kassel airport

FLUGLÄRM-MESSBERICHT

Kassel Airport

Zeitraum: August 2017

noise & track monitoring topsonic

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 Fluglärmerkennungsparameter 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 < ± 0,9 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

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).

Die Messung an der Messstelle M 05 Mittel-Marker war aufgrund eines Festplattenfehlers bis zum 25.08.2017 / 10:44 Uhr unterbrochen.

MP02 Burguffeln

August 2017

Geographische Position

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

	August 2017		Letzte sechs Monate	
	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch
$L_{p,A,eq,Tag}$	40,7 dB	51,7 dB	39,6 dB	51,2 dB
$L_{p,A,eq,Nacht}$	31,7 dB	44,4 dB	30,8 dB	44,3 dB
L_{DEN}	41,8 dB	53,6 dB	40,6 dB	53,2 dB
N3/N2	10,1 %		13,3 %	

	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

August 2017

	Gesamtgeräusch [dB(A)]					Fluggeräusch [dB(A)]				
	L_{eq} Tag	L_{eq} Nacht/L_N	L_D	L_E	L_{DEN}	L_{eq} Tag	L_{eq} Nacht/L_N	L_D	L_E	L_{DEN}
01.08.2017	50,7	41,3	51,2	48,6	51,7	41,0		41,8	36,7	40,0
02.08.2017	52,3	45,6	53,2	47,7	54,1	43,8		45,1		42,1
03.08.2017	52,7	42,7	53,5	49,5	53,4	43,0		44,4		41,0
04.08.2017	51,5	42,8	51,5	51,7	53,3	34,6	33,7	35,8		39,9
05.08.2017	47,8	46,6	47,9	47,5	53,2	33,5	43,7	34,8		49,0
06.08.2017	48,4	45,2	48,4	48,2	52,6	34,7	38,0	34,2	36,0	43,9
07.08.2017	55,9	46,8	56,8	51,1	56,7	43,0		43,9	38,8	42,1
08.08.2017	51,3	44,6	51,6	50,2	53,5	43,0	30,0	44,3		42,2
09.08.2017	51,3	47,0	51,7	49,5	54,6	42,5	35,9	43,8		43,9
10.08.2017	50,7	49,2	51,3	47,9	55,8	40,7		42,0		39,0
11.08.2017	50,2	44,8	50,2	50,2	53,2	34,1		32,4	37,0	35,4
12.08.2017	49,4	43,7	49,6	48,6	52,1	34,4	38,4	35,7		43,9
13.08.2017	47,3	41,6	47,2	47,8	50,3	40,2		39,7	41,5	40,8
14.08.2017	51,5	43,5	52,3	47,8	52,8	44,4		45,7		42,7
15.08.2017	51,7	43,3	51,8	51,3	53,4	44,3		43,2	46,5	45,3
16.08.2017	48,2	44,2	48,3	47,9	51,9	33,0		33,6	30,6	32,4
17.08.2017	53,9	41,3	54,8	48,7	53,7	42,3		43,5		40,5
18.08.2017	51,0	42,0	51,4	49,5	52,3	33,5		32,5	35,5	34,4
19.08.2017	51,0	43,1	50,9	51,4	53,1	32,7	34,2	34,0		40,0
20.08.2017	48,8	41,7	48,8	48,7	51,0	38,9		37,8	41,3	40,0
21.08.2017	51,6	44,6	52,4	47,0	53,2	27,2		28,5		25,5
22.08.2017	51,7	46,7	52,2	49,8	54,6	36,2		36,1	36,3	36,3
23.08.2017	56,3	43,3	56,6	54,9	56,7	44,2		45,4		42,4
24.08.2017	52,3	43,8	50,3	55,6	55,1	37,2		38,4		35,4
25.08.2017	55,1	43,5	55,9	50,4	55,2	33,3		33,3	33,6	33,5
26.08.2017	50,1	42,4	50,7	47,3	51,6	43,3		44,5		41,5
27.08.2017	47,9	44,7	47,6	48,7	52,2	28,6			34,6	31,8
28.08.2017	50,5	44,5	51,1	48,0	52,8	42,0		43,3		40,3
29.08.2017	52,3	43,0	52,0	53,1	54,0	45,6		42,8	49,4	47,4
30.08.2017	51,2	42,8	51,7	49,3	52,6	41,2		41,1	41,4	41,4
31.08.2017	50,4	44,1	51,1	47,9	52,7	33,7		35,0		31,8
Gesamt	51,7	44,4	52,1	50,1	53,6	40,7	31,7	41,3	38,3	41,8

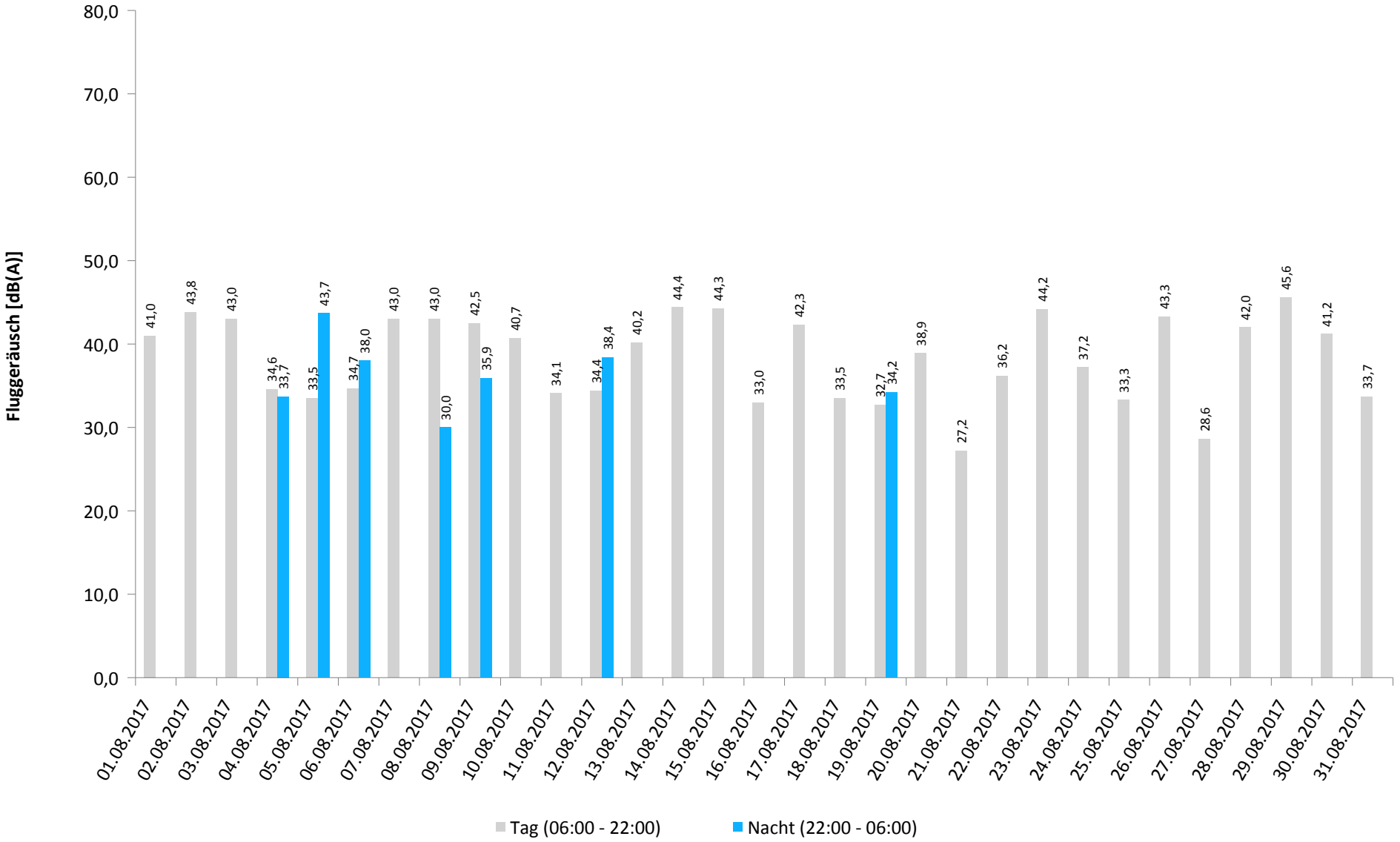
* Verfügbarkeit < 50%

Äquivalente Dauerschallpegel - Fluggeräusch

MP02 Burguffeln

August 2017

Fluggeräusch: Tag 40,7 dB(A) Nacht 31,7 dB(A)



* Verfügbarkeit < 50%

Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP02 Burguffeln

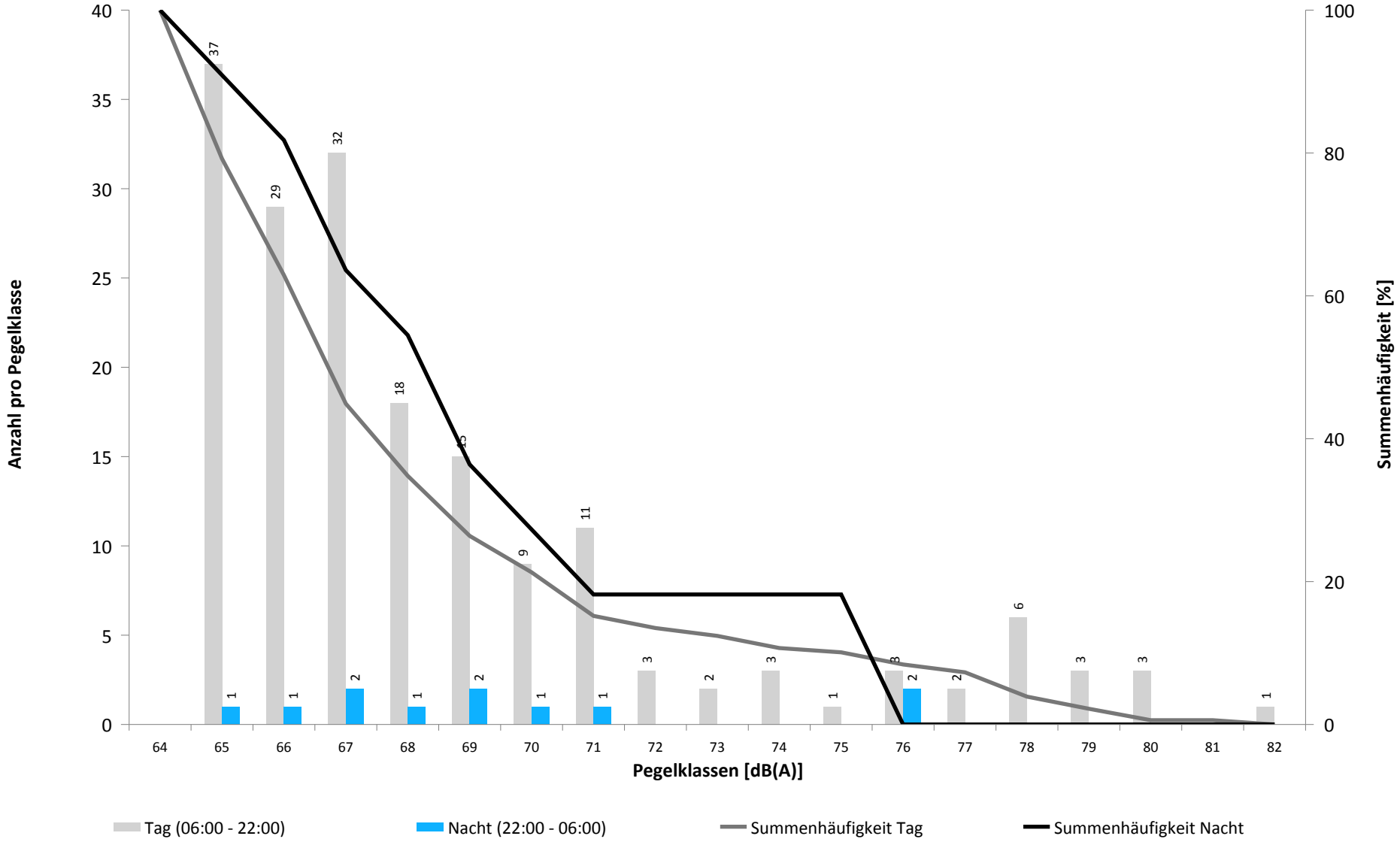
August 2017

	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					1	1						2
01 - 02												
02 - 03												
03 - 04				3								3
04 - 05				1		1						2
05 - 06												
06 - 07				4		3	1					8
07 - 08				4		2	1					7
08 - 09				4	1							5
09 - 10				5								5
10 - 11				19	5	3	1					28
11 - 12				15	4	1						20
12 - 13				16	5							21
13 - 14				16	2	3						21
14 - 15				11	2	1						14
15 - 16				9								9
16 - 17				8	4							12
17 - 18				7								7
18 - 19				5	1	1						7
19 - 20				4	1		1					6
20 - 21				2	1	1						4
21 - 22				2	2							4
22 - 23				1								1
23 - 00				2	1							3
Tag				131	28	15	4					178
Nacht				7	2	2						11
Gesamt				138	30	17	4					189

Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP02 Burguffeln

August 2017

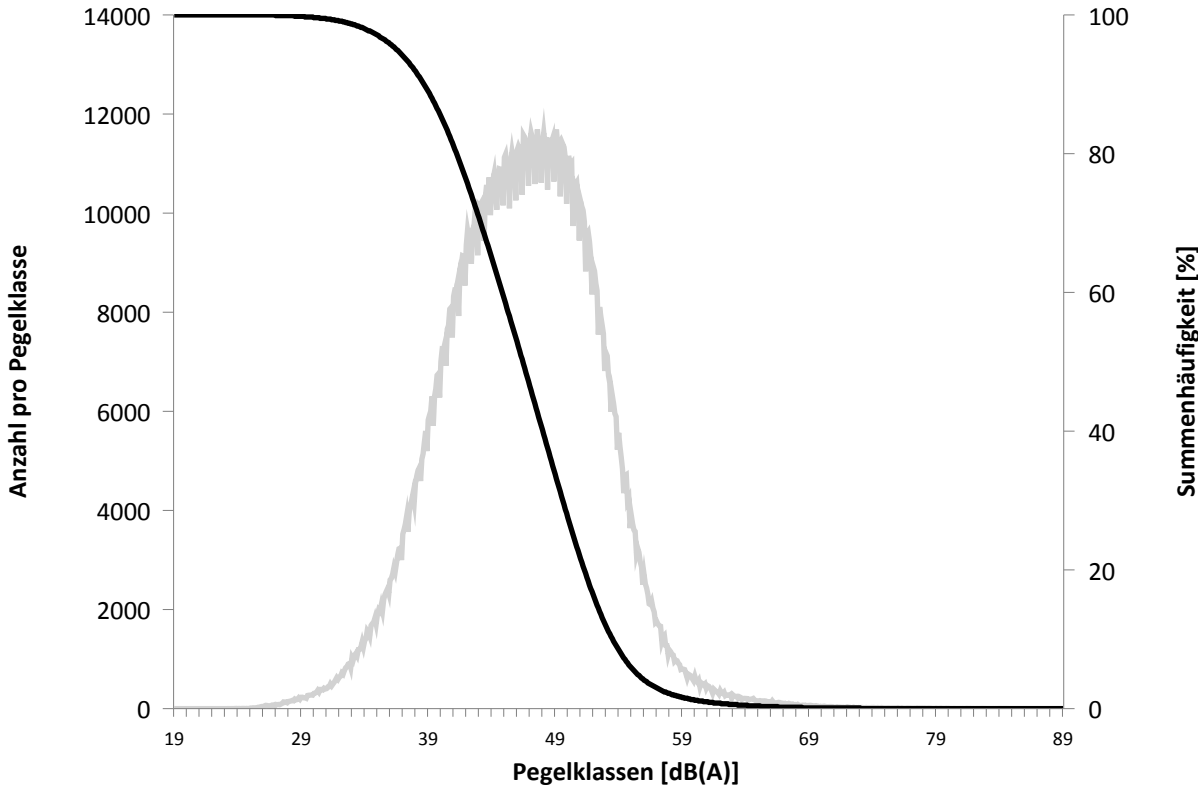


Häufigkeitsverteilung der Pegelwerte - Leq, A

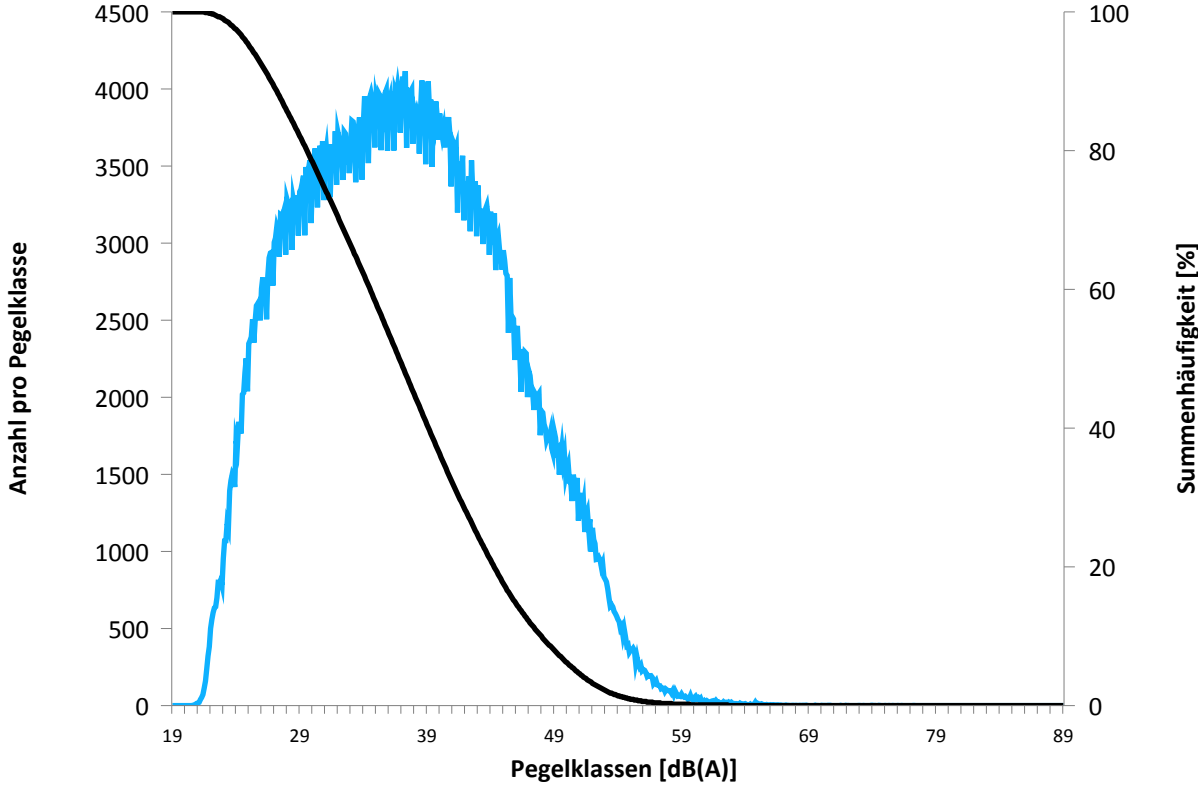
MP02 Burguffeln

August 2017

Überschreitungspegel Tag: $L_{p,A,95}$ = 36,6 dB $L_{p,A,1}$ = 60,9 dB



Überschreitungspegel Nacht: $L_{p,A,95}$ = 25,1 dB $L_{p,A,1}$ = 54,9 dB



Ausfallzeiten

August 2017

Beginn	Ende	Dauer [s]	Ausfallgrund
MP02 Burguffeln	**Ausfalldauer 180 Minuten**		
03.08.2017 12:51:00	03.08.2017 13:21:00	1800	Windgeschwindigkeit
03.08.2017 13:51:00	03.08.2017 14:21:00	1800	Windgeschwindigkeit
03.08.2017 14:51:00	03.08.2017 15:21:00	1800	Windgeschwindigkeit
03.08.2017 16:21:00	03.08.2017 16:51:00	1800	Windgeschwindigkeit
31.08.2017 09:51:00	31.08.2017 10:51:00	3600	Windgeschwindigkeit

Messstellenstatistik - Tag (06:00 - 22:00)

MP02 Burguffeln

August 2017

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
			[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
01.08.2017	29	4	100		50,7	41,0
02.08.2017	51	8	100		52,3	43,8
03.08.2017	16	6	88	W	52,7	43,0
04.08.2017	32	4	100		51,5	34,6
05.08.2017	31	3	100		47,8	33,5
06.08.2017	146	4	100		48,4	34,7
07.08.2017	78	15	100		55,9	43,0
08.08.2017	49	5	100		51,3	43,0
09.08.2017	85	12	100		51,3	42,5
10.08.2017	20	4	100		50,7	40,7
11.08.2017	5	2	100		50,2	34,1
12.08.2017	3	2	100		49,4	34,4
13.08.2017	152	8	100		47,3	40,2
14.08.2017	48	12	100		51,5	44,4
15.08.2017	29	3	100		51,7	44,3
16.08.2017	88	3	100		48,2	33,0
17.08.2017	32	3	100		53,9	42,3
18.08.2017	10	3	100		51,0	33,5
19.08.2017	34	2	100		51,0	32,7
20.08.2017	171	7	100		48,8	38,9
21.08.2017	53	1	100		51,6	27,2
22.08.2017	79	5	100		51,7	36,2
23.08.2017	92	12	100		56,3	44,2
24.08.2017	46	5	100		52,3	37,2
25.08.2017	99	3	100		55,1	33,3
26.08.2017	39	7	100		50,1	43,3
27.08.2017	96	1	100		47,9	28,6
28.08.2017	83	17	100		50,5	42,0
29.08.2017	109	12	100		52,3	45,6
30.08.2017	43	3	100		51,2	41,2
31.08.2017	13	2	94	W	50,4	33,7
Gesamt	1861	178	99		51,7	40,7

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse
N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung
W = Wetterstörung
S = Störgeräusch

* Verfügbarkeit < 50%

Messstellenstatistik - Nacht (22:00 - 06:00)

MP02 Burguffeln

August 2017

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
			[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
01.08.2017	0	0	100		41,3	
02.08.2017	2	0	100		45,6	
03.08.2017	1	0	100		42,7	
04.08.2017	1	2	100		42,8	33,7
05.08.2017	1	2	100		46,6	43,7
06.08.2017	0	1	100		45,2	38,0
07.08.2017	0	0	100		46,8	
08.08.2017	1	1	100		44,6	30,0
09.08.2017	2	2	100		47,0	35,9
10.08.2017	1	0	100		49,2	
11.08.2017	0	0	100		44,8	
12.08.2017	2	2	100		43,7	38,4
13.08.2017	0	0	100		41,6	
14.08.2017	0	0	100		43,5	
15.08.2017	0	0	100		43,3	
16.08.2017	0	0	100		44,2	
17.08.2017	1	0	100		41,3	
18.08.2017	0	0	100		42,0	
19.08.2017	1	1	100		43,1	34,2
20.08.2017	0	0	100		41,7	
21.08.2017	1	0	100		44,6	
22.08.2017	0	0	100		46,7	
23.08.2017	0	0	100		43,3	
24.08.2017	1	0	100		43,8	
25.08.2017	0	0	100		43,5	
26.08.2017	1	0	100		42,4	
27.08.2017	0	0	100		44,7	
28.08.2017	0	0	100		44,5	
29.08.2017	0	0	100		43,0	
30.08.2017	0	0	100		42,8	
31.08.2017	0	0	100		44,1	
Gesamt	16	11	100		44,4	31,7

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse
N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung
W = Wetterstörung
S = Störgeräusch

* Verfügbarkeit < 50%

MP05 Mittel-Marker

August 2017

Geographische Position

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

	August 2017		Letzte sechs Monate	
	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch
$L_{p,A,eq,Tag}$			51,2 dB	53,0 dB
$L_{p,A,eq,Nacht}$			40,2 dB	44,7 dB
L_{DEN}			51,6 dB	54,3 dB
N3/N2			35,4 %	

	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: 21 %
Betriebszeit 22:00 - 06:00: 23 %

Äquivalente Dauerschallpegel

MP05 Mittel-Marker

August 2017

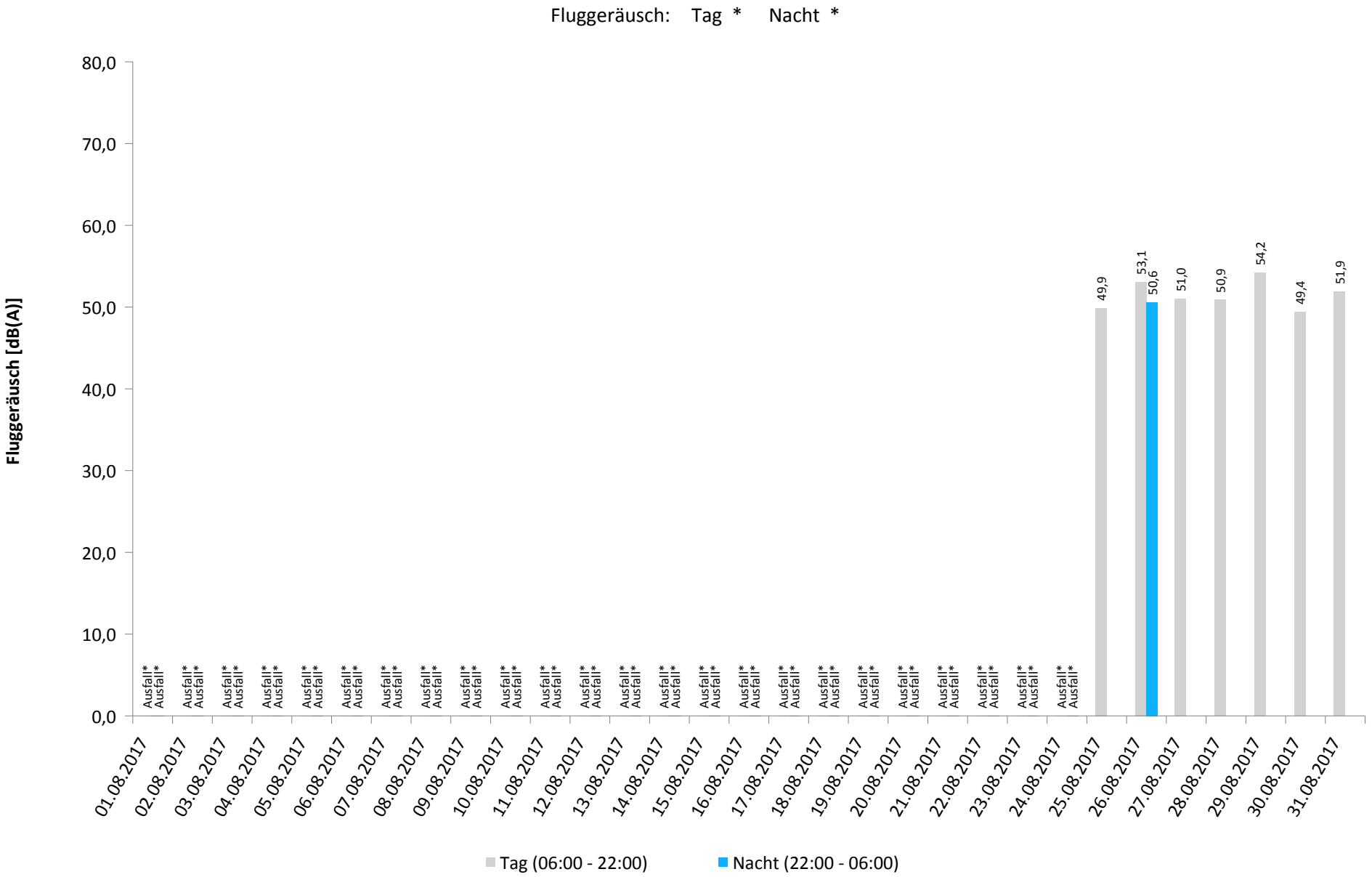
	Gesamtgeräusch [dB(A)]					Fluggeräusch [dB(A)]				
	L_{eq} Tag	L_{eq} Nacht/L_N	L_D	L_E	L_{DEN}	L_{eq} Tag	L_{eq} Nacht/L_N	L_D	L_E	L_{DEN}
01.08.2017	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
02.08.2017	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
03.08.2017	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
04.08.2017	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
05.08.2017	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
06.08.2017	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
07.08.2017	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
08.08.2017	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
09.08.2017	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
10.08.2017	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
11.08.2017	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
12.08.2017	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
13.08.2017	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
14.08.2017	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
15.08.2017	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
16.08.2017	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
17.08.2017	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
18.08.2017	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
19.08.2017	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
20.08.2017	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
21.08.2017	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
22.08.2017	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
23.08.2017	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
24.08.2017	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
25.08.2017	52,2	40,0	52,8	50,8	52,9	49,9		51,5	42,7	48,2
26.08.2017	53,5	51,0	54,6	44,6	57,6	53,1	50,6	54,3	41,3	57,2
27.08.2017	52,0	40,0	51,3	53,5	53,4	51,0		50,1	53,0	51,9
28.08.2017	52,5	39,5	52,9	50,8	52,8	50,9		51,6	47,9	50,2
29.08.2017	54,9	40,0	53,2	57,8	56,6	54,2		52,6	57,1	55,6
30.08.2017	50,7	39,2	50,9	50,2	51,6	49,4		49,4	49,2	49,4
31.08.2017	52,7	40,5	53,6	48,6	52,8	51,9		52,8	47,5	50,9
Gesamt	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

* Verfügbarkeit < 50%

Äquivalente Dauerschallpegel - Fluggeräusch

MP05 Mittel-Marker

August 2017



* Verfügbarkeit < 50%

Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP05 Mittel-Marker

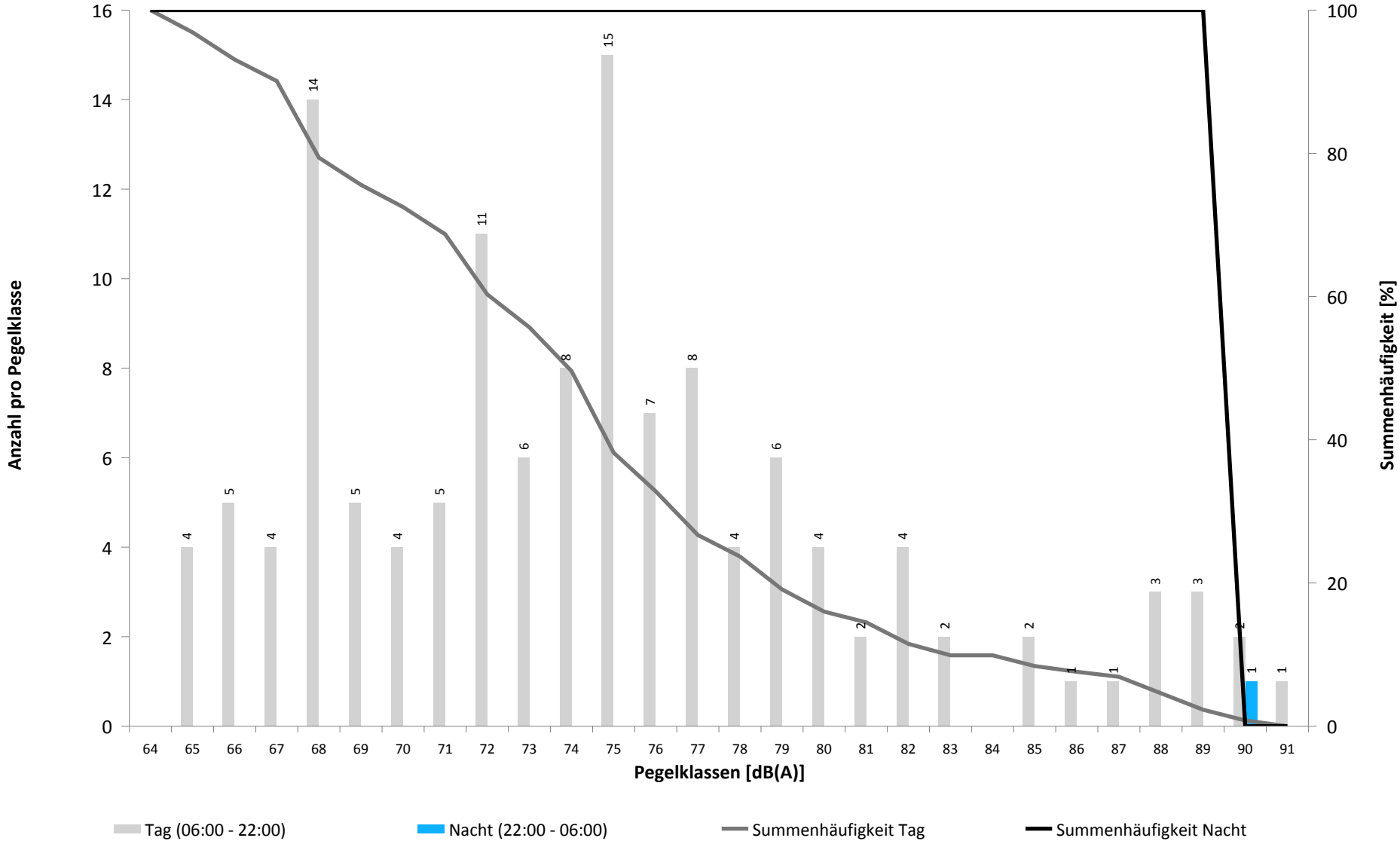
August 2017

	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					1			1				2
07 - 08									1			1
08 - 09						2		2				4
09 - 10				2	2	2	1					7
10 - 11					1	3	1	1				6
11 - 12				1	4	6		1				12
12 - 13				6	3	1						10
13 - 14				5	2	6	1	1				15
14 - 15				2		5	4	1	1			13
15 - 16				3	1	4	1					9
16 - 17				3	1	3		2				9
17 - 18				3	8	1						12
18 - 19				3	6	3			1			13
19 - 20				1	2		2	1				6
20 - 21				3	3	2	1					9
21 - 22						2	1					3
22 - 23												
23 - 00									1			1
Tag				32	34	40	12	10	3			131
Nacht									1			1
Gesamt				32	34	40	12	10	4			132

Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP05 Mittel-Marker

August 2017

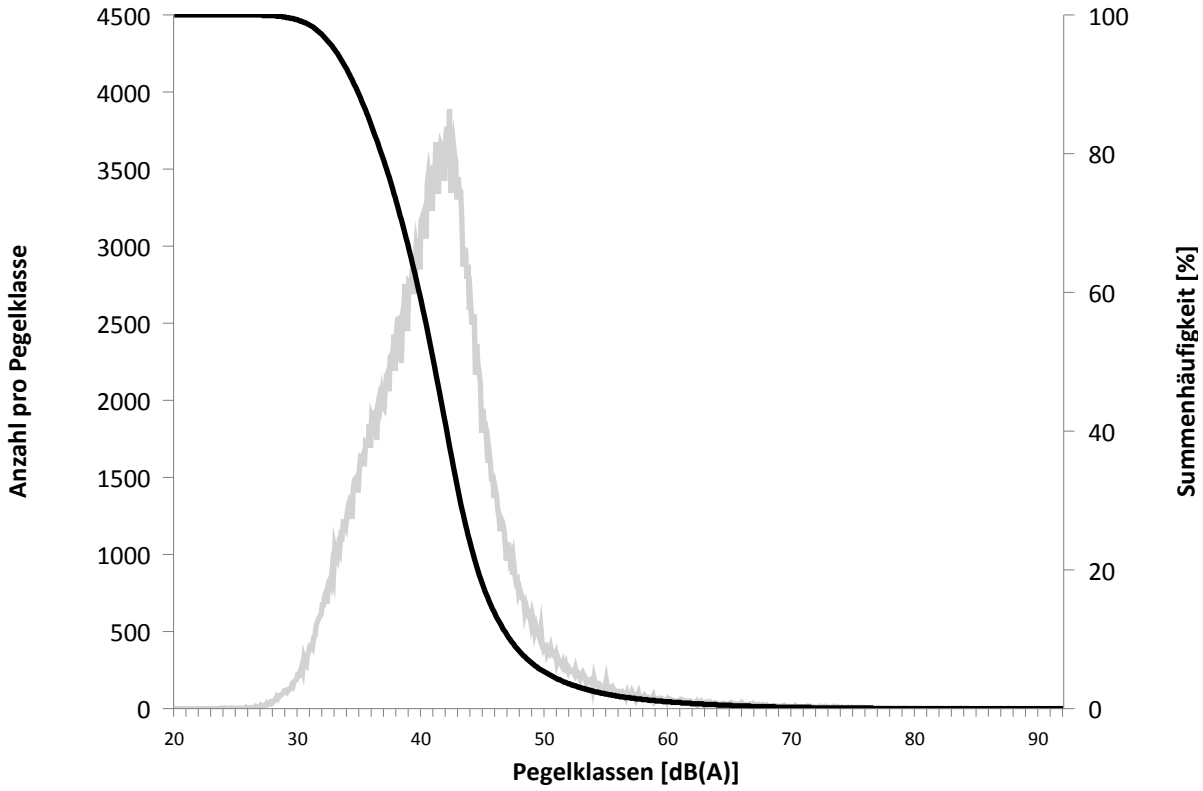


Häufigkeitsverteilung der Pegelwerte - Leq, A

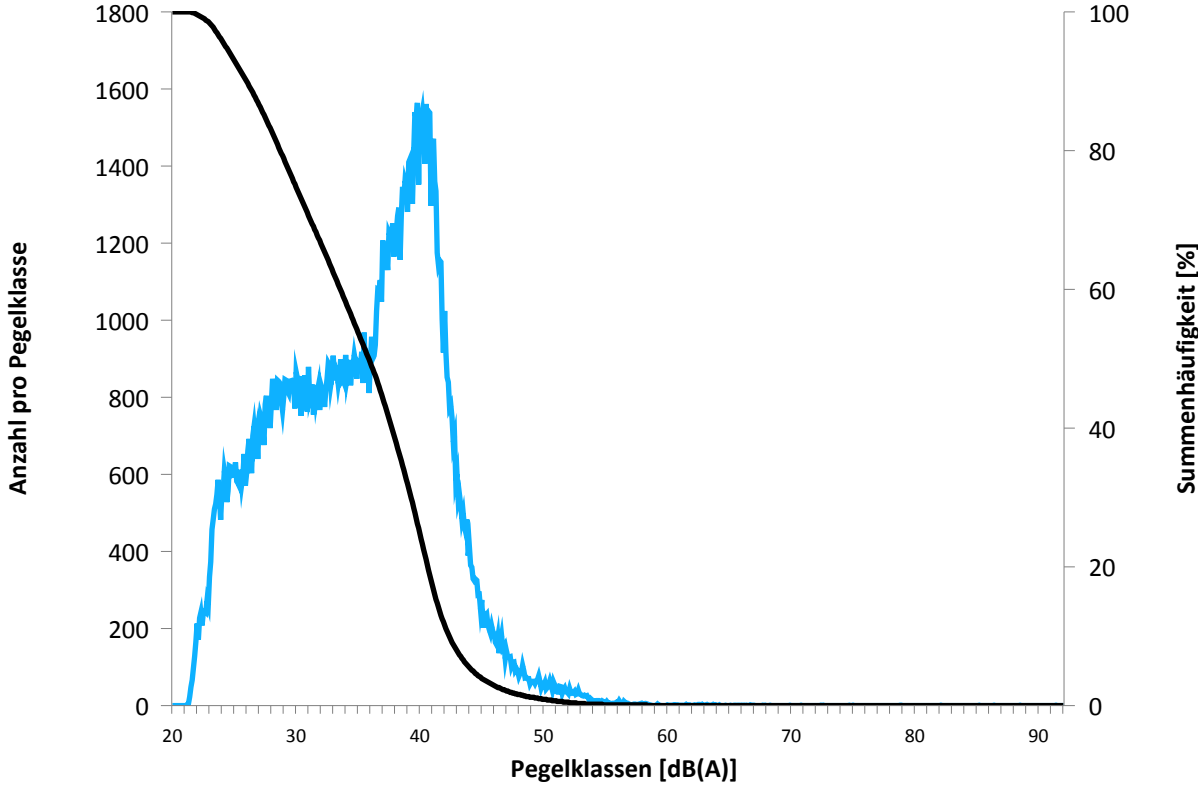
MP05 Mittel-Marker

August 2017

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



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



Ausfallzeiten

August 2017

Beginn	Ende	Dauer [s]	Ausfallgrund
MP05 Mittel-Marker	**Ausfalldauer 34902 Minuten**		
01.08.2017 06:00:00	02.08.2017 00:00:00	64800	Stromausfall
02.08.2017 00:00:00	03.08.2017 00:00:00	86400	Stromausfall
03.08.2017 00:00:00	04.08.2017 00:00:00	86400	Stromausfall
03.08.2017 12:51:00	03.08.2017 13:21:00	1800	Windgeschwindigkeit
03.08.2017 13:51:00	03.08.2017 14:21:00	1800	Windgeschwindigkeit
03.08.2017 14:51:00	03.08.2017 15:21:00	1800	Windgeschwindigkeit
03.08.2017 16:21:00	03.08.2017 16:51:00	1800	Windgeschwindigkeit
04.08.2017 00:00:00	05.08.2017 00:00:00	86400	Stromausfall
05.08.2017 00:00:00	06.08.2017 00:00:00	86400	Stromausfall
06.08.2017 00:00:00	07.08.2017 00:00:00	86400	Stromausfall
07.08.2017 00:00:00	08.08.2017 00:00:00	86400	Stromausfall
08.08.2017 00:00:00	09.08.2017 00:00:00	86400	Stromausfall
09.08.2017 00:00:00	10.08.2017 00:00:00	86400	Stromausfall
10.08.2017 00:00:00	11.08.2017 00:00:00	86400	Stromausfall
11.08.2017 00:00:00	12.08.2017 00:00:00	86400	Stromausfall
12.08.2017 00:00:00	13.08.2017 00:00:00	86400	Stromausfall
13.08.2017 00:00:00	14.08.2017 00:00:00	86400	Stromausfall
14.08.2017 00:00:00	15.08.2017 00:00:00	86400	Stromausfall
15.08.2017 00:00:00	16.08.2017 00:00:00	86400	Stromausfall
16.08.2017 00:00:00	17.08.2017 00:00:00	86400	Stromausfall
17.08.2017 00:00:00	18.08.2017 00:00:00	86400	Stromausfall
18.08.2017 00:00:00	19.08.2017 00:00:00	86400	Stromausfall
19.08.2017 00:00:00	20.08.2017 00:00:00	86400	Stromausfall
20.08.2017 00:00:00	21.08.2017 00:00:00	86400	Stromausfall
21.08.2017 00:00:00	22.08.2017 00:00:00	86400	Stromausfall
22.08.2017 00:00:00	23.08.2017 00:00:00	86400	Stromausfall
23.08.2017 00:00:00	24.08.2017 00:00:00	86400	Stromausfall
24.08.2017 00:00:00	25.08.2017 00:00:00	86400	Stromausfall
25.08.2017 00:00:00	25.08.2017 10:17:15	37035	Stromausfall
25.08.2017 10:17:17	25.08.2017 10:19:01	104	Stromausfall
25.08.2017 10:19:03	25.08.2017 10:22:40	217	Stromausfall
25.08.2017 10:22:41	25.08.2017 10:24:23	102	Stromausfall
25.08.2017 10:24:25	25.08.2017 10:26:01	96	Stromausfall
25.08.2017 10:26:02	25.08.2017 10:30:25	263	Stromausfall
25.08.2017 10:30:27	25.08.2017 10:32:11	104	Stromausfall
25.08.2017 10:32:13	25.08.2017 10:34:12	119	Stromausfall
25.08.2017 10:34:14	25.08.2017 10:38:15	241	Stromausfall
25.08.2017 10:39:51	25.08.2017 10:41:49	118	Stromausfall
25.08.2017 10:50:00	25.08.2017 10:51:00	60	Allgemein Technik
25.08.2017 11:00:03	25.08.2017 11:01:30	87	Stromausfall
31.08.2017 09:51:00	31.08.2017 10:51:00	3600	Windgeschwindigkeit

Messstellenstatistik - Tag (06:00 - 22:00)

MP05 Mittel-Marker

August 2017

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
			[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
01.08.2017	29	0	0	T	*	*
02.08.2017	51	0	0	T	*	*
03.08.2017	16	0	0	T	*	*
04.08.2017	32	0	0	T	*	*
05.08.2017	31	0	0	T	*	*
06.08.2017	146	0	0	T	*	*
07.08.2017	78	0	0	T	*	*
08.08.2017	49	0	0	T	*	*
09.08.2017	85	0	0	T	*	*
10.08.2017	20	0	0	T	*	*
11.08.2017	5	0	0	T	*	*
12.08.2017	3	0	0	T	*	*
13.08.2017	152	0	0	T	*	*
14.08.2017	48	0	0	T	*	*
15.08.2017	29	0	0	T	*	*
16.08.2017	88	0	0	T	*	*
17.08.2017	32	0	0	T	*	*
18.08.2017	10	0	0	T	*	*
19.08.2017	34	0	0	T	*	*
20.08.2017	171	0	0	T	*	*
21.08.2017	53	0	0	T	*	*
22.08.2017	79	0	0	T	*	*
23.08.2017	92	0	0	T	*	*
24.08.2017	46	0	0	T	*	*
25.08.2017	99	11	70	T	52,2	49,9
26.08.2017	39	14	100		53,5	53,1
27.08.2017	96	23	100		52,0	51,0
28.08.2017	83	33	100		52,5	50,9
29.08.2017	109	33	100		54,9	54,2
30.08.2017	43	11	100		50,7	49,4
31.08.2017	13	6	94	W	52,7	51,9
Gesamt	1861	131	21		*	*

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

* Verfügbarkeit < 50%

Messstellenstatistik - Nacht (22:00 - 06:00)

MP05 Mittel-Marker

August 2017

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
			[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
01.08.2017	0	0	0	T	*	*
02.08.2017	2	0	0	T	*	*
03.08.2017	1	0	0	T	*	*
04.08.2017	1	0	0	T	*	*
05.08.2017	1	0	0	T	*	*
06.08.2017	0	0	0	T	*	*
07.08.2017	0	0	0	T	*	*
08.08.2017	1	0	0	T	*	*
09.08.2017	2	0	0	T	*	*
10.08.2017	1	0	0	T	*	*
11.08.2017	0	0	0	T	*	*
12.08.2017	2	0	0	T	*	*
13.08.2017	0	0	0	T	*	*
14.08.2017	0	0	0	T	*	*
15.08.2017	0	0	0	T	*	*
16.08.2017	0	0	0	T	*	*
17.08.2017	1	0	0	T	*	*
18.08.2017	0	0	0	T	*	*
19.08.2017	1	0	0	T	*	*
20.08.2017	0	0	0	T	*	*
21.08.2017	1	0	0	T	*	*
22.08.2017	0	0	0	T	*	*
23.08.2017	0	0	0	T	*	*
24.08.2017	1	0	0	T	*	*
25.08.2017	0	0	100		40,0	
26.08.2017	1	1	100		51,0	50,6
27.08.2017	0	0	100		40,0	
28.08.2017	0	0	100		39,5	
29.08.2017	0	0	100		40,0	
30.08.2017	0	0	100		39,2	
31.08.2017	0	0	100		40,5	
Gesamt	16	1	23		*	*

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

W = Wetterstörung

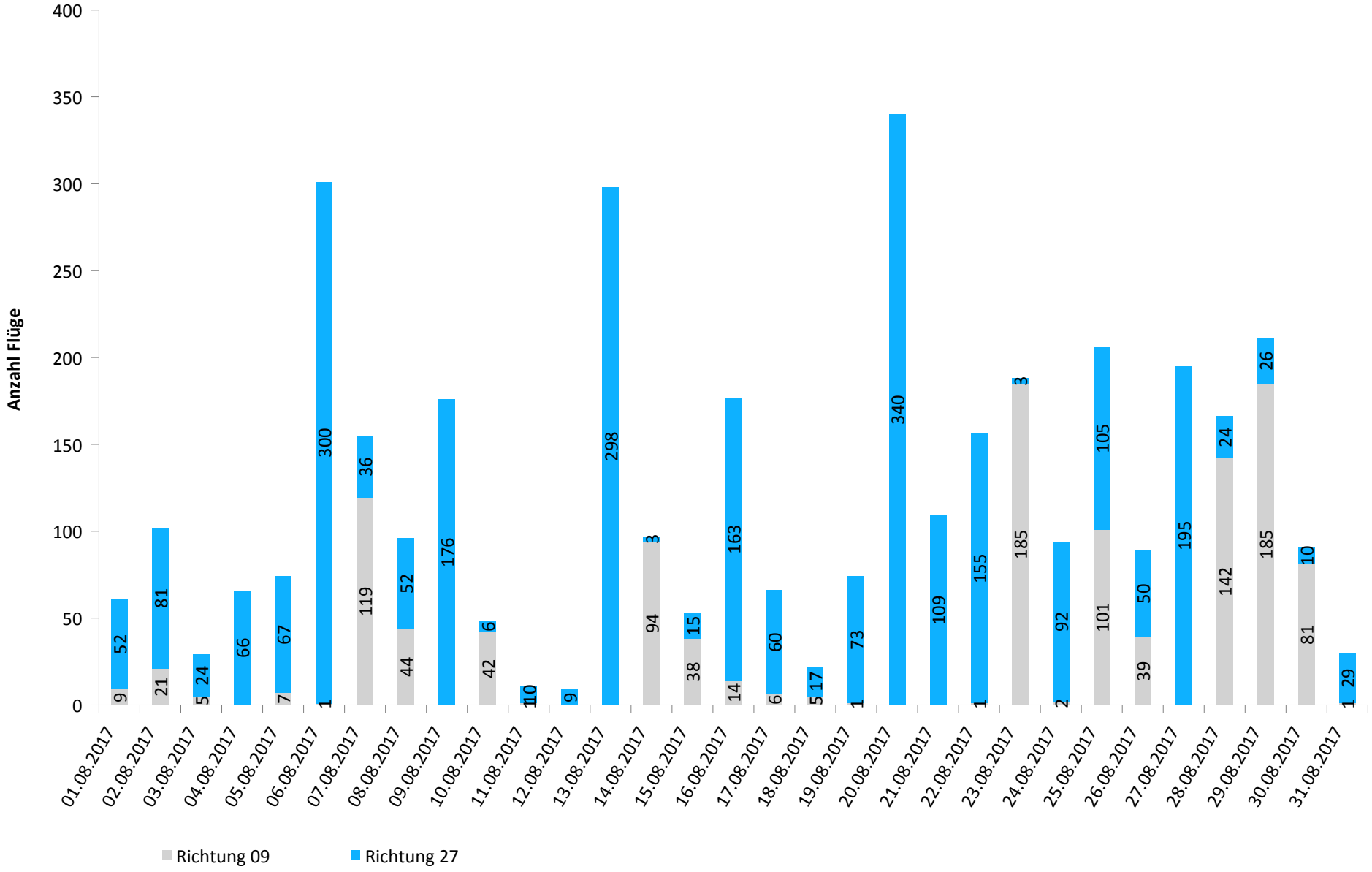
S = Störgeräusch

* Verfügbarkeit < 50%

Betriebsrichtungsverteilung

August 2017

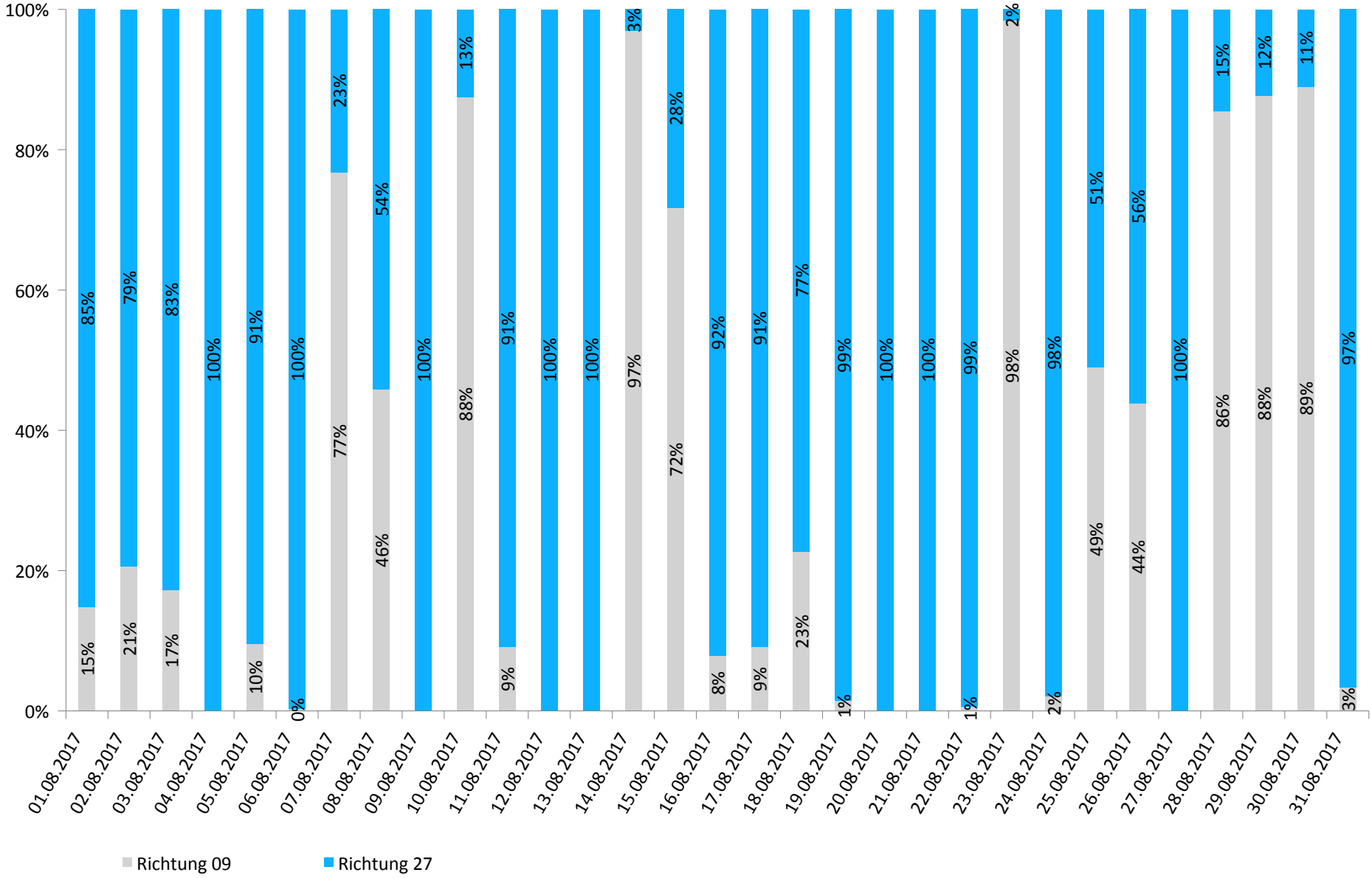
Richtung 09: 1144 Richtung 27: 2646



Betriebsrichtungsverteilung

August 2017

Richtung 09: 30% Richtung 27: 70%



Runway-Benutzung

August 2017

kassel airport

	Anzahl Flüge	Runway 09		Runway 27		Runway-Benutzung [%]	
		Landungen	Starts	Landungen	Starts	Runway 09	Runway 27
01.08.2017	61	5	4	25	27	14,8	85,2
02.08.2017	102	9	12	41	40	20,6	79,4
03.08.2017	29	2	3	14	10	17,2	82,8
04.08.2017	66	0	0	33	33	0,0	100,0
05.08.2017	74	7	0	32	35	9,5	90,5
06.08.2017	301	1	0	146	154	0,3	99,7
07.08.2017	155	60	59	19	17	76,8	23,2
08.08.2017	96	22	22	28	24	45,8	54,2
09.08.2017	176	0	0	87	89	0,0	100,0
10.08.2017	48	23	19	2	4	87,5	12,5
11.08.2017	11	0	1	4	6	9,1	90,9
12.08.2017	9	0	0	5	4	0,0	100,0
13.08.2017	298	0	0	152	146	0,0	100,0
14.08.2017	97	47	47	1	2	96,9	3,1
15.08.2017	53	17	21	8	7	71,7	28,3
16.08.2017	177	7	7	81	82	7,9	92,1
17.08.2017	66	3	3	30	30	9,1	90,9
18.08.2017	22	3	2	8	9	22,7	77,3
19.08.2017	74	1	0	35	38	1,4	98,6
20.08.2017	340	0	0	171	169	0,0	100,0
21.08.2017	109	0	0	54	55	0,0	100,0
22.08.2017	156	1	0	79	76	0,6	99,4
23.08.2017	188	93	92	0	3	98,4	1,6
24.08.2017	94	1	1	46	46	2,1	97,9
25.08.2017	206	53	48	51	54	49,0	51,0
26.08.2017	89	22	17	23	27	43,8	56,2
27.08.2017	195	0	0	96	99	0,0	100,0
28.08.2017	166	72	70	13	11	85,5	14,5
29.08.2017	211	90	95	14	12	87,7	12,3
30.08.2017	91	42	39	4	6	89,0	11,0
31.08.2017	30	1	0	13	16	3,3	96,7
Tag	3736	567	562	1299	1308	30,2	69,8
Nacht	54	15	0	16	23	27,8	72,2
Gesamt	3790	582	562	1315	1331	30,2	69,8