



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT

# FLUGLÄRM- MESSSTATION RHEINLAND-PFALZ

Messergebnisse für den  
Standort Mainz-Universitätsmedizin  
01. bis 31. August 2019



## 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

© 2019

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 Mainz-Universitätsmedizin	27
21. Meteorologie Standort Mainz-Weisenau	28
22. Betriebsrichtungsverteilung Anflüge	29
23. Betriebsrichtungsverteilung Abflüge	30
24. Betriebsrichtungsverteilung im Tagesverlauf	31
25. Kalibrierergebnisse	32
26. Begriffserläuterungen	33

# 1 ZUSAMMENFASSUNG DER MESSERGEBNISSE

## Standort Mainz–Universitätsmedizin

August 2018

- Insgesamt wurden 3137 Fluglärmereignisse registriert. Bei Anwendung der nach DIN 45643 erforderlichen und um 2 dB(A) höheren Maximalpegelschwelle ergeben sich 2148 Fluglärmereignisse.\*
- Zusätzlich 373 Hubschrauber- und Propellermaschinenereignisse
- Die Stunde mit der höchsten Anzahl an Fluglärmereignissen ist 11 bis 12 Uhr. Im Monatsdurchschnitt fanden zwischen 11 und 12 Uhr pro Stunde 24 Flugbewegungen statt; insgesamt wurden im gesamten Monat 294 Fluglärmereignisse in dieser Stunde erkannt.
- Hinweis: Aufgrund von (wetter-)technisch bedingten Störungen war die Messstation von 744 Stunden insgesamt für ca. 4,5 Stunden außer Betrieb. Die Verfügbarkeit lag somit bei 99,4 %. Bei einem Vergleich mit anderen Monats-Messberichten muss dieser Umstand berücksichtigt werden.

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

Insgesamt 32 registrierte Fluglärmereignisse größer 68 dB(A),  
davon 6 nachts zwischen 22 und 6 Uhr

Max. Spitzenwert = 73,9 dB(A), gemessen am 04.08.2019 zwischen 08 und 09 Uhr

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

#### Gesamtgeräusch

- Tag (06 bis 22 Uhr)	$L_{eq}$	=	54,1.....57,4 dB(A)
- Nacht (22 bis 06 Uhr)	$L_{eq}$	=	46,8.....52,8 dB(A)

#### Fluggeräusch

- Tag (06 bis 22 Uhr)	$L_{eq}$	=	35,0.....52,2 dB(A)
- Nacht (22 bis 06 Uhr)	$L_{eq}$	=	25,1.....45,4 dB(A)

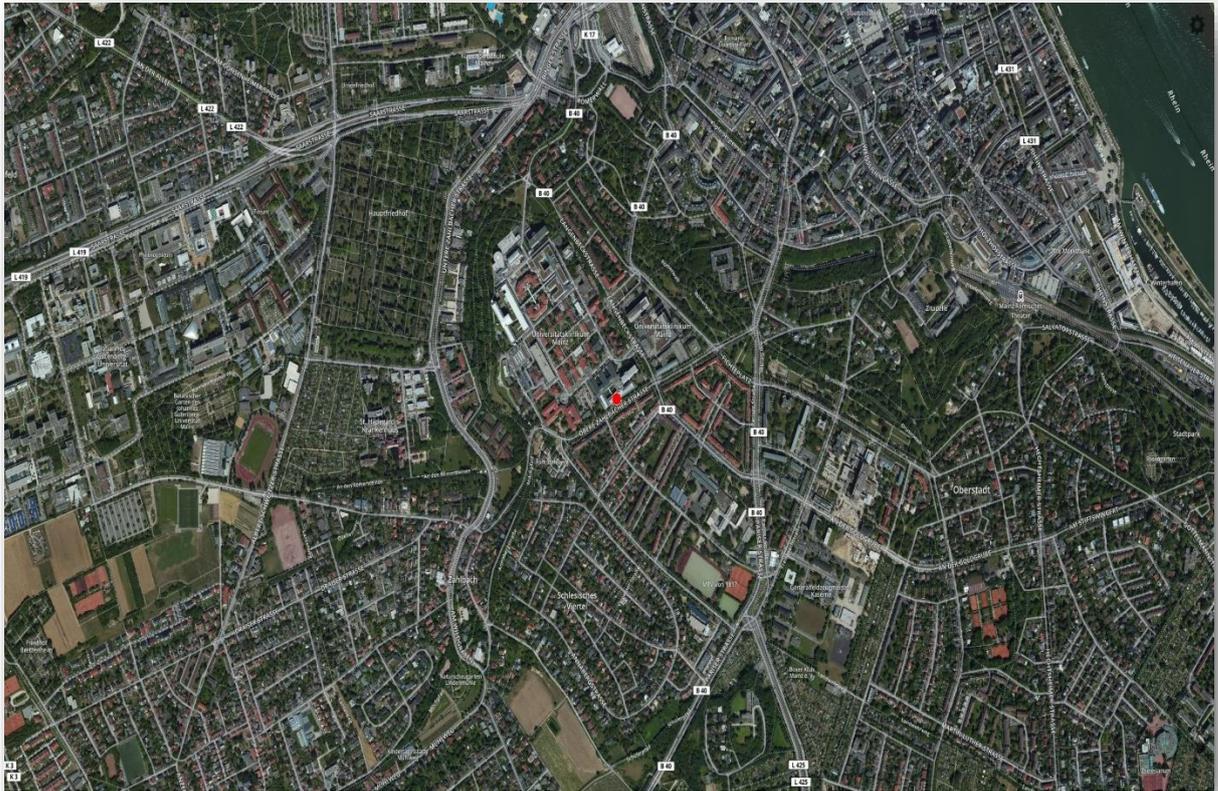
#### Hubschrauber

- Tag (06 bis 22 Uhr)	$L_{eq}$	=	40,5.....51,0 dB(A)
- Nacht (22 bis 06 Uhr)	$L_{eq}$	=	28,3.....44,9 dB(A)

\* Erläuterungen hierzu auf Seite 7

## 2 BESCHREIBUNG DES MESSSTANDORTS

Messstelle Mainz-Universitätsmedizin: Augenklinik der Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

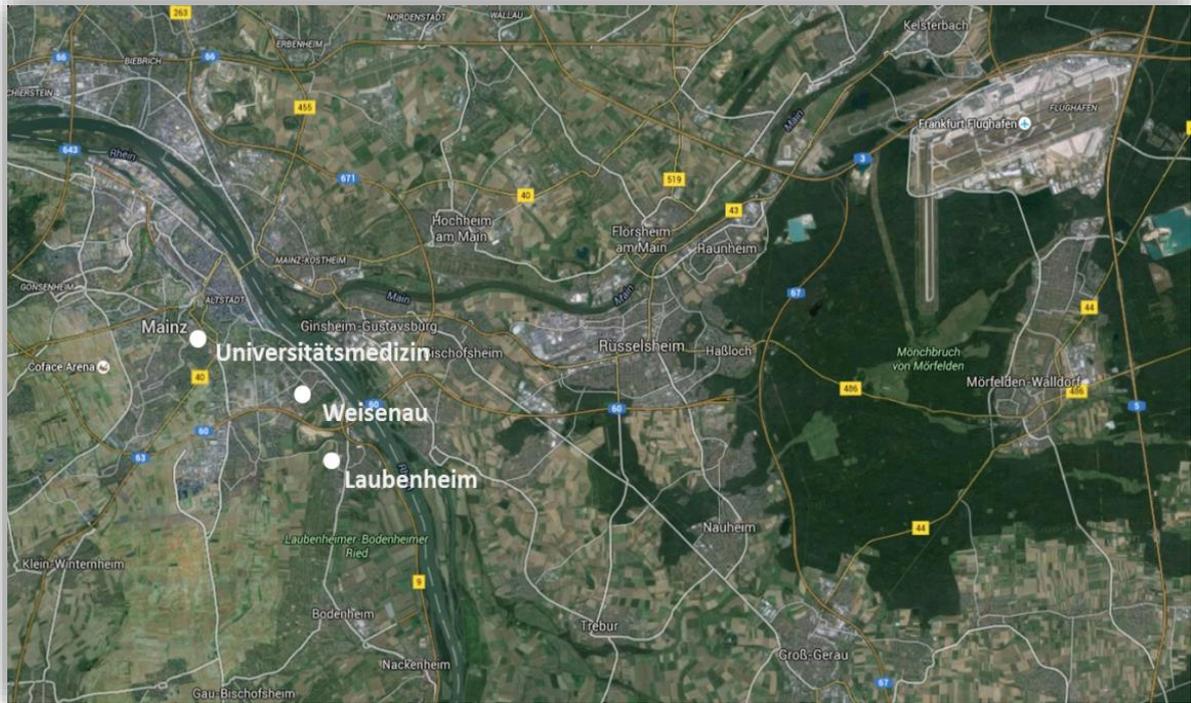


Die Koordinaten (im Format WGS 84) des Standortes lauten:  
**49° 59′ 29,159″ N 8° 15′ 36,101″ O**

Der Standort der Messstelle ist auf dem Dach eines neunstöckigen Gebäudes. Die dort vorherrschende Geräuschkulisse entspricht daher nicht dem bodennahen Lärm. Das Mikrophon befindet sich in einer Höhe von ca. 160 m ü. NN.

Neben den Flugzeuggeräuschen treten an der Messstelle Fremdgeräusche auf, z. B. von Vögeln, Kirchenglocken, vorbeifahrenden Autos und Krankenwagen oder auch von Rettungshubschraubern.

## 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-Universitätsmedizin 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:

- Schallpegelmessgerät NOR140
- wetterfestes Außenmikrofon Typ 1210A



Es wurde ab dem 1. Februar 2013 mit folgenden Werten für die Erkennung von Lärmereignissen gemessen:

**Messstelle: Mainz-Universitätsmedizin**

- 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-Universitätsmedizin werden die Windgeschwindigkeit und Windrichtung gemessen. Anschließend wird zusammen mit den restlichen Wetterparametern (Temperatur, Luftfeuchte, Luftdruck, Niederschlag) der Messstelle Weisenau 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 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 Flugrouten der umliegenden Flugplätze den Luftraum über der Messstelle durchqueren.

#### 4 Messstellenstatistik

#### Standort Mainz - Universitätsmedizin

August 2019



	Lärmereignisse			Verfügbarkeit [%]	Ausfall	Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]	Hub.-/Prop.-Geräusch** [dB(A)]
	gesamt	Flugzeug	Hub./Prop.**					
01.08.2019	164	22	16	99,8	T	54,1	37,9	48,2
02.08.2019	270	23	7	98,9	T W	54,9	39,2	44,3
03.08.2019	438	303	11	100,0		54,9	48,7	48,4
04.08.2019	229	158	16	100,0		53,1	46,2	42,4
05.08.2019	197	28	8	99,8	T W	54,0	38,5	46,4
06.08.2019	255	29	7	99,8	T W	54,4	39,3	39,2
07.08.2019	219	31	12	99,0	T	53,8	40,1	45,3
08.08.2019	224	21	13	99,8	T	54,8	37,7	46,6
09.08.2019	193	24	11	100,0		53,9	38,0	43,5
10.08.2019	275	19	17	97,5	T W	53,9	36,8	45,3
11.08.2019	168	24	8	98,5	T W	52,8	37,1	41,5
12.08.2019	295	25	19	100,0		54,4	39,4	47,8
13.08.2019	297	17	15	99,4	T W	56,1	37,7	49,2
14.08.2019	278	23	13	100,0		54,8	38,7	42,9
15.08.2019	423	23	10	97,3	T W	55,4	39,3	44,6
16.08.2019	228	31	6	100,0		54,0	39,5	38,7
17.08.2019	135	33	13	98,3	T W	53,5	40,1	44,8
18.08.2019	277	11	15	96,7	T W	54,5	34,6	47,4
19.08.2019	222	24	10	100,0		54,1	38,4	42,9
20.08.2019	290	17	16	100,0		55,5	38,5	46,6
21.08.2019	424	173	15	100,0		54,9	48,1	44,4
22.08.2019	465	301	14	99,8	T	55,9	50,8	43,7
23.08.2019	440	318	8	100,0		54,8	49,9	41,3
24.08.2019	379	317	14	100,0		54,3	48,7	44,6
25.08.2019	376	326	8	100,0		53,3	48,6	40,2
26.08.2019	411	299	6	100,0		54,4	49,3	40,8
27.08.2019	411	271	17	100,0		54,8	49,1	43,7
28.08.2019	161	25	12	100,0		53,2	37,3	42,8
29.08.2019	241	34	6	99,8	T	54,2	40,8	42,4
30.08.2019	206	29	16	100,0		54,3	38,8	47,3
31.08.2019	269	158	14	100,0		53,7	46,3	42,7
<b>Gesamt</b>	<b>8860</b>	<b>3137</b>	<b>373</b>	<b>99,4</b>		<b>54,4</b>	<b>44,7</b>	<b>45,0</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

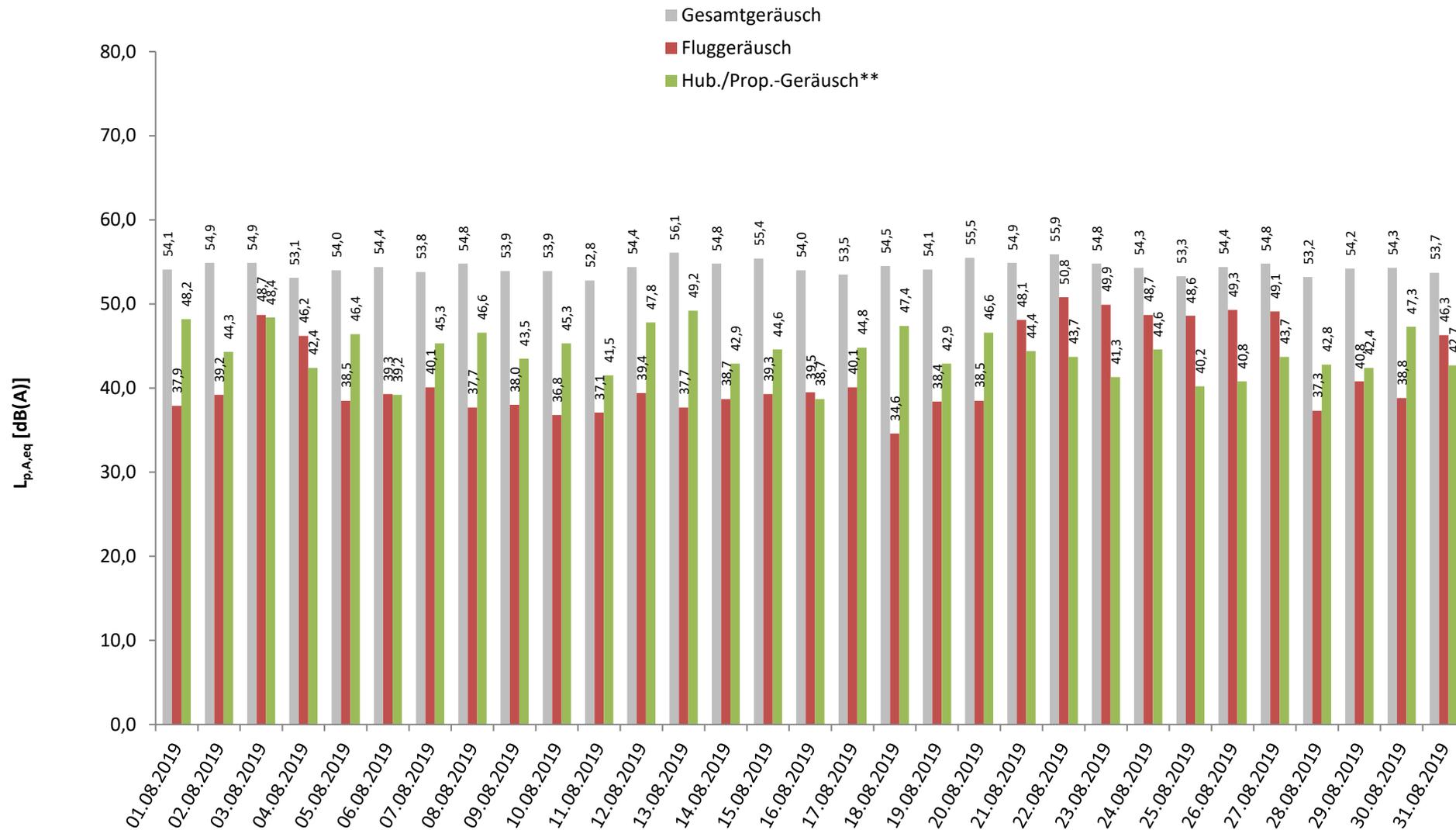
\* Verfügbarkeit < 50%

\*\* 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 - Universitätsmedizin

August 2019



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

\* Verfügbarkeit < 50%

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

## 6 Dauerschallpegel in Anlehnung an Fluglärmsgesetz/Umgebungslärmrichtlinie

### Standort Mainz - Universitätsmedizin

August 2019



	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
01.08.2019	55,5	47,5	56,9	53,9	47,5	56,1	39,7		39,5	49,9		48,4
02.08.2019	56,3	49,3	58,4	55,7	49,3	58,1	40,9		40,2	46,0		44,3
03.08.2019	56,1	50,6	59,1	53,4	47,6	56,2	49,9	44,4	52,7	49,5	44,6	53,4
04.08.2019	54,4	47,5	56,6	52,8	47,0	55,6	47,7	38,2	48,4	44,1		44,1
05.08.2019	55,2	49,6	57,7	54,2	48,8	56,9	40,1	28,0	40,5	47,7	41,6	49,5
06.08.2019	55,0	52,8	59,7	54,7	52,7	59,5	40,7	32,8	42,6	41,0		41,0
07.08.2019	55,2	47,6	57,1	54,3	47,5	56,4	41,5	33,2	42,5	47,1		47,4
08.08.2019	56,2	49,2	58,1	55,3	49,2	57,7	39,5		38,4	48,4		47,5
09.08.2019	55,3	48,1	57,6	54,7	48,1	57,1	39,5	29,9	40,4	45,2		47,1
10.08.2019	54,8	51,2	58,8	54,2	50,0	57,9	38,5	25,7	39,0	45,5	44,9	51,4
11.08.2019	54,1	47,1	56,6	53,6	47,0	56,2	38,4	31,3	40,2	43,3		43,8
12.08.2019	55,9	47,1	57,9	54,5	47,1	56,4	41,1	27,1	41,2	49,5		52,2
13.08.2019	57,4	50,9	59,9	56,2	50,9	58,9	39,1	32,5	41,5	51,0		52,6
14.08.2019	56,3	48,2	58,1	55,8	48,2	57,7	40,4	26,4	41,6	44,7		46,4
15.08.2019	56,9	48,7	58,5	56,4	48,7	58,2	41,1	25,1	41,4	46,4		45,5
16.08.2019	55,3	48,1	57,3	55,0	47,9	57,1	40,7	34,9	43,3	40,5		40,6
17.08.2019	54,4	50,6	58,2	53,3	50,5	57,6	41,5	33,9	43,1	46,5		48,2
18.08.2019	56,0	46,8	57,9	55,0	46,8	57,2	36,4		35,6	49,2		49,4
19.08.2019	55,6	47,2	57,0	55,1	47,1	56,7	40,0	28,3	40,4	44,7		44,1
20.08.2019	57,0	48,3	58,5	56,3	47,5	57,9	40,0	31,6	42,0	48,0	39,9	48,9
21.08.2019	56,2	49,6	58,5	54,6	48,8	57,1	49,5	41,8	51,8	46,1	28,3	46,9
22.08.2019	57,3	50,0	59,4	55,3	48,6	57,7	52,2	44,1	53,6	45,3	33,1	46,8
23.08.2019	56,1	49,8	58,5	54,0	48,5	56,8	51,3	43,7	53,0	43,1		42,9
24.08.2019	55,5	49,4	58,2	53,3	48,2	56,6	50,0	43,3	52,1	46,4		45,4
25.08.2019	54,5	49,2	57,5	52,4	46,8	55,4	49,6	45,4	53,0	42,0		41,2
26.08.2019	55,8	48,4	57,6	53,8	47,3	56,1	50,8	41,7	51,8	42,5		40,8
27.08.2019	56,3	47,1	57,8	54,4	47,0	56,7	50,8	30,6	50,4	45,4		44,1
28.08.2019	54,5	47,4	56,6	53,9	47,4	56,3	39,1		38,7	44,5		44,7
29.08.2019	55,3	50,2	58,2	54,9	49,5	57,6	39,9	42,2	48,0	44,2		43,3
30.08.2019	55,4	50,4	58,2	54,2	49,7	57,4	35,0	42,1	47,6	49,0		47,8
31.08.2019	54,6	51,0	58,4	52,9	51,0	57,9	48,1		46,6	44,5		44,4
<b>Gesamt</b>	<b>55,7</b>	<b>49,3</b>	<b>58,1</b>	<b>54,6</b>	<b>48,7</b>	<b>57,2</b>	<b>46,1</b>	<b>38,5</b>	<b>47,8</b>	<b>46,6</b>	<b>34,5</b>	<b>47,6</b>

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

\* Verfügbarkeit < 50%

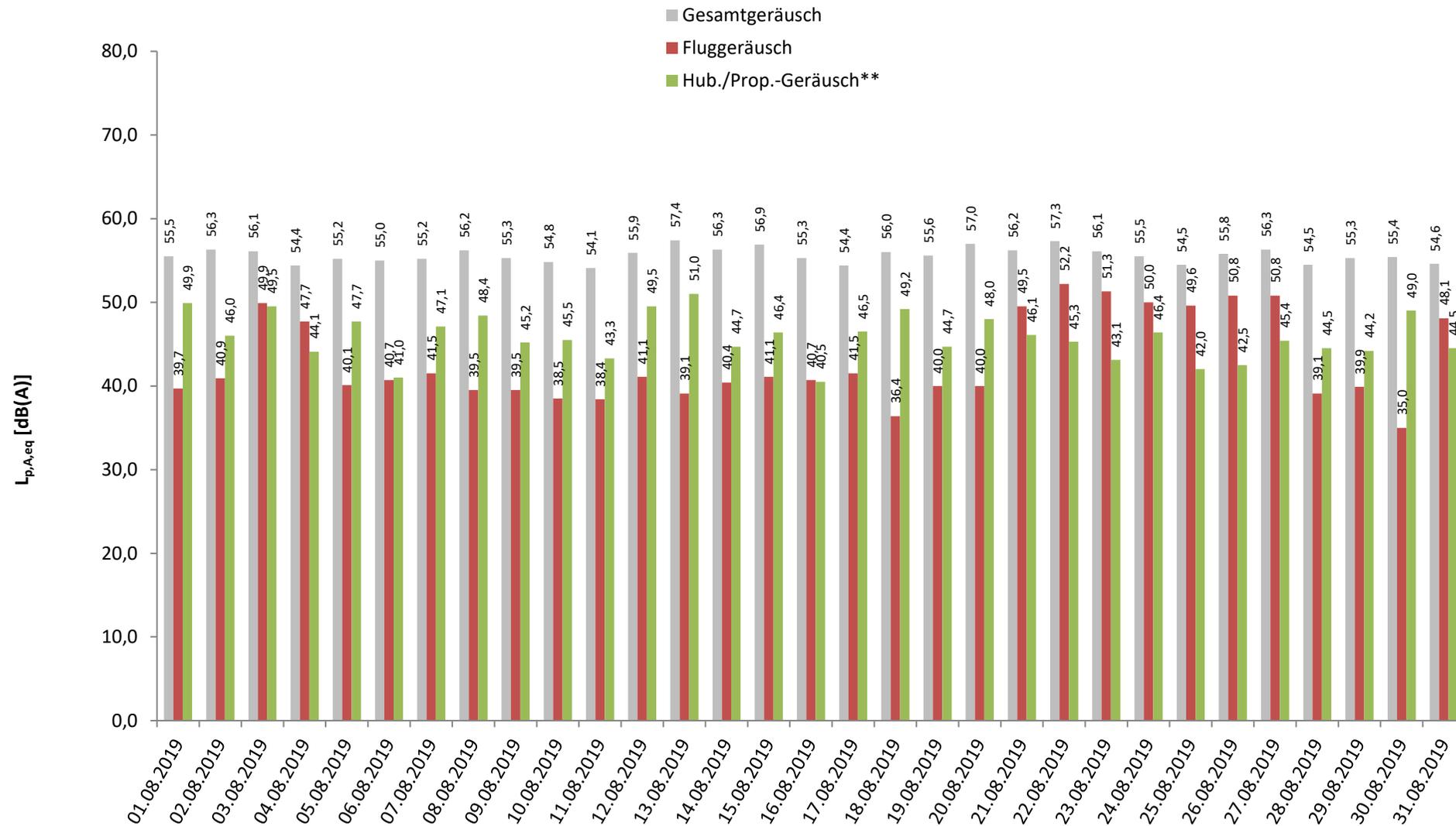
\*\* Der Wert LNIGHT der Umgebungslärmrichtlinie ist ohne eine Wichtung zur Berücksichtigung des Nachtzeitraumes und entspricht daher dem Leq Nacht.

\*\*\* Diese Kat. fasst Hubschrauber und kleinere Propellermaschinen zusammen.

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

## Standort Mainz - Universitätsmedizin

August 2019



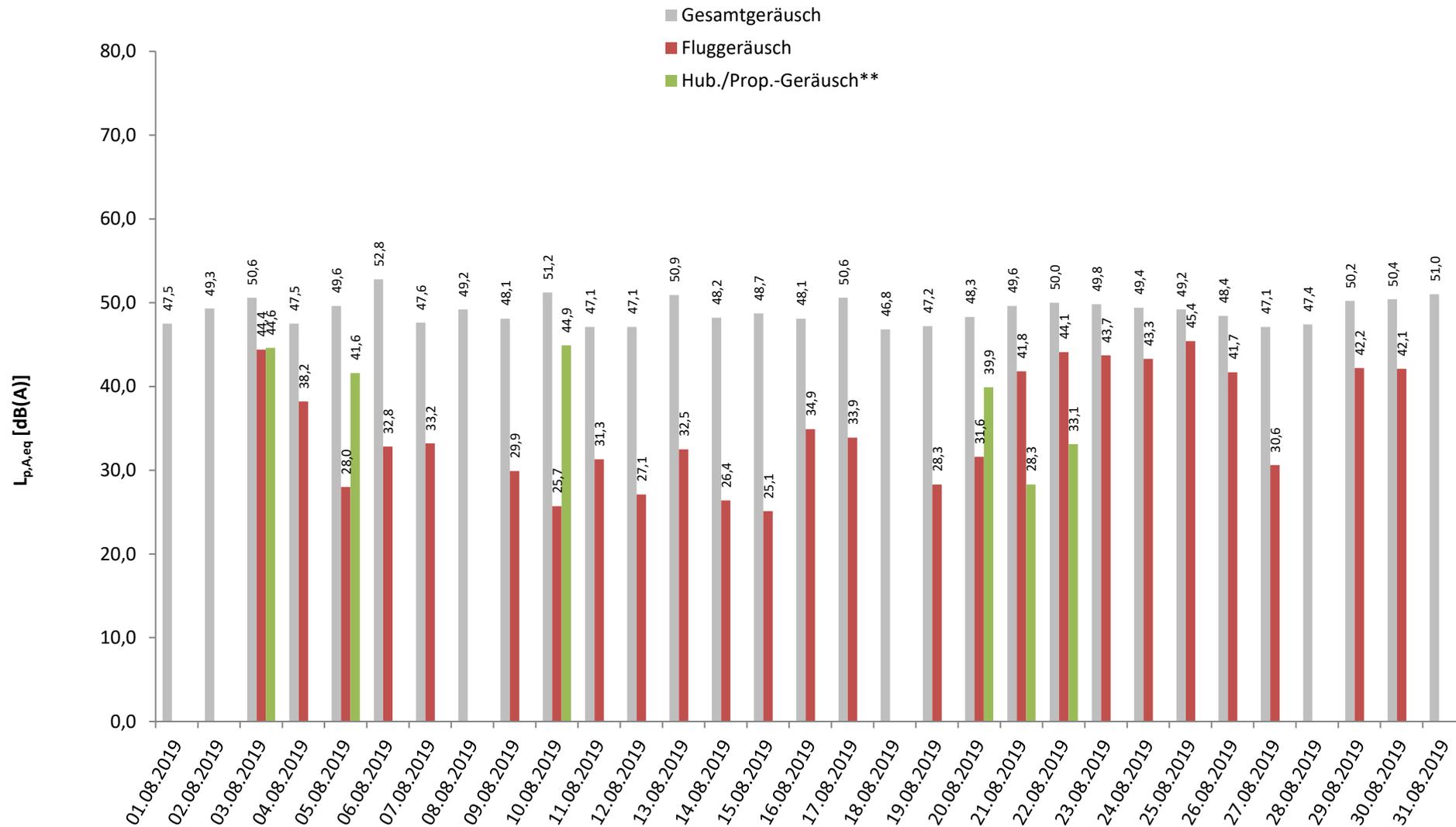
\* Verfügbarkeit < 50%

\*\* 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 - Universitätsmedizin

August 2019



\* Verfügbarkeit < 50%

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

# 9 Stundenübersicht Gesamtgeräusch $L_{eq}$

## Standort Mainz - Universitätsmedizin

August 2019



	[dB(A)]																							
	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00
	bis 07:00	bis 08:00	bis 09:00	bis 10:00	bis 11:00	bis 12:00	bis 13:00	bis 14:00	bis 15:00	bis 16:00	bis 17:00	bis 18:00	bis 19:00	bis 20:00	bis 21:00	bis 22:00	bis 23:00	bis 00:00	bis 01:00	bis 02:00	bis 03:00	bis 04:00	bis 05:00	bis 06:00
01.08.2019	52,7	54,3	54,2	54,5	57,2	57,4	61,1	53,6	57,0	55,3	53,4	54,8	53,7	52,4	52,6	50,6	49,5	47,5	46,2	45,0	44,3	44,8	45,2	51,4
02.08.2019	55,6	57,0	53,8	58,2	54,2	54,4	59,2	58,4	56,0	55,7	57,4	54,6	54,3	52,3	56,6	56,6	50,2	48,5	48,0	46,0	44,4	45,3	49,8	54,1
03.08.2019	55,4	54,5	55,1	54,5	55,1	55,9	60,1	54,0	53,3	54,6	54,8	57,4	55,0	56,0	59,2	55,0	52,5	54,0	47,7	46,3	45,5	44,6	46,2	54,4
04.08.2019	53,1	53,7	55,0	58,3	54,8	54,6	53,0	55,8	54,8	52,8	54,7	51,8	52,5	55,4	51,8	53,4	51,5	47,7	45,5	45,0	43,7	43,8	45,3	50,2
05.08.2019	52,4	53,9	56,9	60,7	55,9	55,2	55,4	55,1	54,1	55,4	54,1	54,1	53,5	51,7	52,1	53,1	52,7	46,7	50,3	50,8	43,4	44,7	45,4	52,6
06.08.2019	55,1	54,5	55,4	56,3	55,5	55,8	55,4	53,8	56,8	55,4	55,8	53,8	54,9	52,0	53,6	54,0	51,1	48,5	45,5	44,2	43,5	43,5	45,4	60,7
07.08.2019	57,4	55,1	54,7	54,6	54,6	58,5	54,4	53,9	55,3	54,7	55,3	55,2	54,9	54,8	52,2	54,3	50,7	48,8	46,8	45,1	43,8	43,0	45,0	50,5
08.08.2019	53,9	54,8	56,7	58,2	57,8	55,6	55,9	55,9	57,7	55,1	57,6	58,7	55,9	53,3	53,1	53,1	52,3	51,8	46,6	45,3	44,3	47,2	46,6	51,5
09.08.2019	53,3	54,2	56,1	54,6	55,8	55,1	56,1	53,6	54,7	55,8	54,7	55,6	54,0	53,8	56,6	57,7	50,2	49,1	47,2	51,2	45,1	44,4	45,2	47,5
10.08.2019	49,5	52,7	51,5	53,7	55,8	54,8	55,6	54,4	54,7	55,7	54,5	58,0	57,0	53,2	52,4	56,6	53,6	49,2	47,6	54,3	45,9	44,6	44,8	55,0
11.08.2019	49,1	55,0	49,4	57,8	51,0	52,3	54,1	55,5	52,9	51,9	52,7	56,2	55,7	57,0	52,3	52,9	50,2	47,7	45,5	43,8	43,1	43,5	45,2	50,5
12.08.2019	53,5	55,1	55,4	54,9	55,8	55,8	56,3	55,7	55,8	55,7	54,8	55,1	60,1	53,7	57,6	52,8	50,0	47,7	45,4	43,9	43,7	44,2	46,0	50,2
13.08.2019	53,4	55,5	55,6	55,5	55,2	56,5	55,5	55,6	61,3	59,2	58,0	60,2	57,9	54,8	54,3	59,6	51,0	47,6	45,6	45,5	43,4	44,5	49,0	57,8
14.08.2019	57,6	57,4	57,6	56,4	56,4	56,8	55,7	55,0	56,8	55,5	54,6	55,0	56,0	53,4	58,6	54,3	50,3	48,3	46,2	44,9	45,3	46,5	48,6	51,2
15.08.2019	57,5	55,4	56,4	57,2	54,9	56,1	57,9	55,7	60,0	58,1	56,8	58,1	58,2	56,1	53,8	55,1	54,2	48,5	46,6	44,2	43,9	43,2	45,3	50,2
16.08.2019	58,7	55,1	54,6	55,2	55,7	55,5	54,9	54,6	56,5	56,0	54,2	53,8	54,5	53,8	55,7	53,6	51,6	49,6	48,1	47,0	45,7	44,1	46,8	47,4
17.08.2019	53,4	51,1	52,4	54,8	54,3	54,9	54,6	55,1	53,9	54,3	53,4	56,7	57,0	54,8	53,5	51,1	51,6	55,9	49,3	49,2	47,1	46,0	46,4	47,3
18.08.2019	49,3	47,8	48,8	56,8	51,6	55,3	56,8	55,8	58,9	58,5	53,6	58,6	56,0	57,6	59,2	54,9	49,4	47,3	45,5	44,1	43,5	43,7	45,3	49,8
19.08.2019	53,2	56,1	56,0	55,7	58,9	56,0	55,7	56,7	55,1	56,1	54,1	56,2	54,3	52,7	55,0	53,7	50,0	47,7	45,5	43,8	43,3	44,4	46,3	50,3
20.08.2019	54,7	55,2	60,3	56,8	57,8	57,1	58,9	54,2	59,1	55,6	55,9	57,0	55,5	57,8	56,4	53,9	52,8	47,2	48,4	44,5	43,4	44,1	46,1	50,6
21.08.2019	55,2	55,8	56,0	55,4	54,6	56,4	56,7	56,4	57,3	57,6	56,5	57,7	55,2	57,2	56,1	52,8	52,0	52,1	46,7	44,4	43,8	44,7	47,9	53,3
22.08.2019	56,5	57,8	59,1	56,2	56,2	56,8	59,2	57,8	57,1	55,6	58,8	58,8	58,0	55,1	53,1	53,5	49,5	47,4	44,5	44,3	44,2	46,6	54,8	
23.08.2019	56,4	57,2	56,6	56,7	55,5	55,8	56,3	56,2	56,4	56,0	58,3	54,9	54,4	54,3	56,6	53,9	51,8	50,8	50,7	46,7	45,4	45,7	53,3	
24.08.2019	53,0	55,2	55,3	54,6	55,5	55,0	57,4	56,0	57,5	54,1	54,1	56,0	55,7	56,0	52,9	57,0	52,0	49,3	48,9	47,6	46,2	45,4	47,1	52,8
25.08.2019	53,4	52,1	54,3	56,8	56,0	54,7	53,2	54,7	53,5	56,7	54,4	52,5	54,0	55,4	54,0	52,5	52,4	47,1	45,9	44,2	43,5	44,1	47,5	54,3
26.08.2019	57,1	56,2	57,3	56,4	56,2	57,4	55,5	54,6	54,3	56,2	57,4	54,6	54,1	55,0	53,4	53,1	50,6	47,1	46,7	44,9	44,0	44,4	46,3	53,3
27.08.2019	55,6	56,6	57,2	55,8	56,3	58,0	56,9	55,3	57,0	56,8	56,5	54,4	55,0	53,5	55,7	58,3	49,6	48,3	45,5	44,3	44,1	44,5	45,4	50,0
28.08.2019	52,4	54,4	54,7	54,6	54,9	57,1	55,2	53,4	53,8	55,7	54,5	54,7	55,3	52,3	54,7	51,8	50,9	47,8	45,9	44,8	44,2	44,0	45,2	50,3
29.08.2019	52,5	57,7	54,7	56,5	56,5	54,8	56,6	53,3	56,2	57,6	55,4	55,3	54,1	54,2	53,6	50,9	53,7	47,7	46,4	44,9	44,8	43,2	45,7	55,8
30.08.2019	54,0	58,8	55,3	54,0	55,4	53,7	54,6	58,1	57,5	54,7	57,3	53,8	54,7	51,9	53,8	50,8	55,1	48,9	48,3	47,6	47,2	45,8	46,4	53,2
31.08.2019	54,2	54,2	54,5	55,6	56,3	55,2	56,8	53,1	53,7	54,7	54,0	56,0	53,6	52,6	54,3	52,1	51,7	51,6	56,3	49,0	47,1	45,4	47,2	48,1
Gesamt	54,8	55,4	55,8	56,3	55,8	55,9	56,6	55,5	56,6	56,0	55,6	56,2	55,7	54,8	55,3	54,6	51,8	49,7	48,1	47,0	44,7	44,7	46,5	53,2

Stundenwerte des energieäquivalenten Dauerschallpegels ( $L_{eq}$ ) 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 - Universitätsmedizin  
 August 2019

	[dB(A)]																								
	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	
	bis 07:00	bis 08:00	bis 09:00	bis 10:00	bis 11:00	bis 12:00	bis 13:00	bis 14:00	bis 15:00	bis 16:00	bis 17:00	bis 18:00	bis 19:00	bis 20:00	bis 21:00	bis 22:00	bis 23:00	bis 00:00	bis 01:00	bis 02:00	bis 03:00	bis 04:00	bis 05:00	bis 06:00	
01.08.2019			39,1		42,3	44,2	44,5	37,8	41,3	39,0	37,1	37,3	43,4		37,7	35,3									
02.08.2019			36,3	35,7	35,0	42,9				41,3	49,9	45,1	39,7	37,8	39,3										
03.08.2019		47,4	51,2	51,2	51,4	51,6	51,4	49,4	48,1	49,9	51,4	49,3	48,0	50,4	50,5	46,9	45,6						36,8	52,6	
04.08.2019	50,3	52,1	53,9	48,3	49,6	51,3	40,4	39,9	42,7	35,8		40,3	42,0			48,5	47,2								
05.08.2019			40,3		45,8	46,1	38,9	38,6	42,5		38,9	39,5	43,2		36,9		37,0								
06.08.2019			40,2	42,1	45,0	46,6		40,1		38,7	38,8	41,6	44,2		42,4									41,9	
07.08.2019			38,3	38,4	41,9	44,1	41,8	44,9	46,3	44,2	43,1	44,2	41,4		34,6		42,2								
08.08.2019			38,0	41,2	43,9	43,4	40,1	41,6	42,6	43,5			34,3	36,0	36,7										
09.08.2019				40,0	40,6	37,4	42,8	39,9	43,6	44,3	41,3	37,4	42,7				36,4	35,4							
10.08.2019				37,1	38,2	45,6	42,1	38,8		41,5		35,7	40,6	38,0	36,6										
11.08.2019				38,5	39,7	42,9	40,9	41,5	43,3	39,3	34,6					41,5	40,3								
12.08.2019	41,2			42,5	46,1		43,4	38,6	45,5	41,6	42,0	36,9	44,2	36,1	33,6								36,1		
13.08.2019	42,8	40,5		43,6	42,5	42,7			39,7				42,4	35,3	40,0		41,5								
14.08.2019				41,6	36,3	46,8		40,3	39,6	43,4		34,6	45,7	33,8	40,2	41,3	35,4								
15.08.2019		44,4	39,1	42,2		47,1	39,2	39,4	41,6			42,5		40,4	44,4	39,5	34,1								
16.08.2019				41,9	42,4	39,5	38,7	41,9	45,7	43,0	39,9	43,8	42,2		37,9	39,9	44,0								
17.08.2019				43,3	47,4	47,0	39,8	44,0	36,4	40,6	40,2	37,8	42,6	40,4		33,0	42,7								
18.08.2019		38,5		36,0		37,0	38,9	36,7	44,6		38,2	32,7	35,8			36,2									
19.08.2019				37,6	42,1	46,1			44,3	43,8	43,3	35,0	42,7		36,1		36,1							31,3	
20.08.2019				39,9	39,2	46,8	39,8	38,3	40,4	39,3		39,3	45,2	41,2	34,7		40,6								
21.08.2019			43,2		36,9	39,4	52,3	48,6	51,9	53,6	53,1	49,4	49,3	53,4	51,6	43,2	41,2						43,0	49,4	
22.08.2019	52,9	54,7	54,4	53,2	53,7	53,4	52,1	51,2	50,4	53,0	52,1	48,3	50,1	51,3	50,6	46,3	41,5							52,8	
23.08.2019	50,8	54,3	53,6	52,1	52,0	52,6	51,2	50,5	50,0	52,9	49,4	49,3	45,6	51,2	49,5	48,9	47,0						39,3	51,1	
24.08.2019	49,6	51,6	52,6	51,6	51,5	51,7	50,4	49,4	46,8	50,5	48,9	45,9	47,1	50,1	48,3	47,3	44,7						42,5	50,9	
25.08.2019	50,6	49,1	52,6	51,2	49,0	51,5	49,7	47,7	49,8	50,2	49,9	46,8	46,7	48,6	47,8	47,8	49,2						43,1	52,3	
26.08.2019	52,1	53,4	51,4	52,1	52,5	53,2	50,6	50,0	49,0	51,1	50,0	49,5	46,6	48,6	50,1	45,5	43,2							49,8	
27.08.2019	52,4	53,6	53,2	50,2	51,0	52,4	50,1	47,3	49,0	50,5	53,1	49,4	49,9	49,3	47,9	46,2	39,6								
28.08.2019	36,2	39,3	37,3	39,1	41,5	37,9	37,2	38,7	42,0	41,5	26,0	42,4	41,4			39,3									
29.08.2019		37,9		39,6	40,6	45,9	43,6	35,4	39,9		39,8	45,0	41,2				38,3							51,0	
30.08.2019			39,3		38,1	37,4		36,6		38,4		39,8	38,9		32,7									35,0	51,1
31.08.2019	50,4	51,0	52,0	50,9	52,4	50,9	51,2	45,3	38,6	36,7	39,7		44,5												
Gesamt	45,5	47,3	47,7	46,7	47,3	48,2	46,5	44,9	45,5	46,7	46,3	44,3	44,7	45,0	44,5	42,2	41,5	20,5						34,1	46,1

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 - Universitätsmedizin

August 2019



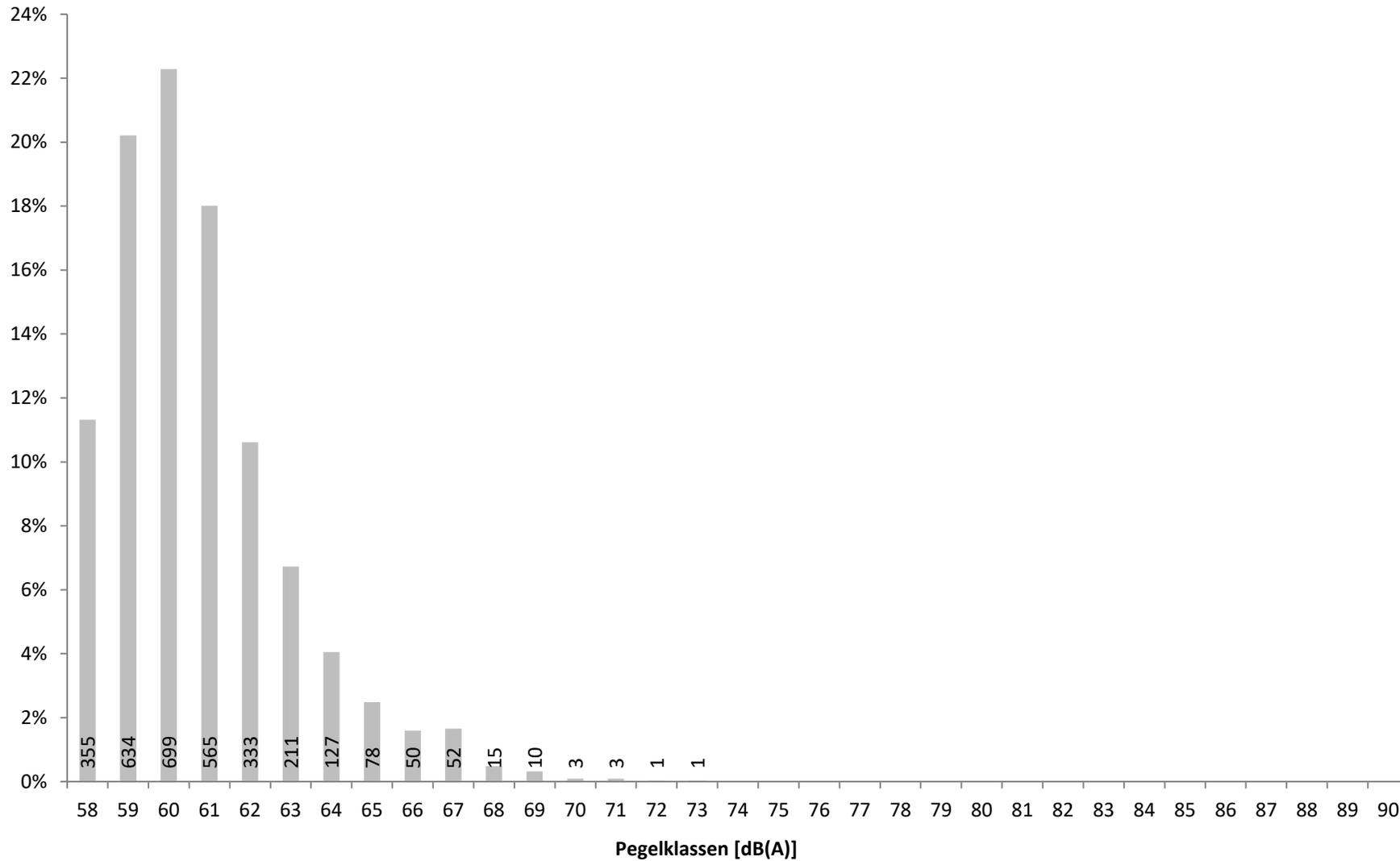
	[dB(A)]																							
	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00
	bis 07:00	bis 08:00	bis 09:00	bis 10:00	bis 11:00	bis 12:00	bis 13:00	bis 14:00	bis 15:00	bis 16:00	bis 17:00	bis 18:00	bis 19:00	bis 20:00	bis 21:00	bis 22:00	bis 23:00	bis 00:00	bis 01:00	bis 02:00	bis 03:00	bis 04:00	bis 05:00	bis 06:00
01.08.2019			61,4		60,8	65,2	63,5	62,5	61,8	61,3	59,8	59,8	62,9		61,2	58,9								
02.08.2019			58,5	58,7	58,6	64,4				60,3	64,9	62,3	61,9	58,8	61,1									
03.08.2019		65,2	65,6	65,6	69,5	66,0	66,7	65,1	66,0	63,2	66,5	66,3	65,7	66,1	64,2	63,1	63,9						60,4	71,7
04.08.2019	67,4	70,9	73,9	64,8	65,7	68,4	60,5	62,2	64,2	58,9		63,0	66,3			67,2	69,3							
05.08.2019			60,8		60,8	63,5	59,3	60,6	63,0		60,7	62,0	61,9		61,4		60,9							
06.08.2019			60,0	59,7	61,3	64,7		60,4		58,5	59,6	61,4	60,9		62,2									64,8
07.08.2019			60,7	59,6	61,5	63,1	61,9	62,3	61,7	60,7	60,2	64,0	62,3		59,6		63,5							
08.08.2019			58,9	59,9	61,7	60,8	63,9	63,4	61,2	64,0			59,0	60,1	58,6									
09.08.2019				59,3	61,0	59,3	62,0	59,7	62,1	64,0	62,5	59,4	60,4				60,3	60,9						
10.08.2019				59,8	59,6	62,6	62,2	62,6		63,1		61,0	61,2	60,4	61,3									
11.08.2019				59,2	60,8	61,7	64,0	62,4	62,1	60,6	61,4					63,8	63,5							
12.08.2019	60,4			61,0	62,6		63,6	59,2	63,2	62,7	61,3	59,4	67,1	59,2	59,1								58,1	
13.08.2019	62,8	62,2		62,8	64,6	61,2			61,9				62,3	59,0	61,8		65,4							
14.08.2019				61,5	60,0	64,2		61,0	59,7	63,0		59,2	62,5	59,1	61,3	63,8	58,9							
15.08.2019		63,4	61,3	62,2		62,7	60,8	61,4	65,6			61,0		61,4	62,8	61,1	58,0							
16.08.2019				61,7	61,8	60,9	61,4	61,8	63,4	63,2	61,8	63,6	63,4		59,5	58,7	64,8							
17.08.2019				61,9	68,4	62,7	59,1	61,2	61,1	60,9	62,1	59,8	60,7	61,8		58,0	65,7							
18.08.2019		64,1		59,1		60,5	59,1	59,8	65,9		60,4	58,0	59,5			59,7								
19.08.2019				59,0	61,5	63,1			66,2	63,2	63,0	59,8	61,9		60,6		58,5							58,1
20.08.2019				61,6	60,1	62,6	60,2	63,1	62,3	60,0		61,1	61,9	63,3	59,2		63,9							
21.08.2019			61,8		60,8	63,1	67,3	64,7	67,4	65,4	68,9	69,8	67,0	68,7	64,1	61,5	61,5					66,3	66,8	
22.08.2019	69,4	67,0	69,6	65,0	72,3	67,2	66,0	67,9	67,3	63,6	65,8	63,6	67,0	65,0	62,7	63,2	60,6							69,0
23.08.2019	67,2	68,3	66,9	66,0	64,1	63,1	67,4	65,2	67,4	68,7	67,8	64,7	63,7	68,6	63,8	63,8	63,3					66,1	67,6	
24.08.2019	69,2	63,9	66,2	64,3	66,9	71,2	64,2	64,1	67,4	63,0	67,2	65,6	64,4	61,0	60,9	63,8	64,8					66,6	67,6	
25.08.2019	69,8	62,0	67,1	68,4	65,4	64,8	63,8	66,6	67,2	65,9	64,9	67,2	62,7	61,7	62,6	63,3	65,5					62,8	67,5	
26.08.2019	68,4	62,5	66,9	66,6	66,9	67,0	65,9	64,8	64,9	69,8	64,4	65,5	65,2	63,9	63,4	66,7	62,1							67,5
27.08.2019	70,4	64,6	66,6	67,5	64,1	71,9	65,8	67,6	69,9	64,1	65,1	64,8	67,3	63,8	64,1	62,6	60,6							
28.08.2019	58,9	62,8	58,4	59,0	60,0	59,0	60,2	59,0	62,1	60,1		62,6	62,8			61,1								
29.08.2019		58,6		61,2	60,4	63,5	61,2	58,9	62,2		62,2	62,7	63,9				63,5							68,8
30.08.2019			60,0		58,9	58,6		59,6		59,3		62,4	60,5		58,6								60,4	67,4
31.08.2019	67,6	63,1	64,9	66,1	67,8	67,8	64,7	67,5	60,3	60,5	62,2		64,7											
Gesamt	70,4	70,9	73,9	68,4	72,3	71,9	67,4	67,9	69,9	69,8	68,9	69,8	67,3	68,7	64,2	67,2	69,3	60,9					66,6	71,7

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 - Universitätsmedizin

August 2019

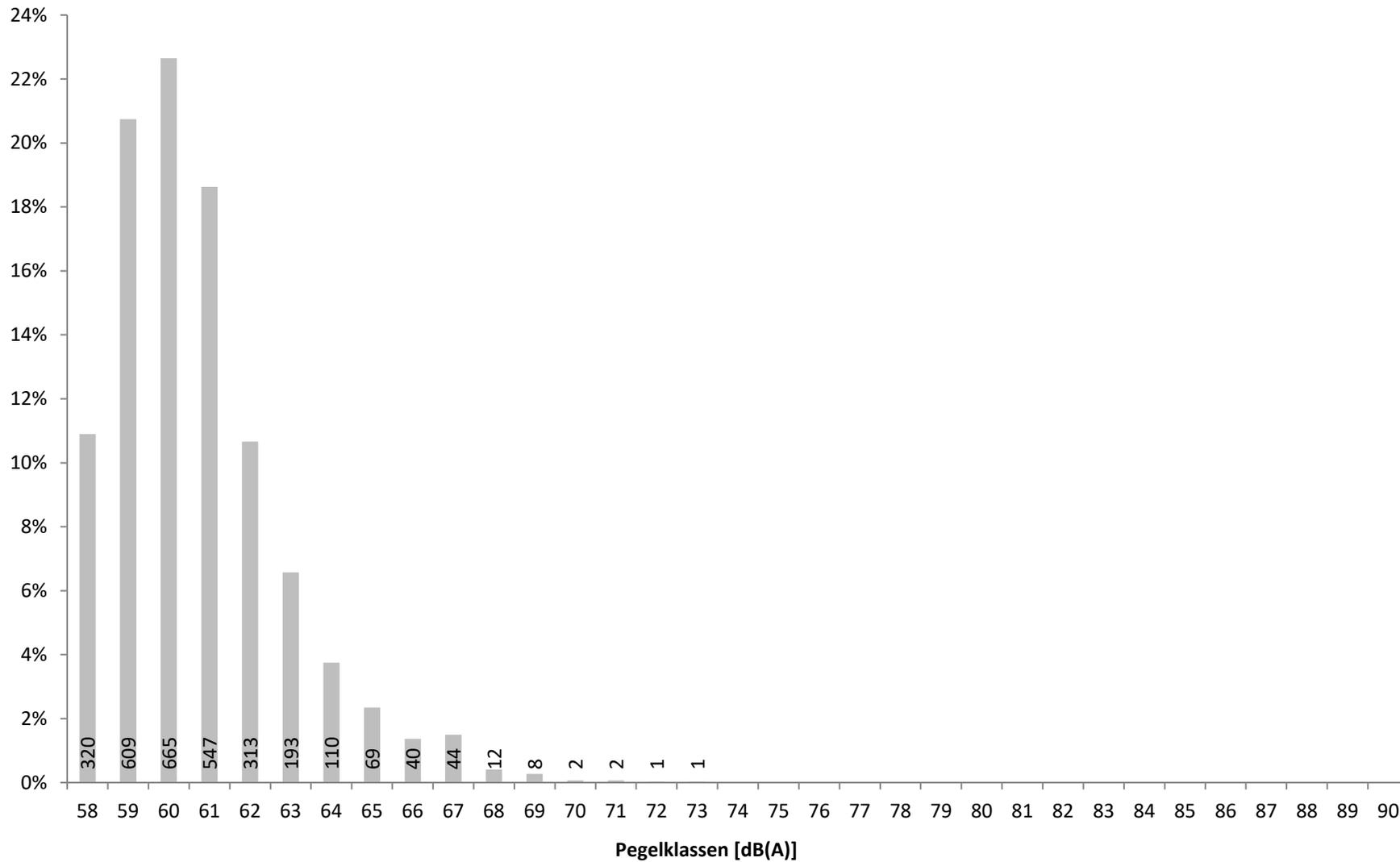


Verteilung der Maximalpegel ( $L_{ASmax}$ ) aller Fluglärmereignisse in Prozent mit Angabe der Anzahl

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

Standort Mainz - Universitätsmedizin

August 2019

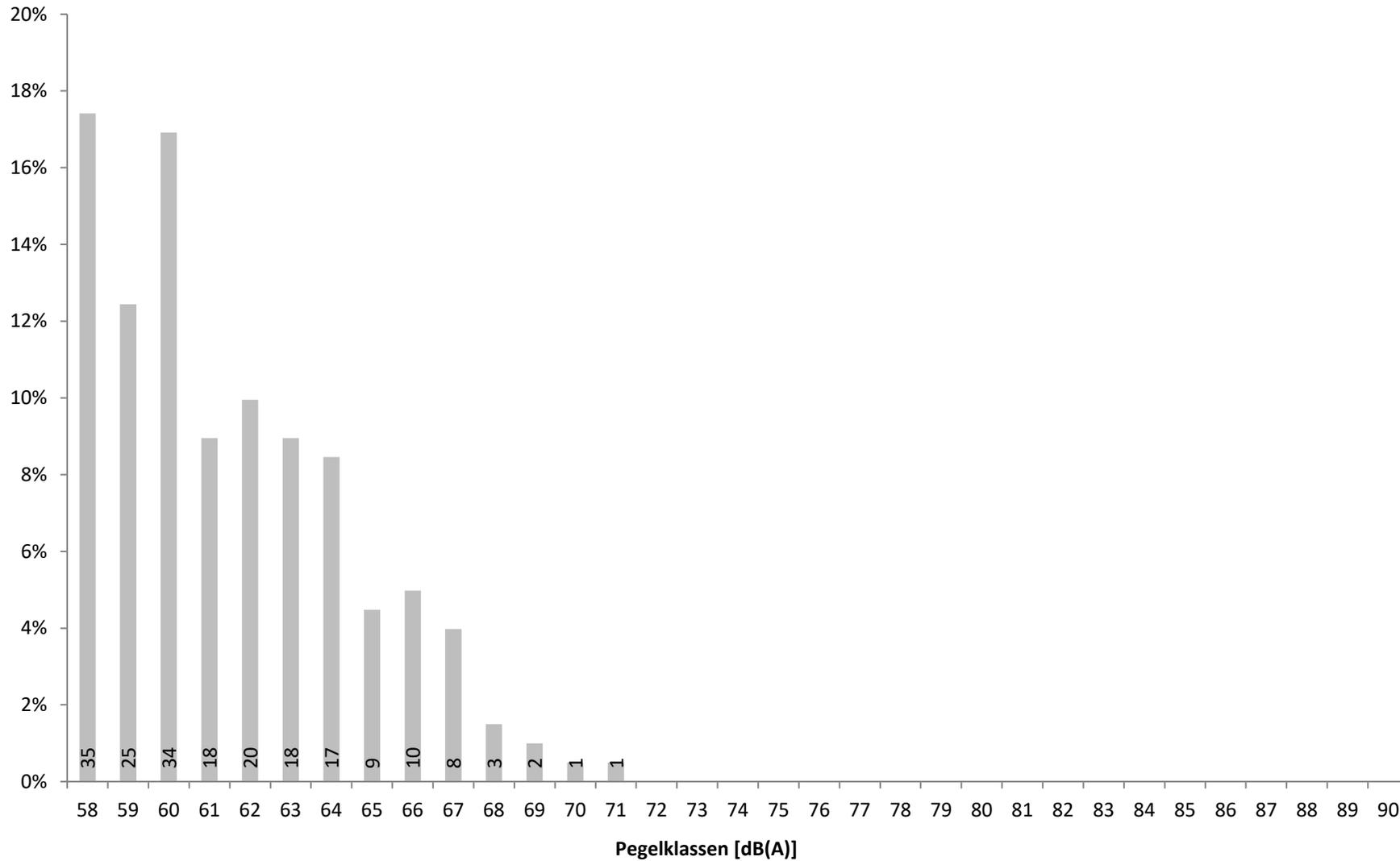


Verteilung der Maximalpegel ( $L_{ASmax}$ ) der Fluglärmereignisse zwischen 06 und 22 Uhr in Prozent mit Angabe der Anzahl

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

Standort Mainz - Universitätsmedizin

August 2019



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 - Universitätsmedizin

August 2019



	06 - 07						07 - 08						08 - 20					
	Gesamtgeräusch			Fluggeräusch			Gesamtgeräusch			Fluggeräusch			Gesamtgeräusch			Fluggeräusch		
	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***
01.08.2019	52,7	8					54,3	20					56,1	129	17	40,7	20	
02.08.2019	55,6	6	3				57,0	19	2				56,2	179	17	42,0	21	
03.08.2019	55,4	35	2				54,5	37		47,4	11		55,9	288	15	50,5	234	1
04.08.2019	53,1	12	1	50,3	11		53,7	24	1	52,1	24	1	54,8	158	18	47,0	101	3
05.08.2019	52,4	2					53,9	8					55,8	159	8	41,2	26	
06.08.2019	55,1	16	1				54,5	14					55,2	186	8	41,5	26	
07.08.2019	57,4	25	1				55,1	20					55,2	149	9	42,7	28	
08.08.2019	53,9	7	1				54,8	20					56,8	179	22	40,6	20	
09.08.2019	53,3	7					54,2	12					55,1	152	14	40,8	22	
10.08.2019	49,5	2					52,7	4	1				55,2	244	21	39,6	17	
11.08.2019	49,1						55,0	6	1				54,5	148	10	39,1	20	
12.08.2019	53,5	7		41,2	2		55,1	18	1				56,1	255	14	42,0	21	
13.08.2019	53,4	7		42,8	2		55,5	19	1	40,5	1		57,7	238	38	38,7	11	
14.08.2019	57,6	19	5				57,4	24	1				55,9	211	18	41,0	19	
15.08.2019	57,5	21	4				55,4	21		44,4	2		57,3	350	30	40,7	15	
16.08.2019	58,7	9	1				55,1	21					55,0	170	10	41,6	23	
17.08.2019	53,4	4	3				51,1	2					54,9	114	11	42,7	31	1
18.08.2019	49,3	1					47,8	1		38,5	1		56,3	249	36	36,9	9	
19.08.2019	53,2	7	1				56,1	21					55,9	170	19	41,1	20	
20.08.2019	54,7	8	1				55,2	17	1				57,5	235	30	41,2	15	
21.08.2019	55,2	29	2				55,8	26	1				56,5	298	15	50,2	132	3
22.08.2019	56,5	22	4	52,9	10	2	57,8	39	3	54,7	22		57,7	344	22	52,2	221	2
23.08.2019	56,4	23	2	50,8	10		57,2	36	2	54,3	24	1	56,1	308	20	51,3	224	2
24.08.2019	53,0	9	1	49,6	8	1	55,2	32	2	51,6	28		55,7	278	18	50,2	232	1
25.08.2019	53,4	14	2	50,6	12	1	52,1	20		49,1	20		54,9	272	8	49,8	227	1
26.08.2019	57,1	19	4	52,1	14	1	56,2	34	1	53,4	28		55,9	302	12	50,7	207	1
27.08.2019	55,6	20	2	52,4	14	2	56,6	34	1	53,6	27		56,2	308	13	50,8	201	2
28.08.2019	52,4	6		36,2	1		54,4	14		39,3	1		54,8	113	12	39,5	22	
29.08.2019	52,5	4					57,7	24	3	37,9	1		55,6	180	12	41,0	21	
30.08.2019	54,0	8	2				58,8	17	1				55,4	157	14	36,1	13	
31.08.2019	54,2	16		50,4	13		54,2	26		51,0	24		54,9	186	16	48,2	121	
<b>Gesamt</b>	<b>54,8</b>	<b>373</b>	<b>43</b>	<b>45,5</b>	<b>97</b>	<b>7</b>	<b>55,4</b>	<b>630</b>	<b>23</b>	<b>47,3</b>	<b>214</b>	<b>2</b>	<b>55,9</b>	<b>6709</b>	<b>527</b>	<b>46,3</b>	<b>2320</b>	<b>17</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 - Universitätsmedizin

August 2019



	20 - 21						21 - 22						22 - 23 - Nachtrandstunde					
	Gesamtgeräusch			Fluggeräusch			Gesamtgeräusch			Fluggeräusch			Gesamtgeräusch			Fluggeräusch		
	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***
01.08.2019	52,6	3	1	37,7	1		50,6	1		35,3	1		49,5					
02.08.2019	56,6	8	1	39,3	2		56,6	13	5				50,2	1				
03.08.2019	59,2	30	2	50,5	27		55,0	20	2	46,9	11		52,5	10	1	45,6	8	
04.08.2019	51,8	4	1				53,4	22		48,5	14		51,5	8	1	47,2	8	1
05.08.2019	52,1	3		36,9	1		53,1	10	1				52,7	2	1	37,0	1	
06.08.2019	53,6	7	1	42,4	2		54,0	15	2				51,1	2	1			
07.08.2019	52,2	6		34,6	1		54,3	9	3				50,7	3		42,2	2	
08.08.2019	53,1	5		36,7	1		53,1	3	1				52,3	3	1			
09.08.2019	56,6	10	3				57,7	9	3				50,2	1		36,4	1	
10.08.2019	52,4	5	1	36,6	1		56,6	10	3				53,6	5	2	34,8	1	
11.08.2019	52,3	5					52,9	5	1	41,5	2		50,2	2		40,3	2	
12.08.2019	57,6	5	2	33,6	1		52,8	7	3				50,0	1				
13.08.2019	54,3	5	1	40,0	2		59,6	17	1				51,0	3		41,5	1	
14.08.2019	58,6	11	4	40,2	2		54,3	7	3	41,3	1		50,3	2		35,4	1	
15.08.2019	53,8	9		44,4	4		55,1	18	1	39,5	1		54,2	2	1	34,1	1	
16.08.2019	55,7	16	9	37,9	2		53,6	7	2	39,9	2		51,6	5		44,0	4	
17.08.2019	53,5	8	1				51,1	1		33,0	1		51,6	3		42,7	1	
18.08.2019	59,2	14	7				54,9	12	4	36,2	1		49,4					
19.08.2019	55,0	15	3	36,1	1		53,7	6	2				50,0	2		36,1	2	
20.08.2019	56,4	18	7	34,7	1		53,9	6	1				52,8	3	1	40,6	1	
21.08.2019	56,1	42	1	51,6	26		52,8	12	1	43,2	5		52,0	5	2	41,2	2	
22.08.2019	55,1	32		50,6	24		53,1	8		46,3	7		53,5	5	1	41,5	3	
23.08.2019	56,6	28	2	49,5	24		53,9	18	2	48,9	14		51,8	9		47,0	9	
24.08.2019	52,9	20		48,3	19		57,0	17	3	47,3	10		52,0	6	1	44,7	5	
25.08.2019	54,0	22	2	47,8	19		52,5	12		47,8	12		52,4	16		49,2	16	
26.08.2019	53,4	28		50,1	27		53,1	9	1	45,5	7		50,6	6		43,2	6	
27.08.2019	55,7	27	3	47,9	15		58,3	17	3	46,2	11		49,6	3		39,6	3	
28.08.2019	54,7	23	7				51,8	4		39,3	1		50,9	1	1			
29.08.2019	53,6	14	1				50,9	4					53,7	3	2	38,3	1	
30.08.2019	53,8	5	1	32,7	1		50,8						55,1	3	3			
31.08.2019	54,3	14	4				52,1	2	1				51,7	1	1			
<b>Gesamt</b>	<b>55,3</b>	<b>442</b>	<b>65</b>	<b>44,5</b>	<b>204</b>		<b>54,6</b>	<b>301</b>	<b>49</b>	<b>42,2</b>	<b>101</b>		<b>51,8</b>	<b>116</b>	<b>20</b>	<b>41,5</b>	<b>79</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 - Universitätsmedizin

August 2019



	23 - 00 - Kernnacht						00 - 05 - Kernnacht						05 - 06 - Nachtrandstunde					
	Gesamtgeräusch			Fluggeräusch			Gesamtgeräusch			Fluggeräusch			Gesamtgeräusch			Fluggeräusch		
	$L_{eq}$	#LE**	>68***	$L_{eq}$	#LE**	>68***	$L_{eq}$	#LE**	>68***	$L_{eq}$	#LE**	>68***	$L_{eq}$	#LE**	>68***	$L_{eq}$	#LE**	>68***
01.08.2019	47,5						45,1	1					51,4	2				
02.08.2019	48,5						47,1	14	1				54,1	30	2			
03.08.2019	54,0	2	1				46,2	1		29,9	1		54,4	15	2	52,6	11	2
04.08.2019	47,7						44,7						50,2	1				
05.08.2019	46,7						48,0	4	1				52,6	9	1			
06.08.2019	48,5						44,5						60,7	15	3	41,9	1	
07.08.2019	48,8	2					44,9	1					50,5	4				
08.08.2019	51,8	3	2				46,1	1	1				51,5	3				
09.08.2019	49,1	1		35,4	1		47,4	1	1				47,5					
10.08.2019	49,2						49,3	2	2				55,0	3	2			
11.08.2019	47,7	1					44,3						50,5	1				
12.08.2019	47,7						44,8	1		29,2	1		50,2	1				
13.08.2019	47,6						46,0	3	1				57,8	5	1			
14.08.2019	48,3						46,5	2	1				51,2	2				
15.08.2019	48,5						44,8						50,2	2				
16.08.2019	49,6						46,5						47,4					
17.08.2019	55,9	3	1				47,8						47,3					
18.08.2019	47,3						44,5						49,8					
19.08.2019	47,7						44,8						50,3	1		31,3	1	
20.08.2019	47,2						45,7	2	1				50,6	1				
21.08.2019	52,1	2	1				45,8	2		36,0	1		53,3	8		49,4	7	
22.08.2019	49,5	1					45,6						54,8	14	2	52,8	14	2
23.08.2019	50,8	2					47,3	3	1	32,3	1		53,3	13		51,1	12	
24.08.2019	49,3	2					47,2	1		35,6	1		52,8	14		50,9	14	
25.08.2019	47,1						45,3	2		36,2	2		54,3	18		52,3	18	
26.08.2019	47,1						45,4	1					53,3	12		49,8	10	
27.08.2019	48,3	1	1				44,8						50,0	1				
28.08.2019	47,8						44,9						50,3					
29.08.2019	47,7						45,1						55,8	12	2	51,0	11	1
30.08.2019	48,9						47,1	2		28,1	1		53,2	14		51,1	14	
31.08.2019	51,6	11					51,1	13	4				48,1					
<b>Gesamt</b>	<b>49,7</b>	<b>31</b>	<b>6</b>	<b>20,5</b>	<b>1</b>		<b>46,4</b>	<b>57</b>	<b>14</b>	<b>27,1</b>	<b>8</b>		<b>53,2</b>	<b>201</b>	<b>15</b>	<b>46,0</b>	<b>113</b>	<b>5</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%

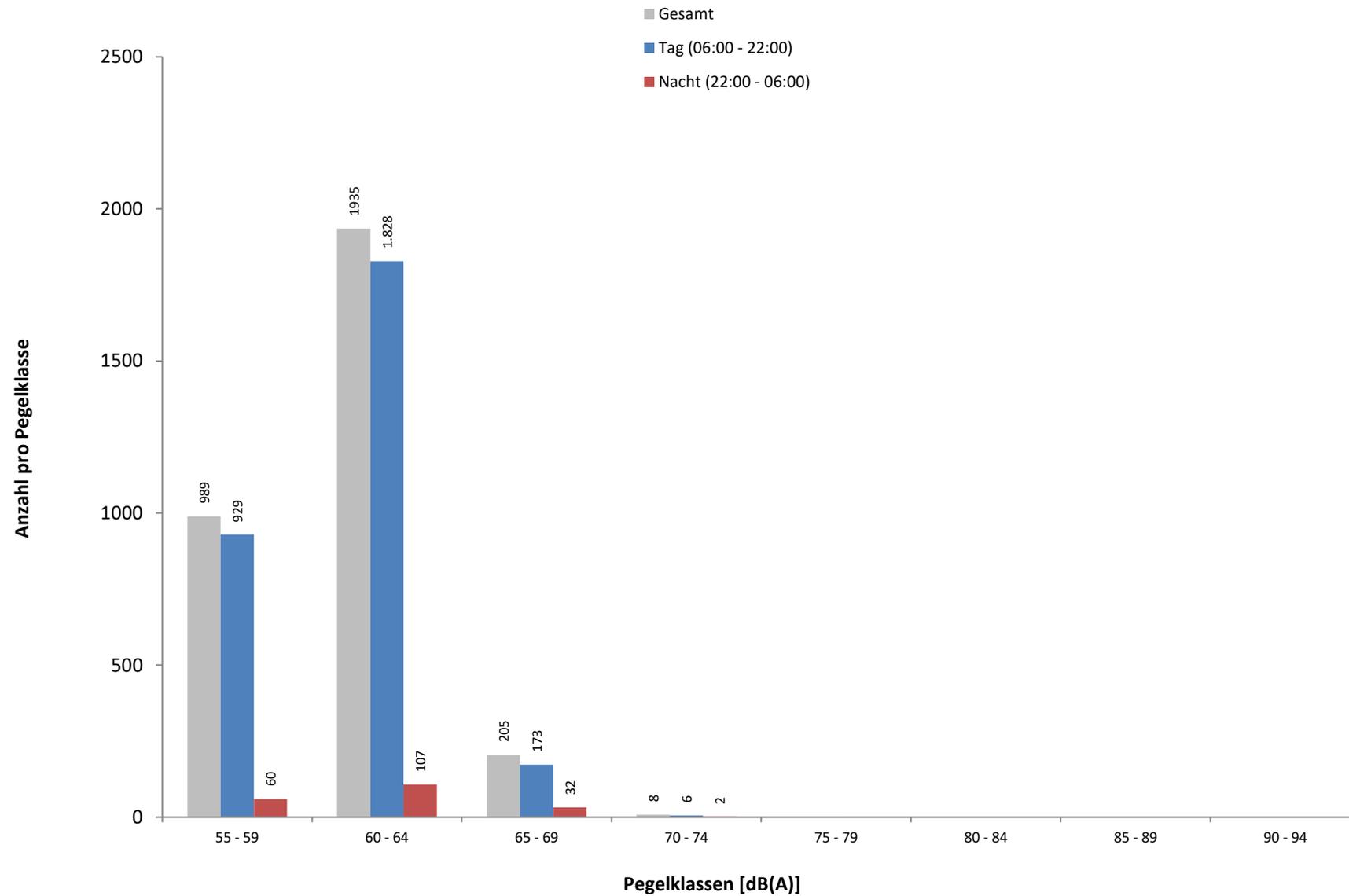
\*\* Anzahl der Lärmereignisse

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

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

Standort Mainz - Universitätsmedizin

August 2019



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 - Universitätsmedizin

August 2019

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	4	3								8	
05 - 06	21	65	25	2							113	5
06 - 07	21	50	25	1							97	7
07 - 08	62	143	8	1							214	2
08 - 09	59	145	19	1							224	3
09 - 10	63	125	12								200	1
10 - 11	51	139	22	1							213	3
11 - 12	78	203	11	2							294	3
12 - 13	45	140	15								200	
13 - 14	35	96	7								138	
14 - 15	27	88	16								131	1
15 - 16	60	165	6								231	2
16 - 17	46	133	8								187	1
17 - 18	44	83	7								134	1
18 - 19	52	95	9								156	
19 - 20	112	94	6								212	2
20 - 21	120	84									204	
21 - 22	54	45	2								101	
22 - 23	38	37	4								79	1
23 - 00		1									1	
Tag	929	1828	173	6							2936	26
Nacht	60	107	32	2							201	6
Gesamt	989	1935	205	8							3137	32

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 - Universitätsmedizin

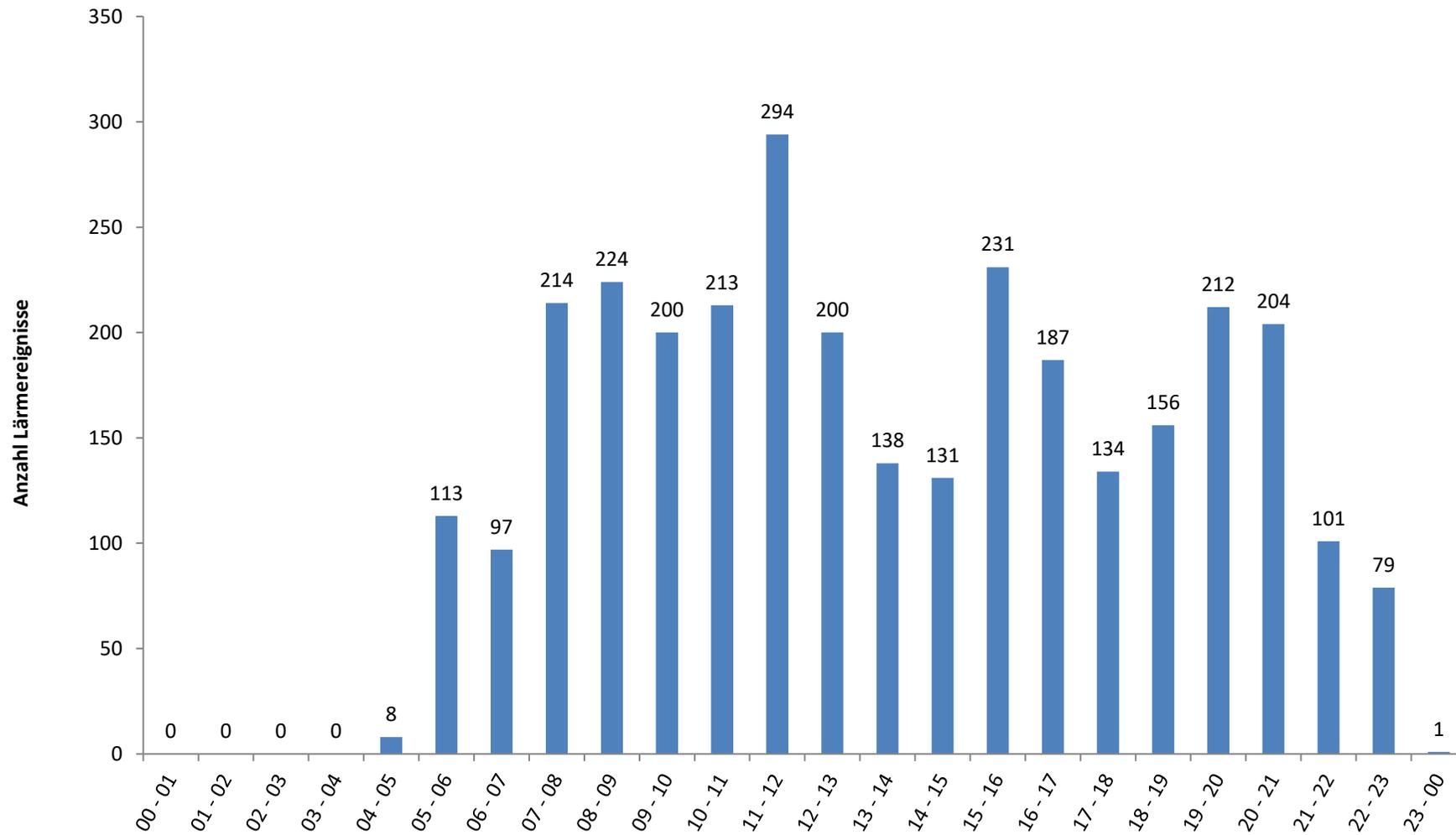
#### August 2019



	Tag 06 bis 22 Uhr	Nacht 22 bis 06 Uhr		Gesamt 06 bis 06 Uhr
		LASmax ≤ 68	LASmax > 68	
01.08.2019	22			22
02.08.2019	23			23
03.08.2019	283	18	2	303
04.08.2019	150	7	1	158
05.08.2019	27	1		28
06.08.2019	28	1		29
07.08.2019	29	2		31
08.08.2019	21			21
09.08.2019	22	2		24
10.08.2019	18	1		19
11.08.2019	22	2		24
12.08.2019	24	1		25
13.08.2019	16	1		17
14.08.2019	22	1		23
15.08.2019	22	1		23
16.08.2019	27	4		31
17.08.2019	32	1		33
18.08.2019	11			11
19.08.2019	21	3		24
20.08.2019	16	1		17
21.08.2019	163	10		173
22.08.2019	284	15	2	301
23.08.2019	296	22		318
24.08.2019	297	20		317
25.08.2019	290	36		326
26.08.2019	283	16		299
27.08.2019	268	3		271
28.08.2019	25			25
29.08.2019	22	11	1	34
30.08.2019	14	15		29
31.08.2019	158			158
<b>Gesamt</b>	<b>2936</b>	<b>195</b>	<b>6</b>	<b>3137</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 - Universitätsmedizin  
August 2019



## 20 Meteorologie

### Standort Mainz - Universitätsmedizin

#### August 2019



	Windgeschwindigkeit			Windrichtung [°]	Temperatur [°C]			Luftfeuchte [%]			Luftdruck [mBar]			Niederschlag [mm]
	Min.	Max.	Mittelw.		Min.	Max.	Mittelw.	Min.	Max.	Mittelw.	Min.	Max.	Mittelw.	
01.08.2019	0,3	5,9	2,2	315	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
02.08.2019	0,2	12,9	2,7	315	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
03.08.2019	0,5	7,7	3,2	330	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
04.08.2019	0,3	4,7	1,6	300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
05.08.2019	0,4	13,8	2,6	315	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
06.08.2019	0,2	11,4	2,2	255	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
07.08.2019	0,4	6,4	2,8	255	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
08.08.2019	0,3	6,8	2,2	255	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
09.08.2019	0,2	7,2	1,9	330	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.08.2019	0,6	11,2	4,3	240	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11.08.2019	0,3	10,5	3,5	255	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12.08.2019	0,6	7,8	3,1	255	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13.08.2019	0,6	9,2	3,9	255	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14.08.2019	0,3	6,5	2,5	225	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15.08.2019	1,9	12,8	4,8	255	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16.08.2019	0,6	7,4	2,7	210	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17.08.2019	0,8	14,5	3,4	240	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18.08.2019	0,4	10,9	4,4	255	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19.08.2019	0,8	7,7	3,1	255	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20.08.2019	0,4	4,9	2,3	270	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21.08.2019	0,3	4,7	1,7	330	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22.08.2019	0,3	4,4	1,6	315	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23.08.2019	0,2	4,2	1,5	330	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24.08.2019	0,3	3,4	1,6	300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25.08.2019	0,2	3,7	1,4	315	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26.08.2019	0,2	6,5	1,4	330	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27.08.2019	0,2	3,9	1,3	330	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28.08.2019	0,2	6,5	1,7	330	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29.08.2019	0,2	7,1	2,1	330	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30.08.2019	0,2	5,1	1,7	330	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31.08.2019	0,2	8,1	2,7	315	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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

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

## 21 Meteorologie

### Standort Mainz - Weisenau

### August 2019

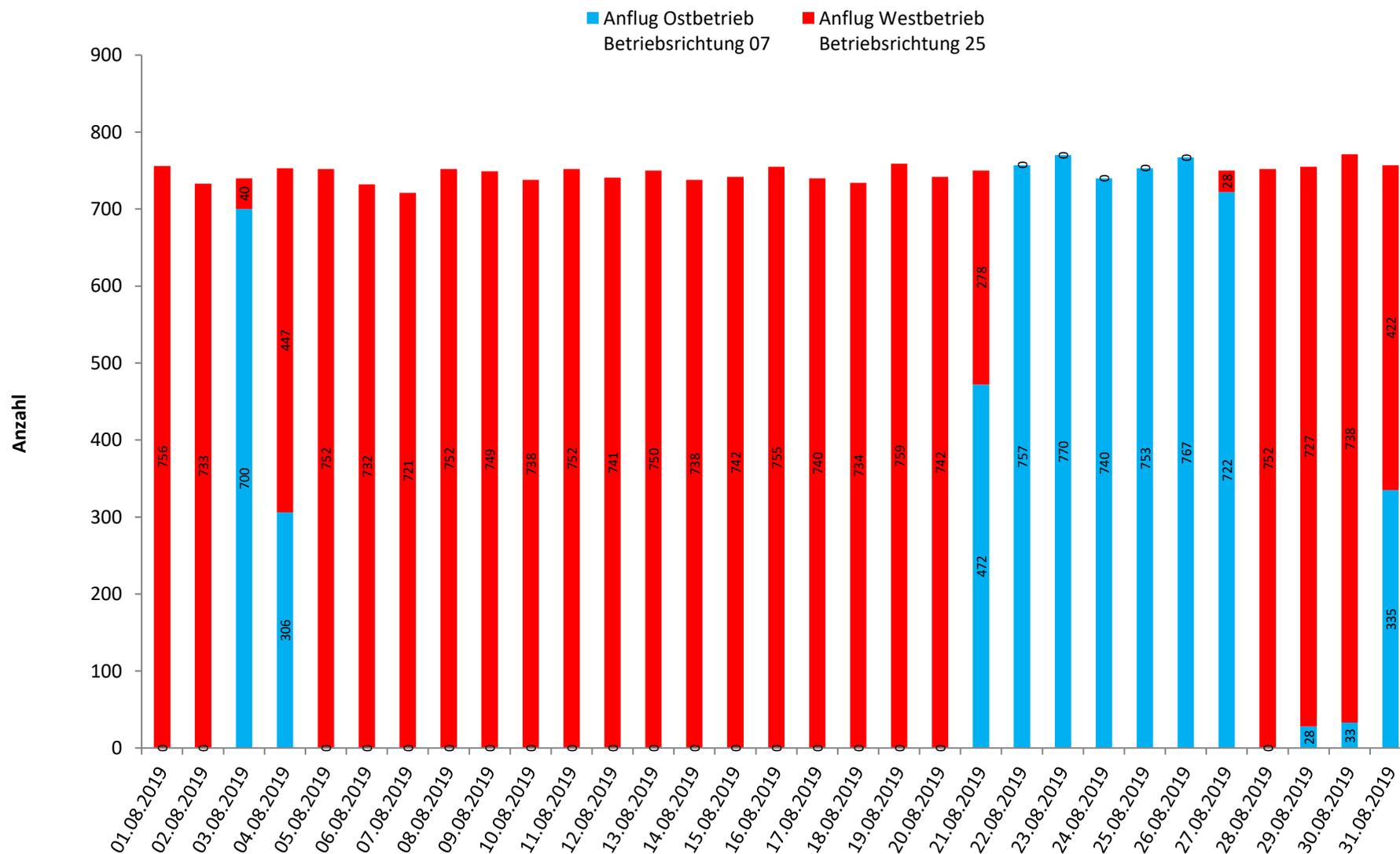


	Windgeschwindigkeit [m/s]			Windrichtung [°]	Temperatur [°C]			Luftfeuchte [%]			Luftdruck [mBar]			Niederschlag [mm]
	Min.	Max.	Mittelw.		Min.	Max.	Mittelw.	Min.	Max.	Mittelw.	Min.	Max.	Mittelw.	
01.08.2019	0,2	4,9	1,4	195	16,2	26,3	21,9	30	63	44	1015	1019	1016	0,0
02.08.2019	0,2	8,6	1,7	210	17,8	25,3	20,1	38	80	62	1013	1015	1014	12,6
03.08.2019	0,4	6,8	2,6	180	15,9	25,1	20,6	37	75	56	1013	1017	1016	0,0
04.08.2019	0,2	3,9	1,1	345	15,8	29,1	23,1	30	74	50	1012	1017	1014	0,0
05.08.2019	0,2	5,3	1,6	105	19,0	29,1	23,5	30	78	51	1010	1013	1011	1,9
06.08.2019	0,2	7,1	1,2	345	17,5	25,3	20,5	56	85	72	1008	1013	1011	17,0
07.08.2019	0,2	4,2	1,8	15	15,8	21,7	19,2	54	88	71	1008	1012	1010	14,2
08.08.2019	0,1	5,5	1,5	15	16,1	26,7	21,7	34	82	56	1012	1013	1012	0,0
09.08.2019	0,1	4,7	1,3	270	17,5	28,6	23,0	45	85	66	1006	1012	1010	0,6
10.08.2019	0,2	7,3	2,6	90	17,0	26,7	22,1	31	74	51	1011	1017	1015	0,0
11.08.2019	0,2	5,6	1,8	90	13,6	25,6	19,0	33	81	60	1013	1018	1016	3,3
12.08.2019	0,2	6,0	2,0	75	13,3	22,6	16,9	45	85	69	1014	1018	1016	5,4
13.08.2019	0,1	6,2	2,1	150	13,4	21,6	17,3	28	81	53	1017	1020	1019	0,0
14.08.2019	0,2	5,3	1,7	60	14,2	23,0	18,6	36	74	52	1012	1020	1017	2,7
15.08.2019	0,4	9,4	2,5	120	15,0	22,0	17,7	50	83	70	1012	1018	1014	7,3
16.08.2019	0,2	5,0	1,6	60	14,8	24,0	19,8	34	80	55	1011	1019	1016	0,1
17.08.2019	0,2	5,4	2,2	45	17,0	21,8	18,4	54	89	77	1008	1013	1011	9,2
18.08.2019	0,2	8,7	2,8	135	17,2	28,7	21,7	42	84	69	1007	1015	1010	15,6
19.08.2019	0,2	5,1	1,8	195	14,5	24,6	19,9	31	79	52	1015	1021	1018	0,0
20.08.2019	0,1	3,4	1,1	90	13,2	21,4	17,6	33	82	56	1021	1028	1024	0,0
21.08.2019	0,1	3,0	0,9	0	12,3	25,6	19,2	25	83	50	1026	1029	1027	0,0
22.08.2019	0,1	3,1	1,2	210	13,6	28,2	21,0	25	71	46	1024	1027	1025	0,7
23.08.2019	0,1	3,5	1,1	0	14,2	29,6	22,8	22	72	41	1021	1026	1023	0,0
24.08.2019	0,2	3,4	1,4	195	17,2	31,1	24,4	25	64	44	1018	1022	1019	0,0
25.08.2019	0,2	2,7	1,3	210	18,8	31,9	25,3	26	66	47	1017	1019	1018	0,0
26.08.2019	0,2	3,9	1,1	210	19,5	33,6	26,1	29	72	51	1016	1019	1017	0,0
27.08.2019	0,1	3,7	0,9	90	20,5	33,4	26,9	24	75	48	1014	1017	1015	0,0
28.08.2019	0,1	5,7	1,2	210	21,1	32,6	26,1	23	71	48	1014	1016	1015	0,0
29.08.2019	0,1	4,6	1,7	240	18,8	30,4	24,8	36	73	54	1016	1021	1019	0,0
30.08.2019	0,2	4,0	1,3	210	18,4	30,0	24,0	25	73	49	1017	1023	1020	0,0
31.08.2019	0,2	6,3	2,0	75	18,2	32,5	25,4	24	79	50	1009	1017	1012	1,7

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

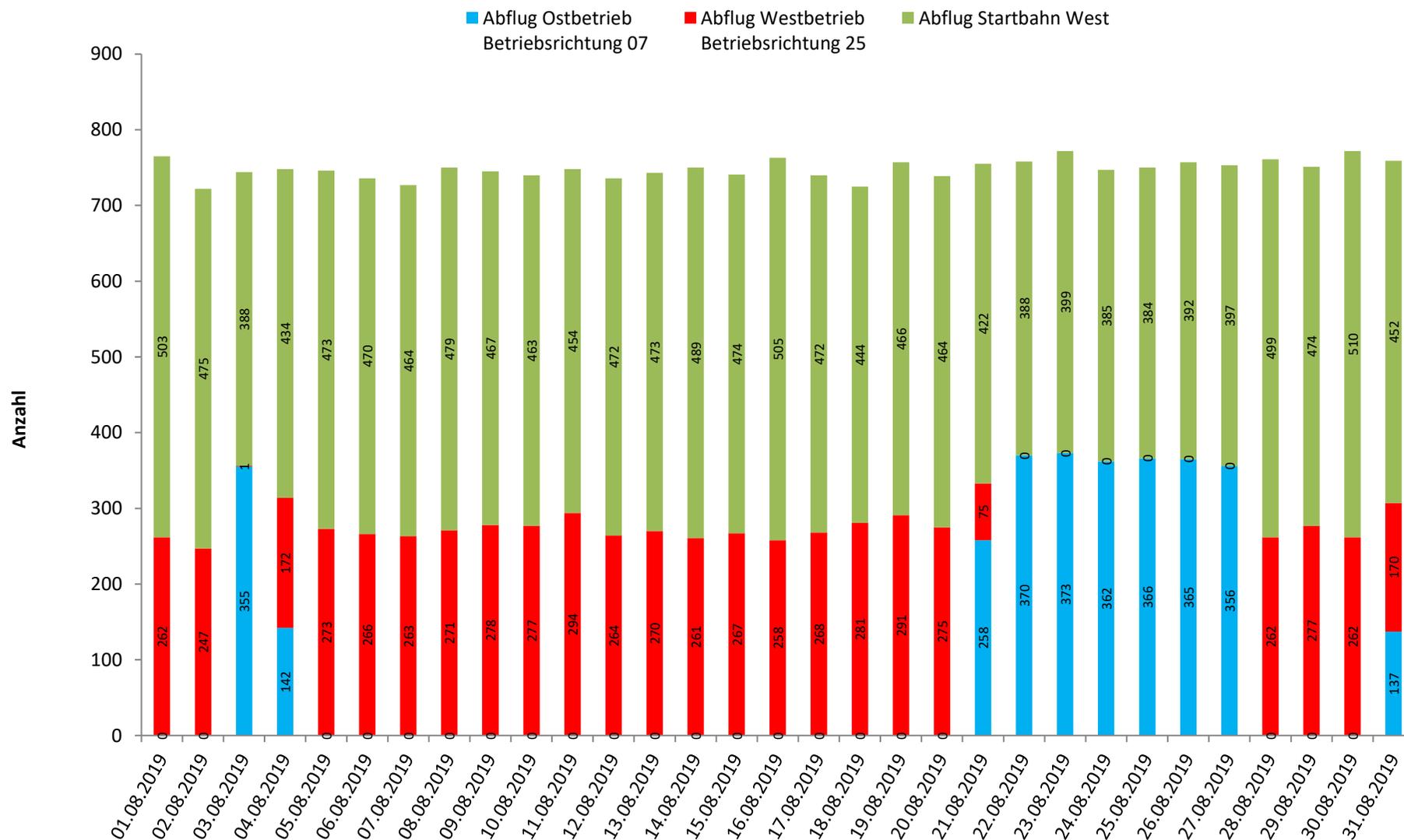
Die Wetterdaten zu Temperatur, Luftfeuchte und Luftdruck werden für alle drei Messstationen des Landesamtes verwendet.

22 Betriebsrichtungsverteilung Anflüge  
Frankfurter Flughafen, Quelle Fraport AG  
August 2019



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°).

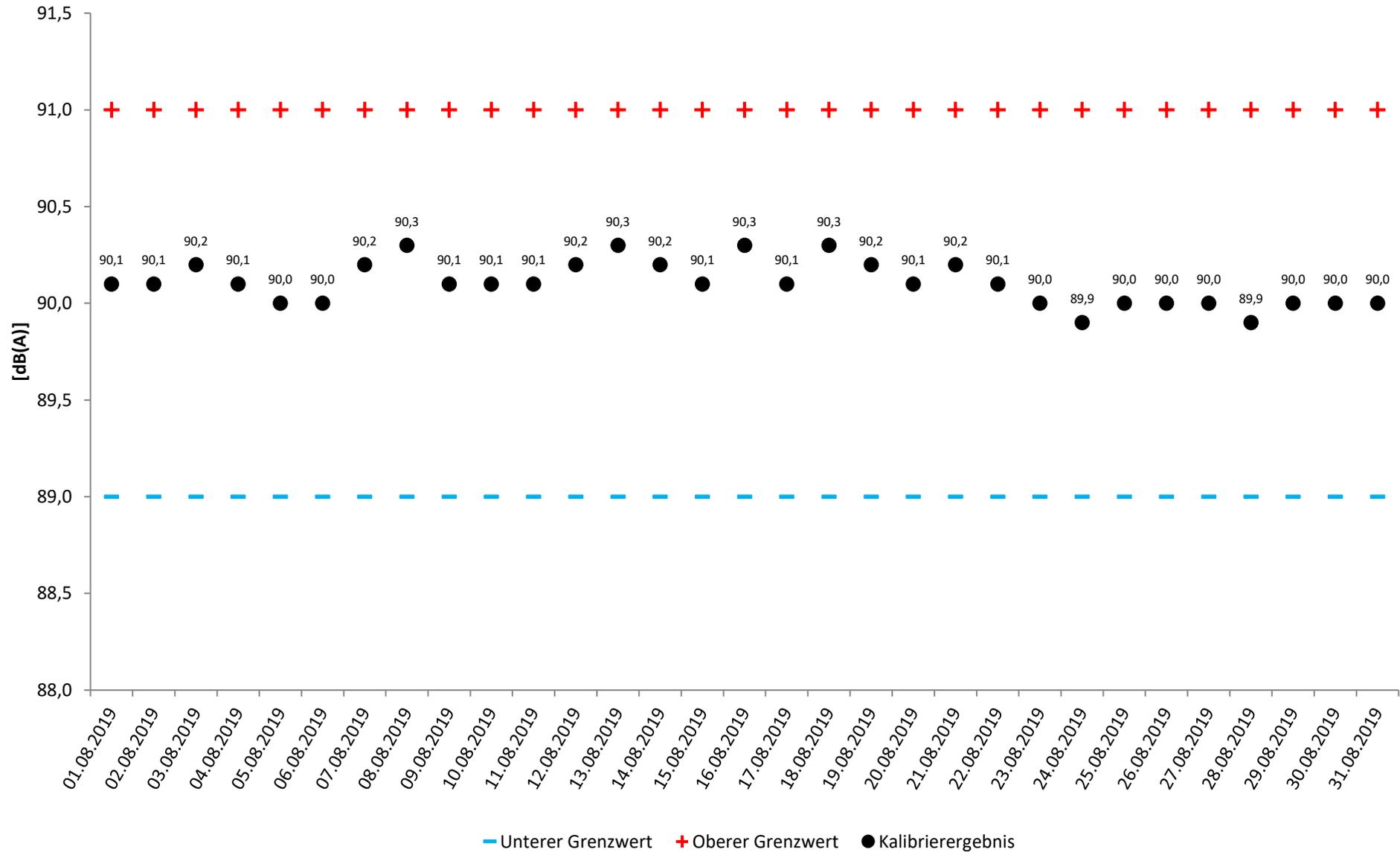
# 23 Betriebsrichtungsverteilung Abflüge Frankfurter Flughafen, Quelle Fraport AG August 2019



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.



25 Ergebnisse der Mikrofonüberprüfung  
 Standort Mainz - Universitätsmedizin  
 August 2019



## 26 BEGRIFFSERLÄUTERUNGEN

### **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.