

# **Messbericht**

# **Mobile Fluglärmmessung in**

# **Ludwigsfelde-Süd**

# **August 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 Ludwigsfelde-Süd fand in Absprache mit der Stadt Ludwigsfelde 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 31.07. vormittags in Ludwigsfelde-Süd aufgestellt und war dort bis zum 02.09. vormittags im Einsatz. Ausgewertet wurde der Zeitraum vom 01.08. (6 Uhr) bis zum 01.09. (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 Ludwigsfelde-Süd auf dem Gelände des Marie-Curie-Gymnasiums in der Ernst-Thälmann-Straße aufgestellt. Es befanden sich keine für die Ausbreitung des Fluglärms relevanten Hindernisse in der Nähe der Messstelle. Gelegentlich wurden Störgeräusche durch Gartenmaschinen 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.



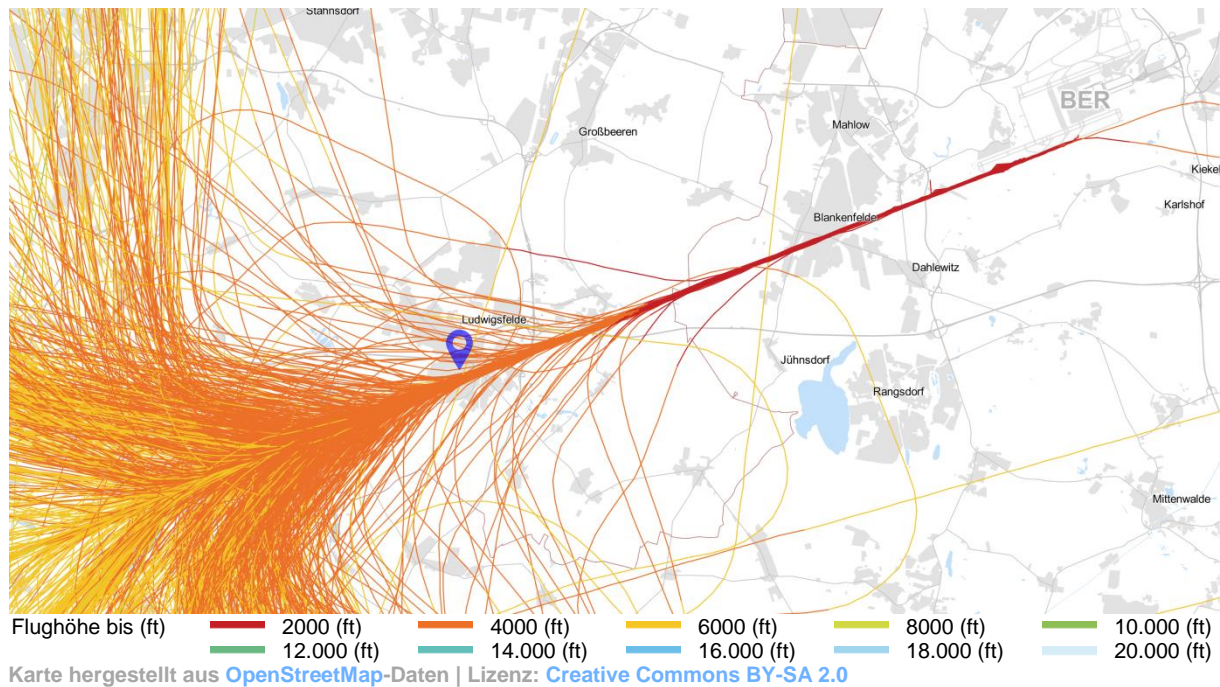
Standort der mobilen Messstelle MP01 in Ludwigsfelde-Süd (52°17'51,06" N, 13°15'29,22" E)  
Karte hergestellt aus [OpenStreetMap](#)-Daten | Lizenz: [Creative Commons BY-SA 2.0](#)

## Betroffenheit

Ludwigsfelde-Süd liegt ca. 200 m nördlich von der Anfluggrundlinie der Südbahn des Flughafens Schönefeld. Bei Ostwindlage erfasste die mobile Messstelle Landeanflüge in Richtung Osten (Betriebsrichtung 07).

Die vorherrschende Windrichtung (ca. 2/3 im Jahr) ist Westwind. Die durchschnittliche Flughöhe über der Messstelle beträgt bei Landeanflügen auf den Flughafen Schönefeld etwa 900 Meter. Die Flugbewegungen innerhalb des Messzeitraumes können den folgenden Abbildungen mit den Radarspuren entnommen werden.

Die Abbildung zeigt Landeanflüge zum Flughafen Schönefeld in Richtung Osten (Betriebsrichtung 07). Landende Flugzeuge überfliegen den Bereich Ludwigsfelde-Süd in einer mittleren Höhe von 900 Metern.



### Auswertung der Fluglärmmessung

Aus dem Messbericht ergibt sich ein Dauerschallpegel für den gesamten Messzeitraum tagsüber in Höhe von 47,2 dB(A) (höchstens 50,5 dB(A)) und ein Dauerschallpegel nachts im Mittel von 42,6 dB(A) (höchstens 46,9 dB(A)). Der mittlere Maximalpegel bei Landeanflügen zum Flughafen Schönefeld in Richtung 07 beträgt 67 dB(A).

Der höchste Maximalpegel – 75,5 dB(A) - wurde bei einem Landeanflug einer Bombardier Challenger 300 am 18.08. um 9:31 Uhr gemessen. Das durch zwei Turbofan-Triebwerke angetriebene Geschäftsreiseflugzeug mit Abflugort Salzburg in Österreich überquerte die mobile Messstelle in einer Flughöhe von etwa 900 Metern.

Ein Schalldruckpegel von 75,5 dB(A) entspricht etwa der Lautstärke eines Güterzuges in 25 Metern Entfernung.

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

#### Mittlerer Maximalpegel des Fluggeräusches

**Landungen (ca. 900 m)    67 dB(A)**

#### Dauerschallpegel des Fluggeräusches

<b>Mobile Messung Tag</b>	<b>47,2 dB(A)</b>	<b>Tagschutzgebiet:</b>	<b>≥ 60 dB(A)</b>
<b>Mobile Messung Nacht</b>	<b>42,6 dB(A)</b>	<b>Nachtschutzgebiet</b>	<b>≥ 50 dB(A)</b>

#### Dauerschallpegel des Gesamtgeräusches

<b>Mobile Messung Tag</b>	<b>52,0 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). Innerhalb des Messzeitraumes wechselte die Windrichtung häufig. Insgesamt wurden etwa 58% aller Flugbewegungen und damit ein deutlich höherer Anteil als normalerweise in Richtung 07 abgewickelt. Da Ludwigsfelde-Süd hauptsächlich bei dieser Betriebsrichtung von Fluglärm betroffen ist, stellen die ermittelten Dauerschallpegel eine Überschätzung der durchschnittlichen Fluglärmbelastung 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 lediglich vereinzelt am 15.08. und 16.08. 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	Ludwigsfelde-Süd	13°15'29,22"E	52°17'51,06"N	50 m	53 dB(A)	31.07.2015

Mindestzeit und Horchzeit bei allen Messstellen 5 s

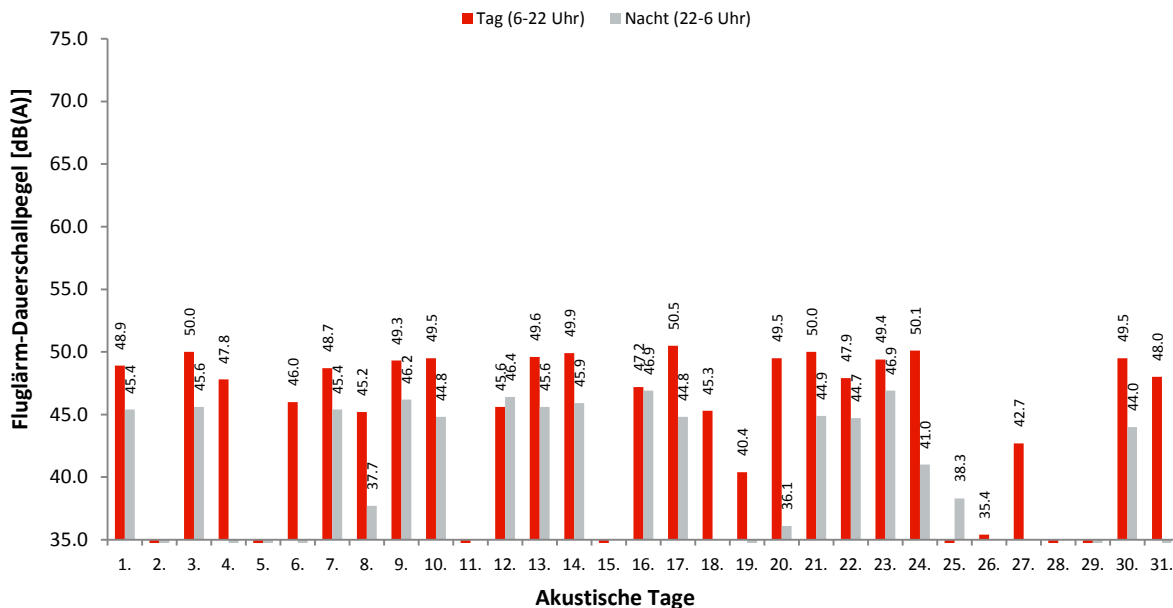
\* keine Angabe bedeutet gleiche Tag- und Nachtwerte

# Auswertung August 2015

## Messstelle MP01, Ludwigsfelde-Süd

### Fluggeräusch

In diesem Diagramm wird ausschließlich Fluglärm als Dauerschallpegel dargestellt.  
 Dauerschallpegel Fluggeräusch Tag (6-22 Uhr): 47,2 dB(A) | Nacht (22-6 Uhr): 42,6 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.	50,6	47,1	51,3	47,1	54,2	48,9	45,4	49,7	44,6	52,5
2.	43,0	49,4	42,6	44,0	54,9	32,8	34,5	31,9	34,7	40,7
3.	55,0	48,8	55,9	50,3	57,0	50,0	45,6	50,2	49,4	53,4
4.	53,4	44,2	54,2	49,9	54,3	47,8	24,6	48,9	37,7	46,3
5.	48,5	47,6	49,2	45,8	54,0	32,7	31,2	34,0		37,5
6.	51,1	48,2	52,1	44,7	55,0	46,0	33,0	47,2	35,3	45,4
7.	51,3	49,0	51,7	50,2	55,9	48,7	45,4	49,1	47,4	52,7
8.	49,9	43,8	50,0	49,4	52,4	45,2	37,7	46,3	33,8	46,3
9.	50,5	49,9	50,0	52,0	56,6	49,3	46,2	48,6	51,0	53,9
10.	52,8	48,3	53,3	50,9	56,0	49,5	44,8	49,6	49,2	52,8
11.	49,0	45,0	49,1	48,7	52,6	34,5		35,1	32,0	33,9
12.	53,2	49,0	53,7	51,3	56,6	45,6	46,4	43,3	49,1	53,0
13.	52,8	49,1	53,3	51,1	56,5	49,6	45,6	49,7	49,2	53,3
14.	52,7	47,9	53,1	51,0	55,7	49,9	45,9	50,1	49,3	53,6
15.	46,7	39,6	47,5	41,9	48,3	31,1		32,4		29,4
16.	53,2	52,0	50,8	56,7	59,2	47,2	46,9	45,2	50,5	53,8
17.	55,1	46,6	55,7	52,4	56,4	50,5	44,8	50,3	51,1	53,5
18.	49,3	40,3	50,2	44,1	50,1	45,3		46,5	33,4	43,7
19.	55,2	41,8	56,3	45,0	54,5	40,4	31,0	41,6		40,6
20.	52,7	49,6	53,5	48,2	56,5	49,5	36,1	50,3	44,9	49,2
21.	54,6	49,7	55,2	51,6	57,5	50,0	44,9	50,2	49,4	53,0
22.	50,7	48,5	51,0	49,4	55,4	47,9	44,7	48,2	46,6	51,9
23.	51,4	49,7	51,1	52,0	56,6	49,4	46,9	49,1	50,3	54,1
24.	52,9	47,0	53,3	51,1	55,4	50,1	41,0	50,2	49,7	51,6
25.	50,9	43,4	52,0	44,0	52,2	33,1	38,3	31,3	36,2	44,0
26.	48,8	44,6	49,6	44,3	51,9	35,4		35,0	36,6	36,0
27.	54,8	45,6	55,5	50,8	55,6	42,7		37,4	47,7	45,3
28.	48,3	45,3	49,1	44,1	52,2	34,3		33,7	35,5	34,9
29.	47,8	46,9	45,9	50,9	53,9	29,0	30,1	23,7	33,9	36,9
30.	51,0	48,5	50,5	52,2	55,8	49,5	44,0	49,1	50,7	52,7
31.	51,1	*	52,3	42,0	*	48,0	*	49,3		*
<b>Gesamt</b>	<b>52,0</b>	<b>47,7</b>	<b>52,5</b>	<b>50,0</b>	<b>55,2</b>	<b>47,2</b>	<b>42,6</b>	<b>47,3</b>	<b>46,7</b>	<b>50,5</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 August 2015

## Messstelle MP01, Ludwigsfelde-Süd

### 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.

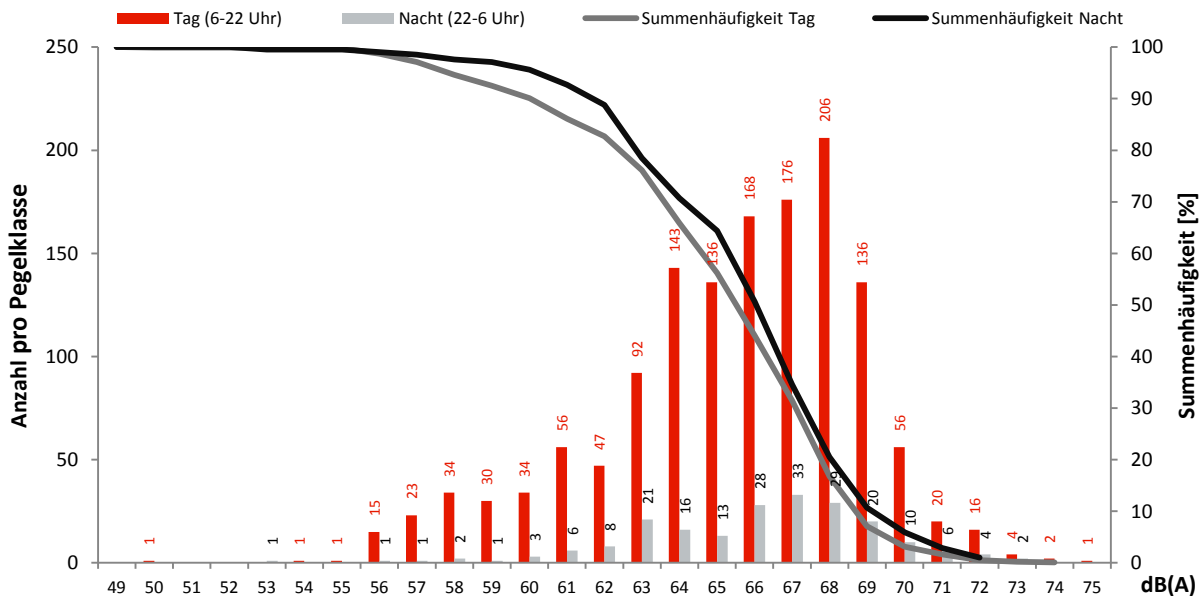
Verf. [%]: zeitliche Verfügbarkeit der Messstelle

Ak. Tag 6-6 Uhr	Tag					Nacht				
	N1	N2	N2+	N1/N2 [%]	Verf. [%]	N1	N2	N2+	N1/N2 [%]	Verf. [%]
1.	54	54	54	100.0	100	13	13	13	100.0	100
2.	3	69	69	4.3	100	1	7	7	14.3	100
3.	80	86	86	93.0	100	12	14	14	85.7	100
4.	61	77	77	79.2	100	1	12	12	8.3	100
5.	6	84	84	7.1	100	1	8	8	12.5	100
6.	36	77	77	46.8	100	1	11	11	9.1	100
7.	72	98	98	73.5	100	14	14	14	100.0	100
8.	31	60	60	51.7	100	1	6	6	16.7	100
9.	70	78	78	89.7	100	14	14	14	100.0	100
10.	79	85	85	92.9	100	13	13	13	100.0	100
11.	6	79	79	7.6	100		11	11		100
12.	30	86	86	34.9	100	13	13	13	100.0	100
13.	71	78	78	91.0	100	14	14	14	100.0	100
14.	91	94	94	96.8	100	12	14	14	85.7	100
15.	4	68	68	5.9	100		7	7		100
16.	51	88	88	58.0	100	16	15	15	106.7	100
17.	84	89	89	94.4	100	11	12	12	91.7	100
18.	30	81	81	37.0	100		11	11		100
19.	11	88	88	12.5	100	1	7	7	14.3	100
20.	66	77	77	85.7	100	2	10	10	20.0	100
21.	75	89	89	84.3	100	13	13	13	100.0	100
22.	50	57	57	87.7	100	10	11	11	90.9	100
23.	64	76	75	84.2	100	14	14	14	100.0	100
24.	93	90	90	103.3	100	9	12	12	75.0	100
25.	5	94	94	5.3	100	4	19	19	21.1	100
26.	9	83	83	10.8	100		9	9		100
27.	21	91	91	23.1	100		9	9		100
28.	8	101	101	7.9	100		6	6		100
29.	3	67	67	4.5	100	1	5	5	20.0	100
30.	82	85	85	96.5	100	14	14	14	100.0	100
31.	52	105	105	49.5	100		10	7		25
<b>Gesamt</b>	<b>1398</b>	<b>2534</b>	<b>2533</b>	<b>55.2</b>	<b>100</b>	<b>205</b>	<b>348</b>	<b>345</b>	<b>58.9</b>	<b>97</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 Fluglärmereignisse tags oder nachts an, die einen bestimmten Pegel überschritten haben.





## Auswertung August 2015 Ausfallzeiten Schönefeld

### Zusammenfassung

Messstelle	Gesamtausfalldauer in Minuten
MP01	378

### Detailübersicht

Messstelle	Beginn	Ende	Sekunden	Ausfallgrund
MP01	03.08.2015 01:44:02	03.08.2015 01:45:15	73	Fehler Schallpegelmesser
MP01	08.08.2015 01:44:03	08.08.2015 01:45:04	61	Fehler Schallpegelmesser
MP01	11.08.2015 01:44:02	11.08.2015 01:45:14	72	Fehler Schallpegelmesser
MP01	15.08.2015 14:39:00	15.08.2015 14:40:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	16.08.2015 19:33:00	16.08.2015 19:34:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	20.08.2015 08:00:03	20.08.2015 08:02:33	150	Stromausfall
MP01	22.08.2015 08:00:03	22.08.2015 08:02:28	145	Stromausfall
MP01	23.08.2015 01:44:03	23.08.2015 01:45:15	72	Fehler Schallpegelmesser
MP01	23.08.2015 13:00:03	23.08.2015 13:02:25	142	Stromausfall
MP01	26.08.2015 08:00:03	26.08.2015 08:02:40	157	Stromausfall
MP01	29.08.2015 01:44:02	29.08.2015 01:45:16	74	Fehler Schallpegelmesser
MP01	01.09.2015 00:00:00	01.09.2015 06:00:00	21600	Allgemein Technik