



# FLUGLÄRM- MESSSTATION RHEINLAND-PFALZ

Messergebnisse für den  
Standort Nackenheim  
01. bis 31. Juli 2014



## 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 – Nackenheim

Juli 2014

- Insgesamt wurden 873 Fluglärmereignisse registriert
- Zusätzlich 88 Hubschrauber- und Propellermaschinenereignisse
- Die Stunden mit der höchsten Anzahl an Fluglärmereignissen sind 13-14 Uhr und 14-15 Uhr. Im Monatsdurchschnitt fanden sowohl zwischen 13 und 14 als auch zwischen 14 und 15 Uhr 3 Flugbewegungen pro Stunde statt; insgesamt wurden im gesamten Monat jeweils 107 Fluglärmereignisse in diesen Stunden erkannt.
- Hinweis: Aufgrund von Störungen bedingt durch Technik, Wetter und Umgebungslärm war die Messstation von 744 Stunden für insgesamt 5 Stunden außer Betrieb. Die Verfügbarkeit lag somit bei 99,3%. Bei einem Vergleich mit anderen Monats-Messberichten muss dieser Umstand berücksichtigt werden.

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

Insgesamt 100 registrierte Fluglärmereignisse größer 68 dB(A),  
davon keines nachts zwischen 22.00 und 06.00 Uhr

Max. Spitzenwert = 76,1 dB(A), gemessen am 16.07.14 zwischen 14 und 15 Uhr

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

Gesamtgeräusch

- Tag (06 bis 22 Uhr)  $L_{eq}$  = 46,5.....51,8 dB(A)

- Nacht (22 bis 06 Uhr)  $L_{eq}$  = 38,3.....48,1 dB(A)

Fluggeräusch

- Tag (06 bis 22 Uhr)  $L_{eq}$  = 26,2.....46,2 dB(A)

- Nacht (22 bis 06 Uhr)  $L_{eq}$  = 23,6.....34,6 dB(A)

Hubschrauber/Propellermaschinen

- Tag (06 bis 22 Uhr)  $L_{eq}$  = 27,1.....40,6 dB(A)

- Nacht (22 bis 06 Uhr)  $L_{eq}$  = 28,3.....32,3 dB(A)

## 2 BESCHREIBUNG DES MESSSTANDORTS

Messstelle Nackenheim: Am Sprunk 5, 55299 Nackenheim

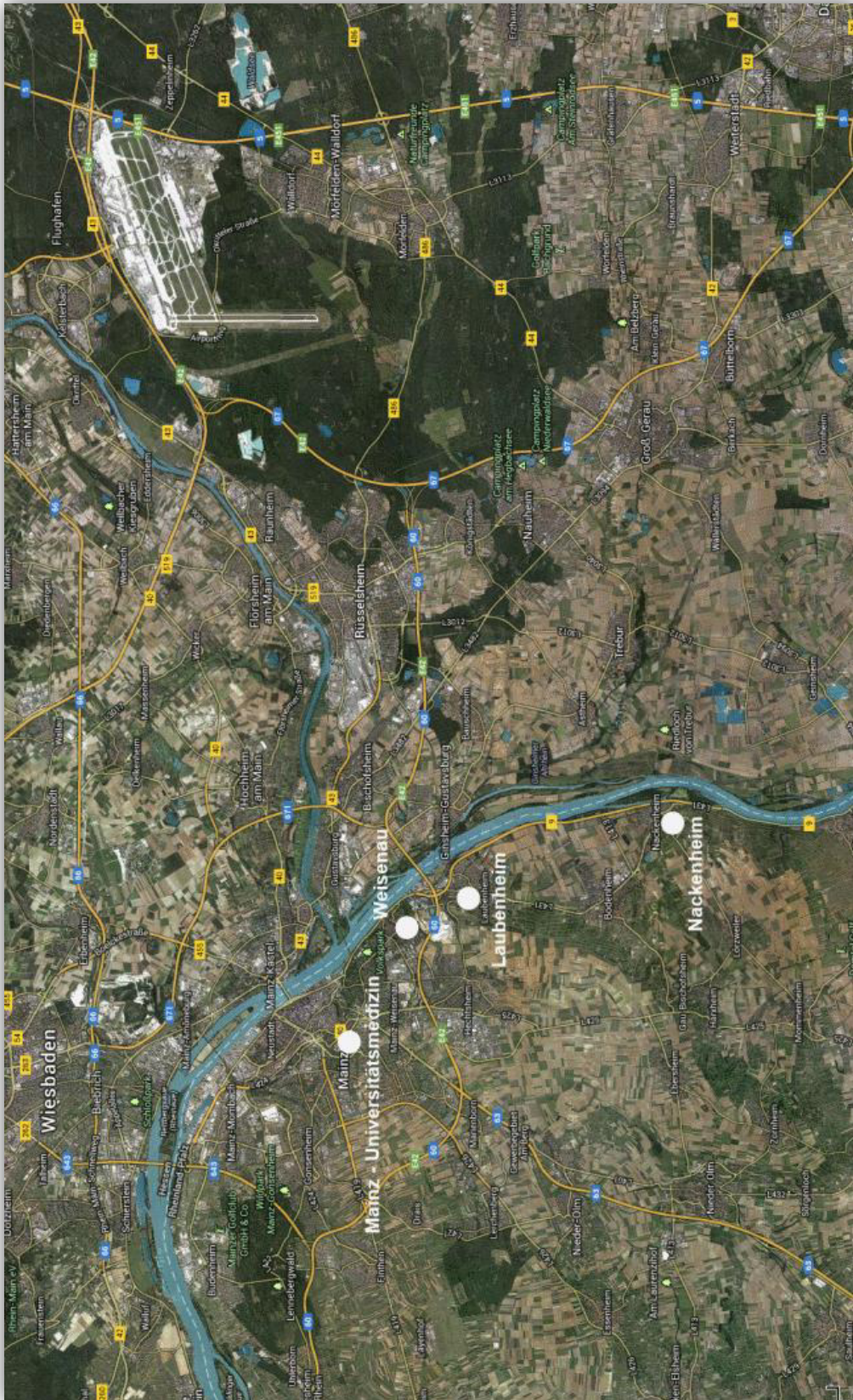


Die Koordinaten (im Format WGS 84) des Standortes lauten:  
**49° 54′ 43,17″ N 8° 20′ 19,6″ O**

Der Standort der Messstelle ist auf dem Dach eines zweistöckigen 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, Vögeln oder bellenden Hunden.

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. Januar 2013 mit folgenden Werten für die Erkennung von Lärmereignissen gemessen:

**Messstelle: Nackenheim**

- Startschwelle 54 dB(A)
- Stoppschwelle 54 dB(A)
- Maximalpegelschwelle 59 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 „Nackenheim“ werden folgende Meteorologie-Kennwerte gemessen: Windgeschwindigkeit, Windrichtung, Temperatur, Luftfeuchte, Luftdruck und Niederschlag. Anschließend wird 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 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 Nackenheim mehrere kleinere Flugplätze befinden.



4 Messstellenstatistik  
Standort Nackenheim  
Juli 2014



	Lärmereignisse			Verfügbarkeit [%]	Ausfall	Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]	Hub.-/Prop.-Geräusch** [dB(A)]
	gesamt	Flugzeug	Hub./Prop.**					
01.07.2014	114	55	4	100,0		49,9	43,8	38,9
02.07.2014	84	17	4	100,0		48,3	38,5	32,4
03.07.2014	80	32	4	100,0		49,1	43,4	32,1
04.07.2014	57		3	100,0		47,4		29,9
05.07.2014	71	18	1	100,0		47,4	35,8	28,4
06.07.2014	85	49	1	93,0	W	48,1	42,8	31,4
07.07.2014	79	15		100,0		48,3	35,7	
08.07.2014	153	22		100,0		49,2	38,1	
09.07.2014	212	81	3	100,0		50,3	44,4	30,2
10.07.2014	202	68	2	92,6	W	48,7	43,4	33,0
11.07.2014	117	56	3	100,0		49,0	42,0	31,2
12.07.2014	116	40	8	100,0		49,3	42,7	38,2
13.07.2014	42	3	2	100,0		47,1	27,1	28,3
14.07.2014	84	39	4	100,0		48,3	41,9	36,8
15.07.2014	88	47	2	100,0		48,8	43,7	35,3
16.07.2014	69	29		100,0		48,2	43,6	
17.07.2014	76	31	4	100,0		47,1	40,9	31,9
18.07.2014	41	2	4	100,0		46,4	26,3	31,0
19.07.2014	56	1	10	100,0		46,7	24,5	38,8
20.07.2014	33	17	4	100,0		45,3	36,6	34,2
21.07.2014	69	22	2	100,0		47,4	39,8	34,0
22.07.2014	48	3	2	100,0		46,6	28,4	33,6
23.07.2014	63	2	5	100,0		47,4	30,6	34,2
24.07.2014	42	5	2	100,0		46,0	28,9	27,4
25.07.2014	76	14	1	98,7	S	47,9	39,2	26,0
26.07.2014	73	30	3	100,0		48,2	41,1	30,6
27.07.2014	53	42	2	100,0		46,7	42,1	27,7
28.07.2014	65	26	2	99,8	T	48,8	38,6	26,6
29.07.2014	123	7	1	94,6	W	48,8	36,5	25,2
30.07.2014	115	63	1	100,0		48,1	44,3	25,8
31.07.2014	87	37	4	100,0		49,1	42,4	32,8
<b>Gesamt</b>	<b>2673</b>	<b>873</b>	<b>88</b>	<b>99,3</b>		<b>48,1</b>	<b>40,6</b>	<b>32,9</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

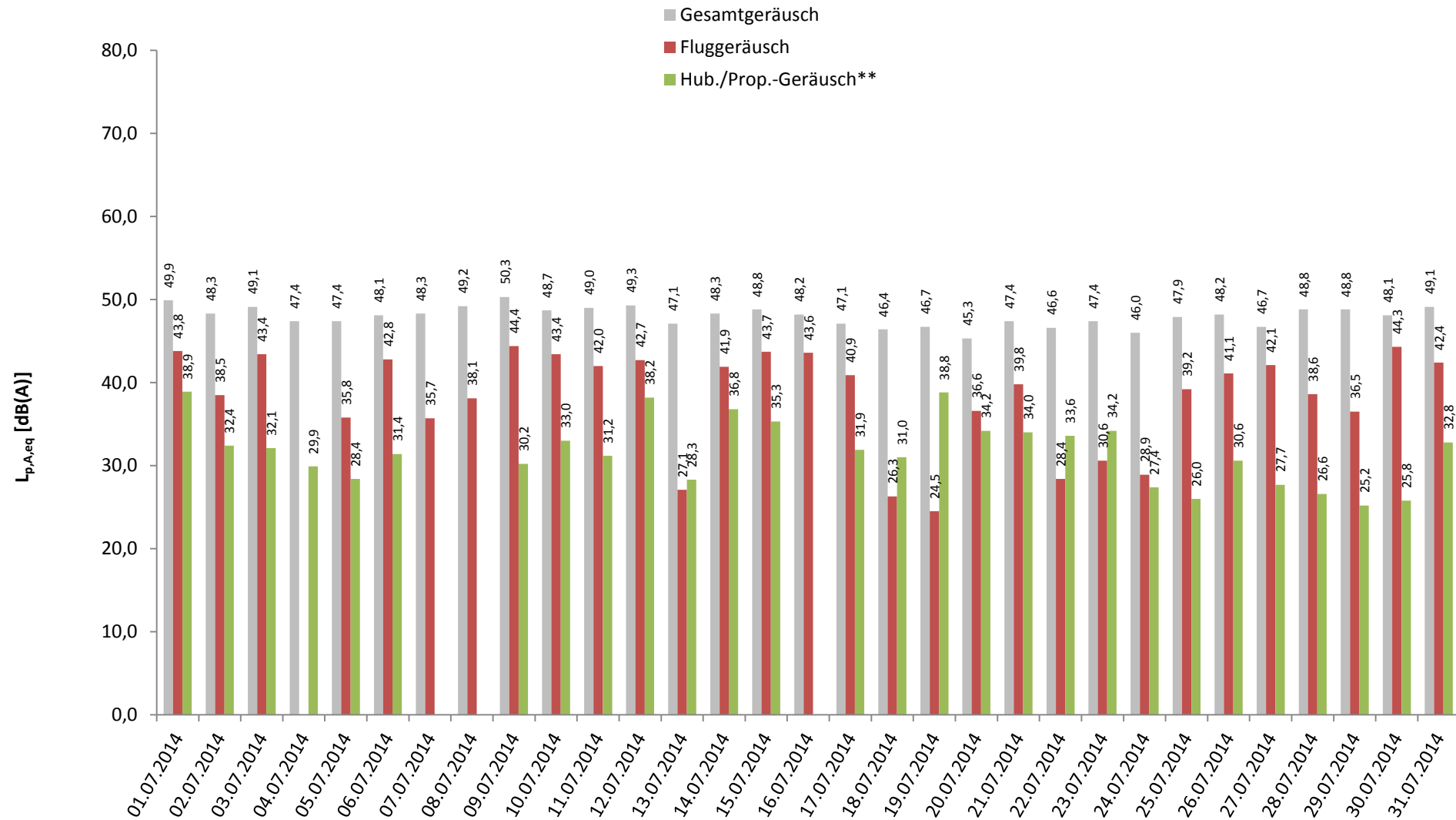
\* Verfügbarkeit < 50%

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

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

## Standort Nackenheim

Juli 2014



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 Fluglärmggesetz/Umgebungslärmrichtlinie

### Standort Nackenheim

Juli 2014



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
WASSERWIRTSCHAFT UND  
GERWERBEAUF SICHT

	Gesamtgeräusch [dB(A)]			Fremdgeräusch [dB(A)]			Fluggeräusch [dB(A)]			Hub./Prop.-Geräusch*** [dB(A)]		
	Leq Tag	Leq Nacht**	L DEN	Leq Tag	Leq Nacht**	L DEN	Leq Tag	Leq Nacht**	L DEN	Leq Tag	Leq Nacht**	L DEN
	06 - 22	22 - 06	06 - 06	06 - 22	22 - 06	06 - 06	06 - 22	22 - 06	06 - 06	06 - 22	22 - 06	06 - 06
01.07.2014	51,1	44,9	53,7	49,2	44,4	52,3	45,5	32,9	47,2	40,3	32,3	41,1
02.07.2014	49,5	44,3	52,7	48,8	44,3	52,2	40,2		43,0	34,1		32,4
03.07.2014	50,3	44,8	53,4	48,5	44,8	52,4	45,2	23,8	46,3	33,9		32,2
04.07.2014	48,7	42,2	50,7	48,6	42,2	50,7				31,7		30,0
05.07.2014	48,7	42,4	51,2	48,3	42,4	50,9	37,6		39,1	30,2		28,5
06.07.2014	49,3	43,4	51,8	47,4	43,3	50,8	44,4	29,2	45,0	33,0		31,4
07.07.2014	49,3	45,6	52,9	49,0	45,6	52,9	37,5		35,7			
08.07.2014	50,2	46,1	53,9	49,8	46,0	53,5	39,8	26,2	42,4			
09.07.2014	51,8	42,6	53,0	50,4	42,6	51,9	46,2	23,6	46,7	32,0		30,2
10.07.2014	50,2	42,3	51,8	48,3	42,1	50,6	45,2	29,1	45,4	34,9		33,0
11.07.2014	50,2	44,6	52,9	49,0	44,4	52,3	43,6	30,9	44,2	33,0		31,2
12.07.2014	50,8	41,3	52,4	49,2	41,2	50,8	44,4	27,3	45,8	40,0		42,3
13.07.2014	46,5	48,1	54,2	46,3	48,1	54,2	28,9		27,1	30,1		28,3
14.07.2014	49,7	41,9	51,7	48,0	41,8	50,5	43,6	27,1	44,9	38,5		36,8
15.07.2014	50,3	42,5	52,4	48,2	42,5	51,1	45,5		46,2	37,0		35,3
16.07.2014	49,5	43,3	52,1	47,3	43,1	50,9	45,4	28,6	46,2			
17.07.2014	48,3	43,0	51,2	46,7	43,0	50,5	42,6	24,4	42,6	33,6		33,1
18.07.2014	47,5	42,6	50,9	47,3	42,4	50,8	28,1		26,3	31,9	28,3	35,2
19.07.2014	48,0	41,4	49,9	47,1	41,4	49,6	26,2		24,5	40,6		39,0
20.07.2014	46,5	41,3	49,3	45,3	41,3	48,9	38,4		37,5	36,0		34,2
21.07.2014	48,7	42,3	51,2	47,6	41,5	50,3	41,1	34,6	43,8	35,7		34,7
22.07.2014	48,0	39,8	49,5	47,7	39,8	49,4	30,2		28,4	35,4		33,6
23.07.2014	48,6	42,9	51,1	48,3	42,9	51,0	32,3		30,6	35,9		34,8
24.07.2014	47,3	40,3	49,4	47,2	40,0	49,2	29,3	28,1	34,3	29,1		27,4
25.07.2014	49,0	43,7	52,3	48,3	43,5	51,5	40,7	30,1	44,3	27,7		26,0
26.07.2014	49,5	42,3	51,6	48,4	42,2	50,7	42,8	27,0	44,1	32,3		35,1
27.07.2014	48,3	38,3	49,7	46,2	38,3	48,2	43,8		44,3	29,5		27,8
28.07.2014	50,3	41,6	51,8	49,8	41,3	51,6	40,2	28,3	39,7	28,4		26,6
29.07.2014	50,4	41,3	51,1	50,1	41,3	50,9	38,3		36,5	27,1		25,2
30.07.2014	49,6	40,5	51,3	47,0	39,9	49,0	45,9	32,0	47,4	27,6		25,9
31.07.2014	50,6	40,7	51,9	49,4	40,3	50,6	44,0	29,8	45,9	34,5		32,8
<b>Gesamt</b>	<b>49,4</b>	<b>43,1</b>	<b>51,9</b>	<b>48,3</b>	<b>43,0</b>	<b>51,2</b>	<b>42,3</b>	<b>27,1</b>	<b>43,4</b>	<b>34,6</b>	<b>18,9</b>	<b>34,2</b>

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

\* Verfügbarkeit < 50%

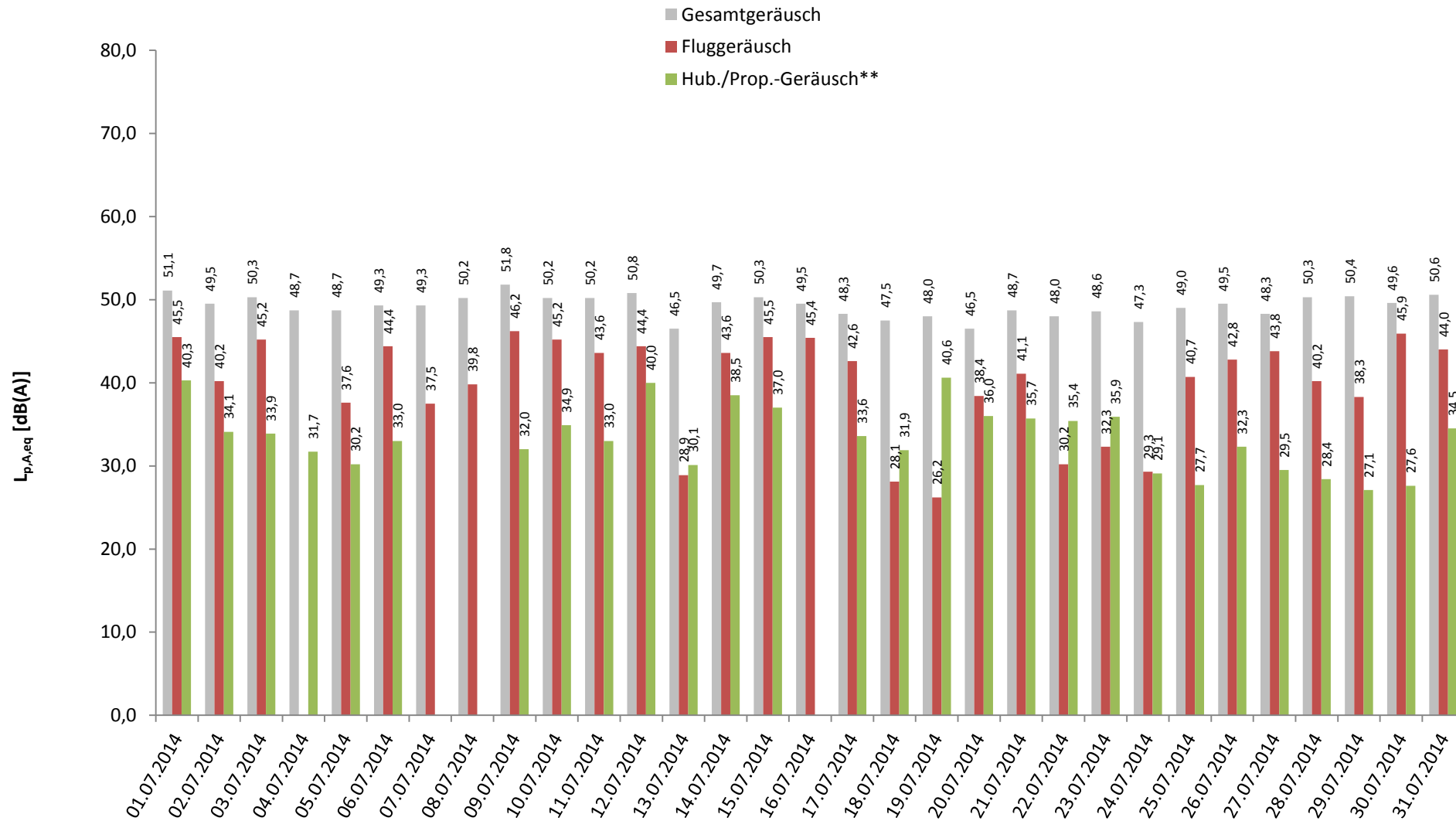
\*\* Der Wert LNIGHT der Umgebungslärmrichtlinie ist ohne eine Wichtung zur Berücksichtigung des Nachtzeitraumes und entspricht daher dem Leq Nacht.

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

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

## Standort Nackenheim

Juli 2014



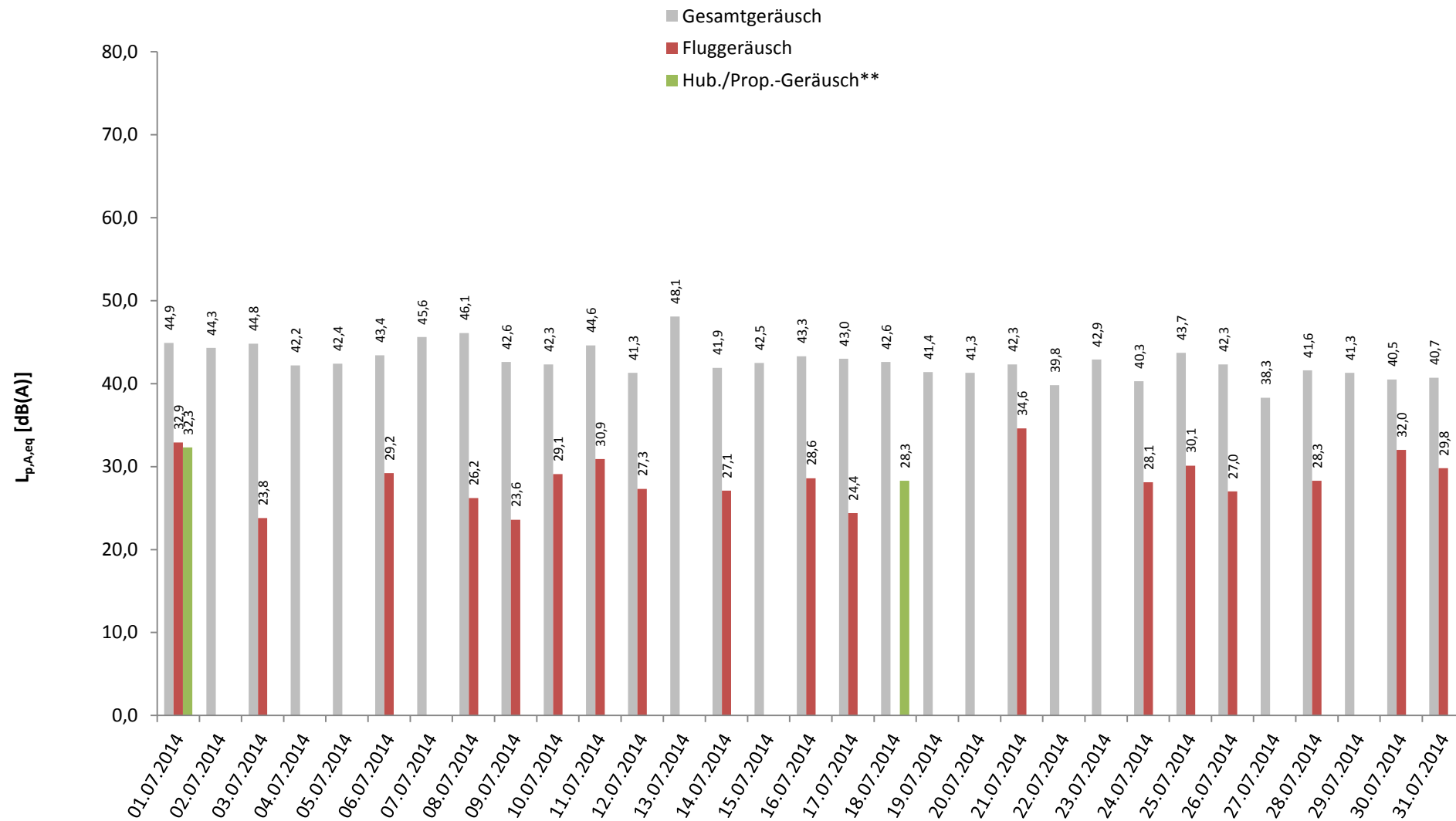
\* Verfügbarkeit < 50%

\*\* 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 Nackenheim

Juli 2014



\* Verfügbarkeit < 50%

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

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

## Standort Nackenheim

Juli 2014



	[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		
01.07.2014	48,0	53,5	52,1	49,9	49,6	49,5	49,0	49,9	53,8	48,8	51,2	53,1	52,4	51,6	49,4	50,9	47,4	42,6	39,1	43,2	31,6	34,3	48,3	48,7		
02.07.2014	47,7	48,5	48,0	48,0	46,7	51,1	47,8	49,4	48,8	48,8	48,0	52,9	50,8	51,2	49,5	49,0	46,5	43,1	39,5	35,2	37,5	37,6	48,1	47,9		
03.07.2014	48,4	48,5	48,5	49,1	49,1	48,4	48,4	53,0	51,4	47,4	51,0	51,4	53,2	51,7	50,4	47,5	48,1	44,4	35,6	34,7	38,4	39,9	48,1	47,9		
04.07.2014	47,5	50,8	47,8	51,1	46,7	46,0	45,5	45,5	47,8	49,7	52,5	52,3	46,1	45,7	46,3	44,9	41,4	38,7	39,9	38,6	36,3	35,9	46,3	46,5		
05.07.2014	45,5	47,0	48,3	50,8	51,0	50,8	50,4	48,5	47,5	48,1	46,3	47,9	48,3	46,5	49,1	47,9	44,0	41,0	38,5	34,0	35,1	28,6	43,0	48,4		
06.07.2014	46,1	47,3	46,5	46,5	50,0	49,3	48,2	50,7	52,4	48,4	50,4	50,8	51,1	47,1	48,4	*	*	46,9	36,9	31,8	33,0	36,2	45,0	47,5		
07.07.2014	47,1	49,6	49,6	50,0	50,6	50,8	49,5	46,9	50,8	51,3	49,7	48,9	48,7	48,3	46,7	44,9	44,0	40,3	36,4	49,3	48,8	44,8	43,7	45,6		
08.07.2014	47,9	50,3	52,9	51,1	48,7	50,3	49,9	48,4	48,5	49,8	50,4	51,1	50,7	50,4	50,3	50,0	48,4	42,2	46,4	43,7	42,1	42,5	49,3	47,0		
09.07.2014	48,7	52,2	52,1	51,3	52,0	55,0	51,6	52,0	53,6	50,6	51,5	53,2	52,1	49,1	51,5	46,7	45,3	40,8	37,7	34,4	35,9	38,5	44,6	47,2		
10.07.2014	45,3	49,6	49,0	48,6	50,0	49,2	51,1	50,5	51,4	48,5	50,3	53,5	52,0	49,1	46,0	*	44,9	43,2	35,2	33,1	32,1	37,5	45,7	45,7		
11.07.2014	46,8	49,8	49,9	49,5	50,0	49,6	49,3	51,7	51,9	51,7	51,6	51,5	47,1	50,0	50,0	49,4	48,6	45,3	41,9	36,7	31,7	37,7	48,0	45,1		
12.07.2014	46,2	46,2	49,3	49,3	51,1	50,0	49,7	50,5	53,4	52,5	49,5	53,5	53,2	49,4	52,0	49,6	47,2	41,0	38,1	36,2	32,0	33,7	39,9	43,0		
13.07.2014	45,5	47,7	44,1	48,8	46,3	46,0	46,0	46,1	47,1	46,2	47,8	46,5	47,9	46,4	45,2	43,2	39,4	56,4	42,0	40,6	32,8	32,8	41,1	45,1		
14.07.2014	45,1	48,3	49,2	48,6	53,0	50,3	50,4	50,0	51,4	47,9	49,0	49,1	51,3	49,7	49,9	46,4	47,0	42,6	37,8	37,4	32,2	30,9	42,1	44,0		
15.07.2014	44,5	47,3	49,4	47,4	49,5	50,9	51,7	53,2	51,1	47,4	51,1	50,4	53,1	51,0	48,7	49,0	46,3	43,4	45,4	33,8	34,3	37,1	39,2	43,8		
16.07.2014	44,4	47,9	46,3	44,6	46,5	51,5	49,2	50,8	54,4	48,5	48,2	48,4	52,9	47,4	48,9	47,3	46,8	41,7	36,2	32,8	34,9	38,1	47,7	45,2		
17.07.2014	47,0	47,7	46,6	46,5	47,1	45,2	47,1	51,5	52,4	45,7	48,4	49,6	50,7	46,6	44,9	44,4	45,7	44,5	40,3	37,2	32,8	34,8	47,3	43,4		
18.07.2014	44,9	47,6	46,7	44,6	46,9	45,1	46,9	45,6	45,5	47,7	47,1	50,9	53,4	44,9	43,1	44,5	45,3	43,9	42,1	39,0	37,2	36,8	41,8	45,6		
19.07.2014	45,4	43,8	43,7	48,1	52,1	49,7	49,9	46,7	44,7	51,3	48,8	50,5	45,7	44,9	43,4	44,3	44,0	41,4	40,1	37,4	35,8	35,4	43,0	44,4		
20.07.2014	43,5	43,0	44,0	45,2	45,2	47,3	46,4	44,3	46,4	47,8	49,8	51,4	47,1	45,2	42,9	40,9	40,4	38,2	30,1	31,3	34,6	30,0	34,3	49,1		
21.07.2014	50,4	46,9	50,7	49,5	43,1	45,8	46,7	46,3	50,5	49,9	49,8	47,9	47,6	46,9	51,8	46,7	46,9	40,2	36,4	31,8	37,0	40,7	39,8	46,4		
22.07.2014	48,7	51,0	47,8	50,1	45,5	47,0	48,5	49,5	47,8	46,1	49,0	47,0	47,5	48,0	45,6	42,3	42,8	38,6	34,9	31,9	35,5	36,1	37,2	45,1		
23.07.2014	46,3	46,5	46,9	50,4	53,0	46,3	52,6	48,9	46,6	48,9	48,7	46,6	47,3	47,4	46,6	43,7	42,0	40,0	39,5	48,9	39,2	35,3	36,3	44,4		
24.07.2014	43,9	47,6	46,9	45,5	47,3	48,1	47,1	46,5	45,3	49,4	51,3	47,6	47,4	46,9	46,2	43,3	42,9	43,2	37,4	34,6	32,4	35,5	37,8	44,2		
25.07.2014	45,8	48,7	49,4	47,9	47,0	47,8	47,6	48,9	52,2	46,8	48,7	48,1	47,2	52,7	49,0	50,4	49,1	47,5	43,0	41,8	40,2	36,4	37,2	40,2		
26.07.2014	44,3	45,8	45,7	46,0	50,4	53,7	49,6	51,7	52,6	49,2	47,0	48,8	51,5	46,0	48,2	48,5	48,0	43,3	42,8	41,0	39,1	33,4	32,8	39,5		
27.07.2014	39,7	44,6	49,0	47,5	47,2	47,8	49,2	49,9	51,0	45,1	47,9	49,1	51,5	45,4	49,2	46,0	40,8	41,3	38,9	36,6	31,5	32,9	33,1	40,3		
28.07.2014	43,3	48,3	52,5	50,8	48,5	54,9	51,8	50,4	48,4	44,9	50,4	49,2	47,9	54,3	44,4	43,4	44,4	46,4	38,1	37,3	30,9	33,6	34,9	44,0		
29.07.2014	44,9	47,9	48,7	48,8	49,9	47,7	47,3	46,3	58,3	52,8	48,1	49,2	47,1	*	45,9	42,0	48,1	40,4	30,7	34,2	31,2	34,4	34,7	43,2		
30.07.2014	45,1	47,9	47,8	45,4	46,3	52,1	49,8	50,3	52,0	50,0	47,5	50,9	53,8	46,5	49,8	45,0	47,6	37,8	36,5	37,7	30,0	33,2	31,8	40,6		
31.07.2014	44,6	48,6	47,3	47,1	54,3	46,9	47,0	56,9	51,8	45,3	48,5	49,2	53,5	48,5	49,1	48,4	46,7	41,5	38,6	33,7	34,1	36,4	35,7	40,6		
Gesamt	46,3	48,6	48,9	48,8	49,6	50,0	49,3	50,3	51,5	49,1	49,6	50,5	50,8	49,0	48,5	47,0	46,0	45,2	40,0	40,3	37,9	37,3	44,0	45,5		

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<sub>eq</sub>

## Standort Nackenheim

Juli 2014



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
WASSERWIRTSCHAFT UND  
GEWERBEAUFSICHT

	[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		
01.07.2014		40,4		42,9	43,0	44,6	40,0	42,8	52,0	38,9	36,8	44,8	50,5	48,5	44,8	45,9	39,0								38,8	
02.07.2014	35,6											38,1	41,6	47,7	46,2	44,6	41,5									
03.07.2014			41,9		40,8	17,0		51,3	49,6		30,7	46,7	50,8	47,1	46,8	33,3	32,8									
04.07.2014																										
05.07.2014		34,0	37,1	37,0	41,7	40,9	32,8	31,5							35,2	44,9	41,6									
06.07.2014		37,7	37,7	35,1	46,5	43,8	41,2	46,2	50,9		39,8	46,5	48,8	31,3	44,1	*	*	37,8								
07.07.2014			38,2	41,6	45,6	44,3			36,6	31,6																
08.07.2014						43,3	32,0				36,4	42,4	44,7	42,6	46,6	41,2	35,2									
09.07.2014		37,7	45,1	44,6	46,6	44,7	45,3	46,6	50,5	39,2	43,2	49,9	49,5	42,6	49,5	37,3	32,7									
10.07.2014			39,2	35,7	45,3	44,1	43,3	45,5	48,4	36,0	45,3	51,4	48,8	45,0	*			37,9								
11.07.2014		42,3	46,9	42,7	45,7	45,6	43,6	49,8			39,3	37,7		46,6	35,1	44,7	40,0									
12.07.2014	36,5	35,1	38,2	37,9	41,6		40,0	45,5	51,3	37,8	40,5	42,8	51,2	41,5		46,6	36,4									
13.07.2014										34,7	39,8															
14.07.2014		36,8	40,1	39,6	44,8	37,7	37,1	46,5	48,5		41,8	42,6	49,1	45,4	45,2	37,7	36,1									
15.07.2014			43,0	39,2	46,1	42,9	34,0	51,9	48,7		40,7	44,8	51,1	43,4	44,2	43,7										
16.07.2014						42,6	45,1	48,2	53,0	45,5	36,6	41,0	51,5		45,9		37,6									
17.07.2014				36,8			37,4	49,5	50,1		38,2	44,6	47,6							33,5						
18.07.2014		37,8										36,3														
19.07.2014							38,3																			
20.07.2014					39,9					44,2	40,0	47,3	40,4													
21.07.2014				41,6			36,2		47,7	47,4		37,6			47,9	37,2	42,7						36,3			
22.07.2014	41,4					34,2																				
23.07.2014	35,0			43,8																						
24.07.2014					36,3	31,3		35,6			36,4													37,1		
25.07.2014		34,2					36,8		39,9						51,2	43,3	42,9	40,5								
26.07.2014						35,8	41,5	44,9	51,2	32,2	36,4		48,6	40,0	44,3	40,7	36,0									
27.07.2014			46,5	36,2	33,4	42,9	44,6	46,0	49,2	33,8	42,2	44,1	49,3		45,3											
28.07.2014				42,1	41,4	42,1	39,3	48,4	43,8			43,1													37,3	
29.07.2014						35,5		39,6	49,2		37,1				*											
30.07.2014		39,7	40,5		40,5	39,6	46,0	46,6	50,3	47,9	41,6	48,1	52,8		47,7	38,1	41,0									
31.07.2014			38,9	37,5			33,7	47,7	49,5		40,8	43,6	51,3		46,0	44,9	38,9									
Gesamt	29,1	33,4	38,6	37,8	40,8	39,9	39,4	45,2	47,5	38,4	38,4	43,5	47,2	42,2	43,2	39,6	34,8	27,5					18,6		21,4	26,2

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

\* Verfügbarkeit < 50%

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

## Standort Nackenheim

Juli 2014



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		
01.07.2014		60,0		61,9	62,6	64,8	61,9	68,4	73,3	64,3	59,8	65,1	74,6	72,7	69,6	65,1	60,1								60,5	
02.07.2014	60,7											62,7	61,8	71,5	68,9	68,7	62,5									
03.07.2014			66,9		64,3			75,2	75,4		59,4	68,8	71,6	69,7	69,4	59,0	59,7									
04.07.2014																										
05.07.2014		59,1	61,1	59,5	62,7	60,5	59,4	61,3						61,7	69,1	65,0										
06.07.2014		61,5	60,3	59,1	70,5	62,7	62,3	71,1	73,1		60,2	70,7	68,7	60,1	67,8			59,9								
07.07.2014			60,5	61,0	67,1	67,9			60,2	59,8																
08.07.2014						60,5	59,4				60,7	66,4	70,0	65,1	68,0	62,1	61,3									
09.07.2014		59,6	62,9	64,2	66,0	62,6	63,8	63,2	68,8	62,1	61,5	72,2	70,6	61,1	70,5	59,2	59,1									
10.07.2014			61,6	60,8	61,6	63,5	62,4	63,4	73,0	60,5	64,7	73,3	71,4	70,2				59,7								
11.07.2014		60,4	70,2	63,7	69,1	64,3	62,9	74,8			61,7	61,8		70,5	60,0	62,6	62,1									
12.07.2014	59,6	59,1	60,4	60,7	62,7		61,2	64,8	72,6	62,1	63,4	64,2	72,2	65,0		70,3	60,8									
13.07.2014											62,3	62,9														
14.07.2014		59,7	62,6	60,4	67,8	60,6	60,7	69,2	69,5		62,1	63,2	70,9	68,7	69,6	60,4	59,5									
15.07.2014			65,6	60,6	65,5	66,6	59,3	74,0	71,6		63,9	68,5	72,5	68,5	67,2	66,0										
16.07.2014						66,4	71,5	70,2	76,1	72,6	60,6	63,3	71,6		67,4		60,2									
17.07.2014				59,1			61,6	68,8	75,2		60,9	64,5	71,0							59,7						
18.07.2014		60,5										59,8														
19.07.2014							61,4																			
20.07.2014					64,3					65,3	60,2	66,7	60,7													
21.07.2014				62,7			59,6		70,7	73,0		60,4			71,5	60,4	63,5						59,1			
22.07.2014	63,7					60,4																				
23.07.2014	59,6			67,1																						
24.07.2014					61,4	59,2		61,7			60,1							60,0								
25.07.2014		59,1					60,2		65,5						70,6	64,6	62,7	59,5								
26.07.2014						59,6	63,6	67,1	71,9	59,8	60,8		71,0	62,1	68,4	62,9	60,0									
27.07.2014			69,8	61,0	59,4	62,8	65,9	67,0	70,3	61,2	66,5	63,6	71,6		67,4											
28.07.2014				59,7	60,0	62,5	60,1	71,0	67,4			66,7													59,7	
29.07.2014						64,1		64,8	72,1		61,6															
30.07.2014		61,4	66,7		64,9	63,7	62,8	66,8	70,4	72,1	62,8	67,1	75,2		68,3	61,3	61,1									
31.07.2014			60,8	60,1			59,7	70,8	70,8		60,7	63,8	71,6		69,8	68,8	59,9									
Gesamt	63,7	61,5	70,2	67,1	70,5	67,9	71,5	75,2	76,1	73,0	66,5	73,3	75,2	72,7	71,5	70,3	63,5	60,0		59,7				59,1	60,5	

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)

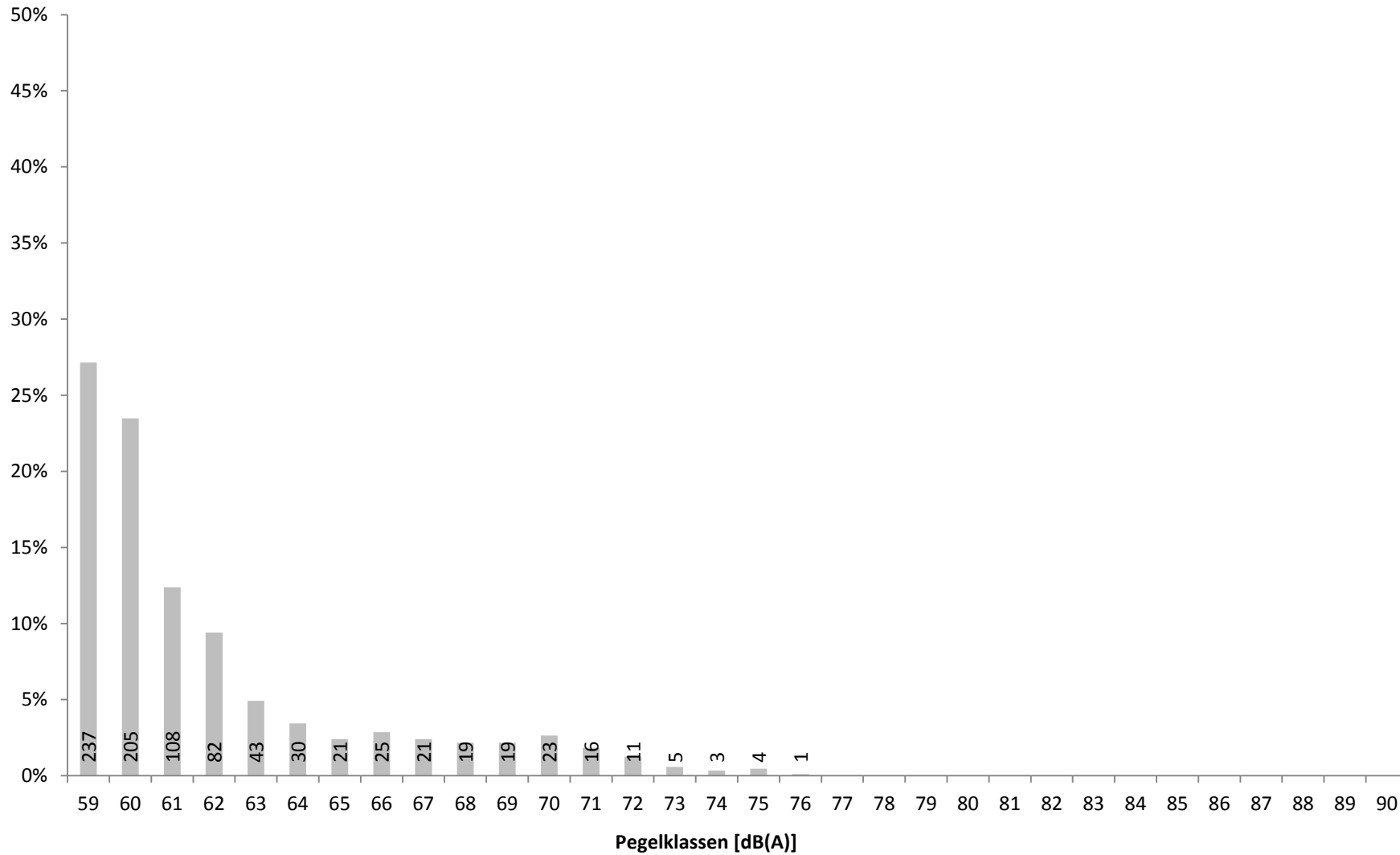
Standort Nackenheim

Juli 2014



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
WASSERWIRTSCHAFT UND  
GEWERBEAUF SICHT



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

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

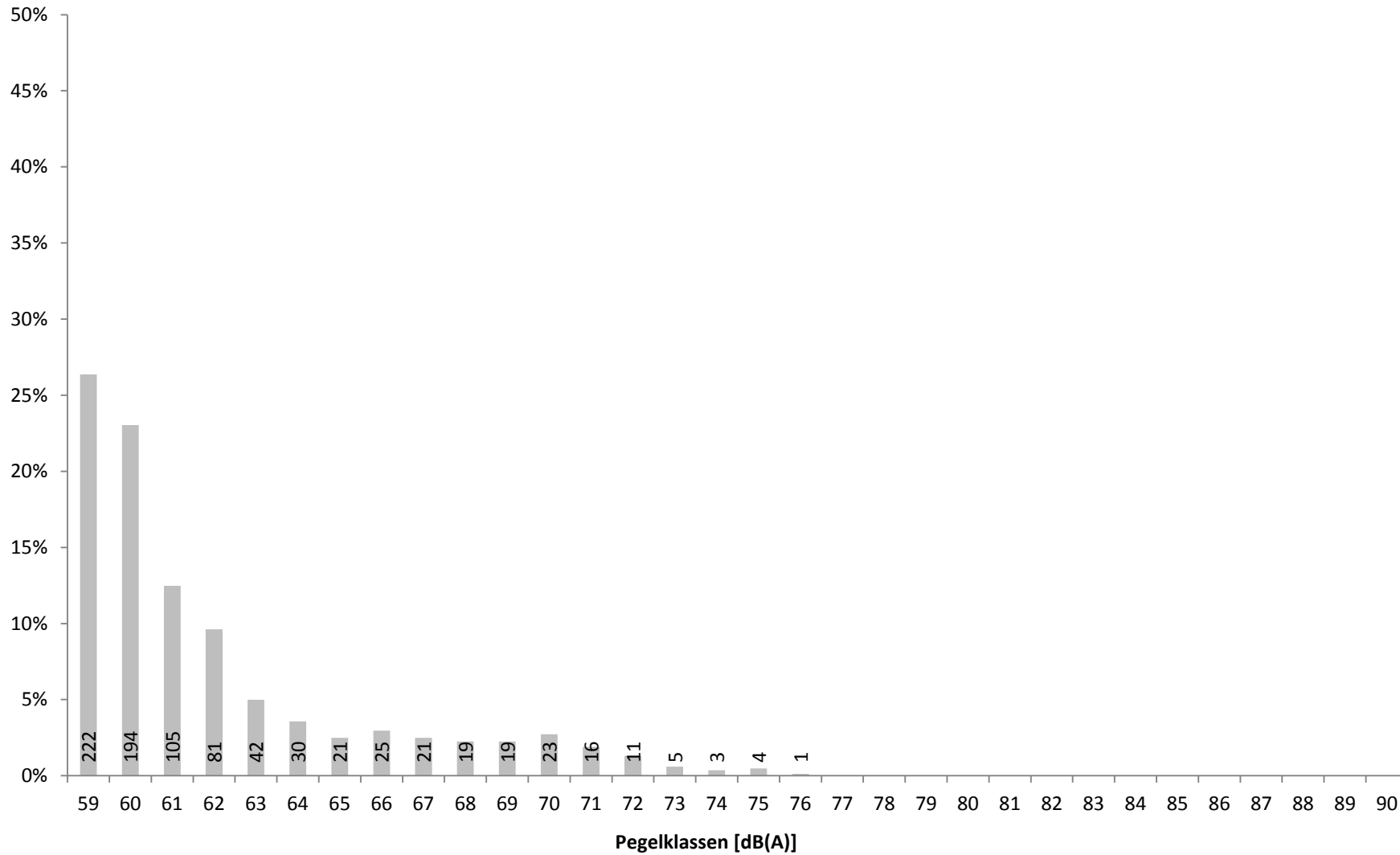
Standort Nackenheim

Juli 2014



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
WASSERWIRTSCHAFT UND  
GEWERBEAUF SICHT



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)

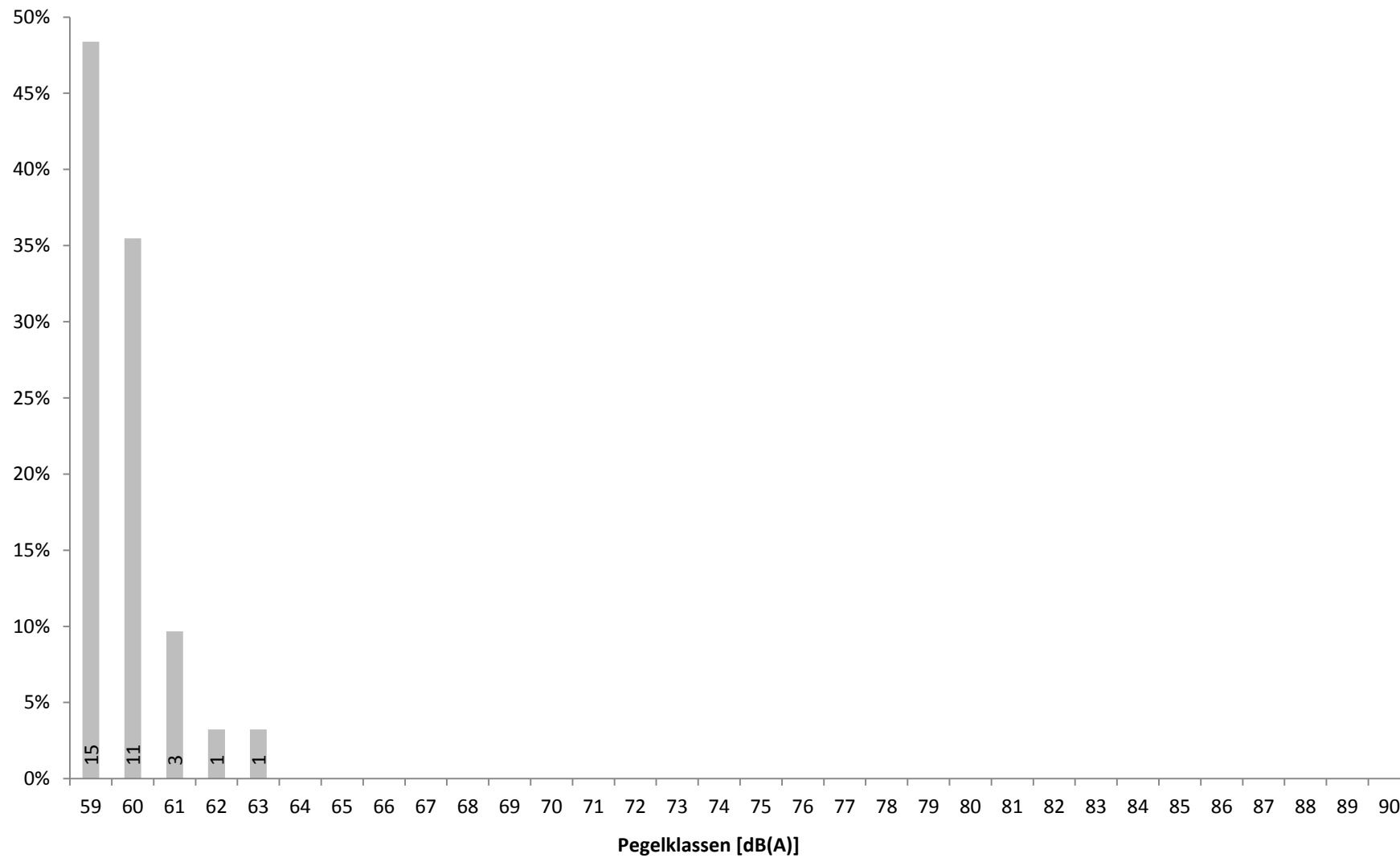
Standort Nackenheim

Juli 2014



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
WASSERWIRTSCHAFT UND  
GEWERBEAUF SICHT



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 Nackenheim

Juli 2014



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
WASSERWIRTSCHAFT UND  
GERWERBEAUF SICHT

	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***
01.07.2014	48,0	1					53,5	13	2	40,4	2		51,2	83	9	46,1	42	6
02.07.2014	47,7	3		35,6	1		48,5	7					49,7	61	8	40,1	11	2
03.07.2014	48,4						48,5	10					50,6	56	7	46,0	25	6
04.07.2014	47,5	3					50,8	8	1				48,9	41	2			
05.07.2014	45,5	1					47,0	1		34,0	1		49,0	60	2	35,6	12	
06.07.2014	46,1	1					47,3	3		37,7	2		49,7	57	7	45,1	45	6
07.07.2014	47,1	1					49,6	10					49,7	67	1	38,8	15	
08.07.2014	47,9	3					50,3	16					50,3	107	5	38,9	14	1
09.07.2014	48,7	5					52,2	18		37,7	2		52,2	171	7	46,7	72	4
10.07.2014	45,3	1					49,6	17					50,5	133	5	46,0	67	4
11.07.2014	46,8	2					49,8	13		42,3	5		50,5	84	7	44,2	42	4
12.07.2014	46,2	2		36,5	1		46,2	1		35,1	1		51,3	106	8	45,1	34	6
13.07.2014	45,5	1					47,7						46,8	29		30,1	3	
14.07.2014	45,1						48,3	4		36,8	1		50,2	73	6	44,3	34	4
15.07.2014	44,5	3					47,3	4					50,9	73	13	46,3	41	8
16.07.2014	44,4						47,9	5					50,0	54	11	46,3	26	9
17.07.2014	47,0	4					47,7	5					48,8	60	3	43,9	30	3
18.07.2014	44,9						47,6	3		37,8	1		48,0	34		25,5	1	
19.07.2014	45,4						43,8	1					48,8	52	6	27,5	1	
20.07.2014	43,5						43,0						47,3	32	1	39,6	17	
21.07.2014	50,4	4					46,9	6					48,4	44	4	40,6	10	2
22.07.2014	48,7	3	1	41,4	2		51,0	7	1				48,0	37	4	23,5	1	
23.07.2014	46,3	2		35,0	1		46,5	4					49,3	52	3	33,1	1	
24.07.2014	43,9						47,6	4					47,7	35	2	30,5	4	
25.07.2014	45,8	1					48,7	7	1	34,2	1		49,1	47	3	40,9	6	2
26.07.2014	44,3						45,8	1					50,1	66	7	43,5	27	3
27.07.2014	39,7						44,6	1					48,8	49	3	44,7	39	3
28.07.2014	43,3						48,3						51,2	62	2	41,5	25	1
29.07.2014	44,9	3					47,9	3					51,4	109	37	39,7	7	2
30.07.2014	45,1	1					47,9	7		39,7	3		50,1	94	7	46,6	51	5
31.07.2014	44,6	3					48,6	7					51,2	70	10	44,5	32	6
<b>Gesamt</b>	<b>46,3</b>	<b>48</b>	<b>1</b>	<b>29,1</b>	<b>5</b>		<b>48,6</b>	<b>186</b>	<b>5</b>	<b>33,4</b>	<b>19</b>		<b>49,8</b>	<b>2098</b>	<b>190</b>	<b>42,9</b>	<b>735</b>	<b>87</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 Nackenheim

Juli 2014



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
WASSERWIRTSCHAFT UND  
GEWERBEAUF SICHT

	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***
01.07.2014	49,4	3	1	44,8	1	1	50,9	8		45,9	6		47,4	2		39,0	2	
02.07.2014	49,5	3	1	44,6	2	1	49,0	4		41,5	3		46,5	2				
03.07.2014	50,4	8	1	46,8	5	1	47,5	3		33,3	1		48,1	3		32,8	1	
04.07.2014	46,3	1	1				44,9	1					41,4	1				
05.07.2014	49,1	2	1	44,9	2	1	47,9	4		41,6	3		44,0					
06.07.2014	48,4	1		44,1	1		*	18	9	*			*	2	1	*		
07.07.2014	46,7						44,9						44,0					
08.07.2014	50,3	7		46,6	3		50,0	10		41,2	4		48,4	4		35,2	1	
09.07.2014	51,5	6	2	49,5	4	2	46,7	4		37,3	2		45,3	3		32,7	1	
10.07.2014	46,0	24	16				*	21	6	*			44,9	5				
11.07.2014	50,0	2	1	35,1	1		49,4	8		44,7	6		48,6	4		40,0	2	
12.07.2014	52,0	3	1				49,6	3	1	46,6	3	1	47,2	1		36,4	1	
13.07.2014	45,2	3					43,2	2					39,4	1				
14.07.2014	49,9	4	2	45,2	2	1	46,4	1		37,7	1		47,0	2		36,1	1	
15.07.2014	48,7	4		44,2	3		49,0	3		43,7	3		46,3					
16.07.2014	48,9	2		45,9	2		47,3	2					46,8	2		37,6	1	
17.07.2014	44,9	1					44,4						45,7	2				
18.07.2014	43,1						44,5						45,3	1				
19.07.2014	43,4						44,3	1					44,0					
20.07.2014	42,9	1					40,9						40,4					
21.07.2014	51,8	6	2	47,9	4	1	46,7	2		37,2	2		46,9	5		42,7	5	
22.07.2014	45,6						42,3						42,8					
23.07.2014	46,6	2					43,7						42,0	1				
24.07.2014	46,2						43,3						42,9	1				
25.07.2014	49,0	3		43,3	2		50,4	6		42,9	3		49,1	9	6	40,5	2	
26.07.2014	48,2	2	1	44,3	1	1	48,5	2		40,7	1		48,0	1		36,0	1	
27.07.2014	49,2	3		45,3	3		46,0						40,8					
28.07.2014	44,4						43,4	1					44,4					
29.07.2014	45,9	3					42,0	2	1				48,1	1				
30.07.2014	49,8	7	1	47,7	4	1	45,0	2		38,1	2		47,6	3		41,0	3	
31.07.2014	49,1	2	1	46,0	1	1	48,4	2	1	44,9	2	1	46,7	2		38,9	2	
<b>Gesamt</b>	<b>48,5</b>	<b>103</b>	<b>32</b>	<b>43,2</b>	<b>41</b>	<b>11</b>	<b>46,8</b>	<b>110</b>	<b>18</b>	<b>39,4</b>	<b>42</b>	<b>2</b>	<b>45,8</b>	<b>58</b>	<b>7</b>	<b>34,6</b>	<b>23</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 Nackenheim

Juli 2014



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
WASSERWIRTSCHAFT UND  
GEWERBEAUF SICHT

	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***
01.07.2014	42,6						43,1	2					48,7	2		38,8	2	
02.07.2014	43,1						42,5	2					47,9	2				
03.07.2014	44,4						42,5						47,9					
04.07.2014	38,7						41,3	2					46,5					
05.07.2014	41,0	1					38,3						48,4	2				
06.07.2014	46,9	3		37,8	1		39,5						47,5					
07.07.2014	40,3						46,4	1					45,6					
08.07.2014	42,2	1					45,7	5	2				47,0					
09.07.2014	40,8						39,9	3					47,2	2				
10.07.2014	43,2	1		37,9	1		40,0						45,7					
11.07.2014	45,3						42,6	4					45,1					
12.07.2014	41,0						36,9						43,0					
13.07.2014	56,4	3	2				39,4	3					45,1					
14.07.2014	42,6						37,9						44,0					
15.07.2014	43,4						40,3	1					43,8					
16.07.2014	41,7						41,7	3					45,2	1				
17.07.2014	44,5						41,7	3	26,4	1			43,4	1				
18.07.2014	43,9	1					40,0	2	1				45,6					
19.07.2014	41,4						39,4	1					44,4	1	1			
20.07.2014	38,2						32,5						49,1					
21.07.2014	40,2	1					38,1	1	29,3	1			46,4					
22.07.2014	38,6						35,5						45,1	1				
23.07.2014	40,0						43,1	1	1				44,4	1				
24.07.2014	43,2	2		37,1	1		36,0						44,2					
25.07.2014	47,5	1					40,4	2					40,2					
26.07.2014	43,3						39,4	1					39,5					
27.07.2014	41,3						35,5						40,3					
28.07.2014	46,4	1					35,7						44,0	1	37,3	1		
29.07.2014	40,4	2					33,4						43,2					
30.07.2014	37,8						34,8	1					40,6					
31.07.2014	41,5						36,0	1					40,6					
<b>Gesamt</b>	<b>45,2</b>	<b>17</b>	<b>2</b>	<b>27,5</b>	<b>3</b>		<b>40,6</b>	<b>39</b>	<b>4</b>	<b>16,2</b>	<b>2</b>		<b>45,5</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	<b>26,2</b>	<b>3</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

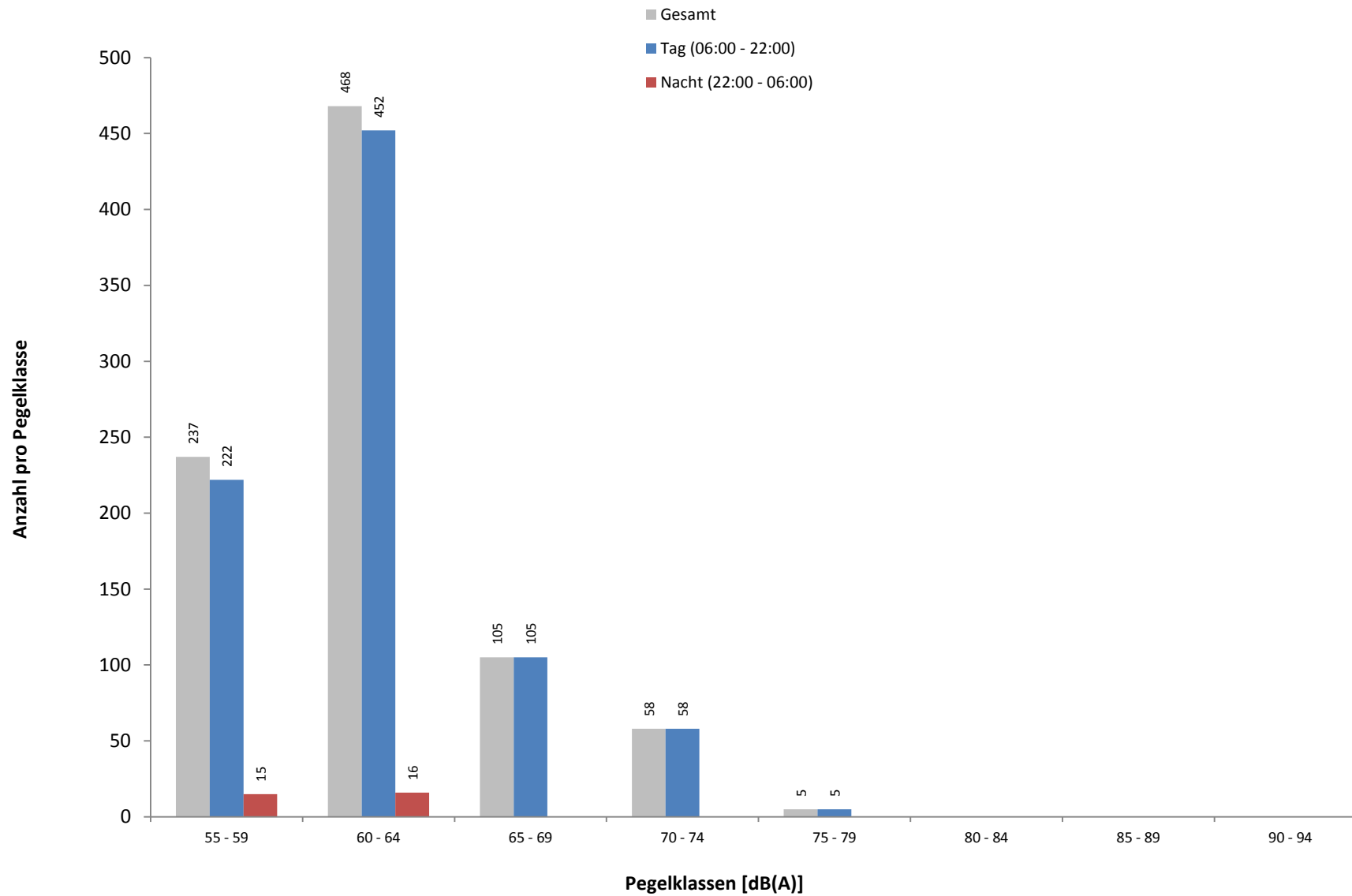
Standort Nackenheim

Juli 2014



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
WASSERWIRTSCHAFT UND  
GEWERBEAUFSICHT



Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel ( $L_{ASmax}$ ) in Pegelklassen mit 5 dB(A) Breite. Hierbei sei angemerkt, dass die erste Klasse nur Werte  $\geq 59$  dB(A) enthält.

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

## Standort Nackenheim

Juli 2014



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
WASSERWIRTSCHAFT UND  
GEWERBEAUF SICHT

Uhrzeit	[dB(A)]									Gesamt	> 68 dB(A)	
	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94	95-99			≥ 100
00 - 01												
01 - 02	1										1	
02 - 03												
03 - 04												
04 - 05	1										1	
05 - 06	1	2									3	
06 - 07	2	3									5	
07 - 08	13	6									19	
08 - 09	10	17	4	1							32	2
09 - 10	17	19	1								37	
10 - 11	20	35	5	1							61	2
11 - 12	18	43	3								64	
12 - 13	20	37	1	1							59	1
13 - 14	22	63	15	6	1						107	13
14 - 15	20	51	17	16	3						107	27
15 - 16	4	8	1	3							16	3
16 - 17	17	39	1								57	
17 - 18	16	52	11	3							82	5
18 - 19	5	36	19	19	1						80	25
19 - 20	11	10	7	5							33	9
20 - 21	9	14	16	2							41	11
21 - 22	18	19	4	1							42	2
22 - 23	10	13									23	
23 - 00	2	1									3	
Tag	222	452	105	58	5						842	100
Nacht	15	16									31	
Gesamt	237	468	105	58	5						873	100

Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel ( $L_{ASmax}$ ) in Pegelklassen mit 5 dB(A) Breite nach Tagesstunden. Hierbei sei angemerkt, dass die erste Klasse nur Werte  $\geq 59$  dB(A) enthält.



## 18 Anzahl Fluglärmereignisse nach Tag/Nacht

### Standort Nackenheim

#### Juli 2014

	Tag 06 bis 22 Uhr	Nacht 22 bis 06 Uhr		Gesamt 06 bis 06 Uhr
		LASmax ≤ 68	LASmax > 68	
01.07.2014	51	4		55
02.07.2014	17			17
03.07.2014	31	1		32
04.07.2014				
05.07.2014	18			18
06.07.2014	48	1		49
07.07.2014	15			15
08.07.2014	21	1		22
09.07.2014	80	1		81
10.07.2014	67	1		68
11.07.2014	54	2		56
12.07.2014	39	1		40
13.07.2014	3			3
14.07.2014	38	1		39
15.07.2014	47			47
16.07.2014	28	1		29
17.07.2014	30	1		31
18.07.2014	2			2
19.07.2014	1			1
20.07.2014	17			17
21.07.2014	16	6		22
22.07.2014	3			3
23.07.2014	2			2
24.07.2014	4	1		5
25.07.2014	12	2		14
26.07.2014	29	1		30
27.07.2014	42			42
28.07.2014	25	1		26
29.07.2014	7			7
30.07.2014	60	3		63
31.07.2014	35	2		37
<b>Gesamt</b>	<b>842</b>	<b>31</b>		<b>873</b>

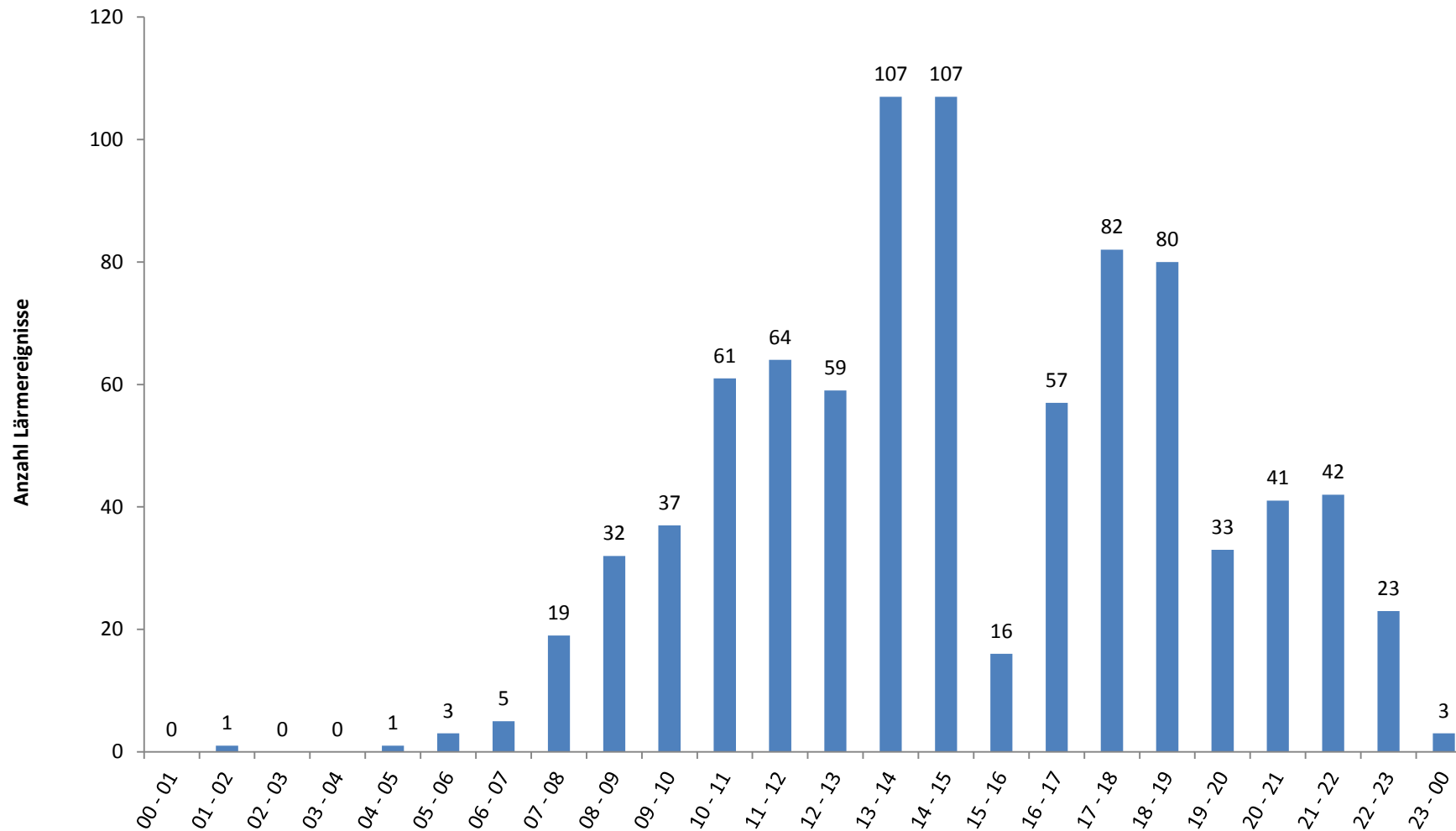
Übersicht der Fluglärmereignisse für verschiedene Zeiträume. Die nächtlichen Fluglärmereignisse sind getrennt als Fluglärmereignisse mit einem Maximalpegel (L<sub>ASmax</sub>) kleiner oder gleich 68 dB(A) und größer 68 dB(A) dargestellt.



# 19 Anzahl der Fluglärmereignisse pro Tagesstunde

## Standort Nackenheim

Juli 2014



## 20 Meteorologie

### Standort Nackenheim

Juli 2014

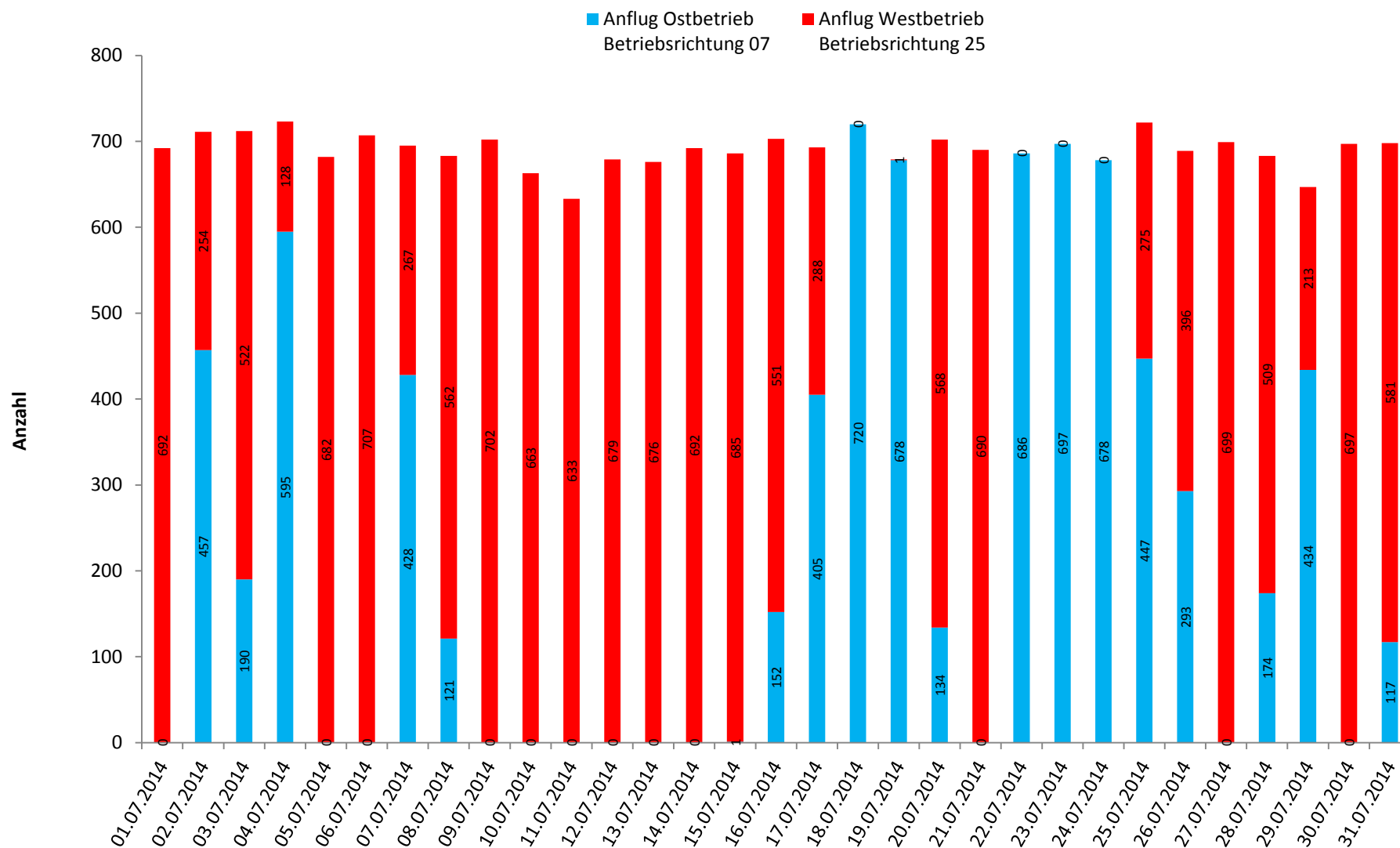


	Windgeschwindigkeit			Windrichtung [°]	Temperatur [°C]			Luftfeuchte [%]			Luftdruck [mBar]			Niederschlag [mm]
	Min.	Max.	Mittelw.		Min.	Max.	Mittelw.	Min.	Max.	Mittelw.	Min.	Max.	Mittelw.	
01.07.2014	0,1	3,0	0,9	-	8,7	23,1	17,6	29	85	49	1016	1019	1018	0,0
02.07.2014	0,1	3,2	1,0	-	9,9	25,3	18,5	25	81	47	1019	1024	1021	0,0
03.07.2014	0,1	5,0	1,4	-	10,0	29,5	21,2	19	81	47	1017	1024	1021	0,0
04.07.2014	0,1	5,0	1,2	254	12,8	30,3	23,2	24	81	50	1007	1017	1010	0,2
05.07.2014	0,1	6,8	2,3	242	17,6	23,5	20,0	52	85	73	1008	1012	1010	1,7
06.07.2014	0,1	7,9	2,1	-	16,6	30,2	23,2	33	88	61	1006	1015	1011	10,8
07.07.2014	0,1	2,8	1,2	-	15,8	24,2	19,7	33	90	60	1008	1018	1014	17,9
08.07.2014	0,1	4,6	1,8	-	11,5	17,4	14,9	73	90	85	1007	1010	1008	13,2
09.07.2014	0,2	5,8	2,1	-	11,5	14,6	13,2	78	88	84	1006	1009	1007	19,7
10.07.2014	0,1	5,0	1,0	311	12,7	24,3	17,2	54	90	77	1007	1012	1010	25,7
11.07.2014	0,1	4,5	0,9	315	14,4	26,6	20,0	47	89	73	1012	1013	1013	0,3
12.07.2014	0,4	3,3	1,3	-	16,6	25,6	20,1	43	86	69	1010	1013	1012	0,0
13.07.2014	0,1	5,7	1,9	251	15,8	22,9	18,5	54	88	77	1008	1011	1009	8,8
14.07.2014	0,1	4,5	1,4	287	15,0	26,7	20,8	31	86	61	1011	1019	1015	0,0
15.07.2014	0,1	3,4	1,0	283	15,0	27,6	21,5	31	86	57	1019	1022	1021	0,0
16.07.2014	0,2	2,7	0,8	-	14,3	28,2	21,6	34	87	60	1020	1022	1021	0,0
17.07.2014	0,1	2,6	0,8	262	14,2	30,9	23,6	29	87	54	1018	1022	1020	0,0
18.07.2014	0,1	3,3	1,0	168	15,8	33,1	25,3	22	84	48	1015	1019	1016	0,0
19.07.2014	0,1	3,6	1,0	176	17,2	34,1	26,7	23	77	48	1008	1015	1011	0,0
20.07.2014	0,1	5,9	1,5	169	18,7	30,2	22,8	36	89	68	1009	1011	1010	7,7
21.07.2014	0,1	2,8	1,1	311	18,2	24,0	20,9	64	90	77	1010	1013	1011	11,2
22.07.2014	0,1	3,6	1,4	-	18,8	29,1	24,1	35	85	58	1013	1017	1015	0,0
23.07.2014	0,3	3,9	1,4	-	19,4	30,0	24,8	30	68	48	1013	1017	1015	0,6
24.07.2014	0,2	3,6	1,3	59	16,5	28,5	22,2	31	78	52	1012	1014	1013	0,0
25.07.2014	0,2	3,0	1,0	-	14,0	26,3	19,7	42	88	66	1011	1014	1012	0,2
26.07.2014	0,1	4,4	1,1	266	14,0	27,1	21,8	39	88	63	1012	1015	1013	0,0
27.07.2014	0,1	3,2	1,0	256	16,1	29,0	23,0	37	86	60	1012	1016	1014	0,0
28.07.2014	0,1	3,7	1,0	303	15,6	29,5	22,1	38	89	69	1008	1013	1010	5,6
29.07.2014	0,0	4,7	1,0	257	0,0	26,1	20,6	0	91	81	0	1009	1007	61,2
30.07.2014	0,2	4,0	1,3	333	16,8	22,8	20,1	55	89	72	1008	1015	1012	3,6
31.07.2014	0,1	2,6	0,8	-	14,6	26,8	20,5	32	85	61	1012	1016	1014	0,0

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

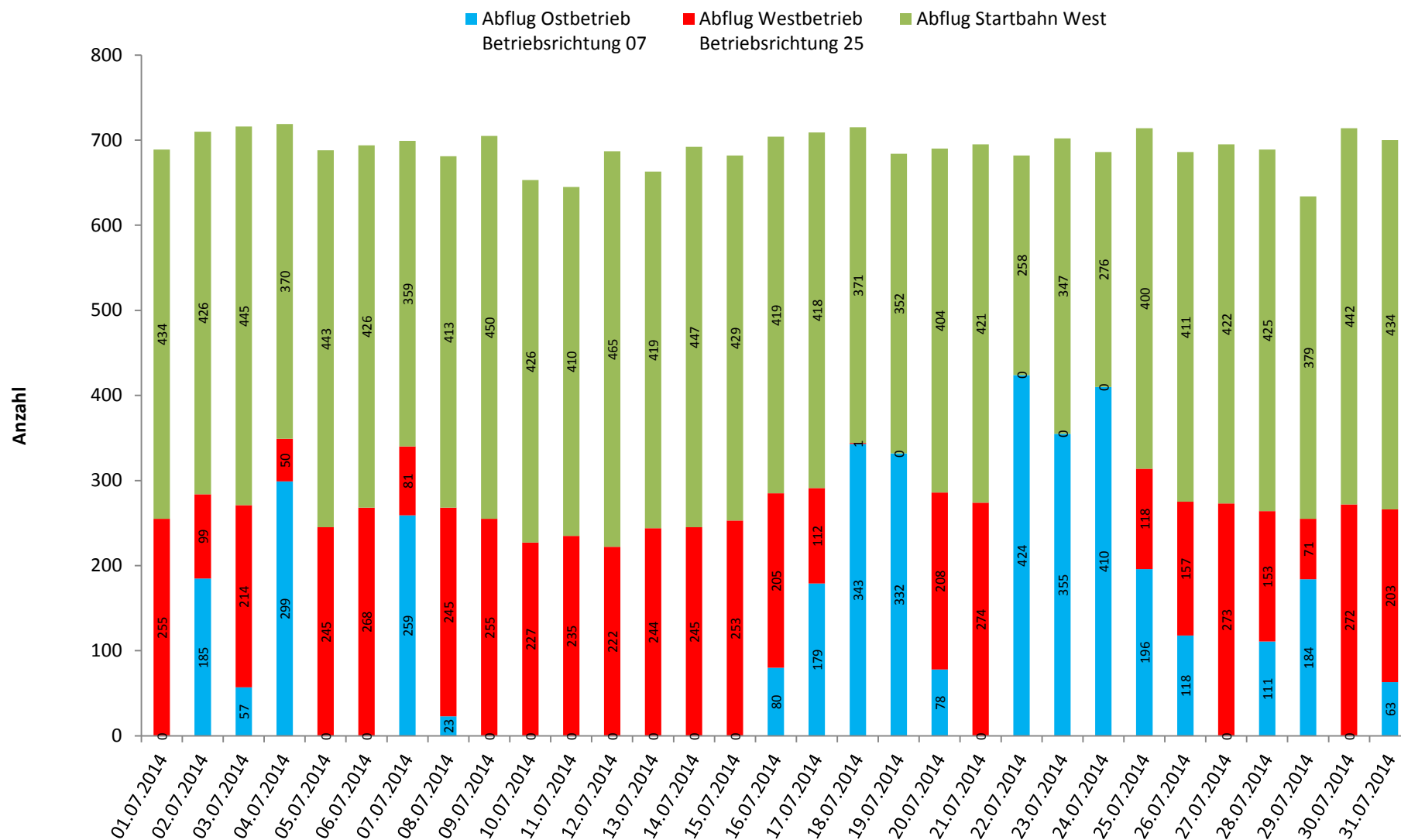
Die Wetterdaten zu Temperatur, Luftfeuchte und Luftdruck werden für alle vier Messstationen des Landesamtes verwendet.

21 Betriebsrichtungsverteilung Anflüge  
 Frankfurter Flughafen, Quelle Fraport AG  
 Juli 2014



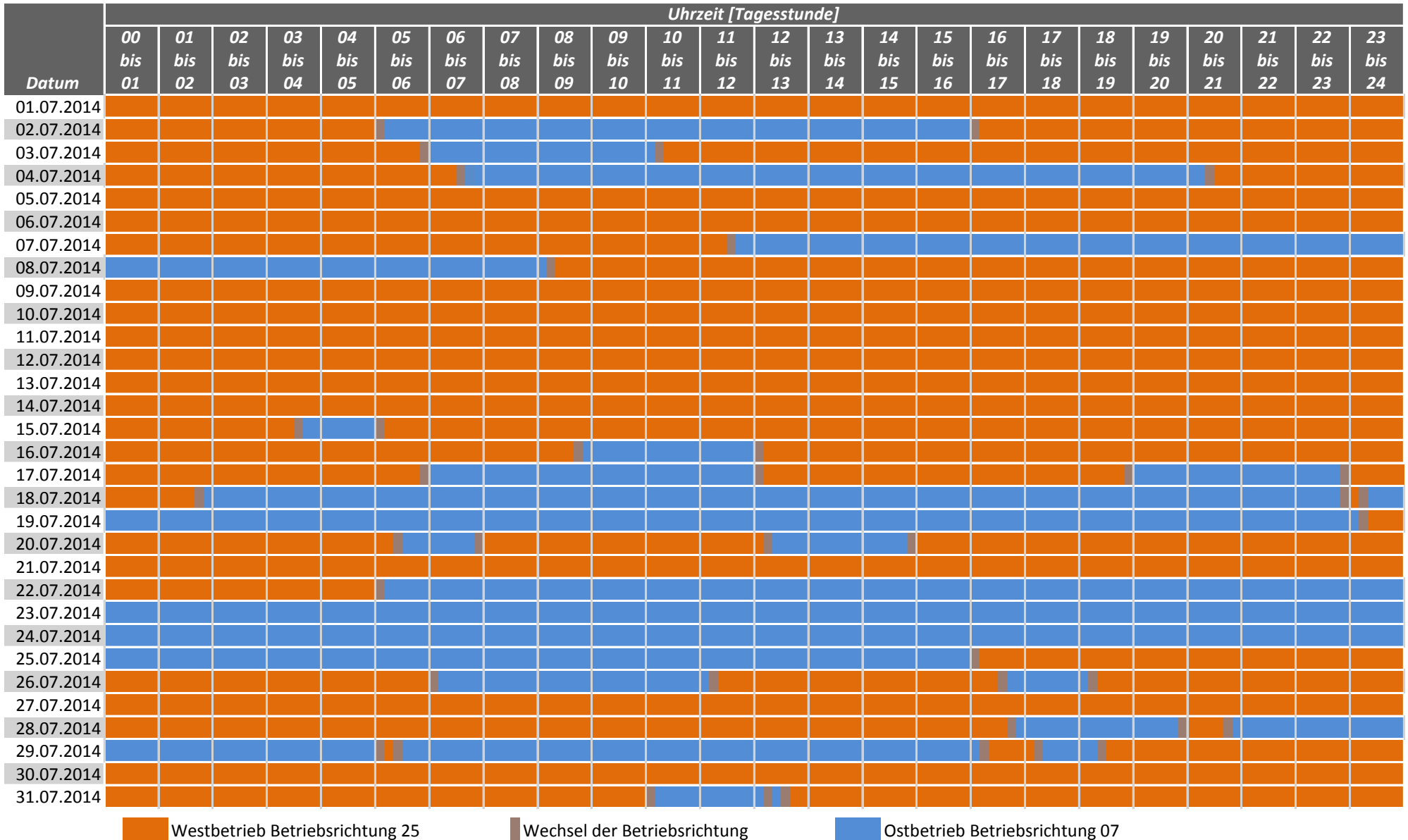
Bei Westbetrieb, auch als Betriebsrichtung 25 bezeichnet, verläuft der Flugbetrieb auf den in West-Ost-Richtung verlaufenden Bahnen in westlicher Richtung (250°). Bei Ostbetrieb, auch Betriebsrichtung 07, in östlicher Richtung (70°).

22 Betriebsrichtungsverteilung Abflüge  
 Frankfurter Flughafen, Quelle Fraport AG  
 Juli 2014



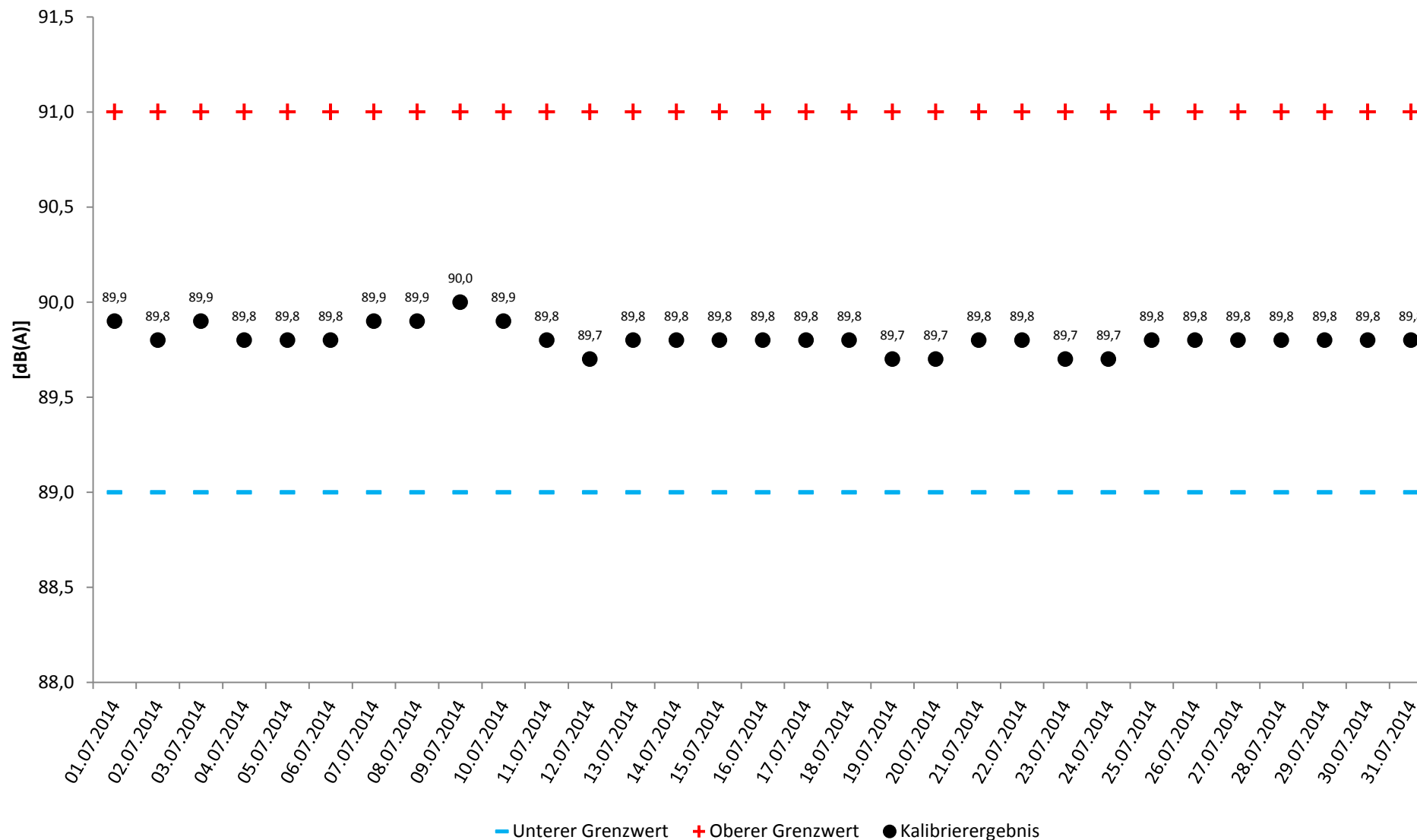
Bei Westbetrieb, auch als Betriebsrichtung 25 bezeichnet, verläuft der Flugbetrieb auf den in West-Ost-Richtung verlaufenden Bahnen in westlicher Richtung (250°). Bei Ostbetrieb, auch Betriebsrichtung 07, in östlicher Richtung (70°). Von der Startbahn West wird in Richtung Süden (180°) gestartet.

23 Betriebsrichtungsverteilung im Tagesverlauf  
 Frankfurter Flughafen, Quelle Fraport AG  
 Juli 2014



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 Aktuator-Kalibrierergebnisse  
 Standort Nackenheim  
 Juli 2014



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 festgelegten Werten geht man von A-bewerteten energieäquivalenten Dauerschallpegeln aus.

### **EU-Umgebungslärmrichtlinie**

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

### **Frequenzbewertung**

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

### **Maximalpegel (LASmax)**

Der Maximalwert des AS-bewerteten Schalldruckpegels eines Lärmereignisses, auch Spitzenpegel genannt.

### **Zeitbewertung**

Die Zeitbewertung beeinflusst die Trägheit des gemessenen Pegelverlaufs. Man unterscheidet zwischen drei genormten Zeitbewertungen: S (slow), F (fast), I (Impuls). Bei der Messung von Gewerbe-, Schienen- und Straßenlärm wird üblicherweise die Zeitbewertung F verwendet. Bei der Fluglärmmessung wird die im Pegelverlauf stärker gedämpfte Zeitbewertung S verwendet.