Messbericht
Mobile Fluglärmmessung in Wildau
30.04.2024 - 31.05.2024

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

Ziel der Messung

Die Fluglärmmessung mit der mobilen Messstelle der Flughafen Berlin Brandenburg GmbH in Wildau wurde zur Dokumentation der Fluglärmbelastung nach Eröffnung des BER unter Parallelbahnbetrieb durchgeführt. Bereits im März 2022 sowie im Juni 2019 erfolgten Messungen in Wildau, wobei 2019 bei Nordbahnbetrieb des Flughafens Schönefeld gemessen wurde.

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 30.04.24 vormittags in Wildau aufgestellt und war dort bis zum 31.05.24 vormittags im Einsatz. Ausgewertet wurde der Zeitraum vom 30.04.24 (12.25 Uhr) bis zum 31.05.24 (06.00 Uhr).

Hintergrundinformationen zu Fluglärm

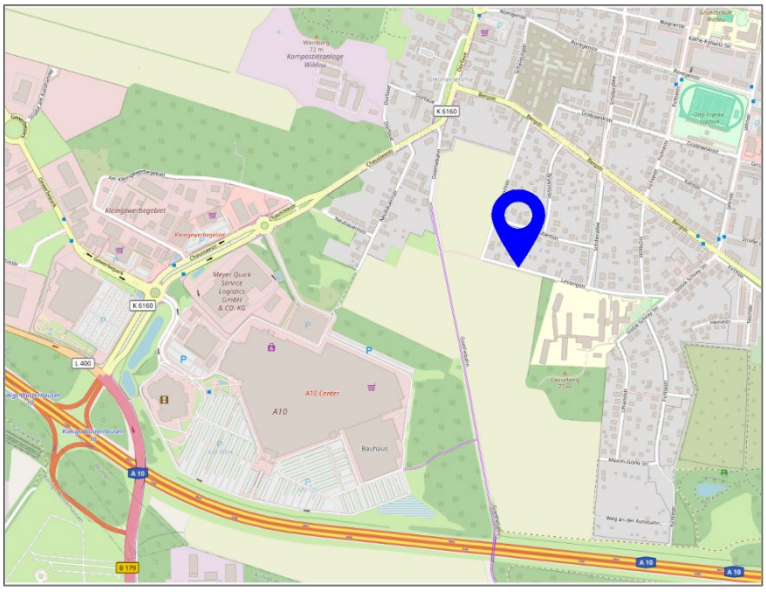
Als Maß für die durchschnittliche Lärmbelastung in einem gegebenen Zeitraum wird der äquivalente Dauerschallpegel L_{eq} bestimmt. Dabei werden die in einem bestimmten Zeitraum an einem Ort gemessenen Lärmereignisse in ein fiktives Dauergeräusch gleichen Energieinhalts umgerechnet. Als Lärmereignis geht 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).

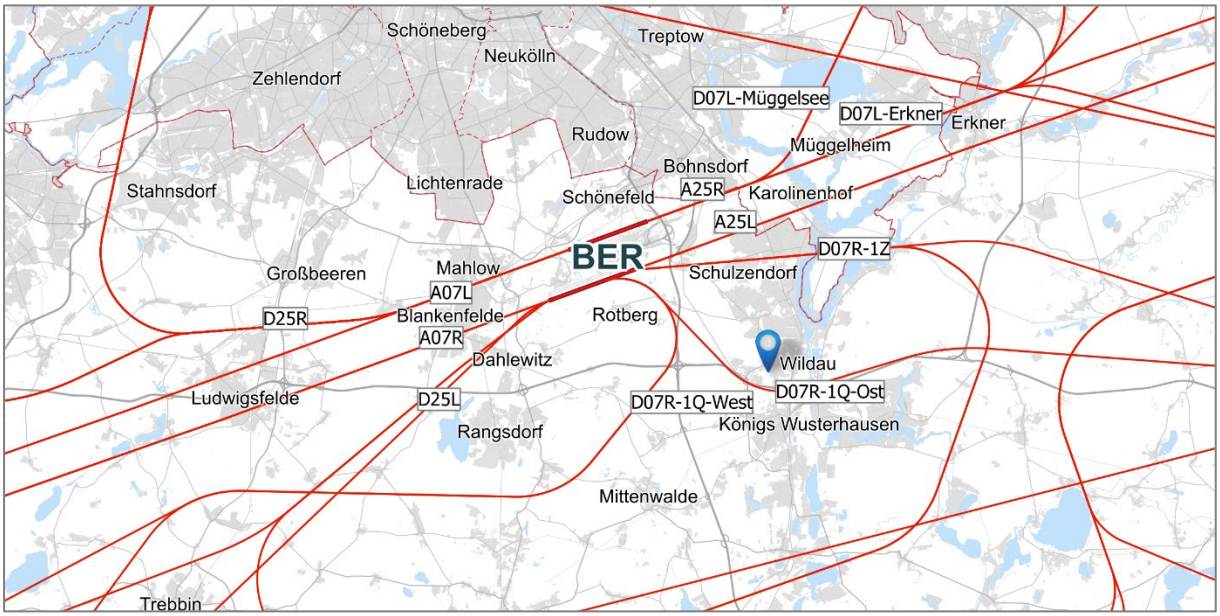
Ein weiterer Parameter zur Ermittlung der Belastung durch Fluglärm ist die Häufigkeit der Lärmereignisse und deren Maximalpegel L_{max}. Bei der Angabe in Pegeln entspricht ein Pegelanstieg um 10 dB einer doppelt so lauten Wahrnehmung.

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 Lessingstraße in Wildau, in der Nähe eines Seniorenwohnheims, aufgestellt (siehe nachfolgende Abbildung). Wildau ist von Starts auf der Südbahn in Richtung Osten, auf der sogenannten Hoffmannkurve, welche anschließend nach Osten führt, betroffen.





Karte hergestellt aus OpenStreetMap-Daten | Lizenz: Creative Commons BY-SA 2.0
Standort der mobilen Messstelle MP10 in Wildau (52°19'01,91"N, 13°37'00,07"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.

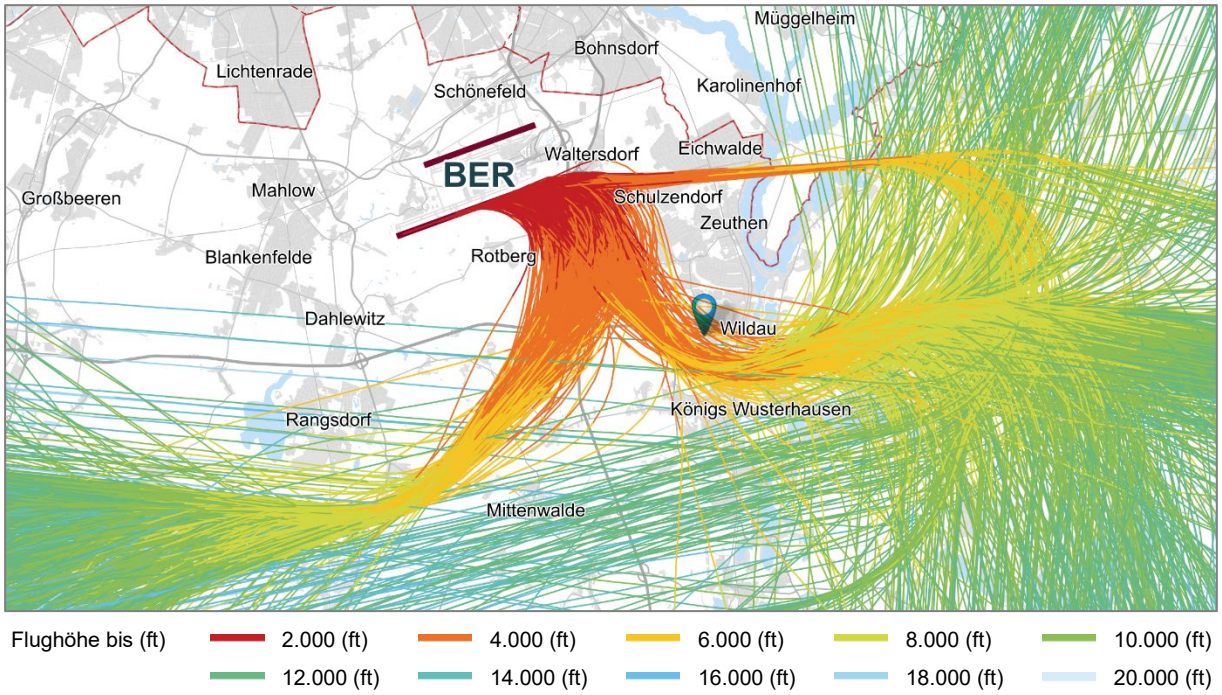
Die Messumgebung war überwiegend ruhig und in der Nähe der Messstelle befanden sich keine für die Ausbreitung des Fluglärms relevanten Hindernisse. Der Hintergrundpegel – der in der Umgebung herrschende Schalldruckpegel ohne Fluglärm – betrug um die 50 dB(A). Ein Schalldruckpegel von 50 dB(A) entspricht 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 Wildau stand etwa 800 Meter nördlich der Ideallinie der sogenannten Hoffmannkurve, welche nach Osten führt. Bei Ostwindlage erfasste die Messstelle alle 1.232 Starts, die dieser Route folgten.

Die im Jahr überwiegend vorliegende Windrichtung ist Westwind (ca. 2/3 im Jahr). Die Flugbewegungen vom 30.04. bis 31.05.24 können der folgenden Abbildung mit Radarspuren entnommen werden.

Die nachfolgende Abbildung zeigt Abflüge von der Südbahn des BER in Richtung Osten (Betriebsrichtung 07). Flugzeuge hatten zum Zeitpunkt des Maximalpegels im Mittel eine Höhe von 1.200 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 48,6 dB(A) [höchster einzelner Tages-Dauerschallpegel 51,7 dB(A)] und ein Dauerschallpegel nachts im Mittel von 36,3 dB(A) [höchster einzelner Nacht-Dauerschallpegel 44,4 dB(A)]. Der mittlere Maximalpegel bei Starts auf der Nordbahn in Richtung Osten betrug 68 dB(A).

Der höchste Maximalpegel von 77,2 dB(A) wurde beim Start einer Boeing 737 am 18.05.2024 um 08.52 Uhr auf der Südbahn in Richtung Osten (Hoffmannkurve) gemessen. Das nach Pristina fliegende Flugzeug hatte zum Zeitpunkt des Maximalpegels eine Flughöhe von rund 820 Metern. Ein Schalldruckpegel von 80 dB(A) entspricht etwa der Lautstärke eines Güterzuges in 25 Metern Entfernung.

Fluglärmmessung	März 2022	April 2024	Differenz
Mittlerer Maximalpegel des Fluggeräusches			
Starts 07R	**67 dB(A)**	**68 dB(A)**	**+ 1 dB**
Dauerschallpegel des Fluggeräusches			
Mobile Messung Tag	**46,1 dB(A)**	**48,6 dB(A)**	**+ 2,5 dB**
Mobile Messung Nacht	**33,9 dB(A)**	**36,3 dB(A)**	**+ 2,4 dB**
NAT70-Kriterium			
Ø > 70 dB(A) / Nacht	**0,07**	**0,26**	**+ 0,19**
Dauerschallpegel des Gesamtgeräusches			
Mobile Messung Tag	**50,6 dB(A)**	**51,8 dB(A)**	**+ 1,2 dB**
Mobile Messung Nacht	**47,7 dB(A)**	**47,5 dB(A)**	**- 0,2 dB**

Die gegenüber 2022 erhöhten Dauerschallpegel sind auf den Anstieg des Flugverkehrs zurückzuführen.

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

Betriebsrichtung

Die vorherrschende Betriebsrichtung während der Messung war die Richtung 07 (Ostwind). An 13 Tagen überwog die Betriebsrichtung 25 (Westwind). Insgesamt wurden etwa 57 Prozent aller Flugbewegungen in Richtung 07 (Osten) und 43 Prozent in Richtung 25 (Westen) abgewickelt. Dies entspricht nicht dem jährlichen Mittel von etwa 65 Prozent Westbetrieb und 35 Prozent Ostbetrieb. Berechnet auf die mittlere jährliche Betriebsrichtungsverteilung würde der ermittelte Dauerschallpegel des Fluggeräusches am Tag etwa 2,1 dB und in der Nacht etwa 2,9 dB 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	Wildau, Lessingstraße	13°37'00,07"E	52°19'01,91"N	74 m	30.04.2024

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

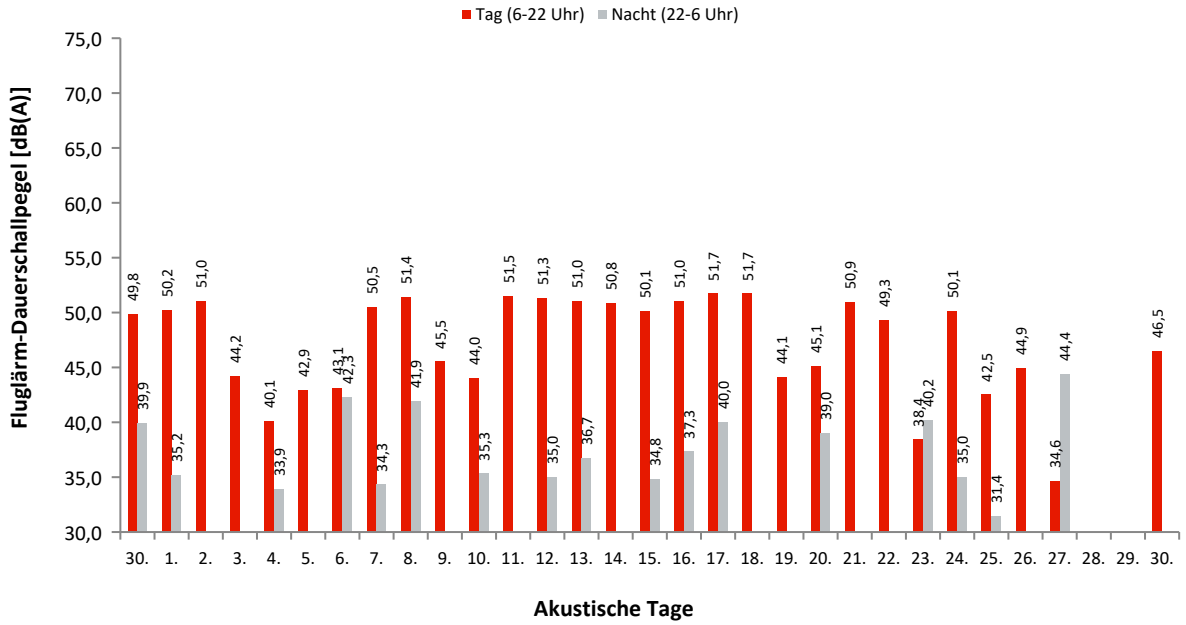
Schwellenwert: Lärmereignisse werden nur berücksichtigt, wenn ein bestimmter Pegelwert überschritten wird
Kombinierte Standardunsicherheit des Messsystems: laut Anhang B.2.2.3 der DIN 45643:2011
Mindestzeit: Zeitspanne, um die der Schalldruckpegel eines Geräusches den Schwellenwert übersteigen muss, 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 30.04.2024 - 30.05.2024
Messstelle MP10, Wildau, Lessingstraße

Fluggeräusch

In diesem Diagramm wird ausschließlich Fluglärm als Dauerschallpegel dargestellt.
Dauerschallpegel Fluggeräusch Tag (6-22 Uhr): 48,6 dB(A) | Nacht (22-6 Uhr): 36,3 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.

	Gesamtgeräusch [dB(A)]					Fluggeräusch [dB(A)]				
Ak. Tag 6-6 Uhr	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}
30.	52,6	48,2	*	52,3	*	49,8	39,9	*	49,9	*
1.	52,2	48,6	52,6	50,6	56,0	50,2	35,2	50,7	48,5	50,3
2.	53,2	47,7	53,5	52,1	56,0	51,0		51,2	50,4	50,9
3.	50,4	45,4	50,9	48,2	53,2	44,2		45,5		42,5
4.	46,5	49,0	45,8	48,1	55,0	40,1	33,9		46,1	44,7
5.	48,7	49,4	49,4	45,9	55,5	42,9		44,2		41,2
6.	49,3	45,1	49,0	50,3	53,1	43,1	42,3		49,1	50,0
7.	53,7	45,2	53,9	53,3	55,4	50,5	34,3	49,7	52,4	51,7
8.	52,9	46,0	53,3	51,3	54,9	51,4	41,9	51,8	50,0	52,5
9.	48,9	45,2	49,9	42,8	52,3	45,5		46,8		43,8
10.	48,1	44,0	46,8	50,7	52,3	44,0	35,3		50,0	48,1
11.	52,9	41,6	53,5	50,5	53,4	51,5		52,0	49,5	51,0
12.	52,2	48,5	52,2	52,3	56,1	51,3	35,0	51,2	51,6	51,9
13.	52,5	48,2	52,7	51,9	55,9	51,0	36,7	51,1	50,6	51,5
14.	52,4	48,0	52,7	51,5	55,8	50,8		51,1	50,1	50,7
15.	52,7	46,8	53,2	50,9	55,2	50,1	34,8	50,6	48,4	50,2
16.	54,0	47,6	54,2	53,0	56,4	51,0	37,3	51,2	50,4	51,5
17.	53,8	47,2	53,7	54,1	56,3	51,7	40,0	51,0	53,1	53,1
18.	53,0	42,0	53,4	51,2	53,7	51,7		52,2	50,0	51,3
19.	54,4	45,3	55,5	44,5	54,9	44,1		45,3		42,3
20.	49,3	48,7	47,1	52,6	55,7	45,1	39,0	26,5	51,1	49,8
21.	53,2	45,1	53,3	52,9	55,0	50,9	27,6	51,2	49,9	50,8
22.	52,1	46,3	52,8	48,2	54,3	49,3		50,5		47,5
23.	49,5	49,1	50,1	46,8	55,4	38,4	40,2		44,5	46,9
24.	55,2	51,5	56,1	49,4	58,6	50,1	35,0	51,3	37,1	49,0
25.	48,2	43,1	48,7	46,3	51,1	42,5	31,4	42,8	41,7	43,4
26.	48,1	48,3	48,8	44,2	54,4	44,9		46,2		43,2
27.	48,0	47,8	48,6	45,6	54,1	34,6	44,4		40,6	49,9
28.	48,8	50,7	49,3	46,9	56,6					
29.	49,4	47,4	50,1	46,4	54,1					
30.	51,2	46,8	50,5	52,9	55,0	46,5	29,1	36,6	52,1	49,6
Gesamt	**51,8**	**47,5**	**52,1**	**50,5**	**55,2**	**48,6**	**36,3**	**48,6**	**48,4**	**49,4**

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 30.04.2024 - 30.05.2024
Messstelle MP10, Wildau, Lessingstraße

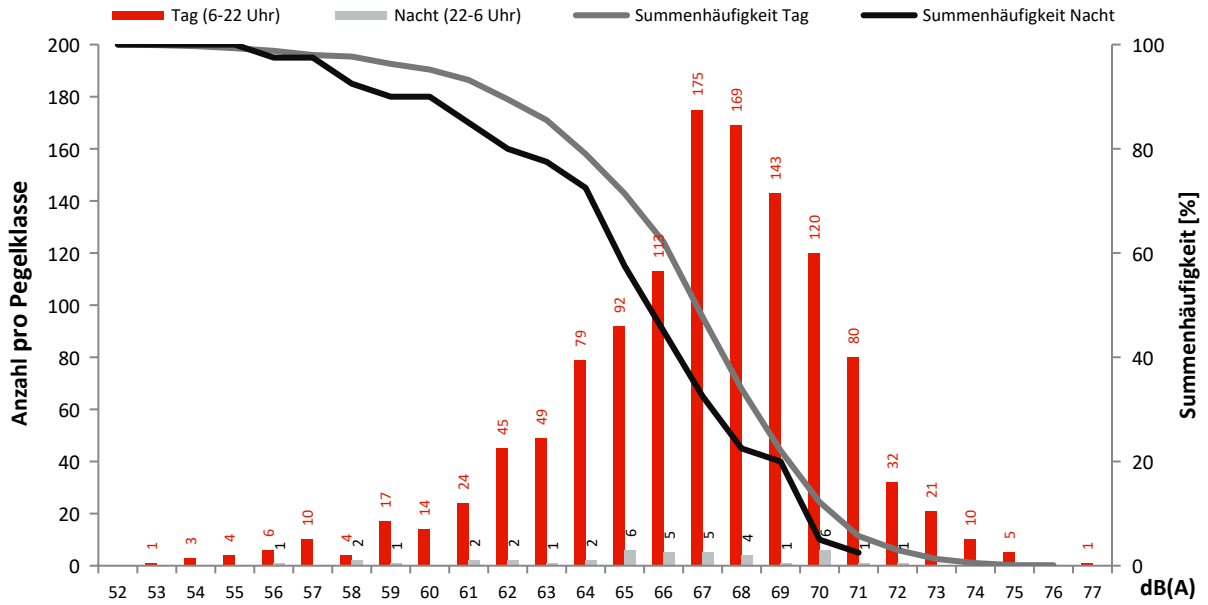
Zuordnungsrate

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	Tag					Nacht				
6-6 Uhr	N1	N2	N2+	N1/N2 [%]	Verf. [%]	N1	N2	N2+	N1/N2 [%]	Verf. [%]
30.	37				60	2				100
1.	68				100	1				100
2.	77				100					100
3.	12				100					100
4.	6				100	1				100
5.	8				100					100
6.	12				100	3				100
7.	66				100	1				100
8.	66				100	4				100
9.	19				100					100
10.	15				100	1				100
11.	66				100					100
12.	72				100	2				100
13.	84				100	2				100
14.	72				100					100
15.	66				100	1				100
16.	75				100	2				100
17.	74				100	5				100
18.	61				100					100
19.	11				100					100
20.	17				100	2				100
21.	68				100	1				100
22.	46				100					100
23.	6				100	2				100
24.	56				100	1				100
25.	13				100	2				100
26.	15				100					100
27.	2				100	6				100
28.					100					100
29.					100					100
30.	27				100	1				100
Gesamt	1217				99	40				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 30.04.2024 - 30.05.2024
Ausfallzeiten Flughafen Berlin Brandenburg

Zusammenfassung

Messstelle	Gesamtausfalldauer in Minuten
MP10	385

Detailübersicht

Messstelle	Beginn	Ende	Sekunden	Ausfallgrund
MP10	30.04.2024 06:00:00	30.04.2024 12:25:00	23100	Allgemein Technik
MP10	30.04.2024 10:45:24	30.04.2024 10:46:31	67	Fehler Schallpegelmesser
MP10	30.04.2024 10:51:42	30.04.2024 10:52:47	65	Fehler Schallpegelmesser
MP10	30.04.2024 10:54:52	30.04.2024 12:04:45	4193	Stromausfall
MP10	30.04.2024 12:21:13	30.04.2024 12:22:18	65	Fehler Schallpegelmesser