



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT

# FLUGLÄRM- MESSSTATION RHEINLAND-PFALZ

Messergebnisse für den  
Standort Universitätsmedizin  
01. bis 30. September 2017



## 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

© 2017

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 Universitätsmedizin	27
21. Meteorologie Standort 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**

**September 2017**

- Insgesamt wurden 2551 Fluglärmereignisse registriert. Bei Anwendung der nach DIN 45643 erforderlichen und um 2 dB(A) höheren Maximalpegelschwelle ergeben sich 2122 Fluglärmereignisse.\*
- Zusätzlich 339 Hubschrauber- und Propellermaschinenereignisse
- Die Stunde mit der höchsten Anzahl an Fluglärmereignissen ist 11 bis 12 Uhr. Im Monatsdurchschnitt fanden zwischen 11 und 12 Uhr 9 Flugbewegungen pro Stunde statt; insgesamt wurden im gesamten Monat 270 Fluglärmereignisse in dieser Stunde erkannt.
- Hinweis: Aufgrund von (wetter-) technisch bedingten Störungen war die Messstation von 720 Stunden insgesamt für 8 Stunden außer Betrieb. Die Verfügbarkeit lag somit bei 98,9%. Bei einem Vergleich mit anderen Monats-Messberichten muss dieser Umstand berücksichtigt werden.

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

Insgesamt 54 registrierte Fluglärmereignisse größer 68 dB(A),  
davon 1 nachts zwischen 22 und 6 Uhr

Max. Spitzenwert = 73,6 dB(A), gemessen am 01.09.17 zwischen 17 und 18 Uhr

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

Gesamtgeräusch

- Tag (06 bis 22 Uhr)	$L_{eq}$	=	54,5.....61,7 dB(A)
- Nacht (22 bis 06 Uhr)	$L_{eq}$	=	46,1.....51,7 dB(A)

Fluggeräusch

- Tag (06 bis 22 Uhr)	$L_{eq}$	=	34,8.....52,8 dB(A)
- Nacht (22 bis 06 Uhr)	$L_{eq}$	=	23,3.....46,3 dB(A)

Hubschrauber

- Tag (06 bis 22 Uhr)	$L_{eq}$	=	40,6.....51,7 dB(A)
- Nacht (22 bis 06 Uhr)	$L_{eq}$	=	46,7.....48,9 dB(A)

\* Erläuterungen hierzu auf Seite 7

## 2 BESCHREIBUNG DES MESSSTANDORTS

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

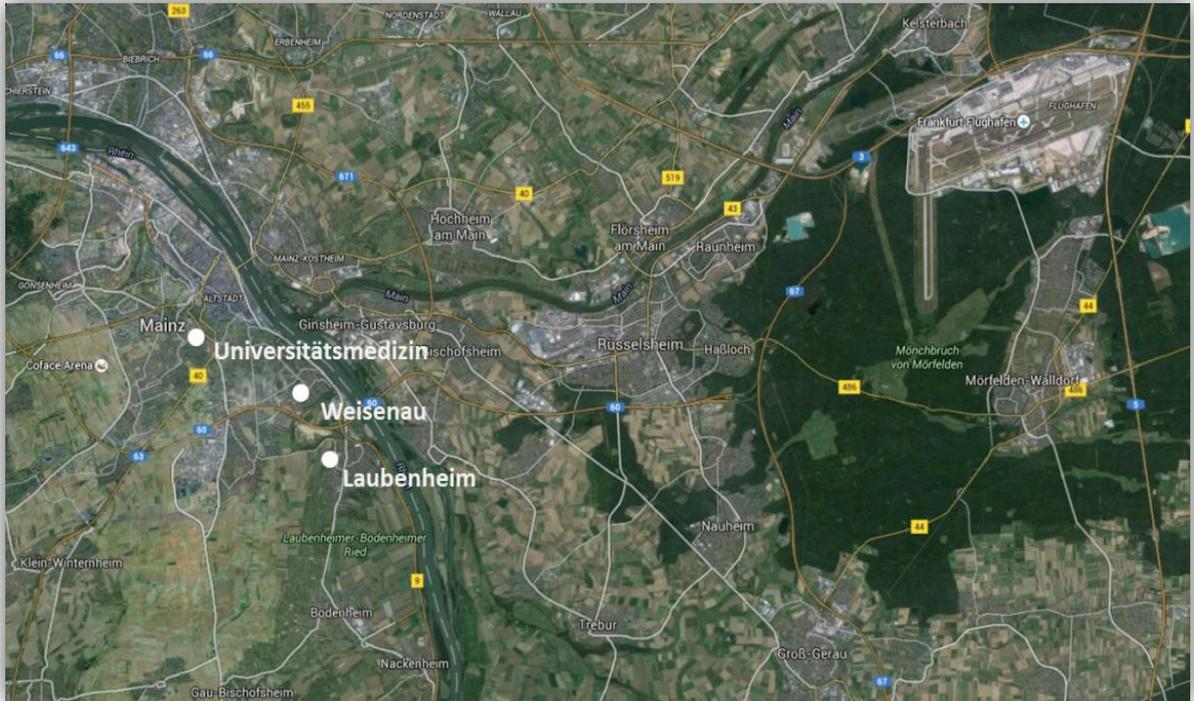


Die Koordinaten (im Format WGS 84) des Standortes lauten:  
**49° 59′ 29,159″ N 8° 15′ 36,101″ O**

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 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: 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 Universitätsmedizin werden die Windgeschwindigkeit und Windrichtung gemessen. Anschließend wird zusammen mit den restlichen Wetterparametern (Temperatur, Luftfeuchte, Luftdruck, Niederschlag) der Messstelle Nackenheim 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

September 2017



	Lärmereignisse			Verfügbarkeit [%]	Ausfall	Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]	Hub.-/Prop.-Geräusch** [dB(A)]
	gesamt	Flugzeug	Hub./Prop.**					
01.09.2017	406	259	12	100,0		56,5	50,2	46,4
02.09.2017	351	219	6	99,8	T W	55,7	49,2	41,6
03.09.2017	141	33	10	100,0		58,2	39,2	45,0
04.09.2017	317	125	10	100,0		55,8	48,1	46,1
05.09.2017	203	17	6	100,0		55,9	37,1	43,2
06.09.2017	409	9	14	94,4	T W	55,2	35,3	48,3
07.09.2017	203	15	17	100,0		57,3	36,6	47,7
08.09.2017	368	9	6	99,6	T W	54,9	33,4	41,0
09.09.2017	329	23	8	99,6	T W	55,0	38,1	41,6
10.09.2017	163	25	10	100,0		55,7	38,5	44,8
11.09.2017	394	21	4	97,9	T W	56,1	37,9	40,8
12.09.2017	412	34	15	98,1	T W	55,0	41,0	46,6
13.09.2017	587	9	5	86,7	T W	56,4	37,0	43,0
14.09.2017	600	7	10	94,7	T W	56,4	37,2	45,1
15.09.2017	301	45	23	99,8	T W	55,1	43,3	46,6
16.09.2017	201	40	22	99,8	T W	56,5	42,2	47,9
17.09.2017	156	44	7	100,0		56,0	40,7	42,5
18.09.2017	296	34	7	99,8	T W	55,4	41,7	43,9
19.09.2017	309	35	10	100,0		56,5	42,1	49,9
20.09.2017	231	30	10	100,0		57,8	41,1	46,3
21.09.2017	288	43	11	100,0		57,3	41,5	44,2
22.09.2017	294	130	13	100,0		55,7	48,6	45,4
23.09.2017	336	202	16	99,7	T W	56,5	48,0	44,8
24.09.2017	400	280	13	100,0		57,9	49,7	45,6
25.09.2017	456	281	4	100,0		55,7	51,4	38,8
26.09.2017	475	274	13	100,0		56,3	51,2	44,2
27.09.2017	417	237	16	100,0		55,9	50,4	45,5
28.09.2017	217	22	11	100,0		60,1	38,4	43,1
29.09.2017	220	27	15	100,0		55,1	39,1	46,5
30.09.2017	200	22	15	99,4	T W	53,2	38,1	40,5
<b>Gesamt</b>	<b>9680</b>	<b>2551</b>	<b>339</b>	<b>98,9</b>		<b>56,4</b>	<b>45,5</b>	<b>45,3</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

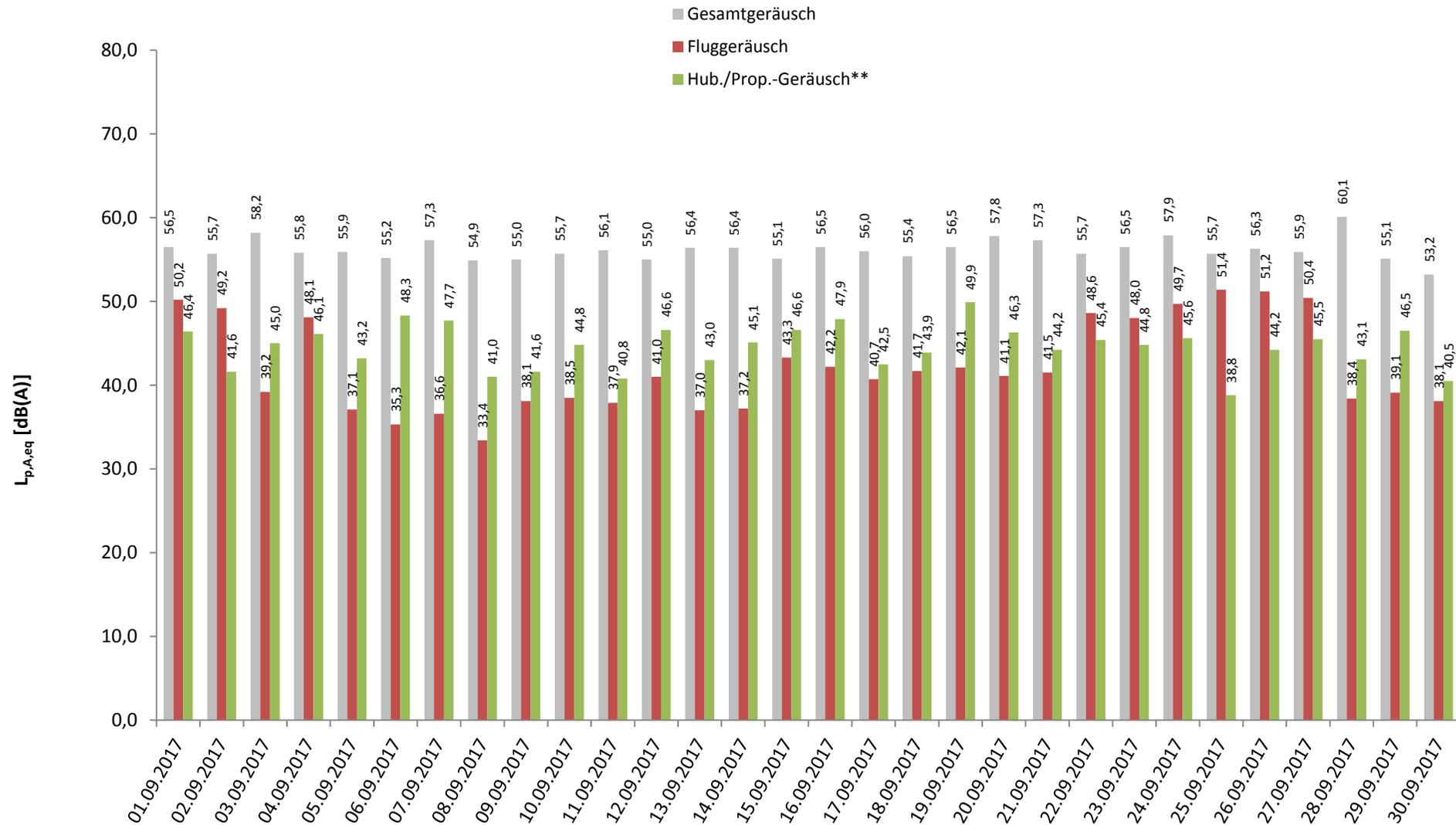
\* Verfügbarkeit < 50%

\*\* 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

September 2017



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

September 2017



	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
01.09.2017	58,0	49,1	59,5	56,2	48,3	57,9	51,8	40,9	52,6	48,1		49,9
02.09.2017	57,0	49,8	59,0	55,6	49,2	57,9	50,7	41,3	52,2	43,3		41,6
03.09.2017	59,8	48,1	59,8	59,5	48,0	59,5	40,8	29,1	41,5	46,7		46,8
04.09.2017	57,4	46,3	58,1	55,9	46,3	56,9	49,9		48,4	47,9		48,9
05.09.2017	57,5	46,1	57,8	57,2	46,0	57,6	38,6	30,4	40,0	45,0		43,2
06.09.2017	56,9	46,8	58,4	55,8	46,6	57,5	35,9	33,7	41,1	50,2		50,5
07.09.2017	59,0	47,2	59,7	58,4	47,2	59,3	38,3		38,6	49,5		48,7
08.09.2017	56,3	48,0	57,9	56,1	48,0	57,7	34,8	26,6	36,2	42,7		41,0
09.09.2017	56,5	47,3	58,3	56,2	47,1	58,0	39,3	33,9	42,6	43,3		42,7
10.09.2017	57,3	46,8	58,0	56,8	46,8	57,6	40,2	23,3	39,8	46,5		45,9
11.09.2017	57,6	47,8	59,7	57,4	47,5	59,6	38,8	35,3	42,5	42,6		40,8
12.09.2017	56,4	48,4	57,9	55,5	48,1	57,3	42,3	36,4	44,9	48,4		47,6
13.09.2017	58,0	50,8	60,0	57,7	50,7	59,8	37,3	36,4	43,4	45,0		43,0
14.09.2017	58,0	48,8	59,4	57,6	48,8	59,1	39,1		38,9	47,0		46,3
15.09.2017	56,6	47,7	57,8	55,5	47,7	57,1	45,0	28,4	44,4	48,4		47,7
16.09.2017	57,8	50,9	59,6	57,1	48,7	58,2	43,8	32,7	44,4	48,3	46,7	53,7
17.09.2017	57,6	47,4	58,5	57,2	47,3	58,2	42,2	32,5	43,9	44,3		44,6
18.09.2017	57,0	47,0	58,0	56,4	47,0	57,4	43,4	25,5	43,1	45,7		47,8
19.09.2017	58,1	47,6	59,1	56,7	47,5	57,8	43,8	27,7	44,0	51,7		52,4
20.09.2017	59,3	49,6	60,3	58,9	49,6	60,1	42,9		42,3	48,0		46,3
21.09.2017	58,9	49,4	59,7	58,5	48,6	59,1	41,2	42,1	48,6	46,0		46,2
22.09.2017	57,2	48,2	58,7	55,6	48,0	57,9	50,3	34,6	49,3	47,2		46,4
23.09.2017	57,9	49,4	59,4	56,9	48,0	58,2	49,1	43,9	52,2	46,6		44,8
24.09.2017	59,5	48,9	60,2	58,5	47,3	59,0	51,0	43,6	53,0	47,3		46,8
25.09.2017	57,1	49,9	59,2	55,0	47,3	57,1	52,7	46,3	54,9	40,6		38,8
26.09.2017	57,8	49,0	59,4	55,7	47,9	57,9	52,8	42,4	53,6	46,0		44,2
27.09.2017	57,4	49,3	59,0	55,3	47,8	57,4	51,8	43,9	53,0	47,3		46,4
28.09.2017	61,7	47,7	61,2	61,6	47,7	61,1	39,9	30,3	40,5	44,8		45,3
29.09.2017	56,1	51,7	59,7	55,7	48,3	58,0	40,8	27,9	41,0	44,4	48,9	54,6
30.09.2017	54,5	48,6	57,3	54,1	48,3	57,0	38,8	36,3	43,6	42,3		40,5
Gesamt	57,9	48,7	59,1	57,1	48,0	58,4	47,0	38,4	48,3	46,9	36,2	47,8

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

\* Verfügbarkeit < 50%

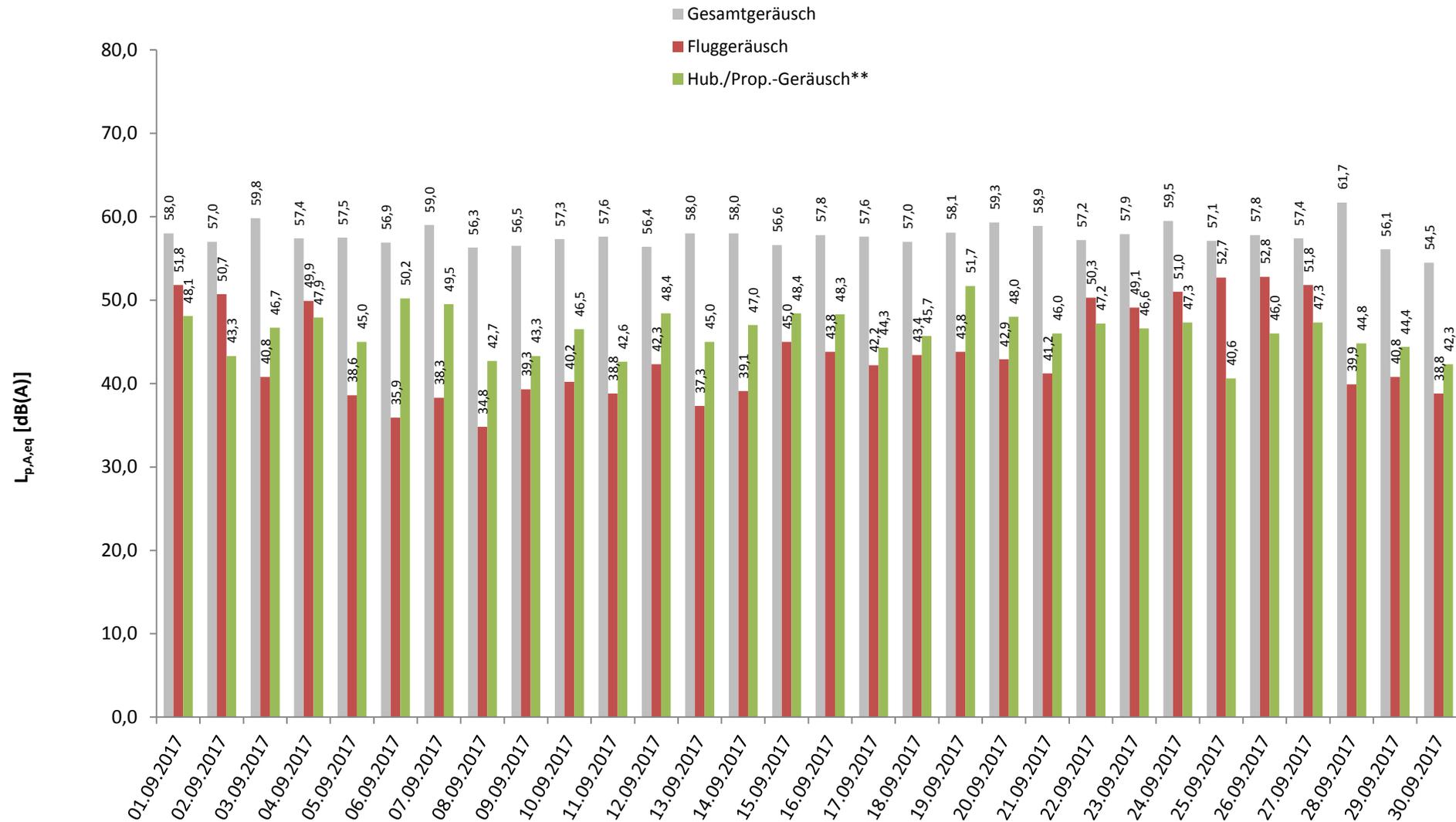
\*\* Der Wert LNIGHT der Umgebungslärmrichtlinie ist ohne eine Wichtung zur Berücksichtigung des Nachtzeitraumes und entspricht daher dem Leq Nacht.

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

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

Standort Mainz - Universitätsmedizin

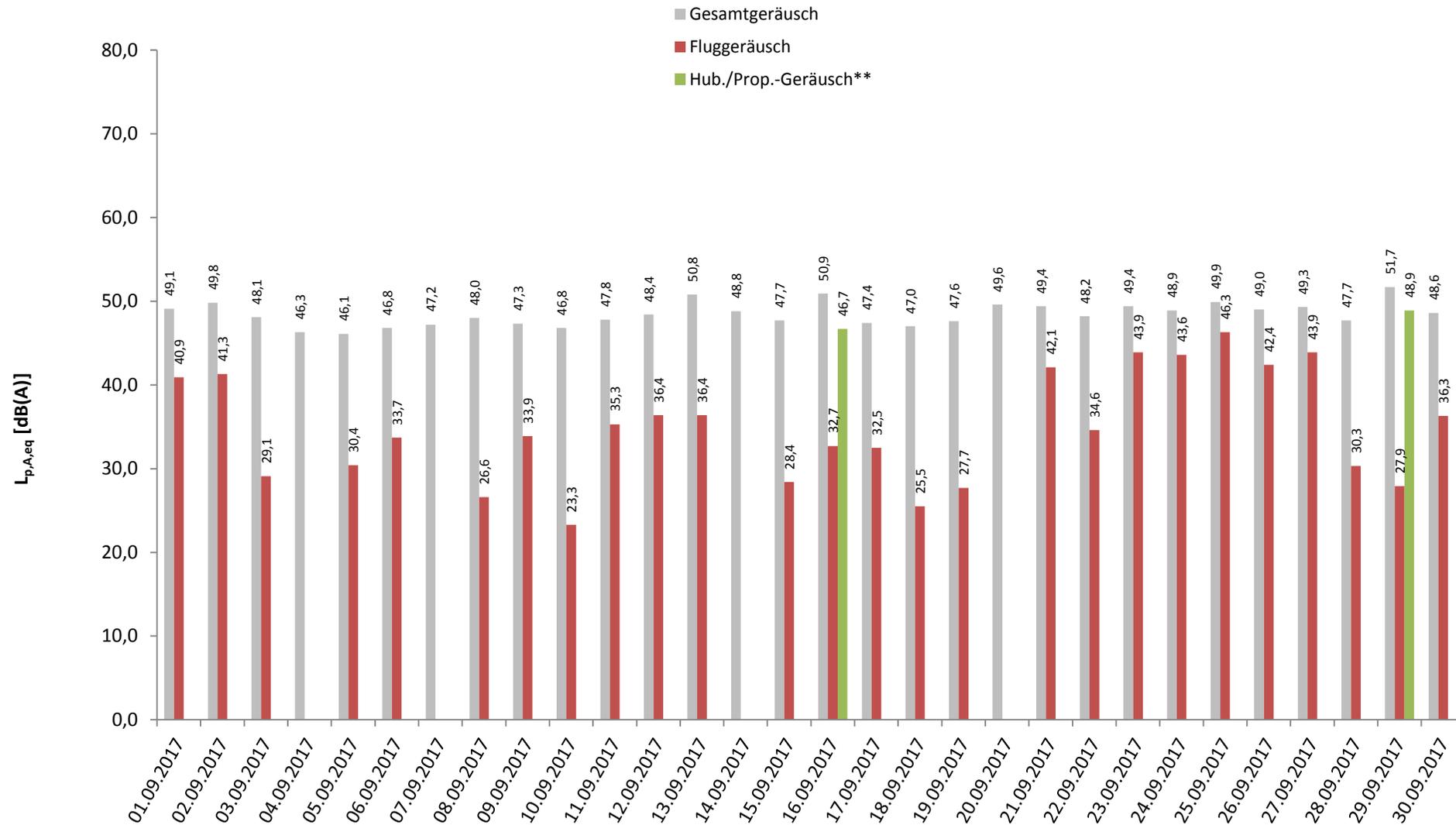
September 2017



\* 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**  
**September 2017**



\* Verfügbarkeit < 50%

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

# 9 Stundenübersicht Gesamtgeräusch $L_{eq}$

## Standort Mainz - Universitätsmedizin

September 2017



	[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		
01.09.2017	64,0	56,6	58,9	58,7	55,9	57,5	56,1	55,5	56,0	57,9	54,6	55,5	57,6	56,9	60,0	53,4	51,8	49,1	48,1	47,1	44,1	43,9	45,9	53,1		
02.09.2017	62,3	57,2	57,0	56,6	56,2	56,4	55,7	54,7	54,9	53,1	55,6	59,7	55,7	56,4	57,0	52,8	53,3	53,6	48,8	47,7	46,9	46,8	46,2	47,1		
03.09.2017	70,4	49,6	48,6	57,8	53,5	52,6	55,6	54,3	55,5	55,0	55,1	55,1	52,8	56,2	56,6	50,8	51,2	48,2	47,2	44,9	48,0	43,9	46,2	50,2		
04.09.2017	63,0	57,6	57,6	56,6	57,7	58,5	56,5	54,8	55,0	55,5	53,9	58,3	56,2	55,6	57,9	50,6	48,9	47,0	44,6	43,8	42,5	43,0	45,1	49,5		
05.09.2017	65,1	54,8	55,7	56,7	56,0	56,6	54,9	60,4	57,2	53,8	54,8	54,2	53,6	56,8	53,3	49,8	49,3	46,4	45,0	43,2	42,6	42,4	44,3	49,0		
06.09.2017	54,7	54,5	54,4	58,4	54,8	58,9	59,9	57,8	57,2	55,7	57,2	54,7	58,8	56,6	58,8	50,9	50,7	46,8	45,8	43,4	43,0	42,4	45,1	49,5		
07.09.2017	63,3	64,2	54,8	57,6	59,1	59,1	55,9	54,0	60,3	54,0	56,3	55,9	62,1	57,3	53,6	51,5	51,1	47,9	45,8	43,6	43,1	43,3	45,3	49,5		
08.09.2017	60,0	56,6	55,6	55,4	55,7	57,1	55,3	58,6	56,0	55,0	55,7	56,4	58,2	53,9	53,3	51,2	50,1	49,1	47,0	45,6	44,4	43,9	47,1	51,2		
09.09.2017	58,6	56,4	55,9	57,0	56,2	54,8	55,8	54,0	54,8	53,0	53,5	59,1	55,4	61,9	52,0	50,3	50,0	48,3	48,8	47,0	45,9	43,4	44,9	46,7		
10.09.2017	63,3	63,3	48,0	57,4	53,3	58,0	54,2	53,6	54,9	54,8	54,0	54,9	53,7	56,4	56,5	50,2	49,2	47,6	45,0	43,5	43,3	43,7	45,8	50,1		
11.09.2017	54,9	57,7	55,5	54,5	55,5	55,5	55,9	57,4	56,7	57,7	55,8	58,6	55,8	54,1	65,0	50,9	52,8	47,8	45,4	43,8	42,2	43,0	45,0	49,9		
12.09.2017	54,8	55,8	57,0	55,3	58,3	57,7	59,0	57,4	57,6	55,8	57,2	55,7	57,2	53,5	53,3	50,9	51,2	48,3	45,9	43,7	42,9	46,0	48,3	52,1		
13.09.2017	56,6	59,2	57,8	60,8	59,3	59,3	60,4	58,7	*	*	57,6	57,7	56,7	55,9	54,6	54,0	55,3	51,9	49,6	47,7	46,8	48,3	47,5	51,3		
14.09.2017	56,7	57,0	57,8	58,1	58,0	58,1	57,4	59,0	59,0	56,7	58,3	61,3	60,4	56,1	57,1	55,9	52,9	50,1	48,5	47,0	44,6	44,2	45,9	50,0		
15.09.2017	61,1	56,0	56,5	56,9	55,8	57,3	58,9	55,5	56,1	55,4	55,3	56,1	56,3	55,2	52,3	51,4	50,6	49,4	48,4	46,7	45,6	43,9	45,2	47,9		
16.09.2017	58,4	66,2	53,0	54,4	57,1	54,3	56,6	54,7	58,2	53,4	54,8	56,6	56,7	56,1	52,5	51,0	50,7	56,6	48,5	47,1	52,0	46,0	45,5	47,2		
17.09.2017	65,2	62,8	53,0	57,2	52,1	53,2	53,4	52,4	52,3	51,9	52,5	55,2	55,7	57,7	57,2	52,3	50,3	48,1	45,8	44,7	43,6	43,5	46,0	50,6		
18.09.2017	61,8	59,9	55,2	55,9	58,2	55,0	55,1	55,1	57,5	56,8	54,6	55,6	56,7	57,6	54,3	51,2	50,1	47,5	45,6	43,4	42,8	43,5	46,1	50,2		
19.09.2017	58,3	60,1	55,1	54,5	57,9	55,5	62,5	58,1	57,3	59,3	55,7	58,7	57,6	60,6	53,4	51,3	52,3	47,4	44,9	43,2	43,3	42,3	45,4	50,2		
20.09.2017	55,9	68,3	56,2	57,3	54,9	55,0	56,5	58,3	55,7	56,1	55,6	56,4	61,7	54,8	54,7	52,1	54,5	50,9	47,2	45,2	44,6	44,3	46,4	51,1		
21.09.2017	63,8	66,2	56,2	56,3	54,5	56,2	57,3	56,5	57,9	54,4	56,4	56,9	54,5	58,3	52,2	53,7	52,6	48,8	47,5	45,2	45,6	43,9	46,8	54,0		
22.09.2017	57,1	57,2	57,4	60,6	58,5	57,6	58,3	55,3	54,6	55,6	55,5	56,3	60,8	55,7	52,4	51,5	51,2	49,8	49,6	46,9	45,8	44,7	45,5	47,7		
23.09.2017	57,1	65,6	52,5	53,7	56,1	57,3	56,9	55,0	60,0	54,7	54,3	56,8	55,6	59,2	55,6	52,1	52,8	49,6	48,2	47,6	46,0	45,7	45,9	52,6		
24.09.2017	54,6	68,7	54,4	56,5	56,4	55,9	56,5	55,1	55,1	58,5	54,3	58,5	56,9	60,6	55,9	51,3	53,2	47,6	46,1	44,0	43,7	42,9	45,9	53,0		
25.09.2017	56,3	60,0	59,3	57,3	56,9	57,5	57,1	56,0	55,9	56,0	56,1	56,6	59,2	55,4	52,9	53,2	48,1	46,1	44,7	43,9	44,4	46,1	55,3			
26.09.2017	55,7	56,9	58,8	59,6	59,4	57,3	57,3	57,1	58,9	57,3	57,9	56,1	56,4	61,0	55,6	53,1	51,1	48,1	45,5	44,4	44,0	42,9	46,3	54,6		
27.09.2017	55,6	60,1	58,4	57,5	59,0	56,3	59,0	58,3	57,7	56,7	55,1	55,9	56,7	58,3	51,8	54,6	53,0	48,6	46,1	44,4	43,7	45,8	46,2	53,7		
28.09.2017	52,9	55,1	65,3	70,0	65,4	61,6	55,9	60,7	60,2	54,3	56,6	55,0	57,4	58,0	51,7	51,4	52,1	48,3	46,2	44,5	44,6	42,9	45,2	49,7		
29.09.2017	52,3	56,3	59,7	55,0	55,5	56,0	56,6	54,3	54,3	56,4	54,3	56,4	56,0	57,6	58,7	50,8	51,0	57,9	53,4	46,9	46,4	44,7	45,5	47,2		
30.09.2017	49,0	53,4	51,0	51,8	52,6	55,4	55,6	53,5	54,7	54,4	55,7	58,0	56,5	56,7	52,3	51,4	51,5	50,1	48,8	48,1	47,7	46,1	45,6	47,5		
Gesamt	61,4	61,7	57,2	59,2	57,6	57,1	57,3	56,7	57,0	55,9	55,6	57,0	57,4	57,7	56,5	52,1	51,9	50,5	47,6	45,6	45,4	44,5	45,9	51,0		

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

Gelb markierte Werte wurden hauptsächlich von Fluglärm verursacht

\* Verfügbarkeit < 50%

10 Stundenübersicht Fluggeräusch  $L_{eq}$   
 Standort Mainz - Universitätsmedizin  
 September 2017

	[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		
01.09.2017	46,7	54,3	54,3	52,4	52,6	54,6	51,6	49,6	51,4	52,2	50,7	50,4	50,4	52,2	50,3	47,3	45,7							38,6	47,3	
02.09.2017	49,1	51,7	53,6	53,4	51,0	52,2	51,9	49,5	47,2	46,5	45,6	50,1	49,4	51,4	52,3	47,1	50,3									
03.09.2017			37,3	35,1	42,9	46,8	38,2	42,3	44,6	38,5	37,3	40,6	42,4		37,0	42,3	38,1									
04.09.2017		54,4	56,2	53,5	54,3	52,2	47,0	41,2	48,3	37,8		41,6	41,3		43,6	38,6										
05.09.2017			43,4		42,5	42,7	41,6	38,5	39,2			40,5	37,4		40,1		39,4									
06.09.2017			39,6	43,2								37,0	41,2			39,7	42,7									
07.09.2017			39,1		39,0	45,0	40,3	37,4	38,4		39,2			43,4	39,0											
08.09.2017			36,2	41,0		39,9	42,0						37,9				35,7									
09.09.2017					43,1	37,7		41,3	43,2	38,3		43,0	40,4	41,5	41,8	39,6	42,4			33,9						
10.09.2017				39,0	40,3	43,3	43,4	45,3	44,4	37,5		42,8	39,6		38,6	35,4	32,3									
11.09.2017				38,5	37,3	44,0	43,3		44,8		39,2	40,1		35,3	40,0	44,3										
12.09.2017		41,9	44,8		41,4	40,3	39,1	46,9	45,9	43,9		44,5	45,5	41,4		34,8	44,9	35,6								
13.09.2017						41,8			*	*	45,1	42,1			39,6	40,8	45,3									
14.09.2017			41,9	42,0		43,0			43,5	44,1			42,3		41,9											
15.09.2017	39,5		41,3	42,7	45,0	49,1	39,5	47,1	51,5	44,4	44,0	47,7	45,0	37,1		38,2	37,4									
16.09.2017		41,1			39,6		47,3	45,6	51,9	41,0	42,1	44,3	46,4	33,0	41,4		41,7									
17.09.2017		35,5	35,8		43,3	43,7	44,5	38,6	41,6	38,3	40,0	48,2	47,0		42,0	42,5	39,0	38,0								
18.09.2017			41,1	38,4	47,0	45,4	45,1	43,2	50,7	39,0	38,2	40,1	43,9	41,9	36,0	37,6							34,6			
19.09.2017			44,8	43,5	42,6	47,8	36,5	38,5	49,0		48,3	41,8	47,0		42,1	41,3	35,0	31,9								
20.09.2017			41,3	43,7	45,9	46,9	43,6	43,9	47,4	44,5		40,1	42,1		41,5	41,9										
21.09.2017					38,2	41,8	39,4	41,7	44,2	40,0	39,1	38,5	35,5	35,7		50,2	42,8								50,4	
22.09.2017	53,8	55,2	56,4	52,3	54,9	47,0	42,8	41,6	46,6	41,7		44,9	44,9		39,2	36,6	42,4	37,4								
23.09.2017		37,1	37,2	48,3	51,9	52,8	49,9	47,8	48,4	52,5	49,6	45,4	49,0	49,8	51,7	43,9	49,6								50,1	
24.09.2017	51,6	52,6	52,6	50,3	50,4	51,7	50,7	47,0	52,4	52,4	51,0	50,2	51,1	48,2	52,8	44,5	50,5								48,4	
25.09.2017	52,6	55,4	55,6	52,4	53,1	55,1	51,1	47,7	52,7	53,6	52,0	50,5	50,5	51,1	52,8	48,5	50,7								53,5	
26.09.2017	52,2	55,1	56,3	53,0	53,8	54,5	51,4	50,6	50,2	54,0	52,3	50,2	51,2	49,3	53,2	49,3	43,8	35,3							50,5	
27.09.2017	52,9	53,7	55,2	52,8	54,0	54,0	52,3	49,8	52,7	53,2	51,3	43,9	43,5	37,9	35,9	51,3	49,0								50,7	
28.09.2017	35,9		39,3	39,5	43,8	44,4	42,1	42,3	41,6			43,4	40,3		34,5		39,3									
29.09.2017				35,6	42,2	47,6	39,1	42,0	45,1	38,3	37,6	42,2	39,9	40,2	38,9		36,9									
30.09.2017	36,0			36,2	36,3	45,3	36,4	42,5	41,0				38,3		43,6	40,0	45,3									
Gesamt	45,5	48,6	49,8	47,5	48,6	49,2	46,5	45,0	48,1	47,0	45,4	45,2	45,6	44,2	46,1	43,6	44,4	28,3						25,2	44,2	

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).

\* Verfügbarkeit < 50%

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

## Standort Mainz - Universitätsmedizin

September 2017



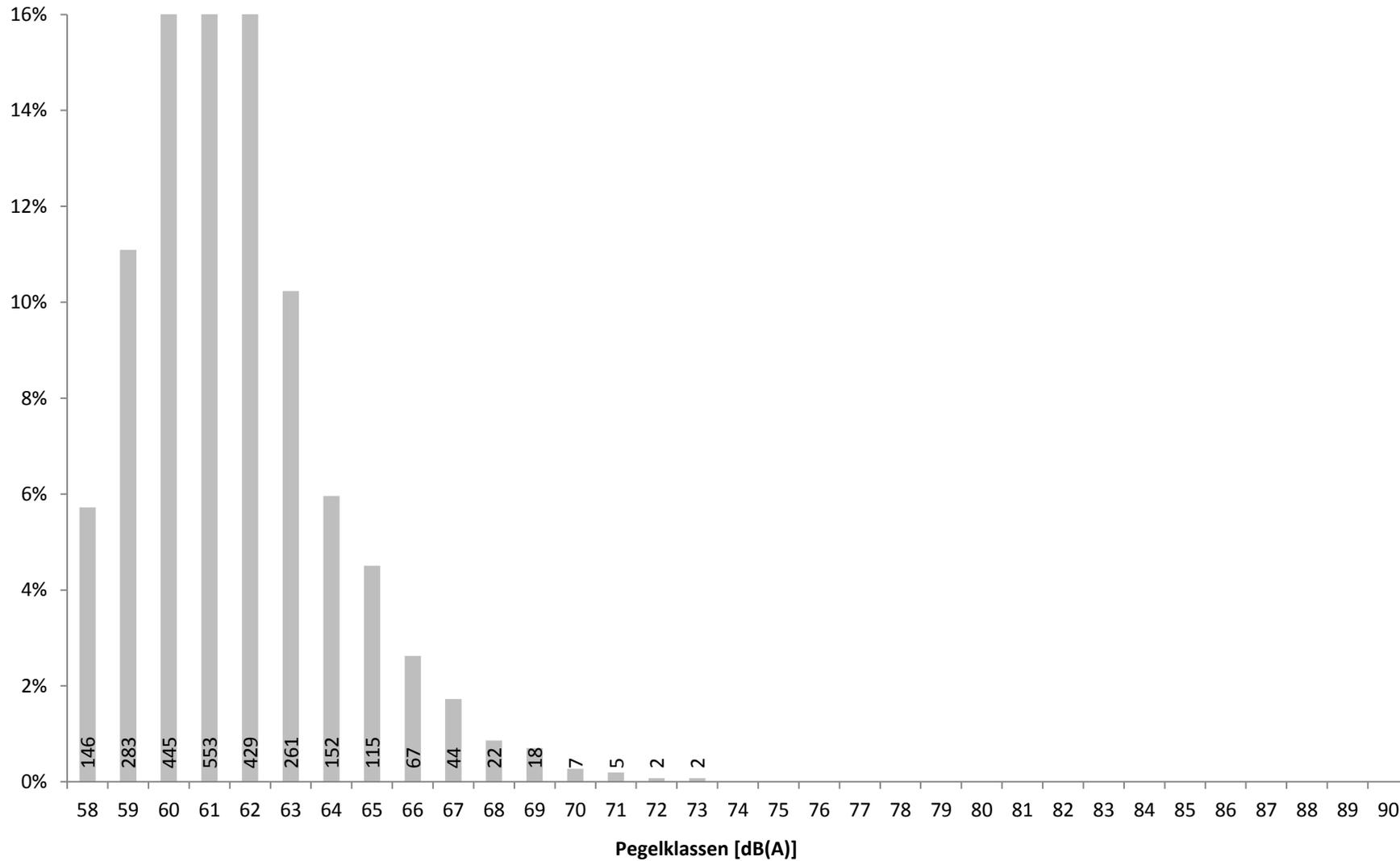
	[dB(A)]																									
	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00		
	bis 07:00	bis 08:00	bis 09:00	bis 10:00	bis 11:00	bis 12:00	bis 13:00	bis 14:00	bis 15:00	bis 16:00	bis 17:00	bis 18:00	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		
01.09.2017	69,1	65,3	66,0	69,1	65,4	68,5	66,1	67,0	71,4	71,2	66,4	73,6	66,3	70,1	66,7	65,2	62,3							61,0	65,1	
02.09.2017	68,9	68,8	68,4	67,1	65,3	68,4	66,7	66,9	64,4	70,1	62,5	68,2	67,1	67,1	65,0	63,0	66,3									
03.09.2017			60,4	58,4	61,1	62,7	61,0	62,7	62,7	61,6	59,5	61,3	61,9		59,3	62,6	59,4									
04.09.2017		69,9	70,2	67,3	67,9	65,1	69,0	62,2	65,9	59,3		60,5	60,9		62,3	60,5										
05.09.2017			62,2		61,2	61,6	62,5	63,7	63,4			60,0	59,8		62,1		62,5									
06.09.2017			59,3	61,5								59,4	61,1			63,5	66,2									
07.09.2017			60,3		62,4	63,7	61,1	59,8	62,2		62,5			63,2	59,4											
08.09.2017			58,6	61,3		59,1	61,4						61,4				58,7									
09.09.2017					63,3	61,3		61,6	61,8	63,0		63,0	62,7	63,4	63,2	66,7	60,7			58,2						
10.09.2017				61,6	61,3	65,2	62,9	64,5	67,6	60,9		68,0	60,0		59,5	59,2	60,2									
11.09.2017				59,5	60,2	61,9	62,6		60,8		59,4	62,2		58,2	61,9		64,9									
12.09.2017		59,8	64,0		63,5	59,0	61,1	62,5	60,9	63,6		62,2	66,3	59,4		58,0	64,8	58,5								
13.09.2017						58,5					65,7	63,2			63,4	60,2	60,7									
14.09.2017			61,4	62,4		63,3			65,9	63,7			62,0		61,3											
15.09.2017	61,9		61,6	62,0	64,1	64,4	60,0	65,7	66,6	65,0	60,0	66,2	61,6	61,0		59,9	60,0									
16.09.2017		65,3			58,9		63,6	64,9	73,4	61,7	63,8	61,4	69,1	60,2	63,2		60,2									
17.09.2017		59,3	60,7		65,0	61,3	65,0	60,1	65,1	62,3	61,0	63,1	67,2		62,2	62,4	58,8	60,4								
18.09.2017			58,9	60,6	63,4	62,4	63,7	64,3	66,2	60,6	61,1	60,1	65,0	60,5	58,1	59,1							60,9			
19.09.2017			63,9	61,8	61,2	63,0	58,5	58,0	68,5		66,4	60,2	63,5		62,7	63,2	59,5	58,8								
20.09.2017			62,2	61,8	62,5	62,5	61,5	63,6	64,4	62,5		59,9	61,0		61,3	63,2										
21.09.2017					60,8	60,8	62,7	61,6	63,6	61,5	62,2	61,4	59,2	58,4		67,2	61,8								66,9	
22.09.2017	70,9	66,5	68,1	65,9	69,4	61,7	62,1	61,5	61,8	62,1		62,4	61,5		60,6	59,2	64,1									
23.09.2017		59,1	59,9	67,0	69,5	68,2	65,0	64,9	65,9	64,1	65,8	66,8	62,9	69,6	65,2	62,3	65,1								67,1	
24.09.2017	69,8	65,8	66,7	65,2	66,6	64,2	69,6	64,7	65,9	67,5	65,0	68,3	67,8	63,7	64,8	63,8	64,5								65,1	
25.09.2017	71,0	66,0	71,6	66,1	65,8	68,0	64,9	62,6	69,5	64,3	67,3	65,7	66,2	65,7	70,5	67,2	64,3								72,9	
26.09.2017	69,6	66,1	71,8	67,0	67,5	69,2	69,0	70,7	65,4	64,0	67,3	68,2	64,7	65,4	68,6	63,0	62,3	60,6							67,8	
27.09.2017	67,9	69,1	69,9	67,2	72,3	67,2	68,8	68,1	70,0	65,8	63,2	61,6	61,8	61,0	59,8	66,6	64,8								66,8	
28.09.2017	58,2		59,1	59,2	59,7	62,2	61,8	62,8	63,2			60,1	59,6		59,2		60,4									
29.09.2017				58,9	61,1	62,4	62,8	60,7	61,6	61,0	59,3	60,8	59,0	60,9	61,0		58,9									
30.09.2017	58,6			59,1	60,2	61,1	60,8	65,0	62,9				60,6		63,8	63,4	65,8									
Gesamt	71,0	69,9	71,8	69,1	72,3	69,2	69,6	70,7	73,4	71,2	67,3	73,6	69,1	70,1	70,5	67,2	66,3	60,6			58,2			61,0	72,9	

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

September 2017

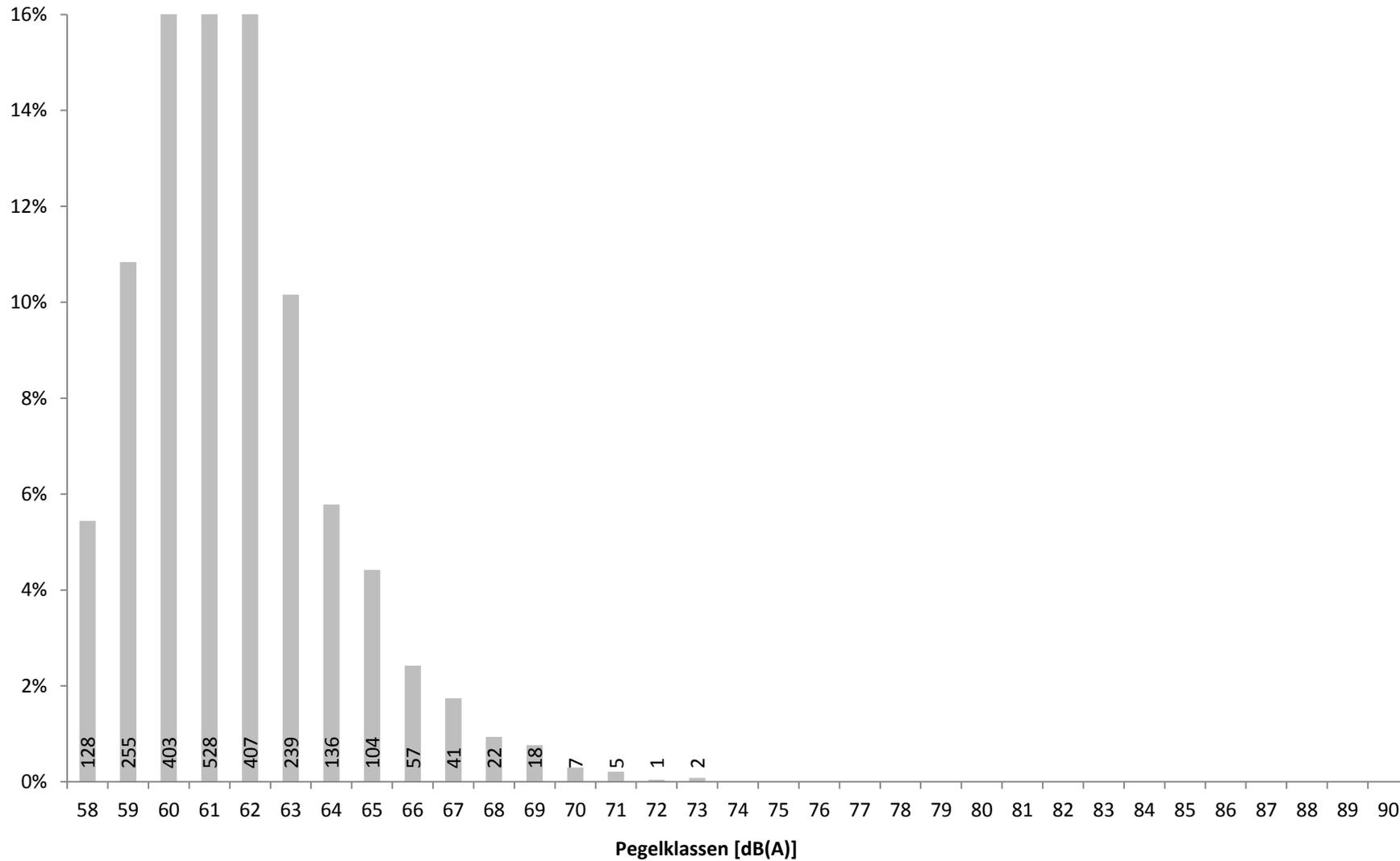


Verteilung der Maximalpegel ( $L_{ASmax}$ ) aller Fluglärmereignisse in Prozent mit Angabe der Anzahl

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

Standort Mainz - Universitätsmedizin

September 2017

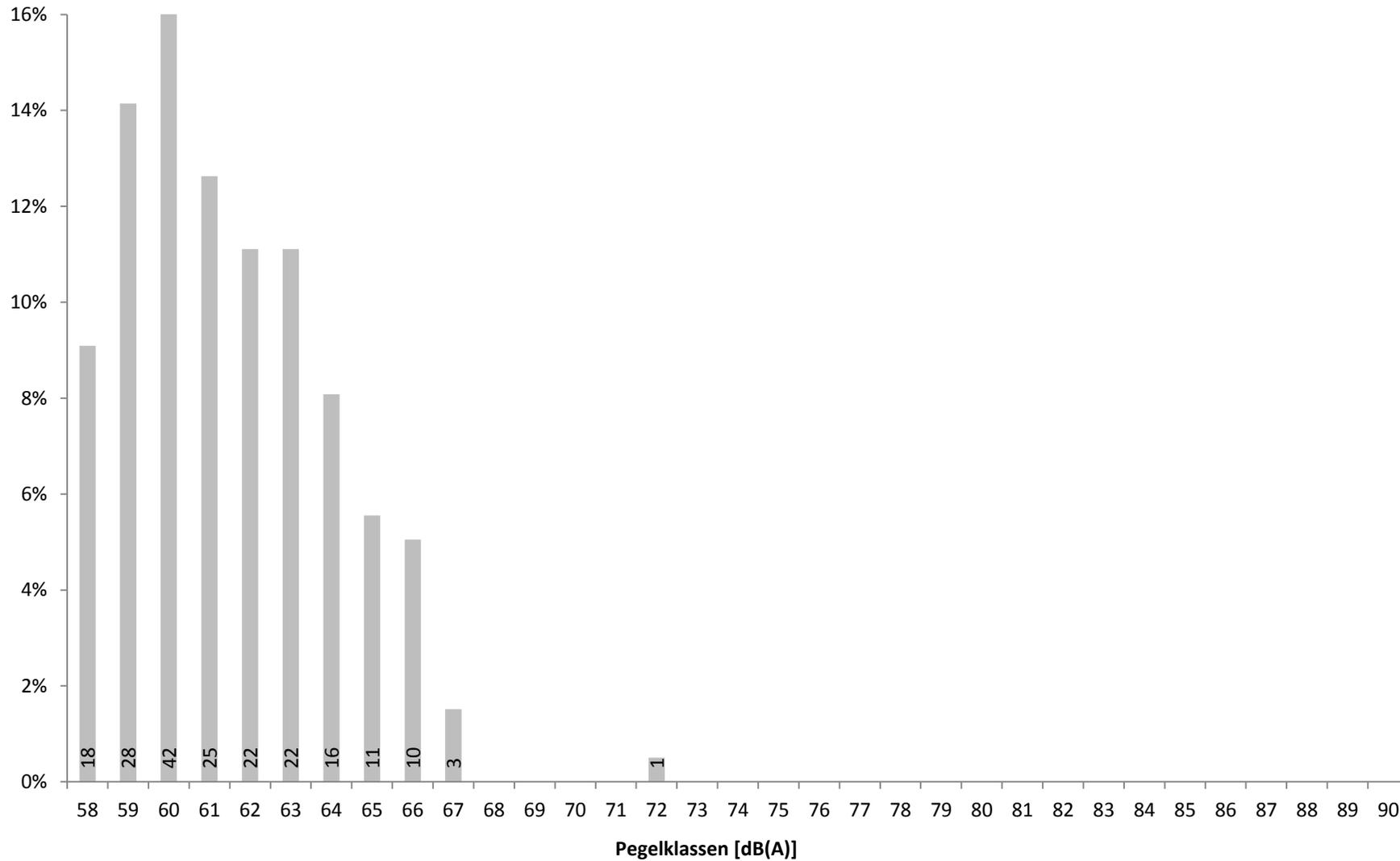


Verteilung der Maximalpegel ( $L_{ASmax}$ ) der Fluglärmereignisse zwischen 06 und 22 Uhr in Prozent mit Angabe der Anzahl

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

Standort Mainz - Universitätsmedizin

September 2017



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

15a Zeitscheiben 06 bis 20 Uhr -  $L_{eq}$  und Lärmereignisse

Standort Mainz - Universitätsmedizin

September 2017



	06 - 07						07 - 08						08 - 20					
	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***
01.09.2017	64,0	24	10	46,7	2	1	56,6	31		54,3	23		57,0	285	32	52,1	194	6
02.09.2017	62,3	22	12	49,1	3	1	57,2	30	4	51,7	17	1	56,3	234	21	50,8	154	4
03.09.2017	70,4	19	12				49,6						54,8	96	16	41,5	29	
04.09.2017	63,0	24	12				57,6	33	3	54,4	17	1	56,6	239	26	50,2	104	2
05.09.2017	65,1	29	7				54,8	21					56,3	141	23	39,4	14	
06.09.2017	54,7	19	3				54,5	14					57,3	353	79	36,5	7	
07.09.2017	63,3	20	14				64,2	20	5				57,9	144	28	39,2	13	
08.09.2017	60,0	22	1				56,6	21	2				56,3	303	26	36,1	7	
09.09.2017	58,6	21	10				56,4	19	5				56,8	277	15	39,7	15	
10.09.2017	63,3	17	12				63,3	6	2				55,0	109	17	41,2	21	
11.09.2017	54,9	14	1				57,7	28	2				56,2	327	32	39,7	15	
12.09.2017	54,8	21	2				55,8	31	1	41,9	2		57,0	332	30	43,2	25	
13.09.2017	56,6	30	6				59,2	41	19				58,5	467	163	37,2	3	
14.09.2017	56,7	19	4				57,0	37					58,4	463	70	39,9	6	
15.09.2017	61,1	16	4	39,5	1		56,0	33	1				56,4	246	24	46,2	42	
16.09.2017	58,4	18	10				66,2	39	12	41,1	1		55,8	127	21	44,7	35	2
17.09.2017	65,2	13	10				62,8	21	15	35,5	1		54,4	100	12	42,9	36	
18.09.2017	61,8	17	14				59,9	31	6				56,3	225	19	44,5	30	
19.09.2017	58,3	20	7				60,1	30	14				58,4	245	24	44,7	30	1
20.09.2017	55,9	15	3				68,3	31	10				57,0	168	20	43,7	26	
21.09.2017	63,8	16	8				66,2	32	4				56,5	202	18	39,4	14	
22.09.2017	57,1	26	5	53,8	11	3	57,2	34		55,2	24		57,7	222	36	49,7	91	2
23.09.2017	57,1	5	1				65,6	26	14	37,1	1		56,5	243	35	49,7	148	4
24.09.2017	54,6	13	3	51,6	9	1	68,7	37	6	52,6	24		57,0	285	31	50,9	189	2
25.09.2017	56,3	19	2	52,6	8	1	60,0	35	1	55,4	19		57,2	338	33	52,6	193	3
26.09.2017	55,7	22	1	52,2	10	1	56,9	35		55,1	26		58,3	357	56	52,7	183	8
27.09.2017	55,6	18		52,9	13		60,1	36	6	53,7	13	1	57,6	318	43	51,9	171	6
28.09.2017	52,9	5		35,9	1		55,1	23					62,8	181	59	40,9	18	
29.09.2017	52,3	5					56,3	22	3				56,3	178	27	41,9	24	
30.09.2017	49,0	2		36,0	1		53,4	8	2				55,1	175	23	38,5	14	
<b>Gesamt</b>	<b>61,4</b>	<b>531</b>	<b>174</b>	<b>45,5</b>	<b>59</b>	<b>8</b>	<b>61,7</b>	<b>805</b>	<b>137</b>	<b>48,6</b>	<b>168</b>	<b>3</b>	<b>57,2</b>	<b>7380</b>	<b>1059</b>	<b>47,1</b>	<b>1851</b>	<b>40</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)

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

## Standort Mainz - Universitätsmedizin

September 2017



	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***
01.09.2017	60,0	34	9	50,3	15		53,4	10	1	47,3	9		51,8	9		45,7	7	
02.09.2017	57,0	35	2	52,3	21		52,8	10		47,1	9		53,3	16		50,3	15	
03.09.2017	56,6	18	5	37,0	1		50,8	3		42,3	2		51,2	2	1	38,1	1	
04.09.2017	57,9	18	2	43,6	3		50,6	2		38,6	1		48,9					
05.09.2017	53,3	10	1	40,1	2		49,8						49,3	1		39,4	1	
06.09.2017	58,8	19	9				50,9	2		39,7	1		50,7	1		42,7	1	
07.09.2017	53,6	13	1	39,0	2		51,5	4					51,1	2	2			
08.09.2017	53,3	12	1				51,2	1	1				50,1	4		35,7	2	
09.09.2017	52,0	5		41,8	2		50,3	1		39,6	1		50,0	4		42,4	4	
10.09.2017	56,5	24	5	38,6	2		50,2	2		35,4	1		49,2	1		32,3	1	
11.09.2017	65,0	17	7	40,0	2		50,9						52,8	6	1	44,3	4	
12.09.2017	53,3	15	1				50,9	1		34,8	1		51,2	5		44,9	5	
13.09.2017	54,6	15		39,6	1		54,0	7		40,8	1		55,3	18		45,3	4	
14.09.2017	57,1	39	3	41,9	1		55,9	18	2				52,9	18				
15.09.2017	52,3	3					51,4	2		38,2	1		50,6	1		37,4	1	
16.09.2017	52,5	7	1	41,4	1		51,0	1					50,7	4		41,7	3	
17.09.2017	57,2	11	5	42,0	2		52,3	5	1	42,5	2		50,3	3		39,0	2	
18.09.2017	54,3	17	4	36,0	2		51,2	2		37,6	1		50,1	1				
19.09.2017	53,4	8	1	42,1	2		51,3	2		41,3	1		52,3	2	1	35,0	1	
20.09.2017	54,7	11	4	41,5	3		52,1	3		41,9	1		54,5	2	1			
21.09.2017	52,2	4	1				53,7	15		50,2	15		52,6	5	1	42,8	3	
22.09.2017	52,4	5	1	39,2	1		51,5	2		36,6	1		51,2	2		42,4	2	
23.09.2017	55,6	32	1	51,7	25		52,1	6	1	43,9	5		52,8	13		49,6	12	
24.09.2017	55,9	32	1	52,8	29		51,3	5		44,5	5		53,2	18		50,5	16	
25.09.2017	55,4	26	2	52,8	24	1	52,9	9		48,5	9		53,2	15		50,7	15	
26.09.2017	55,6	28	1	53,2	24	1	53,1	14		49,3	14		51,1	5		43,8	4	
27.09.2017	51,8	2		35,9	1		54,6	23	1	51,3	20		53,0	10		49,0	10	
28.09.2017	51,7	3		34,5	1		51,4	1					52,1	4	2	39,3	2	
29.09.2017	58,7	5	1	38,9	2		50,8						51,0	1		36,9	1	
30.09.2017	52,3	6		43,6	3		51,4	3		40,0	2		51,5	2		45,3	2	
<b>Gesamt</b>	<b>56,5</b>	<b>474</b>	<b>69</b>	<b>46,1</b>	<b>172</b>	<b>2</b>	<b>52,1</b>	<b>154</b>	<b>7</b>	<b>43,6</b>	<b>103</b>		<b>51,9</b>	<b>175</b>	<b>9</b>	<b>44,4</b>	<b>119</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

September 2017



	23 - 00 - Kernnacht						00 - 05 - Kernnacht						05 - 06 - Nachtrandstunde					
	Gesamtgeräusch			Fluggeräusch			Gesamtgeräusch			Fluggeräusch			Gesamtgeräusch			Fluggeräusch		
	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***
01.09.2017	49,1						46,1	3		31,6	1		53,1	10	2	47,3	8	
02.09.2017	53,6	3	2				47,4	1					47,1					
03.09.2017	48,2	1					46,3	2	1				50,2					
04.09.2017	47,0	1					43,9						49,5					
05.09.2017	46,4						43,6						49,0	1				
06.09.2017	46,8						44,1	1					49,5					
07.09.2017	47,9						44,4						49,5					
08.09.2017	49,1	1					45,8						51,2	4	1			
09.09.2017	48,3						46,4	2		26,8	1		46,7					
10.09.2017	47,6	2	2				44,4	1					50,1	1				
11.09.2017	47,8						44,0	1					49,9	1				
12.09.2017	48,3	1		35,6	1		45,8	1					52,1	5				
13.09.2017	51,9	2					48,1	4					51,3	3				
14.09.2017	50,1	2					46,3	3					50,0	1				
15.09.2017	49,4						46,2						47,9					
16.09.2017	56,6	4	4				48,5	1	1				47,2					
17.09.2017	48,1	1		38,0	1		44,8						50,6	2				
18.09.2017	47,5						44,5	1		27,6	1		50,2	2				
19.09.2017	47,4	1		31,9	1		44,0						50,2	1				
20.09.2017	50,9						45,7						51,1	1				
21.09.2017	48,8	1					46,0						54,0	13		50,4	11	
22.09.2017	49,8	1		37,4			46,9	1	1				47,7	1				
23.09.2017	49,6						46,8						52,6	11		50,1	11	
24.09.2017	47,6						44,7						53,0	10		48,4	8	
25.09.2017	48,1	1					45,1						55,3	13	1	53,5	13	1
26.09.2017	48,1	1		35,3	1		44,8						54,6	13	1	50,5	12	
27.09.2017	48,6						45,3	1					53,7	9		50,7	9	
28.09.2017	48,3						44,8						49,7					
29.09.2017	57,9	4	2				48,8	5	1				47,2					
30.09.2017	50,1	1					47,4	3					47,5					
<b>Gesamt</b>	<b>50,5</b>	<b>28</b>	<b>10</b>	<b>28,3</b>	<b>4</b>		<b>45,9</b>	<b>31</b>	<b>4</b>	<b>19,2</b>	<b>3</b>		<b>51,0</b>	<b>102</b>	<b>5</b>	<b>44,2</b>	<b>72</b>	<b>1</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%

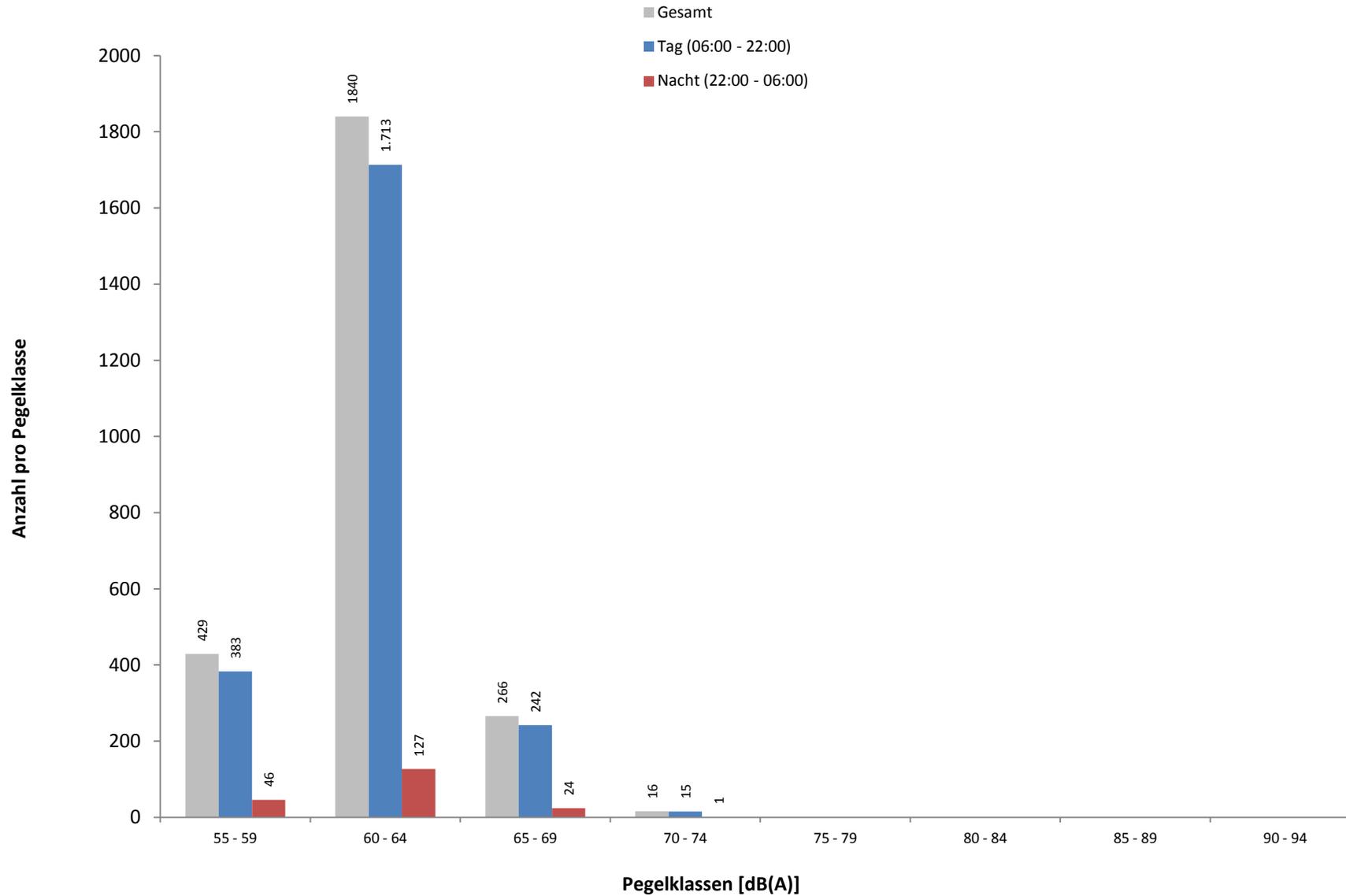
\*\* Anzahl der Lärmereignisse

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

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

Standort Mainz - Universitätsmedizin

September 2017



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

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

## 17 Standort Mainz - Universitätsmedizin

September 2017

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	1										1	
02 - 03												
03 - 04												
04 - 05		2									2	
05 - 06	8	44	19	1							72	1
06 - 07	6	30	21	2							59	8
07 - 08	16	133	19								168	3
08 - 09	21	157	23	3							204	7
09 - 10	23	111	27								161	1
10 - 11	27	135	25	1							188	5
11 - 12	50	198	22								270	5
12 - 13	23	113	16								152	5
13 - 14	17	77	8	1							103	2
14 - 15	20	131	20	3							174	6
15 - 16	18	146	5	2							171	2
16 - 17	17	98	9								124	
17 - 18	21	60	14	1							96	4
18 - 19	29	73	13								115	1
19 - 20	17	68	7	1							93	2
20 - 21	50	113	8	1							172	2
21 - 22	28	70	5								103	
22 - 23	35	79	5								119	
23 - 00	2	2									4	
Tag	383	1713	242	15							2353	53
Nacht	46	127	24	1							198	1
Gesamt	429	1840	266	16							2551	54

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

## Anzahl Fluglärmereignisse nach Tag/Nacht

### 18 Standort Mainz - Universitätsmedizin

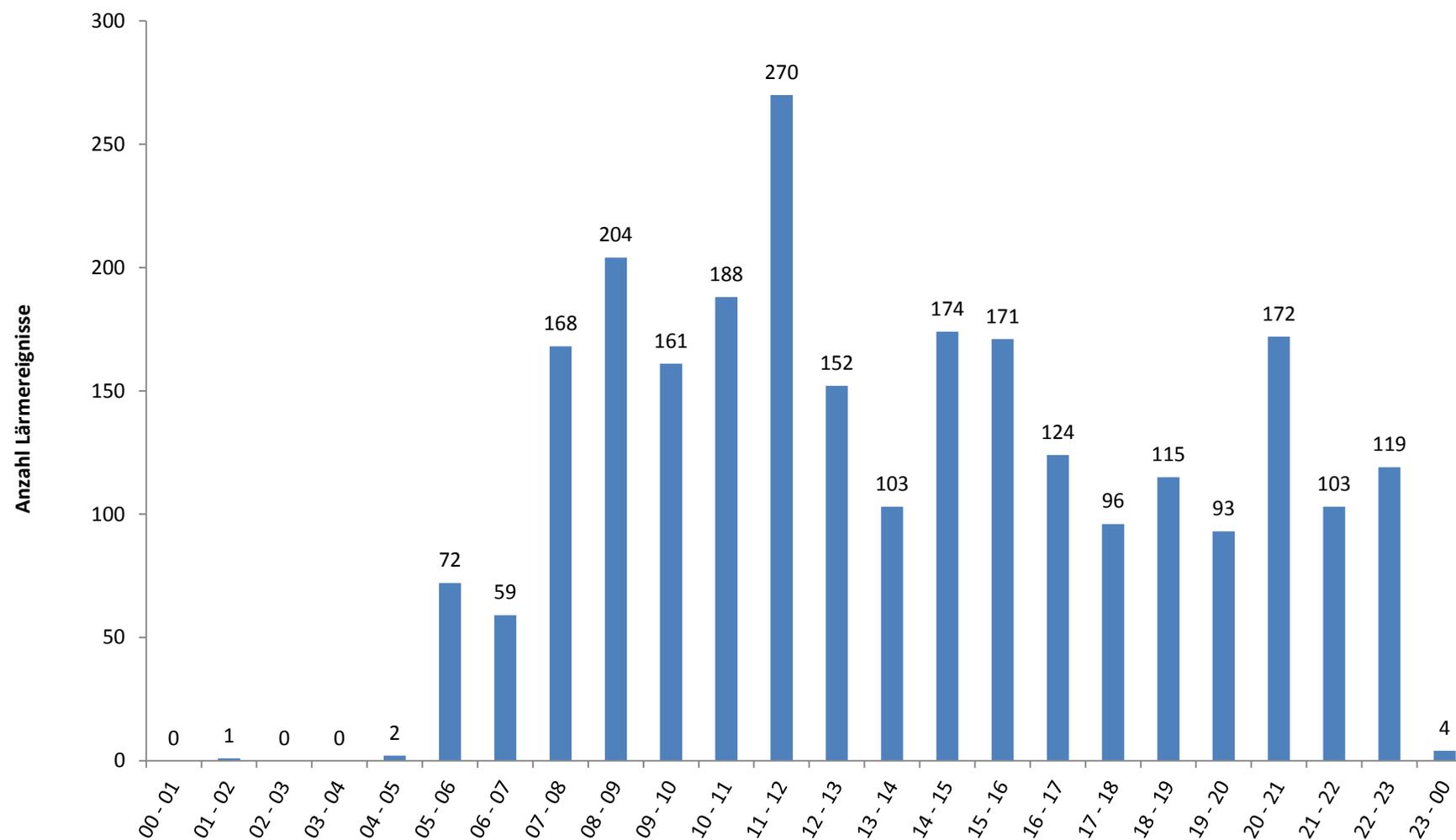
#### September 2017



	Tag 06 bis 22 Uhr	Nacht 22 bis 06 Uhr		Gesamt 06 bis 06 Uhr
		L <sub>ASmax</sub> ≤ 68	L <sub>ASmax</sub> > 68	
01.09.2017	243	16		259
02.09.2017	204	15		219
03.09.2017	32	1		33
04.09.2017	125			125
05.09.2017	16	1		17
06.09.2017	8	1		9
07.09.2017	15			15
08.09.2017	7	2		9
09.09.2017	18	5		23
10.09.2017	24	1		25
11.09.2017	17	4		21
12.09.2017	28	6		34
13.09.2017	5	4		9
14.09.2017	7			7
15.09.2017	44	1		45
16.09.2017	37	3		40
17.09.2017	41	3		44
18.09.2017	33	1		34
19.09.2017	33	2		35
20.09.2017	30			30
21.09.2017	29	14		43
22.09.2017	128	2		130
23.09.2017	179	23		202
24.09.2017	256	24		280
25.09.2017	253	27	1	281
26.09.2017	257	17		274
27.09.2017	218	19		237
28.09.2017	20	2		22
29.09.2017	26	1		27
30.09.2017	20	2		22
<b>Gesamt</b>	<b>2353</b>	<b>197</b>	<b>1</b>	<b>2551</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  
September 2017



## 20 Meteorologie

### Standort Mainz - Universitätsmedizin

### September 2017



	Windgeschwindigkeit			Windrichtung [°]	Temperatur [°C]			Luftfeuchte [%]			Luftdruck [mBar]			Niederschlag [mm]
	Min.	Max.	Mittelw.		Min.	Max.	Mittelw.	Min.	Max.	Mittelw.	Min.	Max.	Mittelw.	
01.09.2017	0,1	4,5	1,3	120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
02.09.2017	0,1	8,9	1,4	135	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
03.09.2017	0,1	4,2	1,1	300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
04.09.2017	0,1	5,7	1,8	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
05.09.2017	0,2	5,4	2,0	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
06.09.2017	0,4	12,9	4,5	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
07.09.2017	0,3	6,8	2,9	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
08.09.2017	0,6	9,0	4,3	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
09.09.2017	0,3	9,5	4,1	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.09.2017	0,5	7,8	3,1	345	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11.09.2017	0,8	12,9	4,4	345	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12.09.2017	0,3	10,0	4,4	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13.09.2017	1,7	23,6	5,6	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14.09.2017	1,2	11,1	5,2	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15.09.2017	0,1	9,0	2,4	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16.09.2017	0,1	8,5	1,5	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17.09.2017	0,1	5,5	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18.09.2017	0,1	10,6	2,1	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19.09.2017	0,2	7,2	1,9	105	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20.09.2017	0,1	5,3	1,5	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21.09.2017	0,1	3,1	0,8	135	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22.09.2017	0,1	3,6	1,2	105	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23.09.2017	0,1	15,6	1,4	135	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24.09.2017	0,1	2,9	1,1	135	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25.09.2017	0,1	4,2	1,3	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26.09.2017	0,1	3,4	1,0	225	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27.09.2017	0,1	3,8	0,9	135	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28.09.2017	0,1	3,8	0,8	225	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29.09.2017	0,1	4,8	1,3	255	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30.09.2017	0,1	11,5	2,2	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Die Übersicht zeigt eine Zusammenfassung der täglich aufgezeichneten Wetterdaten am Standort Mainz - Universitätsmedizin. An diesem Standort werden ausschließlich die Windgeschwindigkeit und -Richtung gemessen.

## 21 Meteorologie

### Standort Mainz-Weisenau

### September 2017

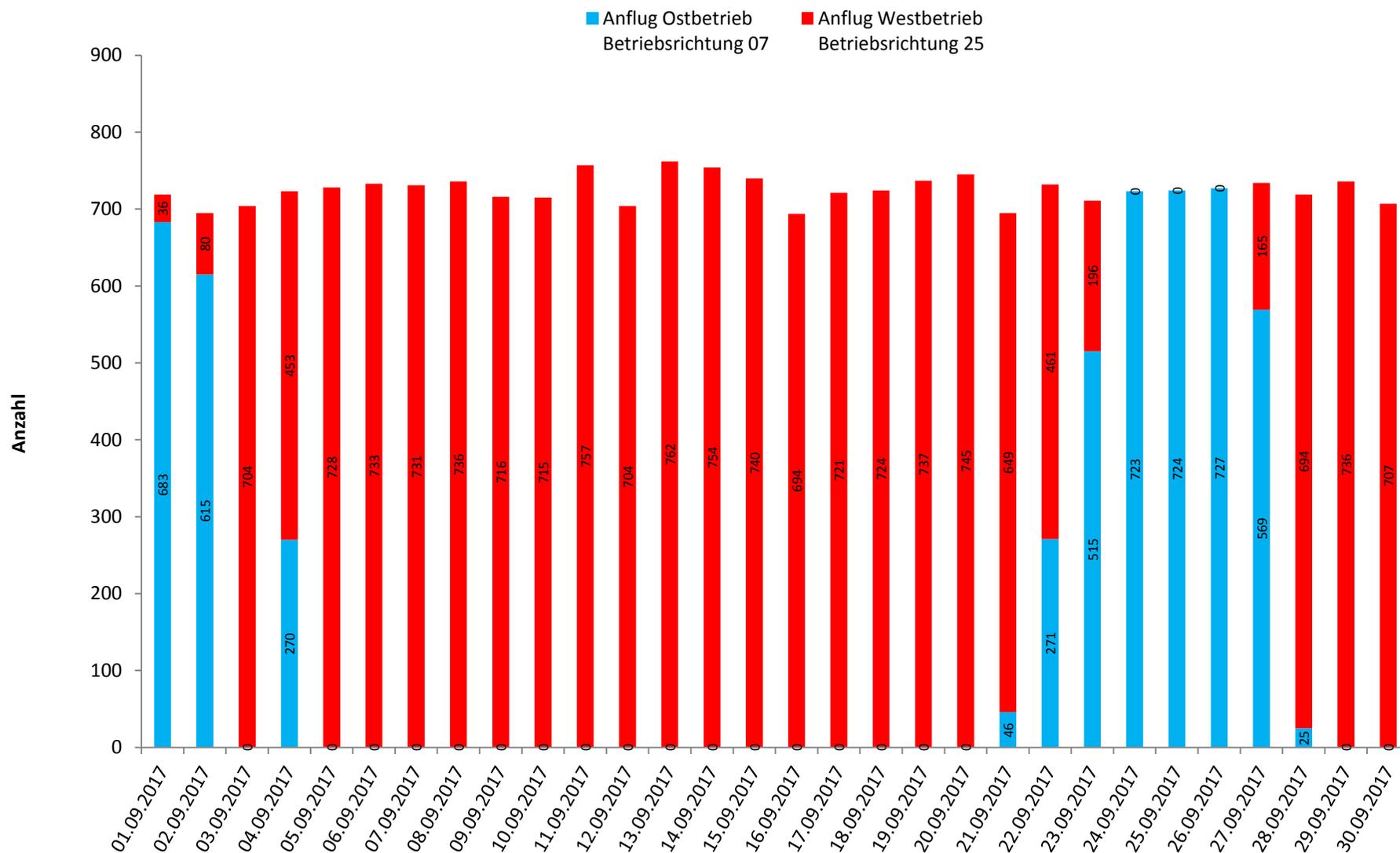


	Windgeschwindigkeit [m/s]			Windrichtung [°]	Temperatur [°C]			Luftfeuchte [%]			Luftdruck [mBar]			Niederschlag [mm]
	Min.	Max.	Mittelw.		Min.	Max.	Mittelw.	Min.	Max.	Mittelw.	Min.	Max.	Mittelw.	
01.09.2017	0,1	4,4	1,4	345	11,3	21,2	16,3	35	84	60	1018	1021	1019	0,1
02.09.2017	0,1	5,7	1,4	345	10,9	18,5	14,3	47	86	71	1018	1019	1019	3,6
03.09.2017	0,1	3,8	1,1	225	10,4	20,1	14,8	40	88	67	1015	1019	1016	0,0
04.09.2017	0,2	5,2	1,5	300	10,3	21,7	17,0	36	86	62	1015	1020	1018	0,1
05.09.2017	0,1	4,8	1,9	255	14,6	24,3	20,4	47	86	64	1015	1020	1018	0,0
06.09.2017	0,7	8,8	3,6	315	13,7	21,1	17,2	41	74	60	1015	1019	1017	0,1
07.09.2017	0,5	5,4	2,4	315	13,7	19,8	16,6	38	74	57	1011	1018	1015	0,0
08.09.2017	1,4	8,4	4,3	240	13,6	19,2	16,8	50	70	59	998	1011	1005	0,0
09.09.2017	0,2	8,1	3,2	255	10,3	18,6	15,1	49	84	68	997	1005	1001	1,1
10.09.2017	0,2	6,9	3,1	240	10,2	17,8	14,4	48	84	63	1001	1007	1005	0,0
11.09.2017	0,6	10,0	4,0	240	11,6	19,1	14,8	37	85	63	1000	1005	1002	0,2
12.09.2017	0,8	7,7	3,7	240	11,7	18,7	14,7	46	79	64	1005	1013	1009	0,2
13.09.2017	1,1	13,8	4,8	240	11,9	19,9	14,3	40	88	76	1003	1006	1004	32,4
14.09.2017	0,4	8,5	3,9	300	10,6	15,2	12,0	51	85	74	1002	1014	1009	20,4
15.09.2017	0,2	6,0	2,2	240	7,4	16,5	11,9	46	89	72	1011	1014	1012	1,3
16.09.2017	0,1	4,4	1,2	330	5,6	16,0	10,7	53	90	78	1011	1014	1012	5,9
17.09.2017	0,1	4,7	1,1	225	7,4	16,5	11,4	46	89	75	1012	1015	1014	1,0
18.09.2017	0,2	6,2	2,0	255	7,3	16,3	12,1	47	88	70	1015	1017	1016	0,1
19.09.2017	0,2	4,1	1,5	345	9,2	16,2	12,5	56	84	73	1016	1021	1019	1,5
20.09.2017	0,2	5,0	1,4	255	8,2	16,7	12,2	56	89	74	1020	1022	1022	1,1
21.09.2017	0,1	2,9	0,9	330	7,7	19,0	12,7	41	89	72	1020	1023	1021	0,0
22.09.2017	0,2	2,8	1,2	330	9,7	19,9	14,5	49	84	70	1020	1023	1021	0,0
23.09.2017	0,1	3,9	1,3	330	11,6	20,3	15,5	47	84	69	1021	1023	1022	0,0
24.09.2017	0,1	3,3	1,2	90	11,4	18,3	14,8	55	85	72	1021	1022	1022	0,2
25.09.2017	0,2	3,9	1,3	345	10,7	18,5	14,5	54	87	72	1019	1021	1020	0,0
26.09.2017	0,1	3,9	1,1	135	11,0	19,6	15,3	54	86	71	1021	1023	1022	0,2
27.09.2017	0,1	3,2	0,9	180	12,1	21,4	16,2	45	86	68	1022	1024	1023	0,0
28.09.2017	0,1	2,5	0,8	165	13,3	20,9	17,3	57	85	73	1022	1024	1023	0,1
29.09.2017	0,1	3,7	1,1	210	15,8	22,9	18,8	49	86	70	1017	1023	1020	0,1
30.09.2017	0,2	7,4	1,8	330	9,3	21,0	14,6	62	87	79	1014	1022	1018	8,0

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

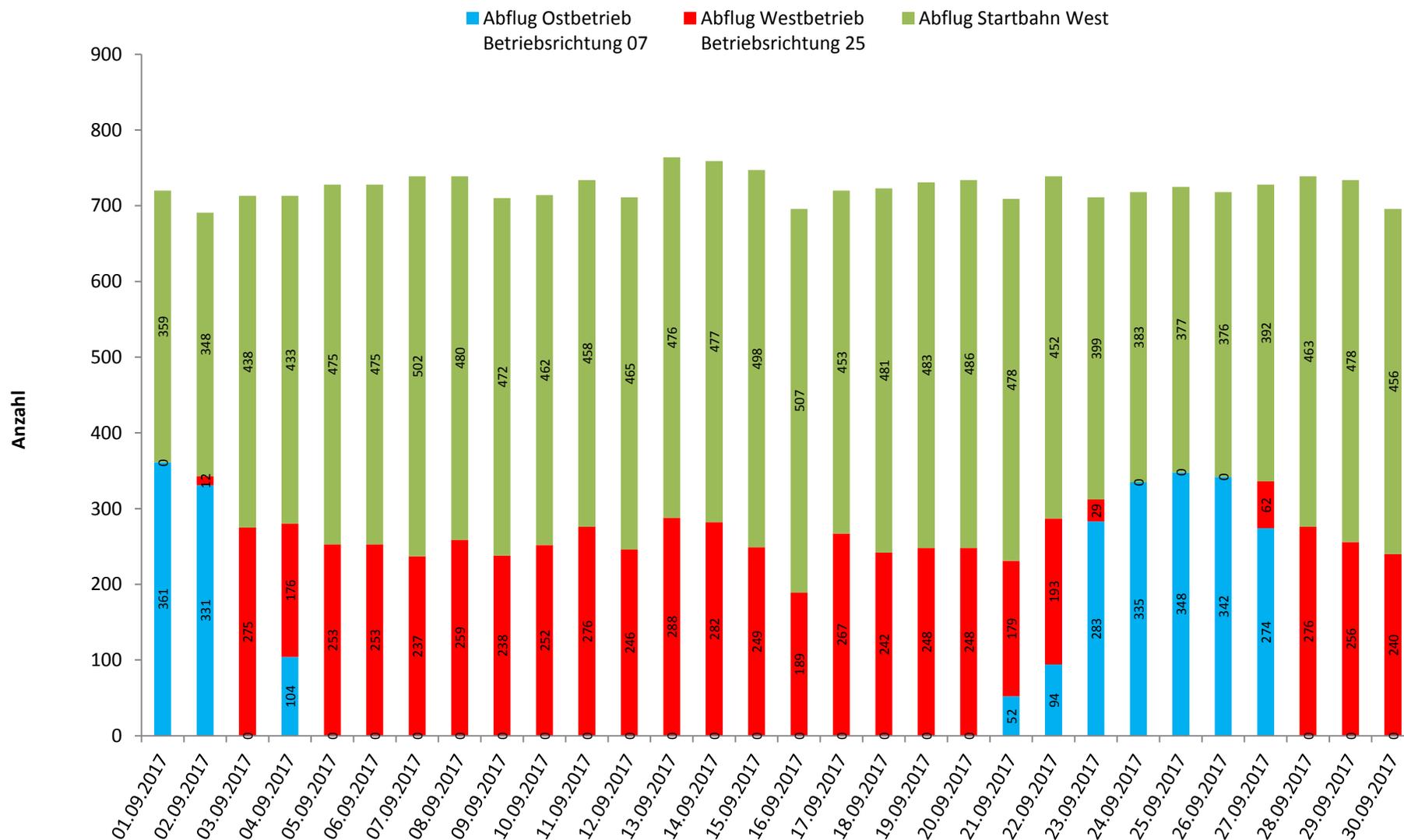
Die Wetterdaten zu Temperatur, Luftfeuchte und Luftdruck werden für alle drei Messstationen des Landesamtes verwendet.

22 Betriebsrichtungsverteilung Anflüge  
 Frankfurter Flughafen, Quelle Fraport AG  
 September 2017



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 September 2017

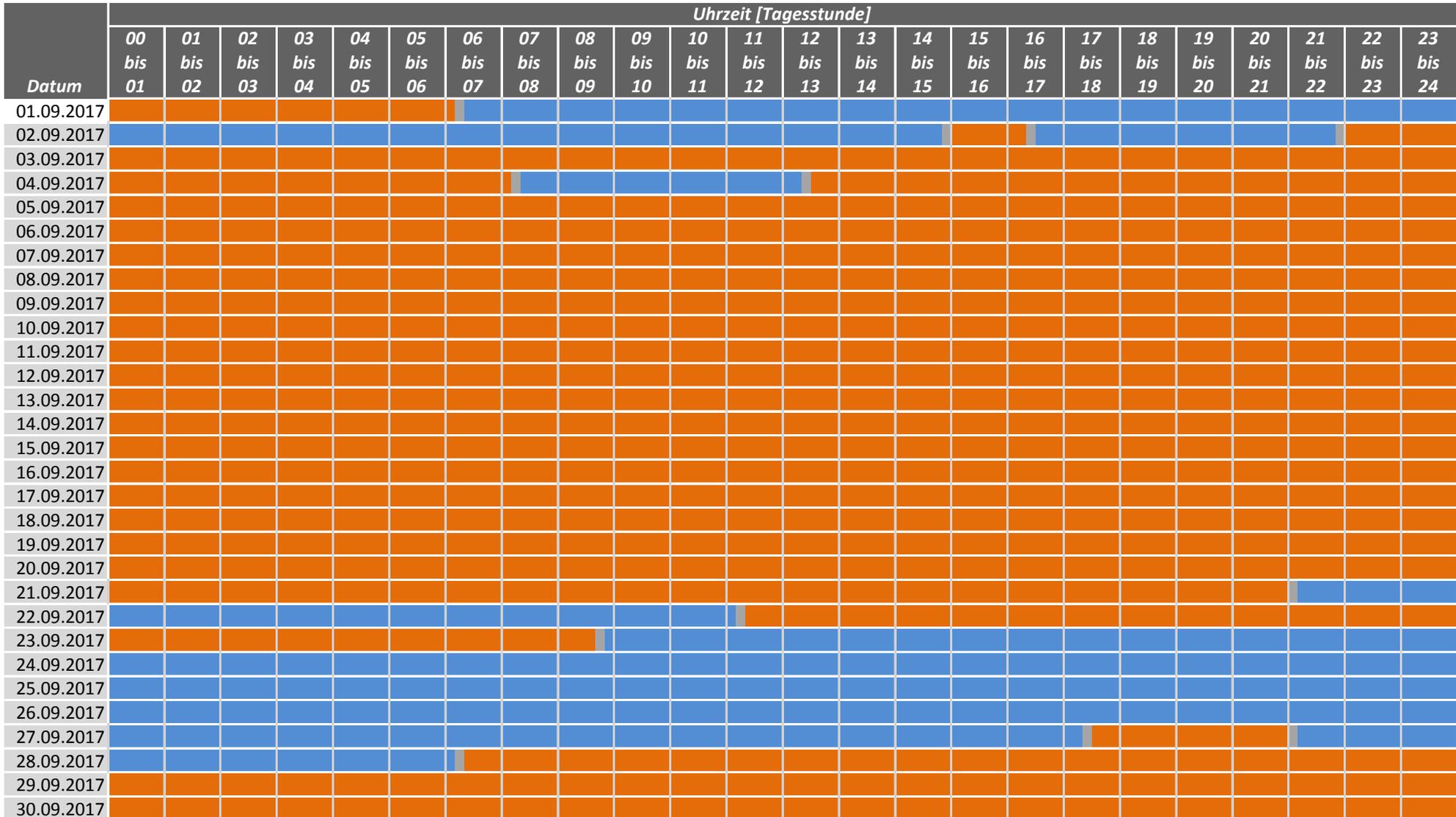


Bei Westbetrieb, auch als Betriebsrichtung 25 bezeichnet, verläuft der Flugbetrieb auf den in West-Ost-Richtung verlaufenden Bahnen in westlicher Richtung (250°). Bei Ostbetrieb, auch Betriebsrichtung 07, in östlicher Richtung (70°). Von der Startbahn West wird in Richtung Süden (180°) gestartet.

# 24 Betriebsrichtungsverteilung im Tagesverlauf

Frankfurter Flughafen, Quelle Fraport AG

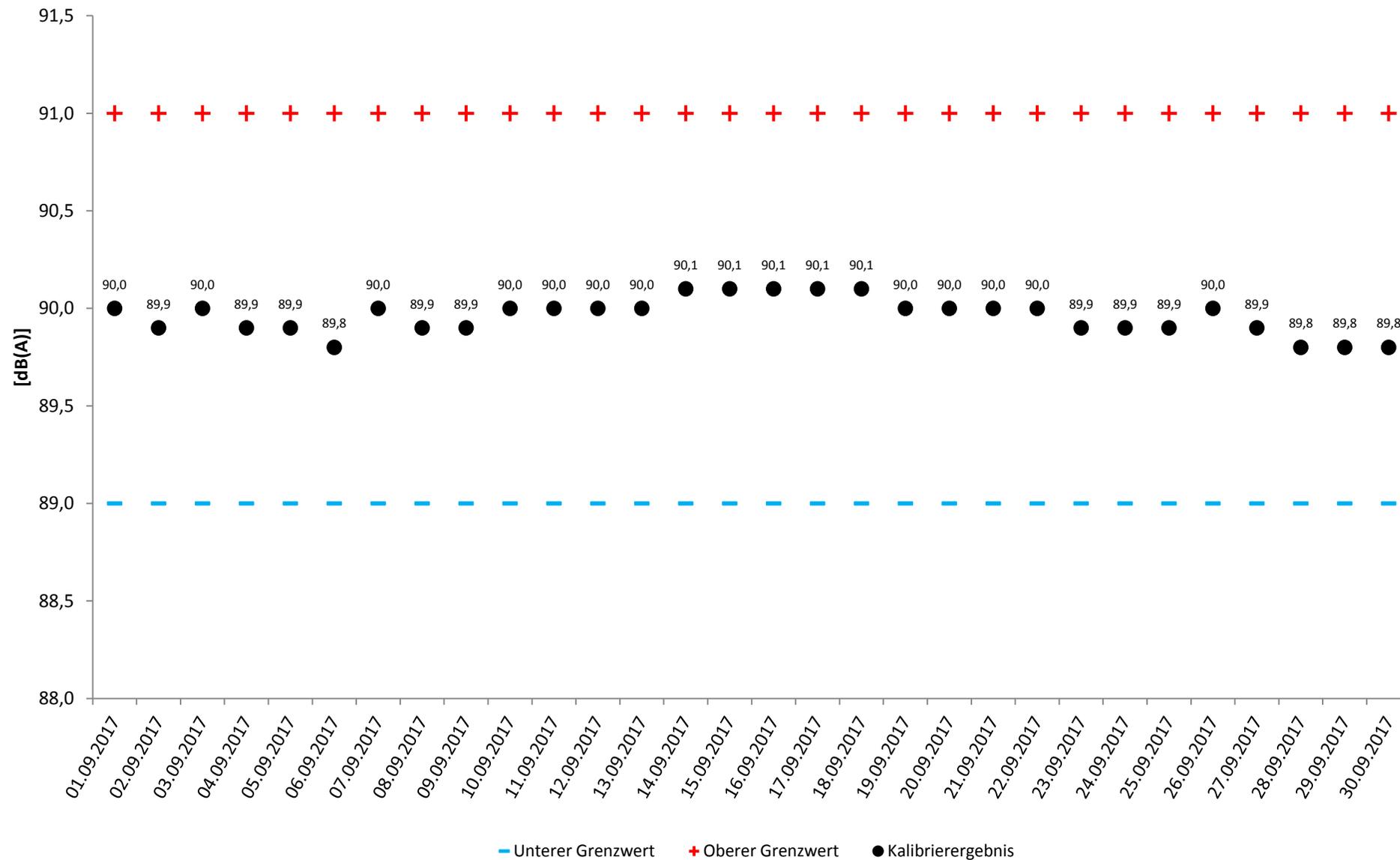
September 2017



Westbetrieb Betriebsrichtung 25
  Wechsel der Betriebsrichtung
  Ostbetrieb Betriebsrichtung 07

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°).

25 Ergebnisse der Mikrofonüberprüfung  
 Standort Mainz - Universitätsmedizin  
 September 2017



## 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  $\mu$ 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.