

Messbericht

Mobile Fluglärmmessung in

Wildau

02.03.2022 - 31.03.2022

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

Ziel der Messung

Die Wiederholungsmessung mit der mobilen Messstelle der Flughafen Berlin Brandenburg GmbH in Wildau fand in Absprache mit der Stadt Wildau statt. Die Messung wurde zur Dokumentation der Fluglärmbelastung nach der Eröffnung des BER unter Parallelbahnbetrieb durchgeführt. Bereits im Jahr 2019 erfolgte in Wildau eine Fluglärmmessung bei Nordbahnbetrieb des Flughafens Schönefeld. Mit der erneuten Messung sollten aktuelle Daten zur Fluglärmsituation und zur 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 02.03.22 vormittags in Wildau aufgestellt und war dort bis zum 31.03.22 vormittags im Einsatz. Ausgewertet wurde der Zeitraum vom 02.03.22 (13.11 Uhr) bis zum 31.03.22 (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.

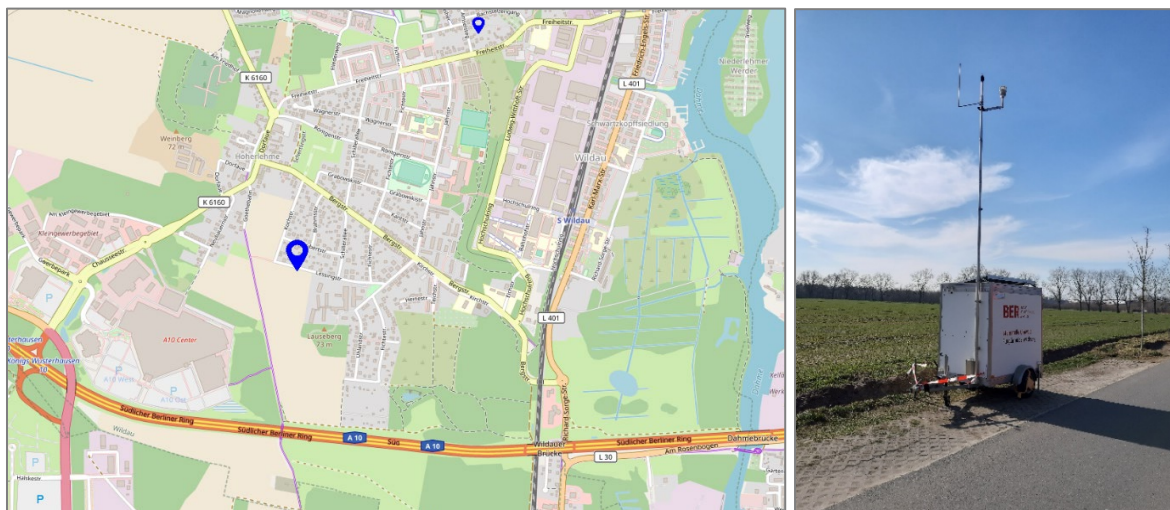
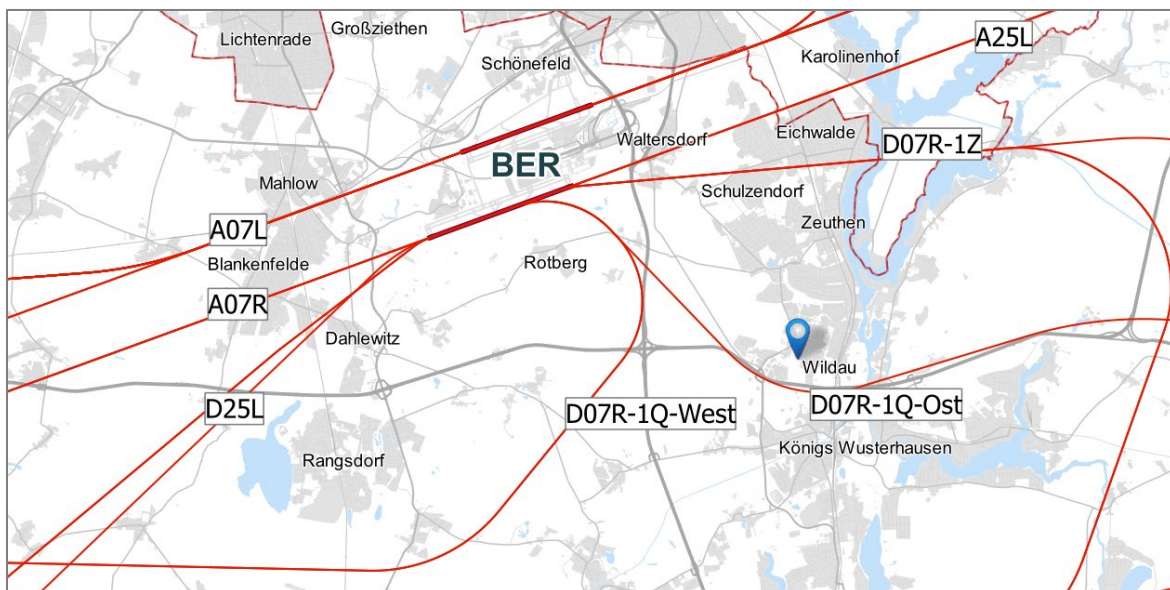
Ansprüche auf Lärmschutzmaßnahmen sind im Planfeststellungsbeschluss geregelt. Ein Anspruch auf Lärmschutzvorrichtungen (z. B. Schallschutzfenster und Schalldämmlüfter) besteht ab einem Dauerschallpegel von 50 dB(A) in der Nacht oder sechs Lärmereignissen pro Nacht mit einem Maximalpegel von mindestens 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 in Wildau in der Lessingstraße, in der Nähe eines Seniorenwohnheims, aufgestellt. Der Messstandort im Jahr 2019 lag etwas weiter nördlich, wobei der jetzige Standort auf Wunsch der Stadt Wildau gewählt wurde, da dieser näher an der Hoffmannkurve, welche anschließend nach Osten führt, liegt. Startende Flugzeuge mit östlichen Destinationen fliegen bei Ostbetrieb unter Benutzung der Südbahn unmittelbar nach dem Start westlich von Schulzendorf eine Rechtskurve. Im Anschluss wird zwischen Wildau und Königs Wusterhausen eine Linkskurve entlang des Berliner Rings eingeleitet, um möglichst wenig besiedeltes Gebiet zu überfliegen. Die Messumgebung war sehr ruhig; es befanden sich keine für die Ausbreitung des Fluglärms relevanten Hindernisse in der Nähe der Messstelle.

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 50 dB(A) gesetzt.

Der Standort der mobilen Messstelle sowie die festgelegten Flugstrecken für den Flughafen BER können den folgenden Abbildungen entnommen werden.



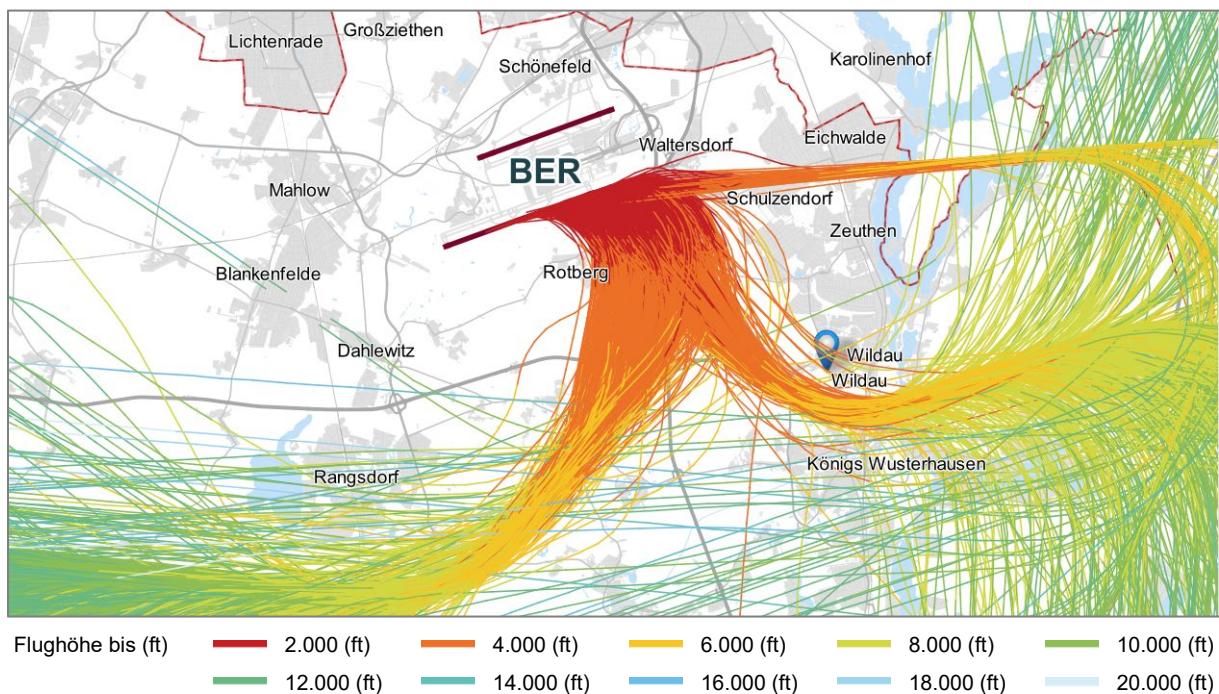
Standort der mobilen Messstelle MP01 in Wildau (52°19'01,91"N, 13°37'00,00"E)
Karte hergestellt aus [OpenStreetMap](#)-Daten | Lizenz: [Creative Commons BY-SA 2.0](#)

Betroffenheit

Wildau liegt ca. 800 Meter nördlich der Ideallinie der sogenannten Hoffmannkurve, welche nach Osten führt. Bei Ostwindlage erfasste die mobile Messstelle Starts von der Südbahn, die dieser Route folgen.

Die im Jahr überwiegend vorliegende Windrichtung ist Westwind (ca. 2/3 im Jahr). Die Flugbewegungen vom 02.03.22 bis 31.03.22 können den folgenden Abbildungen mit den Radarspuren entnommen werden.

Die Abbildung zeigt Abflüge vom Flughafen BER in Richtung Osten (Betriebsrichtung 07). Auf der Hoffmannkurve (welche anschließend nach Osten verläuft) startende Flugzeuge haben auf der Höhe von Wildau im Mittel eine Höhe von 1160 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 46,1 dB(A) [höchster einzelner Tages-Dauerschallpegel 50,7 dB(A)] und ein Dauerschallpegel nachts im Mittel von 33,9 dB(A) [höchster einzelner Nacht-Dauerschallpegel 40,5 dB(A)]. Der mittlere Maximalpegel bei Starts auf der Hoffmannkurve in Richtung Osten von der Südbahn betrug 67 dB(A). Der höchste Maximalpegel von 77 dB(A) wurde beim Start eines Airbus A321neo am 06.03.2022 um 14.42 Uhr gemessen. Das nach Istanbul fliegende Flugzeug der Turkish Airlines hatte zum Zeitpunkt des Maximalpegels eine Flughöhe von rund 900 Metern. Ein Schalldruckpegel von 80 dB(A) entspricht etwa der Lautstärke eines vorbeifahrenden Güterzuges in 25 Metern Entfernung.

Bei der Messung im Juni 2019 erfasste die mobile Messstelle bei Ostwindlage hauptsächlich Starts in Richtung Osten vom Flughafen Schönefeld (Betriebsrichtung 07) und bei Westwindlage vorrangig Landeanflüge zum Flughafen Tegel (Betriebsrichtung 26).

Der Dauerschallpegel erhöhte sich im Vergleich zur Messung von 2019 um 12,6 dB am Tag und um 8,6 dB in der Nacht. Im März 2022 konnten etwa 80 Prozent mehr Flugbewegungen gemessen und zugeordnet werden als im Auswertungszeitraum 2019. Der Anstieg des Dauerschallpegels am Tag kommt vor allem durch die höhere Anzahl von gemessenen Pegeln, die höheren Maximalpegel sowie den höheren Ostwindanteil im März 2022 zustande.

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

Fluglärmmessung	Juni 2019	März 2022	Differenz
Mittlerer Maximalpegel des Fluggeräusches			
Starts 07R (ca. 1160 m)	-	67 dB(A)	-
Starts 07L SXF (ca. 3300 m)	57 dB(A)	-	-
Dauerschallpegel des Fluggeräusches			
Mobile Messung Tag	33,5 dB(A)	46,1 dB(A)	+12,6 dB
Mobile Messung Nacht	25,3 dB(A)	33,9 dB(A)	+8,6 dB
NAT70-Kriterium			
Ø > 70dB / Nacht	-	0,07	-
Dauerschallpegel des Gesamtgeräusches			
Mobile Messung Tag	48,9 dB(A)	50,6 dB(A)	+1,7 dB
Mobile Messung Nacht	49,9 dB(A)	47,7 dB(A)	-2,2 dB

Vergleich zur Messstelle 23 in Königs Wusterhausen

Die Messstelle 23 liegt auf dem Funckerberg und etwa 1,5 Kilometer südlich der mobilen Messstelle in Wildau. Startende Flugzeuge fliegen auf der Hoffmannkurve nach Osten zwischen Wildau und Königs Wusterhausen entlang des Berliner Rings.

Der Dauerschallpegel am Tag an der Messstelle in Königs Wusterhausen lag während des Messzeitraums bei 45,3 dB(A), also um 0,8 dB unter dem Dauerschallpegel in Wildau. Nachts war es in Königs Wusterhausen 0,2 dB lauter.

Der mittlere Maximalpegel betrug an beiden Messstellen 67 dB(A).

Bezüglich der Dauerschall- und Maximalpegel können die beiden Messstellen als in etwa gleich belastet angesehen werden.

Die Dauer der einzelnen Lärmereignisse lag in Wildau bei durchschnittlich 61 Sekunden und in Königs Wusterhausen bei nur knapp der Hälfte (29 Sekunden). Der Unterschied liegt hauptsächlich in der um 5 dB niedrigeren Messschwelle in Wildau. Ein kleiner Anteil der Differenz lässt sich aber auch damit erklären, dass Wildau innerhalb der kurvenförmigen Flugroute liegt und damit länger von dem Kurvenflug betroffen ist.

Betriebsrichtung

Die vorherrschende Betriebsrichtung während der Messung war die Richtung 07 (Ostwind). An zehn Tagen überwog die Betriebsrichtung 25 (Westwind). Dies war am 07. und 08.03., am 14. und 15.03., am 17.03. und vom 25. bis 29.03.22 der Fall. Insgesamt wurden etwa 68 Prozent aller Flugbewegungen in Richtung 07 (Osten) und 32 Prozent in Richtung 25 (Westen) abgewickelt. Dies ist sehr untypisch und entspricht nicht dem jährlichen Mittel von etwa 65 Prozent Westbetrieb und 35 Prozent Ostbetrieb. Die Fluglärmbelastung war bei Ostwind durch die Starts von der Südbahn auf der Hoffmannkurve nach Osten deutlich höher. Berechnet auf die mittlere jährliche Betriebsrichtungsverteilung würde der ermittelte Dauerschallpegel des Fluggeräuschs ca. 2,9 dB niedriger 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 DIN45643:2011 nicht in die Berechnung der Gesamtergebnisse einbezogen werden dürfen. So hohe Windgeschwindigkeiten traten im Berichtszeitraum am 11., 20., 26. und 29.03.22 auf. Alle Ausfallzeiten sind in der Ausfallzeitenstatistik detailliert abgebildet.

Flughafen Berlin Brandenburg

Messstellenübersicht

Messstelle	Name	Längen-grad	Breiten-grad	Höhe über NN	Seit
MP01	Wildau, Lessingstraße	13°37'00,07"E	52°19'01,91"N	74 m	02.03.2022

Flughafen Berlin Brandenburg

Messstellenparameter

Messstelle	Schwellenwert (Nachts)*	Mindestzeit (Nachts)*	Maximalzeit (Nachts)*	Horchzeit (Nachts)*	Messunsicherheit
MP01	50 dB(A)	10 s	120(100) 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

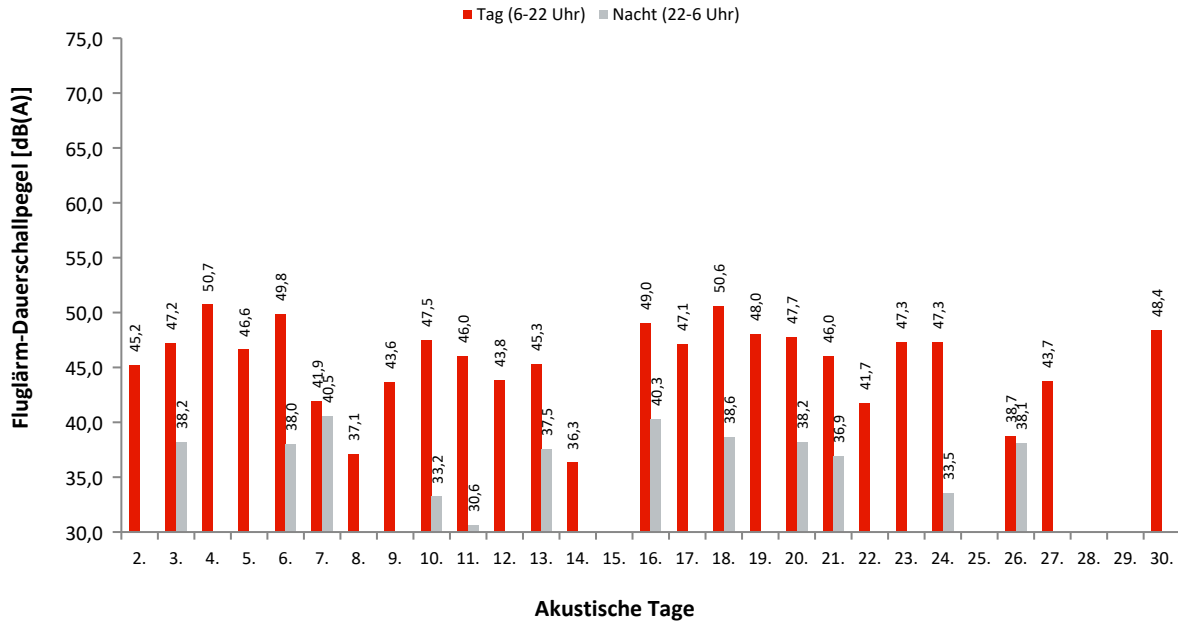
* keine Angabe bedeutet gleiche Tag- und Nachtwerte

Auswertung 02.03.2022 - 30.03.2022

Messstelle MP01, Wildau, Lessingstraße

Fluggeräusch

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

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 02.03.2022 - 30.03.2022

Messstelle MP01, Wildau, Lessingstraße

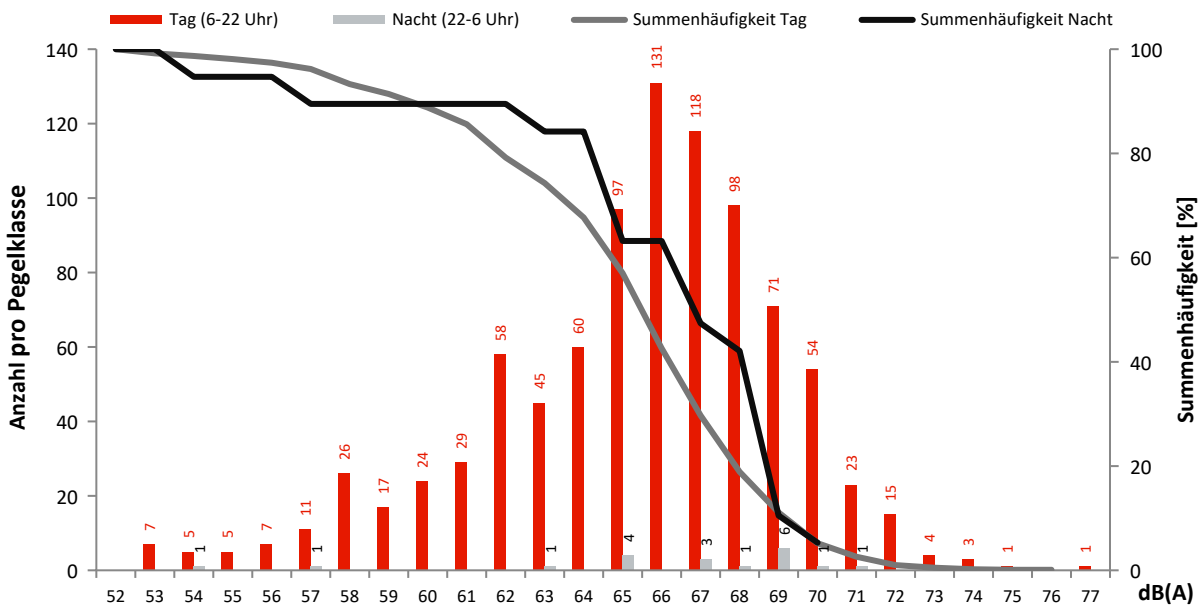
Zuordnungsrate

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. [%]
2.		15				55					100
3.		38				100	1				100
4.		68				100					100
5.		28				100					100
6.		58				100	1				100
7.		11				100	2				100
8.		3				100	1				100
9.		18				100					100
10.		43				100	1				100
11.		56				99	1				100
12.		38				100					100
13.		59				100	2				100
14.		8				100					100
15.		1				100					100
16.		50				100	2				100
17.		34				100					100
18.		67				100	2				100
19.		44				100					100
20.		57				100	2				100
21.		46				100	1				100
22.		23				100					100
23.		44				100					100
24.		40				100	1				100
25.		1				100					100
26.		4				100	1				100
27.		11				100					100
28.						100					100
29.						100	1				100
30.		45				100					100
Gesamt		910				98	19				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 02.03.2022 - 30.03.2022

Ausfallzeiten Flughafen Berlin Brandenburg

Zusammenfassung

Messstelle	Gesamtausfalldauer in Minuten
MP01	447

Detailübersicht

Messstelle	Beginn	Ende	Sekunden	Ausfallgrund
MP01	02.03.2022 06:00:00	02.03.2022 13:12:10	25930	Allgemein Technik
MP01	02.03.2022 10:41:42	02.03.2022 11:24:27	2565	Stromausfall
MP01	02.03.2022 11:39:06	02.03.2022 11:42:38	212	Stromausfall
MP01	02.03.2022 11:43:25	02.03.2022 11:46:22	177	Stromausfall
MP01	02.03.2022 11:50:58	02.03.2022 12:42:31	3093	Stromausfall
MP01	02.03.2022 13:00:02	02.03.2022 13:04:54	292	Stromausfall
MP01	02.03.2022 13:04:55	02.03.2022 13:06:50	115	Stromausfall
MP01	02.03.2022 13:06:51	02.03.2022 13:08:47	116	Stromausfall
MP01	02.03.2022 13:10:32	02.03.2022 13:11:32	60	Stromausfall
MP01	11.03.2022 09:45:00	11.03.2022 09:46:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	11.03.2022 12:32:00	11.03.2022 12:33:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	11.03.2022 12:36:00	11.03.2022 12:37:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	11.03.2022 14:39:00	11.03.2022 14:40:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	11.03.2022 14:47:00	11.03.2022 14:48:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	11.03.2022 14:50:00	11.03.2022 14:51:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	11.03.2022 15:18:00	11.03.2022 15:19:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	20.03.2022 14:45:00	20.03.2022 14:46:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	20.03.2022 15:13:00	20.03.2022 15:14:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	20.03.2022 15:37:00	20.03.2022 15:38:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	20.03.2022 16:40:00	20.03.2022 16:41:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	26.03.2022 10:11:00	26.03.2022 10:12:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	26.03.2022 10:14:00	26.03.2022 10:15:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	26.03.2022 12:22:00	26.03.2022 12:23:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	29.03.2022 14:27:00	29.03.2022 14:28:00	60	Windgeschwindigkeit