



FLUGLÄRM-MESSBERICHT

Kassel Airport

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

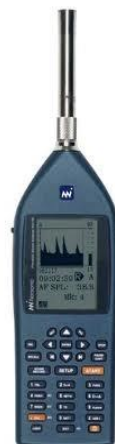
Zu jedem erkannten Lärmereignis wird eine Audiodatei (MP3) erzeugt und archiviert.

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:

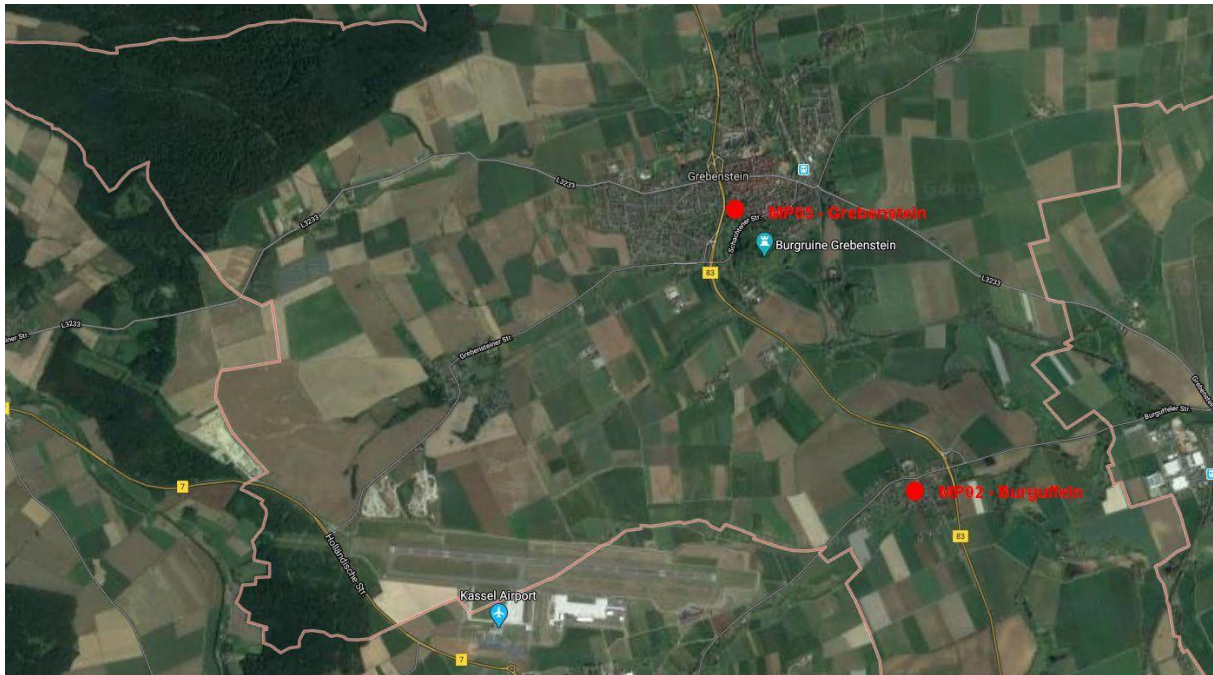
- Minstdauer ($t_{\min}$) bezeichnet die Zeitspanne, um die der AS-bewertete Schalldruckpegel die Startschwelle mindestens überschreiten muss, damit ein Lärmereignis vorausgesetzt wird.
- Horchzeit (t_{Horch}) bezeichnet die Zeitspanne, um die der AS-bewertete Schalldruckpegel die Stoppschwelle unterschreiten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

Geographische Position

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

	März 2022		Letzte sechs Monate	
	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch
L_{p,A,eq,Tag}	40,6 dB	50,3 dB	39,1 dB	50,9 dB
L_{p,A,eq,Nacht}	0,0 dB	41,3 dB	28,1 dB	51,2 dB
L_{DEN}	39,8 dB	51,4 dB	39,5 dB	57,4 dB
N3/N2	11,0 %		16,4 %	

	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

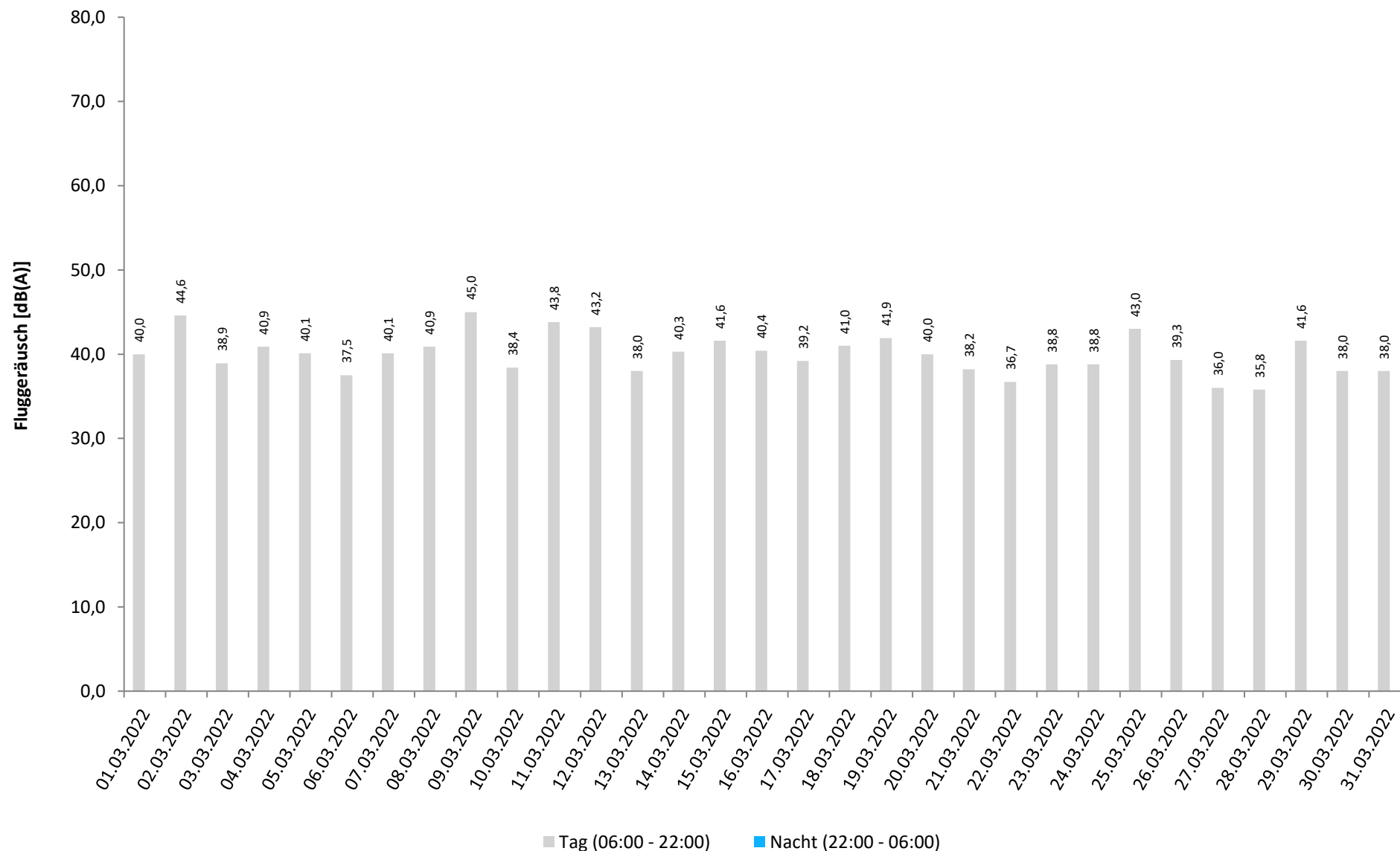
Betriebszeit 06:00 - 22:00: 98 %

Betriebszeit 22:00 - 06:00: 99 %

	Gesamtgeräusch [dB(A)]				
	L _{eq} Tag	L _{eq} Nacht/L _N	L _D	L _E	L _{DEN}
01.03.2022	51,3	41,3	52,1	47,2	51,9
02.03.2022	50,5	42,1	50,8	49,5	52,1
03.03.2022	49,6	41,2	50,3	46,7	50,9
04.03.2022	53,4	40,9	52,4	55,4	54,9
05.03.2022	51,2	40,4	52,2	46,1	51,5
06.03.2022	46,8	38,8	46,9	46,4	48,6
07.03.2022	49,3	41,4	49,8	47,4	50,9
08.03.2022	50,2	41,7	50,8	47,9	51,5
09.03.2022	52,7	42,1	53,5	48,4	53,1
10.03.2022	51,0	41,7	51,8	46,7	51,7
11.03.2022	52,9	40,0	54,0	47,7	52,6
12.03.2022	49,7	40,5	50,3	47,3	50,8
13.03.2022	47,4	40,9	47,7	46,2	49,6
14.03.2022	52,4	41,2	53,4	46,7	52,5
15.03.2022	50,3	41,3	51,0	47,4	51,4
16.03.2022	50,5	42,0	50,6	49,9	52,1
17.03.2022	50,5	41,2	51,4	45,7	51,2
18.03.2022	48,9	41,9	49,4	47,0	50,9
19.03.2022	49,2	38,5	49,4	*	*
20.03.2022	50,9	41,2	51,8	46,7	51,6
21.03.2022	50,2	41,4	50,8	47,3	51,3
22.03.2022	50,3	42,2	50,8	48,3	51,8
23.03.2022	49,3	42,4	49,8	47,7	51,4
24.03.2022	48,5	42,9	49,1	46,0	51,0
25.03.2022	50,5	42,4	50,3	51,1	52,5
26.03.2022	48,2	37,0	49,0	44,6	48,6
27.03.2022	47,7	42,0	47,7	47,6	50,5
28.03.2022	49,6	41,3	50,3	46,9	50,9
29.03.2022	49,8	39,9	50,6	45,7	50,4
30.03.2022	48,2	41,6	48,6	46,4	50,3
31.03.2022	49,3	41,7	49,9	46,8	50,9
Gesamt	50,3	41,3	50,8	48,1	51,4

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

Fluggeräusch: Tag 40,6 dB(A) Nacht 0,0 dB(A)



Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP02 Burguffeln

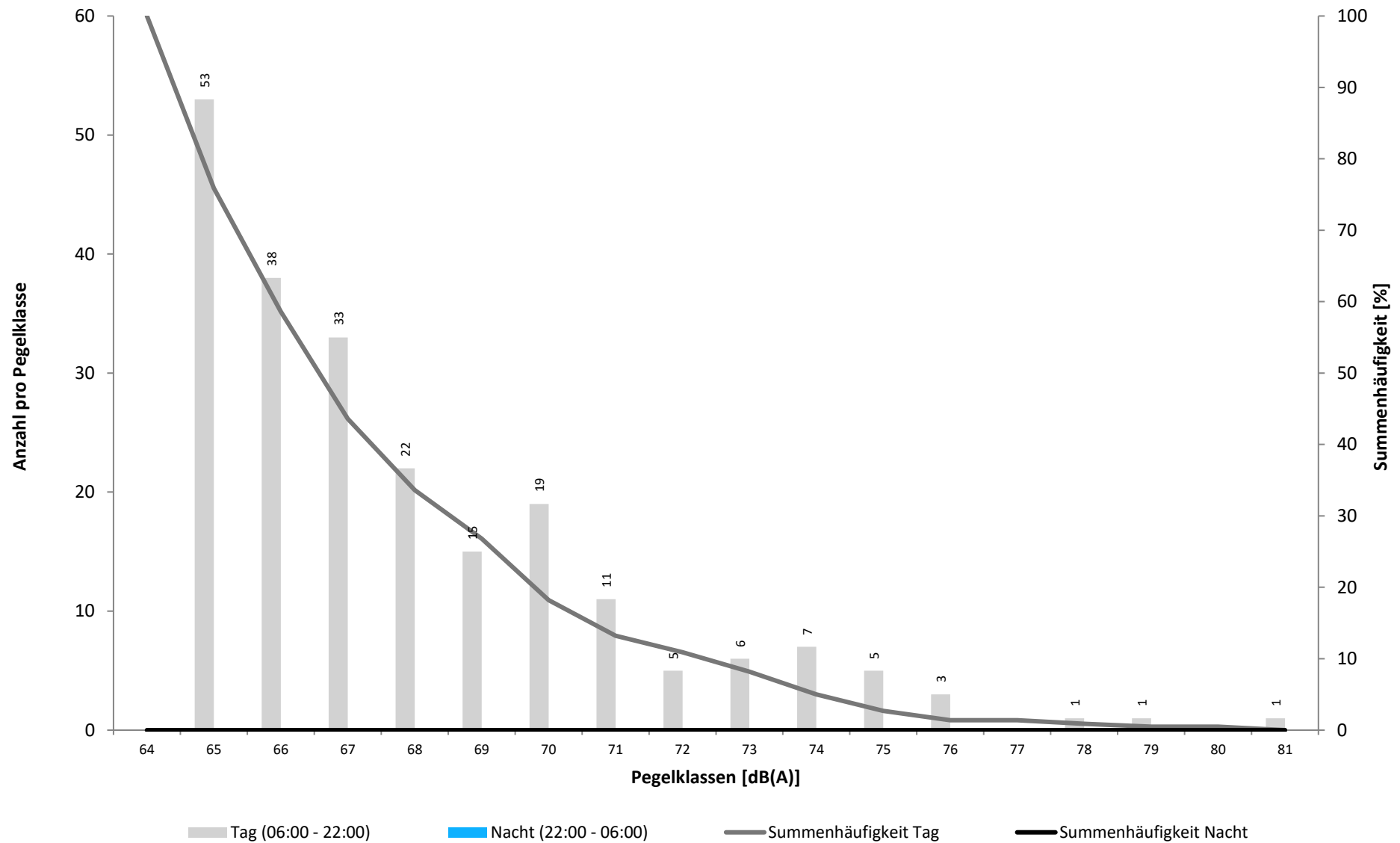
März 2022

	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				1								1
07 - 08				1	3							4
08 - 09				4	4	5						13
09 - 10				8	3							11
10 - 11				26	2	1	1					30
11 - 12				11	3	2						16
12 - 13				16	2	1						19
13 - 14				16	6							22
14 - 15				16	4	1						21
15 - 16				25	4							29
16 - 17				8	9							17
17 - 18				10	2							12
18 - 19				9	3							12
19 - 20				8	3							11
20 - 21				2								2
21 - 22												
22 - 23												
23 - 00												
Tag				161	48	10	1					220
Nacht												
Gesamt				161	48	10	1					220

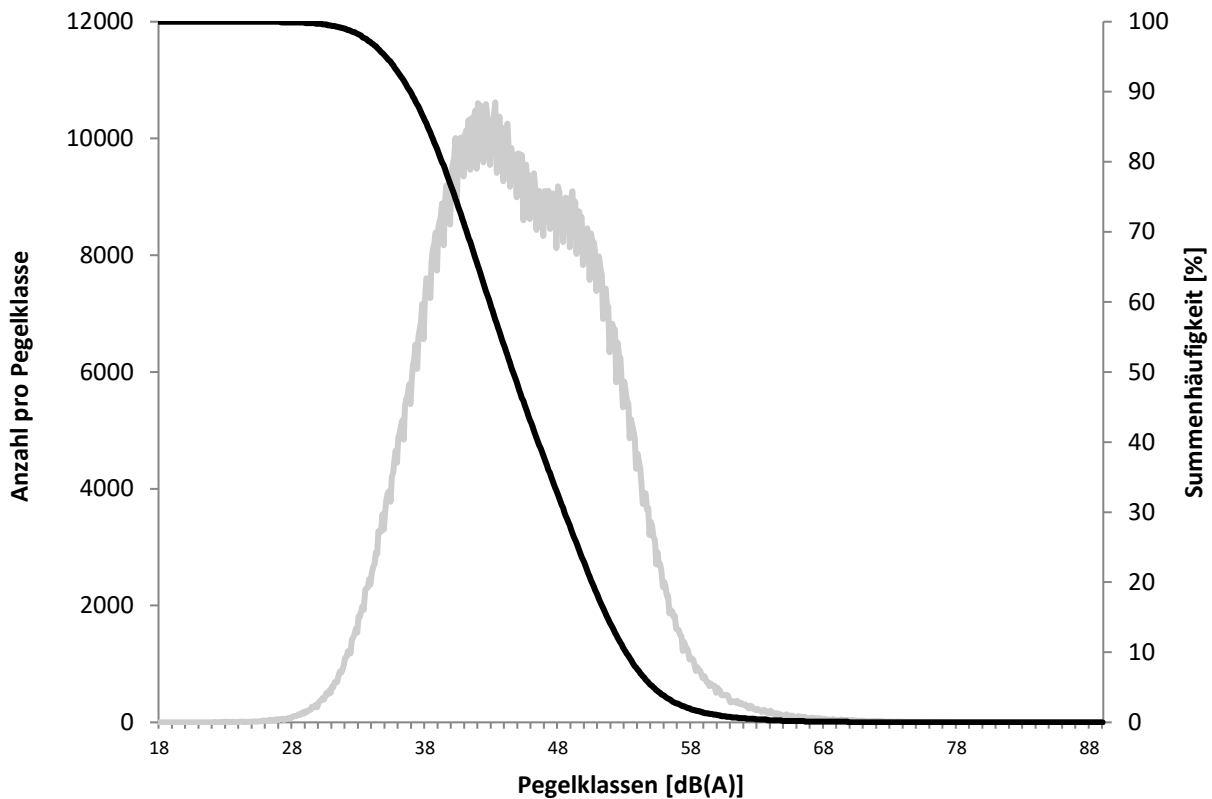
Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP02 Burguffeln

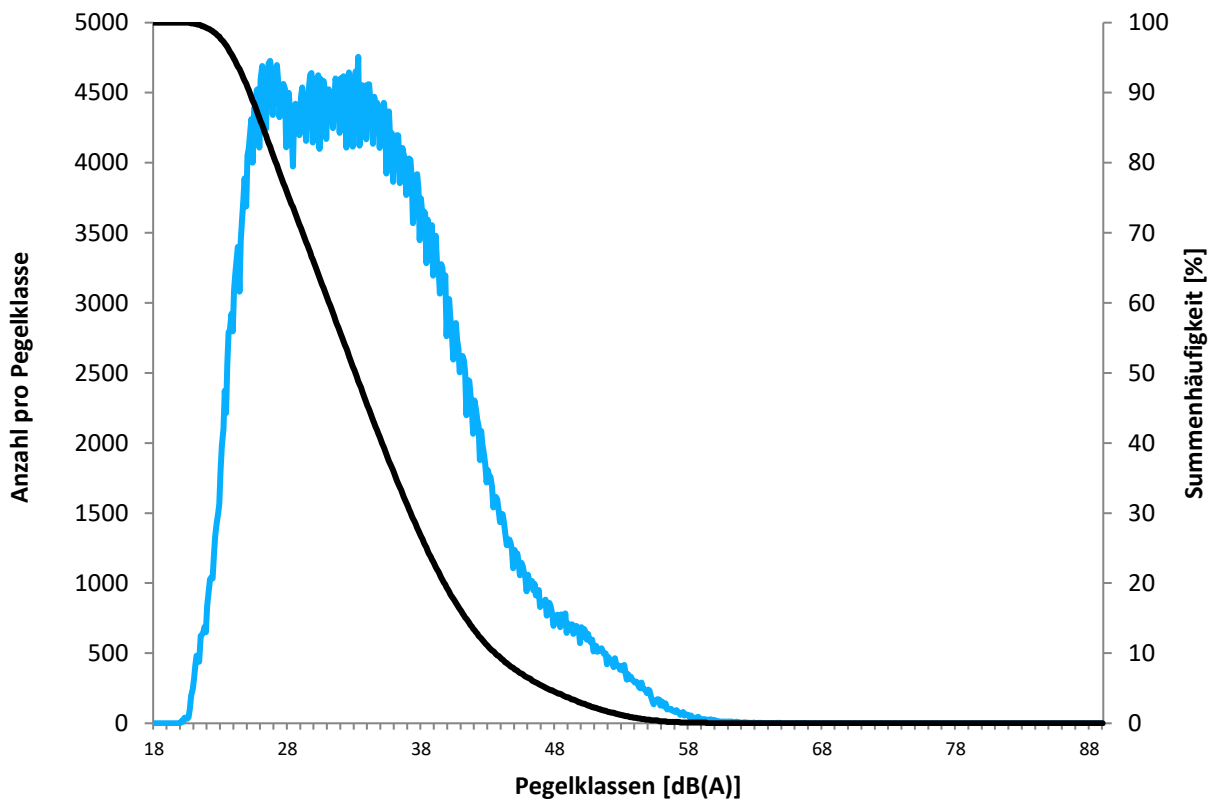
März 2022



Überschreitungspegel Tag: $L_{p,A,95} = 35,1 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 60,1 \text{ dB}$



Überschreitungspegel Nacht: $L_{p,A,95} = 24,0 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 53,5 \text{ dB}$



Beginn	Ende	Dauer [s]	Ausfallgrund
MP02 Burguffeln Ausfalldauer 609 Minuten			
11.03.2022 12:51:00	11.03.2022 15:51:00	10800	Windgeschwindigkeit
19.03.2022 14:51:00	19.03.2022 15:21:00	1800	Windgeschwindigkeit
19.03.2022 16:51:00	19.03.2022 17:21:00	1800	Windgeschwindigkeit
19.03.2022 19:21:00	20.03.2022 00:00:00	16740	Windgeschwindigkeit
20.03.2022 07:51:00	20.03.2022 08:21:00	1800	Windgeschwindigkeit
20.03.2022 10:51:00	20.03.2022 11:51:00	3600	Windgeschwindigkeit

MP02 Burguffeln

März 2022

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
			[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
01.03.2022	27	8	100		51,3	40,0
02.03.2022	94	11	100		50,5	44,6
03.03.2022	94	13	100		49,6	38,9
04.03.2022	79	10	100		53,4	40,9
05.03.2022	101	7	100		51,2	40,1
06.03.2022	118	2	100		46,8	37,5
07.03.2022	64	6	100		49,3	40,1
08.03.2022	65	13	100		50,2	40,9
09.03.2022	116	12	100		52,7	45,0
10.03.2022	100	9	100		51,0	38,4
11.03.2022	57	9	81	W	52,9	43,8
12.03.2022	77	11	100		49,7	43,2
13.03.2022	91	8	100		47,4	38,0
14.03.2022	11	6	100		52,4	40,3
15.03.2022	17	7	100		50,3	41,6
16.03.2022	27	4	100		50,5	40,4
17.03.2022	16	5	100		50,5	39,2
18.03.2022	41	8	100		48,9	41,0
19.03.2022	24	7	77	W	49,2	41,9
20.03.2022	16	5	91	W	50,9	40,0
21.03.2022	85	8	100		50,2	38,2
22.03.2022	88	4	100		50,3	36,7
23.03.2022	55	5	100		49,3	38,8
24.03.2022	105	5	100		48,5	38,8
25.03.2022	110	8	100		50,5	43,0
26.03.2022	105	9	100		48,2	39,3
27.03.2022	65	3	100		47,7	36,0
28.03.2022	60	4	100		49,6	35,8
29.03.2022	30	5	100		49,8	41,6
30.03.2022	44	4	100		48,2	38,0
31.03.2022	11	4	100		49,3	38,0
Gesamt	1993	220	98		50,3	40,6

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

MP02 Burguffeln

März 2022

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
			[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
01.03.2022	0	0	100		41,3	
02.03.2022	0	0	100		42,1	
03.03.2022	0	0	100		41,2	
04.03.2022	0	0	100		40,9	
05.03.2022	0	0	100		40,4	
06.03.2022	0	0	100		38,8	
07.03.2022	0	0	100		41,4	
08.03.2022	0	0	100		41,7	
09.03.2022	0	0	100		42,1	
10.03.2022	0	0	100		41,7	
11.03.2022	0	0	100		40,0	
12.03.2022	0	0	100		40,5	
13.03.2022	0	0	100		40,9	
14.03.2022	0	0	100		41,2	
15.03.2022	0	0	100		41,3	
16.03.2022	0	0	100		42,0	
17.03.2022	0	0	100		41,2	
18.03.2022	1	0	100		41,9	
19.03.2022	0	0	75	T W	38,5	
20.03.2022	0	0	100		41,2	
21.03.2022	0	0	100		41,4	
22.03.2022	0	0	100		42,2	
23.03.2022	0	0	100		42,4	
24.03.2022	0	0	100		42,9	
25.03.2022	0	0	100		42,4	
26.03.2022	0	0	100		37,0	
27.03.2022	0	0	100		42,0	
28.03.2022	0	0	100		41,3	
29.03.2022	0	0	100		39,9	
30.03.2022	0	0	100		41,6	
31.03.2022	0	0	100		41,7	
Gesamt	1	0	99		41,3	

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

	März 2022		Letzte sechs Monate	
	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch
L_{p,A,eq,Tag}	43,7 dB	48,9 dB	35,6 dB	58,1 dB
L_{p,A,eq,Nacht}	44,8 dB	47,1 dB	36,1 dB	42,2 dB
L_{DEN}	50,7 dB	53,6 dB	42,4 dB	56,9 dB
N3/N2	14,5 %		19,9 %	

	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

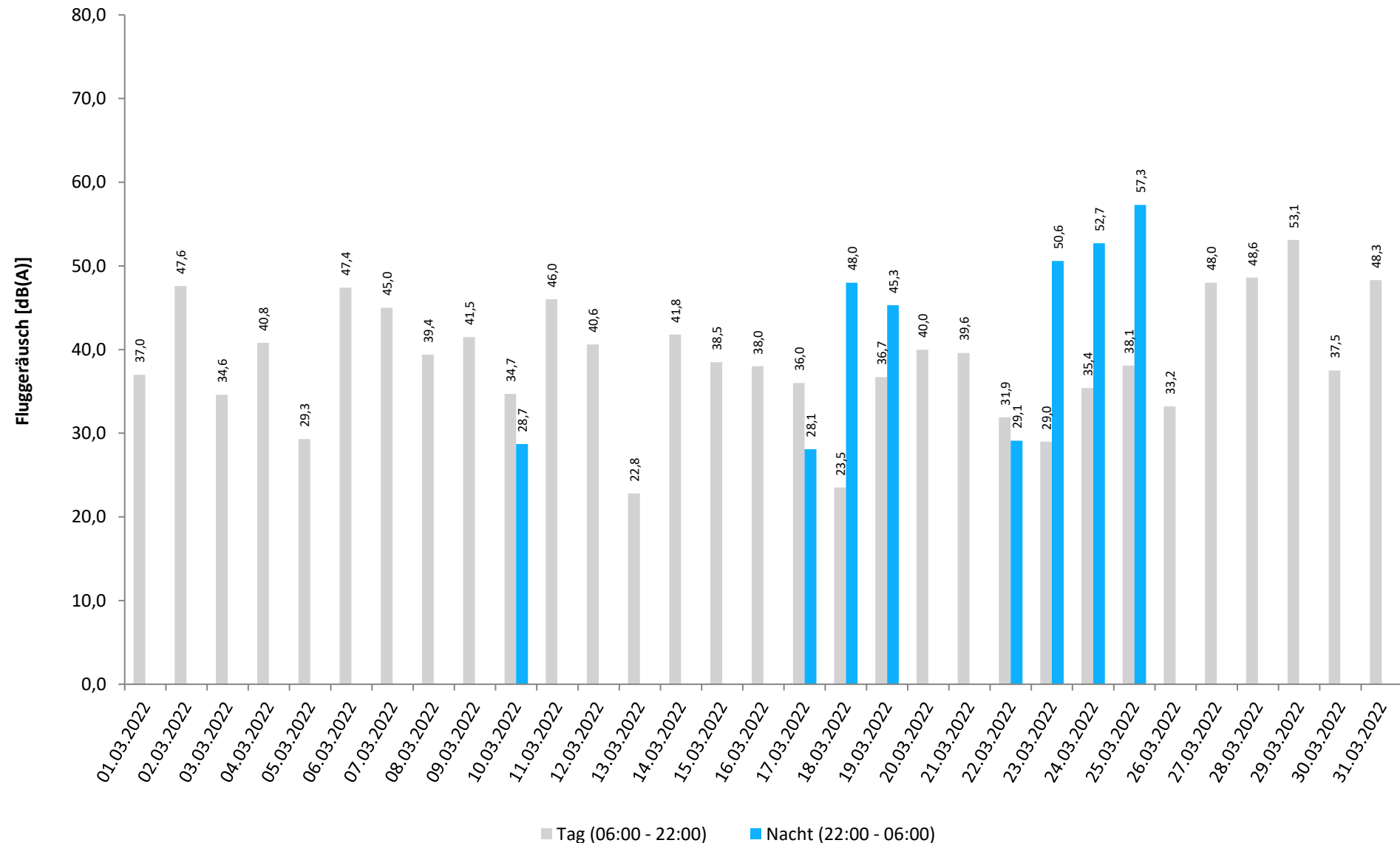
Betriebszeit 06:00 - 22:00: 98 %

Betriebszeit 22:00 - 06:00: 99 %

	Gesamtgeräusch [dB(A)]				
	L _{eq} Tag	L _{eq} Nacht/L _N	L _D	L _E	L _{DEN}
01.03.2022	42,8	31,7	43,7	37,2	42,9
02.03.2022	48,9	34,5	50,0	40,3	48,1
03.03.2022	43,2	31,0	44,0	39,5	43,3
04.03.2022	45,7	33,1	46,2	43,3	45,9
05.03.2022	42,5	31,2	43,2	39,1	42,8
06.03.2022	50,2	29,5	51,5	34,6	48,7
07.03.2022	47,0	34,9	48,1	38,7	46,6
08.03.2022	46,1	32,7	47,1	39,0	45,6
09.03.2022	46,0	34,7	47,0	40,2	46,0
10.03.2022	44,1	35,8	45,0	37,7	45,0
11.03.2022	49,3	37,8	50,8	38,5	49,0
12.03.2022	44,7	34,7	45,7	37,7	45,0
13.03.2022	41,7	35,4	42,4	38,5	43,8
14.03.2022	46,2	37,5	47,2	40,3	47,0
15.03.2022	45,5	38,8	46,3	41,9	47,4
16.03.2022	46,2	39,0	47,1	40,8	47,6
17.03.2022	46,8	39,5	47,6	43,0	48,4
18.03.2022	44,5	53,2	45,2	41,2	58,6
19.03.2022	46,6	46,1	46,8	*	*
20.03.2022	47,1	39,6	48,3	39,2	48,3
21.03.2022	45,4	40,1	46,4	39,8	47,9
22.03.2022	43,7	41,4	44,3	41,2	48,2
23.03.2022	43,4	52,6	44,1	40,4	58,0
24.03.2022	44,5	56,7	45,3	40,6	62,0
25.03.2022	45,2	57,5	45,8	43,2	62,8
26.03.2022	45,0	28,5	45,8	40,7	44,6
27.03.2022	57,2	32,7	58,4	42,1	55,6
28.03.2022	51,1	31,6	52,0	46,0	50,2
29.03.2022	54,5	34,1	55,6	43,4	53,1
30.03.2022	53,1	33,4	54,3	41,2	51,7
31.03.2022	53,7	34,0	54,9	42,1	52,3
Gesamt	48,9	47,1	50,0	41,0	53,6

	Fluggeräusch [dB(A)]				
	L _{eq} Tag	L _{eq} Nacht/L _N	L _D	L _E	L _{DEN}
	37,0		38,3		35,2
	47,6		48,8		45,8
	34,6		35,8		32,8
	40,8		41,2	39,3	40,5
	29,3		29,1	30,0	29,7
	47,4		48,7		45,7
	45,0		46,3		43,3
	39,4		40,6		37,6
	41,5		42,8		39,8
	34,7	28,7	35,9		36,5
	46,0		47,5	30,4	44,0
	40,6		41,8		38,8
	22,8		24,0		21,0
	41,8		43,0		40,0
	38,5		39,4	33,9	37,5
	38,0		39,2		36,2
	36,0	28,1	35,5	37,1	38,2
	23,5	48,0	24,7		53,2
	36,7	45,3	37,1	*	*
	40,0		41,4		38,1
	39,6		40,9		37,9
	31,9	29,1	33,1		35,7
	29,0	50,6	30,3		55,8
	35,4	52,7	36,6		58,0
	38,1	57,3	39,3	27,6	62,5
	33,2		34,5		31,7
	48,0		49,2		46,2
	48,6		49,6	42,2	47,3
	53,1		54,3	27,1	51,3
	37,5		38,8		35,8
	48,3		49,5	33,3	46,6
	43,7	44,8	44,9	31,0	50,7

Fluggeräusch: Tag 43,7 dB(A) Nacht 44,8 dB(A)



Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP05 Grebenstein

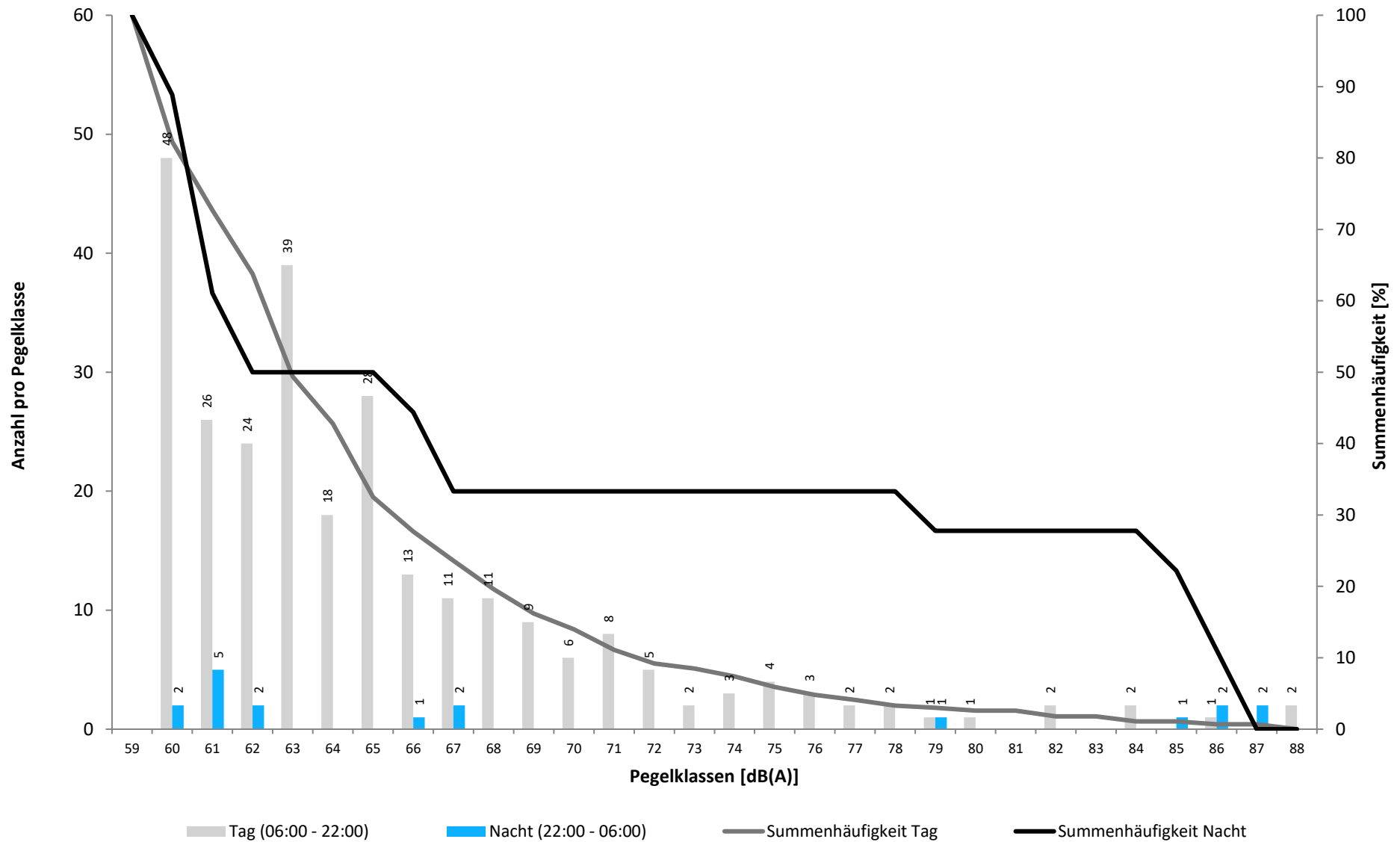
März 2022

	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			9	3		1		5				18
06 - 07			7	2	2	4	5	3				23
07 - 08			5	2	1							8
08 - 09			4	1								5
09 - 10			3	1	1							5
10 - 11			11	2	1	1						15
11 - 12			13	15	2							30
12 - 13			19	13	1	1						34
13 - 14			16	10	1							27
14 - 15			18	5	4							27
15 - 16			27	2	1							30
16 - 17			14	9	7	4						34
17 - 18			12	6	1	1						20
18 - 19			2	3	2							7
19 - 20			1	1		1						3
20 - 21			1									1
21 - 22			2									2
22 - 23												
23 - 00												
Tag			155	72	24	12	5	3				271
Nacht			9	3		1		5				18
Gesamt			164	75	24	13	5	8				289

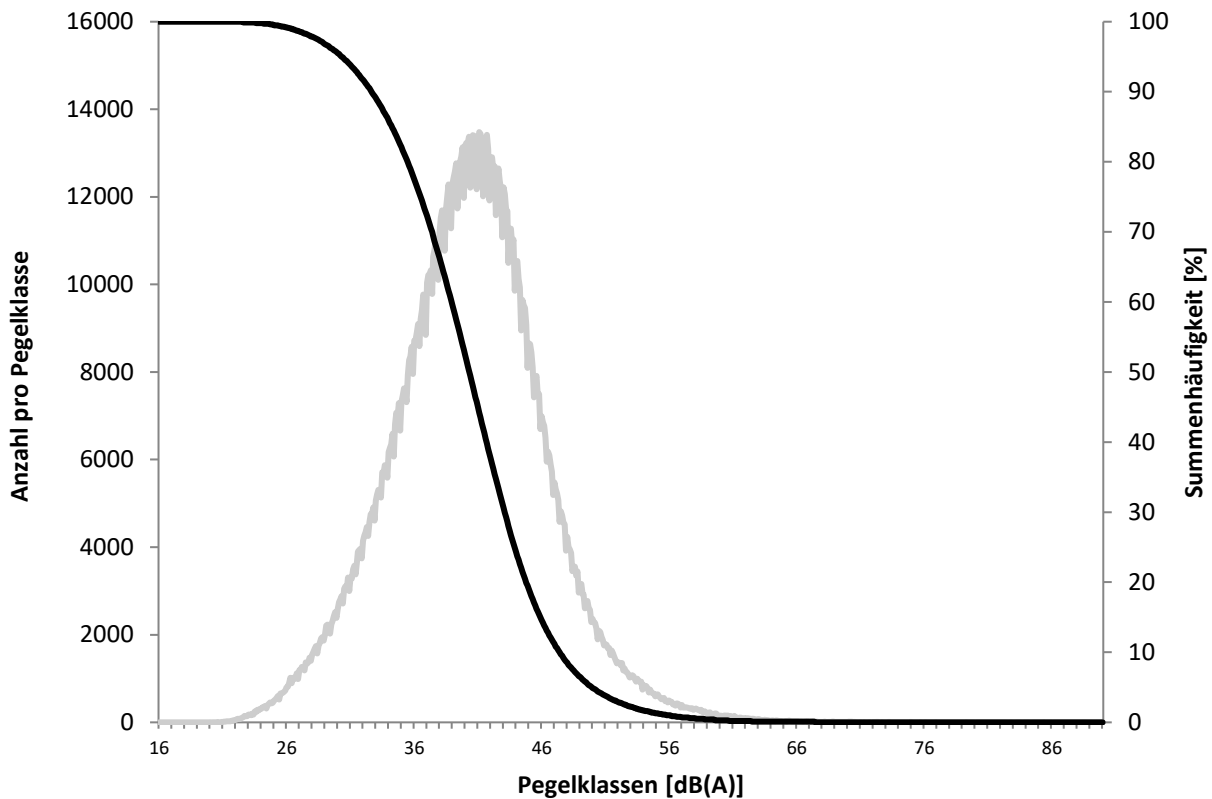
Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP05 Grebenstein

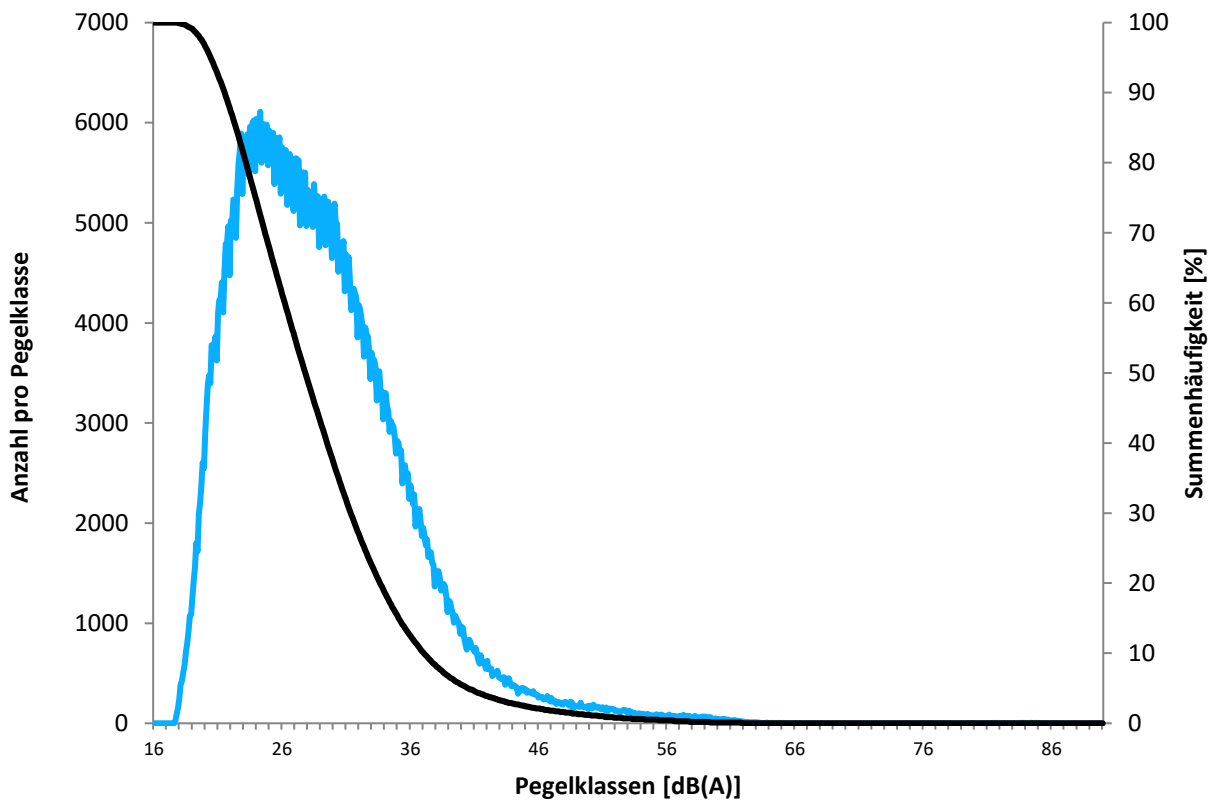
März 2022



Überschreitungspegel Tag: $L_{p,A,95} = 30,4 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 56,0 \text{ dB}$



Überschreitungspegel Nacht: $L_{p,A,95} = 20,5 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 50,9 \text{ dB}$



Beginn	Ende	Dauer [s]	Ausfallgrund
MP05 Grebenstein Ausfalldauer 609 Minuten			
11.03.2022 12:51:00	11.03.2022 15:51:00	10800	Windgeschwindigkeit
19.03.2022 14:51:00	19.03.2022 15:21:00	1800	Windgeschwindigkeit
19.03.2022 16:51:00	19.03.2022 17:21:00	1800	Windgeschwindigkeit
19.03.2022 19:21:00	20.03.2022 00:00:00	16740	Windgeschwindigkeit
20.03.2022 07:51:00	20.03.2022 08:21:00	1800	Windgeschwindigkeit
20.03.2022 10:51:00	20.03.2022 11:51:00	3600	Windgeschwindigkeit

MP05 Grebenstein

März 2022

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
			[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
01.03.2022	27	4	100		42,8	37,0
02.03.2022	94	7	100		48,9	47,6
03.03.2022	94	4	100		43,2	34,6
04.03.2022	79	16	100		45,7	40,8
05.03.2022	101	2	100		42,5	29,3
06.03.2022	118	4	100		50,2	47,4
07.03.2022	64	18	100		47,0	45,0
08.03.2022	65	11	100		46,1	39,4
09.03.2022	116	6	100		46,0	41,5
10.03.2022	100	7	100		44,1	34,7
11.03.2022	57	36	81	W	49,3	46,0
12.03.2022	77	4	100		44,7	40,6
13.03.2022	91	1	100		41,7	22,8
14.03.2022	11	10	100		46,2	41,8
15.03.2022	17	8	100		45,5	38,5
16.03.2022	27	8	100		46,2	38,0
17.03.2022	16	4	100		46,8	36,0
18.03.2022	41	2	100		44,5	23,5
19.03.2022	24	12	77	W	46,6	36,7
20.03.2022	16	33	91	W	47,1	40,0
21.03.2022	85	4	100		45,4	39,6
22.03.2022	88	4	100		43,7	31,9
23.03.2022	55	2	100		43,4	29,0
24.03.2022	105	8	100		44,5	35,4
25.03.2022	110	6	100		45,2	38,1
26.03.2022	105	4	100		45,0	33,2
27.03.2022	65	3	100		57,2	48,0
28.03.2022	60	16	100		51,1	48,6
29.03.2022	30	15	100		54,5	53,1
30.03.2022	44	8	100		53,1	37,5
31.03.2022	11	4	100		53,7	48,3
Gesamt	1993	271	98		48,9	43,7

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

MP05 Grebenstein

März 2022

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
			[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
01.03.2022	0	0	100		31,7	
02.03.2022	0	0	100		34,5	
03.03.2022	0	0	100		31,0	
04.03.2022	0	0	100		33,1	
05.03.2022	0	0	100		31,2	
06.03.2022	0	0	100		29,5	
07.03.2022	0	0	100		34,9	
08.03.2022	0	0	100		32,7	
09.03.2022	0	0	100		34,7	
10.03.2022	0	1	100		35,8	28,7
11.03.2022	0	0	100		37,8	
12.03.2022	0	0	100		34,7	
13.03.2022	0	0	100		35,4	
14.03.2022	0	0	100		37,5	
15.03.2022	0	0	100		38,8	
16.03.2022	0	0	100		39,0	
17.03.2022	0	1	100		39,5	28,1
18.03.2022	1	3	100		53,2	48,0
19.03.2022	0	2	75	T W	46,1	45,3
20.03.2022	0	0	100		39,6	
21.03.2022	0	0	100		40,1	
22.03.2022	0	1	100		41,4	29,1
23.03.2022	0	2	100		52,6	50,6
24.03.2022	0	1	100		56,7	52,7
25.03.2022	0	7	100		57,5	57,3
26.03.2022	0	0	100		28,5	
27.03.2022	0	0	100		32,7	
28.03.2022	0	0	100		31,6	
29.03.2022	0	0	100		34,1	
30.03.2022	0	0	100		33,4	
31.03.2022	0	0	100		34,0	
Gesamt	1	18	99		47,1	44,8

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

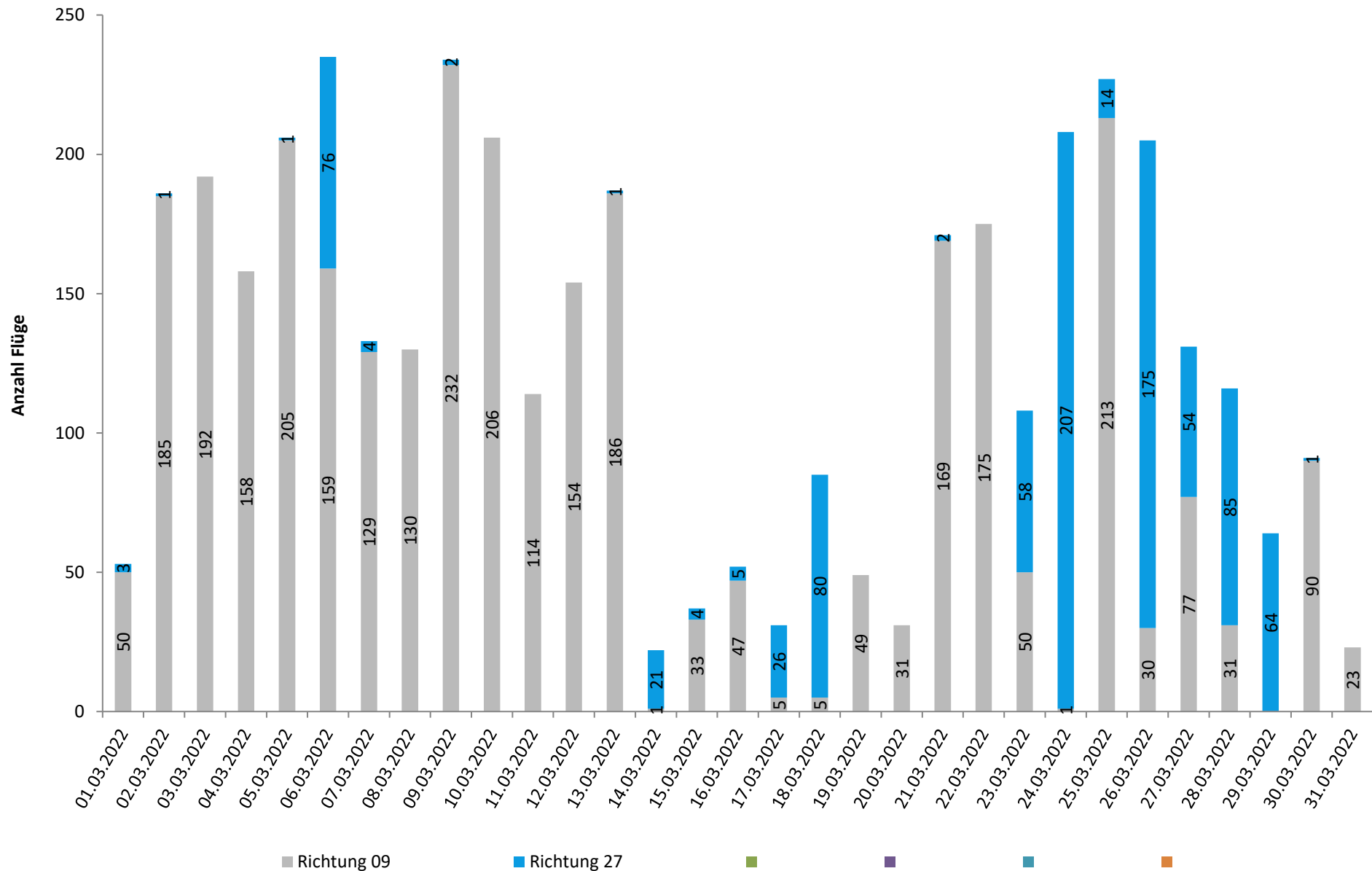
N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

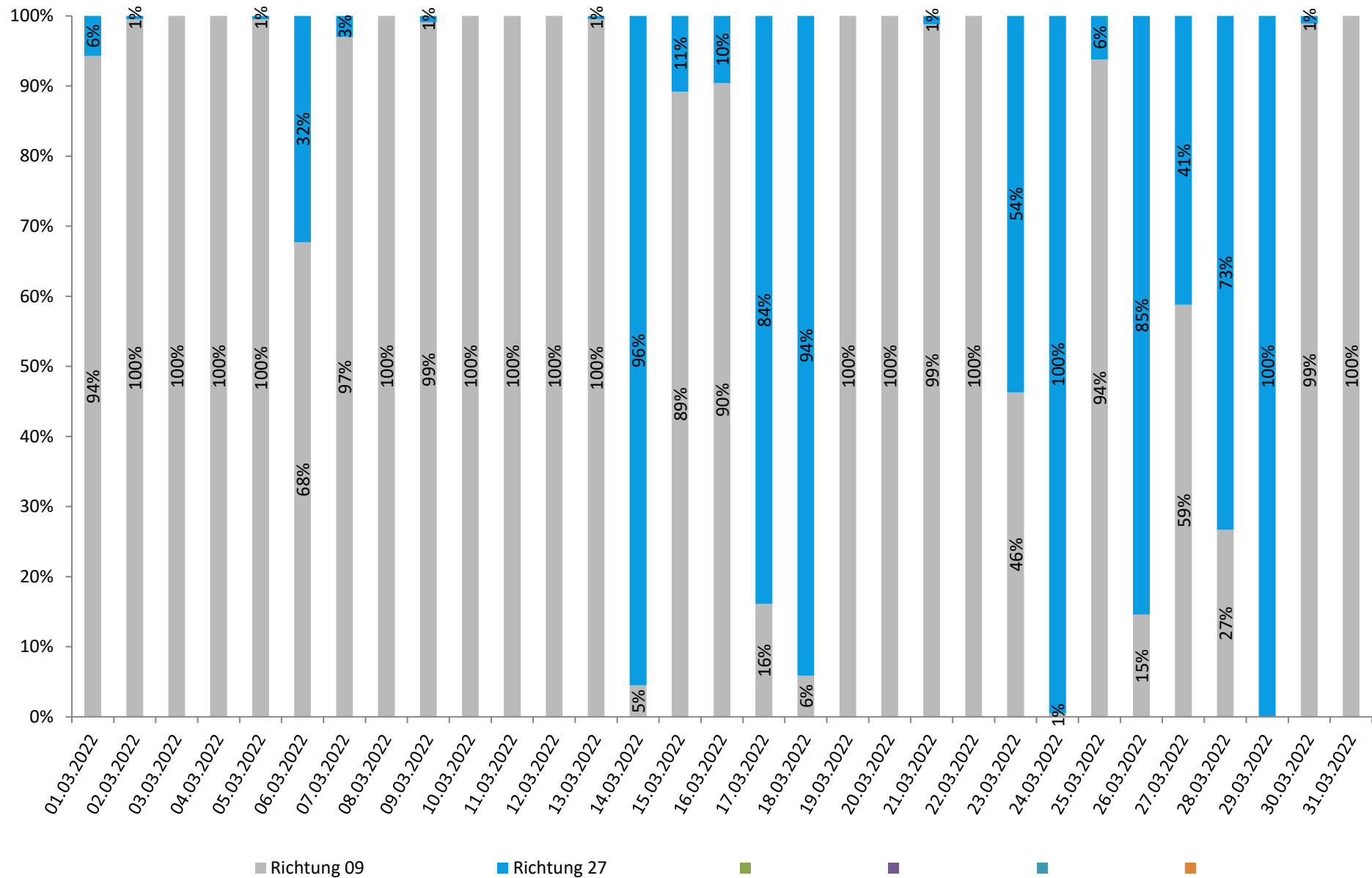
W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

Richtung 09: 3130 Richtung 27: 884



Richtung 09: 78% Richtung 27: 22%



	Anzahl Flüge	Runway 09		Runway 27		Runway-Benutzung [%]	
		Landungen	Starts	Landungen	Starts	Runway 09	Runway 27
01.03.2022	53	23	27	3	0	94,3	5,7
02.03.2022	186	92	93	1	0	99,5	0,5
03.03.2022	192	98	94	0	0	100,0	0,0
04.03.2022	158	79	79	0	0	100,0	0,0
05.03.2022	206	104	101	0	1	99,5	0,5
06.03.2022	235	80	79	39	37	67,7	32,3
07.03.2022	133	66	63	1	3	97,0	3,0
08.03.2022	130	65	65	0	0	100,0	0,0
09.03.2022	234	116	116	0	2	99,1	0,9
10.03.2022	206	106	100	0	0	100,0	0,0
11.03.2022	114	57	57	0	0	100,0	0,0
12.03.2022	154	77	77	0	0	100,0	0,0
13.03.2022	187	95	91	0	1	99,5	0,5
14.03.2022	22	0	1	10	11	4,5	95,5
15.03.2022	37	17	16	1	3	89,2	10,8
16.03.2022	52	23	24	3	2	90,4	9,6
17.03.2022	31	2	3	13	13	16,1	83,9
18.03.2022	85	3	2	40	40	5,9	94,1
19.03.2022	49	25	24	0	0	100,0	0,0
20.03.2022	31	14	17	0	0	100,0	0,0
21.03.2022	171	85	84	1	1	98,8	1,2
22.03.2022	175	87	88	0	0	100,0	0,0
23.03.2022	108	24	26	29	29	46,3	53,7
24.03.2022	208	1	0	105	102	0,5	99,5
25.03.2022	227	108	105	5	9	93,8	6,2
26.03.2022	205	13	17	88	87	14,6	85,4
27.03.2022	131	39	38	27	27	58,8	41,2
28.03.2022	116	15	16	44	41	26,7	73,3
29.03.2022	64	0	0	30	34	0,0	100,0
30.03.2022	91	46	44	0	1	98,9	1,1
31.03.2022	23	12	11	0	0	100,0	0,0
Tag	4011	1570	1558	439	444	78,0	22,0
Nacht	3	2	0	1	0	66,7	33,3
Gesamt	4014	1572	1558	440	444	78,0	22,0