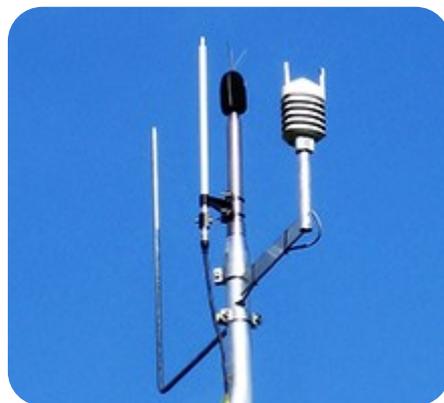




FLUGLÄRM-MESSBERICHT

Kassel Airport

Zeitraum: April 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 Lärmerignissen 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

	April 2022		Letzte sechs Monate	
	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch
$L_{p,A,eq,Tag}$	40,1 dB	51,1 dB	39,2 dB	50,9 dB
$L_{p,A,eq,Nacht}$	34,7 dB	45,2 dB	25,6 dB	51,1 dB
L_{DEN}	42,7 dB	53,5 dB	39,1 dB	57,4 dB
N3/N2	14,8 %		16,7 %	

	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: 94 %

Betriebszeit 22:00 - 06:00: 98 %

Äquivalente Dauerschallpegel

MP02 Burguffeln

April 2022

	Gesamtgeräusch [dB(A)]				
	L _{eq} Tag	L _{eq} Nacht/L _N	L _D	L _E	L _{DEN}
01.04.2022	50,5	42,0	50,9	48,9	51,9
02.04.2022	47,7	40,0	48,5	43,8	49,1
03.04.2022	46,5	40,3	46,3	47,2	49,3
04.04.2022	*	43,6	54,3	*	*
05.04.2022	50,9	43,7	51,7	47,1	52,5
06.04.2022	51,9	47,0	52,4	49,7	54,8
07.04.2022	*	57,7	*	*	*
08.04.2022	51,4	42,8	51,8	49,8	52,8
09.04.2022	50,5	41,7	50,4	50,6	52,3
10.04.2022	48,8	43,4	49,7	44,5	51,4
11.04.2022	50,1	42,2	50,6	48,5	51,8
12.04.2022	49,9	41,7	50,3	48,1	51,4
13.04.2022	50,3	39,6	51,0	47,3	50,8
14.04.2022	48,7	40,8	49,2	46,8	50,3
15.04.2022	45,3	46,4	45,7	43,8	52,4
16.04.2022	48,7	43,7	49,1	47,1	51,6
17.04.2022	48,0	40,5	48,4	46,4	49,8
18.04.2022	49,0	43,6	49,8	45,7	51,5
19.04.2022	53,8	42,5	54,9	46,2	53,7
20.04.2022	52,5	42,0	48,8	56,8	55,4
21.04.2022	49,6	40,0	50,3	46,5	50,4
22.04.2022	49,8	44,5	50,3	47,6	52,5
23.04.2022	48,6	42,9	49,2	46,0	51,0
24.04.2022	47,4	40,2	47,7	46,1	49,3
25.04.2022	49,8	42,2	50,7	44,7	51,1
26.04.2022	48,1	41,8	48,8	44,6	50,2
27.04.2022	47,4	43,1	47,7	46,7	50,8
28.04.2022	53,1	43,5	54,2	45,2	53,5
29.04.2022	59,5	41,4	60,7	49,3	58,3
30.04.2022	45,2	40,4	45,5	44,0	48,3
Gesamt	51,1	45,2	51,8	48,2	53,5

	Fluggeräusch [dB(A)]				
	L _{eq} Tag	L _{eq} Nacht/L _N	L _D	L _E	L _{DEN}
	41,6		42,5	35,5	40,4
	39,9		41,2		38,2
	33,4			39,4	36,6
	*		39,4	*	*
	36,3		37,5		34,5
	*		*	*	*
	39,5		40,2	36,6	38,8
	38,9	31,6	40,1	34,2	40,7
	37,5	36,2	38,9		42,7
	41,6		42,7	33,4	40,2
	38,7		38,7	38,7	38,8
	40,7		41,9		38,9
	30,5	33,6	27,8	34,2	39,7
	34,9	45,5	36,1		50,8
	43,8	40,1	44,4	40,8	47,3
	42,2	32,3	43,3	34,8	42,5
	41,6	38,3	42,8		45,1
	41,6		42,0	40,0	41,2
	35,4		36,7		33,7
	36,5		37,1	34,1	35,9
	42,1	41,6	42,8	39,0	47,9
	39,1	39,4	40,3		45,3
	40,6		41,4	36,4	39,6
	41,9		43,1		40,1
	35,7		35,5	36,3	36,0
	36,2		37,5		34,5
	47,2	33,3	47,2	46,9	47,8
	38,2		39,5		36,5
Gesamt	40,1	34,7	40,8	36,5	42,7

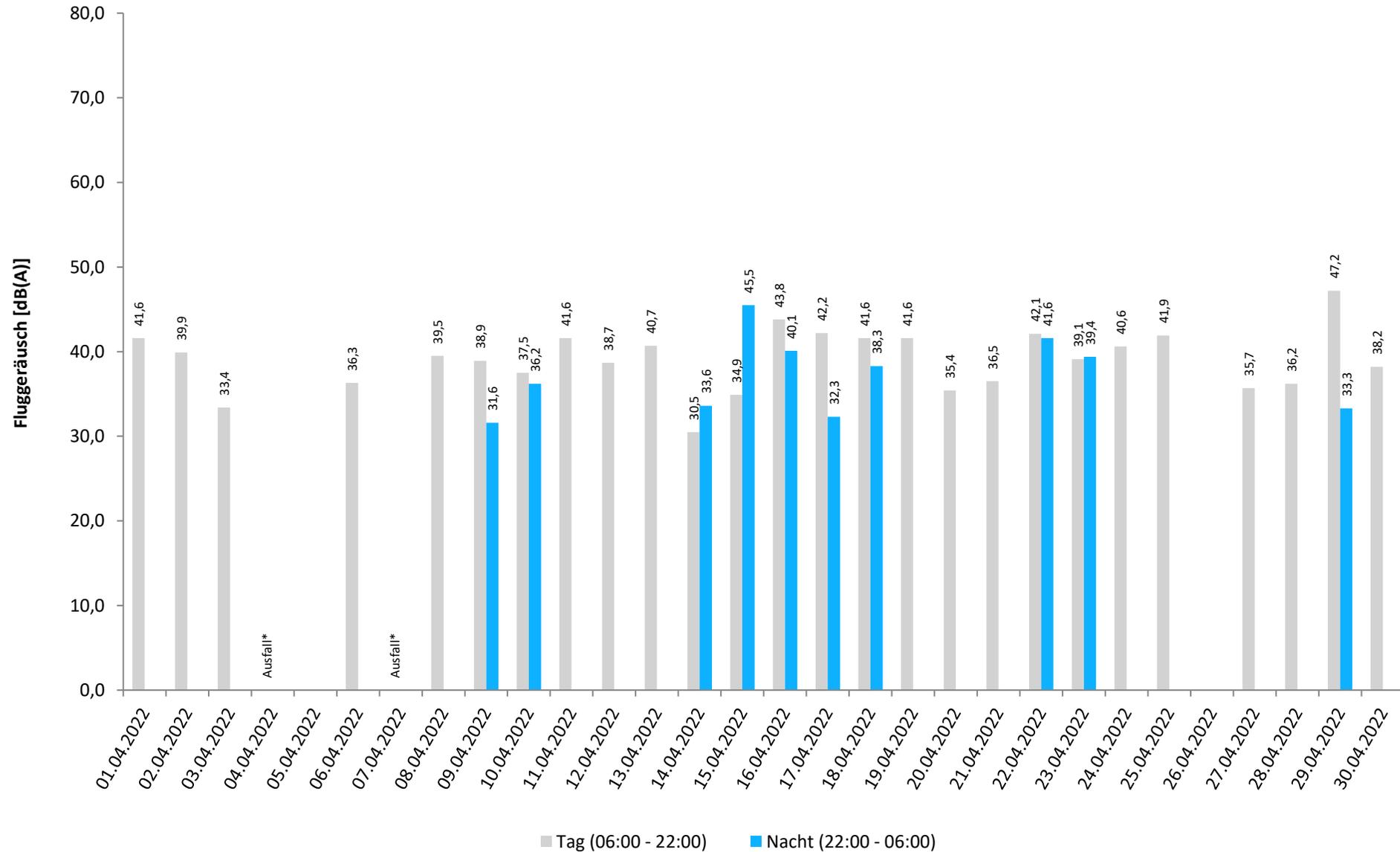
* Verfügbarkeit < 50%

Äquivalente Dauerschallpegel - Fluggeräusch

MP02 Burguffeln

April 2022

Fluggeräusch: Tag 40,1 dB(A) Nacht 34,7 dB(A)



* Verfügbarkeit < 50%

Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP02 Burguffeln

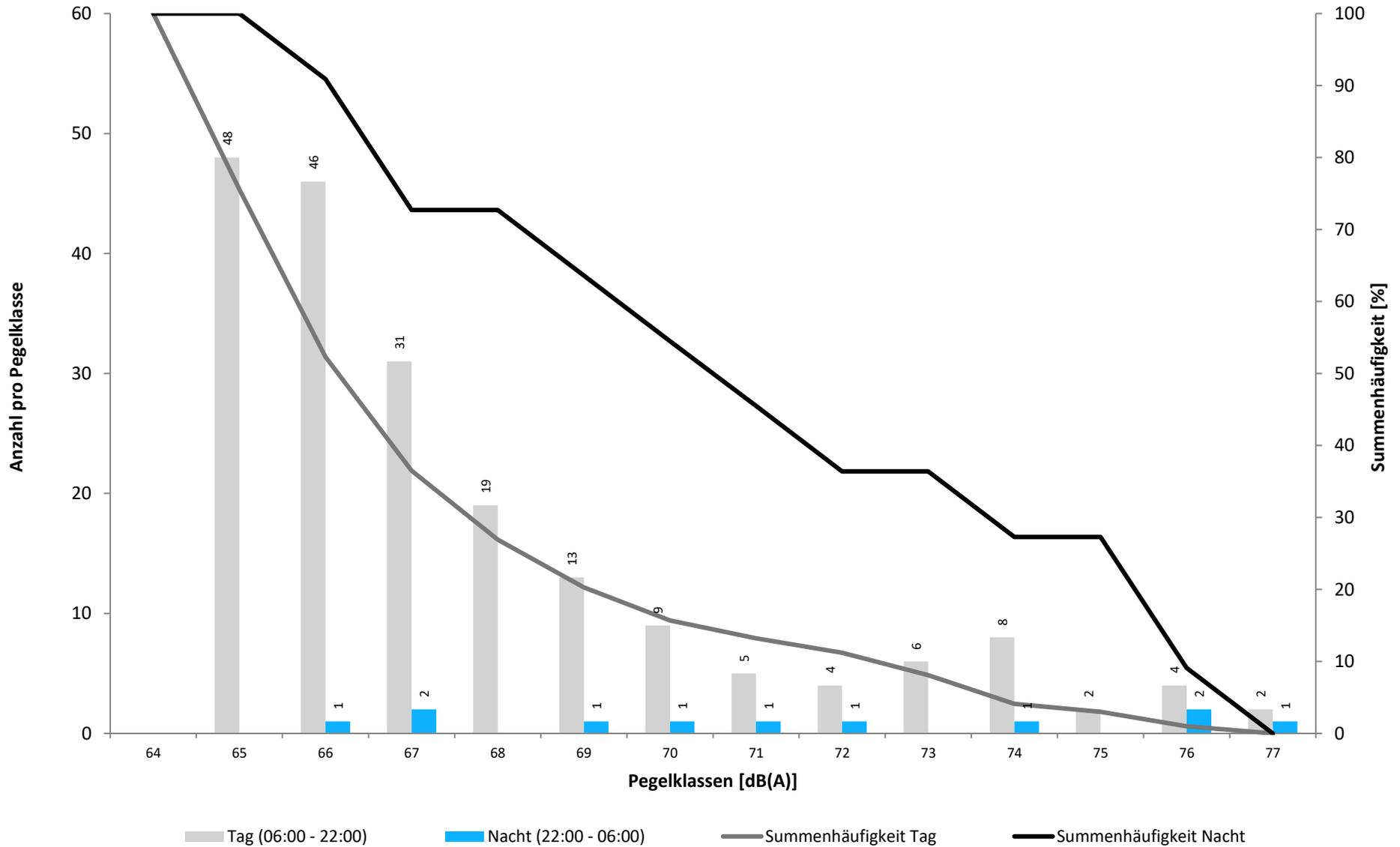
April 2022

	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				1								1
01 - 02												
02 - 03												
03 - 04												
04 - 05												
05 - 06				1	4	2						7
06 - 07												
07 - 08				1	1							2
08 - 09				5								5
09 - 10				4	5	1						10
10 - 11				10	3							13
11 - 12				19	7	1						27
12 - 13				15	3	3						21
13 - 14				20	3	1						24
14 - 15				22	1							23
15 - 16				16	2							18
16 - 17				9								9
17 - 18				20	2	2						24
18 - 19				13	3							16
19 - 20				3	1							4
20 - 21												
21 - 22					1							1
22 - 23				1								1
23 - 00				1		1						2
Tag				157	32	8						197
Nacht				4	4	3						11
Gesamt				161	36	11						208

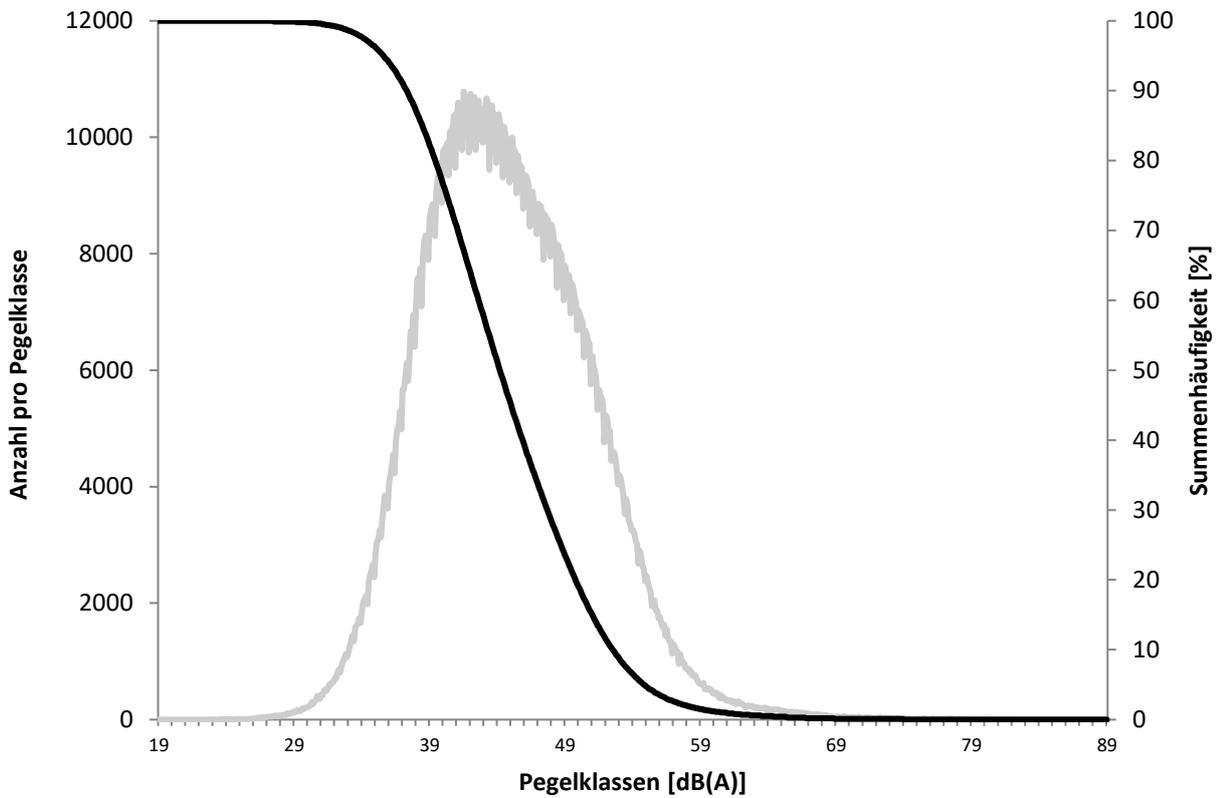
Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP02 Burguffeln

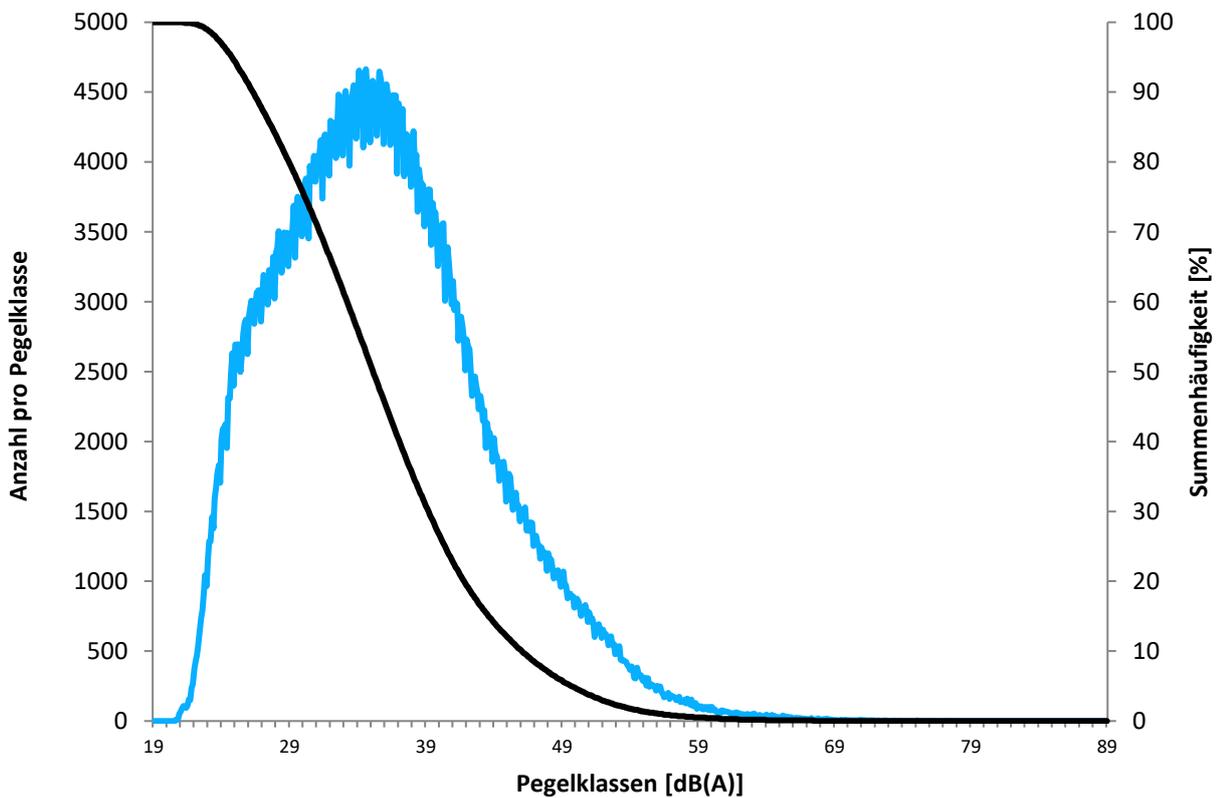
April 2022



Überschreitungspegel Tag: $L_{p,A,95} = 35,6 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 60,7 \text{ dB}$



Überschreitungspegel Nacht: $L_{p,A,95} = 24,8 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 56,3 \text{ dB}$



Beginn	Ende	Dauer [s]	Ausfallgrund
MP02 Burguffeln Ausfalldauer 2118 Minuten			
04.04.2022 11:21:00	04.04.2022 15:21:00	14400	Windgeschwindigkeit
04.04.2022 16:21:00	05.04.2022 00:00:00	27540	Windgeschwindigkeit
07.04.2022 07:51:00	07.04.2022 13:51:00	21600	Windgeschwindigkeit
07.04.2022 14:51:00	08.04.2022 00:00:00	32940	Windgeschwindigkeit
09.04.2022 10:21:00	09.04.2022 10:51:00	1800	Windgeschwindigkeit
09.04.2022 12:51:00	09.04.2022 17:51:00	18000	Windgeschwindigkeit
09.04.2022 18:21:00	09.04.2022 19:21:00	3600	Windgeschwindigkeit
10.04.2022 11:21:00	10.04.2022 11:51:00	1800	Windgeschwindigkeit
10.04.2022 12:21:00	10.04.2022 12:51:00	1800	Windgeschwindigkeit
10.04.2022 14:51:00	10.04.2022 15:51:00	3600	Windgeschwindigkeit

MP02 Burguffeln

April 2022

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]
			[%]	Ausfall		
01.04.2022	4	4	100		50,5	41,6
02.04.2022	7	2	100		47,7	39,9
03.04.2022	61	1	100		46,5	33,4
04.04.2022	8	2	40	W	*	*
05.04.2022	2	0	100		50,9	
06.04.2022	22	4	100		51,9	36,3
07.04.2022	3	0	18	W	*	*
08.04.2022	33	5	100		51,4	39,5
09.04.2022	7	3	59	W	50,5	38,9
10.04.2022	20	5	88	W	48,8	37,5
11.04.2022	64	12	100		50,1	41,6
12.04.2022	37	7	100		49,9	38,7
13.04.2022	127	9	100		50,3	40,7
14.04.2022	15	2	100		48,7	30,5
15.04.2022	27	4	100		45,3	34,9
16.04.2022	104	18	100		48,7	43,8
17.04.2022	94	14	100		48,0	42,2
18.04.2022	126	13	100		49,0	41,6
19.04.2022	32	15	100		53,8	41,6
20.04.2022	30	6	100		52,5	35,4
21.04.2022	125	6	100		49,6	36,5
22.04.2022	71	6	100		49,8	42,1
23.04.2022	21	6	100		48,6	39,1
24.04.2022	28	11	100		47,4	40,6
25.04.2022	10	7	100		49,8	41,9
26.04.2022	32	0	100		48,1	
27.04.2022	81	3	100		47,4	35,7
28.04.2022	73	5	100		53,1	36,2
29.04.2022	92	20	100		59,5	47,2
30.04.2022	32	7	100		45,2	38,2
Gesamt	1388	197	94		51,1	40,1

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

MP02 Burguffeln

April 2022

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]
			[%]	Ausfall		
01.04.2022	0	0	100		42,0	
02.04.2022	0	0	100		40,0	
03.04.2022	0	0	100		40,3	
04.04.2022	0	0	75	T W	43,6	
05.04.2022	0	0	100		43,7	
06.04.2022	0	0	100		47,0	
07.04.2022	0	0	75	T W	57,7	
08.04.2022	0	0	100		42,8	
09.04.2022	1	1	100		41,7	31,6
10.04.2022	1	1	100		43,4	36,2
11.04.2022	1	0	100		42,2	
12.04.2022	0	0	100		41,7	
13.04.2022	0	0	100		39,6	
14.04.2022	2	1	100		40,8	33,6
15.04.2022	3	2	100		46,4	45,5
16.04.2022	1	1	100		43,7	40,1
17.04.2022	0	1	100		40,5	32,3
18.04.2022	1	1	100		43,6	38,3
19.04.2022	0	0	100		42,5	
20.04.2022	0	0	100		42,0	
21.04.2022	0	0	100		40,0	
22.04.2022	1	1	100		44,5	41,6
23.04.2022	1	1	100		42,9	39,4
24.04.2022	1	0	100		40,2	
25.04.2022	0	0	100		42,2	
26.04.2022	1	0	100		41,8	
27.04.2022	0	0	100		43,1	
28.04.2022	0	0	100		43,5	
29.04.2022	1	1	100		41,4	33,3
30.04.2022	0	0	100		40,4	
Gesamt	15	11	98		45,2	34,7

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 2022		Letzte sechs Monate	
	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch
$L_{p,A,eq,Tag}$	47,6 dB	52,9 dB	38,5 dB	58,2 dB
$L_{p,A,eq,Nacht}$	40,5 dB	49,3 dB	39,6 dB	43,9 dB
L_{DEN}	49,3 dB	56,4 dB	45,6 dB	57,2 dB
N3/N2	25,9 %		20,7 %	

	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: 94 %

Betriebszeit 22:00 - 06:00: 98 %

	Gesamtgeräusch [dB(A)]				
	L _{eq} Tag	L _{eq} Nacht/L _N	L _D	L _E	L _{DEN}
01.04.2022	45,6	36,1	46,3	42,2	46,4
02.04.2022	53,8	30,7	55,0	39,4	52,2
03.04.2022	56,5	31,5	57,7	39,5	54,9
04.04.2022	*	37,3	58,6	*	*
05.04.2022	48,0	34,2	49,0	42,1	47,5
06.04.2022	52,4	42,0	53,5	42,8	52,4
07.04.2022	*	47,8	*	*	*
08.04.2022	60,8	34,5	62,0	42,2	59,1
09.04.2022	51,5	36,7	49,1	54,3	53,0
10.04.2022	50,4	47,0	51,7	43,0	54,2
11.04.2022	48,2	41,6	47,7	49,3	50,9
12.04.2022	47,1	47,2	46,6	48,4	53,7
13.04.2022	52,0	43,5	47,9	56,5	55,4
14.04.2022	51,3	48,3	52,4	44,1	55,1
15.04.2022	48,0	44,0	48,5	46,2	51,5
16.04.2022	49,2	47,2	50,2	43,3	53,8
17.04.2022	44,6	47,6	45,1	42,5	53,4
18.04.2022	45,9	43,8	45,0	47,8	51,1
19.04.2022	58,2	53,4	59,4	45,2	60,8
20.04.2022	52,9	49,0	54,0	44,1	56,0
21.04.2022	46,5	49,5	47,2	43,5	55,2
22.04.2022	46,6	48,9	47,0	45,0	54,7
23.04.2022	46,9	47,4	47,0	46,5	53,7
24.04.2022	49,2	53,1	50,0	44,5	58,7
25.04.2022	48,9	55,8	49,6	45,6	61,3
26.04.2022	48,7	57,1	49,3	46,5	62,4
27.04.2022	49,0	50,6	49,5	47,1	56,6
28.04.2022	50,8	48,1	50,6	51,2	55,4
29.04.2022	50,5	46,6	51,2	47,6	54,0
30.04.2022	56,1	53,3	57,1	50,2	60,1
Gesamt	52,9	49,3	53,7	47,9	56,4

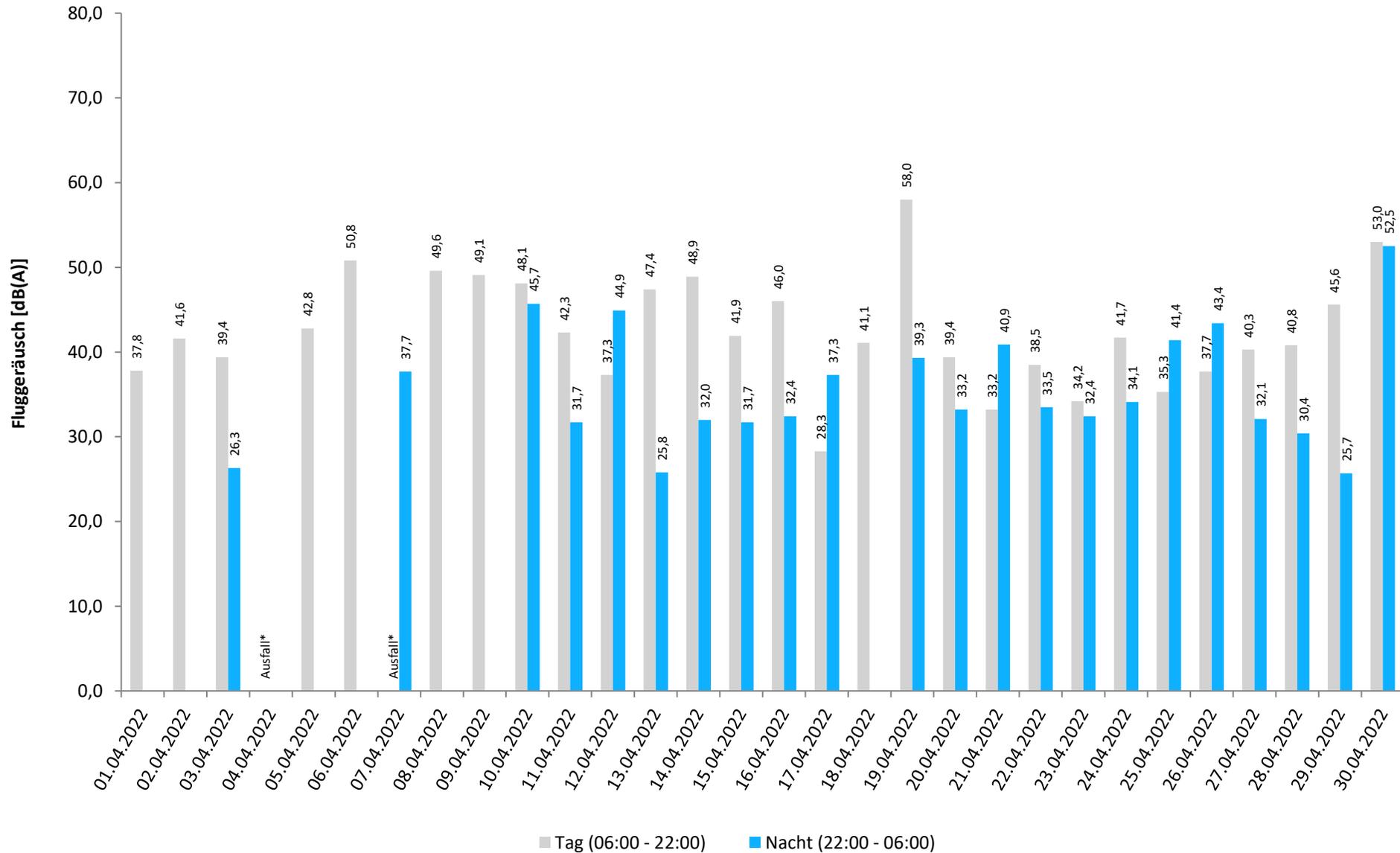
	Fluggeräusch [dB(A)]				
	L _{eq} Tag	L _{eq} Nacht/L _N	L _D	L _E	L _{DEN}
	37,8		38,8	29,8	36,4
	41,6		42,9		39,9
	39,4	26,3	40,5	31,1	38,9
	*		53,5	*	*
	42,8		43,9	31,3	41,2
	50,8		52,0	27,0	49,1
	*	37,7	*	*	*
	49,6		50,8	29,7	47,9
	49,1		35,9	53,9	51,3
	48,1	45,7	49,6		52,5
	42,3	31,7	32,6	48,0	45,9
	37,3	44,9	33,5	41,7	50,5
	47,4	25,8	40,7	52,7	50,2
	48,9	32,0	50,2		47,6
	41,9	31,7	43,2		41,9
	46,0	32,4	47,2	32,2	45,2
	28,3	37,3	27,6	29,7	42,7
	41,1		32,9	46,6	44,0
	58,0	39,3	59,2	42,3	56,6
	39,4	33,2	40,7		41,1
	33,2	40,9	33,3	33,0	46,3
	38,5	33,5	39,6	28,3	40,9
	34,2	32,4	31,0	38,3	40,0
	41,7	34,1	42,9		42,6
	35,3	41,4	36,0	32,1	46,9
	37,7	43,4	38,4	34,4	48,9
	40,3	32,1	40,9	38,1	41,8
	40,8	30,4	40,7	41,1	42,1
	45,6	25,7	46,9		44,1
	53,0	52,5	53,9	47,7	58,7
Gesamt	47,6	40,5	48,4	43,4	49,3

Äquivalente Dauerschallpegel - Fluggeräusch

MP05 Grebenstein

April 2022

Fluggeräusch: Tag 47,6 dB(A) Nacht 40,5 dB(A)



* Verfügbarkeit < 50%

Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP05 Grebenstein

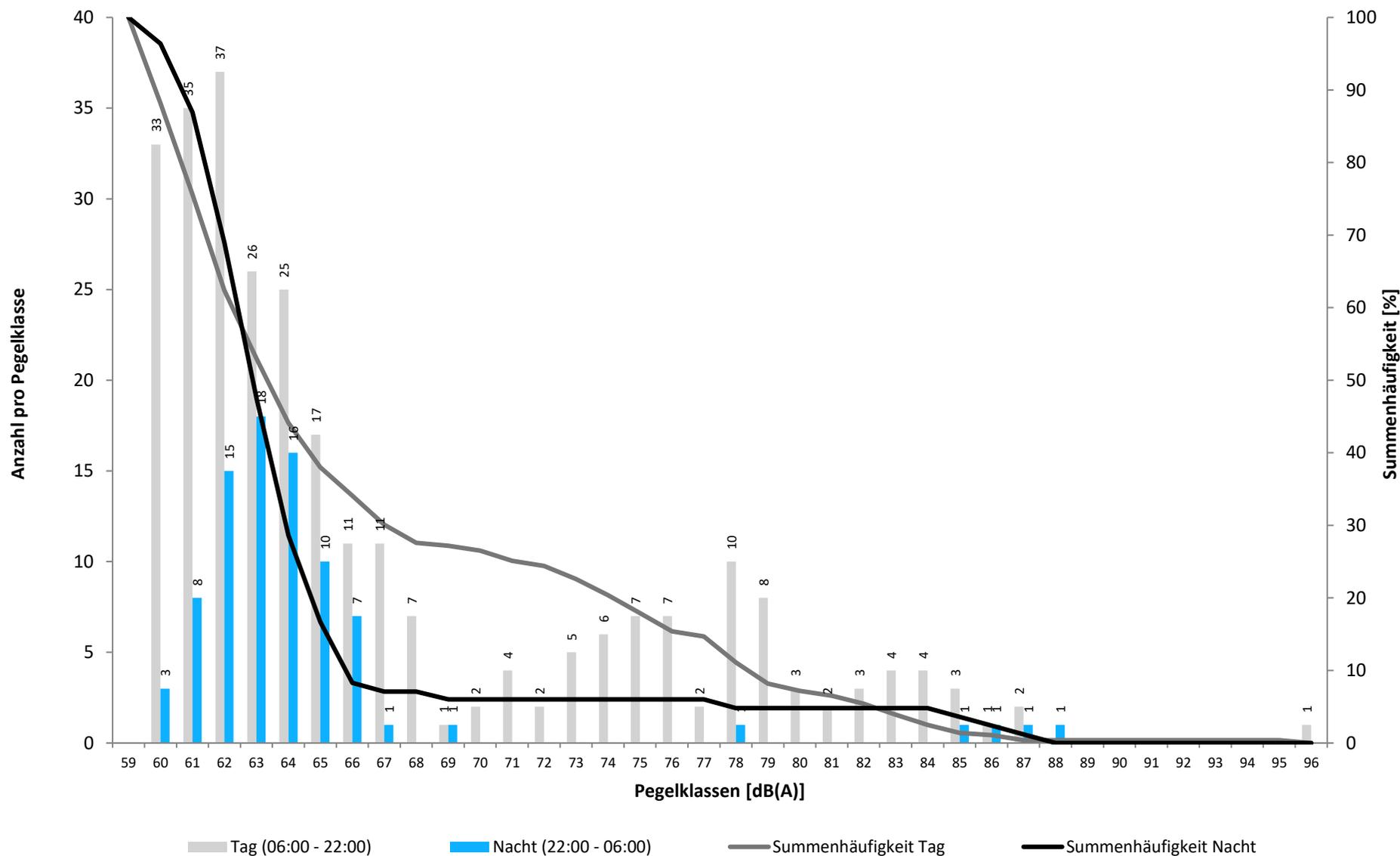
April 2022

	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			1	3								4
01 - 02			6	1								7
02 - 03			7									7
03 - 04			9	5								14
04 - 05			3	4								7
05 - 06			31	5			1		4			41
06 - 07			19	2			4	4	3		1	33
07 - 08			11	3		1	1	2				18
08 - 09			7	3			2		1			13
09 - 10			9	2			5	1				17
10 - 11			10	5		1	2	1				19
11 - 12			9	2		1	2		1			15
12 - 13			8	3		2	6	1				20
13 - 14			13	4		4	2	1				24
14 - 15			5	3		2	2					12
15 - 16			12	2		2						16
16 - 17			10	3		1		3				17
17 - 18			14	5		4	1					24
18 - 19			19	1			1					21
19 - 20			3	1			5		1			10
20 - 21			5	7			1	3				16
21 - 22			2	1		1						4
22 - 23												
23 - 00			3	1								4
Tag			156	47		19	34	16	6		1	279
Nacht			60	19			1		4			84
Gesamt			216	66		19	35	16	10		1	363

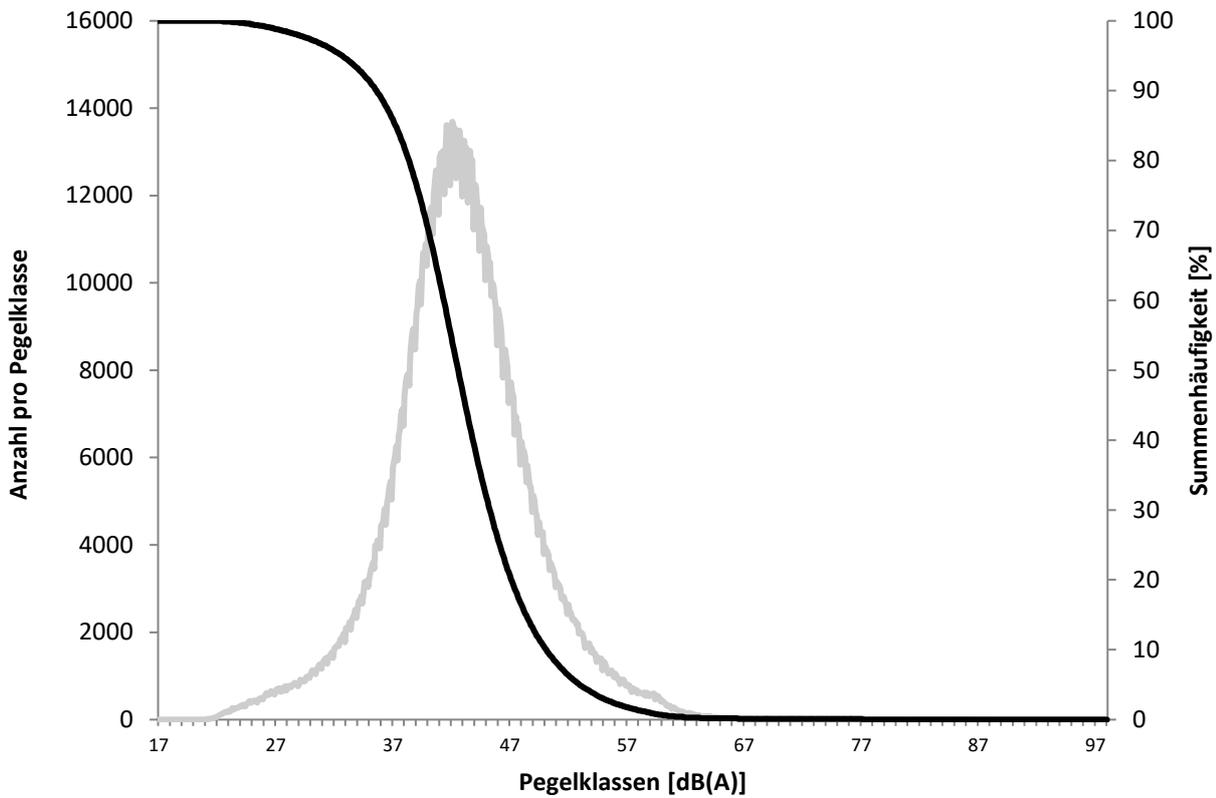
Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP05 Grebenstein

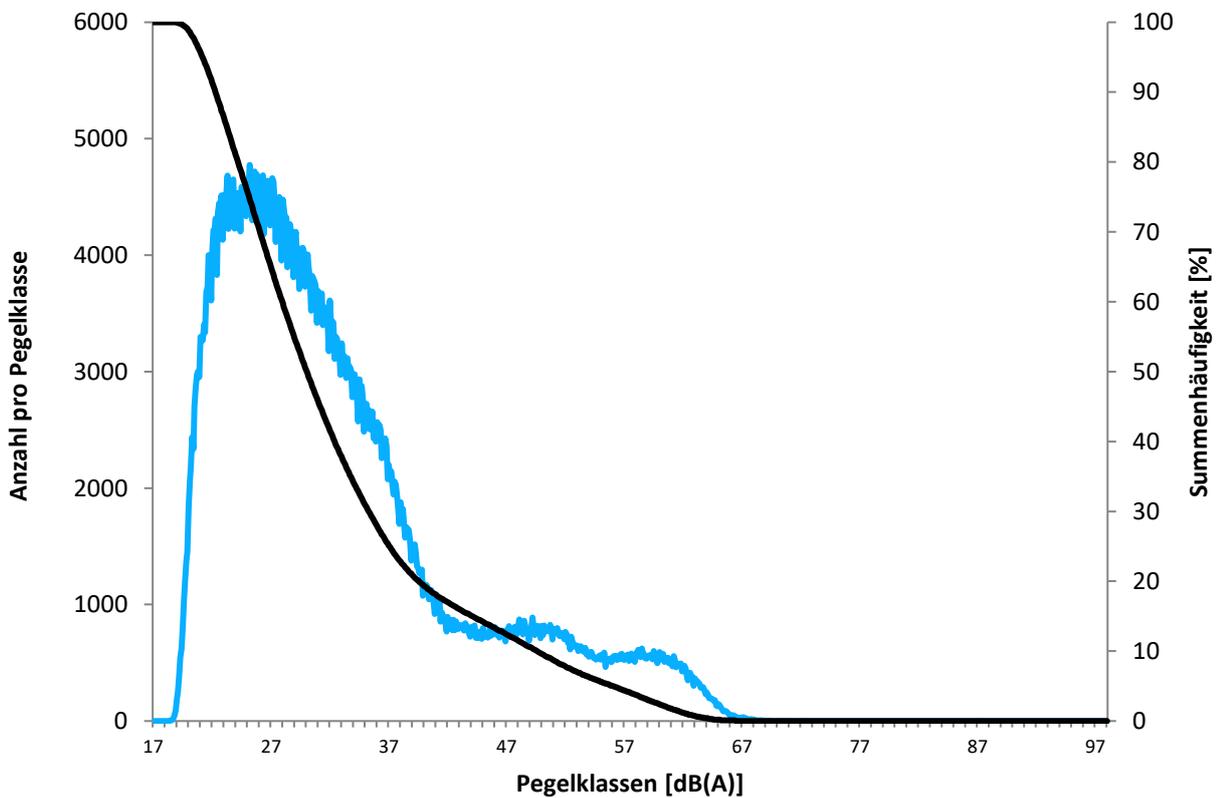
April 2022



Überschreitungspiegel Tag: $L_{p,A,95} = 32,7 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 59,0 \text{ dB}$



Überschreitungspiegel Nacht: $L_{p,A,95} = 21,2 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 62,4 \text{ dB}$



Beginn	Ende	Dauer [s]	Ausfallgrund
MP05 Grebenstein Ausfalldauer 2118 Minuten			
04.04.2022 11:21:00	04.04.2022 15:21:00	14400	Windgeschwindigkeit
04.04.2022 16:21:00	05.04.2022 00:00:00	27540	Windgeschwindigkeit
07.04.2022 07:51:00	07.04.2022 13:51:00	21600	Windgeschwindigkeit
07.04.2022 14:51:00	08.04.2022 00:00:00	32940	Windgeschwindigkeit
09.04.2022 10:21:00	09.04.2022 10:51:00	1800	Windgeschwindigkeit
09.04.2022 12:51:00	09.04.2022 17:51:00	18000	Windgeschwindigkeit
09.04.2022 18:21:00	09.04.2022 19:21:00	3600	Windgeschwindigkeit
10.04.2022 11:21:00	10.04.2022 11:51:00	1800	Windgeschwindigkeit
10.04.2022 12:21:00	10.04.2022 12:51:00	1800	Windgeschwindigkeit
10.04.2022 14:51:00	10.04.2022 15:51:00	3600	Windgeschwindigkeit

MP05 Grebenstein

April 2022

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]
			[%]	Ausfall		
01.04.2022	4	10	100		45,6	37,8
02.04.2022	7	3	100		53,8	41,6
03.04.2022	61	7	100		56,5	39,4
04.04.2022	8	13	40	W	*	*
05.04.2022	2	5	100		48,0	42,8
06.04.2022	22	6	100		52,4	50,8
07.04.2022	3	5	18	W	*	*
08.04.2022	33	9	100		60,8	49,6
09.04.2022	7	5	59	W	51,5	49,1
10.04.2022	20	6	88	W	50,4	48,1
11.04.2022	64	7	100		48,2	42,3
12.04.2022	37	15	100		47,1	37,3
13.04.2022	127	17	100		52,0	47,4
14.04.2022	15	8	100		51,3	48,9
15.04.2022	27	9	100		48,0	41,9
16.04.2022	104	17	100		49,2	46,0
17.04.2022	94	2	100		44,6	28,3
18.04.2022	126	6	100		45,9	41,1
19.04.2022	32	17	100		58,2	58,0
20.04.2022	30	8	100		52,9	39,4
21.04.2022	125	5	100		46,5	33,2
22.04.2022	71	9	100		46,6	38,5
23.04.2022	21	6	100		46,9	34,2
24.04.2022	28	5	100		49,2	41,7
25.04.2022	10	6	100		48,9	35,3
26.04.2022	32	11	100		48,7	37,7
27.04.2022	81	12	100		49,0	40,3
28.04.2022	73	20	100		50,8	40,8
29.04.2022	92	12	100		50,5	45,6
30.04.2022	32	18	100		56,1	53,0
Gesamt	1388	279	94		52,9	47,6

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

MP05 Grebenstein

April 2022

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]
			[%]	Ausfall		
01.04.2022	0	0	100		36,1	
02.04.2022	0	0	100		30,7	
03.04.2022	0	1	100		31,5	26,3
04.04.2022	0	0	75	T W	37,3	
05.04.2022	0	0	100		34,2	
06.04.2022	0	0	100		42,0	
07.04.2022	0	6	75	T W	47,8	37,7
08.04.2022	0	0	100		34,5	
09.04.2022	1	0	100		36,7	
10.04.2022	1	1	100		47,0	45,7
11.04.2022	1	1	100		41,6	31,7
12.04.2022	0	1	100		47,2	44,9
13.04.2022	0	1	100		43,5	25,8
14.04.2022	2	1	100		48,3	32,0
15.04.2022	3	2	100		44,0	31,7
16.04.2022	1	2	100		47,2	32,4
17.04.2022	0	4	100		47,6	37,3
18.04.2022	1	0	100		43,8	
19.04.2022	0	10	100		53,4	39,3
20.04.2022	0	2	100		49,0	33,2
21.04.2022	0	2	100		49,5	40,9
22.04.2022	1	1	100		48,9	33,5
23.04.2022	1	2	100		47,4	32,4
24.04.2022	1	4	100		53,1	34,1
25.04.2022	0	15	100		55,8	41,4
26.04.2022	1	20	100		57,1	43,4
27.04.2022	0	1	100		50,6	32,1
28.04.2022	0	2	100		48,1	30,4
29.04.2022	1	1	100		46,6	25,7
30.04.2022	0	4	100		53,3	52,5
Gesamt	15	84	98		49,3	40,5

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

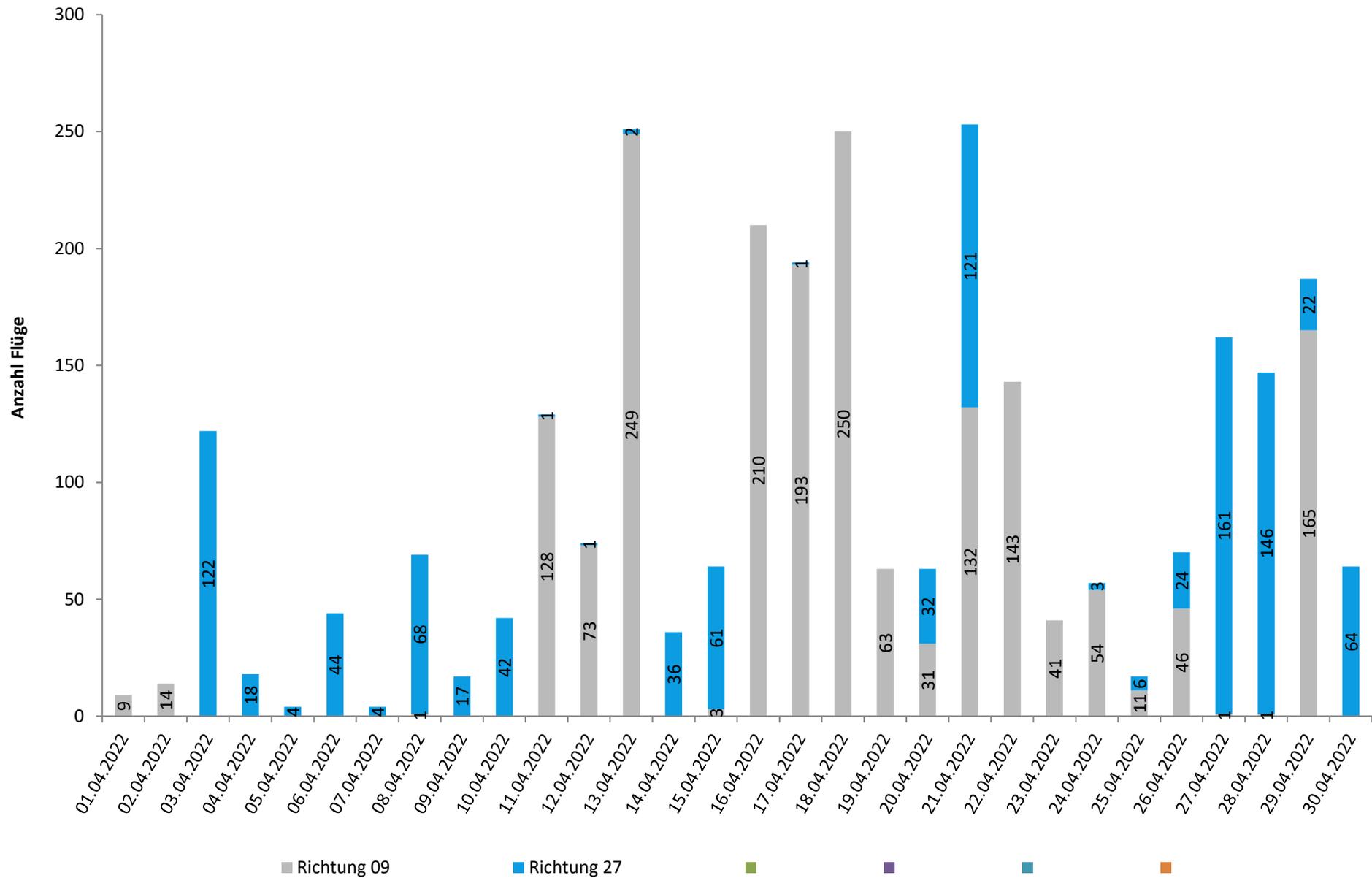
N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

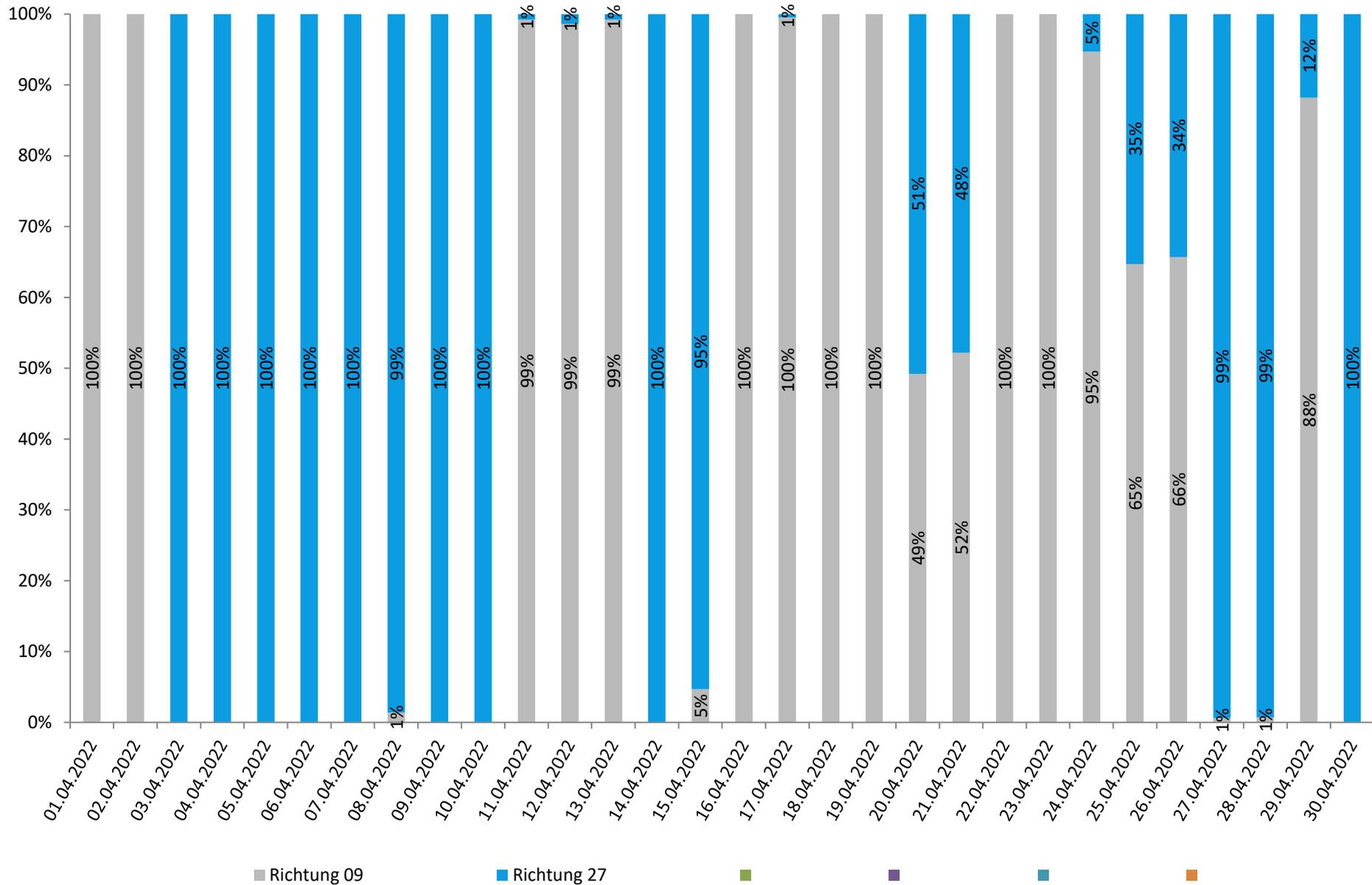
W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

Richtung 09: 1818 Richtung 27: 1000



Richtung 09: 65% Richtung 27: 35%



	Anzahl Flüge	Runway 09		Runway 27		Runway-Benutzung [%]	
		Landungen	Starts	Landungen	Starts	Runway 09	Runway 27
01.04.2022	9	5	4	0	0	100,0	0,0
02.04.2022	14	7	7	0	0	100,0	0,0
03.04.2022	122	0	0	61	61	0,0	100,0
04.04.2022	18	0	0	8	10	0,0	100,0
05.04.2022	4	0	0	2	2	0,0	100,0
06.04.2022	44	0	0	22	22	0,0	100,0
07.04.2022	4	0	0	3	1	0,0	100,0
08.04.2022	69	1	0	33	35	1,4	98,6
09.04.2022	17	0	0	8	9	0,0	100,0
10.04.2022	42	0	0	21	21	0,0	100,0
11.04.2022	129	64	64	1	0	99,2	0,8
12.04.2022	74	36	37	0	1	98,6	1,4
13.04.2022	251	123	126	1	1	99,2	0,8
14.04.2022	36	0	0	17	19	0,0	100,0
15.04.2022	64	1	2	28	33	4,7	95,3
16.04.2022	210	105	105	0	0	100,0	0,0
17.04.2022	194	99	94	0	1	99,5	0,5
18.04.2022	250	123	127	0	0	100,0	0,0
19.04.2022	63	31	32	0	0	100,0	0,0
20.04.2022	63	17	14	16	16	49,2	50,8
21.04.2022	253	67	65	60	61	52,2	47,8
22.04.2022	143	71	72	0	0	100,0	0,0
23.04.2022	41	19	22	0	0	100,0	0,0
24.04.2022	57	27	27	2	1	94,7	5,3
25.04.2022	17	5	6	4	2	64,7	35,3
26.04.2022	70	24	22	11	13	65,7	34,3
27.04.2022	162	0	1	80	81	0,6	99,4
28.04.2022	147	1	0	74	72	0,7	99,3
29.04.2022	187	82	83	10	12	88,2	11,8
30.04.2022	64	0	0	32	32	0,0	100,0
Tag	2782	900	904	485	493	64,8	35,2
Nacht	36	8	6	9	13	38,9	61,1
Gesamt	2818	908	910	494	506	64,5	35,5