



FLUGLÄRM-MESSBERICHT

Kassel Airport

Zeitraum: August 2020



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
 2. 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 Lärmereignissen 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:

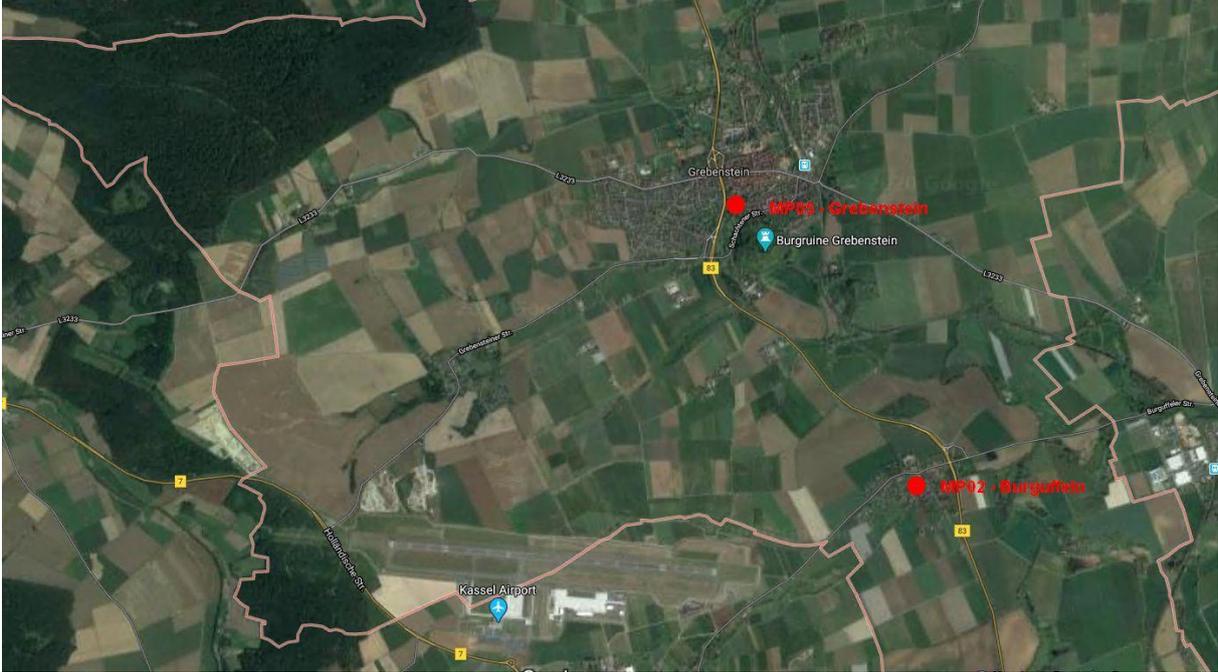
- Mindestdauer (t_{\min}) bezeichnet die Zeitspanne, um die der AS-bewertete Schalldruckpegel die Startschwelle mindestens überschreiten muss, damit ein Lärmereignis vorausgesetzt wird.
- Horchzeit (t_{Horch}) bezeichnet die Zeitspanne, um die der AS-bewertete Schalldruckpegel die Stoppschwelle unterschreiten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

Es gab im Berichtszeitraum mehrere Helikopter-Überflüge an beiden Messstellen, die nicht korreliert werden konnten.

Geographische Position

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

	August 2020		Letzte sechs Monate	
	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch
L_{p,A,eq,Tag}	37,7 dB	50,8 dB	39,3 dB	50,3 dB
L_{p,A,eq,Nacht}	32,0 dB	44,5 dB	33,3 dB	46,8 dB
L_{DEN}	40,0 dB	53,1 dB	41,4 dB	54,2 dB
N3/N2	8,4 %		16,4 %	

	Schwellenwert (Nachts)*	Mindestzeit (Nachts)*	Horchzeit (Nachts)*	Relevante Flugbewegungen
	60 dB(A)	5 s	5 s	ARR 27, DEP 09

* keine Angabe bedeutet gleiche Tag- und Nachtwerte

Betriebszeit 06:00 - 22:00: 97 %

Betriebszeit 22:00 - 06:00: 99 %

	Gesamtgeräusch [dB(A)]				
	L _{eq} Tag	L _{eq} Nacht/L _N	L _D	L _E	L _{DEN}
01.08.2020	47,5	43,2	48,0	45,6	50,9
02.08.2020	49,4	38,9	50,1	46,1	49,9
03.08.2020	47,0	41,7	47,0	47,1	50,0
04.08.2020	46,8	43,0	46,9	46,5	50,6
05.08.2020	49,6	41,0	50,2	47,2	50,9
06.08.2020	49,6	42,7	50,3	46,4	51,4
07.08.2020	48,9	41,7	49,2	48,1	51,0
08.08.2020	47,6	42,7	47,9	46,5	50,7
09.08.2020	54,3	52,7	55,4	45,6	59,1
10.08.2020	48,1	43,1	48,7	45,8	51,0
11.08.2020	47,8	42,6	48,0	47,3	50,8
12.08.2020	49,1	51,4	49,9	45,1	57,2
13.08.2020	51,9	44,3	52,8	46,2	53,2
14.08.2020	48,5	41,1	49,0	47,0	50,4
15.08.2020	58,0	38,9	58,5	55,9	57,7
16.08.2020	48,4	39,0	48,9	46,7	49,5
17.08.2020	50,5	47,5	51,3	45,7	54,4
18.08.2020	48,6	42,7	49,3	45,7	50,9
19.08.2020	52,4	39,7	53,1	49,0	52,4
20.08.2020	52,9	40,8	51,2	55,9	54,9
21.08.2020	53,7	39,5	54,8	46,7	53,1
22.08.2020	49,1	39,4	49,6	47,3	50,1
23.08.2020	48,8	39,9	48,7	*	*
24.08.2020	49,3	43,1	49,9	47,2	51,6
25.08.2020	51,1	46,9	51,5	49,3	54,4
26.08.2020	*	47,9	*	*	*
27.08.2020	48,5	42,1	48,5	48,5	51,1
28.08.2020	53,1	40,2	54,0	48,5	52,9
29.08.2020	49,5	39,5	49,9	47,8	50,5
30.08.2020	44,1	40,5	43,9	44,6	48,1
31.08.2020	46,7	44,0	47,1	45,3	51,0
Gesamt	50,8	44,5	51,4	48,7	53,1

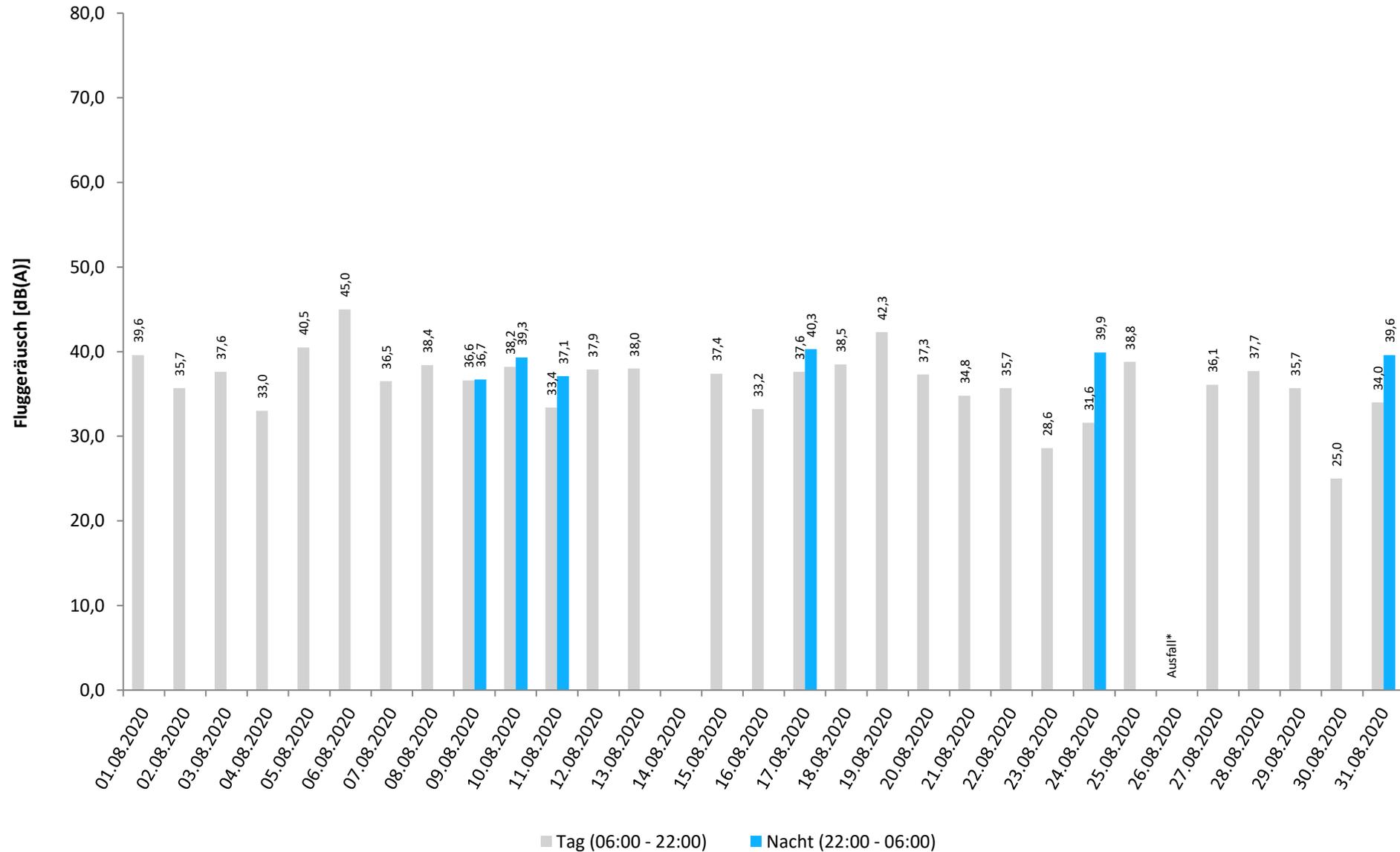
Fluggeräusch [dB(A)]				
L _{eq} Tag	L _{eq} Nacht/L _N	L _D	L _E	L _{DEN}
		40,9		37,8
		35,0	37,4	36,5
		38,6	31,7	36,4
			39,0	36,2
		41,7		38,7
		46,2		43,2
		37,7		34,7
		39,6		36,6
	36,7	37,9		42,7
	39,3	38,7	36,2	45,4
	37,1	34,7		42,7
		39,1		36,1
		39,2		36,2
		38,7		35,7
		34,5		31,5
	40,3	38,4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

Äquivalente Dauerschallpegel - Fluggeräusch

MP02 Burguffeln

August 2020

Fluggeräusch: Tag 37,7 dB(A) Nacht 32,0 dB(A)



* Verfügbarkeit < 50%

Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP02 Burguffeln

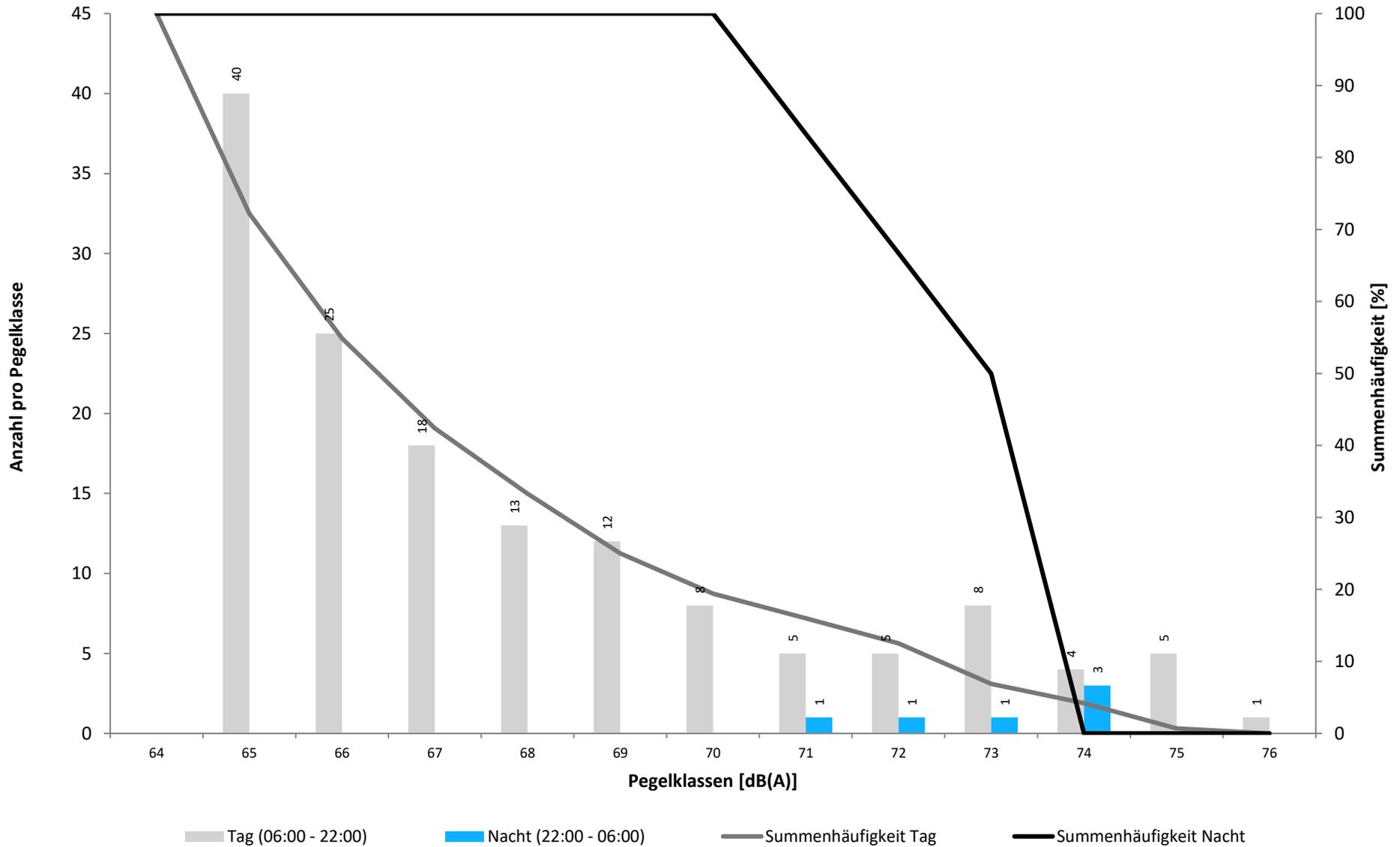
August 2020

	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					6							6
06 - 07					4							4
07 - 08					1							1
08 - 09				2								2
09 - 10				12	2	1						15
10 - 11				11	3	1						15
11 - 12				18	4							22
12 - 13				6	4							10
13 - 14				16	1	2						19
14 - 15				8	1							9
15 - 16				10	3	2						15
16 - 17				4	2							6
17 - 18				9	1							10
18 - 19				6	3							9
19 - 20				5	1							6
20 - 21				1								1
21 - 22												
22 - 23												
23 - 00												
Tag				108	30	6						144
Nacht					6							6
Gesamt				108	36	6						150

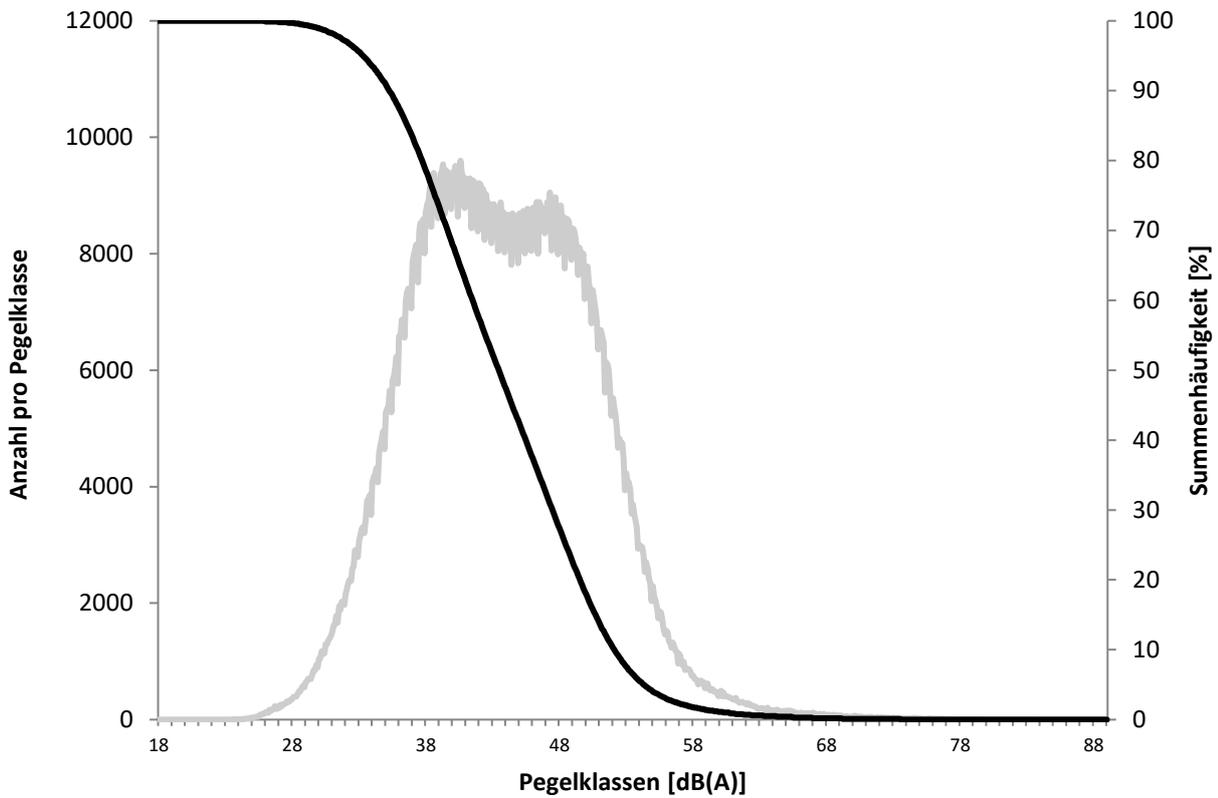
Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP02 Burguffeln

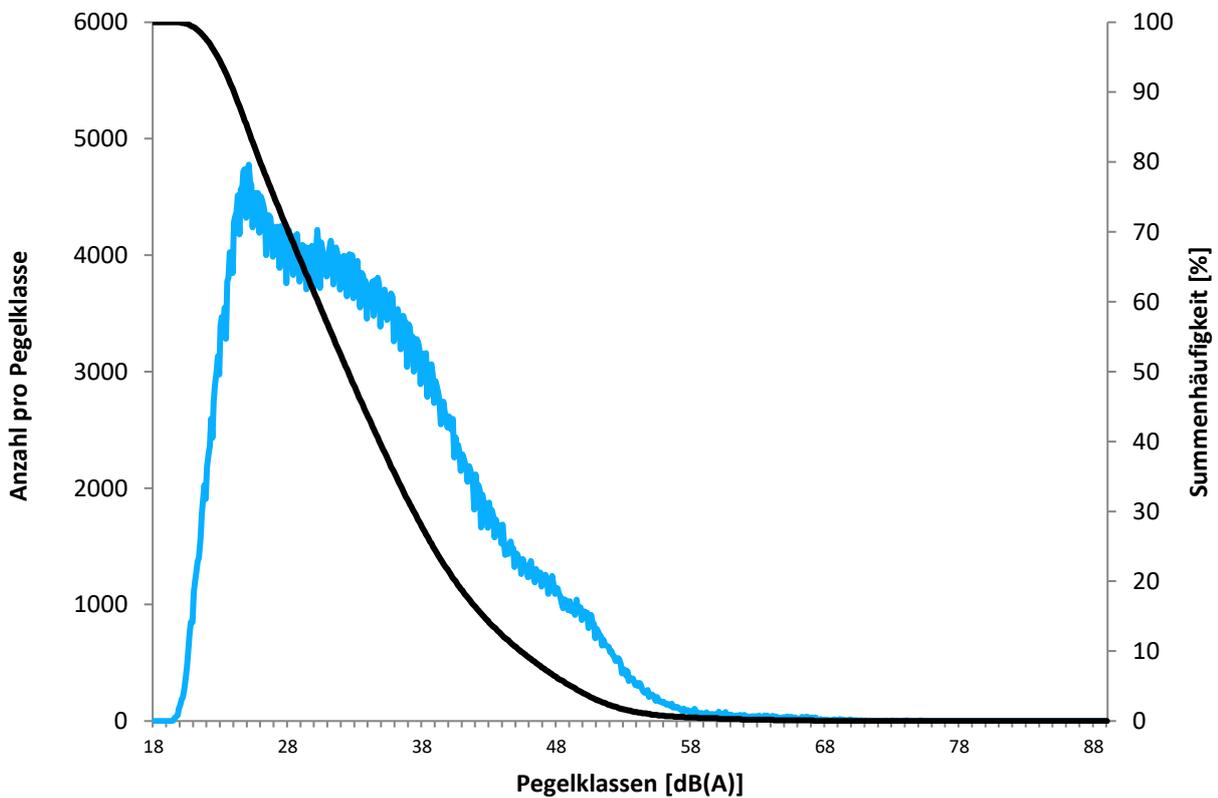
August 2020



Überschreitungspegel Tag: $L_{p,A,95} = 33,3 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 60,5 \text{ dB}$



Überschreitungspegel Nacht: $L_{p,A,95} = 22,8 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 54,9 \text{ dB}$



Beginn	Ende	Dauer [s]	Ausfallgrund
MP02 Burguffeln Ausfalldauer 1190 Minuten			
01.08.2020 12:51:00	01.08.2020 13:21:00	1800	Windgeschwindigkeit
02.08.2020 08:00:03	02.08.2020 08:01:38	95	Stromausfall
03.08.2020 13:00:03	03.08.2020 13:01:38	95	Stromausfall
04.08.2020 18:00:03	04.08.2020 18:01:38	95	Stromausfall
05.08.2020 23:00:03	05.08.2020 23:01:36	93	Stromausfall
07.08.2020 04:00:03	07.08.2020 04:01:39	96	Stromausfall
08.08.2020 09:00:03	08.08.2020 09:01:39	96	Stromausfall
09.08.2020 14:00:03	09.08.2020 14:01:39	96	Stromausfall
23.08.2020 19:21:00	24.08.2020 00:00:00	16740	Windgeschwindigkeit
26.08.2020 05:20:00	26.08.2020 10:51:00	19860	Windgeschwindigkeit
26.08.2020 11:21:00	26.08.2020 20:20:00	32340	Windgeschwindigkeit

MP02 Burguffeln

August 2020

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
			[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
01.08.2020	67	4	97	W	47,5	39,6
02.08.2020	54	5	100		49,4	35,7
03.08.2020	49	7	100		47,0	37,6
04.08.2020	89	1	100		46,8	33,0
05.08.2020	84	8	100		49,6	40,5
06.08.2020	64	16	100		49,6	45,0
07.08.2020	47	4	100		48,9	36,5
08.08.2020	45	2	100		47,6	38,4
09.08.2020	46	8	100		54,3	36,6
10.08.2020	28	4	100		48,1	38,2
11.08.2020	27	2	100		47,8	33,4
12.08.2020	24	5	100		49,1	37,9
13.08.2020	40	3	100		51,9	38,0
14.08.2020	42	0	100		48,5	
15.08.2020	34	2	100		58,0	37,4
16.08.2020	98	4	100		48,4	33,2
17.08.2020	52	5	100		50,5	37,6
18.08.2020	49	7	100		48,6	38,5
19.08.2020	97	15	100		52,4	42,3
20.08.2020	111	8	100		52,9	37,3
21.08.2020	70	3	100		53,7	34,8
22.08.2020	73	2	100		49,1	35,7
23.08.2020	36	1	83	W	48,8	28,6
24.08.2020	54	2	100		49,3	31,6
25.08.2020	86	9	100		51,1	38,8
26.08.2020	6	1	14	W	*	*
27.08.2020	82	5	100		48,5	36,1
28.08.2020	72	5	100		53,1	37,7
29.08.2020	41	2	100		49,5	35,7
30.08.2020	93	1	100		44,1	25,0
31.08.2020	24	3	100		46,7	34,0
Gesamt	1784	144	97		50,8	37,7

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

MP02 Burguffeln

August 2020

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
			[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
01.08.2020	0	0	100		43,2	
02.08.2020	0	0	100		38,9	
03.08.2020	0	0	100		41,7	
04.08.2020	0	0	100		43,0	
05.08.2020	0	0	99	T	41,0	
06.08.2020	0	0	99	T	42,7	
07.08.2020	0	0	100		41,7	
08.08.2020	0	0	100		42,7	
09.08.2020	0	1	100		52,7	36,7
10.08.2020	1	1	100		43,1	39,3
11.08.2020	1	1	100		42,6	37,1
12.08.2020	0	0	100		51,4	
13.08.2020	0	0	100		44,3	
14.08.2020	0	0	100		41,1	
15.08.2020	0	0	100		38,9	
16.08.2020	0	0	100		39,0	
17.08.2020	1	1	100		47,5	40,3
18.08.2020	0	0	100		42,7	
19.08.2020	0	0	100		39,7	
20.08.2020	0	0	100		40,8	
21.08.2020	0	0	100		39,5	
22.08.2020	0	0	100		39,4	
23.08.2020	0	0	75	T W	39,9	
24.08.2020	1	1	100		43,1	39,9
25.08.2020	0	0	91	T W	46,9	
26.08.2020	1	0	100		47,9	
27.08.2020	0	0	100		42,1	
28.08.2020	1	0	100		40,2	
29.08.2020	0	0	100		39,5	
30.08.2020	0	0	100		40,5	
31.08.2020	1	1	100		44,0	39,6
Gesamt	7	6	99		44,5	32,0

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

	August 2020		Letzte sechs Monate	
	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch
L_{p,A,eq,Tag}	34,0 dB	41,9 dB		
L_{p,A,eq,Nacht}	29,4 dB	40,5 dB		
L_{DEN}	37,1 dB	47,2 dB		
N3/N2	7,4 %			

	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: 97 %

Betriebszeit 22:00 - 06:00: 99 %

	Gesamtgeräusch [dB(A)]				
	L _{eq} Tag	L _{eq} Nacht/L _N	L _D	L _E	L _{DEN}
01.08.2020	42,6	47,1	42,8	41,8	52,9
02.08.2020	45,7	27,8	46,6	41,2	45,0
03.08.2020	40,2	29,7	40,6	38,8	41,1
04.08.2020	40,8	33,6	41,3	38,8	42,7
05.08.2020	40,2	34,4	40,7	38,3	42,7
06.08.2020	42,6	36,5	43,6	37,1	44,6
07.08.2020	38,2	34,8	37,8	39,2	42,4
08.08.2020	39,3	33,0	40,1	35,1	41,3
09.08.2020	36,9	48,9	37,3	35,1	54,2
10.08.2020	38,8	32,4	39,2	37,4	41,1
11.08.2020	41,7	43,6	40,3	44,3	49,8
12.08.2020	42,0	44,5	39,8	45,5	50,7
13.08.2020	48,1	49,5	49,3	36,6	55,3
14.08.2020	42,1	37,4	43,1	35,1	44,8
15.08.2020	37,8	36,0	38,1	37,0	42,8
16.08.2020	39,9	33,1	40,1	39,3	42,2
17.08.2020	39,2	30,9	39,3	38,8	40,9
18.08.2020	40,4	37,2	39,8	41,8	44,8
19.08.2020	41,2	33,4	41,5	40,3	43,0
20.08.2020	39,1	33,6	39,1	39,1	42,0
21.08.2020	40,5	32,7	41,3	36,1	41,8
22.08.2020	43,9	31,9	44,8	39,5	44,0
23.08.2020	40,2	27,4	40,4	*	*
24.08.2020	43,7	29,8	44,4	40,3	43,6
25.08.2020	43,8	40,4	44,4	41,5	47,5
26.08.2020	*	37,2	*	*	*
27.08.2020	38,9	37,1	38,9	39,2	44,0
28.08.2020	40,9	29,9	41,5	38,5	41,5
29.08.2020	43,0	37,3	42,6	44,1	46,1
30.08.2020	40,3	37,2	40,6	39,1	44,4
31.08.2020	39,1	30,7	39,9	34,9	40,2
Gesamt	41,9	40,5	42,3	40,1	47,2

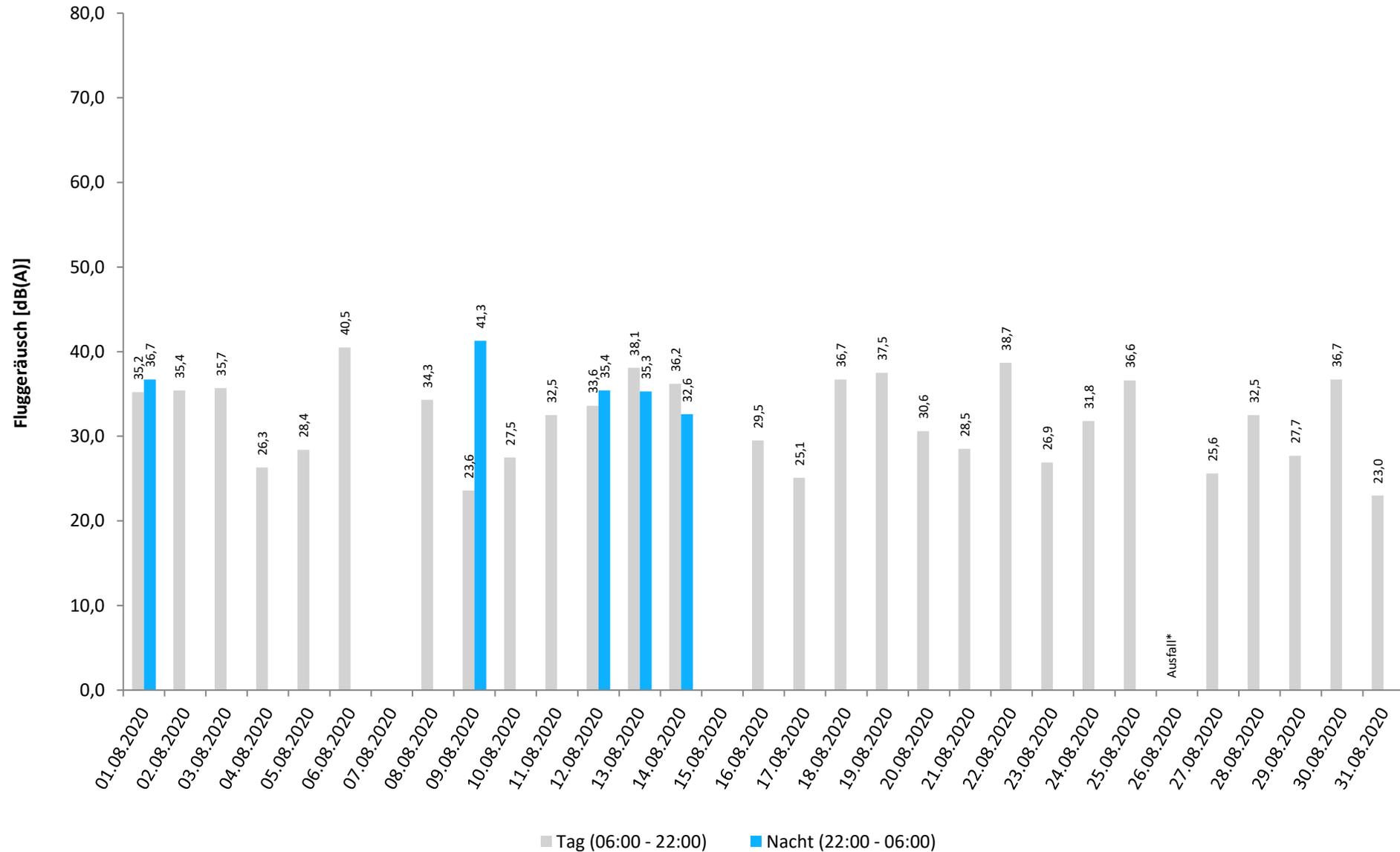
	Fluggeräusch [dB(A)]				
	L _{eq} Tag	L _{eq} Nacht/L _N	L _D	L _E	L _{DEN}
	35,2	36,7	36,5		42,6
	35,4		36,2	31,4	34,5
	35,7		36,9		33,9
	26,3			32,3	29,5
	28,4		29,6		26,6
	40,5		41,7		38,7
	34,3		35,6		32,6
	23,6	41,3	24,9		46,6
	27,5		24,5	31,4	29,4
	32,5		29,9	36,2	34,3
	33,6	35,4		39,6	42,1
	38,1	35,3	39,3		41,9
	36,2	32,6	37,5		39,5
	29,5		30,7		27,7
	25,1			31,1	28,3
	36,7		35,1	39,6	38,0
	37,5		38,1	34,3	36,7
	30,6		30,6	30,5	30,7
	28,5		29,8		26,8
	38,7		39,3	35,6	37,9
	26,9		27,3	*	*
	31,8		33,0		30,0
	36,6		37,2	34,1	36,1
	*		*	*	*
	25,6		26,8		23,8
	32,5		33,7		30,7
	27,7		28,9		25,9
	36,7		37,9		34,9
	23,0		24,3		21,3
Gesamt	34,0	29,4	34,7	31,1	37,1

Äquivalente Dauerschallpegel - Fluggeräusch

MP05 Grebenstein

August 2020

Fluggeräusch: Tag 34,0 dB(A) Nacht 29,4 dB(A)



* Verfügbarkeit < 50%

Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP05 Grebenstein

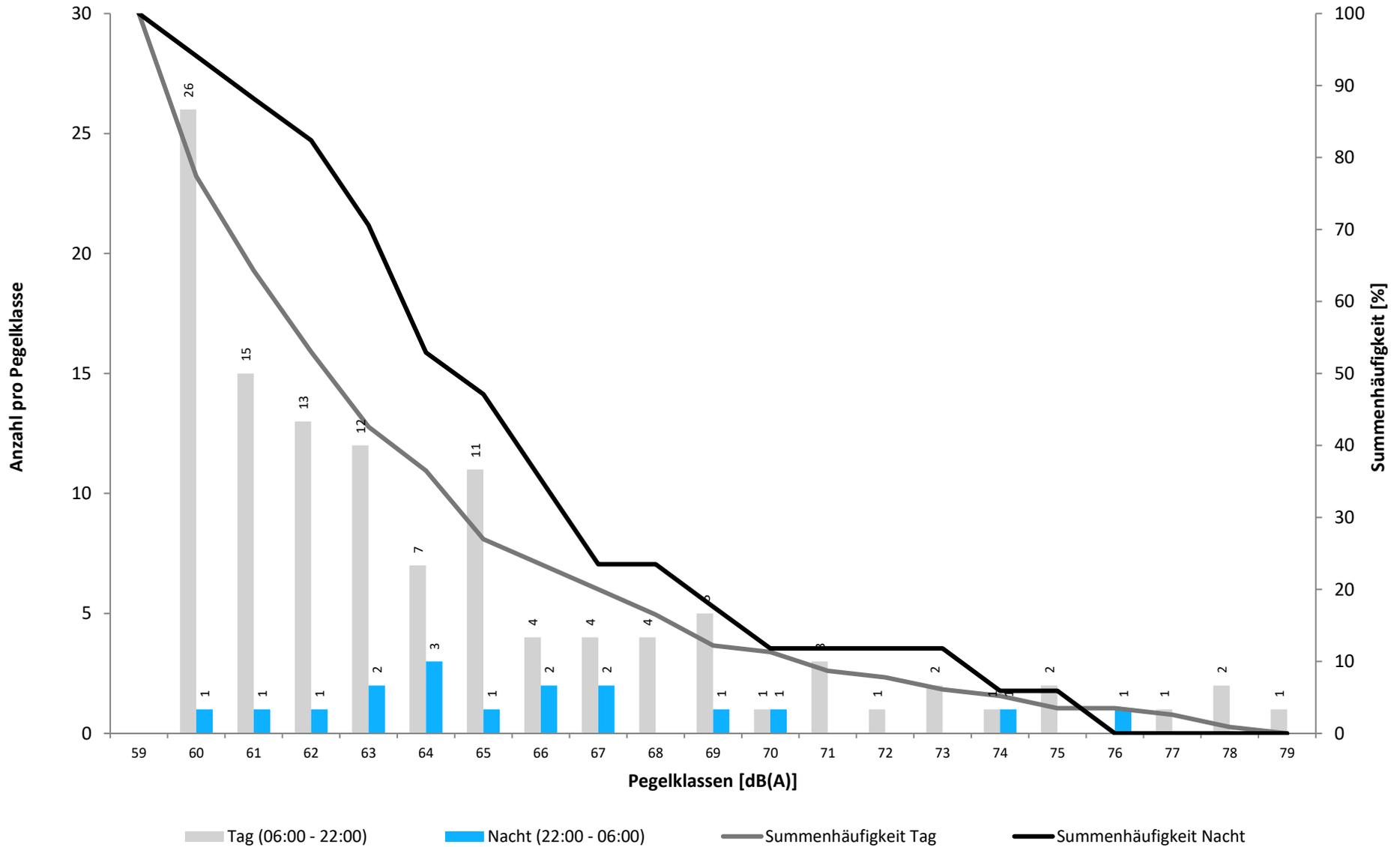
August 2020

	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			1									1
02 - 03												
03 - 04												
04 - 05			1									1
05 - 06			2	3	1	1						7
06 - 07			1			1						2
07 - 08			1	4		1						6
08 - 09			4		2	2						8
09 - 10			5	2	1							8
10 - 11			3	1		1						5
11 - 12			8	4								12
12 - 13			9	1								10
13 - 14			3	1								4
14 - 15			8	3	1							12
15 - 16			5	5	2	1						13
16 - 17			10									10
17 - 18			8	3								11
18 - 19			2	2	1							5
19 - 20			3	2								5
20 - 21			1		1							2
21 - 22			2									2
22 - 23				1								1
23 - 00			4	2	1							7
Tag			73	28	8	6						115
Nacht			8	6	2	1						17
Gesamt			81	34	10	7						132

Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

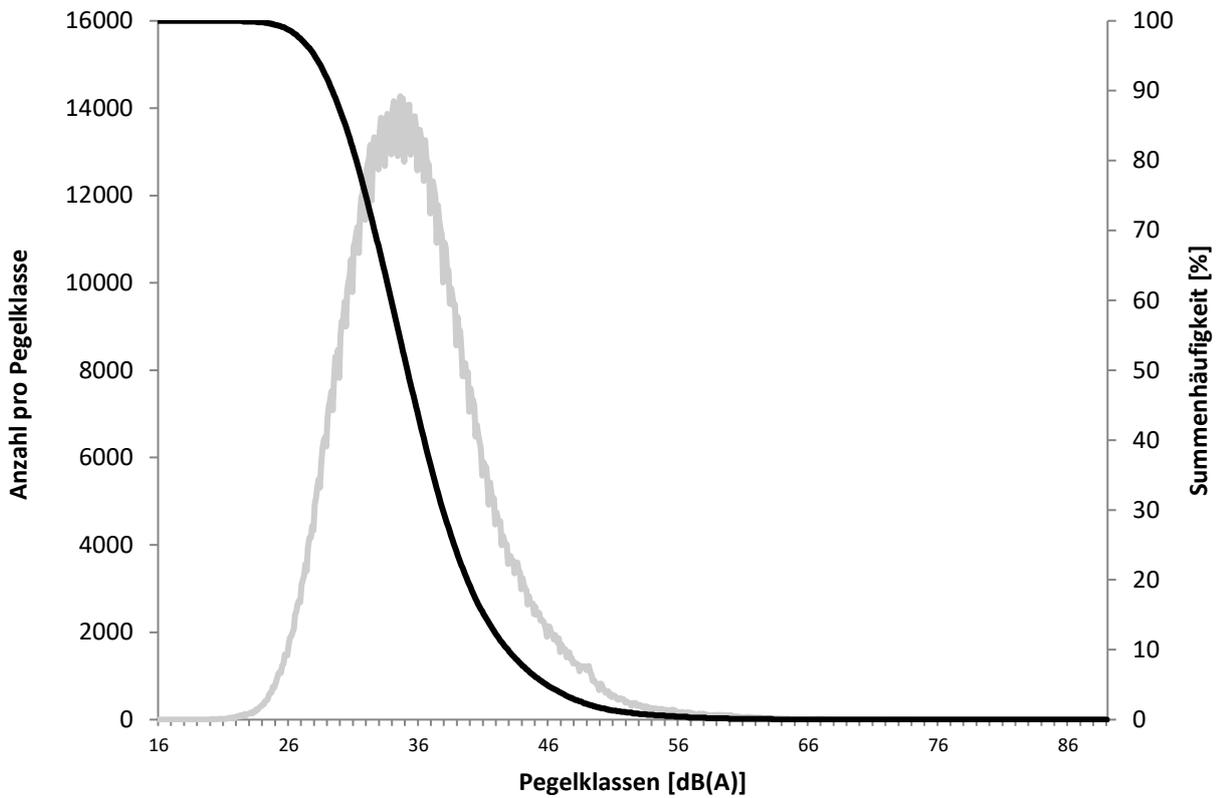
MP05 Grebenstein

August 2020

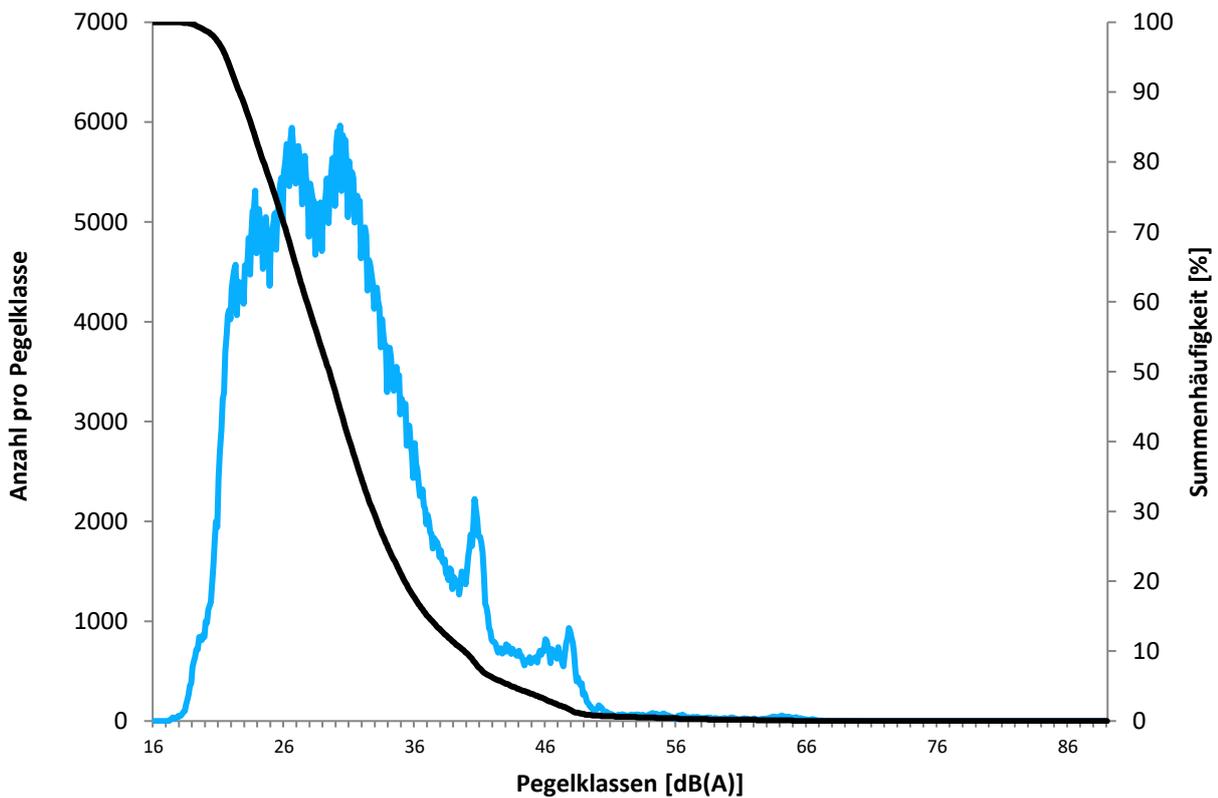


* Verfügbarkeit < 50%

Überschreitungspiegel Tag: $L_{p,A,95} = 28,1 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 52,3 \text{ dB}$



Überschreitungspiegel Nacht: $L_{p,A,95} = 21,6 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 48,9 \text{ dB}$



Beginn	Ende	Dauer [s]	Ausfallgrund
MP05 Grebenstein Ausfalldauer 1191 Minuten			
01.08.2020 08:00:03	01.08.2020 08:01:35	92	Stromausfall
01.08.2020 12:51:00	01.08.2020 13:21:00	1800	Windgeschwindigkeit
03.08.2020 08:00:03	03.08.2020 08:01:38	95	Stromausfall
06.08.2020 08:00:03	06.08.2020 08:01:35	92	Stromausfall
07.08.2020 13:00:03	07.08.2020 13:01:32	89	Stromausfall
08.08.2020 18:00:03	08.08.2020 18:01:33	90	Stromausfall
09.08.2020 23:00:03	09.08.2020 23:01:33	90	Stromausfall
17.08.2020 08:00:03	17.08.2020 08:01:31	88	Stromausfall
19.08.2020 08:00:03	19.08.2020 08:01:35	92	Stromausfall
23.08.2020 19:21:00	24.08.2020 00:00:00	16740	Windgeschwindigkeit
26.08.2020 05:20:00	26.08.2020 10:51:00	19860	Windgeschwindigkeit
26.08.2020 11:21:00	26.08.2020 20:20:00	32340	Windgeschwindigkeit

MP05 Grebenstein

August 2020

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
			[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
01.08.2020	67	2	97	T W	42,6	35,2
02.08.2020	54	8	100		45,7	35,4
03.08.2020	49	7	100		40,2	35,7
04.08.2020	89	2	100		40,8	26,3
05.08.2020	84	3	100		40,2	28,4
06.08.2020	64	11	100		42,6	40,5
07.08.2020	47	0	100		38,2	
08.08.2020	45	2	100		39,3	34,3
09.08.2020	46	1	100		36,9	23,6
10.08.2020	28	2	100		38,8	27,5
11.08.2020	27	3	100		41,7	32,5
12.08.2020	24	2	100		42,0	33,6
13.08.2020	40	9	100		48,1	38,1
14.08.2020	42	4	100		42,1	36,2
15.08.2020	34	0	100		37,8	
16.08.2020	98	4	100		39,9	29,5
17.08.2020	52	1	100		39,2	25,1
18.08.2020	49	6	100		40,4	36,7
19.08.2020	97	5	100		41,2	37,5
20.08.2020	111	4	100		39,1	30,6
21.08.2020	70	1	100		40,5	28,5
22.08.2020	73	7	100		43,9	38,7
23.08.2020	36	2	83	W	40,2	26,9
24.08.2020	54	6	100		43,7	31,8
25.08.2020	86	6	100		43,8	36,6
26.08.2020	6	1	14	W	*	*
27.08.2020	82	2	100		38,9	25,6
28.08.2020	72	7	100		40,9	32,5
29.08.2020	41	3	100		43,0	27,7
30.08.2020	93	3	100		40,3	36,7
31.08.2020	24	1	100		39,1	23,0
Gesamt	1784	115	97		41,9	34,0

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

MP05 Grebenstein

August 2020

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
			[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
01.08.2020	0	2	100		47,1	36,7
02.08.2020	0	0	100		27,8	
03.08.2020	0	0	100		29,7	
04.08.2020	0	0	100		33,6	
05.08.2020	0	0	100		34,4	
06.08.2020	0	0	100		36,5	
07.08.2020	0	0	100		34,8	
08.08.2020	0	0	100		33,0	
09.08.2020	0	7	99	T	48,9	41,3
10.08.2020	1	0	100		32,4	
11.08.2020	1	0	100		43,6	
12.08.2020	0	5	100		44,5	35,4
13.08.2020	0	1	100		49,5	35,3
14.08.2020	0	2	100		37,4	32,6
15.08.2020	0	0	100		36,0	
16.08.2020	0	0	100		33,1	
17.08.2020	1	0	100		30,9	
18.08.2020	0	0	100		37,2	
19.08.2020	0	0	100		33,4	
20.08.2020	0	0	100		33,6	
21.08.2020	0	0	100		32,7	
22.08.2020	0	0	100		31,9	
23.08.2020	0	0	75	T W	27,4	
24.08.2020	1	0	100		29,8	
25.08.2020	0	0	91	T W	40,4	
26.08.2020	1	0	100		37,2	
27.08.2020	0	0	100		37,1	
28.08.2020	1	0	100		29,9	
29.08.2020	0	0	100		37,3	
30.08.2020	0	0	100		37,2	
31.08.2020	1	0	100		30,7	
Gesamt	7	17	99		40,5	29,4

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

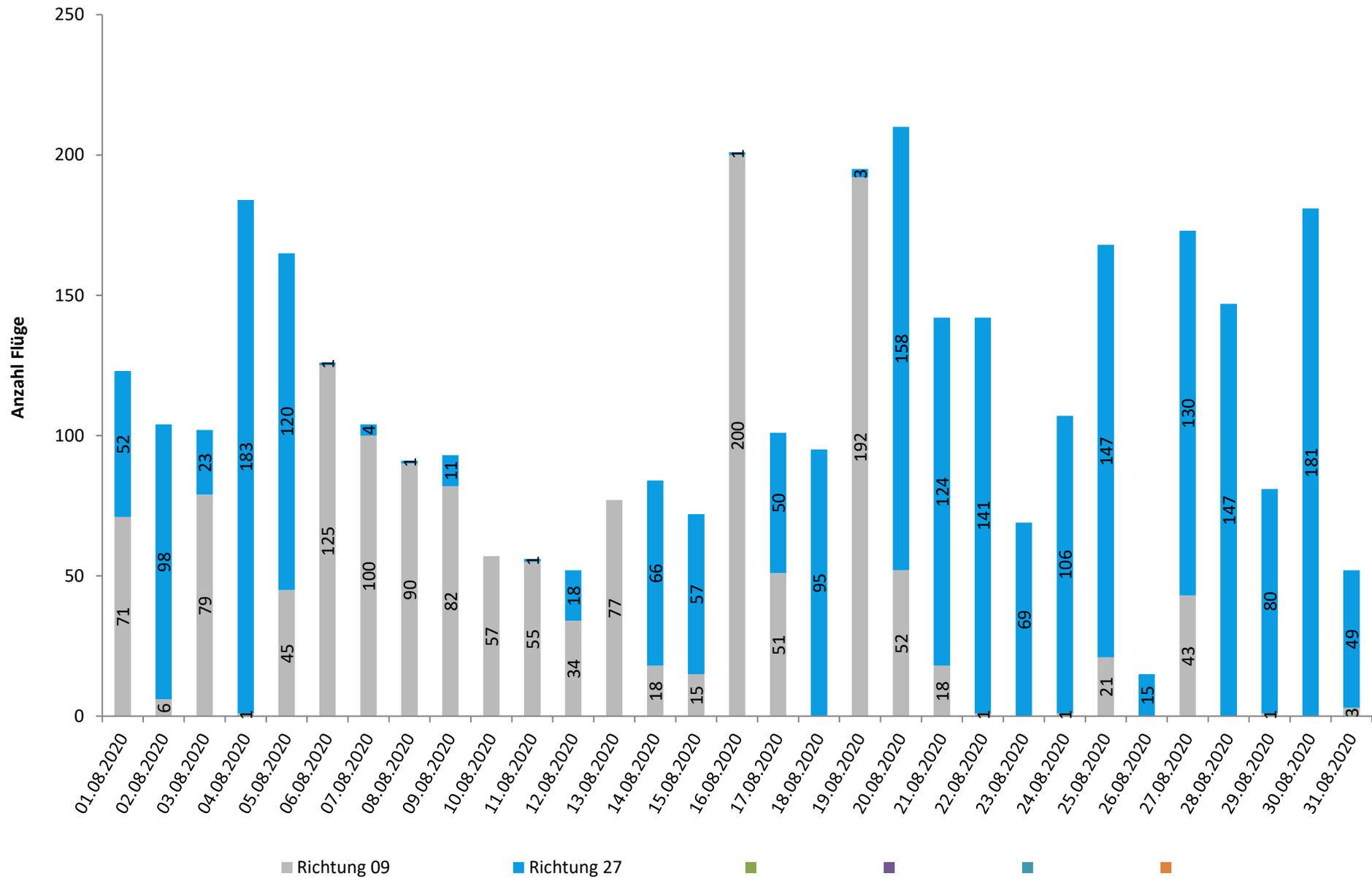
N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

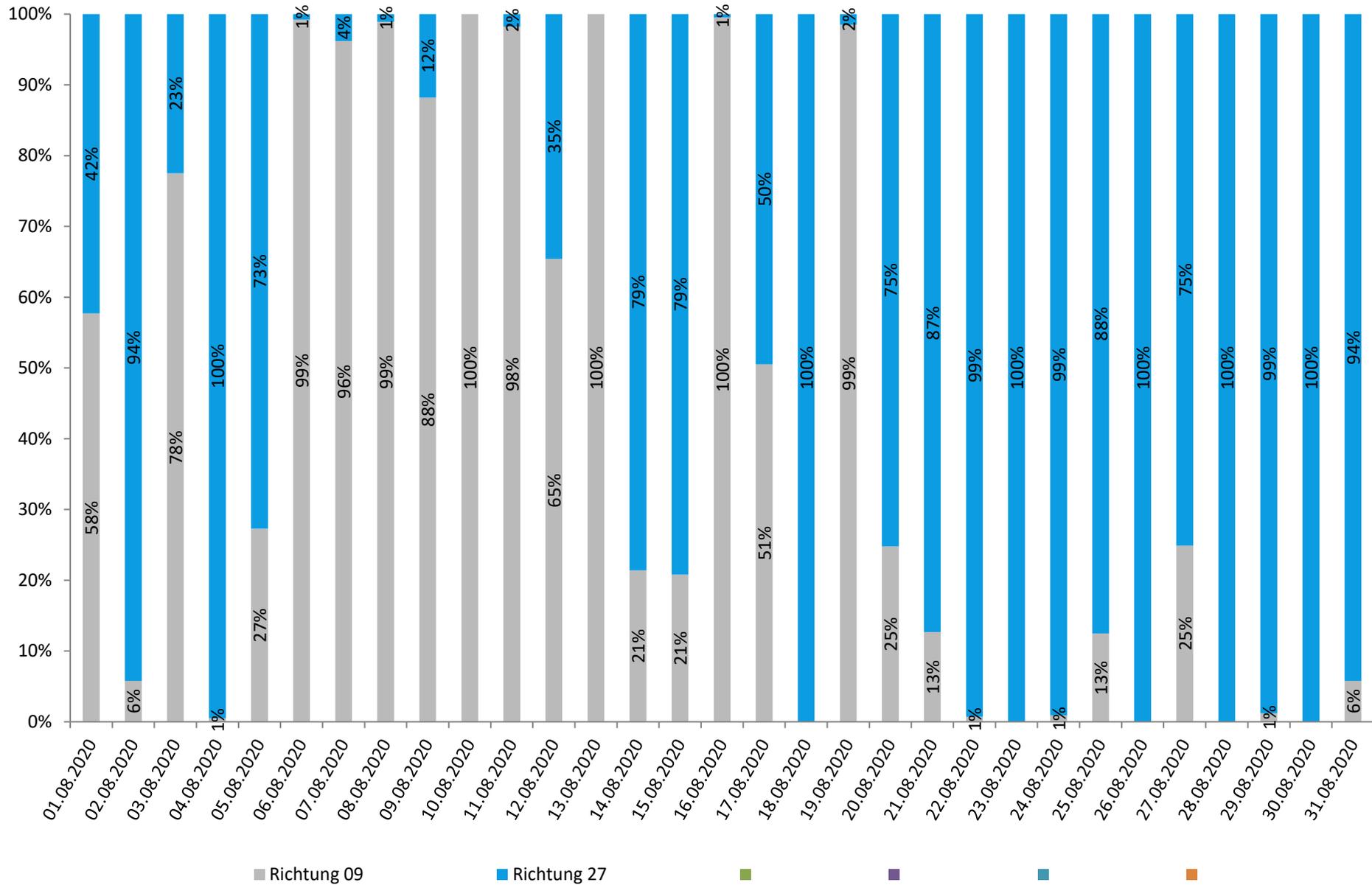
W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

Richtung 09: 1438 Richtung 27: 2131



Richtung 09: 40% Richtung 27: 60%



Runway-Benutzung

August 2020

	Anzahl Flüge	Runway 09		Runway 27		Runway-Benutzung [%]	
		Landungen	Starts	Landungen	Starts	Runway 09	Runway 27
01.08.2020	123	32	39	28	24	57,7	42,3
02.08.2020	104	3	3	51	47	5,8	94,2
03.08.2020	102	40	39	10	13	77,5	22,5
04.08.2020	184	1	0	89	94	0,5	99,5
05.08.2020	165	21	24	60	60	27,3	72,7
06.08.2020	126	62	63	1	0	99,2	0,8
07.08.2020	104	54	46	1	3	96,2	3,8
08.08.2020	91	45	45	0	1	98,9	1,1
09.08.2020	93	42	40	6	5	88,2	11,8
10.08.2020	57	28	29	0	0	100,0	0,0
11.08.2020	56	27	28	0	1	98,2	1,8
12.08.2020	52	18	16	8	10	65,4	34,6
13.08.2020	77	37	40	0	0	100,0	0,0
14.08.2020	84	9	9	33	33	21,4	78,6
15.08.2020	72	8	7	27	30	20,8	79,2
16.08.2020	201	102	98	0	1	99,5	0,5
17.08.2020	101	24	27	26	24	50,5	49,5
18.08.2020	95	0	0	49	46	0,0	100,0
19.08.2020	195	98	94	3	0	98,5	1,5
20.08.2020	210	23	29	82	76	24,8	75,2
21.08.2020	142	8	10	60	64	12,7	87,3
22.08.2020	142	0	1	72	69	0,7	99,3
23.08.2020	69	0	0	36	33	0,0	100,0
24.08.2020	107	0	1	54	52	0,9	99,1
25.08.2020	168	10	11	75	72	12,5	87,5
26.08.2020	15	0	0	7	8	0,0	100,0
27.08.2020	173	25	18	64	66	24,9	75,1
28.08.2020	147	0	0	73	74	0,0	100,0
29.08.2020	81	0	1	40	40	1,2	98,8
30.08.2020	181	0	0	93	88	0,0	100,0
31.08.2020	52	1	2	23	26	5,8	94,2
Tag	3554	717	715	1069	1053	40,3	59,7
Nacht	15	1	5	2	7	40,0	60,0
Gesamt	3569	718	720	1071	1060	40,3	59,7