kassel airport

FLUGLÄRM-MESSBERICHT

Kassel Airport

Zeitraum: Dezember 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.

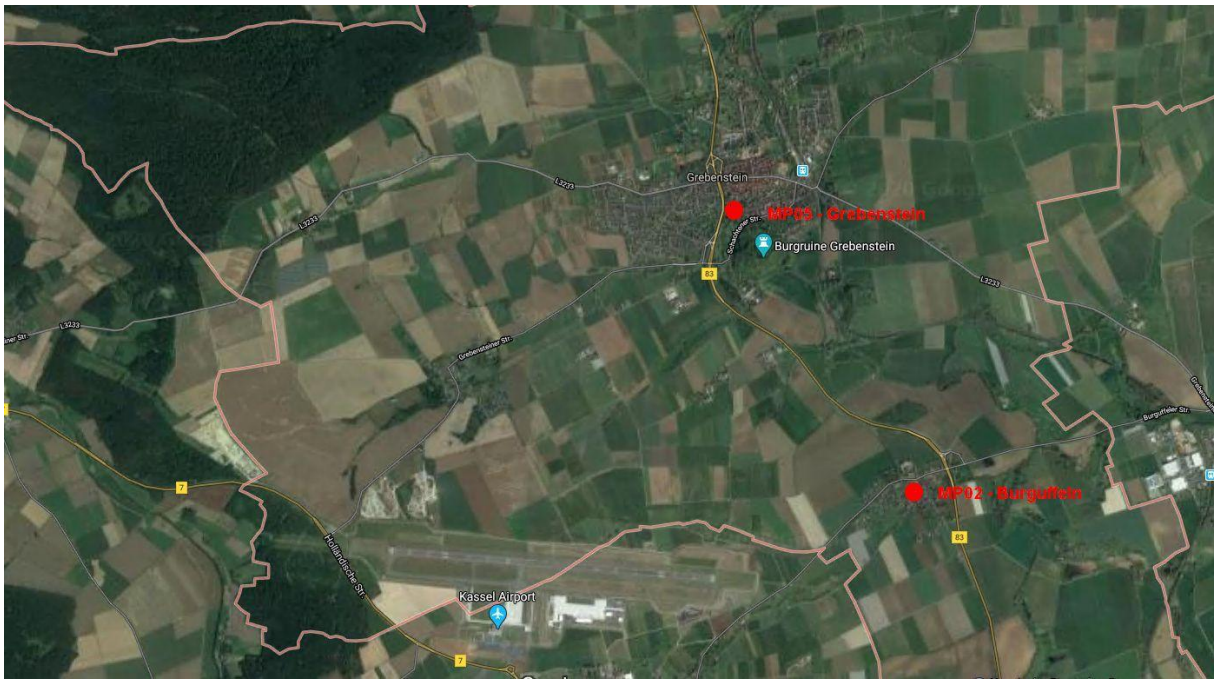
- Maximalpegelschwelle bezeichnet den Wert, den der AS-bewertete Schalldruckpegel eines Lärmereignisses mindestens einmal überschreiten muss. Laut DIN 45643:2011-02 sollte dieser mindestens 5 dB(A) über der Startschwelle liegen.

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

Dezember 2024

Geographische Position

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

	Dezember 2024		Letzte sechs Monate	
	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch
$L_{p,A,eq,Tag}$	37,9 dB	47,3 dB	39,3 dB	49,5 dB
$L_{p,A,eq,Nacht}$	32,6 dB	42,6 dB	14,3 dB	41,9 dB
L_{DEN}	40,5 dB	50,5 dB	38,2 dB	51,5 dB
N3/N2	34,2 %		14,2 %	

	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: 96 %

Äquivalente Dauerschallpegel

MP02 Burguffeln

Dezember 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}
01.12.2024	47,5	44,7	47,0	48,7	52,1	28,1		29,4		26,4
02.12.2024	45,6	37,9	46,3	42,1	47,0	32,6		33,9		30,8
03.12.2024	50,0	36,6	49,1	51,8	51,4	43,4		36,9	48,4	46,1
04.12.2024	45,5	37,7	46,4	40,3	46,7	38,2		39,5		36,5
05.12.2024	53,1	47,1	53,3	52,5	55,7	38,5		39,8		36,7
06.12.2024	*	40,4	56,1	*	*	*		38,3	*	*
07.12.2024	48,0	39,4	48,8	43,8	49,0					
08.12.2024	44,9	37,9	45,7	40,8	46,6	39,1		40,4		37,4
09.12.2024	44,8	39,8	45,4	42,0	47,6					
10.12.2024	49,2	35,4	50,3	40,7	48,6	47,7		48,9		45,9
11.12.2024	43,8	32,4	44,9	36,6	43,7	40,0		41,2		38,2
12.12.2024	47,6	36,4	46,6	49,5	49,3	35,9		35,0	38,0	36,9
13.12.2024	45,6	35,5	46,5	40,9	46,1	39,3		40,5		37,5
14.12.2024	41,8	35,4	42,3	39,8	44,0	31,5		32,8		29,8
15.12.2024	41,6	42,2	41,8	41,2	48,4					
16.12.2024	46,6	44,0	47,5	41,5	50,8	34,1		35,4		32,4
17.12.2024	44,1	39,1	44,9	40,4	46,8	37,1		38,3		35,3
18.12.2024	49,6	47,4	50,3	46,1	53,6	43,5		44,7		42,2
19.12.2024	51,3	49,5	52,2	48,9	56,7					
20.12.2024	46,8	41,0	47,7	41,5	49,0	38,3		39,6		36,5
21.12.2024	49,6	48,6	46,4	55,2	55,6	26,9		27,7		25,4
22.12.2024	48,4	36,2	49,4	42,5	48,2	30,0		31,3		28,2
23.12.2024	47,9	41,3	48,4	46,0	50,2	30,9		32,1		28,7
24.12.2024	39,6	36,1	39,8	39,2	43,5					
25.12.2024	40,8	35,0	41,1	40,0	43,4					
26.12.2024	41,5	36,7	42,1	39,3	44,5					
27.12.2024	41,9	37,4	41,4	43,0	45,5	26,4		27,6		24,6
28.12.2024	46,7	37,3	47,4	43,8	47,6	38,6		39,8		36,8
29.12.2024	40,8	36,2	41,0	39,9	44,0	34,6		35,8		32,8
30.12.2024	41,4	37,4	42,0	38,8	44,8	26,1		27,3		24,3
31.12.2024	46,4	52,1	44,7	49,5	56,9		49,0			53,1
Gesamt	47,3	42,6	47,7	46,1	50,5	37,9	32,6	38,6	34,1	40,5

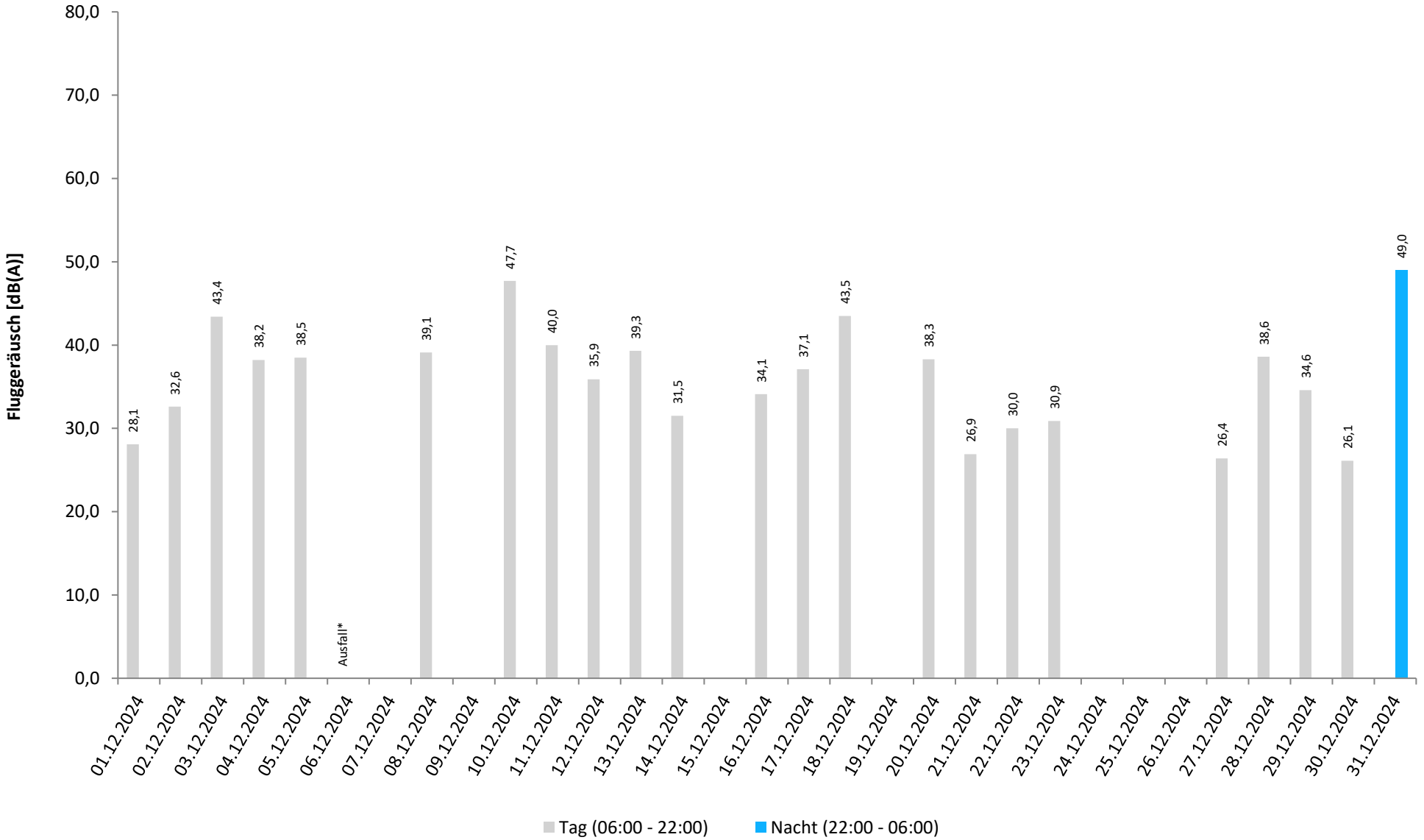
* Verfügbarkeit < 50%

Äquivalente Dauerschallpegel - Fluggeräusch

MP02 Burguffeln

Dezember 2024

Fluggeräusch: Tag 37,9 dB(A) Nacht 32,6 dB(A)



* Verfügbarkeit < 50%

Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP02 Burguffeln

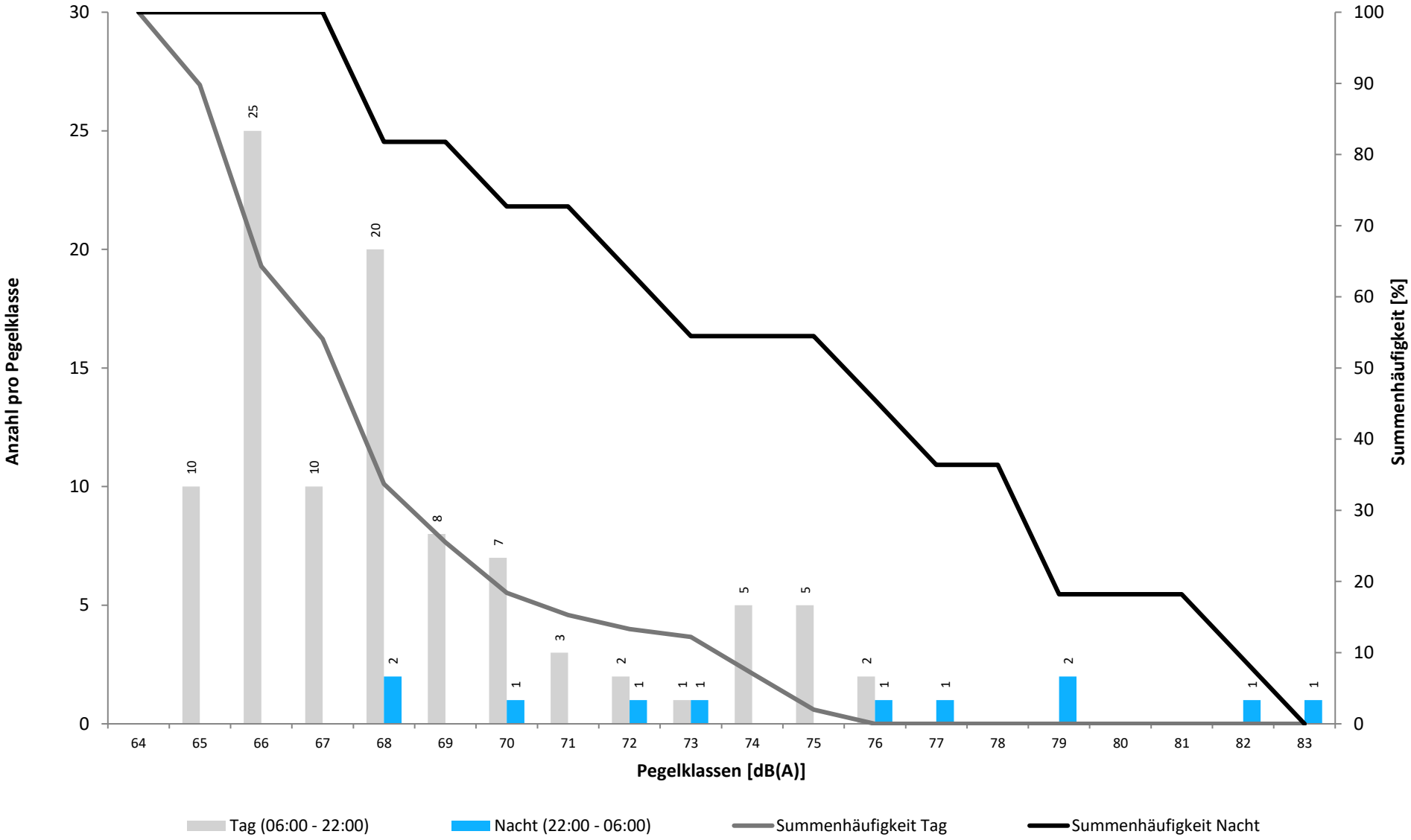
Dezember 2024

	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				2	3	3	2					10
02 - 03												
03 - 04						1						1
04 - 05												
05 - 06												
06 - 07												
07 - 08												
08 - 09				2	1							3
09 - 10				2	1							3
10 - 11				6	1							7
11 - 12				8	3							11
12 - 13				7		2						9
13 - 14				6	2	4						12
14 - 15				12	2	1						15
15 - 16				8	3							11
16 - 17				7	2							9
17 - 18				4								4
18 - 19												
19 - 20				4								4
20 - 21				5								5
21 - 22				2	3							5
22 - 23												
23 - 00												
Tag				73	18	7						98
Nacht				2	3	4	2					11
Gesamt				75	21	11	2					109

Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP02 Burguffeln

Dezember 2024

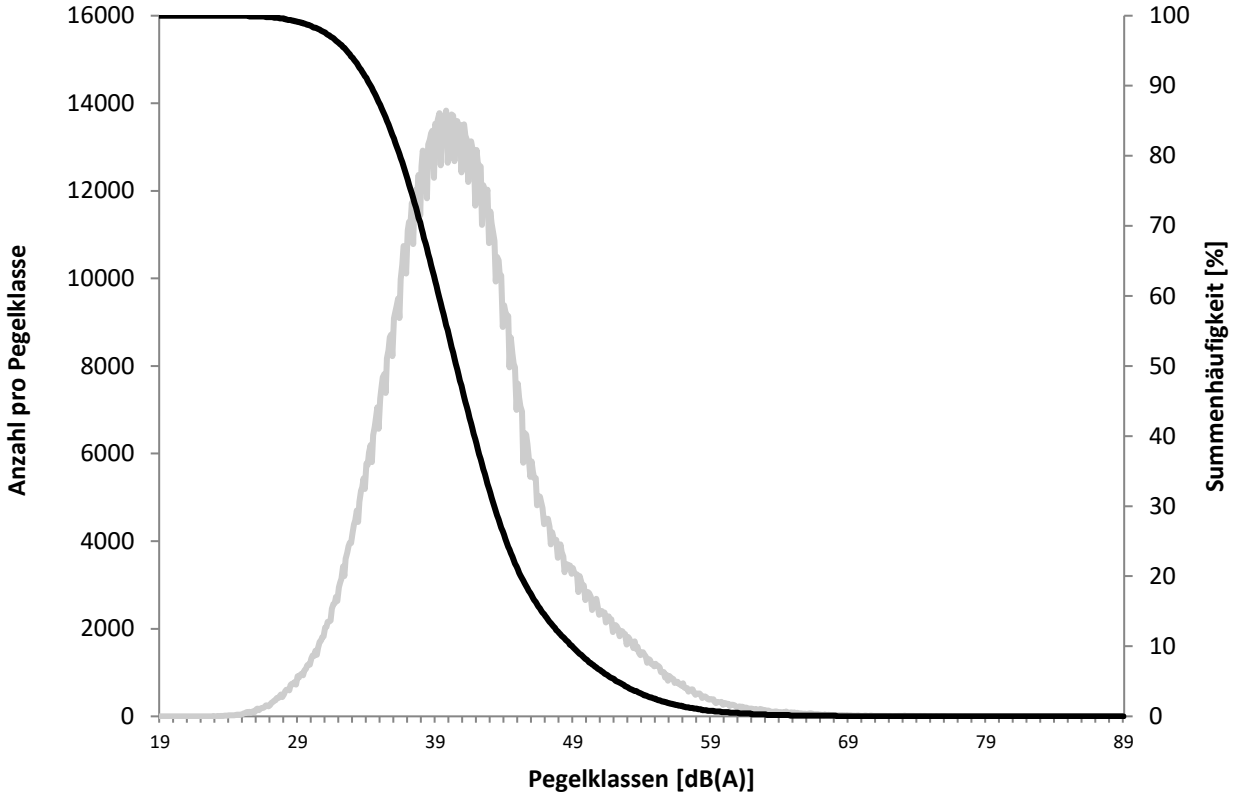


Häufigkeitsverteilung der Pegelwerte - Leq, A

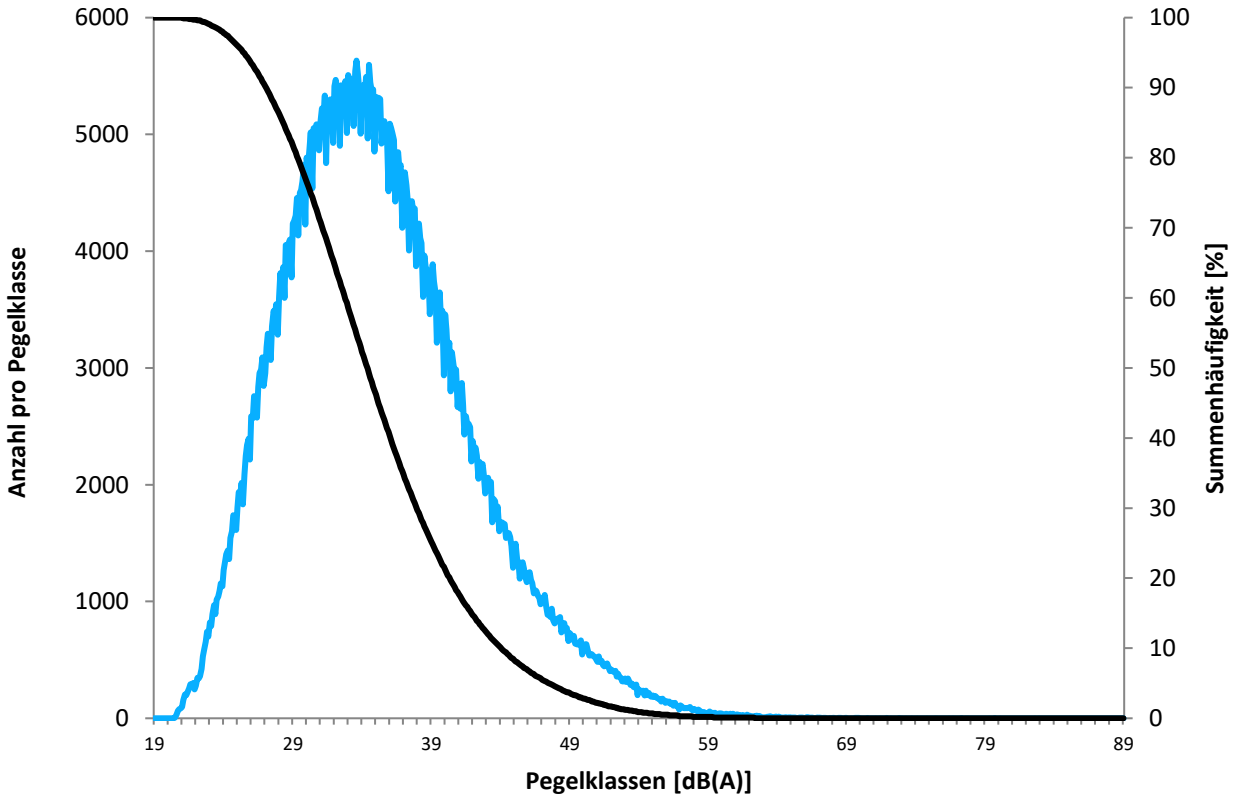
MP02 Burguffeln

Dezember 2024

Überschreitungspegel Tag: $L_{p,A,95}$ = 32,6 dB $L_{p,A,1}$ = 58,2 dB



Überschreitungspegel Nacht: $L_{p,A,95}$ = 25,5 dB $L_{p,A,1}$ = 53,7 dB



Ausfallzeiten

Dezember 2024

Beginn	Ende	Dauer [s]	Ausfallgrund
MP02 Burguffeln	**Ausfalldauer 1890 Minuten**		
03.12.2024 12:20:00	03.12.2024 13:20:00	3600	Windgeschwindigkeit
05.12.2024 16:50:00	05.12.2024 17:20:00	1800	Windgeschwindigkeit
06.12.2024 12:20:00	06.12.2024 12:50:00	1800	Windgeschwindigkeit
06.12.2024 13:20:00	06.12.2024 18:50:00	19800	Windgeschwindigkeit
06.12.2024 19:20:00	06.12.2024 22:20:00	10800	Windgeschwindigkeit
19.12.2024 02:50:00	19.12.2024 04:20:00	5400	Windgeschwindigkeit
19.12.2024 05:20:00	19.12.2024 06:20:00	3600	Windgeschwindigkeit
19.12.2024 06:50:00	19.12.2024 09:50:00	10800	Windgeschwindigkeit
19.12.2024 10:20:00	19.12.2024 10:50:00	1800	Windgeschwindigkeit
19.12.2024 14:20:00	19.12.2024 15:50:00	5400	Windgeschwindigkeit
19.12.2024 17:50:00	19.12.2024 18:50:00	3600	Windgeschwindigkeit
20.12.2024 01:20:00	20.12.2024 01:50:00	1800	Windgeschwindigkeit
20.12.2024 03:20:00	20.12.2024 04:20:00	3600	Windgeschwindigkeit
20.12.2024 05:50:00	20.12.2024 06:20:00	1800	Windgeschwindigkeit
21.12.2024 19:20:00	21.12.2024 19:50:00	1800	Windgeschwindigkeit
21.12.2024 20:50:00	21.12.2024 23:20:00	9000	Windgeschwindigkeit
21.12.2024 23:50:00	22.12.2024 00:00:00	600	Windgeschwindigkeit
22.12.2024 00:00:00	22.12.2024 00:20:00	1200	Windgeschwindigkeit
22.12.2024 09:50:00	22.12.2024 10:20:00	1800	Windgeschwindigkeit
23.12.2024 11:50:00	23.12.2024 12:20:00	1800	Windgeschwindigkeit
23.12.2024 13:50:00	23.12.2024 15:50:00	7200	Windgeschwindigkeit
23.12.2024 16:20:00	23.12.2024 16:50:00	1800	Windgeschwindigkeit
23.12.2024 18:50:00	23.12.2024 19:50:00	3600	Windgeschwindigkeit
31.12.2024 22:50:00	01.01.2025 00:00:00	4200	Windgeschwindigkeit
01.01.2025 00:00:00	01.01.2025 01:20:00	4800	Windgeschwindigkeit

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

MP02 Burguffeln

Dezember 2024

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
			[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
01.12.2024	63	1	100		47,5	28,1
02.12.2024	6	3	100		45,6	32,6
03.12.2024	16	17	94	W	50,0	43,4
04.12.2024	7	5	100		45,5	38,2
05.12.2024	7	5	97	W	53,1	38,5
06.12.2024	4	3	46	W	*	*
07.12.2024	0	0	100		48,0	
08.12.2024	31	6	100		44,9	39,1
09.12.2024	2	0	100		44,8	
10.12.2024	18	10	100		49,2	47,7
11.12.2024	5	5	100		43,8	40,0
12.12.2024	11	4	100		47,6	35,9
13.12.2024	14	7	100		45,6	39,3
14.12.2024	4	2	100		41,8	31,5
15.12.2024	3	0	100		41,6	
16.12.2024	5	3	100		46,6	34,1
17.12.2024	10	3	100		44,1	37,1
18.12.2024	22	7	100		49,6	43,5
19.12.2024	5	0	60	W	51,3	
20.12.2024	28	6	98	W	46,8	38,3
21.12.2024	2	1	90	W	49,6	26,9
22.12.2024	1	2	97	W	48,4	30,0
23.12.2024	1	1	75	W	47,9	30,9
24.12.2024	0	0	100		39,6	
25.12.2024	0	0	100		40,8	
26.12.2024	0	0	100		41,5	
27.12.2024	1	1	100		41,9	26,4
28.12.2024	51	4	100		46,7	38,6
29.12.2024	1	1	100		40,8	34,6
30.12.2024	1	1	100		41,4	26,1
31.12.2024	0	0	100		46,4	
Gesamt	319	98	95		47,3	37,9

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

Dezember 2024

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
			[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
01.12.2024	0	0	100		44,7	
02.12.2024	0	0	100		37,9	
03.12.2024	0	0	100		36,6	
04.12.2024	0	0	100		37,7	
05.12.2024	0	0	100		47,1	
06.12.2024	0	0	96	T W	40,4	
07.12.2024	0	0	100		39,4	
08.12.2024	0	0	100		37,9	
09.12.2024	0	0	100		39,8	
10.12.2024	0	0	100		35,4	
11.12.2024	0	0	100		32,4	
12.12.2024	0	0	100		36,4	
13.12.2024	0	0	100		35,5	
14.12.2024	0	0	100		35,4	
15.12.2024	0	0	100		42,2	
16.12.2024	0	0	100		44,0	
17.12.2024	0	0	100		39,1	
18.12.2024	0	0	73	T W	47,4	
19.12.2024	0	0	79	T W	49,5	
20.12.2024	0	0	100		41,0	
21.12.2024	0	0	77	T W	48,6	
22.12.2024	0	0	100		36,2	
23.12.2024	0	0	100		41,3	
24.12.2024	0	0	100		36,1	
25.12.2024	0	0	100		35,0	
26.12.2024	0	0	100		36,7	
27.12.2024	0	0	100		37,4	
28.12.2024	0	0	100		37,3	
29.12.2024	0	0	100		36,2	
30.12.2024	0	0	100		37,4	
31.12.2024	0	11	69	T W	52,1	49,0
Gesamt	0	11	96		42,6	32,6

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

* Verfügbarkeit < 50%

MP05 Grebenstein
Dezember 2024

Geographische Position

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

	Dezember 2024		Letzte sechs Monate	
	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch
$L_{p,A,eq,Tag}$	37,6 dB	43,7 dB	32,8 dB	47,5 dB
$L_{p,A,eq,Nacht}$	14,5 dB	37,2 dB	11,9 dB	41,5 dB
L_{DEN}	40,1 dB	46,4 dB	31,6 dB	49,8 dB
N3/N2	17,2 %		7,3 %	

	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: 96 %

Äquivalente Dauerschallpegel

MP05 Grebenstein

Dezember 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}
01.12.2024	43,7	35,4	44,8	36,7	44,6	26,5		27,7		24,7
02.12.2024	40,9	34,4	41,2	39,7	43,1	26,2		27,5		24,5
03.12.2024	51,9	39,5	43,1	57,2	55,2	51,5		32,0	57,2	54,6
04.12.2024	43,6	33,0	44,7	36,2	43,7	33,5		34,7		31,7
05.12.2024	44,4	44,6	44,3	44,8	51,1	27,8		29,1		26,0
06.12.2024	*	31,0	49,0	*	*	*		28,2	*	*
07.12.2024	42,6	32,3	43,0	41,1	43,6	22,8		24,0		21,0
08.12.2024	41,2	32,7	42,1	35,2	42,1	29,4		30,7		27,7
09.12.2024	41,1	36,7	42,0	36,2	44,1					
10.12.2024	41,1	29,2	41,9	36,6	41,1					
11.12.2024	40,9	32,3	42,1	28,7	41,5	26,7		28,0		25,0
12.12.2024	39,6	30,0	40,0	37,7	40,6					
13.12.2024	43,1	30,1	44,2	34,6	42,5	33,5		34,8		31,7
14.12.2024	40,2	31,5	41,1	34,8	41,1					
15.12.2024	36,7	32,4	37,2	34,9	40,0					
16.12.2024	40,1	30,8	41,0	34,8	40,8	30,7		32,0		29,0
17.12.2024	40,1	31,2	40,6	38,1	41,3	23,2		24,4		21,4
18.12.2024	46,0	43,0	47,1	39,1	49,3	39,6		40,8		38,2
19.12.2024	46,2	36,8	47,7	38,6	46,7	27,3			32,1	30,1
20.12.2024	47,6	39,3	48,7	38,6	48,4	41,0		42,3		39,2
21.12.2024	46,2	42,8	44,5	50,4	50,5	22,7		23,5		21,2
22.12.2024	45,1	31,3	46,2	37,2	44,5	25,9		24,3	28,7	27,3
23.12.2024	40,6	35,6	41,1	38,7	43,8					
24.12.2024	36,3	28,5	37,1	32,4	37,6					
25.12.2024	39,4	27,7	40,2	35,3	39,5	35,9		37,1		34,1
26.12.2024	35,3	29,5	36,0	32,7	37,7					
27.12.2024	35,7	29,2	36,4	32,6	37,7					
28.12.2024	41,5	31,5	40,8	43,0	43,3	32,8		34,1		31,1
29.12.2024	36,4	32,0	36,7	35,0	39,7					
30.12.2024	38,5	30,7	38,9	37,2	40,2					
31.12.2024	46,3	47,4	41,4	51,1	53,5		30,9			35,0
Gesamt	43,7	37,2	43,2	44,8	46,4	37,6	14,5	32,3	42,5	40,1

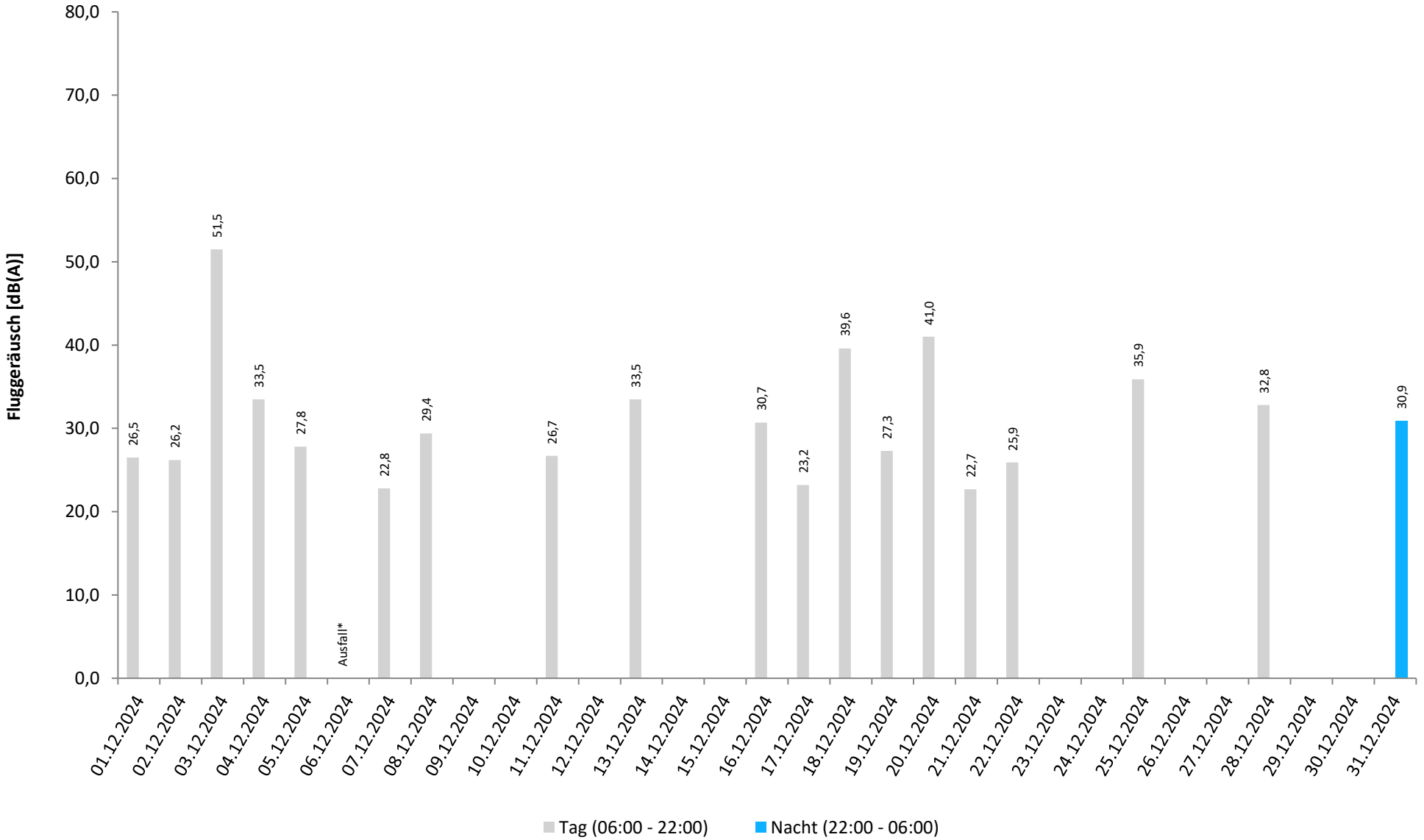
* Verfügbarkeit < 50%

Äquivalente Dauerschallpegel - Fluggeräusch

MP05 Grebenstein

Dezember 2024

Fluggeräusch: Tag 37,6 dB(A) Nacht 14,5 dB(A)



* Verfügbarkeit < 50%

Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP05 Grebenstein

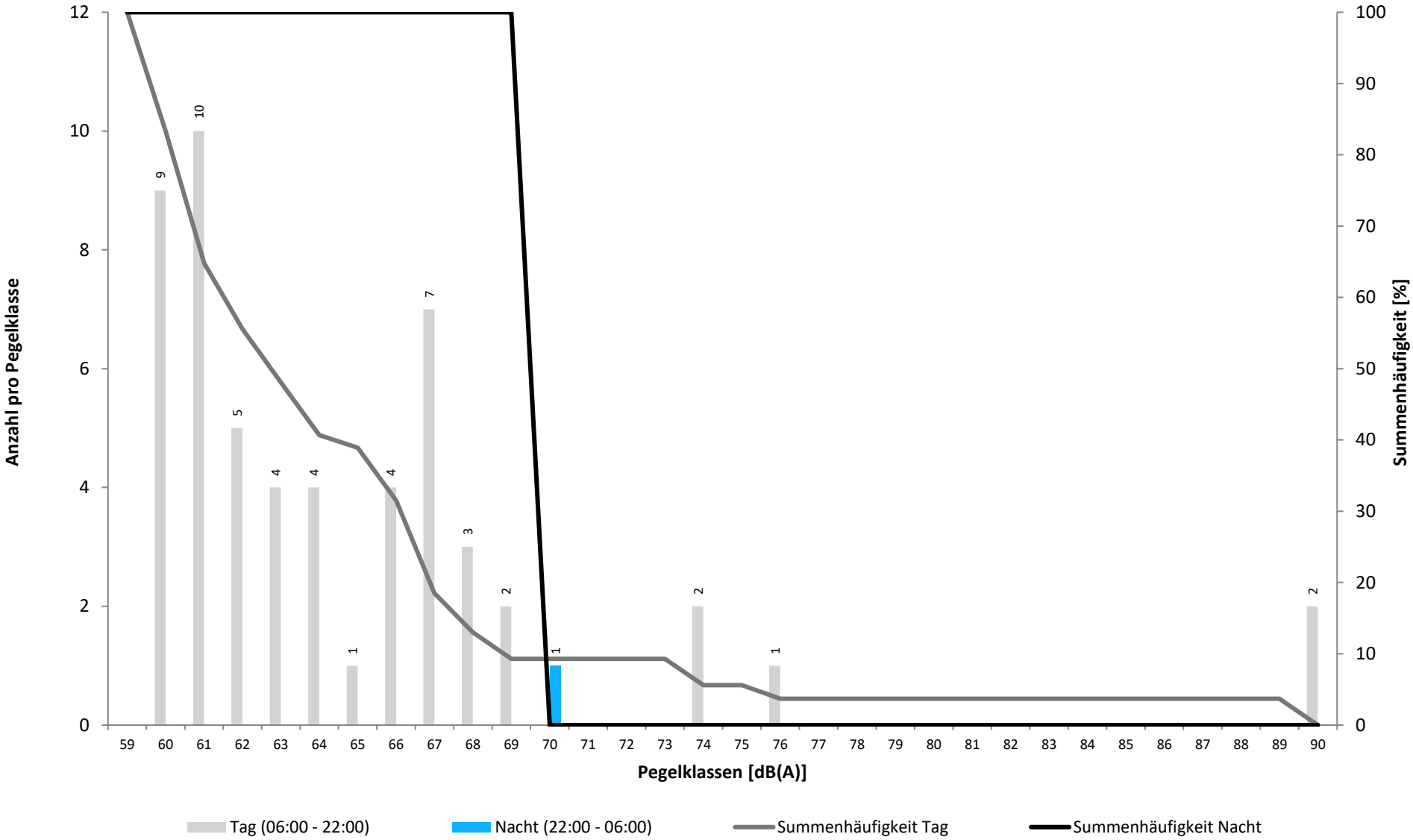
Dezember 2024

	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					1							1
04 - 05												
05 - 06												
06 - 07												
07 - 08												
08 - 09												
09 - 10			1	1	1							3
10 - 11			2									2
11 - 12			3	2								5
12 - 13			1	6								7
13 - 14			4	2	1	1						8
14 - 15			12	3								15
15 - 16			3	2								5
16 - 17			3									3
17 - 18			1	1								2
18 - 19												
19 - 20			1									1
20 - 21			1						1			2
21 - 22									1			1
22 - 23												
23 - 00												
Tag			32	17	2	1			2			54
Nacht					1							1
Gesamt			32	17	3	1			2			55

Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP05 Grebenstein

Dezember 2024

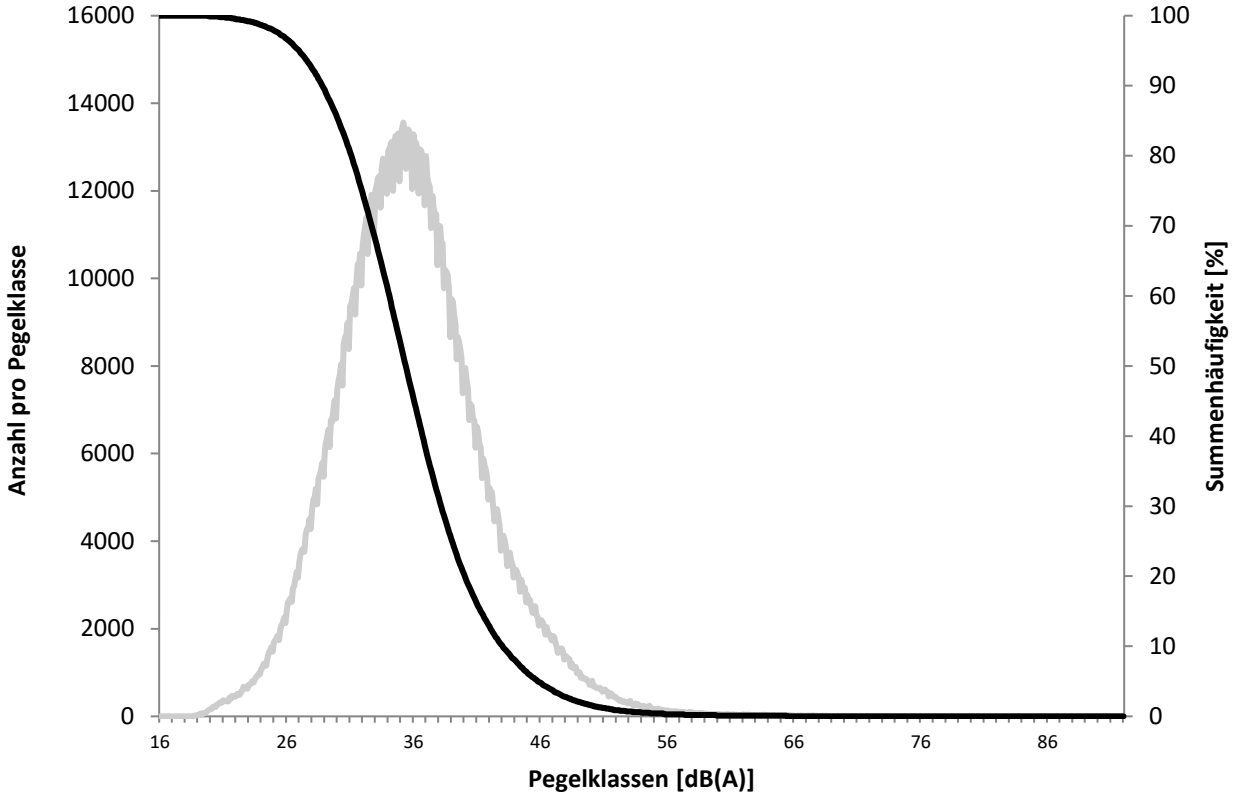


Häufigkeitsverteilung der Pegelwerte - Leq, A

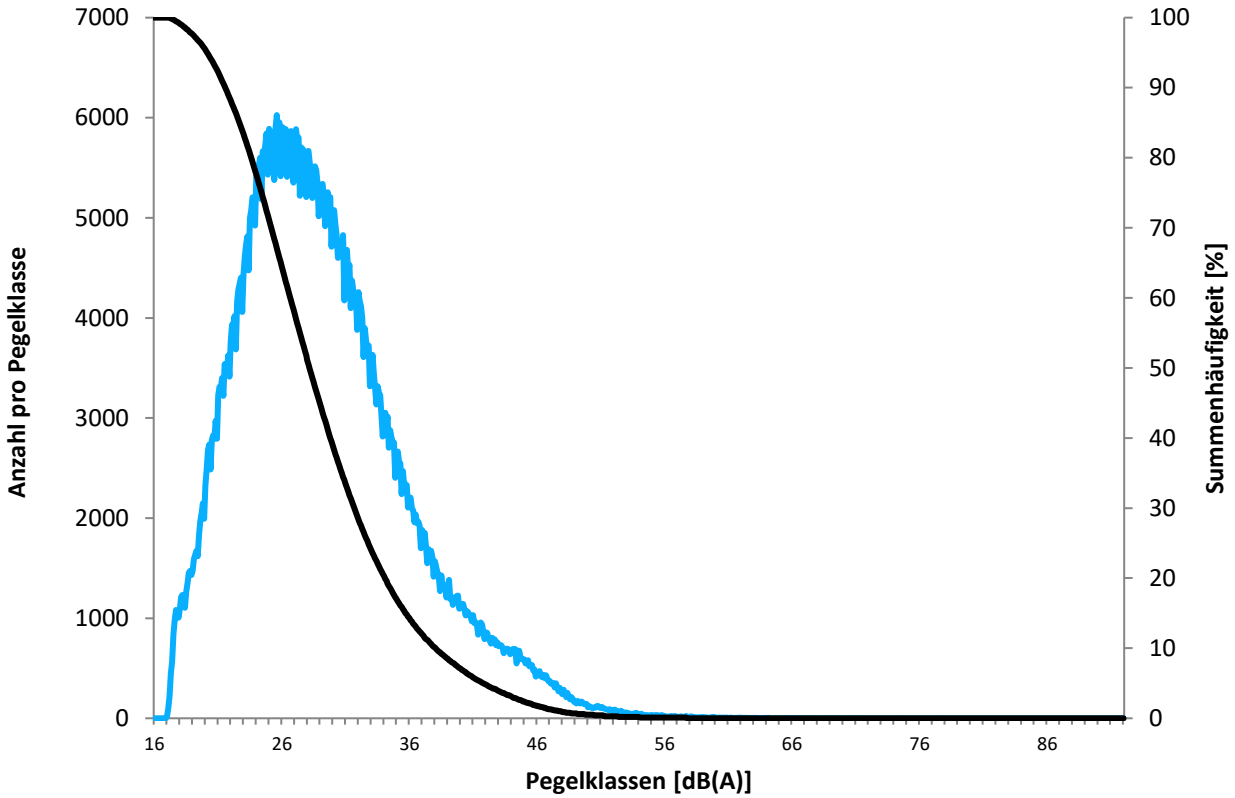
MP05 Grebenstein

Dezember 2024

Überschreitungspegel Tag: $L_{p,A,95}$ = 27,0 dB $L_{p,A,1}$ = 51,7 dB



Überschreitungspegel Nacht: $L_{p,A,95}$ = 20,2 dB $L_{p,A,1}$ = 47,8 dB



Ausfallzeiten

Dezember 2024

Beginn	Ende	Dauer [s]	Ausfallgrund
MP05 Grebenstein	**Ausfalldauer 1890 Minuten**		
03.12.2024 12:20:00	03.12.2024 13:20:00	3600	Windgeschwindigkeit
05.12.2024 16:50:00	05.12.2024 17:20:00	1800	Windgeschwindigkeit
06.12.2024 12:20:00	06.12.2024 12:50:00	1800	Windgeschwindigkeit
06.12.2024 13:20:00	06.12.2024 18:50:00	19800	Windgeschwindigkeit
06.12.2024 19:20:00	06.12.2024 22:20:00	10800	Windgeschwindigkeit
19.12.2024 02:50:00	19.12.2024 04:20:00	5400	Windgeschwindigkeit
19.12.2024 05:20:00	19.12.2024 06:20:00	3600	Windgeschwindigkeit
19.12.2024 06:50:00	19.12.2024 09:50:00	10800	Windgeschwindigkeit
19.12.2024 10:20:00	19.12.2024 10:50:00	1800	Windgeschwindigkeit
19.12.2024 14:20:00	19.12.2024 15:50:00	5400	Windgeschwindigkeit
19.12.2024 17:50:00	19.12.2024 18:50:00	3600	Windgeschwindigkeit
20.12.2024 01:20:00	20.12.2024 01:50:00	1800	Windgeschwindigkeit
20.12.2024 03:20:00	20.12.2024 04:20:00	3600	Windgeschwindigkeit
20.12.2024 05:50:00	20.12.2024 06:20:00	1800	Windgeschwindigkeit
21.12.2024 19:20:00	21.12.2024 19:50:00	1800	Windgeschwindigkeit
21.12.2024 20:50:00	21.12.2024 23:20:00	9000	Windgeschwindigkeit
21.12.2024 23:50:00	22.12.2024 00:00:00	600	Windgeschwindigkeit
22.12.2024 00:00:00	22.12.2024 00:20:00	1200	Windgeschwindigkeit
22.12.2024 09:50:00	22.12.2024 10:20:00	1800	Windgeschwindigkeit
23.12.2024 11:50:00	23.12.2024 12:20:00	1800	Windgeschwindigkeit
23.12.2024 13:50:00	23.12.2024 15:50:00	7200	Windgeschwindigkeit
23.12.2024 16:20:00	23.12.2024 16:50:00	1800	Windgeschwindigkeit
23.12.2024 18:50:00	23.12.2024 19:50:00	3600	Windgeschwindigkeit
31.12.2024 22:50:00	01.01.2025 00:00:00	4200	Windgeschwindigkeit
01.01.2025 00:00:00	01.01.2025 01:20:00	4800	Windgeschwindigkeit

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

MP05 Grebenstein

Dezember 2024

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
			[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
01.12.2024	63	2	100		43,7	26,5
02.12.2024	6	2	100		40,9	26,2
03.12.2024	16	5	94	W	51,9	51,5
04.12.2024	7	3	100		43,6	33,5
05.12.2024	7	2	97	W	44,4	27,8
06.12.2024	4	1	46	W	*	*
07.12.2024	0	1	100		42,6	22,8
08.12.2024	31	2	100		41,2	29,4
09.12.2024	2	0	100		41,1	
10.12.2024	18	0	100		41,1	
11.12.2024	5	1	100		40,9	26,7
12.12.2024	11	0	100		39,6	
13.12.2024	14	4	100		43,1	33,5
14.12.2024	4	0	100		40,2	
15.12.2024	3	0	100		36,7	
16.12.2024	5	1	100		40,1	30,7
17.12.2024	10	1	100		40,1	23,2
18.12.2024	22	6	100		46,0	39,6
19.12.2024	5	1	60	W	46,2	27,3
20.12.2024	28	11	98	W	47,6	41,0
21.12.2024	2	1	90	W	46,2	22,7
22.12.2024	1	2	97	W	45,1	25,9
23.12.2024	1	0	75	W	40,6	
24.12.2024	0	0	100		36,3	
25.12.2024	0	2	100		39,4	35,9
26.12.2024	0	0	100		35,3	
27.12.2024	1	0	100		35,7	
28.12.2024	51	6	100		41,5	32,8
29.12.2024	1	0	100		36,4	
30.12.2024	1	0	100		38,5	
31.12.2024	0	0	100		46,3	
Gesamt	319	54	95		43,7	37,6

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

Dezember 2024

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
			[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
01.12.2024	0	0	100		35,4	
02.12.2024	0	0	100		34,4	
03.12.2024	0	0	100		39,5	
04.12.2024	0	0	100		33,0	
05.12.2024	0	0	100		44,6	
06.12.2024	0	0	96	T W	31,0	
07.12.2024	0	0	100		32,3	
08.12.2024	0	0	100		32,7	
09.12.2024	0	0	100		36,7	
10.12.2024	0	0	100		29,2	
11.12.2024	0	0	100		32,3	
12.12.2024	0	0	100		30,0	
13.12.2024	0	0	100		30,1	
14.12.2024	0	0	100		31,5	
15.12.2024	0	0	100		32,4	
16.12.2024	0	0	100		30,8	
17.12.2024	0	0	100		31,2	
18.12.2024	0	0	73	T W	43,0	
19.12.2024	0	0	79	T W	36,8	
20.12.2024	0	0	100		39,3	
21.12.2024	0	0	77	T W	42,8	
22.12.2024	0	0	100		31,3	
23.12.2024	0	0	100		35,6	
24.12.2024	0	0	100		28,5	
25.12.2024	0	0	100		27,7	
26.12.2024	0	0	100		29,5	
27.12.2024	0	0	100		29,2	
28.12.2024	0	0	100		31,5	
29.12.2024	0	0	100		32,0	
30.12.2024	0	0	100		30,7	
31.12.2024	0	1	69	T W	47,4	30,9
Gesamt	0	1	96		37,2	14,5

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

W = Wetterstörung

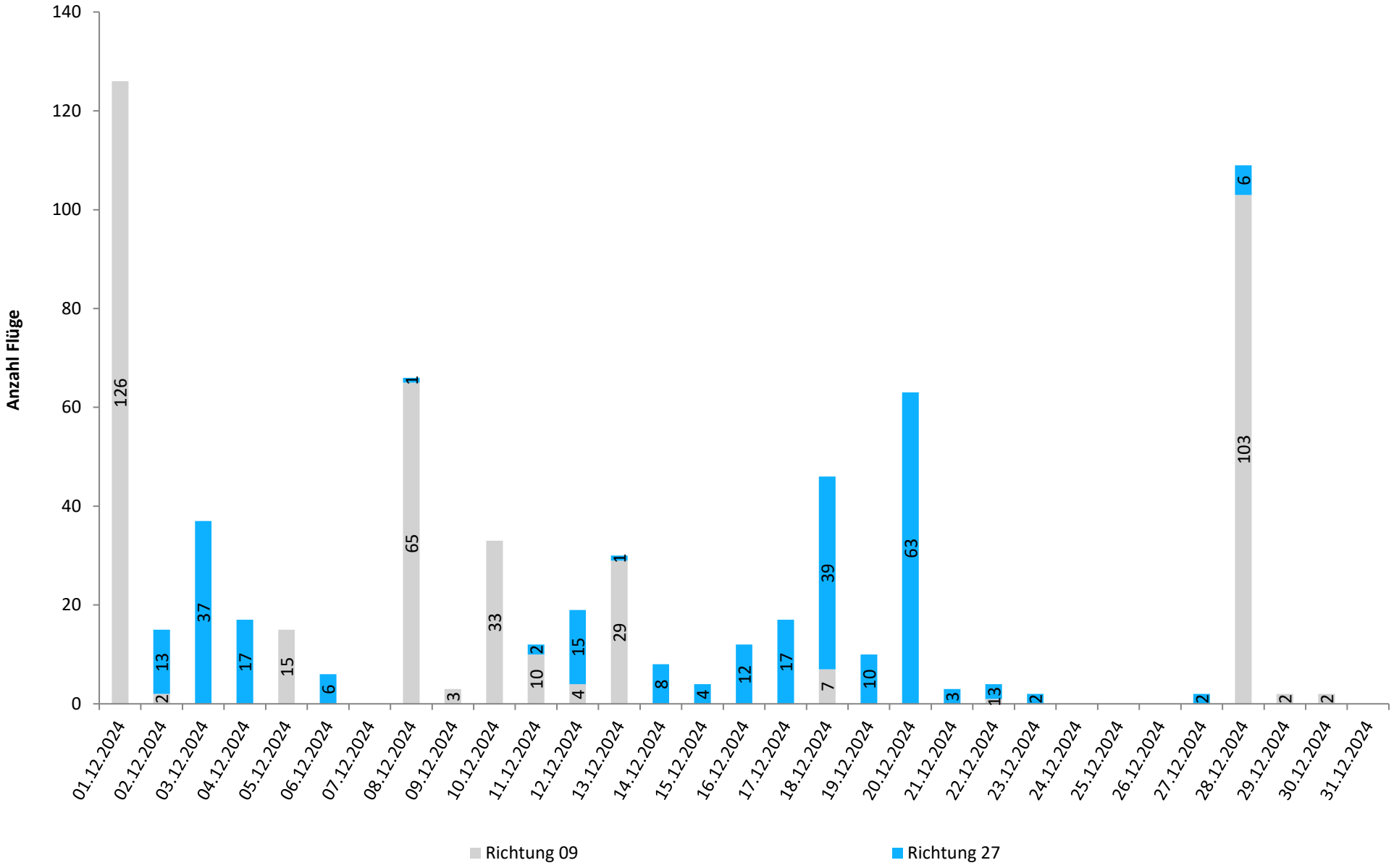
S = Störgeräusch

* Verfügbarkeit < 50%

Betriebsrichtungsverteilung

Dezember 2024

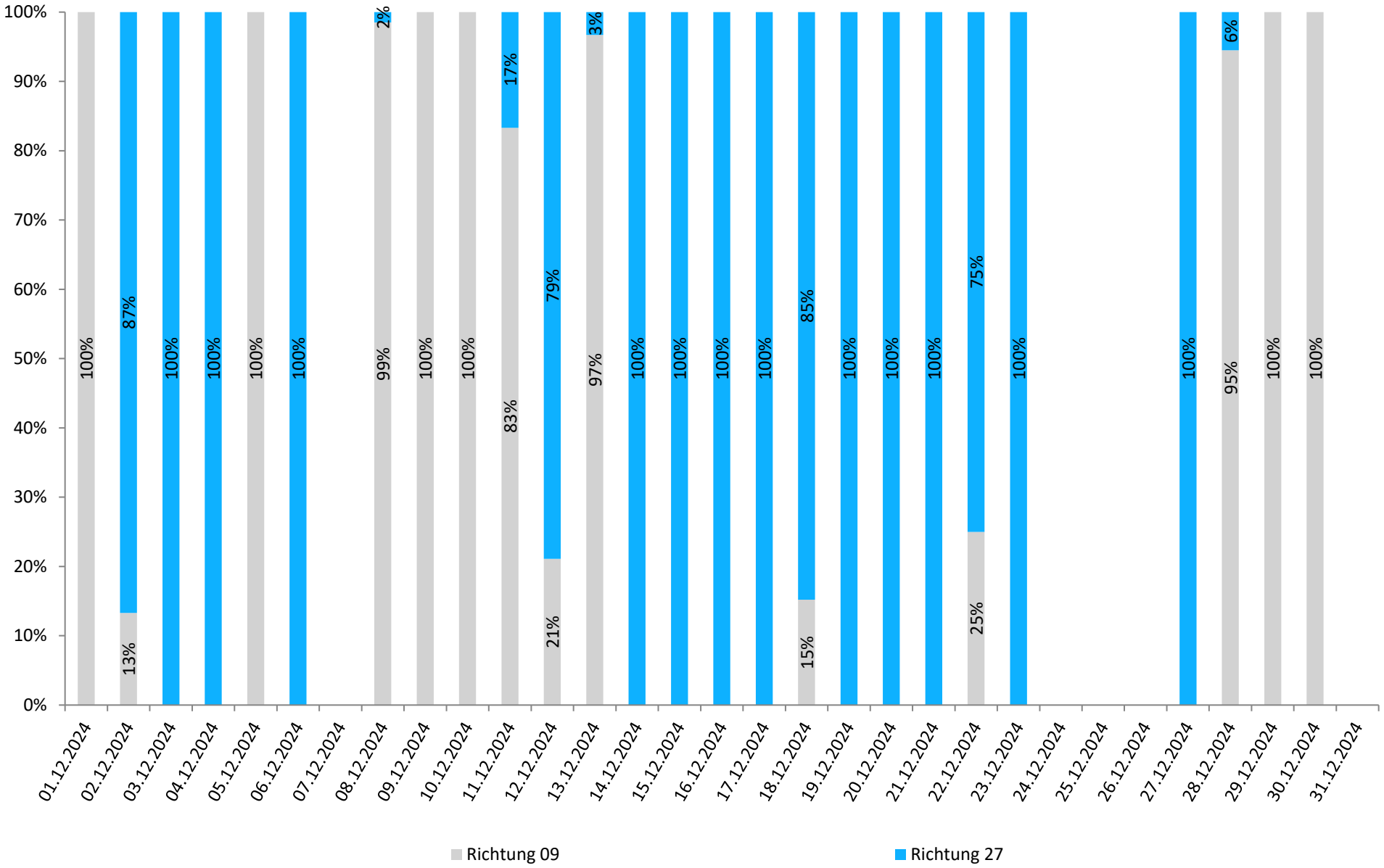
Richtung 09: 402 Richtung 27: 261



Betriebsrichtungsverteilung

Dezember 2024

Richtung 09: 61% Richtung 27: 39%



Runway-Benutzung

Dezember 2024

	Anzahl Flüge	Runway 09		Runway 27		Runway-Benutzung [%]	
		Landungen	Starts	Landungen	Starts	Runway 09	Runway 27
01.12.2024	126	63	63	0	0	100,0	0,0
02.12.2024	15	2	0	6	7	13,3	86,7
03.12.2024	37	0	0	16	21	0,0	100,0
04.12.2024	17	0	0	7	10	0,0	100,0
05.12.2024	15	8	7	0	0	100,0	0,0
06.12.2024	6	0	0	4	2	0,0	100,0
07.12.2024	0	0	0	0	0		
08.12.2024	66	34	31	0	1	98,5	1,5
09.12.2024	3	1	2	0	0	100,0	0,0
10.12.2024	33	15	18	0	0	100,0	0,0
11.12.2024	12	5	5	0	2	83,3	16,7
12.12.2024	19	2	2	9	6	21,1	78,9
13.12.2024	30	15	14	0	1	96,7	3,3
14.12.2024	8	0	0	4	4	0,0	100,0
15.12.2024	4	0	0	3	1	0,0	100,0
16.12.2024	12	0	0	5	7	0,0	100,0
17.12.2024	17	0	0	10	7	0,0	100,0
18.12.2024	46	3	4	18	21	15,2	84,8
19.12.2024	10	0	0	5	5	0,0	100,0
20.12.2024	63	0	0	28	35	0,0	100,0
21.12.2024	3	0	0	2	1	0,0	100,0
22.12.2024	4	1	0	1	2	25,0	75,0
23.12.2024	2	0	0	1	1	0,0	100,0
24.12.2024	0	0	0	0	0		
25.12.2024	0	0	0	0	0		
26.12.2024	0	0	0	0	0		
27.12.2024	2	0	0	1	1	0,0	100,0
28.12.2024	109	53	50	1	5	94,5	5,5
29.12.2024	2	1	1	0	0	100,0	0,0
30.12.2024	2	1	1	0	0	100,0	0,0
31.12.2024	0	0	0	0	0		
Tag	663	204	198	121	140	60,6	39,4
Nacht	0	0	0	0	0		
Gesamt	663	204	198	121	140	60,6	39,4