kassel airport

FLUGLÄRM-MESSBERICHT

Kassel Airport

Zeitraum: November 2024

topsonic

Inhalt

Methodik der Fluglärmmessung

Übersicht aller Messstandorte

Anmerkungen im Berichtszeitraum

Auswertungsergebnisse der Messstationen

Die Ergebnisse beinhalten folgende Dokumente:

- Dokumente pro Messstation:

  1. Messstellenübersicht
  2. L_{eq}-Bericht
  3. L_{eq}-Diagramm
  4. Maximalpegel-Verteilung (Tabelle)
  5. Maximalpegel-Verteilung (Diagramm)
  6. Sekundenpegel-Verteilung
  7. Ausfallzeiten
  8. Messstellenstatistiken

- Einmalig:

  1. Betriebsrichtungsverteilung (absolut)
  2. Betriebsrichtungsverteilung (prozentual)
  3. Runway-Benutzung

Methodik der Fluglärmmessung

Eine Fluglärm-Messstation besteht aus einer wetterfesten Mikrofoneinheit, einem Schallpegelmessgerät, einem Messstellen-Computer zur Sammlung der anfallenden Messdaten und einer UMTS/3G-Übertragungseinheit.

An den Messstellen werden in jeder Sekunde je zwei Messwerte aufgezeichnet:

- der AS-bewertete 1s-Taktmaximalpegel $L_{p,AS,1s}$
- der A-bewertete energieäquivalente Kurzzeitdauerschallpegel $L_{p,A,eq,1s}$

Der ermittelte Pegelzeitverlauf des AS-bewerteten 1s-Taktmaximalpegels und die individuell einstellbaren Fluglärmerkennungsparameter ermöglichen es, ein Fluglärmereignis als solches zu erkennen.

Das Messverfahren und die Auswertung der Daten werden durch die DIN 45643:2011-02 „Messung und Beurteilung von Fluggeräuschen" geregelt.

Um Fluglärmgeräusche von anderen Umgebungsgeräuschen trennen zu können, kommen die Erkennungskriterien der DIN 45643:2011-02 zur Anwendung. Der Schallpegel eines Fluglärmereignisses muss eine bestimmte Pegelschwelle, deren Einstellung von der am jeweiligen Messort vorhandenen Fremdgeräuschsituation abhängig ist, für eine Mindestdauer überschreiten.

Zu jedem erkannten Lärmereignis wird eine Audiodatei (MP3) erzeugt und archiviert.

An den Messstellen werden folgende akustische Messgeräte eingesetzt:

- Schallpegelmesser NOR140
- wetterfestes Außenmikrofon Typ 1210A

Mikrofon

Schallpegelmesser

Alle Messstationen entsprechen den Anforderungen der DIN IEC 651 (Präzisionsschallpegelmesser), besitzen nur eichfähige Messinstrumente und werden einmal jährlich mit einem geeichten Kalibrator überprüft und kalibriert.

Die Messunsicherheit des Messsystems wird gemäß DIN 45643 2011-02 zumindest durch folgende Einflussfaktoren bestimmt: Einfluss des Mikrofons, Toleranz der A-Bewertung, Pegellinearität, Spannungsversorgung, Umgebungsluftdruck, Temperatur, Luftfeuchtigkeit sowie Toleranz des Kalibratorpegels unter Bezugs- und Betriebsbedingungen. Unter Vernachlässigung eventuell in Frage kommender Fremdgeräuscheinflüsse, die allenfalls zu einer Pegelerhöhung führen, liegt die Messunsicherheit bei < ± 0,9 dB(A).

Am 1. April 2013 wurden folgende Schwellwerte für die Erkennung von Lärmereignissen festgelegt:

Messstelle 01: Espenau

- Startschwelle 57 dB(A)
- Stoppschwelle 57 dB(A)
- Maximalpegelschwelle 62 dB(A)
- Mindestdauer 5 Sekunden
- Horchzeit 5 Sekunden

Messstelle 02: Burguffeln

- Startschwelle 60 dB(A)
- Stoppschwelle 60 dB(A)
- Maximalpegelschwelle 65 dB(A)
- Mindestdauer 5 Sekunden
- Horchzeit 5 Sekunden

Messstelle 03: Calden

- Startschwelle 65 dB(A)
- Stoppschwelle 65 dB(A)
- Maximalpegelschwelle 70 dB(A)
- Mindestdauer 5 Sekunden
- Horchzeit 5 Sekunden

Messstelle 04: Holzhausen

- Startschwelle 57 dB(A)
- Stoppschwelle 57 dB(A)
- Maximalpegelschwelle 62 dB(A)
- Mindestdauer 5 Sekunden
- Horchzeit 5 Sekunden

Messstelle 05: Oberlistingen

- Startschwelle 60 dB(A)
- Stoppschwelle 60 dB(A)
- Maximalpegelschwelle 65 dB(A)
- Mindestdauer 9 Sekunden
- Horchzeit 5 Sekunden

Am 1. August 2013 wurden folgende Schwellwerte für die neue Messstelle festgelegt:

Messstelle 06: Immenhausen

- Startschwelle 60 dB(A)
- Stoppschwelle 60 dB(A)
- Maximalpegelschwelle 65 dB(A)
- Mindestdauer 5 Sekunden
- Horchzeit 5 Sekunden

Weiterhin wurden am 19. August 2013 die Schwellwerte für die Messstellen Calden, Holzhausen und Immenhausen wie folgt angepasst:

Messstelle 03: Calden

- Startschwelle 65 dB(A)
- Stoppschwelle 65 dB(A)
- Maximalpegelschwelle 70 dB(A)
- Mindestdauer 7 Sekunden
- Horchzeit 5 Sekunden

Messstelle 04: Holzhausen

- Startschwelle 57 dB(A)
- Stoppschwelle 57 dB(A)
- Maximalpegelschwelle 62 dB(A)
- Mindestdauer 7 Sekunden
- Horchzeit 5 Sekunden

Messstelle 06: Immenhausen

- Startschwelle 60 dB(A)
- Stoppschwelle 60 dB(A)
- Maximalpegelschwelle 65 dB(A)
- Mindestdauer 10 Sekunden
- Horchzeit 5 Sekunden

Am 1. April 2014 wurde die Messstelle 05 an einen neuen Standort versetzt:

Messstelle 05: Frommershausen

- Startschwelle 60 dB(A)
- Stoppschwelle 60 dB(A)
- Maximalpegelschwelle 65 dB(A)
- Mindestdauer 10 Sekunden
- Horchzeit 5 Sekunden

Am 2. Juli 2014 wurde die Messstelle 05 an einen neuen Standort versetzt:

Messstelle 05: Fuldatal

- Startschwelle 60 dB(A)
- Stoppschwelle 60 dB(A)
- Maximalpegelschwelle 65 dB(A)
- Mindestdauer 10 Sekunden
- Horchzeit 5 Sekunden

Zum 1. November 2015 wurde der Betrieb der Messstellen 01, 03, 04 und 06 eingestellt.

Am 28. Juni 2016 wurde die Messstelle 05 in Fuldatal abgebaut und am 27. Juli 2016 an einen neuen Standort versetzt:

Messstelle 05: Mittel-Marker

- Startschwelle 60 dB(A)
- Stoppschwelle 60 dB(A)
- Maximalpegelschwelle 65 dB(A)
- Mindestdauer 10 Sekunden
- Horchzeit 5 Sekunden

Am 08. März 2020 wurde die Messstelle 05 am Mittel-Marker abgebaut und am 20. März 2020 an einen neuen Standort versetzt:

Messstelle 05: Grebenstein

- Startschwelle 60 dB(A)
- Stoppschwelle 60 dB(A)
- Maximalpegelschwelle 65 dB(A)
- Mindestdauer 10 Sekunden
- Horchzeit 5 Sekunden

Begriffserläuterungen:

- Mindestdauer (t_{min}) bezeichnet die Zeitspanne, um die der AS-bewertete Schalldruckpegel die Startschwelle mindestens überschreiten muss, damit ein Lärmereignis vorausgesetzt wird.

- Horchzeit (t_{Horch}) bezeichnet die Zeitspanne, um die der AS-bewertete Schalldruckpegel die Stoppschwelle unterschreiten muss, damit das Lärmereignis als beendet betrachtet wird.

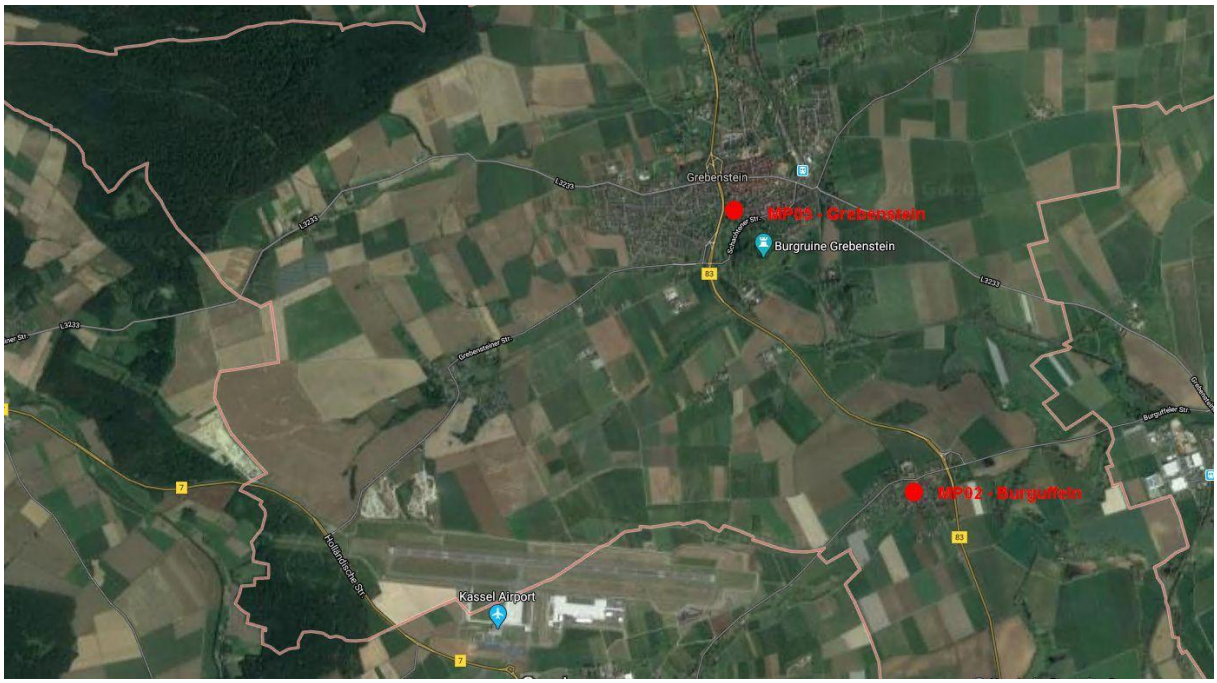
- Maximalpegelschwelle bezeichnet den Wert, den der AS-bewertete Schalldruckpegel eines Lärmereignisses mindestens einmal überschreiten muss. Laut DIN 45643:2011-02 sollte dieser mindestens 5 dB(A) über der Startschwelle liegen.

Treten im Messzeitraum extreme Witterungsbedingungen (wie z. B. Windgeschwindigkeiten größer als 8,3 m/s) auf, werden die unter diesen Bedingungen erhobenen Fluglärmereignisse automatisch gekennzeichnet. Zeiträume mit extremen Witterungsbedingungen werden bei der Ermittlung von energieäquivalenten Dauerschallpegeln nicht berücksichtigt.

Bei einer Ausfalldauer von mindestens 50 % des Tages wird der gesamte Tag als Ausfall gewertet.

Jede Nacht werden die Messwerte und die zugehörigen Audiodateien des Vortages in die Datenbank der Fluglärmzentrale des Flughafens Kassel-Calden übertragen. Geschultes Personal der Topsonic Systemhaus GmbH entscheidet anhand des Pegelverlaufes und durch Anhören der Audiodatei, ob es sich um ein Fluglärmereignis handelt. Die gesamte akustische Messeinrichtung wird außerdem jede Nacht mit einer eingebauten Testeinrichtung überprüft.

Übersicht über die Messstandorte



Anmerkungen im Berichtszeitraum

An mehreren Tagen gab es über den Tag verteilt an beiden Messstellen Ausfälle aufgrund starken Windes, der alle anderen Geräusche überlagerte (siehe auch Übersicht Ausfallzeiten).

MP02 Burguffeln

November 2024

Geographische Position

Breitengrad	51°25'31,38"N
Längengrad	9°25'36,00"E
Höhe über NN	220 m
Seit	31.03.2013

	November 2024		Letzte sechs Monate	
	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch
$L_{p,A,eq,Tag}$	39,2 dB	47,4 dB	39,6 dB	49,5 dB
$L_{p,A,eq,Nacht}$	0,0 dB	40,7 dB	18,3 dB	41,9 dB
L_{DEN}	37,9 dB	49,3 dB	38,7 dB	51,5 dB
N3/N2	26,1 %		13,2 %	

	Schwellenwert (Nachts)*	Mindestzeit (Nachts)*	Horchzeit (Nachts)*	Relevante Flugbewegungen
	60 dB(A)	5 s	5 s	ARR 27, DEP 09

* keine Angabe bedeutet gleiche Tag- und Nachtwerte

Betriebszeit 06:00 - 22:00: 95 %
Betriebszeit 22:00 - 06:00: 95 %

Äquivalente Dauerschallpegel

MP02 Burguffeln

November 2024

	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}
01.11.2024	47,0	35,2	47,7	43,7	47,3	37,7		38,9		35,9
02.11.2024	43,0	37,5	43,1	42,6	45,8	29,3		30,6		27,6
03.11.2024	46,7	35,9	47,5	43,1	47,2	41,5		42,4	35,9	40,3
04.11.2024	45,0	36,3	45,1	44,5	46,6	34,9		33,1	37,9	36,4
05.11.2024	46,0	33,7	46,8	42,2	46,1	40,1		41,4		38,4
06.11.2024	42,2	34,6	43,1	37,6	43,6					
07.11.2024	47,2	36,1	48,1	42,5	47,4	42,4		43,6	33,1	40,9
08.11.2024	46,8	37,6	46,7	46,9	48,3	40,6		40,8	39,7	40,4
09.11.2024	44,8	34,9	45,1	43,6	45,9	36,7		37,9		34,9
10.11.2024	40,9	35,0	40,8	41,0	43,7					
11.11.2024	46,6	36,6	47,5	42,0	47,1	37,2		38,4		35,4
12.11.2024	49,2	34,8	50,3	40,8	48,4	43,9		45,2		42,2
13.11.2024	45,6	38,9	46,0	44,0	47,7	39,3		40,6		37,6
14.11.2024	46,4	36,8	46,1	47,1	48,0	39,6		39,7	39,2	39,6
15.11.2024	45,6	34,6	46,4	41,9	46,0	39,0		40,3		37,3
16.11.2024	44,9	38,9	45,6	41,2	47,1	34,4		35,7		32,7
17.11.2024	46,7	42,0	47,3	43,6	49,6	39,2		40,5		37,5
18.11.2024	47,2	40,0	47,8	44,0	48,9	38,2		39,5		36,4
19.11.2024	54,4	39,3	55,8	44,0	53,1					
20.11.2024	46,2	38,9	46,7	44,3	48,0	37,2		38,4		35,4
21.11.2024	46,1	38,3	47,0	40,9	47,3	40,9		42,1		39,1
22.11.2024	47,8	37,5	47,8	47,6	48,7	32,0		29,6	36,3	33,5
23.11.2024	47,7	48,8	47,6	48,2	54,4	41,5		42,4		40,1
24.11.2024	49,7	43,0	50,2	47,4	51,6	35,2		35,3	34,6	35,2
25.11.2024	49,4	36,6	50,7	44,5	49,2	37,7		39,4		35,4
26.11.2024	45,6	38,8	46,2	42,6	47,5	34,7		35,9		32,9
27.11.2024	52,2	*	52,2	*	*	43,9	*	44,0	*	*
28.11.2024	*	35,9	*	45,2	*	*		*		*
29.11.2024	46,2	38,7	46,5	45,4	48,1	40,8		40,8	40,8	40,9
30.11.2024	48,3	38,9	49,0	44,9	49,2	43,4		44,2	39,2	42,4
Gesamt	47,4	40,7	48,0	44,2	49,3	39,2		40,2	33,0	37,9

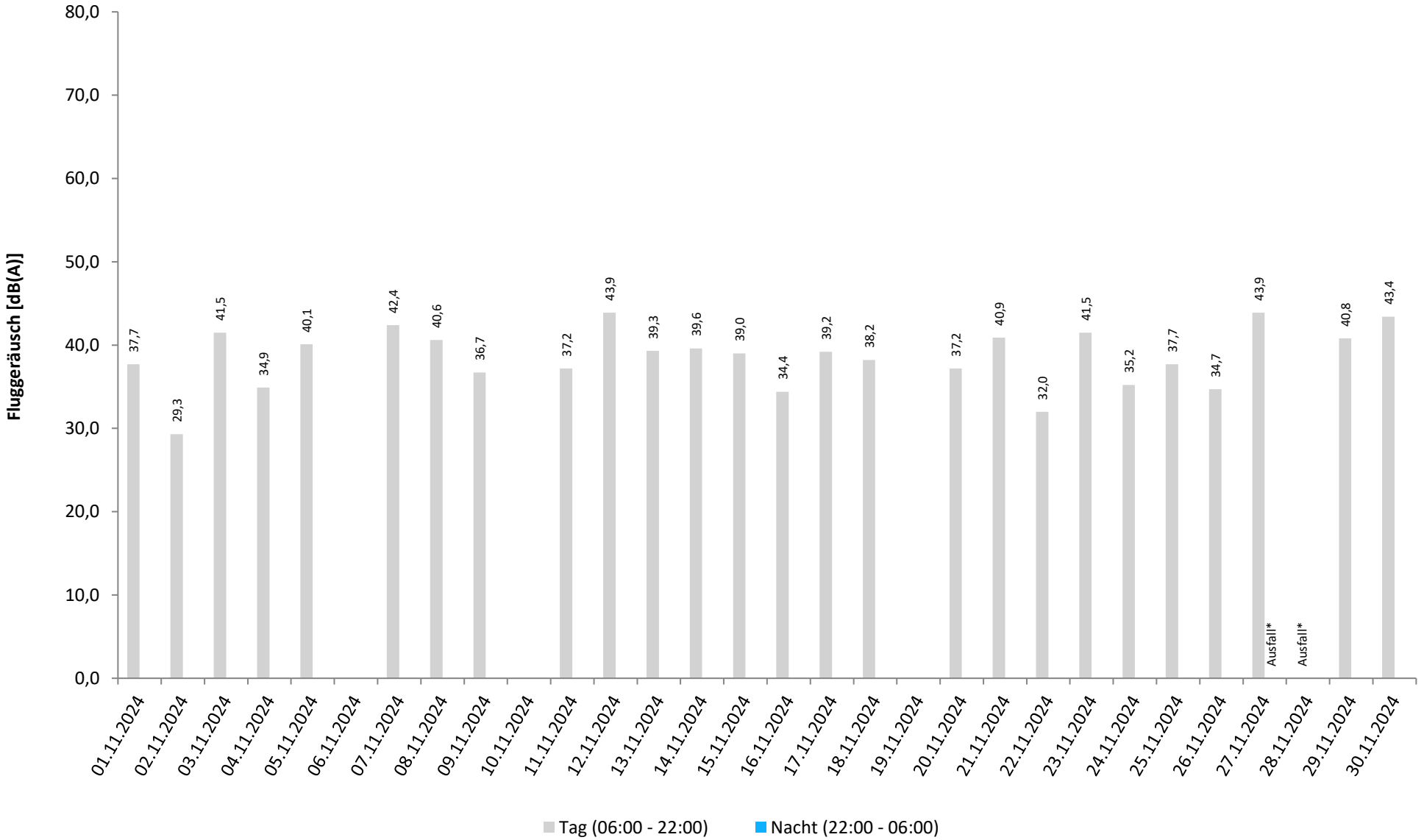
* Verfügbarkeit < 50%

Äquivalente Dauerschallpegel - Fluggeräusch

MP02 Burguffeln

November 2024

Fluggeräusch: Tag 39,2 dB(A) Nacht 0,0 dB(A)



* Verfügbarkeit < 50%

Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP02 Burguffeln

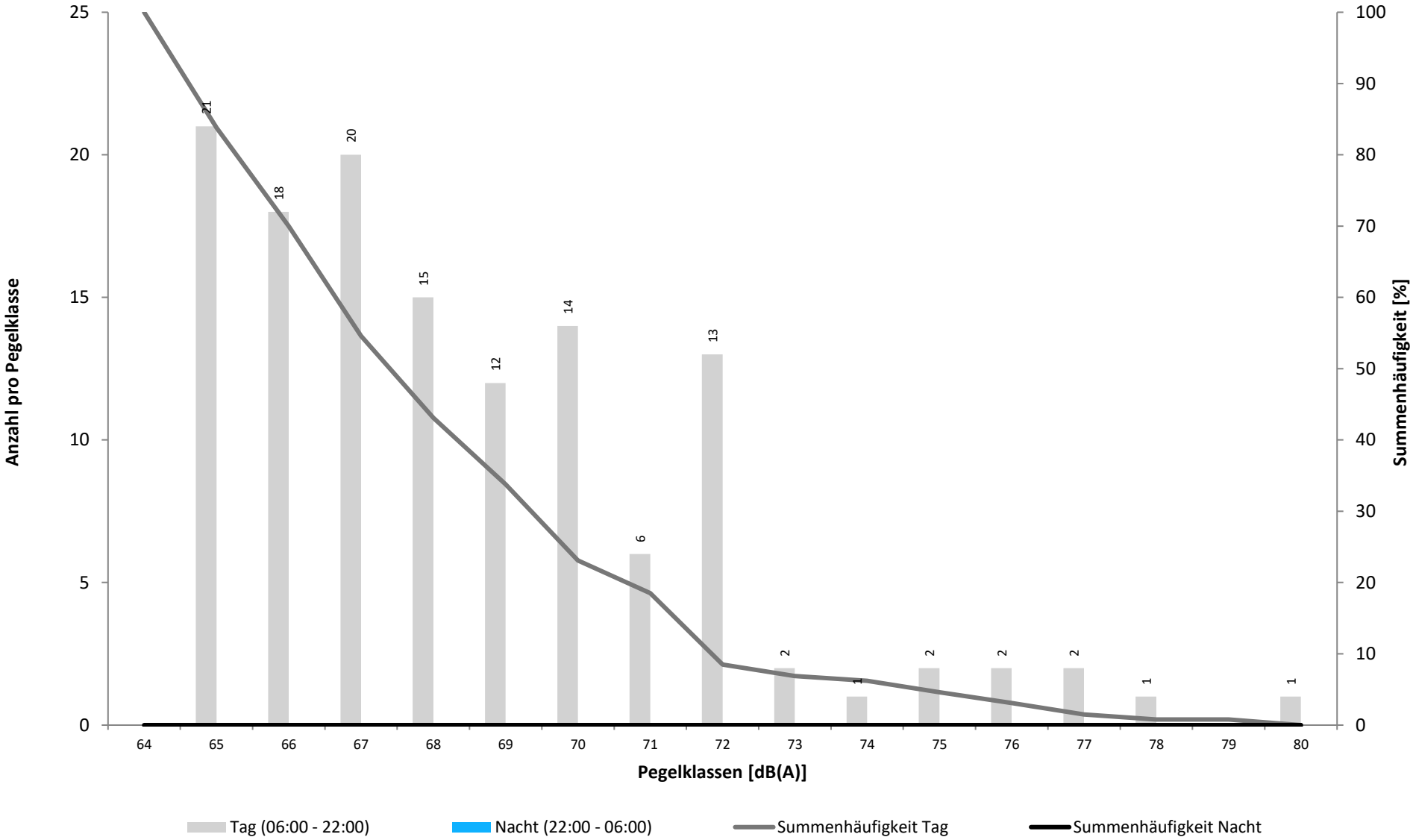
November 2024

	Pegelklassen [dB(A)]											Gesamt
	< 55	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94	95-99	≥ 100	
00 - 01												
01 - 02												
02 - 03												
03 - 04												
04 - 05												
05 - 06												
06 - 07				1								1
07 - 08				1								1
08 - 09				3								3
09 - 10					1	1						2
10 - 11												
11 - 12				9	4							13
12 - 13				13	5							18
13 - 14				19	2	1						22
14 - 15				12	6	1						19
15 - 16				10	4	1	1					16
16 - 17				6	2	2						10
17 - 18				4	9	1						14
18 - 19				6	2							8
19 - 20				2	1							3
20 - 21												
21 - 22												
22 - 23												
23 - 00												
Tag				86	36	7	1					130
Nacht												
Gesamt				86	36	7	1					130

Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP02 Burguffeln

November 2024

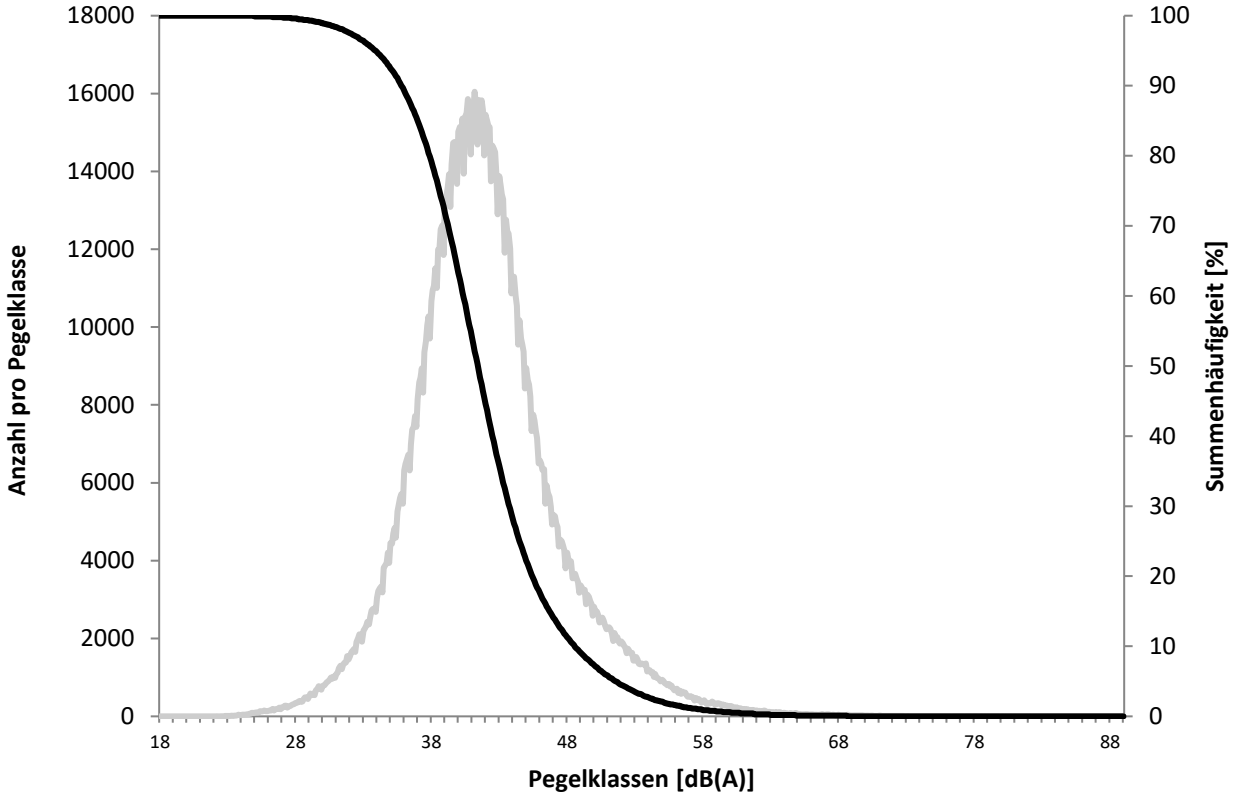


Häufigkeitsverteilung der Pegelwerte - Leq, A

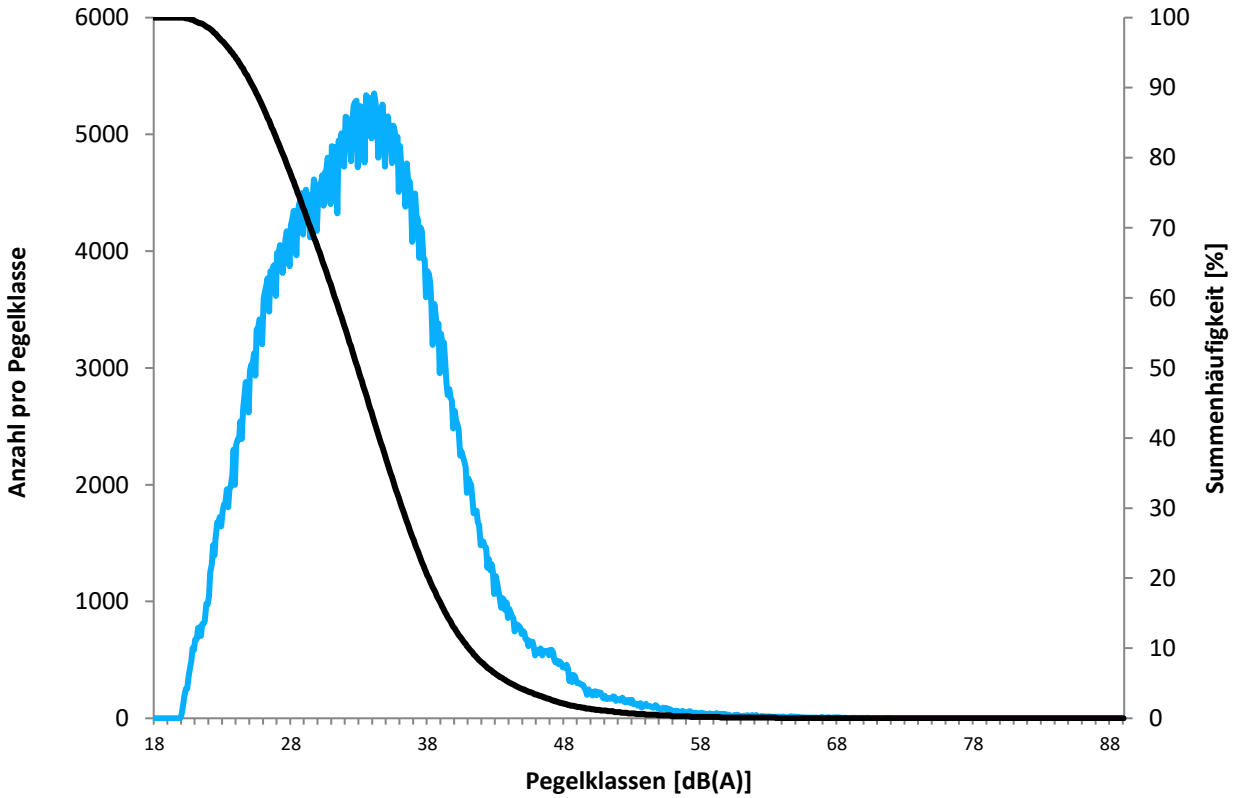
MP02 Burguffeln

November 2024

Überschreitungspegel Tag: $L_{p,A,95}$ = 33,9 dB $L_{p,A,1}$ = 57,8 dB



Überschreitungspegel Nacht: $L_{p,A,95}$ = 23,7 dB $L_{p,A,1}$ = 51,4 dB



Ausfallzeiten

November 2024

Beginn	Ende	Dauer [s]	Ausfallgrund
MP02 Burguffeln	**Ausfalldauer 2160 Minuten**		
19.11.2024 08:50:00	19.11.2024 11:50:00	10800	Windgeschwindigkeit
19.11.2024 12:20:00	19.11.2024 12:50:00	1800	Windgeschwindigkeit
19.11.2024 15:50:00	19.11.2024 16:20:00	1800	Windgeschwindigkeit
19.11.2024 17:50:00	19.11.2024 18:20:00	1800	Windgeschwindigkeit
19.11.2024 20:50:00	19.11.2024 21:20:00	1800	Windgeschwindigkeit
22.11.2024 20:50:00	22.11.2024 21:50:00	3600	Windgeschwindigkeit
23.11.2024 20:50:00	23.11.2024 22:50:00	7200	Windgeschwindigkeit
24.11.2024 00:20:00	24.11.2024 01:50:00	5400	Windgeschwindigkeit
24.11.2024 11:50:00	24.11.2024 12:20:00	1800	Windgeschwindigkeit
24.11.2024 16:20:00	24.11.2024 16:50:00	1800	Windgeschwindigkeit
24.11.2024 19:50:00	24.11.2024 20:20:00	1800	Windgeschwindigkeit
24.11.2024 22:20:00	24.11.2024 23:20:00	3600	Windgeschwindigkeit
25.11.2024 02:50:00	25.11.2024 03:20:00	1800	Windgeschwindigkeit
25.11.2024 06:20:00	25.11.2024 08:20:00	7200	Windgeschwindigkeit
25.11.2024 09:50:00	25.11.2024 11:20:00	5400	Windgeschwindigkeit
25.11.2024 12:20:00	25.11.2024 12:50:00	1800	Windgeschwindigkeit
27.11.2024 17:20:00	27.11.2024 21:50:00	16200	Windgeschwindigkeit
27.11.2024 22:20:00	27.11.2024 23:50:00	5400	Windgeschwindigkeit
28.11.2024 00:20:00	28.11.2024 00:50:00	1800	Windgeschwindigkeit
28.11.2024 01:20:00	28.11.2024 14:20:00	46800	Windgeschwindigkeit

Messstellenstatistik - Tag (06:00 - 22:00)

MP02 Burguffeln

November 2024

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
			[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
01.11.2024	21	5	100		47,0	37,7
02.11.2024	8	1	100		43,0	29,3
03.11.2024	75	14	100		46,7	41,5
04.11.2024	3	3	100		45,0	34,9
05.11.2024	20	5	100		46,0	40,1
06.11.2024	1	0	100		42,2	
07.11.2024	10	6	100		47,2	42,4
08.11.2024	8	4	100		46,8	40,6
09.11.2024	37	5	100		44,8	36,7
10.11.2024	2	0	100		40,9	
11.11.2024	4	2	100		46,6	37,2
12.11.2024	13	7	100		49,2	43,9
13.11.2024	6	4	100		45,6	39,3
14.11.2024	14	8	100		46,4	39,6
15.11.2024	20	3	100		45,6	39,0
16.11.2024	44	4	100		44,9	34,4
17.11.2024	3	4	100		46,7	39,2
18.11.2024	30	7	100		47,2	38,2
19.11.2024	0	0	69	W	54,4	
20.11.2024	6	3	100		46,2	37,2
21.11.2024	12	6	100		46,1	40,9
22.11.2024	3	2	94	W	47,8	32,0
23.11.2024	6	2	93	W	47,7	41,5
24.11.2024	1	2	91	W	49,7	35,2
25.11.2024	6	5	75	W	49,4	37,7
26.11.2024	24	4	100		45,6	34,7
27.11.2024	8	7	72	W	52,2	43,9
28.11.2024	4	2	48	W	*	*
29.11.2024	37	4	100		46,2	40,8
30.11.2024	71	11	100		48,3	43,4
Gesamt	497	130	95		47,4	39,2

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse
N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums
T = technische Störung
W = Wetterstörung
S = Störgeräusch

* Verfügbarkeit < 50%

Messstellenstatistik - Nacht (22:00 - 06:00)

MP02 Burguffeln

November 2024

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
			[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
01.11.2024	0	0	100		35,2	
02.11.2024	0	0	100		37,5	
03.11.2024	0	0	100		35,9	
04.11.2024	1	0	100		36,3	
05.11.2024	0	0	100		33,7	
06.11.2024	0	0	100		34,6	
07.11.2024	0	0	100		36,1	
08.11.2024	0	0	100		37,6	
09.11.2024	0	0	100		34,9	
10.11.2024	0	0	100		35,0	
11.11.2024	0	0	100		36,6	
12.11.2024	0	0	100		34,8	
13.11.2024	0	0	100		38,9	
14.11.2024	1	0	100		36,8	
15.11.2024	0	0	100		34,6	
16.11.2024	0	0	100		38,9	
17.11.2024	0	0	100		42,0	
18.11.2024	0	0	100		40,0	
19.11.2024	0	0	100		39,3	
20.11.2024	0	0	100		38,9	
21.11.2024	0	0	100		38,3	
22.11.2024	0	0	100		37,5	
23.11.2024	0	0	71	T W	48,8	
24.11.2024	0	0	81	T W	43,0	
25.11.2024	0	0	100		36,6	
26.11.2024	0	0	100		38,8	
27.11.2024	0	0	17	T W	*	*
28.11.2024	0	0	100		35,9	
29.11.2024	0	0	100		38,7	
30.11.2024	0	0	100		38,9	
Gesamt	2	0	95		40,7	

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse
N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums
T = technische Störung
W = Wetterstörung
S = Störgeräusch

* Verfügbarkeit < 50%

MP05 Grebenstein
November 2024

Geographische Position

Breitengrad	51°26'42,30"N
Längengrad	9°23'46,60"E
Höhe über NN	215 m
Seit	20.03.2020

	November 2024		Letzte sechs Monate	
	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch
$L_{p,A,eq,Tag}$	32,7 dB	43,7 dB	32,6 dB	48,2 dB
$L_{p,A,eq,Nacht}$	0,0 dB	37,4 dB	13,0 dB	43,3 dB
L_{DEN}	31,0 dB	45,7 dB	31,5 dB	51,2 dB
N3/N2	14,2 %		6,2 %	

	Schwellenwert (Nachts)*	Mindestzeit (Nachts)*	Horchzeit (Nachts)*	Relevante Flugbewegungen
	55 dB(A)	10 s	5 s	ARR 27, DEP 09

* keine Angabe bedeutet gleiche Tag- und Nachtwerte

Betriebszeit 06:00 - 22:00: 95 %
Betriebszeit 22:00 - 06:00: 95 %

Äquivalente Dauerschallpegel

MP05 Grebenstein

November 2024

	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}
01.11.2024	46,3	27,3	47,5	30,8	44,9	29,2		30,4		27,4
02.11.2024	41,3	31,0	42,4	33,8	41,5	32,4		33,7		30,7
03.11.2024	39,5	29,5	40,2	36,5	40,2	31,1		32,3		29,3
04.11.2024	38,1	30,5	37,9	38,6	40,3					
05.11.2024	41,2	24,6	42,1	35,8	40,4					
06.11.2024	36,4	24,6	37,5	27,3	36,1					
07.11.2024	38,4	33,7	39,1	34,8	41,3	24,0		25,3		22,3
08.11.2024	41,0	33,0	41,8	36,7	42,2	30,7		31,9		28,9
09.11.2024	41,4	28,2	42,4	35,4	41,1	36,9		38,1		35,1
10.11.2024	40,0	28,4	41,0	33,2	39,9					
11.11.2024	40,6	30,9	41,5	35,1	41,1					
12.11.2024	41,2	28,8	42,3	33,8	40,9	26,0		27,2		24,2
13.11.2024	41,3	34,7	41,7	39,9	43,5					
14.11.2024	39,4	30,0	40,3	34,5	40,1	23,1		24,3		21,3
15.11.2024	37,8	26,8	38,8	31,9	37,9	25,6		26,9		23,8
16.11.2024	42,4	38,4	43,5	35,0	45,6	39,4		40,7		37,6
17.11.2024	41,1	42,3	41,7	38,4	48,3	32,9		34,2		31,2
18.11.2024	41,3	39,9	42,2	36,0	46,3	33,8		35,1		32,1
19.11.2024	50,1	32,5	51,5	39,0	48,4	28,8		30,3		26,4
20.11.2024	44,4	31,4	45,4	38,1	44,1	42,3		43,5		40,5
21.11.2024	49,7	31,9	50,9	37,0	48,4	36,2		37,1	30,6	35,0
22.11.2024	42,9	32,2	43,3	40,3	43,3					
23.11.2024	42,8	48,8	42,1	44,9	53,7	26,7		27,6		25,3
24.11.2024	50,7	45,8	51,1	49,1	53,6					
25.11.2024	45,1	30,7	46,5	39,2	44,4	34,1		35,8		31,9
26.11.2024	41,6	31,8	42,3	38,3	42,3	28,6		28,6	28,4	28,7
27.11.2024	45,3	*	45,3	*	*	25,6	*	25,7	*	*
28.11.2024	*	29,4	*	38,7	*	*		*		*
29.11.2024	40,1	34,8	40,8	36,7	42,7	28,4		29,7		26,7
30.11.2024	42,3	32,9	43,1	38,0	43,0	29,2		30,4		27,4
Gesamt	43,7	37,4	44,5	38,9	45,7	32,7		33,9	18,2	31,0

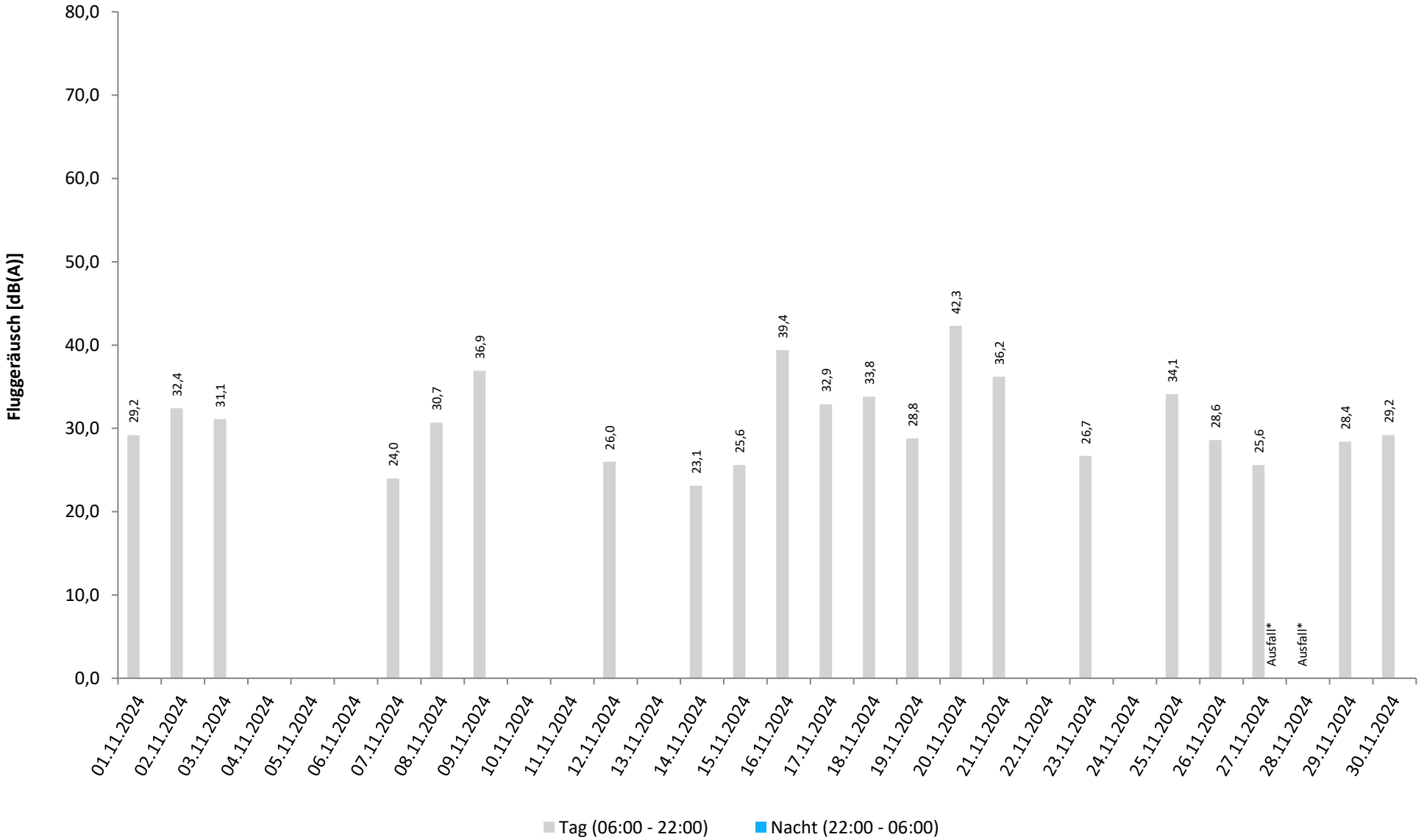
* Verfügbarkeit < 50%

Äquivalente Dauerschallpegel - Fluggeräusch

MP05 Grebenstein

November 2024

Fluggeräusch: Tag 32,7 dB(A) Nacht 0,0 dB(A)



* Verfügbarkeit < 50%

Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP05 Grebenstein

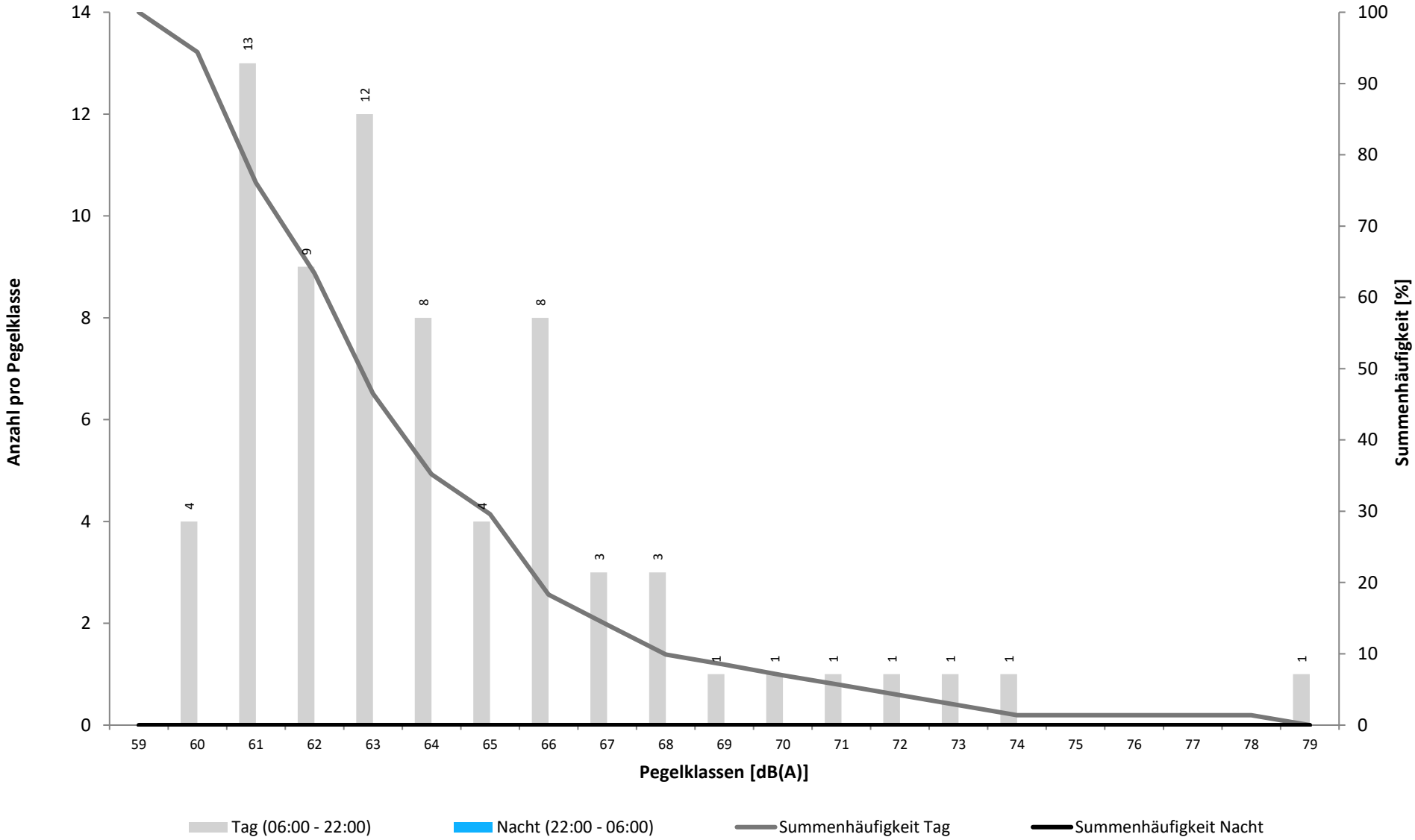
November 2024

	Pegelklassen [dB(A)]											Gesamt
	< 55	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94	95-99	≥ 100	
00 - 01												
01 - 02												
02 - 03												
03 - 04												
04 - 05												
05 - 06												
06 - 07												
07 - 08												
08 - 09												
09 - 10												
10 - 11			2		1							3
11 - 12			4	1								5
12 - 13			4	6	1							11
13 - 14			7	2	1	1						11
14 - 15			14	3								17
15 - 16			9	6	1							16
16 - 17			1	1	1							3
17 - 18			3									3
18 - 19												
19 - 20			1									1
20 - 21												
21 - 22			1									1
22 - 23												
23 - 00												
Tag			46	19	5	1						71
Nacht												
Gesamt			46	19	5	1						71

Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP05 Grebenstein

November 2024

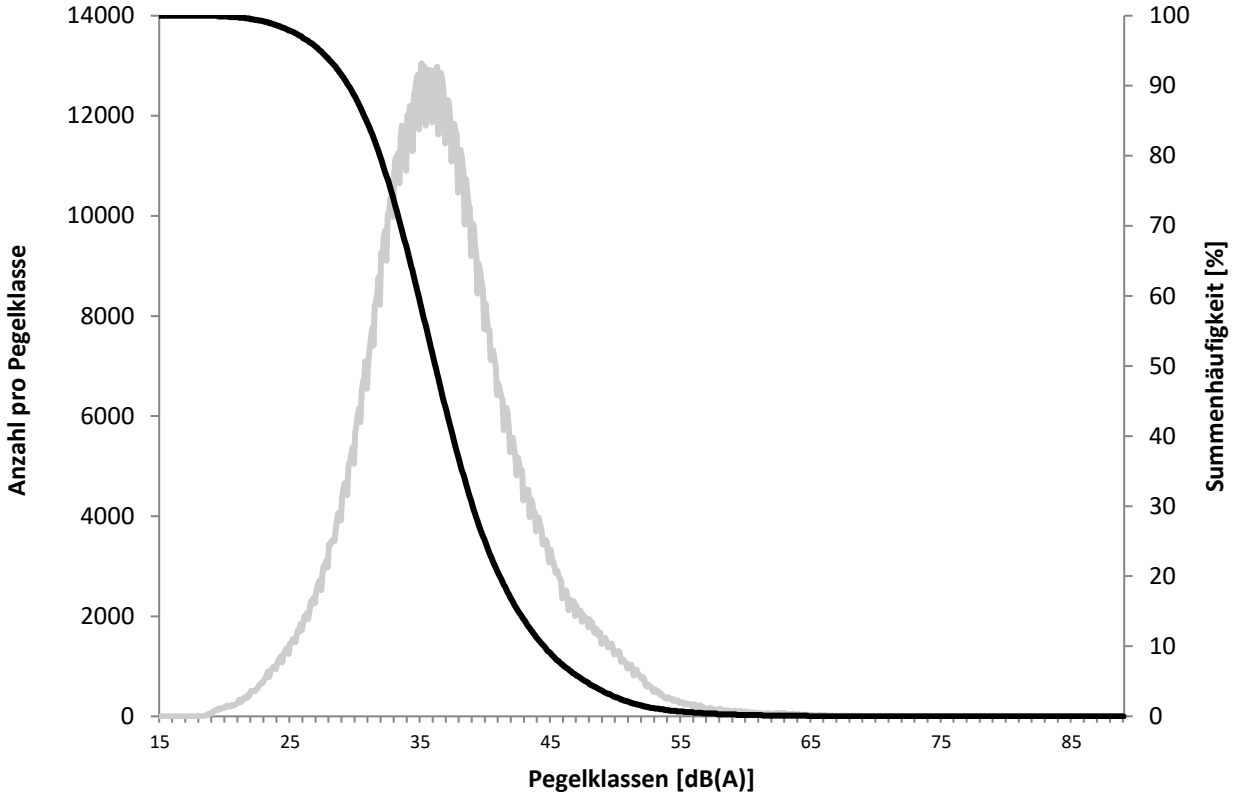


Häufigkeitsverteilung der Pegelwerte - Leq, A

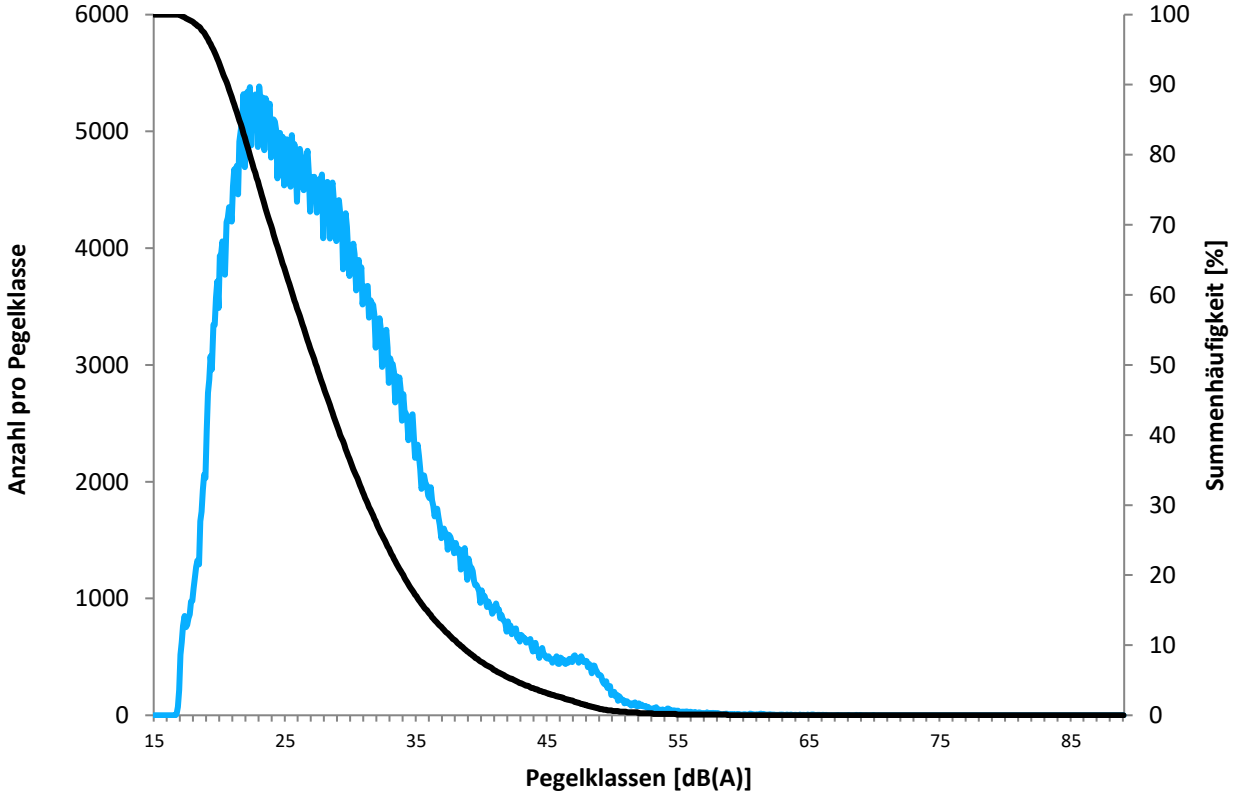
MP05 Grebenstein

November 2024

Überschreitungspegel Tag: $L_{p,A,95}$ = 27,4 dB $L_{p,A,1}$ = 53,5 dB



Überschreitungspegel Nacht: $L_{p,A,95}$ = 19,5 dB $L_{p,A,1}$ = 48,9 dB



Ausfallzeiten

November 2024

Beginn	Ende	Dauer [s]	Ausfallgrund
MP05 Grebenstein	**Ausfalldauer 2160 Minuten**		
19.11.2024 08:50:00	19.11.2024 11:50:00	10800	Windgeschwindigkeit
19.11.2024 12:20:00	19.11.2024 12:50:00	1800	Windgeschwindigkeit
19.11.2024 15:50:00	19.11.2024 16:20:00	1800	Windgeschwindigkeit
19.11.2024 17:50:00	19.11.2024 18:20:00	1800	Windgeschwindigkeit
19.11.2024 20:50:00	19.11.2024 21:20:00	1800	Windgeschwindigkeit
22.11.2024 20:50:00	22.11.2024 21:50:00	3600	Windgeschwindigkeit
23.11.2024 20:50:00	23.11.2024 22:50:00	7200	Windgeschwindigkeit
24.11.2024 00:20:00	24.11.2024 01:50:00	5400	Windgeschwindigkeit
24.11.2024 11:50:00	24.11.2024 12:20:00	1800	Windgeschwindigkeit
24.11.2024 16:20:00	24.11.2024 16:50:00	1800	Windgeschwindigkeit
24.11.2024 19:50:00	24.11.2024 20:20:00	1800	Windgeschwindigkeit
24.11.2024 22:20:00	24.11.2024 23:20:00	3600	Windgeschwindigkeit
25.11.2024 02:50:00	25.11.2024 03:20:00	1800	Windgeschwindigkeit
25.11.2024 06:20:00	25.11.2024 08:20:00	7200	Windgeschwindigkeit
25.11.2024 09:50:00	25.11.2024 11:20:00	5400	Windgeschwindigkeit
25.11.2024 12:20:00	25.11.2024 12:50:00	1800	Windgeschwindigkeit
27.11.2024 17:20:00	27.11.2024 21:50:00	16200	Windgeschwindigkeit
27.11.2024 22:20:00	27.11.2024 23:50:00	5400	Windgeschwindigkeit
28.11.2024 00:20:00	28.11.2024 00:50:00	1800	Windgeschwindigkeit
28.11.2024 01:20:00	28.11.2024 14:20:00	46800	Windgeschwindigkeit

Messstellenstatistik - Tag (06:00 - 22:00)

MP05 Grebenstein

November 2024

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
			[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
01.11.2024	21	3	100		46,3	29,2
02.11.2024	8	1	100		41,3	32,4
03.11.2024	75	3	100		39,5	31,1
04.11.2024	3	0	100		38,1	
05.11.2024	20	0	100		41,2	
06.11.2024	1	0	100		36,4	
07.11.2024	10	1	100		38,4	24,0
08.11.2024	8	1	100		41,0	30,7
09.11.2024	37	7	100		41,4	36,9
10.11.2024	2	0	100		40,0	
11.11.2024	4	0	100		40,6	
12.11.2024	13	1	100		41,2	26,0
13.11.2024	6	0	100		41,3	
14.11.2024	14	1	100		39,4	23,1
15.11.2024	20	2	100		37,8	25,6
16.11.2024	44	18	100		42,4	39,4
17.11.2024	3	4	100		41,1	32,9
18.11.2024	30	6	100		41,3	33,8
19.11.2024	0	2	69	W	50,1	28,8
20.11.2024	6	2	100		44,4	42,3
21.11.2024	12	8	100		49,7	36,2
22.11.2024	3	0	94	W	42,9	
23.11.2024	6	1	93	W	42,8	26,7
24.11.2024	1	0	91	W	50,7	
25.11.2024	6	2	75	W	45,1	34,1
26.11.2024	24	2	100		41,6	28,6
27.11.2024	8	1	72	W	45,3	25,6
28.11.2024	4	1	48	W	*	*
29.11.2024	37	1	100		40,1	28,4
30.11.2024	71	3	100		42,3	29,2
Gesamt	497	71	95		43,7	32,7

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse
N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums
T = technische Störung
W = Wetterstörung
S = Störgeräusch

* Verfügbarkeit < 50%

Messstellenstatistik - Nacht (22:00 - 06:00)

MP05 Grebenstein

November 2024

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
			[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
01.11.2024	0	0	100		27,3	
02.11.2024	0	0	100		31,0	
03.11.2024	0	0	100		29,5	
04.11.2024	1	0	100		30,5	
05.11.2024	0	0	100		24,6	
06.11.2024	0	0	100		24,6	
07.11.2024	0	0	100		33,7	
08.11.2024	0	0	100		33,0	
09.11.2024	0	0	100		28,2	
10.11.2024	0	0	100		28,4	
11.11.2024	0	0	100		30,9	
12.11.2024	0	0	100		28,8	
13.11.2024	0	0	100		34,7	
14.11.2024	1	0	100		30,0	
15.11.2024	0	0	100		26,8	
16.11.2024	0	0	100		38,4	
17.11.2024	0	0	100		42,3	
18.11.2024	0	0	100		39,9	
19.11.2024	0	0	100		32,5	
20.11.2024	0	0	100		31,4	
21.11.2024	0	0	100		31,9	
22.11.2024	0	0	100		32,2	
23.11.2024	0	0	71	T W	48,8	
24.11.2024	0	0	81	T W	45,8	
25.11.2024	0	0	100		30,7	
26.11.2024	0	0	100		31,8	
27.11.2024	0	0	17	T W	*	*
28.11.2024	0	0	100		29,4	
29.11.2024	0	0	100		34,8	
30.11.2024	0	0	100		32,9	
Gesamt	2	0	95		37,4	

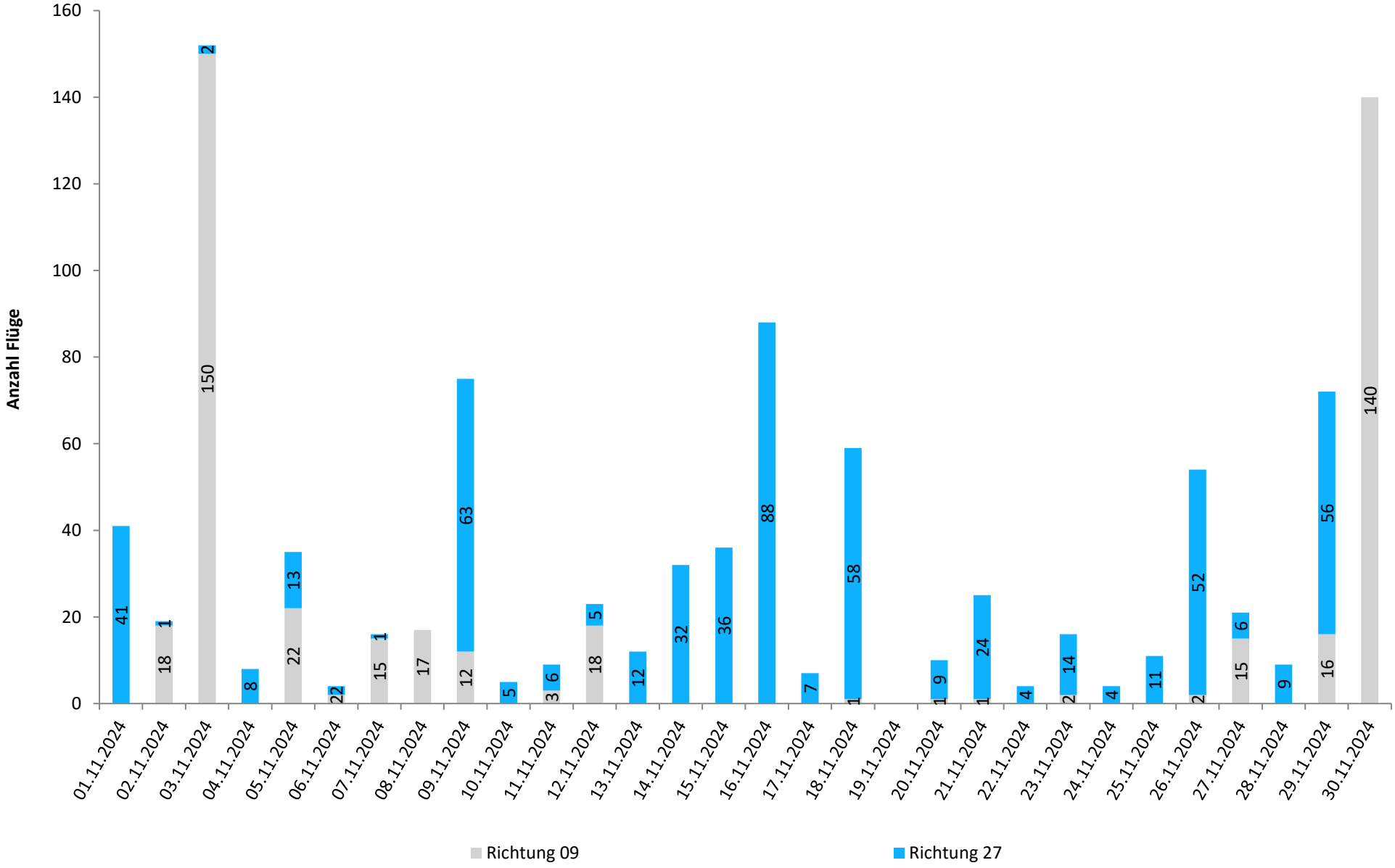
N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse
N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums
T = technische Störung
W = Wetterstörung
S = Störgeräusch

* Verfügbarkeit < 50%

Betriebsrichtungsverteilung

November 2024

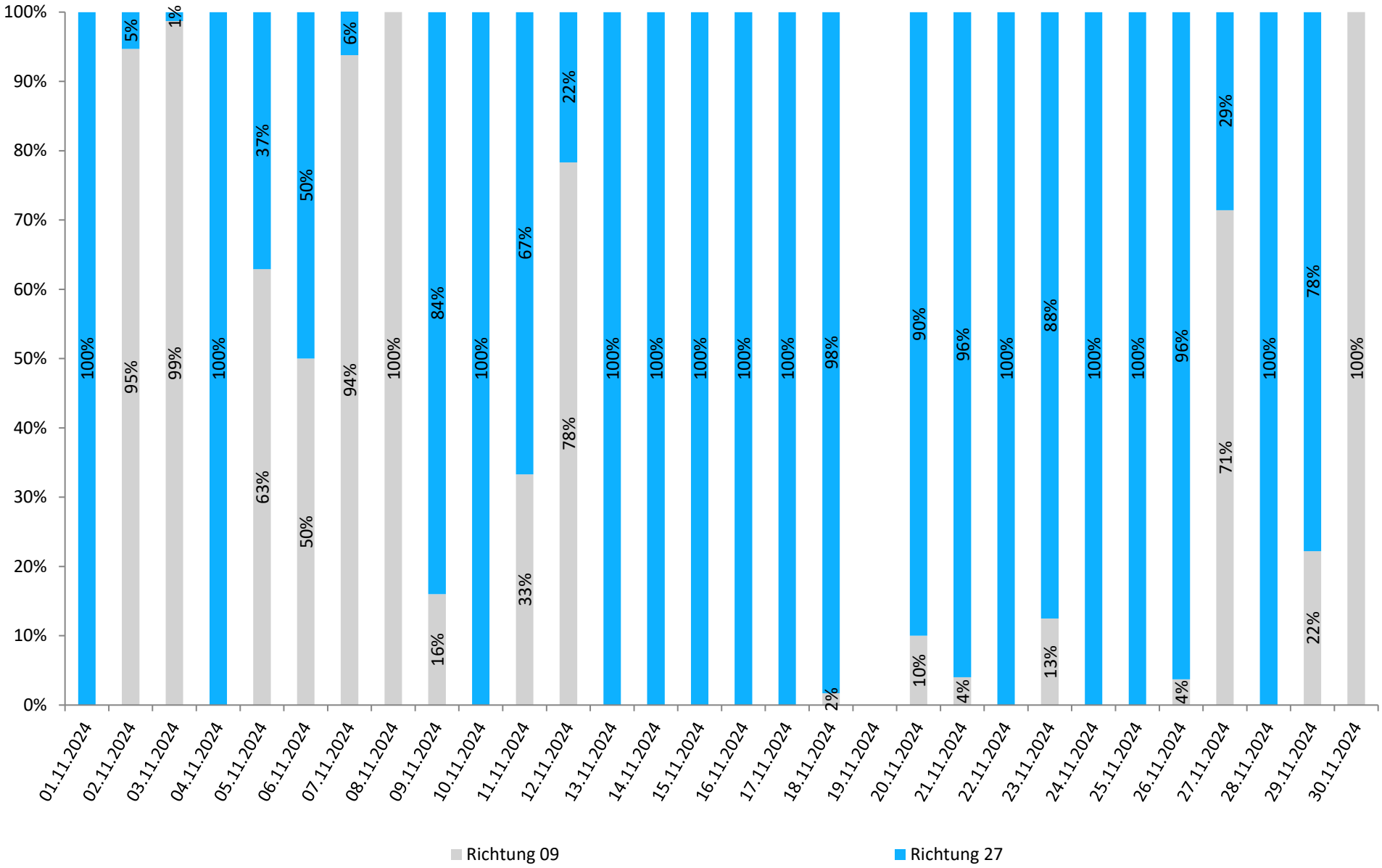
Richtung 09: 435 Richtung 27: 569



Betriebsrichtungsverteilung

November 2024

Richtung 09: 43% Richtung 27: 57%



Runway-Benutzung

November 2024

kassel airport

	Anzahl Flüge	Runway 09		Runway 27		Runway-Benutzung [%]	
		Landungen	Starts	Landungen	Starts	Runway 09	Runway 27
01.11.2024	41	0	0	21	20	0,0	100,0
02.11.2024	19	10	8	0	1	94,7	5,3
03.11.2024	152	75	75	0	2	98,7	1,3
04.11.2024	8	0	0	4	4	0,0	100,0
05.11.2024	35	10	12	8	5	62,9	37,1
06.11.2024	4	1	1	0	2	50,0	50,0
07.11.2024	16	6	9	1	0	93,8	6,3
08.11.2024	17	9	8	0	0	100,0	0,0
09.11.2024	75	7	5	32	31	16,0	84,0
10.11.2024	5	0	0	2	3	0,0	100,0
11.11.2024	9	2	1	3	3	33,3	66,7
12.11.2024	23	8	10	3	2	78,3	21,7
13.11.2024	12	0	0	6	6	0,0	100,0
14.11.2024	32	0	0	15	17	0,0	100,0
15.11.2024	36	0	0	20	16	0,0	100,0
16.11.2024	88	0	0	44	44	0,0	100,0
17.11.2024	7	0	0	3	4	0,0	100,0
18.11.2024	59	0	1	29	29	1,7	98,3
19.11.2024	0	0	0	0	0		
20.11.2024	10	0	1	5	4	10,0	90,0
21.11.2024	25	1	0	12	12	4,0	96,0
22.11.2024	4	0	0	3	1	0,0	100,0
23.11.2024	16	2	0	6	8	12,5	87,5
24.11.2024	4	0	0	1	3	0,0	100,0
25.11.2024	11	0	0	6	5	0,0	100,0
26.11.2024	54	2	0	24	28	3,7	96,3
27.11.2024	21	9	6	2	4	71,4	28,6
28.11.2024	9	0	0	4	5	0,0	100,0
29.11.2024	72	8	8	29	27	22,2	77,8
30.11.2024	140	69	71	0	0	100,0	0,0
Tag	1001	219	216	281	285	43,5	56,5
Nacht	3	0	0	2	1	0,0	100,0
Gesamt	1004	219	216	283	286	43,3	56,7