



# FLUGLÄRM- MESSSTATION RHEINLAND-PFALZ

---

Messergebnisse für den  
Standort Wörrstadt  
01. bis 28. Februar 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 Wörrstadt	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 Wörrstadt

Februar 2014

- Insgesamt wurden 482 Fluglärmereignisse registriert
- Zusätzlich 57 Hubschrauber- und Propellermaschinenereignisse
- Die Stunde mit der höchsten Anzahl an Fluglärmereignissen ist 08.00 bis 09.00 Uhr. Im Monatsdurchschnitt fanden zwischen 08.00 und 09.00 Uhr 3 Flugbewegungen pro Stunde statt; insgesamt wurden im gesamten Monat 74 Fluglärmereignisse in dieser Stunde erkannt.
- Hinweis: Aufgrund von Störungen bedingt durch Technik und Wetter war die Messstation von 672 Stunden für insgesamt 121 Stunden außer Betrieb. Die Verfügbarkeit lag somit bei 81,9%. Bei einem Vergleich mit anderen Monats-Messberichten muss dieser Umstand berücksichtigt werden. Außerdem war im Berichtszeitraum der Meteorologiegeber der Messstelle falsch ausgerichtet. Daher ist die angegebene Windrichtung um 50° nach oben zu korrigieren.

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

Insgesamt 20 registrierte Fluglärmereignisse größer 68 dB(A), davon keines nachts zwischen 22.00 und 06.00 Uhr.

Max. Spitzenwert = 76,0 dB(A), gemessen am 05.02.14 zwischen 08 und 09 Uhr

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

Gesamtgeräusch

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

- Nacht (22 bis 06 Uhr)  $L_{eq}$  = 34,4.....42,3 dB(A)

Fluggeräusch

- Tag (06 bis 22 Uhr)  $L_{eq}$  = 19,7.....48,0 dB(A)

- Nacht (22 bis 06 Uhr)  $L_{eq}$  = 26,1.....37,8 dB(A)

Hubschrauber

- Tag (06 bis 22 Uhr)  $L_{eq}$  = 20,5.....41,3 dB(A)

- Nacht (22 bis 06 Uhr)  $L_{eq}$  = 30,9 dB(A)

## 2 BESCHREIBUNG DES MESSSTANDORTS

Messstelle Wörrstadt: Am Krag 12G, 55286 Wörrstadt

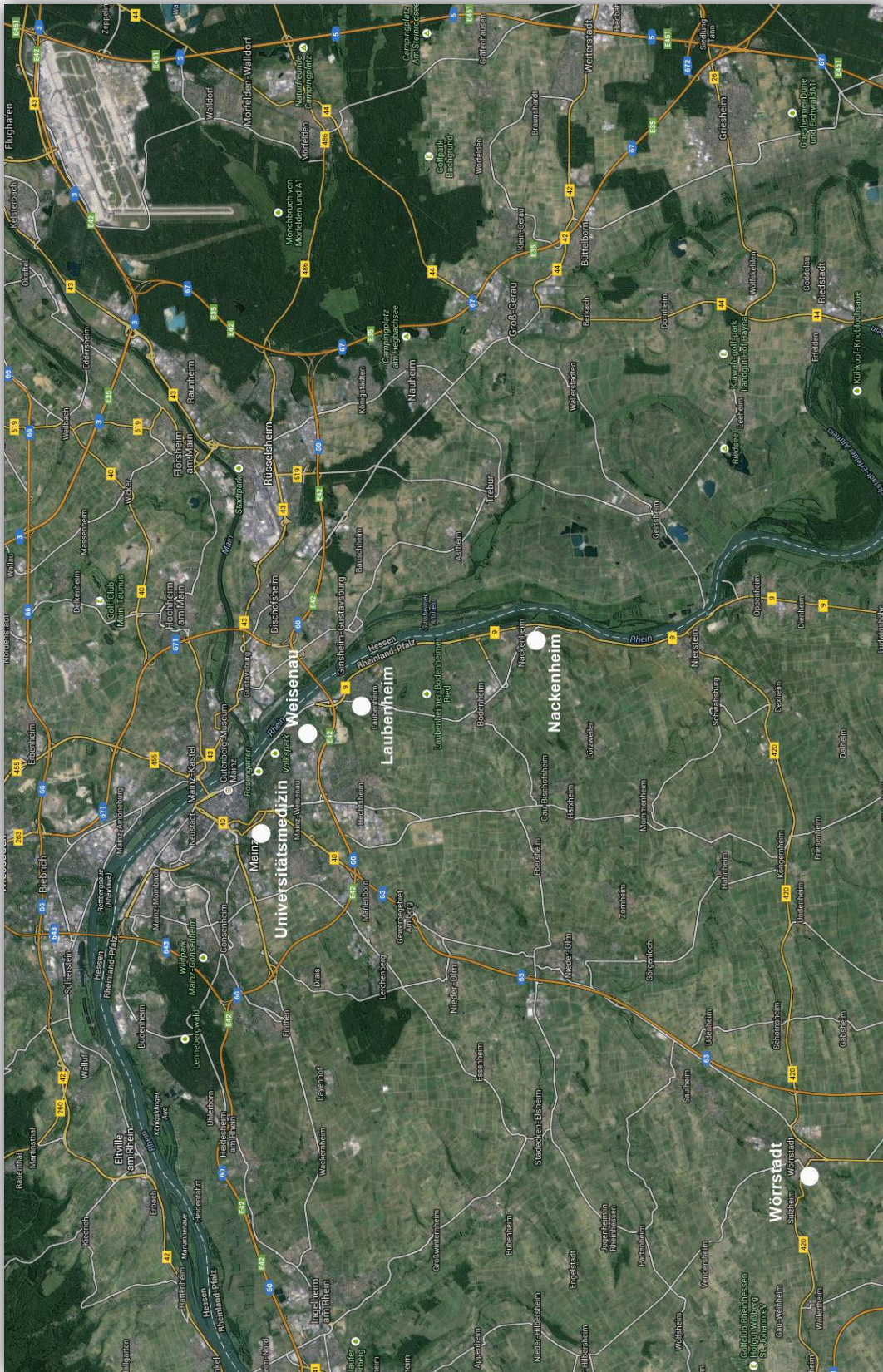


Die Koordinaten (im Format WGS 84) des Standortes lauten:  
**49° 50′ 12,62″ N 08° 06′ 18,66″ O**

Die Messstelle ist am Rande eines Wohngebietes installiert. Das Mikrofon befindet sich auf einem sechs Meter hohen Mast und insgesamt in einer Höhe von ca. 230 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. Februar 2014 mit folgenden Werten für die Erkennung von Lärmereignissen gemessen:

**Messstelle: Wörrstadt**

- Startschwelle 50 dB(A)
- Stoppschwelle 50 dB(A)
- Maximalpegelschwelle 55 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 „Wörrstadt“ 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 Wörrstadt mehrere kleinere Flugplätze befinden.



#### 4 Messstellenstatistik

#### Standort Wörrstadt

Februar 2014



	Lärmereignisse			Verfügbarkeit [%]	Ausfall	Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]	Hub.-/Prop.-Geräusch** [dB(A)]
	gesamt	Flugzeug	Hub./Prop.**					
01.02.2014	13	2	2	100,0		44,3	25,4	28,0
02.02.2014	9	5	1	99,8	T	40,5	29,7	18,9
03.02.2014	147	128		100,0		47,3	45,2	
04.02.2014	59	11	3	100,0		46,0	30,6	36,1
05.02.2014	237	83		68,3	W	49,6	47,0	
06.02.2014	113	4		52,0	W	43,8	30,4	
07.02.2014	399		1	55,1	W	42,8		20,2
08.02.2014	306	4		52,4	W	45,2	30,1	
09.02.2014	270	10		52,8	W	42,3	35,7	
10.02.2014	163	123		86,5	T W	48,8	46,9	
11.02.2014	52	2		86,9	W	43,8	23,5	
12.02.2014	143	1	7	62,8	W	46,4	22,6	40,5
13.02.2014	139		1	59,4	T W	44,7		18,1
14.02.2014	189	3	2	61,5	W	45,8	28,4	32,4
15.02.2014	338	2		20,1	W	*	*	*
16.02.2014	126		2	78,3	W	41,2		23,9
17.02.2014	28	2	3	100,0		42,9	23,8	25,6
18.02.2014	26	2	3	100,0		43,6	24,2	26,8
19.02.2014	62	5	5	98,5	T	44,2	28,9	31,1
20.02.2014	22	2	3	100,0		43,0	24,3	28,8
21.02.2014	306	2		65,5	W	42,3	28,1	
22.02.2014	62	2	2	92,8	W	42,7	23,0	26,0
23.02.2014	16		7	100,0		41,5		31,8
24.02.2014	104	62	4	100,0		47,8	42,1	28,5
25.02.2014	43		5	100,0		44,6		27,1
26.02.2014	46	6	2	100,0		44,7	26,9	37,6
27.02.2014	39	2	2	100,0		44,2	23,0	25,3
28.02.2014	42	19	2	100,0		44,1	37,9	24,4
<b>Gesamt</b>	<b>3499</b>	<b>482</b>	<b>57</b>	<b>81,9</b>		<b>44,9</b>	<b>37,9</b>	<b>30,5</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.

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)

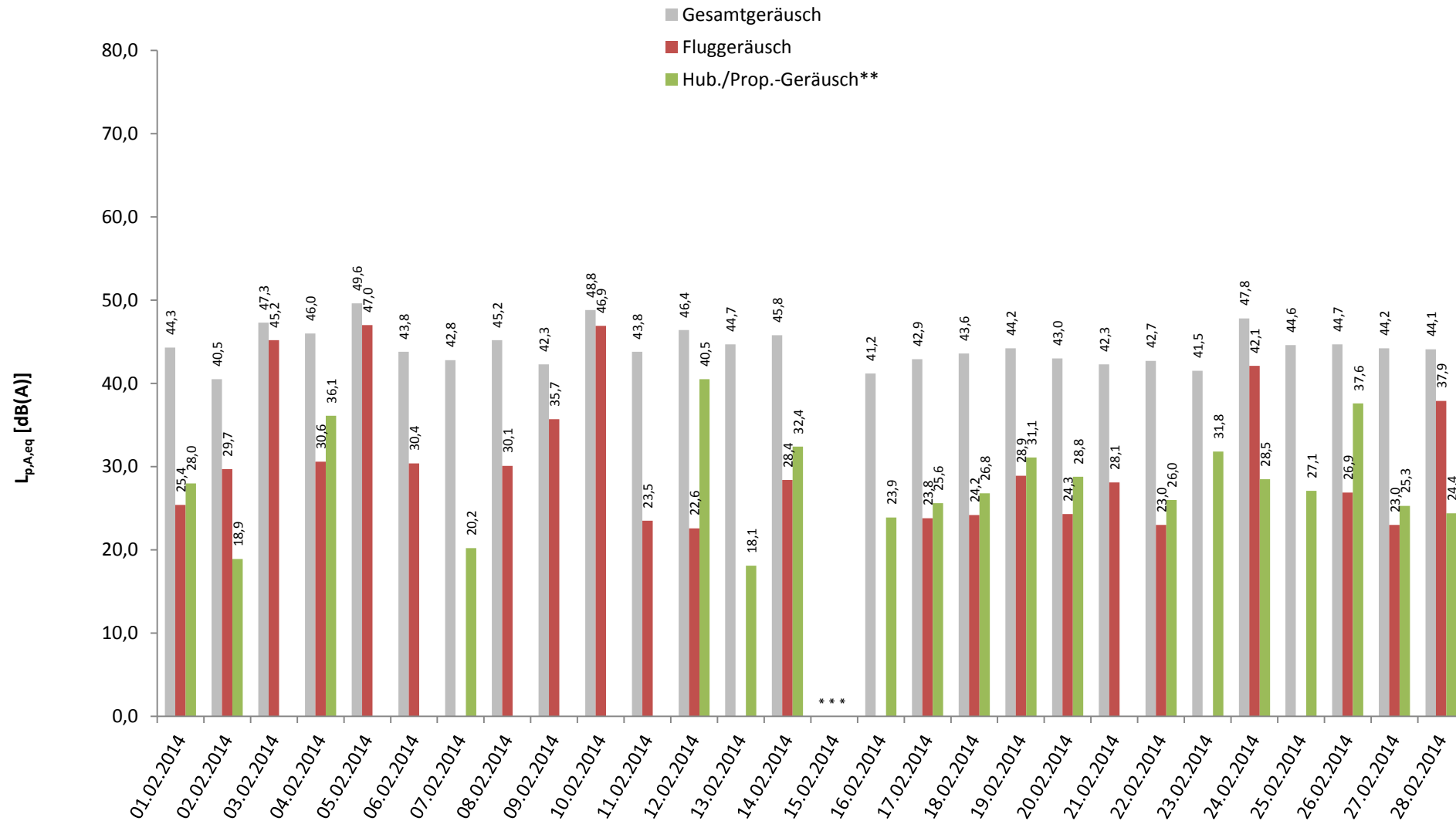
Standort Wörrstadt

Februar 2014



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
WASSERWIRTSCHAFT UND  
GERWERBEAUF SICHT



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

\* Verfügbarkeit < 50%

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

## 6 Dauerschallpegel in Anlehnung an Fluglärmgesetz/Umgebungslärmrichtlinie

### Standort Wörrstadt

Februar 2014



	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
01.02.2014	45,6	38,1	47,3	45,6	36,7	46,7	23,0	28,0	34,0	25,3	30,9	36,4
02.02.2014	40,9	39,6	46,3	40,7	38,4	45,4	25,5	33,2	38,6	20,7		19,2
03.02.2014	48,7	41,1	50,8	44,2	39,7	47,4	46,8	35,6	48,2			
04.02.2014	47,3	40,5	49,3	46,7	39,3	48,3	24,6	34,6	39,9	37,8		38,1
05.02.2014	50,1	*	*	46,5	*	*	47,6	*	*		*	*
06.02.2014	*	42,3	*	*	41,9	*	*	32,0	*	*		*
07.02.2014	*	40,3	*	*	40,3	*	*	*	*	*		*
08.02.2014	45,4	*	*	45,2	*	*	30,8	*	*		*	*
09.02.2014	*	41,5	*	*	39,2	*	*	37,8	*	*		*
10.02.2014	49,9	40,2	50,3	45,2	40,0	47,7	48,0	26,5	46,9			
11.02.2014	45,0	40,6	48,6	45,0	40,5	48,5	20,6	26,1	32,5			
12.02.2014	47,0	*	*	45,5	*	*	23,5	*	*	41,3	*	*
13.02.2014	46,1	41,0	*	46,1	41,0	*			*	20,5		*
14.02.2014	45,9	*	*	45,6	*	*	24,8	*	*	32,8	*	*
15.02.2014	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
16.02.2014	42,4	38,8	46,9	42,3	38,8	46,8				26,3		24,0
17.02.2014	44,1	39,0	46,9	44,0	38,7	46,7	20,6	26,9	32,4	27,3		25,6
18.02.2014	44,7	39,8	47,7	44,6	39,4	47,5		29,0	34,2	28,6		26,8
19.02.2014	45,6	39,1	47,7	45,3	38,3	47,2	26,2	31,7	37,4	32,9		31,1
20.02.2014	44,0	39,5	47,1	43,8	39,2	46,9	19,7	28,0	33,3	30,6		28,9
21.02.2014	*	39,0	*	*	38,6	*	*	28,4	*	*		*
22.02.2014	44,4	34,4	45,1	44,3	34,4	45,0	24,9		23,0	27,9		26,0
23.02.2014	42,6	37,9	45,6	42,0	37,9	45,4				33,6		31,8
24.02.2014	49,4	38,6	49,4	47,9	38,6	48,5	43,8		42,1	30,3		28,5
25.02.2014	46,1	37,8	47,4	46,0	37,8	47,3				28,9		27,2
26.02.2014	46,1	38,5	47,6	45,1	38,2	47,0	26,8	27,1	33,3	39,4		37,6
27.02.2014	45,4	39,7	48,2	45,3	39,5	48,0		27,7	33,0	27,1		25,3
28.02.2014	45,6	36,8	47,9	44,3	36,8	46,2	39,6		42,8	26,2		24,5
Gesamt	46,3	39,8	48,4	45,0	39,2	47,6	39,4	30,0	40,3	32,2	17,3	32,6

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

\* Verfügbarkeit < 50%

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

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

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

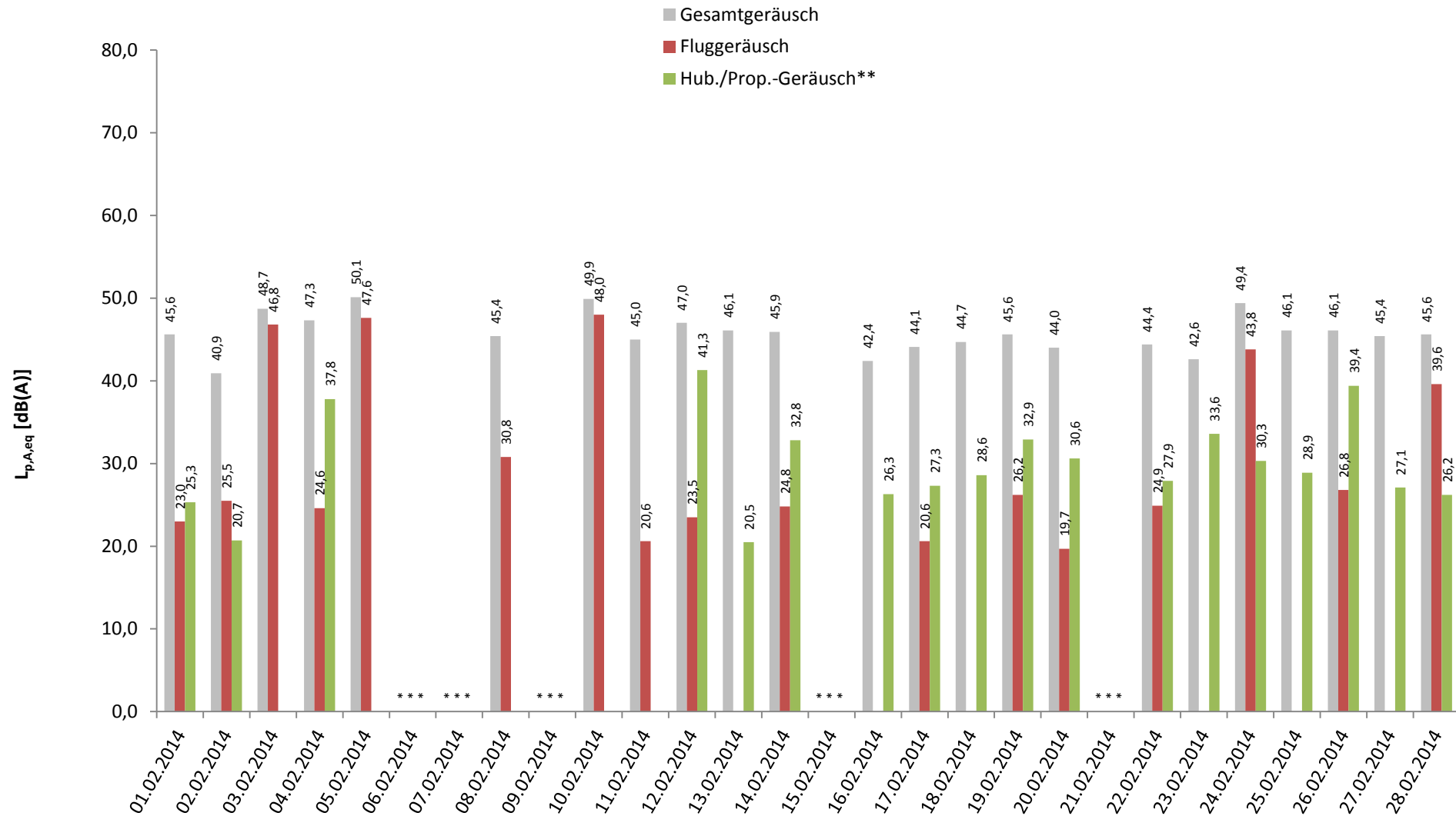
Standort Wörrstadt

Februar 2014



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
WASSERWIRTSCHAFT UND  
GERWERBEAUF SICHT



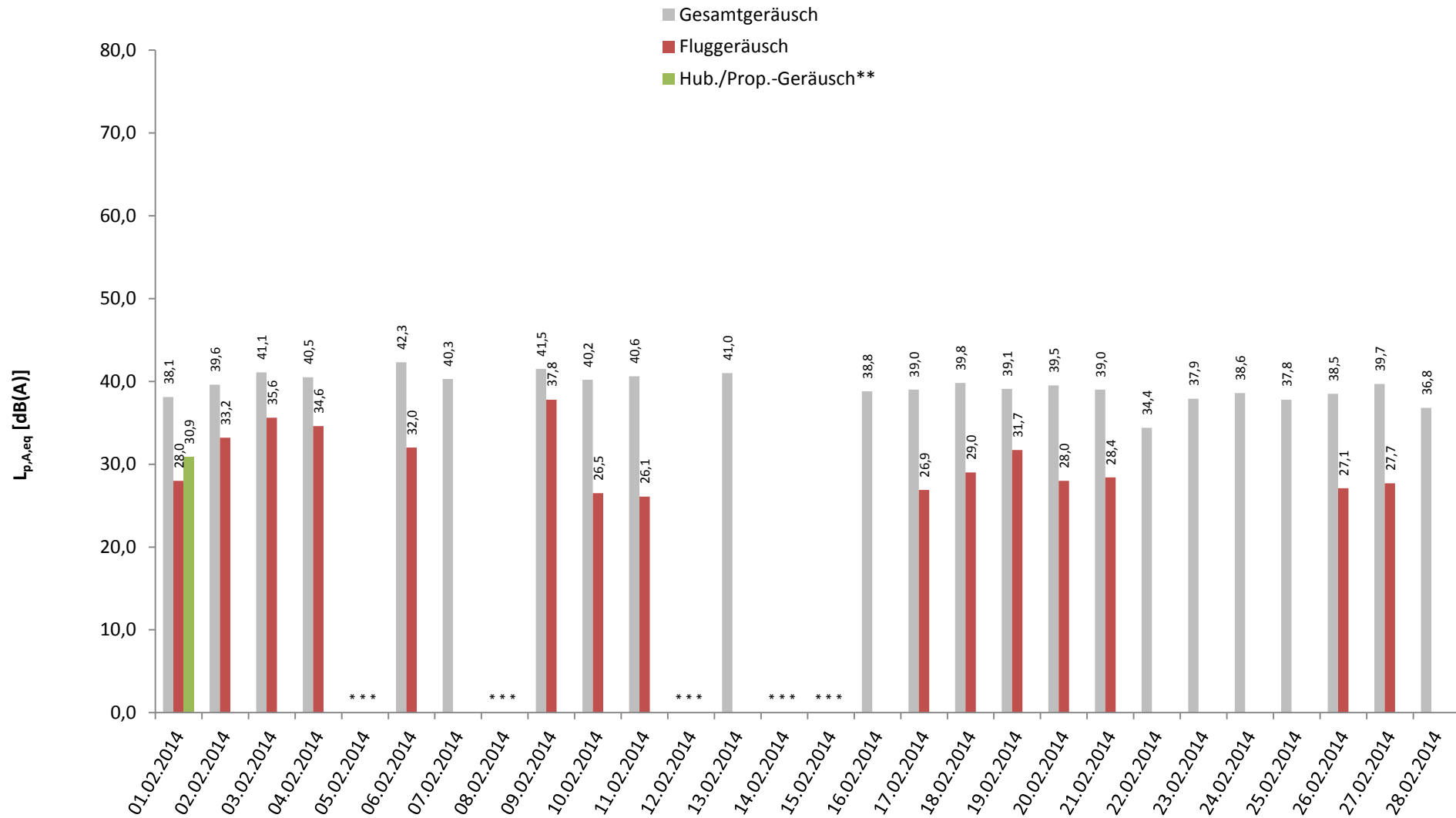
\* Verfügbarkeit < 50%

\*\* 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 Wörrstadt

Februar 2014



\* Verfügbarkeit < 50%

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

# 9 Stundenübersicht Gesamtgeräusch $L_{eq}$

## Standort Wörrstadt

Februar 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		
01.02.2014	43,9	47,1	47,4	48,1	46,3	46,5	45,2	48,0	45,7	44,3	45,7	43,1	45,5	42,4	42,0	42,5	43,2	40,8	35,6	35,1	35,2	34,5	34,0	35,4		
02.02.2014	40,3	35,8	38,6	40,7	40,7	40,1	40,7	44,6	41,0	40,5	42,2	42,2	40,9	40,6	41,7	37,6	38,9	35,3	34,8	33,8	35,7	35,9	40,3	45,7		
03.02.2014	47,2	49,4	52,9	48,2	48,5	51,0	47,9	44,2	45,1	47,5	47,5	45,8	43,6	48,4	53,2	41,2	45,8	38,7	37,8	37,1	38,0	40,0	40,7	42,8		
04.02.2014	45,2	46,8	52,9	45,9	46,0	45,5	46,0	45,9	49,4	50,5	44,2	46,6	45,2	43,8	42,9	46,2	42,7	39,6	38,0	37,8	37,1	38,3	42,3	43,3		
05.02.2014	47,2	49,4	55,9	50,2	48,6	49,1	48,0	50,1	49,4	53,8	*	*	47,1	44,4	42,3	42,1	40,2	42,6	*	*	*	*	*	*		
06.02.2014	*	*	*	*	*	*	*	*	43,0	42,8	46,1	46,4	45,4	44,4	44,5	*	*	*	41,4	42,1	43,2	38,6	40,7	45,0		
07.02.2014	44,9	46,8	46,3	46,2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	42,1	41,1	41,3	38,5	38,5	38,4	37,3	38,0	42,8	43,2		
08.02.2014	43,1	44,3	46,5	46,9	48,3	*	*	*	*	*	*	45,7	43,2	42,3	42,5	44,1	41,2	45,2	*	*	*	*	*	*		
09.02.2014	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	46,3	43,5	43,7	41,4	41,2	42,4	39,0	36,3	35,6	39,2	39,3	41,1	47,1		
10.02.2014	46,1	53,3	52,7	47,7	50,1	52,4	47,9	46,0	46,7	56,0	48,5	48,1	45,2	43,7	43,0	41,3	41,6	38,4	39,5	40,7	40,0	*	*	*		
11.02.2014	*	*	*	45,8	44,5	44,5	47,4	46,0	46,1	44,1	46,2	44,4	44,2	43,1	43,6	41,2	40,1	38,3	38,5	37,0	39,5	40,4	42,1	44,4		
12.02.2014	46,2	46,5	45,9	44,3	48,7	*	*	*	46,0	46,0	45,6	48,6	45,7	44,8	51,8	43,9	43,2	40,6	*	*	*	*	*	41,7		
13.02.2014	43,5	45,6	45,9	*	*	*	*	*	*	45,5	47,2	47,0	46,9	44,3	*	*	*	*	38,7	39,9	41,1	43,0	41,3	41,0		
14.02.2014	42,6	45,9	45,9	45,7	45,4	45,4	47,0	46,3	46,3	46,8	46,5	*	45,5	45,3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	45,4		
15.02.2014	41,5	42,8	43,5	46,5	45,6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
16.02.2014	37,7	39,8	43,0	43,6	*	*	*	*	*	44,8	45,2	42,8	43,6	41,6	39,6	38,8	38,5	36,1	35,0	37,0	35,5	37,0	40,3	43,5		
17.02.2014	44,8	43,4	43,8	44,5	44,3	43,8	48,3	43,8	42,6	43,7	44,4	44,5	44,3	42,0	40,8	39,6	38,8	37,6	36,4	36,5	36,6	37,4	40,7	42,8		
18.02.2014	44,7	47,6	46,9	46,1	44,7	44,8	43,9	43,3	42,7	43,7	44,4	45,2	44,8	43,3	42,7	41,8	42,8	38,6	37,7	34,3	34,7	35,8	41,4	43,1		
19.02.2014	43,9	45,6	46,8	45,3	47,5	47,1	46,6	46,3	48,3	45,3	45,4	45,1	43,4	44,6	41,8	41,2	43,3	38,1	37,8	35,5	35,2	37,0	39,3	40,4		
20.02.2014	43,3	44,8	45,8	44,3	43,9	43,5	43,2	43,7	44,9	43,2	46,0	46,9	42,6	41,8	41,1	40,4	41,2	40,6	35,7	38,2	37,1	36,5	40,0	42,3		
21.02.2014	44,0	45,8	45,6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	45,0	43,0	42,2	40,6	42,9	38,9	37,6	37,4	39,1	36,1	36,9	38,4		
22.02.2014	40,1	41,9	43,2	43,4	45,3	*	*	48,0	43,1	43,2	41,9	43,5	42,5	41,2	40,3	37,5	36,7	36,9	36,2	34,2	31,8	31,0	31,8	31,9		
23.02.2014	39,8	43,5	40,1	41,2	39,3	41,2	44,9	45,4	47,8	43,3	40,1	41,6	41,4	40,4	37,8	40,8	37,9	37,0	33,6	34,2	35,1	36,3	39,2	42,3		
24.02.2014	57,4	50,6	51,1	48,4	48,9	50,9	49,5	42,4	43,0	44,6	48,4	44,5	44,3	43,1	40,4	39,1	39,0	37,1	35,4	36,5	36,1	38,4	40,6	41,4		
25.02.2014	44,5	46,6	51,5	47,1	44,3	45,7	42,2	43,6	48,6	47,4	44,7	45,8	46,9	41,3	39,6	40,5	40,2	37,2	33,6	33,5	33,7	36,4	39,1	41,4		
26.02.2014	48,5	46,2	50,7	44,1	41,5	43,6	44,5	43,0	43,1	52,1	45,1	44,6	44,8	42,5	41,3	41,3	40,4	36,9	32,7	34,3	41,4	35,2	38,5	40,8		
27.02.2014	43,6	46,0	48,9	47,3	43,2	43,7	45,7	46,1	43,6	42,7	43,9	46,7	48,8	43,2	42,1	41,4	42,5	40,3	39,0	35,9	36,3	36,5	39,9	42,1		
28.02.2014	44,4	44,8	44,4	43,6	44,1	42,9	42,4	43,2	47,9	43,9	45,5	45,5	47,0	49,7	49,1	38,2	39,2	36,8	36,8	34,0	34,2	35,2	36,8	38,5		
Gesamt	46,9	46,8	49,0	46,1	46,1	47,1	46,8	45,8	46,1	48,1	45,9	45,6	45,0	44,0	45,0	41,5	41,5	39,3	37,3	37,1	38,0	37,8	40,2	42,8		

Stundenwerte des energieäquivalenten Dauerschallpegels ( $L_{eq}$ ) in "Akustischen Tagen" (von 06 bis 06 Uhr des Folgetages)

Gelb markierte Werte wurden hauptsächlich von Fluglärm verursacht

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

## Standort Wörrstadt

Februar 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		
01.02.2014																	35,0	37,0								
02.02.2014	37,6																								42,2	
03.02.2014	45,4	47,4	52,1	45,3	45,8	49,4	46,2		40,4	45,0	43,8			47,0	52,8		44,6									
04.02.2014				31,3	35,2												37,0						38,9	40,2		
05.02.2014	46,2	48,4	55,5	46,2	39,4		41,3	40,9	44,6	52,9	*	*					30,2	*	*	*	*	*	*	*		
06.02.2014	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	33,6	33,1				*	*	*								
07.02.2014					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*												
08.02.2014					36,5	*	*	*	*	*	*	*				33,2			*	*	*	*	*	*		
09.02.2014	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*					38,6							37,4	45,4	
10.02.2014	41,7	52,5	51,3	38,1	42,0	51,6	44,5	34,4	43,9	55,9	45,7	45,6					33,4					*	*	*		
11.02.2014	*	*	*													31,7								35,1		
12.02.2014	34,4					*	*	*											*	*	*	*	*	*		
13.02.2014				*	*	*	*	*	*							*	*	*	*							
14.02.2014						36,1						*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	37,9		
15.02.2014		34,3		32,1		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
16.02.2014					*	*	*	*	*																	
17.02.2014							32,6																	36,0		
18.02.2014																								38,0		
19.02.2014				32,7	34,1											33,3	40,7									
20.02.2014												31,8							37,0							
21.02.2014			36,8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*					37,4								
22.02.2014					33,1	*	*			33,9																
23.02.2014																										
24.02.2014	40,8	48,3	49,8	40,9	34,3	49,9	47,8				45,6															
25.02.2014																										
26.02.2014						35,8		34,5				30,4					30,9			33,0			29,5			
27.02.2014																	34,6							32,8		
28.02.2014	32,6	18,3												48,8	48,4											
Gesamt	36,6	41,7	44,8	36,1	35,5	42,7	39,0	29,0	35,2	44,3	38,4	32,2	16,2	36,9	40,3	24,9	34,3	26,7				19,4		28,0	35,9	

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

# 11 Stundenübersicht Maximale Pegelwerte Fluglärm $L_{ASmax}$

## Standort Wörrstadt

Februar 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	
01.02.2014																	59,2		59,0						
02.02.2014	62,5																							67,7	
03.02.2014	63,3	64,3	68,2	67,0	67,6	67,8	65,4		61,2	65,0	65,2			66,6	68,5		64,7								
04.02.2014				55,1	57,8												59,2						59,1	60,0	
05.02.2014	64,8	65,8	76,0	63,9	58,8		62,6	60,0	65,9	68,1	69,2							55,3							
06.02.2014											56,0	55,6												61,5	
07.02.2014																									
08.02.2014					58,0	57,6										55,5									
09.02.2014																	58,9						57,0	64,4	
10.02.2014	59,5	70,1	67,7	57,8	61,7	69,3	65,1	60,0	63,8	69,6	66,3	66,8					56,1								
11.02.2014															58,2									57,4	
12.02.2014	55,9																								
13.02.2014																									
14.02.2014						57,0																		62,6	
15.02.2014		58,0		55,4																					
16.02.2014																									
17.02.2014							56,3																	58,6	
18.02.2014																								58,6	
19.02.2014				57,6	57,5											56,2	60,8								
20.02.2014											56,7														
21.02.2014			58,1															58,7							
22.02.2014					59,0					56,8															
23.02.2014																									
24.02.2014	63,2	67,3	68,1	62,5	58,9	66,9	67,1				66,6														
25.02.2014																									
26.02.2014						57,4			60,5				55,7				55,1			58,0			55,0		
27.02.2014																	59,0							55,8	
28.02.2014	56,7													67,0	68,3										
<b>Gesamt</b>	<b>64,8</b>	<b>70,1</b>	<b>76,0</b>	<b>67,0</b>	<b>67,6</b>	<b>69,3</b>	<b>67,1</b>	<b>60,0</b>	<b>65,9</b>	<b>69,6</b>	<b>69,2</b>	<b>66,8</b>	<b>55,7</b>	<b>67,0</b>	<b>68,5</b>	<b>59,2</b>	<b>64,7</b>	<b>59,0</b>				<b>58,0</b>		<b>59,1</b>	<b>67,7</b>

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



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

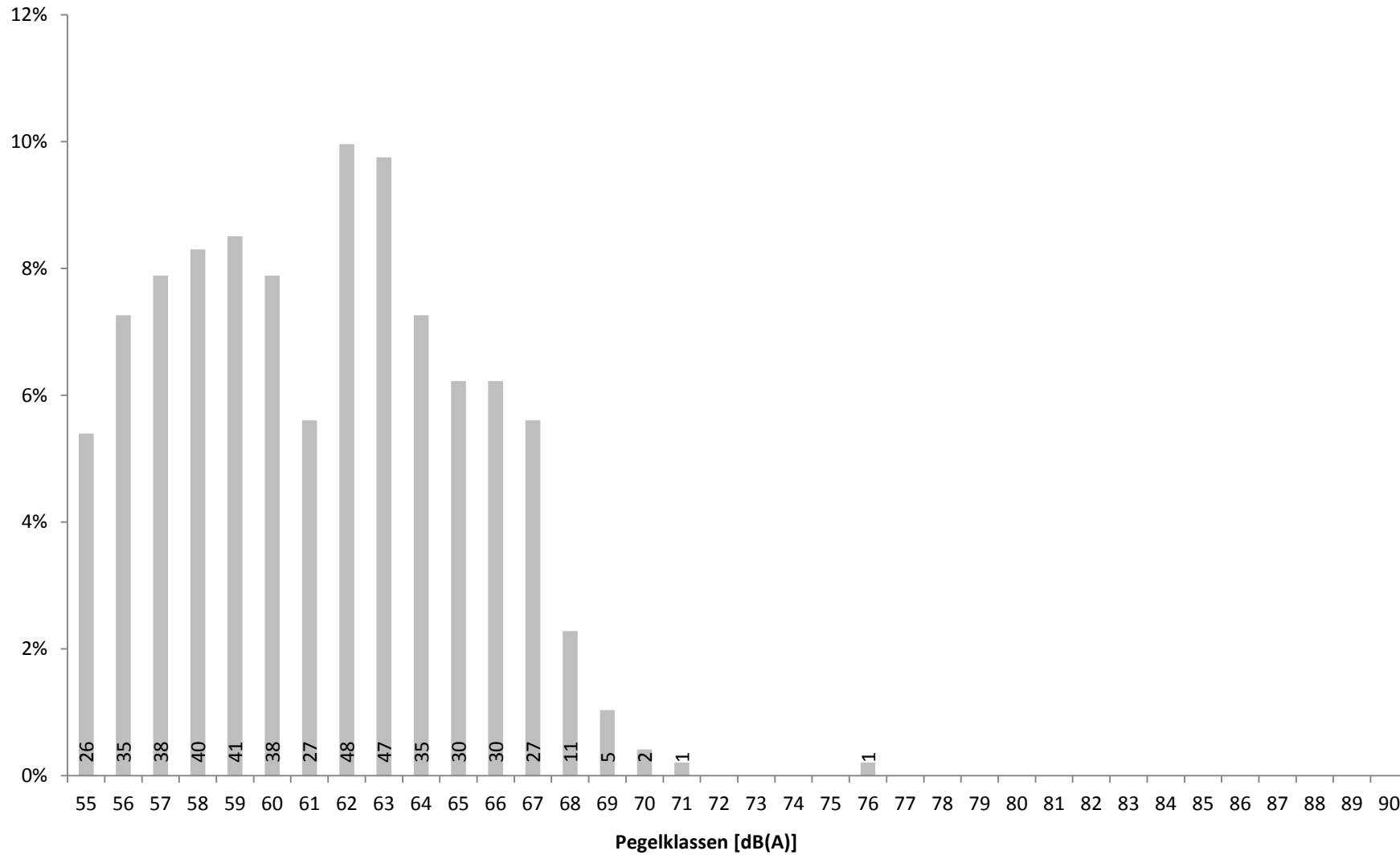
Standort Wörrstadt

Februar 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)

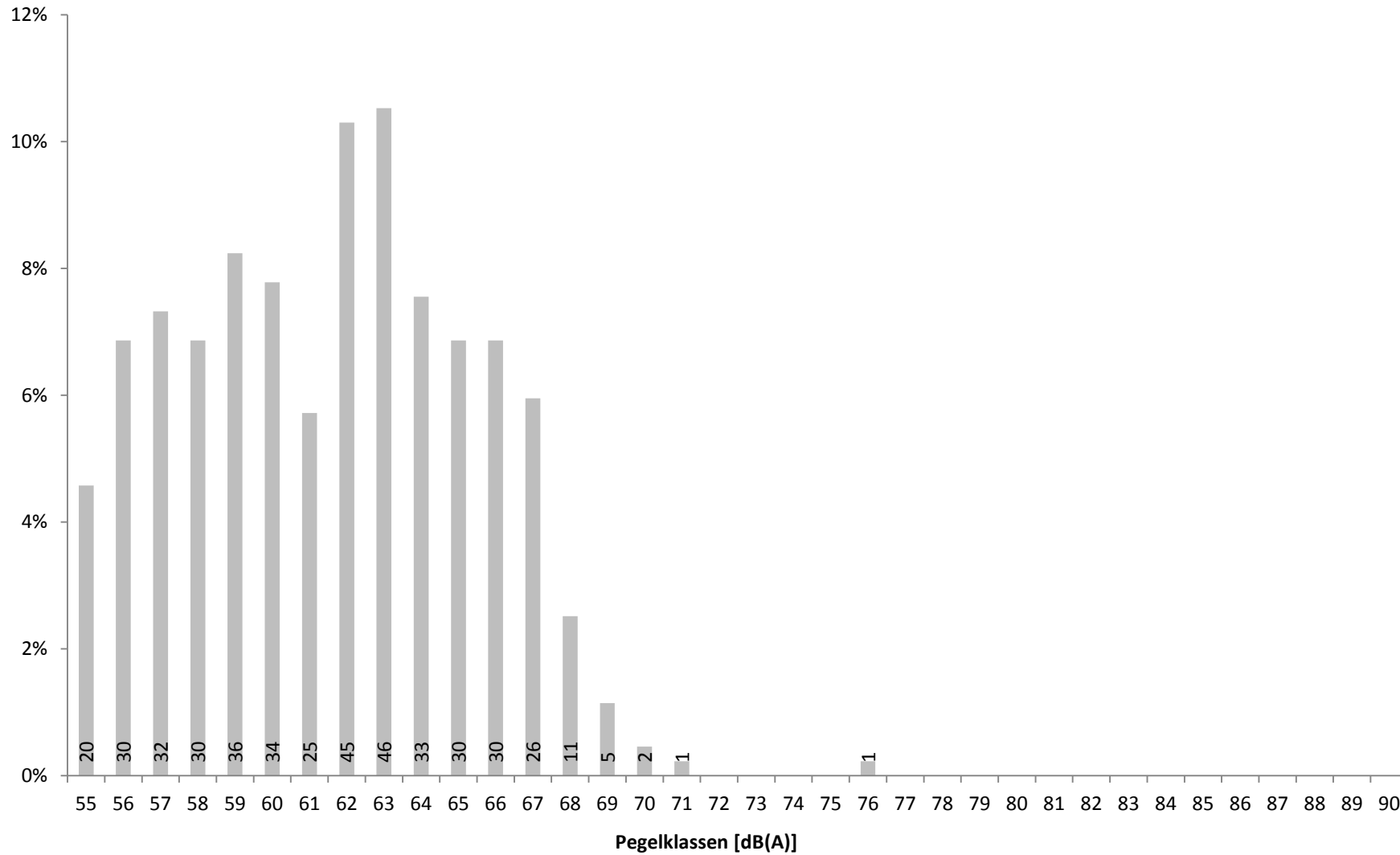
Standort Wörrstadt

Februar 2014



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
WASSERWIRTSCHAFT UND  
GEWERBEAUF SICHT

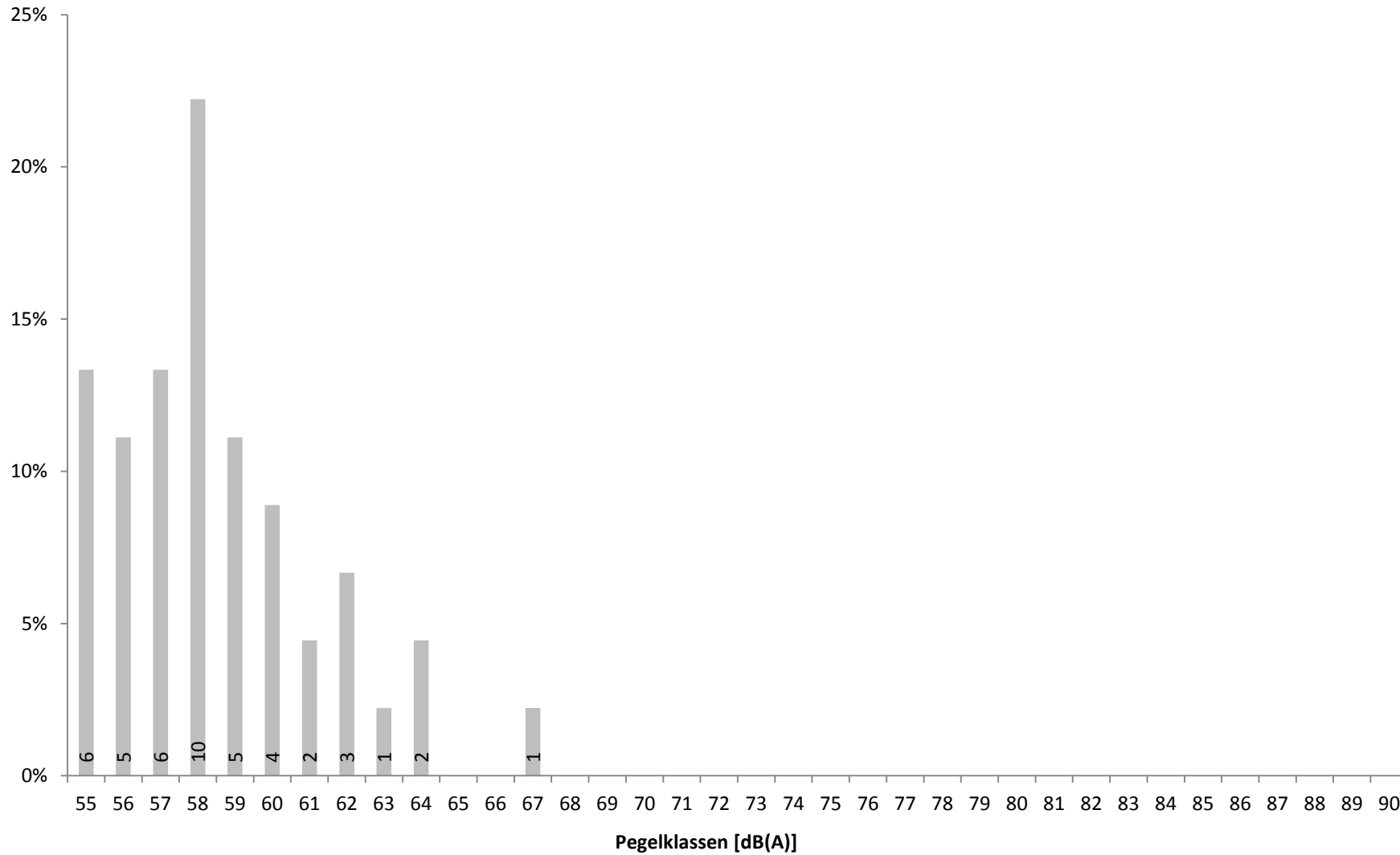


Verteilung der Maximalpegel ( $L_{ASmax}$ ) der Fluglärmereignisse zwischen 06 und 22 Uhr in Prozent mit Angabe der Anzahl

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

Standort Wörrstadt

Februar 2014



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

# 15a Zeitscheiben 06 bis 20 Uhr - $L_{eq}$ und Lärmereignisse

## Standort Wörrstadt

Februar 2014



	06 - 07						07 - 08						08 - 20					
	Gesamtgeräusch			Fluggeräusch			Gesamtgeräusch			Fluggeräusch			Gesamtgeräusch			Fluggeräusch		
	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***
01.02.2014	43,9						47,1						46,0	10				
02.02.2014	40,3	1		37,6	1		35,8						41,3	3	1			
03.02.2014	47,2	11		45,4	10		49,4	12		47,4	11		48,3	104	2	46,0	91	1
04.02.2014	45,2						46,8	3					47,8	40	3	25,9	2	
05.02.2014	47,2	7		46,2	7		49,4	14		48,4	13		51,0	161	7	48,3	62	6
06.02.2014	*	1		*			*	1		*			44,9	57		28,6	2	
07.02.2014	44,9						46,8	4					*	386	235	*		
08.02.2014	43,1						44,3	1					46,2	122	1	32,1	3	
09.02.2014	*	5		*			*	5		*			*	245	22	*		
10.02.2014	46,1	8		41,7	6		53,3	18	3	52,5	18	3	50,2	128	7	48,4	98	6
11.02.2014	*	5		*			*	3		*			45,3	33				
12.02.2014	46,2	5		34,4	1		46,5	2					46,2	103	1			
13.02.2014	43,5						45,6	1					46,5	77				
14.02.2014	42,6						45,9	3					46,0	55		25,6	2	
15.02.2014	41,5						42,8	1		34,3	1		*	92	1	*	1	
16.02.2014	37,7						39,8						43,6	125	1			
17.02.2014	44,8	3					43,4	2					44,5	20		21,9	1	
18.02.2014	44,7						47,6	1					44,7	16	1			
19.02.2014	43,9						45,6						46,1	54		25,8	2	
20.02.2014	43,3	1					44,8						44,4	19	1	21,0	1	
21.02.2014	44,0	1					45,8	2					*	298	7	*	1	
22.02.2014	40,1						41,9						45,3	62	1	26,3	2	
23.02.2014	39,8						43,5						43,0	14	1			
24.02.2014	57,4	8	1	40,8	3		50,6	17		48,3	12		47,7	76	4	44,1	47	1
25.02.2014	44,5						46,6	1					46,7	40	2			
26.02.2014	48,5	7					46,2	3					46,4	32	1	28,1	3	
27.02.2014	43,6						46,0						45,9	31	3			
28.02.2014	44,4	2		32,6	1		44,8			18,3			45,6	29		38,0	9	
<b>Gesamt</b>	<b>46,4</b>	<b>65</b>	<b>1</b>	<b>36,1</b>	<b>29</b>		<b>46,3</b>	<b>94</b>	<b>3</b>	<b>41,2</b>	<b>55</b>	<b>3</b>	<b>45,5</b>	<b>2432</b>	<b>302</b>	<b>38,6</b>	<b>327</b>	<b>14</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)

# 15b Zeitscheiben 20 bis 23 Uhr - L<sub>eq</sub> und Lärmereignisse

## Standort Wörrstadt

Februar 2014



	20 - 21						21 - 22						22 - 23 - Nachtrandstunde					
	Gesamtgeräusch			Fluggeräusch			Gesamtgeräusch			Fluggeräusch			Gesamtgeräusch			Fluggeräusch		
	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***
01.02.2014	42,0						42,5	1		35,0	1		43,2	1				
02.02.2014	41,7	1					37,6						38,9					
03.02.2014	53,2	15	2	52,8	13	2	41,2	1					45,8	4		44,6	3	
04.02.2014	42,9	1					46,2	1					42,7	3		37,0	2	
05.02.2014	42,3						42,1						40,2					
06.02.2014	44,5	4					*	24		*			*	9		*		
07.02.2014	42,1	5					41,1						41,3	1				
08.02.2014	42,5	1					44,1	3		33,2	1		41,2	1				
09.02.2014	41,4	1					41,2	1					42,4	2		38,6	2	
10.02.2014	43,0						41,3						41,6	2		33,4	1	
11.02.2014	43,6	4		31,7	1		41,2						40,1	1				
12.02.2014	51,8	7	1				43,9						43,2	2				
13.02.2014	*	8		*			*	20	1	*			*	24		*		
14.02.2014	*	10		*			*	19		*			*	27		*		
15.02.2014	*	9		*			*	13		*			*	28		*		
16.02.2014	39,6						38,8						38,5					
17.02.2014	40,8						39,6	1					38,8					
18.02.2014	42,7	2					41,8						42,8	3				
19.02.2014	41,8	1					41,2	1		33,3	1		43,3	3		40,7	2	
20.02.2014	41,1						40,4						41,2	1				
21.02.2014	42,2	1					40,6						42,9	2		37,4	1	
22.02.2014	40,3						37,5						36,7					
23.02.2014	37,8						40,8	1					37,9					
24.02.2014	40,4						39,1						39,0	1				
25.02.2014	39,6						40,5						40,2	1				
26.02.2014	41,3						41,3						40,4	1		30,9	1	
27.02.2014	42,1						41,4	2					42,5	3		34,6	1	
28.02.2014	49,1	10	1	48,4	9	1	38,2						39,2	1				
<b>Gesamt</b>	<b>44,4</b>	<b>80</b>	<b>4</b>	<b>39,7</b>	<b>23</b>	<b>3</b>	<b>40,8</b>	<b>88</b>	<b>1</b>	<b>24,2</b>	<b>3</b>		<b>40,8</b>	<b>121</b>		<b>33,6</b>	<b>13</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 Wörrstadt

Februar 2014



	23 - 00 - Kernnacht						00 - 05 - Kernnacht						05 - 06 - Nachtrandstunde					
	Gesamtgeräusch			Fluggeräusch			Gesamtgeräusch			Fluggeräusch			Gesamtgeräusch			Fluggeräusch		
	$L_{eq}$	#LE**	>68***	$L_{eq}$	#LE**	>68***	$L_{eq}$	#LE**	>68***	$L_{eq}$	#LE**	>68***	$L_{eq}$	#LE**	>68***	$L_{eq}$	#LE**	>68***
01.02.2014	40,8	1		37,0	1		34,9						35,4					
02.02.2014	35,3						36,8						45,7	4		42,2	4	
03.02.2014	38,7						39,0						42,8					
04.02.2014	39,6						39,2	5		31,9	3		43,3	6		40,2	4	
05.02.2014	42,6	2		30,2	1		*	49		*			*	4		*		
06.02.2014	*	15		*			41,5						45,0	2		39,7	2	
07.02.2014	38,5						39,5	2					43,2	1				
08.02.2014	45,2	3					*	161	8	*			*	14	1	*		
09.02.2014	39,0						38,8	5		30,5	2		47,1	6		45,4	6	
10.02.2014	38,4						40,1	5					*	2		*		
11.02.2014	38,3	1					39,8	2					44,4	3		35,1	1	
12.02.2014	40,6	9					*	15		*			41,7					
13.02.2014	*	7		*			41,0	2					41,0					
14.02.2014	*	9		*			*	64		*			45,4	2		37,9	1	
15.02.2014	*	48	6	*			*	143	2	*			*	4		*		
16.02.2014	36,1						37,4						43,5	1				
17.02.2014	37,6						37,9	1					42,8	1		36,0	1	
18.02.2014	38,6						37,7	2					43,1	2		38,0	2	
19.02.2014	38,1	1					37,2	2					40,4					
20.02.2014	40,6	1		37,0	1		37,8						42,3					
21.02.2014	38,9						37,5	2					38,4					
22.02.2014	36,9						33,5						31,9					
23.02.2014	37,0						36,2						42,3	1				
24.02.2014	37,1						37,9						41,4	2				
25.02.2014	37,2						35,9						41,4	1				
26.02.2014	36,9						37,6	3		27,6	2		40,8					
27.02.2014	40,3	1					37,8	1					42,1	1		32,8	1	
28.02.2014	36,8						35,6						38,5					
<b>Gesamt</b>	<b>38,6</b>	<b>98</b>	<b>6</b>	<b>26,0</b>	<b>3</b>		<b>37,3</b>	<b>464</b>	<b>10</b>	<b>20,6</b>	<b>7</b>		<b>42,1</b>	<b>57</b>	<b>1</b>	<b>35,2</b>	<b>22</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%

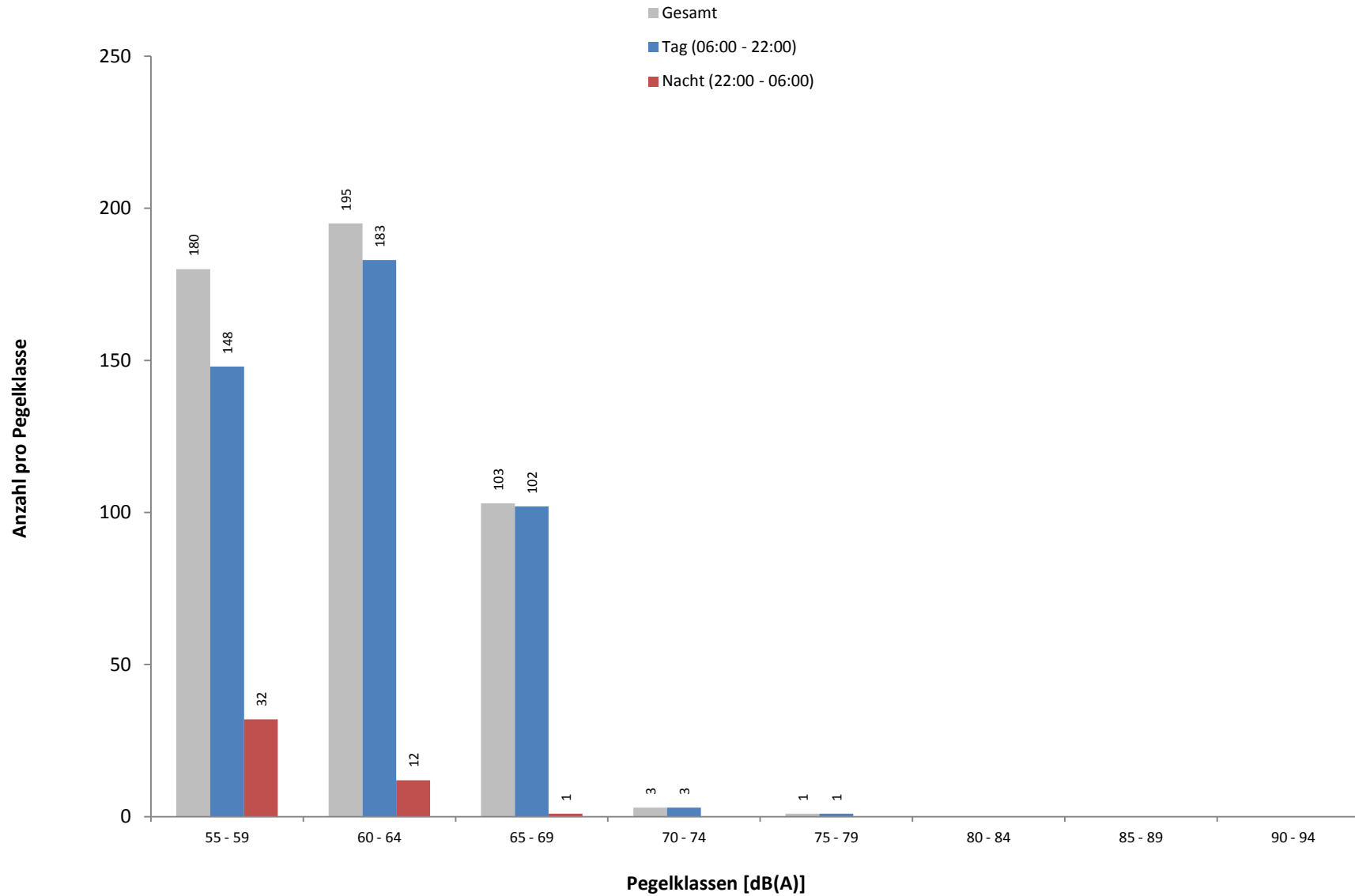
\*\* Anzahl der Lärmereignisse

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

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

Standort Wörrstadt

Februar 2014



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

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

## Standort Wörrstadt

Februar 2014



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												
02 - 03	1										1	
03 - 04												
04 - 05	6										6	
05 - 06	12	9	1								22	
06 - 07	17	12									29	
07 - 08	16	30	8	1							55	3
08 - 09	16	30	25	2	1						74	6
09 - 10	14	7	2								23	
10 - 11	12	5	1								18	
11 - 12	20	24	12								56	1
12 - 13	9	14	4								27	
13 - 14	3	2									5	
14 - 15	4	7	1								12	
15 - 16	14	25	24								63	6
16 - 17	10	10	4								24	1
17 - 18	2	2	2								6	
18 - 19	1										1	
19 - 20	4	9	5								18	
20 - 21	3	6	14								23	3
21 - 22	3										3	
22 - 23	10	3									13	
23 - 00	3										3	
Tag	148	183	102	3	1						437	20
Nacht	32	12	1								45	
Gesamt	180	195	103	3	1						482	20

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



## 18 Anzahl Fluglärmereignisse nach Tag/Nacht

### Standort Wörrstadt

### Februar 2014

	Tag 06 bis 22 Uhr	Nacht 22 bis 06 Uhr		Gesamt 06 bis 06 Uhr
		LASmax ≤ 68	LASmax > 68	
01.02.2014	1	1		2
02.02.2014	1	4		5
03.02.2014	125	3		128
04.02.2014	2	9		11
05.02.2014	82	1		83
06.02.2014	2	2		4
07.02.2014				
08.02.2014	4			4
09.02.2014		10		10
10.02.2014	122	1		123
11.02.2014	1	1		2
12.02.2014	1			1
13.02.2014				
14.02.2014	2	1		3
15.02.2014	2			2
16.02.2014				
17.02.2014	1	1		2
18.02.2014		2		2
19.02.2014	3	2		5
20.02.2014	1	1		2
21.02.2014	1	1		2
22.02.2014	2			2
23.02.2014				
24.02.2014	62			62
25.02.2014				
26.02.2014	3	3		6
27.02.2014		2		2
28.02.2014	19			19
<b>Gesamt</b>	<b>437</b>	<b>45</b>		<b>482</b>

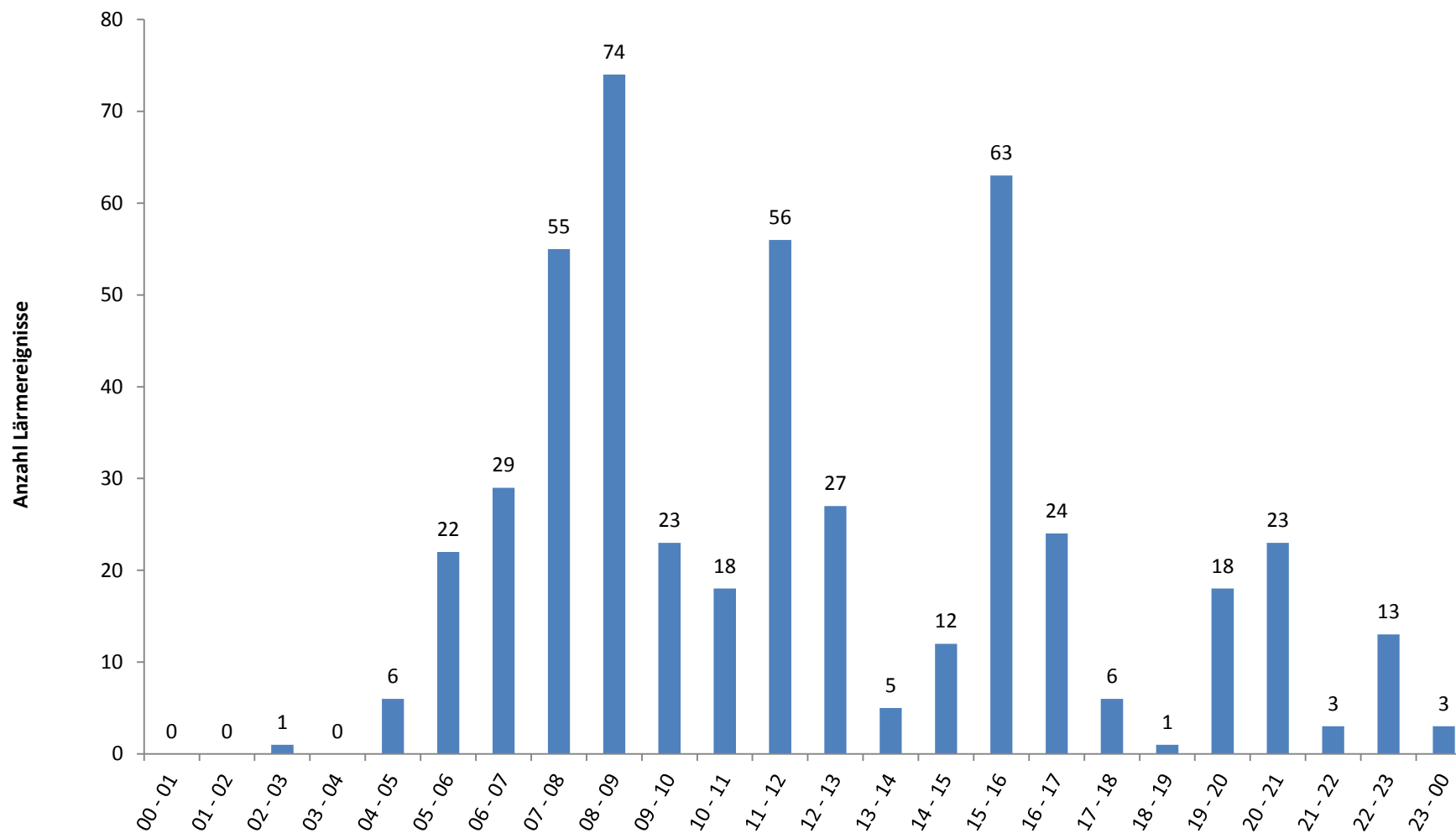
Übersicht der Fluglärmereignisse für verschiedene Zeiträume. Die nächtlichen Fluglärmereignisse sind getrennt als Fluglärmereignisse mit einem Maximalpegel ( $L_{ASmax}$ ) kleiner oder gleich 68 dB(A) und größer 68 dB(A) dargestellt.



# 19 Anzahl der Fluglärmereignisse pro Tagesstunde

Standort Wörrstadt

Februar 2014



## 20 Meteorologie

### Standort Wörrstadt

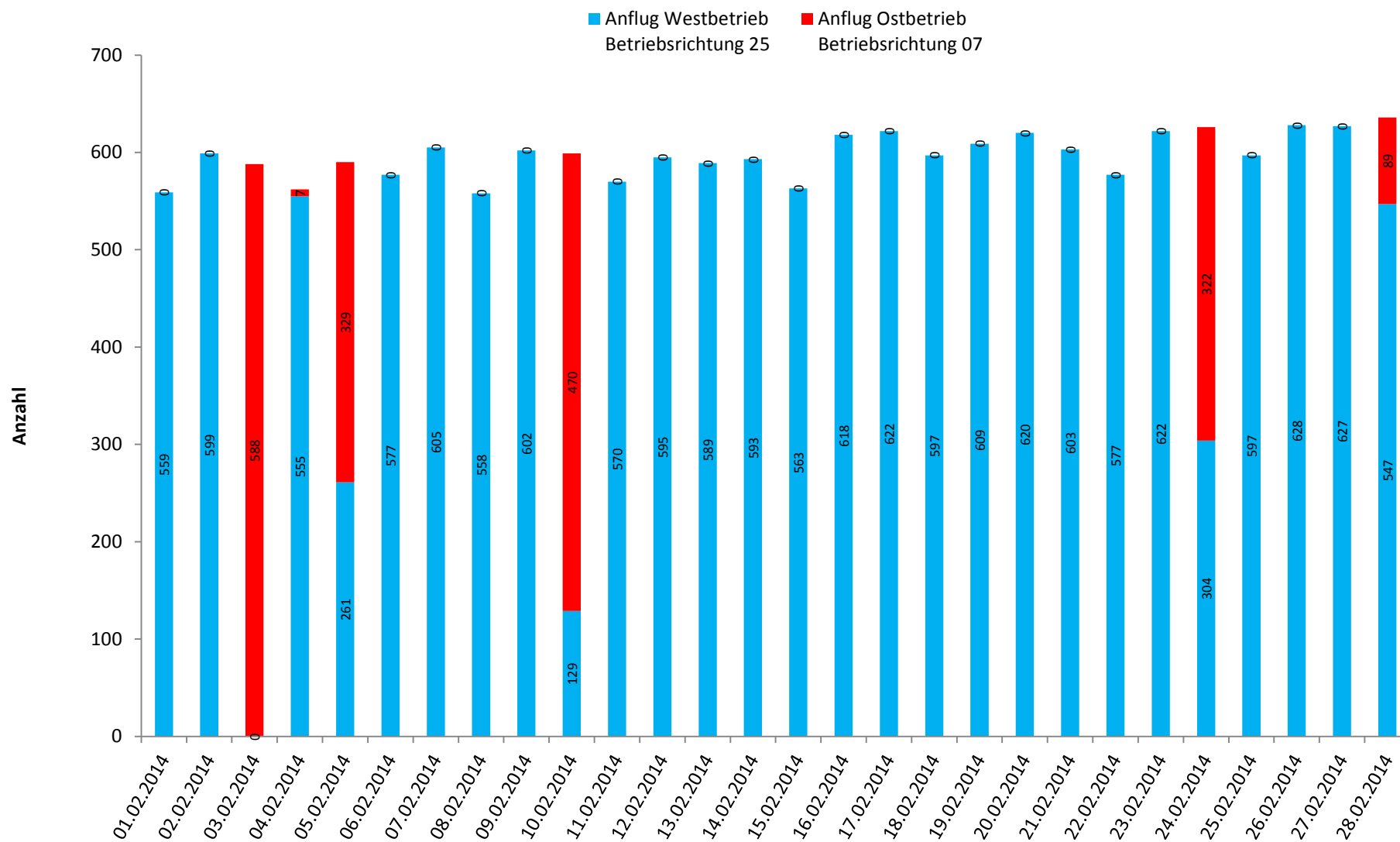
### Februar 2014



	Windgeschwindigkeit			Windrichtung [°]	Temperatur [°C]			Luftfeuchte [%]			Luftdruck [mBar]			Niederschlag [mm]
	Min.	Max.	Mittelw.		Min.	Max.	Mittelw.	Min.	Max.	Mittelw.	Min.	Max.	Mittelw.	
01.02.2014	0,5	6,7	2,5	-	0,7	6,0	3,8	71	88	83	1004	1012	1008	1,0
02.02.2014	0,1	3,7	1,4	293	-1,2	8,2	3,9	56	91	78	1012	1021	1018	0,0
03.02.2014	0,2	4,3	1,4	167	-0,9	4,2	2,1	77	92	85	1011	1019	1013	0,0
04.02.2014	0,1	4,0	1,3	-	-0,3	6,4	2,5	75	92	86	1005	1015	1011	0,0
05.02.2014	0,2	7,3	3,2	264	-0,3	6,4	3,3	74	92	85	1002	1009	1005	3,2
06.02.2014	1,6	7,2	4,0	188	5,5	9,6	7,7	54	78	64	998	1011	1005	0,1
07.02.2014	1,4	13,3	5,5	208	3,3	12,3	7,2	50	77	64	996	1008	1003	0,1
08.02.2014	1,8	9,4	4,6	222	3,3	8,8	5,5	56	87	75	996	1004	998	1,5
09.02.2014	0,3	9,9	3,6	-	-1,0	7,3	3,2	57	93	77	998	1004	1002	0,5
10.02.2014	0,1	6,4	2,0	300	-0,4	4,7	2,6	67	93	84	995	1006	999	2,0
11.02.2014	1,3	6,9	3,6	278	2,5	7,4	4,7	54	85	72	1006	1011	1008	0,6
12.02.2014	0,7	7,7	3,8	190	1,9	7,0	5,1	57	85	72	1004	1014	1009	1,0
13.02.2014	0,2	8,4	4,0	-	2,7	6,3	4,1	73	90	82	992	1010	1001	7,5
14.02.2014	1,3	6,6	3,9	187	2,7	8,7	5,9	65	83	75	999	1011	1005	2,5
15.02.2014	0,6	9,6	4,6	-	5,7	11,0	8,0	58	83	73	999	1010	1005	1,2
16.02.2014	0,2	8,6	3,0	-	0,5	9,3	5,5	63	92	78	1010	1015	1013	0,4
17.02.2014	0,1	3,5	1,0	-	0,8	9,6	5,0	63	93	81	1015	1019	1017	0,0
18.02.2014	0,1	3,6	1,2	-	0,9	8,0	5,5	65	89	77	1013	1018	1015	0,0
19.02.2014	0,5	6,5	2,6	-	4,5	11,1	7,0	56	90	80	1014	1017	1016	2,8
20.02.2014	0,3	6,2	2,9	207	5,4	11,8	8,8	50	89	73	1007	1016	1011	0,2
21.02.2014	0,6	10,0	3,8	-	2,1	9,7	5,8	52	85	72	1007	1015	1011	0,1
22.02.2014	0,3	7,4	2,6	-	1,4	7,3	4,7	64	87	79	1015	1023	1019	0,1
23.02.2014	0,2	4,1	1,9	174	1,3	9,6	6,2	55	83	70	1019	1024	1022	0,0
24.02.2014	0,1	5,1	2,1	-	0,9	12,3	7,3	42	84	60	1014	1019	1016	0,0
25.02.2014	0,1	5,2	2,2	-	3,6	12,3	8,9	45	74	60	1012	1015	1013	0,0
26.02.2014	0,4	3,7	1,7	298	3,6	10,2	7,1	59	88	78	1014	1021	1019	0,3
27.02.2014	0,2	6,1	2,4	231	2,4	9,1	5,3	52	91	76	1008	1021	1014	1,6
28.02.2014	0,5	4,8	2,3	204	2,9	9,3	5,8	59	88	77	1000	1008	1003	0,1

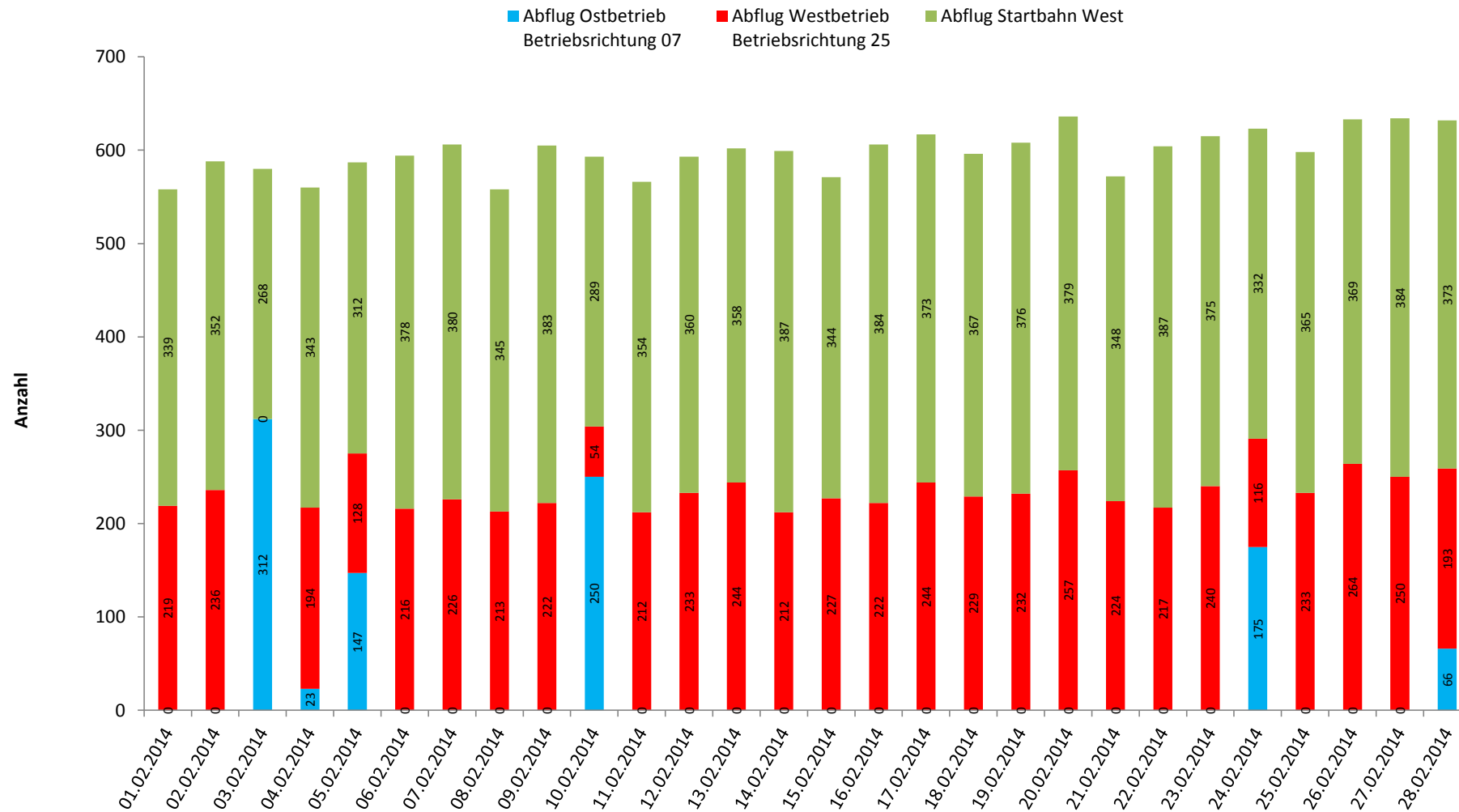
Die Übersicht zeigt eine Zusammenfassung der täglich aufgezeichneten Wetterdaten am Standort Wörrstadt.

21 Betriebsrichtungsverteilung Anflüge  
 Frankfurter Flughafen, Quelle Fraport AG  
 Februar 2014



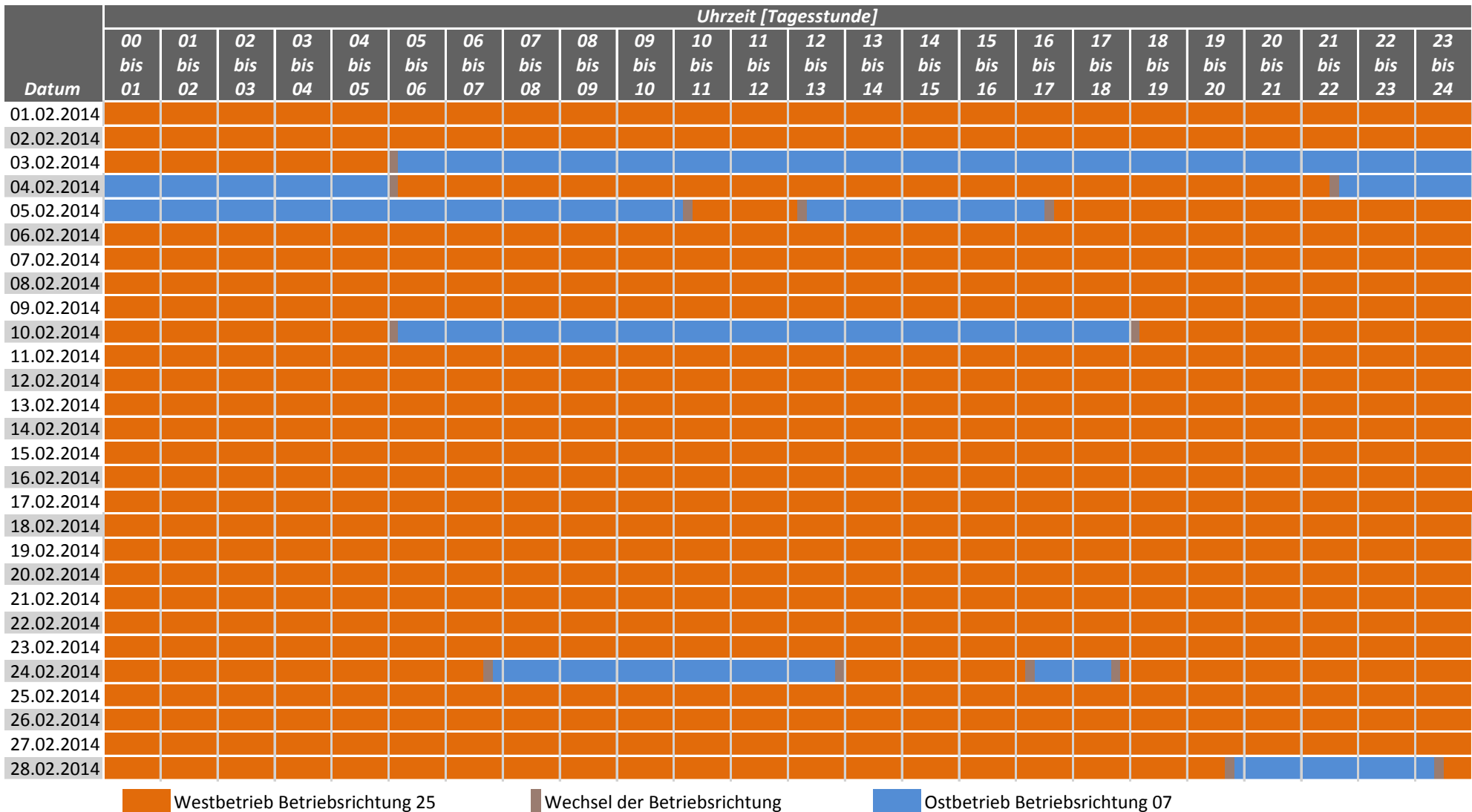
Bei Westbetrieb, auch als Betriebsrichtung 25 bezeichnet, verläuft der Flugbetrieb auf den in West-Ost-Richtung verlaufenden Bahnen in westlicher Richtung (250°). Bei Ostbetrieb, auch Betriebsrichtung 07, in östlicher Richtung (70°).

22 Betriebsrichtungsverteilung Abflüge  
 Frankfurter Flughafen, Quelle Fraport AG  
 Februar 2014



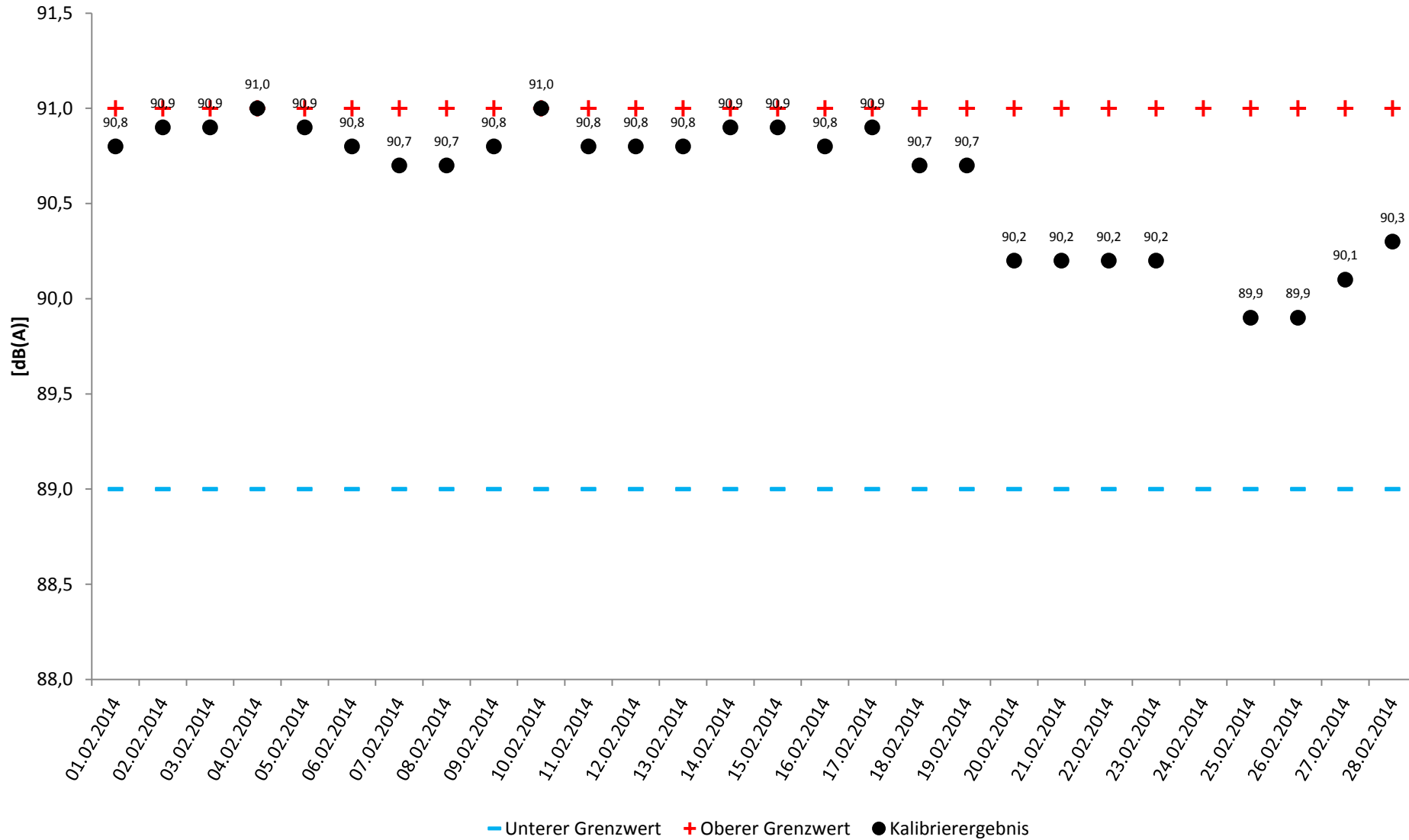
Bei Westbetrieb, auch als Betriebsrichtung 25 bezeichnet, verläuft der Flugbetrieb auf den in West-Ost-Richtung verlaufenden Bahnen in westlicher Richtung (250°). Bei Ostbetrieb, auch Betriebsrichtung 07, in östlicher Richtung (70°). Von der Startbahn West wird in Richtung Süden (180°) gestartet.

**23 Betriebsrichtungsverteilung im Tagesverlauf**  
**Frankfurter Flughafen, Quelle Fraport AG**  
**Februar 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 Wörrstadt  
 Februar 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 festge-



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

### **EU-Umgebungslärmrichtlinie**

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

### **Frequenzbewertung**

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

### **Maximalpegel (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.