

Messbericht

Mobile Fluglärmmessung in

Stücken

08.10.2024 - 06.11.2024

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

Ziel der Messung

Die Fluglärmmessung mit der mobilen Messstelle der Flughafen Berlin Brandenburg GmbH in Stücken wurde zur Dokumentation der Fluglärmbelastung nach Eröffnung des BER unter Parallelbahnbetrieb durchgeführt. Es handelte sich an diesem Standort um eine Wiederholungsmessung in Absprache mit Anwohnern. 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 08.10.24 mittags in Stücken aufgestellt und war dort bis zum 06.11.24 vormittags im Einsatz. Ausgewertet wurde der Zeitraum vom 08.10.24 (12.05 Uhr) bis zum 06.11.24 (06.00 Uhr).

Hintergrundinformationen zu Fluglärm

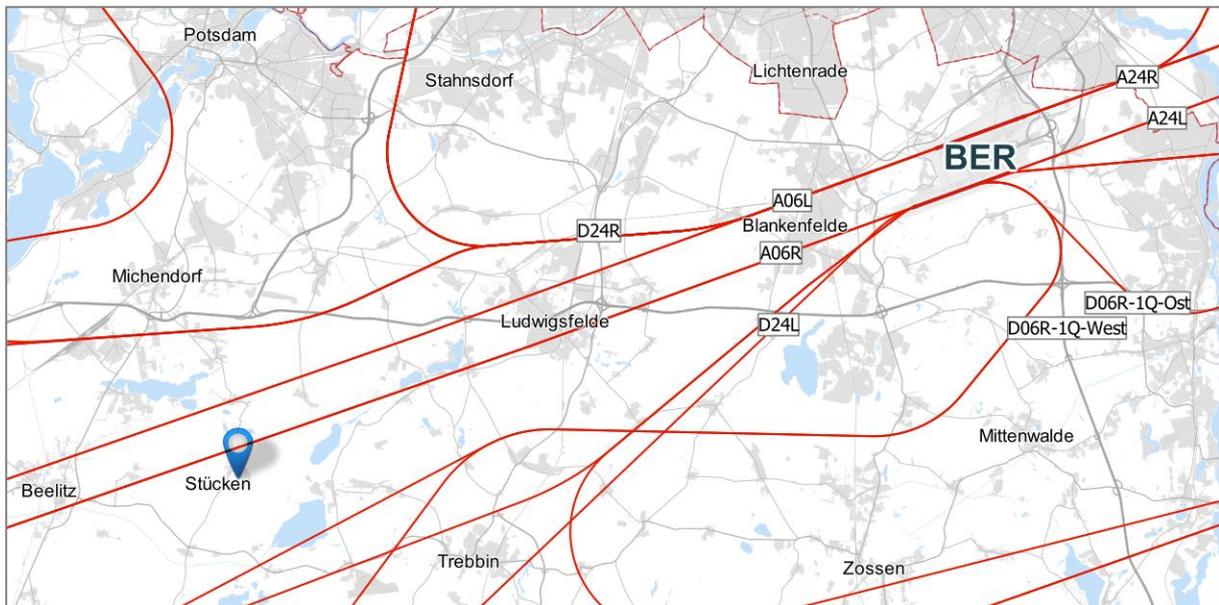
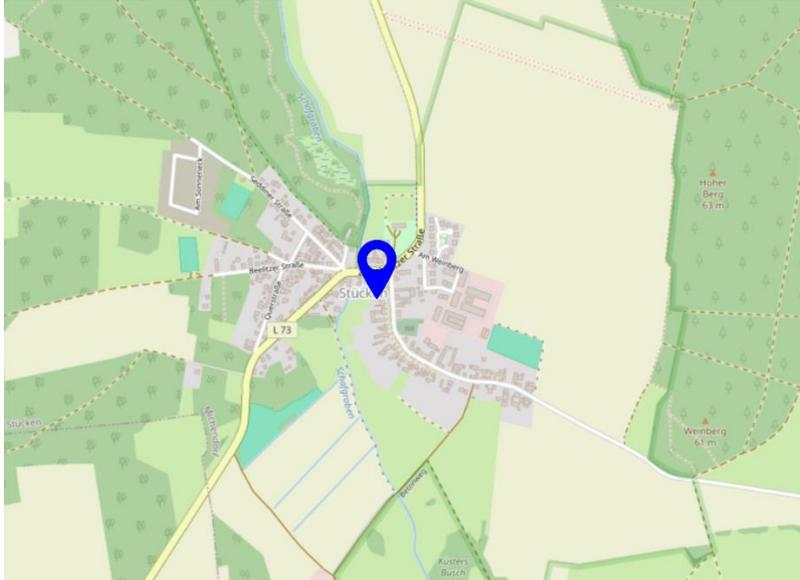
Als Maß für die durchschnittliche Lärmbelastung in einem gegebenen Zeitraum wird der äquivalente Dauerschallpegel L_{eq} bestimmt. Dabei werden die in einem bestimmten Zeitraum an einem Ort gemessenen Lärmereignisse in ein fiktives Dauergeräusch gleichen Energieinhalts umgerechnet. Als Lärmereignis geht 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 befand sich genau wie im Jahr 2020 im hinteren Teil auf einem Grundstück in der Stückener Dorfstraße, wobei mögliche Geräusche durch den Straßenverkehr sehr gut vom Gebäude abgeschirmt worden sind.



Karte hergestellt aus [OpenStreetMap](#)-Daten | Lizenz: [Creative Commons BY-SA 2.0](#)
Standort der mobilen Messstelle MP01 in Stücken (52°14'43,26"N, 13°04'44,90"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 häufig etwas 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.

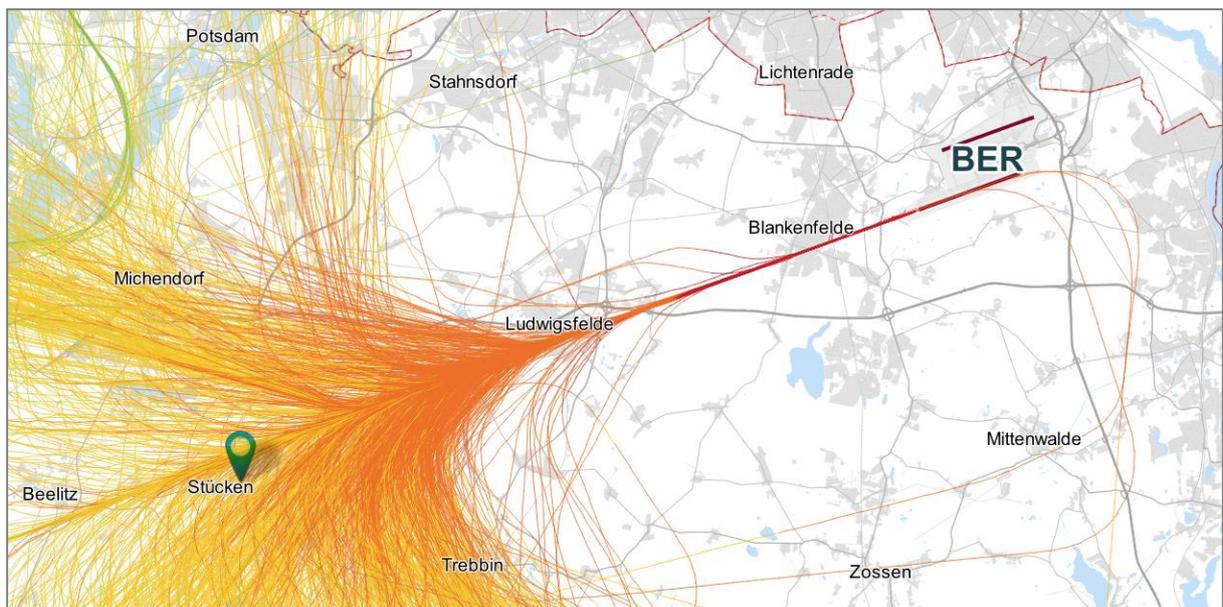
Betroffenheit

Die Ortschaft Stücken befindet sich im An- und Abflugbereich landender und startender Flugzeuge, die dem Flughafen BER zuzuordnen sind. Bei Westwind wird der Bereich von startenden Flugzeugen überflogen, während bei Ostwind Überflüge durch landende Flugzeuge registriert werden.

Der Messort befindet sich ca. 30 km westlich des Flughafens BER und liegt etwas südlich der verlängerten Anfluggrundlinie der Landebahn 06R. Bei Ostwindlage erfasste die mobile Messstelle 313 von 1341 Landeanflügen auf die Südbahn (Richtung 06R) und 193 von 884 Landeanflügen auf die Nordbahn (Richtung 06L). Bei Westwindlage wurden 252 von 3760 Starts von der Südbahn (Richtung 24L) und 137 von 2458 Starts von der Nordbahn (Richtung 24R) registriert.

Die im Jahr überwiegend vorliegende Windrichtung ist Westwind (ca. 2/3 im Jahr). Die Flugbewegungen vom 08.10. bis 06.11.24 können den folgenden Abbildungen mit Radarspuren entnommen werden.

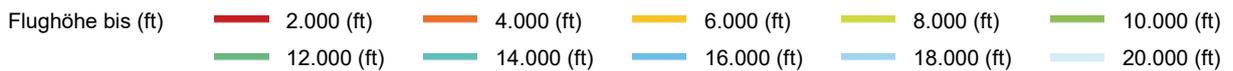
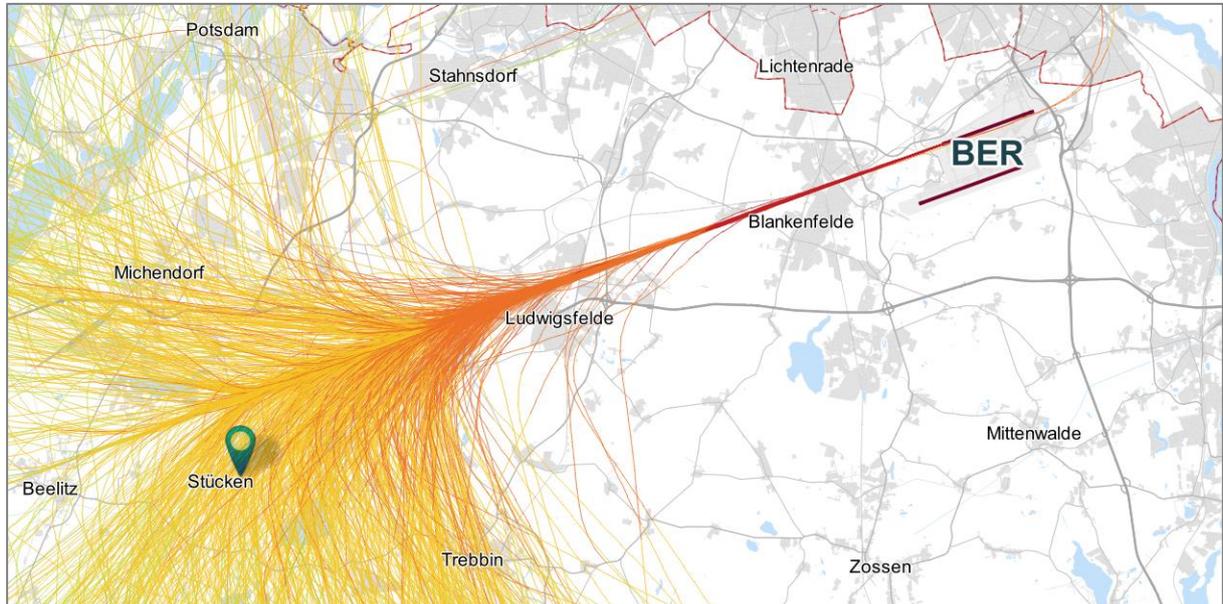
Die erste Abbildung zeigt Landeanflüge auf die Südbahn des BER in Richtung Osten (Betriebsrichtung 06R). Ein Teil der landenden Flugzeuge überfliegt den Bereich Stücken in einer mittleren Höhe von 1300 Metern.



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)

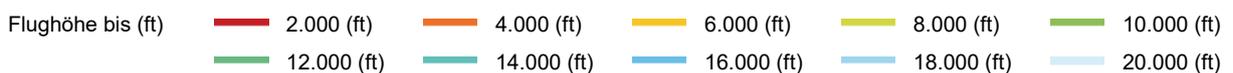
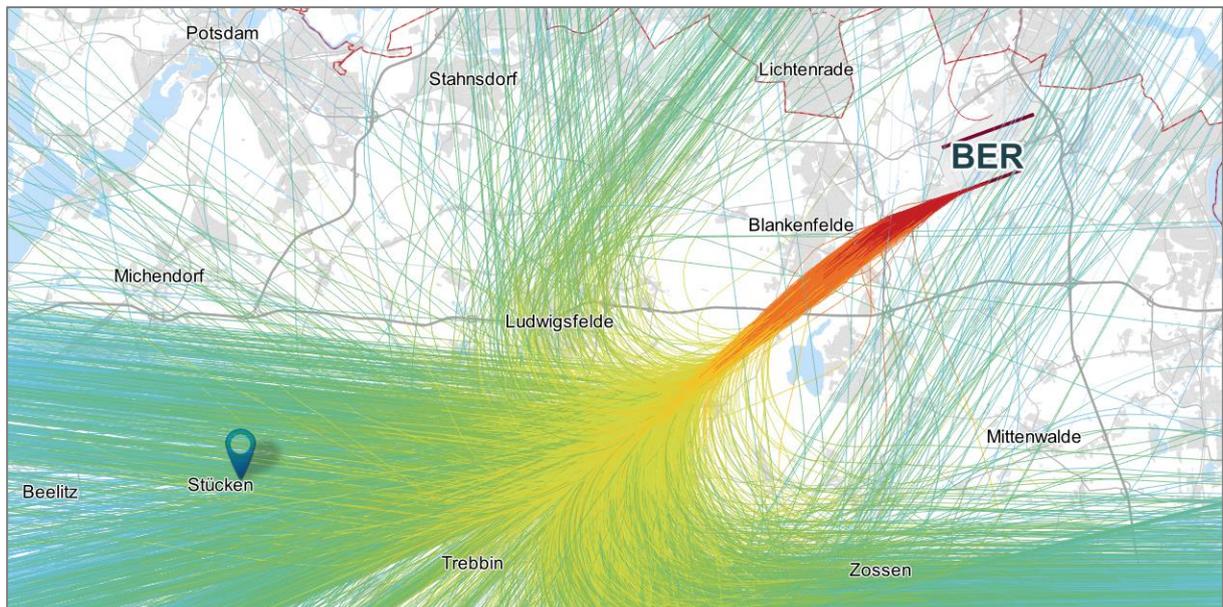
Karte hergestellt aus [OpenStreetMap](#)-Daten | Lizenz: [Creative Commons BY-SA 2.0](#)

Die zweite Abbildung zeigt Landeanflüge auf die Nordbahn des BER in Richtung Osten (Betriebsrichtung 06L). Die Nordbahn anfliegende Flugzeuge überfliegen den Bereich Stücken in einer mittleren Höhe von 1500 Metern.



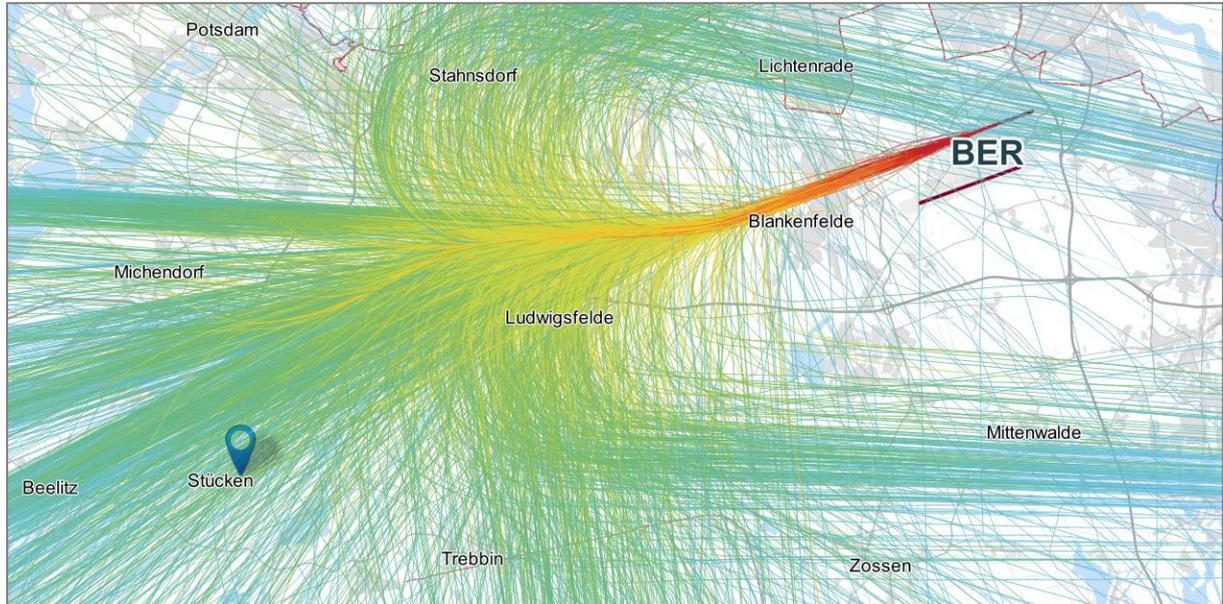
Karte hergestellt aus [OpenStreetMap](#)-Daten | Lizenz: [Creative Commons BY-SA 2.0](#)

Die dritte Abbildung zeigt Abflüge von der Südbahn des BER in Richtung Westen (Betriebsrichtung 24L). Flugzeuge mit westlichen Destinationen überqueren den Bereich Stücken in einer mittleren Höhe von 3400 Metern.



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

Die vierte Abbildung zeigt Starts von der Nordbahn des BER in Richtung Westen (Betriebsrichtung 24R). Einige der abfliegenden Flugzeuge überqueren den Bereich Stücken auch in einer mittleren Höhe von 3400 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](#)

Auswertung der Fluglärmmessung

Aus dem Messbericht ergibt sich ein Dauerschallpegel für den gesamten Messzeitraum tagsüber in Höhe von 36,7 dB(A) [höchster einzelner Tages-Dauerschallpegel 44,8 dB(A)] und ein Dauerschallpegel nachts im Mittel von 29,9 dB(A) [höchster einzelner Nacht-Dauerschallpegel 36,9 dB(A)]. Der mittlere Maximalpegel bei Landungen auf die Südbahn betrug 58 dB(A) und auf die Nordbahn 57 dB(A). Bei Abflügen von der Nord- und Südbahn in Richtung Westen wurden im Mittel jeweils 55 dB(A) gemessen.

Der höchste Maximalpegel wurde mit 69,2 dB(A) am 12.10.2024 um 11.22 Uhr gemessen. Es handelte sich dabei um den Landeanflug eines Airbus A321 auf die Südbahn des BER in Richtung Osten. Das aus Istanbul ankommende Flugzeug der türkischen AJet (eine Tochtergesellschaft der Turkish Airlines) hatte zum Zeitpunkt des Maximalpegels eine Flughöhe von rund 850 Metern. Ein Schalldruckpegel von 70 dB(A) entspricht etwa der Lautstärke einer Regionalbahn in 25 Metern Entfernung.

Die folgende Tabelle zeigt die Messergebnisse im Vergleich zur zuletzt im November 2020 durchgeführten Messung.

Fluglärmmessung	MP 01 November 2020	MP 01 Oktober 2024	Differenz
Mittlerer Maximalpegel des Fluggeräusches			
Landungen 06L	56 dB(A)	57 dB(A)	+ 1 dB
Landungen 06R	57 dB(A)	58 dB(A)	+ 1 dB
Starts 24L	55 dB(A)	55 dB(A)	-
Starts 24R	55 dB(A)	55 dB(A)	-
Dauerschallpegel des Fluggeräusches			
Mobile Messung Tag	28,6 dB(A)	36,7 dB(A)	+ 8,1 dB
Mobile Messung Nacht	22,9 dB(A)	29,9 dB(A)	+ 7,0 dB
NAT70-Kriterium			
Ø > 70 dB(A) / Nacht	0,0	0,0	-
Dauerschallpegel des Gesamtgeräusches			
Mobile Messung Tag	48,5 dB(A)	52,0 dB(A)	+ 3,5 dB
Mobile Messung Nacht	34,2 dB(A)	48,1 dB(A)	+ 13,9 dB

Verglichen mit der mobilen Messung aus dem Jahr 2020 stiegen die mittleren Maximalpegel bei Landeanflügen geringfügig um 1 dB an und blieben bei den Starts unverändert. Der Dauerschallpegel stieg im Tag- und im Nachtzeitraum deutlich an. Der Grund dafür ist, dass im aktuellen Messzeitraum 4,5-mal so viele Flugbewegungen am BER abgewickelt wurden als im Vergleichsmonat November 2020. Der Flugverkehr war im Herbst 2020 bedingt durch die COVID-19 Krise stark zurück gegangen.

Die ermittelte Lärmsituation in Stücken liegt trotz des Anstieges der Dauerschallpegel aktuell deutlich unterhalb der Anspruchsgrenzen auf Schallschutz- oder Entschädigungsmaßnahmen.

Betriebsrichtung

Die vorherrschende Betriebsrichtung während der Messung war die Richtung 24 (Westwind). Nur an 8 Tagen überwog die Betriebsrichtung 06 (Ostwind). Insgesamt wurden tagsüber etwa 74 Prozent aller Flugbewegungen in Richtung 24 (Westen) und 26 Prozent in Richtung 06 (Osten) abgewickelt. Im Nachtzeitraum fanden 68 Prozent aller Flugbewegungen in Richtung Westen statt und nur 32 Prozent in Richtung Osten. Dies entspricht nicht ganz dem jährlichen Mittel von etwa 65 Prozent Westbetrieb und 35 Prozent Ostbetrieb. Berechnet auf das jährliche Mittel würden die Dauerschallpegel um 0,7 dB(A) tagsüber und 0,3 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. Die Ausfallzeiten sind in der Ausfallzeitenstatistik detailliert abgebildet.

Flughafen Berlin Brandenburg

Messstellenübersicht

Messstelle	Name	Längen-grad	Breiten-grad	Höhe über NN	Seit
MP01	Stücken	13°04'44,90"E	52°14'43,26"N	45 m	08.10.2024

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

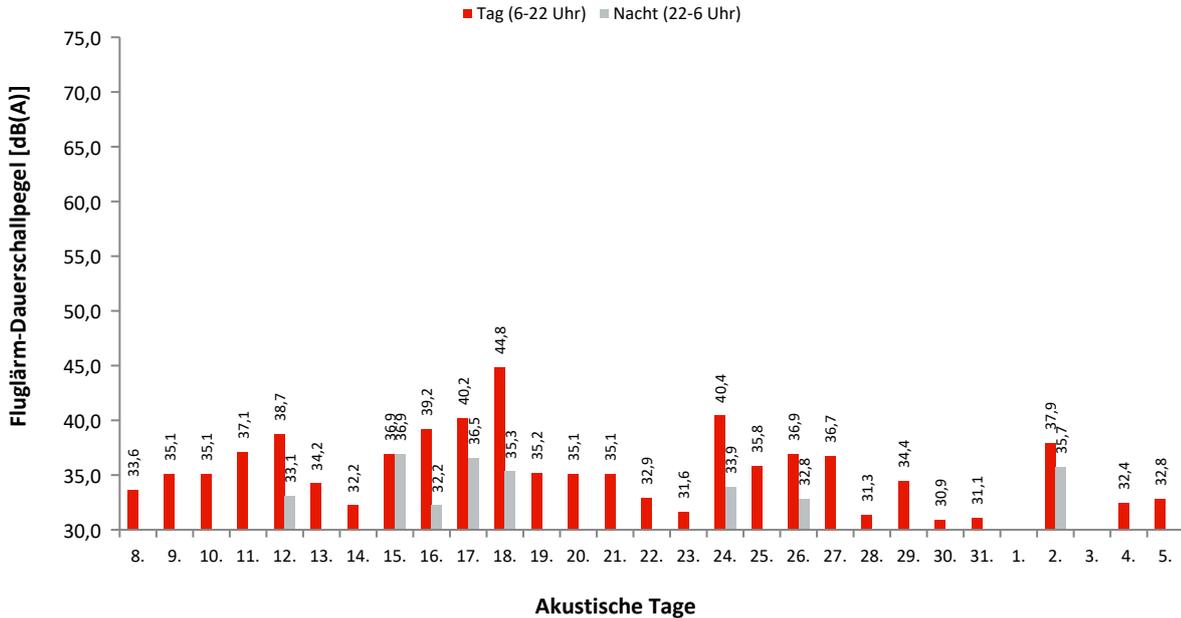
* keine Angabe bedeutet gleiche Tag- und Nachtwerte

Auswertung 08.10.2024 - 05.11.2024

Messstelle MP01, Stücken

Fluggeräusch

In diesem Diagramm wird ausschließlich Fluglärm als Dauerschallpegel dargestellt.
 Dauerschallpegel Fluggeräusch Tag (6-22 Uhr): 36,7 dB(A) | Nacht (22-6 Uhr): 29,9 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}
8.	46,4	58,9	*	42,6	*	33,6	19,8	*	35,4	*
9.	44,6	38,7	45,1	42,6	47,0	35,1	24,1	34,5	36,6	36,7
10.	49,2	35,6	50,0	45,0	49,0	35,1	25,8	32,7	38,6	37,8
11.	49,8	34,1	50,8	42,7	49,0	37,1		37,0	37,2	37,3
12.	44,8	39,3	45,5	41,6	47,3	38,7	33,1	39,1	37,1	41,3
13.	48,9	39,5	49,5	46,2	49,9	34,2		34,2	34,1	34,3
14.	44,6	33,9	45,5	39,5	44,8	32,2		33,1	26,7	31,0
15.	46,4	38,7	47,2	42,3	47,8	36,9	36,9	36,6	37,7	43,4
16.	45,5	36,2	46,1	42,6	46,4	39,2	32,2	39,6	37,3	41,1
17.	46,9	39,2	47,6	43,7	48,3	40,2	36,5	40,3	39,9	44,0
18.	49,1	37,7	49,3	48,1	49,8	44,8	35,3	44,1	46,5	46,8
19.	53,1	31,3	54,3	41,5	51,7	35,2		35,2	35,1	35,3
20.	43,7	32,8	44,4	40,0	44,1	35,1		36,2	26,5	33,7
21.	44,2	32,5	44,8	41,1	44,5	35,1	20,2	35,6	33,2	35,1
22.	44,1	34,4	44,9	40,3	44,8	32,9	26,7	33,9	27,7	34,9
23.	59,1	33,5	60,4	39,6	57,5	31,6	27,7	32,4	26,9	34,9
24.	45,5	37,3	45,2	46,4	47,6	40,4	33,9	40,5	40,2	42,8
25.	44,5	34,2	45,1	42,0	45,2	35,8	24,5	36,6	31,8	36,1
26.	45,1	35,6	45,9	41,6	45,9	36,9	32,8	36,2	38,4	40,9
27.	43,5	60,0	44,3	39,1	65,2	36,7		37,7	29,1	35,3
28.	46,0	35,6	46,9	41,0	46,4	31,3	28,6	26,0	36,2	36,8
29.	45,8	33,3	46,7	40,9	45,7	34,4	23,9	33,9	35,8	36,1
30.	62,4	32,9	43,7	68,3	65,6	30,9		30,8	31,2	31,1
31.	41,6	33,2	42,0	39,9	43,0	31,1		28,9	34,5	32,7
1.	43,4	35,4	44,1	40,1	44,7	27,6		26,5	29,8	28,6
2.	53,8	37,9	55,0	42,4	52,7	37,9	35,7	36,6	40,4	43,1
3.	42,1	34,3	42,7	39,6	43,6	22,7		20,6	26,0	24,3
4.	45,8	33,4	46,8	39,5	45,6	32,4	24,9	32,3	32,8	34,6
5.	57,8	31,0	59,0	38,5	56,1	32,8		33,9	25,3	31,5
Gesamt	52,0	48,1	51,0	54,0	56,2	36,7	29,9	36,6	37,1	39,1

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 08.10.2024 - 05.11.2024

Messstelle MP01, Stücken

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.

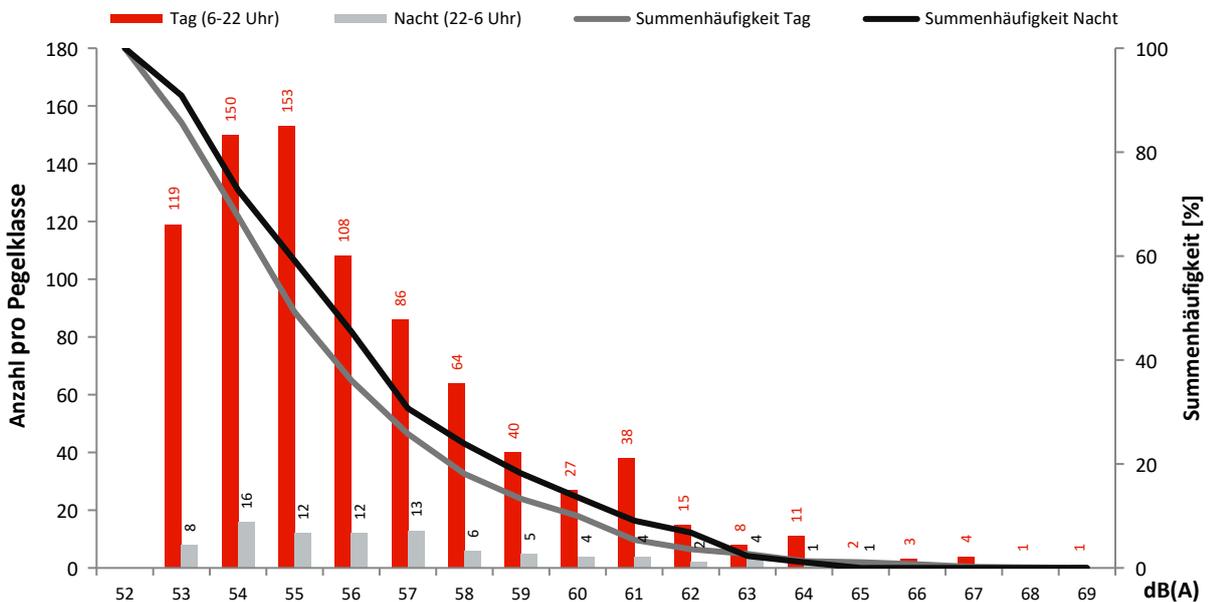
Verf. [%]: zeitliche Verfügbarkeit der Messstelle

Ak. Tag 6-6 Uhr	Tag					Nacht				
	N1	N2	N2+	N1/N2 [%]	Verf. [%]	N1	N2	N2+	N1/N2 [%]	Verf. [%]
8.	13				62	1				100
9.	32				100	2				100
10.	25				100	2				100
11.	33				100					100
12.	45				100	9				100
13.	19				100					100
14.	18				100					100
15.	32				100	11				100
16.	45				100	2				100
17.	70				100	17				100
18.	121				100	9				100
19.	22				100					100
20.	22				100					100
21.	26				100	1				100
22.	18				100	2				100
23.	9				100	1				100
24.	57				100	11				100
25.	27				100	1				100
26.	24				100	7				100
27.	30				100					100
28.	15				100	2				100
29.	24				100	1				100
30.	15				100					100
31.	13				100					100
1.	8				100					100
2.	34				100	7				100
3.	2				100					100
4.	17				100	2				100
5.	14				100					100
Gesamt	830				99	88				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 08.10.2024 - 05.11.2024 Ausfallzeiten Flughafen Berlin Brandenburg

Zusammenfassung

Messstelle	Gesamtausfalldauer in Minuten
MP01	365

Detailübersicht

Messstelle	Beginn	Ende	Sekunden	Ausfallgrund
MP01	08.10.2024 06:00:00	08.10.2024 12:05:00	21900	Allgemein Technik