

# **Messbericht**

# **Mobile Fluglärmmessung in**

# **Rotberg**

# **1.10.-24.10.2015**

Flughafen Berlin Brandenburg GmbH  
Umwelt  
[fluglaerm@berlin-airport.de](mailto:fluglaerm@berlin-airport.de)

## Ziel der Messung

Die Fluglärmmessung mit der mobilen Messstelle der Flughafen Berlin Brandenburg GmbH in Rotberg fand in Absprache mit der Gemeinde Schönefeld statt. Die Messung wurde zur Dokumentation der Fluglärmbelastung vor Inbetriebnahme des BER und unter Südbahnbetrieb durchgeführt.

Mobile Messungen werden an von Fluglärm betroffenen Standorten durchgeführt, an denen keine dauerhafte Messstelle vorhanden ist. Als mobile Messstelle dient ein KFZ-Anhänger. Die im Anhänger enthaltene Technik entspricht den an den stationären Messstellen eingesetzten Messsystemen. Der am Anhänger befestigte Mast erlaubt Mikrofonhöhen bis zu 6 Metern. Die Messung des Fluglärms erfolgt nach DIN 45643:2011.

## Messzeitraum

Die mobile Fluglärmmessstelle wurde am 30.09. vormittags in Rotberg aufgestellt und war dort bis zum 22.11. vormittags im Einsatz. Ausgewertet wurde der Zeitraum während des Südbahnbetriebs vom 1.10. (11 Uhr) bis zum 25.10. (0 Uhr).

## Hintergrundinformationen zu Fluglärm

Als Maß für die durchschnittliche Lärmbelastung in einem gegebenen Zeitraum wird der äquivalente Dauerschallpegel  $L_{eq}$  bestimmt. Dabei werden die in einem bestimmten Zeitraum an einem Ort gemessenen Lärmereignisse in ein fiktives Dauergeräusch gleichen Energieinhalts umgerechnet. Als Lärmereignis geht der Fluglärm oberhalb einer festgelegten Schwelle ein. Der Schwellenwert ist abhängig von der Lautstärke der Hintergrundgeräusche. Der äquivalente Dauerschallpegel bezieht sich auf die Zeiträume Tag (6-22 Uhr) und Nacht (22-6 Uhr).

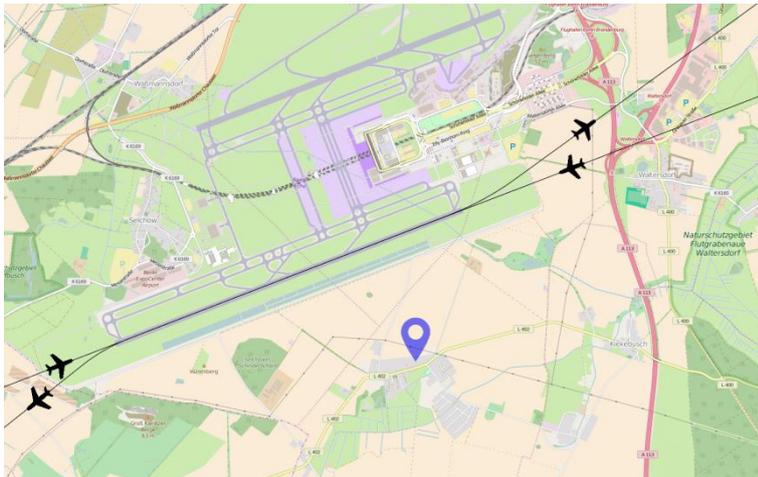
Ein weiterer Parameter zur Ermittlung der Belastung durch Fluglärm ist die Häufigkeit der Lärmereignisse und deren Maximalpegel  $L_{max}$ . Bei der Angabe in Pegeln entspricht ein Pegelanstieg um 10 dB einer doppelt so lauten Wahrnehmung.

Der Anspruch auf Lärmschutz wurde im Planergänzungsbeschluss 2009 zum BER neu geregelt. Anspruch auf Lärmschutzvorrichtungen (z.B. Schallschutzfenster und Lüftungen) besteht ab einem Dauerschallpegel von 50 dB(A) in der Nacht oder sechs Lärmereignissen pro Nacht mit einem Maximalpegel von mindestens 70 dB(A). Für den Tagzeitraum ergibt sich ein Anspruch bei Überschreitung eines Dauerschallpegels von 60 dB(A). Ein Entschädigungsanspruch für Außenwohnbereiche (z.B. Terrassen und Balkone) besteht ab einem Dauerschallpegel von 62 dB(A) am Tag. Die angegebenen Werte beziehen sich auf einen Durchschnittswert über die sechs verkehrsreichsten Monate eines Jahres.

## Standort

Die mobile Fluglärmmessstelle wurde in Rotberg auf einem Privatgrundstück an der Rotberger Dorfstraße aufgestellt. Es befanden sich keine für die Ausbreitung des Fluglärms relevanten Hindernisse in der Nähe der Messstelle. Die Messumgebung war ruhig.

Der Hintergrundpegel, das ist der in der Umgebung herrschende Schalldruckpegel ohne Fluglärm, betrug 50 dB(A). Ein Schalldruckpegel von 50 dB(A) entspricht etwa der Lautstärke in einer Wohnung tagsüber. Aufgrund dieses Hintergrundpegels wurde die Schwelle, ab der der Fluglärm in die Berechnung des Dauerschallpegels eingeht, auf 55 dB(A) gesetzt.



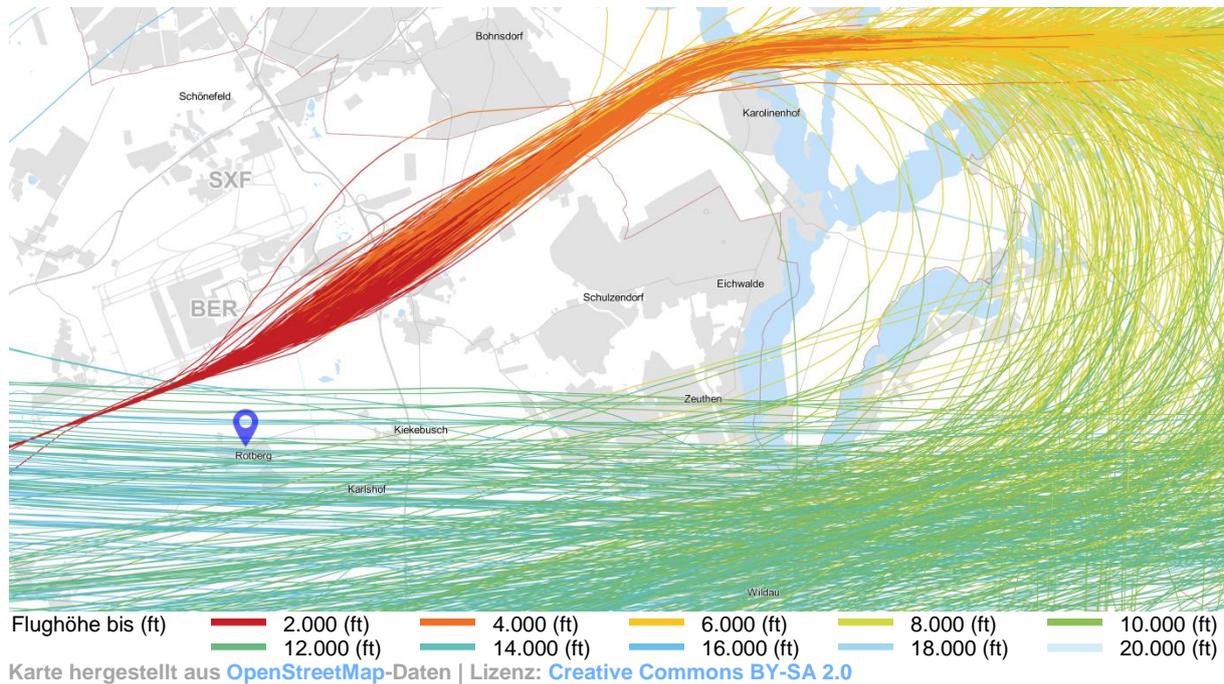
Standort der mobilen Messstelle MP01 in Rotberg (52°20'36,48 N, 13°30'58,64 E)  
Karte hergestellt aus [OpenStreetMap](#)-Daten | Lizenz: [Creative Commons BY-SA 2.0](#)

## Betroffenheit

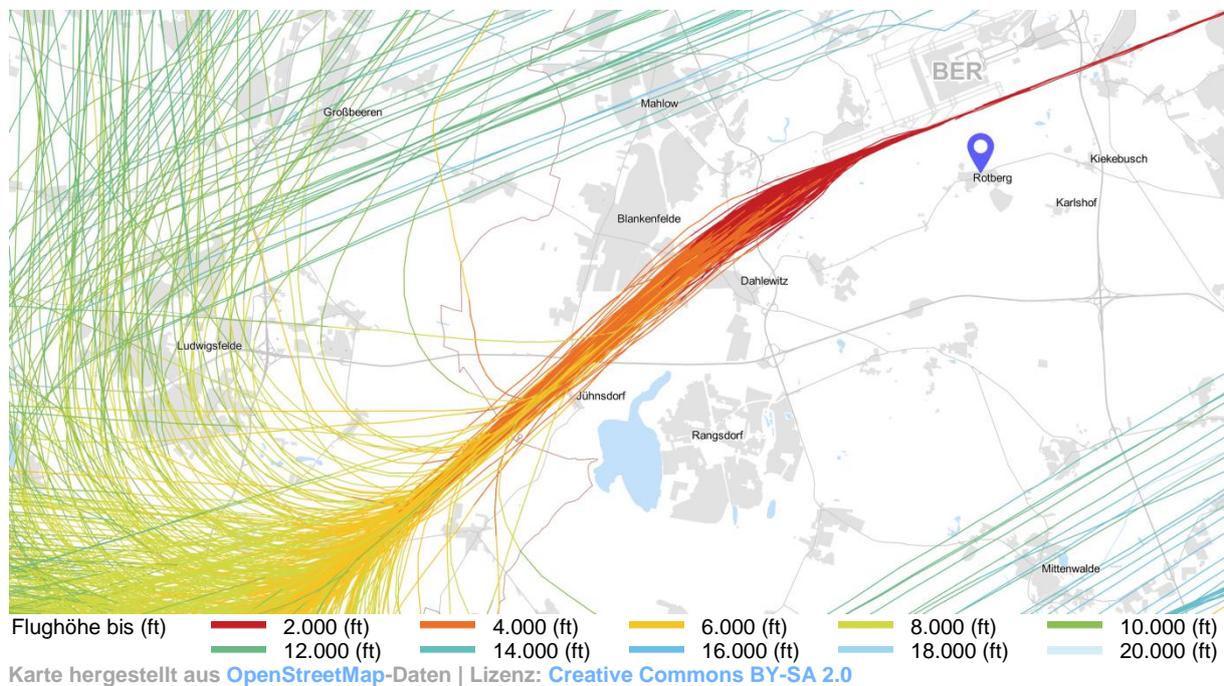
Der Messort in Rotberg liegt ca. 1,4 km südlich von der Anfluggrundlinie der Südbahn des Flughafens Schönefeld. Bei Westwindlage erfasste die mobile Messstelle Starts und Landungen in Richtung Westen (Betriebsrichtung 25) und bei Ostwindlage Starts in Richtung Osten (Betriebsrichtung 07) vom Flughafen Schönefeld.

Die vorherrschende Windrichtung (ca. 2/3 im Jahr) ist Westwind. Die durchschnittliche Flughöhe auf Höhe der mobilen Messstelle beträgt bei Starts vom Flughafen Schönefeld in Richtung Osten 200 Meter. Bei Starts und Landungen in Richtung Westen befinden sich die Flugzeuge auf der Höhe Rotberg noch auf der Start- und Landebahn. Die Flugbewegungen vom 1.10. bis einschließlich 24.10. können den folgenden Abbildungen mit den Radarspuren entnommen werden.

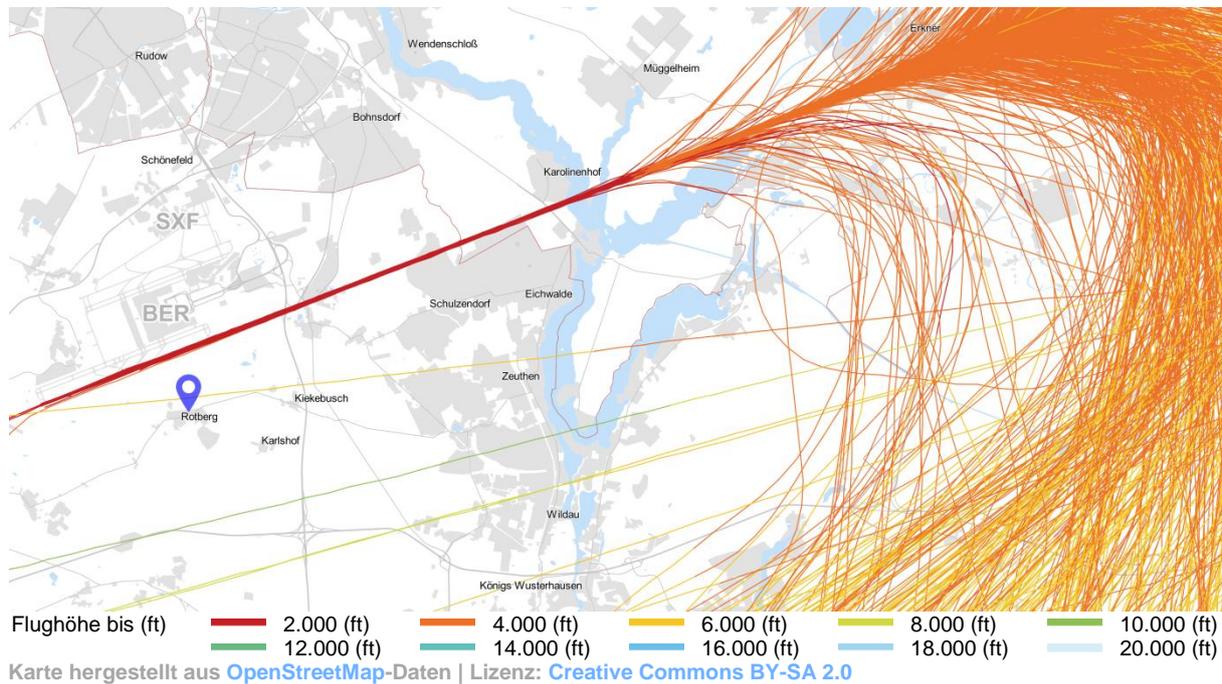
Die erste Abbildung zeigt Abflüge vom Flughafen Schönefeld in Richtung Osten (Betriebsrichtung 07). Auf der Höhe des Messortes in Rotberg haben die Flugzeuge eine durchschnittliche Höhe von 200 Metern.



Die zweite Abbildung zeigt Abflüge vom Flughafen Schönefeld in Richtung Westen (Betriebsrichtung 25). Startende Flugzeuge befinden sich auf der Höhe des Messortes in Rotberg noch auf der Startbahn des Flughafens.



Die dritte Abbildung zeigt Landeanflüge zum Flughafen Schönefeld in Richtung Westen (Betriebsrichtung 25). Landende Flugzeuge befinden sich auf der Höhe des Messortes bereits auf der Landebahn des Flughafens.



### Auswertung der Fluglärmmessung

Aus dem Messbericht ergibt sich ein Dauerschallpegel für den gesamten Messzeitraum tagsüber in Höhe von 49,7 dB(A) (höchstens 52,5 dB(A)) und ein Dauerschallpegel nachts im Mittel von 45,3 dB(A) (höchstens 52,3 dB(A)). Der mittlere Maximalpegel bei Starts vom Flughafen Schönefeld in Richtung 25 beträgt 66 dB(A), bzw. 65 dB(A) in Richtung 07. Bei den Landeanflügen zum Flughafen Schönefeld wurden durchschnittlich 62 dB(A) gemessen. Der höchste Maximalpegel – 82,7 dB(A) - wurde bei einem Abflug einer McDonnell Douglas MD-82 vom Flughafen Schönefeld in Richtung Westen am 04.10. um 6:14 Uhr gemessen. Das Flugzeug hatte zum Zeitpunkt des Maximalpegels an der Messstelle in Rotberg eine Flughöhe von etwa 100 Metern.

Ein Schalldruckpegel von 82,7 dB(A) entspricht etwa der Lautstärke eines Güterzuges bei einem Abstand von 25 Metern.

Die aktuell ermittelte Lärmsituation in Rotberg liegt damit zum jetzigen Zeitpunkt deutlich unterhalb von Anspruchsgrenzen auf Schallschutz- oder Entschädigungsmaßnahmen.

### **Mittlerer Maximalpegel des Fluggeräusches**

<b>Starts 07</b> (ca. 200 m)	<b>65 dB(A)</b>
<b>Starts 25</b>	<b>66 dB(A)</b>
<b>Landungen 25</b>	<b>62 dB(A)</b>

### **Dauerschallpegel des Fluggeräusches**

<b>Mobile Messung Tag</b>	<b>49,7 dB(A)</b>	<b>Tagschutzgebiet:</b>	<b>≥ 60 dB(A)</b>
<b>Mobile Messung Nacht</b>	<b>45,3 dB(A)</b>	<b>Nachtschutzgebiet</b>	<b>≥ 50 dB(A)</b>

### **Dauerschallpegel des Gesamtgeräusches**

<b>Mobile Messung Tag</b>	<b>58,8 dB(A)</b>
<b>Mobile Messung Nacht</b>	<b>47,7 dB(A)</b>

### **Betriebsrichtung**

Die vorherrschende Betriebsrichtung während der Messung war die Richtung 07 (Ostwind). Insgesamt wurden etwa 55% aller Flugbewegungen und damit ein deutlich höherer Anteil als normalerweise in Richtung 07 abgewickelt. Da Rotberg stärker bei Betriebsrichtung 25 (Westwind) von Fluglärm betroffen ist, stellen die ermittelten Dauerschallpegel eine Unterschätzung der durchschnittlichen Fluglärmbelastung dar. Westwind herrschte überwiegend am 02.10., 04.10. und vom 16.10. bis einschließlich 23.10.

### **Ausfallzeiten**

Folgende Ausfallgründe während des Messzeitraumes mussten berücksichtigt werden: Ab einer Windgeschwindigkeit von 10 m/s sind die Windgeräusche am Mikrofon trotz Windschutz so laut, dass die Messwerte laut DIN 45643:2011 nicht in die Berechnung der Gesamtergebnisse einbezogen werden dürfen. So hohe Windgeschwindigkeiten traten während der Messung nicht auf. Die Ausfallzeiten sind in der Ausfallzeitenstatistik exakt abgebildet.

## Flughafen Berlin Schönefeld

### Messstellenübersicht

Messstelle	Name	Längen- grad	Breiten- grad	Höhe über NN	Schwellenwert (Nachts)*	Seit
MP01	Rotberg	13°30'58,64"E	52°20'36,48"N	49 m	55 dB(A)	30.09.2015

Mindestzeit und Horchzeit bei allen Messstellen 5 s

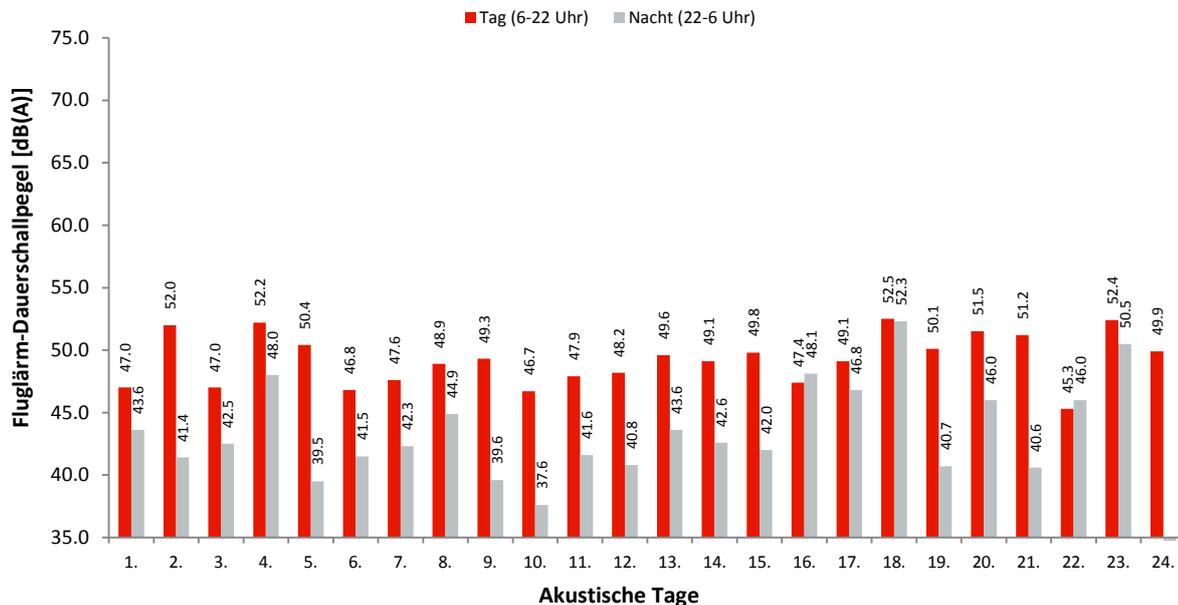
\* keine Angabe bedeutet gleiche Tag- und Nachtwerte

# Auswertung 01.10.2015 - 24.10.2015

## Messstelle MP01, Rotberg

### Fluggeräusch

In diesem Diagramm wird ausschließlich Fluglärm als Dauerschallpegel dargestellt.  
 Dauerschallpegel Fluggeräusch Tag (6-22 Uhr): 49,7 dB(A) | Nacht (22-6 Uhr): 45,3 dB(A)



### Dauerschallpegel / Beurteilungspegel nach Bezugszeiträumen

In dieser Tabelle werden Gesamtgeräusch (linker Block) und Fluggeräusch (rechter Block) als Dauerschallpegel für bestimmte Zeiträume dargestellt. Der  $L_{DEN}$  (Day/Evening/Night) ist ein Beurteilungspegel, bei dem in den Abendstunden ( $L_E$ ) 5dB und in den Nachtstunden ( $L_N$ ) 10dB als Zuschlag addiert werden. Diese Zuschläge sollen Zeiten, an denen eine erhöhte Empfindlichkeit der Anwohner vorliegt, berücksichtigen.

Ak. Tag 6-6 Uhr	Gesamtgeräusch [dB(A)]					Fluggeräusch [dB(A)]				
	$L_{eq}$ Tag 6-22 Uhr	$L_{eq}$ Nacht/ $L_N$ 22-6 Uhr	$L_D$ 6-18 Uhr	$L_E$ 18-22 Uhr	$L_{DEN}$	$L_{eq}$ Tag 6-22 Uhr	$L_{eq}$ Nacht/ $L_N$ 22-6 Uhr	$L_D$ 6-18 Uhr	$L_E$ 18-22 Uhr	$L_{DEN}$
1.	50,5	46,9	50,8	49,4	54,3	47,0	43,6	47,0	46,9	51,1
2.	53,7	44,2	54,6	48,8	54,3	52,0	41,4	52,9	45,7	52,1
3.	49,9	44,4	50,6	46,8	52,4	47,0	42,5	48,0	40,7	49,9
4.	53,9	49,4	53,5	55,0	57,5	52,2	48,0	51,5	54,0	56,1
5.	52,2	45,4	52,9	49,6	54,2	50,4	39,5	50,9	48,1	51,0
6.	51,1	44,3	51,7	48,6	53,1	46,8	41,5	47,0	46,2	49,7
7.	52,0	46,0	52,5	50,0	54,4	47,6	42,3	47,4	48,0	50,7
8.	51,6	47,2	52,0	50,3	54,9	48,9	44,9	49,0	48,7	52,6
9.	52,1	44,0	52,7	49,3	53,5	49,3	39,6	49,9	46,6	50,2
10.	71,6	50,9	53,9	77,5	74,8	46,7	37,6	47,4	42,9	47,6
11.	50,4	45,8	50,7	49,3	53,6	47,9	41,6	48,0	47,8	50,5
12.	51,3	43,6	51,9	49,1	52,9	48,2	40,8	48,7	46,4	50,0
13.	52,2	45,3	52,7	50,1	54,2	49,6	43,6	49,9	48,9	52,2
14.	52,4	45,2	52,8	51,0	54,3	49,1	42,6	49,0	49,1	51,6
15.	52,2	45,1	52,8	49,7	54,0	49,8	42,0	50,3	47,7	51,4
16.	50,9	49,3	51,5	48,1	55,9	47,4	48,1	47,8	45,6	54,2
17.	50,7	47,5	50,3	51,7	55,0	49,1	46,8	48,4	50,7	54,1
18.	53,6	53,0	52,0	56,4	59,9	52,5	52,3	50,4	55,8	59,1
19.	52,0	43,4	51,3	53,6	54,2	50,1	40,7	48,6	52,7	52,4
20.	53,3	48,6	53,0	54,1	56,8	51,5	46,0	51,1	52,4	54,6
21.	52,8	44,6	52,9	52,3	54,5	51,2	40,6	51,1	51,4	52,5
22.	49,9	47,9	49,9	50,2	54,9	45,3	46,0	43,6	48,3	52,6
23.	54,7	52,6	54,4	55,4	59,7	52,4	50,5	51,4	54,6	57,7
24.	52,4	*	53,4	46,9	*	49,9	*	51,1	40,4	*
<b>Gesamt</b>	<b>58,8</b>	<b>47,7</b>	<b>52,4</b>	<b>64,0</b>	<b>62,1</b>	<b>49,7</b>	<b>45,3</b>	<b>49,6</b>	<b>50,0</b>	<b>53,2</b>

### Erläuterungen

Die Tages- und Nachtlärmereignisse werden in ein fiktives Dauergeräusch umgerechnet, den so genannten Dauerschallpegel.  
 Schallpegel innerhalb von Ausfallzeiten werden nicht berücksichtigt. Bei der Berechnung des Dauerschallpegels wird als Gesamtzeit nur die ausfallfreie Zeit angesetzt.

\* Verfügbarkeit < 50%

## Auswertung 01.10.2015 - 24.10.2015

### Messstelle MP01, Rotberg

#### Zuordnungsrate

N1: Anzahl der gemessenen Lärmereignisse. Durch Störgeräusche unbrauchbar gewordene Fluglärmmessergebnisse werden nicht mitgezählt.

N2: Anzahl der Flugbewegungen.

N2+: Flugbewegungen, die während der Ausfallzeit einer Messstelle stattfanden, werden bei N2+ nicht mitgezählt

N1/N2[%]: Verhältnis der gemessenen Lärmereignisse zur Anzahl der Flugbewegungen. Werte > 100% können sich ergeben, wenn z.B. der Messzeitpunkt bei einer Landung vor 22 Uhr (Bezugszeitraum Tag) liegt, die Landung aber nach 22 Uhr (Bezugszeitraum Nacht). Werte > 100 % gehen auch auf Kleinflugzeuge zurück, die mit mehreren Lärmmesswerten, aber nur einer Flugbewegung in die Statistik eingehen.

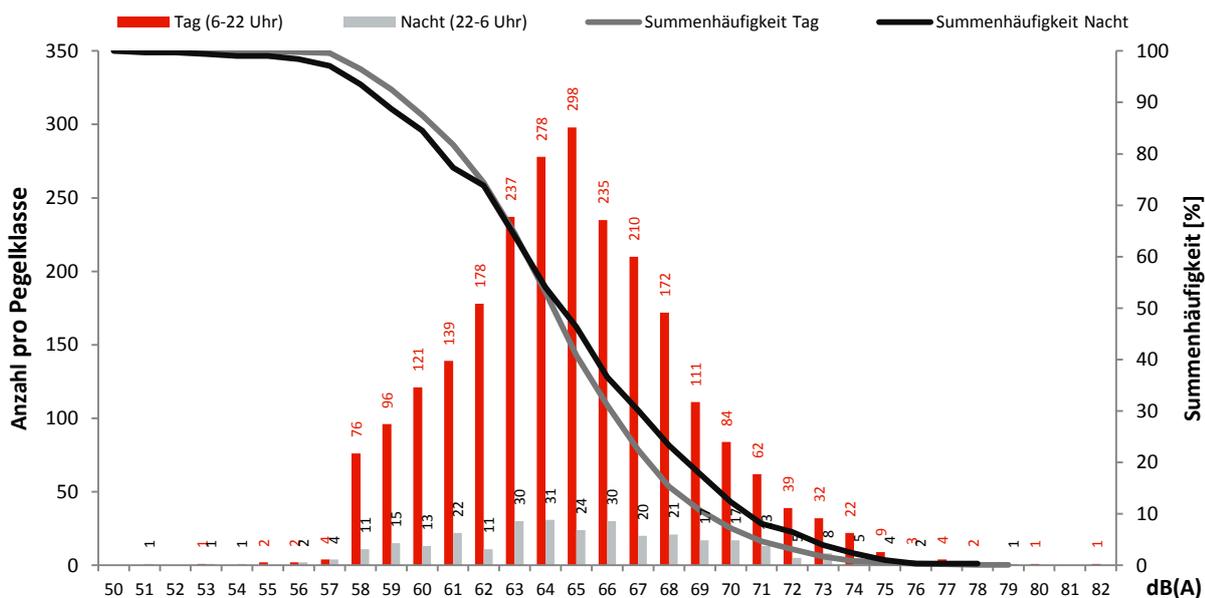
Verf. [%]: zeitliche Verfügbarkeit der Messstelle

Ak. Tag 6-6 Uhr	Tag					Nacht				
	N1	N2	N2+	N1/N2 [%]	Verf. [%]	N1	N2	N2+	N1/N2 [%]	Verf. [%]
1.	81	104	104	77.9	100	12	14	14	85.7	100
2.	61	124	124	49.2	100	9	8	8	112.5	100
3.	69	77	77	89.6	100	7	5	5	140.0	100
4.	114	96	96	118.8	100	21	9	9	233.3	100
5.	99	97	97	102.1	100	8	9	9	88.9	100
6.	94	100	100	94.0	100	11	12	12	91.7	100
7.	100	101	101	99.0	100	11	12	12	91.7	100
8.	89	96	96	92.7	100	14	15	15	93.3	100
9.	116	121	121	95.9	100	7	7	7	100.0	100
10.	70	76	76	92.1	100	3	5	5	60.0	100
11.	93	92	92	101.1	100	12	12	12	100.0	100
12.	106	109	109	97.2	100	10	10	10	100.0	100
13.	110	108	108	101.9	100	11	13	13	84.6	100
14.	93	100	100	93.0	100	12	17	17	70.6	100
15.	113	116	116	97.4	100	12	14	14	85.7	100
16.	90	128	128	70.3	100	23	13	13	176.9	100
17.	95	80	80	118.8	100	15	6	6	250.0	100
18.	143	99	99	144.4	100	30	15	15	200.0	100
19.	112	98	98	114.3	100	14	14	14	100.0	100
20.	147	94	94	156.4	100	20	12	12	166.7	100
21.	124	101	101	122.8	100	13	14	14	92.9	100
22.	75	105	105	71.4	100	13	13	13	100.0	100
23.	148	124	124	119.4	100	18	14	14	128.6	100
24.	77	86	86	89.5	100	3	4	4	75.0	22
<b>Gesamt</b>	<b>2419</b>	<b>2432</b>	<b>2432</b>	<b>99.5</b>	<b>100</b>	<b>309</b>	<b>267</b>	<b>267</b>	<b>115.7</b>	<b>96</b>

#### Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

Die Säulen in diesem Diagramm stellen dar, wie häufig im Monat an dieser Messstelle bestimmte Maximalpegel gemessen wurden.

Die Kurven für die Summenhäufigkeiten geben den Prozentsatz aller Fluglärmeereignisse tags oder nachts an, die einen bestimmten Pegel überschritten haben.



## Auswertung 01.10.2015 - 24.10.2015

### Ausfallzeiten Schönefeld

#### Zusammenfassung

Messstelle	Gesamtausfalldauer in Minuten
MP01	432

#### Detailübersicht

Messstelle	Beginn	Ende	Sekunden	Ausfallgrund
MP01	03.10.2015 08:00:03	03.10.2015 08:02:31	148	Stromausfall
MP01	08.10.2015 08:00:03	08.10.2015 08:02:27	144	Stromausfall
MP01	13.10.2015 01:44:01	13.10.2015 01:45:12	71	Fehler Schallpegelmesser
MP01	14.10.2015 08:00:03	14.10.2015 08:02:29	146	Stromausfall
MP01	19.10.2015 01:44:02	19.10.2015 01:45:16	74	Fehler Schallpegelmesser
MP01	21.10.2015 08:00:03	21.10.2015 08:02:27	144	Stromausfall
MP01	25.10.2015 00:00:00	25.10.2015 06:00:00	25200	Allgemein Technik