

Messbericht

Mobile Fluglärmmessung in Grünheide (Mark)

01.09.-30.09.2011

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

Ziel der Messung

Die Fluglärmmessung mit der mobilen Messstelle der Flughafen Berlin Brandenburg GmbH in Grünheide fand in Absprache mit dem Bürgermeister der Gemeinde Grünheide (Mark) statt. Die Messung wurde zur Dokumentation der Fluglärmbelastung 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 war im September 2011 in Grünheide im Einsatz. Ausgewertet wurde der Zeitraum vom 01.09. (6 Uhr) bis zum 30.09. (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).

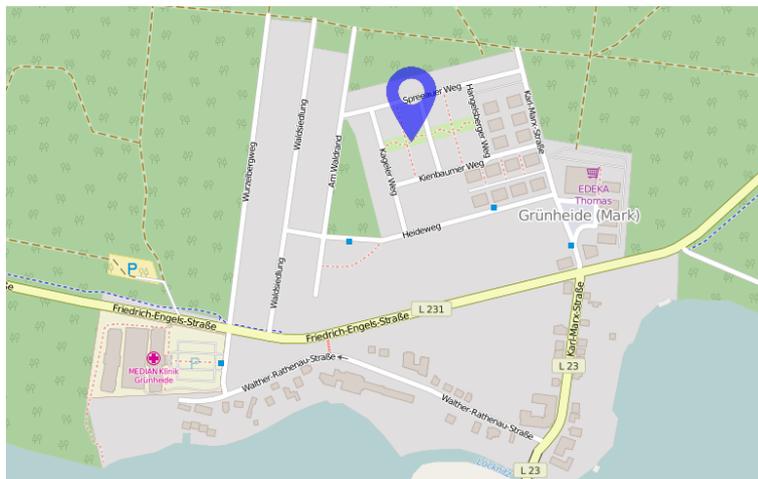
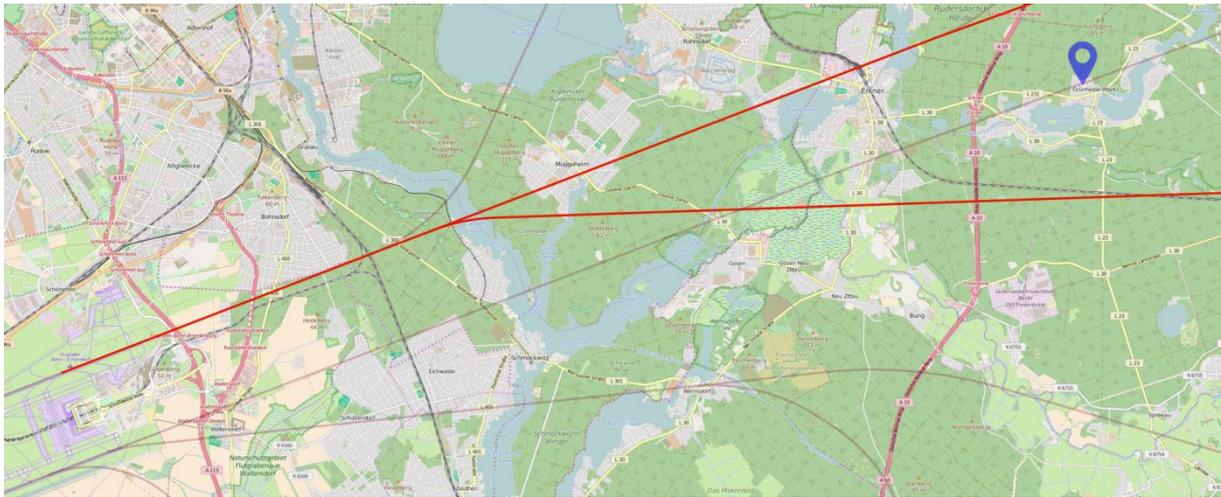
Ein weiterer Parameter zur Ermittlung der Belastung durch Fluglärm ist die Häufigkeit der Lärmereignisse und deren Maximalpegel L_{max} . Bei der Angabe in Pegeln entspricht ein Pegelanstieg um 10 dB einer doppelt so lauten Wahrnehmung.

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 in Grünheide auf einer Grünfläche nahe dem Mönchwinkeler Weg 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 45 dB(A). Ein Schalldruckpegel von 45 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.



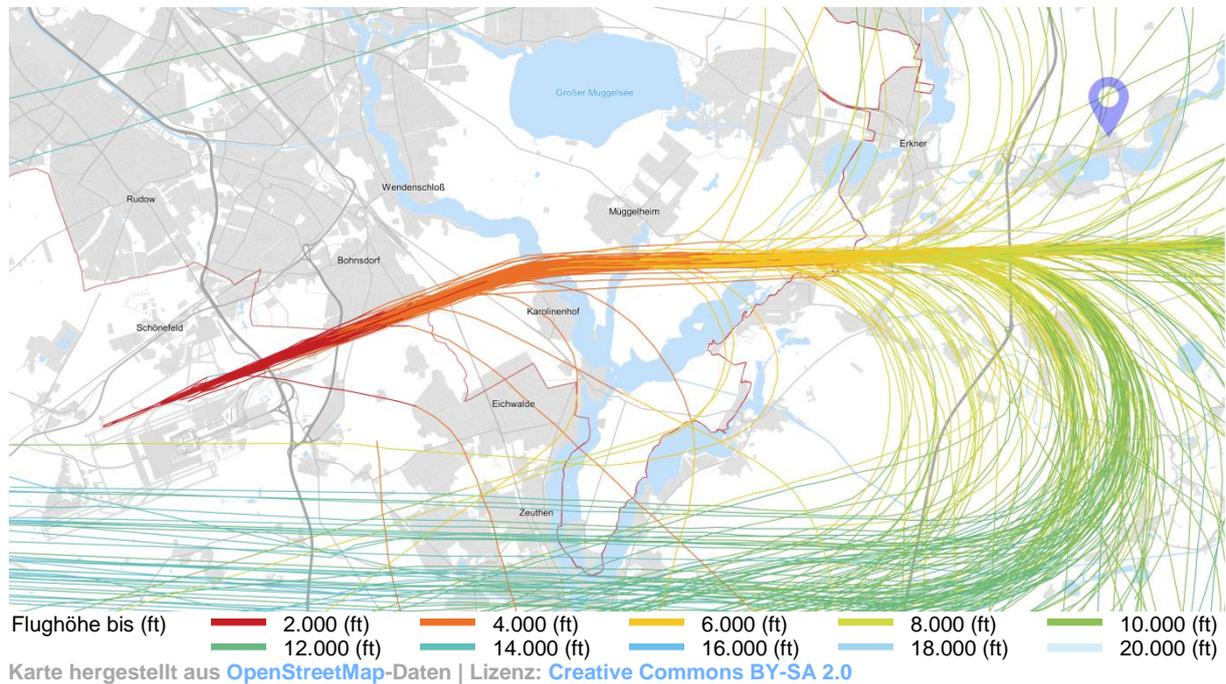
Standort der mobilen Messstelle MP01 in Grünheide (13°49'08,04"E; 52°25'37,95"N)
Karte hergestellt aus [OpenStreetMap](#)-Daten | Lizenz: [Creative Commons BY-SA 2.0](#)

Betroffenheit

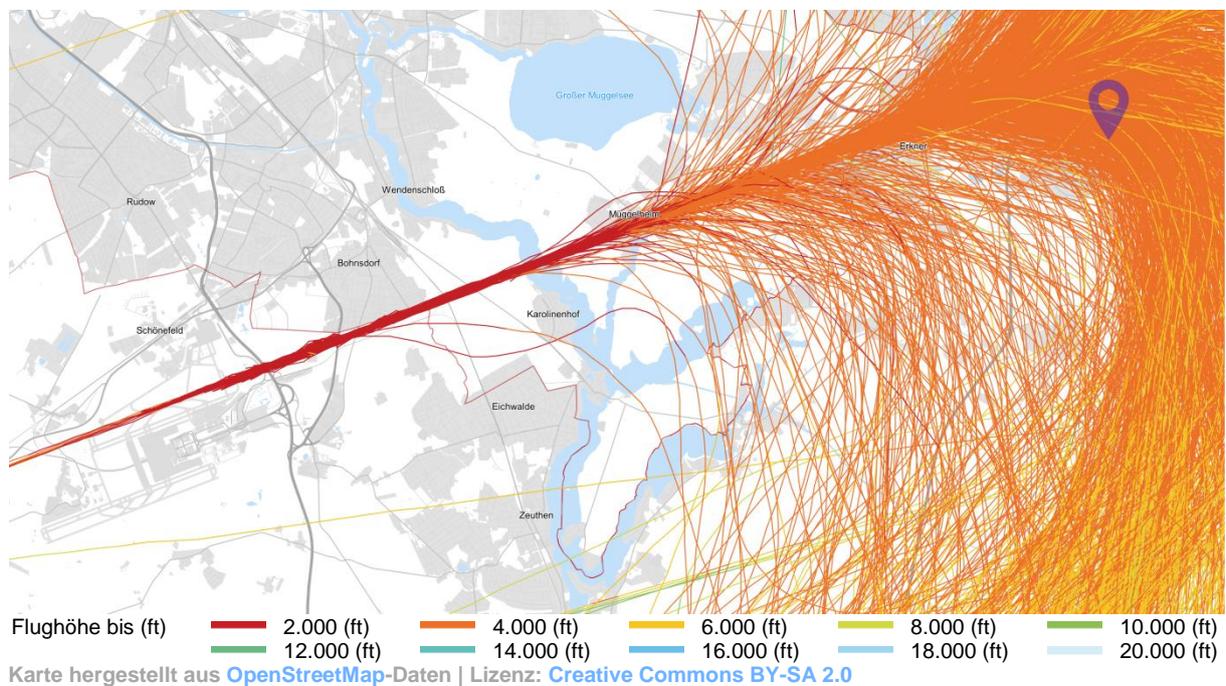
Grünheide liegt ca. 1,5 km südlich von der Anfluggrundlinie des Flughafens Schönefeld. Bei Westwindlage erfasste die mobile Messstelle Landeanflüge in Richtung Westen (Betriebsrichtung 25) und bei Ostwindlage Starts in Richtung Osten (Betriebsrichtung 07) vom Flughafen Schönefeld.

Die vorherrschende Windrichtung (ca. 2/3 im Jahr) ist Westwind. Die durchschnittliche Flughöhe auf Höhe der Messstelle beträgt bei Landeanflügen auf den Flughafen Schönefeld etwa 900 Meter und bei Starts vom Flughafen Schönefeld 2300 Meter. Die Flugbewegungen vom 01.09. bis einschließlich 30.09. können den folgenden Abbildungen mit den Radarspuren entnommen werden.

Die erste Abbildung zeigt Starts vom Flughafen Schönefeld in Richtung Osten (Betriebsrichtung 07). Startende Flugzeuge fliegen auf Höhe der mobilen Messstelle in Grünheide in einer mittleren Höhe von 2300 Metern.



Die zweite Abbildung zeigt Landeanflüge zum Flughafen Schönefeld in Richtung Westen (Betriebsrichtung 25). Landende Flugzeuge überfliegen den Bereich Grünheide im Mittel in einer Höhe von 900 Metern.



Auswertung der Fluglärmmessung

Aus dem Messbericht ergibt sich ein Dauerschallpegel für den gesamten Messzeitraum tagsüber in Höhe von 43,6 dB(A) (höchstens 46,2 dB(A)) und ein Dauerschallpegel nachts im Mittel von 40,9 dB(A) (höchstens 44,2 dB(A)). Der mittlere Maximalpegel bei Starts vom Flughafen Schönefeld beträgt 57 dB(A)). Bei den Landeanflügen zum Flughafen Schönefeld wurden durchschnittlich 65 dB(A) gemessen.

Der höchste Maximalpegel – 75,2 dB(A) - wurde bei einem Landeanflug einer Boeing 737-800 zum Flughafen Schönefeld am 20.09. um 10:16 Uhr gemessen. Das Flugzeug hatte auf Höhe Grünheide eine Flughöhe von etwa 1000 Metern.

Ein Schalldruckpegel von 75 dB(A) entspricht etwa der Lautstärke einer Regionalbahn in 25 Meter Abstand.

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

Mittlerer Maximalpegel des Fluggeräusches

Starts (ca. 2200m)	57 dB(A)
Landungen (ca. 900m)	65 dB(A)

Dauerschallpegel des Fluggeräusches

Mobile Messung Tag	43,6 dB(A)	Tagschutzgebiet:	≥ 60 dB(A)
Mobile Messung Nacht	40,9 dB(A)	Nachtschutzgebiet	≥ 50 dB(A)

Dauerschallpegel des Gesamtgeräusches

Mobile Messung Tag	50,8 dB(A)
Mobile Messung Nacht	43,7 dB(A)

Betriebsrichtung

Die vorherrschende Betriebsrichtung während der Messung war die Richtung 25 (Westwind). Lediglich vom 02.09. bis zum 04.09. und am 25.09. wurde überwiegend die Betriebsrichtung 07 (Ostwind) geflogen. Insgesamt wurden etwa 87% aller Flugbewegungen in Richtung 25 abgewickelt. Da bei Westwind höhere Messwerte vorliegen, 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 während des Messzeitraumes an der mobilen Messstelle 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)*	Seit
MP01	Grünheide	13°49'08,04"E	52°25'37,95"N	46 m	53 dB(A)	31.08.2011

Mindestzeit und Horchzeit bei allen Messstellen 5 s

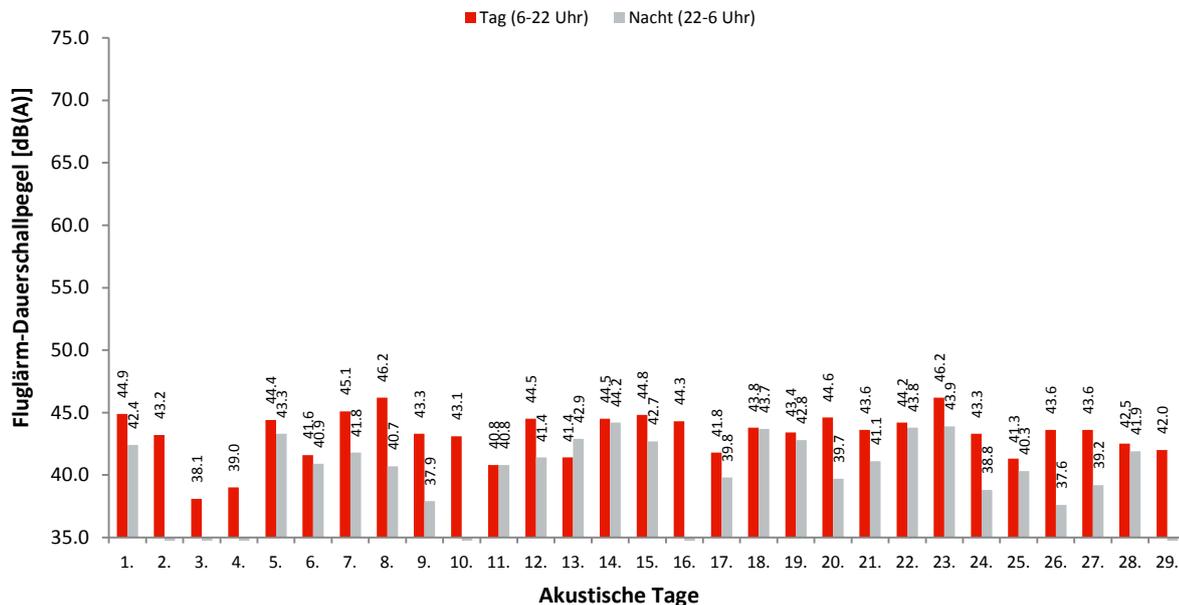
* keine Angabe bedeutet gleiche Tag- und Nachtwerte

Auswertung 01.09.2011 - 29.09.2011

Messstelle MP01, Grünheide

Fluggeräusch

In diesem Diagramm wird ausschließlich Fluglärm als Dauerschallpegel dargestellt.
 Dauerschallpegel Fluggeräusch Tag (6-22 Uhr): 43,6 dB(A) | Nacht (22-6 Uhr): 40,9 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.	48.1	46.1	48.4	47.1	52.9	44.9	42.4	45.1	44.1	49.4
2.	46.0	38.6	46.3	44.7	47.9	43.2	32.7	43.5	42.0	44.1
3.	47.4	38.8	45.9	50.2	50.0	38.1	31.9	37.8	38.9	40.9
4.	44.5	40.8	44.8	43.5	48.3	39.0	28.6	38.9	39.3	40.3
5.	49.5	45.8	49.9	47.7	53.1	44.4	43.3	44.0	45.5	50.1
6.	49.0	43.9	49.7	45.7	51.7	41.6	40.9	41.6	41.7	47.5
7.	55.0	43.9	56.0	48.3	55.0	45.1	41.8	45.0	45.4	49.3
8.	55.9	43.2	57.0	48.5	55.5	46.2	40.7	46.3	46.0	49.1
9.	47.8	40.2	48.6	44.2	49.3	43.3	37.9	44.0	39.7	45.8
10.	48.4	38.9	49.2	44.9	49.2	43.1	32.2	43.8	39.9	43.6
11.	57.3	46.9	45.2	63.1	61.0	40.8	40.8	41.6	36.6	47.0
12.	49.6	43.9	50.0	48.2	52.2	44.5	41.4	45.2	41.6	48.5
13.	46.5	45.0	46.9	45.2	51.7	41.4	42.9	41.5	41.2	49.0
14.	49.8	45.5	49.9	49.2	53.3	44.5	44.2	44.0	45.5	50.8
15.	48.8	44.6	49.1	47.9	52.3	44.8	42.7	45.4	42.3	49.5
16.	48.0	37.9	48.3	46.9	49.1	44.3	29.4	45.2	39.9	43.9
17.	48.2	42.7	46.4	51.2	51.9	41.8	39.8	41.8	41.9	46.8
18.	47.4	45.0	46.9	48.5	52.2	43.8	43.7	42.5	46.2	50.4
19.	55.8	44.7	56.9	47.7	55.7	43.4	42.8	42.1	45.9	49.6
20.	52.0	44.2	53.0	45.1	53.1	44.6	39.7	45.3	41.4	47.4
21.	48.4	43.5	48.7	47.3	51.5	43.6	41.1	44.3	39.6	47.9
22.	50.5	46.0	51.3	46.8	53.6	44.2	43.8	44.6	42.9	50.2
23.	49.2	45.1	49.1	49.5	52.9	46.2	43.9	46.2	46.0	50.9
24.	50.8	41.1	51.6	46.8	51.5	43.3	38.8	44.2	38.1	46.2
25.	46.4	43.7	46.2	46.9	51.0	41.3	40.3	37.6	45.7	47.6
26.	48.5	42.2	48.9	47.2	50.9	43.6	37.6	44.3	40.6	45.9
27.	46.7	42.3	47.2	44.5	49.9	43.6	39.2	44.2	41.2	46.8
28.	48.1	43.9	48.6	46.1	51.4	42.5	41.9	43.2	39.6	48.2
29.	48.5	41.3	49.2	45.3	50.2	42.0	33.9	42.2	41.4	43.8
Gesamt	50.8	43.7	50.7	50.9	53.1	43.6	40.9	43.8	42.9	48.0

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 01.09.2011 - 29.09.2011

Messstelle MP01, Grünheide

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.

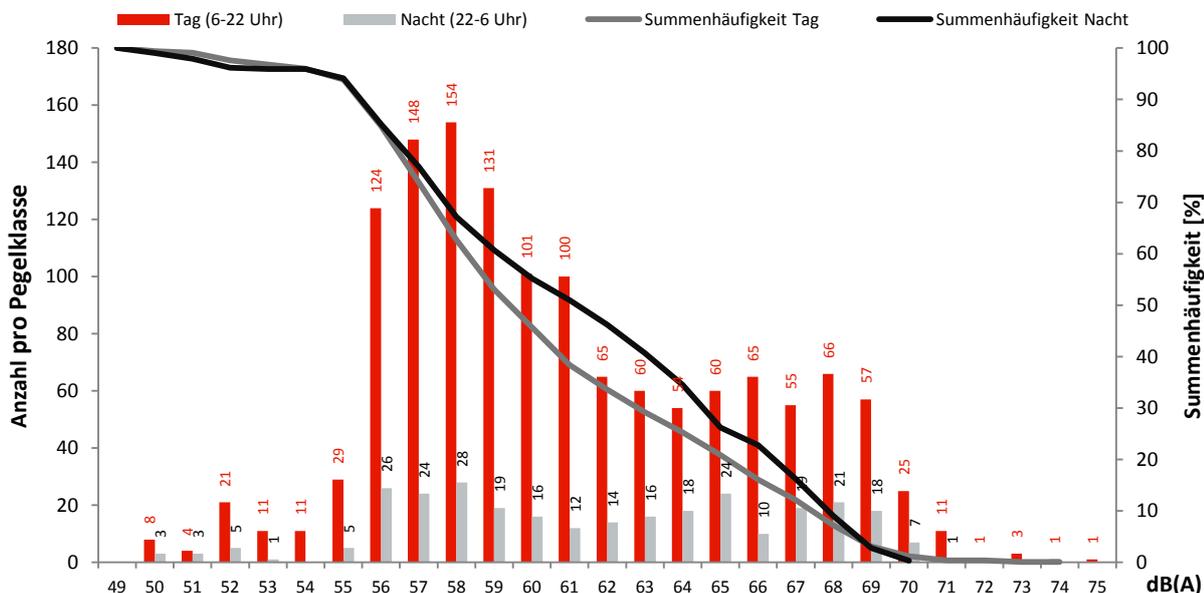
Verf. [%]: zeitliche Verfügbarkeit der Messstelle

Ak. Tag 6-6 Uhr	Tag					Nacht				
	N1	N2	N2+	N1/N2 [%]	Verf. [%]	N1	N2	N2+	N1/N2 [%]	Verf. [%]
1.	49	94	94	52.1	100	17	19	19	89.5	100
2.	55	98	98	56.1	100	9	12	12	75.0	100
3.	41	74	74	55.4	100	6	11	11	54.5	100
4.	51	84	84	60.7	100	4	9	9	44.4	100
5.	44	96	96	45.8	100	14	15	15	93.3	100
6.	40	94	94	42.6	100	11	14	14	78.6	100
7.	59	96	96	61.5	100	10	15	15	66.7	100
8.	63	95	95	66.3	100	12	16	16	75.0	100
9.	45	110	110	40.9	100	7	16	16	43.8	100
10.	33	76	76	43.4	100	6	16	16	37.5	100
11.	37	86	86	43.0	100	13	25	25	52.0	100
12.	60	91	91	65.9	100	9	16	16	56.3	100
13.	40	90	90	44.4	100	13	16	16	81.3	100
14.	58	105	105	55.2	100	13	17	17	76.5	100
15.	52	104	104	50.0	100	13	18	18	72.2	100
16.	52	104	104	50.0	100	3	9	9	33.3	100
17.	33	82	82	40.2	100	14	15	15	93.3	100
18.	46	83	83	55.4	100	14	19	19	73.7	100
19.	42	106	106	39.6	100	8	12	12	66.7	100
20.	44	97	97	45.4	100	8	13	13	61.5	100
21.	44	100	100	44.0	100	8	13	13	61.5	100
22.	59	98	98	60.2	100	13	18	18	72.2	100
23.	59	110	110	53.6	100	10	15	15	66.7	100
24.	39	88	88	44.3	100	16	20	20	80.0	100
25.	56	103	103	54.4	100	12	21	20	57.1	100
26.	44	108	108	40.7	100	6	9	9	66.7	100
27.	44	98	98	44.9	100	5	11	11	45.5	100
28.	38	100	100	38.0	100	13	17	17	76.5	100
29.	39	93	93	41.9	100	3	13	13	23.1	100
Gesamt	1366	2763	2763	49.4	100	290	440	439	65.9	100

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.



MP01
Grünheide

Ausfalldauer: 5 Minuten

Beginn	Ende	Sekunden	Ausfallgrund
12.09.2011 10:00:03	12.09.2011 10:01:43	100	Stromausfall
24.09.2011 14:00:03	24.09.2011 14:01:59	116	Stromausfall
25.09.2011 19:00:03	25.09.2011 19:01:43	100	Stromausfall