



# FLUGLÄRM- MESSSTATION RHEINLAND-PFALZ

Messergebnisse für den  
Standort Universitätsklinikum  
01. bis 28. Februar 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

© 2013

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	10
5. Energieäquivalente Dauerschallpegel $L_{eq}$ Ganztags (06:00 - 06:00)	11
6. Dauerschallpegel in Anlehnung an Fluglärmgesetz/Umgebungslärmrichtlinie	12
7. Energieäquivalente Dauerschallpegel $L_{eq}$ (06:00 - 22:00) jeden Tages	13
8. Energieäquivalente Dauerschallpegel $L_{eq}$ (22:00 - 06:00) jeder Nacht	14
9. Stundenübersicht Gesamtgeräusch $L_{eq}$	15
10. Stundenübersicht Fluggeräusch $L_{eq}$	16
11. Stundenübersicht Maximale Pegelwerte Fluglärm $L_{ASmax}$	17
12. Maximalpegelverteilung Fluglärmereignisse $L_{ASmax}$ Ganztags (06:00 - 06:00)	18
13. Maximalpegelverteilung Fluglärmereignisse $L_{ASmax}$ Tag (06:00 - 22:00)	19
14. Maximalpegelverteilung Fluglärmereignisse $L_{ASmax}$ Nacht (22:00 - 06:00)	20
15. Zeitscheiben - $L_{eq}$ und Lärmereignisse	21
16. Maximalpegelverteilung Fluglärmereignisse $L_{ASmax}$ in Pegelklassen	24
17. Maximalpegelverteilung Fluglärmereignisse $L_{ASmax}$ in Pegelklassen und Tagesstunden	25
18. Anzahl Fluglärmereignisse nach Tag/Nacht	26
19. Anzahl der Fluglärmereignisse pro Tagesstunde	27
20. Meteorologie Standort Universitätsmedizin	28
21. Meteorologie Standort Nackenheim	29
22. Betriebsrichtungsverteilung Anflüge	30
23. Betriebsrichtungsverteilung Abflüge	31
24. Betriebsrichtungsverteilung im Tagesverlauf	32
25. Kalibrierergebnisse	33
26. Begriffserläuterungen	34

# 1 ZUSAMMENFASSUNG DER MESSERGEBNISSE

## Standort Mainz – Universitätsklinikum Februar 2013

- Insgesamt wurden 3893 Fluglärmereignisse registriert
- Zusätzlich 256 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 13 Flugbewegungen pro Stunde statt; insgesamt wurden im gesamten Monat 352 Fluglärmereignisse in dieser Stunde erkannt.

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

Insgesamt 108 registrierte Fluglärmereignisse größer 68 dB(A),  
davon 16 nachts zwischen 22.00 und 06.00 Uhr

Max. Spitzenwert = 75,2 dB(A), gemessen am 12.02.13 zwischen 22 und 23 Uhr

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

#### Gesamtgeräusch

- Tag (06 bis 22 Uhr)	$L_{eq}$	=	55,0.....59,7
- Nacht (22 bis 06 Uhr)	$L_{Aeq}$	=	46,7.....53,5

#### Fluggeräusch

- Tag (06 bis 22 Uhr)	$L_{eq}$	=	33,5.....54,0
- Nacht (22 bis 06 Uhr)	$L_{eq}$	=	18,7.....44,1

#### Hubschrauber

- Tag (06 bis 22 Uhr)	$L_{eq}$	=	45,6.....50,5
- Nacht (22 bis 06 Uhr)	$L_{eq}$	=	45,6.....49,8

## 2 BESCHREIBUNG DES MESSSTANDORTS

Messstelle LUWG mobil: Augenklinik der Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz



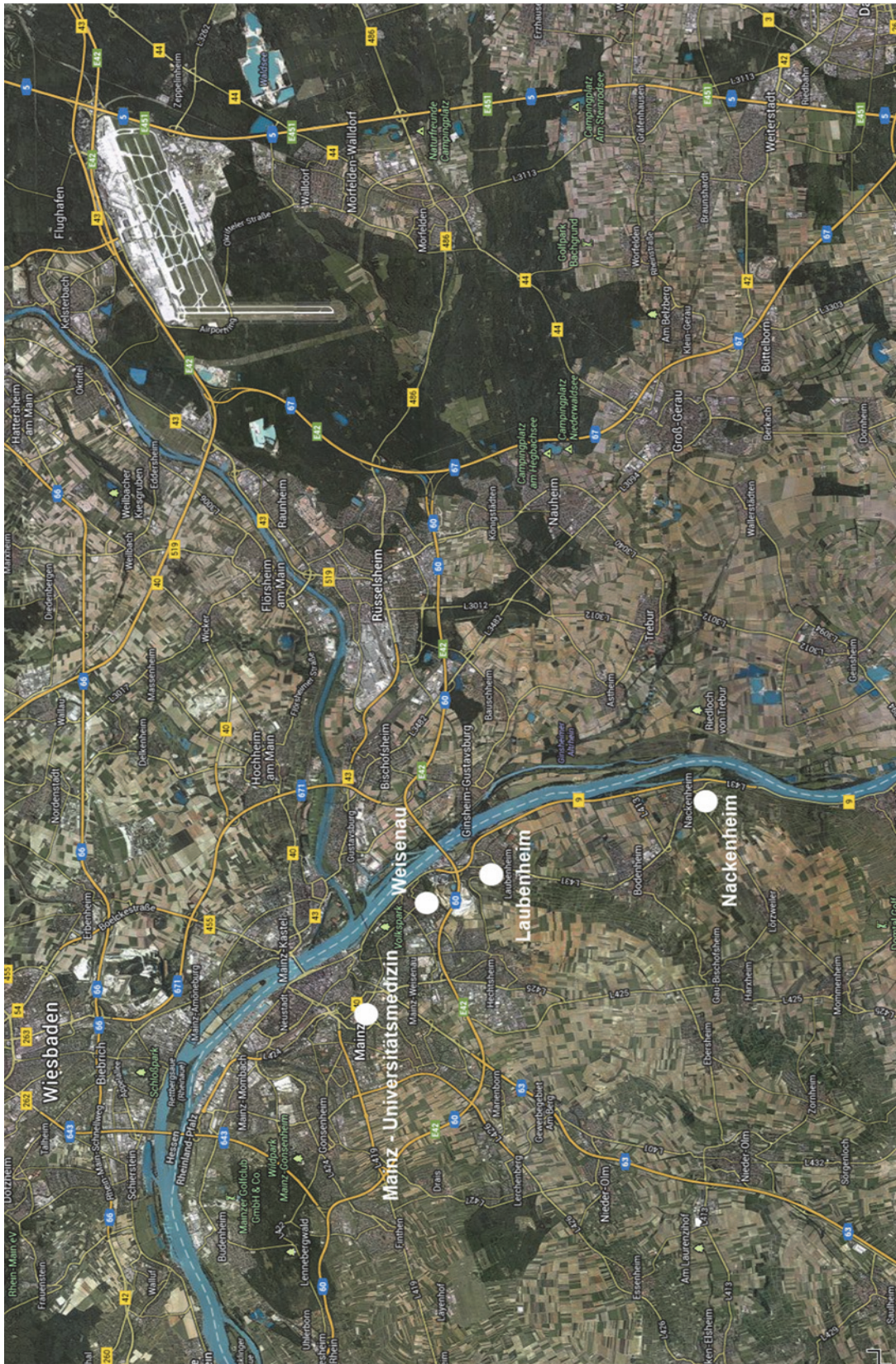
Die Koordinaten (im Format WGS 84) des Standortes lauten:  
**49° 59′ 29,159″ N 8° 15′ 36,101″ O**

Der Standort der Messstelle ist auf dem Dach eines neunstöckigen Gebäudes. Das Mikrofon befindet sich in einer Höhe von ca. 160 m ü NN. Die dort vorherrschende Geräuschkulisse entspricht daher nicht dem bodennahen Lärm.

Neben den Flugzeuggeräuschen treten an der Messstelle Fremdgeräusche auf, z.B. Lärm von vorbeifahrenden Autos, Krankenwagen oder auch vom Rettungshubschrauber.



### 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 wird 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 2013 mit folgenden Werten für die Erkennung von Lärmereignissen gemessen:

#### Messstelle: LUWG mobil

- Startschwelle 55 dB(A)
- Stoppschwelle 55 dB(A)
- Maximalpegelschwelle 58 dB(A)
- Mindestdauer 9 Sekunden
- Horchzeit 5 Sekunden

Mindestdauer ( $t_{\min}$ ) bezeichnet die Zeitspanne, um die der AS-bewertete Schalldruckpegel die Startschwelle mindestens überschreiten muss, damit ein Lärmereignis vorausgesetzt wird.

Horchzeit ( $t_{\text{Horch}}$ ) bezeichnet die Zeitspanne, um die der AS-bewertete Schalldruckpegel die Stoppschwelle unterschreiten muss, damit das Lärmereignis als beendet betrachtet wird.

Maximalpegelschwelle bezeichnet den Wert, den der AS-bewertete Schalldruckpegel eines Lärmereignisses mindestens einmal überschreiten muss.

An der Messstelle „LUWG mobil“ werden die Windgeschwindigkeit und Windrichtung gemessen. Anschließend wird zusammen mit den restlichen Wetterparametern (Temperatur, Luftfeuchte, Luftdruck, Niederschlag) der Messstelle „Nack-



heim“ 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, nicht als relevanter Fluglärm markiert. Zusätzlich werden Ereignisse, die durch Hubschrauber verursacht werden, gesondert markiert und ausgewertet.

#### 4 Messstellenstatistik

#### Standort Mainz - Universitätsklinikum

Februar 2013



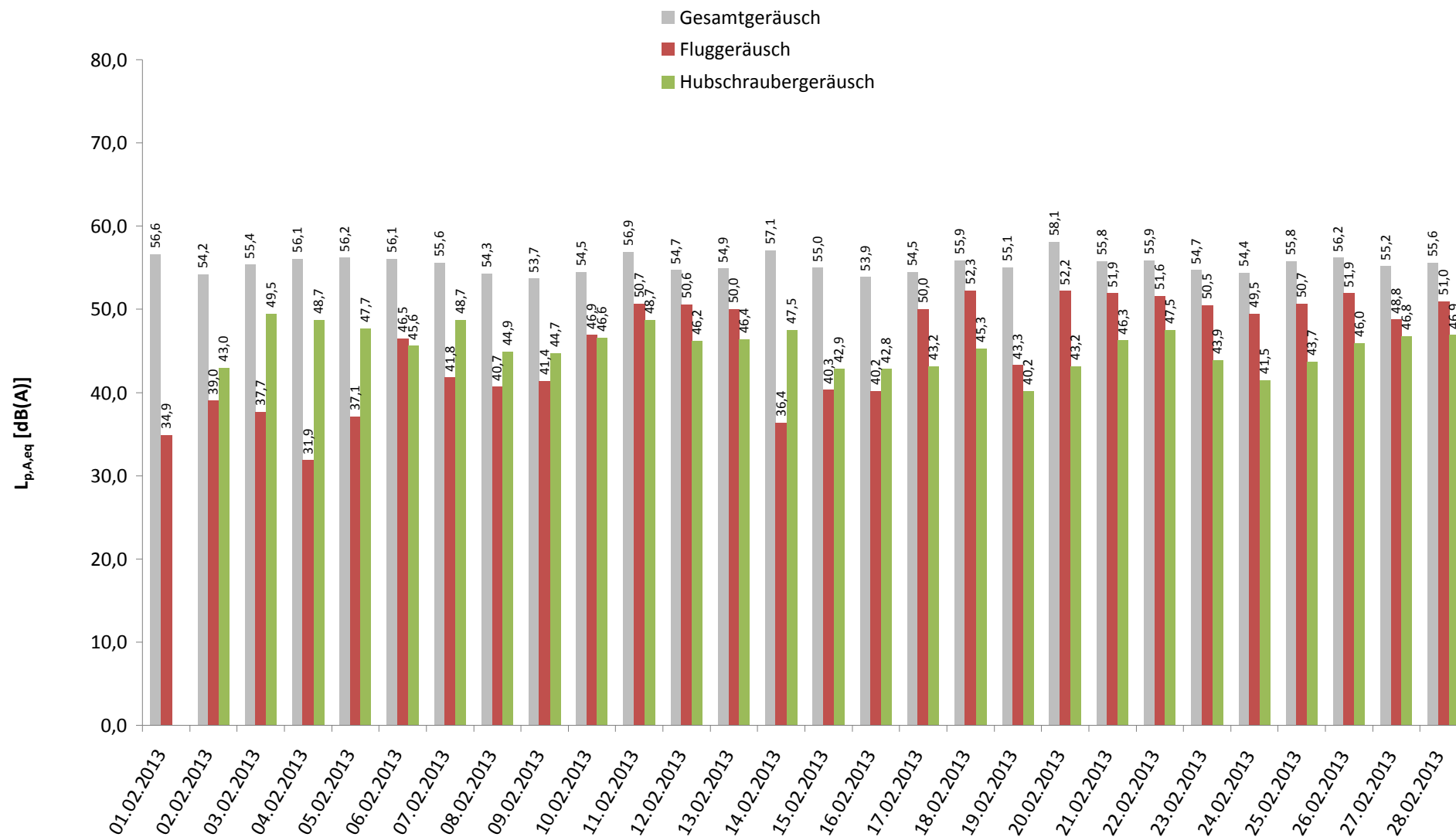
	Lärmereignisse			Verfügbarkeit [%]	Ausfall	Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]	Hubschraubergeräusch [dB(A)]
	gesamt	Flugzeug	Hubschrauber					
01.02.2013	582	3		74,9	W	56,6	34,9	
02.02.2013	224	27	6	83,3	W	54,2	39,0	43,0
03.02.2013	543	14	17	56,2	W	55,4	37,7	49,5
04.02.2013	486	6	8	99,5	W	56,1	31,9	48,7
05.02.2013	458	11	6	94,3	W	56,2	37,1	47,7
06.02.2013	477	80	9	100,0		56,1	46,5	45,6
07.02.2013	366	36	10	98,8	W	55,6	41,8	48,7
08.02.2013	320	31	7	100,0		54,3	40,7	44,9
09.02.2013	120	40	5	100,0		53,7	41,4	44,7
10.02.2013	220	133	8	100,0		54,5	46,9	46,6
11.02.2013	453	237	15	100,0		56,9	50,7	48,7
12.02.2013	356	256	13	100,0		54,7	50,6	46,2
13.02.2013	308	201	13	100,0		54,9	50,0	46,4
14.02.2013	228	16	19	100,0		57,1	36,4	47,5
15.02.2013	295	28	10	100,0		55,0	40,3	42,9
16.02.2013	124	34	3	100,0		53,9	40,2	42,8
17.02.2013	303	243	7	100,0		54,5	50,0	43,2
18.02.2013	383	269	11	100,0		55,9	52,3	45,3
19.02.2013	387	39	3	100,0		55,1	43,3	40,2
20.02.2013	430	272	4	100,0		58,1	52,2	43,2
21.02.2013	459	263	7	100,0		55,8	51,9	46,3
22.02.2013	518	250	19	100,0		55,9	51,6	47,5
23.02.2013	349	241	9	100,0		54,7	50,5	43,9
24.02.2013	334	235	5	100,0		54,4	49,5	41,5
25.02.2013	534	206	7	100,0		55,8	50,7	43,7
26.02.2013	431	251	11	100,0		56,2	51,9	46,0
27.02.2013	413	213	13	100,0		55,2	48,8	46,8
28.02.2013	428	258	11	100,0		55,6	51,0	46,9
Gesamt	10529	3893	256	96,6		55,6	48,6	45,9

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 Mainz - Universitätsklinikum

Februar 2013



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

\* Verfügbarkeit < 50%

## 6 Dauerschallpegel in Anlehnung an Fluglärmgesetz/Umgebungslärmrichtlinie

### Standort Mainz - Universitätsklinikum

Februar 2013



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
WASSERWIRTSCHAFT UND  
GEWERBEAUFSICHT

	Gesamtgeräusch [dB(A)]			Fremdgeräusch [dB(A)]			Fluggeräusch [dB(A)]			Hubschraubergeräusch [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
01.02.2013	56,9	*	*	56,9	*	*	34,4	*	*		*	*
02.02.2013	55,4	47,6	56,9	54,9	47,6	56,6	40,6		40,1	44,5		43,0
03.02.2013	55,4	*	*	54,0	*	*	37,8	*	*	49,7	*	*
04.02.2013	57,6	49,1	58,9	56,6	49,1	58,5	33,5	22,5	35,9	50,4		48,7
05.02.2013	57,8	48,3	59,0	57,0	48,2	58,6	38,7	29,0	39,4	49,5		47,7
06.02.2013	57,6	48,5	58,9	56,6	47,9	57,7	47,9	39,6	51,6	47,4		45,6
07.02.2013	56,9	49,9	58,7	55,6	49,9	58,1	43,5		43,6	50,5		48,7
08.02.2013	55,6	49,0	57,6	54,7	49,0	57,3	42,5	18,7	42,5	46,6		44,9
09.02.2013	55,0	48,5	57,1	54,0	48,5	56,6	43,1	27,3	43,0	46,4		44,7
10.02.2013	55,8	49,6	58,6	53,9	48,8	57,4	48,2	41,8	51,1	48,4		46,6
11.02.2013	57,9	53,5	61,5	55,9	50,3	59,0	52,2	43,6	54,2	48,0	49,8	55,5
12.02.2013	56,1	47,5	57,6	52,7	45,9	55,1	52,1	42,2	53,4	47,9		46,2
13.02.2013	56,5	46,7	57,5	53,6	46,7	56,0	51,7	23,2	50,5	48,2		46,4
14.02.2013	58,7	47,5	58,7	58,1	47,5	58,3	38,0	27,3	40,0	49,3		47,5
15.02.2013	56,4	49,5	58,4	55,9	49,5	58,2	42,1		41,0	44,7		42,9
16.02.2013	55,1	49,0	57,7	54,5	49,0	57,4	42,0		40,7	44,5		42,8
17.02.2013	55,9	48,3	57,9	53,3	47,1	56,0	51,5	42,3	53,0	45,0		43,2
18.02.2013	57,5	47,5	58,4	54,1	47,0	56,2	54,0	37,3	53,9	47,1		45,3
19.02.2013	56,4	49,8	58,6	56,0	48,3	57,8	42,6	44,4	50,3	42,0		40,2
20.02.2013	59,7	49,4	60,2	58,2	47,7	58,6	53,8	44,4	54,9	44,9		43,2
21.02.2013	57,2	49,2	58,9	53,9	47,7	56,3	53,4	43,7	54,7	48,1		47,3
22.02.2013	57,3	50,0	59,2	53,9	48,7	56,8	53,1	44,1	54,6	49,2		47,5
23.02.2013	56,1	48,7	58,0	53,2	47,8	56,1	52,1	41,2	52,9	45,7		43,9
24.02.2013	55,7	49,6	58,3	53,5	48,7	56,9	50,9	42,3	52,2	43,3		41,5
25.02.2013	57,2	49,2	58,9	55,2	47,7	57,1	52,1	43,9	53,8	45,4		43,7
26.02.2013	57,7	48,9	59,0	54,8	48,5	57,0	53,6	38,5	53,8	47,7		47,1
27.02.2013	56,6	49,3	58,3	54,5	47,6	56,5	50,0	44,6	52,5	48,5		46,8
28.02.2013	57,0	50,1	59,0	54,1	47,5	56,2	52,6	40,5	53,2	47,4	45,6	52,3
Gesamt	56,9	49,3	58,6	55,2	48,4	57,3	50,0	40,6	51,3	47,4	37,0	47,4

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

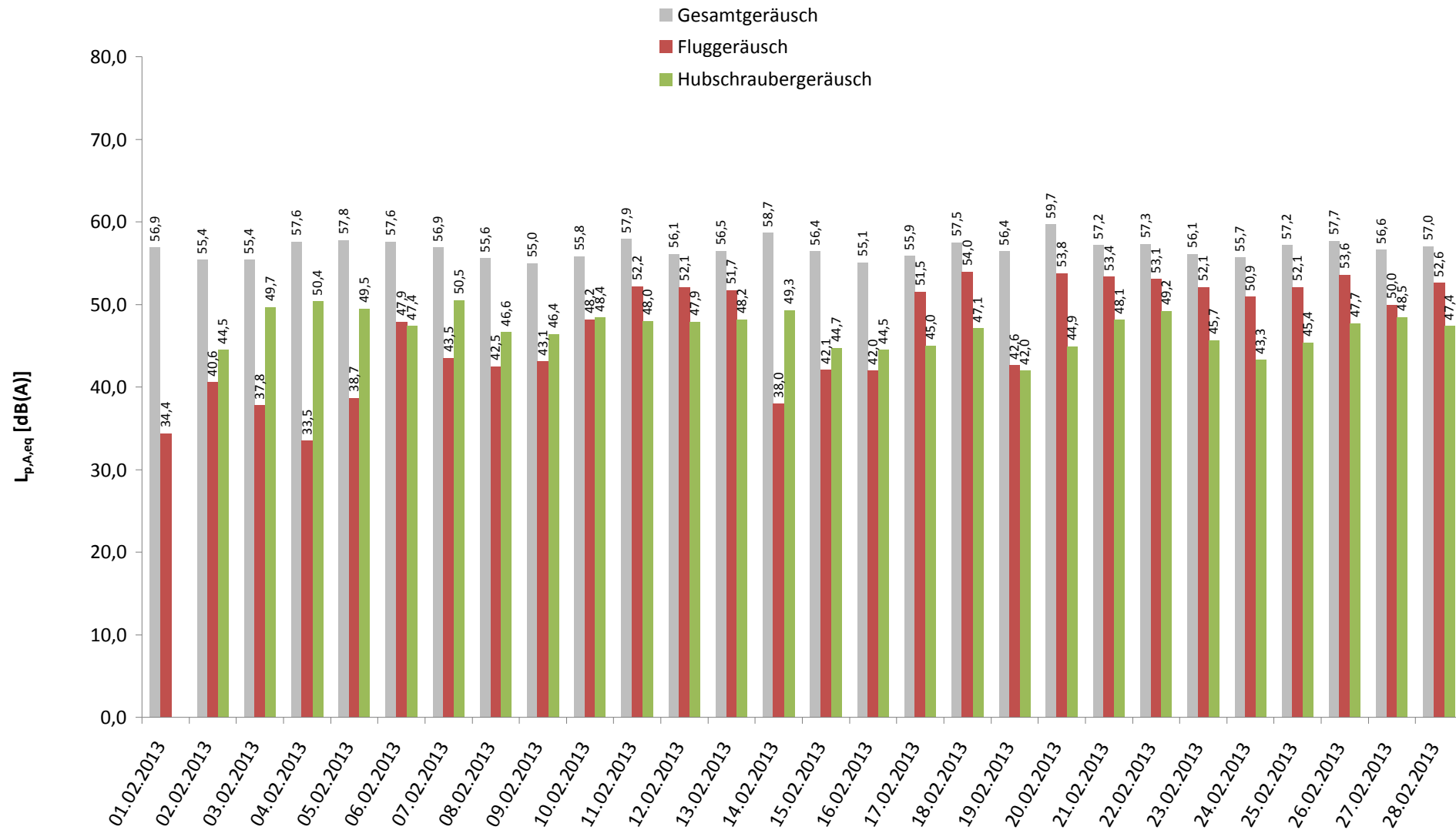
\* Verfügbarkeit < 50%\*\* Der Wert LNIGHT der Umgebungslärmrichtlinie ist ohne eine Wichtung zur Berücksichtigung des Nachtzeitraumes und entspricht daher dem Leq Nacht



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

Standort Mainz - Universitätsklinikum

Februar 2013

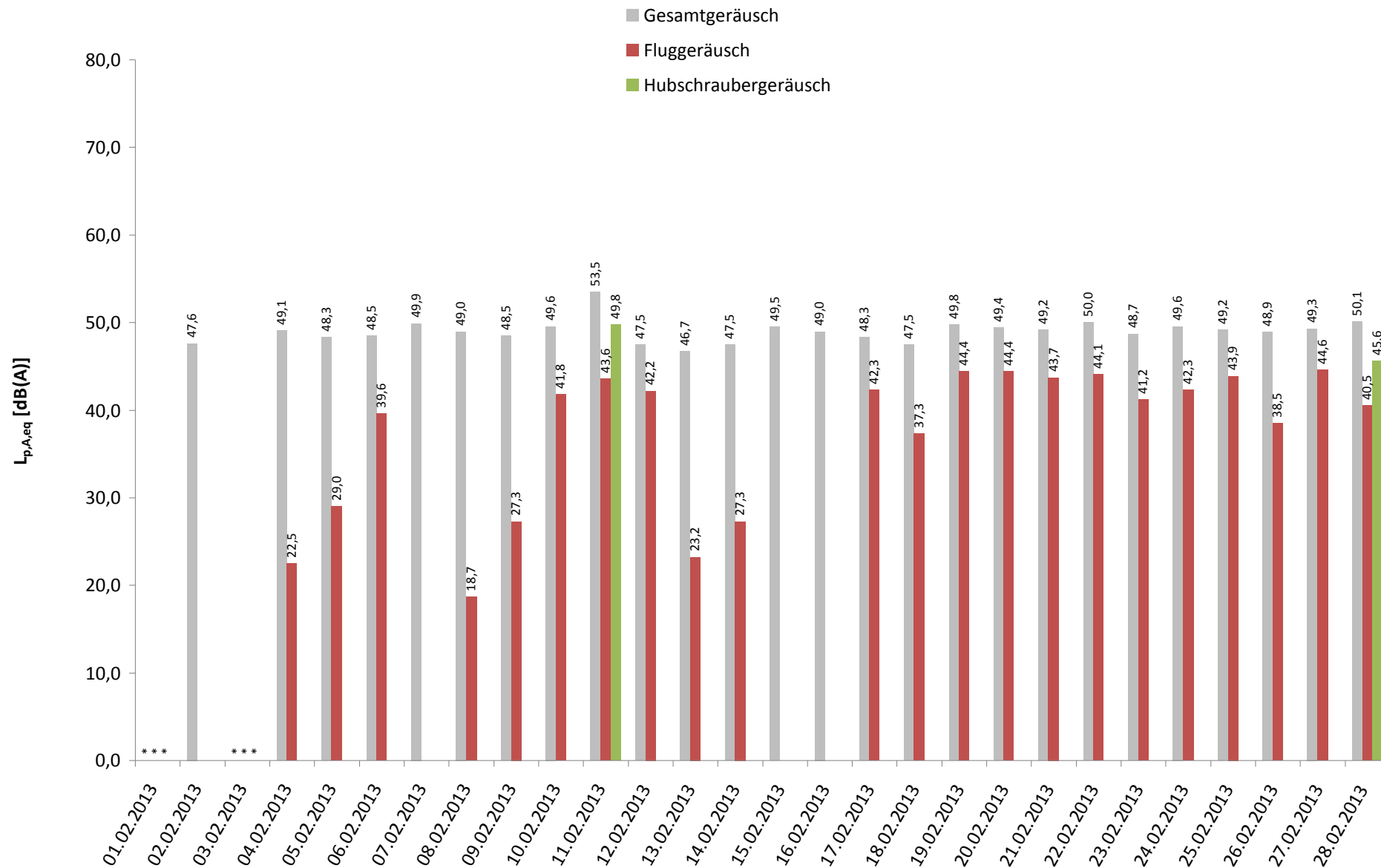


\* Verfügbarkeit < 50%

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

## Standort Mainz - Universitätsklinikum

Februar 2013



\* Verfügbarkeit < 50%

# 9 Stundenübersicht Gesamtgeräusch $L_{eq}$

## Standort Mainz - Universitätsklinikum

Februar 2013



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
WASSERWIRTSCHAFT UND  
GEWERBEAUFICHT

	[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
01.02.2013	53,4	55,1	60,3	56,4	56,0	56,9	58,4	57,8	56,2	59,6	57,7	57,5	55,7	54,0	54,8	52,7	51,3	54,3	*	*	*	*	*	*
02.02.2013	48,6	51,2	51,3	52,1	54,9	55,9	54,8	55,9	55,2	58,3	57,5	59,0	56,6	52,6	*	*	*	*	48,5	48,8	47,4	46,7	46,2	47,3
03.02.2013	46,8	49,5	48,7	57,5	54,6	55,1	54,6	58,8	56,6	56,7	56,2	54,3	57,1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	54,5
04.02.2013	56,2	57,1	57,2	57,8	60,6	57,8	59,5	57,2	55,5	55,8	60,7	56,4	58,2	56,4	54,0	52,4	50,3	49,4	47,4	45,8	44,7	47,1	49,2	53,0
05.02.2013	54,0	57,3	57,9	59,8	*	57,1	60,8	58,2	58,8	56,9	58,3	55,6	58,4	55,8	53,5	57,2	50,9	49,1	46,1	44,6	44,3	45,8	47,7	51,3
06.02.2013	55,9	57,1	58,9	58,0	55,9	58,4	56,7	57,3	61,6	56,7	57,9	57,6	56,7	56,9	57,2	53,1	52,4	49,4	47,0	45,9	45,3	46,7	46,7	49,4
07.02.2013	53,4	56,2	55,9	55,6	58,5	58,2	56,4	59,2	59,8	55,4	55,3	60,3	55,1	54,4	55,1	52,6	52,7	51,4	49,0	48,4	48,1	47,9	48,5	50,3
08.02.2013	53,7	55,9	56,1	57,2	55,7	57,1	58,2	57,2	54,6	56,5	54,6	54,7	54,6	54,0	52,3	51,0	53,1	49,1	48,6	47,4	48,3	46,9	46,1	48,3
09.02.2013	49,2	52,5	50,7	51,3	53,2	60,2	55,6	55,5	53,8	54,9	57,2	59,0	54,3	52,0	51,6	50,6	49,9	49,3	50,0	48,6	47,5	47,2	47,1	47,4
10.02.2013	48,2	49,6	50,3	58,8	52,8	55,8	55,5	56,9	53,7	57,6	56,7	57,6	58,1	57,8	56,0	51,6	51,1	49,7	48,2	47,3	47,8	46,3	49,0	53,1
11.02.2013	54,1	55,5	57,3	58,1	58,2	58,3	57,8	55,9	57,2	60,0	59,4	57,2	60,2	56,9	57,4	58,4	59,0	56,8	48,9	48,1	47,0	46,9	46,7	53,7
12.02.2013	53,9	57,1	55,6	56,7	57,1	57,9	55,8	55,8	54,7	56,5	57,5	56,7	57,2	55,5	54,7	52,4	52,2	46,6	45,0	43,1	42,5	43,7	44,2	50,5
13.02.2013	54,2	57,2	57,5	57,6	56,0	57,2	56,8	56,5	59,3	56,7	57,2	55,3	55,1	57,7	50,4	50,9	49,0	46,9	45,5	43,7	43,3	43,7	46,0	50,2
14.02.2013	53,9	67,8	55,7	55,4	57,6	56,2	57,6	56,0	58,2	56,0	57,1	56,9	54,4	52,6	52,1	51,5	50,0	47,2	46,0	44,9	44,2	44,9	46,1	51,2
15.02.2013	54,7	57,8	57,7	60,5	55,5	55,5	56,4	55,9	58,1	55,0	54,7	55,5	54,4	57,4	52,6	51,9	51,3	50,6	49,0	47,8	46,3	45,7	51,9	49,0
16.02.2013	50,1	53,3	52,4	53,1	54,0	54,8	54,4	59,9	53,5	54,5	53,8	59,4	56,7	54,5	53,6	51,4	53,3	49,9	48,8	47,2	46,4	46,0	45,3	48,9
17.02.2013	48,7	54,6	55,7	57,3	53,8	56,3	58,0	53,6	58,2	56,7	56,6	55,8	55,1	57,8	55,2	52,7	48,9	47,4	44,7	44,0	44,6	45,4	48,1	53,6
18.02.2013	56,1	58,5	59,1	58,4	60,1	59,5	57,0	56,1	57,6	57,1	56,3	56,2	56,0	55,6	58,0	52,3	51,1	47,3	45,2	44,1	44,2	45,2	46,1	50,2
19.02.2013	53,6	56,5	55,5	56,4	59,3	56,9	57,8	56,5	58,4	55,8	56,0	56,1	55,6	53,8	53,3	56,4	51,6	49,2	46,0	45,5	44,2	46,9	49,1	54,7
20.02.2013	57,2	68,8	58,0	57,0	56,5	59,3	57,4	57,1	55,2	56,8	56,7	56,0	56,7	55,9	55,7	55,0	50,4	48,8	46,0	45,0	44,6	44,7	47,2	55,1
21.02.2013	55,7	58,3	58,8	57,0	57,8	56,9	56,9	55,1	59,0	56,7	56,5	59,4	57,7	56,6	56,2	53,5	51,3	48,7	47,6	45,2	45,1	44,8	46,4	54,0
22.02.2013	55,2	58,8	58,1	57,0	57,7	57,3	57,7	57,2	59,1	57,9	57,1	57,3	56,2	56,1	56,3	54,4	52,4	48,8	48,0	47,7	48,2	47,2	48,7	53,8
23.02.2013	54,7	56,3	56,0	56,7	56,3	55,6	57,3	54,4	58,2	55,7	56,4	58,1	56,5	54,0	54,4	53,5	50,9	49,2	49,2	46,8	46,6	45,5	45,5	51,4
24.02.2013	51,7	53,8	54,7	58,6	55,9	56,0	55,8	53,7	54,6	57,5	56,9	55,2	56,0	57,9	53,2	52,3	50,9	48,9	45,9	44,2	45,5	46,2	49,0	54,8
25.02.2013	56,6	58,2	57,6	57,9	57,4	57,4	56,9	57,7	57,8	58,1	58,2	56,5	58,3	56,8	54,5	52,8	51,1	48,1	45,7	44,7	44,9	45,6	48,1	54,4
26.02.2013	58,7	58,0	58,1	59,3	57,4	58,6	57,3	55,6	60,4	59,0	57,0	56,6	57,1	56,1	54,9	54,7	52,7	49,6	47,1	45,3	45,2	45,9	45,8	51,8
27.02.2013	56,2	57,0	58,4	55,5	60,0	58,2	57,7	55,2	54,9	56,5	58,3	55,4	55,5	54,4	52,8	51,9	50,9	48,8	45,7	44,4	44,8	45,3	49,2	54,4
28.02.2013	57,1	57,9	57,7	59,3	56,2	57,5	57,5	56,7	59,1	56,5	55,7	55,5	56,2	55,3	54,7	55,1	56,3	48,2	46,1	44,0	44,5	44,2	45,3	52,5
Gesamt	54,5	59,5	56,9	57,4	57,2	57,4	57,2	56,8	57,6	57,0	57,1	57,1	56,7	55,8	54,8	53,7	52,4	50,0	47,4	46,2	45,9	46,0	47,6	52,4

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

Gelb markierte Werte wurden hauptsächlich von Fluglärm verursacht

10 Stundenübersicht Fluggeräusch  $L_{eq}$   
 Standort Mainz - Universitätsklinikum  
 Februar 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 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	
01.02.2013							44,9							41,3			40,3		*	*	*	*	*	*	
02.02.2013		32,6		36,7	45,5	44,2	40,8	45,9	42,3			36,2	40,7	39,0	*	*	*	*							
03.02.2013				37,7	44,0	41,7	40,3	41,1	35,9					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
04.02.2013										38,2		39,2		42,6		33,8	31,5								
05.02.2013		44,7	42,6	45,2	*			43,0				40,5			38,7	36,2	34,0	35,8							
06.02.2013			41,7		43,5	43,6	45,5		45,1		40,0	46,6	49,8	54,8	55,3	48,7	48,7								
07.02.2013	38,9	42,8	45,7	44,7	39,7	45,9	44,3	44,8	47,3			42,6	47,5	40,6	43,6										
08.02.2013		45,2		41,9	44,9	45,8	34,1	46,6	44,6	41,8		38,2	41,6	42,2	44,8	36,8	27,7								
09.02.2013	35,0	47,9	34,8	39,0	47,8	45,8	44,9	43,8	44,7	38,9		41,7	37,9	44,9	38,4	37,1	36,3								
10.02.2013	36,6				43,6	43,7	37,8	41,0	48,6	53,1	52,8	52,0	48,5	49,1	52,0	47,2	41,1						44,4	49,1	
11.02.2013	49,7	52,6	52,9	52,6	52,3	51,8	50,3	47,2	52,4	53,3	52,7	50,2	49,7	55,4	54,1	51,4	46,6							51,4	
12.02.2013	49,5	54,1	52,4	52,2	53,1	53,2	51,0	50,7	50,1	54,7	51,3	51,0	50,0	53,4	52,7	49,6	50,0							45,1	
13.02.2013	50,4	54,5	55,4	51,7	52,6	55,2	51,7	44,8	48,0	54,0	52,9	51,9	49,8	44,4		38,1						32,2			
14.02.2013					40,5	42,7		37,1			38,6	41,5	39,0		42,8	42,5	36,3								
15.02.2013					48,4	47,2	37,4	43,0	45,9	43,4	42,1	40,6	36,8		40,8	37,4									
16.02.2013		40,9	43,1	41,0	46,0	45,8	42,7	44,2	43,3	36,5	41,9	44,4	36,0		38,0	36,6									
17.02.2013		52,6	54,6	50,7	49,6	52,5	51,1	49,3	49,4	54,8	52,4	51,2	49,4	50,3	53,7	49,6	40,2						43,0	50,2	
18.02.2013	53,5	56,5	57,7	55,2	53,7	55,2	54,2	48,4	51,7	55,5	53,6	51,7	51,4	53,6	53,7	48,0	46,3								
19.02.2013			47,2	38,6	42,6	46,7		45,0	47,0	43,0	41,1	43,8	34,6	34,9	42,5	33,4	43,2					34,7	44,2	52,3	
20.02.2013	55,2	55,4	56,2	54,4	53,6	55,4	54,4	49,6	50,1	54,7	54,9	52,1	49,4	53,4	53,9	48,5	43,0							53,0	
21.02.2013	52,3	56,5	55,8	53,9	52,0	55,0	51,7	49,4	49,3	54,4	53,9	52,0	53,1	53,2	54,2	50,0	46,3							51,6	
22.02.2013	51,5	54,8	54,9	54,2	52,6	53,9	53,2	51,2	50,8	54,5	53,2	51,4	52,4	53,0	53,0	51,9	48,0						41,9	51,1	
23.02.2013	52,9	52,6	54,2	51,6	52,2	52,9	52,6	47,6	51,9	51,8	53,8	52,7	47,6	50,8	51,9	51,0	44,5							48,9	
24.02.2013	47,8	50,0	50,4	48,9	52,3	52,1	51,6	48,3	50,2	53,6	55,5	51,2	48,6	48,9	49,3	46,1	45,5							50,0	
25.02.2013	44,3	51,9	54,0	55,0	54,7	54,8	50,4	49,2	51,7	51,4	52,0	50,6	49,6	54,2	51,1	46,8	44,7						40,6	52,0	
26.02.2013	52,5	54,6	56,3	55,5	54,2	56,0	54,5	46,7	50,0	54,6	54,0	50,7	49,5	53,7	53,0	52,1	41,8							46,2	
27.02.2013	52,5	53,1	52,1	50,5	49,0	52,6	48,0	48,5	47,5	50,7	50,5	48,0	45,8	49,2	46,5	44,1	44,7						44,8	52,3	
28.02.2013	51,2	55,5	54,7	54,5	53,0	54,1	51,0	46,7	51,2	54,8	52,2	49,8	50,2	52,9	52,2	48,8	44,3							47,9	
Gesamt	48,4	51,4	51,9	50,5	50,3	51,5	49,5	46,8	48,4	51,3	50,6	48,9	47,9	50,5	50,7	47,2	43,8	21,6					22,5	37,0	47,8

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).

\* Verfügbarkeit < 50%



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

## Standort Mainz - Universitätsklinikum

Februar 2013



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
WASSERWIRTSCHAFT UND  
GEWERBEAUFICHT

	[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	
01.02.2013							66,9							64,5		61,8									
02.02.2013		59,4		60,5	63,8	63,8	63,2	64,9	63,0			58,4	62,3	61,4											
03.02.2013				61,5	63,1	61,5	62,9	61,6	59,7					65,7											
04.02.2013										58,2		61,8		60,9		59,3	58,3								
05.02.2013		65,3	68,0	67,5				63,4				59,6			59,1	59,6	59,6	59,2							
06.02.2013			61,5		64,0	60,9	63,7		64,3		59,6	61,8	67,3	71,2	69,0	66,7	67,9								
07.02.2013	62,2	62,7	63,8	62,2	60,6	66,1	63,8	63,0	66,8			59,6	68,0	62,1	62,8										
08.02.2013		64,4		60,7	63,7	61,8	58,2	63,9	62,2	60,9		58,9	61,7	62,1	65,0	60,1									
09.02.2013	60,2	72,2	58,4	60,9	65,0	62,7	62,3	62,8	65,0	60,9		61,2	59,9	67,7	59,4	59,1	60,0								
10.02.2013	61,0				66,2	61,0	62,0	61,1	69,5	67,5	67,0	66,1	66,8	67,1	65,6	65,3	62,2					67,9	66,4		
11.02.2013	69,3	65,1	66,9	65,6	67,3	69,9	66,3	64,9	71,4	65,0	66,5	65,8	65,7	68,0	68,3	66,9	68,8							68,2	
12.02.2013	67,1	68,6	64,8	66,9	71,2	66,8	68,0	70,5	67,1	68,5	65,3	68,4	65,6	73,9	66,8	67,0	75,2							70,7	
13.02.2013	67,1	66,7	67,9	66,8	69,3	67,6	69,7	67,4	65,6	68,0	72,5	66,4	67,2	64,5		63,8					58,8				
14.02.2013					59,6	60,5		61,1			60,3	65,2	61,5		62,7	62,2	58,6								
15.02.2013					62,3	62,5	58,1	61,5	65,6	62,8	63,8	61,3	58,7		60,7	60,0									
16.02.2013		63,3	65,0	60,9	63,1	62,2	62,3	62,0	62,3	60,1	62,5	62,2	58,5		60,6	59,7									
17.02.2013		66,9	71,9	65,6	64,3	68,7	67,7	70,3	67,0	68,1	65,5	68,9	68,9	64,1	65,4	67,6	64,3					66,2	67,1		
18.02.2013	69,3	72,2	68,1	68,8	67,5	69,7	68,7	66,4	66,7	68,1	65,9	67,1	66,8	68,3	66,9	66,2	65,1								
19.02.2013			63,0	58,3	62,5	64,5		63,5	63,3	63,5	62,2	62,1	58,6	59,0	65,8	58,1	65,2				59,0	72,1	68,8		
20.02.2013	72,1	66,3	67,4	67,0	69,1	67,5	72,8	72,4	68,8	67,1	69,5	69,4	65,9	70,1	66,7	68,3	66,7							70,6	
21.02.2013	67,7	69,6	70,5	67,9	68,9	68,0	69,1	68,9	66,0	65,9	68,1	69,2	73,0	68,2	67,7	67,3	64,6							68,1	
22.02.2013	66,9	68,4	67,0	65,8	69,3	67,5	70,5	75,1	67,0	67,7	68,7	67,0	67,7	68,0	66,2	67,5	65,8					64,9	69,9		
23.02.2013	69,4	66,0	69,7	70,5	68,6	66,3	67,6	65,3	69,5	67,3	67,5	67,5	67,2	67,6	68,8	73,8	66,3							69,7	
24.02.2013	64,6	68,7	63,3	66,8	67,1	66,0	67,0	67,0	65,7	64,7	68,4	64,9	66,2	65,8	66,8	62,5	67,5							66,9	
25.02.2013	62,4	71,0	67,6	67,2	66,3	67,3	65,4	64,7	66,3	64,6	63,2	63,9	65,9	67,4	63,2	63,5	63,3					65,5	73,0		
26.02.2013	68,3	66,6	71,7	67,7	67,4	68,1	66,8	66,0	64,2	68,7	67,4	65,9	66,4	66,7	65,6	68,3	62,0							65,1	
27.02.2013	66,9	65,0	65,6	68,0	62,6	64,6	63,4	61,5	66,2	61,6	61,8	62,4	60,8	66,3	60,8	65,0	64,2					65,4	70,1		
28.02.2013	67,4	71,4	66,6	66,3	67,2	73,4	64,7	64,8	66,6	66,0	63,6	63,1	69,4	68,3	65,9	64,9	62,1							71,9	
Gesamt	72,1	72,2	71,9	70,5	71,2	73,4	72,8	75,1	71,4	68,7	72,5	69,4	73,0	73,9	69,0	73,8	75,2	59,2					59,0	72,1	73,0

Diese Tabelle stellt in den von Fluglärm betroffenen Stunden den maximalen vom Fluglärm verursachten Pegelwert L<sub>ASmax</sub> dar.

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

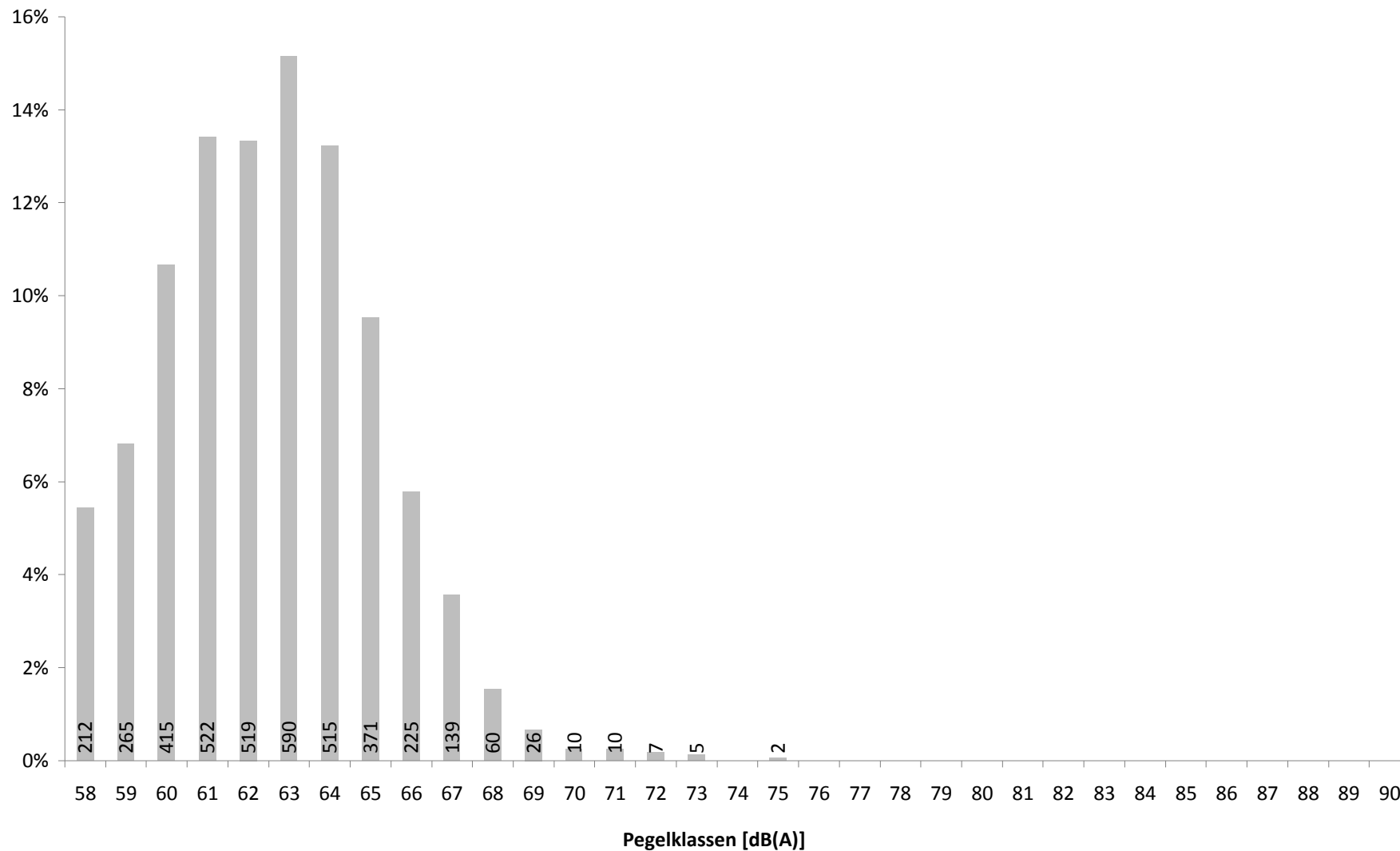
Standort Mainz - Universitätsklinikum

Februar 2013



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
WASSERWIRTSCHAFT UND  
GEWERBEAUFICHT



Verteilung der Maximalpegel ( $L_{ASmax}$ ) aller Fluglärmereignisse in Prozent mit Darstellung der Anzahl in den Balken.

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

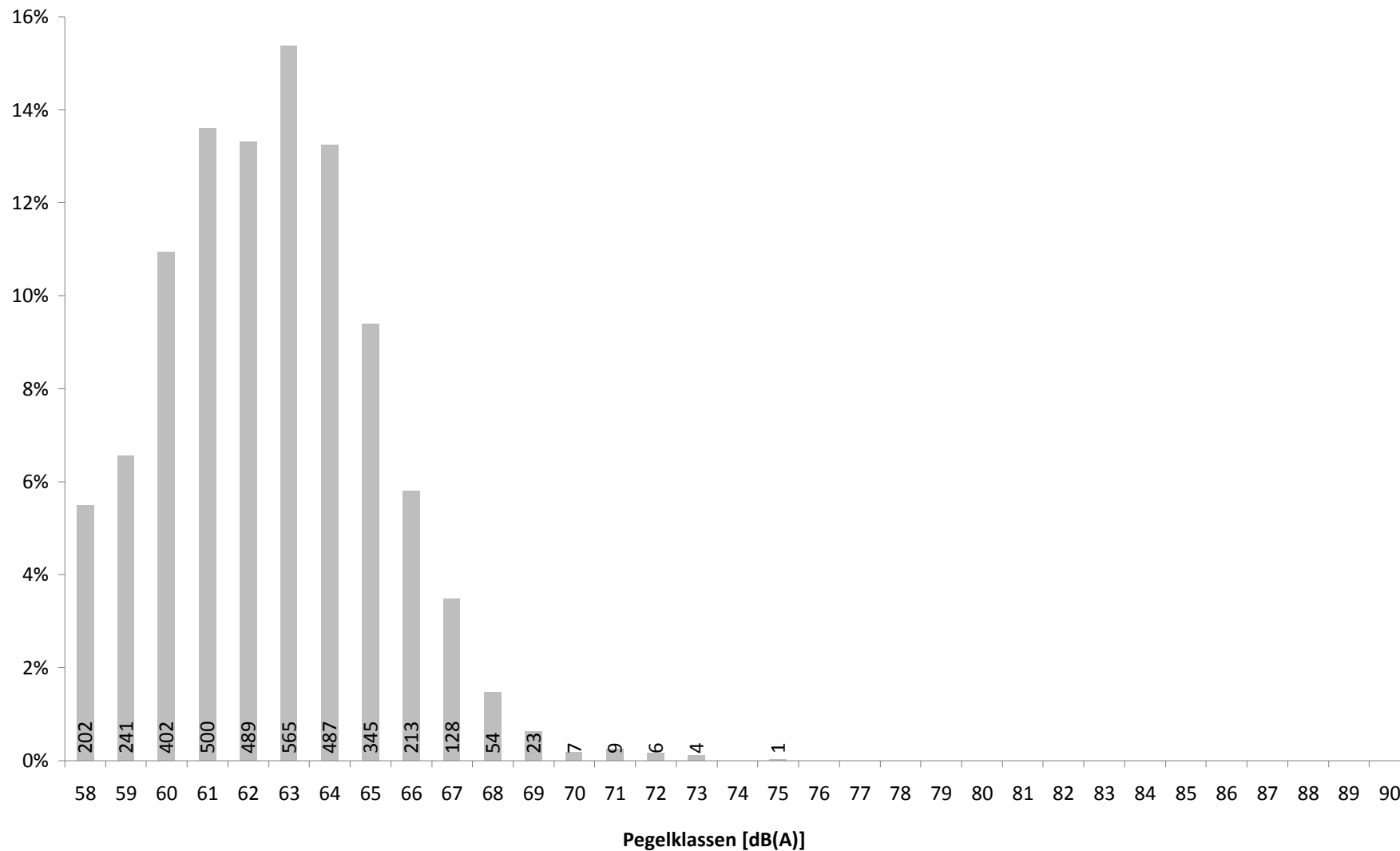
Standort Mainz - Universitätsklinikum

Februar 2013



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
WASSERWIRTSCHAFT UND  
GEWERBEAUF SICHT



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

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

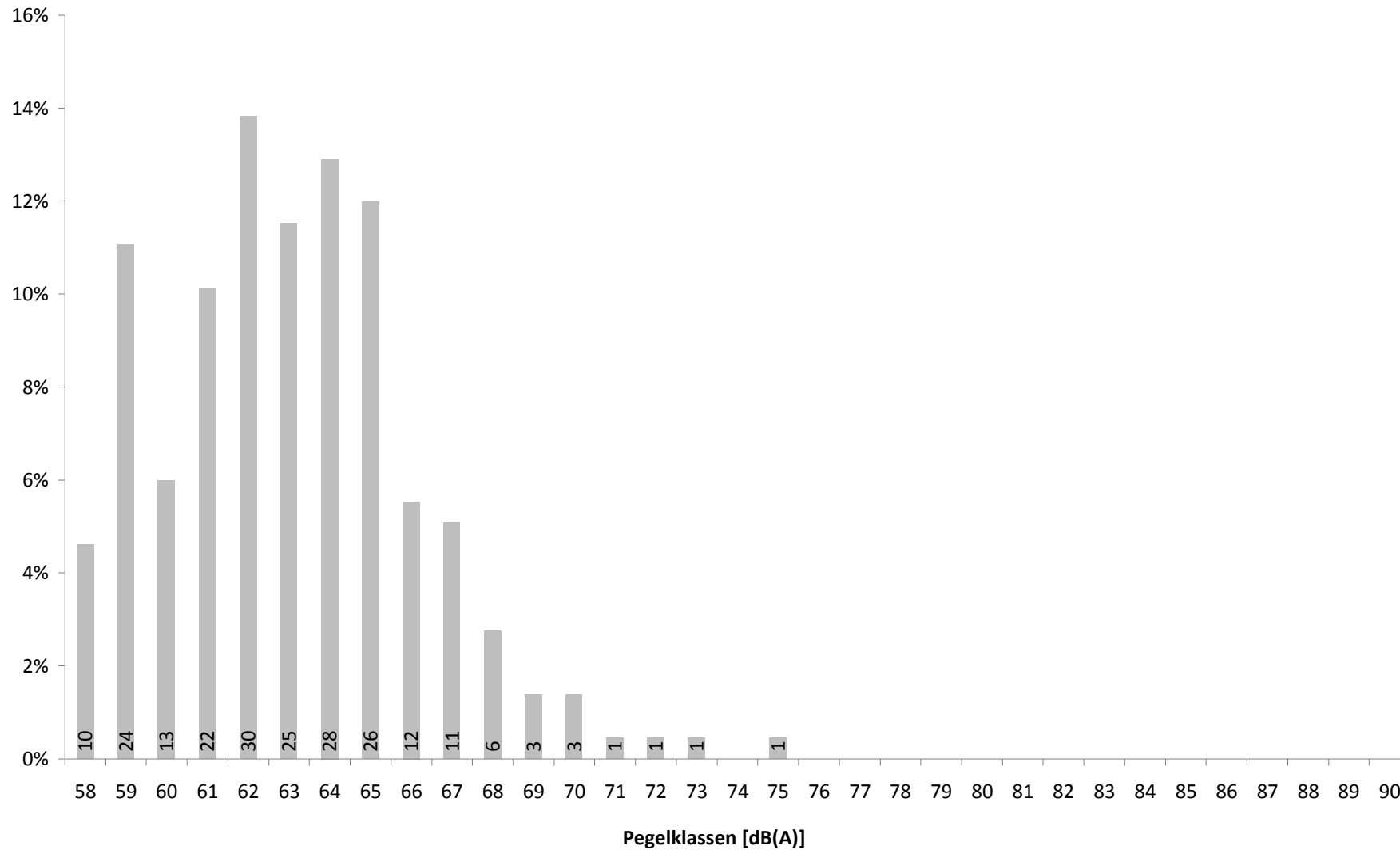
Standort Mainz - Universitätsklinikum

Februar 2013



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
WASSERWIRTSCHAFT UND  
GEWERBEAUF SICHT



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



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

Standort Mainz - Universitätsklinikum

Februar 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**
01.02.2013	53,4	16	1				55,1	24				57,5	340	14	35,7	2		
02.02.2013	48,6	2					51,2	2		32,6	1	55,9	177	23	41,2	26		
03.02.2013	46,8						49,5	1	1			56,0	207	34	38,6	14		
04.02.2013	56,2	38	1				57,1	36				58,1	362	19	34,4	4		
05.02.2013	54,0	18					57,3	34	2	44,7	2	58,3	387	80	38,1	4		
06.02.2013	55,9	17	1				57,1	33				58,0	379	19	46,8	41	1	
07.02.2013	53,4	11		38,9	1		56,2	27	1	42,8	2	57,5	274	12	44,2	30		
08.02.2013	53,7	14					55,9	28		45,2	3	56,1	264	15	42,5	24		
09.02.2013	49,2	4		35,0	1		52,5	4	1	47,9	3	55,8	102	13	43,2	33		
10.02.2013	48,2	1		36,6	1		49,6	1	1			56,5	165	27	48,4	91	1	
11.02.2013	54,1	16	1	49,7	12	1	55,5	30		52,6	22	58,2	335	28	52,2	158	2	
12.02.2013	53,9	15		49,5	7		57,1	30	2	54,1	22	56,5	261	22	52,2	181	6	
13.02.2013	54,2	13		50,4	10		57,2	31		54,5	20	57,1	260	19	52,2	169	3	
14.02.2013	53,9	13					67,8	29	1			56,4	172	21	37,3	10		
15.02.2013	54,7	22	1				57,8	37	6			56,7	229	11	43,0	26		
16.02.2013	50,1	2					53,3	9		40,9	2	55,8	102	9	42,8	30		
17.02.2013	48,7	1					54,6	24		52,6	20	56,5	238	21	51,7	183	7	
18.02.2013	56,1	25	1	53,5	12	1	58,5	35	1	56,5	19	57,7	281	26	54,1	203	10	
19.02.2013	53,6	10					56,5	34				56,7	307	4	43,5	20		
20.02.2013	57,2	27	3	55,2	15	3	68,8	36	6	55,4	19	57,0	310	18	53,7	192	11	
21.02.2013	55,7	21		52,3	10		58,3	36	1	56,5	22	57,5	341	26	53,2	179	8	
22.02.2013	55,2	19		51,5	11		58,8	31	5	54,8	20	57,5	396	23	53,1	162	5	
23.02.2013	54,7	15	1	52,9	13	1	56,3	26	2	52,6	20	56,4	263	16	52,0	167	5	
24.02.2013	51,7	10		47,8	10		53,8	19	1	50,0	15	56,3	236	8	51,5	172	1	
25.02.2013	56,6	36		44,3	3		58,2	35	2	51,9	4	57,6	401	21	52,8	152		
26.02.2013	58,7	32	5	52,5	11	1	58,0	35	1	54,6	16	57,9	306	20	53,8	174	4	
27.02.2013	56,2	24		52,5	10		57,0	35		53,1	17	57,0	307	24	49,8	148		
28.02.2013	57,1	21	1	51,2	6		57,9	32	1	55,5	17	57,1	308	18	52,6	178	3	
<b>Gesamt</b>	<b>54,5</b>	<b>443</b>	<b>16</b>	<b>48,4</b>	<b>133</b>	<b>7</b>	<b>59,5</b>	<b>734</b>	<b>35</b>	<b>51,4</b>	<b>266</b>	<b>10</b>	<b>57,0</b>	<b>7710</b>	<b>591</b>	<b>50,1</b>	<b>2773</b>	<b>67</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

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

15b Zeitscheiben 20 bis 23 Uhr -  $L_{eq}$  und Lärmereignisse

Standort Mainz - Universitätsklinikum

Februar 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**
01.02.2013	54,8	4	1				52,7	4				51,3	1		40,3	1		
02.02.2013	*	24	3	*			*	15		*		*	2		*			
03.02.2013	*	30	10	*			*	39	33	*		*	45	29	*			
04.02.2013	54,0	20	1				52,4	10	1	33,8	1	50,3	1		31,5	1		
05.02.2013	53,5	9		38,7	2		57,2	3	1	36,2	1	50,9	2		34,0	1		
06.02.2013	57,2	30	4	55,3	28	3	53,1	9		48,7	7	52,4	4		48,7	4		
07.02.2013	55,1	24		43,6	3		52,6	7				52,7	10					
08.02.2013	52,3	6		44,8	2		51,0	3		36,8	2	53,1	1	1	27,7			
09.02.2013	51,6	2	1	38,4	1		50,6	2		37,1	1	49,9	2		36,3	1		
10.02.2013	56,0	25	1	52,0	22		51,6	6		47,2	6	51,1	5	1	41,1	2		
11.02.2013	57,4	21	3	54,1	18	1	58,4	14	3	51,4	9	59,0	14	5	46,6	3	2	
12.02.2013	54,7	29		52,7	29		52,4	10		49,6	10	52,2	5	1	50,0	4	1	
13.02.2013	50,4						50,9	2		38,1	1	49,0						
14.02.2013	52,1	5		42,8	3		51,5	3		42,5	2	50,0	1		36,3	1		
15.02.2013	52,6	3		40,8	1		51,9	2		37,4	1	51,3						
16.02.2013	53,6	5	2	38,0	1		51,4	2	1	36,6	1	53,3	3	1				
17.02.2013	55,2	24		53,7	24		52,7	6		49,6	6	48,9	1		40,2	1		
18.02.2013	58,0	28	1	53,7	24		52,3	7		48,0	7	51,1	4		46,3	4		
19.02.2013	53,3	6		42,5	1		56,4	7	3	33,4	1	51,6	4		43,2	2		
20.02.2013	55,7	28	1	53,9	25		55,0	8	2	48,5	6	50,4	2		43,0	2		
21.02.2013	56,2	30		54,2	26		53,5	12		50,0	9	51,3	5		46,3	5		
22.02.2013	56,3	31		53,0	21		54,4	17		51,9	16	52,4	9		48,0	8		
23.02.2013	54,4	17	2	51,9	16	1	53,5	13	1	51,0	12	50,9	2		44,5	2		
24.02.2013	53,2	19		49,3	17		52,3	12		46,1	9	50,9	5		45,5	5		
25.02.2013	54,5	28	1	51,1	23		52,8	15		46,8	9	51,1	6		44,7	5		
26.02.2013	54,9	24		53,0	24		54,7	16	1	52,1	15	52,7	7		41,8	2		
27.02.2013	52,8	14		46,5	13		51,9	9		44,1	6	50,9	7		44,7	6		
28.02.2013	54,7	30		52,2	28		55,1	16	1	48,8	14	56,3	8	2	44,3	5		
<b>Gesamt</b>	<b>54,4</b>	<b>516</b>	<b>31</b>	<b>50,3</b>	<b>352</b>	<b>5</b>	<b>53,3</b>	<b>269</b>	<b>47</b>	<b>46,9</b>	<b>152</b>	<b>3</b>	<b>52,1</b>	<b>156</b>	<b>40</b>	<b>43,5</b>	<b>65</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

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

15c Zeitscheiben 23 bis 06 Uhr -  $L_{eq}$  und Lärmereignisse

Standort Mainz - Universitätsklinikum

Februar 2013



	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**
01.02.2013	54,3	18	2				*	167	65	*			*	8				*
02.02.2013	*			*			47,7	2					47,3					
03.02.2013	*	48	29	*			*	140	40	*			54,5	33	2			
04.02.2013	49,4	2	1				47,1	4	1				53,0	13	1			
05.02.2013	49,1	2		35,8	1		45,9	3					51,3					
06.02.2013	49,4	1					46,4	3					49,4	1				
07.02.2013	51,4	5					48,4	5					50,3	3				
08.02.2013	49,1	2					47,6	1					48,3	1				
09.02.2013	49,3						48,2	4	1				47,4					
10.02.2013	49,7						47,8	4		37,5	2		53,1	13		49,1	9	
11.02.2013	56,8	7	5				47,6	1					53,7	15	1	51,4	15	1
12.02.2013	46,6						43,8						50,5	6	1	45,1	3	1
13.02.2013	46,9						44,6	2		25,2	1		50,2					
14.02.2013	47,2						45,3	2					51,2	3				
15.02.2013	50,6						48,8	1	1				49,0	1				
16.02.2013	49,9						46,9						48,9	1	1			
17.02.2013	47,4						45,6	1		36,0	1		53,6	8		50,2	8	
18.02.2013	47,3						45,0	1					50,2	2				
19.02.2013	49,2						46,6	4	1	37,7	2	1	54,7	15	2	52,3	13	2
20.02.2013	48,8	1					45,6						55,1	18	1	53,0	13	1
21.02.2013	48,7	2					46,0						54,0	12	1	51,6	12	1
22.02.2013	48,8						48,0	3		34,9	1		53,8	12	2	51,1	11	2
23.02.2013	49,2						47,0	2	1				51,4	11	1	48,9	11	1
24.02.2013	48,9						46,5	9					54,8	24		50,0	7	
25.02.2013	48,1						46,0	2		33,6	1		54,4	11	1	52,0	9	1
26.02.2013	49,6	1					45,9	1					51,8	9		46,2	9	
27.02.2013	48,8	2					46,3	3		37,8	2		54,4	12	1	52,3	11	1
28.02.2013	48,2	1					44,9						52,5	12	1	47,9	10	1
<b>Gesamt</b>	<b>49,7</b>	<b>92</b>	<b>37</b>	<b>21,3</b>	<b>1</b>		<b>46,4</b>	<b>365</b>	<b>110</b>	<b>29,9</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>52,1</b>	<b>244</b>	<b>16</b>	<b>47,6</b>	<b>141</b>	<b>12</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

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

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

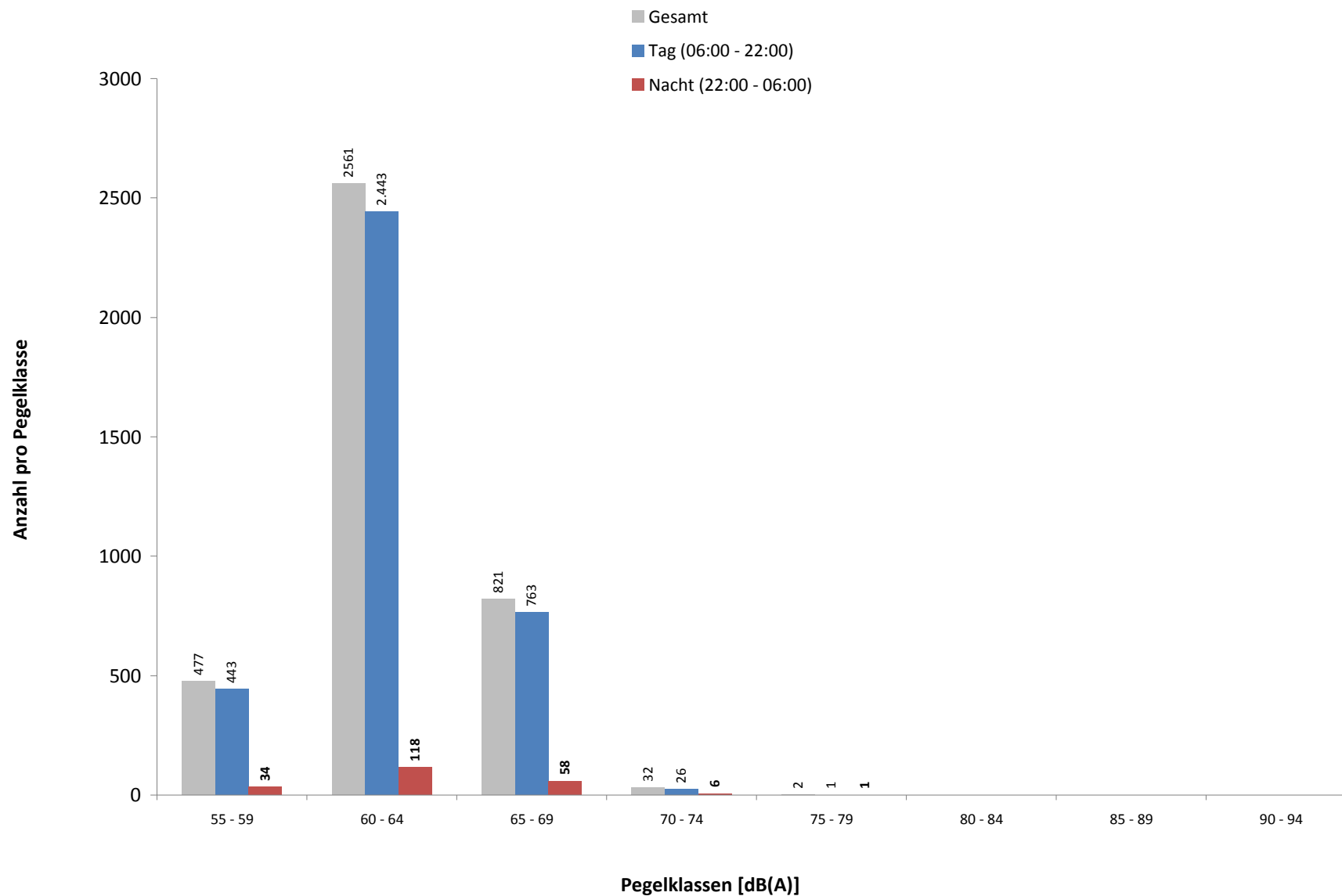
Standort Mainz - Universitätsklinikum

Februar 2013



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
WASSERWIRTSCHAFT UND  
GEWERBEAUFICHT



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

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

## Standort Mainz - Universitätsklinikum

Februar 2013



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
WASSERWIRTSCHAFT UND  
GEWERBEAUF SICHT

Uhrzeit	[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											
03 - 04	2									2	
04 - 05	1	2	4	1						8	1
05 - 06	16	77	43	5						141	12
06 - 07	10	75	46	2						133	7
07 - 08	21	189	52	4						266	10
08 - 09	20	198	78	3						299	7
09 - 10	21	149	57	1						228	4
10 - 11	27	158	53	1						239	6
11 - 12	37	222	63	1						323	7
12 - 13	22	122	38	4						186	8
13 - 14	28	69	15	3	1					116	6
14 - 15	26	91	38	1						156	4
15 - 16	32	253	48							333	4
16 - 17	30	179	56	1						266	6
17 - 18	24	128	33							185	5
18 - 19	25	91	33	1						150	3
19 - 20	42	190	57	3						292	7
20 - 21	54	241	57							352	5
21 - 22	24	88	39	1						152	3
22 - 23	14	39	11		1					65	3
23 - 00	1									1	
Tag	443	2443	763	26	1					3676	92
Nacht	34	118	58	6	1					217	16
Gesamt	477	2561	821	32	2					3893	108

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

## 18 Anzahl Fluglärmereignisse nach Tag/Nacht

### Standort Mainz - Universitätsklinikum

#### Februar 2013

	Tag 06 bis 22 Uhr	Nacht 22 bis 06 Uhr		Gesamt 06 bis 06 Uhr
		L <sub>ASmax</sub> ≤ 68	L <sub>ASmax</sub> > 68	
01.02.2013	2	1		3
02.02.2013	27			27
03.02.2013	14			14
04.02.2013	5	1		6
05.02.2013	9	2		11
06.02.2013	76	4		80
07.02.2013	36			36
08.02.2013	31			31
09.02.2013	39	1		40
10.02.2013	120	13		133
11.02.2013	219	15	3	237
12.02.2013	249	5	2	256
13.02.2013	200	1		201
14.02.2013	15	1		16
15.02.2013	28			28
16.02.2013	34			34
17.02.2013	233	10		243
18.02.2013	265	4		269
19.02.2013	22	14	3	39
20.02.2013	257	14	1	272
21.02.2013	246	16	1	263
22.02.2013	230	18	2	250
23.02.2013	228	12	1	241
24.02.2013	223	12		235
25.02.2013	191	14	1	206
26.02.2013	240	11		251
27.02.2013	194	18	1	213
28.02.2013	243	14	1	258
<b>Gesamt</b>	<b>3676</b>	<b>201</b>	<b>16</b>	<b>3893</b>

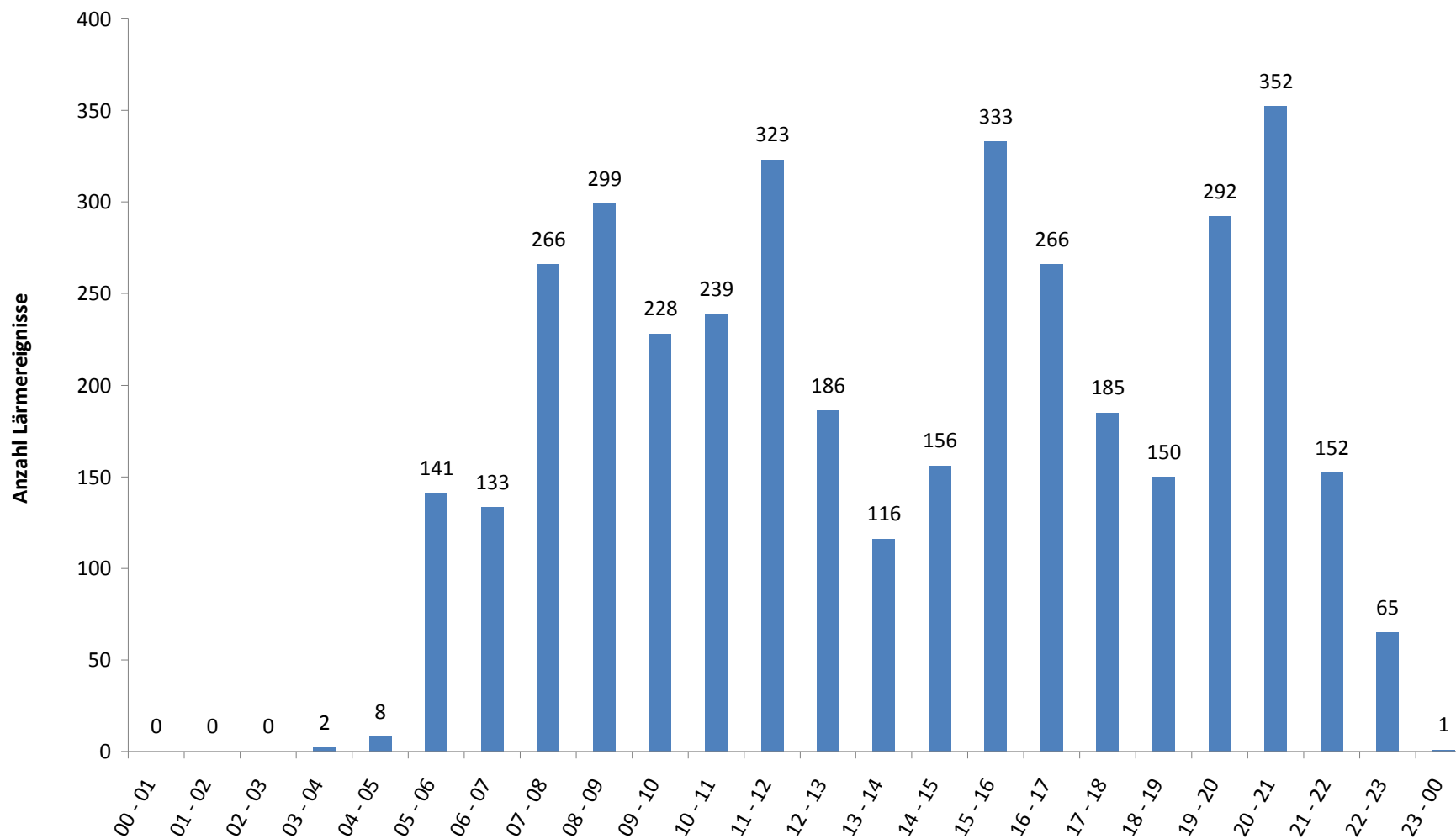
Übersicht der Fluglärmereignisse für verschiedene Zeiträume. Die nächtlichen Fluglärmereignisse sind getrennt als Fluglärmereignisse mit einem Maximalpegel (L<sub>ASmax</sub>) kleiner oder gleich 68 dB(A) und größer 68 dB(A) dargestellt.



# 19 Anzahl der Fluglärmereignisse pro Tagesstunde

## Standort Mainz - Universitätsklinikum

Februar 2013







	Windgeschwindigkeit [m/s]			Windrichtung [°]	Temperatur [°C]			Luftfeuchte [%]			Luftdruck [mBar]			Niederschlag [mm]
	Min.	Max.	Mittelw.		Min.	Max.	Mittelw.	Min.	Max.	Mittelw.	Min.	Max.	Mittelw.	
01.02.2013	0,4	10,3	3,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
02.02.2013	0,4	8,0	3,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
03.02.2013	0,3	12,2	5,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
04.02.2013	0,7	9,8	4,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
05.02.2013	0,3	13,9	4,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
06.02.2013	0,3	7,0	2,6	156,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
07.02.2013	0,4	20,1	2,8	310	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
08.02.2013	0,2	7,2	2,6	329,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
09.02.2013	0,1	4,0	1,2	342,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.02.2013	0,5	5,6	2,5	85,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11.02.2013	0,5	6,8	2,7	70,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12.02.2013	0,3	5,1	1,7	8,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13.02.2013	0,2	3,4	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14.02.2013	0,2	6,1	1,6	156,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15.02.2013	0,1	2,3	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16.02.2013	0,1	1,9	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17.02.2013	0,2	2,9	1,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18.02.2013	0,1	3,7	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19.02.2013	0,2	5,0	1,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20.02.2013	0,4	4,9	1,9	22,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21.02.2013	0,5	6,1	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22.02.2013	0,6	6,0	2,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23.02.2013	0,3	4,8	1,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24.02.2013	0,1	3,3	0,9	274	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25.02.2013	0,2	2,2	0,9	274	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26.02.2013	0,2	4,2	1,7	54,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27.02.2013	0,2	4,6	1,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28.02.2013	0,2	2,8	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Die Übersicht zeigt eine Zusammenfassung der täglich aufgezeichneten Wetterdaten am Standort Mainz - Universitätsklinikum.

An diesem Standort wird ausschließlich die Windgeschwindigkeit und -Richtung gemessen.

## 21 Meteorologie

### Standort Nackenheim

### Februar 2013

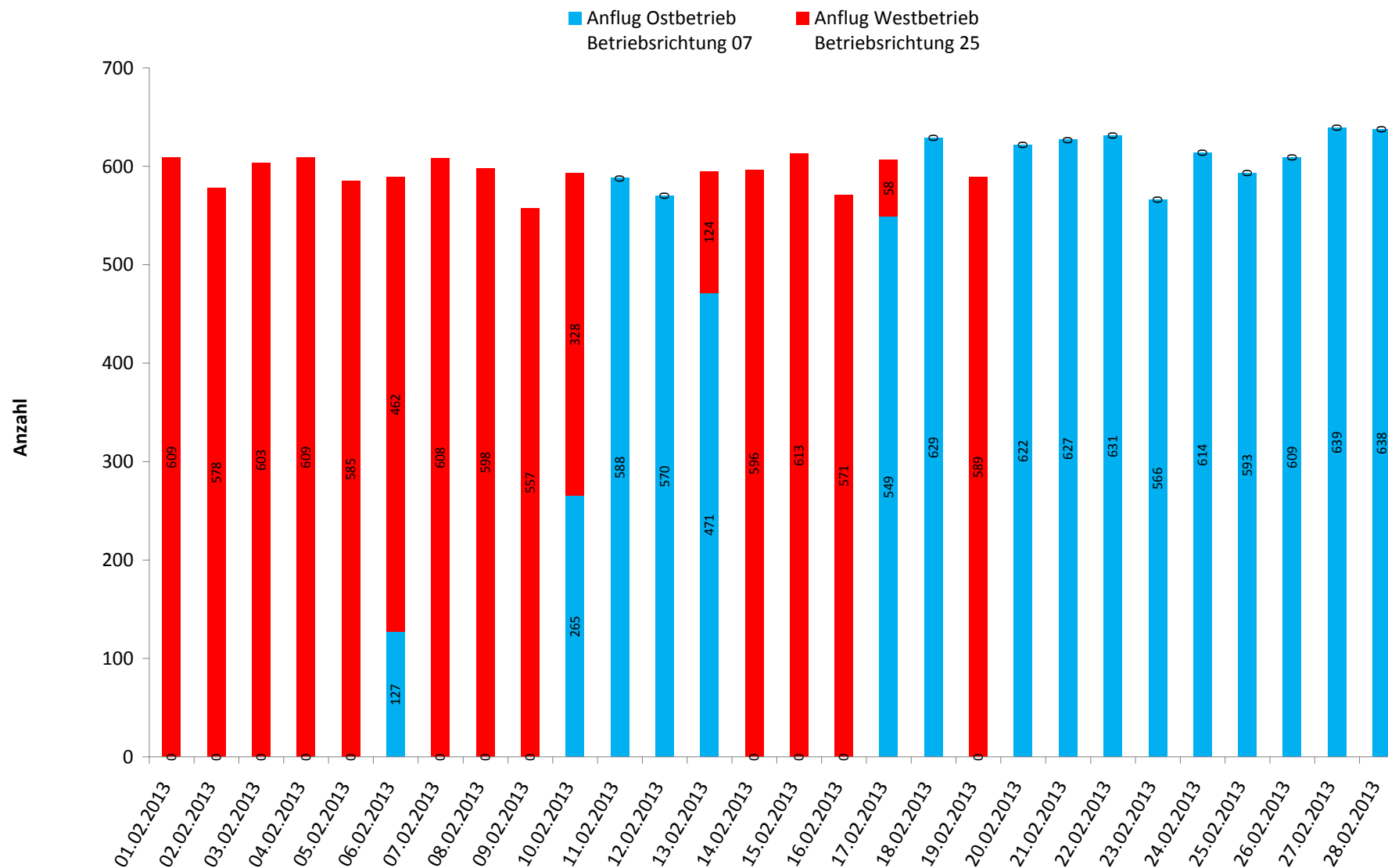


	Windgeschwindigkeit [m/s]			Windrichtung [°]	Temperatur [°C]			Luftfeuchte [%]			Luftdruck [mBar]			Niederschlag [mm]
	Min.	Max.	Mittelw.		Min.	Max.	Mittelw.	Min.	Max.	Mittelw.	Min.	Max.	Mittelw.	
01.02.2013	0,4	6,4	2,1	-	4,1	7,1	5,9	67	90	81	991	1012	999	3,5
02.02.2013	0,3	5,3	2,0	-	1,7	6,6	3,4	57	84	72	997	1017	1008	0,2
03.02.2013	0,7	9,6	4,2	-	2,4	5,4	3,6	59	83	71	1011	1020	1016	0,2
04.02.2013	0,6	7,2	3,6	246,4	3,2	9,1	6,3	70	86	79	1006	1012	1010	5,2
05.02.2013	0,2	10,4	3,1	247,6	-1,1	6,3	2,6	57	90	77	996	1006	1000	7,1
06.02.2013	0,2	10,9	1,9	173	0,2	2,1	1,4	72	89	83	995	1008	1000	0,0
07.02.2013	0,2	20,7	3,6	281,1	-0,5	4,5	1,3	57	90	80	1008	1012	1011	0,1
08.02.2013	0,1	4,4	1,4	-	-2,5	2,6	0,0	60	89	80	1011	1017	1014	0,1
09.02.2013	0,1	2,7	0,9	252,6	-5,4	1,5	-1,4	62	90	77	1016	1020	1018	0,0
10.02.2013	0,4	4,9	2,0	-	-5,0	1,0	-2,4	50	90	69	1003	1017	1010	0,0
11.02.2013	0,4	5,6	2,2	108,2	-3,2	0,5	-0,9	51	70	61	1002	1008	1004	0,0
12.02.2013	0,1	3,3	1,2	-	-1,5	0,4	-0,5	48	66	56	1008	1020	1014	0,0
13.02.2013	0,1	2,9	0,8	149,8	-4,5	2,4	-0,4	42	86	60	1020	1027	1025	0,0
14.02.2013	0,1	4,7	1,1	174,4	-6,4	1,4	-0,8	56	89	72	1015	1025	1019	0,0
15.02.2013	0,1	2,5	0,8	-	-1,0	2,7	1,1	72	90	84	1016	1023	1021	0,1
16.02.2013	0,1	2,2	0,7	234,9	0,8	5,8	3,0	76	91	87	1023	1025	1024	0,0
17.02.2013	0,1	2,5	0,9	-	0,3	5,5	3,0	71	91	79	1021	1024	1023	0,0
18.02.2013	0,1	3,5	1,0	-	-2,2	6,7	2,1	50	85	69	1018	1022	1020	0,0
19.02.2013	0,3	18,0	1,7	276,1	-0,5	1,9	1,0	74	90	84	1016	1020	1017	0,0
20.02.2013	0,3	3,9	1,9	-	-2,0	2,3	0,1	49	76	66	1020	1023	1022	0,0
21.02.2013	0,6	4,9	2,1	-	-4,3	0,7	-1,8	47	72	60	1016	1022	1019	0,0
22.02.2013	0,6	4,9	2,3	-	-4,5	-0,9	-2,8	50	78	63	1011	1016	1014	0,0
23.02.2013	0,1	4,5	1,8	-	-3,8	-1,9	-2,8	68	85	77	1011	1013	1012	0,0
24.02.2013	0,1	8,3	1,3	-	-2,2	1,0	0,0	74	91	84	1012	1017	1014	0,0
25.02.2013	0,2	19,0	2,6	238	0,3	2,4	1,0	84	91	90	1017	1027	1021	0,0
26.02.2013	0,1	4,7	1,8	70,9	1,2	6,5	3,7	69	88	78	1027	1030	1028	0,0
27.02.2013	0,2	3,8	1,4	-	1,0	2,6	1,6	72	86	77	1027	1031	1029	0,0
28.02.2013	0,1	2,4	0,9	-	1,4	5,2	3,5	64	79	71	1025	1027	1026	0,0

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

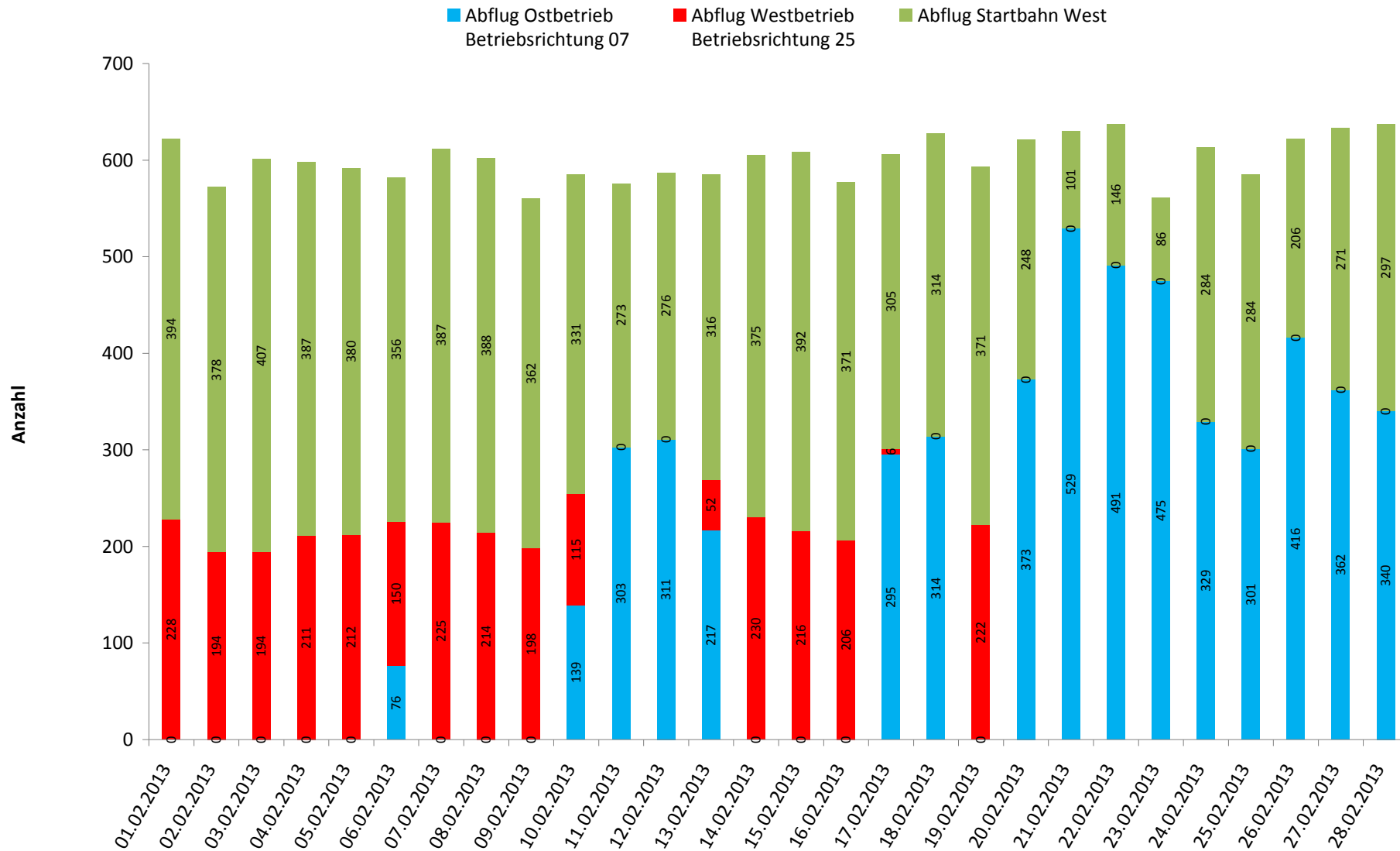
Die Wetterdaten zur Temperatur, Luftfeuchte und Luftdruck werden für alle vier Messstationen des Landesamtes verwendet.

22 Betriebsrichtungsverteilung Anflüge  
 Frankfurter Flughafen, Quelle Fraport AG  
 Februar 2013



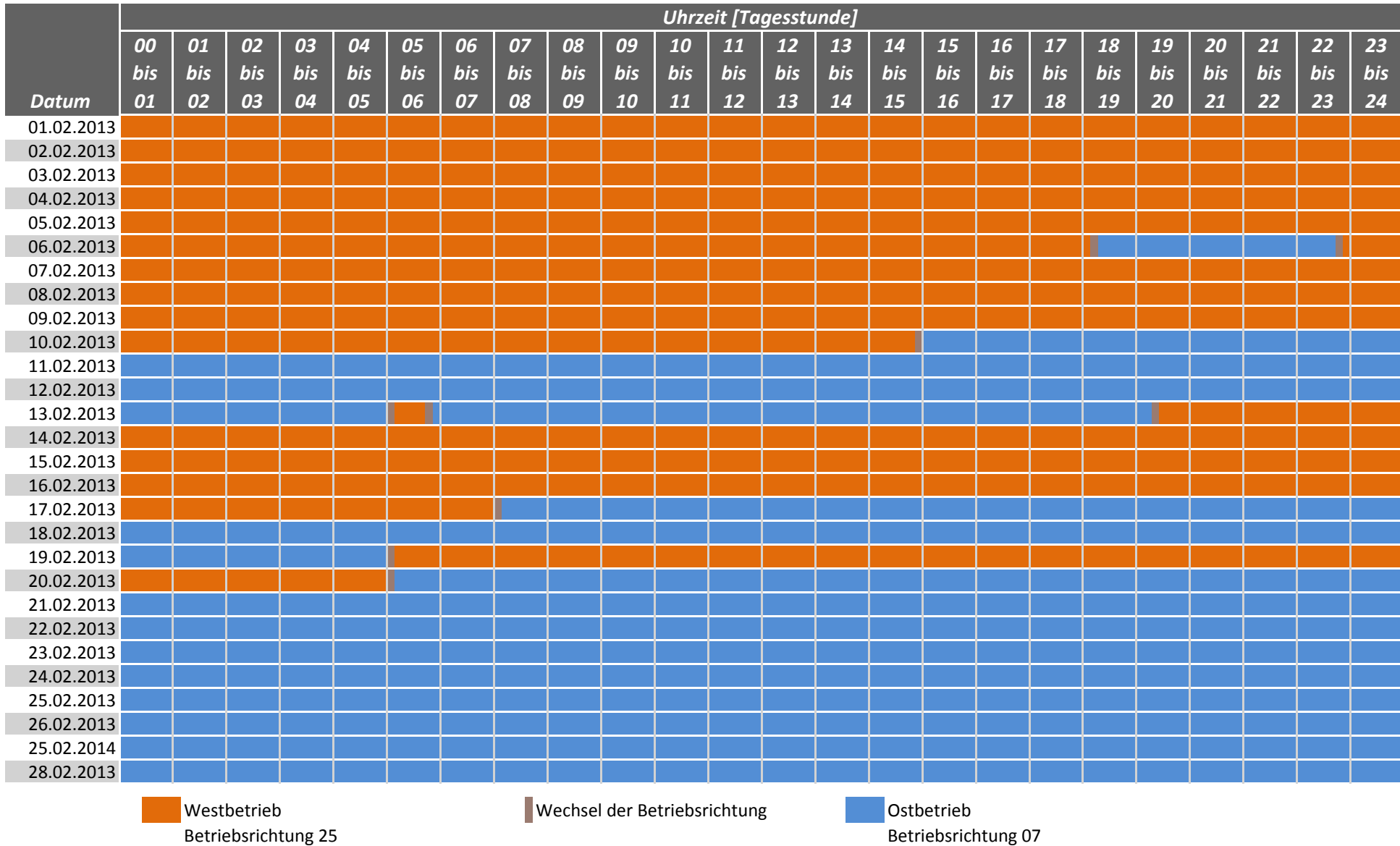
Bei Westbetrieb, auch als Betriebsrichtung 25 bezeichnet, verläuft der Flugbetrieb auf den in West-Ost-Richtung verlaufenden Bahnen in westlicher Richtung (250°). Bei Ostbetrieb, auch Betriebsrichtung 07, in östlicher Richtung (70°).

23 Betriebsrichtungsverteilung Abflüge  
 Frankfurter Flughafen, Quelle Fraport AG  
 Februar 2013

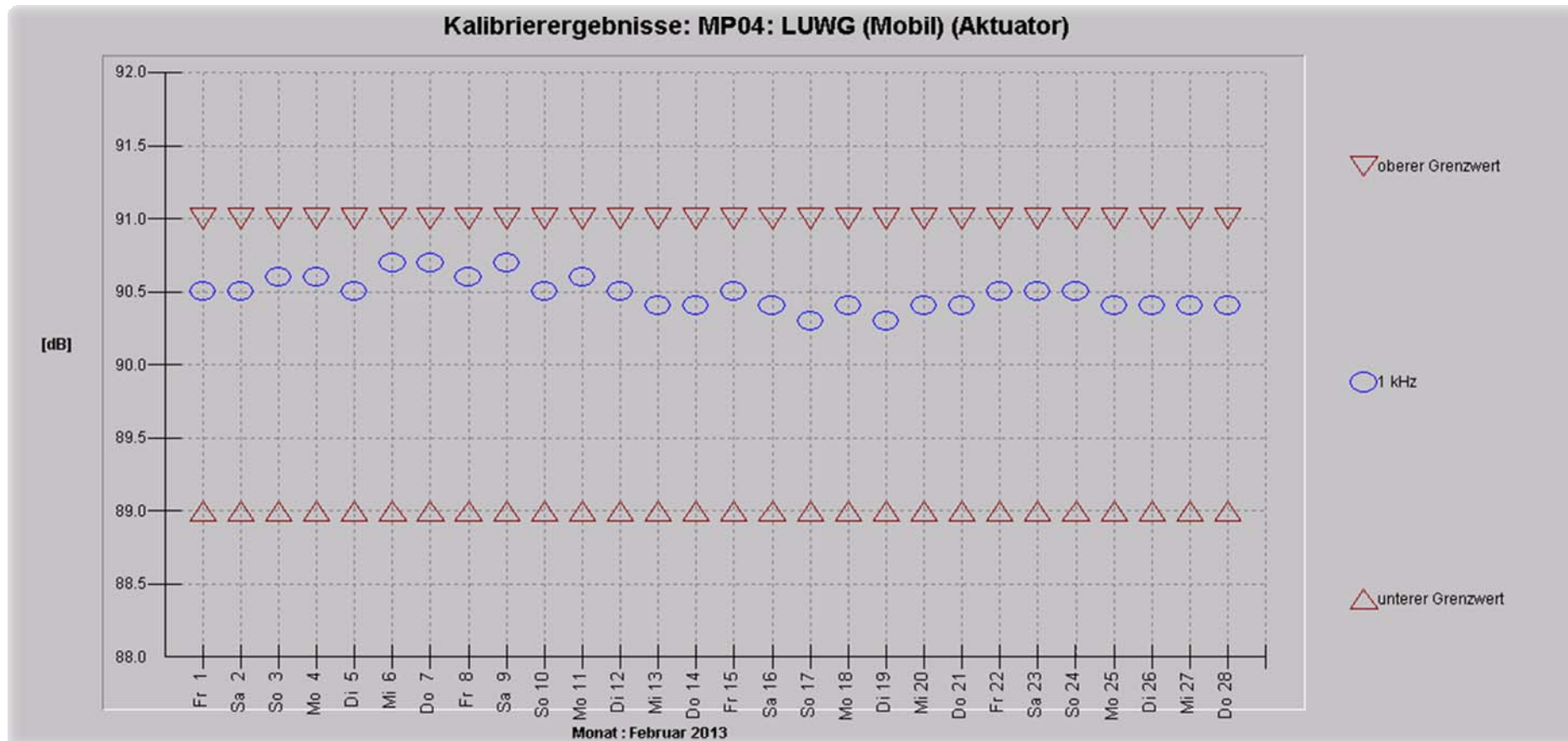


Bei Westbetrieb, auch als Betriebsrichtung 25 bezeichnet, verläuft der Flugbetrieb auf den in West-Ost-Richtung verlaufenden Bahnen in westlicher Richtung (250°). Bei Ostbetrieb, auch Betriebsrichtung 07, in östlicher Richtung (70°). Von der Startbahn West wird in Richtung Süden (180°) gestartet.

24 Betriebsrichtungsverteilung im Tagesverlauf  
 Frankfurter Flughafen, Quelle Fraport AG  
 Februar 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°).



Ergebnisse der täglich durchgeführten automatischen Prüfung der Messeinrichtung.

## 26 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 Monats-Werte 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 ver-



gleichbares 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 als weniger laut empfunden als Töne mittlerer Frequenz. Durch die A-Bewertungskurve wird die Frequenzabhängigkeit des Gehörs näherungsweise berücksichtigt.

### **Maximalpegel ( $L_{ASmax}$ )**

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.