



# FLUGLÄRM- MESSSTATION RHEINLAND-PFALZ

---

Messergebnisse für den  
Standort Laubenheim  
01. bis 31. Juli 2013



## IMPRESSUM

Herausgeber: Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft  
und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz  
Kaiser-Friedrich-Straße 7  
55116 Mainz

Bearbeitung: Topsonic Systemhaus GmbH  
Adenauerstraße 20  
52146 Würselen

noise & track monitoring 

Alle Fotos: Topsonic

© 2014

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 Nackenheim	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 Mainz – Laubenheim

Juli 2013

- Insgesamt wurden 5739 Fluglärmereignisse registriert
- Zusätzlich 42 Hubschrauberereignisse
- Die Stunde mit der höchsten Anzahl an Fluglärmereignissen ist 20.00 bis 21.00 Uhr. Im Monatsdurchschnitt fanden zwischen 20.00 und 21.00 Uhr 15 Flugbewegungen pro Stunde statt; insgesamt wurden im gesamten Monat 464 Fluglärmereignisse in dieser Stunde erkannt.
- Hinweis: Die technischen Ausfallzeiten an der Messstelle sind im Auswertungsmonat insgesamt kleiner als eine Stunde.

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

Insgesamt 279 registrierte Fluglärmereignisse größer 68 dB(A),  
davon 24 nachts zwischen 22.00 und 06.00 Uhr

Max. Spitzenwert = 75,5 dB(A), gemessen am 20.07.13 zwischen 06 und 07 Uhr

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

Gesamtgeräusch

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

- Nacht (22 bis 06 Uhr)  $L_{eq}$  = 44,0.....53,0 dB(A)

Fluggeräusch

- Tag (06 bis 22 Uhr)  $L_{eq}$  = 39,6.....53,5 dB(A)

- Nacht (22 bis 06 Uhr)  $L_{eq}$  = 25,2.....46,8 dB(A)

Hubschrauber

- Tag (06 bis 22 Uhr)  $L_{eq}$  = 21,8.....40,4 dB(A)

- Nacht (22 bis 06 Uhr)  $L_{eq}$  = 35,5 dB(A)

## 2 BESCHREIBUNG DES MESSSTANDORTS

Messstelle Laubenheim: Am Bornberg 4, 55130 Mainz



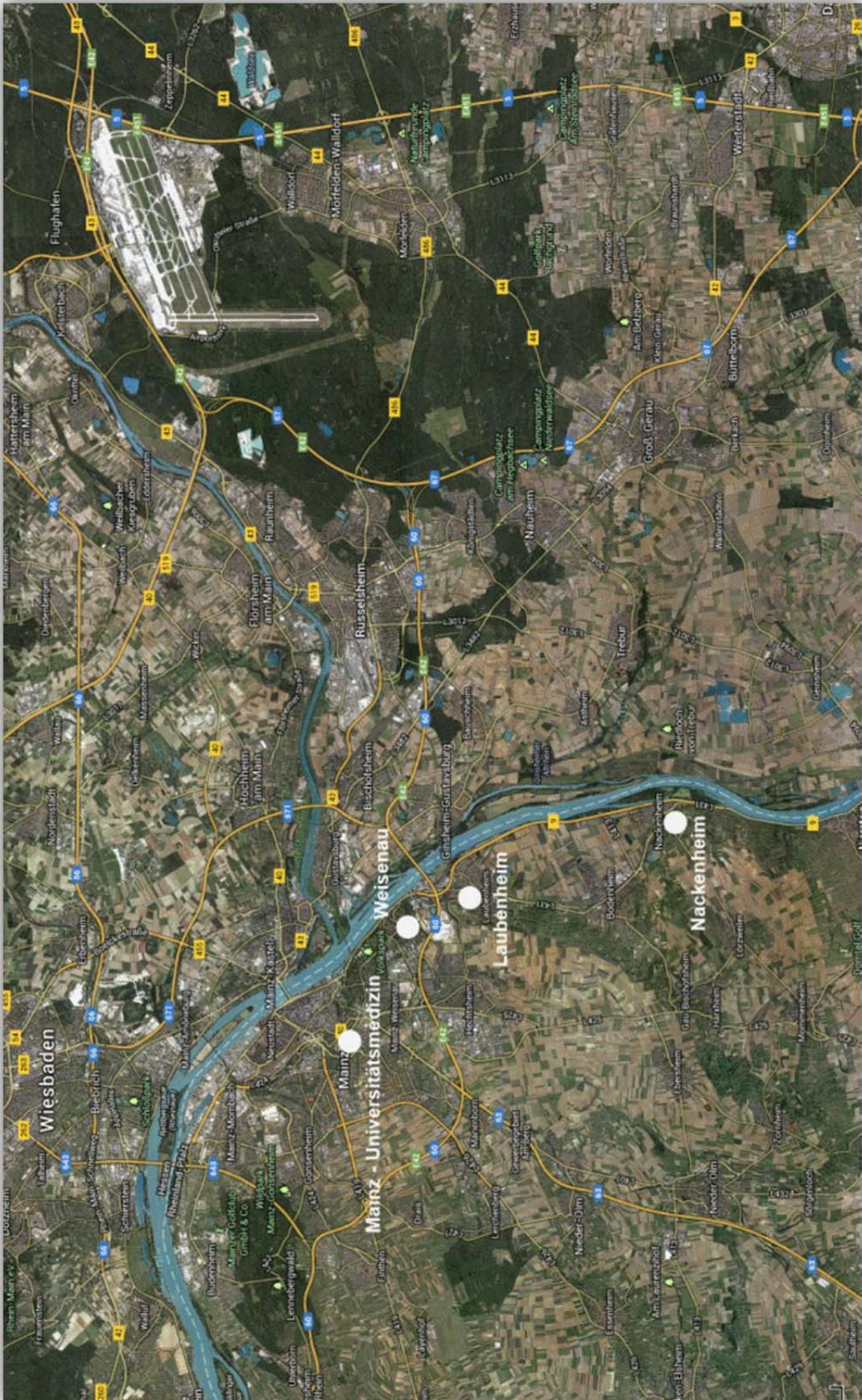
Die Koordinaten (im Format WGS 84) des Standortes lauten:

**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 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.

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



Mikrofon



Schallpegelmesser

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 8 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 (z. B. Windgeschwindigkeiten > 8,3 m/s) vorherrschten. Sollte das der Fall sein, werden die unter diesen Bedingungen erhobenen Fluglärmereignisse automatisch gekennzeichnet. Zeiträume mit extremen Witterungsbedingungen werden beim Ermitteln von energieäquivalenten Dauerschallpegeln nicht berücksichtigt.

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

Eine geschulte Kraft entscheidet durch Anhören der Audiodatei, ob es sich bei einem erkannten Lärmereignis tatsächlich um ein Fluglärmereignis handelt. Hierbei werden Flugbewegungen, die eindeutig nicht dem Frankfurter Flughafen zugeordnet werden können, als nicht relevanter Fluglärm markiert. Zusätzlich werden Ereignisse, die durch Hubschrauber verursacht werden, gesondert markiert und ausgewertet.

4 Messstellenstatistik  
**Standort Laubenheim**  
**Juli 2013**



	Lärmereignisse			Verfügbarkeit [%]	Ausfall	Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]	Hubschraubergeräusch [dB(A)]
	gesamt	Flugzeug	Hubschrauber					
01.07.2013	146	56	2	100,0		51,4	43,6	37,6
02.07.2013	249	35	2	100,0		53,6	41,5	35,6
03.07.2013	170	66		100,0		52,0	43,7	
04.07.2013	218	47	1	100,0		53,1	42,6	36,3
05.07.2013	272	127		100,0		54,9	46,8	
06.07.2013	410	286	1	100,0		55,0	50,9	20,0
07.07.2013	386	336		100,0		54,4	51,7	
08.07.2013	417	319	3	100,0		54,8	51,6	31,5
09.07.2013	369	297	2	100,0		54,2	51,0	38,1
10.07.2013	385	335		100,0		54,1	51,4	
11.07.2013	392	318		99,0	T	54,9	52,2	
12.07.2013	386	303	3	100,0		54,6	51,4	35,1
13.07.2013	381	336		100,0		54,7	51,6	
14.07.2013	258	227	1	100,0		52,6	49,7	31,7
15.07.2013	102	32	1	100,0		50,6	42,5	30,3
16.07.2013	392	314	5	100,0		54,0	50,9	38,6
17.07.2013	389	288	4	100,0		54,2	50,9	34,3
18.07.2013	386	279	2	100,0		54,4	50,6	27,2
19.07.2013	396	300	1	100,0		54,4	50,8	32,4
20.07.2013	389	330	1	100,0		53,9	51,1	25,7
21.07.2013	354	317	3	100,0		53,5	50,4	35,3
22.07.2013	219	146		100,0		52,2	48,0	
23.07.2013	197	128		100,0		51,8	46,4	
24.07.2013	129	45		100,0		52,4	42,1	
25.07.2013	135	49		100,0		51,0	41,1	
26.07.2013	224	152		100,0		51,7	46,8	
27.07.2013	128	85		100,0		50,6	44,5	
28.07.2013	49	21	2	100,0		48,5	38,1	32,3
29.07.2013	156	82	2	100,0		55,2	44,8	37,5
30.07.2013	108	42	5	100,0		49,9	42,3	35,7
31.07.2013	127	41	1	100,0		50,8	41,1	30,7
<b>Gesamt</b>	<b>8319</b>	<b>5739</b>	<b>42</b>	<b>99,9</b>		<b>53,3</b>	<b>48,8</b>	<b>32,5</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.

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

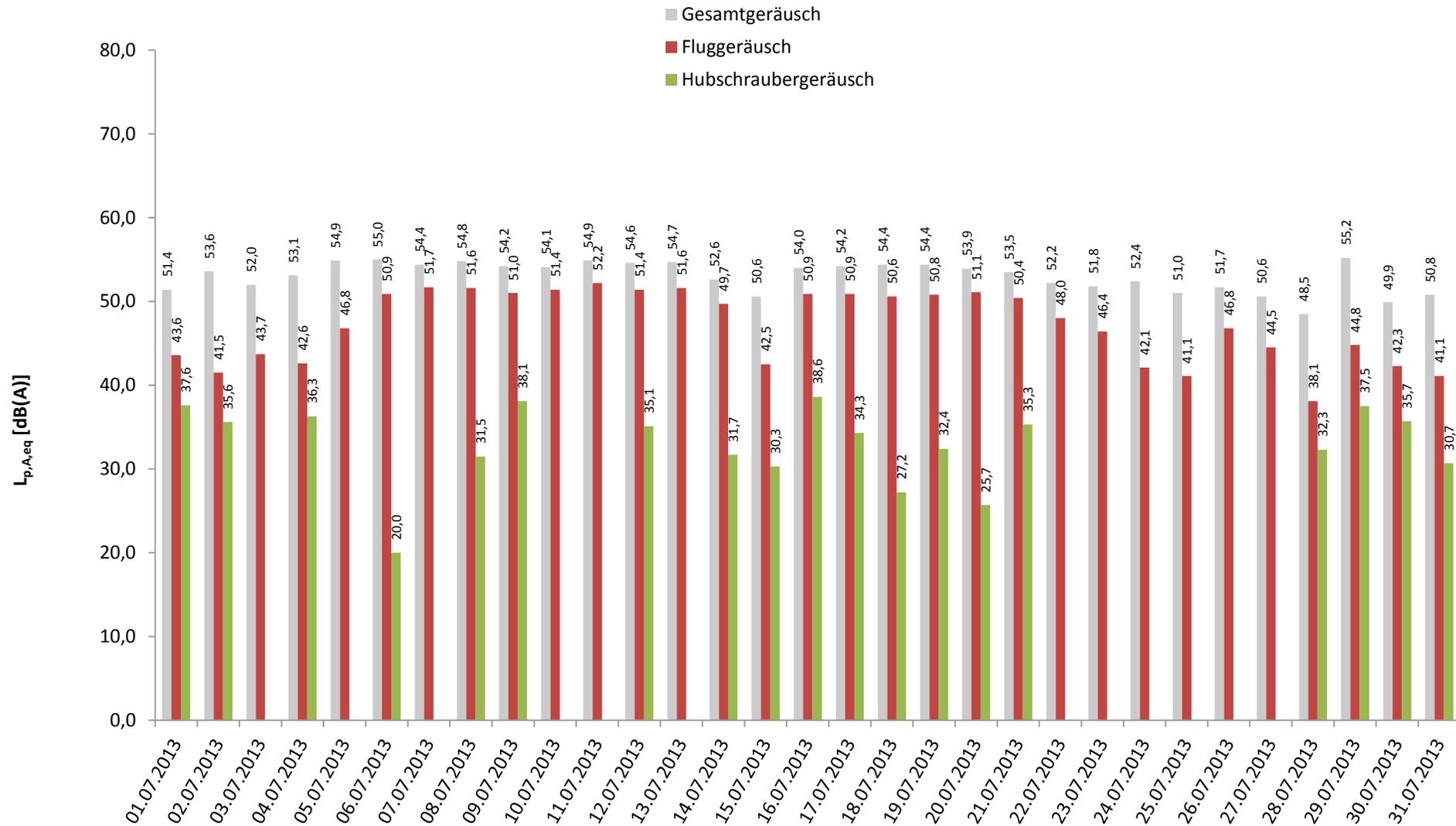
Standort Laubenheim

Juli 2013



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
WASSERWIRTSCHAFT UND  
GERWERBEAUFICHT



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

\* Verfügbarkeit < 50%

## 6 Dauerschallpegel in Anlehnung an Fluglärmgesetz/Umgebungslärmrichtlinie

### Standort Laubenheim

Juli 2013



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
WASSERWIRTSCHAFT UND  
GEWERBEAUF SICHT

	Gesamtgeräusch [dB(A)]			Fremdgeräusch [dB(A)]			Fluggeräusch [dB(A)]			Hubschraubergeräusch [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
01.07.2013	52,1	49,7	56,6	50,7	49,7	56,2	45,3	26,6	44,7	39,3		37,6
02.07.2013	54,9	48,3	57,1	54,6	48,2	56,7	43,1	31,1	45,7	37,3		37,4
03.07.2013	53,1	48,5	56,7	52,3	48,4	56,3	45,4	28,9	46,1			
04.07.2013	54,6	46,5	56,6	54,0	46,5	56,2	44,4		45,1	38,1		36,3
05.07.2013	55,6	53,0	60,1	54,8	52,3	59,2	47,5	44,8	52,5			
06.07.2013	56,2	50,5	59,0	54,1	48,7	57,2	52,1	45,8	54,4	21,8		20,2
07.07.2013	55,2	51,8	59,2	51,3	50,3	56,8	53,0	46,4	55,4			
08.07.2013	55,9	51,1	58,9	52,7	50,0	57,0	53,0	44,4	54,5	33,3		31,5
09.07.2013	55,3	50,3	58,3	52,0	48,4	55,8	52,4	45,8	54,6	39,8		38,1
10.07.2013	55,3	50,0	58,2	51,8	47,7	55,4	52,7	46,3	55,0			
11.07.2013	56,1	50,8	58,9	52,6	48,9	56,3	53,5	46,2	55,6			
12.07.2013	55,9	49,8	58,2	52,9	47,7	55,6	52,7	45,6	54,7	36,9		35,1
13.07.2013	55,9	50,3	58,4	53,0	47,6	55,5	52,8	46,8	55,4			
14.07.2013	54,0	46,2	55,5	50,4	46,2	53,8	51,5		50,7	33,5		31,8
15.07.2013	51,3	49,0	55,9	50,5	48,2	55,2	43,0	41,5	48,1	32,1		30,4
16.07.2013	54,9	51,6	58,9	51,1	50,5	57,0	52,2	45,1	54,3	40,4		39,9
17.07.2013	55,3	50,8	58,6	52,2	49,5	56,7	52,3	44,7	54,1	36,0		34,9
18.07.2013	55,6	50,0	58,2	53,2	48,3	56,1	51,9	45,2	54,0	29,0		27,3
19.07.2013	55,5	50,7	58,5	52,8	49,0	56,4	52,1	45,6	54,4	34,2		32,4
20.07.2013	55,1	50,2	58,1	51,7	48,1	55,4	52,4	45,9	54,7	27,5		25,8
21.07.2013	54,6	49,6	57,7	51,2	47,9	55,4	51,8	44,9	53,8	37,0		38,3
22.07.2013	53,0	49,9	57,0	50,7	48,6	55,5	49,2	44,1	51,6			
23.07.2013	53,0	47,4	55,8	51,3	47,3	54,8	48,2	31,4	49,1			
24.07.2013	53,2	50,0	57,2	52,7	49,8	56,8	43,6	34,6	46,4			
25.07.2013	52,1	47,2	55,3	51,5	47,1	54,8	42,8	27,2	45,1			
26.07.2013	53,0	47,0	55,5	51,0	46,9	54,3	48,5	30,5	49,4			
27.07.2013	51,9	45,4	53,9	50,5	45,4	53,2	46,3	25,2	45,7			
28.07.2013	49,7	44,0	52,1	49,2	43,8	51,7	39,6	31,0	40,1	34,1		32,3
29.07.2013	56,9	45,2	57,0	56,4	45,0	56,2	46,4	33,2	48,4	39,3		37,5
30.07.2013	51,2	45,2	53,9	50,0	45,0	53,0	43,9	33,1	46,3	37,4		35,7
31.07.2013	51,8	47,6	55,2	51,2	47,2	54,6	42,6	33,5	45,0		35,5	40,7
Gesamt	54,5	49,5	57,4	52,4	48,4	55,9	50,2	42,9	52,2	34,2	20,6	33,8

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

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

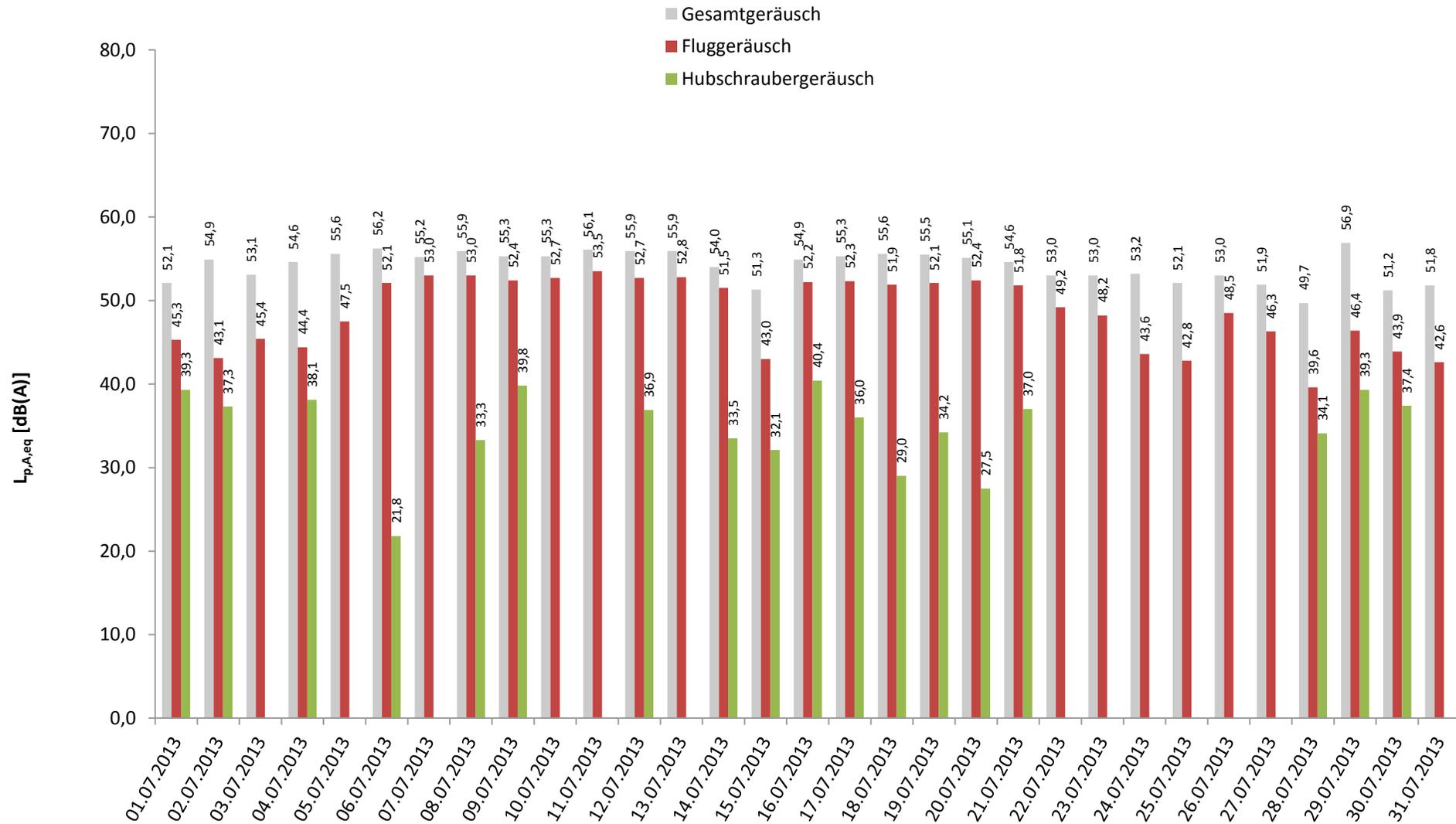
Standort Laubenheim

Juli 2013



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
WASSERWIRTSCHAFT UND  
GEWERBEAUFICHT

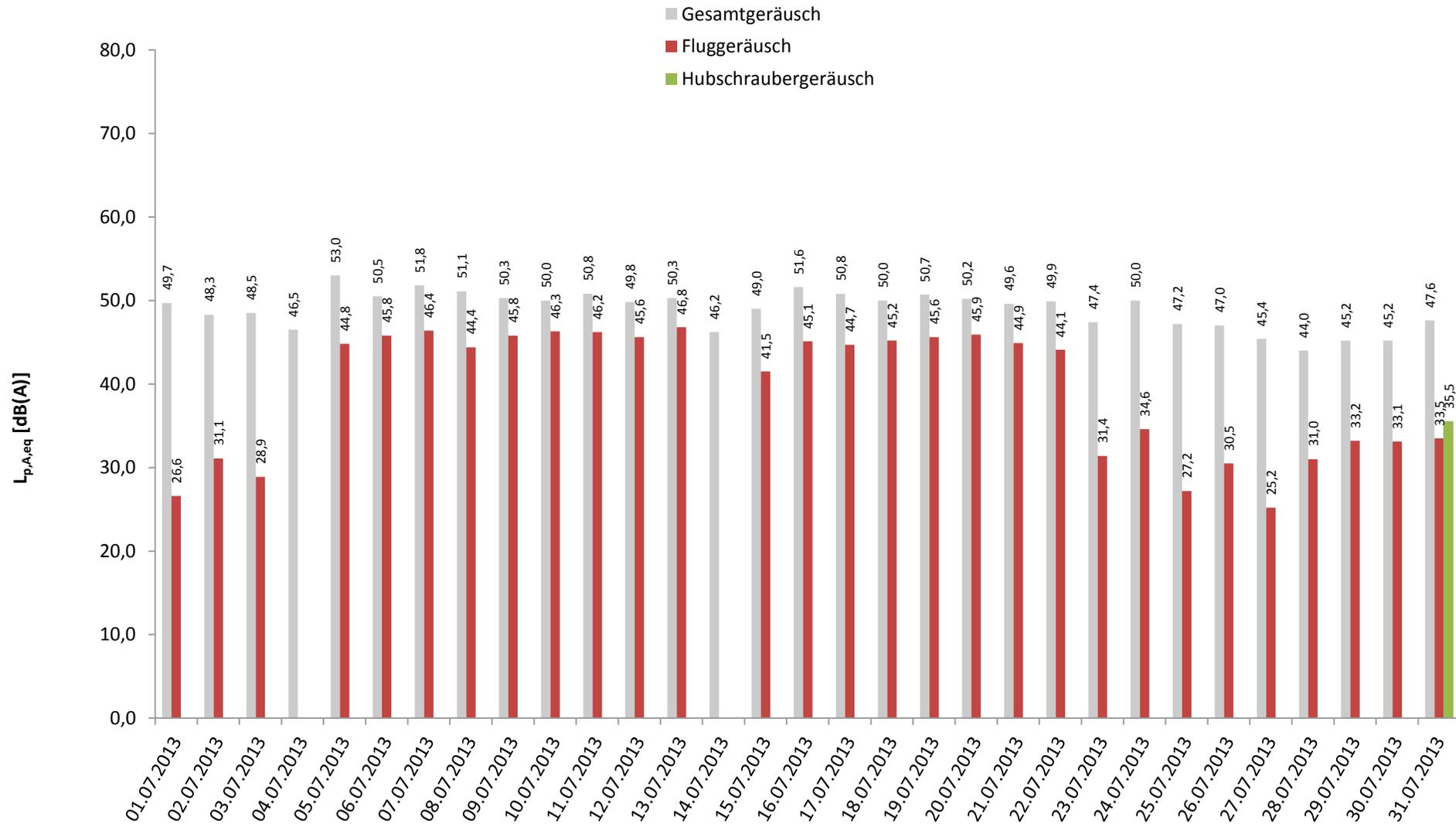


\* Verfügbarkeit < 50%

# 8 Energieäquivalente Dauerschallpegel $L_{eq}$ (22:00 - 06:00) jeder Nacht

Standort Laubenheim

Juli 2013



\* Verfügbarkeit < 50%

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

## Standort Laubenheim

Juli 2013



	[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	bis	bis	bis	bis	bis	bis	bis	bis	bis	bis	bis	bis	bis	bis	bis	bis	bis	bis	bis	bis	bis	bis	bis
	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	06:00
01.07.2013	48,9	50,1	50,7	49,9	52,3	54,5	51,9	50,8	56,5	52,5	49,7	55,2	50,6	49,6	48,4	50,4	53,6	43,2	42,1	43,5	44,1	44,6	54,8	50,0
02.07.2013	48,4	49,1	49,7	48,8	51,3	54,1	58,0	53,8	51,8	56,8	58,3	60,8	56,4	51,0	50,4	53,7	52,7	45,0	41,4	44,7	43,9	41,1	52,7	47,5
03.07.2013	45,9	50,3	55,9	52,3	52,6	54,0	52,7	52,1	53,2	50,6	50,2	54,0	58,5	49,3	50,7	52,8	47,4	44,6	43,7	44,1	46,2	44,7	54,7	47,9
04.07.2013	46,5	55,1	53,2	55,4	56,1	58,3	52,3	51,4	54,2	49,5	49,6	57,4	58,6	54,5	51,3	51,4	48,2	42,6	41,9	39,4	40,3	41,1	50,7	50,3
05.07.2013	50,5	51,7	58,8	56,9	53,0	54,7	55,2	51,1	52,2	51,5	53,1	62,2	56,2	54,6	54,8	51,8	49,3	49,1	48,5	48,2	48,4	47,0	57,5	57,9
06.07.2013	55,1	54,5	54,7	54,2	57,0	56,6	59,3	53,6	53,4	54,2	54,8	60,4	59,6	55,6	54,2	50,8	52,0	49,4	49,3	48,0	46,6	46,4	51,1	54,5
07.07.2013	56,0	55,1	55,0	54,0	59,1	53,5	55,9	54,5	54,5	53,4	54,7	55,8	54,7	55,3	54,6	53,9	54,4	48,8	47,1	46,9	47,1	47,8	54,0	55,8
08.07.2013	57,0	56,4	56,5	56,3	54,9	57,9	56,9	54,8	54,2	55,2	58,4	56,2	54,6	55,1	54,6	51,1	49,9	50,2	47,9	48,7	48,3	49,2	52,8	55,3
09.07.2013	55,2	56,1	56,1	53,5	56,1	57,2	55,6	53,2	55,6	55,2	54,8	58,2	54,0	54,0	54,7	51,3	49,0	48,5	48,2	46,0	45,9	46,8	51,0	56,0
10.07.2013	55,8	54,8	58,0	54,2	55,4	56,3	55,3	53,0	54,5	54,5	55,1	56,4	54,1	54,6	56,9	51,1	48,4	48,2	47,2	44,8	46,5	45,2	49,4	56,3
11.07.2013	56,9	57,4	56,2	55,4	55,5	57,2	55,8	54,3	55,5	55,4	55,9	59,6	55,3	54,6	55,9	53,1	48,9	47,3	46,2	46,5	46,8	46,5	53,0	56,4
12.07.2013	56,9	56,4	55,7	55,2	55,5	55,9	54,9	56,3	56,7	54,9	58,3	58,5	54,1	54,5	54,2	50,4	49,3	47,4	45,6	46,5	47,5	45,9	50,6	55,3
13.07.2013	56,0	54,7	55,6	53,6	56,1	56,8	53,6	57,8	54,7	59,2	54,6	59,7	54,4	53,2	54,3	52,4	52,5	47,2	46,8	46,4	45,4	43,9	51,2	55,3
14.07.2013	54,9	53,9	55,1	53,5	58,6	55,0	54,5	54,4	53,8	53,1	50,2	54,2	52,7	49,0	50,6	52,2	47,3	44,9	42,6	42,6	42,9	45,0	49,4	48,8
15.07.2013	48,7	47,4	49,8	51,4	51,2	54,4	51,3	49,1	54,2	48,3	49,3	55,1	50,1	49,8	50,1	50,4	48,2	47,7	47,2	46,8	47,4	47,7	49,8	53,1
16.07.2013	56,1	55,4	55,7	55,8	54,3	55,9	55,3	52,9	55,5	53,2	52,9	57,3	53,7	54,2	54,9	51,2	48,1	47,5	47,2	47,4	45,9	45,8	56,7	56,0
17.07.2013	56,2	55,4	58,1	54,5	56,1	56,0	54,7	53,4	54,8	54,7	54,9	56,3	56,1	53,4	54,6	52,0	49,6	47,6	49,2	48,3	47,8	47,0	48,8	56,7
18.07.2013	56,1	57,8	56,9	55,9	55,4	56,6	55,4	54,8	53,8	55,1	55,9	58,1	55,0	54,2	53,6	50,5	49,7	48,6	47,4	46,5	46,2	46,8	49,5	55,5
19.07.2013	55,6	55,3	55,3	55,0	55,5	58,0	55,0	53,8	54,9	54,5	55,5	59,4	53,8	54,1	54,3	53,1	49,9	47,7	48,2	46,2	46,7	46,6	52,5	56,0
20.07.2013	55,8	55,1	54,6	53,3	56,1	56,4	55,1	53,3	54,9	54,0	54,0	59,3	53,3	53,4	53,6	53,3	51,6	52,0	47,9	47,6	46,0	45,4	48,4	54,2
21.07.2013	55,2	54,2	53,4	53,5	59,3	53,5	54,0	54,8	54,4	53,1	52,5	54,8	52,7	52,8	52,6	56,5	48,9	46,7	45,9	45,5	45,9	45,9	49,5	55,7
22.07.2013	56,0	55,3	55,2	55,7	54,3	55,1	51,3	50,2	52,7	47,5	48,9	54,0	50,0	48,5	50,7	49,7	51,0	47,7	48,8	44,5	42,8	45,5	48,1	55,8
23.07.2013	56,6	53,7	50,2	49,8	50,3	54,0	54,0	49,6	52,9	51,5	49,9	56,6	50,5	53,5	54,1	51,5	44,1	45,6	45,5	45,1	44,1	43,5	47,3	53,1
24.07.2013	48,9	49,0	55,7	50,1	50,4	53,4	52,2	60,1	50,7	50,6	49,0	54,7	50,7	51,9	51,1	53,1	50,1	46,7	43,3	44,6	45,3	45,9	56,1	50,4
25.07.2013	54,2	50,7	51,1	50,1	51,7	55,1	50,5	48,6	48,7	50,7	47,7	56,5	51,5	50,3	50,4	53,9	47,3	47,5	43,9	46,0	44,6	48,6	46,4	49,9
26.07.2013	48,5	50,8	54,0	53,7	56,5	54,8	50,4	48,6	54,3	49,7	49,8	56,8	52,4	53,3	52,0	48,8	48,1	47,0	47,1	46,6	46,9	45,7	47,0	47,6
27.07.2013	48,9	54,0	53,1	52,2	51,3	52,5	51,6	48,2	50,6	47,3	46,5	58,5	47,9	48,0	47,8	51,3	49,0	47,0	44,8	42,2	40,0	42,9	45,2	45,9
28.07.2013	42,4	46,1	47,0	49,6	56,6	47,0	50,6	49,1	50,6	47,1	48,4	53,2	47,4	45,3	45,9	45,2	46,4	41,6	37,8	38,4	38,6	40,3	40,5	50,0
29.07.2013	45,7	48,8	48,2	47,7	49,5	53,3	54,1	53,1	54,5	67,3	50,1	54,2	50,3	53,1	52,6	52,8	48,5	45,5	39,7	40,4	41,7	41,3	41,3	49,9
30.07.2013	45,2	48,7	49,5	49,5	51,5	54,2	51,1	50,1	50,8	48,3	52,5	54,4	52,4	50,3	49,4	52,2	48,3	43,7	42,6	42,0	41,1	41,9	42,1	49,9
31.07.2013	43,6	49,3	51,7	50,1	50,3	53,3	53,1	49,4	51,8	47,9	49,1	58,5	49,2	50,2	49,6	51,7	49,4	45,0	44,6	44,0	45,7	43,8	47,4	52,3
Gesamt	54,0	54,0	54,8	53,6	55,1	55,4	54,5	53,6	53,9	55,9	53,6	57,6	54,3	52,9	53,0	52,1	49,9	47,4	46,3	45,7	45,6	45,7	51,7	54,0

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

\* Verfügbarkeit < 50%

# 10 Stundenübersicht Fluggeräusch $L_{eq}$

## Standort Laubenheim

Juli 2013



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
WASSERWIRTSCHAFT UND  
GEWERBEAUF SICHT

	[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
01.07.2013		38,7		43,1	48,6	45,3	35,6	45,4	52,0	48,3		49,2	44,9	41,1	35,7	41,2	35,6							
02.07.2013		37,4	30,6	39,6	40,6			44,4	47,2				46,7	40,9	45,8	50,8	40,1							
03.07.2013		40,3	42,1	47,3	47,8	44,7	40,9	42,3	50,9	47,3	35,3	34,8	38,9	40,7	44,4	50,8	37,9							
04.07.2013		39,0	38,6	34,1	40,3			36,1	43,1	52,2	42,8	37,4	45,4	34,1	41,6	49,2	47,7							
05.07.2013		39,0		34,0	46,0	47,1	52,8	40,4	48,8	43,8	42,7	45,5	42,9	52,3	53,1	47,3								53,9
06.07.2013	53,7	53,2	53,3	51,2	54,9	52,3	51,7	51,1	51,8	52,6	52,8	50,8	48,0	51,8	52,4	46,6	49,1						45,1	52,7
07.07.2013	55,1	54,0	53,7	52,6	52,9	50,7	53,7	53,2	53,0	51,4	53,3	51,5	53,0	53,6	52,5	51,6	48,3						41,7	54,3
08.07.2013	55,7	54,6	55,0	54,4	53,0	50,9	53,7	51,1	51,6	53,3	53,3	51,4	51,8	53,3	52,9	44,0							40,1	53,3
09.07.2013	53,2	53,7	54,2	50,8	54,7	52,0	49,5	49,2	53,8	53,3	53,1	50,5	51,0	51,8	53,2	45,9		35,0					39,5	54,6
10.07.2013	54,5	53,5	54,1	51,9	53,8	52,9	52,6	50,4	52,2	53,0	53,3	52,5	51,0	52,7	53,6	45,2			40,7				37,4	55,0
11.07.2013	54,8	53,9	54,6	53,4	53,7	52,7	53,4	52,2	53,9	53,7	54,0	54,0	53,3	52,3	54,5	50,5			38,9				40,3	55,0
12.07.2013	55,2	53,8	54,2	53,4	53,5	52,7	52,0	49,7	53,5	52,4	51,6	52,7	52,0	52,5	52,7	44,4	42,1							54,4
13.07.2013	55,0	53,9	54,8	51,6	55,0	53,3	49,5	49,8	53,9	52,0	53,6	49,9	53,1	51,6	52,8	49,2	48,4	40,6					45,1	54,3
14.07.2013	54,0	52,9	54,3	51,0	51,3	53,8	52,0	53,4	52,4	51,7	46,6	46,2	50,6	41,8	44,2	49,8								
15.07.2013				41,5		37,1	37,3	32,9	52,0		38,0	49,3	39,1		45,1		36,6							50,3
16.07.2013	55,0	53,8	53,5	53,7	52,8	51,3	50,3	50,1	53,6	51,9	50,4	50,5	50,9	52,0	53,5	45,3	35,7						45,3	53,5
17.07.2013	54,6	53,9	52,9	52,0	54,9	51,3	50,4	51,0	52,4	52,6	52,5	49,9	50,7	50,4	53,1	48,2								53,7
18.07.2013	54,0	52,8	52,3	50,7	53,4	51,9	52,3	52,9	51,5	52,7	53,3	48,4	51,7	50,8	51,0	42,0	43,7						39,1	53,7
19.07.2013	54,3	53,0	53,1	51,9	53,1	52,5	51,6	50,8	52,5	51,6	53,1	49,0	50,6	52,1	51,8	49,9								54,6
20.07.2013	54,6	54,3	52,7	51,2	54,1	52,5	52,0	50,8	53,3	52,6	52,6	49,6	51,4	51,1	51,7	50,1	48,5		31,5	37,4	33,1	32,3	43,5	53,2
21.07.2013	54,3	52,8	52,0	50,4	52,7	51,9	51,8	54,0	53,5	50,2	51,1	49,9	51,1	50,7	49,8	46,8	39,5						36,9	53,6
22.07.2013	53,8	53,3	53,4	52,0	51,7	50,4	42,7	42,4	49,0	32,4	39,1	47,1			47,7	34,2		34,9						53,0
23.07.2013	54,6	51,8	40,2	40,8	42,3	41,7	35,6	41,2	50,3	34,9	41,3	46,6	43,0	51,4	52,2	46,8			40,4					
24.07.2013		36,3	37,7	39,0	43,2	40,5	44,5		42,2	36,8	36,5	47,1	44,9	47,2	44,1	50,0	41,5						39,6	
25.07.2013		39,7	43,7	41,2	42,6	38,2	37,5	36,0		37,6		42,3	38,4	46,4	44,6	50,9	36,2							
26.07.2013		36,0	50,1	50,8	53,2	48,2		37,9	52,0	33,6	40,4	48,8	50,6	51,9	49,6	44,7	39,5							
27.07.2013	44,0	52,7	51,2	49,6	46,0	34,6	42,8		46,6	39,8	32,4	45,9	43,1		39,0	47,7	34,2							
28.07.2013	34,0	38,1	36,4	33,8	34,9	35,8	36,0	45,6	48,1	35,3	42,0						40,1							
29.07.2013	38,6	34,7	31,0	32,7	43,4	41,8	36,5	44,0	51,2	48,6		46,9	44,5	49,3	50,5	51,6	42,2							
30.07.2013		36,9	39,0	39,2	46,3	45,7					44,9	45,7	48,7	45,2	45,8	48,7	42,1							
31.07.2013		34,7		41,9	40,7	39,4	37,5	31,8	48,8	26,8	42,4	44,0	41,2	45,0	42,7	48,1	39,6	36,9	35,9					
Gesamt	51,9	51,2	51,2	49,9	51,4	49,7	49,3	48,8	51,5	49,7	49,6	49,0	49,1	49,9	50,6	48,1	41,6	29,9	29,6	22,4	18,2	17,4	38,0	51,2

Die Einzelereignis-Schalldruckpegel der aufgezeichneten Fluglärmereignisse jeder Stunde ergeben die in dieser Übersicht dargestellten energieäquivalenten Dauerschallpegel ( $L_{eq}$ ). Darstellung in "Akustischen Tagen" (von 06 bis 06 Uhr des Folgetages).

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

## Standort Laubenheim

Juli 2013



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
WASSERWIRTSCHAFT UND  
GEWERBEAUF SICHT

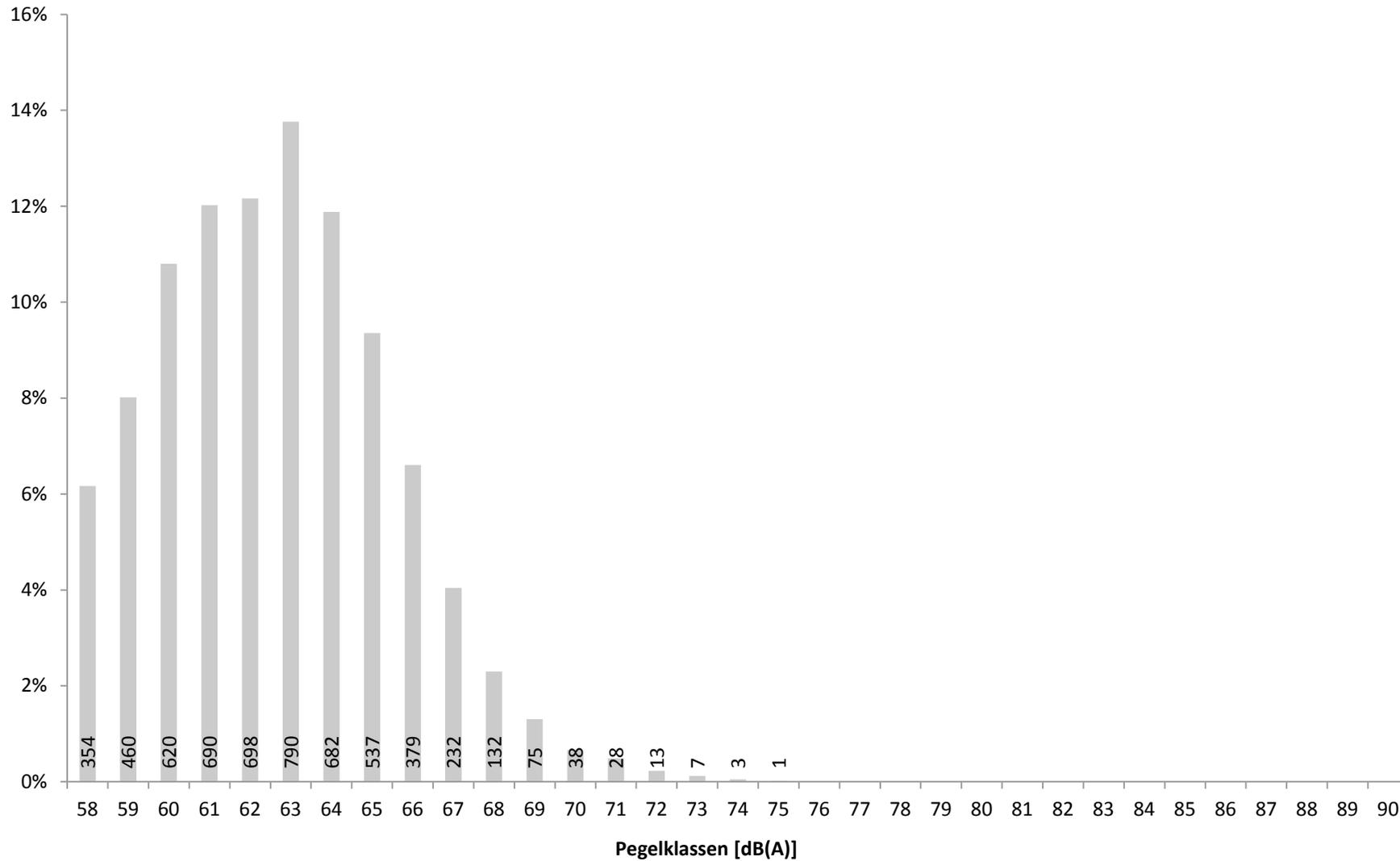
	[dB(A)]																							
	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00
	bis 07:00	bis 08:00	bis 09:00	bis 10:00	bis 11:00	bis 12:00	bis 13:00	bis 14:00	bis 15:00	bis 16:00	bis 17:00	bis 18:00	bis 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
01.07.2013		60,4		63,5	68,7	71,3	60,6	63,6	72,5	70,9		68,9	68,4	63,6	58,7	59,2	58,8							
02.07.2013		59,7	58,1	60,2	61,5			66,4	68,0				67,3	62,1	64,2	73,9	61,5							
03.07.2013		59,5	64,8	68,0	67,0	66,6	62,8	63,2	69,3	69,7	60,6	58,6	59,6	61,5	63,7	73,5	58,6							
04.07.2013		58,8	59,2	61,1	61,9		59,8	62,3	71,1	64,8	61,7	68,0	58,3	59,7	68,4	69,9								
05.07.2013		59,2		59,1	67,7	66,2	69,2	62,3	68,1	69,3	60,1	71,3	62,0	67,3	67,6	63,0								70,4
06.07.2013	67,9	65,5	66,8	67,9	69,1	67,5	67,1	68,0	68,7	67,4	68,4	69,3	66,0	69,2	65,4	66,4	66,8						67,2	66,8
07.07.2013	71,6	67,5	67,7	70,5	68,3	69,1	69,5	68,6	68,8	66,0	68,1	69,7	71,8	68,7	67,7	67,2	65,8						63,1	68,0
08.07.2013	69,1	70,3	70,5	71,3	69,8	66,1	68,3	67,4	65,7	67,4	68,4	66,0	68,5	67,1	65,8	63,3							61,9	68,5
09.07.2013	67,5	67,7	69,1	65,6	71,3	68,7	66,1	68,7	73,0	65,8	68,9	67,0	67,6	66,5	69,8	68,0		58,1					59,8	74,0
10.07.2013	73,6	69,8	68,1	67,7	68,8	69,6	71,4	68,3	67,9	70,4	69,0	70,8	66,2	68,0	68,2	67,2			63,1					72,3
11.07.2013	71,2	69,5	68,8	68,6	68,3	73,9	69,7	74,7	71,2	69,4	68,7	71,3	68,4	66,9	69,2	68,5		60,2					62,1	70,8
12.07.2013	67,6	69,2	67,7	67,8	69,1	69,8	66,4	68,0	68,9	69,0	67,6	69,4	67,9	68,4	65,3	64,3	65,7							68,0
13.07.2013	68,1	69,0	67,2	68,0	69,9	71,3	66,7	68,7	72,0	70,9	71,9	68,1	69,8	64,8	65,3	65,9	66,7	65,8					67,5	70,4
14.07.2013	68,6	71,2	69,1	66,3	69,1	68,3	69,3	69,0	68,7	66,2	64,3	65,8	72,2	64,5	65,6	73,2								
15.07.2013				62,6		59,8	62,6	60,1	73,2		62,0	72,8	62,6		68,8		58,7							66,3
16.07.2013	70,6	68,7	68,4	72,3	69,0	68,1	68,1	68,7	69,9	64,7	72,3	69,4	67,8	66,2	67,9	63,4	60,2						69,1	66,7
17.07.2013	68,5	68,3	66,6	71,9	69,7	69,3	66,2	69,1	71,0	67,8	67,5	67,0	67,7	66,0	67,8	63,9								69,2
18.07.2013	68,2	70,3	68,2	65,1	67,8	66,6	71,5	70,1	69,1	66,6	69,3	66,1	67,1	65,6	69,2	65,8	67,7						61,6	69,0
19.07.2013	70,7	67,0	67,0	66,6	69,0	71,0	68,6	70,0	68,3	66,6	71,4	65,4	66,7	67,3	65,1	72,4								70,7
20.07.2013	75,5	69,1	68,2	65,2	70,8	67,0	69,8	69,8	71,2	66,5	65,7	67,7	67,8	65,8	66,5	67,2	64,9		58,1	60,8	59,2	58,0	66,6	69,5
21.07.2013	67,8	67,0	65,5	66,9	67,0	67,4	67,9	72,2	71,5	64,5	72,1	68,9	67,5	64,1	65,5	63,6	62,5							66,8
22.07.2013	68,2	67,6	70,8	68,5	66,7	67,7	63,5	65,0	70,4	60,7	60,6	70,7			70,2	58,4		58,9						67,2
23.07.2013	70,7	67,5	61,5	60,3	63,8	60,1	59,4	62,3	71,0	60,0	60,5	68,3	63,5	67,5	66,0	65,0			63,8					
24.07.2013		58,6	60,4	60,8	61,1	60,4	66,7		66,0	63,3	60,7	69,0	66,8	67,6	63,4	72,7	63,0						61,0	
25.07.2013		60,9	62,7	59,1	66,1	59,0	60,3	61,2		61,0		61,1	62,2	67,6	70,0	66,4	58,9							
26.07.2013		58,4	66,4	63,7	71,1	66,7		59,7	71,9	58,7	61,3	67,3	67,9	66,9	63,1	62,8	63,4							
27.07.2013	64,2	69,4	65,2	67,6	66,8	60,2	68,1		69,6	64,2	59,3	68,7	64,2		60,5	70,2	58,5							
28.07.2013	60,3	59,2	64,8	59,4	59,8	58,8	60,3	69,0	65,8	59,4	64,4													
29.07.2013	61,8	59,1	58,2	58,1	64,9	61,6	59,6	65,2	72,8	71,9		70,6	62,8	72,1	64,2	65,9	61,2							
30.07.2013		61,7	62,7	60,1	66,3	70,1					66,4	71,1	71,8	67,1	68,8	74,8	62,6							
31.07.2013		58,3		61,2	62,2	60,8	59,9	58,6	68,8		63,7	67,4	63,0	65,8	64,1	71,4	63,8	60,1	59,5					
Gesamt	75,5	71,2	70,8	72,3	71,3	73,9	71,5	74,7	73,2	71,9	72,3	72,8	72,2	72,1	70,2	74,8	67,7	65,8	63,8	60,8	59,2	58,0	69,1	74,0

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

Juli 2013

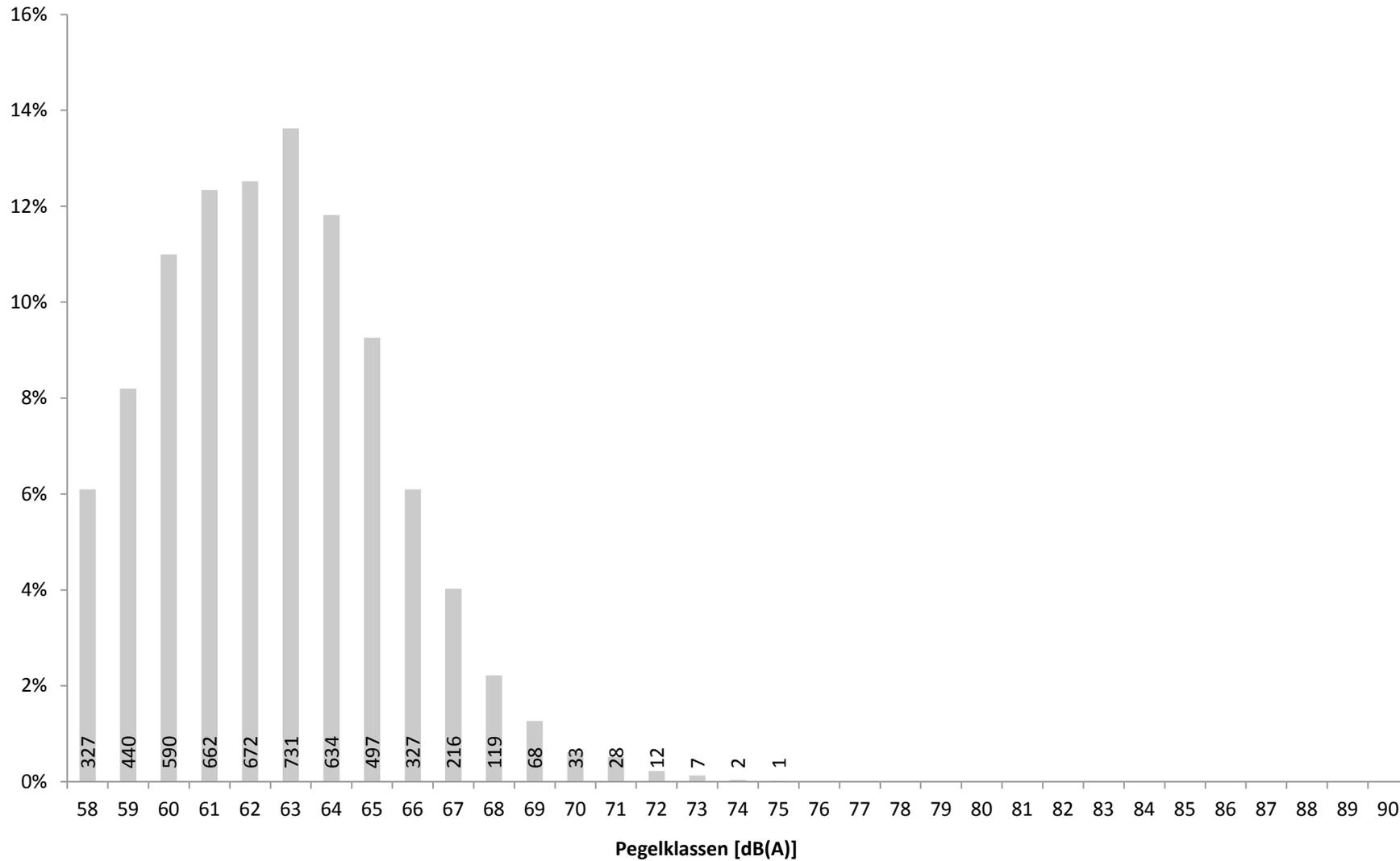


Verteilung der Maximalpegel ( $L_{ASmax}$ ) aller Fluglärmereignisse in Prozent mit Angabe der Anzahl

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

Standort Laubenheim

Juli 2013

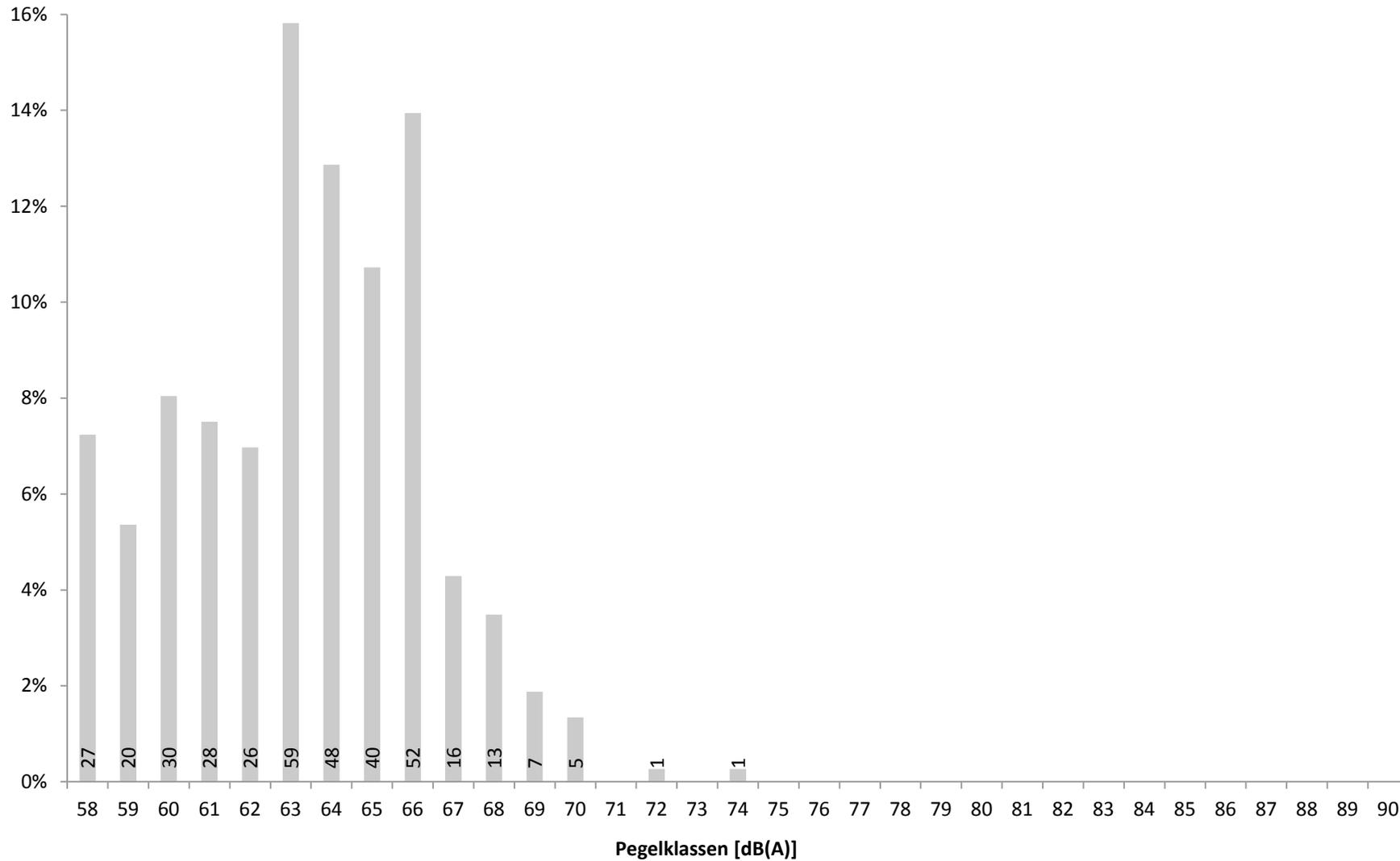


Verteilung der Maximalpegel ( $L_{ASmax}$ ) der Fluglärmereignisse zwischen 06 und 22 Uhr in Prozent mit Angabe der Anzahl

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

Standort Laubenheim

Juli 2013



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

Juli 2013



	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***
01.07.2013	48,9	2					50,1	7		38,7	2		52,6	116	13	46,3	47	8
02.07.2013	48,4						49,1	5		37,4	2		55,7	215	9	41,3	22	
03.07.2013	45,9						50,3	7		40,3	4		53,7	141	13	45,2	48	3
04.07.2013	46,5	1					55,1	14	4	39,0	3		55,2	188	44	43,8	33	5
05.07.2013	50,5						51,7	11	2	39,0	3		56,3	184	24	47,3	71	4
06.07.2013	55,1	20		53,7	18		54,5	23		53,2	23		56,8	301	22	52,1	187	8
07.07.2013	56,0	20	2	55,1	20	2	55,1	24		54,0	22		55,3	261	20	52,8	228	13
08.07.2013	57,0	25	1	55,7	23	1	56,4	27	3	54,6	23	3	56,1	308	19	52,9	227	8
09.07.2013	55,2	19		53,2	18		56,1	29	1	53,7	24		55,5	265	20	52,3	206	10
10.07.2013	55,8	22	2	54,5	21	2	54,8	23	1	53,5	22	1	55,3	280	18	52,6	240	8
11.07.2013	56,9	20	4	54,8	17	3	57,4	25	4	53,9	19	1	56,1	287	23	53,5	230	16
12.07.2013	56,9	20		55,2	19		56,4	26	5	53,8	20	4	56,1	289	19	52,6	218	9
13.07.2013	56,0	20	1	55,0	19	1	54,7	22	1	53,9	22	1	56,3	264	27	52,7	225	11
14.07.2013	54,9	20	1	54,0	20	1	53,9	19	1	52,9	17	1	54,3	209	16	51,5	183	10
15.07.2013	48,7						47,4	2					51,8	79	9	43,8	21	4
16.07.2013	56,1	21	3	55,0	21	3	55,4	29	2	53,8	26	2	54,9	276	16	51,9	216	11
17.07.2013	56,2	19	1	54,6	18	1	55,4	26	1	53,9	22	1	55,5	276	23	52,0	195	11
18.07.2013	56,1	20	2	54,0	16	2	57,8	32	5	52,8	19	1	55,8	290	22	52,0	203	8
19.07.2013	55,6	21	1	54,3	20	1	55,3	26	1	53,0	21		55,7	291	20	52,0	214	6
20.07.2013	55,8	24	3	54,6	23	2	55,1	24	2	54,3	24	2	55,2	265	19	52,1	218	9
21.07.2013	55,2	22		54,3	22		54,2	24		52,8	22		54,5	252	11	51,8	228	5
22.07.2013	56,0	17	1	53,8	17	1	55,3	24		53,3	23		52,8	146	11	48,3	87	5
23.07.2013	56,6	22	4	54,6	19	4	53,7	21		51,8	18		52,5	110	6	45,2	57	3
24.07.2013	48,9						49,0	3		36,3	1		53,8	94	13	42,9	35	1
25.07.2013	54,2	8	3				50,7	8	1	39,7	2		51,9	90	8	40,8	31	
26.07.2013	48,5	2	1				50,8	5	2	36,0	1		53,6	177	11	49,3	123	5
27.07.2013	48,9	4		44,0	4		54,0	19	1	52,7	19	1	52,1	92	7	45,2	56	3
28.07.2013	42,4	1		34,0	1		46,1	4		38,1	3		50,6	38	7	40,6	16	1
29.07.2013	45,7	1		38,6	1		48,8	2		34,7	1		57,8	101	19	45,6	38	5
30.07.2013	45,2	3					48,7	5		36,9	2		51,6	76	13	43,5	26	3
31.07.2013	43,6						49,3	4		34,7	1		52,3	96	12	42,4	33	1
<b>Gesamt</b>	<b>54,0</b>	<b>374</b>	<b>30</b>	<b>51,9</b>	<b>337</b>	<b>24</b>	<b>54,0</b>	<b>520</b>	<b>37</b>	<b>51,2</b>	<b>411</b>	<b>18</b>	<b>54,8</b>	<b>6057</b>	<b>514</b>	<b>50,0</b>	<b>3962</b>	<b>194</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

Juli 2013



	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***
01.07.2013	48,4	2	1	35,7	1		50,4	7		41,2	5		53,6	5	3	35,6	1	
02.07.2013	50,4	5		45,8	4		53,7	10	1	50,8	6	1	52,7	7	3	40,1	1	
03.07.2013	50,7	5		44,4	4		52,8	9	1	50,8	8	1	47,4	3		37,9	2	
04.07.2013	51,3	9	1	49,2	8	1	51,4	3	1	47,7	3	1	48,2	2				
05.07.2013	54,8	31		53,1	29		51,8	11		47,3	9		49,3	2				
06.07.2013	54,2	25		52,4	24		50,8	7		46,6	5		52,0	12		49,1	11	
07.07.2013	54,6	23		52,5	21		53,9	19		51,6	17		54,4	10	2	48,3	6	
08.07.2013	54,6	29		52,9	28		51,1	4		44,0	3		49,9					
09.07.2013	54,7	27	1	53,2	25	1	51,3	6		45,9	5		49,0					
10.07.2013	56,9	30	2	53,6	27	1	51,1	6		45,2	4		48,4					
11.07.2013	55,9	29	1	54,5	26	1	53,1	9	1	50,5	8	1	48,9					
12.07.2013	54,2	25		52,7	24		50,4	5		44,4	4		49,3	4		42,1	2	
13.07.2013	54,3	29		52,8	28		52,4	13	1	49,2	12		52,5	9	1	48,4	8	
14.07.2013	50,6	6		44,2	4		52,2	3	1	49,8	3	1	47,3					
15.07.2013	50,1	4	1	45,1	3	1	50,4	2					48,2	1		36,6	1	
16.07.2013	54,9	29		53,5	28		51,2	5		45,3	4		48,1	1		35,7	1	
17.07.2013	54,6	29		53,1	26		52,0	9		48,2	9		49,6	1				
18.07.2013	53,6	18	1	51,0	18	1	50,5	1		42,0	1		49,7	1		43,7	1	
19.07.2013	54,3	25		51,8	21		53,1	9	1	49,9	8	1	49,9	3				
20.07.2013	53,6	19		51,7	19		53,3	16		50,1	11		51,6	12		48,5	10	
21.07.2013	52,6	19		49,8	18		56,5	12	2	46,8	7		48,9	3		39,5	1	
22.07.2013	50,7	3	1	47,7	2	1	49,7	1		34,2	1		51,0	3	2			
23.07.2013	54,1	26		52,2	24		51,5	9		46,8	8		44,1					
24.07.2013	51,1	6		44,1	3		53,1	7	1	50,0	3	1	50,1	4		41,5	2	
25.07.2013	50,4	5	1	44,6	1	1	53,9	17	1	50,9	14		47,3	1		36,2	1	
26.07.2013	52,0	21	2	49,6	19		48,8	9		44,7	8		48,1	2		39,5	1	
27.07.2013	47,8	2		39,0	2		51,3	4	2	47,7	3	1	49,0	3		34,2	1	
28.07.2013	45,9						45,2						46,4	2		40,1	1	
29.07.2013	52,6	20		50,5	20		52,8	18		51,6	17		48,5	7		42,2	5	
30.07.2013	49,4	7	1	45,8	5	1	52,2	7	1	48,7	4	1	48,3	8		42,1	5	
31.07.2013	49,6	6		42,7	2		51,7	4	1	48,1	2	1	49,4	3		39,6	1	
<b>Gesamt</b>	<b>53,0</b>	<b>514</b>	<b>13</b>	<b>50,6</b>	<b>464</b>	<b>9</b>	<b>52,1</b>	<b>242</b>	<b>15</b>	<b>48,1</b>	<b>192</b>	<b>10</b>	<b>49,9</b>	<b>109</b>	<b>11</b>	<b>41,6</b>	<b>62</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

Juli 2013



	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***
01.07.2013	43,2						49,0	6	2				50,0	1				
02.07.2013	45,0	2					47,3	4	1				47,5	1				
03.07.2013	44,6						49,2	5	4				47,9					
04.07.2013	42,6						45,2	1					50,3					
05.07.2013	49,1	1					52,1	12	6				57,9	20	6	53,9	15	1
06.07.2013	49,4	1					48,7	3		38,1	2		54,5	18	1	52,7	16	
07.07.2013	48,8	1					49,7	7	2	34,7	2		55,8	21		54,3	20	
08.07.2013	50,2	2					49,8	7	1	33,1	1		55,3	15	2	53,3	14	1
09.07.2013	48,5	1		35,0	1		48,0	6	1	32,6	2		56,0	16	1	54,6	16	1
10.07.2013	48,2	1					47,0	3		35,4	1		56,3	20	3	55,0	20	3
11.07.2013	47,3	1		38,9	1		48,8	5	1	33,3	1		56,4	16	4	55,0	16	4
12.07.2013	47,4	1					47,6						55,3	16		54,4	16	
13.07.2013	47,2	1		40,6	1		47,5	3		38,1	1		55,3	20	2	54,3	20	2
14.07.2013	44,9						45,4	1					48,8					
15.07.2013	47,7	2					47,9	4					53,1	8		50,3	7	
16.07.2013	47,5						51,2	12	7	38,4	1	1	56,0	19	2	53,5	17	
17.07.2013	47,6						48,3	8					56,7	21	4	53,7	18	2
18.07.2013	48,6	1					47,4	2		32,2	1		55,5	21	4	53,7	20	3
19.07.2013	47,7						48,8	4	1				56,0	17	6	54,6	16	5
20.07.2013	52,0	2	2				47,2	7		38,2	6		54,2	20	1	53,2	19	1
21.07.2013	46,7						46,8	1		30,0			55,7	21	1	53,6	19	
22.07.2013	47,7	2		34,9	1		46,5	5					55,8	18	2	53,0	15	
23.07.2013	45,6	1					45,3	5		33,4	2		53,1	3	3			
24.07.2013	46,7	2					50,3	12	4	32,6	1		50,4	1				
25.07.2013	47,5	1	1				46,2	4	1				49,9	1	1			
26.07.2013	47,0	1					46,7	7					47,6					
27.07.2013	47,0	2					43,4	2					45,9					
28.07.2013	41,6						39,3	1					50,0	3				
29.07.2013	45,5	2					40,9	3					49,9	2				
30.07.2013	43,7						42,0	1					49,9	1	1			
31.07.2013	45,0	2		36,9	1		45,3	6		28,9	1		52,3	6				
<b>Gesamt</b>	<b>47,4</b>	<b>30</b>	<b>3</b>	<b>29,9</b>	<b>5</b>		<b>47,8</b>	<b>147</b>	<b>31</b>	<b>31,7</b>	<b>22</b>	<b>1</b>	<b>54,0</b>	<b>326</b>	<b>44</b>	<b>51,2</b>	<b>284</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

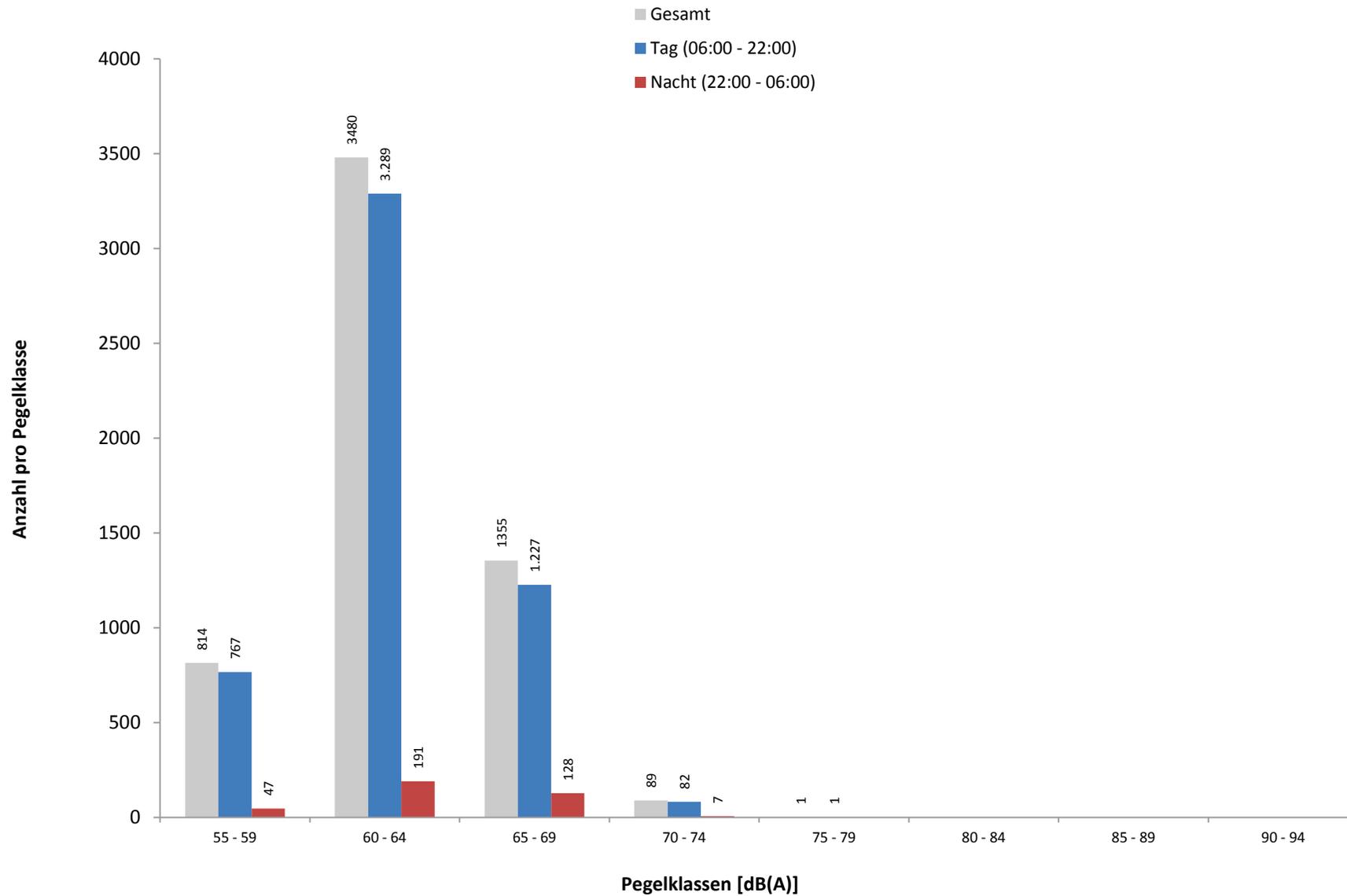
Standort Laubenheim

Juli 2013



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
WASSERWIRTSCHAFT UND  
GEWERBEAUF SICHT



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

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

## Standort Laubenheim

Juli 2013



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
WASSERWIRTSCHAFT UND  
GEWERBEAUFICHT

Uhrzeit	[dB(A)]									Gesamt	> 68 dB(A)	
	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94	95-99			≥ 100
00 - 01	3	2									5	
01 - 02	1	1									2	
02 - 03	1										1	
03 - 04	1										1	
04 - 05	2	7	4								13	1
05 - 06	19	144	114	7							284	23
06 - 07	23	179	125	9	1						337	24
07 - 08	84	221	103	3							411	18
08 - 09	48	286	87	2							423	10
09 - 10	54	205	61	5							325	7
10 - 11	41	205	118	6							370	26
11 - 12	73	194	75	5							347	15
12 - 13	38	194	69	2							303	12
13 - 14	28	127	73	4							232	16
14 - 15	38	155	136	17							346	49
15 - 16	37	264	59	4							364	10
16 - 17	34	223	71	4							332	16
17 - 18	42	148	58	7							255	20
18 - 19	40	176	63	3							282	9
19 - 20	56	269	57	1							383	4
20 - 21	81	333	48	2							464	9
21 - 22	50	110	24	8							192	10
22 - 23	18	35	9								62	
23 - 00	2	2	1								5	
Tag	767	3289	1227	82	1						5366	255
Nacht	47	191	128	7							373	24
Gesamt	814	3480	1355	89	1						5739	279

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

## 18 Anzahl Fluglärmereignisse nach Tag/Nacht

### Standort Laubenheim

### Juli 2013

	Tag 06 bis 22 Uhr	Nacht 22 bis 06 Uhr		Gesamt 06 bis 06 Uhr
		LASmax ≤ 68	LASmax > 68	
01.07.2013	55	1		56
02.07.2013	34	1		35
03.07.2013	64	2		66
04.07.2013	47			47
05.07.2013	112	14	1	127
06.07.2013	257	29		286
07.07.2013	308	28		336
08.07.2013	304	14	1	319
09.07.2013	278	18	1	297
10.07.2013	314	18	3	335
11.07.2013	300	14	4	318
12.07.2013	285	18		303
13.07.2013	306	28	2	336
14.07.2013	227			227
15.07.2013	24	8		32
16.07.2013	295	18	1	314
17.07.2013	270	16	2	288
18.07.2013	257	19	3	279
19.07.2013	284	11	5	300
20.07.2013	295	34	1	330
21.07.2013	297	20		317
22.07.2013	130	16		146
23.07.2013	126	2		128
24.07.2013	42	3		45
25.07.2013	48	1		49
26.07.2013	151	1		152
27.07.2013	84	1		85
28.07.2013	20	1		21
29.07.2013	77	5		82
30.07.2013	37	5		42
31.07.2013	38	3		41
<b>Gesamt</b>	<b>5366</b>	<b>349</b>	<b>24</b>	<b>5739</b>

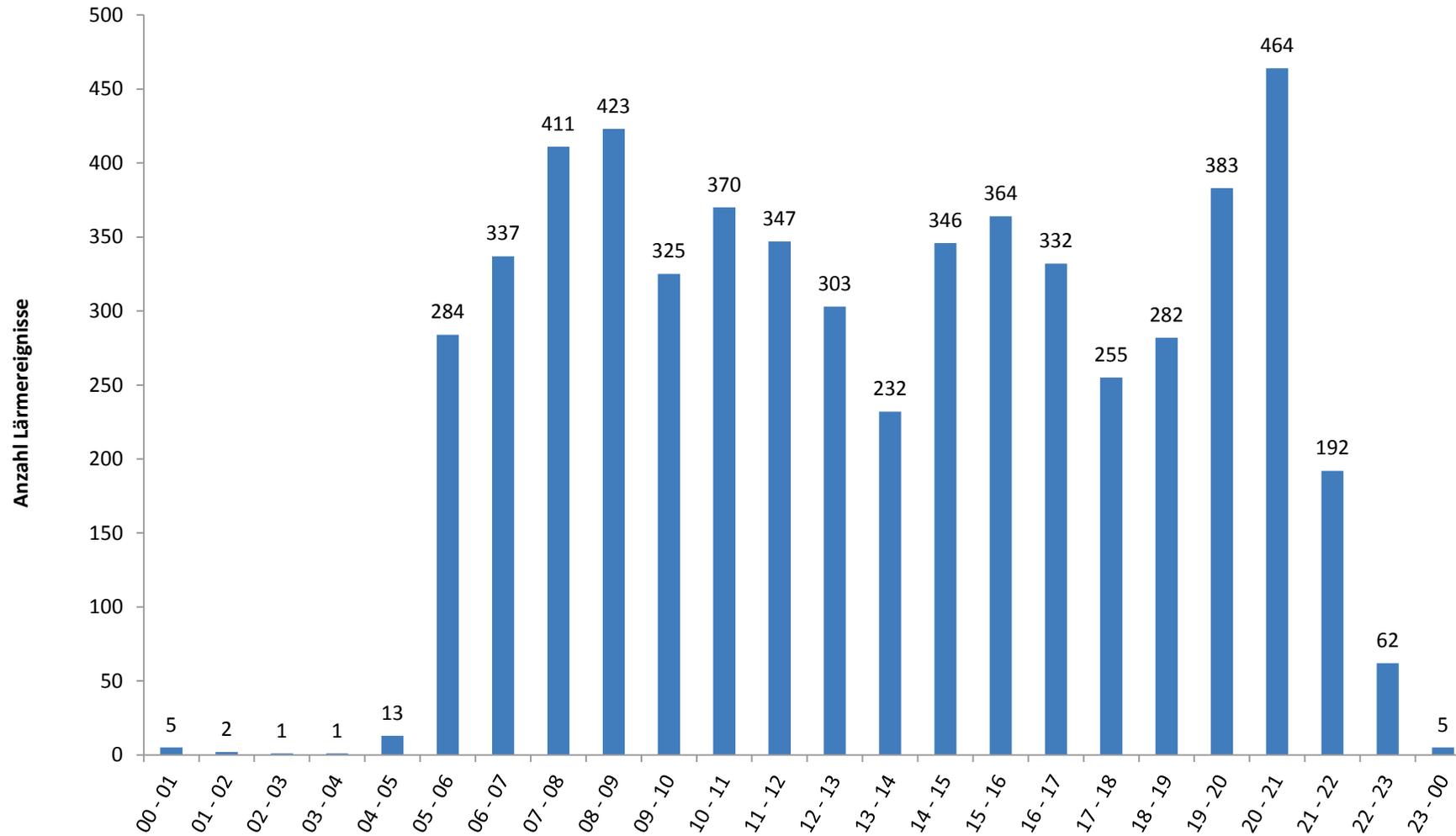
Übersicht der Fluglärmereignisse für verschiedene Zeiträume. Die nächtlichen Fluglärmereignisse sind getrennt als Fluglärmereignisse mit einem Maximalpegel (L<sub>ASmax</sub>) kleiner oder gleich 68 dB(A) und größer 68 dB(A) dargestellt.



# 19 Anzahl der Fluglärmereignisse pro Tagesstunde

## Standort Laubenheim

Juli 2013



## 20 Meteorologie

### Standort Nackenheim

### Juli 2013

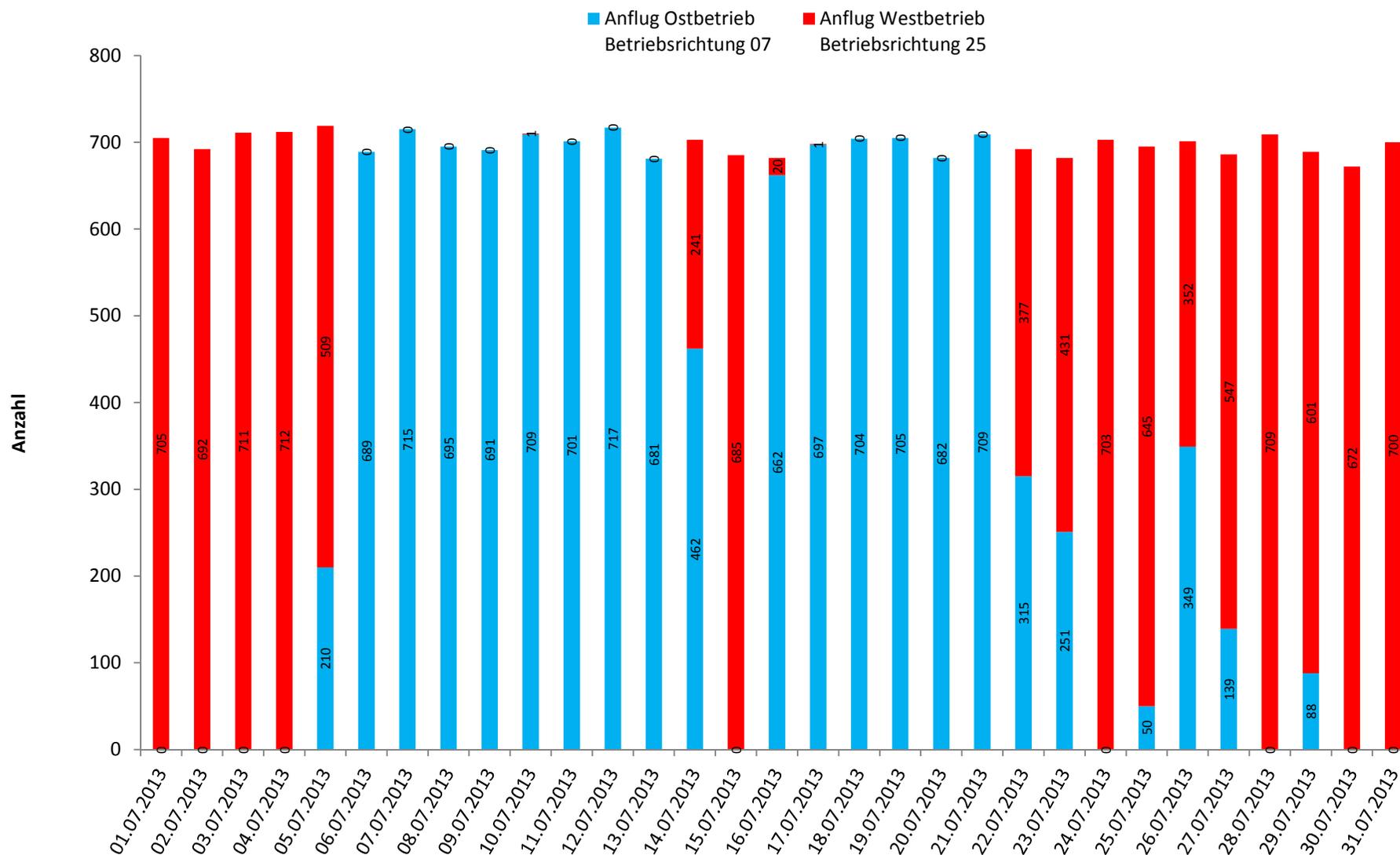


	Windgeschwindigkeit			Windrichtung [°]	Temperatur [°C]			Luftfeuchte [%]			Luftdruck [mBar]			Niederschlag [mm]
	Min.	Max.	Mittelw.		Min.	Max.	Mittelw.	Min.	Max.	Mittelw.	Min.	Max.	Mittelw.	
01.07.2013	0,1	4,7	1,5	-	9,8	25,2	19,2	38	87	62	1015	1020	1017	0,0
02.07.2013	0,2	5,1	1,4	171,4	13,1	26,5	21,3	36	87	57	1009	1017	1013	0,0
03.07.2013	0,1	5,4	1,4	-	15,1	19,8	17,7	69	89	81	1009	1018	1013	6,1
04.07.2013	0,1	4,3	1,2	263	15,6	24,5	19,7	41	89	66	1018	1026	1022	0,0
05.07.2013	0,1	2,4	0,8	-	15,5	24,9	20,1	47	85	66	1026	1029	1028	0,0
06.07.2013	0,1	2,9	1,3	55,8	16,0	27,5	22,6	37	82	56	1026	1029	1028	0,0
07.07.2013	0,2	4,8	1,4	-	16,6	28,5	23,0	27	71	48	1027	1029	1028	0,0
08.07.2013	0,3	4,0	1,5	51,7	17,1	28,4	23,3	34	64	47	1025	1029	1027	0,0
09.07.2013	0,1	3,4	1,1	42	17,7	28,5	23,4	33	74	51	1019	1025	1022	0,0
10.07.2013	0,1	3,8	1,6	8,3	13,5	27,8	21,3	34	80	54	1016	1019	1018	0,0
11.07.2013	0,1	3,4	1,2	-	11,8	23,1	17,6	35	83	56	1019	1021	1020	0,0
12.07.2013	0,2	2,9	1,0	-	11,0	25,3	19,1	33	84	54	1019	1022	1021	0,0
13.07.2013	0,2	2,8	1,1	-	11,0	26,8	19,9	32	84	54	1020	1023	1021	0,0
14.07.2013	0,1	4,0	1,2	-	12,2	27,2	20,7	32	82	54	1020	1023	1022	0,0
15.07.2013	0,1	2,9	0,8	280,9	12,4	26,9	19,9	32	85	57	1021	1023	1022	0,0
16.07.2013	0,1	2,6	0,8	-	12,7	29,0	21,8	27	84	52	1020	1023	1022	0,0
17.07.2013	0,1	3,1	1,2	54,3	14,3	29,9	24,3	24	79	44	1020	1023	1021	0,0
18.07.2013	0,3	4,0	1,6	-	19,4	30,7	24,9	29	62	46	1020	1022	1021	0,0
19.07.2013	0,2	3,9	1,6	44,7	17,8	29,5	24,2	27	70	47	1019	1022	1020	0,0
20.07.2013	0,2	3,3	1,3	-	17,9	29,2	23,7	24	67	48	1018	1020	1019	0,0
21.07.2013	0,1	3,9	1,1	124,1	16,5	31,4	24,4	25	79	48	1017	1020	1019	0,0
22.07.2013	0,1	3,7	0,9	-	16,5	34,1	25,9	19	79	45	1013	1018	1015	0,0
23.07.2013	0,1	5,6	1,1	169,9	16,2	31,7	24,7	30	83	52	1011	1014	1013	0,0
24.07.2013	0,1	3,9	1,0	-	16,3	27,6	22,5	40	86	64	1013	1016	1015	1,7
25.07.2013	0,1	4,2	1,1	-	17,3	28,8	23,0	43	90	70	1014	1016	1015	10,0
26.07.2013	0,1	3,6	0,8	-	18,0	32,3	25,3	34	91	63	954	1016	1013	0,4
27.07.2013	0,1	6,5	1,5	172	20,4	35,9	28,4	25	85	49	1005	1011	1008	0,6
28.07.2013	0,1	3,7	1,2	317,3	16,9	26,8	21,4	49	89	73	1009	1016	1013	2,3
29.07.2013	0,1	5,7	1,2	244,6	16,2	24,0	19,0	53	89	78	1014	1019	1016	20,9
30.07.2013	0,1	5,6	2,2	255,9	16,4	25,1	20,9	40	82	59	1017	1020	1019	0,0
31.07.2013	0,2	5,9	1,9	261,2	13,5	26,0	20,7	42	88	62	1018	1020	1019	0,0

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

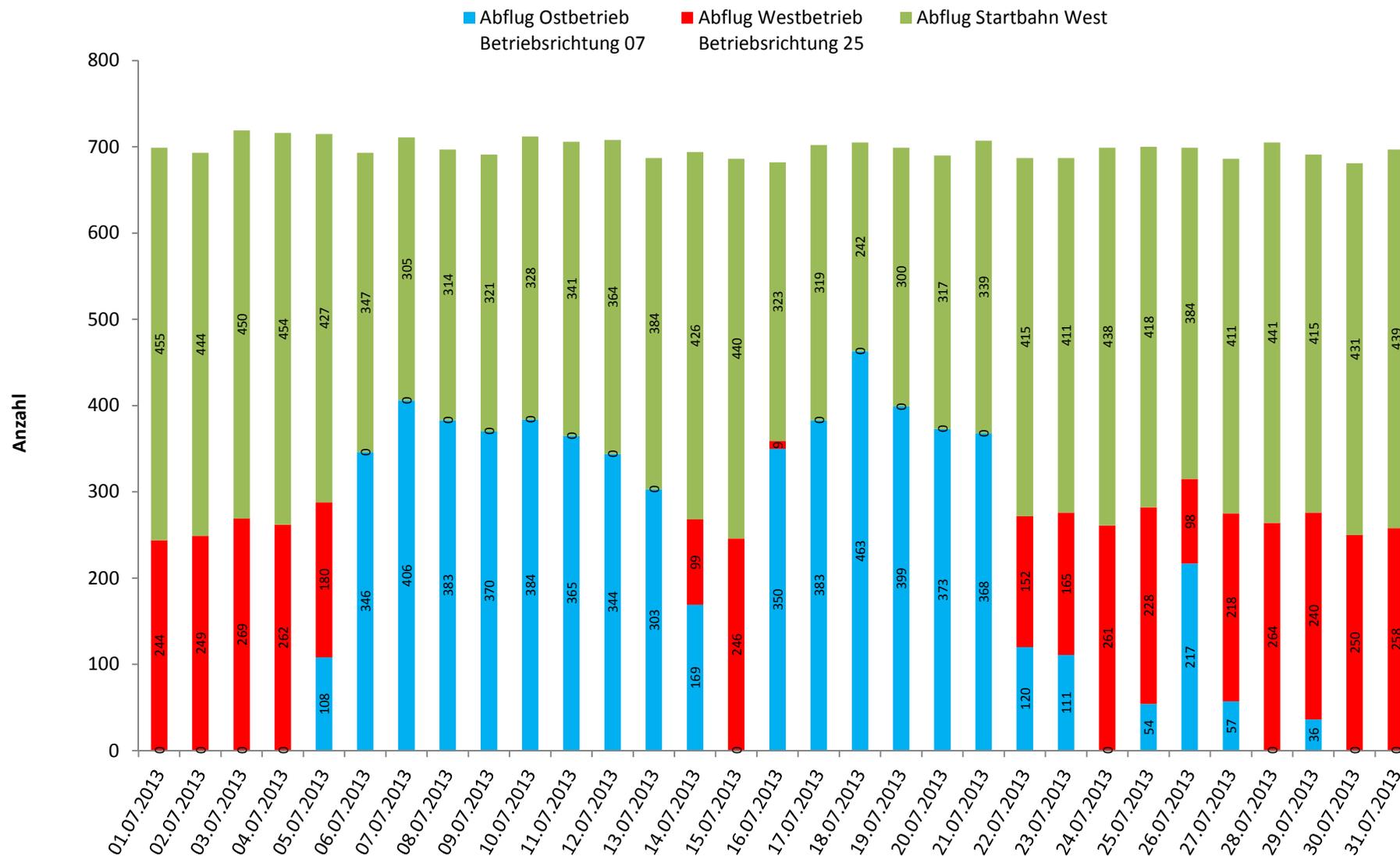
Die Wetterdaten zu Temperatur, Luftfeuchte und Luftdruck werden für alle vier Messstationen des Landesamtes verwendet.

21 Betriebsrichtungsverteilung Anflüge  
 Frankfurter Flughafen, Quelle Fraport AG  
 Juli 2013



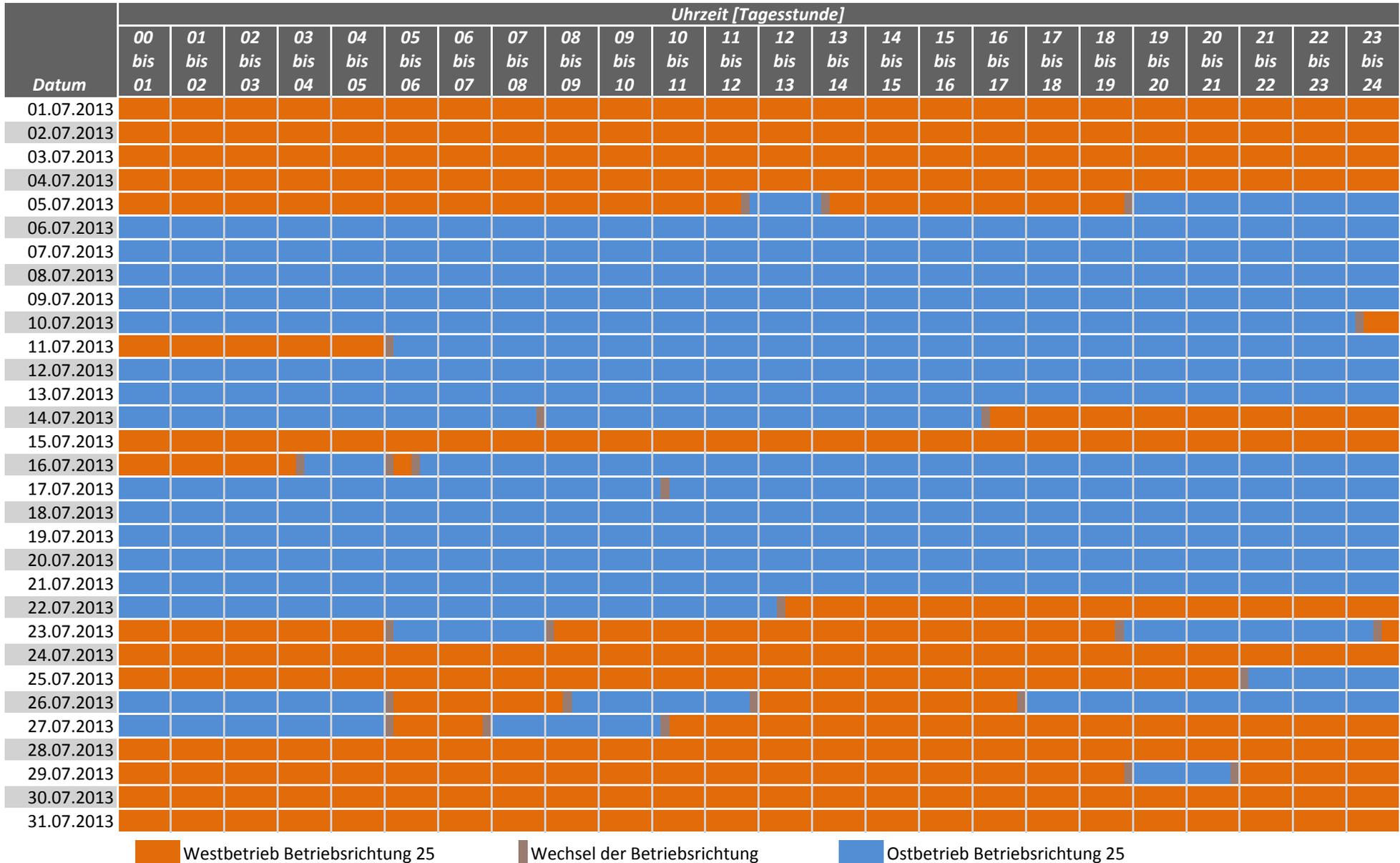
Bei Westbetrieb, auch als Betriebsrichtung 25 bezeichnet, verläuft der Flugbetrieb auf den in West-Ost-Richtung verlaufenden Bahnen in westlicher Richtung (250°). Bei Ostbetrieb, auch Betriebsrichtung 07, in östlicher Richtung (70°).

## 22 Betriebsrichtungsverteilung Abflüge Frankfurter Flughafen, Quelle Fraport AG Juli 2013



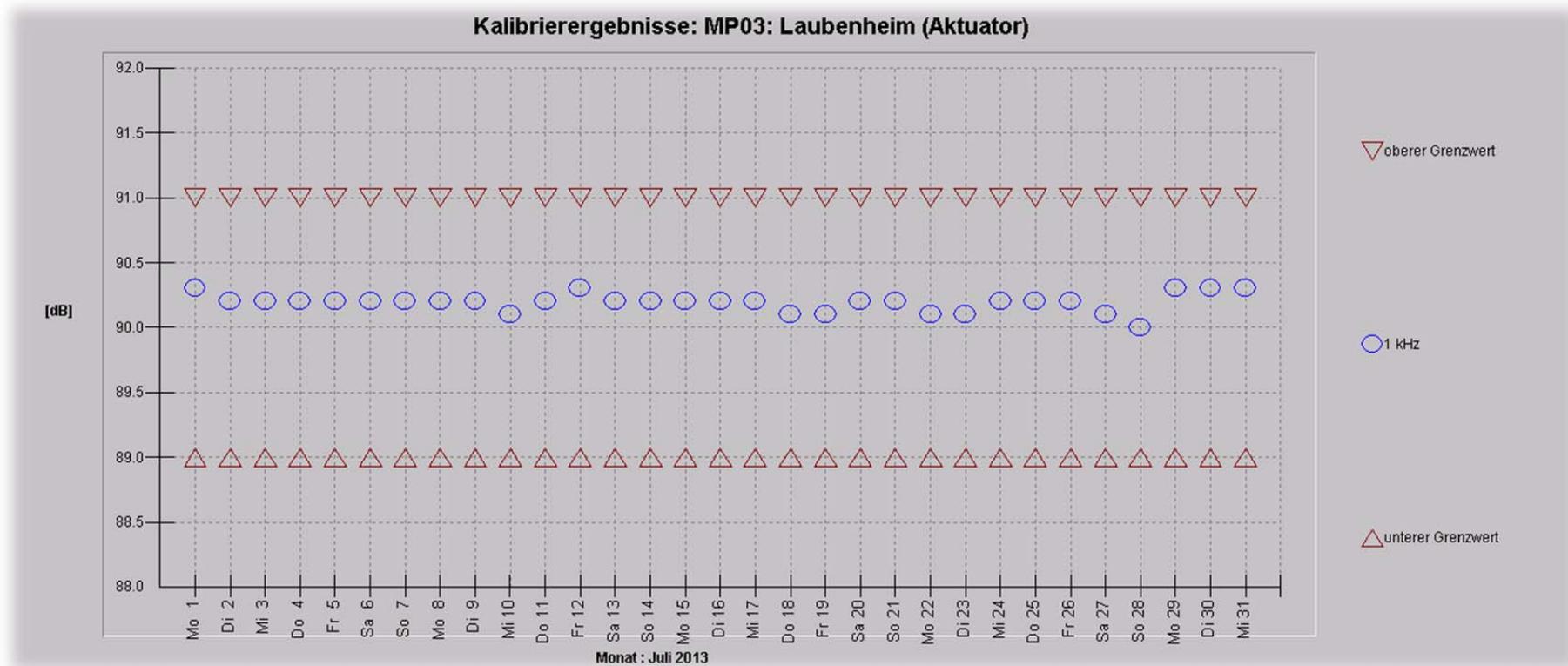
Bei Westbetrieb, auch als Betriebsrichtung 25 bezeichnet, verläuft der Flugbetrieb auf den in West-Ost-Richtung verlaufenden Bahnen in westlicher Richtung (250°). Bei Ostbetrieb, auch Betriebsrichtung 07, in östlicher Richtung (70°). Von der Startbahn West wird in Richtung Süden (180°) gestartet.

23 Betriebsrichtungsverteilung im Tagesverlauf  
 Frankfurter Flughafen, Quelle Fraport AG  
 Juli 2013



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 KALIBRIERERGEBNISSE



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  $\mu$ Pa in Dezibel.

### **AS-bewerteter 1s-Taktmaximalpegel ( $L_{p,AS,1s}$ )**

Der Maximalwert des AS-bewerteten Schalldruckpegels  $L_{p,AS}$  innerhalb der Taktzeit von 1s Dauer.

### **AS-bewerteter Schalldruckpegel ( $L_{p,AS}$ )**

Mit der Frequenzbewertung A und der Zeitbewertung S gemessener Schalldruckpegel.

### **Akustischer Tag**

Der akustische Tag bezeichnet den Zeitraum, der um 06:00 Uhr eines Kalendertages beginnt und um 06:00 Uhr des Folgetages endet. Entsprechend beginnt die Nacht um 22:00 Uhr und endet um 06:00 Uhr des Folgetages. Die im Bericht dargestellten Tages- und Monatswerte beziehen sich jeweils auf den akustischen Tag.

### **Beurteilungspegel ( $L_{DEN}$ )**

Der Beurteilungspegel  $L_{DEN}$  (D=Day, E=Evening, N=Night) (in Anlehnung an die EU-Umgebungslärmrichtlinie) bezeichnet den mit Zuschlägen versehenen energieäquivalenten Dauerschallpegel des Gesamt-, Flug- bzw. Hubschraubergeräuschs. Für den Abendzeitraum (18 bis 22 Uhr) werden Zuschläge von 5 dB(A) und für den Nachtzeitraum (22 bis 06 Uhr) Zuschläge von 10 dB(A) verwendet.

### **Dezibel – dB(A)**

Schalldruckpegel werden in Dezibel angegeben (Abkürzung dB). A-bewertete Schalldruckpegel werden durch die Abkürzung dB(A) gekennzeichnet.

Ein Dezibel entspricht ungefähr der kleinsten wahrnehmbaren Änderung der Lautstärke, die ein Mensch empfinden kann. Die Erhöhung eines Tones um 10 dB(A) entspricht etwa einer Verdoppelung der Lärmwahrnehmung.

### **Energieäquivalenter Dauerschallpegel ( $L_{eq}$ )**

Bei der Beurteilung von zeitlich veränderlichen Geräuschen spielen nicht nur die Höhen der Pegel, sondern auch deren Häufigkeit und Dauer eine Rolle. Beim energieäquivalenten Dauerschallpegel ( $L_{eq}$ ) wird der über einen Zeitraum am Messort festgestellte Schalldruckpegel hinsichtlich seines Schallenergieinhalts auf ein vergleichbares Dauergeräusch umgerechnet. Wird (wie in diesem Messbericht) die

Frequenzbewertung A verwendet, erhält man den A-bewerteten energieäquivalenten Dauerschallpegel. Auch bei den im Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm festgelegten Werten geht man von A-bewerteten energieäquivalenten Dauerschallpegeln aus.

### **EU-Umgebungslärmrichtlinie**

Im November 1996 hat die Europäische Kommission mit dem Grünbuch zur künftigen Lärmschutzpolitik die Grundlagen für die Europäische Richtlinie zur Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm (2002/49/EG) geschaffen. Die Richtlinie ist im Juni 2002 in Kraft getreten; durch eine Änderung bzw. ein Hinzufügen des § 47a-f im sechsten Teil des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) wurde diese EU-Richtlinie in deutsches Recht umgesetzt. Weitere Informationen zur Umsetzung der EU-Umgebungslärmrichtlinie in Rheinland-Pfalz sind auf der Webseite <http://umgebungslaerm.rlp.de> verfügbar.

### **Frequenzbewertung**

Die Empfindlichkeit des menschlichen Ohrs hängt von der Frequenz ab. Tiefe und sehr hohe Töne werden bei gleichem Schalldruckpegel weniger laut empfunden als Töne mittlerer Frequenz. Durch die A-Bewertungskurve wird die Frequenzabhängigkeit des Gehörs näherungsweise berücksichtigt.

### **Maximalpegel (LAS<sub>max</sub>)**

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.