	60,8	22,7
CESSNA CITATION II	C550	3	0,1%	60,7	19,5
Typen < 2 Erfassungen		39	1,5%	-	-
Summe		2.667	100,0%	67,0	32,2

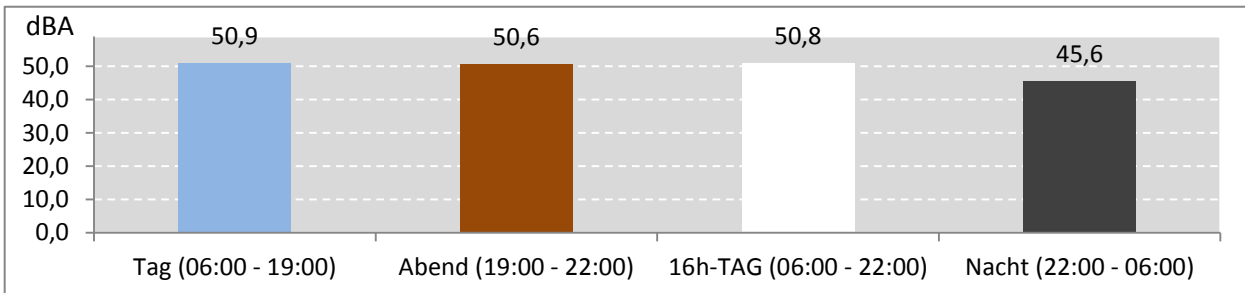
\*) Anmerkung:

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: 572 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" 280 Stunden im Messzeitraum

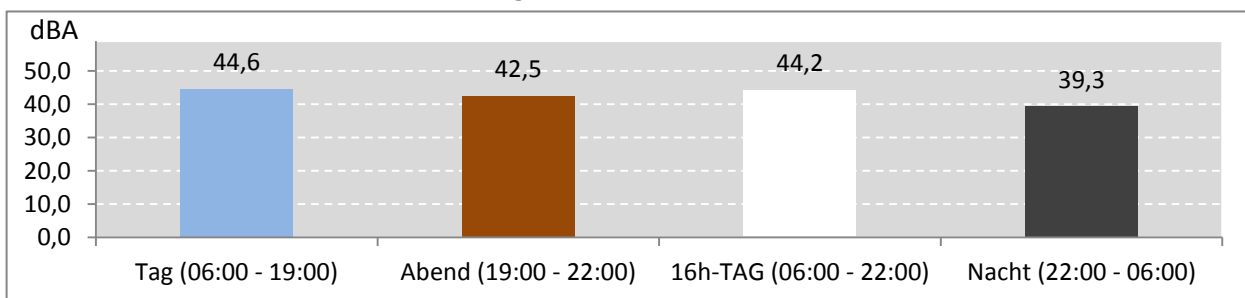


Abb. 8: LEQ bei Pistenbetriebsrichtung "Windstille" 101 Stunden im Messzeitraum

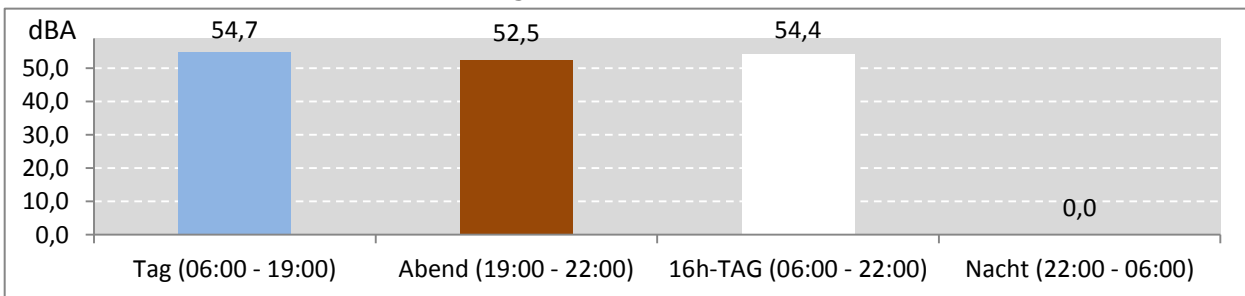
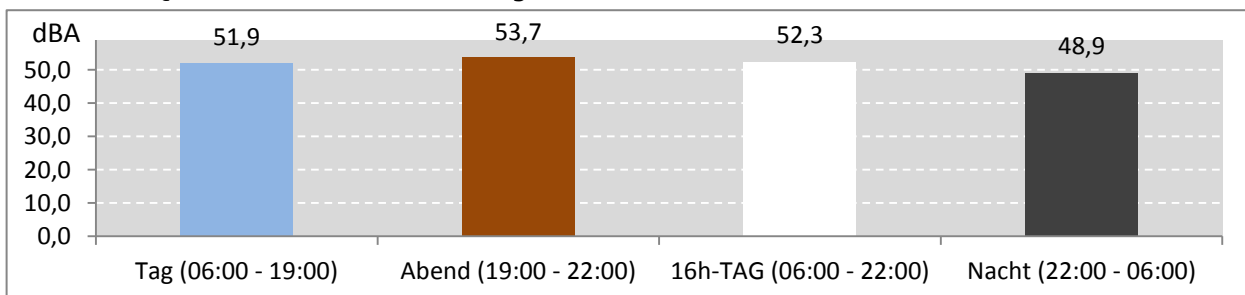


Abb. 9: LEQ bei Pistenbetriebsrichtung "östliche Winde" 191 Stunden im Messzeitraum



### 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: 572 Stunden

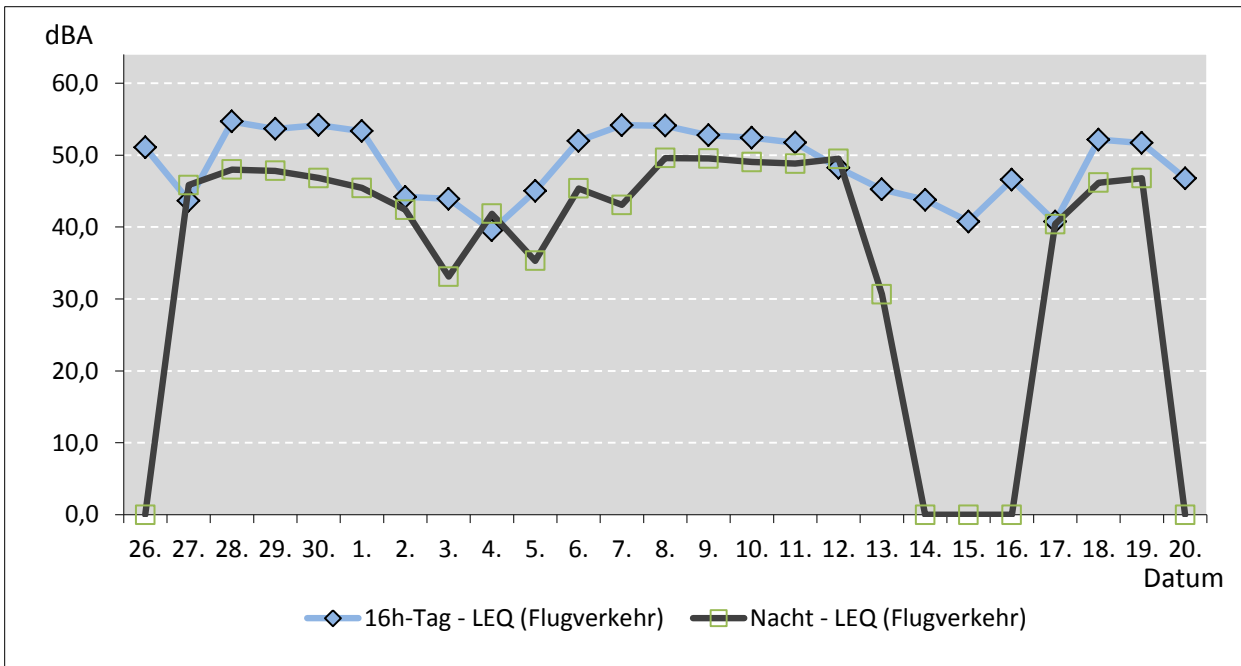
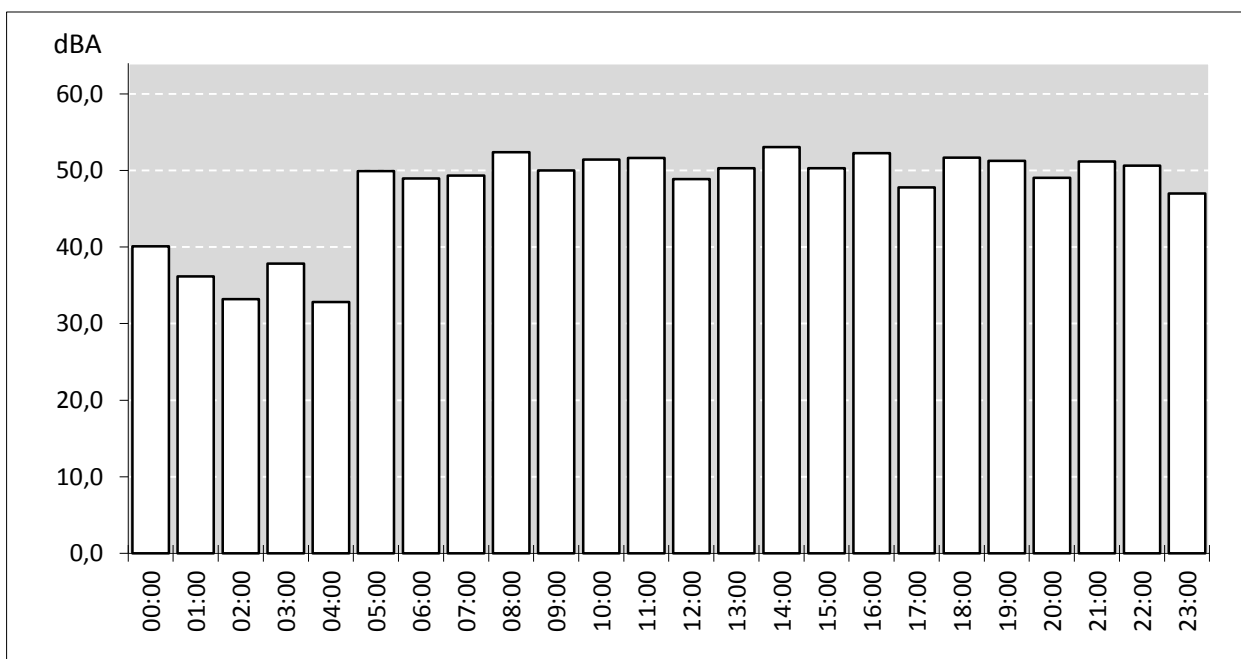


Abb. 10: Verlauf der über den Meßzeitraum gemittelten Stunden-LEQs für Flugverkehr



## 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