



FLUGLÄRM-MESSBERICHT

Kassel Airport

Zeitraum: September 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 Fremdgeräusch-situation abhängig ist, für eine Mindestdauer überschreiten.

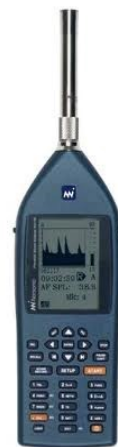
Zu jedem erkannten Lärmereignis wird eine Audiodatei (MP3) erzeugt und archiviert.

An den Messstellen werden folgende akustische Messgeräte eingesetzt:

- Schallpegelmesser NOR140
- wetterfestes Außenmikrofon Typ 1210A



Mikrofon



Schallpegelmesser

Alle Messstationen entsprechen den Anforderungen der DIN IEC 651 (Präzisions-schallpegelmesser), 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 Lärmer-eignissen festgelegt:

Messstelle 01: Espenau

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

Messstelle 02: Burguffeln

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

Messstelle 03: Calden

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

Messstelle 04: Holzhausen

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

Messstelle 05: Oberlistingen

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

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

Messstelle 06: Immenhausen

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

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

Messstelle 03: Calden

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

Messstelle 04: Holzhausen

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

Messstelle 06: Immenhausen

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

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

Messstelle 05: Frommershausen

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

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

Messstelle 05: Fuldataal

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

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

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

Messstelle 05: Mittel-Marker

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

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

Messstelle 05: Grebenstein

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

Begriffserläuterungen:

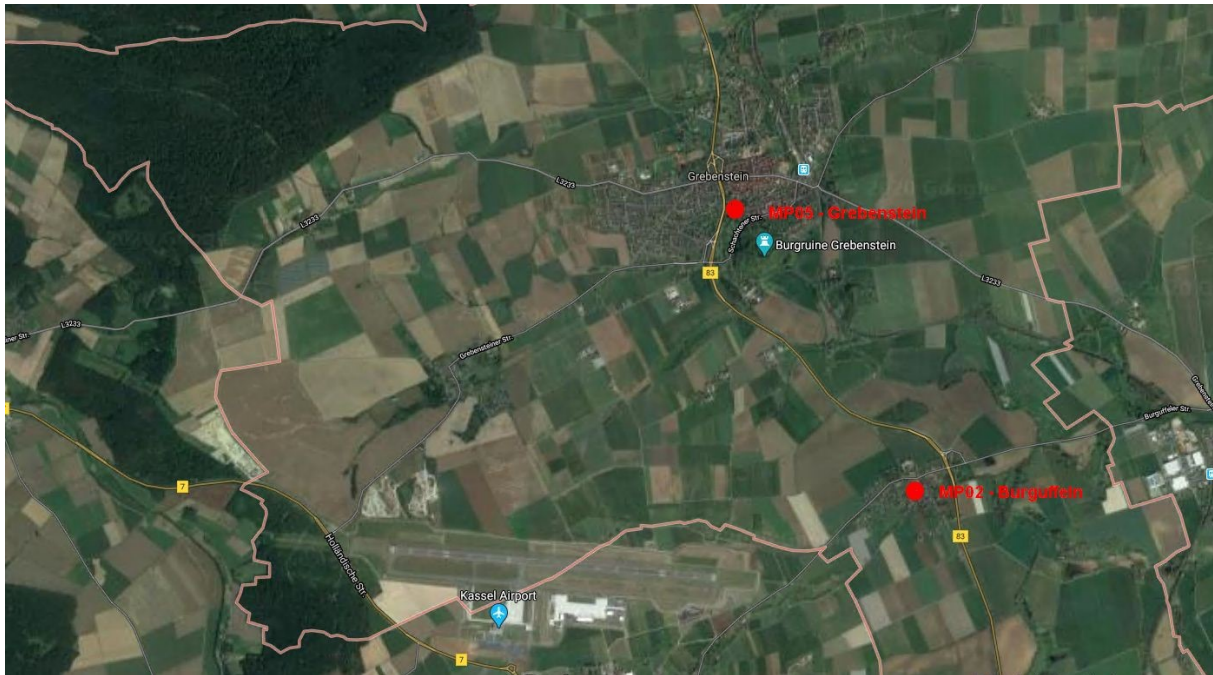
- Minstdauer ($t_{\min}$) bezeichnet die Zeitspanne, um die der AS-bewertete Schalldruckpegel die Startschwelle mindestens überschreiten muss, damit ein Lärmereignis vorausgesetzt wird.
- Horchzeit (t_{Horch}) bezeichnet die Zeitspanne, um die der AS-bewertete Schalldruckpegel die Stoppschwelle unterschreiten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

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

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

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

Übersicht über die Messstandorte



Anmerkungen im Berichtszeitraum

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

Geographische Position

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

	September 2022		Letzte sechs Monate	
	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch
L_{p,A,eq,Tag}	40,0 dB	50,7 dB	43,5 dB	50,9 dB
L_{p,A,eq,Nacht}	25,9 dB	43,5 dB	31,7 dB	43,5 dB
L_{DEN}	40,0 dB	52,5 dB	43,4 dB	52,7 dB
N3/N2	14,6 %		11,4 %	

	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

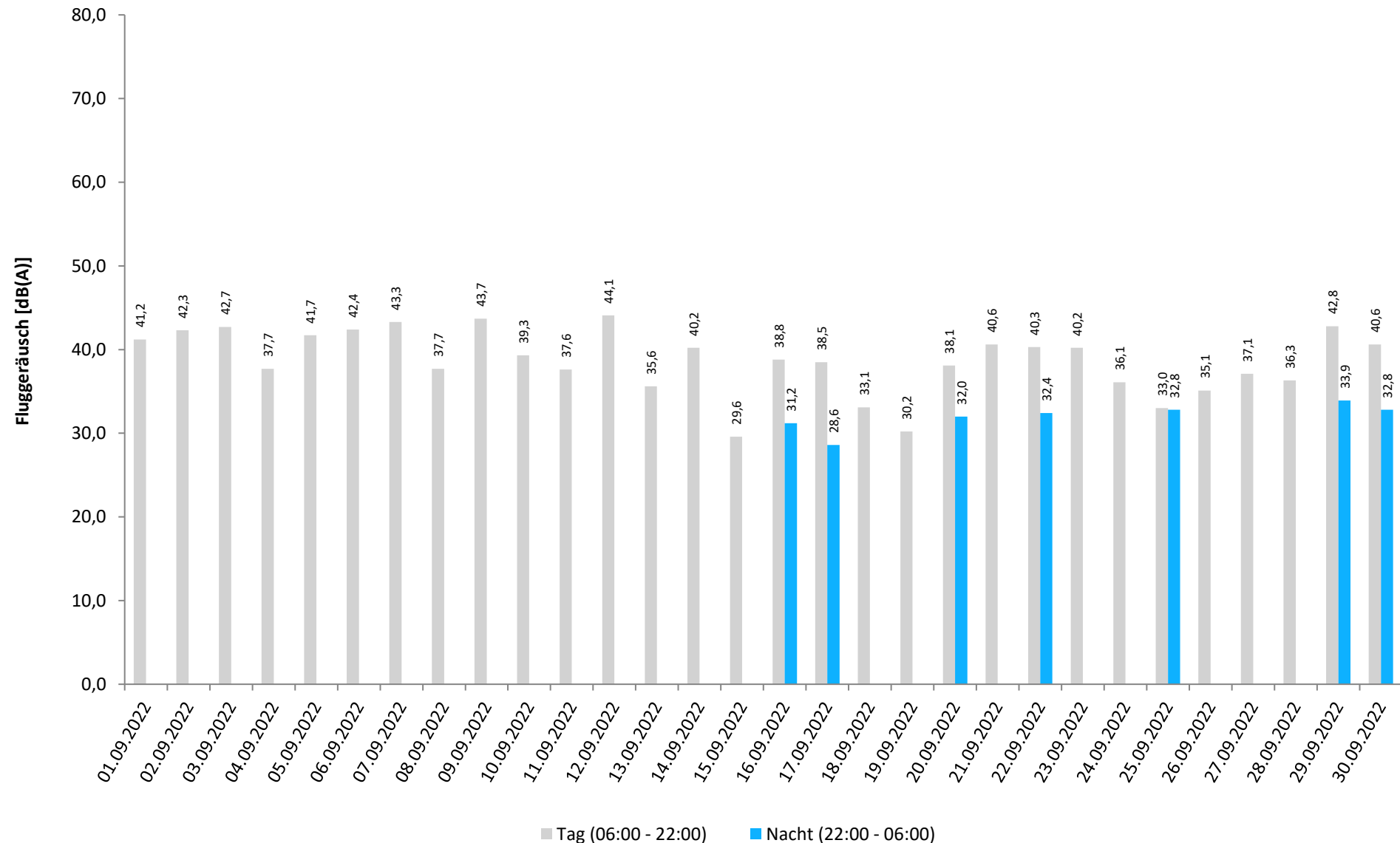
Betriebszeit 06:00 - 22:00: 100 %

Betriebszeit 22:00 - 06:00: 99 %

	Gesamtgeräusch [dB(A)]				
	L _{eq} Tag	L _{eq} Nacht/L _N	L _D	L _E	L _{DEN}
01.09.2022	49,4	40,4	50,1	46,6	50,5
02.09.2022	54,8	41,0	55,8	47,3	54,2
03.09.2022	49,4	42,5	49,5	49,1	51,7
04.09.2022	48,0	40,7	48,4	46,4	49,9
05.09.2022	50,0	40,8	50,6	47,5	51,1
06.09.2022	49,8	39,0	50,3	47,8	50,6
07.09.2022	49,8	40,0	50,4	47,3	50,7
08.09.2022	51,2	45,4	51,8	48,6	53,6
09.09.2022	52,4	41,5	52,9	50,5	53,1
10.09.2022	48,4	38,9	48,5	47,9	49,7
11.09.2022	45,8	40,4	45,5	46,4	48,9
12.09.2022	50,5	41,3	51,1	48,3	51,6
13.09.2022	48,3	39,6	48,9	45,4	49,4
14.09.2022	49,7	39,8	50,0	48,8	50,8
15.09.2022	50,0	41,6	50,4	48,0	51,4
16.09.2022	50,9	46,0	51,4	48,7	53,8
17.09.2022	54,6	44,2	55,2	52,4	55,4
18.09.2022	49,4	51,9	49,7	48,4	57,6
19.09.2022	50,7	41,9	51,4	47,3	51,7
20.09.2022	49,5	42,7	50,0	47,6	51,5
21.09.2022	49,8	44,1	49,5	50,5	52,8
22.09.2022	50,7	43,2	51,1	48,8	52,4
23.09.2022	50,2	42,4	50,8	47,9	51,8
24.09.2022	53,2	40,2	54,3	46,0	52,8
25.09.2022	46,0	42,0	46,0	46,2	49,7
26.09.2022	52,4	45,7	52,9	50,4	54,4
27.09.2022	51,7	43,7	52,3	49,0	53,1
28.09.2022	49,6	40,6	50,2	46,8	50,6
29.09.2022	50,1	42,5	50,7	47,2	51,6
30.09.2022	50,7	46,0	51,0	49,7	53,9
Gesamt	50,7	43,5	51,3	48,4	52,5

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

Fluggeräusch: Tag 40,0 dB(A) Nacht 25,9 dB(A)



Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP02 Burguffeln

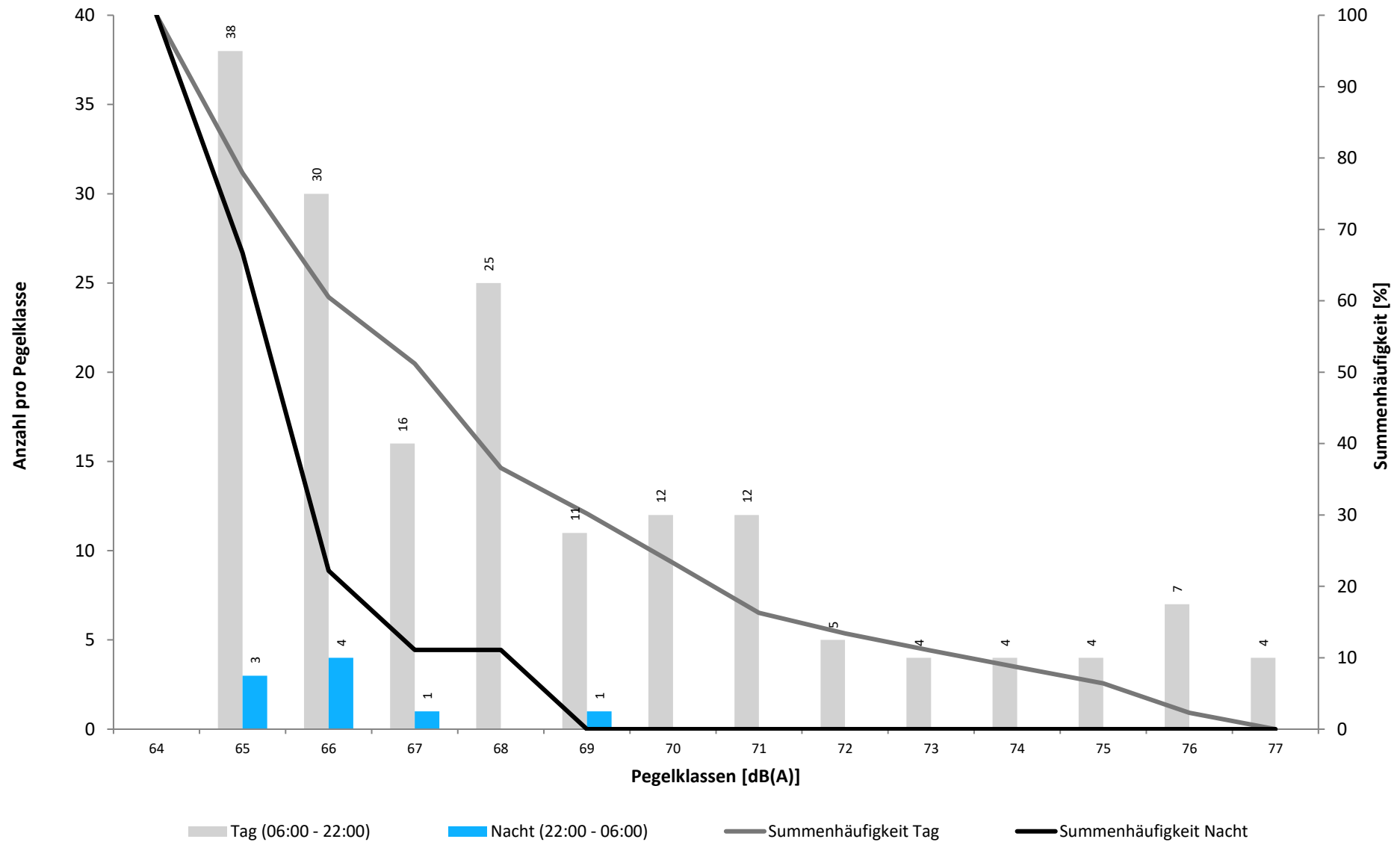
September 2022

	Pegelklassen [dB(A)]											Gesamt
	< 55	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94	95-99	≥ 100	
00 - 01												
01 - 02												
02 - 03												
03 - 04												
04 - 05												
05 - 06				5								5
06 - 07												
07 - 08				1	2							3
08 - 09				3	1							4
09 - 10				9								9
10 - 11				12	1	1						14
11 - 12				16	3	1						20
12 - 13				13	4							17
13 - 14				9	5	8						22
14 - 15				11	3							14
15 - 16				11	5							16
16 - 17				9	5	3						17
17 - 18				10	3							13
18 - 19				4	2							6
19 - 20				10								10
20 - 21				2	1	2						5
21 - 22					2							2
22 - 23				2								2
23 - 00				2								2
Tag				120	37	15						172
Nacht				9								9
Gesamt				129	37	15						181

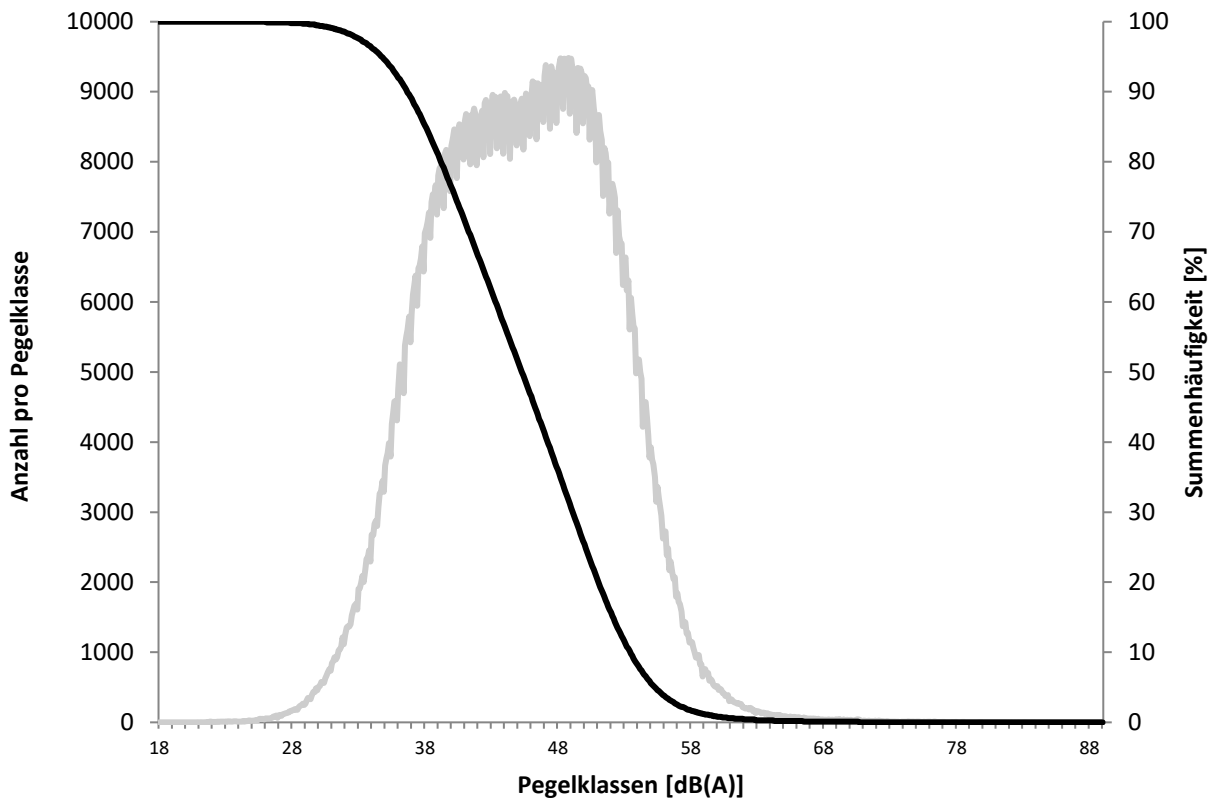
Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP02 Burguffeln

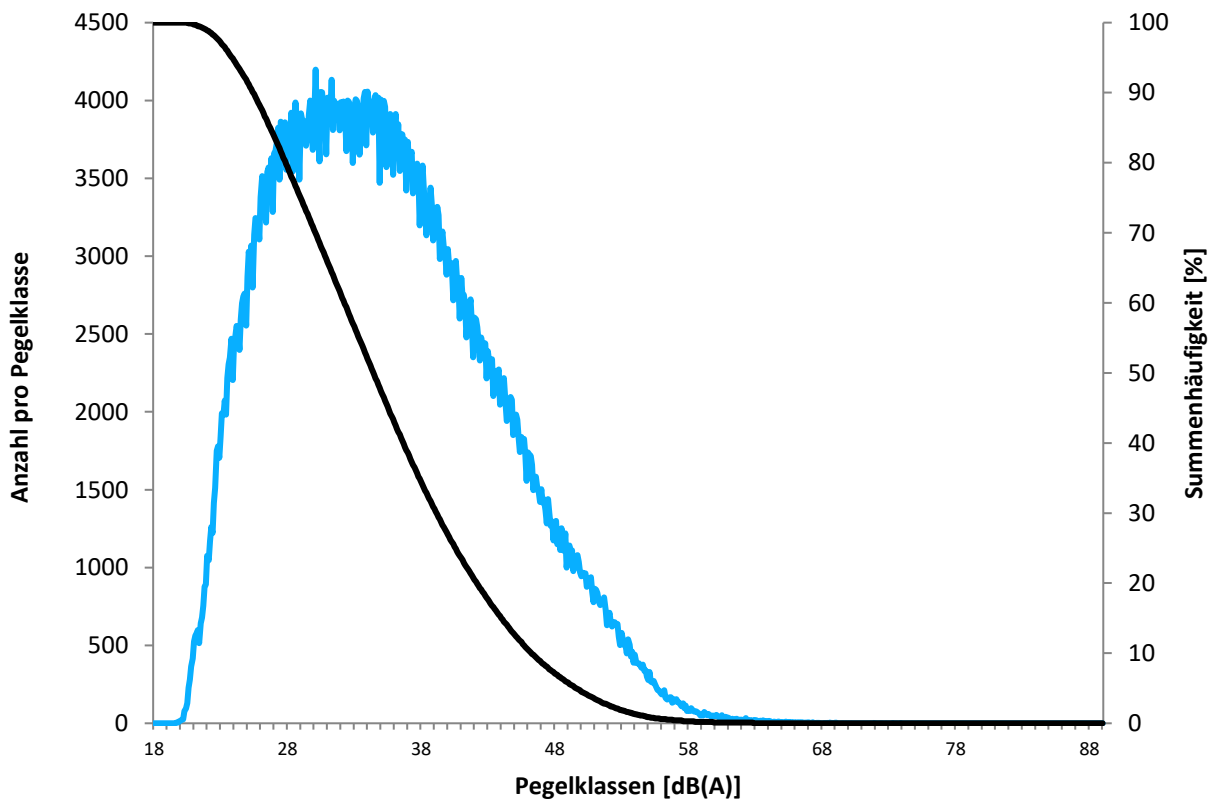
September 2022



Überschreitungspiegel Tag: $L_{p,A,95} = 34,8 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 59,5 \text{ dB}$



Überschreitungspiegel Nacht: $L_{p,A,95} = 23,9 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 54,8 \text{ dB}$



Ausfallzeiten

September 2022

Beginn	Ende	Dauer [s]	Ausfallgrund
MP02 Burguffeln Ausfalldauer 180 Minuten			
07.09.2022 03:50:00	07.09.2022 06:20:00	9000	Windgeschwindigkeit
19.09.2022 00:21:00	19.09.2022 00:51:00	1800	Windgeschwindigkeit

MP02 Burguffeln

September 2022

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
			[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
01.09.2022	43	9	100		49,4	41,2
02.09.2022	36	12	100		54,8	42,3
03.09.2022	72	14	100		49,4	42,7
04.09.2022	94	5	100		48,0	37,7
05.09.2022	54	8	100		50,0	41,7
06.09.2022	47	7	100		49,8	42,4
07.09.2022	41	6	98	W	49,8	43,3
08.09.2022	18	6	100		51,2	37,7
09.09.2022	38	8	100		52,4	43,7
10.09.2022	12	5	100		48,4	39,3
11.09.2022	29	3	100		45,8	37,6
12.09.2022	84	12	100		50,5	44,1
13.09.2022	61	4	100		48,3	35,6
14.09.2022	15	3	100		49,7	40,2
15.09.2022	26	1	100		50,0	29,6
16.09.2022	17	6	100		50,9	38,8
17.09.2022	6	5	100		54,6	38,5
18.09.2022	5	3	100		49,4	33,1
19.09.2022	1	1	100		50,7	30,2
20.09.2022	30	3	100		49,5	38,1
21.09.2022	53	6	100		49,8	40,6
22.09.2022	80	7	100		50,7	40,3
23.09.2022	66	4	100		50,2	40,2
24.09.2022	48	6	100		53,2	36,1
25.09.2022	50	2	100		46,0	33,0
26.09.2022	6	3	100		52,4	35,1
27.09.2022	26	5	100		51,7	37,1
28.09.2022	21	4	100		49,6	36,3
29.09.2022	54	7	100		50,1	42,8
30.09.2022	88	7	100		50,7	40,6
Gesamt	1221	172	100		50,7	40,0

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

MP02 Burguffeln

September 2022

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
			[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
01.09.2022	0	0	100		40,4	
02.09.2022	0	0	100		41,0	
03.09.2022	0	0	100		42,5	
04.09.2022	0	0	100		40,7	
05.09.2022	0	0	100		40,8	
06.09.2022	0	0	73	T W	39,0	
07.09.2022	0	0	100		40,0	
08.09.2022	2	0	100		45,4	
09.09.2022	2	0	100		41,5	
10.09.2022	0	0	100		38,9	
11.09.2022	0	0	100		40,4	
12.09.2022	1	0	100		41,3	
13.09.2022	0	0	100		39,6	
14.09.2022	0	0	100		39,8	
15.09.2022	1	0	100		41,6	
16.09.2022	1	1	100		46,0	31,2
17.09.2022	0	1	100		44,2	28,6
18.09.2022	0	0	94	T W	51,9	
19.09.2022	1	0	100		41,9	
20.09.2022	0	1	100		42,7	32,0
21.09.2022	0	0	100		44,1	
22.09.2022	2	1	100		43,2	32,4
23.09.2022	2	0	100		42,4	
24.09.2022	0	0	100		40,2	
25.09.2022	0	1	100		42,0	32,8
26.09.2022	1	0	100		45,7	
27.09.2022	0	0	100		43,7	
28.09.2022	0	0	100		40,6	
29.09.2022	1	2	100		42,5	33,9
30.09.2022	2	2	100		46,0	32,8
Gesamt	16	9	99		43,5	25,9

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

	September 2022		Letzte sechs Monate	
	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch
L_{p,A,eq,Tag}	35,7 dB	42,6 dB	43,7 dB	49,7 dB
L_{p,A,eq,Nacht}	18,9 dB	35,7 dB	46,0 dB	49,9 dB
L_{DEN}	35,5 dB	44,6 dB	51,9 dB	56,2 dB
N3/N2	10,8 %		17,5 %	

	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

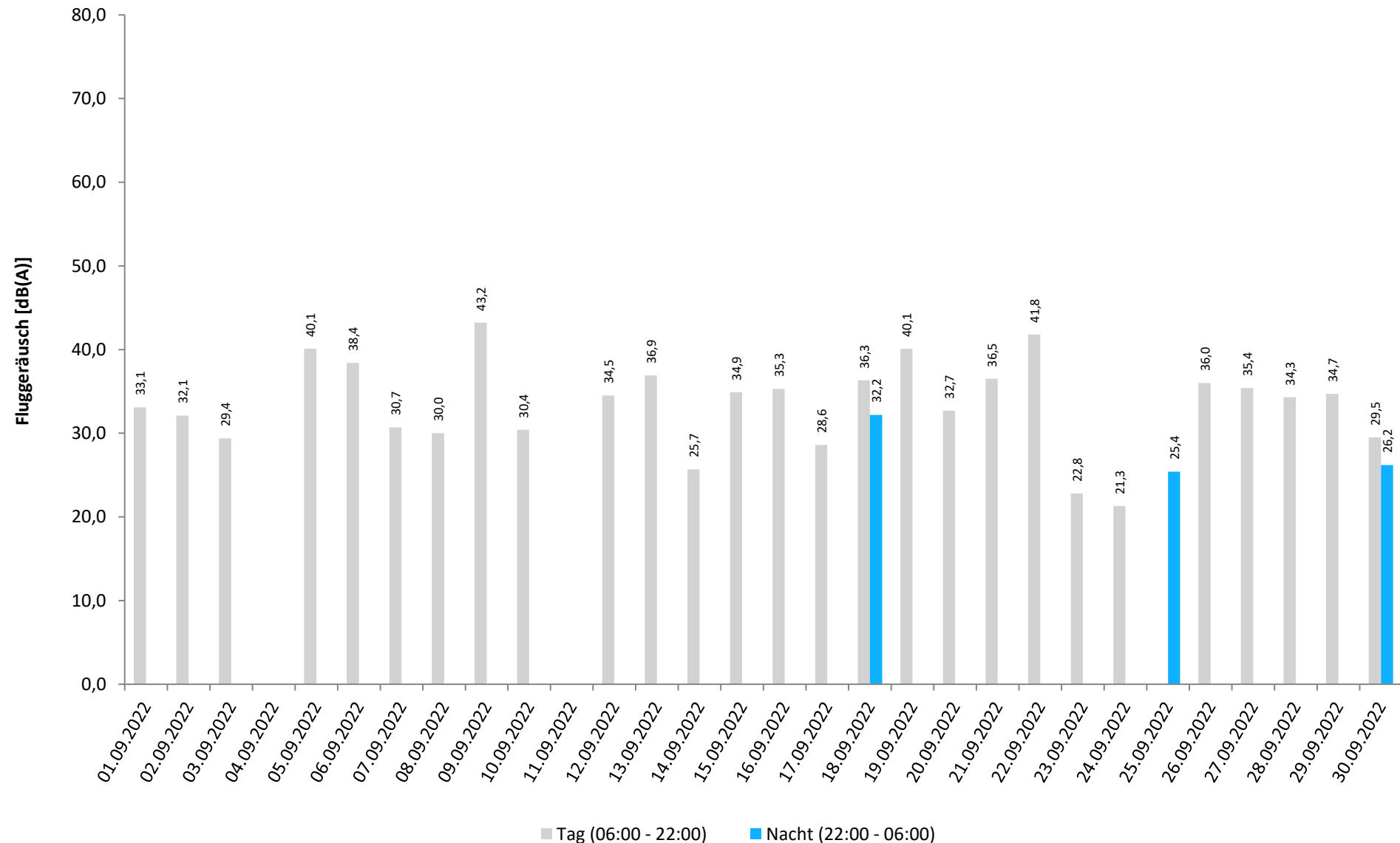
Betriebszeit 06:00 - 22:00: 100 %

Betriebszeit 22:00 - 06:00: 99 %

	Gesamtgeräusch [dB(A)]				
	L _{eq} Tag	L _{eq} Nacht/L _N	L _D	L _E	L _{DEN}
01.09.2022	41,6	32,4	42,3	37,6	42,4
02.09.2022	40,9	35,5	41,4	38,6	43,5
03.09.2022	41,6	32,0	42,1	39,4	42,6
04.09.2022	38,3	32,9	39,1	33,6	40,7
05.09.2022	43,0	35,9	43,8	39,1	44,7
06.09.2022	43,9	30,8	44,9	37,0	43,6
07.09.2022	42,7	31,3	39,4	46,7	45,3
08.09.2022	43,1	34,2	44,0	37,5	43,9
09.09.2022	46,4	31,8	46,9	44,1	46,3
10.09.2022	37,0	29,7	36,4	38,3	39,5
11.09.2022	35,5	29,8	35,8	34,6	38,2
12.09.2022	42,2	33,5	43,0	38,3	43,3
13.09.2022	41,3	33,2	39,9	43,9	44,0
14.09.2022	42,8	28,2	43,8	34,6	42,0
15.09.2022	41,0	29,8	41,2	40,4	41,9
16.09.2022	45,1	40,2	45,9	41,2	47,9
17.09.2022	43,8	36,0	44,5	40,7	45,3
18.09.2022	43,2	44,2	42,9	43,8	50,3
19.09.2022	43,8	31,7	44,6	39,6	43,9
20.09.2022	41,9	30,7	42,2	40,8	42,7
21.09.2022	40,7	35,4	41,4	37,8	43,3
22.09.2022	46,9	36,0	48,0	39,8	46,9
23.09.2022	42,5	33,1	43,4	37,5	43,2
24.09.2022	39,3	28,3	39,7	38,1	40,1
25.09.2022	37,0	33,5	37,4	35,6	40,9
26.09.2022	45,1	41,6	45,7	42,9	48,9
27.09.2022	43,4	38,0	43,9	41,3	46,1
28.09.2022	40,3	30,8	41,1	36,7	41,1
29.09.2022	42,9	33,0	43,7	38,5	43,5
30.09.2022	40,7	38,0	40,6	41,1	45,2
Gesamt	42,6	35,7	43,2	40,4	44,6

	Fluggeräusch [dB(A)]				
	L _{eq} Tag	L _{eq} Nacht/L _N	L _D	L _E	L _{DEN}
	33,1		34,4		31,4
	32,1		33,3		30,3
	29,4		28,6	31,0	30,2
	40,1		41,3		38,3
	38,4		39,6		37,1
	30,7			36,6	33,9
	30,0		31,2		28,2
	43,2		44,4	33,3	41,7
	30,4		24,7	35,5	33,0
	34,5		35,4	29,4	33,4
	36,9			42,9	40,1
	25,7		27,0		23,9
	34,9		35,9	27,9	33,6
	35,3		36,5		33,5
	28,6		29,9		26,9
	36,3	32,2	28,4	41,7	41,3
	40,1		41,4		38,4
	32,7		29,8	36,6	34,6
	36,5		37,8		34,8
	41,8		42,8	35,3	40,5
	22,8		24,0		21,0
	21,3		22,5		19,5
		25,4			30,6
	36,0		37,1	27,2	34,5
	35,4		35,2	35,9	35,7
	34,3		35,6		32,6
	34,7		35,9		32,9
	29,5	26,2		35,5	35,1
	35,7	18,9	36,3	33,2	35,5

Fluggeräusch: Tag 35,7 dB(A) Nacht 18,9 dB(A)



Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP05 Grebenstein

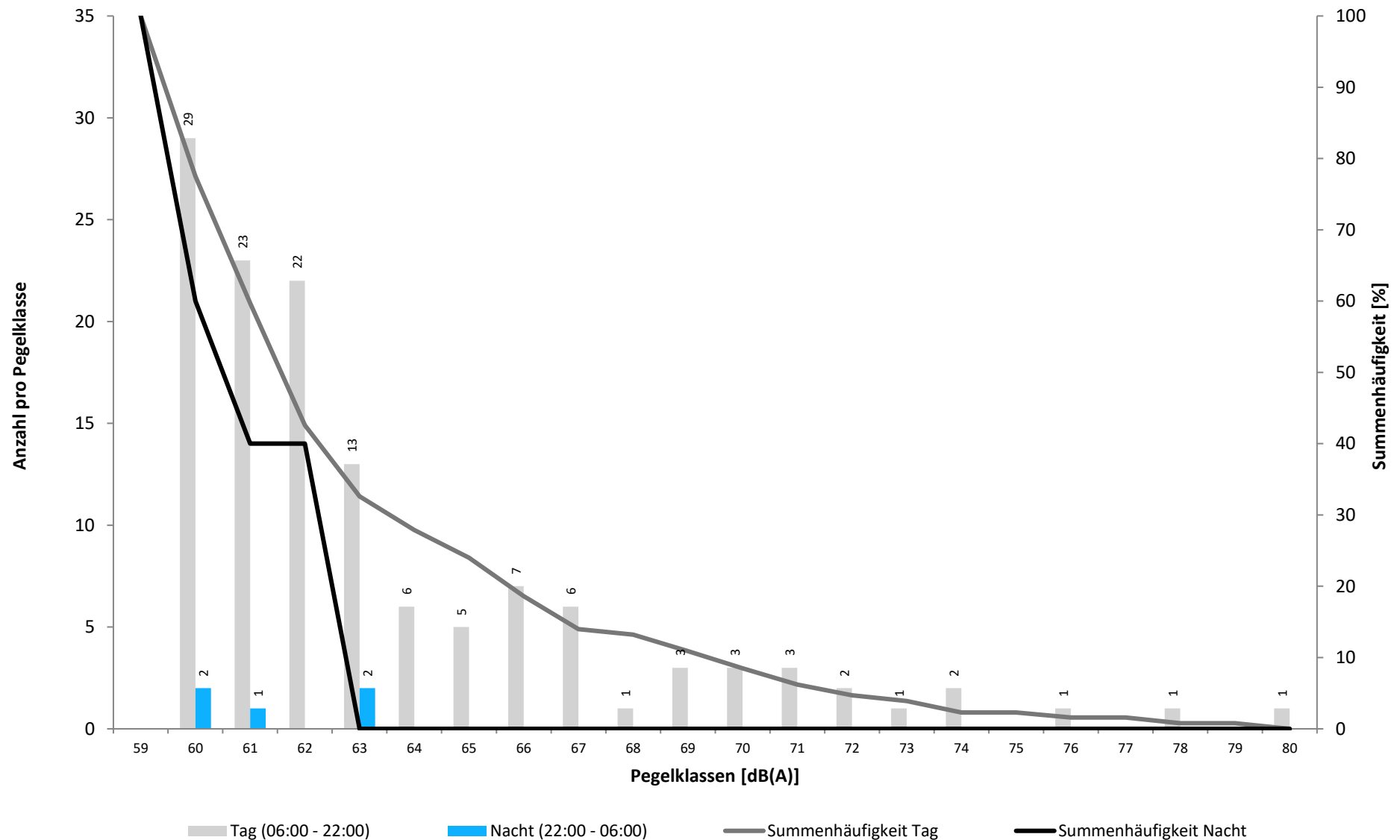
September 2022

	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			2									2
02 - 03												
03 - 04												
04 - 05												
05 - 06			2									2
06 - 07							1					1
07 - 08			1	1								2
08 - 09			1									1
09 - 10			12	1	1							14
10 - 11			5	2	1							8
11 - 12			15	2								17
12 - 13			3	1	2							6
13 - 14			7									7
14 - 15			12	3								15
15 - 16			4	2	2							8
16 - 17			15	4	3	1						23
17 - 18			4	2	1							7
18 - 19			7	3		1						11
19 - 20			6		1							7
20 - 21			1									1
21 - 22				1								1
22 - 23			1									1
23 - 00												
Tag			93	22	11	2	1					129
Nacht			5									5
Gesamt			98	22	11	2	1					134

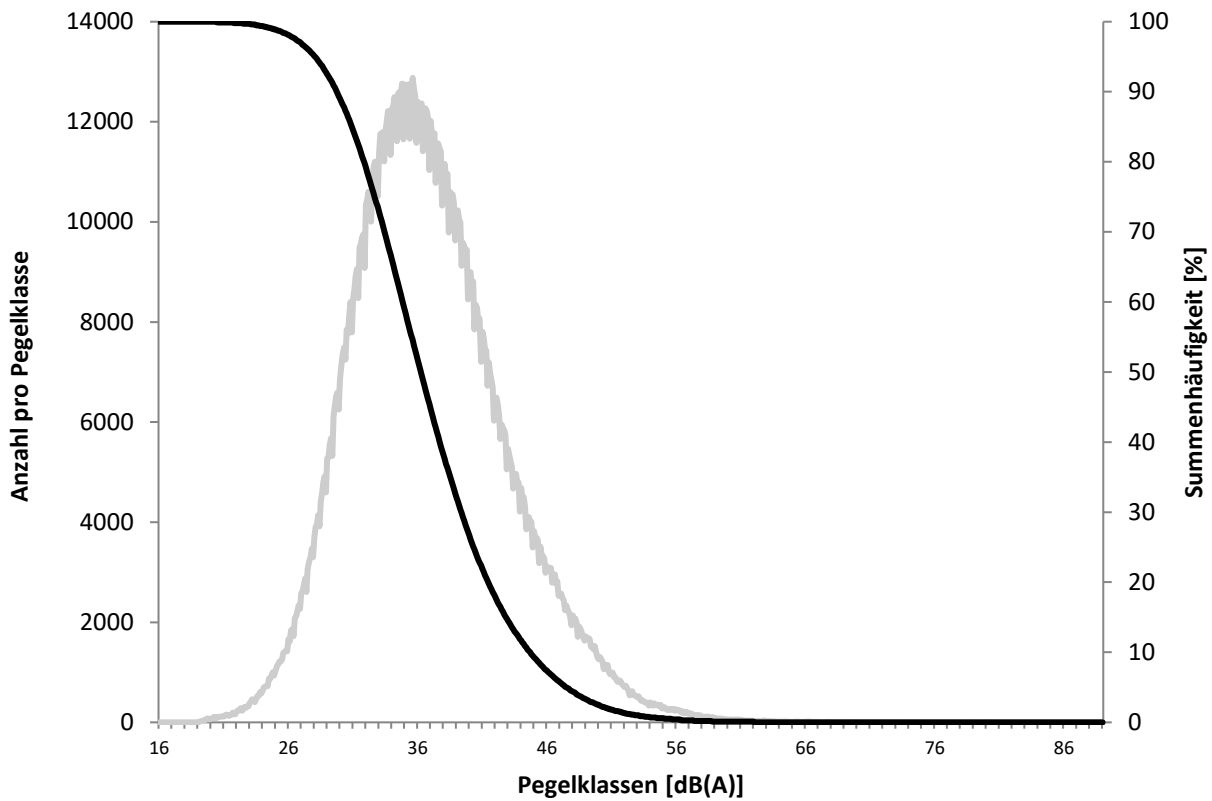
Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP05 Grebenstein

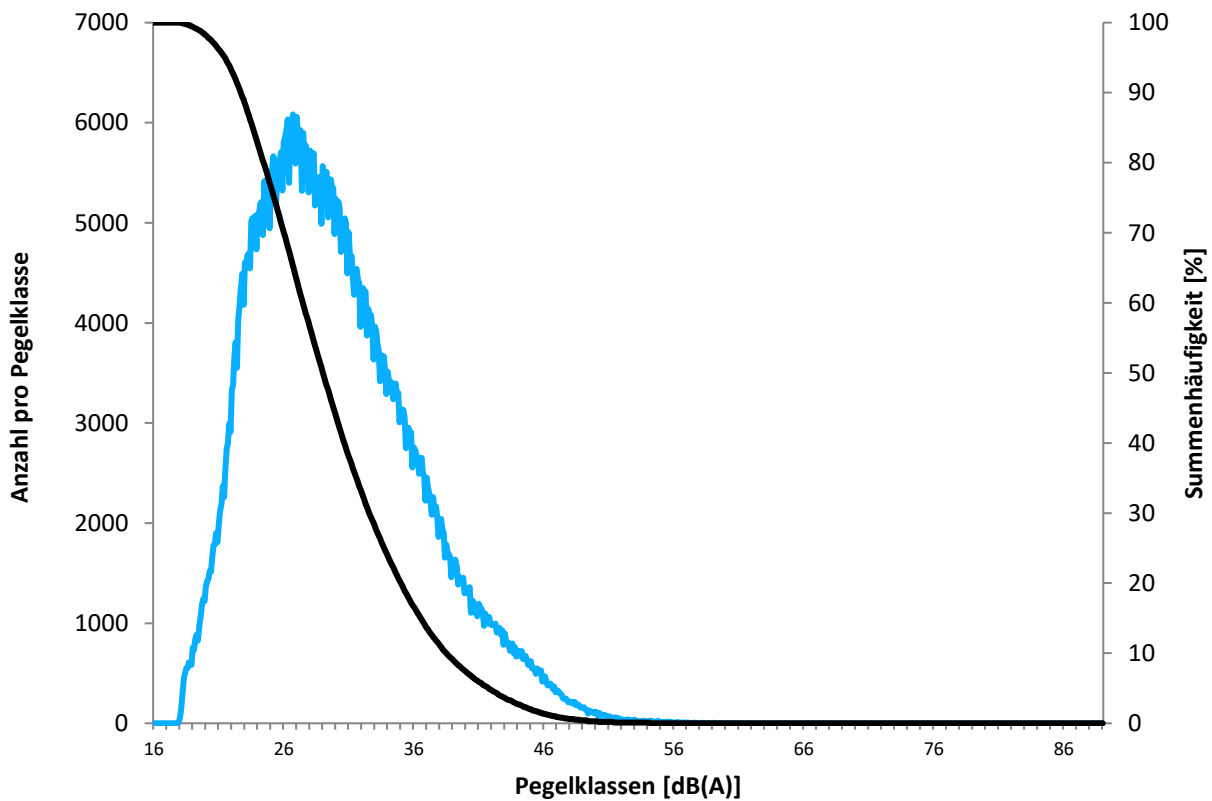
September 2022



Überschreitungspegel Tag: $L_{p,A,95} = 28,1 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 53,0 \text{ dB}$



Überschreitungspegel Nacht: $L_{p,A,95} = 21,5 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 46,9 \text{ dB}$



Beginn	Ende	Dauer [s]	Ausfallgrund
MP05 Grebenstein Ausfalldauer 180 Minuten			
07.09.2022 03:50:00	07.09.2022 06:20:00	9000	Windgeschwindigkeit
19.09.2022 00:21:00	19.09.2022 00:51:00	1800	Windgeschwindigkeit

MP05 Grebenstein

September 2022

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
			[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
01.09.2022	43	2	100		41,6	33,1
02.09.2022	36	3	100		40,9	32,1
03.09.2022	72	2	100		41,6	29,4
04.09.2022	94	0	100		38,3	
05.09.2022	54	4	100		43,0	40,1
06.09.2022	47	8	100		43,9	38,4
07.09.2022	41	3	98	W	42,7	30,7
08.09.2022	18	2	100		43,1	30,0
09.09.2022	38	5	100		46,4	43,2
10.09.2022	12	3	100		37,0	30,4
11.09.2022	29	0	100		35,5	
12.09.2022	84	6	100		42,2	34,5
13.09.2022	61	2	100		41,3	36,9
14.09.2022	15	2	100		42,8	25,7
15.09.2022	26	5	100		41,0	34,9
16.09.2022	17	7	100		45,1	35,3
17.09.2022	6	2	100		43,8	28,6
18.09.2022	5	3	100		43,2	36,3
19.09.2022	1	7	100		43,8	40,1
20.09.2022	30	4	100		41,9	32,7
21.09.2022	53	3	100		40,7	36,5
22.09.2022	80	29	100		46,9	41,8
23.09.2022	66	1	100		42,5	22,8
24.09.2022	48	1	100		39,3	21,3
25.09.2022	50	0	100		37,0	
26.09.2022	6	8	100		45,1	36,0
27.09.2022	26	3	100		43,4	35,4
28.09.2022	21	5	100		40,3	34,3
29.09.2022	54	7	100		42,9	34,7
30.09.2022	88	2	100		40,7	29,5
Gesamt	1221	129	100		42,6	35,7

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

MP05 Grebenstein

September 2022

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
			[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
01.09.2022	0	0	100		32,4	
02.09.2022	0	0	100		35,5	
03.09.2022	0	0	100		32,0	
04.09.2022	0	0	100		32,9	
05.09.2022	0	0	100		35,9	
06.09.2022	0	0	73	T W	30,8	
07.09.2022	0	0	100		31,3	
08.09.2022	2	0	100		34,2	
09.09.2022	2	0	100		31,8	
10.09.2022	0	0	100		29,7	
11.09.2022	0	0	100		29,8	
12.09.2022	1	0	100		33,5	
13.09.2022	0	0	100		33,2	
14.09.2022	0	0	100		28,2	
15.09.2022	1	0	100		29,8	
16.09.2022	1	0	100		40,2	
17.09.2022	0	0	100		36,0	
18.09.2022	0	3	94	T W	44,2	32,2
19.09.2022	1	0	100		31,7	
20.09.2022	0	0	100		30,7	
21.09.2022	0	0	100		35,4	
22.09.2022	2	0	100		36,0	
23.09.2022	2	0	100		33,1	
24.09.2022	0	0	100		28,3	
25.09.2022	0	1	100		33,5	25,4
26.09.2022	1	0	100		41,6	
27.09.2022	0	0	100		38,0	
28.09.2022	0	0	100		30,8	
29.09.2022	1	0	100		33,0	
30.09.2022	2	1	100		38,0	26,2
Gesamt	16	5	99		35,7	18,9

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

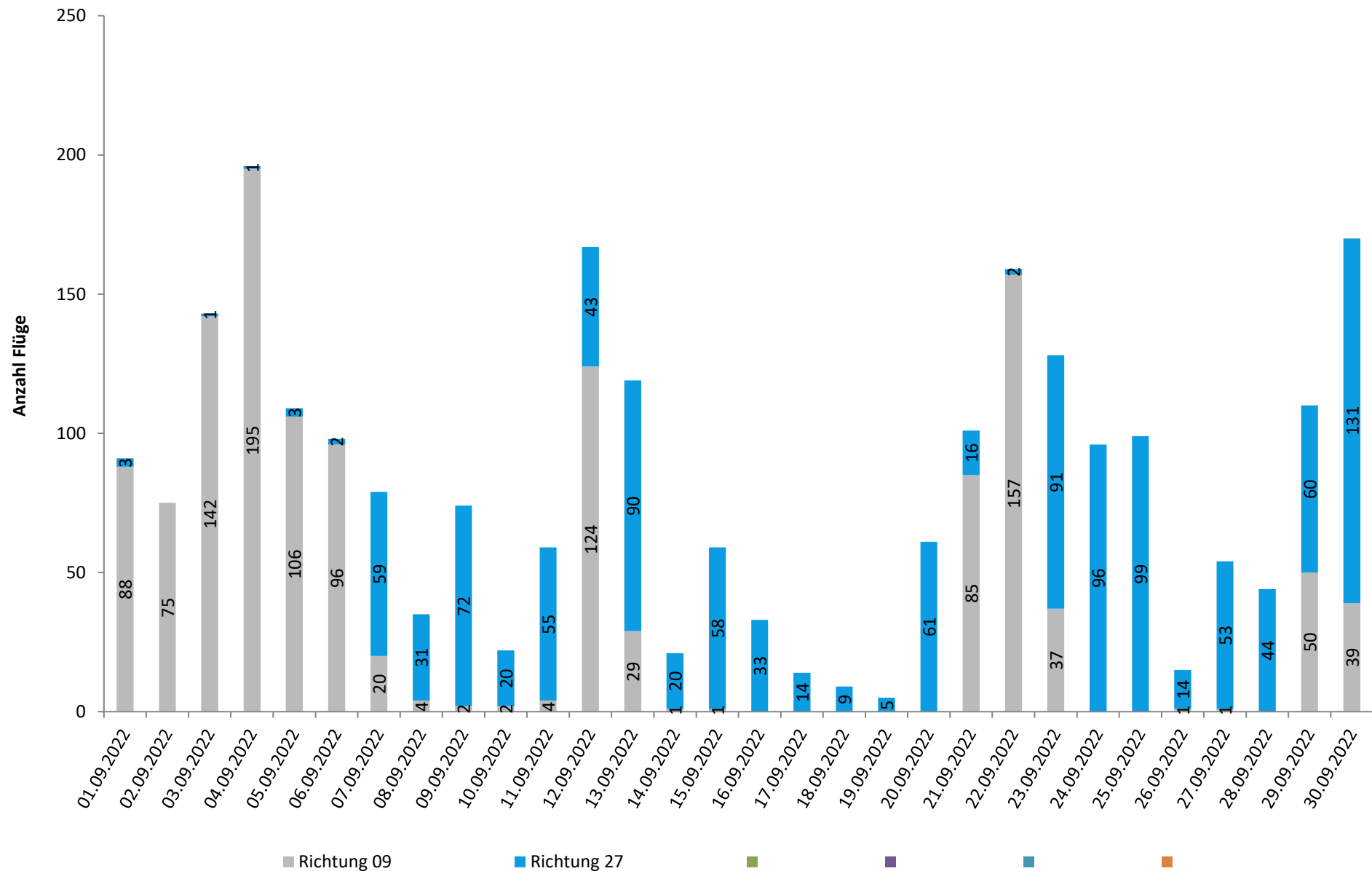
N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

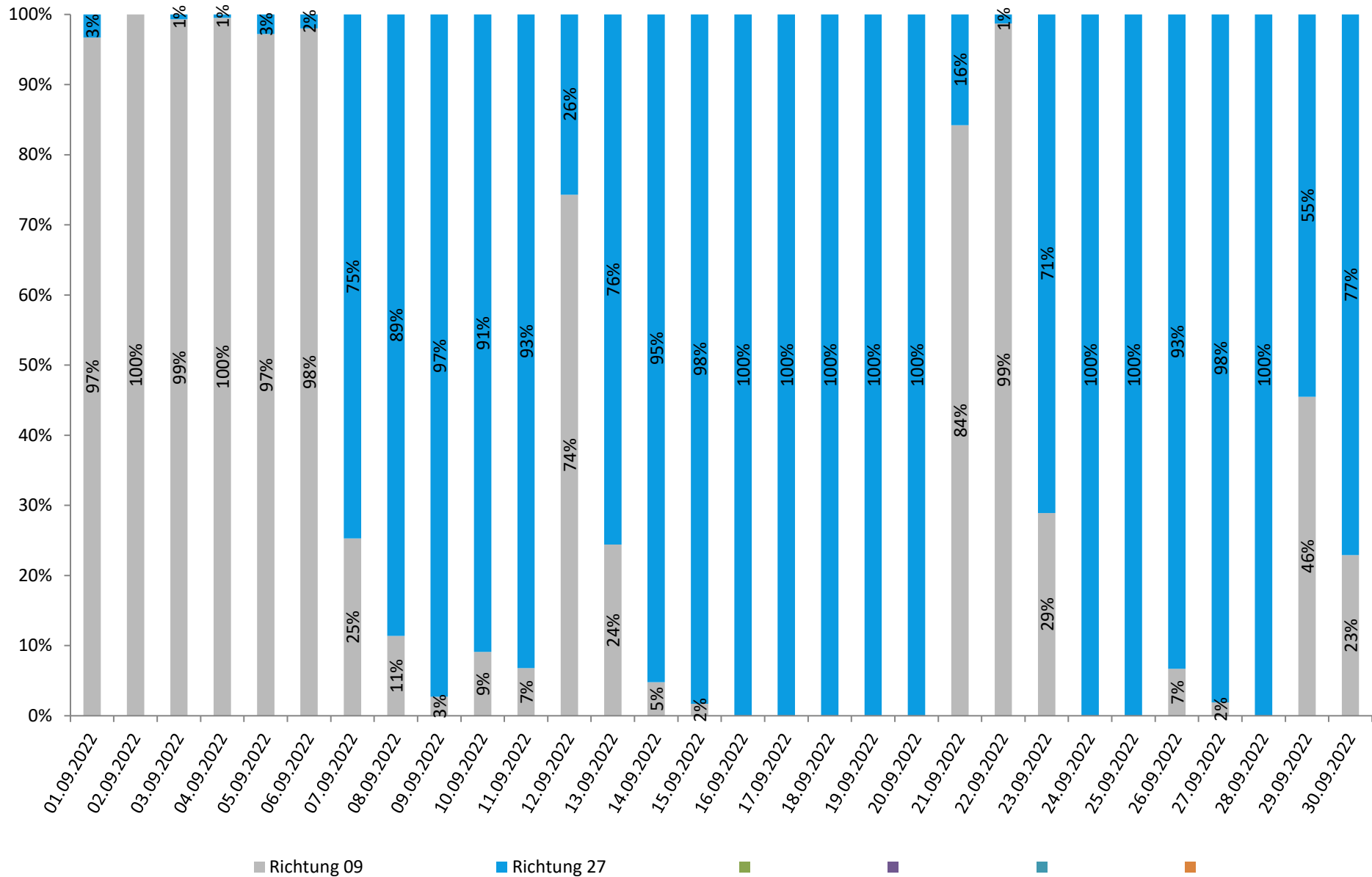
W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

Richtung 09: 1259 Richtung 27: 1186



Richtung 09: 51% Richtung 27: 49%



	Anzahl Flüge	Runway 09		Runway 27		Runway-Benutzung [%]	
		Landungen	Starts	Landungen	Starts	Runway 09	Runway 27
01.09.2022	91	45	43	0	3	96,7	3,3
02.09.2022	75	39	36	0	0	100,0	0,0
03.09.2022	143	70	72	0	1	99,3	0,7
04.09.2022	196	101	94	0	1	99,5	0,5
05.09.2022	109	53	53	1	2	97,2	2,8
06.09.2022	98	49	47	0	2	98,0	2,0
07.09.2022	79	9	11	30	29	25,3	74,7
08.09.2022	35	1	3	17	14	11,4	88,6
09.09.2022	74	0	2	38	34	2,7	97,3
10.09.2022	22	0	2	10	10	9,1	90,9
11.09.2022	59	2	2	28	27	6,8	93,2
12.09.2022	167	60	64	21	22	74,3	25,7
13.09.2022	119	13	16	45	45	24,4	75,6
14.09.2022	21	0	1	14	6	4,8	95,2
15.09.2022	59	1	0	27	31	1,7	98,3
16.09.2022	33	0	0	18	15	0,0	100,0
17.09.2022	14	0	0	7	7	0,0	100,0
18.09.2022	9	0	0	5	4	0,0	100,0
19.09.2022	5	0	0	2	3	0,0	100,0
20.09.2022	61	0	0	30	31	0,0	100,0
21.09.2022	101	41	44	9	7	84,2	15,8
22.09.2022	159	76	81	1	1	98,7	1,3
23.09.2022	128	17	20	48	43	28,9	71,1
24.09.2022	96	0	0	48	48	0,0	100,0
25.09.2022	99	0	0	50	49	0,0	100,0
26.09.2022	15	1	0	7	7	6,7	93,3
27.09.2022	54	1	0	26	27	1,9	98,1
28.09.2022	44	0	0	21	23	0,0	100,0
29.09.2022	110	24	26	29	31	45,5	54,5
30.09.2022	170	17	22	68	63	22,9	77,1
Tag	2408	616	636	587	569	52,0	48,0
Nacht	37	4	3	13	17	18,9	81,1
Gesamt	2445	620	639	600	586	51,5	48,5