



# FLUGLÄRM- MESSSTATION RHEINLAND-PFALZ

Messergebnisse für den  
Standort Laubenheim  
01. bis 30. November 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

© 2018

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

November 2017

- Insgesamt wurden 1618 Fluglärmereignisse registriert. Bei Anwendung der nach DIN 45643 erforderlichen und um 2 dB(A) höheren Maximalpegelschwelle ergeben sich 1168 Fluglärmereignisse.\*
- Zusätzlich 38 Hubschrauber- und Propellermaschinenlärmereignisse
- Die Stunde mit der höchsten Anzahl an Fluglärmereignissen ist 11 bis 12 Uhr. Im Monatsdurchschnitt fanden zwischen 11 und 12 Uhr 5 Flugbewegungen pro Stunde statt; insgesamt wurden im gesamten Monat 153 Fluglärmereignisse in dieser Stunde erkannt.
- Hinweis: Aufgrund von (wetter-) technischen Störungen war die Messstation von 720 Stunden für ca. 0,75 Stunden außer Betrieb. Die Verfügbarkeit lag somit bei 99,9%. Bei einem Vergleich mit anderen Monats-Messberichten muss dieser Umstand berücksichtigt werden.

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

Insgesamt 126 registrierte Fluglärmereignisse größer 68 dB(A),  
davon 6 nachts zwischen 22 und 06 Uhr

Max. Spitzenwert = 75,0 dB(A), gemessen am 11.11.2017 zwischen 19 und 20 Uhr

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

Gesamtgeräusch

- Tag (06 bis 22 Uhr)	$L_{eq}$	=	51,0.....59,9 dB(A)
- Nacht (22 bis 06 Uhr)	$L_{eq}$	=	40,0.....52,3 dB(A)

Fluggeräusch

- Tag (06 bis 22 Uhr)	$L_{eq}$	=	38,4.....52,9 dB(A)
- Nacht (22 bis 06 Uhr)	$L_{eq}$	=	23,2.....48,4 dB(A)

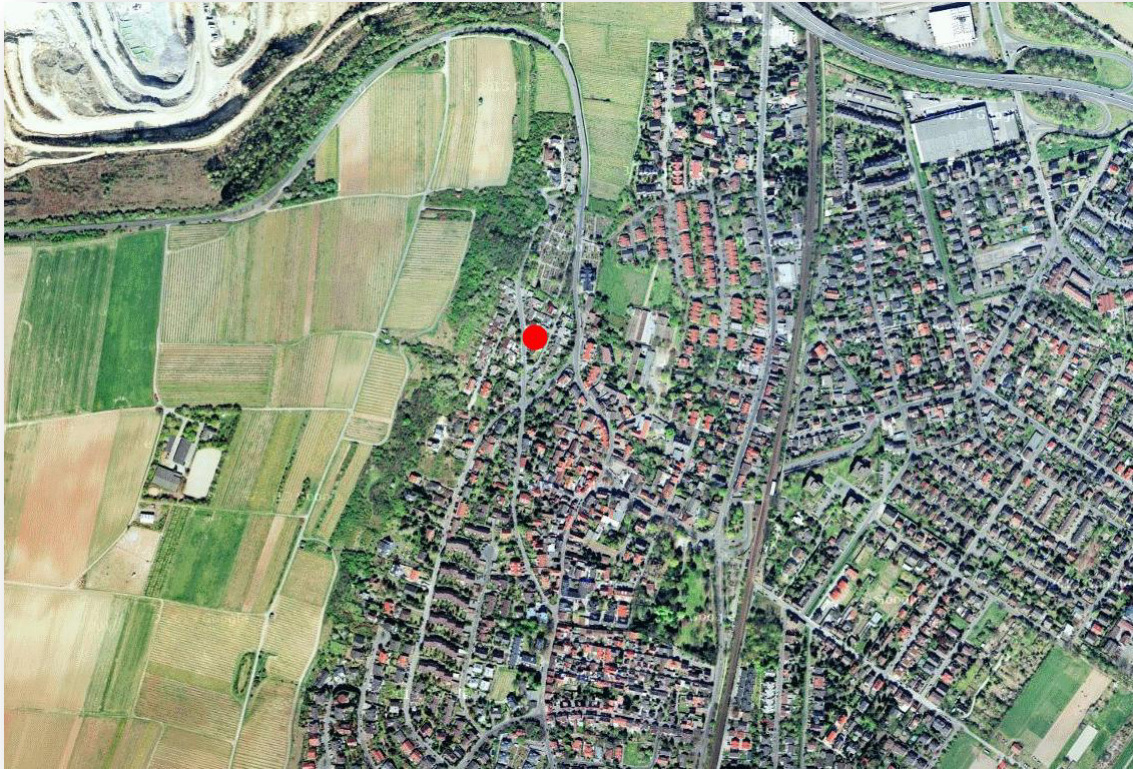
Hubschrauber/Propellermaschinen

- Tag (06 bis 22 Uhr)	$L_{eq}$	=	20,5.....35,4 dB(A)
- Nacht (22 bis 06 Uhr)	$L_{eq}$	=	24,1.....41,0 dB(A)

\* Erläuterungen hierzu auf Seite 7

## 2 BESCHREIBUNG DES MESSSTANDORTS

Messstelle Laubenheim: Am Bornberg 4, 55130 Mainz

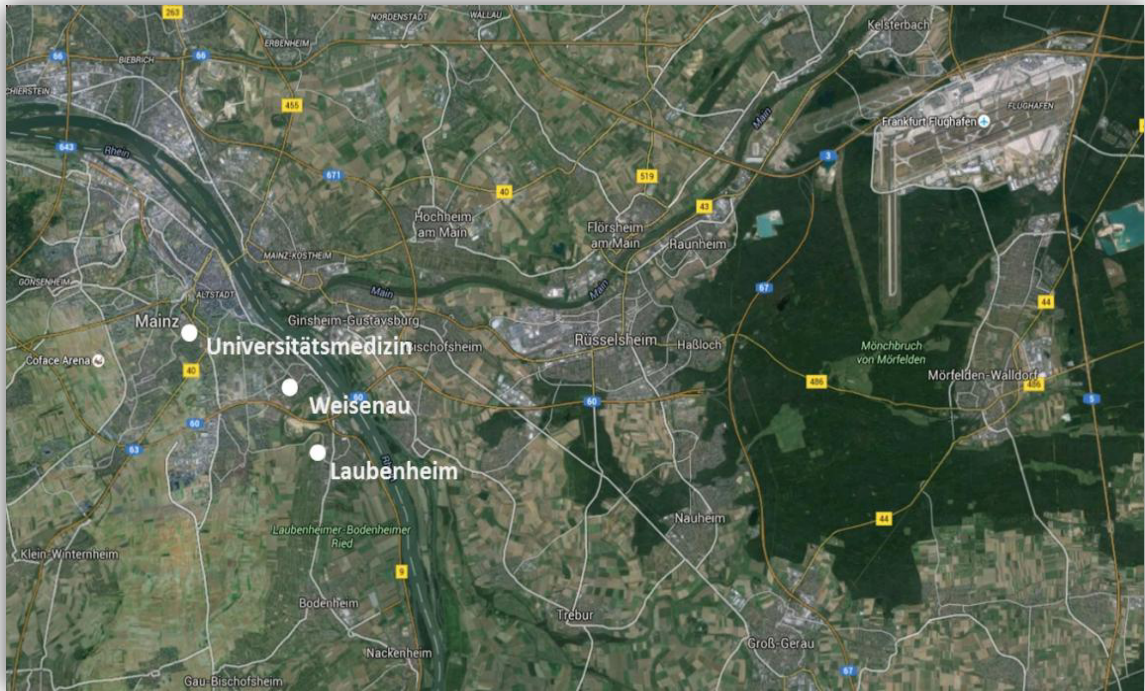


Die Koordinaten (im Format WGS 84) des Standortes lauten:  
**49° 57' 48,52" N 8° 18' 33,07" O**

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  
November 2017

	Lärmereignisse			Verfügbarkeit [%]	Ausfall	Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]	Hub.-/Prop.-Geräusch** [dB(A)]
	gesamt	Flugzeug	Hub./Prop.**					
01.11.2017	132	44		100,0		51,1	44,2	
02.11.2017	129	13	2	100,0		58,2	38,7	28,2
03.11.2017	169	21		100,0		52,6	42,1	
04.11.2017	131	33		99,8	T W	51,8	43,1	
05.11.2017	112	43	2	99,8	T W	50,7	44,1	36,8
06.11.2017	357	203	4	100,0		54,9	50,0	32,0
07.11.2017	464	290	1	100,0		55,3	51,9	23,3
08.11.2017	298	169		100,0		52,1	48,1	
09.11.2017	141	39		99,8	T W	51,4	43,9	
10.11.2017	181	36	1	100,0		52,6	41,9	28,0
11.11.2017	144	32		100,0		51,6	43,4	
12.11.2017	199	118		100,0		52,4	47,8	
13.11.2017	172	29	3	100,0		51,5	39,7	33,1
14.11.2017	172	50	2	100,0		51,7	43,2	29,5
15.11.2017	205	66	2	100,0		51,6	44,7	28,3
16.11.2017	181	63	1	100,0		51,4	44,1	22,1
17.11.2017	146	24		98,6	T	51,9	41,8	
18.11.2017	109	14	2	100,0		50,1	41,2	32,1
19.11.2017	86	23	1	100,0		49,6	39,7	18,7
20.11.2017	141	25	1	100,0		49,7	36,8	18,8
21.11.2017	165	21	2	100,0		50,4	38,4	30,3
22.11.2017	140	11	2	100,0		50,3	38,8	31,3
23.11.2017	192	28	1	100,0		51,9	40,6	25,9
24.11.2017	190	47		100,0		52,7	42,9	
25.11.2017	137	28	1	100,0		51,1	43,2	33,6
26.11.2017	90	23	2	100,0		49,5	41,2	22,8
27.11.2017	186	36	1	100,0		52,0	40,5	22,2
28.11.2017	146	26	3	100,0		50,7	41,8	29,1
29.11.2017	184	26	2	100,0		53,8	41,3	32,4
30.11.2017	179	37	2	100,0		51,8	42,3	29,8
<b>Gesamt</b>	<b>5278</b>	<b>1618</b>	<b>38</b>	<b>99,9</b>		<b>52,3</b>	<b>44,3</b>	<b>28,7</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

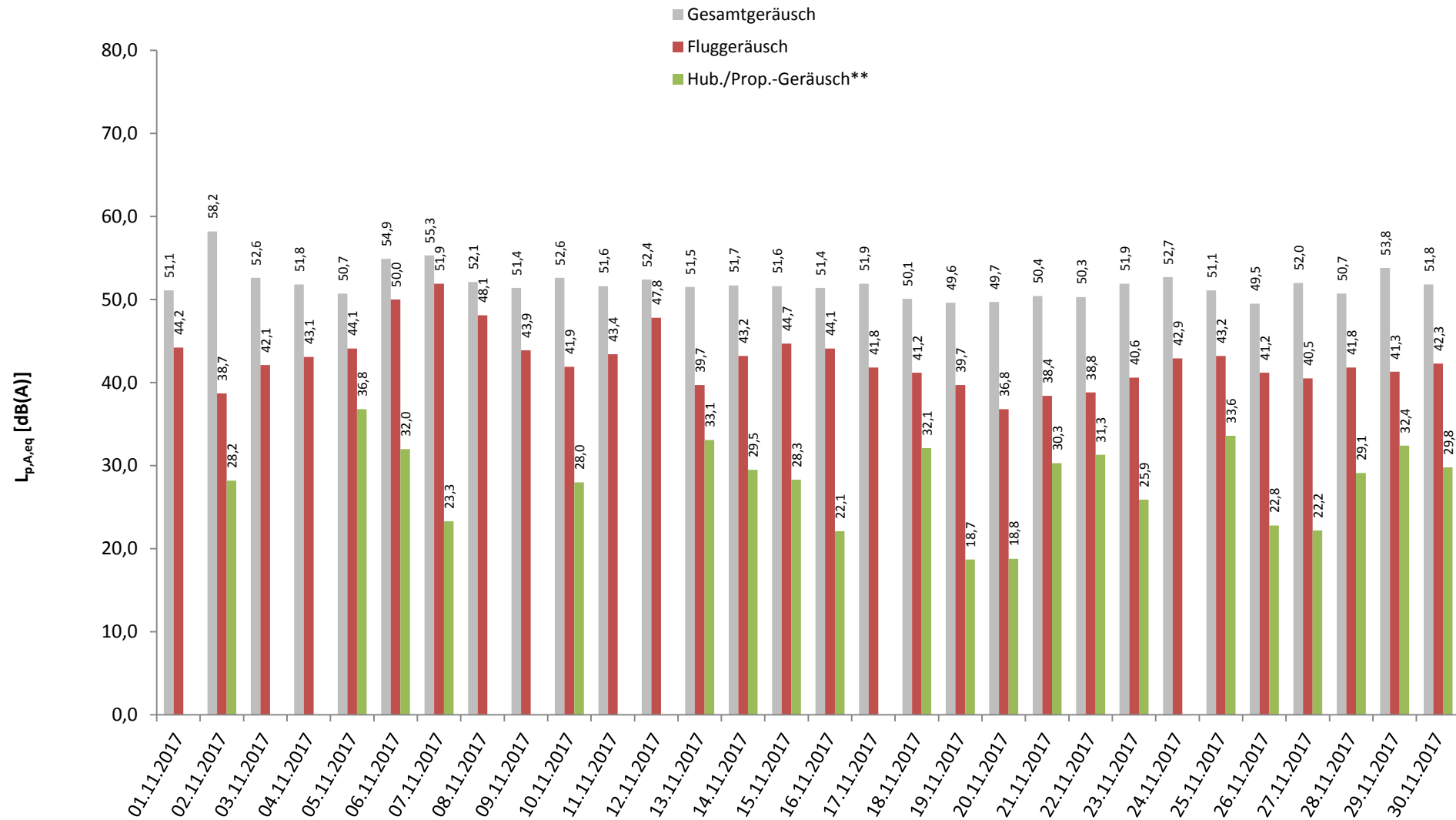
\* Verfügbarkeit < 50%

\*\* 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

November 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 Laubenheim

November 2017



	Gesamtgeräusch [dB(A)]			Fremdgeräusch [dB(A)]			Fluggeräusch [dB(A)]			Hub./Prop.-Geräusch*** [dB(A)]		
	Leq Tag	Leq Nacht**	L DEN	Leq Tag	Leq Nacht**	L DEN	Leq Tag	Leq Nacht**	L DEN	Leq Tag	Leq Nacht**	L DEN
	06 - 22	22 - 06	06 - 06	06 - 22	22 - 06	06 - 06	06 - 22	22 - 06	06 - 06	06 - 22	22 - 06	06 - 06
01.11.2017	52,5	45,0	54,5	51,4	45,0	53,5	45,9	23,5	47,7			
02.11.2017	59,9	43,4	59,1	59,9	43,4	59,0	40,5		41,8	30,0		28,2
03.11.2017	53,8	48,5	56,7	53,3	48,5	56,3	43,9		46,2			
04.11.2017	53,0	47,5	55,6	52,3	47,4	55,1	44,8	26,2	46,3			
05.11.2017	51,9	46,1	54,7	50,7	44,3	52,8	45,8	28,7	47,7	29,1	41,0	46,3
06.11.2017	55,8	52,3	59,7	54,2	50,2	57,6	50,6	48,1	55,7	33,7		32,0
07.11.2017	56,5	51,0	59,2	54,0	47,6	56,2	52,9	48,4	56,3	25,1		23,4
08.11.2017	53,8	41,4	54,2	51,5	41,2	52,2	49,8	28,5	49,8			
09.11.2017	53,1	40,8	53,3	52,2	40,7	52,2	45,6	27,0	46,7			
10.11.2017	54,2	43,8	54,8	53,8	43,2	54,2	43,4	34,8	45,9	29,8		28,1
11.11.2017	53,1	43,5	54,2	52,4	43,4	53,4	45,1	28,1	46,7			
12.11.2017	53,9	44,7	54,9	51,9	44,6	53,5	49,6	23,2	49,3			
13.11.2017	52,7	47,1	55,4	52,3	47,0	55,1	41,2	31,2	43,6	34,8		34,3
14.11.2017	53,3	40,8	53,6	52,6	40,6	52,6	44,9	27,4	46,9	31,2		30,6
15.11.2017	52,7	48,1	56,2	51,7	46,6	54,7	45,5	42,7	50,8	30,1		28,4
16.11.2017	53,1	41,3	53,5	52,2	40,9	52,4	45,8	28,4	47,0		26,9	32,1
17.11.2017	53,6	40,0	53,5	53,1	40,0	52,9	43,6		44,6			
18.11.2017	51,6	42,1	52,8	50,9	42,1	51,9	43,0		45,6	33,9		32,1
19.11.2017	51,2	40,7	51,7	50,7	40,7	51,3	41,4		41,5	20,5		19,0
20.11.2017	51,2	42,6	52,4	50,9	42,5	52,2	38,4	26,5	38,8	20,6		19,1
21.11.2017	52,0	40,1	52,2	51,7	39,8	51,7	40,1	27,2	42,4	32,0		30,3
22.11.2017	51,5	46,4	54,4	51,0	46,4	54,1	40,6		43,5	33,1		31,3
23.11.2017	53,5	41,7	53,5	53,1	41,6	53,1	42,3	26,6	43,8	27,7		26,0
24.11.2017	54,2	45,0	55,3	53,8	43,7	54,5	44,0	39,0	47,9			
25.11.2017	52,6	42,8	53,7	51,7	42,6	52,5	44,9	30,5	47,3	35,4		33,6
26.11.2017	51,0	40,9	52,1	50,3	40,8	51,1	43,0		45,1	21,9	24,1	29,8
27.11.2017	53,6	43,0	54,1	53,2	42,5	53,5	42,1	31,5	44,3		27,0	32,2
28.11.2017	52,2	43,0	53,3	51,6	42,9	52,5	43,6		44,8	29,9	26,8	35,2
29.11.2017	55,4	44,9	55,8	55,1	44,7	55,3	42,8	31,7	46,1	34,1		32,4
30.11.2017	53,4	42,6	53,9	52,8	42,0	53,1	43,9	31,7	45,3	29,3	30,6	36,4
Gesamt	53,8	45,4	55,1	53,1	44,5	54,1	45,7	37,7	48,2	29,3	27,1	33,7

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

\* Verfügbarkeit < 50%

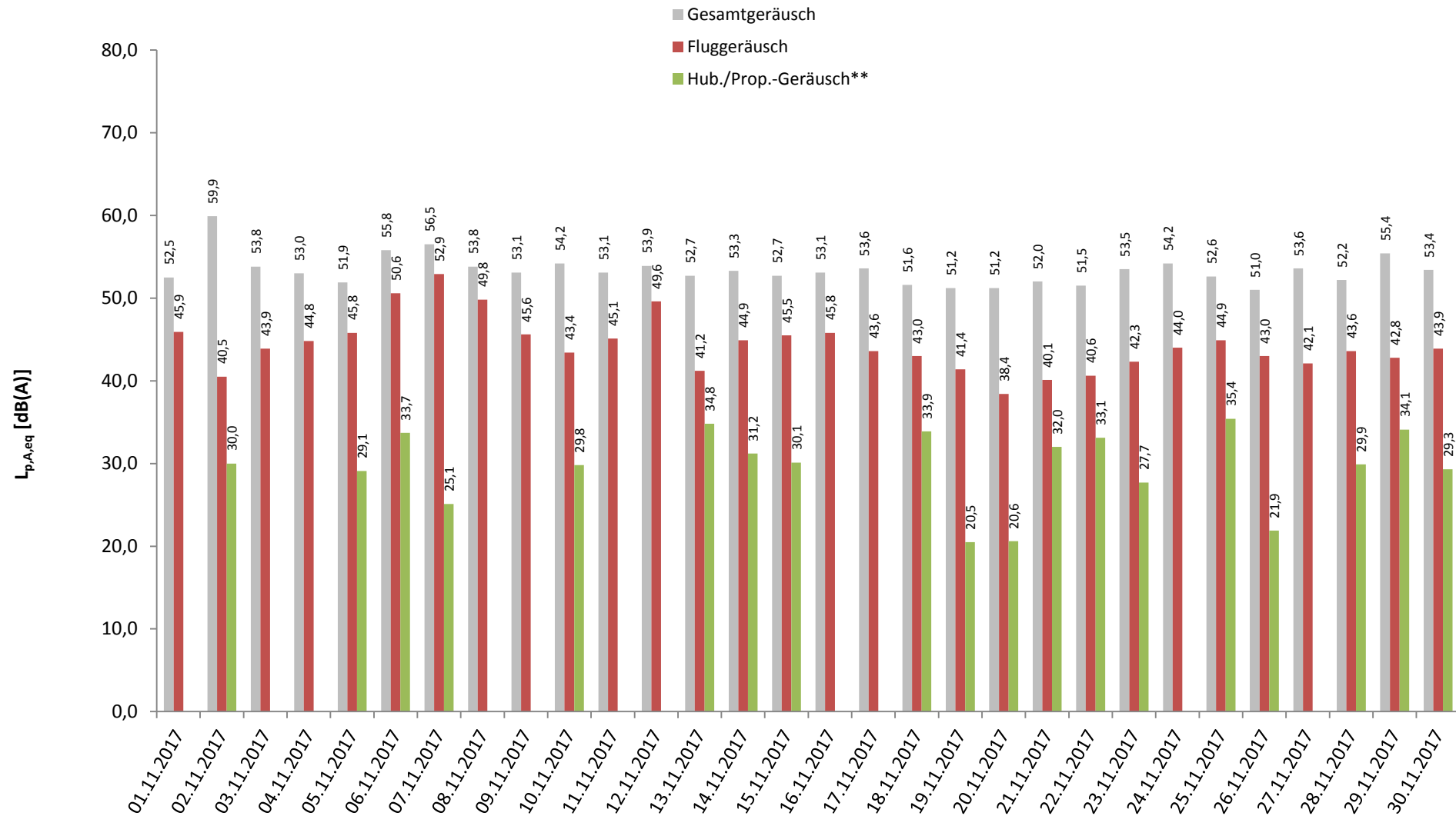
\*\* Der Wert LNIGHT der Umgebungslärmrichtlinie ist ohne eine Wichtung zur Berücksichtigung des Nachtzeitraumes und entspricht daher dem Leq Nacht.

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

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

Standort Laubenheim

November 2017



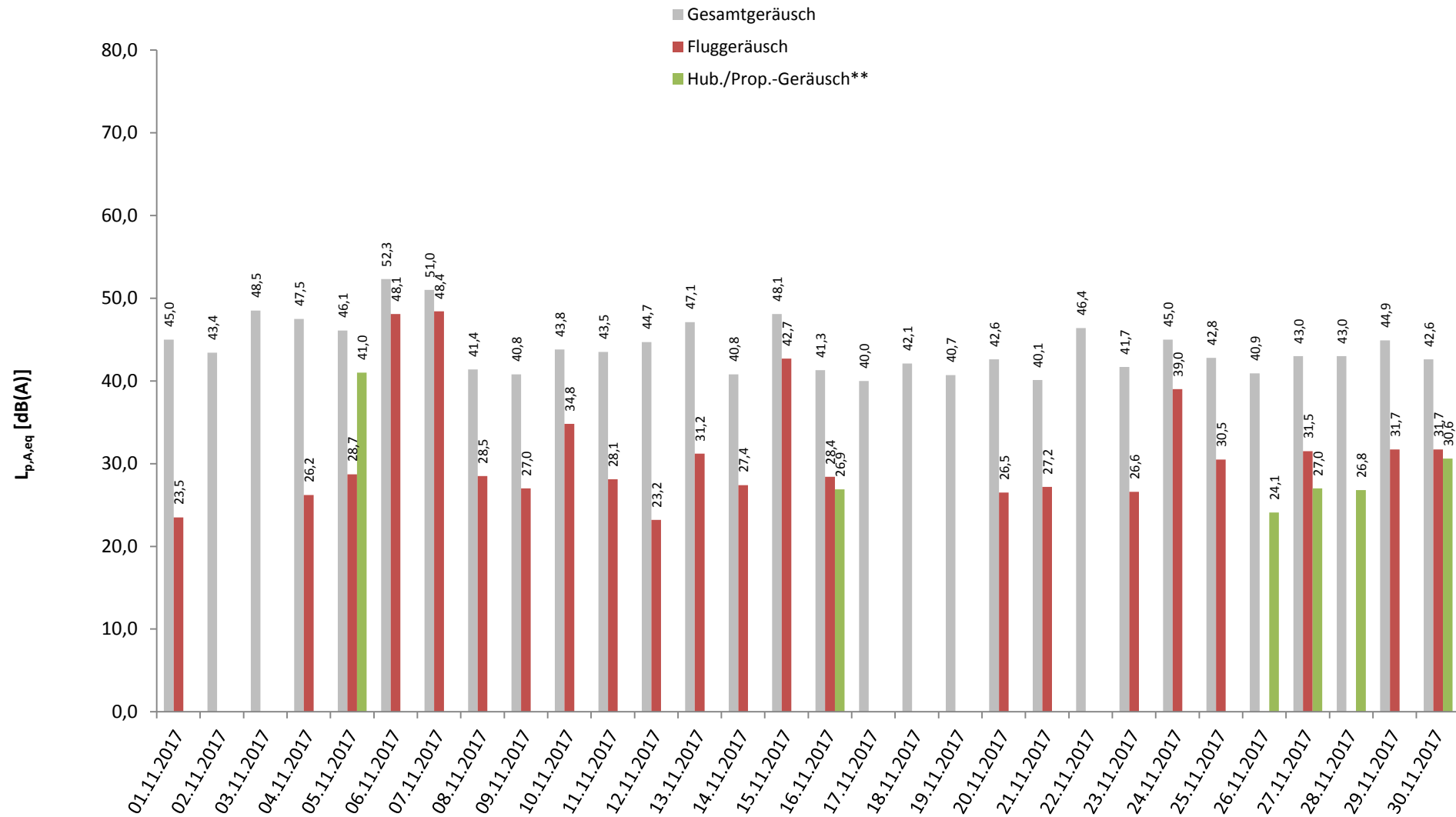
\* Verfügbarkeit < 50%

\*\* 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 Laubenheim

November 2017



\* Verfügbarkeit < 50%

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

# 9 Stundenübersicht Gesamtgeräusch $L_{eq}$

## Standort Laubenheim

November 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		
01.11.2017	45,2	47,7	48,7	48,8	58,2	52,5	52,5	49,7	55,5	50,2	50,1	54,3	52,3	50,3	54,8	48,0	45,3	45,0	44,9	43,9	44,1	45,0	44,2	46,9		
02.11.2017	48,7	51,4	55,7	71,1	50,6	53,8	52,3	50,8	50,4	50,7	48,8	54,3	57,8	49,9	50,9	48,5	44,1	38,1	39,2	39,4	40,8	43,3	45,0	47,9		
03.11.2017	50,8	57,8	51,3	51,4	50,6	56,3	52,6	51,6	50,9	51,4	50,6	58,6	54,3	52,4	54,4	51,9	50,9	50,0	48,6	48,1	46,4	47,5	47,0	47,3		
04.11.2017	47,3	49,2	49,5	50,7	53,0	54,7	52,7	52,1	50,3	50,4	51,9	60,3	51,7	53,4	49,7	48,8	48,0	48,5	45,1	46,4	43,0	51,7	44,1	46,4		
05.11.2017	44,1	49,2	46,3	51,1	58,9	52,9	52,4	50,0	50,0	50,5	49,8	49,7	52,6	51,0	53,3	48,1	46,7	43,7	41,8	50,7	43,4	42,4	44,5	47,5		
06.11.2017	49,6	52,4	60,9	56,6	52,8	55,5	54,7	54,5	54,5	56,2	56,3	57,3	57,1	55,4	55,4	52,8	53,1	49,5	49,5	48,2	48,6	50,0	51,0	57,8		
07.11.2017	57,2	56,3	56,9	56,5	57,2	57,5	55,2	54,5	55,9	56,3	57,0	59,7	56,0	55,2	55,6	53,1	51,3	47,3	45,8	45,8	47,3	48,1	50,9	57,0		
08.11.2017	55,0	55,7	53,7	52,9	55,3	56,2	56,4	52,5	51,3	50,7	50,2	55,3	52,0	53,4	47,1	52,8	45,4	39,2	40,6	38,2	35,8	40,8	38,9	44,2		
09.11.2017	48,2	56,6	52,4	51,4	52,4	54,7	54,3	54,7	51,2	50,5	50,7	57,8	53,3	46,5	51,5	44,5	45,5	42,4	37,0	38,5	38,3	39,4	36,8	40,7		
10.11.2017	44,7	51,4	49,9	58,6	55,5	58,8	55,7	51,0	50,2	51,3	57,6	54,3	52,2	50,2	52,9	48,3	47,0	47,2	45,3	44,2	41,0	35,9	37,5	37,0		
11.11.2017	39,5	48,2	47,2	50,4	53,5	55,2	53,4	55,7	52,3	51,0	51,5	59,3	51,6	53,9	50,9	49,3	47,3	45,7	45,6	42,4	38,3	41,1	36,7	40,0		
12.11.2017	41,1	46,6	47,4	52,0	59,8	57,5	55,2	54,3	54,8	54,7	50,1	54,5	51,2	49,6	53,7	48,9	44,2	43,5	44,7	42,6	42,5	43,7	45,3	47,9		
13.11.2017	49,1	52,1	51,7	53,1	51,8	55,1	53,3	52,0	54,0	51,9	53,0	55,6	52,2	51,7	50,8	52,0	50,0	47,1	48,2	45,8	45,8	46,1	44,9	46,8		
14.11.2017	48,2	52,4	51,4	51,4	52,5	54,9	52,4	52,5	51,7	52,6	57,8	57,8	53,8	48,6	52,3	47,4	45,2	41,4	37,5	38,1	35,4	40,8	39,6	40,9		
15.11.2017	46,8	52,3	50,8	51,5	50,0	54,1	53,1	50,9	51,2	53,3	52,7	55,9	54,2	51,4	55,1	51,5	51,4	46,2	44,7	46,6	40,5	43,0	46,4	52,8		
16.11.2017	51,8	57,5	52,7	52,1	52,9	54,3	52,4	48,8	52,4	48,8	51,6	57,6	51,5	52,4	47,7	50,9	46,0	40,4	40,0	31,0	40,5	41,6	40,3	39,3		
17.11.2017	47,4	51,8	60,0	52,5	51,9	55,9	53,5	49,9	51,3	51,6	50,4	57,4	51,0	48,7	50,2	51,0	44,0	43,0	39,5	35,4	39,1	37,8	35,8	36,6		
18.11.2017	41,9	43,2	46,8	49,2	49,2	55,1	52,0	49,1	50,4	49,4	50,2	58,6	51,4	51,8	51,1	47,0	43,8	44,1	39,2	40,6	41,8	41,5	41,6	42,1		
19.11.2017	43,4	44,0	44,6	50,0	57,9	53,9	52,8	48,1	51,1	50,1	49,2	53,6	50,2	47,1	46,9	46,9	45,2	40,9	37,8	36,0	36,4	39,4	38,0	42,7		
20.11.2017	45,6	50,1	50,9	53,0	50,5	54,5	53,0	50,6	50,0	49,9	51,3	55,0	50,9	49,1	46,4	45,0	48,6	40,9	37,7	36,0	40,4	42,3	39,2	41,7		
21.11.2017	46,4	51,2	50,8	51,2	51,8	55,4	52,4	54,2	51,7	50,2	50,4	57,4	50,2	47,7	49,5	45,2	44,0	41,4	34,8	38,5	38,9	38,2	39,0	40,0		
22.11.2017	46,9	49,6	51,4	54,5	49,9	53,9	51,8	50,1	50,1	50,6	52,3	54,4	50,7	49,9	50,4	50,2	43,2	45,2	44,5	45,5	47,4	47,3	48,1	47,7		
23.11.2017	48,8	55,5	53,5	51,8	53,4	55,4	57,4	56,8	50,3	50,1	51,9	56,8	51,0	46,6	50,0	46,1	44,7	44,4	40,2	38,3	41,6	40,9	37,7	40,7		
24.11.2017	44,6	50,5	53,3	60,5	54,2	53,6	53,3	51,0	49,4	52,2	55,3	58,2	52,3	51,6	53,2	51,7	50,6	47,0	43,3	39,2	43,3	41,5	41,1	39,0		
25.11.2017	41,1	46,8	49,9	49,1	51,7	54,9	52,8	52,6	52,6	51,8	51,9	59,0	53,9	52,8	45,9	49,0	47,0	43,9	45,2	43,2	39,5	38,8	33,7	37,9		
26.11.2017	41,0	43,8	45,3	48,6	58,0	49,4	55,2	48,2	50,9	47,8	50,0	49,5	52,7	48,7	50,4	45,1	44,9	39,0	38,7	32,1	39,6	41,1	38,4	43,5		
27.11.2017	46,3	50,7	52,7	50,2	57,8	56,9	53,6	51,5	59,1	49,8	51,2	54,2	52,9	49,2	48,5	48,4	46,3	42,9	40,6	38,1	40,8	45,0	40,7	43,4		
28.11.2017	49,3	51,0	54,0	52,1	52,5	55,4	51,6	51,6	48,2	51,2	50,6	57,2	50,9	49,1	51,3	47,2	47,8	43,3	41,6	38,7	39,1	41,9	41,0	42,6		
29.11.2017	48,1	50,6	52,0	51,2	50,1	64,5	56,9	50,9	52,9	54,9	53,6	53,9	50,6	49,3	52,9	51,2	47,0	43,2	38,9	36,9	43,6	47,6	44,9	47,2		
30.11.2017	49,3	58,3	55,2	50,6	51,4	54,8	55,0	51,6	51,8	48,7	50,6	57,6	53,1	48,7	50,0	46,9	47,0	40,2	36,3	40,8	37,7	39,7	40,2	46,5		
Gesamt	48,9	52,9	53,4	58,1	54,6	56,2	54,0	52,3	52,6	51,8	52,8	56,8	53,0	51,2	51,9	49,6	47,7	44,9	43,6	43,4	42,7	44,5	44,0	48,4		

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

November 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		
01.11.2017		34,4	34,5	40,6	48,9	48,6	44,6	40,5	36,4			46,7	49,3	46,5	53,7										32,5	
02.11.2017		40,8		46,2	39,5	37,3	37,8					43,2	40,4	38,4	47,9	37,8										
03.11.2017			37,7	42,1						45,1	37,8	46,2	50,7	46,2	50,7	40,7										
04.11.2017		35,1		32,7	47,2	46,6	35,8	47,2	39,2			48,8	45,9	51,0	47,6	41,8			31,2			33,2				
05.11.2017				40,1	49,0	48,3	44,3	42,5	42,2	41,7		44,6	50,7	48,2	51,8	37,5	37,7									
06.11.2017		44,8	34,3		34,5	44,5	49,0	50,4	51,4	53,3	53,1	52,6	55,7	53,2	53,1	49,4	50,0	39,2					42,6	55,9		
07.11.2017	55,2	53,4	54,3	53,7	55,4	53,2	48,9	47,7	51,5	53,0	53,6	51,1	53,2	51,9	53,7	50,0	48,8					48,2	56,1			
08.11.2017	52,6	53,5	51,0	49,6	50,8	51,2	52,7	47,7	41,8	34,6	41,2	48,6	48,9	50,9		50,5	37,6									
09.11.2017		35,2	48,5	42,0	46,7	44,5	39,1	47,2	48,0	45,2		43,5	51,7		49,4		36,0									
10.11.2017		36,9	34,7	41,5	46,7	48,5		43,5	43,4				45,5	42,8	50,4			32,3	35,9	35,5	41,1	33,8				
11.11.2017		40,5		35,2	49,6	48,1	40,4	42,5	45,0			44,0	43,8	52,5	46,4	41,1								37,2		
12.11.2017		34,7	43,6	48,8	51,2	54,0	50,7	51,4	52,6	53,1	42,8	44,2	47,4	43,3	52,7	41,6	32,3									
13.11.2017		39,5	39,1	40,5	38,2		40,9	34,5	43,8	41,8	36,9	39,4	42,7	44,4	39,3	47,3	40,2									
14.11.2017		37,6	35,3	36,1	41,4	46,4	41,1	48,8	42,3	38,7		41,3	52,1	36,1	50,7	40,9	36,4									
15.11.2017		39,0	39,8	35,7	40,0	40,7	46,3	43,6	40,8		39,2	46,4	51,3	42,9	53,5	42,3	38,8					38,7	51,3			
16.11.2017	47,6	45,7	44,9	45,3	47,5		40,3	18,6	48,9		44,1	44,3	46,7	50,8	41,7	48,6	37,4									
17.11.2017		41,9	45,2		46,3	49,2		32,5	41,1	43,0		37,4	45,2		45,8	48,9										
18.11.2017						46,8			41,6				48,3	49,8	49,6	32,0										
19.11.2017		34,8			35,2	51,4	33,8	36,7	36,3		34,6	40,4	46,4	37,2		36,6										
20.11.2017			32,2	40,8	40,4	45,1	43,3	40,1	32,6			33,8	32,1	42,0			35,5									
21.11.2017		42,8		38,6	40,2	42,6					36,6	38,1	46,6	41,2	45,8		36,2									
22.11.2017			35,9		35,8	40,8	33,6						44,2	44,6	46,7	47,7										
23.11.2017		39,0	34,5	39,8	41,2	47,7	39,5		42,9		45,4		48,8	32,0	46,3		35,7									
24.11.2017		32,6	45,3		45,3	45,8		45,9		47,3					50,2	49,9	48,1									
25.11.2017			43,5	37,9	45,2	44,1	31,3		46,6		35,9	44,9	51,0	51,7	40,8	46,0	39,6									
26.11.2017		30,4	35,5		42,9	36,3	35,2	36,0	46,9		39,4	41,8	50,6	43,3	48,6											
27.11.2017		32,2	41,6	35,0	42,1	46,2	39,8	33,2	37,3	38,7	39,6	43,0	50,3	38,1	42,0		40,5									
28.11.2017	39,1	31,4	36,5	43,1	46,7	48,8		45,1			35,3	35,3	47,9	45,0	48,8											
29.11.2017		33,3		35,4	40,0		38,7	39,7	35,6		33,2	42,0	46,4	34,1	51,4	48,4	33,4					37,3	36,4			
30.11.2017	40,6	42,7	35,5	38,9	45,7	42,9	49,9	37,3	46,0		39,9	37,2	49,8	36,0	45,8		39,5							34,7		
Gesamt	43,0	43,3	43,6	43,3	46,6	47,4	44,2	44,2	45,0	44,1	42,9	44,7	49,2	47,0	49,3	44,6	40,4	26,1	22,1	26,4	19,0	18,2	35,1	45,0		

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

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

## Standort Laubenheim

November 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		
01.11.2017		59,6	58,4	59,7	71,5	66,1	64,4	60,9	60,5			68,0	69,1	68,2	72,3										58,0	
02.11.2017		61,8		68,9	62,9	60,7	60,3					64,9	63,0	63,6	70,4	61,1										
03.11.2017			59,8	62,5				70,0		59,2		68,1	67,3	65,0	71,3	60,2										
04.11.2017		58,7		58,3	68,0	66,9	58,8	70,3	62,3			67,8	63,4	73,2	70,8	64,3			58,5			59,0				
05.11.2017				63,2	70,4	68,4	63,6	64,1	64,1	65,7		67,5	69,7	70,4	73,1	59,0	60,2									
06.11.2017		61,8	58,0		58,9	63,3	66,8	66,4	69,7	69,2	69,5	69,1	72,1	67,8	65,8	66,0	64,3	62,3					66,1	69,0		
07.11.2017	69,5	68,3	67,9	68,6	70,7	69,1	64,2	64,4	67,4	67,5	70,4	66,3	68,5	66,3	69,8	65,6	65,9						67,9	72,2		
08.11.2017	68,2	70,5	67,1	64,8	66,8	64,5	68,8	63,8	63,4	59,0	63,0	68,1	68,0	64,7		73,3	59,6									
09.11.2017		59,3	70,3	59,9	64,3	64,6	62,8	70,8	69,9	68,8		66,3	70,4		70,6		58,6									
10.11.2017		61,9	59,0	64,4	68,7	66,9		67,1	63,9				69,5	66,6	74,2		60,2	59,7	59,3	64,2	58,3					
11.11.2017		62,5		59,9	70,1	67,1	63,5	67,2	66,3			67,6	64,5	75,0	69,1	64,9								59,0		
12.11.2017		58,9	65,2	69,2	69,0	70,0	67,3	66,6	69,9	68,6	64,3	63,7	67,3	62,4	72,7	60,9	58,7									
13.11.2017		62,9	61,7	62,8	60,8		62,4	58,4	65,4	64,7	58,9	59,8	64,9	65,7	61,1	70,9	62,0									
14.11.2017		60,0	58,7	58,7	62,0	67,7	61,8	69,9	64,1	58,8		60,5	70,3	59,3	71,1	59,8	59,0									
15.11.2017		59,2	60,7	58,0	62,3	61,8	67,1	61,4	64,0		61,0	63,8	71,3	61,4	74,4	61,2	61,0						64,1	66,3		
16.11.2017	64,6	66,0	63,4	64,1	64,3		62,7		69,2		66,9	66,8	67,2	69,8	62,8	69,8	59,4									
17.11.2017		61,4	68,5		68,6	67,4		59,8	63,3	66,5		60,0	65,7		67,2	72,5										
18.11.2017						68,3			63,5				70,5	72,4	71,4	59,6										
19.11.2017		61,7			58,8	73,1	58,2	60,4	63,3		59,1	62,4	67,4	61,3		61,5										
20.11.2017			58,0	60,6	61,3	64,6	63,0	60,9	60,0		58,0	58,0	61,7				59,2									
21.11.2017		65,6		61,0	60,0	63,0				60,5	64,8	67,4	67,0	68,9			62,4									
22.11.2017			60,0		61,2	63,2	58,7						65,4	66,2	69,9	69,8										
23.11.2017		62,4	60,2	59,9	62,4	68,4	60,0		66,4		68,0		70,5	59,4	66,5		60,0									
24.11.2017		59,3	69,7		65,9	67,1		69,9		72,1					69,3	66,4	66,5									
25.11.2017			64,6	64,3	65,2	65,7	59,0		70,0		62,8	65,2	70,8	74,0	63,6	69,6	61,7									
26.11.2017		58,1	60,3		65,5	60,5	63,2	62,1	68,7		63,4	65,0	70,4	65,1	72,9											
27.11.2017		60,0	61,9	60,2	65,3	66,5	63,0	58,9	59,1	66,6	63,2	63,7	69,8	61,0	64,3		64,1									
28.11.2017	63,5	58,9	60,8	63,3	64,9	69,2		67,1			58,4	59,0	68,1	67,2	71,7											
29.11.2017		59,3		59,5	62,0		60,7	59,8	60,8		58,3	62,3	69,0	58,1	74,4	70,1	59,4						59,8	60,3		
30.11.2017	62,8	61,3	60,4	61,4	68,0	67,6	74,3	60,8	67,7		61,1	62,1	69,7	58,9	67,8		60,9							58,8		
Gesamt	69,5	70,5	70,3	69,2	71,5	73,1	74,3	70,8	70,0	72,1	70,4	69,1	72,1	75,0	74,4	73,3	66,5	62,3	59,3	64,2	58,3	59,0	67,9	72,2		

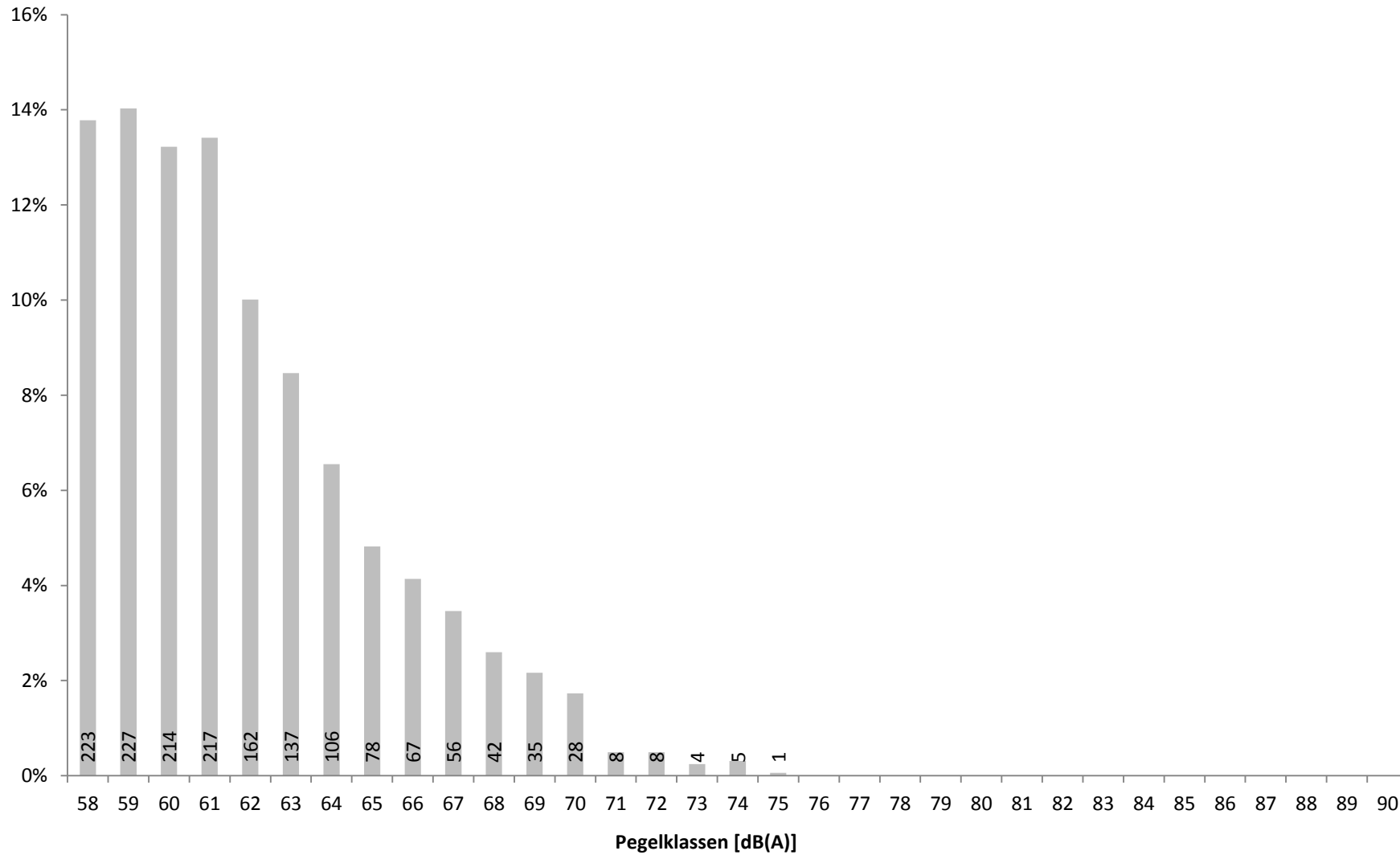
Diese Tabelle stellt in den von Fluglärm betroffenen Stunden den maximalen vom Fluglärm verursachten Pegelwert L<sub>ASmax</sub> dar. Darstellung in "Akustischen Tagen" (von 06 bis 06 Uhr des Folgetages).



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

Standort Laubenheim

November 2017

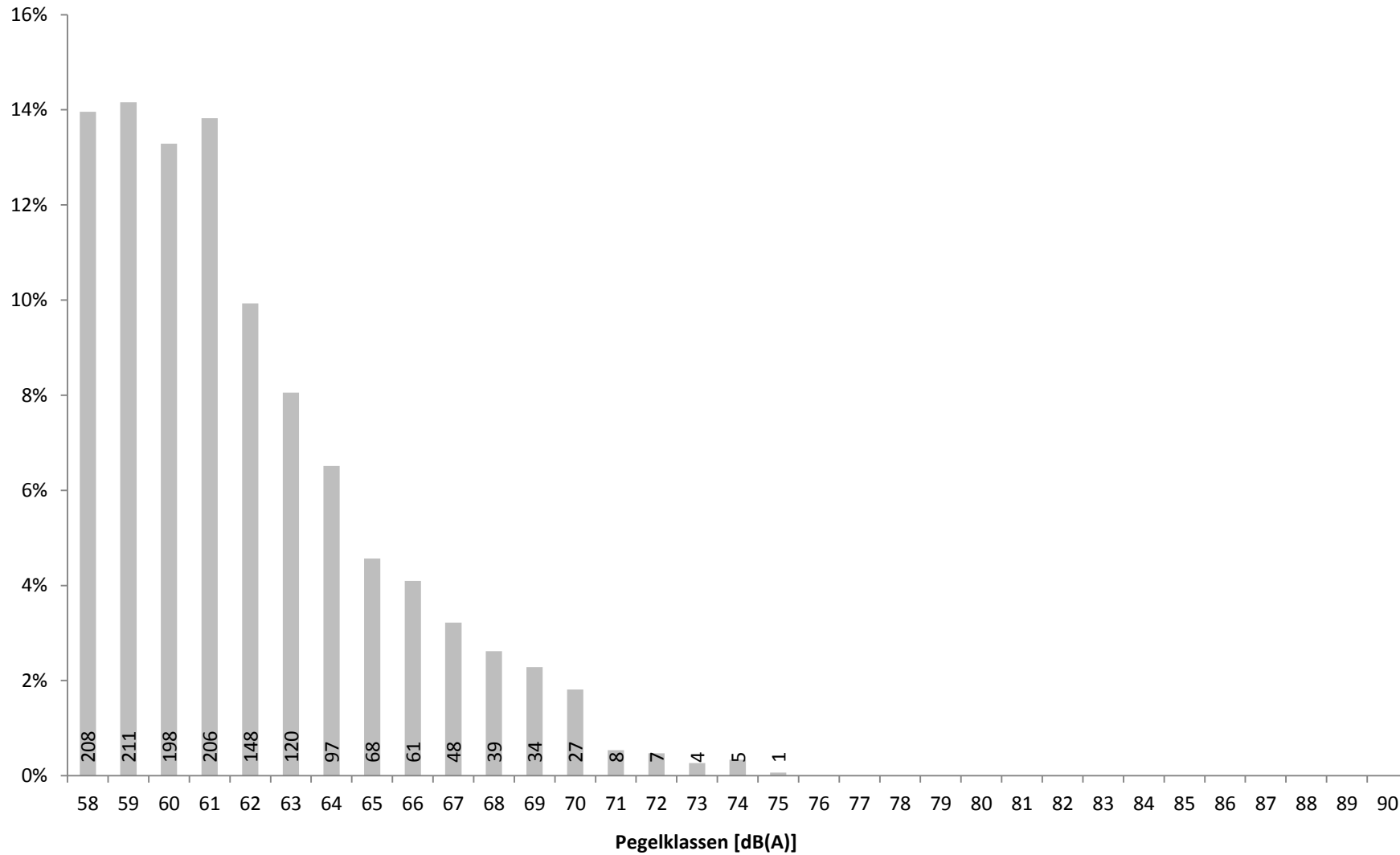


Verteilung der Maximalpegel ( $L_{ASmax}$ ) aller Fluglärmereignisse in Prozent mit Angabe der Anzahl

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

Standort Laubenheim

November 2017

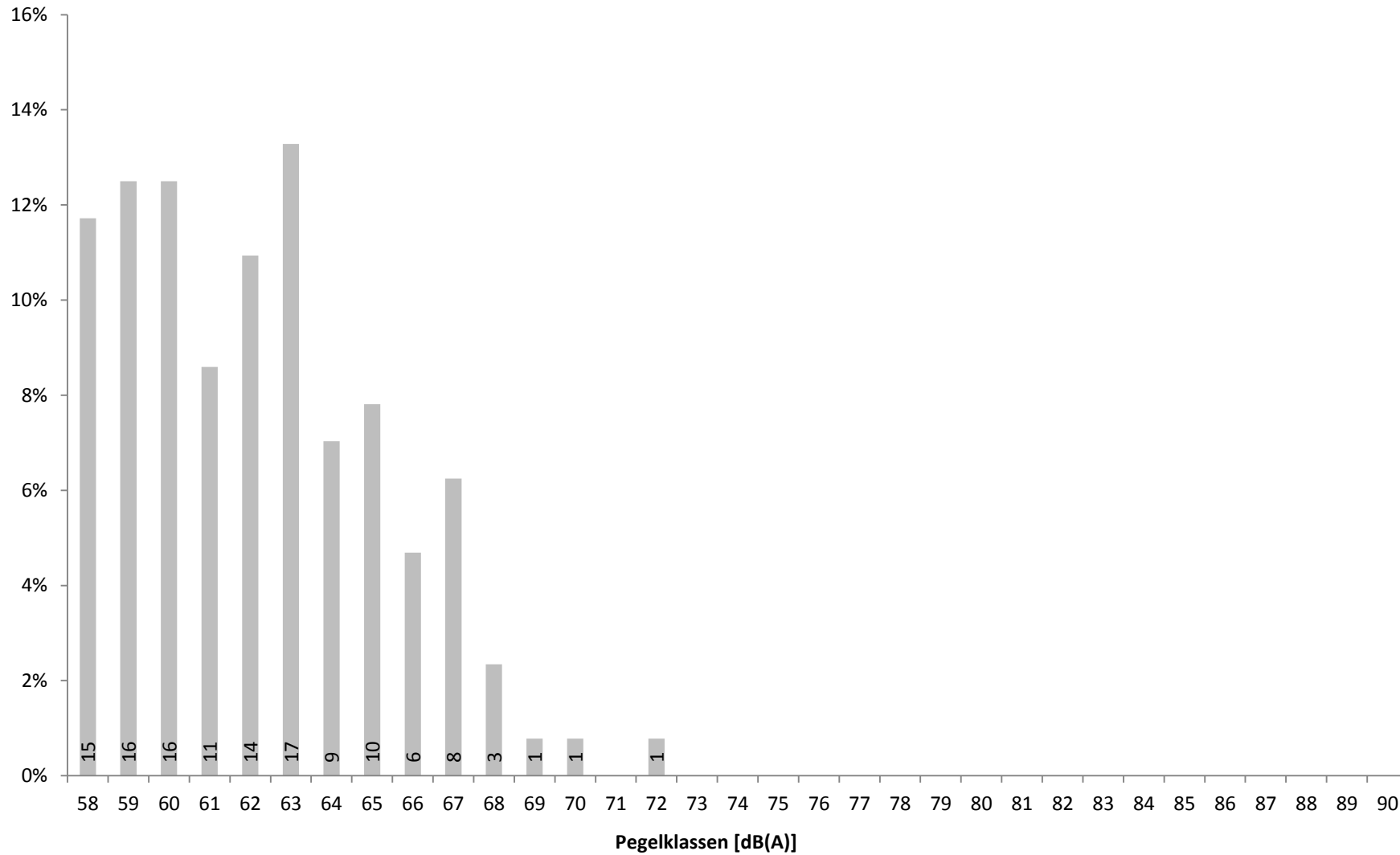


Verteilung der Maximalpegel ( $L_{ASmax}$ ) der Fluglärmereignisse zwischen 06 und 22 Uhr in Prozent mit Angabe der Anzahl

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

Standort Laubenheim

November 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<sub>eq</sub> und Lärmereignisse

## Standort Laubenheim

November 2017



	06 - 07						07 - 08						08 - 20					
	Gesamtgeräusch			Fluggeräusch			Gesamtgeräusch			Fluggeräusch			Gesamtgeräusch			Fluggeräusch		
	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***
01.11.2017	45,2	1					47,7	2		34,4	1		52,9	115	10	45,1	38	3
02.11.2017	48,7	5	1				51,4	10		40,8	1		61,0	108	17	39,2	10	1
03.11.2017	50,8	6	2				57,8	23	6				53,5	126	15	43,4	17	2
04.11.2017	47,3	1					49,2	2	1	35,1	1		53,8	115	12	45,3	26	2
05.11.2017	44,1						49,2	3					52,5	97	10	45,7	35	5
06.11.2017	49,6	7	1				52,4	13		44,8	8		56,5	254	27	51,1	128	8
07.11.2017	57,2	21	4	55,2	18	2	56,3	28	1	53,4	14	1	56,7	335	24	52,8	189	7
08.11.2017	55,0	16	2	52,6	12	1	55,7	29	1	53,5	20	1	53,8	242	11	49,3	133	4
09.11.2017	48,2	3	1				56,6	24	4	35,2	1		53,3	104	17	46,1	30	6
10.11.2017	44,7						51,4	11	1	36,9	1		55,0	152	23	42,9	26	2
11.11.2017	39,5						48,2	4		40,5	1		54,0	126	16	45,7	28	2
12.11.2017	41,1						46,6	3		34,7	1		54,7	184	18	50,2	109	7
13.11.2017	49,1	2					52,1	12	1	39,5	2		53,2	144	6	40,7	21	
14.11.2017	48,2	4	1				52,4	12		37,6	1		53,9	136	12	44,8	35	3
15.11.2017	46,8	2					52,3	15	2	39,0	2		52,8	145	9	44,2	34	1
16.11.2017	51,8	10	1	47,6	8		57,5	21	4	45,7	5		52,9	133	11	45,5	41	3
17.11.2017	47,4	4	1				51,8	13	1	41,9	3		54,3	123	13	43,0	18	2
18.11.2017	41,9	2					43,2	1					52,4	93	15	42,8	11	3
19.11.2017	43,4						44,0	1		34,8	1		52,1	80	10	42,5	21	2
20.11.2017	45,6	2					50,1	9					52,0	124	13	39,6	24	
21.11.2017	46,4	4					51,2	13		42,8	4		52,7	136	11	39,5	14	
22.11.2017	46,9	4					49,6	5					52,0	117	7	38,1	8	
23.11.2017	48,8	4					55,5	19	3	39,0	1		54,0	155	14	42,7	22	2
24.11.2017	44,6	1					50,5	8		32,6	1		54,9	138	22	42,2	14	3
25.11.2017	41,1	1					46,8	2					53,6	123	13	45,7	24	4
26.11.2017	41,0	1					43,8	1		30,4	1		51,9	81	7	43,1	20	3
27.11.2017	46,3	1					50,7	6		32,2	1		54,4	162	15	43,1	30	1
28.11.2017	49,3	8	1	39,1	1		51,0	8		31,4	1		52,8	121	16	43,7	22	2
29.11.2017	48,1	4					50,6	9		33,3	1		56,2	151	33	39,1	16	1
30.11.2017	49,3	4		40,6	1		58,3	19	8	42,7	3		53,3	140	16	44,4	27	2
<b>Gesamt</b>	<b>48,9</b>	<b>118</b>	<b>15</b>	<b>43,0</b>	<b>40</b>	<b>3</b>	<b>52,9</b>	<b>326</b>	<b>33</b>	<b>43,3</b>	<b>76</b>	<b>2</b>	<b>54,4</b>	<b>4260</b>	<b>443</b>	<b>45,6</b>	<b>1171</b>	<b>81</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

November 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***	
01.11.2017	54,8	6	3	53,7	4	3	48,0	1							45,3				
02.11.2017	50,9	2	1	47,9	1	1	48,5	2		37,8	1				44,1	1			
03.11.2017	54,4	5	2	50,7	2	2	51,9	2		40,7	2				50,9	4			
04.11.2017	49,7	3	1	47,6	2	1	48,8	2		41,8	2				48,0	1			
05.11.2017	53,3	5	2	51,8	4	2	48,1	3		37,5	2				46,7	2	37,7	2	
06.11.2017	55,4	30		53,1	25		52,8	11		49,4	11				53,1	13	50,0	12	
07.11.2017	55,6	28	1	53,7	24	1	53,1	17		50,0	13				51,3	7	48,8	7	
08.11.2017	47,1	3					52,8	4	1	50,5	2	1			45,4	2	37,6	2	
09.11.2017	51,5	7	1	49,4	6	1	44,5								45,5	2	36,0	2	
10.11.2017	52,9	6	3	50,4	2	1	48,3								47,0	2	32,3	1	
11.11.2017	50,9	4	1	46,4	1	1	49,3	4		41,1	1				47,3	2			
12.11.2017	53,7	5	3	52,7	3	2	48,9	4		41,6	4				44,2	1	32,3	1	
13.11.2017	50,8	5		39,3	1		52,0	4	1	47,3	3	1			50,0	2	40,2	2	
14.11.2017	52,3	11	1	50,7	8	1	47,4	7		40,9	5				45,2	1	36,4	1	
15.11.2017	55,1	10	3	53,5	7	3	51,5	4		42,3	4				51,4	7	1	38,8	2
16.11.2017	47,7	3		41,7	2		50,9	7	1	48,6	5	1			46,0	3	37,4	2	
17.11.2017	50,2	3	1	45,8	2		51,0	1	1	48,9	1	1			44,0				
18.11.2017	51,1	4	2	49,6	2	2	47,0	3		32,0	1				43,8	1			
19.11.2017	46,9	2	1				46,9	1		36,6	1				45,2	1			
20.11.2017	46,4	2					45,0	1							48,6	2	1	35,5	1
21.11.2017	49,5	7	1	45,8	2	1	45,2	1							44,0	1	36,2	1	
22.11.2017	50,4	5	1	46,7	2	1	50,2	2	1	47,7	1	1			43,2				
23.11.2017	50,0	5		46,3	3		46,1	1							44,7	2	35,7	2	
24.11.2017	53,2	12	1	50,2	8	1	51,7	15		49,9	15				50,6	11	48,1	9	
25.11.2017	45,9	2		40,8	1		49,0	2	1	46,0	1	1			47,0	4	39,6	2	
26.11.2017	50,4	3	1	48,6	2	1	45,1	1							44,9				
27.11.2017	48,5	6		42,0	3		48,4	3							46,3	2	40,5	2	
28.11.2017	51,3	3	1	48,8	2	1	47,2	2							47,8	2			
29.11.2017	52,9	5	1	51,4	3	1	51,2	8	1	48,4	3	1			47,0	2	33,4	1	
30.11.2017	50,0	7		45,8	3		46,9	4							47,0	4	39,5	2	
<b>Gesamt</b>	<b>51,9</b>	<b>199</b>	<b>32</b>	<b>49,3</b>	<b>125</b>	<b>27</b>	<b>49,6</b>	<b>117</b>	<b>7</b>	<b>44,6</b>	<b>78</b>	<b>7</b>	<b>47,7</b>	<b>82</b>	<b>2</b>	<b>40,4</b>	<b>54</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

November 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***	
01.11.2017	45,0	1					44,4	5		25,6	1				46,9	1			
02.11.2017	38,1						42,2	1							47,9				
03.11.2017	50,0						47,6	2							47,3	1			
04.11.2017	48,5						47,3	7		28,3	2				46,4				
05.11.2017	43,7						46,0	1	1						47,5	1	1		
06.11.2017	49,5	2		39,2	1		49,6	5		35,6	1				57,8	22	3	55,9 17 3	
07.11.2017	47,3	1					48,1	3		41,2	2				57,0	24	3	56,1 23 3	
08.11.2017	39,2						39,2	2							44,2				
09.11.2017	42,4						38,1	1							40,7				
10.11.2017	47,2	5	1	35,9	2		42,1	5		35,7	4				37,0				
11.11.2017	45,7	1					41,9	2							40,0	1		37,2 1	
12.11.2017	43,5	1					43,9	1							47,9				
13.11.2017	47,1						46,3	2							46,8	1			
14.11.2017	41,4						38,6	1							40,9				
15.11.2017	46,2						44,8	5		31,7	1				52,8	17		51,3 16	
16.11.2017	40,4	1					39,8	3							39,3				
17.11.2017	43,0	1					37,8	1							36,6				
18.11.2017	44,1	1					41,0	4							42,1				
19.11.2017	40,9	1					37,7								42,7				
20.11.2017	40,9						39,7	1							41,7				
21.11.2017	41,4	1					38,1	2							40,0				
22.11.2017	45,2	1					46,8	5							47,7	1			
23.11.2017	44,4	2					40,0	4							40,7				
24.11.2017	47,0	3					41,9	2							39,0				
25.11.2017	43,9						41,6	3							37,9				
26.11.2017	39,0						38,8	2							43,5	1			
27.11.2017	42,9	1					41,7	5							43,4				
28.11.2017	43,3						40,7	2							42,6				
29.11.2017	43,2	2					43,9	2		30,3	1				47,2	1		36,4 1	
30.11.2017	40,2						39,2								46,5	1		34,7 1	
<b>Gesamt</b>	<b>44,9</b>	<b>25</b>	<b>1</b>	<b>26,1</b>	<b>3</b>		<b>43,7</b>	<b>79</b>	<b>1</b>	<b>29,0</b>	<b>12</b>			<b>48,4</b>	<b>72</b>	<b>7</b>	<b>45,0</b>	<b>59</b>	<b>6</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%

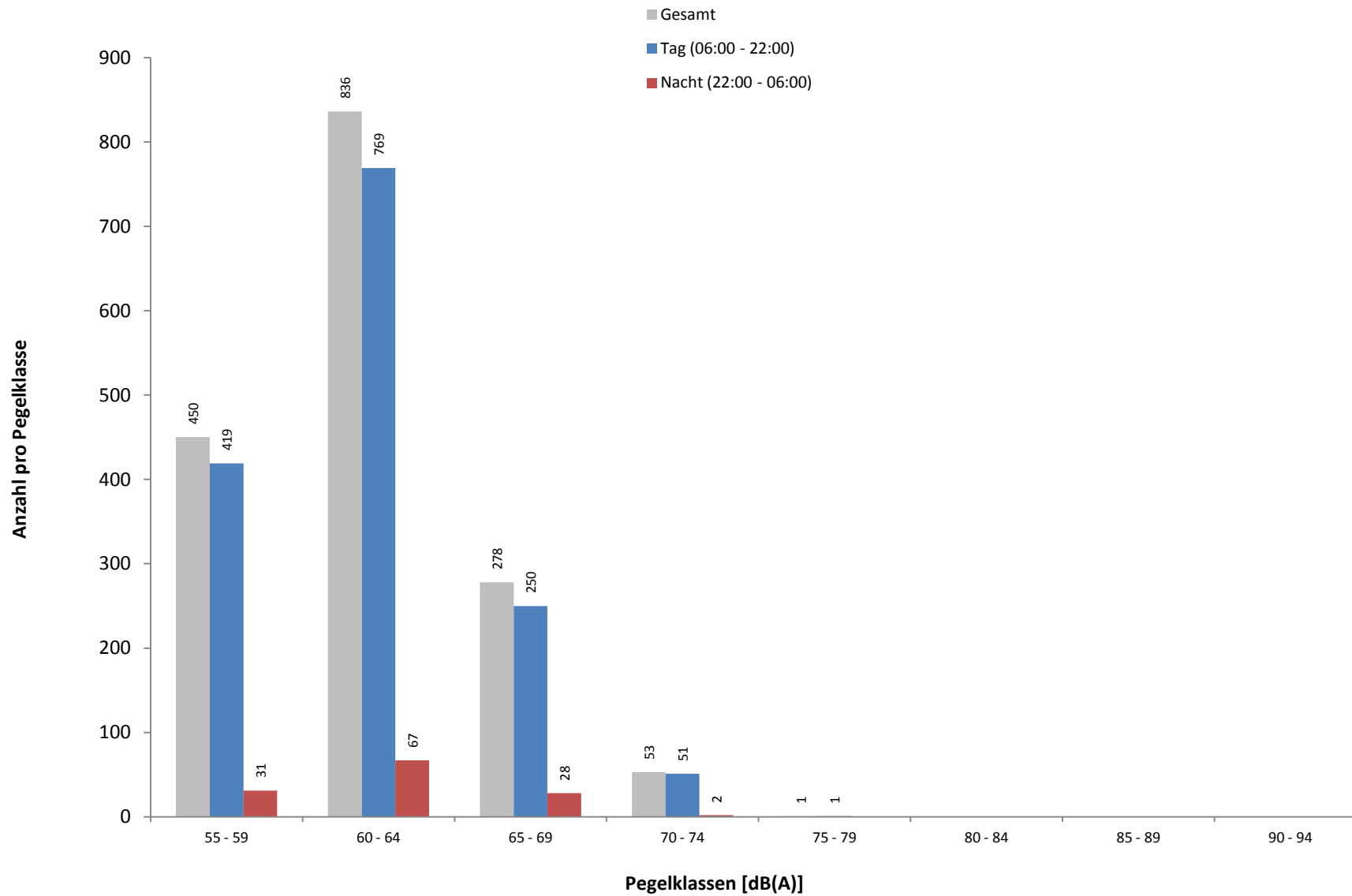
\*\* Anzahl der Lärmereignisse

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

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

Standort Laubenheim

November 2017



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

November 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	2										2	
01 - 02		2									2	
02 - 03	1										1	
03 - 04	1										1	
04 - 05	2	1	3								6	
05 - 06	5	30	22	2							59	6
06 - 07	3	26	11								40	3
07 - 08	31	31	13	1							76	2
08 - 09	27	43	9	1							80	3
09 - 10	32	40	8								80	3
10 - 11	32	58	22	4							116	7
11 - 12	37	92	22	2							153	9
12 - 13	25	48	12	1							86	4
13 - 14	32	43	9	3							87	5
14 - 15	26	42	21	1							90	8
15 - 16	10	58	11	1							80	4
16 - 17	18	36	6	1							61	3
17 - 18	28	36	19								83	4
18 - 19	31	65	43	10							149	23
19 - 20	33	51	17	4	1						106	8
20 - 21	22	65	20	18							125	27
21 - 22	32	35	7	4							78	7
22 - 23	18	33	3								54	
23 - 00	2	1									3	
Tag	419	769	250	51	1						1490	120
Nacht	31	67	28	2							128	6
Gesamt	450	836	278	53	1						1618	126

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

### November 2017



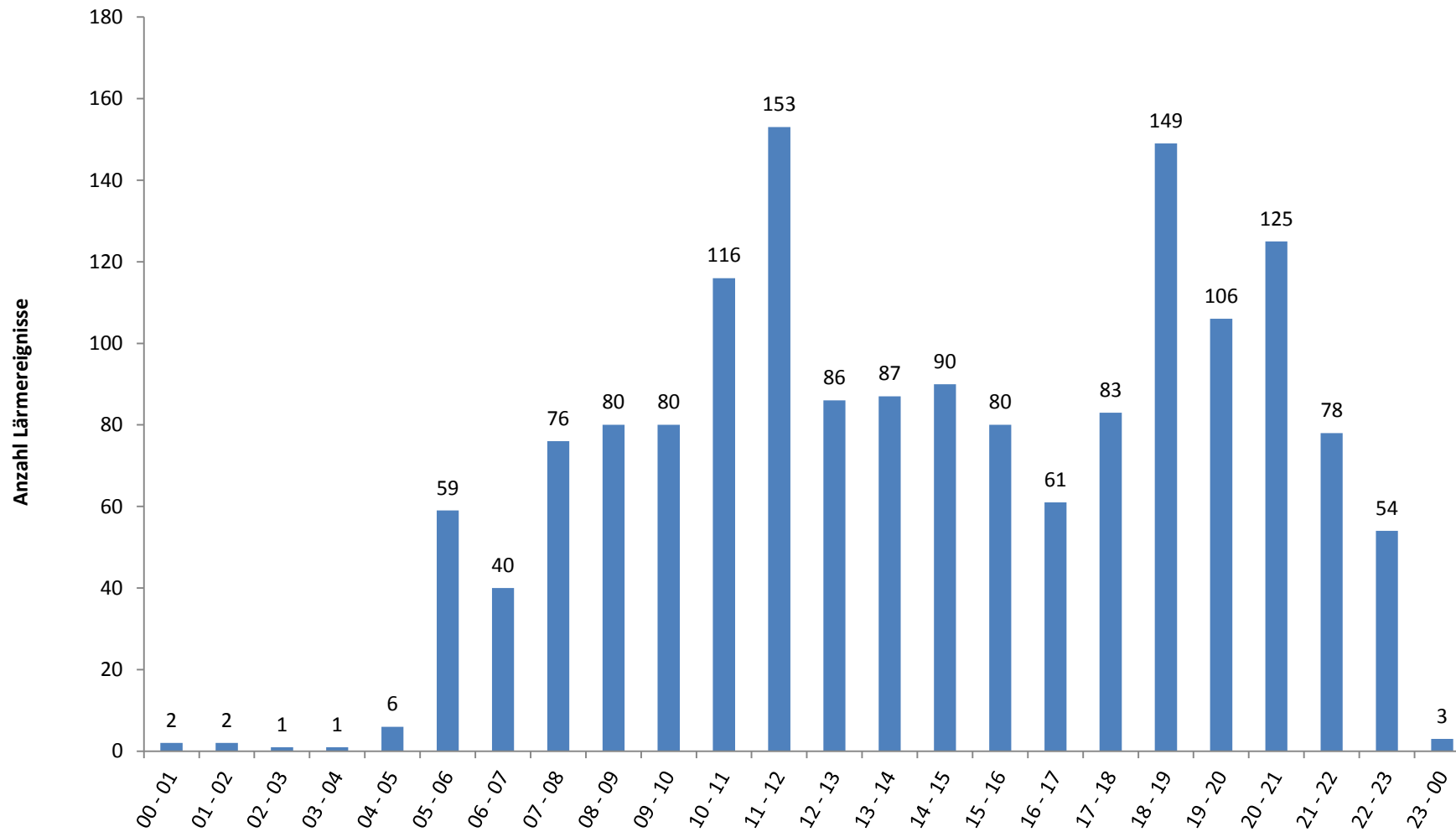
	Tag 06 bis 22 Uhr	Nacht 22 bis 06 Uhr		Gesamt 06 bis 06 Uhr
		LASmax ≤ 68	LASmax > 68	
01.11.2017	43	1		44
02.11.2017	13			13
03.11.2017	21			21
04.11.2017	31	2		33
05.11.2017	41	2		43
06.11.2017	172	28	3	203
07.11.2017	258	29	3	290
08.11.2017	167	2		169
09.11.2017	37	2		39
10.11.2017	29	7		36
11.11.2017	31	1		32
12.11.2017	117	1		118
13.11.2017	27	2		29
14.11.2017	49	1		50
15.11.2017	47	19		66
16.11.2017	61	2		63
17.11.2017	24			24
18.11.2017	14			14
19.11.2017	23			23
20.11.2017	24	1		25
21.11.2017	20	1		21
22.11.2017	11			11
23.11.2017	26	2		28
24.11.2017	38	9		47
25.11.2017	26	2		28
26.11.2017	23			23
27.11.2017	34	2		36
28.11.2017	26			26
29.11.2017	23	3		26
30.11.2017	34	3		37
<b>Gesamt</b>	<b>1490</b>	<b>122</b>	<b>6</b>	<b>1618</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

November 2017



## 20 Meteorologie

### Standort Weisenau

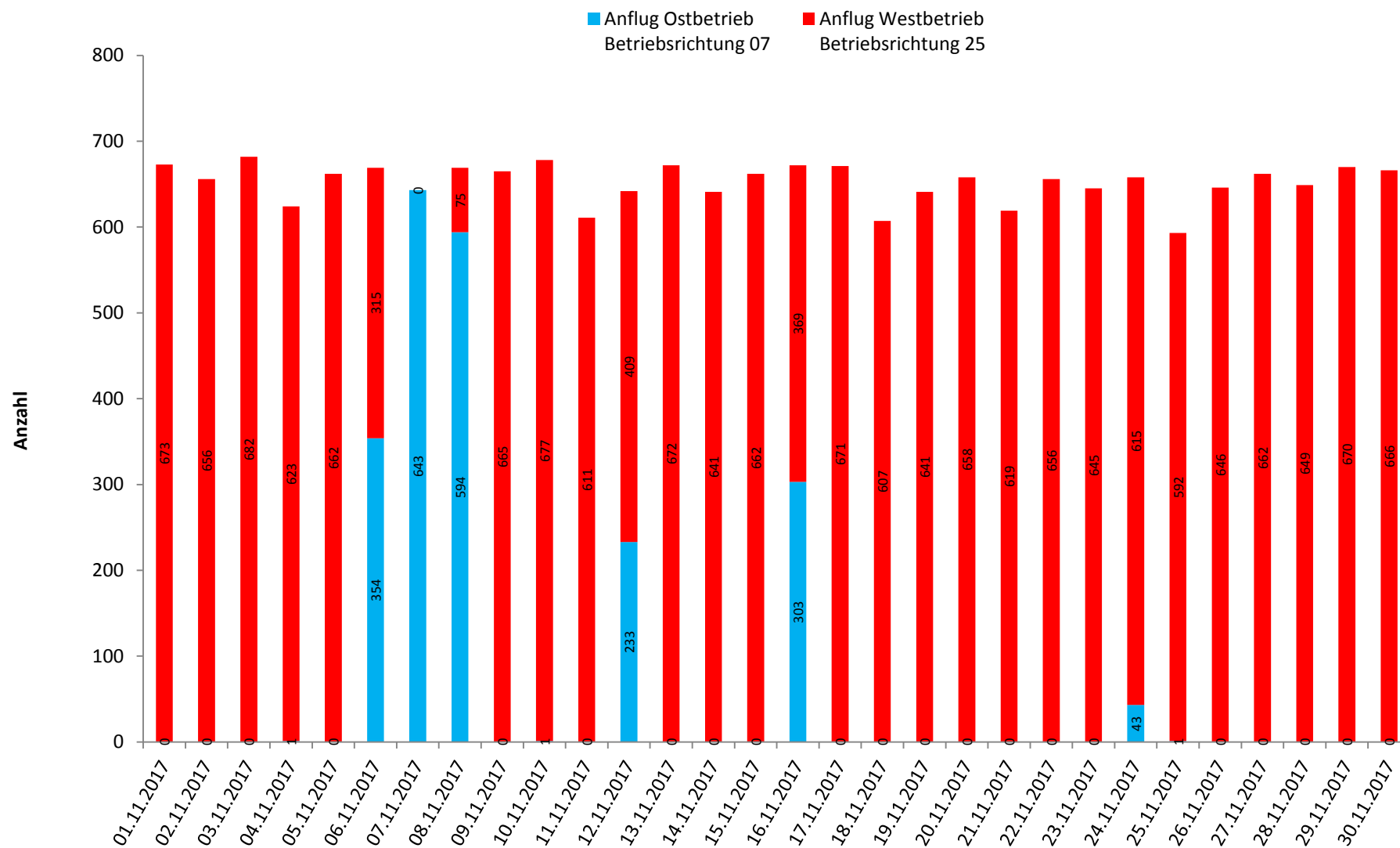
### November 2017



	Windgeschwindigkeit			Windrichtung [°]	Temperatur [°C]			Luftfeuchte [%]			Luftdruck [mBar]			Niederschlag [mm]
	Min.	Max.	Mittelw.		Min.	Max.	Mittelw.	Min.	Max.	Mittelw.	Min.	Max.	Mittelw.	
01.11.2017	0,1	3,6	1,3	240	6,4	15,3	10,1	43	83	64	1014	1024	1020	0,1
02.11.2017	0,2	6,7	2,0	255	6,0	15,4	10,4	54	88	72	1013	1018	1015	0,0
03.11.2017	0,1	2,1	0,9	330	4,6	11,8	7,8	67	90	82	1012	1018	1015	0,0
04.11.2017	0,1	14,7	1,0	330	5,8	12,1	9,1	75	90	85	1005	1012	1009	23,0
05.11.2017	0,1	16,3	2,2	0	5,6	10,6	8,0	63	90	75	1005	1020	1012	11,1
06.11.2017	0,2	4,0	1,6	90	3,4	9,1	6,3	60	82	72	1020	1026	1024	0,0
07.11.2017	0,2	4,0	1,4	75	5,0	8,8	7,8	67	80	73	1015	1023	1018	0,1
08.11.2017	0,2	2,6	1,3	330	6,9	8,5	7,7	80	89	87	1015	1021	1018	0,0
09.11.2017	0,2	8,5	2,1	330	5,7	9,3	7,8	74	88	79	1021	1024	1023	0,2
10.11.2017	0,9	6,0	3,4	255	4,9	8,7	6,7	64	84	77	1014	1021	1017	2,9
11.11.2017	0,3	6,3	2,2	255	4,9	8,5	6,8	72	90	82	1006	1015	1010	4,1
12.11.2017	0,2	5,5	2,3	345	3,9	5,9	4,7	72	88	81	999	1011	1004	12,1
13.11.2017	0,2	6,0	2,2	15	3,5	8,5	5,9	62	85	75	1011	1024	1019	0,0
14.11.2017	0,2	5,3	1,7	240	2,9	9,0	5,5	56	86	77	1024	1027	1026	0,0
15.11.2017	0,1	2,9	1,0	210	1,6	7,4	4,8	69	87	81	1025	1028	1027	0,0
16.11.2017	0,2	4,4	1,8	240	2,5	4,7	3,3	84	90	87	1025	1026	1025	0,0
17.11.2017	0,1	2,6	1,1	210	3,0	6,0	4,9	83	90	88	1024	1027	1026	0,0
18.11.2017	0,1	7,0	2,9	330	2,0	6,7	5,1	55	90	73	1014	1024	1019	0,5
19.11.2017	0,5	7,6	3,6	330	4,2	7,4	5,7	63	77	70	1015	1022	1019	1,6
20.11.2017	0,9	6,7	3,5	255	3,2	8,6	5,6	71	87	79	1014	1022	1017	1,7
21.11.2017	0,8	6,5	3,3	270	8,0	9,9	8,8	72	86	77	1012	1015	1014	1,4
22.11.2017	0,1	6,0	2,3	240	4,1	12,8	8,7	56	88	72	1007	1012	1010	0,0
23.11.2017	0,2	6,3	2,7	240	4,1	15,1	11,6	54	87	67	1007	1012	1009	0,1
24.11.2017	0,2	7,3	2,2	255	8,5	13,8	10,7	64	90	78	1007	1013	1010	10,4
25.11.2017	0,6	6,6	2,7	255	2,3	8,7	5,1	62	86	76	1007	1021	1015	0,6
26.11.2017	0,4	6,1	3,2	270	2,0	5,1	3,8	62	79	72	1021	1025	1024	0,0
27.11.2017	1,1	8,0	4,1	255	1,7	6,5	5,2	74	86	78	1007	1024	1015	3,5
28.11.2017	0,1	5,6	1,9	255	2,1	7,0	4,2	58	88	79	1005	1008	1007	5,6
29.11.2017	0,1	5,4	1,6	240	1,3	6,0	3,1	59	89	81	1005	1006	1005	1,4
30.11.2017	0,1	5,0	1,9	240	0,0	4,1	2,0	75	86	81	1004	1010	1006	1,8

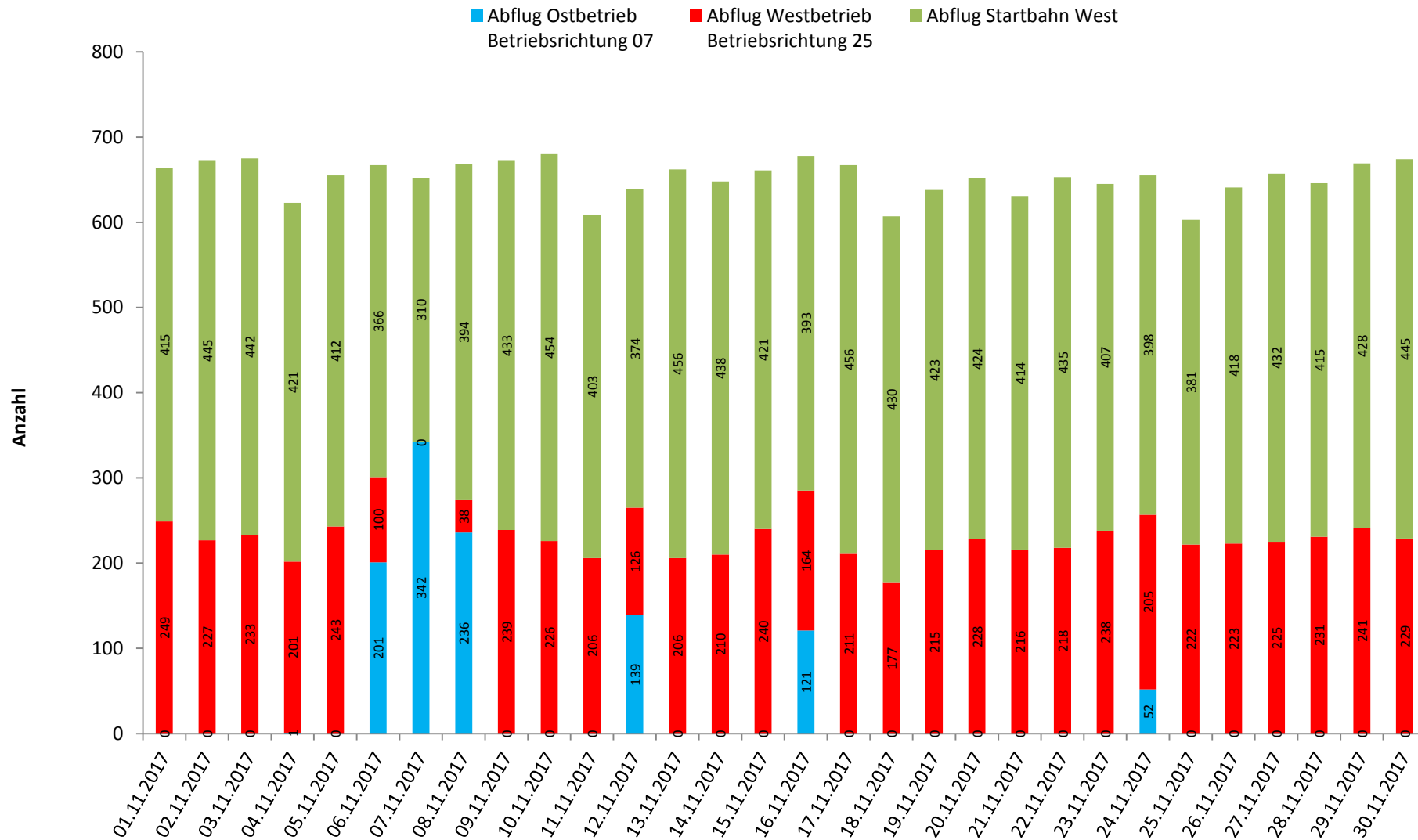
Die Übersicht zeigt eine Zusammenfassung der täglich aufgezeichneten Wetterdaten am Standort Weisenau. Diese Wetterdaten werden ebenfalls für den Standort Laubenheim des Landesamtes verwendet.

21 Betriebsrichtungsverteilung Anflüge  
 Frankfurter Flughafen, Quelle Fraport AG  
 November 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°).

22 Betriebsrichtungsverteilung Abflüge  
 Frankfurter Flughafen, Quelle Fraport AG  
 November 2017

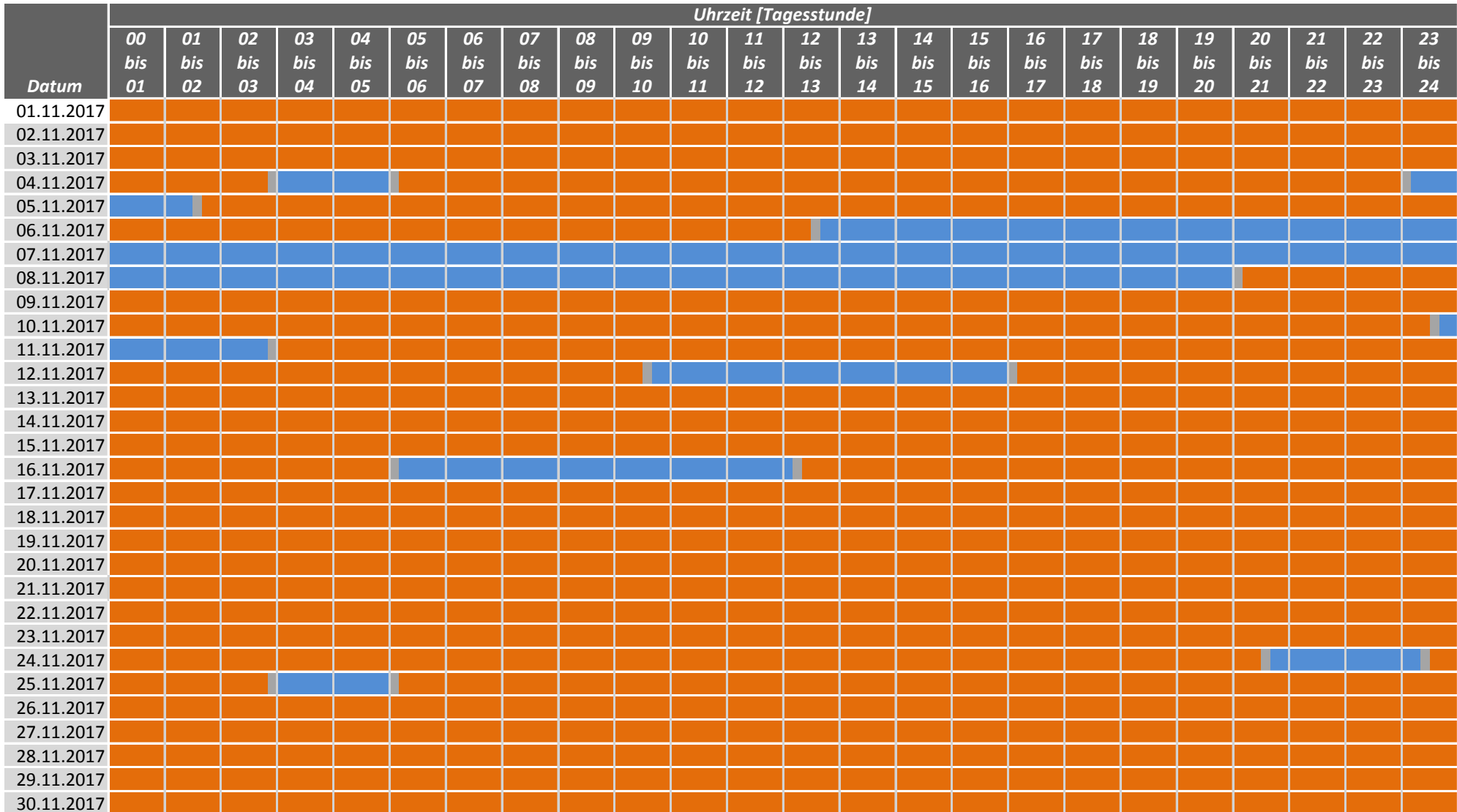


Bei Westbetrieb, auch als Betriebsrichtung 25 bezeichnet, verläuft der Flugbetrieb auf den in West-Ost-Richtung verlaufenden Bahnen in westlicher Richtung (250°). Bei Ostbetrieb, auch Betriebsrichtung 07, in östlicher Richtung (70°). Von der Startbahn West wird in Richtung Süden (180°) gestartet.

## 23 Betriebsrichtungsverteilung im Tagesverlauf

Frankfurter Flughafen, Quelle Fraport AG

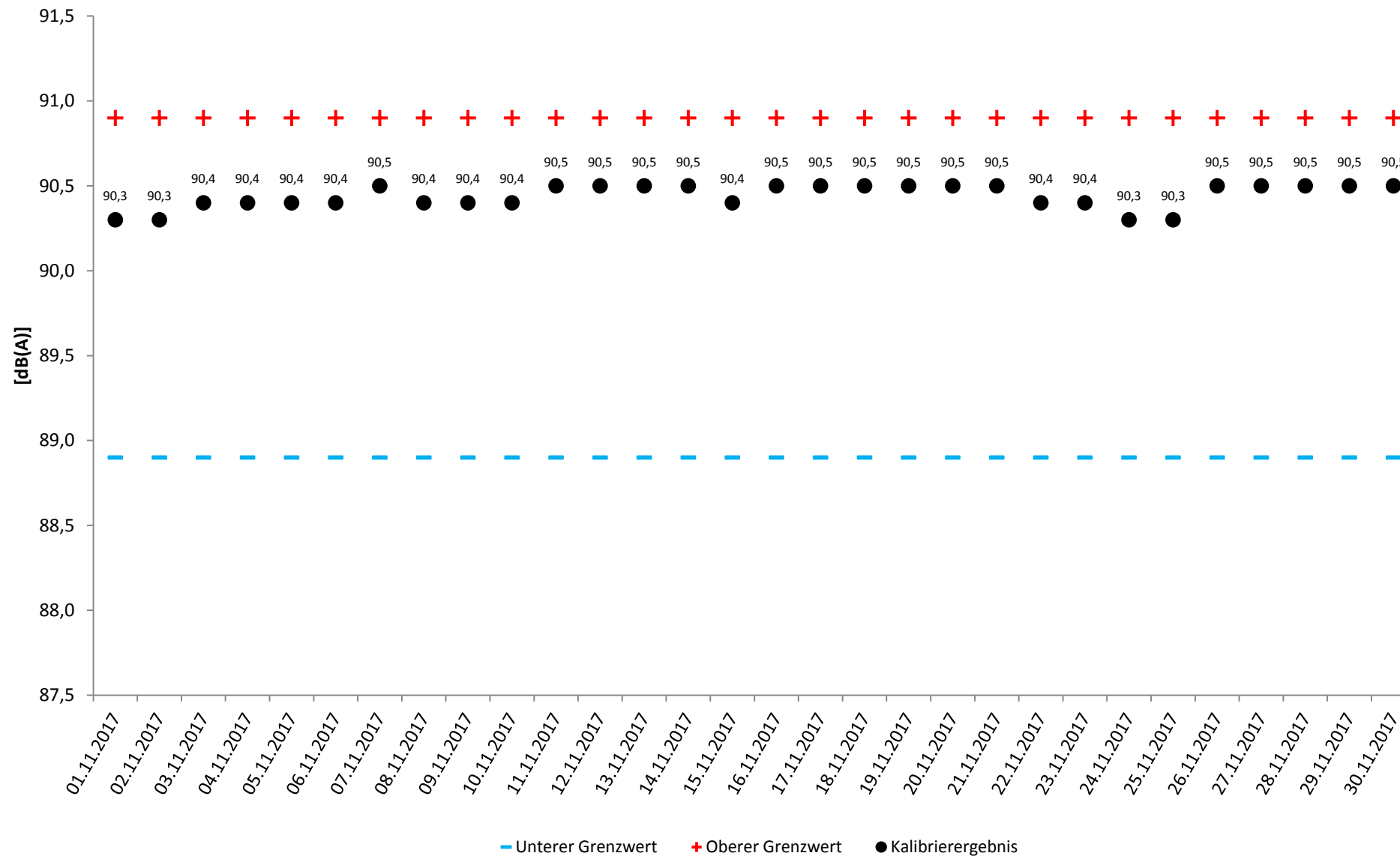
November 2017



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°).

24 Ergebnisse der Mikrofonüberprüfung  
**Standort Laubenheim**  
**November 2017**



## 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.