



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT

# FLUGLÄRM- MESSSTATION RHEINLAND-PFALZ

Messergebnisse für den  
Standort Laubenheim  
01. bis 28. Februar 2018



## 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

Februar 2018

- Insgesamt wurden 4477 Fluglärmereignisse registriert. Bei Anwendung der nach DIN 45643 erforderlichen und um 2 dB(A) höheren Maximalpegelschwelle ergeben sich 3548 Fluglärmereignisse.\*
- Zusätzlich 5 Hubschrauber- und Propellermaschinenlärmereignisse
- Die Stunde mit der höchsten Anzahl an Fluglärmereignissen ist 08 bis 09 Uhr. Im Monatsdurchschnitt fanden zwischen 08 und 09 Uhr 12 Flugbewegungen pro Stunde statt; insgesamt wurden im gesamten Monat 339 Fluglärmereignisse in dieser Stunde erkannt.
- Hinweis: Aufgrund von (wetter-) technischen Störungen war die Messstation von 672 Stunden für ca. 0,7 Stunden außer Betrieb. Die Verfügbarkeit lag somit bei 99,9%. Bei einem Vergleich mit anderen Monats-Messberichten muss dieser Umstand berücksichtigt werden.

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

Insgesamt 186 registrierte Fluglärmereignisse größer 68 dB(A),  
davon 27 nachts zwischen 22 und 06 Uhr

Max. Spitzenwert = 75,7 dB(A), gemessen am 24.02.2018 zwischen 12 und 13 Uhr

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

Gesamtgeräusch

- Tag (06 bis 22 Uhr)	$L_{eq}$	=	49,9.....56,7 dB(A)
- Nacht (22 bis 06 Uhr)	$L_{eq}$	=	41,1.....51,3 dB(A)

Fluggeräusch

- Tag (06 bis 22 Uhr)	$L_{eq}$	=	42,2.....52,3 dB(A)
- Nacht (22 bis 06 Uhr)	$L_{eq}$	=	28,3.....48,5 dB(A)

Hubschrauber/Propellermaschinen

- Tag (06 bis 22 Uhr)	$L_{eq}$	=	19,8.....34,1 dB(A)
- Nacht (22 bis 06 Uhr)	$L_{eq}$	=	nicht ermittelbar

\* Erläuterungen hierzu auf Seite 7

## 2 BESCHREIBUNG DES MESSSTANDORTS

Messstelle Laubenheim: Am Bornberg 4, 55130 Mainz

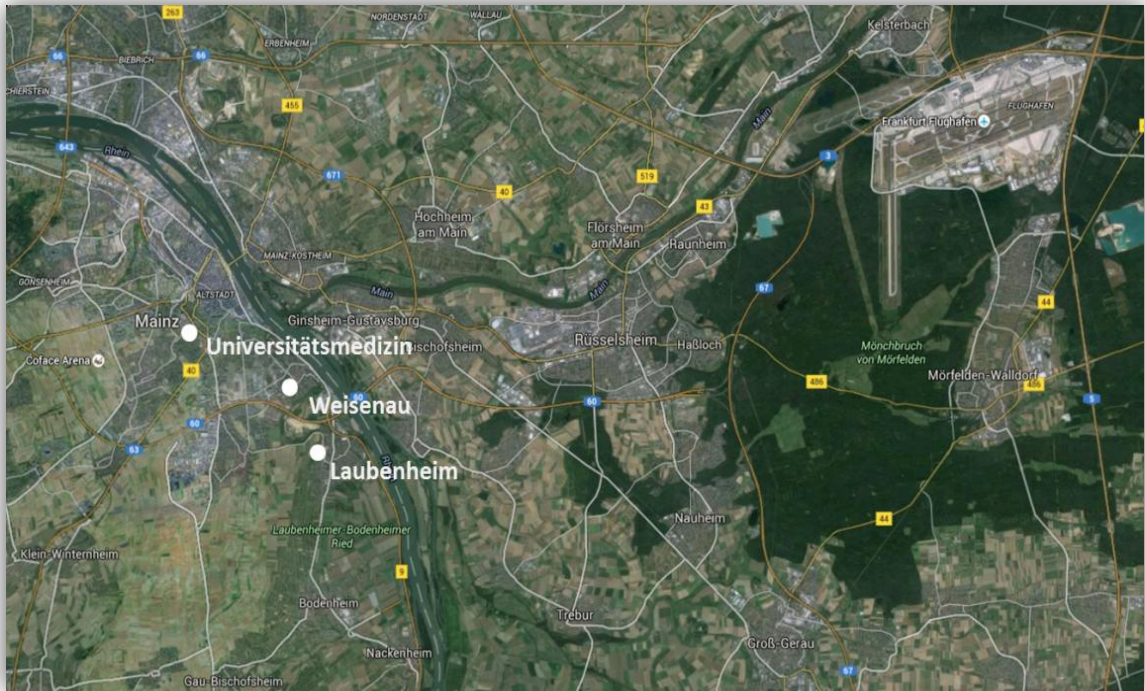


Die Koordinaten (im Format WGS 84) des Standortes lauten:  
**49° 57' 48,52" N 8° 18' 33,07" O**

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**  
**Februar 2018**

	Lärmereignisse			Verfügbarkeit [%]	Ausfall	Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]	Hub./Prop.-Geräusch** [dB(A)]
	gesamt	Flugzeug	Hub./Prop.**					
01.02.2018	103	21	3	100,0		50,7	40,8	32,3
02.02.2018	148	31	1	100,0		52,0	40,8	18,0
03.02.2018	80	32		100,0		50,5	44,5	
04.02.2018	283	190		100,0		53,1	48,9	
05.02.2018	396	267		100,0		54,4	51,2	
06.02.2018	390	247		100,0		54,6	50,5	
07.02.2018	403	255		100,0		54,4	51,3	
08.02.2018	386	214		100,0		54,3	49,6	
09.02.2018	125	16		100,0		51,1	40,6	
10.02.2018	83	32		100,0		50,0	43,6	
11.02.2018	78	27		100,0		49,5	43,3	
12.02.2018	83	27		100,0		48,7	40,6	
13.02.2018	197	109		100,0		51,6	47,1	
14.02.2018	380	260		100,0		53,9	49,8	
15.02.2018	182	87		100,0		51,2	45,9	
16.02.2018	245	106		100,0		53,7	47,7	
17.02.2018	373	230		100,0		54,4	50,8	
18.02.2018	346	242		100,0		53,3	50,1	
19.02.2018	399	242		100,0		53,5	50,2	
20.02.2018	417	247		100,0		54,3	50,3	
21.02.2018	418	282		100,0		54,2	50,6	
22.02.2018	441	206		99,8	T W	55,4	49,8	
23.02.2018	420	243		100,0		54,9	49,3	
24.02.2018	362	200		99,6	T W	53,6	48,5	
25.02.2018	247	152		100,0		52,1	47,1	
26.02.2018	411	201	1	100,0		54,0	49,1	31,6
27.02.2018	310	137		100,0		54,5	46,3	
28.02.2018	338	174		100,0		53,1	47,3	
<b>Gesamt</b>	<b>8044</b>	<b>4477</b>	<b>5</b>	<b>99,9</b>		<b>53,2</b>	<b>48,4</b>	<b>20,6</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

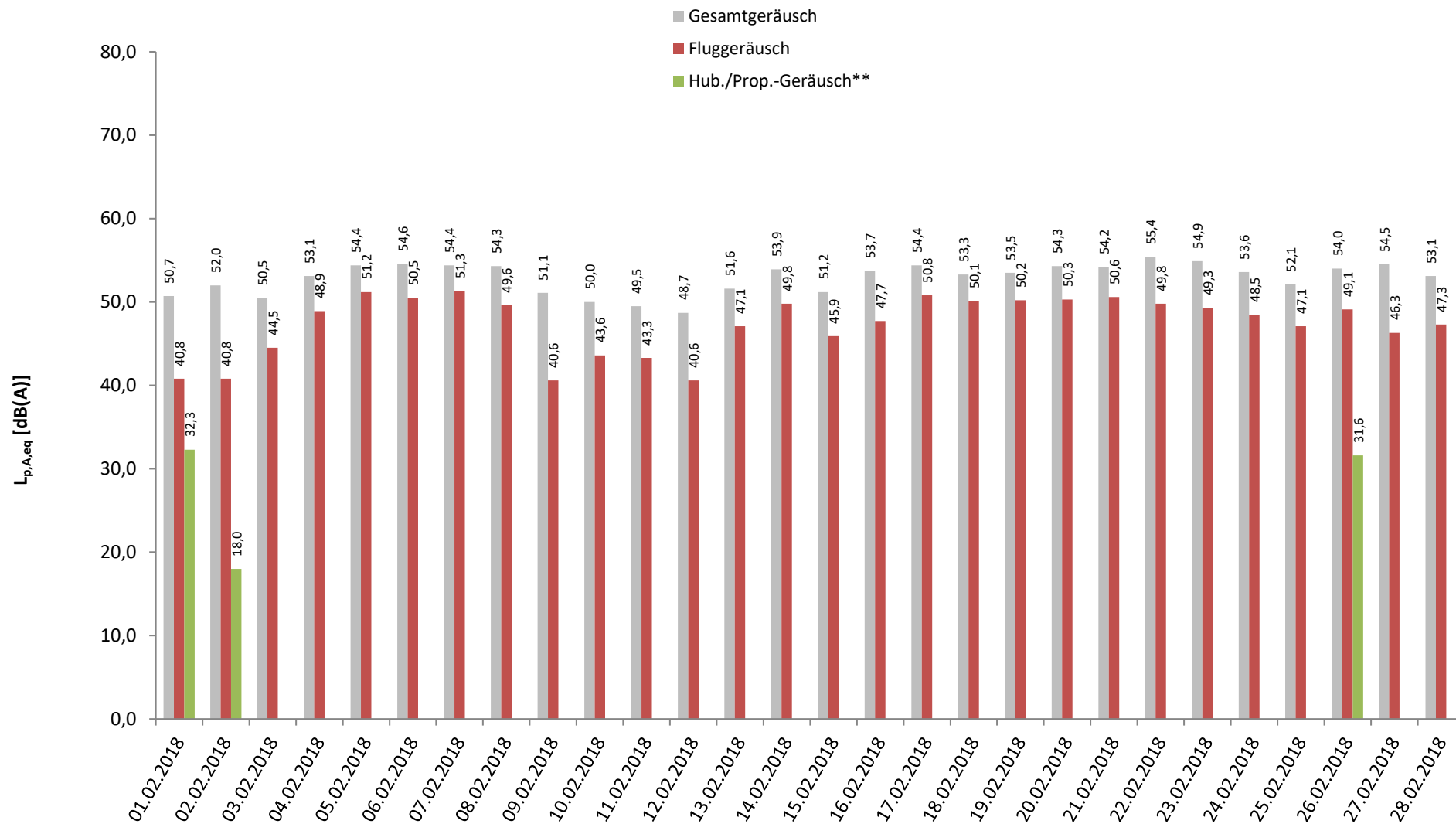
\* Verfügbarkeit < 50%

\*\* 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

Februar 2018



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

Februar 2018



	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
01.02.2018	52,1	43,8	53,6	51,6	43,4	52,9	42,3	33,6	45,0	34,1		34,6
02.02.2018	53,6	41,8	54,5	53,3	41,6	54,1	42,5	28,3	44,0	19,8		18,3
03.02.2018	52,0	42,8	53,5	50,7	41,3	51,5	46,0	37,2	49,3			
04.02.2018	54,0	50,5	57,9	52,1	47,6	55,3	49,5	47,4	54,3			
05.02.2018	55,6	50,6	58,6	52,7	48,0	55,9	52,3	47,2	55,4			
06.02.2018	55,7	50,9	58,8	53,5	49,1	56,7	51,7	46,4	54,5			
07.02.2018	55,5	50,8	58,7	52,8	46,9	55,3	52,2	48,5	56,0			
08.02.2018	55,7	47,0	56,9	53,8	46,5	55,5	51,3	37,8	51,5			
09.02.2018	52,6	43,3	53,6	52,2	43,3	53,0	42,3		44,4			
10.02.2018	51,5	42,6	52,6	50,3	42,6	51,6	45,3		45,7			
11.02.2018	51,1	41,1	52,0	49,8	40,8	50,7	45,0	28,4	46,0			
12.02.2018	49,9	44,0	52,4	49,1	43,9	51,8	42,2	29,6	43,3			
13.02.2018	52,2	50,0	57,2	50,5	47,6	54,9	47,4	46,3	53,4			
14.02.2018	55,1	49,3	58,0	53,0	46,8	55,8	50,9	45,7	53,9			
15.02.2018	52,6	45,6	54,6	51,0	45,3	53,4	47,5	34,2	48,3			
16.02.2018	54,5	51,3	58,7	53,5	49,0	56,7	47,8	47,5	54,5			
17.02.2018	55,6	50,3	58,3	53,2	47,2	55,5	51,9	47,4	55,0			
18.02.2018	54,4	49,6	57,4	51,6	46,4	54,3	51,2	46,8	54,6			
19.02.2018	54,6	50,0	57,8	52,0	46,6	54,7	51,1	47,3	54,8			
20.02.2018	55,4	50,4	58,4	53,3	47,7	55,9	51,3	47,0	54,7			
21.02.2018	55,3	50,5	58,4	52,8	48,4	56,1	51,8	46,4	54,6			
22.02.2018	56,7	50,4	58,9	55,4	48,5	57,1	50,9	45,9	54,0			
23.02.2018	56,2	49,4	58,1	54,9	47,7	56,5	50,5	44,5	53,0			
24.02.2018	54,8	49,0	57,3	53,3	46,4	55,2	49,5	45,4	53,1			
25.02.2018	53,1	49,0	56,5	51,6	46,2	54,3	47,7	45,7	52,5			
26.02.2018	55,2	49,2	57,5	53,5	46,7	55,4	50,1	45,7	53,4	33,4		31,7
27.02.2018	55,9	48,6	57,4	55,3	46,5	56,2	47,0	44,3	51,3			
28.02.2018	54,2	48,8	56,9	53,0	46,6	55,1	48,1	44,8	52,1			
Gesamt	54,4	48,8	57,0	52,8	46,5	55,0	49,5	44,9	52,8	22,4		22,0

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

\* Verfügbarkeit < 50%

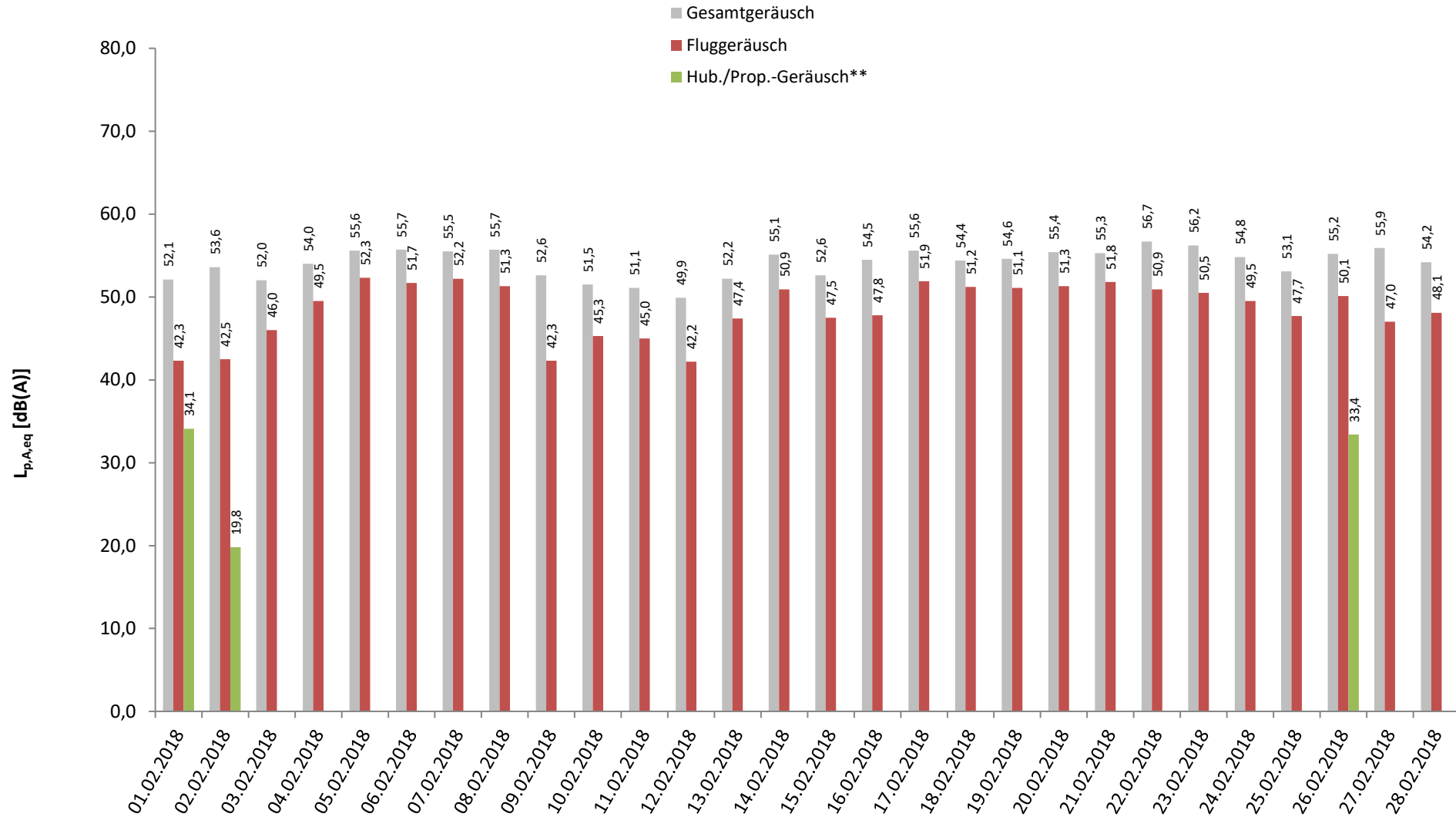
\*\* Der Wert LNIGHT der Umgebungslärmrichtlinie ist ohne eine Wichtung zur Berücksichtigung des Nachtzeitraumes und entspricht daher dem Leq Nacht.

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

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

Standort Laubenheim

Februar 2018



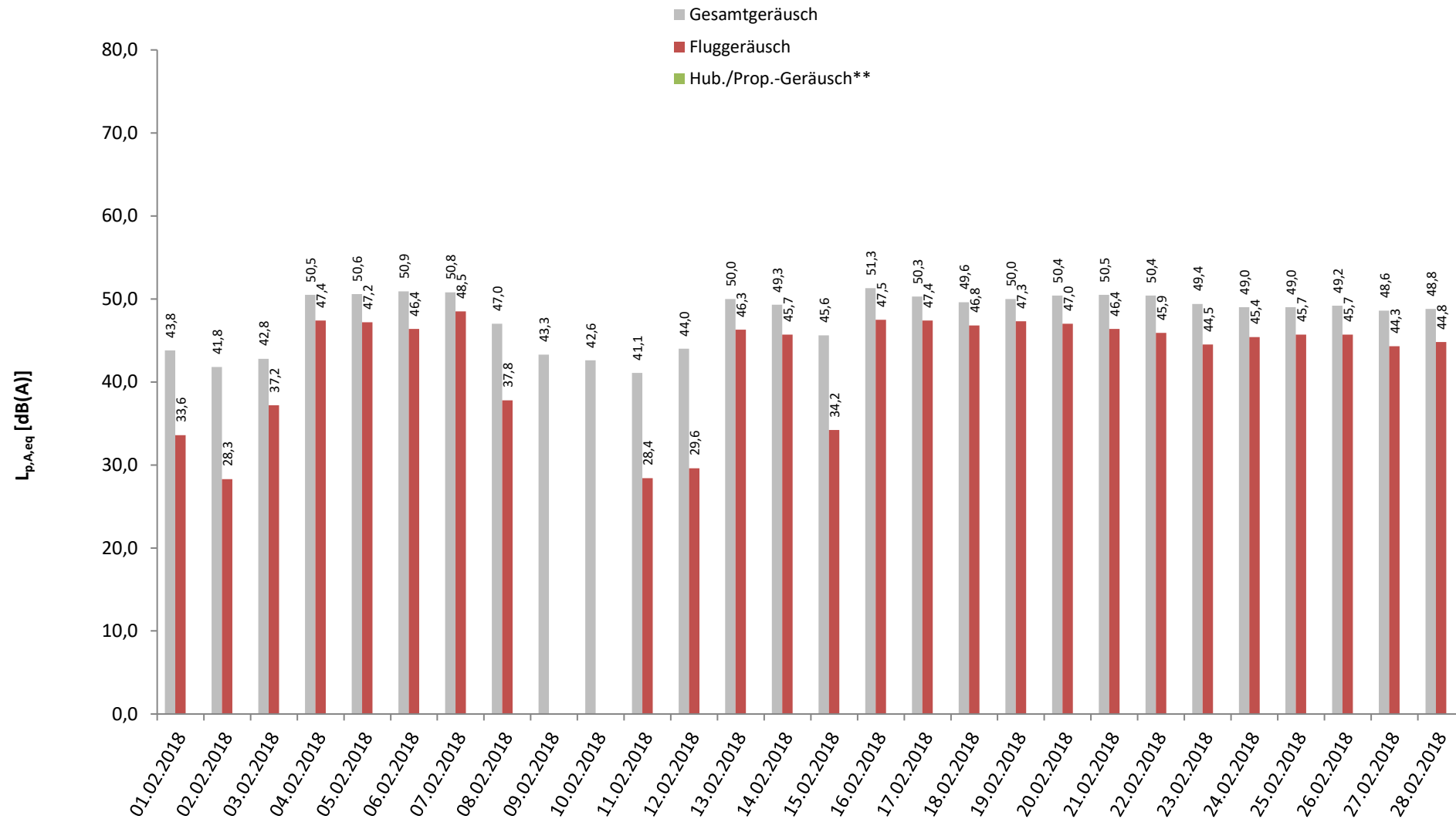
\* Verfügbarkeit < 50%

\*\* 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

Februar 2018



\* Verfügbarkeit < 50%

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

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

## Standort Laubenheim

Februar 2018



	[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
01.02.2018	46,5	55,9	48,6	49,2	51,2	52,8	54,8	51,7	50,3	49,1	48,7	57,3	52,6	48,3	51,5	46,0	44,6	44,3	43,8	41,8	45,3	38,5	43,9	45,3
02.02.2018	46,2	50,5	53,1	59,2	51,9	53,8	52,5	51,7	56,7	50,6	51,2	53,7	57,8	49,0	50,8	46,1	46,4	41,3	41,5	42,0	39,3	40,4	36,0	40,1
03.02.2018	42,6	48,5	49,0	48,3	50,6	53,6	50,8	52,2	50,0	46,6	46,0	59,1	51,1	50,9	53,7	52,1	49,3	41,8	39,8	41,1	40,6	37,7	37,2	37,7
04.02.2018	37,9	46,5	52,8	53,1	59,2	54,2	54,6	53,5	54,1	54,2	54,1	55,4	54,2	52,9	53,8	49,6	51,0	47,6	46,0	44,9	44,7	45,8	46,7	57,2
05.02.2018	55,2	56,7	56,5	55,9	56,5	57,0	54,2	53,7	55,4	55,1	55,1	57,1	55,9	55,3	53,9	53,0	51,8	46,7	47,1	46,7	48,0	47,8	49,8	56,1
06.02.2018	55,0	56,3	55,9	55,6	60,2	54,6	55,3	53,9	54,8	56,0	55,5	56,9	55,1	54,4	53,4	52,5	52,3	49,0	49,8	48,3	46,5	46,8	49,7	56,0
07.02.2018	55,8	57,0	57,0	54,4	56,1	55,5	55,0	53,6	55,9	55,3	55,0	57,5	57,1	54,3	53,0	51,5	52,7	47,3	46,4	45,8	44,1	44,9	48,5	57,1
08.02.2018	55,7	59,8	56,0	56,4	56,2	55,7	55,1	54,4	54,4	54,2	53,6	59,4	54,7	53,1	52,7	51,2	50,3	44,8	46,9	46,7	47,7	44,7	46,1	46,2
09.02.2018	45,6	50,8	50,0	58,2	53,1	54,7	52,2	50,2	49,8	50,5	49,0	57,2	48,7	50,1	47,7	52,4	46,0	44,5	44,0	42,9	42,1	40,3	41,5	42,1
10.02.2018	40,4	45,2	46,1	49,4	54,3	54,0	51,6	51,0	50,6	47,4	47,7	58,9	50,7	49,8	47,9	44,2	43,0	43,4	42,3	43,3	45,4	41,3	38,3	40,4
11.02.2018	39,4	45,1	42,4	48,3	57,7	52,5	53,4	46,9	52,6	46,4	48,1	54,2	52,3	50,2	44,9	44,6	45,1	40,1	37,2	41,4	39,6	38,6	38,3	42,3
12.02.2018	44,6	49,6	47,8	52,0	52,4	53,4	51,4	48,8	47,2	47,9	47,2	52,9	50,5	48,1	46,0	45,6	43,5	42,4	45,8	42,8	46,0	43,8	42,3	44,0
13.02.2018	44,7	48,1	51,1	48,8	47,5	53,5	51,0	51,6	49,0	48,5	52,7	57,7	55,0	53,9	53,4	50,8	49,5	47,1	47,0	46,5	47,7	47,0	48,7	55,8
14.02.2018	54,9	55,2	55,3	53,3	54,4	55,3	55,1	53,1	53,2	58,5	54,2	54,2	58,9	54,2	53,5	50,9	50,6	47,4	46,5	46,8	45,9	42,8	47,8	54,8
15.02.2018	53,4	54,7	54,6	48,9	48,1	53,2	52,2	52,1	51,1	51,5	51,0	57,4	53,1	48,8	51,0	48,9	48,1	43,3	42,5	44,7	43,4	46,4	45,2	47,8
16.02.2018	51,0	52,0	51,5	60,2	51,4	55,5	54,1	52,2	53,1	49,8	49,7	57,8	55,9	55,4	54,0	52,1	52,8	51,1	49,3	48,8	48,5	47,0	49,0	56,1
17.02.2018	54,9	56,0	55,8	55,9	55,6	57,1	55,8	54,8	54,2	54,3	54,7	60,4	54,0	53,8	52,6	51,1	50,2	48,7	46,2	46,5	44,9	45,9	50,5	56,1
18.02.2018	54,1	54,5	54,9	51,8	59,8	53,3	54,7	51,9	53,7	53,7	53,2	55,8	53,4	53,6	51,9	50,8	50,8	44,5	46,0	41,5	42,8	44,1	45,0	56,6
19.02.2018	54,7	56,4	55,8	56,0	55,6	56,0	53,9	50,9	53,4	53,4	55,5	55,3	55,0	53,1	52,2	50,8	49,8	45,1	43,8	42,4	45,1	47,1	50,4	56,4
20.02.2018	54,4	55,9	56,0	54,9	56,0	57,4	54,5	53,2	55,2	55,3	55,4	58,7	55,5	54,3	53,3	52,0	50,8	47,1	46,2	46,0	48,3	46,6	48,5	56,4
21.02.2018	55,6	56,4	55,0	55,2	57,2	56,8	54,6	52,9	54,9	55,1	55,4	57,5	55,4	54,2	53,7	51,4	51,4	47,3	46,9	46,7	47,8	49,3	51,1	55,3
22.02.2018	55,7	59,5	56,0	59,9	56,6	56,7	56,0	57,9	59,2	55,1	55,5	56,2	55,2	54,2	53,7	52,3	50,9	48,7	47,8	47,6	47,7	47,6	48,1	55,8
23.02.2018	55,3	56,3	55,6	62,3	56,7	56,1	55,7	53,2	55,2	55,1	54,8	58,1	54,8	52,6	53,0	51,5	51,5	49,0	47,1	46,1	46,5	46,4	48,4	53,6
24.02.2018	51,2	53,2	53,3	53,3	54,5	55,7	55,0	53,6	56,0	55,4	56,1	60,0	54,3	52,4	52,6	50,4	50,7	48,6	46,0	45,8	44,5	45,4	45,1	54,2
25.02.2018	51,3	53,5	52,9	51,5	58,5	52,8	53,8	50,6	51,7	51,1	52,2	55,5	53,1	50,1	50,4	50,1	49,9	45,4	44,7	43,5	44,8	44,3	47,1	55,3
26.02.2018	54,6	55,7	54,7	57,0	56,2	58,7	55,7	53,1	54,3	54,0	56,1	56,3	54,0	52,5	52,4	51,7	50,2	46,7	45,5	43,7	43,2	45,2	47,4	55,4
27.02.2018	52,7	54,4	54,3	60,0	53,4	62,0	52,8	57,7	52,5	54,6	53,0	57,9	53,0	52,0	51,1	49,6	48,8	45,2	46,2	44,8	46,1	45,8	46,6	54,3
28.02.2018	52,6	54,4	59,9	53,3	53,9	55,0	53,2	52,2	53,3	52,9	54,2	55,4	54,0	52,6	51,0	49,7	50,2	48,2	45,1	45,2	45,2	45,3	48,7	53,5
Gesamt	52,9	54,9	54,5	56,1	55,8	55,9	54,1	53,2	54,0	53,6	53,5	57,3	54,6	52,8	52,2	50,6	50,0	46,7	45,9	45,3	45,7	45,4	47,3	54,2

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

Gelb markierte Werte wurden hauptsächlich von Fluglärm verursacht

# 10 Stundenübersicht Fluggeräusch L<sub>eq</sub>

## Standort Laubenheim

Februar 2018



	[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	
01.02.2018				35,7	45,5	38,4	39,5	45,2	33,4	35,4		45,5	46,2		49,9			38,5						40,5	
02.02.2018	35,5		44,3		41,7		43,3	43,0	31,5	34,1	47,0	42,4	43,0	44,6	48,8		35,2							33,0	
03.02.2018			32,3		46,4	42,6	34,6	49,9	39,1				48,3	49,1	52,9	50,6	46,3								
04.02.2018		36,5	51,0	49,8	51,3	47,9	50,0	48,8	51,7	49,8	51,7	50,5	51,4	47,7	50,4	38,9	45,8						26,1	56,0	
05.02.2018	52,2	55,0	54,0	52,8	54,1	51,6	51,2	48,5	51,5	52,5	52,2	51,0	52,8	52,5	50,6	50,5	48,4						45,6	55,0	
06.02.2018	52,1	54,1	53,2	51,8	52,2	51,4	49,5	50,4	49,9	53,1	52,4	51,5	51,3	50,7	50,4	49,2	48,9						44,3	53,8	
07.02.2018	52,8	53,9	54,2	51,1	54,1	49,0	50,7	51,2	54,1	52,2	49,6	52,1	54,7	52,0	48,0	47,2	50,5						45,3	56,2	
08.02.2018	53,4	51,8	51,7	49,3	54,7	49,6	51,1	51,6	51,6	51,5	50,9	51,0	52,0	49,8	49,8		46,2		38,3						
09.02.2018		31,5	40,9	41,9	42,4	43,6			40,5	40,4		34,0	40,8	40,9	42,9	51,3									
10.02.2018		35,5		39,0	52,7	47,6	36,7	48,4	47,7				48,5	47,8	43,9	32,7									
11.02.2018		31,7		33,2	31,1	45,6	49,1		51,3		37,3	48,0	51,2	46,5		35,7	37,4								
12.02.2018	34,8			36,0	49,3	39,6	41,6	45,4		40,2	34,8	44,0	47,3	44,1			33,5						37,1		
13.02.2018			31,5			32,6		46,8	41,1		48,7	54,5	52,3	51,5	50,6	45,1	44,3						43,0	54,7	
14.02.2018	51,0	52,6	52,1	49,9	52,3	49,3	51,9	51,2	50,8	51,4	50,9	47,4	51,4	51,7	50,2	46,5	46,9	34,6					42,7	53,5	
15.02.2018	51,6	53,0	51,8	41,5		43,2	38,8	41,2	46,5	45,4	46,5		50,9	41,4	47,7	45,4	40,6						39,8		
16.02.2018	42,5		46,1	44,4	43,8	49,7	45,9	47,9	49,9				53,7	52,9	50,6	44,8	49,5	43,9					44,6	54,9	
17.02.2018	53,5	54,7	54,3	54,1	51,7	51,2	50,3	51,7	51,1	51,4	52,2	50,3	51,4	49,3	48,2	46,5	46,2	44,2	35,5				48,3	54,8	
18.02.2018	53,0	52,6	53,3	47,3	53,4	50,2	51,1	48,2	51,1	51,2	49,1	51,6	51,6	51,1	49,2	48,9	49,7							54,6	
19.02.2018	51,7	53,6	52,3	53,8	52,5	49,2	49,3	45,7	51,6	49,9	50,4	50,0	53,4	50,7	48,4	42,0	47,5						46,3	55,2	
20.02.2018	51,9	54,0	53,3	46,4	52,1	51,6	50,1	50,5	52,7	52,0	51,2	48,4	52,1	50,5	50,4	48,2	48,2						37,1	55,2	
21.02.2018	53,1	54,3	52,3	50,8	54,5	50,5	48,9	47,0	51,7	52,4	51,7	53,1	52,9	50,7	50,0	45,0	48,0						47,0	53,7	
22.02.2018	51,7	52,8	53,5	50,4	54,1	52,2	49,6	48,9	43,3	50,3	50,1	49,0	51,5	50,0	50,1	48,8	44,5	37,0					38,0	54,4	
23.02.2018	52,6	53,5	52,6	48,7	50,8	48,7	51,5	46,7	51,2	50,9	50,5	48,2	51,6	48,0	49,3	45,9	47,1		39,7				42,5	51,7	
24.02.2018	47,7	50,0	47,8	47,0	49,1	47,4	49,9	48,5	52,7	51,3	51,6	48,8	51,1	48,5	49,1	45,4	46,0	41,0					37,5	53,4	
25.02.2018	49,8	51,5	49,6	44,4	49,0	49,0	46,6	45,2	47,8	41,0	46,7	48,2	49,3	42,9	45,7	44,1	45,6						36,9	54,0	
26.02.2018	51,4	51,0	51,6	53,8	52,5	50,6	47,6	45,0	49,8	44,5	51,2	48,3	50,8	46,3	49,0	47,9	47,2	40,3					41,9	53,4	
27.02.2018	49,2	50,6	49,7	48,0	48,1	49,0	45,0	39,3	42,8	45,8	47,4	45,0	48,0	43,6	42,9	43,8	39,7						35,0	53,1	
28.02.2018	48,6	50,2	46,6	50,1	49,7	49,2	44,9	46,5	48,5	44,9	48,3	48,8	50,8	47,2	45,4	40,1	44,7	40,4				32,0	44,7	52,3	
Gesamt	49,9	51,1	50,7	49,0	51,0	48,7	48,3	48,0	49,7	48,9	49,1	49,0	51,1	49,1	48,9	46,2	46,1	35,5	28,5				17,6	41,9	52,7

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 $L_{ASmax}$

## Standort Laubenheim

Februar 2018



	[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	
01.02.2018				64,3	65,7	61,6	68,0	69,6	60,4	59,3		68,5	66,5		69,7			62,2						63,4	
02.02.2018	62,0		67,6		64,6		67,5	63,7	59,0	59,8	69,6	60,5	65,6	65,8	70,2		60,2							58,8	
03.02.2018			58,9		72,5	65,3	59,4	70,3	60,9				68,8	71,6	75,0	71,7	64,9								
04.02.2018		60,2	70,6	62,8	67,6	67,6	67,6	68,2	69,5	69,5	67,7	66,8	68,9	63,6	65,0	62,1	65,9							68,5	
05.02.2018	69,1	67,9	70,7	67,7	68,5	66,9	66,0	64,8	73,3	67,8	67,7	67,4	67,5	68,8	71,3	67,2	67,5						67,7	68,4	
06.02.2018	71,6	67,4	67,6	68,8	68,2	70,9	68,4	65,1	66,2	65,6	66,7	68,2	66,4	70,2	65,7	65,6	66,4						66,8	68,2	
07.02.2018	67,2	67,5	73,5	67,4	68,8	63,1	68,0	69,7	70,1	71,3	62,4	73,0	73,5	67,5	63,7	64,0	69,5						67,0	69,8	
08.02.2018	71,7	67,3	67,6	67,1	70,0	65,4	66,2	67,3	71,4	65,6	67,3	68,1	71,5	65,1	64,6		63,7		58,5						
09.02.2018		58,2	65,1	65,1	64,8	66,7			64,0	63,9		58,1	62,8	64,3	68,1	73,9									
10.02.2018		59,3		61,2	71,0	68,1	60,3	69,6	71,3				67,6	72,2	66,2	58,7									
11.02.2018		59,3		58,1	58,7	67,2	69,4		70,5		63,7	68,3	71,2	68,5		61,3	59,9								
12.02.2018	58,7			58,9	71,9	60,8	64,1	69,2		65,1	58,0	67,6	67,8	64,2			59,6						59,1		
13.02.2018			58,5			58,0		69,4	65,2		65,1	69,9	68,3	65,4	71,6	64,8	63,5						65,1	69,3	
14.02.2018	65,3	68,1	67,6	68,5	69,4	65,9	71,1	69,4	67,2	67,3	66,0	71,2	68,3	67,9	63,8	65,6	64,1	59,0					64,9	66,9	
15.02.2018	68,1	67,9	70,2	65,3		62,3	60,4	63,2	64,4	63,3	66,4		68,2	60,0	70,5	66,3	59,2						63,0		
16.02.2018	65,6		63,2	66,1	63,4	68,8	67,0	71,6	68,7				70,2	68,2	62,6	60,9	68,8	66,8					68,0	68,8	
17.02.2018	71,9	68,7	67,9	69,2	66,2	68,2	68,5	71,4	68,6	68,4	68,7	68,4	68,5	64,2	62,7	63,5	65,6	68,0	60,6				67,2	69,0	
18.02.2018	67,4	70,5	68,1	68,0	69,9	65,9	69,6	65,4	67,0	64,3	65,8	68,2	69,3	65,1	63,0	67,5	66,1							70,7	
19.02.2018	67,3	68,3	67,3	67,8	69,4	65,5	64,9	65,4	67,9	63,3	65,3	68,0	67,1	64,0	63,4	60,0	63,2						70,0	68,5	
20.02.2018	67,1	69,7	69,6	61,5	67,3	68,5	67,4	66,9	68,6	65,2	65,3	67,9	68,1	66,5	63,3	64,2	66,5						61,9	70,7	
21.02.2018	70,1	67,5	67,8	68,5	74,7	69,1	65,9	65,9	69,2	66,3	70,5	72,2	69,4	64,1	68,3	61,3	64,0						66,7	69,6	
22.02.2018	66,2	67,3	70,2	67,8	68,7	69,9	69,3	68,6	63,6	67,6	69,8	68,6	68,9	70,1	65,8	64,4	62,7	60,3					62,3	67,6	
23.02.2018	68,0	66,6	67,3	68,3	69,1	69,7	68,5	63,5	69,4	66,9	67,9	67,2	69,3	64,1	65,1	64,7	63,4		65,3				66,1	67,8	
24.02.2018	64,4	65,9	63,2	65,8	65,2	67,5	75,7	63,1	68,4	66,7	67,9	68,0	67,4	64,8	66,5	66,7	71,7	64,3					61,2	69,6	
25.02.2018	66,8	67,2	70,4	64,1	66,5	69,9	65,9	65,4	68,0	61,6	64,9	68,3	67,8	60,5	66,3	65,3	64,0						58,1	68,6	
26.02.2018	67,1	67,7	67,6	73,7	69,7	72,4	65,0	66,9	68,6	65,5	69,2	66,5	66,2	62,5	64,2	62,9	64,6	63,1					64,4	67,5	
27.02.2018	67,5	71,4	66,5	67,8	64,8	65,8	70,4	60,6	65,9	65,5	69,5	65,4	66,4	60,6	61,0	63,4	65,2						59,4	69,2	
28.02.2018	65,1	66,9	63,5	66,5	66,9	67,2	64,1	66,4	66,6	63,8	68,2	71,3	69,0	66,9	61,9	61,4	64,5	61,7					60,9	67,0	67,3
Gesamt	71,9	71,4	73,5	73,7	74,7	72,4	75,7	71,6	73,3	71,3	70,5	73,0	73,5	72,2	75,0	73,9	71,7	68,0	65,3				60,9	70,0	70,7

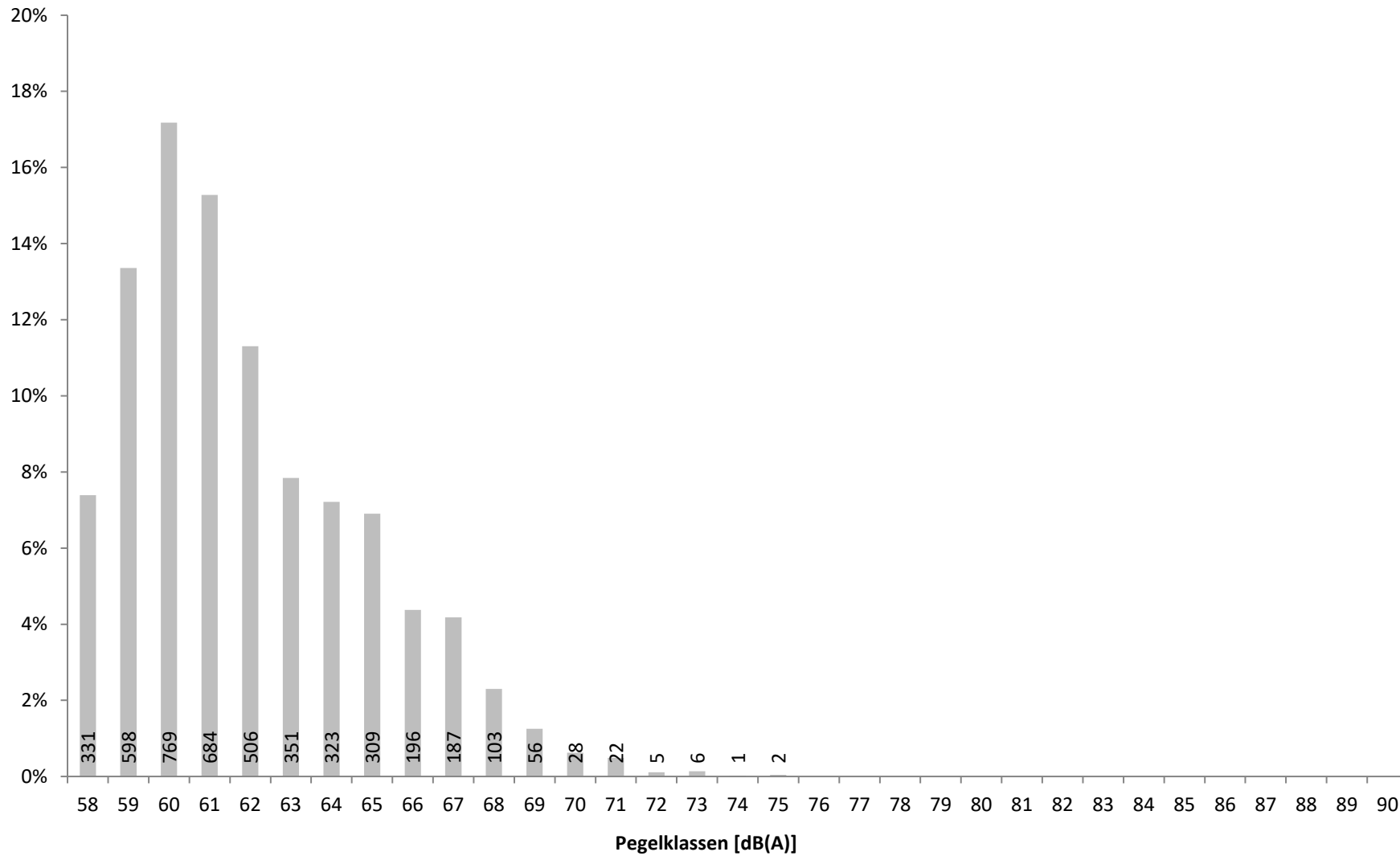
Diese Tabelle stellt in den von Fluglärm betroffenen Stunden den maximalen vom Fluglärm verursachten Pegelwert  $L_{ASmax}$  dar. Darstellung in "Akustischen Tagen" (von 06 bis 06 Uhr des Folgetages).



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

Standort Laubenheim

Februar 2018

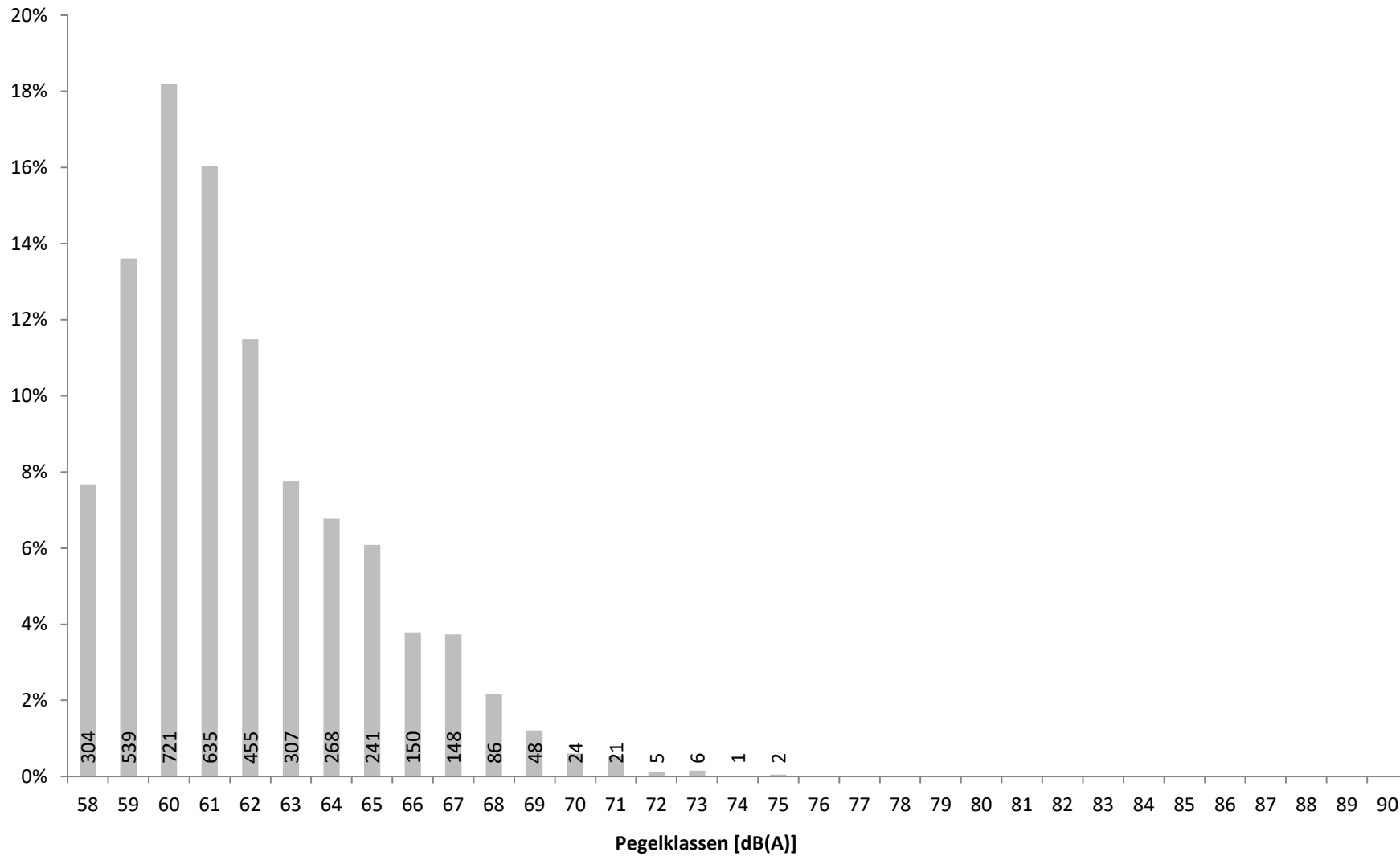


Verteilung der Maximalpegel ( $L_{ASmax}$ ) aller Fluglärmereignisse in Prozent mit Angabe der Anzahl

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

Standort Laubenheim

Februar 2018

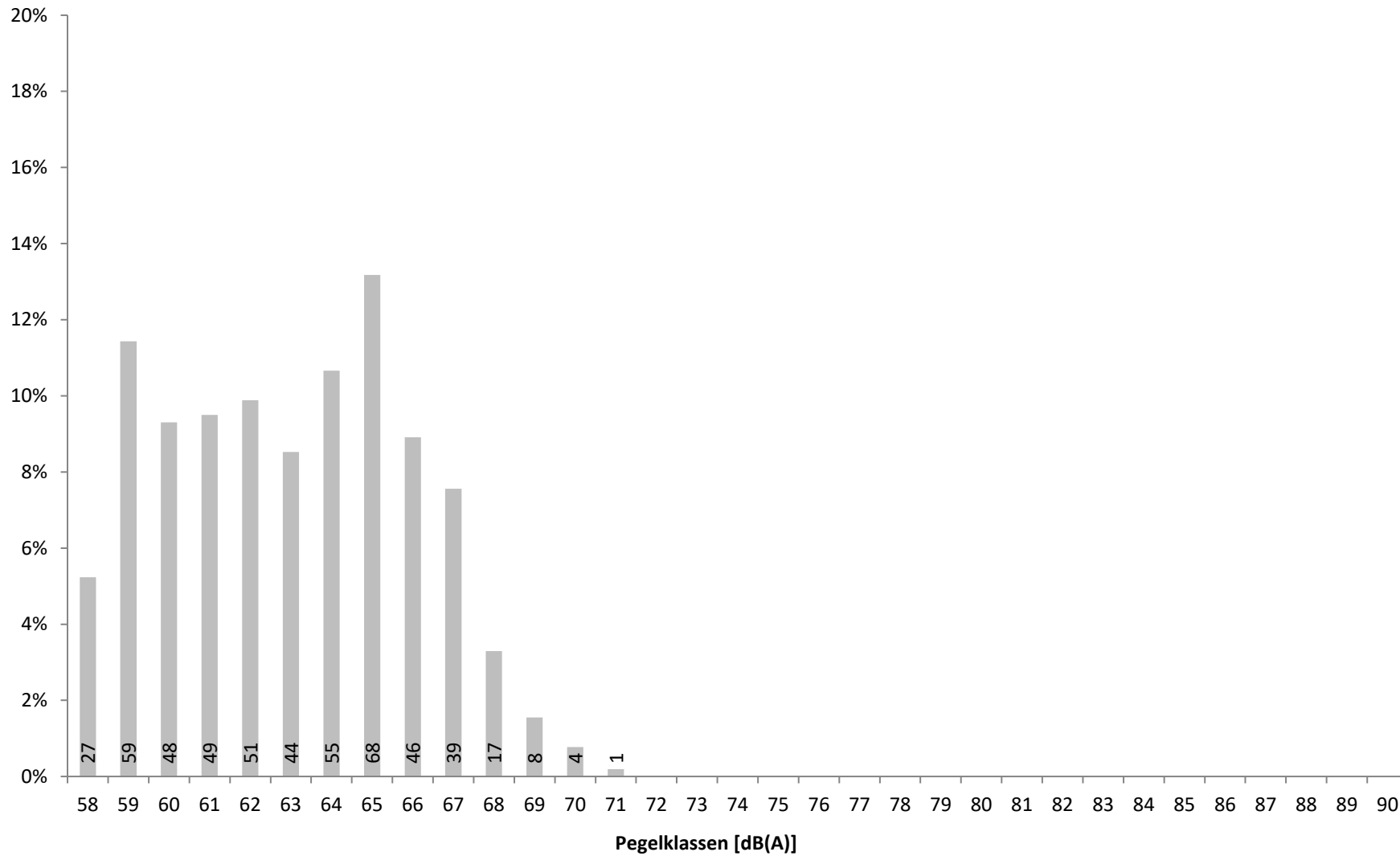


Verteilung der Maximalpegel ( $L_{ASmax}$ ) der Fluglärmereignisse zwischen 06 und 22 Uhr in Prozent mit Angabe der Anzahl

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

Standort Laubenheim

Februar 2018



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

Februar 2018



	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***
01.02.2018	46,5	5					55,9	10	5				52,2	69	14	41,5	16	2
02.02.2018	46,2	3		35,5	1		50,5	8	1				54,5	128	17	42,3	26	1
03.02.2018	42,6	1					48,5						52,3	58	13	44,3	16	5
04.02.2018	37,9						46,5	1		36,5	1		54,8	232	16	50,3	148	7
05.02.2018	55,2	13	1	52,2	10	1	56,7	28		55,0	22		55,7	292	11	52,3	188	5
06.02.2018	55,0	14	2	52,1	10	2	56,3	31	1	54,1	21		56,0	276	15	51,6	165	6
07.02.2018	55,8	17		52,8	11		57,0	30		53,9	14		55,7	294	19	52,4	179	12
08.02.2018	55,7	15	3	53,4	11	2	59,8	34	5	51,8	9		55,6	297	22	51,4	172	8
09.02.2018	45,6						50,8	6	1	31,5	1		53,2	108	14	39,9	11	
10.02.2018	40,4						45,2	1		35,5	1		52,5	70	16	46,3	29	7
11.02.2018	39,4						45,1	3		31,7	1		52,1	69	17	46,2	23	10
12.02.2018	44,6	2		34,8	1		49,6	6	1				50,6	61	9	43,4	24	2
13.02.2018	44,7						48,1	4					52,7	138	6	47,8	66	3
14.02.2018	54,9	17		51,0	10		55,2	29	1	52,6	19	1	55,4	278	19	51,0	183	7
15.02.2018	53,4	14	1	51,6	12	1	54,7	23		53,0	19		52,6	125	9	45,9	45	3
16.02.2018	51,0	5		42,5	1		52,0	4					55,1	162	20	48,3	55	7
17.02.2018	54,9	15	1	53,5	11	1	56,0	21	3	54,7	20	3	56,0	272	24	51,8	154	11
18.02.2018	54,1	14		53,0	12		54,5	19	1	52,6	12	1	54,8	244	15	51,1	168	8
19.02.2018	54,7	13		51,7	8		56,4	27	2	53,6	16	2	54,7	291	6	51,2	174	1
20.02.2018	54,4	13		51,9	9		55,9	28	1	54,0	18	1	55,8	307	17	51,3	164	4
21.02.2018	55,6	16	1	53,1	13	1	56,4	28		54,3	20		55,5	310	21	51,8	196	11
22.02.2018	55,7	14	1	51,7	8		59,5	33	6	52,8	13		56,9	326	28	50,9	130	12
23.02.2018	55,3	17	1	52,6	13		56,3	29	1	53,5	18		56,7	304	26	50,3	160	7
24.02.2018	51,2	12		47,7	9		53,2	12		50,0	8		55,5	279	16	49,8	135	4
25.02.2018	51,3	9		49,8	8		53,5	19		51,5	15		53,5	173	10	47,3	91	3
26.02.2018	54,6	19	1	51,4	12		55,7	26	1	51,0	9		55,6	293	23	50,2	125	6
27.02.2018	52,7	15		49,2	9		54,4	26	3	50,6	12	1	56,6	227	20	46,8	84	2
28.02.2018	52,6	15		48,6	9		54,4	27	1	50,2	12		54,7	238	8	48,3	112	3
<b>Gesamt</b>	<b>52,9</b>	<b>278</b>	<b>12</b>	<b>49,9</b>	<b>188</b>	<b>8</b>	<b>54,9</b>	<b>513</b>	<b>34</b>	<b>51,1</b>	<b>281</b>	<b>9</b>	<b>54,8</b>	<b>5921</b>	<b>451</b>	<b>49,5</b>	<b>3039</b>	<b>157</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

Februar 2018



	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***
01.02.2018	51,5	3	2	49,9	3	2	46,0	4					44,6	1				
02.02.2018	50,8	3	1	48,8	2	1	46,1	1					46,4	3		35,2	1	
03.02.2018	53,7	4	1	52,9	3	1	52,1	10	1	50,6	8	1	49,3	7		46,3	5	
04.02.2018	53,8	22		50,4	18		49,6	1		38,9	1		51,0	5		45,8	3	
05.02.2018	53,9	18	1	50,6	12	1	53,0	12		50,5	11		51,8	8		48,4	7	
06.02.2018	53,4	20		50,4	16		52,5	12		49,2	10		52,3	12		48,9	9	
07.02.2018	53,0	19		48,0	11		51,5	9		47,2	8		52,7	11	1	50,5	10	1
08.02.2018	52,7	21		49,8	16		51,2	10					50,3	7		46,2	5	
09.02.2018	47,7	1	1	42,9	1	1	52,4	4	2	51,3	3	2	46,0	2				
10.02.2018	47,9	3		43,9	1		44,2	2		32,7	1		43,0					
11.02.2018	44,9						44,6	1		35,7	1		45,1	3		37,4	2	
12.02.2018	46,0	2					45,6						43,5	2		33,5	1	
13.02.2018	53,4	19	1	50,6	15	1	50,8	7		45,1	4		49,5	4		44,3	4	
14.02.2018	53,5	20		50,2	17		50,9	7		46,5	7		50,6	6		46,9	6	
15.02.2018	51,0	7	1	47,7	3	1	48,9	4		45,4	4		48,1	4		40,6	3	
16.02.2018	54,0	23		50,6	18		52,1	9		44,8	5		52,8	11	1	49,5	9	1
17.02.2018	52,6	18		48,2	11		51,1	9		46,5	6		50,2	7		46,2	7	
18.02.2018	51,9	22		49,2	16		50,8	11		48,9	10		50,8	8		49,7	7	
19.02.2018	52,2	22		48,4	14		50,8	14		42,0	3		49,8	9		47,5	7	
20.02.2018	53,3	21		50,4	18		52,0	14		48,2	10		50,8	8		48,2	8	
21.02.2018	53,7	21	1	50,0	17	1	51,4	10		45,0	6		51,4	9		48,0	9	
22.02.2018	53,7	23	1	50,1	19		52,3	15		48,8	12		50,9	6		44,5	5	
23.02.2018	53,0	23		49,3	19		51,5	10		45,9	6		51,5	11		47,1	10	
24.02.2018	52,6	17		49,1	15		50,4	9		45,4	7		50,7	8	1	46,0	5	1
25.02.2018	50,4	8		45,7	8		50,1	9		44,1	4		49,9	8		45,6	7	
26.02.2018	52,4	19		49,0	16		51,7	17		47,9	10		50,2	12		47,2	11	
27.02.2018	51,1	8		42,9	6		49,6	9		43,8	5		48,8	4		39,7	3	
28.02.2018	51,0	18		45,4	14		49,7	7		40,1	2		50,2	9		44,7	6	
<b>Gesamt</b>	<b>52,2</b>	<b>405</b>	<b>10</b>	<b>48,9</b>	<b>309</b>	<b>9</b>	<b>50,6</b>	<b>227</b>	<b>3</b>	<b>46,2</b>	<b>144</b>	<b>3</b>	<b>50,0</b>	<b>185</b>	<b>3</b>	<b>46,1</b>	<b>150</b>	<b>3</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

Februar 2018



	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***
01.02.2018	44,3	2		38,5	1		43,2	7		33,5	1		45,3	2				
02.02.2018	41,3						40,3	1					40,1	1		33,0	1	
03.02.2018	41,8						39,6						37,7					
04.02.2018	47,6	1					45,7			19,1			57,2	21	3	56,0	19	3
05.02.2018	46,7						48,0	8		38,6	2		56,1	17	2	55,0	15	2
06.02.2018	49,0						48,4	5		37,3	1		56,0	20	1	53,8	15	1
07.02.2018	47,3	1					46,2	2		38,4	2		57,1	20	2	56,2	20	2
08.02.2018	44,8						46,5	2		31,4	1		46,2					
09.02.2018	44,5	2					42,3	2					42,1					
10.02.2018	43,4	1					42,7	5					40,4	1				
11.02.2018	40,1						39,3	1					42,3	1				
12.02.2018	42,4						44,4	9		30,1	1		44,0	1				
13.02.2018	47,1	2					47,5	4		36,0	1		55,8	19	2	54,7	19	2
14.02.2018	47,4	2		34,6	1		46,2	4		35,7	1		54,8	17		53,5	16	
15.02.2018	43,3	1					44,7	3		32,9	1		47,8	1				
16.02.2018	51,1	5		43,9	1		48,6	5		37,7	1		56,1	21	2	54,9	16	2
17.02.2018	48,7	1		44,2	1		47,3	10		41,6	4		56,1	20	2	54,8	16	1
18.02.2018	44,5	1					44,2	3					56,6	24	3	54,6	17	1
19.02.2018	45,1	1					46,7	2	1	39,3	1	1	56,4	20	1	55,2	19	1
20.02.2018	47,1	1					47,2	5		30,1	2		56,4	20	4	55,2	18	4
21.02.2018	47,3						48,7	7		40,0	4		55,3	17	1	53,7	17	1
22.02.2018	48,7	2	1	37,0	1		47,8	4		31,0	1		55,8	18	1	54,4	17	
23.02.2018	49,0	2					47,0	6		37,4	2		53,6	18		51,7	15	
24.02.2018	48,6	3		41,0	2		45,4	2		30,5	1		54,2	20	1	53,4	18	1
25.02.2018	45,4						45,1	2		29,9	1		55,3	19	1	54,0	18	1
26.02.2018	46,7	2		40,3	1		45,2	3		35,0	1		55,4	20	1	53,4	16	
27.02.2018	45,2						46,0	3		28,1	1		54,3	18	1	53,1	17	1
28.02.2018	48,2	6		40,4	2		46,1	4		38,0	3		53,5	14		52,3	14	
<b>Gesamt</b>	<b>46,7</b>	<b>36</b>	<b>1</b>	<b>35,5</b>	<b>10</b>		<b>46,0</b>	<b>109</b>	<b>1</b>	<b>35,2</b>	<b>33</b>	<b>1</b>	<b>54,2</b>	<b>370</b>	<b>28</b>	<b>52,7</b>	<b>323</b>	<b>23</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%

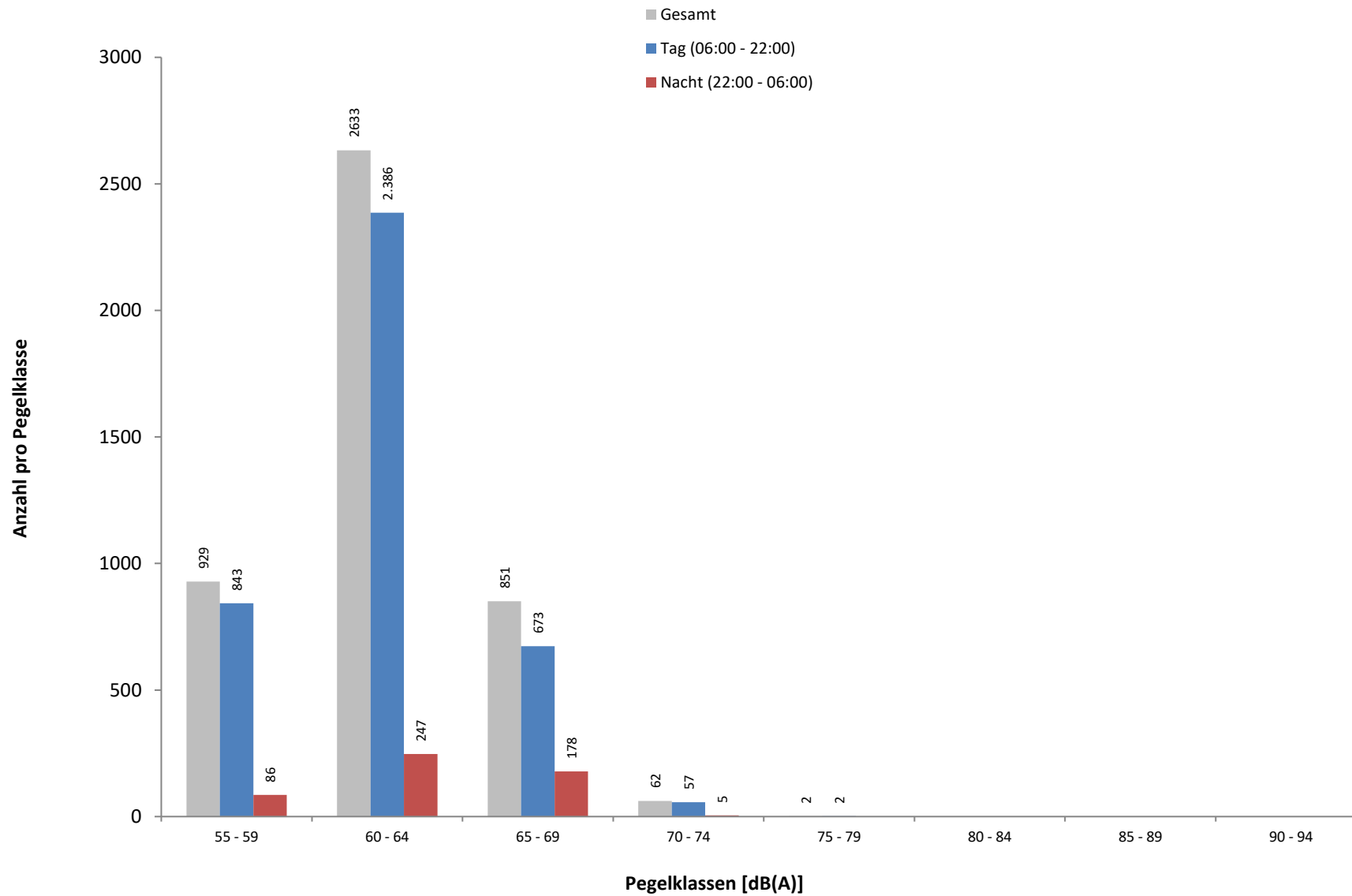
\*\* Anzahl der Lärmereignisse

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

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

Standort Laubenheim

Februar 2018



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

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

## Standort Laubenheim

Februar 2018

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	1	1	1								3	
01 - 02												
02 - 03												
03 - 04		1									1	
04 - 05	6	12	10	1							29	1
05 - 06	34	135	151	3							323	23
06 - 07	14	114	55	5							188	8
07 - 08	42	150	87	2							281	9
08 - 09	86	194	53	6							339	10
09 - 10	62	123	39	1							225	7
10 - 11	43	109	84	7							243	29
11 - 12	65	156	33	2							256	10
12 - 13	49	150	27	2	1						229	12
13 - 14	36	117	27	4							184	12
14 - 15	23	113	58	6							200	18
15 - 16	59	242	18	1							320	3
16 - 17	43	178	39	1							261	8
17 - 18	43	100	41	4							188	16
18 - 19	52	157	71	6							286	25
19 - 20	102	183	19	4							308	7
20 - 21	92	198	14	4	1						309	9
21 - 22	32	102	8	2							144	3
22 - 23	42	93	14	1							150	3
23 - 00	3	5	2								10	
Tag	843	2386	673	57	2						3961	186
Nacht	86	247	178	5							516	27
Gesamt	929	2633	851	62	2						4477	213

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

### Februar 2018

	Tag 06 bis 22 Uhr	Nacht 22 bis 06 Uhr		Gesamt 06 bis 06 Uhr
		LASmax ≤ 68	LASmax > 68	
		01.02.2018	19	
02.02.2018	29	2	31	
03.02.2018	27	5	32	
04.02.2018	168	19	3	190
05.02.2018	243	22	2	267
06.02.2018	222	24	1	247
07.02.2018	223	29	3	255
08.02.2018	208	6		214
09.02.2018	16			16
10.02.2018	32			32
11.02.2018	25	2		27
12.02.2018	25	2		27
13.02.2018	85	22	2	109
14.02.2018	236	24		260
15.02.2018	83	4		87
16.02.2018	79	24	3	106
17.02.2018	202	27	1	230
18.02.2018	218	23	1	242
19.02.2018	215	25	2	242
20.02.2018	219	24	4	247
21.02.2018	252	29	1	282
22.02.2018	182	24		206
23.02.2018	216	27		243
24.02.2018	174	24	2	200
25.02.2018	126	25	1	152
26.02.2018	172	29		201
27.02.2018	116	20	1	137
28.02.2018	149	25		174
<b>Gesamt</b>	<b>3961</b>	<b>489</b>	<b>27</b>	<b>4477</b>

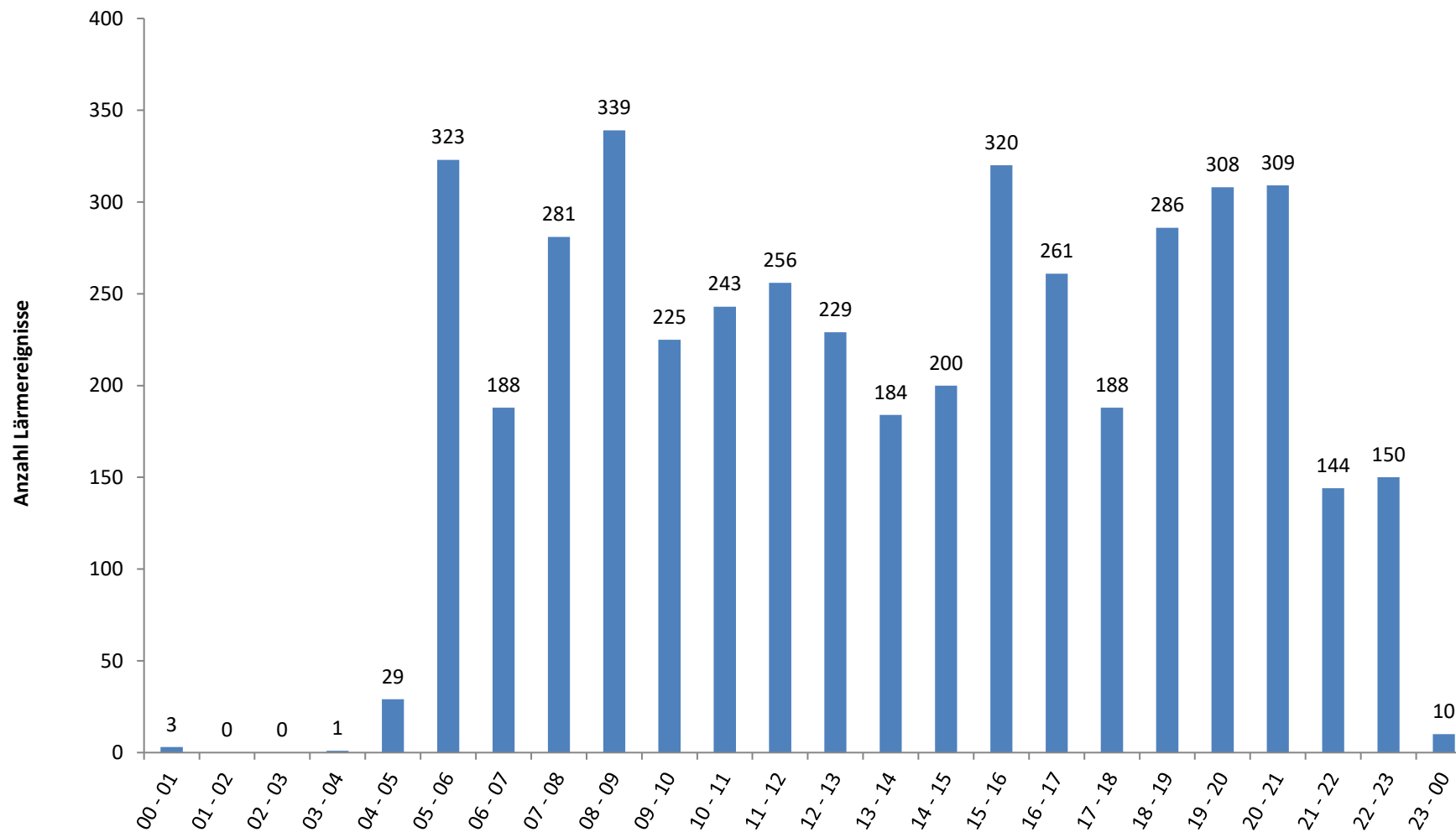
Übersicht der Fluglärmereignisse für verschiedene Zeiträume. Die nächtlichen Fluglärmereignisse sind getrennt als Fluglärmereignisse mit einem Maximalpegel ( $L_{ASmax}$ ) kleiner oder gleich 68 dB(A) und größer 68 dB(A) dargestellt.



# 19 Anzahl der Fluglärmereignisse pro Tagesstunde

Standort Laubenheim

Februar 2018



## 20 Meteorologie

### Standort Weisenau

### Februar 2018

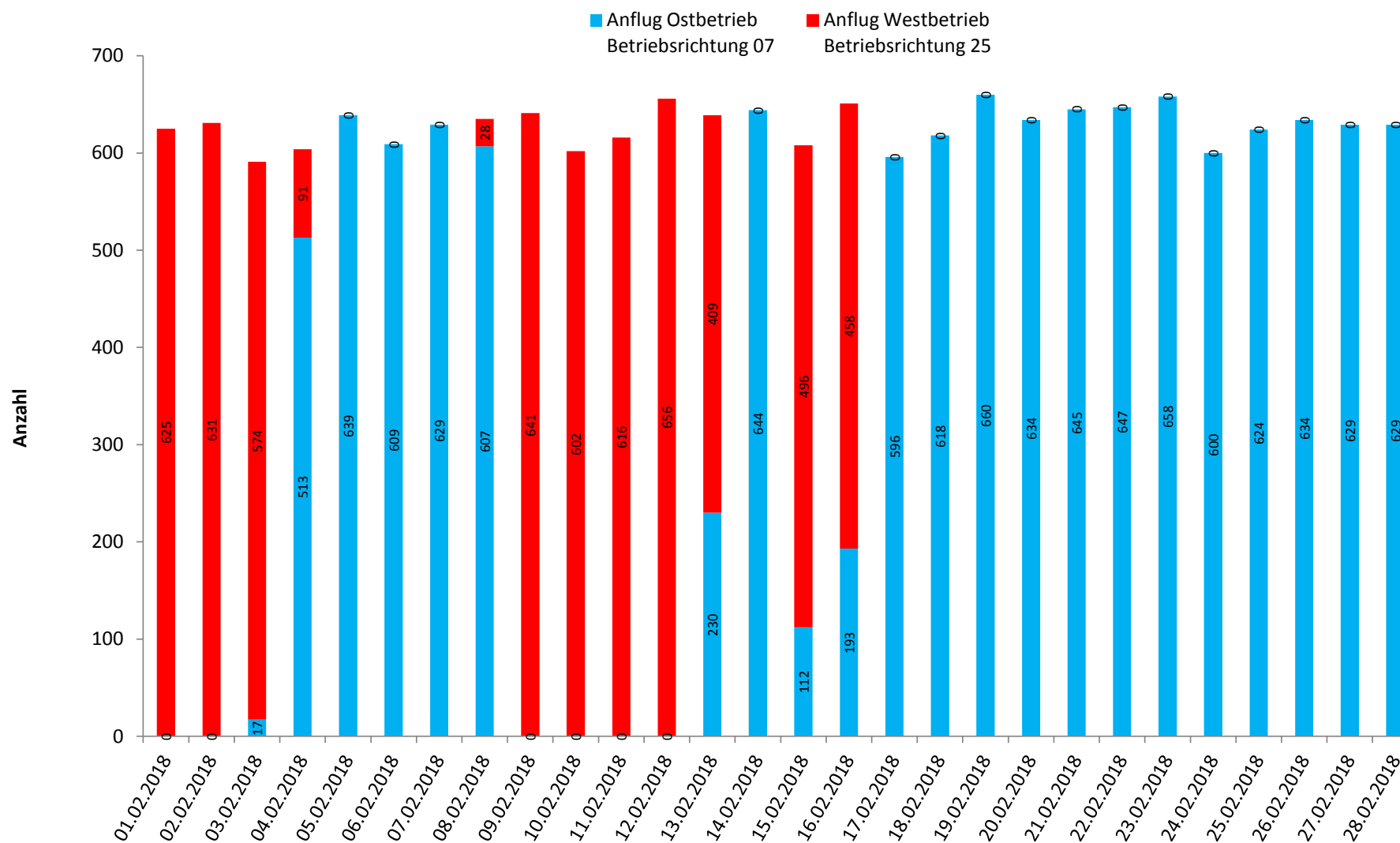


	Windgeschwindigkeit			Windrichtung [°]	Temperatur [°C]			Luftfeuchte [%]			Luftdruck [mBar]			Niederschlag [mm]
	Min.	Max.	Mittelw.		Min.	Max.	Mittelw.	Min.	Max.	Mittelw.	Min.	Max.	Mittelw.	
01.02.2018	0,2	7,0	3,0	255	1,2	6,2	3,3	52	83	74	1002	1005	1003	0,1
02.02.2018	0,9	8,2	2,9	255	1,7	4,9	3,2	67	82	78	1004	1008	1006	2,0
03.02.2018	0,2	5,4	1,4	315	1,4	4,9	3,0	54	87	72	976	1012	1008	0,2
04.02.2018	0,4	5,7	2,4	75	-0,2	2,2	0,7	64	90	76	1012	1024	1019	0,6
05.02.2018	0,5	5,4	2,6	135	-1,2	4,2	0,4	48	76	65	1016	1025	1022	0,0
06.02.2018	0,3	4,7	1,8	120	-1,3	1,6	0,2	60	76	69	1011	1016	1013	0,0
07.02.2018	0,2	3,9	1,6	75	-1,7	4,1	1,0	56	78	69	1012	1019	1015	0,0
08.02.2018	0,2	2,6	0,9	75	-2,6	2,8	-0,6	58	84	74	1018	1021	1020	0,0
09.02.2018	0,1	4,3	1,3	225	-1,9	1,7	0,5	72	83	78	1014	1018	1016	0,0
10.02.2018	0,3	5,7	2,6	240	0,9	3,4	2,2	68	79	74	1008	1018	1015	0,1
11.02.2018	0,8	7,4	3,2	255	0,4	4,3	2,6	70	89	79	1004	1010	1006	0,5
12.02.2018	0,2	6,7	2,5	315	-2,0	4,9	1,6	45	80	66	1010	1018	1016	0,0
13.02.2018	0,3	5,9	1,5	180	-2,5	5,2	0,7	41	84	62	1012	1018	1014	0,0
14.02.2018	0,2	4,1	1,2	180	-2,1	5,7	1,2	37	70	58	1016	1019	1018	0,0
15.02.2018	0,1	4,5	1,6	225	-0,7	2,4	1,3	57	90	86	1015	1023	1018	0,4
16.02.2018	0,1	4,1	1,1	135	0,4	9,1	3,1	51	91	81	1023	1027	1026	0,0
17.02.2018	0,1	4,1	1,5	120	-1,2	4,3	1,8	57	86	73	1021	1027	1023	0,0
18.02.2018	0,1	5,0	1,1	225	-1,4	6,8	1,8	47	86	71	1022	1028	1026	0,0
19.02.2018	0,2	3,4	1,1	240	-0,6	3,2	1,3	56	81	69	1017	1022	1019	0,0
20.02.2018	0,2	4,5	1,6	90	-0,2	4,6	1,9	52	81	63	1016	1022	1019	0,0
21.02.2018	0,3	6,2	2,8	120	-0,4	5,6	1,8	39	68	55	1020	1023	1021	0,0
22.02.2018	0,6	8,8	3,8	105	-2,0	3,2	0,5	40	63	50	1019	1021	1020	0,2
23.02.2018	0,4	7,2	3,5	120	-4,2	2,3	-1,0	35	55	46	1018	1022	1020	0,0
24.02.2018	1,2	9,1	4,0	135	-5,3	4,1	-1,0	32	56	44	1021	1027	1024	0,9
25.02.2018	0,7	7,5	3,5	120	-6,2	-0,4	-3,5	27	56	41	1025	1028	1027	0,3
26.02.2018	0,5	7,5	3,3	105	-7,2	-2,7	-4,6	39	72	53	1021	1028	1024	0,0
27.02.2018	0,4	6,2	2,9	120	-8,5	-2,8	-6,0	29	59	44	1018	1021	1019	0,1
28.02.2018	0,8	7,4	3,6	150	-8,9	-2,8	-5,8	32	60	45	1011	1021	1017	0,0

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

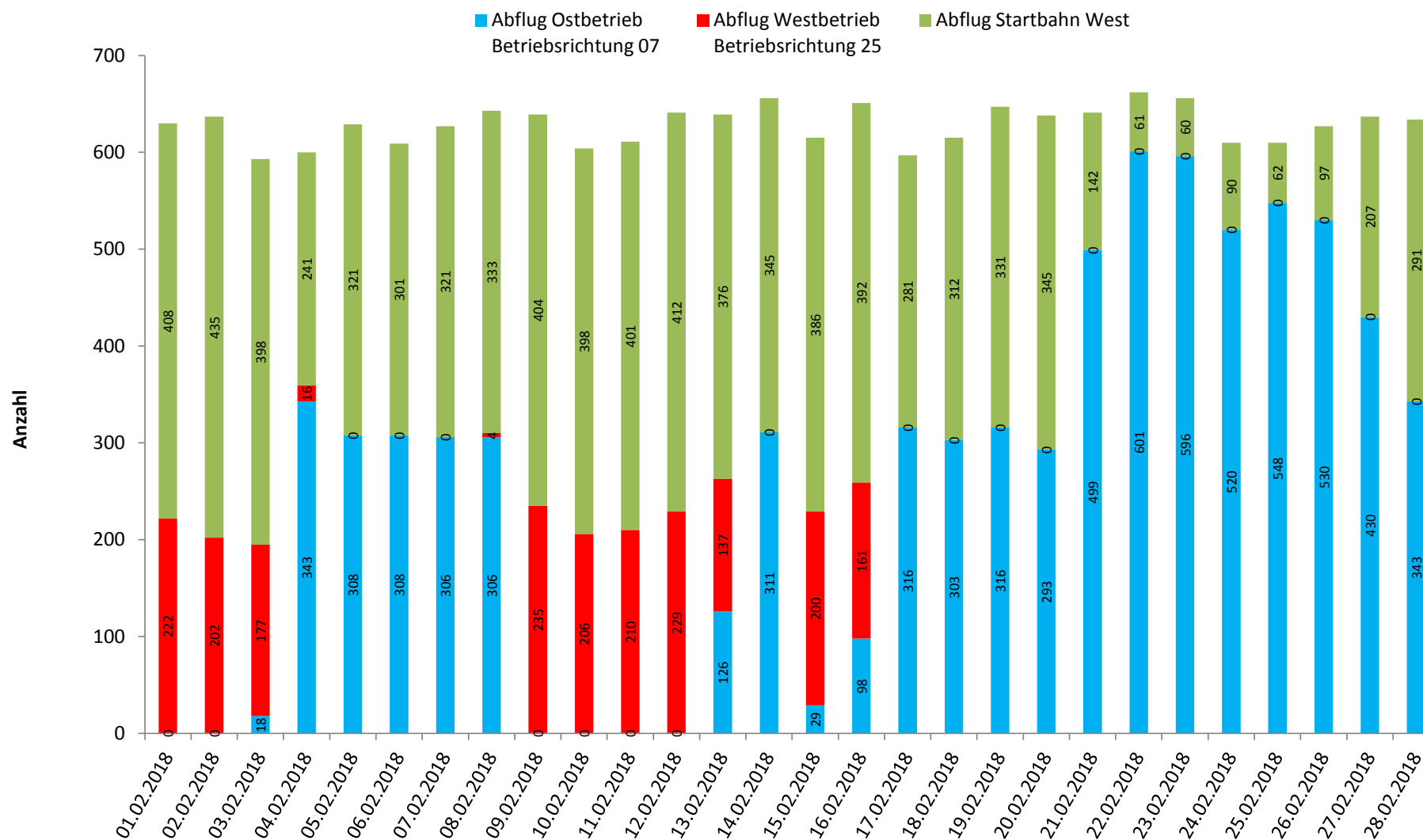
Die Wetterdaten zu Temperatur, Luftfeuchte und Luftdruck werden für alle drei Messstationen des Landesamtes verwendet.

21 Betriebsrichtungsverteilung Anflüge  
 Frankfurter Flughafen, Quelle Fraport AG  
 Februar 2018



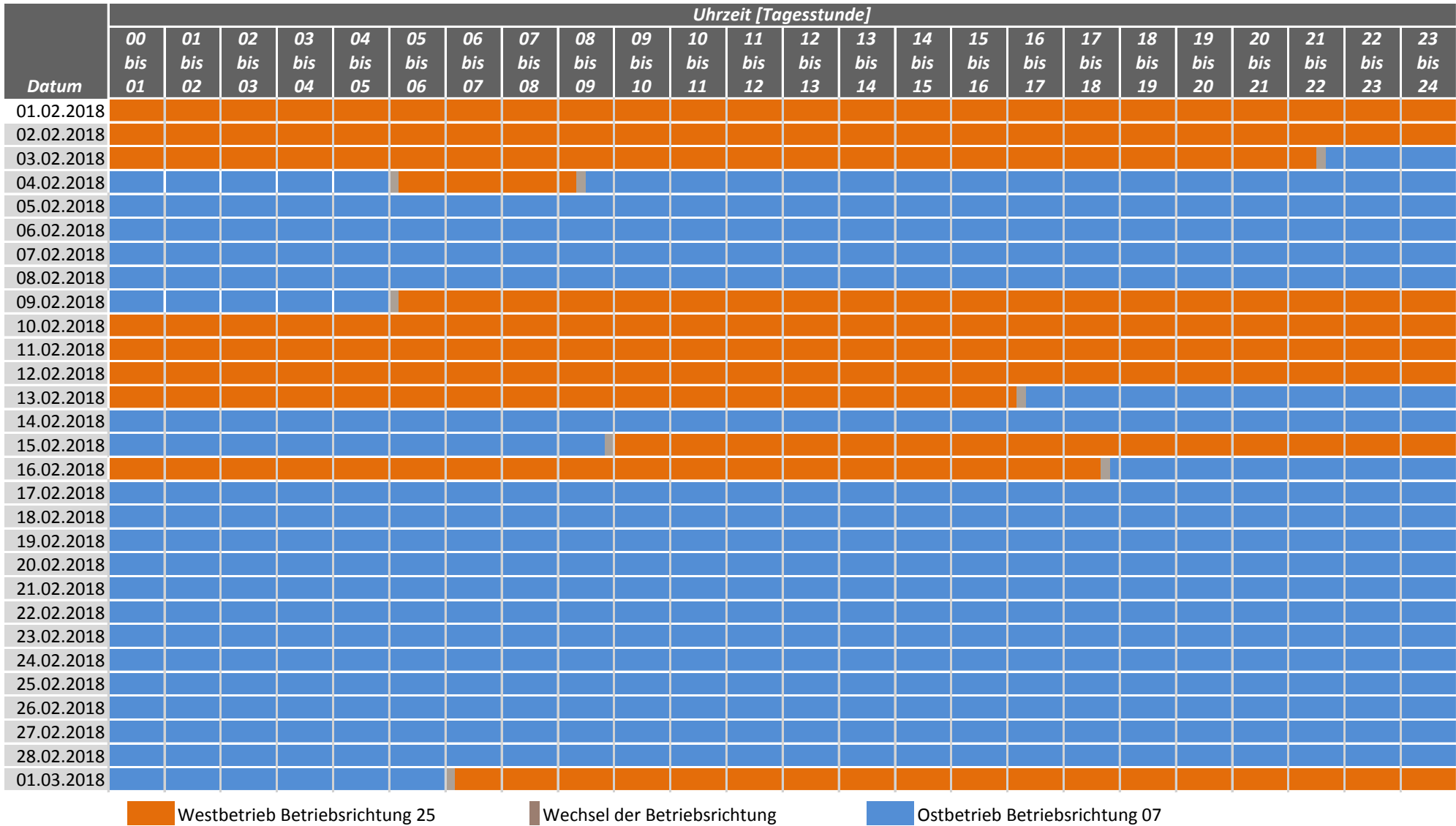
Bei Westbetrieb, auch als Betriebsrichtung 25 bezeichnet, verläuft der Flugbetrieb auf den in West-Ost-Richtung verlaufenden Bahnen in westlicher Richtung (250°). Bei Ostbetrieb, auch Betriebsrichtung 07, in östlicher Richtung (70°).

22 Betriebsrichtungsverteilung Abflüge  
 Frankfurter Flughafen, Quelle Fraport AG  
 Februar 2018



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.

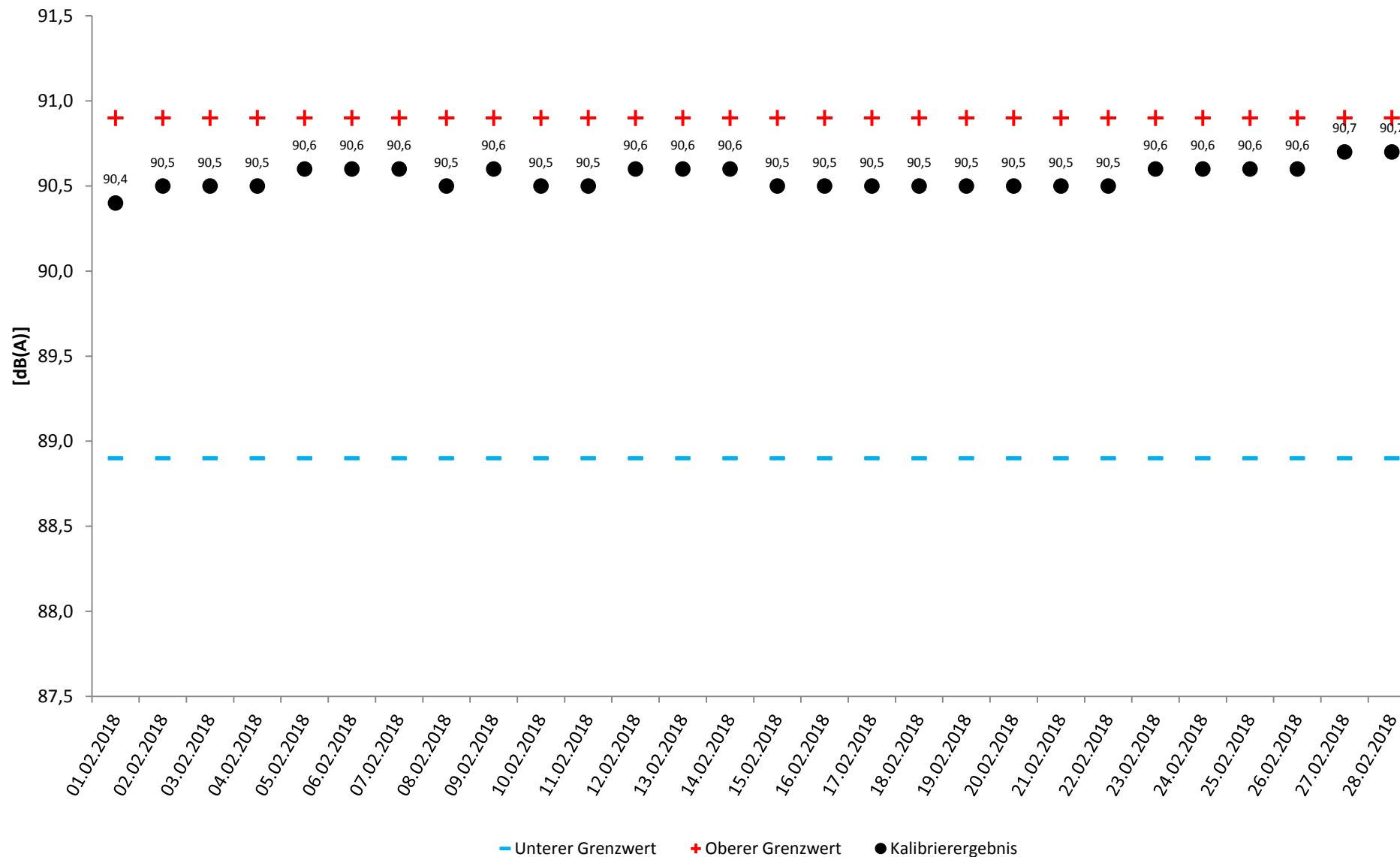
**23 Betriebsrichtungsverteilung im Tagesverlauf**  
**Frankfurter Flughafen, Quelle Fraport AG**  
**Februar 2018**



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  
 Februar 2018



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.