



FLUGLÄRM- MESSSTATION RHEINLAND-PFALZ

Messergebnisse für den
Standort Laubenheim
01. bis 31. März 2016



IMPRESSUM

Herausgeber: Landesamt für Umwelt
Rheinland-Pfalz
Kaiser-Friedrich-Straße 7
55116 Mainz

Bearbeitung: Topsonic Systemhaus GmbH
Adenauerstraße 20
52146 Würselen

noise & track monitoring 

Alle Fotos: Topsonic

© 2016

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 Weisenau	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

März 2016

- Insgesamt wurden 3160 Fluglärmereignisse registriert. Bei Anwendung der nach DIN 45643 erforderlichen und um 2 dB(A) höheren Maximalpegelschwelle ergeben sich 2509 Fluglärmereignisse.*
- Zusätzlich 86 Hubschrauber- und Propellermaschinenlärmereignisse
- Die Stunde mit der höchsten Anzahl an Fluglärmereignissen ist 18 bis 19 Uhr. Im Monatsdurchschnitt fanden zwischen 18 und 19 Uhr 8 Flugbewegungen pro Stunde statt; insgesamt wurden im gesamten Monat 255 Fluglärmereignisse in dieser Stunde erkannt.
- Hinweis: Aufgrund von (wetter-)technischen Störungen war die Messstation von 745 Stunden für eine Stunde außer Betrieb. Die Verfügbarkeit lag somit bei 99,9%. Bei einem Vergleich mit anderen Monats-Messberichten muss dieser Umstand berücksichtigt werden.

Maximale Pegelwerte L_{ASmax} der Fluglärmereignisse

Insgesamt 175 registrierte Fluglärmereignisse größer 68 dB(A),
davon 18 nachts zwischen 22 und 06 Uhr

Max. Spitzenwert = 76,3 dB(A), gemessen am 22.03.2016 zwischen 13 und 14 Uhr

Schwankungsbreiten der energieäquivalenten Dauerschallpegel (L_{eq})

Gesamtgeräusch

- Tag (06 bis 22 Uhr)	L_{eq}	=	48,5.....56,4 dB(A)
- Nacht (22 bis 06 Uhr)	L_{eq}	=	39,7.....52,1 dB(A)

Fluggeräusch

- Tag (06 bis 22 Uhr)	L_{eq}	=	39,0.....52,2 dB(A)
- Nacht (22 bis 06 Uhr)	L_{eq}	=	23,5.....47,7 dB(A)

Hubschrauber/Propellermaschinen

- Tag (06 bis 22 Uhr)	L_{eq}	=	21,4.....40,9 dB(A)
- Nacht (22 bis 06 Uhr)	L_{eq}	=	25,5.....40,3 dB(A)

* Erläuterungen hierzu auf Seite 7

2 BESCHREIBUNG DES MESSSTANDORTS

Messstelle Laubenheim: Am Bornberg 4, 55130 Mainz

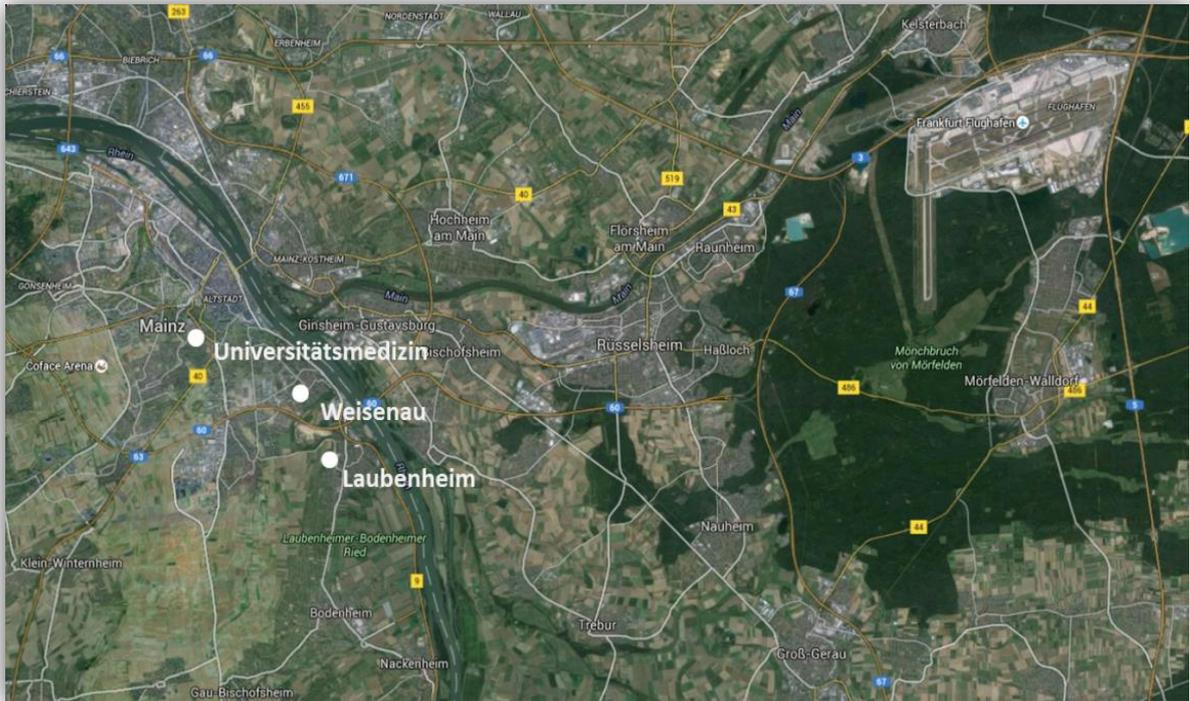


Die Koordinaten (im Format WGS 84) des Standortes lauten:
49° 57' 48,52" N 8° 18' 33,07" O

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, Bauarbeiten 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
März 2016

	Lärmereignisse			Verfügbarkeit [%]	Ausfall	Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]	Hub.-/Prop.-Geräusch** [dB(A)]
	gesamt	Flugzeug	Hub./Prop.**					
01.03.2016	85	15	2	100,0		48,4	38,0	28,5
02.03.2016	125	32	1	99,5	W	49,8	42,2	25,7
03.03.2016	121	34		100,0		51,3	42,8	
04.03.2016	228	91	2	100,0		52,5	46,1	28,0
05.03.2016	83	26	1	100,0		50,3	42,4	20,7
06.03.2016	65	29		100,0		49,2	41,3	
07.03.2016	216	112	15	100,0		51,9	46,0	36,3
08.03.2016	154	69	6	100,0		51,6	44,7	35,8
09.03.2016	295	166	8	100,0		54,5	48,7	33,9
10.03.2016	377	247	3	100,0		54,7	50,7	25,3
11.03.2016	397	242	2	100,0		55,2	50,9	37,3
12.03.2016	362	241	5	100,0		55,0	50,8	36,3
13.03.2016	338	252	3	100,0		54,8	51,0	34,2
14.03.2016	367	236	4	100,0		54,5	50,3	31,9
15.03.2016	344	208	2	100,0		54,4	49,8	31,7
16.03.2016	415	233	3	100,0	W	55,0	50,9	33,4
17.03.2016	352	245	5	100,0		54,3	50,2	36,3
18.03.2016	105	27	1	99,8	T	51,5	38,1	35,5
19.03.2016	143	95	3	100,0		51,9	45,3	30,3
20.03.2016	32	7		100,0		49,2	37,3	
21.03.2016	89	19	3	100,0		50,4	38,3	26,4
22.03.2016	136	45	3	100,0		51,6	44,1	28,4
23.03.2016	223	97	4	100,0		53,5	47,3	39,2
24.03.2016	96	21		100,0		51,8	40,2	
25.03.2016	81	24		100,0		49,3	40,0	
26.03.2016	116	27	1	99,6	T W	51,8	42,0	21,8
27.03.2016	71	21	1	99,8	T	50,6	40,6	19,6
28.03.2016	73	19	2	97,7	T W	50,6	38,5	35,4
29.03.2016	97	19	2	100,0	W	51,0	39,5	31,2
30.03.2016	133	41		100,0		52,1	43,5	
31.03.2016	379	220	4	100,0		55,0	49,5	29,5
Gesamt	6098	3160	86	99,9		52,7	46,8	32,4

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

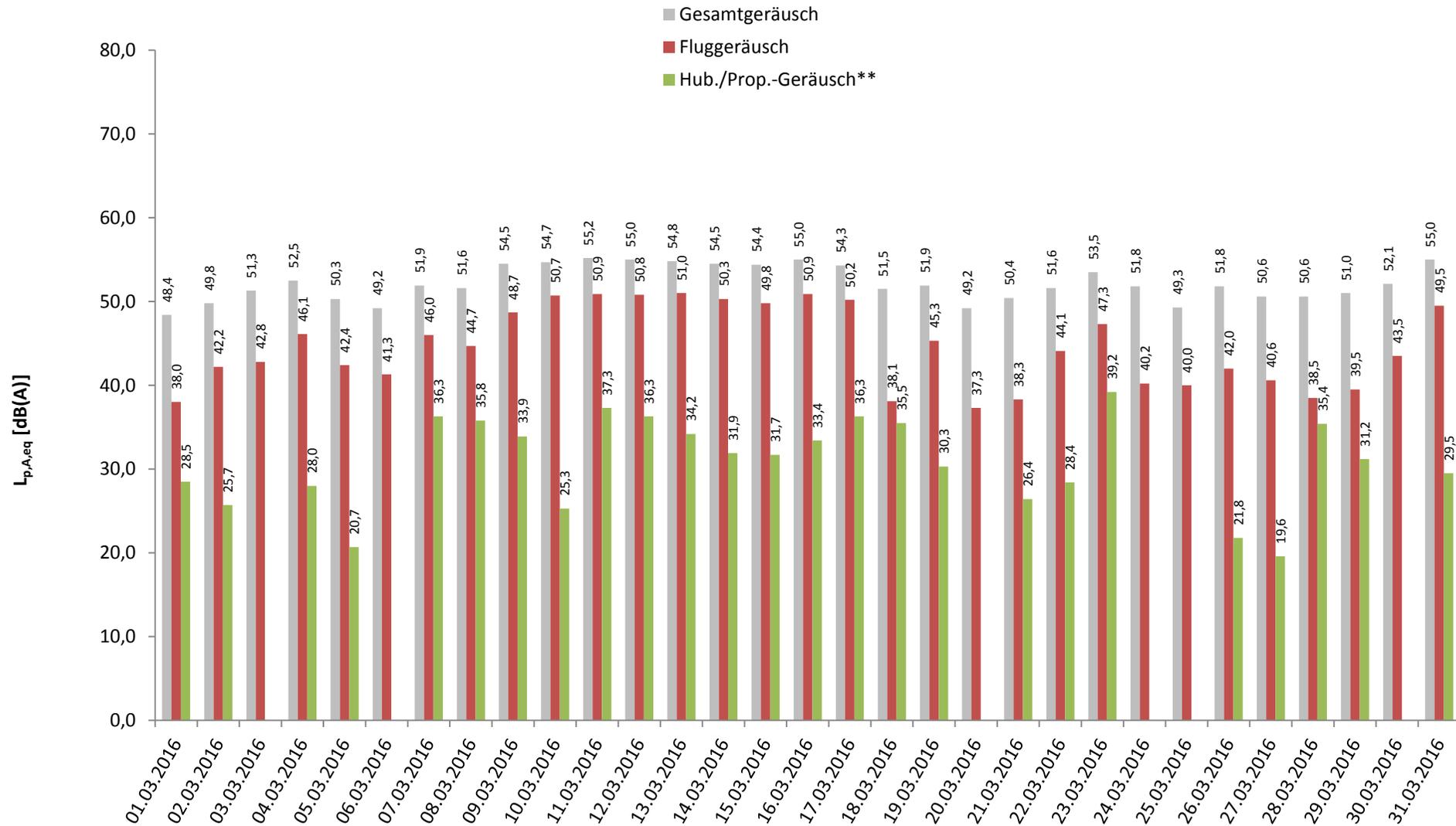
* Verfügbarkeit < 50%

** 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

März 2016



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 Fluglärmsgesetz/Umgebungslärmrichtlinie

Standort Laubenheim

März 2016



	Gesamtgeräusch [dB(A)]			Fremdgeräusch [dB(A)]			Fluggeräusch [dB(A)]			Hub./Prop.-Geräusch*** [dB(A)]		
	Leq Tag	Leq Nacht**	L DEN	Leq Tag	Leq Nacht**	L DEN	Leq Tag	Leq Nacht**	L DEN	Leq Tag	Leq Nacht**	L DEN
	06 - 22	22 - 06	06 - 06	06 - 22	22 - 06	06 - 06	06 - 22	22 - 06	06 - 06	06 - 22	22 - 06	06 - 06
01.03.2016	49,9	40,8	51,4	49,4	40,7	50,8	39,7	24,4	42,0	30,2		28,5
02.03.2016	51,2	43,1	52,9	50,3	42,8	52,0	43,8	31,7	45,3	27,4		25,7
03.03.2016	52,9	41,4	53,7	52,2	41,4	53,0	44,6		45,5			
04.03.2016	54,0	44,2	54,9	52,7	44,2	54,1	47,9		47,0	29,8		28,0
05.03.2016	51,8	41,9	52,7	51,0	41,9	52,0	44,1		44,4	22,5		20,9
06.03.2016	50,8	39,7	51,2	50,1	39,2	50,5	42,9	29,7	43,1			
07.03.2016	53,2	46,6	55,6	51,6	45,8	54,1	47,5	39,1	50,2	38,1		36,3
08.03.2016	53,2	42,2	53,8	52,1	42,2	52,9	46,5		46,3	37,6		35,8
09.03.2016	55,4	51,8	59,2	54,0	50,1	57,5	49,5	46,7	54,2	33,9	33,8	41,2
10.03.2016	55,6	52,1	59,4	53,0	51,2	57,9	52,0	44,9	54,2	27,0		27,1
11.03.2016	56,4	51,2	59,2	54,3	48,9	56,9	52,0	47,3	55,2	39,1		37,3
12.03.2016	56,1	50,9	58,8	53,8	49,5	57,0	52,1	45,3	54,1	37,9	25,5	37,3
13.03.2016	56,0	50,4	58,6	53,6	47,4	55,9	52,0	47,5	55,4	35,9		34,2
14.03.2016	55,7	49,6	58,0	53,5	48,2	56,2	51,7	43,8	53,3	33,7		31,9
15.03.2016	55,3	51,6	59,0	53,4	49,8	57,1	50,8	46,7	54,5	31,8	31,6	37,7
16.03.2016	56,2	51,1	59,0	53,9	49,4	56,9	52,2	46,3	54,8	35,1		33,4
17.03.2016	55,6	48,6	57,6	53,2	48,3	56,1	51,9	37,0	52,1	38,1		36,3
18.03.2016	52,5	48,7	56,0	52,2	48,0	55,5	39,8	27,9	41,7		40,3	45,5
19.03.2016	53,3	45,0	54,9	52,2	44,3	53,4	46,9	36,8	49,4	32,0		34,8
20.03.2016	50,2	45,5	53,2	49,9	45,5	53,0	39,0		41,3			
21.03.2016	51,5	46,8	54,4	51,2	46,8	54,2	40,0	23,8	39,9	28,2		27,7
22.03.2016	52,3	49,9	56,9	51,6	48,5	55,6	43,9	44,4	51,0	30,2		31,0
23.03.2016	55,1	44,0	55,6	53,6	44,0	54,5	49,0	24,1	48,7	40,9		39,2
24.03.2016	53,4	42,6	54,8	53,1	42,4	54,5	41,8	29,6	42,4			
25.03.2016	48,5	50,5	56,5	47,5	50,5	56,3	41,8		42,6			
26.03.2016	52,9	47,3	55,6	52,5	46,5	54,9	42,8	39,4	47,1	23,4		21,9
27.03.2016	52,1	43,4	53,1	51,6	43,4	52,7	42,4		42,1	21,4		19,8
28.03.2016	52,0	44,4	53,5	51,6	44,4	53,3	40,2	23,5	40,1	37,2		35,4
29.03.2016	52,0	48,3	55,5	51,5	48,3	55,3	41,3		41,7	32,9		31,2
30.03.2016	52,8	50,3	57,2	52,2	49,4	56,3	43,7	43,2	49,9			
31.03.2016	56,0	52,0	59,4	54,7	50,0	57,6	50,2	47,7	54,8	31,3		29,6
Gesamt	53,8	48,4	56,5	52,4	47,3	55,2	48,1	41,8	50,7	33,8	26,9	35,3

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

* Verfügbarkeit < 50%

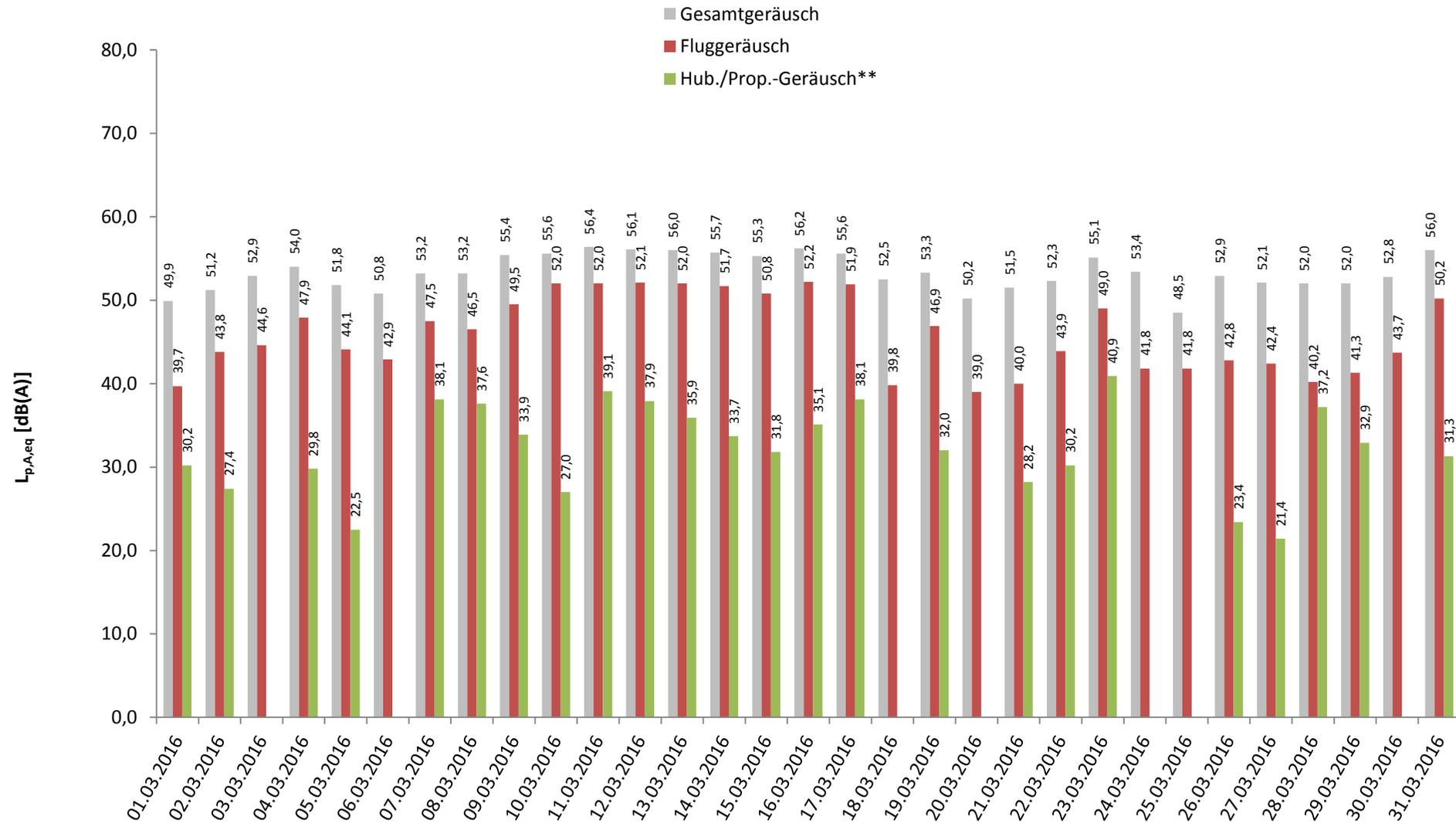
** Der Wert LNIGHT der Umgebungslärmrichtlinie ist ohne eine Wichtung zur Berücksichtigung des Nachtzeitraumes und entspricht daher dem Leq Nacht.

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

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

Standort Laubenheim

März 2016



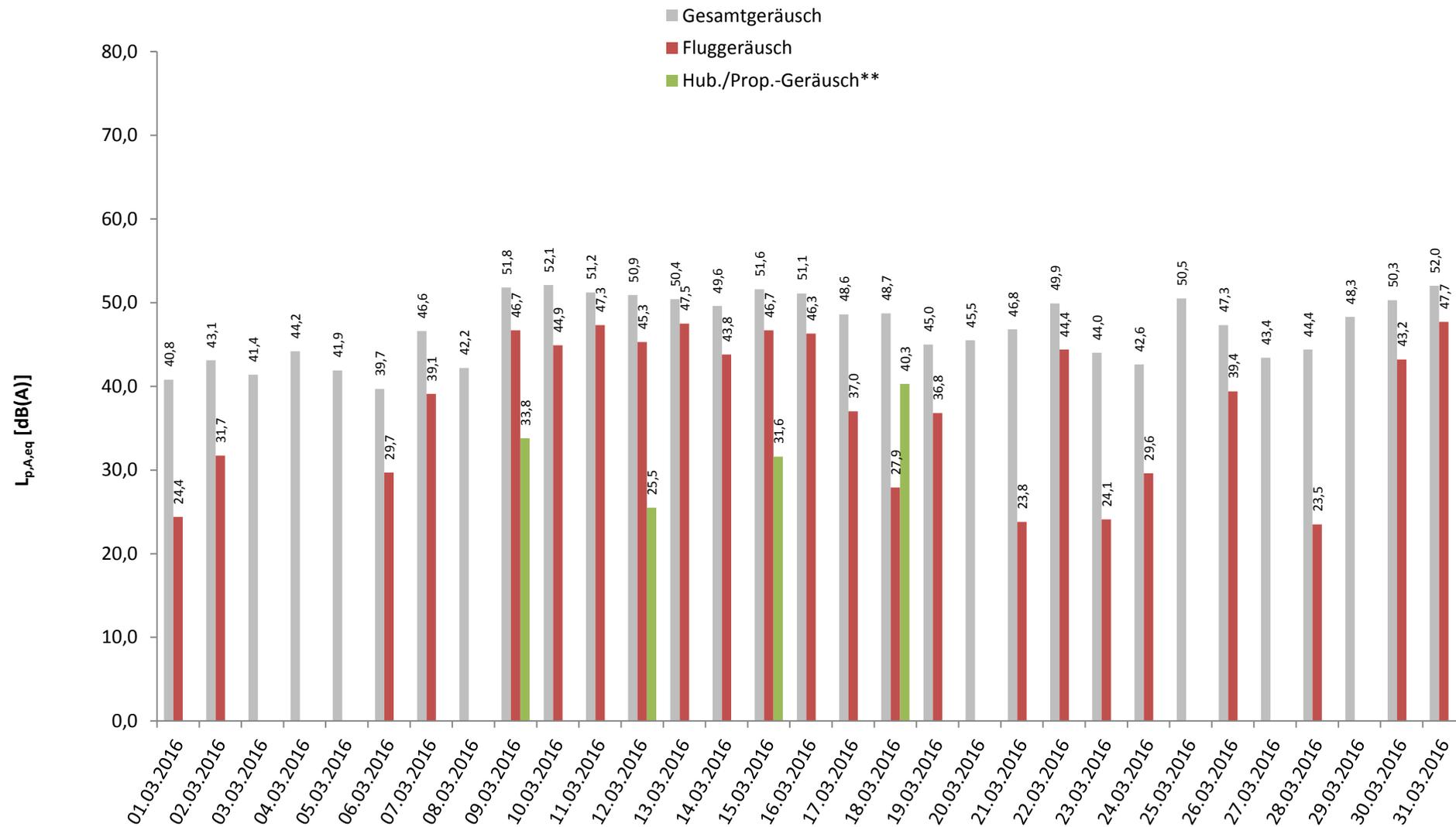
* Verfügbarkeit < 50%

** 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

März 2016



* Verfügbarkeit < 50%

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

9 Stundenübersicht Gesamtgeräusch L_{eq}

Standort Laubenheim

März 2016



	[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		
01.03.2016	48,7	50,7	48,7	48,1	50,8	52,3	51,3	47,9	46,8	46,8	48,2	53,6	51,9	48,5	47,5	48,8	46,1	42,3	39,6	33,1	32,4	35,4	36,1	42,7		
02.03.2016	44,4	49,7	52,4	50,1	50,3	55,7	53,2	52,4	50,3	50,2	48,0	53,5	51,8	48,6	50,2	48,4	48,9	42,8	38,3	40,2	42,7	39,9	39,2	41,3		
03.03.2016	47,3	56,6	49,6	50,0	50,0	53,9	51,6	52,1	48,9	50,4	52,2	58,5	54,5	48,8	53,1	50,4	44,5	40,0	37,2	40,6	42,9	40,3	38,0	42,5		
04.03.2016	46,3	50,4	56,0	57,7	54,6	55,4	54,6	52,9	55,2	52,4	51,0	57,2	52,7	52,9	50,7	50,0	47,1	45,2	45,0	43,6	40,3	44,1	42,7	41,9		
05.03.2016	53,6	47,8	48,3	49,1	51,5	54,6	51,3	53,5	50,0	47,4	46,8	58,1	52,0	47,1	48,0	49,6	46,6	42,9	42,6	42,5	39,5	36,8	35,7	36,1		
06.03.2016	51,0	44,6	47,1	48,2	57,5	52,5	52,5	51,4	48,6	47,6	46,9	52,7	49,7	46,8	46,2	47,5	44,4	39,8	34,5	36,3	37,8	41,1	34,6	39,2		
07.03.2016	49,2	50,8	49,8	56,7	50,8	53,3	51,1	53,7	50,0	51,8	54,8	56,8	55,2	54,0	50,5	50,4	50,1	45,2	45,7	47,8	45,7	44,6	42,2	47,3		
08.03.2016	52,4	52,2	54,4	54,6	54,4	54,4	56,0	51,3	51,9	48,9	49,3	57,5	55,0	48,1	48,0	48,0	45,8	43,8	40,3	39,9	34,8	40,5	41,6	43,1		
09.03.2016	51,2	49,8	55,6	49,7	55,0	56,6	53,9	60,9	55,2	55,2	56,0	55,8	55,3	55,9	54,3	51,3	50,0	48,7	46,5	41,0	46,1	47,1	48,5	59,1		
10.03.2016	57,3	58,7	55,8	55,3	55,5	56,7	55,8	52,3	53,1	54,0	55,2	56,6	56,0	54,5	54,0	53,2	51,4	49,1	47,8	48,5	47,2	46,5	48,0	58,9		
11.03.2016	57,8	57,2	59,1	55,5	56,0	57,8	56,4	54,1	55,6	54,4	55,1	59,2	56,3	55,1	53,6	53,0	51,4	49,2	47,9	47,2	48,4	47,7	47,7	57,2		
12.03.2016	56,7	55,2	56,0	55,3	60,0	56,4	54,1	54,5	56,0	55,2	55,9	60,2	55,2	54,3	51,9	50,7	50,9	48,6	46,5	46,7	45,6	43,6	46,4	57,7		
13.03.2016	56,6	54,7	53,9	53,5	60,2	54,3	54,2	54,9	56,1	55,1	59,8	55,9	56,2	54,2	53,9	53,0	51,2	48,3	46,3	45,3	45,3	44,9	49,2	56,6		
14.03.2016	55,3	56,7	58,4	59,0	56,7	56,3	54,6	52,5	54,6	55,1	56,1	55,8	55,3	54,4	53,1	51,0	49,5	47,6	46,5	45,0	44,8	46,8	47,0	55,7		
15.03.2016	54,6	53,4	53,7	54,0	55,6	56,4	54,8	54,7	54,9	57,2	55,3	59,1	55,9	54,6	54,0	51,0	52,1	48,0	46,4	45,5	45,0	46,5	48,6	58,5		
16.03.2016	55,7	56,4	58,8	56,7	56,2	57,2	57,1	56,8	56,0	56,5	55,8	56,7	55,5	54,4	53,4	50,3	50,9	47,7	47,9	46,5	48,3	48,6	50,3	57,0		
17.03.2016	56,3	58,8	56,3	55,6	54,4	56,8	55,0	52,7	53,9	53,4	56,6	58,3	55,6	54,3	53,0	53,0	51,0	49,4	46,7	46,6	46,3	48,0	49,1	49,7		
18.03.2016	50,4	51,2	57,4	49,3	50,7	54,7	52,1	49,3	50,0	49,2	50,4	57,7	51,8	49,3	48,7	50,3	49,0	45,9	44,4	44,4	43,5	50,6	43,7	54,1		
19.03.2016	46,9	48,0	48,7	49,4	49,8	53,2	50,9	57,9	49,9	51,2	55,9	59,2	54,3	52,6	50,4	50,7	48,4	44,1	42,8	42,0	39,3	40,3	39,7	49,7		
20.03.2016	43,5	45,2	45,8	47,9	57,7	49,4	50,6	50,0	48,8	48,2	48,1	52,9	49,5	49,7	43,4	46,1	44,3	39,7	38,8	38,0	37,8	38,8	40,4	53,2		
21.03.2016	48,5	50,8	49,8	51,0	51,6	56,9	52,6	50,8	52,0	50,4	51,6	54,3	50,5	47,9	44,9	45,6	44,9	40,1	36,8	37,9	38,5	41,1	42,9	54,6		
22.03.2016	49,8	49,0	50,8	50,5	50,2	53,2	53,3	55,2	50,3	51,0	50,9	57,3	52,2	52,8	49,2	50,1	47,0	44,5	41,3	42,2	42,9	44,0	48,3	57,5		
23.03.2016	55,9	58,9	57,9	53,5	54,4	55,0	53,4	54,7	56,9	52,2	53,9	56,3	55,6	51,3	50,7	49,1	45,2	43,1	41,5	40,2	40,1	39,3	42,0	49,5		
24.03.2016	47,7	51,3	50,6	58,0	51,4	55,0	55,8	51,5	51,0	47,7	49,3	53,7	58,2	55,1	45,2	44,5	46,6	37,5	35,3	36,3	34,5	31,8	39,0	48,8		
25.03.2016	44,9	47,7	48,1	47,7	48,9	49,2	47,8	51,2	49,2	46,2	48,8	49,4	50,9	47,3	48,1	46,8	45,1	41,3	39,8	37,9	37,7	37,4	39,1	59,1		
26.03.2016	44,1	44,6	47,5	58,2	49,3	59,5	53,3	51,1	49,8	49,2	49,3	51,0	50,8	48,0	48,7	56,1	51,6	46,6	45,8	46,7		44,1	43,9	46,7		
27.03.2016	59,6	46,5	45,0	46,3	57,7	50,4	51,3	46,3	51,8	46,1	46,4	53,8	49,5	46,6	47,8	45,6	43,0	40,3	37,4	36,3	33,6	33,9	35,9	51,0		
28.03.2016	58,1	44,9	44,9	50,3	57,7	49,8	50,8	49,1	51,2	49,0	49,8	53,7	48,7	49,2	47,9	47,9	44,3	44,7	47,1	44,8	33,5	34,5	38,6	48,5		
29.03.2016	57,1	48,6	49,1	50,7	50,5	53,4	52,1	51,4	52,7	48,2	49,9	56,7	50,2	48,4	47,9	46,2	44,9	42,0	44,6	37,3	38,6	41,2	43,7	56,2		
30.03.2016	59,2	48,7	55,6	49,7	51,8	54,2	52,1	50,0	53,2	48,4	49,3	54,1	53,2	48,7	47,7	46,5	46,9	45,4	41,9	43,5	45,1	46,2	47,6	57,8		
31.03.2016	60,8	56,5	55,5	55,6	53,9	56,1	54,9	53,8	54,6	55,0	56,2	59,1	55,1	54,5	54,0	50,6	50,8	51,0	50,9	49,5	48,3	47,1	49,3	57,8		
Gesamt	54,8	53,6	54,2	54,0	54,9	55,2	53,6	53,7	53,0	52,3	53,5	56,6	54,1	52,3	51,0	50,3	48,7	46,0	44,8	44,1	43,7	44,5	45,4	54,8		

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

Gelb markierte Werte wurden hauptsächlich von Fluglärm verursacht

10 Stundenübersicht Fluggeräusch L_{eq}

Standort Laubenheim

März 2016



	[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		
01.03.2016						36,0	40,9	39,5				44,4	48,0	42,1	41,3	36,3	33,4									
02.03.2016					41,6	49,0	48,3	46,8	32,3	43,9		41,1	48,7	41,4	47,4		40,7									
03.03.2016			38,8		37,1	48,6		47,8	32,7	34,6	34,0	50,9	46,9		51,0	39,9										
04.03.2016			39,8	53,0	52,4	50,3	51,2	47,2	53,1	36,2			44,8	46,3	35,4	44,0										
05.03.2016		35,0	35,9	33,9	46,6	48,5	37,4	51,3	45,1			35,3	49,8	35,1		41,7										
06.03.2016			42,2		42,5	50,6	47,1	46,8	40,6	31,8	36,9	35,3	44,4		36,6	41,9						38,7				
07.03.2016		42,3	37,9	41,1	42,3				44,5	45,7	51,9	52,6	52,2	51,0	48,2	49,2	47,2								41,2	
08.03.2016		45,4	52,1	52,3	50,5	47,7	41,1		40,9		33,4		50,5		43,3	38,8										
09.03.2016					31,3	47,8	48,8	49,5	53,0	51,4	53,1	48,6	52,8	51,9	52,6	46,8	45,7							38,9	55,1	
10.03.2016	53,8	51,8	53,7	53,6	54,3	50,6	49,3	48,8	50,5	51,9	53,1	50,0	53,9	51,8	49,4	49,6	47,0							37,3	52,8	
11.03.2016	52,2	53,9	53,5	52,6	53,1	52,9	51,4	49,1	52,1	50,6	51,6	50,4	52,6	52,1	50,7	49,7	46,2	37,1						39,5	55,7	
12.03.2016	53,6	53,5	53,3	51,1	53,7	51,5	49,5	51,4	53,2	53,1	54,2	49,1	53,1	51,2	46,5	46,6	46,9							42,3	53,1	
13.03.2016	50,2	53,7	52,3	51,0	54,6	50,7	48,5	50,7	54,4	53,0	52,6	50,0	53,9	51,9	48,8	49,7	47,2	37,2						45,6	55,5	
14.03.2016	52,7	54,3	53,1	53,4	53,5	51,4	49,1	46,3	52,2	51,6	52,8	50,0	51,3	51,9	48,4	46,1	41,8								52,5	
15.03.2016	48,8	49,0	48,3	51,1	52,8	51,4	49,4	50,1	51,8	53,3	51,0	47,0	53,0	50,2	51,8	47,9	46,8								55,1	
16.03.2016	51,4	54,0	53,2	54,4	53,9	51,9	52,4	49,5	50,3	52,0	53,1	51,0	53,1	51,8	51,0	44,7	46,7							41,8	54,5	
17.03.2016	52,6	53,6	54,4	53,5	52,6	52,0	50,6	47,5	51,5	50,8	52,8	49,1	52,5	51,2	49,8	49,4	46,0									
18.03.2016						33,2			35,2	38,6	35,2	40,5	47,3	45,2	34,8	42,4	42,0	36,9								
19.03.2016										38,3	43,5	54,2	47,8	52,9	50,6	47,5	47,8	45,8								
20.03.2016									44,8	37,6				45,1	47,8											
21.03.2016		41,8	34,0	32,9	44,6	32,0	34,3		46,0		34,8	45,8	43,6			35,1	32,8									
22.03.2016		33,6		34,5			47,2	50,9	39,0	33,0		40,3	46,9	50,1	42,5	42,9	33,4						44,3	52,8		
23.03.2016	53,1	53,4	52,2	47,5	45,8	48,2	39,5	51,8	51,6	33,5		33,3	50,9	45,4	47,5	40,8	33,2									
24.03.2016		39,7			44,0	46,7	38,7	47,0	45,8				43,5	46,5		30,4	38,6									
25.03.2016		38,0	45,3	36,9	42,2	39,5			48,2				41,1	47,4	38,1	44,6	30,3									
26.03.2016		33,6				45,1	46,2	45,8	42,4				46,8	45,5		43,9	48,2	47,8								
27.03.2016			30,9		45,2	46,0	36,8		50,1				46,3	46,7		37,9										
28.03.2016				35,7	41,8	44,7			41,3	48,6			32,7		41,2	40,8	35,2	32,6								
29.03.2016		34,4			36,4	43,1			32,1	49,0		41,2	44,6	45,2	40,5	41,6	37,9									
30.03.2016			41,6	30,4	40,2	42,0	36,1	43,3	51,7				41,5	50,5	37,2	43,5	33,2	36,7							52,1	
31.03.2016	51,1	54,4	50,6	51,2	49,3	43,2	48,2	49,6	48,8	50,5	49,9	48,3	52,2	50,3	49,3	46,1	37,2	39,4						43,8	56,4	
Gesamt	47,3	48,6	48,4	48,3	49,0	48,1	46,5	47,5	49,2	47,3	48,7	47,1	50,3	48,0	47,1	45,0	42,7	27,9						23,8	36,6	49,9

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

März 2016



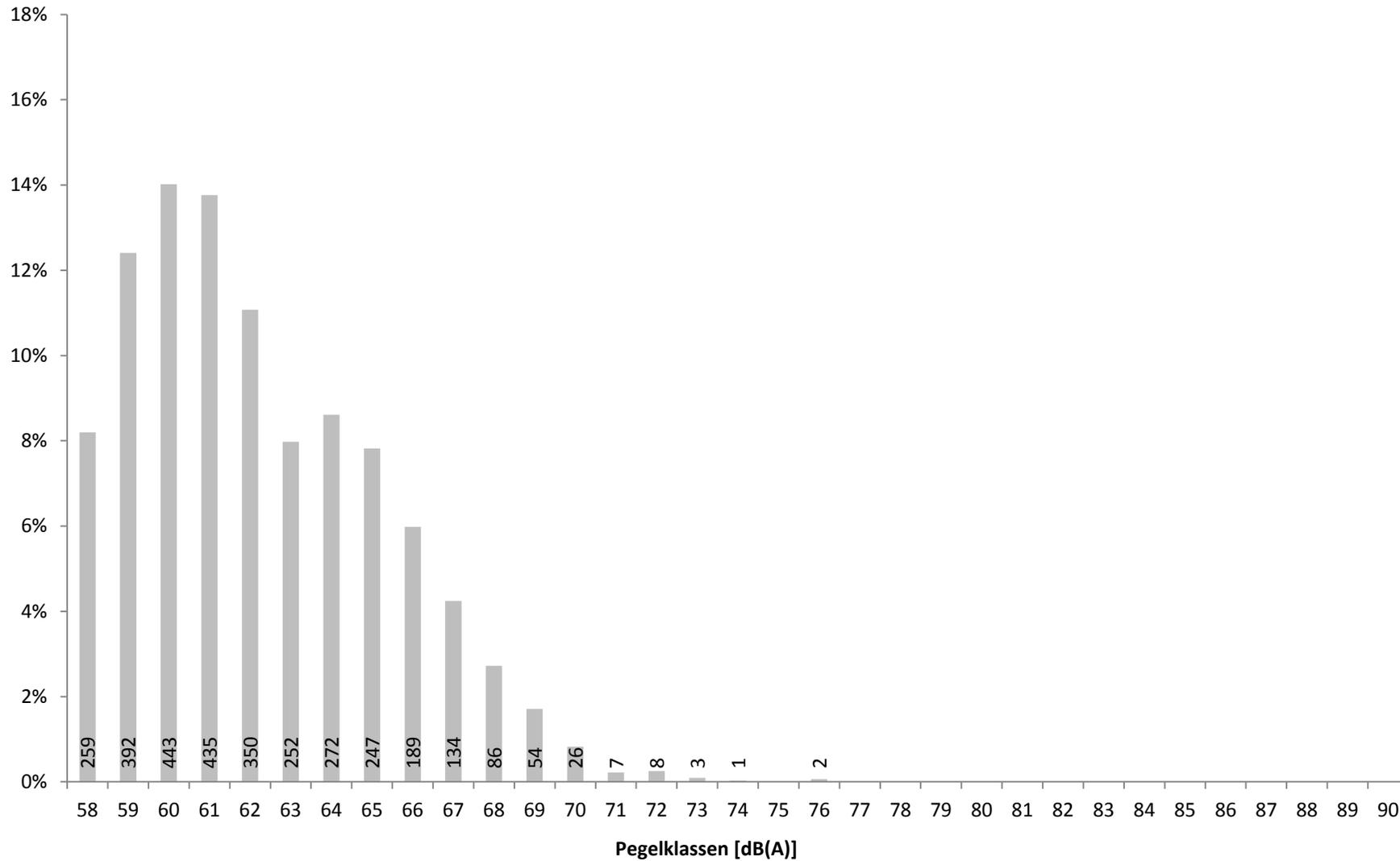
	[dB(A)]																									
	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00		
	bis 07:00	bis 08:00	bis 09:00	bis 10:00	bis 11:00	bis 12:00	bis 13:00	bis 14:00	bis 15:00	bis 16:00	bis 17:00	bis 18:00	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		
01.03.2016						60,1	65,4	62,7				66,4	69,1	64,8	64,9	59,1	58,6									
02.03.2016					61,5	68,1	69,5	68,8	59,6	67,6		62,8	67,3	63,5	69,7		62,6									
03.03.2016			62,6		61,6	70,5		68,7	58,2	59,0	58,4	70,9	68,8		74,0	58,9										
04.03.2016			62,5	67,7	68,4	65,4	69,5	65,6	70,5	59,7			65,4	69,6	58,6	68,0										
05.03.2016		59,1	59,6	58,1	66,3	72,8	58,7	76,3	67,5			59,7	70,2	58,1		62,1										
06.03.2016			63,5		62,4	73,4	71,8	68,8	63,5	58,0	58,3	58,0	67,7		60,5	62,5					64,2					
07.03.2016		60,7	58,9	60,7	61,8					68,1	60,9	67,7	72,8	66,7	66,4	62,5	69,9	65,4							60,7	
08.03.2016		65,5	67,1	67,2	68,3	65,7	66,6			61,8		58,1		71,2		65,6	59,1									
09.03.2016					58,3	69,5	65,0	68,9	72,6	64,5	67,1	67,8	67,2	66,4	67,6	64,3	64,5						62,1	70,4		
10.03.2016	68,4	66,5	68,6	69,8	68,4	68,4	67,8	66,0	67,3	65,8	67,4	69,0	68,0	65,7	63,3	70,7	65,4						60,9	67,4		
11.03.2016	68,0	69,6	67,0	67,6	68,2	67,5	70,2	66,6	67,8	64,1	67,9	67,3	70,7	67,6	66,8	66,6	65,0	61,0					63,6	68,5		
12.03.2016	71,9	66,7	66,7	69,4	68,3	70,7	66,7	68,3	70,2	68,5	68,9	63,6	69,3	68,2	63,1	65,3	65,8						66,0	67,8		
13.03.2016	65,0	68,1	66,1	67,7	69,1	66,3	66,1	69,3	70,5	69,0	71,2	66,0	67,6	68,9	64,2	65,3	66,4	63,4					65,4	69,4		
14.03.2016	66,6	70,4	68,3	69,7	67,4	67,2	67,2	63,2	69,0	69,8	69,1	66,0	67,9	65,6	62,0	64,0	64,4							68,9		
15.03.2016	63,5	64,9	65,2	69,8	67,9	67,4	65,0	68,8	69,6	68,2	67,1	65,3	68,7	65,1	69,0	63,8	65,7							69,3		
16.03.2016	68,5	69,5	67,3	70,1	69,9	66,4	70,7	70,5	69,6	68,1	66,8	68,4	69,2	66,5	65,7	63,6	64,7						63,7	67,7		
17.03.2016	67,1	69,8	67,8	67,6	67,7	69,2	66,8	64,7	69,6	67,7	69,6	68,2	66,3	67,4	64,9	65,1	65,1									
18.03.2016						58,8			61,7	61,1	59,1	60,2	70,0	67,3	59,9	67,5	62,0	60,4								
19.03.2016										63,2	61,5	72,0	63,0	68,4	65,8	63,2	66,2	66,7								
20.03.2016									66,5	62,3				67,1	70,0											
21.03.2016		60,7	61,2	59,3	68,1	58,2	60,4			71,0		59,4	69,7	64,4			58,5	58,0								
22.03.2016		59,9		58,3			72,2	76,3	61,3	59,3		59,7	67,9	72,7	62,8	61,2	59,0					66,1	67,6			
23.03.2016	69,0	69,5	67,8	69,5	64,1	68,5	61,4	69,8	72,7	59,9		59,4	73,0	67,1	70,2	61,0	59,8									
24.03.2016		62,0			64,8	69,1	64,4	71,8	70,3				66,3	67,3			58,0	59,5								
25.03.2016		59,1	69,5	59,5	62,8	62,3			71,2				65,6	68,4	60,9	67,7	58,8									
26.03.2016		59,8				66,9	73,3	69,7	68,4				67,9	63,6		63,4	68,7	69,1								
27.03.2016			58,1		68,5	67,7	61,6			68,1			68,8	67,8		60,7										
28.03.2016				61,6	64,2	65,4			64,3	69,4			58,0		65,4	63,6	58,8	58,5								
29.03.2016		61,5			58,7	65,7			58,8	70,1		66,6	67,1	66,2	62,8	65,8	59,4									
30.03.2016			60,1	58,5	59,8	64,6	58,7	61,6	70,4				64,6	68,2	59,2	64,1	58,8	60,0							67,7	
31.03.2016	69,4	66,9	64,5	67,5	64,6	60,9	64,3	66,3	67,5	65,1	68,0	68,9	67,6	65,8	64,8	64,8	61,9	63,6					69,1	72,3		
Gesamt	71,9	70,4	69,5	70,1	69,9	73,4	73,3	76,3	72,7	69,8	72,0	72,8	73,0	72,7	74,0	70,7	69,1	63,6					64,2	69,1	72,3	

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

März 2016

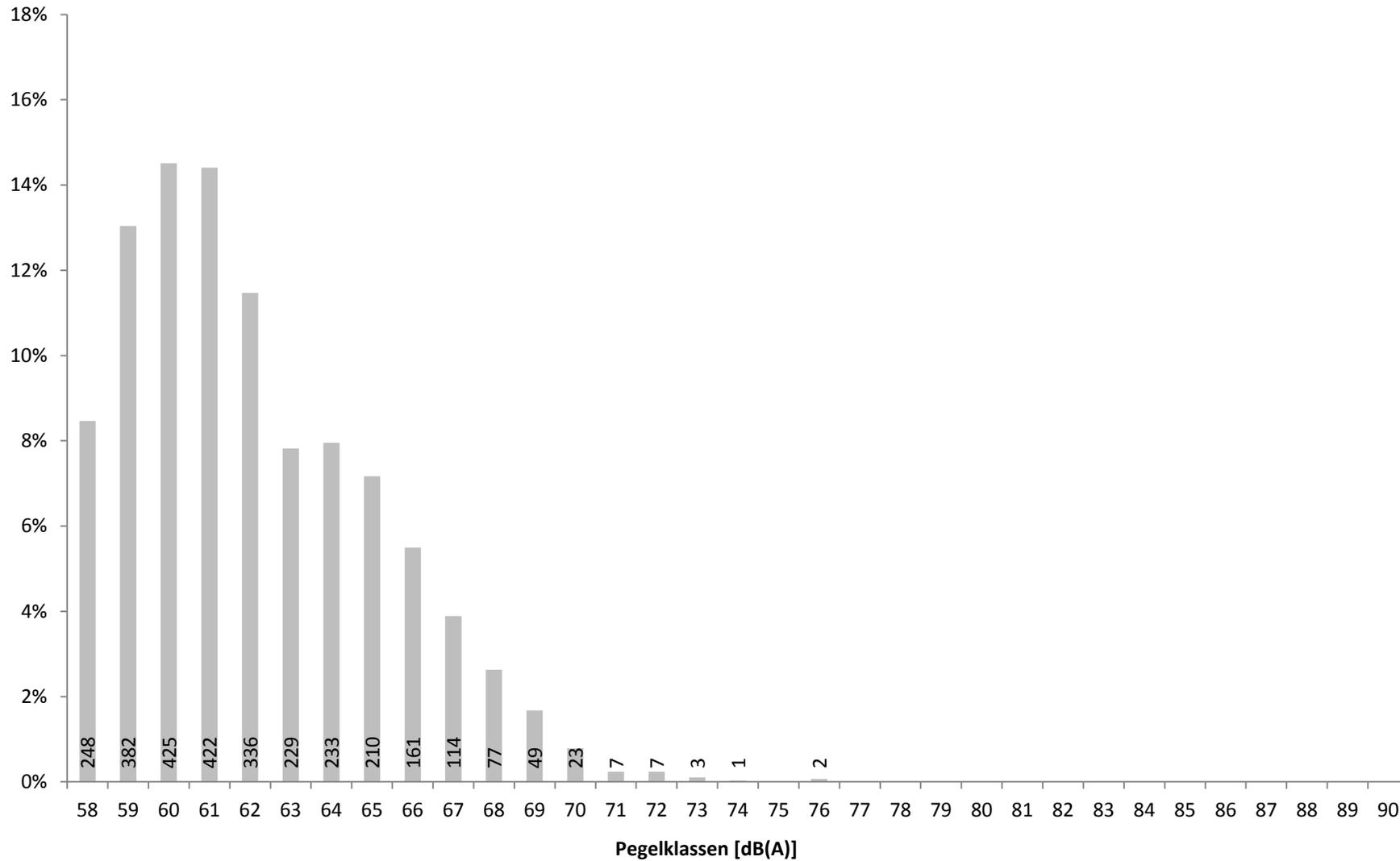


Verteilung der Maximalpegel (L_{ASmax}) aller Fluglärmereignisse in Prozent mit Angabe der Anzahl

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

Standort Laubenheim

März 2016

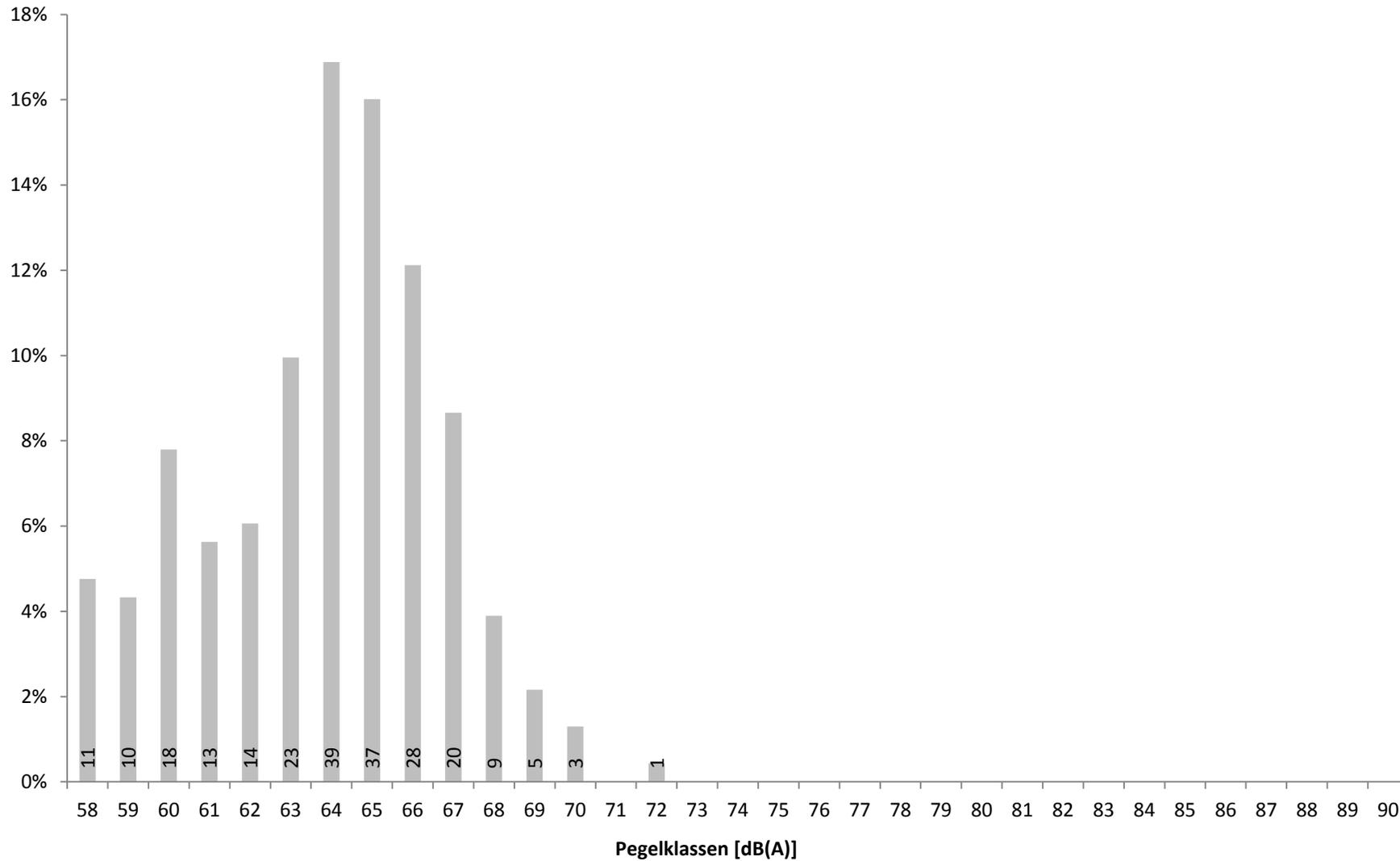


Verteilung der Maximalpegel (L_{ASmax}) der Fluglärmereignisse zwischen 06 und 22 Uhr in Prozent mit Angabe der Anzahl

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

Standort Laubenheim

März 2016



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

März 2016



	06 - 07						07 - 08						08 - 20					
	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***
01.03.2016	48,7						50,7	9					50,1	64	9	40,4	11	1
02.03.2016	44,4						49,7	4					51,8	101	9	44,4	27	4
03.03.2016	47,3	4	1				56,6	10	4				52,8	95	9	44,3	28	4
04.03.2016	46,3	1					50,4	6	1				54,8	205	15	49,0	86	6
05.03.2016	53,6	7					47,8	5		35,0	2		52,2	62	10	45,2	20	4
06.03.2016	51,0	3					44,6						51,5	53	12	43,9	22	4
07.03.2016	49,2	3					50,8	10		42,3	5		53,8	177	13	47,8	82	2
08.03.2016	52,4	7					52,2	10		45,4	4		53,8	126	16	47,3	61	3
09.03.2016	51,2	2	1				49,8	3					56,1	225	17	50,0	124	3
10.03.2016	57,3	23	2	53,8	10	1	58,7	30	6	51,8	12		55,2	258	17	52,2	188	7
11.03.2016	57,8	20	1	52,2	9		57,2	23	4	53,9	16	1	56,5	295	20	52,0	170	3
12.03.2016	56,7	20	3	53,6	13	2	55,2	18		53,5	15		56,6	277	30	52,3	180	13
13.03.2016	56,6	19	5	50,2	12		54,7	19	1	53,7	18	1	56,3	246	26	52,3	178	10
14.03.2016	55,3	13		52,7	13		56,7	23	3	54,3	15	2	56,1	286	20	51,8	173	6
15.03.2016	54,6	16	1	48,8	10		53,4	20		49,0	11		55,8	250	24	51,1	143	7
16.03.2016	55,7	15	2	51,4	10	2	56,4	25	1	54,0	14	1	56,6	321	33	52,4	165	12
17.03.2016	56,3	17	2	52,6	9		58,8	33	5	53,6	16	1	55,5	264	17	51,9	191	4
18.03.2016	50,4	1					51,2	4	1				53,0	84	11	39,9	21	1
19.03.2016	46,9						48,0	1					54,1	112	18	47,4	70	5
20.03.2016	43,5						45,2	1					51,2	28	7	40,3	7	1
21.03.2016	48,5						50,8	8		41,8	4		52,2	71	11	40,7	13	3
22.03.2016	49,8	1					49,0	3		33,6	1		52,9	99	13	44,7	22	3
23.03.2016	55,9	21	3	53,1	14	1	58,9	28	7	53,4	16	2	55,0	166	22	48,2	62	9
24.03.2016	47,7						51,3	2	1	39,7	1		54,3	87	17	42,9	16	3
25.03.2016	44,9						47,7	3		38,0	2		49,0	55	6	42,3	20	3
26.03.2016	44,1	1					44,6	1		33,6	1		53,4	90	17	42,5	11	3
27.03.2016	59,6	23	16				46,5						51,1	43	8	43,5	20	3
28.03.2016	58,1	13	9				44,9						51,6	52	8	41,1	15	1
29.03.2016	57,1	8	8				48,6	4		34,4	1		51,8	66	16	42,1	15	1
30.03.2016	59,2	15	12				48,7	1					52,3	93	13	44,6	29	4
31.03.2016	60,8	30	16	51,1	9	1	56,5	29		54,4	20		55,6	260	12	49,8	145	1
Gesamt	54,8	283	82	47,3	109	7	53,6	333	34	48,6	174	8	54,1	4611	476	48,3	2315	134

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

März 2016



	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***
01.03.2016	47,5	1		41,3	1		48,8	7		36,3	2		46,1	2		33,4	1	
02.03.2016	50,2	4	1	47,4	2	1	48,4	5					48,9	7		40,7	3	
03.03.2016	53,1	6	1	51,0	3	1	50,4	5		39,9	3		44,5					
04.03.2016	50,7	7		35,4	2		50,0	4		44,0	3		47,1	1				
05.03.2016	48,0	1	1				49,6	6		41,7	4		46,6	2				
06.03.2016	46,2	2		36,6	1		47,5	5		41,9	5		44,4	1				
07.03.2016	50,5	14		48,2	13		50,4	6	1	49,2	6	1	50,1	5		47,2	5	
08.03.2016	48,0	2		43,3	2		48,0	6		38,8	2		45,8					
09.03.2016	54,3	23		52,6	20		51,3	6		46,8	5		50,0	5		45,7	4	
10.03.2016	54,0	21		49,4	15		53,2	8	2	49,6	4	2	51,4	7		47,0	6	
11.03.2016	53,6	17		50,7	16		53,0	10		49,7	8		51,4	7		46,2	4	
12.03.2016	51,9	11		46,5	8		50,7	6		46,6	5		50,9	5		46,9	4	
13.03.2016	53,9	17	2	48,8	10		53,0	12		49,7	10		51,2	3		47,2	3	
14.03.2016	53,1	19		48,4	14		51,0	7		46,1	6		49,5	2		41,8	2	
15.03.2016	54,0	20	1	51,8	18	1	51,0	7		47,9	7		52,1	7		46,8	4	
16.03.2016	53,4	20		51,0	19		50,3	7		44,7	5		50,9	6		46,7	6	
17.03.2016	53,0	18		49,8	15		53,0	10		49,4	9		51,0	5		46,0	5	
18.03.2016	48,7	1		42,4	1		50,3	4		42,0	4		49,0	1		36,9	1	
19.03.2016	50,4	13		47,5	12		50,7	9		47,8	8		48,4	5		45,8	5	
20.03.2016	43,4						46,1						44,3					
21.03.2016	44,9	1					45,6	1		35,1	1		44,9	1		32,8	1	
22.03.2016	49,2	2		42,5	2		50,1	7		42,9	6		47,0	2		33,4	1	
23.03.2016	50,7	2	1	47,5	1	1	49,1	3		40,8	3		45,2	1		33,2	1	
24.03.2016	45,2	1					44,5	1		30,4	1		46,6	5		38,6	3	
25.03.2016	48,1	1		44,6	1		46,8	1		30,3	1		45,1	1				
26.03.2016	48,7	4		43,9	3		56,1	11	3	48,2	7	1	51,6	8	1	47,8	5	1
27.03.2016	47,8	3		37,9	1		45,6						43,0					
28.03.2016	47,9	2		40,8	1		47,9	3		35,2	2		44,3	1		32,6	1	
29.03.2016	47,9	3		41,6	1		46,2	2		37,9	2		44,9					
30.03.2016	47,7	2		43,5	2		46,5	2		33,2	1		46,9	1		36,7	1	
31.03.2016	54,0	24	1	49,3	19		50,6	9		46,1	8		50,8	2		37,2	1	
Gesamt	51,0	262	8	47,1	203	4	50,3	170	6	45,0	128	4	48,7	93	1	42,7	67	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

März 2016



	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***
01.03.2016	42,3	1					36,1	1					42,7					
02.03.2016	42,8	1					40,3	2					41,3	1				
03.03.2016	40,0						40,3	1					42,5					
04.03.2016	45,2						43,4	4					41,9					
05.03.2016	42,9						40,3						36,1					
06.03.2016	39,8						37,6	1		31,7	1		39,2					
07.03.2016	45,2						45,6						47,3	1		41,2	1	
08.03.2016	43,8	2					39,9	1					43,1					
09.03.2016	48,7	5					46,4	3		32,0	1		59,1	23	5	55,1	12	2
10.03.2016	49,1	2					47,7	3		30,4	1		58,9	25	2	52,8	11	
11.03.2016	49,2	3		37,1	1		47,8	3		32,6	1		57,2	19	2	55,7	17	2
12.03.2016	48,6	1					45,9	1		35,4	1		57,7	23	4	53,1	15	
13.03.2016	48,3	2		37,2	1		46,5	2		38,6	2		56,6	18	2	55,5	18	2
14.03.2016	47,6						46,1						55,7	17	4	52,5	13	1
15.03.2016	48,0						46,6	2					58,5	22	7	55,1	15	3
16.03.2016	47,7						48,5	4		34,8	1		57,0	17	1	54,5	13	
17.03.2016	49,4	2					47,5	3					49,7					
18.03.2016	45,9						46,3	2	1				54,1	8				
19.03.2016	44,1						41,0						49,7	3				
20.03.2016	39,7						38,9						53,2	3				
21.03.2016	40,1						40,0						54,6	7				
22.03.2016	44,5	1					44,5	1		37,3	1		57,5	20	2	52,8	12	
23.03.2016	43,1	1					40,7						49,5	1				
24.03.2016	37,5						36,0						48,8					
25.03.2016	41,3						38,5						59,1	20	13			
26.03.2016	46,6	1					45,3						46,7					
27.03.2016	40,3						35,6						51,0	2	2			
28.03.2016	44,7	1					42,8	1					48,5					
29.03.2016	42,0	1					41,9	6					56,2	7	7			
30.03.2016	45,4	1					45,3	1					57,8	17	4	52,1	8	
31.03.2016	51,0	1		39,4	1		49,2	7	2	36,8	1	1	57,8	17	7	56,4	16	6
Gesamt	46,0	26		27,9	3		44,5	49	3	29,9	10	1	54,8	271	62	49,9	151	16

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

* Verfügbarkeit < 50%

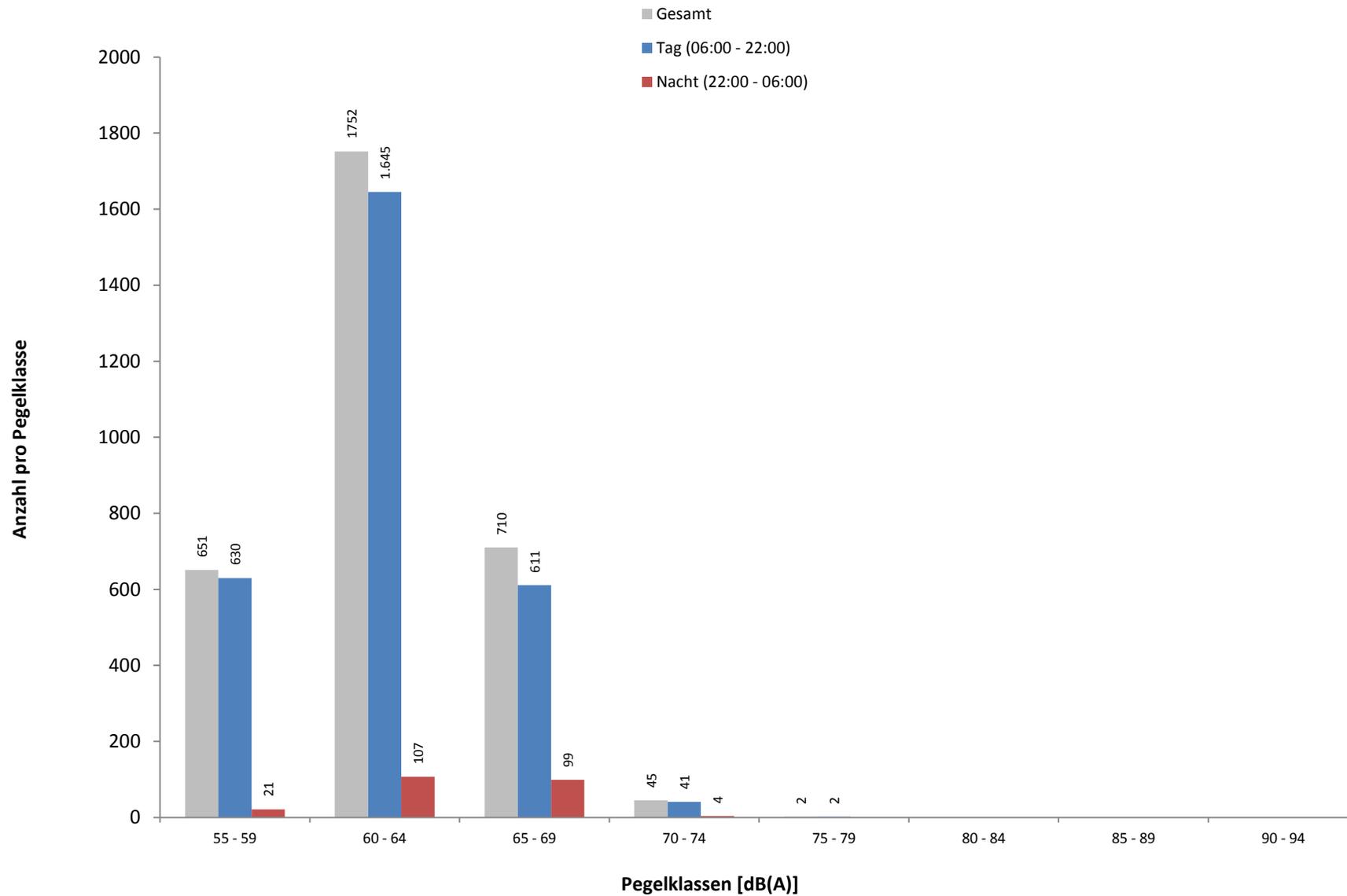
** Anzahl der Lärmereignisse

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

16 Maximalpegelverteilung Fluglärmereignisse L_{ASmax} in Pegelklassen

Standort Laubenheim

März 2016



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

März 2016

Uhrzeit	[dB(A)]									Gesamt	> 68 dB(A)	
	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94	95-99			≥ 100
00 - 01												
01 - 02												
02 - 03												
03 - 04		1									1	
04 - 05		5	4								9	1
05 - 06	7	56	84	4							151	16
06 - 07	10	66	31	2							109	7
07 - 08	38	84	51	1							174	8
08 - 09	63	125	37								225	3
09 - 10	29	82	55	1							167	7
10 - 11	36	100	63								199	14
11 - 12	25	132	36	4							197	11
12 - 13	28	75	26	5							134	9
13 - 14	29	86	29	3	2						149	16
14 - 15	21	79	66	10							176	30
15 - 16	57	132	25								214	5
16 - 17	40	139	40	3							222	8
17 - 18	37	78	31	3							149	10
18 - 19	39	136	76	4							255	16
19 - 20	59	145	22	2							228	5
20 - 21	68	121	12	2							203	4
21 - 22	51	65	11	1							128	4
22 - 23	14	42	11								67	1
23 - 00		3									3	
Tag	630	1645	611	41	2						2929	157
Nacht	21	107	99	4							231	18
Gesamt	651	1752	710	45	2						3160	175

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

März 2016



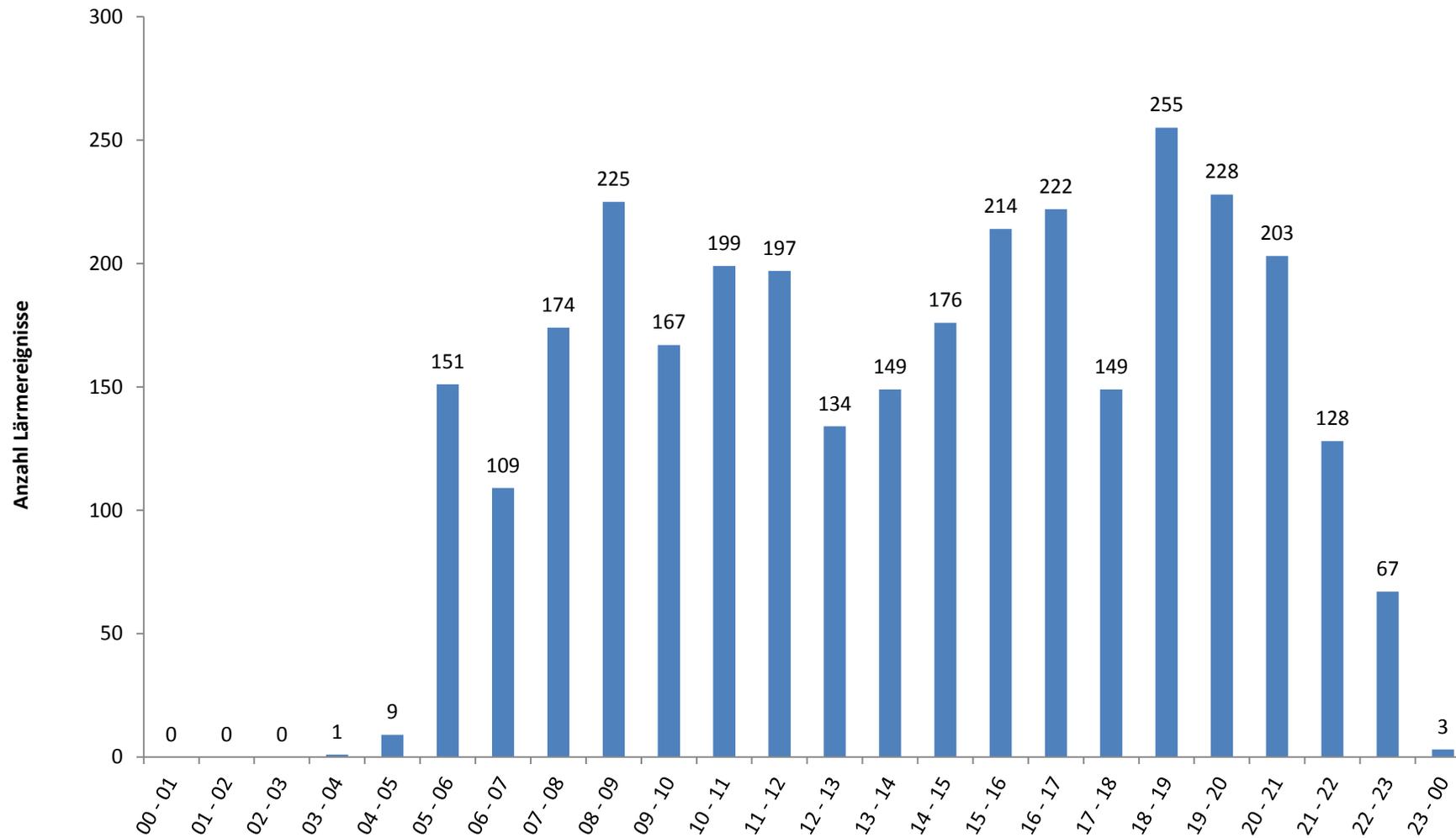
	Tag 06 bis 22 Uhr	Nacht 22 bis 06 Uhr		Gesamt 06 bis 06 Uhr
		LASmax ≤ 68	LASmax > 68	
01.03.2016	14	1		15
02.03.2016	29	3		32
03.03.2016	34			34
04.03.2016	91			91
05.03.2016	26			26
06.03.2016	28	1		29
07.03.2016	106	6		112
08.03.2016	69			69
09.03.2016	149	15	2	166
10.03.2016	229	18		247
11.03.2016	219	21	2	242
12.03.2016	221	20		241
13.03.2016	228	22	2	252
14.03.2016	221	14	1	236
15.03.2016	189	16	3	208
16.03.2016	213	20		233
17.03.2016	240	5		245
18.03.2016	26	1		27
19.03.2016	90	5		95
20.03.2016	7			7
21.03.2016	18	1		19
22.03.2016	31	14		45
23.03.2016	96	1		97
24.03.2016	18	3		21
25.03.2016	24			24
26.03.2016	22	4	1	27
27.03.2016	21			21
28.03.2016	18	1		19
29.03.2016	19			19
30.03.2016	32	9		41
31.03.2016	201	12	7	220
Gesamt	2929	213	18	3160

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

März 2016



20 Meteorologie

Standort Weisenau

März 2016

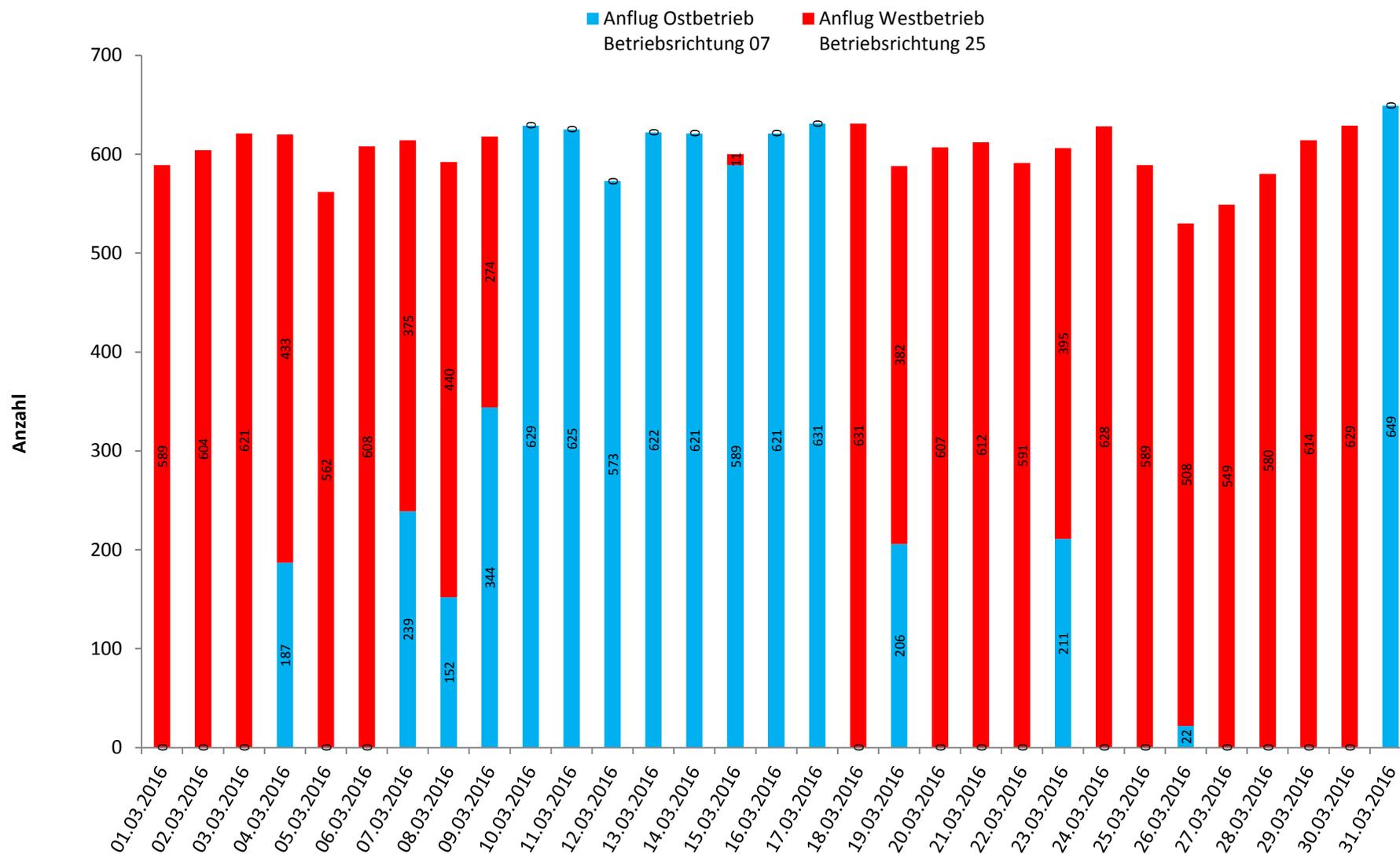


	Windgeschwindigkeit			Windrichtung [°]	Temperatur [°C]			Luftfeuchte [%]			Luftdruck [mBar]			Niederschlag [mm]
	Min.	Max.	Mittelw.		Min.	Max.	Mittelw.	Min.	Max.	Mittelw.	Min.	Max.	Mittelw.	
01.03.2016	0,4	6,0	2,6	-	-0,4	7,6	3,4	33	89	67	1007	1024	1018	1,6
02.03.2016	0,4	17,8	3,4	33	2,1	7,9	5,0	58	89	76	1001	1007	1003	3,9
03.03.2016	0,1	6,8	2,0	-	-0,6	5,0	2,9	73	89	81	1002	1010	1006	1,2
04.03.2016	0,1	7,8	1,7	15	-0,7	5,9	3,5	58	91	84	995	1007	999	14,7
05.03.2016	0,2	5,0	1,9	-	1,8	7,8	5,1	53	90	74	995	1001	998	0,4
06.03.2016	0,2	7,7	2,5	-	2,3	5,5	3,4	70	85	79	1001	1005	1003	3,2
07.03.2016	0,3	5,6	1,7	-	0,3	7,2	2,9	52	87	76	1005	1014	1008	0,1
08.03.2016	0,1	5,3	1,6	-	-1,4	6,8	2,6	57	88	75	1014	1020	1018	0,0
09.03.2016	0,1	5,7	1,7	-	-1,3	9,2	3,5	42	91	67	1007	1016	1011	0,0
10.03.2016	0,2	4,5	1,5	-	0,6	10,2	5,3	45	80	63	1015	1026	1022	0,0
11.03.2016	0,2	5,3	2,1	260	2,7	9,9	6,3	44	77	59	1026	1030	1028	0,0
12.03.2016	0,4	5,7	2,7	-	2,8	6,9	4,7	50	70	61	1030	1033	1031	0,0
13.03.2016	0,8	7,0	3,1	-	0,9	9,6	4,8	52	72	64	1032	1035	1033	0,1
14.03.2016	0,3	5,8	2,2	-	0,9	9,8	5,4	37	70	49	1028	1035	1031	0,1
15.03.2016	0,3	5,2	2,3	259	2,4	7,8	5,5	49	73	60	1025	1029	1026	0,0
16.03.2016	0,6	8,7	3,1	-	2,1	9,5	5,6	38	64	52	1026	1030	1028	0,1
17.03.2016	0,4	4,2	1,9	269	1,9	13,1	7,5	33	71	52	1023	1030	1026	0,0
18.03.2016	0,1	6,0	2,3	-	1,9	15,4	7,8	26	79	57	1019	1024	1022	0,0
19.03.2016	0,2	4,7	1,9	-	4,4	7,7	6,2	53	79	64	1021	1023	1022	0,0
20.03.2016	0,2	4,2	2,1	213	4,6	7,4	6,1	54	87	66	1019	1022	1021	1,3
21.03.2016	0,7	6,3	2,8	170	5,9	10,1	7,9	48	85	62	1016	1020	1019	0,0
22.03.2016	0,2	5,6	2,4	218	5,7	11,6	8,6	42	77	60	1011	1017	1014	0,3
23.03.2016	0,7	7,4	3,2	-	6,4	11,1	8,6	43	76	59	1011	1015	1013	0,0
24.03.2016	0,3	5,7	2,2	-	6,2	10,3	8,4	44	75	58	1015	1017	1017	0,0
25.03.2016	0,4	5,6	2,2	129	6,1	8,2	7,2	74	83	79	1014	1022	1017	3,5
26.03.2016	0,1	12,1	1,7	-	6,4	13,7	9,8	50	81	65	1010	1022	1017	0,0
27.03.2016	0,2	7,4	2,7	-	4,6	12,5	8,7	46	78	64	1009	1015	1013	0,1
28.03.2016	0,2	10,6	4,2	-	4,5	13,6	8,4	52	81	69	1002	1010	1005	15,6
29.03.2016	0,2	8,6	3,4	60	5,8	12,6	9,5	41	82	62	1009	1014	1012	0,1
30.03.2016	0,1	5,2	1,6	36	7,7	11,9	9,6	59	84	78	1011	1014	1013	0,6
31.03.2016	0,2	6,3	2,4	-	3,6	9,7	7,4	74	87	81	1009	1017	1012	31,0

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

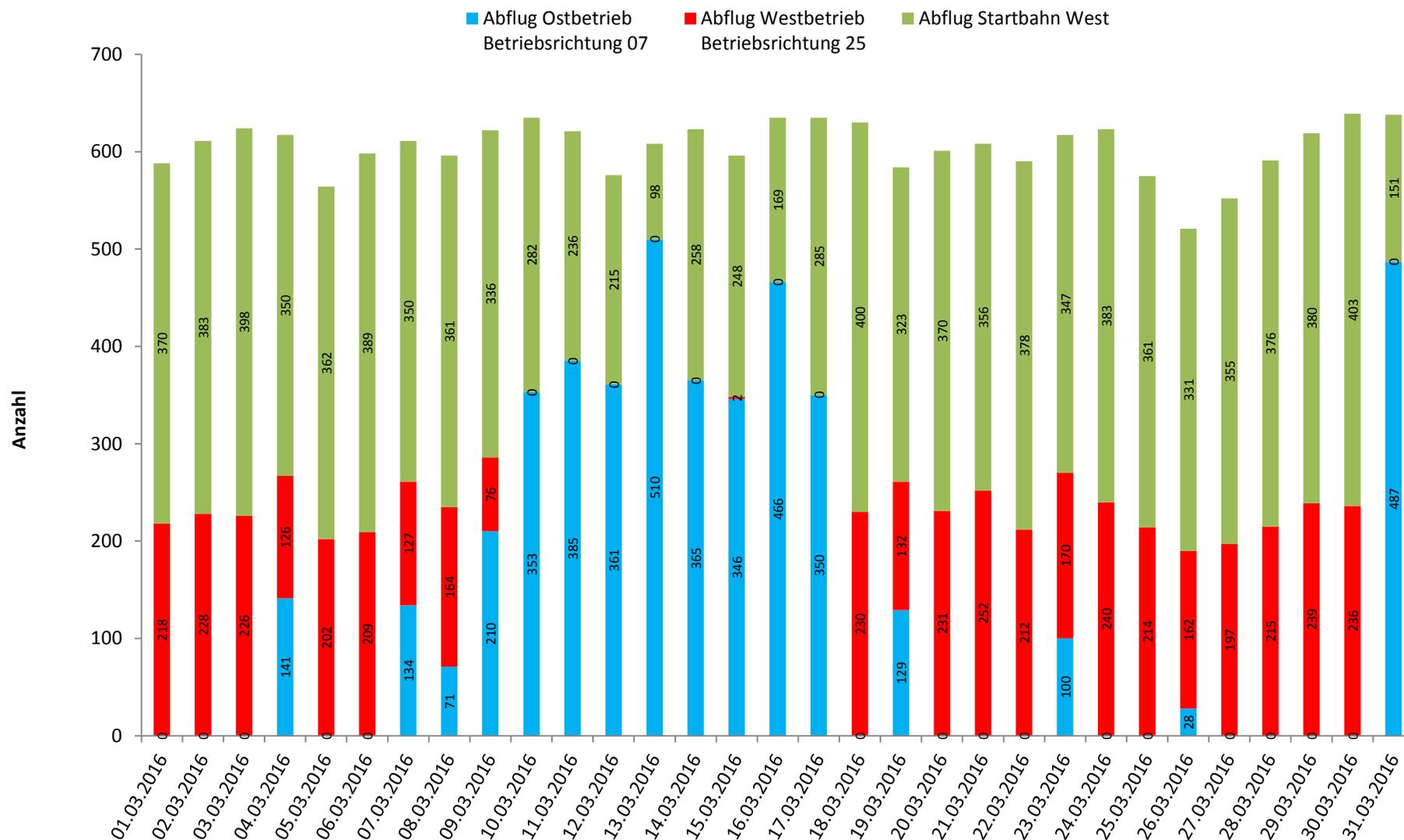
Diese Wetterdaten werden ebenfalls für den Standort Laubenheim des Landesamtes verwendet.

21 Betriebsrichtungsverteilung Anflüge
 Frankfurter Flughafen, Quelle Fraport AG
 März 2016



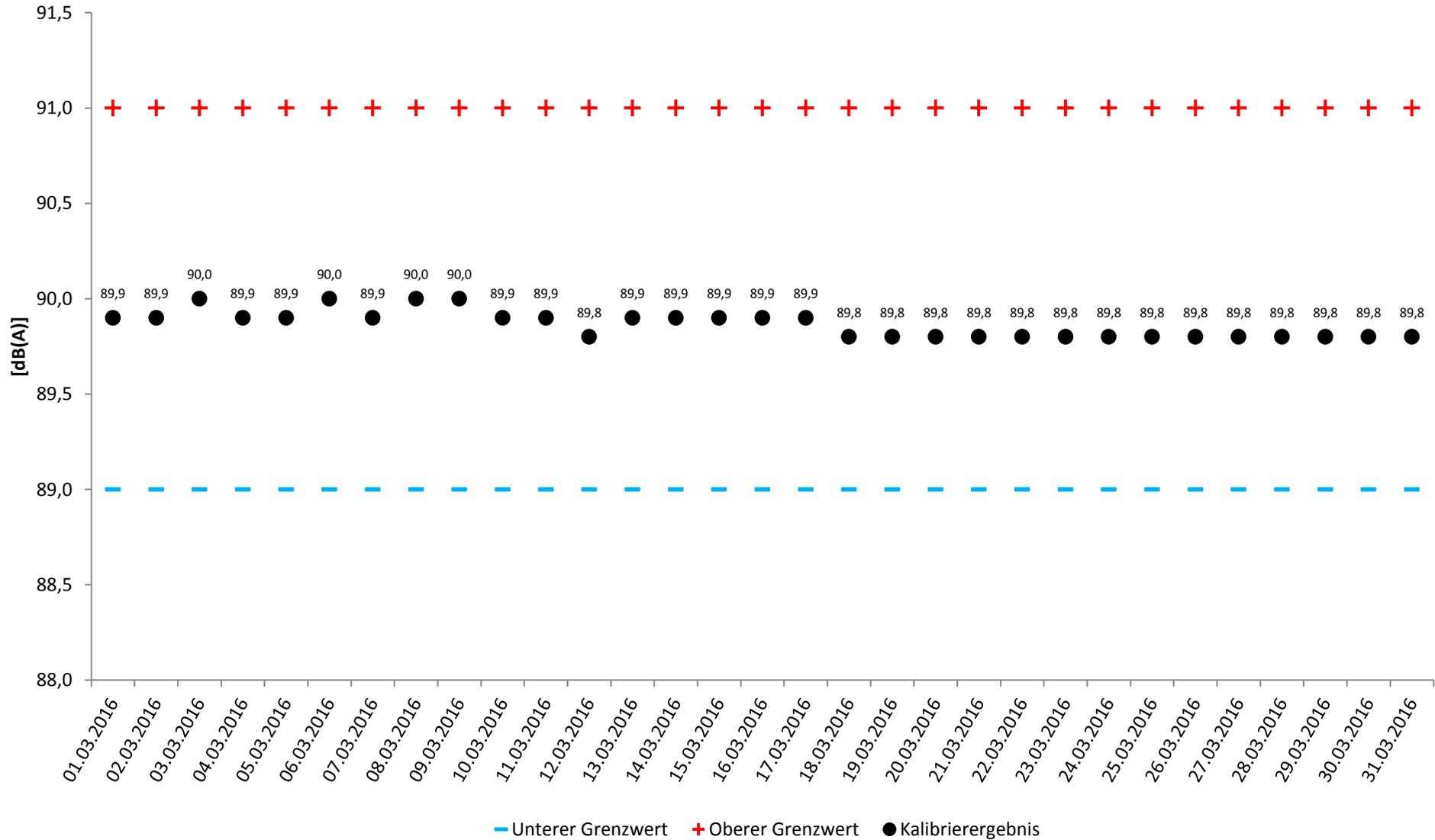
Bei Westbetrieb, auch als Betriebsrichtung 25 bezeichnet, verläuft der Flugbetrieb auf den in West-Ost-Richtung verlaufenden Bahnen in westlicher Richtung (250°). Bei Ostbetrieb, auch Betriebsrichtung 07, in östlicher Richtung (70°).

22 Betriebsrichtungsverteilung Abflüge
 Frankfurter Flughafen, Quelle Fraport AG
 März 2016



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 Aktuator-Kalibrierergebnisse
 Standort Laubenheim
 März 2016



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.