



FLUGLÄRM-MESSBERICHT

Kassel Airport

Zeitraum: Februar 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 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:

- **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.

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.

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

Geographische Position

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

	Februar 2021		Letzte sechs Monate	
	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch
L_{p,A,eq,Tag}	39,1 dB	49,5 dB	39,0 dB	50,5 dB
L_{p,A,eq,Nacht}	0,0 dB	40,7 dB	27,6 dB	45,2 dB
L_{DEN}	37,6 dB	50,5 dB	39,0 dB	53,2 dB
N3/N2	14,7 %		13,5 %	

	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 %

Äquivalente Dauerschallpegel

MP02 Burguffeln

Februar 2021

	Gesamtgeräusch [dB(A)]				
	L _{eq} Tag	L _{eq} Nacht/L _N	L _D	L _E	L _{DEN}
01.02.2021	49,1	41,4	49,8	46,1	50,6
02.02.2021	50,6	41,8	51,4	46,7	51,6
03.02.2021	50,6	43,0	51,3	47,4	52,1
04.02.2021	54,0	41,1	55,0	46,1	53,5
05.02.2021	50,9	39,4	51,8	46,6	51,1
06.02.2021	46,9	44,9	47,4	45,0	51,6
07.02.2021	40,3	31,1	41,4	35,7	41,1
08.02.2021	39,1	30,3	40,1	32,8	39,9
09.02.2021	39,9	36,1	40,3	38,0	43,5
10.02.2021	44,4	34,7	45,4	37,8	44,8
11.02.2021	47,0	38,7	47,5	45,0	48,4
12.02.2021	47,7	40,6	48,4	44,9	49,5
13.02.2021	49,4	38,3	50,4	43,8	49,5
14.02.2021	46,5	40,0	46,9	44,8	48,7
15.02.2021	50,3	40,6	51,3	44,2	50,8
16.02.2021	50,2	42,5	50,7	48,3	51,8
17.02.2021	50,2	42,2	51,0	46,5	51,5
18.02.2021	51,6	43,7	52,3	48,4	53,0
19.02.2021	50,4	41,8	51,0	47,2	51,5
20.02.2021	50,6	39,3	51,3	47,5	51,0
21.02.2021	49,4	40,9	50,2	45,9	50,6
22.02.2021	51,2	41,4	52,1	46,5	51,8
23.02.2021	51,7	41,8	52,6	46,6	52,2
24.02.2021	50,5	41,6	51,0	48,3	51,7
25.02.2021	49,6	41,0	50,3	46,5	50,8
26.02.2021	48,7	39,2	49,4	45,0	49,4
27.02.2021	48,3	36,8	48,5	47,8	49,2
28.02.2021	46,0	38,3	45,9	46,0	48,0
Gesamt	49,5	40,7	50,2	45,9	50,5

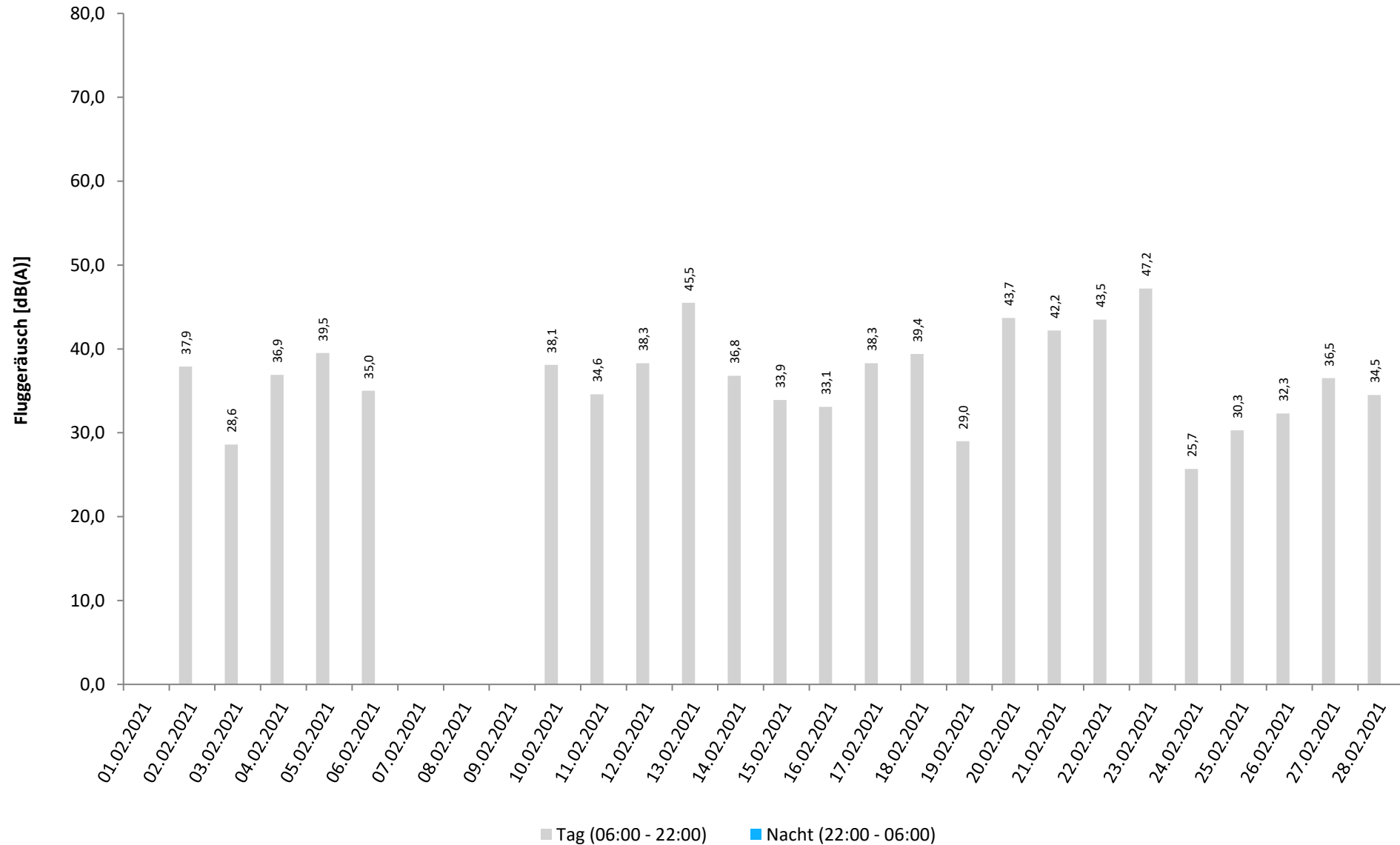
	Fluggeräusch [dB(A)]				
	L _{eq} Tag	L _{eq} Nacht/L _N	L _D	L _E	L _{DEN}
	37,9		39,1		36,1
	28,6		29,8		26,8
	36,9		38,1		35,1
	39,5		40,8		37,8
	35,0		36,3		33,3
	38,1		39,4		36,4
	34,6		33,4	36,9	35,7
	38,3		39,6		36,6
	45,5		46,7		43,7
	36,8		38,0		35,0
	33,9		35,2		32,1
	33,1			39,1	36,3
	38,3		39,6		36,6
	39,4		40,1	35,6	38,5
	29,0		26,1	32,9	30,9
	43,7		44,7	36,1	42,3
	42,2		43,5		40,5
	43,5		44,8		41,8
	47,2		48,4		45,4
	25,7		27,0		24,0
	30,3		31,5		28,5
	32,3		33,6		30,6
	36,5		37,8		34,7
	34,5		35,7		32,7
	39,1		40,2	29,1	37,6

Äquivalente Dauerschallpegel - Fluggeräusch

MP02 Burguffeln

Februar 2021

Fluggeräusch: Tag 39,1 dB(A) Nacht 0,0 dB(A)



Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP02 Burguffeln

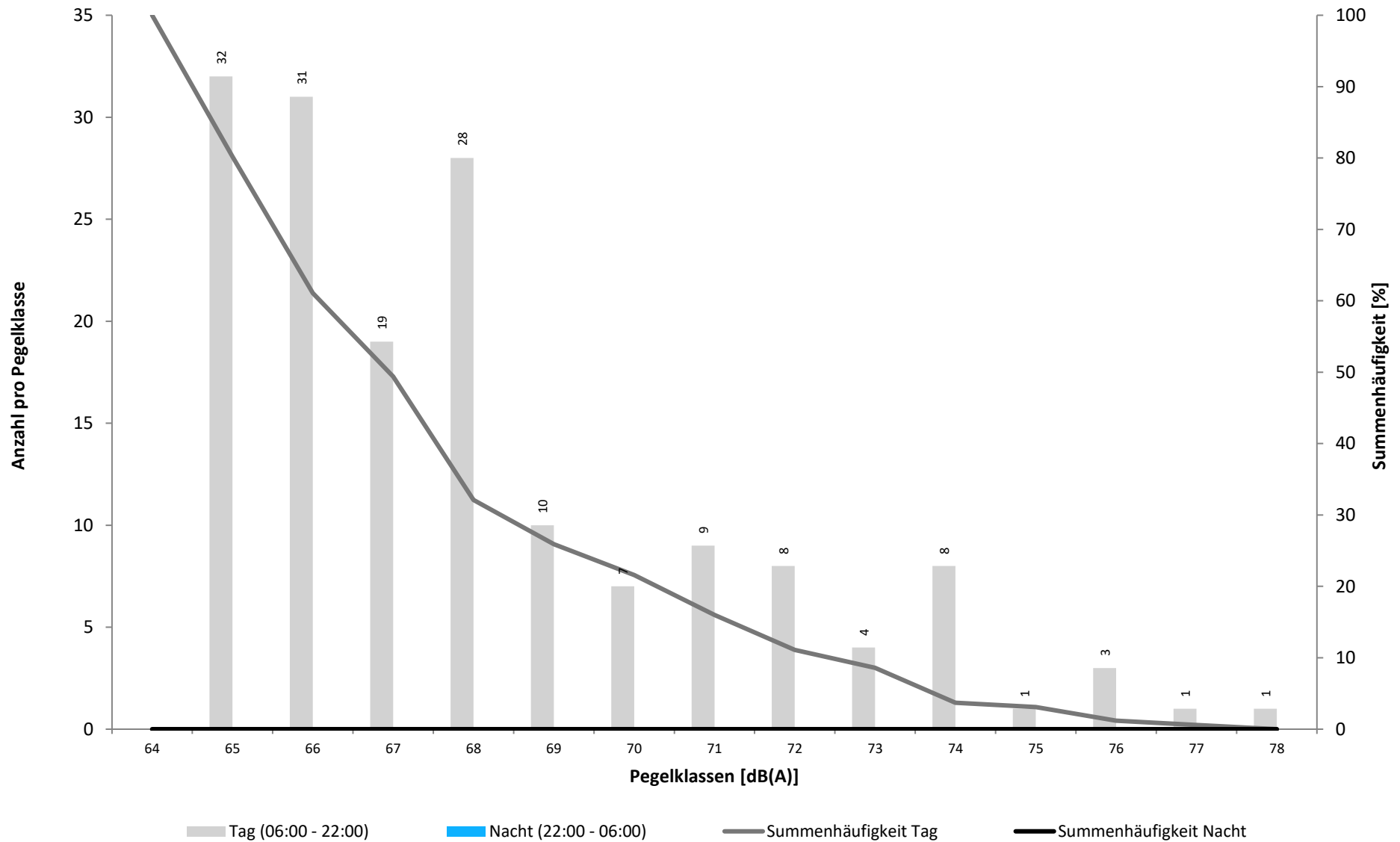
Februar 2021

	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				1								1
08 - 09												
09 - 10				3	4							7
10 - 11				9		2						11
11 - 12				11	5	1						17
12 - 13				12	7	1						20
13 - 14				16	2							18
14 - 15				24	7	2						33
15 - 16				15	5							20
16 - 17				13	2							15
17 - 18				11	3							14
18 - 19				2								2
19 - 20				3								3
20 - 21					1							1
21 - 22												
22 - 23												
23 - 00												
Tag				120	36	6						162
Nacht												
Gesamt				120	36	6						162

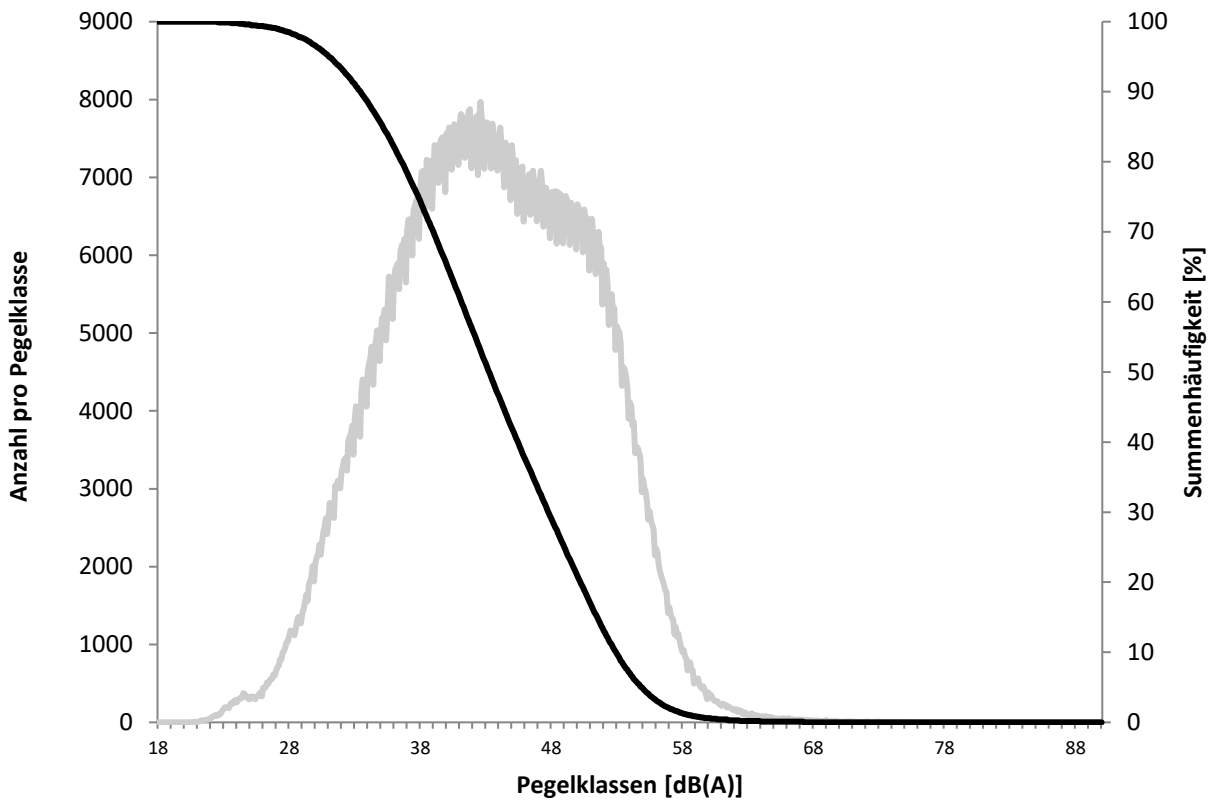
Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP02 Burguffeln

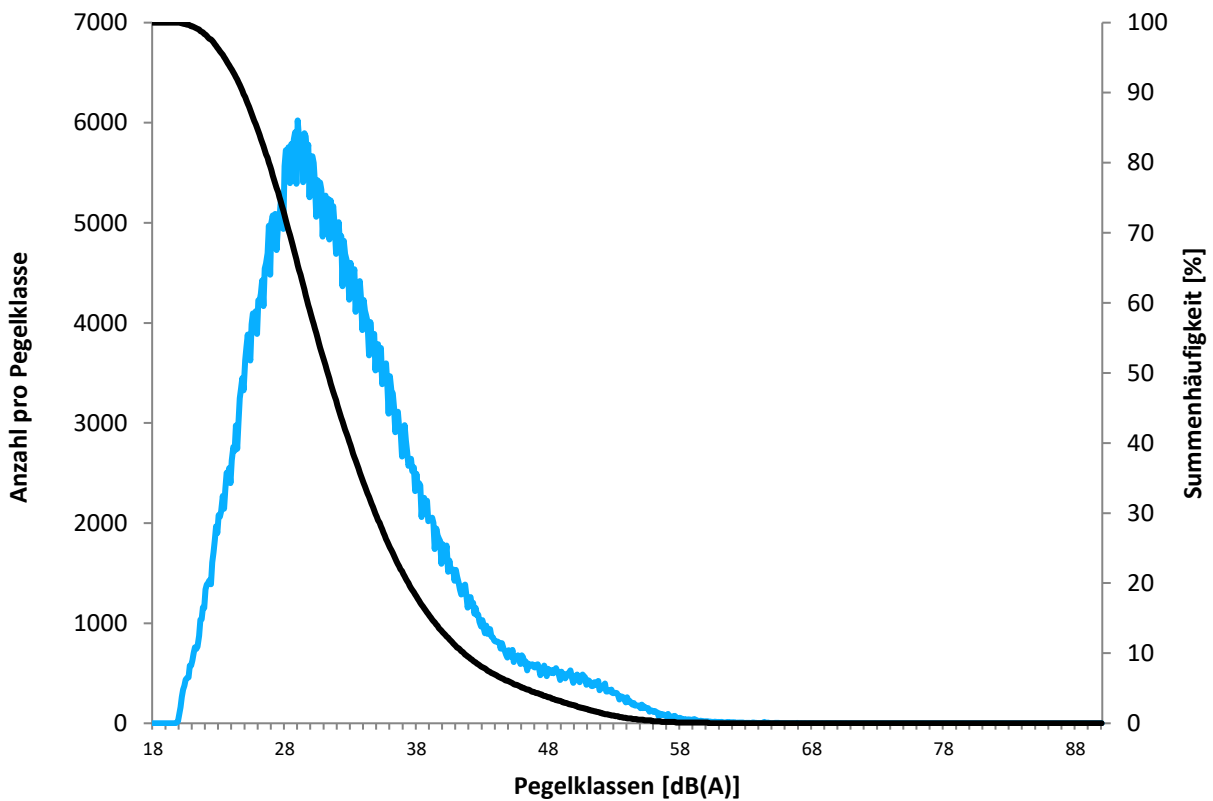
Februar 2021



Überschreitungspegel Tag: $L_{p,A,95} = 31,1 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 58,7 \text{ dB}$



Überschreitungspegel Nacht: $L_{p,A,95} = 23,5 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 53,2 \text{ dB}$



Beginn	Ende	Dauer [s]	Ausfallgrund
MP02 Burguffeln Ausfalldauer 183 Minuten			
07.02.2021 07:50:00	07.02.2021 08:51:00	3660	Windgeschwindigkeit
07.02.2021 09:21:00	07.02.2021 09:51:00	1800	Windgeschwindigkeit
07.02.2021 10:51:00	07.02.2021 11:51:00	3600	Windgeschwindigkeit
15.02.2021 11:21:00	15.02.2021 11:51:00	1800	Windgeschwindigkeit
16.02.2021 08:00:03	16.02.2021 08:01:42	99	Stromausfall

MP02 Burguffeln

Februar 2021

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
			[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
01.02.2021	6	0	100		49,1	
02.02.2021	8	4	100		50,6	37,9
03.02.2021	2	1	100		50,6	28,6
04.02.2021	22	5	100		54,0	36,9
05.02.2021	30	7	100		50,9	39,5
06.02.2021	2	2	100		46,9	35,0
07.02.2021	0	0	84	W	40,3	
08.02.2021	0	0	100		39,1	
09.02.2021	3	0	100		39,9	
10.02.2021	2	3	100		44,4	38,1
11.02.2021	33	3	100		47,0	34,6
12.02.2021	27	10	100		47,7	38,3
13.02.2021	81	29	100		49,4	45,5
14.02.2021	68	6	100		46,5	36,8
15.02.2021	7	3	97	W	50,3	33,9
16.02.2021	7	1	100		50,2	33,1
17.02.2021	20	6	100		50,2	38,3
18.02.2021	24	6	100		51,6	39,4
19.02.2021	74	2	100		50,4	29,0
20.02.2021	95	15	100		50,6	43,7
21.02.2021	99	15	100		49,4	42,2
22.02.2021	86	18	100		51,2	43,5
23.02.2021	44	15	100		51,7	47,2
24.02.2021	76	1	100		50,5	25,7
25.02.2021	93	2	100		49,6	30,3
26.02.2021	20	2	100		48,7	32,3
27.02.2021	44	2	100		48,3	36,5
28.02.2021	124	4	100		46,0	34,5
Gesamt	1097	162	99		49,5	39,1

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

MP02 Burguffeln

Februar 2021

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
			[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
01.02.2021	0	0	100		41,4	
02.02.2021	0	0	100		41,8	
03.02.2021	0	0	100		43,0	
04.02.2021	0	0	100		41,1	
05.02.2021	0	0	100		39,4	
06.02.2021	0	0	100		44,9	
07.02.2021	0	0	100		31,1	
08.02.2021	0	0	100		30,3	
09.02.2021	0	0	100		36,1	
10.02.2021	0	0	100		34,7	
11.02.2021	0	0	100		38,7	
12.02.2021	2	0	100		40,6	
13.02.2021	0	0	100		38,3	
14.02.2021	0	0	100		40,0	
15.02.2021	0	0	100		40,6	
16.02.2021	0	0	100		42,5	
17.02.2021	0	0	100		42,2	
18.02.2021	0	0	100		43,7	
19.02.2021	0	0	100		41,8	
20.02.2021	0	0	100		39,3	
21.02.2021	0	0	100		40,9	
22.02.2021	0	0	100		41,4	
23.02.2021	0	0	100		41,8	
24.02.2021	0	0	100		41,6	
25.02.2021	0	0	100		41,0	
26.02.2021	0	0	100		39,2	
27.02.2021	0	0	100		36,8	
28.02.2021	0	0	100		38,3	
Gesamt	2	0	100		40,7	

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

	Februar 2021		Letzte sechs Monate	
	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch
L_{p,A,eq,Tag}	37,5 dB	43,3 dB	36,6 dB	43,6 dB
L_{p,A,eq,Nacht}	17,6 dB	32,3 dB	28,6 dB	37,7 dB
L_{DEN}	37,2 dB	43,6 dB	37,6 dB	46,2 dB
N3/N2	14,0 %		14,6 %	

	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: 92 %

Betriebszeit 22:00 - 06:00: 90 %

	Gesamtgeräusch [dB(A)]				
	L _{eq} Tag	L _{eq} Nacht/L _N	L _D	L _E	L _{DEN}
01.02.2021	41,0	29,0	42,1	33,2	40,7
02.02.2021	42,3	31,3	43,4	33,1	42,2
03.02.2021	42,8	32,1	43,8	37,4	43,1
04.02.2021	41,3	33,4	42,3	35,3	42,4
05.02.2021	44,2	28,8	45,3	34,6	43,2
06.02.2021	40,6	41,2	41,0	39,0	47,3
07.02.2021	45,1	29,1	46,5	34,8	43,9
08.02.2021	42,9	23,1	44,1	29,6	41,4
09.02.2021	37,3	31,6	37,6	36,3	40,0
10.02.2021	44,8	27,9	40,9	49,2	47,2
11.02.2021	41,9	30,6	42,8	37,1	42,1
12.02.2021	43,8	30,6	44,9	34,4	43,2
13.02.2021	43,6	29,1	44,7	33,3	42,7
14.02.2021	39,9	33,2	40,9	32,4	41,5
15.02.2021	42,1	27,8	43,2	35,8	41,5
16.02.2021	42,8	30,3	43,7	36,9	42,5
17.02.2021	41,9	30,1	42,9	36,3	41,8
18.02.2021	45,0	31,1	45,9	40,1	44,6
19.02.2021	44,7	32,7	45,7	39,0	44,6
20.02.2021	43,0	31,6	43,9	38,6	43,2
21.02.2021	43,2	31,8	44,0	38,7	43,3
22.02.2021	44,5	32,0	45,5	38,2	44,2
23.02.2021	44,8	30,0	45,9	37,8	44,1
24.02.2021	44,5	32,1	45,4	39,6	44,4
25.02.2021	45,1	30,3	45,9	40,3	44,6
26.02.2021	44,0	*	44,8	39,6	*
27.02.2021	*	*	*	*	*
28.02.2021	*	*	*	*	*
Gesamt	43,3	32,3	44,1	39,2	43,6

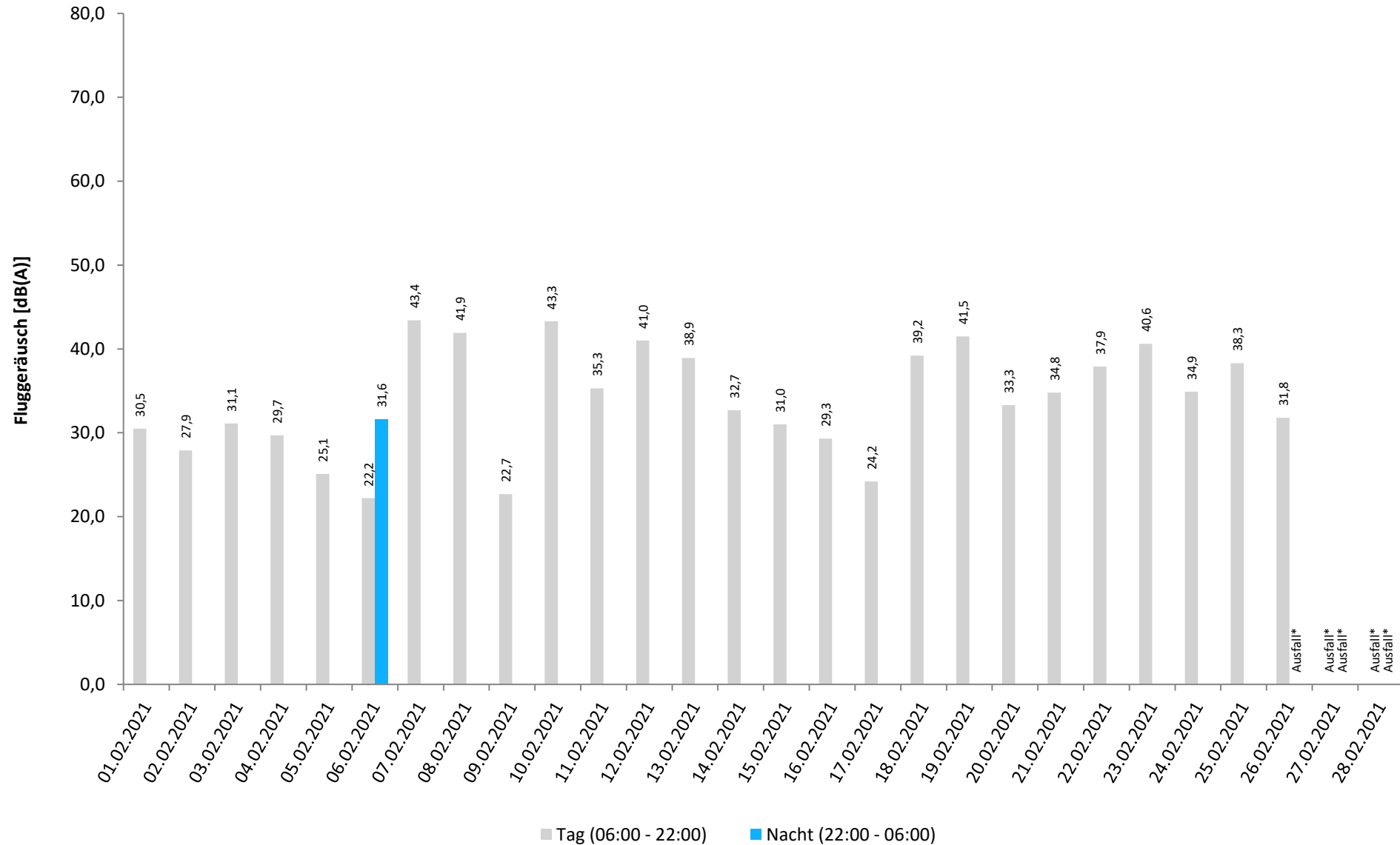
	Fluggeräusch [dB(A)]				
	L _{eq} Tag	L _{eq} Nacht/L _N	L _D	L _E	L _{DEN}
	30,5		31,7		28,7
	27,9		29,2		26,2
	31,1		32,3		29,3
	29,7		30,9		27,9
	25,1		26,4		23,4
	22,2	31,6	23,5		36,9
	43,4		44,9		41,4
	41,9		43,2		40,2
	22,7			28,8	26,0
	43,3		29,7	49,2	46,4
	35,3		35,5	34,6	35,2
	41,0		42,2		39,2
	38,9		40,1		37,1
	32,7		33,9		30,9
	31,0		32,3		29,2
	29,3		30,5		27,5
	24,2		25,4		22,4
	39,2		40,4		37,4
	41,5		42,6	32,4	40,0
	33,3		34,3	27,1	32,1
	34,8		36,0		33,0
	37,9		39,2		36,2
	40,6		41,9		38,9
	34,9		36,2		33,2
	38,3		39,6		36,6
	31,8	*	29,5	35,3	*
	*	*	*	*	*
	*	*	*	*	*
Gesamt	37,5	17,6	38,0	35,5	37,2

Äquivalente Dauerschallpegel - Fluggeräusch

MP05 Grebenstein

Februar 2021

Fluggeräusch: Tag 37,5 dB(A) Nacht 17,6 dB(A)



Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP05 Grebenstein

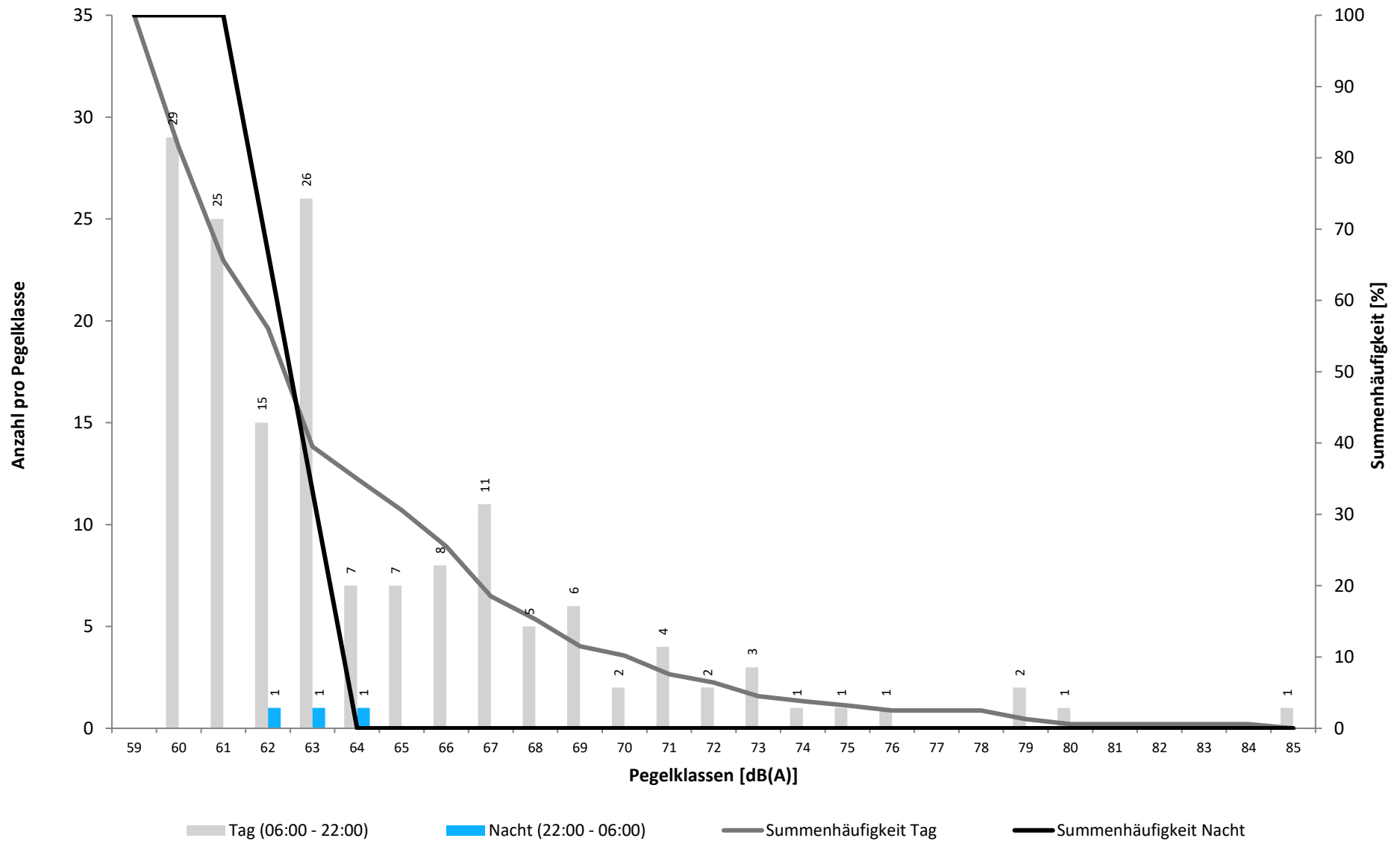
Februar 2021

	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			1									1
05 - 06			2									2
06 - 07			2		1							3
07 - 08			1			1						2
08 - 09			2									2
09 - 10			2	1	1							4
10 - 11			5	1				1				7
11 - 12			5			1						6
12 - 13			12	1	3							16
13 - 14			19	5	5	1						30
14 - 15			28	8	1		1					38
15 - 16			9	4								13
16 - 17			8	8								16
17 - 18			4	8	1							13
18 - 19			4	1		1						6
19 - 20												
20 - 21												
21 - 22			1									1
22 - 23												
23 - 00												
Tag			102	37	12	4	1	1				157
Nacht			3									3
Gesamt			105	37	12	4	1	1				160

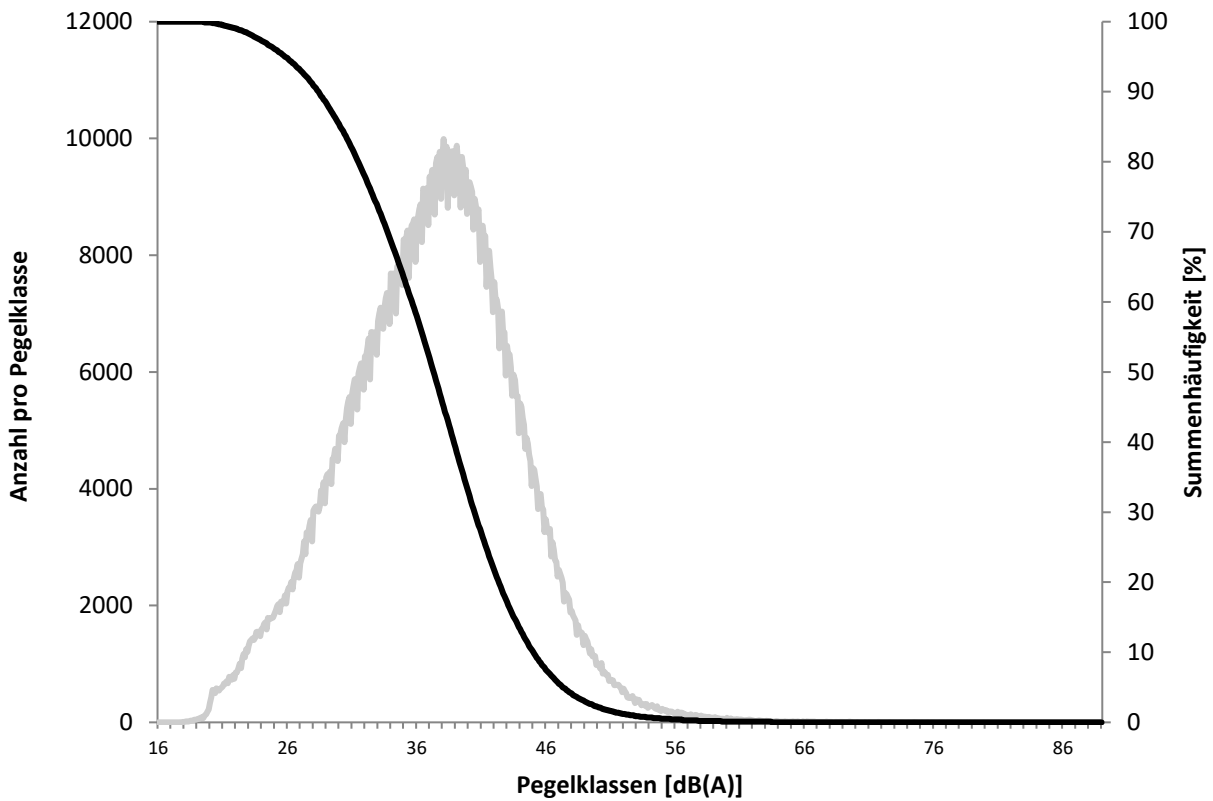
Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP05 Grebenstein

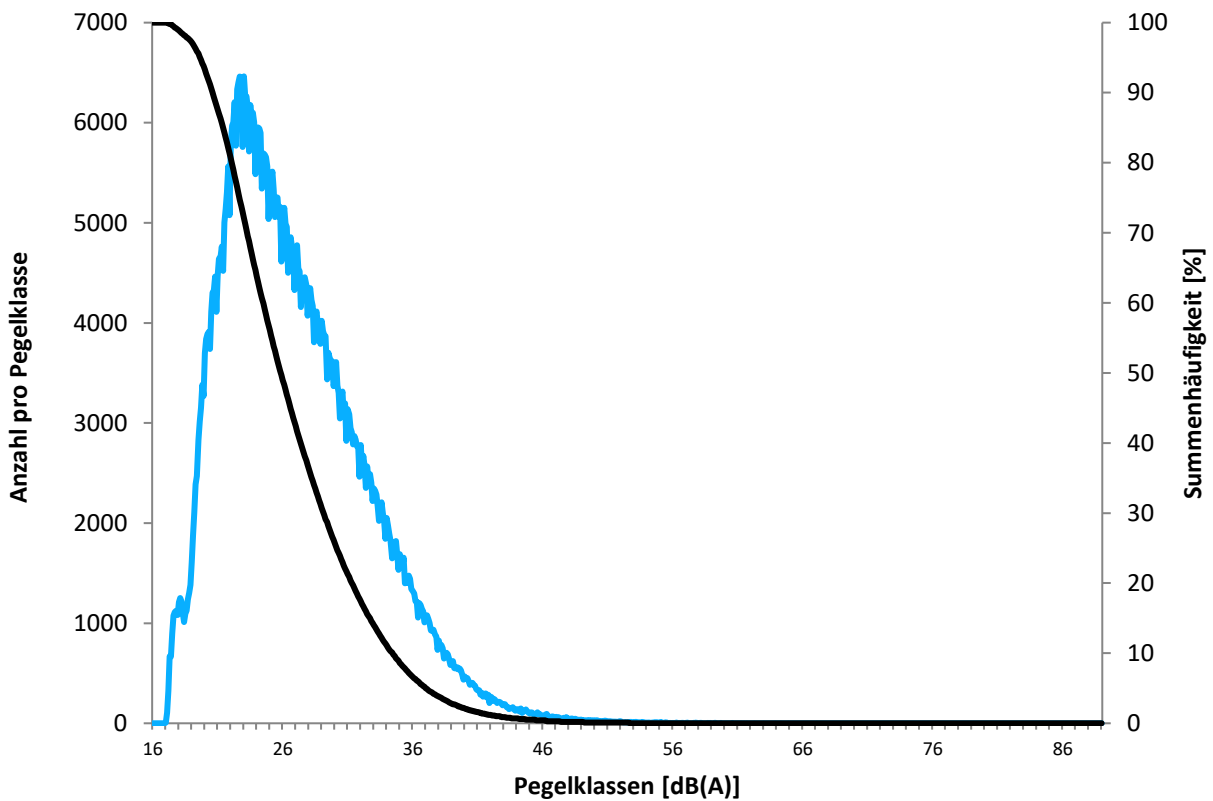
Februar 2021



Überschreitungspegel Tag: $L_{p,A,95} = 25,9 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 52,7 \text{ dB}$



Überschreitungspegel Nacht: $L_{p,A,95} = 19,7 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 42,6 \text{ dB}$



Beginn	Ende	Dauer [s]	Ausfallgrund
MP05 Grebenstein Ausfalldauer 3424 Minuten			
07.02.2021 07:50:00	07.02.2021 08:51:00	3660	Windgeschwindigkeit
07.02.2021 09:21:00	07.02.2021 09:51:00	1800	Windgeschwindigkeit
07.02.2021 10:51:00	07.02.2021 11:51:00	3600	Windgeschwindigkeit
15.02.2021 11:21:00	15.02.2021 11:51:00	1800	Windgeschwindigkeit
17.02.2021 08:00:03	17.02.2021 08:01:37	94	Stromausfall
24.02.2021 08:00:03	24.02.2021 08:01:37	94	Stromausfall
27.02.2021 00:00:00	28.02.2021 00:00:00	86400	Stromausfall
28.02.2021 00:00:00	01.03.2021 00:00:00	86400	Stromausfall
01.03.2021 00:00:00	01.03.2021 06:00:00	21600	Stromausfall

MP05 Grebenstein

Februar 2021

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
			[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
01.02.2021	6	2	100		41,0	30,5
02.02.2021	8	2	100		42,3	27,9
03.02.2021	2	3	100		42,8	31,1
04.02.2021	22	3	100		41,3	29,7
05.02.2021	30	2	100		44,2	25,1
06.02.2021	2	1	100		40,6	22,2
07.02.2021	0	10	84	W	45,1	43,4
08.02.2021	0	1	100		42,9	41,9
09.02.2021	3	1	100		37,3	22,7
10.02.2021	2	3	100		44,8	43,3
11.02.2021	33	11	100		41,9	35,3
12.02.2021	27	6	100		43,8	41,0
13.02.2021	81	28	100		43,6	38,9
14.02.2021	68	5	100		39,9	32,7
15.02.2021	7	4	97	W	42,1	31,0
16.02.2021	7	2	100		42,8	29,3
17.02.2021	20	1	100		41,9	24,2
18.02.2021	24	8	100		45,0	39,2
19.02.2021	74	9	100		44,7	41,5
20.02.2021	95	5	100		43,0	33,3
21.02.2021	99	7	100		43,2	34,8
22.02.2021	86	4	100		44,5	37,9
23.02.2021	44	9	100		44,8	40,6
24.02.2021	76	6	100		44,5	34,9
25.02.2021	93	15	100		45,1	38,3
26.02.2021	20	3	100		44,0	31,8
27.02.2021	44	0	0	T	*	*
28.02.2021	124	0	0	T	*	*
Gesamt	1097	151	92		43,3	37,5

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

MP05 Grebenstein

Februar 2021

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
			[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
01.02.2021	0	0	100		29,0	
02.02.2021	0	0	100		31,3	
03.02.2021	0	0	100		32,1	
04.02.2021	0	0	100		33,4	
05.02.2021	0	0	100		28,8	
06.02.2021	0	3	100		41,2	31,6
07.02.2021	0	0	100		29,1	
08.02.2021	0	0	100		23,1	
09.02.2021	0	0	100		31,6	
10.02.2021	0	0	100		27,9	
11.02.2021	0	0	100		30,6	
12.02.2021	2	0	100		30,6	
13.02.2021	0	0	100		29,1	
14.02.2021	0	0	100		33,2	
15.02.2021	0	0	100		27,8	
16.02.2021	0	0	100		30,3	
17.02.2021	0	0	100		30,1	
18.02.2021	0	0	100		31,1	
19.02.2021	0	0	100		32,7	
20.02.2021	0	0	100		31,6	
21.02.2021	0	0	100		31,8	
22.02.2021	0	0	100		32,0	
23.02.2021	0	0	100		30,0	
24.02.2021	0	0	100		32,1	
25.02.2021	0	0	100		30,3	
26.02.2021	0	0	25	T	*	*
27.02.2021	0	0	0	T	*	*
28.02.2021	0	0	0	T	*	*
Gesamt	2	3	90		32,3	17,6

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

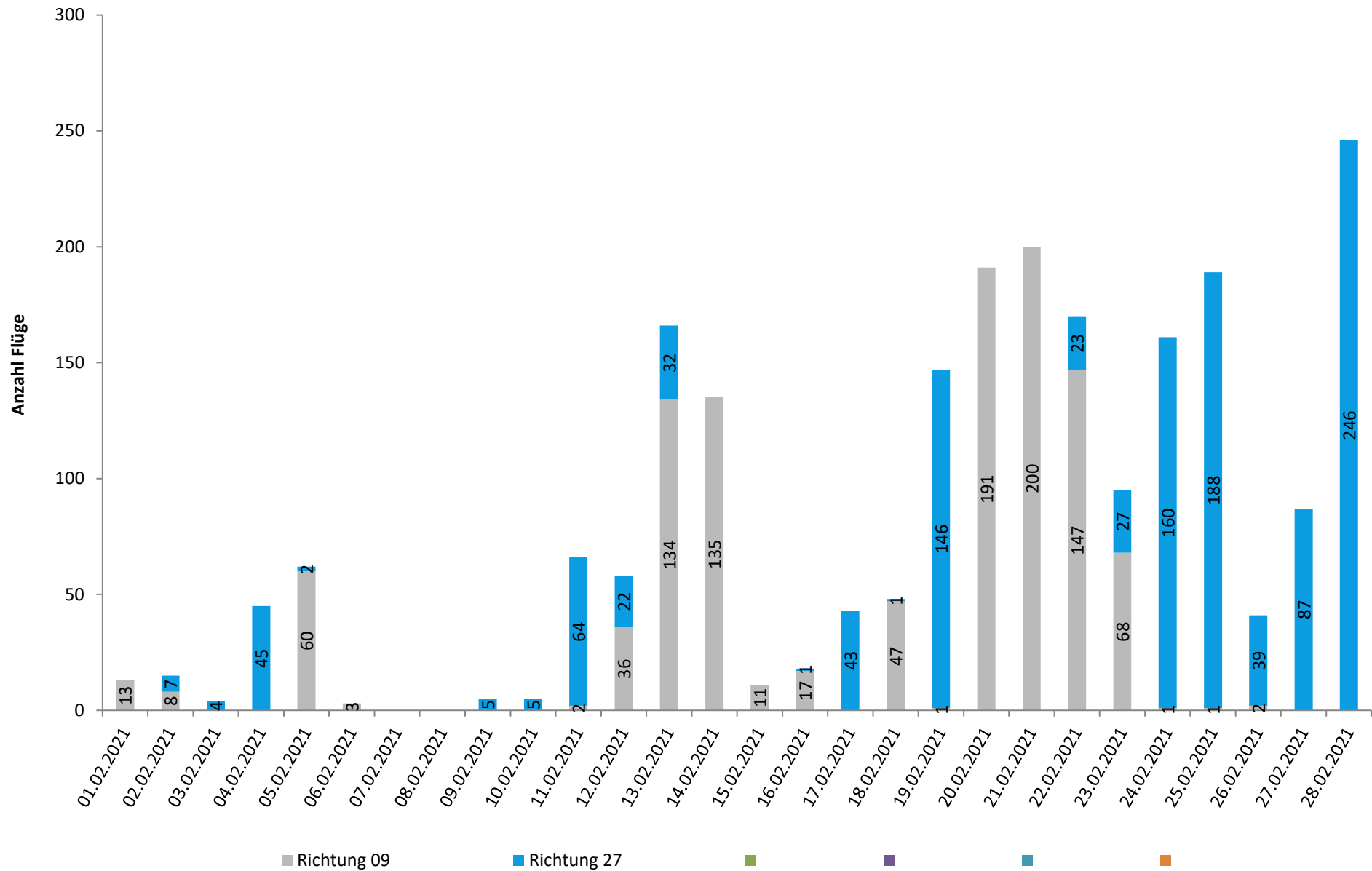
N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

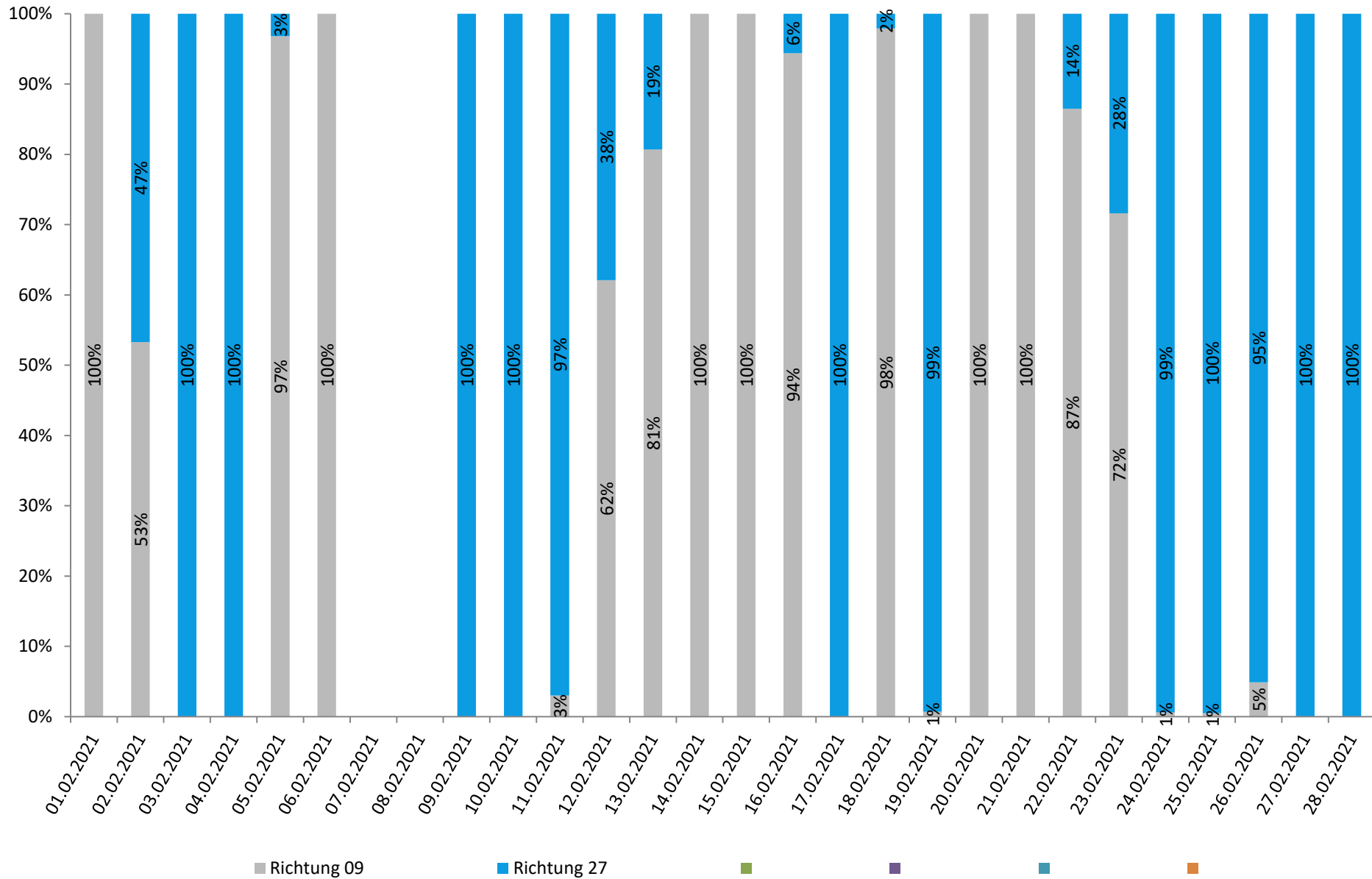
W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

Richtung 09: 1077 Richtung 27: 1147



Richtung 09: 48% Richtung 27: 52%



	Anzahl Flüge	Runway 09		Runway 27		Runway-Benutzung [%]	
		Landungen	Starts	Landungen	Starts	Runway 09	Runway 27
01.02.2021	13	7	6	0	0	100,0	0,0
02.02.2021	15	4	4	4	3	53,3	46,7
03.02.2021	4	0	0	2	2	0,0	100,0
04.02.2021	45	0	0	22	23	0,0	100,0
05.02.2021	62	30	30	0	2	96,8	3,2
06.02.2021	3	1	2	0	0	100,0	0,0
07.02.2021	0	0	0	0	0		
08.02.2021	0	0	0	0	0		
09.02.2021	5	0	0	3	2	0,0	100,0
10.02.2021	5	0	0	2	3	0,0	100,0
11.02.2021	66	1	1	32	32	3,0	97,0
12.02.2021	58	19	17	12	10	62,1	37,9
13.02.2021	166	68	66	15	17	80,7	19,3
14.02.2021	135	67	68	0	0	100,0	0,0
15.02.2021	11	4	7	0	0	100,0	0,0
16.02.2021	18	10	7	0	1	94,4	5,6
17.02.2021	43	0	0	20	23	0,0	100,0
18.02.2021	48	23	24	0	1	97,9	2,1
19.02.2021	147	1	0	74	72	0,7	99,3
20.02.2021	191	96	95	0	0	100,0	0,0
21.02.2021	200	101	99	0	0	100,0	0,0
22.02.2021	170	73	74	12	11	86,5	13,5
23.02.2021	95	36	32	12	15	71,6	28,4
24.02.2021	161	1	0	76	84	0,6	99,4
25.02.2021	189	1	0	93	95	0,5	99,5
26.02.2021	41	1	1	19	20	4,9	95,1
27.02.2021	87	0	0	44	43	0,0	100,0
28.02.2021	246	0	0	124	122	0,0	100,0
Tag	2219	541	531	566	581	48,3	51,7
Nacht	5	3	2	0	0	100,0	0,0
Gesamt	2224	544	533	566	581	48,4	51,6