



FLUGLÄRM-MESSBERICHT

Kassel Airport

Zeitraum: Februar 2022



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

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 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 2022		Letzte sechs Monate	
	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch
L_{p,A,eq,Tag}	39,0 dB	54,2 dB	38,8 dB	50,3 dB
L_{p,A,eq,Nacht}	0,0 dB	58,2 dB	29,1 dB	45,2 dB
L_{DEN}	38,0 dB	64,3 dB	39,6 dB	53,2 dB
N3/N2	15,6 %		14,5 %	

	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: 77 %

Betriebszeit 22:00 - 06:00: 94 %

Äquivalente Dauerschallpegel

MP02 Burguffeln

Februar 2022

	Gesamtgeräusch [dB(A)]				
	L _{eq} Tag	L _{eq} Nacht/L _N	L _D	L _E	L _{DEN}
01.02.2022	52,5	58,9	52,5	*	*
02.02.2022	*	43,3	*	47,7	*
03.02.2022	51,0	41,8	51,7	47,6	51,9
04.02.2022	51,9	46,7	51,2	*	*
05.02.2022	50,4	54,1	50,4	50,3	59,8
06.02.2022	*	57,9	*	51,1	*
07.02.2022	*	41,7	*	48,1	*
08.02.2022	49,5	41,1	50,2	46,1	50,7
09.02.2022	49,7	41,2	50,3	46,6	50,9
10.02.2022	52,5	42,1	53,3	48,3	53,0
11.02.2022	51,8	41,2	*	48,7	*
12.02.2022	62,1	41,3	63,3	48,1	60,6
13.02.2022	49,4	44,9	49,9	47,4	52,6
14.02.2022	52,0	41,3	53,3	46,1	52,2
15.02.2022	51,0	53,7	51,2	*	*
16.02.2022	54,4	69,0	53,2	56,0	75,2
17.02.2022	*	41,4	*	*	*
18.02.2022	*	66,8	52,5	*	*
19.02.2022	54,7	55,3	*	51,2	*
20.02.2022	53,0	66,1	52,3	*	*
21.02.2022	*	58,2	*	*	*
22.02.2022	51,5	49,8	51,4	51,8	56,8
23.02.2022	50,2	41,8	50,8	47,7	51,5
24.02.2022	51,8	44,4	51,9	51,2	53,6
25.02.2022	51,6	41,8	52,1	49,3	52,5
26.02.2022	58,9	40,6	60,1	47,1	57,6
27.02.2022	50,2	41,7	50,6	48,5	51,6
28.02.2022	50,4	41,1	51,2	46,2	51,2
Gesamt	54,2	58,2	55,1	50,0	64,3

	Fluggeräusch [dB(A)]				
	L _{eq} Tag	L _{eq} Nacht/L _N	L _D	L _E	L _{DEN}
				*	*
	*		*	34,7	*
	40,4		40,6	39,9	40,4
	31,0			*	*
	37,1		38,4		35,4
	*		*	33,8	*
	*		*		*
	30,9		32,1		29,1
	34,7		35,9		32,9
	37,3		34,8	40,9	39,1
	35,9		*	39,4	*
	43,6		44,2	40,8	42,9
	40,8		41,8	34,9	39,6
	36,9		38,5		34,8
	33,2		33,7	*	*
	29,0		30,8		26,7
	*		*	*	*
	*		44,4	*	*
	29,4		*	32,9	*
				*	*
	*		*	*	*
	36,7		38,0		34,8
	38,7		40,0		37,0
	39,9		40,8		37,9
	38,7		39,2	36,7	38,2
	45,4		45,9	43,4	45,0
	42,8		44,1		41,1
Gesamt	39,0		39,7	35,9	38,0

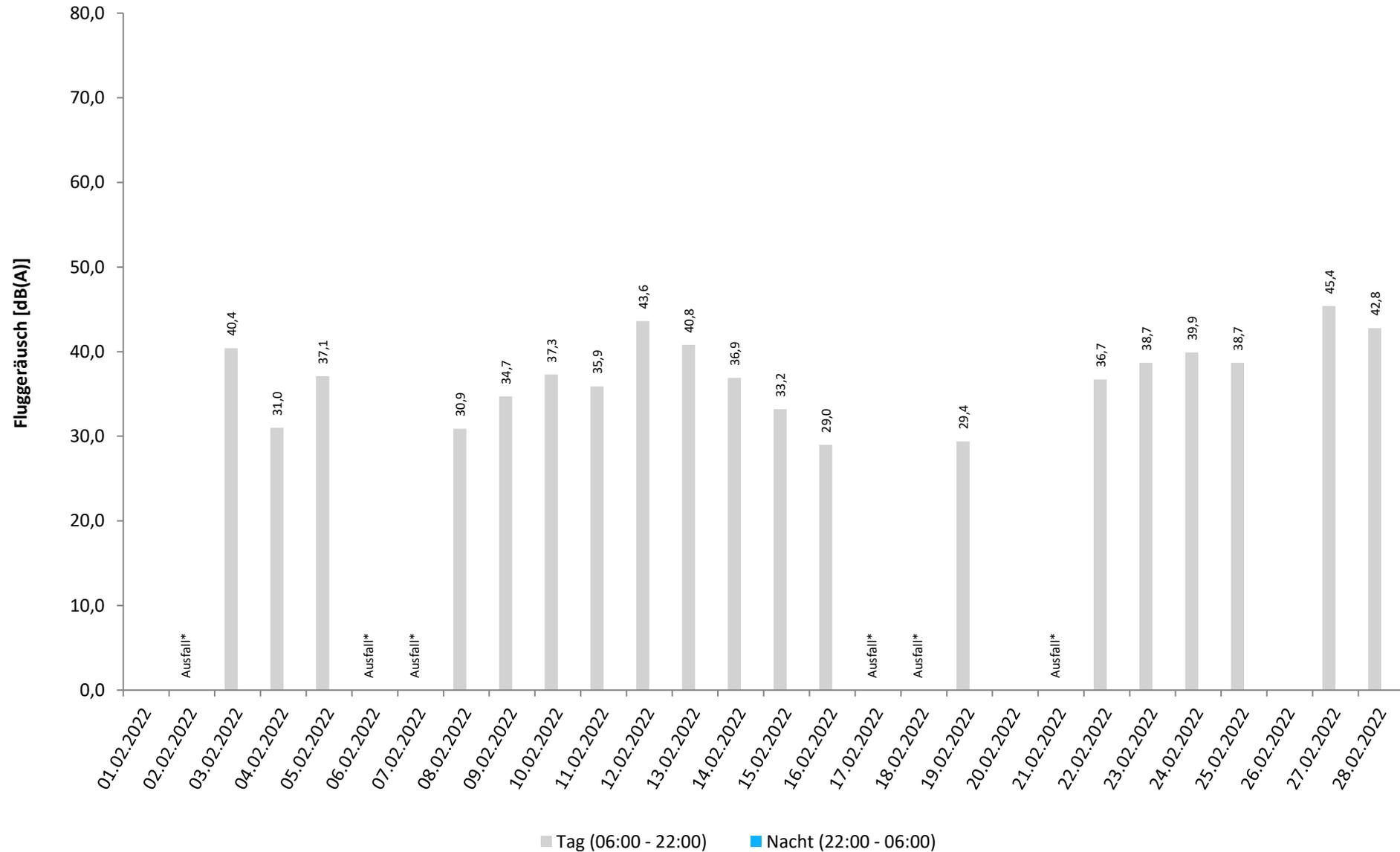
* Verfügbarkeit < 50%

Äquivalente Dauerschallpegel - Fluggeräusch

MP02 Burguffeln

Februar 2022

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



* Verfügbarkeit < 50%

Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP02 Burguffeln

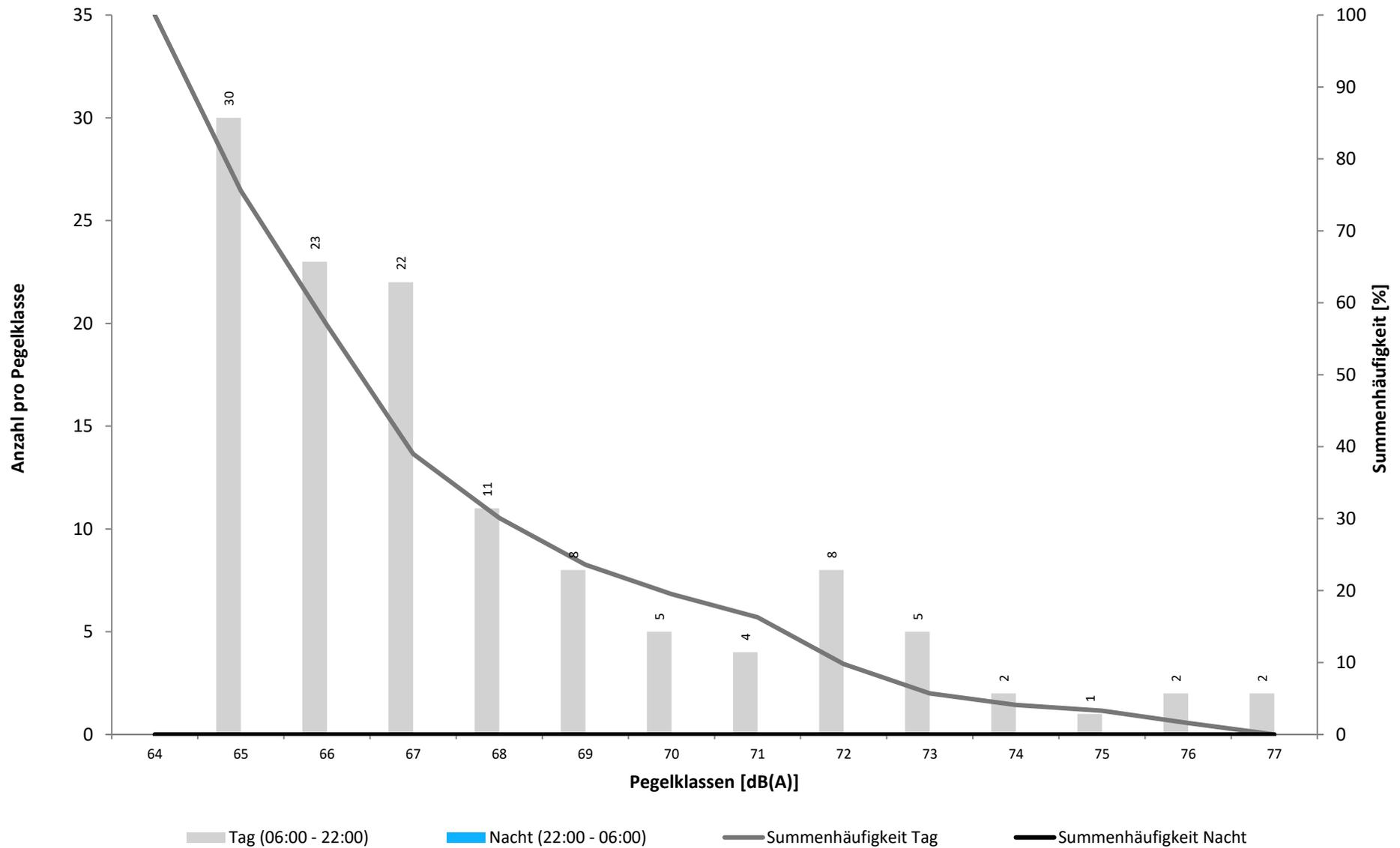
Februar 2022

	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					2	3						5
09 - 10				5	2	1						8
10 - 11				6	1							7
11 - 12				15	4							19
12 - 13				14		1						15
13 - 14				13	3							16
14 - 15				8	1							9
15 - 16				8	2							10
16 - 17				8	1							9
17 - 18				7	3							10
18 - 19				6	2							8
19 - 20				2	1							3
20 - 21					1							1
21 - 22				2	1							3
22 - 23												
23 - 00												
Tag				94	24	5						123
Nacht												
Gesamt				94	24	5						123

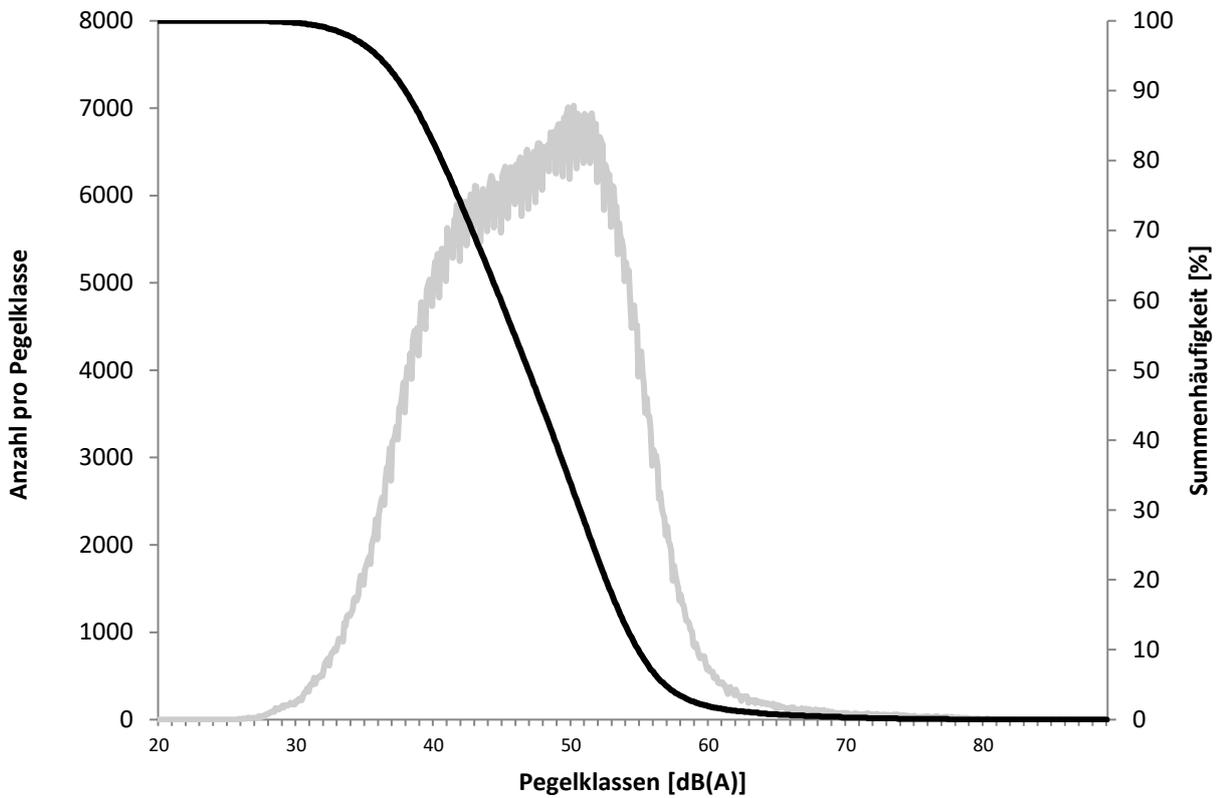
Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP02 Burguffeln

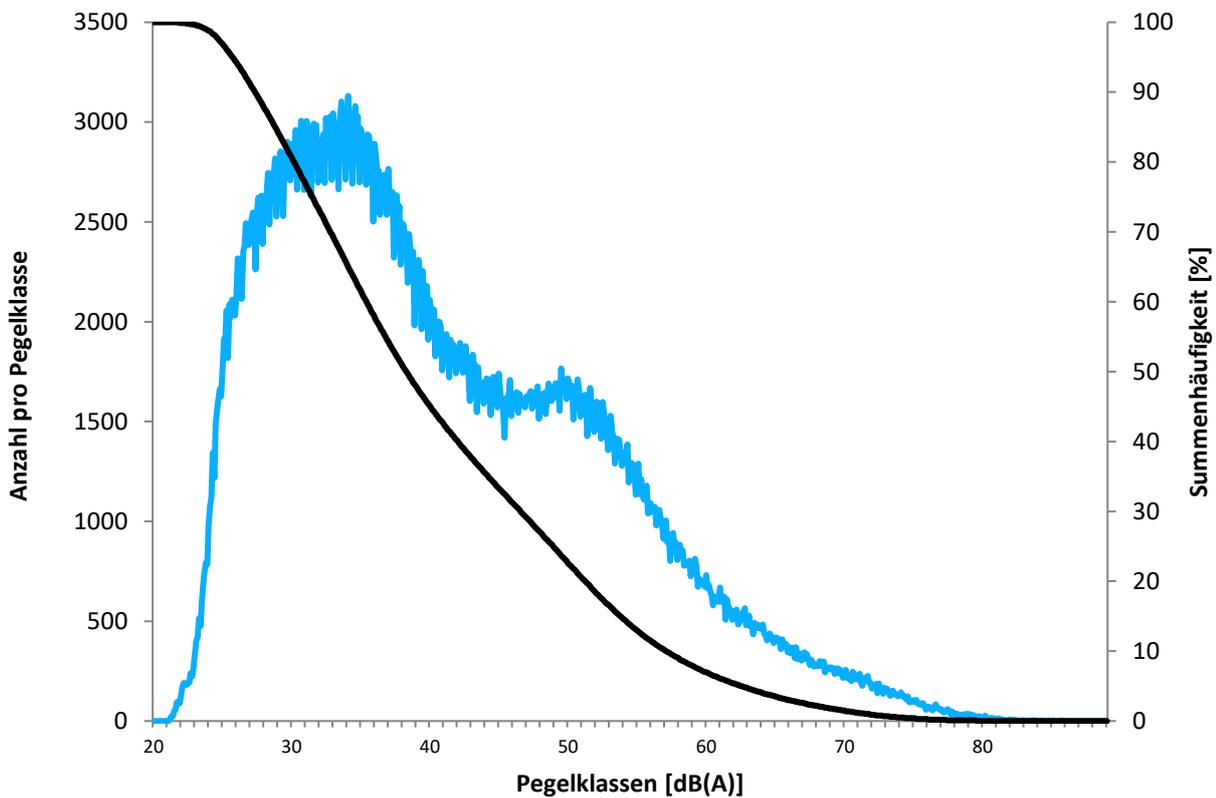
Februar 2022



Überschreitungspiegel Tag: $L_{p,A,95} = 36,0 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 63,4 \text{ dB}$



Überschreitungspiegel Nacht: $L_{p,A,95} = 25,8 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 71,7 \text{ dB}$



Beginn	Ende	Dauer [s]	Ausfallgrund
MP02 Burguffeln Ausfalldauer 6901 Minuten			
01.02.2022 13:51:00	01.02.2022 14:21:00	1800	Windgeschwindigkeit
01.02.2022 17:21:00	02.02.2022 00:00:00	23940	Windgeschwindigkeit
02.02.2022 05:50:00	02.02.2022 08:21:00	9060	Windgeschwindigkeit
02.02.2022 08:51:00	02.02.2022 12:51:00	14400	Windgeschwindigkeit
02.02.2022 13:51:00	02.02.2022 15:51:00	7200	Windgeschwindigkeit
04.02.2022 18:51:00	04.02.2022 22:21:00	12600	Windgeschwindigkeit
06.02.2022 06:20:00	06.02.2022 07:51:00	5460	Windgeschwindigkeit
06.02.2022 08:51:00	06.02.2022 09:21:00	1800	Windgeschwindigkeit
06.02.2022 10:21:00	06.02.2022 16:21:00	21600	Windgeschwindigkeit
07.02.2022 06:20:00	07.02.2022 07:21:00	3660	Windgeschwindigkeit
07.02.2022 07:51:00	07.02.2022 08:51:00	3600	Windgeschwindigkeit
07.02.2022 09:51:00	07.02.2022 15:21:00	19800	Windgeschwindigkeit
07.02.2022 15:51:00	07.02.2022 16:21:00	1800	Windgeschwindigkeit
11.02.2022 08:51:00	11.02.2022 09:21:00	1800	Windgeschwindigkeit
11.02.2022 09:51:00	11.02.2022 16:21:00	23400	Windgeschwindigkeit
14.02.2022 08:51:00	14.02.2022 11:21:00	9000	Windgeschwindigkeit
14.02.2022 12:51:00	14.02.2022 13:21:00	1800	Windgeschwindigkeit
15.02.2022 19:21:00	16.02.2022 00:00:00	16740	Windgeschwindigkeit
16.02.2022 06:20:00	16.02.2022 07:21:00	3660	Windgeschwindigkeit
16.02.2022 07:51:00	16.02.2022 08:21:00	1800	Windgeschwindigkeit
16.02.2022 08:51:00	16.02.2022 09:51:00	3600	Windgeschwindigkeit
16.02.2022 10:21:00	16.02.2022 12:21:00	7200	Windgeschwindigkeit
17.02.2022 06:20:00	17.02.2022 17:51:00	41460	Windgeschwindigkeit
17.02.2022 18:51:00	18.02.2022 00:00:00	18540	Windgeschwindigkeit
18.02.2022 12:51:00	19.02.2022 00:00:00	40140	Windgeschwindigkeit
19.02.2022 06:20:00	19.02.2022 08:21:00	7260	Windgeschwindigkeit
19.02.2022 09:21:00	19.02.2022 12:51:00	12600	Windgeschwindigkeit
19.02.2022 13:21:00	19.02.2022 14:51:00	5400	Windgeschwindigkeit
20.02.2022 10:51:00	20.02.2022 11:21:00	1800	Windgeschwindigkeit
20.02.2022 12:51:00	20.02.2022 13:51:00	3600	Windgeschwindigkeit
20.02.2022 15:51:00	20.02.2022 16:21:00	1800	Windgeschwindigkeit
20.02.2022 19:21:00	21.02.2022 00:00:00	16740	Windgeschwindigkeit
21.02.2022 06:20:00	21.02.2022 07:51:00	5460	Windgeschwindigkeit
21.02.2022 08:51:00	21.02.2022 17:21:00	30600	Windgeschwindigkeit
21.02.2022 17:51:00	22.02.2022 00:00:00	22140	Windgeschwindigkeit
22.02.2022 16:21:00	22.02.2022 17:21:00	3600	Windgeschwindigkeit
24.02.2022 17:21:00	24.02.2022 19:21:00	7200	Windgeschwindigkeit

MP02 Burguffeln

Februar 2022

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
			[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
01.02.2022	4	0	68	W	52,5	
02.02.2022	12	3	48	W	*	*
03.02.2022	23	9	100		51,0	40,4
04.02.2022	4	1	80	W	51,9	31,0
05.02.2022	40	5	100		50,4	37,1
06.02.2022	3	2	50	W	*	*
07.02.2022	5	0	50	W	*	*
08.02.2022	10	2	100		49,5	30,9
09.02.2022	14	4	100		49,7	34,7
10.02.2022	5	3	100		52,5	37,3
11.02.2022	9	2	56	W	51,8	35,9
12.02.2022	120	16	100		62,1	43,6
13.02.2022	58	6	100		49,4	40,8
14.02.2022	8	2	81	W	52,0	36,9
15.02.2022	28	1	83	W	51,0	33,2
16.02.2022	5	1	72	W	54,4	29,0
17.02.2022	2	0	8	W	*	*
18.02.2022	9	2	43	W	*	*
19.02.2022	1	1	56	W	54,7	29,4
20.02.2022	3	0	71	W	53,0	
21.02.2022	5	1	12	W	*	*
22.02.2022	20	2	94	W	51,5	36,7
23.02.2022	103	6	100		50,2	38,7
24.02.2022	13	3	88	W	51,8	39,9
25.02.2022	9	6	100		51,6	38,7
26.02.2022	82	0	100		58,9	
27.02.2022	130	25	100		50,2	45,4
28.02.2022	63	20	100		50,4	42,8
Gesamt	788	123	77		54,2	39,0

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

MP02 Burguffeln

Februar 2022

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
			[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
01.02.2022	0	0	73	T W	58,9	
02.02.2022	0	0	100		43,3	
03.02.2022	0	0	100		41,8	
04.02.2022	1	0	95	T W	46,7	
05.02.2022	0	0	100		54,1	
06.02.2022	0	0	100		57,9	
07.02.2022	0	0	100		41,7	
08.02.2022	1	0	100		41,1	
09.02.2022	0	0	100		41,2	
10.02.2022	0	0	100		42,1	
11.02.2022	0	0	100		41,2	
12.02.2022	0	0	100		41,3	
13.02.2022	0	0	100		44,9	
14.02.2022	0	0	100		41,3	
15.02.2022	0	0	75	T W	53,7	
16.02.2022	0	0	100		69,0	
17.02.2022	0	0	75	T W	41,4	
18.02.2022	0	0	75	T W	66,8	
19.02.2022	0	0	100		55,3	
20.02.2022	0	0	75	T W	66,1	
21.02.2022	0	0	75	T W	58,2	
22.02.2022	0	0	100		49,8	
23.02.2022	0	0	100		41,8	
24.02.2022	0	0	100		44,4	
25.02.2022	0	0	100		41,8	
26.02.2022	0	0	100		40,6	
27.02.2022	0	0	100		41,7	
28.02.2022	0	0	100		41,1	
Gesamt	2	0	94		58,2	

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

Geographische Position

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

	Februar 2022		Letzte sechs Monate	
	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch
$L_{p,A,eq,Tag}$	38,8 dB	45,4 dB	35,2 dB	57,9 dB
$L_{p,A,eq,Nacht}$	42,5 dB	48,3 dB	31,5 dB	38,2 dB
L_{DEN}	48,6 dB	54,5 dB	38,9 dB	56,4 dB
N3/N2	60,1 %		12,7 %	

	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: 77 %

Betriebszeit 22:00 - 06:00: 94 %

Äquivalente Dauerschallpegel

MP05 Grebenstein

Februar 2022

	Gesamtgeräusch [dB(A)]				
	L _{eq} Tag	L _{eq} Nacht/L _N	L _D	L _E	L _{DEN}
01.02.2022	43,7	44,7	43,7	*	*
02.02.2022	*	33,0	*	37,0	*
03.02.2022	42,6	30,7	43,6	36,5	42,5
04.02.2022	44,7	37,2	44,5	*	*
05.02.2022	42,7	44,9	43,2	40,6	50,8
06.02.2022	*	44,5	*	42,6	*
07.02.2022	*	32,4	*	38,5	*
08.02.2022	44,8	36,6	45,9	35,4	45,7
09.02.2022	44,2	31,0	45,3	34,6	43,6
10.02.2022	42,9	36,3	43,7	38,5	44,7
11.02.2022	41,4	31,5	*	37,4	*
12.02.2022	44,1	35,2	44,9	39,9	45,0
13.02.2022	41,8	33,0	42,8	35,7	42,6
14.02.2022	44,8	31,1	46,2	37,3	44,1
15.02.2022	43,2	47,1	43,4	*	*
16.02.2022	47,4	58,9	47,1	47,9	65,1
17.02.2022	*	33,0	*	*	*
18.02.2022	*	57,3	44,9	*	*
19.02.2022	46,9	48,2	*	45,6	*
20.02.2022	46,1	56,6	45,3	*	*
21.02.2022	*	44,4	*	*	*
22.02.2022	45,3	38,4	45,9	42,7	47,2
23.02.2022	44,2	29,9	44,9	41,3	44,1
24.02.2022	45,3	35,5	46,1	38,8	45,6
25.02.2022	49,0	32,4	50,1	40,6	48,0
26.02.2022	48,2	32,8	49,3	38,8	47,3
27.02.2022	46,0	30,8	46,8	41,4	45,5
28.02.2022	47,2	32,7	48,3	38,4	46,4
Gesamt	45,4	48,3	46,2	41,4	54,5

	Fluggeräusch [dB(A)]				
	L _{eq} Tag	L _{eq} Nacht/L _N	L _D	L _E	L _{DEN}
01.02.2022	26,9	38,0	26,9	*	*
02.02.2022	*		*	28,2	*
03.02.2022	35,6		36,9		33,9
04.02.2022	22,7		23,0	*	*
05.02.2022	27,7	28,8	29,0		34,7
06.02.2022	*	37,4	*	32,3	*
07.02.2022	*		*	32,5	*
08.02.2022	36,1		37,4		34,3
09.02.2022	35,1		36,3		33,3
10.02.2022	22,7		24,0		20,9
11.02.2022	24,6		*	28,1	*
12.02.2022	39,0		40,3		37,3
13.02.2022	33,7		34,9		31,9
14.02.2022	34,2		35,8		32,1
15.02.2022	23,9	36,9	24,4	*	*
16.02.2022	39,2	51,3	37,8	40,9	57,5
17.02.2022	*		*	*	*
18.02.2022	*	54,0		*	*
19.02.2022	37,3	42,0	*	31,8	*
20.02.2022	32,3	51,5	30,1	*	*
21.02.2022	*	38,5	*	*	*
22.02.2022	33,5	30,2	34,8		37,1
23.02.2022	39,2		40,3	29,6	37,7
24.02.2022	31,6		32,5		29,6
25.02.2022	45,9		47,1	31,7	44,2
26.02.2022	45,2		46,4		43,4
27.02.2022	35,7		34,1	38,5	37,0
28.02.2022	45,5		46,8		43,8
Gesamt	38,8	42,5	39,9	31,4	48,6

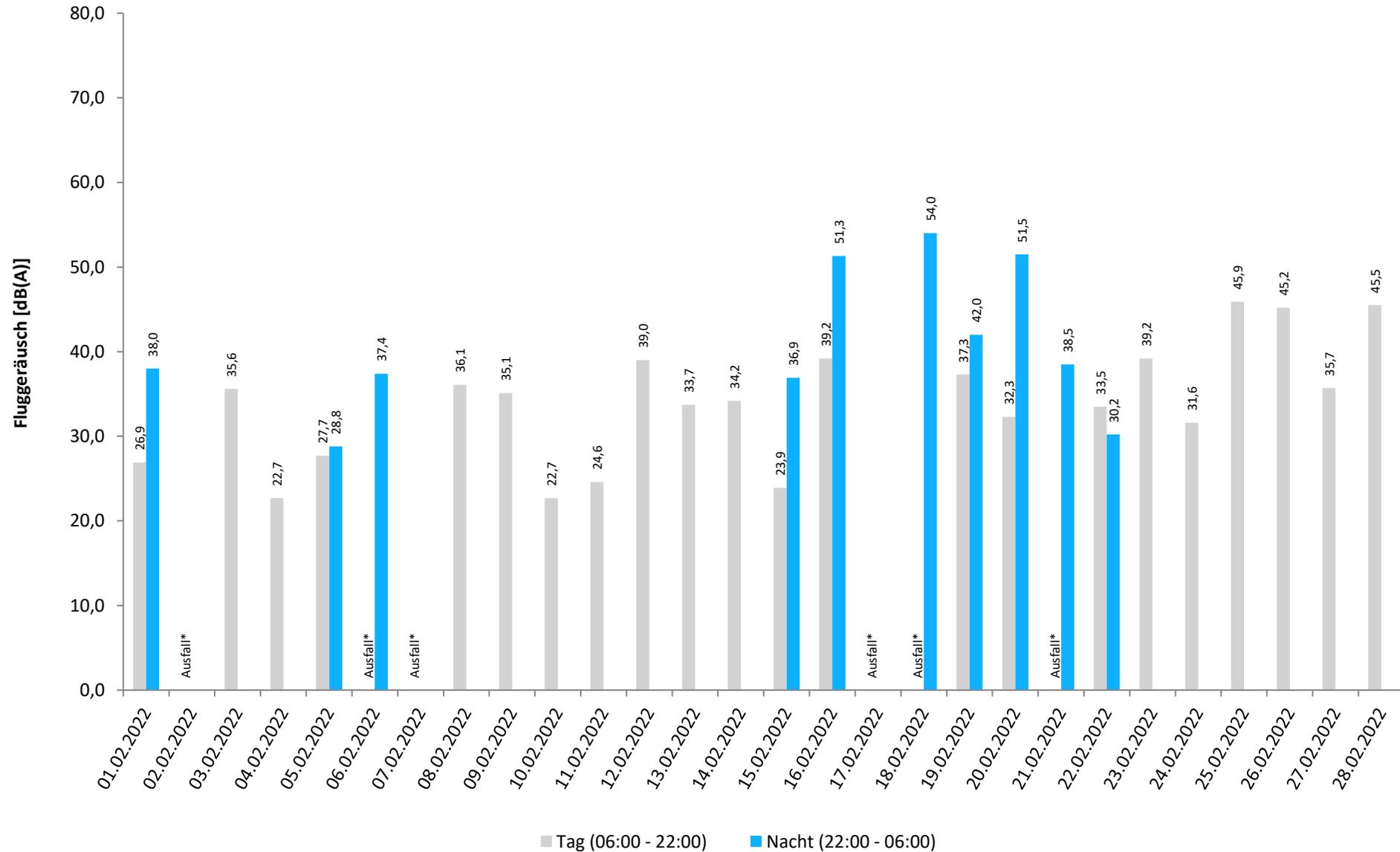
* Verfügbarkeit < 50%

Äquivalente Dauerschallpegel - Fluggeräusch

MP05 Grebenstein

Februar 2022

Fluggeräusch: Tag 38,8 dB(A) Nacht 42,5 dB(A)



* Verfügbarkeit < 50%

Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP05 Grebenstein

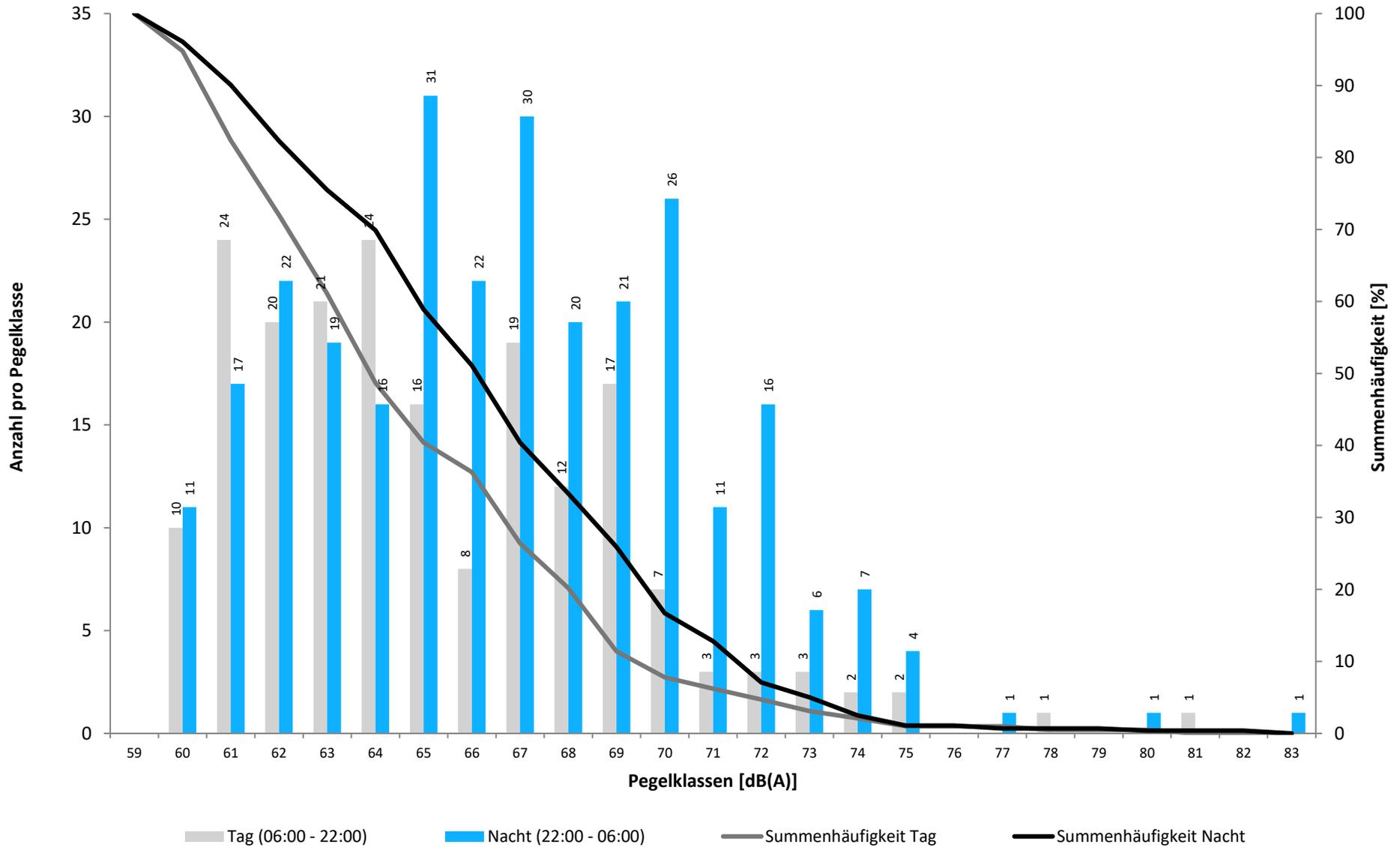
Februar 2022

	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			13	25	17		1					56
01 - 02			17	22	21	1						61
02 - 03			15	15	8	2						40
03 - 04			9	14	3		1					27
04 - 05			14	19	7	2						42
05 - 06			8	10	5							23
06 - 07			8	2	2	3	1					16
07 - 08			3	1								4
08 - 09			4	2	2							8
09 - 10				2								2
10 - 11			8	3	1							12
11 - 12			7	2								9
12 - 13			5	3	1							9
13 - 14			13	5	1							19
14 - 15			6	17	4							27
15 - 16			12	22	1							35
16 - 17			10	3	2							15
17 - 18			13	3	2							18
18 - 19			3									3
19 - 20			3	1								4
20 - 21			2	1	1							4
21 - 22			2	5	1							8
22 - 23			6	11	3							20
23 - 00			3	8	2							13
Tag			99	72	18	3	1					193
Nacht			85	124	66	5	2					282
Gesamt			184	196	84	8	3					475

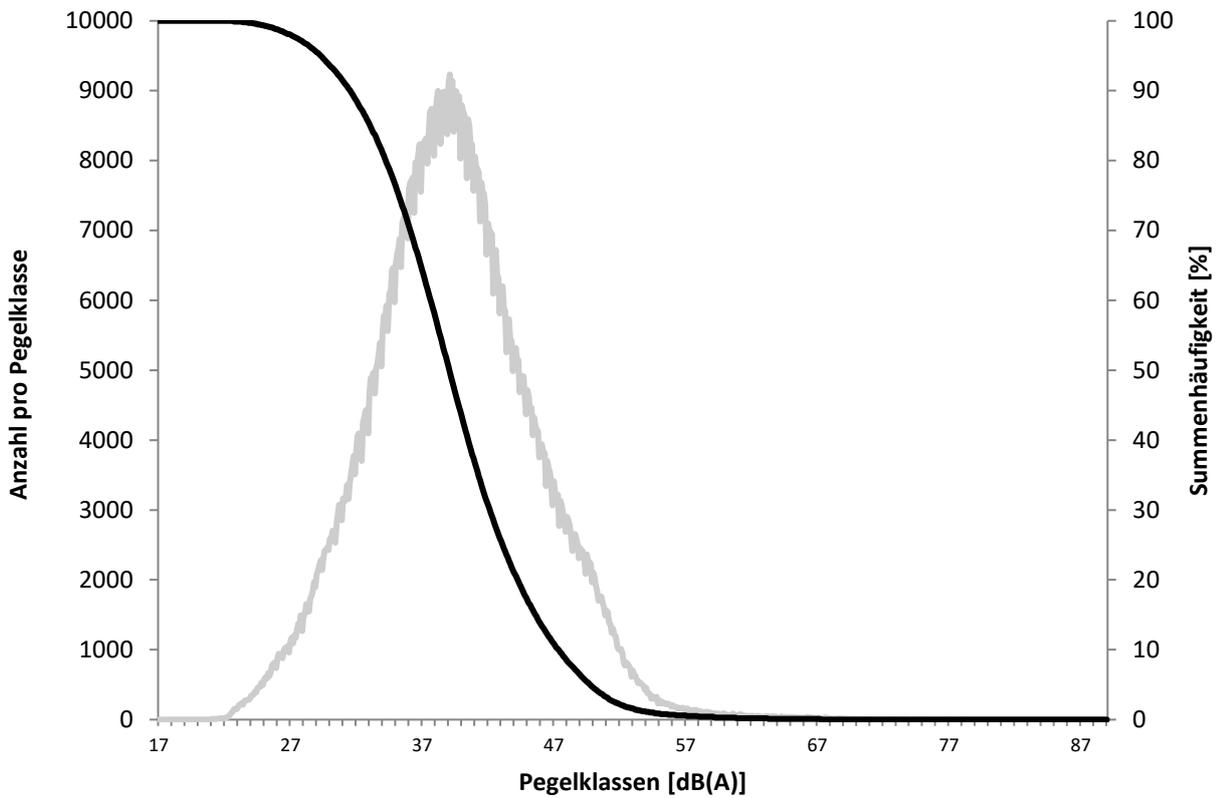
Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP05 Grebenstein

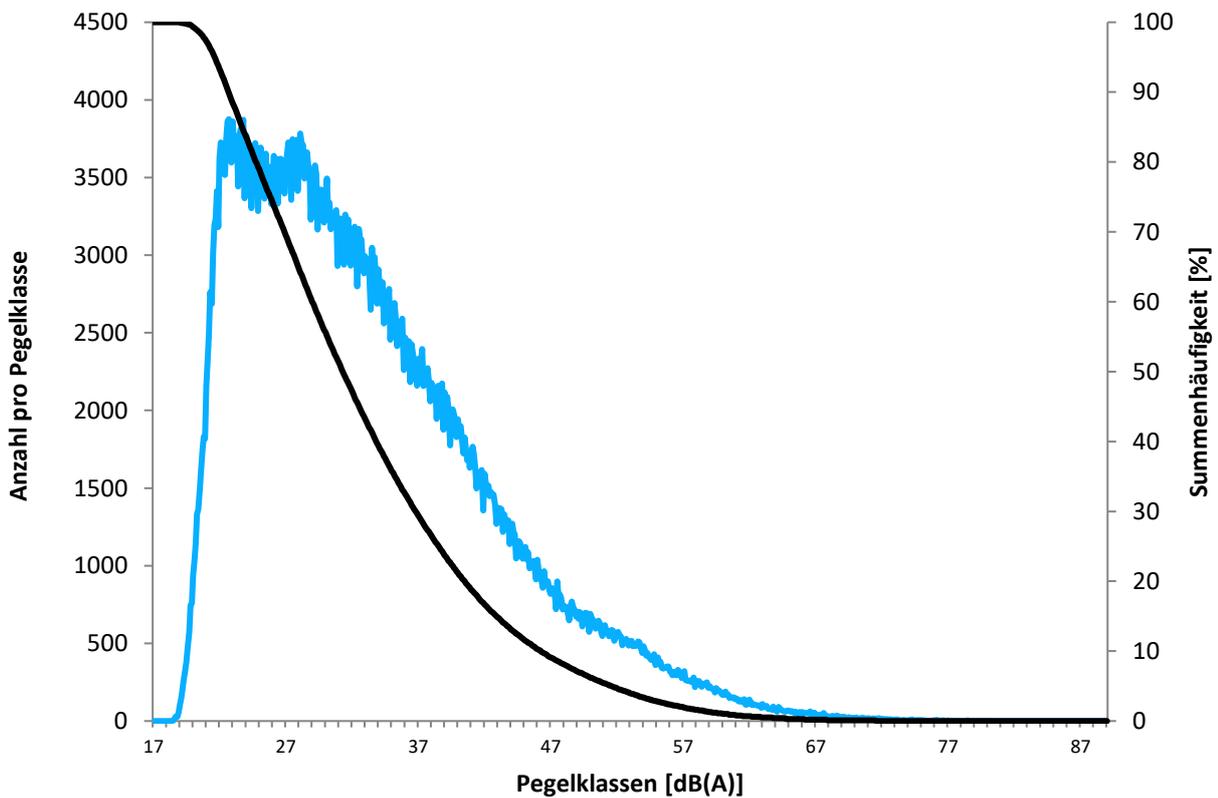
Februar 2022



Überschreitungspegel Tag: $L_{p,A,95} = 29,3 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 54,5 \text{ dB}$



Überschreitungspegel Nacht: $L_{p,A,95} = 21,7 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 60,2 \text{ dB}$



Beginn	Ende	Dauer [s]	Ausfallgrund
MP05 Grebenstein Ausfalldauer 6901 Minuten			
01.02.2022 13:51:00	01.02.2022 14:21:00	1800	Windgeschwindigkeit
01.02.2022 17:21:00	02.02.2022 00:00:00	23940	Windgeschwindigkeit
02.02.2022 05:50:00	02.02.2022 08:21:00	9060	Windgeschwindigkeit
02.02.2022 08:51:00	02.02.2022 12:51:00	14400	Windgeschwindigkeit
02.02.2022 13:51:00	02.02.2022 15:51:00	7200	Windgeschwindigkeit
04.02.2022 18:51:00	04.02.2022 22:21:00	12600	Windgeschwindigkeit
06.02.2022 06:20:00	06.02.2022 07:51:00	5460	Windgeschwindigkeit
06.02.2022 08:51:00	06.02.2022 09:21:00	1800	Windgeschwindigkeit
06.02.2022 10:21:00	06.02.2022 16:21:00	21600	Windgeschwindigkeit
07.02.2022 06:20:00	07.02.2022 07:21:00	3660	Windgeschwindigkeit
07.02.2022 07:51:00	07.02.2022 08:51:00	3600	Windgeschwindigkeit
07.02.2022 09:51:00	07.02.2022 15:21:00	19800	Windgeschwindigkeit
07.02.2022 15:51:00	07.02.2022 16:21:00	1800	Windgeschwindigkeit
11.02.2022 08:51:00	11.02.2022 09:21:00	1800	Windgeschwindigkeit
11.02.2022 09:51:00	11.02.2022 16:21:00	23400	Windgeschwindigkeit
14.02.2022 08:51:00	14.02.2022 11:21:00	9000	Windgeschwindigkeit
14.02.2022 12:51:00	14.02.2022 13:21:00	1800	Windgeschwindigkeit
15.02.2022 19:21:00	16.02.2022 00:00:00	16740	Windgeschwindigkeit
16.02.2022 06:20:00	16.02.2022 07:21:00	3660	Windgeschwindigkeit
16.02.2022 07:51:00	16.02.2022 08:21:00	1800	Windgeschwindigkeit
16.02.2022 08:51:00	16.02.2022 09:51:00	3600	Windgeschwindigkeit
16.02.2022 10:21:00	16.02.2022 12:21:00	7200	Windgeschwindigkeit
17.02.2022 06:20:00	17.02.2022 17:51:00	41460	Windgeschwindigkeit
17.02.2022 18:51:00	18.02.2022 00:00:00	18540	Windgeschwindigkeit
18.02.2022 12:51:00	19.02.2022 00:00:00	40140	Windgeschwindigkeit
19.02.2022 06:20:00	19.02.2022 08:21:00	7260	Windgeschwindigkeit
19.02.2022 09:21:00	19.02.2022 12:51:00	12600	Windgeschwindigkeit
19.02.2022 13:21:00	19.02.2022 14:51:00	5400	Windgeschwindigkeit
20.02.2022 10:51:00	20.02.2022 11:21:00	1800	Windgeschwindigkeit
20.02.2022 12:51:00	20.02.2022 13:51:00	3600	Windgeschwindigkeit
20.02.2022 15:51:00	20.02.2022 16:21:00	1800	Windgeschwindigkeit
20.02.2022 19:21:00	21.02.2022 00:00:00	16740	Windgeschwindigkeit
21.02.2022 06:20:00	21.02.2022 07:51:00	5460	Windgeschwindigkeit
21.02.2022 08:51:00	21.02.2022 17:21:00	30600	Windgeschwindigkeit
21.02.2022 17:51:00	22.02.2022 00:00:00	22140	Windgeschwindigkeit
22.02.2022 16:21:00	22.02.2022 17:21:00	3600	Windgeschwindigkeit
24.02.2022 17:21:00	24.02.2022 19:21:00	7200	Windgeschwindigkeit

MP05 Grebenstein

Februar 2022

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
			[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
01.02.2022	4	2	68	W	43,7	26,9
02.02.2022	12	2	48	W	*	*
03.02.2022	23	7	100		42,6	35,6
04.02.2022	4	1	80	W	44,7	22,7
05.02.2022	40	2	100		42,7	27,7
06.02.2022	3	4	50	W	*	*
07.02.2022	5	1	50	W	*	*
08.02.2022	10	4	100		44,8	36,1
09.02.2022	14	5	100		44,2	35,1
10.02.2022	5	1	100		42,9	22,7
11.02.2022	9	1	56	W	41,4	24,6
12.02.2022	120	13	100		44,1	39,0
13.02.2022	58	7	100		41,8	33,7
14.02.2022	8	6	81	W	44,8	34,2
15.02.2022	28	1	83	W	43,2	23,9
16.02.2022	5	20	72	W	47,4	39,2
17.02.2022	2	7	8	W	*	*
18.02.2022	9	0	43	W	*	*
19.02.2022	1	7	56	W	46,9	37,3
20.02.2022	3	3	71	W	46,1	32,3
21.02.2022	5	2	12	W	*	*
22.02.2022	20	2	94	W	45,3	33,5
23.02.2022	103	13	100		44,2	39,2
24.02.2022	13	5	88	W	45,3	31,6
25.02.2022	9	47	100		49,0	45,9
26.02.2022	82	19	100		48,2	45,2
27.02.2022	130	6	100		46,0	35,7
28.02.2022	63	5	100		47,2	45,5
Gesamt	788	193	77		45,4	38,8

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

MP05 Grebenstein

Februar 2022

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
			[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
01.02.2022	0	7	73	T W	44,7	38,0
02.02.2022	0	0	100		33,0	
03.02.2022	0	0	100		30,7	
04.02.2022	1	0	95	T W	37,2	
05.02.2022	0	1	100		44,9	28,8
06.02.2022	0	4	100		44,5	37,4
07.02.2022	0	0	100		32,4	
08.02.2022	1	0	100		36,6	
09.02.2022	0	0	100		31,0	
10.02.2022	0	0	100		36,3	
11.02.2022	0	0	100		31,5	
12.02.2022	0	0	100		35,2	
13.02.2022	0	0	100		33,0	
14.02.2022	0	0	100		31,1	
15.02.2022	0	7	75	T W	47,1	36,9
16.02.2022	0	79	100		58,9	51,3
17.02.2022	0	0	75	T W	33,0	
18.02.2022	0	105	75	T W	57,3	54,0
19.02.2022	0	21	100		48,2	42,0
20.02.2022	0	54	75	T W	56,6	51,5
21.02.2022	0	3	75	T W	44,4	38,5
22.02.2022	0	1	100		38,4	30,2
23.02.2022	0	0	100		29,9	
24.02.2022	0	0	100		35,5	
25.02.2022	0	0	100		32,4	
26.02.2022	0	0	100		32,8	
27.02.2022	0	0	100		30,8	
28.02.2022	0	0	100		32,7	
Gesamt	2	282	94		48,3	42,5

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

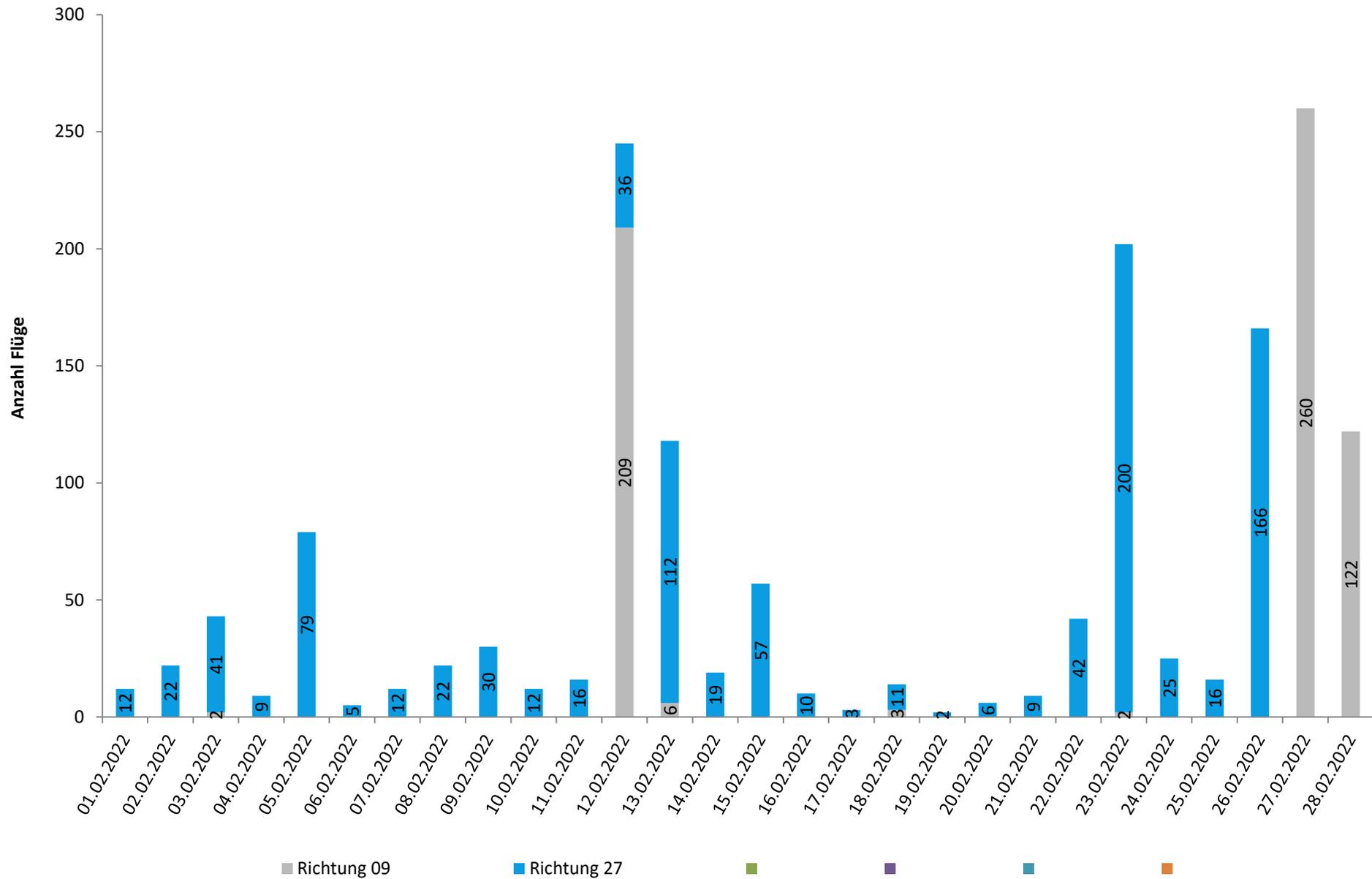
N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

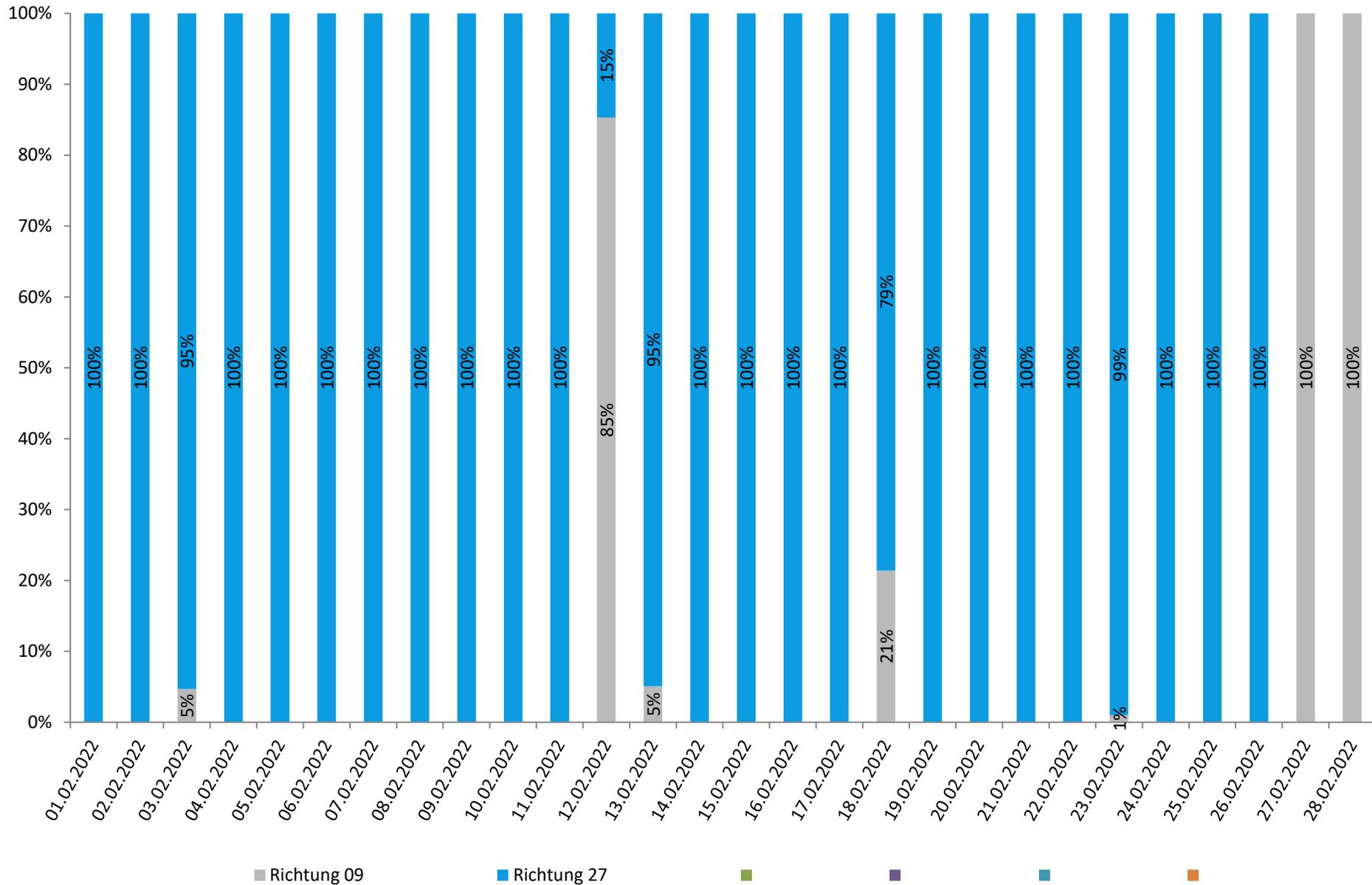
W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

Richtung 09: 604 Richtung 27: 974



Richtung 09: 38% Richtung 27: 62%



	Anzahl Flüge	Runway 09		Runway 27		Runway-Benutzung [%]	
		Landungen	Starts	Landungen	Starts	Runway 09	Runway 27
01.02.2022	12	0	0	4	8	0,0	100,0
02.02.2022	22	0	0	12	10	0,0	100,0
03.02.2022	43	0	2	21	20	4,7	95,3
04.02.2022	9	0	0	5	4	0,0	100,0
05.02.2022	79	0	0	40	39	0,0	100,0
06.02.2022	5	0	0	3	2	0,0	100,0
07.02.2022	12	0	0	5	7	0,0	100,0
08.02.2022	22	0	0	11	11	0,0	100,0
09.02.2022	30	0	0	14	16	0,0	100,0
10.02.2022	12	0	0	5	7	0,0	100,0
11.02.2022	16	0	0	9	7	0,0	100,0
12.02.2022	245	107	102	18	18	85,3	14,7
13.02.2022	118	3	3	55	57	5,1	94,9
14.02.2022	19	0	0	9	10	0,0	100,0
15.02.2022	57	0	0	28	29	0,0	100,0
16.02.2022	10	0	0	5	5	0,0	100,0
17.02.2022	3	0	0	2	1	0,0	100,0
18.02.2022	14	1	2	7	4	21,4	78,6
19.02.2022	2	0	0	1	1	0,0	100,0
20.02.2022	6	0	0	3	3	0,0	100,0
21.02.2022	9	0	0	5	4	0,0	100,0
22.02.2022	42	0	0	20	22	0,0	100,0
23.02.2022	202	1	1	102	98	1,0	99,0
24.02.2022	25	0	0	13	12	0,0	100,0
25.02.2022	16	0	0	9	7	0,0	100,0
26.02.2022	166	0	0	82	84	0,0	100,0
27.02.2022	260	130	130	0	0	100,0	0,0
28.02.2022	122	59	63	0	0	100,0	0,0
Tag	1576	301	303	486	486	38,3	61,7
Nacht	2	0	0	2	0	0,0	100,0
Gesamt	1578	301	303	488	486	38,3	61,7