

Messbericht

Mobile Fluglärmmessung in

Bindow-Süd

01.04.-29.04.2019

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 Bindow-Süd wurde zur Dokumentation der Fluglärmbelastung vor der Eröffnung des BER durchgeführt. Eine Wiederholungsmessung ist geplant. Sie soll die Änderungen der Belastung durch den neuen Flughafen BER ermitteln.

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 01.04.2019 vormittags in Bindow-Süd aufgestellt und war dort bis zum 29.04.2019 vormittags im Einsatz. Ausgewertet wurde der Zeitraum vom 01.04.2019 (11.30 Uhr) bis zum 29.04.2019 (00.00 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).

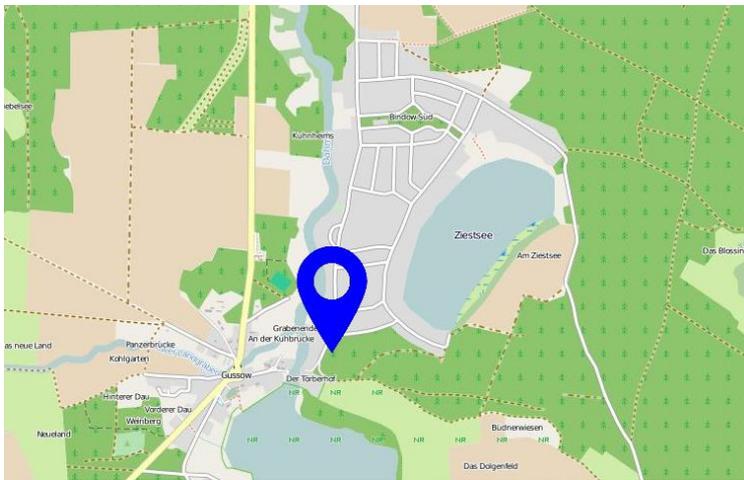
Ein weiterer Parameter zur Ermittlung der Belastung durch Fluglärm ist die Häufigkeit der Lärmereignisse und deren Maximalpegel L_{max} . Bei der Angabe in Pegeln entspricht ein Pegelanstieg um 10 dB einer doppelt so lauten Wahrnehmung.

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

Die mobile Fluglärmmessstelle wurde in der Gemeinde Heideseesee im Ortsteil Bindow-Süd aufgestellt, weil nach der Inbetriebnahme des BER Starttrouten der zukünftigen Südbahn über diesen Bereich führen werden. Hierbei handelt es sich um die Flugrouten ROKMU1N und LULUL1N bei Starts in Richtung Osten und GORIG1A bei Starts in Richtung Westen. Die mobile Messstelle befand sich auf einem Privatgrundstück in Bindow-Süd in sehr ruhiger Umgebung. Die angrenzende Straße ist nur wenig befahren. Hindernisfreiheit für die Messung war grundsätzlich gegeben.

Der Hintergrundpegel, das ist der in der Umgebung herrschende Schalldruckpegel ohne Fluglärm, betrug bei ruhiger Messumgebung 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.



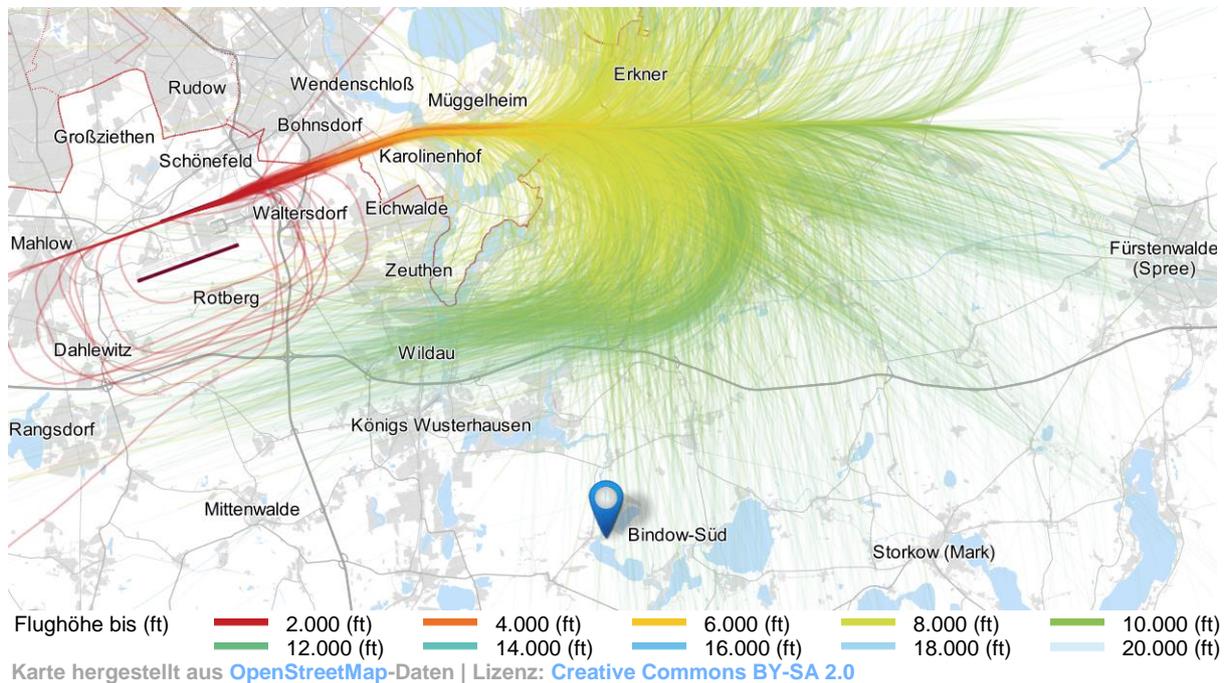
Standort der mobilen Messstelle MP01 in Rangsdorf (52°15'27,40"N, 13°44'24,20" E)
Karte hergestellt aus [OpenStreetMap](#)-Daten | Lizenz: [Creative Commons BY-SA 2.0](#)

Betroffenheit

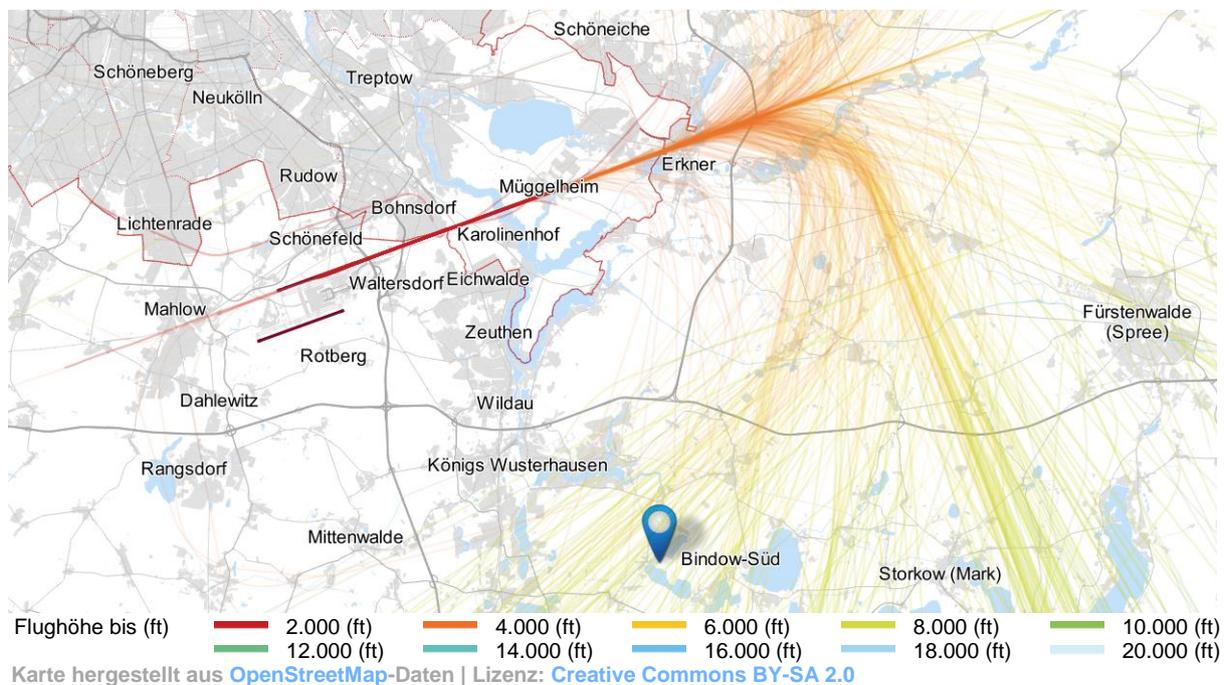
Bindow-Süd liegt ca. 18 km südlich von der derzeitigen Anfluggrundlinie des Flughafens Schönefeld entfernt. Bei Westwindlage erfasste die mobile Messstelle einige Landeanflüge zum Flughafen Schönefeld in Richtung Westen (Betriebsrichtung 25) und bei Ostwindlage Abflüge in Richtung Osten (Betriebsrichtung 07) mit Zielen im Süden. Weiterhin konnten bei Westwindlage wenige Anflüge zum Flughafen Tegel und bei Ostwindlage wenige Abflüge vom Flughafen Tegel erfasst werden.

Die vorherrschende Windrichtung (ca. 2/3 im Jahr) ist Westwind. Die mittleren Überflughöhen sind abhängig vom jeweiligen Flughafen (Schönefeld oder Tegel) und ob es sich um einen Abflug oder Anflug handelt. Die Flugbewegungen vom 01.04.2019 bis einschließlich 29.04.2019 können den folgenden Abbildungen mit den Radarspuren entnommen werden.

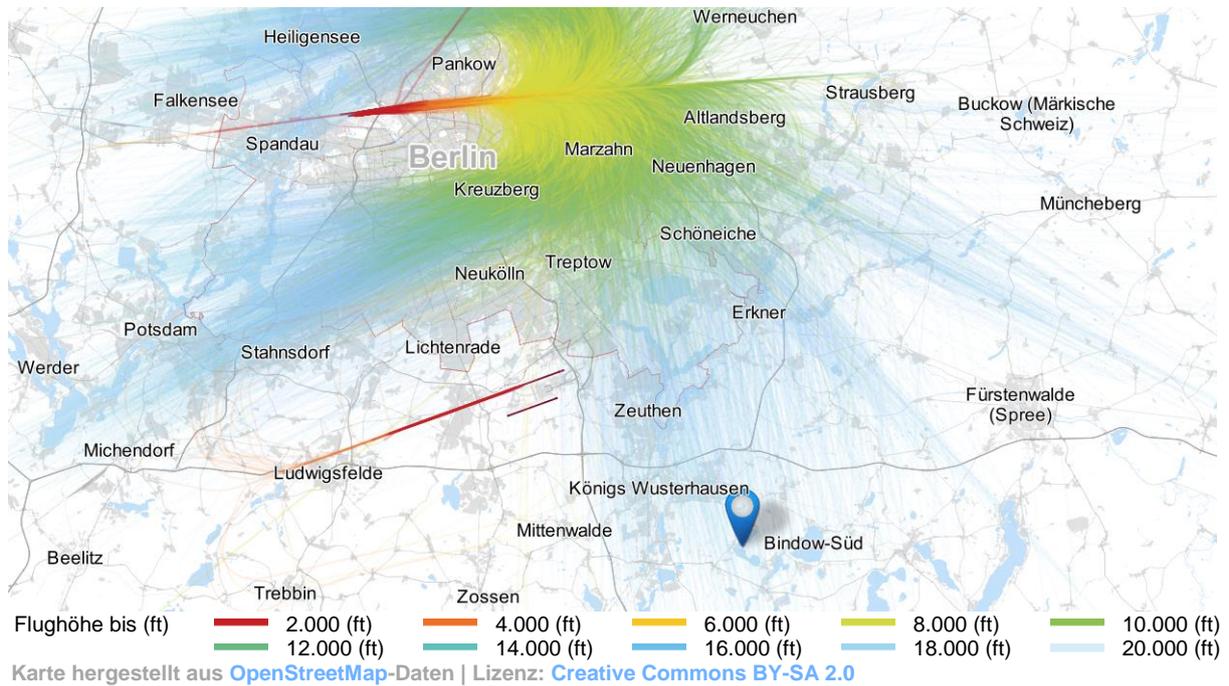
Die erste Abbildung zeigt Abflüge vom Flughafen Schönefeld in Richtung Osten (Betriebsrichtung 07). Flugzeuge mit Zielen im Süden überqueren den Bereich Bindow mit einer mittleren Flughöhe von 3300 Metern.



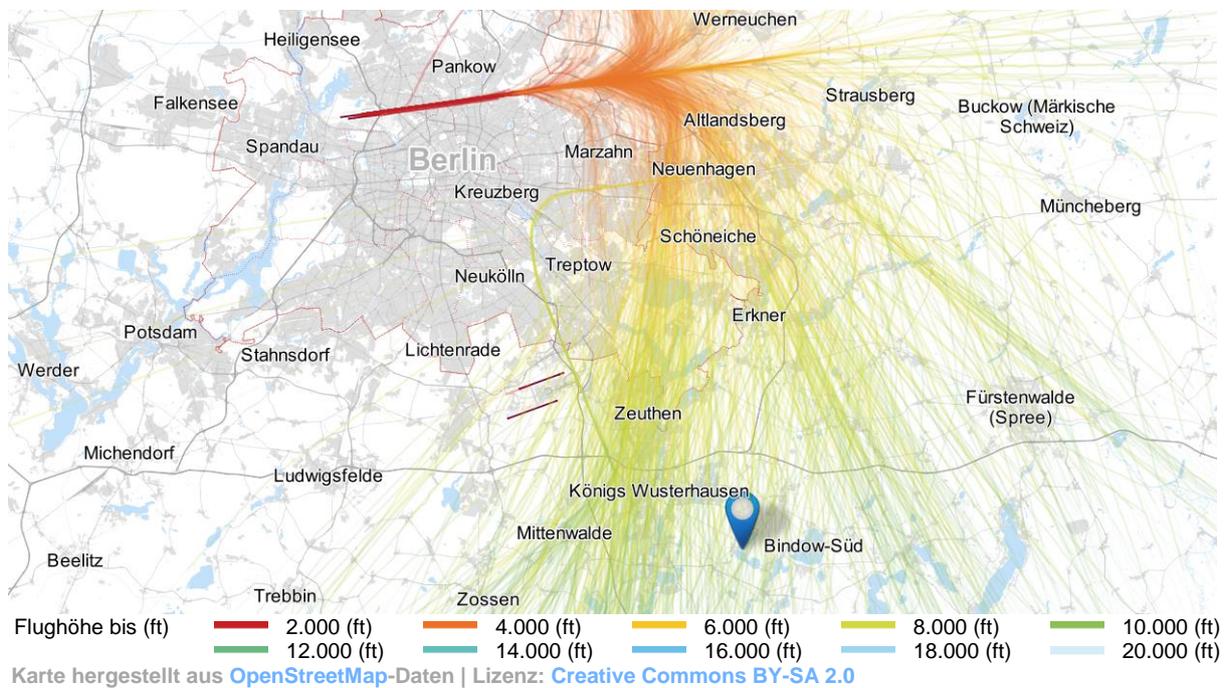
Die zweite Abbildung zeigt Landeanflüge zum Flughafen Schönefeld in Richtung Westen (Betriebsrichtung 25). Einige Flugzeuge aus südwestlichen Richtungen überfliegen die Ortschaft Bindow im Mittel in einer Höhe von 1700 Metern.



Die dritte Abbildung zeigt Abflüge vom Flughafen Tegel in Richtung Osten (Betriebsrichtung 08). Flugzeuge mit Zielen im Süden überqueren den Bereich Bindow mit Flughöhen von mehr als 4600 Metern.



Die vierte Abbildung zeigt Landeanflüge zum Flughafen Tegel in Richtung Westen (Betriebsrichtung 26). Einige Flugzeuge aus südwestlichen Richtungen überfliegen die Ortschaft Bindow im Mittel in einer Höhe von 2600 Metern.



Auswertung der Fluglärmmessung

Aus dem Messbericht ergibt sich ein Dauerschallpegel für den gesamten Messzeitraum tagsüber in Höhe von 26,9 dB(A) (höchstens 33,0 dB(A)) und ein Dauerschallpegel nachts im Mittel von 19,5 dB(A) (höchstens 30,9 dB(A)). Der mittlere Maximalpegel bei Starts vom Flughafen Schönefeld beträgt 57,0 dB(A). Bei den Landeanflügen in Richtung 25 zum Flughafen Schönefeld wurden durchschnittlich auch 57 dB(A) gemessen. Weiterhin konnten selten auch Abflüge vom Flughafen Tegel in Richtung 08 registriert werden, im Mittel ergaben sich hier Pegel in Höhe von 55 dB(A). Wenige Anflüge zum Flughafen Tegel hatten im Mittel einen Maximalpegel von 54 dB(A). Der höchste Maximalpegel – 66,3 dB(A) - wurde bei einem Landeanflug eines Geschäftsreiseflugzeuges Embraer Phenom 300 aus Kassel-Calden am 05.04.2019 um 11:41 Uhr gemessen. Das Flugzeug überquerte die Messstelle in Bindow-Süd in einer Flughöhe von etwa 1200 Metern. Ein Schalldruckpegel von 70 dB(A) entspricht etwa der Lautstärke einer Regionalbahn in 25 Metern Abstand.

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

Mittlerer Maximalpegel des Fluggeräusches

| | |
|----------------------------------|-----------------|
| Starts SXF (ca. 3300m) | 57 dB(A) |
| Landungen SXF (ca. 1700m) | 57 dB(A) |
| Starts TXL (ca. 4600m) | 55 dB(A) |
| Landungen TXL (ca. 2600m) | 54 dB(A) |

Dauerschallpegel des Fluggeräusches

| | | | |
|-----------------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|
| Mobile Messung Tag | 26,9 dB(A) | Tagschutzgebiet: | ≥ 60 dB(A) |
| Mobile Messung Nacht | 19,5 dB(A) | Nachtschutzgebiet | ≥ 50 dB(A) |

Dauerschallpegel des Gesamtgeräusches

| | |
|-----------------------------|-------------------|
| Mobile Messung Tag | 47,8 dB(A) |
| Mobile Messung Nacht | 44,8 dB(A) |

Betriebsrichtung

Die vorherrschende Betriebsrichtung während der Messung war die Richtung 07 (SXF) bzw. 08 (TXL) mit Wind aus östlichen Richtungen. Nur am 5.4. und gegen Ende des Messzeitraumes (20.4. und 25. – 28.4.) gab es auch Starts und Landungen in Richtung Westen. Insgesamt wurden etwa 86 Prozent aller Flugbewegungen in Richtung Osten abgewickelt. Dies entspricht nicht dem jährlichen Mittel von etwa 35 Prozent Ostbetrieb und 65 Prozent Westbetrieb. Eine Betriebsrichtungsverteilung näher am langjährigen Mittel hätte möglicherweise mehr Messwerte bei Landeanflügen in Richtung 25R in Schönefeld zur Folge. Dies hätte den äquivalenten Dauerschallpegel geringfügig angehoben.

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 gab es im Messzeitraum nicht. Die Ausfallzeiten sind in der Ausfallzeitenstatistik exakt abgebildet.

Flughafen Berlin Schönefeld

Messstellenübersicht

| Messstelle | Name | Längen-grad | Breiten-grad | Höhe über NN | Schwellenwert (Nachts)* | Messunsicherheit [dB] | Seit |
|------------|----------|---------------|---------------|--------------|-------------------------|-----------------------|------------|
| MP01 | Heidesee | 13°44'24,20"E | 52°15'27,40"N | 43 m | 50 dB(A) | 0,86 | 01.04.2019 |

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

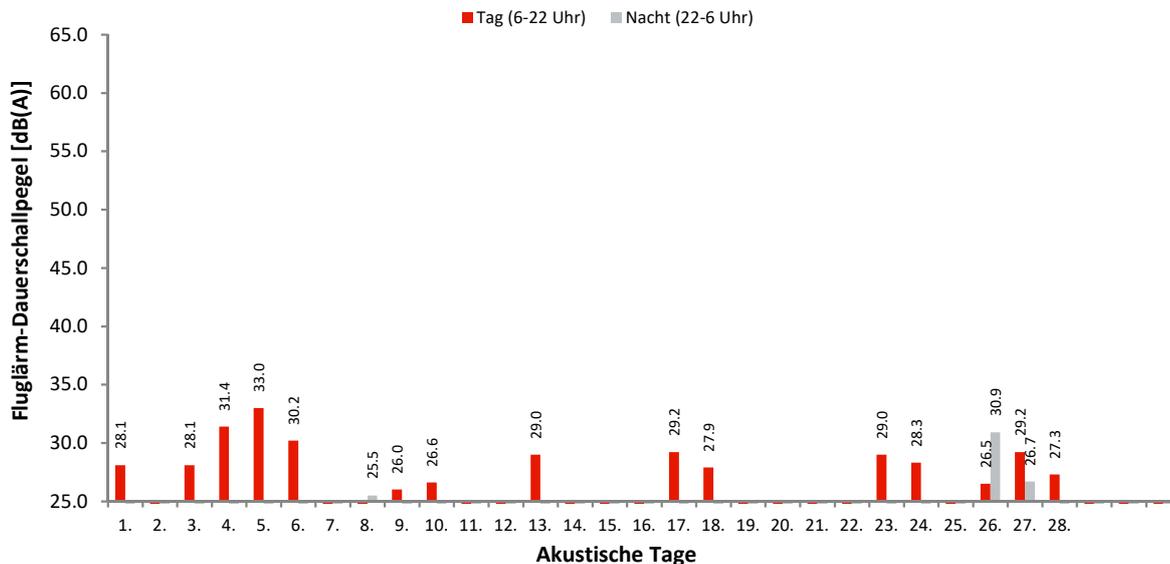
* keine Angabe bedeutet gleiche Tag- und Nachtwerte

Auswertung 01.04.2019 - 28.04.2019

Messstelle MP01, Heidensee

Fluggeräusch

In diesem Diagramm wird ausschließlich Fluglärm als Dauerschallpegel dargestellt.
 Dauerschallpegel Fluggeräusch Tag (6-22 Uhr): 26.9 dB(A) | Nacht (22-6 Uhr): 19.5 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} |
| 1. | 45.0 | 37.9 | 45.9 | 43.0 | 47.3 | 28.1 | | 30.2 | | 25.6 |
| 2. | 46.0 | 39.0 | 46.7 | 43.4 | 47.9 | 18.4 | | | 24.4 | 21.7 |
| 3. | 50.6 | 40.3 | 51.6 | 44.2 | 50.9 | 28.1 | | 26.8 | 30.4 | 29.2 |
| 4. | 46.8 | 43.5 | 47.4 | 44.8 | 50.7 | 31.4 | | 30.1 | 33.8 | 32.5 |
| 5. | 48.8 | 42.1 | 49.5 | 45.5 | 50.7 | 33.0 | | 33.2 | 32.6 | 33.0 |
| 6. | 51.6 | 38.7 | 52.7 | 42.0 | 51.0 | 30.2 | | 31.4 | | 28.4 |
| 7. | 51.6 | 39.4 | 52.7 | 43.8 | 51.3 | | | | | |
| 8. | 46.8 | 39.0 | 47.3 | 44.5 | 48.4 | 22.8 | 25.5 | | 28.8 | 32.0 |
| 9. | 48.1 | 40.5 | 48.8 | 45.3 | 49.7 | 26.0 | | 26.1 | 25.5 | 25.9 |
| 10. | 47.6 | 40.2 | 48.4 | 44.1 | 49.2 | 26.6 | | 27.9 | | 24.9 |
| 11. | 46.0 | 38.9 | 46.5 | 44.1 | 47.9 | 25.0 | | 26.2 | | 23.2 |
| 12. | 53.5 | 40.9 | 54.7 | 44.5 | 53.0 | 16.8 | | 18.1 | | 15.1 |
| 13. | 48.2 | 39.9 | 49.1 | 42.0 | 49.1 | 29.0 | | 30.3 | | 27.3 |
| 14. | 46.5 | 41.8 | 47.0 | 44.7 | 49.6 | 24.4 | | 23.4 | 26.4 | 25.3 |
| 15. | 45.9 | 41.9 | 46.5 | 43.3 | 49.3 | 23.5 | | 24.7 | | 21.7 |
| 16. | 47.0 | 43.3 | 47.7 | 43.8 | 50.5 | 20.1 | | 19.0 | 22.4 | 21.2 |
| 17. | 47.2 | 40.2 | 48.0 | 42.3 | 48.8 | 29.2 | | 24.2 | 34.1 | 31.7 |
| 18. | 47.1 | 40.8 | 46.5 | 48.5 | 50.0 | 27.9 | | 22.9 | 32.8 | 30.4 |
| 19. | 45.4 | 42.4 | 46.1 | 42.3 | 49.4 | | | | | |
| 20. | 44.9 | 41.1 | 45.3 | 43.6 | 48.6 | | | | | |
| 21. | 45.4 | 41.1 | 45.6 | 44.6 | 48.8 | 17.3 | | 18.6 | | 15.6 |
| 22. | 45.3 | 43.9 | 45.2 | 45.5 | 50.7 | 11.9 | | 13.2 | | 10.2 |
| 23. | 47.2 | 44.5 | 48.0 | 43.2 | 51.4 | 29.0 | | 30.2 | 18.8 | 27.5 |
| 24. | 43.8 | 45.6 | 44.1 | 42.4 | 51.5 | 28.3 | | 28.9 | 25.7 | 27.6 |
| 25. | 44.2 | 42.0 | 45.0 | 40.6 | 48.7 | 25.0 | | 26.2 | | 23.2 |
| 26. | 46.8 | 56.5 | 47.4 | 44.2 | 61.9 | 26.5 | 30.9 | 26.5 | 26.4 | 36.6 |
| 27. | 44.2 | 43.1 | 44.7 | 42.4 | 49.7 | 29.2 | 26.7 | 30.1 | 23.8 | 33.4 |
| 28. | 44.4 | * | 44.8 | 42.8 | * | 27.3 | * | 27.5 | 26.9 | * |
| Gesamt | 47.8 | 44.8 | 48.6 | 44 | 51.8 | 26.9 | 19.5 | 26.9 | 26.8 | 29 |

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 01.04.2019 - 28.04.2019

Messstelle MP01, Heidensee

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.

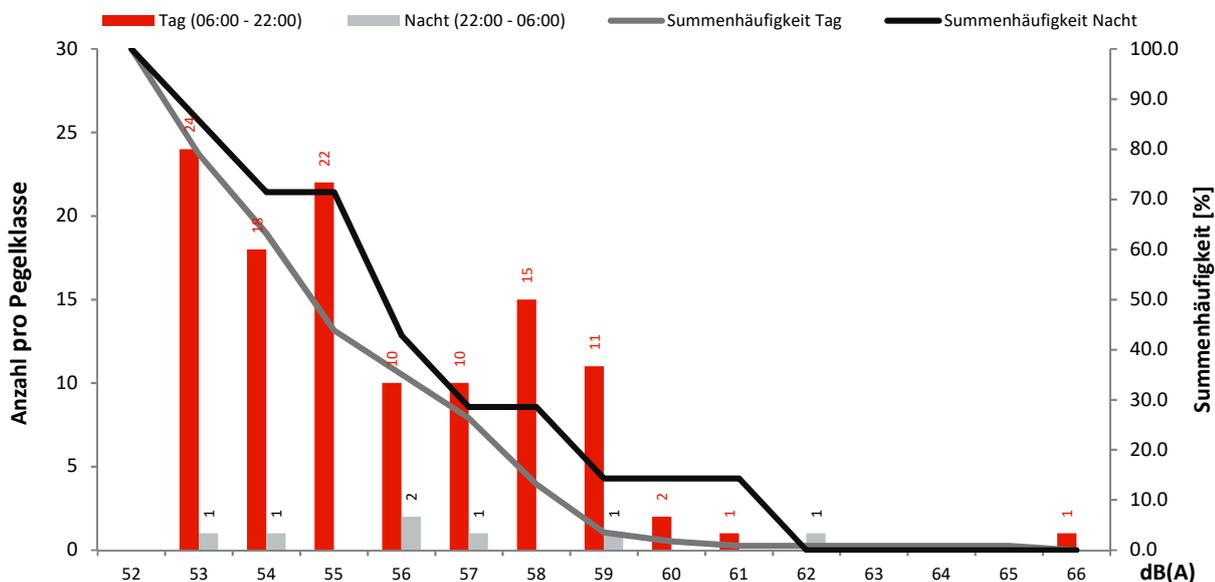
Verf. [%]: zeitliche Verfügbarkeit der Messstelle

| Ak. Tag 6-6 Uhr | Tag | | | | | Nacht | | | | |
|--------------------|------------|----|-----|-----------|-------------|----------|----|-----|-----------|-----------|
| | N1 | N2 | N2+ | N1/N2 [%] | Verf. [%] | N1 | N2 | N2+ | N1/N2 [%] | Verf. [%] |
| 1. | 2 | | | | 66 | | | | | 100 |
| 2. | 1 | | | | 100 | | | | | 100 |
| 3. | 5 | | | | 100 | | | | | 100 |
| 4. | 7 | | | | 100 | | | | | 100 |
| 5. | 14 | | | | 100 | | | | | 100 |
| 6. | 5 | | | | 100 | | | | | 100 |
| 7. | | | | | 100 | | | | | 100 |
| 8. | 1 | | | | 100 | 1 | | | | 100 |
| 9. | 5 | | | | 100 | | | | | 100 |
| 10. | 5 | | | | 100 | | | | | 100 |
| 11. | 2 | | | | 100 | | | | | 100 |
| 12. | 1 | | | | 100 | | | | | 100 |
| 13. | 5 | | | | 100 | | | | | 100 |
| 14. | 2 | | | | 100 | | | | | 100 |
| 15. | 4 | | | | 100 | | | | | 100 |
| 16. | 2 | | | | 100 | | | | | 100 |
| 17. | 5 | | | | 100 | | | | | 100 |
| 18. | 3 | | | | 100 | | | | | 100 |
| 19. | | | | | 100 | | | | | 100 |
| 20. | | | | | 100 | | | | | 100 |
| 21. | 1 | | | | 100 | | | | | 100 |
| 22. | 1 | | | | 100 | | | | | 100 |
| 23. | 6 | | | | 100 | | | | | 100 |
| 24. | 8 | | | | 100 | | | | | 100 |
| 25. | 5 | | | | 100 | | | | | 100 |
| 26. | 8 | | | | 100 | 3 | | | | 100 |
| 27. | 11 | | | | 100 | 2 | | | | 100 |
| 28. | 5 | | | | 100 | 1 | | | | 25 |
| Gesamt | 114 | | | | 98.8 | 7 | | | | 97 |

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 01.04.2019 - 28.04.2019

Ausfallzeiten Heideseesee

Zusammenfassung

| Messstelle | Gesamtausfalldauer in Minuten |
|------------|-------------------------------|
| MP01 | 692 |

Detailübersicht

| Messstelle | Beginn | Ende | Sekunden | Ausfallgrund |
|------------|---------------------|---------------------|----------|-------------------|
| MP01 | 01.04.2019 06:00:00 | 01.04.2019 11:30:00 | 19800 | Allgemein Technik |
| MP01 | 27.04.2019 08:00:02 | 27.04.2019 08:01:48 | 106 | Stromausfall |
| MP01 | 29.04.2019 00:00:00 | 29.04.2019 06:00:00 | 21600 | Allgemein Technik |