

Messbericht

Mobile Fluglärmmessung in

Gosen

04.08.-04.09.2017

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

Ziel der Messung

Die Wiederholungsmessung mit der mobilen Messstelle der Flughafen Berlin Brandenburg GmbH in Gosen fand in Absprache mit der Gemeinde Gosen-Neu Zittau statt. Die Messung wurde zur Dokumentation der Fluglärmbelastung vor Inbetriebnahme des BER und unter Südbahnbetrieb durchgeführt. Bereits im August 2015 wurde in Gosen 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 6 Metern. Die Messung des Fluglärms erfolgt nach DIN 45643:2011.

Messzeitraum

Die mobile Fluglärmmessstelle wurde am 03.08. vormittags in Gosen aufgestellt und war dort bis zum 04.09. vormittags im Einsatz. Ausgewertet wurde der Zeitraum vom 04.08. (6 Uhr) bis zum 04.09. (6 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.

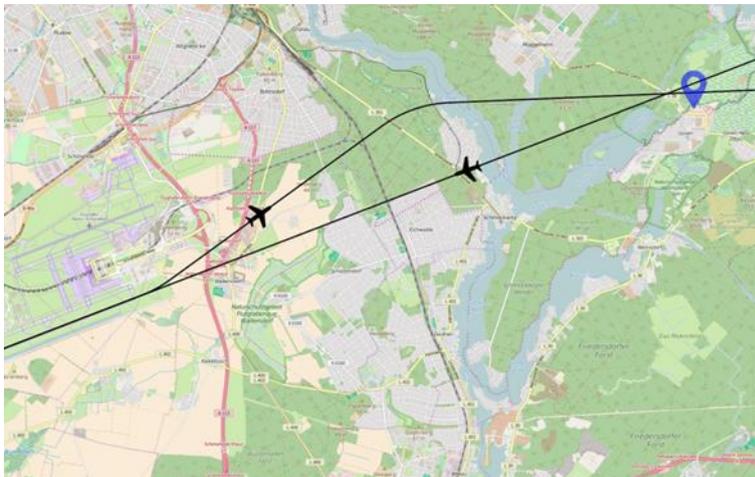
Der Anspruch auf Lärmschutz wurde im Planergänzungsbeschluss 2009 zum BER neu geregelt. Anspruch auf Lärmschutzvorrichtungen (z.B. Schallschutzfenster und Lüftungen) besteht ab einem Dauerschallpegel von 50 dB(A) in der Nacht oder sechs Lärmereignissen pro Nacht mit einem Maximalpegel von mindestens 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 dem Sportplatzgelände in der Nähe des Gewerbegebiets Müggelpark in Gosen aufgestellt. Die Messumgebung war ruhig. 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 50 dB(A). Ein Schalldruckpegel von 50 dB(A) entspricht etwa der Lautstärke in einer ruhigen 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.



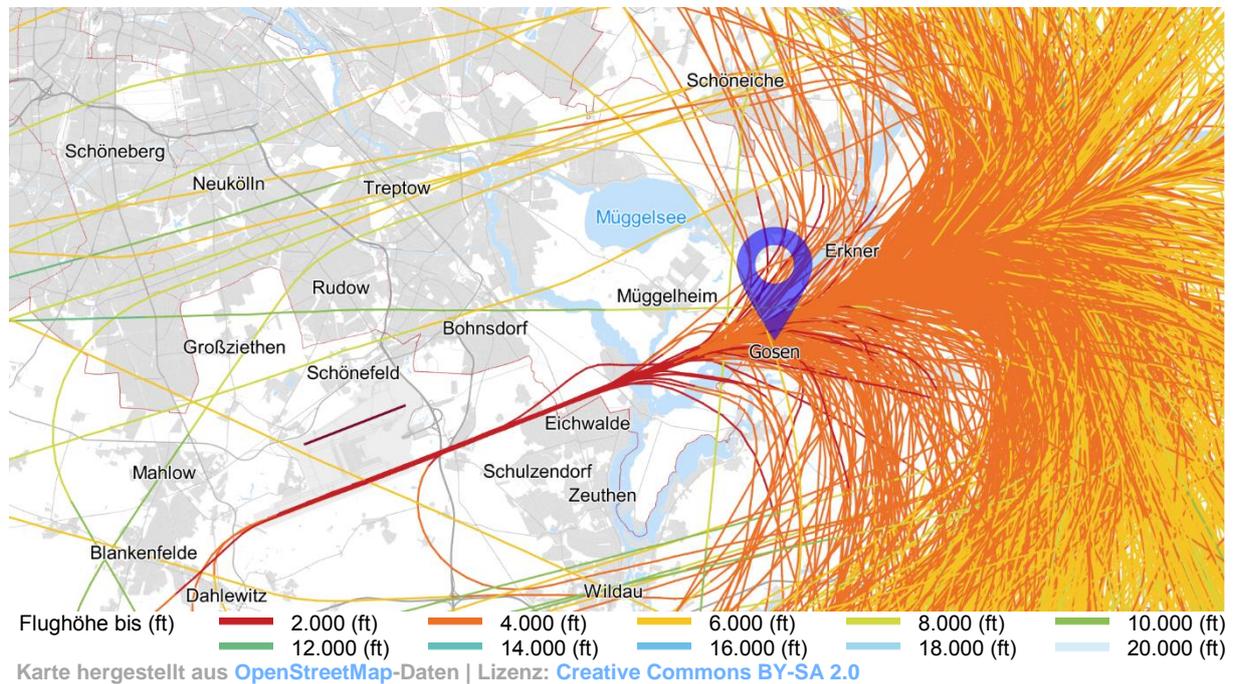
Standort der mobilen Messstelle MP01 in Gosen (52°23'54,59"N, 13°42'55,92"E)
Karte hergestellt aus [OpenStreetMap](#)-Daten | Lizenz: [Creative Commons BY-SA 2.0](#)

Betroffenheit

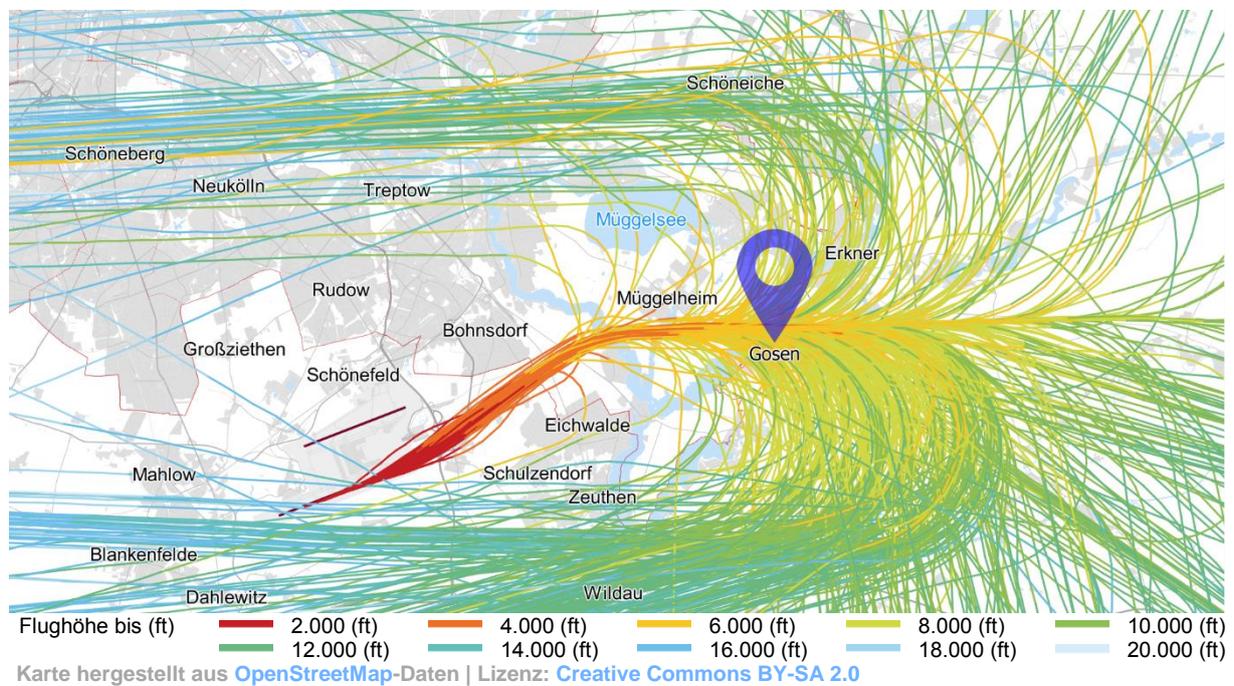
Der Standort der mobilen Messstelle in Gosen liegt etwa 500 m südlich von der Anfluggrundlinie der Südbahn des Flughafens Schönefeld. Bei Westwindlage erfasste die mobile Messstelle Landungen in Richtung Westen (Betriebsrichtung 25) und bei Ostwindlage Starts in Richtung Osten (Betriebsrichtung 07) vom Flughafen Schönefeld.

Die vorherrschende Windrichtung (ca. 2/3 im Jahr) ist Westwind. Die durchschnittliche Flughöhe über der Messstelle beträgt bei Landeanflügen auf den Flughafen Schönefeld etwa 750 Meter und bei Starts vom Flughafen Schönefeld 1700 Meter. Die Flugbewegungen vom 03.08. bis einschließlich zum 03.09. können den folgenden Abbildungen mit den Radarspuren entnommen werden.

Die erste Abbildung zeigt Landeanflüge zum Flughafen Schönefeld in Richtung Westen (Betriebsrichtung 25). Landende Flugzeuge überfliegen den Bereich Gosen in einer mittleren Höhe von 750 Metern.



Die zweite Abbildung zeigt Abflüge vom Flughafen Schönefeld in Richtung Osten (Betriebsrichtung 07). Startende Flugzeuge überfliegen den Bereich Gosen im Mittel in einer Höhe von 1700 Metern.



Auswertung der Fluglärmmessung

Aus dem Messbericht ergibt sich ein Dauerschallpegel für den gesamten Messzeitraum tagsüber in Höhe von 49,8 dB(A) (höchstens 51,1 dB(A)) und ein Dauerschallpegel nachts im Mittel von 45,3 dB(A) (höchstens 47,0 dB(A)). Der mittlere Maximalpegel bei Starts und Landungen vom Flughafen Schönefeld beträgt 65 dB(A).

Der höchste Maximalpegel - 76,1 dB(A) - wurde bei einem Landeanflug einer McDonnell Douglas MD-82 am 16.08. um 7:17 Uhr gemessen. Das Flugzeug hatte auf Höhe Gosen eine Flughöhe von etwa 700 Metern. Ein Schalldruckpegel von 76,1 dB(A) entspricht etwa der Lautstärke einer Vorbeifahrt eines PKW in 10 Metern Entfernung.

Im Vergleich zur Fluglärmmessung vom August 2015 stieg der mittlere Maximalpegel bei Starts um 1 dB(A) an, für Landungen blieb der Wert unverändert. Die Dauerschallpegel des Fluggeräuschs unterscheiden sich mit +2 dB(A) am Tag und +2 dB(A) in der Nacht von den im August 2015 gemessenen Werten. Dies ist hauptsächlich auf den Anstieg der Gesamtflugbewegungen um 48,5% im Vergleich zur Fluglärmmessung vom August 2015 zurückzuführen.

Durch eine andere Betriebsrichtungsverteilung wurden bei der Messung vom August 2017 weniger Flugbewegungen in Richtung 07 und deutlich mehr Flugbewegungen in Richtung 25 erfasst. Da die mittleren Maximalpegel des Fluggeräuschs für Starts in Richtung 07 und Landungen in Richtung 25 identisch sind, hat die Betriebsrichtungsverteilung für die Fluglärmmessung vom August 2017 nur einen geringen Einfluss auf die Dauerschallpegel des Fluggeräuschs.

Fluglärmmessung	August 2015	August 2017	Differenz
Mittlerer Maximalpegel des Fluggeräusches			
Starts 07 (ca. 1700m)	64 dB(A)	65 dB(A)	1 dB(A)
Landungen 25 (ca. 750m)	65 dB(A)	65 dB(A)	0 dB(A)
Dauerschallpegel des Fluggeräusches			
Mobile Messung Tag	47,8 dB(A)	49,8 dB(A)	2,0 dB(A)
Mobile Messung Nacht	43,5 dB(A)	45,5 dB(A)	2,0 dB(A)
Dauerschallpegel des Gesamtgeräusches			
Mobile Messung Tag	51,6 dB(A)	53,4 dB(A)	1,8 dB(A)
Mobile Messung Nacht	45,6 dB(A)	48,9 dB(A)	3,3 dB(A)

Betriebsrichtung

Die vorherrschende Betriebsrichtung während der Messung war die Richtung 25 (Westwind). Insgesamt wurden etwa 73% aller Flugbewegungen in Richtung 25 abgewickelt. Damit unterscheidet sich die Betriebsrichtungsverteilung deutlich im Vergleich zum August 2015, damals wurden 44% aller Flugbewegungen in Richtung 25 abgewickelt.

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 vereinzelt am 04.08., 08.08. und 18.08. auf. Technische Ausfallzeiten ergaben sich durch den Ausfall des Messstellenrechners am 3.8. und im Zeitraum vom 29.08. bis 31.08. Alle Ausfallzeiten sind in der Ausfallzeitenstatistik exakt abgebildet.

Flughafen Berlin Schönefeld

Messstellenübersicht

Messstelle	Name	Längen-grad	Breiten-grad	Höhe über NN	Schwellenwert (Nachts)*	Seit
MP01	Gosen	13°42'55,92"E	52°23'54,59"N	43 m	53 dB(A)	03.08.2017

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

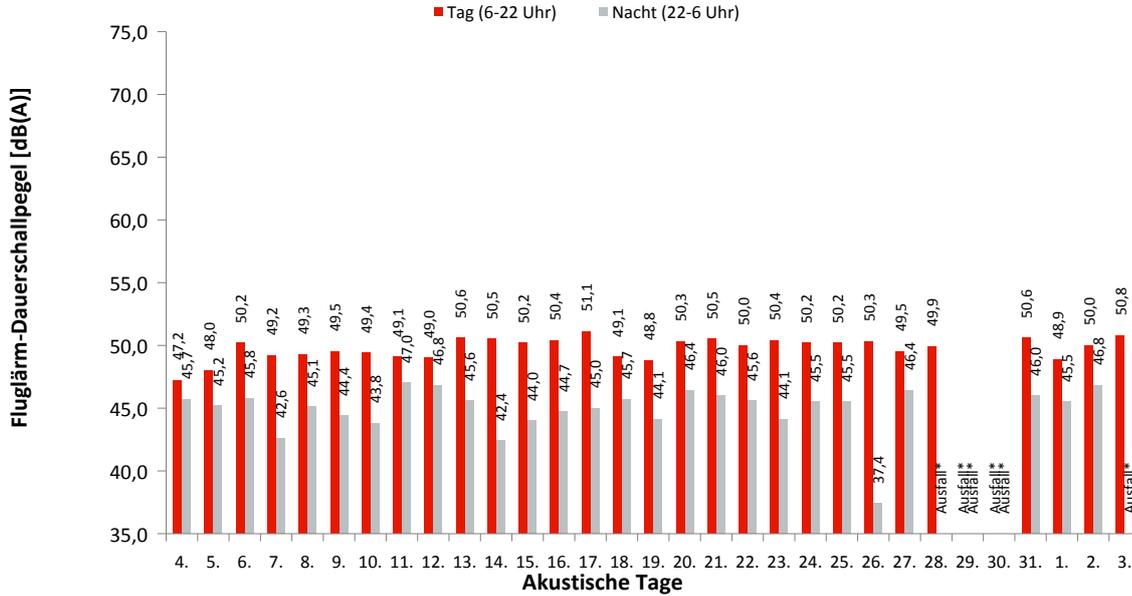
Mindestzeit und Horchzeit bei allen Messstellen 5 s

* keine Angabe bedeutet gleiche Tag- und Nachtwerte

Auswertung 04.08.2017 - 03.09.2017 Messstelle MP01, Gosen

Fluggeräusch

In diesem Diagramm wird ausschließlich Fluglärm als Dauerschallpegel dargestellt.
Dauerschallpegel Fluggeräusch Tag (6-22 Uhr): 49,8 dB(A) | Nacht (22-6 Uhr): 45,5 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}
4.	60,1	47,8	61,2	51,5	59,7	47,2	45,7	47,1	47,4	52,5
5.	50,0	46,8	50,5	47,9	54,0	48,0	45,2	48,6	45,6	52,2
6.	51,8	46,6	51,8	51,9	54,9	50,2	45,8	49,8	51,1	53,9
7.	51,4	44,2	51,6	50,7	53,5	49,2	42,6	49,2	49,2	51,7
8.	51,6	48,4	51,2	52,6	56,0	49,3	45,1	49,4	49,0	52,9
9.	51,1	51,6	50,7	52,2	58,0	49,5	44,4	49,5	49,7	52,7
10.	52,2	50,3	50,4	55,3	57,7	49,4	43,8	49,6	48,6	52,1
11.	51,0	49,4	50,2	52,8	56,5	49,1	47,0	48,7	50,0	54,1
12.	50,6	47,9	51,0	49,0	54,9	49,0	46,8	49,6	46,6	53,6
13.	51,3	47,2	51,1	52,1	55,1	50,6	45,6	50,3	51,3	53,9
14.	54,3	45,8	55,0	51,1	55,5	50,5	42,4	50,8	49,5	52,2
15.	51,9	46,9	51,6	52,7	55,2	50,2	44,0	50,5	49,3	52,7
16.	51,3	45,3	51,2	51,8	54,1	50,4	44,7	50,0	51,3	53,4
17.	53,1	45,8	53,0	53,2	55,3	51,1	45,0	51,4	50,2	53,6
18.	51,1	46,4	50,6	52,2	54,6	49,1	45,7	49,3	48,5	53,1
19.	50,3	58,4	50,6	49,4	63,8	48,8	44,1	49,1	47,8	52,0
20.	51,4	47,0	51,2	51,9	55,0	50,3	46,4	49,9	51,3	54,2
21.	52,1	46,5	52,2	51,7	54,9	50,5	46,0	50,4	50,8	54,0
22.	55,3	46,2	55,3	55,2	56,9	50,0	45,6	50,3	49,1	53,4
23.	53,2	45,0	53,7	51,4	54,7	50,4	44,1	50,3	50,7	53,0
24.	52,3	46,1	51,8	53,7	55,2	50,2	45,5	50,1	50,3	53,5
25.	51,8	46,3	51,7	52,0	54,8	50,2	45,5	49,9	50,8	53,6
26.	51,0	44,5	51,4	49,5	53,2	50,3	37,4	50,8	48,6	50,7
27.	57,1	46,8	58,1	51,5	57,4	49,5	46,4	49,2	50,5	53,9
28.	54,0	*	54,5	52,2	*	49,9	*	49,4	51,1	*
29.	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
30.	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
31.	55,3	46,6	*	53,5	*	50,6	46,0	*	51,3	*
1.	56,9	46,1	57,7	52,8	57,2	48,9	45,5	47,8	51,0	53,3
2.	52,0	47,3	50,8	54,2	55,8	50,0	46,8	49,9	50,0	54,2
3.	51,4	*	51,3	51,6	*	50,8	*	50,7	51,2	*
Gesamt	53,4	48,9	53,7	52,3	56,7	49,8	45,5	49,8	49,9	53,3

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 04.08.2017 - 03.09.2017

Messstelle MP01, Gosen

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.

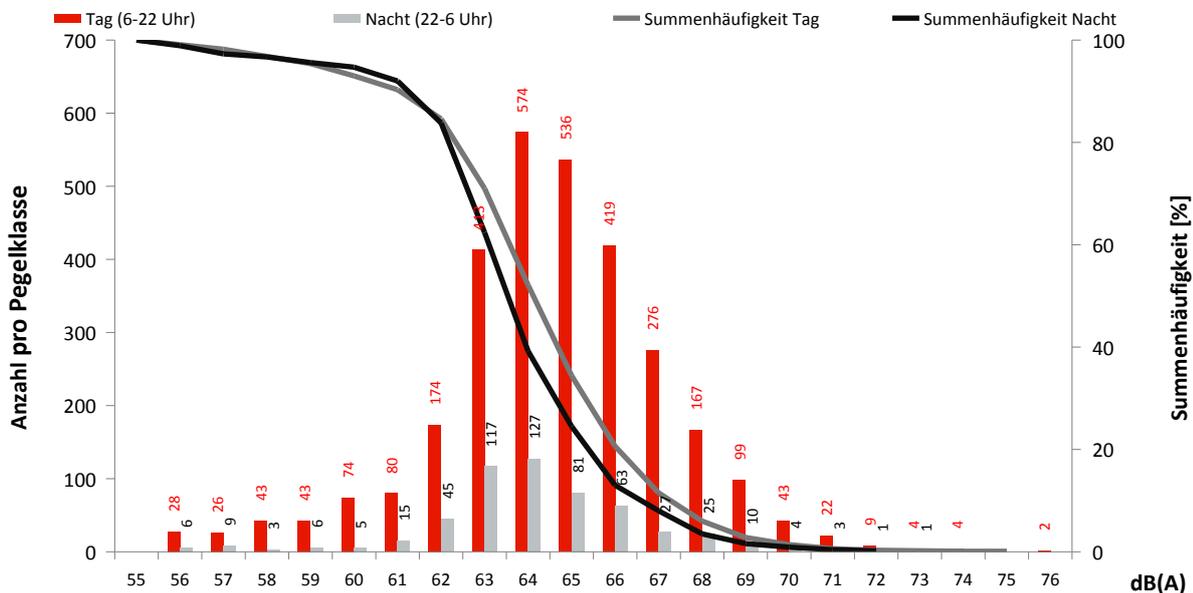
Verf. [%]: zeitliche Verfügbarkeit der Messstelle

Ak. Tag	Tag					Nacht					
	6-6 Uhr	N1	N2	N2+	N1/N2 [%]	Verf. [%]	N1	N2	N2+	N1/N2 [%]	Verf. [%]
4.		64	123	123	52,0	100	19	19	19	100,0	100
5.		85	88	88	96,6	100	19	19	19	100,0	100
6.		112	113	113	99,1	100	23	24	24	95,8	100
7.		101	111	111	91,0	100	11	12	12	91,7	100
8.		101	117	116	86,3	100	13	13	13	100,0	100
9.		115	121	121	95,0	100	17	18	18	94,4	100
10.		112	129	129	86,8	100	16	16	16	100,0	100
11.		120	133	133	90,2	100	29	29	29	100,0	100
12.		83	84	84	98,8	100	21	22	22	95,5	100
13.		120	121	121	99,2	100	24	25	25	96,0	100
14.		115	131	131	87,8	100	12	12	12	100,0	100
15.		109	116	116	94,0	100	13	13	13	100,0	100
16.		118	119	119	99,2	100	16	17	17	94,1	100
17.		116	128	128	90,6	100	23	23	23	100,0	100
18.		107	111	111	96,4	100	24	26	26	92,3	100
19.		86	87	87	98,9	100	17	19	19	89,5	100
20.		116	116	116	100,0	100	24	24	24	100,0	100
21.		121	122	122	99,2	100	18	20	20	90,0	100
22.		102	113	113	90,3	100	22	23	23	95,7	100
23.		112	117	117	95,7	100	16	16	16	100,0	100
24.		123	133	133	92,5	100	25	26	26	96,2	100
25.		117	121	121	96,7	100	19	19	19	100,0	100
26.		102	109	109	93,6	100	3	3	3	100,0	100
27.		105	124	124	84,7	100	21	22	22	95,5	100
28.		107	130	130	82,3	100	16	19	18	84,2	25
29.			136			0		34			0
30.			149			0		12			0
31.		61	122	69	50,0	56	23	24	24	95,8	100
1.		78	138	138	56,5	100	21	21	21	100,0	100
2.		100	100	100	100,0	100	22	24	24	91,7	100
3.		128	128	128	100,0	100	21	24	23	87,5	25
Gesamt		3036	3690	3351	82,3	92	548	618	570	88,7	88

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 04.08.2017 - 03.09.2017

Ausfallzeiten Schönefeld

Zusammenfassung

Messstelle	Gesamtausfalldauer in Minuten
MP01	4025

Detailübersicht

Messstelle	Beginn	Ende	Sekunden	Ausfallgrund
MP01	04.08.2017 12:27:00	04.08.2017 12:28:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	08.08.2017 13:20:00	08.08.2017 13:21:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	18.08.2017 20:27:00	18.08.2017 20:30:00	180	Windgeschwindigkeit
MP01	29.08.2017 00:00:00	30.08.2017 00:00:00	86400	Stromausfall
MP01	30.08.2017 00:00:00	31.08.2017 00:00:00	86400	Stromausfall
MP01	31.08.2017 00:00:00	31.08.2017 12:59:00	46740	Allgemein Technik
MP01	31.08.2017 13:08:35	31.08.2017 13:09:51	76	Stromausfall
MP01	04.09.2017 00:00:00	04.09.2017 06:00:00	21600	Allgemein Technik