



FLUGLÄRM-MESSBERICHT

Kassel Airport

Zeitraum: Juli 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: 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

	Juli 2022		Letzte sechs Monate	
	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch
L_{p,A,eq,Tag}	36,9 dB	50,5 dB	39,2 dB	51,3 dB
L_{p,A,eq,Nacht}	30,5 dB	44,9 dB	30,6 dB	51,2 dB
L_{DEN}	39,0 dB	53,5 dB	40,3 dB	57,6 dB
N3/N2	8,2 %		11,9 %	

	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: 97 %

	Gesamtgeräusch [dB(A)]				
	L _{eq} Tag	L _{eq} Nacht/L _N	L _D	L _E	L _{DEN}
01.07.2022	51,6	47,0	52,2	48,7	54,6
02.07.2022	57,7	50,7	56,6	59,9	60,5
03.07.2022	49,8	43,9	50,5	46,9	52,2
04.07.2022	52,0	45,3	53,0	45,8	53,7
05.07.2022	48,9	44,4	49,3	47,1	52,1
06.07.2022	48,1	42,6	48,6	45,7	50,7
07.07.2022	49,8	43,4	50,6	46,1	51,9
08.07.2022	51,7	43,2	52,7	45,5	52,6
09.07.2022	48,2	42,4	48,3	47,8	50,9
10.07.2022	48,2	41,7	46,3	51,3	51,5
11.07.2022	49,8	41,6	50,6	45,5	50,9
12.07.2022	47,9	44,0	48,2	47,0	51,5
13.07.2022	50,7	42,3	51,2	49,0	52,2
14.07.2022	49,1	42,7	49,4	47,7	51,3
15.07.2022	48,7	44,7	49,3	46,1	52,1
16.07.2022	49,1	43,5	49,9	46,1	51,7
17.07.2022	47,6	44,5	47,7	47,1	51,8
18.07.2022	48,5	42,1	49,1	45,5	50,6
19.07.2022	48,6	42,6	49,2	46,0	50,9
20.07.2022	49,2	53,2	49,7	47,0	58,9
21.07.2022	50,7	40,7	51,2	48,6	51,6
22.07.2022	48,9	*	48,9	*	*
23.07.2022	47,4	43,0	48,1	45,7	51,0
24.07.2022	47,9	41,5	47,1	49,7	50,9
25.07.2022	52,0	41,3	52,6	47,9	52,2
26.07.2022	48,2	39,5	48,6	46,8	49,6
27.07.2022	47,0	43,1	47,4	45,7	50,6
28.07.2022	50,0	43,3	49,9	50,4	52,5
29.07.2022	49,1	41,1	49,7	46,8	50,6
30.07.2022	48,1	42,5	48,2	47,9	50,9
31.07.2022	55,5	45,5	48,3	60,8	59,0
Gesamt	50,5	44,9	50,4	51,0	53,5

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

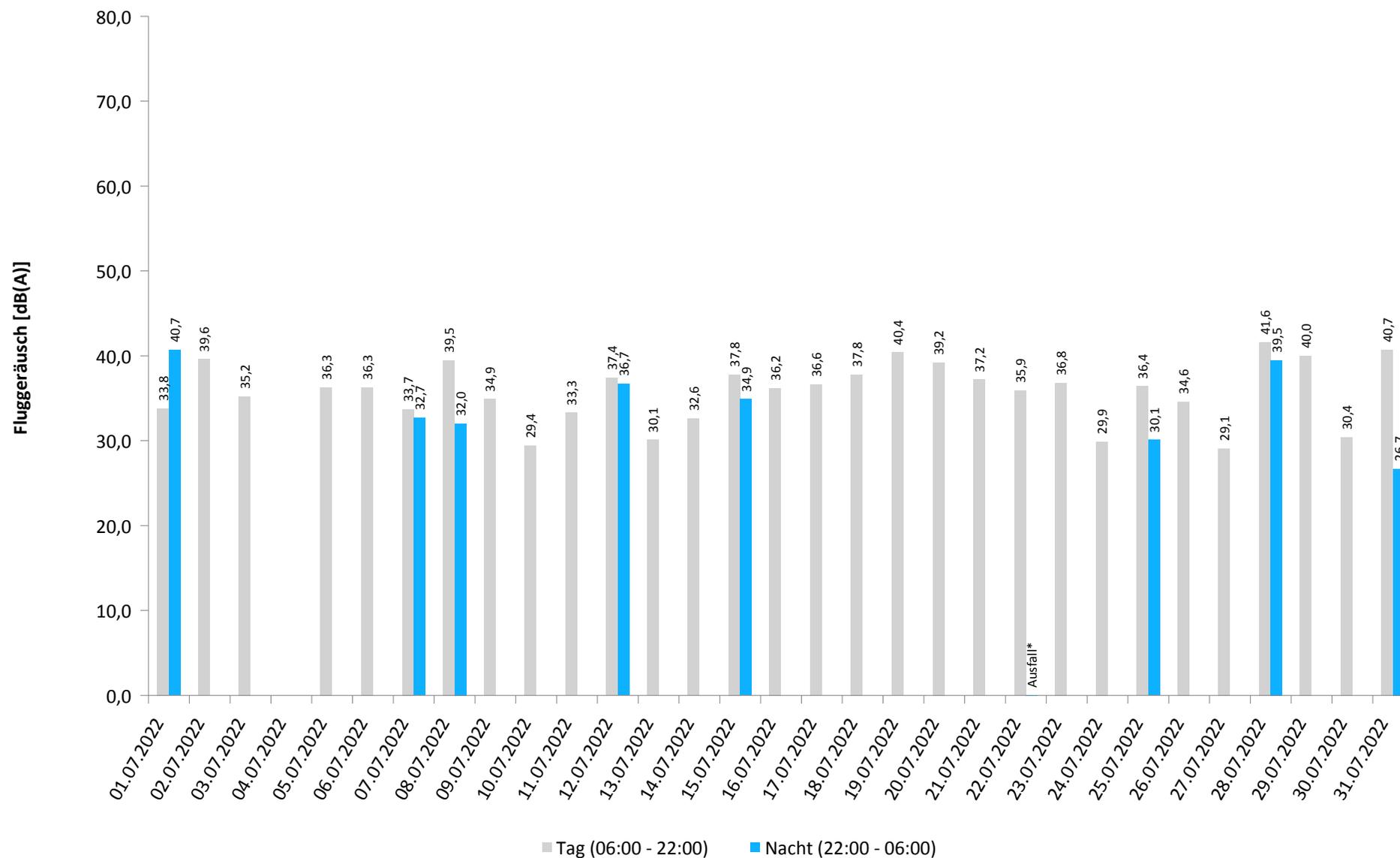
* Verfügbarkeit < 50%

Äquivalente Dauerschallpegel - Fluggeräusch

MP02 Burguffeln

Juli 2022

Fluggeräusch: Tag 36,9 dB(A) Nacht 30,5 dB(A)



* Verfügbarkeit < 50%

Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP02 Burguffeln

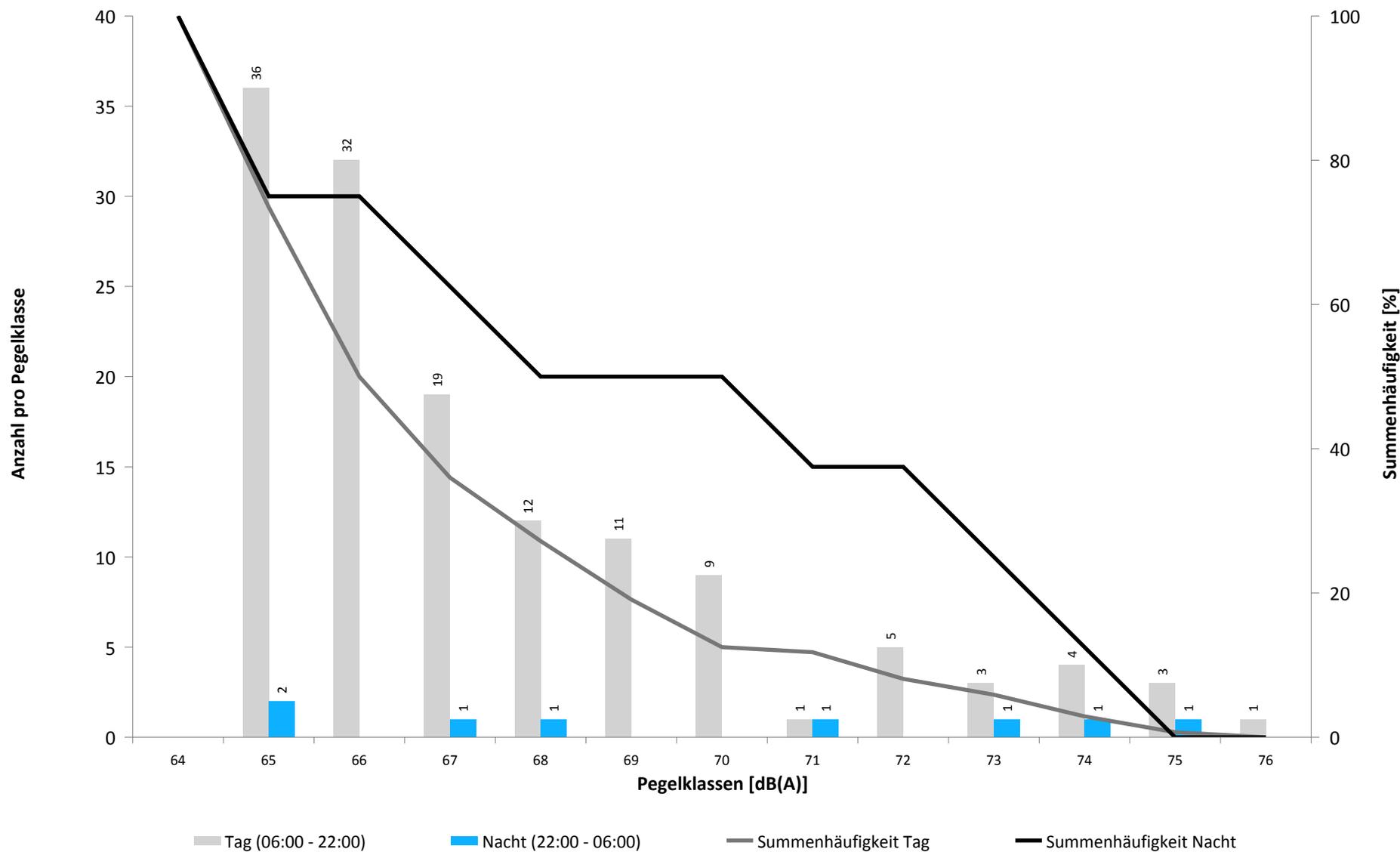
Juli 2022

	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				2	3	1						6
06 - 07					1							1
07 - 08												
08 - 09				4	1							5
09 - 10				7								7
10 - 11				20	3							23
11 - 12				12	2	2						16
12 - 13				15		1						16
13 - 14				7	6							13
14 - 15				10	1							11
15 - 16				8	2							10
16 - 17				6	2							8
17 - 18				3	1							4
18 - 19				5	2							7
19 - 20				8	1	1						10
20 - 21				3								3
21 - 22				2								2
22 - 23				2								2
23 - 00												
Tag				110	22	4						136
Nacht				4	3	1						8
Gesamt				114	25	5						144

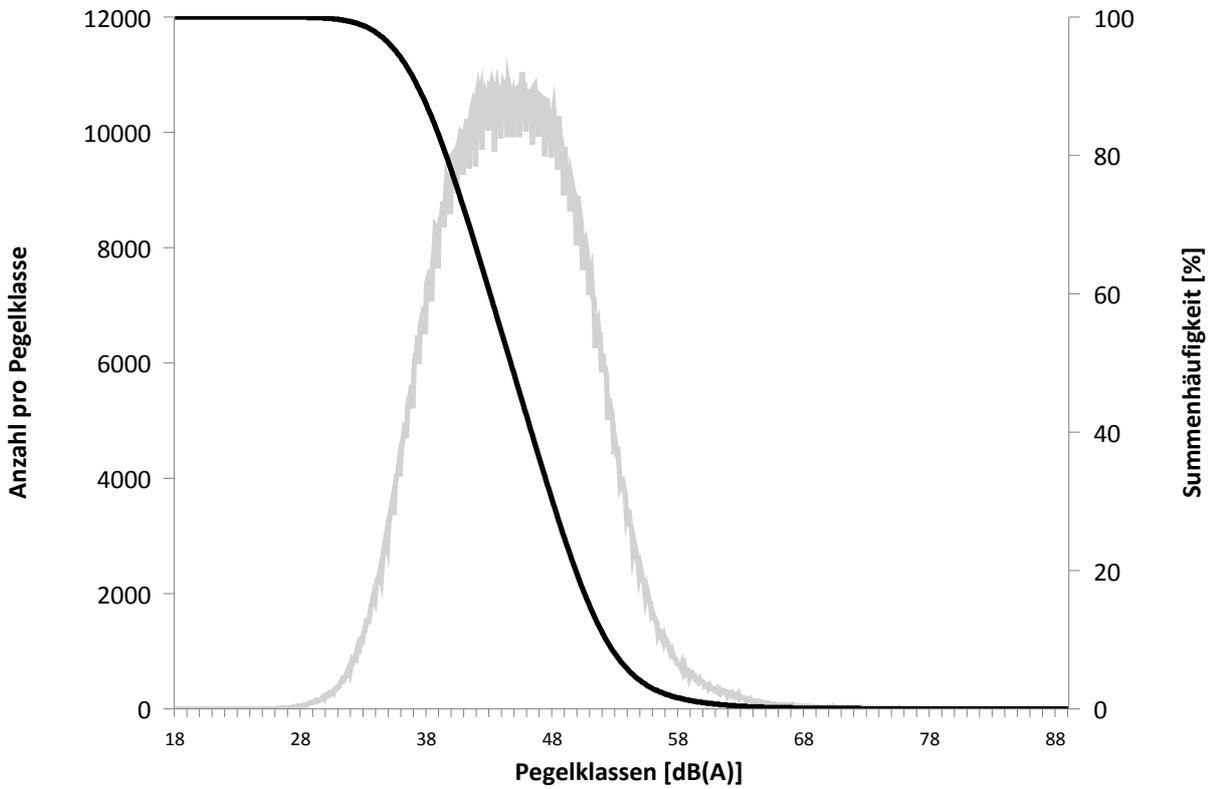
Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP02 Burguffeln

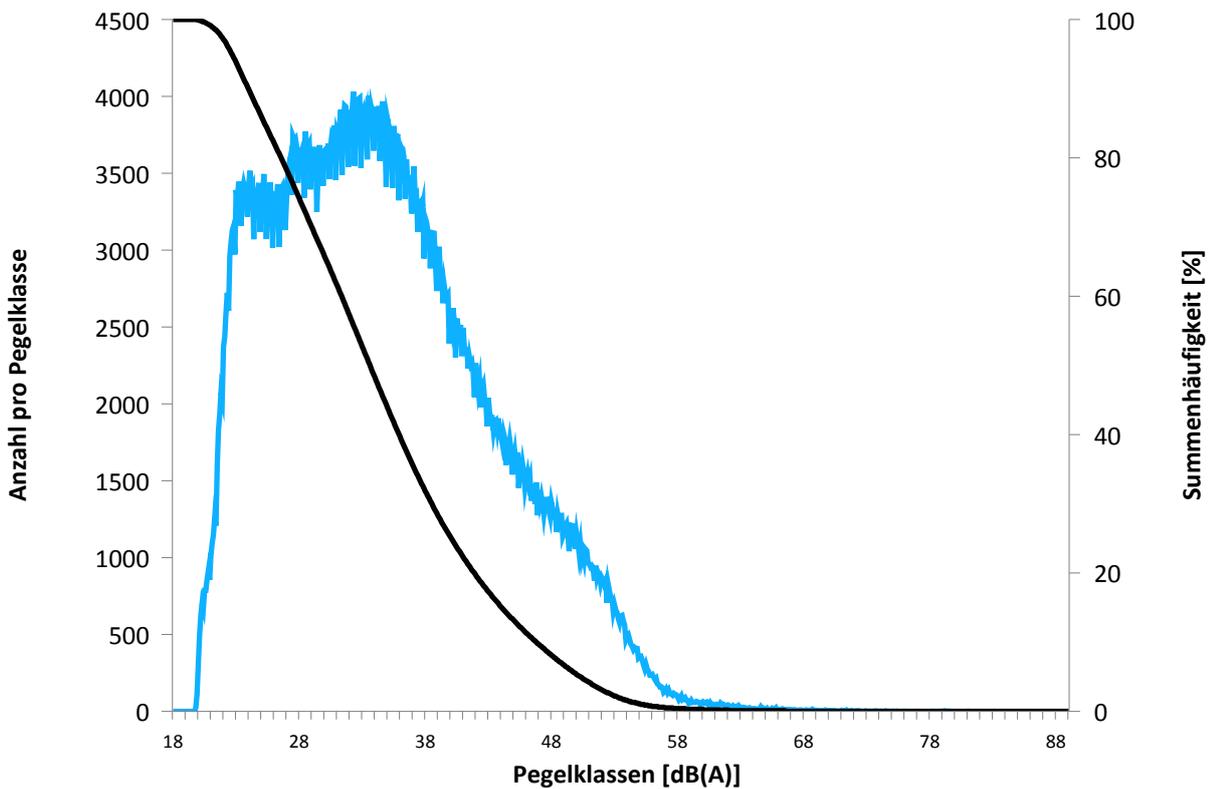
Juli 2022



Überschreitungspegel Tag: $L_{p,A,95} = 35,6 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 59,7 \text{ dB}$



Überschreitungspegel Nacht: $L_{p,A,95} = 22,7 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 55,2 \text{ dB}$



Beginn	Ende	Dauer [s]	Ausfallgrund
MP02 Burguffeln Ausfalldauer 1203 Minuten			
07.07.2022 12:51:00	07.07.2022 13:51:00	3600	Windgeschwindigkeit
07.07.2022 16:51:00	07.07.2022 17:21:00	1800	Windgeschwindigkeit
07.07.2022 17:51:00	07.07.2022 18:21:00	1800	Windgeschwindigkeit
16.07.2022 13:21:00	16.07.2022 13:51:00	1800	Windgeschwindigkeit
16.07.2022 14:21:00	16.07.2022 14:51:00	1800	Windgeschwindigkeit
22.07.2022 17:44:57	23.07.2022 00:00:00	22503	Stromausfall
23.07.2022 00:00:00	23.07.2022 09:16:43	33403	Stromausfall
23.07.2022 10:00:03	23.07.2022 10:01:37	94	Stromausfall
25.07.2022 18:21:00	25.07.2022 18:51:00	1800	Windgeschwindigkeit
25.07.2022 20:21:00	25.07.2022 20:51:00	1800	Windgeschwindigkeit
26.07.2022 13:51:00	26.07.2022 14:21:00	1800	Windgeschwindigkeit

MP02 Burguffeln

Juli 2022

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]
			[%]	Ausfall		
01.07.2022	33	3	100		51,6	33,8
02.07.2022	102	9	100		57,7	39,6
03.07.2022	92	6	100		49,8	35,2
04.07.2022	53	0	100		52,0	
05.07.2022	53	6	100		48,9	36,3
06.07.2022	57	5	100		48,1	36,3
07.07.2022	14	1	88	W	49,8	33,7
08.07.2022	47	9	100		51,7	39,5
09.07.2022	32	5	100		48,2	34,9
10.07.2022	14	1	100		48,2	29,4
11.07.2022	25	2	100		49,8	33,3
12.07.2022	75	3	100		47,9	37,4
13.07.2022	39	2	100		50,7	30,1
14.07.2022	74	3	100		49,1	32,6
15.07.2022	86	9	100		48,7	37,8
16.07.2022	29	5	94	W	49,1	36,2
17.07.2022	119	5	100		47,6	36,6
18.07.2022	54	2	100		48,5	37,8
19.07.2022	32	5	100		48,6	40,4
20.07.2022	54	6	100		49,2	39,2
21.07.2022	35	5	100		50,7	37,2
22.07.2022	32	3	73	T	48,9	35,9
23.07.2022	56	5	79	T	47,4	36,8
24.07.2022	82	2	100		47,9	29,9
25.07.2022	56	3	94	W	52,0	36,4
26.07.2022	60	4	97	W	48,2	34,6
27.07.2022	81	1	100		47,0	29,1
28.07.2022	111	12	100		50,0	41,6
29.07.2022	45	6	100		49,1	40,0
30.07.2022	53	2	100		48,1	30,4
31.07.2022	49	6	100		55,5	40,7
Gesamt	1744	136	98		50,5	36,9

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

MP02 Burguffeln

Juli 2022

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]
			[%]	Ausfall		
01.07.2022	2	1	100		47,0	40,7
02.07.2022	0	0	100		50,7	
03.07.2022	1	0	100		43,9	
04.07.2022	0	0	100		45,3	
05.07.2022	0	0	100		44,4	
06.07.2022	0	0	100		42,6	
07.07.2022	2	1	100		43,4	32,7
08.07.2022	1	1	100		43,2	32,0
09.07.2022	0	0	100		42,4	
10.07.2022	0	0	100		41,7	
11.07.2022	0	0	100		41,6	
12.07.2022	0	1	100		44,0	36,7
13.07.2022	0	0	100		42,3	
14.07.2022	2	0	100		42,7	
15.07.2022	2	1	100		44,7	34,9
16.07.2022	0	0	100		43,5	
17.07.2022	0	0	100		44,5	
18.07.2022	0	0	100		42,1	
19.07.2022	0	0	100		42,6	
20.07.2022	0	0	100		53,2	
21.07.2022	0	0	100		40,7	
22.07.2022	1	0	0	T	*	*
23.07.2022	0	0	100		43,0	
24.07.2022	0	0	100		41,5	
25.07.2022	1	1	100		41,3	30,1
26.07.2022	0	0	100		39,5	
27.07.2022	0	0	100		43,1	
28.07.2022	1	1	100		43,3	39,5
29.07.2022	1	0	100		41,1	
30.07.2022	0	0	100		42,5	
31.07.2022	0	1	100		45,5	26,7
Gesamt	14	8	97		44,9	30,5

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

	Juli 2022		Letzte sechs Monate	
	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch
L_{p,A,eq,Tag}	34,7 dB	44,9 dB	44,0 dB	49,9 dB
L_{p,A,eq,Nacht}	34,5 dB	44,3 dB	46,3 dB	50,3 dB
L_{DEN}	40,8 dB	50,8 dB	52,3 dB	56,6 dB
N3/N2	10,4 %		26,4 %	

	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: 99 %

Betriebszeit 22:00 - 06:00: 100 %

	Gesamtgeräusch [dB(A)]				
	L _{eq} Tag	L _{eq} Nacht/L _N	L _D	L _E	L _{DEN}
01.07.2022	46,9	46,1	47,1	46,3	52,6
02.07.2022	47,1	46,7	46,8	48,0	53,3
03.07.2022	46,9	46,1	47,0	46,7	52,6
04.07.2022	46,4	46,9	46,6	45,5	53,1
05.07.2022	49,7	46,5	50,3	47,0	53,6
06.07.2022	46,0	45,7	45,9	46,4	52,2
07.07.2022	48,8	47,1	48,2	50,1	54,4
08.07.2022	46,3	46,0	44,9	48,9	52,8
09.07.2022	44,8	47,3	44,4	45,7	53,3
10.07.2022	44,5	47,1	44,4	44,7	53,0
11.07.2022	46,9	46,2	47,0	46,7	52,8
12.07.2022	45,3	44,5	45,6	44,6	51,0
13.07.2022	45,7	45,2	45,9	45,0	51,7
14.07.2022	45,5	43,3	46,1	43,3	50,1
15.07.2022	47,7	42,6	48,6	41,9	50,2
16.07.2022	45,0	40,6	44,4	46,2	48,8
17.07.2022	40,8	38,6	40,8	40,7	45,6
18.07.2022	40,3	44,8	40,5	39,7	50,5
19.07.2022	39,3	42,2	39,1	40,0	48,1
20.07.2022	41,8	45,5	42,0	41,2	51,2
21.07.2022	41,8	36,6	42,5	38,3	44,4
22.07.2022	39,3	41,5	38,9	40,2	47,5
23.07.2022	39,7	40,3	39,9	39,0	46,5
24.07.2022	43,0	45,8	42,4	44,5	51,7
25.07.2022	46,2	44,1	46,1	46,6	51,2
26.07.2022	40,7	38,2	40,7	40,8	45,4
27.07.2022	40,2	36,8	40,2	40,1	44,3
28.07.2022	39,6	37,1	38,9	41,1	44,4
29.07.2022	41,9	34,7	40,3	44,8	44,9
30.07.2022	41,4	33,5	42,4	34,8	42,5
31.07.2022	41,2	42,9	39,5	44,2	49,2
Gesamt	44,9	44,3	44,9	44,8	50,8

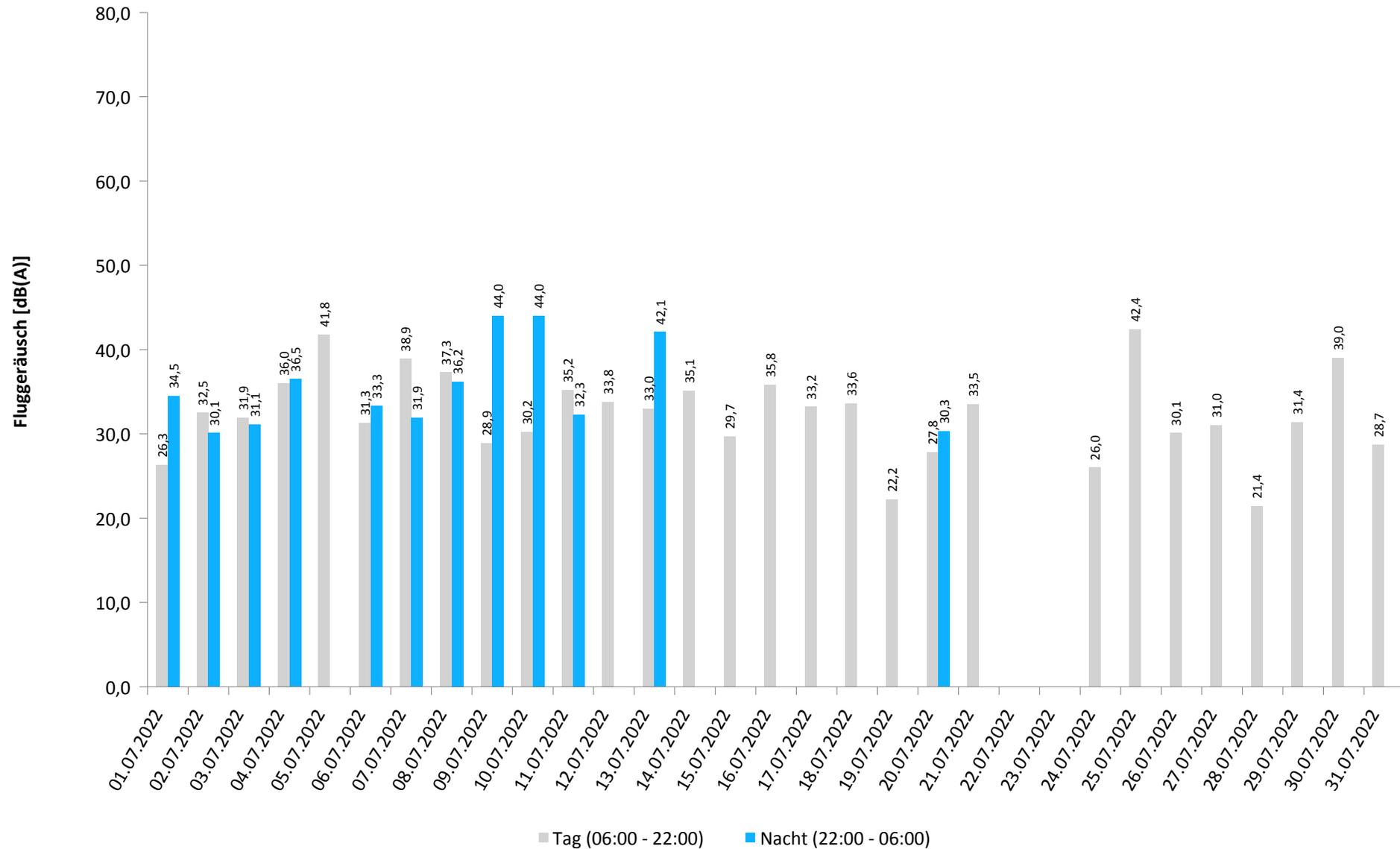
	Fluggeräusch [dB(A)]				
	L _{eq} Tag	L _{eq} Nacht/L _N	L _D	L _E	L _{DEN}
	26,3	34,5	27,5		39,9
	32,5	30,1	33,2	29,4	36,9
	31,9	31,1	33,1		37,3
	36,0	36,5	37,2		42,5
	41,8		42,9	31,1	40,2
	31,3	33,3	32,6		39,0
	38,9	31,9	38,7	39,3	41,3
	37,3	36,2	28,4	42,9	43,9
	28,9	44,0	30,2		49,2
	30,2	44,0	31,5		49,2
	35,2	32,3	36,2	29,8	39,2
	33,8		33,6	34,6	34,2
	33,0	42,1	32,9	33,2	47,5
	35,1		35,6	32,9	34,5
	29,7		25,3	34,3	32,0
	35,8		36,3	34,1	35,4
	33,2		33,9	29,8	32,4
	33,6		34,9		31,9
	22,2		23,5		20,5
	27,8	30,3	29,1		36,0
	33,5		34,7		31,7
	26,0			32,0	29,2
	42,4		43,3	30,9	40,7
	30,1		26,5	34,3	32,2
	31,0		28,0	35,0	32,9
	21,4			27,5	24,7
	31,4		31,8	30,1	31,1
	39,0		40,3		37,3
	28,7		27,6	31,0	29,8
Gesamt	34,7	34,5	35,2	32,5	40,8

Äquivalente Dauerschallpegel - Fluggeräusch

MP05 Grebenstein

Juli 2022

Fluggeräusch: Tag 34,7 dB(A) Nacht 34,5 dB(A)



* Verfügbarkeit < 50%

Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP05 Grebenstein

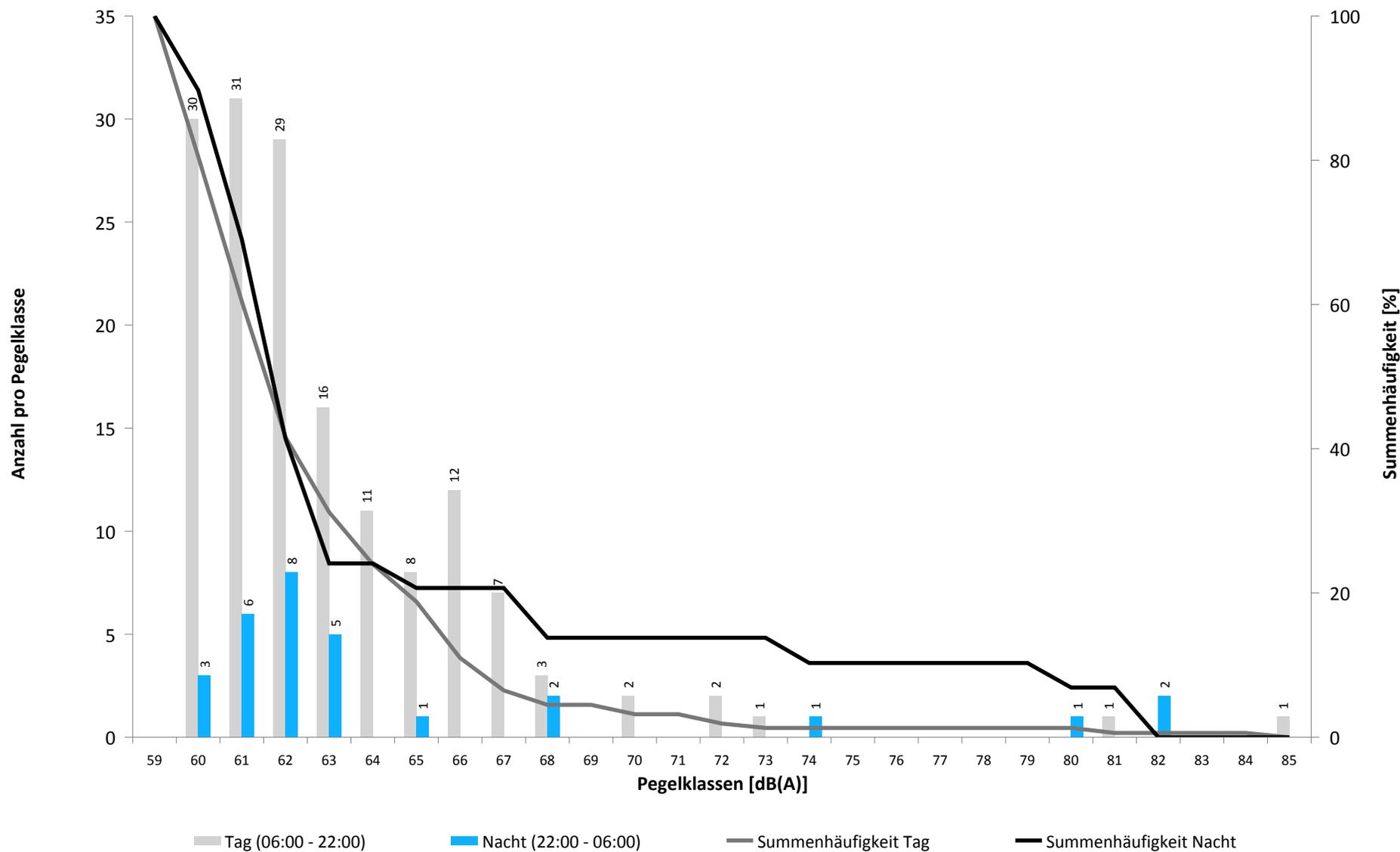
Juli 2022

	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			3									3
01 - 02												
02 - 03												
03 - 04												
04 - 05			18	3	1		3					25
05 - 06			1									1
06 - 07												
07 - 08			2	1								3
08 - 09			2	1								3
09 - 10				1								1
10 - 11			19	3								22
11 - 12			11	1			1					13
12 - 13			15	4								19
13 - 14			12	2								14
14 - 15			16	4	1			1				22
15 - 16			3	1	2							6
16 - 17			6	5	1							12
17 - 18			6	1								7
18 - 19			12	2								14
19 - 20			5	1	1							7
20 - 21			7	1								8
21 - 22			1	2								3
22 - 23												
23 - 00												
Tag			117	30	5		1	1				154
Nacht			22	3	1		3					29
Gesamt			139	33	6		4	1				183

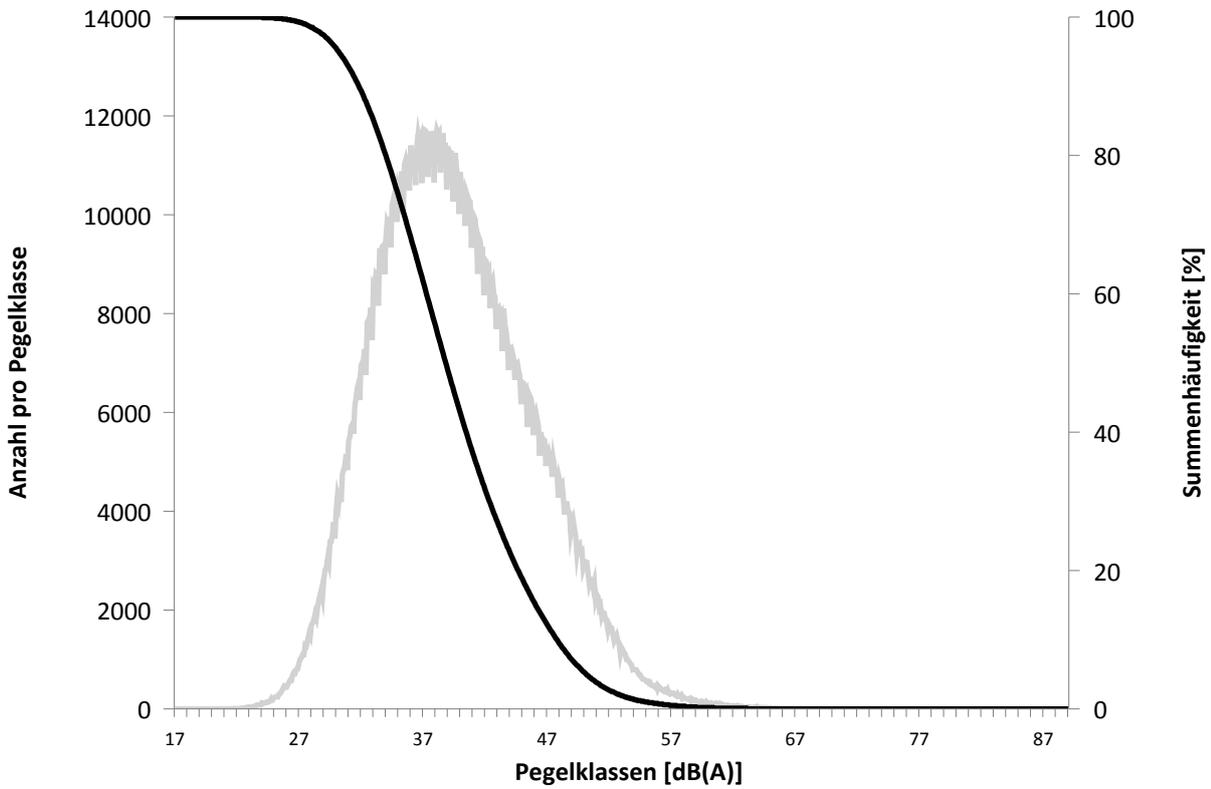
Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP05 Grebenstein

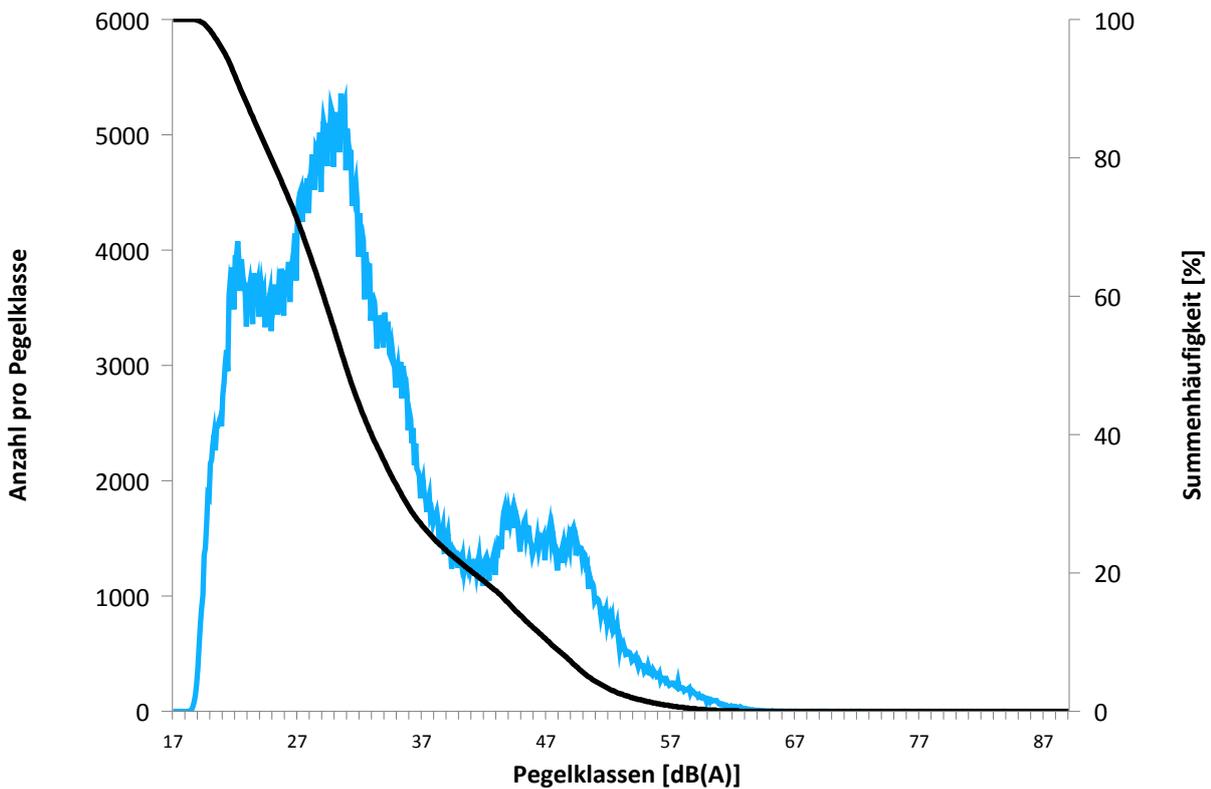
Juli 2022



Überschreitungspegel Tag: $L_{p,A,95} = 30,2 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 55,0 \text{ dB}$



Überschreitungspegel Nacht: $L_{p,A,95} = 21,2 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 56,4 \text{ dB}$



Beginn	Ende	Dauer [s]	Ausfallgrund
MP05 Grebenstein Ausfalldauer 270 Minuten			
07.07.2022 12:51:00	07.07.2022 13:51:00	3600	Windgeschwindigkeit
07.07.2022 16:51:00	07.07.2022 17:21:00	1800	Windgeschwindigkeit
07.07.2022 17:51:00	07.07.2022 18:21:00	1800	Windgeschwindigkeit
16.07.2022 13:21:00	16.07.2022 13:51:00	1800	Windgeschwindigkeit
16.07.2022 14:21:00	16.07.2022 14:51:00	1800	Windgeschwindigkeit
25.07.2022 18:21:00	25.07.2022 18:51:00	1800	Windgeschwindigkeit
25.07.2022 20:21:00	25.07.2022 20:51:00	1800	Windgeschwindigkeit
26.07.2022 13:51:00	26.07.2022 14:21:00	1800	Windgeschwindigkeit

MP05 Grebenstein

Juli 2022

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]
			[%]	Ausfall		
01.07.2022	33	2	100		46,9	26,3
02.07.2022	102	7	100		47,1	32,5
03.07.2022	92	3	100		46,9	31,9
04.07.2022	53	10	100		46,4	36,0
05.07.2022	53	24	100		49,7	41,8
06.07.2022	57	3	100		46,0	31,3
07.07.2022	14	12	88	W	48,8	38,9
08.07.2022	47	10	100		46,3	37,3
09.07.2022	32	2	100		44,8	28,9
10.07.2022	14	3	100		44,5	30,2
11.07.2022	25	2	100		46,9	35,2
12.07.2022	75	7	100		45,3	33,8
13.07.2022	39	6	100		45,7	33,0
14.07.2022	74	10	100		45,5	35,1
15.07.2022	86	2	100		47,7	29,7
16.07.2022	29	9	94	W	45,0	35,8
17.07.2022	119	5	100		40,8	33,2
18.07.2022	54	2	100		40,3	33,6
19.07.2022	32	1	100		39,3	22,2
20.07.2022	54	1	100		41,8	27,8
21.07.2022	35	6	100		41,8	33,5
22.07.2022	32	0	100		39,3	
23.07.2022	56	0	100		39,7	
24.07.2022	82	1	100		43,0	26,0
25.07.2022	56	10	94	W	46,2	42,4
26.07.2022	60	3	97	W	40,7	30,1
27.07.2022	81	3	100		40,2	31,0
28.07.2022	111	1	100		39,6	21,4
29.07.2022	45	4	100		41,9	31,4
30.07.2022	53	1	100		41,4	39,0
31.07.2022	49	4	100		41,2	28,7
Gesamt	1744	154	99		44,9	34,7

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

MP05 Grebenstein

Juli 2022

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]
			[%]	Ausfall		
01.07.2022	2	2	100		46,1	34,5
02.07.2022	0	2	100		46,7	30,1
03.07.2022	1	1	100		46,1	31,1
04.07.2022	0	4	100		46,9	36,5
05.07.2022	0	0	100		46,5	
06.07.2022	0	3	100		45,7	33,3
07.07.2022	2	3	100		47,1	31,9
08.07.2022	1	2	100		46,0	36,2
09.07.2022	0	3	100		47,3	44,0
10.07.2022	0	1	100		47,1	44,0
11.07.2022	0	2	100		46,2	32,3
12.07.2022	0	0	100		44,5	
13.07.2022	0	3	100		45,2	42,1
14.07.2022	2	0	100		43,3	
15.07.2022	2	0	100		42,6	
16.07.2022	0	0	100		40,6	
17.07.2022	0	0	100		38,6	
18.07.2022	0	0	100		44,8	
19.07.2022	0	0	100		42,2	
20.07.2022	0	3	100		45,5	30,3
21.07.2022	0	0	100		36,6	
22.07.2022	1	0	100		41,5	
23.07.2022	0	0	100		40,3	
24.07.2022	0	0	100		45,8	
25.07.2022	1	0	100		44,1	
26.07.2022	0	0	100		38,2	
27.07.2022	0	0	100		36,8	
28.07.2022	1	0	100		37,1	
29.07.2022	1	0	100		34,7	
30.07.2022	0	0	100		33,5	
31.07.2022	0	0	100		42,9	
Gesamt	14	29	100		44,3	34,5

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

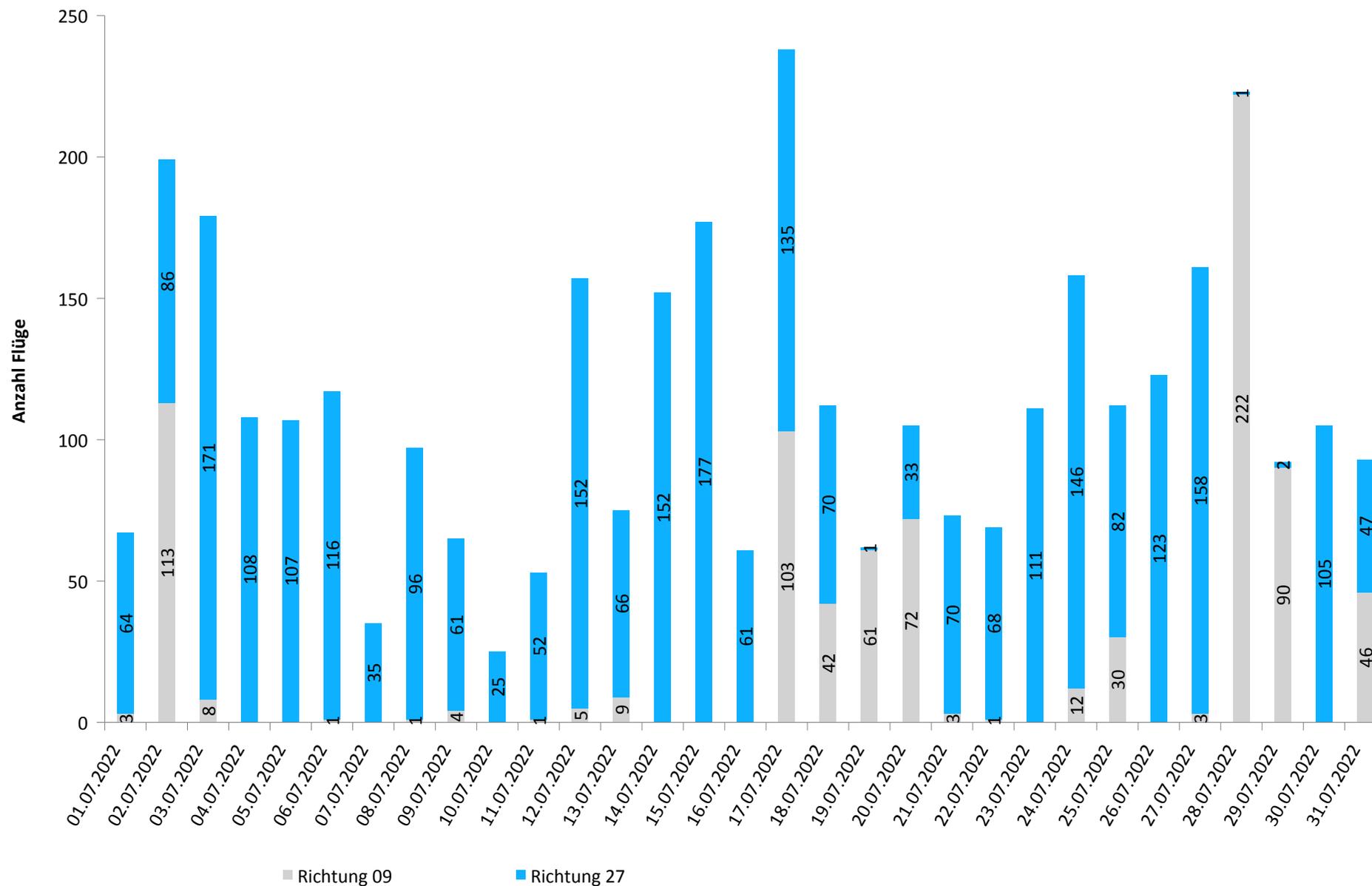
N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

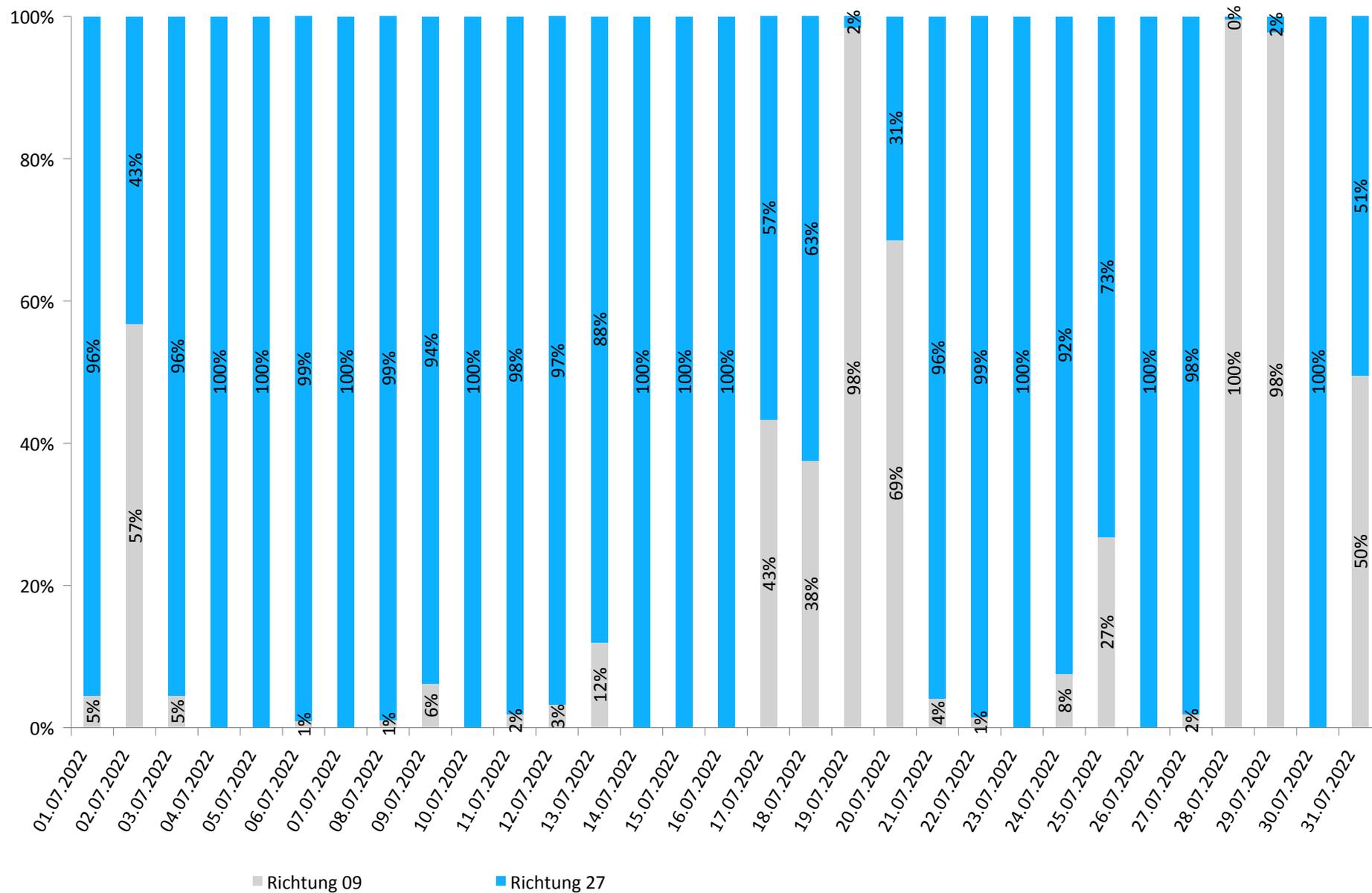
W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

Richtung 09: 830 Richtung 27: 2681



Richtung 09: 24% Richtung 27: 76%



	Anzahl Flüge	Runway 09		Runway 27		Runway-Benutzung [%]	
		Landungen	Starts	Landungen	Starts	Runway 09	Runway 27
01.07.2022	67	2	1	34	30	4,5	95,5
02.07.2022	199	55	58	44	42	56,8	43,2
03.07.2022	179	2	6	87	84	4,5	95,5
04.07.2022	108	0	0	53	55	0,0	100,0
05.07.2022	107	0	0	54	53	0,0	100,0
06.07.2022	117	1	0	57	59	0,9	99,1
07.07.2022	35	0	0	16	19	0,0	100,0
08.07.2022	97	1	0	48	48	1,0	99,0
09.07.2022	65	2	2	30	31	6,2	93,8
10.07.2022	25	0	0	14	11	0,0	100,0
11.07.2022	53	1	0	25	27	1,9	98,1
12.07.2022	157	3	2	73	79	3,2	96,8
13.07.2022	75	4	5	34	32	12,0	88,0
14.07.2022	152	0	0	76	76	0,0	100,0
15.07.2022	177	0	0	88	89	0,0	100,0
16.07.2022	61	0	0	29	32	0,0	100,0
17.07.2022	238	52	51	68	67	43,3	56,7
18.07.2022	112	22	20	35	35	37,5	62,5
19.07.2022	62	29	32	0	1	98,4	1,6
20.07.2022	105	35	37	17	16	68,6	31,4
21.07.2022	73	2	1	34	36	4,1	95,9
22.07.2022	69	1	0	34	34	1,4	98,6
23.07.2022	111	0	0	56	55	0,0	100,0
24.07.2022	158	5	7	75	71	7,6	92,4
25.07.2022	112	14	16	41	41	26,8	73,2
26.07.2022	123	0	0	60	63	0,0	100,0
27.07.2022	161	2	1	80	78	1,9	98,1
28.07.2022	223	111	111	1	0	99,6	0,4
29.07.2022	92	45	45	1	1	97,8	2,2
30.07.2022	105	0	0	53	52	0,0	100,0
31.07.2022	93	22	24	25	22	49,5	50,5
Tag	3472	410	417	1330	1315	23,8	76,2
Nacht	39	1	2	12	24	7,7	92,3
Gesamt	3511	411	419	1342	1339	23,6	76,4