



FLUGLÄRM-MESSBERICHT

Kassel Airport

Zeitraum: November 2016



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 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 (Präzisionsschallpegelmesser), besitzen nur eichfähige Messinstrumente und werden einmal jährlich mit einem geeichten Kalibrator überprüft und kalibriert.

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: 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

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 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

	November 2016		Letzte sechs Monate	
	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch
L_{p,A,eq,Tag}	40,6 dB	51,5 dB	39,6 dB	52,1 dB
L_{p,A,eq,Nacht}	0,0 dB	44,8 dB	17,5 dB	44,3 dB
L_{DEN}	39,5 dB	53,5 dB	38,7 dB	54,0 dB
N3/N2	25,5 %		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: 98 %

Betriebszeit 22:00 - 06:00: 100 %

Äquivalente Dauerschallpegel

MP02 Burguffeln

November 2016

	Gesamtgeräusch [dB(A)]				
	L _{eq} Tag	L _{eq} Nacht/L _N	L _D	L _E	L _{DEN}
01.11.2016	52,0	42,3	52,7	48,7	52,8
02.11.2016	57,8	43,0	58,9	48,9	57,0
03.11.2016	52,1	43,7	52,5	50,2	53,5
04.11.2016	52,0	44,1	52,5	50,0	53,6
05.11.2016	48,8	42,3	49,1	47,7	51,1
06.11.2016	48,5	42,7	48,9	47,0	51,0
07.11.2016	51,2	41,7	51,8	48,4	52,1
08.11.2016	49,5	42,4	50,1	46,9	51,3
09.11.2016	52,0	43,3	52,5	50,2	53,3
10.11.2016	51,6	43,2	52,1	49,4	53,0
11.11.2016	48,9	43,4	49,2	47,6	51,6
12.11.2016	49,3	42,0	49,8	47,3	51,1
13.11.2016	49,1	43,0	49,3	48,5	51,6
14.11.2016	51,5	43,5	52,1	49,0	53,0
15.11.2016	53,2	44,3	53,9	49,9	54,2
16.11.2016	52,5	44,3	53,3	48,4	53,6
17.11.2016	52,7	55,1	52,6	53,2	61,0
18.11.2016	53,9	43,7	54,1	53,5	55,2
19.11.2016	49,6	44,0	50,3	46,8	52,1
20.11.2016	51,6	42,6	*	49,5	*
21.11.2016	51,5	42,1	52,2	48,2	52,3
22.11.2016	51,9	44,5	52,7	48,2	53,4
23.11.2016	52,3	45,2	53,0	49,1	54,0
24.11.2016	49,5	43,0	50,1	47,0	51,6
25.11.2016	50,8	43,3	51,4	48,5	52,5
26.11.2016	46,4	40,2	46,7	45,1	48,8
27.11.2016	46,4	38,3	46,4	46,4	48,3
28.11.2016	49,8	43,8	50,3	48,1	52,2
29.11.2016	50,9	42,1	51,2	50,0	52,4
30.11.2016	50,7	42,4	51,3	48,1	52,0
Gesamt	51,5	44,8	52,1	49,0	53,5

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

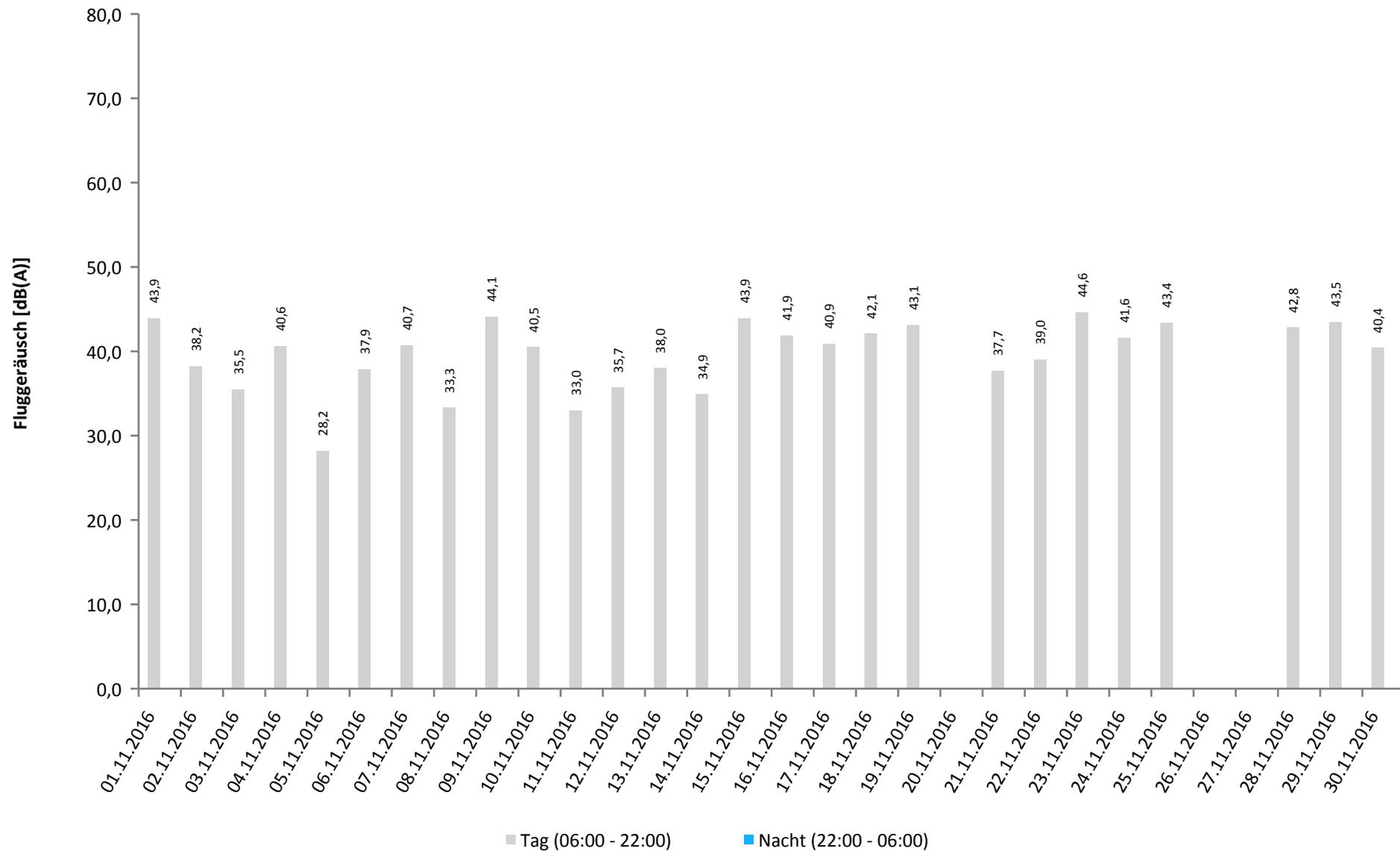
* Verfügbarkeit < 50%

Äquivalente Dauerschallpegel - Fluggeräusch

MP02 Burguffeln

November 2016

Fluggeräusch: Tag 40,6 dB(A) Nacht 0,0 dB(A)



* Verfügbarkeit < 50%

Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP02 Burguffeln

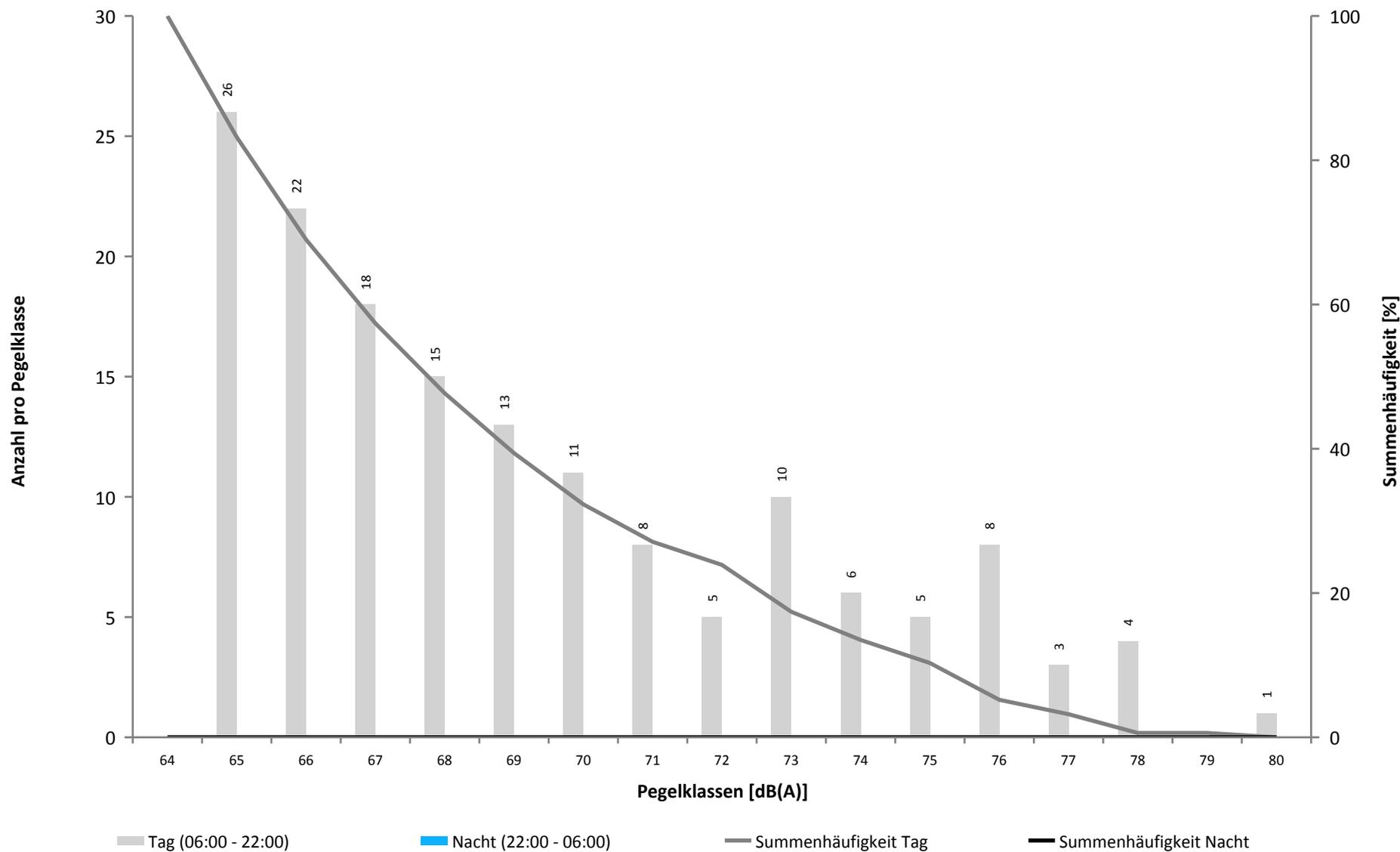
November 2016

	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
07 - 08				1	1							2
08 - 09				2								2
09 - 10				5								5
10 - 11				6	4							10
11 - 12				12	4							16
12 - 13				12	3	5						20
13 - 14				9	1	9	1					20
14 - 15				12	8	2						22
15 - 16				19	7	1						27
16 - 17				4	7	1						12
17 - 18				4	1							5
18 - 19				4	2							6
19 - 20				3	2	1						6
20 - 21				1								1
21 - 22												
22 - 23												
23 - 00												
Tag				94	40	20	1					155
Nacht												
Gesamt				94	40	20	1					155

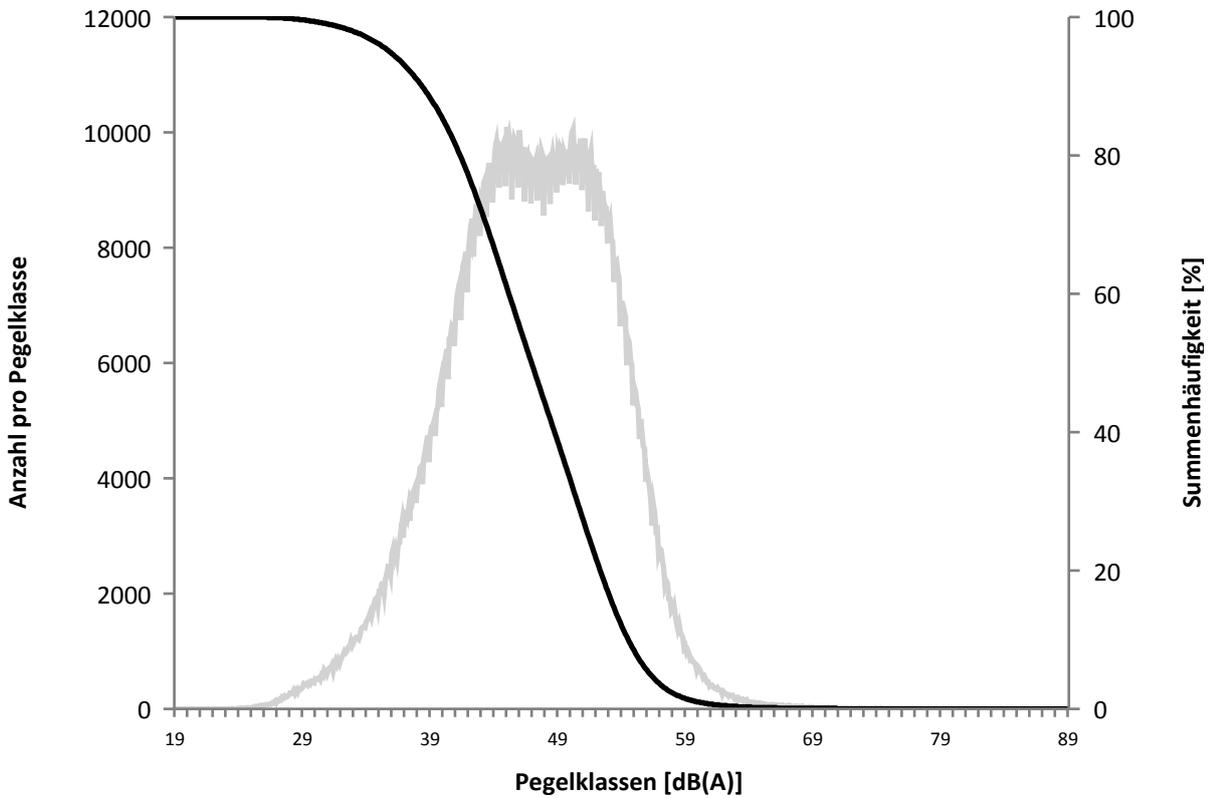
Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP02 Burguffeln

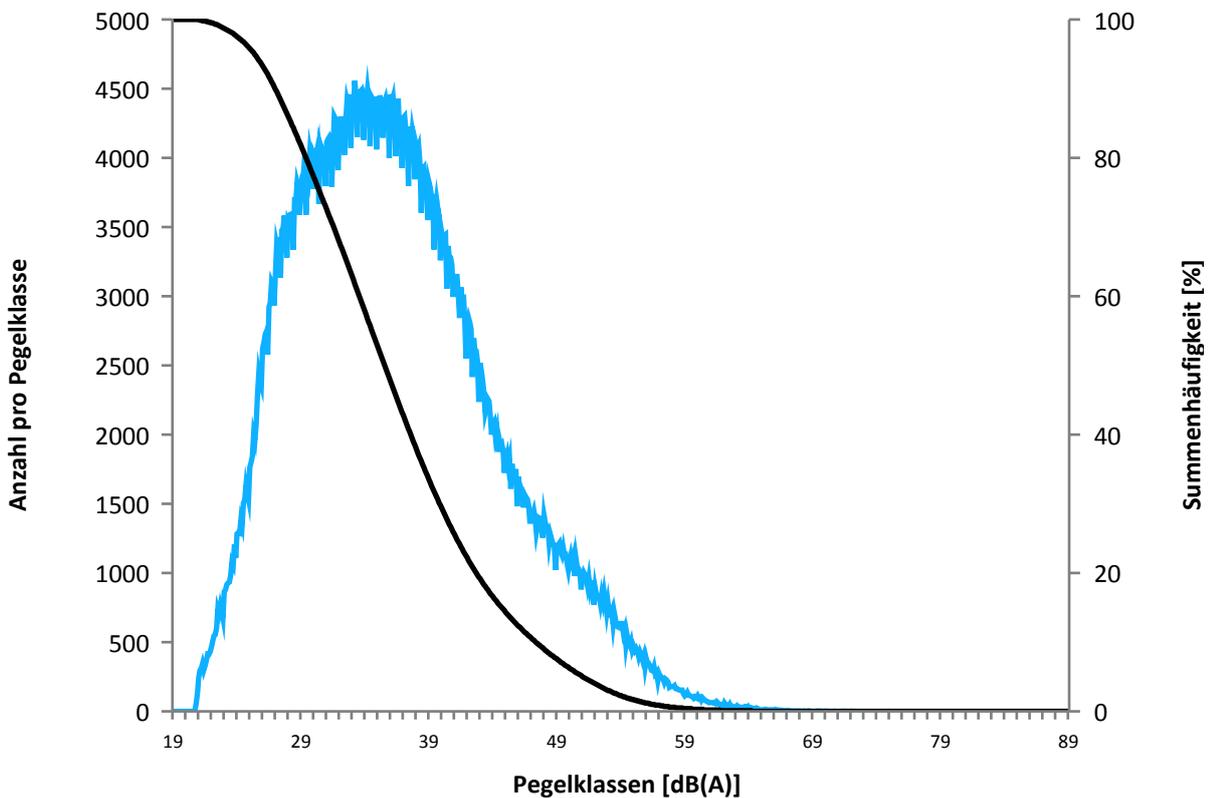
November 2016



Überschreitungspegel Tag: $L_{p,A,95} = 35,9 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 60,0 \text{ dB}$



Überschreitungspegel Nacht: $L_{p,A,95} = 25,4 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 56,6 \text{ dB}$



Ausfallzeiten

November 2016

Beginn	Ende	Dauer [s]	Ausfallgrund
MP02 Burguffeln Ausfalldauer 631 Minuten			
18.11.2016 06:20:00	18.11.2016 08:21:00	7260	Windgeschwindigkeit
18.11.2016 15:51:00	18.11.2016 16:21:00	1800	Windgeschwindigkeit
20.11.2016 08:51:00	20.11.2016 10:21:00	5400	Windgeschwindigkeit
20.11.2016 11:21:00	20.11.2016 17:21:00	21600	Windgeschwindigkeit
20.11.2016 17:51:00	20.11.2016 18:21:00	1800	Windgeschwindigkeit

MP02 Burguffeln

November 2016

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]
			[%]	Ausfall		
01.11.2016	46	15	100		52,0	43,9
02.11.2016	10	2	100		57,8	38,2
03.11.2016	10	4	100		52,1	35,5
04.11.2016	20	6	100		52,0	40,6
05.11.2016	6	1	100		48,8	28,2
06.11.2016	25	3	100		48,5	37,9
07.11.2016	4	4	100		51,2	40,7
08.11.2016	5	2	100		49,5	33,3
09.11.2016	7	6	100		52,0	44,1
10.11.2016	8	4	100		51,6	40,5
11.11.2016	6	3	100		48,9	33,0
12.11.2016	58	5	100		49,3	35,7
13.11.2016	71	3	100		49,1	38,0
14.11.2016	18	2	100		51,5	34,9
15.11.2016	4	4	100		53,2	43,9
16.11.2016	10	5	100		52,5	41,9
17.11.2016	7	4	100		52,7	40,9
18.11.2016	9	9	84	W	53,9	42,1
19.11.2016	26	9	100		49,6	43,1
20.11.2016	7	0	50	W	51,6	
21.11.2016	3	1	100		51,5	37,7
22.11.2016	15	4	100		51,9	39,0
23.11.2016	37	10	100		52,3	44,6
24.11.2016	21	7	100		49,5	41,6
25.11.2016	71	10	100		50,8	43,4
26.11.2016	0	0	100		46,4	
27.11.2016	8	0	100		46,4	
28.11.2016	46	12	100		49,8	42,8
29.11.2016	32	11	100		50,9	43,5
30.11.2016	17	9	100		50,7	40,4
Gesamt	607	155	98		51,5	40,6

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

MP02 Burguffeln

November 2016

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]
			[%]	Ausfall		
01.11.2016	0	0	100		42,3	
02.11.2016	0	0	100		43,0	
03.11.2016	0	0	100		43,7	
04.11.2016	0	0	100		44,1	
05.11.2016	0	0	100		42,3	
06.11.2016	0	0	100		42,7	
07.11.2016	0	0	100		41,7	
08.11.2016	0	0	100		42,4	
09.11.2016	0	0	100		43,3	
10.11.2016	0	0	100		43,2	
11.11.2016	0	0	100		43,4	
12.11.2016	0	0	100		42,0	
13.11.2016	0	0	100		43,0	
14.11.2016	0	0	100		43,5	
15.11.2016	0	0	100		44,3	
16.11.2016	0	0	100		44,3	
17.11.2016	0	0	100		55,1	
18.11.2016	0	0	100		43,7	
19.11.2016	0	0	100		44,0	
20.11.2016	0	0	100		42,6	
21.11.2016	0	0	100		42,1	
22.11.2016	0	0	100		44,5	
23.11.2016	0	0	100		45,2	
24.11.2016	0	0	100		43,0	
25.11.2016	0	0	100		43,3	
26.11.2016	0	0	100		40,2	
27.11.2016	0	0	100		38,3	
28.11.2016	0	0	100		43,8	
29.11.2016	0	0	100		42,1	
30.11.2016	0	0	100		42,4	
Gesamt	0	0	100		44,8	

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

	November 2016		Letzte sechs Monate	
	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch
L_{p,A,eq,Tag}	50,0 dB	53,5 dB		
L_{p,A,eq,Nacht}	0,0 dB	49,8 dB		
L_{DEN}	48,8 dB	57,3 dB		
N3/N2	43,7 %			

	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: 93 %

Betriebszeit 22:00 - 06:00: 96 %

Äquivalente Dauerschallpegel

MP05 Mittel-Marker

November 2016

	Gesamtgeräusch [dB(A)]				
	L _{eq} Tag	L _{eq} Nacht/L _N	L _D	L _E	L _{DEN}
01.11.2016	53,2	37,0	54,2	46,1	52,3
02.11.2016	52,5	37,1	53,6	43,7	51,6
03.11.2016	52,1	36,4	52,1	52,1	52,6
04.11.2016	49,6	36,7	50,7	40,3	49,1
05.11.2016	50,8	47,9	52,0	40,4	54,6
06.11.2016	55,2	38,0	56,3	44,2	54,0
07.11.2016	49,6	35,6	49,4	50,2	50,4
08.11.2016	52,9	41,4	54,1	42,2	52,6
09.11.2016	52,3	42,1	52,9	49,3	53,0
10.11.2016	53,2	40,9	54,4	39,5	52,6
11.11.2016	46,9	39,7	47,6	43,2	48,5
12.11.2016	49,4	34,7	49,9	47,0	49,3
13.11.2016	46,5	36,8	47,4	40,5	47,0
14.11.2016	48,8	50,1	50,0	39,4	56,0
15.11.2016	56,2	48,3	57,0	51,8	57,5
16.11.2016	57,1	58,1	58,1	50,2	64,0
17.11.2016	61,7	*	59,1	65,4	*
18.11.2016	*	48,9	*	*	*
19.11.2016	55,4	52,0	56,6	43,9	58,6
20.11.2016	*	45,6	*	*	*
21.11.2016	50,0	44,0	50,6	47,3	52,3
22.11.2016	54,1	41,9	55,2	44,4	53,7
23.11.2016	54,6	43,3	55,7	45,5	54,4
24.11.2016	50,3	39,7	51,2	46,2	50,7
25.11.2016	51,6	37,3	52,5	46,1	51,1
26.11.2016	46,6	33,6	47,7	38,5	46,1
27.11.2016	44,2	32,9	44,7	41,8	44,7
28.11.2016	54,0	39,5	54,9	48,3	53,4
29.11.2016	51,8	37,0	51,3	52,8	52,7
30.11.2016	52,5	38,3	53,2	49,3	52,4
Gesamt	53,5	49,8	53,8	52,4	57,3

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

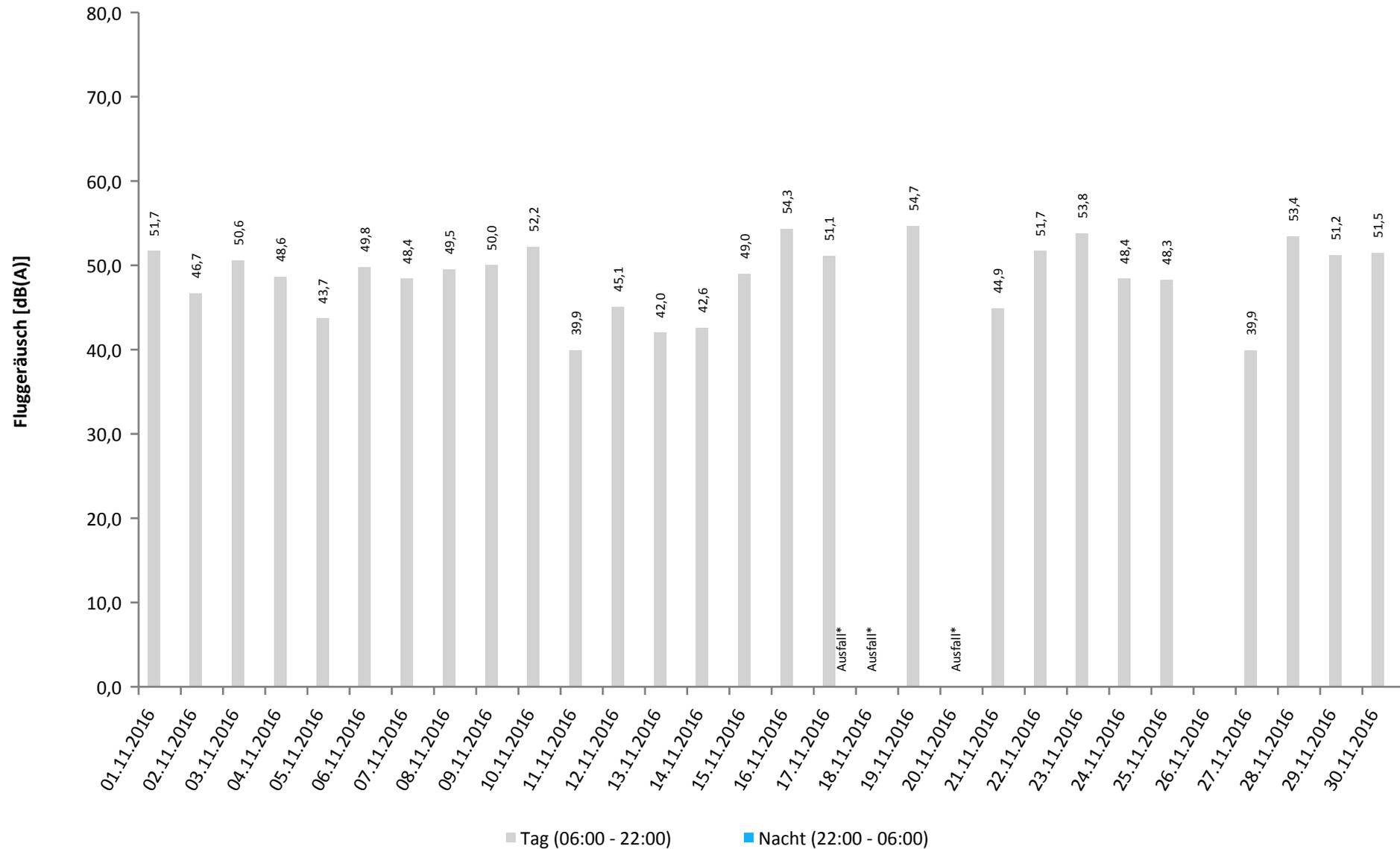
* Verfügbarkeit < 50%

Äquivalente Dauerschallpegel - Fluggeräusch

MP05 Mittel-Marker

November 2016

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



* Verfügbarkeit < 50%

Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP05 Mittel-Marker

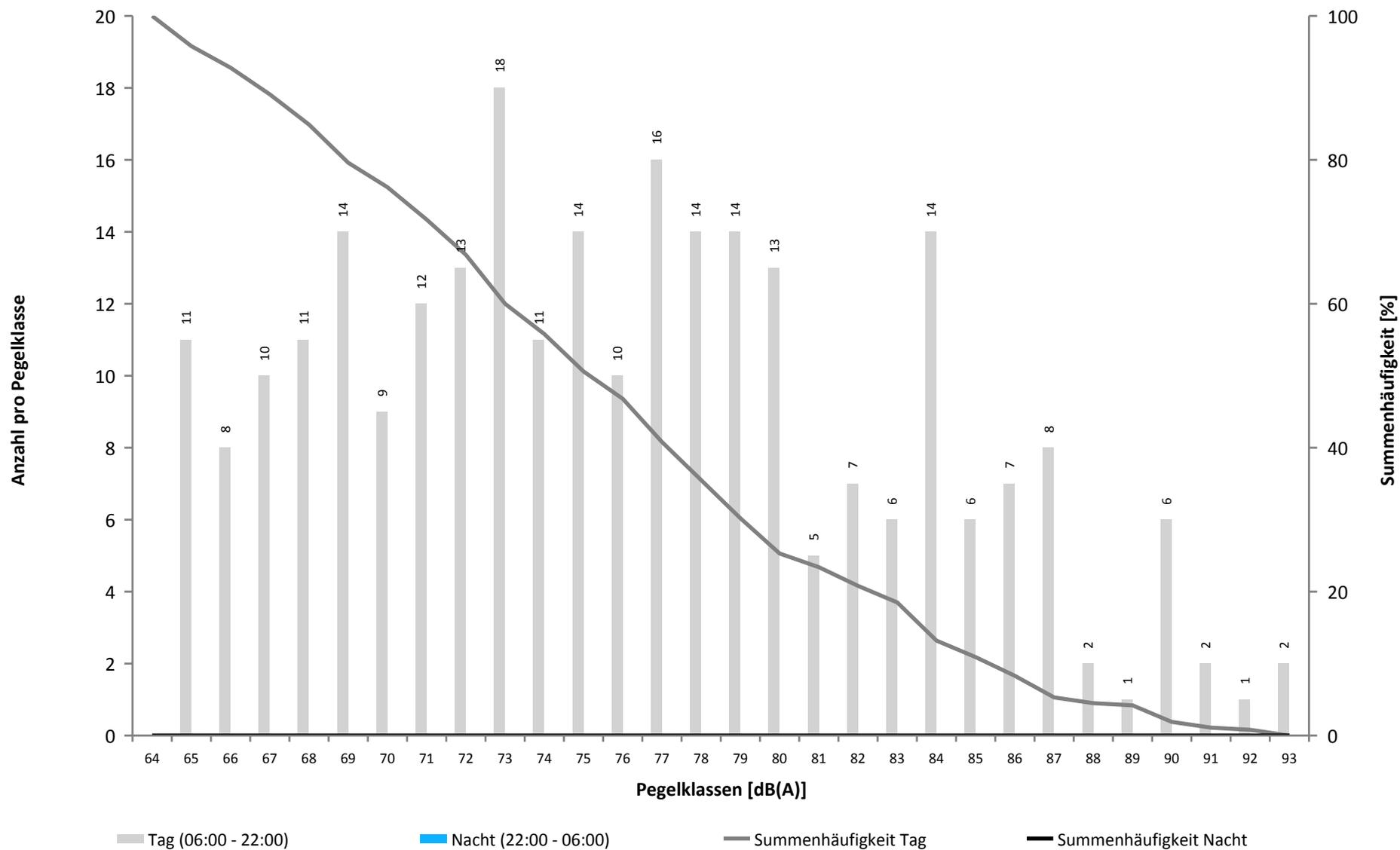
November 2016

	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
07 - 08						1	3					4
08 - 09						2	2		1			5
09 - 10				3	1	5		1				10
10 - 11				3	3	6	4	3	1			20
11 - 12				5	5	5	1	2	5			23
12 - 13				5	8	8	4	4	1			30
13 - 14				10	13	4	8	6				41
14 - 15				10	12	9	4	1	3			39
15 - 16				7	9	7	5	1				29
16 - 17				4	6	8	6	4				28
17 - 18				2	1	6	3					12
18 - 19				3	2	5	2					12
19 - 20				2	2	1	3	1				9
20 - 21					1							1
21 - 22						1						1
22 - 23												
23 - 00												
Tag				54	63	68	45	24	11			265
Nacht												
Gesamt				54	63	68	45	24	11			265

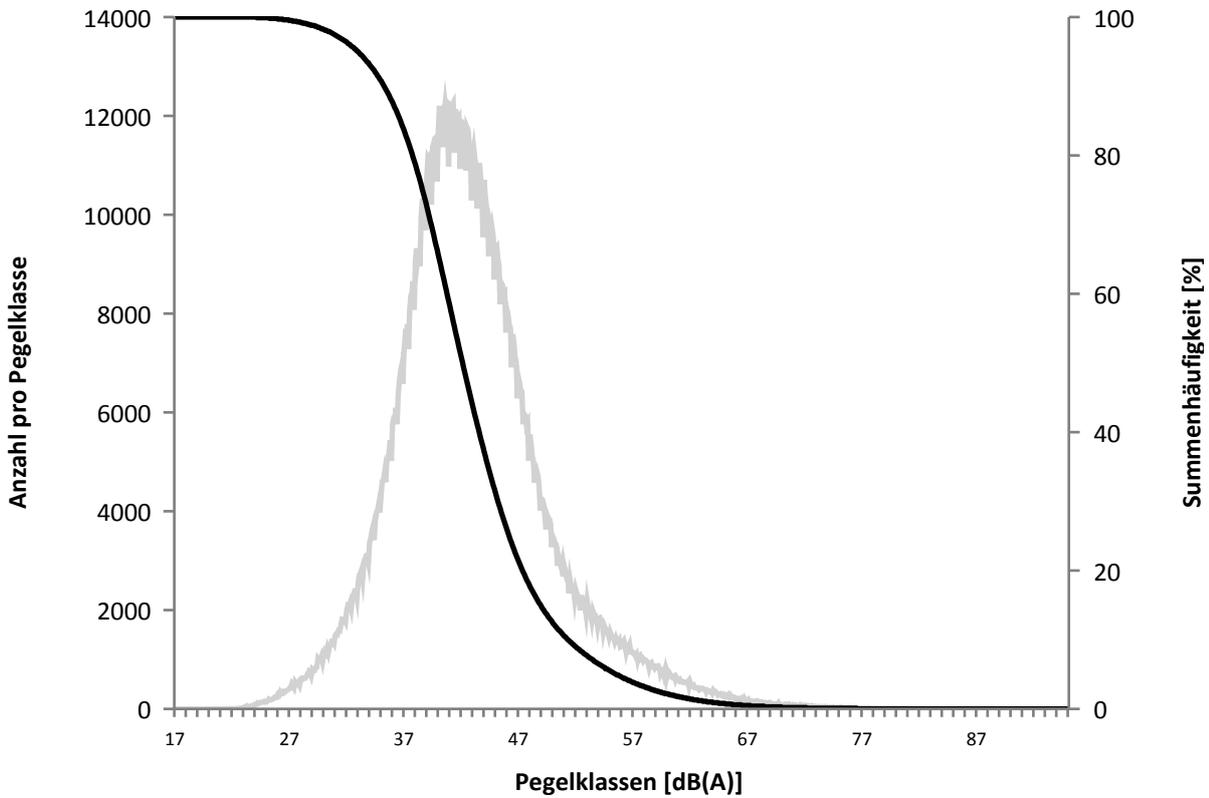
Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP05 Mittel-Marker

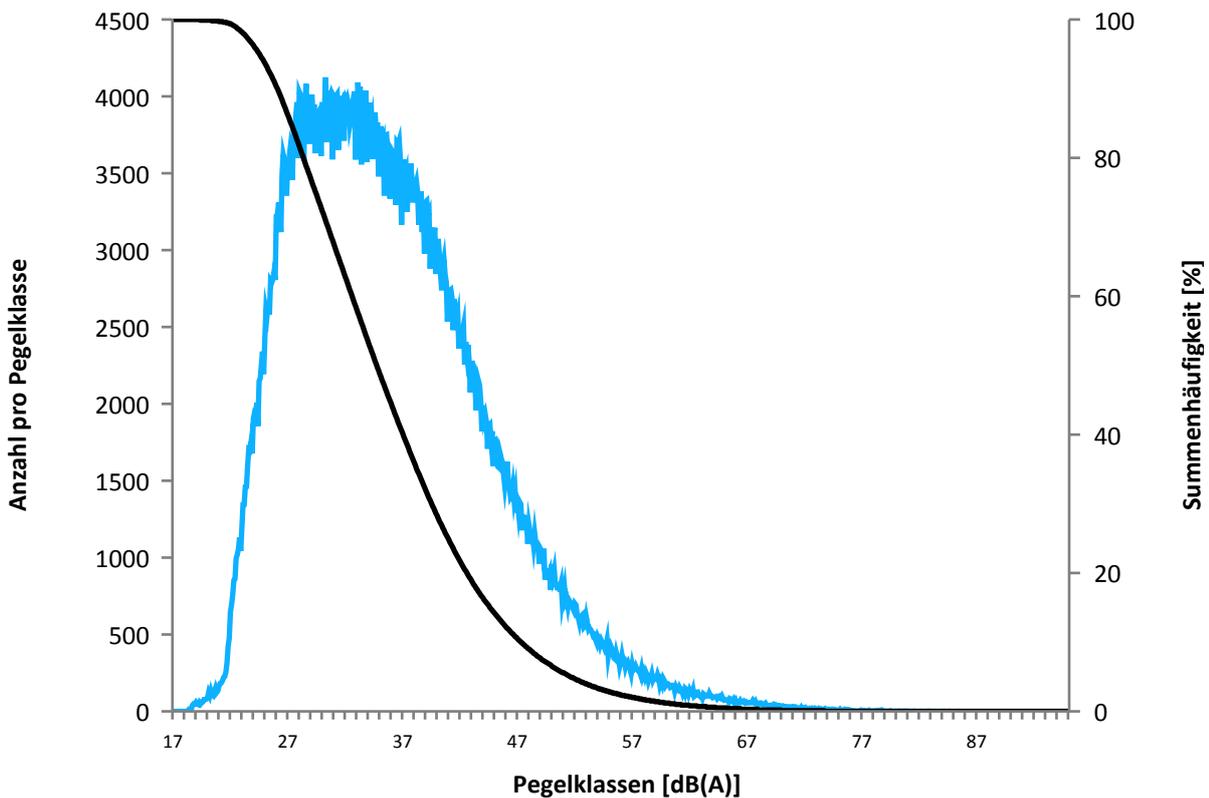
November 2016



Überschreitungspegel Tag: $L_{p,A,95} = 33,0 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 63,8 \text{ dB}$



Überschreitungspegel Nacht: $L_{p,A,95} = 24,6 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 61,1 \text{ dB}$



Ausfallzeiten
November 2016

Beginn	Ende	Dauer [s]	Ausfallgrund
MP05 Mittel-Marker Ausfalldauer 2542 Minuten			
15.11.2016 08:00:03	15.11.2016 08:01:42	99	Stromausfall
16.11.2016 13:00:03	16.11.2016 13:01:35	92	Stromausfall
17.11.2016 18:00:03	17.11.2016 18:01:38	95	Stromausfall
18.11.2016 00:00:00	19.11.2016 00:00:00	86400	Windgeschwindigkeit
20.11.2016 04:00:03	20.11.2016 04:01:36	93	Stromausfall
20.11.2016 05:00:00	20.11.2016 23:00:00	64800	Windgeschwindigkeit
21.11.2016 09:00:03	21.11.2016 09:01:35	92	Stromausfall
22.11.2016 14:00:03	22.11.2016 14:01:34	91	Stromausfall
22.11.2016 14:13:42	22.11.2016 14:24:35	653	Stromausfall
24.11.2016 08:00:03	24.11.2016 08:01:36	93	Stromausfall

MP05 Mittel-Marker

November 2016

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]
			[%]	Ausfall		
01.11.2016	46	28	100		53,2	51,7
02.11.2016	10	6	100		52,5	46,7
03.11.2016	10	6	100		52,1	50,6
04.11.2016	20	9	100		49,6	48,6
05.11.2016	6	6	100		50,8	43,7
06.11.2016	25	7	100		55,2	49,8
07.11.2016	4	4	100		49,6	48,4
08.11.2016	5	4	100		52,9	49,5
09.11.2016	7	6	100		52,3	50,0
10.11.2016	8	7	100		53,2	52,2
11.11.2016	6	3	100		46,9	39,9
12.11.2016	58	9	100		49,4	45,1
13.11.2016	71	10	100		46,5	42,0
14.11.2016	18	7	100		48,8	42,6
15.11.2016	4	6	100		56,2	49,0
16.11.2016	10	9	100		57,1	54,3
17.11.2016	7	6	100		61,7	51,1
18.11.2016	9	0	0	W	*	*
19.11.2016	26	12	100		55,4	54,7
20.11.2016	7	0	0	W	*	*
21.11.2016	3	3	100		50,0	44,9
22.11.2016	15	7	99	T	54,1	51,7
23.11.2016	37	19	100		54,6	53,8
24.11.2016	21	9	100		50,3	48,4
25.11.2016	71	23	100		51,6	48,3
26.11.2016	0	0	100		46,6	
27.11.2016	8	5	100		44,2	39,9
28.11.2016	46	23	100		54,0	53,4
29.11.2016	32	17	100		51,8	51,2
30.11.2016	17	14	100		52,5	51,5
Gesamt	607	265	93		53,5	50,0

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

November 2016

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]
			[%]	Ausfall		
01.11.2016	0	0	100		37,0	
02.11.2016	0	0	100		37,1	
03.11.2016	0	0	100		36,4	
04.11.2016	0	0	100		36,7	
05.11.2016	0	0	100		47,9	
06.11.2016	0	0	100		38,0	
07.11.2016	0	0	100		35,6	
08.11.2016	0	0	100		41,4	
09.11.2016	0	0	100		42,1	
10.11.2016	0	0	100		40,9	
11.11.2016	0	0	100		39,7	
12.11.2016	0	0	100		34,7	
13.11.2016	0	0	100		36,8	
14.11.2016	0	0	100		50,1	
15.11.2016	0	0	100		48,3	
16.11.2016	0	0	100		58,1	
17.11.2016	0	0	25	T W	*	*
18.11.2016	0	0	75	T W	48,9	
19.11.2016	0	0	87	T W	52,0	
20.11.2016	0	0	87	T W	45,6	
21.11.2016	0	0	100		44,0	
22.11.2016	0	0	100		41,9	
23.11.2016	0	0	100		43,3	
24.11.2016	0	0	100		39,7	
25.11.2016	0	0	100		37,3	
26.11.2016	0	0	100		33,6	
27.11.2016	0	0	100		32,9	
28.11.2016	0	0	100		39,5	
29.11.2016	0	0	100		37,0	
30.11.2016	0	0	100		38,3	
Gesamt	0	0	96		49,8	

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

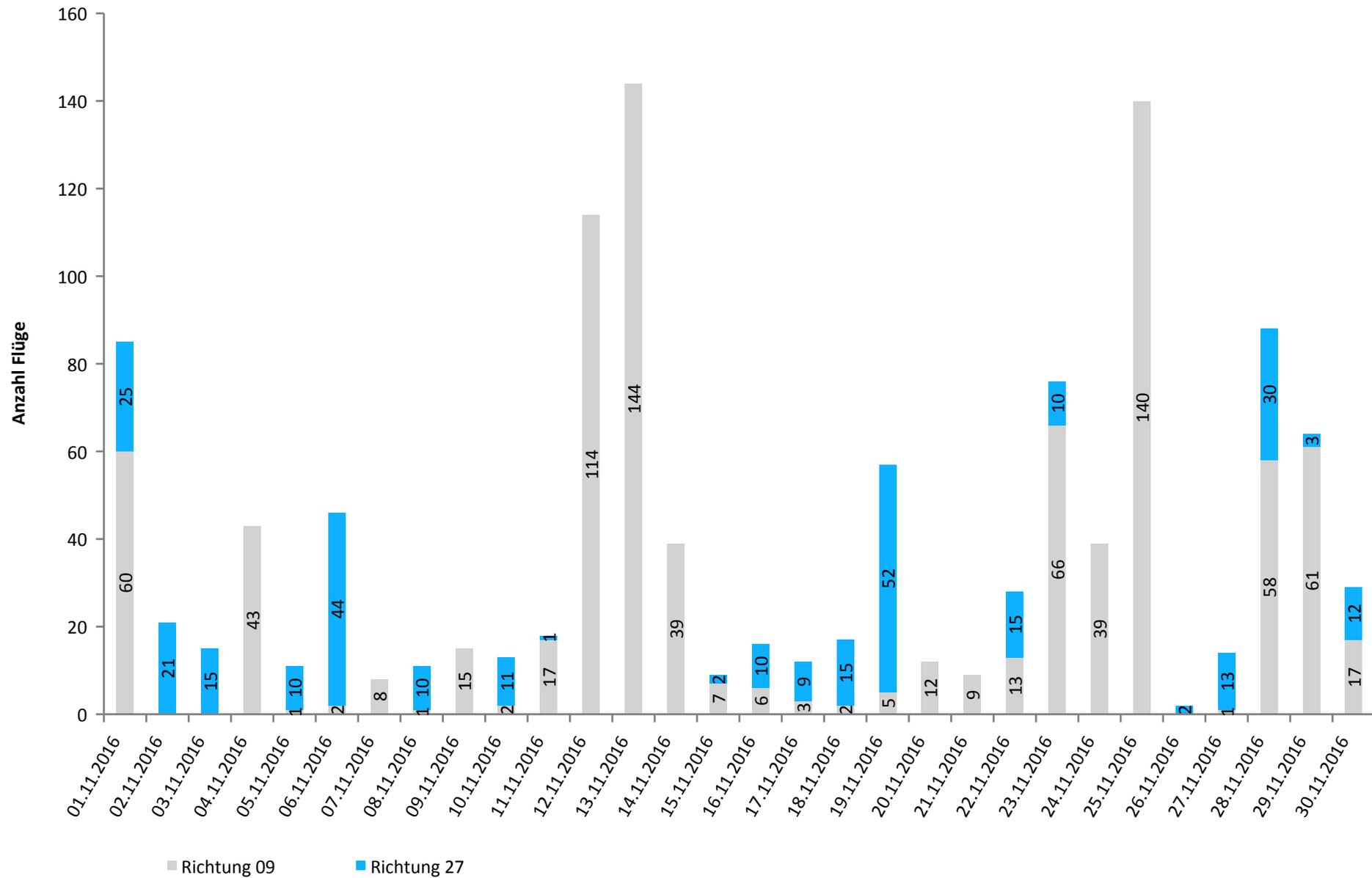
T = technische Störung

W = Wetterstörung

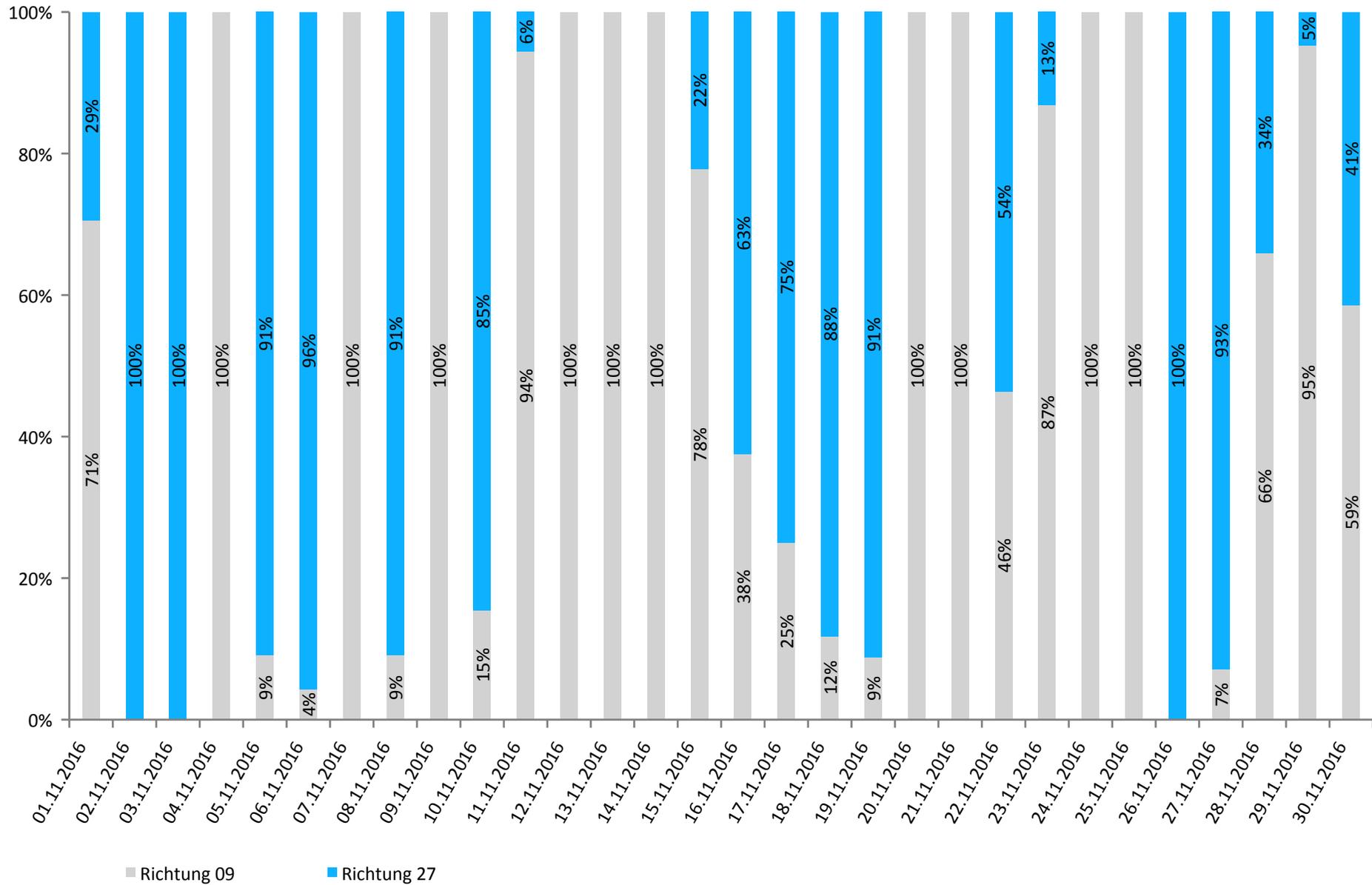
S = Störgeräusch

* Verfügbarkeit < 50%

Richtung 09: 885 Richtung 27: 310



Richtung 09: 74% Richtung 27: 26%



	Anzahl Flüge	Runway 09		Runway 27		Runway-Benutzung [%]	
		Landungen	Starts	Landungen	Starts	Runway 09	Runway 27
01.11.2016	85	28	32	14	11	70,6	29,4
02.11.2016	21	0	0	10	11	0,0	100,0
03.11.2016	15	0	0	10	5	0,0	100,0
04.11.2016	43	23	20	0	0	100,0	0,0
05.11.2016	11	0	1	5	5	9,1	90,9
06.11.2016	46	1	1	24	20	4,3	95,7
07.11.2016	8	4	4	0	0	100,0	0,0
08.11.2016	11	1	0	5	5	9,1	90,9
09.11.2016	15	8	7	0	0	100,0	0,0
10.11.2016	13	0	2	6	5	15,4	84,6
11.11.2016	18	11	6	0	1	94,4	5,6
12.11.2016	114	56	58	0	0	100,0	0,0
13.11.2016	144	72	72	0	0	100,0	0,0
14.11.2016	39	21	18	0	0	100,0	0,0
15.11.2016	9	3	4	1	1	77,8	22,2
16.11.2016	16	2	4	6	4	37,5	62,5
17.11.2016	12	1	2	5	4	25,0	75,0
18.11.2016	17	0	2	10	5	11,8	88,2
19.11.2016	57	3	2	25	27	8,8	91,2
20.11.2016	12	5	7	0	0	100,0	0,0
21.11.2016	9	5	4	0	0	100,0	0,0
22.11.2016	28	6	7	8	7	46,4	53,6
23.11.2016	76	34	32	5	5	86,8	13,2
24.11.2016	39	18	21	0	0	100,0	0,0
25.11.2016	140	69	71	0	0	100,0	0,0
26.11.2016	2	0	0	0	2	0,0	100,0
27.11.2016	14	0	1	7	6	7,1	92,9
28.11.2016	88	29	29	17	13	65,9	34,1
29.11.2016	64	30	31	1	2	95,3	4,7
30.11.2016	29	8	9	8	4	58,6	41,4
Tag	1194	438	447	167	142	74,1	25,9
Nacht	1	0	0	0	1	0,0	100,0
Gesamt	1195	438	447	167	143	74,1	25,9