

---

# Messbericht der mobilen Fluglärmmessung am Donau-Oder-Kanal, Groß Enzersdorf

---

Berichtszeitraum: 2015

# Inhalt

## 1 Einführung

---

1.1.	Messsystem FANOMOS	Seite 3
1.2.	Messgeräte und Einstellungen	Seite 3
1.3.	Messstellen Standorte	Seite 4

## 2 Erfassung der Schallereignisse

---

2.1.	Methodik und Geräuscherfassung	Seite 5
2.2.	Zuordnung von Fluglärmereignissen	Seite 5

## 3 Auswertung der Fluglärmmessung

---

3.1.	Auswertemethode und Erfassungsquoten	Seite 6
3.2.	Überflughöhen der relevanten Flugbewegungen im Bereich	Seite 6
3.3.	Maximalpegelverteilung der relevanten Flugbewegungen	Seite 7
3.4.	Maximalpegelverteilung der einzelnen Flugzeugtypen	Seite 8, 9
3.5.	Äquivalente Dauerschallpegel (LEQ)	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
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. Messstellen Standorte

Messpunkt WEST: Groß Enzersdorf, Löwenzahnweg  
 Betrieb: 01.01.2015 bis 18.12.2015

Messpunkt MITTE: Groß Enzersdorf, Donau-Oder-Kanal III, Northwest-47  
 Betrieb: 01.01.2015 bis 15.12.2015

Messpunkt OST: Groß Enzersdorf, Feldweg südöstlich Donau-Oder-Kanal III  
 Betrieb: 01.01.2015 bis 26.11.2015

Fixe Messung: Groß Enzersdorf, Rosengasse  
 im Einsatz seit 1995

Abb. 1: Übersichtskarte:



Abb. 2: Messstelle WEST (Löwenzahnweg):



 ... fixe Messstelle

 ... mobile Messstellen

Abb. 3: Messstelle MITTE (DOK III NW-47):



Abb. 4: Messstelle OST (Feldweg südöstlich):



## 2 Erfassung der Schallereignisse

### 2.1. Methodik und Geräuscherfassung

Als "Schallereignis" gelten jene Geräusche, die einen Messschwellenwert für eine bestimmte Mindestdauer übersteigen, siehe dazu auch Pkt. 1.2. Hierbei ist zwischen Fluglärmereignissen und Fremdgeräuschen (wie z.B. KFZ, Rasenmäher, ...) zu unterscheiden.

Tab. 1: Schallereignisse an den Messpunkten über den Messzeitraum

<b>Messpunkt WEST (01.01.2015 bis 18.12.2015)</b>		
Tag	Nacht	Gesamt
06:00 Uhr - 22:00 Uhr	22:00 Uhr - 06:00 Uhr	00:00 Uhr - 24:00 Uhr
33.874	11.643	45.571
<b>Messpunkt MITTE (01.01.2015 bis 15.12.2015)</b>		
Tag	Nacht	Gesamt
06:00 Uhr - 22:00 Uhr	22:00 Uhr - 06:00 Uhr	00:00 Uhr - 24:00 Uhr
43.086	23.439	66.525
<b>Messpunkt OST (01.01.2015 bis 26.11.2015)</b>		
Tag	Nacht	Gesamt
06:00 Uhr - 22:00 Uhr	22:00 Uhr - 06:00 Uhr	00:00 Uhr - 24:00 Uhr
37.296	18.672	55.968

### 2.2. Zuordnung von Fluglärmereignissen

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

Tab. 2: zugeordneten Fluglärmereignisse an den Messpunkten über den Messzeitraum

<b>Messpunkt WEST (01.01.2015 bis 18.12.2015)</b>		
Tag	Nacht	Gesamt
06:00 Uhr - 22:00 Uhr	22:00 Uhr - 06:00 Uhr	00:00 Uhr - 24:00 Uhr
26.331	3.208	29.539
* 77,7 %	* 27,6 %	* 64,8 %
<b>Messpunkt MITTE (01.01.2015 bis 15.12.2015)</b>		
Tag	Nacht	Gesamt
06:00 Uhr - 22:00 Uhr	22:00 Uhr - 06:00 Uhr	00:00 Uhr - 24:00 Uhr
23.655	3.264	26.919
* 54,9 %	* 13,9 %	* 40,5 %
<b>Messpunkt OST (01.01.2015 bis 26.11.2015)</b>		
Tag	Nacht	Gesamt
06:00 Uhr - 22:00 Uhr	22:00 Uhr - 06:00 Uhr	00:00 Uhr - 24:00 Uhr
11.896	2.945	14.841
* 31,9 %	* 15,8 %	* 26,5 %

\*) Anteil der Fluglärmereignisse an den Schallereignissen

### 3 Auswertung der Fluglärmmessung

#### 3.1. Auswertemethode und Erfassungsquoten

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

Tab. 3: Anteil der relevanten Flugbewegungen (Landungen Piste 16) im Bereich

<b>Messpunkt WEST (01.01.2015 bis 18.12.2015)</b>		
Landungen auf Piste 16	davon an der Messstelle erfasst/gemessen	Anteil
31.431	28.967	92,2%
<b>Messpunkt MITTE (01.01.2015 bis 15.12.2015)</b>		
Landungen auf Piste 16	davon an der Messstelle erfasst/gemessen	Anteil
30.631	26.332	86,0%
<b>Messpunkt OST (01.01.2015 bis 26.11.2015)</b>		
Landungen auf Piste 16	davon an der Messstelle erfasst/gemessen	Anteil
28.499	14.246	50,0%

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. Überflughöhe der relevanten Flugbewegungen im Bereich

Nachstehende Tabelle zeigt die durchschnittlichen Überflughöhen am Messpunkt.

Tab. 4: Überflughöhen der relevanten Flugbewegungen

Höhen in ft MSL	Höhe 90 % der Flüge über	durchschnittliche Höhe
Landungen auf Piste 16	1.750 ft MSL	2.000 ft MSL

## 3 Auswertung der Fluglärmmessung

### 3.3. Maximalpegelverteilung der relevanten Flugbewegungen

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

Tab. 5: Maximalpegel für Landungen auf Piste 16 in dBA

Landungen Piste 16	Anzahl	Anteil an allen Landungen 16	* Durchschn. Max.-Pegel	* Durchschn. Dauer
Messpunkt WEST	28.967	92,2%	69,0	31,9
Messpunkt MITTE	26.332	86,0%	64,9	28,4
Messpunkt OST	14.246	50,0%	62,5	27,0

Tab. 6: Maximalpegel für Starts auf Piste 34 in dBA

Starts Piste 34	Anzahl	Anteil an allen Starts 34	* Durchschn. Max.-Pegel	* Durchschn. Dauer
Messpunkt WEST	179	1,3%	67,3	21,9
Messpunkt MITTE	208	1,5%	66,0	20,9
Messpunkt OST	396	3,0%	64,4	19,8

Tab. 7: Maximalpegel für Fremdgeräusche in dBA

Erfasste Fremdgeräusche	Anzahl	Anteil an allen Schallereignissen	* Durchschn. Max.-Pegel	* Durchschn. Dauer
Messpunkt WEST	15.991	35,1%	73,3	39,8
Messpunkt MITTE	39.616	59,6%	66,8	33,1
Messpunkt OST	41.126	73,5%	70,9	43,4

\*) 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 Landungen Piste 16 geordnet nach der Höhe der verursachten Maximalpegel an der fixen Messstelle in Groß Enzersdorf, verglichen mit den Ergebnissen der mobilen Messungen.

Tab. 8: Maximalpegel der einzelnen Flugzeugtypen für relevante Flugbewegungen in dBA

Landungen auf Piste 16 - * Durchschnittliche Max.-Pegel und Dauer								
Flugzeugtyp	fixe Messung Groß Enzersdorf		Messpunkt WEST		Messpunkt MITTE		Messpunkt OST	
	Anzahl	Pegel	Anzahl	Pegel	Anzahl	Pegel	Anzahl	Pegel
BOEING 747-400 CARGO	70	79,1	59	76,6	61	71,4	57	67,5
BOEING 747	49	79,1	43	76,3	44	71,9	38	67,9
BOEING 747 M	50	79,1	48	76,1	47	71,4	38	67,3
BOEING 747-400	15	77,9	15	74,1	15	70,0	13	65,3
AIRBUS A310/300	31	76,7	27	73,1	25	69,0	23	65,2
BOEING 767-200	6	76,6	5	74,8	3	69,2		
AIRBUS A330/300	119	76,2	107	72,5	104	68,4	97	65,1
AIRBUS A330/200	125	76,1	118	73,3	111	69,1	94	66,5
BOEING 777-200 FREIGHT	165	75,6	155	72,4	146	68,5	131	65,5
BOEING 767-300	30	75,4	30	73,3	30	68,7	25	65,4
BOEING 777-300 W	223	75,4	185	72,5	184	68,8	158	65,0
Airbus 330	8	74,7	6	71,6	5	68,5	5	64,8
BOEING 767/300 W	757	74,5	666	72,1	662	67,5	584	64,1
BOEING 777-200	434	74,2	386	71,7	384	67,4	339	63,6
MCDONNELL-DOUGLAS 82	17	74,1	16	70,7	16	66,4	15	62,9
AIRBUS A340/300	29	74,0	25	71,0	25	66,7	20	63,6
BOEING 737-300 W	79	73,7	72	70,2	68	66,0	47	63,0
BOEING 737-300	165	73,7	151	70,5	148	66,1	108	65,5
BOEING 737-400	137	73,6	120	70,5	118	66,2	91	63,2
BOEING 767-300 FREIGHT	18	73,5	18	70,8	18	66,4	16	62,3
Boeing 787 Dreamliner	178	73,3	156	70,9	159	66,3	126	62,4
BOEING 737-500	79	73,3	69	70,2	69	65,8	48	62,9
BOEING 737-500 W	70	73,2	61	70,2	57	65,5	36	62,5
AIRBUS A321/200	1777	72,8	1541	69,8	1522	65,7	1063	62,4
BOEING 737-800	14	72,7	14	70,5	14	67,0	7	64,6
BOEING 757-200	9	72,7	9	69,8	9	64,9	6	62,1
AIRBUS A320S	508	72,6	419	69,6	404	65,5	235	61,9
BOEING 737-800 W	940	72,6	824	69,6	807	65,3	470	62,6
AIRBUS A321	804	72,6	695	69,4	673	65,2	411	62,3
AIRBUS A320	7917	72,6	6987	69,6	6763	65,2	4198	62,3
AIRBUS A319	4738	72,5	4150	69,6	3997	65,2	2337	62,2
BOEING 737-900 W	32	72,5	28	69,4	25	64,6	19	62,1
BOEING 737	12	72,4	12	69,6	12	64,7	6	61,9
BOEING 737-700 W	340	72,3	302	69,5	290	64,8	180	61,2
Airbus 321S	106	72,3	93	69,5	87	65,1	51	62,4
BOEING 737-700	117	72,2	111	69,4	107	64,7	64	61,7
BOEING 737-600	38	72,1	31	69,0	29	64,5	12	62,2
EMBRAER 190	690	72,1	641	68,6	613	64,3	421	61,9
AIRBUS A318-111	127	72,0	113	69,5	111	65,0	67	62,1
BOEING 757-200 FRACHT	128	72,0	119	69,3	112	64,9	89	61,4

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

EMBRAER 195	344	71,9	305	68,5	281	64,5	153	61,9
AIRBUS A318	7	71,7	8	68,9	8	64,4	4	61,8
ATR 72	166	71,6	140	67,9	124	62,8	37	61,5
ANTONOV AN-148	12	71,3	12	67,9	12	62,9	4	59,6
DO 328	12	71,2	10	67,5	9	65,0		
BAe 146-100/200	5	70,8	3	67,4	3	63,2		
REGIONAL JET 90	139	70,6	132	67,5	124	63,5	46	61,0
EMBRAER 175	149	70,6	128	67,5	115	63,3	53	60,9
REGIONAL JET 70	22	70,4	16	67,3	17	63,8	9	61,2
DORNIER DO 328	128	70,3	118	66,7	86	61,6	11	59,0
IA 112	6	70,1	6	65,4	3	62,3		
AVROLINER RJ100	25	70,0	24	69,3	17	62,2	5	58,9
EMBRAER 170	378	69,9	351	66,7	276	62,9	82	60,7
ATR42-500	76	69,9	70	66,1	54	61,9	7	61,1
DE HAVILLAND	3427	69,7	3021	66,8	2593	62,9	893	60,9
BD-700 GLOBAL EXPRESS	76	69,4	71	67,4	63	63,8	26	62,0
DASSAULT 70	43	69,4	41	65,7	31	62,0	10	59,0
GULFSTREAM IV	27	69,4	25	67,7	21	64,4	7	61,5
390 Premier 1	25	69,3	21	66,9	11	68,4		
PILATUS PC-12	19	69,3	16	67,4	15	64,8	13	62,4
HS 125 DOMONIE	7	69,1	7	64,4	4	61,1		
EMBRAER/Legacy	16	69,1	10	64,3	5	62,6		
DASSAULT FALCON 900	44	68,6	39	64,3	25	61,2	8	60,3
FOKKER 100	3536	68,5	3189	65,7	2628	62,0	642	60,0
FOKKER 70	1451	68,2	1314	65,6	1092	62,0	280	59,9
HS125	52	68,2	44	63,0	10	59,9	5	55,8
CESSNA 560	227	68,2	196	64,0	99	61,6	22	60,2
F2TH	77	68,1	67	64,6	44	61,2	12	58,6
EMBRAER 145	79	68,1	76	65,2	37	61,5		
CHALLENGER 30	139	68,0	117	65,5	67	63,6	24	60,1
GULFSTREAM V	80	68,0	79	65,2	58	62,0	25	59,9
TURBOLET L-410	5	68,0	5	64,4	3	59,8		
GULFSTREAM	13	67,9	13	65,5	7	61,0		
Socata	8	67,9	5	65,6	6	62,2		
EMBRAER E 135	44	67,8	38	64,6	23	61,1	5	57,2
CESSNA CITATION I/SP	9	67,7	8	63,5	4	63,0		
PIPER PA34 SENECA	5	67,7	6	64,1				
REGIONAL JET CL65	61	67,5	51	65,7	25	61,1	5	59,7
SAAB FAIRCHILD 340	5	67,4	5	63,8	4	62,3		
LEARJET 35	27	67,4	24	63,9	15	60,9	8	58,9
PIPER 46	5	67,3	5	65,8	3	61,1		
SAAB 2000	20	67,3	20	64,3	8	61,6	3	59,0
GULFSTREAM X	20	67,2	18	63,5	7	59,8		
CESSNA C525	87	67,0	78	62,4	32	60,4	13	59,5
C 25 B	21	66,9	14	63,0	9	62,8		
Gulfstream G650	7	66,9	5	65,8	4	61,5		
LEARJET 45	19	66,8	18	63,0	9	58,4	5	56,7
C 25 A	76	66,6	68	62,6	22	58,8	6	59,3
GATES LEARJET 60	15	66,6	12	63,3	4	61,8		
Cessna CitationJet	6	66,6	6	67,0	4	65,5		
CHALLENGER CL600	68	66,5	57	63,5	24	60,6	3	59,6
CESSNA CITATION II	39	66,5	37	62,1	14	58,6	6	59,4
EMBRAER EMB-500	24	66,4	20	64,0	6	61,1		
BEECH 20	10	66,4	8	64,6	6	61,5	5	59,9
CESSNA CITATION SOVEREIGN	22	66,1	20	63,0	10	60,4	4	59,3
CESSNA CITATION	13	66,0	18	61,8	3	61,3		
Typen < 3 Erfassungen	134	-	125	-	74	-	60	-

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

### 3 Auswertung der Fluglärmmessung

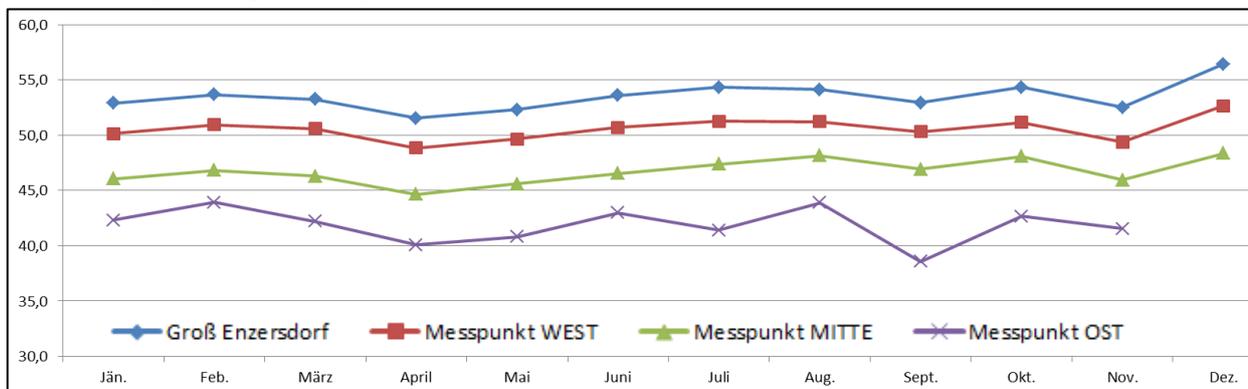
#### 3.5. Äquivalenter Dauerschallpegel (LEQ)

Die Tabellen und Grafiken zeigen den Verlauf der monatlichen Dauerschallpegel für Flugverkehr über den Messzeitraum.

Tab. 9: Tages-LEQ für Flugverkehr über den Messzeitraum (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) - 2015

Tages-Leq	Jän.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Groß Enzersdorf	52,9	53,7	53,2	51,5	52,3	53,6	54,3	54,1	52,9	54,3	52,5	56,4
Messpunkt WEST	50,2	51,0	50,6	48,8	49,7	50,7	51,3	51,2	50,3	51,1	49,4	52,7
Messpunkt MITTE	46,0	46,8	46,3	44,7	45,6	46,5	47,4	48,1	46,9	48,1	46,0	48,4
Messpunkt OST	42,3	43,9	42,2	40,1	40,8	43,0	41,4	43,9	38,6	42,7	41,5	-

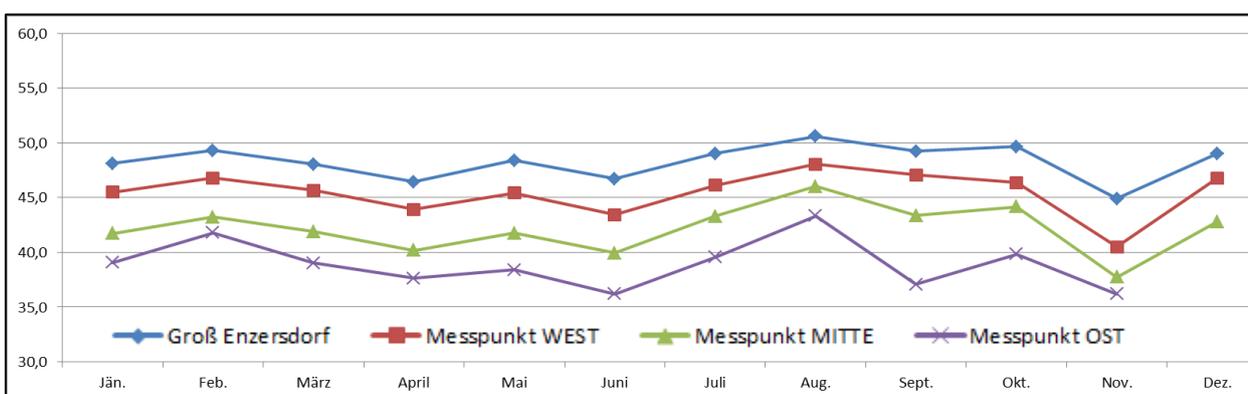
Abb. 5: Tages-LEQ für Flugverkehr über den Messzeitraum (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) - 2015



Tab. 10: Nacht-LEQ für Flugverkehr über den Messzeitraum (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) - 2015

Nacht-Leq	Jän.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Groß Enzersdorf	48,1	49,3	48,0	46,4	48,4	46,7	49,0	50,6	49,2	49,6	44,9	49,0
Messpunkt WEST	45,5	46,8	45,7	43,9	45,4	43,4	46,1	48,1	47,0	46,4	40,5	46,8
Messpunkt MITTE	41,7	43,2	41,9	40,2	41,8	39,9	43,3	46,0	43,4	44,2	37,7	42,8
Messpunkt OST	39,1	41,8	39,0	37,6	38,4	36,2	39,6	43,3	37,1	39,8	36,2	-

Abb. 6: Nacht-LEQ für Flugverkehr über den Messzeitraum (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) - 2015



## 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 (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

Abb. 2: Messstelle WEST (Löwenzahnweg)

Abb. 3: Messstelle MITTE (DOK III NW-47)

Abb. 4: Messstelle OST (Feldweg südöstlich)

Abb. 5: Tages-LEQ für Flugverkehr über den Messzeitraum

Abb. 6: Nacht-LEQ für Flugverkehr über den Messzeitraum

### 4.3. Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Schallereignisse an den Messpunkten für den gesamten Messzeitraum

Tab. 2: zugeordnete Fluglärmereignisse an den Messpunkten für den Messzeitraum

Tab. 3: Anteil der relevanten Flugbewegungen (Landungen Piste 16) im Bereich

Tab. 4: Überflughöhen der relevanten Flugbewegungen

Tab. 5: Maximalpegel für Landungen auf Piste 16 in dBA

Tab. 6: Maximalpegel für Starts auf Piste 34 in dBA

Tab. 7: Maximalpegel für Fremdgeräusche in dBA

Tab. 8: Maximalpegel der einzelnen Flugzeugtypen für relevante Flugbewegungen in dBA

Tab. 9: Tages-LEQ für Flugverkehr über den Messzeitraum

Tab. 10: Nacht-LEQ für Flugverkehr über den Messzeitraum