



# FLUGLÄRM- MESSSTATION RHEINLAND-PFALZ

Messergebnisse für den  
Standort Mainz-Laubenheim  
01. bis 30. November 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	6
3. Erläuterung der Methodik der Fluglärmmessung	8
4. Messstellenstatistik	10
5. Energieäquivalente Dauerschallpegel $L_{eq}$ Ganztags (06:00 - 06:00)	11
6. Dauerschallpegel in Anlehnung an Fluglärmgesetz/Umgebungslärmrichtlinie	12
7. Energieäquivalente Dauerschallpegel $L_{eq}$ (06:00 - 22:00) jeden Tages	13
8. Energieäquivalente Dauerschallpegel $L_{eq}$ (22:00 - 06:00) jeder Nacht	14
9. Stundenübersicht Gesamtgeräusch $L_{eq}$	15
10. Stundenübersicht Fluggeräusch $L_{eq}$	16
11. Stundenübersicht Maximale Pegelwerte Fluglärm $L_{ASmax}$	17
12. Maximalpegelverteilung Fluglärmereignisse $L_{ASmax}$ Ganztags (06:00 - 06:00)	18
13. Maximalpegelverteilung Fluglärmereignisse $L_{ASmax}$ Tag (06:00 - 22:00)	19
14. Maximalpegelverteilung Fluglärmereignisse $L_{ASmax}$ Nacht (22:00 - 06:00)	20
15. Zeitscheiben - $L_{eq}$ und Lärmereignisse	21
16. Maximalpegelverteilung Fluglärmereignisse $L_{ASmax}$ in Pegelklassen	24
17. Maximalpegelverteilung Fluglärmereignisse $L_{ASmax}$ in Pegelklassen und Tagesstunden	25
18. Anzahl Fluglärmereignisse nach Tag/Nacht	26
19. Anzahl der Fluglärmereignisse pro Tagesstunde	27
20. Meteorologie Standort Weisenau	28
21. Betriebsrichtungsverteilung Anflüge	29
22. Betriebsrichtungsverteilung Abflüge	30
23. Betriebsrichtungsverteilung im Tagesverlauf	31
24. Kalibrierergebnisse	32
25. Begriffserläuterungen	33

# 1 ZUSAMMENFASSUNG DER MESSERGEBNISSE

## Standort Mainz-Laubenheim

November 2021

Insgesamt wurden 1856 Fluglärmereignisse registriert. Bei Anwendung der nach DIN 45643 erforderlichen und um 2 dB(A) höheren Maximalpegelschwelle ergeben sich 1457 Fluglärmereignisse.\*

- Zusätzlich 53 Hubschrauber- und Propellermaschinenlärmereignisse

Die Stunde mit der höchsten Anzahl an Fluglärmereignissen ist 08 bis 09 Uhr. Im Monatsdurchschnitt fanden zwischen 08 und 09 Uhr ca. 5 Flugbewegungen pro Stunde statt; insgesamt wurden im gesamten Monat 152 Fluglärmereignisse in dieser Stunde erkannt.

- Hinweis: Aufgrund von (wetter-) technischen Störungen war die Messstation von 720 Stunden für ca. 0,7 Stunden außer Betrieb. Die Verfügbarkeit lag somit bei 99,9 %. Bei einem Vergleich mit anderen Monats-Messberichten muss dieser Umstand berücksichtigt werden.

### Maximale Pegelwerte $L_{ASmax}$ der Fluglärmereignisse

Insgesamt 139 registrierte Fluglärmereignisse größer 68 dB(A), davon 10 nachts zwischen 22 und 06 Uhr.

Max. Spitzenwert = 77,8 dB(A), gemessen am 03.11.2021 zwischen 06 und 07 Uhr.

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

Gesamtgeräusch

- Tag (06 bis 22 Uhr)  $L_{eq}$  = 50,9.... 55,9 dB(A)

- Nacht (22 bis 06 Uhr)  $L_{eq}$  = 37,4.... 50,8 dB(A)

Fluggeräusch

- Tag (06 bis 22 Uhr)  $L_{eq}$  = 27,4.... 52,2 dB(A)

- Nacht (22 bis 06 Uhr)  $L_{eq}$  = 25,5.... 46,6 dB(A)

Hubschrauber/Propellermaschinen

- Tag (06 bis 22 Uhr)  $L_{eq}$  = 19,6.... 41,4 dB(A)

- Nacht (22 bis 06 Uhr)  $L_{eq}$  = 27,2.... 33,0 dB(A)

\* Erläuterungen hierzu auf Seite 8

### **Besonderheiten im Berichtszeitraum**

Bei der Aufzeichnung der Audio-Dateien kam es am 03.11.21 22:00h zu einer Störung, die bis zum 15.11.21 14:00h andauerte. Lärmereignisse wurden erkannt, jedoch die Aufzeichnung von Audio-Dateien schlug fehl.

Im Monat November 2021 wurde 4468 Lärmereignisse erkannt.

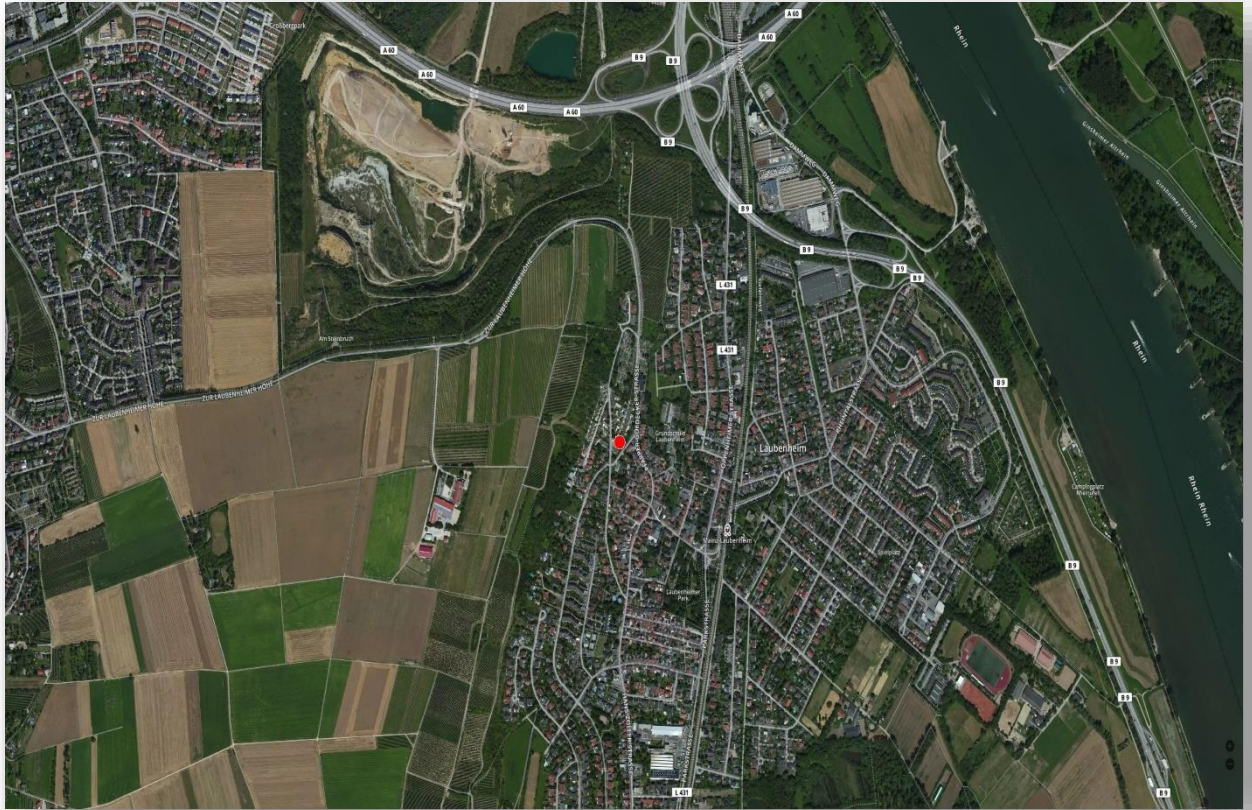
Exportiert wurden 2810 Audio-Dateien.

Insgesamt fehlen für den genannten Zeitraum 1658 Audio-Dateien.

Aufgrund der geografischen Nähe zur Messstelle Weisenau (MP 01) wurden die Lärmereignisse der Messstelle Laubenheim (MP 03) auf gültig bzw. ungültig gesetzt, wenn zur gleichen Zeit ein Lärmereignis an der Messstelle Weisenau vorhanden war.

## 2 BESCHREIBUNG DES MESSSTANDORTS

Messstelle Mainz-Laubenheim: Am Bornberg 4, 55130 Mainz



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

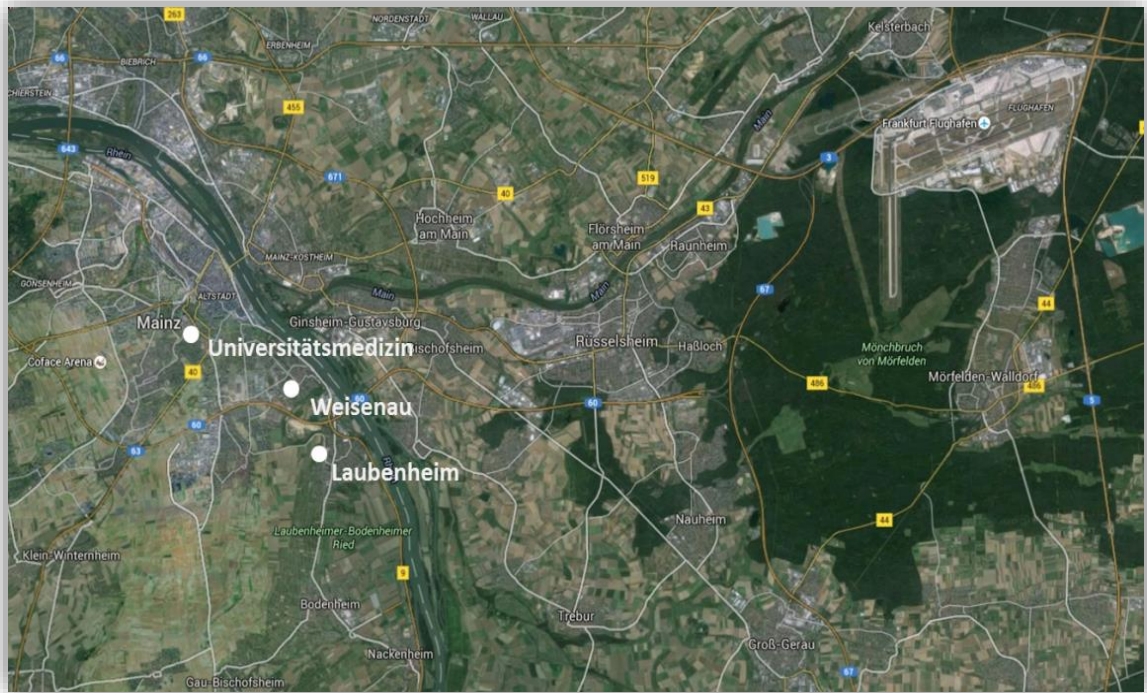
**49° 57' 48,52" N 8° 18' 33,07" O**

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.

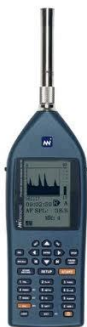
Der Schallpegel eines Fluglärmereignisses muss eine bestimmte Pegelschwelle, deren Einstellung von der am jeweiligen Messungsort vorhandenen Fremdgeräuschsituation abhängig ist, für eine Mindestdauer überschreiten.

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**  
**November 2021**

	Lärmereignisse			Verfügbarkeit [%]	Ausfall	Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]	Hub.-/Prop.-Geräusch** [dB(A)]
	gesamt	Flugzeug	Hub./Prop.**					
01.11.2021	80	8	2	100,0		50,5	36,0	28,1
02.11.2021	175	23	6	100,0		52,5	43,2	34,9
03.11.2021	261	152	3	99,8	T W	52,4	48,7	35,2
04.11.2021	94	20		100,0		50,0	42,6	
05.11.2021	107	10		100,0		51,8	41,2	
06.11.2021	95	9		100,0		52,6	37,7	
07.11.2021	47	14		100,0		50,3	42,6	
08.11.2021	86	23	2	100,0		50,4	42,6	31,0
09.11.2021	295	217	1	100,0		54,2	50,2	26,4
10.11.2021	167	102		100,0		52,5	47,6	
11.11.2021	93	5		100,0		49,5	35,0	
12.11.2021	80	4		100,0		49,5	34,0	
13.11.2021	110	40		100,0		51,8	43,3	
14.11.2021	308	248		100,0		54,3	49,9	
15.11.2021	294	138	3	99,8	T	53,8	45,4	31,5
16.11.2021	136	74		100,0		50,7	42,6	
17.11.2021	141	5	1	100,0		50,3	38,2	24,8
18.11.2021	92	15	6	100,0		50,5	38,5	37,6
19.11.2021	80	15	2	100,0		49,8	39,6	34,2
20.11.2021	54	3	1	100,0		50,2	25,6	21,9
21.11.2021	78	37	1	99,8	T W	51,4	43,5	32,5
22.11.2021	331	211	3	100,0		54,5	50,5	34,2
23.11.2021	286	195		100,0		53,4	49,4	
24.11.2021	352	213	2	100,0		53,9	49,9	24,3
25.11.2021	136	8	1	100,0		51,7	39,7	25,5
26.11.2021	146	14	1	100,0		53,7	36,9	17,8
27.11.2021	63	15	1	100,0		50,1	39,1	18,6
28.11.2021	72	15	5	100,0		51,0	42,8	37,5
29.11.2021	90	16	4	100,0		49,2	40,9	30,6
30.11.2021	119	7	8	98,9	T W	49,5	36,3	39,6
<b>Gesamt</b>	<b>4468</b>	<b>1856</b>	<b>53</b>	<b>99,9</b>		<b>51,9</b>	<b>44,8</b>	<b>31,2</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

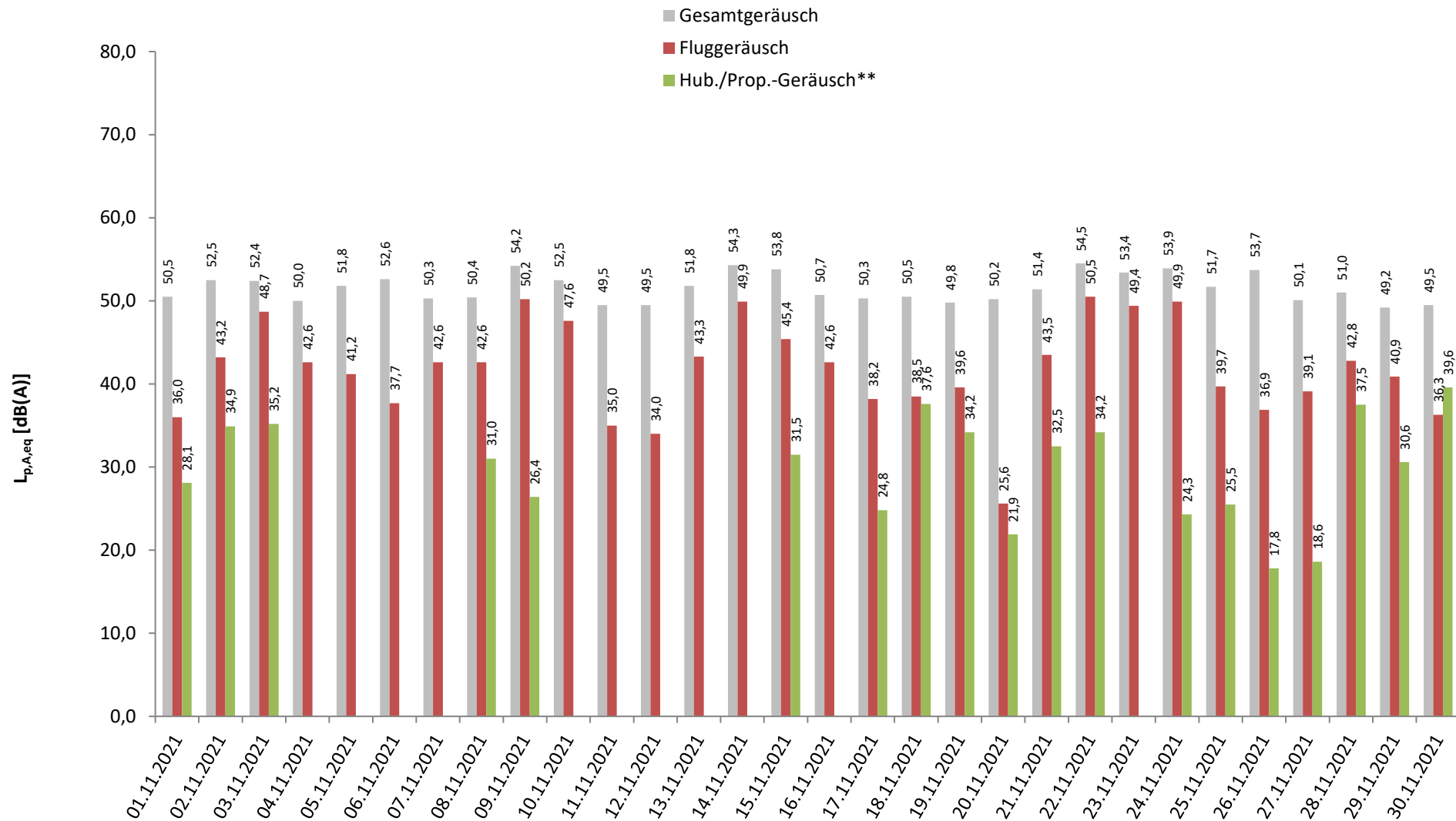
\* Verfügbarkeit < 50%

\*\* 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

November 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

November 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
01.11.2021	52,1	41,5	52,4	51,9	41,5	52,2	37,8		36,3	29,8		32,7
02.11.2021	53,9	46,9	56,0	53,4	45,1	54,9	43,7	41,8	48,9	36,4	27,2	38,3
03.11.2021	54,1	41,7	54,0	51,4	41,7	52,2	50,5		48,9	36,9		35,2
04.11.2021	51,5	41,7	52,4	50,6	41,3	51,4	44,3	31,1	45,2			
05.11.2021	53,4	42,4	53,7	53,0	42,4	53,1	43,0		44,4			
06.11.2021	54,3	40,6	53,9	54,1	40,6	53,6	39,5		42,1			
07.11.2021	51,6	45,4	53,9	50,9	43,6	52,3	43,2	40,8	48,8			
08.11.2021	51,3	48,0	55,0	50,7	46,0	53,5	42,1	43,5	49,3	32,8		36,0
09.11.2021	55,2	50,8	58,6	52,8	49,5	56,9	51,5	45,0	53,7	28,2		26,5
10.11.2021	53,5	49,2	56,6	51,3	49,2	56,1	49,3		47,6			
11.11.2021	51,1	41,5	51,6	50,9	41,5	51,5	36,7		35,7			
12.11.2021	51,1	40,4	51,4	51,0	40,4	51,3	35,7		35,4			
13.11.2021	52,7	49,3	56,4	52,4	45,9	54,3	39,5	46,6	52,3			
14.11.2021	55,6	48,8	57,6	53,5	47,8	56,0	51,4	41,7	52,6			
15.11.2021	55,2	47,7	56,6	54,5	46,8	55,8	46,7	40,4	48,8	33,3		33,1
16.11.2021	52,4	37,4	51,7	51,6	37,1	51,0	44,3	25,8	43,6			
17.11.2021	51,9	41,4	52,3	51,6	41,4	51,9	39,9		41,7	26,6		24,9
18.11.2021	52,2	38,0	52,0	51,6	38,0	51,2	40,2		41,4	39,3		41,4
19.11.2021	51,4	38,5	51,1	50,8	38,5	50,6	41,4		39,8	36,0		34,2
20.11.2021	51,8	40,0	51,7	51,8	40,0	51,7	27,4		25,6	23,7		22,0
21.11.2021	52,2	49,3	56,3	51,7	46,8	54,4	41,6	45,8	51,7	34,3		32,6
22.11.2021	55,9	48,4	57,7	53,5	47,8	55,9	52,2	38,5	52,6	34,7	33,0	41,1
23.11.2021	54,5	49,1	57,1	52,5	45,5	54,2	50,3	46,6	54,0			
24.11.2021	55,5	43,8	56,1	53,4	40,0	53,6	51,5	41,4	52,4	26,0		24,4
25.11.2021	53,3	40,0	52,9	53,0	40,0	52,5	41,4		42,5	27,3		25,6
26.11.2021	55,3	42,0	54,8	55,2	41,8	54,7	38,4	28,8	39,6	19,6		18,1
27.11.2021	51,7	39,5	51,9	51,4	39,3	51,2	40,8	25,9	43,7	20,4		18,9
28.11.2021	52,5	43,3	53,6	51,5	43,3	52,7	44,6		45,5	39,2		37,5
29.11.2021	50,9	38,8	50,9	50,1	38,5	50,3	42,6	25,5	41,2	32,3		35,2
30.11.2021	51,0	41,2	52,1	50,3	41,2	51,2	38,1		40,5	41,4		43,3
Gesamt	53,3	45,4	54,7	52,3	44,2	53,5	46,2	39,4	48,4	32,9	19,3	34,3

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

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

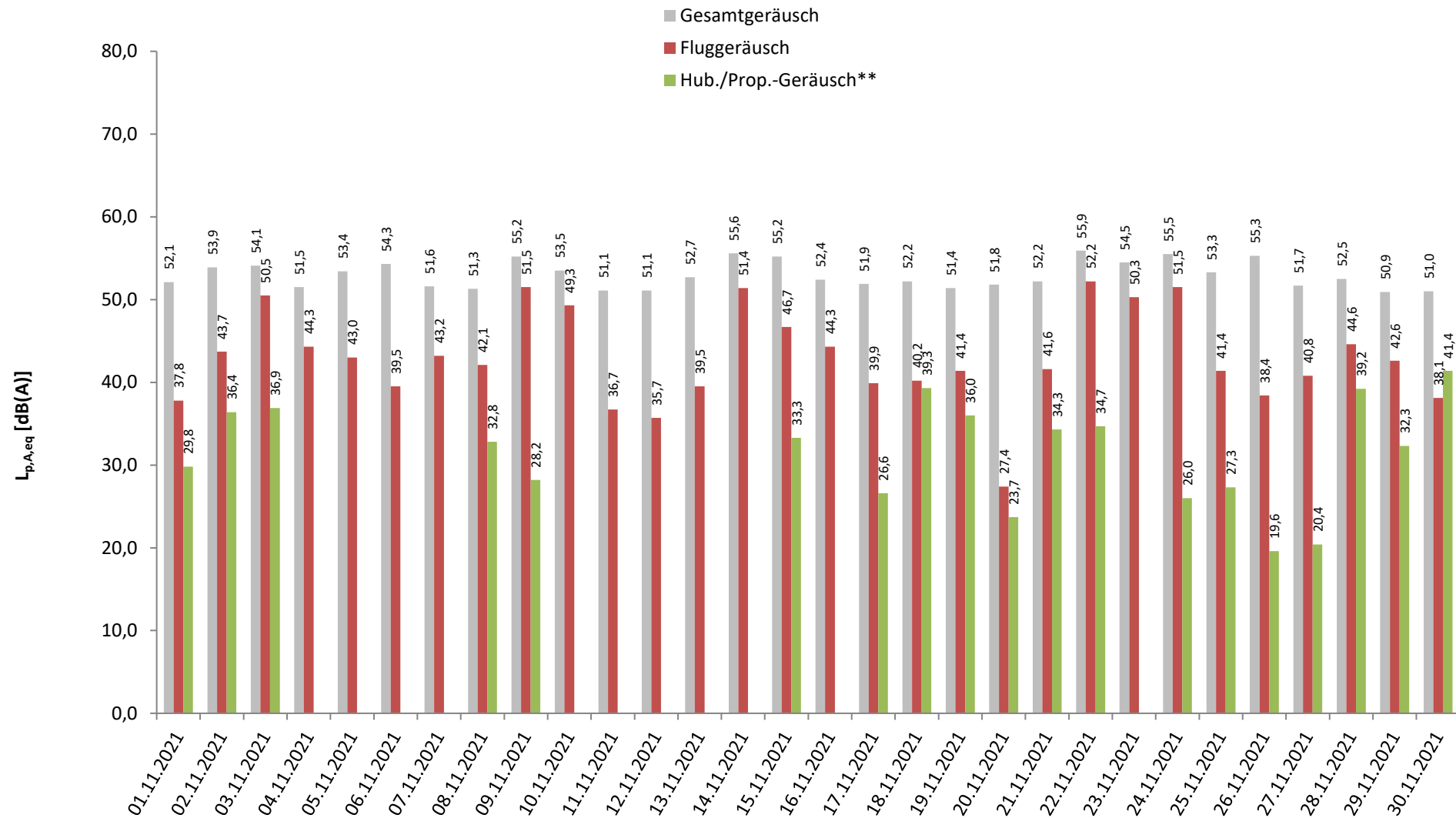
\* Verfügbarkeit < 50%

\*\* 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

November 2021



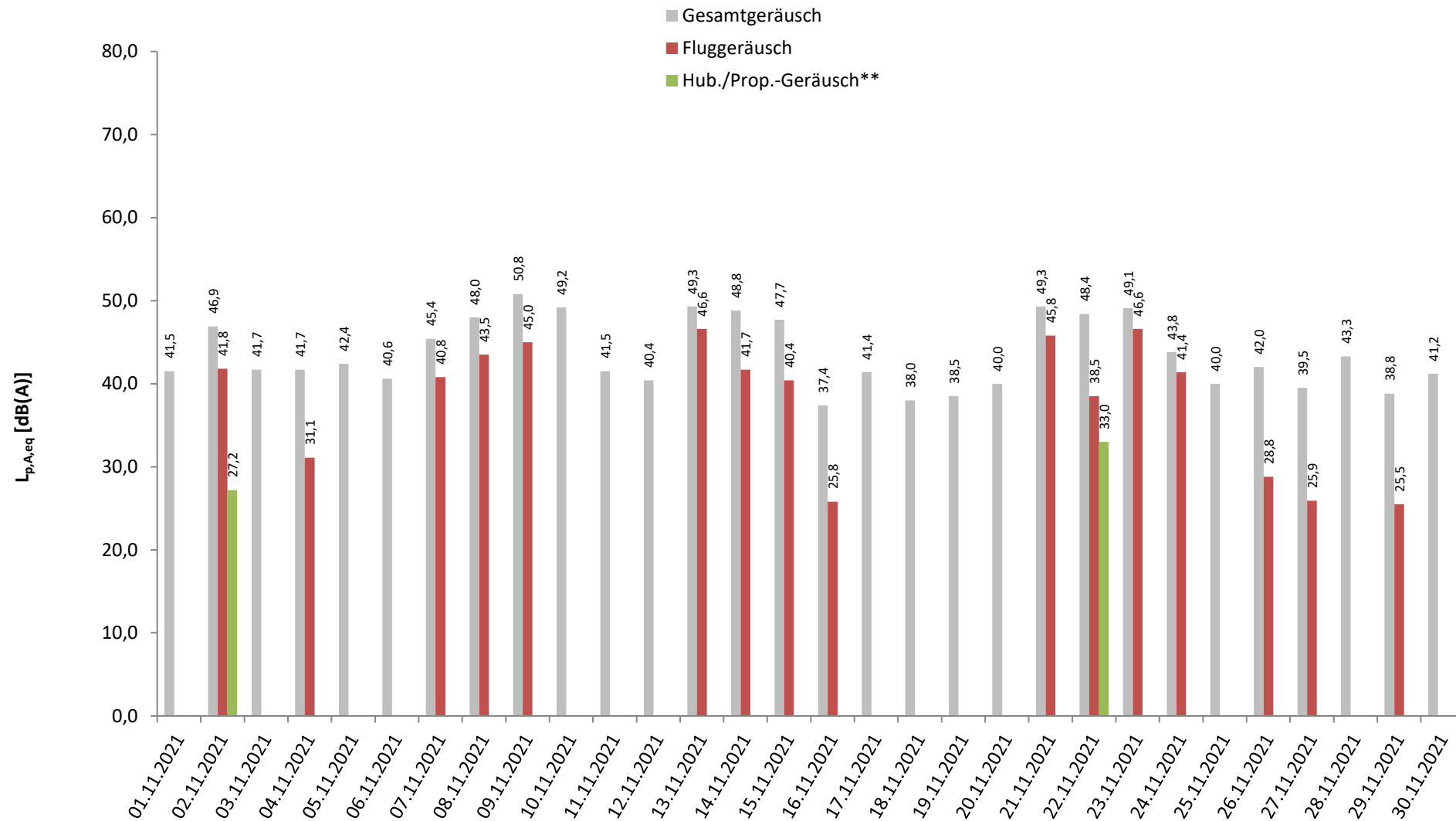
\* Verfügbarkeit < 50%

\*\* 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

November 2021



\* Verfügbarkeit < 50%

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



# 9 Stundenübersicht Gesamtgeräusch L<sub>eq</sub>

## Standort Mainz - Laubenheim

November 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		
01.11.2021	40,6	45,5	46,9	47,4	61,0	49,9	51,5	48,6	54,6	48,4	47,9	54,1	46,8	45,3	48,2	46,8	45,0	40,1	35,4	39,5	44,3	41,5	38,0	40,7		
02.11.2021	47,1	50,7	55,5	58,1	55,8	54,5	55,6	54,6	50,5	53,2	48,9	54,6	57,8	47,7	45,7	48,2	44,0	39,4	36,3	41,1	45,5	44,4	48,9	52,9		
03.11.2021	55,5	56,2	56,0	57,2	55,1	56,0	54,6	52,3	53,1	54,4	51,8	53,8	51,0	49,9	48,1	45,1	44,5	41,3	40,3	41,5	39,8	39,4	41,9	42,9		
04.11.2021	48,4	49,8	50,2	54,7	51,3	55,0	54,5	53,2	48,3	49,4	49,2	53,2	49,7	47,8	47,1	50,1	44,8	40,3	34,5	32,7	33,9	37,9	45,3	45,0		
05.11.2021	45,5	51,1	56,3	59,7	55,6	55,6	53,1	50,1	48,4	48,7	53,2	53,9	48,4	48,8	50,7	48,3	45,9	43,2	40,7	36,1	36,6	37,9	42,2	45,7		
06.11.2021	44,4	48,2	49,4	51,1	57,4	59,8	54,4	49,8	48,5	48,5	47,6	62,0	48,3	46,2	51,3	48,6	45,8	41,8	42,3	39,6	35,0	34,5	33,5	37,0		
07.11.2021	34,3	42,4	43,3	47,7	61,1	49,4	51,2	47,0	45,7	45,0	47,4	53,0	45,6	52,1	50,7	45,2	51,7	39,9	38,2	41,7	43,7	43,3	41,8	46,1		
08.11.2021	47,6	52,7	50,0	47,6	48,7	54,1	51,4	56,4	49,5	54,3	49,6	53,7	48,1	44,7	45,4	45,8	44,7	42,5	38,6	36,3	44,4	44,3	47,4	55,2		
09.11.2021	55,5	56,8	57,5	54,3	55,0	56,7	55,3	52,1	54,4	53,7	54,1	56,7	55,9	54,7	53,5	53,0	52,9	49,8	48,7	48,1	47,3	48,2	49,4	55,1		
10.11.2021	55,4	56,5	55,9	56,2	54,4	56,4	53,9	50,2	49,1	49,7	51,3	53,5	48,7	49,7	49,9	49,9	50,1	49,9	48,4	47,4	46,7	47,6	48,6	52,3		
11.11.2021	48,0	56,6	50,7	51,0	50,1	53,3	51,9	51,9	52,0	49,3	48,4	52,9	47,7	44,9	46,1	42,9	44,2	38,4	36,9	33,2	33,3	39,8	42,3	46,4		
12.11.2021	46,6	49,4	48,8	51,8	56,4	48,7	53,5	52,1	51,3	49,4	51,8	54,3	49,0	45,5	43,3	44,9	44,1	44,3	40,1	36,4	34,0	37,6	35,4	39,1		
13.11.2021	39,4	44,3	46,4	48,3	49,9	54,7	51,9	48,9	51,7	48,5	49,7	61,7	50,3	48,4	51,2	48,1	49,0	45,5	46,3	42,9	43,5	44,8	46,3	56,1		
14.11.2021	52,5	53,7	53,3	55,1	62,9	53,7	54,7	53,2	54,2	53,9	55,2	56,1	55,9	53,7	53,1	50,0	51,3	47,1	45,5	44,9	45,7	46,5	49,1	52,6		
15.11.2021	54,3	53,4	53,8	61,4	54,3	57,0	55,7	54,4	54,7	54,6	54,2	55,6	52,2	51,5	51,3	49,4	49,4	46,6	45,5	44,9	45,8	45,0	47,1	51,7		
16.11.2021	51,9	52,2	52,1	52,2	53,5	54,7	53,8	50,3	50,5	52,0	51,3	58,3	46,3	44,2	45,4	48,0	42,8	36,8	33,4	31,1	31,3	30,6	37,9	39,2		
17.11.2021	42,0	47,3	49,2	49,7	56,6	54,3	54,8	48,2	56,4	49,2	52,7	53,1	47,1	45,9	50,1	46,2	42,9	39,7	36,0	39,3	40,8	36,1	41,5	45,8		
18.11.2021	48,7	51,6	55,5	50,2	50,0	53,7	53,0	48,8	48,6	50,8	49,1	58,7	46,9	51,1	47,5	49,8	43,5	37,9	37,4	30,3	35,0	30,2	33,6	39,3		
19.11.2021	42,1	46,4	51,7	57,8	53,6	53,3	50,8	51,5	49,0	51,4	51,4	53,2	46,1	45,7	45,0	44,3	42,3	40,5	38,3	34,1	32,7	38,3	38,3	35,9		
20.11.2021	38,9	43,7	46,0	46,5	48,5	53,7	52,0	48,3	48,2	47,4	48,3	61,5	46,5	47,2	45,9	45,3	45,4	38,3	41,4	38,0	35,6	33,2	38,3	37,3		
21.11.2021	32,6	40,0	43,8	46,8	61,0	49,0	50,4	46,8	54,9	49,9	47,9	54,1	49,4	51,3	47,1	48,2	47,2	40,2	41,2	45,6	46,4	47,2	48,8	56,0		
22.11.2021	55,3	56,8	56,8	57,1	57,1	58,0	57,1	55,5	54,6	56,0	54,7	56,3	56,0	55,0	52,7	51,7	52,0	49,7	46,2	45,8	45,7	45,1	47,9	49,5		
23.11.2021	52,4	56,2	56,9	56,1	55,9	55,4	54,6	51,3	52,6	53,3	51,6	58,6	52,1	52,9	52,4	50,0	51,2	47,1	43,2	41,6	44,2	44,8	45,3	55,3		
24.11.2021	53,1	54,5	55,7	56,4	59,6	57,2	55,6	53,4	54,1	56,0	54,8	57,1	55,7	54,5	52,8	49,7	46,8	40,8	33,0	32,0	33,9	35,7	44,5	49,7		
25.11.2021	48,9	54,2	56,1	51,3	56,1	54,6	56,2	50,9	49,2	51,3	53,5	58,3	49,4	45,4	47,6	45,9	42,9	38,1	37,9	39,6	37,5	42,2	37,9	40,2		
26.11.2021	43,1	47,8	59,1	50,8	63,1	60,1	57,1	49,4	52,4	49,2	50,1	53,4	48,7	48,9	45,8	45,0	47,0	44,8	42,6	38,2	38,7	37,7	35,4	37,5		
27.11.2021	38,7	46,2	47,2	47,4	48,0	53,9	51,0	47,4	47,5	48,0	61,0	48,6	45,8	49,2	47,2	50,8	44,6	40,6	41,0	36,5	36,1	36,7	32,3	35,0		
28.11.2021	37,8	44,2	42,9	47,4	60,8	53,1	51,0	48,3	50,6	54,2	54,0	49,1	49,7	52,9	47,5	48,5	45,0	42,5	39,5	40,6	41,2	42,3	44,6	46,4		
29.11.2021	49,4	50,0	50,2	48,4	48,2	53,4	54,8	50,8	49,9	49,2	54,2	54,1	47,2	47,3	44,8	47,1	41,6	35,9	34,8	36,2	35,7	36,9	40,3	41,8		
30.11.2021	45,2	50,3	50,0	50,5	49,2	53,8	53,0	52,2	49,4	50,4	51,3	54,4	53,5	49,3	45,7	45,6	42,9	41,1	41,1	38,6	39,0	40,0	40,8	43,8		
Gesamt	50,1	52,4	53,6	54,5	57,2	55,2	54,0	51,7	52,0	51,8	52,8	56,5	51,5	50,3	49,4	48,4	47,5	44,0	42,3	41,6	42,3	42,6	44,7	50,1		

Stundenwerte des energieäquivalenten Dauerschallpegels (L<sub>eq</sub>) in "Akustischen Tagen" (von 06 bis 06 Uhr des Folgetages)

Gelb markierte Werte wurden hauptsächlich von Fluglärm verursacht

# 10 Stundenübersicht Fluggeräusch $L_{eq}$

## Standort Mainz - Laubenheim

November 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		
01.11.2021					48,6	42,2		36,2																	34,6	
02.11.2021		44,1			47,6				35,7	50,6	36,7	45,9	49,6				45,8							41,4	50,3	
03.11.2021	53,6	53,7	53,8	55,3	52,2	50,3	50,5	47,4	49,7	52,1					46,0	32,1	34,0									
04.11.2021			32,9	50,2	46,3	40,6	40,0	50,7					43,7	46,5			48,7	40,1								
05.11.2021					47,6				36,8		49,7		34,2	44,9	49,7	45,4										
06.11.2021				38,3		35,6	41,6				34,3		40,9		49,9	35,6										
07.11.2021				41,0	44,5	45,2		32,9				44,0	39,6	51,2	49,6	34,3	49,8									
08.11.2021			35,7		42,0	31,5		48,6	38,1	51,8	36,1					35,7							41,3	52,2		
09.11.2021	52,5	54,9	53,2	51,6	53,5	52,0	51,7	43,8	50,9	50,6	50,5	48,1	52,8	51,3	46,7	47,3	46,5						40,1	52,9		
10.11.2021	52,2	53,7	53,1	54,7	52,7	52,6	49,2		43,8																	
11.11.2021							38,4		47,4		38,3		38,2													
12.11.2021											45,4	41,4	36,7	37,9												
13.11.2021						38,5				39,8	35,5	38,0	43,7	37,6	48,8	40,0	40,0						38,1	55,4		
14.11.2021	51,4	52,4	50,5	53,5	53,0	50,5	51,9	50,0	51,3	51,1	52,4	49,4	54,0	50,1	49,9	41,2	47,1						42,4	46,9		
15.11.2021	49,3	45,8	44,0	46,9	49,0	47,9	47,5	48,1	49,7	47,5	45,7	38,7	43,6	41,7	45,3	42,2	43,0						39,1	47,7		
16.11.2021	46,0	44,3	45,5	44,9	47,1	37,5	44,2	38,0	43,5	48,6	48,1	39,4		36,5		45,8	34,8									
17.11.2021					48,3										35,3	48,6	41,8									
18.11.2021					41,6	33,3	39,1			44,9	36,6	45,0			39,0	48,3										
19.11.2021			37,5		51,1	42,0		47,9				36,6			34,8											
20.11.2021										33,9	35,7	34,2														
21.11.2021			37,0		32,5	41,9	35,3		43,0			44,8	46,8	49,3	36,6	42,4	43,9						22,4	54,4		
22.11.2021	52,3	54,9	54,9	52,6	53,2	50,8	53,6	51,1	50,2	53,2	50,9	47,2	52,6	52,9	49,2	47,0	47,5									
23.11.2021	48,2	54,4	49,8	52,2	53,4	49,9	49,7	45,3	50,3	50,8	48,1	46,7	48,7	50,6	50,0	45,9	48,5						37,2	54,6		
24.11.2021	50,5	52,7	52,7	55,1	54,0	51,0	50,6	44,9	50,0	51,0	51,4	52,2	52,4	51,5	47,5	42,9	43,8						42,6	48,4		
25.11.2021	43,3									32,4	49,1	44,0	46,3		44,7	43,2										
26.11.2021							34,5	40,7	46,8		35,7	43,9	43,2				37,8									
27.11.2021		40,3	36,8		34,6		34,6		34,0			40,8		46,1	44,9	49,3	35,0									
28.11.2021		39,2		39,4		35,7	37,6		48,6		51,9	43,8	45,8	51,5	32,7											
29.11.2021			43,9		32,5	35,8	50,7	40,0	41,8		50,6	32,4												34,5		
30.11.2021							36,4					42,7	44,2	46,2	38,2	34,1										
Gesamt	46,1	47,9	46,9	48,0	48,4	45,6	46,0	43,8	45,4	46,4	46,1	43,8	46,3	46,1	44,9	43,1	41,5							35,1	47,2	

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

November 2021



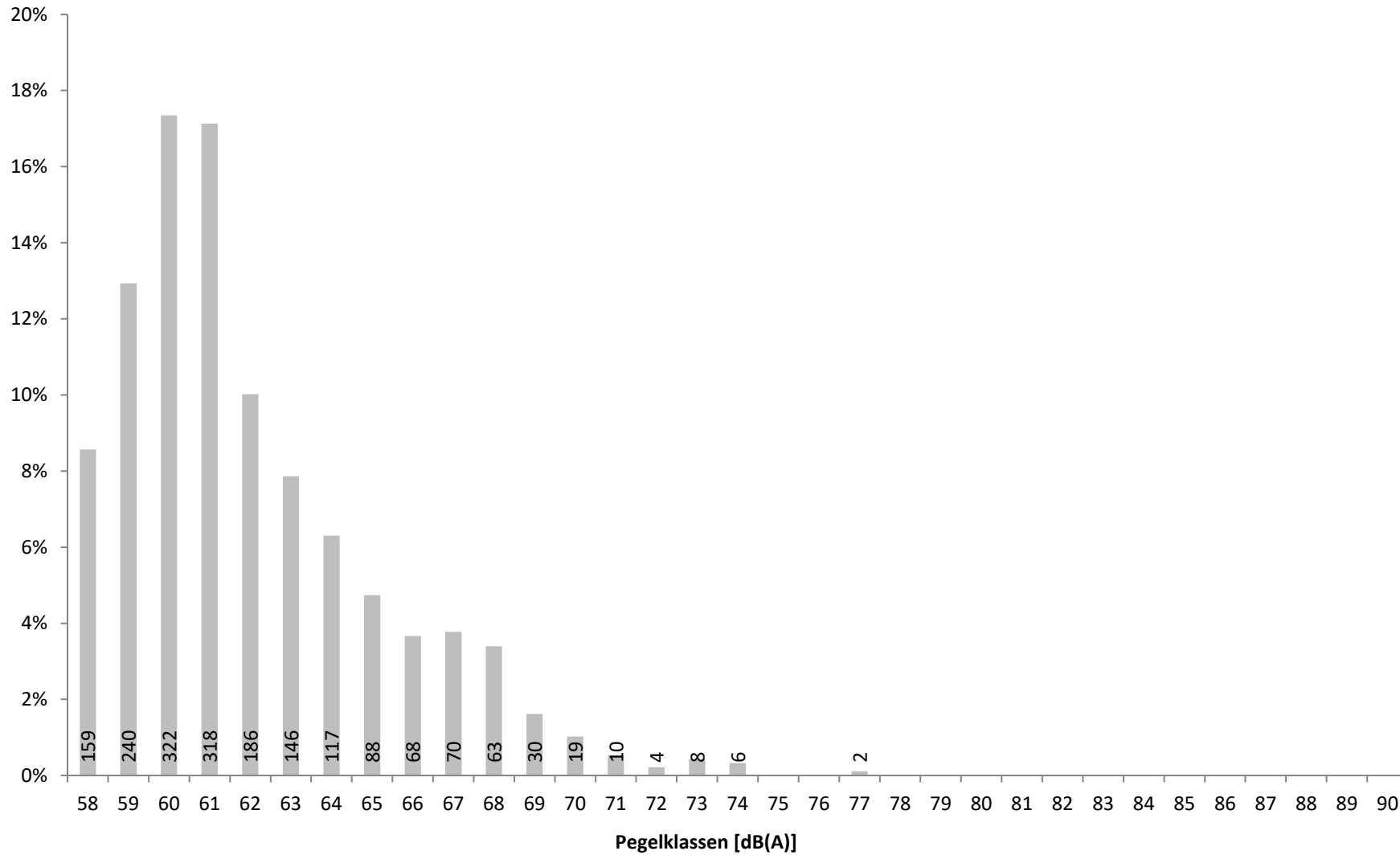
	[dB(A)]																									
	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00		
	bis 07:00	bis 08:00	bis 09:00	bis 10:00	bis 11:00	bis 12:00	bis 13:00	bis 14:00	bis 15:00	bis 16:00	bis 17:00	bis 18:00	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		
01.11.2021					70,2	66,4		60,9									58,2									
02.11.2021		67,2			70,0				58,7	73,2	60,1	67,4	71,0			69,3							64,0	65,2		
03.11.2021	77,8	68,1	67,2	69,9	69,4	68,1	68,9	66,0	67,1	69,2				68,1	58,8	58,2										
04.11.2021			59,9	73,4	69,0	63,0	60,5	73,4				68,3	69,5			71,2	62,6									
05.11.2021					69,7				60,7		71,5		59,3	68,5	72,7	69,1										
06.11.2021				62,3		58,4	61,9				58,3		64,0		70,8	58,2										
07.11.2021				64,7	66,7	67,7		58,4				67,3	62,3	74,5	73,6	59,6	73,1									
08.11.2021			60,4		64,4	58,7		73,0		74,6	59,5					60,7							63,4	66,5		
09.11.2021	68,2	68,4	65,2	67,2	67,8	70,3	67,5	64,2	69,7	65,9	68,2	65,2	69,0	63,9	61,4	64,6	61,2						61,8	67,5		
10.11.2021	68,8	69,8	64,8	69,8	67,8	70,1	65,2		66,8																	
11.11.2021							61,0		67,9		61,6		61,0													
12.11.2021											69,1	66,0	61,2	61,6												
13.11.2021						64,0				64,4	58,7	61,0	64,6	60,6	71,2	63,5	63,5						63,3	69,5		
14.11.2021	66,4	67,9	66,8	70,5	68,5	64,9	66,5	68,1	68,9	67,5	68,7	67,0	72,0	65,5	68,8	60,8	63,6						70,6	63,7		
15.11.2021	65,5	63,6	62,1	65,3	64,4	65,8	62,4	67,5	69,6	62,6	71,6	65,0	64,5	61,5	66,8	61,4	61,3						64,8	64,7		
16.11.2021	65,3	63,2	61,9	63,6	63,0	61,5	65,1	58,8	64,9	70,9	67,1	64,3		60,0		68,2	59,6									
17.11.2021				70,2										58,2	70,7	64,2										
18.11.2021				63,4	58,2	60,0			68,1	58,8	68,4				60,1	69,7										
19.11.2021			60,2		70,7	62,2		68,9				60,3				59,3										
20.11.2021										58,4	59,8	59,3														
21.11.2021			61,5		59,9	61,7	59,2		65,1			67,4	68,2	71,8	59,1	63,4	65,0							77,3		
22.11.2021	68,6	68,7	74,5	70,2	68,4	65,4	70,1	70,1	68,4	72,4	67,1	66,7	68,4	68,1	64,4	66,6	64,4									
23.11.2021	65,9	68,8	63,8	65,7	68,1	63,7	69,7	63,1	68,3	68,9	65,0	64,4	65,2	67,6	65,6	62,7	64,5							70,3		
24.11.2021	64,5	67,8	66,4	71,0	69,7	67,9	67,6	62,4	67,9	67,4	68,4	73,9	69,1	67,1	62,1	63,0	62,1						64,5	67,1		
25.11.2021	65,3									59,6	70,9	68,7	69,4		66,9	66,5										
26.11.2021							58,2	63,8	71,6		60,4	66,8	67,7				60,1									
27.11.2021		59,9	60,9		59,0		60,7		58,8			63,7		68,0	66,8	72,4	59,4									
28.11.2021		62,2		61,6		59,7	59,2		70,8		74,4	67,1	67,4	74,9	58,5											
29.11.2021			68,4		59,6	60,7	73,1	63,8	62,2		74,2	58,1												60,7		
30.11.2021							59,8					66,9	67,6	68,2	62,7	59,0										
Gesamt	77,8	69,8	74,5	73,4	70,7	70,3	73,1	73,4	71,6	74,6	74,4	73,9	72,0	74,9	73,6	72,4	73,1							70,6	77,3	

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

November 2021

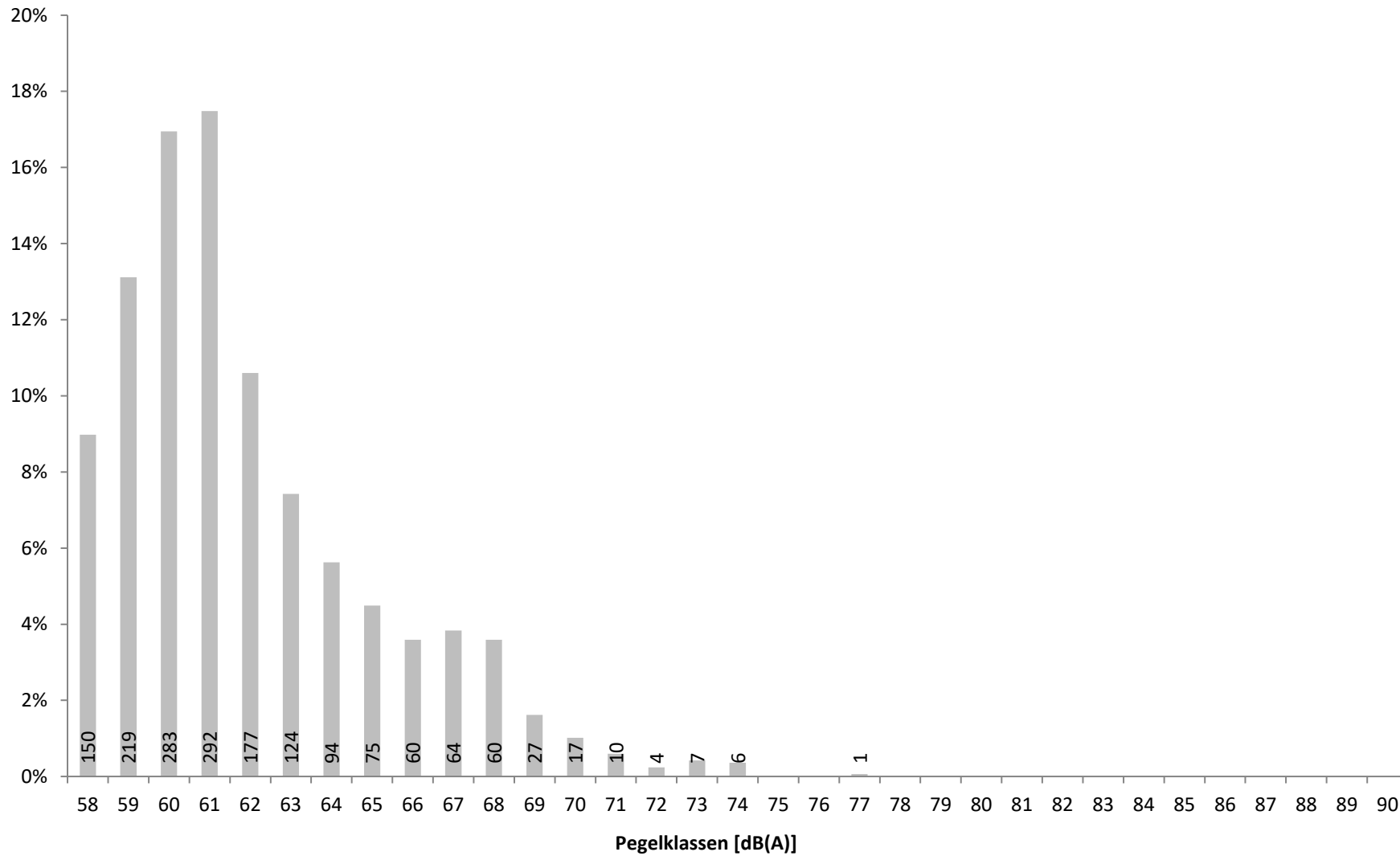


Verteilung der Maximalpegel ( $L_{ASmax}$ ) aller Fluglärmereignisse in Prozent mit Angabe der Anzahl

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

Standort Mainz - Laubenheim

November 2021

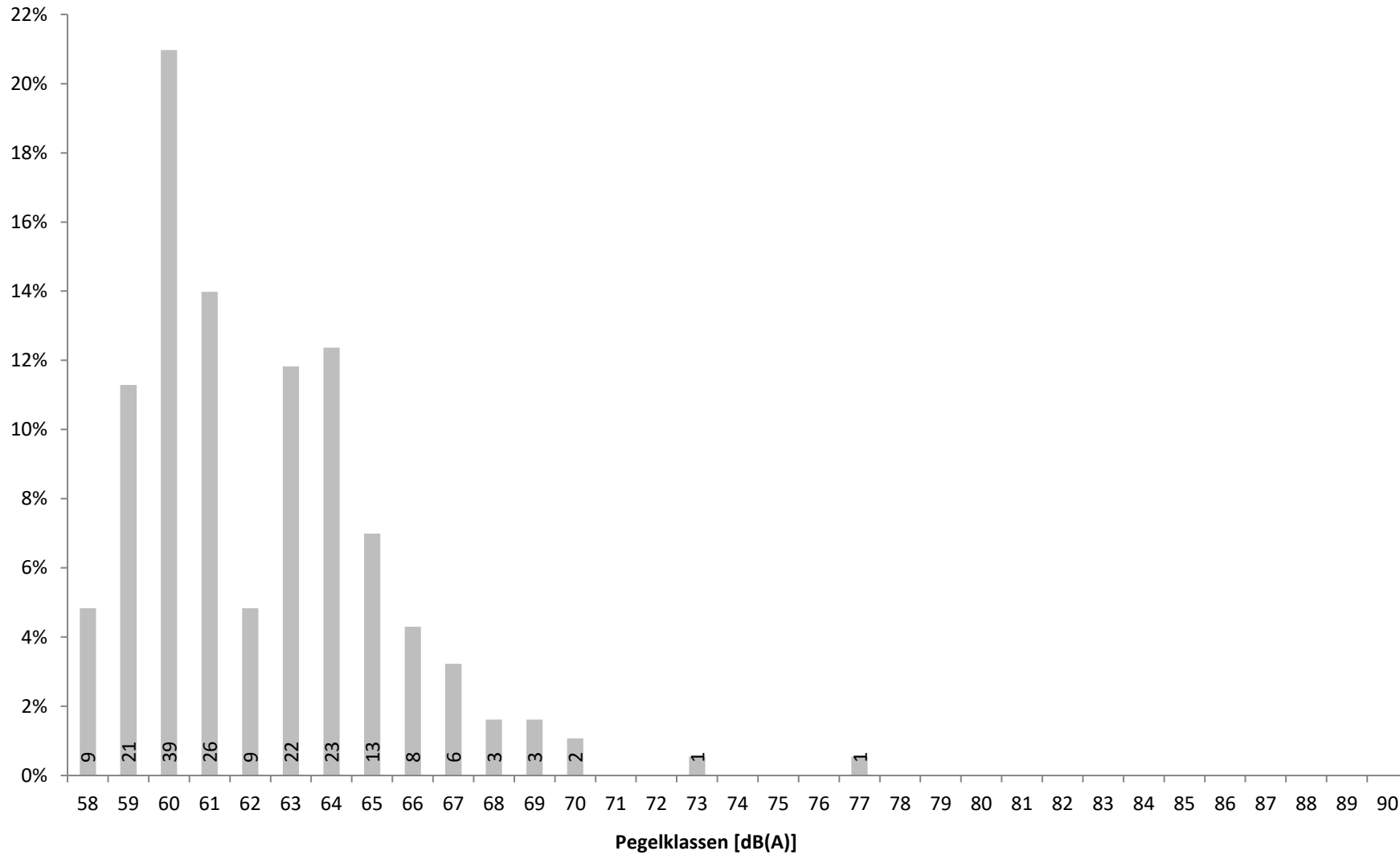


Verteilung der Maximalpegel ( $L_{ASmax}$ ) der Fluglärmereignisse zwischen 06 und 22 Uhr in Prozent mit Angabe der Anzahl

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

Standort Mainz - Laubenheim

November 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

November 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***
01.11.2021	40,6						45,5	2					53,1	74	13	38,9	7	2
02.11.2021	47,1						50,7	5	1	44,1	1		54,8	154	18	44,1	10	4
03.11.2021	55,5	12	3	53,6	12	3	56,2	25	2	53,7	16	2	54,3	216	21	50,4	121	11
04.11.2021	48,4	2					49,8	5					52,1	81	11	44,7	17	6
05.11.2021	45,5	1					51,1	5	1				54,2	96	15	42,0	8	3
06.11.2021	44,4						48,2	1					55,2	86	17	35,2	6	
07.11.2021	34,3						42,4	2					52,5	38	9	43,1	10	1
08.11.2021	47,6						52,7	4	2				51,8	62	13	43,3	8	2
09.11.2021	55,5	12	1	52,5	12	1	56,8	24	2	54,9	18	2	55,3	222	17	51,4	155	4
10.11.2021	55,4	8	1	52,2	7	1	56,5	18	4	53,7	11	3	53,3	137	10	49,1	84	6
11.11.2021	48,0						56,6	12	4				50,9	73	10	38,0	5	
12.11.2021	46,6						49,4	4					51,9	73	12	37,0	4	1
13.11.2021	39,4						44,3						53,5	67	12	36,7	7	
14.11.2021	52,5	11		51,4	11		53,7	20		52,4	20		56,3	235	20	51,7	179	8
15.11.2021	54,3	12	2	49,3	10		53,4	14	1	45,8	7		55,8	238	17	46,7	92	2
16.11.2021	51,9	8		46,0	8		52,2	7		44,3	3		52,9	115	11	44,4	60	1
17.11.2021	42,0						47,3	3					52,8	133	12	37,7	3	1
18.11.2021	48,7	1					51,6	10	3				52,7	76	16	38,9	11	2
19.11.2021	42,1	1					46,4	2					52,4	74	16	42,6	14	3
20.11.2021	38,9						43,7						52,8	50	10	28,7	3	
21.11.2021	32,6						40,0						53,2	52	14	42,4	16	2
22.11.2021	55,3	10	1	52,3	10	1	56,8	23	2	54,9	19	2	56,3	268	27	52,3	155	16
23.11.2021	52,4	7		48,2	5		56,2	21	1	54,4	18	1	54,9	218	13	50,1	133	4
24.11.2021	53,1	16		50,5	12		54,5	19		52,7	16		56,2	284	23	51,9	158	11
25.11.2021	48,9	4		43,3	2		54,2	15	3				54,0	111	29	41,0	4	3
26.11.2021	43,1	1					47,8	2					56,5	138	32	39,7	11	1
27.11.2021	38,7						46,2	6		40,3	4		52,5	51	9	37,4	6	
28.11.2021	37,8						44,2	1		39,2	1		53,5	67	11	45,7	13	3
29.11.2021	49,4						50,0	4					51,5	79	12	43,8	15	3
30.11.2021	45,2						50,3	10					51,8	103	8	38,9	4	1
<b>Gesamt</b>	<b>50,1</b>	<b>106</b>	<b>8</b>	<b>46,1</b>	<b>89</b>	<b>6</b>	<b>52,4</b>	<b>264</b>	<b>26</b>	<b>47,9</b>	<b>134</b>	<b>10</b>	<b>53,9</b>	<b>3671</b>	<b>458</b>	<b>46,3</b>	<b>1319</b>	<b>101</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

November 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***
01.11.2021	48,2	3					46,8	1		34,6	1		45,0					
02.11.2021	45,7	3					48,2	2	1	45,8	2	1	44,0					
03.11.2021	48,1	4		32,1	1		45,1	3		34,0	2		44,5					
04.11.2021	47,1	1	1				50,1	1	1	48,7	1	1	44,8	3		40,1	2	
05.11.2021	50,7	1	1	49,7	1	1	48,3	2	1	45,4	1	1	45,9	2				
06.11.2021	51,3	2	1	49,9	2	1	48,6	3	1	35,6	1		45,8	3				
07.11.2021	50,7	1	1	49,6	1	1	45,2	2		34,3	1		51,7	4	1	49,8	2	1
08.11.2021	45,4	2					45,8	2		35,7	1		44,7	1				
09.11.2021	53,5	10		46,7	7		53,0	6		47,3	5		52,9	8		46,5	7	
10.11.2021	49,9	1	1				49,9	1	1				50,1	1				
11.11.2021	46,1	5					42,9						44,2	2				
12.11.2021	43,3						44,9						44,1					
13.11.2021	51,2	4	1	48,8	3	1	48,1	5		40,0	1		49,0	4		40,0	1	
14.11.2021	53,1	14	1	49,9	13	1	50,0	4		41,2	4		51,3	12		47,1	10	
15.11.2021	51,3	8		45,3	7		49,4	4		42,2	4		49,4	6		43,0	6	
16.11.2021	45,4	2					48,0	2	1	45,8	2	1	42,8	2		34,8	1	
17.11.2021	50,1	2	1	48,6	1	1	46,2	2		41,8	1		42,9					
18.11.2021	47,5	3		39,0	2		49,8	2	1	48,3	2	1	43,5					
19.11.2021	45,0						44,3	2		34,8	1		42,3	1				
20.11.2021	45,9	1					45,3						45,4	1				
21.11.2021	47,1	2		36,6	1		48,2	5		42,4	2		47,2	5		43,9	4	
22.11.2021	52,7	12		49,2	11		51,7	8		47,0	7		52,0	9		47,5	9	
23.11.2021	52,4	13		50,0	13		50,0	5		45,9	5		51,2	8		48,5	7	
24.11.2021	52,8	12		47,5	8		49,7	5		42,9	3		46,8	5		43,8	5	
25.11.2021	47,6	4		44,7	1		45,9	1		43,2	1		42,9	1				
26.11.2021	45,8	1					45,0						47,0	3		37,8	3	
27.11.2021	47,2	3		44,9	3		50,8	1	1	49,3	1	1	44,6	2		35,0	1	
28.11.2021	47,5	3		32,7	1		48,5	1	1				45,0					
29.11.2021	44,8	2					47,1	3					41,6					
30.11.2021	45,7	1		38,2	1		45,6	3		34,1	2		42,9					
<b>Gesamt</b>	<b>49,4</b>	<b>120</b>	<b>8</b>	<b>44,9</b>	<b>77</b>	<b>6</b>	<b>48,4</b>	<b>76</b>	<b>9</b>	<b>43,1</b>	<b>51</b>	<b>6</b>	<b>47,5</b>	<b>83</b>	<b>1</b>	<b>41,5</b>	<b>58</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

November 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***
01.11.2021	40,1						40,8						40,7					
02.11.2021	39,4						45,0	1		34,4	1		52,9	10		50,3	9	
03.11.2021	41,3						40,7	1					42,9					
04.11.2021	40,3	1					39,7						45,0					
05.11.2021	43,2						39,4						45,7					
06.11.2021	41,8						38,4						37,0					
07.11.2021	39,9						42,1						46,1					
08.11.2021	42,5						43,8	1		34,3	1		55,2	14		52,2	13	
09.11.2021	49,8						48,4	1		33,1	1		55,1	12		52,9	12	
10.11.2021	49,9						47,8	1					52,3					
11.11.2021	38,4						38,6	1					46,4					
12.11.2021	44,3	2					37,2						39,1	1				
13.11.2021	45,5						45,0	2		31,2	1		56,1	28	4	55,4	27	4
14.11.2021	47,1						46,6	2	1	35,5	2	1	52,6	10	1	46,9	9	
15.11.2021	46,6						45,7	1		32,1	1		51,7	11		47,7	11	
16.11.2021	36,8						33,9						39,2					
17.11.2021	39,7	1					39,3						45,8					
18.11.2021	37,9						34,2						39,3					
19.11.2021	40,5						36,9						35,9					
20.11.2021	38,3						38,1	2					37,3					
21.11.2021	40,2						46,5			15,6			56,0	14	3	54,4	14	3
22.11.2021	49,7	1					46,2						49,5					
23.11.2021	47,1						44,0			30,2			55,3	14	1	54,6	14	1
24.11.2021	40,8						38,8	2		35,6	2		49,7	9		48,4	9	
25.11.2021	38,1						39,4						40,2					
26.11.2021	44,8						39,2	1					37,5					
27.11.2021	40,6						37,4						35,0					
28.11.2021	42,5						42,0						46,4					
29.11.2021	35,9						37,3	2		27,6	1		41,8					
30.11.2021	41,1						40,0	1					43,8	1				
<b>Gesamt</b>	<b>44,0</b>	<b>5</b>					<b>42,8</b>	<b>19</b>	<b>1</b>	<b>28,1</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>50,1</b>	<b>124</b>	<b>9</b>	<b>47,2</b>	<b>118</b>	<b>8</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%

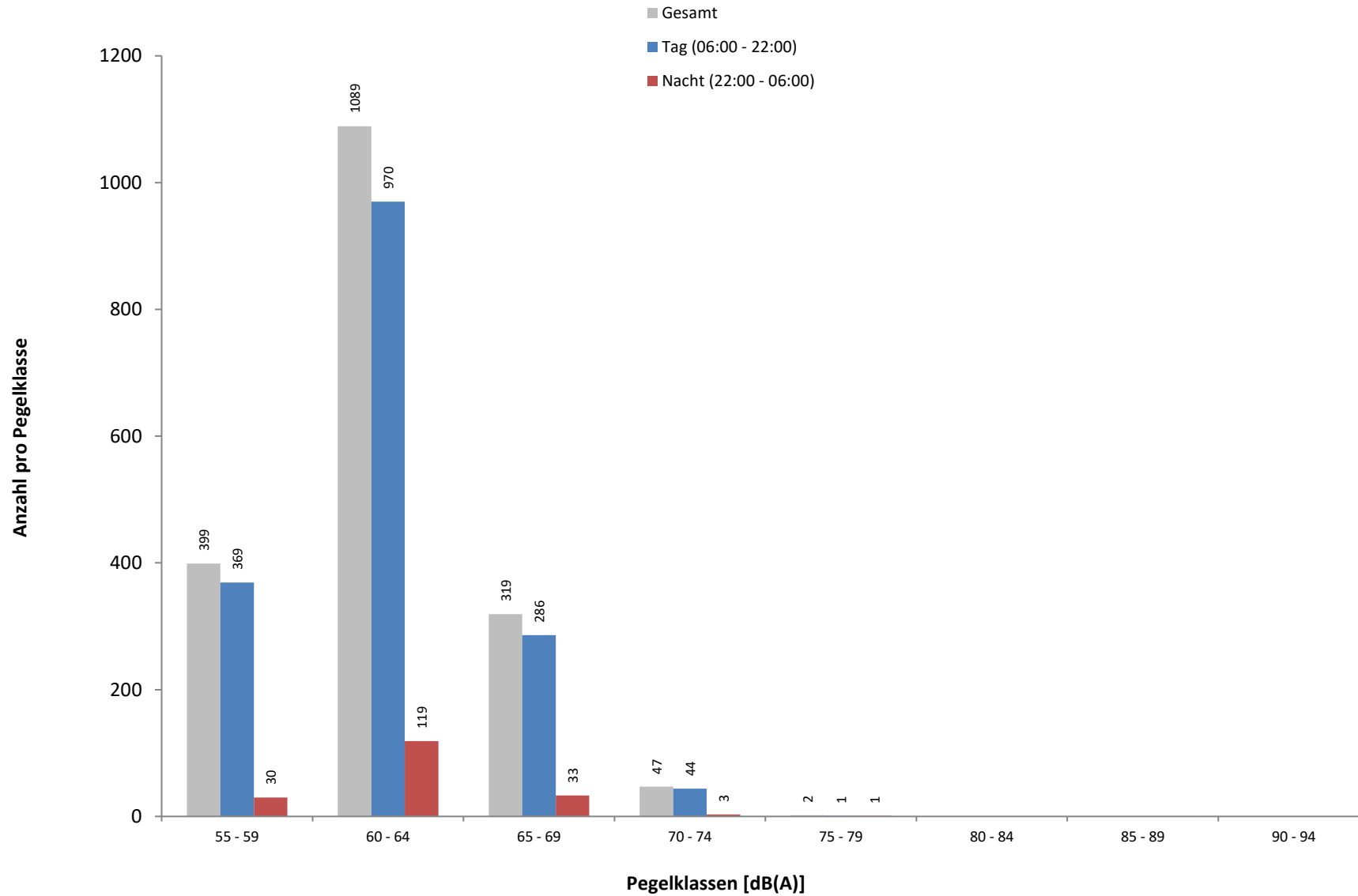
\*\* Anzahl der Lärmereignisse

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

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

Standort Mainz - Laubenheim

November 2021



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

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

## Standort Mainz - Laubenheim

November 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												
01 - 02												
02 - 03												
03 - 04												
04 - 05	1	8		1							10	1
05 - 06	12	72	32	1	1						118	8
06 - 07	8	53	26	1	1						89	6
07 - 08	19	80	35								134	10
08 - 09	36	102	12	2							152	5
09 - 10	19	78	32	4							133	15
10 - 11	27	74	40	4							145	17
11 - 12	36	88	9	2							135	5
12 - 13	30	71	19	2							122	6
13 - 14	28	36	8	3							75	5
14 - 15	19	50	20	2							91	7
15 - 16	29	81	8	5							123	9
16 - 17	28	53	12	5							98	9
17 - 18	11	21	20	2							54	6
18 - 19	17	56	19	2							94	10
19 - 20	26	56	12	3							97	7
20 - 21	20	44	8	5							77	6
21 - 22	16	27	6	2							51	6
22 - 23	17	39	1	1							58	1
23 - 00												
Tag	369	970	286	44	1						1670	129
Nacht	30	119	33	3	1						186	10
Gesamt	399	1089	319	47	2						1856	139

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

### November 2021

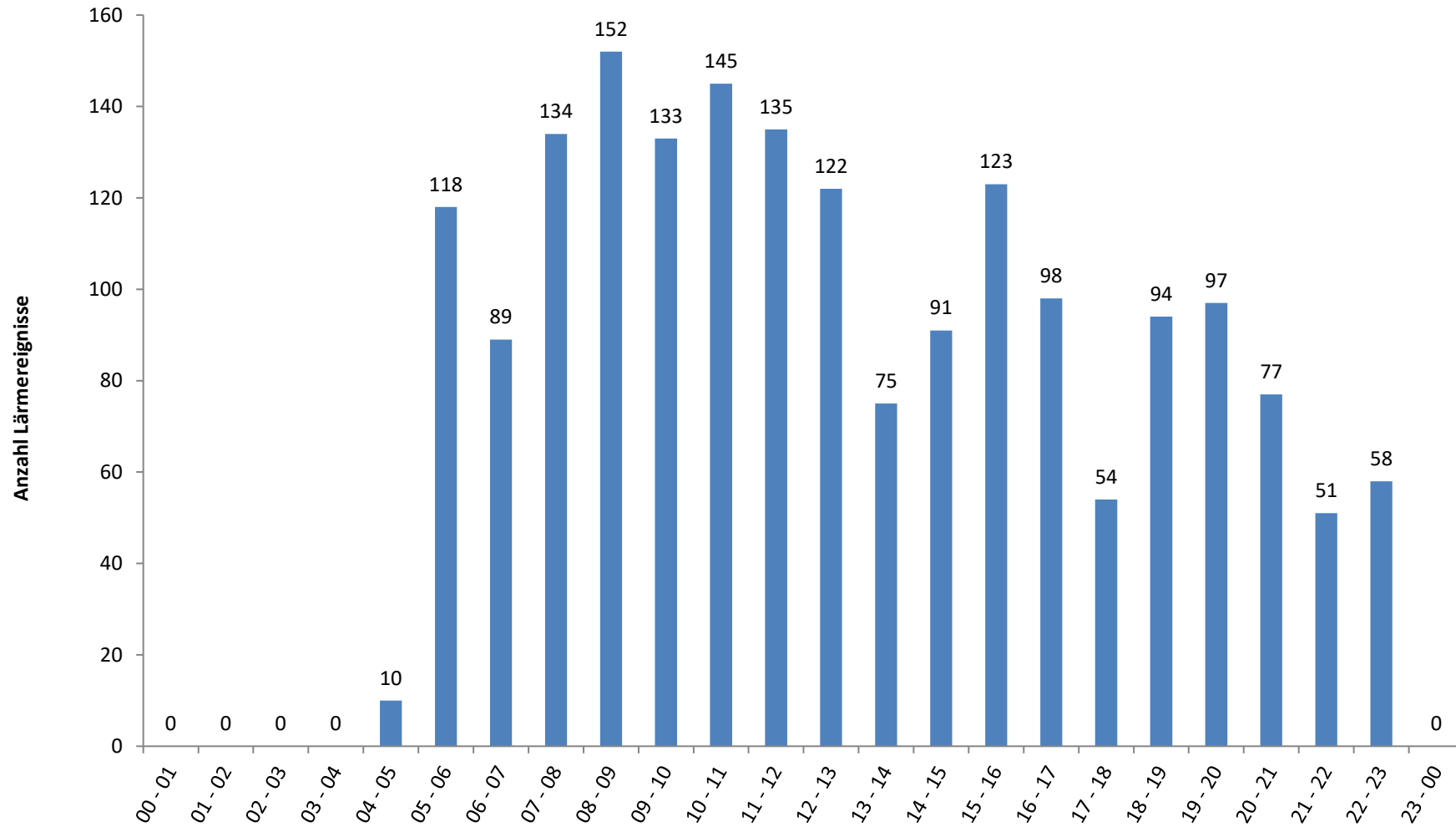


	Tag 06 bis 22 Uhr	Nacht 22 bis 06 Uhr		Gesamt 06 bis 06 Uhr
		LASmax ≤ 68	LASmax > 68	
01.11.2021	8			8
02.11.2021	13	10		23
03.11.2021	152			152
04.11.2021	18	2		20
05.11.2021	10			10
06.11.2021	9			9
07.11.2021	12	1	1	14
08.11.2021	9	14		23
09.11.2021	197	20		217
10.11.2021	102			102
11.11.2021	5			5
12.11.2021	4			4
13.11.2021	11	25	4	40
14.11.2021	227	20	1	248
15.11.2021	120	18		138
16.11.2021	73	1		74
17.11.2021	5			5
18.11.2021	15			15
19.11.2021	15			15
20.11.2021	3			3
21.11.2021	19	15	3	37
22.11.2021	202	9		211
23.11.2021	174	20	1	195
24.11.2021	197	16		213
25.11.2021	8			8
26.11.2021	11	3		14
27.11.2021	14	1		15
28.11.2021	15			15
29.11.2021	15	1		16
30.11.2021	7			7
<b>Gesamt</b>	<b>1670</b>	<b>176</b>	<b>10</b>	<b>1856</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  
November 2021



## 20 Meteorologie

### Standort Mainz - Weisenau

### November 2021



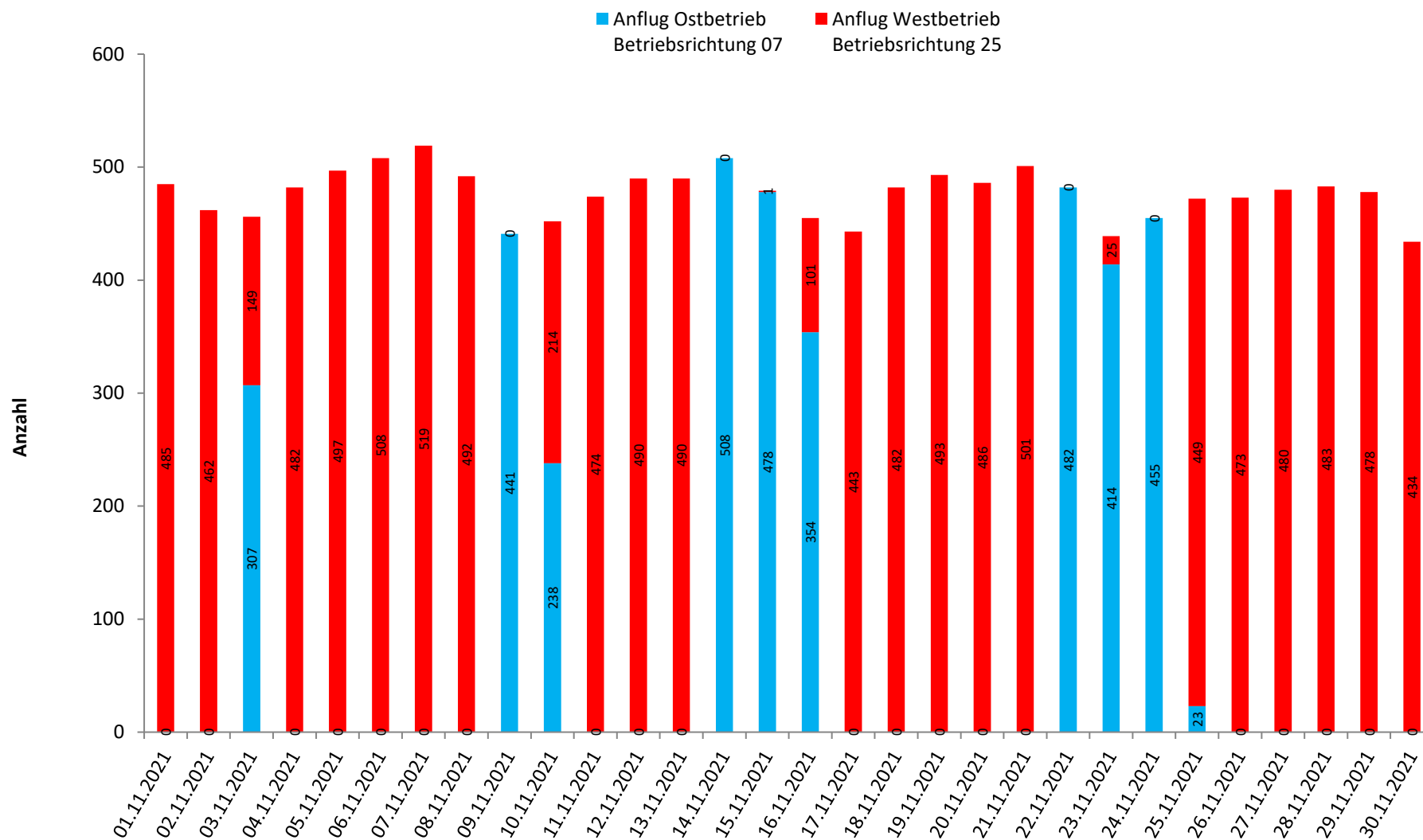
	Windgeschwindigkeit			Windrichtung [°]	Temperatur [°C]			Luftfeuchte [%]			Luftdruck [mBar]			Niederschlag [mm]
	Min.	Max.	Mittelw.		Min.	Max.	Mittelw.	Min.	Max.	Mittelw.	Min.	Max.	Mittelw.	
01.11.2021	0,1	6,0	1,8	195	6,2	12,4	9,5	69	90	82	1001	1004	1003	2,0
02.11.2021	0,3	5,5	1,6	195	6,0	10,1	7,9	76	89	84	1001	1003	1002	5,9
03.11.2021	0,1	8,9	1,5	135	6,4	9,0	7,9	84	89	88	999	1001	1000	4,7
04.11.2021	0,7	6,2	2,7	240	6,3	9,1	7,7	67	85	77	1001	1018	1010	0,3
05.11.2021	0,2	4,2	1,5	240	6,0	11,0	8,4	57	88	75	1018	1030	1025	0,0
06.11.2021	0,2	5,8	1,8	180	4,4	9,0	6,0	77	89	85	1020	1031	1027	0,0
07.11.2021	0,4	7,1	3,1	225	5,3	9,1	7,4	72	82	78	1017	1022	1019	0,0
08.11.2021	0,2	3,4	1,1	240	5,1	11,5	8,2	58	88	75	1022	1027	1024	2,1
09.11.2021	0,2	5,3	1,5	75	3,0	11,3	6,8	45	88	72	1025	1029	1027	0,0
10.11.2021	0,2	3,3	1,2	255	-0,2	7,9	4,2	66	90	81	1024	1026	1025	0,0
11.11.2021	0,1	6,1	1,2	195	-0,1	3,7	2,2	85	91	89	1022	1026	1025	0,0
12.11.2021	0,0	6,5	1,6	180	0,0	2,7	2,1	0	91	90	0	1022	1018	0,0
13.11.2021	0,1	5,8	1,1	45	2,1	7,2	5,5	85	91	89	1014	1018	1016	0,3
14.11.2021	0,4	5,1	2,0	30	7,2	10,0	8,7	74	90	78	1018	1025	1022	0,0
15.11.2021	0,4	4,2	1,8	30	6,7	8,4	7,7	73	81	76	1022	1024	1023	0,0
16.11.2021	0,3	3,6	1,2	240	5,8	7,1	6,5	78	86	82	1021	1023	1022	0,0
17.11.2021	0,3	4,3	2,0	225	5,1	8,2	6,8	70	87	79	1021	1029	1025	0,0
18.11.2021	0,2	5,2	2,1	195	4,9	9,9	7,3	66	87	77	1029	1031	1031	0,0
19.11.2021	0,2	4,8	1,8	195	7,6	10,3	9,0	74	86	80	1028	1032	1030	0,0
20.11.2021	0,2	4,3	1,6	195	5,7	11,0	7,9	65	88	80	1013	1028	1021	0,0
21.11.2021	0,1	8,9	1,5	195	5,5	7,3	6,5	79	90	85	1011	1018	1014	0,3
22.11.2021	0,3	5,8	2,0	345	0,8	7,7	4,7	55	82	68	1018	1030	1026	0,0
23.11.2021	0,1	2,5	0,8	165	0,0	8,5	4,8	49	85	68	1025	1031	1029	0,0
24.11.2021	0,0	4,4	1,4	75	0,0	6,7	4,1	0	80	72	0	1025	1018	0,0
25.11.2021	0,3	3,6	1,5	225	1,4	4,3	2,8	64	80	72	1005	1012	1010	0,0
26.11.2021	0,5	6,9	2,9	195	1,6	4,6	3,1	73	87	81	987	1005	995	3,6
27.11.2021	0,7	7,1	2,7	195	1,6	5,4	3,3	59	86	77	987	996	993	0,1
28.11.2021	0,2	5,5	2,1	195	1,4	4,1	3,0	71	85	79	996	1004	999	0,4
29.11.2021	1,0	7,6	3,6	240	1,3	4,4	3,1	64	83	75	1004	1014	1010	0,5
30.11.2021	2,1	9,8	5,0	210	2,6	7,1	5,4	76	83	80	1004	1012	1009	6,6

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.

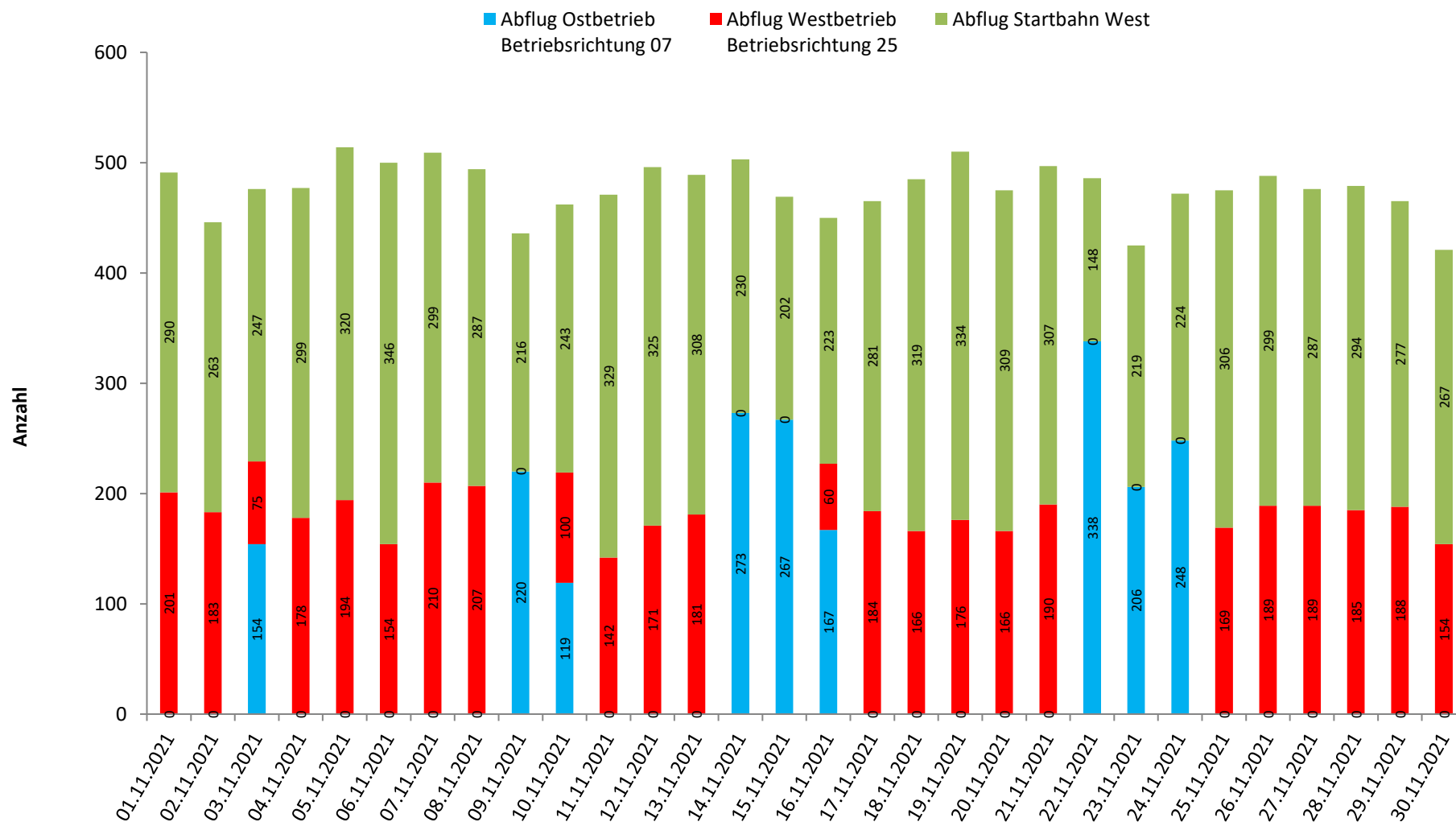
Hinweis: Ein 0-Wert beim Luftdruck heißt, dass nicht plausible Werte erkannt wurden (Min. bzw. Max. Luftdruck < 950 mBar oder > 1050 mBar). Damit werden auch alle anderen Min. bzw. Max. Werte des betroffenen Datums auf 0 gesetzt. Dieser Vorgang hat keine Auswirkung auf die eigentliche Lärmmessung.

21 Betriebsrichtungsverteilung Anflüge  
 Frankfurter Flughafen, Quelle Topsonic GmbH  
 November 2021



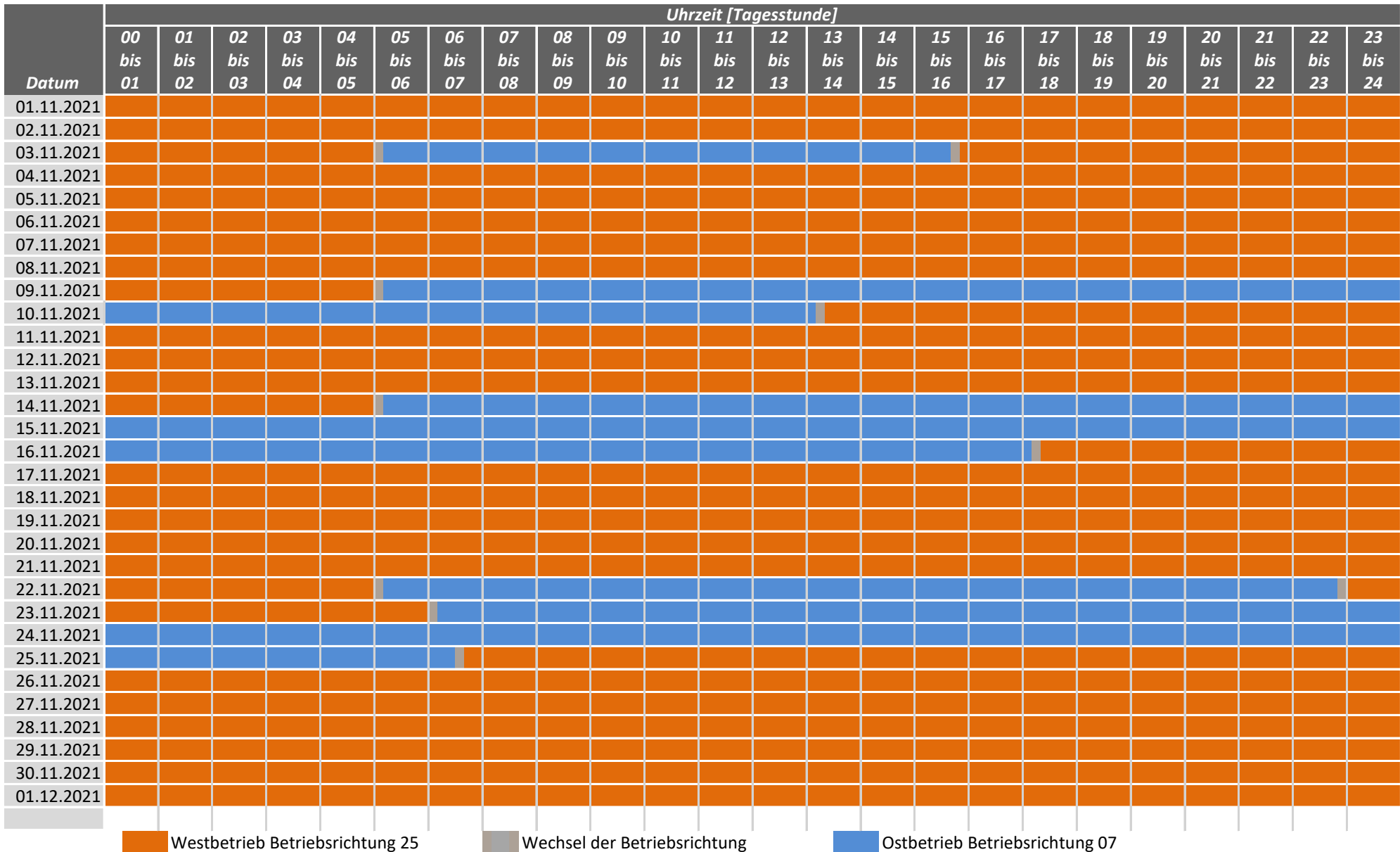
Bei Westbetrieb, auch als Betriebsrichtung 25 bezeichnet, verläuft der Flugbetrieb auf den in West-Ost-Richtung verlaufenden Bahnen in westlicher Richtung (250°). Bei Ostbetrieb, auch Betriebsrichtung 07, in östlicher Richtung (70°). Die dargestellten Angaben entstammen MLAT- bzw. ADS-B-Daten und stellen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

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



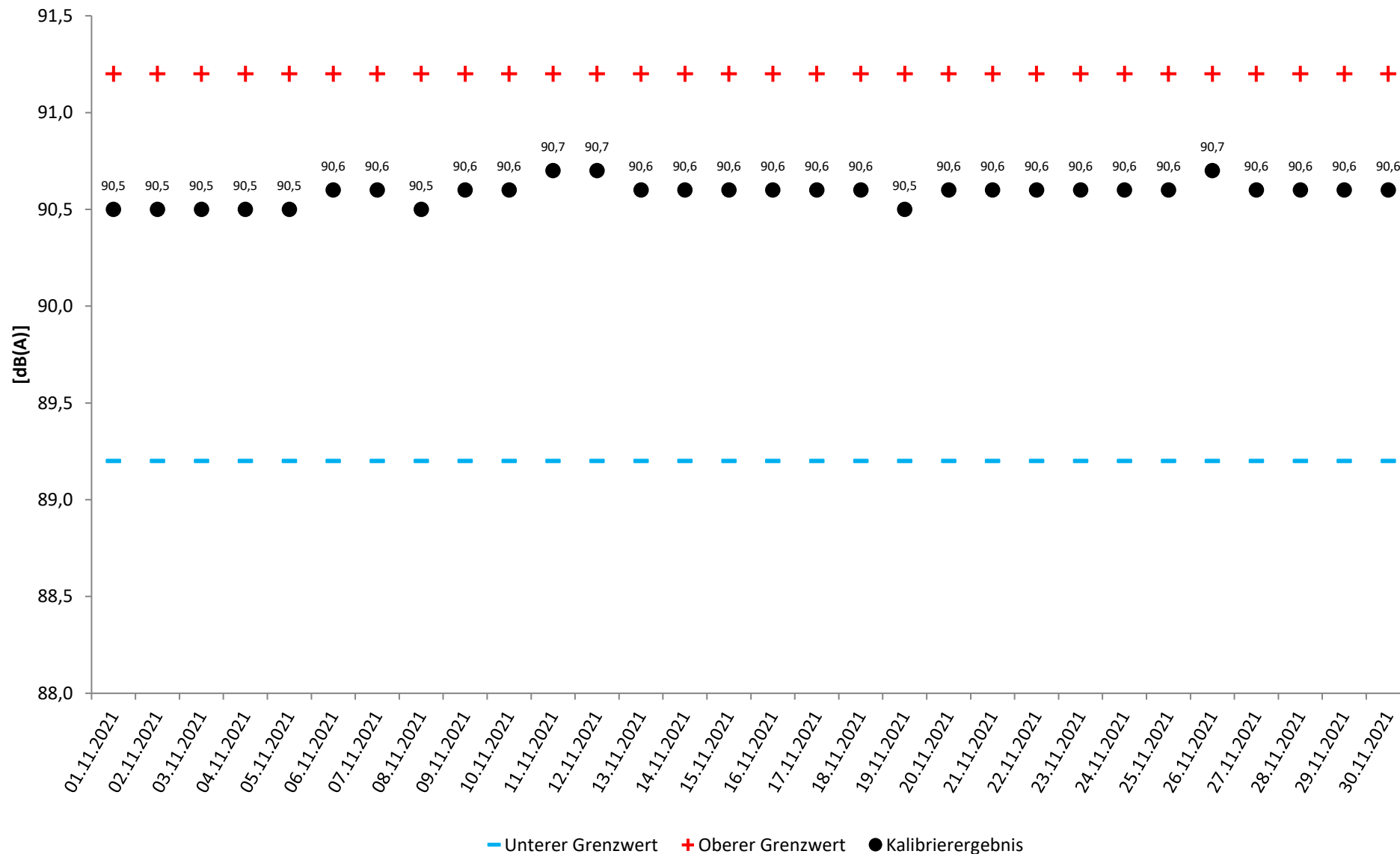
Bei Westbetrieb, auch als Betriebsrichtung 25 bezeichnet, verläuft der Flugbetrieb auf den in West-Ost-Richtung verlaufenden Bahnen in westlicher Richtung (250°). Bei Ostbetrieb, auch Betriebsrichtung 07, in östlicher Richtung (70°). Von der Startbahn West wird in Richtung Süden (180°) gestartet. Die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