



FLUGLÄRM- MESSSTATION RHEINLAND-PFALZ

Messergebnisse für den
Standort Laubenheim
01. bis 31. August 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

© 2015

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 Laubenheim

August 2014

- Insgesamt wurden 2138 Fluglärmereignisse registriert. Bei Anwendung der nach DIN 45643 erforderlichen und um 2 dB(A) höheren Maximalpegelschwelle ergeben sich 1522 Fluglärmereignisse.*
- Zusätzlich 43 Hubschrauber- und Propellermaschinenlärmereignisse
- Die Stunde mit der höchsten Anzahl an Fluglärmereignissen ist 10.00 bis 11.00 Uhr. Im Monatsdurchschnitt fanden zwischen 10.00 und 11.00 Uhr 6 Flugbewegungen pro Stunde statt; insgesamt wurden im gesamten Monat 185 Fluglärmereignisse in dieser Stunde erkannt.
- Hinweis: Aufgrund von Störungen bedingt durch Wetter und Umgebungslärm war die Messstation von 744 Stunden für insgesamt 1 Stunde außer Betrieb. Die Verfügbarkeit lag somit bei 99,8%. Bei einem Vergleich mit anderen Monats-Messberichten muss dieser Umstand berücksichtigt werden.

Maximale Pegelwerte L_{ASmax} der Fluglärmereignisse

Insgesamt 172 registrierte Fluglärmereignisse größer 68 dB(A), davon 1 nachts zwischen 22.00 und 06.00 Uhr.

Max. Spitzenwert = 76,5 dB(A), gemessen am 23.08.14 zwischen 10 und 11 Uhr

Schwankungsbreiten der energieäquivalenten Dauerschallpegel (L_{eq})

Gesamtgeräusch

- Tag (06 bis 22 Uhr)	L_{eq}	=	49,8.....57,8 dB(A)
- Nacht (22 bis 06 Uhr)	L_{eq}	=	38,5.....55,4 dB(A)

Fluggeräusch

- Tag (06 bis 22 Uhr)	L_{eq}	=	38,9.....52,2 dB(A)
- Nacht (22 bis 06 Uhr)	L_{eq}	=	24,4.....45,1 dB(A)

Hubschrauber/Propellermaschinen

- Tag (06 bis 22 Uhr)	L_{eq}	=	19,5.....39,5 dB(A)
- Nacht (22 bis 06 Uhr)	L_{eq}	=	25,6.....42,2 dB(A)

* Erläuterungen hierzu auf Seite 7

2 BESCHREIBUNG DES MESSSTANDORTS

Messstelle Laubenheim: Am Bornberg 4, 55130 Mainz

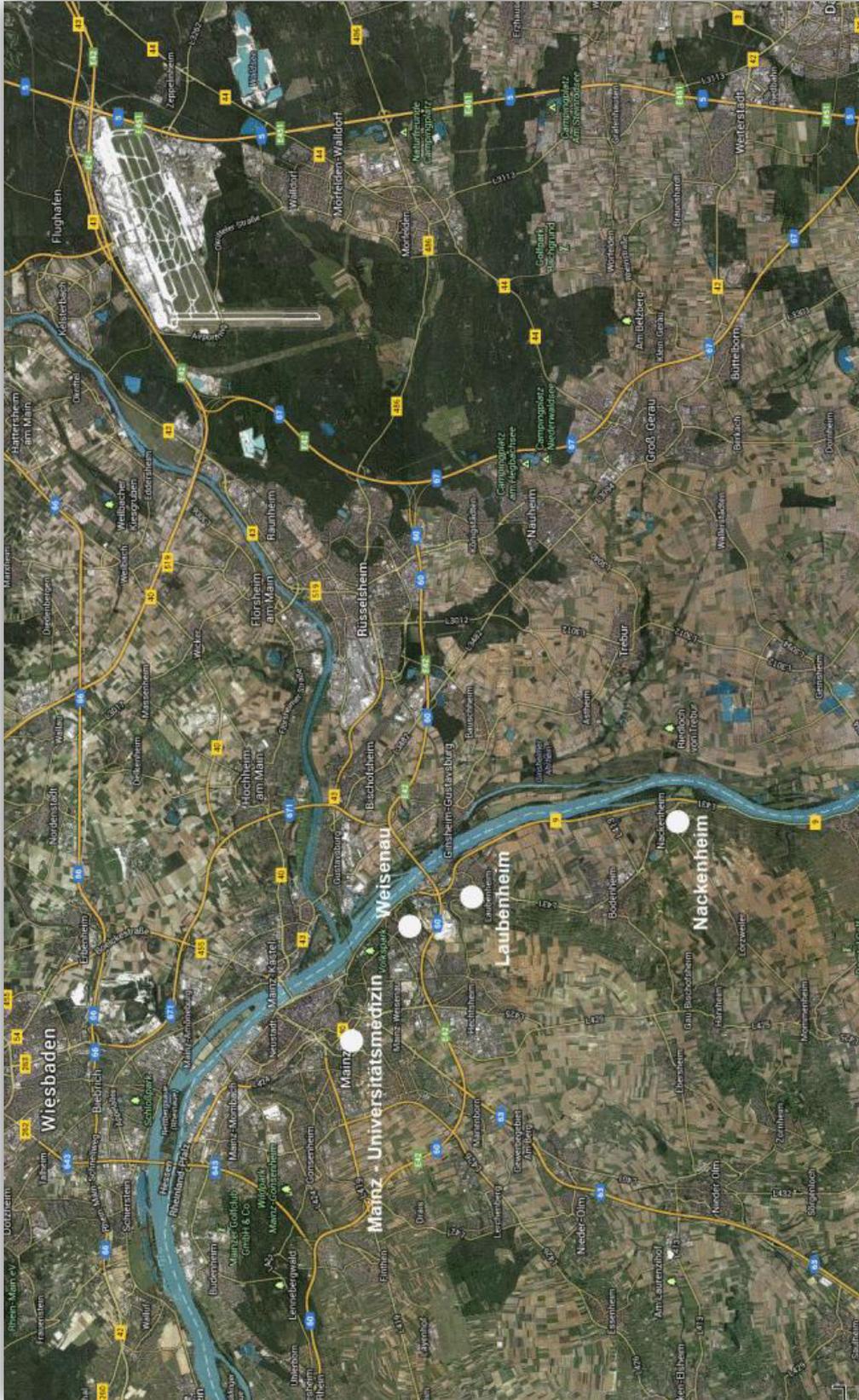


Die Koordinaten (im Format WGS 84) des Standortes lauten:
49° 57′ 48,52″ N 8° 18′ 33,07″ O

Der Standort der Messstelle ist auf dem Dach eines Gebäudes. Das Mikrofon befindet sich in einer Höhe von ca. 120 m ü NN.

Neben den Flugzeuggeräuschen treten an der Messstelle Fremdgeräusche auf, z. B. Lärm von vorbeifahrenden Autos, bellenden Hunden, Kirchenglocken oder Vögeln.

Lage aller Messstandorte



3 ERLÄUTERUNG DER METHODIK DER FLUGLÄRMMESSUNG

Eine Fluglärm-Messstation besteht aus einer wetterfesten Mikrofoneinheit, einem Schallpegelmessgerät, einem PC zur Sammlung der anfallenden Messdaten und einer UMTS/3G-Übertragungseinheit.

An den Messstellen werden jede Sekunde je zwei Messwerte aufgezeichnet:

- der AS-bewertete 1s-Taktmaximalpegel $L_{p,AS,1s}$
- der A-bewertete energieäquivalente Kurzzeitdauerschallpegel $L_{p,A,eq,1s}$

Der ermittelte Pegelzeitverlauf des AS-bewerteten 1s-Taktmaximalpegels und die individuell einstellbaren Fluglärmkennungsparameter ermöglichen es, ein Fluglärmereignis als solches zu erkennen.

Das Messverfahren und die Auswertung der Daten werden durch die DIN 45643 – 02/2011 (Messung und Beurteilung von Flugzeuggeräuschen) geregelt. Um die Fluglärmgeräusche von anderen Geräuschen trennen zu können, kommen Erkennungskriterien der DIN 45643 – 02/2011 zur Anwendung.

Der Schallpegel eines Fluglärmereignisses muss eine bestimmte Pegelschwelle, deren Einstellung von der am jeweiligen Messungsort vorhandenen Fremdgeräuschsituation abhängig ist, für eine Mindestdauer überschreiten.

Bedingt durch die lauten Umgebungsgeräusche und die Entfernung zum Flughafen Frankfurt wurde die Maximalpegelschwelle an der Messstelle Laubenheim mit einem Abstand von nur 3 dB statt der nach DIN 45643 geforderten 5 dB zur Startschwelle definiert. In diesem Punkt weichen die Messungen von den Anforderungen der DIN 45643 ab. Die jeweilige Abweichung wird in der Zusammenfassung dieses Messberichtes dargestellt.

Zu jedem erkannten Fluglärmereignis wird eine Audiodatei (MP3) erzeugt und archiviert.

An den Messstellen werden folgende akustische Messgeräte eingesetzt:

- Schallpegelmesser NOR140
- wetterfestes Außenmikrofon Typ 1210A



Es wurde ab dem 1. August 2012 mit folgenden Werten für die Erkennung von Lärmereignissen gemessen:

Messstelle: Laubenheim

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

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

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

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

An der Messstelle „Laubenheim“ wird keine Meteorologie gemessen. Stattdessen wird die Meteorologie der Messstelle „Nackenheim“ zugrunde gelegt und geprüft, ob im Messzeitraum extreme Witterungsbedingungen (wie z. B. Windgeschwindigkeiten $> 8,3$ m/s) vorherrschten. Sollte das der Fall sein, werden die unter diesen Bedingungen erhobenen Fluglärmereignisse automatisch gekennzeichnet. Zeiträume mit extremen Witterungsbedingungen werden beim Ermitteln von energieäquivalenten Dauerschallpegeln nicht berücksichtigt.

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

Da keine Daten zur automatischen Zuordnung der Lärmdaten zu Flugbewegungen des Flughafens Frankfurt vorliegen, entscheidet eine geschulte Kraft durch Anhören der Audiodatei, ob es sich bei einem erkannten Lärmereignis tatsächlich um ein Fluglärmereignis handelt. Lärmereignisse, die durch Hubschrauber oder kleinere Propellerflugzeuge verursacht werden, werden gesondert markiert und ausgewertet. Sie können nicht unbedingt dem Frankfurter Flughafen zugeordnet werden, da sich in der Umgebung der Messstelle Laubenheim mehrere kleinere Flugplätze befinden.

4 Messstellenstatistik
Standort Laubenheim
August 2014



	Lärmereignisse			Verfügbarkeit [%]	Ausfall	Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]	Hub.-/Prop.-Geräusch** [dB(A)]
	gesamt	Flugzeug	Hub./Prop.**					
01.08.2014	385	311		100,0		53,7	50,8	
02.08.2014	222	154	2	100,0		53,5	48,9	35,8
03.08.2014	81	58	2	100,0		49,2	42,2	26,1
04.08.2014	95	41	3	100,0		56,1	41,5	33,6
05.08.2014	115	69	1	100,0		50,7	45,0	26,1
06.08.2014	107	42	1	100,0		50,5	42,1	26,1
07.08.2014	117	69	1	100,0		50,5	44,6	19,0
08.08.2014	263	177		100,0		53,8	48,8	
09.08.2014	70	22		98,9	S	51,6	41,9	
10.08.2014	51	23	1	97,8	W	48,4	37,4	24,8
11.08.2014	81	28		100,0		49,7	40,6	
12.08.2014	97	34	1	100,0		50,8	42,8	32,8
13.08.2014	134	58	1	100,0		51,1	45,1	26,5
14.08.2014	102	40	3	100,0		49,8	38,5	31,5
15.08.2014	133	26		98,9	W	54,2	38,2	
16.08.2014	77	25	1	100,0		49,6	40,0	17,7
17.08.2014	53	28		100,0		48,9	41,9	
18.08.2014	74	29	2	100,0		48,9	39,9	27,6
19.08.2014	123	66	1	100,0		50,1	43,9	37,7
20.08.2014	166	61	2	100,0		52,8	43,5	28,6
21.08.2014	97	48	1	100,0		50,4	43,8	26,2
22.08.2014	129	39	2	100,0		50,4	42,8	34,7
23.08.2014	75	32		100,0		51,6	42,1	
24.08.2014	79	44	7	100,0		49,4	40,7	34,3
25.08.2014	106	35	1	100,0		49,8	41,5	23,0
26.08.2014	207	130		100,0		52,2	47,0	
27.08.2014	249	190	4	100,0		53,3	49,9	39,5
28.08.2014	239	144	2	100,0		53,1	48,3	34,1
29.08.2014	110	40	2	100,0		50,6	41,4	31,1
30.08.2014	112	51	1	99,0	S	53,7	43,7	18,2
31.08.2014	54	24	1	100,0		51,0	41,4	23,4
Gesamt	4003	2138	43	99,8		51,7	44,7	30,9

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.

T = technische Störung, W = Wetterstörung, S = Störgeräusch

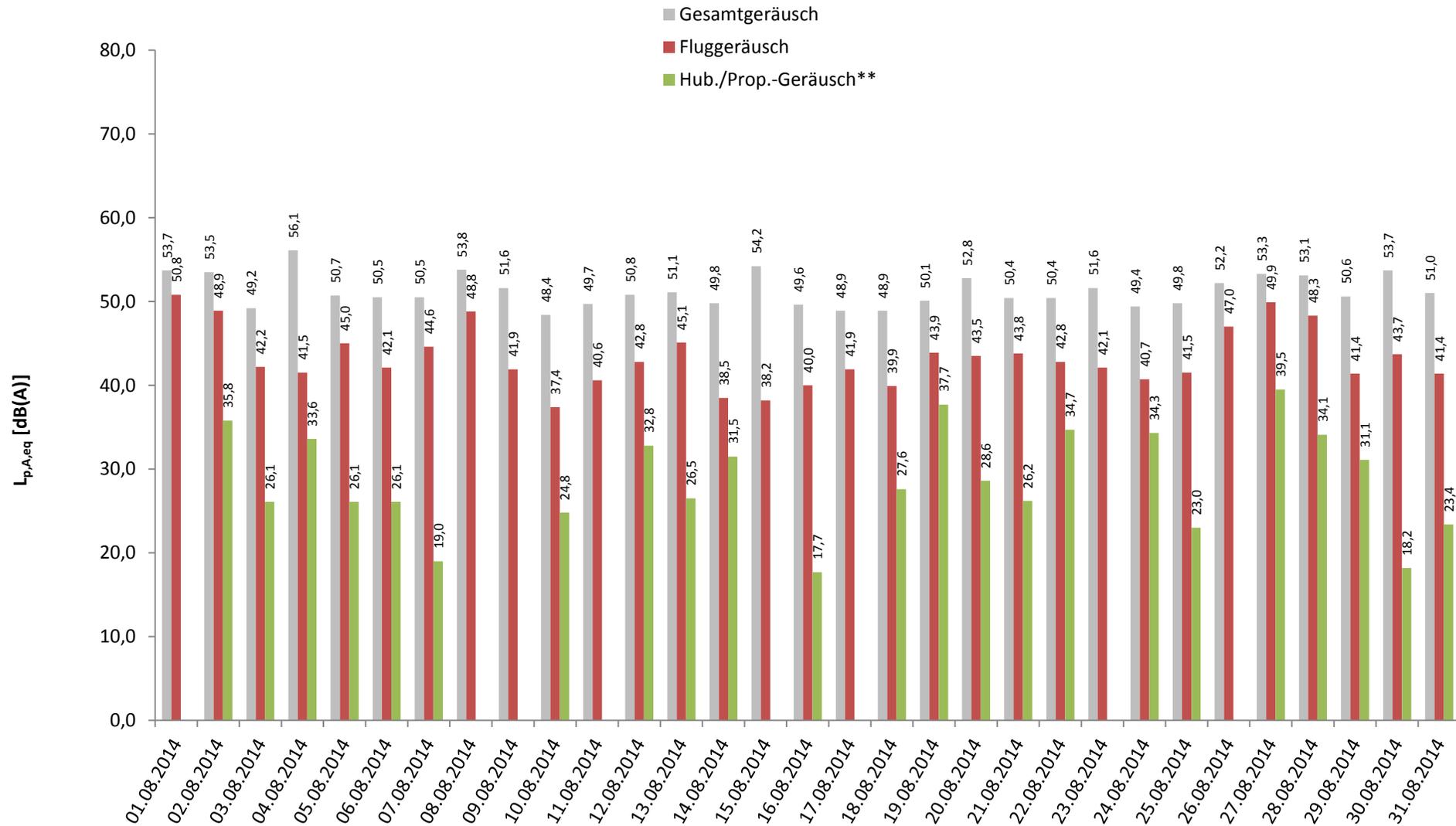
* Verfügbarkeit < 50%

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

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

Standort Laubenheim

August 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 Fluglärmgesetz/Umgebungslärmrichtlinie

Standort Laubenheim

August 2014



	Gesamtgeräusch [dB(A)]			Fremdgeräusch [dB(A)]			Fluggeräusch [dB(A)]			Hub./Prop.-Geräusch*** [dB(A)]		
	Leq Tag	Leq Nacht**	LDEN	Leq Tag	Leq Nacht**	LDEN	Leq Tag	Leq Nacht**	LDEN	Leq Tag	Leq Nacht**	LDEN
	06 - 22	22 - 06	06 - 06	06 - 22	22 - 06	06 - 06	06 - 22	22 - 06	06 - 06	06 - 22	22 - 06	06 - 06
01.08.2014	54,9	48,9	57,4	51,6	46,5	54,4	52,2	45,1	54,3			
02.08.2014	55,1	43,1	55,1	53,0	43,0	53,5	50,7	25,5	49,9	37,5		35,8
03.08.2014	50,5	44,3	52,8	49,5	43,4	51,7	43,5	36,8	46,1	27,9		26,1
04.08.2014	57,8	43,8	57,3	57,6	43,8	57,1	43,3		42,9	35,1	25,6	35,3
05.08.2014	51,8	47,0	55,0	50,3	46,6	53,9	46,5	36,8	48,5	27,9		26,2
06.08.2014	51,6	46,5	54,5	50,8	46,5	54,0	43,8	28,1	45,0	27,9		26,2
07.08.2014	51,2	48,6	55,8	50,1	46,8	54,0	44,9	44,0	51,1	20,8		19,2
08.08.2014	55,4	43,9	55,3	53,6	43,7	54,0	50,5	29,9	49,4			
09.08.2014	53,0	45,8	54,6	52,5	45,7	54,0	43,6	28,8	45,2			
10.08.2014	49,8	42,1	51,3	49,5	41,9	51,0	38,9	29,9	39,2	26,6		24,9
11.08.2014	51,2	40,3	51,8	50,7	39,8	51,1	42,2	30,3	43,8			
12.08.2014	52,3	42,5	53,2	51,5	42,2	52,3	44,5	30,7	46,0	34,6		32,8
13.08.2014	52,7	38,5	52,4	51,4	38,2	51,5	46,8	27,4	45,3	28,3		26,6
14.08.2014	51,0	45,3	53,5	50,6	45,2	53,1	40,1	29,8	42,5	33,3		32,0
15.08.2014	55,9	42,4	55,3	55,8	41,9	55,1	39,5	33,2	41,8			
16.08.2014	51,1	41,2	52,0	50,6	41,1	51,4	41,7	24,4	43,1	19,5		18,0
17.08.2014	50,5	39,4	51,1	49,5	39,3	50,1	43,6	25,1	44,2			
18.08.2014	50,4	41,3	51,8	49,8	40,2	50,7	41,2	34,5	45,1	29,3		29,4
19.08.2014	51,1	46,7	54,7	49,9	43,2	51,9	43,8	44,1	50,7	39,5		42,7
20.08.2014	54,4	43,8	54,6	53,8	43,4	54,0	45,1	33,6	45,8	30,3		28,6
21.08.2014	51,7	44,9	53,8	50,6	44,6	52,9	45,5	33,0	46,5	28,0		26,3
22.08.2014	51,9	42,9	53,1	50,9	42,6	52,3	44,4	31,0	44,8	36,4		34,7
23.08.2014	53,2	42,5	55,3	52,7	42,4	54,9	43,9	26,3	44,7			
24.08.2014	50,7	44,4	53,1	49,9	43,9	52,2	42,0	35,5	45,5	36,0		34,3
25.08.2014	51,1	44,4	53,2	50,3	44,3	52,6	43,3	26,7	44,4	24,8		23,1
26.08.2014	52,8	50,7	58,0	51,1	49,5	56,3	47,8	44,6	53,1			
27.08.2014	54,5	49,2	57,0	51,5	46,7	54,4	51,3	42,9	52,2	37,0	42,2	47,8
28.08.2014	54,7	43,2	55,2	52,7	43,2	54,0	50,1		48,7	35,8		34,1
29.08.2014	52,1	43,1	53,3	51,5	42,8	52,6	43,0	31,4	44,4	32,8		35,1
30.08.2014	52,5	55,4	61,2	51,5	55,4	61,1	45,5	25,3	45,6	20,0		18,4
31.08.2014	52,6	42,7	53,2	52,0	42,7	52,7	43,2		43,6	25,2		23,5
Gesamt	53,0	46,3	55,0	52,0	45,7	54,1	46,2	37,3	47,8	31,9	27,4	35,3

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

* Verfügbarkeit < 50%

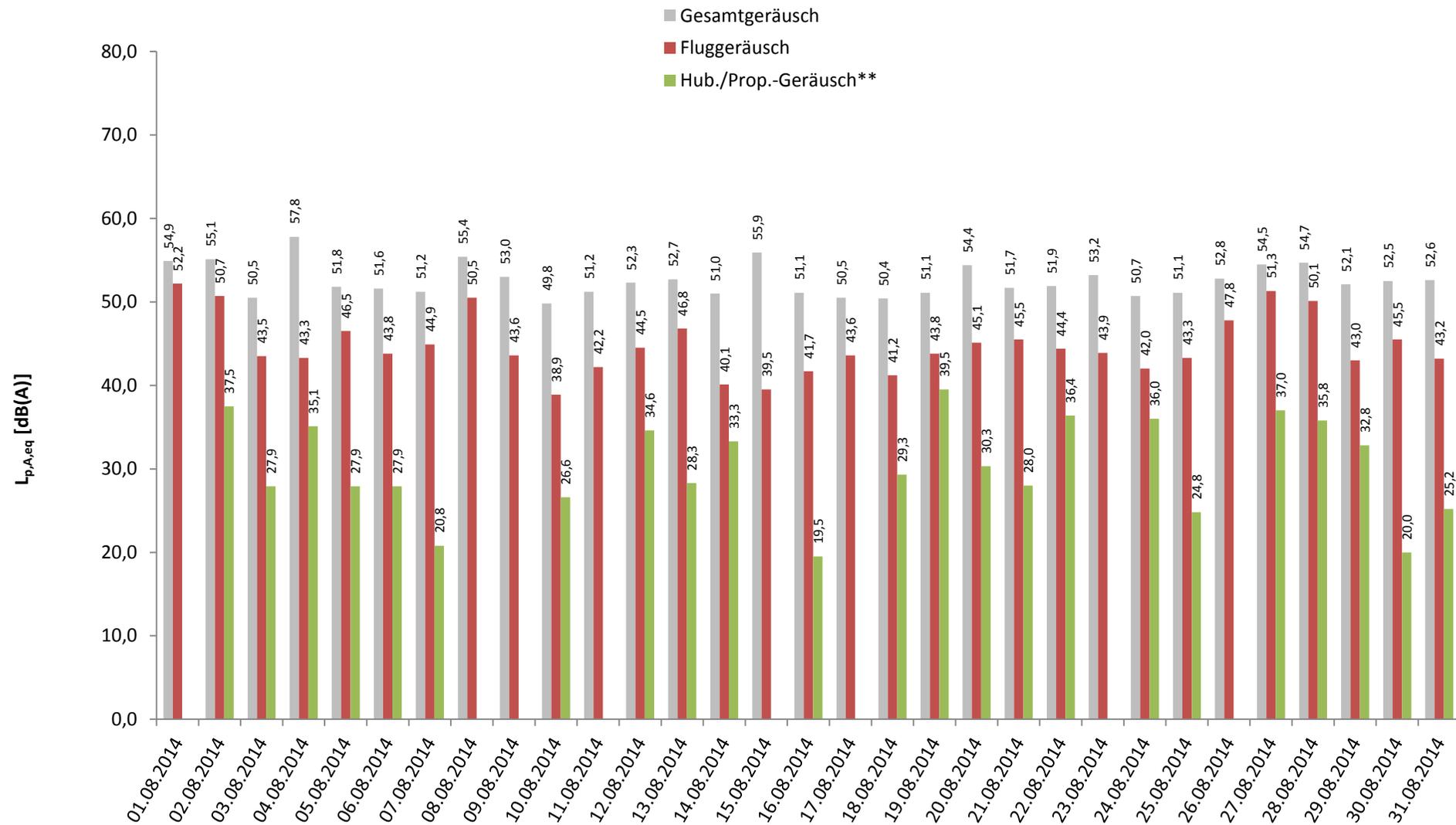
** Der Wert LNIGHT der Umgebungslärmrichtlinie ist ohne eine Wichtung zur Berücksichtigung des Nachtzeitraumes und entspricht daher dem Leq Nacht.

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

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

Standort Laubenheim

August 2014



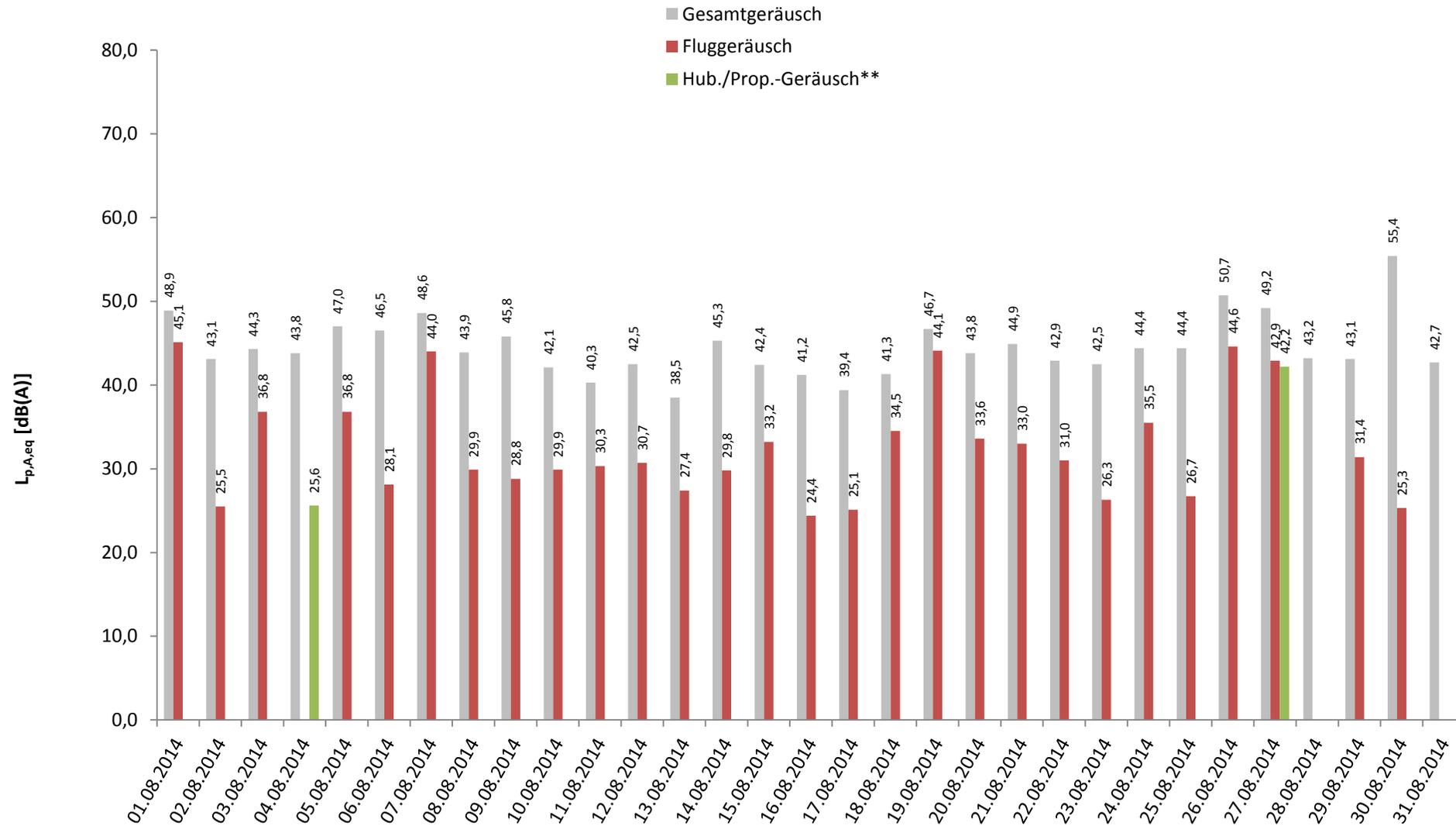
* Verfügbarkeit < 50%

** 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 Laubenheim

August 2014



* Verfügbarkeit < 50%

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

9 Stundenübersicht Gesamtgeräusch L_{eq}

Standort Laubenheim

August 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		
01.08.2014	56,1	55,7	57,3	53,9	55,7	55,8	53,2	53,7	55,7	52,9	53,7	56,9	55,2	52,3	53,8	52,2	49,4	46,4	44,3	45,5	45,7	46,1	47,6	54,5		
02.08.2014	54,9	56,1	55,5	56,1	56,0	54,7	52,8	57,9	54,0	59,0	49,3	57,7	51,8	50,1	51,7	48,5	47,1	43,7	44,9	39,6	34,8	37,1	39,2	45,2		
03.08.2014	43,9	47,0	47,9	48,9	57,5	49,3	50,9	51,5	50,5	46,8	46,0	52,2	49,0	49,1	48,9	48,2	49,5	42,0	39,4	35,1	34,6	35,3	39,4	49,1		
04.08.2014	47,0	49,2	49,7	51,0	52,2	53,1	51,6	51,3	52,2	48,1	49,5	68,8	53,8	53,2	51,5	47,2	47,3	40,8	40,2	33,4	35,8	38,5	43,9	49,0		
05.08.2014	49,5	50,8	51,2	51,4	50,6	53,6	51,5	51,5	53,9	51,9	51,0	54,4	51,7	51,0	52,6	49,2	48,9	44,6	45,0	43,2	44,9	46,4	47,6	50,4		
06.08.2014	51,2	51,9	51,4	51,5	51,0	53,3	52,4	51,3	51,3	49,0	51,9	55,2	51,4	47,7	51,6	47,8	46,9	41,1	36,1	34,7	38,5	41,0	39,4	54,2		
07.08.2014	45,0	54,0	50,6	48,6	49,0	53,0	51,8	50,6	51,6	49,8	48,9	53,7	53,7	49,8	51,2	48,9	50,1	46,7	44,6	44,8	45,2	45,8	46,5	54,2		
08.08.2014	55,7	56,2	54,6	61,7	55,7	57,3	53,1	52,7	55,5	58,1	51,7	52,8	48,1	47,2	51,4	47,7	47,7	43,5	44,1	43,7	39,4	39,3	39,1	45,8		
09.08.2014	42,1	46,2	47,8	49,0	50,0	53,4	57,8	49,4	59,3	45,8	50,9	57,9	50,4	48,8	47,8	47,0	48,5	46,8	46,9	46,2	43,6	43,9	44,6	43,1		
10.08.2014	44,0	46,8	45,6	48,6	57,2	47,7	49,5	50,2	47,2	46,0	46,8	53,5	50,8	47,8	44,5	43,2	47,7	44,4	34,9	31,9	35,9	36,4	34,9	44,5		
11.08.2014	43,0	48,2	49,4	49,2	49,4	53,0	51,3	50,3	52,5	57,7	48,6	52,8	50,8	47,9	48,1	48,0	45,4	40,2	38,7	31,2	32,5	38,0	38,8	41,8		
12.08.2014	45,5	46,9	48,7	49,6	53,3	54,7	59,6	49,8	52,4	49,1	49,3	53,3	53,2	50,0	47,5	47,3	46,3	39,7	38,4	37,7	37,6	35,0	39,2	47,7		
13.08.2014	46,9	50,2	51,4	50,4	50,9	55,3	53,4	54,8	54,9	52,6	56,6	55,8	52,6	47,3	45,5	43,1	43,8	39,4	36,0	33,3	32,0	33,3	38,0	39,2		
14.08.2014	45,1	55,3	54,8	49,5	49,0	52,0	51,5	49,8	48,4	47,8	51,1	53,3	49,1	46,9	50,0	48,6	46,7	52,8	37,3	33,6	34,0	36,3	35,4	41,8		
15.08.2014	44,9	49,7	57,0	51,0	51,7	59,4	64,7	50,1	50,2	52,0	50,5	58,4	48,8	50,0	44,7	44,5	48,9	42,6	39,6	37,8	38,5	39,7	38,0	38,1		
16.08.2014	43,0	47,2	48,2	48,1	48,7	53,5	52,8	47,8	48,9	48,2	51,5	58,6	49,4	47,8	51,3	45,4	46,4	43,0	42,0	37,8	35,7	33,0	39,1	37,4		
17.08.2014	39,2	42,6	57,7	47,1	48,0	49,0	49,9	49,4	52,1	46,1	47,5	54,3	47,9	48,6	50,2	45,3	45,9	38,7	38,1	33,8	34,5	32,8	33,8	38,9		
18.08.2014	43,3	48,0	50,2	48,7	49,8	52,9	51,7	48,3	49,0	50,5	52,6	53,6	51,6	47,2	50,2	48,0	47,4	40,4	34,4	35,6	37,3	34,1	41,3	41,4		
19.08.2014	47,2	48,5	48,7	50,4	48,8	52,9	51,8	51,7	50,9	49,3	51,4	54,8	50,3	48,9	52,5	52,9	53,8	44,4	39,6	36,4	38,6	38,5	41,3	48,0		
20.08.2014	46,4	49,8	51,2	52,7	55,4	61,3	57,5	56,3	56,1	50,1	53,1	53,4	47,9	47,1	51,0	47,6	46,9	43,6	43,9	43,5	43,9	44,3	39,8	41,4		
21.08.2014	47,4	55,5	51,5	51,0	51,0	54,3	52,1	50,8	53,0	48,1	49,8	54,6	51,0	49,5	50,3	48,6	47,7	40,6	40,3	44,3	43,2	44,0	46,6	46,8		
22.08.2014	51,7	51,8	49,6	52,5	50,9	54,9	52,9	52,5	53,0	49,5	50,7	55,2	50,8	49,9	48,2	49,5	48,7	46,7	39,9	38,6	35,4	35,6	36,0	38,8		
23.08.2014	42,5	47,3	47,6	49,1	53,0	53,6	52,4	48,6	47,5	47,2	47,9	58,5	61,4	46,7	49,7	48,0	44,6	46,5	45,5	36,7	38,4	37,3	37,8	40,0		
24.08.2014	41,6	45,8	47,0	47,8	58,5	49,2	51,3	48,5	48,0	47,6	47,9	51,7	48,7	48,8	51,9	49,2	48,4	45,5	42,7	42,5	41,3	44,1	44,1	42,3		
25.08.2014	45,8	50,1	51,7	50,9	52,2	53,8	52,3	50,4	53,4	50,5	48,6	53,2	50,2	49,1	51,0	45,3	45,8	42,0	40,6	45,3	45,0	44,2	44,3	45,6		
26.08.2014	47,5	48,7	49,2	49,3	50,0	53,7	52,7	50,1	52,1	50,0	51,9	56,2	55,5	56,2	54,6	53,0	51,5	50,5	51,0	48,9	50,3	48,7	47,2	54,0		
27.08.2014	52,5	56,7	58,7	54,0	56,6	56,6	54,7	54,5	56,3	52,0	52,3	53,8	49,6	49,3	51,2	48,9	53,0	44,2	44,5	45,2	44,8	46,2	47,0	54,0		
28.08.2014	55,8	58,9	56,2	53,6	56,0	56,2	55,6	51,1	48,8	51,6	49,4	57,3	57,1	48,5	49,7	46,7	47,3	44,0	42,3	43,8	41,7	40,8	35,7	42,3		
29.08.2014	44,4	50,5	50,5	56,5	52,4	53,1	52,2	50,6	51,7	49,6	48,8	57,5	50,1	46,9	51,1	50,0	49,0	45,9	43,1	39,4	38,2	36,1	34,8	36,6		
30.08.2014	42,7	47,4	47,8	50,7	52,4	54,8	53,4	50,3	58,6	49,5	48,0	57,8	51,8	44,9	44,9	47,4	44,8	39,6	37,8	39,4	64,3	41,4	39,2	35,6		
31.08.2014	37,6	43,9	44,6	47,5	57,7	51,0	49,8	58,0	49,3	47,5	58,6	52,5	48,7	47,3	51,1	46,1	42,8	40,0	41,9	40,7	43,6	41,1	42,0	46,0		
Gesamt	49,4	52,2	52,7	52,5	53,7	54,7	55,0	52,3	53,4	51,8	51,5	57,7	52,8	49,6	50,6	48,5	48,4	45,0	42,9	41,9	50,1	42,1	42,7	48,3		

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 Laubenheim

August 2014



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		
01.08.2014	53,9	53,7	52,5	51,0	53,4	51,4	49,3	52,2	54,7	50,5	51,6	49,5	53,6	50,1	52,3	50,0	44,4	35,8						41,5	53,3	
02.08.2014	53,6	54,4	54,2	53,4	54,6	49,0	40,7	48,5	52,7		40,5	44,7	48,4	47,1	49,1	37,1	34,6									
03.08.2014		39,9	44,3	43,1	44,0	43,7	40,5	49,3	46,6	32,8			45,5	43,4	45,4	42,7	45,5		33,5							
04.08.2014	33,8	40,4	38,9	34,2	48,9	41,0	36,5	46,4	50,5		39,2				47,2	38,4										
05.08.2014			41,1	43,7	41,1	38,4		48,8	51,5	47,2	44,7	49,3	48,9	47,0	50,6	45,5	44,2	40,7								
06.08.2014	34,4	38,6	33,9	36,8	38,7	43,0	40,1	45,8	47,4	35,0	43,1	47,9	48,3	34,4	48,9	35,4	37,1									
07.08.2014		37,8	42,1	34,4	39,4	40,2	41,6	46,3	48,0	43,0	36,9	45,9	52,0	45,1	47,9	39,4	40,8								52,7	
08.08.2014	54,2	53,1	52,9	48,9	53,9	51,9	46,3	49,1	53,9	51,1	48,8		35,3		49,3	37,6	38,9									
09.08.2014			38,5	32,3	40,0	41,8		43,8	47,7		47,8	41,2	48,9	46,7	45,7	39,5	37,8									
10.08.2014			36,5	39,1	42,0	42,6	36,9	43,8	41,1		39,2	43,6						38,9								
11.08.2014		36,0			42,0	35,8	36,2	43,6	50,4		33,5		47,5	33,5	44,0	43,0	39,3									
12.08.2014				40,8	49,4	42,7	35,4	33,2	50,7			42,3	51,2	45,7	41,2	37,6	37,8								35,2	
13.08.2014		34,0	42,0	41,8	39,4	45,4	46,4	50,3	52,9	39,6	54,0	49,0	33,3			32,1	36,4									
14.08.2014		43,2	35,3	36,4	32,7		38,5	39,6			40,9	42,5	43,0		47,4	40,8	38,8									
15.08.2014	36,8	38,4		37,9	42,7	48,5		32,7			37,2		40,8	39,3		35,5	42,3									
16.08.2014		37,5	42,0	38,2	37,1	44,1	34,1			33,0		48,1	46,4	37,3	47,8		33,4									
17.08.2014				32,9	32,9	42,3		46,0	50,2		38,5	49,4	42,6	44,8	47,5	36,9	34,1									
18.08.2014		37,2	40,1		37,6	37,9	36,2				31,6	44,2	48,6		47,4	43,9	43,6									
19.08.2014			33,6	44,9	39,8	42,4		47,1	46,3		35,7	45,3	45,9		51,2	42,4	53,1	34,6								
20.08.2014		39,4	47,4	40,7	47,3	40,0	43,7	45,8	49,6	41,7	49,9	40,7		36,4	48,9	42,4	40,9	37,8								
21.08.2014		41,1	43,6	42,6	41,9	46,1	45,5	46,6	50,8		41,0	48,8	48,3	45,1	46,4	43,0	42,1									
22.08.2014	36,5			37,5	43,2	43,0		48,4	50,7		35,9	50,8	45,8	44,8	34,5	40,5	40,0									
23.08.2014	39,2	39,0	38,6	33,8	50,6	43,5	40,5	34,7			37,5	48,7	48,5		47,0	40,5									35,3	
24.08.2014		38,0	37,9	42,9	46,7		38,8	41,7			36,9		40,8	41,9	49,5	45,0	44,5									
25.08.2014		33,3	37,6	33,1	45,2	39,2	38,6	41,6	50,9	41,5			46,3	43,5	47,9	34,5	35,7									
26.08.2014		35,2		38,6	41,5	39,8	33,5	42,7	45,0		40,4	50,5	53,3	54,1	52,3	50,5	46,8	35,8					36,3	52,4		
27.08.2014	49,9	55,3	52,8	51,2	55,5	53,5	51,8	51,9	54,7	49,1	31,8	45,4	44,0	39,3	48,4	38,5									51,9	
28.08.2014	54,1	54,3	54,5	50,1	54,6	52,0	50,5	46,2	35,2	39,9	37,9	43,6	42,9	42,7	45,2	37,7										
29.08.2014		36,8	42,7		35,2	43,1	39,4	45,7	46,9	32,3	39,8	47,3	46,9		47,6	35,5	40,4									
30.08.2014		39,0	36,1	33,8	48,8	48,3	44,8	45,9	51,7	42,3	36,8	45,5	50,3	31,4		43,5	34,3									
31.08.2014					47,4	49,2	38,9	47,8	44,3				40,2		49,0	40,2										
Gesamt	45,6	46,7	46,4	44,5	48,4	46,3	43,2	46,6	49,5	41,8	44,1	45,9	47,6	44,0	47,7	42,4	42,3	30,6	18,5					27,8	43,8	

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).

11 Stundenübersicht Maximale Pegelwerte Fluglärm L_{ASmax}

Standort Laubenheim

August 2014



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		
01.08.2014	66,6	67,2	67,3	64,7	67,8	67,3	65,9	69,3	69,0	65,2	69,4	63,8	67,8	63,4	65,2	65,6	64,0	59,2						65,4	67,7	
02.08.2014	67,0	67,8	69,1	71,4	68,8	66,3	63,2	70,9	72,3		62,1	67,9	69,3	72,3	68,9	59,2	58,5									
03.08.2014		61,5	64,8	61,3	65,9	61,7	59,1	70,3	68,9	59,4			68,4	67,7	67,2	63,5	69,3		59,3							
04.08.2014	58,2	59,0	59,3	60,4	70,6	62,3	62,1	68,1	70,5		63,2				69,2	61,7										
05.08.2014			61,4	63,7	60,6	66,4		69,6	71,5	70,2	62,8	70,8	71,2	69,6	71,4	68,2	66,2	63,1								
06.08.2014	58,5	60,1	58,4	60,1	60,8	62,9	61,5	67,8	72,3	62,0	60,5	68,1	69,9	58,3	69,8	59,2	59,8									
07.08.2014		61,3	65,0	59,2	62,1	63,1	62,1	71,0	68,1	67,2	59,5	63,2	71,9	67,5	71,0	59,4	59,9								67,3	
08.08.2014	69,0	68,7	67,6	65,2	69,5	69,8	65,0	67,3	68,9	67,2	64,7		59,2		67,9	58,7	58,9									
09.08.2014			62,2	59,6	62,3	65,7		67,3	70,1		72,1	62,7	72,8	70,0	66,5	62,8	60,5									
10.08.2014			58,7	59,1	67,3	63,0	60,4	66,1	66,5		60,2	64,7						64,9								
11.08.2014		59,4			64,0	59,6	60,5	67,1	72,7		58,6		68,6	59,7	65,8	64,1	60,0									
12.08.2014				62,7	75,3	65,0	60,2	59,6	71,3			63,9	73,7	68,8	63,7	58,8	60,0								59,8	
13.08.2014		60,3	61,9	59,7	61,5	64,6	64,6	70,3	72,5	61,9	75,1	69,0	58,6			58,9	59,5									
14.08.2014		62,3	59,5	59,7	58,7		62,1	61,2			64,9	62,5	64,7		69,1	60,9	60,2									
15.08.2014	61,0	58,9		59,9	62,3	70,8		58,9			60,2		63,1	60,6		61,1	59,5									
16.08.2014		60,9	63,1	59,8	59,7	65,7	59,4			59,2		72,8	69,3	60,0	71,0		59,7									
17.08.2014				58,5	64,3			66,2	73,8		63,0	69,0	66,9	68,8	69,1	60,1	59,1									
18.08.2014		59,8	63,3		63,3	61,8	59,4				59,9	65,7	69,0		71,1	64,9	64,2									
19.08.2014			58,6	63,2	60,7	63,3		68,1	68,3		58,9	65,2	68,0		68,7	64,3	66,4	61,2								
20.08.2014		61,5	68,8	60,6	69,2	60,6	65,7	67,4	72,0	63,5	73,5	61,3		59,3	68,9	61,6	63,9	61,0								
21.08.2014		64,0	67,5	63,2	62,9	66,3	69,0	72,6	72,0		62,4	72,3	68,6	67,3	68,5	63,2	60,6									
22.08.2014	59,3			60,5	64,2	63,3		69,9	73,1		59,6	70,5	67,8	66,9	60,5	60,6	62,5									
23.08.2014	62,2	61,5	59,7	58,0	76,5	64,9	59,5	58,5			62,0	73,4	71,4		69,9	60,2									60,6	
24.08.2014		59,4	60,1	61,6	68,6		63,6	61,3			60,8		65,5	62,5	72,3	66,6	60,8									
25.08.2014		58,3	63,1	58,1	68,5	60,6	59,0	65,3	68,9	65,1			67,7	66,6	71,1	58,5	58,8									
26.08.2014		58,3		59,9	60,7	64,4	59,9	63,3	69,8		62,5	68,4	68,4	66,5	67,9	71,6	63,4	59,0					59,7	67,5		
27.08.2014	64,4	69,0	66,3	68,8	73,8	69,0	68,4	68,6	70,5	69,1	59,5	70,8	67,4	59,6	70,1	61,6									67,1	
28.08.2014	68,1	68,6	68,6	67,2	68,7	67,7	65,5	66,5	61,8	62,7	60,3	60,9	65,5	65,7	68,9	59,1										
29.08.2014		58,8	63,6		58,8	61,2	60,4	68,9	69,0	58,2	62,8	70,9	67,0		67,8	58,1	59,6									
30.08.2014		60,8	58,0	58,2	66,8	69,3	62,8	69,1	71,7	66,2	59,9	67,0	70,0	58,2		62,5	58,8									
31.08.2014					68,1	73,3	61,8	69,6	65,9				62,3		71,0	64,3										
Gesamt	69,0	69,0	69,1	71,4	76,5	73,3	69,0	72,6	73,8	70,2	75,1	73,4	73,7	72,3	72,3	71,6	69,3	64,9	59,3					65,4	67,7	

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

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

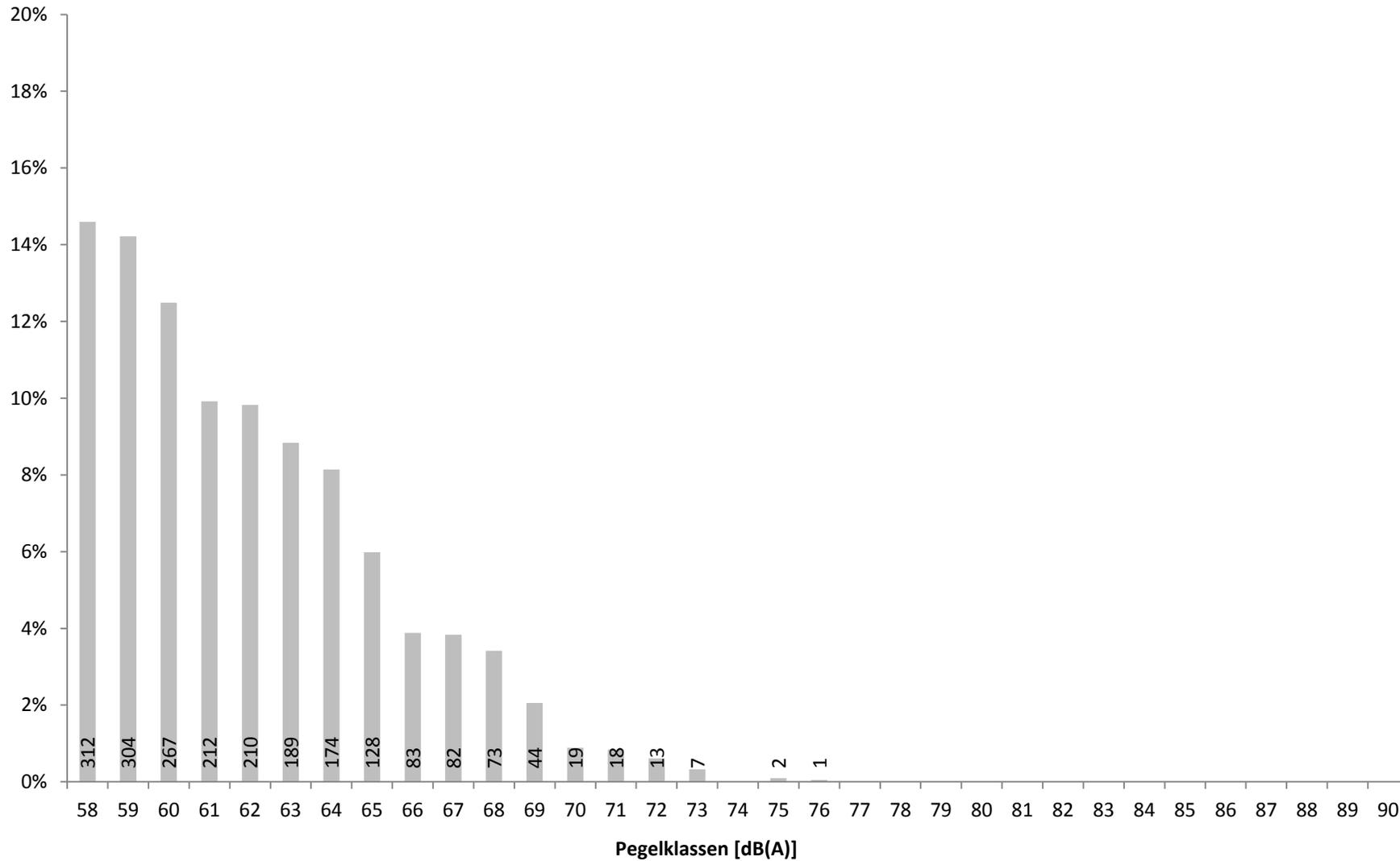
Standort Laubenheim

August 2014



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT,
WASSERWIRTSCHAFT UND
GEWERBEAUF SICHT

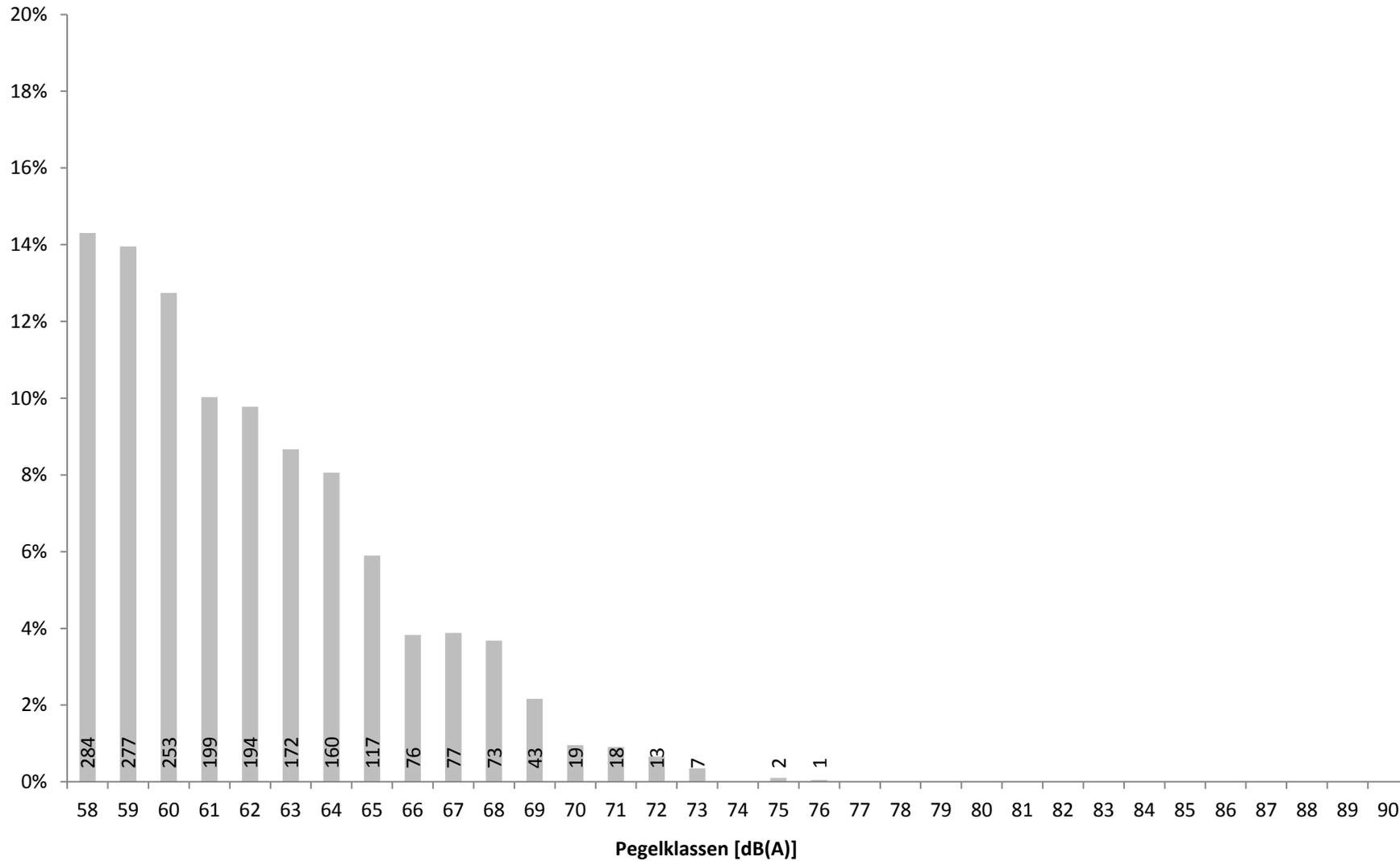


Verteilung der Maximalpegel (L_{ASmax}) aller Fluglärmereignisse in Prozent mit Angabe der Anzahl

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

Standort Laubenheim

August 2014

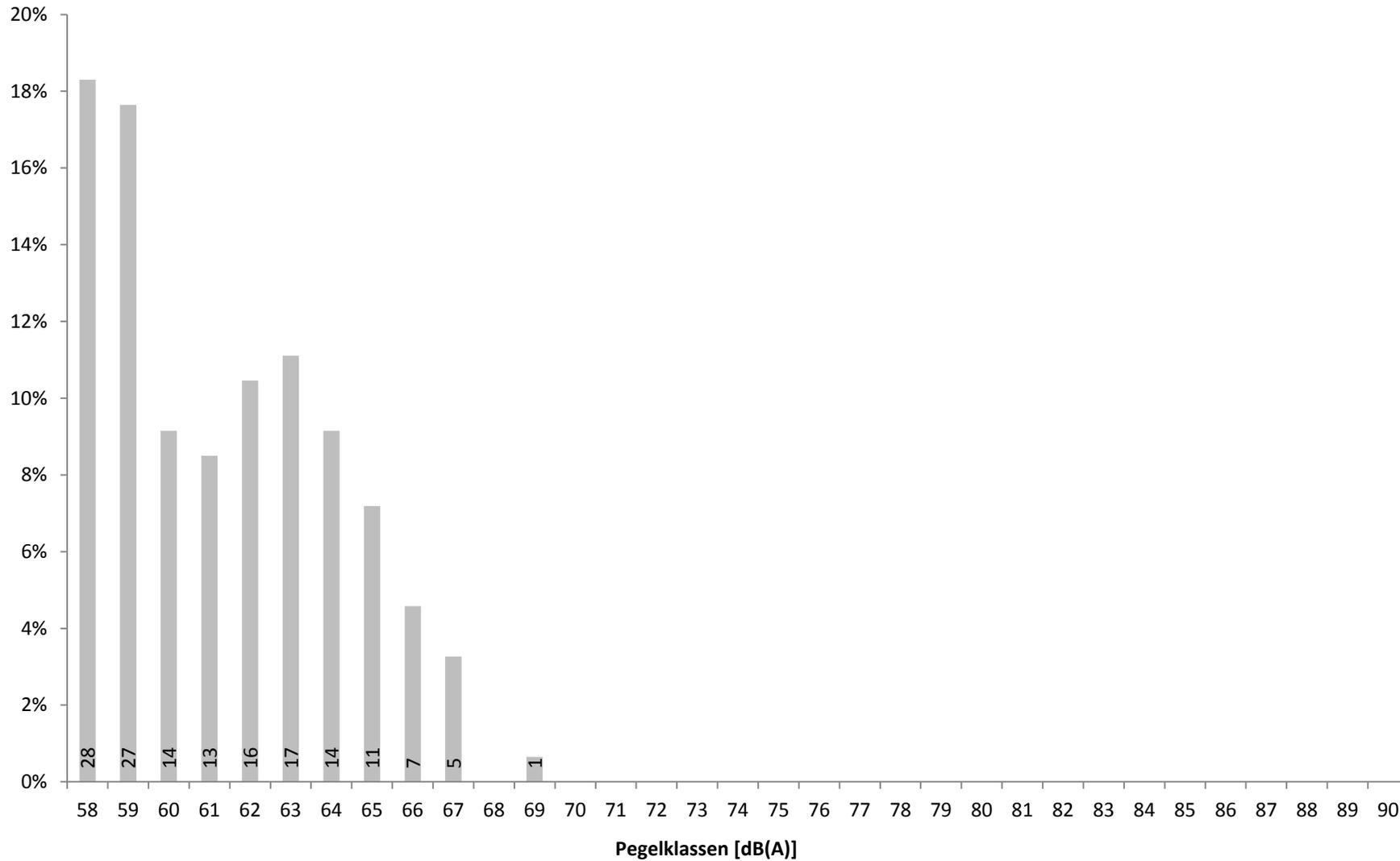


Verteilung der Maximalpegel (L_{ASmax}) der Fluglärmereignisse zwischen 06 und 22 Uhr in Prozent mit Angabe der Anzahl

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

Standort Laubenheim

August 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 Laubenheim

August 2014



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT,
WASSERWIRTSCHAFT UND
GEWERBEAUFSICHT

	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***
01.08.2014	56,1	21	1	53,9	18		55,7	27		53,7	22		55,0	273	13	52,0	211	5
02.08.2014	54,9	18		53,6	18		56,1	27		54,4	24		55,5	165	26	50,3	106	10
03.08.2014	43,9						47,0	3		39,9	2		51,2	65	9	43,9	44	4
04.08.2014	47,0	1		33,8	1		49,2	6		40,4	3		58,9	80	12	43,5	33	4
05.08.2014	49,5						50,8	1	1				52,2	100	11	46,8	58	7
06.08.2014	51,2	2		34,4	1		51,9	5		38,6	2		51,8	84	11	43,9	32	4
07.08.2014	45,0						54,0	10	3	37,8	2		51,3	87	9	45,4	49	6
08.08.2014	55,7	18	3	54,2	18	3	56,2	24	2	53,1	20	1	55,8	211	24	50,2	130	4
09.08.2014	42,1						46,2	1					54,0	58	22	44,2	18	5
10.08.2014	44,0						46,8	1					50,8	45	6	40,2	22	
11.08.2014	43,0						48,2	3		36,0	1		52,0	66	10	42,6	17	3
12.08.2014	45,5	1					46,9						53,3	86	20	45,5	27	9
13.08.2014	46,9	1					50,2	5		34,0	1		53,7	124	14	48,0	55	7
14.08.2014	45,1	1	1				55,3	17	3	43,2	5		50,9	62	7	38,0	21	
15.08.2014	44,9	1		36,8	1		49,7	6		38,4	2		57,0	119	26	40,2	17	1
16.08.2014	43,0						47,2	4		37,5	2		51,8	70	8	41,6	21	2
17.08.2014	39,2						42,6						51,3	47	9	44,1	23	4
18.08.2014	43,3	1					48,0	3		37,2	2		50,9	57	9	40,2	16	2
19.08.2014	47,2						48,5	1					51,2	83	10	42,8	29	2
20.08.2014	46,4	1					49,8	5		39,4	3		55,3	147	25	45,3	46	5
21.08.2014	47,4	1					55,5	12	3	41,1	3		51,8	69	15	46,1	33	8
22.08.2014	51,7	3		36,5	1		51,8	5	1				52,3	113	15	45,5	32	6
23.08.2014	42,5	1		39,2	1		47,3	2		39,0	2		54,1	62	16	44,1	23	3
24.08.2014	41,6						45,8	2		38,0	2		51,2	62	7	40,3	27	1
25.08.2014	45,8						50,1	4		33,3	1		51,6	89	6	43,5	30	3
26.08.2014	47,5	1					48,7	4		35,2	1		53,0	134	11	47,5	70	4
27.08.2014	52,5	19		49,9	16		56,7	28	3	55,3	24	3	54,8	185	27	51,4	137	15
28.08.2014	55,8	19	1	54,1	18	1	58,9	29	9	54,3	16	3	54,5	184	17	49,5	107	2
29.08.2014	44,4						50,5	4	1	36,8	1		52,7	91	10	43,2	31	3
30.08.2014	42,7	1					47,4	3		39,0	2		53,4	91	19	46,5	45	5
31.08.2014	37,6						43,9						53,5	49	14	43,1	19	3
Gesamt	49,4	111	6	45,6	93	4	52,2	242	26	46,7	143	7	53,6	3158	438	46,2	1529	137

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 LASmax über 68 dB(A)

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

Standort Laubenheim

August 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***
01.08.2014	53,8	30		52,3	28		52,2	14		50,0	13		49,4	4		44,4	3	
02.08.2014	51,7	4	3	49,1	3	2	48,5	4		37,1	2		47,1	2		34,6	1	
03.08.2014	48,9	3		45,4	3		48,2	4		42,7	4		49,5	5	1	45,5	4	1
04.08.2014	51,5	5	2	47,2	2	1	47,2	2		38,4	2		47,3					
05.08.2014	52,6	3	2	50,6	3	2	49,2	3	1	45,5	3	1	48,9	5		44,2	4	
06.08.2014	51,6	5	1	48,9	4	1	47,8	1		35,4	1		46,9	3		37,1	2	
07.08.2014	51,2	3	1	47,9	3	1	48,9	3		39,4	2		50,1	4		40,8	3	
08.08.2014	51,4	4		49,3	4		47,7	2		37,6	2		47,7	3		38,9	3	
09.08.2014	47,8	2		45,7	2		47,0	7	4	39,5	1		48,5	1		37,8	1	
10.08.2014	44,5						43,2						47,7	3				
11.08.2014	48,1	5		44,0	4		48,0	3		43,0	3		45,4	3		39,3	3	
12.08.2014	47,5	4		41,2	2		47,3	3		37,6	2		46,3	2		37,8	2	
13.08.2014	45,5	2					43,1	1		32,1	1		43,8	1		36,4	1	
14.08.2014	50,0	9	1	47,4	8	1	48,6	5		40,8	3		46,7	4		38,8	3	
15.08.2014	44,7						44,5	1		35,5	1		48,9	6		42,3	5	
16.08.2014	51,3	2	1	47,8	1	1	45,4						46,4	1		33,4	1	
17.08.2014	50,2	3	1	47,5	2	1	45,3	2		36,9	2		45,9	1		34,1	1	
18.08.2014	50,2	2	1	47,4	1	1	48,0	4		43,9	4		47,4	6		43,6	6	
19.08.2014	52,5	7	2	51,2	7	2	52,9	3	1	42,4	2		53,8	27		53,1	27	
20.08.2014	51,0	7	1	48,9	6	1	47,6	4		42,4	4		46,9	1		40,9	1	
21.08.2014	50,3	5	2	46,4	4	1	48,6	5		43,0	5		47,7	5		42,1	3	
22.08.2014	48,2	1		34,5	1		49,5	4		40,5	3		48,7	3		40,0	2	
23.08.2014	49,7	2	1	47,0	2	1	48,0	3		40,5	3		44,6					
24.08.2014	51,9	5	1	49,5	5	1	49,2	3		45,0	3		48,4	7		44,5	7	
25.08.2014	51,0	6	1	47,9	2	1	45,3	1		34,5	1		45,8	1		35,7	1	
26.08.2014	54,6	26	1	52,3	25		53,0	11	1	50,5	10	1	51,5	10		46,8	9	
27.08.2014	51,2	3	1	48,4	3	1	48,9	3		38,5	2		53,0	2	1			
28.08.2014	49,7	2	1	45,2	1	1	46,7	3		37,7	2		47,3	1				
29.08.2014	51,1	5		47,6	4		50,0	4	1	35,5	1		49,0	4		40,4	3	
30.08.2014	44,9						47,4	4		43,5	3		44,8	2		34,3	1	
31.08.2014	51,1	4	1	49,0	4	1	46,1	1		40,2	1		42,8					
Gesamt	50,6	159	25	47,7	134	21	48,4	108	8	42,3	86	2	48,4	117	2	42,3	97	1

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 LASmax über 68 dB(A)

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

Standort Laubenheim

August 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		
	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***
01.08.2014	46,4	1		35,8	1		46,0	1		34,6	1		54,5	14		53,3	14	
02.08.2014	43,7						40,5	2					45,2					
03.08.2014	42,0						37,3	1		26,5	1		49,1					
04.08.2014	40,8						39,9	1					49,0					
05.08.2014	44,6	1		40,7	1		45,7						50,4	2				
06.08.2014	41,1						38,5						54,2	7	3			
07.08.2014	46,7						45,4						54,2	10		52,7	10	
08.08.2014	43,5						41,7	1					45,8					
09.08.2014	46,8						45,2	1					43,1					
10.08.2014	44,4	2		38,9	1		35,0						44,5					
11.08.2014	40,2						36,9	1					41,8					
12.08.2014	39,7						37,8						47,7	1		35,2	1	
13.08.2014	39,4						35,1						39,2					
14.08.2014	52,8	4	1				35,6						41,8					
15.08.2014	42,6						38,8						38,1					
16.08.2014	43,0						38,5						37,4					
17.08.2014	38,7						35,0						38,9					
18.08.2014	40,4						37,5	1					41,4					
19.08.2014	44,4	2		34,6	1		39,2						48,0					
20.08.2014	43,6	1		37,8	1		43,3						41,4					
21.08.2014	40,6						44,1						46,8					
22.08.2014	46,7						37,5						38,8					
23.08.2014	46,5	2					40,7	2	1				40,0	1		35,3	1	
24.08.2014	45,5						43,1						42,3					
25.08.2014	42,0						44,2	4					45,6	1				
26.08.2014	50,5	3		35,8	1		49,4	4		29,3	1		54,0	14		52,4	13	
27.08.2014	44,2						45,6						54,0	9		51,9	8	
28.08.2014	44,0	1					41,5						42,3					
29.08.2014	45,9	1					39,3	1					36,6					
30.08.2014	39,6						57,4	11	9				35,6					
31.08.2014	40,0						42,0						46,0					
Gesamt	45,0	18	1	30,6	6		45,4	31	10	21,3	3		48,3	59	3	43,8	47	

Übersicht über den energieäquivalenten Dauerschallpegel (L_{eq}), die Gesamtzahl der Lärmereignisse (#LE) und die Anzahl der Lärmereignisse mit einem Maximalpegel (L_{Amax}) über 68 dB(A) getrennt nach Zeitscheiben für Gesamtgeräusch und Fluggeräusch

* Verfügbarkeit < 50%

** Anzahl der Lärmereignisse

*** Anzahl der Lärmereignisse mit L_{Amax} über 68 dB(A)

16 Maximalpegelverteilung Fluglärmereignisse L_{ASmax} in Pegelklassen

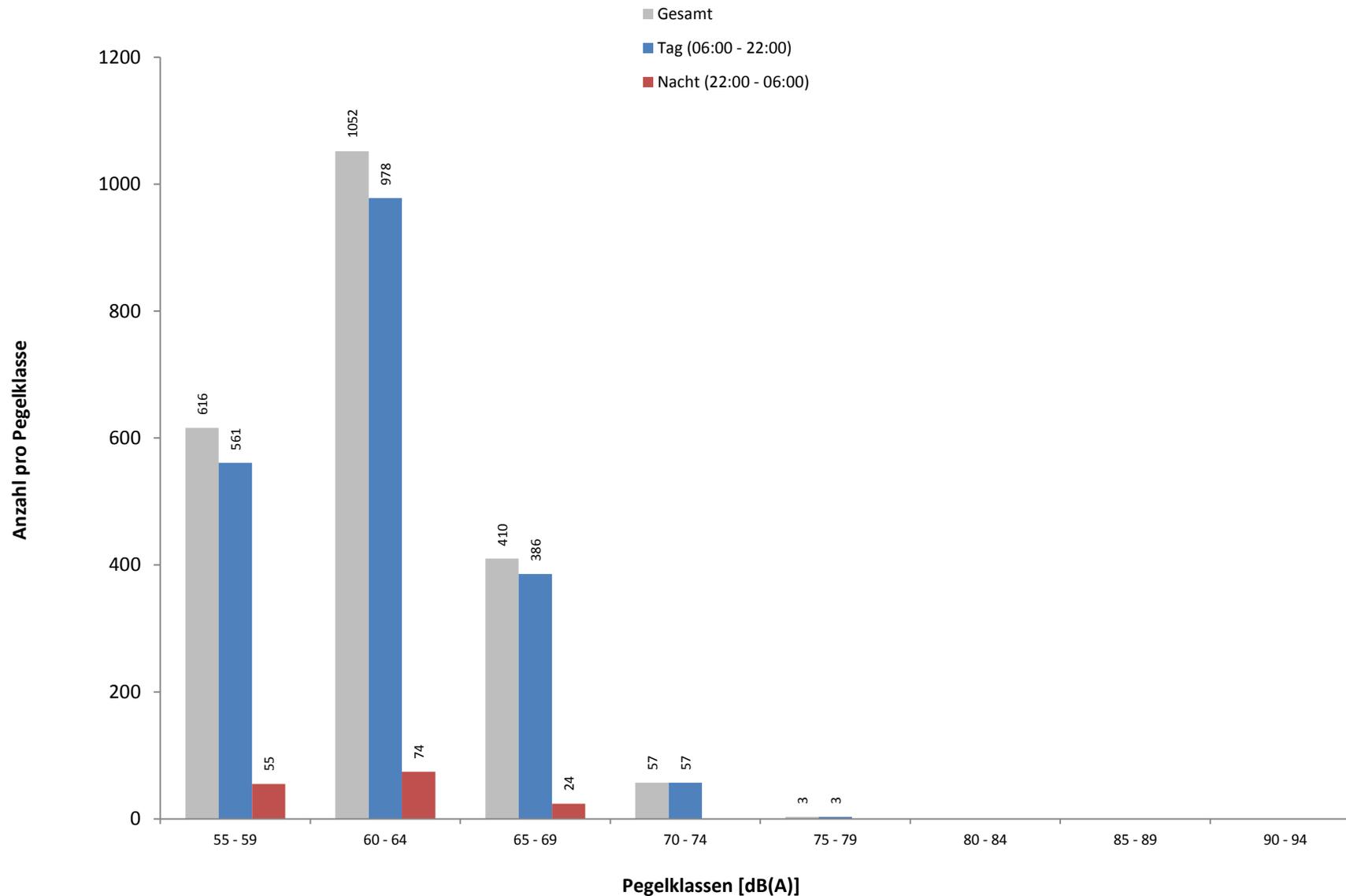
Standort Laubenheim

August 2014



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT,
WASSERWIRTSCHAFT UND
GEWERBEAUF SICHT



Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel (L_{ASmax}) in Pegelklassen mit 5 dB(A) Breite. Hierbei sei angemerkt, dass die erste Klasse nur Werte ≥ 58 dB(A) enthält.

17 Maximalpegelverteilung Fluglärmereignisse L_{ASmax} in Pegelklassen und Tagesstunden

Standort Laubenheim

August 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	1										1	
01 - 02												
02 - 03												
03 - 04												
04 - 05	1		1								2	
05 - 06	4	24	19								47	
06 - 07	14	55	24								93	4
07 - 08	41	70	32								143	7
08 - 09	36	95	18								149	3
09 - 10	49	61	7	1							118	2
10 - 11	42	95	44	2	2						185	15
11 - 12	41	89	28	2							160	6
12 - 13	39	60	10								109	2
13 - 14	46	59	35	5							145	18
14 - 15	28	62	71	18							179	40
15 - 16	14	41	9	1							65	2
16 - 17	36	56	8	2	1						103	4
17 - 18	31	60	13	7							111	13
18 - 19	19	43	46	8							116	27
19 - 20	35	40	12	2							89	5
20 - 21	42	58	26	8							134	21
21 - 22	48	34	3	1							86	2
22 - 23	47	46	4								97	1
23 - 00	2	4									6	
Tag	561	978	386	57	3						1985	171
Nacht	55	74	24								153	1
Gesamt	616	1052	410	57	3						2138	172

Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel (L_{ASmax}) in Pegelklassen mit 5 dB(A) Breite nach Tagesstunden. Hierbei sei angemerkt, dass die erste Klasse nur Werte ≥ 58 dB(A) enthält.

18 Anzahl Fluglärmereignisse nach Tag/Nacht

Standort Laubenheim

August 2014

	Tag 06 bis 22 Uhr	Nacht 22 bis 06 Uhr		Gesamt 06 bis 06 Uhr
		LASmax ≤ 68	LASmax > 68	
01.08.2014	292	19		311
02.08.2014	153	1		154
03.08.2014	53	4	1	58
04.08.2014	41			41
05.08.2014	64	5		69
06.08.2014	40	2		42
07.08.2014	56	13		69
08.08.2014	174	3		177
09.08.2014	21	1		22
10.08.2014	22	1		23
11.08.2014	25	3		28
12.08.2014	31	3		34
13.08.2014	57	1		58
14.08.2014	37	3		40
15.08.2014	21	5		26
16.08.2014	24	1		25
17.08.2014	27	1		28
18.08.2014	23	6		29
19.08.2014	38	28		66
20.08.2014	59	2		61
21.08.2014	45	3		48
22.08.2014	37	2		39
23.08.2014	31	1		32
24.08.2014	37	7		44
25.08.2014	34	1		35
26.08.2014	106	24		130
27.08.2014	182	8		190
28.08.2014	144			144
29.08.2014	37	3		40
30.08.2014	50	1		51
31.08.2014	24			24
Gesamt	1985	152	1	2138

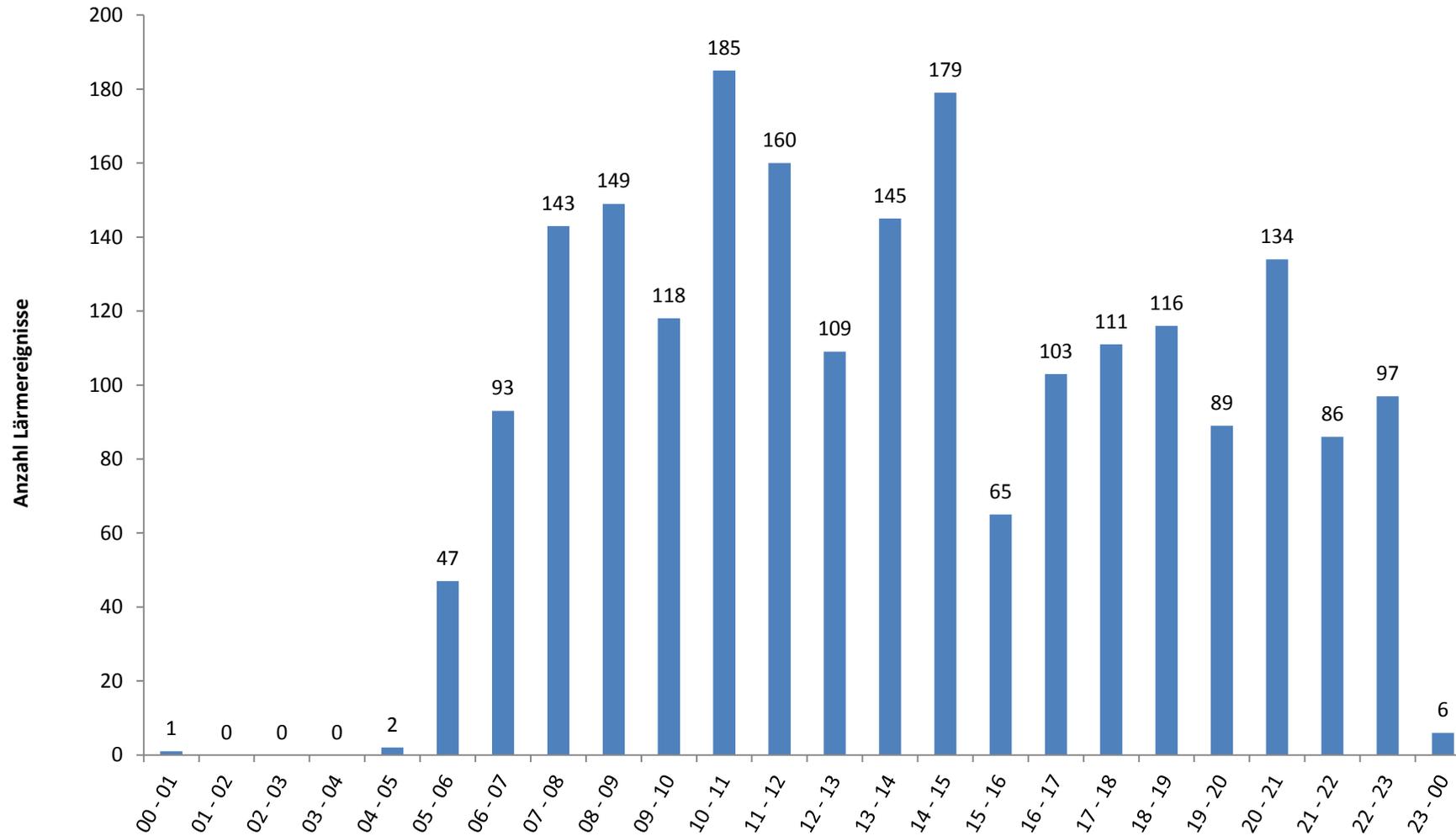
Übersicht der Fluglärmereignisse für verschiedene Zeiträume. Die nächtlichen Fluglärmereignisse sind getrennt als Fluglärmereignisse mit einem Maximalpegel (L_{ASmax}) kleiner oder gleich 68 dB(A) und größer 68 dB(A) dargestellt.



19 Anzahl der Fluglärmereignisse pro Tagesstunde

Standort Laubenheim

August 2014



20 Meteorologie

Standort Nackenheim

August 2014

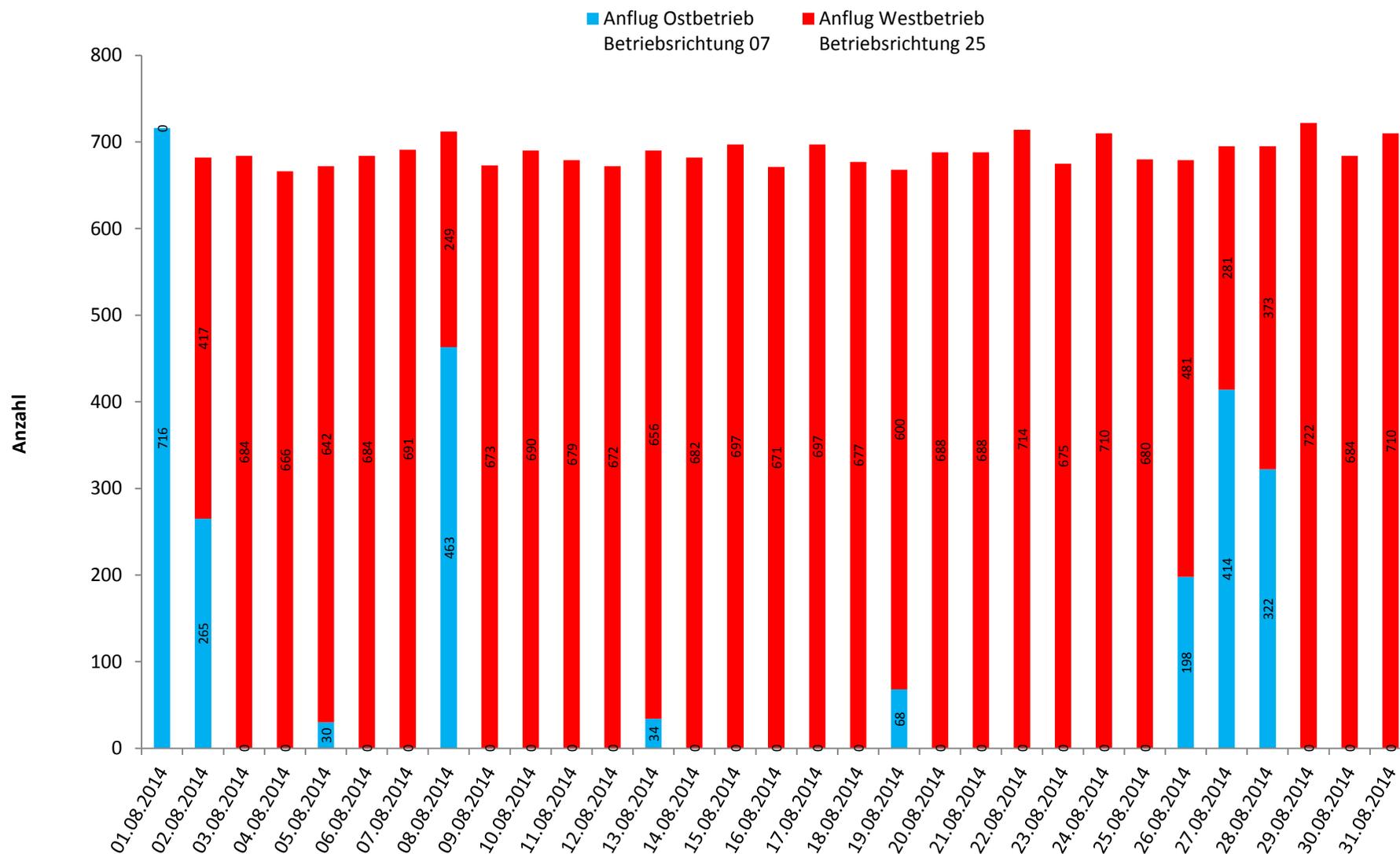


	Windgeschwindigkeit			Windrichtung [°]	Temperatur [°C]			Luftfeuchte [%]			Luftdruck [mBar]			Niederschlag [mm]
	Min.	Max.	Mittelw.		Min.	Max.	Mittelw.	Min.	Max.	Mittelw.	Min.	Max.	Mittelw.	
01.08.2014	0,1	3,4	0,9	147	14,4	28,9	21,5	35	85	60	1008	1013	1010	0,0
02.08.2014	0,1	3,5	1,3	-	15,9	26,2	21,8	50	83	65	1007	1010	1008	0,1
03.08.2014	0,1	4,0	1,2	264	15,6	25,9	20,5	49	87	73	1010	1014	1012	24,7
04.08.2014	0,1	3,6	1,2	255	13,7	26,5	19,4	37	88	71	1014	1018	1016	0,2
05.08.2014	0,1	3,0	1,0	255	12,3	24,0	18,6	37	88	66	1018	1020	1019	0,0
06.08.2014	0,1	3,9	1,1	232	12,2	25,6	20,0	37	88	61	1014	1019	1016	0,0
07.08.2014	0,1	2,6	0,8	156	14,2	26,6	19,8	38	87	66	1014	1016	1015	0,0
08.08.2014	0,1	5,6	1,3	-	14,4	27,4	22,3	41	86	62	1005	1015	1010	0,0
09.08.2014	0,1	8,0	1,9	279	15,5	25,2	20,4	37	89	61	1007	1014	1012	3,7
10.08.2014	0,1	4,4	1,3	169	13,5	25,1	19,4	63	89	79	1005	1013	1009	23,3
11.08.2014	0,2	6,7	2,2	252	13,4	22,9	17,8	39	82	60	1013	1014	1014	0,0
12.08.2014	0,1	6,1	1,9	-	13,8	23,2	18,1	33	83	58	1008	1015	1012	0,0
13.08.2014	0,1	4,6	1,4	251	13,4	19,5	16,0	57	89	78	1004	1012	1007	26,6
14.08.2014	0,2	6,9	1,9	-	12,6	21,3	16,4	45	87	71	1011	1013	1012	7,7
15.08.2014	0,1	6,0	1,3	-	12,7	17,2	14,5	65	89	82	1012	1018	1014	35,7
16.08.2014	0,2	4,0	1,5	-	13,3	20,1	16,0	50	86	73	1017	1020	1019	7,9
17.08.2014	0,4	7,4	2,6	-	13,0	20,7	16,9	44	82	62	1008	1017	1012	0,0
18.08.2014	0,1	8,6	2,6	247	9,0	18,5	14,8	47	89	72	1008	1012	1010	1,0
19.08.2014	0,1	7,6	1,8	263	7,9	21,0	14,3	38	89	67	1011	1017	1013	0,2
20.08.2014	0,2	3,4	1,2	250	7,7	19,6	14,2	36	86	60	1015	1018	1017	0,0
21.08.2014	0,1	4,7	1,2	-	6,3	20,1	13,8	33	85	60	1016	1018	1017	0,0
22.08.2014	0,1	6,0	1,6	251	6,2	20,5	15,4	30	86	57	1013	1016	1014	0,0
23.08.2014	0,1	5,1	1,6	-	9,7	18,7	13,8	44	82	70	1013	1018	1015	0,5
24.08.2014	0,1	4,8	1,2	296	7,9	18,6	13,2	42	88	66	1017	1020	1019	0,0
25.08.2014	0,1	5,1	1,5	168	8,8	19,7	14,1	49	89	77	1004	1018	1012	16,6
26.08.2014	0,1	4,1	1,3	-	12,7	21,6	16,0	53	90	81	1004	1012	1007	46,0
27.08.2014	0,1	2,6	0,7	-	11,3	21,2	15,4	42	89	73	1012	1018	1016	0,0
28.08.2014	0,1	3,2	0,9	241	11,3	23,7	18,3	51	88	72	1015	1018	1016	0,0
29.08.2014	0,1	3,8	1,1	-	13,7	25,3	19,6	40	88	68	1015	1018	1017	0,0
30.08.2014	0,2	4,7	1,4	-	13,6	22,8	18,5	43	89	67	1015	1019	1017	3,8
31.08.2014	0,1	4,4	1,0	306	11,3	19,9	14,9	50	86	76	1013	1019	1016	2,1

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

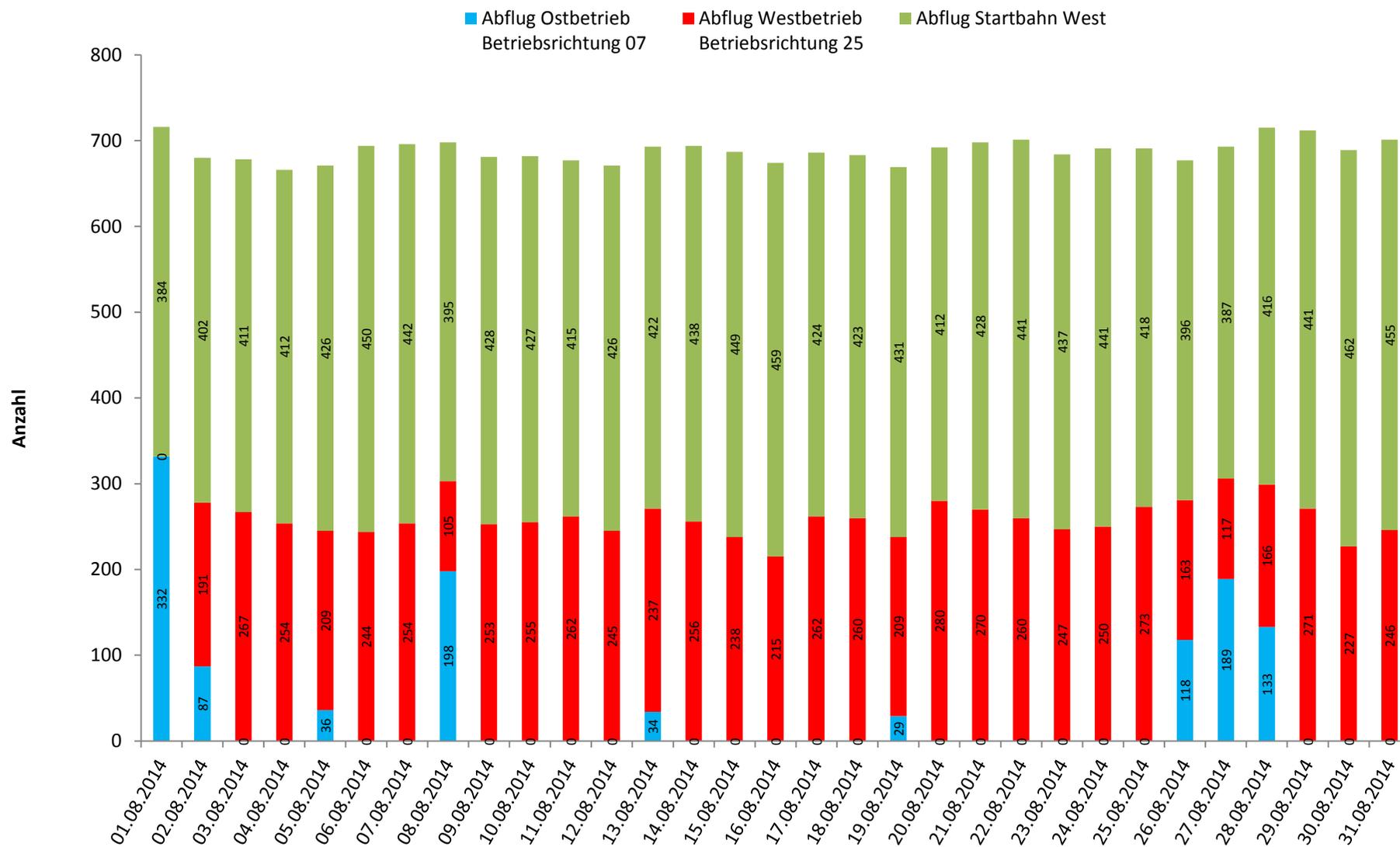
Die Wetterdaten zu Temperatur, Luftfeuchte und Luftdruck werden für alle vier Messstationen des Landesamtes verwendet.

21 Betriebsrichtungsverteilung Anflüge
 Frankfurter Flughafen, Quelle Fraport AG
 August 2014



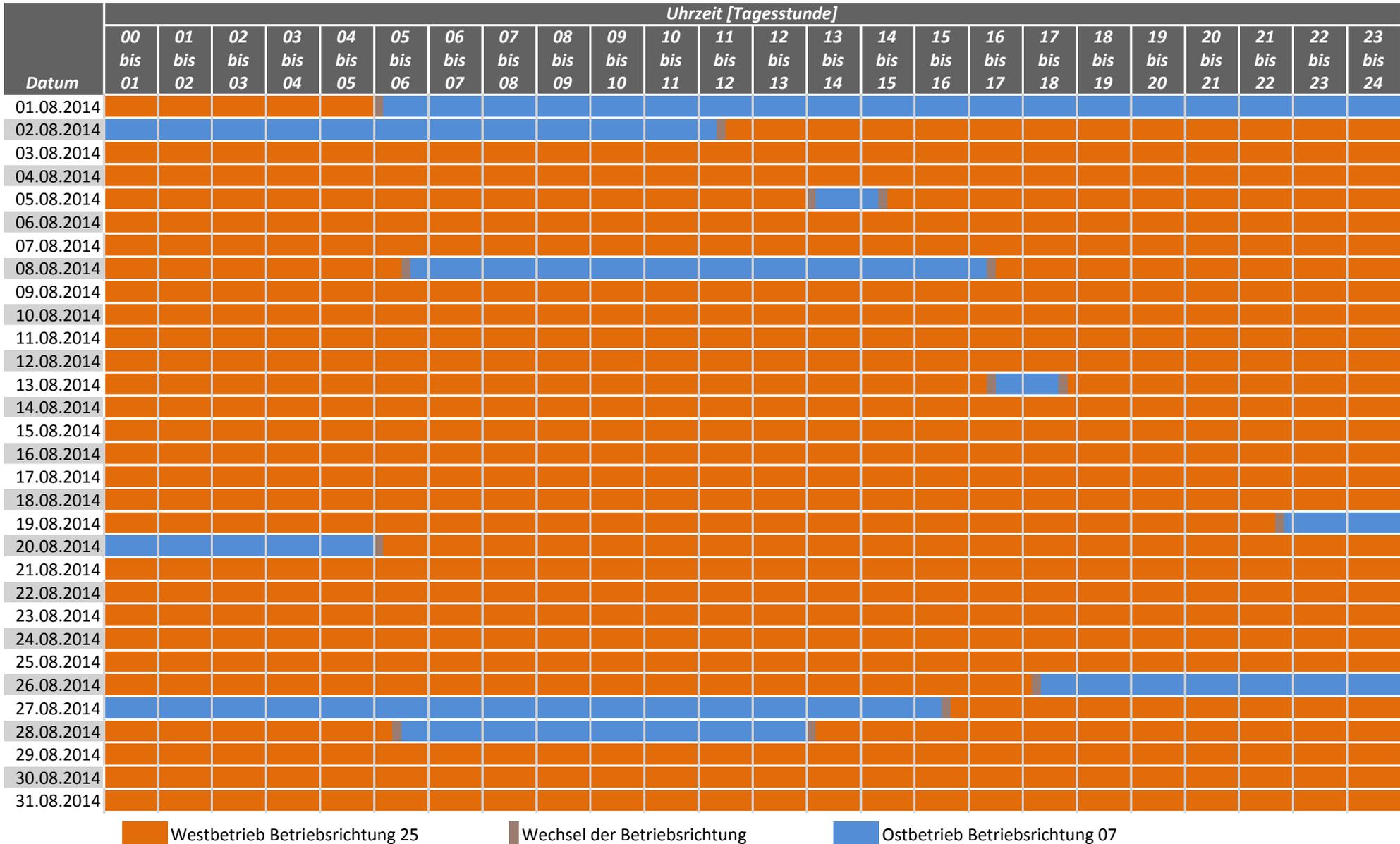
Bei Westbetrieb, auch als Betriebsrichtung 25 bezeichnet, verläuft der Flugbetrieb auf den in West-Ost-Richtung verlaufenden Bahnen in westlicher Richtung (250°). Bei Ostbetrieb, auch Betriebsrichtung 07, in östlicher Richtung (70°).

22 Betriebsrichtungsverteilung Abflüge Frankfurter Flughafen, Quelle Fraport AG August 2014



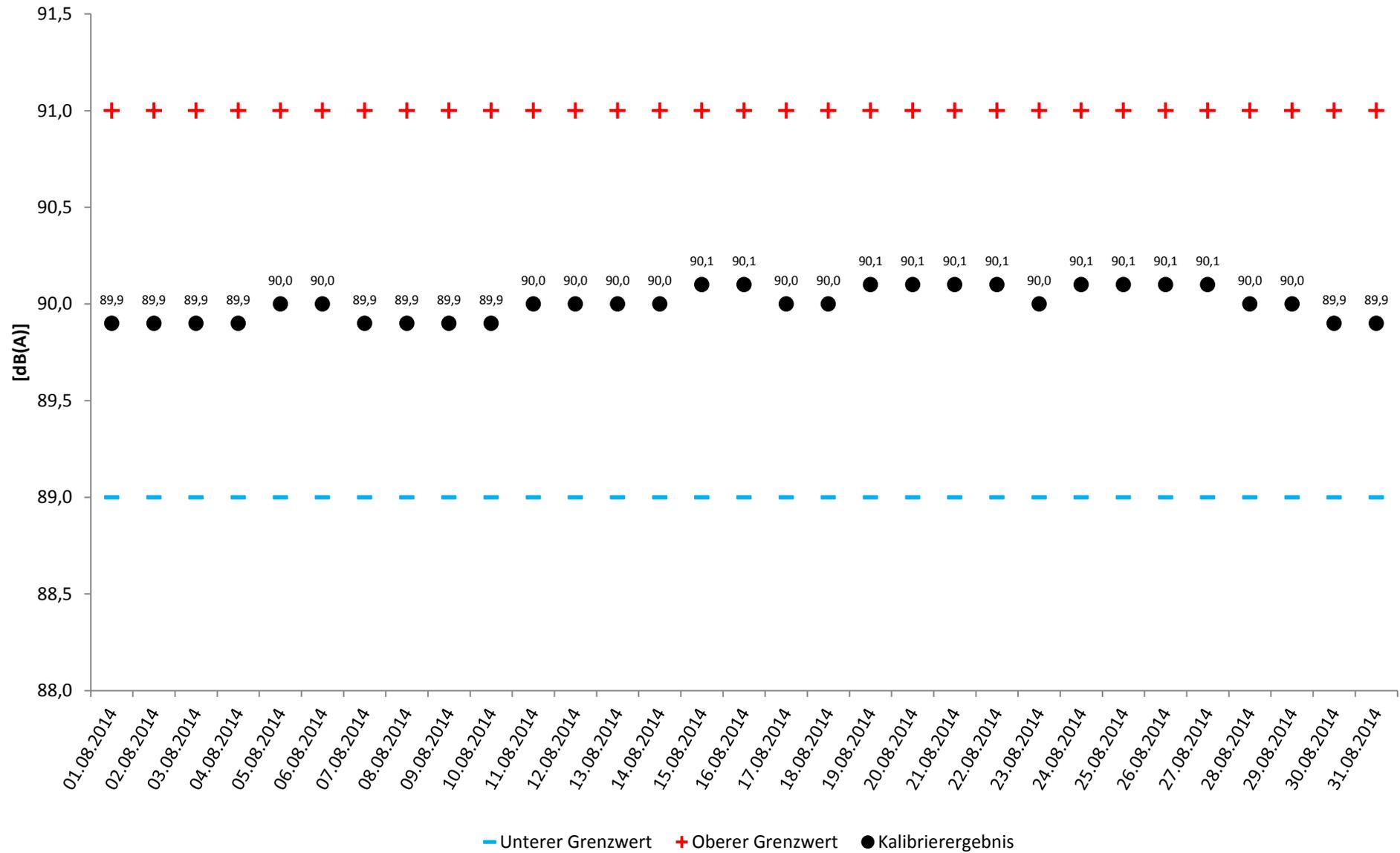
Bei Westbetrieb, auch als Betriebsrichtung 25 bezeichnet, verläuft der Flugbetrieb auf den in West-Ost-Richtung verlaufenden Bahnen in westlicher Richtung (250°). Bei Ostbetrieb, auch Betriebsrichtung 07, in östlicher Richtung (70°). Von der Startbahn West wird in Richtung Süden (180°) gestartet.

23 Betriebsrichtungsverteilung im Tagesverlauf
 Frankfurter Flughafen, Quelle Fraport AG
 August 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 Laubenheim
 August 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 μPa in Dezibel.

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

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

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

Mit der Frequenzbewertung A und der Zeitbewertung S gemessener Schalldruckpegel.

Akustischer Tag

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

Beurteilungspegel (L_{DEN})

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

Dezibel – dB(A)

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

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

Energieäquivalenter Dauerschallpegel (L_{eq})

Bei der Beurteilung von zeitlich veränderlichen Geräuschen spielen nicht nur die Höhen der Pegel, sondern auch deren Häufigkeit und Dauer eine Rolle. Beim energieäquivalenten Dauerschallpegel (L_{eq}) wird der über einen Zeitraum am Messort festgestellte Schalldruckpegel hinsichtlich seines Schallenergieinhalts auf ein vergleichbares Dauergeräusch umgerechnet. Wird (wie in diesem Messbericht) die Frequenzbewertung A verwendet, erhält man den A-bewerteten energieäquivalenten Dauerschallpegel. Auch bei den im Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm festge-

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

EU-Umgebungslärmrichtlinie

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

Frequenzbewertung

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

Maximalpegel (LASmax)

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

Zeitbewertung

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