

Messbericht

Mobile Fluglärmmessung in

Thyrow

09.04.2024 - 07.05.2024

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

Ziel der Messung

Die Fluglärmmessung mit der mobilen Messstelle der Flughafen Berlin Brandenburg GmbH in Thyrow wurde zur Dokumentation der Fluglärmbelastung nach Eröffnung des BER unter Parallelbahnbetrieb durchgeführt. Bereits im Juni 2022, im März 2020 sowie im November 2012 erfolgten in Thyrow Fluglärmmessungen (2020 und 2013 bei Nordbahnbetrieb des Flughafens Schönefeld). Die Messung 2020 wurde nicht ausgewertet, da dort wegen des Corona-Lockdowns kaum Flüge stattfanden.

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 09.04.24 vormittags in Thyrow aufgestellt und war dort bis zum 07.05.24 vormittags im Einsatz. Ausgewertet wurde der Zeitraum vom 09.04.24 (10.51 Uhr) bis zum 07.05.24 (06.00 Uhr).

Hintergrundinformationen zu Fluglärm

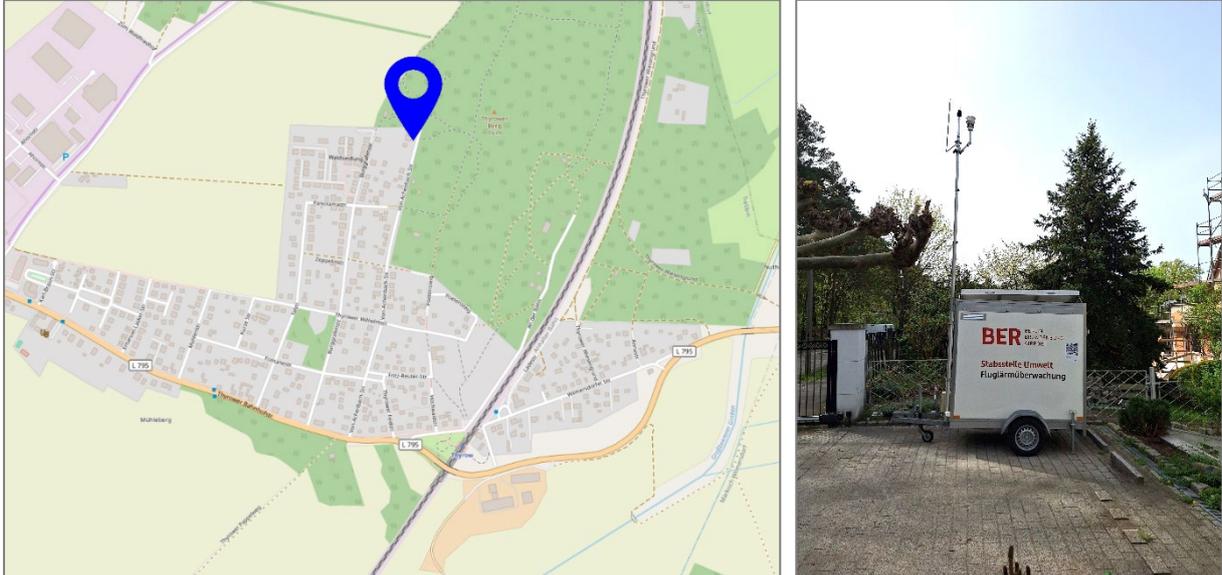
Als Maß für die durchschnittliche Lärmbelastung in einem gegebenen Zeitraum wird der äquivalente Dauerschallpegel L_{eq} bestimmt. Dabei werden die in einem bestimmten Zeitraum an einem Ort gemessenen Lärmereignisse in ein fiktives Dauergeräusch gleichen Energieinhalts umgerechnet. Als Lärmereignis geht 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 Von-Achenbach-Straße aufgestellt (siehe nachfolgende Abbildung). Der Standort wurde aufgrund von Anwohneranfragen gewählt. Thyrow ist hauptsächlich von 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 Thyrow (52°15'13,54"N, 13°15'29,33"E)

Startende Flugzeuge mit südwestlichen oder östlichen Destinationen fliegen bei Westbetrieb unter Nutzung der Südbahn entlang einer Route, die nach dem Start um 15 Grad nach Südwesten abknickt und zwischen Blankenfelde und Rangsdorf (nordwestlich des Rangsdorfer Sees) verläuft. Ein Großteil der Flugzeuge erreicht bereits vor Groß Schulzendorf die notwendige Höhe, um nach Freigabe durch den Fluglotsen die Abflugstrecke zu verlassen. Flugzeuge mit westlichen Destinationen fliegen im Anschluss eine Rechtskurve, Flugzeuge mit östlichen Destinationen eine Linkskurve.

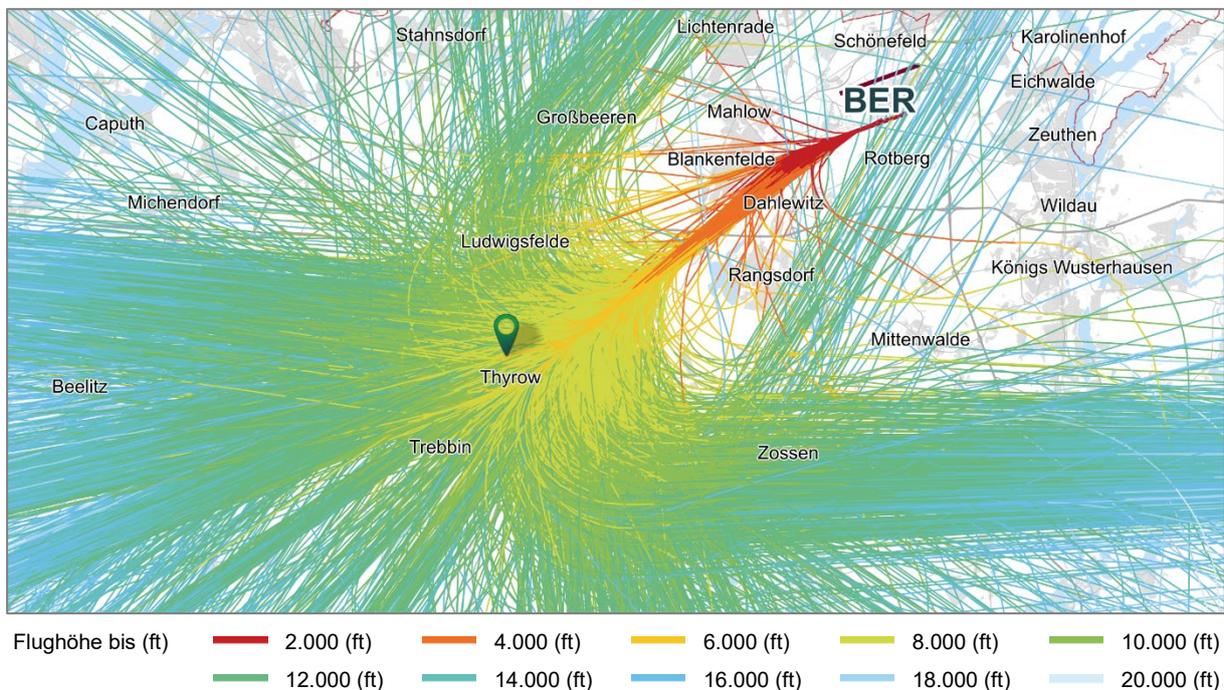
In der Messumgebung fanden im Messzeitraum teilweise Bauarbeiten statt, ansonsten war es überwiegend ruhig. In der Nähe der Messstelle befanden sich keine für die Ausbreitung des Fluglärms relevanten Hindernisse. Der Hintergrundpegel – der in der Umgebung herrschende Schalldruckpegel ohne Fluglärm – betrug um die 45 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

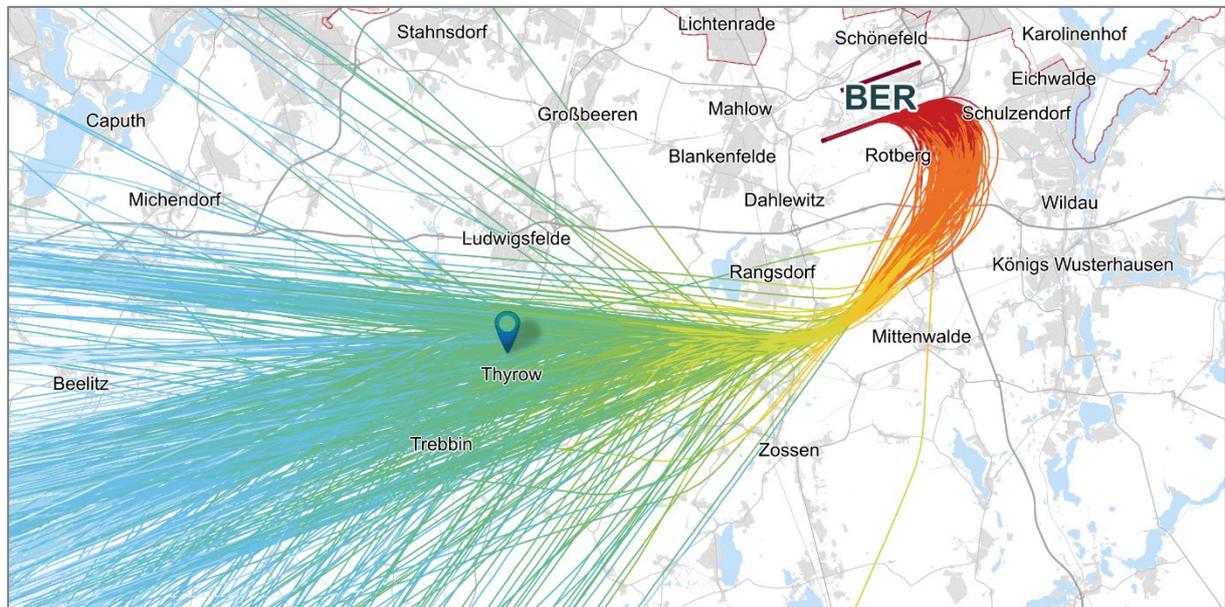
Die mobile Messstelle in Thyrow stand etwa 4,5 Kilometer südlich von der Anfluggrundlinie der Südbahn (bei Ostbetrieb) entfernt. Bei Westbetrieb erfasste die Messstelle 2.225 von 3.087 Starts von Südbahn und 213 von 2.220 Starts von der Nordbahn. Zusätzlich konnten bei Ostbetrieb 352 von 720 Starts von der Südbahn (Hoffmannkurve nach Westen) und 34 von 1.494 Landungen auf die Südbahn gemessen werden.

Die im Jahr überwiegend vorliegende Windrichtung ist Westwind (ca. 2/3 im Jahr). Die Flugbewegungen vom 09.04. bis 07.05.24 können den folgenden Abbildungen mit den Radarspuren entnommen werden.

Die erste Abbildung zeigt Abflüge von der Südbahn des BER in Richtung Westen (Betriebsrichtung 25). Flugzeuge hatten zum Zeitpunkt des Maximalpegels im Mittel eine Höhe von 2.300 Metern.



Die zweite Abbildung zeigt Abflüge von der Südbahn in Richtung Osten auf der Hoffmannkurve, welche nach Westen führt (Betriebsrichtung 07). 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 44,7 dB(A) [höchster einzelner Tages-Dauerschallpegel 47,5 dB(A)] und ein Dauerschallpegel nachts im Mittel von 33,3 dB(A) [höchster einzelner Nacht-Dauerschallpegel 37,3 dB(A)]. Der mittlere Maximalpegel bei Starts von der Südbahn in Richtung Westen betrug 60 dB(A) und in Richtung Osten 56 dB(A). Bei Starts von der Nordbahn in Richtung Westen lag dieser bei 58 dB(A).

Der höchste Maximalpegel von 70,2 dB(A) wurde beim Start eines Airbus A330 am 18.04.2024 um 14.15 Uhr von der Südbahn in Richtung Westen gemessen. Das nach Peking fliegende Flugzeug von Hainan Airlines hatte zum Zeitpunkt des Maximalpegels eine Flughöhe von rund 2.100 Metern. Ein Schalldruckpegel von 70 dB(A) entspricht etwa der Lautstärke einer Regionalbahn in 25 Metern Entfernung.

Fluglärmmessung	Juni 2022	April 2024	Differenz
Mittlerer Maximalpegel des Fluggeräusches			
Starts 25L	59 dB(A)	60 dB(A)	+ 1 dB
Starts 07R	55 dB(A)	56 dB(A)	+ 1 dB
Starts 25R	57 dB(A)	58 dB(A)	+ 1 dB
Dauerschallpegel des Fluggeräusches			
Mobile Messung Tag	44,2 dB(A)	44,7 dB(A)	+ 0,5 dB
Mobile Messung Nacht	32,8 dB(A)	33,3 dB(A)	+ 0,5 dB
NAT70-Kriterium			
Ø > 70 dB(A) / Nacht	0,0	0,0	-
Dauerschallpegel des Gesamtgeräusches			
Mobile Messung Tag	48,5 dB(A)	54,4 dB(A)	+ 5,9 dB
Mobile Messung Nacht	42,9 dB(A)	49,2 dB(A)	+ 6,3 dB

Die Maximalpegel waren 2024 annähernd so wie 2022, sie unterschieden sich lediglich um 1 dB. Somit gab es auch bei den Dauerschallpegeln des Fluggeräusches nahezu keine Änderungen.

Die Dauerschallpegel des Gesamtgeräusches waren 2024 sowohl tagsüber als auch nachts um etwa 6 dB höher. Am Tag waren Bauarbeiten der Grund und nachts (22 bis 6 Uhr) Vogelzwitschern durch den angrenzenden Wald sowie eine Sirene am 28.04.24. Die Messung 2024 fand aufgrund einer Anwohneranfrage an einem anderen Standort in Thyrow statt als die vorherigen Messungen.

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

Betriebsrichtung

Die vorherrschende Betriebsrichtung während der Messung war 25 (Westbetrieb). An 8 Tagen überwog die Betriebsrichtung 07 (Ostbetrieb). Das war vom 20. bis 22.04. sowie vom 28.04. bis 02.05.24 der Fall. Insgesamt wurden etwa 68 Prozent aller Flugbewegungen in Richtung 25 (Westen) und 32 Prozent in Richtung 07 (Osten) abgewickelt. Dies entspricht in etwa dem jährlichen Mittel von etwa 65 Prozent Westbetrieb und 35 Prozent Ostbetrieb.

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	Thyrow	13°15'29,33"E	52°15'13,54"N	67 m	09.04.2024

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

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

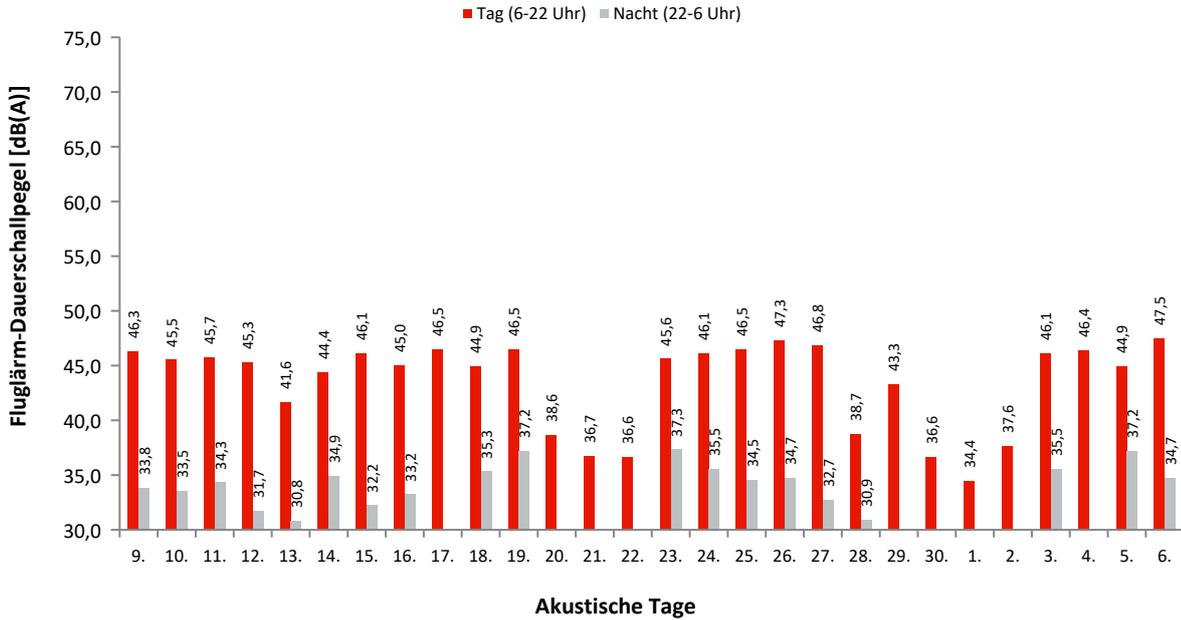
* keine Angabe bedeutet gleiche Tag- und Nachtwerte

Auswertung 09.04.2024 - 06.05.2024

Messstelle MP01, Thyrow

Fluggeräusch

In diesem Diagramm wird ausschließlich Fluglärm als Dauerschallpegel dargestellt.
 Dauerschallpegel Fluggeräusch Tag (6-22 Uhr): 44,7 dB(A) | Nacht (22-6 Uhr): 33,3 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.

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}
9.	51,9	54,0	52,2	51,1	60,8	46,3	33,8	46,5	45,9	47,2
10.	50,5	50,5	50,2	51,3	56,9	45,5	33,5	45,6	45,4	46,4
11.	51,1	48,2	51,3	50,5	55,4	45,7	34,3	45,3	46,7	47,1
12.	51,9	47,6	52,1	51,4	55,4	45,3	31,7	44,4	47,2	46,7
13.	60,5	47,2	61,7	47,5	59,7	41,6	30,8	41,7	41,2	42,6
14.	51,4	48,9	51,4	51,3	56,0	44,4	34,9	44,4	44,4	45,9
15.	51,1	48,3	50,9	51,6	55,6	46,1	32,2	46,8	42,8	46,0
16.	52,2	43,1	52,2	52,1	53,7	45,0	33,2	44,7	45,7	46,2
17.	50,6	43,6	51,4	46,6	52,2	46,5	28,1	47,4	42,2	45,8
18.	49,2	44,9	49,4	48,5	52,6	44,9	35,3	44,3	46,4	46,8
19.	49,4	45,2	49,3	49,6	53,1	46,5	37,2	45,8	47,9	48,4
20.	50,7	45,9	49,3	53,3	54,5	38,6	24,0	39,1	36,2	38,5
21.	51,1	45,9	51,9	46,9	53,7	36,7	29,4	35,6	39,0	39,5
22.	57,7	47,1	58,8	48,7	57,7	36,6	23,0	36,1	37,9	37,7
23.	55,3	44,4	56,0	52,2	55,8	45,6	37,3	46,0	44,2	47,1
24.	59,5	49,2	60,6	49,4	59,6	46,1	35,5	45,7	47,2	47,6
25.	61,4	44,2	62,6	50,4	60,2	46,5	34,5	46,0	47,6	47,8
26.	56,4	43,5	57,4	50,1	56,1	47,3	34,7	47,2	47,7	48,3
27.	49,2	57,6	49,8	46,4	63,0	46,8	32,7	47,6	42,9	46,6
28.	50,9	45,4	44,3	56,2	55,4	38,7	30,9	36,3	42,3	41,8
29.	52,1	45,9	51,5	53,3	55,0	43,3		44,3	35,8	41,9
30.	51,9	47,1	50,7	54,3	55,7	36,6	21,6	36,4	37,1	37,3
1.	50,4	45,9	50,2	50,9	53,9	34,4	28,6	34,6	33,6	37,0
2.	52,8	45,6	53,6	48,9	54,4	37,6	28,3	37,7	37,6	39,1
3.	51,2	51,1	49,8	53,9	57,8	46,1	35,5	45,9	46,6	47,4
4.	52,6	48,5	53,3	49,8	55,9	46,4	29,3	47,0	44,2	46,2
5.	49,3	49,7	48,1	51,8	56,2	44,9	37,2	44,1	46,6	47,4
6.	51,5	52,4	51,2	52,4	58,6	47,5	34,7	48,0	45,6	47,8
Gesamt	54,4	49,2	55,1	51,4	57,1	44,7	33,3	44,8	44,6	45,7

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 09.04.2024 - 06.05.2024

Messstelle MP01, Thyrow

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.

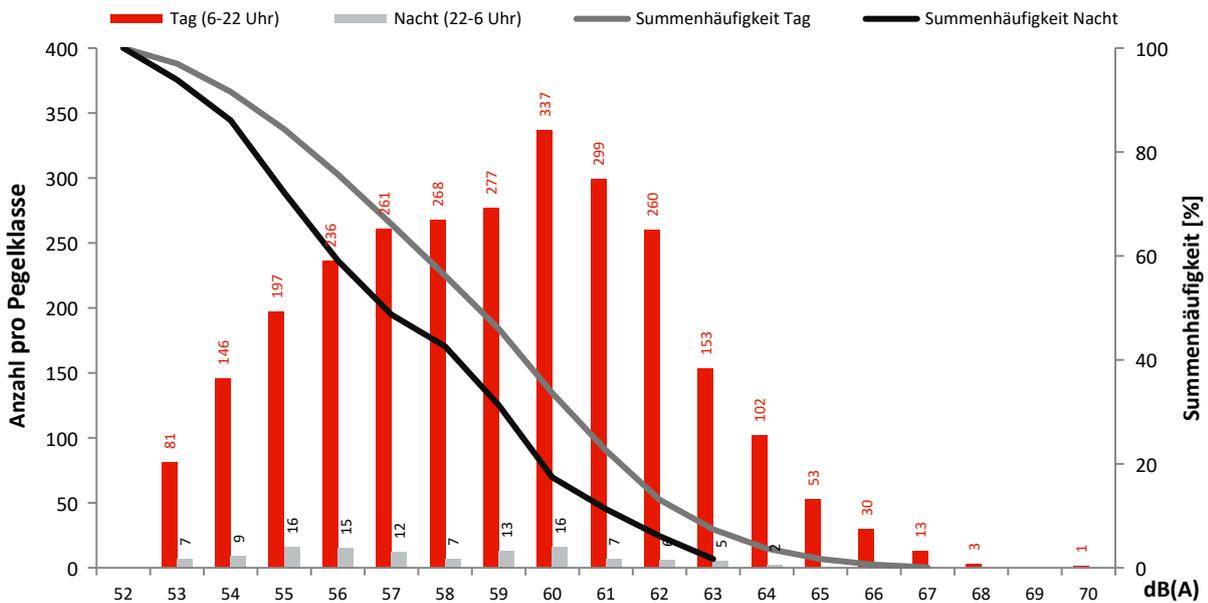
Verf. [%]: zeitliche Verfügbarkeit der Messstelle

Ak. Tag 6-6 Uhr	Tag					Nacht				
	N1	N2	N2+	N1/N2 [%]	Verf. [%]	N1	N2	N2+	N1/N2 [%]	Verf. [%]
9.	88				69	4				100
10.	119				100	5				100
11.	126				100	4				100
12.	129				100	4				100
13.	77				100	3				100
14.	106				100	8				100
15.	114				100	3				100
16.	101				100	6				100
17.	121				100	2				100
18.	103				100	5				100
19.	148				100	7				100
20.	39				100	2				100
21.	35				100	3				100
22.	35				100	1				100
23.	119				100	9				100
24.	117				100	5				100
25.	114				100	3				100
26.	154				100	7				100
27.	121				100	3				100
28.	52				100	4				100
29.	79				100					100
30.	33				100	1				100
1.	26				100	3				100
2.	45				100	3				100
3.	135				100	7				100
4.	122				100	4				100
5.	112				100	6				100
6.	147				100	3				100
Gesamt	2717				99	115				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 09.04.2024 - 06.05.2024

Ausfallzeiten Flughafen Berlin Brandenburg

Zusammenfassung

Messstelle	Gesamtausfalldauer in Minuten
MP01	294

Detailübersicht

Messstelle	Beginn	Ende	Sekunden	Ausfallgrund
MP01	09.04.2024 06:00:00	09.04.2024 10:41:00	16860	Allgemein Technik
MP01	09.04.2024 10:37:32	09.04.2024 10:38:34	62	Aktuator Kalibrierung
MP01	09.04.2024 10:58:00	09.04.2024 10:59:24	84	Stromausfall
MP01	09.04.2024 11:00:02	09.04.2024 11:02:38	156	Stromausfall
MP01	09.04.2024 11:02:40	09.04.2024 11:04:28	108	Stromausfall
MP01	09.04.2024 12:38:14	09.04.2024 12:45:36	442	Stromausfall