

Messbericht

Mobile Fluglärmmessung in Genshagen

02.09.2022 - 02.10.2022

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

Ziel der Messung

Die Wiederholungsmessung mit der mobilen Messstelle der Flughafen Berlin Brandenburg GmbH in Genshagen fand in Absprache mit der Stadt Ludwigsfelde statt. Die Messung wurde zur Dokumentation der Fluglärmbelastung nach der Eröffnung des BER unter Parallelbahnbetrieb durchgeführt. Bereits im Oktober 2018 sowie im Mai 2011 (anderer Standort) erfolgten in Genshagen Fluglärmmessungen bei Nordbahnbetrieb des Flughafens 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 8 Metern. Die Messung des Fluglärms erfolgt nach DIN 45643:2011.

Messzeitraum

Die mobile Fluglärmmessstelle wurde am 02.09.22 vormittags in Genshagen aufgestellt und war dort bis zum 02.10.22 vormittags im Einsatz. Ausgewertet wurde der Zeitraum vom 02.09.22 (10.54 Uhr) bis zum 02.10.22 (06.00 Uhr).

Hintergrundinformationen zu Fluglärm

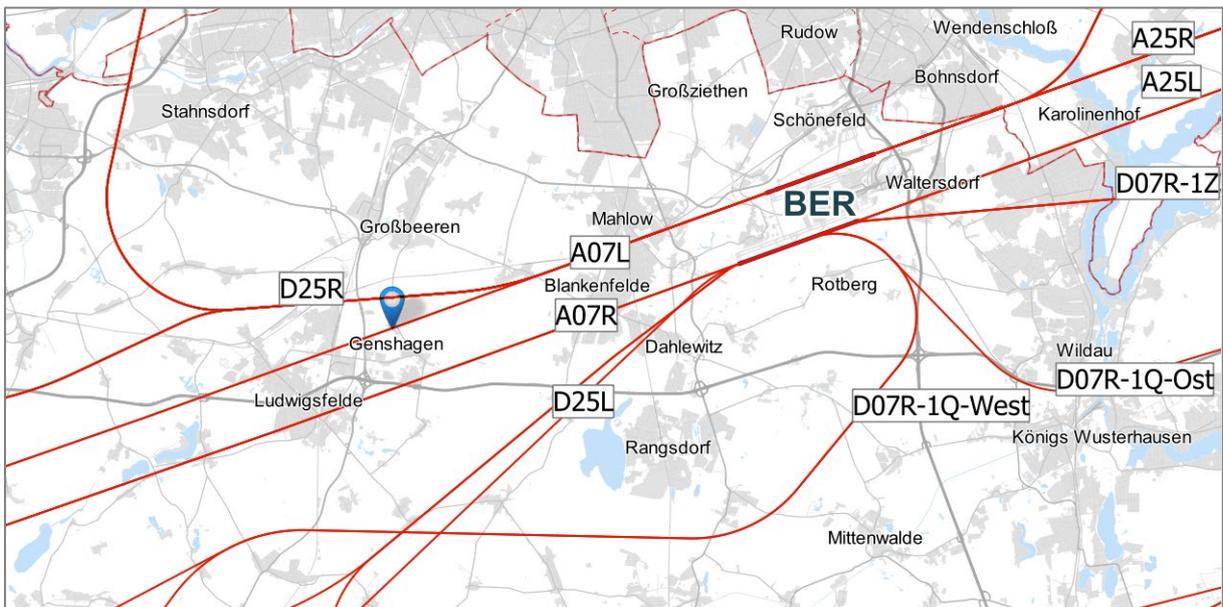
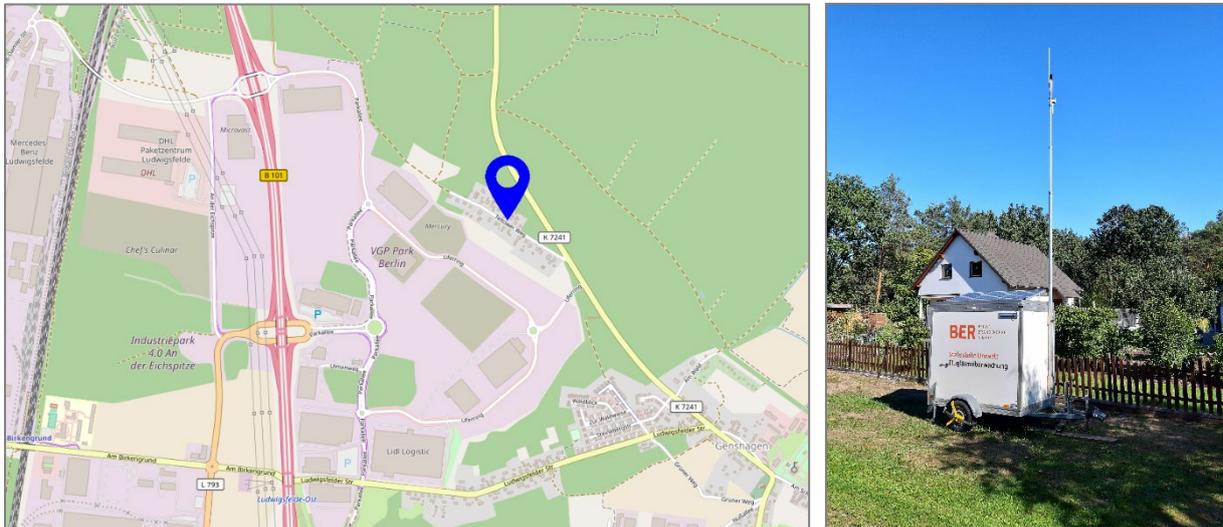
Als Maß für die durchschnittliche Lärmbelastung in einem gegebenen Zeitraum wird der äquivalente Dauerschallpegel L_{eq} bestimmt. Dabei werden die in einem bestimmten Zeitraum an einem Ort gemessenen Lärmereignisse in ein fiktives Dauergeräusch gleichen Energieinhalts umgerechnet. Als Lärmereignis geht 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 im Teltower Weg, nahe des angrenzenden Waldes, aufgestellt (siehe nachfolgende Abbildung). Genshagen ist hauptsächlich von Landungen auf die Nordbahn in Richtung Osten sowie von Starts auf der Nordbahn in Richtung Westen betroffen.



Karte hergestellt aus [OpenStreetMap](#)-Daten | Lizenz: [Creative Commons BY-SA 2.0](#)
Standort der mobilen Messstelle MP10 in Genshagen (52°19'25,01"N, 13°18'03,09"E)

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.

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

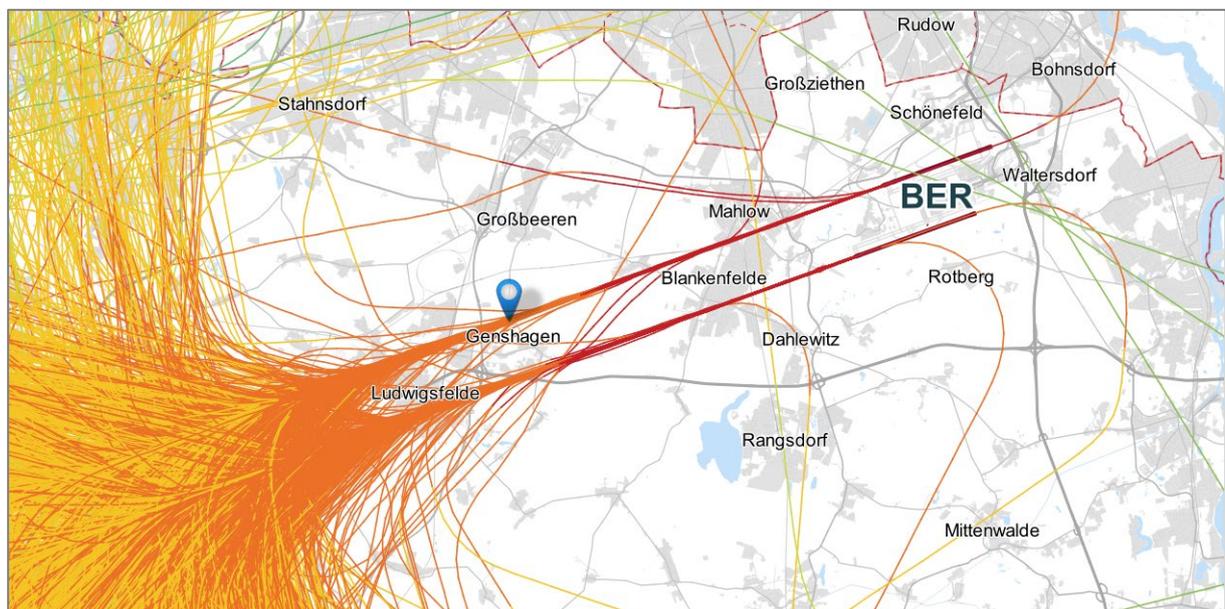
Die Messumgebung war aufgrund des angrenzenden Waldgebietes und des wenig befahrenen Teltower Weges sehr ruhig. Die Hindernisfreiheit in Richtung der überfliegenden Flugzeuge war gegeben. Der Hintergrundpegel – der in der Umgebung herrschende Schalldruckpegel ohne Fluglärm – betrug um die 50 dB(A). Ein 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 Genshagen stand direkt unter dem Landeleitstrahl der Nordbahn des BER, etwa 13 Kilometer vom Nordbahnende entfernt. Bei Ostbetrieb erfasste die Messstelle 824 von 881 Landungen auf die Nordbahn und 351 von 1.473 Landungen auf die Südbahn. Bei Westbetrieb konnten 1.359 von 1.823 Starts auf der Nordbahn gemessen werden.

Die im Jahr überwiegend vorliegende Windrichtung ist Westwind (ca. 2/3 im Jahr). Die Flugbewegungen vom 02.09.22 bis 02.10.22 können den folgenden Abbildungen mit den Radarspuren entnommen werden.

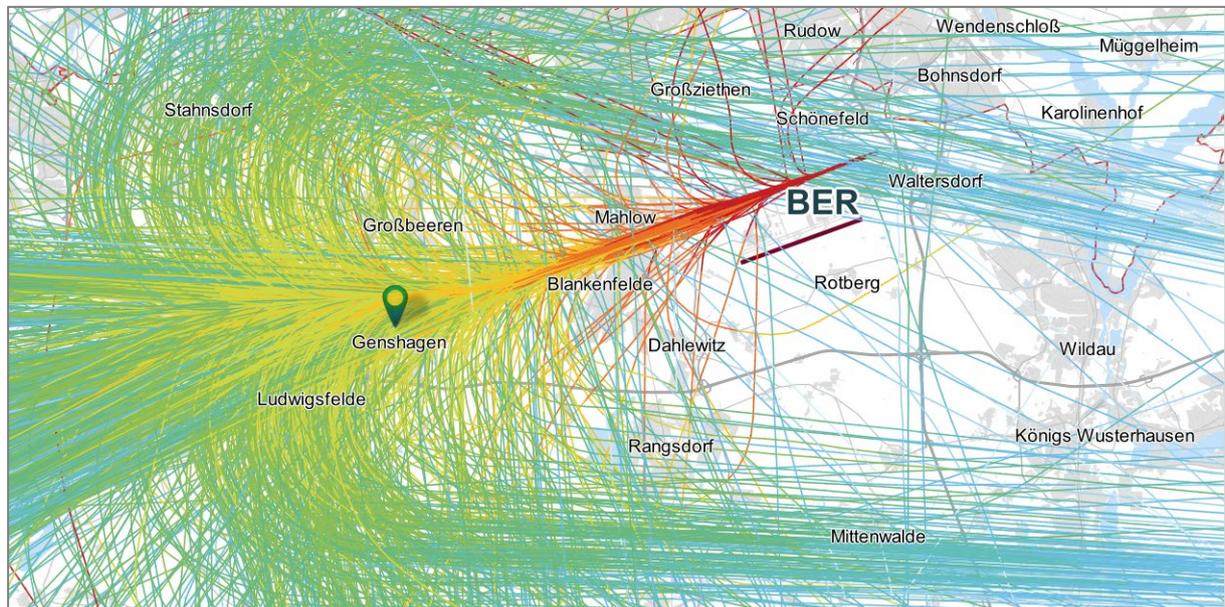
Die erste Abbildung zeigt Anflüge auf die Nord- und Südbahn in Richtung Osten (Betriebsrichtung 07). Im Bereich der Messstelle hatten die Flugzeuge bei Landungen auf der Nordbahn im Mittel eine Höhe von 700 Metern und auf der Südbahn im Mittel von 600 Metern.



Flughöhe bis (ft)	2.000 (ft)	4.000 (ft)	6.000 (ft)	8.000 (ft)	10.000 (ft)

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

Die zweite Abbildung zeigt Abflüge von der Nordbahn des BER in Richtung Westen (Betriebsrichtung 25). Auf dieser Route startende Flugzeuge hatten im Bereich der Messstelle im Mittel eine Höhe von 1.800 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 48,2 dB(A) [höchster einzelner Tages-Dauerschallpegel 50,8 dB(A)] und ein Dauerschallpegel nachts im Mittel von 42 dB(A) [höchster einzelner Nacht-Dauerschallpegel 45,4 dB(A)]. Der mittlere Maximalpegel bei Landungen auf der Nordbahn in Richtung Osten betrug 67 dB(A) und bei Landungen auf der Südbahn 58 dB(A). Bei Starts von der Nordbahn in Richtung Westen wurden durchschnittlich 65 dB(A) gemessen.

Der höchste Maximalpegel von 77,2 dB(A) wurde bei der Landung einer Boeing 767-200 am 29.09.2022 um 05.32 Uhr auf der Nordbahn gemessen. Das aus Köln kommende Flugzeug der Star Air hatte zum Zeitpunkt des Maximalpegels eine Flughöhe von rund 715 Metern. Ein Schalldruckpegel von 80 dB(A) entspricht etwa der Lautstärke eines vorbeifahrenden Güterzuges in 25 Metern Entfernung.

Die Maximalpegel unterscheiden sich bei den beiden Messungen in 2022 und 2018 nicht. Die Dauerschallpegel haben sich im Vergleich zur Messung von 2018 verringert. Dies kann vor allem mit der höheren Anzahl an gemessenen Überflügen in 2018 begründet werden.

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

Fluglärmmessung	Oktober 2018	September 2022	Differenz
Mittlerer Maximalpegel des Fluggeräusches			
Landungen 07L (ca. 700 m)	67 dB(A)	67 dB(A)	
Landungen 07R (ca. 600 m)	-	58 dB(A)	-
Starts 25R (ca. 1.800 m)	65 dB(A)	65 dB(A)	
Dauerschallpegel des Fluggeräusches			
Mobile Messung Tag	50,8 dB(A)	48,2 dB(A)	- 2,6 dB
Mobile Messung Nacht	46,1 dB(A)	42,0 dB(A)	- 4,1 dB
NAT70-Kriterium			
Ø > 70dB / Nacht	-	0,43	-
Dauerschallpegel des Gesamtgeräusches			
Mobile Messung Tag	53,9 dB(A)	53,1 dB(A)	- 0,8 dB
Mobile Messung Nacht	49,5 dB(A)	46,3 dB(A)	- 3,2 dB

Betriebsrichtung

Die vorherrschende Betriebsrichtung während der Messung war die Richtung 25 (Westwind). An 8 Tagen überwog die Betriebsrichtung 07 (Ostwind). Dies war vom 02. bis 07., am 22. sowie am 24.09.22 der Fall. Insgesamt wurden etwa 70 Prozent aller Flugbewegungen in Richtung 25 (Westen) und 30 Prozent in Richtung 07 (Osten) abgewickelt. Dies entspricht nicht ganz dem jährlichen Mittel von etwa 65 Prozent Westbetrieb und 35 Prozent Ostbetrieb. Berechnet auf die mittlere jährliche Betriebsrichtungsverteilung würde der ermittelten Dauerschallpegel des Fluggeräusches am Tag ca. 0,1 dB und in der Nacht ca. 0,3 dB 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 lediglich sehr kurz am 17.09.22 auf. Zudem gab es am 02., 04. und 26.09.22 kurze Stromausfälle. Alle Ausfallzeiten sind in der Ausfallzeitenstatistik detailliert abgebildet.

Flughafen Berlin Brandenburg

Messstellenübersicht

Messstelle	Name	Längen-grad	Breiten-grad	Höhe über NN	Seit
MP10	Genshagen	13°18'03,09"E	52°19'25,01"N	50 m	02.09.2022

Flughafen Berlin Brandenburg

Messstellenparameter

Messstelle	Schwellenwert (Nachts)*	Mindestzeit (Nachts)*	Maximalzeit (Nachts)*	Horchzeit (Nachts)*	Messunsicherheit
MP10	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

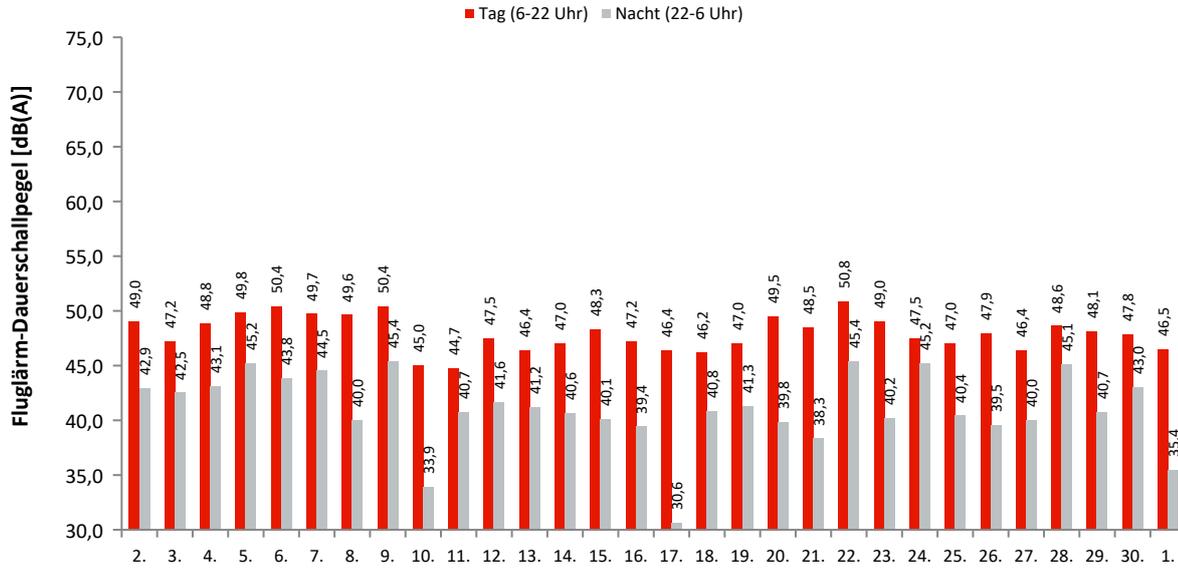
* keine Angabe bedeutet gleiche Tag- und Nachtwerte

Auswertung 02.09.2022 - 01.10.2022

Messstelle MP10, Genshagen

Fluggeräusch

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

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 02.09.2022 - 01.10.2022

Messstelle MP10, Genshagen

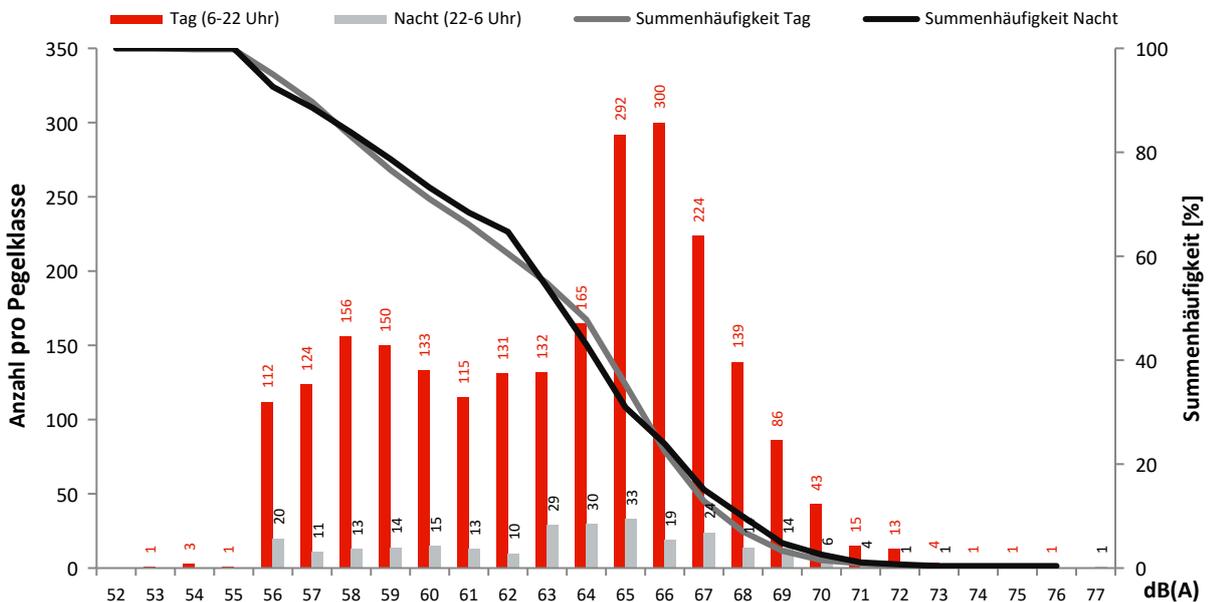
Zuordnungsrate

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. [%]
2.	83				69	13				100
3.	80				100	11				100
4.	101				100	13				100
5.	110				100	20				100
6.	124				100	17				100
7.	118				100	14				100
8.	122				100	8				100
9.	99				100	14				100
10.	46				100	2				100
11.	36				100	5				100
12.	73				100	8				100
13.	56				100	8				100
14.	58				100	9				100
15.	71				100	9				100
16.	61				100	6				100
17.	53				100	1				100
18.	49				100	7				100
19.	61				100	8				100
20.	83				100	7				100
21.	71				100	5				100
22.	139				100	17				100
23.	104				100	6				100
24.	84				100	15				100
25.	72				100	6				100
26.	71				99	7				100
27.	51				100	6				100
28.	73				100	11				100
29.	71				100	8				100
30.	76				100	10				100
1.	46				100	1				100
Gesamt	2342				99	272				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 02.09.2022 - 01.10.2022

Ausfallzeiten Flughafen Berlin Brandenburg

Zusammenfassung

Messstelle	Gesamtausfalldauer in Minuten
MP10	304

Detailübersicht

Messstelle	Beginn	Ende	Sekunden	Ausfallgrund
MP10	02.09.2022 06:00:00	02.09.2022 10:54:00	17640	Allgemein Technik
MP10	02.09.2022 09:33:26	02.09.2022 10:39:52	3986	Stromausfall
MP10	02.09.2022 16:32:14	02.09.2022 16:33:56	102	Stromausfall
MP10	04.09.2022 17:00:02	04.09.2022 17:01:49	107	Stromausfall
MP10	17.09.2022 17:28:00	17.09.2022 17:29:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	26.09.2022 08:52:28	26.09.2022 08:57:47	319	Stromausfall