
Messbericht der mobilen Fluglärmmessung in Arbesthal, Ganswiese

Berichtszeitraum: 3. März bis 26. März 2014

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):	60 dB
Nacht (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr):	55 dB
Minstdauer:	8 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: Arbesthal
Ganswiese

Abb. 1: Übersichtskarte:

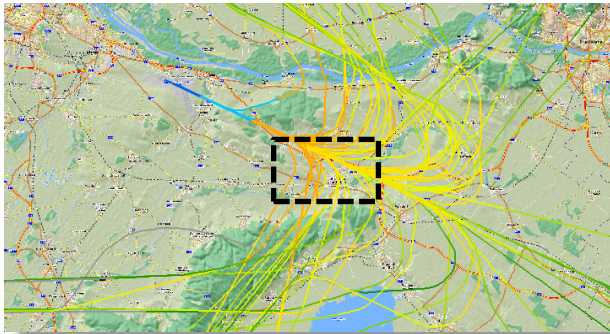


Abb. 2: Detailkarte:



 ... Detailausschnitt

 ... Messpunkt

Abb. 3: Foto der Messstelle:



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
2.095	1.319	3.414

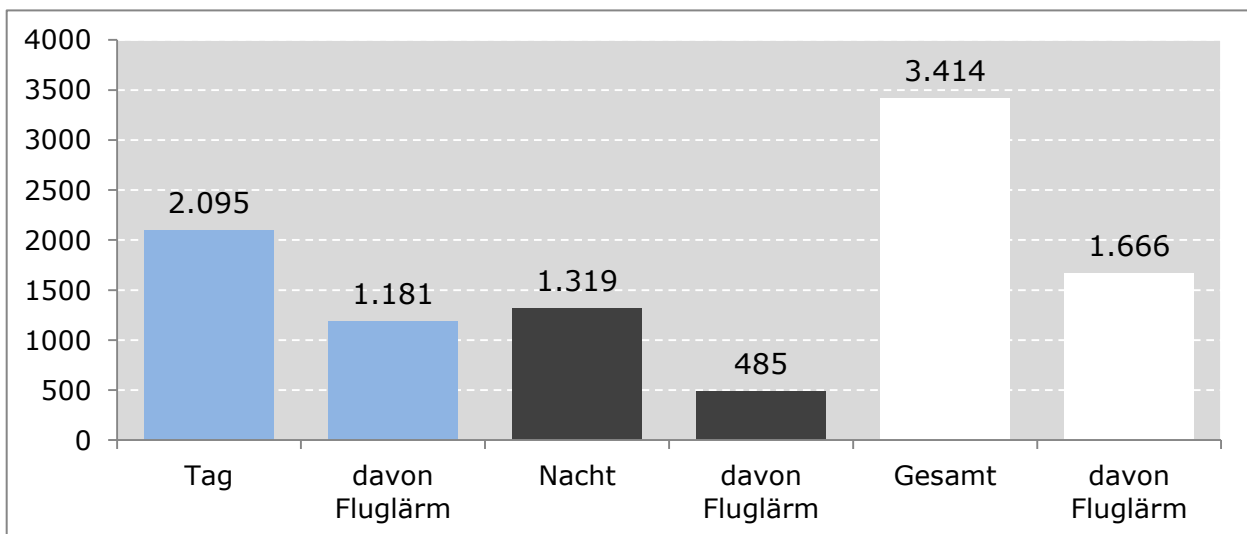
2.2. Zuordnung zu Fluglärmereignissen

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
1.181	485	1.666

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 29	davon im Bereich	Anteil
1.565	1.560	99,7%

Tab. 4: Erfassungsquote der relevanten Flugbewegungen

relevante Flugbewegungen im Bereich	Anzahl	Anzahl der zugeordneten Lärmereignisse	Erfassungsquote
Landungen Piste 29	1.560	1.461	93,7%

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 auf Piste 29	2.100 ft MSL	4.300 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	1	0,1%	57,1	38,0
Piste 29	1461	96,6%	71,0	39,5
Piste 34	51	3,4%	63,0	15,7
Summe Landungen	1513	100,0%	70,9	38,7

Tab. 7: Maximalpegel für Starts in dBA

Starts Pistenrichtung	Abflugstrecke	Anzahl	Anteil in %	* Durchschn. Max.-Pegel	* Durchschn. Dauer
R11	ADAMA1A	5	3,9%	66,0	35,0
R11	KOXER1A	10	7,9%	62,0	37,6
R11	MOTIX1A	1	0,8%	54,6	16,5
R11	SASAL1A	7	5,5%	64,2	33,9
R11	SNU2A	9	7,1%	64,3	33,3
R11	STEIN1A	1	0,8%	70,4	52,5
R16	ADAMA1B	20	15,7%	62,9	20,0
R16	DITIS1B	17	13,4%	65,4	25,3
R16	KOVEL4B	2	1,6%	61,7	19,5
R16	KOXER1B	23	18,1%	63,5	19,9
R16	LANUX4B	24	18,9%	64,3	24,1
R16	LEDVA1B	3	2,4%	63,5	17,0
R29	KOXER1C	5	3,9%	61,1	21,9
Summe Starts		127	100,0%	64,0	25,37

Tab. 8: Maximalpegel für Fremdgeräusche in dBA

Erfasste Fremdgeräusche:	1.748	69,7	24,4
--------------------------	-------	------	------

*) 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

Starts auf Piste 16						
Flugzeugtyp	Code	Anzahl	Anteil in %	* Durchschn. Max.-Pegel	* Durchschn. Dauer	
BOEING 747 M	B747M	5	0,3%	77,2	65,4	
BOEING 747-400 CARGO	B744F	12	0,8%	77,2	62,2	
BOEING 737-700 W	B7377W	6	0,4%	76,7	60,2	
AIRBUS A330/200	A3302	3	0,2%	75,9	64,7	
BOEING 777-300 W	B7773W	5	0,3%	75,4	52,9	
BOEING 777-200 FREIGHT	B7772F	11	0,8%	74,8	57,8	
AIRBUS A340/300	A3403	5	0,3%	74,2	57,6	
EMBRAER 195	E195	6	0,4%	73,8	47,5	
AIRBUS A320S	A320S	48	3,3%	73,0	44,8	
BOEING 767/300 W	B7673W	63	4,3%	72,3	49,7	
BOEING 777-200	B7772	23	1,6%	72,2	57,4	
AIRBUS A319	A319	120	8,2%	72,2	43,4	
AIRBUS A321	A321	36	2,5%	72,1	44,1	
BOEING 767-300 FREIGHT	B7673F	3	0,2%	72,0	38,8	
AIRBUS A321/200	A3212	67	4,6%	71,9	47,4	
CHALLENGER 30	CL30	5	0,3%	71,7	32,0	
ATR 72	ATR72	4	0,3%	71,6	43,3	
BOEING 737-700	B7377	4	0,3%	71,5	54,4	
AIRBUS A320	A320	350	24,0%	71,5	42,4	
BOEING 737-400	B7374	16	1,1%	71,5	42,6	
HS125	H25B	5	0,3%	71,4	36,6	
BOEING 737-800 W	B7378W	41	2,8%	71,0	45,0	
CESSNA 560	C56X	9	0,6%	70,9	40,7	
EMBRAER 190	E190	101	6,9%	70,4	37,2	
DORNIER DO 328	DO328	9	0,6%	69,9	38,7	
BOEING 757-200 FRACHT	B7572F	22	1,5%	69,7	35,8	
BOEING 737-300	B7373C	5	0,3%	69,5	33,4	
GULFSTREAM V	G5	6	0,4%	69,2	35,8	
DE HAVILLAND	DH8400	146	10,0%	68,3	31,2	
EMBRAER 175	E175	4	0,3%	67,4	30,8	
F2TH	F2TH	3	0,2%	67,3	23,5	
BD-700 GLOBAL EXPRESS	GLEX	4	0,3%	67,2	32,5	
FOKKER 100	FK100	152	10,4%	66,4	28,7	
CHALLENGER CL600	CL60	5	0,3%	66,4	44,6	

EMBRAER E 135	E135	12	0,8%	66,3	40,7
DASSAULT FALCON 900	DA90	4	0,3%	66,2	27,4
FOKKER 70	FK70	80	5,5%	65,4	26,6
CESSNA C525	C525	4	0,3%	63,8	17,1
C 25 A	C25A	10	0,7%	62,7	20,1
Typen < 3 Erfassungen		47	3,2%	-	-
Summe		1461	3,2%	71,0	39,5

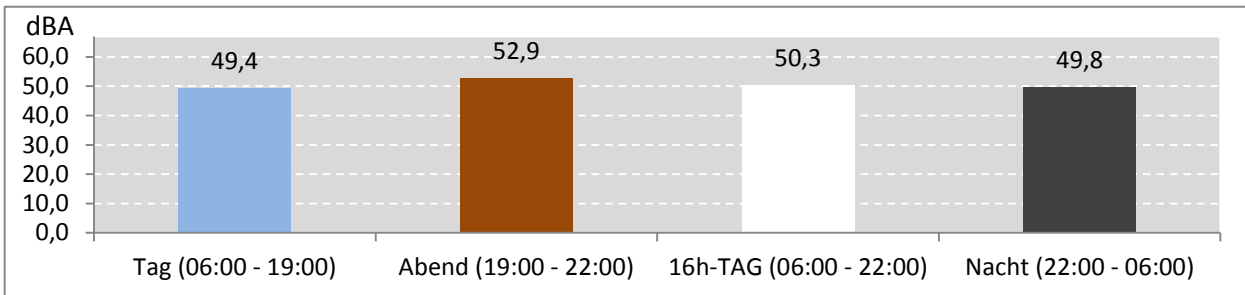
*) Anmerkung:

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: 555 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" 355 Stunden im Messzeitraum

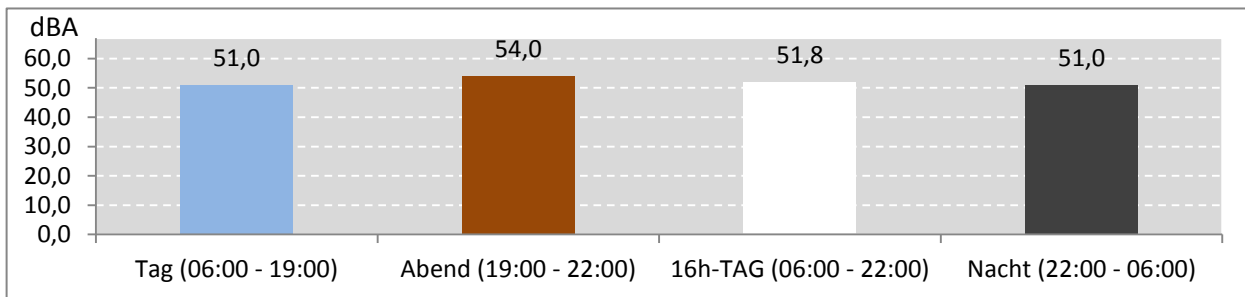


Abb. 8: LEQ bei Pistenbetriebsrichtung "Windstille" 119 Stunden im Messzeitraum

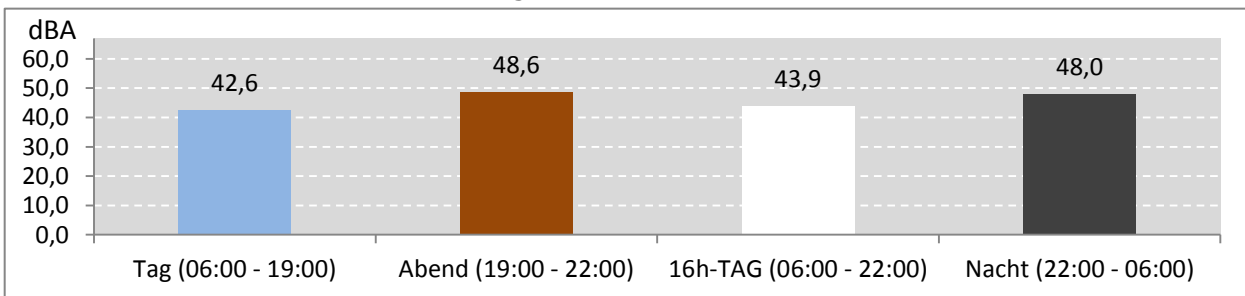
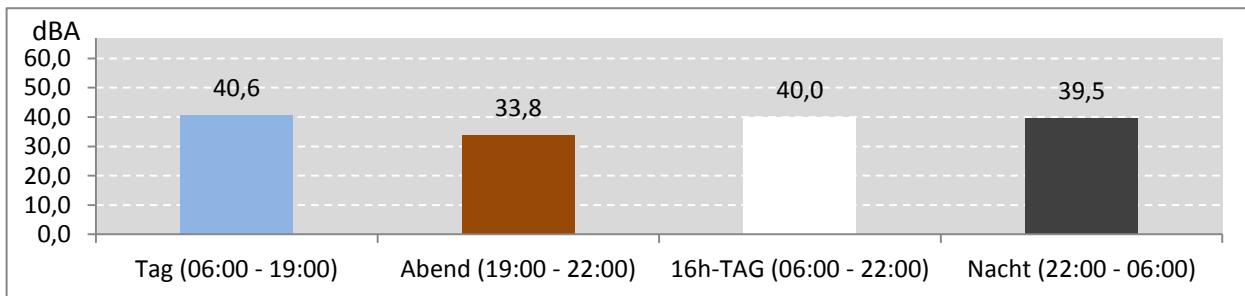


Abb. 9: LEQ bei Pistenbetriebsrichtung "östliche Winde" 82 Stunden im Messzeitraum



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.10: LEQ für Flugverkehr über den Messzeitraum

Messdauer: 555 Stunden

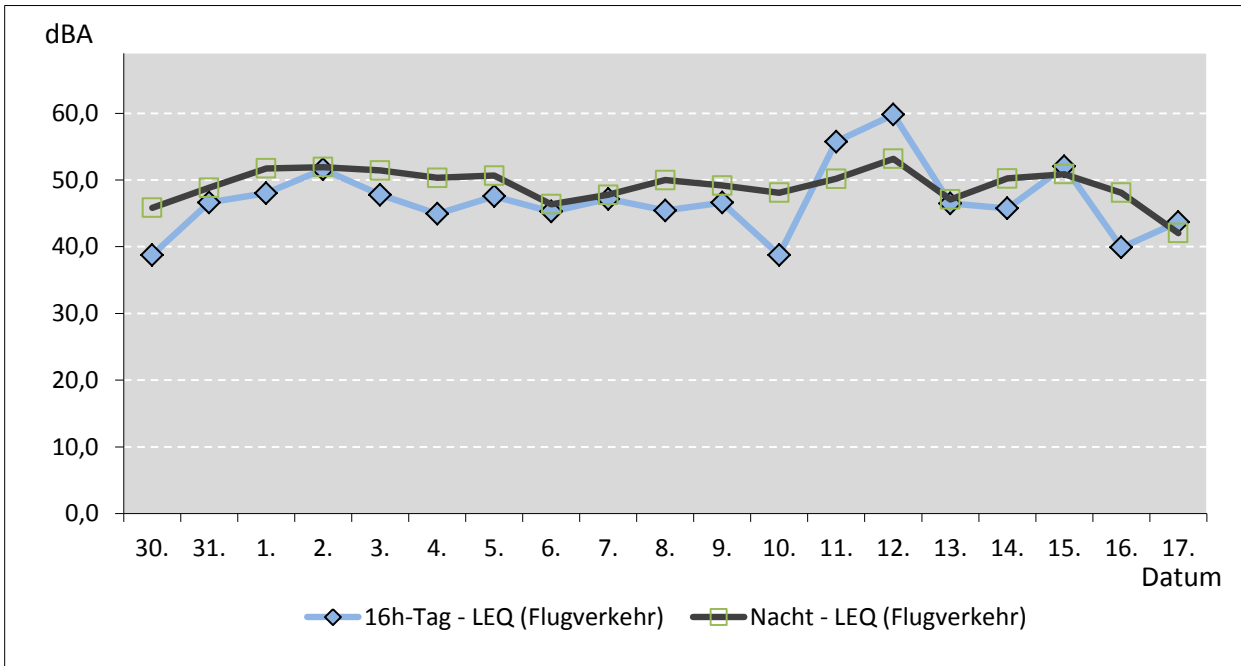
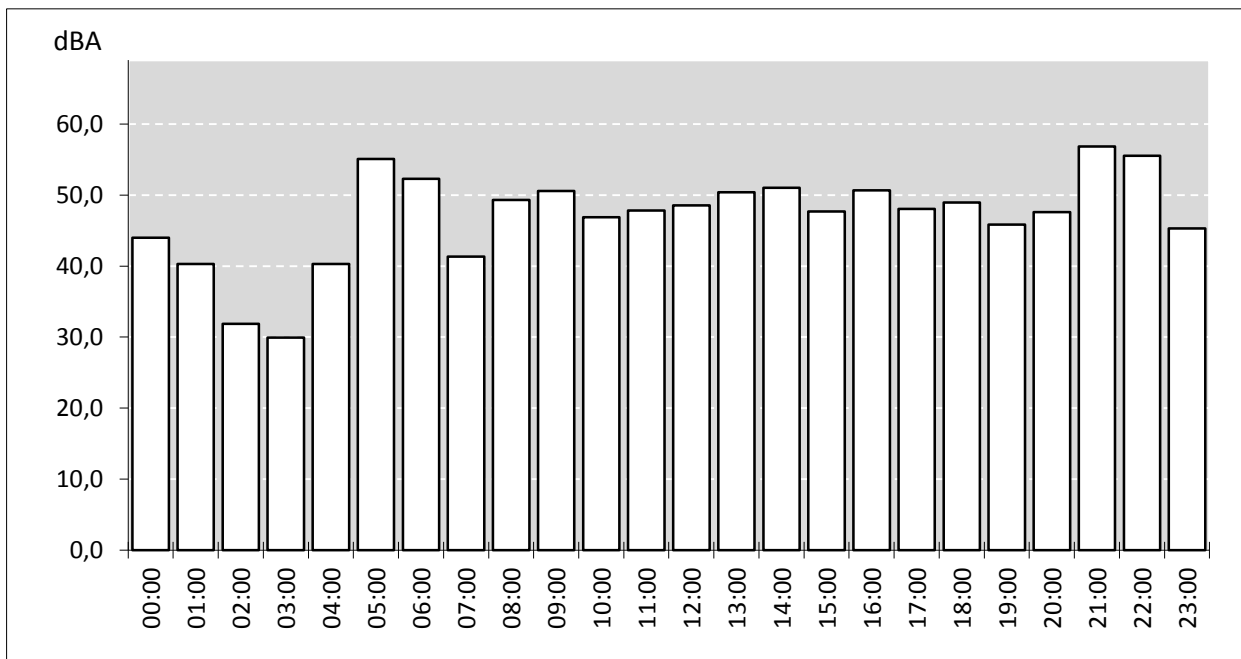


Abb. 11: Verlauf der über den Meßzeitraum gemittelten Stunden-LEQs für Flugverkehr



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 für den gesamten Messzeitraum während der Messdauer

Abb. 7: LEQ bei Pistenbetriebsrichtung "westliche Winde"

Abb. 8: LEQ bei Pistenbetriebsrichtung "Windstille"

Abb. 9: LEQ bei Pistenbetriebsrichtung "östliche Winde"

Abb. 10: LEQ für Flugverkehr über den Messzeitraum

Abb. 11: 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