

Messbericht

Mobile Fluglärmmessung in

Diepensee

04.06.-30.06.2019

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

Ziel der Messung

Die Fluglärmmessung mit der mobilen Messstelle der Flughafen Berlin Brandenburg GmbH in Diepensee, in der Rotberger Straße, fand in Absprache mit der Stadt Königs-Wusterhausen statt. Die Messung 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 8 Metern. Die Messung des Fluglärms erfolgt nach DIN 45643:2011.

Messzeitraum

Die mobile Fluglärmmessstelle wurde am 04.06.2019 vormittags in Diepensee aufgestellt und war dort bis zum 01.07.2019 vormittags im Einsatz. Ausgewertet wurde der Zeitraum vom 04.06.2019 (11.00 Uhr) bis zum 01.07.2019 (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.

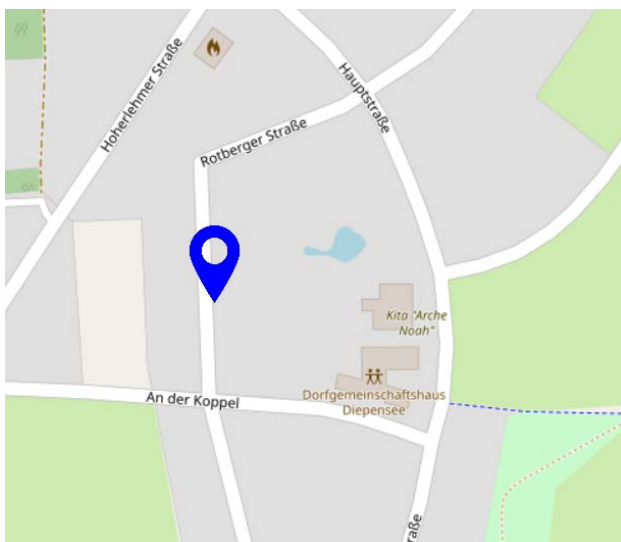
Der Anspruch auf Lärmschutz wurde im Planergänzungsbeschluss 2009 zum BER neu geregelt. Anspruch auf Lärmschutzvorrichtungen (z.B. Schallschutzfenster und Lüftungen) besteht ab einem Dauerschallpegel von 50 dB(A) in der Nacht oder sechs Lärmereignissen pro Nacht mit einem Maximalpegel von mindestens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

Der Standort Diepensee wurde für eine mobile Fluglärmmessung ausgewählt, da nach der Eröffnung des BER die Startroute GORIG 1B von der zukünftigen Südbahn entlang der A10 verlaufen wird. Bei dieser Route fliegen die Flugzeuge unmittelbar nach dem Start eine Rechtskurve, welche westlich an Schulzendorf vorbeiführt. Im Anschluss daran wird zwischen Wildau und Königs Wusterhausen eine Linkskurve entlang dem Berliner Ring eingeleitet. Diese Route wurde entwickelt, um Zeuthen umfliegen zu können. Bei Nutzung dieser Route werden die Flugzeuge nordöstlich an der Ortschaft Diepensee vorbeifliegen.

Die mobile Fluglärmmessstelle wurde in einer Parknische in Höhe der Rotberger Straße 42 aufgestellt. Die Rotberger Straße ist eine Nebenstraße mit wenig Verkehr in einer ruhigen Wohngegend. 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 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 Diepensee (52°18'00,43"N, 13°35'13,35"E)
Karte hergestellt aus [OpenStreetMap](#)-Daten | Lizenz: [Creative Commons BY-SA 2.0](#)

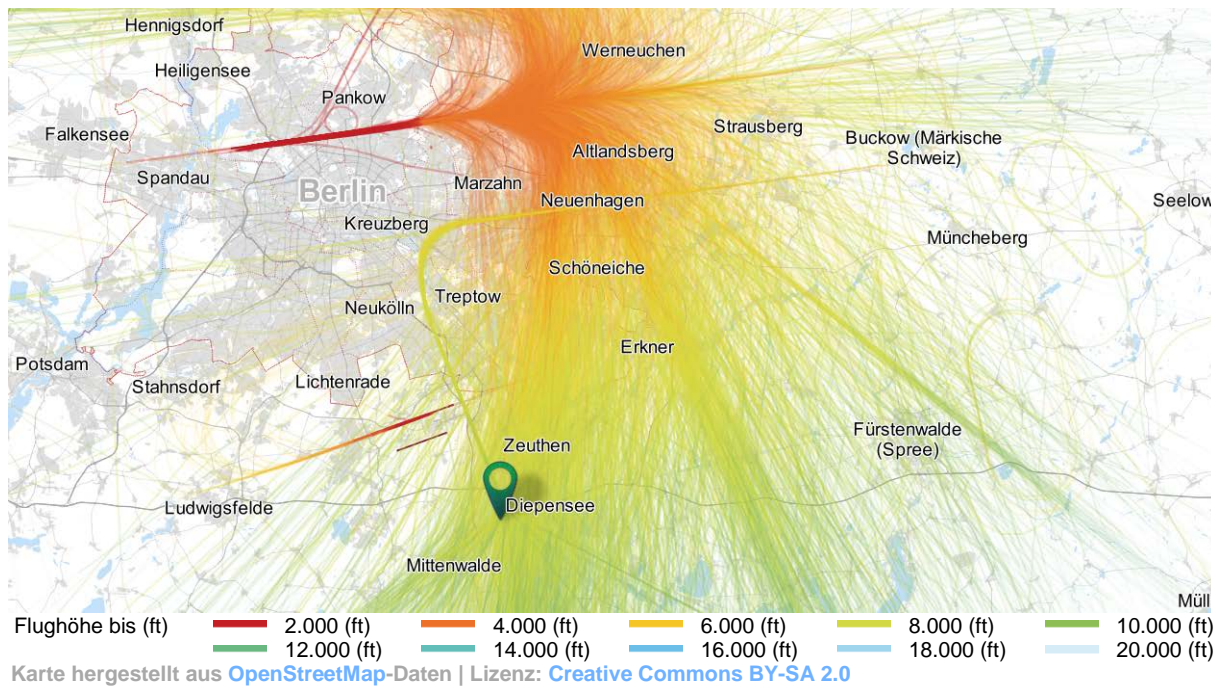
Betroffenheit

Die Ortschaft Diepensee befindet sich in einem Abstand von ca. 10 km südlich der derzeitigen Anfluggrundlinie des Flughafens Schönefeld. Bei Westwindlage erfasste die mobile Messstelle vorrangig Landeanflüge zum Flughafen Tegel (Betriebsrichtung 26), welche in nördlicher Richtung über die Ortschaft Diepensee verlaufen. Bei Ostwindlage wurden hauptsächlich Abflüge vom Flughafen Schönefeld registriert, welche in östliche Richtung starten (Betriebsrichtung 07) und anschließend nach einer Rechtskurve über Gosen die Ortschaft Diepensee in Richtung Südwesten überqueren.

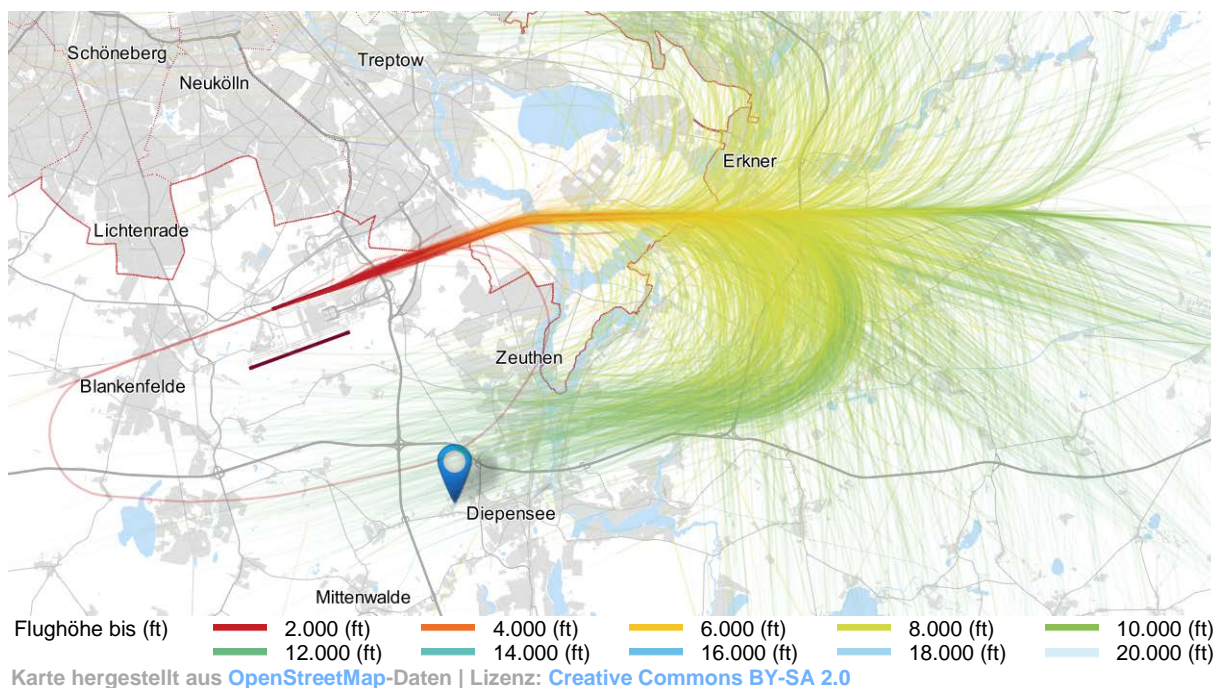
Die vorherrschende Windrichtung (ca. 2/3 im Jahr) ist Westwind. Die mittleren Überflughöhen sind abhängig vom jeweiligen Flughafen (Schönefeld oder Tegel) und ob es sich um einen Abflug oder Anflug handelt.

Die Flugbewegungen vom 04.06.2019 bis einschließlich 30.06.2019 können den folgenden Abbildungen mit den Radarspuren entnommen werden.

Die erste Abbildung zeigt Landeanflüge zum Flughafen Tegel in Richtung Westen (Betriebsrichtung 26). Einige Flugzeuge aus südwestlichen Richtungen überfliegen den Bereich Diepensee im Mittel in einer Höhe von 2200 Metern.



Die zweite Abbildung zeigt Abflüge vom Flughafen Schönefeld in Richtung Osten (Betriebsrichtung 07). Nach Erreichen einer Flughöhe von ungefähr 5000 Fuß fliegen Flugzeuge mit Zielen im Süden und Südosten eine Rechtskurve. Im Bereich von Diepensee haben die Flugzeuge dann eine mittlere Flughöhe von 3700 Metern.



Auswertung der Fluglärmmessung

Aus dem Messbericht ergibt sich ein Dauerschallpegel für den gesamten Messzeitraum tagsüber in Höhe von 33,0 dB(A) (höchstens 35,8 dB(A)) und ein Dauerschallpegel nachts im Mittel von 24,1 dB(A) (höchstens 30,7 dB(A)). Der mittlere Maximalpegel bei Starts vom Flughafen Schönefeld beträgt 56 dB(A). Bei den Landeanflügen in Richtung 26 zum Flughafen Tegel wurden durchschnittlich ebenfalls 56 dB(A) gemessen.

Der höchste Maximalpegel – 68,6 dB(A) - wurde bei einem Überflug eines Airbus A320-200 der Fluggesellschaft WizzAir gemessen. Das Flugzeug startete nach einem Landeanflug auf die Bahn 07L in Schönefeld durch und flog eine für solche Fälle vorgegebene Flugstrecke (Missed Approach Procedure) in östlicher Richtung. Das Flugzeug überquerte danach die Ortschaft Diepensee in einer Höhe von ca. 900 Metern. Ein Schalldruckpegel von 70 dB(A) entspricht etwa der Lautstärke einer Regionalbahn in 25 Metern Abstand.

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

Mittlerer Maximalpegel des Fluggeräusches

Starts SXF (ca. 3700m)	56 dB(A)
Landungen TXL (ca. 2200m)	56 dB(A)

Dauerschallpegel des Fluggeräusches

Mobile Messung Tag	33,0 dB(A)	Tagschutzgebiet:	≥ 60 dB(A)
Mobile Messung Nacht	24,1 dB(A)	Nachtschutzgebiet	≥ 50 dB(A)

Dauerschallpegel des Gesamtgeräusches

Mobile Messung Tag	52,8 dB(A)
Mobile Messung Nacht	51,8 dB(A)

Betriebsrichtung

Während des Messzeitraumes wechselte die Betriebsrichtung häufiger. Insgesamt wurden etwa 50 Prozent aller Flugbewegungen in Richtung Westen und etwa 50 Prozent aller Flugbewegungen in Richtung Osten abgewickelt. Dies entspricht nicht dem jährlichen Mittel von etwa 65 Prozent Westbetrieb und 35 Prozent Ostbetrieb, hat aber auf Grund der geografischen Lage Diepensees in Bezug auf die derzeitigen Flugrouten keinen größeren Einfluss auf die Messergebnisse.

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. Vor allem in der Mitte des Monats Juni traten hin und wieder hohe Windgeschwindigkeiten auf. 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
MP10	Diepensee	13°35'13,35"E	52°18'00,43"N	50 m	50 dB(A)	0,86	04.06.2019

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

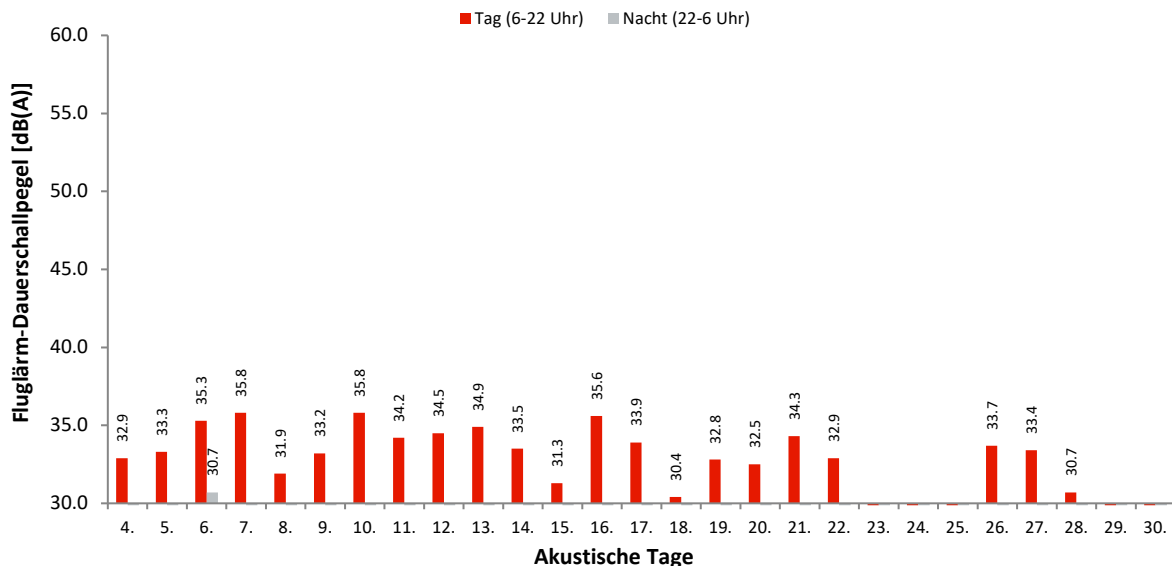
Auswertung 04.06.2019-30.06.2019

Messstelle MP10, Diepensee

Fluggeräusch

In diesem Diagramm wird ausschließlich Fluglärm als Dauerschallpegel dargestellt.

Dauerschallpegel Fluggeräusch Tag (6-22 Uhr): 33.0 dB(A) | Nacht (22-6 Uhr): 24.1 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	L_{eq} Nacht/ L_N	L_D	L_E	L_{DEN}	L_{eq} Tag	L_{eq} Nacht/ L_N	L_D	L_E	L_{DEN}
	6-22 Uhr	22-6 Uhr	6-18 Uhr	18-22 Uhr		6-22 Uhr	22-6 Uhr	6-18 Uhr	18-22 Uhr	
4.	46.1	43.5	46.3	45.8	51.3	32.9	22.7	30.9	35.0	35.3
5.	46.7	43.9	47.1	45.0	50.9	33.3	25.4	32.5	35.0	35.7
6.	52.1	46.1	51.9	52.8	54.9	35.3	30.7	36.2	29.4	38.1
7.	47.0	45.4	47.3	46.0	52.1	35.8	26.8	35.9	35.4	37.3
8.	48.9	44.3	49.2	47.8	52.1	31.9	21.3	32.3	30.8	32.8
9.	45.5	44.0	45.3	46.2	50.9	33.2		32.9	34.3	33.8
10.	48.0	64.2	48.8	43.9	69.4	35.8	25.0	36.2	34.0	36.5
11.	57.6	49.0	58.7	48.8	58.3	34.2	28.8	35.0	30.9	36.8
12.	50.6	46.3	50.5	50.9	54.2	34.5	25.5	34.5	34.3	36.0
13.	48.1	45.9	48.5	46.7	52.8	34.9	27.0	35.4	33.1	36.5
14.	52.0	46.6	52.9	46.4	54.4	33.5	27.9	32.1	36.2	37.0
15.	50.5	43.6	51.2	47.1	52.3	31.3	24.1	31.8	29.4	33.2
16.	47.6	45.8	47.8	47.1	52.6	35.6	24.1	35.8	35.2	36.5
17.	50.1	46.1	49.7	51.1	54.0	33.9	21.5	33.3	35.2	35.2
18.	50.0	45.3	50.8	46.3	52.9	30.4		27.8	34.1	32.2
19.	50.5	45.9	49.3	53.0	54.4	32.8	22.7	33.4	29.9	33.5
20.	49.0	46.0	49.8	44.9	52.9	32.5	23.2	33.0	30.5	33.6
21.	50.1	47.7	50.9	45.7	54.4	34.3	22.0	34.5	33.1	34.8
22.	52.0	43.9	52.9	45.8	53.0	32.9		33.0	32.3	32.8
23.	47.5	46.1	48.3	44.0	52.6	23.8		25.0		22.0
24.	58.0	45.6	59.2	44.1	57.4					
25.	51.0	46.9	51.9	46.5	54.2	25.2		18.6	30.4	27.9
26.	49.2	46.1	49.3	49.2	53.5	33.7	25.9	33.6	34.0	35.7
27.	49.6	48.3	50.0	47.7	54.8	33.4		33.3	33.7	33.6
28.	49.5	48.6	49.2	50.2	55.3	30.7	20.0	29.7	32.7	32.5
29.	62.3	55.8	62.8	60.4	64.5	29.5	21.9	30.8		30.5
30.	47.5	*	47.9	46.1	*	24.4	*	23.5	26.2	*
Gesamt	52.8	51.8	53.4	50.1	58.2	33.0	24.1	33.1	32.8	34.6

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 04.06.2019-30.06.2019 Messstelle MP10, Diepensee

Zuordnungsrate

N1: Anzahl der gemessenen Lärmereignisse. Durch Störgeräusche unbrauchbar gewordene Fluglärmessergebnisse 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.

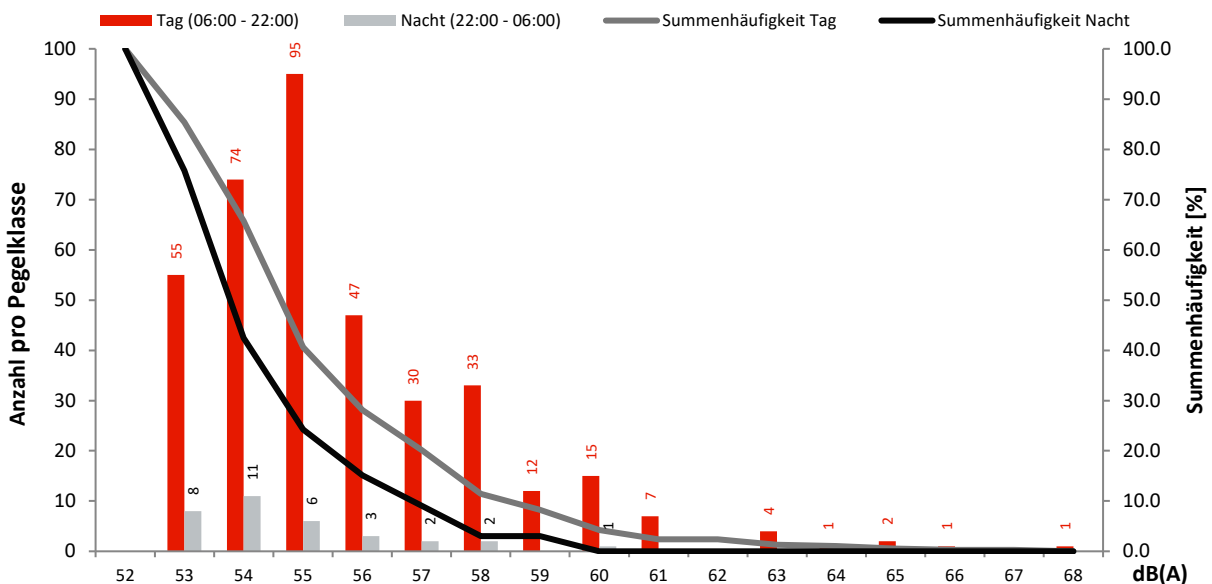
Verf. [%]: zeitliche Verfügbarkeit der Messstelle

Ak. Tag 6-6 Uhr	Tag					Nacht				
	N1	N2	N2+	N1/N2 [%]	Verf. [%]	N1	N2	N2+	N1/N2 [%]	Verf. [%]
4.	13				69	1				100
5.	18				100	2				100
6.	15				100	5				100
7.	23				100	2				100
8.	15				99	1				100
9.	17				100					100
10.	21				100	2				99
11.	18				100	1				100
12.	14				98	1				100
13.	26				100	3				100
14.	15				100	2				100
15.	11				100	3				100
16.	21				100	1				100
17.	16				100	1				100
18.	10				100					100
19.	11				100	1				100
20.	14				100	2				100
21.	23				100	1				100
22.	14				100					100
23.	4				100					100
24.					100					100
25.	4				100					100
26.	20				100	2				100
27.	16				100					100
28.	9				100	1				100
29.	5				100	1				100
30.	4				100					25
Gesamt	377				99	33				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 04.06.2019 - 30.06.2019

Ausfallzeiten Diepensee

Zusammenfassung

Messstelle	Gesamtausfalldauer in Minuten
MP10	33

Detailübersicht

Messstelle	Beginn	Ende	Sekunden	Ausfallgrund
MP10	08.06.2019 04:21:00	08.06.2019 04:22:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	08.06.2019 13:52:00	08.06.2019 13:53:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	08.06.2019 13:54:00	08.06.2019 13:55:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	08.06.2019 14:05:00	08.06.2019 14:06:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	08.06.2019 15:32:00	08.06.2019 15:33:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	08.06.2019 17:36:00	08.06.2019 17:37:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	08.06.2019 17:39:00	08.06.2019 17:40:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	11.06.2019 00:15:00	11.06.2019 00:16:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	11.06.2019 00:20:00	11.06.2019 00:21:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	11.06.2019 23:44:00	11.06.2019 23:45:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	12.06.2019 18:16:00	12.06.2019 18:17:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	12.06.2019 18:18:00	12.06.2019 18:23:00	300	Windgeschwindigkeit
MP10	12.06.2019 18:24:00	12.06.2019 18:25:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	12.06.2019 18:26:00	12.06.2019 18:29:00	180	Windgeschwindigkeit
MP10	12.06.2019 18:30:00	12.06.2019 18:35:00	300	Windgeschwindigkeit
MP10	12.06.2019 18:36:00	12.06.2019 18:37:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	15.06.2019 05:45:00	15.06.2019 05:46:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	15.06.2019 06:07:00	15.06.2019 06:08:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	15.06.2019 08:20:00	15.06.2019 08:21:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	15.06.2019 09:04:00	15.06.2019 09:05:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	19.06.2019 18:57:00	19.06.2019 18:58:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	19.06.2019 19:21:00	19.06.2019 19:22:00	60	Windgeschwindigkeit
MP10	19.06.2019 19:26:00	19.06.2019 19:27:00	60	Windgeschwindigkeit