



FLUGLÄRM-MESSBERICHT

Kassel Airport

Zeitraum: Juni 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:

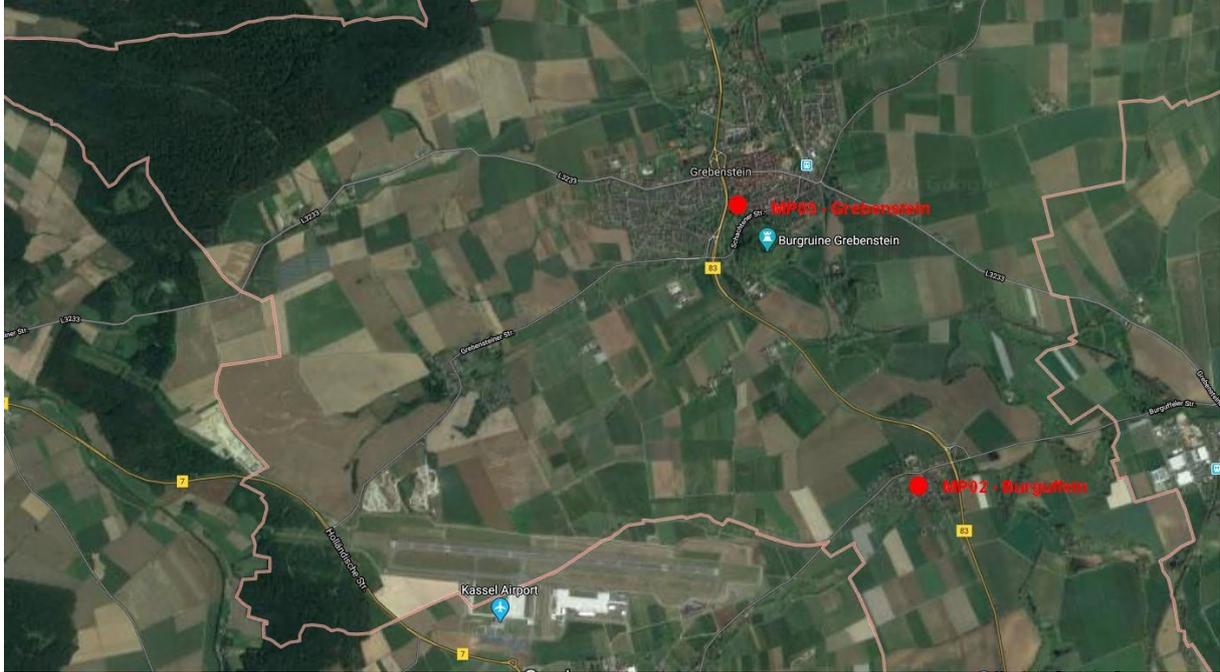
- **Minstdauer (t_{\min})** bezeichnet die Zeitspanne, um die der AS-bewertete Schalldruckpegel die Startschwelle mindestens überschreiten muss, damit ein Lärmereignis vorausgesetzt wird.
- **Horchzeit (t_{Horch})** bezeichnet die Zeitspanne, um die der AS-bewertete Schalldruckpegel die Stoppschwelle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

	Juni 2022		Letzte sechs Monate	
	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch
L_{p,A,eq,Tag}	38,5 dB	50,4 dB	39,0 dB	51,2 dB
L_{p,A,eq,Nacht}	33,1 dB	43,6 dB	29,0 dB	51,2 dB
L_{DEN}	41,3 dB	52,4 dB	39,6 dB	57,5 dB
N3/N2	8,4 %		13,9 %	

	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: 99 %

Betriebszeit 22:00 - 06:00: 100 %

	Gesamtgeräusch [dB(A)]				
	L _{eq} Tag	L _{eq} Nacht/L _N	L _D	L _E	L _{DEN}
01.06.2022	50,6	42,8	51,4	46,5	52,0
02.06.2022	50,0	44,1	50,7	46,6	52,3
03.06.2022	52,0	45,6	52,6	49,4	54,1
04.06.2022	50,6	45,0	51,2	48,1	53,1
05.06.2022	49,9	44,2	50,4	48,0	52,4
06.06.2022	49,9	41,8	50,5	47,0	51,3
07.06.2022	50,0	42,3	50,7	46,2	51,4
08.06.2022	49,7	43,3	50,3	47,0	51,8
09.06.2022	48,5	43,0	49,2	45,1	51,0
10.06.2022	55,1	42,1	56,1	47,4	54,6
11.06.2022	50,3	41,4	51,1	46,0	51,2
12.06.2022	46,1	41,8	45,9	46,7	49,8
13.06.2022	47,1	43,8	47,7	44,8	51,0
14.06.2022	48,5	41,4	48,8	47,3	50,5
15.06.2022	47,6	40,3	48,2	45,3	49,3
16.06.2022	46,6	41,8	47,1	44,8	49,6
17.06.2022	50,0	43,7	49,7	50,8	52,7
18.06.2022	48,2	40,9	48,7	46,5	50,0
19.06.2022	48,6	48,0	49,0	47,8	54,8
20.06.2022	49,5	42,5	49,6	49,1	51,7
21.06.2022	51,6	41,0	52,5	47,4	52,0
22.06.2022	48,5	41,6	48,5	48,7	50,9
23.06.2022	54,0	40,9	55,0	46,4	53,5
24.06.2022	51,3	42,1	50,1	53,6	53,6
25.06.2022	49,3	43,9	49,7	47,6	52,0
26.06.2022	48,9	43,0	49,4	46,9	51,3
27.06.2022	49,6	45,1	50,0	48,1	52,9
28.06.2022	52,5	47,0	52,0	53,5	55,6
29.06.2022	52,3	45,4	52,9	49,9	54,2
30.06.2022	51,1	45,9	51,5	49,3	53,9
Gesamt	50,4	43,6	50,9	48,4	52,4

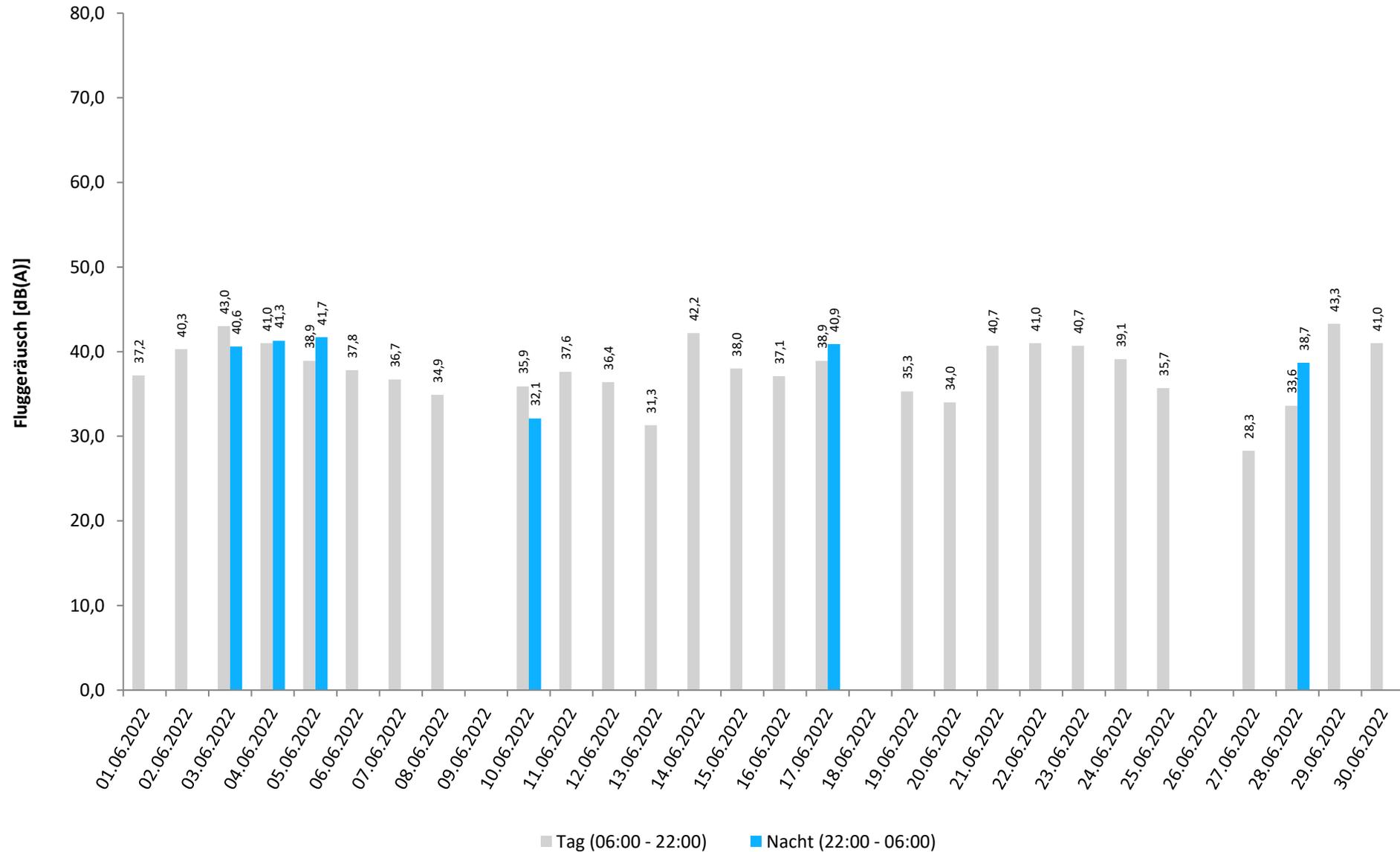
	Fluggeräusch [dB(A)]				
	L _{eq} Tag	L _{eq} Nacht/L _N	L _D	L _E	L _{DEN}
	37,2		38,4		35,4
	40,3		41,6		38,6
	43,0	40,6	44,3		47,1
	41,0	41,3	42,3		47,3
	38,9	41,7	40,2		47,3
	37,8		39,1		36,1
	36,7		38,0		35,0
	34,9		36,1		33,1
	35,9	32,1	37,2		39,0
	37,6		38,8		35,8
	36,4		37,0	33,5	35,7
	31,3	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

Äquivalente Dauerschallpegel - Fluggeräusch

MP02 Burguffeln

Juni 2022

Fluggeräusch: Tag 38,5 dB(A) Nacht 33,1 dB(A)



Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP02 Burguffeln

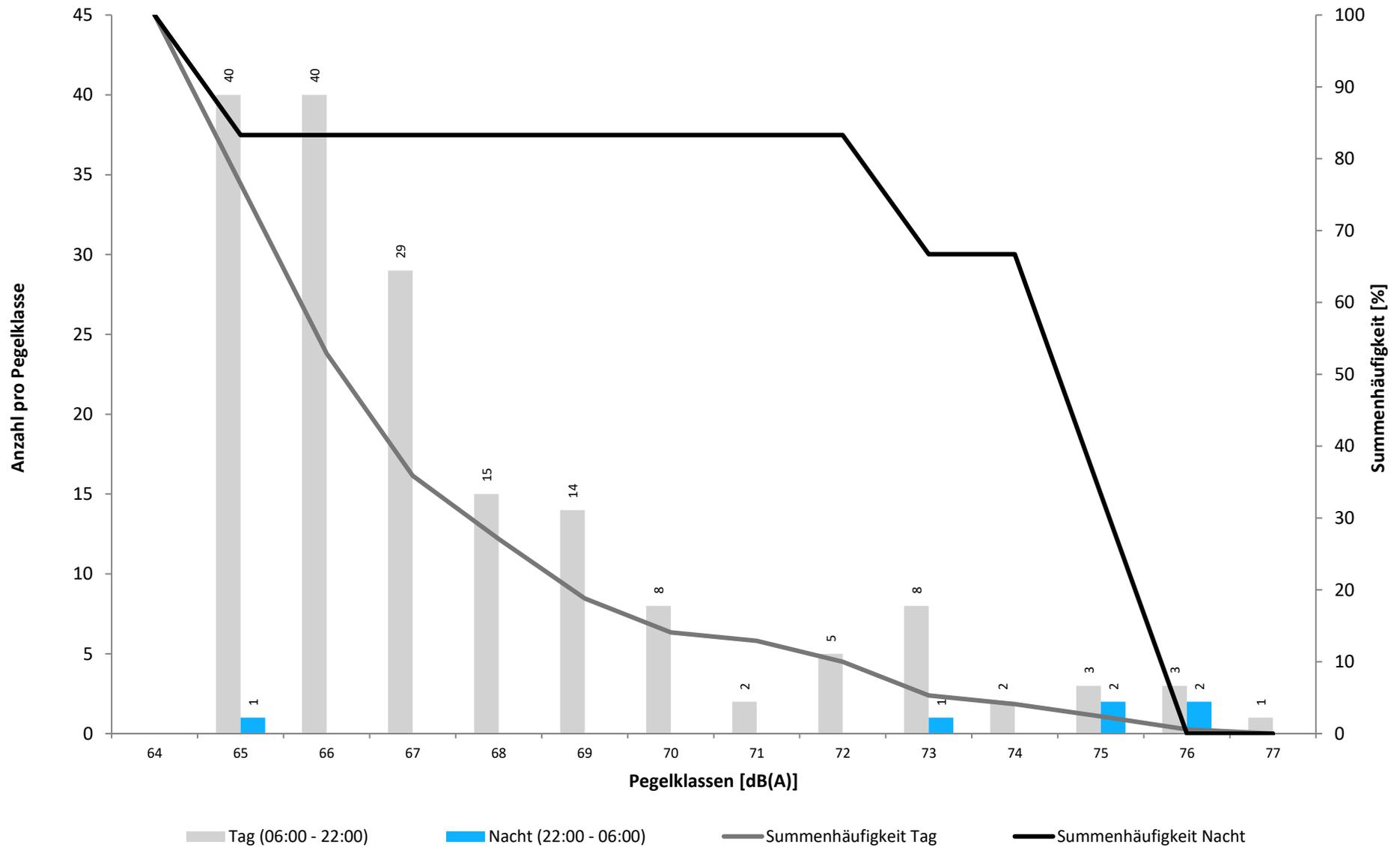
Juni 2022

	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	1	3						5
06 - 07												
07 - 08				1	1							2
08 - 09				3								3
09 - 10				17	3							20
10 - 11				10	2	1						13
11 - 12				11	2							13
12 - 13				17	2							19
13 - 14				9	4	3						16
14 - 15				5	3							8
15 - 16				11								11
16 - 17				16	4	1						21
17 - 18				23								23
18 - 19				10	1							11
19 - 20				3								3
20 - 21				1	1	1						3
21 - 22				1	2	1						4
22 - 23												
23 - 00												
Tag				138	25	7						170
Nacht				1	1	4						6
Gesamt				139	26	11						176

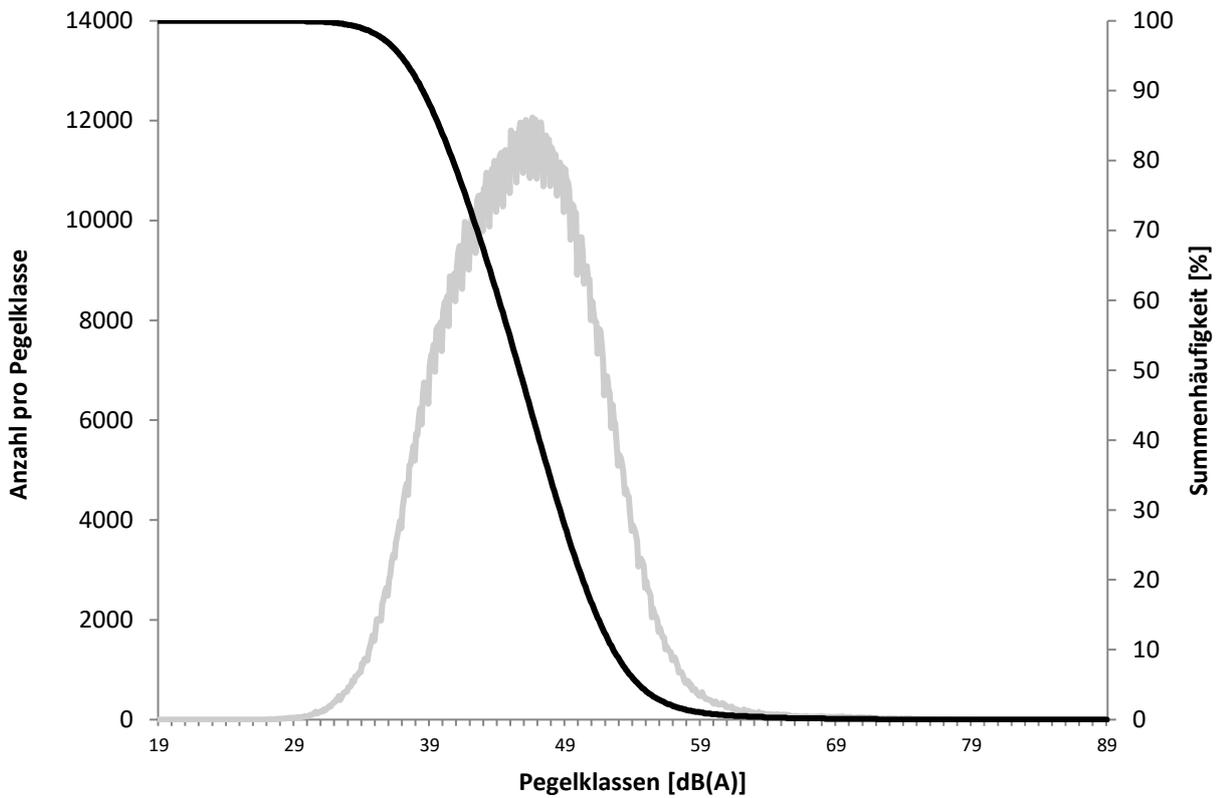
Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP02 Burguffeln

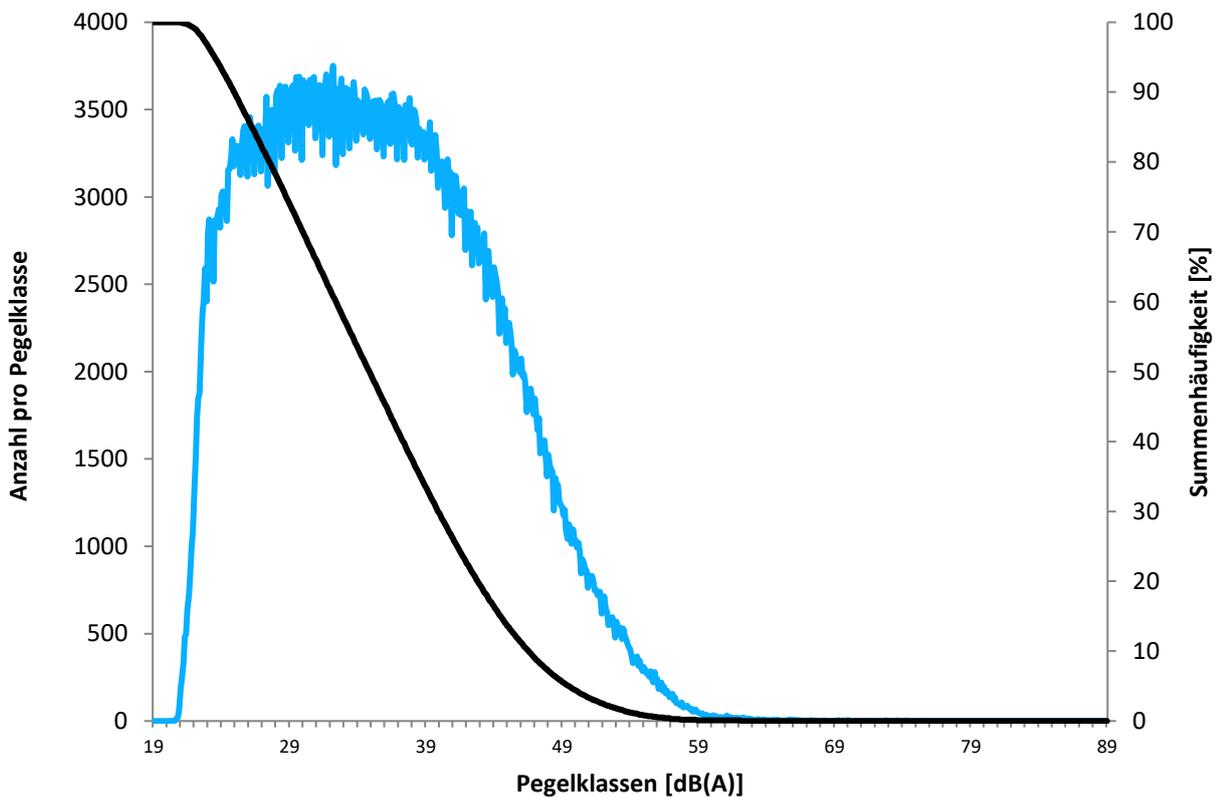
Juni 2022



Überschreitungspiegel Tag: $L_{p,A,95} = 36,9 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 59,1 \text{ dB}$



Überschreitungspiegel Nacht: $L_{p,A,95} = 23,6 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 54,6 \text{ dB}$



Beginn	Ende	Dauer [s]	Ausfallgrund
MP02 Burguffeln Ausfalldauer 240 Minuten			
01.06.2022 17:21:00	01.06.2022 18:21:00	3600	Windgeschwindigkeit
13.06.2022 13:21:00	13.06.2022 13:51:00	1800	Windgeschwindigkeit
19.06.2022 11:51:00	19.06.2022 12:21:00	1800	Windgeschwindigkeit
19.06.2022 12:51:00	19.06.2022 13:21:00	1800	Windgeschwindigkeit
19.06.2022 16:21:00	19.06.2022 17:21:00	3600	Windgeschwindigkeit
27.06.2022 14:51:00	27.06.2022 15:21:00	1800	Windgeschwindigkeit

MP02 Burguffeln

Juni 2022

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]
			[%]	Ausfall		
01.06.2022	30	6	94	W	50,6	37,2
02.06.2022	88	5	100		50,0	40,3
03.06.2022	114	14	100		52,0	43,0
04.06.2022	118	12	100		50,6	41,0
05.06.2022	15	4	100		49,9	38,9
06.06.2022	73	4	100		49,9	37,8
07.06.2022	38	6	100		50,0	36,7
08.06.2022	62	5	100		49,7	34,9
09.06.2022	27	0	100		48,5	
10.06.2022	119	2	100		55,1	35,9
11.06.2022	127	10	100		50,3	37,6
12.06.2022	128	4	100		46,1	36,4
13.06.2022	42	1	97	W	47,1	31,3
14.06.2022	84	12	100		48,5	42,2
15.06.2022	93	9	100		47,6	38,0
16.06.2022	38	7	100		46,6	37,1
17.06.2022	70	5	100		50,0	38,9
18.06.2022	57	0	100		48,2	
19.06.2022	35	1	88	W	48,6	35,3
20.06.2022	8	3	100		49,5	34,0
21.06.2022	66	8	100		51,6	40,7
22.06.2022	85	6	100		48,5	41,0
23.06.2022	142	10	100		54,0	40,7
24.06.2022	34	5	100		51,3	39,1
25.06.2022	97	3	100		49,3	35,7
26.06.2022	43	0	100		48,9	
27.06.2022	41	1	97	W	49,6	28,3
28.06.2022	58	3	100		52,5	33,6
29.06.2022	79	12	100		52,3	43,3
30.06.2022	74	12	100		51,1	41,0
Gesamt	2085	170	99		50,4	38,5

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

MP02 Burguffeln

Juni 2022

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]
			[%]	Ausfall		
01.06.2022	1	0	100		42,8	
02.06.2022	1	0	100		44,1	
03.06.2022	1	1	100		45,6	40,6
04.06.2022	1	1	100		45,0	41,3
05.06.2022	1	1	100		44,2	41,7
06.06.2022	0	0	100		41,8	
07.06.2022	0	0	100		42,3	
08.06.2022	0	0	100		43,3	
09.06.2022	1	0	100		43,0	
10.06.2022	1	1	100		42,1	32,1
11.06.2022	0	0	100		41,4	
12.06.2022	0	0	100		41,8	
13.06.2022	0	0	100		43,8	
14.06.2022	0	0	100		41,4	
15.06.2022	0	0	100		40,3	
16.06.2022	1	0	100		41,8	
17.06.2022	1	1	100		43,7	40,9
18.06.2022	0	0	100		40,9	
19.06.2022	1	0	100		48,0	
20.06.2022	1	0	100		42,5	
21.06.2022	0	0	100		41,0	
22.06.2022	0	0	100		41,6	
23.06.2022	0	0	100		40,9	
24.06.2022	1	0	100		42,1	
25.06.2022	1	0	100		43,9	
26.06.2022	0	0	100		43,0	
27.06.2022	1	0	100		45,1	
28.06.2022	1	1	100		47,0	38,7
29.06.2022	0	0	100		45,4	
30.06.2022	0	0	100		45,9	
Gesamt	15	6	100		43,6	33,1

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

	Juni 2022		Letzte sechs Monate	
	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch
L_{p,A,eq,Tag}	45,7 dB	51,0 dB	42,7 dB	48,9 dB
L_{p,A,eq,Nacht}	52,7 dB	55,5 dB	40,9 dB	46,9 dB
L_{DEN}	58,2 dB	61,2 dB	47,6 dB	53,8 dB
N3/N2	22,5 %		26,9 %	

	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: 99 %

Betriebszeit 22:00 - 06:00: 100 %

	Gesamtgeräusch [dB(A)]				
	L _{eq} Tag	L _{eq} Nacht/L _N	L _D	L _E	L _{DEN}
01.06.2022	49,9	49,8	49,8	50,1	56,3
02.06.2022	50,5	47,1	50,6	50,4	54,6
03.06.2022	49,7	47,7	50,0	48,7	54,5
04.06.2022	48,9	47,8	48,9	49,2	54,5
05.06.2022	49,8	47,5	49,3	51,2	54,7
06.06.2022	49,0	46,9	49,2	48,3	53,8
07.06.2022	49,0	46,7	49,1	48,6	53,7
08.06.2022	48,6	46,3	48,5	48,9	53,4
09.06.2022	50,0	45,4	50,0	50,2	53,4
10.06.2022	52,8	60,4	48,4	57,4	66,0
11.06.2022	48,8	45,6	49,2	47,3	52,8
12.06.2022	52,1	57,4	48,0	56,6	63,2
13.06.2022	52,7	49,8	53,3	50,1	56,8
14.06.2022	51,3	56,8	50,6	52,8	62,4
15.06.2022	50,5	47,6	51,0	49,0	54,7
16.06.2022	51,9	47,9	52,5	49,7	55,4
17.06.2022	50,3	57,7	50,8	48,7	63,1
18.06.2022	50,7	46,7	49,9	52,5	54,7
19.06.2022	52,9	53,7	52,1	54,5	60,3
20.06.2022	51,7	47,6	51,6	52,0	55,4
21.06.2022	49,4	54,6	49,2	50,0	60,3
22.06.2022	55,2	65,5	52,6	58,9	70,9
23.06.2022	54,7	58,5	55,6	49,4	64,1
24.06.2022	50,6	51,6	49,5	52,9	58,0
25.06.2022	52,1	57,0	52,7	49,9	62,6
26.06.2022	48,1	46,3	48,1	47,8	53,1
27.06.2022	48,5	56,5	48,3	49,0	62,0
28.06.2022	46,3	60,3	46,3	46,2	65,6
29.06.2022	51,5	45,4	51,9	49,7	53,9
30.06.2022	46,1	47,2	45,8	46,7	53,4
Gesamt	51,0	55,5	50,6	51,9	61,2

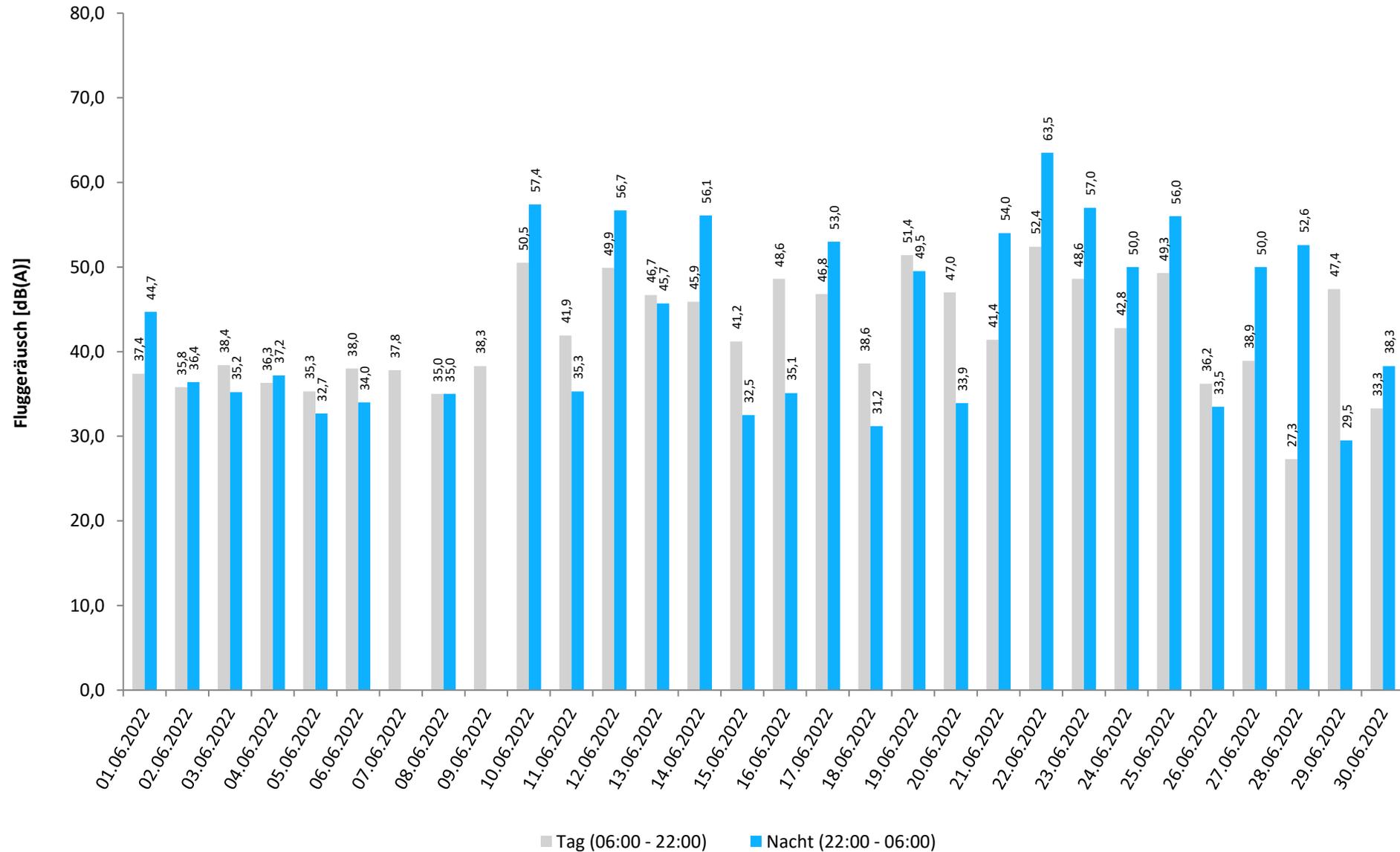
	Fluggeräusch [dB(A)]				
	L _{eq} Tag	L _{eq} Nacht/L _N	L _D	L _E	L _{DEN}
	37,4	44,7	38,6		50,2
	35,8	36,4	36,5	33,2	42,5
	38,4	35,2	39,5	30,3	42,1
	36,3	37,2	36,9	34,2	43,3
	35,3	32,7	33,2	38,6	40,5
	38,0	34,0	38,2	37,4	41,6
	37,8		37,8	37,9	37,9
	35,0	35,0	34,8	35,7	41,4
	38,3		39,2	33,4	37,3
	50,5	57,4	38,7	56,3	63,2
	41,9	35,3	43,2		43,3
	49,9	56,7	38,9	55,6	62,4
	46,7	45,7	47,9	35,4	52,0
	45,9	56,1	43,7	49,3	61,5
	41,2	32,5	42,4		41,7
	48,6	35,1	49,8	34,7	47,8
	46,8	53,0	47,8	39,1	58,4
	38,6	31,2	39,6	31,4	39,9
	51,4	49,5	50,1	53,4	57,0
	47,0	33,9	47,4	45,8	47,5
	41,4	54,0	38,4	45,4	59,3
	52,4	63,5	51,1	55,0	68,9
	48,6	57,0	49,8	29,3	62,3
	42,8	50,0	41,5	45,2	55,5
	49,3	56,0	50,5		61,4
	36,2	33,5	37,4		40,1
	38,9	50,0	32,2	44,1	55,5
	27,3	52,6		33,3	57,8
	47,4	29,5	47,5	47,0	47,6
	33,3	38,3	32,2	35,6	44,0
Gesamt	45,7	52,7	44,9	47,4	58,2

Äquivalente Dauerschallpegel - Fluggeräusch

MP05 Grebenstein

Juni 2022

Fluggeräusch: Tag 45,7 dB(A) Nacht 52,7 dB(A)



* Verfügbarkeit < 50%

Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP05 Grebenstein

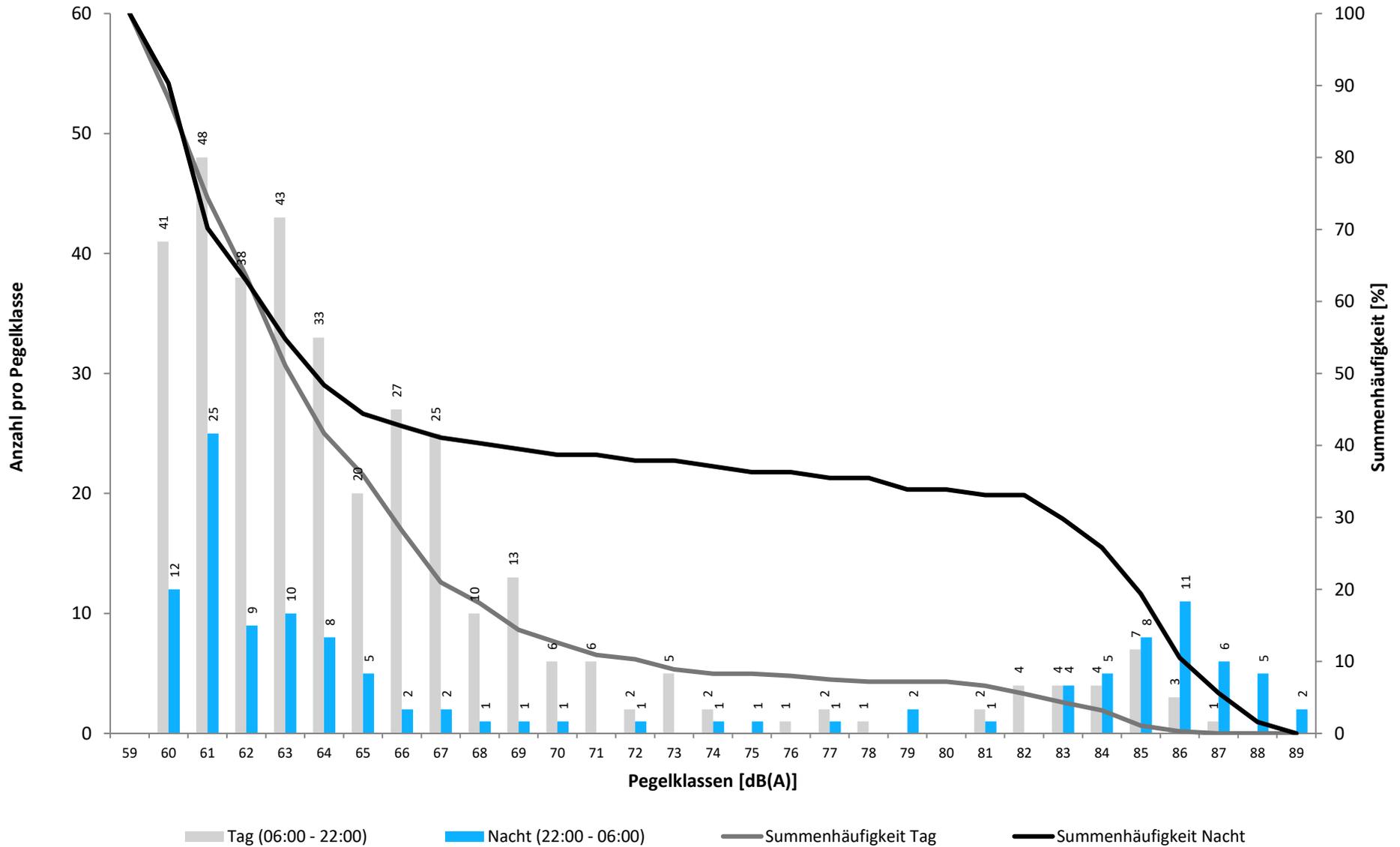
Juni 2022

	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			56	10	1	2	5	23				97
05 - 06			3		2	2	1					8
06 - 07			1	1	1	1						4
07 - 08			3	1	2		3	2				11
08 - 09			4	1			2	1				8
09 - 10			11	6	9							26
10 - 11			10	8	2							20
11 - 12			13	18			1					32
12 - 13			31	11	1			1				44
13 - 14			15	13	4							32
14 - 15			16	10	1		1	1				29
15 - 16			16	6								22
16 - 17			19	8			1	1				29
17 - 18			23	6								29
18 - 19			21	1				1				23
19 - 20			11	3	1		3					18
20 - 21			8	2				1				11
21 - 22			1			3	3	3				10
22 - 23			2				4	9				15
23 - 00			3	1								4
Tag			203	95	21	4	14	11				348
Nacht			64	11	3	4	10	32				124
Gesamt			267	106	24	8	24	43				472

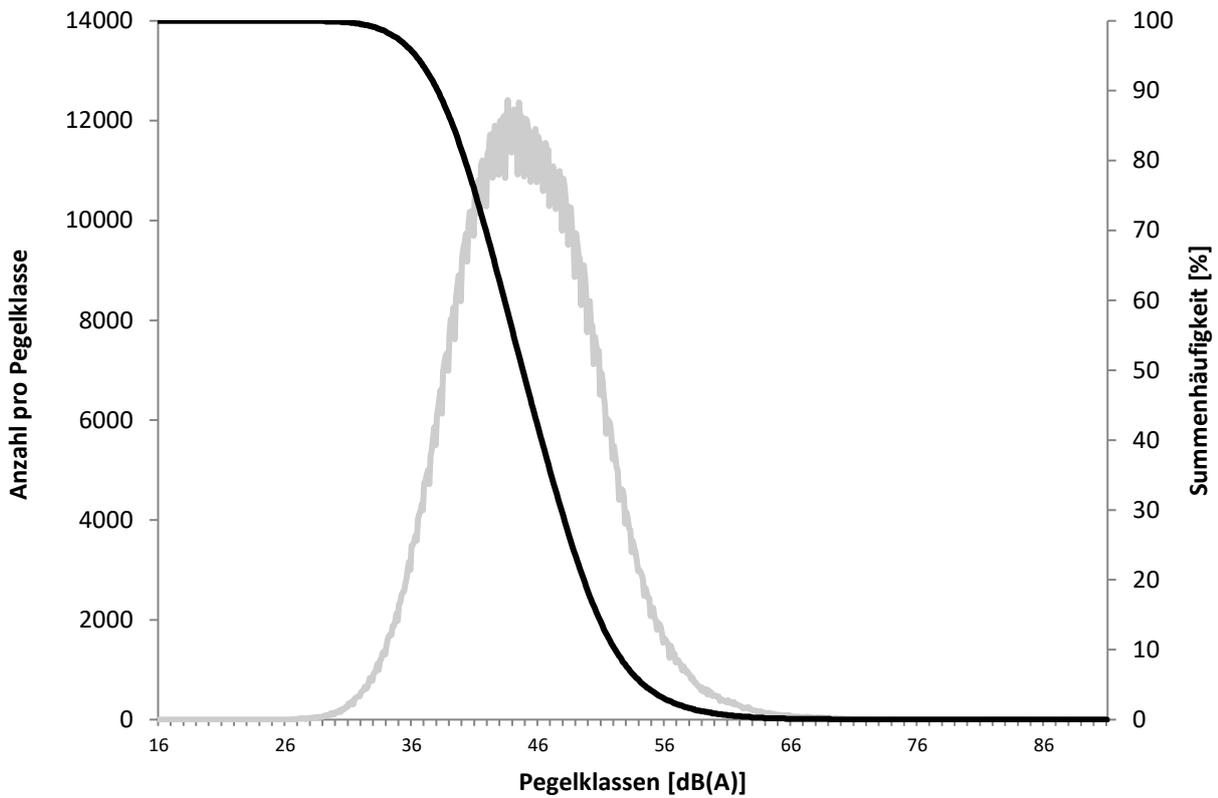
Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP05 Grebenstein

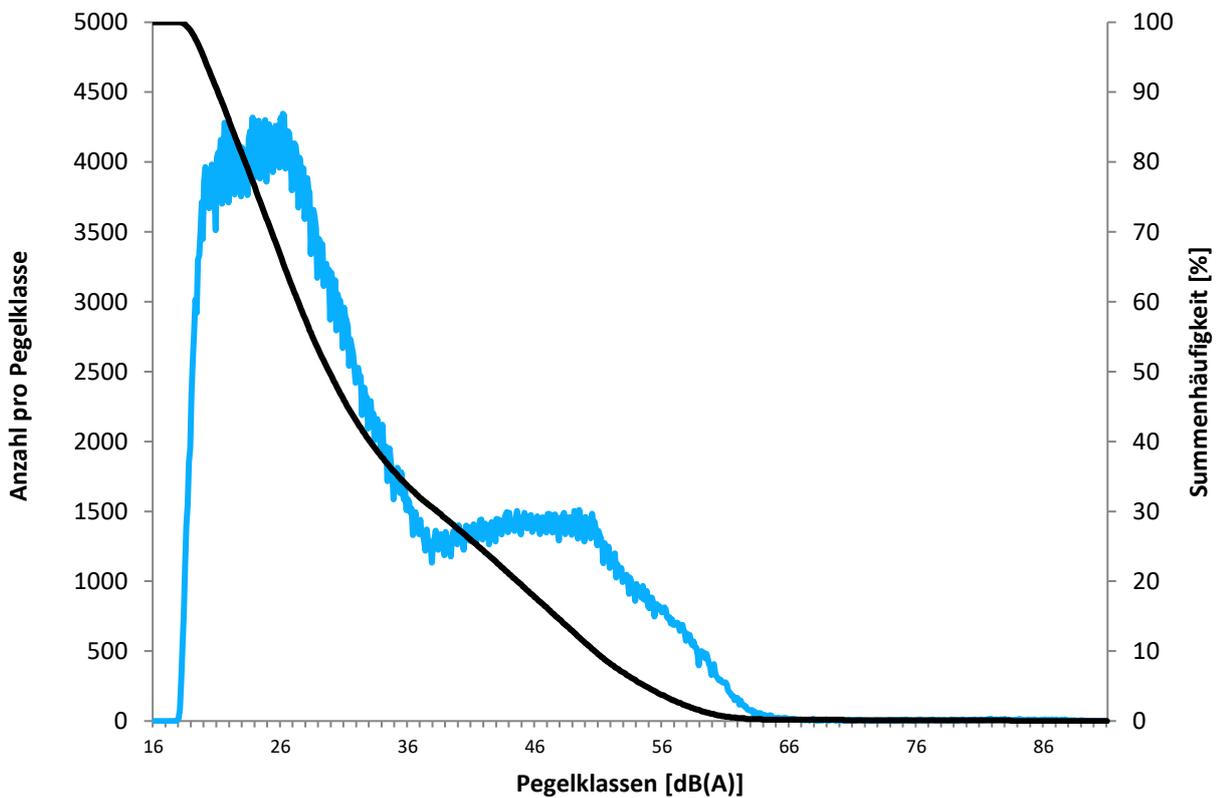
Juni 2022



Überschreitungspegel Tag: $L_{p,A,95} = 36,4 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 59,7 \text{ dB}$



Überschreitungspegel Nacht: $L_{p,A,95} = 20,0 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 60,0 \text{ dB}$



Beginn	Ende	Dauer [s]	Ausfallgrund
MP05 Grebenstein Ausfalldauer 240 Minuten			
01.06.2022 17:21:00	01.06.2022 18:21:00	3600	Windgeschwindigkeit
13.06.2022 13:21:00	13.06.2022 13:51:00	1800	Windgeschwindigkeit
19.06.2022 11:51:00	19.06.2022 12:21:00	1800	Windgeschwindigkeit
19.06.2022 12:51:00	19.06.2022 13:21:00	1800	Windgeschwindigkeit
19.06.2022 16:21:00	19.06.2022 17:21:00	3600	Windgeschwindigkeit
27.06.2022 14:51:00	27.06.2022 15:21:00	1800	Windgeschwindigkeit

MP05 Grebenstein

Juni 2022

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]
			[%]	Ausfall		
01.06.2022	30	9	94	W	49,9	37,4
02.06.2022	88	12	100		50,5	35,8
03.06.2022	114	14	100		49,7	38,4
04.06.2022	118	9	100		48,9	36,3
05.06.2022	15	7	100		49,8	35,3
06.06.2022	73	16	100		49,0	38,0
07.06.2022	38	15	100		49,0	37,8
08.06.2022	62	9	100		48,6	35,0
09.06.2022	27	12	100		50,0	38,3
10.06.2022	119	7	100		52,8	50,5
11.06.2022	127	11	100		48,8	41,9
12.06.2022	128	10	100		52,1	49,9
13.06.2022	42	18	97	W	52,7	46,7
14.06.2022	84	30	100		51,3	45,9
15.06.2022	93	18	100		50,5	41,2
16.06.2022	38	26	100		51,9	48,6
17.06.2022	70	5	100		50,3	46,8
18.06.2022	57	10	100		50,7	38,6
19.06.2022	35	5	88	W	52,9	51,4
20.06.2022	8	8	100		51,7	47,0
21.06.2022	66	6	100		49,4	41,4
22.06.2022	85	9	100		55,2	52,4
23.06.2022	142	12	100		54,7	48,6
24.06.2022	34	17	100		50,6	42,8
25.06.2022	97	6	100		52,1	49,3
26.06.2022	43	6	100		48,1	36,2
27.06.2022	41	7	97	W	48,5	38,9
28.06.2022	58	2	100		46,3	27,3
29.06.2022	79	28	100		51,5	47,4
30.06.2022	74	4	100		46,1	33,3
Gesamt	2085	348	99		51,0	45,7

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

MP05 Grebenstein

Juni 2022

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]
			[%]	Ausfall		
01.06.2022	1	6	100		49,8	44,7
02.06.2022	1	3	100		47,1	36,4
03.06.2022	1	3	100		47,7	35,2
04.06.2022	1	3	100		47,8	37,2
05.06.2022	1	3	100		47,5	32,7
06.06.2022	0	2	100		46,9	34,0
07.06.2022	0	0	100		46,7	
08.06.2022	0	2	100		46,3	35,0
09.06.2022	1	0	100		45,4	
10.06.2022	1	5	100		60,4	57,4
11.06.2022	0	3	100		45,6	35,3
12.06.2022	0	7	100		57,4	56,7
13.06.2022	0	4	100		49,8	45,7
14.06.2022	0	7	100		56,8	56,1
15.06.2022	0	2	100		47,6	32,5
16.06.2022	1	3	100		47,9	35,1
17.06.2022	1	4	100		57,7	53,0
18.06.2022	0	3	100		46,7	31,2
19.06.2022	1	7	100		53,7	49,5
20.06.2022	1	3	100		47,6	33,9
21.06.2022	0	4	100		54,6	54,0
22.06.2022	0	13	100		65,5	63,5
23.06.2022	0	8	100		58,5	57,0
24.06.2022	1	4	100		51,6	50,0
25.06.2022	1	6	100		57,0	56,0
26.06.2022	0	2	100		46,3	33,5
27.06.2022	1	5	100		56,5	50,0
28.06.2022	1	5	100		60,3	52,6
29.06.2022	0	1	100		45,4	29,5
30.06.2022	0	6	100		47,2	38,3
Gesamt	15	124	100		55,5	52,7

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

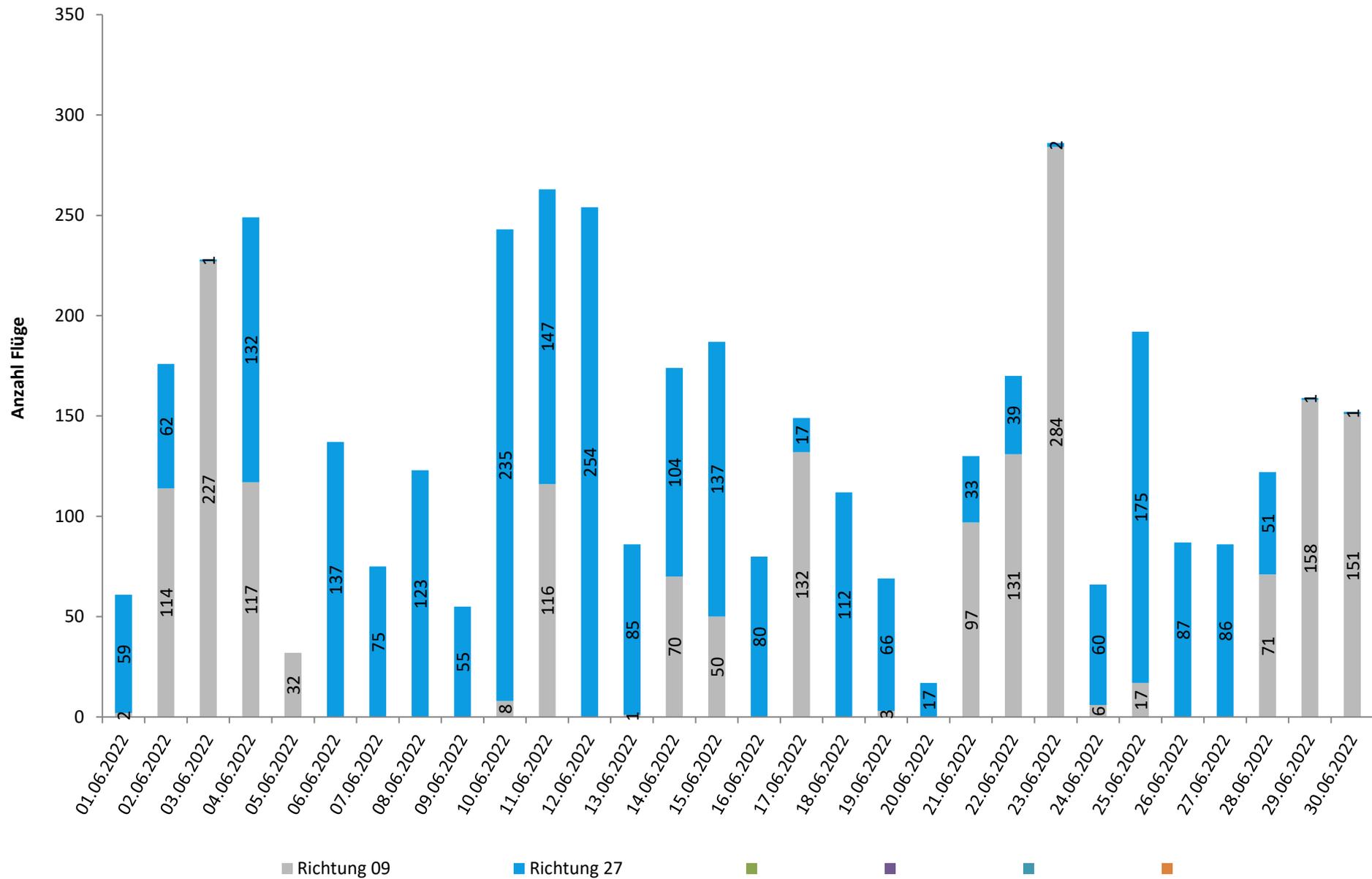
N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

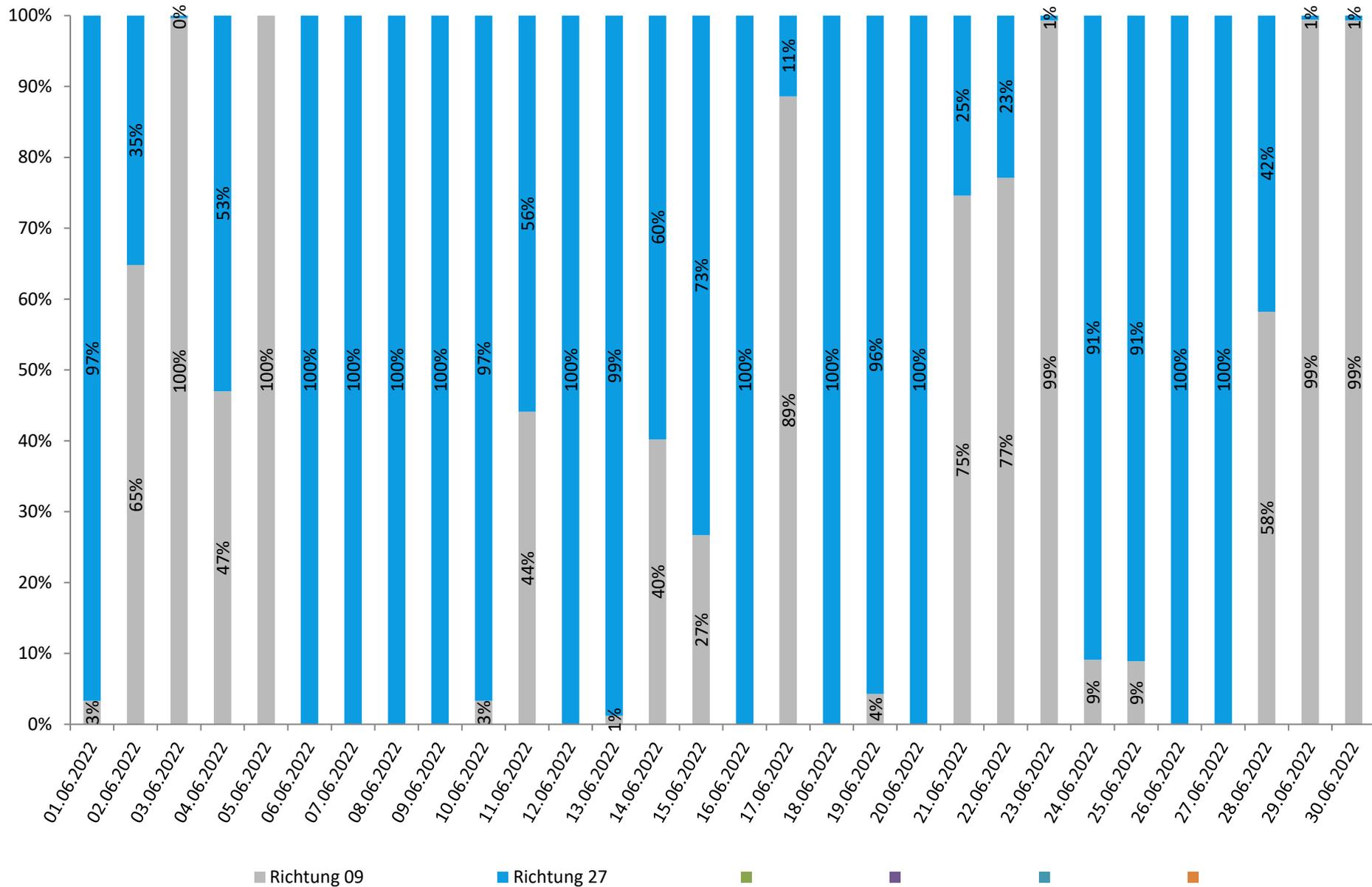
W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

Richtung 09: 1787 Richtung 27: 2433



Richtung 09: 42% Richtung 27: 58%



	Anzahl Flüge	Runway 09		Runway 27		Runway-Benutzung [%]	
		Landungen	Starts	Landungen	Starts	Runway 09	Runway 27
01.06.2022	61	1	1	30	29	3,3	96,7
02.06.2022	176	56	58	31	31	64,8	35,2
03.06.2022	228	112	115	0	1	99,6	0,4
04.06.2022	249	61	56	63	69	47,0	53,0
05.06.2022	32	16	16	0	0	100,0	0,0
06.06.2022	137	0	0	73	64	0,0	100,0
07.06.2022	75	0	0	38	37	0,0	100,0
08.06.2022	123	0	0	62	61	0,0	100,0
09.06.2022	55	0	0	28	27	0,0	100,0
10.06.2022	243	4	4	116	119	3,3	96,7
11.06.2022	263	59	57	70	77	44,1	55,9
12.06.2022	254	0	0	128	126	0,0	100,0
13.06.2022	86	1	0	42	43	1,2	98,8
14.06.2022	174	36	34	50	54	40,2	59,8
15.06.2022	187	26	24	69	68	26,7	73,3
16.06.2022	80	0	0	39	41	0,0	100,0
17.06.2022	149	67	65	6	11	88,6	11,4
18.06.2022	112	0	0	57	55	0,0	100,0
19.06.2022	69	1	2	34	32	4,3	95,7
20.06.2022	17	0	0	9	8	0,0	100,0
21.06.2022	130	48	49	17	16	74,6	25,4
22.06.2022	170	66	65	20	19	77,1	22,9
23.06.2022	286	142	142	0	2	99,3	0,7
24.06.2022	66	3	3	32	28	9,1	90,9
25.06.2022	192	8	9	89	86	8,9	91,1
26.06.2022	87	0	0	43	44	0,0	100,0
27.06.2022	86	0	0	42	44	0,0	100,0
28.06.2022	122	37	34	25	26	58,2	41,8
29.06.2022	159	80	78	1	0	99,4	0,6
30.06.2022	152	77	74	0	1	99,3	0,7
Tag	4181	895	881	1204	1201	42,5	57,5
Nacht	39	6	5	10	18	28,2	71,8
Gesamt	4220	901	886	1214	1219	42,3	57,7