



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT

# FLUGLÄRM- MESSSTATION RHEINLAND-PFALZ

Messergebnisse für den  
Standort Mainz-Laubenheim  
01. bis 31. Juli 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

Juli 2021

Insgesamt wurden 2970 Fluglärmereignisse registriert. Bei Anwendung der nach DIN 45643 erforderlichen und um 2 dB(A) höheren Maximalpegelschwelle ergeben sich 1938 Fluglärmereignisse.\*

- Zusätzlich 50 Hubschrauber- und Propellermaschinenlärmereignisse

Die Stunde mit der höchsten Anzahl an Fluglärmereignissen ist 08 bis 09 Uhr. Im Monatsdurchschnitt fanden in dieser Stunde ca. 8 Flugbewegungen pro Stunde statt; insgesamt wurden im gesamten Monat 248 Fluglärmereignisse in dieser Stunde erkannt.

- Hinweis: Aufgrund von (wetter-) technischen Störungen war die Messstation von 744 Stunden für ca. 0,75 Stunden außer Betrieb. Die Verfügbarkeit lag somit bei 99,9 %. Bei einem Vergleich mit anderen Monats-Messberichten muss dieser Umstand berücksichtigt werden.

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

Insgesamt 96 registrierte Fluglärmereignisse größer 68 dB(A), davon 3 nachts zwischen 22 und 06 Uhr.

Max. Spitzenwert = 75,7 dB(A), gemessen am 15.07.2021 zwischen 12 und 13 Uhr.

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

Gesamtgeräusch

- Tag (06 bis 22 Uhr)	$L_{\text{eq}}$	=	48,3.... 56,0 dB(A)
- Nacht (22 bis 06 Uhr)	$L_{\text{eq}}$	=	38,7.... 49,1 dB(A)

Fluggeräusch

- Tag (06 bis 22 Uhr)	$L_{\text{eq}}$	=	28,6.... 50,5 dB(A)
- Nacht (22 bis 06 Uhr)	$L_{\text{eq}}$	=	24,5.... 44,6 dB(A)

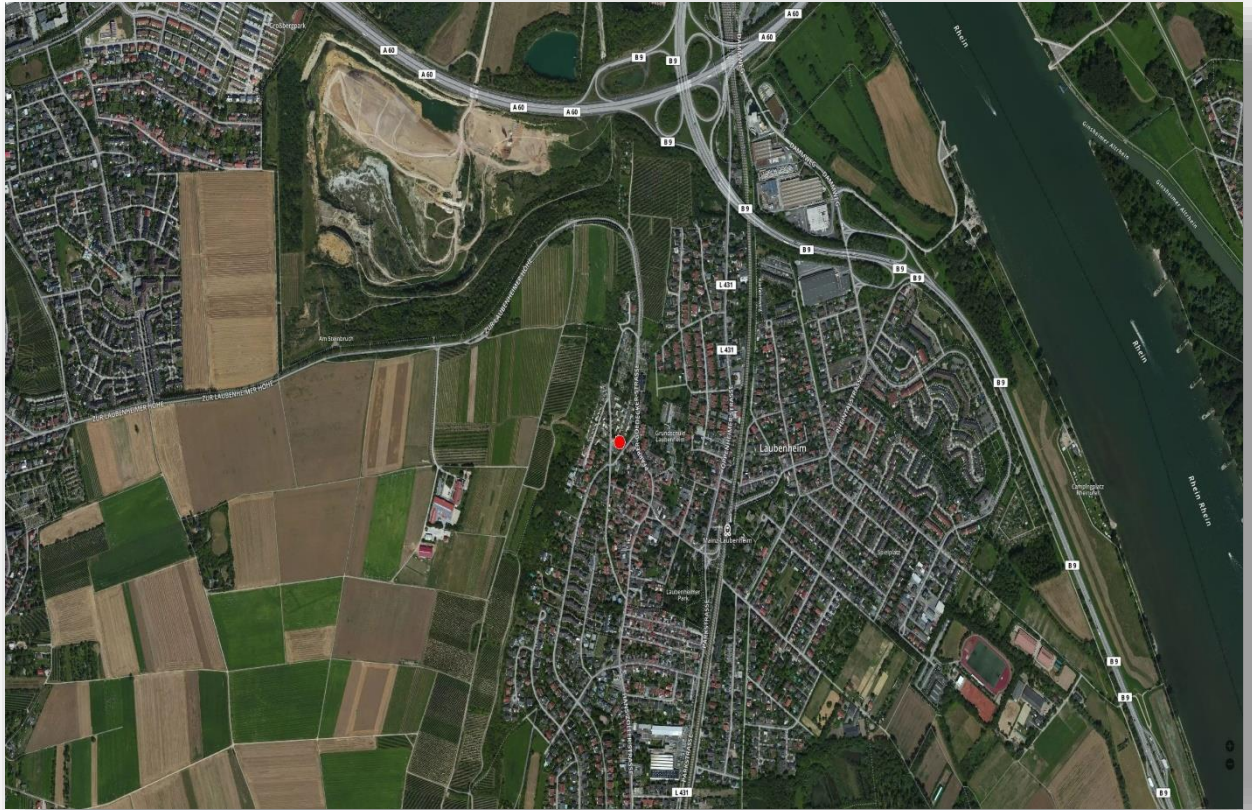
Hubschrauber/Propellermaschinen

- Tag (06 bis 22 Uhr)	$L_{\text{eq}}$	=	21,8.... 38,7 dB(A)
- Nacht (22 bis 06 Uhr)	$L_{\text{eq}}$	=	25,0.... 35,6 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:

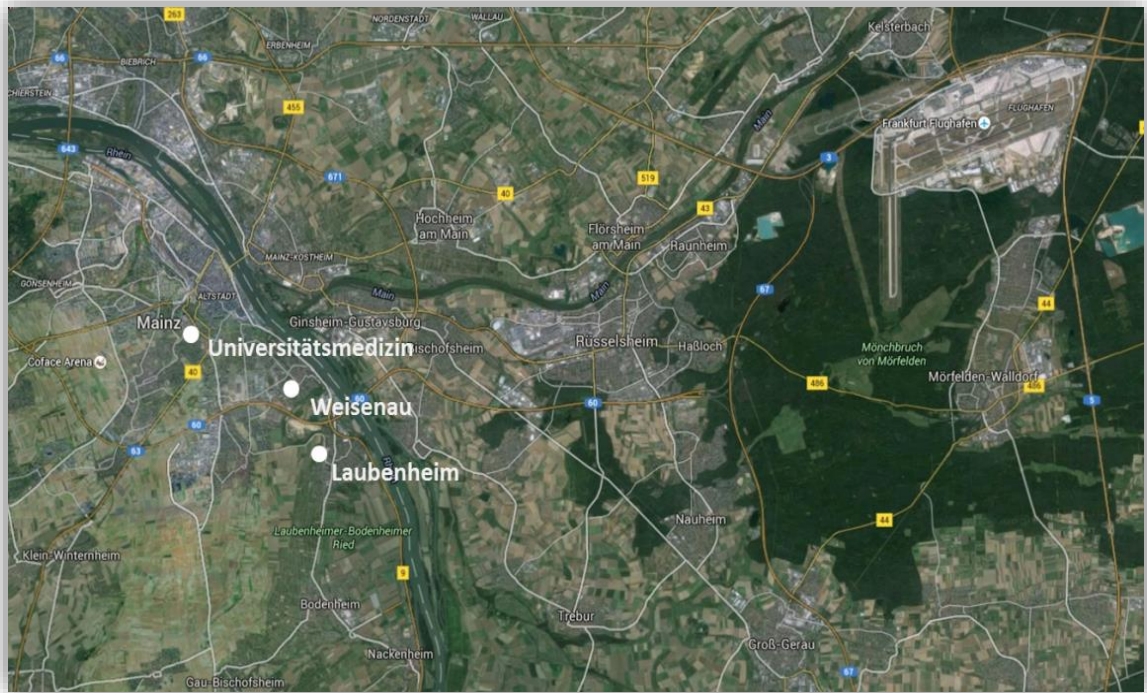
**49° 57' 48,52" N 8° 18' 33,07" O**

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.

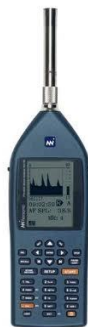
Der Schallpegel eines Fluglärmereignisses muss eine bestimmte Pegelschwelle, deren Einstellung von der am jeweiligen Messungsort vorhandenen Fremdgeräuschsituation abhängig ist, für eine Mindestdauer überschreiten.

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**  
**Juli 2021**

	Lärmereignisse			Verfügbarkeit [%]	Ausfall	Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]	Hub.-/Prop.-Geräusch** [dB(A)]
	gesamt	Flugzeug	Hub./Prop.**					
01.07.2021	79	12	1	100,0		50,0	39,4	24,8
02.07.2021	55	7		100,0		50,3	39,6	
03.07.2021	92	50	8	100,0		50,7	43,0	32,7
04.07.2021	42	5		100,0		51,0	35,8	
05.07.2021	47	6		100,0		47,9	37,0	
06.07.2021	58		1	100,0		48,9		24,6
07.07.2021	47	11	3	100,0		49,7	39,7	29,3
08.07.2021	265	196	1	100,0		52,3	47,9	28,2
09.07.2021	129	72		100,0		50,4	42,8	
10.07.2021	224	183		99,8	T W	51,8	47,3	
11.07.2021	84	51	4	100,0		50,2	43,0	33,1
12.07.2021	278	246	2	100,0		52,3	49,3	29,8
13.07.2021	116	66	2	100,0		50,0	43,3	26,2
14.07.2021	38	12	4	100,0		47,2	35,1	30,2
15.07.2021	294	223	1	100,0		52,4	48,7	28,8
16.07.2021	223	164		100,0		52,2	46,7	
17.07.2021	182	129	2	100,0		54,5	45,1	30,9
18.07.2021	266	234	1	100,0		52,5	47,9	22,4
19.07.2021	291	241		100,0		52,2	48,4	
20.07.2021	271	211	1	100,0		52,3	47,7	26,5
21.07.2021	303	240	5	100,0		53,3	49,0	34,5
22.07.2021	292	245	4	100,0		54,6	48,8	32,9
23.07.2021	277	228	1	100,0		52,7	47,8	20,0
24.07.2021	108	82		100,0		50,5	43,7	
25.07.2021	37	12		100,0		49,9	37,3	
26.07.2021	34	10	2	100,0		47,4	36,8	36,9
27.07.2021	73	7		100,0		49,7	30,4	
28.07.2021	30	2	3	100,0		46,8	34,8	27,4
29.07.2021	39	11	3	99,8	T W	48,3	41,2	28,3
30.07.2021	44	7	1	100,0		47,8	38,1	27,8
31.07.2021	50	7		100,0		50,3	36,9	
<b>Gesamt</b>	<b>4368</b>	<b>2970</b>	<b>50</b>	<b>99,9</b>		<b>51,1</b>	<b>44,8</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

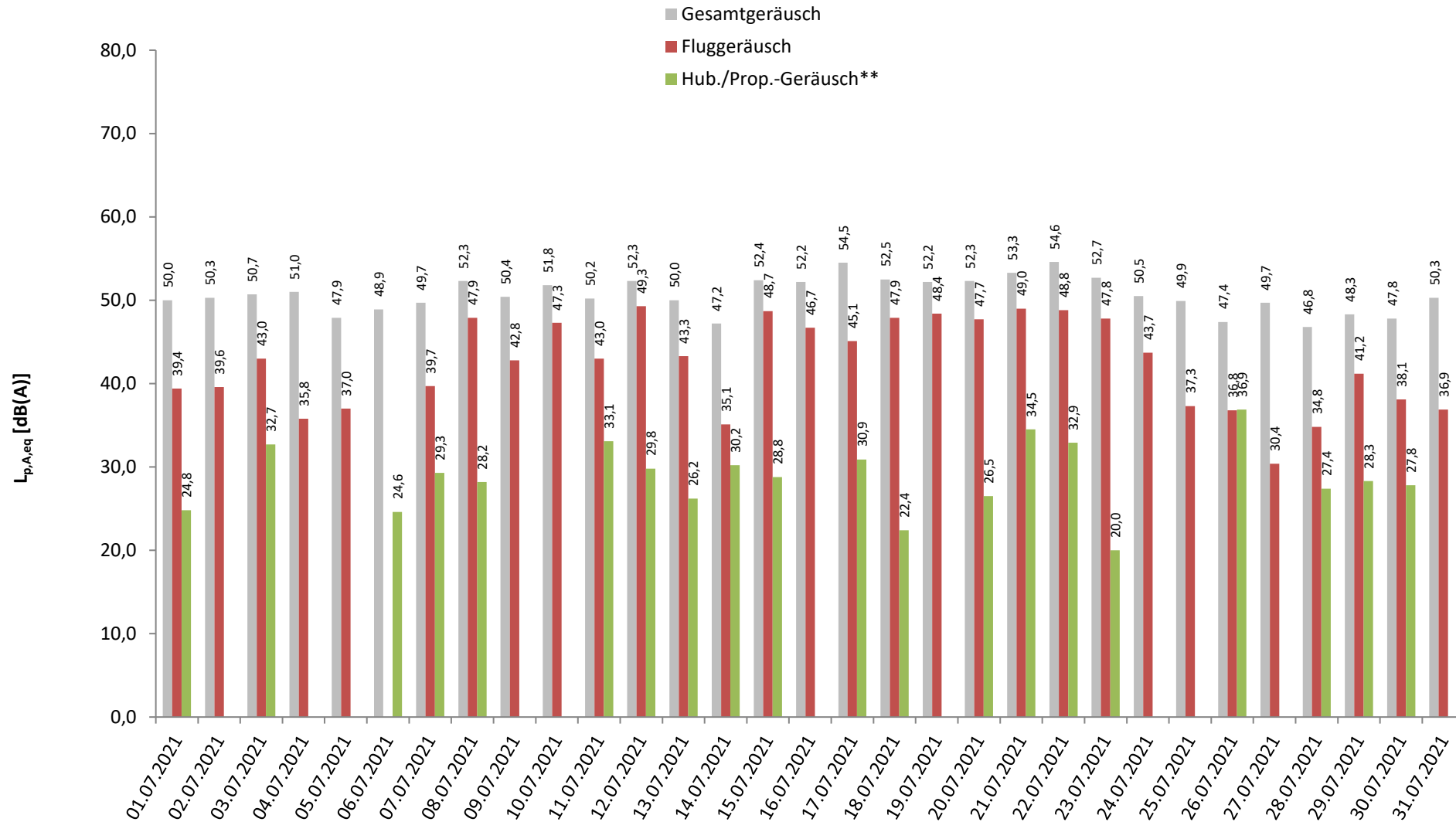
\* Verfügbarkeit < 50%

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

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

## 5 Standort Mainz - Laubenheim

Juli 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 Fluglärmgesetz/Umgebungslärmrichtlinie

### Standort Mainz - Laubenheim

Juli 2021



	Gesamtgeräusch [dB(A)]			Fremdgeräusch [dB(A)]			Fluggeräusch [dB(A)]			Hub./Prop.-Geräusch*** [dB(A)]		
	Leq Tag	Leq Nacht**	LDEN	Leq Tag	Leq Nacht**	LDEN	Leq Tag	Leq Nacht**	LDEN	Leq Tag	Leq Nacht**	LDEN
	06 - 22	22 - 06	06 - 06	06 - 22	22 - 06	06 - 06	06 - 22	22 - 06	06 - 06	06 - 22	22 - 06	06 - 06
01.07.2021	51,3	44,8	53,5	50,8	44,6	53,1	40,9	32,0	43,1	26,6		24,9
02.07.2021	51,2	47,9	55,1	50,9	47,3	54,4	39,7	39,2	46,5			
03.07.2021	52,2	44,1	53,6	51,3	43,5	52,6	44,7		45,1	30,0	35,6	41,1
04.07.2021	52,6	42,6	53,0	52,4	42,6	52,8	37,5		40,1			
05.07.2021	49,0	44,1	52,0	48,6	44,1	51,7	38,7		40,3			
06.07.2021	50,6	39,1	50,6	50,5	39,1	50,6				26,4		24,7
07.07.2021	50,6	47,1	54,4	50,1	46,6	53,7	40,5	37,7	46,0	31,0		33,7
08.07.2021	53,9	42,5	54,5	51,8	42,0	52,6	49,6	32,9	49,9	30,0		33,2
09.07.2021	51,8	43,4	53,6	50,9	43,3	52,5	44,5	27,5	47,0			
10.07.2021	53,2	45,9	55,0	51,1	45,2	53,4	48,9	37,8	49,8			
11.07.2021	51,0	47,9	55,2	50,3	45,5	53,2	42,2	44,2	50,7	34,9		35,8
12.07.2021	53,4	48,1	56,1	50,3	45,6	53,4	50,5	44,6	52,8	31,5		29,8
13.07.2021	51,6	38,7	51,4	50,5	38,5	50,5	45,1	24,5	43,9	28,0		26,3
14.07.2021	48,3	43,6	51,4	48,2	40,9	50,0	28,6	39,2	44,5	25,9	33,7	39,2
15.07.2021	53,9	45,4	55,4	51,3	44,9	53,4	50,4	35,6	51,2	30,6		28,9
16.07.2021	53,6	46,0	55,3	52,0	45,8	54,2	48,4	33,0	48,7			
17.07.2021	56,0	48,1	58,7	55,5	46,5	57,9	45,9	42,9	50,7	32,7		30,9
18.07.2021	53,7	47,9	56,2	51,8	46,3	54,3	49,2	42,9	51,6	24,2		22,5
19.07.2021	53,4	48,0	56,2	51,0	45,7	53,7	49,5	44,2	52,5			
20.07.2021	53,4	48,7	56,5	51,3	47,6	54,9	49,1	42,1	51,4	28,3		26,6
21.07.2021	54,4	49,1	57,2	52,2	47,7	55,3	50,3	43,6	52,7	36,0	25,2	35,8
22.07.2021	56,0	48,4	57,5	54,7	47,2	56,1	50,2	41,9	51,8	34,6		32,9
23.07.2021	53,8	48,9	57,4	52,0	48,0	56,2	49,2	41,6	51,0	21,8		20,2
24.07.2021	52,0	42,6	52,7	51,0	42,6	52,0	45,5		44,6			
25.07.2021	51,2	44,4	52,9	51,0	44,4	52,7	39,0		39,6			
26.07.2021	48,8	40,0	50,1	47,9	39,7	49,3	38,4	28,8	41,0	38,7		36,9
27.07.2021	51,3	41,4	51,8	51,2	41,3	51,7	31,6	26,4	35,4			
28.07.2021	48,3	39,4	49,7	48,0	39,3	49,1	36,5		39,8	28,3	25,0	33,3
29.07.2021	49,7	41,7	51,4	48,7	41,7	50,5	43,0		43,9	30,0		31,8
30.07.2021	49,4	39,5	50,4	48,8	39,5	49,7	39,8		42,3	29,6		27,9
31.07.2021	51,8	43,4	52,8	51,6	42,4	52,4	37,2	36,3	43,1			
<b>Gesamt</b>	<b>52,4</b>	<b>45,7</b>	<b>54,6</b>	<b>51,2</b>	<b>44,7</b>	<b>53,3</b>	<b>46,2</b>	<b>38,8</b>	<b>48,4</b>	<b>30,0</b>	<b>23,3</b>	<b>32,0</b>

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

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

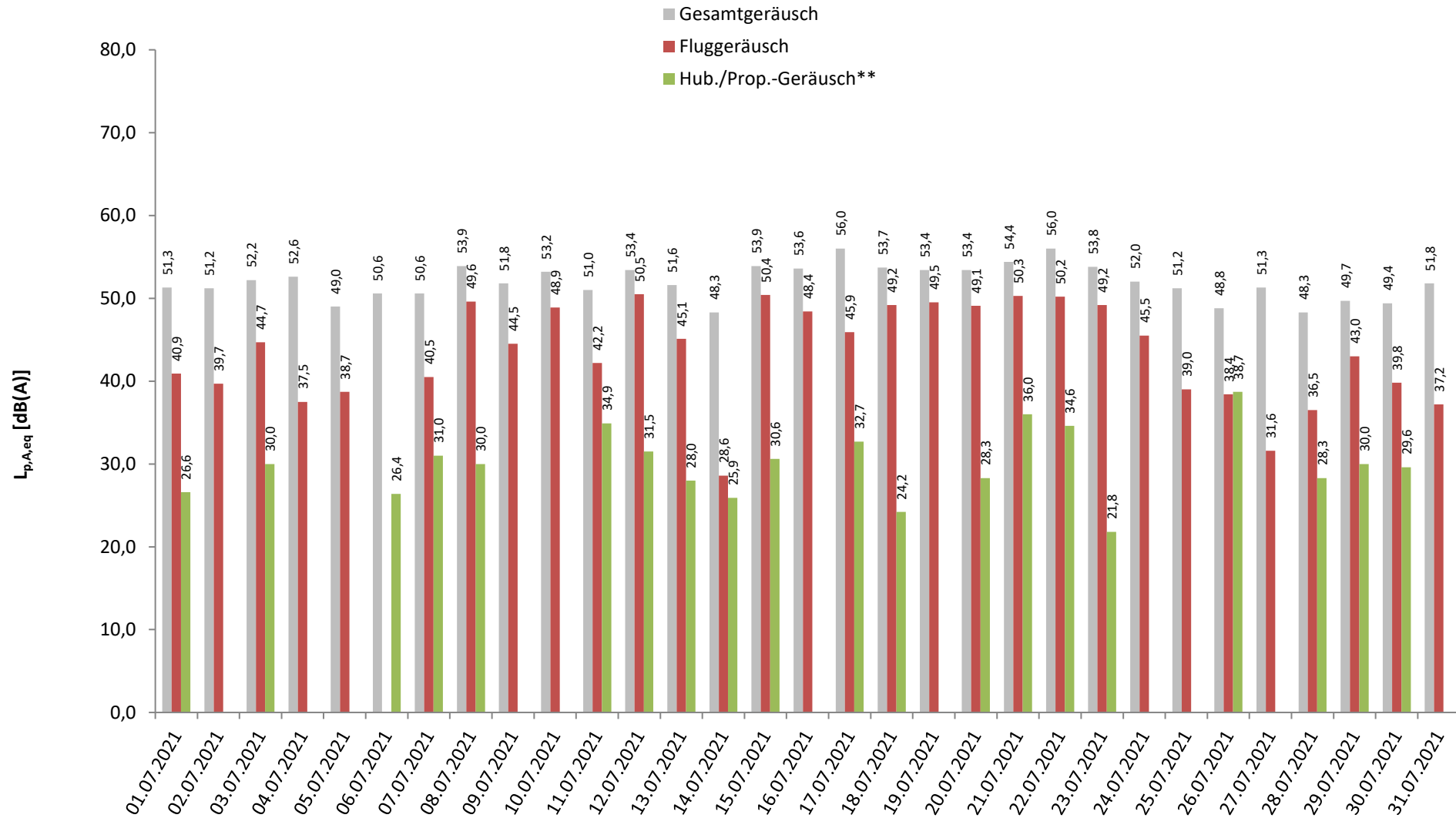
\* Verfügbarkeit < 50%

\*\* 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

Juli 2021



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

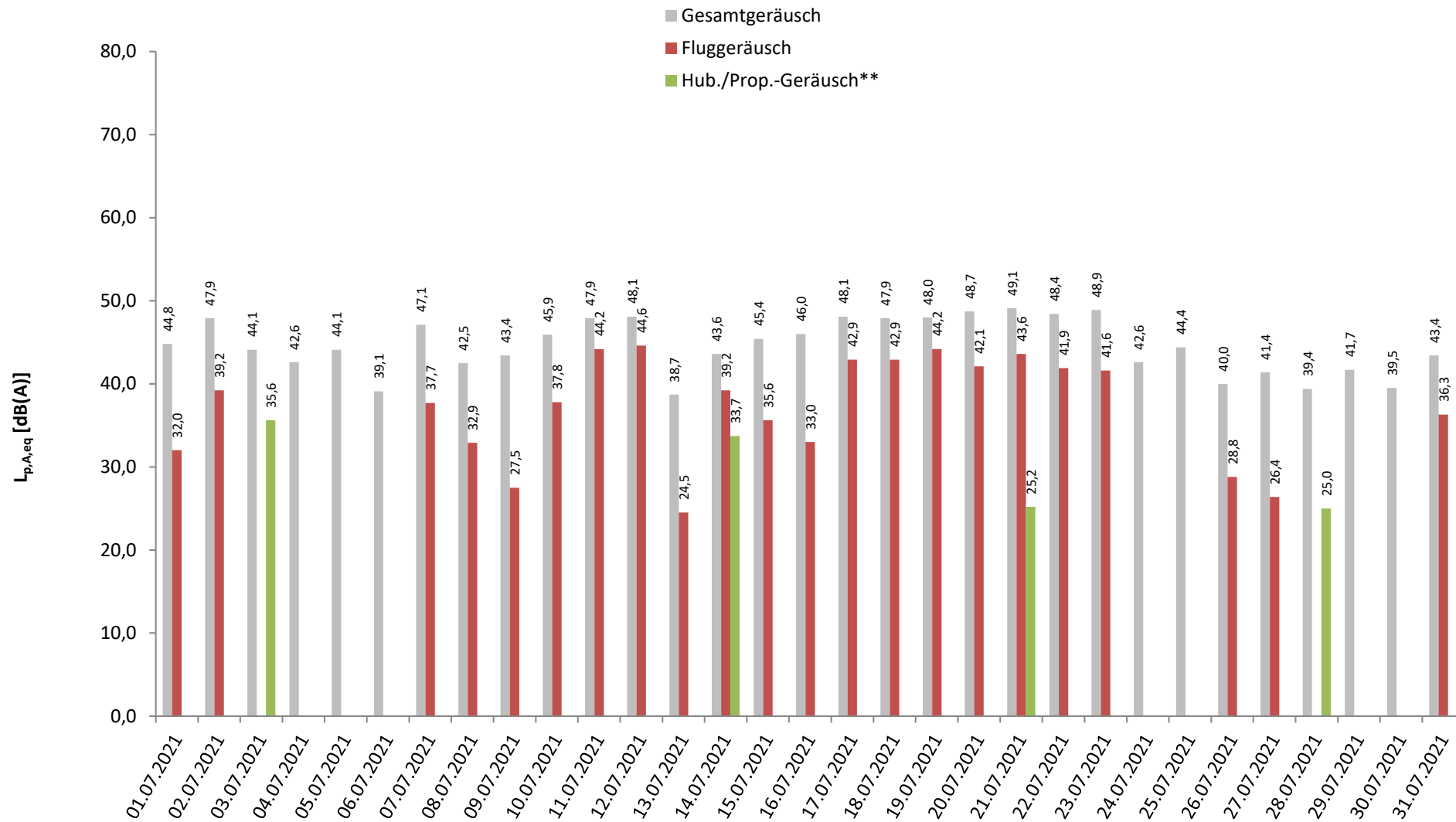
\* Verfügbarkeit < 50%

\*\* 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

Juli 2021



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

\* Verfügbarkeit < 50%

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

# 9 Stundenübersicht Gesamtgeräusch $L_{eq}$

## Standort Mainz - Laubenheim

Juli 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
01.07.2021	46,8	51,3	54,6	50,7	50,5	53,1	52,2	49,7	51,2	48,3	49,8	54,8	50,3	49,4	49,0	50,4	46,2	43,1	43,7	41,5	41,8	42,0	46,9	47,9
02.07.2021	47,8	47,9	58,1	49,7	48,2	52,6	51,4	48,5	48,0	47,6	51,2	53,3	52,5	48,4	44,9	46,1	49,8	45,8	44,2	44,5	42,7	44,3	51,3	51,0
03.07.2021	49,6	51,8	52,9	52,3	49,0	52,6	50,5	49,2	45,9	47,4	47,7	60,2	51,6	48,9	48,2	49,0	43,5	41,4	45,7	44,6	33,2	34,5	47,0	47,0
04.07.2021	45,3	43,7	43,2	59,8	47,2	60,1	51,8	46,1	49,3	46,9	46,5	52,5	46,7	46,4	45,8	49,7	44,4	37,9	36,4	34,5	34,6	36,4	46,4	47,4
05.07.2021	45,4	48,2	48,8	46,4	49,2	52,6	51,0	49,5	47,2	47,8	47,8	52,8	50,6	46,2	45,1	44,9	43,4	37,8	35,3	34,5	39,6	40,1	49,1	48,5
06.07.2021	49,7	48,3	54,0	49,1	50,4	53,5	50,8	48,3	47,6	46,4	47,8	57,1	46,3	45,0	45,2	43,1	41,2	36,6	36,3	34,2	32,3	34,4	42,7	42,4
07.07.2021	44,3	47,7	46,9	46,9	48,1	53,6	50,8	57,5	48,5	47,4	47,6	52,1	48,3	50,7	49,3	46,1	43,4	44,0	43,2	42,5	46,5	43,7	48,0	52,9
08.07.2021	55,0	55,4	56,3	55,7	52,8	55,4	53,7	50,8	51,3	52,2	55,2	54,4	52,3	52,9	53,4	49,0	46,6	42,1	39,4	36,7	39,7	38,0	42,7	45,2
09.07.2021	46,9	49,7	49,5	55,5	53,4	53,1	51,5	49,6	51,6	48,7	49,4	54,9	53,2	52,4	51,4	47,8	45,3	41,2	41,2	41,1	41,3	41,9	44,6	46,4
10.07.2021	45,9	47,8	46,4	51,1	53,7	54,4	52,7	52,4	52,4	53,5	49,7	60,6	52,7	50,1	51,4	50,3	52,3	48,3	44,6	40,2	39,9	31,9	39,4	43,1
11.07.2021	42,5	42,4	42,3	45,3	57,4	46,8	49,4	46,8	48,1	49,2	57,5	48,8	50,1	50,3	51,6	48,3	49,0	42,8	44,3	43,1	43,7	44,0	48,2	53,7
12.07.2021	55,2	53,0	54,9	54,5	53,6	55,1	54,3	52,6	52,5	52,2	52,5	55,7	51,0	52,0	51,0	50,1	48,9	42,2	42,5	38,8	40,5	43,7	49,9	54,3
13.07.2021	51,4	51,0	54,2	51,9	52,6	53,5	50,9	49,1	47,1	49,7	46,9	58,1	47,9	45,2	47,1	44,4	41,6	38,6	30,1	29,5	31,7	34,1	41,4	42,5
14.07.2021	43,0	46,4	46,8	47,4	47,2	52,4	50,0	48,3	48,4	47,4	47,3	52,3	46,7	46,2	46,9	45,4	46,3	40,0	36,7	31,9	37,2	30,4	44,0	49,7
15.07.2021	51,0	56,5	54,3	52,6	54,6	54,7	55,4	53,6	53,8	54,0	51,3	55,2	53,0	53,5	53,0	51,9	48,5	45,1	43,0	40,5	39,7	42,6	47,3	47,7
16.07.2021	51,9	53,4	52,6	51,9	52,2	55,0	53,3	53,3	53,6	58,5	52,3	55,4	53,1	52,8	49,7	49,5	49,0	46,2	46,3	44,9	43,8	43,7	45,0	46,4
17.07.2021	46,1	47,4	48,6	48,9	50,2	55,4	51,5	56,7	56,1	52,5	52,5	61,3	63,9	52,7	52,0	50,0	50,3	48,4	46,3	45,6	44,9	43,4	45,4	52,2
18.07.2021	51,3	52,3	52,3	50,8	61,0	53,3	53,7	49,6	51,6	52,2	51,0	55,0	51,4	53,8	51,1	49,3	49,3	46,4	44,2	43,9	43,1	45,4	47,2	53,2
19.07.2021	53,1	52,6	53,6	53,9	53,6	55,4	51,3	51,3	50,6	51,1	57,4	54,8	52,9	52,8	52,8	50,0	50,1	45,9	43,0	43,8	44,3	42,8	45,9	53,7
20.07.2021	52,6	52,2	52,8	55,2	53,8	54,3	53,2	51,4	50,5	49,9	51,6	58,7	51,9	54,0	51,9	49,3	48,4	47,6	46,0	44,8	45,1	45,6	48,8	53,9
21.07.2021	54,6	53,8	53,7	53,1	59,2	55,2	54,1	54,6	54,2	53,0	53,0	55,3	54,2	53,5	51,6	51,4	49,9	47,2	46,9	46,4	45,5	45,6	47,2	54,6
22.07.2021	55,6	57,6	64,5	53,2	51,9	55,3	54,0	52,3	51,6	50,7	53,0	56,2	54,0	51,9	51,5	51,2	49,2	47,0	46,0	45,4	44,6	46,9	46,5	53,4
23.07.2021	53,1	52,6	54,4	51,3	52,6	54,5	53,2	51,6	52,0	52,5	51,8	55,0	60,1	50,3	52,3	50,9	50,2	49,2	47,8	47,5	46,9	46,2	49,3	51,5
24.07.2021	54,1	52,1	52,1	51,9	46,8	52,4	49,3	47,3	47,5	44,9	45,7	60,6	50,3	46,5	41,9	44,9	45,1	44,2	43,1	40,8	43,2	40,8	39,0	41,7
25.07.2021	41,3	43,3	41,1	44,7	59,7	47,8	49,0	47,9	57,0	45,2	47,1	51,9	45,0	47,8	43,7	46,7	48,0	43,2	43,5	41,7	43,4	42,7	43,9	45,4
26.07.2021	47,3	46,9	47,0	47,1	49,8	54,7	51,3	46,1	45,9	46,0	46,4	51,4	50,4	45,0	43,8	44,3	45,2	42,1	38,2	35,1	33,5	30,4	34,7	41,7
27.07.2021	43,6	46,4	51,0	51,6	57,4	52,3	49,8	47,1	47,6	46,6	46,0	57,9	48,3	46,4	46,1	45,2	48,5	39,7	38,1	32,9	30,9	30,7	37,3	41,9
28.07.2021	43,6	45,1	46,7	46,9	46,6	52,2	53,1	47,0	46,5	45,0	45,9	51,9	48,1	48,5	44,7	45,7	44,7	42,4	34,3	30,3	31,4	30,5	35,1	41,3
29.07.2021	42,2	52,6	45,2	46,9	50,8	53,7	51,2	48,1	49,3	46,6	49,1	52,4	51,3	45,8	46,1	48,8	44,4	38,5	34,7	36,6	38,3	40,3	42,3	46,2
30.07.2021	45,1	45,0	54,4	50,3	48,5	52,8	49,8	45,3	47,1	46,8	46,1	51,6	49,0	49,3	48,0	45,0	42,7	43,1	39,8	34,2	39,2	32,4	34,3	38,8
31.07.2021	39,9	43,8	44,3	45,7	50,2	52,2	51,2	47,2	56,2	47,8	47,1	60,5	51,1	45,5	45,0	43,7	48,6	44,2	44,2	40,4	39,7	39,6	38,7	40,6
Gesamt	50,4	51,3	54,1	52,2	53,9	54,1	52,1	51,2	51,5	50,7	51,2	56,4	53,7	50,5	49,7	48,5	47,8	44,5	43,3	42,1	42,1	42,1	46,0	49,9

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

Gelb markierte Werte wurden hauptsächlich von Fluglärm verursacht

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

\* Verfügbarkeit < 50%

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



# 10 Stundenübersicht Fluggeräusch L<sub>eq</sub>

## Standort Mainz - Laubenheim

Juli 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		
01.07.2021							46,5	48,0		40,6				46,0		45,7	37,9		38,2							
02.07.2021											44,9	31,4	50,5			37,9	48,3									
03.07.2021	44,2	49,3	51,3	49,7									49,3		38,4	46,5										
04.07.2021	39,8				31,0	33,3					38,4					48,5										
05.07.2021			36,0				42,7	44,5				36,8	48,0													
06.07.2021																										
07.07.2021						45,6						35,8	44,1	47,2	47,8			35,5						46,4		
08.07.2021	52,9	51,8	50,6	51,7	49,0	49,9	50,0	48,2	48,6	49,9	40,1	38,0	48,5	49,1	51,8	45,3	41,9									
09.07.2021									34,5	36,4	40,8	50,4	51,2	50,4	49,1		36,6									
10.07.2021		43,4		48,1	52,0	48,3	48,2	51,0	50,6	52,0	45,7	51,6	51,0	46,7	47,7	46,2	46,7				34,8					
11.07.2021		32,8					36,7	36,6	39,9	45,4	32,3		45,1	48,0	49,3	44,4	46,2						42,9	51,7		
12.07.2021	53,5	50,3	53,5	52,2	51,4	50,2	50,0	49,9	50,5	49,1	49,1	51,1	46,9	49,6	47,4	45,8	43,5						45,3	52,4		
13.07.2021	47,7	46,5	52,9	49,0	49,3	43,6	34,3	35,1					36,7	25,6	42,5	30,6	33,5									
14.07.2021							34,8	38,5								31,4	38,5						38,2	47,2		
15.07.2021	49,4	49,0	52,3	50,2	50,8	50,0	53,2	49,8	49,3	48,3	48,8	47,8	50,2	52,2	50,9	50,3	44,6									
16.07.2021	47,9	50,6	44,7	45,8	49,0	48,9	48,1	46,9	49,2	50,2	48,2	50,2	50,3	50,5	35,1	39,6	42,0									
17.07.2021			40,2		42,2	48,9	35,4	41,2	34,2	49,1	50,1	45,9	47,9	50,0	49,5	44,4	45,1	35,5					38,6	50,5		
18.07.2021	48,7	50,9	51,0	48,5	50,1	51,0	49,0	45,7	48,9	49,6	47,8	49,4	47,3	51,7	47,6	43,5	45,9	35,2					36,9	50,3		
19.07.2021	50,9	50,4	51,5	52,0	51,1	49,8	37,5	49,0	45,6	48,0	46,9	49,6	50,4	50,3	50,5	45,3	46,8	38,9					37,9	51,6		
20.07.2021	48,9	50,0	50,4	51,3	51,3	47,6	49,1	48,1	47,1	45,9	47,9	47,0	48,2	51,7	48,8	45,5	40,4					38,9	50,4			
21.07.2021	51,5	50,1	50,8	50,7	51,6	48,0	50,8	50,0	51,5	50,5	48,7	48,9	52,4	50,5	48,3	48,2	40,1							52,4		
22.07.2021	53,4	52,6	51,4	50,4	49,5	50,5	50,3	48,4	48,6	47,4	47,9	51,5	50,6	48,8	48,4	48,1	42,5							50,3		
23.07.2021	51,0	50,1	49,6	48,0	50,6	48,1	48,8	49,4	50,2	47,9	48,7	50,3	49,4	46,1	48,9	47,0	42,4						44,0	48,7		
24.07.2021	53,0	49,8	49,5	50,3	37,5			33,9			31,5		47,2	40,0												
25.07.2021				32,3	35,2	44,8		37,9	46,3	34,8				44,3		41,4										
26.07.2021		31,5		44,1	42,3	36,3							47,9					37,9								
27.07.2021						36,6	37,4	31,8					36,6		38,4	35,4										
28.07.2021													43,9	46,7												
29.07.2021				32,8	48,2	48,1	39,5		44,3		43,9	49,3			46,1											
30.07.2021						45,2				32,9		45,4	47,3	44,9												
31.07.2021					46,3		35,4			39,7		44,6				45,4										
Gesamt	47,2	46,6	47,4	46,7	46,9	46,1	45,3	45,0	45,5	45,4	44,4	45,7	47,8	47,2	46,0	44,0	41,8	29,0	23,3			19,8		35,6	46,0	

Die Einzelereignis-Schalldruckpegel der aufgezeichneten Fluglärmereignisse jeder Stunde ergeben die in dieser Übersicht dargestellten energieäquivalenten Dauerschallpegel (L<sub>eq</sub>). 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.

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

## Standort Mainz - Laubenheim

Juli 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	
01.07.2021							69,2	71,5			64,3			69,2		67,2	60,1		61,3						
02.07.2021											69,2	59,2	72,1			61,5	71,5								
03.07.2021	66,1	65,3	67,3	68,1									69,4		60,2	70,6									
04.07.2021	63,1				58,4	60,0					61,7					71,4									
05.07.2021			60,4				66,7	68,7				60,9	70,8												
06.07.2021																									
07.07.2021						68,4						60,1	66,8	69,8	71,1			58,3						65,7	
08.07.2021	67,1	66,0	63,5	70,6	68,1	65,5	66,8	67,3	64,8	66,8	63,5	60,7	71,3	72,5	67,8	61,6	60,2								
09.07.2021									60,5	62,9	61,3	69,7	70,6	65,9	69,0		59,9								
10.07.2021		66,8		64,0	68,5	63,4	64,0	68,0	69,0	73,9	62,8	67,6	67,7	62,4	62,3	63,6	65,0			61,7					
11.07.2021		58,8					59,8	60,9	65,7	69,2	59,3		67,5	70,1	66,7	62,9	67,5						65,3	69,1	
12.07.2021	68,0	67,7	67,9	68,0	67,6	67,4	65,5	69,5	67,8	66,9	67,9	67,2	65,2	65,9	64,8	65,4	60,1						67,0	67,3	
13.07.2021	66,0	64,0	67,1	63,4	67,4	65,0	58,5	59,9					61,4		66,2	58,1	59,6								
14.07.2021							58,9	64,3								58,3	62,6						61,2	64,0	
15.07.2021	65,5	64,5	66,8	68,7	69,5	66,0	75,7	65,2	65,8	64,0	64,5	66,9	66,7	69,9	65,9	68,3	61,6								
16.07.2021	64,1	69,8	63,6	63,1	65,5	69,3	66,7	65,2	65,7	70,7	66,7	68,8	69,3	71,5	58,7	59,9	62,7								
17.07.2021			63,3		61,7	71,8	61,7	62,2	60,0	68,6	69,3	71,2	67,2	67,7	68,4	61,8	62,9	59,6					64,4	66,8	
18.07.2021	65,6	68,7	68,3	67,3	66,6	71,6	68,4	63,4	69,1	69,8	65,3	68,6	66,5	66,1	66,7	63,6	64,6	58,7					60,2	66,6	
19.07.2021	69,3	67,2	67,5	66,1	67,3	71,5	60,9	67,7	62,3	68,0	64,1	67,3	71,4	66,1	64,8	62,7	64,3	59,4					61,4	65,3	
20.07.2021	64,4	66,2	65,2	67,9	68,0	63,8	69,0	66,9	66,3	62,8	67,3	65,7	64,1	68,5	63,8	67,7	59,1						60,6	66,7	
21.07.2021	66,1	65,4	67,4	65,9	66,9	63,8	67,6	69,2	68,8	69,7	67,0	67,8	71,5	67,6	66,6	65,6	60,2							68,2	
22.07.2021	68,9	66,5	67,0	67,9	70,5	68,2	69,0	67,3	65,8	65,8	65,5	72,0	69,7	67,8	64,8	66,0	61,5							67,7	
23.07.2021	67,4	66,4	67,6	64,5	69,7	63,9	67,9	69,9	68,4	64,7	67,4	68,0	69,4	61,2	68,0	65,8	60,7						64,6	64,9	
24.07.2021	67,1	66,8	65,1	69,0	61,3				58,2		58,1		67,0	62,6											
25.07.2021				58,6	58,5	67,3		64,2	72,1	60,9				67,0		65,3									
26.07.2021			58,3		66,8	66,0	63,1							70,5				61,8							
27.07.2021							61,3	58,8	60,3					60,5		59,6		59,8							
28.07.2021														67,6	70,0										
29.07.2021				60,2	71,8	72,0	63,3		68,6		67,2		70,2			70,3									
30.07.2021						69,2				58,1			67,0	69,8	67,8										
31.07.2021					71,5		61,5			64,4			68,7				67,2								
Gesamt	69,3	69,8	68,3	70,6	71,8	72,0	75,7	69,9	72,1	73,9	69,3	72,0	72,1	72,5	71,1	71,4	71,5	61,8	61,3			61,7		67,0	69,1

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).

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

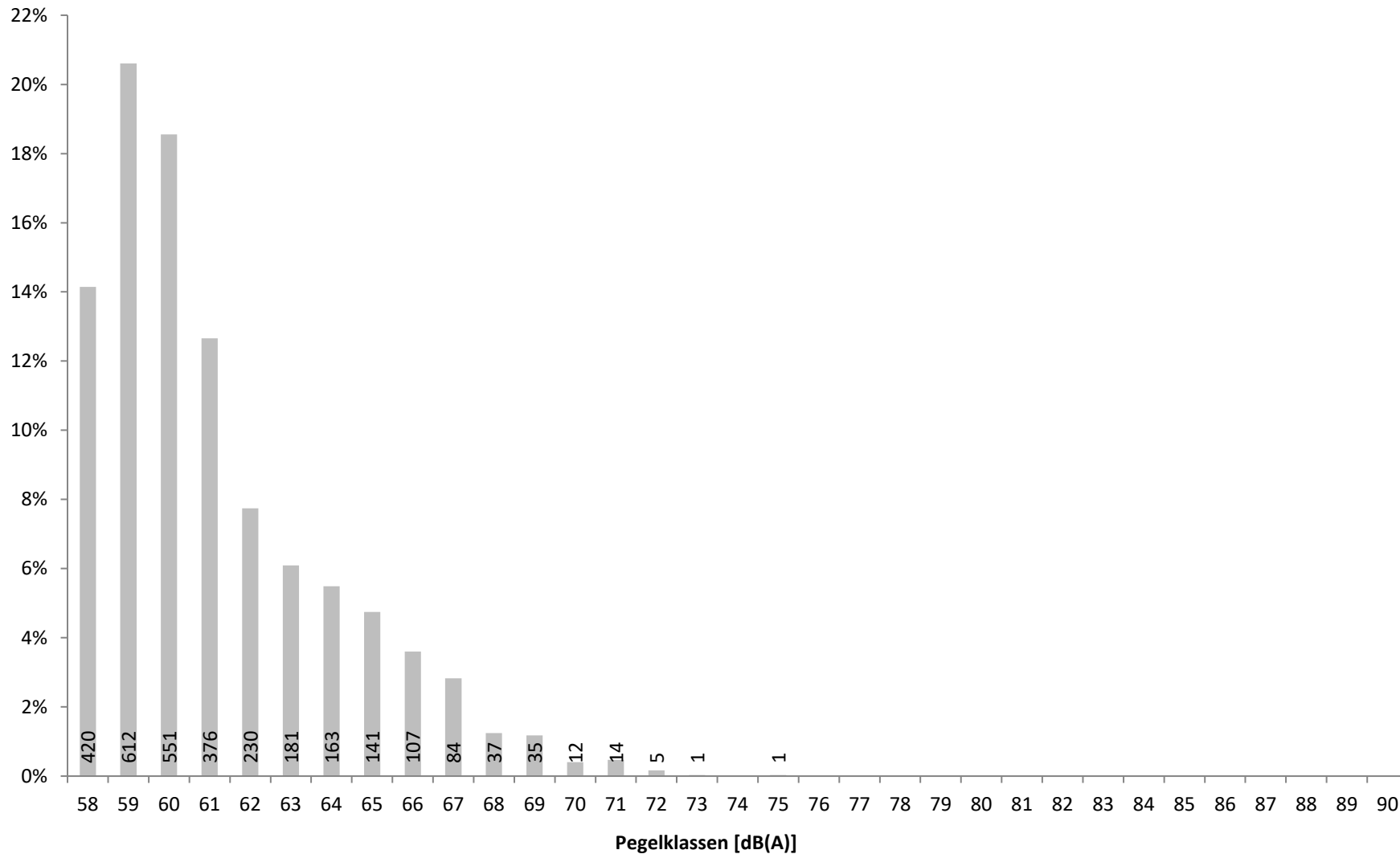
\* Verfügbarkeit < 50%

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

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

Standort Mainz - Laubenheim

Juli 2021



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

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

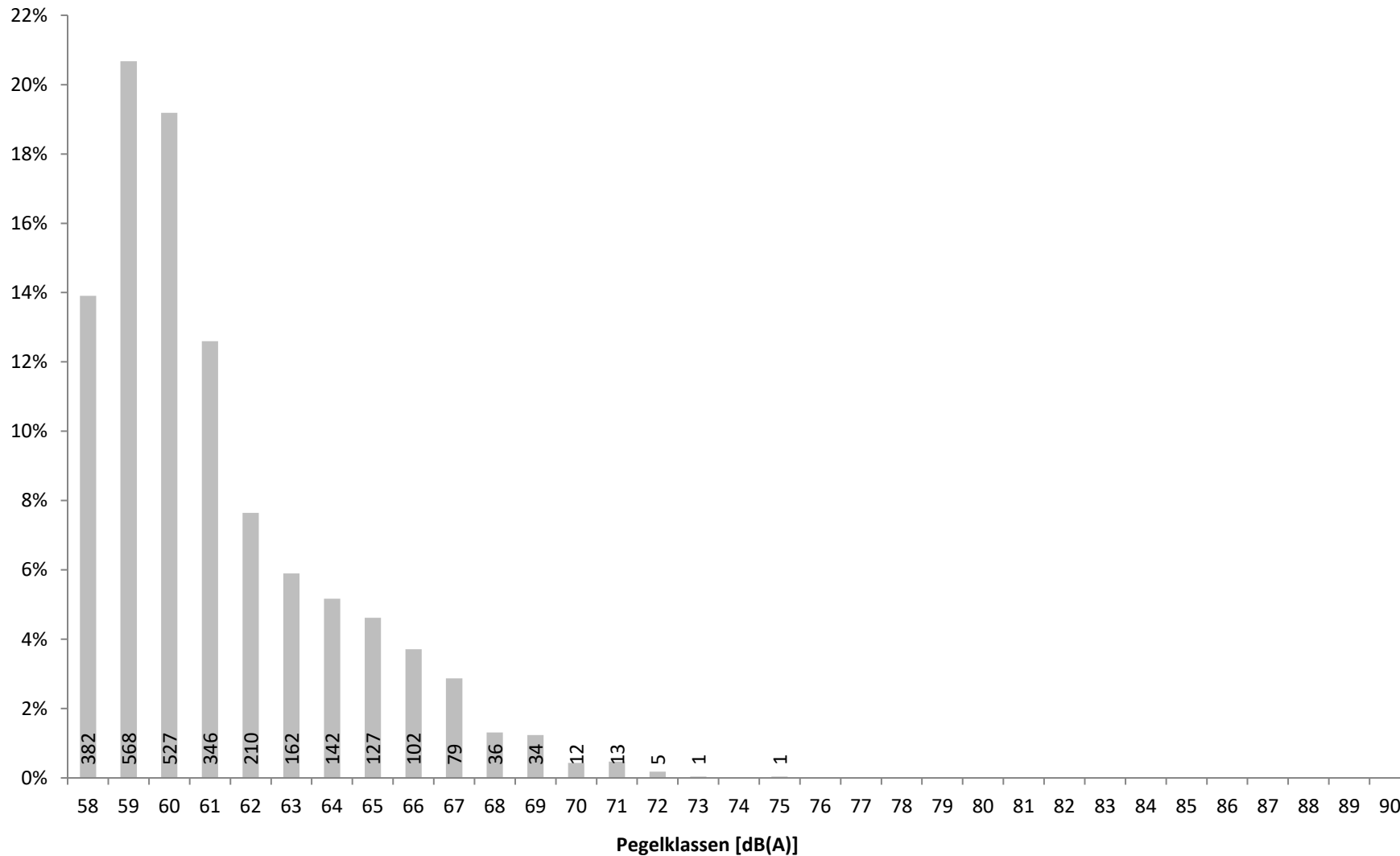
\* Verfügbarkeit < 50%

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

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

Standort Mainz - Laubenheim

Juli 2021



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

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

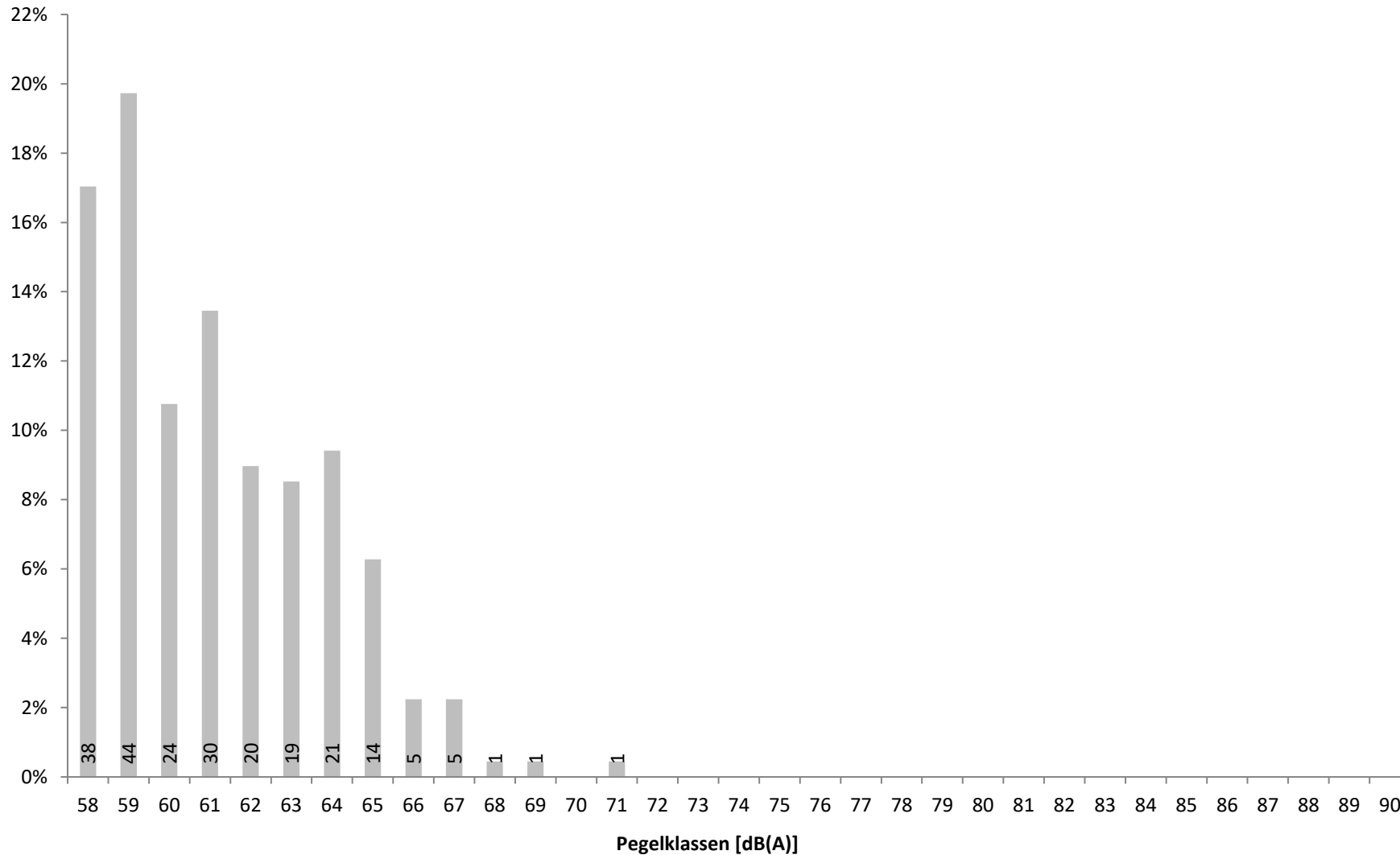
\* Verfügbarkeit < 50%

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

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

Standort Mainz - Laubenheim

Juli 2021



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

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

\* Verfügbarkeit < 50%

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

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

## Standort Mainz - Laubenheim

Juli 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***
01.07.2021	46,8						51,3	7	3				51,7	64	12	41,2	6	3
02.07.2021	47,8						47,9	1					52,0	49	10	40,8	5	3
03.07.2021	49,6	3		44,2	2		51,8	11		49,3	11		52,7	66	10	44,2	34	2
04.07.2021	45,3	1		39,8	1		43,7						53,5	39	15	29,3	3	
05.07.2021	45,4	1	1				48,2	3					49,7	42	3	40,0	6	2
06.07.2021	49,7	2					48,3						51,3	52	7			
07.07.2021	44,3	1					47,7	1					51,3	37	9	39,9	4	2
08.07.2021	55,0	17		52,9	17		55,4	23	3	51,8	15		53,9	190	16	49,0	130	4
09.07.2021	46,9						49,7	2	1				52,4	108	10	44,9	55	2
10.07.2021	45,9						47,8	1		43,4	1		53,9	187	14	49,7	153	3
11.07.2021	42,5	1					42,4	1		32,8	1		51,7	38	14	41,0	9	2
12.07.2021	55,2	16		53,5	15		53,0	13		50,3	12		53,6	207	6	50,6	177	1
13.07.2021	51,4	5		47,7	5		51,0	7		46,5	6		52,1	99	8	45,1	52	
14.07.2021	43,0						46,4						48,9	23	2	29,3	2	
15.07.2021	51,0	9		49,4	9		56,5	23	4	49,0	12		54,0	229	12	50,5	169	8
16.07.2021	51,9	12		47,9	9		53,4	15	1	50,6	12	1	54,1	186	14	48,8	135	6
17.07.2021	46,1						47,4	4					57,0	131	23	46,3	83	4
18.07.2021	51,3	11		48,7	11		52,3	16	1	50,9	16	1	54,3	198	18	49,5	166	6
19.07.2021	53,1	16	1	50,9	14	1	52,6	14		50,4	12		53,7	205	8	49,5	161	2
20.07.2021	52,6	10		48,9	9		52,2	15		50,0	13		53,8	206	15	49,2	154	2
21.07.2021	54,6	15		51,5	14		53,8	13		50,1	13		54,8	229	17	50,5	171	6
22.07.2021	55,6	19	1	53,4	16	1	57,6	27	4	52,6	16		56,4	205	14	49,8	175	6
23.07.2021	53,1	16		51,0	15		52,6	20		50,1	18		54,2	200	17	49,1	155	4
24.07.2021	54,1	21		53,0	21		52,1	13		49,8	13		52,4	74	11	43,5	48	1
25.07.2021	41,3						43,3	1					52,3	32	12	39,8	11	1
26.07.2021	47,3	6					46,9	1					49,5	26	9	39,6	9	2
27.07.2021	43,6						46,4	2					52,2	67	10	31,3	5	
28.07.2021	43,6						45,1	1					49,1	26	3	37,8	2	1
29.07.2021	42,2						52,6	6	3				50,0	29	8	43,6	10	5
30.07.2021	45,1						45,0	1					50,1	41	6	40,1	6	2
31.07.2021	39,9						43,8	2					52,9	44	16	38,5	5	2
<b>Gesamt</b>	<b>50,4</b>	<b>182</b>	<b>3</b>	<b>47,2</b>	<b>158</b>	<b>2</b>	<b>51,3</b>	<b>244</b>	<b>20</b>	<b>46,6</b>	<b>171</b>	<b>2</b>	<b>53,0</b>	<b>3329</b>	<b>349</b>	<b>46,2</b>	<b>2101</b>	<b>82</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

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

\* Verfügbarkeit < 50%

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



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

## Standort Mainz - Laubenheim

Juli 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***
01.07.2021	49,0	1					50,4	3		45,7	2		46,2	2		37,9	2	
02.07.2021	44,9	1					46,1	1		37,9	1		49,8	2	1	48,3	1	1
03.07.2021	48,2	4		38,4	2		49,0	1	1	46,5	1	1	43,5					
04.07.2021	45,8	1					49,7	1	1	48,5	1	1	44,4					
05.07.2021	45,1	1					44,9						43,4					
06.07.2021	45,2	4					43,1						41,2					
07.07.2021	49,3	1	1	47,8	1	1	46,1	1					43,4					
08.07.2021	53,4	23		51,8	22		49,0	8		45,3	8		46,6	4		41,9	4	
09.07.2021	51,4	16	1	49,1	16	1	47,8	1	1				45,3	1		36,6	1	
10.07.2021	51,4	15		47,7	14		50,3	10		46,2	9		52,3	8		46,7	5	
11.07.2021	51,6	17		49,3	15		48,3	6		44,4	6		49,0	5		46,2	5	
12.07.2021	51,0	13		47,4	13		50,1	6		45,8	6		48,9	5		43,5	5	
13.07.2021	47,1	2		42,5	1		44,4	2		30,6	1		41,6	1		33,5	1	
14.07.2021	46,9	2					45,4	2		31,4	1		46,3	3		38,5	1	
15.07.2021	53,0	19		50,9	19		51,9	6	1	50,3	6	1	48,5	8		44,6	8	
16.07.2021	49,7	1		35,1	1		49,5	4		39,6	3		49,0	5		42,0	4	
17.07.2021	52,0	18	1	49,5	18	1	50,0	7		44,4	7		50,3	7		45,1	7	
18.07.2021	51,1	14		47,6	14		49,3	6		43,5	6		49,3	9		45,9	9	
19.07.2021	52,8	21		50,5	20		50,0	9		45,3	8		50,1	6		46,8	6	
20.07.2021	51,9	20	1	48,8	17		49,3	3		45,5	3		48,4	5		40,4	3	
21.07.2021	51,6	15		48,3	15		51,4	11		48,2	10		49,9	4		40,1	2	
22.07.2021	51,5	15		48,4	14		51,2	10		48,1	9		49,2	3		42,5	3	
23.07.2021	52,3	15		48,9	15		50,9	8		47,0	8		50,2	4		42,4	4	
24.07.2021	41,9						44,9						45,1					
25.07.2021	43,7						46,7	2		41,4	1		48,0	2				
26.07.2021	43,8						44,3						45,2					
27.07.2021	46,1	1		38,4	1		45,2						48,5	3		35,4	1	
28.07.2021	44,7						45,7	2					44,7					
29.07.2021	46,1	2					48,8	1	1	46,1	1	1	44,4	1				
30.07.2021	48,0	1		44,9	1		45,0						42,7					
31.07.2021	45,0	2					43,7						48,6	2		45,4	2	
<b>Gesamt</b>	<b>49,7</b>	<b>245</b>	<b>4</b>	<b>46,0</b>	<b>219</b>	<b>3</b>	<b>48,5</b>	<b>111</b>	<b>5</b>	<b>44,0</b>	<b>98</b>	<b>4</b>	<b>47,8</b>	<b>90</b>	<b>1</b>	<b>41,8</b>	<b>74</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

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

\* Verfügbarkeit < 50%

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

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

## Standort Mainz - Laubenheim

Juli 2021



	23 - 00 - Kernnacht						00 - 05 - Kernnacht						05 - 06 - 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***	
01.07.2021	43,1						43,7	2		31,2	2				47,9				
02.07.2021	45,8						46,8	1							51,0				
03.07.2021	41,4						43,8	7							47,0				
04.07.2021	37,9						40,7								47,4				
05.07.2021	37,8						43,3								48,5				
06.07.2021	36,6						37,8								42,4				
07.07.2021	44,0	1		35,5	1		45,3							52,9	5		46,4	5	
08.07.2021	42,1						39,8								45,2				
09.07.2021	41,2	1					42,2								46,4				
10.07.2021	48,3	1					40,8	2		27,8	1				43,1				
11.07.2021	42,8						45,1	2		36,0	2			53,7	14	1	51,7	13	1
12.07.2021	42,2						45,0	2		38,3	2			54,3	16		52,4	16	
13.07.2021	38,6						36,0								42,5				
14.07.2021	40,0						38,8	1		31,2	1			49,7	7		47,2	7	
15.07.2021	45,1						43,5								47,7				
16.07.2021	46,2						44,8								46,4				
17.07.2021	48,4	1		35,5	1		45,2	2		31,7	1			52,2	12		50,5	12	
18.07.2021	46,4	1		35,2	1		45,0	1		30,0	1			53,2	10		50,3	10	
19.07.2021	45,9	1		38,9	1		44,1	1		30,9	1			53,7	18		51,6	18	
20.07.2021	47,6						46,4	1		31,9	1			53,9	11		50,4	11	
21.07.2021	47,2						46,4	1						54,6	15	1	52,4	15	1
22.07.2021	47,0						46,0	1						53,4	12		50,3	12	
23.07.2021	49,2	1					47,7	2		37,0	2			51,5	11		48,7	11	
24.07.2021	44,2						41,7								41,7				
25.07.2021	43,2						43,1								45,4				
26.07.2021	42,1	1		37,9	1		35,1								41,7				
27.07.2021	39,7						35,1								41,9				
28.07.2021	42,4	1					32,8								41,3				
29.07.2021	38,5						39,3								46,2				
30.07.2021	43,1						37,0	1							38,8				
31.07.2021	44,2						41,0								40,6				
<b>Gesamt</b>	<b>44,5</b>	<b>9</b>		<b>29,0</b>	<b>5</b>		<b>43,4</b>	<b>27</b>		<b>28,9</b>	<b>14</b>			<b>49,9</b>	<b>131</b>	<b>2</b>	<b>46,0</b>	<b>130</b>	<b>2</b>

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

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

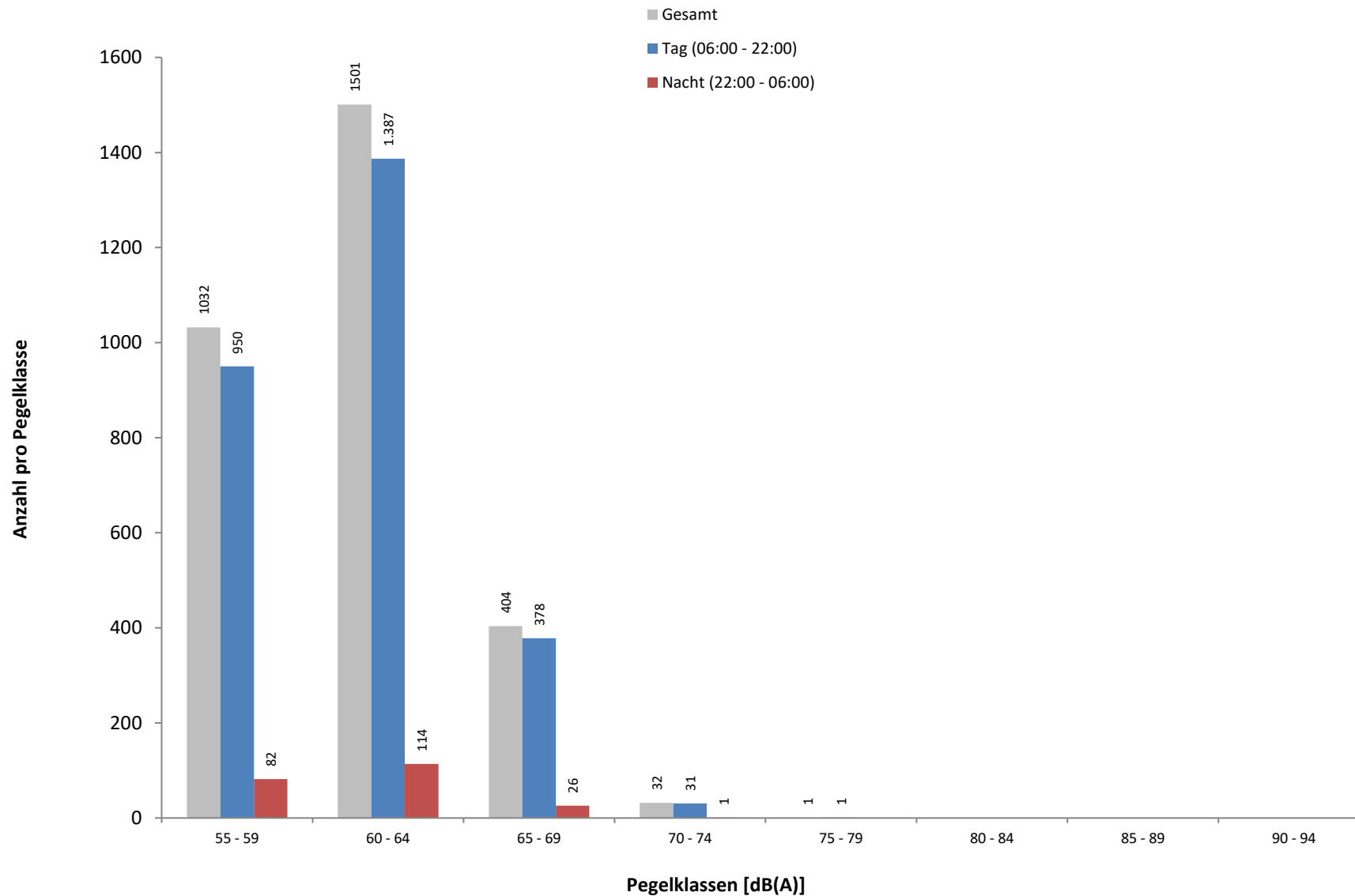
\* Verfügbarkeit < 50%

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

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

Standort Mainz - Laubenheim

Juli 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.

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

\* Verfügbarkeit < 50%

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

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

## Standort Mainz - Laubenheim

Juli 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	1	1									2	
01 - 02												
02 - 03		1									1	
03 - 04												
04 - 05	1	7	3								11	
05 - 06	37	73	20								130	2
06 - 07	32	92	34								158	2
07 - 08	59	87	25								171	2
08 - 09	101	122	25								248	1
09 - 10	67	90	29	1							187	4
10 - 11	62	78	36	3							179	9
11 - 12	58	99	16	4							177	8
12 - 13	46	91	18	1	1						157	5
13 - 14	33	72	22								127	5
14 - 15	37	78	25	2							142	7
15 - 16	63	92	16	2							173	6
16 - 17	60	81	14								155	2
17 - 18	39	78	27	2							146	6
18 - 19	53	90	41	8							192	18
19 - 20	88	100	26	4							218	11
20 - 21	110	95	13	1							219	3
21 - 22	42	42	11	3							98	4
22 - 23	39	31	3	1							74	1
23 - 00	4	1									5	
Tag	950	1387	378	31	1						2747	93
Nacht	82	114	26	1							223	3
Gesamt	1032	1501	404	32	1						2970	96

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.

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

\* Verfügbarkeit < 50%

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

## 18 Anzahl Fluglärmereignisse nach Tag/Nacht

### Standort Mainz - Laubenheim

Juli 2021



	Tag 06 bis 22 Uhr	Nacht 22 bis 06 Uhr		Gesamt 06 bis 06 Uhr
		LASmax ≤ 68	LASmax > 68	
01.07.2021	8	4		12
02.07.2021	6		1	7
03.07.2021	50			50
04.07.2021	5			5
05.07.2021	6			6
06.07.2021				
07.07.2021	5	6		11
08.07.2021	192	4		196
09.07.2021	71	1		72
10.07.2021	177	6		183
11.07.2021	31	19	1	51
12.07.2021	223	23		246
13.07.2021	65	1		66
14.07.2021	3	9		12
15.07.2021	215	8		223
16.07.2021	160	4		164
17.07.2021	108	21		129
18.07.2021	213	21		234
19.07.2021	215	26		241
20.07.2021	196	15		211
21.07.2021	223	16	1	240
22.07.2021	230	15		245
23.07.2021	211	17		228
24.07.2021	82			82
25.07.2021	12			12
26.07.2021	9	1		10
27.07.2021	6	1		7
28.07.2021	2			2
29.07.2021	11			11
30.07.2021	7			7
31.07.2021	5	2		7
<b>Gesamt</b>	<b>2747</b>	<b>220</b>	<b>3</b>	<b>2970</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.

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

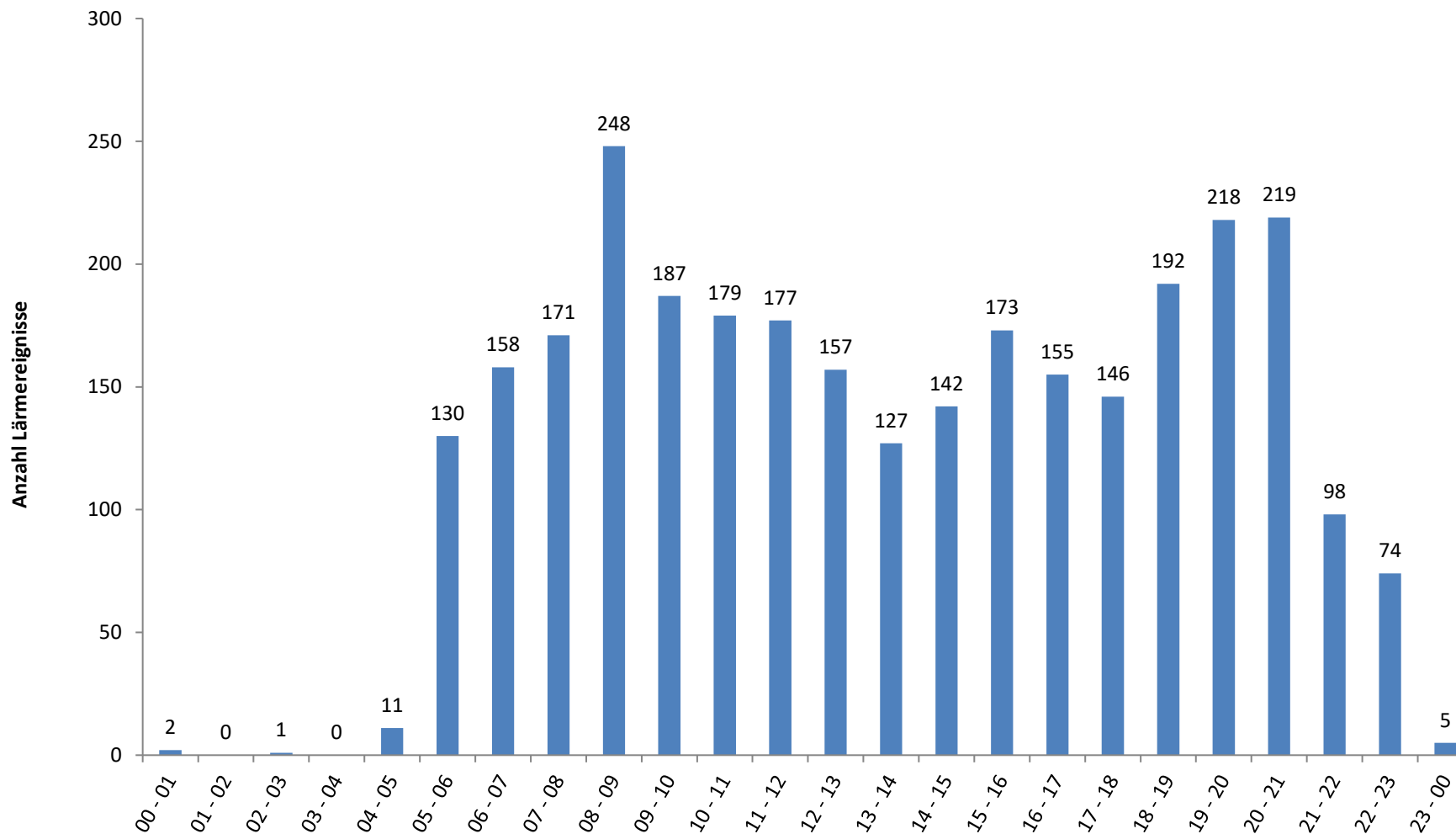
\* Verfügbarkeit < 50%

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

# 19 Anzahl der Fluglärmereignisse pro Tagesstunde

## Standort Mainz - Laubenheim

Juli 2021



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

\* Verfügbarkeit < 50%

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



## 20 Meteorologie

### Standort Mainz - Weisenau

#### Juli 2021



	Windgeschwindigkeit			Windrichtung [°]	Temperatur [°C]			Luftfeuchte [%]			Luftdruck [mBar]			Niederschlag [mm]
	Min.	Max.	Mittelw.		Min.	Max.	Mittelw.	Min.	Max.	Mittelw.	Min.	Max.	Mittelw.	
01.07.2021	0,1	6,0	2,2	225	14,1	17,9	16,1	55	79	65	1014	1017	1016	0,0
02.07.2021	0,1	5,8	1,7	225	14,1	24,7	19,4	37	77	56	1017	1018	1017	0,2
03.07.2021	0,2	4,0	1,5	135	15,2	27,2	22,0	32	80	53	1012	1017	1014	0,0
04.07.2021	0,2	5,3	1,5	225	15,2	23,6	18,8	47	87	72	1009	1012	1011	13,0
05.07.2021	0,2	5,5	1,9	150	15,5	22,5	19,1	62	87	75	1008	1011	1010	2,5
06.07.2021	0,2	6,5	1,8	165	14,9	20,0	18,1	59	87	74	1007	1015	1011	13,1
07.07.2021	0,1	4,4	1,6	150	14,8	25,2	20,2	36	78	58	1015	1019	1017	0,0
08.07.2021	0,1	5,8	2,1	285	16,3	23,4	19,0	50	81	68	1019	1020	1020	0,2
09.07.2021	0,1	7,9	1,8	225	14,7	22,9	18,1	46	89	73	1019	1021	1020	8,9
10.07.2021	0,2	8,4	1,6	75	14,6	26,0	19,9	35	89	66	1013	1019	1016	14,1
11.07.2021	0,1	4,1	1,5	225	15,8	24,3	19,0	43	85	69	1013	1017	1016	0,0
12.07.2021	0,1	4,6	1,7	15	15,8	25,7	21,4	45	89	66	1008	1013	1010	23,5
13.07.2021	0,1	5,1	1,6	165	15,9	22,0	18,0	67	89	82	1007	1011	1009	5,7
14.07.2021	0,3	7,1	2,2	150	15,6	17,9	16,6	74	89	82	1010	1011	1010	3,4
15.07.2021	0,1	4,2	1,2	105	15,8	24,3	19,2	42	89	70	1011	1017	1014	5,2
16.07.2021	0,2	6,3	3,0	285	17,2	22,9	19,7	59	87	72	1017	1023	1020	0,2
17.07.2021	0,5	6,5	2,9	285	16,8	26,4	21,5	52	77	62	1020	1023	1022	0,0
18.07.2021	0,6	5,6	2,4	285	16,5	28,4	23,2	36	76	53	1019	1022	1020	0,0
19.07.2021	0,2	5,9	1,9	315	14,7	25,3	20,6	37	76	57	1018	1020	1019	0,0
20.07.2021	0,1	3,7	1,4	345	14,6	24,4	19,8	34	78	50	1019	1022	1020	0,0
21.07.2021	0,3	4,7	1,7	30	15,3	25,5	20,6	31	67	46	1021	1023	1022	0,0
22.07.2021	0,3	3,8	1,6	240	16,1	26,7	21,4	33	78	51	1018	1022	1020	0,0
23.07.2021	0,2	3,8	1,4	30	15,9	27,9	22,8	30	75	47	1010	1018	1014	0,0
24.07.2021	0,1	6,9	1,7	210	17,1	25,2	20,6	49	85	68	1008	1011	1009	2,0
25.07.2021	0,1	6,4	1,4	225	17,0	27,3	21,3	39	86	64	1008	1011	1010	0,1
26.07.2021	0,1	5,4	2,0	165	17,0	27,1	22,1	34	82	57	1010	1014	1012	0,0
27.07.2021	0,2	4,5	1,7	150	15,4	25,4	20,1	42	88	67	1012	1014	1013	11,4
28.07.2021	0,3	7,0	2,4	180	15,4	23,8	19,5	45	85	64	1012	1014	1013	4,7
29.07.2021	0,1	8,5	2,9	210	14,4	23,1	19,5	35	75	52	983	1014	1013	0,0
30.07.2021	0,2	6,5	2,5	180	14,2	27,0	21,5	32	76	49	1007	1012	1009	0,0
31.07.2021	0,3	7,7	3,0	225	15,7	22,9	19,7	36	66	50	1009	1010	1010	0,0

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

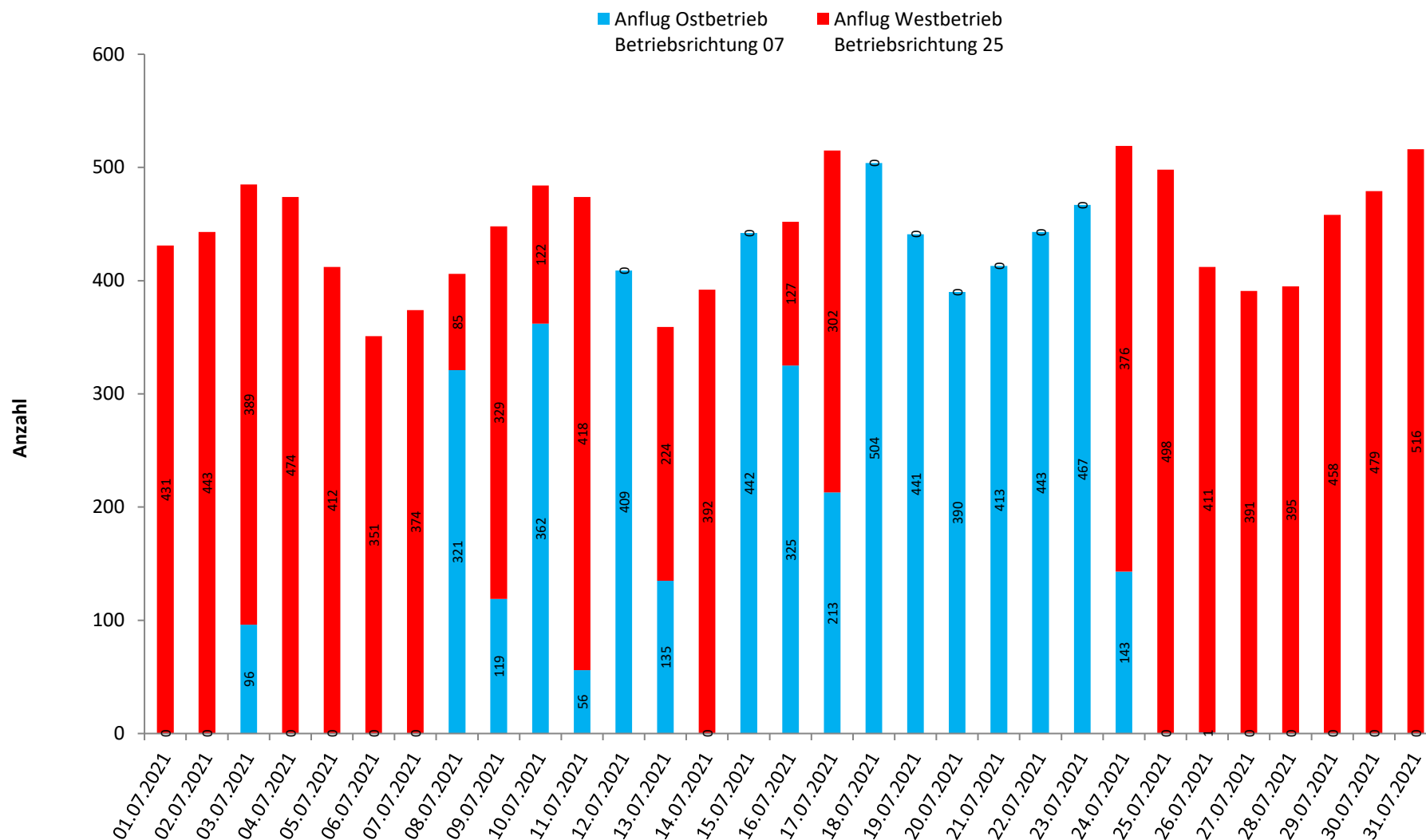
Die Wetterdaten zu Temperatur, Luftfeuchte und Luftdruck werden für alle drei Messstationen des Landesamtes verwendet.

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

\* Verfügbarkeit < 50%

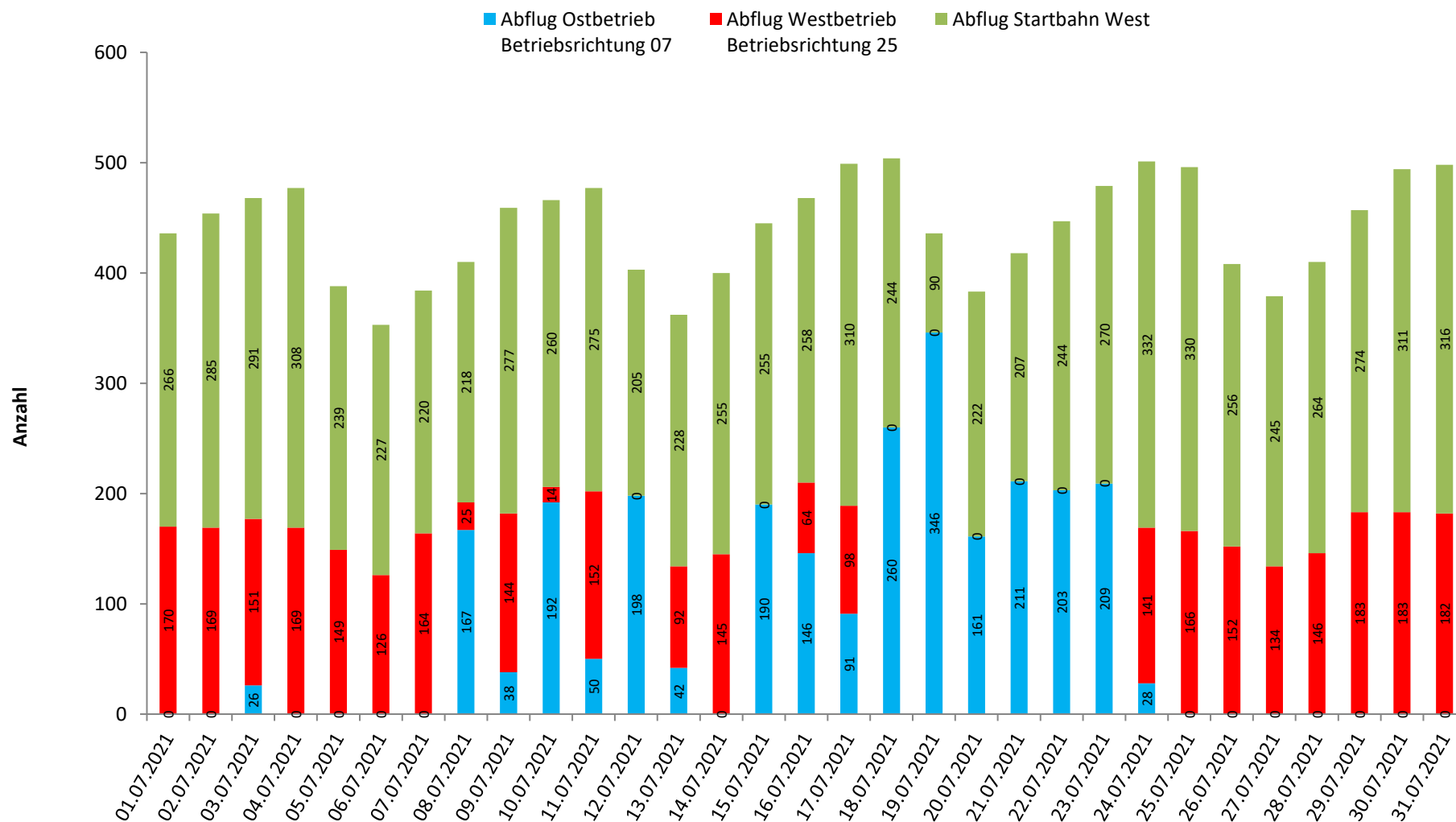
\*\* Die Kategorie Hub./Prop. fasst die Lärmeinflüsse von Hubschraubern und kleineren Propellermaschinen zusammen.

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



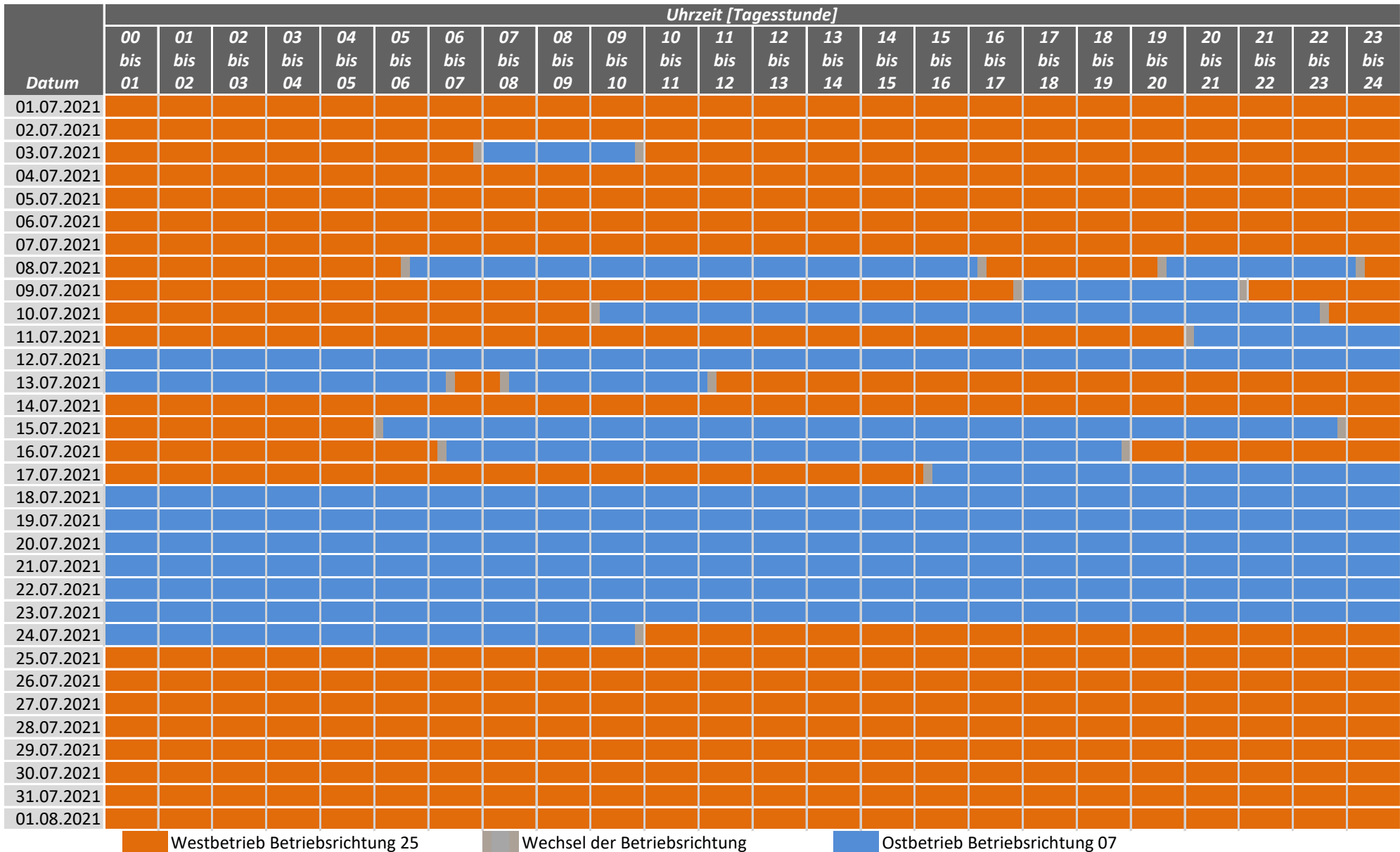
Bei Westbetrieb, auch als Betriebsrichtung 25 bezeichnet, verläuft der Flugbetrieb auf den in West-Ost-Richtung verlaufenden Bahnen in westlicher Richtung (250°). Bei Ostbetrieb, auch Betriebsrichtung 07, in östlicher Richtung (70°). Die dargestellten Angaben entstammen MLAT- bzw. ADS-B-Daten und stellen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

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



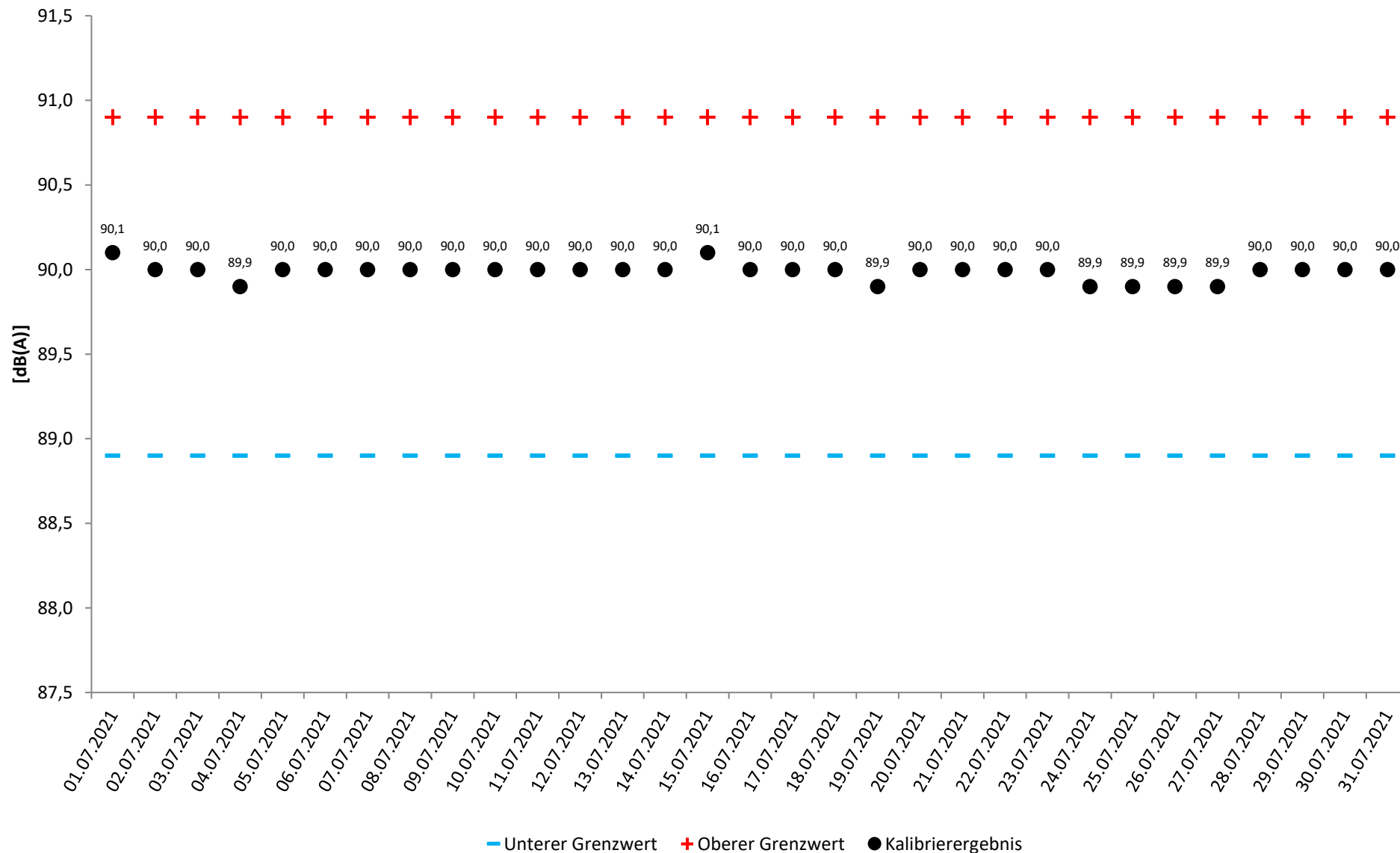
Bei Westbetrieb, auch als Betriebsrichtung 25 bezeichnet, verläuft der Flugbetrieb auf den in West-Ost-Richtung verlaufenden Bahnen in westlicher Richtung (250°). Bei Ostbetrieb, auch Betriebsrichtung 07, in östlicher Richtung (70°). Von der Startbahn West wird in Richtung Süden (180°) gestartet. Die 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  
 Juli 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  
 Juli 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.