



FLUGLÄRM-MESSBERICHT

Kassel Airport

Zeitraum: März 2021



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 Lärmerignissen festgelegt:

Messstelle 01: Espenau

- Startschwelle 57 dB(A)
- Stoppschwelle 57 dB(A)
- Maximalpegelschwelle 62 dB(A)
- Mindestdauer 5 Sekunden
- Horchzeit 5 Sekunden

Messstelle 02: Burguffeln

- Startschwelle 60 dB(A)
- Stoppschwelle 60 dB(A)
- Maximalpegelschwelle 65 dB(A)
- Mindestdauer 5 Sekunden
- Horchzeit 5 Sekunden

Messstelle 03: Calden

- Startschwelle 65 dB(A)
- Stoppschwelle 65 dB(A)
- Maximalpegelschwelle 70 dB(A)
- Mindestdauer 5 Sekunden
- Horchzeit 5 Sekunden

Messstelle 04: Holzhausen

- Startschwelle 57 dB(A)
- Stoppschwelle 57 dB(A)
- Maximalpegelschwelle 62 dB(A)
- Mindestdauer 5 Sekunden
- Horchzeit 5 Sekunden

Messstelle 05: Oberlistingen

- Startschwelle 60 dB(A)
- Stoppschwelle 60 dB(A)
- Maximalpegelschwelle 65 dB(A)
- Mindestdauer 9 Sekunden
- Horchzeit 5 Sekunden

Am 1. August 2013 wurden folgende Schwellwerte für die neue Messstelle festgelegt:

Messstelle 06: Immenhausen

- Startschwelle 60 dB(A)
- Stoppschwelle 60 dB(A)
- Maximalpegelschwelle 65 dB(A)
- Mindestdauer 5 Sekunden
- Horchzeit 5 Sekunden

Weiterhin wurden am 19. August 2013 die Schwellwerte für die Messstellen Calden, Holzhausen und Immenhausen wie folgt angepasst:

Messstelle 03: Calden

- Startschwelle 65 dB(A)
- Stoppschwelle 65 dB(A)
- Maximalpegelschwelle 70 dB(A)
- Mindestdauer 7 Sekunden
- Horchzeit 5 Sekunden

Messstelle 04: Holzhausen

- Startschwelle 57 dB(A)
- Stoppschwelle 57 dB(A)
- Maximalpegelschwelle 62 dB(A)
- Mindestdauer 7 Sekunden
- Horchzeit 5 Sekunden

Messstelle 06: Immenhausen

- Startschwelle 60 dB(A)
- Stoppschwelle 60 dB(A)
- Maximalpegelschwelle 65 dB(A)
- Mindestdauer 10 Sekunden
- Horchzeit 5 Sekunden

Am 1. April 2014 wurde die Messstelle 05 an einen neuen Standort versetzt:

Messstelle 05: Frommershausen

- Startschwelle 60 dB(A)
- Stoppschwelle 60 dB(A)
- Maximalpegelschwelle 65 dB(A)
- Mindestdauer 10 Sekunden
- Horchzeit 5 Sekunden

Am 2. Juli 2014 wurde die Messstelle 05 an einen neuen Standort versetzt:

Messstelle 05: Fuldatal

- Startschwelle 60 dB(A)
- Stoppschwelle 60 dB(A)
- Maximalpegelschwelle 65 dB(A)
- Mindestdauer 10 Sekunden
- Horchzeit 5 Sekunden

Zum 1. November 2015 wurde der Betrieb der Messstellen 01, 03, 04 und 06 eingestellt.

Am 28. Juni 2016 wurde die Messstelle 05 in Fuldatal abgebaut und am 27. Juli 2016 an einen neuen Standort versetzt:

Messstelle 05: Mittel-Marker

- Startschwelle 60 dB(A)
- Stoppschwelle 60 dB(A)
- Maximalpegelschwelle 65 dB(A)
- Mindestdauer 10 Sekunden
- Horchzeit 5 Sekunden

Am 08. März 2020 wurde die Messstelle 05 am Mittel-Marker abgebaut und am 20. März 2020 an einen neuen Standort versetzt:

Messstelle 05: Grebenstein

- Startschwelle 60 dB(A)
- Stoppschwelle 60 dB(A)
- Maximalpegelschwelle 65 dB(A)
- Mindestdauer 10 Sekunden
- Horchzeit 5 Sekunden

Begriffserläuterungen:

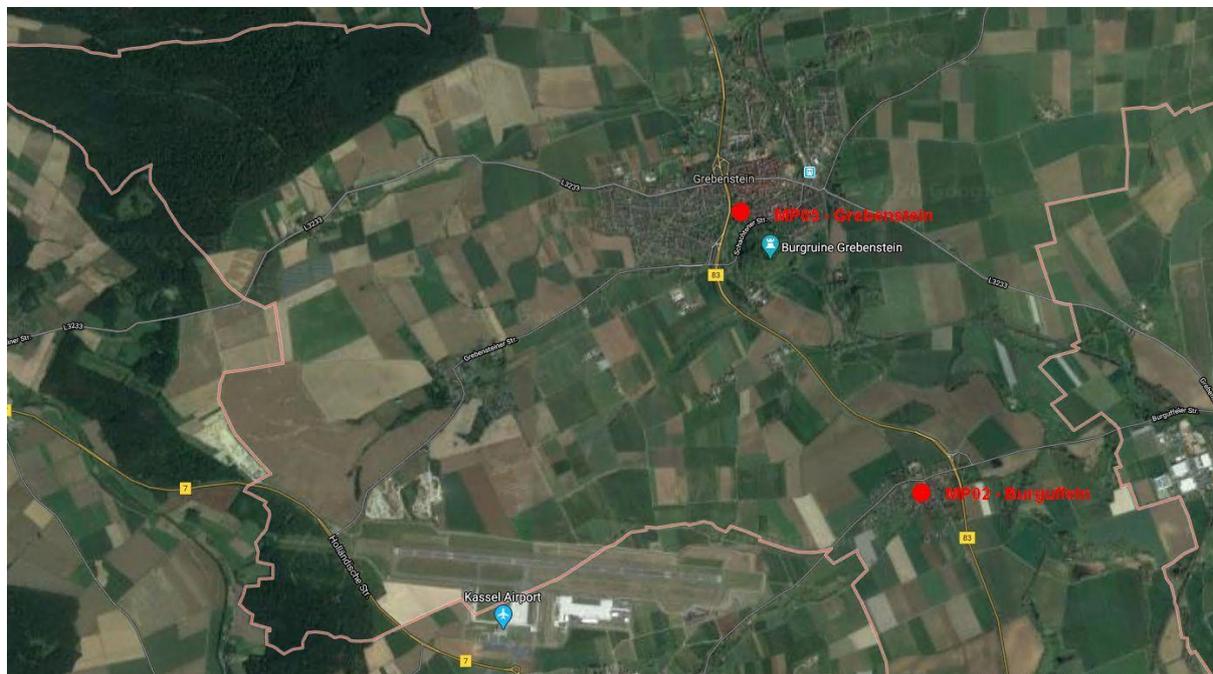
- Mindestdauer (t_{\min}) bezeichnet die Zeitspanne, um die der AS-bewertete Schalldruckpegel die Startschwelle mindestens überschreiten muss, damit ein Lärmereignis vorausgesetzt wird.
- Horchzeit (t_{Horch}) bezeichnet die Zeitspanne, um die der AS-bewertete Schalldruckpegel die Stoppschwelle unterschreiten muss, damit das Lärmereignis als beendet betrachtet wird.
- Maximalpegelschwelle bezeichnet den Wert, den der AS-bewertete Schalldruckpegel eines Lärmereignisses mindestens einmal überschreiten muss. Laut DIN 45643:2011-02 sollte dieser mindestens 5 dB(A) über der Startschwelle liegen.

Treten im Messzeitraum extreme Witterungsbedingungen (wie z. B. Windgeschwindigkeiten größer als 8,3 m/s) auf, werden die unter diesen Bedingungen erhobenen Fluglärmereignisse automatisch gekennzeichnet. Zeiträume mit extremen Witterungsbedingungen werden bei der Ermittlung von energieäquivalenten Dauerschallpegeln nicht berücksichtigt.

Bei einer Ausfalldauer von mindestens 50 % des Tages wird der gesamte Tag als Ausfall gewertet.

Jede Nacht werden die Messwerte und die zugehörigen Audiodateien des Vortages in die Datenbank der Fluglärmzentrale des Flughafens Kassel-Calden übertragen. Geschultes Personal der Topsonic Systemhaus GmbH entscheidet anhand des Pegelverlaufes und durch Anhören der Audiodatei, ob es sich um ein Fluglärmereignis handelt. Die gesamte akustische Messeinrichtung wird außerdem jede Nacht mit einer eingebauten Testeinrichtung überprüft.

Übersicht über die Messstandorte



Anmerkungen im Berichtszeitraum

An mehreren Tagen gab es Ausfälle aufgrund starken Windes, der alle anderen Geräusche überlagerte (siehe auch Übersicht Ausfallzeiten).

Am 27. Februar 2021 wurde die Stromzufuhr an der Messstelle 5 in Grebenstein bis auf weiteres unterbrochen.

Es gab im Berichtszeitraum an der Messstelle 5 in Grebenstein keine Messung, da die Messstelle abgebaut wurde.

März 2021

Geographische Position

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

	März 2021		Letzte sechs Monate	
	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch
$L_{p,A,eq,Tag}$	39,3 dB	50,3 dB	39,2 dB	50,3 dB
$L_{p,A,eq,Nacht}$	14,2 dB	43,5 dB	25,1 dB	44,9 dB
L_{DEN}	37,9 dB	52,4 dB	38,6 dB	52,9 dB
N3/N2	10,9 %		15,2 %	

	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: 84 %

Betriebszeit 22:00 - 06:00: 89 %

	Gesamtgeräusch [dB(A)]				
	L _{eq} Tag	L _{eq} Nacht/L _N	L _D	L _E	L _{DEN}
01.03.2021	49,3	40,3	49,8	47,1	50,4
02.03.2021	49,7	41,6	50,0	48,4	51,3
03.03.2021	50,6	42,1	51,3	47,2	51,7
04.03.2021	49,1	39,5	49,9	44,7	49,8
05.03.2021	48,5	40,6	49,1	45,8	50,0
06.03.2021	46,8	39,4	47,0	45,9	48,7
07.03.2021	45,9	39,4	46,1	45,3	48,3
08.03.2021	49,5	40,7	50,3	45,5	50,5
09.03.2021	51,5	40,9	52,2	48,2	52,1
10.03.2021	49,7	49,7	50,2	47,8	56,0
11.03.2021	51,0	50,0	*	48,0	*
12.03.2021	54,1	43,3	53,0	56,0	56,1
13.03.2021	*	40,7	*	*	*
14.03.2021	47,7	42,2	47,8	47,2	50,6
15.03.2021	52,5	46,5	51,8	53,8	55,9
16.03.2021	53,7	40,7	54,8	47,0	53,3
17.03.2021	48,9	41,8	49,3	47,7	50,9
18.03.2021	49,3	40,5	50,1	44,8	50,2
19.03.2021	49,5	38,7	50,2	46,7	50,0
20.03.2021	47,0	*	47,6	44,6	*
21.03.2021	*	*	*	*	*
22.03.2021	*	39,3	*	*	*
23.03.2021	49,7	41,4	50,4	46,6	51,0
24.03.2021	50,3	41,5	51,0	47,2	51,4
25.03.2021	49,1	41,2	49,8	46,2	50,5
26.03.2021	50,7	49,3	51,1	49,3	56,0
27.03.2021	51,5	40,3	52,6	47,6	51,9
28.03.2021	47,9	*	48,4	45,8	*
29.03.2021	*	41,8	*	*	*
30.03.2021	50,6	41,8	51,1	48,4	51,8
31.03.2021	52,4	42,7	53,2	48,9	53,2
Gesamt	50,3	43,5	50,8	48,5	52,4

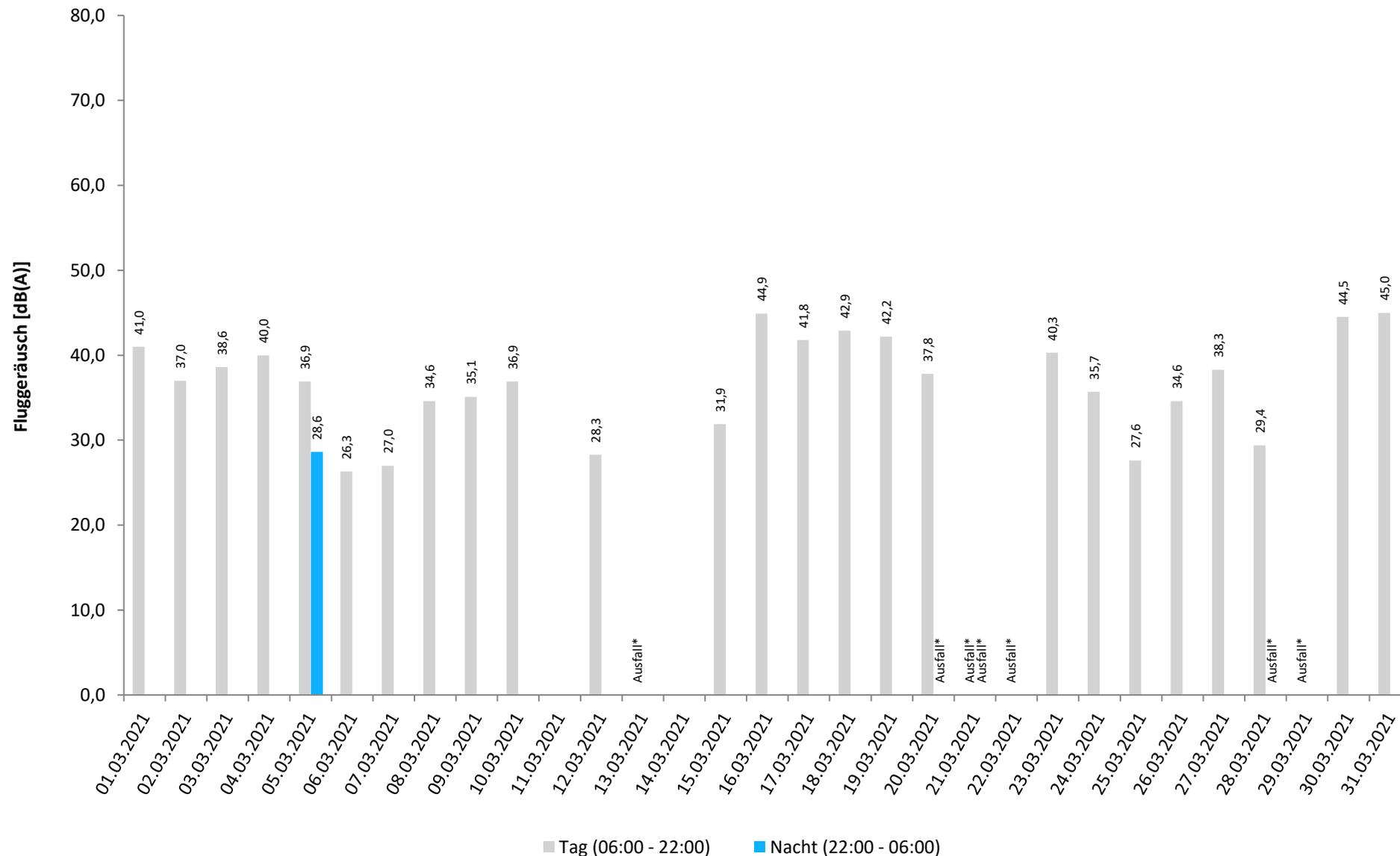
	Fluggeräusch [dB(A)]				
	L _{eq} Tag	L _{eq} Nacht/L _N	L _D	L _E	L _{DEN}
	41,0		42,3		39,3
	37,0		37,2	36,2	36,9
	38,6		39,8		36,8
	40,0		41,3		38,3
	36,9	28,6	38,2		37,6
	26,3		27,6		24,6
	27,0		28,3		25,3
	34,6		35,8		32,8
	35,1		36,3		33,3
	36,9		38,2		35,2
			*		*
	28,3		29,9		26,2
	*		*	*	*
	31,9		33,6		29,7
	44,9		46,2		43,0
	41,8		42,4	38,8	41,0
	42,9		44,1		41,1
	42,2		43,5		40,5
	37,8	*	39,0		*
	*	*	*	*	*
	*		*	*	*
	40,3		41,5		38,5
	35,7		37,0		34,0
	27,6		28,9		25,9
	34,6		35,2	32,1	34,0
	38,3		40,0		36,4
	29,4	*	30,7		*
	*		*	*	*
	44,5		45,1	42,1	43,9
	45,0		46,1	37,5	43,6
Gesamt	39,3	14,2	40,5	31,2	37,9

Äquivalente Dauerschallpegel - Fluggeräusch

MP02 Burguffeln

März 2021

Fluggeräusch: Tag 39,3 dB(A) Nacht 14,2 dB(A)



Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP02 Burguffeln

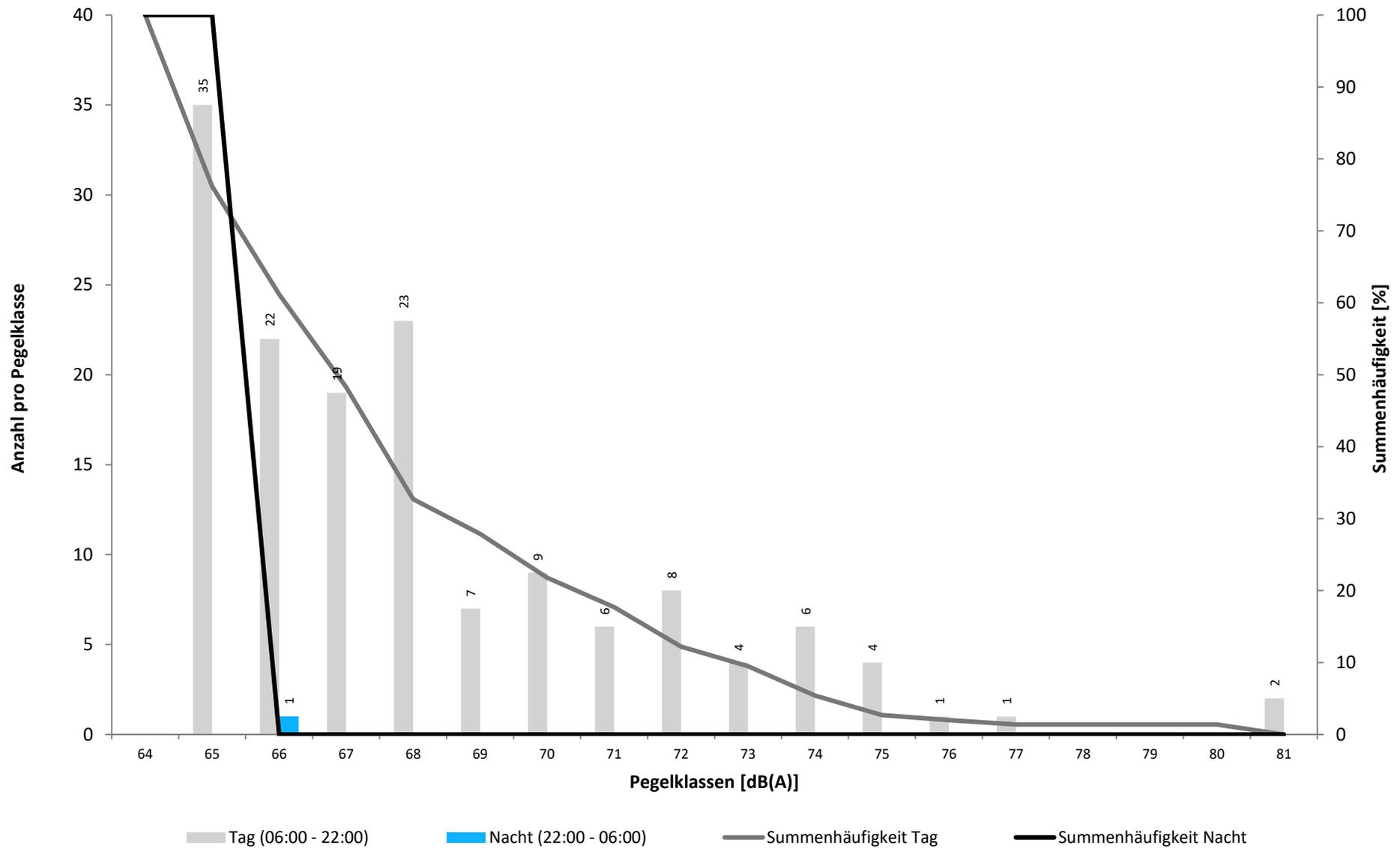
März 2021

	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				2								2
07 - 08				2								2
08 - 09				3								3
09 - 10				4	2							6
10 - 11				10	6	1						17
11 - 12				11	7	3	1					22
12 - 13				13	2							15
13 - 14				9								9
14 - 15				9	6							15
15 - 16				11	2	1						14
16 - 17				15	4		1					20
17 - 18				12	3							15
18 - 19				1								1
19 - 20				4		1						5
20 - 21					1							1
21 - 22												
22 - 23												
23 - 00				1								1
Tag				106	33	6	2					147
Nacht				1								1
Gesamt				107	33	6	2					148

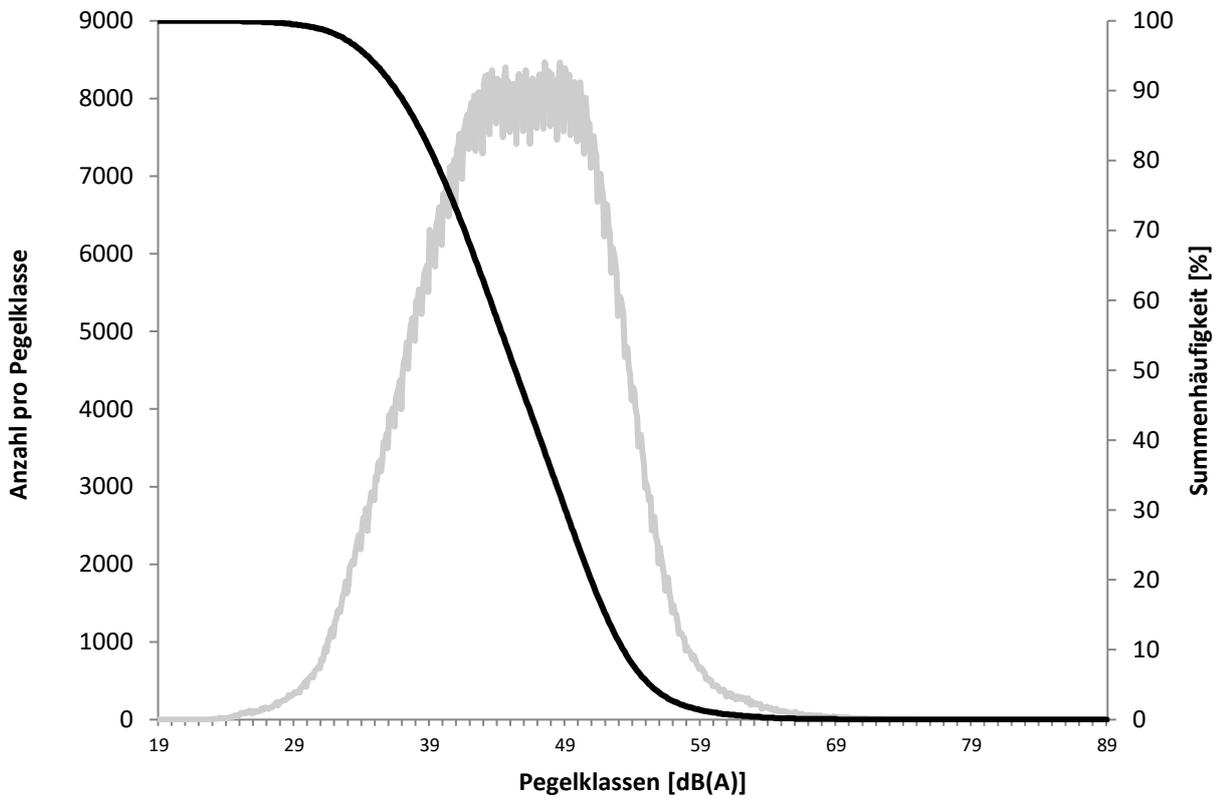
Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP02 Burguffeln

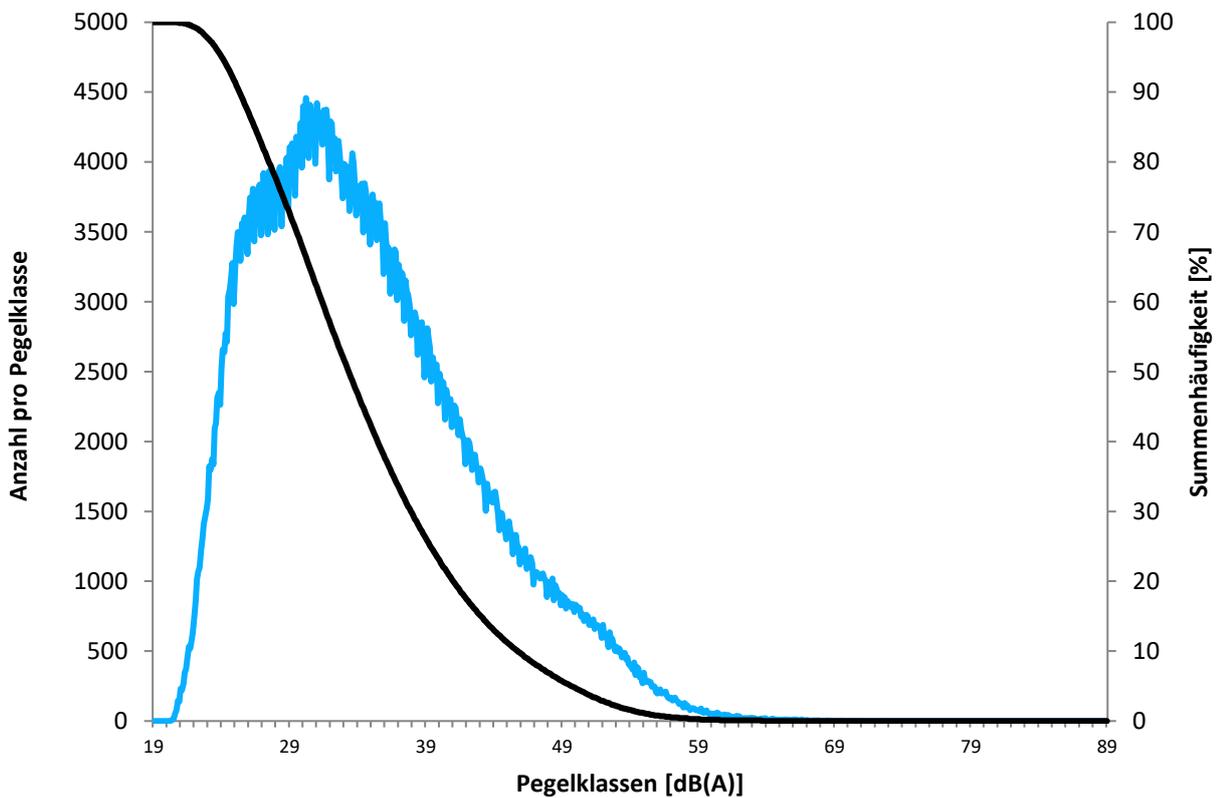
März 2021



Überschreitungspegel Tag: $L_{p,A,95} = 34,4 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 60,1 \text{ dB}$



Überschreitungspegel Nacht: $L_{p,A,95} = 24,1 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 55,4 \text{ dB}$



Beginn	Ende	Dauer [s]	Ausfallgrund
MP02 Burguffeln Ausfalldauer 6376 Minuten			
11.03.2021 08:00:03	11.03.2021 08:01:41	98	Stromausfall
11.03.2021 09:21:00	11.03.2021 10:21:00	3600	Windgeschwindigkeit
11.03.2021 11:51:00	11.03.2021 17:21:00	19800	Windgeschwindigkeit
12.03.2021 10:21:00	12.03.2021 12:21:00	7200	Windgeschwindigkeit
12.03.2021 13:21:00	12.03.2021 13:51:00	1800	Windgeschwindigkeit
12.03.2021 16:21:00	12.03.2021 16:51:00	1800	Windgeschwindigkeit
13.03.2021 07:50:00	13.03.2021 16:21:00	30660	Windgeschwindigkeit
13.03.2021 17:21:00	14.03.2021 00:00:00	23940	Windgeschwindigkeit
14.03.2021 13:51:00	14.03.2021 14:21:00	1800	Windgeschwindigkeit
15.03.2021 11:51:00	15.03.2021 13:51:00	7200	Windgeschwindigkeit
15.03.2021 14:21:00	15.03.2021 14:51:00	1800	Windgeschwindigkeit
15.03.2021 15:21:00	15.03.2021 16:51:00	5400	Windgeschwindigkeit
16.03.2021 11:51:00	16.03.2021 12:51:00	3600	Windgeschwindigkeit
21.03.2021 00:00:00	22.03.2021 00:00:00	86400	Stromausfall
21.03.2021 09:21:00	22.03.2021 00:00:00	52740	Windgeschwindigkeit
22.03.2021 00:00:00	23.03.2021 00:00:00	86400	Stromausfall
23.03.2021 13:00:03	23.03.2021 13:01:38	95	Stromausfall
24.03.2021 18:00:03	24.03.2021 18:01:39	96	Stromausfall
27.03.2021 09:51:00	27.03.2021 11:51:00	7200	Windgeschwindigkeit
27.03.2021 12:21:00	27.03.2021 13:21:00	3600	Windgeschwindigkeit
27.03.2021 16:51:00	27.03.2021 17:21:00	1800	Windgeschwindigkeit
28.03.2021 14:21:00	28.03.2021 14:51:00	1800	Windgeschwindigkeit
29.03.2021 00:00:00	30.03.2021 00:00:00	86400	Stromausfall
31.03.2021 08:00:03	31.03.2021 08:01:38	95	Stromausfall

MP02 Burguffeln

März 2021

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
			[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
01.03.2021	49	13	100		49,3	41,0
02.03.2021	57	6	100		49,7	37,0
03.03.2021	98	4	100		50,6	38,6
04.03.2021	15	2	100		49,1	40,0
05.03.2021	48	4	100		48,5	36,9
06.03.2021	103	1	100		46,8	26,3
07.03.2021	68	1	100		45,9	27,0
08.03.2021	11	2	100		49,5	34,6
09.03.2021	4	4	100		51,5	35,1
10.03.2021	35	3	100		49,7	36,9
11.03.2021	7	0	59	T W	51,0	
12.03.2021	12	1	81	W	54,1	28,3
13.03.2021	2	0	18	W	*	*
14.03.2021	0	0	97	W	47,7	
15.03.2021	2	1	75	W	52,5	31,9
16.03.2021	34	12	94	W	53,7	44,9
17.03.2021	31	6	100		48,9	41,8
18.03.2021	27	6	100		49,3	42,9
19.03.2021	24	5	100		49,5	42,2
20.03.2021	139	9	100		47,0	37,8
21.03.2021	28	0	0	T	*	*
22.03.2021	21	0	0	T	*	*
23.03.2021	30	5	100		49,7	40,3
24.03.2021	77	5	100		50,3	35,7
25.03.2021	57	1	100		49,1	27,6
26.03.2021	22	4	100		50,7	34,6
27.03.2021	8	6	78	W	51,5	38,3
28.03.2021	37	1	97	W	47,9	29,4
29.03.2021	76	0	0	T	*	*
30.03.2021	74	16	100		50,6	44,5
31.03.2021	125	25	100		52,4	45,0
Gesamt	1321	143	84		50,3	39,3

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

MP02 Burguffeln

März 2021

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
			[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
01.03.2021	0	0	100		40,3	
02.03.2021	0	0	100		41,6	
03.03.2021	0	0	100		42,1	
04.03.2021	0	0	100		39,5	
05.03.2021	0	1	100		40,6	28,6
06.03.2021	0	0	100		39,4	
07.03.2021	0	0	100		39,4	
08.03.2021	0	0	100		40,7	
09.03.2021	0	0	100		40,9	
10.03.2021	0	0	100		49,7	
11.03.2021	0	0	100		50,0	
12.03.2021	0	0	100		43,3	
13.03.2021	0	0	75	T W	40,7	
14.03.2021	0	0	100		42,2	
15.03.2021	0	0	100		46,5	
16.03.2021	0	0	100		40,7	
17.03.2021	1	0	100		41,8	
18.03.2021	0	0	100		40,5	
19.03.2021	0	0	100		38,7	
20.03.2021	0	0	25	T	*	*
21.03.2021	0	0	0	T	*	*
22.03.2021	0	0	75	T	39,3	
23.03.2021	0	0	100		41,4	
24.03.2021	0	0	100		41,5	
25.03.2021	0	0	100		41,2	
26.03.2021	0	0	100		49,3	
27.03.2021	0	0	100		40,3	
28.03.2021	0	0	25	T	*	*
29.03.2021	0	0	75	T	41,8	
30.03.2021	0	0	100		41,8	
31.03.2021	0	0	100		42,7	
Gesamt	1	1	89		43,5	14,2

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

	März 2021		Letzte sechs Monate	
	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch
L_{p,A,eq,Tag}			37,0 dB	43,8 dB
L_{p,A,eq,Nacht}			27,8 dB	36,3 dB
L_{DEN}			37,6 dB	45,7 dB
N3/N2			16,5 %	

	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: 0 %

Betriebszeit 22:00 - 06:00: 0 %

Äquivalente Dauerschallpegel

MP05 Grebenstein

März 2021

	Gesamtgeräusch [dB(A)]				
	L _{eq} Tag	L _{eq} Nacht/L _N	L _D	L _E	L _{DEN}
01.03.2021	*	*	*	*	*
02.03.2021	*	*	*	*	*
03.03.2021	*	*	*	*	*
04.03.2021	*	*	*	*	*
05.03.2021	*	*	*	*	*
06.03.2021	*	*	*	*	*
07.03.2021	*	*	*	*	*
08.03.2021	*	*	*	*	*
09.03.2021	*	*	*	*	*
10.03.2021	*	*	*	*	*
11.03.2021	*	*	*	*	*
12.03.2021	*	*	*	*	*
13.03.2021	*	*	*	*	*
14.03.2021	*	*	*	*	*
15.03.2021	*	*	*	*	*
16.03.2021	*	*	*	*	*
17.03.2021	*	*	*	*	*
18.03.2021	*	*	*	*	*
19.03.2021	*	*	*	*	*
20.03.2021	*	*	*	*	*
21.03.2021	*	*	*	*	*
22.03.2021	*	*	*	*	*
23.03.2021	*	*	*	*	*
24.03.2021	*	*	*	*	*
25.03.2021	*	*	*	*	*
26.03.2021	*	*	*	*	*
27.03.2021	*	*	*	*	*
28.03.2021	*	*	*	*	*
29.03.2021	*	*	*	*	*
30.03.2021	*	*	*	*	*
31.03.2021	*	*	*	*	*
Gesamt	*	*	*	*	*

	Fluggeräusch [dB(A)]				
	L _{eq} Tag	L _{eq} Nacht/L _N	L _D	L _E	L _{DEN}
01.03.2021	*	*	*	*	*
02.03.2021	*	*	*	*	*
03.03.2021	*	*	*	*	*
04.03.2021	*	*	*	*	*
05.03.2021	*	*	*	*	*
06.03.2021	*	*	*	*	*
07.03.2021	*	*	*	*	*
08.03.2021	*	*	*	*	*
09.03.2021	*	*	*	*	*
10.03.2021	*	*	*	*	*
11.03.2021	*	*	*	*	*
12.03.2021	*	*	*	*	*
13.03.2021	*	*	*	*	*
14.03.2021	*	*	*	*	*
15.03.2021	*	*	*	*	*
16.03.2021	*	*	*	*	*
17.03.2021	*	*	*	*	*
18.03.2021	*	*	*	*	*
19.03.2021	*	*	*	*	*
20.03.2021	*	*	*	*	*
21.03.2021	*	*	*	*	*
22.03.2021	*	*	*	*	*
23.03.2021	*	*	*	*	*
24.03.2021	*	*	*	*	*
25.03.2021	*	*	*	*	*
26.03.2021	*	*	*	*	*
27.03.2021	*	*	*	*	*
28.03.2021	*	*	*	*	*
29.03.2021	*	*	*	*	*
30.03.2021	*	*	*	*	*
31.03.2021	*	*	*	*	*
Gesamt	*	*	*	*	*

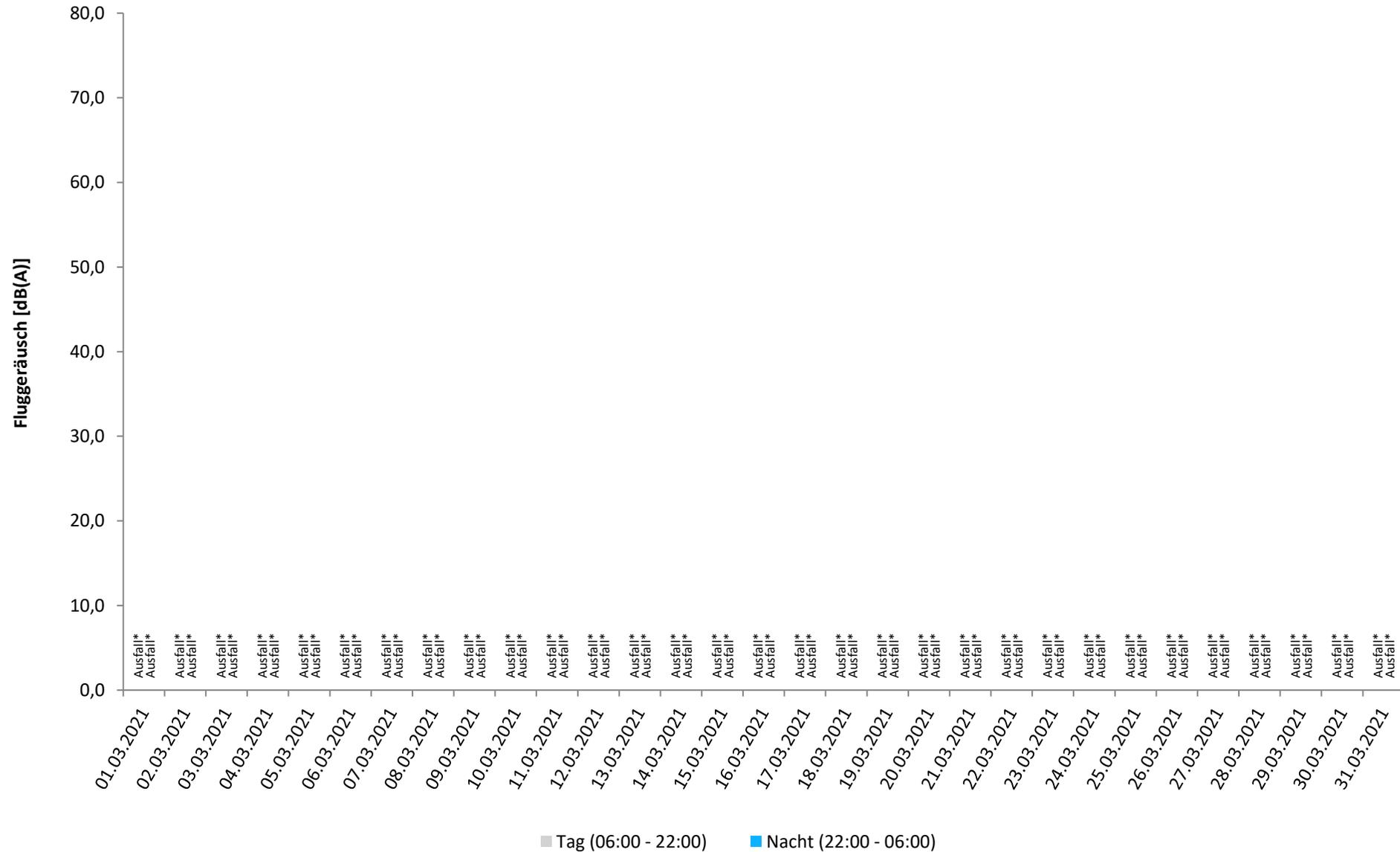
* Verfügbarkeit < 50%

Äquivalente Dauerschallpegel - Fluggeräusch

MP05 Grebenstein

März 2021

Fluggeräusch: Tag * Nacht *



* Verfügbarkeit < 50%

Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP05 Grebenstein

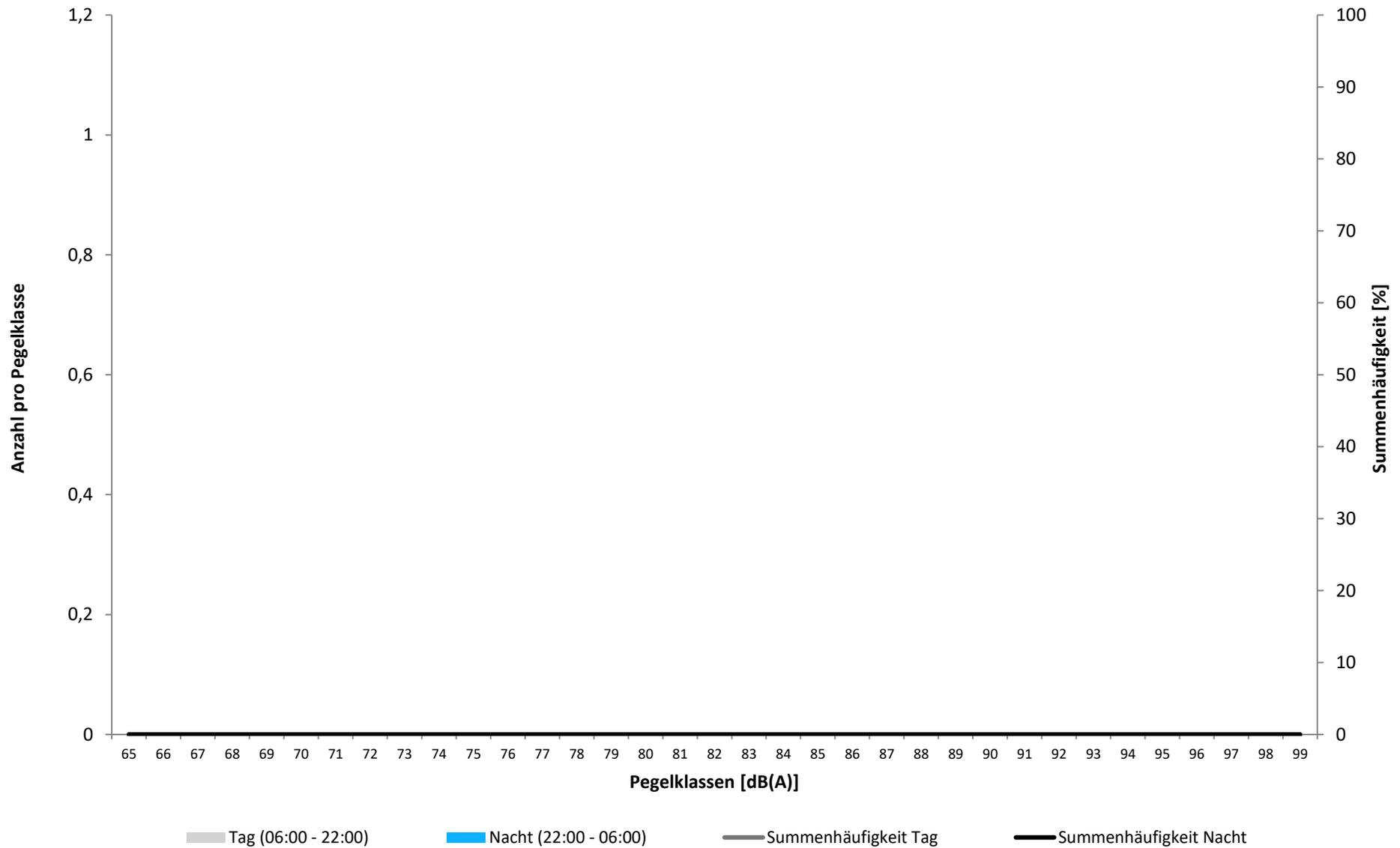
März 2021

	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												
07 - 08												
08 - 09												
09 - 10												
10 - 11												
11 - 12												
12 - 13												
13 - 14												
14 - 15												
15 - 16												
16 - 17												
17 - 18												
18 - 19												
19 - 20												
20 - 21												
21 - 22												
22 - 23												
23 - 00												
Tag												
Nacht												
Gesamt												

Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

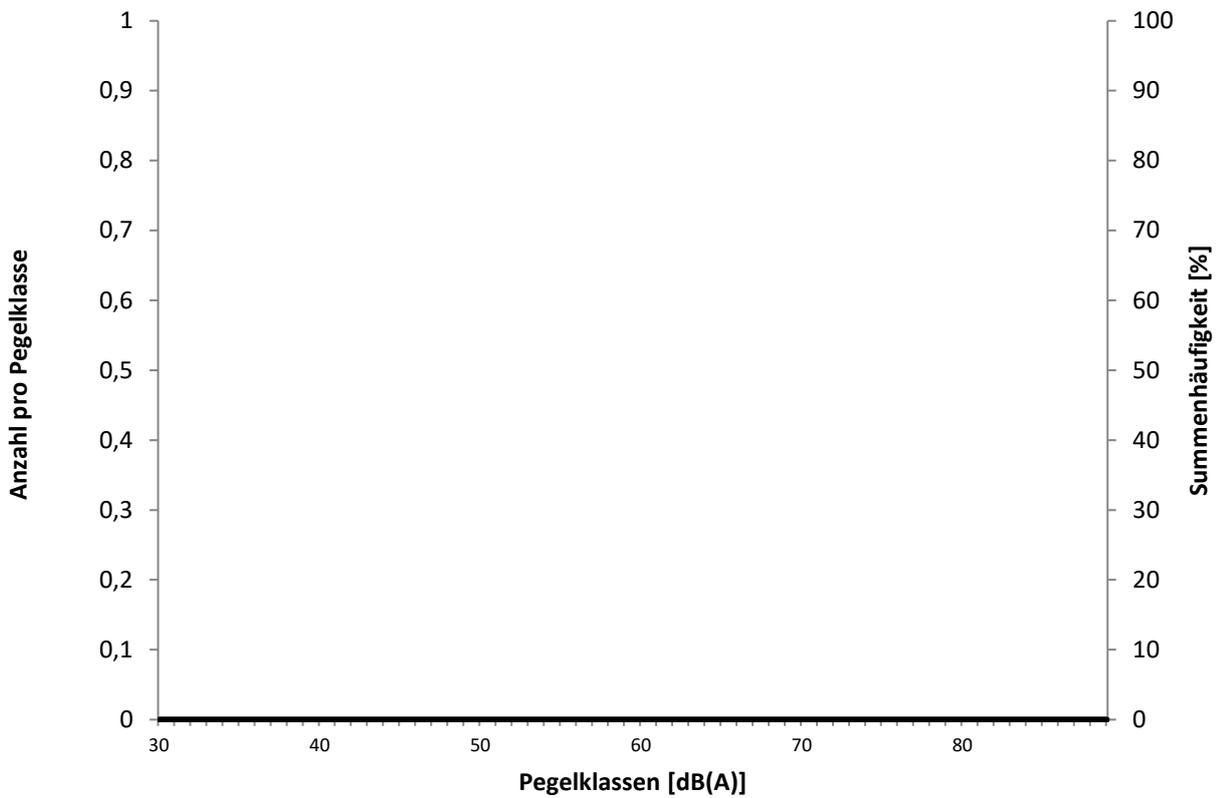
MP05 Grebenstein

März 2021

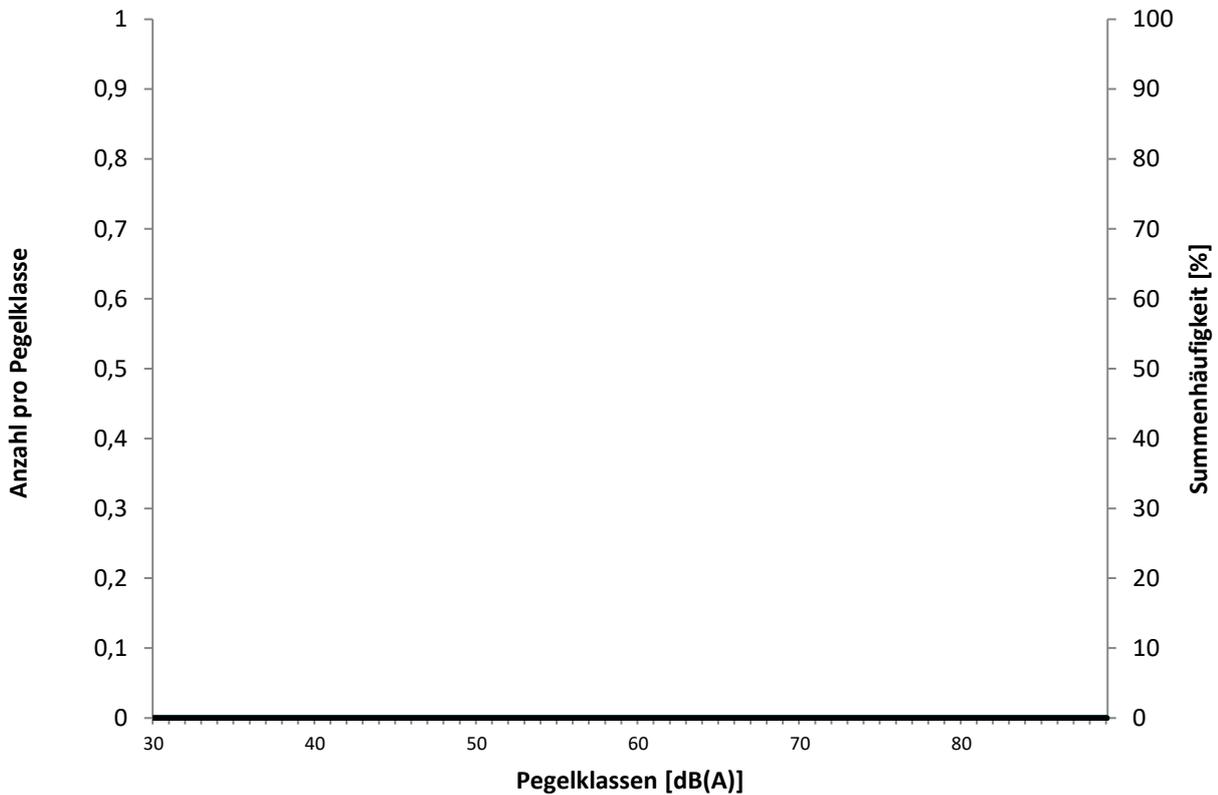


* Verfügbarkeit < 50%

Überschreitungspegel Tag: $L_{p,A,95} = - \text{dB}$ $L_{p,A,1} = - \text{dB}$



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



Beginn	Ende	Dauer [s]	Ausfallgrund
MP05 Grebenstein Ausfalldauer 44580 Minuten			
01.03.2021 06:00:00	02.03.2021 00:00:00	64800	Stromausfall
02.03.2021 00:00:00	03.03.2021 00:00:00	86400	Stromausfall
03.03.2021 00:00:00	04.03.2021 00:00:00	86400	Stromausfall
04.03.2021 00:00:00	05.03.2021 00:00:00	86400	Stromausfall
05.03.2021 00:00:00	06.03.2021 00:00:00	86400	Stromausfall
06.03.2021 00:00:00	07.03.2021 00:00:00	86400	Stromausfall
07.03.2021 00:00:00	08.03.2021 00:00:00	86400	Stromausfall
08.03.2021 00:00:00	09.03.2021 00:00:00	86400	Stromausfall
09.03.2021 00:00:00	10.03.2021 00:00:00	86400	Stromausfall
10.03.2021 00:00:00	11.03.2021 00:00:00	86400	Stromausfall
11.03.2021 00:00:00	12.03.2021 00:00:00	86400	Stromausfall
11.03.2021 09:21:00	11.03.2021 10:21:00	3600	Windgeschwindigkeit
11.03.2021 11:51:00	11.03.2021 17:21:00	19800	Windgeschwindigkeit
12.03.2021 00:00:00	13.03.2021 00:00:00	86400	Stromausfall
12.03.2021 10:21:00	12.03.2021 12:21:00	7200	Windgeschwindigkeit
12.03.2021 13:21:00	12.03.2021 13:51:00	1800	Windgeschwindigkeit
12.03.2021 16:21:00	12.03.2021 16:51:00	1800	Windgeschwindigkeit
13.03.2021 00:00:00	14.03.2021 00:00:00	86400	Stromausfall
13.03.2021 07:50:00	13.03.2021 16:21:00	30660	Windgeschwindigkeit
13.03.2021 17:21:00	14.03.2021 00:00:00	23940	Windgeschwindigkeit
14.03.2021 00:00:00	15.03.2021 00:00:00	86400	Stromausfall
14.03.2021 13:51:00	14.03.2021 14:21:00	1800	Windgeschwindigkeit
15.03.2021 00:00:00	16.03.2021 00:00:00	86400	Stromausfall
15.03.2021 11:51:00	15.03.2021 13:51:00	7200	Windgeschwindigkeit
15.03.2021 14:21:00	15.03.2021 14:51:00	1800	Windgeschwindigkeit
15.03.2021 15:21:00	15.03.2021 16:51:00	5400	Windgeschwindigkeit
16.03.2021 00:00:00	17.03.2021 00:00:00	86400	Stromausfall
16.03.2021 11:51:00	16.03.2021 12:51:00	3600	Windgeschwindigkeit
17.03.2021 00:00:00	18.03.2021 00:00:00	86400	Stromausfall
18.03.2021 00:00:00	19.03.2021 00:00:00	86400	Stromausfall
19.03.2021 00:00:00	20.03.2021 00:00:00	86400	Stromausfall
20.03.2021 00:00:00	21.03.2021 00:00:00	86400	Stromausfall
21.03.2021 00:00:00	22.03.2021 00:00:00	86400	Stromausfall
21.03.2021 09:21:00	22.03.2021 00:00:00	52740	Windgeschwindigkeit
22.03.2021 00:00:00	23.03.2021 00:00:00	86400	Stromausfall
23.03.2021 00:00:00	24.03.2021 00:00:00	86400	Stromausfall
24.03.2021 00:00:00	25.03.2021 00:00:00	86400	Stromausfall
25.03.2021 00:00:00	26.03.2021 00:00:00	86400	Stromausfall
26.03.2021 00:00:00	27.03.2021 00:00:00	86400	Stromausfall
27.03.2021 00:00:00	28.03.2021 00:00:00	86400	Stromausfall
27.03.2021 09:51:00	27.03.2021 11:51:00	7200	Windgeschwindigkeit
27.03.2021 12:21:00	27.03.2021 13:21:00	3600	Windgeschwindigkeit
27.03.2021 16:51:00	27.03.2021 17:21:00	1800	Windgeschwindigkeit
28.03.2021 00:00:00	29.03.2021 00:00:00	82800	Stromausfall
28.03.2021 14:21:00	28.03.2021 14:51:00	1800	Windgeschwindigkeit
29.03.2021 00:00:00	30.03.2021 00:00:00	86400	Stromausfall
30.03.2021 00:00:00	31.03.2021 00:00:00	86400	Stromausfall
31.03.2021 00:00:00	01.04.2021 00:00:00	86400	Stromausfall
01.04.2021 00:00:00	01.04.2021 06:00:00	21600	Stromausfall

MP05 Grebenstein

März 2021

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
			[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
01.03.2021	49	0	0	T	*	*
02.03.2021	57	0	0	T	*	*
03.03.2021	98	0	0	T	*	*
04.03.2021	15	0	0	T	*	*
05.03.2021	48	0	0	T	*	*
06.03.2021	103	0	0	T	*	*
07.03.2021	68	0	0	T	*	*
08.03.2021	11	0	0	T	*	*
09.03.2021	4	0	0	T	*	*
10.03.2021	35	0	0	T	*	*
11.03.2021	7	0	0	T	*	*
12.03.2021	12	0	0	T	*	*
13.03.2021	2	0	0	T	*	*
14.03.2021	0	0	0	T	*	*
15.03.2021	2	0	0	T	*	*
16.03.2021	34	0	0	T	*	*
17.03.2021	31	0	0	T	*	*
18.03.2021	27	0	0	T	*	*
19.03.2021	24	0	0	T	*	*
20.03.2021	139	0	0	T	*	*
21.03.2021	28	0	0	T	*	*
22.03.2021	21	0	0	T	*	*
23.03.2021	30	0	0	T	*	*
24.03.2021	77	0	0	T	*	*
25.03.2021	57	0	0	T	*	*
26.03.2021	22	0	0	T	*	*
27.03.2021	8	0	0	T	*	*
28.03.2021	37	0	0	T	*	*
29.03.2021	76	0	0	T	*	*
30.03.2021	74	0	0	T	*	*
31.03.2021	125	0	0	T	*	*
Gesamt	1321	0	0		*	*

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

MP05 Grebenstein

März 2021

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
			[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
01.03.2021	0	0	0	T	*	*
02.03.2021	0	0	0	T	*	*
03.03.2021	0	0	0	T	*	*
04.03.2021	0	0	0	T	*	*
05.03.2021	0	0	0	T	*	*
06.03.2021	0	0	0	T	*	*
07.03.2021	0	0	0	T	*	*
08.03.2021	0	0	0	T	*	*
09.03.2021	0	0	0	T	*	*
10.03.2021	0	0	0	T	*	*
11.03.2021	0	0	0	T	*	*
12.03.2021	0	0	0	T	*	*
13.03.2021	0	0	0	T	*	*
14.03.2021	0	0	0	T	*	*
15.03.2021	0	0	0	T	*	*
16.03.2021	0	0	0	T	*	*
17.03.2021	1	0	0	T	*	*
18.03.2021	0	0	0	T	*	*
19.03.2021	0	0	0	T	*	*
20.03.2021	0	0	0	T	*	*
21.03.2021	0	0	0	T	*	*
22.03.2021	0	0	0	T	*	*
23.03.2021	0	0	0	T	*	*
24.03.2021	0	0	0	T	*	*
25.03.2021	0	0	0	T	*	*
26.03.2021	0	0	0	T	*	*
27.03.2021	0	0	0	T	*	*
28.03.2021	0	0	0	T	*	*
29.03.2021	0	0	0	T	*	*
30.03.2021	0	0	0	T	*	*
31.03.2021	0	0	0	T	*	*
Gesamt	1	0	0		*	*

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

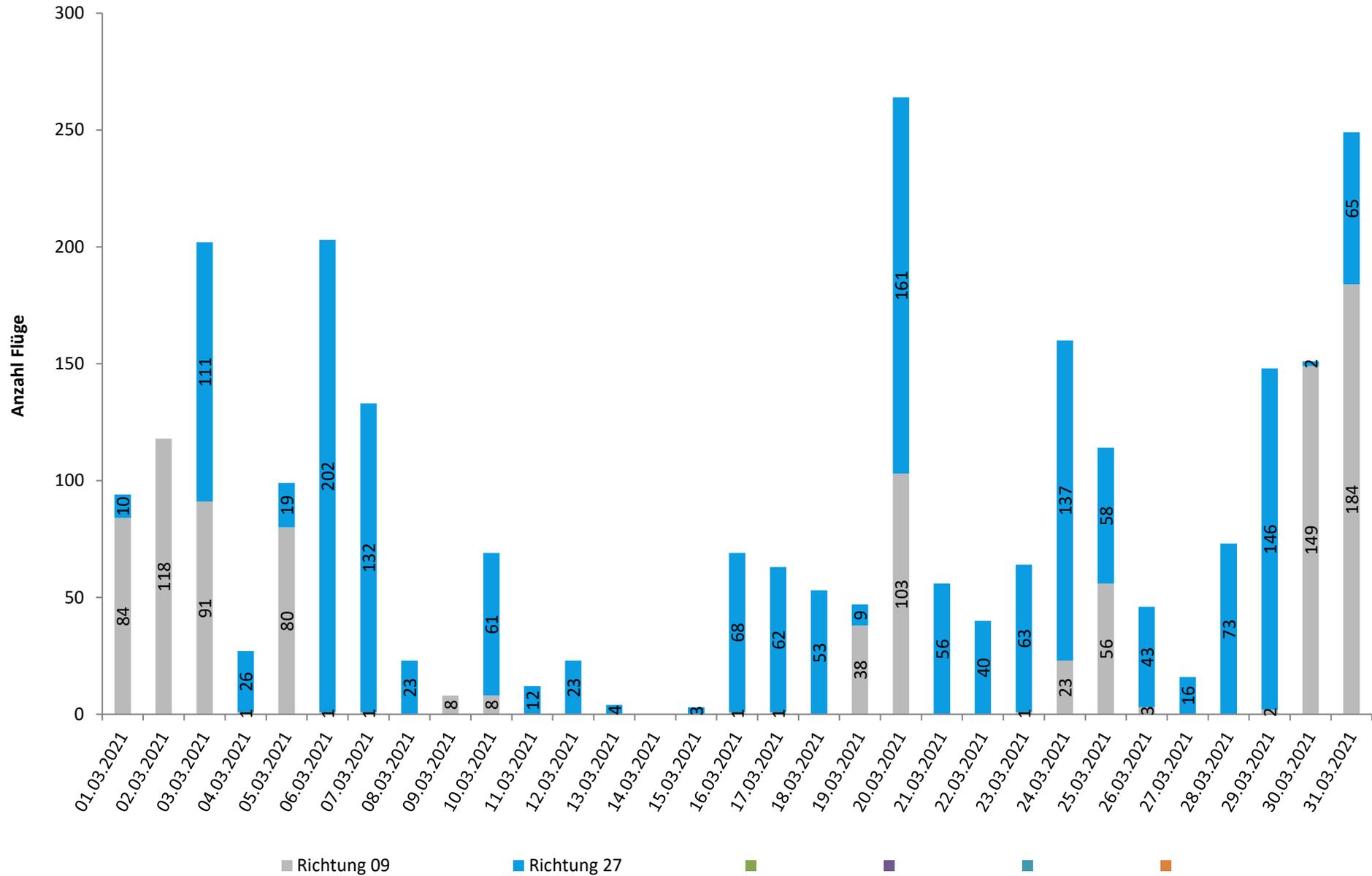
N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

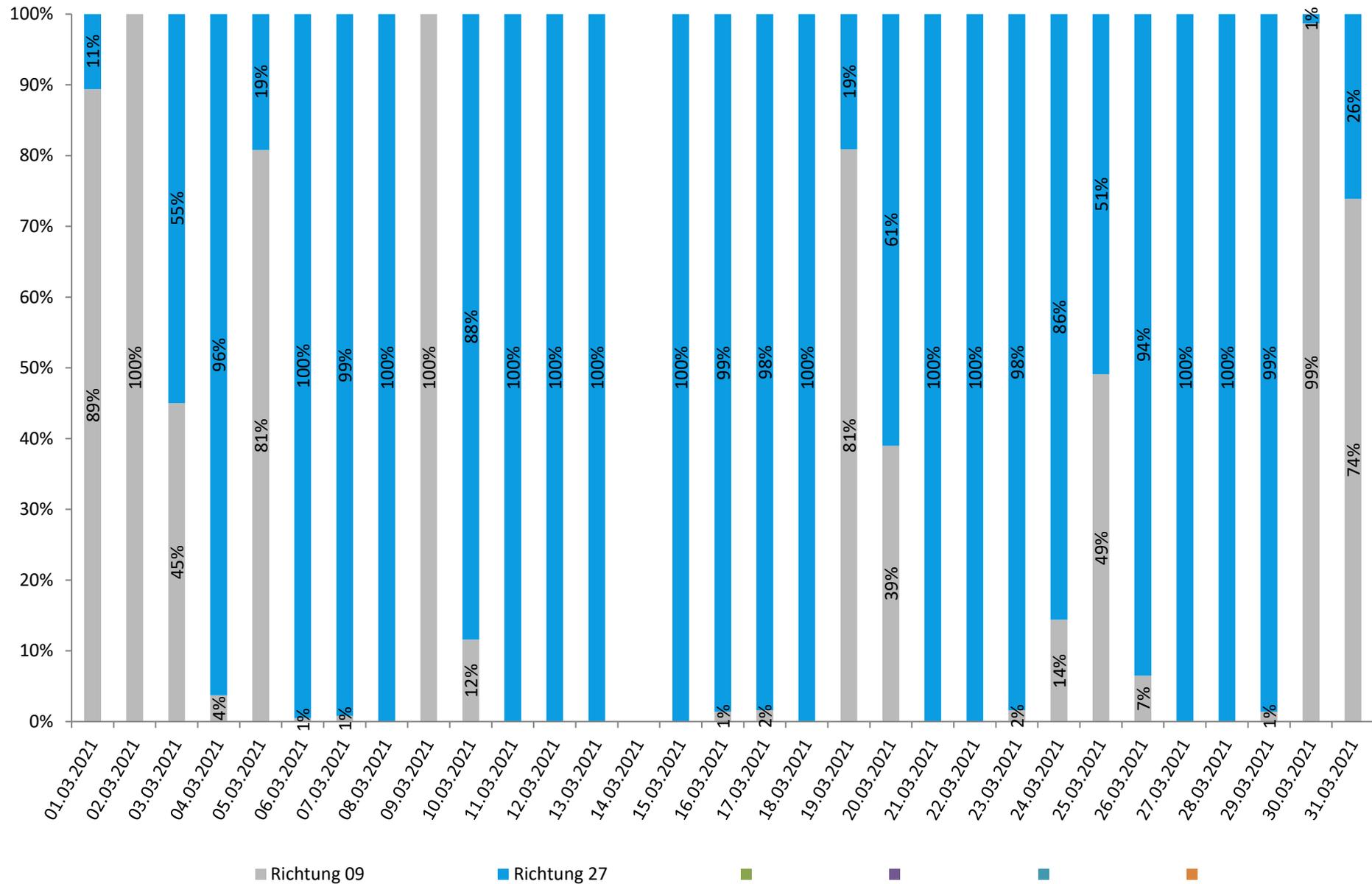
W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

Richtung 09: 953 Richtung 27: 1678



Richtung 09: 36% Richtung 27: 64%



	Anzahl Flüge	Runway 09		Runway 27		Runway-Benutzung [%]	
		Landungen	Starts	Landungen	Starts	Runway 09	Runway 27
01.03.2021	94	40	44	5	5	89,4	10,6
02.03.2021	118	61	57	0	0	100,0	0,0
03.03.2021	202	47	44	54	57	45,0	55,0
04.03.2021	27	0	1	14	12	3,7	96,3
05.03.2021	99	39	41	7	12	80,8	19,2
06.03.2021	203	0	1	102	100	0,5	99,5
07.03.2021	133	0	1	67	65	0,8	99,2
08.03.2021	23	0	0	11	12	0,0	100,0
09.03.2021	8	4	4	0	0	100,0	0,0
10.03.2021	69	4	4	31	30	11,6	88,4
11.03.2021	12	0	0	7	5	0,0	100,0
12.03.2021	23	0	0	12	11	0,0	100,0
13.03.2021	4	0	0	2	2	0,0	100,0
14.03.2021	0	0	0	0	0		
15.03.2021	3	0	0	2	1	0,0	100,0
16.03.2021	69	0	1	33	35	1,4	98,6
17.03.2021	63	0	1	31	31	1,6	98,4
18.03.2021	53	0	0	27	26	0,0	100,0
19.03.2021	47	20	18	6	3	80,9	19,1
20.03.2021	264	47	56	83	78	39,0	61,0
21.03.2021	56	0	0	28	28	0,0	100,0
22.03.2021	40	0	0	21	19	0,0	100,0
23.03.2021	64	0	1	29	34	1,6	98,4
24.03.2021	160	13	10	67	70	14,4	85,6
25.03.2021	114	28	28	29	29	49,1	50,9
26.03.2021	46	2	1	21	22	6,5	93,5
27.03.2021	16	0	0	8	8	0,0	100,0
28.03.2021	73	0	0	37	36	0,0	100,0
29.03.2021	148	0	2	74	72	1,4	98,6
30.03.2021	151	75	74	0	2	98,7	1,3
31.03.2021	249	89	95	30	35	73,9	26,1
Tag	2626	466	484	837	839	36,2	63,8
Nacht	5	3	0	1	1	60,0	40,0
Gesamt	2631	469	484	838	840	36,2	63,8