
Messbericht der mobilen Fluglärmmessung in Moosbrunn, Kläranlage

Berichtszeitraum: 23. Mai bis 13. Juni 2017

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
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.

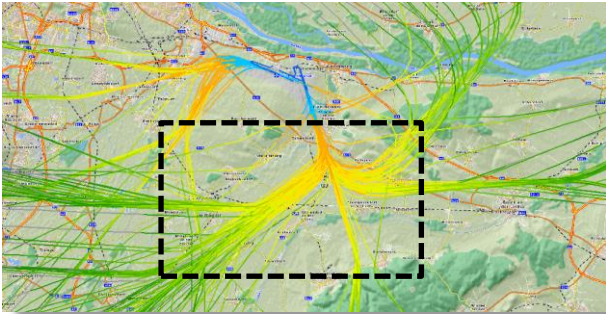
Die eichtechnischen Prüfungen erfolgen vorschriftsgemäß alle 2 Jahre in Übereinstimmung mit IEC 60651 Kl. 1, IEC 60804 Kl. 1 und IEC 61672 Kl.1.

1 Einführung

1.3. Standort der Messstelle

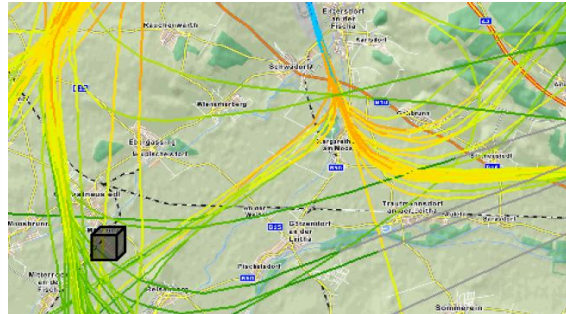
Messpunkt: Moosbrunn Kläranlage

Abb. 1: Übersichtskarte:



 ... Detailausschnitt

Abb. 2: Detailkarte:



 ... 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
3.016	1.147	4.163

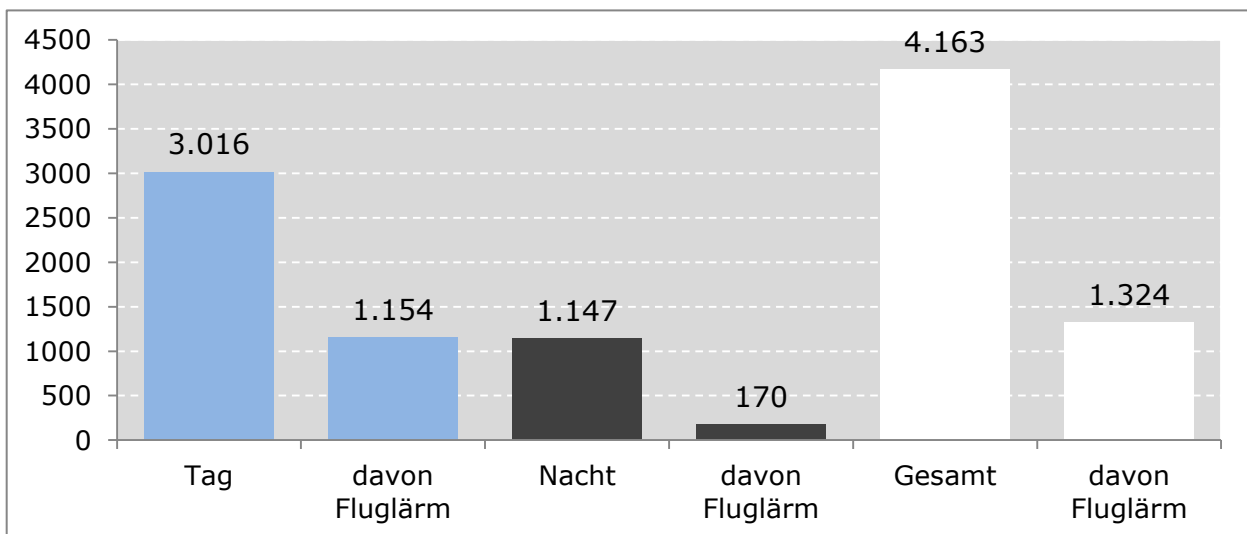
2.2. Zuordnung zu Fluglärmereignissen

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
1.154	170	1.324

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 zugeordnet.

Tab. 3: Anteil der für den Messpunkt relevanten Flugbewegungen

Starts auf Piste 29	davon im Bereich	Anteil
4.173	1.209	29,0%

Tab. 4: Erfassungsquote der für den Messpunkt relevanten Flugbewegungen

relevante Flugbewegungen im Bereich	Anzahl	Anzahl der zugeordneten Lärmereignisse	Erfassungsquote
Starts auf Piste 29	1.209	1.134	93,8%

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
Starts auf Piste 29	4.600 ft MSL	5.4000 ft MSL

3 Auswertung der Fluglärmmessung

3.3. Maximalpegelverteilung der einzelnen An- und Abflugrouten

Tabelle 6 und 7 zeigen die energetisch gemittelten Maximalpegel in dBA der erfassten Fluglärmereignisse am Messpunkt.

Tab. 6: Maximalpegel für erfasste Starts in dBA

Starts 16		Anzahl	Anteil in %	* Durchschn. Max.-Pegel	* Durchschn. Dauer
Pistenrichtung	Abflugstrecke				
R16	LUGEM1B	69	5,2%	65,0	27,7
R16	MEDIX1B	84	6,4%	66,3	26,0
R16	OSPEN4B	1	0,1%	57,8	11,5
R16	RUPET1B	2	0,2%	61,6	13,3
R16	SOVIL1B	26	2,0%	61,5	21,0
Summe Starts 16		182	13,8%	65,3	25,7
Starts 29		Anzahl	Anteil in %	* Durchschn. Max.-Pegel	* Durchschn. Dauer
Pistenrichtung	Abflugstrecke				
R29	ADAMA2C	78	5,9%	66,5	28,5
R29	AGMIM2C	29	2,2%	58,4	42,3
R29	ASPIB2C	28	2,1%	57,4	43,6
R29	EMKOG2C	33	2,5%	66,6	52,5
R29	EVMAN2C	147	11,2%	64,4	40,7
R29	IRGOT1C	2	0,2%	58,2	61,8
R29	KOXER1C	161	12,2%	67,0	29,4
R29	OTGAR1C	1	0,1%	72,3	49,0
R29	RUPET1C	7	0,5%	61,8	15,2
R29	SASAL2C	606	46,0%	66,8	29,6
R29	SNU2C	2	0,2%	63,9	41,0
R29	STEIN2C	40	3,0%	67,8	33,7
Summe Starts 29		1.134	86,1%	66,4	32,4
Starts 34		Anzahl	Anteil in %	* Durchschn. Max.-Pegel	* Durchschn. Dauer
Pistenrichtung	Abflugstrecke				
R34	EVMAN2D	1	0,1%	58,9	15,5
Summe Starts 34		1	0,1%	58,9	15,5
Summe Starts Gesamt		1.317	100,0%	66,3	31,5

Tab. 7: Maximalpegel für erfasste Landungen in dBA

Landungen		Anzahl	Anteil in %	* Durchschn. Max.-Pegel	* Durchschn. Dauer
Pistenrichtung					
R11		4	57,1%	59,0	28,4
R16		1	14,3%	57,2	12,5
R34		2	28,6%	67,9	23,0
Summe erfasste Landungen		7	100,0%	63,4	26,6

Tab. 8: Maximalpegel für Fremdgeräusche in dBA

Erfasste Fremdgeräusche:	1.859	73,0	22,1
--------------------------	-------	------	------

*) 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 Piste 29						
Flugzeugtyp	Code	Anzahl	Anteil in %	* Durchschn. Max.-Pegel	* Durchschn. Dauer	
AIRBUS A330/300	A3303	5	0,4%	71,8	41,0	
Airbus 380	A3808	14	1,2%	69,9	42,5	
AIRBUS A321	A321	34	3,0%	68,6	33,3	
Airbus 350-9	A3509	6	0,5%	68,2	29,8	
BOEING 737-400	B7374	6	0,5%	68,2	40,6	
BOEING 737-900 W	B7379W	7	0,6%	68,1	31,7	
Airbus 321S	A321S	16	1,4%	67,8	32,9	
AIRBUS A321/200	A3212	154	13,6%	67,8	35,0	
BOEING 737-300	B7373C	3	0,3%	67,5	46,7	
EMBRAER 195	E195	69	6,1%	67,3	31,3	
BOEING 777-300 W	B7773W	23	2,0%	67,3	42,8	
BOEING 767/300 W	B7673W	5	0,4%	67,2	43,2	
BOEING 777-200	B7772	25	2,2%	67,1	39,4	
BOEING 737-500	B7375	13	1,1%	66,9	26,5	
Airbus 330	A3302F	8	0,7%	66,1	58,0	
FOKKER 100	FK100	31	2,7%	66,1	31,7	
BOEING 737-800 W	B7378W	64	5,6%	66,1	35,6	
AIRBUS A320	A320	326	28,7%	66,0	31,6	
EMBRAER 190	E190	21	1,9%	65,7	27,2	
AIRBUS A319	A319	138	12,2%	65,2	31,1	
AIRBUS A320S	A320S	22	1,9%	65,1	24,2	
EMBRAER 175	E175	11	1,0%	65,1	28,1	
FOKKER 70	FK70	6	0,5%	64,3	27,5	
AIRBUS A318-111	A3181	8	0,7%	63,9	27,7	
BOEING 737-700 W	B7377W	6	0,5%	63,8	23,2	
EMBRAER 170	E170	3	0,3%	63,3	25,5	
BOEING 737-600	B7376	3	0,3%	62,4	29,2	
Boeing 787 Dreamliner	B7878	32	2,8%	62,3	37,3	
ATR 72	ATR72	20	1,8%	62,3	26,2	
DE HAVILLAND	DH8400	33	2,9%	60,8	23,8	
C 25 A	C25A	3	0,3%	57,4	26,5	
Typen < 3 Erfassungen		19	1,7%	-	-	
Summe		1.134	100,0%	66,4	32,4	

*) Anmerkung:

Energetisch gemittelter Maximalpegel in dBA

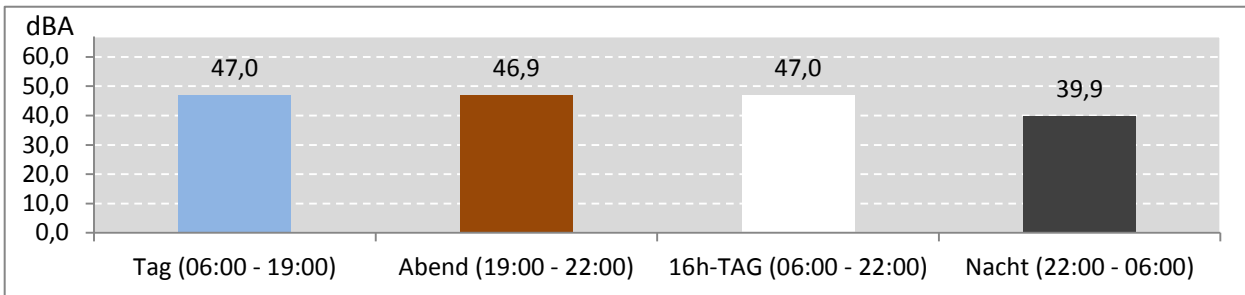
Durchschnittliche Dauer in Sekunden

Nur Flugzeugtypen mit 3 oder mehr gemessene Ereignissen eingetragen.

3 Auswertung der Fluglärmmessung

3.5. Äquivalenter Dauerschallpegel (LEQ) für die verschiedenen Betriebszustände

Abb. 6: LEQ für den gesamten Messzeitraum während der Messdauer (Gesamt: 503 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" 302 Stunden im Messzeitraum

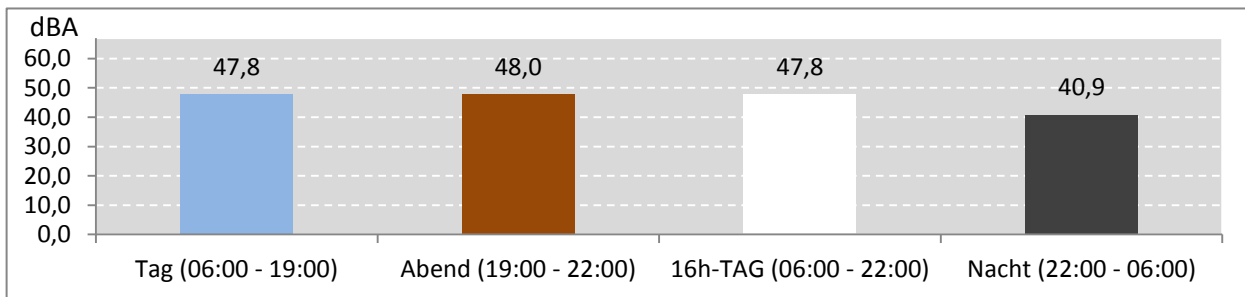


Abb. 8: LEQ bei Pistenbetriebsrichtung "Windstille" 123 Stunden im Messzeitraum

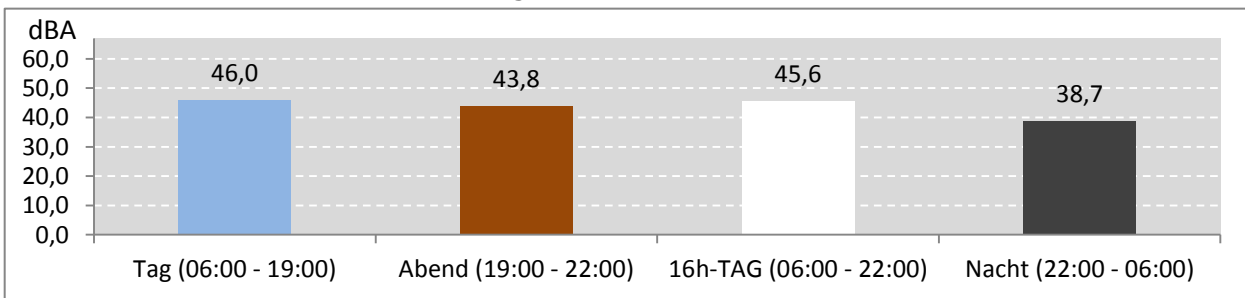
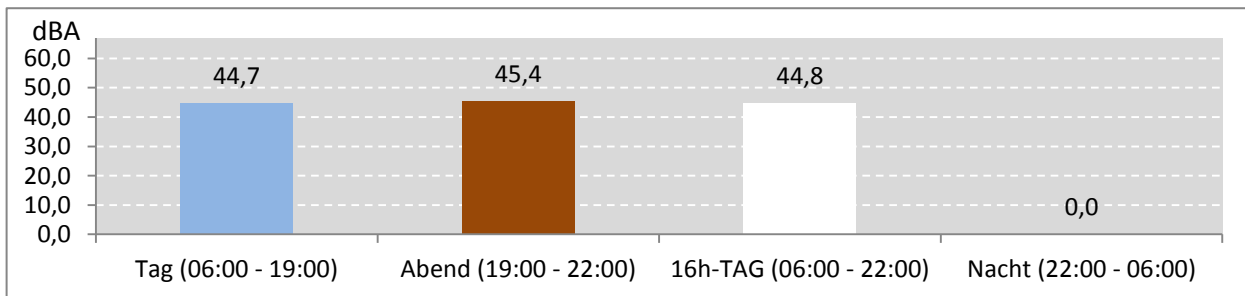


Abb. 9: LEQ bei Pistenbetriebsrichtung "östliche Winde" 78 Stunden im Messzeitraum



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: 503 Stunden

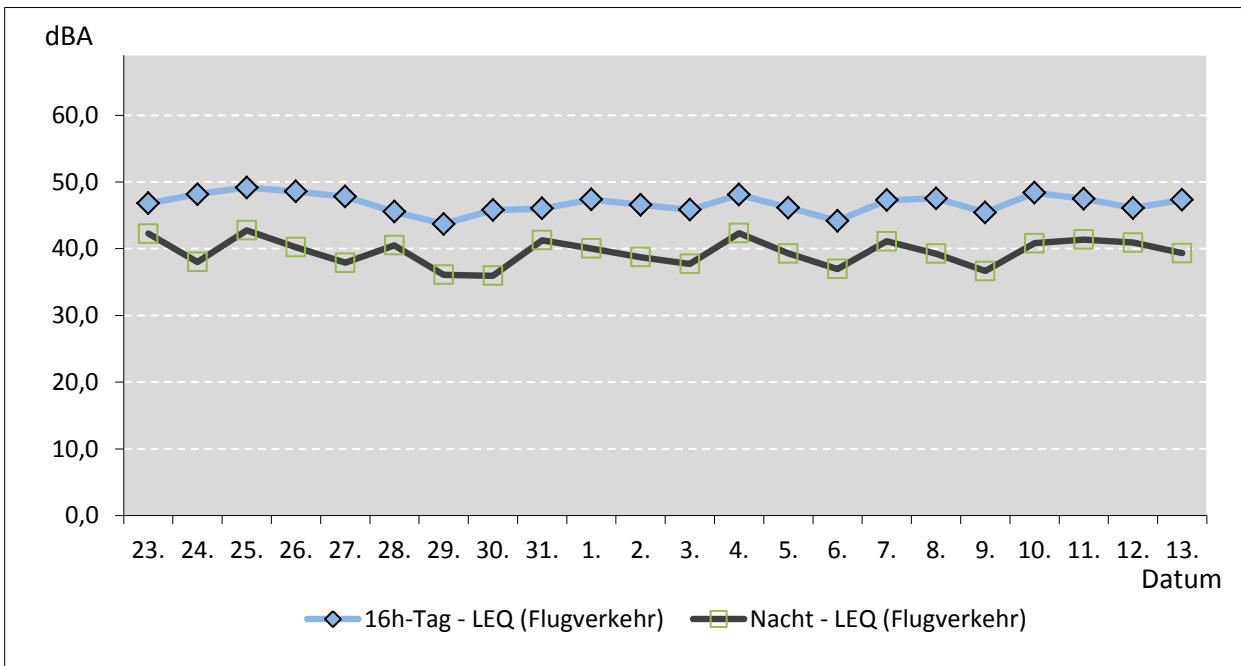
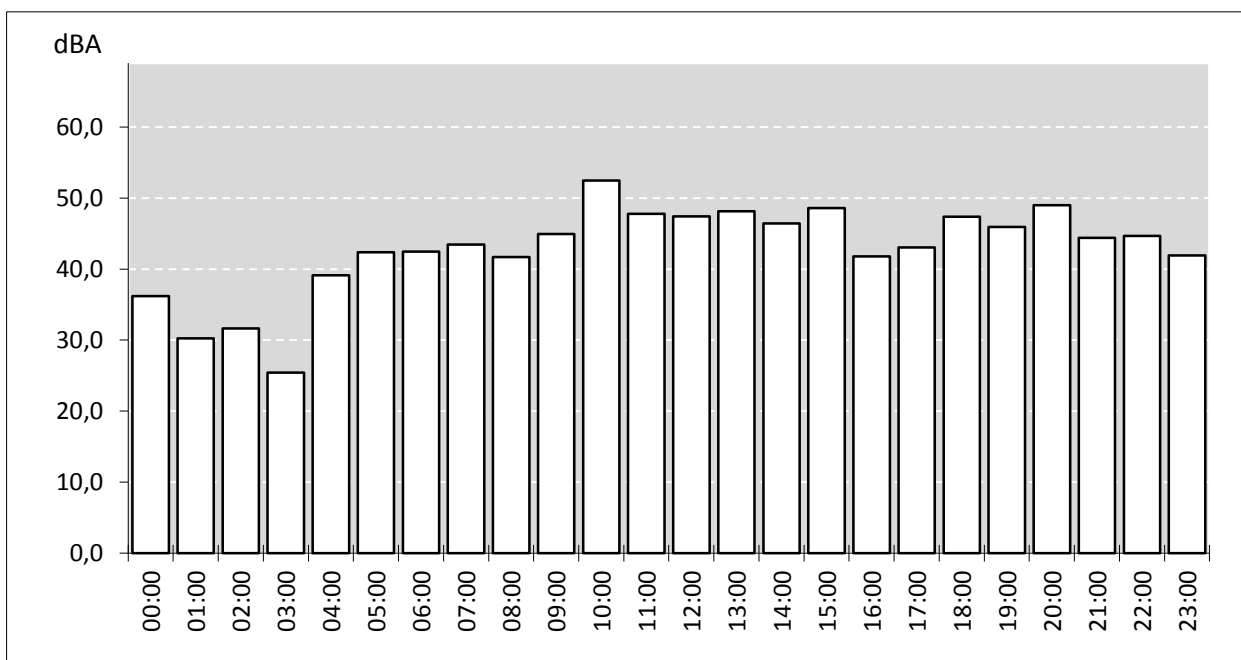


Abb. 11: Verlauf der über den Meßzeitraum gemittelten Stunden-LEQs für Flugverkehr



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 Starts in dBA

Tab. 7: Maximalpegel für Landungen in dBA

Tab. 8: Maximalpegel für Fremdgeräusche in dBA

Tab. 9: Maximalpegel der einzelnen Flugzeugtypen für relevante Flugbewegungen

Tab. 10: Maximalpegel der einzelnen Flugzeugtypen für relevante Flugbewegungen