

Messbericht

Mobile Fluglärmmessung in

Großbeeren

Am Rathaus

05.08.-02.09.2019

Flughafen Berlin Brandenburg GmbH
Schallschutz und Umwelt
fluglaerm@berlin-airport.de

Ziel der Messung

Die Fluglärmmessung mit der mobilen Messstelle der Flughafen Berlin Brandenburg GmbH in Großbeeren fand in Absprache mit der Gemeinde Großbeeren statt. Die Messung wurde zur Dokumentation der Fluglärmbelastung vor der Eröffnung des BER durchgeführt. Eine Wiederholungsmessung nach der Inbetriebnahme 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 05.08.2019 mittags in Großbeeren aufgestellt und war dort bis zum 02.09.2019 vormittags im Einsatz. Ausgewertet wurde der Zeitraum vom 05.08.2019 (13.35 Uhr) bis zum 02.09.2019 (00.00 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).

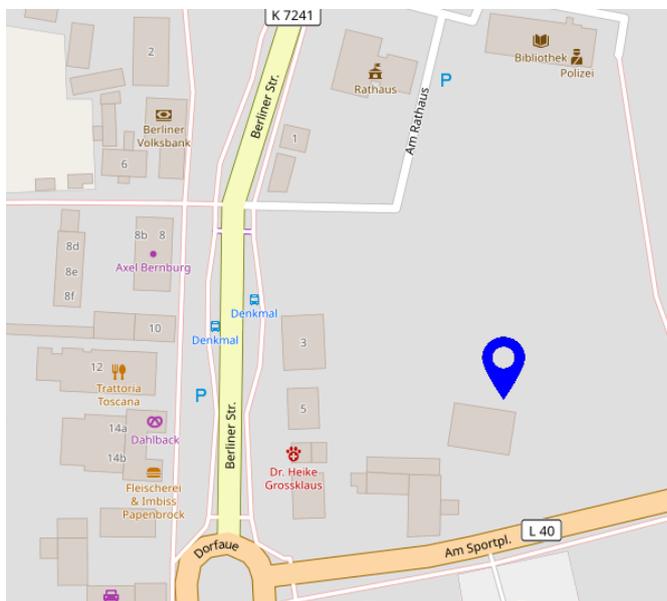
Ein weiterer Parameter zur Ermittlung der Belastung durch Fluglärm ist die Häufigkeit der Lärmereignisse und deren Maximalpegel L_{max} . Bei der Angabe in Pegeln entspricht ein Pegelanstieg um 10 dB einer doppelt so lauten Wahrnehmung.

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

Die mobile Fluglärmmessstelle wurde auf einer Fläche der Gemeinde in der Nähe des Rathauses aufgestellt. Dieser Standort wurde zusammen mit der Gemeinde festgelegt. Aufgrund der nahe gelegenen Hauptstraßen war tagsüber auch Straßenverkehrslärm an der Messstelle präsent. Der Standort wurde zugunsten der Hindernisfreiheit zwischen dem Mikrofon und den überfliegenden Flugzeugen gewählt. Es befanden sich keine für die Ausbreitung des Fluglärms relevanten Hindernisse in der Nähe der Messstelle.

Der Hintergrundpegel, das ist der in der Umgebung herrschende Schalldruckpegel ohne Fluglärm, betrug tagsüber zwischen 50 und 55 dB(A) und nachts zum Teil weniger als 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 52 dB(A) gesetzt.



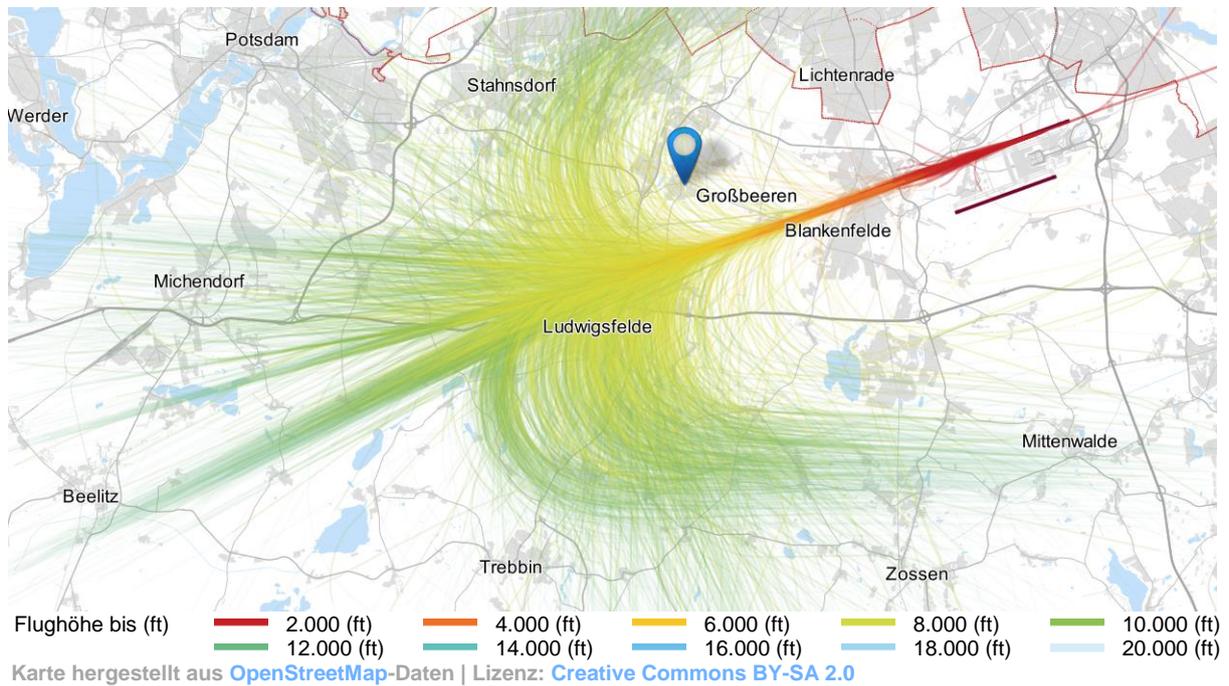
Standort der mobilen Messstelle MP01 in Großbeeren (52°21'15,36"N, 13°18'30,38"E)
Karte hergestellt aus [OpenStreetMap](#)-Daten | Lizenz: [Creative Commons BY-SA 2.0](#)

Betroffenheit

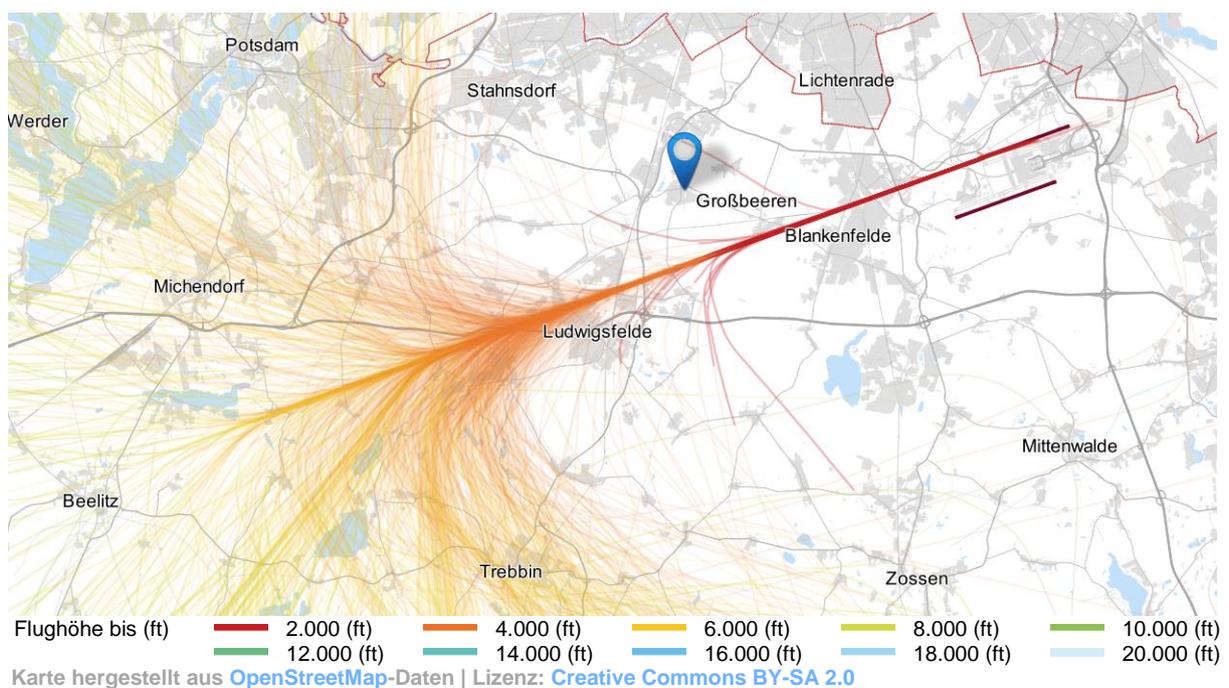
Der Messort in Großbeeren befindet sich ca. 3 km nördlich von der An- und Abfluggrundlinie des Flughafens Schönefeld. Bei Westwindlage erfasste die mobile Messstelle Starts in Richtung Westen (Betriebsrichtung 25) vom Flughafen Schönefeld.

Die vorherrschende Windrichtung (ca. 2/3 im Jahr) ist Westwind. Die mittlere Flughöhe über dem Messort beträgt bei Starts vom Flughafen Schönefeld 1700 Meter. Die Flugbewegungen vom 05.08. bis zum 01.09. können den folgenden Abbildungen mit den Radarspuren entnommen werden.

Die erste Abbildung stellt die Starts vom Flughafen Schönefeld (Betriebsrichtung 25) dar. Flugzeuge mit Zielen im Norden und Osten drehen nach dem Start in eine Rechtskurve und überfliegen dabei zum Teil die Ortschaft Großbeeren in einer Höhe von ungefähr 1700 Metern.



Die zweite Abbildung zeigt die Landeanflüge in Richtung 07 zum Flughafen Schönefeld. Die Flugzeuge stabilisieren sich im Bereich Ludwigsfelde auf der Anfluggrundlinie für den Instrumentenanflug und haben Höhe der Messstelle in Großbeeren eine Flughöhe von ungefähr 700 Metern. Instrumentenanflüge sind in Großbeeren nicht messbar.



Auswertung der Fluglärmmessung

Aus dem Messbericht ergibt sich ein Dauerschallpegel für den gesamten Messzeitraum tagsüber in Höhe von 40,2 dB(A) (höchstens 43,7 dB(A)) und ein Dauerschallpegel nachts im Mittel von 33,8 dB(A) (höchstens 38,7 dB(A)). Der mittlere Maximalpegel bei Starts vom Flughafen Schönefeld beträgt 59 dB(A).

Der höchste Maximalpegel - 69,2 dB(A) - wurde bei einem Überflug einer Boeing 737-800 der Fluggesellschaft Ryanair gemessen. Das Flugzeug mit dem Flugziel Edinburgh in Schottland war zuvor in Schönefeld gestartet und überflog den südlichen Rand der Gemeinde Großbeeren in einer Flughöhe von rund 1500 Metern. Ein Schalldruckpegel von 70 dB(A) entspricht etwa der Lautstärke einer Regionalbahn in einem Abstand von 25 Metern.

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

Mittlerer Maximalpegel des Fluggeräusches

Starts SXF (ca. 1700m) 59 dB(A)

Dauerschallpegel des Fluggeräusches

Mobile Messung Tag	40,2 dB(A)	Tagschutzgebiet:	≥ 60 dB(A)
Mobile Messung Nacht	33,8 dB(A)	Nachtschutzgebiet	≥ 50 dB(A)

Dauerschallpegel des Gesamtgeräusches

Mobile Messung Tag	53,9 dB(A)
Mobile Messung Nacht	47,6 dB(A)

Betriebsrichtung

Die vorherrschende Betriebsrichtung während der Messung war die Richtung 25 am Flughafen Schönefeld, mit Wind aus westlichen Richtungen. Im Zeitraum 22.08. bis 27.08. und 30.08. bis 31.08.2019 überwog die Richtung 07 (Wind aus östlichen Richtungen). Insgesamt wurden etwa 69 Prozent aller Flugbewegungen in Richtung Westen und 31 Prozent in Richtung Osten abgewickelt. Dies entspricht ungefähr dem jährlichen Mittel von etwa 65 Prozent Westbetrieb und 35 Prozent Ostbetrieb. Somit konnte die mittlere jährliche Fluglärmsituation gut durch die Messung abgebildet werden.

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. Solche Windgeschwindigkeiten traten innerhalb des Messzeitraumes 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)*	Messunsicherheit [dB]	Seit
MP01	Großbeeren	13°18'30,38"E	52°21'15,36"N	46 m	52 dB(A)	0,86	05.08.2019

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

Messunsicherheit: laut Anhang B der DIN45643:2011

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

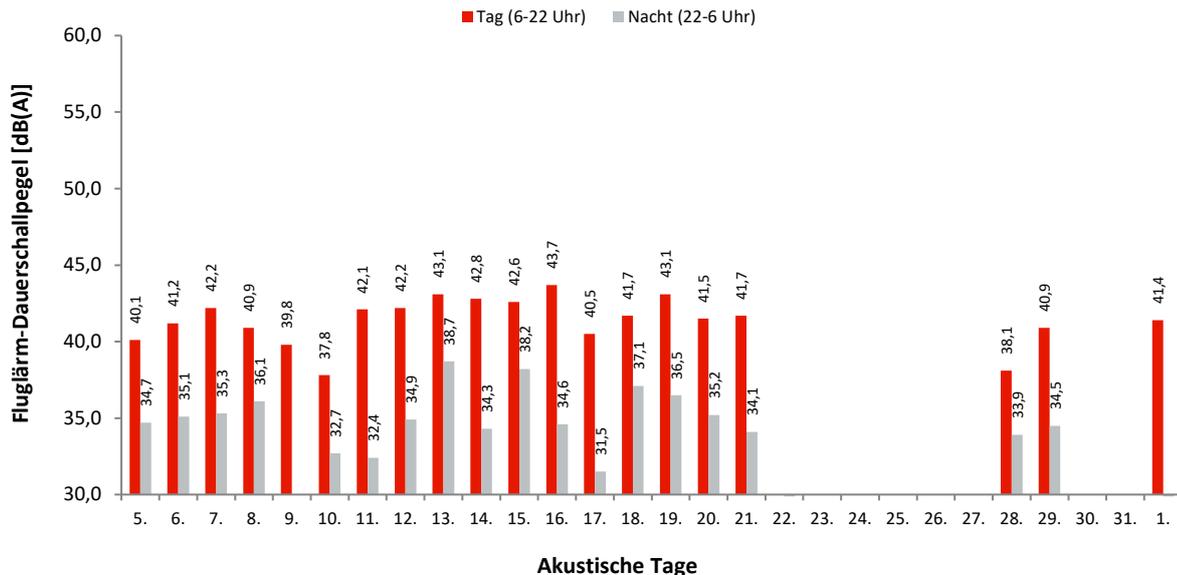
Auswertung 05.08.2019 - 01.09.2019

Messstelle MP01, Großbeeren

Fluggeräusch

In diesem Diagramm wird ausschließlich Fluglärm als Dauerschallpegel dargestellt.

Dauerschallpegel Fluggeräusch Tag (6-22 Uhr): 40,2 dB(A) | Nacht (22-6 Uhr): 33,8 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}
5.	52,3	46,7	*	50,9	*	40,1	34,7	*	42,6	*
6.	52,4	45,8	52,8	50,7	54,5	41,2	35,1	41,3	40,8	43,8
7.	52,3	46,6	52,7	50,7	54,9	42,2	35,3	41,9	43,1	44,8
8.	54,4	48,1	54,1	55,2	57,1	40,9	36,1	41,1	40,4	44,1
9.	53,8	45,9	53,8	53,6	55,7	39,8		41,0		38,0
10.	54,6	44,7	54,4	55,0	56,0	37,8	32,7	38,6	34,0	40,4
11.	50,6	44,9	50,6	50,5	53,4	42,1	32,4	42,3	41,5	43,4
12.	54,3	48,1	52,9	56,9	57,5	42,2	34,9	43,0	37,9	43,7
13.	52,7	47,0	53,2	51,0	55,3	43,1	38,7	43,4	42,4	46,5
14.	52,8	46,8	53,3	51,2	55,3	42,8	34,3	43,0	42,1	44,4
15.	53,9	47,0	54,4	52,0	55,9	42,6	38,2	43,0	40,9	45,9
16.	53,3	45,4	53,2	53,7	55,3	43,7	34,6	44,0	42,4	45,0
17.	52,4	44,4	52,9	50,1	53,9	40,5	31,5	40,9	39,2	41,8
18.	51,3	45,8	50,6	52,9	54,6	41,7	37,1	41,1	43,3	45,4
19.	53,3	47,1	53,8	51,4	55,6	43,1	36,5	43,2	42,9	45,5
20.	52,6	46,5	53,1	50,9	55,0	41,5	35,2	40,9	42,8	44,3
21.	53,1	46,9	53,5	51,5	55,4	41,7	34,1	41,2	42,9	44,1
22.	53,4	47,2	53,9	51,7	55,7		25,1			30,3
23.	54,3	46,2	54,7	52,5	55,8					
24.	52,6	56,5	52,9	51,7	62,2					
25.	56,6	45,4	57,6	51,0	56,7					
26.	59,5	45,7	60,5	52,0	58,9					
27.	52,9	46,3	53,5	50,7	55,0					
28.	53,3	46,4	53,6	52,5	55,5	38,1	33,9	38,2	38,0	41,7
29.	54,5	47,1	54,4	54,8	56,7	40,9	34,5	41,6	37,8	42,9
30.	54,0	44,5	54,1	53,5	55,3					
31.	52,9	46,1	52,9	53,0	55,3					
1.	52,6	*	53,2	50,4	*	41,4	*	40,4	43,6	*
Gesamt	53,9	47,6	54,2	52,6	56,2	40,2	33,8	40,2	39,9	42,6

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.

Auswertung 05.08.2019 - 01.09.2019

Messstelle MP01, Großbeeren

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.

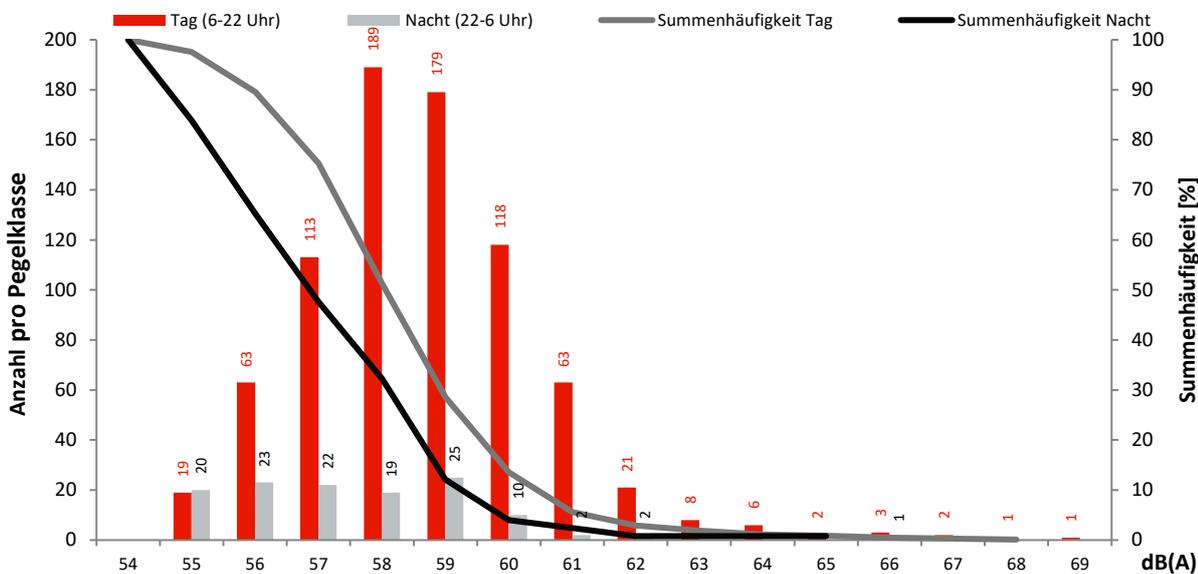
Verf. [%]: zeitliche Verfügbarkeit der Messstelle

Ak. Tag	Tag					Nacht					
	6-6 Uhr	N1	N2	N2+	N1/N2 [%]	Verf. [%]	N1	N2	N2+	N1/N2 [%]	Verf. [%]
5.		18				53	8				100
6.		45				100	7				100
7.		49				100	7				100
8.		33				100	7				100
9.		23				100					100
10.		21				100	3				100
11.		57				100	4				100
12.		44				100	7				100
13.		45				100	9				100
14.		46				100	6				100
15.		34				100	12				100
16.		61				100	7				100
17.		40				100	3				100
18.		50				100	9				100
19.		48				100	8				100
20.		38				100	6				100
21.		39				100	5				100
22.						100	1				100
23.						100					100
24.						100					100
25.						100					100
26.						100					100
27.						100					100
28.		16				100	5				100
29.		29				100	7				100
30.						100					100
31.						100					100
1.		52				100	3				25
Gesamt		788				98	124				97

Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel (L_{p,AS,max})

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 05.08.2019 - 01.09.2019

Ausfallzeiten Großbeeren

Zusammenfassung

Messstelle	Gesamtausfalldauer in Minuten
MP01	2

Detailübersicht

Messstelle	Beginn	Ende	Sekunden	Ausfallgrund
MP01	17.08.2019 08:00:02	17.08.2019 08:01:42	100	Stromausfall