

Messbericht

Mobile Fluglärmmessung in Ludwigsfelde (Rousseau- Park)

07.09.2023 - 06.10.2023

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

Ziel der Messung

Die Fluglärmmessung mit der mobilen Messstelle der Flughafen Berlin Brandenburg GmbH in Ludwigsfelde (Rousseau-Park) wurde zur Dokumentation der Fluglärmbelastung nach der Eröffnung des BER unter Parallelbahnbetrieb durchgeführt. Bereits im Oktober 2020 erfolgte an diesem Standort eine Fluglärmmessung bei Nordbahnbetrieb des Flughafens Schönefeld sowie im November 2020 bei Parallelbahnbetrieb des Flughafens BER (Eröffnungsmonat).

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 07.09.23 vormittags in Ludwigsfelde aufgestellt und war dort bis zum 06.10.23 vormittags im Einsatz. Ausgewertet wurde der Zeitraum vom 07.09.23 (11.04 Uhr) bis zum 06.10.23 (06.00 Uhr).

Hintergrundinformationen zu Fluglärm

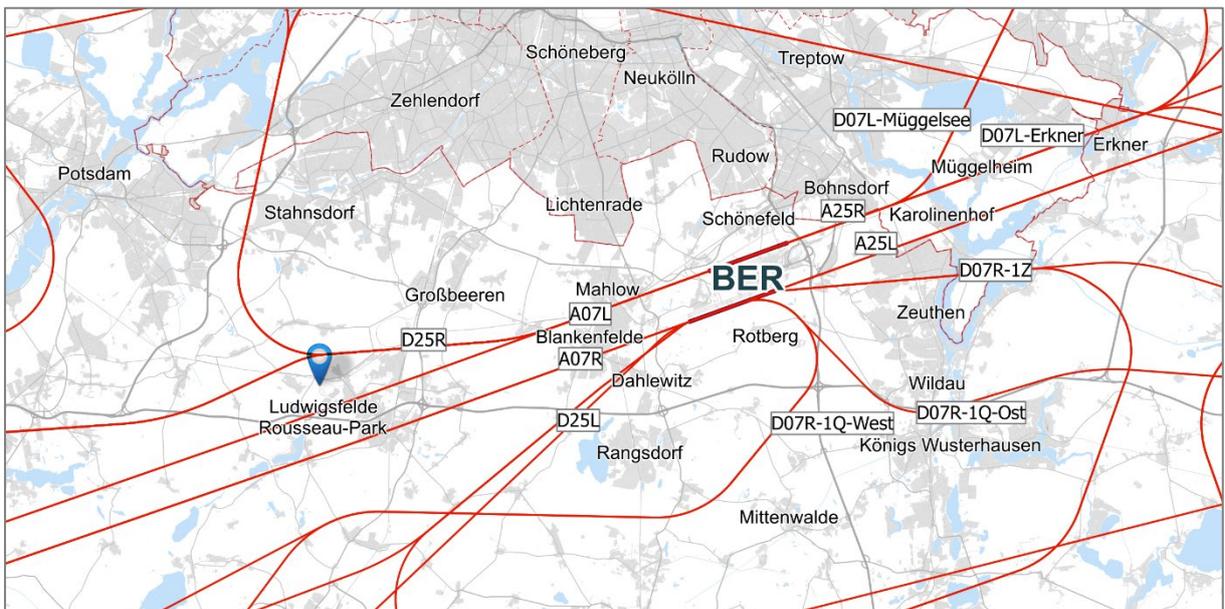
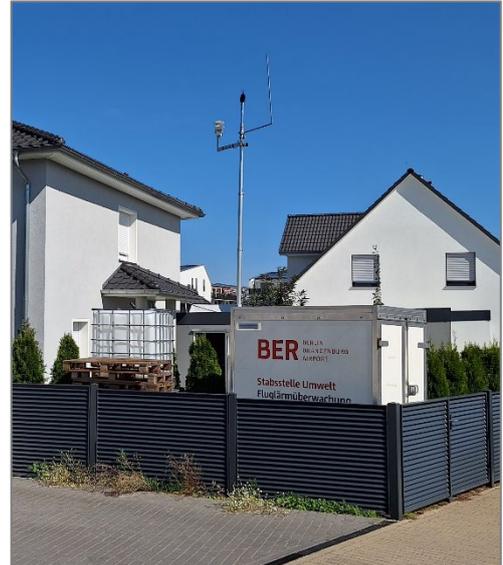
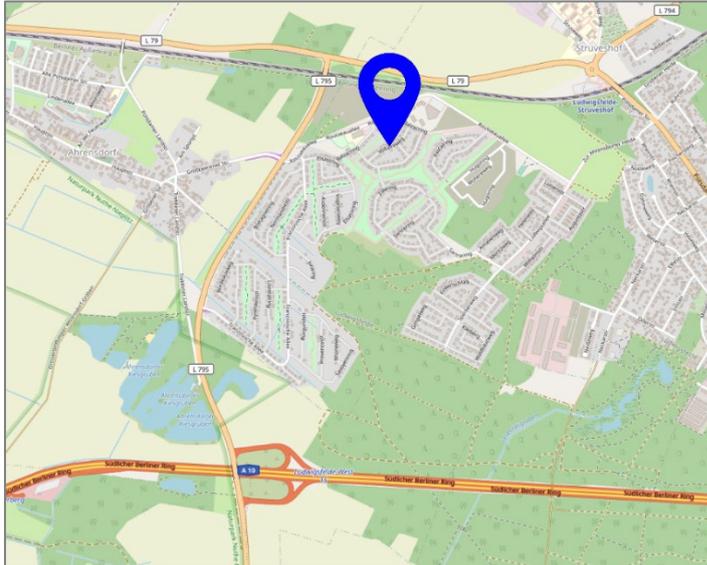
Als Maß für die durchschnittliche Lärmbelastung in einem gegebenen Zeitraum wird der äquivalente Dauerschallpegel L_{eq} bestimmt. Dabei werden die in einem bestimmten Zeitraum an einem Ort gemessenen Lärmereignisse in ein fiktives Dauergeräusch gleichen Energieinhalts umgerechnet. Als Lärmereignis geht 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 der Siedlung Rousseau-Park auf einem Privatgrundstück aufgestellt (siehe nachfolgende Abbildung). Der Standort ist hauptsächlich von Starts auf der Nordbahn in Richtung Westen und von Landeanflügen auf die Nordbahn in Richtung Osten betroffen.



Karte hergestellt aus [OpenStreetMap](#)-Daten | Lizenz: [Creative Commons BY-SA 2.0](#)
Standort der mobilen Messstelle MP01 in Ludwigsfelde Rousseau-Park (52°18'54,04"N, 13°13'06,26"E)

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

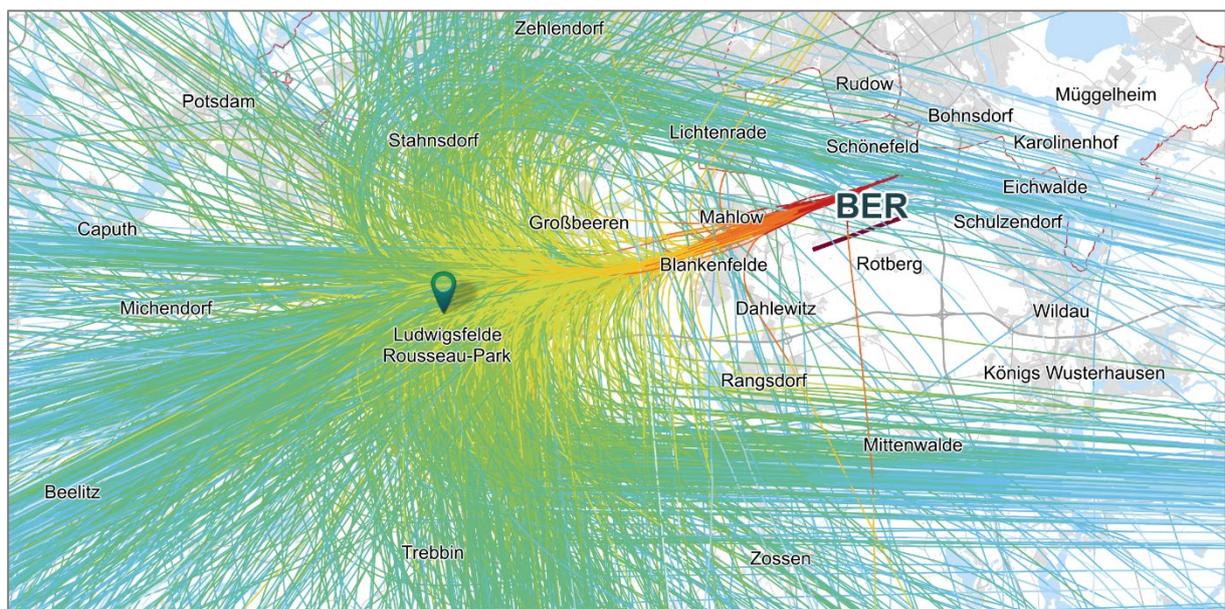
Die mobile Messstelle wurde auf einem Grundstück im Voltaireweg aufgestellt. Der Voltaireweg ist eine sehr wenig befahrene Anwohnerstraße in der Siedlung Rousseau-Park. Bei bestimmten meteorologischen Bedingungen (geringer bis leichter Wind aus südwestlichen Richtungen) wurde das Grundgeräusch durch die nahegelegene Autobahn A10 etwas angehoben. Dies hatte aber auf die Erfassung der meisten Überflüge keinen negativen Einfluss. Tagsüber konnten Störgeräusche durch Gartengeräte und Anwohner erfasst werden. 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 tagsüber um die 40 bis 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 52 dB(A) am Tag und 50 dB(A) in der Nacht gesetzt.

Betroffenheit

Die mobile Messstelle in der Siedlung Rousseau-Park stand etwa 19 Kilometer westlich des Flughafens und ca. 1 Kilometer nördlich der Anfluggrundlinie der Nordbahn. Die Messstelle erfasste überwiegend Starts von der Nordbahn in Richtung Westen und Landeanflüge auf die Nordbahn in Richtung Osten. Zudem konnten einige Starts von der Südbahn in Richtung Westen und einige wenige Landeanflüge auf die Südbahn in Richtung Osten gemessen werden.

Die Flugbewegungen vom 07.09.23 bis 06.10.23 können den folgenden Abbildungen mit den Raddarspuren entnommen werden.

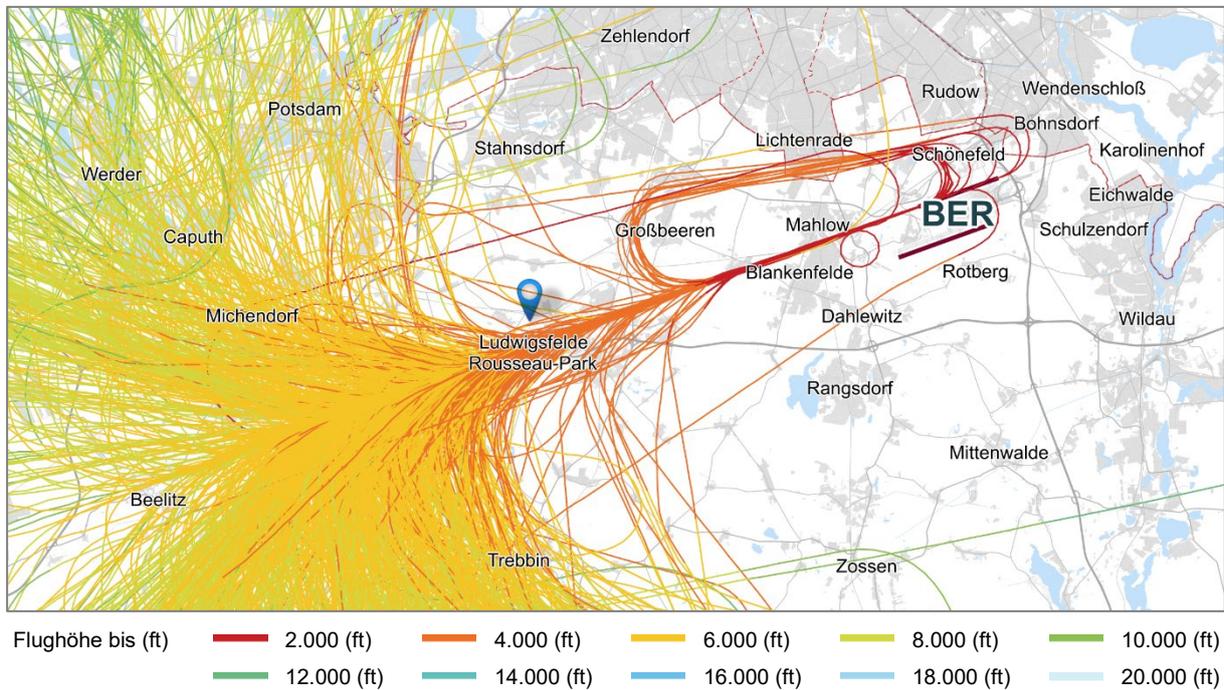
Die erste Abbildung zeigt Abflüge von der Nordbahn des BER in Richtung Westen (Betriebsrichtung 25). Flugzeuge hatten zum Zeitpunkt des Maximalpegels im Mittel eine Höhe von 2.300 Metern.



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 Landungen auf der Nordbahn in Richtung Osten (Betriebsrichtung 07). Flugzeuge hatten zum Zeitpunkt des Maximalpegels im Mittel eine Höhe von 1.000 Metern.



Auswertung der Fluglärmmessung

Aus dem Messbericht ergibt sich ein Dauerschallpegel für den gesamten Messzeitraum tagsüber in Höhe von 43,5 dB(A) [höchster einzelner Tages-Dauerschallpegel 46,8 dB(A)] und ein Dauerschallpegel nachts im Mittel von 38,2 dB(A) [höchster einzelner Nacht-Dauerschallpegel 42,7 dB(A)]. Der mittlere Maximalpegel bei Starts von der Nordbahn in Richtung Westen betrug 59 dB(A) und bei Landungen auf der Nordbahn in Richtung Osten 61 dB(A).

Der höchste Maximalpegel von 71,3 dB(A) wurde bei der Landung eines Airbus A320 am 24.09.2023 um 21.33 Uhr auf der Südbahn in Richtung Osten gemessen. Das aus Helsinki kommende Flugzeug von Eurowings hatte zum Zeitpunkt des Maximalpegels eine Flughöhe von rund 660 Metern. Ein Schalldruckpegel von 70 dB(A) entspricht etwa der Lautstärke einer Regionalbahn in 25 Metern Entfernung.

Der Auswertungszeitraum vom 02.10. bis 04.11.2020 stellt die Situation am Flughafen Schönefeld vor Inbetriebnahme des BER dar. Der zweite Auswertungszeitraum vom 04.11. bis 01.12.2020 zeigt die Daten ab Inbetriebnahme der Südbahn des BER und nach Schließung des Flughafens Tegel am 08.11.2020. Vom Flughafen Tegel konnten nur sehr wenige Flugbewegungen erfasst werden.

Im November 2020 sind aufgrund der Inbetriebnahme des BER und der damit verbundenen Nutzung beider Start- und Landebahnen sowie infolge der Corona-Krise insgesamt ca. 40 Prozent weniger Flugbewegungen über die Nordbahn durchgeführt worden als im Oktober 2020. Demzufolge wurden im November weniger Maximalpegel an der Messstelle registriert, was zu einer Reduzierung des Dauerschallpegels des Fluggeräusches führte.

Aufgrund der Zunahme des Flugverkehrs sind die Dauerschallpegel des Fluggeräusches 2023 gestiegen. Gegenüber der Messung von Oktober 2020 wurden 2023 etwa 2,5-mal so viele Starts von der Nordbahn in Richtung Westen und etwa 4,5-mal so viele Anflüge auf die Nordbahn in Richtung Osten erfasst. Gegenüber der Messung von November 2020 wurden 2023 etwa 4-mal so viele Starts von der Nordbahn in Richtung Westen und etwa 6-mal so viele Anflüge auf die Nordbahn in Richtung Osten gemessen.

Fluglärmmessung	Oktober 2020	November 2020	September 2023
Mittlerer Maximalpegel des Fluggeräusches			
Starts 25R	59 dB(A)	58 dB(A)	59 dB(A)
Landungen 07L	60 dB(A)	58 dB(A)	61 dB(A)
Dauerschallpegel des Fluggeräusches			
Mobile Messung Tag	38,1 dB(A)	35,3 dB(A)	43,5 dB(A)
Mobile Messung Nacht	35,4 dB(A)	33,7 dB(A)	38,2 dB(A)
NAT70-Kriterium			
Ø > 70 dB(A) / Nacht	-	-	0,07
Dauerschallpegel des Gesamtgeräusches			
Mobile Messung Tag	55,5 dB(A)	50,7 dB(A)	50,7 dB(A)
Mobile Messung Nacht	46,9 dB(A)	46,0 dB(A)	46,5 dB(A)

Die ermittelte Lärmsituation im Rousseau-Park in Ludwigsfelde liegt damit zum jetzigen Zeitpunkt deutlich unterhalb der Anspruchsgrenzen auf Schallschutz- oder Entschädigungsmaßnahmen.

Betriebsrichtung

Die vorherrschende Betriebsrichtung während der Messung war die Richtung 25 (Westwind). An 10 Tagen überwog die Betriebsrichtung 07 (Ostwind). Dies war vom 07. bis 09., vom 15. bis 17., am 21. und vom 25. bis 27.09.23 der Fall. Insgesamt wurden etwa 65 Prozent aller Flugbewegungen in Richtung 25 (Westen) und 35 Prozent in Richtung 07 (Osten) abgewickelt. Dies entspricht dem jährlichen Mittel.

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 sehr kurz am 13.09., 20.09., 03.10. und 04.10.23 auf. Alle Ausfallzeiten sind in der Ausfallzeitenstatistik detailliert abgebildet.

Flughafen Berlin Brandenburg

Messstellenübersicht

Messstelle	Name	Längen-grad	Breiten-grad	Höhe über NN	Seit
MP01	Ludwigsfelde Rouseaupark	13°13'06,26"E	52°18'54,04"N	52 m	07.09.2023

Flughafen Berlin Brandenburg

Messstellenparameter

Messstelle	Schwellenwert (Nachts)*	Mindestzeit (Nachts)*	Maximalzeit (Nachts)*	Horchzeit (Nachts)*	Messunsicherheit
MP01	52(50) dB(A)	10 s	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

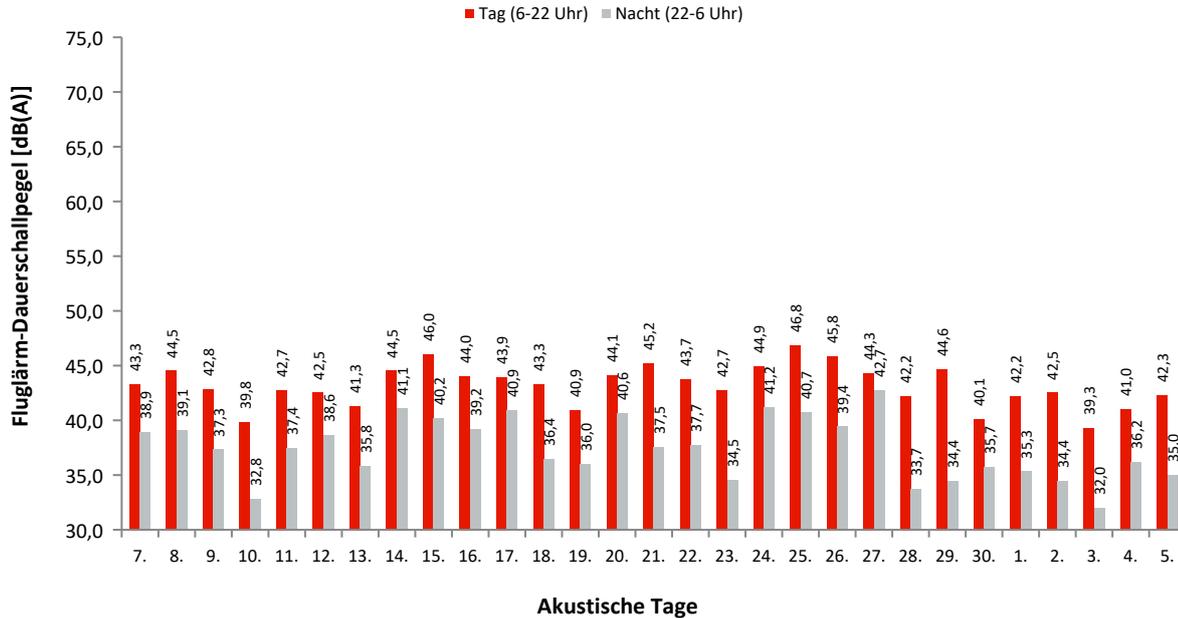
* keine Angabe bedeutet gleiche Tag- und Nachtwerte

Auswertung 07.09.2023 - 05.10.2023

Messstelle MP01, Ludwigsfelde Rouseaupark

Fluggeräusch

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

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 07.09.2023 - 05.10.2023

Messstelle MP01, Ludwigsfelde Rouseaupark

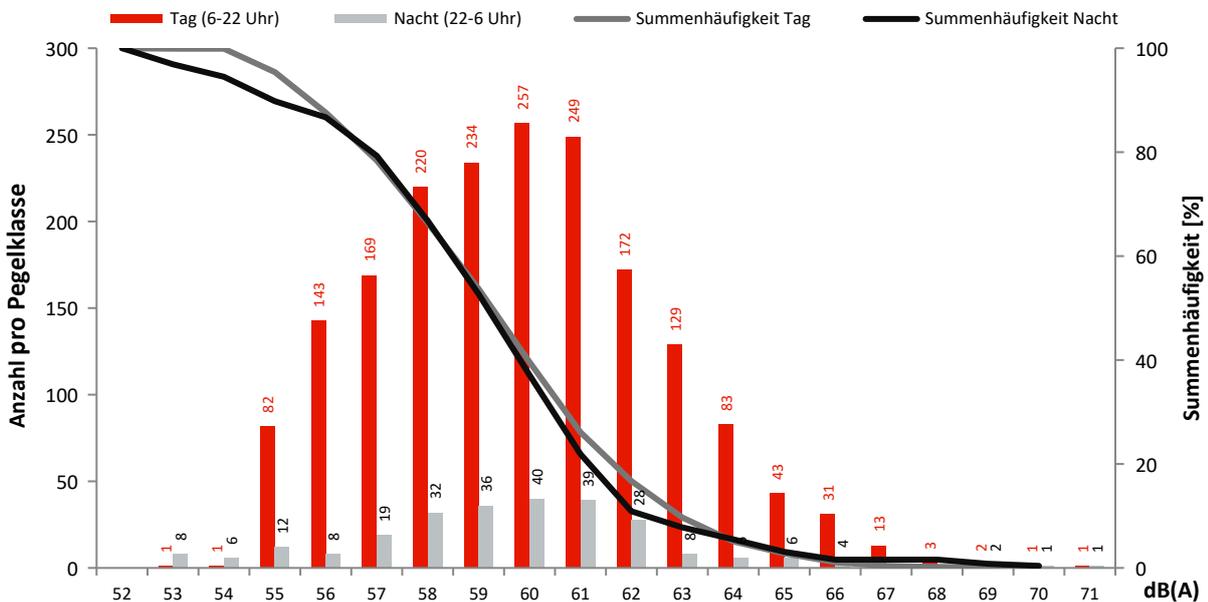
Zuordnungsrate

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. [%]
7.	49				68	12				100
8.	83				100	12				100
9.	64				100	7				100
10.	43				100	6				100
11.	66				100	11				100
12.	61				100	11				99
13.	49				100	6				100
14.	81				100	14				100
15.	93				100	14				100
16.	69				100	12				100
17.	72				100	14				100
18.	64				100	8				100
19.	50				100	5				100
20.	68				100	11				100
21.	84				100	8				100
22.	66				100	7				100
23.	48				100	3				100
24.	76				100	13				100
25.	99				100	13				100
26.	96				100	11				100
27.	83				100	15				100
28.	45				100	5				100
29.	62				100	6				100
30.	36				100	6				100
1.	58				100	6				100
2.	53				100	6				100
3.	32				100	2				100
4.	37				100	6				100
5.	47				100	6				100
Gesamt	1834					256				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 07.09.2023 - 05.10.2023 Ausfallzeiten Flughafen Berlin Brandenburg

Zusammenfassung

Messstelle	Gesamtausfalldauer in Minuten
MP01	311

Detailübersicht

Messstelle	Beginn	Ende	Sekunden	Ausfallgrund
MP01	03.10.2023 17:56:00	03.10.2023 17:59:00	180	Windgeschwindigkeit
MP01	03.10.2023 18:01:00	03.10.2023 18:02:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	04.10.2023 13:09:00	04.10.2023 13:10:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	07.09.2023 06:00:00	07.09.2023 11:04:00	18240	Allgemein Technik
MP01	07.09.2023 11:00:02	07.09.2023 11:01:44	102	Stromausfall
MP01	13.09.2023 03:36:00	13.09.2023 03:37:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	20.09.2023 14:22:00	20.09.2023 14:23:00	60	Windgeschwindigkeit