



FLUGLÄRM-MESSBERICHT

Kassel Airport

Zeitraum: April 2023



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.

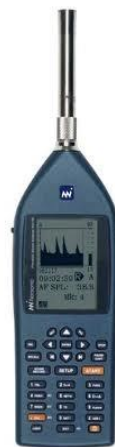
Zu jedem erkannten Lärmereignis wird eine Audiodatei (MP3) erzeugt und archiviert.

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:

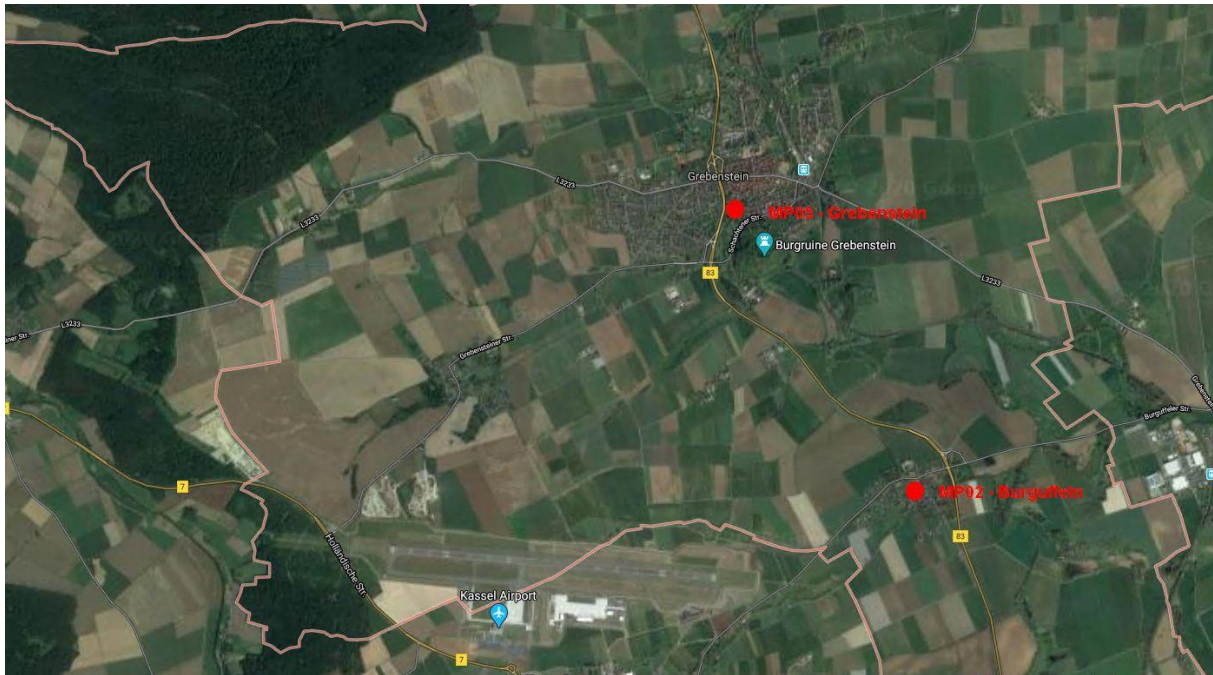
- Minstdauer ($t_{\min}$) bezeichnet die Zeitspanne, um die der AS-bewertete Schalldruckpegel die Startschwelle mindestens überschreiten muss, damit ein Lärmereignis vorausgesetzt wird.
- Horchzeit (t_{Horch}) bezeichnet die Zeitspanne, um die der AS-bewertete Schalldruckpegel die Stoppschwelle unterschreiten 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.

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).

Am 12., 13., und 17. April 2023 konnten teilweise keine METAR Daten abgerufen werden.

Geographische Position

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

	April 2023		Letzte sechs Monate	
	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch
L_{p,A,eq,Tag}	41,8 dB	48,8 dB	40,0 dB	49,9 dB
L_{p,A,eq,Nacht}	20,6 dB	38,8 dB	28,9 dB	50,4 dB
L_{DEN}	41,2 dB	50,3 dB	40,2 dB	56,6 dB
N3/N2	21,6 %		19,8 %	

	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

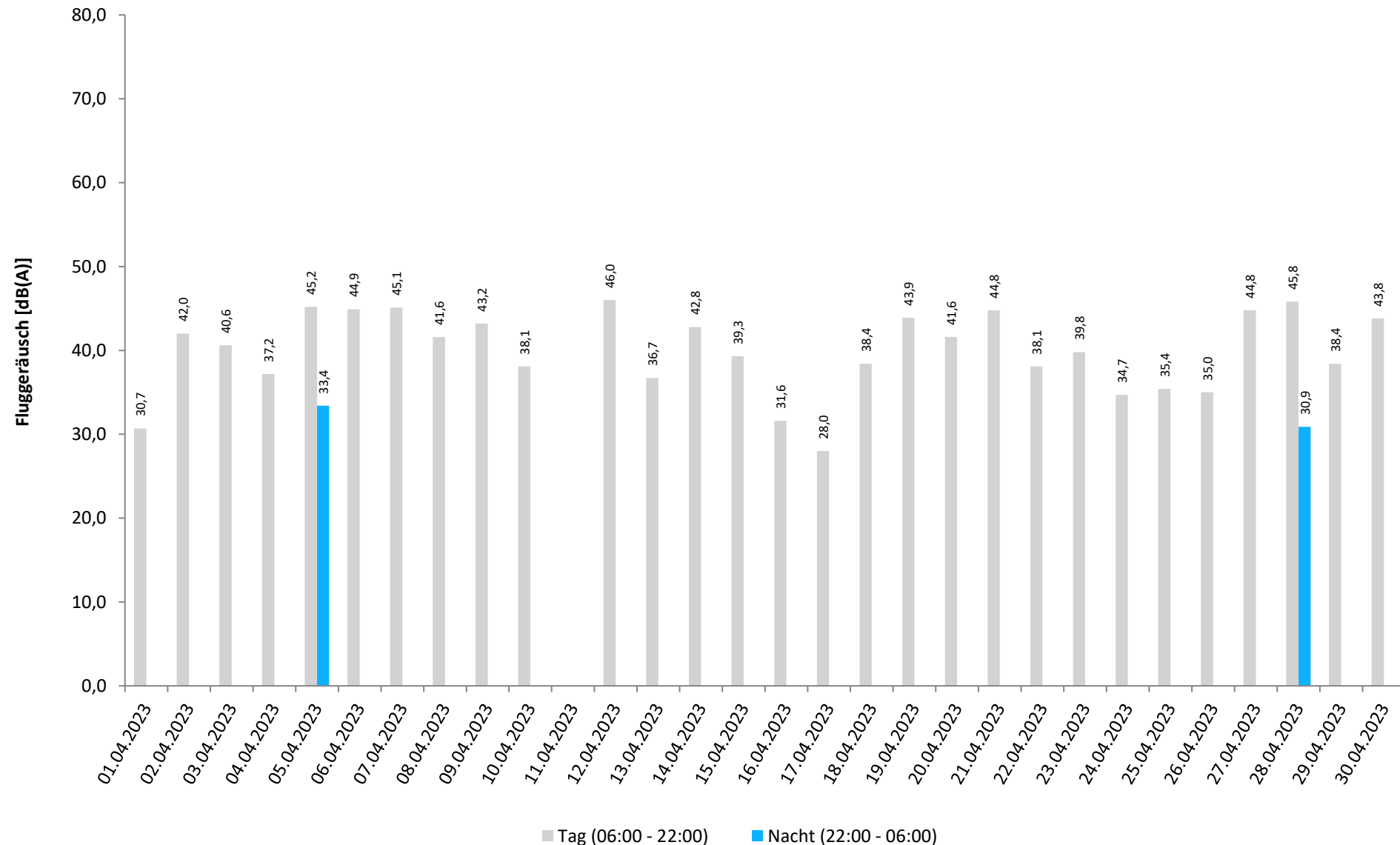
Betriebszeit 06:00 - 22:00: 98 %

Betriebszeit 22:00 - 06:00: 100 %

	Gesamtgeräusch [dB(A)]				
	L _{eq} Tag	L _{eq} Nacht/L _N	L _D	L _E	L _{DEN}
01.04.2023	45,0	42,5	45,4	43,8	49,5
02.04.2023	45,8	36,8	45,4	46,7	47,7
03.04.2023	46,7	36,6	47,5	43,1	47,3
04.04.2023	44,4	38,2	45,2	40,4	46,4
05.04.2023	56,8	39,5	49,0	62,2	59,7
06.04.2023	49,4	39,2	50,1	45,7	50,0
07.04.2023	48,4	37,2	49,4	41,8	48,4
08.04.2023	45,0	35,4	45,8	41,4	45,8
09.04.2023	48,3	35,9	48,7	46,4	48,7
10.04.2023	48,4	42,4	48,7	47,1	50,9
11.04.2023	49,5	37,6	50,9	43,6	49,4
12.04.2023	49,6	39,0	50,1	47,7	50,4
13.04.2023	47,5	38,3	48,2	44,5	48,5
14.04.2023	47,7	37,4	48,5	43,8	48,2
15.04.2023	47,5	39,9	48,2	43,8	48,9
16.04.2023	42,8	35,5	42,5	43,8	45,2
17.04.2023	45,1	38,2	45,6	43,1	47,0
18.04.2023	47,0	37,5	47,9	42,0	47,6
19.04.2023	48,9	40,8	48,7	49,4	50,9
20.04.2023	47,1	40,0	47,5	45,8	49,1
21.04.2023	51,6	38,0	52,7	45,7	51,1
22.04.2023	47,4	36,4	48,2	43,6	47,8
23.04.2023	47,7	38,6	48,1	46,6	49,1
24.04.2023	50,3	36,6	51,3	44,6	49,9
25.04.2023	46,2	38,6	46,5	45,2	48,1
26.04.2023	45,1	39,2	45,9	41,6	47,4
27.04.2023	48,0	38,2	48,9	43,9	48,7
28.04.2023	48,7	39,7	49,3	46,5	49,9
29.04.2023	50,4	40,3	51,5	41,3	50,5
30.04.2023	47,4	38,3	48,2	42,8	48,2
Gesamt	48,8	38,8	48,6	49,3	50,3

	Fluggeräusch [dB(A)]				
	L _{eq} Tag	L _{eq} Nacht/L _N	L _D	L _E	L _{DEN}
	30,7		31,9		28,9
	42,0		42,0	42,0	42,1
	40,6		41,5	35,8	39,6
	37,2		38,4		35,4
	45,2	33,4	42,3	49,1	47,7
	44,9		46,1		43,1
	45,1		46,4		43,4
	41,6		42,6	35,0	40,3
	43,2		43,8	40,6	42,6
	38,1		38,7	35,5	37,4
	46,0		47,2	32,0	44,4
	36,7		36,0	38,2	37,5
	42,8		44,0		41,0
	39,3		39,5	38,6	39,2
	31,6			37,7	34,9
	28,0		29,2		26,2
	38,4		39,7		36,7
	43,9		41,2	47,7	45,8
	41,6		41,4	42,1	41,9
	44,8		46,3		42,8
	38,1		38,6	36,3	37,7
	39,8		40,4	36,9	39,1
	34,7		36,0		32,9
	35,4		36,7		33,6
	35,0		36,2		33,2
	44,8		45,9	36,3	43,3
	45,8	30,9	46,8	39,5	45,1
	38,4		39,6		36,6
	43,8		45,0	31,9	42,2
	41,8	20,6	42,4	39,0	41,2

Fluggeräusch: Tag 41,8 dB(A) Nacht 20,6 dB(A)



Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP02 Burguffeln

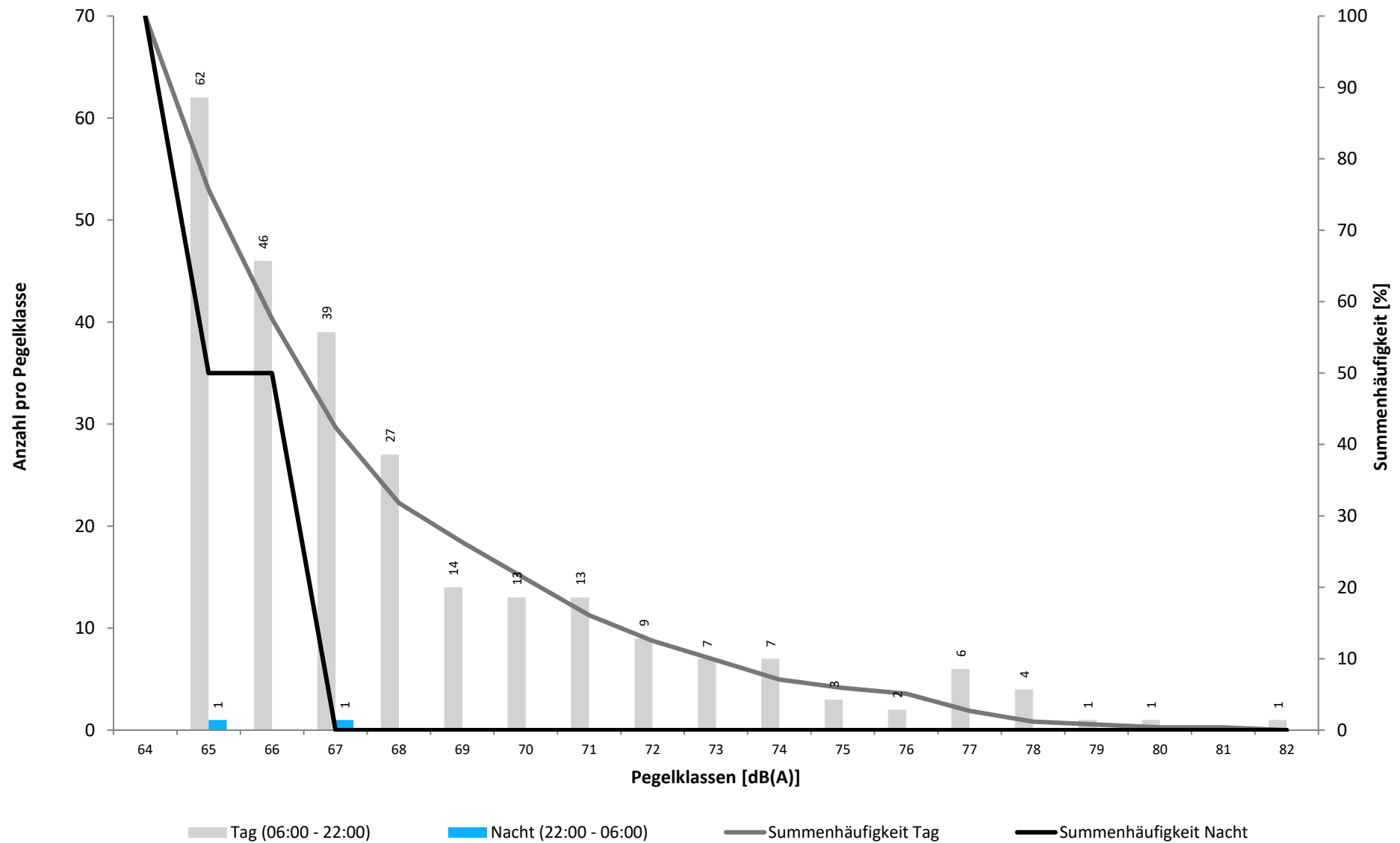
April 2023

	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				2		1	1					4
08 - 09				3	2	3						8
09 - 10				10	4	1						15
10 - 11				12	5	1	1					19
11 - 12				19	4	4						27
12 - 13				16	3	2						21
13 - 14				33	2							35
14 - 15				25	5							30
15 - 16				16	6							22
16 - 17				19	3	3						25
17 - 18				10	3							13
18 - 19				13	6	1						20
19 - 20				6	2							8
20 - 21				4	3							7
21 - 22												
22 - 23				2								2
23 - 00												
Tag				188	49	16	2					255
Nacht				2								2
Gesamt				190	49	16	2					257

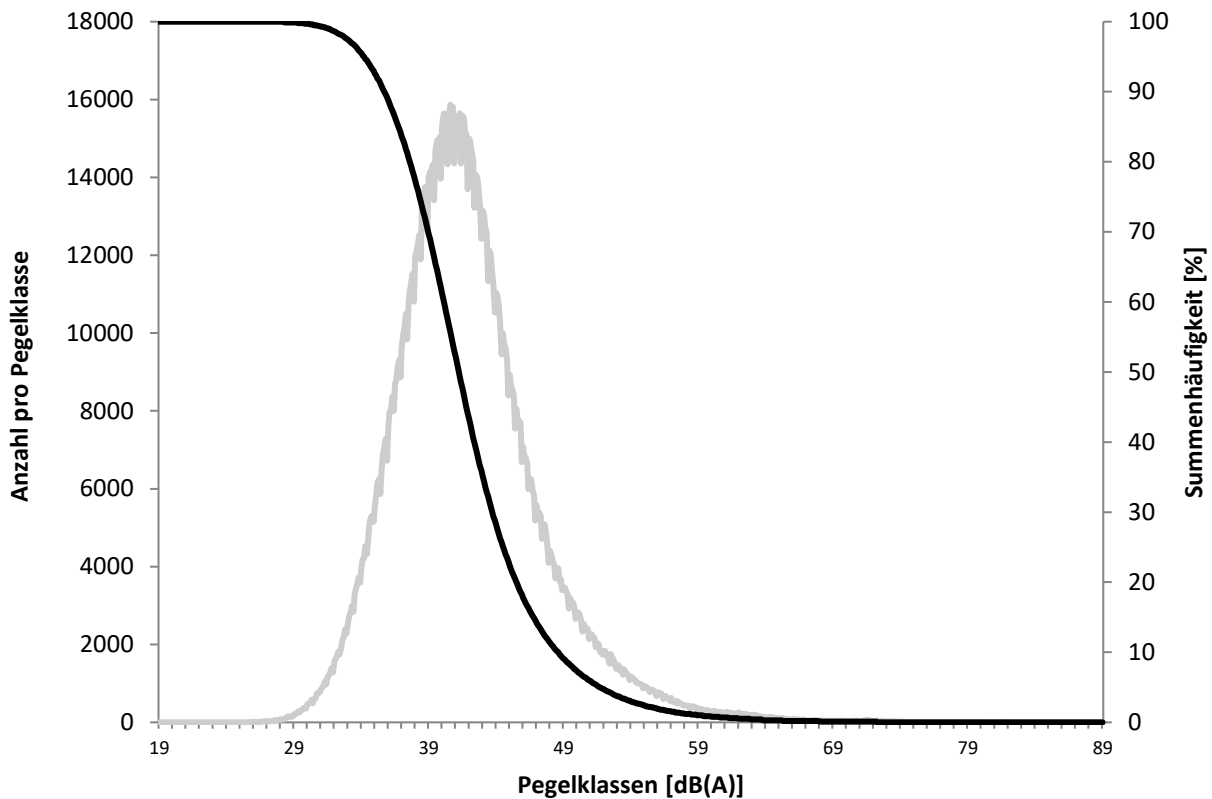
Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP02 Burguffeln

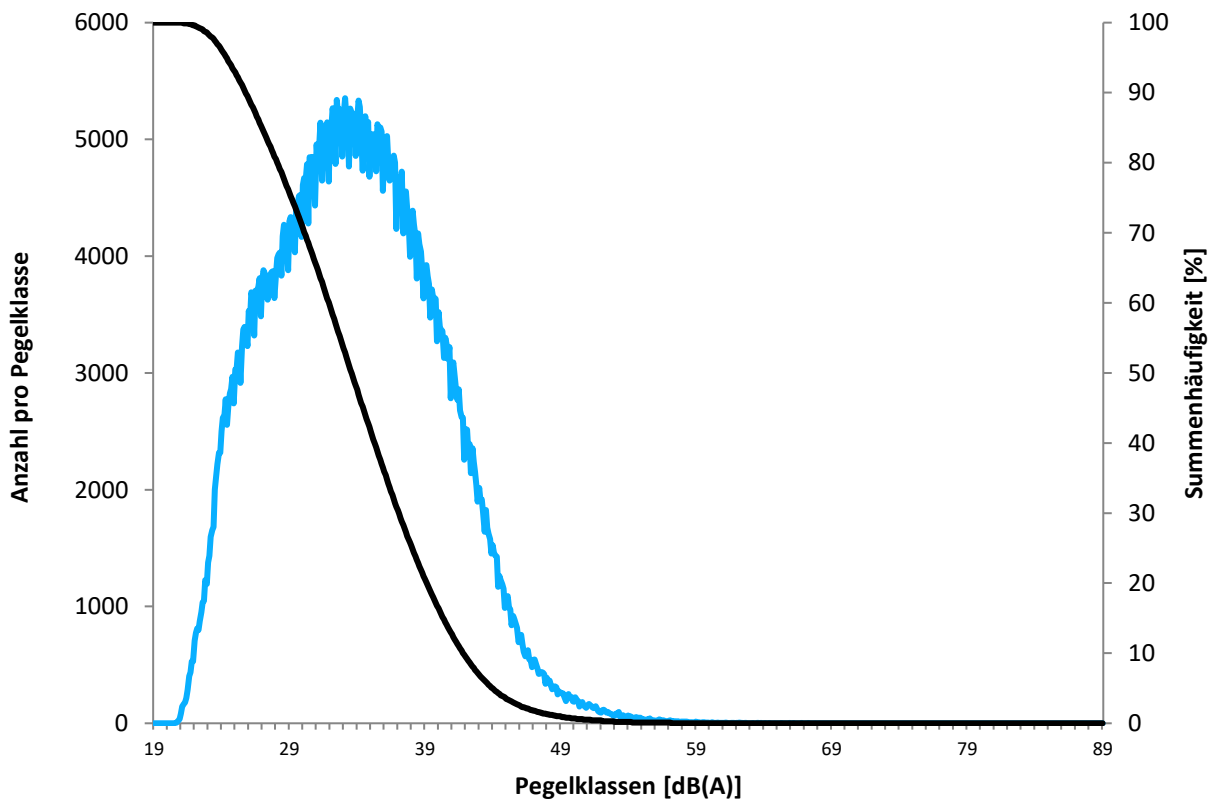
April 2023



Überschreitungspegel Tag: $L_{p,A,95} = 34,2 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 59,1 \text{ dB}$



Überschreitungspegel Nacht: $L_{p,A,95} = 24,4 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 48,9 \text{ dB}$



Beginn	Ende	Dauer [s]	Ausfallgrund
MP02 Burguffeln Ausfalldauer 480 Minuten			
10.04.2023 16:51:00	10.04.2023 17:21:00	1800	Windgeschwindigkeit
11.04.2023 08:51:00	11.04.2023 09:21:00	1800	Windgeschwindigkeit
11.04.2023 11:51:00	11.04.2023 13:21:00	5400	Windgeschwindigkeit
11.04.2023 14:21:00	11.04.2023 15:21:00	3600	Windgeschwindigkeit
11.04.2023 16:21:00	11.04.2023 16:51:00	1800	Windgeschwindigkeit
11.04.2023 17:21:00	11.04.2023 17:51:00	1800	Windgeschwindigkeit
13.04.2023 08:51:00	13.04.2023 09:51:00	3600	Windgeschwindigkeit
21.04.2023 12:21:00	21.04.2023 12:51:00	1800	Windgeschwindigkeit
21.04.2023 13:21:00	21.04.2023 14:21:00	3600	Windgeschwindigkeit
21.04.2023 17:21:00	21.04.2023 17:51:00	1800	Windgeschwindigkeit
24.04.2023 14:21:00	24.04.2023 14:51:00	1800	Windgeschwindigkeit

MP02 Burguffeln

April 2023

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
			[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
01.04.2023	5	1	100		45,0	30,7
02.04.2023	12	7	100		45,8	42,0
03.04.2023	47	8	100		46,7	40,6
04.04.2023	29	5	100		44,4	37,2
05.04.2023	118	11	100		56,8	45,2
06.04.2023	51	16	100		49,4	44,9
07.04.2023	57	11	100		48,4	45,1
08.04.2023	12	11	100		45,0	41,6
09.04.2023	88	25	100		48,3	43,2
10.04.2023	18	10	97	W	48,4	38,1
11.04.2023	7	0	75	W	49,5	
12.04.2023	14	11	100		49,6	46,0
13.04.2023	19	5	94	W	47,5	36,7
14.04.2023	121	8	100		47,7	42,8
15.04.2023	5	5	100		47,5	39,3
16.04.2023	14	2	100		42,8	31,6
17.04.2023	10	2	100		45,1	28,0
18.04.2023	38	7	100		47,0	38,4
19.04.2023	22	10	100		48,9	43,9
20.04.2023	14	11	100		47,1	41,6
21.04.2023	27	8	88	W	51,6	44,8
22.04.2023	52	12	100		47,4	38,1
23.04.2023	66	9	100		47,7	39,8
24.04.2023	11	3	97	W	50,3	34,7
25.04.2023	17	3	100		46,2	35,4
26.04.2023	45	5	100		45,1	35,0
27.04.2023	111	17	100		48,0	44,8
28.04.2023	22	10	100		48,7	45,8
29.04.2023	20	4	100		50,4	38,4
30.04.2023	115	18	100		47,4	43,8
Gesamt	1187	255	98		48,8	41,8

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

MP02 Burguffeln

April 2023

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
			[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
01.04.2023	0	0	100		42,5	
02.04.2023	0	0	100		36,8	
03.04.2023	0	0	100		36,6	
04.04.2023	0	0	100		38,2	
05.04.2023	1	1	100		39,5	33,4
06.04.2023	0	0	100		39,2	
07.04.2023	0	0	100		37,2	
08.04.2023	0	0	100		35,4	
09.04.2023	0	0	100		35,9	
10.04.2023	0	0	100		42,4	
11.04.2023	0	0	100		37,6	
12.04.2023	0	0	100		39,0	
13.04.2023	0	0	100		38,3	
14.04.2023	0	0	100		37,4	
15.04.2023	0	0	100		39,9	
16.04.2023	0	0	100		35,5	
17.04.2023	0	0	100		38,2	
18.04.2023	0	0	100		37,5	
19.04.2023	0	0	100		40,8	
20.04.2023	0	0	100		40,0	
21.04.2023	0	0	100		38,0	
22.04.2023	0	0	100		36,4	
23.04.2023	0	0	100		38,6	
24.04.2023	0	0	100		36,6	
25.04.2023	1	0	100		38,6	
26.04.2023	0	0	100		39,2	
27.04.2023	0	0	100		38,2	
28.04.2023	1	1	100		39,7	30,9
29.04.2023	0	0	100		40,3	
30.04.2023	0	0	100		38,3	
Gesamt	3	2	100		38,8	20,6

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

	April 2023		Letzte sechs Monate	
	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch
L_{p,A,eq,Tag}	35,9 dB	56,8 dB	33,5 dB	46,6 dB
L_{p,A,eq,Nacht}	0,0 dB	52,1 dB	2,9 dB	48,8 dB
L_{DEN}	35,8 dB	60,5 dB	32,7 dB	54,7 dB
N3/N2	11,6 %		9,1 %	

	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

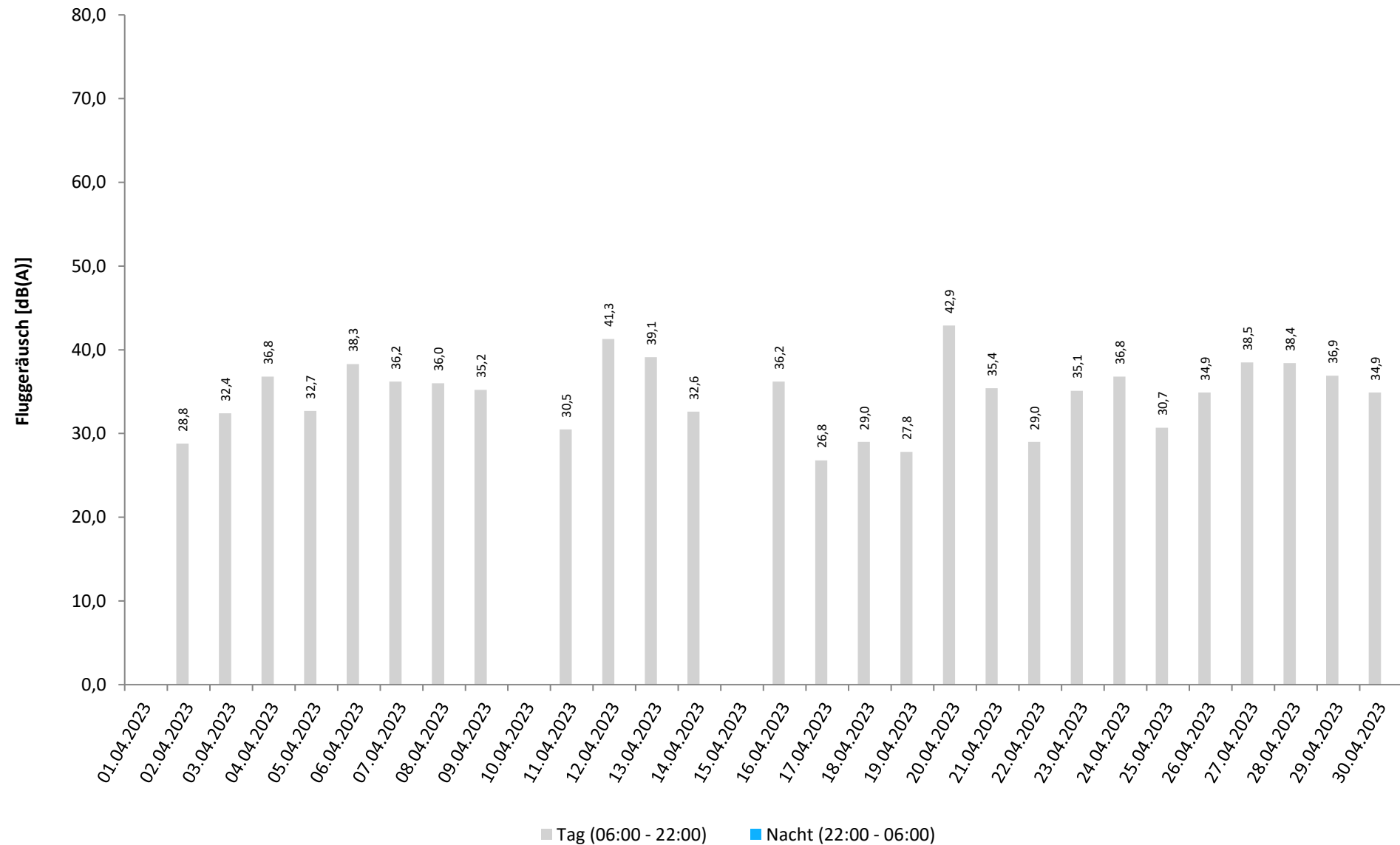
Betriebszeit 06:00 - 22:00: 98 %

Betriebszeit 22:00 - 06:00: 100 %

	Gesamtgeräusch [dB(A)]				
	L _{eq} Tag	L _{eq} Nacht/L _N	L _D	L _E	L _{DEN}
01.04.2023	55,3	38,9	56,5	44,0	54,2
02.04.2023	55,4	38,1	56,5	47,1	54,3
03.04.2023	47,4	38,6	48,4	41,2	48,2
04.04.2023	47,7	41,1	48,0	46,8	50,0
05.04.2023	48,8	40,5	49,6	44,0	49,8
06.04.2023	50,7	39,3	51,6	44,8	50,7
07.04.2023	48,7	38,1	49,0	47,7	49,6
08.04.2023	50,0	40,9	50,8	45,4	50,8
09.04.2023	47,3	43,9	47,7	46,0	51,2
10.04.2023	58,8	45,6	46,8	64,5	62,2
11.04.2023	47,9	42,0	49,0	44,1	50,5
12.04.2023	52,1	42,9	52,7	49,3	53,1
13.04.2023	56,7	44,9	50,8	61,6	59,8
14.04.2023	55,3	50,6	48,9	60,5	60,1
15.04.2023	63,2	40,1	64,0	58,7	62,3
16.04.2023	65,1	51,8	65,3	64,4	65,6
17.04.2023	59,7	43,0	57,1	63,5	61,7
18.04.2023	62,0	58,8	57,8	66,5	67,2
19.04.2023	56,8	46,3	48,2	62,3	60,3
20.04.2023	54,6	61,7	55,1	52,6	67,1
21.04.2023	52,6	48,3	53,7	47,0	55,8
22.04.2023	50,2	56,2	48,4	53,3	61,9
23.04.2023	47,6	57,1	48,0	46,2	62,4
24.04.2023	48,0	47,5	48,5	46,0	53,9
25.04.2023	49,9	54,7	48,0	53,2	60,5
26.04.2023	46,1	45,8	46,6	44,3	52,1
27.04.2023	56,3	44,7	49,5	61,6	59,5
28.04.2023	60,3	47,3	60,9	58,3	60,6
29.04.2023	54,3	52,0	54,3	54,4	59,1
30.04.2023	53,1	56,6	49,7	57,2	62,7
Gesamt	56,8	52,1	56,0	58,5	60,5

Fluggeräusch [dB(A)]				
L _{eq} Tag	L _{eq} Nacht/L _N	L _D	L _E	L _{DEN}
28,8		30,1		27,1
32,4		33,7		30,7
36,8		38,1		35,1
32,7		27,9	37,5	35,2
38,3		39,4	30,9	37,0
36,2		37,0	32,4	35,4
36,0		37,2		34,2
35,2		36,1	30,3	34,1
30,5		32,2		28,3
41,3		34,3	46,6	44,0
39,1		29,8	44,4	41,9
32,6		33,8		30,8
36,2		37,5		34,5
26,8		28,1		25,1
29,0		30,3		27,3
27,8			33,8	31,0
42,9		44,1		41,1
35,4		35,4	35,5	35,6
29,0		30,2		27,2
35,1		36,3		33,3
36,8		34,4	40,3	38,5
30,7		31,9		28,9
34,9		36,1		33,1
38,5		39,8		36,8
38,4		39,7		36,7
36,9		38,2		35,2
34,9		36,2		33,2
35,9		36,1	35,2	35,8

Fluggeräusch: Tag 35,9 dB(A) Nacht 0,0 dB(A)

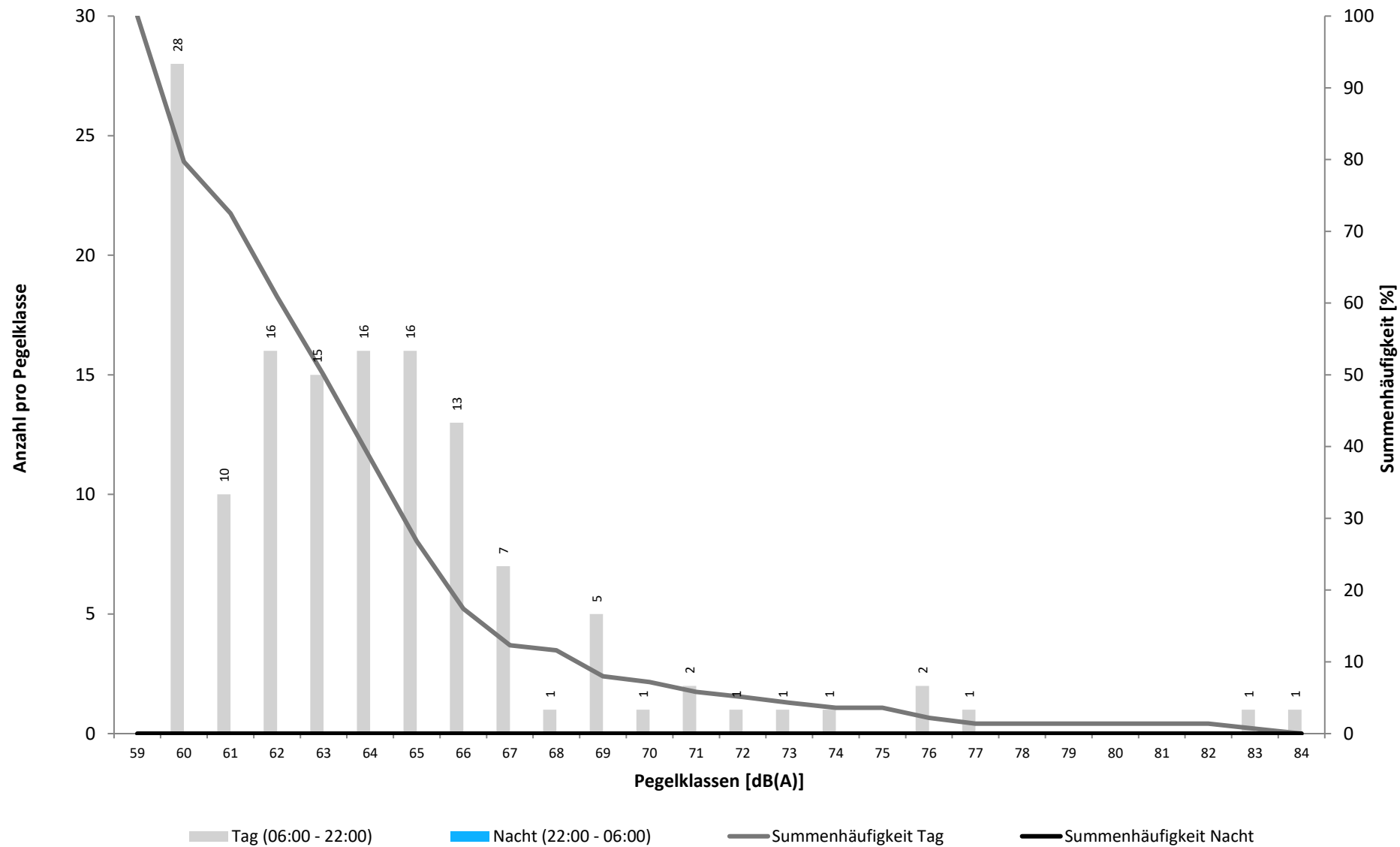


Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

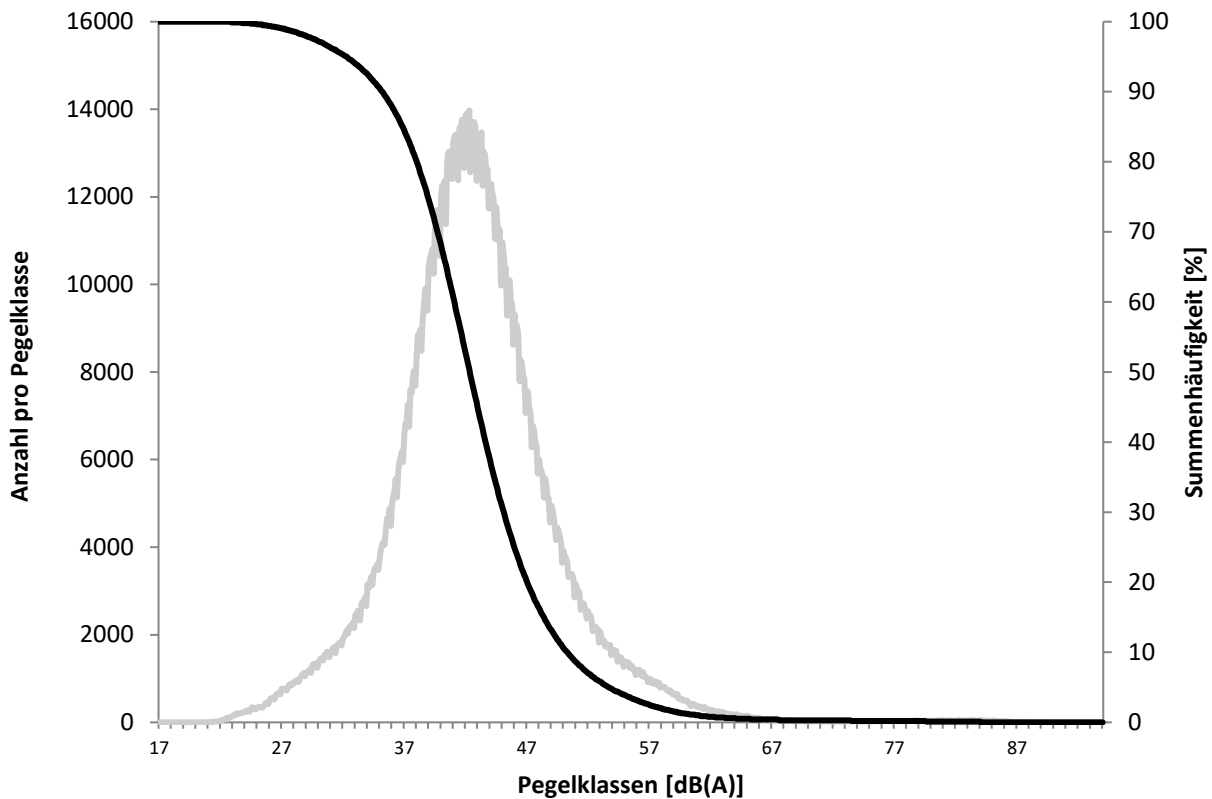
MP05 Grebenstein

April 2023

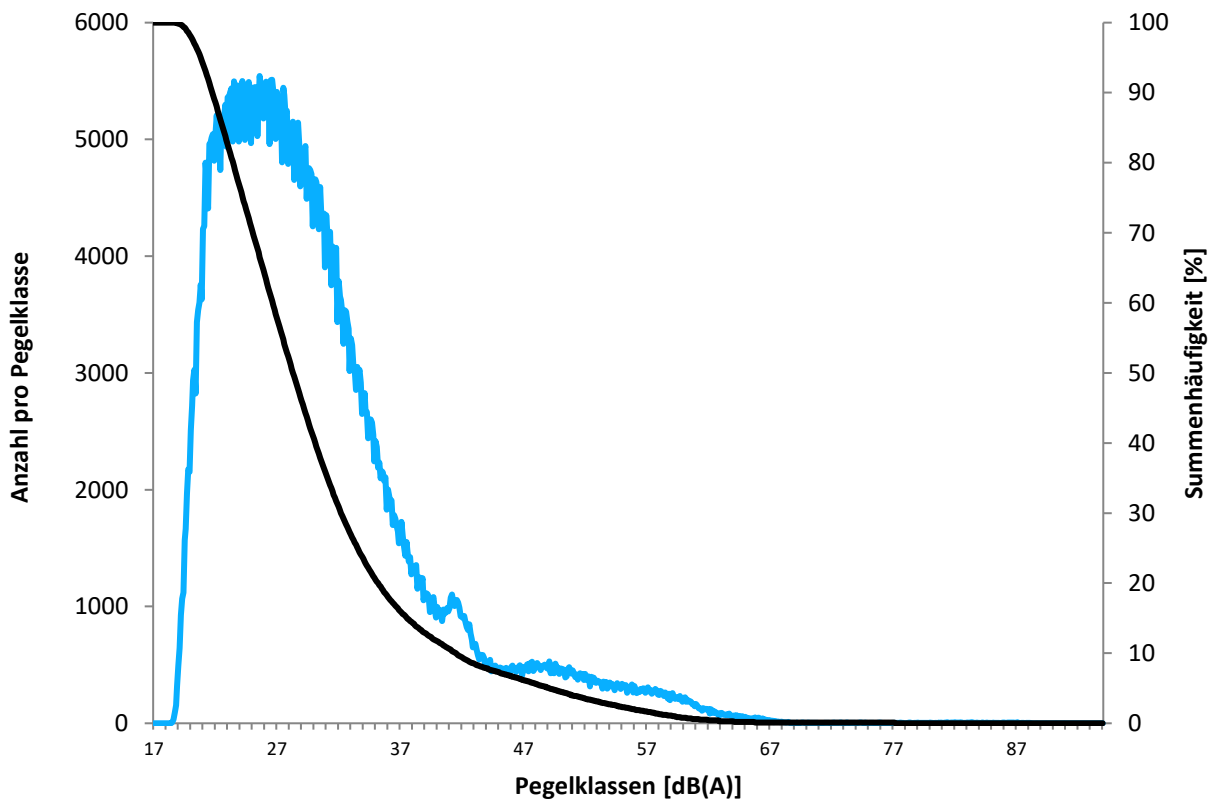
	Pegelklassen [dB(A)]											Gesamt
	< 55	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94	95-99	≥ 100	
00 - 01												
01 - 02												
02 - 03												
03 - 04												
04 - 05												
05 - 06												
06 - 07												
07 - 08			1	1								2
08 - 09			2	1								3
09 - 10			6									6
10 - 11			7	5		1						13
11 - 12			13	4	1							18
12 - 13			8	4								12
13 - 14			7	3								10
14 - 15			16	8								24
15 - 16			8	7	2		1					18
16 - 17			4	4	1							9
17 - 18			7	2	1							10
18 - 19			4	3	1	2	1					11
19 - 20												
20 - 21			1									1
21 - 22			1									1
22 - 23												
23 - 00												
Tag			85	42	6	3	2					138
Nacht												
Gesamt			85	42	6	3	2					138



Überschreitungspiegel Tag: $L_{p,A,95} = 32,3 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 61,0 \text{ dB}$



Überschreitungspiegel Nacht: $L_{p,A,95} = 20,9 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 59,2 \text{ dB}$



Beginn	Ende	Dauer [s]	Ausfallgrund
MP05 Grebenstein Ausfalldauer 480 Minuten			
10.04.2023 16:51:00	10.04.2023 17:21:00	1800	Windgeschwindigkeit
11.04.2023 08:51:00	11.04.2023 09:21:00	1800	Windgeschwindigkeit
11.04.2023 11:51:00	11.04.2023 13:21:00	5400	Windgeschwindigkeit
11.04.2023 14:21:00	11.04.2023 15:21:00	3600	Windgeschwindigkeit
11.04.2023 16:21:00	11.04.2023 16:51:00	1800	Windgeschwindigkeit
11.04.2023 17:21:00	11.04.2023 17:51:00	1800	Windgeschwindigkeit
13.04.2023 08:51:00	13.04.2023 09:51:00	3600	Windgeschwindigkeit
21.04.2023 12:21:00	21.04.2023 12:51:00	1800	Windgeschwindigkeit
21.04.2023 13:21:00	21.04.2023 14:21:00	3600	Windgeschwindigkeit
21.04.2023 17:21:00	21.04.2023 17:51:00	1800	Windgeschwindigkeit
24.04.2023 14:21:00	24.04.2023 14:51:00	1800	Windgeschwindigkeit

MP05 Grebenstein

April 2023

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
			[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
01.04.2023	5	0	100		55,3	
02.04.2023	12	1	100		55,4	28,8
03.04.2023	47	5	100		47,4	32,4
04.04.2023	29	3	100		47,7	36,8
05.04.2023	118	5	100		48,8	32,7
06.04.2023	51	16	100		50,7	38,3
07.04.2023	57	9	100		48,7	36,2
08.04.2023	12	10	100		50,0	36,0
09.04.2023	88	8	100		47,3	35,2
10.04.2023	18	0	97	W	58,8	
11.04.2023	7	2	75	W	47,9	30,5
12.04.2023	14	4	100		52,1	41,3
13.04.2023	19	4	94	W	56,7	39,1
14.04.2023	121	4	100		55,3	32,6
15.04.2023	5	0	100		63,2	
16.04.2023	14	7	100		65,1	36,2
17.04.2023	10	1	100		59,7	26,8
18.04.2023	38	4	100		62,0	29,0
19.04.2023	22	2	100		56,8	27,8
20.04.2023	14	4	100		54,6	42,9
21.04.2023	27	6	88	W	52,6	35,4
22.04.2023	52	2	100		50,2	29,0
23.04.2023	66	11	100		47,6	35,1
24.04.2023	11	4	97	W	48,0	36,8
25.04.2023	17	2	100		49,9	30,7
26.04.2023	45	4	100		46,1	34,9
27.04.2023	111	8	100		56,3	38,5
28.04.2023	22	3	100		60,3	38,4
29.04.2023	20	3	100		54,3	36,9
30.04.2023	115	6	100		53,1	34,9
Gesamt	1187	138	98		56,8	35,9

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

MP05 Grebenstein

April 2023

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
			[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
01.04.2023	0	0	100		38,9	
02.04.2023	0	0	100		38,1	
03.04.2023	0	0	100		38,6	
04.04.2023	0	0	100		41,1	
05.04.2023	1	0	100		40,5	
06.04.2023	0	0	100		39,3	
07.04.2023	0	0	100		38,1	
08.04.2023	0	0	100		40,9	
09.04.2023	0	0	100		43,9	
10.04.2023	0	0	100		45,6	
11.04.2023	0	0	100		42,0	
12.04.2023	0	0	100		42,9	
13.04.2023	0	0	100		44,9	
14.04.2023	0	0	100		50,6	
15.04.2023	0	0	100		40,1	
16.04.2023	0	0	100		51,8	
17.04.2023	0	0	100		43,0	
18.04.2023	0	0	100		58,8	
19.04.2023	0	0	100		46,3	
20.04.2023	0	0	100		61,7	
21.04.2023	0	0	100		48,3	
22.04.2023	0	0	100		56,2	
23.04.2023	0	0	100		57,1	
24.04.2023	0	0	100		47,5	
25.04.2023	1	0	100		54,7	
26.04.2023	0	0	100		45,8	
27.04.2023	0	0	100		44,7	
28.04.2023	1	0	100		47,3	
29.04.2023	0	0	100		52,0	
30.04.2023	0	0	100		56,6	
Gesamt	3	0	100		52,1	

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

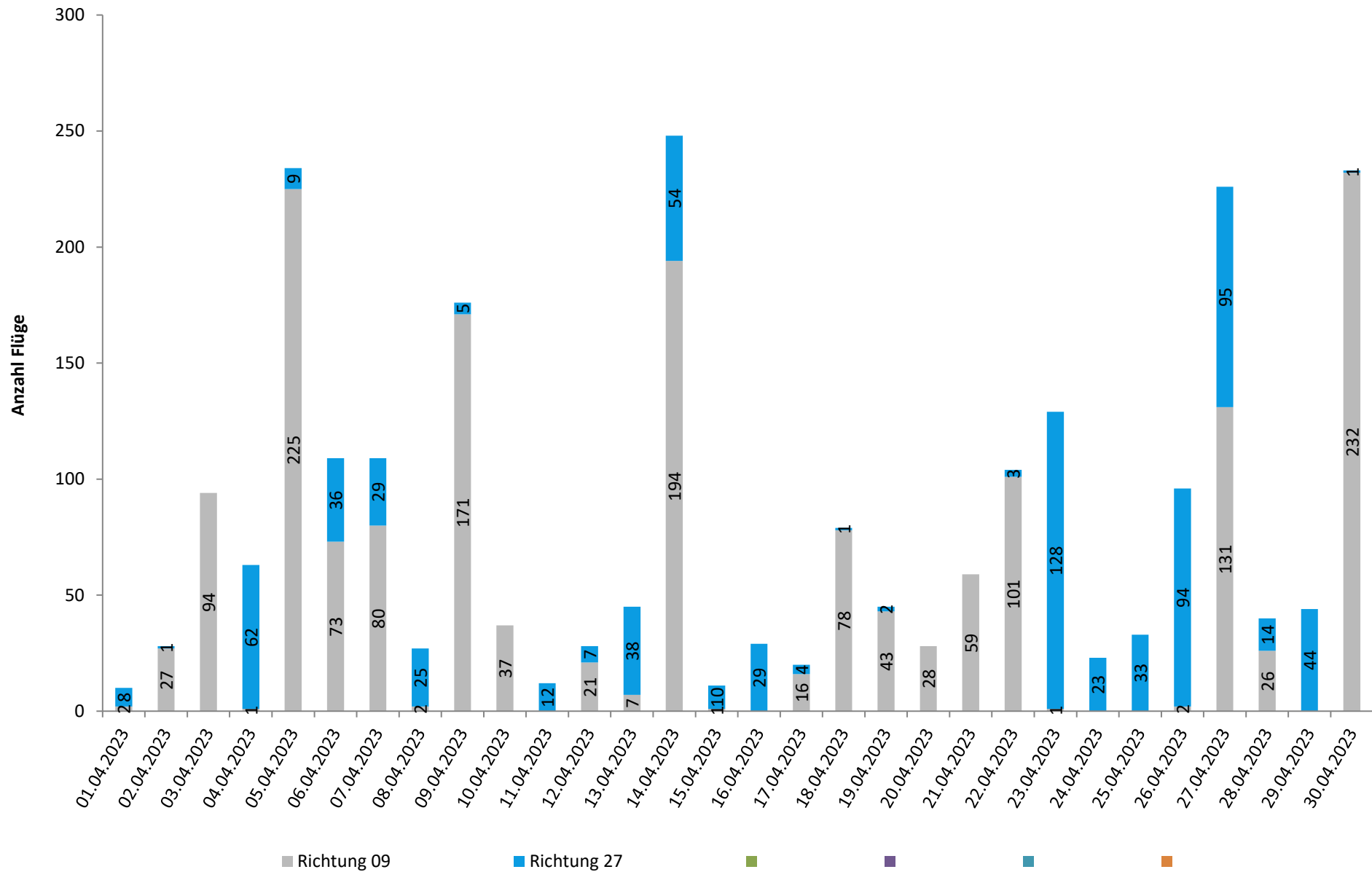
N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

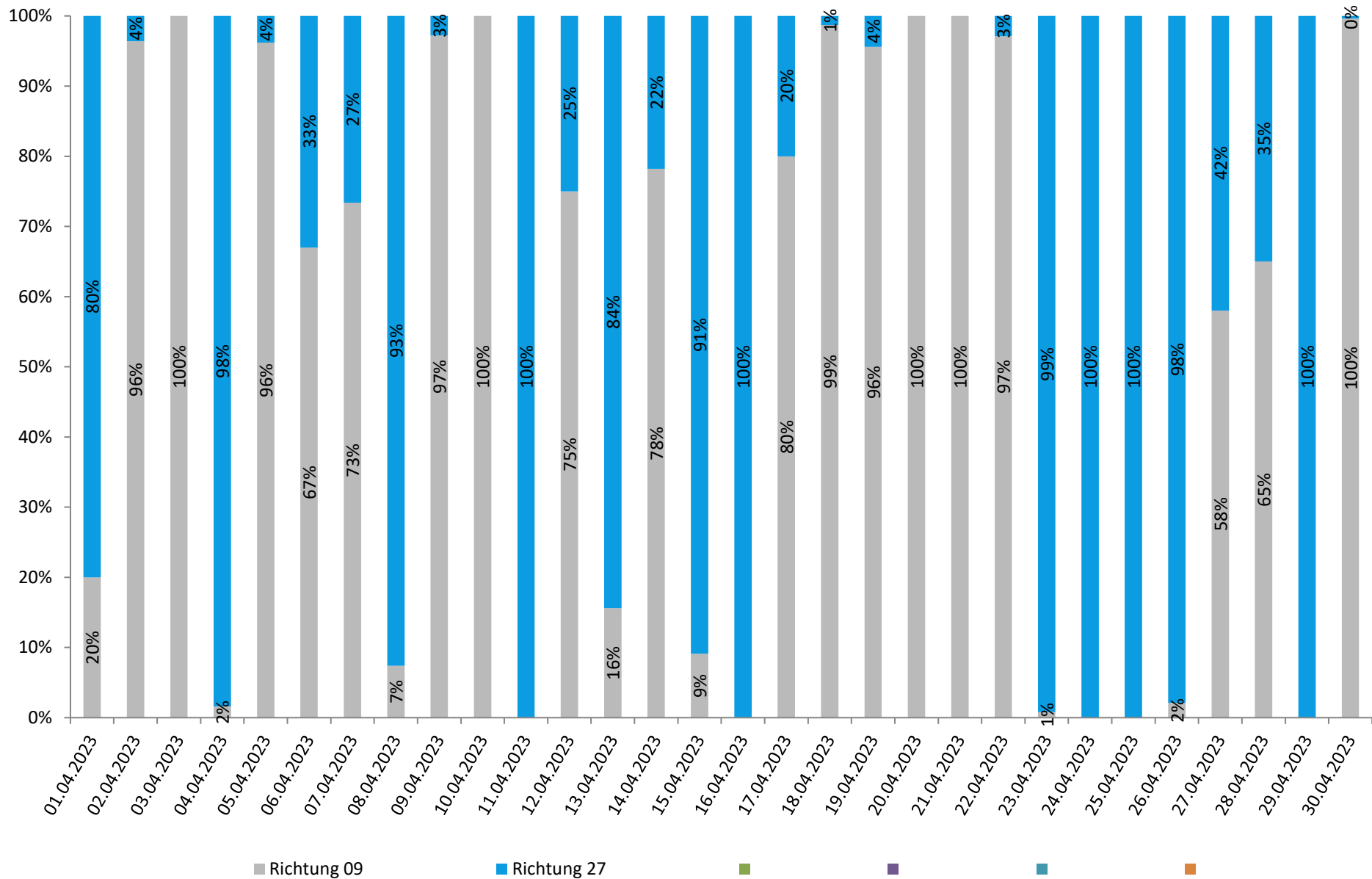
W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

Richtung 09: 1652 Richtung 27: 767



Richtung 09: 68% Richtung 27: 32%



	Anzahl Flüge	Runway 09		Runway 27		Runway-Benutzung [%]	
		Landungen	Starts	Landungen	Starts	Runway 09	Runway 27
01.04.2023	10	1	1	4	4	20,0	80,0
02.04.2023	28	15	12	0	1	96,4	3,6
03.04.2023	94	47	47	0	0	100,0	0,0
04.04.2023	63	1	0	29	33	1,6	98,4
05.04.2023	234	112	113	6	3	96,2	3,8
06.04.2023	109	38	35	16	20	67,0	33,0
07.04.2023	109	40	40	17	12	73,4	26,6
08.04.2023	27	1	1	11	14	7,4	92,6
09.04.2023	176	85	86	2	3	97,2	2,8
10.04.2023	37	19	18	0	0	100,0	0,0
11.04.2023	12	0	0	7	5	0,0	100,0
12.04.2023	28	10	11	3	4	75,0	25,0
13.04.2023	45	5	2	17	21	15,6	84,4
14.04.2023	248	99	95	26	28	78,2	21,8
15.04.2023	11	1	0	5	5	9,1	90,9
16.04.2023	29	0	0	14	15	0,0	100,0
17.04.2023	20	7	9	1	3	80,0	20,0
18.04.2023	79	40	38	0	1	98,7	1,3
19.04.2023	45	21	22	0	2	95,6	4,4
20.04.2023	28	14	14	0	0	100,0	0,0
21.04.2023	59	32	27	0	0	100,0	0,0
22.04.2023	104	50	51	1	2	97,1	2,9
23.04.2023	129	0	1	65	63	0,8	99,2
24.04.2023	23	0	0	11	12	0,0	100,0
25.04.2023	33	0	0	18	15	0,0	100,0
26.04.2023	96	2	0	46	48	2,1	97,9
27.04.2023	226	66	65	46	49	58,0	42,0
28.04.2023	40	11	15	8	6	65,0	35,0
29.04.2023	44	0	0	20	24	0,0	100,0
30.04.2023	233	117	115	0	1	99,6	0,4
Tag	2413	833	817	371	392	68,4	31,6
Nacht	6	1	1	2	2	33,3	66,7
Gesamt	2419	834	818	373	394	68,3	31,7