

Messbericht

Mobile Fluglärmmessung in Schulzendorf

01.08.2024 - 01.09.2024

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

Ziel der Messung

Die Fluglärmmessung mit der mobilen Messstelle der Flughafen Berlin Brandenburg GmbH in Schulzendorf wurde zur Dokumentation der Fluglärmbelastung nach Eröffnung des BER unter Parallelbahnbetrieb durchgeführt. Es handelte sich um eine Erstmessung aufgrund einer Anwohneranfrage.

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 01.08.24 vormittags in Schulzendorf aufgestellt und war dort bis zum 02.09.24 vormittags im Einsatz. Ausgewertet wurde der Zeitraum vom 01.08.24 (10.45 Uhr) bis zum 01.09.24 (06.00 Uhr).

Hintergrundinformationen zu Fluglärm

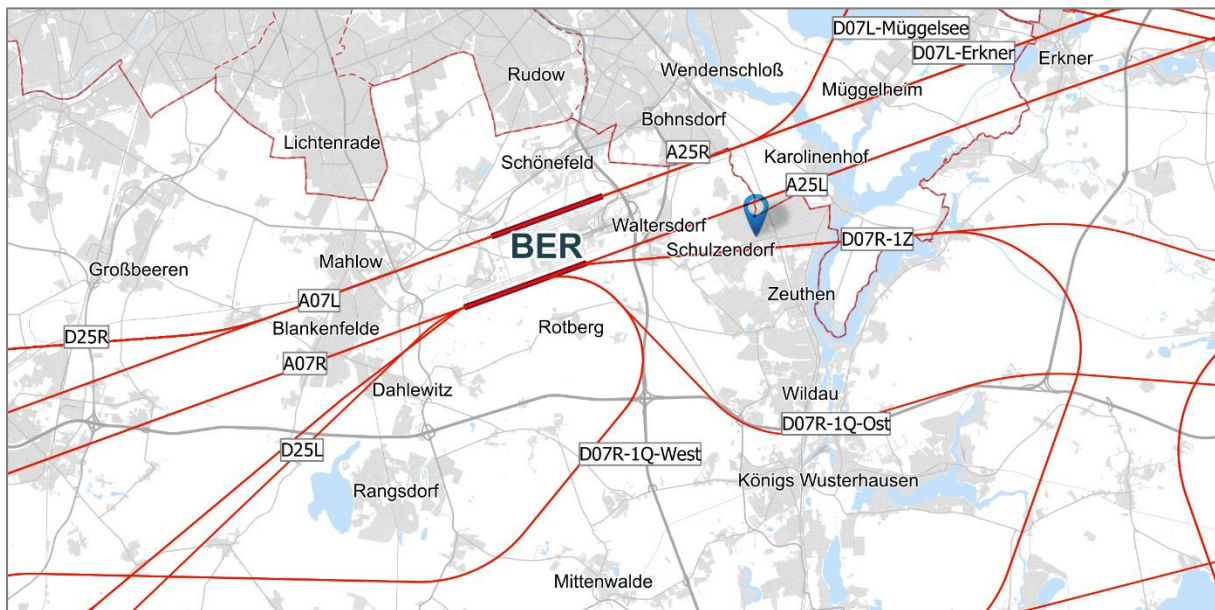
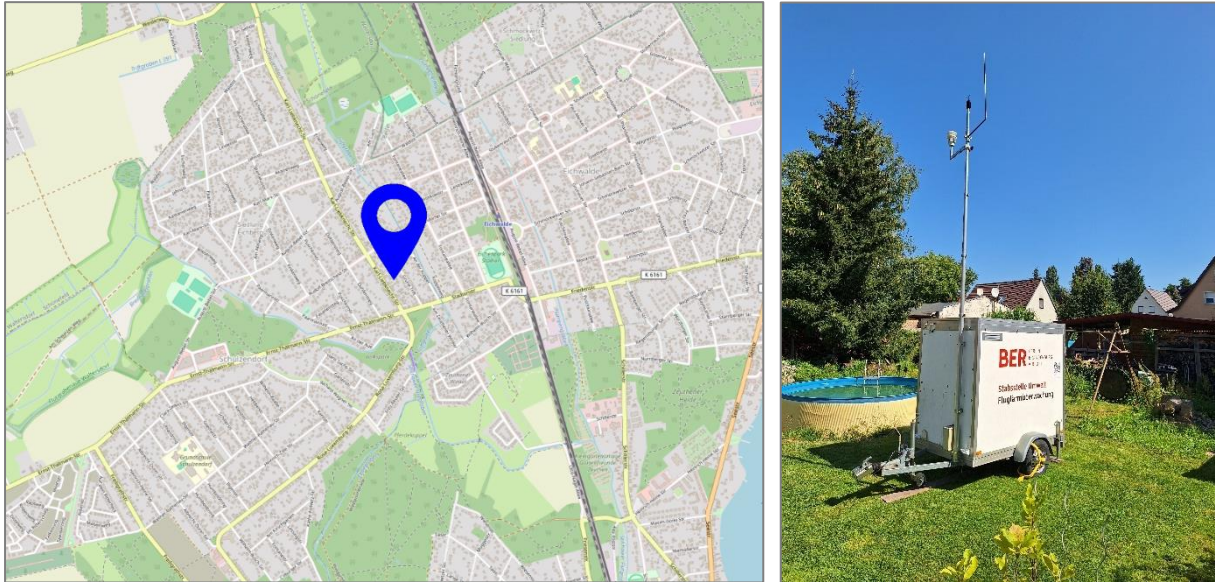
Als Maß für die durchschnittliche Lärmbelastung in einem gegebenen Zeitraum wird der äquivalente Dauerschallpegel L_{eq} bestimmt. Dabei werden die in einem bestimmten Zeitraum an einem Ort gemessenen Lärmereignisse in ein fiktives Dauergeräusch gleichen Energieinhalts umgerechnet. Als Lärmereignis geht 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 Karl-Liebknecht-Straße aufgestellt (siehe nachfolgende Abbildung). Der Standort in Schulzendorf ist hauptsächlich von Landungen auf der Südbahn in Richtung Westen betroffen. Auch Starts in Richtung Osten konnten erfasst werden.



Karte hergestellt aus [OpenStreetMap](#)-Daten | Lizenz: [Creative Commons BY-SA 2.0](#)
Standort der mobilen Messstelle MP01 in Schulzendorf (52°22'04,53"N, 13°36'27,39"E)

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

Bei Ostbetrieb fliegen startende Flugzeuge unter Benutzung der Südbahn unmittelbar nach dem Start westlich von Schulzendorf eine Rechtskurve (Hoffmannkurve). Bei westlichen Destinationen führt die Route im Anschluss über das Autobahnkreuz Schönefeld, zwischen Ragow und Busendorf und südlich des Ortskerns von Groß Machnow Richtung Westen. Bei Flügen mit östlichen Destinationen wird zwischen Wildau und Königs Wusterhausen eine Linkskurve entlang des Berliner Rings eingeleitet.

Ein kleiner Anteil startender Flugzeuge, unter anderem Flugzeuge mit niedriger Steigrate, fliegt bei Ostbetrieb unter Nutzung der Südbahn entlang einer Route, die nach dem Start um 15 Grad nach

Süden abknickt und überfliegt dabei Schulzendorf und Eichwalde. Am häufigsten wurden im Messzeitraum Pegel bei Landeanflügen auf die Südbahn des BER registriert. Die höchsten Maximalpegel erzeugten jedoch die Flugzeuge, welche die bei Ostwind relativ selten genutzte 15-Grad Route über Schulzendorf und Eichwalde flogen. Durch Starts auf den Q-Ost bzw. Q-West Routen und auch durch Starts auf der Nordbahn in Richtung Osten ist der Standort weniger betroffen.

In der Messumgebung wurde auch Verkehrslärm durch vorbeifahrende Autos auf der Karl-Liebknecht-Straße erfasst. 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 52 dB(A) gesetzt.

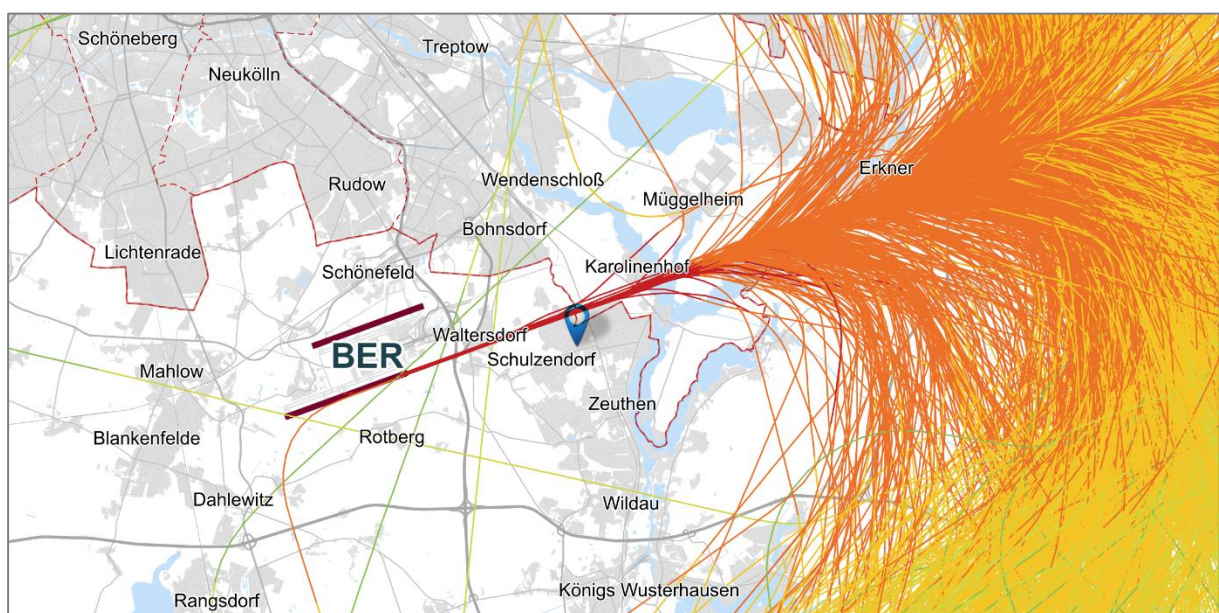
Betroffenheit

Die mobile Messstelle in Schulzendorf stand etwa einen Kilometer südlich der Anfluggrundlinie der Südbahn (bei Westbetrieb) und 450 Meter nördlich der Ideallinie der 15-Grad-Route. Bei Westbetrieb erfasste die Messstelle 2.844 von 3.014 Landeanflügen auf die Südbahn. Bei Ostbetrieb konnten 186 von 1.828 Starts auf der Südbahn gemessen werden. Darin enthalten waren 130 von 148 Starts auf der 15-Grad-Route.

Auch bei 456 von insgesamt 1.272 Starts von der Nordbahn in Richtung Osten wurden Lärmereignisse aufgezeichnet.

Die im Jahr überwiegend vorliegende Windrichtung ist Westwind (ca. 2/3 im Jahr). Die Flugbewegungen vom 01.08. bis 01.09.24 können der folgenden Abbildung mit Radarspuren entnommen werden.

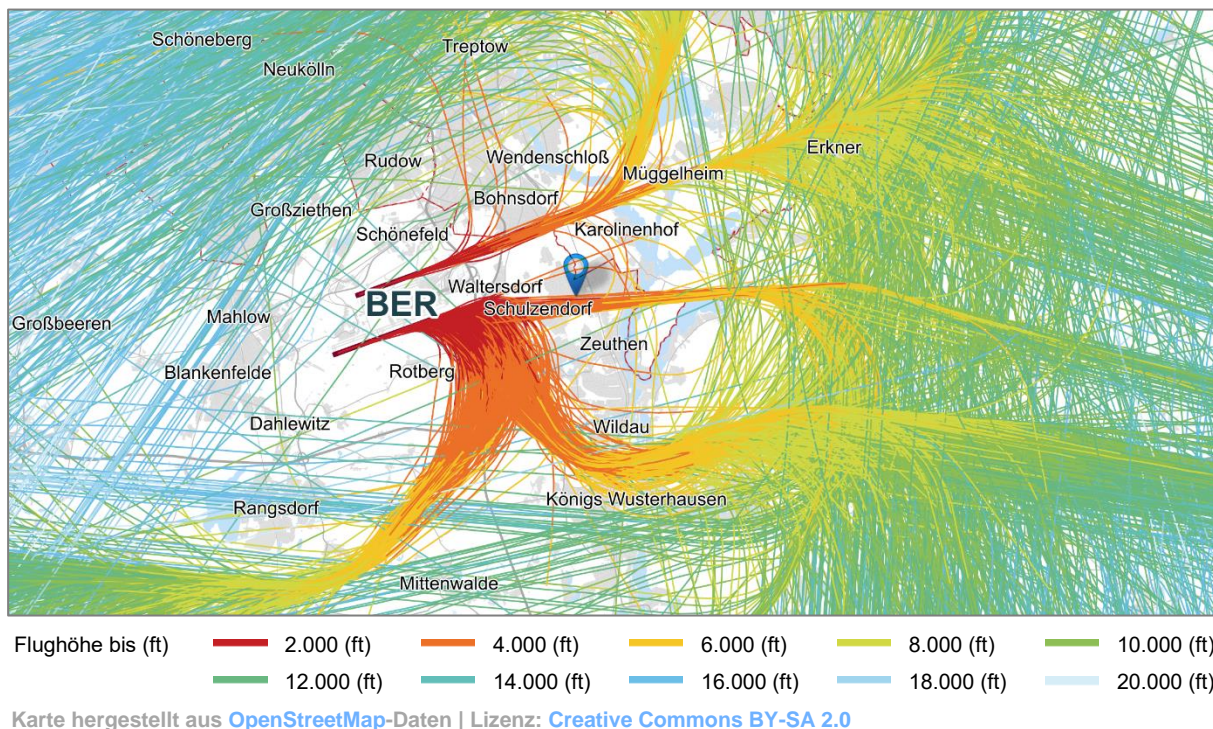
Die erste Abbildung zeigt Anflüge auf die Südbahn des BER in Richtung Westen (Betriebsrichtung 25). Flugzeuge hatten zum Zeitpunkt des Maximalpegels im Mittel eine Höhe von 300 Metern.



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 vom BER in Richtung Osten (Betriebsrichtung 07). Flugzeuge auf der 15-Grad-Route hatten zum Zeitpunkt des Maximalpegels im Mittel eine Höhe von 1000 Metern.



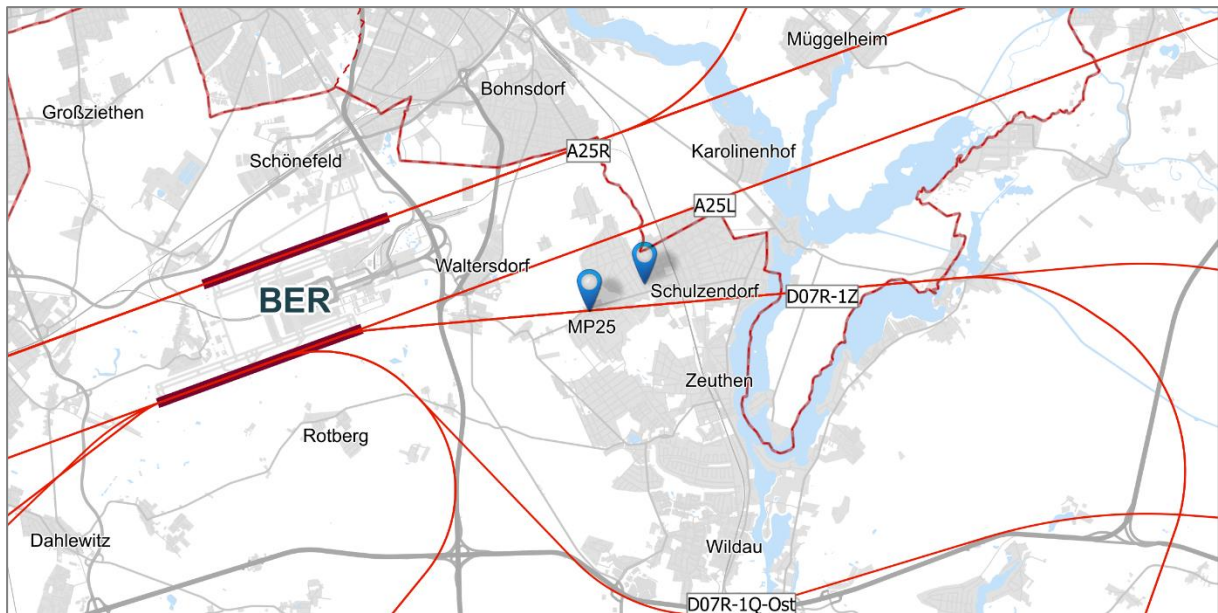
Auswertung der Fluglärmmessung

Aus dem Messbericht ergibt sich ein Dauerschallpegel für den gesamten Messzeitraum tagsüber in Höhe von 46,5 dB(A) [höchster einzelner Tages-Dauerschallpegel 48,7 dB(A)] und ein Dauerschallpegel nachts im Mittel von 38,6 dB(A) [höchster einzelner Nacht-Dauerschallpegel 43,7 dB(A)]. Der mittlere Maximalpegel bei Landeanflügen auf die Südbahn in Richtung Westen betrug 60 dB(A) und bei Starts von der Südbahn in Richtung Osten auf der 15-Grad-Route 72 dB(A). Die Starts von der Nordbahn in Richtung Osten erzeugten einen mittleren Maximalpegel von 59 dB(A).

Der höchste Maximalpegel von 80,4 dB(A) wurde beim Start einer Boeing 767 am 13.08.2024 um 10.45 Uhr auf der Südbahn in Richtung Osten (15-Grad-Route) gemessen. Das nach New York fliegende Flugzeug von Delta Airlines hatte zum Zeitpunkt des Maximalpegels eine Flughöhe von rund 960 Metern. Ein Schalldruckpegel von 80 dB(A) entspricht etwa der Lautstärke eines Güterzuges in 25 Metern Entfernung.

Fluglärmmessung	MP 25 August 2024	MP 01 August 2024	Differenz
Mittlerer Maximalpegel des Fluggeräusches			
Landungen 25L	61 dB(A)	60 dB(A)	- 1 dB
Starts 07R (15-Grad- Route)	74 dB(A)	72 dB(A)	- 2 dB
Starts 07L	61 dB(A)	59 dB(A)	- 2 dB
Dauerschallpegel des Fluggeräusches			
Mobile Messung Tag	45,6 dB(A)	46,5 dB(A)	+ 0,9 dB
Mobile Messung Nacht	33,8 dB(A)	38,6 dB(A)	+ 4,8 dB
NAT70-Kriterium			
Ø > 70 dB(A) / Nacht	0,2	0,2	0
Dauerschallpegel des Gesamtgeräusches			
Mobile Messung Tag	51,3 dB(A)	51,2 dB(A)	
Mobile Messung Nacht	46,2 dB(A)	43,9 dB(A)	

Verglichen mit der fest installierten Messstelle 25 in der Ernst-Thälmann-Straße in Schulzendorf erkennt man einen etwas höheren Dauerschallpegel des Fluglärmgeräusches am Tage und einen deutlich höheren Dauerschallpegel im Nachtzeitraum. Auf Grund der Lage der mobilen Messstelle zur Anflugroute A25L konnten dort mehr Messwerte bei Landeanflügen auf die Südbahn erfasst werden als an der festen Messstelle 25. Die mittleren Maximalpegel bei Starts von der Südbahn in Richtung Osten waren an der mobilen Messstelle in der Karl-Liebknecht-Straße 2 dB niedriger, was bei dem größeren seitlichen Abstand zur 15-Grad-Abflugroute bei Ostbetrieb zu erwarten war (siehe nachfolgende Abbildung).



Die ermittelte Lärmsituation in Schulzendorf liegt damit zum jetzigen Zeitpunkt 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 63 Prozent aller Flugbewegungen in Richtung 25 (Westen) und 37 Prozent in Richtung 07 (Osten) abgewickelt. Dies entspricht 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. Am 27. und 28.08.24 kam es durch einen Defekt an der Spannungsversorgung des Schallpegelmessers verstärkt zu technischen Ausfällen. Alle Ausfallzeiten sind in der Ausfallzeitenstatistik detailliert abgebildet.

Flughafen Berlin Brandenburg

Messstellenübersicht

Messstelle	Name	Längen-grad	Breiten-grad	Höhe über NN	Seit
MP01	Schulzendorf	13°36'27,39"E	52°22'04,53"N	41 m	01.08.2024

Flughafen Berlin Brandenburg

Messstellenparameter

Messstelle	Schwellenwert (Nachts)*	Mindestzeit (Nachts)*	Maximalzeit (Nachts)*	Horchzeit (Nachts)*	Messunsicherheit
MP01	52 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

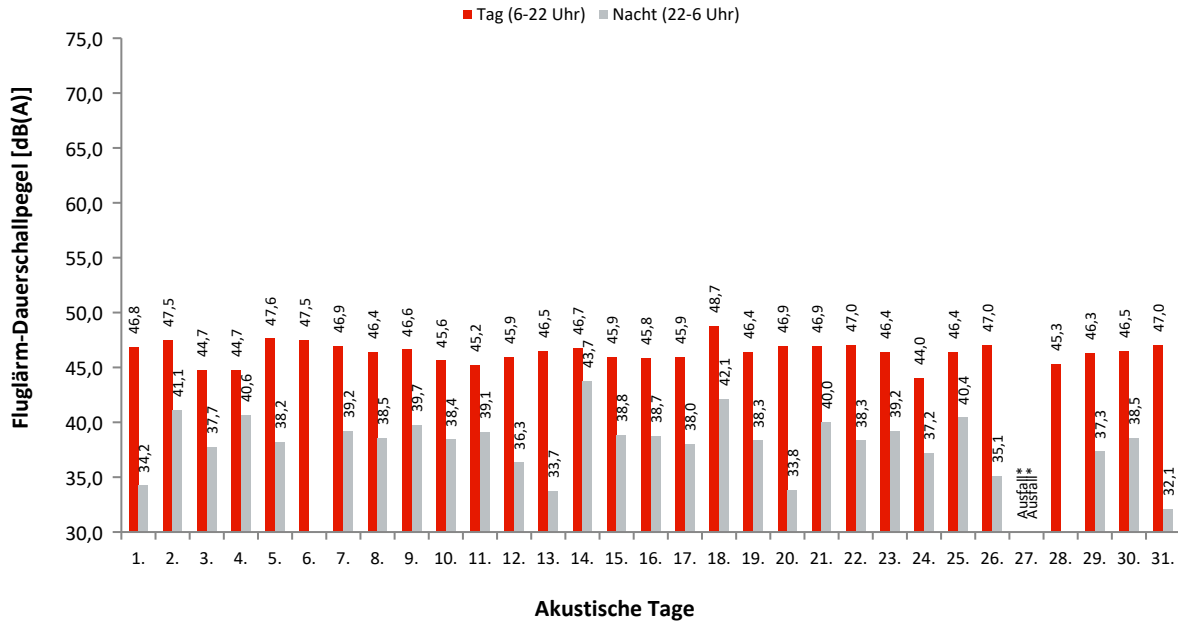
* keine Angabe bedeutet gleiche Tag- und Nachtwerte

Monatsauswertung August 2024

Messstelle MP01, Schulzendorf

Fluggeräusch

In diesem Diagramm wird ausschließlich Fluglärm als Dauerschallpegel dargestellt.
 Dauerschallpegel Fluggeräusch Tag (6-22 Uhr): 46,5 dB(A) | Nacht (22-6 Uhr): 38,6 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}
1.	52,4	41,6	53,0	51,1	53,4	46,8	34,2	47,9	43,4	46,9
2.	51,0	43,4	51,5	48,8	52,7	47,5	41,1	48,0	45,7	49,7
3.	51,0	51,6	51,6	48,3	57,7	44,7	37,7	45,2	42,6	46,6
4.	51,3	43,6	51,6	50,3	53,1	44,7	40,6	44,0	46,4	48,7
5.	51,1	43,1	51,5	49,9	52,8	47,6	38,2	47,9	46,8	48,9
6.	51,9	46,6	52,3	50,8	54,8	47,5	29,0	47,9	46,0	47,4
7.	51,5	43,5	51,9	50,3	53,2	46,9	39,2	47,6	43,9	48,4
8.	51,3	42,4	51,4	50,7	52,8	46,4	38,5	46,4	46,3	48,3
9.	51,1	42,9	51,2	50,8	52,9	46,6	39,7	46,5	47,2	49,1
10.	49,8	42,2	50,2	48,4	51,6	45,6	38,4	46,0	44,2	47,6
11.	49,4	42,7	49,3	49,6	51,9	45,2	39,1	45,2	45,2	47,8
12.	50,3	42,9	50,8	48,4	52,1	45,9	36,3	46,4	43,8	46,9
13.	51,7	40,3	52,5	47,7	51,9	46,5	33,7	47,6	37,4	46,0
14.	51,0	45,6	51,2	50,4	53,9	46,7	43,7	46,6	47,1	51,1
15.	49,9	42,0	50,2	49,2	51,7	45,9	38,8	46,1	45,3	48,0
16.	49,8	42,1	50,1	48,8	51,6	45,8	38,7	45,7	45,8	48,0
17.	49,9	41,3	49,7	50,5	51,8	45,9	38,0	44,3	48,8	48,7
18.	50,9	44,0	51,0	50,8	53,2	48,7	42,1	48,5	49,4	51,3
19.	51,5	41,9	51,9	50,1	52,6	46,4	38,3	46,6	45,5	48,1
20.	51,8	43,9	52,5	48,4	53,2	46,9	33,8	47,7	42,8	46,8
21.	52,8	42,9	53,1	52,1	54,0	46,9	40,0	47,2	46,0	49,1
22.	50,9	42,6	51,3	49,6	52,4	47,0	38,3	46,9	47,2	48,7
23.	51,1	42,4	51,6	49,0	52,4	46,4	39,2	46,4	46,5	48,6
24.	49,5	41,6	49,8	48,6	51,3	44,0	37,2	44,4	42,6	46,1
25.	49,5	44,1	49,7	48,8	52,4	46,4	40,4	46,5	46,0	49,0
26.	51,4	42,9	51,0	52,4	53,4	47,0	35,1	46,4	48,5	48,5
27.	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
28.	51,8	42,9	52,6	49,9	53,3	45,3	28,9	45,5	45,1	45,8
29.	50,8	42,8	51,2	49,3	52,4	46,3	37,3	46,8	44,6	47,5
30.	54,1	43,3	54,1	54,1	55,3	46,5	38,5	47,4	41,6	47,7
31.	52,5	42,0	52,1	53,3	53,9	47,0	32,1	48,0	40,6	46,3
Gesamt	51,2	43,9	51,5	50,3	53,2	46,5	38,6	46,8	45,7	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%

Monatsauswertung August 2024

Messstelle MP01, Schulzendorf

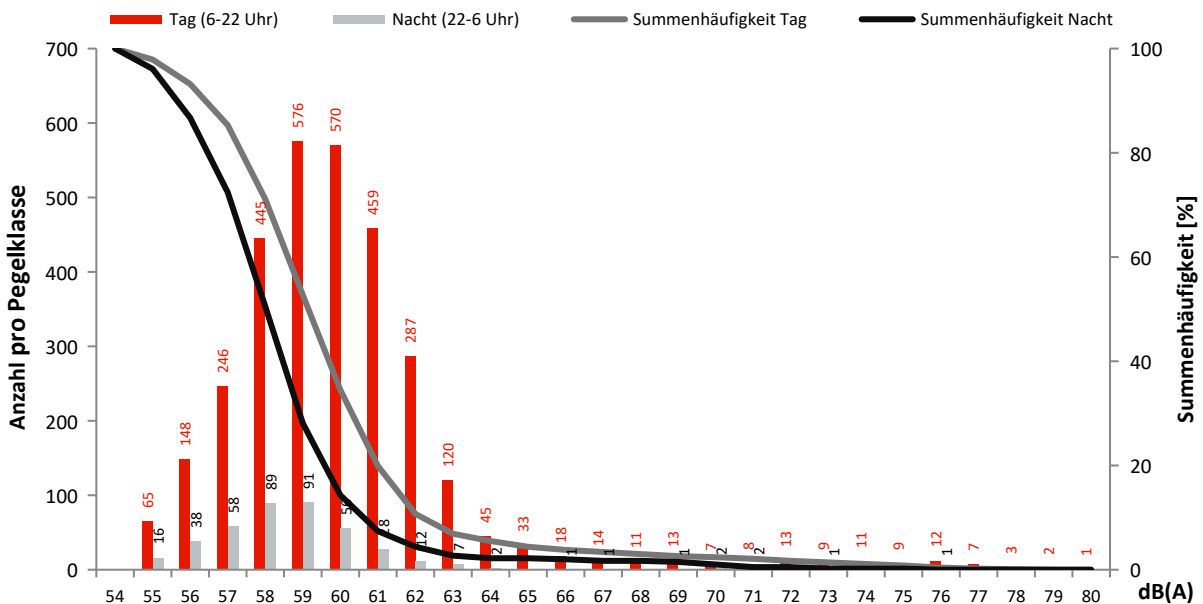
Zuordnungsrate

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. [%]
1.		25				70	7				100
2.		95				100	29				100
3.		100				100	14				100
4.		94				100	21				100
5.		178				100	16				100
6.		57				100	3				100
7.		87				100	22				100
8.		136				97	17				100
9.		141				100	15				100
10.		112				100	14				100
11.		127				100	20				100
12.		149				100	11				100
13.		52				100	7				100
14.		48				100	9				100
15.		146				100	18				100
16.		152				100	19				100
17.		95				100	4				100
18.		60				100	7				100
19.		138				100	16				100
20.		61				100	6				100
21.		136				100	18				100
22.		143				100	13				100
23.		140				100	18				100
24.		109				100	17				100
25.		140				100	23				100
26.		83				100	6				100
27.		18				27					0
28.		34				67	2				100
29.		140				100	19				100
30.		90				100	11				100
31.		46				100	4				100
Gesamt		3132				96	406				97

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.



Monatsauswertung August 2024

Ausfallzeiten Flughafen Berlin Brandenburg

Zusammenfassung

Messstelle	Gesamtausfalldauer in Minuten
MP01	1810

Detailübersicht

Messstelle	Beginn	Ende	Sekunden	Ausfallgrund
MP01	01.08.2024 06:00:00	01.08.2024 10:45:00	17100	Allgemein Technik
MP01	08.08.2024 08:11:10	08.08.2024 08:13:58	168	Stromausfall
MP01	08.08.2024 11:22:18	08.08.2024 11:28:43	385	Stromausfall
MP01	08.08.2024 12:13:44	08.08.2024 12:20:17	393	Stromausfall
MP01	08.08.2024 12:25:32	08.08.2024 12:27:26	114	Stromausfall
MP01	08.08.2024 12:34:07	08.08.2024 12:39:44	337	Stromausfall
MP01	08.08.2024 14:04:43	08.08.2024 14:05:48	65	Fehler Schallpegelmesser
MP01	27.08.2024 10:17:17	28.08.2024 00:00:00	49363	Allgemein Technik
MP01	28.08.2024 00:00:00	28.08.2024 07:46:29	27989	Stromausfall
MP01	28.08.2024 10:24:30	28.08.2024 13:55:52	12682	Allgemein Technik