

# **Messbericht**

# **Mobile Fluglärmmessung in**

# **Grünheide**

# **03.08. - 01.09.2021**

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 Grünheide fand in Absprache mit der Gemeinde Grünheide statt. Die Messung wurde zur Dokumentation der Fluglärmbelastung nach der Eröffnung des BER und unter Südbahnbetrieb durchgeführt. Bereits in den Jahren 2015 (Südbahnbetrieb), 2017 (Südbahnbetrieb) und 2018 (Nordbahnbetrieb) wurden in Grünheide Fluglärmmessungen durchgeführt. Mit der erneuten Messung sollten aktuelle Daten zur Fluglärmsituation im Zusammenhang mit der Eröffnung des Flughafens BER und der 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 8 Metern. Die Messung des Fluglärms erfolgt nach DIN 45643:2011.

## Messzeitraum

Die mobile Fluglärmmessstelle wurde am 03.08.21 vormittags in Grünheide aufgestellt und war dort bis zum 01.09.21 vormittags im Einsatz. Ausgewertet wurde der Zeitraum vom 03.08.21 (10.26 Uhr) bis zum 01.09.21 (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.

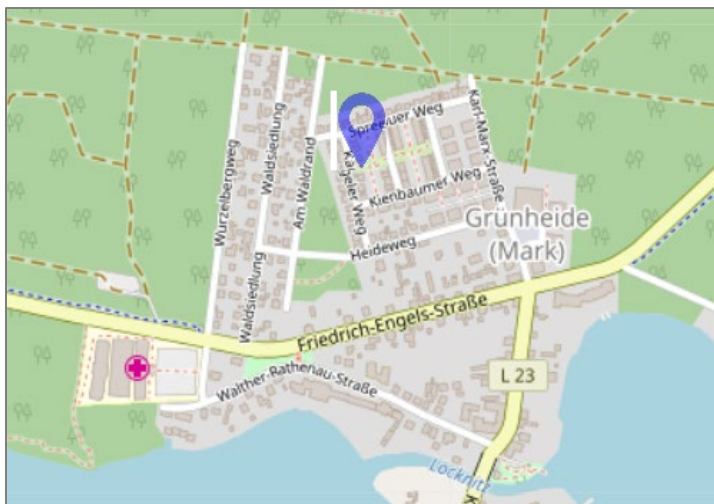
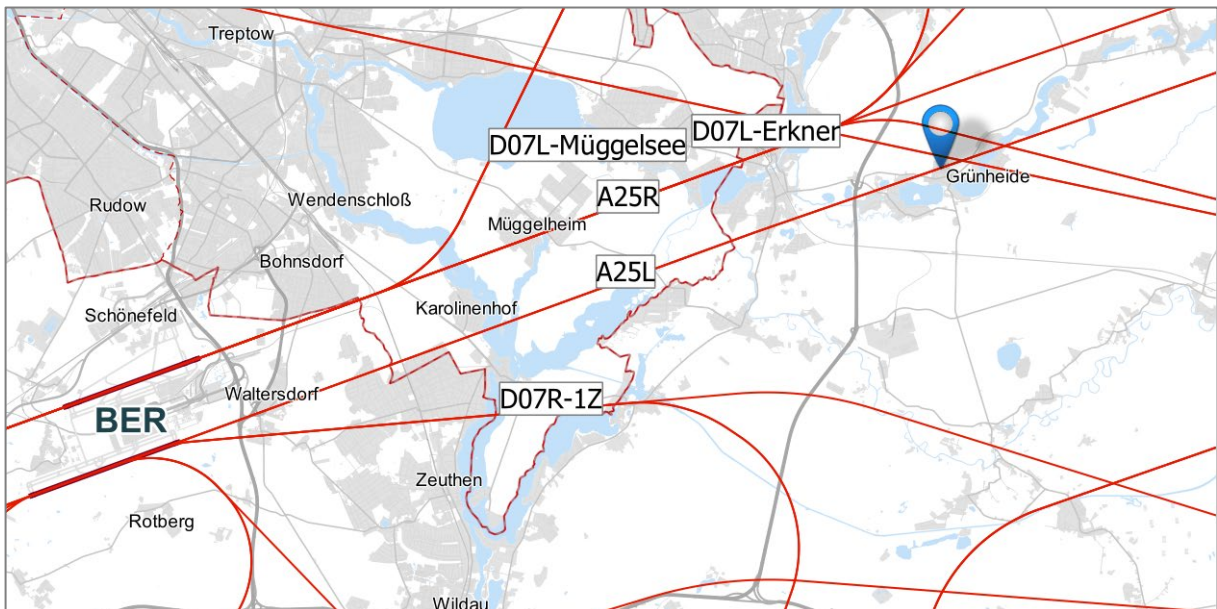
Ansprüche auf Lärmschutzmaßnahmen sind im Planfeststellungsbeschluss geregelt. Ein Anspruch auf Lärmschutzvorrichtungen (z. B. Schallschutzfenster und Schalldämmlüfter) besteht ab einem Dauerschallpegel von 50 dB(A) in der Nacht oder sechs Lärmereignissen pro Nacht mit einem Maximalpegel von mindestens 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 in Grünheide auf einer Gemeindefläche am Kageler Weg aufgestellt. Es befanden sich keine für die Ausbreitung des Fluglärms relevanten Hindernisse in der Nähe der Messstelle. Gelegentlich wurden Störgeräusche von einem nahegelegenen Spielplatz registriert.

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.

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



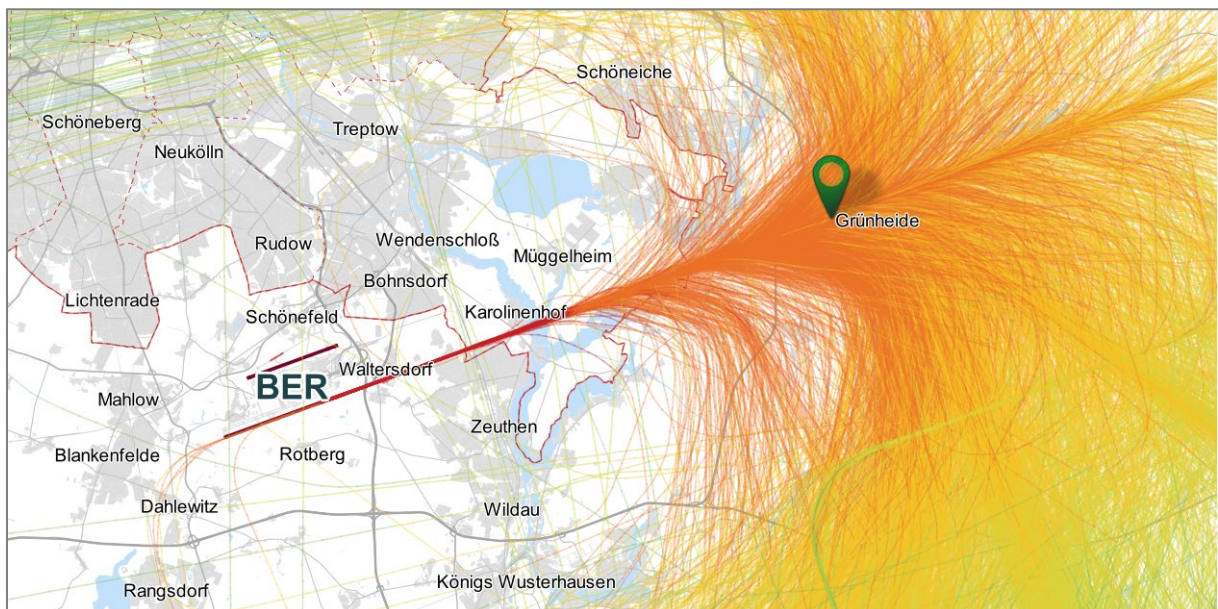
Standort der mobilen Messstelle MP01 in Grünheide (52°25'37,95"N, 13°49'08,04"E)  
Karte hergestellt aus [OpenStreetMap](#)-Daten | Lizenz: [Creative Commons BY-SA 2.0](#)

## Betroffenheit

Der Messort in Grünheide liegt nahezu unter der Anfluggrundlinie der Südbahn des Flughafens BER. Bei Westwindlage erfasste die mobile Messstelle Landeanflüge in Richtung Westen (Betriebsrichtung 25) und bei Ostwindlage einige Abflüge in Richtung Osten (Betriebsrichtung 07).

Die vorherrschende Windrichtung (ca. 2/3 im Jahr) ist Westwind. Die Flugbewegungen vom 03.08.21 bis 01.09.21 können den folgenden Abbildungen mit den Radarspuren entnommen werden.

Die erste Abbildung zeigt Landeanflüge zum Flughafen BER in Richtung Westen (Betriebsrichtung 25). Landende Flugzeuge überfliegen den Bereich Grünheide in einer mittleren Höhe von 1000 Metern.

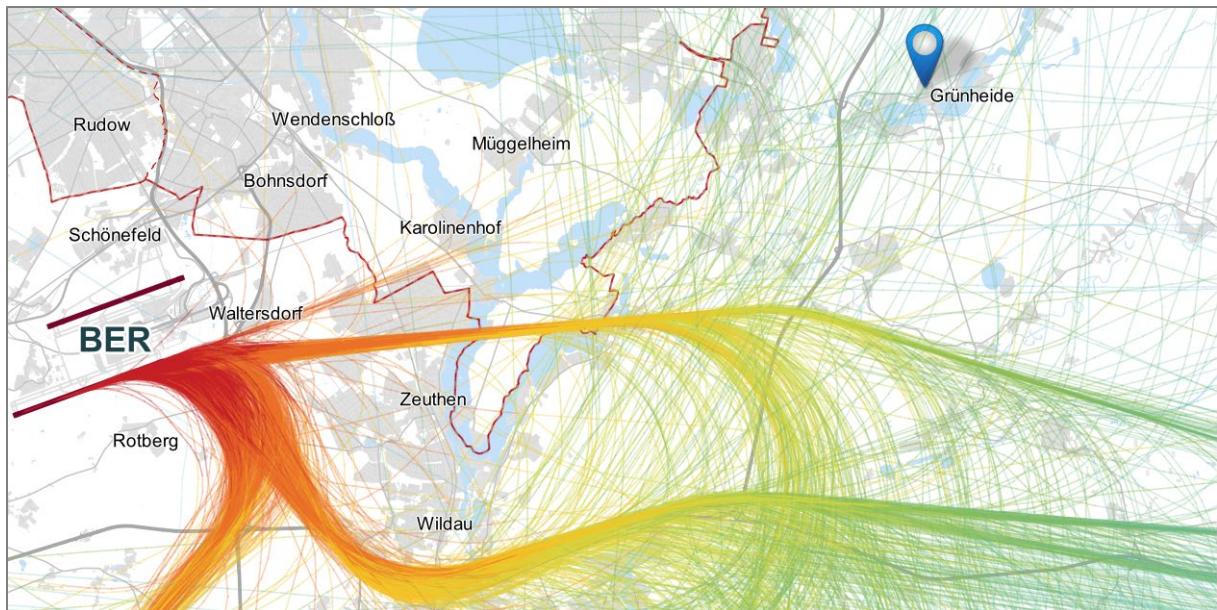


Flughöhe bis (ft)    **2.000 (ft)**    **4.000 (ft)**    **6.000 (ft)**    **8.000 (ft)**    **10.000 (ft)**  
                         **12.000 (ft)**    **14.000 (ft)**    **16.000 (ft)**    **18.000 (ft)**    **20.000 (ft)**

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

Die zweite Abbildung zeigt Abflüge vom Flughafen BER in Richtung Osten (Betriebsrichtung 07). Startende Flugzeuge haben auf der Höhe von Grünheide im Mittel eine Höhe von 3500 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 46,7 dB(A) [höchster einzelner Tages-Dauerschallpegel 48,9 dB(A)] und ein Dauerschallpegel nachts im Mittel von 41,2 dB(A) [höchster einzelner Nacht-Dauerschallpegel 45,1 dB(A)]. Der mittlere Maximalpegel bei Landeanflügen betrug 62 dB(A). Bei den Starts wurden durchschnittlich 58 dB(A) gemessen. Der höchste Maximalpegel von 78,2 dB(A) wurde bei der Landung eines Airbus A320neo am 13.08.21 um 18.29 Uhr gemessen. Das aus München kommende Flugzeug der Lufthansa hatte zum Zeitpunkt des Maximalpegels eine Flughöhe von rund 940 Metern. Ein Schalldruckpegel von 80 dB(A) entspricht etwa der Lautstärke eines vorbeifahrenden Güterzuges in 25 Metern Entfernung.

Im Vergleich zur Fluglärmmessung von September 2017, welche auch bei Südbahnbetrieb durchgeführt wurde, verringerte sich der mittlere Maximalpegel bei Landungen und Starts um 1 dB(A). Die Startrouten haben sich seit der BER-Inbetriebnahme geändert, wobei Grünheide durch die neuen Abflugrouten von der Südbahn nur sehr wenig betroffen ist.

Der Dauerschallpegel erhöhte sich im Vergleich zur Messung von 2017 um 0,4 dB(A) am Tag und um 0,9 dB(A) in der Nacht. Am Standort Grünheide sind die Landeanflüge auf die Südbahn (25L) für die Fluglärmbelastung maßgeblich. Sowohl tagsüber (+37 Prozent) als auch während des Nachtzeitraumes (+15 Prozent) war ein Anstieg der Landeanflüge auf die Bahn 25L im Vergleich zum Messzeitraum im Jahr 2017 zu verzeichnen. Bei Starts Richtung Osten (07R) ist Grünheide nur wenig betroffen. Der Vergleich zur Messung von 2018 zeigt, dass die Dauerschallpegel bei Nordbahnbetrieb deutlich geringer ausfielen, da Grünheide bei Starts so gut wie gar nicht betroffen war und bei Landungen nicht direkt unter dem Landeleitstrahl lag.

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

<b>Fluglärmmessung</b>	<b>September 2017</b>	<b>September 2018</b>	<b>August 2021</b>	<b>Differenz 2021/2017</b>
<b>Mittlerer Maximalpegel des Fluggeräusches</b>				
<b>Starts</b> (ca. 3500 m)	<b>59 dB(A)</b>	58 dB(A)	<b>58 dB(A)</b>	<b>-1 dB(A)</b>
<b>Landungen</b> (ca. 1000 m)	<b>63 dB(A)</b>	61 dB(A)	<b>62 dB(A)</b>	<b>-1 dB(A)</b>
<b>Dauerschallpegel des Fluggeräusches</b>				
<b>Mobile Messung Tag</b>	<b>46,3 dB(A)</b>	41,4 dB(A)	<b>46,7 dB(A)</b>	<b>+0,4 dB(A)</b>
<b>Mobile Messung Nacht</b>	<b>40,3 dB(A)</b>	40,1 dB(A)	<b>41,2 dB(A)</b>	<b>+0,9 dB(A)</b>
<b>NAT70-Kriterium</b>				
<b>Ø &gt; 70dB / Nacht</b>	-	-	<b>0,2</b>	-
<b>Dauerschallpegel des Gesamtgeräusches</b>				
<b>Mobile Messung Tag</b>	<b>49,4 dB(A)</b>	47,9 dB(A)	<b>49,3 dB(A)</b>	<b>-0,1 dB(A)</b>
<b>Mobile Messung Nacht</b>	<b>42,6 dB(A)</b>	43,1 dB(A)	<b>45,0 dB(A)</b>	<b>+2,4 dB(A)</b>

## **Betriebsrichtung**

Die vorherrschende Betriebsrichtung während der Messung war die Richtung 25 (Westwind). An sechs Tagen überwog die Betriebsrichtung 07 (Ostwind). Dies war am 04. und 05.08.21, vom 22. bis 24.08. und am 30.08.21 der Fall. Insgesamt wurden etwa 74 Prozent aller Flugbewegungen in Richtung 25 (Westen) und 26 Prozent in Richtung 07 (Osten) abgewickelt. Dies entspricht nicht ganz dem jährlichen Mittel von etwa 65 Prozent Westbetrieb und 35 Prozent Ostbetrieb. Die Fluglärmbelastung ist bei Westwind durch die höhere Anzahl von gemessenen Pegeln und durch die höheren Maximalpegel bei Anflügen höher. Berechnet auf die mittlere jährliche Betriebsrichtungsverteilung würde der ermittelte Dauerschallpegel des Fluggeräusches am Tag und in der Nacht ca. 0,5 dB(A) niedriger ausfallen.

## **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 03.08.2021 gab es lediglich einen Stromausfall. Die Ausfallzeiten sind in der Ausfallzeitenstatistik exakt abgebildet.

# Flughafen Berlin Brandenburg

## Messstellenübersicht

Messstelle	Name	Längen-grad	Breiten-grad	Höhe über NN	Seit
MP01	Grünheide	13°49'08,04"E	52°25'37,95"N	42 m	03.08.2021

# Flughafen Berlin Brandenburg

## Messstellenparameter

Messstelle	Schwellenwert (Nachts)*	Mindestzeit (Nachts)*	Maximalzeit (Nachts)*	Horchzeit (Nachts)*	Messunsicherheit
MP01	53 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

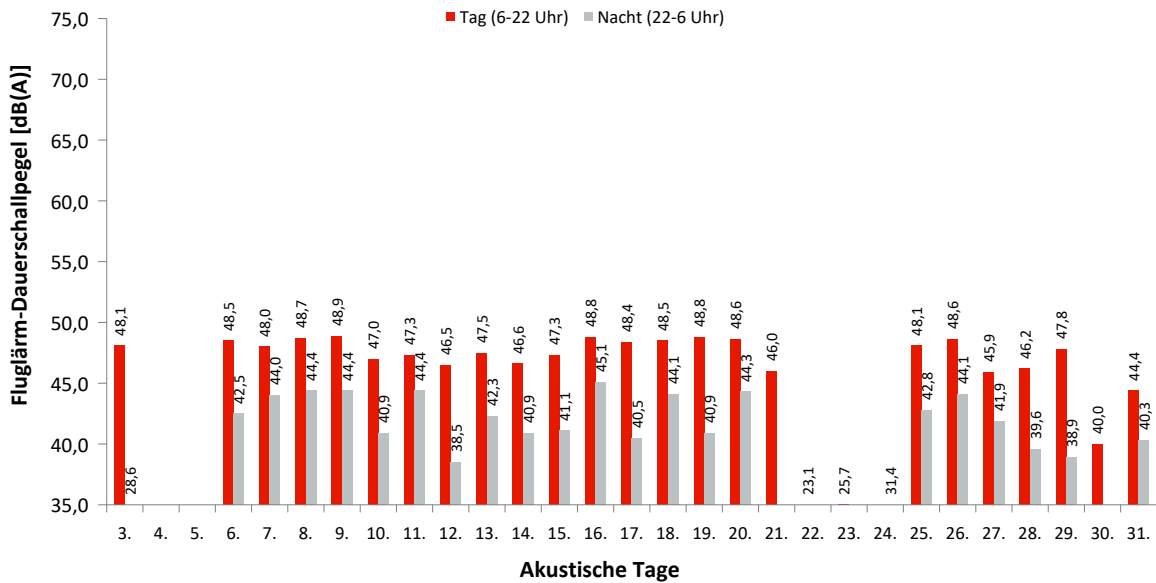


# Auswertung 03.08.2021 - 31.08.2021

## Messstelle MP01, Grünheide

### Fluggeräusch

In diesem Diagramm wird ausschließlich Fluglärm als Dauerschallpegel dargestellt.  
 Dauerschallpegel Fluggeräusch Tag (6-22 Uhr): 46,7 dB(A) | Nacht (22-6 Uhr): 41,2 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<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>
3.	49,5	38,3	49,6	49,2	50,7	48,1	28,6	47,8	48,7	48,7
4.	45,4	33,3	42,9	49,0	47,7					
5.	42,4	31,3	43,3	37,0	42,5					
6.	49,6	43,5	49,5	50,1	52,4	48,5	42,5	48,2	49,1	51,3
7.	49,4	44,7	49,5	49,3	52,7	48,0	44,0	48,4	46,3	51,5
8.	49,8	45,3	49,7	50,1	53,3	48,7	44,4	48,5	49,4	52,4
9.	50,0	45,3	50,3	48,8	53,1	48,9	44,4	49,4	47,4	52,1
10.	48,6	42,9	48,8	47,9	51,3	47,0	40,9	47,2	46,2	49,5
11.	48,9	45,1	49,4	46,8	52,4	47,3	44,4	47,7	45,6	51,5
12.	48,1	40,4	48,3	47,7	50,1	46,5	38,5	46,5	46,6	48,5
13.	49,1	43,2	48,9	49,6	52,0	47,5	42,3	47,2	48,5	50,8
14.	48,2	43,1	48,6	46,4	51,1	46,6	40,9	47,1	44,4	49,1
15.	48,4	42,8	48,0	49,6	51,6	47,3	41,1	46,6	48,7	50,2
16.	50,7	46,4	51,0	49,5	54,1	48,8	45,1	49,0	48,1	52,6
17.	56,7	42,3	57,6	50,3	56,1	48,4	40,5	48,1	49,1	50,5
18.	49,8	45,1	50,1	48,5	53,0	48,5	44,1	48,8	47,3	51,8
19.	51,2	42,1	51,6	49,9	52,5	48,8	40,9	48,7	49,1	50,9
20.	49,6	45,0	49,7	49,3	53,0	48,6	44,3	48,7	48,2	52,1
21.	48,2	36,4	49,0	43,4	48,2	46,0		47,0	38,4	44,6
22.	39,8	55,8	40,3	37,9	61,1	23,1			29,1	26,3
23.	41,2	33,0	41,7	39,4	42,7	25,7		23,9	28,8	27,2
24.	41,8	34,9	42,5	38,4	43,6		31,4			36,7
25.	49,6	44,1	50,0	48,3	52,4	48,1	42,8	48,5	46,6	50,9
26.	49,8	44,9	49,7	50,3	53,1	48,6	44,1	48,4	49,4	52,2
27.	47,8	42,8	47,7	48,0	51,0	45,9	41,9	45,9	46,1	49,6
28.	51,1	41,1	51,8	47,5	51,7	46,2	39,6	46,3	46,1	48,7
29.	48,7	42,0	48,5	49,3	51,2	47,8	38,9	47,8	47,8	49,4
30.	45,6	34,6	45,8	45,0	46,6	40,0		41,1	30,2	38,5
31.	47,0	42,0	46,8	47,6	50,3	44,4	40,3	43,5	46,4	48,4
<b>Gesamt</b>	<b>49,3</b>	<b>45,0</b>	<b>49,7</b>	<b>48,1</b>	<b>52,7</b>	<b>46,7</b>	<b>41,2</b>	<b>46,8</b>	<b>46,6</b>	<b>49,7</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 03.08.2021 - 31.08.2021

## Messstelle MP01, Grünheide

### Zuordnungsrates

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.

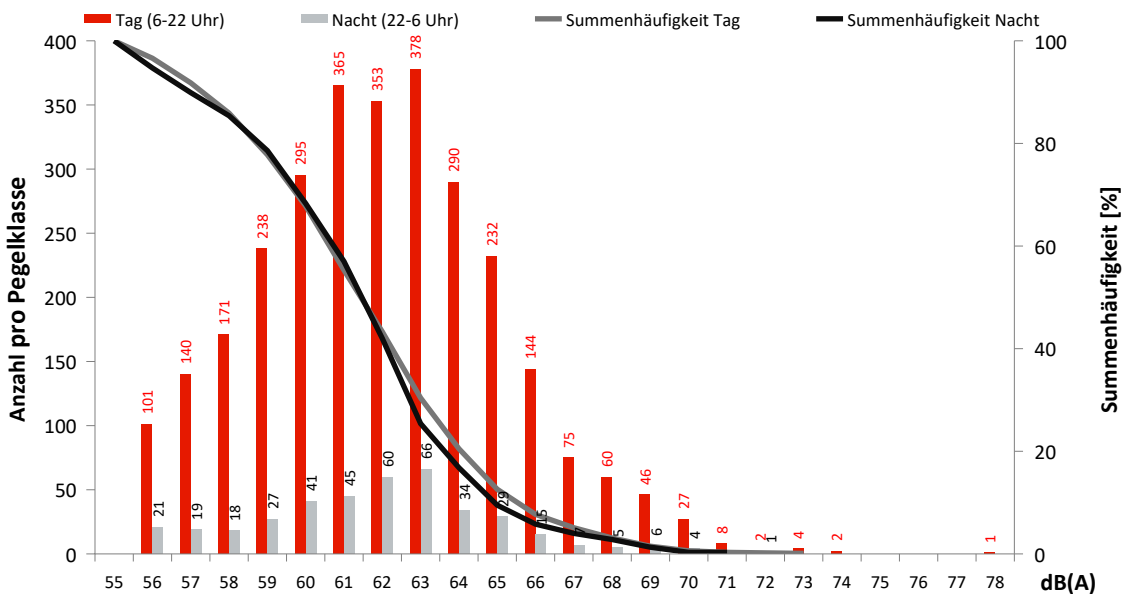
Verf. [%]: zeitliche Verfügbarkeit der Messstelle

Ak. Tag 6-6 Uhr	Tag					Nacht				
	N1	N2	N2+	N1/N2 [%]	Verf. [%]	N1	N2	N2+	N1/N2 [%]	Verf. [%]
3.	108				72	2				100
4.					100					100
5.					100					100
6.	159				100	21				100
7.	137				100	19				100
8.	149				100	27				100
9.	157				100	21				100
10.	126				100	16				100
11.	129				100	27				100
12.	116				100	9				100
13.	150				100	20				100
14.	113				100	19				100
15.	142				100	19				100
16.	162				100	23				100
17.	123				100	9				100
18.	124				100	23				100
19.	140				100	15				100
20.	141				100	24				100
21.	95				100					100
22.	2				100					100
23.	3				100					100
24.					100	2				100
25.	127				100	24				100
26.	134				100	23				100
27.	69				100	22				100
28.	97				100	11				100
29.	136				100	12				100
30.	20				100					100
31.	73				100	10				100
<b>Gesamt</b>	<b>2932</b>				<b>99</b>	<b>398</b>				<b>100</b>

### Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel (L<sub>p,AS,max</sub>)

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 03.08.2021 - 31.08.2021 Ausfallzeiten Flughafen Berlin Brandenburg

### Zusammenfassung

Messstelle	Gesamtausfalldauer in Minuten
MP01	266

### Detailübersicht

Messstelle	Beginn	Ende	Sekunden	Ausfallgrund
MP01	03.08.2021 06:00:00	03.08.2021 10:26:00	15960	Allgemein Technik
MP01	03.08.2021 08:52:28	03.08.2021 10:05:52	4404	Stromausfall