
Messbericht der mobilen Fluglärmmessung in Fischamend, Wasserturm

Berichtszeitraum: 6. Mai bis 13. Mai 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, 8
3.4.	Maximalpegelverteilung der einzelnen Flugzeugtypen	Seite 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: Fischamend
Wasserturm

Abb. 1: Übersichtskarte:

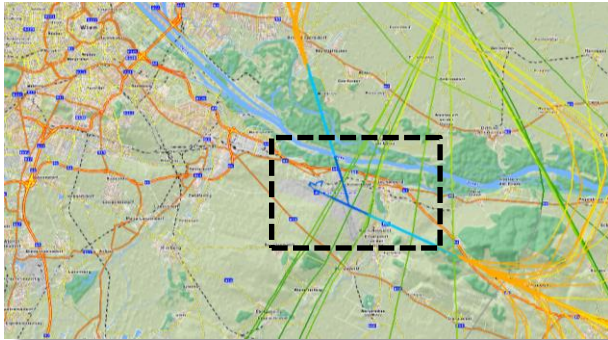


Abb. 2: Detailkarte:



 ... 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. Wind- und Regengeräusche, Tiergeräusche, 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
736	346	1.082

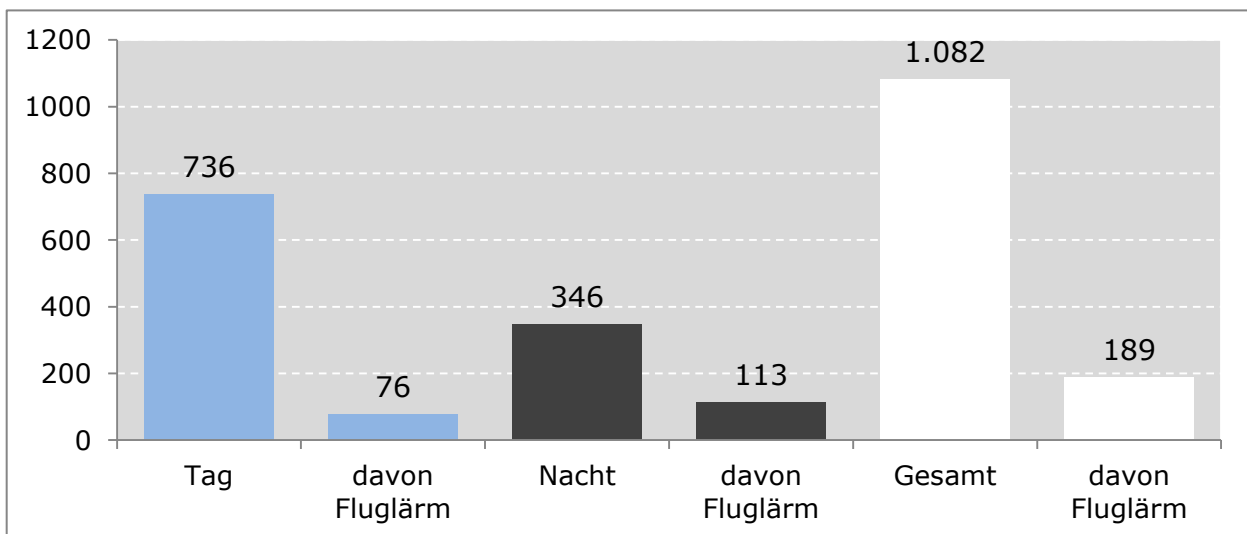
2.2. Zuordnung zu Fluglärmereignissen

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
76	113	189

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
355	355	100,0%
Starts auf Piste 11	davon im Bereich	Anteil
51	46	90,2%

Tab. 4: Erfassungsquote der relevanten Flugbewegungen

relevante Flugbewegungen im Bereich	Anzahl	Anzahl der zugeordneten Lärmereignisse	Erfassungsquote
Landungen Piste 29	355	105	29,6%
Starts Piste 11	46	37	80,4%

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	900 ft MSL	1.400 ft MSL
Starts auf Piste 11	1.700 ft MSL	3.200 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 Pistenrichtung	Anzahl	Anteil in %	* Durchschn. Max.-Pegel	* Durchschn. Dauer
Piste 11	0	0,0%	-	-
Piste 16	0	0,0%	-	-
Piste 29	105	93,8%	58,8	25,4
Piste 34	7	6,3%	59,5	18,5
Summe Landungen	112	100,0%	58,8	25,0

Tab. 7: Maximalpegel für Starts in dBA

Starts Pistenrichtung	Abflugstrecke	Anzahl	Anteil in %	* Durchschn. Max.-Pegel	* Durchschn. Dauer
R11	ADAMA1A	2	2,6%	69,7	50,0
R11	DITIS1A	4	5,2%	67,3	41,1
R11	KOXER1A	6	7,8%	68,3	45,4
R11	LANUX1A	4	5,2%	64,6	36,4
R11	LUGIM1A	1	1,3%	68,7	38,5
R11	MOTIX1A	2	2,6%	69,0	41,5
R11	SASAL1A	3	3,9%	65,4	39,2
R11	SNU2A	11	14,3%	66,3	32,9
R11	STEIN1A	3	3,9%	69,4	51,3
R11	UMBIL2A	1	1,3%	68,2	30,5
Summe Starts R11		37	48,1%	67,4	39,7

Starts Pistenrichtung	Abflugstrecke	Anzahl	Anteil in %	* Durchschn. Max.-Pegel	* Durchschn. Dauer
R16	ADAMA1B	1	1,3%	59,9	11,0
R16	KOXER1B	4	5,2%	63,7	16,0
R16	SASAL2B	1	1,3%	59,4	10,0
Summe Starts R16		6	7,8%	62,7	14,2

Starts Pistenrichtung	Abflugstrecke	Anzahl	Anteil in %	* Durchschn. Max.-Pegel	* Durchschn. Dauer
R29	DITIS1C	1	1,3%	57,0	11,0
Summe Starts R29		1	1,3%	57,0	11,0

Starts				* Durchschn. Max.-Pegel	* Durchschn. Dauer
Pistenrichtung	Abflugstrecke				
R34	ADAMA1D	7	9,1%	61,2	22,4
R34	DITIS1D	3	3,9%	59,8	15,5
R34	KOXER1D	14	18,2%	61,3	19,4
R34	LANUX5D	6	7,8%	62,5	20,1
R34	LUGIM1D	1	1,3%	59,1	11,0
R34	WGM5D	2	2,6%	60,6	21,3
Summe Starts R34		33	42,9%	61,3	19,7

Summe Starts	Anzahl	Anteil in %	* Durchschn. Max.-Pegel	* Durchschn. Dauer
	77	100,0	65,3	28,7

Tab. 8: Maximalpegel für Fremdgeräusche in dBA

Erfasste Fremdgeräusche:	893	69,2	33,8
--------------------------	-----	------	------

*) 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 29						
Flugzeugtyp	Code	Anzahl	Anteil in %	* Durchschn. Max.-Pegel	* Durchschn. Dauer	
BOEING 767/300 W	B7673W	9	8,6%	61,9	40,5	
AIRBUS A321/200	A3212	13	12,4%	58,9	23,5	
AIRBUS A319	A319	7	6,7%	58,8	19,6	
BOEING 737-800 W	B7378W	4	3,8%	58,7	21,8	
EMBRAER 190	E190	12	11,4%	58,5	25,9	
AIRBUS A330/300	A3303	3	2,9%	58,3	31,0	
AIRBUS A320	A320	30	28,6%	58,1	24,1	
FOKKER 100	FK100	9	8,6%	57,9	21,6	
BOEING 777-200	B7772	3	2,9%	57,6	32,7	
AIRBUS A321	A321	3	2,9%	56,5	16,0	
AIRBUS A320S	A320S	4	3,8%	56,3	34,5	
Typen < 3 Erfassungen		8	7,6%	-	-	
Summe		105	7,6%	61,9	25,4	

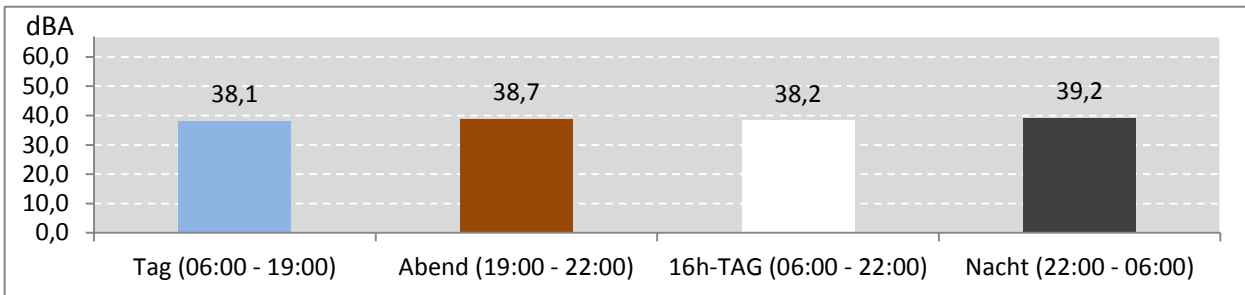
Starts auf Piste 11						
Flugzeugtyp	Code	Anzahl	Anteil in %	* Durchschn. Max.-Pegel	* Durchschn. Dauer	
BOEING 737-300	B7373C	3	2,9%	69,3	39,8	
AIRBUS A321/200	A3212	5	4,8%	68,8	43,7	
AIRBUS A320	A320	6	5,7%	67,3	42,9	
FOKKER 100	FK100	4	3,8%	66,7	40,3	
EMBRAER 190	E190	3	2,9%	66,6	36,3	
FOKKER 70	FK70	3	2,9%	64,5	28,2	
CHALLENGER 30	CL30	3	2,9%	63,6	32,0	
DE HAVILLAND	DH8400	3	2,9%	60,1	24,8	
Typen < 3 Erfassungen		7	6,7%	-	-	
Summe		37	6,7%	67,4	39,7	

*) 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: 166 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" 94 Stunden im Messzeitraum

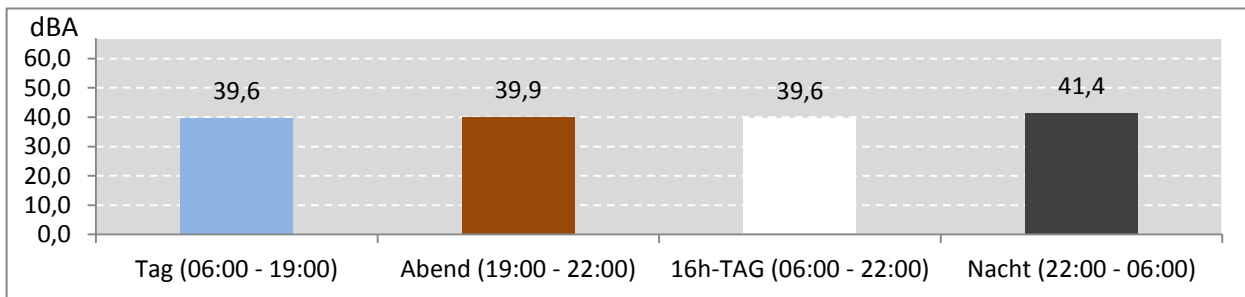


Abb. 8: LEQ bei Pistenbetriebsrichtung "Windstille" 30 Stunden im Messzeitraum

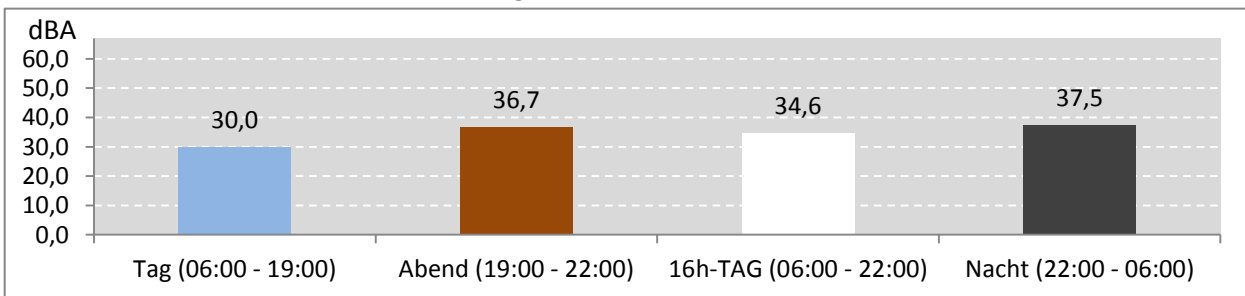
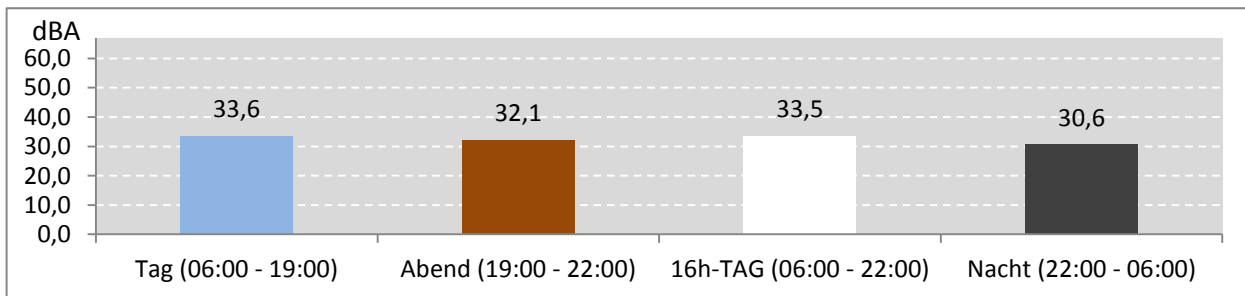


Abb. 9: LEQ bei Pistenbetriebsrichtung "östliche Winde" 42 Stunden im Messzeitraum



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: 166 Stunden

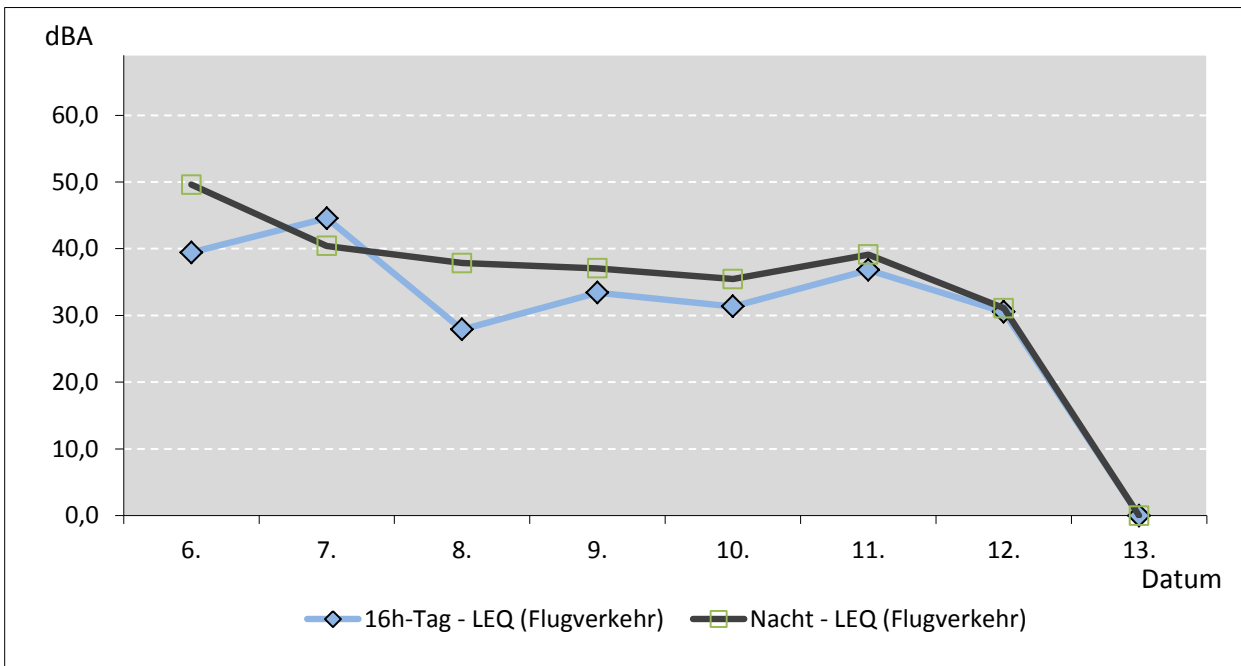
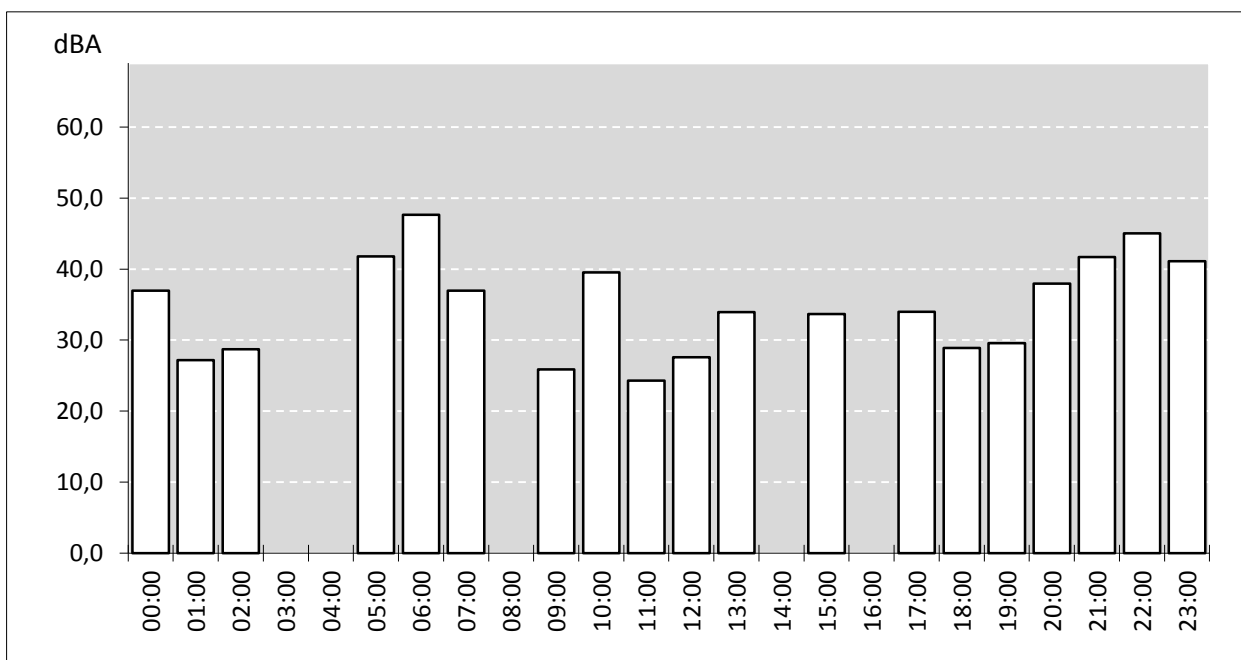


Abb. 11: Verlauf der über den Meßzeitraum gemittelten Stunden-LEQs für Flugverkehr



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