

Messbericht

Mobile Fluglärmmessung in

Wietstock

01.07.2022 - 01.08.2022

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

Ziel der Messung

Die Wiederholungsmessung mit der mobilen Messstelle der Flughafen Berlin Brandenburg GmbH in Wietstock fand in Absprache mit dem Ortsvorsteher von Wietstock und der Stadt Ludwigsfelde statt. Die Messung wurde zur Dokumentation der Fluglärmbelastung nach der Eröffnung des BER unter Parallelbahnbetrieb durchgeführt. Bereits im Oktober 2017 sowie im Juli 2015 erfolgten in Wietstock Fluglärmmessungen bei Südbahnbetrieb (Flughafen Schönefeld).

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 30.06.22 vormittags in Wietstock aufgestellt und war dort bis zum 03.08.22 vormittags im Einsatz. Ausgewertet wurde der Zeitraum vom 01.07.22 (06.00 Uhr) bis zum 01.08.22 (06.00 Uhr).

Hintergrundinformationen zu Fluglärm

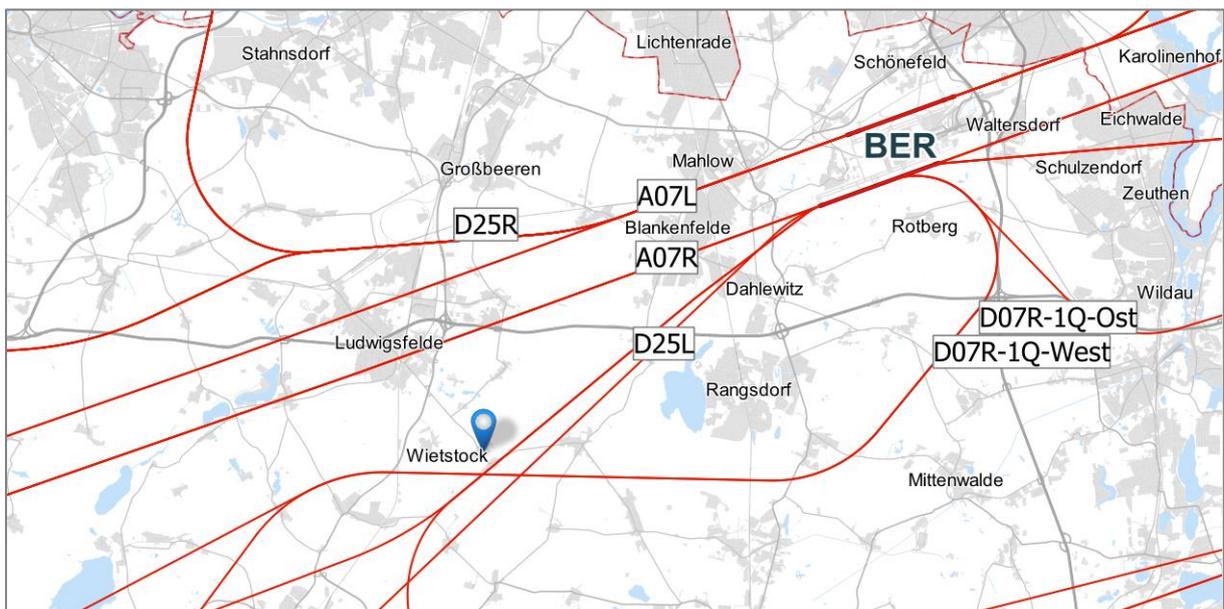
Als Maß für die durchschnittliche Lärmbelastung in einem gegebenen Zeitraum wird der äquivalente Dauerschallpegel L_{eq} bestimmt. Dabei werden die in einem bestimmten Zeitraum an einem Ort gemessenen Lärmereignisse in ein fiktives Dauergeräusch gleichen Energieinhalts umgerechnet. Als Lärmereignis geht 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 Gelände der Freiwilligen Feuerwehr Wietstock in der Wietstocker Dorfstraße aufgestellt (siehe nachfolgende Abbildung). Wietstock ist hauptsächlich von Starts auf der Südbahn in Richtung Westen betroffen. Auch einige Starts von der Nordbahn in Richtung Westen sowie auf der Südbahn in Richtung Osten (Hoffmannkurve) konnten erfasst werden.



Karte hergestellt aus [OpenStreetMap](#)-Daten | Lizenz: [Creative Commons BY-SA 2.0](#)
Standort der mobilen Messstelle MP01 in Wietstock ($52^{\circ}16'11,89''\text{N}$, $13^{\circ}18'29,31''\text{E}$)

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. Bei Nutzung der Nordbahn wird nach dem Start entlang der verlängerten Bahnachse in westlicher Richtung nach Blankenfelde-Mahlow eine leichte Rechtskurve geflogen.

Bei Ostbetrieb fliegen startende Flugzeuge mit westlichen Destinationen unter Benutzung der Südbahn unmittelbar nach dem Start westlich von Schulzendorf eine Rechtskurve. Im Anschluss führt die Route über das Autobahnkreuz Schönefeld, zwischen Ragow und Brusendorf und südlich vom Ortskern von Groß Machnow Richtung Westen.

Fluglotsen dürfen abfliegenden Flugzeugen mit Strahltriebwerken nach Erreichen einer Höhe von 5.000 Fuß (ca. 1.500 Meter) über Grund und Propellerflugzeugen ab 3.000 Fuß (ca. 900 Meter), individuelle Freigaben zum Verlassen der Abflugverfahren erteilen und einen direkteren Kurs zu ihrem nächsten Navigationspunkt fliegen lassen. Auf diese Weise werden die Flugweglängen verkürzt und CO₂-Emissionen vermieden.

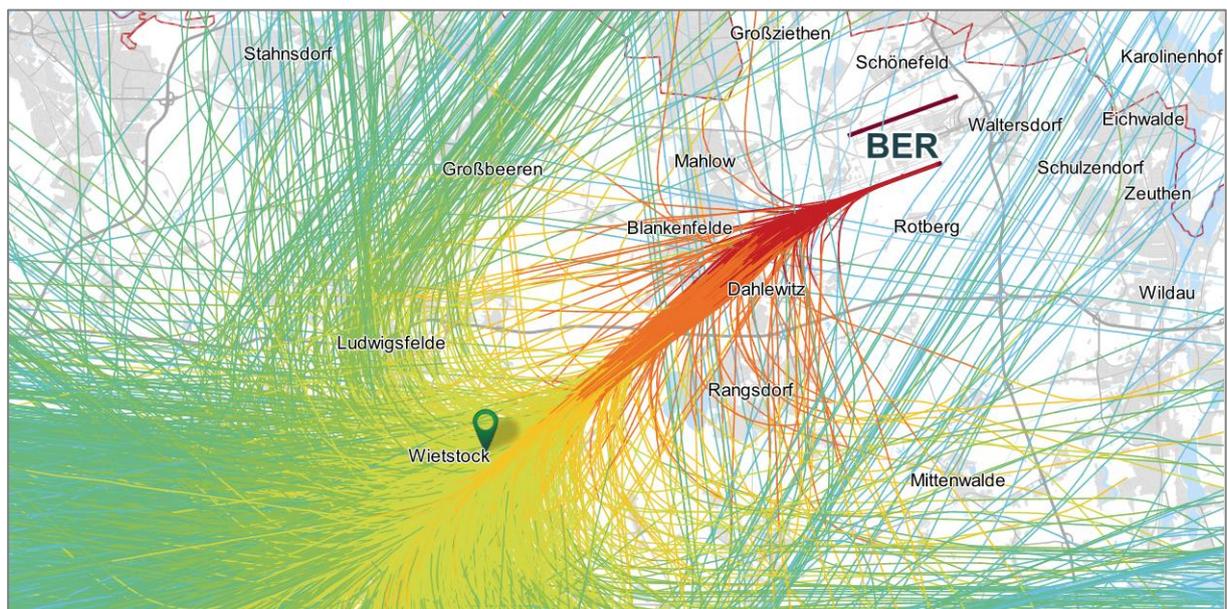
Die Messumgebung war sehr ruhig. Gelegentlich wurden Störgeräusche vom Gelände der Feuerwehr registriert, wie z. B. Feuerwehrsirenen. In der Nähe der Messstelle befanden sich keine für die Ausbreitung des Fluglärms relevanten Hindernisse. Der Hintergrundpegel – der in der Umgebung herrschende Schalldruckpegel 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

Die mobile Messstelle in Wietstock stand etwa 14 Kilometer südwestlich von der Südbahn des BER entfernt. Bei Westbetrieb erfasste die Messstelle 4.063 von 4.349 Starts von der Südbahn und 122 von 2.290 Starts von der Nordbahn. Zusätzlich konnten bei Ostbetrieb 90 von 304 Starts von der Südbahn (Hoffmannkurve und Flug nach Westen) gemessen werden.

Die im Jahr überwiegend vorliegende Windrichtung ist Westwind (ca. 2/3 im Jahr). Die Flugbewegungen vom 01.07.22 bis 01.08.22 können den folgenden Abbildungen mit den Radarspuren entnommen werden.

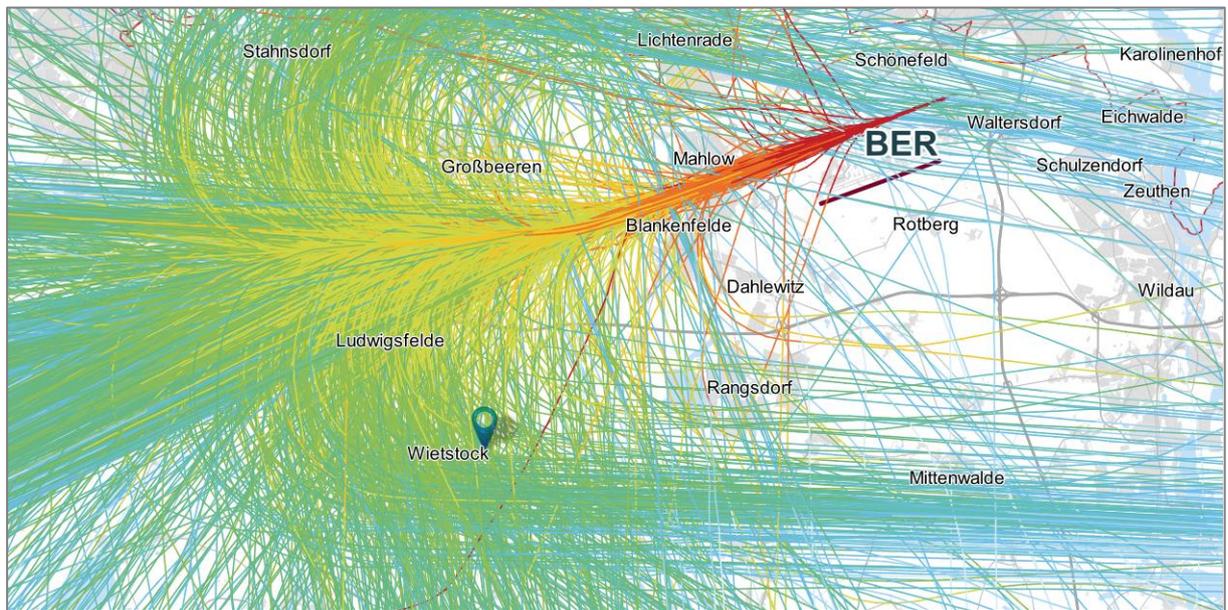
Die erste Abbildung zeigt Abflüge von der Südbahn des BER in Richtung Westen (Betriebsrichtung 25). Auf dieser Route startende Flugzeuge hatten im Bereich der Messstelle im Mittel eine Höhe von 1.700 Metern.



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](#)

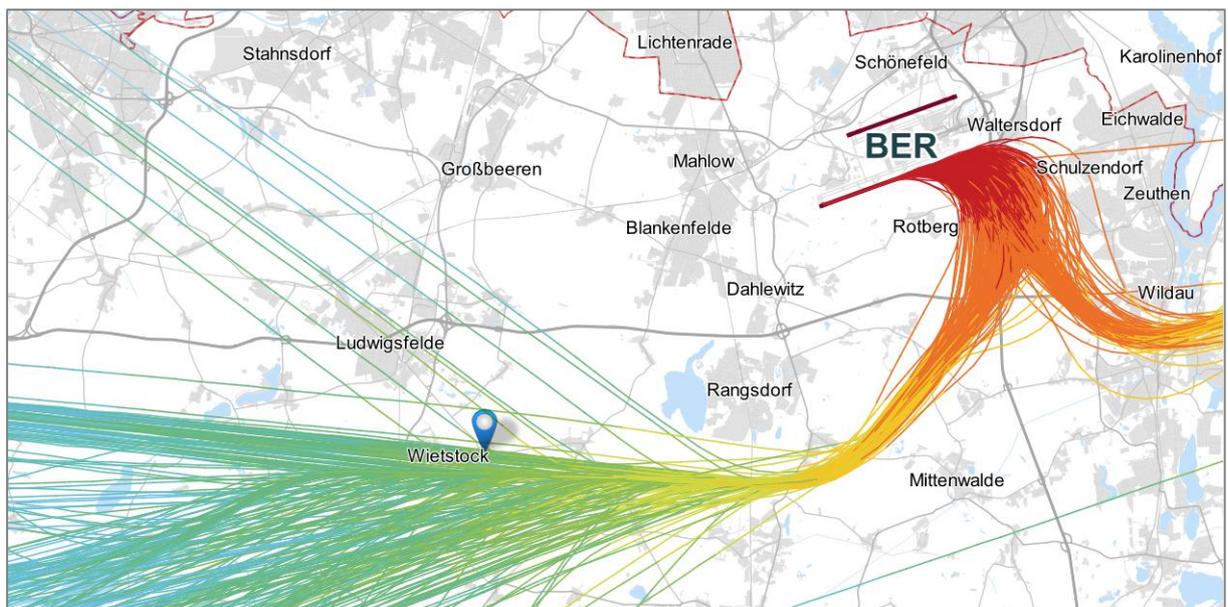
Die zweite Abbildung zeigt Abflüge von der Nordbahn in Richtung Westen (Betriebsrichtung 25). Auf dieser Route startende Flugzeuge hatten im Bereich der Messstelle im Mittel eine Höhe von 2.900 Metern.



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 dritte Abbildung zeigt Abflüge von der Südbahn in Richtung Osten (Betriebsrichtung 07). Auf der Hoffmannkurve startende Flugzeuge, welche anschließend nach Westen verläuft, hatten im Bereich der Messstelle im Mittel eine Höhe von 3.000 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 49,6 dB(A) [höchster einzelner Tages-Dauerschallpegel 51,8 dB(A)] und ein Dauerschallpegel nachts im Mittel von 39 dB(A) [höchster einzelner Nacht-Dauerschallpegel 43,3 dB(A)]. Der mittlere Maximalpegel bei Starts von der Südbahn in Richtung Westen betrug 65 dB(A) und von der Nordbahn 60 dB(A). Bei den Starts von der Südbahn in Richtung Osten wurden durchschnittlich 58 dB(A) gemessen.

Der höchste Maximalpegel von 75,4 dB(A) wurde beim Start eines Airbus A330-300 am 11.07.2022 um 11.25 Uhr gemessen. Das nach Istanbul fliegende Flugzeug der Turkish Airlines hatte zum Zeitpunkt des Maximalpegels eine Flughöhe von rund 1.600 Metern. Ein Schalldruckpegel von 80 dB(A) entspricht etwa der Lautstärke eines vorbeifahrenden Güterzuges in 25 Metern Entfernung.

Im Oktober 2017 war wegen Bauarbeiten auf der Nordbahn nur die Südbahn am damaligen Flughafen Schönefeld in Betrieb. Erfasst wurden damals die Starts von der Südbahn in Richtung Westen. Der mittlere Maximalpegel dieser Starts von 65 dB(A) veränderte sich 2022 nicht.

Der Dauerschallpegel am Tag lag bei der Messung 2017 und bei der aktuellen Messung bei 49,6 dB(A). Nachts verringerte sich der Dauerschallpegel um 3,2 dB im Vergleich zur Messung von 2017. Der Dauerschallpegel des Gesamtgeräuschs in der Nacht lag 2022 um 5,2 dB höher. Dies ist auf die Feuerwehrsirenen während des Nachtzeitraums zurückzuführen.

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

Fluglärmmessung	Oktober 2017	Juli 2022	Differenz
Mittlerer Maximalpegel des Fluggeräusches			
Starts 25L (ca. 1.700 m)	65 dB(A)	65 dB(A)	-
Starts 07R (ca. 3.000 m)	-	58 dB(A)	-
Starts 25R (ca. 2.900 m)	-	60 dB(A)	-
Dauerschallpegel des Fluggeräusches			
Mobile Messung Tag	49,6 dB(A)	49,6 dB(A)	-
Mobile Messung Nacht	42,2 dB(A)	39,0 dB(A)	- 3,2 dB
NAT70-Kriterium			
Ø > 70dB / Nacht	-	0,03	-
Dauerschallpegel des Gesamtgeräusches			
Mobile Messung Tag	61,5 dB(A)	62,5 dB(A)	+ 1 dB
Mobile Messung Nacht	55,5 dB(A)	60,7 dB(A)	+ 5,2 dB

Betriebsrichtung

Die vorherrschende Betriebsrichtung während der Messung war die Richtung 25 (Westwind). An drei Tagen überwog die Betriebsrichtung 07 (Ostwind). Dies war am 20., 29. sowie am 30.07.22 der Fall. Insgesamt wurden etwa 87 Prozent aller Flugbewegungen in Richtung 25 (Westen) und 13 Prozent in Richtung 07 (Osten) abgewickelt. Dies entspricht nicht dem jährlichen Mittel von etwa 65 Prozent Westbetrieb und 35 Prozent Ostbetrieb. Die Fluglärmbelastung war bei Westwind durch die Starts von der Südbahn deutlich höher. Berechnet auf die mittlere jährliche Betriebsrichtungsverteilung würde der ermittelte Dauerschallpegel des Fluggeräusches am Tag ca. 1,3 dB und in der Nacht ca. 1,2 dB geringer 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	Wietstock	13°18'29,31"E	52°16'11,89"N	48 m	30.06.2022

Flughafen Berlin Brandenburg

Messstellenparameter

Messstelle	Schwellenwert (Nachts)*	Mindestzeit (Nachts)*	Maximalzeit (Nachts)*	Horchzeit (Nachts)*	Messunsicherheit
MP01	53 dB(A)	10 s	90 s	5 s	0,9 dB

Schwellenwert: Lärmereignisse werden nur berücksichtigt, wenn ein bestimmter Pegelwert überschritten wird

Messunsicherheit: laut Anhang B der DIN45643:2011

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

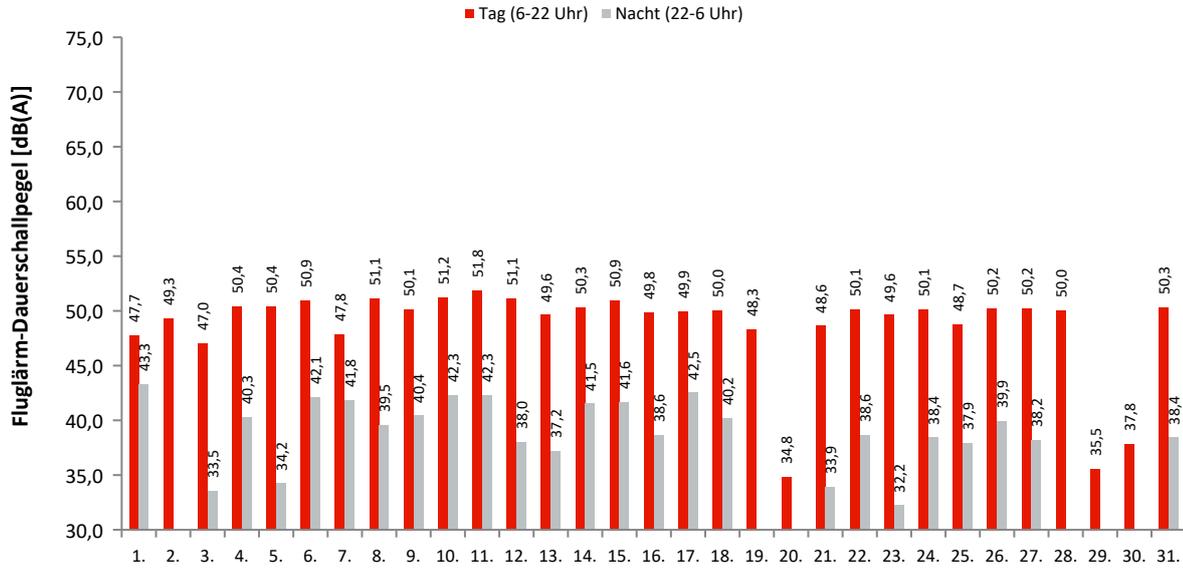
Horchzeit: Zeitspanne, um die der Schalldruckpegel des Ereignisses den Messschwellenpegel unterschreiten muss, damit das Ereignis als beendet betrachtet wird

* keine Angabe bedeutet gleiche Tag- und Nachtwerte

Auswertung Juli 2022 Messstelle MP01, Wietstock

Fluggeräusch

In diesem Diagramm wird ausschließlich Fluglärm als Dauerschallpegel dargestellt.
Dauerschallpegel Fluggeräusch Tag (6-22 Uhr): 49,6 dB(A) | Nacht (22-6 Uhr): 39,0 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.	66,3	70,1	67,5	50,2	75,7	47,7	43,3	47,3	48,7	51,3
2.	71,5	38,8	72,7	45,9	69,8	49,3		50,2	43,1	48,0
3.	48,4	42,2	47,3	50,5	51,5	47,0	33,5	45,3	50,0	48,9
4.	52,3	43,7	52,6	51,2	53,8	50,4	40,3	50,4	50,4	51,7
5.	52,1	40,9	52,4	51,3	53,0	50,4	34,2	50,5	50,3	50,8
6.	60,6	44,1	61,7	52,2	59,6	50,9	42,1	50,9	51,0	52,6
7.	65,2	44,0	66,5	48,4	63,7	47,8	41,8	48,6	43,5	50,0
8.	52,3	42,9	52,3	52,5	53,9	51,1	39,5	50,9	51,7	52,3
9.	66,1	42,7	67,3	51,0	64,5	50,1	40,4	50,1	50,1	51,5
10.	52,0	44,9	51,9	52,4	54,3	51,2	42,3	51,0	51,8	53,0
11.	52,6	45,4	52,6	52,7	54,8	51,8	42,3	51,7	52,1	53,3
12.	52,4	43,1	52,8	51,2	53,6	51,1	38,0	51,4	50,2	51,6
13.	61,4	41,5	62,6	50,4	60,1	49,6	37,2	49,7	49,2	50,3
14.	51,6	69,9	51,2	52,5	75,2	50,3	41,5	49,7	51,7	52,3
15.	52,2	42,9	52,2	52,3	53,7	50,9	41,6	50,7	51,5	52,6
16.	51,8	41,1	52,0	51,2	52,8	49,8	38,6	49,8	49,7	50,9
17.	51,4	44,5	51,3	51,7	53,8	49,9	42,5	49,6	50,9	52,3
18.	66,2	42,3	51,2	72,1	69,4	50,0	40,2	50,3	49,0	51,1
19.	65,7	68,7	66,9	46,6	74,3	48,3		49,3	42,3	47,1
20.	67,4	41,0	68,6	45,3	65,7	34,8	23,3	35,0	34,2	35,7
21.	50,9	39,1	50,0	52,8	52,5	48,6	33,9	48,5	48,9	49,3
22.	51,3	41,1	51,5	50,9	52,5	50,1	38,6	50,1	50,1	51,1
23.	50,9	38,7	50,8	51,0	51,8	49,6	32,2	49,6	49,7	50,0
24.	50,9	42,0	51,0	50,7	52,5	50,1	38,4	50,2	50,1	51,1
25.	66,5	46,6	67,7	49,6	65,0	48,7	37,9	49,2	46,7	49,4
26.	52,5	42,1	51,5	54,6	54,4	50,2	39,9	50,0	50,5	51,5
27.	60,8	41,8	61,9	51,5	59,6	50,2	38,2	50,1	50,3	51,1
28.	57,0	37,9	58,0	50,2	55,9	50,0		50,3	48,9	49,8
29.	67,3	38,3	68,5	46,0	65,6	35,5	27,1	35,9	33,6	36,9
30.	44,4	69,4	44,8	43,3	74,6	37,8	25,0	38,3	35,3	38,0
31.	50,9	40,8	51,0	50,6	52,2	50,3	38,4	50,3	50,0	51,1
Gesamt	62,5	60,7	63,4	58,1	67,3	49,6	39,0	49,6	49,5	50,7

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 Juli 2022 Messstelle MP01, Wietstock

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.

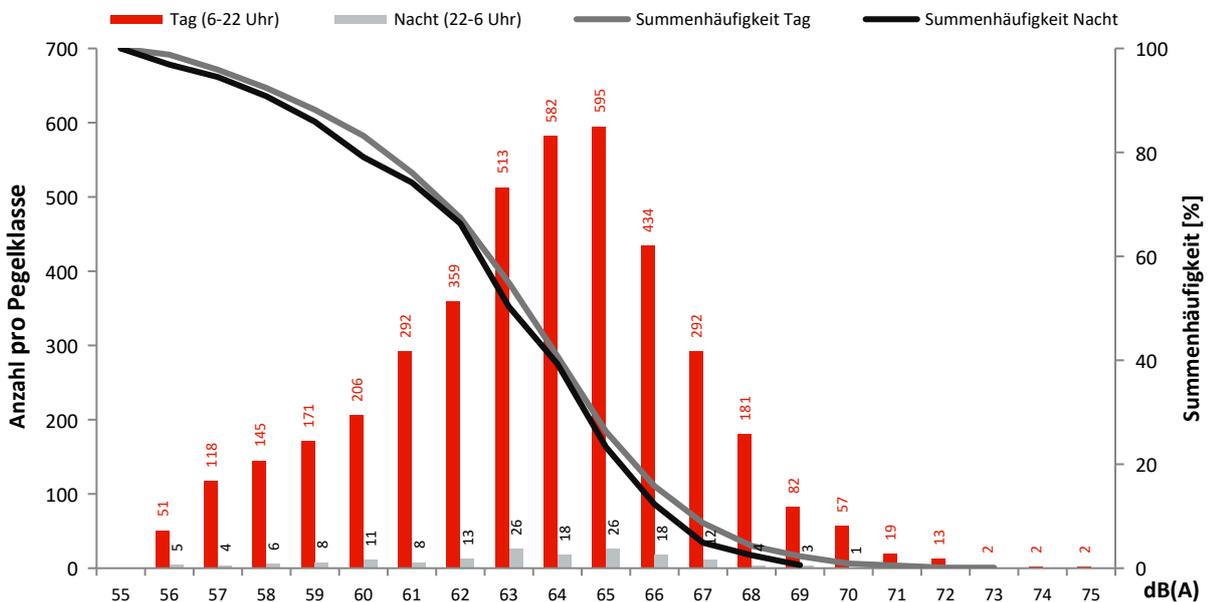
Verf. [%]: zeitliche Verfügbarkeit der Messstelle

Ak. Tag 6-6 Uhr	Tag					Nacht				
	N1	N2	N2+	N1/N2 [%]	Verf. [%]	N1	N2	N2+	N1/N2 [%]	Verf. [%]
1.	113				100	12				100
2.	115				100					100
3.	90				100	1				100
4.	156				100	7				100
5.	159				100	3				100
6.	158				100	7				100
7.	117				100	11				100
8.	179				100	8				100
9.	132				100	5				100
10.	159				100	9				100
11.	170				100	9				100
12.	160				100	4				100
13.	152				100	3				100
14.	157				100	9				100
15.	171				100	9				100
16.	130				100	4				100
17.	143				100	11				100
18.	163				100	8				100
19.	129				100					100
20.	22				100	1				100
21.	134				100	3				100
22.	162				100	7				100
23.	127				100	1				100
24.	155				100	5				100
25.	145				100	6				100
26.	145				100	7				100
27.	137				100	4				100
28.	122				100					100
29.	21				100	2				100
30.	34				100	1				100
31.	159				100	6				100
Gesamt	4116				100	163				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 Juli 2022

Ausfallzeiten Flughafen Berlin Brandenburg

Zusammenfassung

Messstelle	Gesamtausfalldauer in Minuten
MP01	6

Detailübersicht

Messstelle	Beginn	Ende	Sekunden	Ausfallgrund
MP01	19.07.2022 08:00:02	19.07.2022 08:01:52	110	Stromausfall
MP01	30.07.2022 10:05:32	30.07.2022 10:07:19	107	Stromausfall
MP01	30.07.2022 10:10:44	30.07.2022 10:12:48	124	Stromausfall