



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT

# FLUGLÄRM- MESSSTATION RHEINLAND-PFALZ

---

Messergebnisse für den  
Standort Laubenheim  
01. bis 31. Oktober 2016



## 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 Weisenau	27
21. Betriebsrichtungsverteilung Anflüge	28
22. Betriebsrichtungsverteilung Abflüge	29
23. Betriebsrichtungsverteilung im Tagesverlauf	30
24. Kalibrierergebnisse	31
25. Begriffserläuterungen	32

# 1 ZUSAMMENFASSUNG DER MESSERGEBNISSE

## Standort Laubenheim

Oktober 2016

- Insgesamt wurden 2853 Fluglärmereignisse registriert. Bei Anwendung der nach DIN 45643 erforderlichen und um 2 dB(A) höheren Maximalpegelschwelle ergeben sich 2232 Fluglärmereignisse.\*
- Zusätzlich 45 Hubschrauber- und Propellermaschinenlärmereignisse
- Die Stunde mit der höchsten Anzahl an Fluglärmereignissen ist 20 bis 21 Uhr. Im Monatsdurchschnitt fanden zwischen 20 und 21 Uhr 11 Flugbewegungen pro Stunde statt; insgesamt wurden im gesamten Monat 252 Fluglärmereignisse in dieser Stunde erkannt.
- Hinweis: Aufgrund von Bauarbeiten am Standort (1.-10. Oktober 2016) und (wetter-)technischen Störungen war die Messstation von 745 Stunden für 232 Stunden außer Betrieb. Die Verfügbarkeit lag somit bei 68,9%. Bei einem Vergleich mit anderen Monats-Messberichten muss dieser Umstand berücksichtigt werden.

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

Insgesamt 132 registrierte Fluglärmereignisse größer 68 dB(A),  
davon 13 nachts zwischen 22 und 06 Uhr

Max. Spitzenwert = 74,2 dB(A), gemessen am 14.10.2016 zwischen 5 und 6 Uhr  
(akustischer Tag 13.10.2016)

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

Gesamtgeräusch

- Tag (06 bis 22 Uhr)	$L_{eq}$	=	50,9.....56,7 dB(A)
- Nacht (22 bis 06 Uhr)	$L_{eq}$	=	40,1.....51,8 dB(A)

Fluggeräusch

- Tag (06 bis 22 Uhr)	$L_{eq}$	=	41,3.....52,7 dB(A)
- Nacht (22 bis 06 Uhr)	$L_{eq}$	=	22,0.....48,3 dB(A)

Hubschrauber/Propellermaschinen

- Tag (06 bis 22 Uhr)	$L_{eq}$	=	22,5.....38,6 dB(A)
- Nacht (22 bis 06 Uhr)	$L_{eq}$	=	24,3 dB(A)

\* Erläuterungen hierzu auf Seite 7

## 2 BESCHREIBUNG DES MESSSTANDORTS

Messstelle Laubenheim: Am Bornberg 4, 55130 Mainz

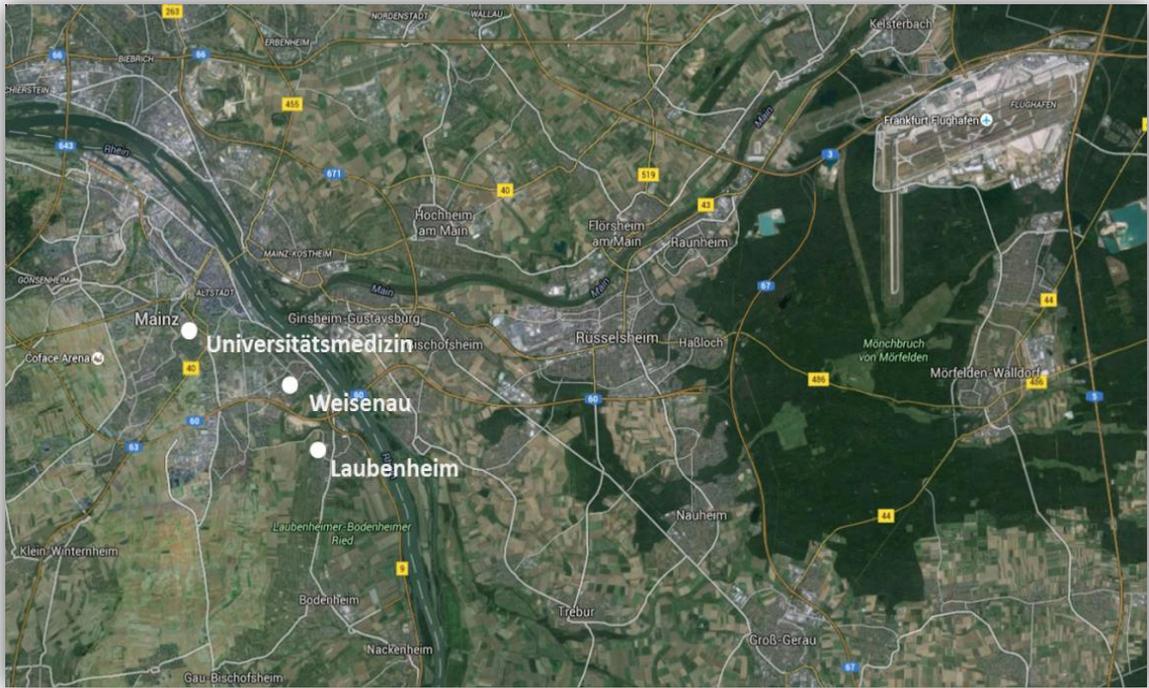


Die Koordinaten (im Format WGS 84) des Standortes lauten:  
**49° 57' 48,52" N 8° 18' 33,07" O**

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

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

## Lage aller Messstandorte



### 3 ERLÄUTERUNG DER METHODIK DER FLUGLÄRMMESSUNG

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

An den Messstellen werden jede Sekunde je zwei Messwerte aufgezeichnet:

- der AS-bewertete 1s-Taktmaximalpegel  $L_{p,AS,1s}$
- der A-bewertete energieäquivalente Kurzzeitdauerschallpegel  $L_{p,A,eq,1s}$

Der ermittelte Pegelzeitverlauf des AS-bewerteten 1s-Taktmaximalpegels und die individuell einstellbaren Fluglärmkennungsparameter ermöglichen es, ein Fluglärmereignis als solches zu erkennen.

Das Messverfahren und die Auswertung der Daten werden durch die DIN 45643 – 02/2011 (Messung und Beurteilung von Flugzeuggeräuschen) geregelt. Um die Fluglärmgeräusche von anderen Geräuschen trennen zu können, kommen Erkennungskriterien der DIN 45643 – 02/2011 zur Anwendung.

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

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

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

An den Messstellen werden folgende akustische Messgeräte eingesetzt:

- Schallpegelmesser NOR140
- wetterfestes Außenmikrofon Typ 1210A



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

**Messstelle: Laubenheim**

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

Mindestdauer ( $t_{\min}$ ) bezeichnet die Zeitspanne, um die der AS-bewertete Schalldruckpegel die Startschwelle mindestens überschreiten muss, damit ein Lärmereignis vorausgesetzt wird.

Horchzeit ( $t_{\text{Horch}}$ ) bezeichnet die Zeitspanne, um die der AS-bewertete Schalldruckpegel die Stoppschwelle unterschreiten muss, damit das Lärmereignis als beendet betrachtet wird.

Maximalpegelschwelle bezeichnet den Wert, den der AS-bewertete Schalldruckpegel eines Lärmereignisses mindestens einmal überschreiten muss.

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

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

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

4 Messstellenstatistik  
Standort Laubenheim  
Oktober 2016

	Lärmereignisse			Verfügbarkeit [%]	Ausfall	Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]	Hub.-/Prop.-Geräusch** [dB(A)]
	gesamt	Flugzeug	Hub./Prop.**					
01.10.2016				0,0	T	*	*	*
02.10.2016				0,0	T	*	*	*
03.10.2016				0,0	T	*	*	*
04.10.2016				0,0	T	*	*	*
05.10.2016				0,0	T	*	*	*
06.10.2016				0,0	T	*	*	*
07.10.2016				0,0	T	*	*	*
08.10.2016				0,0	T	*	*	*
09.10.2016				0,0	T	*	*	*
10.10.2016	336	124	1	61,4	T	52,0	48,6	23,2
11.10.2016	418	267	8	100,0		54,9	51,1	36,8
12.10.2016	383	256		100,0		54,7	50,7	
13.10.2016	429	289	1	100,0		55,0	51,7	29,1
14.10.2016	414	240	2	100,0		55,1	50,4	31,8
15.10.2016	105	26		100,0		52,2	41,9	
16.10.2016	189	134	2	100,0		52,4	47,5	29,0
17.10.2016	96	38	1	100,0		49,6	43,7	31,7
18.10.2016	87	22	3	100,0		49,8	40,7	32,3
19.10.2016	75	19	3	100,0		49,3	39,6	36,2
20.10.2016	150	34	4	100,0		51,3	44,0	35,6
21.10.2016	112	32	1	100,0		50,7	42,2	19,5
22.10.2016	78	25	1	100,0		50,3	43,3	27,7
23.10.2016	327	265	1	100,0		53,4	50,3	20,7
24.10.2016	292	132	1	97,4	W	52,6	47,2	30,4
25.10.2016	173	54	3	100,0		51,7	43,9	29,3
26.10.2016	290	133	1	99,6	T	53,0	47,6	24,4
27.10.2016	154	16		100,0		52,0	40,6	
28.10.2016	121	35	6	100,0		50,3	42,3	33,4
29.10.2016	297	173	4	100,0		53,2	48,4	28,7
30.10.2016	338	290		99,3	T	53,9	51,5	
31.10.2016	399	249	2	100,0		54,0	50,4	24,7
<b>Gesamt</b>	<b>5263</b>	<b>2853</b>	<b>45</b>	<b>68,9</b>		<b>52,7</b>	<b>47,8</b>	<b>30,7</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

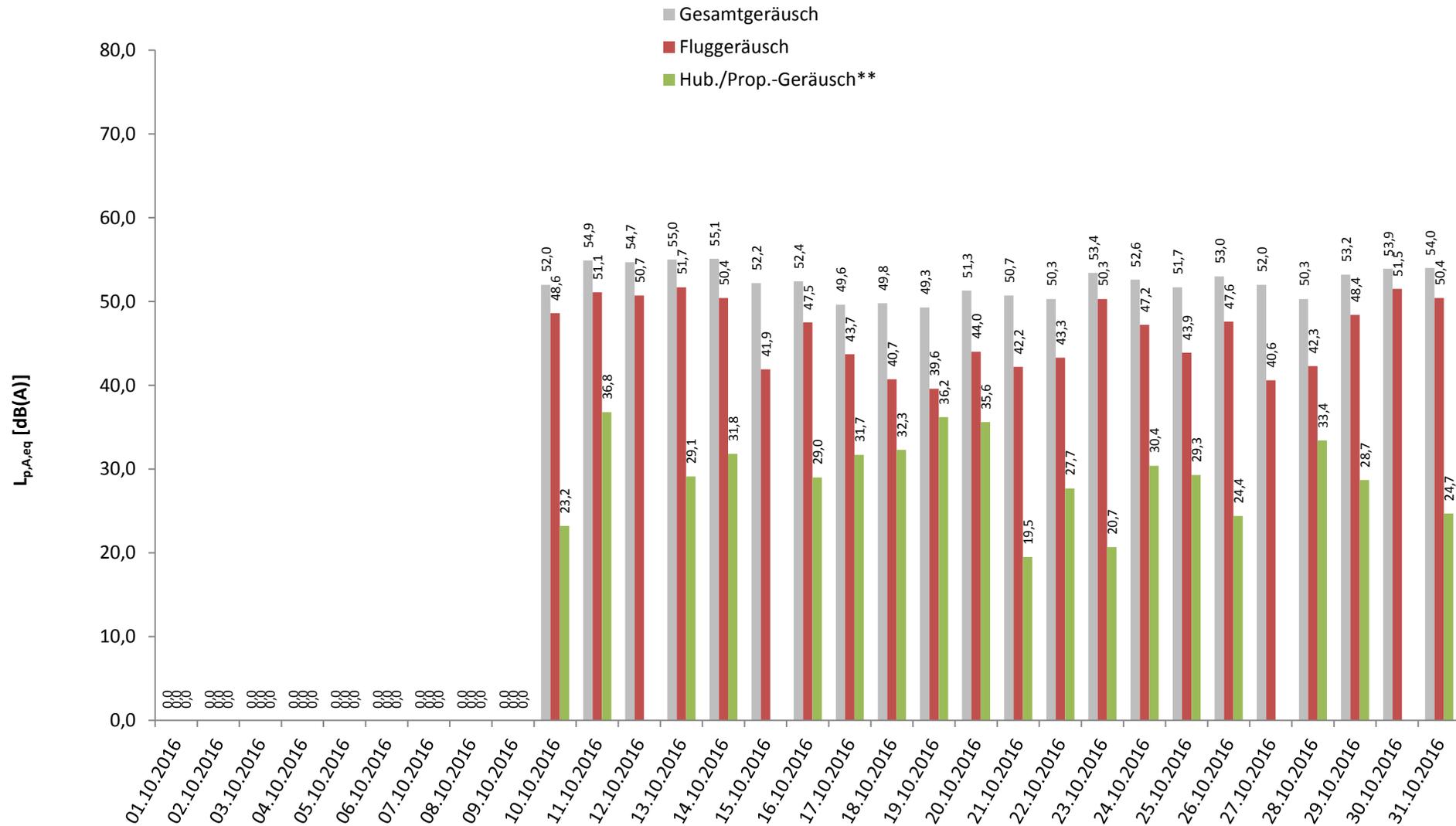
\* Verfügbarkeit < 50%

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

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

Standort Laubenheim

Oktober 2016



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 Fluglärmgesetz/Umgebungslärmrichtlinie

### Standort Laubenheim

Oktober 2016



	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
01.10.2016	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
02.10.2016	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
03.10.2016	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
04.10.2016	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
05.10.2016	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
06.10.2016	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
07.10.2016	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
08.10.2016	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
09.10.2016	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
10.10.2016	*	49,4	*	*	47,7	*	*	44,6	*	*	*	*
11.10.2016	56,2	49,5	58,3	53,8	46,4	55,4	52,3	46,5	55,1	38,6		40,3
12.10.2016	55,8	51,0	58,9	53,5	49,5	57,0	52,0	45,7	54,4			
13.10.2016	56,0	51,8	59,5	53,3	49,2	56,7	52,7	48,3	56,1	30,9		34,1
14.10.2016	56,7	46,8	57,7	54,9	45,1	55,6	52,0	41,9	53,4	33,5		31,8
15.10.2016	52,8	50,8	57,5	52,2	50,8	57,2	43,7		45,6			
16.10.2016	53,4	49,0	56,7	51,6	47,8	55,2	48,7	42,8	51,5	30,8		33,6
17.10.2016	51,0	43,8	53,1	49,5	43,7	51,9	45,4	27,3	46,7	33,5		36,7
18.10.2016	51,3	41,1	51,9	50,6	41,0	51,3	42,5	22,0	42,7	34,1		32,3
19.10.2016	50,9	40,1	51,7	50,2	40,1	50,9	41,3		41,6	38,0		40,3
20.10.2016	52,4	47,4	55,6	51,2	46,9	54,5	45,4	37,9	48,8	37,3		35,6
21.10.2016	52,2	41,8	52,9	51,6	41,0	52,0	43,7	33,7	45,4		24,3	29,5
22.10.2016	51,7	44,6	53,9	50,5	44,6	53,0	45,0		46,7	29,5		27,8
23.10.2016	54,6	49,3	57,6	51,8	45,8	54,3	51,4	46,6	54,9	22,5		20,9
24.10.2016	54,2	42,8	54,7	52,6	42,6	53,3	49,0	30,8	48,8	32,3		30,5
25.10.2016	52,9	47,5	55,8	52,1	46,8	54,8	45,1	39,5	49,0	31,0		29,3
26.10.2016	54,4	46,8	56,6	52,8	46,7	55,1	49,3	29,2	51,0	26,1		24,4
27.10.2016	53,6	44,1	54,4	53,2	44,0	53,9	42,3	25,7	45,0			
28.10.2016	51,9	41,0	52,7	51,0	40,6	51,6	44,0	30,2	46,0	35,2		33,5
29.10.2016	54,1	50,6	58,4	52,6	47,6	55,8	48,7	47,7	54,9	30,6		28,7
30.10.2016	54,8	51,4	58,7	51,0	48,5	55,4	52,4	48,2	55,9			
31.10.2016	55,1	50,4	58,3	52,5	48,3	56,0	51,6	46,2	54,3	26,4		24,7
Gesamt	54,0	48,2	56,6	52,2	46,6	54,8	49,1	43,1	52,0	32,5	10,9	33,2

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

\* Verfügbarkeit < 50%

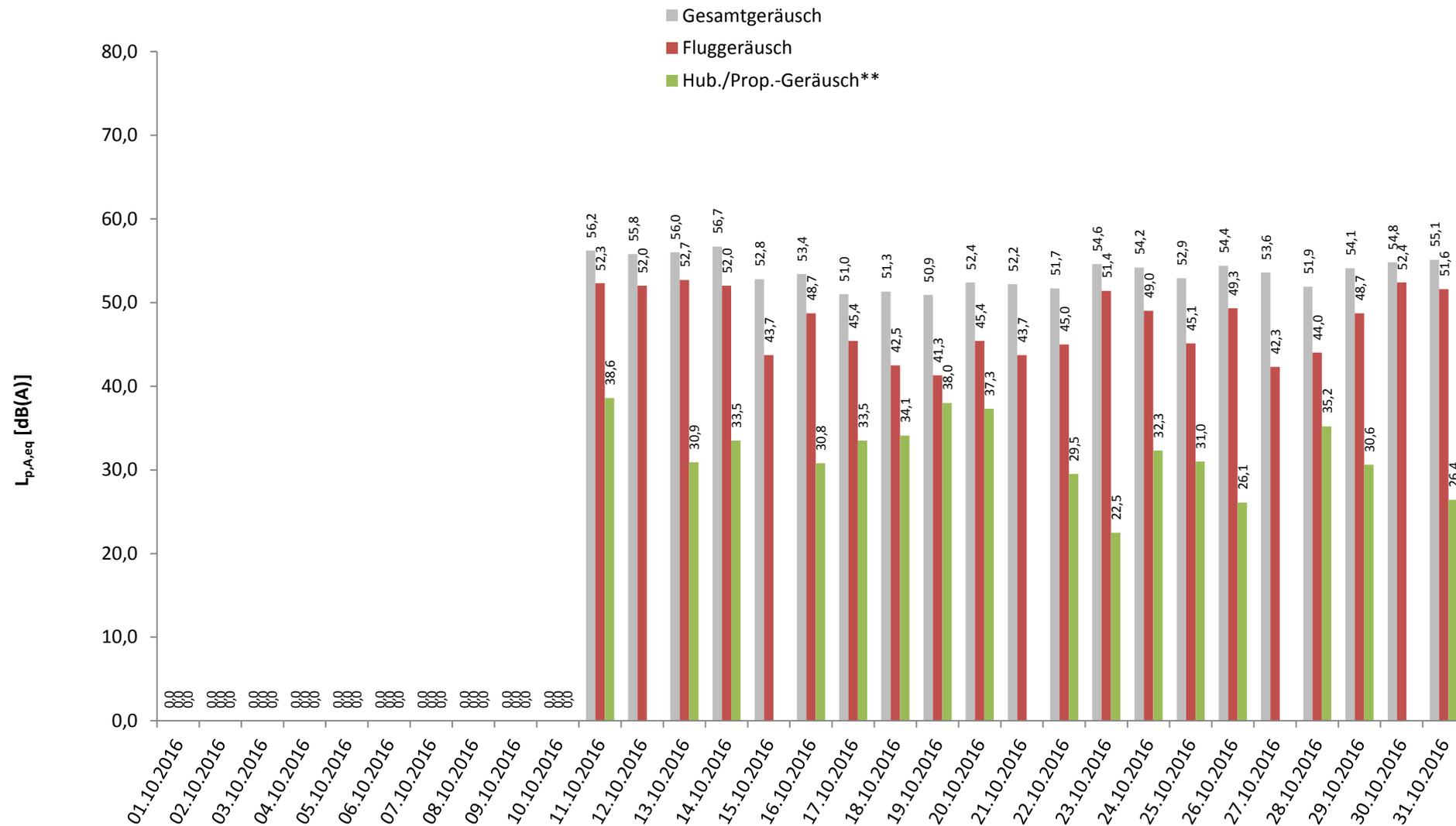
\*\* Der Wert LNIGHT der Umgebungslärmrichtlinie ist ohne eine Wichtung zur Berücksichtigung des Nachtzeitraumes und entspricht daher dem Leq Nacht.

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

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

Standort Laubenheim

Oktober 2016



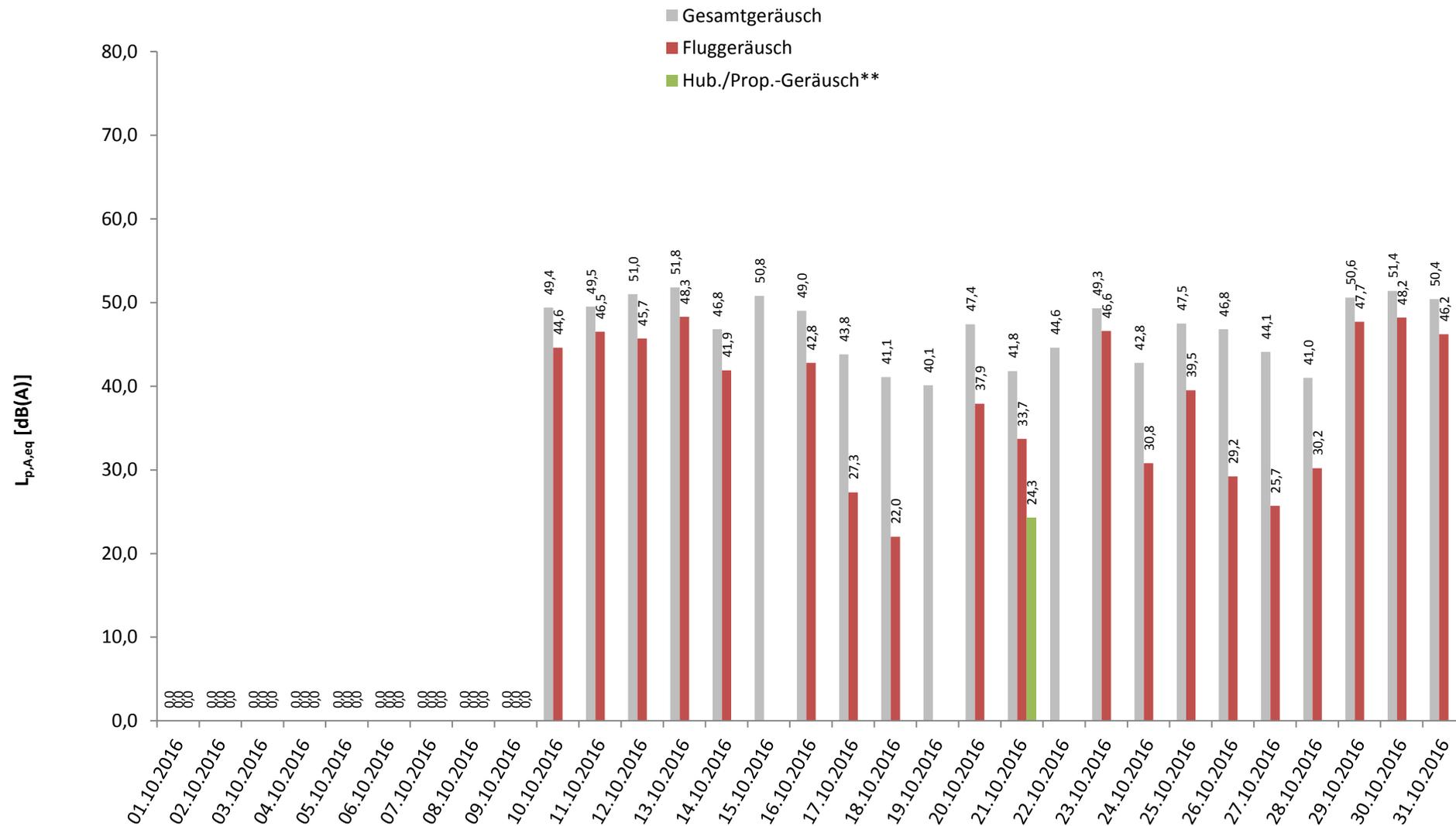
\* Verfügbarkeit < 50%

\*\* 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 Laubenheim

Oktober 2016



\* Verfügbarkeit < 50%

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

# 9 Stundenübersicht Gesamtgeräusch $L_{eq}$

## Standort Laubenheim

Oktober 2016



	[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		
01.10.2016	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
02.10.2016	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
03.10.2016	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
04.10.2016	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
05.10.2016	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
06.10.2016	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
07.10.2016	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
08.10.2016	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
09.10.2016	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
10.10.2016	*	*	*	*	*	*	*	*	*	54,5	53,5	55,6	54,5	53,0	53,5	50,5	48,4	46,9	46,8	46,0	45,9	47,4	49,3	54,9		
11.10.2016	56,1	55,7	55,4	54,6	56,6	56,2	55,4	56,4	57,0	55,4	56,2	60,7	56,2	54,7	55,1	51,9	50,2	46,4	45,8	45,0	43,4	45,2	49,6	55,3		
12.10.2016	54,0	58,9	57,8	53,5	55,3	55,7	54,9	55,9	56,0	56,0	55,8	57,6	56,2	54,5	54,5	51,6	50,2	48,3	47,7	46,5	47,5	49,3	50,6	56,7		
13.10.2016	55,2	58,7	56,0	55,2	56,9	56,5	55,3	55,8	56,5	55,1	55,8	57,1	56,1	55,9	54,6	53,1	52,8	50,3	49,6	48,9	48,0	47,2	49,8	57,2		
14.10.2016	55,6	57,5	57,1	54,7	58,9	60,1	58,4	53,8	55,4	54,2	55,3	59,1	56,9	55,5	53,5	52,2	52,6	49,3	46,0	43,3	42,2	42,6	42,1	39,4		
15.10.2016	41,6	47,5	46,5	52,8	49,4	54,0	54,9	49,0	53,7	57,4	52,2	58,5	49,6	51,9	49,0	44,4	58,2	47,9	44,8	45,9	47,6	47,1	44,5	44,3		
16.10.2016	46,1	53,4	53,9	52,8	58,8	52,1	52,2	46,9	58,4	47,8	46,9	54,0	52,8	49,5	54,0	51,0	52,6	47,9	47,5	45,1	44,4	46,3	49,2	51,9		
17.10.2016	47,0	49,3	49,2	49,3	49,8	54,4	52,4	50,5	53,1	49,9	48,4	53,3	52,9	49,1	50,8	48,9	47,9	44,2	42,4	35,7	35,7	38,4	41,0	47,6		
18.10.2016	49,0	49,5	50,0	49,0	50,5	54,0	51,2	51,6	52,4	51,5	49,5	57,2	49,1	48,0	48,2	46,3	45,5	43,8	38,5	38,0	38,5	35,6	36,8	41,6		
19.10.2016	44,8	48,6	55,5	48,8	49,5	53,1	50,7	48,8	50,1	48,4	52,0	54,6	52,8	48,4	47,0	45,3	43,3	41,9	40,2	39,9	37,8	36,0	35,6	40,4		
20.10.2016	47,0	56,3	49,1	51,1	50,8	53,3	51,6	47,9	51,5	50,4	51,1	56,4	50,9	53,9	53,6	51,0	52,2	49,1	45,3	46,3	44,9	44,0	40,1	46,8		
21.10.2016	46,4	50,0	50,0	48,4	50,0	55,1	52,0	57,5	51,8	49,4	48,3	57,6	50,6	48,4	49,1	48,9	46,3	40,5	41,5	41,2	42,1	38,8	32,7	41,7		
22.10.2016	39,5	42,5	43,9	49,2	48,6	54,5	52,4	49,3	51,2	52,6	57,4	51,6	52,4	50,7	53,5	47,6	47,5	45,6	46,3	44,7	43,0	41,5	42,3	41,9		
23.10.2016	47,9	51,5	50,6	51,1	59,8	52,8	53,8	54,7	54,7	53,9	55,0	56,7	56,0	55,6	54,2	52,0	49,3	47,3	43,7	43,1	43,9	44,1	47,2	55,9		
24.10.2016	53,1	54,6	55,0	54,3	56,1	56,5	55,0	55,3	55,4	54,0	52,6	54,4	54,0	51,1	50,5	48,6	46,7	41,7	42,7	38,1	42,6	42,2	38,0	44,1		
25.10.2016	47,1	50,1	52,2	51,0	55,1	56,9	52,8	49,4	53,3	50,1	49,3	57,0	52,9	50,3	53,0	52,4	50,9	48,1	45,9	40,1	43,3	44,6	46,5	50,7		
26.10.2016	49,9	51,3	56,3	54,9	54,6	54,3	52,9	51,0	54,4	55,0	53,7	57,4	57,7	55,1	53,8	48,1	49,7	47,1	47,6	47,2	44,2	43,2	45,1	46,8		
27.10.2016	48,9	56,0	50,0	59,7	53,5	54,5	53,4	51,7	51,6	48,7	48,0	57,1	52,5	50,3	50,6	47,3	47,4	44,2	44,6	39,6	40,3	43,7	44,4	43,6		
28.10.2016	44,9	50,1	49,6	50,5	50,4	53,5	52,3	51,9	52,7	51,3	51,6	57,1	51,9	48,6	52,2	48,6	45,4	42,2	41,7	38,6	41,1	33,5	32,1	40,5		
29.10.2016	45,3	47,5	50,2	50,7	52,9	55,6	55,1	53,2	53,2	53,8	54,3	58,8	57,2	55,3	53,7	51,8	51,0	49,4	48,9	48,0	45,4	43,1	47,7	57,3		
30.10.2016	55,9	54,1	54,1	56,1	59,1	53,2	53,3	54,1	55,1	53,1	54,1	54,0	56,1	54,2	53,2	49,8	53,1	49,6	47,7	47,7	46,2	47,1	48,7	57,0		
31.10.2016	54,7	57,2	55,9	55,9	55,8	56,4	54,3	54,1	54,4	54,4	54,1	56,3	55,9	54,1	53,5	52,0	51,3	48,7	46,9	47,2	47,0	48,0	48,3	55,8		
Gesamt	51,4	54,2	53,6	53,6	55,3	55,3	53,9	53,3	54,4	53,3	53,4	56,9	54,5	53,0	52,8	50,3	51,0	47,2	45,9	44,8	44,4	44,7	46,3	52,6		

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<sub>eq</sub>

## Standort Laubenheim

Oktober 2016



	[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		
01.10.2016	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
02.10.2016	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
03.10.2016	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
04.10.2016	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
05.10.2016	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
06.10.2016	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
07.10.2016	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
08.10.2016	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
09.10.2016	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
10.10.2016	*	*	*	*	*	*	*	*	*	51,5	51,2	52,4	52,2	50,1	51,4	42,9								44,1	53,1	
11.10.2016	54,1	53,6	51,7	51,0	54,5	51,5	42,2	52,7	53,6	52,9	51,8	49,8	54,1	51,2	53,0	48,6	44,8						46,9	54,4		
12.10.2016	52,4	52,7	52,4	48,5	52,7	50,6	49,7	53,1	53,3	53,1	53,0	51,7	53,6	51,0	52,1	44,6		39,1						54,6		
13.10.2016	52,3	53,8	53,5	52,7	54,6	50,8	48,6	53,5	54,6	51,9	52,8	52,2	53,1	53,4	51,5	49,6	47,8	39,4	41,5	40,1			46,0	56,1		
14.10.2016	53,5	55,3	53,9	49,8	53,0	40,8	44,4	50,4	53,1	51,2	52,9	48,0	54,7	52,6	50,1	49,1	50,3	42,2								
15.10.2016		40,5		34,6	40,3	47,4	36,4	33,0	44,0	42,7		39,7	47,2	50,9	47,4											
16.10.2016		50,1	51,6	51,1	51,9	49,4	44,7		52,2			48,2	50,6	41,9	51,4	46,5	48,9	40,2					41,0	47,2		
17.10.2016				39,8	42,9	49,1	41,9	47,1	50,0	37,4		44,1	51,2	45,1	47,4	43,4	36,3									
18.10.2016		38,4			42,0	45,4	34,9	44,6	49,0			46,2	42,4	42,6	45,4		31,1									
19.10.2016		36,7		37,7	32,3	44,0		33,7	45,3	36,2	45,2	46,6	46,9	35,5	36,1	35,7										
20.10.2016		33,2	33,4	39,3		44,7		40,0	45,5		38,7	49,6	47,2	51,8	51,7	42,1	46,9									
21.10.2016		34,8		33,9	32,7	50,6	38,7	40,4	47,2			47,9	46,5	38,9	46,5	44,3	42,8									
22.10.2016					34,1	50,1	38,5		47,4			48,1	50,4	49,1	48,5	42,4										
23.10.2016	45,9	49,2	47,4	45,5	53,0	47,3	47,8	53,0	53,0	51,8	53,4	52,2	55,0	52,7	52,2	48,8	45,7	42,4					42,4	54,7		
24.10.2016	50,5	51,5	51,0	47,0	51,4	47,1	46,4	52,0	52,0	45,5		34,0	51,2	41,2	46,6	42,7				39,9						
25.10.2016			44,7	41,5	36,3	47,1	33,9		48,7			46,4	48,0	31,3	51,0	50,4	47,1	43,1								
26.10.2016		36,3	32,2	40,7	47,0	46,8	32,2	45,0	50,7	52,7	51,5	46,3	55,8	52,7	52,1		38,1									
27.10.2016		32,1			32,1			36,9	44,5			43,0	49,7	47,2	48,0	35,7	34,7									
28.10.2016					36,6	45,0			50,4		40,6	44,7	49,3	37,1	50,7	38,7	39,2									
29.10.2016			43,3	33,5	41,3	46,0	44,2	44,0	48,9	50,8	51,8	51,2	52,4	53,7	51,1	46,7	47,0						45,1	56,4		
30.10.2016	54,7	53,0	53,1	55,1	52,1	50,7	47,6	52,5	53,5	51,1	52,3	51,6	54,8	51,9	50,5	45,5	50,0						44,5	55,9		
31.10.2016	51,9	55,5	53,3	54,0	52,5	50,9	50,1	50,7	52,0	50,6	48,5	48,8	51,1	51,4	48,5	48,0	46,6						42,2	54,3		
Gesamt	48,3	49,6	48,8	48,0	49,6	48,4	44,4	48,6	51,0	48,6	48,9	48,9	51,9	49,9	50,2	45,5	44,7	35,7	28,1	26,7	26,3		40,0	50,8		

Die Einzelereignis-Schalldruckpegel der aufgezeichneten Fluglärmereignisse jeder Stunde ergeben die in dieser Übersicht dargestellten energieäquivalenten Dauerschallpegel (L<sub>eq</sub>). Darstellung in "Akustischen Tagen" (von 06 bis 06 Uhr des Folgetages).

\* Verfügbarkeit < 50%

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

Standort Laubenheim

Oktober 2016



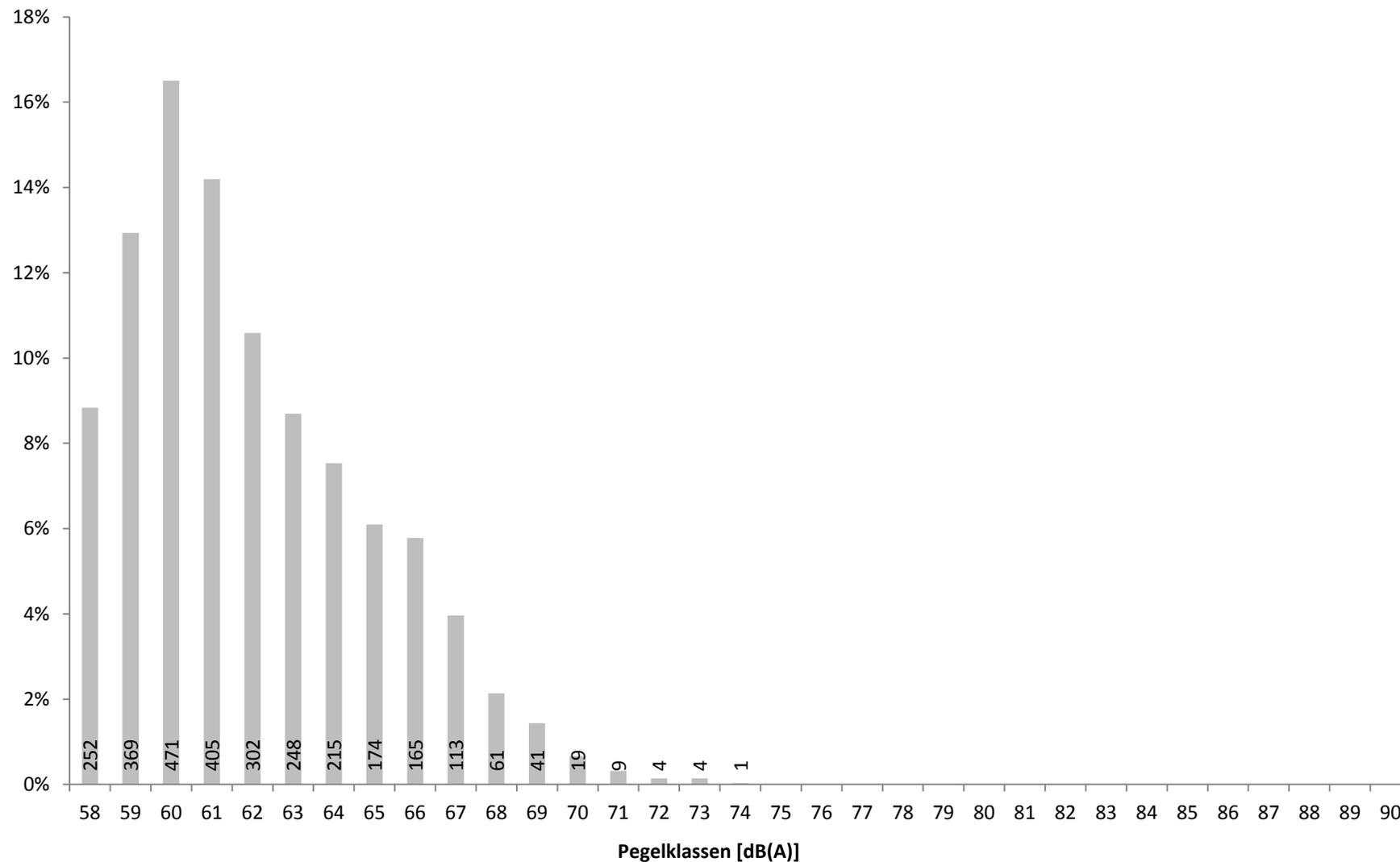
	[dB(A)]																							
	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00
	bis 07:00	bis 08:00	bis 09:00	bis 10:00	bis 11:00	bis 12:00	bis 13:00	bis 14:00	bis 15:00	bis 16:00	bis 17:00	bis 18:00	bis 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
01.10.2016																								
02.10.2016																								
03.10.2016																								
04.10.2016																								
05.10.2016																								
06.10.2016																								
07.10.2016																								
08.10.2016																								
09.10.2016																								
10.10.2016											65,4	65,0	66,4	67,1	62,9	65,0	61,7						65,8	66,9
11.10.2016	68,3	67,5	65,7	67,7	67,6	64,0	60,7	67,4	70,0	69,3	70,2	66,9	71,5	63,7	68,7	66,9	63,3						68,7	67,6
12.10.2016	67,8	66,9	67,8	67,6	67,0	63,5	65,1	68,6	69,3	69,1	69,1	69,0	68,2	65,9	64,6	63,9		62,6						67,6
13.10.2016	66,8	67,4	66,5	67,4	67,7	68,2	64,6	69,5	68,9	65,4	69,5	69,4	68,9	65,4	63,8	65,7	66,0	62,5	64,7	62,1			68,7	74,2
14.10.2016	68,4	67,2	68,2	67,9	70,9	61,3	63,4	65,8	68,1	63,3	68,9	64,4	73,0	69,7	64,7	66,6	69,8	63,3						
15.10.2016		62,5		58,3	60,4	67,5	59,2	59,4	69,5	65,2		61,6	69,5	71,8	69,0									
16.10.2016		66,8	66,5	66,0	69,0	66,2	61,4		68,9			70,7	73,7	62,4	67,4	66,6	68,0	63,5					62,6	64,4
17.10.2016				59,5	66,2	67,2	63,3	69,0	70,5	61,1		65,1	71,0	67,6	70,8	66,2	60,3							
18.10.2016		60,4			64,9	65,1	58,9	69,0	69,1			67,4	65,7	65,9	66,8		58,7							
19.10.2016		58,4		60,0	60,6	68,9		60,1	67,7	63,5	66,2	71,3	69,1	59,4	60,4	61,0								
20.10.2016		59,0	58,0	64,0		68,4		63,3	68,0		62,2	72,8	69,1	73,6	73,0	62,0	66,7							
21.10.2016		58,6		58,5	59,7	70,6	62,1	63,1	68,5			71,2	67,1	62,3	67,0	65,2	61,6							
22.10.2016					59,6	70,2	60,7		71,6			69,4	72,9	71,6	70,9	66,0								
23.10.2016	64,0	64,1	63,8	62,1	67,8	62,4	61,9	68,9	69,6	66,4	70,2	67,6	69,0	66,6	65,8	66,7	65,3	64,5					64,3	68,7
24.10.2016	67,5	65,1	66,1	65,1	66,8	68,8	64,9	68,8	70,5	65,9		58,2	68,5	62,8	64,6	63,4				63,7				
25.10.2016			68,9	62,0	60,6	69,8	58,5		69,5			67,8	67,2	58,2	67,8	68,4	64,9	65,7						
26.10.2016		59,2	59,4	60,7	66,2	67,8	59,3	69,4	71,7	70,2	65,7	65,8	68,8	67,2	66,8		58,9							
27.10.2016		58,0			58,6			62,8	67,8			64,6	69,7	70,1	66,7	61,7	58,6							
28.10.2016					59,6	67,1			69,7		61,1	64,5	69,4	59,4	70,5	59,2	59,7							
29.10.2016				63,3	59,1	58,9	66,3	63,6	66,0	72,7	64,8	67,8	67,8	68,4	68,5	64,7	62,8	65,0					66,7	69,3
30.10.2016	72,6	68,4	66,6	70,2	66,6	64,7	68,0	68,3	69,8	64,5	69,0	66,2	68,6	66,2	63,6	64,0	66,0						64,6	67,9
31.10.2016	66,5	68,4	66,3	70,3	67,2	66,9	67,5	69,3	67,3	65,4	64,9	65,2	65,7	64,2	62,5	65,0	65,1						64,0	67,7
Gesamt	72,6	68,4	68,9	70,3	70,9	70,6	68,0	69,5	72,7	70,2	70,2	72,8	73,7	73,6	73,0	68,4	69,8	65,7	64,7	62,1	63,7		68,7	74,2

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 Laubenheim

Oktober 2016

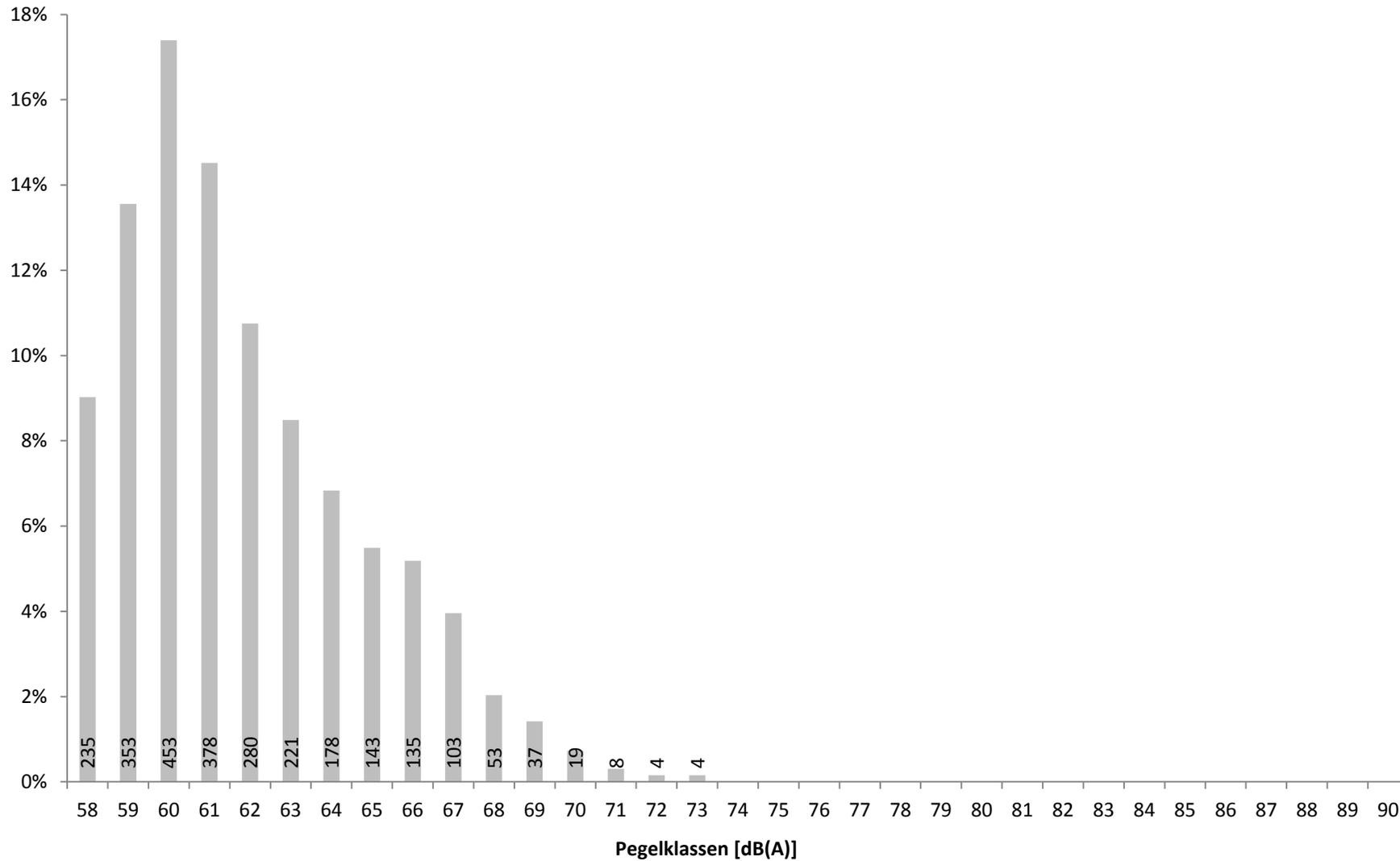


Verteilung der Maximalpegel ( $L_{ASmax}$ ) aller Fluglärmereignisse in Prozent mit Angabe der Anzahl

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

Standort Laubenheim

Oktober 2016

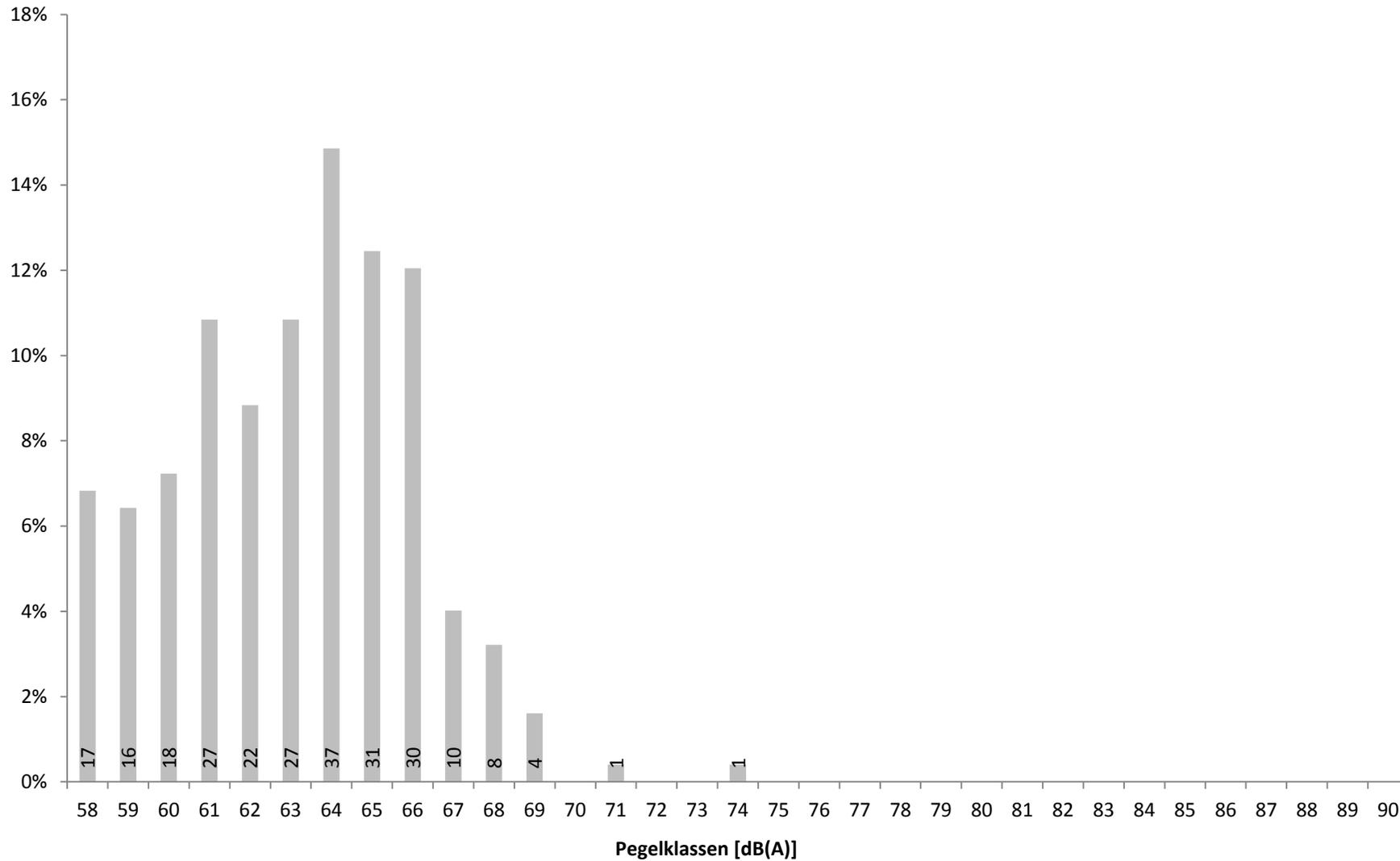


Verteilung der Maximalpegel ( $L_{ASmax}$ ) der Fluglärmereignisse zwischen 06 und 22 Uhr in Prozent mit Angabe der Anzahl

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

Standort Laubenheim

Oktober 2016



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 Laubenheim

Oktober 2016



	06 - 07						07 - 08						08 - 20					
	Gesamtgeräusch			Fluggeräusch			Gesamtgeräusch			Fluggeräusch			Gesamtgeräusch			Fluggeräusch		
	L <sub>eq</sub>	#LE**	>68***	L <sub>eq</sub>	#LE**	>68***	L <sub>eq</sub>	#LE**	>68***	L <sub>eq</sub>	#LE**	>68***	L <sub>eq</sub>	#LE**	>68***	L <sub>eq</sub>	#LE**	>68***
01.10.2016	*			*			*			*			*			*		
02.10.2016	*			*			*			*			*			*		
03.10.2016	*			*			*			*			*			*		
04.10.2016	*			*			*			*			*			*		
05.10.2016	*			*			*			*			*			*		
06.10.2016	*			*			*			*			*			*		
07.10.2016	*			*			*			*			*			*		
08.10.2016	*			*			*			*			*			*		
09.10.2016	*			*			*			*			*			*		
10.10.2016	*			*			*			*			*	289	93	*	83	
11.10.2016	56,1	21	1	54,1	18	1	55,7	27	1	53,6	22		56,5	314	25	52,1	181	6
12.10.2016	54,0	13		52,4	12		58,9	25	3	52,7	17		55,9	290	13	52,1	186	7
13.10.2016	55,2	15		52,3	13		58,7	29	5	53,8	14		56,0	312	13	52,9	206	7
14.10.2016	55,6	12	2	53,5	12	2	57,5	33	3	55,3	24		57,1	320	25	51,7	163	6
15.10.2016	41,6						47,5	3		40,5	3		53,8	93	15	44,1	21	4
16.10.2016	46,1						53,4	12	1	50,1	8		53,8	130	10	48,8	88	4
17.10.2016	47,0	3					49,3	4	1				51,5	83	5	46,0	33	4
18.10.2016	49,0	1					49,5	2		38,4	1		52,0	78	4	43,0	17	2
19.10.2016	44,8	1					48,6	3		36,7	3		51,7	67	12	42,3	14	3
20.10.2016	47,0	1					56,3	15	4	33,2	1		52,1	115	10	45,1	21	5
21.10.2016	46,4						50,0	4	1	34,8	1		53,0	89	14	44,0	19	4
22.10.2016	39,5						42,5						52,3	72	12	45,5	21	6
23.10.2016	47,9	6		45,9	6		51,5	15	1	49,2	13		55,2	250	10	51,9	196	4
24.10.2016	53,1	14	1	50,5	10		54,6	23		51,5	18		54,7	242	14	49,0	97	7
25.10.2016	47,1	1					50,1	3					53,4	134	9	43,7	20	3
26.10.2016	49,9						51,3	8		36,3	2		55,1	247	17	50,0	107	8
27.10.2016	48,9	2					56,0	13	3	32,1	1		53,9	129	12	42,2	10	3
28.10.2016	44,9						50,1	4	1				52,4	105	7	43,6	24	2
29.10.2016	45,3						47,5	1					54,8	232	10	49,3	115	4
30.10.2016	55,9	13	6	54,7	12	5	54,1	19	1	53,0	19	1	55,1	244	12	52,6	201	7
31.10.2016	54,7	14		51,9	11		57,2	31	2	55,5	22	2	55,2	285	13	51,4	169	2
<b>Gesamt</b>	<b>49,7</b>	<b>117</b>	<b>10</b>	<b>46,6</b>	<b>94</b>	<b>8</b>	<b>52,5</b>	<b>274</b>	<b>27</b>	<b>47,9</b>	<b>169</b>	<b>3</b>	<b>52,8</b>	<b>4120</b>	<b>355</b>	<b>47,6</b>	<b>1992</b>	<b>98</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 Laubenheim

Oktober 2016



	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***
01.10.2016	*			*			*			*			*			*		
02.10.2016	*			*			*			*			*			*		
03.10.2016	*			*			*			*			*			*		
04.10.2016	*			*			*			*			*			*		
05.10.2016	*			*			*			*			*			*		
06.10.2016	*			*			*			*			*			*		
07.10.2016	*			*			*			*			*			*		
08.10.2016	*			*			*			*			*			*		
09.10.2016	*			*			*			*			*			*		
10.10.2016	53,5	24		51,4	21		50,5	7		42,9	5		48,4					
11.10.2016	55,1	25	1	53,0	19	1	51,9	7		48,6	6		50,2	7		44,8	4	
12.10.2016	54,5	27		52,1	23		51,6	6		44,6	3		50,2					
13.10.2016	54,6	23		51,5	17		53,1	10		49,6	8		52,8	9		47,8	6	
14.10.2016	53,5	17		50,1	16		52,2	15		49,1	13		52,6	10	1	50,3	10	1
15.10.2016	49,0	2	1	47,4	2	1	44,4						58,2	5	5			
16.10.2016	54,0	26		51,4	20		51,0	6		46,5	5		52,6	9		48,9	7	
17.10.2016	50,8	3	1	47,4	2	1	48,9	2		43,4	2		47,9	1		36,3	1	
18.10.2016	48,2	3		45,4	3		46,3	1					45,5	1		31,1	1	
19.10.2016	47,0	2		36,1	1		45,3	2		35,7	1		43,3					
20.10.2016	53,6	5	2	51,7	2	2	51,0	5	1	42,1	4		52,2	8		46,9	6	
21.10.2016	49,1	4		46,5	3		48,9	5		44,3	4		46,3	5		42,8	5	
22.10.2016	53,5	3	3	48,5	2	2	47,6	2		42,4	2		47,5	1				
23.10.2016	54,2	23		52,2	22		52,0	10		48,8	6		49,3	3		45,7	3	
24.10.2016	50,5	7		46,6	3		48,6	4		42,7	3		46,7	1				
25.10.2016	53,0	16		51,0	16		52,4	11	1	50,4	10	1	50,9	6		47,1	6	
26.10.2016	53,8	27		52,1	22		48,1						49,7	4		38,1	2	
27.10.2016	50,6	4		48,0	3		47,3	2		35,7	1		47,4	2		34,7	1	
28.10.2016	52,2	5	2	50,7	5	2	48,6	4		38,7	3		45,4	3		39,2	3	
29.10.2016	53,7	23		51,1	20		51,8	7		46,7	7		51,0	6		47,0	6	
30.10.2016	53,2	20		50,5	18		49,8	5		45,5	5		53,1	12		50,0	12	
31.10.2016	53,5	21	1	48,5	12		52,0	12		48,0	9		51,3	7		46,6	6	
<b>Gesamt</b>	<b>51,3</b>	<b>310</b>	<b>11</b>	<b>48,7</b>	<b>252</b>	<b>9</b>	<b>48,8</b>	<b>123</b>	<b>2</b>	<b>44,0</b>	<b>97</b>	<b>1</b>	<b>49,5</b>	<b>100</b>	<b>6</b>	<b>43,2</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 Laubenheim

Oktober 2016



	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***
01.10.2016	*			*			*			*			*			*		
02.10.2016	*			*			*			*			*			*		
03.10.2016	*			*			*			*			*			*		
04.10.2016	*			*			*			*			*			*		
05.10.2016	*			*			*			*			*			*		
06.10.2016	*			*			*			*			*			*		
07.10.2016	*			*			*			*			*			*		
08.10.2016	*			*			*			*			*			*		
09.10.2016	*			*			*			*			*			*		
10.10.2016	46,9						47,3	2		37,2	1		54,9	14		53,1	14	
11.10.2016	46,4						46,3	1	1	40,0	1	1	55,3	16		54,4	16	
12.10.2016	48,3	2		39,1	1		48,6	3					56,7	17	1	54,6	14	
13.10.2016	50,3	3		39,4	2		48,8	12	1	41,1	8	1	57,2	16	6	56,1	15	5
14.10.2016	49,3	3		42,2	2		43,5	4					39,4					
15.10.2016	47,9	1					46,2	1					44,3					
16.10.2016	47,9	1		40,2	1		46,8	1		34,1	1		51,9	4		47,2	4	
17.10.2016	44,2						39,5						47,6					
18.10.2016	43,8						37,6	1					41,6					
19.10.2016	41,9						38,3						40,4					
20.10.2016	49,1	1					44,6						46,8					
21.10.2016	40,5						40,3	3					41,7	2	1			
22.10.2016	45,6						43,9						41,9					
23.10.2016	47,3	2		42,4	2		44,7	1		35,4	1		55,9	17	4	54,7	16	3
24.10.2016	41,7						41,2	1		32,9	1		44,1					
25.10.2016	48,1	2		43,1	2		44,6						50,7					
26.10.2016	47,1						45,8	4					46,8					
27.10.2016	44,2						43,0	2					43,6					
28.10.2016	42,2						38,9						40,5					
29.10.2016	49,4						46,8	4		37,4	2		57,3	24	3	56,4	23	2
30.10.2016	49,6	1					47,5	2		37,7	2		57,0	22		55,9	21	
31.10.2016	48,7	3					47,5	6		35,2	1		55,8	20	1	54,3	19	
<b>Gesamt</b>	<b>45,7</b>	<b>19</b>		<b>34,2</b>	<b>10</b>		<b>43,8</b>	<b>48</b>	<b>2</b>	<b>32,2</b>	<b>18</b>	<b>2</b>	<b>51,1</b>	<b>152</b>	<b>16</b>	<b>49,3</b>	<b>142</b>	<b>10</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%

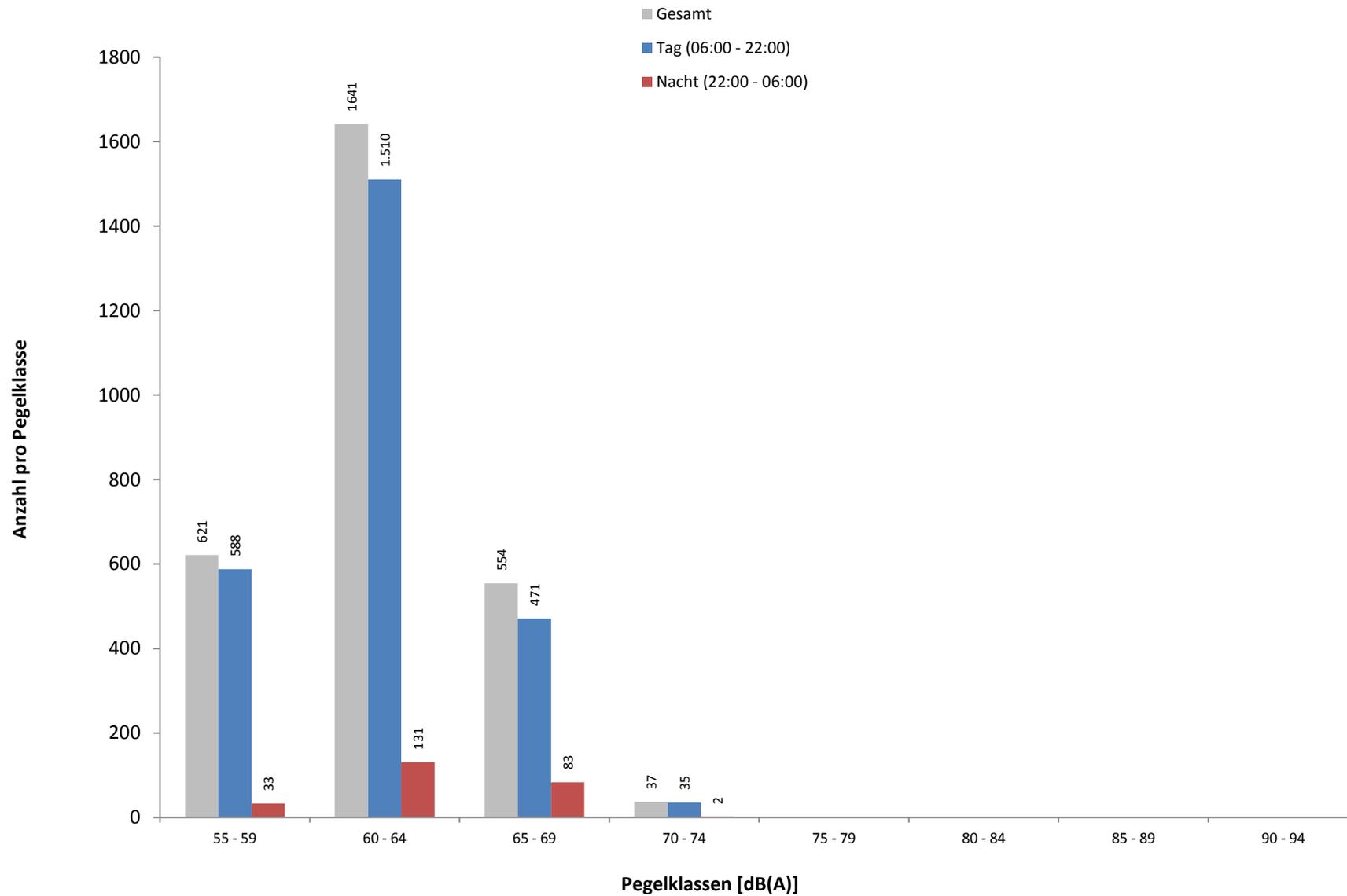
\*\* Anzahl der Lärmereignisse

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

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

Standort Laubenheim

Oktober 2016



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

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

## Standort Laubenheim

Oktober 2016

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		3									3	
01 - 02	1	2									3	
02 - 03		1									1	
03 - 04												
04 - 05		7	4								11	2
05 - 06	7	63	70	2							142	10
06 - 07	8	57	28	1							94	8
07 - 08	42	90	37								169	3
08 - 09	55	109	19								183	2
09 - 10	35	78	22	2							137	2
10 - 11	33	83	42	1							159	2
11 - 12	31	91	24	2							148	9
12 - 13	45	51	3								99	
13 - 14	23	77	35								135	10
14 - 15	26	79	64	6							175	22
15 - 16	38	155	14	1							208	4
16 - 17	30	113	26	2							171	8
17 - 18	24	68	31	4							127	7
18 - 19	25	106	74	5							210	24
19 - 20	81	135	19	5							240	8
20 - 21	62	165	19	6							252	9
21 - 22	30	53	14								97	1
22 - 23	22	49	8								79	1
23 - 00	3	6	1								10	
Tag	588	1510	471	35							2604	119
Nacht	33	131	83	2							249	13
Gesamt	621	1641	554	37							2853	132

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 Laubenheim

### Oktober 2016



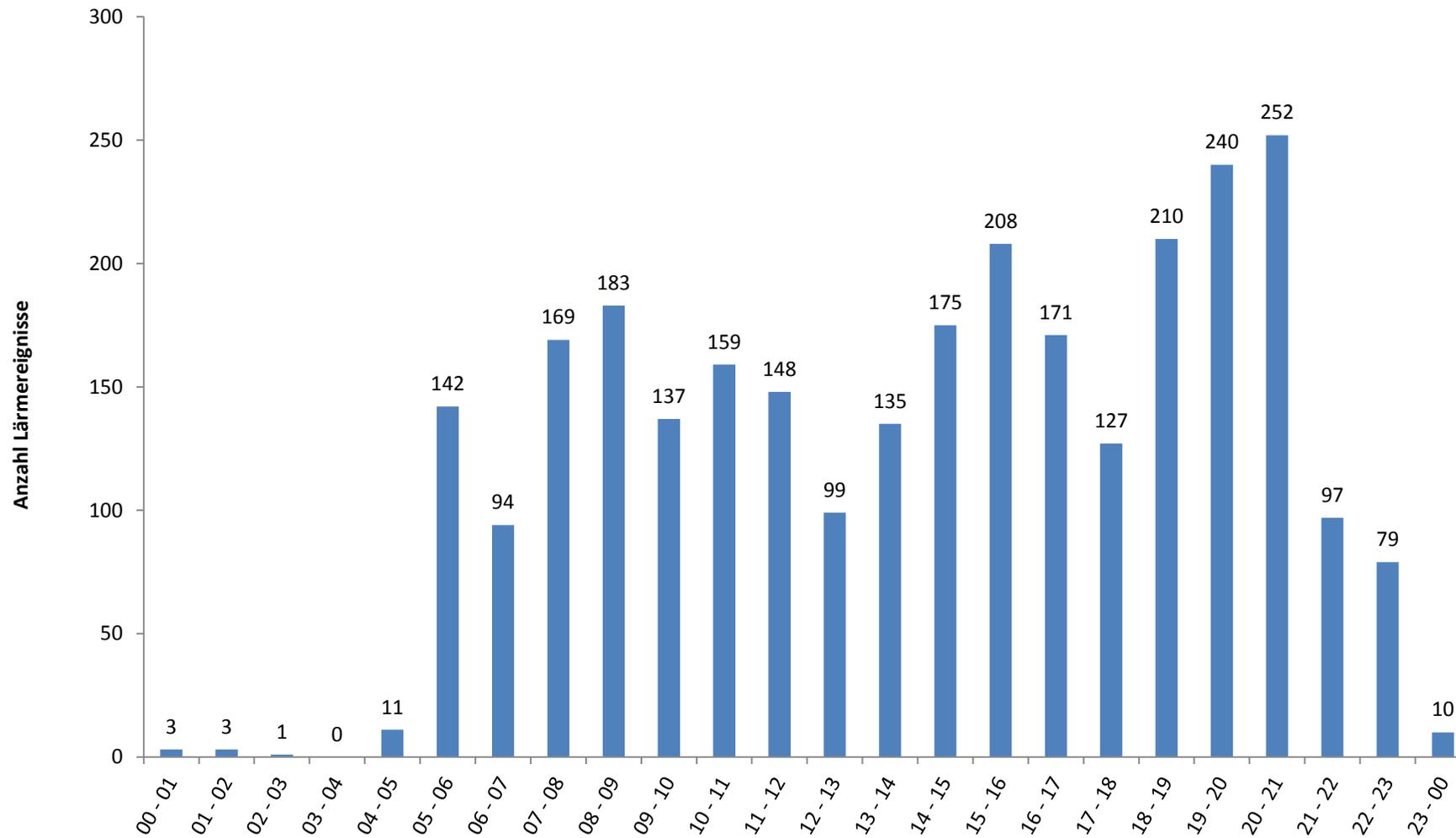
	Tag 06 bis 22 Uhr	Nacht 22 bis 06 Uhr		Gesamt 06 bis 06 Uhr
		LASmax ≤ 68	LASmax > 68	
01.10.2016				
02.10.2016				
03.10.2016				
04.10.2016				
05.10.2016				
06.10.2016				
07.10.2016				
08.10.2016				
09.10.2016				
10.10.2016	109	15		124
11.10.2016	246	20	1	267
12.10.2016	241	15		256
13.10.2016	258	25	6	289
14.10.2016	228	11	1	240
15.10.2016	26			26
16.10.2016	121	13		134
17.10.2016	37	1		38
18.10.2016	21	1		22
19.10.2016	19			19
20.10.2016	28	6		34
21.10.2016	27	5		32
22.10.2016	25			25
23.10.2016	243	19	3	265
24.10.2016	131	1		132
25.10.2016	46	8		54
26.10.2016	131	2		133
27.10.2016	15	1		16
28.10.2016	32	3		35
29.10.2016	142	29	2	173
30.10.2016	255	35		290
31.10.2016	223	26		249
<b>Gesamt</b>	<b>2604</b>	<b>236</b>	<b>13</b>	<b>2853</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 Laubenheim

Oktober 2016



## 20 Meteorologie

### Standort Weisenau

### Oktober 2016

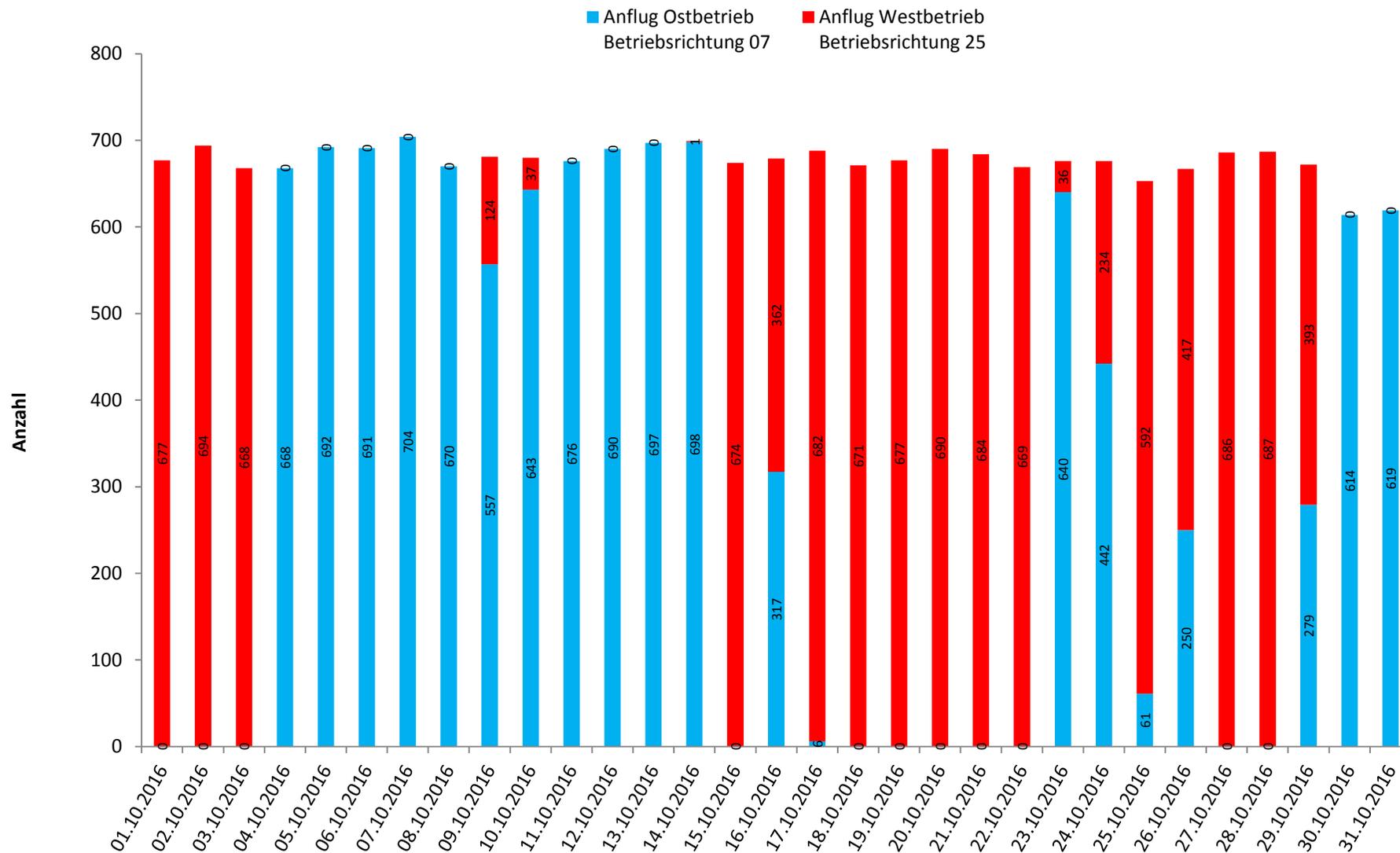


	Windgeschwindigkeit			Windrichtung [°]	Temperatur [°C]			Luftfeuchte [%]			Luftdruck [mBar]			Niederschlag [mm]
	Min.	Max.	Mittelw.		Min.	Max.	Mittelw.	Min.	Max.	Mittelw.	Min.	Max.	Mittelw.	
01.10.2016	0,2	6,4	2,3	30	11,8	17,6	14,5	75	90	84	1010	1014	1012	18,4
02.10.2016	0,2	6,8	3,0	45	10,9	16,1	12,9	48	87	70	1013	1023	1017	0,6
03.10.2016	0,1	5,4	1,9	135	8,9	14,8	12,1	63	87	78	1023	1031	1028	13,8
04.10.2016	0,1	5,2	1,8	270	8,0	15,6	11,8	50	86	69	1031	1034	1033	0,0
05.10.2016	0,5	6,9	2,6	270	7,1	13,5	9,9	45	81	62	1025	1034	1030	0,0
06.10.2016	0,1	4,3	2,0	225	6,8	11,8	10,4	64	81	72	1020	1025	1022	0,0
07.10.2016	0,2	5,4	1,3	225	9,5	14,1	11,8	58	85	71	1020	1022	1021	0,0
08.10.2016	0,1	4,1	1,5	210	7,9	13,5	9,7	49	82	73	1021	1026	1024	0,2
09.10.2016	0,1	4,2	1,1	225	7,8	12,3	9,7	54	82	72	1025	1027	1026	0,0
10.10.2016	0,2	3,4	1,1	225	7,4	12,9	9,3	52	83	70	1022	1026	1024	0,2
11.10.2016	0,1	4,7	1,4	225	7,5	12,6	9,8	47	78	66	1019	1022	1021	0,0
12.10.2016	0,2	4,4	1,6	270	5,9	10,5	8,3	69	85	78	1019	1021	1020	0,0
13.10.2016	0,6	6,0	2,4	285	5,4	11,2	8,5	57	82	70	1011	1019	1015	0,2
14.10.2016	0,1	4,8	1,6	285	6,7	13,8	11,0	54	87	68	1006	1012	1009	0,0
15.10.2016	0,1	5,2	1,6	45	7,4	15,5	11,7	64	88	77	1010	1022	1017	0,1
16.10.2016	0,1	2,7	0,9	135	6,3	17,3	11,3	57	89	79	1022	1024	1023	0,0
17.10.2016	0,1	2,7	0,9	135	8,1	13,4	11,0	76	91	88	1023	1025	1024	0,0
18.10.2016	0,1	4,9	1,9	45	8,4	15,6	11,7	60	91	77	1019	1025	1022	6,4
19.10.2016	0,2	7,5	2,8	45	7,3	12,5	9,4	54	84	72	1015	1019	1017	0,3
20.10.2016	0,1	4,5	1,6	120	6,6	9,6	7,8	76	88	85	1013	1015	1014	25,8
21.10.2016	0,2	4,1	1,7	120	6,6	9,5	7,9	67	86	78	1014	1017	1016	1,6
22.10.2016	0,1	3,8	1,3	120	5,0	10,7	7,9	69	91	83	1014	1016	1015	1,7
23.10.2016	0,2	3,9	1,3	285	6,1	11,2	8,7	71	91	82	1013	1015	1014	1,3
24.10.2016	0,1	23,6	1,5	285	8,7	11,1	10,4	86	90	89	1013	1020	1016	27,2
25.10.2016	0,1	5,1	1,3	225	9,3	14,1	11,8	64	90	78	1020	1029	1025	0,0
26.10.2016	0,1	2,7	1,1	225	6,1	13,4	9,8	52	88	75	1029	1034	1031	0,0
27.10.2016	0,1	4,2	1,0	15	6,1	13,8	10,0	56	89	79	1034	1036	1035	0,1
28.10.2016	0,1	4,5	1,7	45	8,0	14,2	11,4	61	87	76	1035	1037	1036	0,0
29.10.2016	0,1	5,6	1,7	195	6,1	15,5	11,2	51	87	72	1033	1036	1034	0,0
30.10.2016	0,1	2,8	1,0	270	5,7	14,7	9,9	52	89	74	1031	1034	1032	0,0
31.10.2016	0,1	2,6	0,9	180	4,5	15,0	10,0	50	90	72	1025	1032	1029	0,0

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

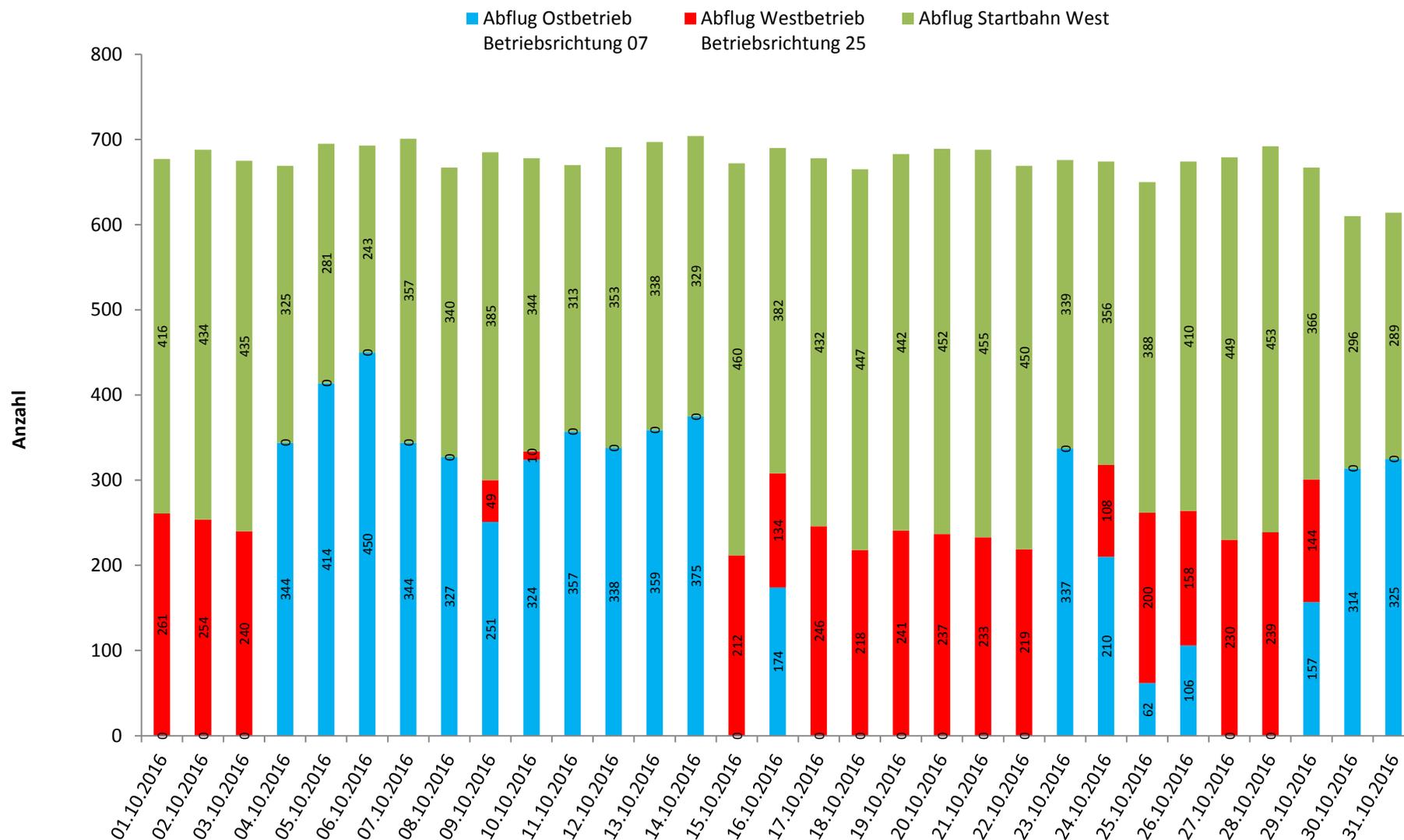
Diese Wetterdaten werden ebenfalls für den Standort Laubenheim des Landesamtes verwendet.

21 Betriebsrichtungsverteilung Anflüge  
 Frankfurter Flughafen, Quelle Fraport AG  
 Oktober 2016



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°).

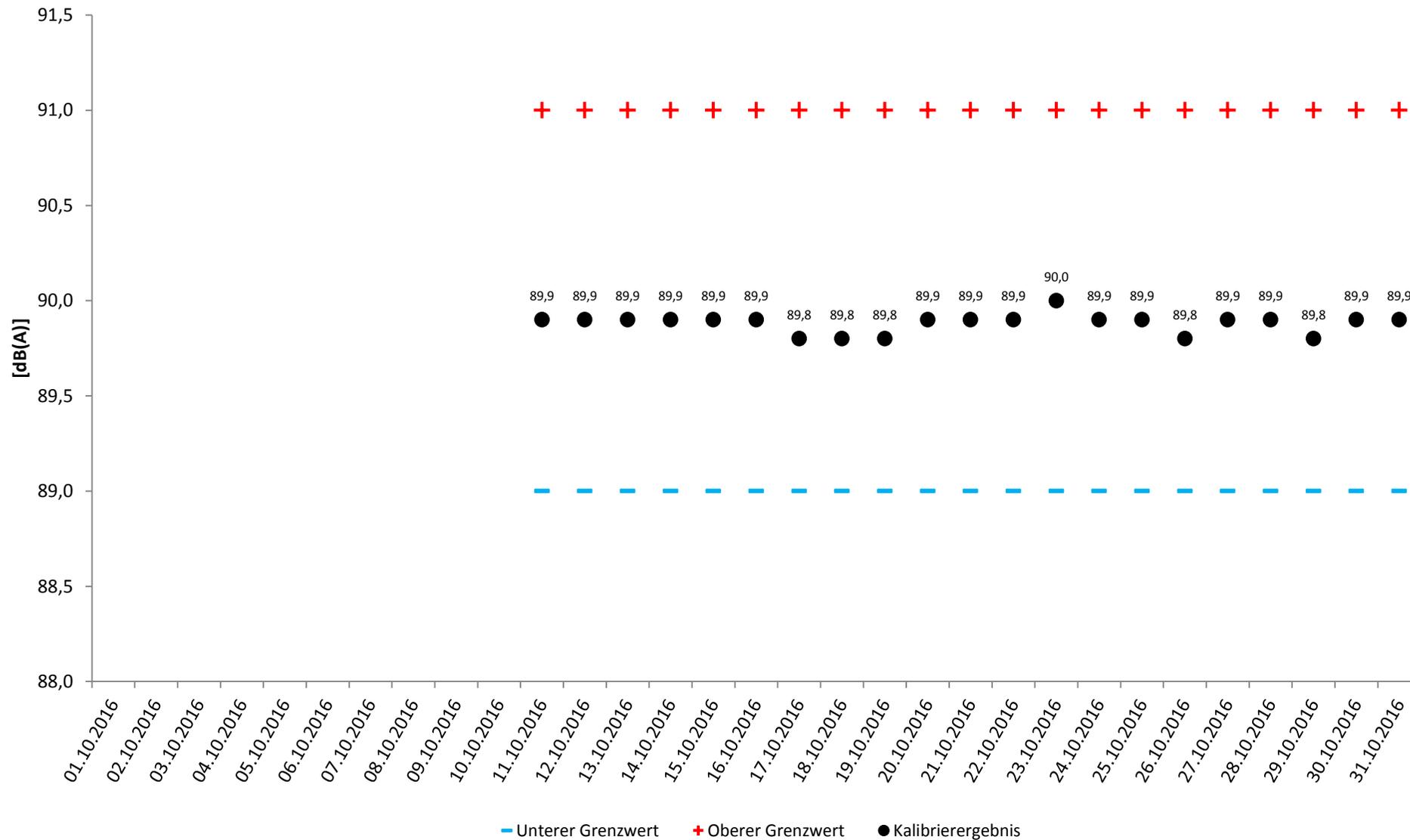
22 Betriebsrichtungsverteilung Abflüge  
 Frankfurter Flughafen, Quelle Fraport AG  
 Oktober 2016



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 Ergebnisse der Mikrofonüberprüfung  
 Standort Laubenheim  
 Oktober 2016



Ergebnisse der täglich durchgeführten automatischen Prüfung der Messeinrichtung.

## 25 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 festge-

legten 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.