



# FLUGLÄRM-MESSBERICHT

Kassel Airport

Zeitraum: Oktober 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.

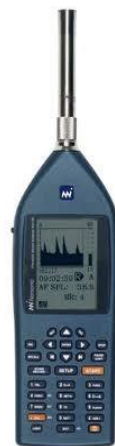
Zu jedem erkannten Lärmereignis wird eine Audiodatei (MP3) erzeugt und archiviert.

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

Im Berichtszeitraum gab es keine besonderen Vorkommnisse.



**Geographische Position**

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

	Oktober 2016		Letzte sechs Monate	
	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch
<b>L<sub>p,A,eq,Tag</sub></b>	40,8 dB	52,7 dB	39,6 dB	52,2 dB
<b>L<sub>p,A,eq,Nacht</sub></b>	0,0 dB	45,7 dB	17,5 dB	44,0 dB
<b>L<sub>DEN</sub></b>	39,7 dB	54,7 dB	38,6 dB	53,8 dB
<b>N3/N2</b>	19,6 %		11,2 %	

	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: 100 %

Betriebszeit 22:00 - 06:00: 100 %

# Äquivalente Dauerschallpegel

## MP02 Burguffeln

Oktober 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>
01.10.2016	51,7	46,9	52,0	50,6	54,8
02.10.2016	52,2	46,5	52,6	50,7	54,8
03.10.2016	48,6	44,5	48,3	49,4	52,4
04.10.2016	52,4	45,7	52,7	51,2	54,6
05.10.2016	52,0	44,6	52,5	49,9	53,7
06.10.2016	52,4	44,0	52,9	50,1	53,7
07.10.2016	51,6	46,5	51,4	52,4	54,9
08.10.2016	50,1	44,6	49,8	50,9	53,2
09.10.2016	49,3	44,5	49,0	50,1	52,7
10.10.2016	52,6	45,2	53,2	50,2	54,3
11.10.2016	51,8	44,8	52,2	50,0	53,8
12.10.2016	52,9	44,9	53,4	50,6	54,4
13.10.2016	53,2	46,0	53,8	50,9	55,0
14.10.2016	54,6	47,2	54,9	53,6	56,5
15.10.2016	55,1	47,1	55,7	52,7	56,6
16.10.2016	53,6	46,9	53,8	52,8	55,8
17.10.2016	54,0	45,9	54,6	51,0	55,3
18.10.2016	54,2	47,9	54,5	53,2	56,6
19.10.2016	55,6	47,1	56,0	53,7	56,9
20.10.2016	52,8	45,2	53,4	50,3	54,4
21.10.2016	54,2	48,9	54,4	53,6	57,2
22.10.2016	49,8	45,0	49,7	50,0	53,1
23.10.2016	51,3	44,6	51,5	50,7	53,6
24.10.2016	53,8	46,3	54,4	51,1	55,4
25.10.2016	52,5	45,1	53,2	49,7	54,2
26.10.2016	52,4	46,4	52,7	51,5	54,9
27.10.2016	53,7	46,4	54,1	52,1	55,6
28.10.2016	52,2	42,6	52,9	48,7	53,0
29.10.2016	49,3	42,6	49,6	48,5	51,6
30.10.2016	47,6	40,0	47,5	47,8	49,7
31.10.2016	55,3	41,4	56,3	49,5	54,8
<b>Gesamt</b>	<b>52,7</b>	<b>45,7</b>	<b>53,2</b>	<b>51,1</b>	<b>54,7</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>
	37,3		38,6		35,6
	29,0		30,2		27,2
	34,4		35,6		32,6
	42,7		43,9		40,9
	44,8		45,6	40,8	43,9
	39,2		40,2	32,8	37,9
	40,1		36,6	44,4	42,2
	37,6		35,5	40,9	39,2
	32,2		33,5		30,5
	41,6		42,9		39,9
	42,7		43,7	35,8	41,4
	46,5		47,7		44,7
	44,4		45,6		42,6
	43,9		44,2	43,0	43,8
	41,9		43,1		40,1
	43,6		44,7	34,2	42,1
	37,0		38,2		35,2
	40,5		40,1	41,6	41,0
	42,9		44,0		41,1
	30,2		31,5		28,5
	34,7		36,0		33,0
	43,3		43,6	42,3	43,1
	43,0		44,2		41,2
	41,7		42,9		39,9
	32,8		34,1		31,1
	39,5		40,7		37,7
	34,9		35,7	30,8	34,0
	28,3		29,5		26,4
	36,9		35,1	39,8	38,3
	37,5		38,7		35,7
<b>Gesamt</b>	<b>40,8</b>		<b>41,7</b>	<b>36,0</b>	<b>39,7</b>

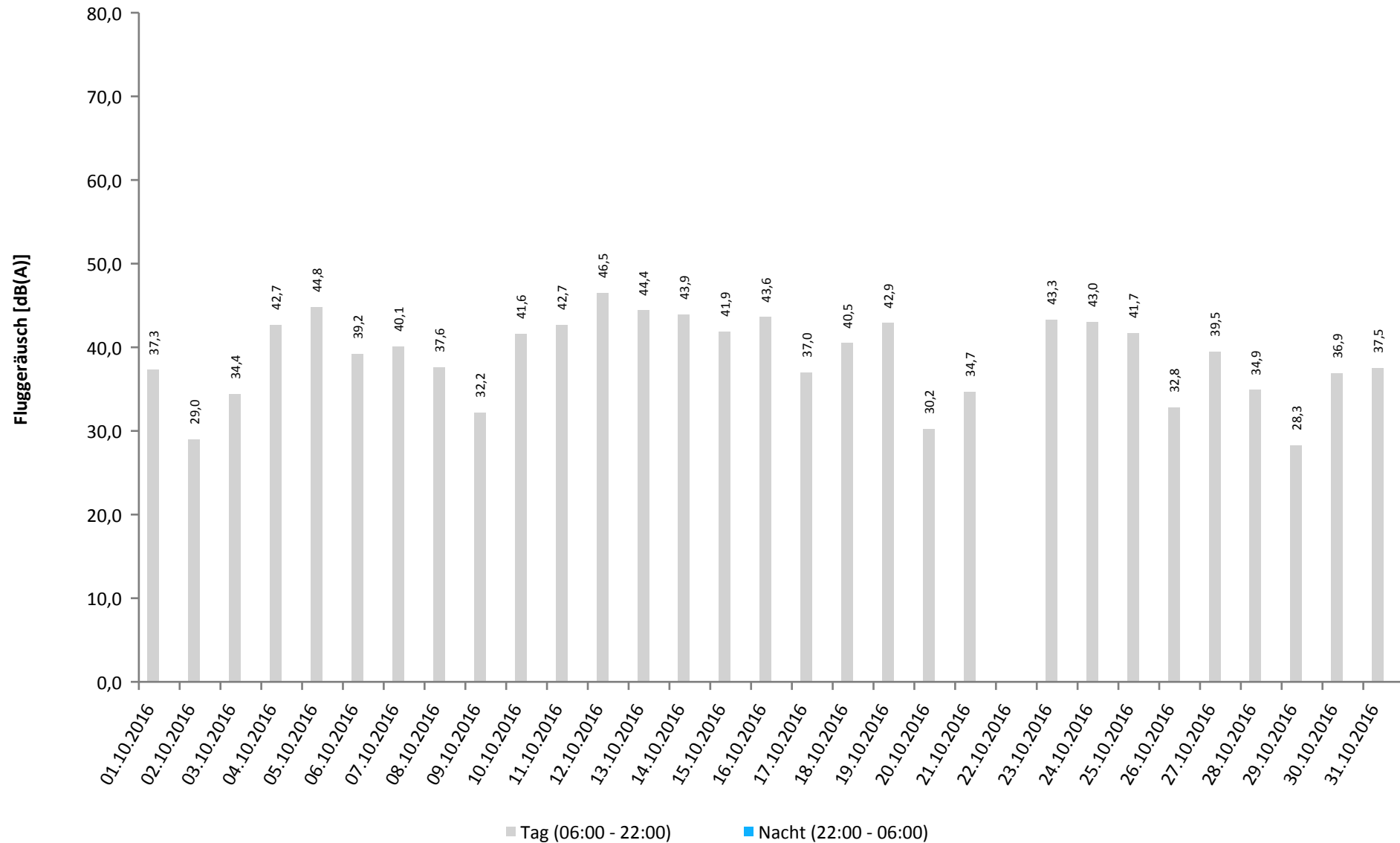
\* Verfügbarkeit < 50%

# Äquivalente Dauerschallpegel - Fluggeräusch

MP02 Burguffeln

Oktober 2016

Fluggeräusch: Tag 40,8 dB(A) Nacht 0,0 dB(A)



\* Verfügbarkeit < 50%

# Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP02 Burguffeln

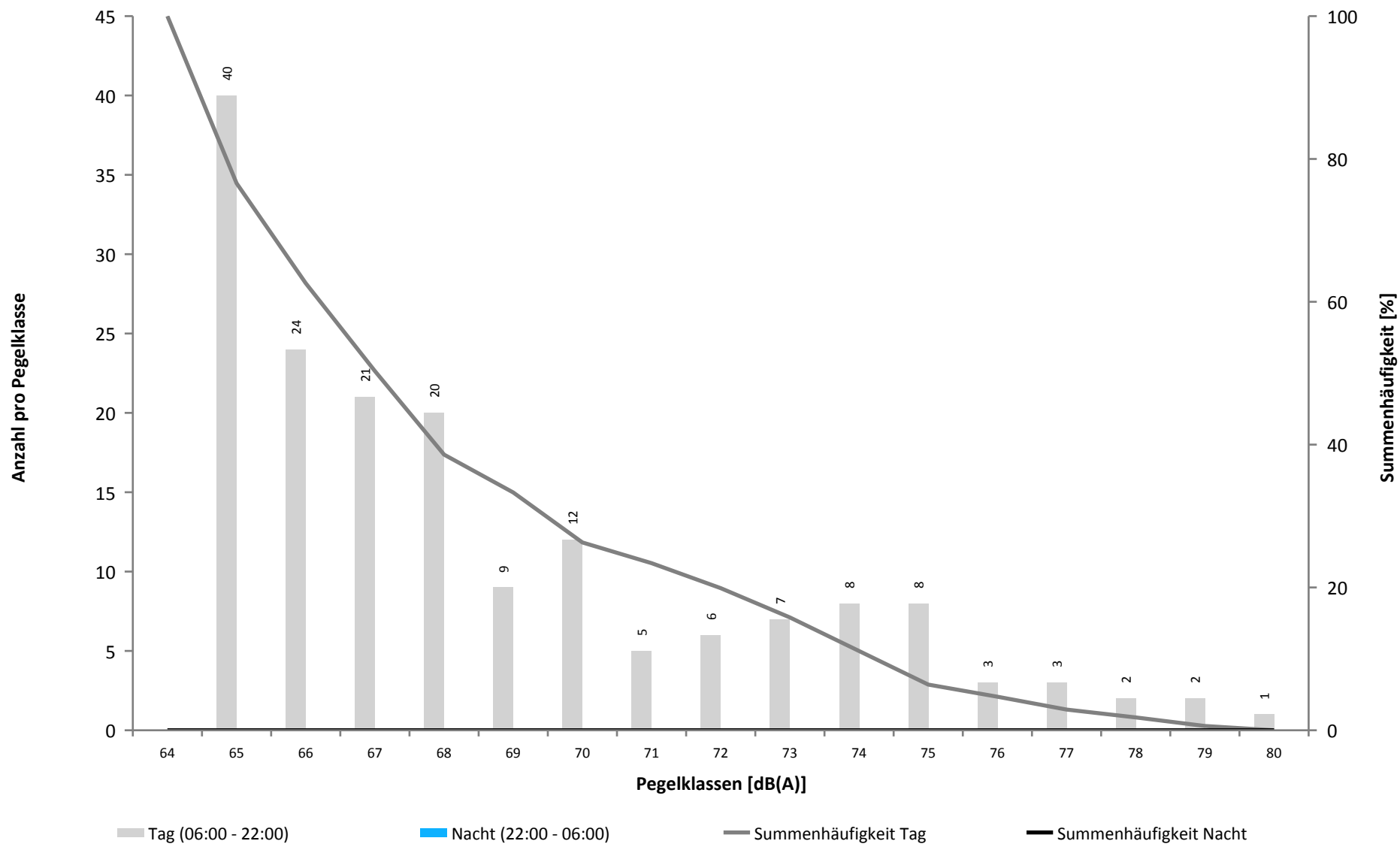
Oktober 2016

	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					1							1
08 - 09				2	2							4
09 - 10				5	1							6
10 - 11				9	4	1						14
11 - 12				10	6							16
12 - 13				13	4	5	1					23
13 - 14				19	4	3						26
14 - 15				15	4	1						20
15 - 16				17		2						19
16 - 17				10	3	6						19
17 - 18				6	3							9
18 - 19				3	2							5
19 - 20				3	2							5
20 - 21				2	1							3
21 - 22					1							1
22 - 23												
23 - 00												
Tag				114	38	18	1					171
Nacht												
Gesamt				114	38	18	1					171

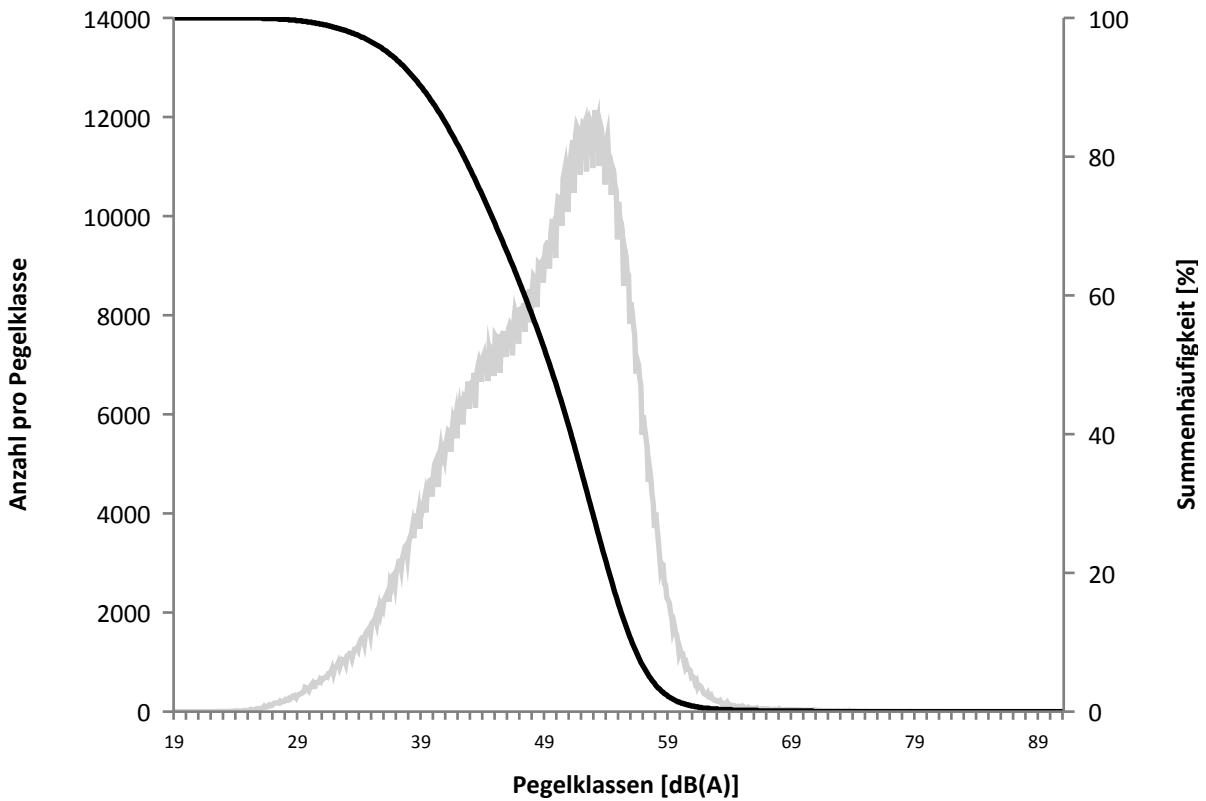
# Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP02 Burguffeln

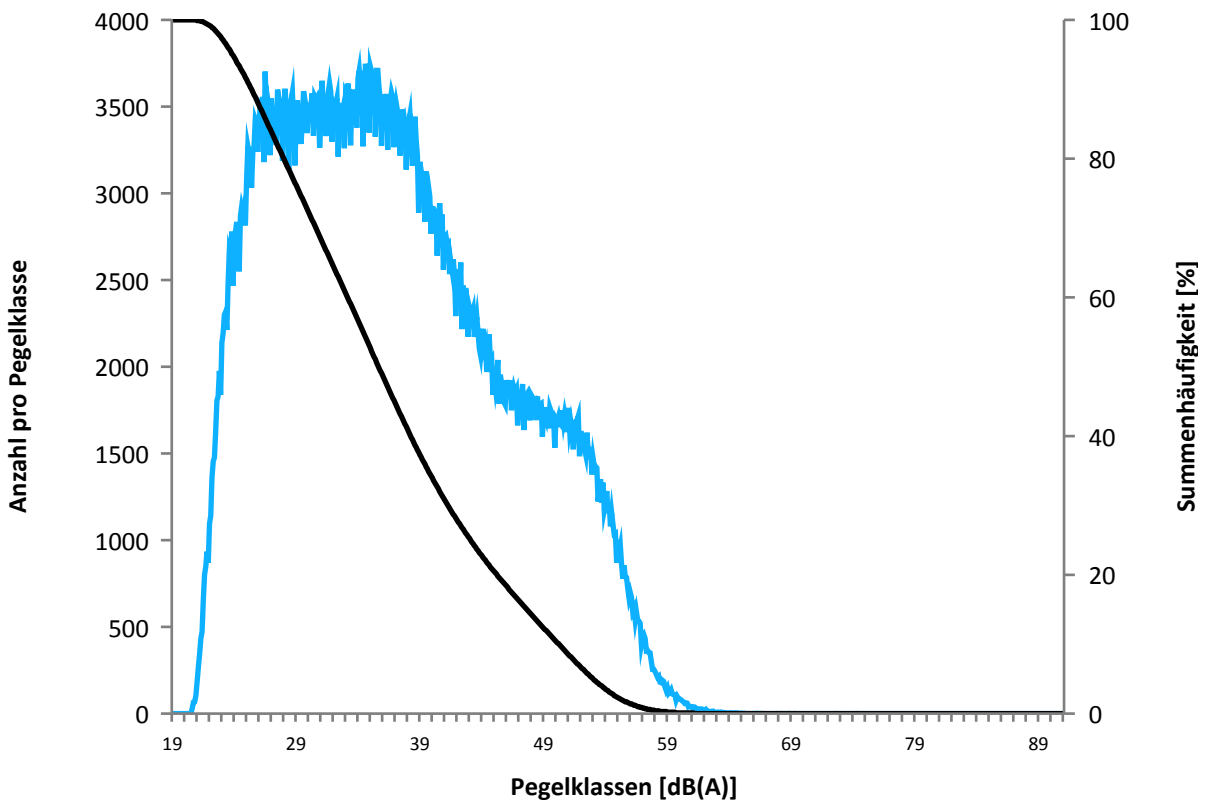
Oktober 2016



Überschreitungspegel Tag:  $L_{p,A,95} = 36,4 \text{ dB}$   $L_{p,A,1} = 60,6 \text{ dB}$



Überschreitungspegel Nacht:  $L_{p,A,95} = 23,9 \text{ dB}$   $L_{p,A,1} = 56,7 \text{ dB}$



# Ausfallzeiten

## Oktober 2016

Beginn	Ende	Dauer [s]	Ausfallgrund
<b>MP02 Burguffeln Ausfalldauer 38 Minuten</b>			
01.10.2016 08:00:03	01.10.2016 08:01:32	89	Stromausfall
02.10.2016 13:00:03	02.10.2016 13:01:31	88	Stromausfall
03.10.2016 18:00:03	03.10.2016 18:01:31	88	Stromausfall
19.10.2016 18:21:00	19.10.2016 18:51:00	1800	Windgeschwindigkeit
24.10.2016 01:48:03	24.10.2016 01:51:18	195	Fehler Schallpegelmesser

MP02 Burguffeln

Oktober 2016

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]
			[%]	Ausfall		
01.10.2016	5	3	100		51,7	37,3
02.10.2016	19	1	100		52,2	29,0
03.10.2016	17	3	100		48,6	34,4
04.10.2016	16	8	100		52,4	42,7
05.10.2016	11	6	100		52,0	44,8
06.10.2016	7	5	100		52,4	39,2
07.10.2016	23	6	100		51,6	40,1
08.10.2016	30	3	100		50,1	37,6
09.10.2016	43	2	100		49,3	32,2
10.10.2016	20	8	100		52,6	41,6
11.10.2016	25	12	100		51,8	42,7
12.10.2016	12	7	100		52,9	46,5
13.10.2016	9	9	100		53,2	44,4
14.10.2016	46	11	100		54,6	43,9
15.10.2016	40	15	100		55,1	41,9
16.10.2016	138	12	100		53,6	43,6
17.10.2016	35	2	100		54,0	37,0
18.10.2016	13	4	100		54,2	40,5
19.10.2016	2	3	97	W	55,6	42,9
20.10.2016	6	1	100		52,8	30,2
21.10.2016	7	3	100		54,2	34,7
22.10.2016	17	0	100		49,8	
23.10.2016	71	10	100		51,3	43,3
24.10.2016	8	6	100		53,8	43,0
25.10.2016	11	5	100		52,5	41,7
26.10.2016	9	2	100		52,4	32,8
27.10.2016	44	9	100		53,7	39,5
28.10.2016	18	4	100		52,2	34,9
29.10.2016	81	1	100		49,3	28,3
30.10.2016	64	4	100		47,6	36,9
31.10.2016	25	6	100		55,3	37,5
<b>Gesamt</b>	<b>872</b>	<b>171</b>	<b>100</b>		<b>52,7</b>	<b>40,8</b>

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

\* Verfügbarkeit < 50%



MP02 Burguffeln

Oktober 2016

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]
			[%]	Ausfall		
01.10.2016	0	0	100		46,9	
02.10.2016	0	0	100		46,5	
03.10.2016	0	0	100		44,5	
04.10.2016	0	0	100		45,7	
05.10.2016	0	0	100		44,6	
06.10.2016	0	0	100		44,0	
07.10.2016	0	0	100		46,5	
08.10.2016	0	0	100		44,6	
09.10.2016	0	0	100		44,5	
10.10.2016	0	0	100		45,2	
11.10.2016	0	0	100		44,8	
12.10.2016	0	0	100		44,9	
13.10.2016	0	0	100		46,0	
14.10.2016	0	0	100		47,2	
15.10.2016	0	0	100		47,1	
16.10.2016	0	0	100		46,9	
17.10.2016	0	0	100		45,9	
18.10.2016	0	0	100		47,9	
19.10.2016	0	0	100		47,1	
20.10.2016	0	0	100		45,2	
21.10.2016	0	0	100		48,9	
22.10.2016	0	0	100		45,0	
23.10.2016	0	0	99	T	44,6	
24.10.2016	0	0	100		46,3	
25.10.2016	0	0	100		45,1	
26.10.2016	0	0	100		46,4	
27.10.2016	0	0	100		46,4	
28.10.2016	0	0	100		42,6	
29.10.2016	0	0	100		42,6	
30.10.2016	0	0	100		40,0	
31.10.2016	0	0	100		41,4	
Gesamt	0	0	100		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

	Oktober 2016		Letzte sechs Monate	
	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch
<b>L<sub>p,A,eq,Tag</sub></b>	51,3 dB	53,1 dB		
<b>L<sub>p,A,eq,Nacht</sub></b>	0,0 dB	41,0 dB		
<b>L<sub>DEN</sub></b>	50,2 dB	53,4 dB		
<b>N3/N2</b>	41,6 %			

	Schwellenwert (Nachts)*	Mindestzeit (Nachts)*	Horchzeit (Nachts)*	Relevante Flugbewegungen
	60 dB(A)	10 s	5 s	ARR 27, DEP 09

\* keine Angabe bedeutet gleiche Tag- und Nachtwerte

Betriebszeit 06:00 - 22:00: 100 %

Betriebszeit 22:00 - 06:00: 100 %

# Äquivalente Dauerschallpegel

## MP05 Mittel-Marker

Oktober 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>
01.10.2016	46,7	36,3	47,5	42,7	47,2
02.10.2016	51,6	45,5	52,8	42,3	53,4
03.10.2016	52,6	38,8	51,8	54,2	53,8
04.10.2016	51,5	39,7	52,4	46,7	51,5
05.10.2016	52,1	40,3	52,8	48,6	52,3
06.10.2016	53,5	39,6	54,5	46,7	52,9
07.10.2016	52,9	40,3	52,8	53,2	53,8
08.10.2016	51,7	38,3	50,5	54,0	53,3
09.10.2016	51,2	35,8	52,3	43,0	50,3
10.10.2016	52,2	39,0	53,2	45,6	51,8
11.10.2016	55,7	39,7	56,7	48,7	54,8
12.10.2016	53,4	38,1	54,5	45,6	52,6
13.10.2016	51,5	46,5	52,4	45,8	54,1
14.10.2016	54,4	38,2	55,1	50,8	54,0
15.10.2016	50,1	37,1	51,2	41,3	49,5
16.10.2016	53,0	36,4	54,1	44,9	52,0
17.10.2016	52,3	37,8	53,4	43,7	51,5
18.10.2016	53,9	50,5	54,9	48,2	57,5
19.10.2016	59,6	42,1	58,1	62,5	60,9
20.10.2016	51,3	39,5	52,3	43,7	51,0
21.10.2016	53,2	38,7	54,2	45,6	52,5
22.10.2016	45,8	37,0	44,2	48,6	48,3
23.10.2016	51,9	37,3	52,6	48,6	51,7
24.10.2016	51,1	38,5	52,1	43,8	50,7
25.10.2016	53,9	38,9	54,3	52,8	54,1
26.10.2016	51,9	38,0	52,9	45,4	51,3
27.10.2016	54,1	41,0	55,2	44,7	53,5
28.10.2016	54,4	36,7	55,5	43,3	53,1
29.10.2016	50,7	36,0	51,6	44,9	50,0
30.10.2016	52,6	33,2	52,6	52,4	52,8
31.10.2016	54,1	33,4	55,3	42,5	52,7
<b>Gesamt</b>	<b>53,1</b>	<b>41,0</b>	<b>53,6</b>	<b>50,8</b>	<b>53,4</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>
	44,4		45,7		42,7
	49,1		50,3		47,3
	51,9		51,0	53,8	52,8
	49,9		50,9	43,6	48,6
	51,0		51,9	46,4	50,0
	52,3		53,4	42,0	50,8
	51,8		51,6	52,2	52,0
	50,4		48,7	53,4	51,9
	50,3		51,6		48,6
	51,2		52,4	42,1	49,8
	55,1		56,2	46,5	53,7
	52,4		53,6	43,6	51,0
	50,0		51,3		48,3
	50,4		50,5	49,9	50,4
	49,0		50,3		47,3
	52,4		53,6	40,0	50,8
	51,5		52,8		49,7
	52,6		53,5	46,5	51,4
	49,9		51,0		48,1
	49,8		51,1		48,1
	52,0		53,2		50,2
	40,6			46,6	43,8
	51,4		52,1	47,7	50,5
	49,7		51,0		48,0
	53,2		53,5	52,0	52,9
	50,3		51,6		48,6
	53,0		54,3		51,3
	52,0		53,2		50,2
	47,2		48,5		45,3
	52,0		52,0	52,1	52,2
	53,4		54,6		51,6
<b>Gesamt</b>	<b>51,3</b>		<b>52,1</b>	<b>46,5</b>	<b>50,2</b>

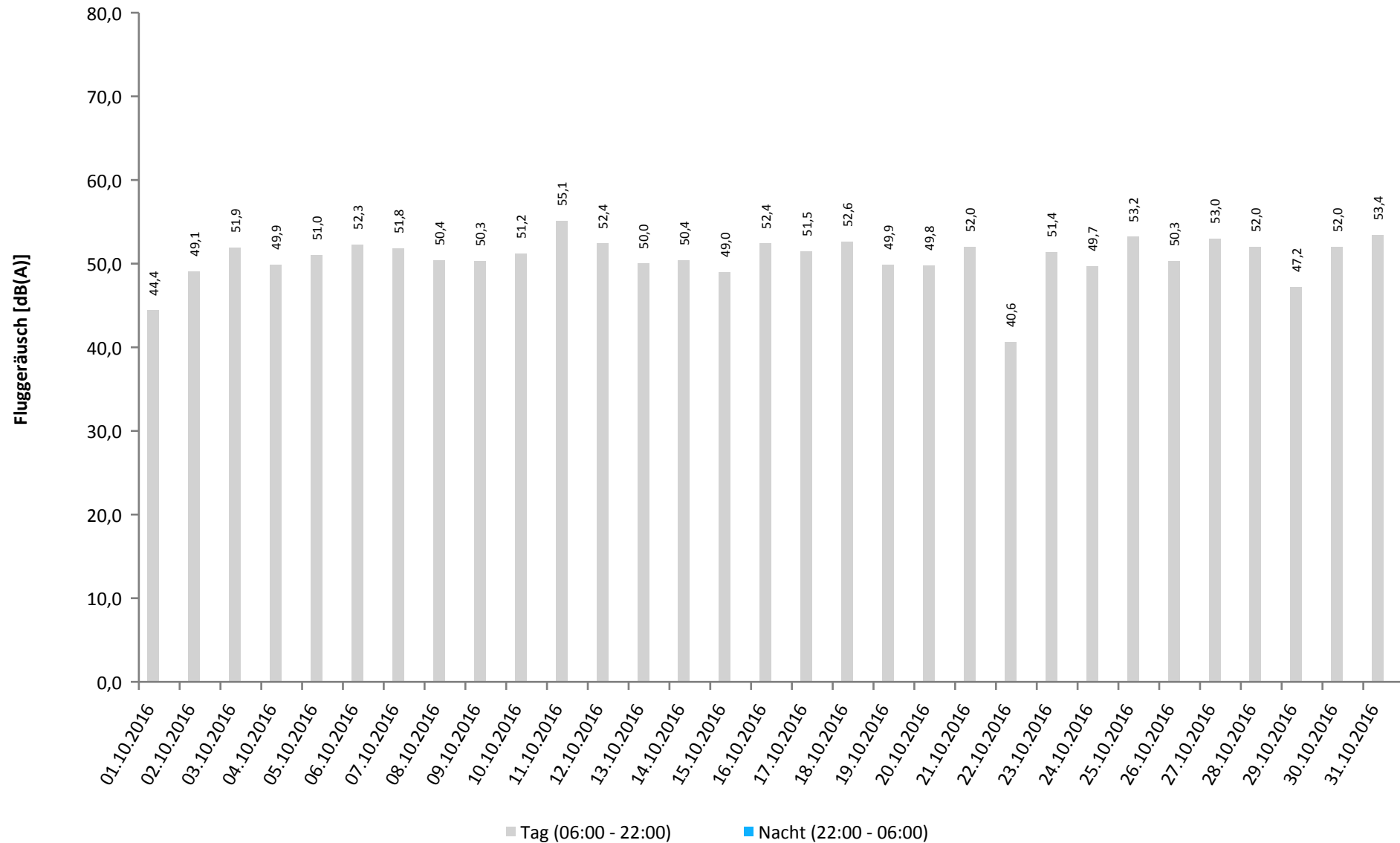
\* Verfügbarkeit < 50%

# Äquivalente Dauerschallpegel - Fluggeräusch

MP05 Mittel-Marker

Oktober 2016

Fluggeräusch: Tag 51,3 dB(A) Nacht 0,0 dB(A)



\* Verfügbarkeit < 50%

# Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP05 Mittel-Marker

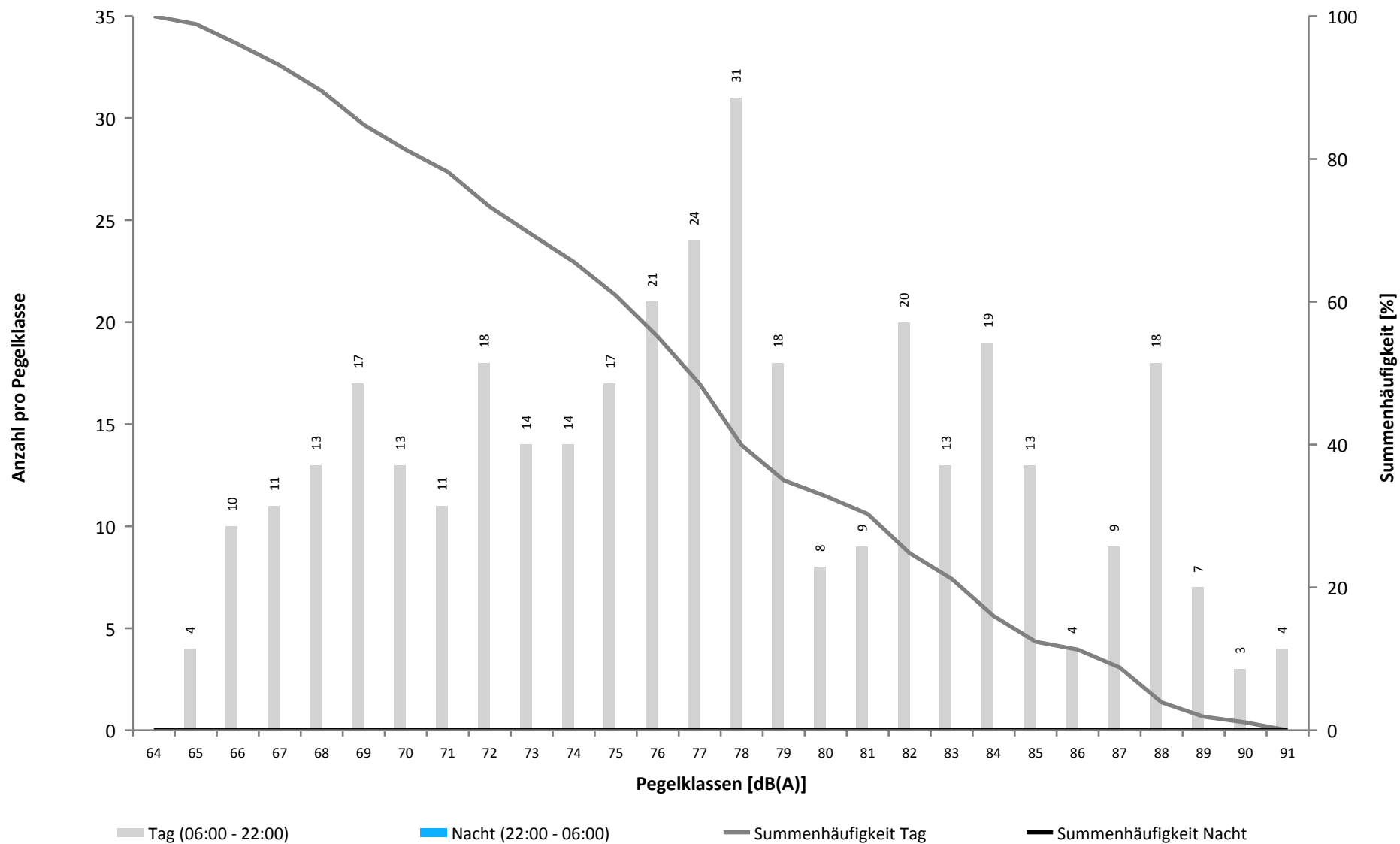
Oktober 2016

	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						2						2
08 - 09				1	2	6	1	1				11
09 - 10				3	2	5		1				11
10 - 11				5	2	9	3	2	1			22
11 - 12				5	7	8	4	1	4			29
12 - 13				5	6	12	7	7	1			38
13 - 14				7	8	21	7	12				55
14 - 15				11	16	10	9	9	1			56
15 - 16				6	14	19	10	3				52
16 - 17				4	7	7	12	5				35
17 - 18				4	2	3	12	3				24
18 - 19				1	2	4	1	1				9
19 - 20				1	1	2	3	2				9
20 - 21				1	1	1		2				5
21 - 22				1		2		2				5
22 - 23												
23 - 00												
Tag				55	70	111	69	51	7			363
Nacht												
Gesamt				55	70	111	69	51	7			363

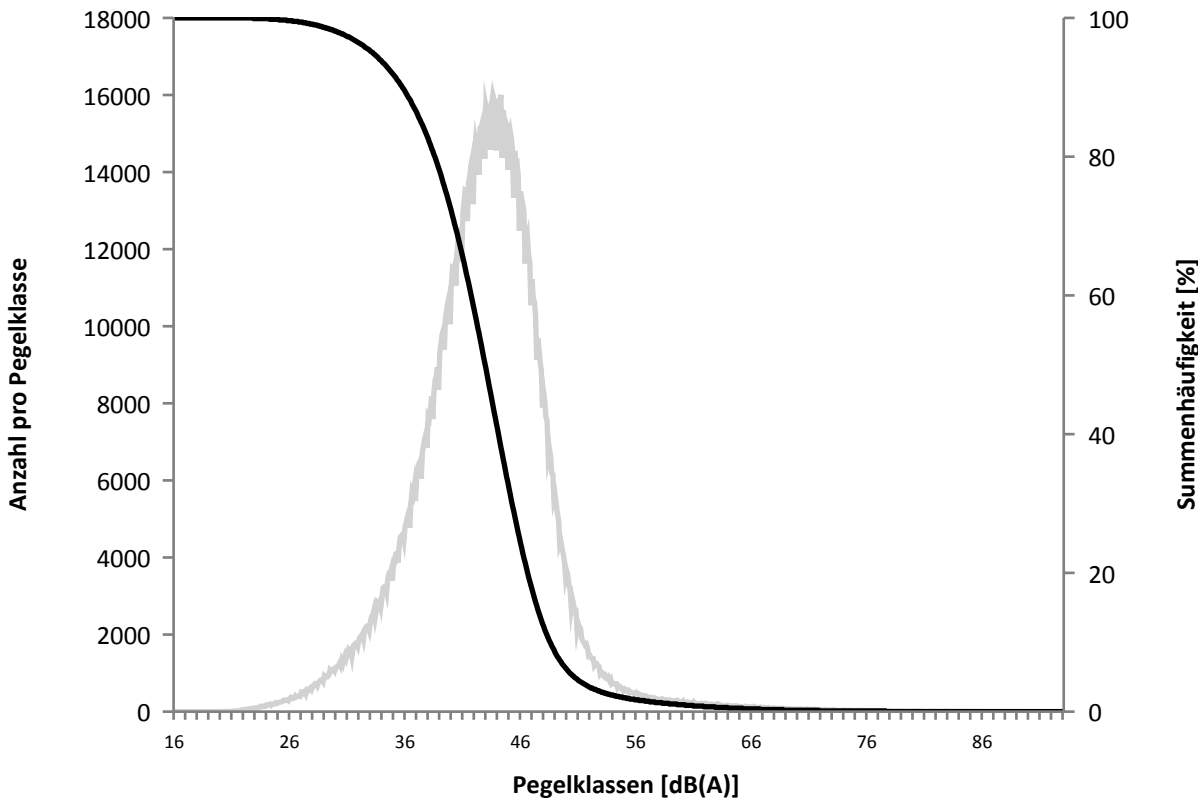
# Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP05 Mittel-Marker

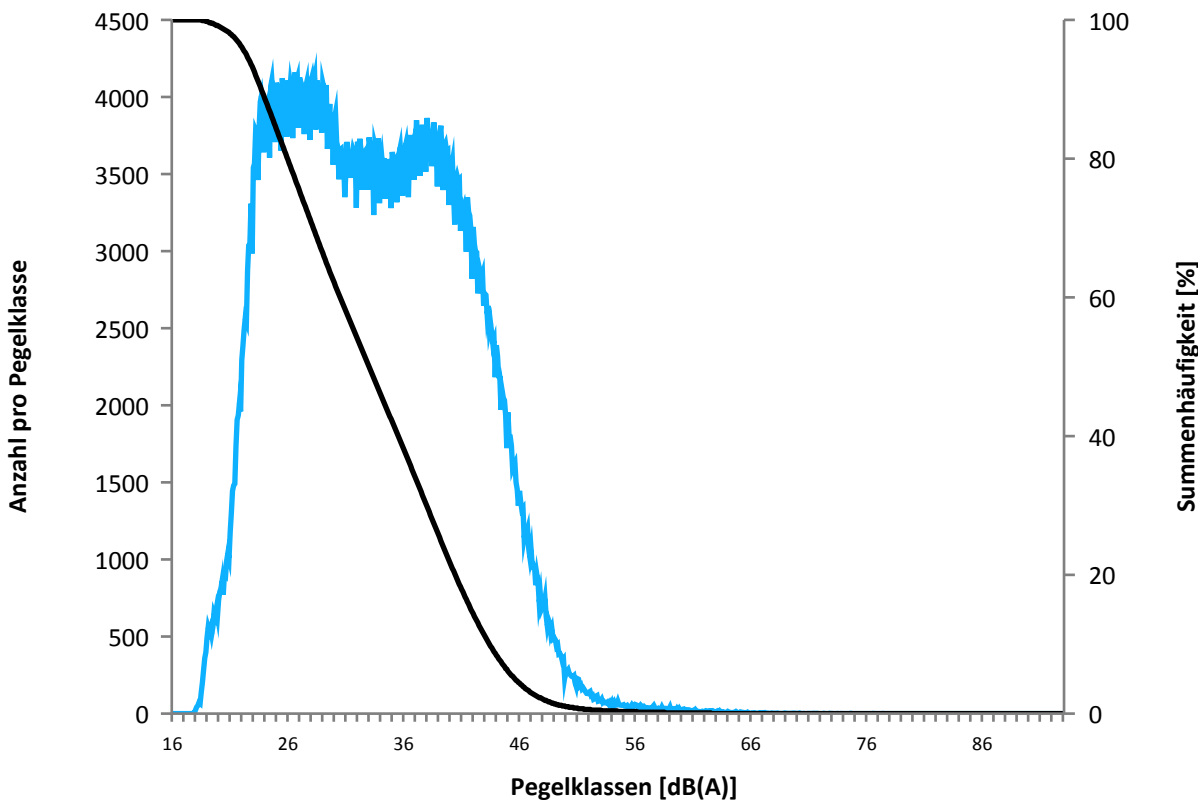
Oktober 2016



Überschreitungspegel Tag:  $L_{p,A,95} = 33,2 \text{ dB}$   $L_{p,A,1} = 59,9 \text{ dB}$



Überschreitungspegel Nacht:  $L_{p,A,95} = 22,4 \text{ dB}$   $L_{p,A,1} = 50,1 \text{ dB}$



**Ausfallzeiten**  
Oktober 2016

Beginn	Ende	Dauer [s]	Ausfallgrund
<b>MP05 Mittel-Marker Ausfalldauer 30 Minuten</b>			
19.10.2016 18:21:00	19.10.2016 18:51:00	1800	Windgeschwindigkeit



MP05 Mittel-Marker

Oktober 2016

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]
			[%]	Ausfall		
01.10.2016	5	4	100		46,7	44,4
02.10.2016	19	10	100		51,6	49,1
03.10.2016	17	9	100		52,6	51,9
04.10.2016	16	12	100		51,5	49,9
05.10.2016	11	8	100		52,1	51,0
06.10.2016	7	7	100		53,5	52,3
07.10.2016	23	12	100		52,9	51,8
08.10.2016	30	15	100		51,7	50,4
09.10.2016	43	9	100		51,2	50,3
10.10.2016	20	19	100		52,2	51,2
11.10.2016	25	17	100		55,7	55,1
12.10.2016	12	11	100		53,4	52,4
13.10.2016	9	10	100		51,5	50,0
14.10.2016	46	16	100		54,4	50,4
15.10.2016	40	29	100		50,1	49,0
16.10.2016	138	36	100		53,0	52,4
17.10.2016	35	12	100		52,3	51,5
18.10.2016	13	13	100		53,9	52,6
19.10.2016	2	2	97	W	59,6	49,9
20.10.2016	6	5	100		51,3	49,8
21.10.2016	7	5	100		53,2	52,0
22.10.2016	17	1	100		45,8	40,6
23.10.2016	71	15	100		51,9	51,4
24.10.2016	8	7	100		51,1	49,7
25.10.2016	11	10	100		53,9	53,2
26.10.2016	9	5	100		51,9	50,3
27.10.2016	44	14	100		54,1	53,0
28.10.2016	18	10	100		54,4	52,0
29.10.2016	81	12	100		50,7	47,2
30.10.2016	64	14	100		52,6	52,0
31.10.2016	25	14	100		54,1	53,4
<b>Gesamt</b>	<b>872</b>	<b>363</b>	<b>100</b>		<b>53,1</b>	<b>51,3</b>

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

MP05 Mittel-Marker

Oktober 2016

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]
			[%]	Ausfall		
01.10.2016	0	0	100		36,3	
02.10.2016	0	0	100		45,5	
03.10.2016	0	0	100		38,8	
04.10.2016	0	0	100		39,7	
05.10.2016	0	0	100		40,3	
06.10.2016	0	0	100		39,6	
07.10.2016	0	0	100		40,3	
08.10.2016	0	0	100		38,3	
09.10.2016	0	0	100		35,8	
10.10.2016	0	0	100		39,0	
11.10.2016	0	0	100		39,7	
12.10.2016	0	0	100		38,1	
13.10.2016	0	0	100		46,5	
14.10.2016	0	0	100		38,2	
15.10.2016	0	0	100		37,1	
16.10.2016	0	0	100		36,4	
17.10.2016	0	0	100		37,8	
18.10.2016	0	0	100		50,5	
19.10.2016	0	0	100		42,1	
20.10.2016	0	0	100		39,5	
21.10.2016	0	0	100		38,7	
22.10.2016	0	0	100		37,0	
23.10.2016	0	0	100		37,3	
24.10.2016	0	0	100		38,5	
25.10.2016	0	0	100		38,9	
26.10.2016	0	0	100		38,0	
27.10.2016	0	0	100		41,0	
28.10.2016	0	0	100		36,7	
29.10.2016	0	0	100		36,0	
30.10.2016	0	0	100		33,2	
31.10.2016	0	0	100		33,4	
<b>Gesamt</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>100</b>		<b>41,0</b>	

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

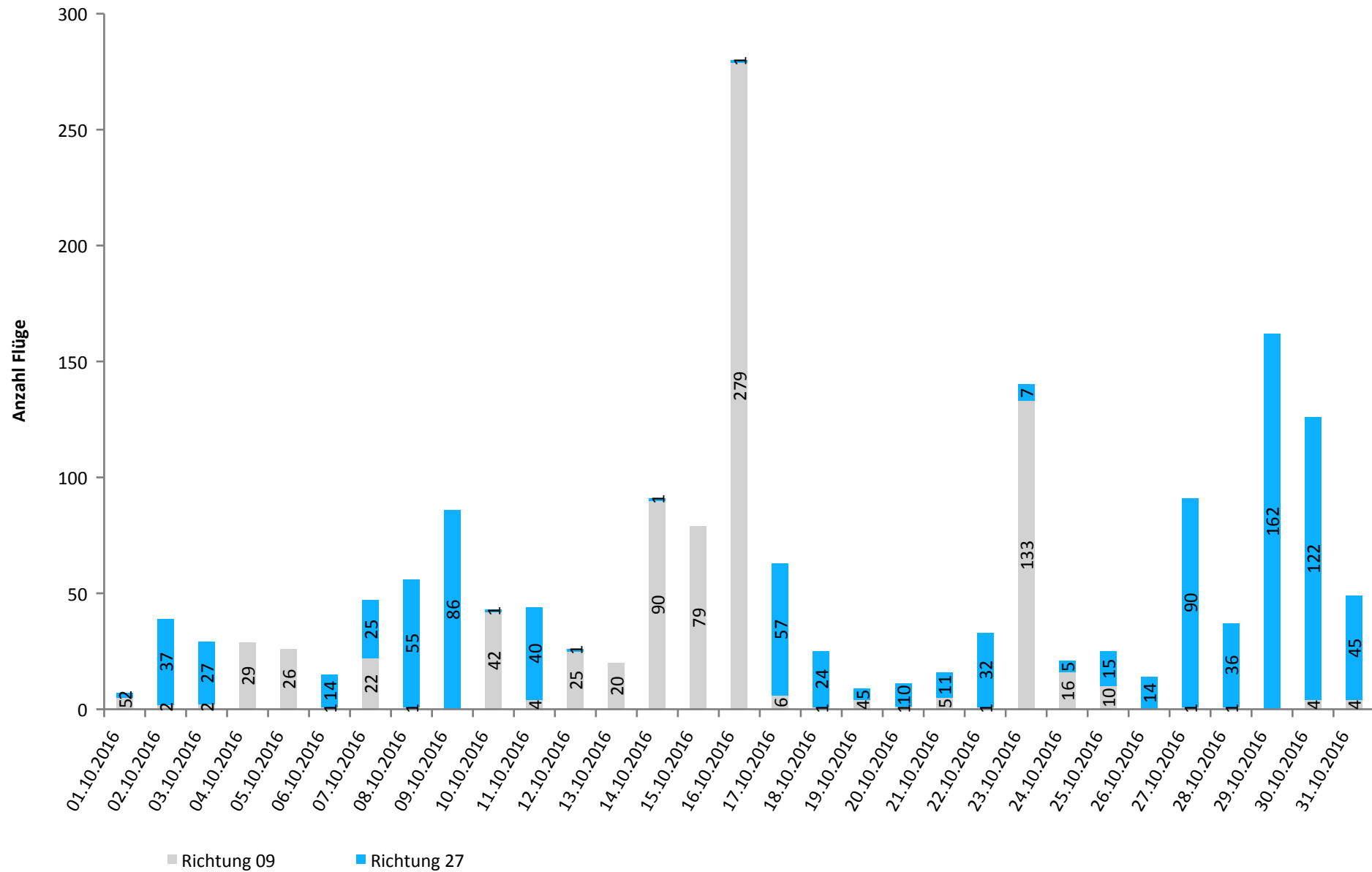
N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

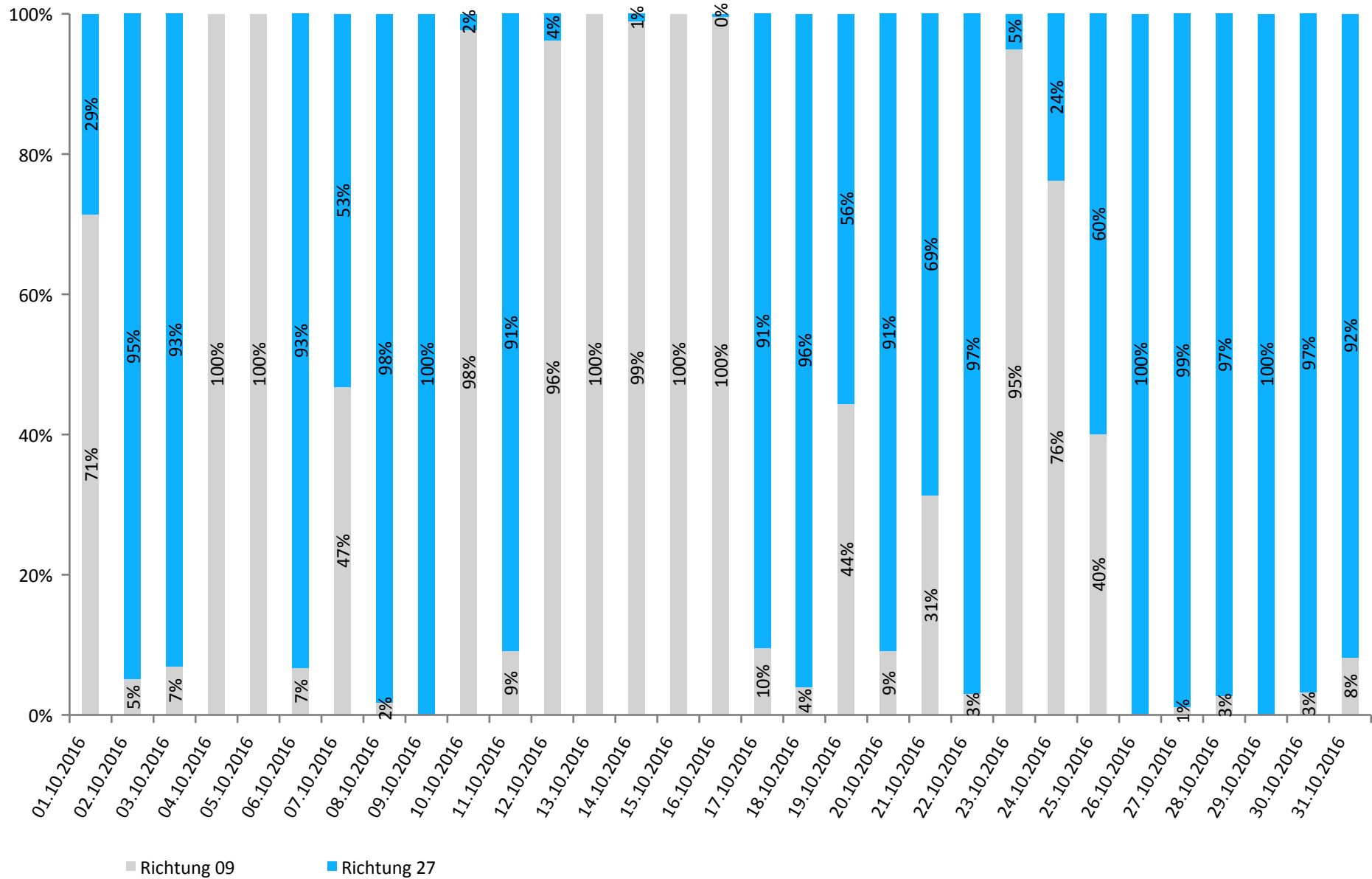
W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

Richtung 09: 814 Richtung 27: 925



Richtung 09: 47% Richtung 27: 53%



	Anzahl Flüge	Runway 09		Runway 27		Runway-Benutzung [%]	
		Landungen	Starts	Landungen	Starts	Runway 09	Runway 27
01.10.2016	7	2	3	2	0	71,4	28,6
02.10.2016	39	1	1	18	19	5,1	94,9
03.10.2016	29	1	1	16	11	6,9	93,1
04.10.2016	29	13	16	0	0	100,0	0,0
05.10.2016	26	14	12	0	0	100,0	0,0
06.10.2016	15	1	0	7	7	6,7	93,3
07.10.2016	47	11	11	12	13	46,8	53,2
08.10.2016	56	1	0	30	25	1,8	98,2
09.10.2016	86	0	0	43	43	0,0	100,0
10.10.2016	43	22	20	0	1	97,7	2,3
11.10.2016	44	1	3	22	18	9,1	90,9
12.10.2016	26	13	12	0	1	96,2	3,8
13.10.2016	20	11	9	0	0	100,0	0,0
14.10.2016	91	44	46	0	1	98,9	1,1
15.10.2016	79	39	40	0	0	100,0	0,0
16.10.2016	280	141	138	0	1	99,6	0,4
17.10.2016	63	2	4	31	26	9,5	90,5
18.10.2016	25	1	0	13	11	4,0	96,0
19.10.2016	9	3	1	1	4	44,4	55,6
20.10.2016	11	0	1	5	5	9,1	90,9
21.10.2016	16	3	2	5	6	31,3	68,8
22.10.2016	33	0	1	16	16	3,0	97,0
23.10.2016	140	66	67	4	3	95,0	5,0
24.10.2016	21	9	7	1	4	76,2	23,8
25.10.2016	25	6	4	7	8	40,0	60,0
26.10.2016	14	0	0	9	5	0,0	100,0
27.10.2016	91	1	0	44	46	1,1	98,9
28.10.2016	37	1	0	18	18	2,7	97,3
29.10.2016	162	0	0	81	81	0,0	100,0
30.10.2016	126	2	2	62	60	3,2	96,8
31.10.2016	49	2	2	23	22	8,2	91,8
Tag	1739	411	403	470	455	46,8	53,2
Nacht	0	0	0	0	0		
Gesamt	1739	411	403	470	455	46,8	53,2