



FLUGLÄRM-MESSBERICHT

Kassel Airport

Zeitraum: Februar 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 Fluglärmkennungsparameter 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 Fremdgeräusch-situation abhängig ist, für eine Mindestdauer überschreiten.

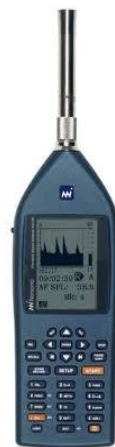
Zu jedem erkannten Lärmereignis wird eine Audiodatei (MP3) erzeugt und archiviert.

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 (Präzisions-schallpegelmesser), 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 $< \pm 0,9 \text{ dB(A)}$.

Am 1. April 2013 wurden folgende Schwellwerte für die Erkennung von Lärmer-eignissen 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: Fuldataal

- 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 Fuldataal 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:

- Minstdauer ($t_{\min}$) 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.

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).

Geographische Position

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

	Februar 2024		Letzte sechs Monate	
	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch
$L_{p,A,eq,Tag}$	40,6 dB	48,3 dB	40,0 dB	57,3 dB
$L_{p,A,eq,Nacht}$	17,7 dB	46,8 dB	29,2 dB	44,4 dB
L_{DEN}	40,0 dB	53,4 dB	40,1 dB	56,8 dB
N3/N2	30,2 %		10,3 %	

	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

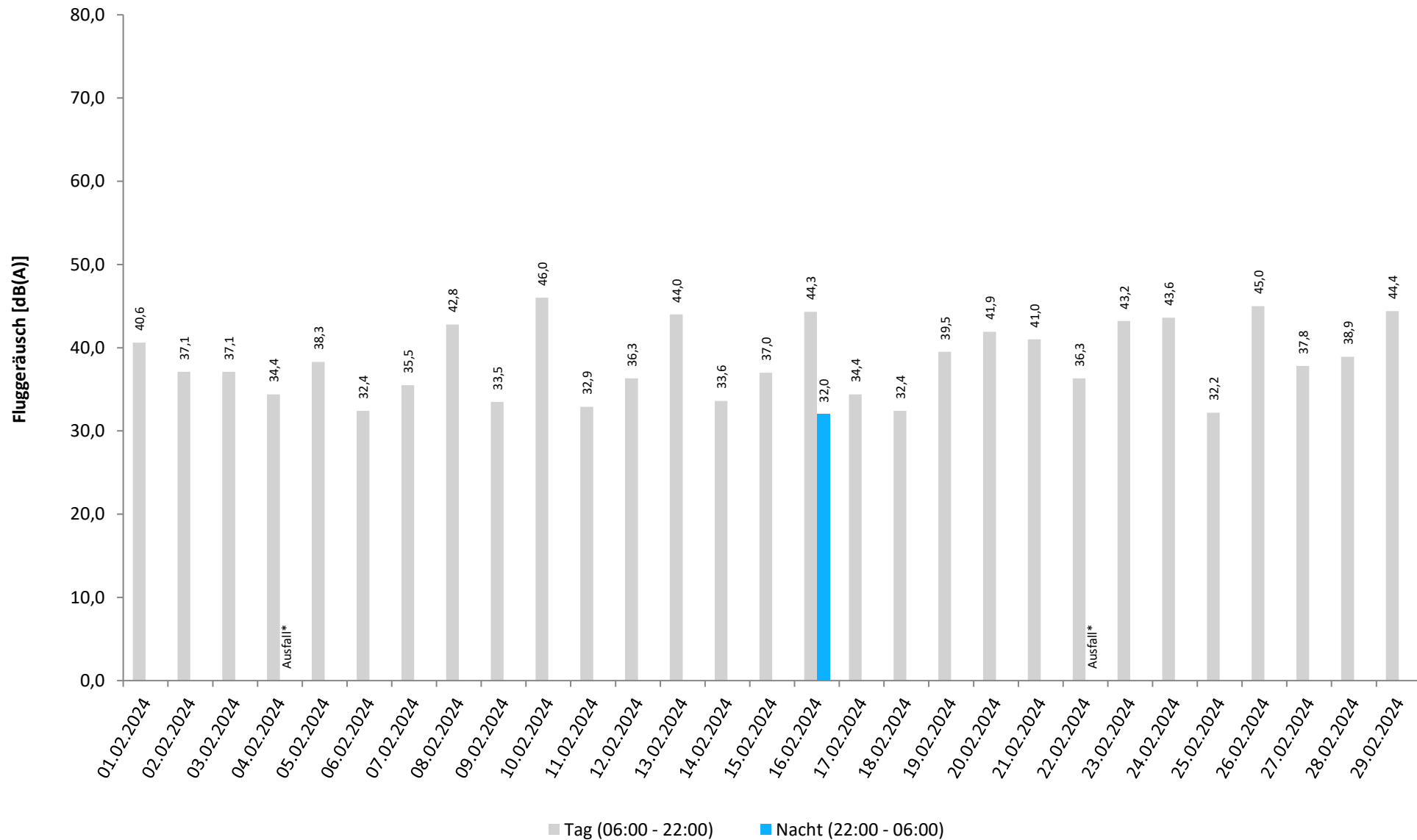
Betriebszeit 06:00 - 22:00: 98 %

Betriebszeit 22:00 - 06:00: 92 %

	Gesamtgeräusch [dB(A)]				
	L _{eq} Tag	L _{eq} Nacht/L _N	L _D	L _E	L _{DEN}
01.02.2024	47,4	36,2	48,4	41,3	47,5
02.02.2024	45,5	44,0	45,9	44,1	50,6
03.02.2024	44,1	42,0	44,6	42,5	48,8
04.02.2024	50,4	*	50,4	50,5	*
05.02.2024	51,2	52,5	52,1	47,8	58,6
06.02.2024	53,3	57,5	52,0	55,8	62,7
07.02.2024	44,3	35,8	45,0	40,8	45,4
08.02.2024	47,0	41,0	47,6	44,4	49,3
09.02.2024	45,5	39,9	46,3	41,5	47,9
10.02.2024	48,9	37,7	49,2	48,0	49,8
11.02.2024	42,2	35,5	42,5	41,5	44,5
12.02.2024	44,8	37,4	45,4	42,4	46,5
13.02.2024	47,7	38,8	45,3	51,3	50,5
14.02.2024	46,1	38,0	46,8	43,1	47,5
15.02.2024	50,2	40,6	51,2	43,1	50,6
16.02.2024	48,1	39,1	49,1	42,3	48,8
17.02.2024	43,5	37,4	44,0	41,6	45,9
18.02.2024	49,1	51,3	45,2	53,5	57,4
19.02.2024	46,2	43,1	47,0	42,4	50,1
20.02.2024	46,2	38,0	46,7	43,9	47,6
21.02.2024	47,9	46,5	48,2	47,0	53,1
22.02.2024	48,7	*	48,2	*	*
23.02.2024	50,4	40,1	51,4	43,1	50,6
24.02.2024	47,8	47,3	48,6	43,7	53,5
25.02.2024	44,4	38,1	44,7	43,6	46,9
26.02.2024	52,5	36,3	53,6	44,3	51,6
27.02.2024	49,0	37,1	49,5	46,9	49,4
28.02.2024	47,0	39,6	47,5	45,0	48,8
29.02.2024	49,5	39,6	50,3	45,5	50,1
Gesamt	48,3	46,8	48,6	47,2	53,4

	Fluggeräusch [dB(A)]				
	L _{eq} Tag	L _{eq} Nacht/L _N	L _D	L _E	L _{DEN}
	40,6		41,9		38,9
	37,1		37,6	35,3	36,7
	37,1		37,3	36,4	37,0
	34,4	*	35,4		*
	38,3		39,2	35,3	37,7
	32,4		33,6		31,0
	35,5		36,8		33,8
	42,8		44,1		41,1
	33,5		34,8		31,8
	46,0		46,4	44,7	45,7
	32,9		31,8	35,2	34,0
	36,3		37,5		34,5
	44,0		34,9	49,6	47,0
	33,6		34,9		31,9
	37,0		37,5	34,8	36,5
	44,3	32,0	45,6		43,7
	34,4		35,7		32,7
	32,4		31,6	34,2	33,5
	39,5		40,2	36,0	38,7
	41,9		42,5	39,3	41,3
	41,0		42,2		39,3
	36,3	*	36,4	*	*
	43,2		44,4		41,4
	43,6		44,7	33,6	42,0
	32,2		33,5		30,5
	45,0		46,1	36,9	43,6
	37,8		39,1		36,1
	38,9		39,3	36,9	38,4
	44,4		45,6		42,6
	40,6	17,7	41,2	37,8	40,0

Fluggeräusch: Tag 40,6 dB(A) Nacht 17,7 dB(A)



Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP02 Burguffeln

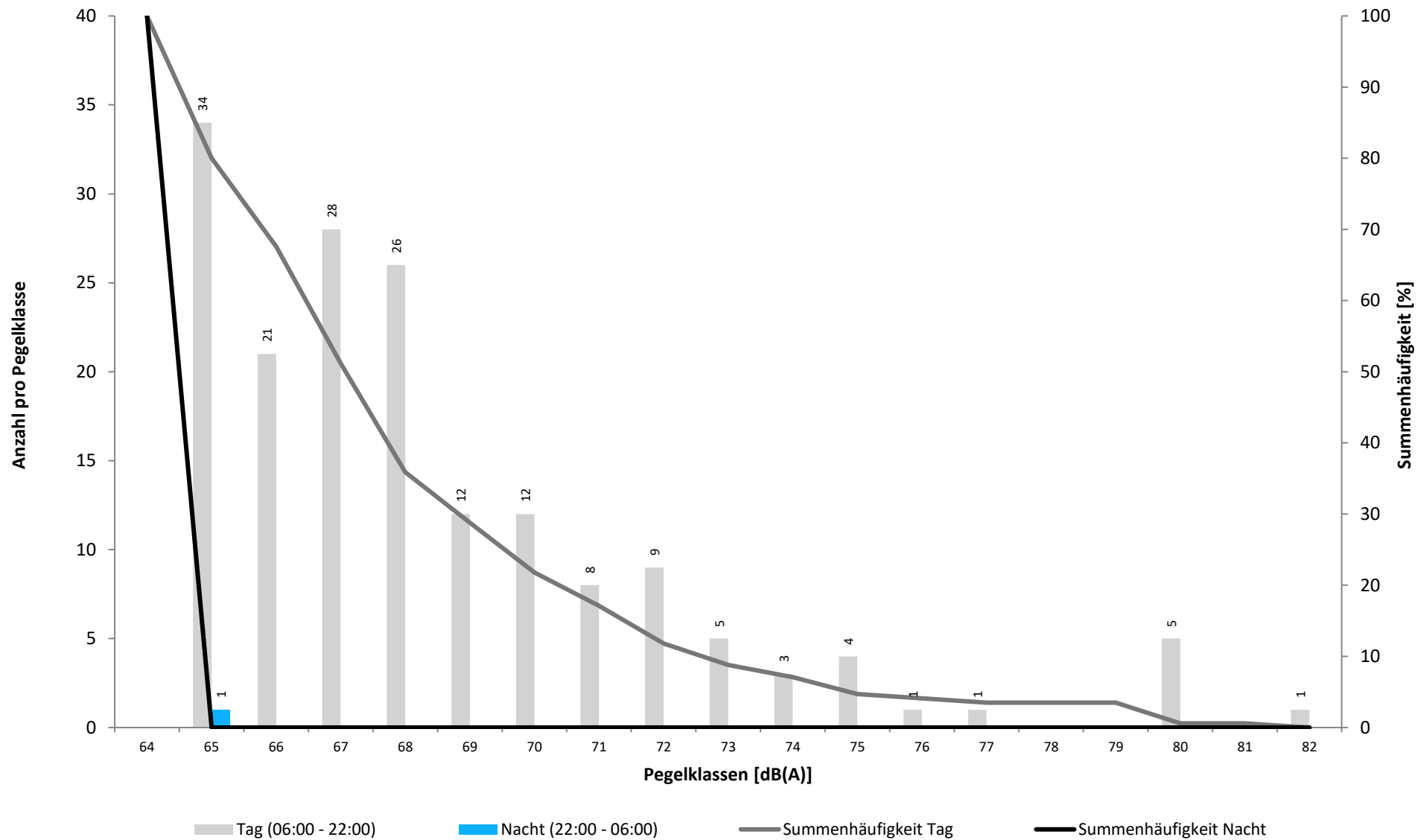
Februar 2024

	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				2								2
08 - 09				7	5		1					13
09 - 10				6	3	1	2					12
10 - 11				8	4							12
11 - 12				18	7		1					26
12 - 13				9	1	1	1					12
13 - 14				7	1	1	1					10
14 - 15				7	4							11
15 - 16				11	1							12
16 - 17				14	2	1						17
17 - 18				10	3	1						14
18 - 19				10	1							11
19 - 20				8	3	1						12
20 - 21				1	1							2
21 - 22				3	1							4
22 - 23												
23 - 00				1								1
Tag				121	37	6	6					170
Nacht				1								1
Gesamt				122	37	6	6					171

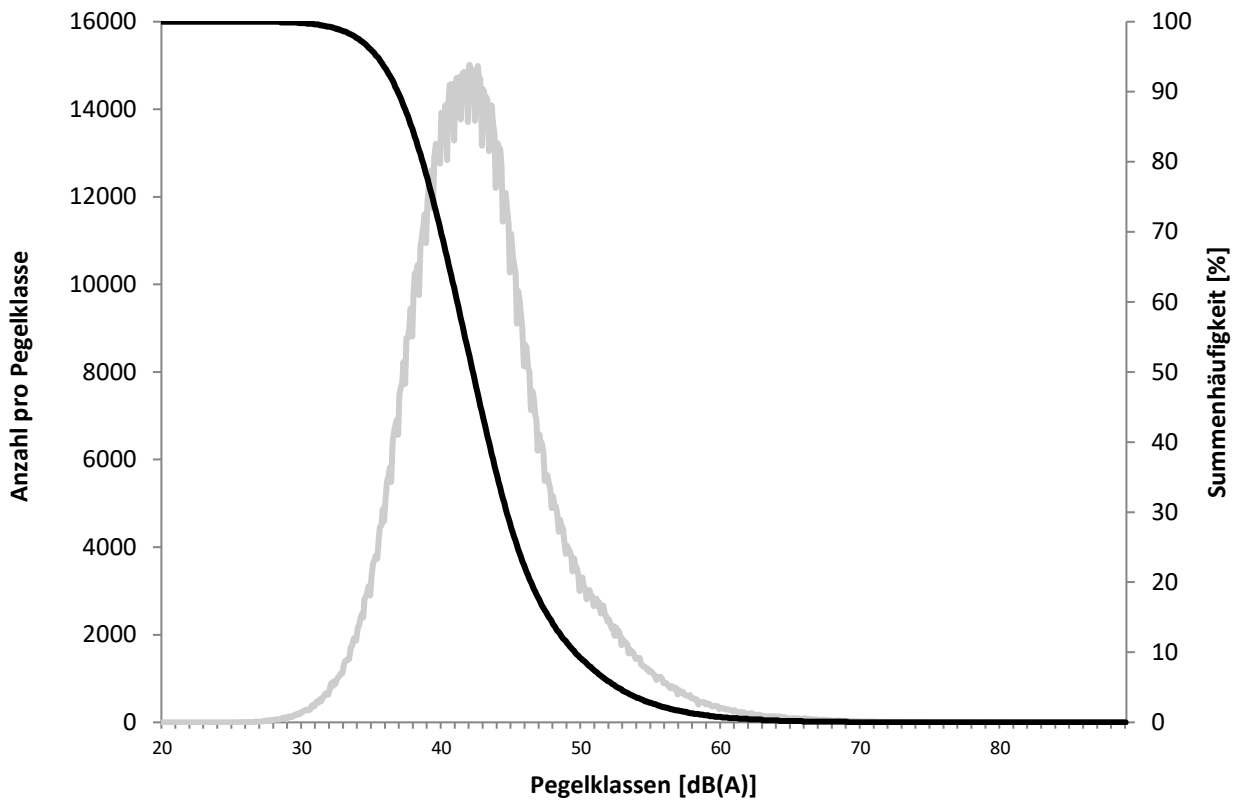
Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP02 Burguffeln

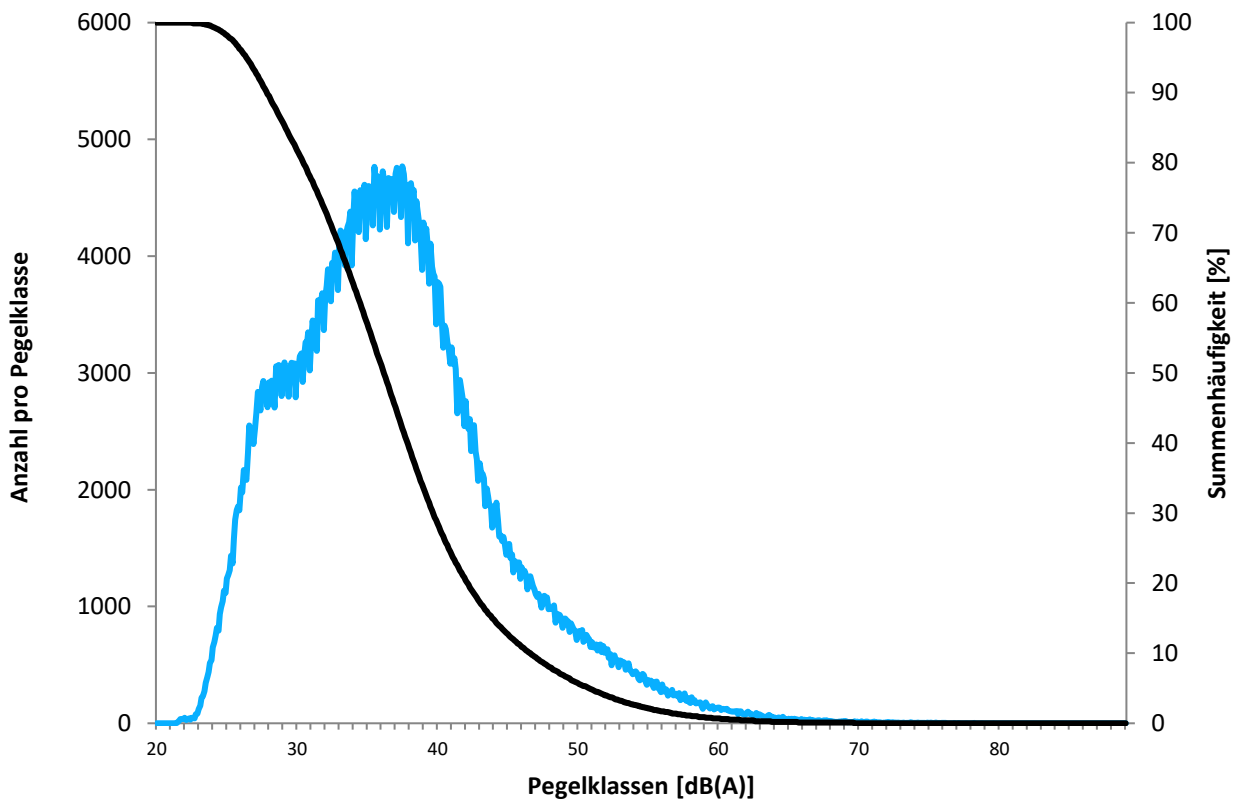
Februar 2024



Überschreitungspegel Tag: $L_{p,A,95} = 35,5 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 59,0 \text{ dB}$



Überschreitungspegel Nacht: $L_{p,A,95} = 26,4 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 58,3 \text{ dB}$



Beginn	Ende	Dauer [s]
--------	------	--------------

MP02 Burguffeln Ausfalldauer 1593 Minuten

04.02.2024 11:20:00	04.02.2024 11:50:00	1800
04.02.2024 14:20:00	04.02.2024 14:50:00	1800
04.02.2024 18:20:00	04.02.2024 18:50:00	1800
04.02.2024 21:20:00	05.02.2024 00:00:00	9600
05.02.2024 00:00:00	05.02.2024 08:50:00	31800
05.02.2024 10:50:00	05.02.2024 11:20:00	1800
05.02.2024 21:50:00	05.02.2024 22:50:00	3600
05.02.2024 23:50:00	06.02.2024 00:00:00	600
06.02.2024 00:00:00	06.02.2024 00:20:00	1200
06.02.2024 21:50:00	06.02.2024 22:20:00	1800
06.02.2024 23:20:00	06.02.2024 23:50:00	1800
07.02.2024 00:50:00	07.02.2024 01:20:00	1800
07.02.2024 02:20:00	07.02.2024 02:50:00	1800
19.02.2024 02:50:00	19.02.2024 03:20:00	1800
19.02.2024 04:20:00	19.02.2024 04:50:00	1800
21.02.2024 22:50:00	21.02.2024 23:20:00	1800
22.02.2024 18:20:00	22.02.2024 22:20:00	14400
22.02.2024 22:50:00	23.02.2024 00:00:00	4200
23.02.2024 00:00:00	23.02.2024 00:20:00	1200
23.02.2024 00:50:00	23.02.2024 03:20:00	9000
26.02.2024 09:00:03	26.02.2024 09:03:27	204

Ausfallgrund

[illegible]

MP02 Burguffeln

Februar 2024

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
			[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
01.02.2024	10	8	100		47,4	40,6
02.02.2024	19	5	100		45,5	37,1
03.02.2024	7	4	100		44,1	37,1
04.02.2024	4	2	87	W	50,4	34,4
05.02.2024	9	2	78	W	51,2	38,3
06.02.2024	4	2	99	W	53,3	32,4
07.02.2024	5	3	100		44,3	35,5
08.02.2024	8	7	100		47,0	42,8
09.02.2024	6	2	100		45,5	33,5
10.02.2024	84	22	100		48,9	46,0
11.02.2024	18	3	100		42,2	32,9
12.02.2024	8	2	100		44,8	36,3
13.02.2024	31	14	100		47,7	44,0
14.02.2024	5	3	100		46,1	33,6
15.02.2024	11	6	100		50,2	37,0
16.02.2024	23	4	100		48,1	44,3
17.02.2024	27	3	100		43,5	34,4
18.02.2024	12	2	100		49,1	32,4
19.02.2024	10	7	100		46,2	39,5
20.02.2024	14	7	100		46,2	41,9
21.02.2024	22	8	100		47,9	41,0
22.02.2024	10	1	77	W	48,7	36,3
23.02.2024	17	5	100		50,4	43,2
24.02.2024	21	4	100		47,8	43,6
25.02.2024	27	2	100		44,4	32,2
26.02.2024	38	17	100		52,5	45,0
27.02.2024	44	5	100		49,0	37,8
28.02.2024	22	6	100		47,0	38,9
29.02.2024	47	14	100		49,5	44,4
Gesamt	563	170	98		48,3	40,6

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

MP02 Burguffeln

Februar 2024

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
			[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
01.02.2024	0	0	100		36,2	
02.02.2024	0	0	100		44,0	
03.02.2024	0	0	100		42,0	
04.02.2024	0	0	0	T W	*	*
05.02.2024	0	0	83	T W	52,5	
06.02.2024	0	0	77	T W	57,5	
07.02.2024	0	0	100		35,8	
08.02.2024	0	0	100		41,0	
09.02.2024	0	0	100		39,9	
10.02.2024	0	0	100		37,7	
11.02.2024	0	0	100		35,5	
12.02.2024	0	0	100		37,4	
13.02.2024	0	0	100		38,8	
14.02.2024	0	0	100		38,0	
15.02.2024	0	0	100		40,6	
16.02.2024	1	1	100		39,1	32,0
17.02.2024	0	0	100		37,4	
18.02.2024	0	0	87	T W	51,3	
19.02.2024	0	0	100		43,1	
20.02.2024	0	0	100		38,0	
21.02.2024	0	0	94	T W	46,5	
22.02.2024	0	0	46	T W	*	*
23.02.2024	1	0	100		40,1	
24.02.2024	0	0	100		47,3	
25.02.2024	1	0	100		38,1	
26.02.2024	0	0	100		36,3	
27.02.2024	0	0	100		37,1	
28.02.2024	0	0	100		39,6	
29.02.2024	0	0	100		39,6	
Gesamt	3	1	92		46,8	17,7

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

Februar 2024

Geographische Position

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

	Februar 2024		Letzte sechs Monate	
	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch
$L_{p,A,eq,Tag}$	39,4 dB	48,7 dB	32,6 dB	64,0 dB
$L_{p,A,eq,Nacht}$	0,0 dB	37,1 dB	13,9 dB	38,3 dB
L_{DEN}	39,6 dB	48,7 dB	31,6 dB	62,3 dB
N3/N2	15,7 %		7,1 %	

	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

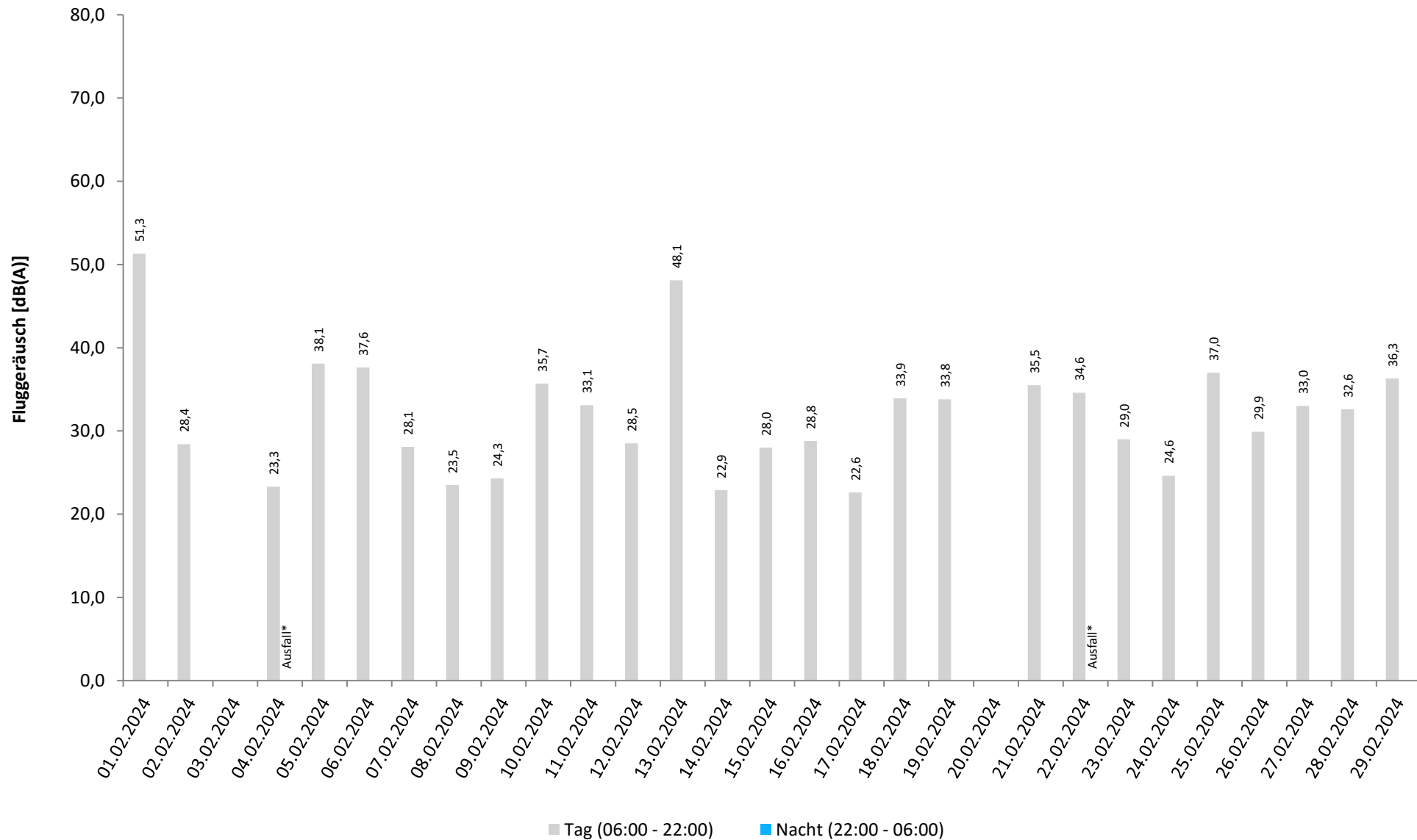
Betriebszeit 06:00 - 22:00: 98 %

Betriebszeit 22:00 - 06:00: 92 %

	Gesamtgeräusch [dB(A)]				
	L _{eq} Tag	L _{eq} Nacht/L _N	L _D	L _E	L _{DEN}
01.02.2024	51,6	28,7	52,9	33,9	50,0
02.02.2024	42,4	31,2	43,5	35,3	42,4
03.02.2024	51,7	37,9	52,9	36,9	50,9
04.02.2024	42,1	*	42,3	41,1	*
05.02.2024	43,8	39,6	44,8	39,6	47,1
06.02.2024	43,4	45,8	43,8	42,2	51,1
07.02.2024	40,7	30,3	41,7	34,0	40,9
08.02.2024	42,3	38,5	42,8	40,3	45,9
09.02.2024	41,7	38,6	42,7	35,0	45,5
10.02.2024	42,5	31,1	43,0	40,1	43,0
11.02.2024	42,8	27,7	43,5	40,0	42,6
12.02.2024	41,1	29,8	41,9	37,5	41,4
13.02.2024	48,9	33,4	42,0	54,2	51,9
14.02.2024	43,7	30,8	44,6	38,8	43,5
15.02.2024	42,0	35,4	42,8	38,5	43,9
16.02.2024	55,8	30,6	57,0	37,8	54,1
17.02.2024	41,1	29,0	42,0	35,4	40,9
18.02.2024	45,3	41,9	44,4	47,3	49,6
19.02.2024	43,5	34,2	44,3	38,7	44,2
20.02.2024	59,5	36,1	60,7	37,1	57,8
21.02.2024	44,3	43,2	45,1	40,9	49,5
22.02.2024	46,0	*	45,6	*	*
23.02.2024	43,5	33,9	44,3	39,5	44,2
24.02.2024	43,4	37,5	44,3	39,0	45,6
25.02.2024	42,9	33,4	43,6	39,1	43,6
26.02.2024	42,5	31,6	43,3	38,4	42,8
27.02.2024	42,3	30,6	43,1	38,4	42,5
28.02.2024	43,1	32,4	43,2	42,9	44,3
29.02.2024	43,4	32,7	44,0	40,3	43,9
Gesamt	48,7	37,1	49,6	42,9	48,7

Fluggeräusch [dB(A)]				
L _{eq} Tag	L _{eq} Nacht/L _N	L _D	L _E	L _{DEN}
51,3		52,6		49,6
28,4		29,7		26,7
23,3	*	24,2		*
38,1		39,7		36,2
37,6		38,8		36,2
28,1		29,4		26,4
23,5		24,7		21,7
24,3		25,5		22,5
35,7		36,2	33,3	35,1
33,1		31,2	36,3	34,6
28,5		29,8		26,8
48,1		35,7	53,9	51,2
22,9		24,1		21,1
28,0		29,3		26,3
28,8		30,1		27,0
22,6		23,9		20,9
33,9		35,1		32,3
33,8		35,1		32,1
35,5		36,8		33,9
34,6	*	34,8	*	*
29,0		30,3		27,3
24,6		25,9		22,8
37,0		38,3		35,3
29,9		31,2		28,2
33,0		34,2		31,2
32,6		33,9		30,9
36,3		37,6		34,6
39,4		39,3	39,6	39,6

Fluggeräusch: Tag 39,4 dB(A) Nacht 0,0 dB(A)



Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP05 Grebenstein

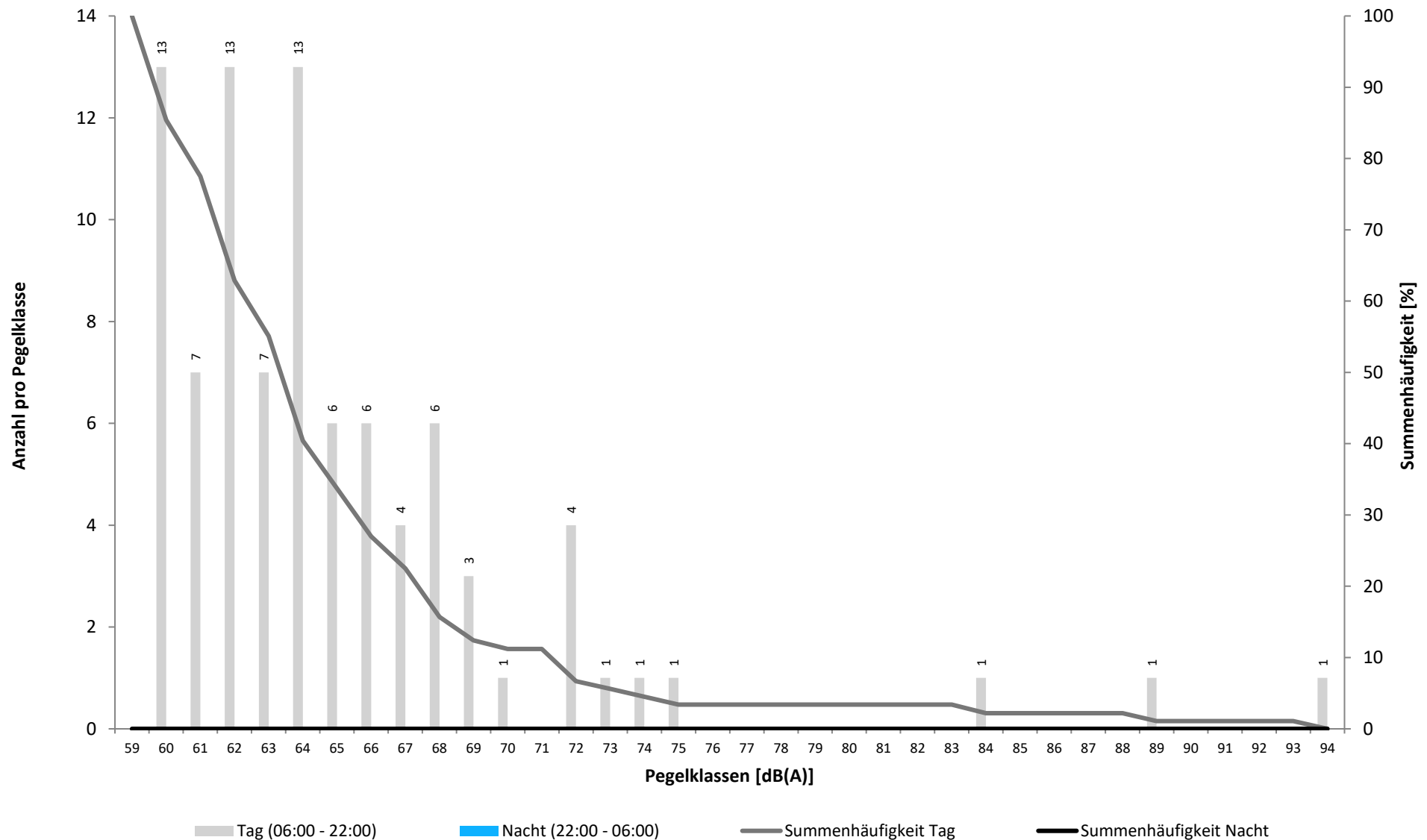
Februar 2024

	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			6	1								7
09 - 10			2	1								3
10 - 11			1	2		1						4
11 - 12			2	4								6
12 - 13			4	1	1							6
13 - 14			5	2	2							9
14 - 15			13	8	1		1					23
15 - 16			6	2					1			9
16 - 17			3	2	1							6
17 - 18			3		1							4
18 - 19			3	1								4
19 - 20			3	1	1							5
20 - 21			1									1
21 - 22			1					1				2
22 - 23												
23 - 00												
Tag			53	25	7	1	1	1	1			89
Nacht												
Gesamt			53	25	7	1	1	1	1			89

Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

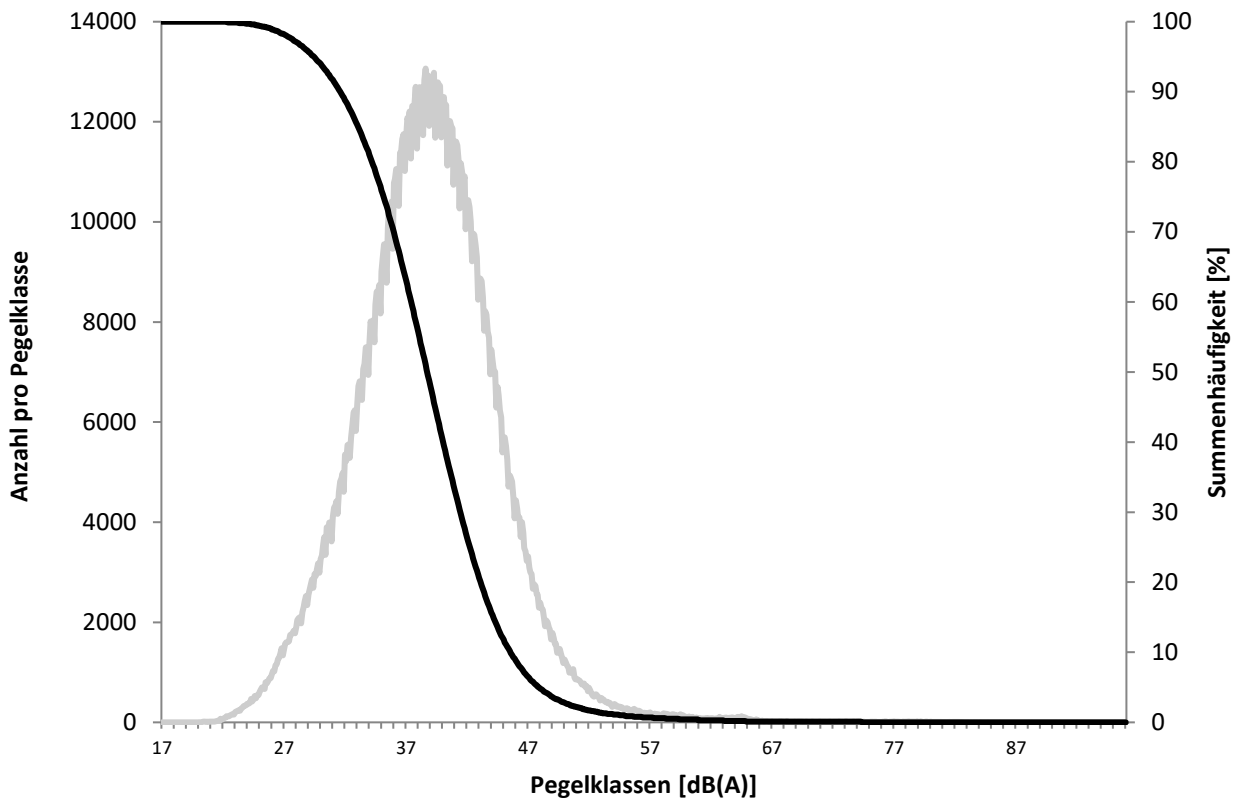
MP05 Grebenstein

Februar 2024

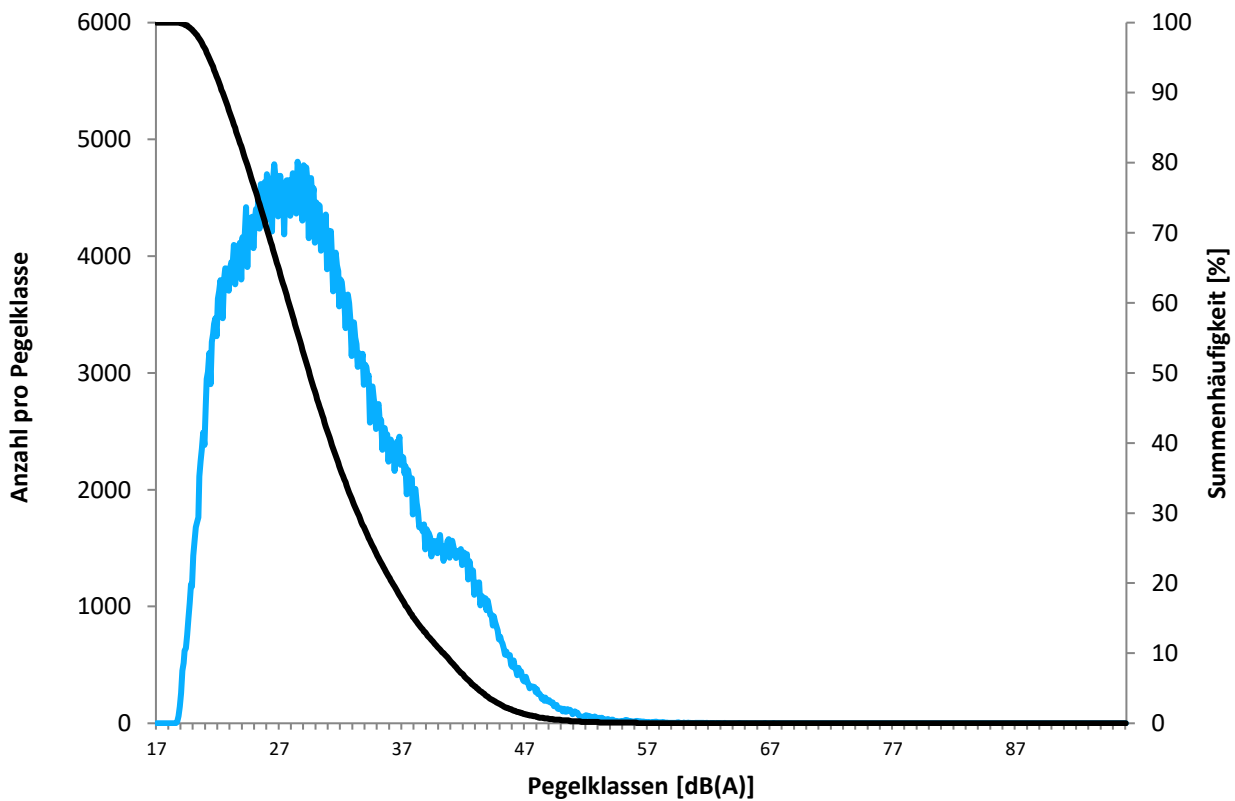




Überschreitungspegel Tag: $L_{p,A,95} = 29,5 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 54,7 \text{ dB}$



Überschreitungspegel Nacht: $L_{p,A,95} = 21,3 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 47,8 \text{ dB}$



Beginn	Ende	Dauer [s]
--------	------	--------------

MP05 Grebenstein Ausfalldauer 1590 Minuten

04.02.2024 11:20:00	04.02.2024 11:50:00	1800
04.02.2024 14:20:00	04.02.2024 14:50:00	1800
04.02.2024 18:20:00	04.02.2024 18:50:00	1800
04.02.2024 21:20:00	05.02.2024 00:00:00	9600
05.02.2024 00:00:00	05.02.2024 08:50:00	31800
05.02.2024 10:50:00	05.02.2024 11:20:00	1800
05.02.2024 21:50:00	05.02.2024 22:50:00	3600
05.02.2024 23:50:00	06.02.2024 00:00:00	600
06.02.2024 00:00:00	06.02.2024 00:20:00	1200
06.02.2024 21:50:00	06.02.2024 22:20:00	1800
06.02.2024 23:20:00	06.02.2024 23:50:00	1800
07.02.2024 00:50:00	07.02.2024 01:20:00	1800
07.02.2024 02:20:00	07.02.2024 02:50:00	1800
19.02.2024 02:50:00	19.02.2024 03:20:00	1800
19.02.2024 04:20:00	19.02.2024 04:50:00	1800
21.02.2024 22:50:00	21.02.2024 23:20:00	1800
22.02.2024 18:20:00	22.02.2024 22:20:00	14400
22.02.2024 22:50:00	23.02.2024 00:00:00	4200
23.02.2024 00:00:00	23.02.2024 00:20:00	1200
23.02.2024 00:50:00	23.02.2024 03:20:00	9000

Ausfallgrund

[illegible]

MP05 Grebenstein

Februar 2024

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
			[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
01.02.2024	10	6	100		51,6	51,3
02.02.2024	19	2	100		42,4	28,4
03.02.2024	7	0	100		51,7	
04.02.2024	4	1	87	W	42,1	23,3
05.02.2024	9	3	78	W	43,8	38,1
06.02.2024	4	1	99	W	43,4	37,6
07.02.2024	5	1	100		40,7	28,1
08.02.2024	8	1	100		42,3	23,5
09.02.2024	6	1	100		41,7	24,3
10.02.2024	84	8	100		42,5	35,7
11.02.2024	18	5	100		42,8	33,1
12.02.2024	8	2	100		41,1	28,5
13.02.2024	31	9	100		48,9	48,1
14.02.2024	5	1	100		43,7	22,9
15.02.2024	11	2	100		42,0	28,0
16.02.2024	23	3	100		55,8	28,8
17.02.2024	27	1	100		41,1	22,6
18.02.2024	12	3	100		45,3	33,9
19.02.2024	10	3	100		43,5	33,8
20.02.2024	14	0	100		59,5	
21.02.2024	22	3	100		44,3	35,5
22.02.2024	10	4	77	W	46,0	34,6
23.02.2024	17	3	100		43,5	29,0
24.02.2024	21	1	100		43,4	24,6
25.02.2024	27	11	100		42,9	37,0
26.02.2024	38	3	100		42,5	29,9
27.02.2024	44	3	100		42,3	33,0
28.02.2024	22	1	100		43,1	32,6
29.02.2024	47	7	100		43,4	36,3
Gesamt	563	89	98		48,7	39,4

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

MP05 Grebenstein

Februar 2024

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
			[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
01.02.2024	0	0	100		28,7	
02.02.2024	0	0	100		31,2	
03.02.2024	0	0	100		37,9	
04.02.2024	0	0	0	T W	*	*
05.02.2024	0	0	83	T W	39,6	
06.02.2024	0	0	77	T W	45,8	
07.02.2024	0	0	100		30,3	
08.02.2024	0	0	100		38,5	
09.02.2024	0	0	100		38,6	
10.02.2024	0	0	100		31,1	
11.02.2024	0	0	100		27,7	
12.02.2024	0	0	100		29,8	
13.02.2024	0	0	100		33,4	
14.02.2024	0	0	100		30,8	
15.02.2024	0	0	100		35,4	
16.02.2024	1	0	100		30,6	
17.02.2024	0	0	100		29,0	
18.02.2024	0	0	87	T W	41,9	
19.02.2024	0	0	100		34,2	
20.02.2024	0	0	100		36,1	
21.02.2024	0	0	94	T W	43,2	
22.02.2024	0	0	46	T W	*	*
23.02.2024	1	0	100		33,9	
24.02.2024	0	0	100		37,5	
25.02.2024	1	0	100		33,4	
26.02.2024	0	0	100		31,6	
27.02.2024	0	0	100		30,6	
28.02.2024	0	0	100		32,4	
29.02.2024	0	0	100		32,7	
Gesamt	3	0	92		37,1	

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

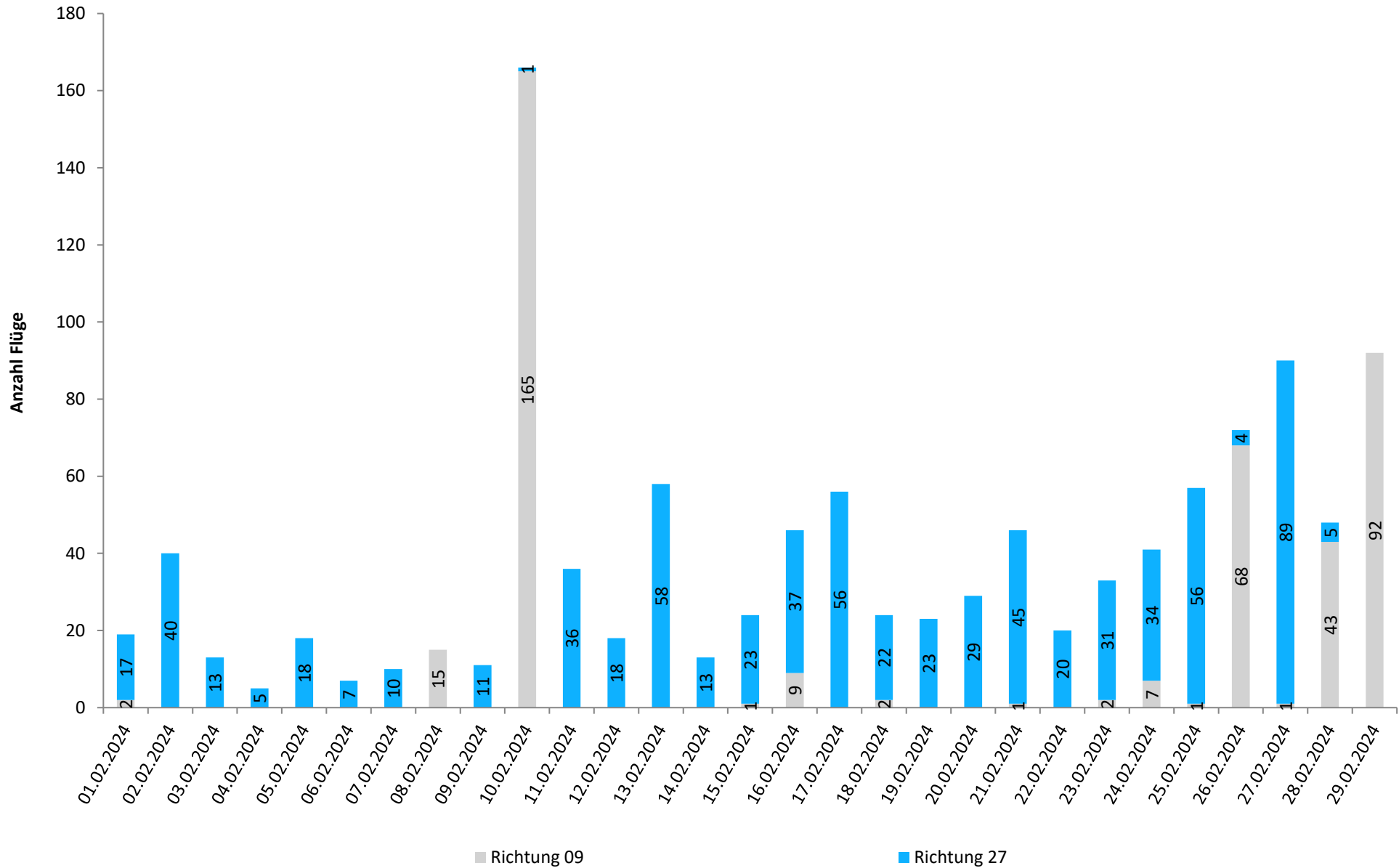
N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

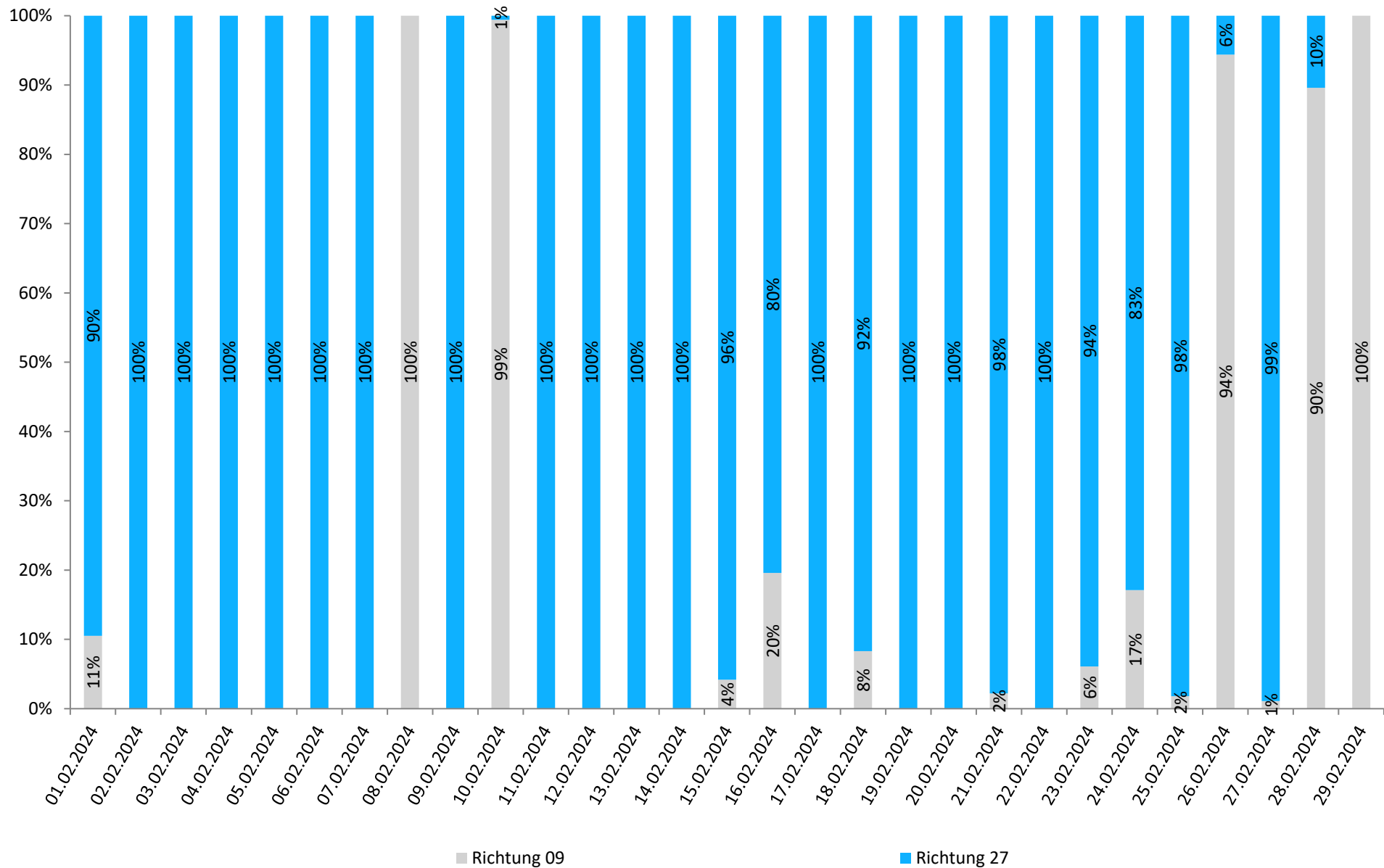
W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

Richtung 09: 409 Richtung 27: 721



Richtung 09: 36% Richtung 27: 64%



	Anzahl Flüge	Runway 09		Runway 27		Runway-Benutzung [%]	
		Landungen	Starts	Landungen	Starts	Runway 09	Runway 27
01.02.2024	19	1	1	9	8	10,5	89,5
02.02.2024	40	0	0	19	21	0,0	100,0
03.02.2024	13	0	0	7	6	0,0	100,0
04.02.2024	5	0	0	4	1	0,0	100,0
05.02.2024	18	0	0	9	9	0,0	100,0
06.02.2024	7	0	0	4	3	0,0	100,0
07.02.2024	10	0	0	5	5	0,0	100,0
08.02.2024	15	7	8	0	0	100,0	0,0
09.02.2024	11	0	0	6	5	0,0	100,0
10.02.2024	166	81	84	0	1	99,4	0,6
11.02.2024	36	0	0	18	18	0,0	100,0
12.02.2024	18	0	0	8	10	0,0	100,0
13.02.2024	58	0	0	31	27	0,0	100,0
14.02.2024	13	0	0	5	8	0,0	100,0
15.02.2024	24	1	0	11	12	4,2	95,8
16.02.2024	46	4	5	19	18	19,6	80,4
17.02.2024	56	0	0	27	29	0,0	100,0
18.02.2024	24	1	1	11	11	8,3	91,7
19.02.2024	23	0	0	10	13	0,0	100,0
20.02.2024	29	0	0	14	15	0,0	100,0
21.02.2024	46	1	0	22	23	2,2	97,8
22.02.2024	20	0	0	10	10	0,0	100,0
23.02.2024	33	1	1	17	14	6,1	93,9
24.02.2024	41	3	4	17	17	17,1	82,9
25.02.2024	57	1	0	28	28	1,8	98,2
26.02.2024	72	33	35	3	1	94,4	5,6
27.02.2024	90	1	0	44	45	1,1	98,9
28.02.2024	48	22	21	1	4	89,6	10,4
29.02.2024	92	45	47	0	0	100,0	0,0
Tag	1127	202	207	356	362	36,3	63,7
Nacht	3	0	0	3	0	0,0	100,0
Gesamt	1130	202	207	359	362	36,2	63,8