



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT

# FLUGLÄRM- MESSSTATION RHEINLAND-PFALZ

Messergebnisse für den  
Standort Mainz-Laubenheim  
01. bis 31. August 2021



## IMPRESSUM

Herausgeber: Landesamt für Umwelt  
Rheinland-Pfalz  
Kaiser-Friedrich-Straße 7  
55116 Mainz

Bearbeitung: Topsonic Systemhaus GmbH  
Adenauerstraße 20  
52146 Würselen

noise & track monitoring 

Alle Fotos: Topsonic

© 2021

Nachdruck und Wiedergabe nur mit Genehmigung des Herausgebers

# INHALT

1. Zusammenfassung der Messergebnisse	4
2. Beschreibung des Messstandorts	5
3. Erläuterung der Methodik der Fluglärmmessung	7
4. Messstellenstatistik	9
5. Energieäquivalente Dauerschallpegel $L_{eq}$ Ganztags (06:00 - 06:00)	10
6. Dauerschallpegel in Anlehnung an Fluglärmgesetz/Umgebungslärmrichtlinie	11
7. Energieäquivalente Dauerschallpegel $L_{eq}$ (06:00 - 22:00) jeden Tages	12
8. Energieäquivalente Dauerschallpegel $L_{eq}$ (22:00 - 06:00) jeder Nacht	13
9. Stundenübersicht Gesamtgeräusch $L_{eq}$	14
10. Stundenübersicht Fluggeräusch $L_{eq}$	15
11. Stundenübersicht Maximale Pegelwerte Fluglärm $L_{ASmax}$	16
12. Maximalpegelverteilung Fluglärmereignisse $L_{ASmax}$ Ganztags (06:00 - 06:00)	17
13. Maximalpegelverteilung Fluglärmereignisse $L_{ASmax}$ Tag (06:00 - 22:00)	18
14. Maximalpegelverteilung Fluglärmereignisse $L_{ASmax}$ Nacht (22:00 - 06:00)	19
15. Zeitscheiben - $L_{eq}$ und Lärmereignisse	20
16. Maximalpegelverteilung Fluglärmereignisse $L_{ASmax}$ in Pegelklassen	23
17. Maximalpegelverteilung Fluglärmereignisse $L_{ASmax}$ in Pegelklassen und Tagesstunden	24
18. Anzahl Fluglärmereignisse nach Tag/Nacht	25
19. Anzahl der Fluglärmereignisse pro Tagesstunde	26
20. Meteorologie Standort Weisenau	27
21. Betriebsrichtungsverteilung Anflüge	28
22. Betriebsrichtungsverteilung Abflüge	29
23. Betriebsrichtungsverteilung im Tagesverlauf	30
24. Kalibrierergebnisse	31
25. Begriffserläuterungen	32

# 1 ZUSAMMENFASSUNG DER MESSERGEBNISSE

## Standort Mainz-Laubenheim

August 2021

Insgesamt wurden 1800 Fluglärmereignisse registriert. Bei Anwendung der nach DIN 45643 erforderlichen und um 2 dB(A) höheren Maximalpegelschwelle ergeben sich 1376 Fluglärmereignisse.\*

- Zusätzlich 61 Hubschrauber- und Propellermaschinenlärmereignisse

Die Stunde mit der höchsten Anzahl an Fluglärmereignissen ist 10 bis 11 Uhr. Im Monatsdurchschnitt fanden zwischen 10 und 11 Uhr ca. 5 Flugbewegungen pro Stunde statt; insgesamt wurden im gesamten Monat 142 Fluglärmereignisse in dieser Stunde erkannt.

Hinweis: Aufgrund von (wetter-) technischen Störungen war die Messstation von 744 Stunden für ca. 3 Stunden außer Betrieb. Die Verfügbarkeit lag somit bei 99,6 %. Bei einem Vergleich mit anderen Monats-Messberichten muss dieser Umstand berücksichtigt werden.

### Maximale Pegelwerte $L_{A_{\text{max}}}$ der Fluglärmereignisse

Insgesamt 110 registrierte Fluglärmereignisse größer 68 dB(A), davon 10 nachts zwischen 22 und 06 Uhr.

Max. Spitzenwert = 75,5 dB(A), gemessen am 18.08.2021 zwischen 15 und 16 Uhr.

### Schwankungsbreiten der energieäquivalenten Dauerschallpegel ( $L_{\text{eq}}$ )

Gesamtgeräusch

- Tag (06 bis 22 Uhr)	$L_{\text{eq}}$	=	48,3.... 57,8 dB(A)
- Nacht (22 bis 06 Uhr)	$L_{\text{eq}}$	=	37,2.... 49,9 dB(A)

Fluggeräusch

- Tag (06 bis 22 Uhr)	$L_{\text{eq}}$	=	33,8.... 51,3 dB(A)
- Nacht (22 bis 06 Uhr)	$L_{\text{eq}}$	=	22,8.... 45,6 dB(A)

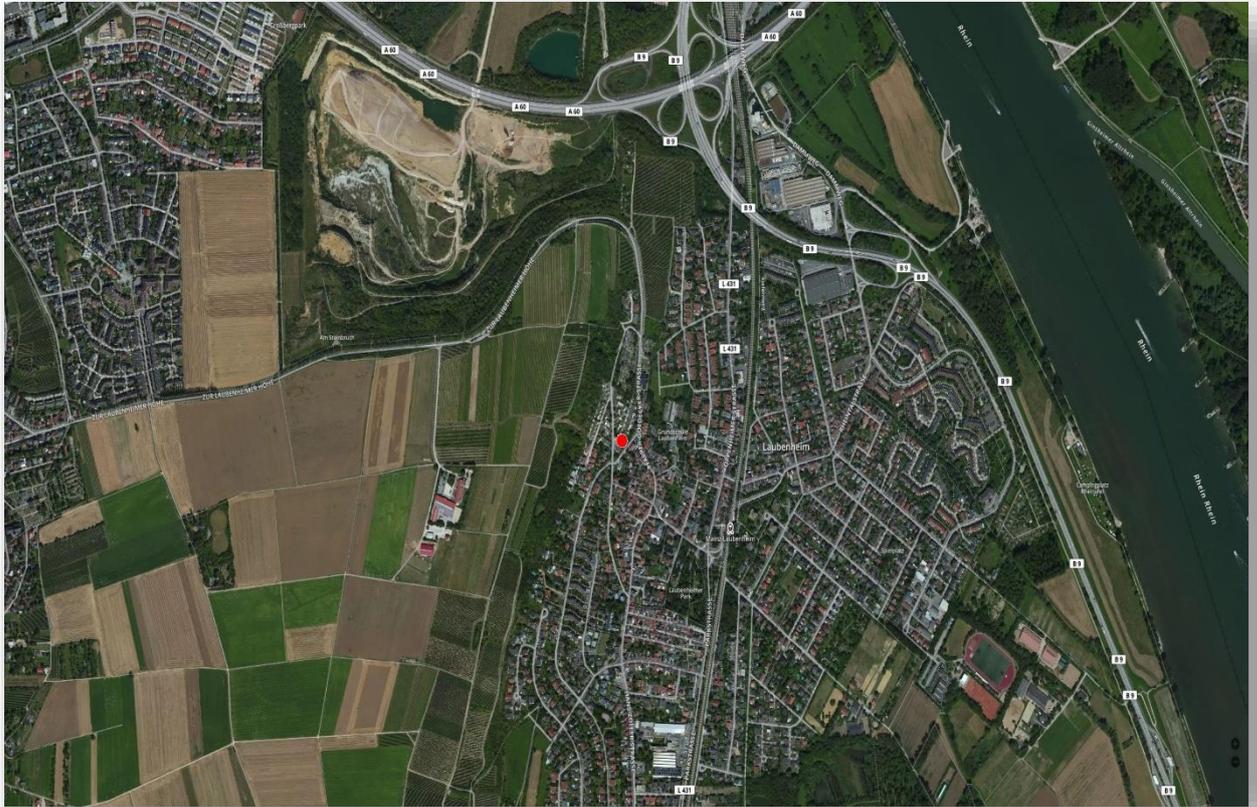
Hubschrauber/Propellermaschinen

- Tag (06 bis 22 Uhr)	$L_{\text{eq}}$	=	18,5.... 36,6 dB(A)
- Nacht (22 bis 06 Uhr)	$L_{\text{eq}}$	=	25,7.... 33,3 dB(A)

\* Erläuterungen hierzu auf Seite 7

## 2 BESCHREIBUNG DES MESSSTANDORTS

Messstelle Mainz-Laubenheim: Am Bornberg 4, 55130 Mainz



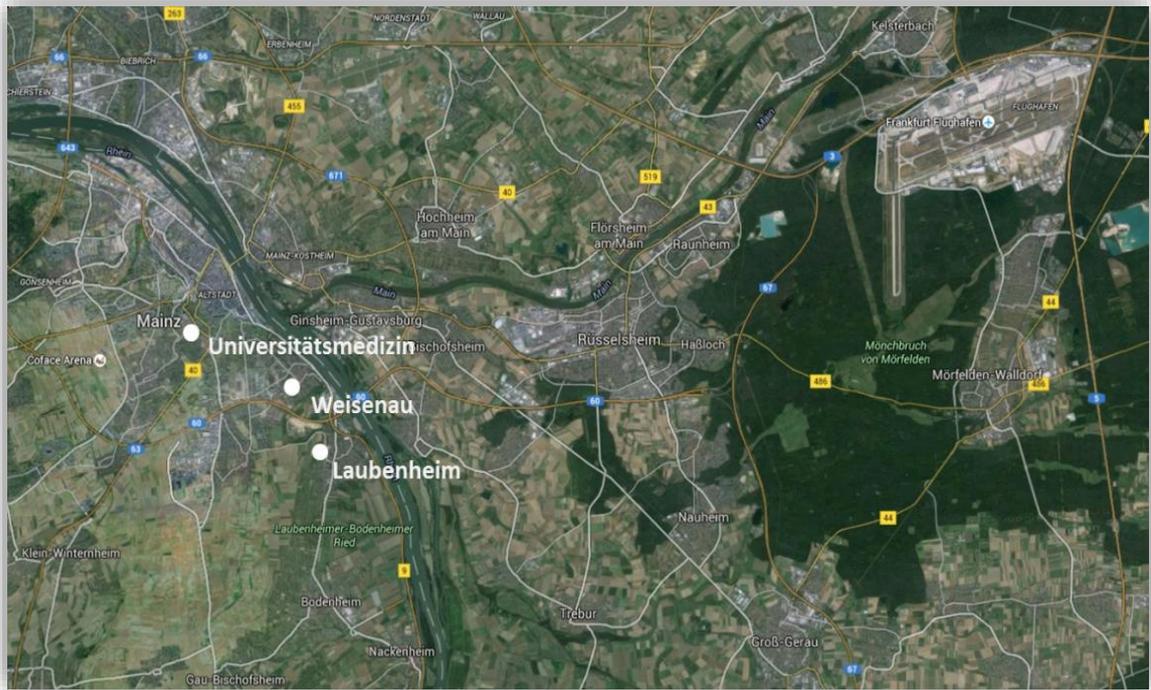
Die Koordinaten (im Format WGS 84) des Standortes lauten:

**49° 57' 48,52" N 8° 18' 33,07" O**

Der Standort der Messstelle ist auf dem Dach eines Gebäudes. Das Mikrofon befindet sich in einer Höhe von ca. 120 m ü NN.

Neben den Flugzeuggeräuschen treten an der Messstelle Fremdgeräusche auf, z. B. Lärm von vorbeifahrenden Autos, bellenden Hunden, Kirchenglocken, Bauarbeiten oder Vögeln.

## Lage aller Messstandorte



### 3 ERLÄUTERUNG DER METHODIK DER FLUGLÄRMMESSUNG

Eine Fluglärm-Messstation besteht aus einer wetterfesten Mikrofoneinheit, einem Schallpegelmessgerät, einem PC zur Sammlung der anfallenden Messdaten und einer UMTS/3G-Übertragungseinheit.

An den Messstellen werden jede 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 – 02/2011 (Messung und Beurteilung von Flugzeuggeräuschen) geregelt. Um die Fluglärmgeräusche von anderen Geräuschen trennen zu können, kommen Erkennungskriterien der DIN 45643 – 02/2011 zur Anwendung.

Der Schallpegel eines Fluglärmereignisses muss eine bestimmte Pegelschwelle, deren Einstellung von der am jeweiligen Messungsort vorhandenen Fremdgeräuschsituation abhängig ist, für eine Mindestdauer überschreiten.

Bedingt durch die lauten Umgebungsgeräusche und die Entfernung zum Flughafen Frankfurt wurde die Maximalpegelschwelle an der Messstelle Mainz-Laubenheim mit einem Abstand von nur 3 dB statt der nach DIN 45643 geforderten 5 dB zur Startschwelle definiert. In diesem Punkt weichen die Messungen von den Anforderungen der DIN 45643 ab. Die jeweilige Abweichung wird in der Zusammenfassung dieses Messberichtes dargestellt.

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

An den Messstellen werden folgende akustische Messgeräte eingesetzt:

- Schallpegelmesser NOR140
- wetterfestes Außenmikrofon Typ 1210A



Es wurde ab dem 1. August 2012 mit folgenden Werten für die Erkennung von Lärmereignissen gemessen:

**Messstelle: Mainz-Laubenheim**

- Startschwelle 55 dB(A)
- Stoppschwelle 55 dB(A)
- Maximalpegelschwelle 58 dB(A)
- Mindestdauer 9 Sekunden
- Horchzeit 5 Sekunden

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.

An der Messstelle Mainz-Laubenheim wird keine Meteorologie gemessen. Stattdessen wird die Meteorologie der Messstelle Weisenau zugrunde gelegt und geprüft, ob im Messzeitraum extreme Witterungsbedingungen (wie z. B. Windgeschwindigkeiten  $> 8,3$  m/s) vorherrschten. Sollte das der Fall sein, werden die unter diesen Bedingungen erhobenen Fluglärmereignisse automatisch gekennzeichnet. Zeiträume mit extremen Witterungsbedingungen werden beim Ermitteln von energieäquivalenten Dauerschallpegeln nicht berücksichtigt.

Die gesamte akustische Messeinrichtung wird jede Nacht mit einer eingebauten Testeinrichtung überprüft. Alle Messwerte bzw. Fluglärmereignisse sowie die aufgenommenen Audiodateien des Vortags werden automatisch in eine Datenbank der Topsonic Systemhaus GmbH übertragen.

Da keine Daten zur automatischen Zuordnung der Lärmdaten zu Flugbewegungen des Flughafens Frankfurt vorliegen, entscheidet eine geschulte Kraft durch Anhören der Audiodatei, ob es sich bei einem erkannten Lärmereignis tatsächlich um ein Fluglärmereignis handelt. Lärmereignisse, die durch Hubschrauber oder kleinere Propellerflugzeuge verursacht werden, werden gesondert markiert und ausgewertet. Sie können nicht unbedingt dem Frankfurter Flughafen zugeordnet werden, da sich in der Umgebung der Messstelle Mainz-Laubenheim mehrere kleinere Flugplätze befinden.

4 Messstellenstatistik  
**Standort Mainz - Laubenheim**  
**August 2021**

	Lärmereignisse			Verfügbarkeit [%]	Ausfall	Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]	Hub.-/Prop.-Geräusch** [dB(A)]
	gesamt	Flugzeug	Hub./Prop.**					
01.08.2021	28	6	2	100,0		48,9	32,1	26,4
02.08.2021	50	11	5	100,0		56,0	35,4	31,7
03.08.2021	45	7	3	100,0		48,0	37,8	27,0
04.08.2021	39	4	3	100,0		48,2	37,0	29,0
05.08.2021	66	10	2	99,8	T	48,9	36,1	24,1
06.08.2021	64	11		98,7	T W S	48,3	39,3	
07.08.2021	67	7	1	100,0		51,1	34,1	34,8
08.08.2021	44	14		99,6	T W	49,7	38,1	
09.08.2021	31	9	2	99,7	T	47,0	36,7	28,0
10.08.2021	55	11	3	100,0		48,0	37,7	30,1
11.08.2021	110	72	2	100,0		49,4	43,1	24,6
12.08.2021	90	32	3	100,0		50,4	43,4	31,3
13.08.2021	62	16	1	100,0		51,4	40,0	16,7
14.08.2021	79	38	1	99,8	T	50,0	39,5	20,4
15.08.2021	38	8		100,0		49,4	38,6	
16.08.2021	67	13		99,5	T W	48,9	37,7	
17.08.2021	69	9	1	94,7	T	49,9	37,5	23,5
18.08.2021	47	11	3	99,8	T	47,5	40,9	33,1
19.08.2021	43	8	3	100,0		48,1	39,0	29,4
20.08.2021	100	65	2	100,0		49,9	43,7	31,4
21.08.2021	296	232	1	100,0		53,2	48,3	20,2
22.08.2021	79	44	2	100,0		49,5	40,3	24,7
23.08.2021	238	185	3	100,0		51,6	47,4	28,1
24.08.2021	322	242	10	100,0		53,6	49,8	35,5
25.08.2021	269	209	2	100,0		52,5	49,1	28,5
26.08.2021	70	14	1	100,0		50,3	41,5	28,0
27.08.2021	53	14		100,0		48,7	38,9	
28.08.2021	125	73		100,0		51,7	45,3	
29.08.2021	55	21	1	100,0		50,7	42,4	24,0
30.08.2021	336	241	2	99,7	T	54,0	50,1	30,4
31.08.2021	226	163	2	100,0		53,0	48,2	28,8
<b>Gesamt</b>	<b>3263</b>	<b>1800</b>	<b>61</b>	<b>99,6</b>		<b>50,8</b>	<b>43,7</b>	<b>28,6</b>

Lärmereignisse und energieäquivalente Dauerschallpegel ( $L_{eq}$ ) in "Akustischen Tagen" (von 06 bis 06 Uhr des Folgetages). Der  $L_{eq}$  für das Flug- bzw. Hubschraubergeräusch basiert auf den von Flugzeugen bzw. Hubschraubern verursachten Lärmereignissen und wurde ohne Zuschläge ermittelt.

T = technische Störung, W = Wetterstörung, S = Störgeräusch

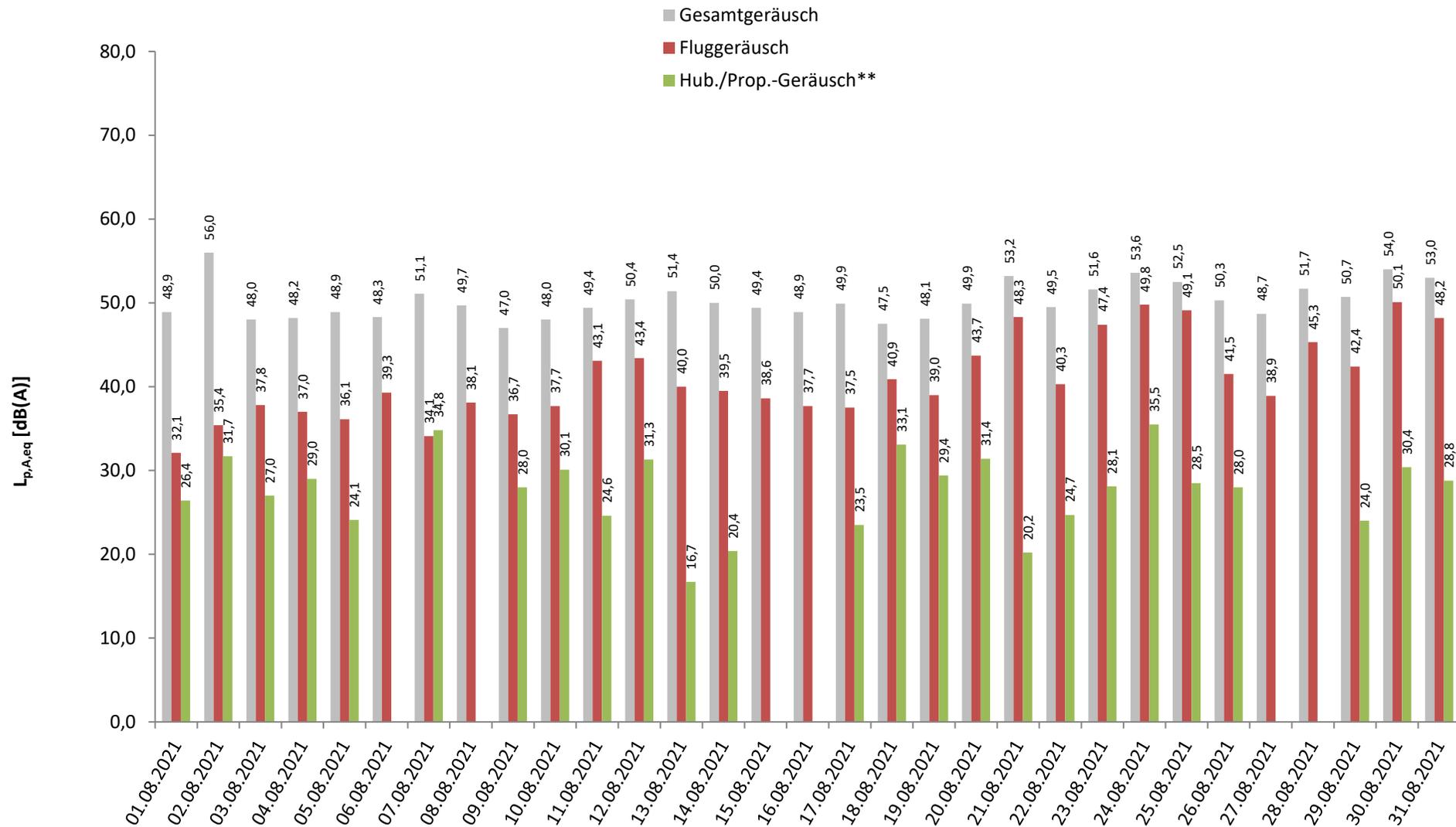
\* Verfügbarkeit < 50%

\*\* Die Kategorie Hub./Prop. fasst die Lärmeinflüsse von Hubschraubern und kleineren Propellermaschinen zusammen.

# 5 Energieäquivalente Dauerschallpegel $L_{eq}$ Ganztags (06:00 - 06:00)

Standort Mainz - Laubenheim

August 2021



Darstellung in "Akustischen Tagen" (von 06 bis 06 Uhr des Folgetages)

T = technische Störung, W = Wetterstörung, S = Störgeräusch

\* Verfügbarkeit < 50%

\*\* Die Kategorie Hub./Prop. fasst die Lärmeinflüsse von Hubschraubern und kleineren Propellermaschinen zusammen.

## 6 Dauerschallpegel in Anlehnung an Fluglärmggesetz/Umgebungslärmrichtlinie

### Standort Mainz - Laubenheim

August 2021



	Gesamtgeräusch [dB(A)]			Fremdgeräusch [dB(A)]			Fluggeräusch [dB(A)]			Hub./Prop.-Geräusch*** [dB(A)]		
	Leq Tag	Leq Nacht**	L DEN	Leq Tag	Leq Nacht**	L DEN	Leq Tag	Leq Nacht**	L DEN	Leq Tag	Leq Nacht**	L DEN
	06 - 22	22 - 06	06 - 06	06 - 22	22 - 06	06 - 06	06 - 22	22 - 06	06 - 06	06 - 22	22 - 06	06 - 06
01.08.2021	50,6	38,1	50,5	50,4	38,1	50,4	33,8		32,1	28,1		26,4
02.08.2021	57,8	40,7	60,0	57,7	40,7	60,0	37,2		36,4	33,5		31,7
03.08.2021	49,4	40,4	51,0	48,9	40,4	50,4	39,5		42,0	28,7		27,0
04.08.2021	49,4	43,5	51,9	48,9	43,5	51,4	38,7		41,6	30,8		33,6
05.08.2021	50,5	40,6	50,9	50,2	40,4	50,7	37,6	26,8	37,4	25,9		24,2
06.08.2021	49,8	41,7	51,5	49,2	41,6	50,6	40,9	27,0	44,2			
07.08.2021	52,8	40,0	52,4	52,6	39,7	52,2	35,5	28,3	36,6	36,6		34,8
08.08.2021	51,2	41,1	51,6	50,9	41,0	51,4	39,8	23,1	38,5			
09.08.2021	48,3	41,4	50,2	47,8	41,3	49,8	38,4	24,0	39,2	29,8		28,0
10.08.2021	49,0	44,7	52,5	48,4	44,7	52,1	39,4		41,3	31,9		30,1
11.08.2021	49,8	48,3	55,3	48,9	46,4	53,4	42,7	43,8	50,7	24,0	25,7	31,5
12.08.2021	51,1	48,5	55,4	50,2	46,6	53,9	43,0	44,1	49,9	33,0		31,3
13.08.2021	52,8	44,4	54,0	52,5	44,4	53,6	41,8		42,8	18,5		17,1
14.08.2021	51,3	44,4	53,1	50,8	44,4	52,8	41,3		40,1	22,2		25,5
15.08.2021	50,9	42,3	52,3	50,5	42,3	51,7	40,3	22,8	42,8			
16.08.2021	50,5	40,0	51,4	50,1	39,8	51,0	39,3	24,6	41,1			
17.08.2021	51,7	37,2	51,5	51,4	37,2	51,1	39,3		40,5	25,3		28,5
18.08.2021	49,1	37,4	49,9	47,8	37,4	48,7	42,6		43,1	34,9		34,2
19.08.2021	49,7	37,8	49,7	49,1	37,8	49,2	40,8		39,0	31,2		29,4
20.08.2021	50,4	48,5	55,4	49,6	45,3	53,0	42,2	45,6	51,7	33,2		31,4
21.08.2021	54,8	44,1	55,3	53,0	44,1	53,9	50,1		49,7	22,0		20,4
22.08.2021	51,1	40,2	52,1	50,5	40,2	51,2	42,1		45,1	26,5		24,8
23.08.2021	52,4	49,5	56,8	50,2	47,7	54,7	48,3	44,8	52,6	28,9	26,0	32,7
24.08.2021	54,7	49,9	57,7	51,9	48,8	55,9	51,2	42,9	52,6	36,3	33,3	41,4
25.08.2021	54,1	42,1	54,5	51,3	42,1	52,3	50,9	23,3	50,5	30,3		28,5
26.08.2021	51,7	44,6	53,5	51,0	44,5	53,0	43,1	30,7	43,5	29,8		28,1
27.08.2021	49,9	44,4	52,6	49,5	43,7	52,0	39,8	36,3	44,3			
28.08.2021	53,2	43,1	53,8	52,0	43,1	52,9	47,0		46,2			
29.08.2021	51,9	46,4	54,5	51,4	44,3	53,0	42,4	42,2	49,2	25,8		24,1
30.08.2021	55,2	49,4	57,6	52,9	47,1	55,2	51,3	45,6	53,9	32,1		30,4
31.08.2021	54,1	49,1	56,7	52,3	47,4	55,1	49,4	44,3	51,7	30,5		28,8
<b>Gesamt</b>	<b>52,2</b>	<b>45,0</b>	<b>54,2</b>	<b>51,2</b>	<b>43,9</b>	<b>53,2</b>	<b>45,0</b>	<b>38,6</b>	<b>47,5</b>	<b>30,2</b>	<b>19,7</b>	<b>30,9</b>

Übersicht über gemessene Dauerschallpegel in Anlehnung an die nach Fluglärmggesetz und EU-Umgebungslärmrichtlinie mittels Prognoseverfahren berechneten Pegelwerte

T = technische Störung, W = Wetterstörung, S = Störgeräusch

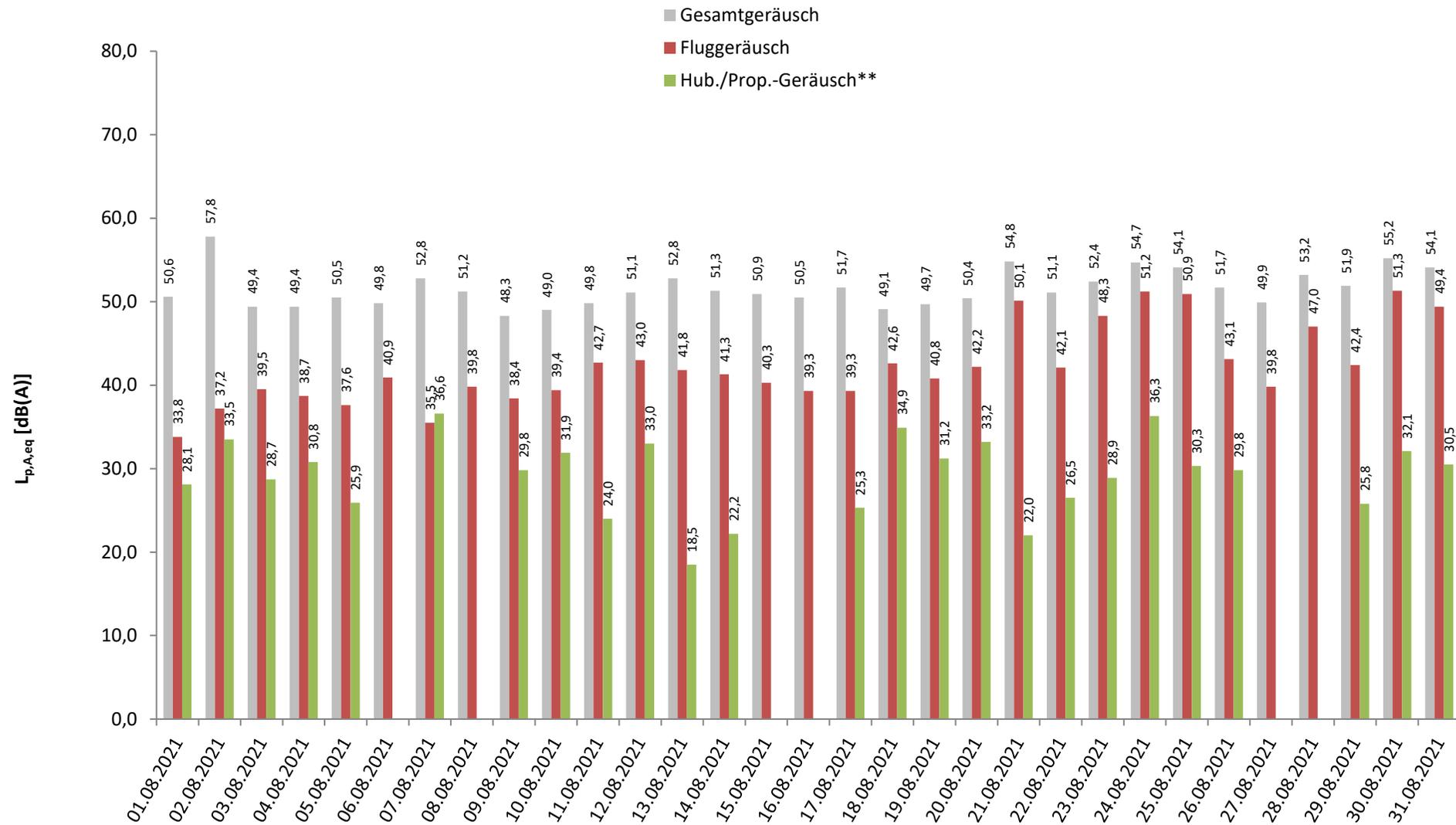
\* Verfügbarkeit < 50%

\*\* Die Kategorie Hub./Prop. fasst die Lärmeinflüsse von Hubschraubern und kleineren Propellermaschinen zusammen.

# 7 Energieäquivalente Dauerschallpegel $L_{eq}$ (06:00 - 22:00) jeden Tages

## Standort Mainz - Laubenheim

August 2021



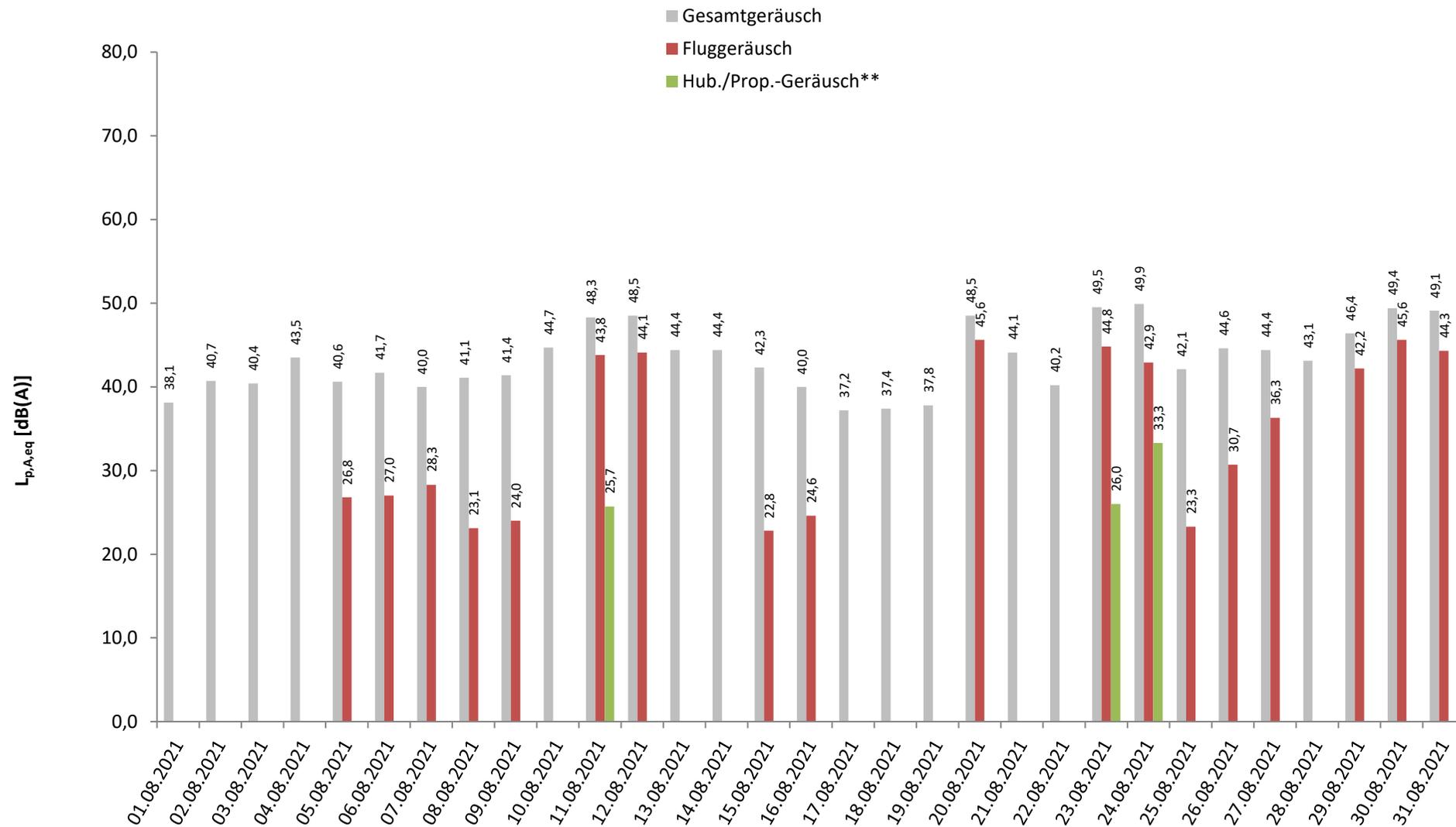
\* Verfügbarkeit < 50%

\*\* Die Kategorie Hub./Prop. fasst die Lärmeinflüsse von Hubschraubern und kleineren Propellermaschinen zusammen.

# 8 Energieäquivalente Dauerschallpegel $L_{eq}$ (22:00 - 06:00) jeder Nacht

## Standort Mainz - Laubenheim

August 2021



\* Verfügbarkeit < 50%

\*\* Die Kategorie Hub./Prop. fasst die Lärmeinflüsse von Hubschraubern und kleineren Propellermaschinen zusammen.

# 9 Stundenübersicht Gesamtgeräusch $L_{eq}$

## Standort Mainz - Laubenheim

August 2021



	[dB(A)]																							
	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00
	bis 07:00	bis 08:00	bis 09:00	bis 10:00	bis 11:00	bis 12:00	bis 13:00	bis 14:00	bis 15:00	bis 16:00	bis 17:00	bis 18:00	bis 19:00	bis 20:00	bis 21:00	bis 22:00	bis 23:00	bis 00:00	bis 01:00	bis 02:00	bis 03:00	bis 04:00	bis 05:00	bis 06:00
01.08.2021	45,8	43,5	41,7	46,4	60,2	46,1	50,5	48,4	45,8	43,7	46,4	52,1	47,4	46,0	45,8	43,9	42,5	39,3	35,2	35,5	31,4	35,9	37,5	38,9
02.08.2021	43,6	45,9	47,2	49,4	47,1	52,5	63,9	49,1	47,0	45,9	48,4	53,0	67,8	46,7	46,2	44,3	38,9	39,6	39,0	34,6	38,6	39,2	39,6	46,2
03.08.2021	48,5	46,8	51,3	47,1	48,0	52,9	50,9	48,5	46,4	46,9	46,3	52,2	52,3	50,7	46,7	42,4	46,2	37,2	36,9	34,6	33,5	37,8	39,0	42,0
04.08.2021	47,8	48,7	46,6	46,3	48,2	52,3	49,3	46,9	53,7	47,0	46,9	53,0	44,7	46,4	50,7	48,6	43,4	36,6	43,4	40,0	41,8	41,5	45,3	47,6
05.08.2021	47,6	55,0	46,1	52,9	49,9	52,5	50,6	49,3	53,0	48,9	50,1	53,0	47,3	43,8	43,2	42,9	44,9	35,9	34,6	31,9	32,7	35,1	39,5	45,9
06.08.2021	46,4	48,6	46,1	47,5	47,8	51,9	51,1	47,8	51,3	51,0	51,4	52,9	51,2	47,1	43,9	50,0	45,1	41,8	42,2	39,6	40,7	38,3	37,0	43,4
07.08.2021	44,5	43,4	42,8	47,9	49,8	53,4	50,0	56,0	55,7	53,1	46,4	61,2	47,3	45,1	44,0	43,4	45,6	41,4	41,1	37,8	33,5	34,4	32,0	36,4
08.08.2021	40,8	44,1	42,6	45,9	59,6	50,5	50,9	47,7	55,9	48,8	45,8	51,6	44,6	45,0	47,0	46,6	45,5	38,1	34,5	31,6	35,7	39,2	42,7	44,2
09.08.2021	44,7	46,0	46,1	48,4	50,5	52,7	50,3	46,1	47,2	47,4	46,4	51,9	48,3	43,6	45,3	44,6	42,8	38,6	41,1	40,1	40,0	43,0	41,2	42,3
10.08.2021	46,3	48,4	47,6	48,7	47,2	52,8	51,4	47,8	47,1	45,6	48,3	52,3	48,0	48,0	49,6	47,6	43,6	43,1	45,4	44,5	44,6	42,6	43,6	47,7
11.08.2021	45,4	48,4	47,1	47,3	47,4	53,1	50,6	47,7	47,3	47,2	49,0	53,0	53,0	50,2	50,9	49,2	48,8	44,6	44,8	42,8	44,0	45,3	48,2	54,2
12.08.2021	53,6	54,4	48,8	47,5	50,2	53,0	51,7	50,2	50,6	48,9	50,6	54,1	48,8	47,2	47,6	50,1	47,9	46,6	44,4	43,9	46,2	46,6	47,3	54,2
13.08.2021	50,6	46,9	49,4	48,5	48,0	53,1	59,4	58,1	49,7	54,3	49,5	52,7	49,3	49,1	50,6	46,7	46,8	46,3	43,5	41,8	44,2	42,3	44,6	42,5
14.08.2021	47,4	51,0	52,0	47,8	47,4	52,7	49,7	46,2	44,9	46,3	44,1	60,2	50,1	46,5	45,7	47,5	46,6	45,9	44,8	42,7	42,6	43,0	44,6	43,3
15.08.2021	45,1	43,0	42,7	45,9	60,2	48,2	49,5	46,1	46,5	46,3	44,8	51,9	47,0	49,9	47,5	51,0	47,9	37,9	40,5	39,8	40,1	40,7	40,3	42,1
16.08.2021	44,6	46,2	46,0	49,3	56,6	53,4	50,3	47,8	47,4	47,3	48,2	53,5	49,8	50,1	48,9	48,5	45,0	40,9	35,9	35,8	35,6	36,8	38,5	40,8
17.08.2021	45,1	51,7	58,0	51,1	51,8	56,0	51,9	46,1	*	50,3	47,9	52,4	48,2	47,8	49,0	48,5	42,0	36,4	33,9	34,7	32,6	37,5	34,1	37,7
18.08.2021	43,8	47,5	44,6	47,9	49,1	52,3	49,9	46,7	46,9	53,2	47,0	52,4	50,3	45,6	44,6	49,8	42,1	38,1	35,0	33,3	34,8	34,3	35,6	38,1
19.08.2021	42,1	54,0	46,2	47,8	53,4	52,5	51,0	46,9	45,0	49,1	51,4	53,0	45,7	43,9	44,8	42,9	43,1	38,0	33,8	33,4	33,8	34,9	36,0	38,6
20.08.2021	44,9	47,5	46,9	49,2	50,1	53,8	51,5	50,6	48,9	49,9	50,3	53,4	48,2	49,2	52,1	51,2	49,0	46,1	45,0	42,9	43,1	45,7	45,5	54,8
21.08.2021	53,0	53,5	53,2	52,5	54,3	54,7	54,0	50,6	57,1	53,0	58,3	60,5	54,1	53,3	50,0	43,8	46,8	44,8	46,3	48,1	39,3	36,1	33,0	36,8
22.08.2021	40,2	38,8	42,3	46,1	60,2	45,6	49,3	45,2	45,3	45,3	48,2	52,6	45,0	51,6	51,1	52,1	45,8	37,5	36,3	34,0	36,7	37,2	40,9	40,5
23.08.2021	44,0	48,4	50,7	50,1	49,9	53,7	51,7	52,1	52,3	53,9	54,4	55,6	54,2	53,6	52,3	50,0	50,7	46,4	45,4	44,9	45,3	47,1	49,6	54,9
24.08.2021	55,4	55,8	54,6	55,1	54,6	56,9	55,2	54,5	54,2	54,4	52,9	56,6	53,5	53,0	53,0	51,7	50,2	48,2	47,8	47,4	47,6	49,2	49,4	54,2
25.08.2021	55,6	54,6	55,9	54,6	55,5	56,2	54,0	53,5	53,1	53,5	54,2	54,8	54,2	52,3	47,3	50,2	44,5	42,1	41,9	39,6	41,0	37,5	41,8	44,4
26.08.2021	44,7	54,6	49,2	53,8	53,2	55,5	51,5	50,7	49,0	50,6	49,2	54,8	50,2	48,6	47,4	48,2	45,5	44,5	42,1	43,4	44,6	45,2	45,0	45,7
27.08.2021	48,0	48,0	49,0	48,3	50,7	52,8	50,5	49,0	48,4	48,9	50,7	53,8	51,7	47,6	45,5	46,8	48,4	42,3	43,8	43,0	42,4	42,6	44,4	44,5
28.08.2021	46,2	48,3	49,3	53,6	55,0	55,9	52,8	48,4	51,8	49,0	49,0	61,2	50,1	49,7	47,1	49,1	44,1	41,5	45,2	41,6	41,8	39,6	42,3	45,4
29.08.2021	43,7	45,7	46,7	49,9	60,7	48,2	51,2	49,6	51,8	46,9	47,7	52,6	51,8	50,2	46,9	48,6	46,6	41,3	40,8	40,0	40,1	41,1	45,9	53,2
30.08.2021	54,3	55,7	55,4	55,0	56,5	59,4	55,3	51,1	53,4	57,5	54,5	56,3	53,7	53,3	51,4	51,1	51,4	46,0	46,2	46,2	47,2	46,6	48,7	54,2
31.08.2021	52,8	58,0	54,2	53,4	54,7	55,1	54,3	52,0	52,3	53,1	53,9	59,1	50,3	49,1	47,7	49,2	49,4	46,5	46,3	44,6	45,1	46,2	48,0	54,9
Gesamt	49,2	51,4	50,6	50,6	54,9	53,7	54,0	50,7	51,4	50,9	50,8	55,7	54,9	49,5	48,7	48,6	46,7	43,2	43,0	42,0	42,2	42,7	44,3	49,4

Stundenwerte des energieäquivalenten Dauerschallpegels ( $L_{eq}$ ) in "Akustischen Tagen" (von 06 bis 06 Uhr des Folgetages)

Gelb markierte Werte wurden hauptsächlich von Fluglärm verursacht

\* Verfügbarkeit < 50%

# 10 Stundenübersicht Fluggeräusch $L_{eq}$

## Standort Mainz - Laubenheim

August 2021



	[dB(A)]																								
	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	
	bis 07:00	bis 08:00	bis 09:00	bis 10:00	bis 11:00	bis 12:00	bis 13:00	bis 14:00	bis 15:00	bis 16:00	bis 17:00	bis 18:00	bis 19:00	bis 20:00	bis 21:00	bis 22:00	bis 23:00	bis 00:00	bis 01:00	bis 02:00	bis 03:00	bis 04:00	bis 05:00	bis 06:00	
01.08.2021						42,9	42,8																		
02.08.2021				46,0	39,0			43,3			36,8			36,2		37,3									
03.08.2021	33,2						44,1	33,7	36,6					50,4											
04.08.2021			40,4		33,1											49,1	44,2								
05.08.2021		34,9		37,4	38,1			40,5		48,2	18,1							35,8							
06.08.2021							38,3			37,6	30,9		49,4	43,5		48,6	36,0								
07.08.2021				43,1		45,3	34,0									37,3									
08.08.2021	36,0	40,0			32,9	48,7	40,8	39,7	39,1	44,1	39,9						32,1								
09.08.2021				42,2	47,8								44,8		34,6		33,0								
10.08.2021		36,9	41,9		35,7	44,4	31,0	32,3	32,9				44,1		47,2	37,0									
11.08.2021				31,4		43,0				38,1				50,4	47,0	48,6	45,6	45,1					41,8	51,6	
12.08.2021	48,8				42,7	41,5		42,6	46,7	44,5	47,4	48,1												53,1	
13.08.2021	45,9		44,8			44,6			39,6		45,0	31,5	41,3	43,0	48,3										
14.08.2021		49,4	50,1							39,9					41,8										
15.08.2021					43,1	43,8							41,9	47,2	38,7	47,1	31,9								
16.08.2021					44,0	45,9	37,2						40,6	46,7		39,9	33,6								
17.08.2021					36,0	48,3	34,7	31,7	*		38,7			37,4	38,5	46,8									
18.08.2021		43,6			38,2				33,0	52,3				42,8		48,5									
19.08.2021				36,0	49,3	30,9		35,5		44,0	48,6														
20.08.2021				38,8	40,2		33,4				46,6	43,7	42,6		49,1	48,8	45,8	36,8	34,0					53,9	
21.08.2021	51,8	52,1	51,2	50,1	52,9	48,6	51,2	47,1	47,2	51,5	49,3	49,0	49,8	51,3	46,6										
22.08.2021				35,9	38,0			38,8						43,6	49,4	51,1									
23.08.2021		36,1	47,9	38,6	39,7	44,2	43,5	49,4	50,4	51,5	51,3	49,0	51,8	50,9	49,4	46,0	47,5	38,9					38,9	52,2	
24.08.2021	51,6	53,1	52,4	53,0	52,3	53,1	51,4	51,9	51,2	51,4	46,7	49,7	49,9	49,9	47,2	47,9	41,6	36,0	36,0				38,9	51,0	
25.08.2021	52,2	50,3	52,5	52,5	51,3	52,3	49,9	51,5	50,5	51,3	51,7	48,6	52,1	50,3		46,9	26,4		31,0						
26.08.2021				49,6	49,0			43,2	32,7			48,9	45,0			43,7							38,2	34,4	
27.08.2021		36,7			33,6			35,8	37,9		46,8	42,7	48,1			37,1	45,3								
28.08.2021		33,8	44,1	51,6	53,7	52,1	46,2	32,4	49,8	36,4		39,2	45,2	44,9		44,5									
29.08.2021				36,1				37,0	49,4		35,2		50,3	47,2		43,4								51,3	
30.08.2021	52,1	53,7	53,4	52,9	54,8	50,1	50,7	44,3	49,1	50,0	51,8	50,3	50,0	50,8	47,8	48,7	49,3						42,6	52,7	
31.08.2021	49,8	54,5	50,7	50,2	52,7	49,5	50,1	47,0	48,7	49,8	51,0	46,3	32,8	39,7		36,9							36,6	53,2	
Gesamt	44,3	45,6	45,4	45,6	47,0	45,7	43,8	43,1	44,7	45,2	44,9	43,3	46,2	44,7	43,6	44,3	39,6	27,3	24,0					32,9	46,6

Die Einzelereignis-Schalldruckpegel der aufgezeichneten Fluglärmereignisse jeder Stunde ergeben die in dieser Übersicht dargestellten energieäquivalenten Dauerschallpegel ( $L_{eq}$ ). Darstellung in "Akustischen Tagen" (von 06 bis 06 Uhr des Folgetages).

# 11 Stundenübersicht Maximale Pegelwerte Fluglärm L<sub>ASmax</sub>

## Standort Mainz - Laubenheim

August 2021



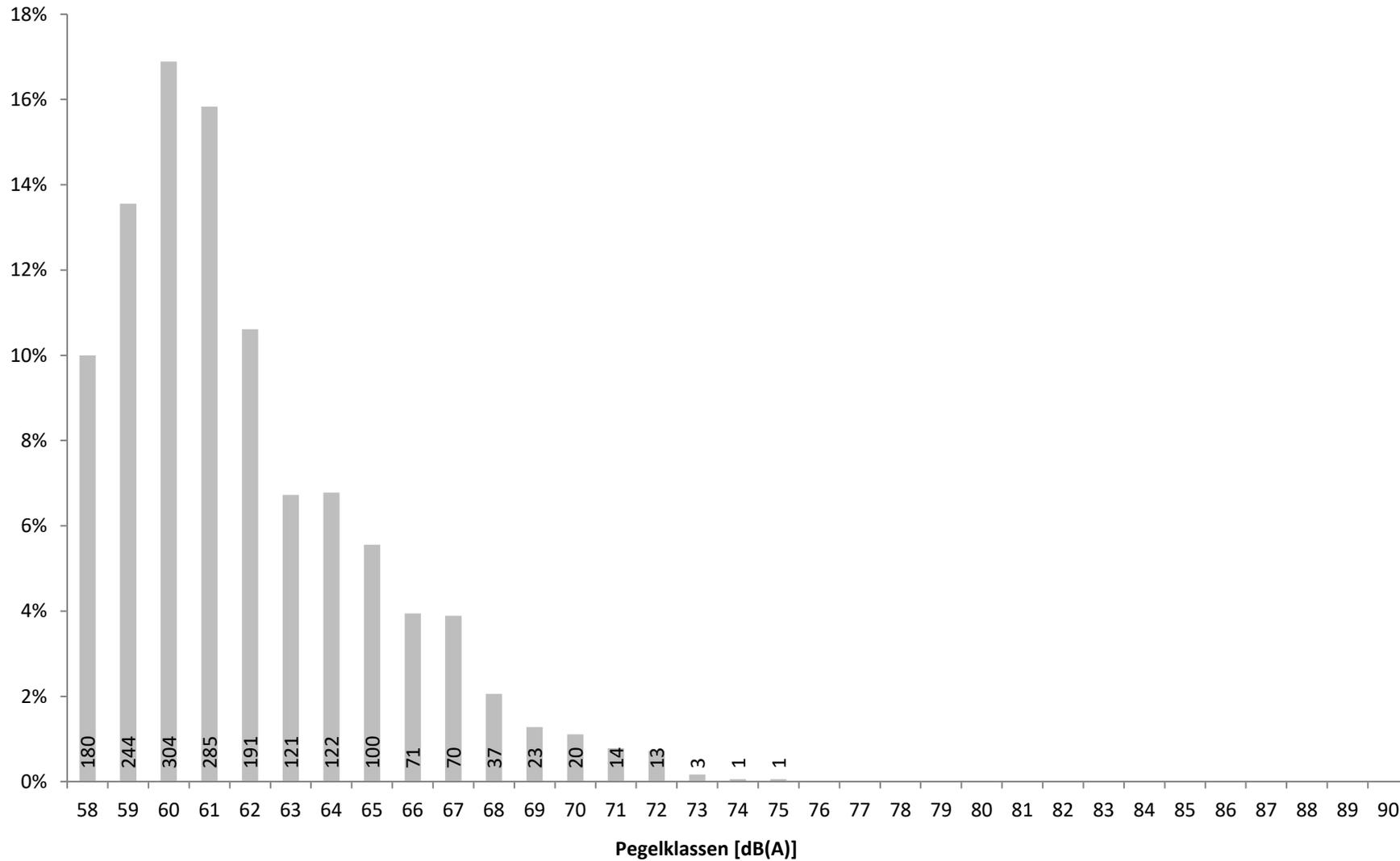
	[dB(A)]																							
	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00
	bis 07:00	bis 08:00	bis 09:00	bis 10:00	bis 11:00	bis 12:00	bis 13:00	bis 14:00	bis 15:00	bis 16:00	bis 17:00	bis 18:00	bis 19:00	bis 20:00	bis 21:00	bis 22:00	bis 23:00	bis 00:00	bis 01:00	bis 02:00	bis 03:00	bis 04:00	bis 05:00	bis 06:00
01.08.2021							66,0	65,5																
02.08.2021				65,8	59,2			63,4			60,3			60,9		61,3								
03.08.2021	58,8						68,6	60,2	62,2				74,3											
04.08.2021			63,2		58,5										71,7	67,1								
05.08.2021		58,0		59,1	62,2			64,7		73,9														58,4
06.08.2021							64,4			65,4	58,3		72,1	65,4		70,5	59,4							
07.08.2021				62,5		67,5	61,4										60,6							
08.08.2021	60,9	65,0			59,0	70,7	64,5	62,5	64,1	64,6	62,5						58,2							
09.08.2021				64,2	72,4								67,4		58,9		58,8							
10.08.2021		59,7	63,4		61,7	67,5	58,2	59,1	60,4				68,2		70,5	60,4								
11.08.2021				58,4		65,6			61,5				68,2	65,2	62,7	67,2	61,3						66,0	69,0
12.08.2021	64,6				65,5	64,3		66,4	69,4	68,0	72,3	70,8												68,3
13.08.2021	65,9		65,9			68,2			64,0		69,8		64,5	64,5	71,2									
14.08.2021		67,9	63,9							62,9					64,1									
15.08.2021					64,6	67,0							67,2	70,8	62,2	71,1	59,8							
16.08.2021					70,1	67,5	61,2						64,2	70,7		61,5	60,8							
17.08.2021					59,9	70,5	58,6	60,3			62,7			60,8	60,8	69,8								
18.08.2021		66,9			60,1				58,5	75,5			67,1			69,4								
19.08.2021				59,1	71,8	58,0		60,2		69,1	72,7													
20.08.2021				64,5	60,9		59,9				69,2	67,9	68,5		63,7	63,9	61,9	59,7	59,9					67,8
21.08.2021	68,0	67,3	65,4	65,8	68,6	63,4	64,9	64,0	66,4	67,4	66,3	73,1	67,9	69,9	64,3									
22.08.2021				60,2	60,2				62,2					68,1	71,5	68,6								
23.08.2021		58,7	70,5	61,5	61,3	68,6	63,7	64,0	68,2	67,2	64,7	68,3	70,9	67,2	64,0	62,6	64,3	61,5					61,4	72,1
24.08.2021	68,8	67,9	66,7	69,6	68,9	69,6	65,5	70,6	66,3	68,6	64,0	71,3	64,3	66,0	64,3	69,4	60,3	59,0	60,0				61,1	69,7
25.08.2021	71,1	68,7	67,1	72,7	66,7	68,4	65,9	67,6	71,7	71,5	70,9	65,3	70,5	66,4		66,8			58,8					
26.08.2021				72,6	72,7			64,7	62,8			70,9	67,9			66,9							61,7	60,7
27.08.2021		63,3			58,3			59,8	60,0		69,0	65,4	70,4			60,0	68,3							
28.08.2021		59,3	64,6	65,6	67,6	71,1	62,5	60,9	72,4	60,7		62,4	68,3	66,4		66,6								
29.08.2021				58,8				62,5	72,5		59,7		72,7	70,0		63,0								70,6
30.08.2021	68,4	71,3	67,9	71,0	70,3	67,1	71,1	67,3	73,6	69,6	69,3	67,5	67,9	72,4	64,0	66,4	67,4						66,0	68,5
31.08.2021	65,7	72,9	67,8	66,4	68,2	69,7	68,3	67,0	63,8	67,6	67,4	68,7	58,6	64,4		60,3							58,8	69,2
Gesamt	71,1	72,9	70,5	72,7	72,7	71,1	71,1	70,6	73,9	75,5	72,7	73,1	74,3	72,4	71,7	71,1	68,3	61,5	60,0				66,0	72,1

Diese Tabelle stellt in den von Fluglärm betroffenen Stunden den maximalen vom Fluglärm verursachten Pegelwert L<sub>ASmax</sub> dar. Darstellung in "Akustischen Tagen" (von 06 bis 06 Uhr des Folgetages).

# 12 Maximalpegelverteilung Fluglärmereignisse $L_{ASmax}$ Ganztags (06:00 - 06:00)

Standort Mainz - Laubenheim

August 2021

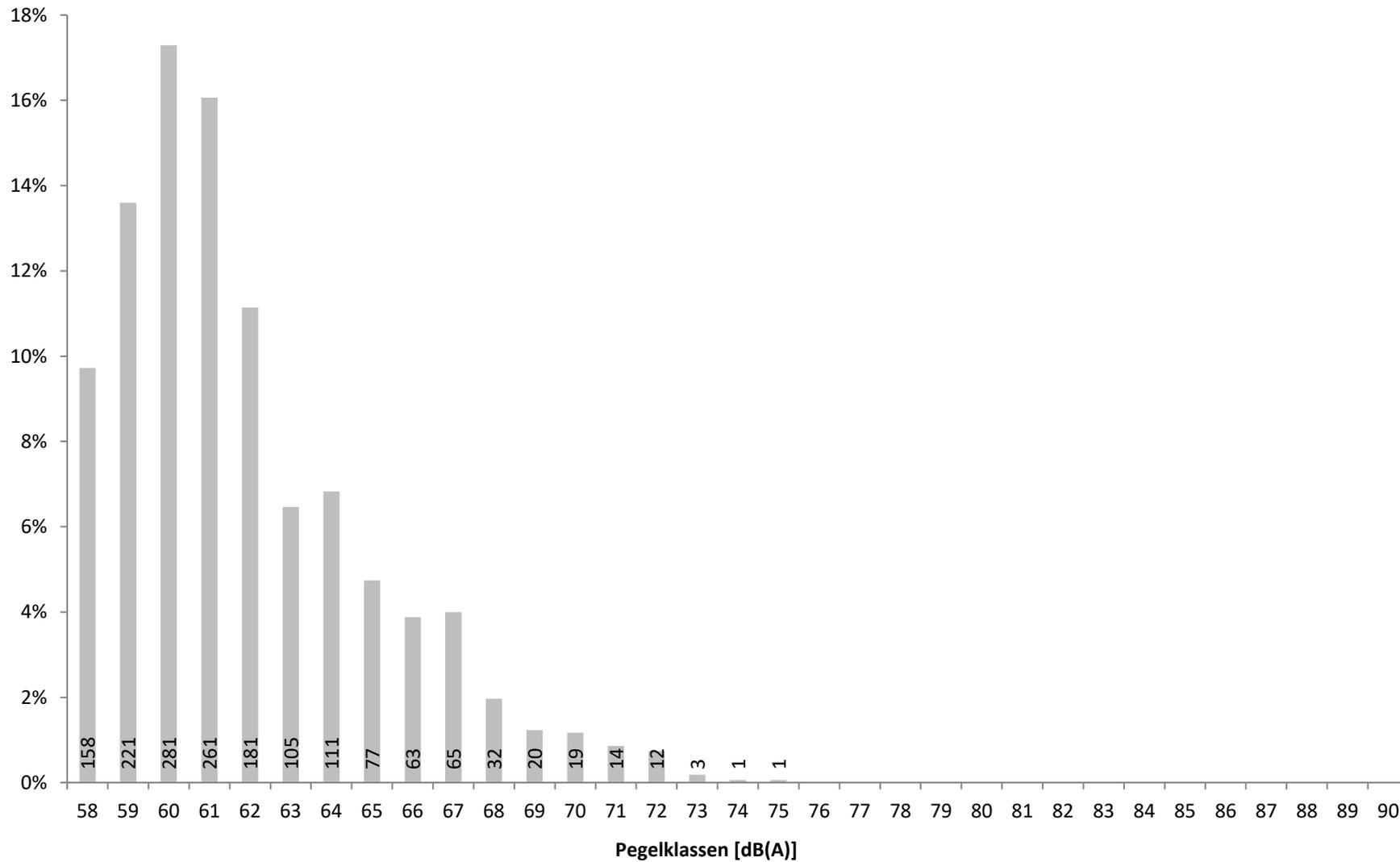


Verteilung der Maximalpegel ( $L_{ASmax}$ ) aller Fluglärmereignisse in Prozent mit Angabe der Anzahl

# 13 Maximalpegelverteilung Fluglärmereignisse $L_{ASmax}$ Tag (06:00 - 22:00)

Standort Mainz - Laubenheim

August 2021

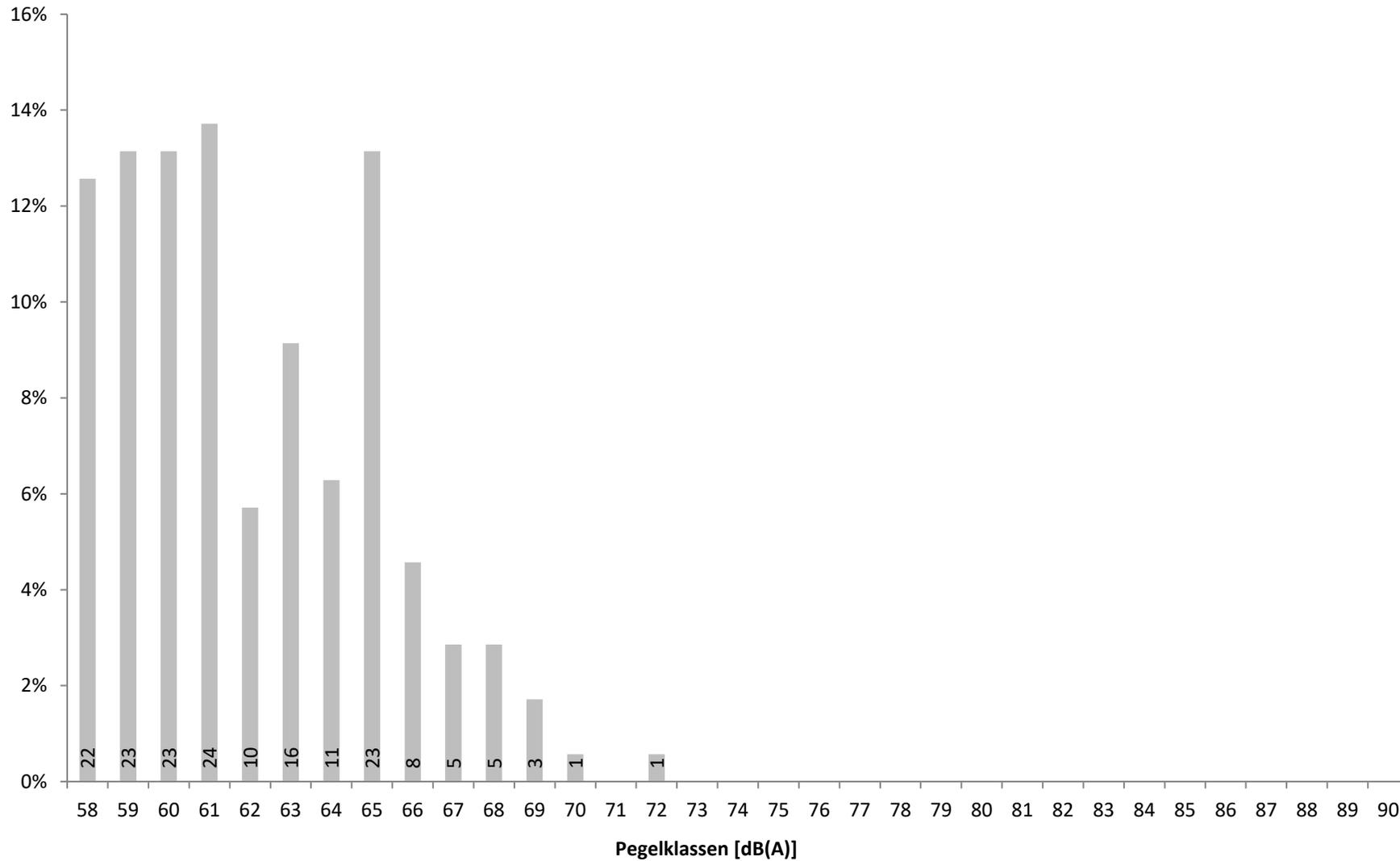


Verteilung der Maximalpegel ( $L_{ASmax}$ ) der Fluglärmereignisse zwischen 06 und 22 Uhr in Prozent mit Angabe der Anzahl

# 14 Maximalpegelverteilung Fluglärmereignisse $L_{ASmax}$ Nacht (22:00 - 06:00)

Standort Mainz - Laubenheim

August 2021



Verteilung der Maximalpegel ( $L_{ASmax}$ ) der Fluglärmereignisse zwischen 22 und 06 Uhr in Prozent mit Angabe der Anzahl

# 15a Zeitscheiben 06 bis 20 Uhr - L<sub>eq</sub> und Lärmereignisse

## Standort Mainz - Laubenheim

August 2021



	06 - 07						07 - 08						08 - 20					
	Gesamtgeräusch			Fluggeräusch			Gesamtgeräusch			Fluggeräusch			Gesamtgeräusch			Fluggeräusch		
	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***
01.08.2021	45,8						43,5						51,5	28	8	35,1	6	
02.08.2021	43,6	1					45,9	2					58,9	46	9	38,1	10	
03.08.2021	48,5	2		33,2	1		46,8	1					50,1	41	5	40,7	6	2
04.08.2021	47,8						48,7	3	1				49,5	32	4	30,4	2	
05.08.2021	47,6	1					55,0	7	3	34,9	1		50,6	56	12	38,7	7	1
06.08.2021	46,4						48,6	1	1				50,3	58	14	40,2	8	3
07.08.2021	44,5	1					43,4						53,9	62	18	36,7	6	
08.08.2021	40,8	1		36,0	1		44,1	1		40,0	1		52,2	40	14	40,7	11	2
09.08.2021	44,7	1					46,0	2					49,0	26	4	39,5	7	1
10.08.2021	46,3	2					48,4	6		36,9	2		49,3	41	6	38,1	7	1
11.08.2021	45,4	1					48,4	3	1				50,1	60	5	42,0	32	1
12.08.2021	53,6	8		48,8	7		54,4	11	4				50,6	53	7	43,1	8	3
13.08.2021	50,6	8		45,9	5		46,9	2					53,6	48	8	40,5	9	2
14.08.2021	47,4	2	1				51,0	12		49,4	12		51,9	61	10	40,3	26	
15.08.2021	45,1						43,0						51,6	33	9	39,7	5	1
16.08.2021	44,6	1					46,2						51,2	56	12	40,3	8	2
17.08.2021	45,1	6					51,7	5	2				52,4	51	13	38,2	7	1
18.08.2021	43,8	1					47,5	1		43,6	1		49,7	41	6	42,2	7	2
19.08.2021	42,1						54,0	8	4				50,0	32	9	42,0	8	3
20.08.2021	44,9						47,5	2	1				50,6	41	8	39,5	9	2
21.08.2021	53,0	17		51,8	17		53,5	19		52,1	19		55,6	239	23	50,3	185	5
22.08.2021	40,2	1					38,8						51,7	34	10	35,3	6	1
23.08.2021	44,0						48,4	5		36,1	1		53,0	183	11	49,0	138	5
24.08.2021	55,4	12	1	51,6	10	1	55,8	22		53,1	16		54,8	244	13	51,4	183	8
25.08.2021	55,6	16	2	52,2	14	2	54,6	16	1	50,3	10	1	54,5	233	14	51,3	182	8
26.08.2021	44,7	1					54,6	10	3				52,0	54	11	44,0	10	3
27.08.2021	48,0	1					48,0	2		36,7	1		50,5	46	6	40,8	9	2
28.08.2021	46,2						48,3	2		33,8	1		54,1	119	16	48,1	70	4
29.08.2021	43,7						45,7						52,9	41	12	43,3	7	4
30.08.2021	54,3	12	1	52,1	11	1	55,7	19	3	53,7	16	3	55,6	254	17	51,3	166	8
31.08.2021	52,8	10		49,8	9		58,0	26	7	54,5	18	3	54,2	171	14	49,2	118	4
<b>Gesamt</b>	<b>49,2</b>	<b>106</b>	<b>5</b>	<b>44,3</b>	<b>75</b>	<b>4</b>	<b>51,4</b>	<b>188</b>	<b>31</b>	<b>45,6</b>	<b>99</b>	<b>7</b>	<b>52,8</b>	<b>2524</b>	<b>328</b>	<b>45,1</b>	<b>1263</b>	<b>79</b>

Übersicht über den energieäquivalenten Dauerschallpegel (L<sub>eq</sub>), die Gesamtzahl der Lärmereignisse (#LE) und die Anzahl der Lärmereignisse mit einem Maximalpegel (L<sub>ASmax</sub>) über 68 dB(A) getrennt nach Zeitscheiben für Gesamtgeräusch und Fluggeräusch

\* Verfügbarkeit < 50%

\*\* Anzahl der Lärmereignisse

\*\*\* Anzahl der Lärmereignisse mit LASmax über 68 dB(A)

# 15b Zeitscheiben 20 bis 23 Uhr - L<sub>eq</sub> und Lärmereignisse

## Standort Mainz - Laubenheim

August 2021



	20 - 21						21 - 22						22 - 23 - Nachtrandstunde					
	Gesamtgeräusch			Fluggeräusch			Gesamtgeräusch			Fluggeräusch			Gesamtgeräusch			Fluggeräusch		
	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***
01.08.2021	45,8						43,9						42,5					
02.08.2021	46,2						44,3	1		37,3	1		38,9					
03.08.2021	46,7	1					42,4						46,2					
04.08.2021	50,7	2	1	49,1	1	1	48,6	2		44,2	1		43,4					
05.08.2021	43,2						42,9						44,9	2		35,8	2	
06.08.2021	43,9						50,0	2	1	48,6	2	1	45,1	1		36,0	1	
07.08.2021	44,0						43,4	1					45,6	2		37,3	1	
08.08.2021	47,0	1					46,6						45,5	1		32,1	1	
09.08.2021	45,3	1		34,6	1		44,6						42,8	1		33,0	1	
10.08.2021	49,6	3	1	47,2	1	1	47,6	1		37,0	1		43,6					
11.08.2021	50,9	18		48,6	16		49,2	6		45,6	5		48,8	8		45,1	7	
12.08.2021	47,6						50,1	1	1				47,9					
13.08.2021	50,6	3	1	48,3	2	1	46,7						46,8					
14.08.2021	45,7	2					47,5	1					46,6					
15.08.2021	47,5	3	1	38,7	1		51,0	1	1	47,1	1	1	47,9	1		31,9	1	
16.08.2021	48,9	3					48,5	5		39,9	4		45,0	2		33,6	1	
17.08.2021	49,0	5		38,5	1		48,5	1	1	46,8	1	1	42,0					
18.08.2021	44,6	1					49,8	3	1	48,5	3	1	42,1					
19.08.2021	44,8	3					42,9						43,1					
20.08.2021	52,1	16		49,1	16		51,2	12	1	48,8	11		49,0	7		45,8	7	
21.08.2021	50,0	12		46,6	11		43,8						46,8	3				
22.08.2021	51,1	18	1	49,4	14	1	52,1	25	1	51,1	24	1	45,8	1				
23.08.2021	52,3	17	1	49,4	15		50,0	7		46,0	7		50,7	10		47,5	9	
24.08.2021	53,0	16		47,2	10		51,7	6	1	47,9	6	1	50,2	3		41,6	3	
25.08.2021	47,3						50,2	3		46,9	2		44,5			26,4		
26.08.2021	47,4	1					48,2	1		43,7	1		45,5					
27.08.2021	45,5						46,8	2		37,1	2		48,4	2	1	45,3	2	1
28.08.2021	47,1						49,1	2		44,5	2		44,1					
29.08.2021	46,9						48,6	4		43,4	4		46,6					
30.08.2021	51,4	14	1	47,8	12		51,1	7		48,7	7		51,4	12		49,3	11	
31.08.2021	47,7	1					49,2	2		36,9	2		49,4					
<b>Gesamt</b>	<b>48,7</b>	<b>141</b>	<b>7</b>	<b>43,6</b>	<b>101</b>	<b>4</b>	<b>48,6</b>	<b>96</b>	<b>8</b>	<b>44,3</b>	<b>87</b>	<b>6</b>	<b>46,7</b>	<b>56</b>	<b>1</b>	<b>39,6</b>	<b>47</b>	<b>1</b>

Übersicht über den energieäquivalenten Dauerschallpegel (L<sub>eq</sub>), die Gesamtzahl der Lärmereignisse (#LE) und die Anzahl der Lärmereignisse mit einem Maximalpegel (L<sub>ASmax</sub>) über 68 dB(A) getrennt nach Zeitscheiben für Gesamtgeräusch und Fluggeräusch

\* Verfügbarkeit < 50%

\*\* Anzahl der Lärmereignisse

\*\*\* Anzahl der Lärmereignisse mit LASmax über 68 dB(A)

15c Zeitscheiben 23 bis 06 Uhr -  $L_{eq}$  und Lärmereignisse

Standort Mainz - Laubenheim

August 2021



	23 - 00 - Kernnacht						00 - 05 - Kernnacht						05 - 06 - Nachtrandstunde					
	Gesamtgeräusch			Fluggeräusch			Gesamtgeräusch			Fluggeräusch			Gesamtgeräusch			Fluggeräusch		
	$L_{eq}$	#LE**	>68***	$L_{eq}$	#LE**	>68***	$L_{eq}$	#LE**	>68***	$L_{eq}$	#LE**	>68***	$L_{eq}$	#LE**	>68***	$L_{eq}$	#LE**	>68***
01.08.2021	39,3						35,5						38,9					
02.08.2021	39,6						38,5						46,2					
03.08.2021	37,2						36,8						42,0					
04.08.2021	36,6						42,8						47,6					
05.08.2021	35,9						35,7						45,9					
06.08.2021	41,8	1					40,0	1					43,4					
07.08.2021	41,4						37,0	1					36,4					
08.08.2021	38,1						38,5						44,2					
09.08.2021	38,6						41,2						42,3					
10.08.2021	43,1						44,3	2					47,7					
11.08.2021	44,6						45,4	2	34,9	1		54,2	12	1	51,6	11	1	
12.08.2021	46,6						45,9					54,2	17	1	53,1	17	1	
13.08.2021	46,3						43,4	1					42,5					
14.08.2021	45,9	1					43,6						43,3					
15.08.2021	37,9						40,3						42,1					
16.08.2021	40,9						36,6						40,8					
17.08.2021	36,4						34,9	1					37,7					
18.08.2021	38,1						34,7						38,1					
19.08.2021	38,0						34,5						38,6					
20.08.2021	46,1	2		36,8	2		44,6	1	27,0	1		54,8	19		53,9	19		
21.08.2021	44,8						43,8	6					36,8					
22.08.2021	37,5						37,6						40,5					
23.08.2021	46,4	1		38,9	1		46,8	1	32,0	1		54,9	14	1	52,2	13	1	
24.08.2021	48,2	2		36,0	1		48,4	2	33,8	2		54,2	15	1	51,0	11	1	
25.08.2021	42,1						40,6	1	24,1	1		44,4						
26.08.2021	44,5						44,2	2	31,2	2		45,7	1		34,4	1		
27.08.2021	42,3						43,3						44,5					
28.08.2021	41,5						42,5	2					45,4					
29.08.2021	41,3						42,3					53,2	10	2	51,3	10	2	
30.08.2021	46,0						47,1	1	35,6	1		54,2	17	1	52,7	17	1	
31.08.2021	46,5						46,2	1	29,7	1		54,9	15	2	53,2	15	2	
<b>Gesamt</b>	<b>43,2</b>	<b>7</b>		<b>27,3</b>	<b>4</b>		<b>42,9</b>	<b>25</b>		<b>26,4</b>	<b>10</b>		<b>49,4</b>	<b>120</b>	<b>9</b>	<b>46,6</b>	<b>114</b>	<b>9</b>

Übersicht über den energieäquivalenten Dauerschallpegel ( $L_{eq}$ ), die Gesamtzahl der Lärmereignisse (#LE) und die Anzahl der Lärmereignisse mit einem Maximalpegel ( $L_{ASmax}$ ) über 68 dB(A) getrennt nach Zeitscheiben für Gesamtgeräusch und Fluggeräusch

\* Verfügbarkeit < 50%

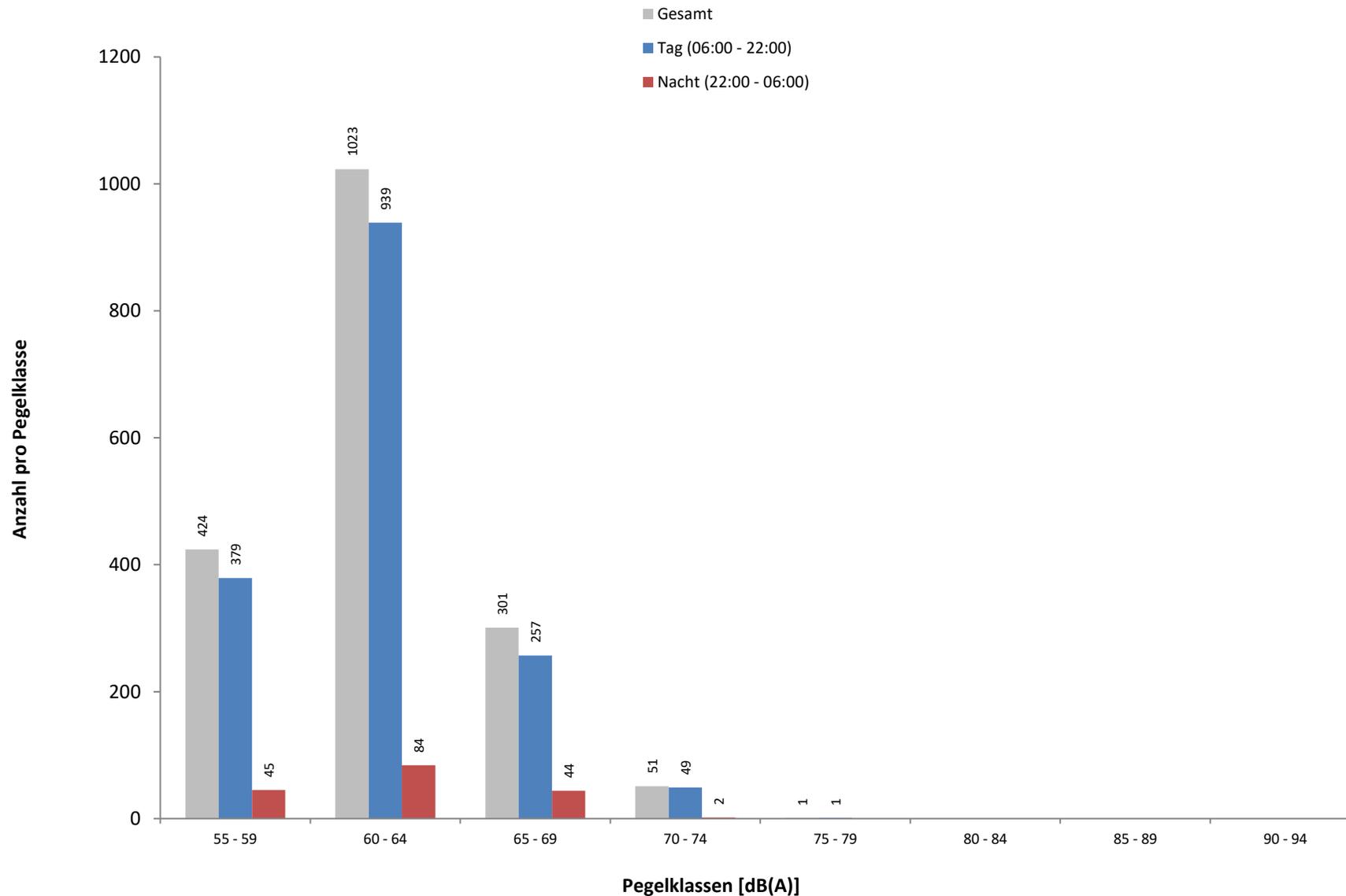
\*\* Anzahl der Lärmereignisse

\*\*\* Anzahl der Lärmereignisse mit  $L_{ASmax}$  über 68 dB(A)

# 16 Maximalpegelverteilung Fluglärmereignisse $L_{ASmax}$ in Pegelklassen

Standort Mainz - Laubenheim

August 2021



Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel ( $L_{ASmax}$ ) in Pegelklassen mit 5 dB(A) Breite. Hierbei sei angemerkt, dass die erste Klasse nur Werte  $\geq 58$  dB(A) enthält.

# Maximalpegelverteilung Fluglärmereignisse $L_{ASmax}$ in Pegelklassen und Tagesstunden

## 17 Standort Mainz - Laubenheim

August 2021



Uhrzeit	[dB(A)]										Gesamt	> 68 dB(A)
	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94	95-99	≥ 100		
00 - 01	2	1									3	
01 - 02												
02 - 03												
03 - 04												
04 - 05	2	3	2								7	
05 - 06	18	55	39	2							114	9
06 - 07	15	43	16	1							75	4
07 - 08	29	44	23	3							99	7
08 - 09	37	77	18	1							133	1
09 - 10	21	65	19	3							108	5
10 - 11	33	71	33	5							142	10
11 - 12	21	64	21	4							110	11
12 - 13	21	77	9	1							108	3
13 - 14	21	54	11	1							87	1
14 - 15	15	63	9	5							92	7
15 - 16	12	66	24	1	1						104	7
16 - 17	22	60	16	3							101	8
17 - 18	14	40	9	5							68	7
18 - 19	24	62	25	6							117	13
19 - 20	27	51	11	4							93	6
20 - 21	43	54		4							101	4
21 - 22	24	48	13	2							87	6
22 - 23	20	24	3								47	1
23 - 00	3	1									4	
Tag	379	939	257	49	1						1625	100
Nacht	45	84	44	2							175	10
Gesamt	424	1023	301	51	1						1800	110

Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel ( $L_{ASmax}$ ) in Pegelklassen mit 5 dB(A) Breite nach Tagesstunden.

Hierbei sei angemerkt, dass die erste Klasse nur Werte  $\geq 58$  dB(A) enthält.

## 18 Anzahl Fluglärmereignisse nach Tag/Nacht

### Standort Mainz - Laubenheim

#### August 2021

	Tag 06 bis 22 Uhr	Nacht 22 bis 06 Uhr		Gesamt 06 bis 06 Uhr
		LASmax ≤ 68	LASmax > 68	
01.08.2021	6			6
02.08.2021	11			11
03.08.2021	7			7
04.08.2021	4			4
05.08.2021	8	2		10
06.08.2021	10	1		11
07.08.2021	6	1		7
08.08.2021	13	1		14
09.08.2021	8	1		9
10.08.2021	11			11
11.08.2021	53	18	1	72
12.08.2021	15	16	1	32
13.08.2021	16			16
14.08.2021	38			38
15.08.2021	7	1		8
16.08.2021	12	1		13
17.08.2021	9			9
18.08.2021	11			11
19.08.2021	8			8
20.08.2021	36	29		65
21.08.2021	232			232
22.08.2021	44			44
23.08.2021	161	23	1	185
24.08.2021	225	16	1	242
25.08.2021	208	1		209
26.08.2021	11	3		14
27.08.2021	12	1	1	14
28.08.2021	73			73
29.08.2021	11	8	2	21
30.08.2021	212	28	1	241
31.08.2021	147	14	2	163
<b>Gesamt</b>	<b>1625</b>	<b>165</b>	<b>10</b>	<b>1800</b>

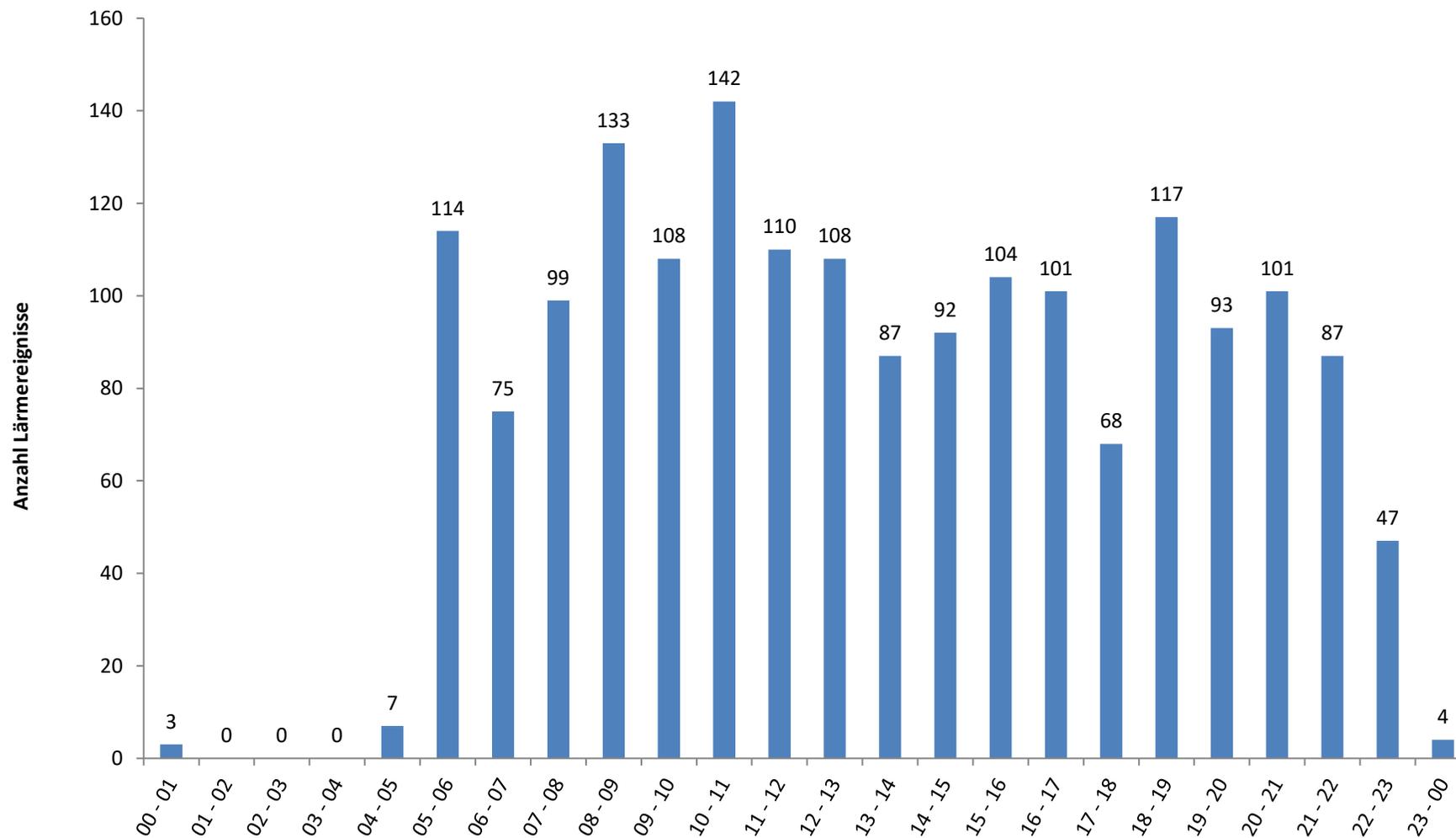
Übersicht der Fluglärmereignisse für verschiedene Zeiträume. Die nächtlichen Fluglärmereignisse sind getrennt als Fluglärmereignisse mit einem Maximalpegel (L<sub>ASmax</sub>) kleiner oder gleich 68 dB(A) und größer 68 dB(A) dargestellt.



# 19 Anzahl der Fluglärmereignisse pro Tagesstunde

## Standort Mainz - Laubenheim

August 2021



## 20 Meteorologie

### Standort Mainz - Weisenau

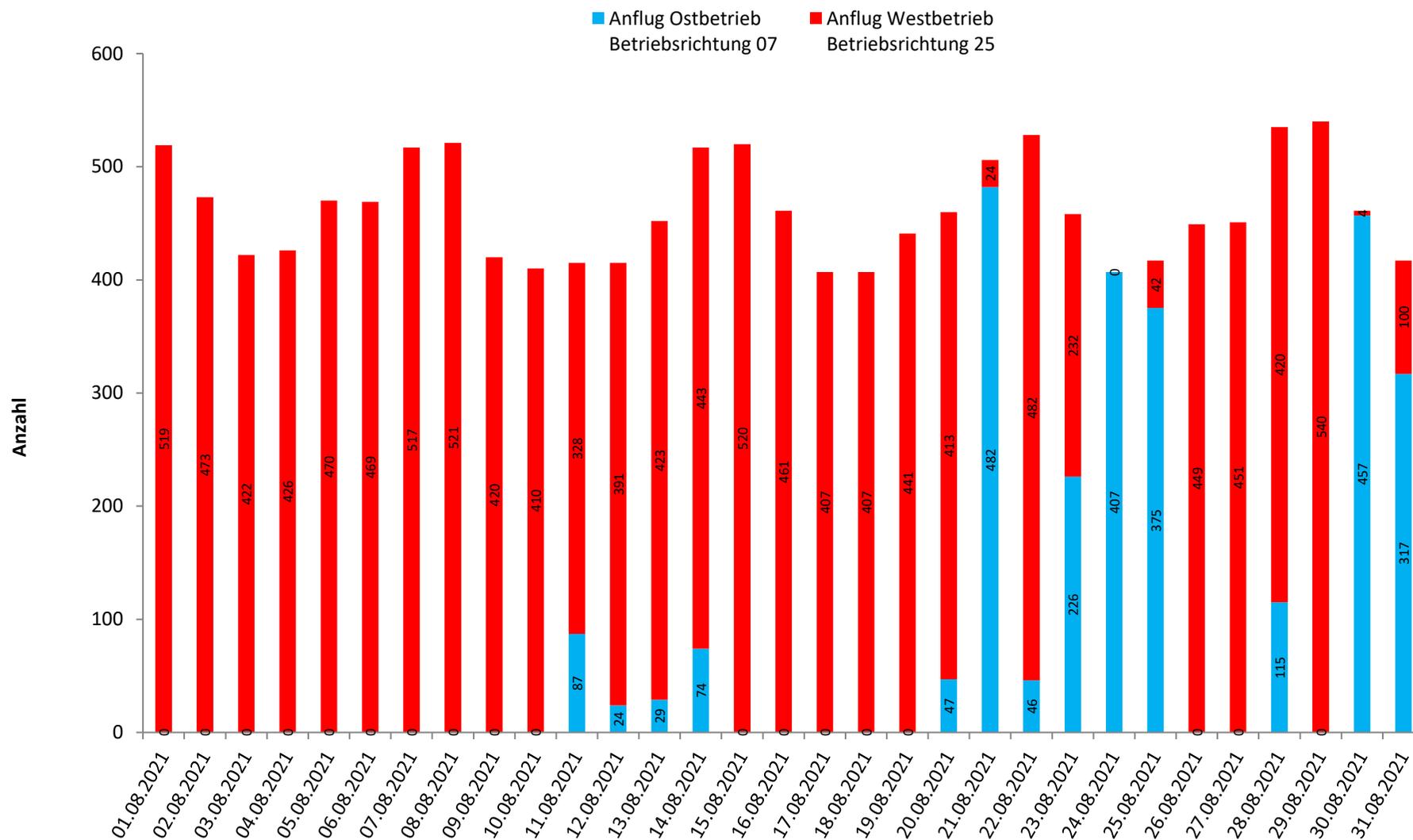
### August 2021

	Windgeschwindigkeit			Windrichtung [°]	Temperatur [°C]			Luftfeuchte [%]			Luftdruck [mBar]			Niederschlag [mm]
	Min.	Max.	Mittelw.		Min.	Max.	Mittelw.	Min.	Max.	Mittelw.	Min.	Max.	Mittelw.	
01.08.2021	0,4	7,2	2,6	225	13,9	23,7	18,6	33	77	57	1009	1014	1011	0,0
02.08.2021	0,1	5,6	1,6	210	14,1	22,1	17,0	45	87	71	1013	1015	1014	10,1
03.08.2021	0,2	4,6	1,5	135	14,0	21,2	16,3	48	88	78	1011	1014	1013	7,8
04.08.2021	0,1	5,1	1,0	165	14,5	20,3	17,5	54	85	71	1011	1014	1013	1,7
05.08.2021	0,1	4,5	1,4	165	14,4	23,4	19,3	43	86	66	1005	1011	1008	9,8
06.08.2021	0,1	24,0	2,8	225	14,7	22,1	18,5	47	89	67	1005	1008	1006	0,9
07.08.2021	0,1	6,2	1,7	165	14,4	21,9	17,7	53	84	73	1004	1009	1006	2,7
08.08.2021	0,1	9,4	2,7	195	12,8	20,9	16,7	44	82	64	1009	1018	1014	2,1
09.08.2021	0,1	6,0	1,9	210	12,6	23,7	18,9	34	83	55	1017	1019	1018	0,0
10.08.2021	0,1	6,2	2,0	255	15,3	25,0	20,0	39	83	58	1016	1019	1018	0,0
11.08.2021	0,2	2,8	1,1	270	15,3	27,9	21,8	35	83	58	1018	1020	1019	0,0
12.08.2021	0,1	2,4	1,2	30	16,5	29,3	23,1	32	78	56	1018	1020	1019	0,0
13.08.2021	0,2	4,8	1,4	315	17,1	29,9	23,3	39	83	62	1020	1022	1021	5,6
14.08.2021	0,1	4,6	1,6	255	17,2	30,5	24,0	31	84	51	1017	1022	1019	0,0
15.08.2021	0,2	5,3	1,5	240	17,0	30,0	23,8	28	70	47	1010	1017	1013	0,0
16.08.2021	0,6	9,7	3,8	240	11,4	22,4	16,6	43	80	63	1011	1019	1015	1,7
17.08.2021	0,6	6,7	2,9	225	11,3	18,5	15,1	45	84	69	1017	1020	1018	3,8
18.08.2021	0,9	5,8	3,1	225	14,7	21,2	18,2	50	82	67	1015	1017	1016	0,1
19.08.2021	0,4	6,5	2,6	240	16,4	22,0	19,0	54	83	69	1015	1016	1015	1,0
20.08.2021	0,3	4,1	1,5	255	15,9	25,1	19,8	39	80	61	1016	1019	1018	0,0
21.08.2021	0,2	4,1	1,5	195	15,8	27,7	22,0	37	83	59	1015	1019	1017	3,9
22.08.2021	0,2	8,0	2,3	240	14,9	22,7	18,1	43	83	74	1016	1020	1018	9,5
23.08.2021	0,1	5,2	1,6	330	13,1	22,9	18,2	47	83	66	1020	1025	1022	0,0
24.08.2021	0,1	5,6	2,1	30	13,0	20,2	16,9	48	71	59	1023	1026	1025	0,0
25.08.2021	0,2	5,4	2,1	270	13,7	24,1	19,0	32	79	51	1013	1023	1018	0,3
26.08.2021	0,4	5,9	3,1	315	12,9	20,2	16,8	42	80	60	1012	1015	1014	0,0
27.08.2021	0,1	6,5	2,6	285	12,5	18,5	15,6	51	80	69	1015	1017	1016	0,6
28.08.2021	0,2	4,1	1,8	315	14,0	18,6	16,0	51	86	71	1017	1018	1017	3,6
29.08.2021	0,7	5,8	2,7	300	14,4	16,7	15,7	74	84	78	1015	1017	1016	2,3
30.08.2021	0,4	5,7	2,4	330	15,1	20,0	17,5	56	77	68	1016	1021	1018	0,3
31.08.2021	0,1	5,2	2,0	315	13,9	21,0	17,4	48	75	62	1021	1026	1024	0,0

Die Übersicht zeigt eine Zusammenfassung der täglich aufgezeichneten Wetterdaten am Standort Weisenau.

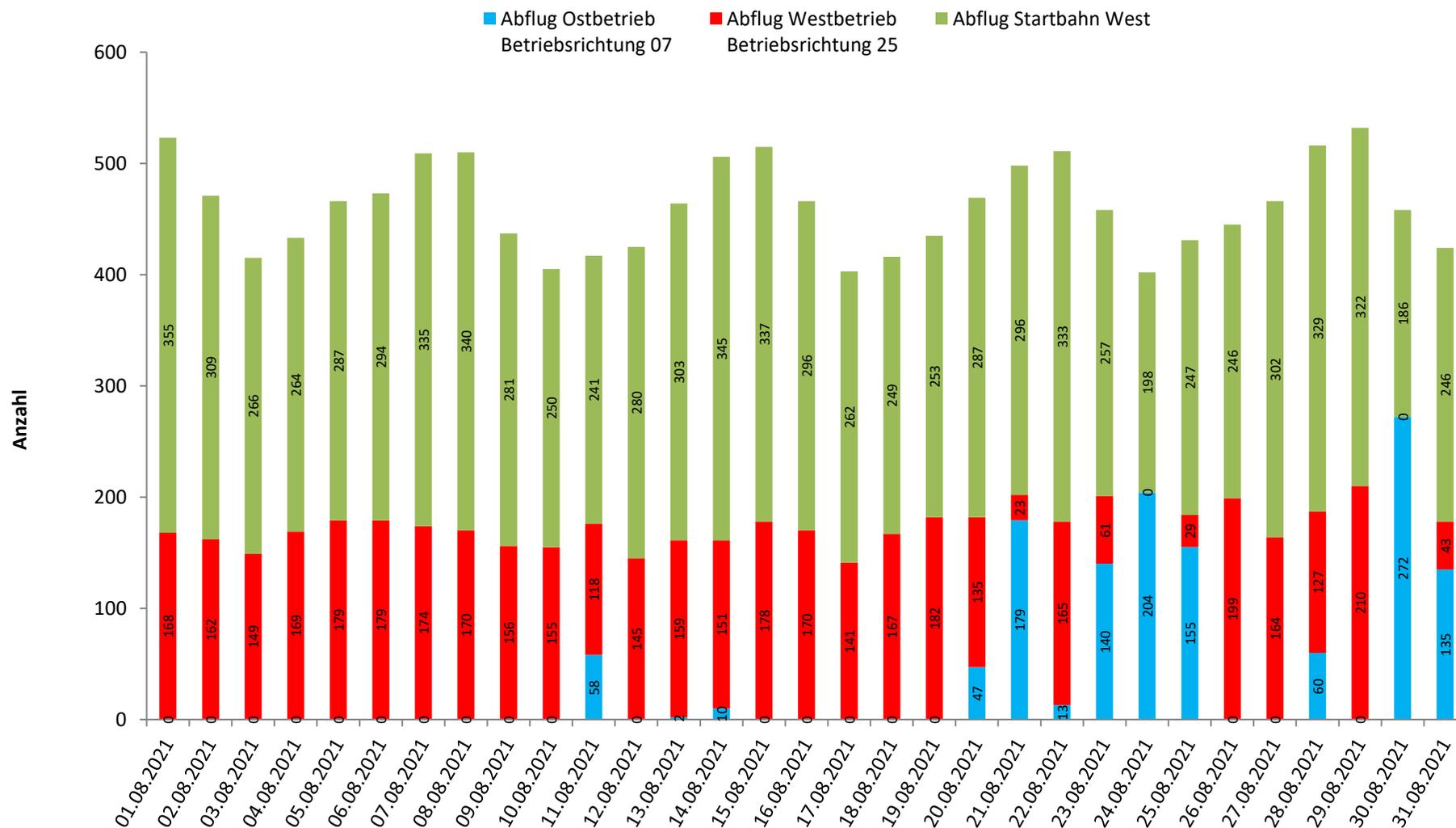
Die Wetterdaten zu Temperatur, Luftfeuchte und Luftdruck werden für alle drei Messstationen des Landesamtes verwendet.

# 21 Betriebsrichtungsverteilung Anflüge Frankfurter Flughafen, Quelle Topsonic GmbH August 2021



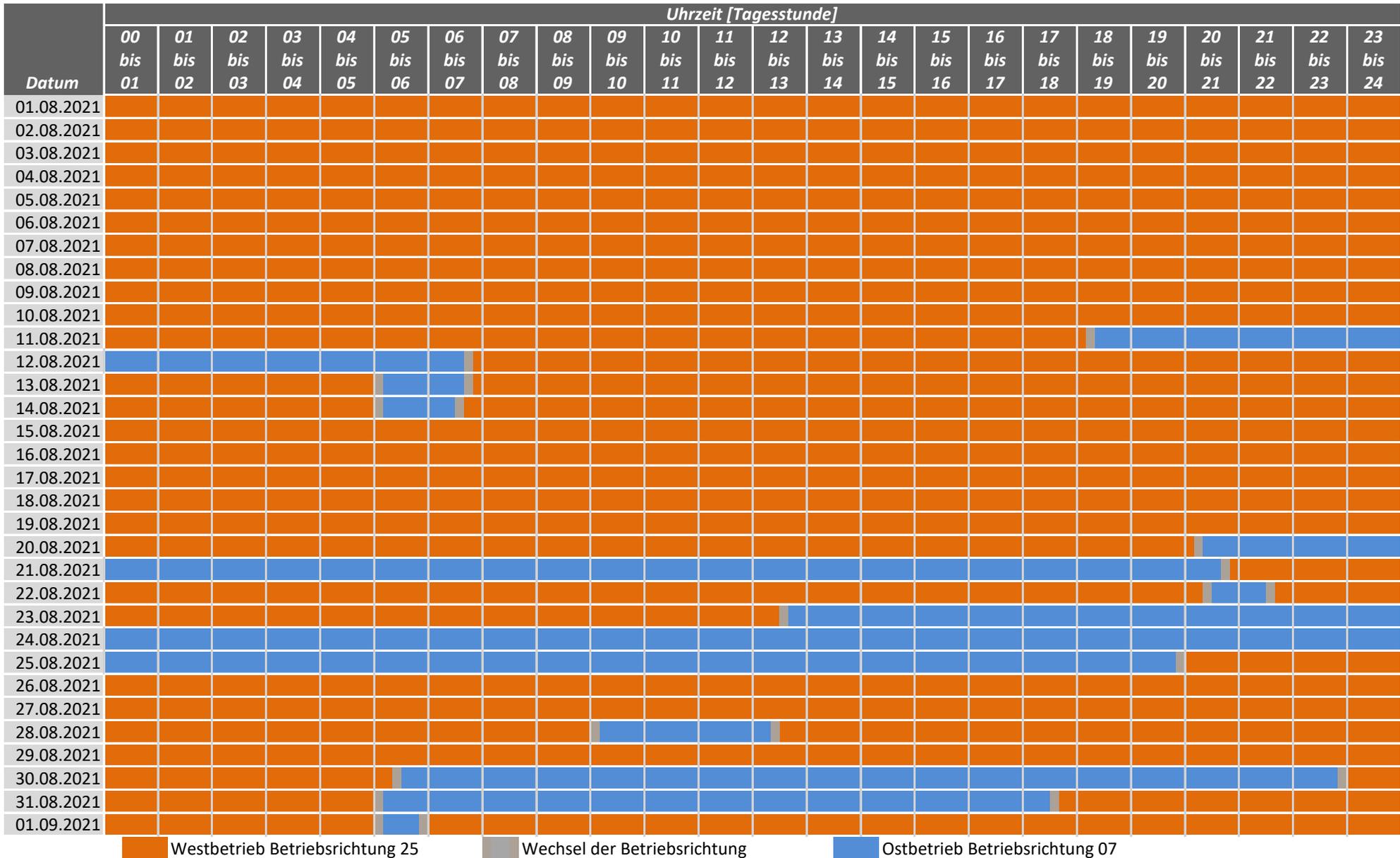
Bei Westbetrieb, auch als Betriebsrichtung 25 bezeichnet, verläuft der Flugbetrieb auf den in West-Ost-Richtung verlaufenden Bahnen in westlicher Richtung (250°). Bei Ostbetrieb, auch Betriebsrichtung 07, in östlicher Richtung (70°). Die dargestellten Angaben entstammen MLAT- bzw. ADS-B-Daten und stellen eine Näherung des tatsächlichen Flugbetriebs dar. Die Verfügbarkeit der Radarschnittstelle lag diesen Monat bei 100 %.

## 22 Betriebsrichtungsverteilung Abflüge Frankfurter Flughafen, Quelle Topsonic GmbH August 2021



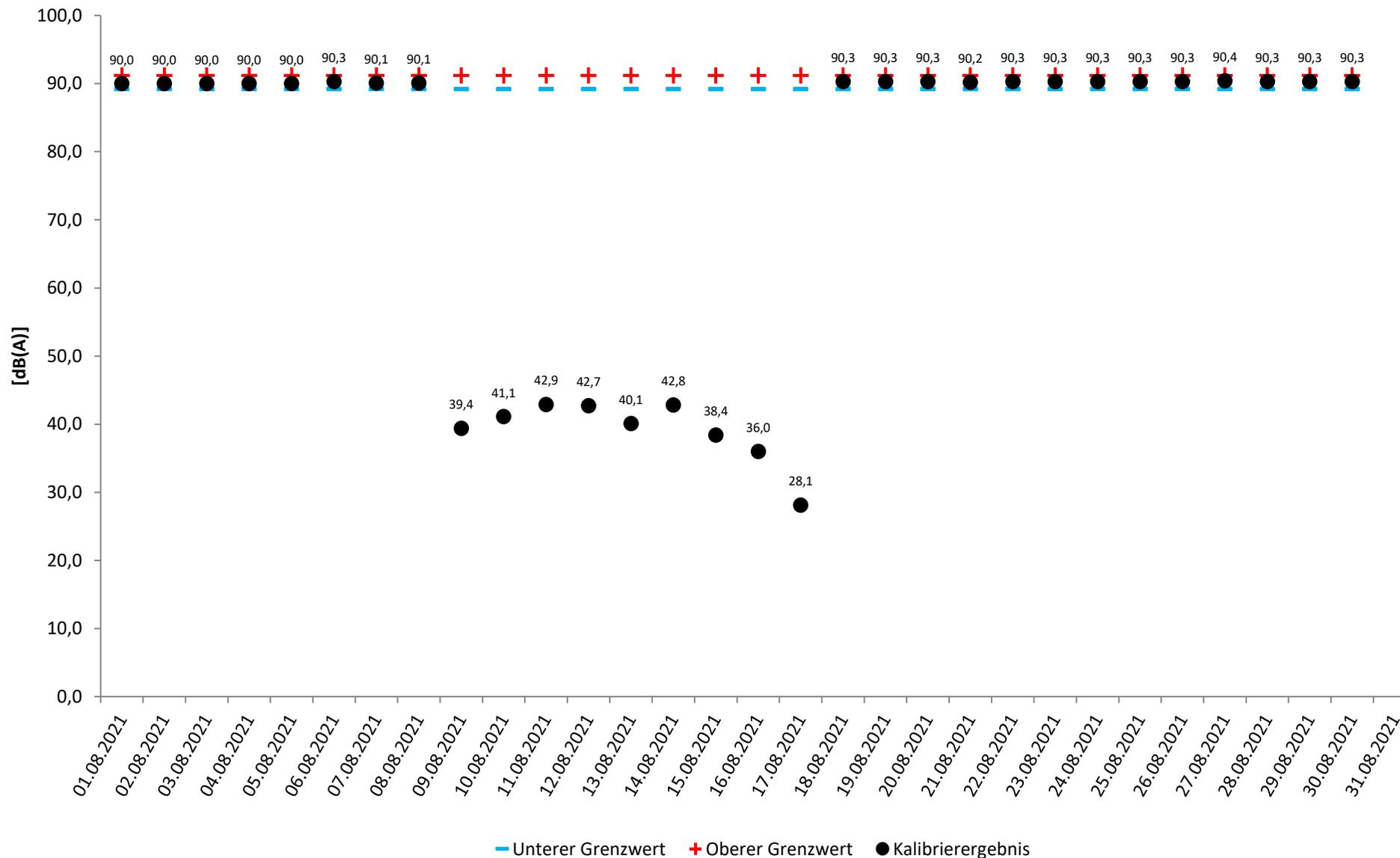
Bei Westbetrieb, auch als Betriebsrichtung 25 bezeichnet, verläuft der Flugbetrieb auf den in West-Ost-Richtung verlaufenden Bahnen in westlicher Richtung (250°). Bei Ostbetrieb, auch Betriebsrichtung 07, in östlicher Richtung (70°). Von der Startbahn West wird in Richtung Süden (180°) gestartet. Die dargestellten Angaben entstammen MLAT- bzw. ADS-B-Daten und stellen eine Näherung des tatsächlichen Flugbetriebs dar. Die Verfügbarkeit der Radarschnittstelle lag diesen Monat bei 100 %.

23 Betriebsrichtungsverteilung im Tagesverlauf  
 Frankfurter Flughafen, Quelle Topsonic GmbH  
 August 2021



Bei Westbetrieb, auch als Betriebsrichtung 25 bezeichnet, verläuft der Flugbetrieb auf den in West-Ost-Richtung verlaufenden Bahnen in westlicher Richtung (250°). Bei Ostbetrieb, auch Betriebsrichtung 07, in östlicher Richtung (70°). Die dargestellten Angaben entstammen MLAT- bzw. ADS-B-Daten und stellen eine Näherung des tatsächlichen Flugbetriebs dar. Die Verfügbarkeit der Radarschnittstelle lag diesen Monat bei 100 %.

24 Ergebnisse der Mikrofonüberprüfung  
 Standort Mainz - Laubenheim  
 August 2021



## 25 BEGRIFFSERLÄUTERUNGEN

### ADS-B- bzw. MLAT-Daten

#### ADS-B-Daten

Ein mit dem entsprechenden Transponder ausgerüstetes Flugzeug sendet seine Position periodisch und unaufgefordert aus. Diese Positionsangaben werden vom Empfänger dann nur noch dekodiert. Allerdings verfügen nicht alle Flugzeuge über solche Transponder.

#### MLAT-Daten

Hierbei sendet das Flugzeug seine Position nicht selbstständig aus. Der an Bord befindliche Transponder antwortet lediglich auf die Abfrage der Bodenstation über das Sekundärradar.

Diese Antwort wird von mehreren verteilten Empfängern mit hochgenauen Uhren empfangen. Wegen der konstanten Ausbreitungsgeschwindigkeit der Funkwellen trifft die Antwort aber zu minimal unterschiedlichen Zeiten ein. Aus diesen Zeitunterschieden wird dann die Position des Senders bestimmt. Die Positionsgenauigkeit nimmt mit der Anzahl der Empfänger zu.

Die meisten Luftfahrzeuge senden in kurzen Abständen während des Flugs spezielle Radiosignale. Diese werden je nach Format abgekürzt als ADS-B- bzw. MLAT-Daten bezeichnet. Die Daten enthalten u. a. Angaben zum Flugzeug und zur Flugstrecke inklusive einer aktuellen GPS-Position des Luftfahrzeugs.

Für die Fluglärm-Messberichte des LfU Rheinland-Pfalz werden seit Juli 2020 diese Daten als Alternative zu anderen Datenquellen verwendet (z. B. Fraport AG [www.fraport.com/de.html](http://www.fraport.com/de.html)). Hierdurch wird eine frühzeitigere Berichterstellung ermöglicht, wobei zu berücksichtigen ist, dass aufgrund unvollständiger Signalabdeckung die hier berichtete Datenlage zum Flugbetrieb nicht vollständig ist und nur eine Näherung an den tatsächlichen Betrieb darstellt.

### A-bewerteter energieäquivalenter Kurzzeitdauerschallpegel ( $L_{p,A,eq,1s}$ )

10-facher dekadischer Logarithmus des über 1s gemittelten Quadrates des Verhältnisses des A-bewerteten Schalldrucks zum Bezugsschalldruck von 20  $\mu\text{Pa}$  in Dezibel.

### AS-bewerteter 1s-Taktmaximalpegel ( $L_{p,AS,1s}$ )

Der Maximalwert des AS-bewerteten Schalldruckpegels  $L_{p,AS}$  innerhalb der Taktzeit von 1s Dauer.

### AS-bewerteter Schalldruckpegel ( $L_{p,AS}$ )

Mit der Frequenzbewertung A und der Zeitbewertung S gemessener Schalldruckpegel.

### Akustischer Tag

Der akustische Tag bezeichnet den Zeitraum, der um 06:00 Uhr eines Kalendertages beginnt und um 06:00 Uhr des Folgetages endet. Entsprechend beginnt die Nacht um 22:00 Uhr und endet um 06:00 Uhr des Folgetages. Die im Bericht dargestellten Tages- und Monatswerte beziehen sich jeweils auf den akustischen Tag.

### Beurteilungspegel ( $L_{DEN}$ )

Der Beurteilungspegel  $L_{DEN}$  (D=Day, E=Evening, N=Night) (in Anlehnung an die EU-Umgebungslärmrichtlinie) bezeichnet den mit Zuschlägen versehenen energieäquivalenten Dauerschallpegel des Gesamt-, Flug- bzw. Hubschraubergeräuschs. Für den Abendzeitraum (18 bis 22 Uhr) werden Zuschläge von 5 dB(A) und für den Nachtzeitraum (22 bis 06 Uhr) Zuschläge von 10 dB(A) verwendet.

### Dezibel – dB(A)

Schalldruckpegel werden in Dezibel angegeben (Abkürzung dB). A-bewertete Schalldruckpegel werden durch die Abkürzung dB(A) gekennzeichnet.

Ein Dezibel entspricht ungefähr der kleinsten wahrnehmbaren Änderung der Lautstärke, die ein Mensch empfinden kann. Die Erhöhung eines Tones um 10 dB(A) entspricht etwa einer Verdoppelung der Lärmwahrnehmung.

### Energieäquivalenter Dauerschallpegel ( $L_{eq}$ )

Bei der Beurteilung von zeitlich veränderlichen Geräuschen spielen nicht nur die Höhen der Pegel, sondern auch deren Häufigkeit und Dauer eine Rolle. Beim energieäquivalenten Dauerschallpegel ( $L_{eq}$ ) wird der über einen Zeitraum am Messort festgestellte Schalldruckpegel hinsichtlich seines Schallenergieinhalts auf ein vergleichbares Dauergeräusch umgerechnet. Wird (wie in diesem Messbericht) die Frequenzbewertung A verwendet, erhält man den A-bewerteten energieäquivalenten Dauerschallpegel. Auch bei den im Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm festgelegten Werten geht man von A-bewerteten energieäquivalenten Dauerschallpegeln aus.

### EU-Umgebungslärmrichtlinie

Im November 1996 hat die Europäische Kommission mit dem Grünbuch zur künftigen Lärmschutzpolitik die Grundlagen für die Europäische Richtlinie zur Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm (2002/49/EG) geschaffen. Die Richtlinie ist im Juni 2002 in Kraft getreten; durch eine Änderung bzw. ein Hinzufügen des § 47a-f im sechsten Teil des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) wurde diese EU-Richtlinie in deutsches Recht umgesetzt. Weitere Informationen zur Umsetzung der EU-Umgebungslärmrichtlinie in Rheinland-Pfalz sind auf der Webseite <http://umgebungslaerm.rlp.de> verfügbar.

### Frequenzbewertung

Die Empfindlichkeit des menschlichen Ohrs hängt von der Frequenz ab. Tiefe und sehr hohe Töne werden bei gleichem Schalldruckpegel weniger laut empfunden als Töne mittlerer Frequenz. Durch die A-Bewertungskurve wird die Frequenzabhängigkeit des Gehörs näherungsweise berücksichtigt.

### **Maximalpegel (LASmax)**

Der Maximalwert des AS-bewerteten Schalldruckpegels eines Lärmereignisses, auch Spitzenpegel genannt.

### **Zeitbewertung**

Die Zeitbewertung beeinflusst die Trägheit des gemessenen Pegelverlaufs. Man unterscheidet zwischen drei genormten Zeitbewertungen: S (slow), F (fast), I (Impuls). Bei der Messung von Gewerbe-, Schienen- und Straßenlärm wird üblicherweise die Zeitbewertung F verwendet. Bei der Fluglärmmessung wird die im Pegelverlauf stärker gedämpfte Zeitbewertung S verwendet.