



FLUGLÄRM-MESSBERICHT

Kassel Airport

Zeitraum: August 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-Messtation 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 (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 $< \pm 0,9$ dB(A).

Am 1. April 2013 wurden folgende Schwellwerte für die Erkennung von Lärmergebnissen 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

	August 2022		Letzte sechs Monate	
	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch
L_{p,A,eq,Tag}	49,5 dB	52,0 dB	39,1 dB	51,3 dB
L_{p,A,eq,Nacht}	30,8 dB	41,7 dB	31,1 dB	50,8 dB
L_{DEN}	48,4 dB	52,4 dB	40,5 dB	57,2 dB
N3/N2	17,4 %		10,7 %	

	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: 100 %

Betriebszeit 22:00 - 06:00: 100 %

Äquivalente Dauerschallpegel

MP02 Burguffeln

August 2022

	Gesamtgeräusch [dB(A)]				
	L _{eq} Tag	L _{eq} Nacht/L _N	L _D	L _E	L _{DEN}
01.08.2022	47,5	40,5	48,4	43,1	49,2
02.08.2022	47,3	41,4	47,7	46,3	49,9
03.08.2022	48,8	42,1	49,4	46,3	50,8
04.08.2022	49,1	43,8	49,9	45,3	51,7
05.08.2022	48,3	41,7	48,5	47,7	50,6
06.08.2022	48,1	41,6	48,4	46,9	50,4
07.08.2022	47,4	41,7	47,8	45,6	49,9
08.08.2022	49,1	42,0	49,3	48,8	51,3
09.08.2022	60,4	42,3	61,6	46,9	59,0
10.08.2022	60,5	41,9	61,7	47,4	59,2
11.08.2022	48,6	42,0	48,4	49,1	51,1
12.08.2022	48,6	41,2	49,1	46,5	50,3
13.08.2022	48,8	40,2	49,1	47,7	50,3
14.08.2022	47,6	42,5	47,5	47,7	50,7
15.08.2022	50,4	41,2	51,3	45,5	51,2
16.08.2022	57,6	42,3	58,7	46,7	56,6
17.08.2022	49,6	41,6	49,5	50,0	51,6
18.08.2022	46,9	39,8	47,3	45,1	48,8
19.08.2022	47,0	41,2	47,1	46,9	49,8
20.08.2022	48,6	43,5	49,4	44,7	51,3
21.08.2022	49,7	41,4	50,6	45,0	50,8
22.08.2022	48,4	40,3	49,0	45,8	49,8
23.08.2022	48,5	41,0	49,1	45,7	50,1
24.08.2022	48,6	40,8	49,0	47,1	50,3
25.08.2022	49,2	41,1	49,8	46,6	50,6
26.08.2022	47,2	40,5	47,6	45,5	49,3
27.08.2022	45,6	38,6	46,0	44,1	47,6
28.08.2022	45,5	42,9	45,1	46,6	50,2
29.08.2022	48,8	42,5	49,5	45,7	50,9
30.08.2022	51,7	43,0	51,6	51,7	53,4
31.08.2022	51,9	42,1	51,5	53,0	53,6
Gesamt	52,0	41,7	52,8	47,4	52,4

	Fluggeräusch [dB(A)]				
	L _{eq} Tag	L _{eq} Nacht/L _N	L _D	L _E	L _{DEN}
	35,8	27,6	37,1		36,5
	34,4		31,5	38,3	36,3
	43,5		44,6	35,1	42,1
	42,1	37,8	43,2	32,4	44,9
	38,0	30,8	34,9	42,0	41,4
	42,7		43,3	40,2	42,1
	41,5	28,5	42,0	39,8	41,8
	41,8	28,1	43,0		40,9
	60,1	26,4	61,4	38,7	58,4
	60,3		61,5	38,7	58,5
	40,4		37,9	44,0	42,2
	41,1		41,7	38,5	40,4
	43,3		43,2	43,8	43,6
	40,1	36,0	39,8	41,0	43,9
	42,2		43,4		40,4
	53,3		54,5	36,9	51,6
	43,4		42,8	44,8	44,1
	37,5		38,7		35,7
	36,8		35,0	39,9	38,3
	36,8	41,0	37,2	35,2	46,7
	47,9		49,1		46,1
	41,4		42,6		39,6
	39,9		41,1		38,1
	41,9		42,0	41,3	41,8
	40,2		41,5		38,5
	33,8	30,1	34,9		37,1
	39,5		40,8		37,8
	38,0	29,6	33,7	42,6	41,4
	42,7		43,7	35,8	41,4
	48,1	39,6	47,0	50,2	50,4
	46,8		45,5	49,2	47,9
Gesamt	49,5	30,8	50,6	41,2	48,4

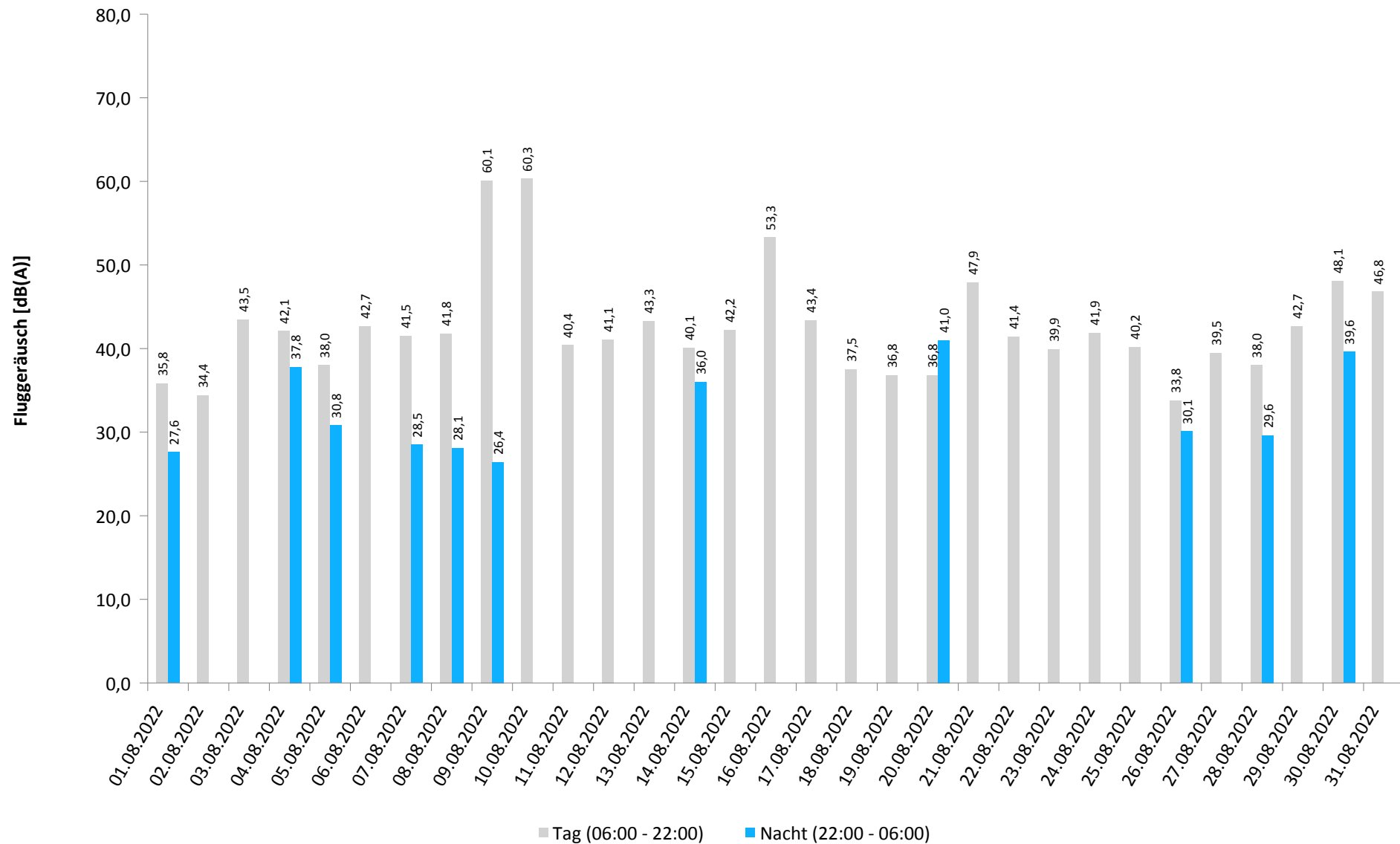
* Verfügbarkeit < 50%

Äquivalente Dauerschallpegel - Fluggeräusch

MP02 Burguffeln

August 2022

Fluggeräusch: Tag 49,5 dB(A) Nacht 30,8 dB(A)



* Verfügbarkeit < 50%

Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP02 Burguffeln

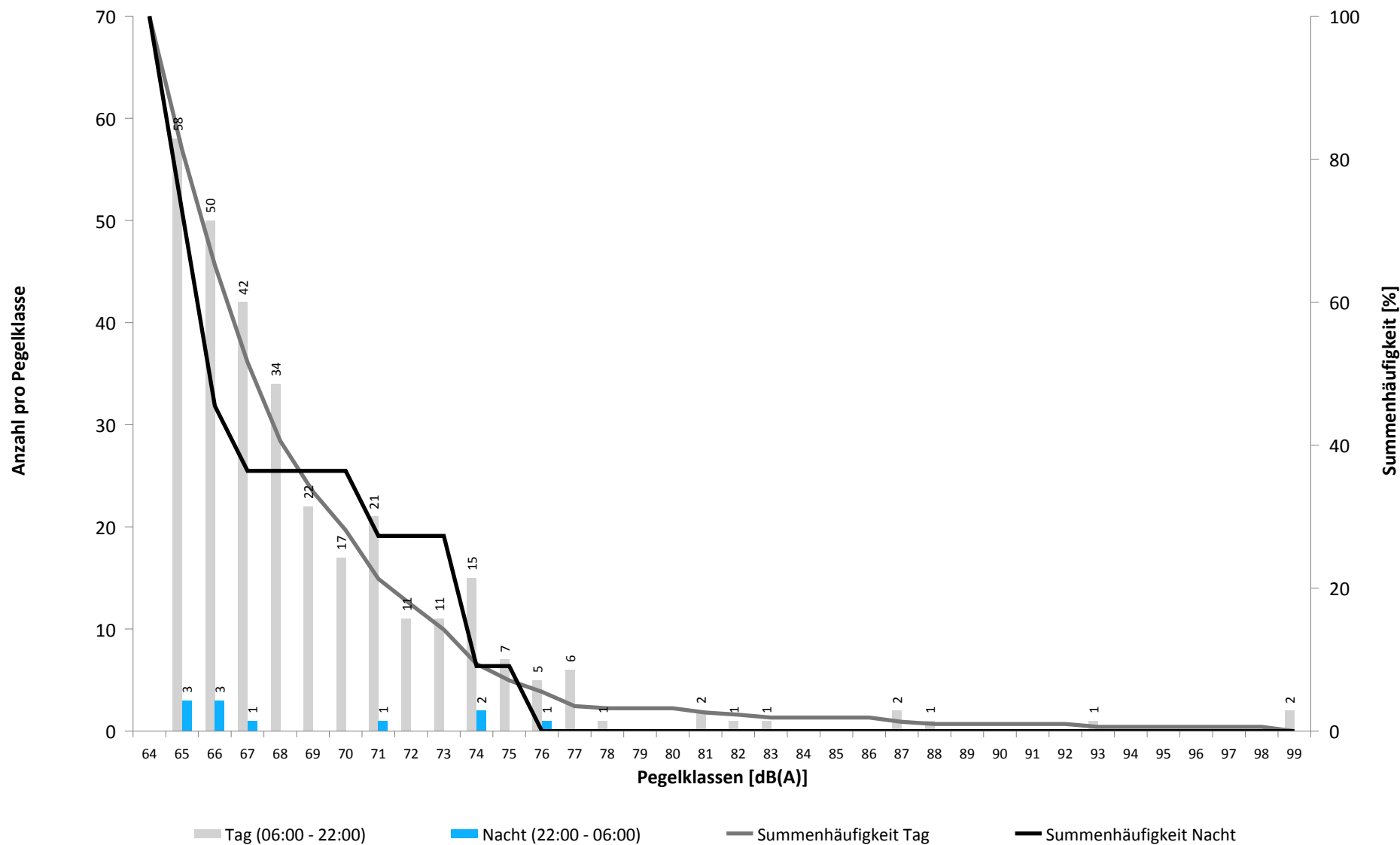
August 2022

	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				1								1
04 - 05				1								1
05 - 06				3	2							5
06 - 07				3								3
07 - 08				8	3			2				13
08 - 09				1	3	1						5
09 - 10				11	3							14
10 - 11				21	3	1	2	1				28
11 - 12				25	11	4	1		1			42
12 - 13				18	9	1						28
13 - 14				9	8	1						18
14 - 15				25	11	1				1		38
15 - 16				21	3	3				1		28
16 - 17				10	4	1						15
17 - 18				20	5	1						26
18 - 19				12	5	1	1					19
19 - 20				10	3							13
20 - 21				10	3	3						16
21 - 22				2	1	1						4
22 - 23				1								1
23 - 00				1	1	1						3
Tag				206	75	19	4	3	1	2		310
Nacht				7	3	1						11
Gesamt				213	78	20	4	3	1	2		321

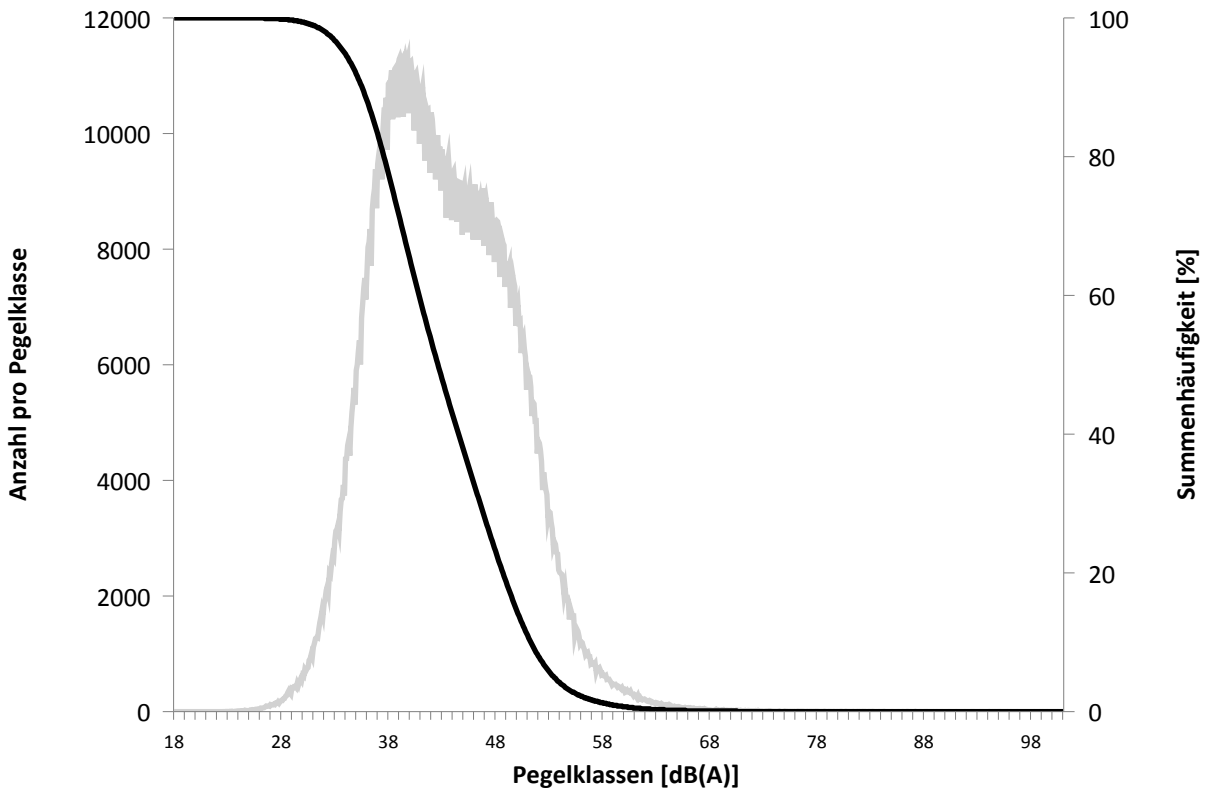
Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP02 Burguffeln

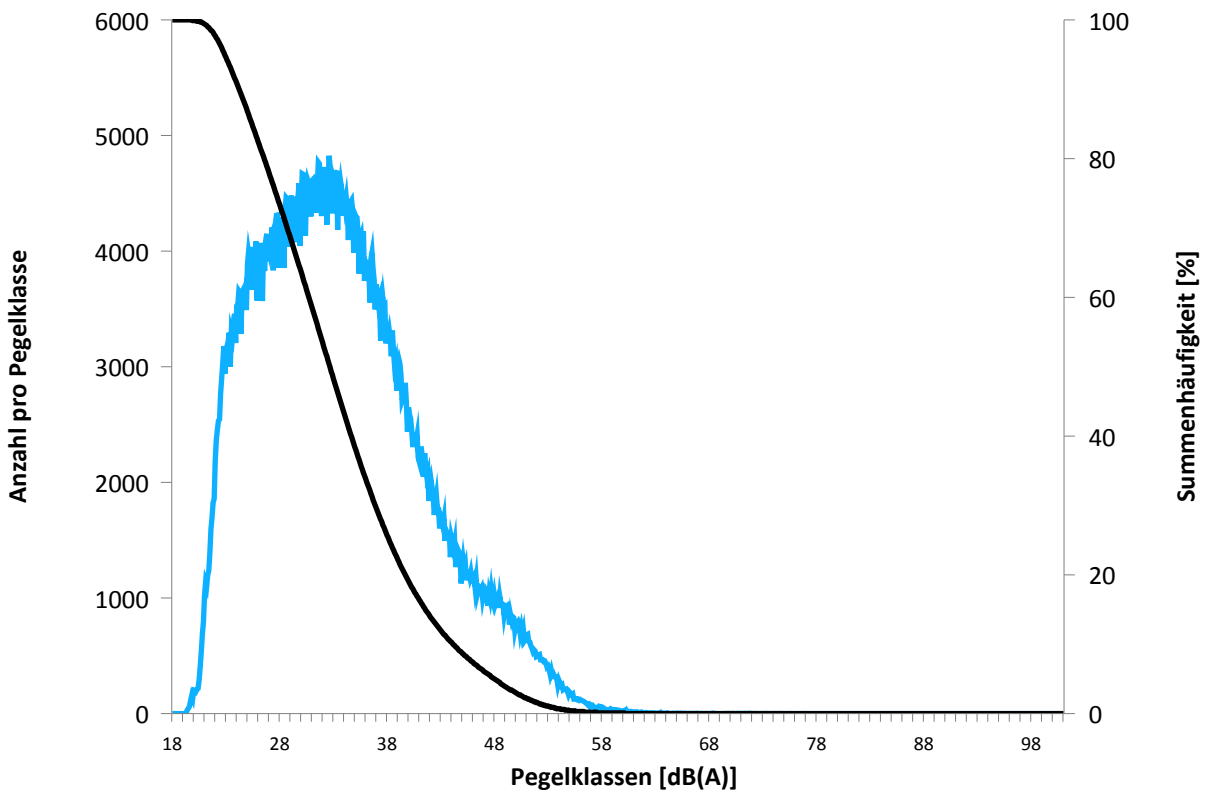
August 2022



Überschreitungspegel Tag: $L_{p,A,95} = 34,0 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 58,9 \text{ dB}$



Überschreitungspegel Nacht: $L_{p,A,95} = 22,9 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 53,2 \text{ dB}$



Ausfallzeiten

August 2022

Beginn	Ende	Dauer [s]	Ausfallgrund
MP02 Burguffeln Ausfalldauer 60 Minuten			
26.08.2022 17:21:00	26.08.2022 17:51:00	1800	Windgeschwindigkeit
26.08.2022 18:51:00	26.08.2022 19:21:00	1800	Windgeschwindigkeit

MP02 Burguffeln

August 2022

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]
			[%]	Ausfall		
01.08.2022	29	5	100		47,5	35,8
02.08.2022	45	4	100		47,3	34,4
03.08.2022	41	13	100		48,8	43,5
04.08.2022	17	8	100		49,1	42,1
05.08.2022	3	6	100		48,3	38,0
06.08.2022	108	16	100		48,1	42,7
07.08.2022	99	9	100		47,4	41,5
08.08.2022	57	8	100		49,1	41,8
09.08.2022	40	13	100		60,4	60,1
10.08.2022	88	15	100		60,5	60,3
11.08.2022	93	8	100		48,6	40,4
12.08.2022	38	10	100		48,6	41,1
13.08.2022	111	10	100		48,8	43,3
14.08.2022	82	9	100		47,6	40,1
15.08.2022	35	8	100		50,4	42,2
16.08.2022	43	14	100		57,6	53,3
17.08.2022	78	10	100		49,6	43,4
18.08.2022	25	4	100		46,9	37,5
19.08.2022	71	7	100		47,0	36,8
20.08.2022	27	5	100		48,6	36,8
21.08.2022	96	5	100		49,7	47,9
22.08.2022	51	7	100		48,4	41,4
23.08.2022	62	8	100		48,5	39,9
24.08.2022	73	12	100		48,6	41,9
25.08.2022	80	7	100		49,2	40,2
26.08.2022	36	4	94	W	47,2	33,8
27.08.2022	11	5	100		45,6	39,5
28.08.2022	69	6	100		45,5	38,0
29.08.2022	47	15	100		48,8	42,7
30.08.2022	67	29	100		51,7	48,1
31.08.2022	108	30	100		51,9	46,8
Gesamt	1830	310	100		52,0	49,5

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

* Verfügbarkeit < 50%

MP02 Burguffeln

August 2022

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]
			[%]	Ausfall		
01.08.2022	0	1	100		40,5	27,6
02.08.2022	0	0	100		41,4	
03.08.2022	0	0	100		42,1	
04.08.2022	1	1	100		43,8	37,8
05.08.2022	1	1	100		41,7	30,8
06.08.2022	0	0	100		41,6	
07.08.2022	0	1	100		41,7	28,5
08.08.2022	0	1	100		42,0	28,1
09.08.2022	1	1	100		42,3	26,4
10.08.2022	0	0	100		41,9	
11.08.2022	0	0	100		42,0	
12.08.2022	2	0	100		41,2	
13.08.2022	0	0	100		40,2	
14.08.2022	0	1	100		42,5	36,0
15.08.2022	0	0	100		41,2	
16.08.2022	0	0	100		42,3	
17.08.2022	1	0	100		41,6	
18.08.2022	1	0	100		39,8	
19.08.2022	1	0	100		41,2	
20.08.2022	1	1	100		43,5	41,0
21.08.2022	1	0	100		41,4	
22.08.2022	0	0	100		40,3	
23.08.2022	0	0	100		41,0	
24.08.2022	0	0	100		40,8	
25.08.2022	0	0	100		41,1	
26.08.2022	1	1	100		40,5	30,1
27.08.2022	0	0	100		38,6	
28.08.2022	0	1	100		42,9	29,6
29.08.2022	1	0	100		42,5	
30.08.2022	1	1	100		43,0	39,6
31.08.2022	0	0	100		42,1	
Gesamt	13	11	100		41,7	30,8

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

* Verfügbarkeit < 50%

Geographische Position

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

	August 2022		Letzte sechs Monate	
	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch
L_{p,A,eq,Tag}	36,8 dB	42,0 dB	43,9 dB	50,0 dB
L_{p,A,eq,Nacht}	0,0 dB	34,9 dB	46,3 dB	50,4 dB
L_{DEN}	35,7 dB	43,8 dB	52,3 dB	56,7 dB
N3/N2	6,1 %		23,1 %	

	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: 100 %

Betriebszeit 22:00 - 06:00: 100 %

Äquivalente Dauerschallpegel

MP05 Grebenstein

August 2022

	Gesamtgeräusch [dB(A)]				
	L _{eq} Tag	L _{eq} Nacht/L _N	L _D	L _E	L _{DEN}
01.08.2022	43,5	38,6	44,2	40,1	46,3
02.08.2022	41,6	37,2	42,4	37,9	44,7
03.08.2022	39,9	37,5	40,5	37,2	44,3
04.08.2022	40,4	43,0	39,9	41,6	48,9
05.08.2022	42,5	31,1	43,6	33,9	42,4
06.08.2022	40,5	31,1	41,5	33,9	41,0
07.08.2022	38,4	31,6	38,1	39,3	41,0
08.08.2022	38,1	30,6	38,0	38,6	40,3
09.08.2022	46,9	32,6	48,0	38,0	46,1
10.08.2022	46,7	35,4	47,7	41,3	46,8
11.08.2022	40,0	34,3	39,8	40,5	42,9
12.08.2022	42,2	33,4	42,9	39,2	43,3
13.08.2022	40,0	32,8	40,1	39,6	42,1
14.08.2022	41,4	30,9	42,0	39,3	42,2
15.08.2022	43,1	38,6	43,5	41,3	46,3
16.08.2022	39,5	33,1	39,8	38,4	41,8
17.08.2022	39,9	28,4	40,2	39,0	40,7
18.08.2022	38,3	32,6	38,9	35,6	40,7
19.08.2022	44,3	35,0	45,2	39,0	45,0
20.08.2022	46,7	29,9	47,9	36,8	45,6
21.08.2022	36,8	31,7	37,2	35,7	39,7
22.08.2022	43,8	33,6	44,8	37,5	44,1
23.08.2022	38,7	36,0	39,4	35,8	42,9
24.08.2022	39,6	32,3	40,2	36,5	41,2
25.08.2022	41,4	32,3	42,3	36,0	42,1
26.08.2022	38,7	33,3	38,4	39,5	41,8
27.08.2022	36,7	30,8	37,2	35,0	39,2
28.08.2022	39,0	29,5	39,5	36,9	40,0
29.08.2022	39,0	31,7	39,4	37,7	40,9
30.08.2022	43,7	37,0	41,3	47,3	47,2
31.08.2022	40,6	33,7	41,2	38,5	42,6
Gesamt	42,0	34,9	42,6	39,3	43,8

	Fluggeräusch [dB(A)]				
	L _{eq} Tag	L _{eq} Nacht/L _N	L _D	L _E	L _{DEN}
	36,9		38,1		35,1
	36,5		37,8		34,8
	33,4		34,7		31,7
	34,4		35,7		32,7
	28,9		30,2		27,2
	26,7		28,0		25,0
	46,1		47,4		44,4
	45,8		47,0	31,4	44,1
	29,2			35,2	32,4
	34,1		34,6	31,8	33,5
	27,5		26,4	29,8	28,6
	33,9		35,1		32,1
	39,0		38,5	40,1	39,5
	28,1		27,5	29,6	28,8
	24,2		25,4		22,4
	30,4		31,6		28,6
	40,0		41,1	29,6	38,4
	29,0		24,9	33,5	31,2
	40,9		42,1		39,1
	30,3		31,5		28,5
	27,8		29,0		26,0
	24,6		25,7		22,7
	25,6		26,8		23,8
	29,1		27,8	31,7	30,3
	34,1		34,9	29,1	33,0
	39,2		35,4	43,5	41,3
	32,2		33,5		30,5
Gesamt	36,8		37,7	31,7	35,7

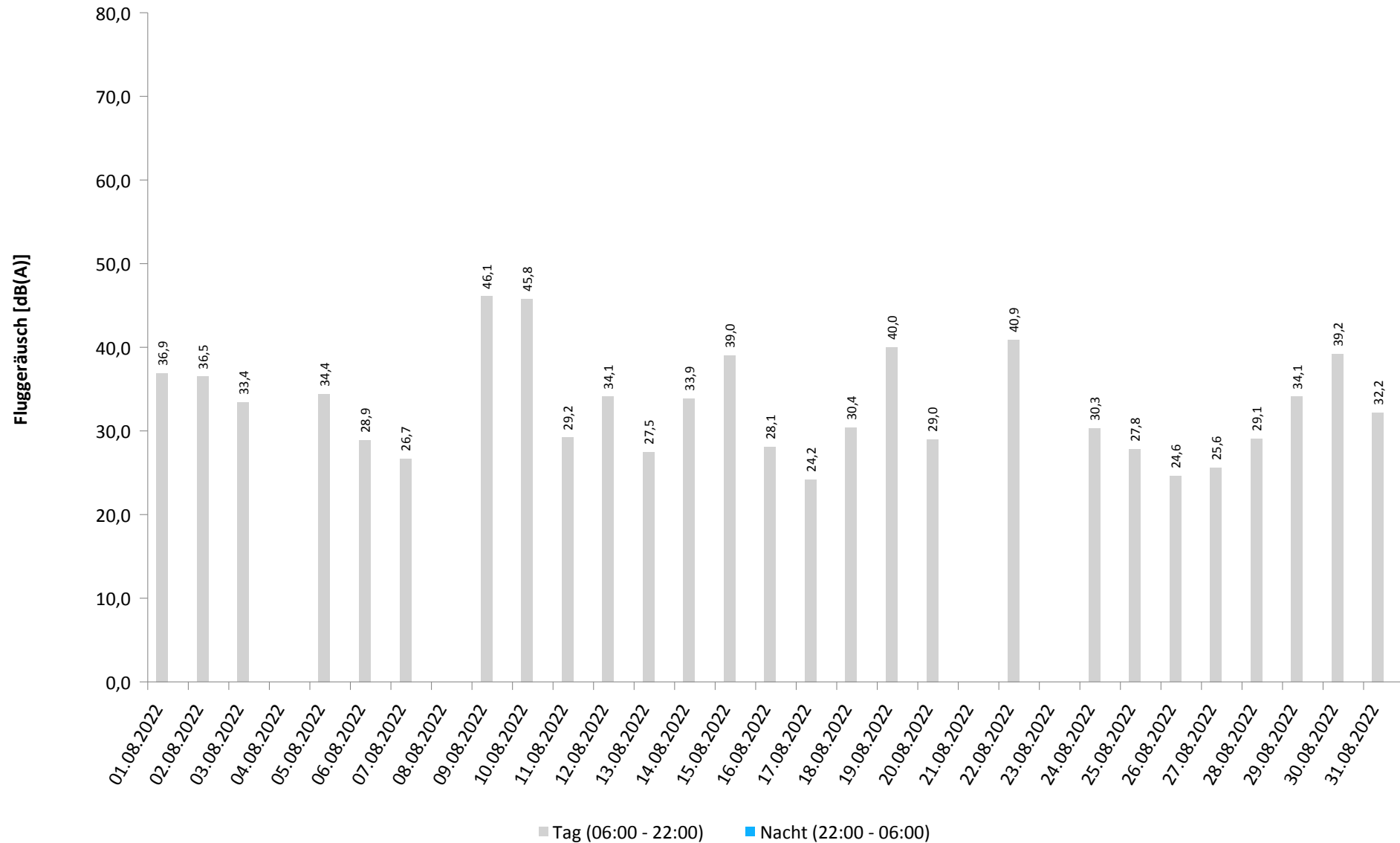
* Verfügbarkeit < 50%

Äquivalente Dauerschallpegel - Fluggeräusch

MP05 Grebenstein

August 2022

Fluggeräusch: Tag 36,8 dB(A) Nacht 0,0 dB(A)



* Verfügbarkeit < 50%

Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP05 Grebenstein

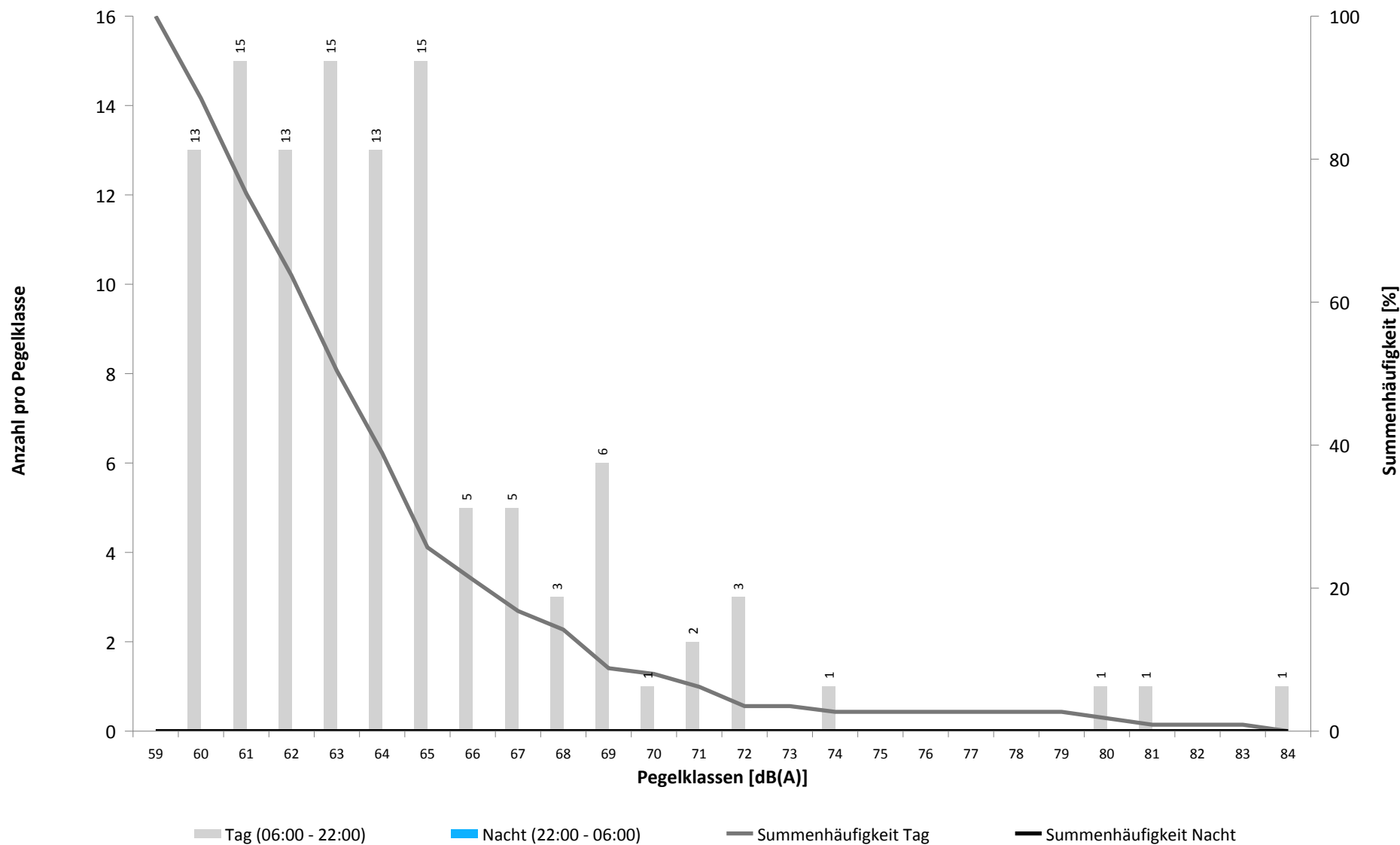
August 2022

	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	1							2
08 - 09					1							1
09 - 10			2									2
10 - 11			2	2								4
11 - 12			7	2			1					10
12 - 13			7	2								9
13 - 14			13	5								18
14 - 15			12	8	2		1					23
15 - 16			10	2	2		1					15
16 - 17			2	2								4
17 - 18			2	1								3
18 - 19			8	6	1							15
19 - 20			2	1								3
20 - 21			1	1								2
21 - 22				1								1
22 - 23												
23 - 00												
Tag			69	34	7		3					113
Nacht												
Gesamt			69	34	7		3					113

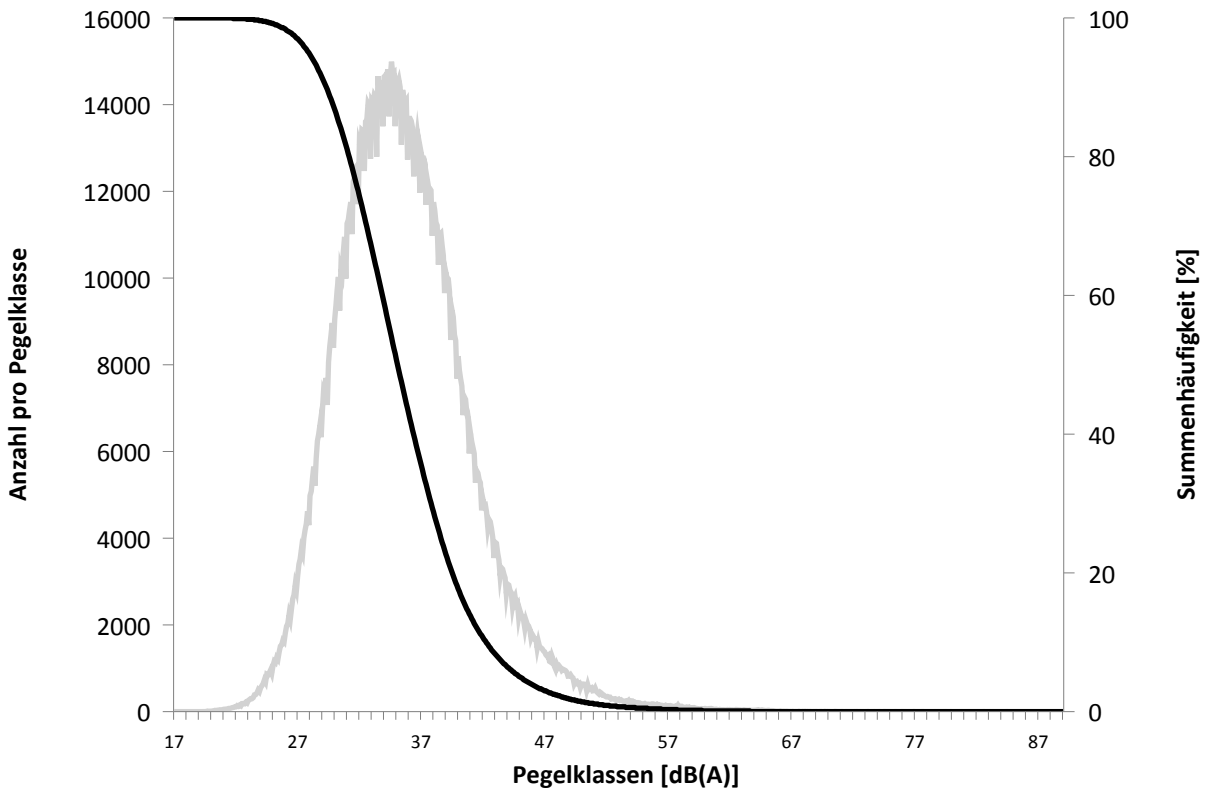
Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP05 Grebenstein

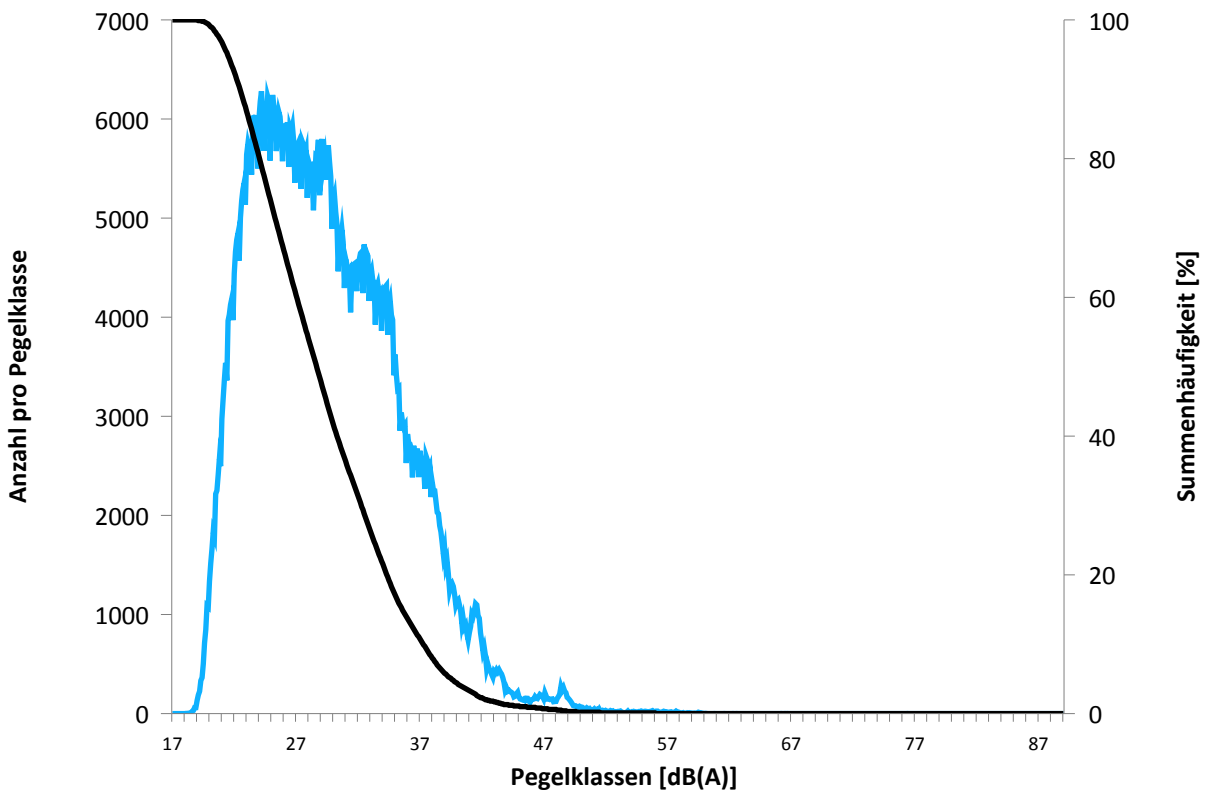
August 2022



Überschreitungspiegel Tag: $L_{p,A,95} = 27,9 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 51,6 \text{ dB}$



Überschreitungspiegel Nacht: $L_{p,A,95} = 21,5 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 45,4 \text{ dB}$



Ausfallzeiten

August 2022

Beginn	Ende	Dauer [s]	Ausfallgrund
MP05 Grebenstein Ausfalldauer 60 Minuten			
26.08.2022 17:21:00	26.08.2022 17:51:00	1800	Windgeschwindigkeit
26.08.2022 18:51:00	26.08.2022 19:21:00	1800	Windgeschwindigkeit

MP05 Grebenstein

August 2022

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]
			[%]	Ausfall		
01.08.2022	29	5	100		43,5	36,9
02.08.2022	45	6	100		41,6	36,5
03.08.2022	41	3	100		39,9	33,4
04.08.2022	17	0	100		40,4	
05.08.2022	3	4	100		42,5	34,4
06.08.2022	108	2	100		40,5	28,9
07.08.2022	99	1	100		38,4	26,7
08.08.2022	57	0	100		38,1	
09.08.2022	40	3	100		46,9	46,1
10.08.2022	88	6	100		46,7	45,8
11.08.2022	93	1	100		40,0	29,2
12.08.2022	38	2	100		42,2	34,1
13.08.2022	111	2	100		40,0	27,5
14.08.2022	82	4	100		41,4	33,9
15.08.2022	35	7	100		43,1	39,0
16.08.2022	43	2	100		39,5	28,1
17.08.2022	78	1	100		39,9	24,2
18.08.2022	25	3	100		38,3	30,4
19.08.2022	71	15	100		44,3	40,0
20.08.2022	27	2	100		46,7	29,0
21.08.2022	96	0	100		36,8	
22.08.2022	51	12	100		43,8	40,9
23.08.2022	62	0	100		38,7	
24.08.2022	73	4	100		39,6	30,3
25.08.2022	80	2	100		41,4	27,8
26.08.2022	36	1	94	W	38,7	24,6
27.08.2022	11	1	100		36,7	25,6
28.08.2022	69	3	100		39,0	29,1
29.08.2022	47	3	100		39,0	34,1
30.08.2022	67	15	100		43,7	39,2
31.08.2022	108	3	100		40,6	32,2
Gesamt	1830	113	100		42,0	36,8

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

MP05 Grebenstein

August 2022

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]
			[%]	Ausfall		
01.08.2022	0	0	100		38,6	
02.08.2022	0	0	100		37,2	
03.08.2022	0	0	100		37,5	
04.08.2022	1	0	100		43,0	
05.08.2022	1	0	100		31,1	
06.08.2022	0	0	100		31,1	
07.08.2022	0	0	100		31,6	
08.08.2022	0	0	100		30,6	
09.08.2022	1	0	100		32,6	
10.08.2022	0	0	100		35,4	
11.08.2022	0	0	100		34,3	
12.08.2022	2	0	100		33,4	
13.08.2022	0	0	100		32,8	
14.08.2022	0	0	100		30,9	
15.08.2022	0	0	100		38,6	
16.08.2022	0	0	100		33,1	
17.08.2022	1	0	100		28,4	
18.08.2022	1	0	100		32,6	
19.08.2022	1	0	100		35,0	
20.08.2022	1	0	100		29,9	
21.08.2022	1	0	100		31,7	
22.08.2022	0	0	100		33,6	
23.08.2022	0	0	100		36,0	
24.08.2022	0	0	100		32,3	
25.08.2022	0	0	100		32,3	
26.08.2022	1	0	100		33,3	
27.08.2022	0	0	100		30,8	
28.08.2022	0	0	100		29,5	
29.08.2022	1	0	100		31,7	
30.08.2022	1	0	100		37,0	
31.08.2022	0	0	100		33,7	
Gesamt	13	0	100		34,9	

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

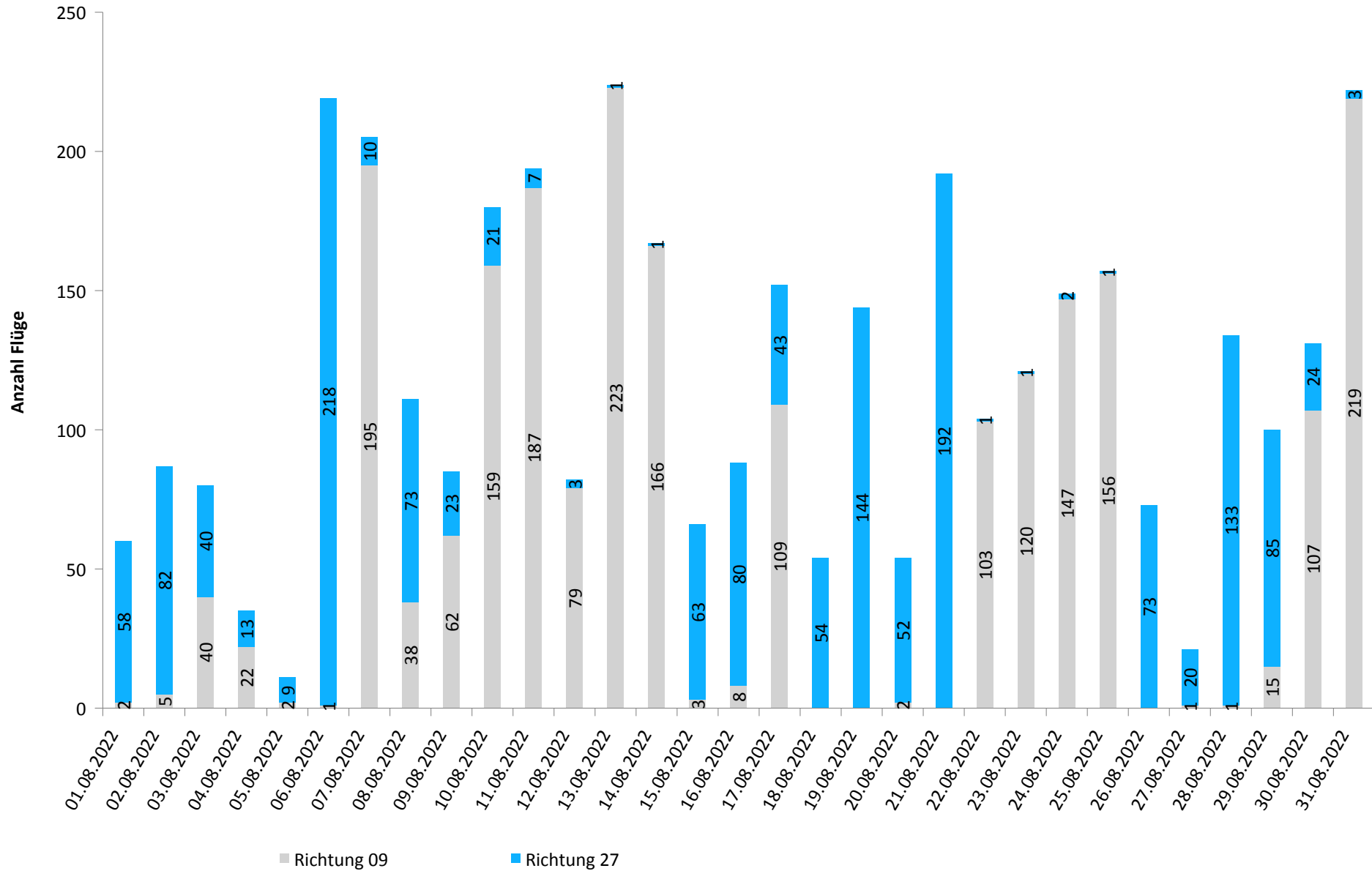
T = technische Störung

W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

Betriebsrichtungsverteilung
August 2022

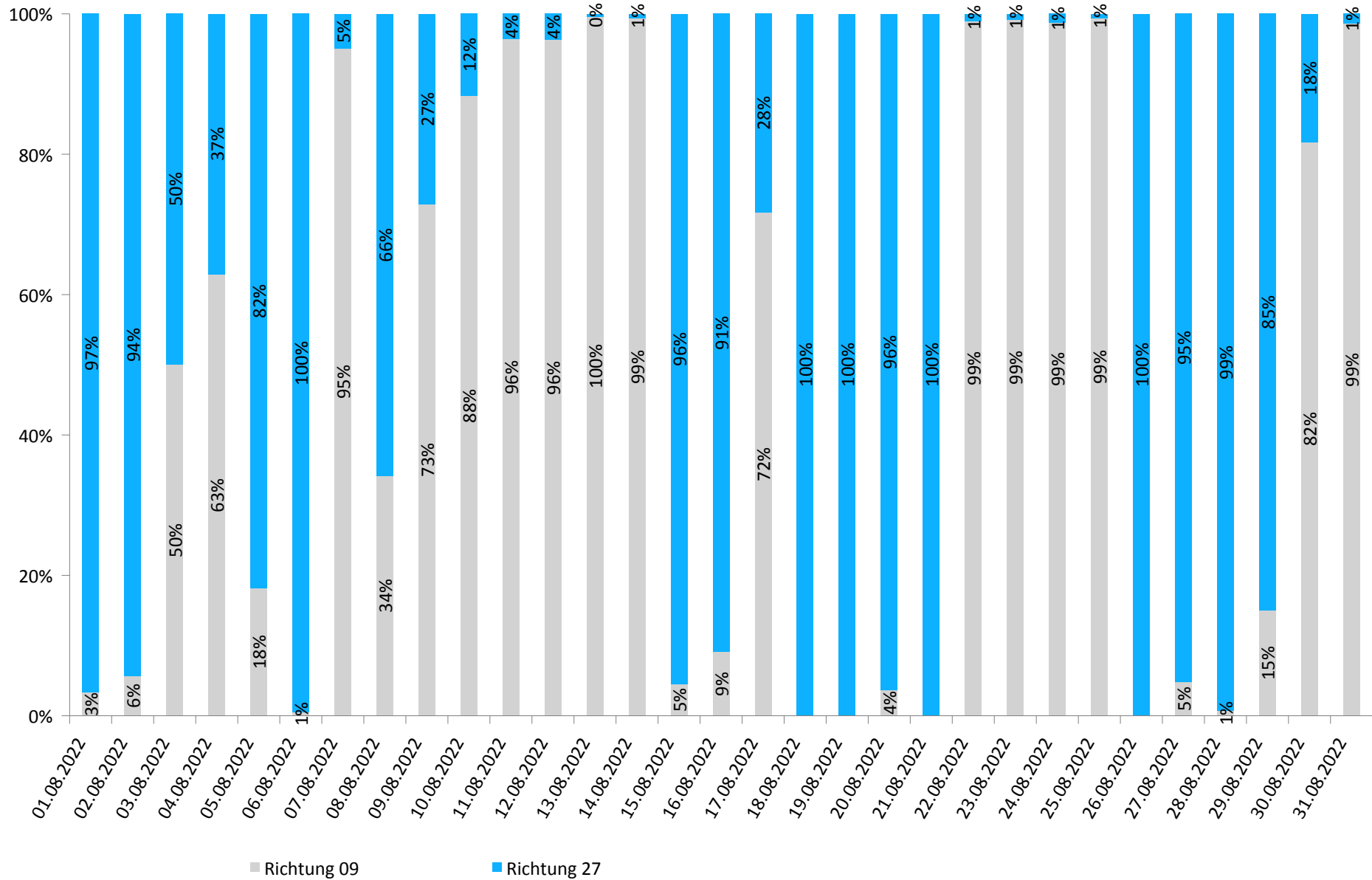
Richtung 09: 2172 Richtung 27: 1530



Betriebsrichtungsverteilung

August 2022

Richtung 09: 59% Richtung 27: 41%



	Anzahl Flüge	Runway 09		Runway 27		Runway-Benutzung [%]	
		Landungen	Starts	Landungen	Starts	Runway 09	Runway 27
01.08.2022	60	1	1	28	30	3,3	96,7
02.08.2022	87	1	4	41	41	5,7	94,3
03.08.2022	80	20	20	21	19	50,0	50,0
04.08.2022	35	10	12	6	7	62,9	37,1
05.08.2022	11	2	0	4	5	18,2	81,8
06.08.2022	219	1	0	108	110	0,5	99,5
07.08.2022	205	99	96	3	7	95,1	4,9
08.08.2022	111	19	19	38	35	34,2	65,8
09.08.2022	85	32	30	11	12	72,9	27,1
10.08.2022	180	80	79	9	12	88,3	11,7
11.08.2022	194	96	91	2	5	96,4	3,6
12.08.2022	82	41	38	2	1	96,3	3,7
13.08.2022	224	112	111	0	1	99,6	0,4
14.08.2022	167	84	82	0	1	99,4	0,6
15.08.2022	66	1	2	33	30	4,5	95,5
16.08.2022	88	4	4	39	41	9,1	90,9
17.08.2022	152	53	56	23	20	71,7	28,3
18.08.2022	54	0	0	26	28	0,0	100,0
19.08.2022	144	0	0	72	72	0,0	100,0
20.08.2022	54	0	2	26	26	3,7	96,3
21.08.2022	192	0	0	97	95	0,0	100,0
22.08.2022	104	52	51	0	1	99,0	1,0
23.08.2022	121	58	62	0	1	99,2	0,8
24.08.2022	149	74	73	1	1	98,7	1,3
25.08.2022	157	76	80	0	1	99,4	0,6
26.08.2022	73	0	0	37	36	0,0	100,0
27.08.2022	21	0	1	10	10	4,8	95,2
28.08.2022	134	0	1	68	65	0,7	99,3
29.08.2022	100	9	6	43	42	15,0	85,0
30.08.2022	131	50	57	11	13	81,7	18,3
31.08.2022	222	111	108	0	3	98,6	1,4
Tag	3665	1082	1083	749	751	59,1	40,9
Nacht	37	4	3	10	20	18,9	81,1
Gesamt	3702	1086	1086	759	771	58,7	41,3