

Messbericht

Mobile Fluglärmmessung in

Bindow

02.08.2023 - 31.08.2023

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

Ziel der Messung

Die Fluglärmmessung mit der mobilen Messstelle der Flughafen Berlin Brandenburg GmbH in Bindow (Heidesee) wurde zur Dokumentation der Fluglärmbelastung nach der Eröffnung des BER unter Parallelbahnbetrieb durchgeführt. Bereits im April 2019 erfolgte in Bindow eine Fluglärmmessung bei Nordbahnbetrieb des Flughafens Schönefeld.

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 02.08.23 vormittags in Bindow aufgestellt und war dort bis zum 31.08.23 vormittags im Einsatz. Ausgewertet wurde der Zeitraum vom 02.08.23 (11.25 Uhr) bis zum 31.08.23 (06.00 Uhr).

Hintergrundinformationen zu Fluglärm

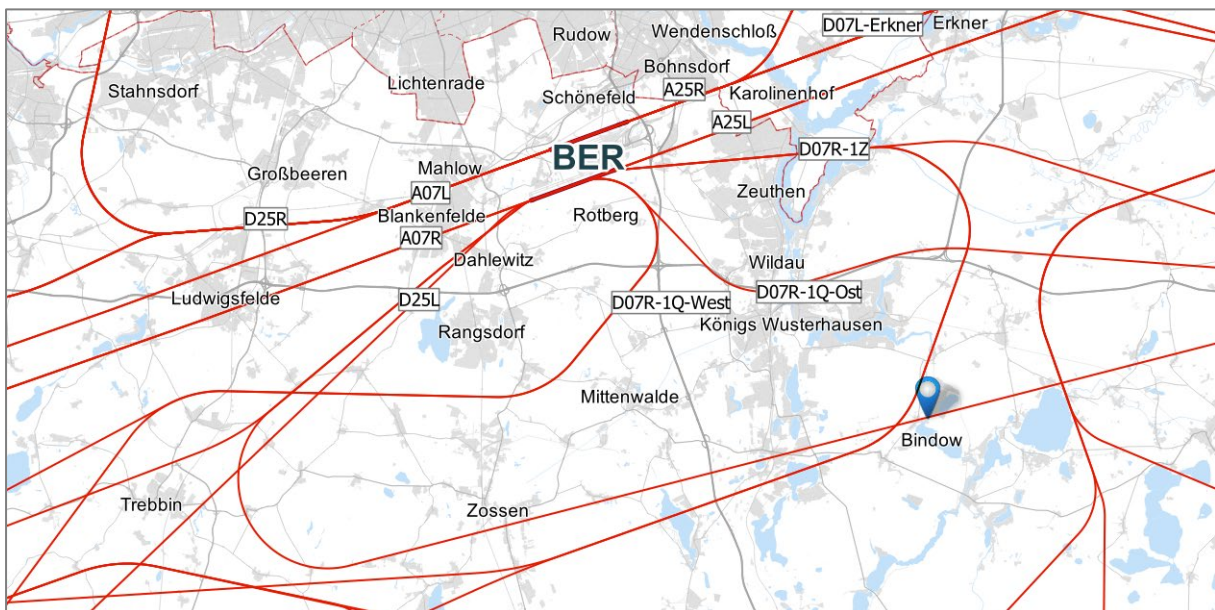
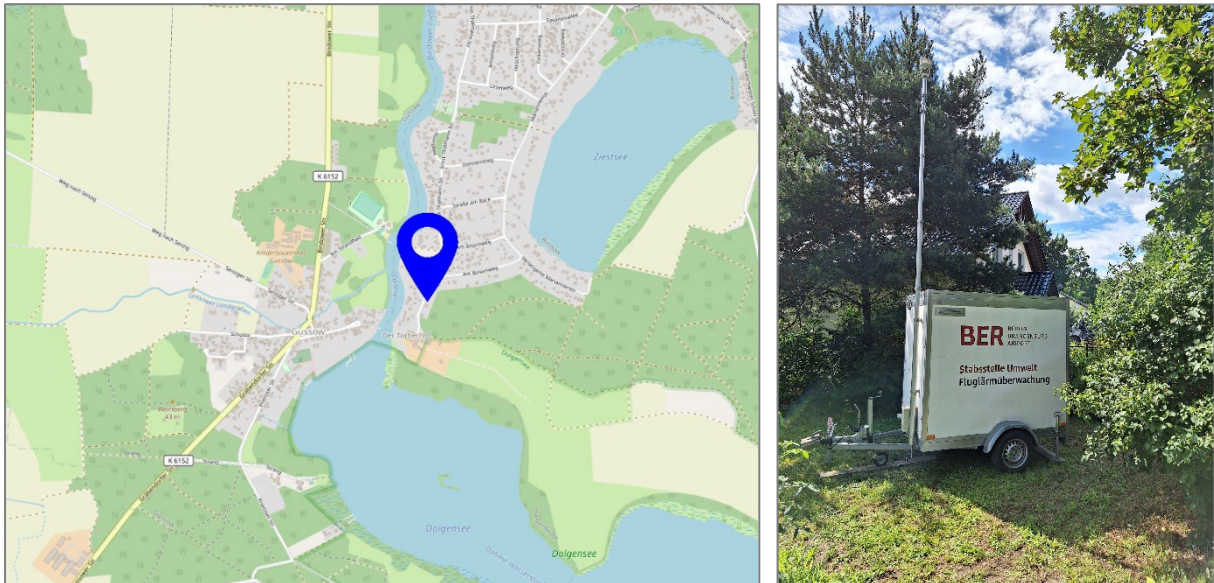
Als Maß für die durchschnittliche Lärmbelastung in einem gegebenen Zeitraum wird der äquivalente Dauerschallpegel L_{eq} bestimmt. Dabei werden die in einem bestimmten Zeitraum an einem Ort gemessenen Lärmereignisse in ein fiktives Dauergeräusch gleichen Energieinhalts umgerechnet. Als Lärmereignis geht 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 auf einem Privatgrundstück in Bindow-Süd aufgestellt (siehe nachfolgende Abbildung). Bindow ist von Landungen in Richtung Westen und von Starts auf der Südbahn in Richtung Osten betroffen.



Karte hergestellt aus [OpenStreetMap](#)-Daten | Lizenz: [Creative Commons BY-SA 2.0](#)
Standort der mobilen Messstelle MP01 in Bindow (52°15'27,40"N, 13°44'24,20"E)

Landende Flugzeuge fliegen bei Westbetrieb unter Nutzung der Nordbahn den Flughafen in einer gedachten Verlängerung der Landebahn an und müssen sich grundsätzlich im Bereich Grünheide, bzw. bei Nutzung der Südbahn im Bereich Erkner, in den so genannten Landeleitstrahl einfädeln.

Bei Ostbetrieb fliegen startende Flugzeuge unter Nutzung der Südbahn unmittelbar nach dem Start westlich von Schulzendorf eine Rechtskurve (Hoffmannkurve). Bei östlichen Destinationen wird zwischen Wildau und Königs Wusterhausen eine Linkskurve entlang des Berliner Rings eingeleitet. Ein Großteil der Flugzeuge erreicht bereits vor Zernsdorf die notwendige Höhe, um nach Freigabe durch den Fluglotsen die Abflugstrecke zu verlassen.

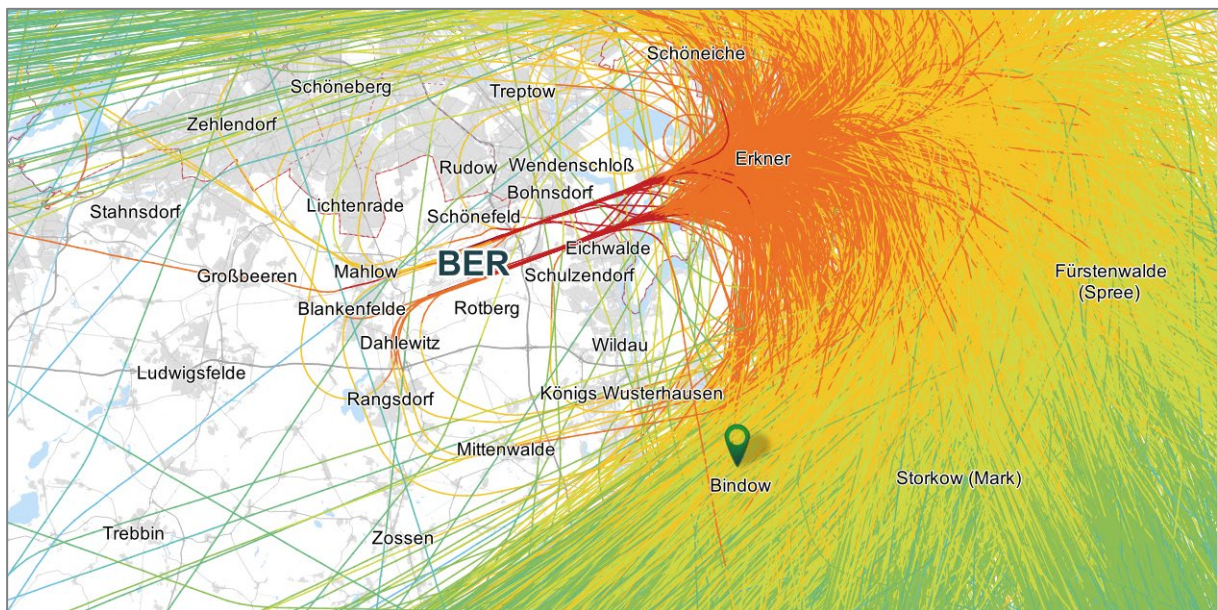
Die Messumgebung war überwiegend ruhig. In der Nähe der Messstelle befanden sich keine für die Ausbreitung des Fluglärms relevanten Hindernisse. Der Hintergrundpegel – der in der Umgebung herrschende Schalldruckpegel ohne Fluglärm – betrug tagsüber um die 40 bis 50 dB(A). Ein Schalldruckpegel von 50 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 Bindow stand etwa 16 Kilometer südlich der Anfluggrundlinie der Südbahn entfernt. Bei Westbetrieb erfasste die Messstelle 155 von 3.058 Landungen auf der Südbahn und 104 von 2.548 Landungen auf der Nordbahn. Zudem konnten 40 von 512 Starts auf der Hoffmannkurve nach Osten und 16 von 66 Starts von der Südbahn in Richtung Osten, auf der Route, die nach dem Start um 15 Grad abknickt, gemessen werden. Auch 16 Starts von der Nordbahn in Richtung Osten wurden erfasst.

Die Flugbewegungen vom 02.08.23 bis 31.08.23 können den folgenden Abbildungen mit den Radarspuren entnommen werden.

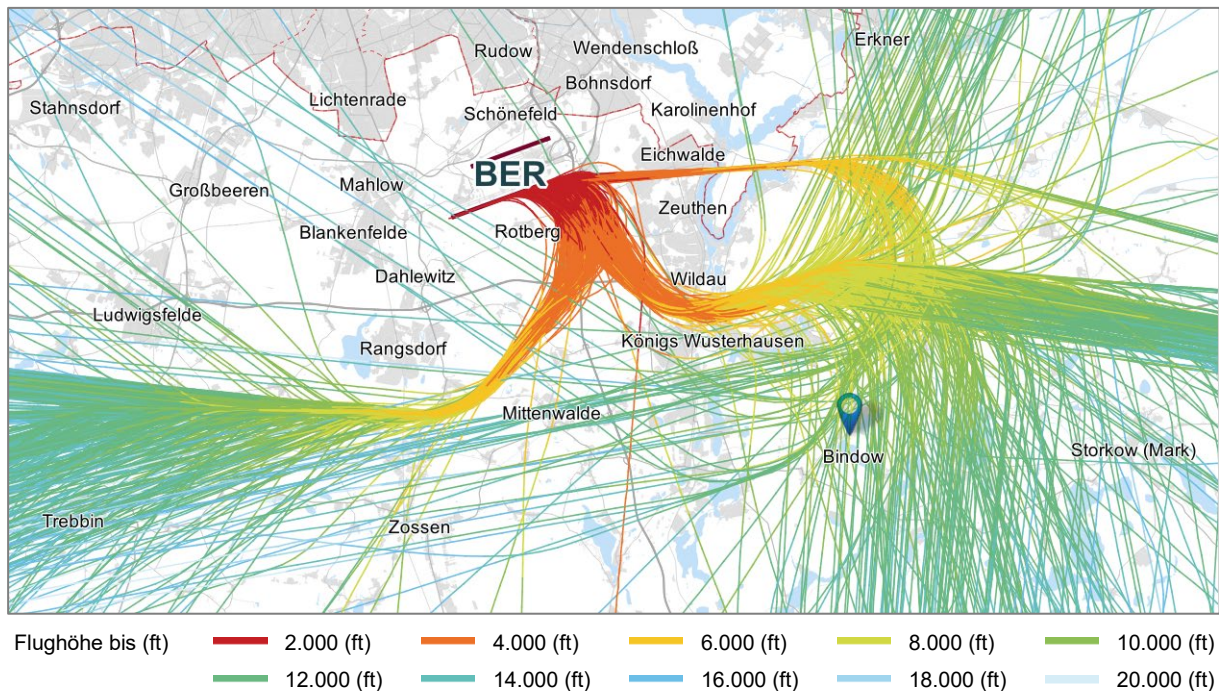
Die erste Abbildung zeigt Landungen in Richtung Westen (Betriebsrichtung 25). Flugzeuge hatten zum Zeitpunkt des Maximalpegels im Mittel eine Höhe von 1.900 Metern bei Landungen auf der Nordbahn und bei Landungen auf der Südbahn im Mittel von 1.700 Metern.



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)

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

Die zweite Abbildung zeigt Abflüge von der Südbahn des BER in Richtung Osten (Betriebsrichtung 07). Flugzeuge hatten zum Zeitpunkt des Maximalpegels im Mittel eine Höhe von 2.900 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 31,7 dB(A) [höchster einzelner Tages-Dauerschallpegel 34,8 dB(A)] und ein Dauerschallpegel nachts im Mittel von 27,6 dB(A) [höchster einzelner Nacht-Dauerschallpegel 33,2 dB(A)]. Der mittlere Maximalpegel bei Landungen in Richtung Westen betrug 56 dB(A) und bei Starts von der Südbahn in Richtung Osten ebenfalls 56 dB(A).

Der höchste Maximalpegel von 66,3 dB(A) wurde bei der Landung einer Pilatus PC-24 am 03.08.2023 um 09.50 Uhr auf der Nordbahn in Richtung Westen gemessen. Das aus Mannheim kommende Flugzeug der Star Wings Dortmund hatte zum Zeitpunkt des Maximalpegels eine Flughöhe von rund 1.700 Metern. Ein Schalldruckpegel von 70 dB(A) entspricht etwa der Lautstärke einer Regionalbahn in 25 Metern Entfernung.

Die Fluglärm-Dauerschallpegel am Tag und in der Nacht haben sich gegenüber der Messung von 2019 erhöht. Dies resultiert unter anderem daraus, dass nun bei Ostbetrieb zusätzlich die Starts von der Südbahn des BER, welche sich näher an Bindow befindet als die Nordbahn, erfasst wurden. Zudem wurden bei Westbetrieb Landungen auf die Nord- und Südbahn gemessen. Im Messzeitraum 2023 konnten außerdem etwa drei Mal so viele Flugbewegungen wie 2019 erfasst werden.

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

Fluglärmmessung	April 2019	August 2023	Differenz
Mittlerer Maximalpegel des Fluggeräusches			
Landungen 25	57 dB(A)	56 dB(A)	- 1 dB
Starts 07R	-	56 dB(A)	-
Starts 07L	57 dB(A)	-	-
Dauerschallpegel des Fluggeräusches			
Mobile Messung Tag	26,9 dB(A)	31,7 dB(A)	+ 4,8 dB
Mobile Messung Nacht	19,5 dB(A)	27,6 dB(A)	+ 8,1 dB
NAT70-Kriterium			
Ø > 70 dB(A) / Nacht	-	0,00	-
Dauerschallpegel des Gesamtgeräusches			
Mobile Messung Tag	47,8 dB(A)	47,0 dB(A)	- 0,8 dB
Mobile Messung Nacht	44,8 dB(A)	44,9 dB(A)	+ 0,1 dB

Betriebsrichtung

Die vorherrschende Betriebsrichtung während der Messung war die Richtung 25 (Westwind). An 8 Tagen überwog die Betriebsrichtung 07 (Ostwind). Dies war am 05., 14., vom 16. bis 19., am 22. und 29.08.23 der Fall. Insgesamt wurden etwa 75 Prozent aller Flugbewegungen in Richtung 25 (Westen) und 25 Prozent in Richtung 07 (Osten) abgewickelt. Dies entspricht nicht dem jährlichen Mittel von etwa 65 Prozent Westbetrieb und 35 Prozent Ostbetrieb. Berechnet auf die mittlere jährliche Betriebsrichtungsverteilung würden die ermittelten Dauerschallpegel des Fluggeräusches am Tag und in der Nacht aufgrund der gleich hohen mittleren Pegel bei Starts und Landungen nahezu unverändert 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 nicht auf. Alle Ausfallzeiten sind in der Ausfallzeitenstatistik detailliert abgebildet.

Flughafen Berlin Brandenburg

Messstellenübersicht

Messstelle	Name	Längen-grad	Breiten-grad	Höhe über NN	Seit
MP01	Bindow-Heidesee	13°44'24,20"E	52°15'27,40"N	43 m	02.08.2023

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

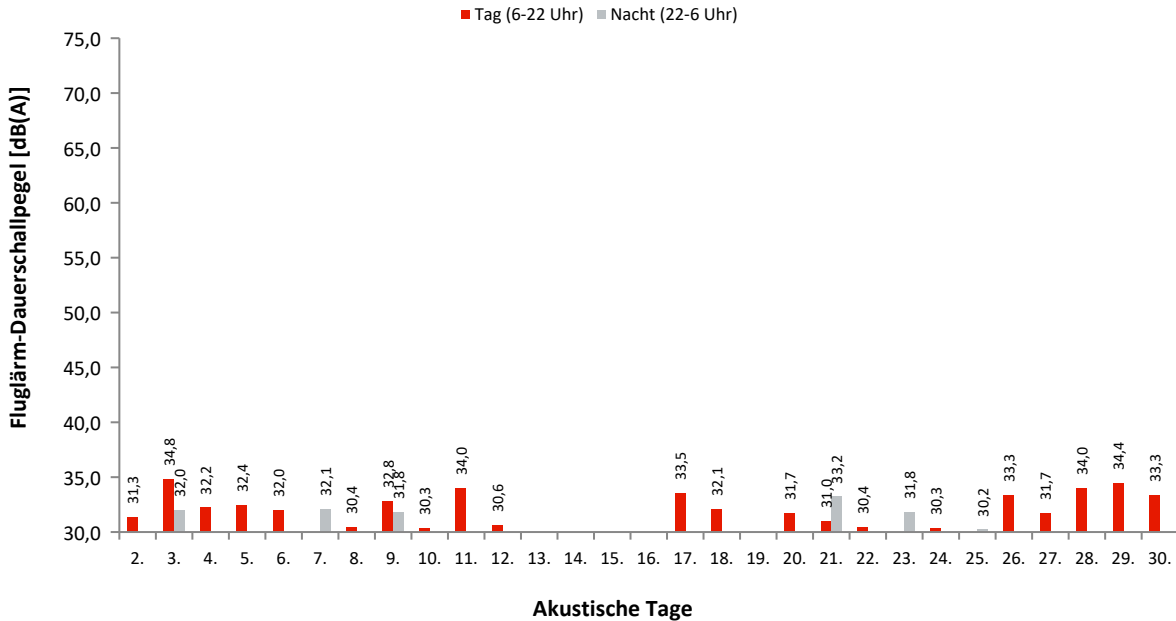
* keine Angabe bedeutet gleiche Tag- und Nachtwerte

Auswertung 02.08.2023 - 30.08.2023

Messstelle MP01, Bindow-Heidensee

Fluggeräusch

In diesem Diagramm wird ausschließlich Fluglärm als Dauerschallpegel dargestellt.
 Dauerschallpegel Fluggeräusch Tag (6-22 Uhr): 31,7 dB(A) | Nacht (22-6 Uhr): 27,6 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.	45,3	43,7	45,7	44,5	51,2	31,3	22,8	32,1	29,7	33,1
3.	47,9	44,9	48,2	46,8	52,1	34,8	32,0	34,3	35,9	39,4
4.	46,8	41,5	47,6	42,3	49,3	32,2	29,3	32,0	32,7	36,6
5.	45,7	44,2	46,0	44,4	50,9	32,4	28,1	32,4	32,2	35,9
6.	41,5	33,5	42,3	37,2	42,7	32,0	21,0	33,0	24,8	32,0
7.	48,4	44,7	48,2	48,9	52,4	29,9	32,1	30,2	29,1	38,0
8.	47,8	35,2	47,9	47,6	48,6	30,4	27,0	29,6	32,0	34,7
9.	45,8	41,1	46,2	44,2	48,9	32,8	31,8	32,9	32,3	38,4
10.	42,4	38,7	41,5	44,2	46,6	30,3	24,7	28,9	32,9	33,8
11.	51,0	43,6	51,9	45,5	52,4	34,0	28,8	33,1	36,0	37,5
12.	49,7	43,4	46,7	53,6	53,4	30,6	29,5	31,4	26,7	35,9
13.	42,8	40,4	41,1	45,8	48,0	28,1	23,9	28,2	27,6	31,6
14.	44,3	55,6	42,3	47,4	61,0	28,8		29,7	24,0	27,7
15.	44,3	43,7	42,8	46,9	50,6	27,6		25,8	30,7	29,1
16.	51,8	46,7	52,7	46,7	54,4	30,0		28,6	32,6	31,2
17.	48,4	49,8	47,3	50,6	56,1	33,5		34,1	31,1	32,9
18.	49,9	41,0	50,9	44,1	50,7	32,1		31,1	34,1	33,0
19.	43,0	43,8	43,4	41,4	50,0	27,9	24,3	28,8	23,2	31,4
20.	43,6	44,7	42,0	46,5	51,1	31,7	29,1	31,8	31,5	36,3
21.	44,2	45,3	43,5	45,9	51,6	31,0	33,2	29,5	33,7	39,3
22.	45,0	41,4	45,3	44,2	48,8	30,4		30,6	29,8	30,3
23.	46,7	40,1	47,5	43,2	48,6	29,4	31,8	29,4	29,5	37,7
24.	47,3	40,3	48,1	43,7	49,1	30,3		30,9	28,0	29,7
25.	44,1	37,7	44,1	44,3	46,7	25,1	30,2	26,3		35,7
26.	44,1	39,4	44,1	43,9	47,4	33,3		30,6	37,0	35,1
27.	40,8	34,9	41,1	39,5	43,3	31,7	28,9	32,0	30,8	36,0
28.	51,2	36,2	52,3	42,6	50,4	34,0	27,5	34,6	31,5	36,1
29.	43,3	34,4	43,8	41,3	44,5	34,4		35,6	23,0	32,9
30.	45,6	37,5	46,2	43,2	47,0	33,3	25,3	33,0	34,2	35,5
Gesamt	47,0	44,9	47,3	46,1	51,8	31,7	27,6	31,6	31,8	35,4

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 02.08.2023 - 30.08.2023

Messstelle MP01, Bindow-Heidensee

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.

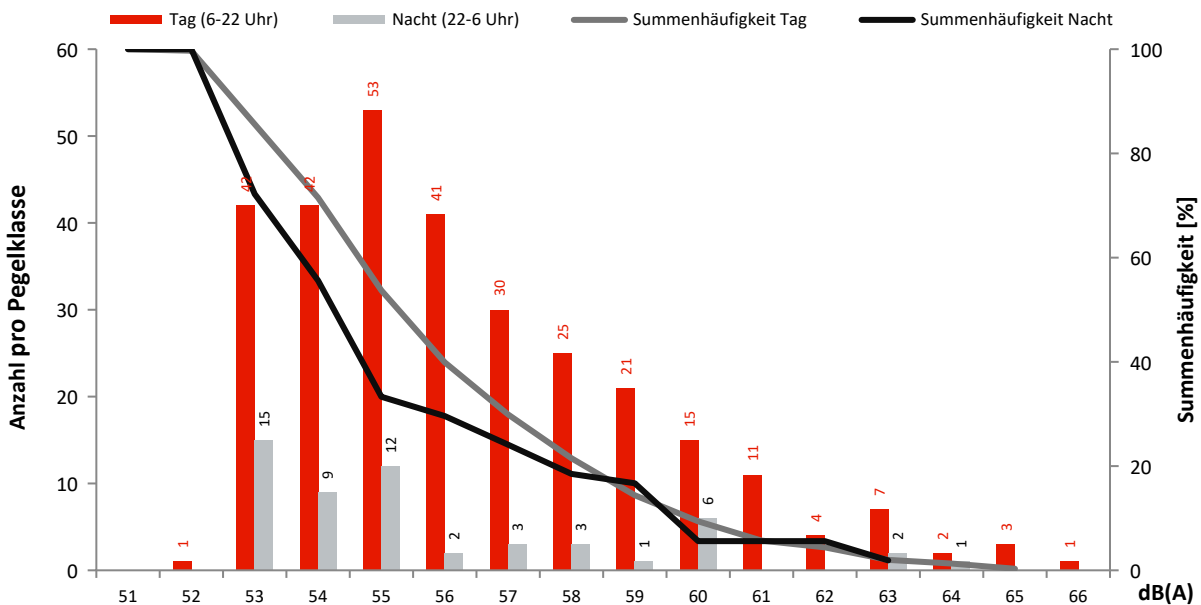
Verf. [%]: zeitliche Verfügbarkeit der Messstelle

Ak. Tag 6-6 Uhr	Tag					Nacht				
	N1	N2	N2+	N1/N2 [%]	Verf. [%]	N1	N2	N2+	N1/N2 [%]	Verf. [%]
2.	9				66	2				100
3.	11				100	5				100
4.	12				100	4				100
5.	8				100	1				100
6.	13				100	1				100
7.	9				100	5				100
8.	11				100	1				100
9.	11				100	6				100
10.	11				100	2				100
11.	13				100	2				100
12.	10				100	3				100
13.	8				100	1				100
14.	6				100					100
15.	4				100					100
16.	10				100					100
17.	11				100					100
18.	13				100					100
19.	6				100	1				100
20.	12				100	2				100
21.	13				100	4				100
22.	8				100					100
23.	6				100	2				100
24.	10				100					100
25.	5				100	3				100
26.	15				100					100
27.	12				100	2				100
28.	12				100	4				100
29.	12				100					100
30.	17				100	3				100
Gesamt	298				99	54				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 02.08.2023 - 30.08.2023 Ausfallzeiten Flughafen Berlin Brandenburg

Zusammenfassung

Messstelle	Gesamtausfalldauer in Minuten
MP01	327

Detailübersicht

Messstelle	Beginn	Ende	Sekunden	Ausfallgrund
MP01	02.08.2023 06:00:00	02.08.2023 11:25:00	19500	Allgemein Technik
MP01	02.08.2023 09:41:09	02.08.2023 10:52:03	4254	Stromausfall
MP01	04.08.2023 08:00:02	04.08.2023 08:01:48	106	Stromausfall