

# **Messbericht**

## **Mobile Fluglärmmessung in Mahlow-Waldblick**

### **02.11. – 01.12.2021**

Flughafen Berlin Brandenburg GmbH  
Umwelt  
[fluglaerm@berlin-airport.de](mailto:fluglaerm@berlin-airport.de)

## Ziel der Messung

Die Wiederholungsmessung mit der mobilen Messstelle der Flughafen Berlin Brandenburg GmbH in Mahlow-Waldblick fand in Absprache mit der Gemeinde Blankenfelde-Mahlow statt. Die Messung wurde zur Dokumentation der Fluglärmbelastung nach der Eröffnung des BER und unter Nordbahnbetrieb durchgeführt. Bereits im März 2012 wurde in Mahlow-Waldblick eine Fluglärmmessung durchgeführt. 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 02.11.21 mittags in Mahlow-Waldblick aufgestellt und war dort bis zum 01.12.21 vormittags im Einsatz. Ausgewertet wurde der Zeitraum vom 02.11.21 (11.45 Uhr) bis zum 01.12.21 (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.

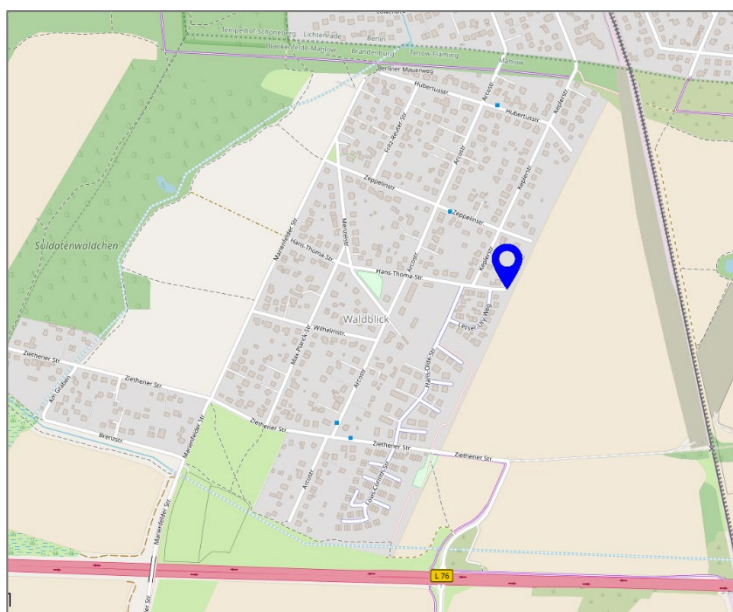
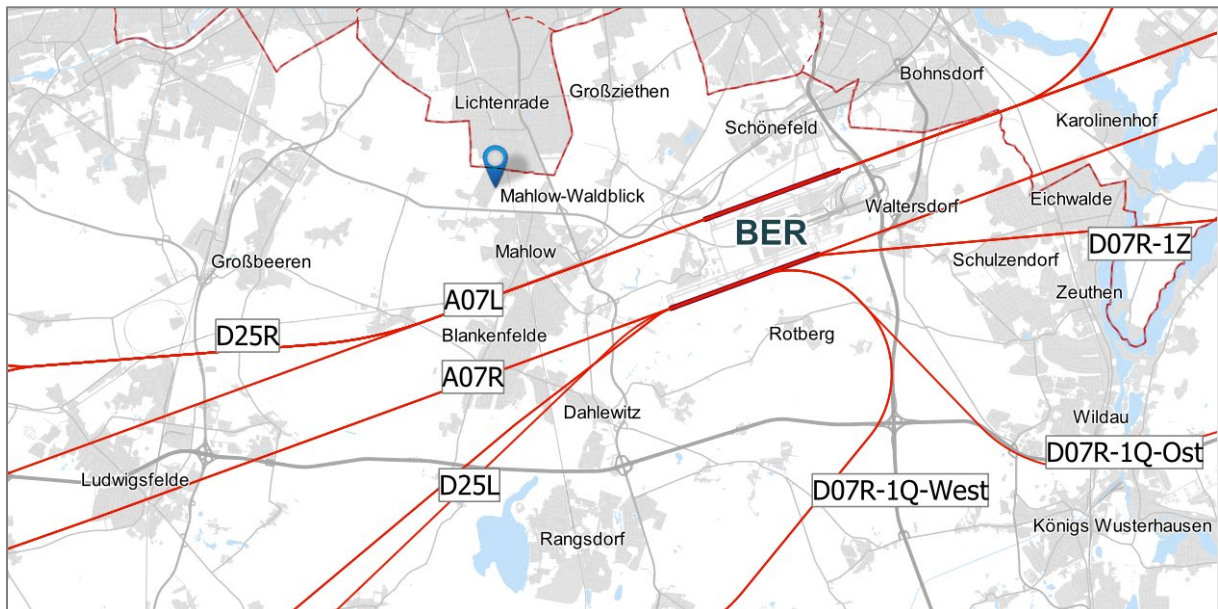
Ansprüche auf Lärmschutzmaßnahmen sind im Planfeststellungsbeschluss geregelt. Ein Anspruch auf Lärmschutzvorrichtungen (z. B. Schallschutzfenster und Schalldämmlüfter) besteht ab einem Dauerschallpegel von 50 dB(A) in der Nacht oder sechs Lärmereignissen pro Nacht mit einem Maximalpegel von mindestens 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 an der Hans-Thoma-Straße 30 aufgestellt, um die Fluglärmsituation nahe der Stadtgrenze Berlin-Lichtenrade zu dokumentieren. Am Ende der Straße herrscht ein freier Blick auf die Flugzeuge, welche auf der Nordbahn in Richtung Westen starten. Es befanden sich keine für die Ausbreitung des Fluglärms relevanten Hindernisse in der Nähe der Messstelle. Die Messumgebung war ruhig, da die Straße nur von Anwohnern genutzt wird.

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 52 dB(A) gesetzt.

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



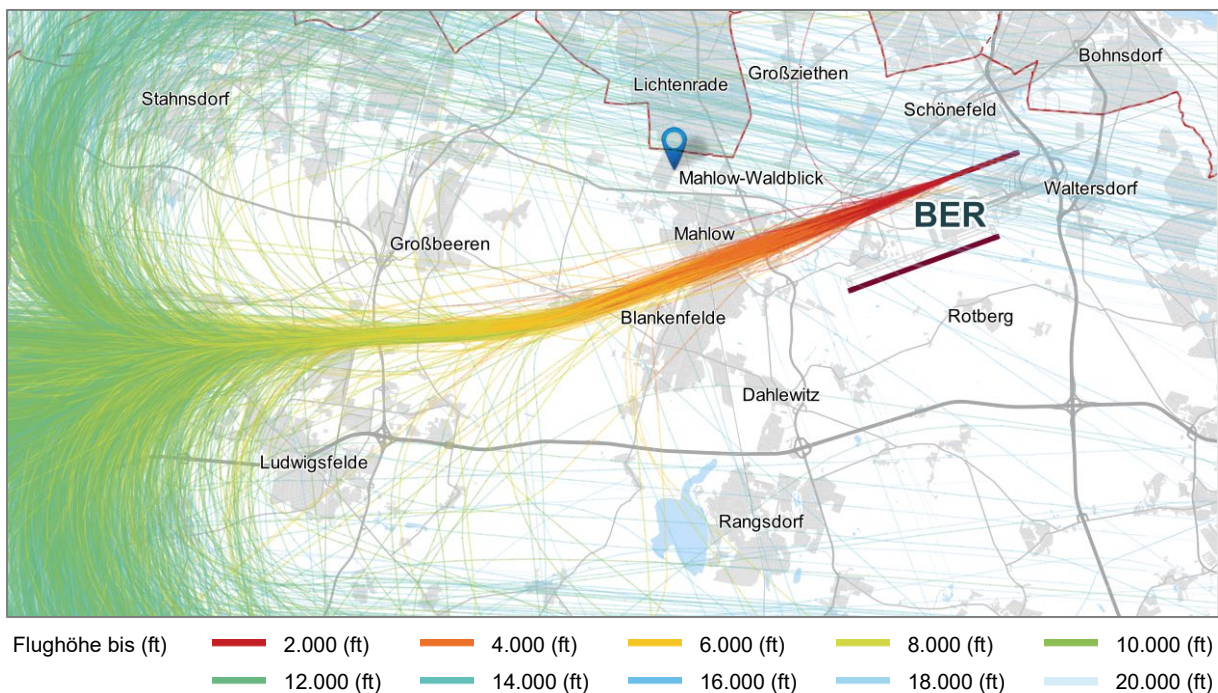
Standort der mobilen Messstelle MP01 in Mahlow-Waldblick (13°23'54,37"E; 52°22'22,58"N)  
Karte hergestellt aus [OpenStreetMap](#)-Daten | Lizenz: [Creative Commons BY-SA 2.0](#)

## Betroffenheit

Der Standort der mobilen Messstelle in Mahlow-Waldblick liegt etwa 2,7 Kilometer nördlich von der Anfluggrundlinie der Nordbahn des Flughafens BER. Bei Westwindlage erfasste die mobile Messstelle Starts in Richtung Westen (Betriebsrichtung 25); Landungen bei Ostwind (Betriebsrichtung 07) sind in Mahlow-Waldblick aufgrund des seitlichen Abstandes praktisch nicht messbar.

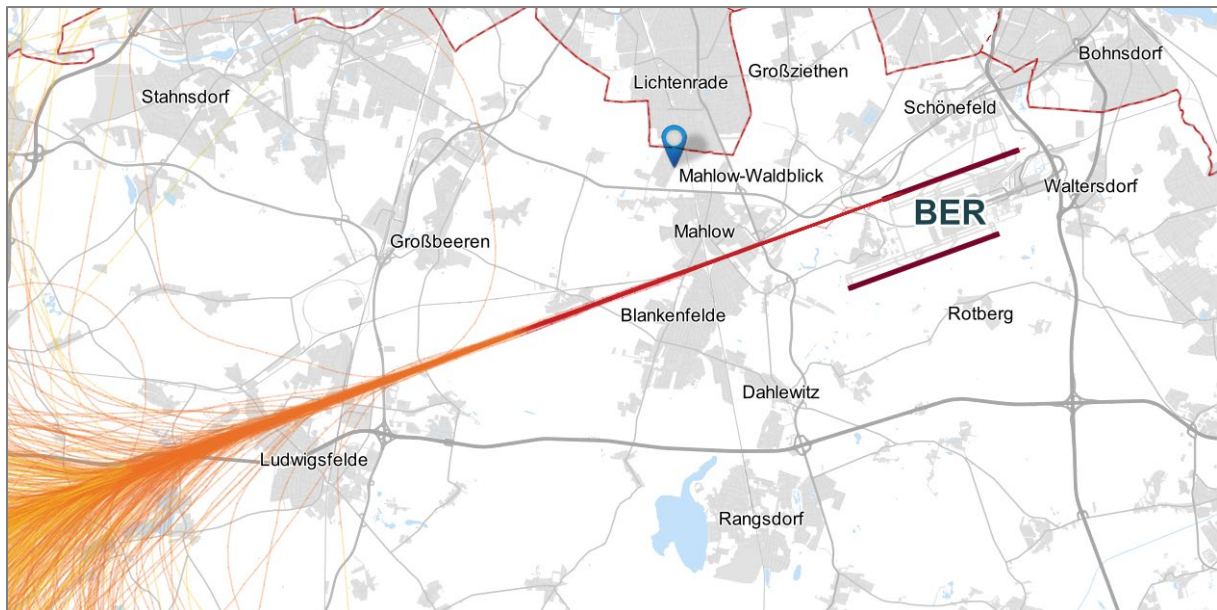
Die im Jahr überwiegend vorliegende Windrichtung ist Westwind (ca. 2/3 im Jahr). Die Flugbewegungen vom 02.11.21 bis 01.12.21 können den folgenden Abbildungen mit den Radarspuren entnommen werden.

Die erste Abbildung zeigt Abflüge vom Flughafen BER in Richtung Westen (Betriebsrichtung 25). Startende Flugzeuge haben auf der Höhe von Mahlow-Waldblick im Mittel eine Höhe von 900 Metern. Die Abflugroute verläuft im Vergleich zur Messung von 2012 nun hinter der Ortschaft Diedersdorf in einer leichten Rechtskurve, was allerdings keine großen Auswirkungen auf die Lärmentwicklung hatte.



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

Die zweite Abbildung zeigt Landeanflüge zum Flughafen BER in Richtung Osten (Betriebsrichtung 07). Flugzeuge landen in einem seitlichen Abstand von etwa 2,7 Kilometern zu Mahlow-Waldblick und haben auf Höhe der Messstelle eine Höhe von ungefähr 350 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 45,5 dB(A) [höchster einzelner Tages-Dauerschallpegel 48,6 dB(A)] und ein Dauerschallpegel nachts im Mittel von 35,6 dB(A) [höchster einzelner Nacht-Dauerschallpegel 38,8 dB(A)]. Der mittlere Maximalpegel bei Starts betrug 60 dB(A). Der höchste Maximalpegel von 68,8 dB(A) wurde beim Start einer Boeing 737 am 13.11.21 um 14.28 Uhr gemessen. Das nach Lissabon fliegende Flugzeug von Ryanair hatte zum Zeitpunkt des Maximalpegels eine Überflughöhe von rund 1070 Metern. Ein Schalldruckpegel von 70 dB(A) entspricht etwa der Lautstärke einer vorbeifahrenden Regionalbahn in 25 Metern Entfernung.

Der Dauerschallpegel nahm im Vergleich zur Messung von 2012 um 3,6 dB am Tag und um 1,1 dB in der Nacht zu. Im März 2012 wurden lediglich 7 Tage ausgewertet, wobei im Auswertungszeitraum 2021 etwa doppelt so viele Starts pro Tag in Richtung Westen stattfanden wie 2012. Die Zunahme der Dauerschallpegel ist auf die erhöhte Verkehrsmenge zurückzuführen.

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

<b>Fluglärmmessung</b>	<b>März 2012</b>	<b>September 2021</b>	<b>Differenz</b>
<b>Mittlerer Maximalpegel des Fluggeräusches</b>			
<b>Starts (ca. 900 m)</b>	<b>60 dB(A)</b>	<b>60 dB(A)</b>	<b>0 dB</b>
<b>Dauerschallpegel des Fluggeräusches</b>			
<b>Mobile Messung Tag</b>	<b>41,9 dB(A)</b>	<b>45,5 dB(A)</b>	<b>+3,6 dB</b>
<b>Mobile Messung Nacht</b>	<b>34,5 dB(A)</b>	<b>35,6 dB(A)</b>	<b>+1,1 dB</b>
<b>NAT70-Kriterium</b>			
<b>Ø &gt; 70dB / Nacht</b>	<b>-</b>	<b>0,0</b>	<b>-</b>
<b>Dauerschallpegel des Gesamtgeräusches</b>			
<b>Mobile Messung Tag</b>	<b>47,1 dB(A)</b>	<b>49,1 dB(A)</b>	<b>+2 dB</b>
<b>Mobile Messung Nacht</b>	<b>42,0 dB(A)</b>	<b>41,9 dB(A)</b>	<b>-0,1 dB</b>

## **Betriebsrichtung**

Die vorherrschende Betriebsrichtung während der Messung war die Richtung 25 (Westwind). An sieben Tagen überwog die Betriebsrichtung 07 (Ostwind). Dies war am 03.11.21, am 12.11.21, vom 14. bis 16.11.21 sowie am 22. und 27.11.21 der Fall. Insgesamt wurden etwa 80 Prozent aller Flugbewegungen in Richtung 25 (Westen) und 20 Prozent in Richtung 07 (Osten) abgewickelt. Das entspricht nicht dem jährlichen Mittel von etwa 65 Prozent Westbetrieb und 35 Prozent Ostbetrieb. Die Fluglärmbelastung ist bei Westwind durch die gemessenen Pegel bei Abflügen höher. Berechnet auf die mittlere jährliche Betriebsrichtungsverteilung würde der ermittelte Dauerschallpegel des Fluggeräusches ca. 0,9 dB niedriger ausfallen. Im Auswertungszeitraum 2012 fanden etwa 85 Prozent der Flüge Richtung Westen statt, sodass der Dauerschallpegel bei einer mittleren jährlichen Betriebsrichtungsverteilung etwa 1,1 dB niedriger ausgefallen wäre.

## **Ausfallzeiten**

Folgende Ausfallgründe während des Messzeitraumes 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 nicht auf. Am 02., 15. und 26.11.2021 gab es kurze Stromausfälle. Die Ausfallzeiten sind in der Ausfallzeitenstatistik detailliert abgebildet.

# Flughafen Berlin Brandenburg

## Messstellenübersicht

Messstelle	Name	Längen-grad	Breiten-grad	Höhe über NN	Seit
MP01	Mahlow Waldblick	13°23'54,37"E	52°22'22,58"N	47 m	02.11.2021

# Flughafen Berlin Brandenburg

## Messstellenparameter

Messstelle	Schwellenwert (Nachts)*	Mindestzeit (Nachts)*	Maximalzeit (Nachts)*	Horchzeit (Nachts)*	Messunsicherheit
MP01	52 dB(A)	15 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

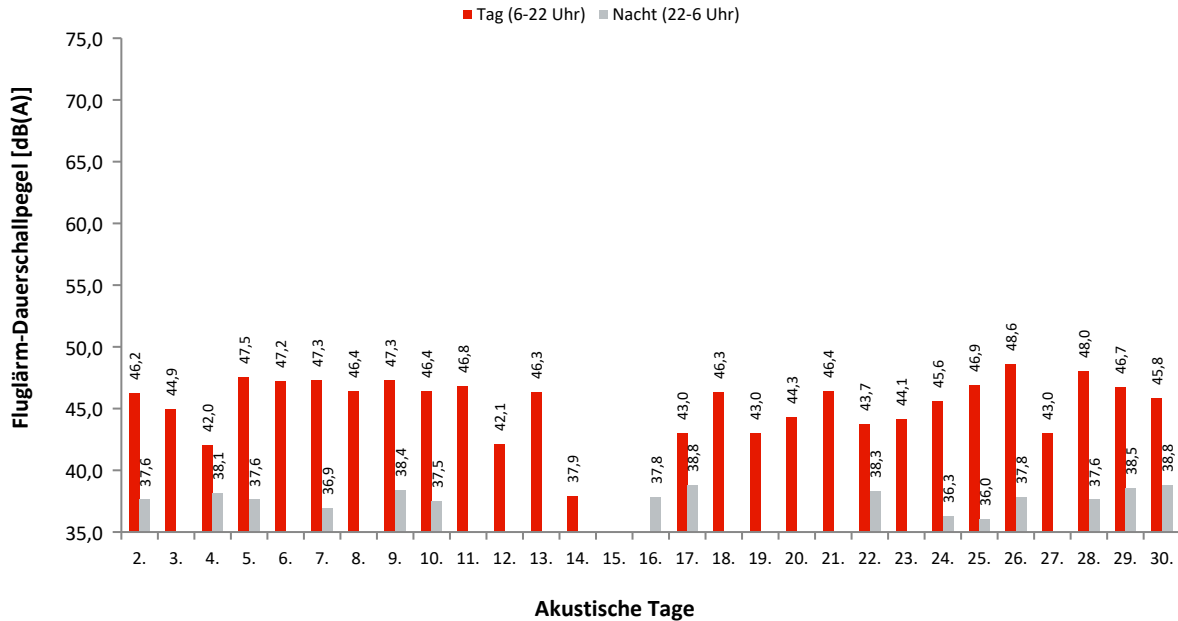


# Auswertung 02.11.2021 - 30.11.2021

## Messstelle MP01, Mahlow Waldblick

### Fluggeräusch

In diesem Diagramm wird ausschließlich Fluglärm als Dauerschallpegel dargestellt.  
 Dauerschallpegel Fluggeräusch Tag (6-22 Uhr): 45,5 dB(A) | Nacht (22-6 Uhr): 35,6 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<sub>DEN</sub> (Day/Evening/Night) ist ein Beurteilungspegel, bei dem in den Abendstunden (L<sub>E</sub>) 5dB und in den Nachtstunden (L<sub>N</sub>) 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 <sub>eq</sub> Tag 6-22 Uhr	L <sub>eq</sub> Nacht/L <sub>N</sub> 22-6 Uhr	L <sub>D</sub> 6-18 Uhr	L <sub>E</sub> 18-22 Uhr	L <sub>DEN</sub>	L <sub>eq</sub> Tag 6-22 Uhr	L <sub>eq</sub> Nacht/L <sub>N</sub> 22-6 Uhr	L <sub>D</sub> 6-18 Uhr	L <sub>E</sub> 18-22 Uhr	L <sub>DEN</sub>
2.	49,4	44,1	49,3	49,7	53,2	46,2	37,6	45,1	47,6	48,8
3.	50,0	41,3	50,8	45,8	51,0	44,9	26,0	46,2	46,6	43,4
4.	50,4	45,8	47,9	54,0	54,6	42,0	38,1	37,7	46,6	46,8
5.	49,9	41,4	49,3	51,4	52,1	47,5	37,6	45,9	50,3	49,8
6.	50,0	40,7	50,7	46,9	50,9	47,2	26,9	47,9	44,0	46,6
7.	49,6	41,6	49,6	49,7	51,6	47,3	36,9	46,9	48,2	48,8
8.	49,0	40,1	49,2	48,4	50,5	46,4	34,8	46,3	46,8	47,5
9.	49,7	45,0	49,7	49,7	53,0	47,3	38,4	47,4	46,8	48,8
10.	50,4	44,3	50,8	48,9	52,8	46,4	37,5	46,6	45,7	47,9
11.	49,6	39,7	49,9	48,2	50,6	46,8	33,6	47,1	45,8	47,3
12.	48,2	43,1	48,8	45,5	51,0	42,1		43,4		40,4
13.	49,3	40,7	49,8	47,6	50,7	46,3		46,6	44,8	45,9
14.	45,4	41,7	45,4	45,2	49,2	37,9		39,1		36,1
15.	46,4	41,0	46,9	44,6	49,1					
16.	46,3	40,9	46,8	44,5	49,0	31,1	37,8	25,0	36,2	43,5
17.	47,7	42,2	48,3	44,9	50,2	43,0	38,8	43,8	38,7	46,2
18.	49,3	42,2	49,5	48,7	51,4	46,3	30,2	46,4	46,0	46,7
19.	47,8	39,8	47,8	47,8	49,7	43,0	29,5	41,5	45,6	44,7
20.	47,2	37,1	47,8	44,9	48,0	44,3		44,8	42,6	43,9
21.	48,2	39,4	47,7	49,5	50,3	46,4	34,9	45,3	48,5	48,1
22.	47,4	42,9	47,2	47,9	50,9	43,7	38,3	42,5	46,0	47,2
23.	47,9	39,7	47,9	48,1	49,8	44,1	34,5	42,9	46,5	46,3
24.	49,1	40,8	49,5	47,5	50,6	45,6	36,3	45,6	45,4	47,0
25.	49,3	40,7	49,5	48,8	50,9	46,9	36,0	47,2	45,8	47,7
26.	50,6	42,2	50,8	49,8	52,2	48,6	37,8	48,7	48,3	49,6
27.	47,4	39,5	46,9	48,7	49,7	43,0	32,3	41,2	46,1	45,3
28.	49,6	41,4	49,5	49,8	51,5	48,0	37,6	47,9	48,3	49,3
29.	49,0	42,1	49,2	48,4	51,2	46,7	38,5	46,5	47,1	48,7
30.	52,0	43,0	52,0	51,9	53,6	45,8	38,8	45,6	46,4	48,2
<b>Gesamt</b>	<b>49,1</b>	<b>41,9</b>	<b>49,2</b>	<b>48,8</b>	<b>51,2</b>	<b>45,5</b>	<b>35,6</b>	<b>45,4</b>	<b>45,8</b>	<b>47,0</b>

### 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 02.11.2021 - 30.11.2021

## Messstelle MP01, Mahlow Waldblick

### 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.

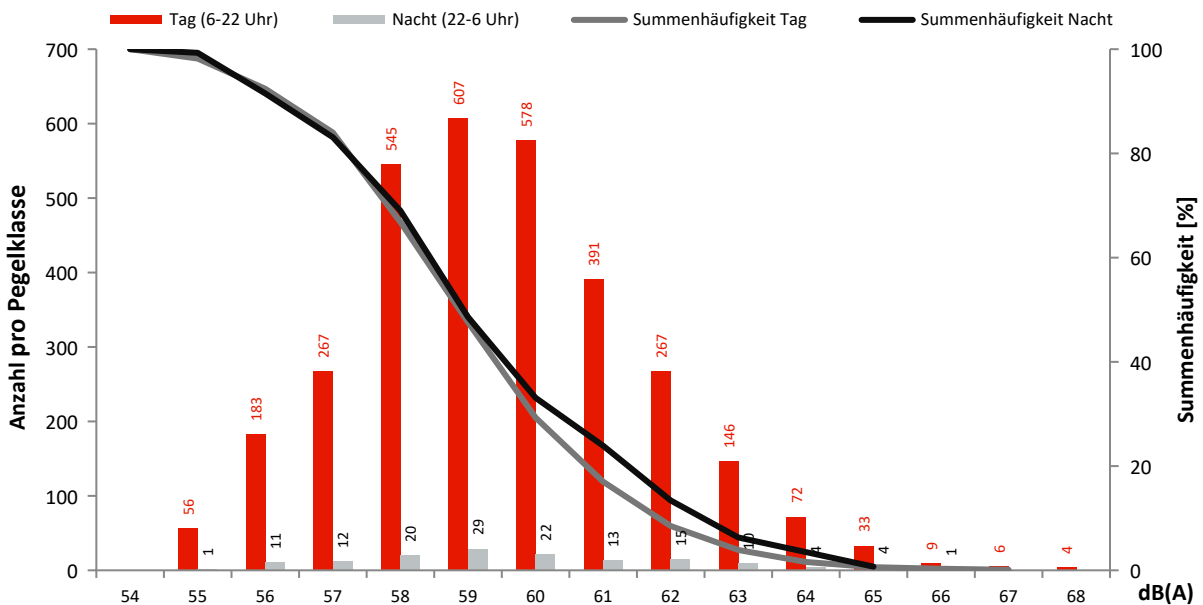
Verf. [%]: zeitliche Verfügbarkeit der Messstelle

Ak. Tag 6-6 Uhr	Tag					Nacht				
	N1	N2	N2+	N1/N2 [%]	Verf. [%]	N1	N2	N2+	N1/N2 [%]	Verf. [%]
2.	86				64	7				100
3.	76				100	1				100
4.	53				100	8				100
5.	177				100	6				100
6.	142				100	1				100
7.	160				100	8				100
8.	152				100	5				100
9.	144				100	8				100
10.	128				100	7				100
11.	150				100	6				100
12.	72				100					100
13.	116				100					100
14.	28				100					100
15.					100					100
16.	8				100	8				100
17.	88				100	8				100
18.	139				100	4				100
19.	90				100	2				100
20.	108				100					100
21.	147				100	5				100
22.	65				100	7				100
23.	105				100	5				100
24.	120				100	6				100
25.	157				100	6				100
26.	203				100	5				100
27.	49				100	1				100
28.	167				100	13				100
29.	136				100	8				100
30.	98				100	7				100
<b>Gesamt</b>	<b>3164</b>				<b>99</b>	<b>142</b>				<b>100</b>

### 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 02.11.2021 - 30.11.2021 Ausfallzeiten Flughafen Berlin Brandenburg

### Zusammenfassung

Messstelle	Gesamtausfalldauer in Minuten
MP01	352

### Detailübersicht

Messstelle	Beginn	Ende	Sekunden	Ausfallgrund
MP01	02.11.2021 06:00:00	02.11.2021 11:45:00	20700	Allgemein Technik
MP01	02.11.2021 11:13:17	02.11.2021 11:16:52	215	Stromausfall
MP01	02.11.2021 11:18:56	02.11.2021 11:24:03	307	Stromausfall
MP01	02.11.2021 11:25:53	02.11.2021 11:29:56	243	Stromausfall
MP01	02.11.2021 11:33:44	02.11.2021 11:36:53	189	Stromausfall
MP01	02.11.2021 12:00:03	02.11.2021 12:01:49	106	Stromausfall
MP01	02.11.2021 13:51:09	02.11.2021 13:52:55	106	Stromausfall
MP01	15.11.2021 13:54:43	15.11.2021 13:56:30	107	Stromausfall
MP01	26.11.2021 08:00:02	26.11.2021 08:01:51	109	Stromausfall