

Messbericht

Mobile Fluglärmmessung in Grünheide (Alt Buchhorst)

03.05. - 31.05.2021

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 (Alt Buchhorst) fand in Absprache mit der Gemeinde und mit Anwohnern von Grünheide statt. Die Messung wurde zur Dokumentation der Fluglärmbelastung nach der Eröffnung des BER und unter Nordbahnbetrieb durchgeführt. Diese Messung soll an diesem Standort erstmalig die Fluglärmbelastung durch den neuen Flughafen BER ermitteln. Es sollten aktuelle Daten zur Fluglärmsituation im Zusammenhang Überflügen durch das Eindrehen der Flugzeuge im Landeanflug auf die nördliche Landebahn des Flughafen BER gewonnen werden.

Mobile Messungen werden an von Fluglärm betroffenen Standorten durchgeführt, an denen keine dauerhafte Messstelle vorhanden ist. Als mobile Messstelle dient ein KFZ-Anhänger, wobei die im Anhänger enthaltene Technik den an den stationären Messstellen eingesetzten Messsystemen entspricht. Der am Anhänger befestigte Mast erlaubt Mikrofonhöhen bis zu 8 Metern. Die Messung des Fluglärms erfolgt nach DIN 45643:2011.

Messzeitraum

Die mobile Fluglärmessstelle wurde am 03.05.21 vormittags in Grünheide aufgestellt und war dort bis zum 01.06. vormittags im Einsatz. Ausgewertet wurde der Zeitraum vom 03.05.21 (11.25 Uhr) bis zum 01.06.21 (06.00 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.

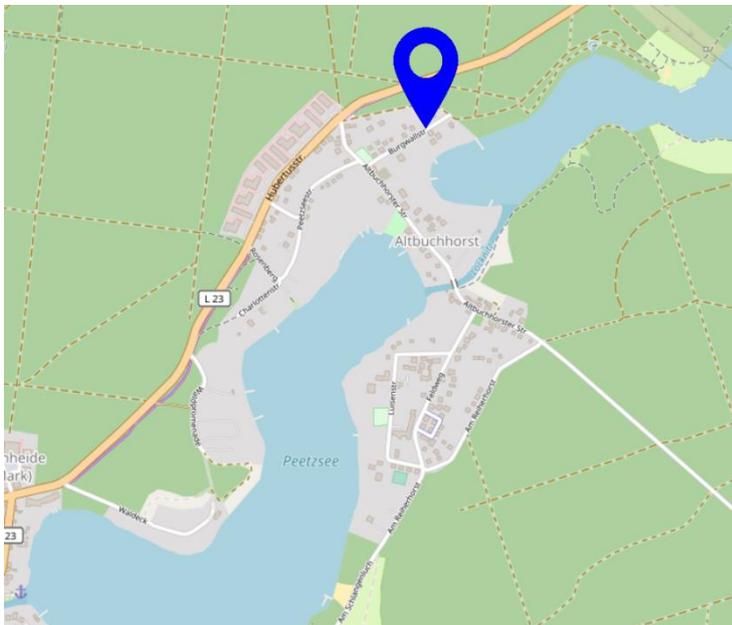
Ansprüche auf Lärmschutzmaßnahmen sind im Planergänzungsbeschluss geregelt. Ein Anspruch auf Lärmschutzvorrichtungen (z. B. Schallschutzfenster und Schalldämmlüfter) besteht ab einem Dauerschallpegel von 50 dB(A) in der Nacht oder sechs Lärmereignissen pro Nacht mit einem Maximalpegel von mindestens 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 der Burgwallstraße im Ortsteil Alt Buchhorst aufgestellt. Dieser Standort befindet sich häufig unterhalb der Anfluglinie der eindrehenden Flugzeuge, welche bei Westwind die nördliche Landebahn anfliegen. Die Messumgebung war relativ ruhig. Es befanden sich keine für die Ausbreitung des Fluglärms relevanten Hindernisse in der Nähe der Messstelle.

Der Hintergrundpegel - der in der Umgebung herrschende Schalldruckpegel ohne Fluglärm - betrug etwas mehr 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 53 dB(A) gesetzt.

Der Standort der mobilen Messstelle kann den folgenden Abbildungen entnommen werden.



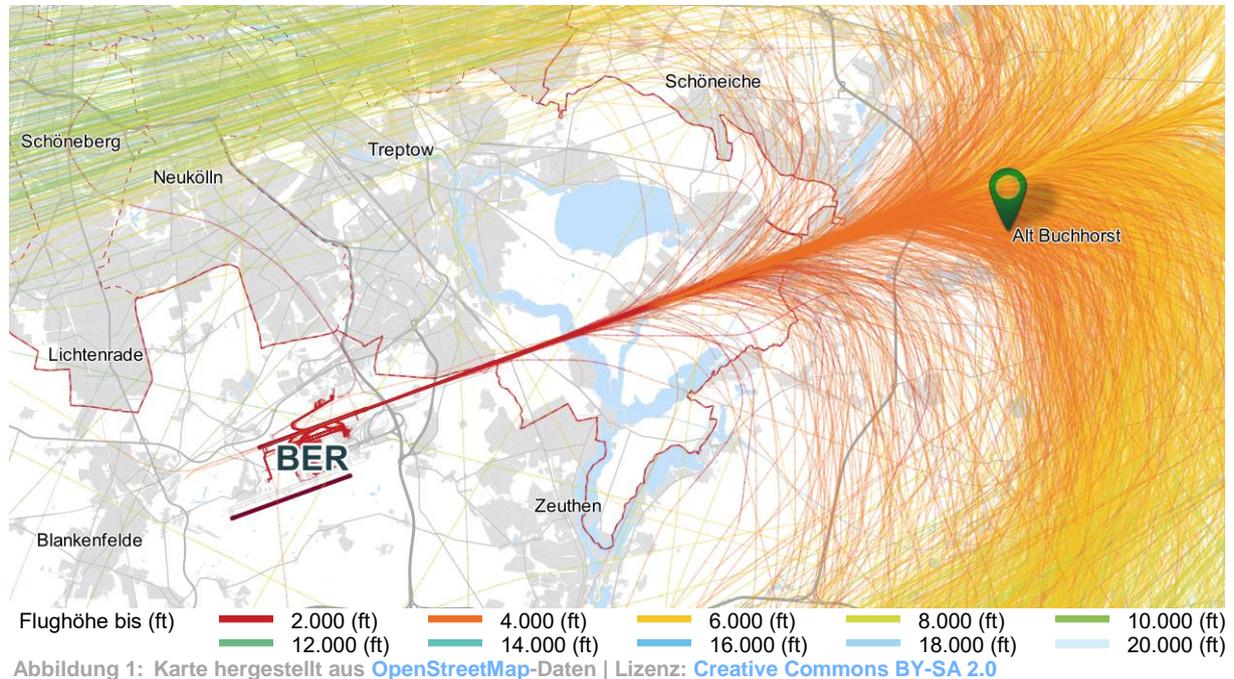
Standort der mobilen Messstelle MP10 in Alt Buchhorst (52°26'06,59"N, 13°50'25,90"E)
Karte hergestellt aus [OpenStreetMap](#)-Daten | Lizenz: [Creative Commons BY-SA 2.0](#)

Betroffenheit

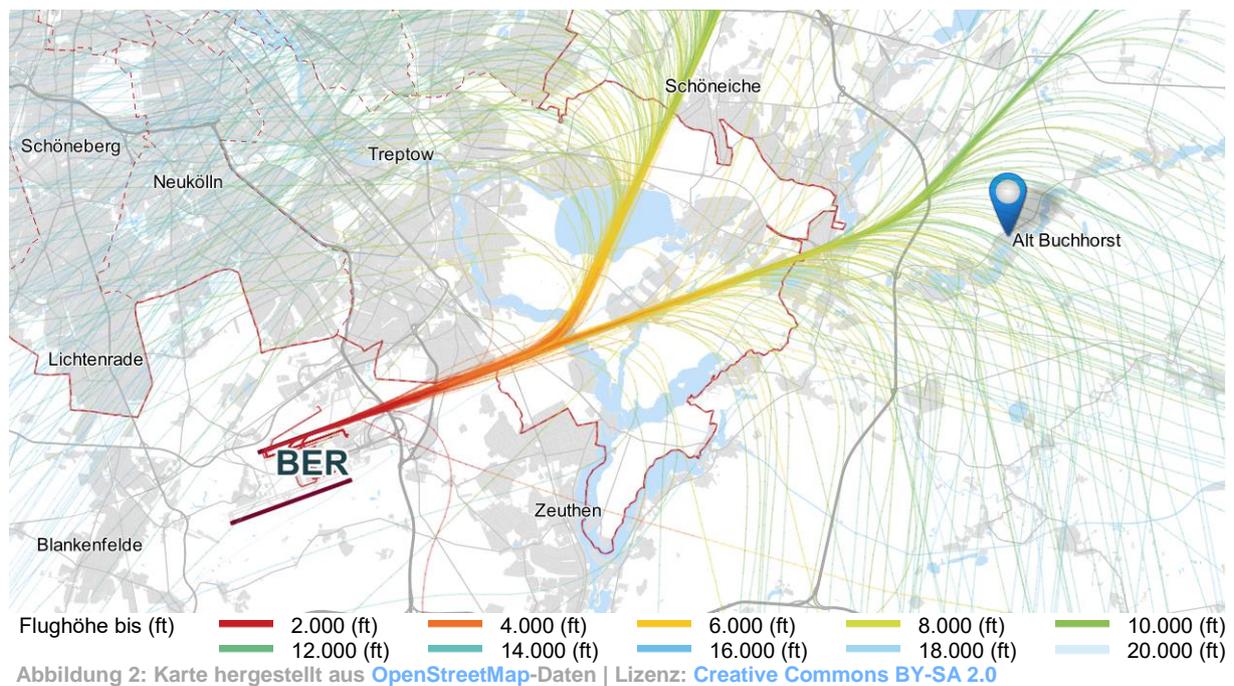
Der Messort in Alt Buchhorst befindet sich ca. 22 km östlich des Flughafens BER. Bei Westwindlage erfasste die mobile Messstelle Landeanflüge in Richtung Westen (Betriebsrichtung 25) und bei Ostwindlage einen kleinen Teil der Starts in Richtung Osten (Betriebsrichtung 07) vom Flughafen BER.

Die vorherrschende Windrichtung (ca. 2/3 im Jahr) ist Westwind. Die durchschnittliche Flughöhe über der Messstelle beträgt bei Landeanflügen zum Flughafen BER etwa 1100 Meter und nach Starts vom Flughafen BER ungefähr 2900 Meter. Die Flugbewegungen vom 03.05.21 bis zum 31.05.21 können den folgenden Abbildungen mit den Radarspuren entnommen werden.

Die erste Abbildung zeigt Landeanflüge auf die Nordbahn des BER in Richtung Westen (Betriebsrichtung 25). Ein Teil der landenden Flugzeuge überfliegt dabei den Bereich Alt Buchhorst im Mittel in einer Höhe von 1100 Metern.



Die zweite Abbildung zeigt Abflüge von der Nordbahn des BER in Richtung Osten (Betriebsrichtung 07). Die wenigen Flugzeuge, die Alt Buchhorst in östlicher/südöstlicher Richtung überfliegen, überqueren das Gebiet in einer mittleren Höhe von 2900 Metern.



Auswertung der Fluglärmmessung

Aus dem Messbericht ergibt sich ein Dauerschallpegel für den gesamten Messzeitraum tagsüber in Höhe von 39,7 dB(A) [höchster einzelner Tages-Dauerschallpegel 43,4 dB(A)] und ein Dauerschallpegel nachts im Mittel von 32,0 dB(A) [höchster einzelner Nacht-Dauerschallpegel 38,8 dB(A)]. Der mittlere Maximalpegel bei Starts vom Flughafen BER beträgt 59 dB(A). Bei den Landeanflügen wurden durchschnittlich 60 dB(A) gemessen. Der höchste Maximalpegel - 79,3 dB(A) - wurde bei einem Überflug eines Hubschraubers am 14.05.2021 um 17:31 Uhr gemessen. Der Hubschrauber vom Typ AH-64 Apache hatte beim Überfliegen der mobilen Messstelle in Alt Buchhorst eine Höhe von etwa 350 Metern. Ein Schalldruckpegel von 80,0 dB(A) entspricht etwa der Lautstärke der Vorbeifahrt eines Güterzuges in 25 Metern Abstand.

Die Fluglärmbelastung im Ortsteil Alt Buchhorst war im Messzeitraum auf einem relativ niedrigen Niveau. An Tagen mit Westwind gab es mehr Überflüge durch Landeanflüge als an Tagen mit Ostwind, wo Alt Buchhorst von einzelnen Starts betroffen ist. Wie auf den Abbildungen mit den Radarspuren zu erkennen ist, überfliegen dann nur wenige startende Flugzeuge diesen Bereich.

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

Mittlerer Maximalpegel des Fluggeräusches

Starts 07L (ca. 2900 m)	59 dB(A)
Landungen 25R (ca. 1100 m)	60 dB(A)

Dauerschallpegel des Fluggeräusches

Mobile Messung Tag	39,7 dB(A)	Tagschutzgebiet:	≥ 60 dB(A)
Mobile Messung Nacht	32,0 dB(A)	Nachtschutzgebiet	≥ 50 dB(A)

Dauerschallpegel des Gesamtgeräusches

Mobile Messung Tag	51,9 dB(A)
Mobile Messung Nacht	45,5 dB(A)

Betriebsrichtung

Die vorherrschende Betriebsrichtung während der Messung war die Richtung 25 (Westwind). Nur an vier Tagen überwog die Betriebsrichtung 07 (Ostwind) Dies waren der 10., 24., 30. und der 31. Mai 2021. Insgesamt wurden etwa 85% aller Flugbewegungen in Richtung 25 (Westen) und nur 15% in Richtung 07 (Osten) abgewickelt. Dies entspricht nicht dem jährlichen Mittel von etwa 65 Prozent Westbetrieb und 35 Prozent Ostbetrieb. Die Fluglärmbelastung ist bei Westwind durch die höhere Anzahl von gemessenen Pegeln bei Landeanflügen etwas höher. Berechnet auf die mittlere jährliche Betriebsrichtungsverteilung würden die ermittelten Dauerschallpegel des Fluggeräusches um ca. 1 dB niedriger ausfallen.

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 DIN45643:2011 nicht in die Berechnung der Gesamtergebnisse einbezogen werden dürfen. So hohe Windgeschwindigkeiten traten vereinzelt vor allem am 05.05.2021 auf. Die Ausfallzeiten sind in der Ausfallzeitenstatistik exakt abgebildet.

Flughafen Berlin Brandenburg

Messstellenübersicht

Messstelle	Name	Längen-grad	Breiten-grad	Höhe über NN	Seit
MP10	Grünheide Alt Buchhorst	13°50'25,90"E	52°26'06,59"N	49 m	03.05.2021

Flughafen Berlin Brandenburg

Messstellenparameter

Messstelle	Schwellenwert (Nachts)*	Mindestzeit (Nachts)*	Maximalzeit (Nachts)*	Horchzeit (Nachts)*	Messunsicherheit
MP10	53 dB(A)	10 s	100 s	5 s	0,9 dB

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

Maximalzeit: Zeit, nach der ein neues Lärmereignis generiert wird

Horchzeit: Zeitspanne, um die der Schalldruckpegel des Ereignisses den Messschwellenpegel unterschreiten muss, damit das Ereignis als beendet betrachtet wird

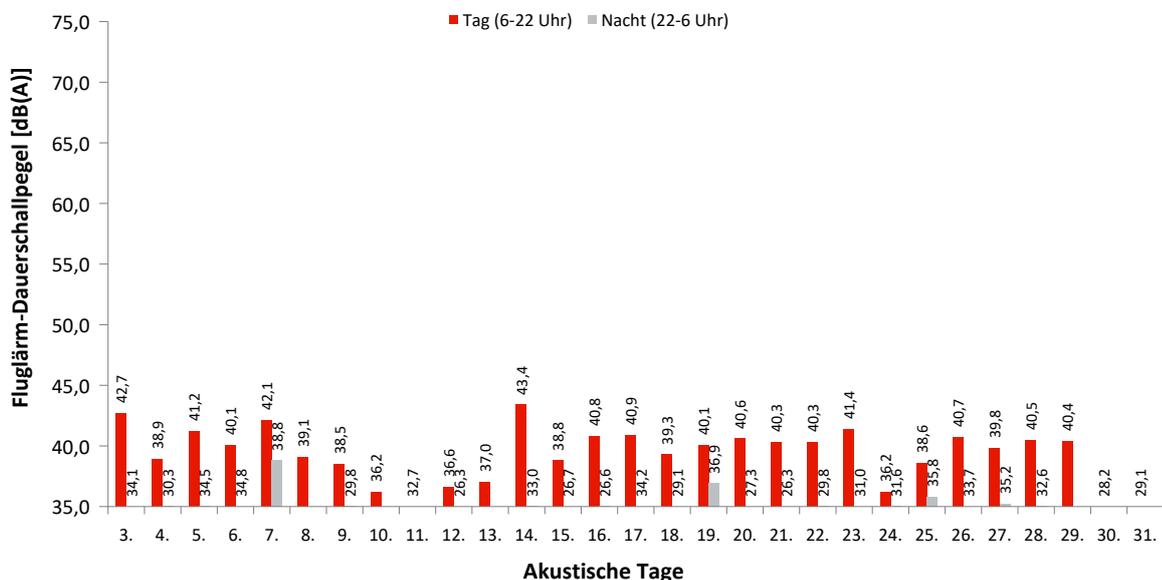
* keine Angabe bedeutet gleiche Tag- und Nachtwerte

Auswertung 03.05.2021 - 31.05.2021

Messstelle MP10, Grünheide Alt Buchhorst

Fluggeräusch

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

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 03.05.2021 - 31.05.2021

Messstelle MP10, Grünheide Alt Buchhorst

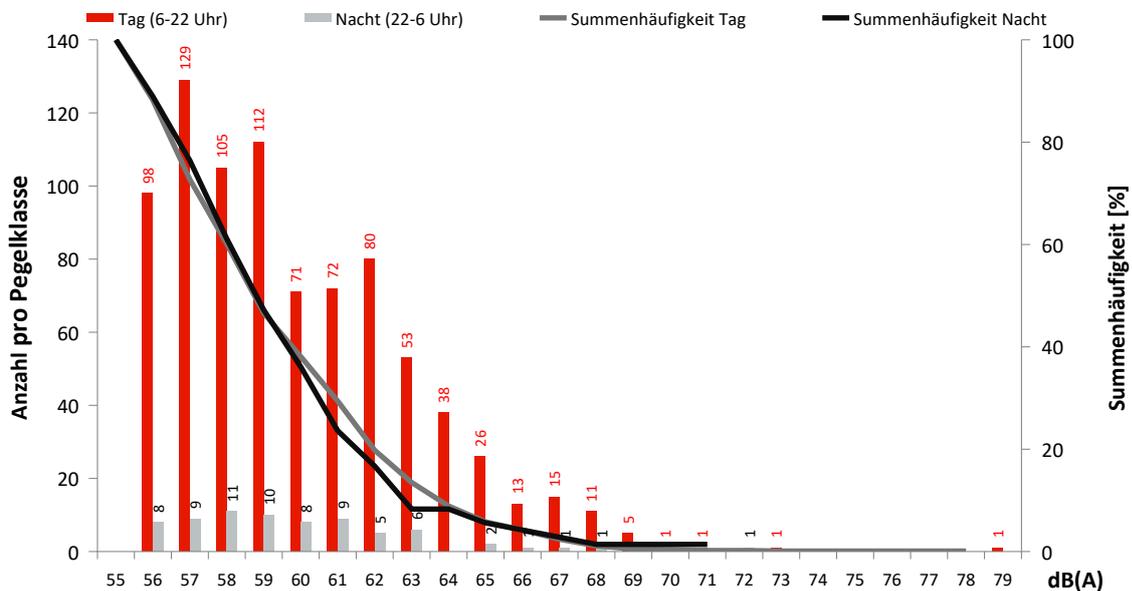
Zuordnungsrate

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. [%]
3.		24				66	4				100
4.		27				100	3				100
5.		37				98	5				100
6.		37				100	3				100
7.		61				100	5				100
8.		26				100					100
9.		32				100	2				100
10.		19				100					100
11.		8				100					100
12.		18				100	2				100
13.		22				100					100
14.		38				100	4				100
15.		21				100	1				100
16.		32				100	3				100
17.		34				100	4				100
18.		20				100	2				100
19.		31				100	6				100
20.		35				100	2				100
21.		37				100	1				100
22.		36				100	3				100
23.		46				100	3				100
24.		18				100	2				100
25.		27				100	4				100
26.		37				100	4				100
27.		30				100	5				100
28.		38				100	4				100
29.		34				100					100
30.		4				100					100
31.		3				100					100
Gesamt		832				99	72				100

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 03.05.2021 - 31.05.2021 Ausfallzeiten Flughafen Berlin Brandenburg

Zusammenfassung

Messstelle	Gesamtausfalldauer in Minuten
MP10	355

Detailübersicht

Messstelle	Beginn	Ende	Sekunden	Ausfallgrund
MP10	03.05.2021 06:00:00	03.05.2021 11:25:00	19500	Allgemein Technik
MP10	03.05.2021 09:33:26	03.05.2021 11:02:42	5356	Stromausfall
MP10	04.05.2021 10:19:00	04.05.2021 10:21:00	120	Windgeschwindigkeit
MP10	05.05.2021 08:57:00	05.05.2021 08:58:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	05.05.2021 09:36:00	05.05.2021 09:37:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	05.05.2021 11:34:00	05.05.2021 11:35:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	05.05.2021 13:08:00	05.05.2021 13:09:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	05.05.2021 13:36:00	05.05.2021 13:37:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	05.05.2021 15:12:00	05.05.2021 15:13:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	05.05.2021 15:29:00	05.05.2021 15:30:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	05.05.2021 16:58:00	05.05.2021 16:59:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	05.05.2021 17:20:00	05.05.2021 17:22:00	120	Windgeschwindigkeit
MP10	05.05.2021 17:25:00	05.05.2021 17:26:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	05.05.2021 17:30:00	05.05.2021 17:31:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	05.05.2021 17:39:00	05.05.2021 17:44:00	300	Windgeschwindigkeit
MP10	05.05.2021 17:47:00	05.05.2021 17:48:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	05.05.2021 18:50:00	05.05.2021 18:51:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	05.05.2021 18:52:00	05.05.2021 18:53:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	07.05.2021 08:00:02	07.05.2021 08:01:58	116	Stromausfall
MP10	14.05.2021 09:00:02	14.05.2021 09:01:49	107	Stromausfall
MP10	14.05.2021 14:33:36	14.05.2021 14:35:09	93	Stromausfall
MP10	21.05.2021 17:53:00	21.05.2021 17:54:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	22.05.2021 17:10:00	22.05.2021 17:11:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	25.05.2021 14:25:00	25.05.2021 14:26:00	60	Windgeschwindigkeit