

Messbericht

Mobile Fluglärmmessung in

Wilhelmshorst

01.10.2024 - 01.11.2024

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

Ziel der Messung

Die Fluglärmmessung mit der mobilen Messstelle der Flughafen Berlin Brandenburg GmbH im Michendorfer Ortsteil Wilhelmshorst wurde zur Dokumentation der Fluglärmbelastung nach Eröffnung des BER unter Parallelbahnbetrieb durchgeführt. Es handelte sich an diesem Standort um eine Erstmessung in Absprache mit Anwohnern der Gemeinde Michendorf. Mit der Messung sollten aktuelle Daten zur Fluglärmsituation ausgehend vom Flugbetrieb am Flughafen BER 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 8 Metern. Die Messung des Fluglärms erfolgt nach DIN 45643:2011.

Messzeitraum

Die mobile Fluglärmmessstelle wurde am 01.10.24 mittags in Wilhelmshorst aufgestellt und war dort bis zum 01.11.24 vormittags im Einsatz. Ausgewertet wurde der Zeitraum vom 01.10.24 (13.38 Uhr) bis zum 01.11.24 (06.00 Uhr).

Hintergrundinformationen zu Fluglärm

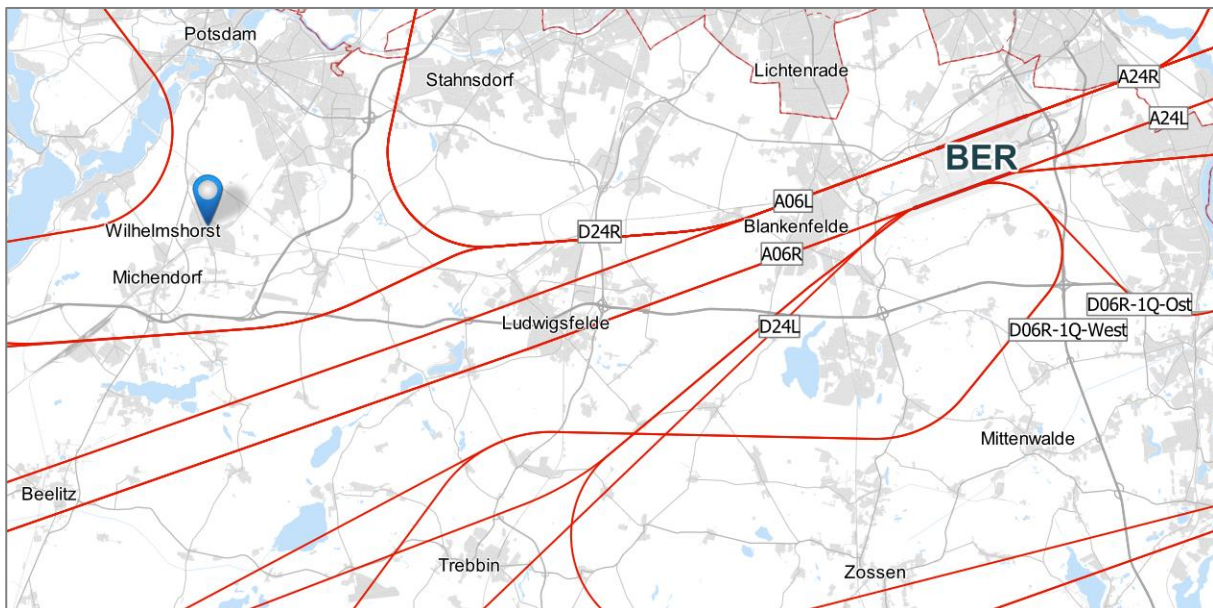
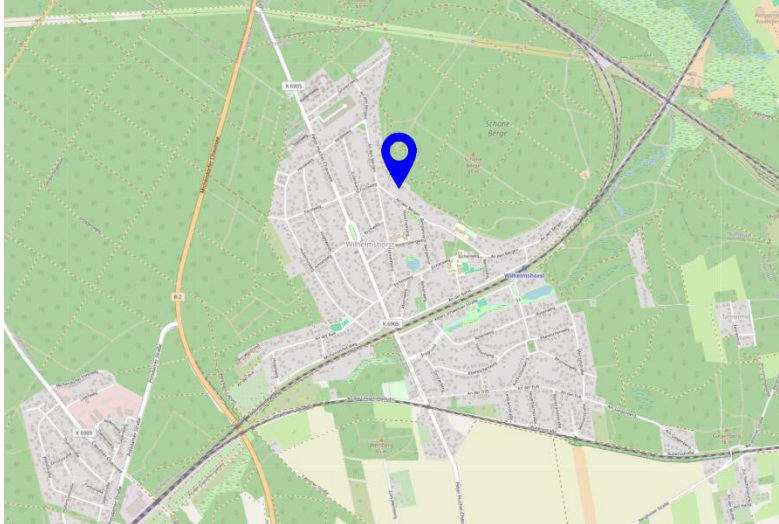
Als Maß für die durchschnittliche Lärmbelastung in einem gegebenen Zeitraum wird der äquivalente Dauerschallpegel L_{eq} bestimmt. Dabei werden die in einem bestimmten Zeitraum an einem Ort gemessenen Lärmereignisse in ein fiktives Dauergeräusch gleichen Energieinhalts umgerechnet. Als Lärmereignis geht 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 auf dem Grundstück des Landhauses Renesse in der Straße „An den Bergen“ im Michendorfer Ortsteil Wilhelmshorst aufgestellt. Das parkähnliche Grundstück ist sehr weitläufig, der Aufstellort hatte einen ausreichenden Abstand zur Straße.



Karte hergestellt aus [OpenStreetMap](#)-Daten | Lizenz: [Creative Commons BY-SA 2.0](#)
Standort der mobilen Messstelle MP10 in Wilhelmshorst (52°20'08,76"N, 13°03'27,42"E)

Die Messumgebung war überwiegend ruhig und in der Nähe der Messstelle befanden sich keine für die Ausbreitung des Fluglärms relevanten Hindernisse. Bei bestimmten meteorologischen Bedingungen (Windrichtungen) konnten Geräusche durch die nahegelegene Eisenbahnstrecke registriert werden. Der Hintergrundpegel – der in der Umgebung herrschende Schalldruckpegel ohne Fluglärm – betrug häufig weniger als 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

Startende Flugzeuge fliegen bei Westbetrieb unter Nutzung der Nordbahn entlang der verlängerten Bahnachse in westlicher Richtung nach Überfliegen von Blankenfelde-Mahlow eine leichte Rechtskurve. Ein Großteil der Flugzeuge erreicht bereits vor Ludwigsfelde die notwendige Höhe, um nach Freigabe die Abflugstrecke zu verlassen.

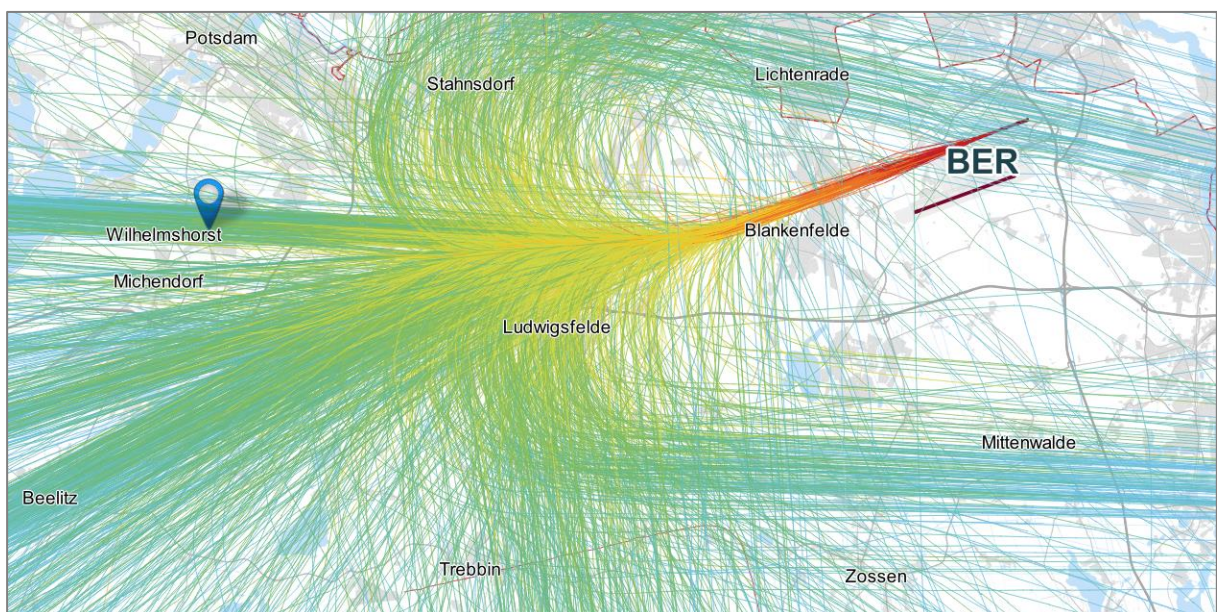
Landende Flugzeuge fliegen bei Ostbetrieb unter Nutzung der Nord- und Südbahn den Flughafen in einer gedachten Verlängerung der Landebahn an und müssen sich grundsätzlich im Bereich der Stadt Ludwigsfelde in den so genannten Landeleitstrahl einfädeln. In Zeiten hohen Verkehrsaufkommens werden die Flugzeuge von der Flugsicherung früher gestaffelt, ehe sie sich zum Landen einreihen können. Dies erfolgt durch Nutzung sogenannter Radarführungsstrecken, eine dieser Anflugrouten verläuft nordwestlich von Michendorf. Derzeit ist das Verkehrsaufkommen noch nicht so hoch, weshalb eine Nutzung dieser Radarführungsstrecke selten notwendig ist.

Bei Westwind wird der Bereich Michendorf/Wilhelmshorst von startenden Flugzeugen überflogen, während bei Ostwind Überflüge durch landende Flugzeuge zu erwarten sind.

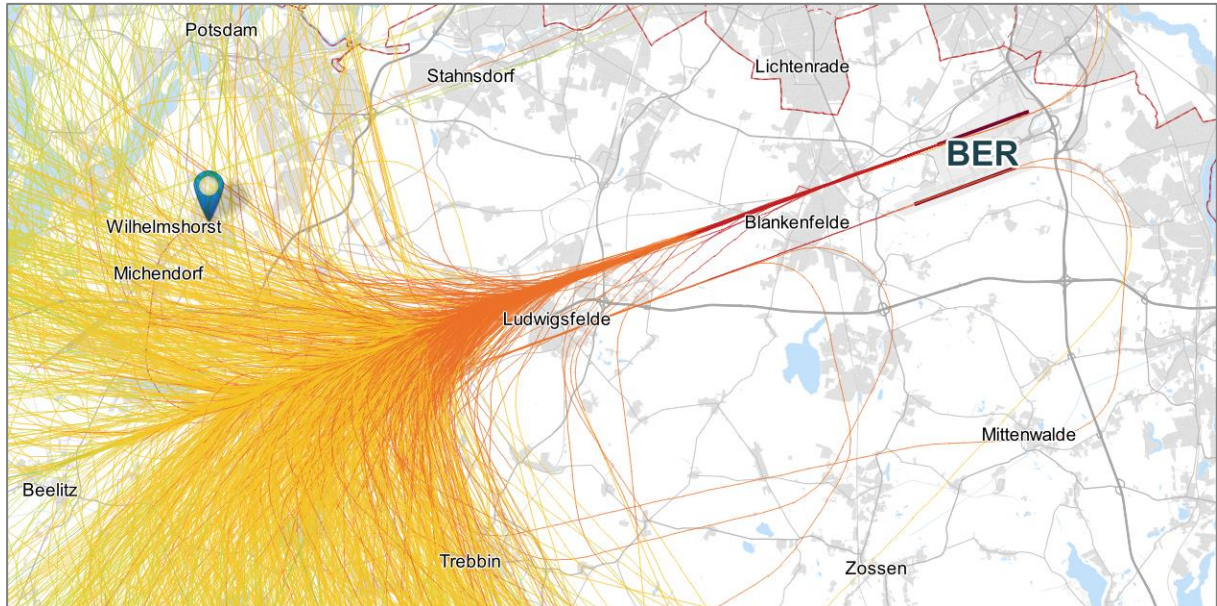
Die mobile Messstelle in Wilhelmshorst befand sich mehr als 4 Kilometer nördlich der Ideallinie für das Startverfahren von der Nordbahn in Richtung Westen. Bei Westwindlage erfasste die mobile Messstelle 219 von 2189 Starts von der Nordbahn (24R) und nur 18 von 3323 Starts von der Südbahn (24L). Bei Ostwindlage wurden 72 von 1391 Landeanflügen auf die Nordbahn (Richtung 06L) und 58 von 2210 Landeanflügen auf die Südbahn (Richtung 06R) registriert.

Die im Jahr überwiegend vorliegende Windrichtung ist Westwind (ca. 2/3 im Jahr). Die Flugbewegungen vom 01.10. bis 01.11.24 können den folgenden Abbildungen mit Radarspuren entnommen werden.

Die erste Abbildung zeigt Starts von der Nordbahn des BER in Richtung Westen (Betriebsrichtung 24R). Ein Teil der in westlicher Richtung abfliegenden Flugzeuge überquert den Bereich Wilhelmshorst in einer mittleren Höhe von 3400 Metern.



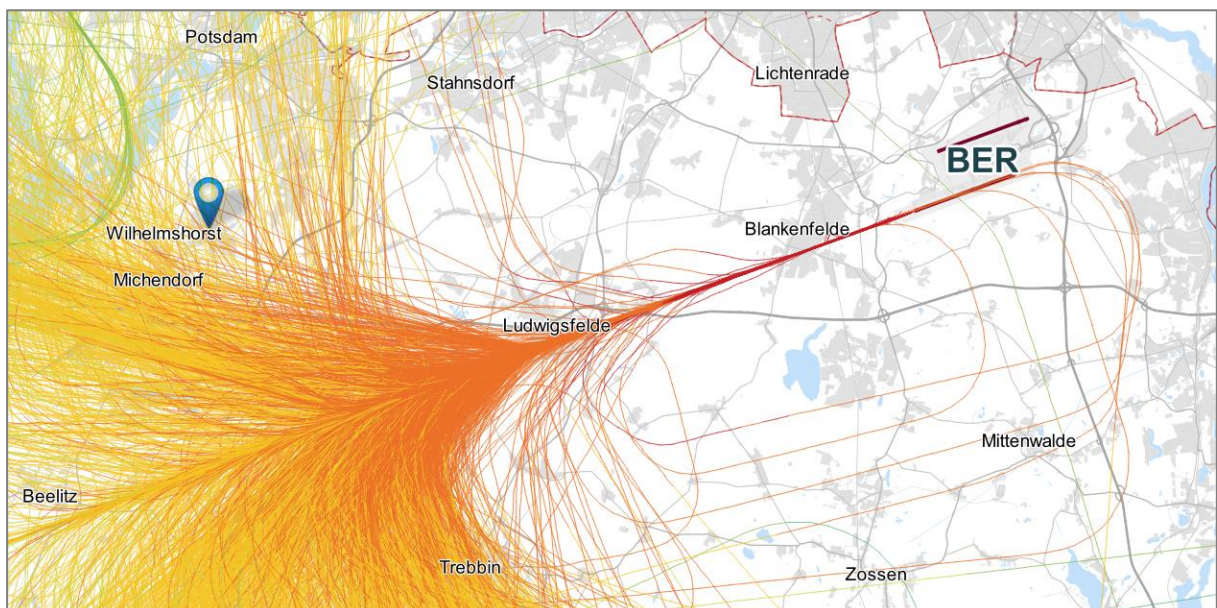
Die zweite Abbildung zeigt Landeanflüge auf die Nordbahn des BER in Richtung Osten (Betriebsrichtung 06L). Aus nordwestlichen Richtungen anfliegende Flugzeuge überfliegen die Region Wilhelmshorst in einer mittleren Höhe von 1600 Metern.



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](#)

Auf der dritten Abbildung sind die Anflüge auf die Südbahn des BER in Richtung Osten (Richtung 06R) dargestellt. Die Südbahn anfliegende Flugzeuge überqueren den Bereich Wilhelmshorst in einer mittleren Höhe von 1400 Metern. Nordwestlich vom Messstandort ist die z.T. genutzte Radarführungsstrecke (grün gefärbte Radarspuren) zu erkennen.



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 33,6 dB(A) [höchster einzelner Tages-Dauerschallpegel 36,0 dB(A)] und ein Dauerschallpegel nachts im Mittel von 24,9 dB(A) [höchster einzelner Nacht-Dauerschallpegel 31,8 dB(A)]. Der mittlere Maximalpegel bei Abflügen von der Nordbahn betrug 57 dB(A). Bei Landeanflügen auf die Nordbahn in Richtung Osten wurden im Mittel auch 57 dB(A) gemessen, bei Landeanflügen auf die Südbahn waren es im Mittel 58 dB(A).

Der höchste Maximalpegel wurde mit 67,4 dB(A) am 13.10.2024 um 10.10 Uhr gemessen. Es handelte sich dabei um den Abflug einer Boeing 767-400 von der Nordbahn des BER in Richtung Westen. Das abfliegende Flugzeug der United Airlines mit dem Ziel New York hatte zum Zeitpunkt des Maximalpegels eine Flughöhe von rund 2900 Metern. Ein Schalldruckpegel von 70 dB(A) entspricht etwa der Lautstärke einer Regionalbahn in 25 Metern Entfernung.

Die folgende Tabelle zeigt zusammenfassend die Messergebnisse:

Fluglärmmessung	MP10 Oktober 2024
Mittlerer Maximalpegel des Fluggeräusches	
Starts 24R	57 dB(A)
Landungen 06L	57 dB(A)
Landungen 06R	58 dB(A)
Dauerschallpegel des Fluggeräusches	
Mobile Messung Tag	33,6 dB(A)
Mobile Messung Nacht	24,9 dB(A)
NAT70-Kriterium	
Ø > 70 dB(A) / Nacht	0,00
Dauerschallpegel des Gesamtgeräusches	
Mobile Messung Tag	44,6 dB(A)
Mobile Messung Nacht	38,6 dB(A)

Die ermittelte Lärmsituation in Wilhelmshorst liegt aktuell deutlich unterhalb der Anspruchsgrenzen auf Schallschutz- oder Entschädigungsmaßnahmen.

Betriebsrichtung

Die vorherrschende Betriebsrichtung während der Messung war die Richtung 24 (Westwind). An 13 Tagen überwog die Betriebsrichtung 06 (Ostwind). Insgesamt wurden tagsüber etwa 61 Prozent aller Flugbewegungen in Richtung 24 (Westen) und 39 Prozent in Richtung 06 (Osten) abgewickelt. Im Nachtzeitraum fanden 56 Prozent aller Flugbewegungen in Richtung Westen statt und 44 Prozent in Richtung Osten. Dies entspricht im Tagzeitraum ungefähr dem jährlichen Mittel von etwa 65 Prozent Westbetrieb und 35 Prozent Ostbetrieb. Die wenigen Lärmereignisse im Nachtzeitraum haben kaum Auswirkungen auf den ohnehin geringen Dauerschallpegel. Auch bei einer Hochrechnung der nächtlichen Dauerschallpegel auf die mittlere jährliche Betriebsrichtungsverteilung würden sich keine Änderungen des Dauerschallpegels ergeben.

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. Die Ausfallzeiten sind in der Ausfallzeitenstatistik detailliert abgebildet.

Flughafen Berlin Brandenburg

Messstellenübersicht

Messstelle	Name	Längen-grad	Breiten-grad	Höhe über NN	Seit
MP10	Michendorf OT Wilhelmshorst	13°03'27,42"E	52°20'08,76"N	65 m	01.10.2024

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

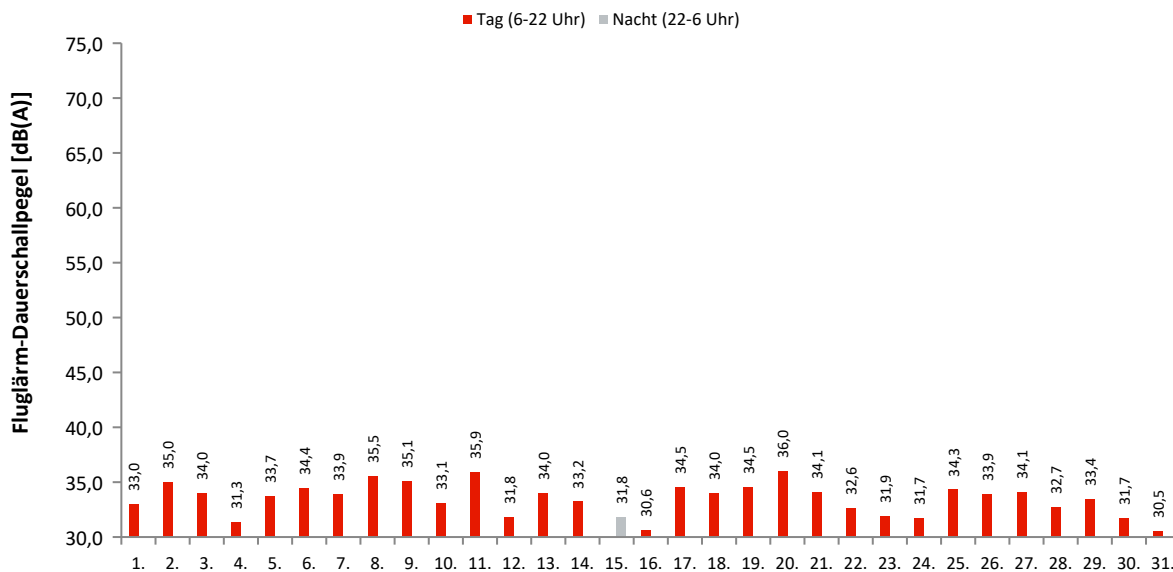
* keine Angabe bedeutet gleiche Tag- und Nachtwerte

Monatsauswertung Oktober 2024

Messstelle MP10, Michendorf OT Wilhelmshorst

Fluggeräusch

In diesem Diagramm wird ausschließlich Fluglärm als Dauerschallpegel dargestellt.
 Dauerschallpegel Fluggeräusch Tag (6-22 Uhr): 33,6 dB(A) | Nacht (22-6 Uhr): 24,9 dB(A)



Akustische Tage

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.	46,1	38,3	*	46,6	*	33,0	27,6	*	29,3	*
2.	43,1	35,2	43,3	42,2	44,8	35,0	26,8	33,9	37,3	37,5
3.	39,9	32,0	40,0	39,4	41,7	34,0	25,0	33,6	35,0	35,9
4.	40,4	35,8	41,1	37,5	43,4	31,3		32,3	24,4	30,0
5.	41,6	33,5	42,3	38,5	43,0	33,7		34,2	31,6	33,2
6.	41,4	39,4	41,5	41,0	46,3	34,4		34,5	34,0	34,4
7.	44,2	36,6	44,8	41,2	45,7	33,9	27,2	33,9	34,1	36,4
8.	43,5	43,6	43,4	43,9	50,0	35,5	26,8	35,1	36,5	37,5
9.	53,2	42,3	54,3	43,4	53,1	35,1		34,5	36,4	35,7
10.	48,0	34,0	48,8	44,7	47,9	33,1		32,7	34,2	33,6
11.	43,2	36,9	43,5	42,3	45,6	35,9	25,5	34,7	38,2	37,9
12.	42,7	39,2	43,1	41,6	46,5	31,8	21,2	33,0		31,6
13.	49,1	39,9	49,7	46,5	50,1	34,0		34,9	28,2	32,8
14.	42,9	34,1	43,7	39,1	43,9	33,2	27,5	33,0	33,7	36,1
15.	40,9	40,5	41,3	39,6	46,9	26,6	31,8	27,9		37,3
16.	45,8	43,8	46,1	44,6	50,6	30,6	27,7	29,2	33,1	35,4
17.	46,2	39,6	46,9	43,0	48,2	34,5		32,6	37,5	35,9
18.	43,5	37,7	43,9	41,8	46,0	34,0		33,1	36,1	35,0
19.	43,3	34,7	43,6	42,4	44,8	34,5		33,5	36,5	35,4
20.	41,3	39,4	41,8	39,0	46,1	36,0	20,2	37,1	27,4	35,0
21.	41,8	38,2	42,1	40,6	45,6	34,1	28,2	33,5	35,6	37,2
22.	43,5	36,9	44,0	41,5	45,6	32,6		32,8	32,2	32,6
23.	45,4	39,9	46,0	43,0	48,0	31,9		32,2	31,0	31,7
24.	43,9	39,9	44,1	43,0	47,5	31,7		32,3	29,4	31,1
25.	43,1	38,4	42,9	43,6	46,5	34,3	27,7	34,9	31,9	36,3
26.	41,4	36,0	42,2	37,7	44,0	33,9		35,2		32,0
27.	40,2	36,8	40,9	36,7	43,9	34,1		35,1	27,8	32,9
28.	41,9	39,1	42,1	41,3	46,2	32,7	27,8	28,7	37,2	37,1
29.	41,4	34,9	42,1	37,9	43,4	33,4	24,2	34,3	27,9	34,0
30.	39,5	34,6	40,3	35,6	42,3	31,7	29,7	32,9		36,1
31.	40,0	37,9	39,6	40,9	45,0	30,5	29,7	31,3	26,6	36,0
Gesamt	44,6	38,6	45,3	42,1	47,0	33,6	24,9	33,6	33,5	35,3

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 Oktober 2024

Messstelle MP10, Michendorf OT Wilhelmshorst

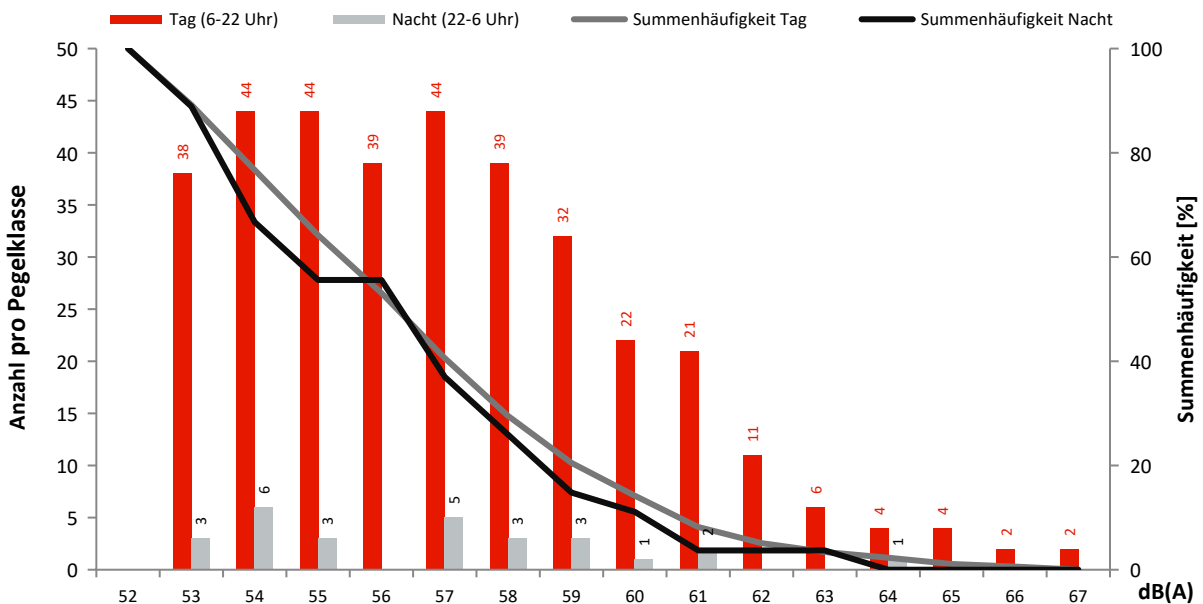
Zuordnungsrate

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.		5				52	2				100
2.		17				100	2				100
3.		9				100	1				100
4.		8				100					100
5.		13				100					100
6.		15				100					100
7.		15				100	2				100
8.		19				100	2				100
9.		18				100					100
10.		9				100					100
11.		17				100	2				100
12.		8				100	1				100
13.		7				100					100
14.		12				100	1				100
15.		5				100	1				100
16.		5				100	2				100
17.		12				100					100
18.		17				100					100
19.		11				100					100
20.		17				100	1				100
21.		13				100	2				100
22.		12				100					100
23.		7				100					100
24.		8				100					100
25.		15				100	1				100
26.		6				100					100
27.		13				100					100
28.		10				100	1				100
29.		14				100	1				100
30.		7				100	2				100
31.		8				100	3				100
Gesamt		352				98	27				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.



Monatsauswertung Oktober 2024

Ausfallzeiten Flughafen Berlin Brandenburg

Zusammenfassung

Messstelle	Gesamtausfalldauer in Minuten
MP10	458

Detailübersicht

Messstelle	Beginn	Ende	Sekunden	Ausfallgrund
MP10	01.10.2024 06:00:00	01.10.2024 13:38:00	27480	Allgemein Technik