



# FLUGLÄRM-MESSBERICHT

Kassel Airport

Zeitraum: Juni 2021



## 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 Fremdgeräuschsituation abhängig ist, für eine Mindestdauer überschreiten.

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

An den Messstellen werden folgende akustische Messgeräte eingesetzt:

- Schallpegelmesser NOR140
- wetterfestes Außenmikrofon Typ 1210A



Mikrofon



Schallpegelmesser

Alle Messstationen entsprechen den Anforderungen der DIN IEC 651 (Präzisionsschallpegelmesser), besitzen nur eichfähige Messinstrumente und werden einmal jährlich mit einem geeichten Kalibrator überprüft und kalibriert.

Die Messunsicherheit des Messsystems wird gemäß DIN 45643 2011-02 zumindest durch folgende Einflussfaktoren bestimmt: Einfluss des Mikrofons, Toleranz der A-Bewertung, Pegellinearität, Spannungsversorgung, Umgebungsluftdruck, Temperatur, Luftfeuchtigkeit sowie Toleranz des Kalibratorpegels unter Bezugs- und Betriebsbedingungen. Unter Vernachlässigung eventuell in Frage kommender Fremdgeräuscheinflüsse, die allenfalls zu einer Pegelerhöhung führen, liegt die Messunsicherheit bei  $< \pm 0,9 \text{ dB(A)}$ .

Am 1. April 2013 wurden folgende Schwellwerte für die Erkennung von Lärmereignissen festgelegt:

**Messstelle 01:    Espenau**

- Startschwelle                    57 dB(A)
- Stoppschwelle                    57 dB(A)
- Maximalpegelschwelle        62 dB(A)
- Mindestdauer                    5 Sekunden
- Horchzeit                        5 Sekunden

**Messstelle 02:    Burguffeln**

- Startschwelle                    60 dB(A)
- Stoppschwelle                    60 dB(A)
- Maximalpegelschwelle        65 dB(A)
- Mindestdauer                    5 Sekunden
- Horchzeit                        5 Sekunden

**Messstelle 03:    Calden**

- Startschwelle                    65 dB(A)
- Stoppschwelle                    65 dB(A)
- Maximalpegelschwelle        70 dB(A)
- Mindestdauer                    5 Sekunden
- Horchzeit                        5 Sekunden

---

**Messstelle 04: Holzhausen**

- Startschwelle 57 dB(A)
- Stoppschwelle 57 dB(A)
- Maximalpegelschwelle 62 dB(A)
- Mindestdauer 5 Sekunden
- Horchzeit 5 Sekunden

**Messstelle 05: Oberlistingen**

- Startschwelle 60 dB(A)
- Stoppschwelle 60 dB(A)
- Maximalpegelschwelle 65 dB(A)
- Mindestdauer 9 Sekunden
- Horchzeit 5 Sekunden

Am 1. August 2013 wurden folgende Schwellwerte für die neue Messstelle festgelegt:

**Messstelle 06: Immenhausen**

- Startschwelle 60 dB(A)
- Stoppschwelle 60 dB(A)
- Maximalpegelschwelle 65 dB(A)
- Mindestdauer 5 Sekunden
- Horchzeit 5 Sekunden

Weiterhin wurden am 19. August 2013 die Schwellwerte für die Messstellen Calden, Holzhausen und Immenhausen wie folgt angepasst:

**Messstelle 03: Calden**

- Startschwelle 65 dB(A)
- Stoppschwelle 65 dB(A)
- Maximalpegelschwelle 70 dB(A)
- Mindestdauer 7 Sekunden
- Horchzeit 5 Sekunden

**Messstelle 04: Holzhausen**

- Startschwelle 57 dB(A)
- Stoppschwelle 57 dB(A)
- Maximalpegelschwelle 62 dB(A)
- Mindestdauer 7 Sekunden
- Horchzeit 5 Sekunden

---

**Messstelle 06: Immenhausen**

- Startschwelle 60 dB(A)
- Stoppschwelle 60 dB(A)
- Maximalpegelschwelle 65 dB(A)
- Mindestdauer 10 Sekunden
- Horchzeit 5 Sekunden

Am 1. April 2014 wurde die Messstelle 05 an einen neuen Standort versetzt:

**Messstelle 05: Frommershausen**

- Startschwelle 60 dB(A)
- Stoppschwelle 60 dB(A)
- Maximalpegelschwelle 65 dB(A)
- Mindestdauer 10 Sekunden
- Horchzeit 5 Sekunden

Am 2. Juli 2014 wurde die Messstelle 05 an einen neuen Standort versetzt:

**Messstelle 05: Fuldatal**

- Startschwelle 60 dB(A)
- Stoppschwelle 60 dB(A)
- Maximalpegelschwelle 65 dB(A)
- Mindestdauer 10 Sekunden
- Horchzeit 5 Sekunden

Zum 1. November 2015 wurde der Betrieb der Messstellen 01, 03, 04 und 06 eingestellt.

Am 28. Juni 2016 wurde die Messstelle 05 in Fuldatal abgebaut und am 27. Juli 2016 an einen neuen Standort versetzt:

**Messstelle 05: Mittel-Marker**

- Startschwelle 60 dB(A)
- Stoppschwelle 60 dB(A)
- Maximalpegelschwelle 65 dB(A)
- Mindestdauer 10 Sekunden
- Horchzeit 5 Sekunden

Am 08. März 2020 wurde die Messstelle 05 am Mittel-Marker abgebaut und am 20. März 2020 an einen neuen Standort versetzt:

**Messstelle 05: Grebenstein**

- 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 ( $t_{\text{Horch}}$ )** 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 mehreren Tagen gab es Ausfälle aufgrund starken Windes, der alle anderen Geräusche überlagerte (siehe auch Übersicht Ausfallzeiten).

Aufgrund einer TÜV-Untersuchung wurde die Messstelle in Grebenstein am 26. Mai 2021 abgebaut und zur TÜV-Untersuchung verbracht.

Am 16. Juni 2021 gegen ca. 09:00 Uhr wurde die Messstelle 5 in Grebenstein, nach der TÜV-Untersuchung wieder aufgebaut und in Betrieb genommen.

Am 29.06.2021 hatte die Messstelle 2 in Burguffeln einen ganztägigen Ausfall, bei dem weder Pegel noch Lärmereignisse aufgezeichnet wurden.

**Geographische Position**

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

	Juni 2021		Letzte sechs Monate	
	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch
$L_{p,A,eq,Tag}$	38,9 dB	50,2 dB	38,8 dB	50,1 dB
$L_{p,A,eq,Nacht}$	0,0 dB	48,0 dB	10,2 dB	45,2 dB
$L_{DEN}$	38,3 dB	54,8 dB	37,6 dB	53,0 dB
<b>N3/N2</b>	9,0 %		14,5 %	

	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: 95 %

Betriebszeit 22:00 - 06:00: 96 %

# Äquivalente Dauerschallpegel

## MP02 Burguffeln

Juni 2021

	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>
01.06.2021	50,0	43,2	50,3	48,7	52,1
02.06.2021	51,4	47,5	51,8	50,0	55,0
03.06.2021	49,6	43,2	50,3	46,8	51,7
04.06.2021	49,4	42,6	50,0	46,9	51,4
05.06.2021	52,2	39,8	53,0	48,2	52,2
06.06.2021	45,6	40,6	45,6	45,8	48,8
07.06.2021	48,4	60,1	48,7	47,2	65,4
08.06.2021	53,8	43,3	54,9	46,1	53,9
09.06.2021	50,0	44,9	50,7	46,5	52,7
10.06.2021	49,6	44,0	50,3	46,5	52,1
11.06.2021	50,0	45,4	50,6	47,5	53,1
12.06.2021	50,2	43,0	49,7	*	*
13.06.2021	48,8	44,7	48,6	49,5	52,6
14.06.2021	50,5	44,0	50,8	49,3	52,8
15.06.2021	49,0	43,1	49,6	46,3	51,3
16.06.2021	49,0	42,5	49,3	47,8	51,3
17.06.2021	47,8	41,8	48,3	46,3	50,3
18.06.2021	49,0	43,7	49,4	47,5	51,8
19.06.2021	48,4	51,8	48,3	48,6	57,6
20.06.2021	48,1	49,0	48,6	46,6	55,1
21.06.2021	49,8	39,1	50,4	45,5	50,0
22.06.2021	52,6	39,2	53,6	45,9	52,1
23.06.2021	47,9	40,3	48,5	45,3	49,5
24.06.2021	50,6	40,7	51,5	46,1	51,1
25.06.2021	50,6	45,3	51,1	49,0	53,4
26.06.2021	52,2	45,9	52,2	52,2	54,8
27.06.2021	50,2	44,3	50,8	47,6	52,6
28.06.2021	50,8	*	50,3	51,9	*
29.06.2021	*	41,9	*	*	*
30.06.2021	50,2	42,0	50,9	47,0	51,5
Gesamt	50,2	48,0	50,7	48,1	54,8

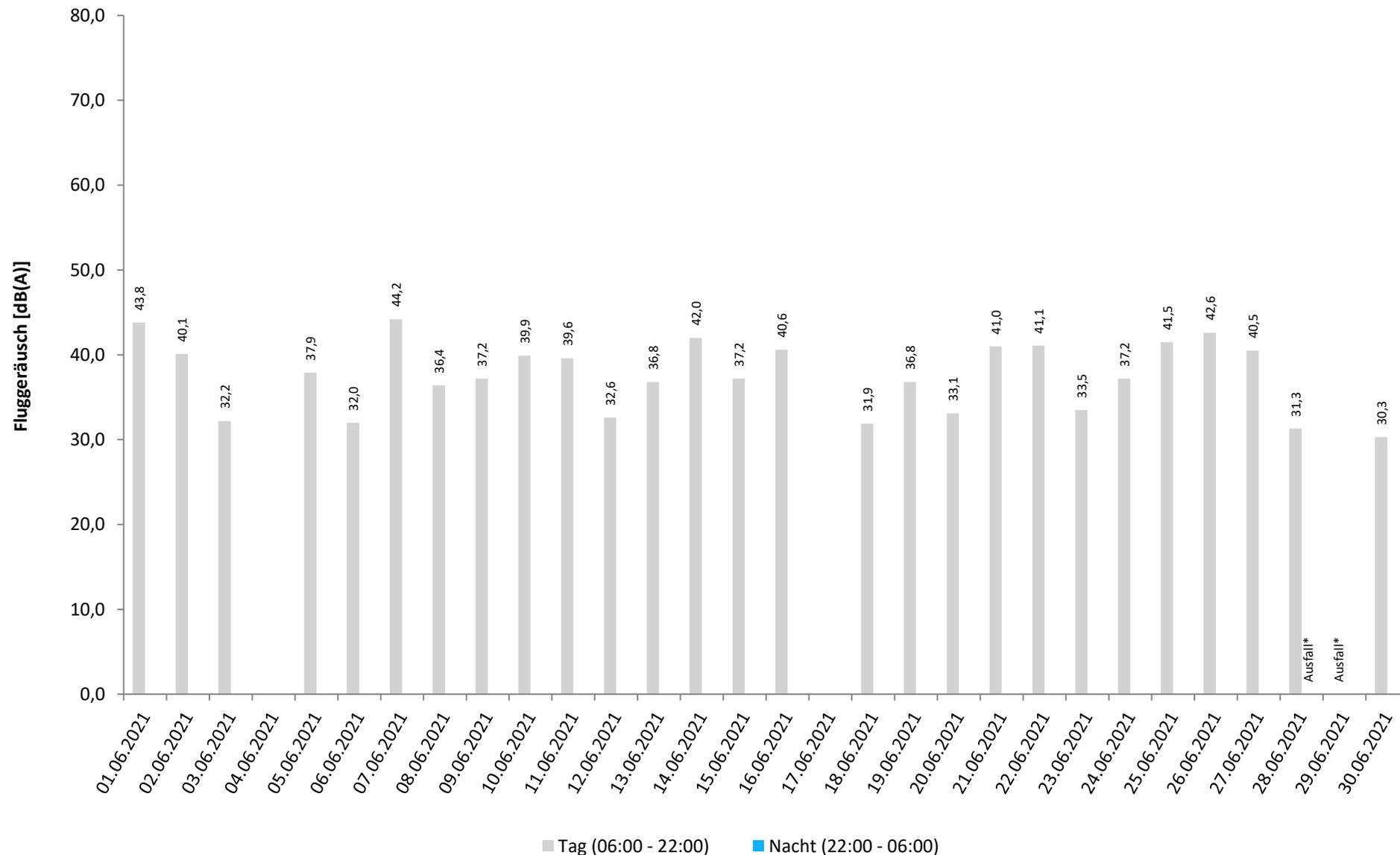
	Fluggeräusch [dB(A)]				
	L <sub>eq</sub> Tag	L <sub>eq</sub> Nacht/L <sub>N</sub>	L <sub>D</sub>	L <sub>E</sub>	L <sub>DEN</sub>
	43,8		44,8	37,3	42,5
	40,1		41,3		38,3
	32,2		33,4		30,4
	37,9		38,6	33,9	36,9
	32,0		30,5	34,8	33,3
	44,2		44,7	42,5	43,8
	36,4		37,6		34,6
	37,2		38,4		35,4
	39,9		40,9	34,3	38,8
	39,6		40,8		37,8
	32,6		33,0	*	*
	36,8			42,8	40,0
	42,0		42,7	39,1	41,3
	37,2		38,5		35,5
	40,6		41,8		38,8
	31,9		33,1		30,1
	36,8		32,5	41,4	39,1
	33,1		34,4		31,3
	41,0		41,9		39,0
	41,1		41,2	40,7	41,1
	33,5		33,6	33,1	33,5
	37,2		37,8	34,8	36,6
	41,5		42,6	31,0	39,9
	42,6		41,7	44,7	43,6
	40,5		41,8		38,8
	31,3	*	32,5		*
	*		*	*	*
	30,3			36,3	33,5
	38,9		39,5	36,5	38,3

# Äquivalente Dauerschallpegel - Fluggeräusch

MP02 Burguffeln

Juni 2021

Fluggeräusch: Tag 38,9 dB(A) Nacht 0,0 dB(A)



# Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP02 Burguffeln

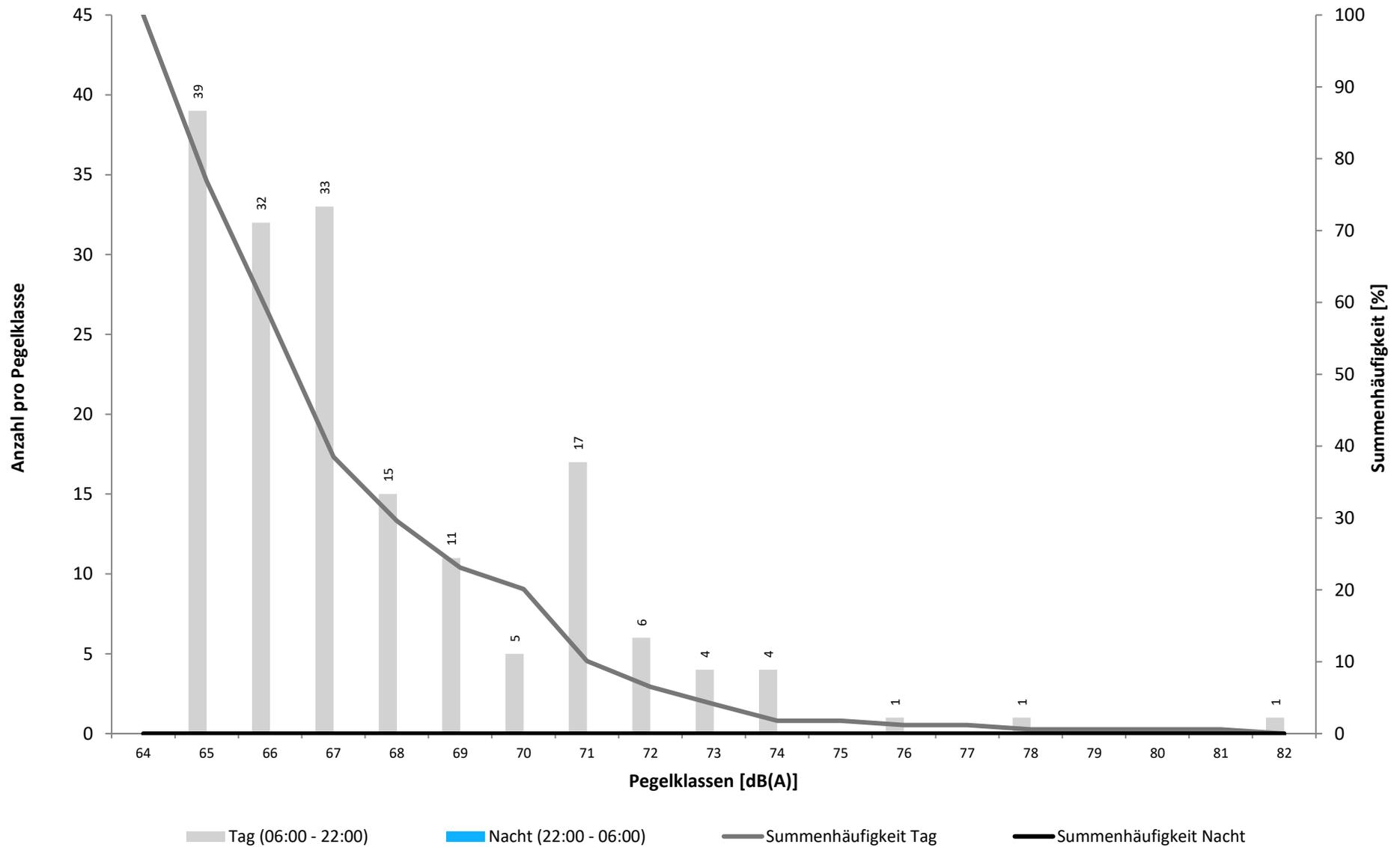
Juni 2021

	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				2	1							3
09 - 10				3	5		1					9
10 - 11				15	3	1						19
11 - 12				9	2							11
12 - 13				20	5							25
13 - 14				20	4							24
14 - 15				13	1							14
15 - 16				9	3							12
16 - 17				10	2							12
17 - 18				11	5							16
18 - 19				8	3							11
19 - 20				8	2							10
20 - 21				2								2
21 - 22						1						1
22 - 23												
23 - 00												
Tag				130	36	2	1					169
Nacht												
Gesamt				130	36	2	1					169

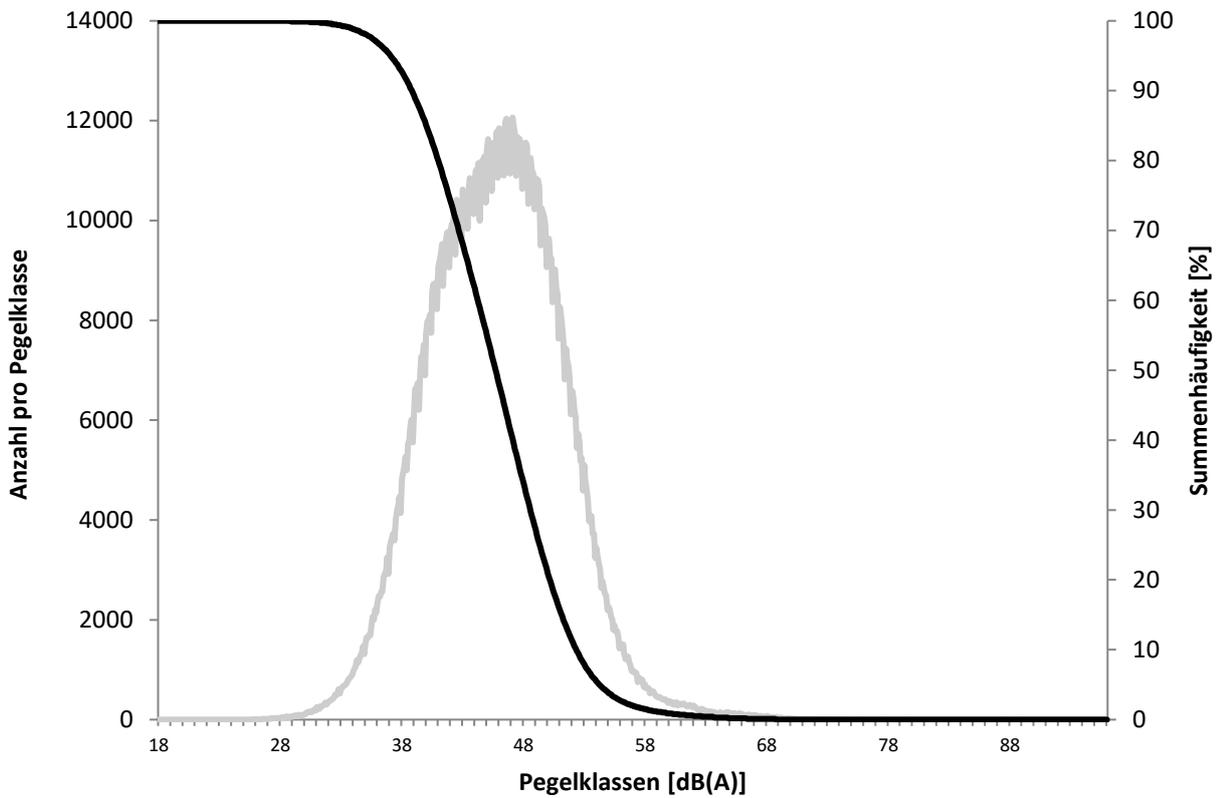
# Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP02 Burguffeln

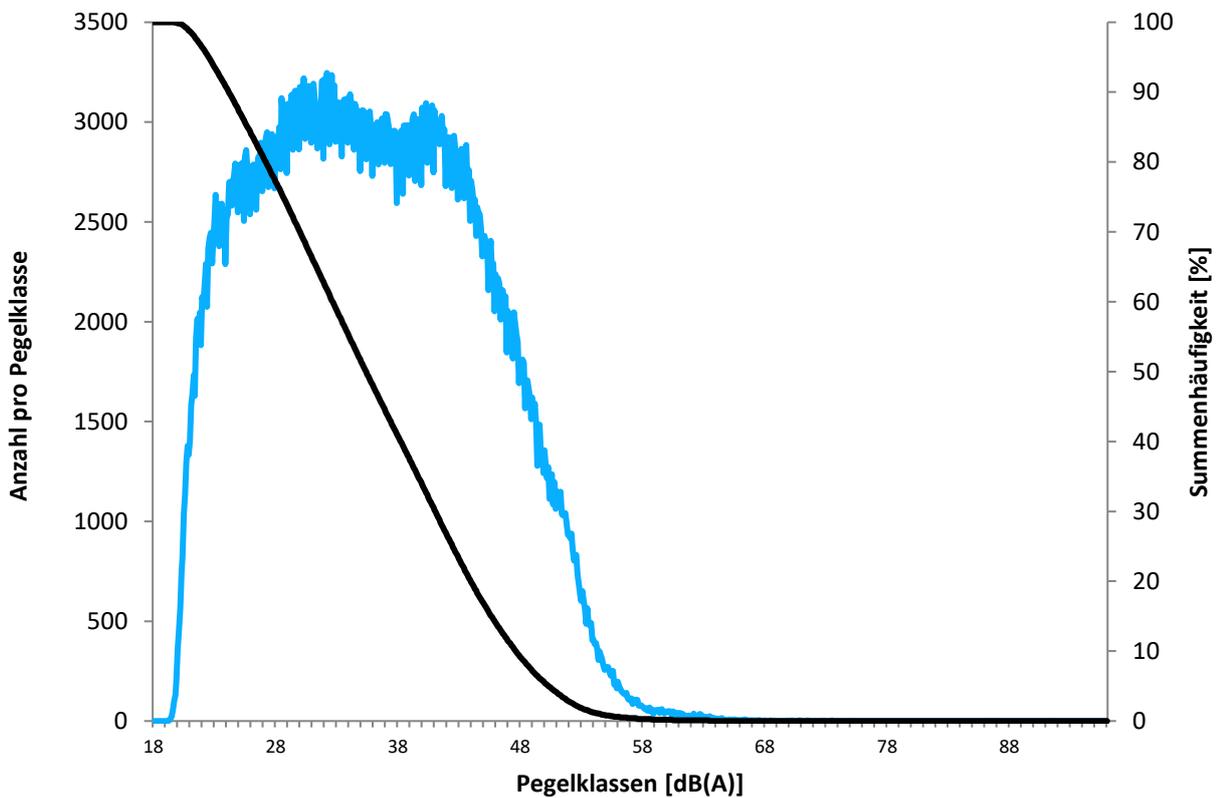
Juni 2021



Überschreitungspiegel Tag:  $L_{p,A,95} = 37,1 \text{ dB}$   $L_{p,A,1} = 59,6 \text{ dB}$



Überschreitungspiegel Nacht:  $L_{p,A,95} = 22,6 \text{ dB}$   $L_{p,A,1} = 54,6 \text{ dB}$



Beginn	Ende	Dauer [s]	Ausfallgrund
<b>MP02 Burguffeln Ausfalldauer 2080 Minuten</b>			
12.06.2021 11:51:00	12.06.2021 12:21:00	1800	Windgeschwindigkeit
12.06.2021 14:21:00	12.06.2021 14:51:00	1800	Windgeschwindigkeit
12.06.2021 15:21:00	12.06.2021 17:51:00	9000	Windgeschwindigkeit
12.06.2021 18:50:00	13.06.2021 00:00:00	18600	Windgeschwindigkeit
21.06.2021 17:21:00	21.06.2021 19:21:00	7200	Windgeschwindigkeit
29.06.2021 00:00:00	30.06.2021 00:00:00	86400	Stromausfall

MP02 Burguffeln

Juni 2021

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]
			[%]	Ausfall		
01.06.2021	84	15	100		50,0	43,8
02.06.2021	137	9	100		51,4	40,1
03.06.2021	62	3	100		49,6	32,2
04.06.2021	73	0	100		49,4	
05.06.2021	40	9	100		52,2	37,9
06.06.2021	6	2	100		45,6	32,0
07.06.2021	34	9	100		48,4	44,2
08.06.2021	40	4	100		53,8	36,4
09.06.2021	44	3	100		50,0	37,2
10.06.2021	76	5	100		49,6	39,9
11.06.2021	124	6	100		50,0	39,6
12.06.2021	43	2	58	W	50,2	32,6
13.06.2021	136	2	100		48,8	36,8
14.06.2021	64	9	100		50,5	42,0
15.06.2021	56	4	100		49,0	37,2
16.06.2021	64	10	100		49,0	40,6
17.06.2021	44	0	100		47,8	
18.06.2021	38	2	100		49,0	31,9
19.06.2021	52	4	100		48,4	36,8
20.06.2021	35	2	100		48,1	33,1
21.06.2021	42	7	88	W	49,8	41,0
22.06.2021	60	10	100		52,6	41,1
23.06.2021	68	4	100		47,9	33,5
24.06.2021	12	5	100		50,6	37,2
25.06.2021	94	12	100		50,6	41,5
26.06.2021	134	18	100		52,2	42,6
27.06.2021	93	8	100		50,2	40,5
28.06.2021	47	2	100		50,8	31,3
29.06.2021	28	0	0	T	*	*
30.06.2021	39	2	100		50,2	30,3
Gesamt	1869	168	95		50,2	38,9

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

MP02 Burguffeln

Juni 2021

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]
			[%]	Ausfall		
01.06.2021	0	0	100		43,2	
02.06.2021	0	0	100		47,5	
03.06.2021	0	0	100		43,2	
04.06.2021	0	0	100		42,6	
05.06.2021	0	0	100		39,8	
06.06.2021	0	0	100		40,6	
07.06.2021	0	0	100		60,1	
08.06.2021	0	0	100		43,3	
09.06.2021	0	0	100		44,9	
10.06.2021	0	0	100		44,0	
11.06.2021	0	0	100		45,4	
12.06.2021	0	0	75	T W	43,0	
13.06.2021	0	0	100		44,7	
14.06.2021	0	0	100		44,0	
15.06.2021	0	0	100		43,1	
16.06.2021	0	0	100		42,5	
17.06.2021	0	0	100		41,8	
18.06.2021	0	0	100		43,7	
19.06.2021	0	0	100		51,8	
20.06.2021	0	0	100		49,0	
21.06.2021	0	0	100		39,1	
22.06.2021	0	0	100		39,2	
23.06.2021	0	0	100		40,3	
24.06.2021	0	0	100		40,7	
25.06.2021	0	0	100		45,3	
26.06.2021	0	0	100		45,9	
27.06.2021	0	0	100		44,3	
28.06.2021	0	0	25	T	*	*
29.06.2021	0	0	75	T	41,9	
30.06.2021	0	0	100		42,0	
Gesamt	0	0	96		48,0	

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

**Geographische Position**

Breitengrad	51°26'42,30"N
Längengrad	9°23'46,60"E
Höhe über NN	215 m
Seit	20.03.2020

	Juni 2021		Letzte sechs Monate	
	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch	Fluggeräusch	Gesamtgeräusch
$L_{p,A,eq,Tag}$			39,8 dB	46,4 dB
$L_{p,A,eq,Nacht}$			40,7 dB	46,8 dB
$L_{DEN}$			47,1 dB	53,1 dB
<b>N3/N2</b>			19,2 %	

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

\* keine Angabe bedeutet gleiche Tag- und Nachtwerte

Betriebszeit 06:00 - 22:00: 49 %

Betriebszeit 22:00 - 06:00: 50 %

	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>
01.06.2021	*	*	*	*	*
02.06.2021	*	*	*	*	*
03.06.2021	*	*	*	*	*
04.06.2021	*	*	*	*	*
05.06.2021	*	*	*	*	*
06.06.2021	*	*	*	*	*
07.06.2021	*	*	*	*	*
08.06.2021	*	*	*	*	*
09.06.2021	*	*	*	*	*
10.06.2021	*	*	*	*	*
11.06.2021	*	*	*	*	*
12.06.2021	*	*	*	*	*
13.06.2021	*	*	*	*	*
14.06.2021	*	*	*	*	*
15.06.2021	*	*	*	*	*
16.06.2021	46,4	44,6	46,4	46,4	51,9
17.06.2021	51,0	45,4	52,1	43,8	53,2
18.06.2021	46,9	44,0	46,3	48,5	51,5
19.06.2021	46,3	52,4	46,5	45,8	57,9
20.06.2021	47,4	50,4	47,8	46,0	56,2
21.06.2021	47,9	45,2	47,9	47,6	52,4
22.06.2021	49,2	46,7	49,0	50,0	53,9
23.06.2021	50,4	44,3	50,2	50,7	53,1
24.06.2021	51,0	45,7	51,4	49,2	53,7
25.06.2021	51,4	46,9	51,5	50,9	54,8
26.06.2021	50,4	47,3	50,3	50,6	54,7
27.06.2021	47,6	48,0	47,2	48,5	54,4
28.06.2021	51,1	49,6	50,0	53,4	56,7
29.06.2021	49,9	47,6	49,6	50,6	54,7
30.06.2021	49,2	47,2	49,3	49,0	54,1
Gesamt	*	*	*	*	*

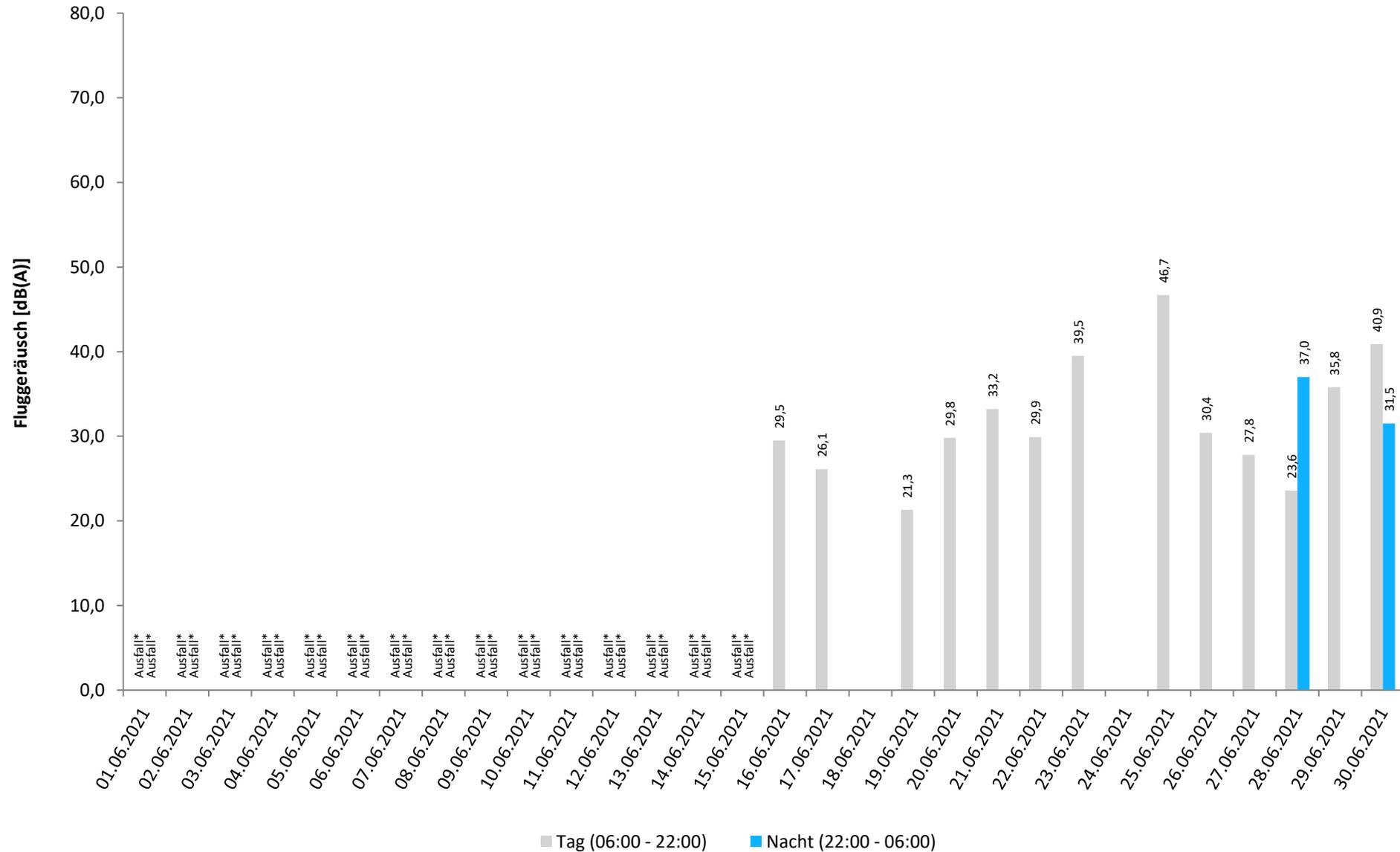
	Fluggeräusch [dB(A)]				
	L <sub>eq</sub> Tag	L <sub>eq</sub> Nacht/L <sub>N</sub>	L <sub>D</sub>	L <sub>E</sub>	L <sub>DEN</sub>
01.06.2021	*	*	*	*	*
02.06.2021	*	*	*	*	*
03.06.2021	*	*	*	*	*
04.06.2021	*	*	*	*	*
05.06.2021	*	*	*	*	*
06.06.2021	*	*	*	*	*
07.06.2021	*	*	*	*	*
08.06.2021	*	*	*	*	*
09.06.2021	*	*	*	*	*
10.06.2021	*	*	*	*	*
11.06.2021	*	*	*	*	*
12.06.2021	*	*	*	*	*
13.06.2021	*	*	*	*	*
14.06.2021	*	*	*	*	*
15.06.2021	*	*	*	*	*
16.06.2021	29,5		31,0		27,4
17.06.2021	26,1		27,3		24,3
18.06.2021					
19.06.2021	21,3			27,3	24,5
20.06.2021	29,8		31,0		28,0
21.06.2021	33,2		34,1		31,2
22.06.2021	29,9		31,1		28,1
23.06.2021	39,5		40,7		37,7
24.06.2021					
25.06.2021	46,7		47,9		44,9
26.06.2021	30,4		28,8	33,2	31,7
27.06.2021	27,8		27,2	29,2	28,5
28.06.2021	23,6	37,0	24,9		42,3
29.06.2021	35,8		31,2	40,5	38,2
30.06.2021	40,9	31,5	42,0	33,7	41,4
Gesamt	*	*	*	*	*

# Äquivalente Dauerschallpegel - Fluggeräusch

MP05 Grebenstein

Juni 2021

Fluggeräusch: Tag \* Nacht \*



# Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP05 Grebenstein

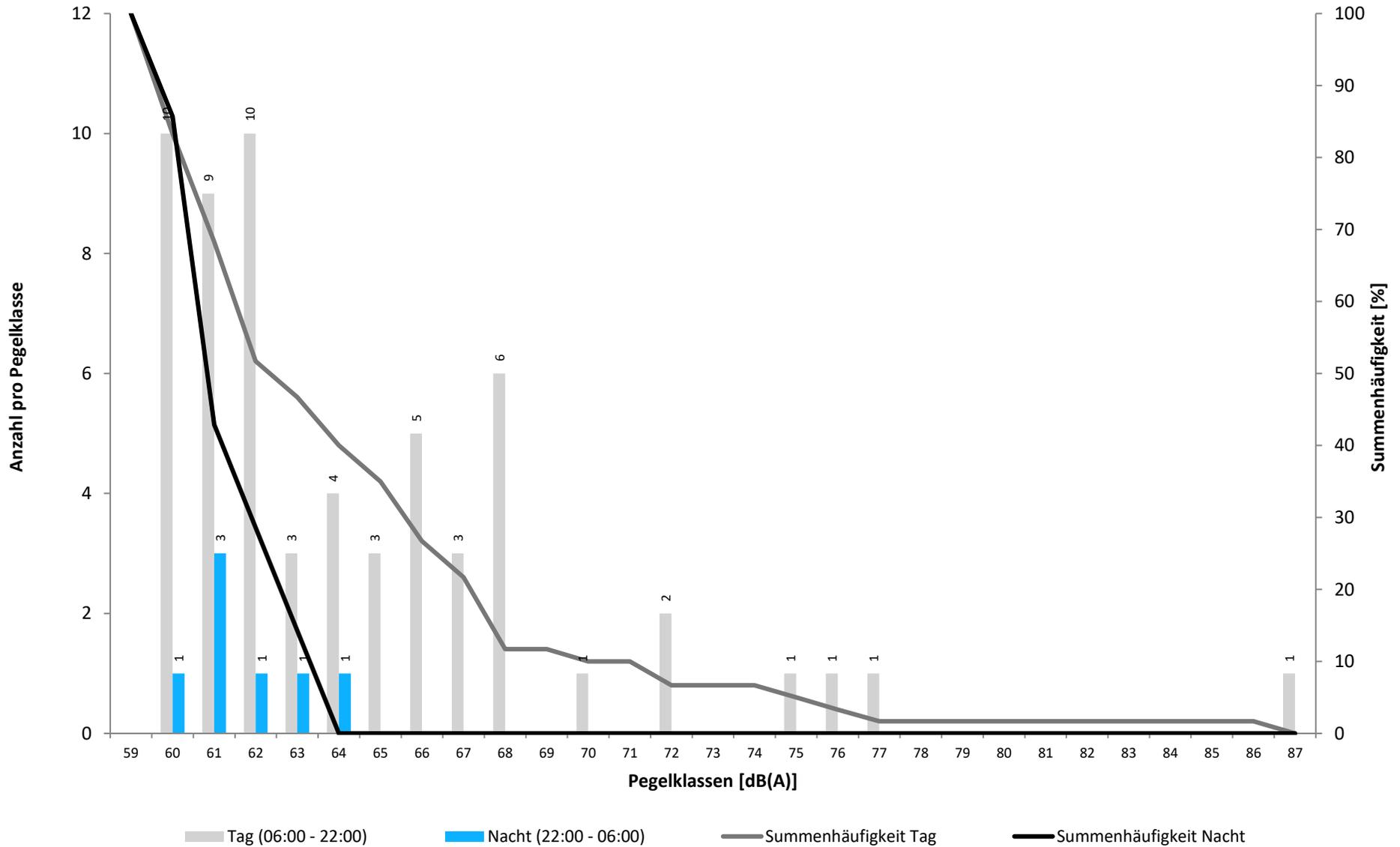
Juni 2021

	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			1									1
03 - 04												
04 - 05			4									4
05 - 06			2									2
06 - 07												
07 - 08			1									1
08 - 09												
09 - 10			2									2
10 - 11			4					1				5
11 - 12			2	4								6
12 - 13			2	1		1						4
13 - 14			2	4								6
14 - 15			2	2	1							5
15 - 16			10	2	2							14
16 - 17			2	3								5
17 - 18			3	1		1						5
18 - 19			5									5
19 - 20												
20 - 21												
21 - 22			1			1						2
22 - 23												
23 - 00												
Tag			36	17	3	3		1				60
Nacht			7									7
Gesamt			43	17	3	3		1				67

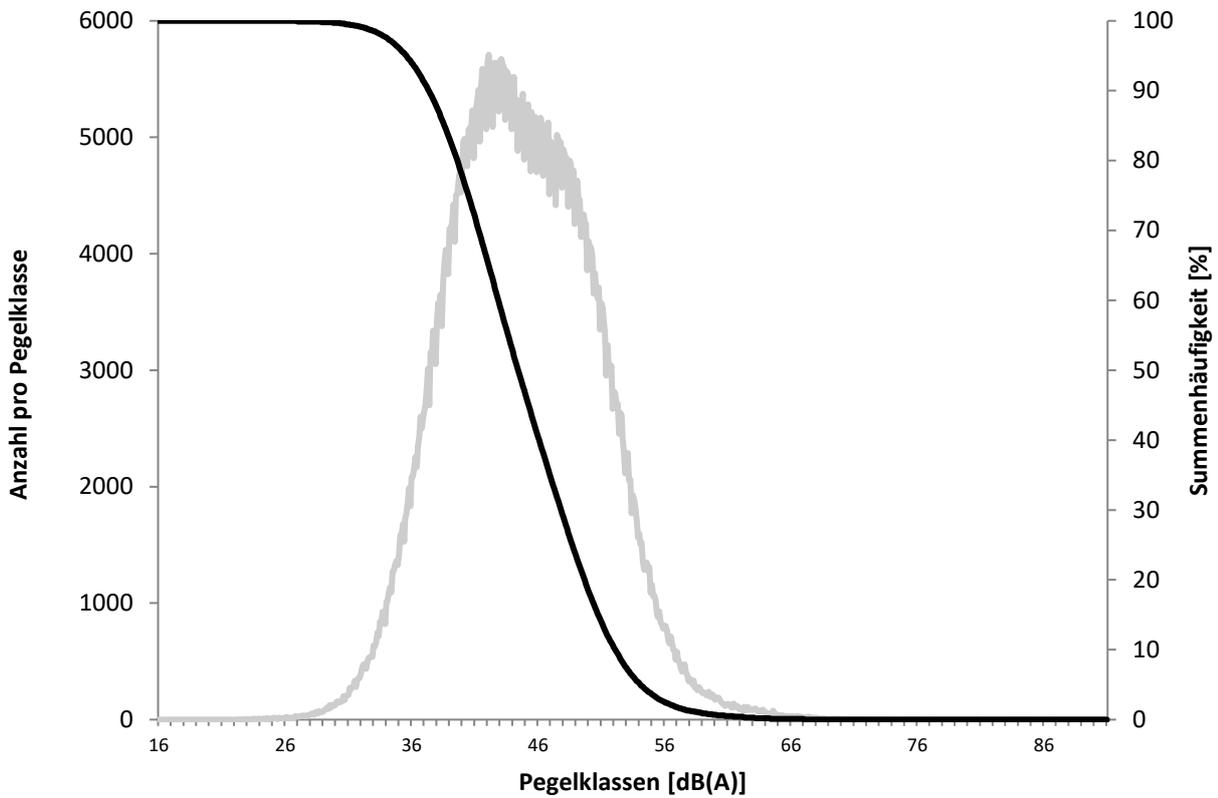
# Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP05 Grebenstein

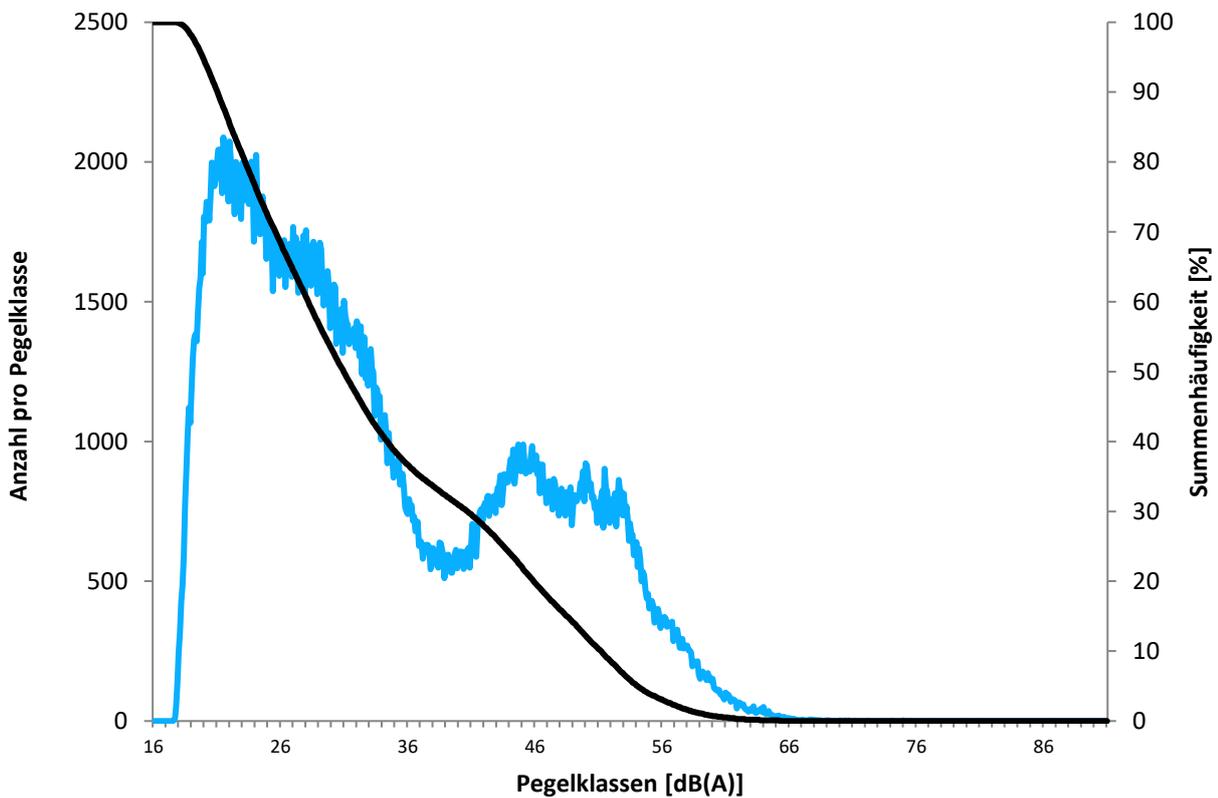
Juni 2021



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 Grebenstein Ausfalldauer 21885 Minuten</b>			
01.06.2021 06:00:00	02.06.2021 00:00:00	64800	Stromausfall
02.06.2021 00:00:00	03.06.2021 00:00:00	86400	Stromausfall
03.06.2021 00:00:00	04.06.2021 00:00:00	86400	Stromausfall
04.06.2021 00:00:00	05.06.2021 00:00:00	86400	Stromausfall
05.06.2021 00:00:00	06.06.2021 00:00:00	86400	Stromausfall
06.06.2021 00:00:00	07.06.2021 00:00:00	86400	Stromausfall
07.06.2021 00:00:00	08.06.2021 00:00:00	86400	Stromausfall
08.06.2021 00:00:00	09.06.2021 00:00:00	86400	Stromausfall
09.06.2021 00:00:00	10.06.2021 00:00:00	86400	Stromausfall
10.06.2021 00:00:00	11.06.2021 00:00:00	86400	Stromausfall
11.06.2021 00:00:00	12.06.2021 00:00:00	86400	Stromausfall
12.06.2021 00:00:00	13.06.2021 00:00:00	86400	Stromausfall
12.06.2021 11:51:00	12.06.2021 12:21:00	1800	Windgeschwindigkeit
12.06.2021 14:21:00	12.06.2021 14:51:00	1800	Windgeschwindigkeit
12.06.2021 15:21:00	12.06.2021 17:51:00	9000	Windgeschwindigkeit
12.06.2021 18:50:00	13.06.2021 00:00:00	18600	Windgeschwindigkeit
13.06.2021 00:00:00	14.06.2021 00:00:00	86400	Stromausfall
14.06.2021 00:00:00	15.06.2021 00:00:00	86400	Stromausfall
15.06.2021 00:00:00	16.06.2021 00:00:00	86400	Stromausfall
16.06.2021 00:00:00	16.06.2021 08:43:54	31434	Stromausfall
16.06.2021 09:00:03	16.06.2021 09:01:29	86	Stromausfall
21.06.2021 17:21:00	21.06.2021 19:21:00	7200	Windgeschwindigkeit

MP05 Grebenstein

Juni 2021

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]
			[%]	Ausfall		
01.06.2021	84	0	0	T	*	*
02.06.2021	137	0	0	T	*	*
03.06.2021	62	0	0	T	*	*
04.06.2021	73	0	0	T	*	*
05.06.2021	40	0	0	T	*	*
06.06.2021	6	0	0	T	*	*
07.06.2021	34	0	0	T	*	*
08.06.2021	40	0	0	T	*	*
09.06.2021	44	0	0	T	*	*
10.06.2021	76	0	0	T	*	*
11.06.2021	124	0	0	T	*	*
12.06.2021	43	0	0	T	*	*
13.06.2021	136	0	0	T	*	*
14.06.2021	64	0	0	T	*	*
15.06.2021	56	0	0	T	*	*
16.06.2021	64	1	83	T	46,4	29,5
17.06.2021	44	1	100		51,0	26,1
18.06.2021	38	0	100		46,9	
19.06.2021	52	1	100		46,3	21,3
20.06.2021	35	4	100		47,4	29,8
21.06.2021	42	6	88	W	47,9	33,2
22.06.2021	60	2	100		49,2	29,9
23.06.2021	68	7	100		50,4	39,5
24.06.2021	12	0	100		51,0	
25.06.2021	94	17	100		51,4	46,7
26.06.2021	134	5	100		50,4	30,4
27.06.2021	93	3	100		47,6	27,8
28.06.2021	47	1	100		51,1	23,6
29.06.2021	28	3	100		49,9	35,8
30.06.2021	39	9	100		49,2	40,9
Gesamt	1869	60	49		*	*

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

MP05 Grebenstein

Juni 2021

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]
			[%]	Ausfall		
01.06.2021	0	0	0	T	*	*
02.06.2021	0	0	0	T	*	*
03.06.2021	0	0	0	T	*	*
04.06.2021	0	0	0	T	*	*
05.06.2021	0	0	0	T	*	*
06.06.2021	0	0	0	T	*	*
07.06.2021	0	0	0	T	*	*
08.06.2021	0	0	0	T	*	*
09.06.2021	0	0	0	T	*	*
10.06.2021	0	0	0	T	*	*
11.06.2021	0	0	0	T	*	*
12.06.2021	0	0	0	T	*	*
13.06.2021	0	0	0	T	*	*
14.06.2021	0	0	0	T	*	*
15.06.2021	0	0	0	T	*	*
16.06.2021	0	0	100		44,6	
17.06.2021	0	0	100		45,4	
18.06.2021	0	0	100		44,0	
19.06.2021	0	0	100		52,4	
20.06.2021	0	0	100		50,4	
21.06.2021	0	0	100		45,2	
22.06.2021	0	0	100		46,7	
23.06.2021	0	0	100		44,3	
24.06.2021	0	0	100		45,7	
25.06.2021	0	0	100		46,9	
26.06.2021	0	0	100		47,3	
27.06.2021	0	0	100		48,0	
28.06.2021	0	4	100		49,6	37,0
29.06.2021	0	0	100		47,6	
30.06.2021	0	3	100		47,2	31,5
Gesamt	0	7	50		*	*

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse

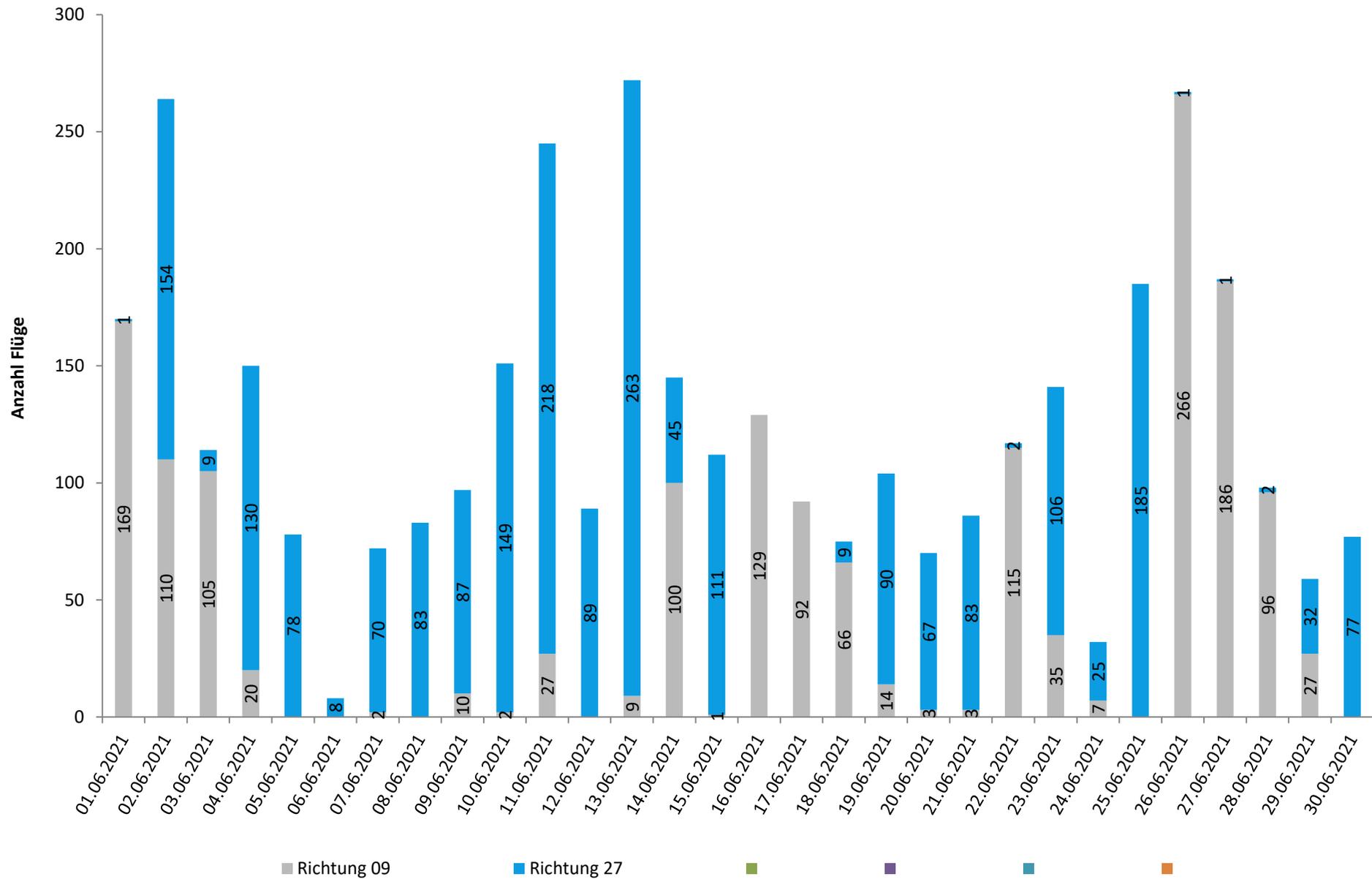
N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

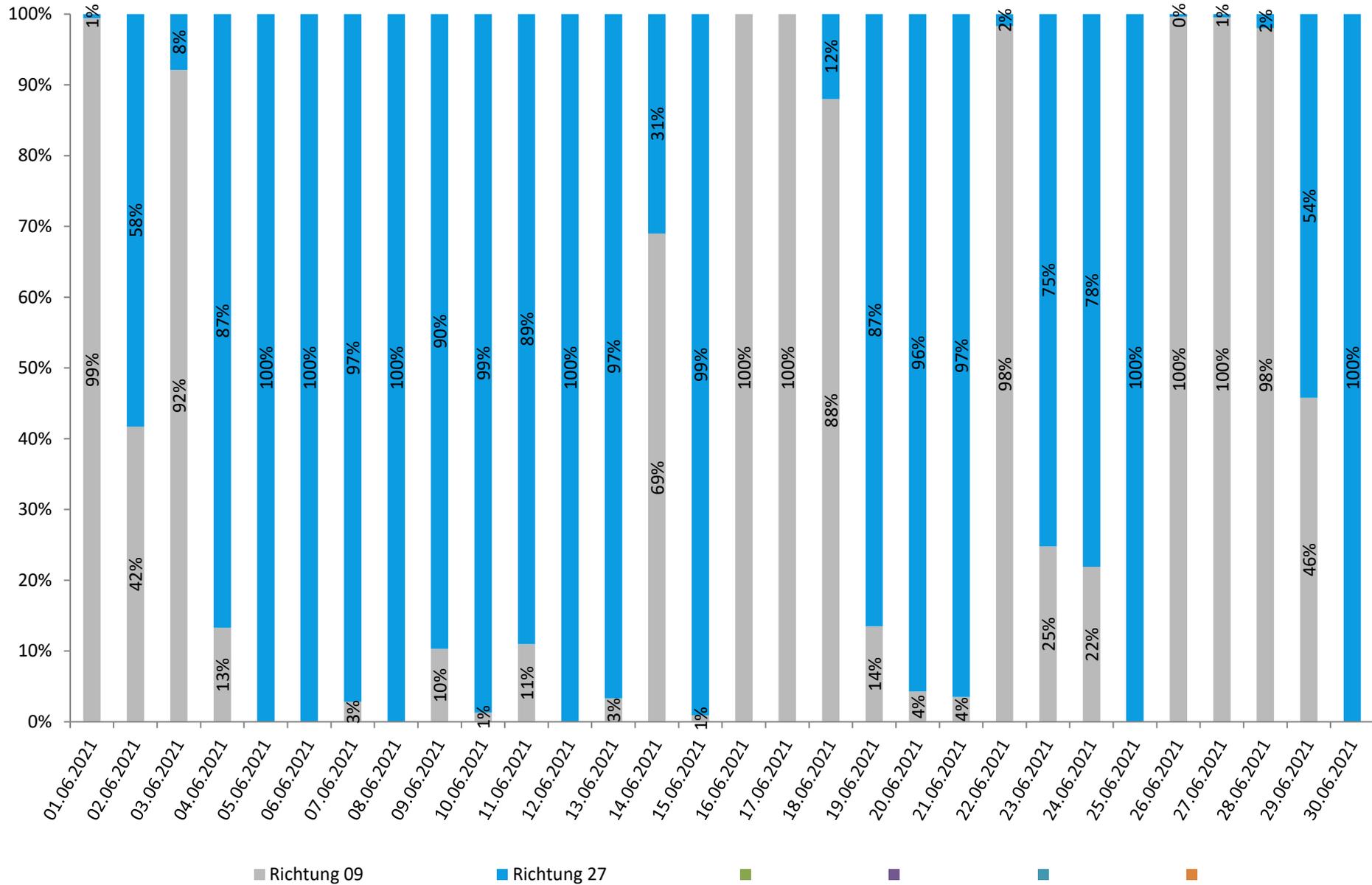
W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

Richtung 09: 1594 Richtung 27: 2175



Richtung 09: 42% Richtung 27: 58%



	Anzahl Flüge	Runway 09		Runway 27		Runway-Benutzung [%]	
		Landungen	Starts	Landungen	Starts	Runway 09	Runway 27
01.06.2021	170	85	84	0	1	99,4	0,6
02.06.2021	264	52	58	79	75	41,7	58,3
03.06.2021	114	49	56	6	3	92,1	7,9
04.06.2021	150	11	9	64	66	13,3	86,7
05.06.2021	78	0	0	40	38	0,0	100,0
06.06.2021	8	0	0	6	2	0,0	100,0
07.06.2021	72	2	0	35	35	2,8	97,2
08.06.2021	83	0	0	40	43	0,0	100,0
09.06.2021	97	7	3	41	46	10,3	89,7
10.06.2021	151	1	1	75	74	1,3	98,7
11.06.2021	245	13	14	110	108	11,0	89,0
12.06.2021	89	0	0	43	46	0,0	100,0
13.06.2021	272	5	4	132	131	3,3	96,7
14.06.2021	145	54	46	18	27	69,0	31,0
15.06.2021	112	1	0	56	55	0,9	99,1
16.06.2021	129	65	64	0	0	100,0	0,0
17.06.2021	92	48	44	0	0	100,0	0,0
18.06.2021	75	33	33	5	4	88,0	12,0
19.06.2021	104	6	8	44	46	13,5	86,5
20.06.2021	70	2	1	34	33	4,3	95,7
21.06.2021	86	1	2	40	43	3,5	96,5
22.06.2021	117	57	58	2	0	98,3	1,7
23.06.2021	141	18	17	51	55	24,8	75,2
24.06.2021	32	5	2	10	15	21,9	78,1
25.06.2021	185	0	0	94	91	0,0	100,0
26.06.2021	267	132	134	0	1	99,6	0,4
27.06.2021	187	94	92	1	0	99,5	0,5
28.06.2021	98	49	47	0	2	98,0	2,0
29.06.2021	59	14	13	15	17	45,8	54,2
30.06.2021	77	0	0	39	38	0,0	100,0
Tag	3769	804	790	1080	1095	42,3	57,7
Nacht	0	0	0	0	0		
Gesamt	3769	804	790	1080	1095	42,3	57,7