

Messbericht

Mobile Fluglärmmessung in

Stücken

05.10.-30.11.2020

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

Ziel der Messung

Die Fluglärmmessung mit der mobilen Messstelle der Flughafen Berlin Brandenburg GmbH in Stücken wurde in Absprache mit der Gemeinde Michendorf zur Dokumentation der Fluglärmbelastung vor und nach der Eröffnung des BER durchgeführt. Während des Zeitraumes Oktober 2020 wurde der Flugbetrieb durch die Flughäfen Schönefeld und Tegel erfasst. Mit Schließung des Flughafens Tegel am 8. November und der Inbetriebnahme der Südbahn des BER am 4. November bei gleichzeitiger Nutzung der neuen Flugrouten gab es ausschließlich Flugbetrieb am BER. Somit konnten mögliche Änderungen der Belastung durch den neuen Flughafen BER ermittelt werden.

Mobile Messungen werden an von Fluglärm betroffenen Standorten durchgeführt, an denen keine dauerhafte Messstelle vorhanden ist. Als mobile Messstelle dient ein KFZ-Anhänger. Die im Anhänger enthaltene Technik entspricht den an den stationären Messstellen eingesetzten Messsystemen. Der am Anhänger befestigte Mast erlaubt Mikrofonhöhen bis zu 6 Metern. Die Messung des Fluglärms erfolgt nach DIN 45643:2011.

Messzeitraum

Die mobile Fluglärmmessstelle wurde am 05.10.2020 vormittags in Stücken aufgestellt und war dort bis zum 01.12.2020 vormittags im Einsatz. Ausgewertet wurden einzeln die Zeiträume vom 05.10.2020 (10.45 Uhr) bis zum 04.11.2020 (06.00 Uhr) und vom 04.11.2020 (06.00 Uhr) bis zum 01.12.2020 (06.00 Uhr). Die geteilten Auswertungen erfolgen, um die Auswirkungen durch die Änderung des Flugbetriebes zu beurteilen.

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.

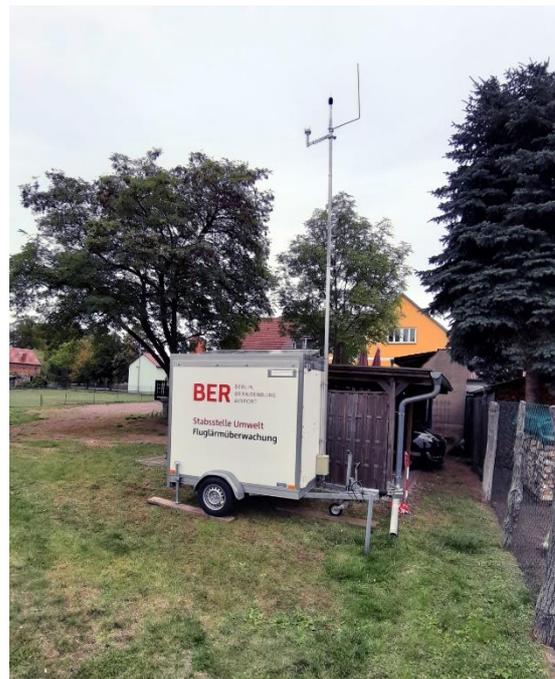
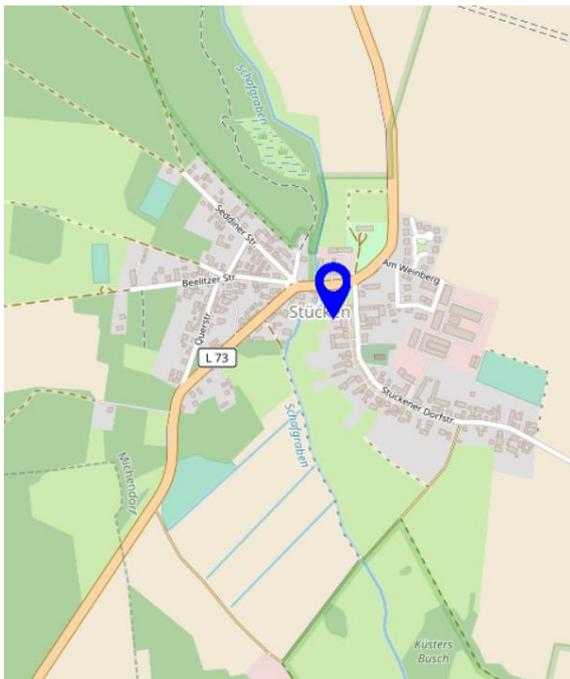
Der Anspruch auf Lärmschutz wurde im Planergänzungsbeschluss 2009 zum BER neu geregelt. Anspruch auf Lärmschutzvorrichtungen (z.B. Schallschutzfenster und Lüftungen) besteht ab einem Dauerschallpegel von 50 dB(A) in der Nacht oder sechs Lärmereignissen pro Nacht mit einem Maximalpegel von mindestens 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

Der Ortsteil Stücken der Gemeinde Michendorf wurde als Standort für eine mobile Fluglärmmessung gewählt, weil sich die Ortschaft im An- und Abflugbereich startender und landender Flugzeuge, die dem Flughafen Schönefeld / BER zuzuordnen sind, befindet. Bei Westwind wird der Bereich von startenden Flugzeugen überflogen, bei Ostwind von landenden Flugzeugen.

Die mobile Messstelle wurde auf einem Grundstück in der Stückener Dorfstraße aufgestellt. Der Standort befand sich im hinteren Teil des Grundstückes und wurde durch Gebäude gut vom möglichen Geräuschen vorbeifahrender Autos abgeschirmt. Das Umgebungsgeräusch war meistens sehr ruhig. Es befanden sich keine für die Ausbreitung des Fluglärms relevanten Hindernisse in der Nähe der Messstelle.

Der Hintergrundpegel, das ist 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.



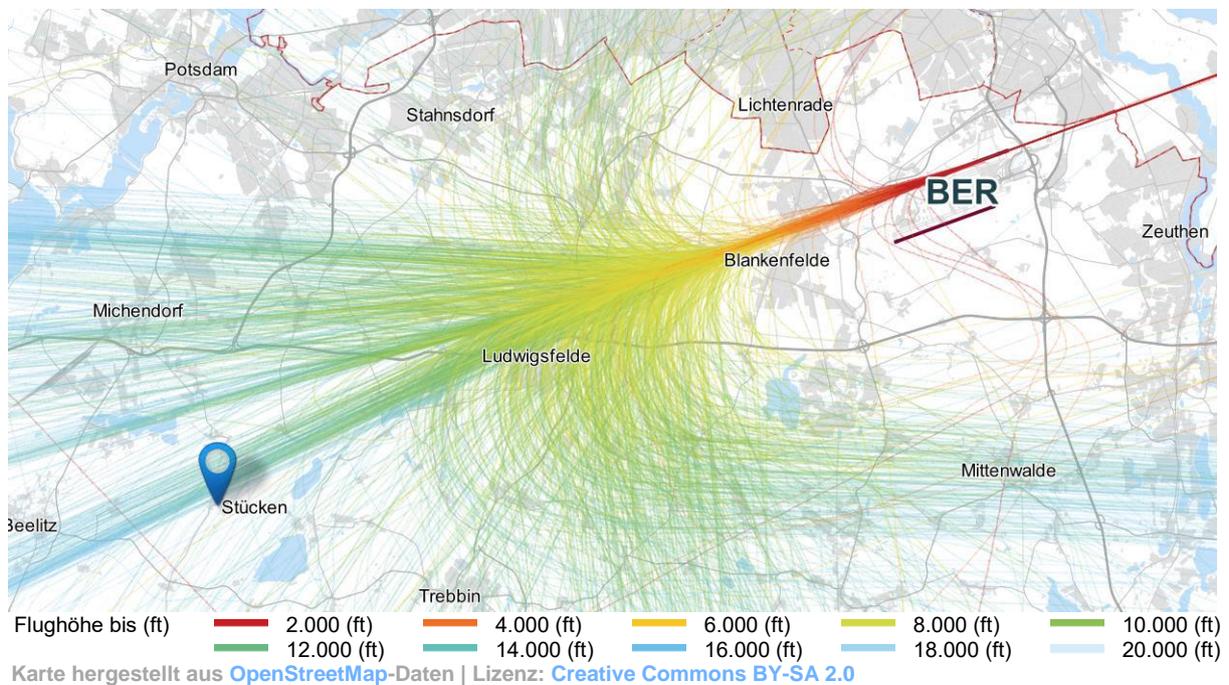
Standort der mobilen Messstelle MP01 in Stücken (52°14'43,23"N, 13°04'44,97"E)
Karte hergestellt aus [OpenStreetMap](#)-Daten | Lizenz: [Creative Commons BY-SA 2.0](#)

Betroffenheit

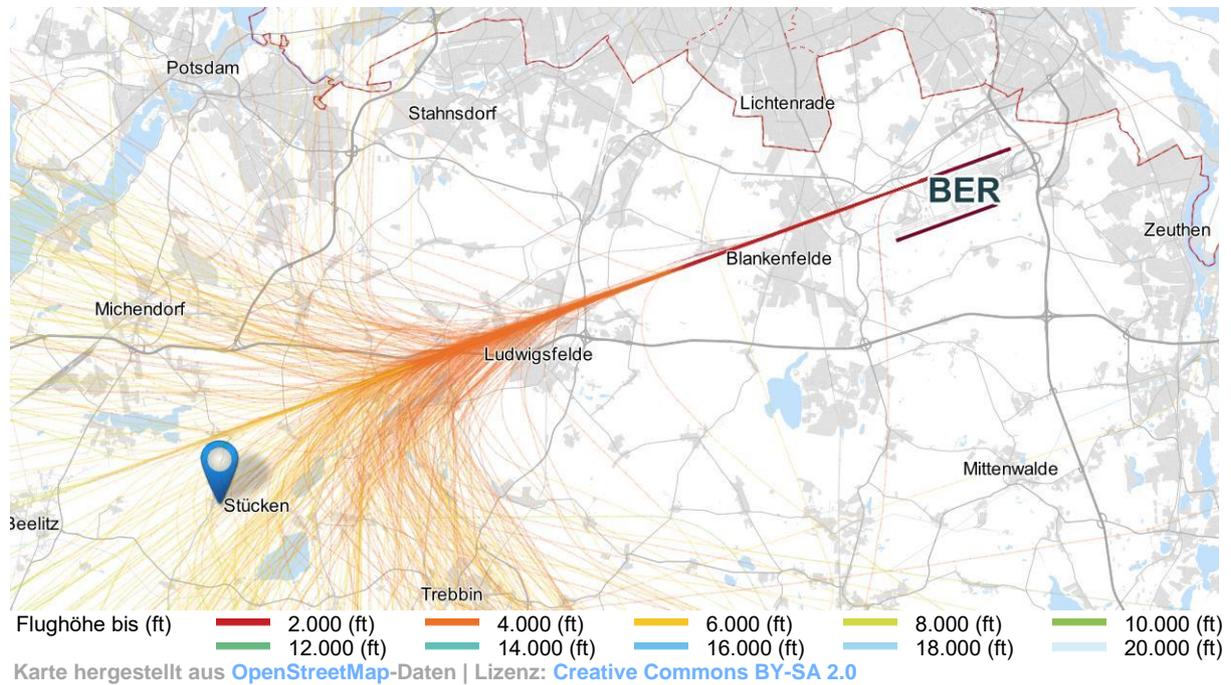
Der Standort in Stücken befindet sich ca. 30 km westlich des Flughafens und etwas südlich der verlängerten Anfluggrundlinie der südlichen Start- und Landebahn des Flughafens BER. Die mobile Messstelle erfasste bei Westwindlage (Betriebsrichtung 25) hauptsächlich Starts in Richtung Westen, weiterhin konnten auch an Tagen mit Wind aus östlichen Richtungen Landeanflüge in Richtung 07 des Flughafens BER registriert werden. Ganz wenige Überflüge die dem Flughafen Tegel zugeordnet werden konnten, wurden im ersten Teil des Messzeitraumes auch an der Messstelle erfasst.

Die vorherrschende Windrichtung (ca. 2/3 im Jahr) ist Westwind. Die Flugbewegungen im Berichtszeitraum können den folgenden Abbildungen mit den Radarspuren entnommen werden.

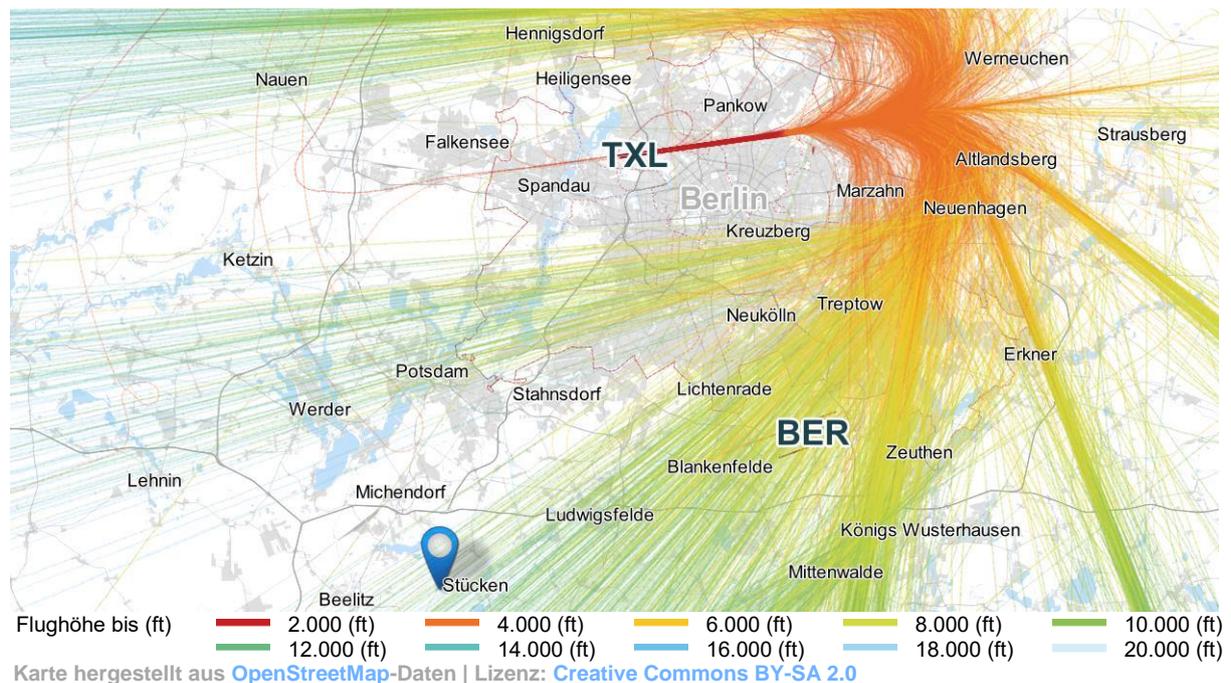
Die erste Abbildung stellt die Abflüge vom Flughafen Schönefeld bei Betriebsrichtung 25 (Westwind) auf der Startbahn 25R im Zeitraum 5.10. bis 3.11.2020 dar. Flugzeuge mit Zielen in westlichen Richtungen überflogen die Messstelle in Stücken im Mittel in einer Flughöhe von 3700 Metern.



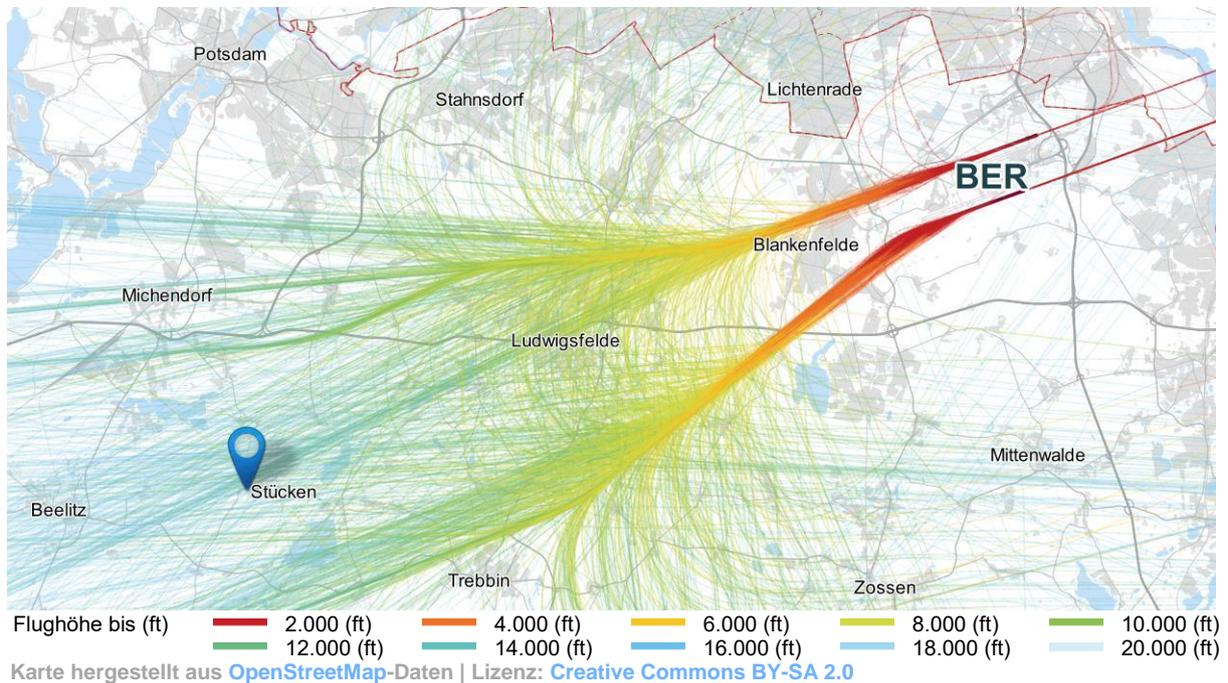
Die zweite Abbildung zeigt die Anflüge bei Ostwind zum Flughafen Schönefeld auf die Startbahn 07L im Zeitraum 5.10. bis 3.11.2020. Sehr wenige Flugzeuge konnten dabei messtechnisch erfasst werden. In Höhe der Messstelle haben die Flugzeuge im Landeanflug eine mittlere Flughöhe von 1400 Metern.



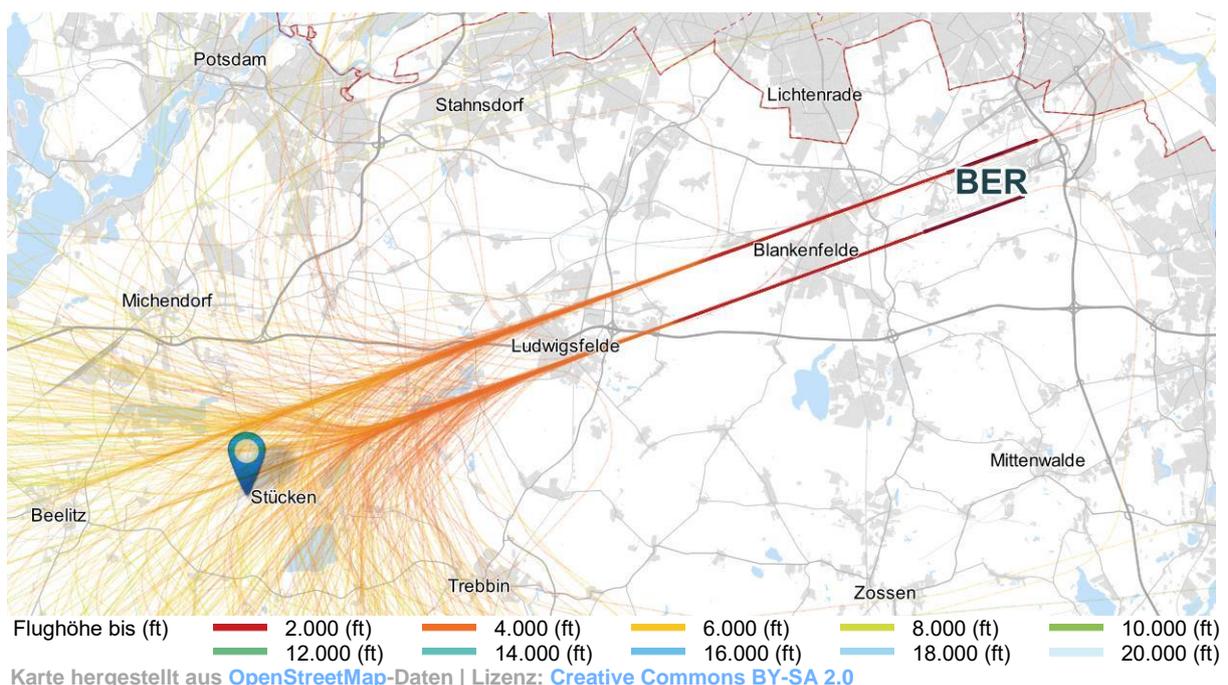
Die dritte Abbildung zeigt im gleichen Zeitraum die Anflüge bei Westwind in Richtung 26 zum Flughafen Tegel. Hier überflog nur eine sehr geringe Anzahl Flugzeuge die Messstation in Stücken, entsprechend wenige konnten dabei messtechnisch erfasst werden. In Höhe der Messstation hatten die Flugzeuge im Landeanflug auf Tegel eine mittlere Flughöhe von 2800 Metern.



Die vierte Abbildung stellt die Abflüge vom Flughafen BER bei Betriebsrichtung 25 (Westwind) im Zeitraum 4.11. bis 30.11.2020 dar. Die mittlere Flughöhe über der Ortschaft Stücken beträgt bei Abflügen von beiden Startbahnen jeweils 3600 Meter.



Die fünfte Abbildung zeigt die Anflüge bei Ostwind zum Flughafen BER bei Betriebsrichtung 07 im Zeitraum 04.11. bis 30.11.2020. Einige Flugzeuge konnten dabei messtechnisch erfasst werden. In Höhe der Messstelle haben die Flugzeuge im Landeanflug auf die nördliche Landebahn eine mittlere Flughöhe von 1400 Metern, während sie bei Anflügen auf die südliche Landebahn eine mittlere Höhe von 1200 Metern haben.



Auswertung der Fluglärmmessung

Für den Zeitraum 05.10. bis 4.11.2020 ergibt sich ein Dauerschallpegel für den gesamten Messzeitraum tagsüber in Höhe von 26,7 dB(A) (höchstens 35,2 dB(A)) und ein Dauerschallpegel nachts im Mittel von 22,3 dB(A) (höchstens 30,6 dB(A)). Der mittlere Maximalpegel bei Startrichtung West (Betriebsrichtung 25) aus Schönefeld (SXF) beträgt 55 dB(A). Bei Landeanflügen in Richtung 07 zum Flughafen SXF wurden durchschnittlich 57 dB(A) gemessen. Bei sehr wenigen Landeanflügen in Richtung 26 zum Flughafen TXL wurden durchschnittlich auch 57 dB(A) gemessen.

In diesem Zeitraum wurde der höchste Maximalpegel - 71,8 dB(A) - beim Überflug eines Hubschraubers der Flugbereitschaft des Bundesministeriums für Verteidigung gemessen. Der Hubschrauber vom Typ Eurocopter AS532-Cougar war um 13.10 Uhr am Flughafen Berlin-Tegel gestartet. Zum Zeitpunkt des Maximalpegels um 13.21 Uhr hatte der Hubschrauber eine Flughöhe von ungefähr 350 Metern. Zum Vergleich: Ein Schalldruckpegel von 70 dB(A) entspricht etwa der Lautstärke einer vorbeifahrenden Regionalbahn in einem Abstand von 25 Metern.

Für den Zeitraum 04.11. bis 30.11.2020 ergibt sich ein Dauerschallpegel für den gesamten Messzeitraum tagsüber in Höhe von 28,6 dB(A) (höchstens 36,4 dB(A)) und ein Dauerschallpegel nachts im Mittel von 22,9 dB(A) (höchstens 30,6 dB(A)). Der mittlere Maximalpegel bei Startrichtung West (Betriebsrichtung 25) vom BER beträgt 55 dB(A). Bei Landeanflügen auf die Nordbahn des BER in Richtung 07L wurden durchschnittlich 56 dB(A) gemessen. Bei Landeanflügen auf die Nordbahn des BER in Richtung 07R wurden durchschnittlich 57 dB(A) gemessen.

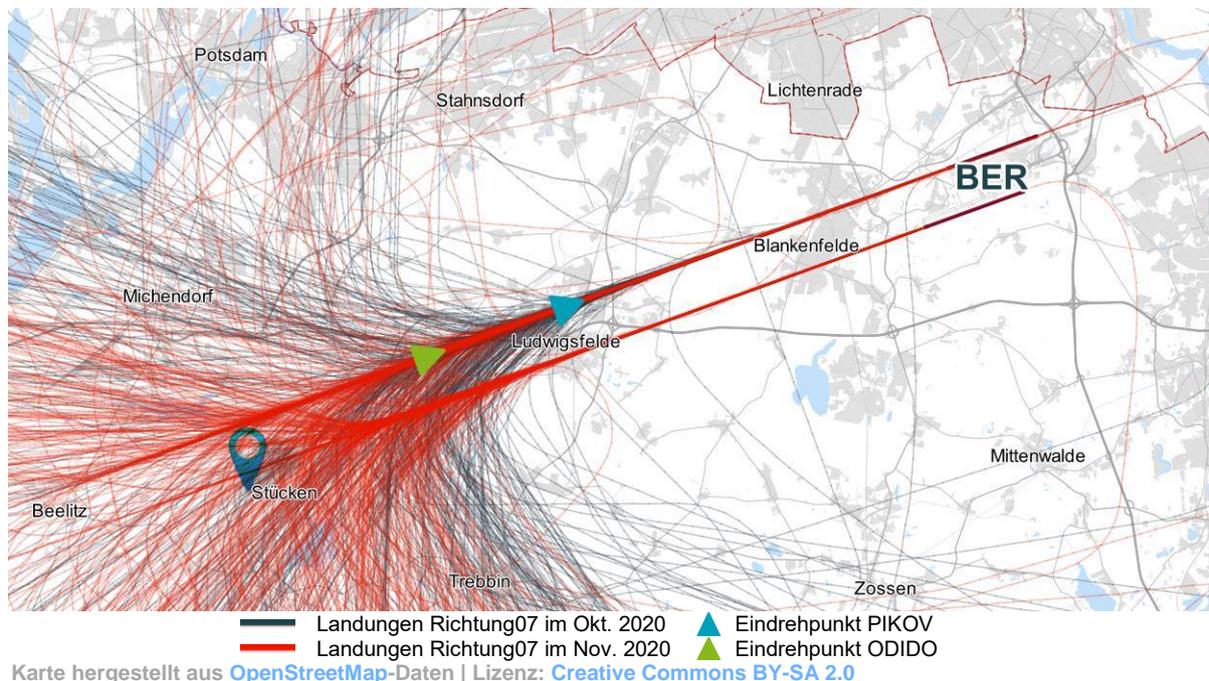
Der höchste Maximalpegel - 67,3 dB(A) - wurde im zweiten Teil der Messung beim Landeanflug eines Airbus der Fluggesellschaft Lufthansa mit dem Herkunftsort Frankfurt am Main gemessen. Das Flugzeug vom Typ Airbus A320-Neo befand sich im Anflug auf die südliche Landebahn des BER und hatte zum Zeitpunkt des Maximalpegels am 12.11.2020 um 22.18 Uhr eine Flughöhe von ungefähr 1000 Metern. Zum Vergleich: Ein Schalldruckpegel von 70 dB(A) entspricht etwa der Lautstärke einer vorbeifahrenden Regionalbahn in einem Abstand von 25 Metern.

Die aktuell ermittelte Lärmsituation in Stücken liegt damit zum jetzigen Zeitpunkt deutlich unterhalb von Anspruchsgrenzen auf Schallschutz- oder Entschädigungsmaßnahmen.

Fluglärmmessung	Oktober 2020	November 2020	Differenz
Mittlerer Maximalpegel des Fluggeräusches			
Starts 25 (ca. 3700m)	55 dB(A)	55 dB(A)	0 dB(A)
Landungen 07L (ca. 1400m)	57 dB(A)	56 dB(A)	-1 dB(A)
Landungen 07R (ca. 1200m)		57 dB(A)	
Dauerschallpegel des Fluggeräusches			
Mobile Messung Tag	26,7 dB(A)	28,6 dB(A)	+1,9 dB(A)
Mobile Messung Nacht	22,3 dB(A)	22,9 dB(A)	+0,6 dB(A)
Dauerschallpegel des Gesamtgeräusches			
Mobile Messung Tag	47,6 dB(A)	48,5 dB(A)	+0,9 dB(A)
Mobile Messung Nacht	36,1 dB(A)	34,2 dB(A)	-1,9 dB(A)

Im Berichtszeitraum im November sind auf Grund der Inbetriebnahme des BER und der damit verbundenen Verlagerung des Flugverkehrs von Tegel zum BER etwa 15 Prozent mehr Flugbewegungen am Flughafen BER in Schönefeld abgewickelt worden als im Oktoberzeitraum. Infolge der Corona-Krise ist dieser Anstieg vergleichsweise gering ausgefallen. Gleichzeitig wurde die Südbahn des BER in Betrieb genommen, demzufolge wurden im November mehr Maximalpegel vor allem bei den Landeanflügen an der Messstation registriert, was aufgrund der höheren Maximalpegel bei Landungen zu einem Anstieg des Dauerschallpegels des Fluggeräusches führte.

Weiterhin hat die Verlagerung des Eindrehpunktes für anfliegende Flugzeuge auf die Nordbahn eine Auswirkung auf Anzahl der registrierten Pegel. Landende Flugzeuge fliegen den Flughafen in einer gedachten Verlängerung der Landebahn an und müssen sich grundsätzlich im Bereich des Eindrehpunktes in den so genannten Landeleitstrahl einfüdeln. Mit der Inbetriebnahme des BER hat sich dieser Eindrehpunkt geändert. Dadurch wurden am Messstandort in Stücken im November auch mehr Flugzeuge welche die Nordbahn anfliegen registriert als im Oktober. Der neue Eindrehpunkt ODIDO liegt nun etwa 9 km weiter westlich des vorigen Eindrehpunktes PIKOV und kann der folgenden Abbildung entnommen werden.



Betriebsrichtung

Die vorherrschende Betriebsrichtung im ersten Teil der Messung (05.10. bis 04.11.2020) war die Richtung 25 am Flughafen Schönefeld und die Richtung 26 am Flughafen Tegel mit Wind aus westlichen Richtungen. Zwischenzeitlich gab es aber auch einige Tage, an denen die Betriebsrichtung aufgrund östlicher Windrichtungen in Richtung 07 (Schönefeld) und 08 (Tegel) wechselte.

Die vorherrschende Betriebsrichtung während des zweiten Teils der Messung (04.11. bis 30.11.2020) war auch die Richtung 25 mit Wind aus westlichen Richtungen. Zwischenzeitlich gab es aber auch einige Tage, an denen die Betriebsrichtung aufgrund östlicher Windrichtungen in Richtung 07 wechselte. Dies war im Zeitraum vom 07.11. bis 12.11. und vom 27.11. bis 28.11. der Fall.

Insgesamt wurden im Messzeitraum circa 75 Prozent aller Flugbewegungen in Richtung Westen und 25 Prozent in Richtung Osten abgewickelt. Dies entspricht nicht dem jährlichen Mittel von etwa 65 Prozent Westbetrieb und 35 Prozent Ostbetrieb. Da bei den Landeanflügen

bei Ostbetrieb etwas höhere Maximalpegel und insgesamt auch häufiger Pegel registriert werden als bei Starts führt diese Verzerrung der Betriebsrichtungsverteilung zu einer leichten Unterschätzung des Dauerschallpegels des Fluggeräusches.

Ausfallzeiten

Folgende Ausfallgründe während des Messzeitraumes mussten 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. Solche Windgeschwindigkeiten traten vereinzelt am 10.10. / 30.10. / 31.10. / und 19.11.2020 auf. Weiterhin waren im Oktober an mehreren Tagen zeitweise technische Ausfälle aufgrund von Stromausfall zu verzeichnen. Die Ausfallzeiten sind in der Ausfallzeitenstatistik exakt abgebildet.

Flughafen Berlin Brandenburg

Messstellenübersicht

Messstelle	Name	Längen-grad	Breiten-grad	Höhe über NN	Schwellenwert (Nachts)*	Messunsicherheit [dB]	Seit
MP01	Stücken	13°04'44,97"E	52°14'43,23"N	45 m	50 dB(A)	0,86	05.10.2020

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

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

Mindestzeit und Horchzeit bei allen Messstellen 5 s

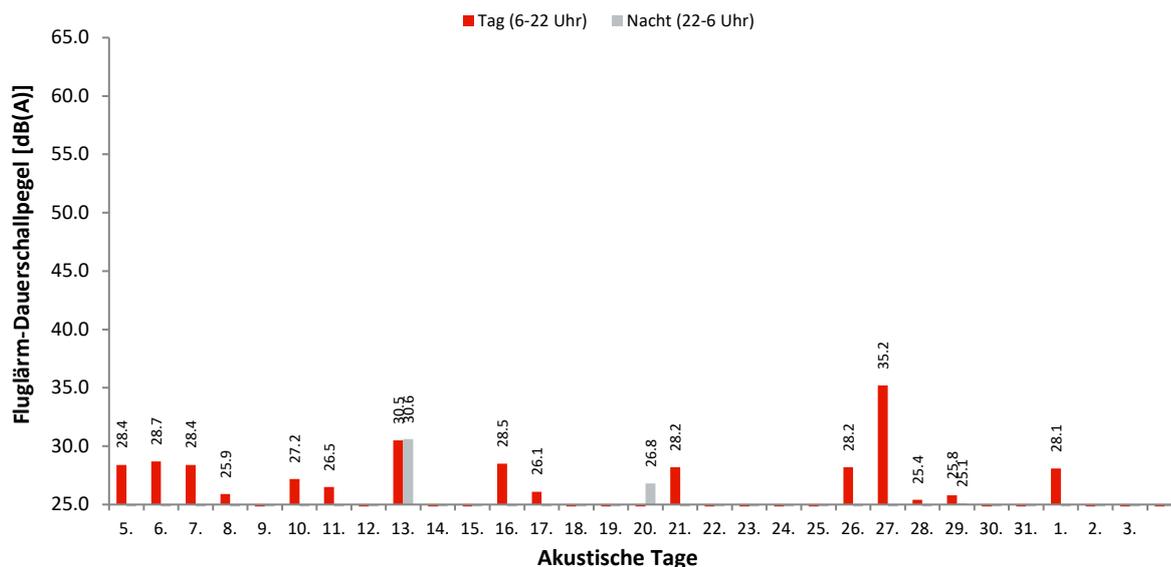
* keine Angabe bedeutet gleiche Tag- und Nachtwerte

Auswertung 05.10.2020 - 03.11.2020

Messstelle MP01, Stücken

Fluggeräusch

In diesem Diagramm wird ausschließlich Fluglärm als Dauerschallpegel dargestellt.
 Dauerschallpegel Fluggeräusch Tag (6-22 Uhr): 26.7 dB(A) | Nacht (22-6 Uhr): 22.3 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}
5.	44.2	33.1	45.5	40.0	44.5	28.4	23.7	30.3		31.4
6.	46.6	34.2	47.6	40.5	46.4	28.7	23.3	29.9		30.8
7.	45.7	34.5	46.7	38.5	45.6	28.4	19.3	29.3	23.3	29.1
8.	45.8	40.2	46.1	45.0	48.5	25.9	23.6	27.2		30.1
9.	42.8	36.3	43.5	40.1	44.9	20.1	24.4	17.9	23.6	30.2
10.	45.3	30.7	46.4	38.7	44.7	27.2		28.5		25.5
11.	46.1	30.5	47.2	38.5	45.6	26.5		24.4	29.7	28.5
12.	41.4	34.4	*	38.5	*		23.2	*		*
13.	47.7	40.3	48.6	45.3	49.7	30.5	30.6	32.0	24.3	37.4
14.	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
15.	50.3	36.4	50.7	49.3	51.0					
16.	45.5	32.1	48.3	37.8	45.7	28.5		30.3		26.6
17.	46.5	31.7	48.3	37.8	45.8	26.1	24.2	28.2		30.6
18.	43.5	*	44.3	40.5	*	23.4	*		28.8	*
19.	43.7	*	44.8	40.1	*		*			*
20.	46.1	34.5	46.2	45.9	47.4	23.3	26.8	23.4	23.3	32.4
21.	55.8	35.4	*	58.7	*	28.2	22.1	*		*
22.	45.3	33.4	46.2	40.3	45.3	22.5	19.2	19.1	26.8	27.5
23.	49.7	32.8	50.7	44.4	49.0	24.6	23.5	25.9		29.8
24.	51.0	32.6	52.2	37.8	49.5	22.3		23.6		20.4
25.	47.5	32.8	48.6	37.5	46.6	19.9	24.3	21.1		29.9
26.	43.7	35.1	44.7	37.2	44.5	28.2	24.4	29.4		31.4
27.	47.5	37.9	48.6	37.6	47.8	35.2		36.4		33.4
28.	53.8	40.5	44.3	59.4	57.1	25.4		24.1	27.9	26.6
29.	44.4	36.2	45.4	38.4	45.4	25.8	25.1	27.0		31.2
30.	44.9	37.0	45.6	41.8	46.3	24.1	21.8	23.3	25.9	29.1
31.	42.4	33.3	43.4	36.2	43.1					
1.	43.0	40.2	43.9	37.3	47.0	28.1		29.4		26.4
2.	45.8	36.5	46.9	36.5	46.2	17.7		18.9		15.9
3.	45.3	32.8	46.4	35.9	44.8					
Gesamt	47.6	36.1	47.2	48.4	49.0	26.7	22.3	27.8	21.3	29.7

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 05.10.2020 - 03.11.2020

Messstelle MP01, Stücken

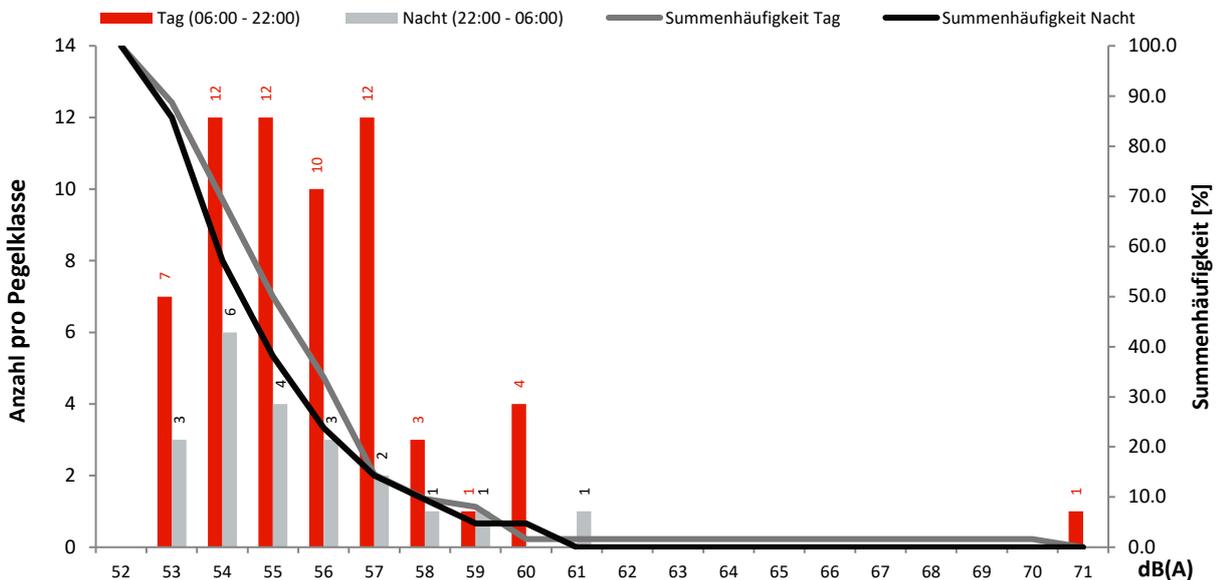
Zuordnungsrate

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 > 100% können sich ergeben, wenn z.B. der Messzeitpunkt bei einer Landung vor 22 Uhr (Bezugszeitraum Tag) liegt, die Landung aber nach 22 Uhr (Bezugszeitraum Nacht). Werte > 100 % gehen auch auf Kleinflugzeuge zurück, die mit mehreren Lärmmesswerten, aber nur einer Flugbewegung in die Statistik eingehen.
 Verf. [%]: zeitliche Verfügbarkeit der Messstelle

Ak. Tag	Tag					Nacht					
	6-6 Uhr	N1	N2	N2+	N1/N2 [%]	Verf. [%]	N1	N2	N2+	N1/N2 [%]	Verf. [%]
5.		3				70	1				100
6.		6				100	1				100
7.		4				100	1				100
8.		2				100	1				100
9.		2				100	2				99
10.		3				100					100
11.		5				100					70
12.						59	1				100
13.		4				69	4				100
14.						3					0
15.						74					81
16.		1				66					81
17.		3				66	1				67
18.		1				57					0
19.						69					0
20.		2				81	2				75
21.		2				50	1				100
22.		2				100	1				100
23.		2				100	1				100
24.		1				100					100
25.		1				100	1				100
26.		4				100	1				100
27.		1				100					100
28.		3				100					100
29.		2				100	1				100
30.		3				100	1				99
31.						100					100
1.		4				100					100
2.		1				100					100
3.						100					100
Gesamt		62				86	21				86

Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

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 05.10.2020 - 03.11.2020 Ausfallzeiten Flughafen Berlin Brandenburg

Zusammenfassung

Messstelle	Gesamtausfalldauer in Minuten
MP01	5933

Detailübersicht

Messstelle	Beginn	Ende	Sekunden	Ausfallgrund
MP01	10.10.2020 03:39:00	10.10.2020 03:40:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	10.10.2020 03:44:00	10.10.2020 03:46:00	120	Windgeschwindigkeit
MP01	12.10.2020 03:38:27	12.10.2020 12:36:48	32301	Stromausfall
MP01	13.10.2020 06:30:15	13.10.2020 11:26:49	17794	Stromausfall
MP01	14.10.2020 06:30:41	15.10.2020 00:00:00	62959	Stromausfall
MP01	15.10.2020 00:00:00	15.10.2020 10:11:03	36663	Stromausfall
MP01	15.10.2020 11:00:03	15.10.2020 11:01:26	83	Stromausfall
MP01	16.10.2020 03:00:36	16.10.2020 11:45:00	31500	Stromausfall
MP01	17.10.2020 04:27:36	17.10.2020 11:23:48	24972	Stromausfall
MP01	18.10.2020 03:24:48	18.10.2020 11:30:23	29135	Stromausfall
MP01	18.10.2020 12:00:03	18.10.2020 12:01:26	83	Stromausfall
MP01	18.10.2020 20:38:52	19.10.2020 00:00:00	12068	Stromausfall
MP01	19.10.2020 00:00:00	19.10.2020 10:46:23	38783	Stromausfall
MP01	19.10.2020 21:50:43	20.10.2020 00:00:00	7757	Stromausfall
MP01	20.10.2020 00:00:00	20.10.2020 08:48:13	31693	Stromausfall
MP01	20.10.2020 14:57:02	20.10.2020 15:06:27	565	Stromausfall
MP01	21.10.2020 04:00:26	21.10.2020 13:55:19	35693	Stromausfall
MP01	30.10.2020 08:58:00	30.10.2020 09:01:00	180	Windgeschwindigkeit
MP01	31.10.2020 02:43:00	31.10.2020 02:45:00	120	Windgeschwindigkeit

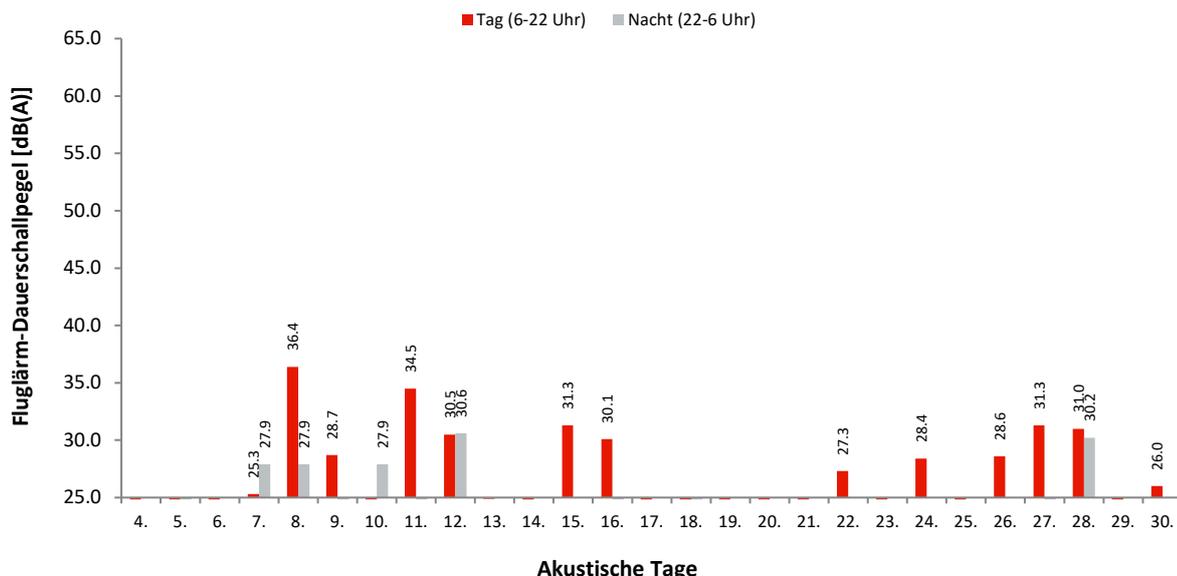
Auswertung 04.11.2020 - 30.11.2020

Messstelle MP01, Stücken

Fluggeräusch

In diesem Diagramm wird ausschließlich Fluglärm als Dauerschallpegel dargestellt.

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

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.

Auswertung 04.11.2020 - 30.11.2020

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 > 100% können sich ergeben, wenn z.B. der Messzeitpunkt bei einer Landung vor 22 Uhr (Bezugszeitraum Tag) liegt, die Landung aber nach 22 Uhr (Bezugszeitraum Nacht). Werte > 100% gehen auch auf Kleinflugzeuge zurück, die mit mehreren Lärmesswerten, aber nur einer Flugbewegung in die Statistik eingehen.

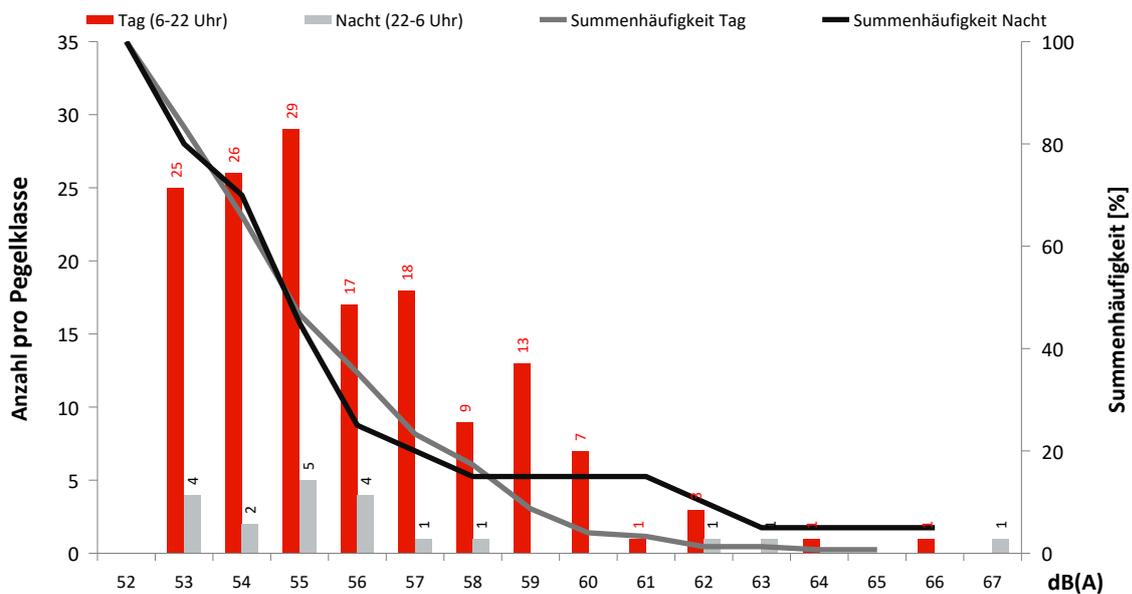
Verf. [%]: zeitliche Verfügbarkeit der Messstelle

Ak. Tag	Tag					Nacht					
	6-6 Uhr	N1	N2	N2+	N1/N2 [%]	Verf. [%]	N1	N2	N2+	N1/N2 [%]	Verf. [%]
4.		1				100					100
5.		2				100	1				100
6.		3				100					100
7.		3				100	3				100
8.		26				100	2				100
9.		8				100	1				100
10.		1				100	1				100
11.		18				100	2				100
12.		8				100	2				100
13.		4				97					100
14.		2				100					100
15.		12				100					100
16.		6				100	1				100
17.		2				100					100
18.		3				100	1				100
19.		3				100					100
20.		3				100					100
21.		3				100					100
22.		5				100					100
23.		3				100					99
24.		1				100					100
25.		1				100					100
26.		3				100					100
27.		12				100	2				100
28.		10				100	4				100
29.		2				100					100
30.		5				100					100
Gesamt		150				100	20				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 04.11.2020 - 30.11.2020 Ausfallzeiten Flughafen Berlin Brandenburg

Zusammenfassung

Messstelle	Gesamtausfalldauer in Minuten
MP01	31

Detailübersicht

Messstelle	Beginn	Ende	Sekunden	Ausfallgrund
MP01	13.11.2020 08:52:04	13.11.2020 09:11:45	1181	Stromausfall
MP01	13.11.2020 09:19:09	13.11.2020 09:22:53	224	Stromausfall
MP01	13.11.2020 10:00:00	13.11.2020 10:03:00	180	Umgebungsärm
MP01	19.11.2020 11:29:00	19.11.2020 11:30:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	23.11.2020 22:34:00	23.11.2020 22:38:00	240	Umgebungsärm