

Messbericht

Mobile Fluglärmmessung in Köpenick 01.02.-01.03.2013

Flughafen Berlin Brandenburg GmbH
Stabsstelle Umwelt
Fluglärmüberwachung

Ziel der Messung

Die Fluglärmmessung mit der mobilen Messstelle in Köpenick 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 01.02.2013 mittags in Köpenick aufgestellt und war dort bis zum 01.03.2013 im Einsatz. Ausgewertet wurde der Zeitraum vom 01.02. (12.00 Uhr) bis zum 01.03. (6.00 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).

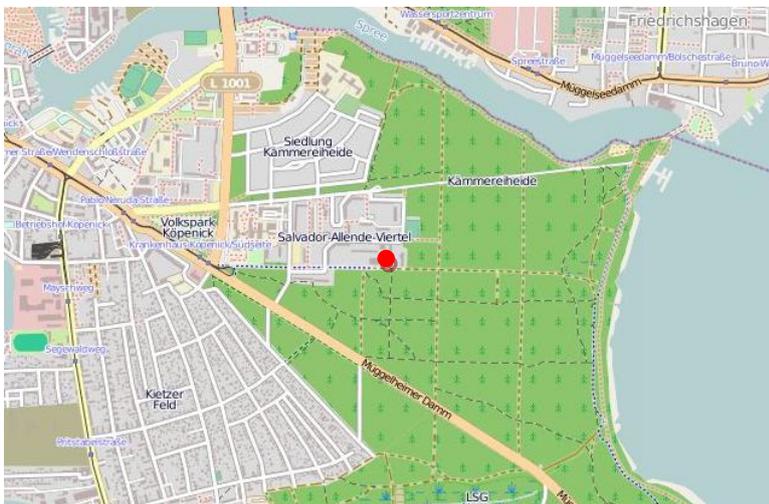
Ein weiterer Parameter zur Ermittlung der Belastung durch Fluglärm ist die Häufigkeit der Lärmereignisse und deren Maximalpegel L_{max} . Bei der Angabe in Pegeln entspricht ein Pegelanstieg um 10 dB einer doppelt so lauten Wahrnehmung.

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

In Köpenick wurde für die mobile Fluglärmmessstelle ein Standort in der Nähe des Müggelsees gewählt, da über den Müggelsee nach Eröffnung des BER die Startrouten SUKIP1B und DEXUG1B verlaufen werden. Flugzeuge, die diese Route benutzen dürfen, müssen eine Steigleistung von mindestens 500 Fuß pro Seemeile erbringen. Die mobile Messstelle wurde auf dem Gelände der Müggelschlösschen-Grundschule aufgestellt. In etwa 100 m Entfernung befand sich eine wenig befahrene Straße. Zu den Pausenzeiten wurde der Fluglärm teilweise von den Geräuschen des Schulbetriebes überlagert. 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 tagsüber um die 45 dB(A) und nachts weniger als 40 dB(A). Ein Schalldruckpegel von 45 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.

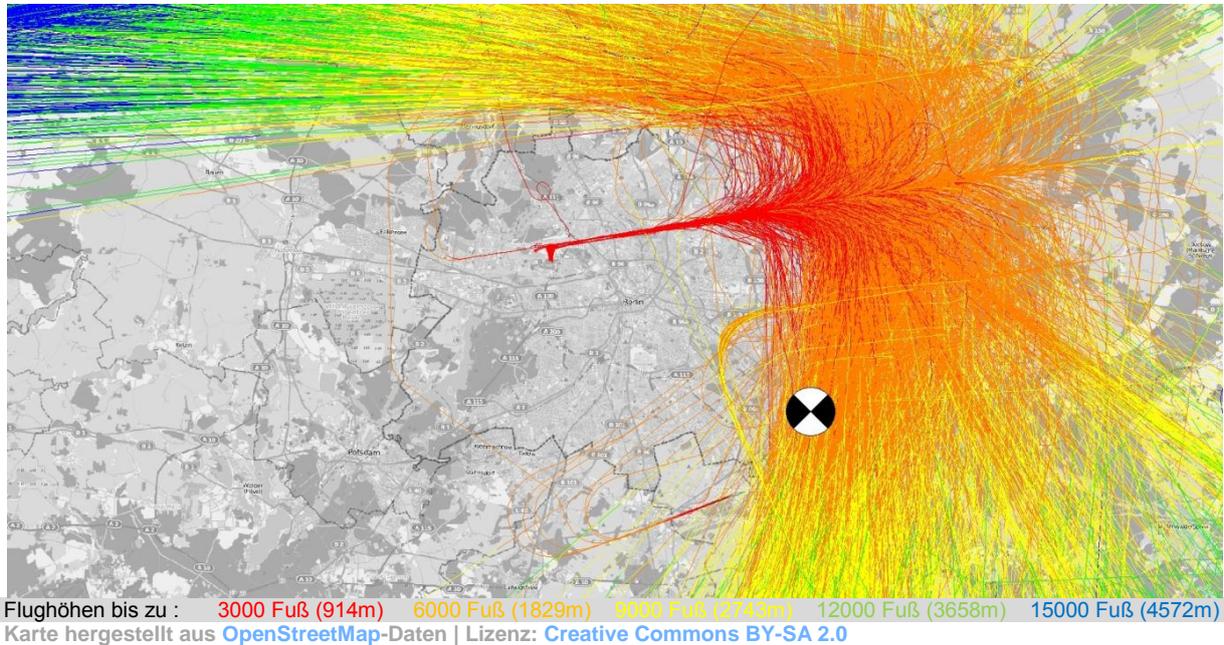


Standort der mobilen Messstelle in Köpenick (13°36'15,96"E; 52°26'20,08"N)
Karte hergestellt aus [OpenStreetMap](#)-Daten | Lizenz: [Creative Commons BY-SA 2.0](#)

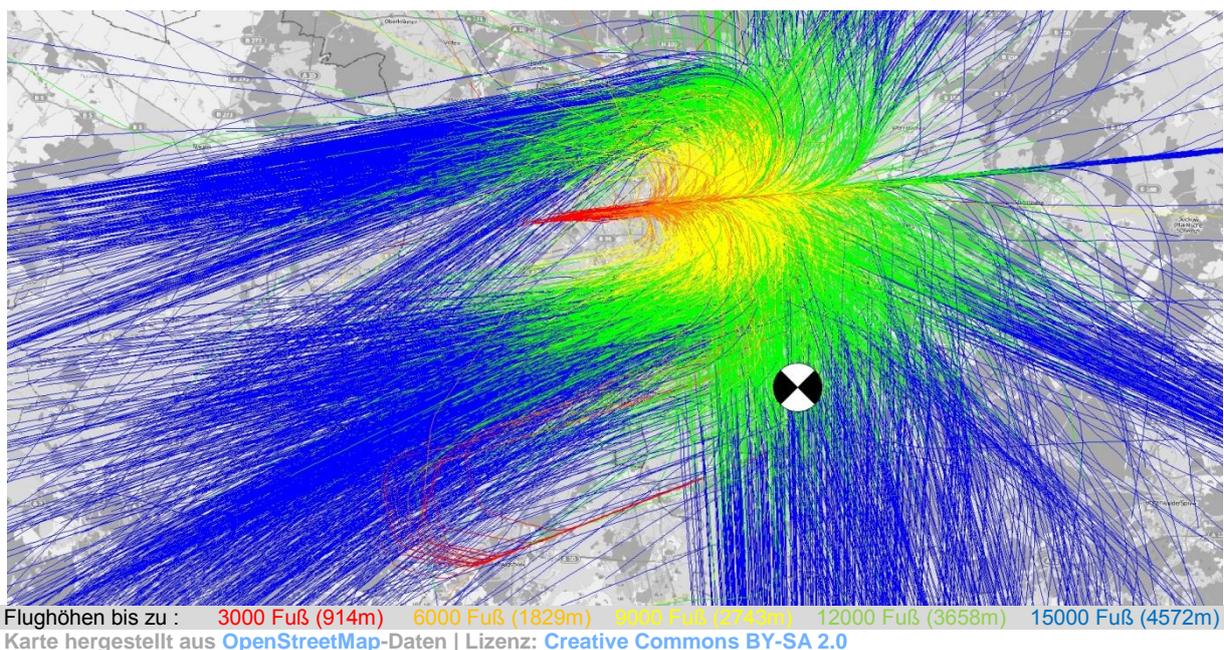
Betroffenheit

Köpenick liegt ca. 5 km nördlich von der Anfluggrundlinie des Flughafens Schönefeld und 16 km südlich von der des Flughafens Tegel. Die Mehrheit der gemessenen Pegel wurde durch Anflugverkehr zum Flughafen Tegel hervorgerufen. Bei Westwindlage erfasst die mobile Messstelle einige Landeanflüge in Richtung Westen auf den Flughafen Tegel (Betriebsrichtung 26) von aus südlichen Richtungen anfliegenden Flugzeugen. Bei Ostwindlage (Betriebsrichtung 08) werden auch einige der Starts vom Flughafen Tegel erfasst. Vom Flughafen Schönefeld wurden bei Ostwindlage im gesamten Messzeitraum nur vier Starts bei Betriebsrichtung 07 erfasst, drei davon waren Kleinflugzeuge (unter 5,7 Tonnen Startgewicht). Des Weiteren wurde die mobile Messstelle im Messzeitraum von einem Flugzeug überflogen, welches vom Flughafen Tegel zum Flughafen Schönefeld flog. Die vorherrschende Windrichtung (ca. 2/3 im Jahr) ist Westwind. Die Flugbewegungen vom 01.02.2013 bis zum 01.03.2013 können den folgenden Abbildungen mit den Radarspuren entnommen werden.

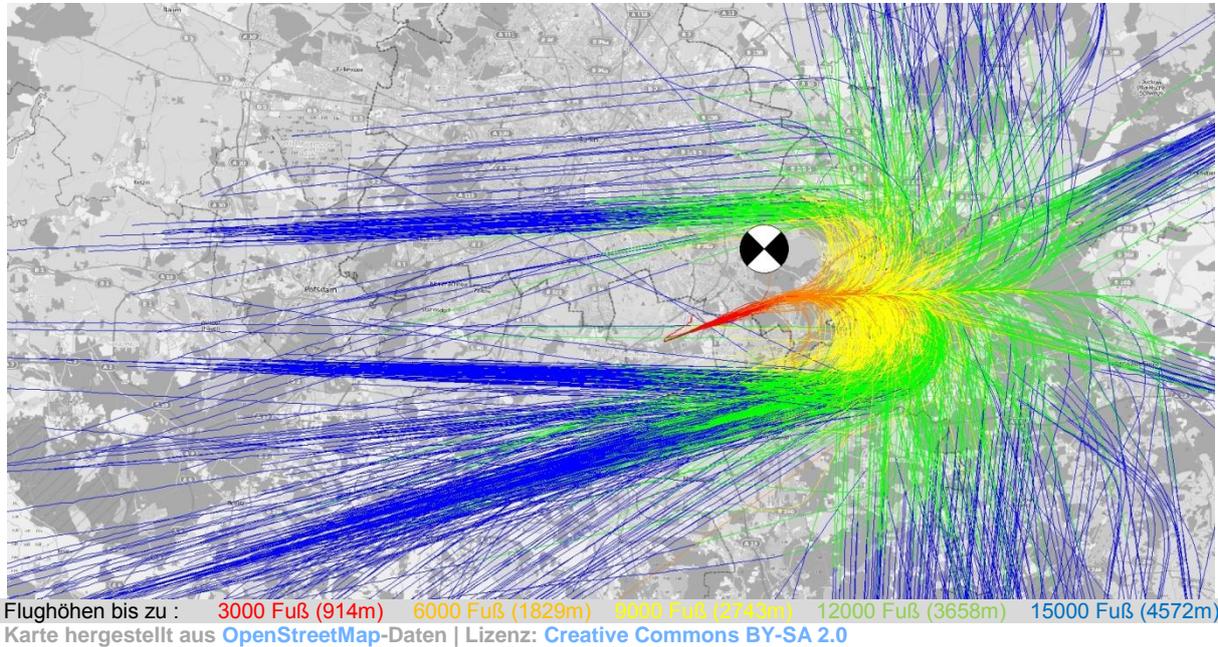
Die erste Abbildung zeigt die Landeanflüge in Richtung 26 zum Flughafen Tegel. Deutlich zu erkennen ist, dass sich der Bereich Köpenick im Anflugbereich aus südlichen bzw. südwestlichen Richtungen befindet. Die Flughöhe über Köpenick beträgt im Mittel 1400 Meter.



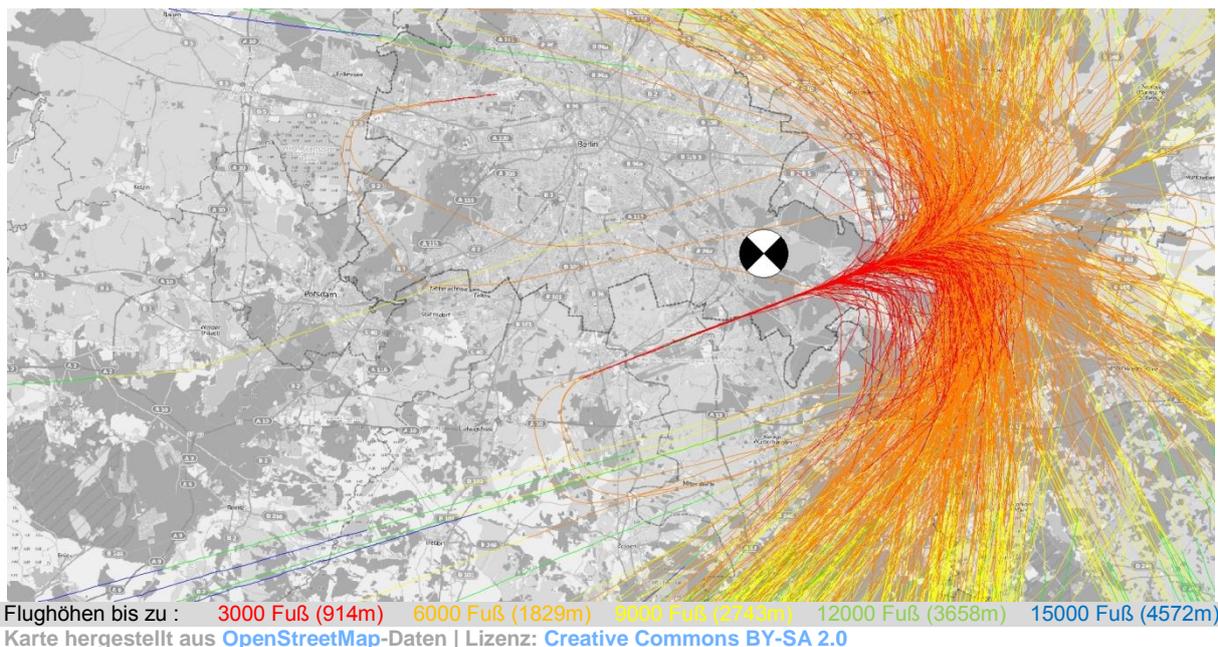
Die zweite Abbildung zeigt die Abflüge in Richtung 08 vom Flughafen Tegel. Flugzeuge mit Zielen im Süden fliegen nach dem Start eine Rechtskurve und überfliegen teilweise Köpenick in einer Höhe von durchschnittlich 3400 Metern.



Die dritte Abbildung zeigt Abflüge in Richtung 07 vom Flughafen Schönefeld. Einige Flugzeuge mit Zielen im Westen überqueren den Bereich nördlich von Köpenick nach einer 180° Kurve in einer Höhe von ca. 3000 Metern.



Die vierte Abbildung zeigt Anflüge in Richtung 25 zum Flughafen Schönefeld. In der Regel ist der Bereich Köpenick von diesen Landeanflügen nicht betroffen. Ausnahme können Überführungsflüge vom Flughafen Tegel sein.



Auswertung der Fluglärmmessung

Aus dem Messbericht ergibt sich ein Dauerschallpegel für den gesamten Messzeitraum tagsüber in Höhe von 34,7 dB(A) (höchstens 39,9 dB(A)) und ein Dauerschallpegel nachts im Mittel von 28,0 dB(A) (höchstens 34,2 dB(A)). Der mittlere Maximalpegel bei Starts in Richtung 08 vom Flughafen Tegel beträgt 56 dB(A). Bei den Landeanflügen in Richtung 26 zum Flughafen Tegel wurden durchschnittlich 60 dB(A) gemessen. Aufgrund der niedrigeren Höhe sind Landeanflüge zum Flughafen Tegel lauter als Starts.

Der höchste Maximalpegel – 72,4 dB(A) - wurde bei einem Landeanflug auf den Flughafen Tegel am 20.02. um 15.30 Uhr gemessen. Dabei wurde die mobile Messstelle von einem Airbus A310-300 direkt in etwa 1400 m Höhe überflogen. Ein Schalldruckpegel von 72 dB(A) entspricht etwa der Lautstärke einer Regionalbahn in 25 m Entfernung.

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

Mittlerer Maximalpegel des Fluggeräusches

Landungen TXL (ca. 1400m) **60 dB(A)**
Starts TXL (ca. 3400m) **56 dB(A)**

Dauerschallpegel des Fluggeräusches

Mobile Messung Tag	34,7 dB(A)	Tagschutzgebiet:	≥ 60 dB(A)
Mobile Messung Nacht	28,0 dB(A)	Nachtschutzgebiet	≥ 50 dB(A)

Dauerschallpegel des Gesamtgeräusches

Mobile Messung Tag	51,0 dB(A)
Mobile Messung Nacht	38,6 dB(A)

Betriebsrichtung

Während der Messung wurden die Betriebsrichtung 26 in Tegel (25 in Schönefeld) bei Westwindlage und die Betriebsrichtung 08 in Tegel (07 in Schönefeld) bei Ostwindlage etwa gleich häufig geflogen. Bis zum 09.02. herrschte Westwindlage, danach überwiegend Ostwindlage.

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. So hohe Windgeschwindigkeiten traten am 02.02. und am 24.02. auf. Am 04.02. und 09.02. gab es kurze Stromausfälle. Alle Ausfallzeiten sind in der Ausfallzeitenstatistik exakt abgebildet.

Flughafen Berlin Schönefeld

Messstellenübersicht

Messstelle	Name	Längengrad	Breitengrad	Höhe über NN	Schwellenwert (Nachts)*	Mindestzeit (Nachts)*	Horchzeit (Nachts)*	Seit
MP01	Köpenick	13°36'15,96"E	52°26'20,08"N	37 m	50 dB(A)	5 s	5 s	01.02.2013

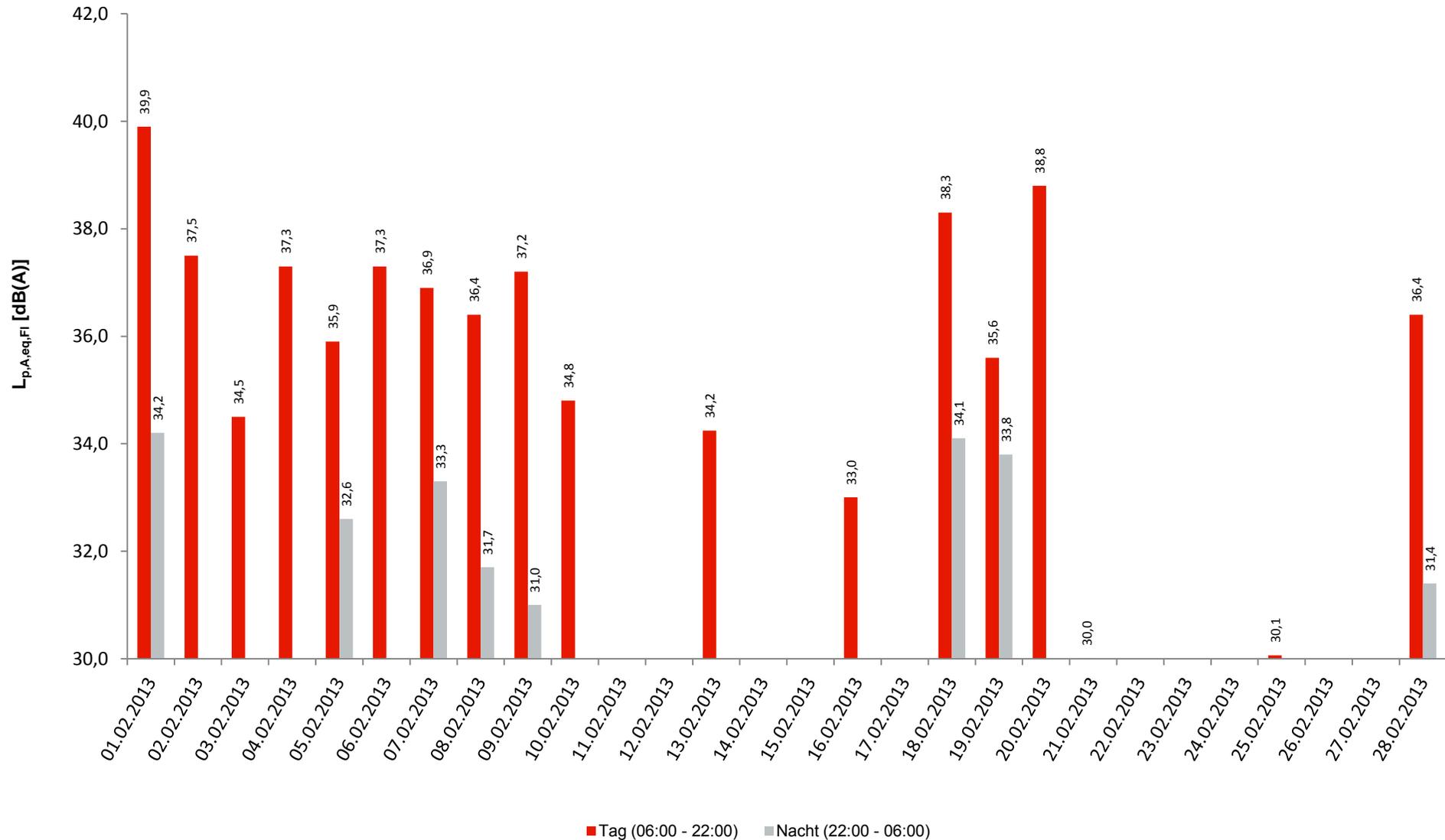
* keine Angabe bedeutet gleiche Tag- und Nachtwerte

MP01

Köpenick

Tageswerte des gemessenen Fluggeräuschs

Fluggeräusch Tag: 34,7 dB(A) | Fluggeräusch Nacht: 28,0 dB(A)



MP01
Köpenick

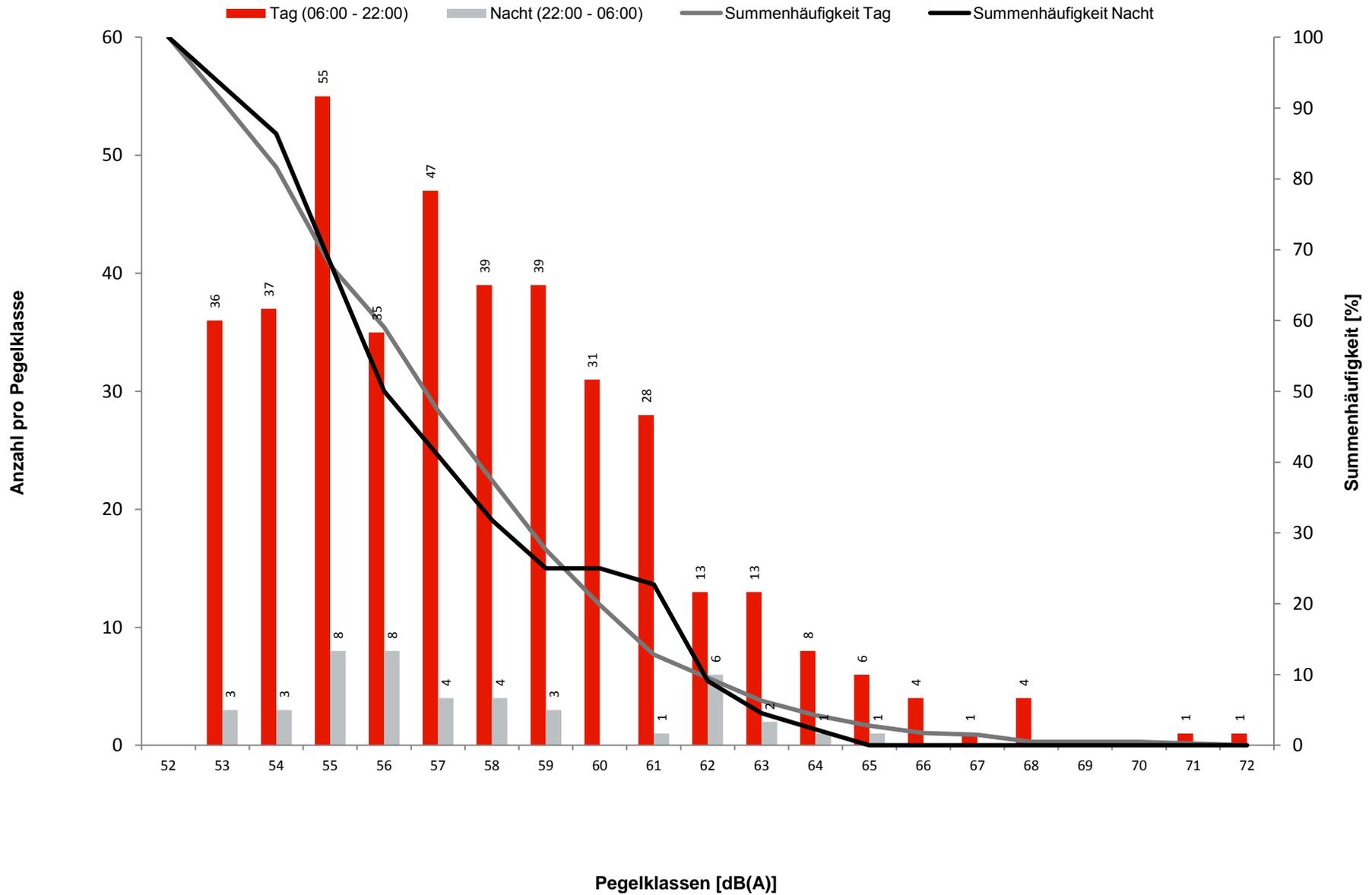
	Gesamtgeräusch [dB(A)]					Fluggeräusch [dB(A)]				
	L _{eq} Tag	L _{eq} Nacht/L _N	L _D	L _E	L _{DEN}	L _{eq} Tag	L _{eq} Nacht/L _N	L _D	L _E	L _{DEN}
01.02.2013	49,7	41,8	51,4	44,0	51,2	39,9	34,2	40,3	39,3	43,2
02.02.2013	43,5	34,0	44,0	41,5	44,6	37,5	23,3	37,3	38,1	38,3
03.02.2013	42,4	37,7	42,4	42,5	45,8	34,5	0,0	32,6	37,6	36,0
04.02.2013	48,4	40,3	49,3	44,0	49,6	37,3	29,7	35,4	40,3	40,2
05.02.2013	47,2	40,1	47,9	43,8	48,9	35,9	32,6	34,8	38,2	40,4
06.02.2013	50,3	47,5	51,0	47,1	54,4	37,3	26,4	35,9	40,0	39,4
07.02.2013	49,5	36,5	50,5	42,6	49,1	36,9	33,3	36,4	38,1	41,1
08.02.2013	45,6	34,7	46,4	41,7	46,0	36,4	31,7	35,1	39,0	40,4
09.02.2013	43,8	35,0	44,4	41,5	45,0	37,2	31,0	37,5	36,2	39,6
10.02.2013	41,7	37,1	42,1	40,0	44,8	34,8	0,0	36,1	0,0	33,1
11.02.2013	52,9	34,1	54,1	40,1	51,5	26,5	0,0	27,8	0,0	24,8
12.02.2013	52,1	44,1	53,3	41,8	53,0	26,6	0,0	22,4	31,2	28,9
13.02.2013	51,6	37,5	52,8	41,3	50,8	34,2	24,1	32,6	37,2	36,5
14.02.2013	52,4	32,5	53,6	41,0	51,1	29,5	0,0	29,3	29,9	29,8
15.02.2013	52,6	31,4	53,8	39,9	51,1	29,7	19,4	28,6	31,8	31,6
16.02.2013	44,0	29,5	45,0	37,7	43,4	33,0	0,0	34,0	24,6	31,5
17.02.2013	40,8	29,8	41,4	38,0	41,3	18,1	0,0	19,3	0,0	16,4
18.02.2013	53,3	38,2	54,4	45,2	52,5	38,3	34,1	34,5	42,8	43,0
19.02.2013	51,2	38,2	52,3	41,7	50,6	35,6	33,8	35,4	36,1	40,7
20.02.2013	53,5	35,5	54,7	42,6	52,3	38,8	0,0	40,0	29,3	37,3
21.02.2013	54,6	33,2	55,8	39,7	53,0	30,0	0,0	30,9	25,7	29,1
22.02.2013	54,7	37,9	55,8	43,2	53,5	27,9	0,0	28,0	27,6	27,9
23.02.2013	42,3	31,7	43,0	38,4	42,7	27,3	0,0	28,5	0,0	25,5
24.02.2013	41,3	40,1	42,2	36,2	46,5	23,1	0,0	24,4	0,0	21,3
25.02.2013	51,8	34,0	52,9	41,2	50,5	30,1	0,0	30,3	29,6	30,0
26.02.2013	54,8	33,7	56,1	37,3	53,3	21,9	0,0	23,1	0,0	20,1
27.02.2013	54,7	33,9	55,9	40,4	53,2	28,2	0,0	22,7	33,3	30,8
28.02.2013	52,6	37,5	53,7	44,0	51,8	36,4	31,4	33,2	40,5	40,6
Gesamt	51,0	38,6	52,2	42,1	50,6	34,7	28,0	34,0	36,1	37,4

MP01
Köpenick, Messstellen-Bericht

	Tag					Nacht				
	N1	N2	N2+	N1/N2 [%]	Verf. [%]	N1	N2	N2+	N1/N2 [%]	Verf. [%]
01.02.2013	23				63	6				100
02.02.2013	24				100	1				100
03.02.2013	18				100					100
04.02.2013	23				97	4				100
05.02.2013	19				100	4				100
06.02.2013	28				100	3				100
07.02.2013	18				100	2				100
08.02.2013	19				100	4				100
09.02.2013	21				100	4				100
10.02.2013	13				100					100
11.02.2013	5				100					100
12.02.2013	4				100					100
13.02.2013	13				100	1				100
14.02.2013	6				100					100
15.02.2013	10				100	1				100
16.02.2013	12				100					100
17.02.2013	1				100					100
18.02.2013	33				100	4				100
19.02.2013	29				100	7				100
20.02.2013	23				100					100
21.02.2013	6				100					100
22.02.2013	5				100					100
23.02.2013	5				100					100
24.02.2013	2				99					100
25.02.2013	8				100					100
26.02.2013	2				100					100
27.02.2013	5				100					100
28.02.2013	23				100	3				100
Gesamt	398				99	44				100

MP01
Köpenick

Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel



MP01

Köpenick

Ausfalldauer: 404 Minuten

Beginn	Ende	Sekunden
01.02.2013 06:00:00	01.02.2013 12:00:00	21600
02.02.2013 06:57:00	02.02.2013 06:58:00	60
02.02.2013 07:01:00	02.02.2013 07:03:00	120
02.02.2013 07:48:00	02.02.2013 07:49:00	60
02.02.2013 07:53:00	02.02.2013 07:54:00	60
04.02.2013 08:00:03	04.02.2013 08:01:54	111
04.02.2013 10:30:14	04.02.2013 10:40:21	607
04.02.2013 10:43:53	04.02.2013 10:54:51	658
09.02.2013 13:00:03	09.02.2013 13:01:44	101
15.02.2013 01:48:04	15.02.2013 01:49:38	94
23.02.2013 01:48:03	23.02.2013 01:49:31	88
24.02.2013 10:48:00	24.02.2013 10:58:00	600
01.03.2013 01:48:03	01.03.2013 01:49:11	68

Ausfallgrund
Allgemein Technik
Windgeschwindigkeit
Windgeschwindigkeit
Windgeschwindigkeit
Windgeschwindigkeit
Stromausfall
Stromausfall
Stromausfall
Stromausfall
Fehler Schallpegelmesser
Fehler Schallpegelmesser
Windgeschwindigkeit
Fehler Schallpegelmesser