



FLUGLÄRM-MESSBERICHT

Kassel Airport

Zeitraum: August 2019



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 $< \pm 0,9$ dB(A).

Am 1. April 2013 wurden folgende Schwellwerte für die Erkennung von Lärmergebnissen 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
-

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

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

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

	August 2019		Letzte sechs Monate	
	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch
L_{p,A,eq,Tag}	39,9 dB	50,6 dB	41,3 dB	51,3 dB
L_{p,A,eq,Nacht}	35,8 dB	44,4 dB	34,2 dB	46,3 dB
L_{DEN}	43,1 dB	53,0 dB	42,9 dB	54,2 dB
N3/N2	9,3 %		16,1 %	

	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: 100 %

Äquivalente Dauerschallpegel

MP02 Burguffeln

August 2019

	Gesamtgeräusch [dB(A)]				
	L _{eq} Tag	L _{eq} Nacht/L _N	L _D	L _E	L _{DEN}
01.08.2019	52,3	43,5	52,9	49,7	53,4
02.08.2019	50,0	44,5	50,0	49,9	52,9
03.08.2019	46,7	42,6	45,7	48,8	50,8
04.08.2019	49,1	46,3	48,1	51,3	53,9
05.08.2019	50,7	44,7	51,3	48,4	53,0
06.08.2019	50,9	43,3	51,1	50,3	52,8
07.08.2019	49,9	43,9	50,0	49,8	52,6
08.08.2019	52,4	45,6	52,8	50,7	54,5
09.08.2019	52,3	43,7	52,2	52,4	54,0
10.08.2019	50,4	44,2	50,8	48,4	52,7
11.08.2019	48,8	42,7	49,2	47,3	51,2
12.08.2019	51,2	41,8	50,5	52,7	53,1
13.08.2019	50,4	42,1	51,0	48,0	51,8
14.08.2019	49,9	46,3	50,0	49,5	53,8
15.08.2019	51,8	42,0	52,2	50,3	52,8
16.08.2019	53,8	47,6	53,9	53,7	56,4
17.08.2019	49,8	43,6	50,3	48,2	52,1
18.08.2019	49,9	41,6	49,1	51,8	52,3
19.08.2019	50,4	42,9	51,1	47,4	52,0
20.08.2019	49,5	43,2	50,0	47,4	51,7
21.08.2019	49,9	45,8	49,9	49,8	53,5
22.08.2019	50,9	45,5	51,4	49,1	53,6
23.08.2019	50,8	48,0	51,4	48,2	54,9
24.08.2019	49,9	43,8	50,1	49,3	52,5
25.08.2019	49,6	43,8	50,3	46,4	51,9
26.08.2019	50,8	45,7	51,6	46,5	53,4
27.08.2019	50,2	43,4	50,7	48,6	52,3
28.08.2019	51,6	42,7	52,4	47,9	52,6
29.08.2019	48,6	42,4	49,3	46,0	50,8
30.08.2019	48,6	46,0	48,8	47,7	53,0
31.08.2019	50,4	42,9	51,0	47,9	52,0
Gesamt	50,6	44,4	50,9	49,6	53,0

	Fluggeräusch [dB(A)]				
	L _{eq} Tag	L _{eq} Nacht/L _N	L _D	L _E	L _{DEN}
	43,0	31,9	42,4	44,5	44,6
	37,1		38,3		35,3
	24,0	40,9	25,2		46,1
	37,2		38,4		35,4
	33,2		34,4		31,4
	39,6	36,1	40,8		42,9
	43,9		45,2		42,2
	45,2		46,4	33,4	43,6
		39,5			44,7
		33,5			38,7
	38,8		33,1	43,8	41,4
	37,4		38,6		35,6
	23,6	42,4	24,9		47,6
	34,3		35,6		32,6
	33,6	45,3	29,9	37,9	50,7
	36,7		37,2	34,7	36,2
		31,9			37,2
	30,7	30,4	32,0		36,4
	38,6		39,8		36,8
	37,4		35,9	40,1	38,7
	40,0	29,8	41,3		40,0
	41,4	43,0	42,7		48,8
	42,5		42,7	41,8	42,4
	40,8		42,0		39,0
	42,5	39,6	43,8		46,2
	41,3	31,0	40,8	42,7	43,0
	47,3		48,6		45,6
	35,5		36,7		33,7
	36,5	34,5	37,8		40,9
	42,2		43,4		40,4
Gesamt	39,9	35,8	40,7	35,4	43,1

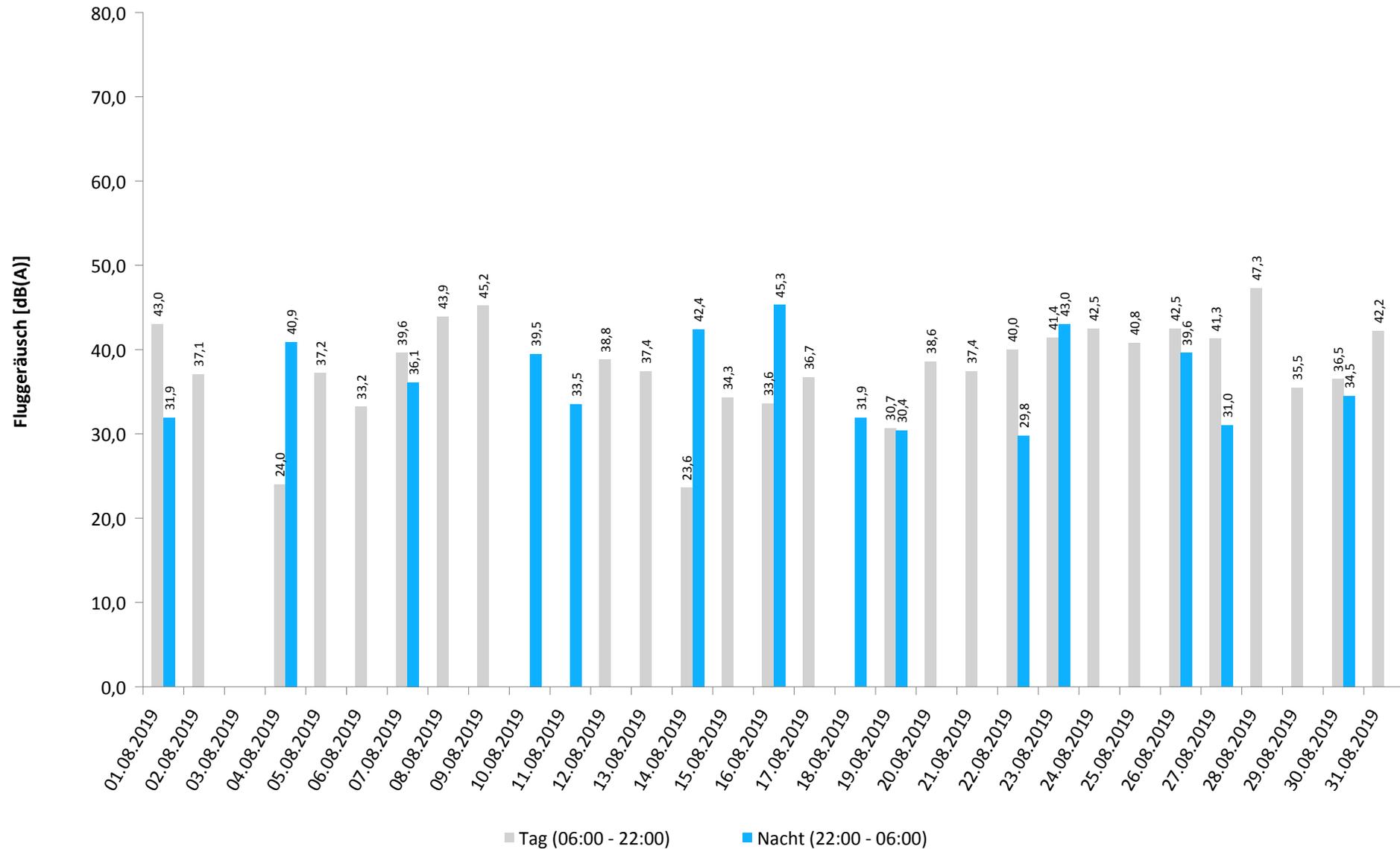
* Verfügbarkeit < 50%

Äquivalente Dauerschallpegel - Fluggeräusch

MP02 Burguffeln

August 2019

Fluggeräusch: Tag 39,9 dB(A) Nacht 35,8 dB(A)



* Verfügbarkeit < 50%

Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP02 Burguffeln

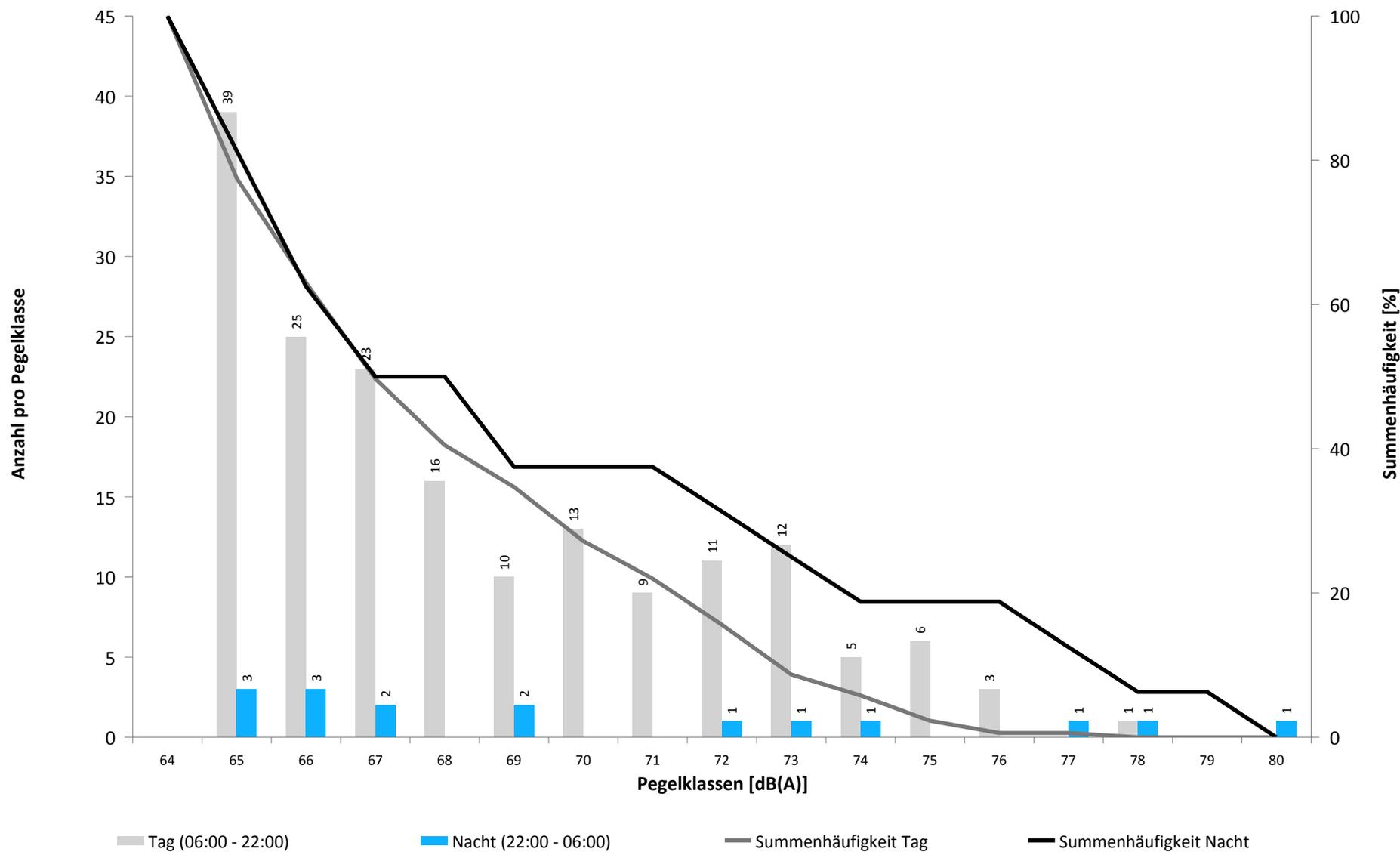
August 2019

	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				1								1
03 - 04												
04 - 05				1								1
05 - 06				8	3	2	1					14
06 - 07				2	1	1						4
07 - 08				2								2
08 - 09				2		1						3
09 - 10				10		1						11
10 - 11				6	5							11
11 - 12				10	13							23
12 - 13				18	13	3						34
13 - 14				18	6							24
14 - 15				11	5	4						20
15 - 16				5	2							7
16 - 17				6	1							7
17 - 18				18								18
18 - 19				3	2							5
19 - 20				1	1							2
20 - 21				1	1							2
21 - 22												
22 - 23												
23 - 00												
Tag				113	50	10						173
Nacht				10	3	2	1					16
Gesamt				123	53	12	1					189

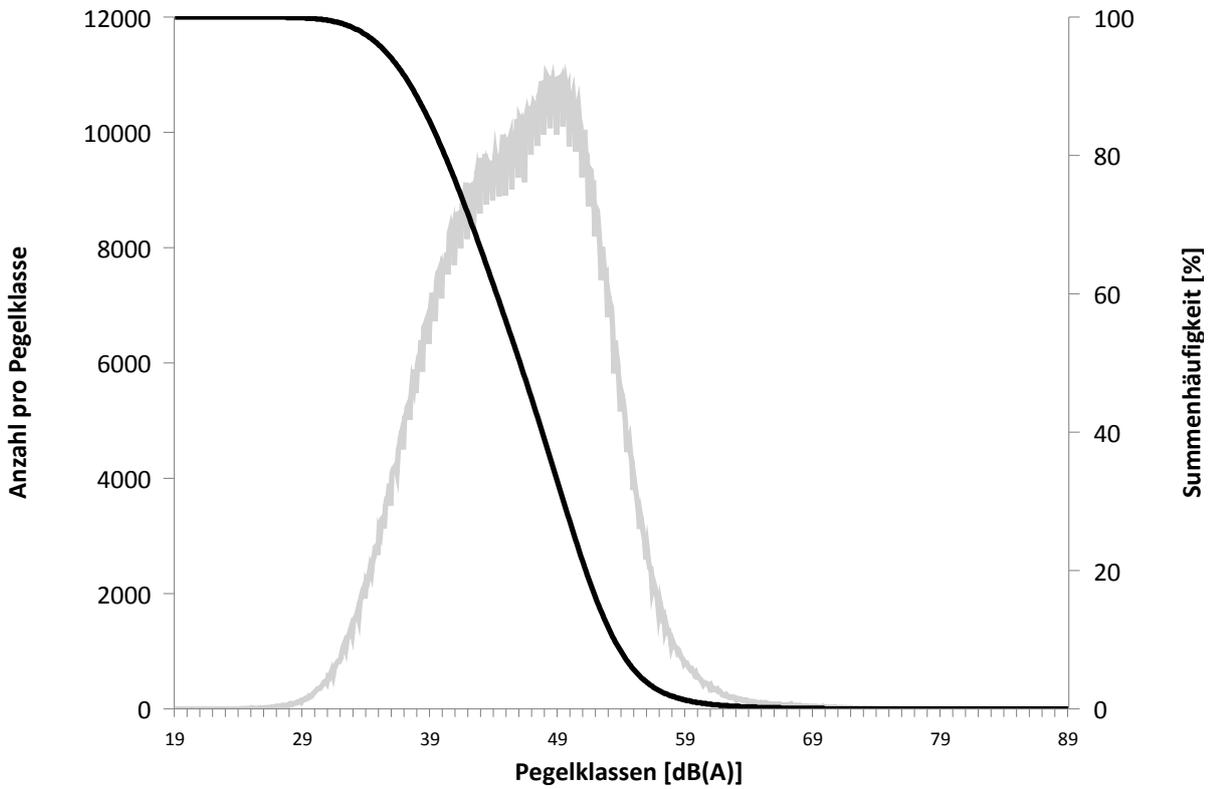
Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP02 Burguffeln

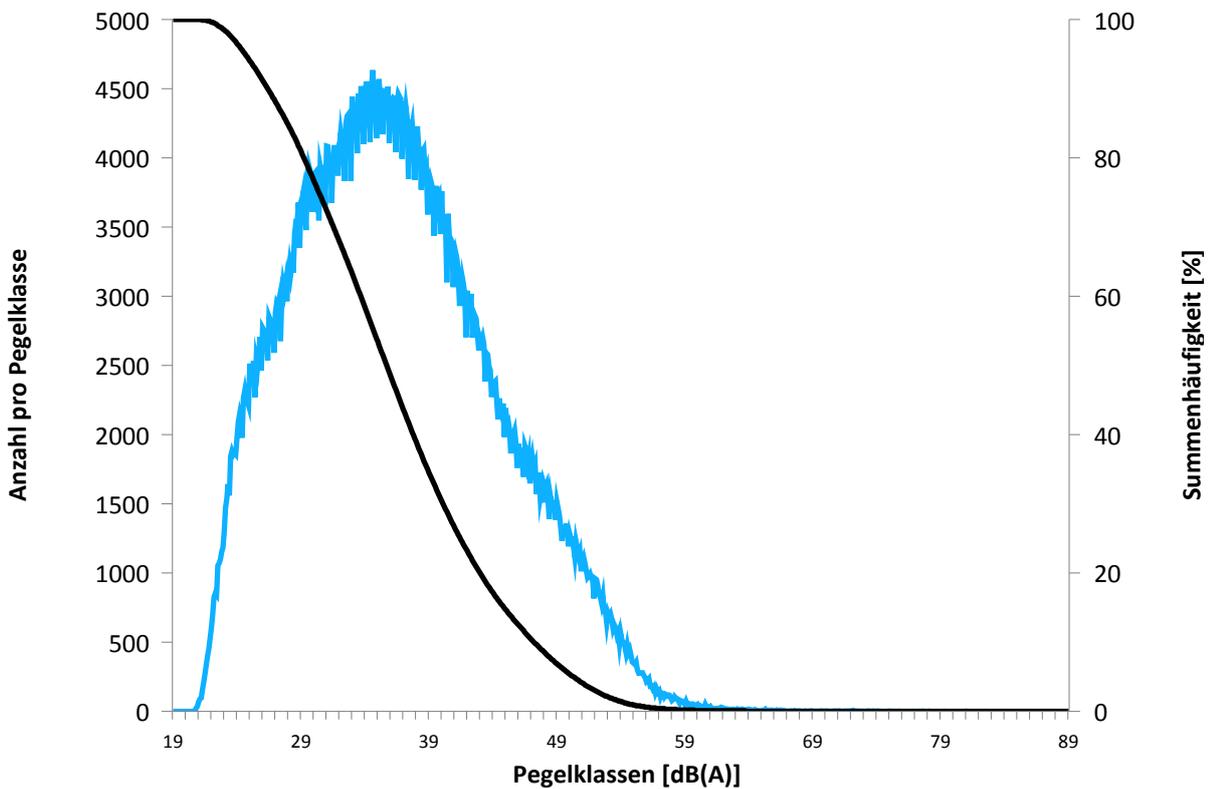
August 2019



Überschreitungspegel Tag: $L_{p,A,95} = 35,6 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 59,8 \text{ dB}$



Überschreitungspegel Nacht: $L_{p,A,95} = 24,7 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 54,9 \text{ dB}$



Ausfallzeiten

August 2019

Beginn	Ende	Dauer [s]	Ausfallgrund
MP02 Burguffeln Ausfalldauer 32 Minuten			
18.08.2019 15:21:00	18.08.2019 15:51:00	1800	Windgeschwindigkeit
22.08.2019 08:00:03	22.08.2019 08:01:40	97	Stromausfall

MP02 Burguffeln

August 2019

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]
			[%]	Ausfall		
01.08.2019	112	11	100		52,3	43,0
02.08.2019	40	3	100		50,0	37,1
03.08.2019	29	0	100		46,7	
04.08.2019	112	1	100		49,1	24,0
05.08.2019	20	3	100		50,7	37,2
06.08.2019	12	1	100		50,9	33,2
07.08.2019	67	2	100		49,9	39,6
08.08.2019	71	18	100		52,4	43,9
09.08.2019	63	14	100		52,3	45,2
10.08.2019	13	0	100		50,4	
11.08.2019	80	0	100		48,8	
12.08.2019	30	4	100		51,2	38,8
13.08.2019	38	5	100		50,4	37,4
14.08.2019	78	1	100		49,9	23,6
15.08.2019	9	2	100		51,8	34,3
16.08.2019	102	4	100		53,8	33,6
17.08.2019	29	3	100		49,8	36,7
18.08.2019	8	0	97	W	49,9	
19.08.2019	40	2	100		50,4	30,7
20.08.2019	56	2	100		49,5	38,6
21.08.2019	102	4	100		49,9	37,4
22.08.2019	97	7	100		50,9	40,0
23.08.2019	99	12	100		50,8	41,4
24.08.2019	106	11	100		49,9	42,5
25.08.2019	89	9	100		49,6	40,8
26.08.2019	63	5	100		50,8	42,5
27.08.2019	67	8	100		50,2	41,3
28.08.2019	91	19	100		51,6	47,3
29.08.2019	78	3	100		48,6	35,5
30.08.2019	94	3	100		48,6	36,5
31.08.2019	111	16	100		50,4	42,2
Gesamt	2006	173	100		50,6	39,9

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

* Verfügbarkeit < 50%

MP02 Burguffeln

August 2019

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]
			[%]	Ausfall		
01.08.2019	1	1	100		43,5	31,9
02.08.2019	1	0	100		44,5	
03.08.2019	2	0	100		42,6	
04.08.2019	1	1	100		46,3	40,9
05.08.2019	1	0	100		44,7	
06.08.2019	1	0	100		43,3	
07.08.2019	1	1	100		43,9	36,1
08.08.2019	1	0	100		45,6	
09.08.2019	0	0	100		43,7	
10.08.2019	3	2	100		44,2	39,5
11.08.2019	1	1	100		42,7	33,5
12.08.2019	0	0	100		41,8	
13.08.2019	0	0	100		42,1	
14.08.2019	2	1	100		46,3	42,4
15.08.2019	0	0	100		42,0	
16.08.2019	2	1	100		47,6	45,3
17.08.2019	1	0	100		43,6	
18.08.2019	1	1	100		41,6	31,9
19.08.2019	1	1	100		42,9	30,4
20.08.2019	0	0	100		43,2	
21.08.2019	0	0	100		45,8	
22.08.2019	0	1	100		45,5	29,8
23.08.2019	3	2	100		48,0	43,0
24.08.2019	1	0	100		43,8	
25.08.2019	1	0	100		43,8	
26.08.2019	1	1	100		45,7	39,6
27.08.2019	0	1	100		43,4	31,0
28.08.2019	1	0	100		42,7	
29.08.2019	0	0	100		42,4	
30.08.2019	3	1	100		46,0	34,5
31.08.2019	0	0	100		42,9	
Gesamt	30	16	100		44,4	35,8

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

Geographische Position

Breitengrad 51°25'08,86"N
 Längengrad 9°25'26,52"E
 Höhe über NN 206 m
 Seit 26.07.2016

	August 2019		Letzte sechs Monate	
	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch
L_{p,A,eq,Tag}	50,4 dB	54,1 dB	51,7 dB	53,7 dB
L_{p,A,eq,Nacht}	44,0 dB	48,4 dB	44,9 dB	48,1 dB
L_{DEN}	52,2 dB	56,6 dB	53,7 dB	56,3 dB
N3/N2	28,7 %		36,7 %	

	Schwellenwert (Nachts)*	Mindestzeit (Nachts)*	Horchzeit (Nachts)*	Relevante Flugbewegungen
	60 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: 100 %

Äquivalente Dauerschallpegel

MP05 Mittel-Marker

August 2019

	Gesamtgeräusch [dB(A)]				
	L _{eq} Tag	L _{eq} Nacht/L _N	L _D	L _E	L _{DEN}
01.08.2019	55,2	49,1	56,1	50,7	57,3
02.08.2019	49,1	50,2	49,4	47,6	56,2
03.08.2019	49,7	51,5	50,2	47,5	57,4
04.08.2019	50,0	49,0	50,7	46,5	55,4
05.08.2019	52,0	48,3	46,9	56,9	57,1
06.08.2019	52,3	50,1	52,0	52,9	57,2
07.08.2019	56,4	49,7	54,9	59,2	59,6
08.08.2019	58,3	50,4	59,2	53,3	59,5
09.08.2019	53,3	37,8	53,6	52,1	53,4
10.08.2019	51,7	52,9	52,6	45,6	58,8
11.08.2019	50,7	47,6	51,4	47,3	54,6
12.08.2019	60,0	35,7	61,2	47,2	58,4
13.08.2019	57,1	34,9	57,9	52,6	56,2
14.08.2019	55,8	50,6	57,0	42,7	58,1
15.08.2019	51,1	36,1	51,2	50,8	51,6
16.08.2019	53,6	52,3	53,4	54,1	59,1
17.08.2019	52,6	50,0	53,6	44,1	56,7
18.08.2019	48,4	47,5	48,4	48,2	54,2
19.08.2019	53,0	47,2	54,0	46,8	55,1
20.08.2019	53,2	37,0	54,2	46,0	52,3
21.08.2019	54,2	40,4	54,8	52,1	54,3
22.08.2019	54,8	40,0	55,6	50,6	54,4
23.08.2019	52,1	52,5	52,6	50,0	58,7
24.08.2019	52,6	48,2	53,1	50,2	55,8
25.08.2019	53,1	47,1	53,9	48,8	55,2
26.08.2019	52,9	48,8	53,9	46,9	56,0
27.08.2019	52,5	39,0	52,9	50,7	52,7
28.08.2019	56,5	47,0	57,5	50,5	57,0
29.08.2019	53,6	39,8	53,8	52,6	54,0
30.08.2019	54,1	51,0	54,8	51,1	58,1
31.08.2019	53,5	38,2	54,4	48,2	52,9
Gesamt	54,1	48,4	54,8	51,4	56,6

	Fluggeräusch [dB(A)]				
	L _{eq} Tag	L _{eq} Nacht/L _N	L _D	L _E	L _{DEN}
	50,7		51,9		48,9
	39,8		41,0		38,0
		48,1			53,3
	41,7		43,0		40,0
	45,7		47,0		44,0
	50,5		51,5	44,2	49,3
	53,6	42,7	54,9		53,4
	52,6		53,1	50,8	52,2
	44,1	52,8	45,3		58,1
	44,7		45,7	38,2	43,4
	55,4		56,4	49,3	54,2
	37,3	48,4	38,5		53,7
	45,4		46,7		43,6
	50,4	50,7	50,2	51,2	57,1
	47,6		48,7	38,6	46,1
	52,2		53,3	42,7	50,7
	50,8		51,9	41,7	49,4
	51,7		52,2	49,9	51,3
	53,3		54,1	49,3	52,4
	50,6	50,4	51,5	46,1	56,6
	51,0		51,5	49,1	50,6
	52,5	46,0	53,4	46,9	54,3
	50,8	47,9	51,7	45,2	54,7
	51,5		51,9	50,1	51,2
	55,9		57,1	42,4	54,3
	46,0		46,9	41,8	45,1
	50,6	50,4	51,8		56,4
	52,7		53,7	46,5	51,5
Gesamt	50,4	44,0	51,3	45,0	52,2

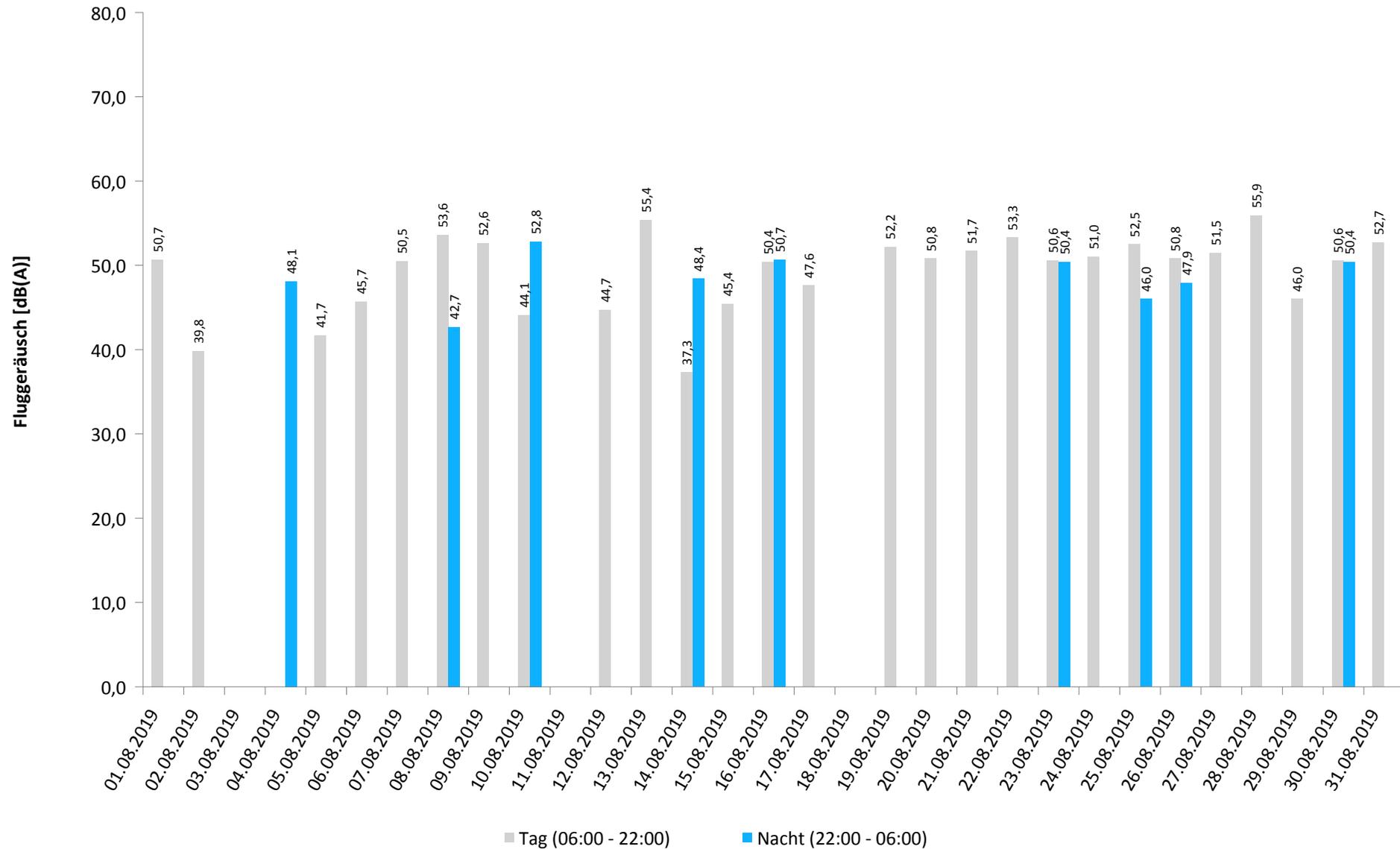
* Verfügbarkeit < 50%

Äquivalente Dauerschallpegel - Fluggeräusch

MP05 Mittel-Marker

August 2019

Fluggeräusch: Tag 50,4 dB(A) Nacht 44,0 dB(A)



* Verfügbarkeit < 50%

Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP05 Mittel-Marker

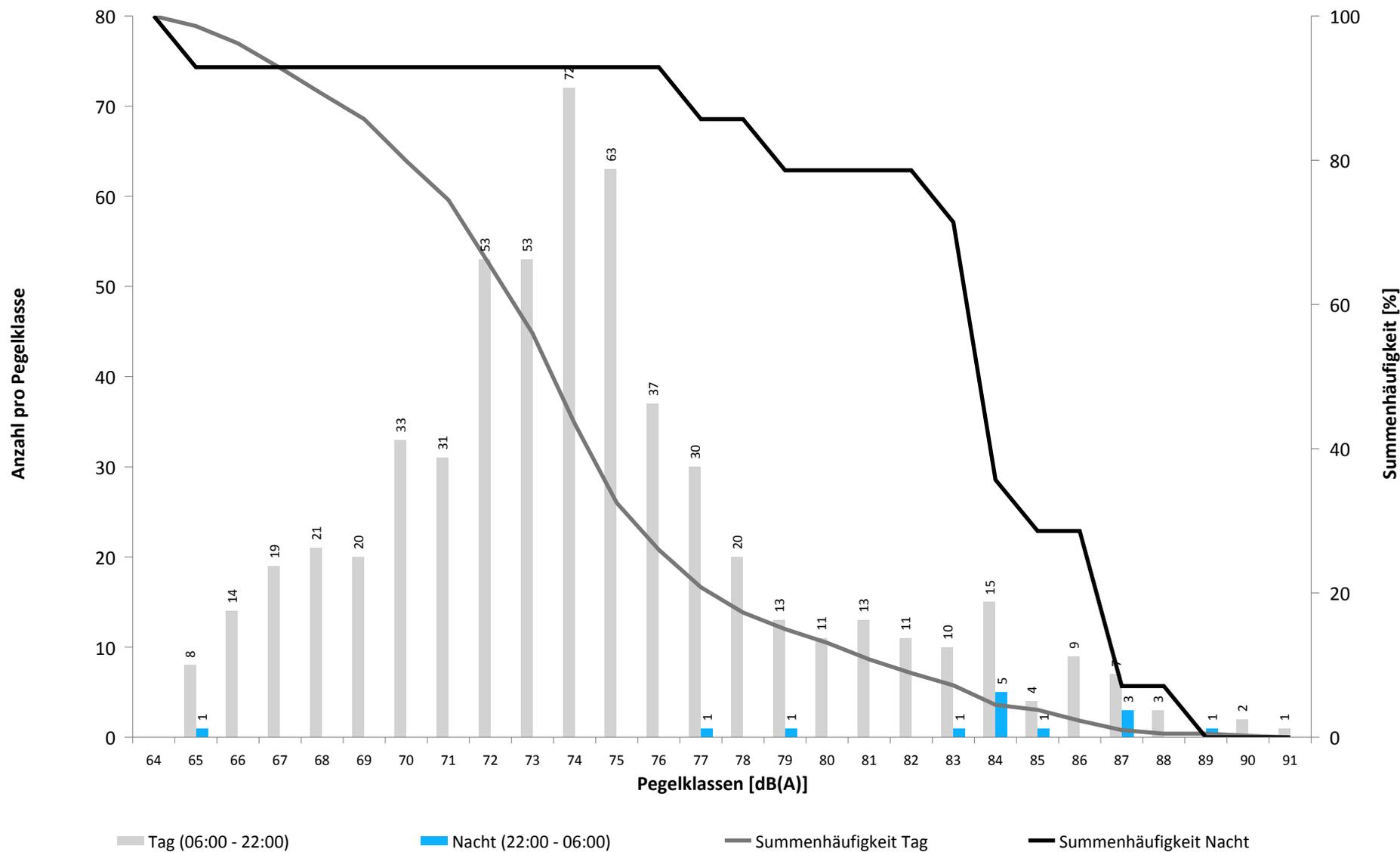
August 2019

	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				1		1	4	2				8
06 - 07				1			1	1				3
07 - 08												
08 - 09				1	3	9	1	1	1			16
09 - 10				4	10	16	4	3				37
10 - 11				4	16	20	3	3				46
11 - 12				12	17	10	14					53
12 - 13				5	31	10	12	6	1			65
13 - 14				5	24	23	2	2	1			57
14 - 15				17	23	14	6	1				61
15 - 16				11	26	22	8	1				68
16 - 17				6	24	12	4	3				49
17 - 18				8	27	13	2	1				51
18 - 19				5	29	12	2					48
19 - 20				3	11	1		1				16
20 - 21					1	1						2
21 - 22							1					1
22 - 23							1	1				2
23 - 00							1	2				3
Tag				82	242	163	60	23	3			573
Nacht				1		2	6	5				14
Gesamt				83	242	165	66	28	3			587

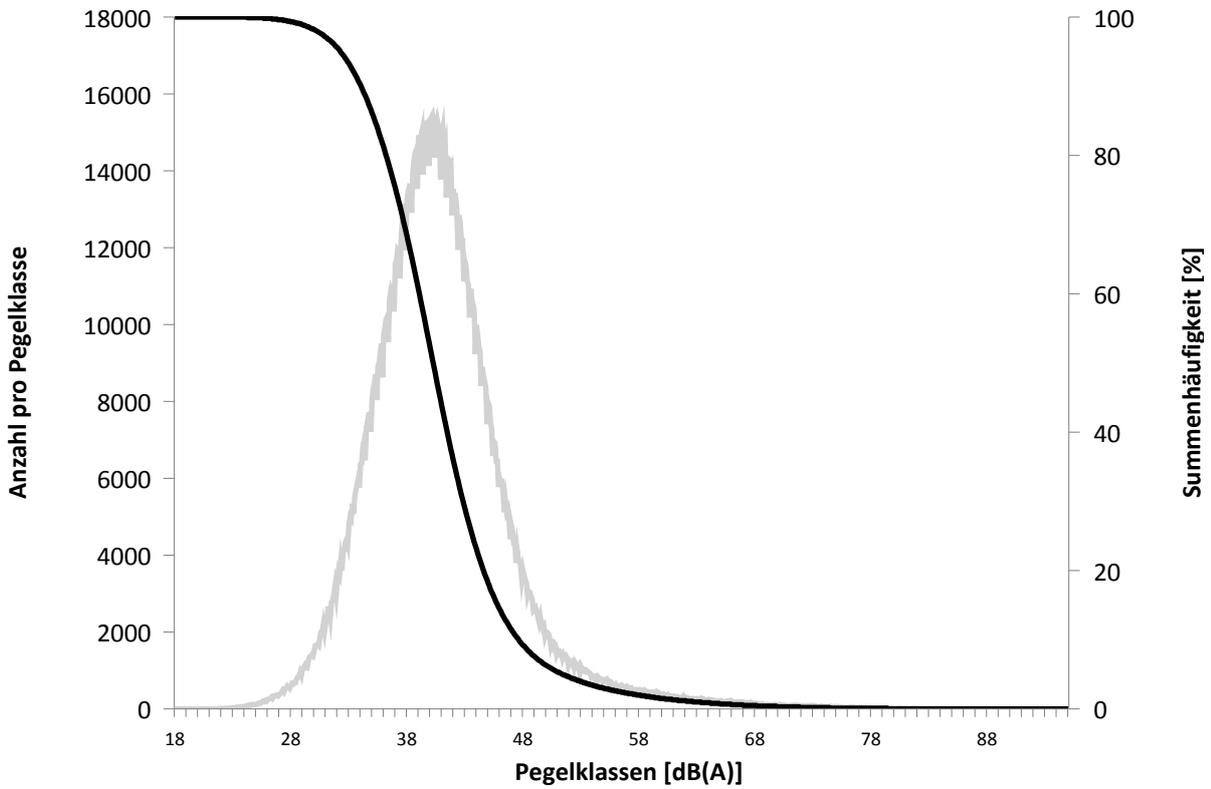
Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP05 Mittel-Marker

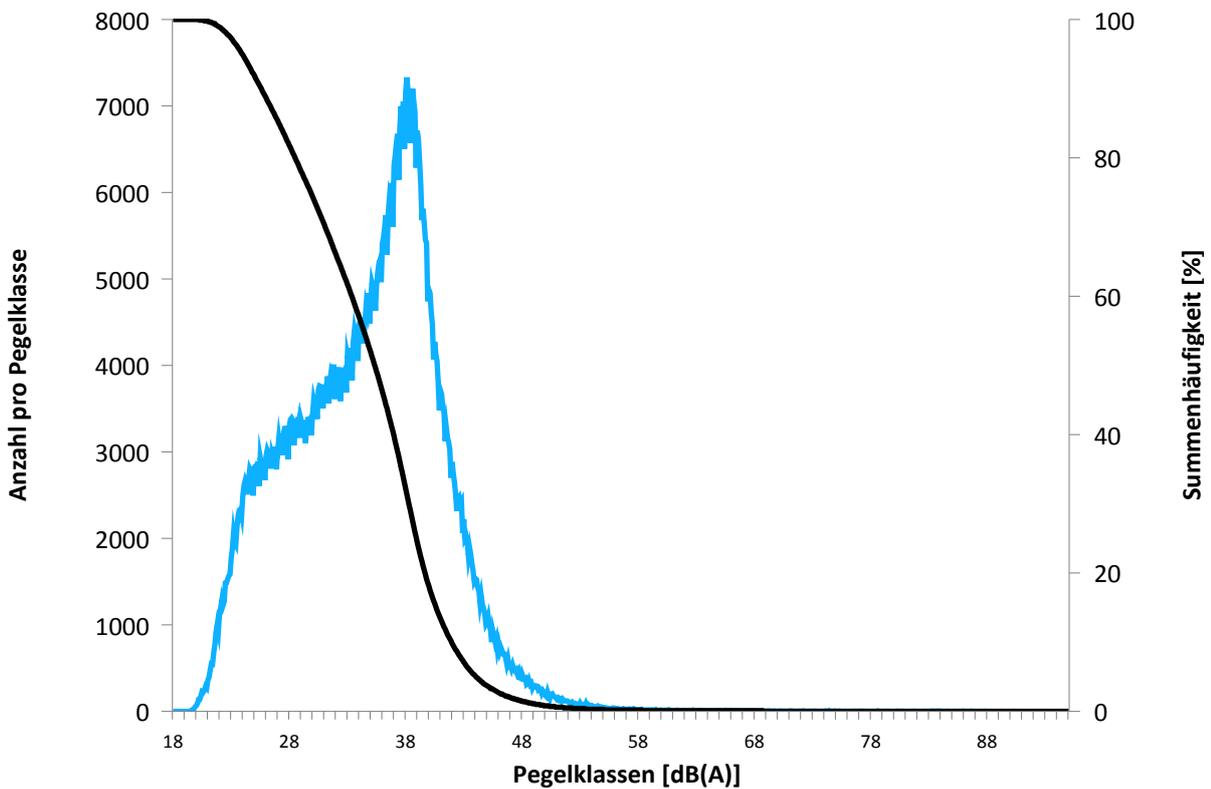
August 2019



Überschreitungspegel Tag: $L_{p,A,95} = 32,3 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 63,1 \text{ dB}$



Überschreitungspegel Nacht: $L_{p,A,95} = 24,0 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 49,4 \text{ dB}$



Ausfallzeiten

August 2019

Beginn	Ende	Dauer [s]	Ausfallgrund
MP05 Mittel-Marker Ausfalldauer 40 Minuten			
18.08.2019 15:21:00	18.08.2019 15:51:00	1800	Windgeschwindigkeit
27.08.2019 08:00:03	27.08.2019 08:01:35	92	Stromausfall
28.08.2019 11:36:19	28.08.2019 11:44:48	509	Stromausfall

MP05 Mittel-Marker

August 2019

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]
			[%]	Ausfall		
01.08.2019	112	5	100		55,2	50,7
02.08.2019	40	3	100		49,1	39,8
03.08.2019	29	0	100		49,7	
04.08.2019	112	0	100		50,0	
05.08.2019	20	8	100		52,0	41,7
06.08.2019	12	1	100		52,3	45,7
07.08.2019	67	3	100		56,4	50,5
08.08.2019	71	9	100		58,3	53,6
09.08.2019	63	49	100		53,3	52,6
10.08.2019	13	3	100		51,7	44,1
11.08.2019	80	0	100		50,7	
12.08.2019	30	9	100		60,0	44,7
13.08.2019	38	15	100		57,1	55,4
14.08.2019	78	1	100		55,8	37,3
15.08.2019	9	4	100		51,1	45,4
16.08.2019	102	17	100		53,6	50,4
17.08.2019	29	5	100		52,6	47,6
18.08.2019	8	0	97	W	48,4	
19.08.2019	40	19	100		53,0	52,2
20.08.2019	56	21	100		53,2	50,8
21.08.2019	102	22	100		54,2	51,7
22.08.2019	97	38	100		54,8	53,3
23.08.2019	99	35	100		52,1	50,6
24.08.2019	106	46	100		52,6	51,0
25.08.2019	89	56	100		53,1	52,5
26.08.2019	63	44	100		52,9	50,8
27.08.2019	67	39	100		52,5	51,5
28.08.2019	91	45	99	T	56,5	55,9
29.08.2019	78	12	100		53,6	46,0
30.08.2019	94	10	100		54,1	50,6
31.08.2019	111	52	100		53,5	52,7
Gesamt	2006	571	100		54,1	50,4

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

MP05 Mittel-Marker

August 2019

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]
			[%]	Ausfall		
01.08.2019	1	0	100		49,1	
02.08.2019	1	0	100		50,2	
03.08.2019	2	0	100		51,5	
04.08.2019	1	1	100		49,0	48,1
05.08.2019	1	0	100		48,3	
06.08.2019	1	0	100		50,1	
07.08.2019	1	0	100		49,7	
08.08.2019	1	1	100		50,4	42,7
09.08.2019	0	0	100		37,8	
10.08.2019	3	3	100		52,9	52,8
11.08.2019	1	0	100		47,6	
12.08.2019	0	0	100		35,7	
13.08.2019	0	0	100		34,9	
14.08.2019	2	1	100		50,6	48,4
15.08.2019	0	0	100		36,1	
16.08.2019	2	2	100		52,3	50,7
17.08.2019	1	0	100		50,0	
18.08.2019	1	0	100		47,5	
19.08.2019	1	0	100		47,2	
20.08.2019	0	0	100		37,0	
21.08.2019	0	0	100		40,4	
22.08.2019	0	0	100		40,0	
23.08.2019	3	1	100		52,5	50,4
24.08.2019	1	0	100		48,2	
25.08.2019	1	1	100		47,1	46,0
26.08.2019	1	1	100		48,8	47,9
27.08.2019	0	0	100		39,0	
28.08.2019	1	0	100		47,0	
29.08.2019	0	0	100		39,8	
30.08.2019	3	3	100		51,0	50,4
31.08.2019	0	0	100		38,2	
Gesamt	30	14	100		48,4	44,0

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

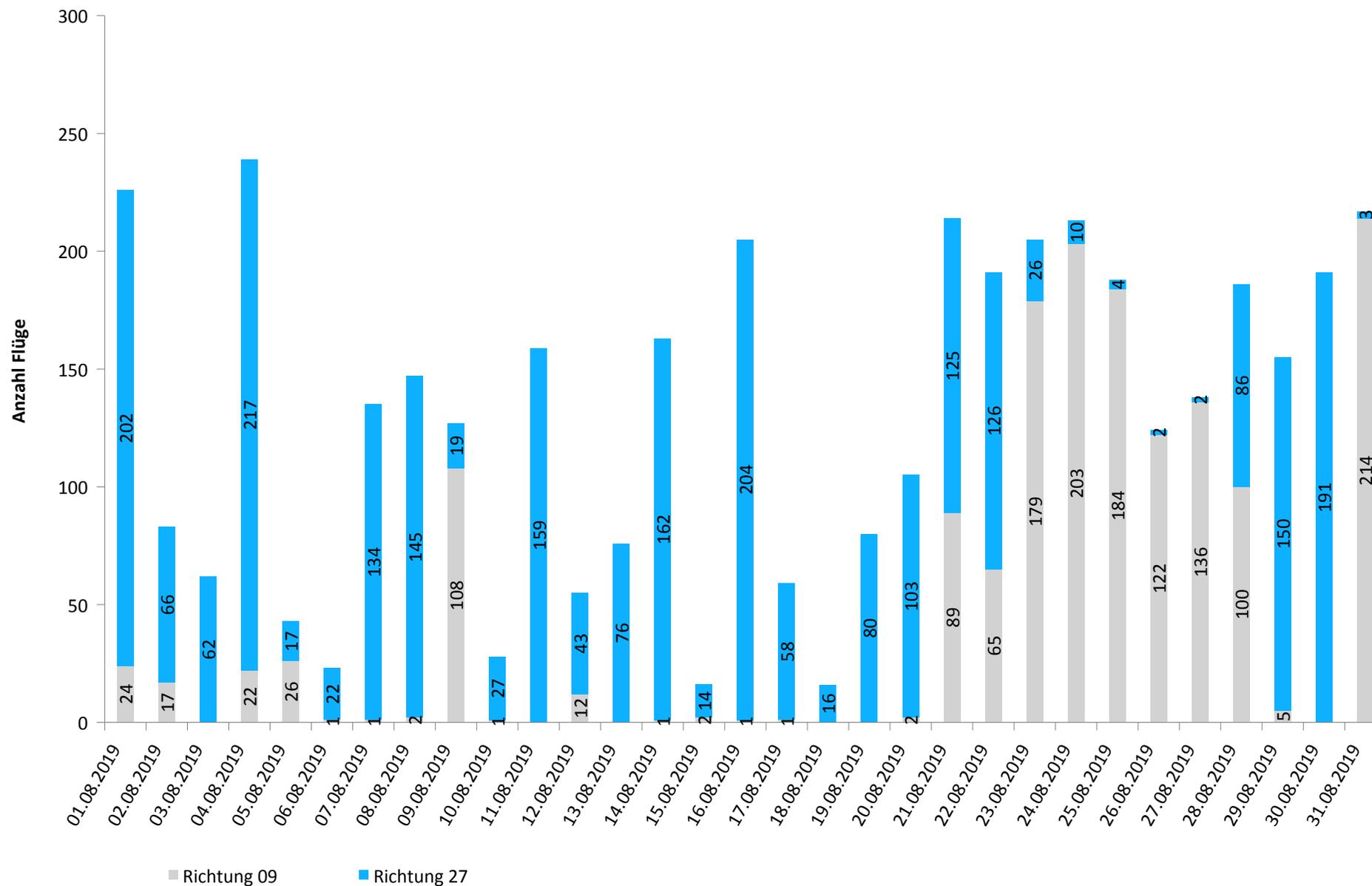
N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

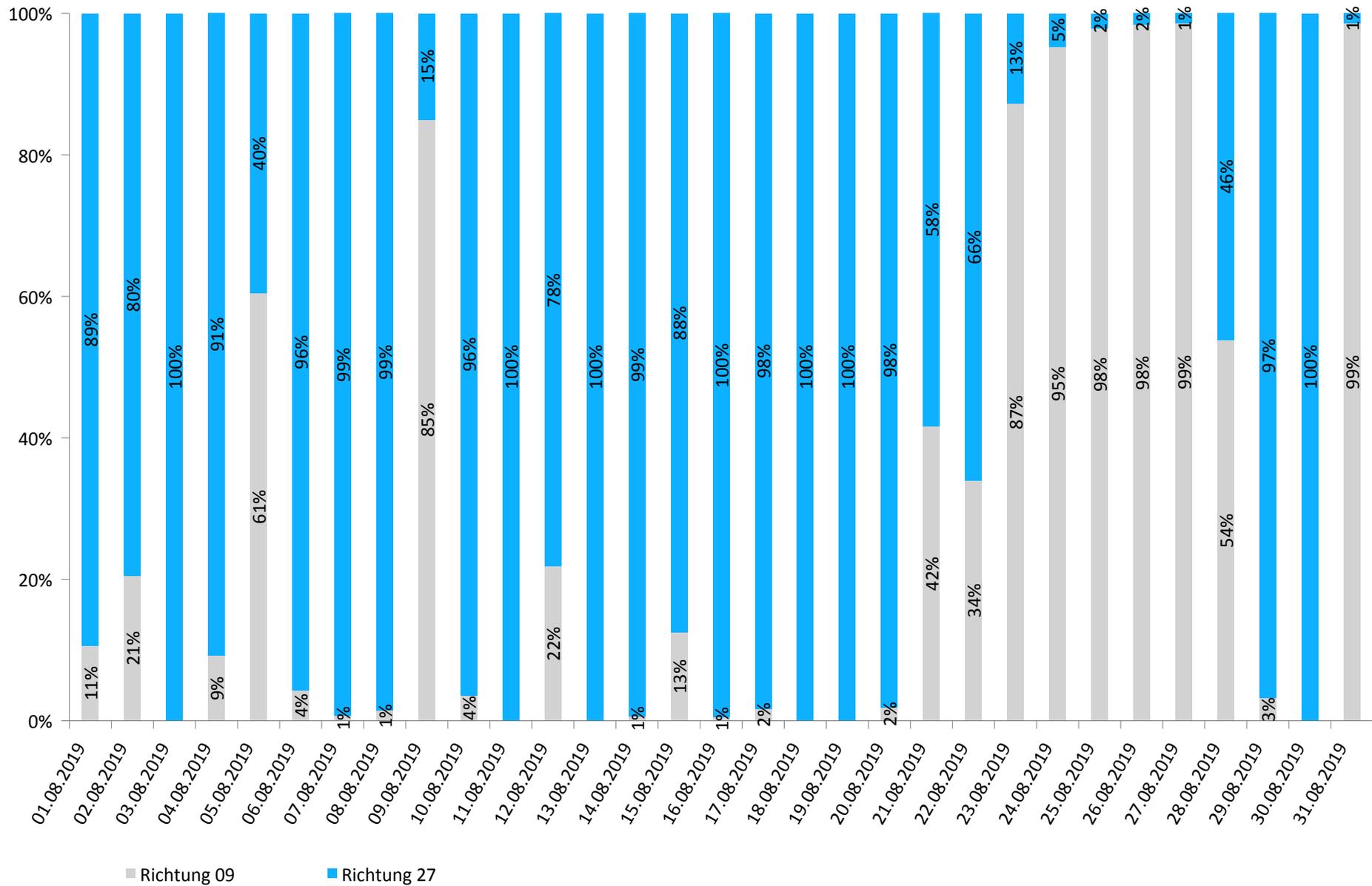
Richtung 09: 1518 Richtung 27: 2551



Betriebsrichtungsverteilung

August 2019

Richtung 09: 37% Richtung 27: 63%



	Anzahl Flüge	Runway 09		Runway 27		Runway-Benutzung [%]	
		Landungen	Starts	Landungen	Starts	Runway 09	Runway 27
01.08.2019	226	11	13	100	102	10,6	89,4
02.08.2019	83	7	10	31	35	20,5	79,5
03.08.2019	62	0	0	31	31	0,0	100,0
04.08.2019	239	15	7	106	111	9,2	90,8
05.08.2019	43	13	13	8	9	60,5	39,5
06.08.2019	23	0	1	12	10	4,3	95,7
07.08.2019	135	0	1	67	67	0,7	99,3
08.08.2019	147	1	1	72	73	1,4	98,6
09.08.2019	127	53	55	8	11	85,0	15,0
10.08.2019	28	0	1	15	12	3,6	96,4
11.08.2019	159	0	0	81	78	0,0	100,0
12.08.2019	55	4	8	22	21	21,8	78,2
13.08.2019	76	0	0	38	38	0,0	100,0
14.08.2019	163	0	1	79	83	0,6	99,4
15.08.2019	16	1	1	8	6	12,5	87,5
16.08.2019	205	0	1	103	101	0,5	99,5
17.08.2019	59	0	1	29	29	1,7	98,3
18.08.2019	16	0	0	9	7	0,0	100,0
19.08.2019	80	0	0	41	39	0,0	100,0
20.08.2019	105	0	2	54	49	1,9	98,1
21.08.2019	214	46	43	59	66	41,6	58,4
22.08.2019	191	31	34	63	63	34,0	66,0
23.08.2019	205	89	90	12	14	87,3	12,7
24.08.2019	213	101	102	5	5	95,3	4,7
25.08.2019	188	95	89	1	3	97,9	2,1
26.08.2019	124	60	62	2	0	98,4	1,6
27.08.2019	138	70	66	1	1	98,6	1,4
28.08.2019	186	50	50	42	44	53,8	46,2
29.08.2019	155	2	3	75	75	3,2	96,8
30.08.2019	191	0	0	97	94	0,0	100,0
31.08.2019	217	104	110	1	2	98,6	1,4
Tag	4008	748	758	1249	1253	37,6	62,4
Nacht	61	5	7	23	26	19,7	80,3
Gesamt	4069	753	765	1272	1279	37,3	62,7