

# **Messbericht**

## **Mobile Fluglärmmessung in Brusendorf 17.9.-01.10.2012**

Flughafen Berlin Brandenburg GmbH  
Stabsstelle Umwelt  
Fluglärmüberwachung

### **Ziel der Messung**

Die Fluglärmmessung mit der mobilen Messstelle der Flughafen Berlin Brandenburg GmbH in Brusendorf wurde in Absprache mit der Stadt Mittenwalde durchgeführt.

Die Messung wurde zur Dokumentation der Fluglärmbelastung in Brusendorf vor der Eröffnung des BER durchgeführt. Eine Wiederholungsmessung ist geplant. Sie soll die Änderungen der Belastung durch den neuen Flughafen BER ermitteln.

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 17.09. vormittags in Brusendorf aufgestellt und war dort bis zum 01.10. vormittags im Einsatz. Ausgewertet wurde der Zeitraum vom 17.09. (10.05 Uhr) bis zum 01.10. (6.00 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

Brusendorf wurde als Standort für eine mobile Fluglärmmessung gewählt, weil die zukünftige Abflugroute „LULUL 1B“ zwischen Ragow und Brusendorf in Richtung Westen führt. Diese Route wird von Flugzeugen genutzt, die auf der Südbahn des BER in Richtung 07 (Osten) mit Flugzielen im Westen starten. Die Flugzeuge müssen auf dieser Route eine Steigrate von mindestens 608 Fuß pro Seemeile bis zum Erreichen von 10000 Fuß erbringen können.

Die mobile Fluglärmmessstelle wurde auf dem Gelände neben dem Grundstück Brusendorfer Straße 23 im hinteren Teil etwas abseits der Straße aufgestellt. Die Umgebung der Messstelle ist abgesehen von einigen vorbeifahrenden Autos relativ ruhig und es befanden sich keine für die Ausbreitung des Fluglärms relevanten Hindernisse in der Nähe.

Der Hintergrundpegel, das ist der in der Umgebung herrschende Schalldruckpegel ohne Fluglärm, betrug tagsüber um die 50 dB(A) und nachts etwa 45 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 50 dB(A) gesetzt.

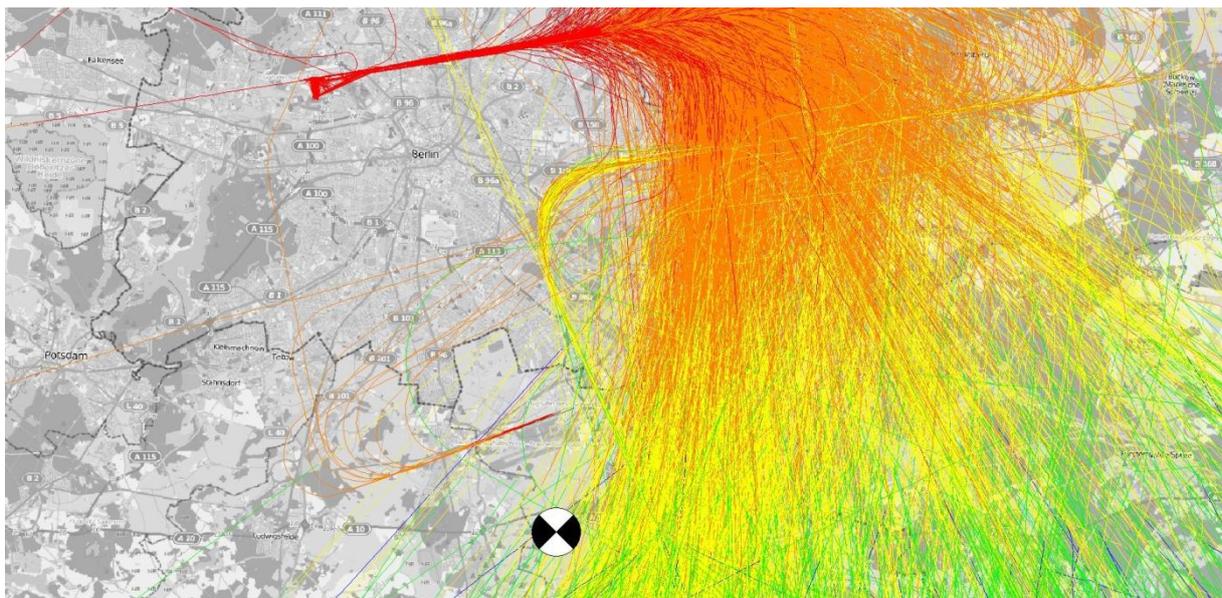


Standort der mobilen Messstelle in Brusendorf (13°30'46,85"E; 52°18'28,16"N)  
Karte hergestellt aus [OpenStreetMap](#)-Daten | Lizenz: [Creative Commons BY-SA 2.0](#)

## Betroffenheit

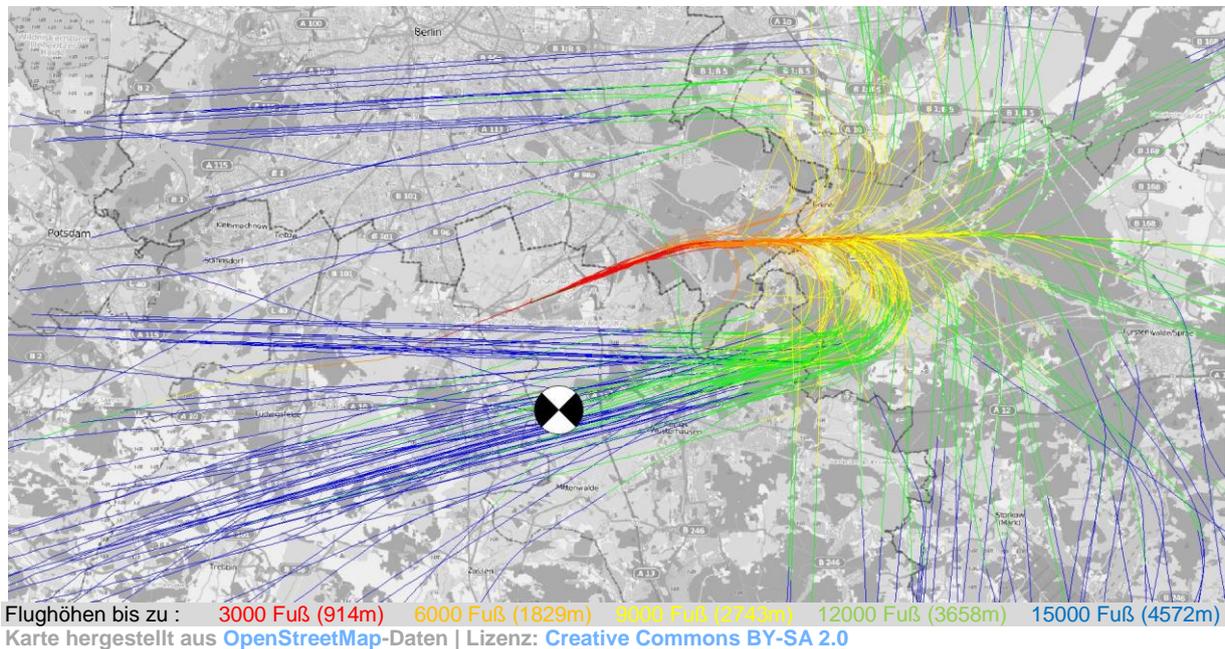
Brusendorf liegt ca. 5,3 km südlich des Flughafens Schönefeld und ca. 30 km südlich der Anfluggrundlinie des Flughafens Tegel. Vom Flughafen Schönefeld erfasste die mobile Messstelle bei Westwindlage (Betriebsrichtung 25) wenige Starts Richtung Westen von Flugzeugen mit Zielen im Nordosten, die nach dem Start nach Süden abbiegen und eine 180°-Kurve fliegen. Bei Ostwindlage (Betriebsrichtung 07) registrierte sie wenige Starts vom Flughafen Schönefeld von Flugzeugen mit Zielen im Südwesten, die kurz nach dem Start eine 180°-Kurve fliegen. Vom Flughafen Tegel registrierte die mobile Messstelle einige Landeanflüge Richtung Westen (Betriebsrichtung 26) von aus dem Südwesten ankommenden Flugzeugen. Die vorherrschende Windrichtung (ca. 2/3 im Jahr) ist Westwind. Die durchschnittliche Flughöhe über der Messstelle beträgt bei Landeanflügen auf den Flughafen Tegel etwa 2300 Meter. Bei Starts vom Flughafen Schönefeld beträgt sie ca. 3900 Meter. Die Flugbewegungen vom 17.09.2012 bis zum 01.10.2012 können den folgenden Abbildungen mit den Radarspuren entnommen werden.

Die erste Abbildung zeigt die Landeanflüge in Richtung 26 zum Flughafen Tegel. Deutlich zu erkennen ist, dass sich die Ortschaft Brusendorf nur teilweise im Anflugbereich aus südlichen bzw. südwestlichen Richtungen befindet. Einige Überflüge über Brusendorf konnten messtechnisch erfasst werden.

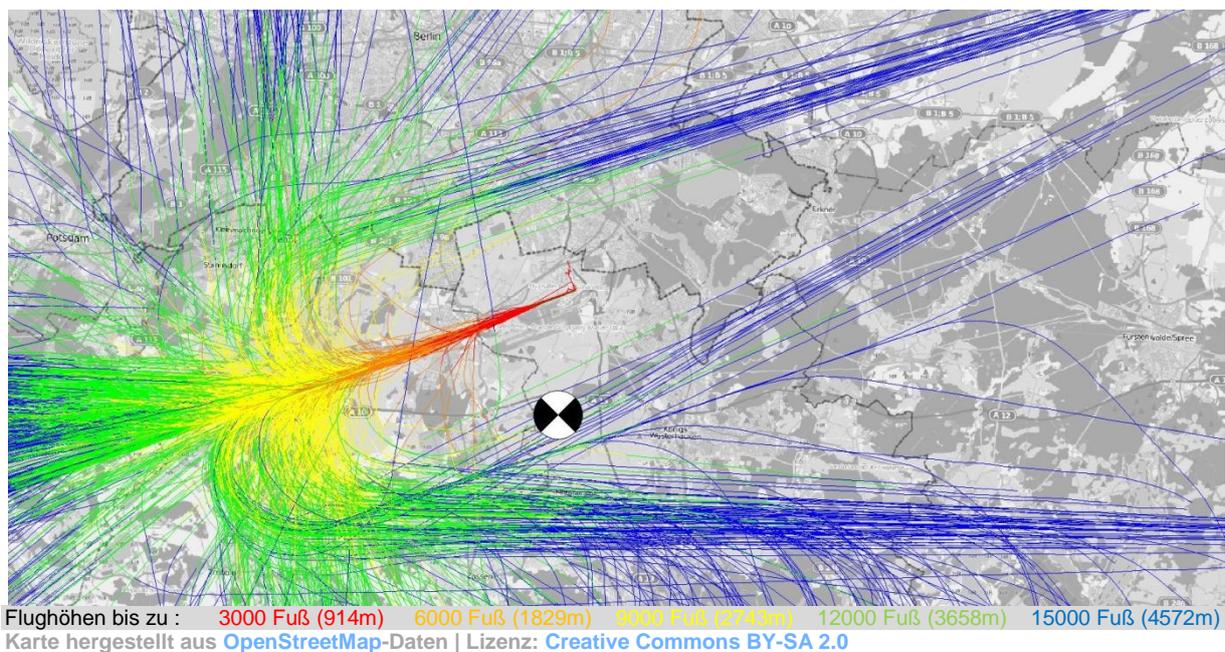


Flughöhen bis zu : **3000 Fuß (914m)** **6000 Fuß (1829m)** **9000 Fuß (2743m)** **12000 Fuß (3658m)** **15000 Fuß (4572m)**  
Karte hergestellt aus [OpenStreetMap](#)-Daten | Lizenz: [Creative Commons BY-SA 2.0](#)

Die zweite Abbildung zeigt die Abflüge in Richtung 07 vom Flughafen Schönefeld. Flugzeuge mit Zielen im Westen fliegen nach dem Start eine Rechts- oder Linkskurve und einige überfliegen Brusendorf in einer Höhe von 3900 Metern im Mittel.



Die dritte Abbildung zeigt Abflüge in Richtung 25 vom Flughafen Schönefeld. Flugzeuge mit Zielen im Osten überqueren die Ortschaft Brusendorf nach einer 180° Kurve in einer Höhe von durchschnittlich 3900 Metern.



### **Auswertung der Fluglärmmessung**

Aus dem Messbericht ergibt sich ein Dauerschallpegel für den gesamten Messzeitraum tagsüber in Höhe von 27,8 dB(A) (höchstens 34,3 dB(A)) und ein Dauerschallpegel nachts im Mittel von 23,3 dB(A) (höchstens 30,1 dB(A)). Der mittlere Maximalpegel bei Starts in Richtung 07 vom Flughafen Schönefeld beträgt 56 dB(A) und bei Starts in Richtung 25 vom Flughafen Schönefeld 59 dB(A)). Bei den Landeanflügen in Richtung 26 zum Flughafen Tegel wurden durchschnittlich 57 dB(A) gemessen. Der höchste Maximalpegel – 65,9 dB(A) - wurde nach einem Durchstart eines Airbus A-319 der Fluggesellschaft Germanwings vom Flughafen Schönefeld am 21.09. um 16.30 Uhr gemessen. Dabei wurde die mobile Messstelle in ca. 900 m Höhe überflogen. Ein Schalldruckpegel von 66 dB(A) entspricht etwa der Lautstärke einer Regionalbahn in 25 m Abstand.

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

#### **Mittlerer Maximalpegel des Fluggeräusches**

<b>Starts (ca. 3900m)</b>	<b>56-59 dB(A)</b>
<b>Landungen (ca. 2300m)</b>	<b>57 dB(A)</b>

#### **Dauerschallpegel des Fluggeräusches**

<b>Mobile Messung Tag</b>	<b>27,8 dB(A)</b>	<b>Tagschutzgebiet:</b>	<b>≥ 60 dB(A)</b>
<b>Mobile Messung Nacht</b>	<b>23,3 dB(A)</b>	<b>Nachtschutzgebiet</b>	<b>≥ 50 dB(A)</b>

#### **Dauerschallpegel des Gesamtgeräusches**

<b>Mobile Messung Tag</b>	<b>53,3 dB(A)</b>
<b>Mobile Messung Nacht</b>	<b>43,9 dB(A)</b>

### **Betriebsrichtung**

Die vorherrschende Betriebsrichtung während der Messung war die Richtung 25 am Flughafen Schönefeld bzw. 26 am Flughafen Tegel (Westwind). An vier Tagen wechselte die Betriebsrichtung während des Tagesverlaufes, wobei die Betriebsrichtung 07 am Flughafen Schönefeld bzw. 08 am Flughafen Tegel (Ostwind) nur am 24.09. vorherrschend war.

### **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 nur am 22.09. für insgesamt 2 Minuten auf. Es kam zu weiteren kurzen Ausfällen der Messstelle aufgrund von Stromausfällen, die maximal 2 Minuten dauerten. Diese Ausfallzeiten sind in der Ausfallzeitenstatistik exakt abgebildet.

## Flughafen Berlin Schönefeld

### Messstellenübersicht

Messstelle	Name	Längengrad	Breitengrad	Höhe über NN	Schwellenwert (Nachts)*	Mindestzeit (Nachts)*	Horchzeit (Nachts)*	Seit
MP01	Brusendorf	13°30'46,85"E	52°18'28,16"N	44 m	50 dB(A)	5 s	5 s	17.09.2012

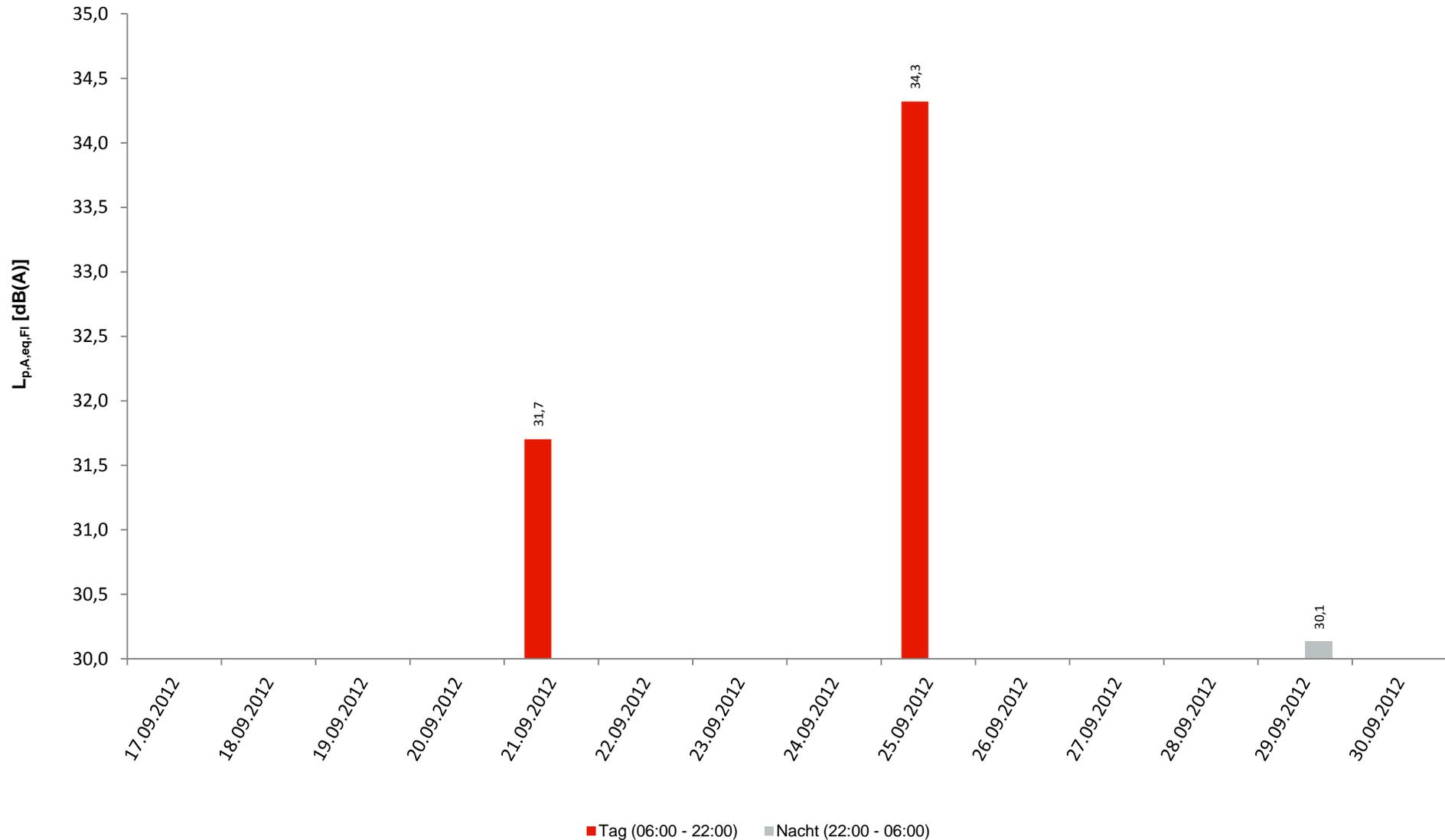
\* keine Angabe bedeutet gleiche Tag- und Nachtwerte

## MP01

### Brusendorf

Tageswerte des gemessenen Fluggeräuschs

Fluggeräusch Tag: 27,8 dB(A) | Fluggeräusch Nacht: 23,3 dB(A)



## MP01 Brusendorf

	Gesamtgeräusch [dB(A)]				
	L <sub>eq</sub> Tag	L <sub>eq</sub> Nacht/L <sub>N</sub>	L <sub>D</sub>	L <sub>E</sub>	L <sub>DEN</sub>
17.09.2012	55,2	44,3	56,7	46,7	55,1
18.09.2012	61,8	45,2	56,4	66,8	64,6
19.09.2012	49,7	46,5	50,2	47,7	53,7
20.09.2012	50,8	44,6	51,6	46,9	52,9
21.09.2012	49,2	41,4	49,9	46,5	50,7
22.09.2012	52,2	42,1	53,0	48,3	52,8
23.09.2012	49,9	43,8	51,0	42,5	51,8
24.09.2012	48,9	44,4	49,7	45,5	51,9
25.09.2012	49,7	42,2	49,6	50,0	51,9
26.09.2012	48,7	44,0	49,3	46,4	51,7
27.09.2012	50,8	43,0	51,1	49,5	52,5
28.09.2012	48,7	43,7	49,2	46,6	51,6
29.09.2012	50,9	42,1	51,8	46,3	51,8
30.09.2012	47,3	43,7	47,8	45,4	51,0
<b>Gesamt</b>	<b>53,3</b>	<b>43,9</b>	<b>51,9</b>	<b>55,9</b>	<b>55,7</b>

	Fluggeräusch [dB(A)]				
	L <sub>eq</sub> Tag	L <sub>eq</sub> Nacht/L <sub>N</sub>	L <sub>D</sub>	L <sub>E</sub>	L <sub>DEN</sub>
	23,2	27,1	18,2	26,9	33,8
		18,7			24,0
	26,6		25,8	28,5	27,5
	25,7		25,8	25,2	25,6
	31,7	20,7	31,5	32,3	33,0
	29,7		29,8	29,5	29,7
	17,8		19,1		16,1
	26,1	20,8	25,9	26,7	29,2
	34,3		23,2	40,1	37,4
	28,8	21,1	29,3	26,4	30,4
	23,1	26,1	19,4	27,5	32,3
	26,7	26,2	25,1	29,5	33,1
	23,7	30,1	18,4	28,6	35,8
	18,0	23,5	19,3		29,0
	<b>27,8</b>	<b>23,3</b>	<b>25,8</b>	<b>30,9</b>	<b>32,0</b>

**MP01**

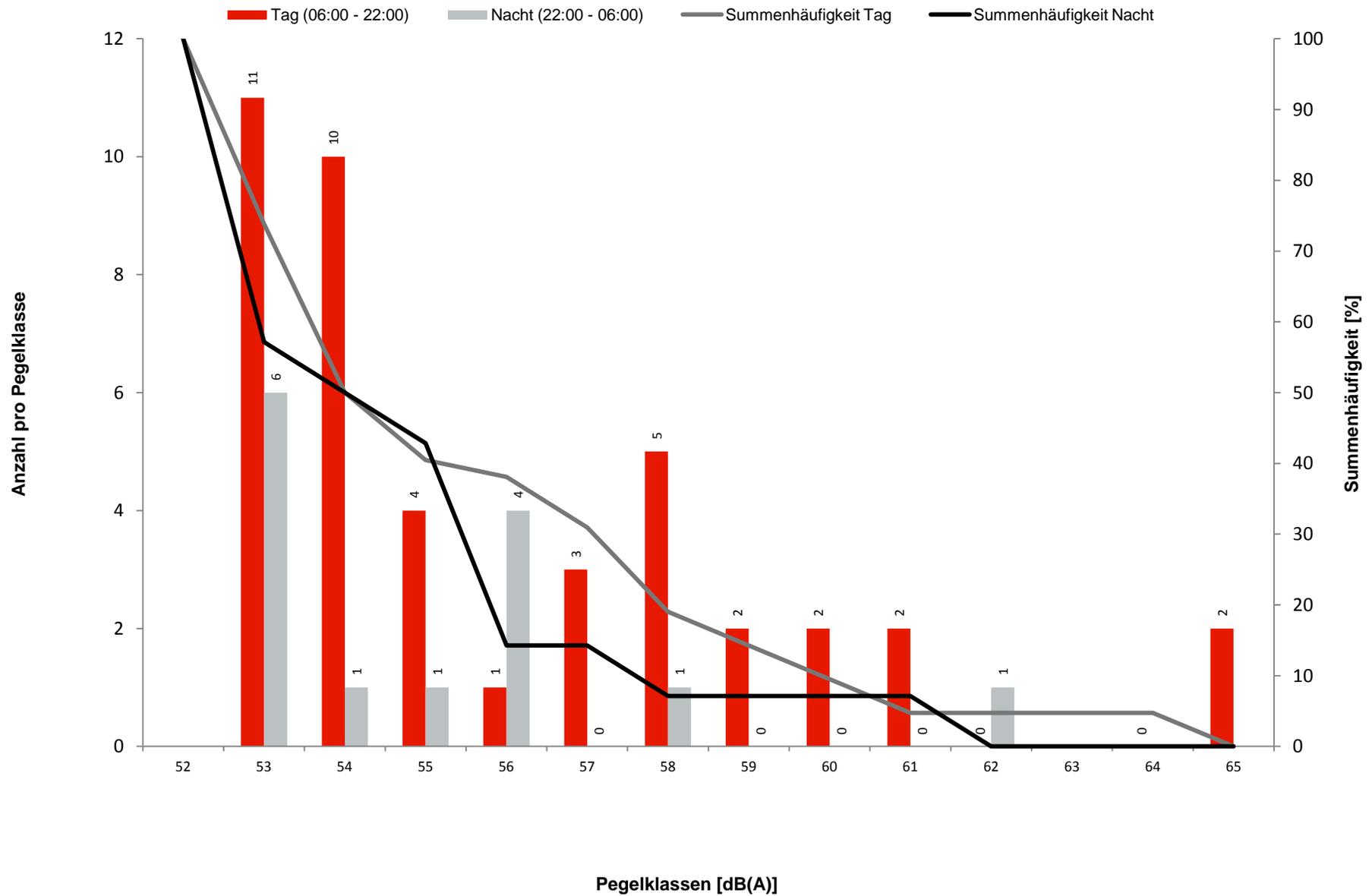
**Brusendorf, Messstellen-Bericht**

	Tag					Nacht				
	N1	N2	N2+	N1/N2 [%]	Verf. [%]	N1	N2	N2+	N1/N2 [%]	Verf. [%]
17.09.2012	2				74	2				99
18.09.2012					100	1				100
19.09.2012	2				100					100
20.09.2012	5				100					100
21.09.2012	7				100	1				100
22.09.2012	5				100					100
23.09.2012	1				100					100
24.09.2012	4				100	1				100
25.09.2012	3				100					100
26.09.2012	3				100	1				100
27.09.2012	2				100	2				100
28.09.2012	4				100	2				100
29.09.2012	3				100	3				100
30.09.2012	1				100	1				100
<b>Gesamt</b>	<b>42</b>				<b>98</b>	<b>14</b>				<b>100</b>

**MP01**

**Brusendorf**

Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel



## MP01

### Brusendorf

Ausfalldauer: 257 Minuten

Beginn	Ende	Sekunden	Ausfallgrund
17.09.2012 06:00:00	17.09.2012 10:05:00	14700	Allgemein Technik
17.09.2012 10:22:56	17.09.2012 10:23:36	40	Stromausfall
17.09.2012 10:24:12	17.09.2012 10:24:40	28	Stromausfall
17.09.2012 22:00:03	17.09.2012 22:01:33	90	Stromausfall
21.09.2012 12:03:49	21.09.2012 12:05:19	90	Stromausfall
21.09.2012 12:07:31	21.09.2012 12:08:00	29	Stromausfall
22.09.2012 12:51:00	22.09.2012 12:52:00	60	Windgeschwindigkeit
22.09.2012 14:14:00	22.09.2012 14:15:00	60	Windgeschwindigkeit
26.09.2012 08:00:03	26.09.2012 08:01:37	94	Stromausfall
26.09.2012 08:01:39	26.09.2012 08:03:22	103	Stromausfall
27.09.2012 11:32:14	27.09.2012 11:33:30	76	Stromausfall
28.09.2012 12:01:26	28.09.2012 12:01:55	29	Stromausfall