

Messbericht

Mobile Fluglärmmessung in

Grünheide

10.09.2024 - 08.10.2024

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

Ziel der Messung

Die Fluglärmmessung mit der mobilen Messstelle der Flughafen Berlin Brandenburg GmbH in Grünheide wurde zur Dokumentation der Fluglärmbelastung nach Eröffnung des BER unter Parallelbahnbetrieb durchgeführt. Es handelte sich an diesem Standort in Grünheide um eine Wiederholungsmessung in Absprache mit der Gemeinde Grünheide. 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 6 Metern. Die Messung des Fluglärms erfolgt nach DIN 45643:2011.

Messzeitraum

Die mobile Fluglärmmessstelle wurde am 10.09.24 nachmittags in Grünheide aufgestellt und war dort bis zum 08.10.24 vormittags im Einsatz. Ausgewertet wurde der Zeitraum vom 10.09.24 (15.09 Uhr) bis zum 08.10.24 (06.00 Uhr).

Hintergrundinformationen zu Fluglärm

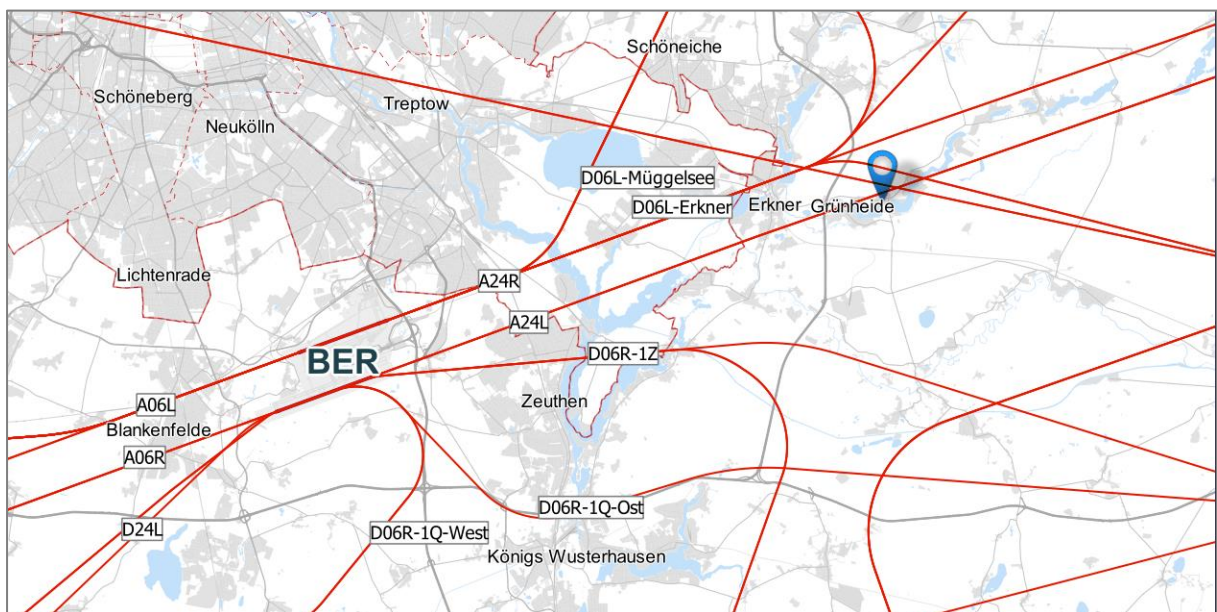
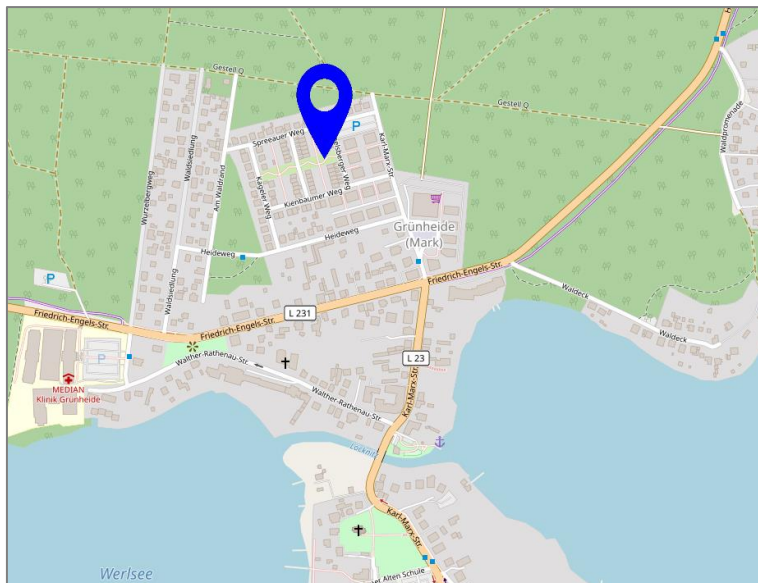
Als Maß für die durchschnittliche Lärmbelastung in einem gegebenen Zeitraum wird der äquivalente Dauerschallpegel L_{eq} bestimmt. Dabei werden die in einem bestimmten Zeitraum an einem Ort gemessenen Lärmereignisse in ein fiktives Dauergeräusch gleichen Energieinhalts umgerechnet. Als Lärmereignis geht 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 Grünheide auf einer Gemeindefläche am Hangelsberger Weg aufgestellt. Es befanden sich keine für die Ausbreitung des Fluglärms relevanten Hindernisse in der Nähe der Messstelle. Der Standort in Grünheide ist hauptsächlich durch Landeanflüge in Richtung Westen betroffen. Bei Ostwind konnten auch Überflüge nach Starts von der Nordbahn erfasst werden.



Karte hergestellt aus [OpenStreetMap](#)-Daten | Lizenz: [Creative Commons BY-SA 2.0](#)
Standort der mobilen Messstelle MP01 in Grünheide (52°25'38,49"N, 13°49'11,79"E)

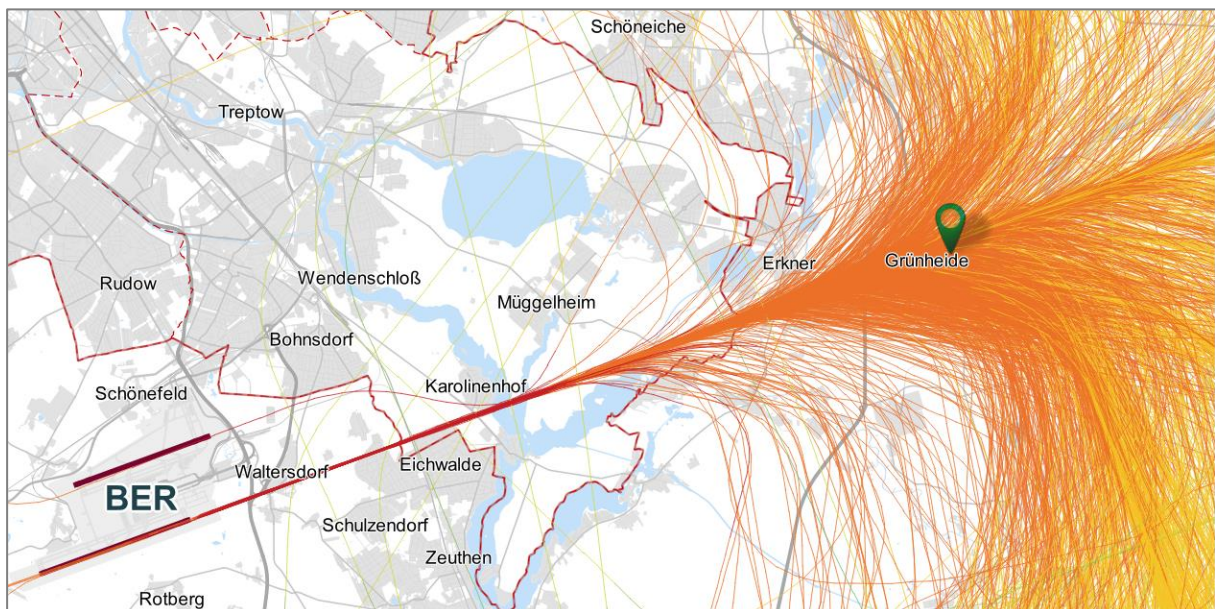
Die Messumgebung war überwiegend ruhig und in der Nähe der Messstelle befanden sich keine für die Ausbreitung des Fluglärms relevanten Hindernisse. Der Hintergrundpegel – der in der Umgebung herrschende Schalldruckpegel ohne Fluglärm – betrug um die 50 dB(A). Ein Schalldruckpegel von 50 dB(A) entspricht etwa der Lautstärke in einer Wohnung tagsüber. Aufgrund dieses Hintergrundpegels wurde die Schwelle, ab der der Fluglärm in die Berechnung des Dauerschallpegels eingeht, auf 53 dB(A) gesetzt.

Betroffenheit

Der Messort in Grünheide liegt nahezu unter der Anfluggrundlinie der Südbahn des Flughafens BER. Bei Westwindlage erfasste die mobile Messstelle 1375 von 1732 Landeanflügen auf die Südbahn (Richtung 24L) und 541 von 1755 Landeanflügen auf die Nordbahn (Richtung 24R). Bei Ostwindlage wurden 342 von 2210 Starts von der Nordbahn (Richtung 06L) und nur 23 von 2596 Starts von der Südbahn (Richtung 06R) registriert.

Die im Jahr überwiegend vorliegende Windrichtung ist Westwind (ca. 2/3 im Jahr). Die Flugbewegungen vom 10.09. bis 08.10.24 können den folgenden Abbildungen mit Radarspuren entnommen werden.

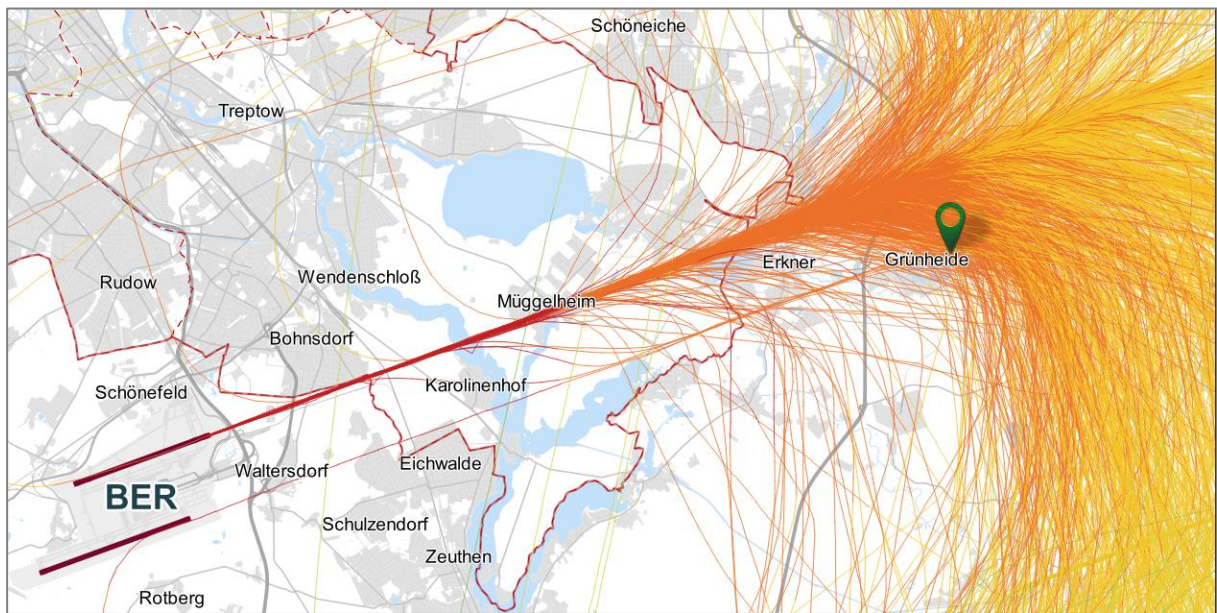
Die erste Abbildung zeigt Landeanflüge auf die Südbahn des BER in Richtung Westen (Betriebsrichtung 24L). Landende Flugzeuge überfliegen den Bereich Grünheide in einer mittleren Höhe von 1000 Metern.



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)

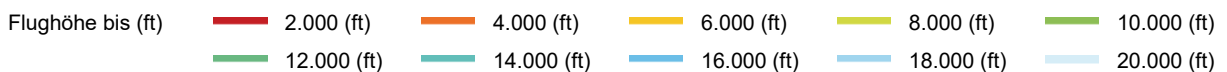
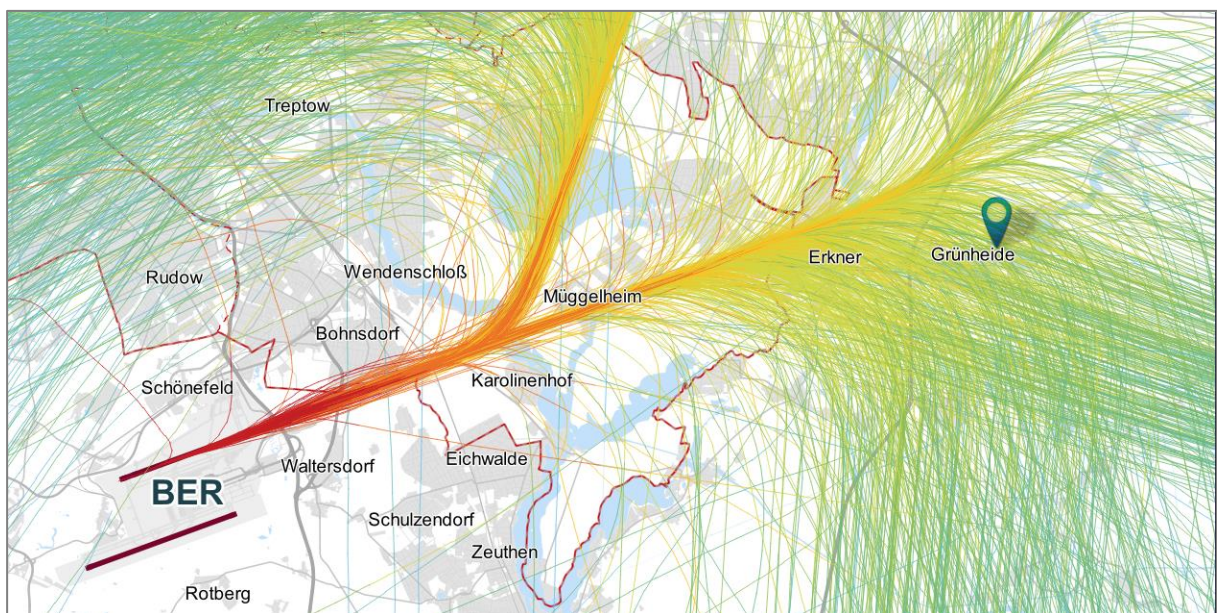
Karte hergestellt aus [OpenStreetMap](#)-Daten | Lizenz: [Creative Commons BY-SA 2.0](#)

Die zweite Abbildung zeigt Landeanflüge auf die Nordbahn des BER in Richtung Westen (Betriebsrichtung 24R). Die Nordbahn anfliegende Flugzeuge überfliegen den Bereich Grünheide in einer mittleren Höhe von 1150 Metern.



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

Die dritte Abbildung zeigt Abflüge von der Nordbahn des BER in Richtung Osten (Betriebsrichtung 06L). Abfliegende Flugzeuge auf der Erkner-Route überqueren den Bereich Grünheide in einer mittleren Höhe von 2400 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 45,9 dB(A) [höchster einzelner Tages-Dauerschallpegel 51,5 dB(A)] und ein Dauerschallpegel nachts im Mittel von 38,8 dB(A) [höchster einzelner Nacht-Dauerschallpegel 44,9 dB(A)]. Der mittlere Maximalpegel bei Landungen auf die Südbahn betrug 64 dB(A) und auf die Nordbahn 61 dB(A). Bei Abflügen von der Nordbahn in Richtung Osten wurden im Mittel 59 dB(A) gemessen.

Der höchste Maximalpegel wurde mit 73,4 dB(A) am 13.09.2024 um 17.45 Uhr gemessen. Es handelte sich dabei um den Landeanflug eines Airbus A320 auf die Südbahn des BER in Richtung Westen. Das aus Tunis ankommende Flugzeug der tunesischen Nouvelair hatte zum Zeitpunkt des Maximalpegels eine Flughöhe von rund 900 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 August 2021 durchgeführten Messung. Dabei ist hervorzuheben, dass die Messung im Jahr 2021 nur bei Südbahnbetrieb stattfand.

Fluglärmmessung	MP 01 August 2021	MP 01 September 2024	Differenz
Mittlerer Maximalpegel des Fluggeräusches			
Landungen 24L	62 dB(A)	64 dB(A)	+ 2 dB
Landungen 24R	61 dB(A)*	61 dB(A)	
Starts 06L	58 dB(A)*	59 dB(A)	+ 1 dB
Dauerschallpegel des Fluggeräusches			
Mobile Messung Tag	46,7 dB(A)	45,9 dB(A)	- 0,8 dB
Mobile Messung Nacht	41,2 dB(A)	38,8 dB(A)	- 2,4 dB
NAT70-Kriterium			
Ø > 70 dB(A) / Nacht	0,17	0,36	+ 0,19
Dauerschallpegel des Gesamtgeräusches			
Mobile Messung Tag	49,3 dB(A)	51,5 dB(A)	+ 2,2 dB
Mobile Messung Nacht	45,0 dB(A)	43,5 dB(A)	- 1,5 dB

*mittlerer Maximalpegel - Vergleich mit der Messung aus 2018 (Nordbahnbetrieb), im Jahr 2021 nur Südbahnbetrieb

Verglichen mit der mobilen Messung aus dem Jahr 2021 erhöhten sich die mittleren Maximalpegel bei Landeanflügen auf die Südbahn um 2 dB(A). Die mittleren Maximalpegel bei Landeanflügen auf die Nordbahn und auch die mittleren Pegel nach Starts von der Nordbahn blieben nahezu unverändert. Der Dauerschallpegel tagsüber verringerte sich leicht, im Nachtzeitraum gab es eine deutlichere Minderung. Der Grund dafür ist, dass während der Messung im Jahr 2021 ausschließlich auf der Südbahn gestartet und gelandet wurde, während sich bei der aktuellen Messung der Flugverkehr auf beide Bahnen verteilte. Obwohl im Jahr 2024 insgesamt mehr Flugbewegungen am BER abgewickelt wurden als 2021, führte die Konzentration auf die südliche Start- und Landebahn und eine Betriebsrichtungsverteilung mit mehr Westwind im Jahr 2021 zu höheren Dauerschallpegeln in Grünheide.

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

Betriebsrichtung

Die vorherrschende Betriebsrichtung während der Messung war die Richtung 24 (Ostwind). Nur an 12 Tagen überwog die Betriebsrichtung 24 (Westwind). Insgesamt wurden nur etwa 43 Prozent aller Flugbewegungen in Richtung 24 (Westen) und 57 Prozent in Richtung 06 (Osten) abgewickelt. Dies entspricht nicht dem jährlichen Mittel von etwa 65 Prozent Westbetrieb und 35 Prozent Ostbetrieb. Berechnet auf das jährliche Mittel würden die Dauerschallpegel um 1,5 dB(A) tagsüber und 2 dB(A) nachts höher 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	Grünheide	13°49'11,79"E	52°25'38,49"N	42 m	10.09.2024

Flughafen Berlin Brandenburg

Messstellenparameter

Messstelle	Schwellenwert (Nachts)*	Mindestzeit (Nachts)*	Maximalzeit (Nachts)*	Horchzeit (Nachts)*	Messunsicherheit
MP01	53 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

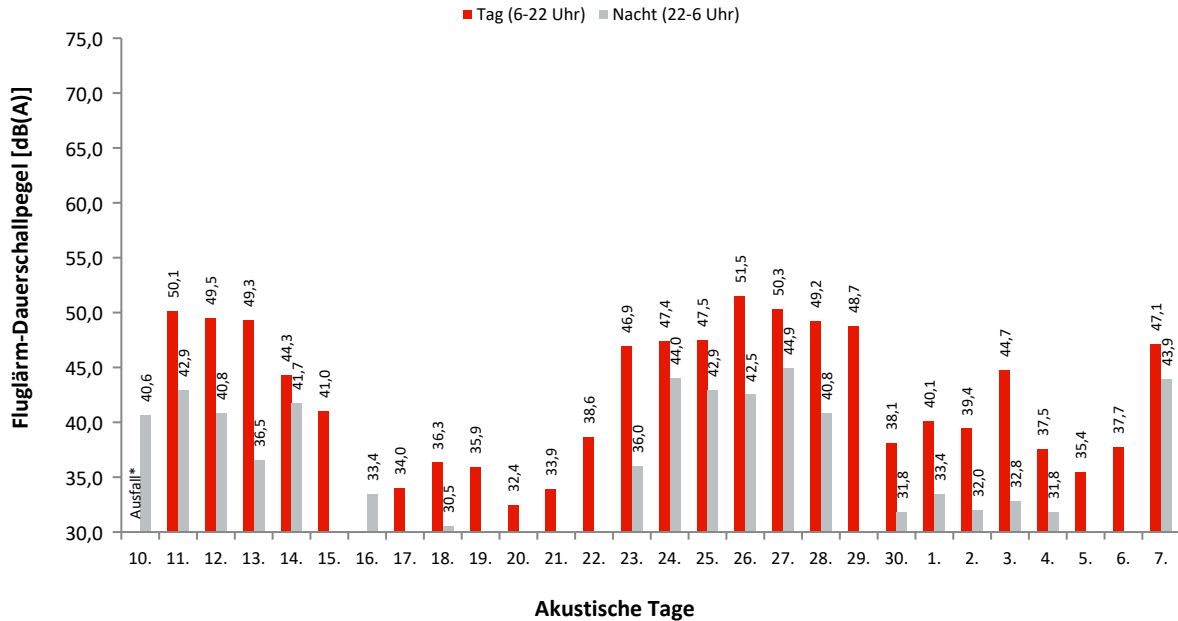
* keine Angabe bedeutet gleiche Tag- und Nachtwerte

Auswertung 10.09.2024 - 07.10.2024

Messstelle MP01, Grünheide

Fluggeräusch

In diesem Diagramm wird ausschließlich Fluglärm als Dauerschallpegel dargestellt.
 Dauerschallpegel Fluggeräusch Tag (6-22 Uhr): 45,9 dB(A) | Nacht (22-6 Uhr): 38,8 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}
10.	*	42,2	*	49,6	*	*	40,6	*	48,5	*
11.	51,2	44,3	51,2	51,0	53,5	50,1	42,9	50,0	50,3	52,4
12.	53,0	42,5	53,6	50,4	53,7	49,5	40,8	49,5	49,6	51,2
13.	51,3	40,8	51,5	50,9	52,4	49,3	36,5	49,3	49,3	50,1
14.	60,1	43,3	46,8	66,0	63,4	44,3	41,7	42,0	47,9	49,5
15.	45,5	35,7	46,4	40,4	46,0	41,0		42,1	30,4	39,4
16.	44,2	36,2	45,0	40,2	45,4	29,8	33,4	28,0	32,9	39,4
17.	43,4	32,3	44,0	41,0	43,9	34,0		33,7	34,7	34,4
18.	43,5	34,0	44,2	40,0	44,3	36,3	30,5	37,3	30,1	38,4
19.	42,6	33,8	43,2	40,5	43,8	35,9	25,2	36,5	33,5	36,6
20.	42,3	33,6	43,0	39,2	43,4	32,4		33,6		30,6
21.	42,2	33,6	42,9	39,5	43,4	33,9	26,2	35,2		34,8
22.	43,9	37,6	44,2	43,1	46,3	38,6	26,2	38,3	39,5	39,8
23.	54,6	54,3	55,7	46,8	60,5	46,9	36,0	47,3	45,6	47,7
24.	52,4	45,1	52,8	50,9	54,2	47,4	44,0	45,8	50,2	52,0
25.	49,3	44,3	49,4	48,7	52,4	47,5	42,9	47,6	47,2	50,8
26.	52,4	45,2	52,1	53,2	54,8	51,5	42,5	51,2	52,4	53,4
27.	53,9	48,2	54,2	53,1	56,6	50,3	44,9	49,6	51,8	53,6
28.	51,9	43,4	52,0	51,3	53,5	49,2	40,8	49,0	49,8	51,1
29.	49,8	34,9	50,4	47,2	49,7	48,7	28,6	49,3	46,0	48,2
30.	58,3	38,1	59,5	40,8	56,8	38,1	31,8	39,1	32,5	40,0
1.	44,6	37,2	44,5	45,0	46,8	40,1	33,4	37,8	43,5	43,5
2.	44,4	35,9	43,4	46,3	46,7	39,4	32,0	39,6	38,6	41,4
3.	46,8	37,2	47,8	39,4	47,2	44,7	32,8	45,9	28,0	44,2
4.	44,0	36,2	44,3	42,7	45,7	37,5	31,8	36,3	40,0	40,9
5.	43,1	31,4	43,9	39,5	43,3	35,4	26,9	35,0	36,5	37,5
6.	41,1	36,5	41,4	39,9	44,3	37,7	24,8	38,0	36,9	38,3
7.	48,9	44,7	48,8	49,4	52,6	47,1	43,9	46,6	48,3	51,5
Gesamt	51,5	43,5	50,8	53,0	53,8	45,9	38,8	45,7	46,4	48,3

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 10.09.2024 - 07.10.2024

Messstelle MP01, Grünheide

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.

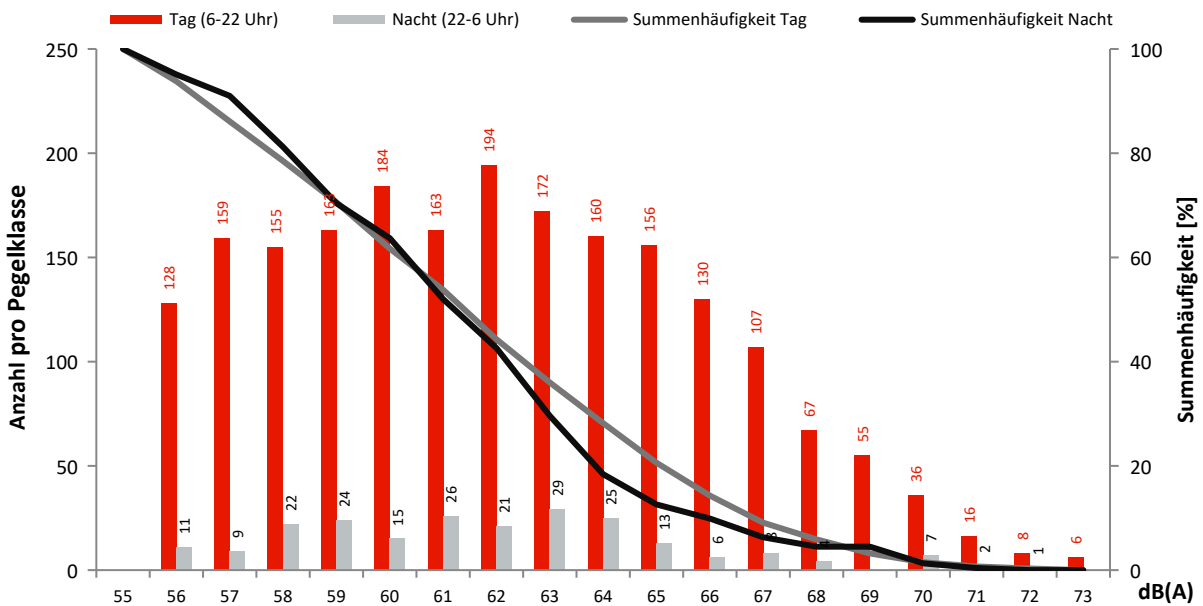
Verf. [%]: zeitliche Verfügbarkeit der Messstelle

Ak. Tag 6-6 Uhr	Tag					Nacht				
	N1	N2	N2+	N1/N2 [%]	Verf. [%]	N1	N2	N2+	N1/N2 [%]	Verf. [%]
10.	73				43	15				100
11.	169				100	20				100
12.	183				100	20				100
13.	170				100	6				100
14.	65				100	18				100
15.	31				100					100
16.	6				100	2				100
17.	13				100					100
18.	22				100	2				100
19.	20				100	1				100
20.	8				100					100
21.	11				100	1				100
22.	29				100	2				100
23.	110				100	3				100
24.	109				100	20				100
25.	106				100	15				100
26.	170				100	17				100
27.	153				100	21				100
28.	137				100	16				100
29.	141				100	1				98
30.	17				100	2				100
1.	39				100	3				100
2.	34				99	3				100
3.	69				100	4				100
4.	20				100	5				100
5.	13				100	1				100
6.	23				100	2				100
7.	118				100	23				100
Gesamt	2059				98	223				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 10.09.2024 - 07.10.2024

Ausfallzeiten Flughafen Berlin Brandenburg

Zusammenfassung

Messstelle	Gesamtausfalldauer in Minuten
MP01	573

Detailübersicht

Messstelle	Beginn	Ende	Sekunden	Ausfallgrund
MP01	10.09.2024 06:00:00	10.09.2024 15:09:00	32940	Allgemein Technik
MP01	10.09.2024 13:20:39	10.09.2024 14:41:08	4829	Stromausfall
MP01	30.09.2024 03:38:27	30.09.2024 03:48:17	590	Stromausfall
MP01	02.10.2024 08:25:10	02.10.2024 08:39:04	834	Stromausfall