



FLUGLÄRM-MESSBERICHT

Kassel Airport

Zeitraum: Dezember 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:

- 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 Übersicht Ausfallzeiten).

Aufgrund des Feuerwerks zum neuen Jahr wurde am 1. Januar 2017 von 00:00 bis 1:00 Uhr eine Ausfallzeit mit dem Ausfallgrund „Allgemein Technik“ gesetzt.

Geographische Position

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

	Dezember 2016		Letzte sechs Monate	
	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch
L_{p,A,eq,Tag}	40,9 dB	51,2 dB	39,5 dB	52,2 dB
L_{p,A,eq,Nacht}	0,0 dB	45,7 dB	13,8 dB	44,6 dB
L_{DEN}	39,6 dB	53,8 dB	38,4 dB	54,1 dB
N3/N2	33,8 %		11,6 %	

	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: 99 %

Äquivalente Dauerschallpegel

MP02 Burguffeln

Dezember 2016

	Gesamtgeräusch [dB(A)]				
	L _{eq} Tag	L _{eq} Nacht/L _N	L _D	L _E	L _{DEN}
01.12.2016	51,8	48,3	52,4	49,2	55,5
02.12.2016	50,2	44,8	50,2	50,0	53,1
03.12.2016	49,8	40,4	50,1	49,0	51,1
04.12.2016	48,0	42,1	47,8	48,3	50,8
05.12.2016	52,8	43,3	53,6	48,7	53,5
06.12.2016	51,3	42,5	52,0	48,4	52,4
07.12.2016	52,8	46,2	53,2	51,4	55,0
08.12.2016	53,4	45,1	54,1	50,8	54,8
09.12.2016	53,2	44,2	53,8	51,1	54,4
10.12.2016	50,5	44,8	51,1	47,7	52,9
11.12.2016	50,0	43,0	50,5	48,8	52,3
12.12.2016	50,7	42,9	51,3	47,9	52,2
13.12.2016	51,9	42,4	52,6	48,8	52,7
14.12.2016	51,5	43,1	52,2	48,3	52,7
15.12.2016	51,9	43,5	52,6	48,3	53,1
16.12.2016	51,1	43,3	51,7	48,7	52,6
17.12.2016	49,6	41,6	50,0	47,8	51,1
18.12.2016	48,3	42,0	48,5	47,4	50,7
19.12.2016	51,4	43,6	52,1	48,3	52,9
20.12.2016	50,7	43,0	51,2	48,6	52,3
21.12.2016	52,4	43,6	52,9	50,1	53,6
22.12.2016	52,0	43,1	52,8	48,7	53,0
23.12.2016	51,7	49,0	52,4	48,4	55,9
24.12.2016	48,7	48,0	49,0	47,3	54,5
25.12.2016	48,2	40,9	48,5	47,0	50,1
26.12.2016	53,5	55,5	53,6	52,8	61,5
27.12.2016	50,2	45,2	50,9	48,2	53,4
28.12.2016	49,1	41,9	49,7	46,2	50,8
29.12.2016	51,1	42,0	51,7	48,7	52,2
30.12.2016	51,8	41,6	52,5	48,0	52,4
31.12.2016	49,7	44,9	50,0	48,7	52,7
Gesamt	51,2	45,7	51,8	49,0	53,8

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

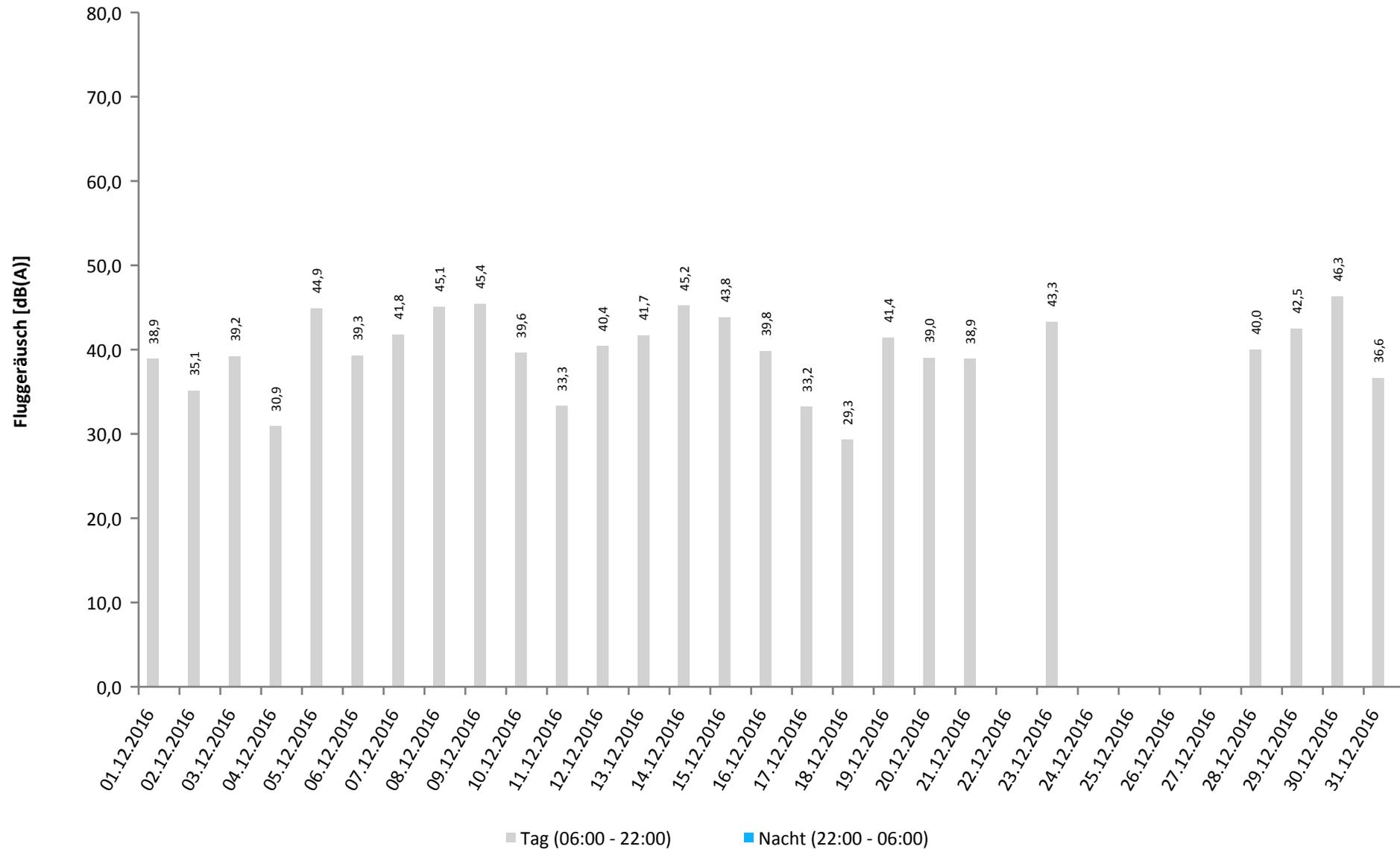
* Verfügbarkeit < 50%

Äquivalente Dauerschallpegel - Fluggeräusch

MP02 Burguffeln

Dezember 2016

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



* Verfügbarkeit < 50%

Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP02 Burguffeln

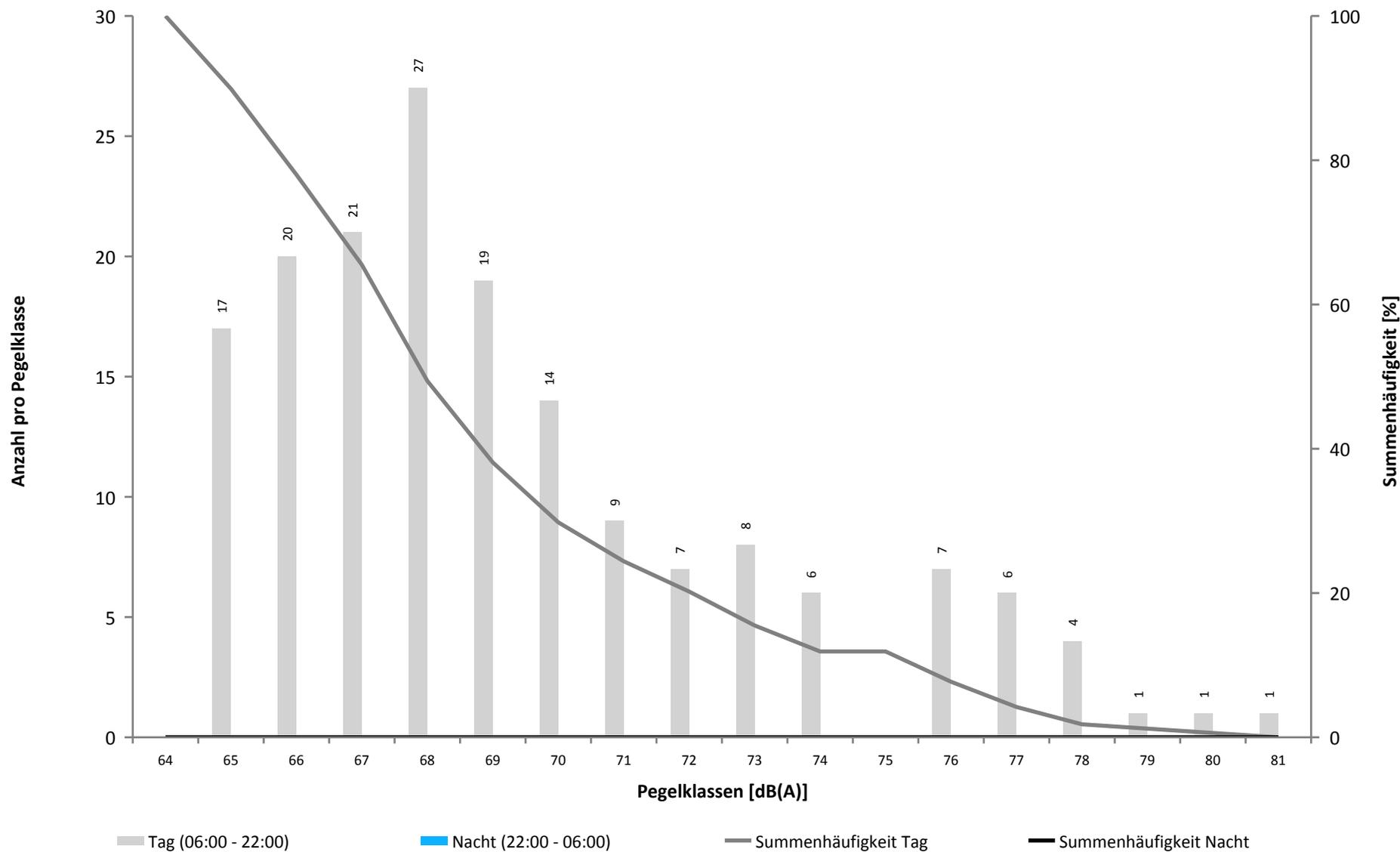
Dezember 2016

	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				2	2							4
08 - 09				3	2	2						7
09 - 10				5	5		1					11
10 - 11				8	2							10
11 - 12				11	5	1	1					18
12 - 13				10	9	8						27
13 - 14				7	6	6						19
14 - 15				12	4	1						17
15 - 16				13	4							17
16 - 17				9	3							12
17 - 18				7	1							8
18 - 19				5	1							6
19 - 20				7								7
20 - 21				3								3
21 - 22				1								1
22 - 23												
23 - 00												
Tag				104	44	18	2					168
Nacht												
Gesamt				104	44	18	2					168

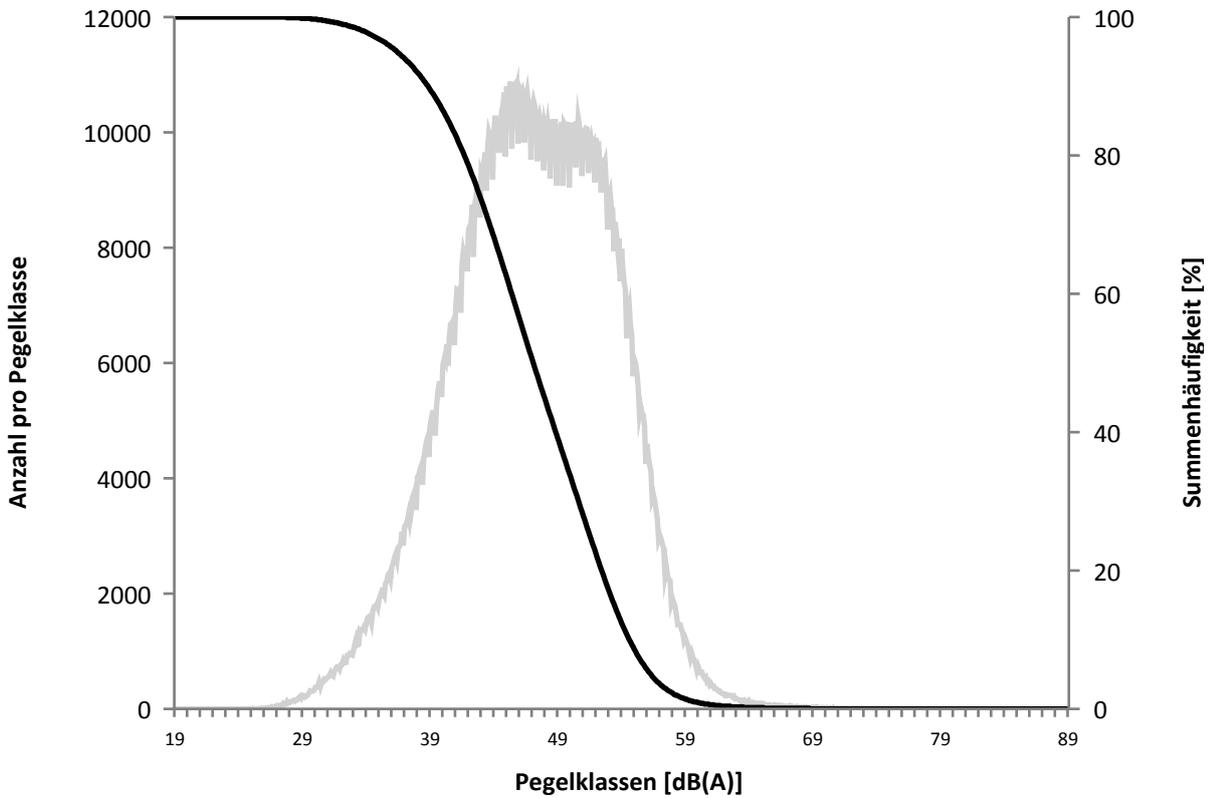
Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP02 Burguffeln

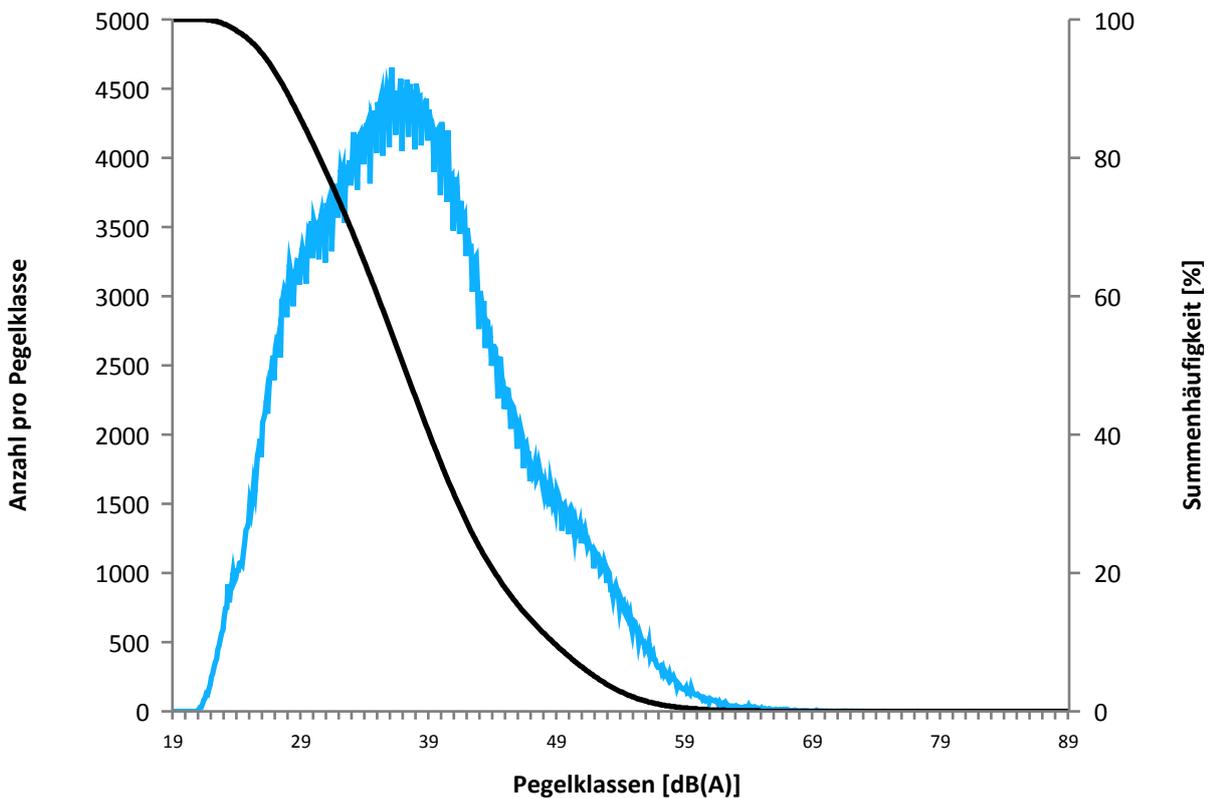
Dezember 2016



Überschreitungspegel Tag: $L_{p,A,95} = 36,5 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 59,8 \text{ dB}$



Überschreitungspegel Nacht: $L_{p,A,95} = 26,0 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 57,1 \text{ dB}$



Ausfallzeiten

Dezember 2016

Beginn	Ende	Dauer [s]	Ausfallgrund
MP02 Burguffeln Ausfalldauer 451 Minuten			
11.12.2016 06:20:00	11.12.2016 09:21:00	10860	Windgeschwindigkeit
27.12.2016 07:21:00	27.12.2016 08:51:00	5400	Windgeschwindigkeit
27.12.2016 10:51:00	27.12.2016 11:21:00	1800	Windgeschwindigkeit
27.12.2016 12:21:00	27.12.2016 12:51:00	1800	Windgeschwindigkeit
27.12.2016 13:21:00	27.12.2016 13:51:00	1800	Windgeschwindigkeit
27.12.2016 15:21:00	27.12.2016 15:51:00	1800	Windgeschwindigkeit
01.01.2017 00:00:00	01.01.2017 01:00:00	3600	Allgemein Technik

MP02 Burguffeln

Dezember 2016

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]
			[%]	Ausfall		
01.12.2016	8	5	100		51,8	38,9
02.12.2016	38	3	100		50,2	35,1
03.12.2016	50	6	100		49,8	39,2
04.12.2016	12	1	100		48,0	30,9
05.12.2016	28	10	100		52,8	44,9
06.12.2016	5	2	100		51,3	39,3
07.12.2016	9	10	100		52,8	41,8
08.12.2016	33	19	100		53,4	45,1
09.12.2016	17	16	100		53,2	45,4
10.12.2016	26	3	100		50,5	39,6
11.12.2016	4	2	81	W	50,0	33,3
12.12.2016	12	3	100		50,7	40,4
13.12.2016	5	3	100		51,9	41,7
14.12.2016	16	11	100		51,5	45,2
15.12.2016	16	9	100		51,9	43,8
16.12.2016	10	4	100		51,1	39,8
17.12.2016	2	2	100		49,6	33,2
18.12.2016	1	1	100		48,3	29,3
19.12.2016	7	5	100		51,4	41,4
20.12.2016	4	4	100		50,7	39,0
21.12.2016	9	3	100		52,4	38,9
22.12.2016	2	0	100		52,0	
23.12.2016	7	3	100		51,7	43,3
24.12.2016	0	0	100		48,7	
25.12.2016	0	0	100		48,2	
26.12.2016	1	0	100		53,5	
27.12.2016	1	0	78	W	50,2	
28.12.2016	6	4	100		49,1	40,0
29.12.2016	76	12	100		51,1	42,5
30.12.2016	83	25	100		51,8	46,3
31.12.2016	9	2	100		49,7	36,6
Gesamt	497	168	99		51,2	40,9

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

MP02 Burguffeln

Dezember 2016

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]
			[%]	Ausfall		
01.12.2016	0	0	100		48,3	
02.12.2016	0	0	100		44,8	
03.12.2016	0	0	100		40,4	
04.12.2016	0	0	100		42,1	
05.12.2016	0	0	100		43,3	
06.12.2016	0	0	100		42,5	
07.12.2016	0	0	100		46,2	
08.12.2016	0	0	100		45,1	
09.12.2016	0	0	100		44,2	
10.12.2016	0	0	100		44,8	
11.12.2016	0	0	100		43,0	
12.12.2016	0	0	100		42,9	
13.12.2016	0	0	100		42,4	
14.12.2016	0	0	100		43,1	
15.12.2016	0	0	100		43,5	
16.12.2016	0	0	100		43,3	
17.12.2016	0	0	100		41,6	
18.12.2016	0	0	100		42,0	
19.12.2016	0	0	100		43,6	
20.12.2016	0	0	100		43,0	
21.12.2016	0	0	100		43,6	
22.12.2016	0	0	100		43,1	
23.12.2016	0	0	100		49,0	
24.12.2016	0	0	100		48,0	
25.12.2016	0	0	100		40,9	
26.12.2016	0	0	100		55,5	
27.12.2016	0	0	100		45,2	
28.12.2016	0	0	100		41,9	
29.12.2016	0	0	100		42,0	
30.12.2016	0	0	100		41,6	
31.12.2016	0	0	87	T	44,9	
Gesamt	0	0	99		45,7	

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

Geographische Position

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

	Dezember 2016		Letzte sechs Monate	
	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch
L_{p,A,eq,Tag}	49,5 dB	51,0 dB		
L_{p,A,eq,Nacht}	0,0 dB	45,7 dB		
L_{DEN}	48,5 dB	53,7 dB		
N3/N2	55,1 %			

	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: 99 %

Betriebszeit 22:00 - 06:00: 99 %

Äquivalente Dauerschallpegel

MP05 Mittel-Marker

Dezember 2016

	Gesamtgeräusch [dB(A)]				
	L _{eq} Tag	L _{eq} Nacht/L _N	L _D	L _E	L _{DEN}
01.12.2016	54,5	47,6	55,3	50,6	56,2
02.12.2016	51,3	40,2	52,4	44,2	51,3
03.12.2016	49,3	35,6	50,3	43,2	48,8
04.12.2016	43,4	35,3	43,7	42,2	45,0
05.12.2016	50,9	34,6	51,8	45,9	50,2
06.12.2016	50,9	32,7	52,2	35,0	49,6
07.12.2016	52,8	40,2	51,7	55,0	54,4
08.12.2016	54,8	38,0	55,2	53,0	54,7
09.12.2016	54,0	38,7	54,3	52,7	54,1
10.12.2016	46,0	42,5	46,9	40,9	49,6
11.12.2016	52,3	43,6	47,8	56,1	55,6
12.12.2016	52,9	35,2	54,1	42,2	51,7
13.12.2016	49,9	33,5	51,1	36,9	48,7
14.12.2016	51,6	34,6	52,8	38,4	50,3
15.12.2016	53,6	35,1	54,8	38,5	52,2
16.12.2016	47,7	33,1	48,9	36,8	46,8
17.12.2016	43,6	32,6	44,6	37,2	43,7
18.12.2016	45,6	34,4	46,5	40,8	45,8
19.12.2016	50,5	41,3	51,6	41,8	50,9
20.12.2016	47,8	35,9	49,0	37,0	47,4
21.12.2016	48,8	39,4	49,6	44,6	49,5
22.12.2016	44,2	33,8	45,1	38,5	44,5
23.12.2016	48,8	44,9	49,9	41,3	52,0
24.12.2016	45,0	50,0	45,5	43,0	55,6
25.12.2016	43,5	38,3	43,7	42,8	46,5
26.12.2016	55,1	58,7	54,4	56,7	64,5
27.12.2016	49,1	46,7	49,9	46,9	54,1
28.12.2016	51,8	35,4	52,9	40,5	50,6
29.12.2016	51,6	37,8	52,8	41,5	50,9
30.12.2016	54,8	35,6	56,0	41,9	53,4
31.12.2016	44,2	39,7	44,5	43,1	47,4
Gesamt	51,0	45,7	51,7	48,3	53,7

	Fluggeräusch [dB(A)]				
	L _{eq} Tag	L _{eq} Nacht/L _N	L _D	L _E	L _{DEN}
	53,0		54,1	41,4	51,4
	49,7		51,0		47,9
	47,3		48,5		45,5
	36,5		37,8		34,8
	50,0		50,9	44,8	48,9
	50,7		51,9		48,9
	52,1		50,8	54,6	53,3
	54,1		54,5	52,6	53,8
	53,2		53,4	52,2	52,9
	44,1		45,1	37,8	42,8
	49,7			54,9	52,7
	52,1		53,4		50,4
	49,2		50,5		47,5
	51,3		52,5		49,5
	53,4		54,6		51,6
	46,6		47,8		44,8
	38,9		40,2		37,2
	43,4		44,7		41,7
	49,8		51,0		48,0
	46,9		48,1		45,1
	47,0		48,3		45,3
	40,6		41,9		38,9
	47,1		48,4		45,3
	42,9		44,1		41,1
	51,0		52,3		49,3
	50,8		52,0		49,0
	53,9		55,1		52,1
	40,9		42,2		39,4
Gesamt	49,5		50,4	45,0	48,5

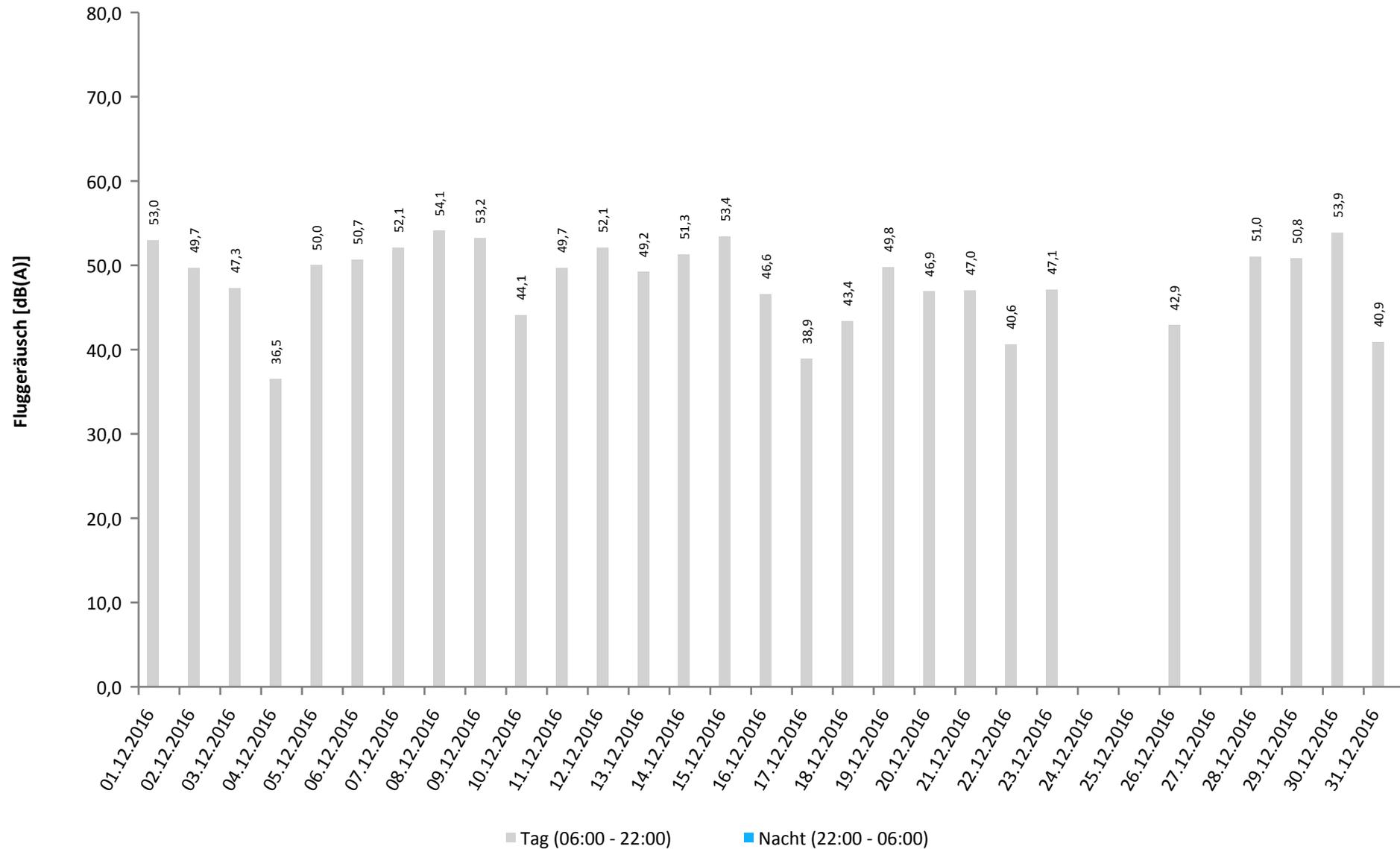
* Verfügbarkeit < 50%

Äquivalente Dauerschallpegel - Fluggeräusch

MP05 Mittel-Marker

Dezember 2016

Fluggeräusch: Tag 49,5 dB(A) Nacht 0,0 dB(A)



* Verfügbarkeit < 50%

Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP05 Mittel-Marker

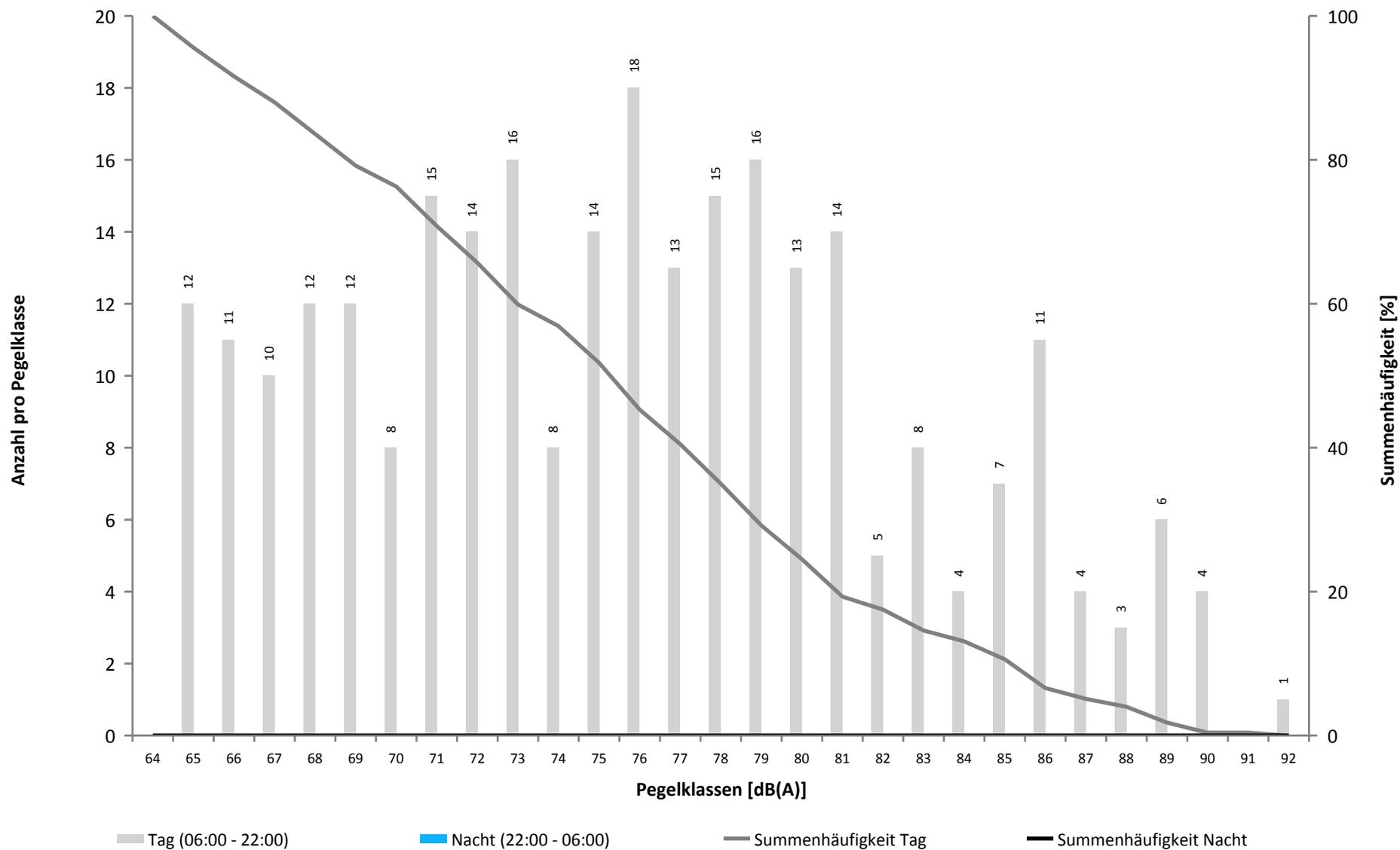
Dezember 2016

	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					2	1						3
07 - 08				1	1	3	2					7
08 - 09				2		2	4					8
09 - 10				1	1	2	5	1	1			11
10 - 11				2	4	7	2	1	1			17
11 - 12				7	6	4	7	2	2			28
12 - 13				6	6	11	3	9	1			36
13 - 14				4	8	10	4	8				34
14 - 15				17	15	10	3	4				49
15 - 16				7	8	10	2	3				30
16 - 17				7	5	6	6					24
17 - 18				3	2	4						9
18 - 19					3	2	2					7
19 - 20						2	4	1				7
20 - 21						2		2				4
21 - 22												
22 - 23												
23 - 00												
Tag				57	61	76	44	31	5			274
Nacht												
Gesamt				57	61	76	44	31	5			274

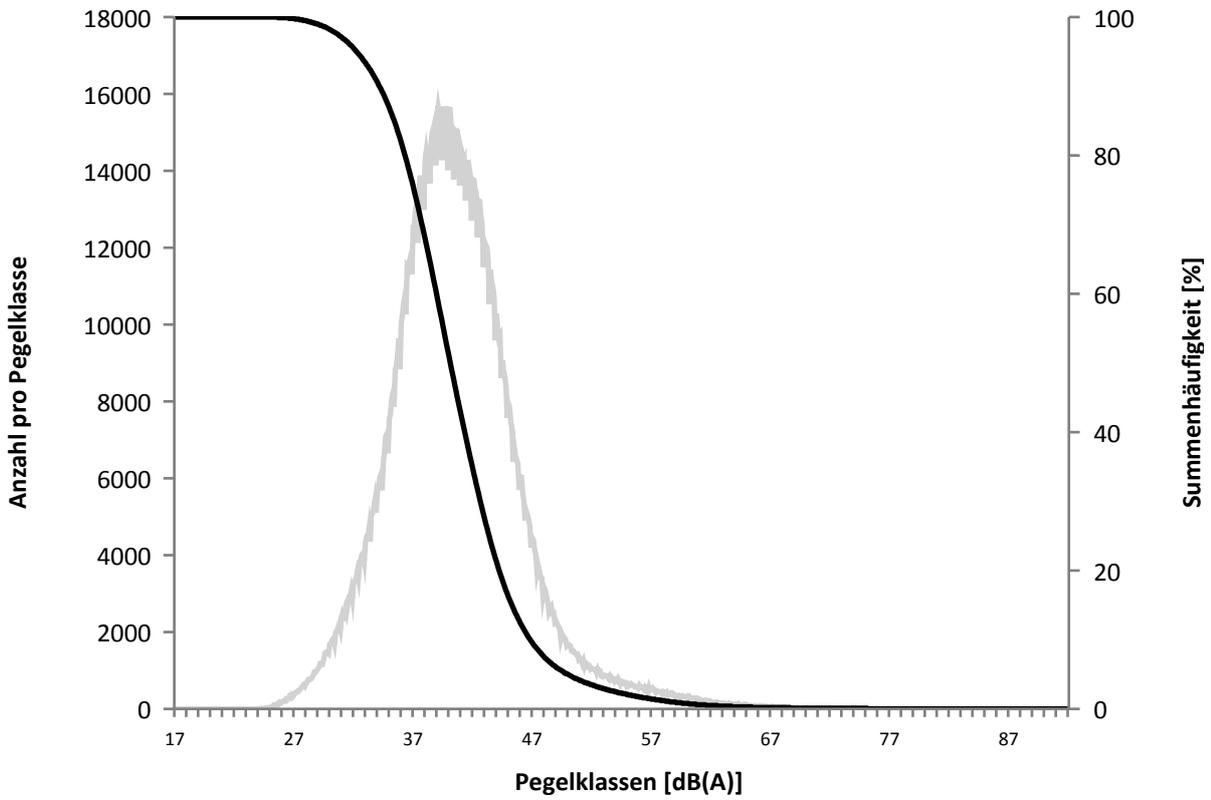
Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP05 Mittel-Marker

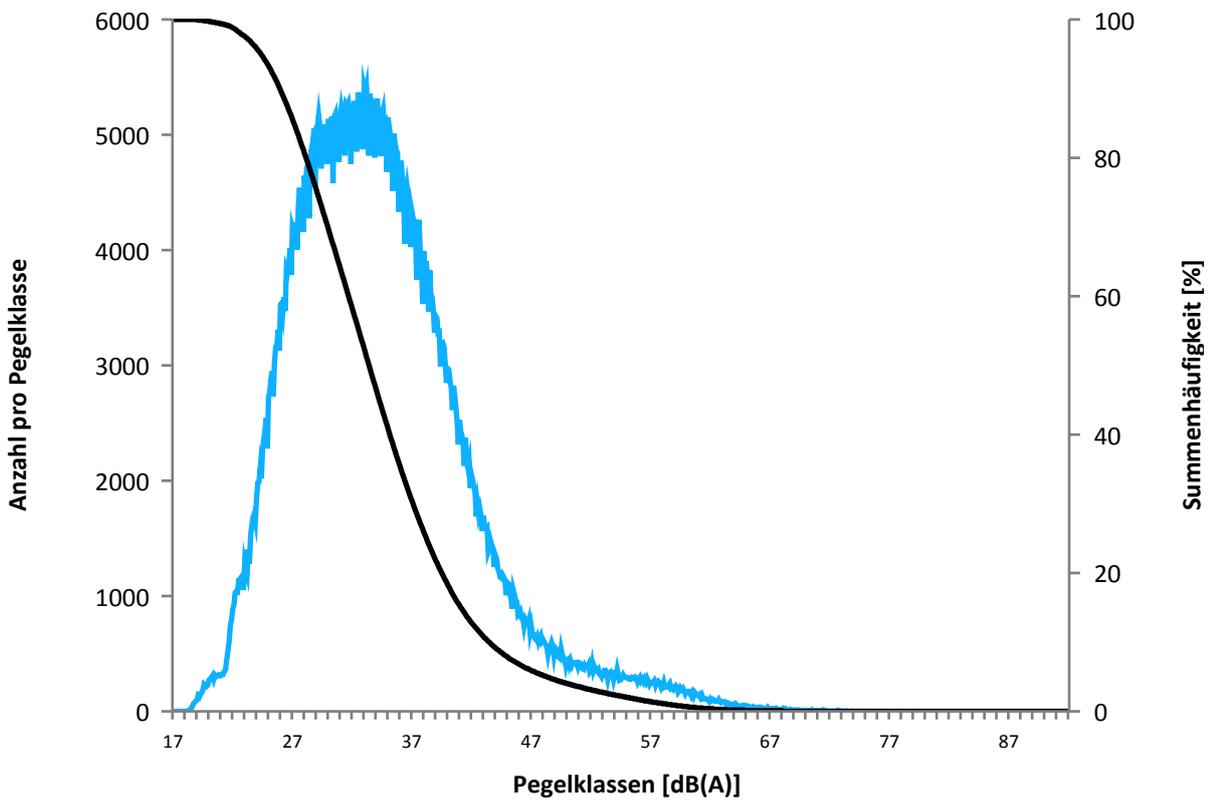
Dezember 2016



Überschreitungspegel Tag: $L_{p,A,95} = 32,3 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 58,8 \text{ dB}$



Überschreitungspegel Nacht: $L_{p,A,95} = 24,4 \text{ dB}$ $L_{p,A,1} = 58,6 \text{ dB}$



Ausfallzeiten

Dezember 2016

Beginn	Ende	Dauer [s]	Ausfallgrund
MP05 Mittel-Marker Ausfalldauer 451 Minuten			
11.12.2016 06:20:00	11.12.2016 09:21:00	10860	Windgeschwindigkeit
27.12.2016 07:21:00	27.12.2016 08:51:00	5400	Windgeschwindigkeit
27.12.2016 10:51:00	27.12.2016 11:21:00	1800	Windgeschwindigkeit
27.12.2016 12:21:00	27.12.2016 12:51:00	1800	Windgeschwindigkeit
27.12.2016 13:21:00	27.12.2016 13:51:00	1800	Windgeschwindigkeit
27.12.2016 15:21:00	27.12.2016 15:51:00	1800	Windgeschwindigkeit
01.01.2017 00:00:00	01.01.2017 01:00:00	3600	Allgemein Technik

MP05 Mittel-Marker

Dezember 2016

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]
			[%]	Ausfall		
01.12.2016	8	8	100		54,5	53,0
02.12.2016	38	6	100		51,3	49,7
03.12.2016	50	15	100		49,3	47,3
04.12.2016	12	1	100		43,4	36,5
05.12.2016	28	13	100		50,9	50,0
06.12.2016	5	5	100		50,9	50,7
07.12.2016	9	9	100		52,8	52,1
08.12.2016	33	25	100		54,8	54,1
09.12.2016	17	26	100		54,0	53,2
10.12.2016	26	6	100		46,0	44,1
11.12.2016	4	3	81	W	52,3	49,7
12.12.2016	12	13	100		52,9	52,1
13.12.2016	5	5	100		49,9	49,2
14.12.2016	16	14	100		51,6	51,3
15.12.2016	16	14	100		53,6	53,4
16.12.2016	10	5	100		47,7	46,6
17.12.2016	2	2	100		43,6	38,9
18.12.2016	1	1	100		45,6	43,4
19.12.2016	7	6	100		50,5	49,8
20.12.2016	4	4	100		47,8	46,9
21.12.2016	9	6	100		48,8	47,0
22.12.2016	2	2	100		44,2	40,6
23.12.2016	7	6	100		48,8	47,1
24.12.2016	0	0	100		45,0	
25.12.2016	0	0	100		43,5	
26.12.2016	1	2	100		55,1	42,9
27.12.2016	1	0	78	W	49,1	
28.12.2016	6	6	100		51,8	51,0
29.12.2016	76	37	100		51,6	50,8
30.12.2016	83	31	100		54,8	53,9
31.12.2016	9	3	100		44,2	40,9
Gesamt	497	274	99		51,0	49,5

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

MP05 Mittel-Marker

Dezember 2016

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]
			[%]	Ausfall		
01.12.2016	0	0	100		47,6	
02.12.2016	0	0	100		40,2	
03.12.2016	0	0	100		35,6	
04.12.2016	0	0	100		35,3	
05.12.2016	0	0	100		34,6	
06.12.2016	0	0	100		32,7	
07.12.2016	0	0	100		40,2	
08.12.2016	0	0	100		38,0	
09.12.2016	0	0	100		38,7	
10.12.2016	0	0	100		42,5	
11.12.2016	0	0	100		43,6	
12.12.2016	0	0	100		35,2	
13.12.2016	0	0	100		33,5	
14.12.2016	0	0	100		34,6	
15.12.2016	0	0	100		35,1	
16.12.2016	0	0	100		33,1	
17.12.2016	0	0	100		32,6	
18.12.2016	0	0	100		34,4	
19.12.2016	0	0	100		41,3	
20.12.2016	0	0	100		35,9	
21.12.2016	0	0	100		39,4	
22.12.2016	0	0	100		33,8	
23.12.2016	0	0	100		44,9	
24.12.2016	0	0	100		50,0	
25.12.2016	0	0	100		38,3	
26.12.2016	0	0	100		58,7	
27.12.2016	0	0	100		46,7	
28.12.2016	0	0	100		35,4	
29.12.2016	0	0	100		37,8	
30.12.2016	0	0	100		35,6	
31.12.2016	0	0	87	T	39,7	
Gesamt	0	0	99		45,7	

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

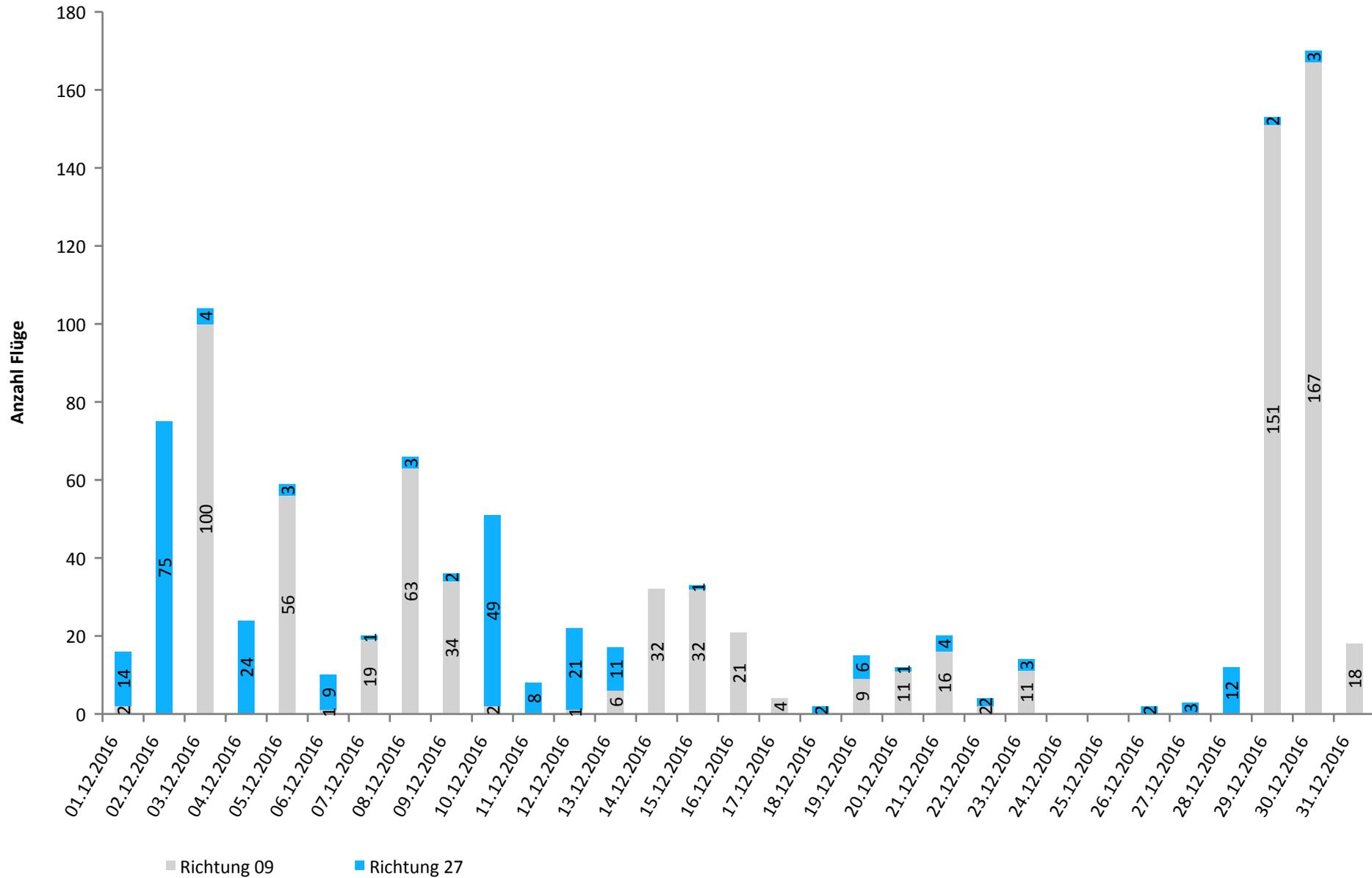
N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

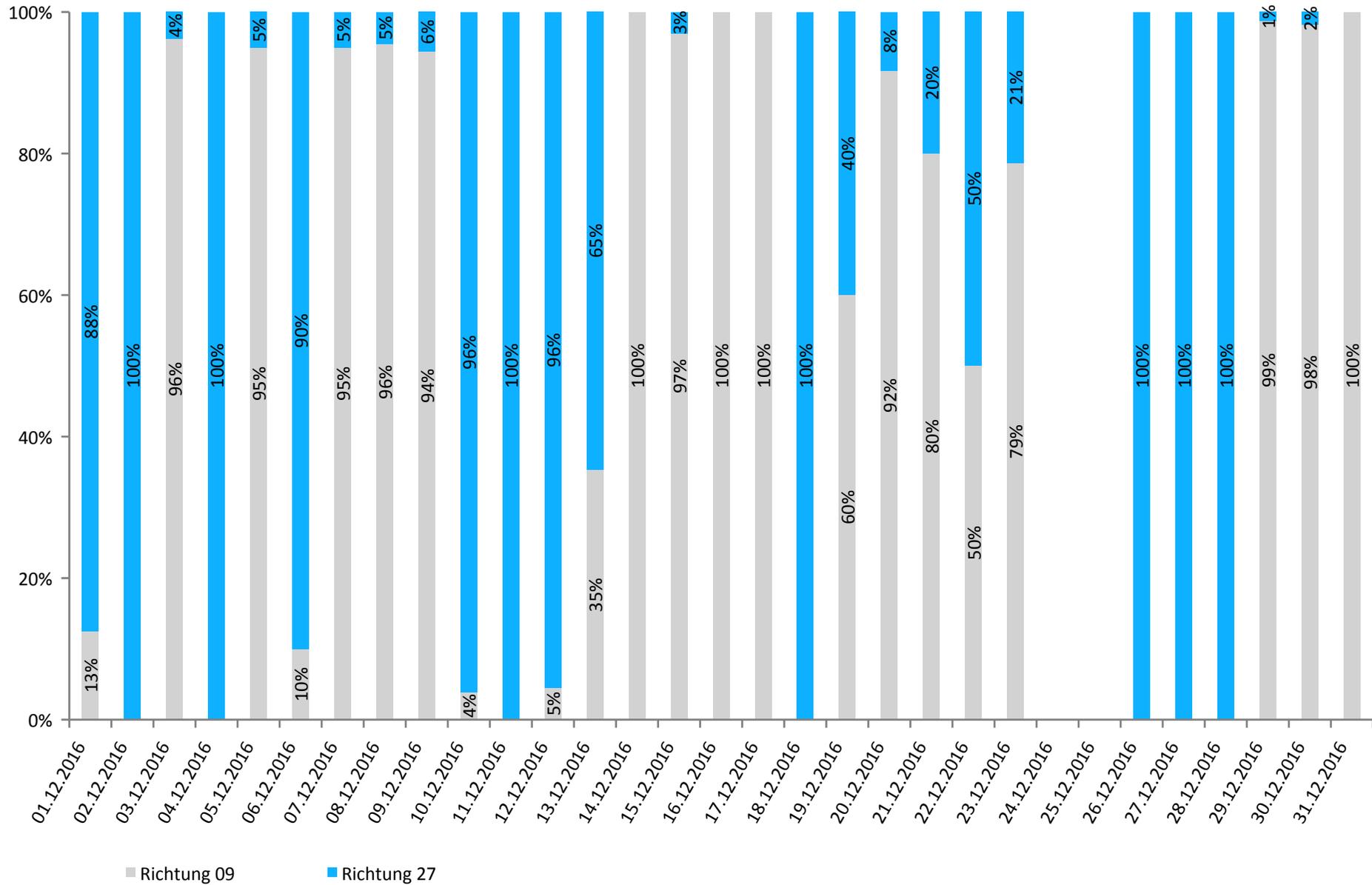
W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

Richtung 09: 758 Richtung 27: 265



Richtung 09: 74% Richtung 27: 26%



	Anzahl Flüge	Runway 09		Runway 27		Runway-Benutzung [%]	
		Landungen	Starts	Landungen	Starts	Runway 09	Runway 27
01.12.2016	16	1	1	7	7	12,5	87,5
02.12.2016	75	0	0	38	37	0,0	100,0
03.12.2016	104	51	49	1	3	96,2	3,8
04.12.2016	24	0	0	12	12	0,0	100,0
05.12.2016	59	29	27	2	1	94,9	5,1
06.12.2016	10	0	1	4	5	10,0	90,0
07.12.2016	20	10	9	0	1	95,0	5,0
08.12.2016	66	31	32	1	2	95,5	4,5
09.12.2016	36	18	16	1	1	94,4	5,6
10.12.2016	51	1	1	25	24	3,9	96,1
11.12.2016	8	0	0	4	4	0,0	100,0
12.12.2016	22	0	1	11	10	4,5	95,5
13.12.2016	17	5	1	4	7	35,3	64,7
14.12.2016	32	16	16	0	0	100,0	0,0
15.12.2016	33	16	16	0	1	97,0	3,0
16.12.2016	21	11	10	0	0	100,0	0,0
17.12.2016	4	2	2	0	0	100,0	0,0
18.12.2016	2	0	0	1	1	0,0	100,0
19.12.2016	15	5	4	3	3	60,0	40,0
20.12.2016	12	7	4	0	1	91,7	8,3
21.12.2016	20	8	8	1	3	80,0	20,0
22.12.2016	4	1	1	1	1	50,0	50,0
23.12.2016	14	6	5	2	1	78,6	21,4
24.12.2016	0	0	0	0	0		
25.12.2016	0	0	0	0	0		
26.12.2016	2	0	0	1	1	0,0	100,0
27.12.2016	3	0	0	1	2	0,0	100,0
28.12.2016	12	0	0	6	6	0,0	100,0
29.12.2016	153	76	75	1	1	98,7	1,3
30.12.2016	170	84	83	0	3	98,2	1,8
31.12.2016	18	9	9	0	0	100,0	0,0
Tag	1023	387	371	127	138	74,1	25,9
Nacht	0	0	0	0	0		
Gesamt	1023	387	371	127	138	74,1	25,9