

Messbericht

Mobile Fluglärmmessung in Zernsdorf

02.08.2024 - 03.09.2024

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

Ziel der Messung

Die Fluglärmmessung mit der mobilen Messstelle der Flughafen Berlin Brandenburg GmbH in Zernsdorf wurde zur Dokumentation der Fluglärmbelastung nach Eröffnung des BER unter Parallelbahnbetrieb durchgeführt. Es handelte sich an diesem Standort in Zernsdorf um eine Erstmessung aufgrund einer Anfrage von Vertretern der Stadt Königs Wusterhausen in der Fluglärmkommission des Flughafens BER.

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 02.08.24 vormittags in Zernsdorf aufgestellt und war dort bis zum 03.09.24 vormittags im Einsatz. Ausgewertet wurde der Zeitraum vom 02.08.24 (10.13 Uhr) bis zum 03.09.24 (06.00 Uhr).

Hintergrundinformationen zu Fluglärm

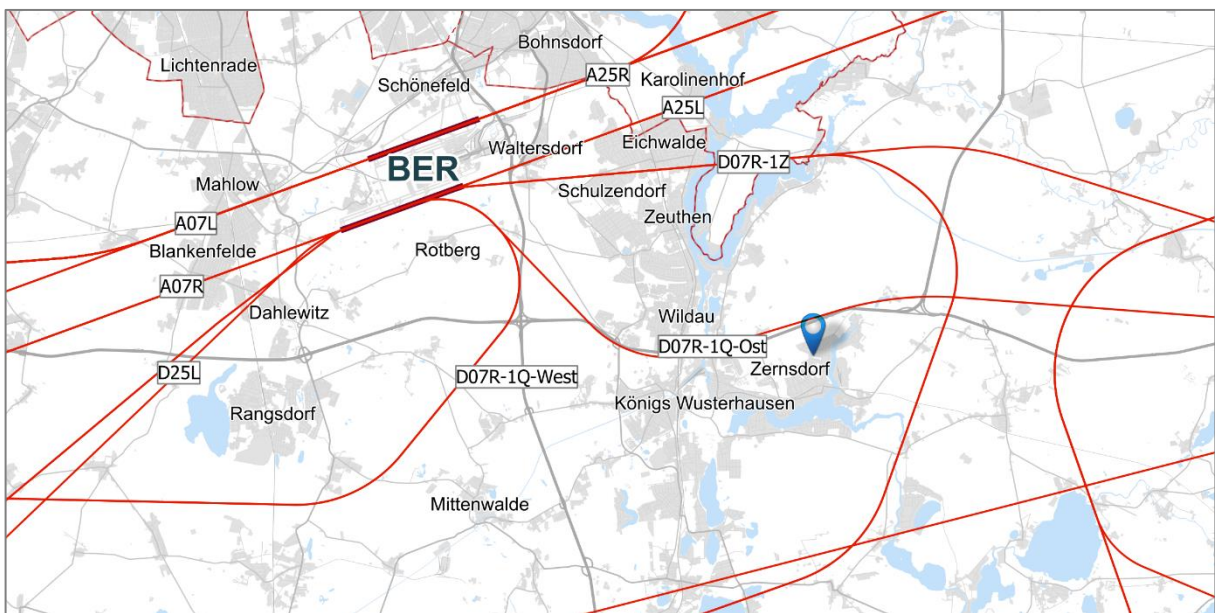
Als Maß für die durchschnittliche Lärmbelastung in einem gegebenen Zeitraum wird der äquivalente Dauerschallpegel L_{eq} bestimmt. Dabei werden die in einem bestimmten Zeitraum an einem Ort gemessenen Lärmereignisse in ein fiktives Dauergeräusch gleichen Energieinhalts umgerechnet. Als Lärmereignis geht 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 der Eckardstraße aufgestellt (siehe nachfolgende Abbildung). Der Standort in Zernsdorf ist hauptsächlich von Starts auf der Südbahn in Richtung Osten betroffen. Nur sehr selten konnten Überflüge bei Landungen bei Westbetrieb erfasst werden.



Karte hergestellt aus [OpenStreetMap](#)-Daten | Lizenz: [Creative Commons BY-SA 2.0](#)
Standort der mobilen Messstelle MP10 in Zernsdorf (52°18'38,06"N, 13°41'49,84"E)

Startende Flugzeuge mit östlichen Destinationen fliegen bei Ostbetrieb unter Nutzung der Südbahn unmittelbar nach dem Start westlich von Schulzendorf eine Rechtskurve. Im Anschluss wird zwischen Wildau und Königs Wusterhausen eine Linkskurve entlang des Berliner Rings eingeleitet, um möglichst wenig besiedeltes Gebiet zu überfliegen. Ein Großteil der Flugzeuge erreicht bereits vor Zernsdorf die notwendige Höhe, um nach Freigabe durch den Fluglotsen die Abflugstrecke zu verlassen.

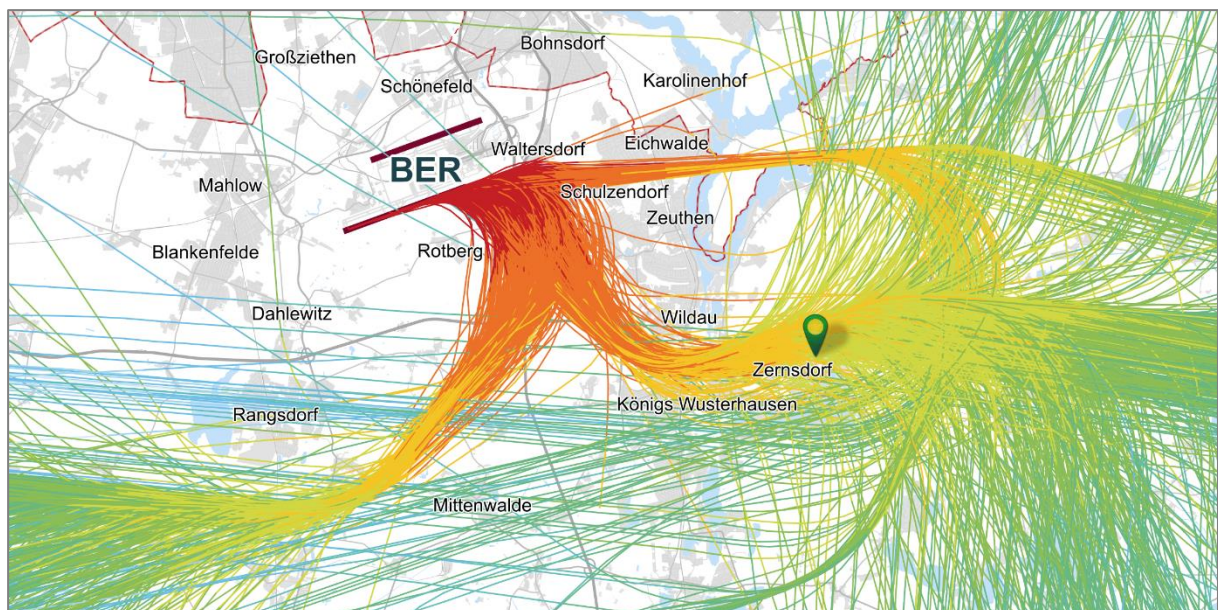
Die Messumgebung war überwiegend ruhig und in der Nähe der Messstelle befanden sich keine für die Ausbreitung des Fluglärms relevanten Hindernisse. Der Hintergrundpegel – der in der Umgebung herrschende Schalldruckpegel ohne Fluglärm – betrug um die 50 dB(A). Ein Schalldruckpegel von 50 dB(A) entspricht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

Betroffenheit

Die mobile Messstelle in Zernsdorf stand etwa 1200 Meter südlich der Ideallinie der Abflugroute, welche nach Osten führt. Bei Ostwindlage erfasste die Messstelle 886 von 905 Starts, die diese Abflugroute nutzten.

Die im Jahr überwiegend vorliegende Windrichtung ist Westwind (ca. 2/3 im Jahr). Die Flugbewegungen vom 02.08. bis 03.09.24 können der folgenden Abbildung mit Radarspuren entnommen werden.

Die Abbildung zeigt Abflüge von der Südbahn des BER in Richtung Osten (Betriebsrichtung 07). Flugzeuge hatten zum Zeitpunkt des Maximalpegels im Mittel eine Höhe von 1750 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](#)

Auswertung der Fluglärmmessung

Aus dem Messbericht ergibt sich ein Dauerschallpegel für den gesamten Messzeitraum tagsüber in Höhe von 41,9 dB(A) [höchster einzelner Tages-Dauerschallpegel 46,8 dB(A)] und ein Dauerschallpegel nachts im Mittel von 32,7 dB(A) [höchster einzelner Nacht-Dauerschallpegel 40,2 dB(A)]. Der mittlere Maximalpegel bei Starts von der Südbahn in Richtung Osten betrug 63 dB(A).

Der höchste Maximalpegel wurde mit 72,0 dB(A) am 07.08.2024 um 14.18 Uhr gemessen. Es handelte sich dabei um den Start eines Airbus A330 von der Südbahn des BER in Richtung Osten. Das nach Peking fliegende Flugzeug von Hainan Airlines hatte zum Zeitpunkt des Maximalpegels eine Flughöhe von rund 1620 Metern. Ein Schalldruckpegel von 70 dB(A) entspricht etwa der Lautstärke einer Regionalbahn in 25 Metern Entfernung.

Die Tabelle zeigt die Messergebnisse im Vergleich zur zuletzt im März 2022 durchgeführten Messung auf dem Sportplatz gegenüber der Kita „Zernsdorfer Rübchen“.

Fluglärmmessung	MP 10 März 2022	MP 10 August 2024	Differenz
Mittlerer Maximalpegel des Fluggeräusches			
Starts 07R	60 dB(A)	63 dB(A)	+ 3 dB
Dauerschallpegel des Fluggeräusches			
Mobile Messung Tag	39,5 dB(A)	41,9 dB(A)	+ 2,4 dB
Mobile Messung Nacht	27,4 dB(A)	32,7 dB(A)	+ 5,3 dB
NAT70-Kriterium			
Ø > 70 dB(A) / Nacht	0,0	0,0	0
Dauerschallpegel des Gesamtgeräusches			
Mobile Messung Tag	52,7 dB(A)	46,9 dB(A)	- 5,8 dB
Mobile Messung Nacht	40,6 dB(A)	42,4 dB(A)	+ 1,8 dB

Verglichen mit der mobilen Messung aus dem Jahr 2022 in der Straße „Alte Trift“ in Zernsdorf waren die Überflüge bei Starts um 3 dB(A) lauter. Dies war aufgrund des geringeren seitlichen Abstandes zur Abflugroute bei Ostbetrieb erwartbar. Demzufolge und auch wegen des Anstieges der Flugbewegungen erhöhte sich auch der Dauerschallpegel tagsüber und im Nachtzeitraum.

Die ermittelte Lärmsituation in Zernsdorf 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 13 Tagen überwog die Betriebsrichtung 07 (Ostwind). Insgesamt wurden etwa 60 Prozent aller Flugbewegungen in Richtung 25 (Westen) und 40 Prozent in Richtung 07 (Osten) abgewickelt. Dies entspricht nicht ganz dem jährlichen Mittel von etwa 65 Prozent Westbetrieb und 35 Prozent Ostbetrieb. Berechnet auf das jährliche Mittel würden die Dauerschallpegel um 0,5 dB(A) niedriger 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
MP10	Zernsdorf	13°41'49,84"E	52°18'38,06"N	49 m	02.08.2024

Flughafen Berlin Brandenburg

Messstellenparameter

Messstelle	Schwellenwert (Nachts)*	Mindestzeit (Nachts)*	Maximalzeit (Nachts)*	Horchzeit (Nachts)*	Messunsicherheit
MP10	50 dB(A)	10 s	100 s	5 s	0,9 dB

Schwellenwert: Lärmereignisse werden nur berücksichtigt, wenn ein bestimmter Pegelwert überschritten wird

Kombinierte Standardunsicherheit des Messsystems: laut Anhang B.2.2.3 der DIN 45643:2011

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

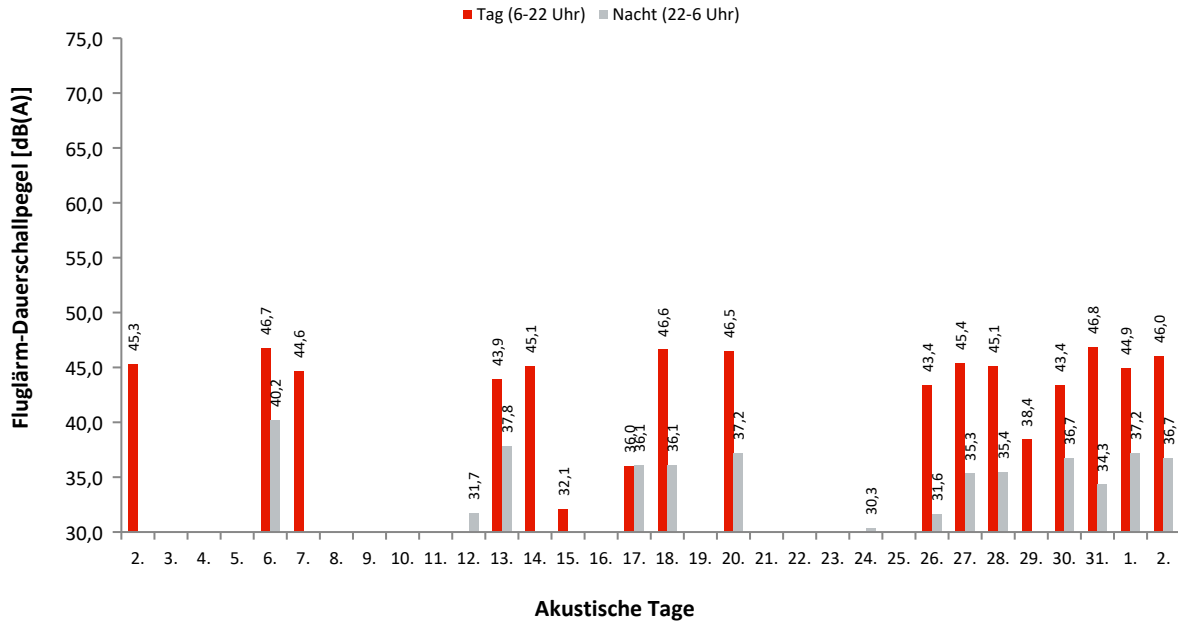
* keine Angabe bedeutet gleiche Tag- und Nachtwerte

Auswertung 02.08.2024 - 02.09.2024

Messstelle MP10, Zernsdorf

Fluggeräusch

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

Erläuterungen

* Verfügbarkeit < 50%

Auswertung 02.08.2024 - 02.09.2024

Messstelle MP10, Zernsdorf

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.

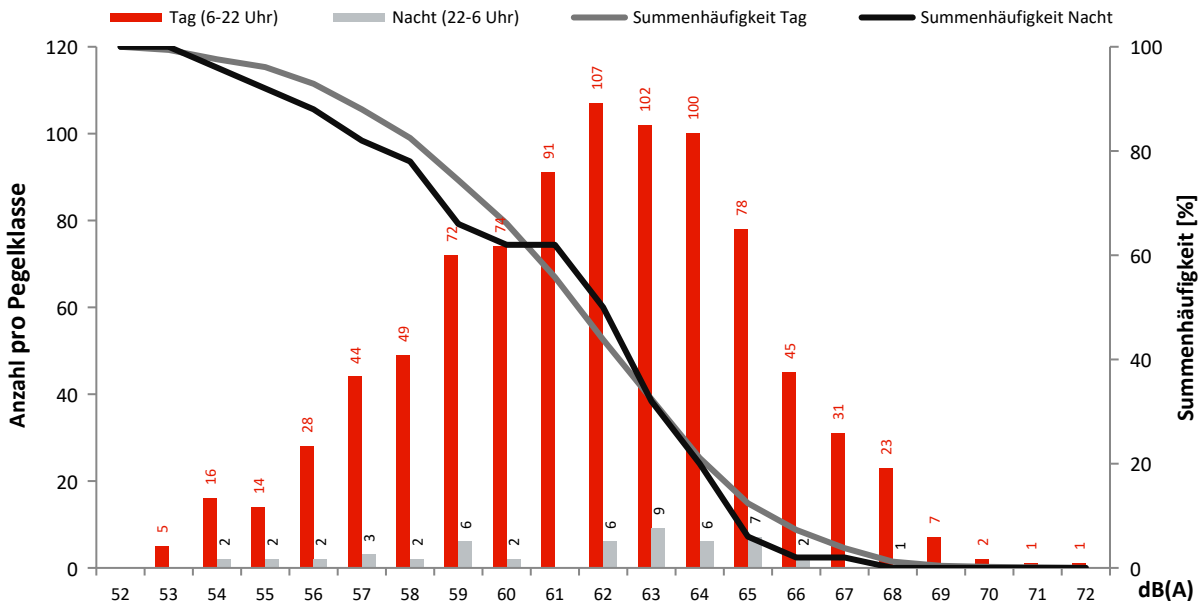
Verf. [%]: zeitliche Verfügbarkeit der Messstelle

Ak. Tag 6-6 Uhr	Tag					Nacht				
	N1	N2	N2+	N1/N2 [%]	Verf. [%]	N1	N2	N2+	N1/N2 [%]	Verf. [%]
2.	29				74					100
3.					100					100
4.	4				100	2				100
5.	1				100					100
6.	65				100	5				100
7.	38				100					100
8.	1				100					100
9.					100					100
10.	1				100					100
11.	1				100					100
12.	3				100	2				100
13.	68				100	5				100
14.	72				100	2				100
15.	3				100					100
16.	1				100					100
17.	8				100	3				100
18.	73				100	3				100
19.	1				100	1				100
20.	72				100	3				100
21.					100					100
22.	1				100	1				100
23.	2				100					100
24.					100	2				100
25.	2				100					100
26.	42				100	1				100
27.	67				100	3				100
28.	73				100	3				100
29.	13				100					100
30.	35				100	4				100
31.	68				100	2				100
1.	72				100	4				100
2.	74				100	4				100
Gesamt	890				99	50				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 02.08.2024 - 02.09.2024

Ausfallzeiten Flughafen Berlin Brandenburg

Zusammenfassung

Messstelle	Gesamtausfalldauer in Minuten
MP10	254

Detailübersicht

Messstelle	Beginn	Ende	Sekunden	Ausfallgrund
MP10	02.08.2024 06:00:00	02.08.2024 10:13:30	15210	Allgemein Technik
MP10	02.08.2024 08:40:11	02.08.2024 08:41:16	65	Fehler Schallpegelmesser
MP10	02.08.2024 08:43:53	02.08.2024 09:56:30	4357	Stromausfall
MP10	02.08.2024 10:05:02	02.08.2024 10:06:08	66	Fehler Schallpegelmesser
MP10	02.08.2024 10:07:54	02.08.2024 10:09:36	102	Fehler Schallpegelmesser
MP10	02.08.2024 10:09:39	02.08.2024 10:11:21	102	Fehler Schallpegelmesser