



# FLUGLÄRM-MESSBERICHT

Kassel Airport

Zeitraum: Juli 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 ( $t_{\text{Horch}}$ ) 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 wenigen Tagen gab es Ausfälle an der Messstelle 02 aufgrund starken Windes, der alle anderen Geräusche überlagerte. Die exakten Zeiträume sind in der Übersicht „Ausfallzeiten“ dargestellt.

Die mobile Messstelle 05 war bis zum 27. des Berichtsmonats außer Betrieb und wurde dann am neuen Standort „Mittel-Marker“ installiert. Aufgrund der geringen Verfügbarkeit der Messstelle im Berichtsmonat ( $\leq 50\%$ ) sind die Monatswerte der äquivalenten Dauerschallpegel  $L_{p,A,eq}$  und  $L_{DEN}$  nicht ermittelbar.

**Geographische Position**

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

	Juli 2016		Letzte sechs Monate	
	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch
<b>L<sub>p,A,eq,Tag</sub></b>	37,0 dB	49,7 dB	40,4 dB	51,6 dB
<b>L<sub>p,A,eq,Nacht</sub></b>	0,0 dB	43,2 dB	22,0 dB	43,9 dB
<b>L<sub>DEN</sub></b>	36,1 dB	51,8 dB	39,5 dB	53,3 dB
<b>N3/N2</b>	6,4 %		18,2 %	

	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 %

	Gesamtgeräusch [dB(A)]				
	L <sub>eq</sub> Tag	L <sub>eq</sub> Nacht/L <sub>N</sub>	L <sub>D</sub>	L <sub>E</sub>	L <sub>DEN</sub>
01.07.2016	50,3	42,1	50,9	47,1	51,6
02.07.2016	48,6	42,6	49,3	45,2	50,8
03.07.2016	47,5	41,2	47,8	46,6	50,0
04.07.2016	50,7	42,9	51,4	47,5	52,1
05.07.2016	51,2	42,9	51,3	50,4	52,6
06.07.2016	49,8	45,1	50,3	48,2	53,0
07.07.2016	52,2	43,6	52,9	49,4	53,4
08.07.2016	50,9	43,1	51,3	49,3	52,6
09.07.2016	49,5	43,9	49,9	48,0	52,2
10.07.2016	50,2	42,3	50,7	48,0	51,7
11.07.2016	50,5	42,6	50,9	48,8	52,1
12.07.2016	50,2	42,6	50,8	48,1	51,9
13.07.2016	51,3	45,2	51,9	48,8	53,6
14.07.2016	50,0	43,0	50,5	48,0	51,9
15.07.2016	49,8	43,5	50,4	47,4	52,0
16.07.2016	47,0	40,0	47,6	44,5	48,9
17.07.2016	46,8	43,4	46,7	47,1	50,9
18.07.2016	48,9	44,9	49,5	46,3	52,3
19.07.2016	50,6	45,2	51,1	48,4	53,2
20.07.2016	50,5	47,5	50,9	49,1	54,6
21.07.2016	50,0	42,6	50,7	47,0	51,6
22.07.2016	50,7	43,4	50,8	50,5	52,8
23.07.2016	50,6	39,4	51,5	45,5	50,7
24.07.2016	46,6	42,4	46,7	46,4	50,2
25.07.2016	48,2	43,7	48,7	46,3	51,4
26.07.2016	48,5	42,1	49,2	45,5	50,6
27.07.2016	49,0	42,0	49,1	48,5	51,2
28.07.2016	49,6	41,9	50,0	48,2	51,4
29.07.2016	49,5	40,5	50,1	47,2	50,7
30.07.2016	48,1	42,7	48,6	46,4	50,8
31.07.2016	45,6	41,4	45,9	44,2	49,0
<b>Gesamt</b>	<b>49,7</b>	<b>43,2</b>	<b>50,2</b>	<b>47,7</b>	<b>51,8</b>

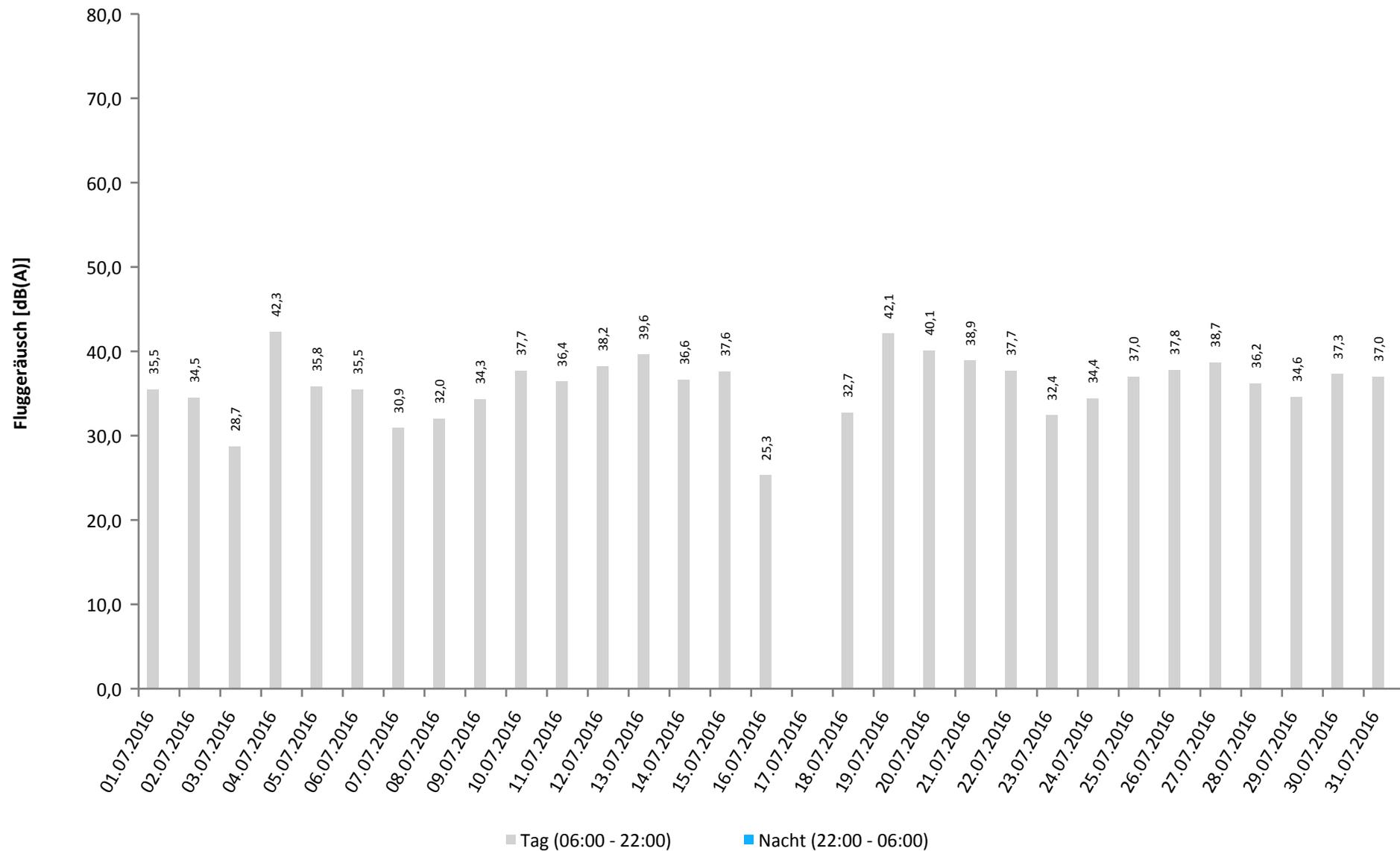
	Fluggeräusch [dB(A)]				
	L <sub>eq</sub> Tag	L <sub>eq</sub> Nacht/L <sub>N</sub>	L <sub>D</sub>	L <sub>E</sub>	L <sub>DEN</sub>
	35,5		36,8		33,8
	34,5		35,6		32,7
	28,7		30,0		26,9
	42,3		43,6		40,6
	35,8		36,7		34,3
	35,5		36,8		33,7
	30,9		32,2		29,2
	32,0		33,2		30,2
	34,3		35,6		32,5
	37,7		38,9		35,9
	36,4		37,6		34,6
	38,2		39,4		36,4
	39,6		40,8		37,8
	36,6		37,7		34,8
	37,6		38,8		35,8
	25,3		26,5		23,5
	32,7		33,9		30,9
	42,1		42,1	42,0	42,2
	40,1		41,4		38,4
	38,9		40,2		37,1
	37,7		34,4	41,8	39,7
	32,4		31,4	34,5	33,4
	34,4		31,6	38,2	36,2
	37,0		36,7	38,0	37,5
	37,8		39,1		36,1
	38,7		38,3	39,8	39,2
	36,2		37,4		34,4
	34,6		35,9		32,8
	37,3		38,6		35,6
	37,0		38,3		35,3
<b>Gesamt</b>	<b>37,0</b>		<b>37,9</b>	<b>32,7</b>	<b>36,1</b>

# Äquivalente Dauerschallpegel - Fluggeräusch

MP02 Burguffeln

Juli 2016

Fluggeräusch: Tag 37,0 dB(A) Nacht 0,0 dB(A)



\* Verfügbarkeit < 50%

# Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

## MP02 Burguffeln

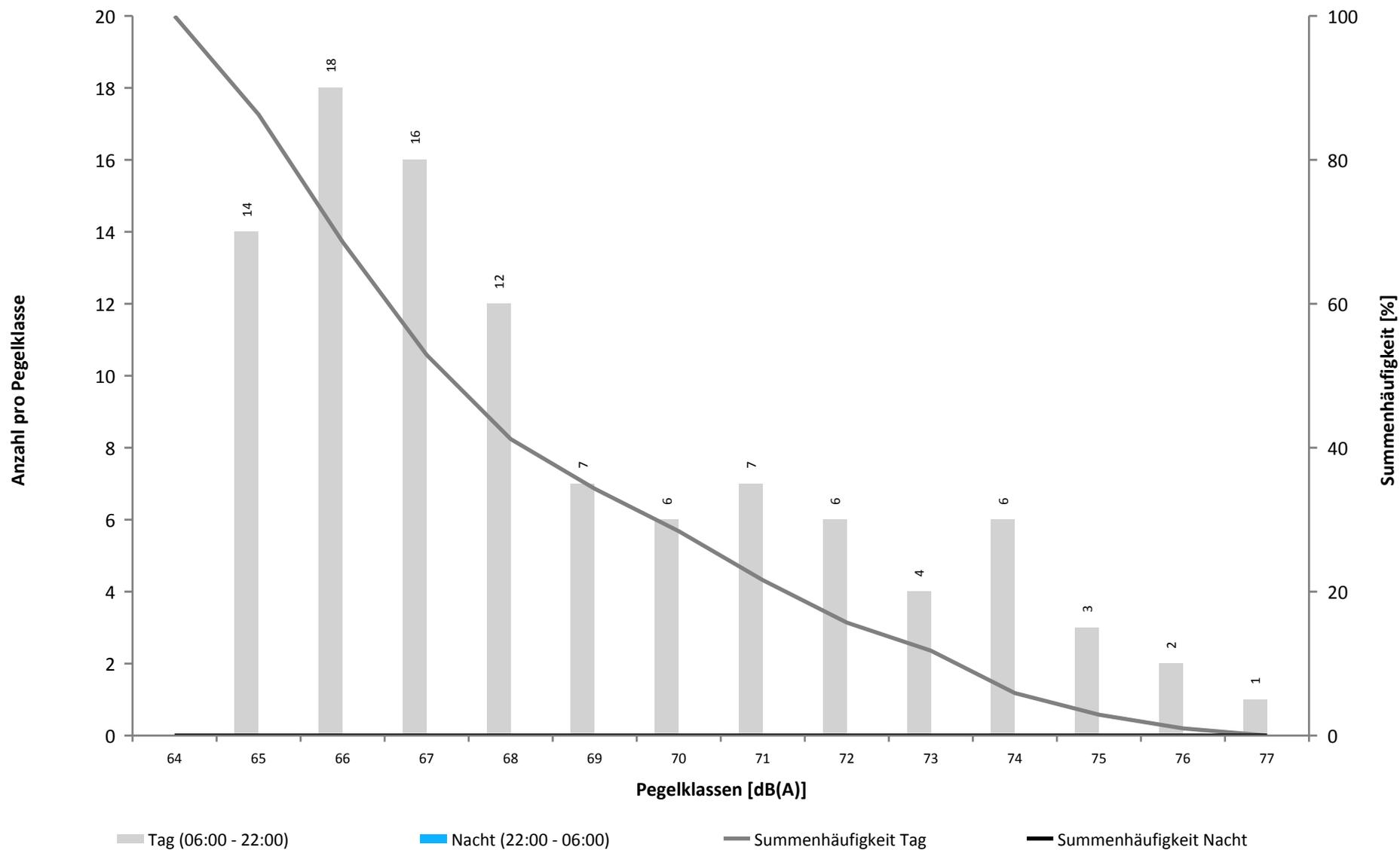
Juli 2016

	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												
08 - 09												
09 - 10				4								4
10 - 11				5	1							6
11 - 12				14	2							16
12 - 13				8	3	3						14
13 - 14				7	5	1						13
14 - 15				10	4							14
15 - 16				2	8							10
16 - 17				5	1	1						7
17 - 18				5	2							7
18 - 19				1	1							2
19 - 20				4	1	1						6
20 - 21				2								2
21 - 22												
22 - 23												
23 - 00												
Tag				67	29	6						102
Nacht												
Gesamt				67	29	6						102

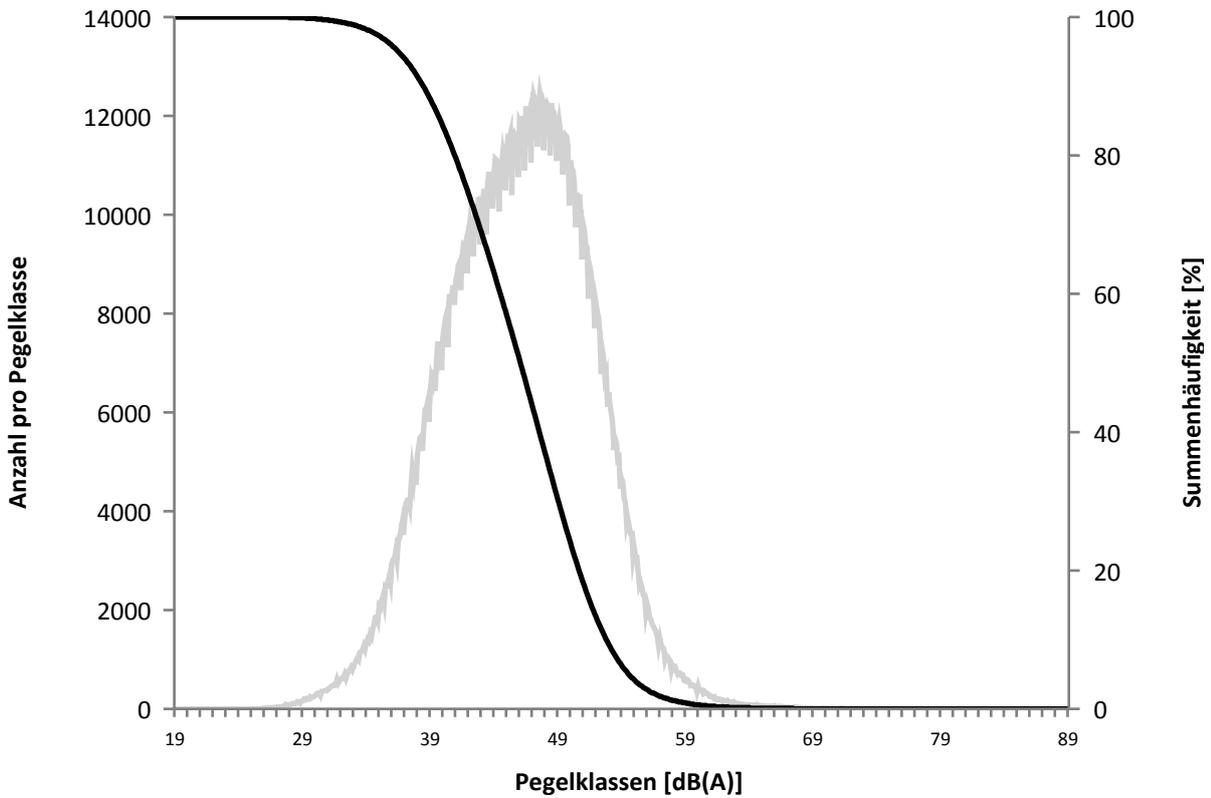
# Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP02 Burguffeln

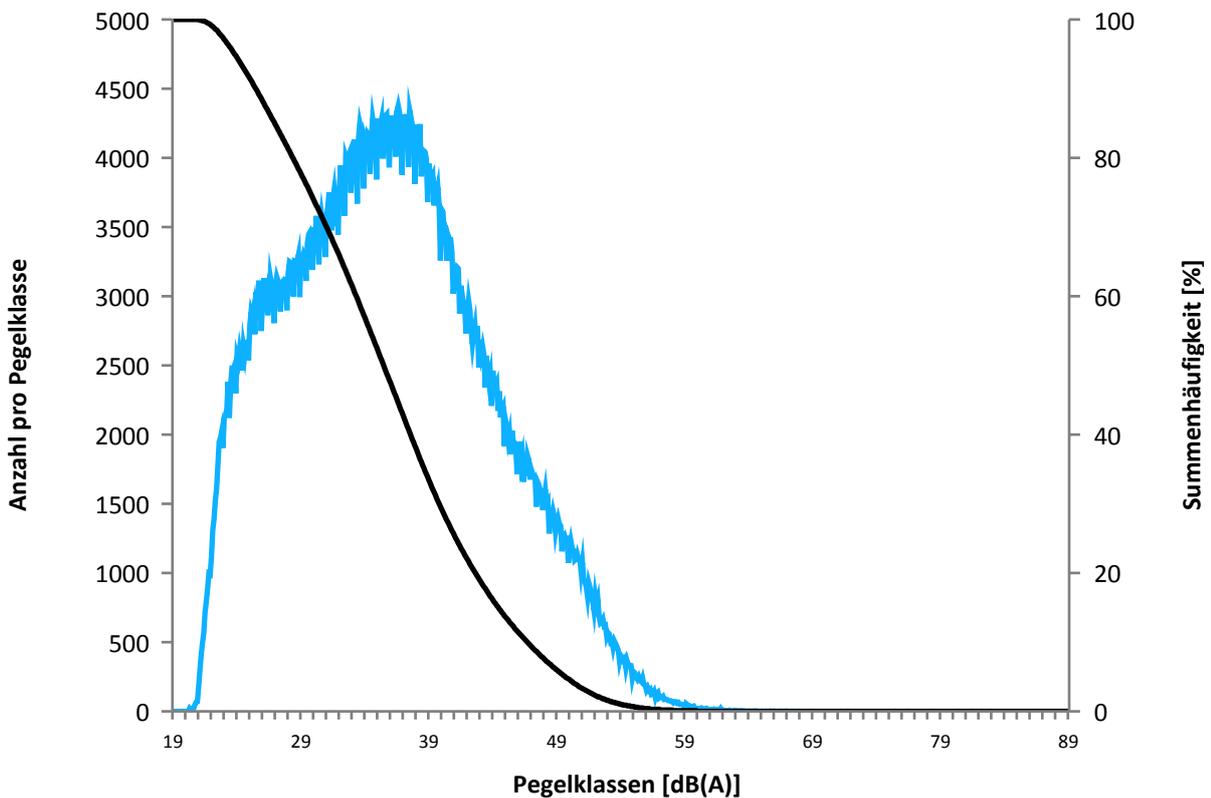
Juli 2016



Überschreitungspegel Tag:  $L_{p,A,95} = 36,6 \text{ dB}$   $L_{p,A,1} = 58,6 \text{ dB}$



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



Beginn	Ende	Dauer [s]	Ausfallgrund
<b>MP02 Burguffeln Ausfalldauer 309 Minuten</b>			
02.07.2016 17:51:00	02.07.2016 18:21:00	1800	Windgeschwindigkeit
03.07.2016 15:51:00	03.07.2016 16:21:00	1800	Windgeschwindigkeit
05.07.2016 20:51:00	06.07.2016 00:00:00	11340	Windgeschwindigkeit
06.07.2016 11:51:00	06.07.2016 12:21:00	1800	Windgeschwindigkeit
14.07.2016 19:21:00	14.07.2016 19:51:00	1800	Windgeschwindigkeit

MP02 Burguffeln

Juli 2016

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]
			[%]	Ausfall		
01.07.2016	25	4	100		50,3	35,5
02.07.2016	11	1	97	W	48,6	34,5
03.07.2016	44	1	97	W	47,5	28,7
04.07.2016	23	7	100		50,7	42,3
05.07.2016	16	2	93	W	51,2	35,8
06.07.2016	31	3	97	W	49,8	35,5
07.07.2016	72	2	100		52,2	30,9
08.07.2016	33	2	100		50,9	32,0
09.07.2016	100	3	100		49,5	34,3
10.07.2016	119	6	100		50,2	37,7
11.07.2016	23	2	100		50,5	36,4
12.07.2016	40	3	100		50,2	38,2
13.07.2016	47	4	100		51,3	39,6
14.07.2016	26	6	97	W	50,0	36,6
15.07.2016	35	6	100		49,8	37,6
16.07.2016	102	1	100		47,0	25,3
17.07.2016	63	0	100		46,8	
18.07.2016	32	2	100		48,9	32,7
19.07.2016	91	6	100		50,6	42,1
20.07.2016	68	5	100		50,5	40,1
21.07.2016	60	2	100		50,0	38,9
22.07.2016	38	4	100		50,7	37,7
23.07.2016	24	2	100		50,6	32,4
24.07.2016	99	4	100		46,6	34,4
25.07.2016	41	4	100		48,2	37,0
26.07.2016	60	4	100		48,5	37,8
27.07.2016	62	5	100		49,0	38,7
28.07.2016	27	2	100		49,6	36,2
29.07.2016	34	1	100		49,5	34,6
30.07.2016	85	5	100		48,1	37,3
31.07.2016	64	3	100		45,6	37,0
<b>Gesamt</b>	<b>1595</b>	<b>102</b>	<b>99</b>		<b>49,7</b>	<b>37,0</b>

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

MP02 Burguffeln

Juli 2016

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]
			[%]	Ausfall		
01.07.2016	0	0	100		42,1	
02.07.2016	0	0	100		42,6	
03.07.2016	0	0	100		41,2	
04.07.2016	0	0	100		42,9	
05.07.2016	0	0	75	T W	42,9	
06.07.2016	0	0	100		45,1	
07.07.2016	0	0	100		43,6	
08.07.2016	0	0	100		43,1	
09.07.2016	0	0	100		43,9	
10.07.2016	0	0	100		42,3	
11.07.2016	0	0	100		42,6	
12.07.2016	0	0	100		42,6	
13.07.2016	0	0	100		45,2	
14.07.2016	0	0	100		43,0	
15.07.2016	1	0	100		43,5	
16.07.2016	0	0	100		40,0	
17.07.2016	0	0	100		43,4	
18.07.2016	0	0	100		44,9	
19.07.2016	0	0	100		45,2	
20.07.2016	0	0	100		47,5	
21.07.2016	0	0	100		42,6	
22.07.2016	0	0	100		43,4	
23.07.2016	0	0	100		39,4	
24.07.2016	0	0	100		42,4	
25.07.2016	0	0	100		43,7	
26.07.2016	1	0	100		42,1	
27.07.2016	0	0	100		42,0	
28.07.2016	0	0	100		41,9	
29.07.2016	0	0	100		40,5	
30.07.2016	0	0	100		42,7	
31.07.2016	0	0	100		41,4	
Gesamt	2	0	99		43,2	

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

	Juli 2016		Letzte sechs Monate	
	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch
<b>L<sub>p,A,eq,Tag</sub></b>				
<b>L<sub>p,A,eq,Nacht</sub></b>				
<b>L<sub>DEN</sub></b>				
<b>N3/N2</b>				

	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: 14 %

Betriebszeit 22:00 - 06:00: 16 %

# Äquivalente Dauerschallpegel

## MP05 Mittel-Marker

Juli 2016

	Gesamtgeräusch [dB(A)]				
	L <sub>eq</sub> Tag	L <sub>eq</sub> Nacht/L <sub>N</sub>	L <sub>D</sub>	L <sub>E</sub>	L <sub>DEN</sub>
01.07.2016	*	*	*	*	*
02.07.2016	*	*	*	*	*
03.07.2016	*	*	*	*	*
04.07.2016	*	*	*	*	*
05.07.2016	*	*	*	*	*
06.07.2016	*	*	*	*	*
07.07.2016	*	*	*	*	*
08.07.2016	*	*	*	*	*
09.07.2016	*	*	*	*	*
10.07.2016	*	*	*	*	*
11.07.2016	*	*	*	*	*
12.07.2016	*	*	*	*	*
13.07.2016	*	*	*	*	*
14.07.2016	*	*	*	*	*
15.07.2016	*	*	*	*	*
16.07.2016	*	*	*	*	*
17.07.2016	*	*	*	*	*
18.07.2016	*	*	*	*	*
19.07.2016	*	*	*	*	*
20.07.2016	*	*	*	*	*
21.07.2016	*	*	*	*	*
22.07.2016	*	*	*	*	*
23.07.2016	*	*	*	*	*
24.07.2016	*	*	*	*	*
25.07.2016	*	*	*	*	*
26.07.2016	*	*	*	*	*
27.07.2016	*	39,5	*	58,0	*
28.07.2016	51,4	41,5	52,4	44,3	51,7
29.07.2016	52,3	38,3	53,4	43,4	51,6
30.07.2016	47,8	41,2	48,3	45,9	49,9
31.07.2016	49,0	37,7	50,0	42,7	49,0
Gesamt	*	*	*	*	*

	Fluggeräusch [dB(A)]				
	L <sub>eq</sub> Tag	L <sub>eq</sub> Nacht/L <sub>N</sub>	L <sub>D</sub>	L <sub>E</sub>	L <sub>DEN</sub>
01.07.2016	*	*	*	*	*
02.07.2016	*	*	*	*	*
03.07.2016	*	*	*	*	*
04.07.2016	*	*	*	*	*
05.07.2016	*	*	*	*	*
06.07.2016	*	*	*	*	*
07.07.2016	*	*	*	*	*
08.07.2016	*	*	*	*	*
09.07.2016	*	*	*	*	*
10.07.2016	*	*	*	*	*
11.07.2016	*	*	*	*	*
12.07.2016	*	*	*	*	*
13.07.2016	*	*	*	*	*
14.07.2016	*	*	*	*	*
15.07.2016	*	*	*	*	*
16.07.2016	*	*	*	*	*
17.07.2016	*	*	*	*	*
18.07.2016	*	*	*	*	*
19.07.2016	*	*	*	*	*
20.07.2016	*	*	*	*	*
21.07.2016	*	*	*	*	*
22.07.2016	*	*	*	*	*
23.07.2016	*	*	*	*	*
24.07.2016	*	*	*	*	*
25.07.2016	*	*	*	*	*
26.07.2016	*	*	*	*	*
27.07.2016	*	*	*	57,7	*
28.07.2016	50,2	*	51,4	*	48,4
29.07.2016	51,0	*	52,3	*	49,2
30.07.2016	43,8	*	44,8	36,2	42,4
31.07.2016	47,0	*	48,1	37,6	45,5
Gesamt	*	*	*	*	*

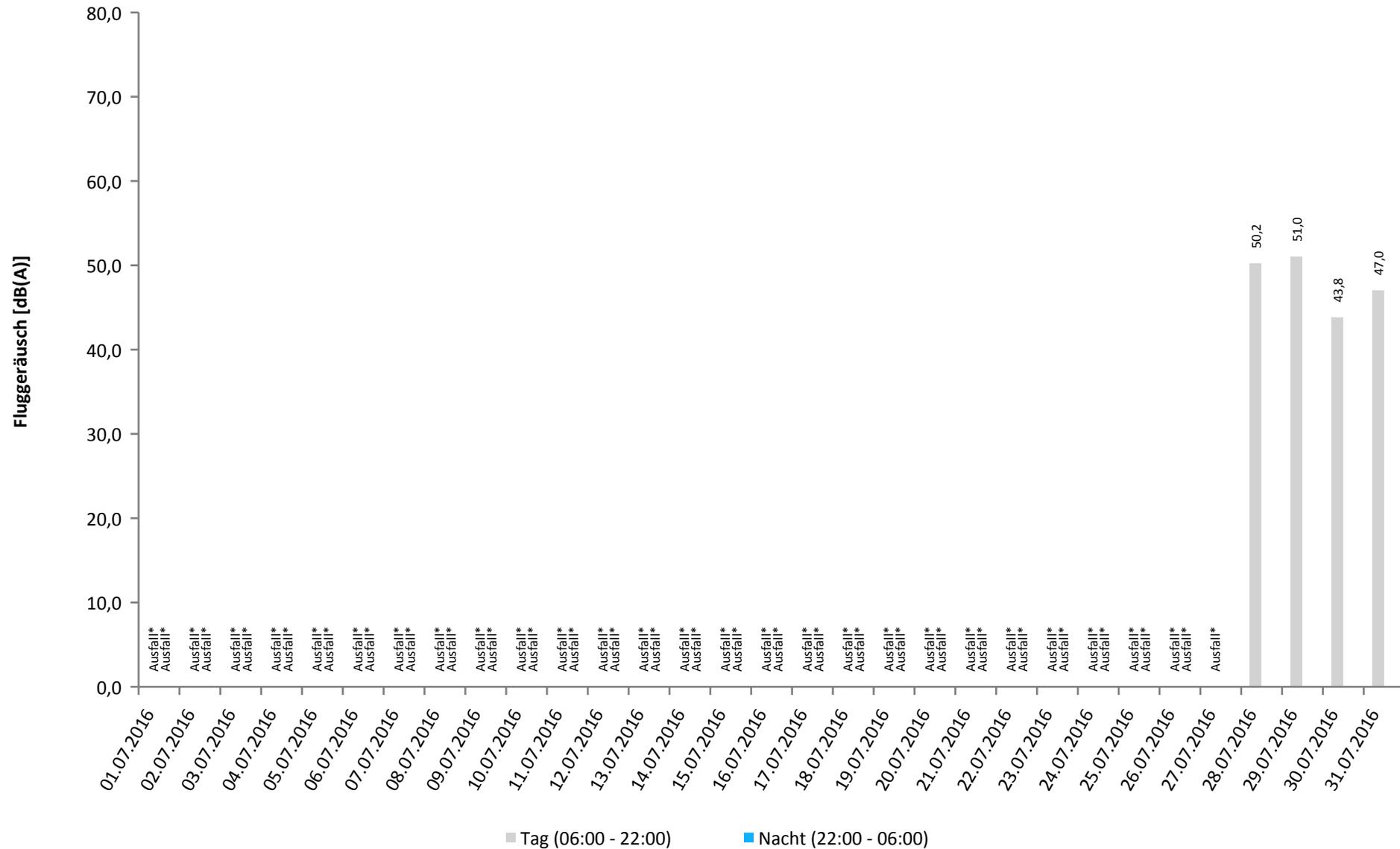
\* Verfügbarkeit < 50%

# Äquivalente Dauerschallpegel - Fluggeräusch

MP05 Mittel-Marker

Juli 2016

Fluggeräusch: Tag \* Nacht \*



\* Verfügbarkeit < 50%

# Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP05 Mittel-Marker

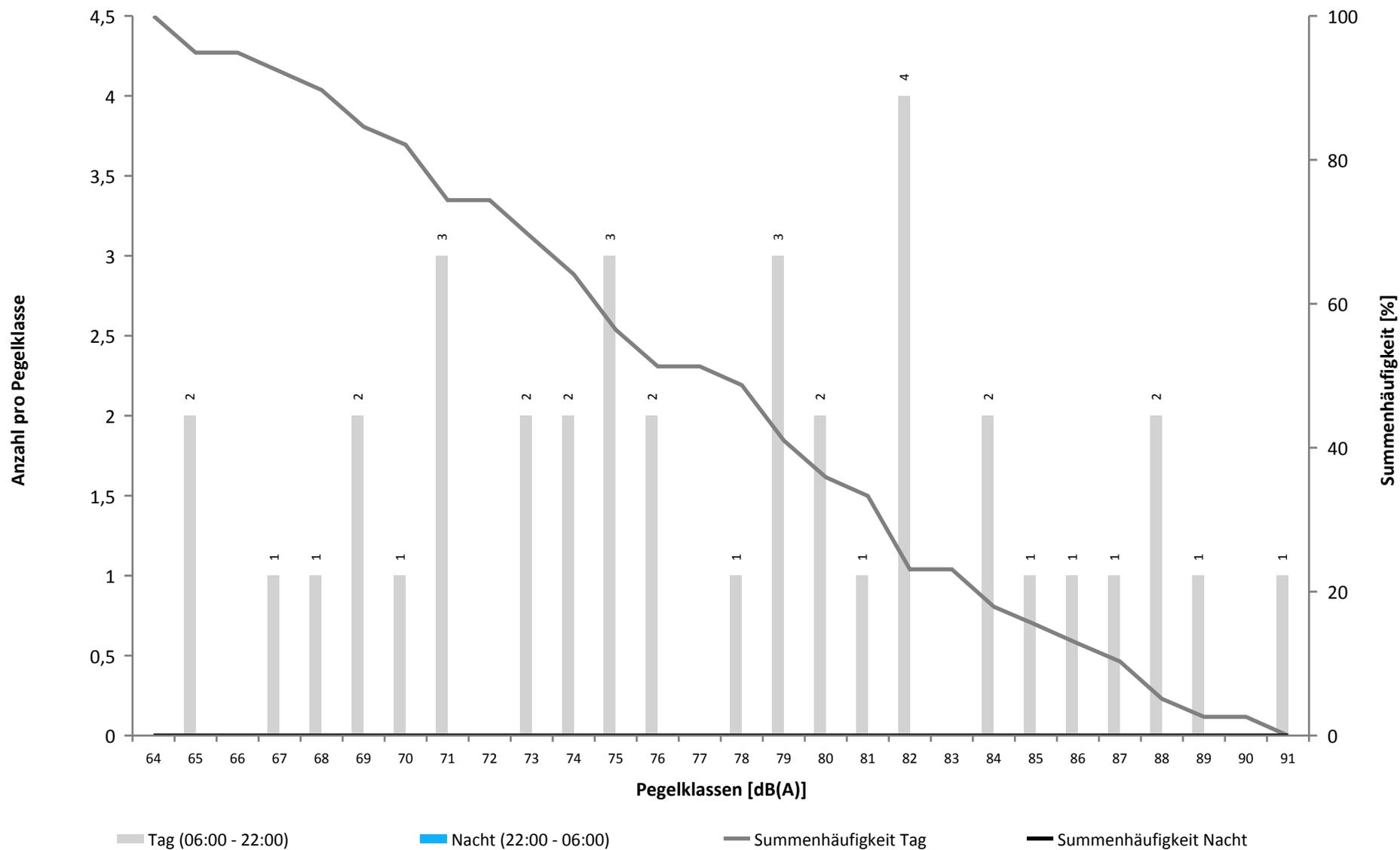
Juli 2016

	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												
07 - 08												
08 - 09												
09 - 10						2						2
10 - 11												
11 - 12				1			1		1			3
12 - 13					1		1		1			3
13 - 14				1	1			2				4
14 - 15				2	1				2			5
15 - 16				1			1	2				4
16 - 17					2		1	1				4
17 - 18				1	1		2	2	1			7
18 - 19					1			1		1		3
19 - 20							1	1	1			3
20 - 21					1							1
21 - 22												
22 - 23												
23 - 00												
Tag				6	8	9	9	6	1			39
Nacht												
Gesamt				6	8	9	9	6	1			39

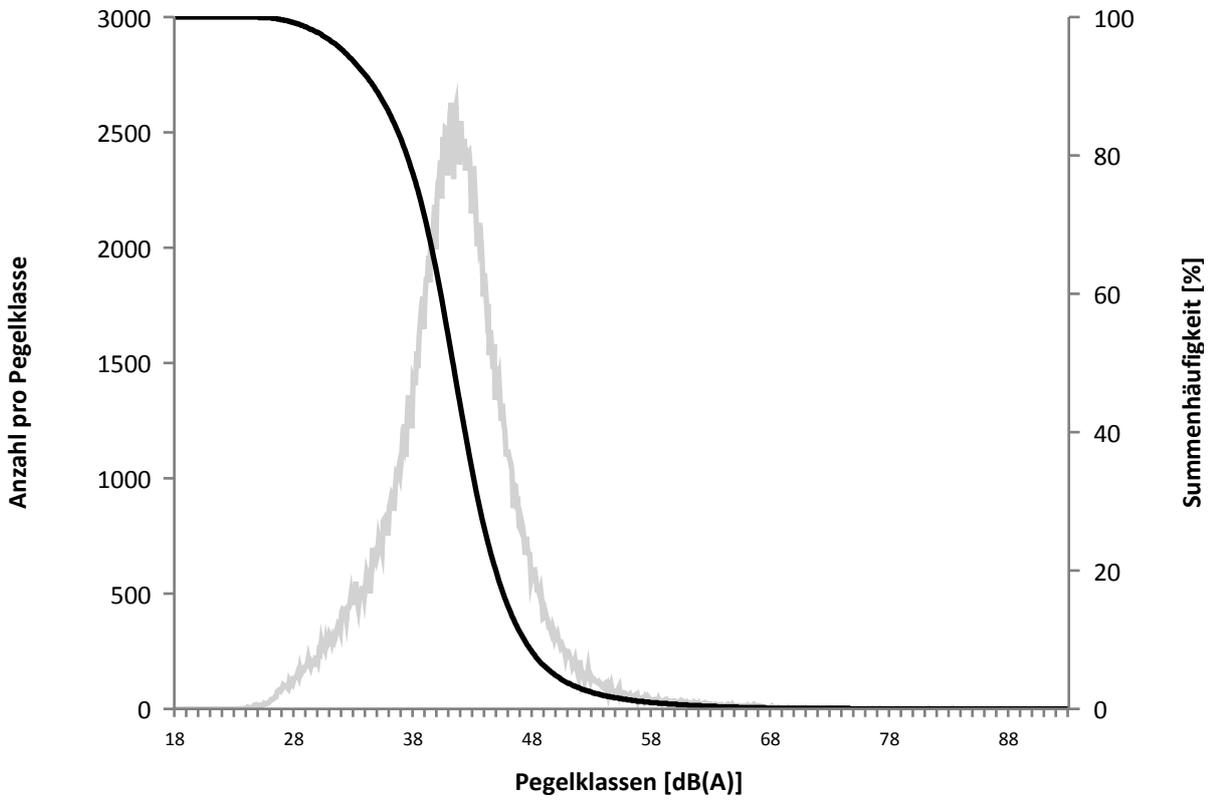
# Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP05 Mittel-Marker

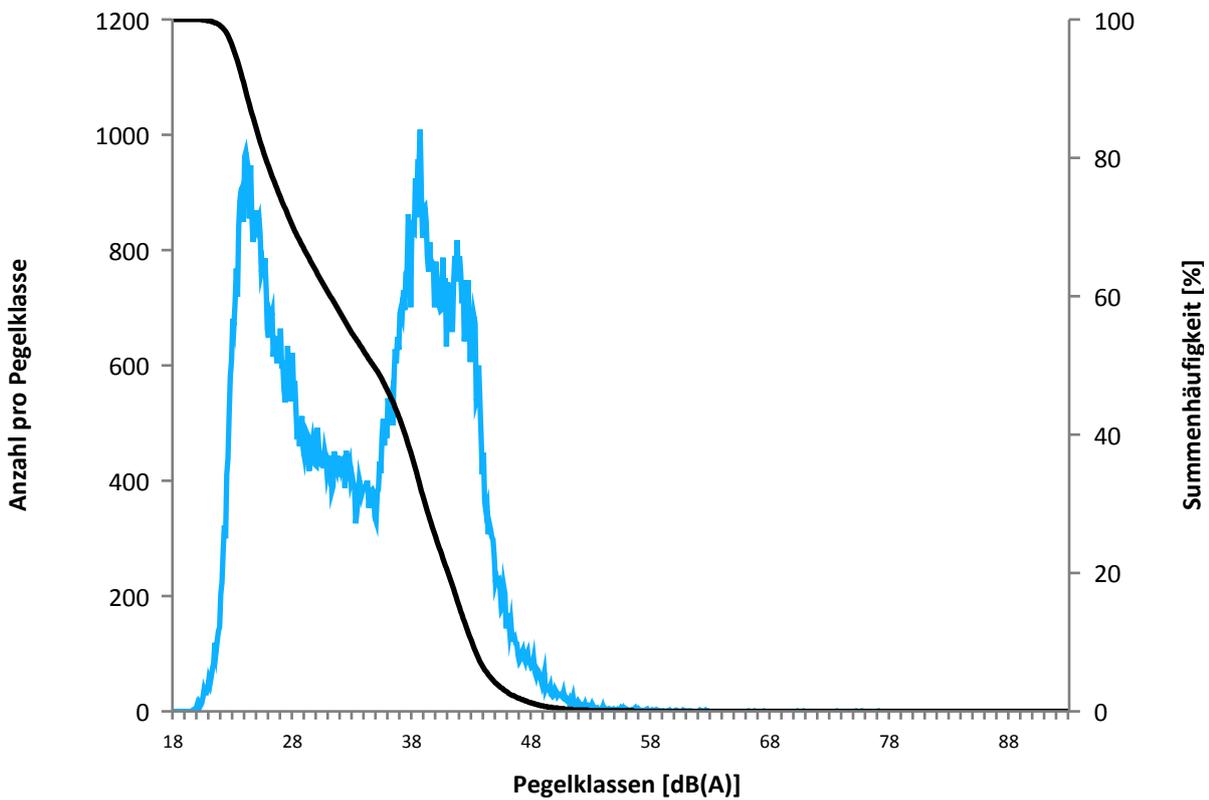
Juli 2016



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



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



Beginn	Ende	Dauer [s]	Ausfallgrund
<b>MP05 Mittel-Marker Ausfalldauer 2028 Minuten</b>			
26.07.2016 06:00:00	27.07.2016 00:00:00	64800	Stromausfall
27.07.2016 00:00:00	27.07.2016 15:21:12	55272	Stromausfall
27.07.2016 15:21:12	27.07.2016 15:28:25	433	Parameter Änderung
27.07.2016 15:28:25	27.07.2016 15:30:28	123	Stromausfall
27.07.2016 15:48:15	27.07.2016 15:51:50	215	Stromausfall
27.07.2016 15:51:50	27.07.2016 15:53:36	106	Parameter Änderung
27.07.2016 15:53:36	27.07.2016 15:55:10	94	Stromausfall
27.07.2016 15:55:10	27.07.2016 15:56:54	104	Parameter Änderung
27.07.2016 15:56:54	27.07.2016 15:58:28	94	Stromausfall
27.07.2016 15:59:18	27.07.2016 16:03:58	280	Stromausfall
27.07.2016 16:04:25	27.07.2016 16:05:31	66	Stromausfall
27.07.2016 17:00:03	27.07.2016 17:01:30	87	Stromausfall

MP05 Mittel-Marker

Juli 2016

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]
			[%]	Ausfall		
01.07.2016	0	0	0	T	*	*
02.07.2016	0	0	0	T	*	*
03.07.2016	0	0	0	T	*	*
04.07.2016	0	0	0	T	*	*
05.07.2016	0	0	0	T	*	*
06.07.2016	0	0	0	T	*	*
07.07.2016	0	0	0	T	*	*
08.07.2016	0	0	0	T	*	*
09.07.2016	0	0	0	T	*	*
10.07.2016	0	0	0	T	*	*
11.07.2016	0	0	0	T	*	*
12.07.2016	0	0	0	T	*	*
13.07.2016	0	0	0	T	*	*
14.07.2016	0	0	0	T	*	*
15.07.2016	0	0	0	T	*	*
16.07.2016	0	0	0	T	*	*
17.07.2016	0	0	0	T	*	*
18.07.2016	0	0	0	T	*	*
19.07.2016	0	0	0	T	*	*
20.07.2016	0	0	0	T	*	*
21.07.2016	0	0	0	T	*	*
22.07.2016	0	0	0	T	*	*
23.07.2016	0	0	0	T	*	*
24.07.2016	0	0	0	T	*	*
25.07.2016	0	0	0	T	*	*
26.07.2016	60	0	0	T	*	*
27.07.2016	62	7	38	T	*	*
28.07.2016	27	10	100		51,4	50,2
29.07.2016	34	11	100		52,3	51,0
30.07.2016	85	7	100		47,8	43,8
31.07.2016	64	4	100		49,0	47,0
Gesamt	332	39	14		*	*

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

Juli 2016

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]
			[%]	Ausfall		
01.07.2016	0	0	0	T	*	*
02.07.2016	0	0	0	T	*	*
03.07.2016	0	0	0	T	*	*
04.07.2016	0	0	0	T	*	*
05.07.2016	0	0	0	T	*	*
06.07.2016	0	0	0	T	*	*
07.07.2016	0	0	0	T	*	*
08.07.2016	0	0	0	T	*	*
09.07.2016	0	0	0	T	*	*
10.07.2016	0	0	0	T	*	*
11.07.2016	0	0	0	T	*	*
12.07.2016	0	0	0	T	*	*
13.07.2016	0	0	0	T	*	*
14.07.2016	0	0	0	T	*	*
15.07.2016	0	0	0	T	*	*
16.07.2016	0	0	0	T	*	*
17.07.2016	0	0	0	T	*	*
18.07.2016	0	0	0	T	*	*
19.07.2016	0	0	0	T	*	*
20.07.2016	0	0	0	T	*	*
21.07.2016	0	0	0	T	*	*
22.07.2016	0	0	0	T	*	*
23.07.2016	0	0	0	T	*	*
24.07.2016	0	0	0	T	*	*
25.07.2016	0	0	0	T	*	*
26.07.2016	1	0	0	T	*	*
27.07.2016	0	0	100		39,5	
28.07.2016	0	0	100		41,5	
29.07.2016	0	0	100		38,3	
30.07.2016	0	0	100		41,2	
31.07.2016	0	0	100		37,7	
Gesamt	1	0	16		*	*

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

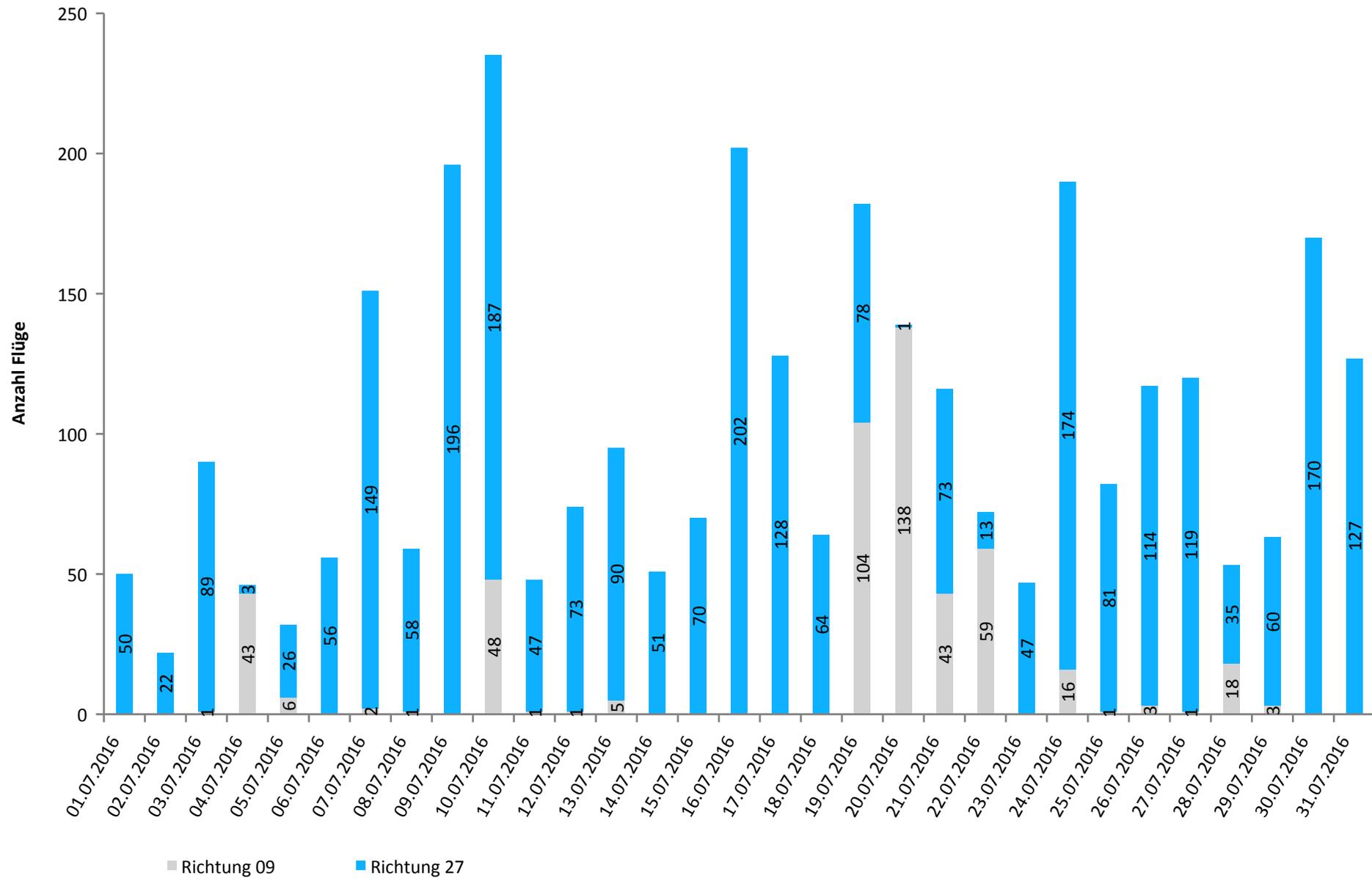
T = technische Störung

W = Wetterstörung

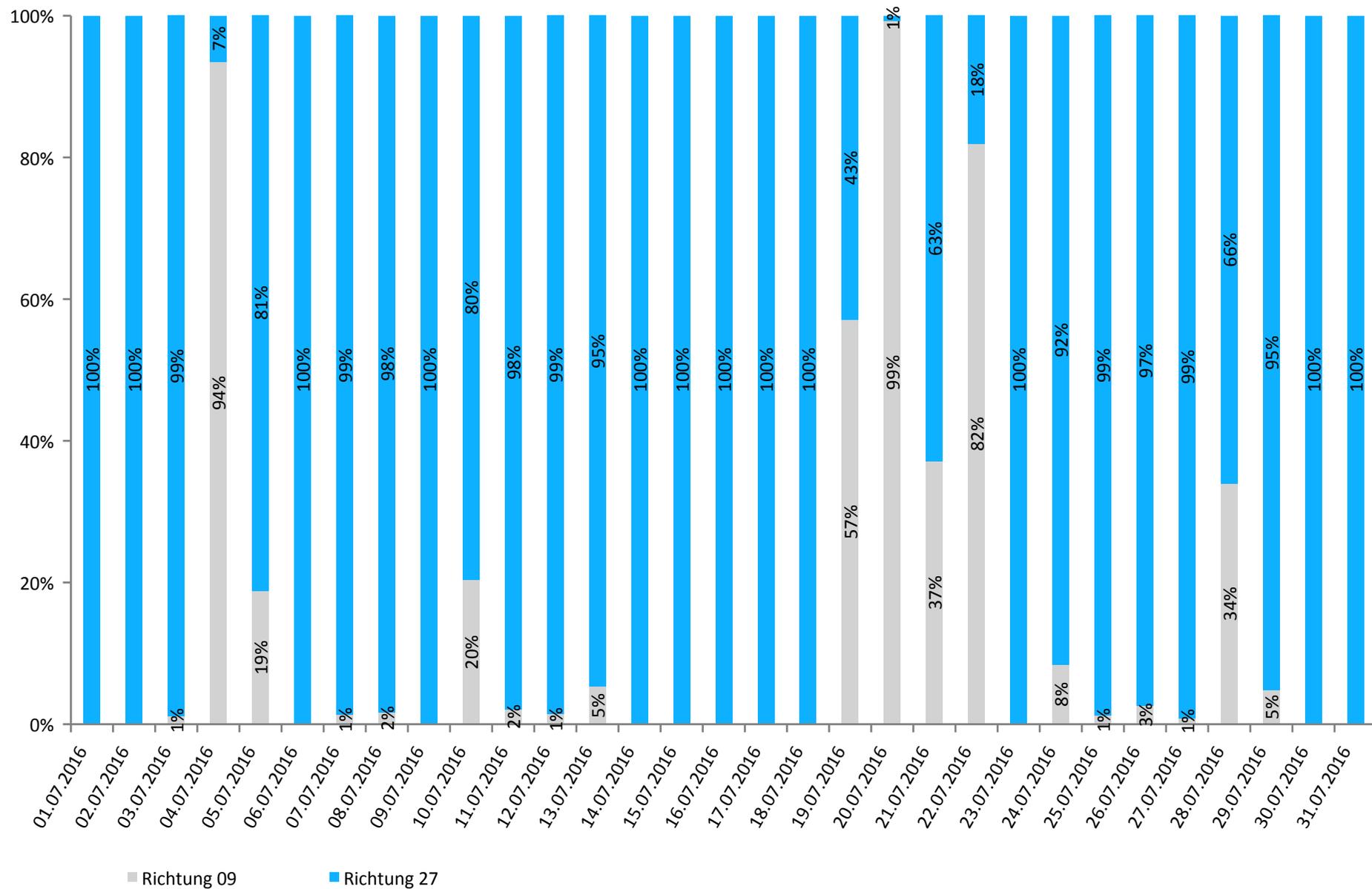
S = Störgeräusch

\* Verfügbarkeit < 50%

Richtung 09: 494 Richtung 27: 2653



Richtung 09: 16% Richtung 27: 84%



	Anzahl Flüge	Runway 09		Runway 27		Runway-Benutzung [%]	
		Landungen	Starts	Landungen	Starts	Runway 09	Runway 27
01.07.2016	50	0	0	25	25	0,0	100,0
02.07.2016	22	0	0	11	11	0,0	100,0
03.07.2016	90	1	0	44	45	1,1	98,9
04.07.2016	46	22	21	2	1	93,5	6,5
05.07.2016	32	3	3	13	13	18,8	81,3
06.07.2016	56	0	0	31	25	0,0	100,0
07.07.2016	151	2	0	72	77	1,3	98,7
08.07.2016	59	0	1	32	26	1,7	98,3
09.07.2016	196	0	0	100	96	0,0	100,0
10.07.2016	235	23	25	94	93	20,4	79,6
11.07.2016	48	1	0	23	24	2,1	97,9
12.07.2016	74	0	1	39	34	1,4	98,6
13.07.2016	95	3	2	45	45	5,3	94,7
14.07.2016	51	0	0	26	25	0,0	100,0
15.07.2016	70	0	0	37	33	0,0	100,0
16.07.2016	202	0	0	102	100	0,0	100,0
17.07.2016	128	0	0	63	65	0,0	100,0
18.07.2016	64	0	0	32	32	0,0	100,0
19.07.2016	182	53	51	40	38	57,1	42,9
20.07.2016	139	70	68	0	1	99,3	0,7
21.07.2016	116	20	23	37	36	37,1	62,9
22.07.2016	72	28	31	7	6	81,9	18,1
23.07.2016	47	0	0	24	23	0,0	100,0
24.07.2016	190	8	8	91	83	8,4	91,6
25.07.2016	82	0	1	40	41	1,2	98,8
26.07.2016	117	1	2	59	55	2,6	97,4
27.07.2016	120	0	1	61	58	0,8	99,2
28.07.2016	53	9	9	18	17	34,0	66,0
29.07.2016	63	1	2	32	28	4,8	95,2
30.07.2016	170	0	0	85	85	0,0	100,0
31.07.2016	127	0	0	64	63	0,0	100,0
Tag	3145	245	249	1347	1304	15,7	84,3
Nacht	2	0	0	2	0	0,0	100,0
Gesamt	3147	245	249	1349	1304	15,7	84,3