

Messbericht

Mobile Fluglärmmessung in Erkner-Süd

02.08. - 31.08.2021

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

Ziel der Messung

Die Wiederholungsmessung mit der mobilen Messstelle der Flughafen Berlin Brandenburg GmbH in Erkner-Süd fand in Absprache mit der Stadt Erkner statt. Die Messung wurde zur Dokumentation der Fluglärmbelastung nach der Eröffnung des BER und unter Südbahnbetrieb durchgeführt. Bereits in den Jahren 2015 und 2017 wurden in Erkner-Süd Fluglärmmessungen durchgeführt. Mit der erneuten Messung sollten aktuelle Daten zur Fluglärmsituation im Zusammenhang mit der Eröffnung des Flughafens BER und der Entwicklung des Flugverkehrs 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 von bis zu 8 Metern. Die Messung des Fluglärms erfolgt nach DIN 45643:2011.

Messzeitraum

Die mobile Fluglärmmessstelle wurde am 02.08.21 vormittags in Erkner-Süd aufgestellt und war dort bis zum 31.08.21 vormittags im Einsatz. Ausgewertet wurde der Zeitraum vom 02.08.21 (10.58 Uhr) bis zum 31.08.21 (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.

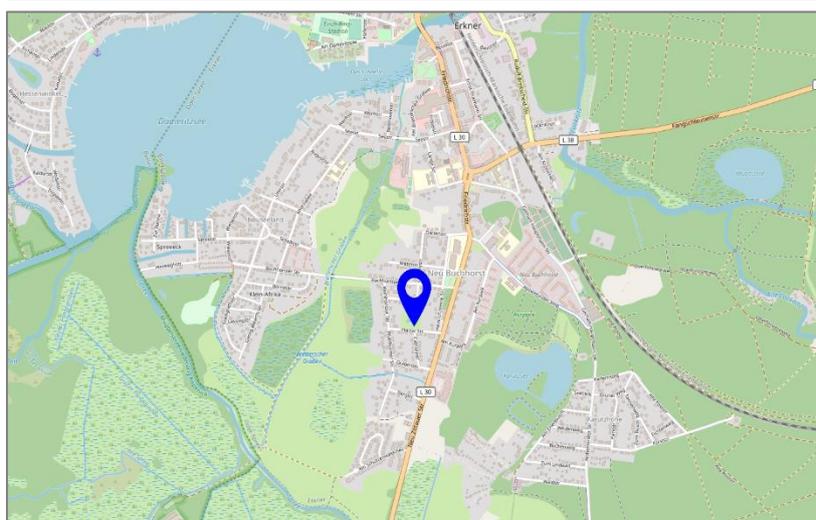
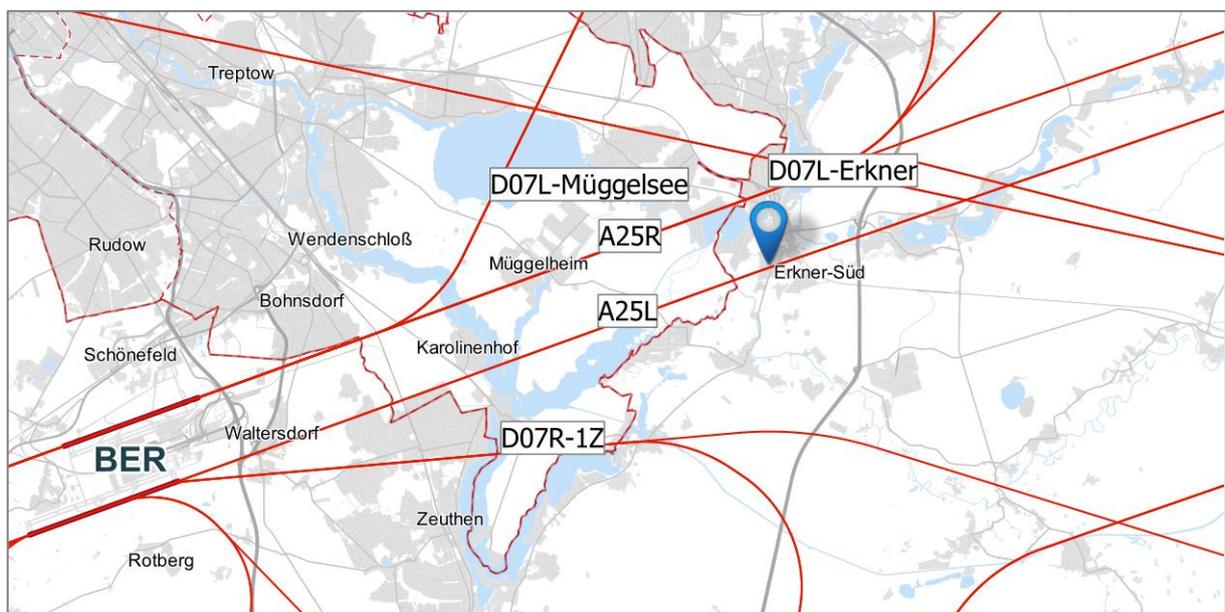
Ansprüche auf Lärmschutzmaßnahmen sind im Planfeststellungsbeschluss geregelt. Ein Anspruch auf Lärmschutzvorrichtungen (z. B. Schallschutzfenster und Schalldämmlüfter) besteht ab einem Dauerschallpegel von 50 dB(A) in der Nacht oder sechs Lärmereignissen pro Nacht mit einem Maximalpegel von mindestens 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 Erkner auf dem Gelände des Heimatmuseums Erkner in der Heinrich-Heine-Straße aufgestellt. 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 um die 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 sowie die festgelegten Flugstrecken für den Flughafen BER können den folgenden Abbildungen entnommen werden.



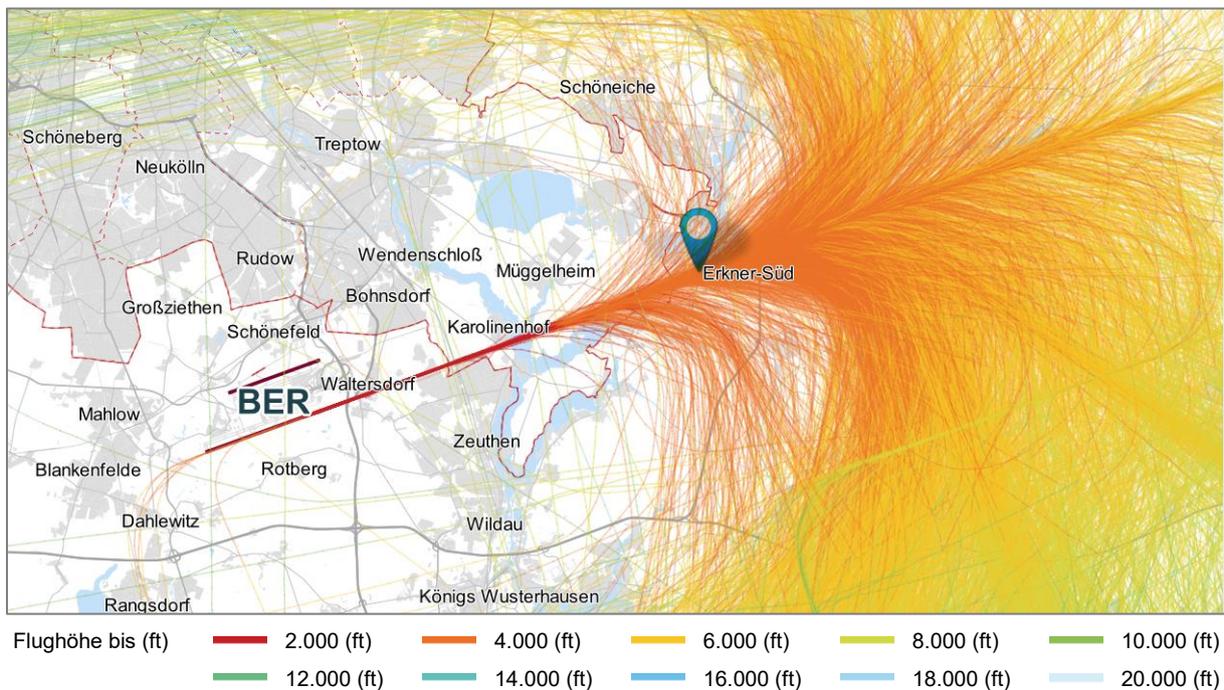
Standort der mobilen Messstelle MP10 in Erkner-Süd (52°24'46,87"N, 13°45'4,98"E)
Karte hergestellt aus [OpenStreetMap](#)-Daten | Lizenz: [Creative Commons BY-SA 2.0](#)

Betroffenheit

Das Heimatmuseum in Erkner liegt nahezu unter der Anfluggrundlinie der Südbahn des Flughafens BER. Bei Westwindlage erfasste die mobile Messstelle Landeanflüge in Richtung Westen (Betriebsrichtung 25) und bei Ostwindlage einige Abflüge in Richtung Osten (Betriebsrichtung 07).

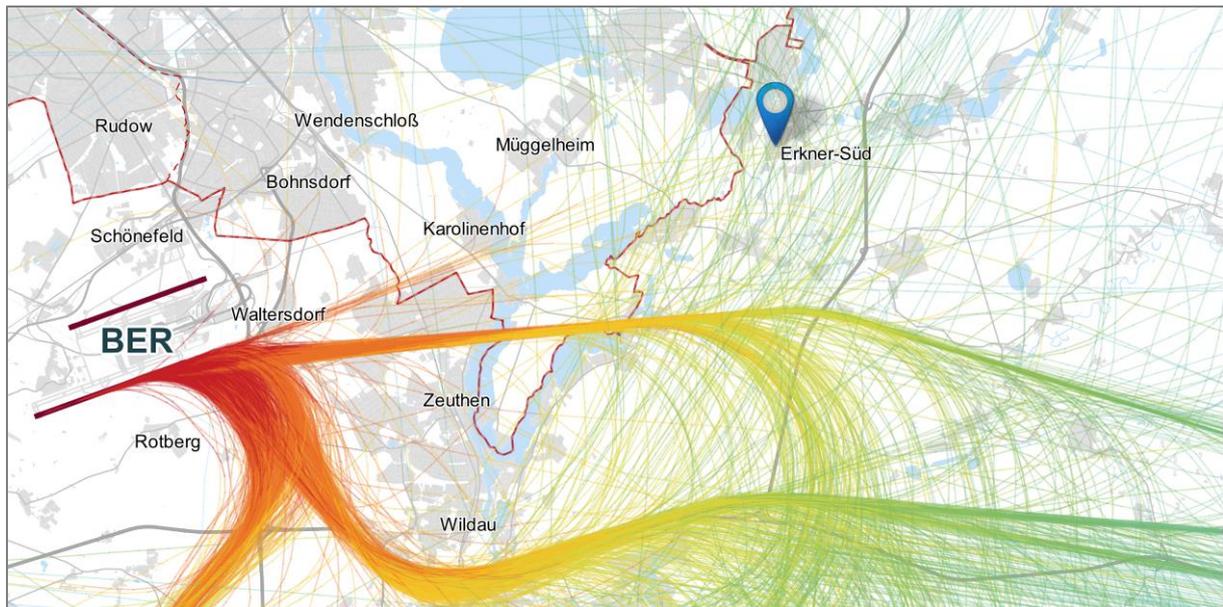
Die vorherrschende Windrichtung (ca. 2/3 im Jahr) ist Westwind. Die Flugbewegungen vom 02.08.21 bis 31.08.21 können den folgenden Abbildungen mit den Radarspuren entnommen werden.

Die erste Abbildung zeigt Landeanflüge zum Flughafen BER in Richtung Westen (Betriebsrichtung 25). Landende Flugzeuge überfliegen den Bereich Erkner in einer mittleren Höhe von 950 Metern.



Karte hergestellt aus [OpenStreetMap](#)-Daten | Lizenz: [Creative Commons BY-SA 2.0](#)

Die zweite Abbildung zeigt Abflüge vom Flughafen BER in Richtung Osten (Betriebsrichtung 07). Startende Flugzeuge haben auf der Höhe von Erkner-Süd im Mittel eine Höhe von 2500 Metern. Dabei handelt es sich hauptsächlich um wenige Flüge mit Destinationen im Norden und Nord-Osten.



Flughöhe bis (ft) **2.000 (ft)** **4.000 (ft)** **6.000 (ft)** **8.000 (ft)** **10.000 (ft)**
 12.000 (ft) **14.000 (ft)** **16.000 (ft)** **18.000 (ft)** **20.000 (ft)**

Karte hergestellt aus [OpenStreetMap](#)-Daten | Lizenz: [Creative Commons BY-SA 2.0](#)

Auswertung der Fluglärmmessung

Aus dem Messbericht ergibt sich ein Dauerschallpegel für den gesamten Messzeitraum tagsüber in Höhe von 49,7 dB(A) [höchster einzelner Tages-Dauerschallpegel 51,4 dB(A)] und ein Dauerschallpegel nachts im Mittel von 44,1 dB(A) [höchster einzelner Nacht-Dauerschallpegel 46,9 dB(A)]. Der mittlere Maximalpegel bei Landeanflügen betrug 65 dB(A). Bei den Starts wurden durchschnittlich 59 dB(A) gemessen. Der höchste Maximalpegel von 77,5 dB(A) wurde bei der Landung eines Airbus A330 am 07.08.21 um 13.51 Uhr gemessen. Das aus Istanbul kommende Flugzeug von Turkish Airlines hatte zum Zeitpunkt des Maximalpegels eine Überflughöhe von rund 900 Metern. Ein Schalldruckpegel von 80 dB(A) entspricht etwa der Lautstärke eines vorbeifahrenden Güterzuges in 25 Metern Entfernung.

Im Vergleich zur Fluglärmmessung von Oktober 2017 verringerte sich der mittlere Maximalpegel bei Starts um 4 dB(A) und bei Landungen um 1 dB(A). Die Startrouten haben sich seit der BER-Inbetriebnahme geändert, wobei der Bereich Erkner-Süd durch die neuen Abflugrouten von der Südbahn deutlich weniger betroffen ist.

Der Dauerschallpegel nahm im Vergleich zur Messung von 2017 um 0,9 dB(A) am Tag und um 1 dB(A) in der Nacht ab, was mit der Betriebsrichtungsverteilung zu erklären ist. Während bei der Messung 2017 ca. 94 Prozent aller Flugbewegungen in Richtung 25 abgewickelt wurden, gab es bei der aktuellen Messung auch mehrere Tage mit Ostbetrieb (Richtung 07). Dabei ist die Fluglärmbelastung in Erkner-Süd geringer als bei Westbetrieb.

Die Anzahl der Flugbewegungen tagsüber am BER war ungefähr 65 Prozent höher als im Oktober 2017. Obwohl seit Inbetriebnahme des BER neue Nachtflugbeschränkungen gelten, fanden nachts etwa 27 Prozent mehr Flugbewegungen als 2017 statt. Wie durch die Abbildung der Radarspuren verdeutlicht wird, überfliegen die meisten Flugzeuge bei Landeanflügen in Richtung Westen (25L) Erkner-Süd, während bei Starts von der Südbahn in Richtung Osten (07R) die Stadt Erkner nur wenig betroffen ist.

Die ermittelte Lärmsituation in Erkner-Süd liegt damit zum jetzigen Zeitpunkt unterhalb der Anspruchsgrenzen auf Schallschutz- oder Entschädigungsmaßnahmen.

Fluglärmmessung	Oktober 2017	August 2021	Differenz
Mittlerer Maximalpegel des Fluggeräusches			
Starts (ca. 2500 m)	63 dB(A)	59 dB(A)	-4 dB(A)
Landungen (ca. 950 m)	66 dB(A)	65 dB(A)	-1 dB(A)
Dauerschallpegel des Fluggeräusches			
Mobile Messung Tag	50,6 dB(A)	49,7 dB(A)	-0,9 dB(A)
Mobile Messung Nacht	45,1 dB(A)	44,1 dB(A)	-1 dB(A)
NAT70-Kriterium			
Ø > 70dB / Nacht	0,6	0,2	-0,4
Dauerschallpegel des Gesamtgeräusches			
Mobile Messung Tag	53,1 dB(A)	51,7 dB(A)	-1,4 dB(A)
Mobile Messung Nacht	47,8 dB(A)	45,4 dB(A)	-2,4 dB(A)

Betriebsrichtung

Die vorherrschende Betriebsrichtung während der Messung war die Richtung 25 (Westwind). An sechs Tagen überwog die Betriebsrichtung 07 (Ostwind). Dies war am 04. und 05.08.21, vom 22. bis 24.08. und am 30.08.21 der Fall. Insgesamt wurden etwa 76 Prozent aller Flugbewegungen in Richtung 25 (Westen) und 24 Prozent in Richtung 07 (Osten) abgewickelt. Dies entspricht nicht ganz dem jährlichen Mittel von etwa 65 Prozent Westbetrieb und 35 Prozent Ostbetrieb. Die Fluglärmbelastung ist bei Westwind durch die höhere Anzahl von gemessenen Pegeln und durch die höheren Maximalpegel bei Anflügen höher. Berechnet auf die mittlere jährliche Betriebsrichtungsverteilung würde der ermittelte Dauerschallpegel des Fluggeräusches am Tag und in der Nacht ca. 0,7 dB(A) niedriger ausfallen.

Ausfallzeiten

Folgende Ausfallgründe während des Messzeitraumes müssen 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 im Berichtszeitraum nur am 17.08.2021 für eine Minute auf. Des Weiteren gab es insgesamt zwei Stromausfälle am 02. und 04.08.2021. Die Ausfallzeiten sind in der Ausfallzeitenstatistik exakt abgebildet.

Flughafen Berlin Brandenburg

Messstellenübersicht

Messstelle	Name	Längen-grad	Breiten-grad	Höhe über NN	Seit
MP10	Erkner-Süd	13°45'04,98"E	52°24'46,87"N	50 m	02.08.2021

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

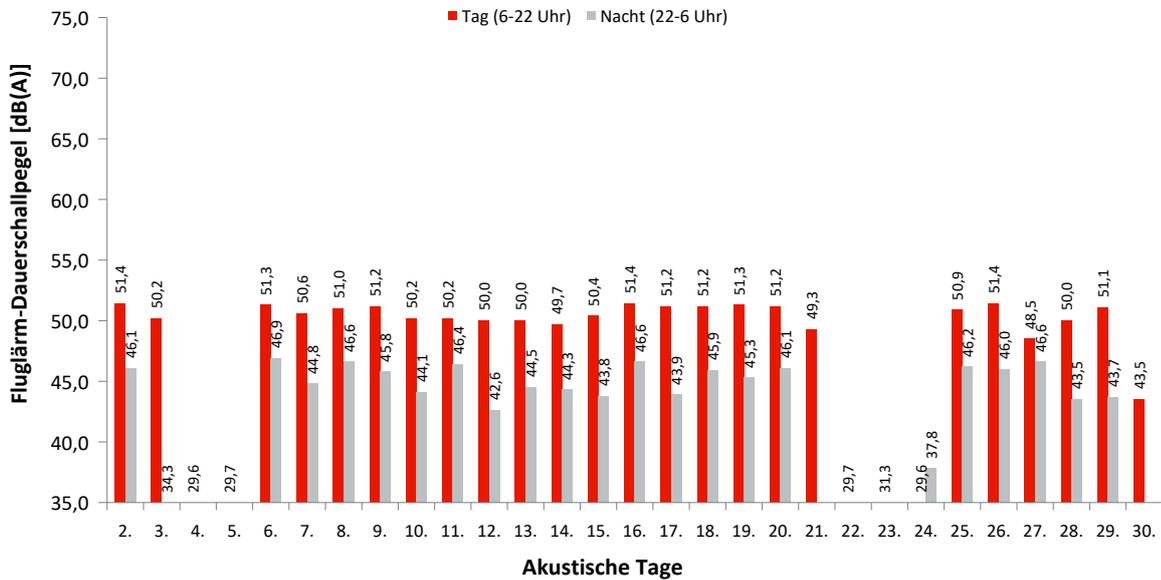
* keine Angabe bedeutet gleiche Tag- und Nachtwerte

Auswertung 02.08.2021 - 30.08.2021

Messstelle MP10, Erkner-Süd

Fluggeräusch

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

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.

* Verfügbarkeit < 50%

Auswertung 02.08.2021 - 30.08.2021

Messstelle MP10, Erkner-Süd

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.

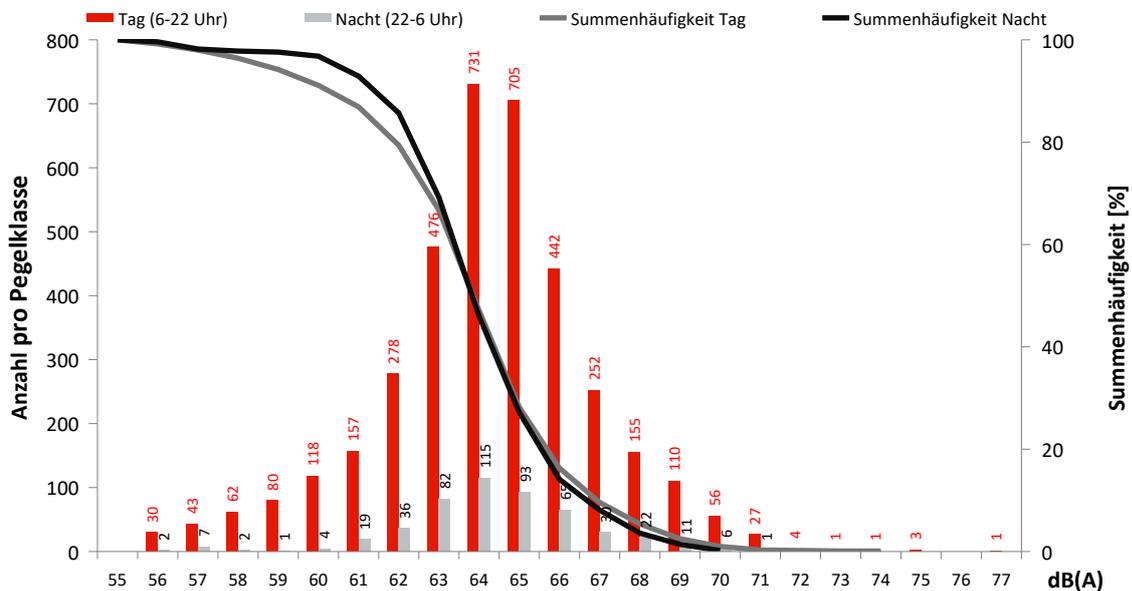
Verf. [%]: zeitliche Verfügbarkeit der Messstelle

Ak. Tag	Tag					Nacht					
	6-6 Uhr	N1	N2	N2+	N1/N2 [%]	Verf. [%]	N1	N2	N2+	N1/N2 [%]	Verf. [%]
2.		132				69	28				100
3.		155				100	2				100
4.		4				100					100
5.		5				100					100
6.		187				100	27				100
7.		160				100	21				100
8.		165				100	30				100
9.		181				100	22				100
10.		148				100	20				100
11.		155				100	29				100
12.		157				100	16				100
13.		185				100	24				100
14.		154				100	21				100
15.		178				100	23				100
16.		175				100	25				100
17.		159				100	15				100
18.		159				100	25				100
19.		176				100	23				100
20.		175				100	26				100
21.		123				100					100
22.		3				100					100
23.		8				100					100
24.		5				100	2				100
25.		161				100	29				100
26.		163				100	25				100
27.		96				100	31				100
28.		146				100	14				100
29.		183				100	18				100
30.		34				100					100
Gesamt		3732				99	496				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 02.08.2021 - 30.08.2021 Ausfallzeiten Flughafen Berlin Brandenburg

Zusammenfassung

Messstelle	Gesamtausfalldauer in Minuten
MP10	301

Detailübersicht

Messstelle	Beginn	Ende	Sekunden	Ausfallgrund
MP10	02.08.2021 06:00:00	02.08.2021 10:58:00	17880	Allgemein Technik
MP10	02.08.2021 09:00:51	02.08.2021 10:45:00	6249	Stromausfall
MP10	04.08.2021 15:03:30	04.08.2021 15:05:15	105	Stromausfall
MP10	17.08.2021 13:21:00	17.08.2021 13:22:00	60	Windgeschwindigkeit