

# **Messbericht**

# **Mobile Fluglärmmessung in**

# **Groß Schulzendorf**

# **31.08.-29.09.2017**

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

## Ziel der Messung

Die Wiederholungsmessung mit der mobilen Messstelle der Flughafen Berlin Brandenburg GmbH in Groß Schulzendorf fand in Absprache mit der Stadt Ludwigsfelde statt. Die Messung wurde zur Dokumentation der Fluglärmbelastung vor Inbetriebnahme des BER und unter Südbahnbetrieb durchgeführt. Bereits im Juni 2015 wurde in Groß Schulzendorf eine Messung 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 8 Metern. Die Messung des Fluglärms erfolgt nach DIN 45643:2011.

## Messzeitraum

Die mobile Fluglärmmessstelle wurde am 31.08. vormittags in Groß Schulzendorf aufgestellt und war dort bis zum 29.09. vormittags im Einsatz. Ausgewertet wurde der Zeitraum vom 31.08. (11:40 Uhr) bis zum 29.09. (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.

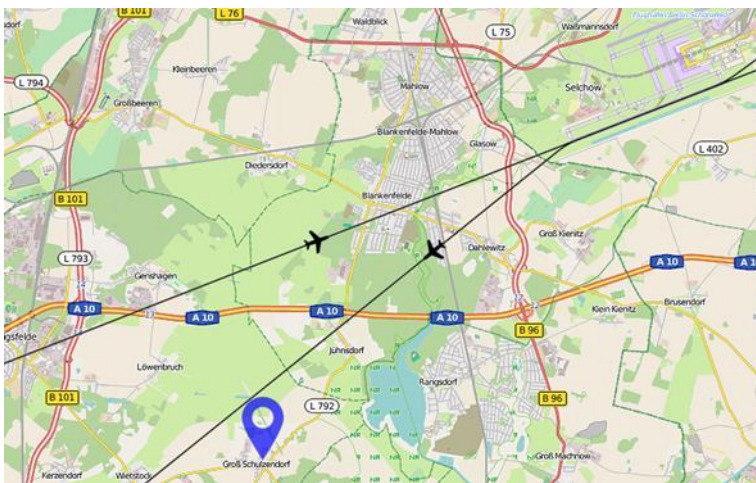
Der Anspruch auf Lärmschutz wurde im Planergänzungsbeschluss 2009 zum BER neu geregelt. Anspruch auf Lärmschutzvorrichtungen (z.B. Schallschutzfenster und Lüftungen) besteht ab einem Dauerschallpegel von 50 dB(A) in der Nacht oder sechs Lärmereignissen pro Nacht mit einem Maximalpegel von mindestens 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 Groß Schulzendorf auf einer Gemeindefläche nahe der Straße Am Kietz aufgestellt. Es befanden sich keine für die Ausbreitung des Fluglärms relevanten Hindernisse in der Nähe der Messstelle. Gelegentlich wurden Störgeräusche durch vorbeifahrende Kraftfahrzeuge registriert.

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 53 dB(A) gesetzt.

Der Standort der mobilen Messstelle sowie die Flugrouten der Starts und Landungen von der Südbahn des Flughafens Schönefeld können der folgenden Abbildung entnommen werden.



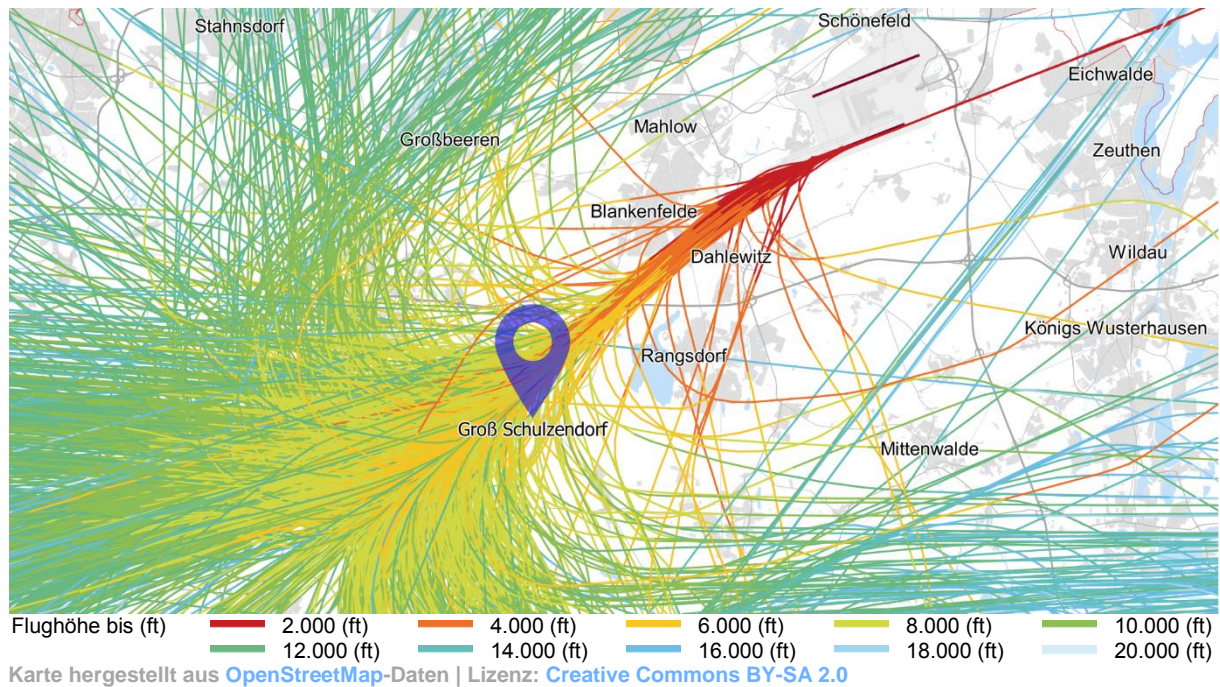
Standort der mobilen Messstelle MP10 in Groß Schulzendorf (52°16'24,08"N, 13°20'49,56"E)  
Karte hergestellt aus [OpenStreetMap](#)-Daten | Lizenz: [Creative Commons BY-SA 2.0](#)

## Betroffenheit

Die mobile Messstelle in Groß Schulzendorf befand sich ca. 4,5 km südlich von der Anfluggrundlinie der Südbahn des Flughafens Schönefeld. Bei Westwindlage erfasste die mobile Messstelle Abflüge in Richtung Westen (Betriebsrichtung 25) vom Flughafen Schönefeld. Die Betriebsrichtungsverteilung für den Zeitraum der Messung kann dem Messbericht entnommen werden.

Die vorherrschende Windrichtung (ca. 2/3 im Jahr) ist Westwind. Die durchschnittliche Flughöhe über der Messstelle beträgt bei Abflügen vom Flughafen Schönefeld etwa 1600 Meter. Die Flugbewegungen vom 31.08. bis einschließlich 28.09. können der folgenden Abbildung mit den Radarspuren entnommen werden.

Die Abbildung zeigt Abflüge vom Flughafen Schönefeld in Richtung Westen (Betriebsrichtung 25). Startende Flugzeuge überfliegen den Bereich Groß-Schulzendorf in einer mittleren Höhe von 1600 Metern.



### Auswertung der Fluglärmmessung

Aus dem Messbericht ergibt sich ein Dauerschallpegel für den gesamten Messzeitraum tagsüber in Höhe von 50,4 dB(A) (höchstens 52,5 dB(A)) und ein Dauerschallpegel nachts im Mittel von 43,2 dB(A) (höchstens 46,8 dB(A)). Der mittlere Maximalpegel bei Starts vom Flughafen Schönefeld beträgt 66 dB(A).

Der höchste Maximalpegel - 75,5 dB(A) - wurde bei einem Start einer McDonnell Douglas MD-82 am 13.09. um 8:36 Uhr gemessen. Das Flugzeug hatte auf Höhe Groß Schulzendorf eine Flughöhe von etwa 1750 Metern.

Ein Schalldruckpegel von 75 dB(A) entspricht etwa der Lautstärke einer Hauptverkehrsstraße am Straßenrand.

Im Vergleich zur Fluglärmmessung vom Juni 2015 blieb der mittlere Maximalpegel bei Starts unverändert. Die Dauerschallpegel unterscheiden sich mit +2,5 dB(A) am Tag und +2,1 dB(A) in der Nacht von den im Juni 2015 gemessenen Werten.

Die Erhöhung der Dauerschallpegel des Fluggeräuschs sind hauptsächlich auf den Anstieg der Gesamtflugbewegungen um 30% im Vergleich zur Fluglärmmessung vom Juni 2015 zurückzuführen. Zudem wurden im Messzeitraum 2017 etwa 81% aller Flugbewegungen und damit ein um 7% höherer Anteil als im Juni 2015 in Betriebsrichtung 25 abgewickelt.

<b>Fluglärmmessung</b>	<b>Juni 2015</b>	<b>September 2017</b>	<b>Differenz</b>
<b>Mittlerer Maximalpegel des Fluggeräusches</b>			
<b>Starts 25 SXF (ca. 1600m)</b>	<b>66 dB(A)</b>	<b>66 dB(A)</b>	<b>0 dB(A)</b>
<b>Dauerschallpegel des Fluggeräusches</b>			
<b>Mobile Messung Tag</b>	<b>47,9 dB(A)</b>	<b>50,4 dB(A)</b>	<b>2,5 dB(A)</b>
<b>Mobile Messung Nacht</b>	<b>41,1 dB(A)</b>	<b>43,2 dB(A)</b>	<b>2,1 dB(A)</b>
<b>Dauerschallpegel des Gesamtgeräusches</b>			
<b>Mobile Messung Tag</b>	<b>53,1 dB(A)</b>	<b>54,0 dB(A)</b>	<b>0,9 dB(A)</b>
<b>Mobile Messung Nacht</b>	<b>46,0 dB(A)</b>	<b>45,3 dB(A)</b>	<b>-0,7 dB(A)</b>

### **Betriebsrichtung**

Die vorherrschende Betriebsrichtung während der Messung war die Richtung 25 (Westwind). Nur im Zeitraum vom 24.09. bis zum 29.09. herrschte überwiegend Ostwind (Betriebsrichtung 07). Insgesamt wurden etwa 81% aller Flugbewegungen und damit ein höherer Anteil als normalerweise in Richtung 25 abgewickelt. Im Juni 2015 wurden etwa 74% aller Flugbewegungen in Richtung 25 abgewickelt. Da Groß-Schulzendorf hauptsächlich bei Westwind von Fluglärm betroffen ist, stellen die gemessenen Dauerschallpegel im Vergleich zur normalen Betriebsrichtungsverteilung eine Überschätzung dar.

### **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 vor allem am 13.09. 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
MP10	Groß Schulzendorf	13°20'49,56"E	52°16'24,08"N	53 m	53 dB(A)	31.08.2017

Schwellenwert: Lärmereignisse werden nur berücksichtigt, wenn ein bestimmter Pegelwert überschritten wird

Mindestzeit: Zeitspanne, um die der Schalldruckpegel eines Geräusches den Schwellenwert übersteigen muss, damit ein Schallereignis vorausgesetzt wird

Horchzeit: Zeitspanne, um die der Schalldruckpegel des Ereignisses den Messschwellenpegel unterschreiten muss, damit das Ereignis als beendet betrachtet wird

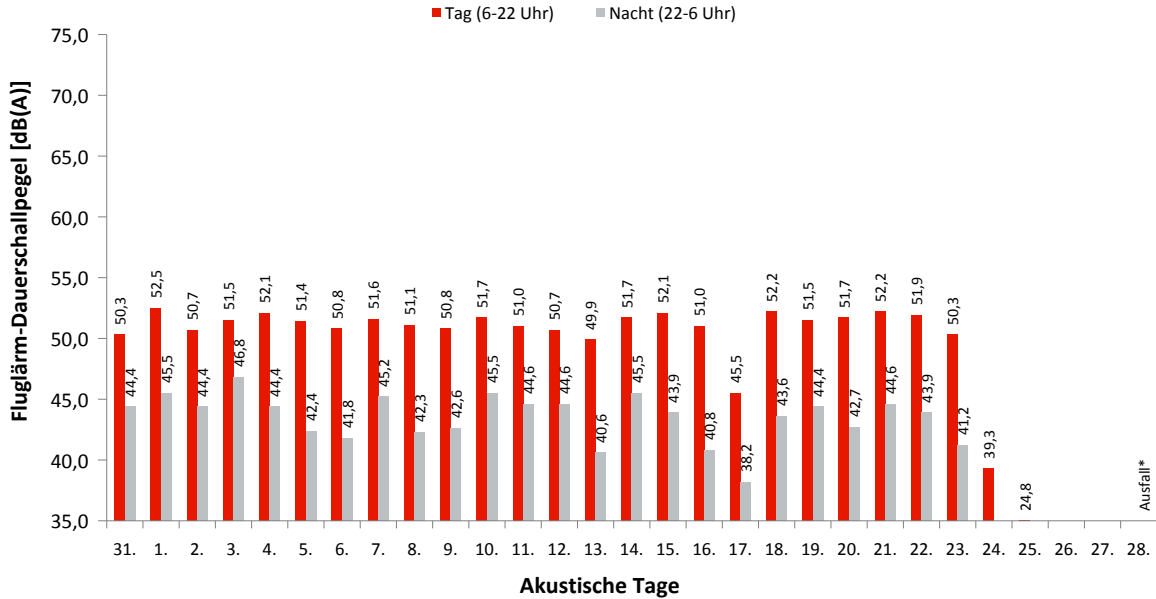
Mindestzeit und Horchzeit bei allen Messstellen 5 s

\* keine Angabe bedeutet gleiche Tag- und Nachtwerte

## Auswertung 31.08.2017 - 28.09.2017 Messstelle MP10, Groß Schulzendorf

### Fluggeräusch

In diesem Diagramm wird ausschließlich Fluglärm als Dauerschallpegel dargestellt.  
Dauerschallpegel Fluggeräusch Tag (6-22 Uhr): 50,4 dB(A) | Nacht (22-6 Uhr): 43,2 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<sub>DEN</sub> (Day/Evening/Night) ist ein Beurteilungspegel, bei dem in den Abendstunden (L<sub>E</sub>) 5dB und in den Nachtstunden (L<sub>N</sub>) 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 <sub>eq</sub> Tag 6-22 Uhr	L <sub>eq</sub> Nacht/L <sub>N</sub> 22-6 Uhr	L <sub>D</sub> 6-18 Uhr	L <sub>E</sub> 18-22 Uhr	L <sub>DEN</sub>	L <sub>eq</sub> Tag 6-22 Uhr	L <sub>eq</sub> Nacht/L <sub>N</sub> 22-6 Uhr	L <sub>D</sub> 6-18 Uhr	L <sub>E</sub> 18-22 Uhr	L <sub>DEN</sub>
31.	52,5	46,5	52,6	52,1	55,7	50,3	44,4	49,9	50,9	53,8
1.	54,5	46,5	55,0	52,4	56,0	52,5	45,5	52,8	51,3	54,6
2.	52,4	45,7	53,4	45,9	54,1	50,7	44,4	51,8	41,4	52,4
3.	52,7	47,8	52,6	52,8	56,0	51,5	46,8	51,6	51,4	54,8
4.	54,0	46,4	54,4	52,3	55,7	52,1	44,4	52,5	50,9	53,9
5.	54,1	44,6	54,5	52,6	55,2	51,4	42,4	51,7	50,4	52,8
6.	53,5	46,7	53,6	53,0	55,7	50,8	41,8	50,9	50,5	52,3
7.	53,9	46,8	54,3	52,6	55,9	51,6	45,2	51,8	51,0	54,0
8.	54,2	44,4	54,6	52,6	55,2	51,1	42,3	51,5	49,9	52,5
9.	53,7	44,5	54,1	52,2	54,9	50,8	42,6	51,4	48,3	52,2
10.	52,7	46,7	53,0	51,4	55,2	51,7	45,5	52,0	50,6	54,1
11.	54,1	46,5	54,8	51,0	55,6	51,0	44,6	51,6	48,8	53,2
12.	57,0	46,4	57,9	52,4	57,3	50,7	44,6	51,3	48,7	53,1
13.	57,3	44,5	58,1	54,3	57,4	49,9	40,6	50,0	49,7	51,4
14.	56,7	47,3	57,5	52,9	57,5	51,7	45,5	51,7	51,7	54,3
15.	55,8	45,5	56,6	51,3	56,2	52,1	43,9	52,7	49,9	53,5
16.	54,4	42,2	55,1	50,6	54,5	51,0	40,8	51,5	48,9	51,8
17.	54,9	46,5	55,1	54,2	56,5	45,5	38,2	46,4	40,5	47,0
18.	54,4	45,8	54,9	52,4	55,7	52,2	43,6	52,6	50,5	53,6
19.	53,6	46,4	54,1	51,5	55,4	51,5	44,4	51,9	50,4	53,5
20.	54,2	45,1	54,5	52,9	55,5	51,7	42,7	51,9	51,0	53,1
21.	53,8	45,6	54,2	52,4	55,4	52,2	44,6	52,4	51,5	54,1
22.	54,9	45,1	55,6	51,8	55,7	51,9	43,9	52,2	50,7	53,6
23.	53,4	43,0	54,4	46,9	53,7	50,3	41,2	51,6		50,6
24.	46,7	38,4	46,6	46,9	48,6	39,3		40,5		37,5
25.	48,9	39,5	49,7	44,3	49,6	24,8			30,8	28,0
26.	51,7	39,5	52,8	44,6	51,4					
27.	49,7	39,4	50,6	44,2	50,0					
28.	49,3	*	50,2	44,3	*		*			*
<b>Gesamt</b>	<b>54,0</b>	<b>45,3</b>	<b>54,5</b>	<b>51,5</b>	<b>55,2</b>	<b>50,4</b>	<b>43,2</b>	<b>50,8</b>	<b>49,1</b>	<b>52,4</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 31.08.2017 - 28.09.2017 Messstelle MP10, Groß Schulzendorf

### 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 Lärmesswerten, aber nur einer Flugbewegung in die Statistik eingehen.

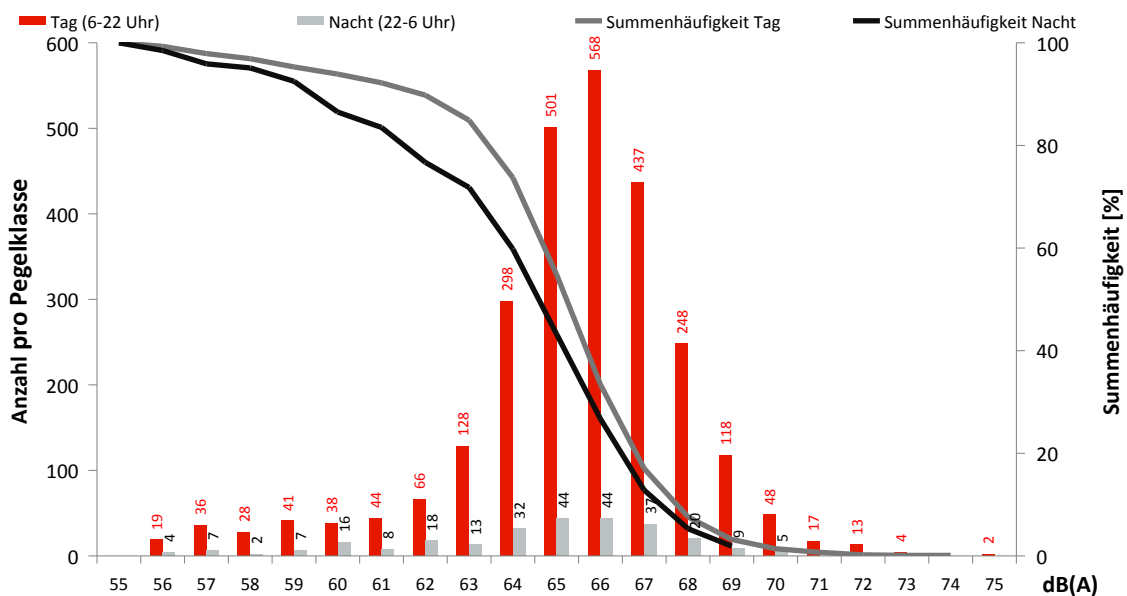
Verf. [%]: zeitliche Verfügbarkeit der Messstelle

Ak. Tag	Tag					Nacht					
	6-6 Uhr	N1	N2	N2+	N1/N2 [%]	Verf. [%]	N1	N2	N2+	N1/N2 [%]	Verf. [%]
31.		75	130	84	57,7	65	14	17	17	82,4	100
1.		131	144	144	91,0	100	14	14	14	100,0	100
2.		78	82	82	95,1	100	7	9	9	77,8	100
3.		119	131	131	90,8	100	16	16	16	100,0	100
4.		128	142	142	90,1	100	15	16	16	93,8	100
5.		117	140	140	83,6	100	10	11	11	90,9	100
6.		111	147	147	75,5	100	8	9	9	88,9	100
7.		126	145	145	86,9	100	15	17	17	88,2	100
8.		126	143	143	88,1	100	8	9	9	88,9	100
9.		107	115	115	93,0	100	5	6	6	83,3	100
10.		127	137	137	92,7	100	15	16	16	93,8	100
11.		117	133	133	88,0	100	14	17	17	82,4	100
12.		105	123	123	85,4	100	16	16	16	100,0	100
13.		86	138	130	62,3	96	9	12	12	75,0	100
14.		128	149	149	85,9	100	15	16	16	93,8	100
15.		126	147	147	85,7	100	12	13	13	92,3	100
16.		101	113	113	89,4	100	4	4	4	100,0	100
17.		30	140	140	21,4	100	2	10	10	20,0	100
18.		135	149	149	90,6	100	12	11	11	109,1	100
19.		115	132	132	87,1	100	12	14	14	85,7	100
20.		120	140	140	85,7	100	11	10	10	110,0	100
21.		133	149	149	89,3	100	15	13	13	115,4	100
22.		121	138	138	87,7	100	12	11	11	109,1	100
23.		74	86	86	86,0	100	5	5	5	100,0	100
24.		17	17	17	100,0	100					100
25.		1				100					100
26.						100					100
27.						100					100
28.						100					25
<b>Gesamt</b>		<b>2654</b>	<b>3210</b>	<b>3156</b>	<b>82,7</b>	<b>99</b>	<b>266</b>	<b>292</b>	<b>292</b>	<b>91,1</b>	<b>97</b>

### Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel (L<sub>p,AS,max</sub>)

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 Fluglärmereignisse tags oder nachts an, die einen bestimmten Pegel überschritten haben.





## Auswertung 31.08.2017 - 28.09.2017 Ausfallzeiten Schönefeld

### Zusammenfassung

Messstelle	Gesamtausfalldauer in Minuten
MP10	745

### Detailübersicht

Messstelle	Beginn	Ende	Sekunden	Ausfallgrund
MP10	31.08.2017 06:00:00	31.08.2017 11:40:00	20400	Allgemein Technik
MP10	06.09.2017 16:53:00	06.09.2017 16:54:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	06.09.2017 17:31:00	06.09.2017 17:33:00	120	Windgeschwindigkeit
MP10	06.09.2017 18:44:00	06.09.2017 18:45:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	13.09.2017 12:15:00	13.09.2017 12:16:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	13.09.2017 12:36:00	13.09.2017 12:37:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	13.09.2017 13:15:00	13.09.2017 13:16:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	13.09.2017 13:26:00	13.09.2017 13:27:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	13.09.2017 13:32:00	13.09.2017 13:33:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	13.09.2017 13:34:00	13.09.2017 13:37:00	180	Windgeschwindigkeit
MP10	13.09.2017 13:42:00	13.09.2017 13:44:00	120	Windgeschwindigkeit
MP10	13.09.2017 13:46:00	13.09.2017 13:47:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	13.09.2017 13:56:00	13.09.2017 13:57:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	13.09.2017 14:03:00	13.09.2017 14:04:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	13.09.2017 14:12:00	13.09.2017 14:13:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	13.09.2017 14:23:00	13.09.2017 14:24:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	13.09.2017 14:25:00	13.09.2017 14:26:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	13.09.2017 14:27:00	13.09.2017 14:28:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	13.09.2017 14:30:00	13.09.2017 14:31:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	13.09.2017 14:33:00	13.09.2017 14:34:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	13.09.2017 14:38:00	13.09.2017 14:39:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	13.09.2017 14:40:00	13.09.2017 14:41:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	13.09.2017 14:49:00	13.09.2017 14:50:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	13.09.2017 15:26:00	13.09.2017 15:27:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	13.09.2017 15:36:00	13.09.2017 15:37:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	13.09.2017 15:39:00	13.09.2017 15:42:00	180	Windgeschwindigkeit
MP10	13.09.2017 15:51:00	13.09.2017 15:53:00	120	Windgeschwindigkeit
MP10	13.09.2017 15:55:00	13.09.2017 15:56:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	13.09.2017 15:57:00	13.09.2017 15:58:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	13.09.2017 16:03:00	13.09.2017 16:04:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	13.09.2017 16:08:00	13.09.2017 16:09:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	13.09.2017 16:38:00	13.09.2017 16:39:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	13.09.2017 16:59:00	13.09.2017 17:00:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	13.09.2017 17:01:00	13.09.2017 17:02:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	13.09.2017 17:56:00	13.09.2017 17:57:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	13.09.2017 20:08:00	13.09.2017 20:10:00	120	Windgeschwindigkeit
MP10	17.09.2017 09:00:03	17.09.2017 09:02:16	133	Stromausfall
MP10	29.09.2017 00:00:00	29.09.2017 06:00:00	21600	Allgemein Technik