

Messbericht

Mobile Fluglärmmessung in

Teltow

06.10.2023 - 06.11.2023

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

Ziel der Messung

Die Fluglärmmessung mit der mobilen Messstelle der Flughafen Berlin Brandenburg GmbH in Teltow wurde zur Dokumentation der Fluglärmbelastung nach der Eröffnung des BER unter Parallelbahnbetrieb durchgeführt. Bereits im Januar 2021 sowie im September 2013 erfolgten an diesem Standort Fluglärmmessungen. Im Januar 2021 war nach der Eröffnung des BER aufgrund des geringen Flugaufkommens durch die Pandemie nur die Nordbahn in Betrieb und 2013 fand die Messung bei Flugbetrieb des Flughafens Schönefeld (Nordbahn) statt.

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 6 Metern. Die Messung des Fluglärms erfolgt nach DIN 45643:2011.

Messzeitraum

Die mobile Fluglärmmessstelle wurde am 06.10.23 vormittags in Teltow aufgestellt und war dort bis zum 07.11.23 vormittags im Einsatz. Ausgewertet wurde der Zeitraum vom 06.10.23 (12.00 Uhr) bis zum 06.11.23 (06.00 Uhr).

Hintergrundinformationen zu Fluglärm

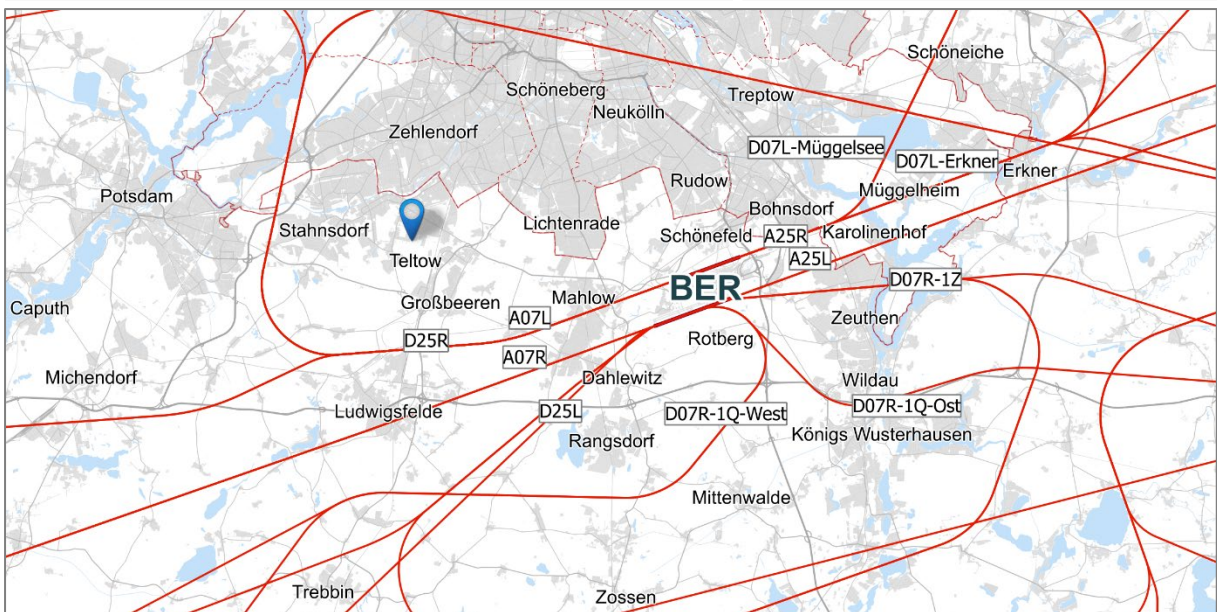
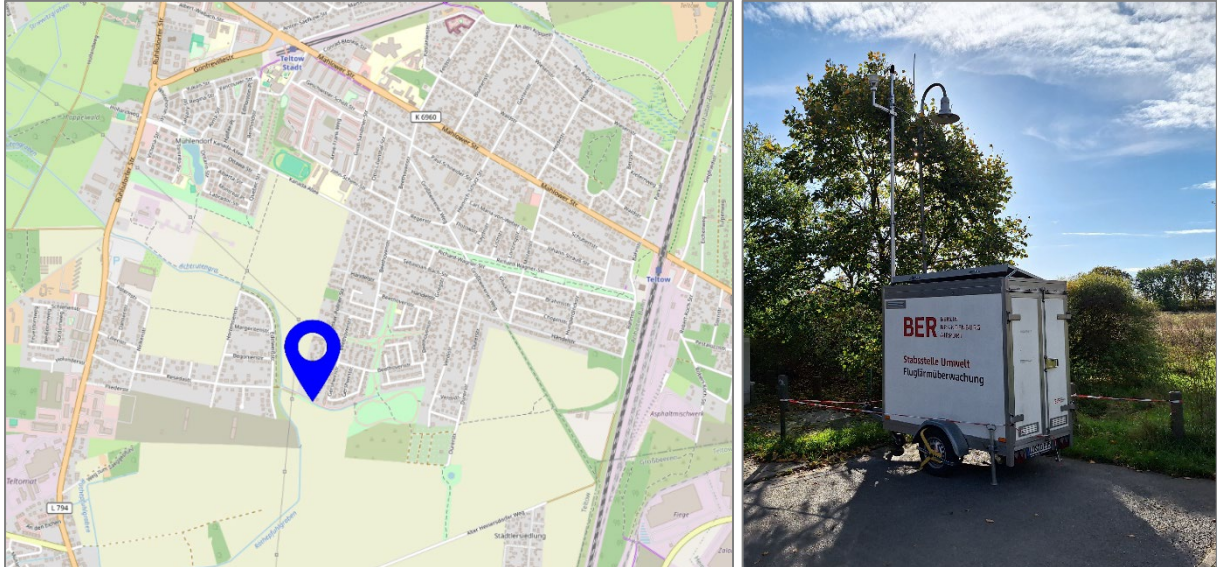
Als Maß für die durchschnittliche Lärmbelastung in einem gegebenen Zeitraum wird der äquivalente Dauerschallpegel L_{eq} bestimmt. Dabei werden die in einem bestimmten Zeitraum an einem Ort gemessenen Lärmereignisse in ein fiktives Dauergeräusch gleichen Energieinhalts umgerechnet. Als Lärmereignis geht 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 am südlichen Ende der Oskar-Pollner-Straße aufgestellt (siehe nachfolgende Abbildung). Der Standort ist hauptsächlich von Starts auf der Nordbahn in Richtung Westen und von einigen Starts auf der Südbahn in Richtung Westen betroffen.



Karte hergestellt aus [OpenStreetMap](#)-Daten | Lizenz: [Creative Commons BY-SA 2.0](#)
Standort der mobilen Messstelle MP01 in Teltow (52°22'59,04"N, 13°16'38,96"E)

Startende Flugzeuge fliegen bei Westbetrieb unter Nutzung der Nordbahn entlang der verlängerten Bahnachse in westliche Richtung und nach Blankenfelde-Mahlow eine leichte Rechtskurve. Ein Großteil der Flugzeuge erreicht bereits vor Ludwigsfelde die notwendige Höhe, um nach Freigabe durch den Fluglotsen die Abflugstrecke zu verlassen.

Bei Nutzung der Südbahn wird entlang einer Route, die nach dem Start um 15 Grad nach Südwesten abknickt und zwischen Blankenfelde und Rangsdorf verläuft, geflogen. Ein Großteil der Flugzeuge erreicht bereits vor Groß Schulzendorf die notwendige Höhe, um nach Freigabe durch den Fluglotsen die Abflugstrecke zu verlassen.

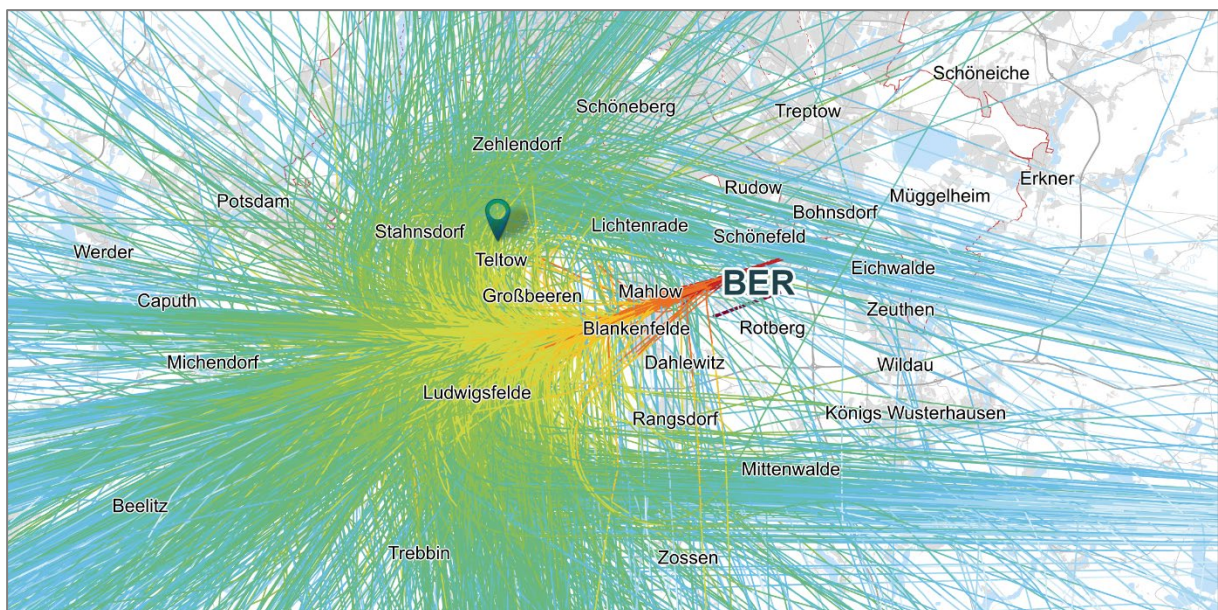
Die Messumgebung war ruhig und in der Nähe der Messstelle befanden sich keine für die Ausbreitung des Fluglärms relevanten Hindernisse. Der Hintergrundpegel – der in der Umgebung herrschende Schalldruckpegel ohne Fluglärm – betrug tagsüber um die 40 bis 50 dB(A). Ein Schalldruckpegel von 50 dB(A) entspricht etwa der Lautstärke in einer Wohnung tagsüber. Aufgrund dieses Hintergrundpegels wurde die Schwelle, ab der der Fluglärm in die Berechnung des Dauerschallpegels eingeht, auf 50 dB(A) gesetzt.

Betroffenheit

Die mobile Messstelle in Teltow stand etwa 7 Kilometer nördlich der verlängerten Anfluggrundlinie der Nordbahn entfernt. Bei Westbetrieb erfasste die Messstelle 247 von 2.531 Starts auf der Nordbahn und 65 von 3.565 Starts auf der Südbahn. Zudem konnten 29 von 555 Starts auf der Nordbahn in Richtung Osten auf der Müggelsee-Route gemessen werden.

Die Flugbewegungen vom 06.10.23 bis 06.11.23 können den folgenden Abbildungen mit den Radarspuren entnommen werden.

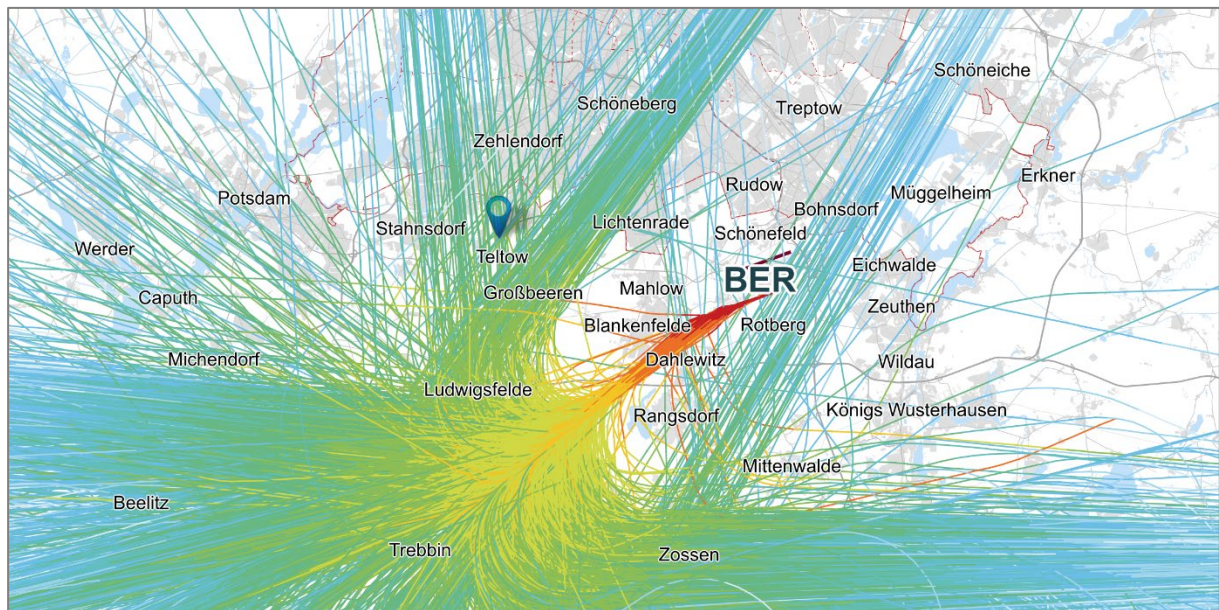
Die erste Abbildung zeigt Abflüge von der Nordbahn des BER in Richtung Westen (Betriebsrichtung 25). Flugzeuge hatten zum Zeitpunkt des Maximalpegels im Mittel eine Höhe von 2.900 Metern.



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)
	[Red]	[Orange]	[Yellow]	[Light Green]	[Green]	[Teal]	[Blue-Teal]	[Blue]	[Light Blue]	[Very Light Blue]

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

Die zweite Abbildung zeigt Abflüge von der Südbahn des BER in Richtung Westen (Betriebsrichtung 25). Flugzeuge hatten zum Zeitpunkt des Maximalpegels im Mittel eine Höhe von 3.200 Metern.



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 33,7 dB(A) [höchster einzelner Tages-Dauerschallpegel 38,2 dB(A)] und ein Dauerschallpegel nachts im Mittel von 19,8 dB(A) [höchster einzelner Nacht-Dauerschallpegel 29 dB(A)]. Der mittlere Maximalpegel bei Starts von der Nordbahn in Richtung Westen betrug 58 dB(A) und bei Starts von der Südbahn in Richtung Westen 56 dB(A).

Der höchste Maximalpegel von 65,9 dB(A) wurde beim Start einer Boeing 737 am 14.10.2023 um 17.59 Uhr von der Nordbahn in Richtung Westen gemessen. Das nach Billund (Dänemark) fliegende Flugzeug von Ryanair hatte zum Zeitpunkt des Maximalpegels eine Flughöhe von rund 2.800 Metern. Ein Schalldruckpegel von 70 dB(A) entspricht etwa der Lautstärke einer Regionalbahn in 25 Metern Entfernung.

Aufgrund der Zunahme des Flugverkehrs und aufgrund des Parallelbahnbetriebs sind die Dauerschallpegel des Fluggeräusches 2023 gestiegen. Gegenüber der Messung von Januar 2021 wurden 2023 insgesamt über 5-mal so viele Flugbewegungen erfasst. Davon war die Anzahl der gemessenen Starts von der Nordbahn in Richtung Westen 2023 etwa 4-mal so hoch wie 2021.

Fluglärmmessung	September 2013	Januar 2021	Oktober 2023
Mittlerer Maximalpegel des Fluggeräusches			
Starts 25R	60 dB(A)	57 dB(A)	58 dB(A)
Starts 25L	-	-	56 dB(A)
Dauerschallpegel des Fluggeräusches			
Mobile Messung Tag	33,2 dB(A)	26,5 dB(A)	33,7 dB(A)
Mobile Messung Nacht	17,9 dB(A)	8,0 dB(A)	19,8 dB(A)
NAT70-Kriterium			
Ø > 70 dB(A) / Nacht	-	0	0
Dauerschallpegel des Gesamtgeräusches			
Mobile Messung Tag	51,1 dB(A)	49,2 dB(A)	46,4 dB(A)
Mobile Messung Nacht	38,4 dB(A)	40,4 dB(A)	39,8 dB(A)

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

Betriebsrichtung

Die vorherrschende Betriebsrichtung während der Messung war die Richtung 25 (Westwind). An 7 Tagen überwog die Betriebsrichtung 07 (Ostwind). Dies war am 09., vom 18. bis 20., am 24. sowie am 26. und 27.10.23 der Fall. Insgesamt wurden etwa 71 Prozent aller Flugbewegungen in Richtung 25 (Westen) und 29 Prozent in Richtung 07 (Osten) abgewickelt. Dies entspricht nicht ganz dem jährlichen Mittel. Berechnet auf die mittlere jährliche Betriebsrichtungsverteilung würde der ermittelte Dauerschallpegel des Fluggeräusches am Tag und in der Nacht etwa 0,3 dB geringer ausfallen.

Ausfallzeiten

Folgende Ausfallgründe während des Messzeitraums müssen 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 im Berichtszeitraum sehr kurz am 07., 14., 20. und 31.10.23 auf. Alle Ausfallzeiten sind in der Ausfallzeitenstatistik detailliert abgebildet.

Flughafen Berlin Brandenburg

Messstellenübersicht

Messstelle	Name	Längen-grad	Breiten-grad	Höhe über NN	Seit
MP01	Teltow	13°16'38,96"E	52°22'59,04"N	47 m	06.10.2023

Flughafen Berlin Brandenburg

Messstellenparameter

Messstelle	Schwellenwert (Nachts)*	Mindestzeit (Nachts)*	Maximalzeit (Nachts)*	Horchzeit (Nachts)*	Messunsicherheit
MP01	50 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

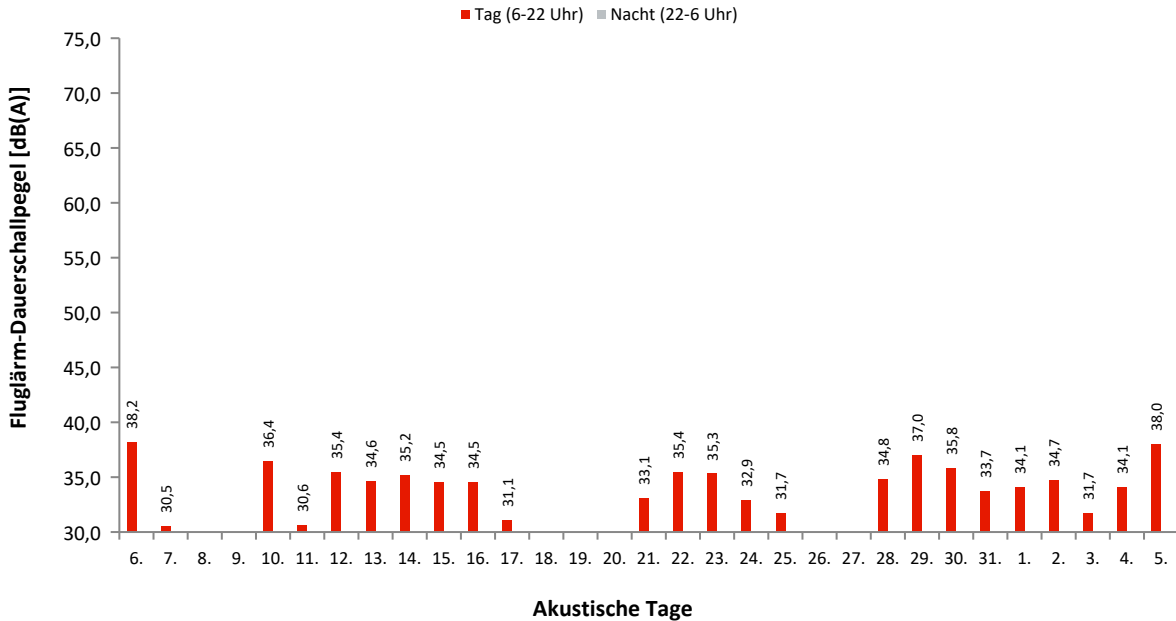
* keine Angabe bedeutet gleiche Tag- und Nachtwerte

Auswertung 06.10.2023 - 05.11.2023

Messstelle MP01, Teltow

Fluggeräusch

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

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 06.10.2023 - 05.11.2023

Messstelle MP01, Teltow

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 deutlich größer 100% können sich ergeben, wenn auch Fluggeräusche von Flugrouten erfasst werden, die für die entsprechende Messstelle keine Relevanz haben. Beispielsweise Flugbewegungen der Südbahn an einer Nordbahnmessstelle.

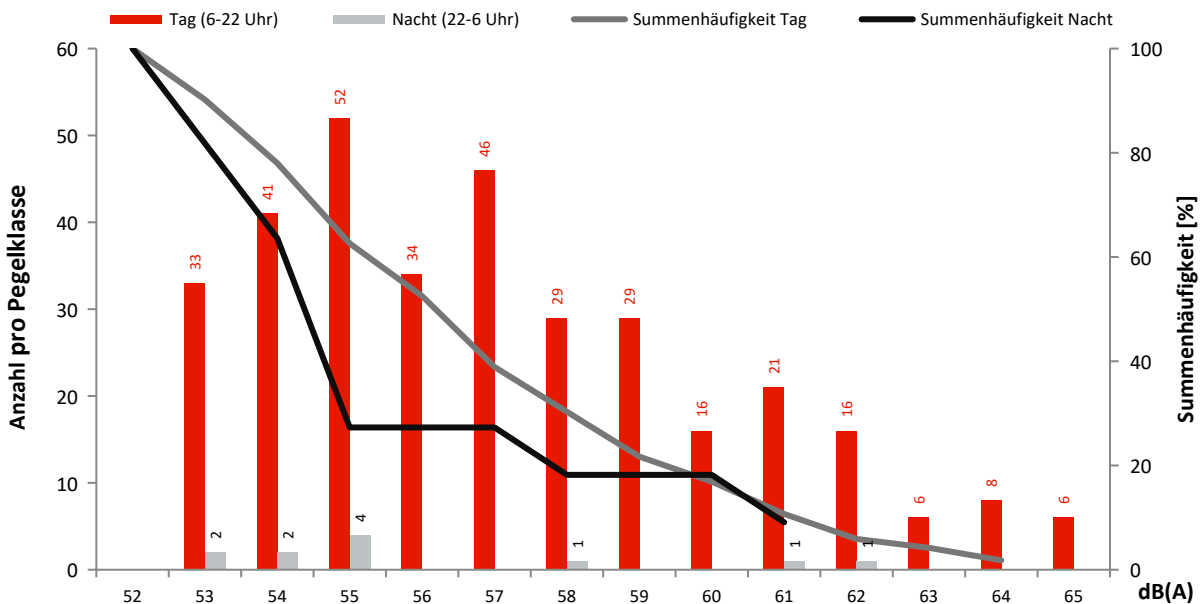
Verf. [%]: zeitliche Verfügbarkeit der Messstelle

Ak. Tag 6-6 Uhr	Tag					Nacht				
	N1	N2	N2+	N1/N2 [%]	Verf. [%]	N1	N2	N2+	N1/N2 [%]	Verf. [%]
6.	12				62	1				100
7.	7				100					100
8.	7				100					100
9.	4				100					100
10.	17				100					100
11.	9				100	1				100
12.	11				100					100
13.	18				100					100
14.	12				100					100
15.	11				100					100
16.	12				100					100
17.	10				100					100
18.					100					100
19.	1				100	1				100
20.	2				100	1				100
21.	12				100					100
22.	18				100	1				100
23.	13				100					100
24.	13				100					100
25.	10				100	1				100
26.	3				100					100
27.	5				100					100
28.	13				100					100
29.	24				100	2				100
30.	18				100					100
31.	8				100	1				100
1.	14				100					100
2.	15				100	1				100
3.	8				100					100
4.	8				100					100
5.	22				100	1				100
Gesamt	337				99	11				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 06.10.2023 - 05.11.2023 Ausfallzeiten Flughafen Berlin Brandenburg

Zusammenfassung

Messstelle	Gesamtausfalldauer in Minuten
MP01	372

Detailübersicht

Messstelle	Beginn	Ende	Sekunden	Ausfallgrund
MP01	06.10.2023 06:00:00	06.10.2023 12:00:00	21600	Allgemein Technik
MP01	06.10.2023 10:46:06	06.10.2023 11:45:16	3550	Stromausfall
MP01	07.10.2023 17:05:00	07.10.2023 17:06:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	07.10.2023 17:20:00	07.10.2023 17:21:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	12.10.2023 08:00:03	12.10.2023 08:01:46	103	Stromausfall
MP01	14.10.2023 02:37:00	14.10.2023 02:38:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	17.10.2023 08:00:03	17.10.2023 08:01:51	108	Stromausfall
MP01	20.10.2023 10:15:00	20.10.2023 10:16:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	20.10.2023 15:33:00	20.10.2023 15:34:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	20.10.2023 16:57:00	20.10.2023 16:58:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	31.10.2023 10:43:00	31.10.2023 10:44:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	31.10.2023 11:20:00	31.10.2023 11:21:00	60	Windgeschwindigkeit