



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT

FLUGLÄRM- MESSSTATION RHEINLAND-PFALZ

Messergebnisse für den
Standort Laubenheim
01. bis 31. Juli 2018



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

© 2018

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

Juli 2018

- Insgesamt wurden 4625 Fluglärmereignisse registriert. Bei Anwendung der nach DIN 45643 erforderlichen und um 2 dB(A) höheren Maximalpegelschwelle ergeben sich 3079 Fluglärmereignisse.*
- Zusätzlich 23 Hubschrauber- und Propellermaschinenlärmereignisse
- Die Stunde mit der höchsten Anzahl an Fluglärmereignissen ist 08 bis 09 Uhr. Im Monatsdurchschnitt fanden zwischen 08 und 09 Uhr 14 Flugbewegungen pro Stunde statt; insgesamt wurden im gesamten Monat 423 Fluglärmereignisse in dieser Stunde erkannt.
- Hinweis: Aufgrund von (wetter-) technischen Störungen war die Messstation von 744 Stunden für ca. 0,75 Stunden 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 150 registrierte Fluglärmereignisse größer 68 dB(A),
davon 10 nachts zwischen 22 und 06 Uhr

Max. Spitzenwert = 75,3 dB(A), gemessen am 11.07.2018 zwischen 14 und 15 Uhr

Schwankungsbreiten der energieäquivalenten Dauerschallpegel (L_{eq})

Gesamtgeräusch

- Tag (06 bis 22 Uhr)	L_{eq}	=	49,7.....54,6 dB(A)
- Nacht (22 bis 06 Uhr)	L_{eq}	=	40,9.....49,8 dB(A)

Fluggeräusch

- Tag (06 bis 22 Uhr)	L_{eq}	=	38,2.....51,5 dB(A)
- Nacht (22 bis 06 Uhr)	L_{eq}	=	25,2.....46,6 dB(A)

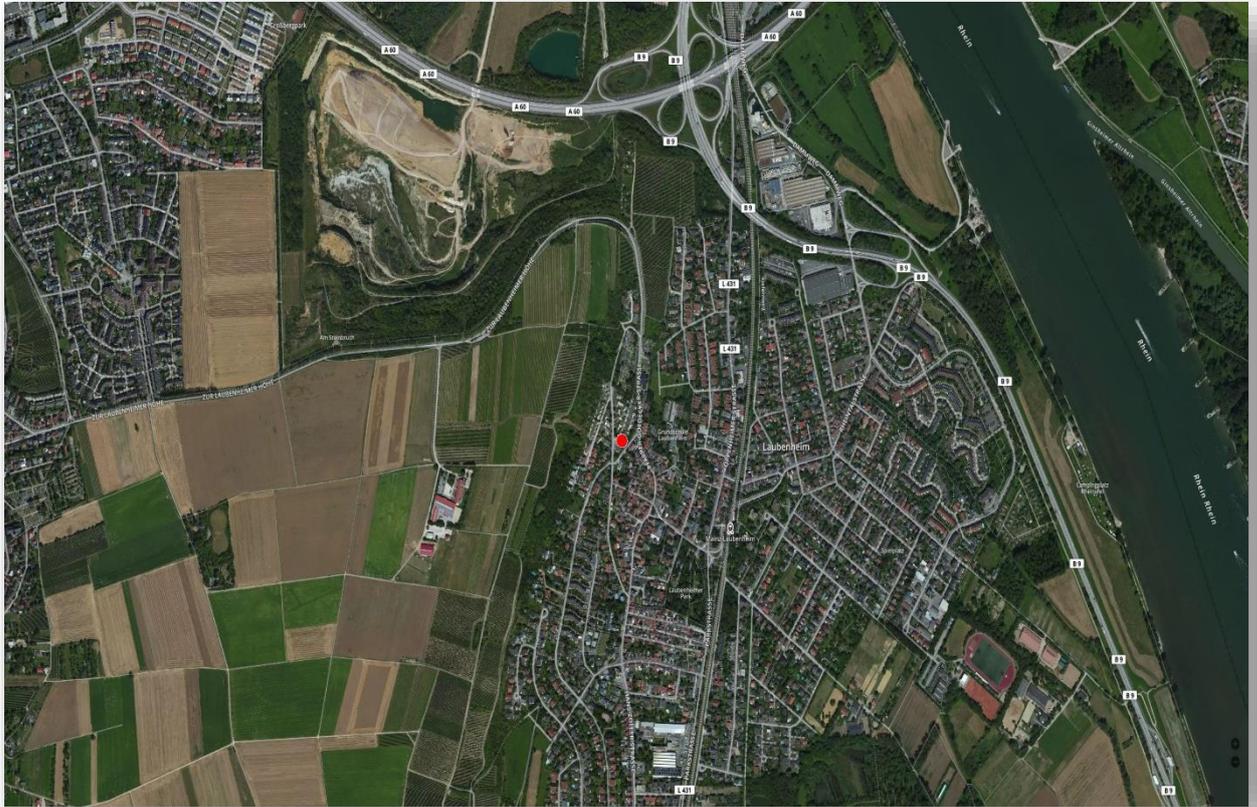
Hubschrauber/Propellermaschinen

- Tag (06 bis 22 Uhr)	L_{eq}	=	19,0.....35,1 dB(A)
- Nacht (22 bis 06 Uhr)	L_{eq}	=	26,9.....31,4 dB(A)

* Erläuterungen hierzu auf Seite 7

2 BESCHREIBUNG DES MESSSTANDORTS

Messstelle Laubenheim: Am Bornberg 4, 55130 Mainz



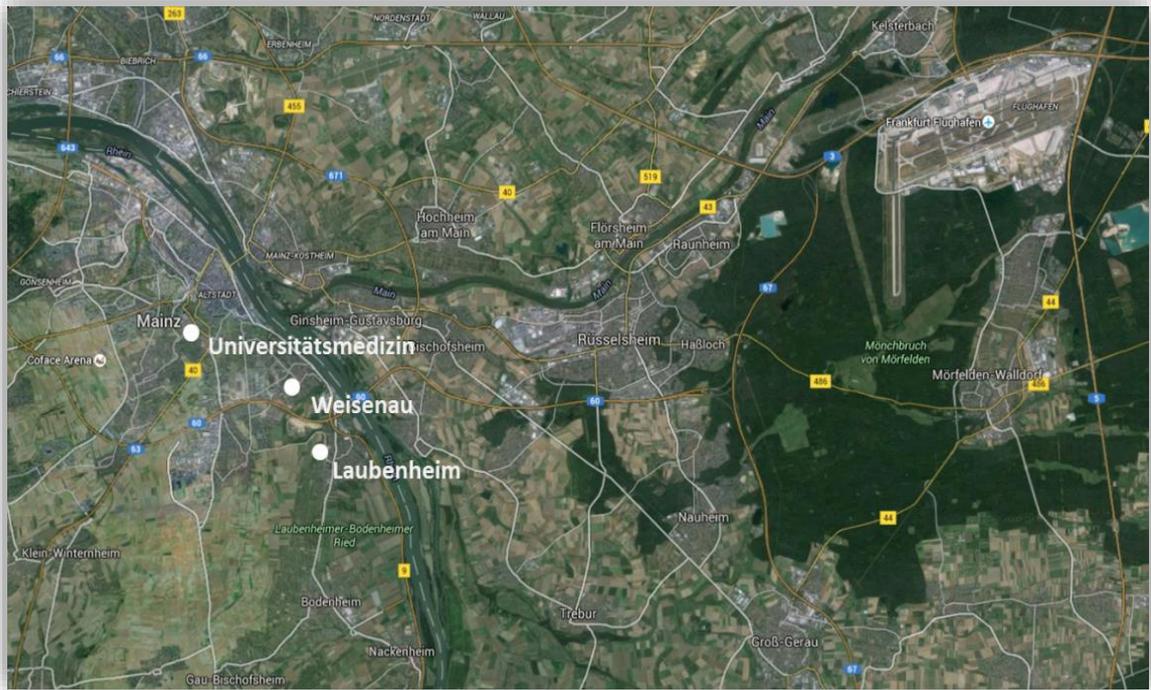
Die Koordinaten (im Format WGS 84) des Standortes lauten:

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
Juli 2018

	Lärmereignisse			Verfügbarkeit [%]	Ausfall	Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]	Hub.-/Prop.-Geräusch** [dB(A)]
	gesamt	Flugzeug	Hub./Prop.**					
01.07.2018	351	300		99,8	T W	53,1	50,3	
02.07.2018	375	301		100,0		53,3	49,6	
03.07.2018	237	190		100,0		51,6	47,2	
04.07.2018	139	92		100,0		50,3	45,1	
05.07.2018	111	54		100,0		50,4	41,9	
06.07.2018	99	49		100,0		50,7	42,8	
07.07.2018	181	135		100,0		52,9	47,5	
08.07.2018	357	332		100,0		52,8	49,9	
09.07.2018	365	269		100,0		53,2	49,4	
10.07.2018	123	28		100,0		50,8	41,9	
11.07.2018	120	40		100,0		51,8	41,8	
12.07.2018	231	146	1	100,0		52,2	46,1	26,6
13.07.2018	203	134		100,0		52,1	46,3	
14.07.2018	344	301		100,0		53,0	49,8	
15.07.2018	270	245		100,0		51,7	48,6	
16.07.2018	93	63		100,0		49,3	43,1	
17.07.2018	134	79	1	100,0		51,9	43,3	22,1
18.07.2018	94	28	4	100,0		50,1	41,2	28,4
19.07.2018	333	262	1	100,0		52,9	49,0	23,8
20.07.2018	304	234	6	100,0		52,5	48,0	30,7
21.07.2018	62	18		100,0		48,7	36,7	
22.07.2018	124	92		100,0		50,3	44,0	
23.07.2018	175	98		99,8	T W	51,3	45,4	
24.07.2018	282	165	1	100,0		51,9	46,3	17,2
25.07.2018	283	239		100,0		51,6	47,8	
26.07.2018	279	225	2	100,0		52,5	47,6	31,6
27.07.2018	299	233	2	100,0		52,4	47,9	33,3
28.07.2018	83	53	1	100,0		49,2	43,0	20,6
29.07.2018	37	16	1	100,0		48,5	40,4	29,4
30.07.2018	147	71		100,0		50,3	43,6	
31.07.2018	203	133	3	100,0		51,0	45,9	27,4
Gesamt	6438	4625	23	99,9		51,6	46,6	24,1

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

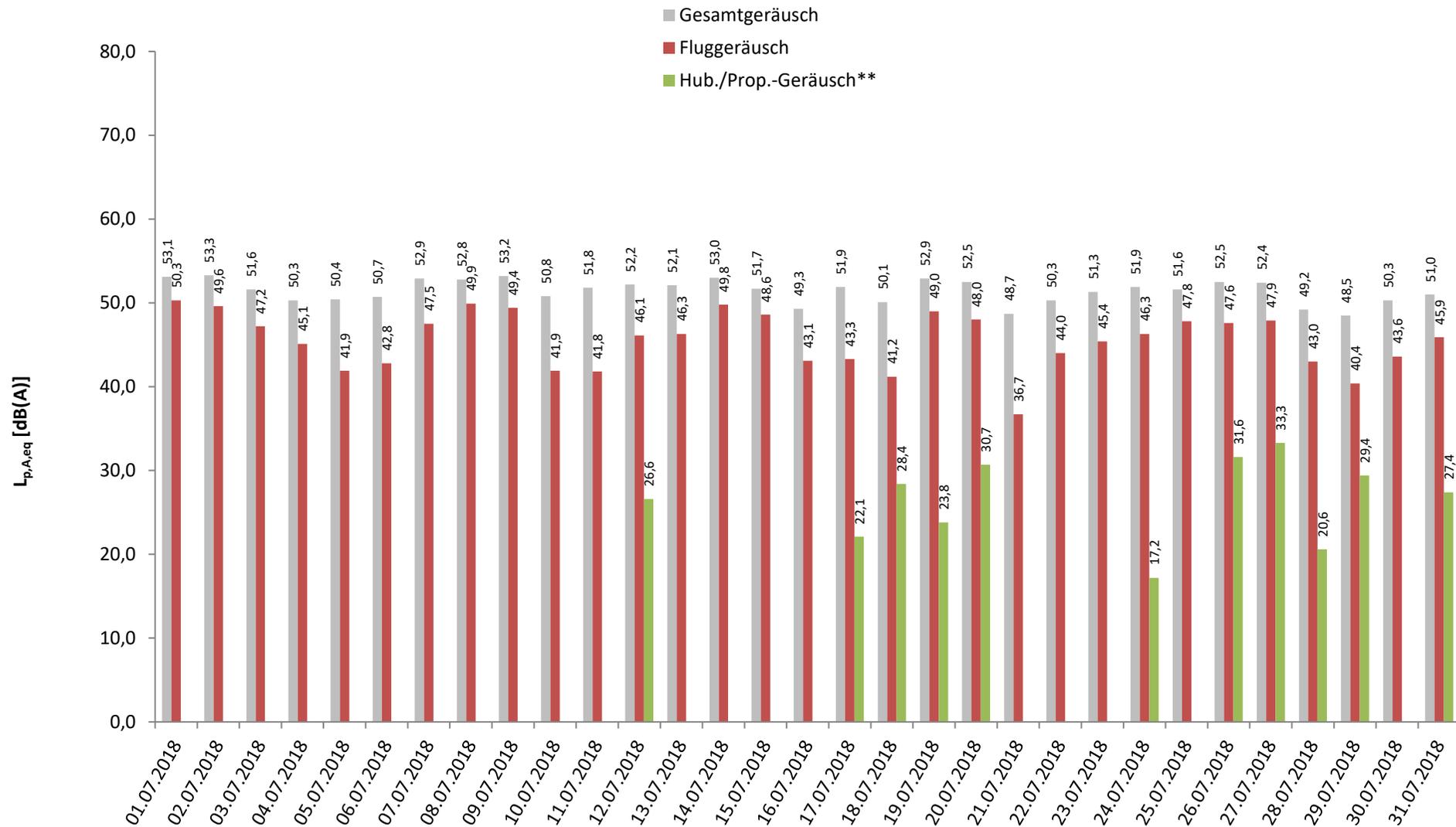
* Verfügbarkeit < 50%

** 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

Juli 2018



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

* Verfügbarkeit < 50%

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

6 Dauerschallpegel in Anlehnung an Fluglärmggesetz/Umgebungslärmrichtlinie

Standort Laubenheim

Juli 2018



	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
01.07.2018	54,1	49,8	57,5	50,6	47,4	54,6	51,5	46,2	54,3			
02.07.2018	54,4	49,4	57,5	51,7	48,6	56,1	51,1	41,7	52,1			
03.07.2018	52,8	47,2	55,2	50,7	45,8	53,6	48,6	41,6	50,1			
04.07.2018	51,6	45,7	53,9	49,8	45,7	53,1	46,9	25,2	46,4			
05.07.2018	51,7	44,8	53,8	51,0	44,7	53,2	43,6	25,7	45,1			
06.07.2018	52,0	45,8	54,5	51,1	45,7	53,9	44,6	26,6	46,0			
07.07.2018	54,1	48,3	56,5	52,6	46,9	54,8	48,8	42,8	51,5			
08.07.2018	53,8	49,1	56,9	50,3	47,4	54,5	51,3	44,3	53,3			
09.07.2018	54,6	46,5	56,1	52,1	46,0	54,4	51,1	37,3	51,3			
10.07.2018	52,2	43,9	53,6	51,6	43,9	53,0	43,7		45,0			
11.07.2018	53,4	43,2	53,8	52,9	43,2	53,4	43,6		43,5			
12.07.2018	53,6	46,3	55,5	52,3	46,1	54,4	47,9		48,8	31,4		36,6
13.07.2018	53,1	48,8	56,6	51,8	47,7	55,2	47,5	42,1	51,2			
14.07.2018	54,1	49,6	57,4	51,3	46,6	54,6	50,9	46,6	54,2			
15.07.2018	53,2	43,4	53,7	50,0	43,3	51,9	50,4	27,1	49,2			
16.07.2018	50,4	45,7	53,5	49,1	45,4	52,8	44,7	33,1	45,6			
17.07.2018	53,2	46,0	54,9	52,5	45,8	54,4	45,0	30,5	45,7	26,9		32,1
18.07.2018	50,8	47,9	55,1	50,2	47,4	54,6	42,2	38,1	45,1	30,1		28,4
19.07.2018	54,2	47,5	56,3	51,7	46,5	54,5	50,6	40,5	51,6	25,6		28,9
20.07.2018	54,1	43,9	54,7	52,0	43,8	53,2	49,8	27,5	49,2	32,5		30,7
21.07.2018	50,2	42,1	51,3	49,9	41,9	51,1	38,2	28,5	38,3			
22.07.2018	51,5	45,3	54,4	50,3	44,5	53,0	45,5	37,4	49,0			
23.07.2018	52,3	48,5	55,8	50,8	47,8	54,8	46,7	40,2	48,9			
24.07.2018	52,9	48,6	56,2	51,3	48,1	55,4	47,7	39,1	48,2	19,0		17,5
25.07.2018	52,7	47,5	55,7	50,1	46,6	54,0	49,3	40,5	50,7			
26.07.2018	53,6	49,1	56,8	51,6	48,4	55,5	49,1	40,9	50,7	33,4		31,7
27.07.2018	53,8	46,5	55,5	51,7	45,6	53,9	49,4	39,1	50,2	35,1		37,9
28.07.2018	50,7	40,9	51,6	49,4	40,9	50,5	44,8		45,1	22,4		20,8
29.07.2018	49,7	44,4	52,7	48,8	44,4	52,0	42,1		44,4	31,2		29,5
30.07.2018	51,5	45,9	54,5	50,3	45,6	53,9	45,1	35,1	45,8			
31.07.2018	52,3	46,3	54,6	50,6	45,1	53,2	47,3	40,4	49,1	29,2		32,4
Gesamt	52,9	46,9	55,3	51,1	46,0	53,9	48,1	39,5	49,6	25,5	17,8	28,0

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

* Verfügbarkeit < 50%

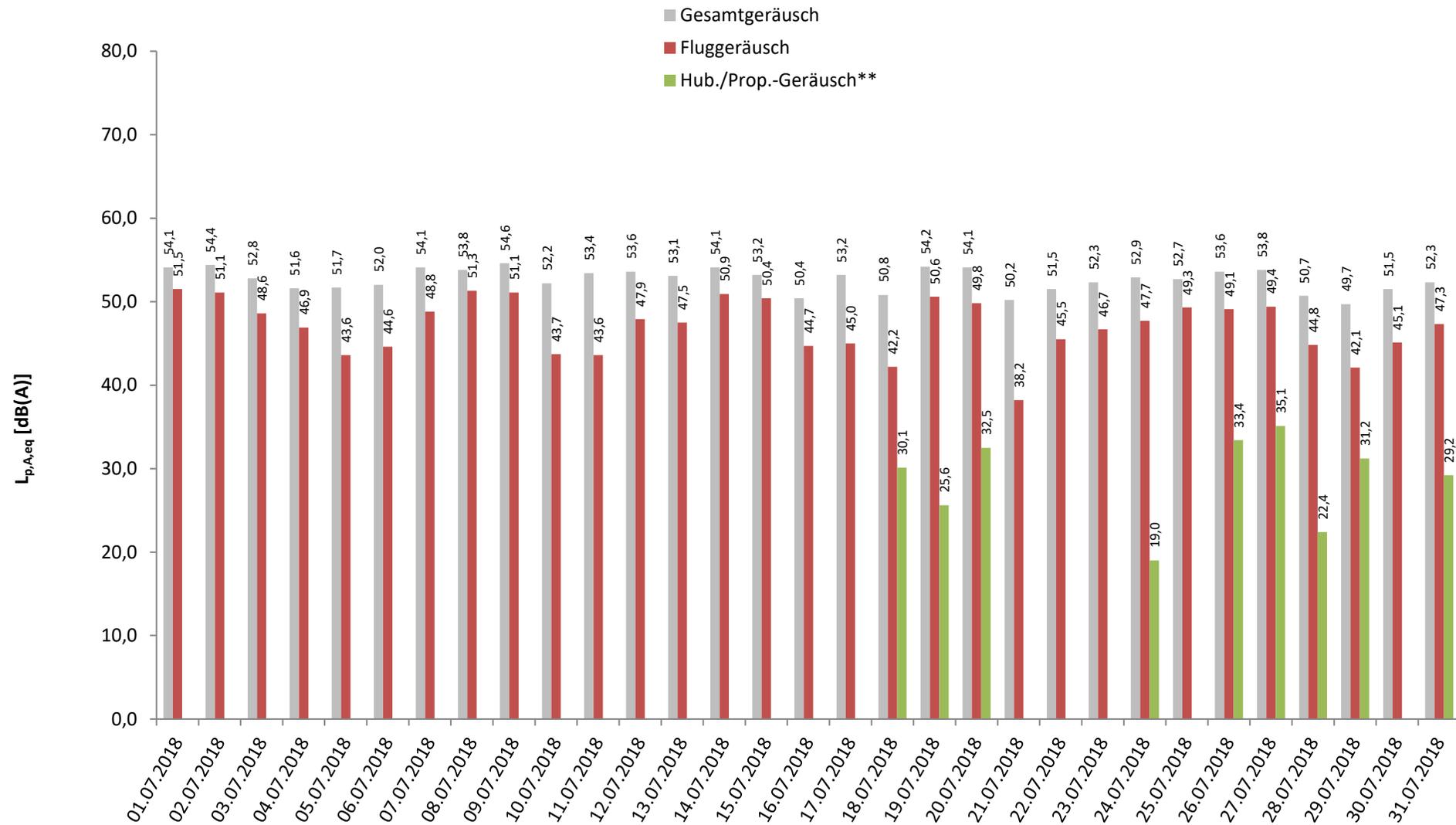
** Der Wert LNIGHT der Umgebungslärmrichtlinie ist ohne eine Wichtung zur Berücksichtigung des Nachtzeitraumes und entspricht daher dem Leq Nacht.

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

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

Standort Laubenheim

Juli 2018



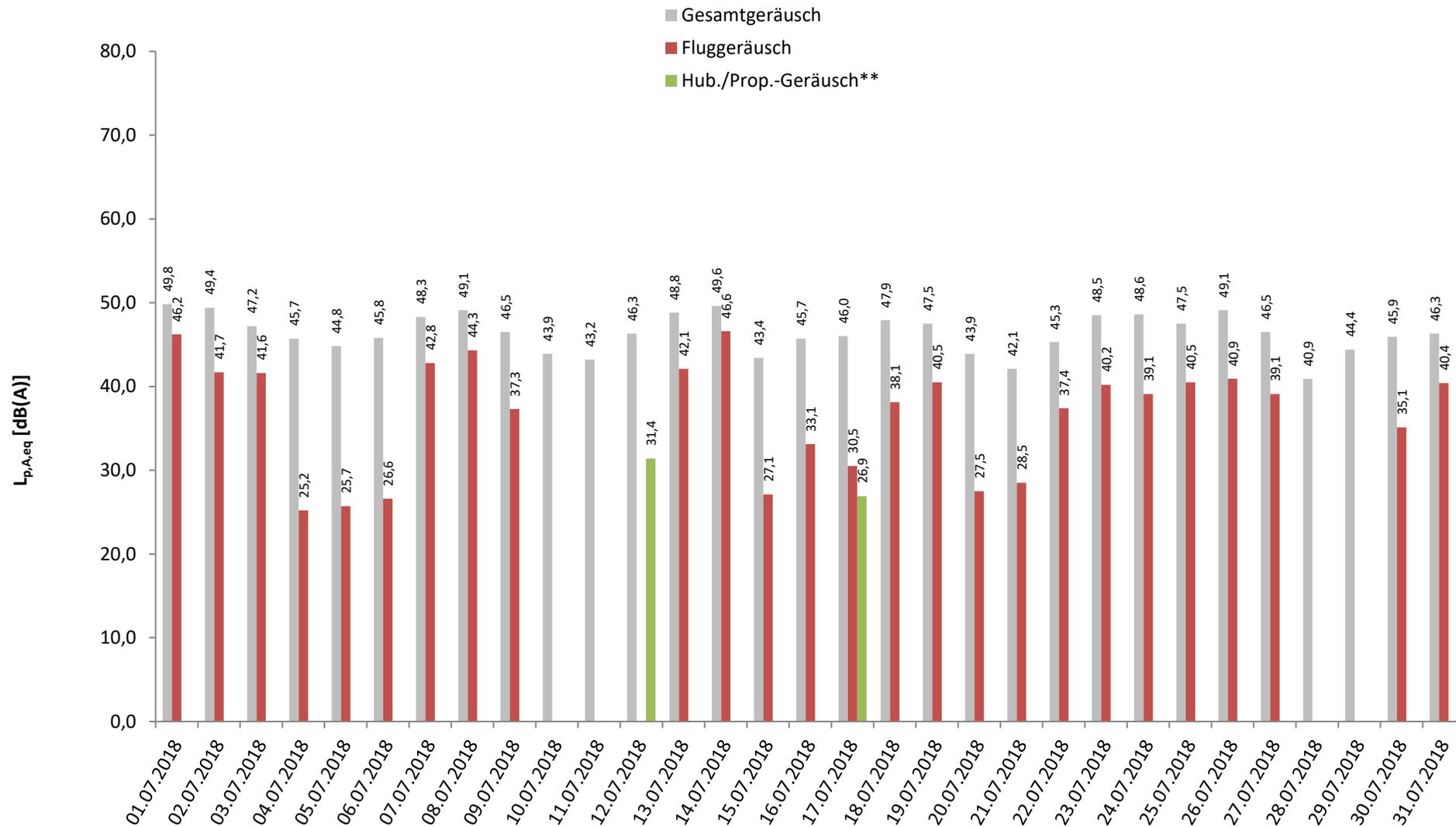
* Verfügbarkeit < 50%

** 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

Juli 2018



* Verfügbarkeit < 50%

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

9 Stundenübersicht Gesamtgeräusch L_{eq}

Standort Laubenheim

Juli 2018



	[dB(A)]																							
	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00
	bis 07:00	bis 08:00	bis 09:00	bis 10:00	bis 11:00	bis 12:00	bis 13:00	bis 14:00	bis 15:00	bis 16:00	bis 17:00	bis 18:00	bis 19:00	bis 20:00	bis 21:00	bis 22:00	bis 23:00	bis 00:00	bis 01:00	bis 02:00	bis 03:00	bis 04:00	bis 05:00	bis 06:00
01.07.2018	53,8	54,3	54,0	53,1	59,2	54,3	54,6	52,5	54,2	52,1	52,6	54,0	54,1	53,4	52,5	49,5	49,3	47,3	46,2	45,4	45,3	44,9	49,3	56,0
02.07.2018	55,1	55,7	55,9	54,8	54,9	55,1	54,4	53,4	53,3	53,0	52,4	54,6	57,8	52,8	52,3	49,4	50,1	50,8	47,3	45,5	44,5	45,4	48,0	54,1
03.07.2018	54,1	54,8	54,7	53,4	54,6	54,5	53,6	52,4	51,1	51,4	48,8	55,5	48,8	48,2	47,4	49,9	48,7	46,4	42,7	41,9	45,1	44,5	45,8	52,3
04.07.2018	52,8	53,9	54,7	53,3	49,6	53,7	51,9	48,9	51,5	48,4	45,9	53,8	48,9	46,1	46,1	51,6	45,7	44,7	43,5	43,8	44,5	44,1	47,7	48,5
05.07.2018	51,1	54,1	49,2	49,3	51,2	53,1	52,4	51,2	49,3	48,1	51,0	56,6	53,3	48,4	50,0	48,9	46,8	44,2	43,2	42,1	40,2	42,8	46,0	47,7
06.07.2018	49,2	51,1	50,2	50,1	50,1	55,1	52,1	51,9	49,4	50,9	49,4	56,8	51,1	51,0	51,8	52,2	48,1	46,9	45,4	45,2	45,8	41,0	44,1	46,5
07.07.2018	46,5	53,6	57,5	53,4	54,8	55,2	53,8	49,2	57,4	47,4	55,0	58,0	52,6	51,9	51,2	48,0	48,7	47,4	46,1	45,9	44,1	45,7	48,2	53,1
08.07.2018	53,5	53,8	55,2	53,3	58,8	52,6	53,9	52,8	53,9	52,4	51,4	54,2	53,8	52,3	52,3	49,8	48,9	48,6	46,7	44,5	43,1	45,3	49,6	54,5
09.07.2018	54,8	55,4	54,3	55,9	56,6	57,8	55,9	51,1	53,3	53,6	53,6	55,3	53,8	53,6	51,9	50,8	51,1	46,9	46,5	43,3	43,1	43,0	43,5	47,1
10.07.2018	50,9	51,6	51,6	52,9	55,7	53,3	51,2	48,9	52,0	51,6	49,7	56,7	50,6	48,0	50,8	50,2	45,8	41,1	38,7	38,7	40,5	41,6	46,4	47,8
11.07.2018	48,7	49,8	51,5	51,1	50,4	60,4	58,2	49,6	54,6	50,2	51,6	54,7	47,1	48,8	50,1	47,7	44,2	42,4	39,6	37,5	38,2	38,8	44,5	48,2
12.07.2018	56,3	50,0	50,2	50,2	50,3	54,8	56,4	52,9	53,9	53,7	53,7	57,1	52,8	53,2	52,5	49,7	49,6	46,6	46,1	43,7	45,2	45,7	44,0	46,3
13.07.2018	47,6	50,6	52,2	56,4	52,6	53,7	50,6	49,0	52,7	48,8	50,5	58,6	54,4	53,9	52,6	50,5	50,1	48,2	48,5	46,4	45,9	45,0	48,0	52,7
14.07.2018	52,3	55,0	54,1	53,4	54,7	55,3	53,9	52,8	53,9	51,5	53,0	57,8	54,0	55,0	52,2	51,3	49,8	49,6	47,5	45,5	43,9	42,5	46,9	55,5
15.07.2018	52,8	53,9	53,8	52,0	59,0	52,6	53,4	52,2	52,4	52,7	53,0	55,2	51,7	47,3	44,7	44,9	47,7	44,9	39,3	34,7	36,8	37,0	41,9	46,8
16.07.2018	47,8	48,6	48,4	50,4	50,5	54,4	52,5	49,2	52,1	48,0	47,9	52,5	46,8	47,4	50,3	50,9	47,5	46,7	43,1	41,3	43,3	42,1	45,5	49,3
17.07.2018	51,0	49,4	48,3	50,0	48,6	54,5	52,5	60,5	53,3	51,0	50,4	56,2	52,1	48,9	49,2	51,2	49,6	46,2	45,0	43,2	42,8	43,1	45,1	47,8
18.07.2018	48,3	48,9	49,4	50,2	49,9	54,6	52,6	48,8	53,5	46,7	48,6	53,0	50,8	49,5	50,7	49,8	48,7	48,9	46,1	45,2	45,5	44,9	46,9	51,7
19.07.2018	56,9	54,9	54,5	54,0	54,7	54,6	54,2	53,9	53,7	51,4	52,5	57,2	52,7	53,0	52,7	51,0	45,2	46,3	44,1	43,2	44,2	45,4	47,6	53,2
20.07.2018	53,4	55,2	58,3	55,5	55,0	54,4	52,9	52,7	52,8	53,6	52,0	56,7	50,9	50,5	51,2	49,9	44,8	45,7	45,8	43,2	44,1	40,6	42,2	42,4
21.07.2018	45,7	47,5	47,4	46,4	49,5	53,5	51,6	50,3	48,6	46,8	46,8	57,9	46,0	45,0	44,8	43,9	43,5	41,6	39,6	41,4	39,6	37,9	40,6	46,4
22.07.2018	45,2	45,5	46,2	48,4	57,5	50,8	50,8	47,3	49,0	45,6	49,7	54,4	55,2	52,4	52,2	49,7	48,8	46,1	43,7	40,8	42,0	44,6	43,6	46,9
23.07.2018	52,5	54,7	53,6	52,3	51,5	55,6	52,2	50,1	51,7	54,7	47,1	52,7	50,8	48,7	49,9	48,8	48,2	48,2	48,0	46,6	44,8	45,3	47,7	52,9
24.07.2018	52,5	54,1	53,8	52,0	53,7	54,4	53,2	52,3	52,1	50,8	51,9	56,8	50,8	50,9	51,0	50,0	46,4	47,4	47,0	45,6	45,7	46,5	51,2	52,6
25.07.2018	53,2	53,7	52,6	52,8	53,9	54,0	52,3	52,0	52,4	51,8	52,3	53,6	53,9	52,1	50,8	49,5	47,9	46,9	43,6	45,8	46,0	45,9	45,4	52,3
26.07.2018	53,9	56,5	54,6	54,2	52,8	53,8	51,6	54,3	52,7	51,1	52,2	56,8	52,8	51,6	51,1	50,8	48,4	48,9	48,3	47,8	47,7	46,5	47,1	53,6
27.07.2018	55,1	55,7	53,6	57,2	54,4	54,4	53,1	51,5	52,6	50,9	52,6	56,3	53,0	52,0	50,5	49,2	48,1	45,7	43,8	44,7	43,9	44,0	44,8	50,8
28.07.2018	51,1	52,2	52,9	47,4	47,0	52,0	49,4	46,6	49,1	49,5	48,1	56,9	47,2	49,4	50,7	42,3	41,9	43,1	40,4	39,5	38,0	38,4	40,0	43,1
29.07.2018	44,0	43,6	43,8	45,3	56,7	48,2	50,9	46,9	49,7	44,5	45,1	52,1	50,4	47,2	47,9	51,2	43,2	43,1	43,6	43,5	43,7	45,4	43,2	47,3
30.07.2018	48,6	54,1	53,7	53,4	50,4	52,8	50,7	49,4	48,7	45,9	47,3	52,0	56,3	49,5	48,4	46,4	46,4	44,6	44,5	43,2	46,5	43,6	45,0	49,6
31.07.2018	52,3	53,5	53,3	52,6	54,0	53,8	50,5	51,3	54,3	50,0	48,5	55,6	46,1	51,9	50,0	49,3	46,4	44,9	44,1	44,6	44,9	45,7	45,1	50,6
Gesamt	52,4	53,3	53,4	52,9	54,4	54,6	53,3	52,2	52,7	51,0	51,1	55,8	52,5	51,1	50,8	49,7	47,9	46,7	45,2	44,1	44,1	44,1	46,4	51,2

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

Juli 2018



	[dB(A)]																							
	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00
	bis 07:00	bis 08:00	bis 09:00	bis 10:00	bis 11:00	bis 12:00	bis 13:00	bis 14:00	bis 15:00	bis 16:00	bis 17:00	bis 18:00	bis 19:00	bis 20:00	bis 21:00	bis 22:00	bis 23:00	bis 00:00	bis 01:00	bis 02:00	bis 03:00	bis 04:00	bis 05:00	bis 06:00
01.07.2018	52,8	51,0	52,3	48,7	55,5	52,7	52,0	50,3	52,8	49,5	50,5	48,1	52,6	51,0	49,6	44,7	42,8						43,6	54,6
02.07.2018	52,4	53,8	54,1	50,8	53,2	50,8	50,9	51,5	51,1	49,0	48,9	51,4	49,8	49,7	48,3	42,7	41,9	46,3						47,8
03.07.2018	48,7	51,9	52,1	51,0	52,7	48,6	48,4	49,4	48,0	48,6	43,1	40,4	44,2	41,9	42,8		43,3	41,1			37,4		36,0	48,5
04.07.2018	45,1	52,0	51,4	51,0	38,3	44,4	44,7	40,0	49,3	37,5		47,1	41,5			49,7			34,2					
05.07.2018	33,7	34,6	33,8	40,0	40,6	46,1	42,3	46,5	45,1	39,7	40,8	37,1	50,4	39,2	46,7	39,8			34,7					
06.07.2018			37,8	41,0	41,1	50,3	40,2	46,9	34,8	45,9	32,4	38,5	45,2	43,9	48,0	49,4	35,7							
07.07.2018		51,5	51,4	51,1	53,2	50,6	50,3	37,5	46,0		34,3	43,1	50,7	50,4	48,5		36,7							51,7
08.07.2018	52,2	52,6	54,3	51,6	52,7	50,4	51,3	51,0	52,3	50,1	49,3	48,0	52,5	49,9	49,4	45,2	36,9	38,3					43,9	52,5
09.07.2018	52,6	53,9	52,3	53,8	53,1	50,6	47,8	41,8	49,5	51,3	51,1	50,6	51,5	50,7	45,0	46,9	46,3							
10.07.2018			38,1	44,9	41,1	37,3	38,1	31,7	48,5	47,2	35,6	34,2	47,3	36,3	47,9	47,7								
11.07.2018		41,4	39,5	41,7	35,7	41,9	43,1	40,4	53,0					42,4	45,6	43,6								
12.07.2018			36,8	35,3	33,5	38,5	37,9	49,5	52,4	51,7	50,8	47,0	50,8	50,8	50,2	45,1								
13.07.2018			43,2	39,1	46,1	38,3		38,1	50,7	36,1	43,3	53,3	52,3	51,9	50,1	45,0	44,5						39,9	49,7
14.07.2018	48,7	54,0	52,8	51,0	53,2	48,6	50,9	51,4	52,5	48,0	50,9	43,3	51,4	49,9	49,6	47,1	46,1	40,6					40,0	54,8
15.07.2018	51,2	52,7	52,7	50,1	53,9	50,6	49,7	50,4	50,2	50,6	50,7	51,1	49,3	39,0		33,4	31,3	34,3						
16.07.2018		38,8	41,5	39,8	45,4	48,9	48,0	41,6	50,2	32,3		44,6	34,8		47,2	47,5	39,6							38,5
17.07.2018	35,5		33,2	36,5	36,6	47,5	41,3	43,5	52,0	48,5	41,7	41,6	47,7		45,5	46,1	39,5							
18.07.2018			38,4	32,9	34,7	49,8	43,7	35,4	51,2															47,1
19.07.2018	47,4	52,5	51,5	51,9	52,9	49,4	50,1	51,4	51,8	48,4	50,8	50,5	50,1	50,4	49,2	44,1		39,3						49,1
20.07.2018	47,0	52,7	49,1	48,8	52,0	49,0	49,2	51,3	50,4	52,0	49,9	49,2	48,2	47,4	48,1	44,2	36,5							
21.07.2018		35,9	33,9	33,6	45,3	46,8	41,2	34,4												37,6				
22.07.2018			35,0	40,6	32,4	47,9	41,9	38,9	46,4		39,2		52,4	48,7	50,2	47,4	44,7	41,6						
23.07.2018		52,8	51,3	49,8	40,6	51,8	39,6		34,7	34,8	33,4	44,3	47,9	39,7	46,7						36,8		40,3	48,4
24.07.2018	45,8	51,5	51,8	49,0	51,6	49,4	49,1	49,1	49,4	46,7	38,1							34,8						47,9
25.07.2018	47,3	50,5	50,7	50,0	51,4	48,9	47,2	50,2	50,5	48,5	50,3	47,4	51,8	48,8	45,7		40,7							48,9
26.07.2018	45,4	50,8	51,1	50,2	50,7	47,4	47,2	49,8	51,0	47,7	49,2	47,8	50,5	48,2	45,7	46,5			35,0			37,3	49,6	
27.07.2018	51,0	53,1	50,6	48,9	52,1	47,2	47,7	49,4	50,3	46,8	50,3	45,5	48,7	48,6	45,6	44,9	38,4						37,1	47,3
28.07.2018	48,2	50,3	51,0						45,4		42,3				46,9	49,1								
29.07.2018						44,2	35,9	31,6	46,9				48,1		45,2	49,2								
30.07.2018		50,9	51,4	50,3	47,2	35,4	37,6		44,4		33,7	32,2	43,7	40,4	44,4	32,8	35,2							43,5
31.07.2018	48,9	51,0	50,1	49,7	52,1	46,1	34,9	36,7	50,4	44,1	31,7	38,0		48,6	44,2	34,0	32,0			34,4	40,0	38,0		48,3
Gesamt	46,9	50,1	49,8	48,5	50,0	48,4	47,0	47,2	49,9	46,8	46,5	46,3	48,8	47,1	47,0	44,6	39,2	35,1	24,5	22,7	27,2	25,1	35,0	47,4

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

Juli 2018



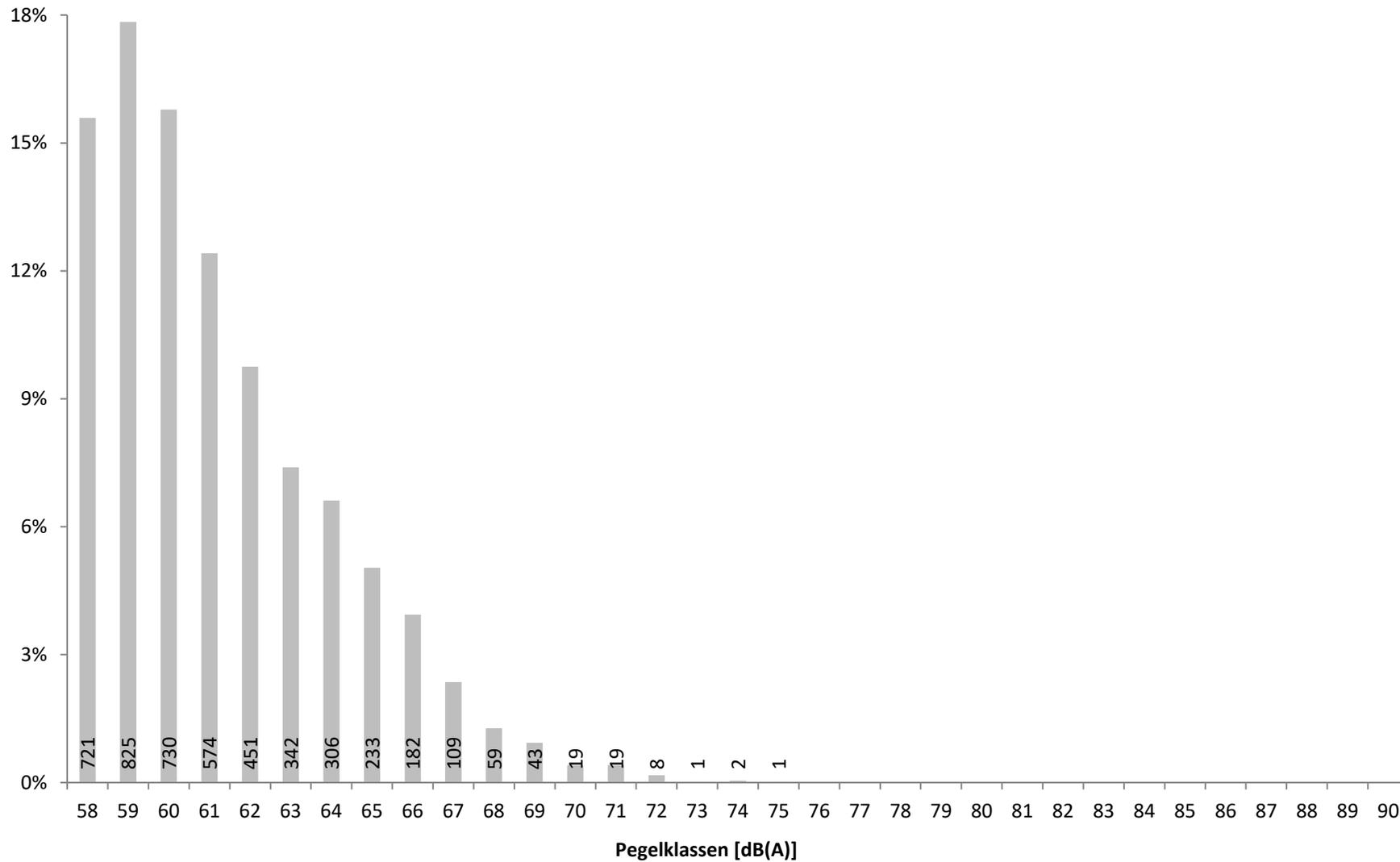
	[dB(A)]																								
	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	
	bis 07:00	bis 08:00	bis 09:00	bis 10:00	bis 11:00	bis 12:00	bis 13:00	bis 14:00	bis 15:00	bis 16:00	bis 17:00	bis 18:00	bis 19:00	bis 20:00	bis 21:00	bis 22:00	bis 23:00	bis 00:00	bis 01:00	bis 02:00	bis 03:00	bis 04:00	bis 05:00	bis 06:00	
01.07.2018	66,3	68,2	68,3	67,9	72,3	70,7	70,1	67,3	71,5	65,0	66,5	63,9	68,0	71,9	64,4	63,6	63,4							64,9	70,4
02.07.2018	65,8	69,7	70,2	66,6	67,5	66,1	67,0	73,9	66,1	62,3	64,6	67,7	68,9	65,3	64,0	63,5	65,2	71,1							62,4
03.07.2018	64,2	66,2	65,9	66,1	68,4	66,1	64,2	68,3	70,3	65,2	62,1	64,5	66,4	66,8	66,3		64,6	61,1			59,8		58,0	63,1	
04.07.2018	61,7	67,7	68,2	69,9	59,8	64,9	69,1	65,8	69,4	59,6		67,4	62,8			72,2			58,0						
05.07.2018	62,0	60,3	62,3	60,8	59,6	69,2	66,3	67,5	68,1	64,7	65,2	61,1	67,3	61,8	69,4	64,4			59,1						
06.07.2018			60,7	60,9	62,8	69,6	62,9	68,6	59,9	67,4	60,2	60,7	68,1	64,3	68,3	72,6	59,3								
07.07.2018		67,5	66,3	66,5	69,0	66,1	69,1	61,6	71,8		60,1	65,3	72,1	74,0	69,5		60,5							71,3	
08.07.2018	68,0	66,3	70,1	71,0	68,7	65,3	66,9	71,1	69,3	65,7	67,8	66,2	68,5	65,2	63,5	62,3	61,3	61,4					69,4	68,4	
09.07.2018	67,0	68,5	67,8	70,7	69,2	67,1	67,0	62,2	68,7	65,7	66,0	69,1	67,1	65,7	62,5	62,7	64,3								
10.07.2018			63,3	69,1	66,4	61,9	63,0	59,8	70,6	69,8	61,1	59,0	71,3	63,3	68,5	74,1									
11.07.2018		59,9	62,6	60,8	60,1	63,4	65,0	64,7	75,3					62,1	66,8	66,5									
12.07.2018			61,6	62,0	60,9	63,0	60,1	66,2	68,2	66,2	65,9	66,2	68,1	70,7	64,4	66,1									
13.07.2018			69,5	61,3	66,3	64,3		62,1	71,0	62,8	64,4	71,4	68,9	67,7	64,1	62,4	63,3						63,8	64,6	
14.07.2018	64,7	68,7	67,2	67,6	67,1	64,3	67,0	67,6	69,2	64,0	69,2	64,9	69,4	66,6	64,1	68,9	67,9	63,7					63,2	71,2	
15.07.2018	66,4	68,7	66,6	66,9	70,0	67,0	64,7	67,5	67,2	65,9	67,3	66,5	69,1	62,9		59,0	58,3	58,0							
16.07.2018		61,0	61,9	60,5	65,0	69,7	72,7	64,2	71,1	60,8		67,7	62,6		62,1	65,4	62,2							61,0	
17.07.2018	63,3		58,0	61,2	60,2	67,3	63,9	69,8	69,2	65,4	62,3	65,6	68,2		68,2	66,7	59,6								
18.07.2018			60,0	60,4	59,3	70,6	68,4	58,5	71,2															62,6	
19.07.2018	64,5	66,3	68,4	68,6	68,9	67,5	66,2	71,3	68,3	64,2	70,7	68,3	67,8	67,2	66,2	64,9		61,1						66,0	
20.07.2018	63,5	66,6	65,0	62,7	67,7	65,3	64,7	67,7	65,5	72,1	65,3	68,5	66,0	63,3	62,4	64,0	60,0								
21.07.2018		59,2	59,7	59,9	65,4	68,7	64,1	59,3											60,1						
22.07.2018			58,5	61,5	58,5	71,7	62,3	62,9	69,7		62,7		67,1	64,6	64,6	61,8	61,8	62,4							
23.07.2018		67,6	66,1	67,5	60,7	72,8	62,1		60,3	59,2	59,4	64,2	67,8	61,9	67,7						58,7		61,3	61,8	
24.07.2018	63,2	66,3	65,5	66,6	69,8	67,0	67,3	68,1	65,5	62,5	59,9							59,1						62,7	
25.07.2018	64,1	69,8	65,3	66,5	66,0	67,2	63,1	71,2	67,7	65,4	66,6	65,7	69,0	68,4	62,6		61,5							62,2	
26.07.2018	64,6	67,6	65,6	65,9	64,9	65,6	65,1	69,1	69,4	63,8	67,8	66,9	67,5	66,2	61,2	64,9				58,9			59,2	64,6	
27.07.2018	63,4	66,6	65,1	68,9	67,3	66,9	63,6	65,8	66,0	64,4	67,6	65,9	65,3	67,0	61,5	62,2	60,7						60,3	63,6	
28.07.2018	66,2	66,4	71,1						69,4		65,8				68,3	71,9									
29.07.2018						68,1	62,8	58,9	69,4				66,4		66,6	72,0									
30.07.2018		67,8	66,2	67,7	69,1	60,7	62,5		69,4		60,5	58,4	67,3	61,0	64,2	58,3	60,2							63,5	
31.07.2018	64,7	65,5	66,1	68,6	69,3	64,9	61,3	59,5	70,5	67,4	61,4	63,0		68,2	61,2	60,1	60,5			58,1	63,7	59,4		69,4	
Gesamt	68,0	69,8	71,1	71,0	72,3	72,8	72,7	73,9	75,3	72,1	70,7	71,4	72,1	74,0	71,9	74,1	67,9	71,1	59,1	60,1	59,8	63,7	69,4	71,3	

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

Juli 2018

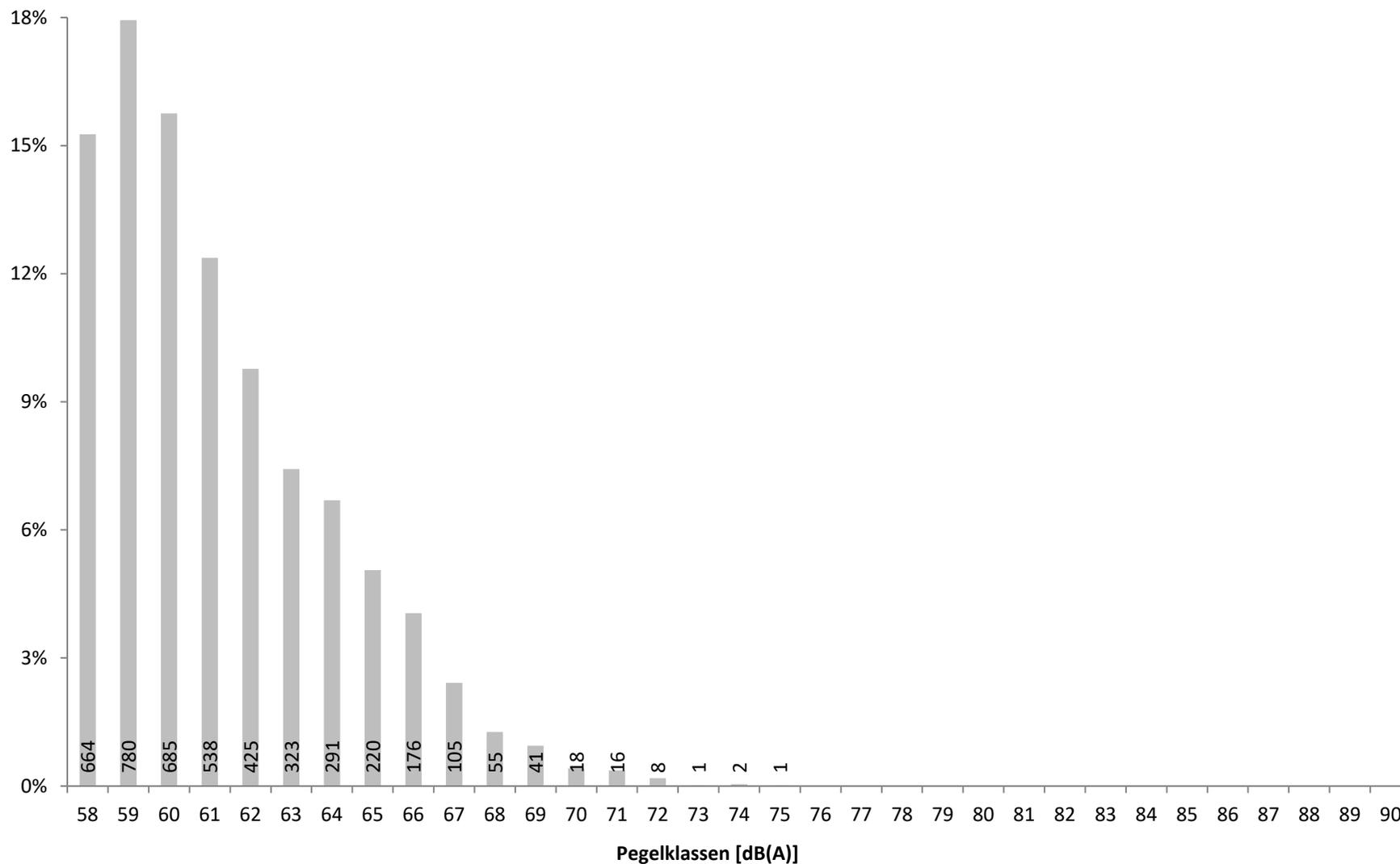


Verteilung der Maximalpegel (L_{ASmax}) aller Fluglärmereignisse in Prozent mit Angabe der Anzahl

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

Standort Laubenheim

Juli 2018

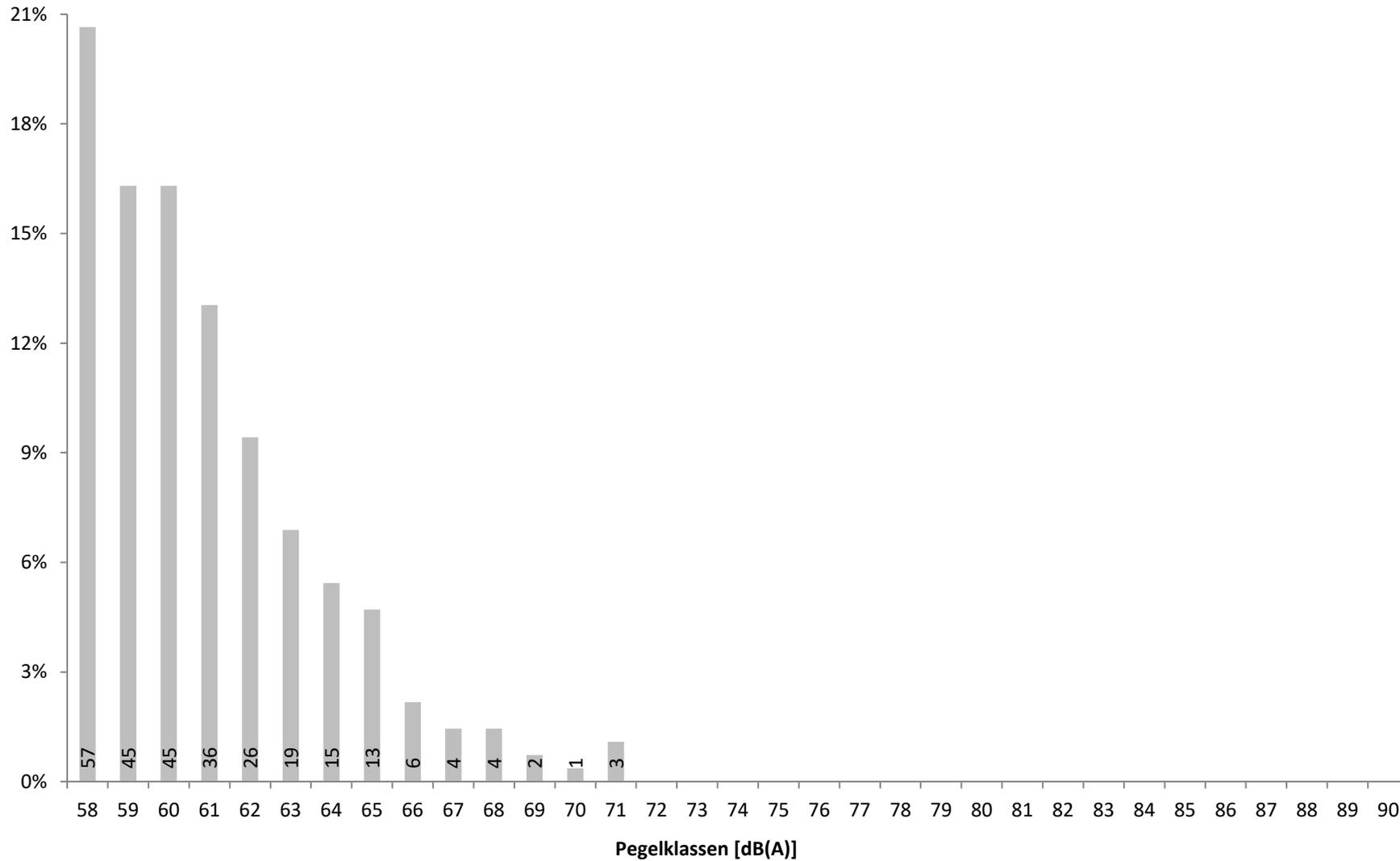


Verteilung der Maximalpegel (L_{ASmax}) der Fluglärmereignisse zwischen 06 und 22 Uhr in Prozent mit Angabe der Anzahl

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

Standort Laubenheim

Juli 2018



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

Juli 2018



	06 - 07						07 - 08						08 - 20					
	Gesamtgeräusch			Fluggeräusch			Gesamtgeräusch			Fluggeräusch			Gesamtgeräusch			Fluggeräusch		
	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***
01.07.2018	53,8	18		52,8	18		54,3	26	2	51,0	15	1	54,4	254	11	51,8	217	6
02.07.2018	55,1	22		52,4	18		55,7	24	1	53,8	21	1	54,6	289	16	51,2	232	3
03.07.2018	54,1	17		48,7	11		54,8	17	1	51,9	16		52,9	183	5	48,8	144	3
04.07.2018	52,8	11	2	45,1	6		53,9	20		52,0	17		51,4	103	14	46,1	67	6
05.07.2018	51,1	6	1	33,7	1		54,1	6	2	34,6	1		51,8	86	11	44,0	42	2
06.07.2018	49,2	2					51,1	3	1				52,2	82	12	44,1	40	4
07.07.2018	46,5						53,6	17		51,5	14		54,8	145	20	49,2	107	5
08.07.2018	53,5	17		52,2	17		53,8	22		52,6	22		54,2	258	14	51,4	238	10
09.07.2018	54,8	20		52,6	15		55,4	30	1	53,9	26	1	54,9	277	17	51,1	199	6
10.07.2018	50,9	6					51,6	5					52,6	100	22	43,2	23	4
11.07.2018	48,7	4					49,8	8		41,4	6		54,2	97	30	43,9	29	3
12.07.2018	56,3	9	4				50,0	5					53,8	181	17	48,5	119	3
13.07.2018	47,6	2					50,6	5	1				53,7	138	20	48,0	81	8
14.07.2018	52,3	12		48,7	11		55,0	28	1	54,0	27	1	54,4	238	16	50,9	201	6
15.07.2018	52,8	18		51,2	18		53,9	23	1	52,7	23	1	53,8	225	7	50,7	201	4
16.07.2018	47,8	3					48,6	2		38,8	2		50,7	63	7	44,7	38	5
17.07.2018	51,0	3		35,5	1		49,4	4					53,9	112	13	45,5	68	4
18.07.2018	48,3	1					48,9	4					51,2	63	13	43,5	19	6
19.07.2018	56,9	20	3	47,4	7		54,9	25		52,5	21		54,1	252	12	50,9	204	7
20.07.2018	53,4	10		47,0	8		55,2	27	1	52,7	22		54,4	240	14	49,9	181	3
21.07.2018	45,7	2					47,5	4		35,9	2		51,0	54	7	39,3	15	1
22.07.2018	45,2						45,5						52,1	82	7	45,3	54	2
23.07.2018	52,5	4					54,7	26		52,8	20		52,3	120	5	46,3	60	2
24.07.2018	52,5	8		45,8	5		54,1	24		51,5	20		53,1	204	2	48,1	129	2
25.07.2018	53,2	10		47,3	7		53,7	20	1	50,5	13	1	52,9	223	5	49,9	194	3
26.07.2018	53,9	16	2	45,4	6		56,5	22	2	50,8	15		53,5	202	12	49,5	170	2
27.07.2018	55,1	15		51,0	14		55,7	29		53,1	20		53,9	220	6	49,2	168	1
28.07.2018	51,1	12		48,2	11		52,2	14		50,3	14		50,8	52	11	42,8	26	3
29.07.2018	44,0						43,6						50,2	32	7	40,8	13	2
30.07.2018	48,6	3					54,1	19	3	50,9	11		51,8	112	10	44,9	51	2
31.07.2018	52,3	13		48,9	9		53,5	20	1	51,0	16		52,5	136	10	47,1	79	5
Gesamt	52,4	284	12	46,9	183		53,3	479	19	50,1	364	6	53,2	4823	373	48,2	3409	123

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

Juli 2018



	20 - 21						21 - 22						22 - 23 - Nachtrandstunde					
	Gesamtgeräusch			Fluggeräusch			Gesamtgeräusch			Fluggeräusch			Gesamtgeräusch			Fluggeräusch		
	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***	Leq	#LE**	>68***
01.07.2018	52,5	24		49,6	22		49,5	6		44,7	6		49,3	4		42,8	4	
02.07.2018	52,3	22		48,3	17		49,4	2		42,7	2		50,1	1		41,9	1	
03.07.2018	47,4	1		42,8	1		49,9	1	1				48,7	3		43,3	3	
04.07.2018	46,1						51,6	1	1	49,7	1	1	45,7	1				
05.07.2018	50,0	7	1	46,7	6	1	48,9	5	1	39,8	3		46,8					
06.07.2018	51,8	7	2	48,0	5	1	52,2	4	1	49,4	3	1	48,1	1		35,7	1	
07.07.2018	51,2	3	1	48,5	2	1	48,0	1					48,7	3		36,7	2	
08.07.2018	52,3	28		49,4	26		49,8	10		45,2	10		48,9	2		36,9	1	
09.07.2018	51,9	14		45,0	8		50,8	12		46,9	12		51,1	11	1	46,3	9	
10.07.2018	50,8	6	1	47,9	4	1	50,2	2	1	47,7	1	1	45,8	2				
11.07.2018	50,1	6		45,6	3		47,7	2		43,6	2		44,2					
12.07.2018	52,5	27		50,2	24		49,7	4		45,1	3		49,6	3				
13.07.2018	52,6	26		50,1	25		50,5	7		45,0	6		50,1	7	1	44,5	6	
14.07.2018	52,2	24		49,6	24		51,3	16	1	47,1	12	1	49,8	5		46,1	5	
15.07.2018	44,7						44,9	1		33,4	1		47,7	2		31,3	1	
16.07.2018	50,3	14		47,2	14		50,9	7		47,5	7		47,5	2	1	39,6	1	
17.07.2018	49,2	3	1	45,5	3	1	51,2	6		46,1	4		49,6	5		39,5	3	
18.07.2018	50,7	5	1				49,8	7					48,7	2				
19.07.2018	52,7	19		49,2	16		51,0	5		44,1	2		45,2					
20.07.2018	51,2	18		48,1	18		49,9	7	1	44,2	4		44,8	1		36,5	1	
21.07.2018	44,8	1					43,9						43,5					
22.07.2018	52,2	18		50,2	16		49,7	13		47,4	13		48,8	6		44,7	6	
23.07.2018	49,9	5		46,7	2		48,8	1					48,2					
24.07.2018	51,0	14					50,0	13					46,4					
25.07.2018	50,8	9		45,7	9		49,5	1	1				47,9	2		40,7	2	
26.07.2018	51,1	14		45,7	11		50,8	9		46,5	8		48,4					
27.07.2018	50,5	12		45,6	11		49,2	6		44,9	6		48,1	2		38,4	2	
28.07.2018	50,7	4	1	49,1	2	1	42,3	1					41,9					
29.07.2018	47,9	2		45,2	2		51,2	1	1	49,2	1	1	43,2					
30.07.2018	48,4	3		44,4	3		46,4	1		32,8	1		46,4	2		35,2	1	
31.07.2018	50,0	11		44,2	10		49,3	5		34,0	1		46,4	1		32,0	1	
Gesamt	50,8	347	8	47,0	284	6	49,7	157	9	44,6	109	5	47,9	68	3	39,2	50	

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

Juli 2018



	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***
01.07.2018	47,3						46,6	2		36,6	2		56,0	17	3	54,6	16	3
02.07.2018	50,8	1	1	46,3	1	1	46,3						54,1	14	2	47,8	9	
03.07.2018	46,4	2		41,1	2		44,3	2		32,8	2		52,3	11		48,5	11	
04.07.2018	44,7	1					45,0	2		27,2	1		48,5					
05.07.2018	44,2						43,3	1		27,8	1		47,7					
06.07.2018	46,9						44,6						46,5					
07.07.2018	47,4						46,2	2	1				53,1	10	1	51,7	10	1
08.07.2018	48,6	2		38,3	1		46,5	2	1	36,9	2	1	54,5	16	1	52,5	15	1
09.07.2018	46,9						44,1	1					47,1					
10.07.2018	41,1	1					42,3						47,8	1				
11.07.2018	42,4						40,6	1					48,2	2				
12.07.2018	46,6						45,0	2					46,3					
13.07.2018	48,2	1					46,9	2		32,9	1		52,7	15		49,7	15	
14.07.2018	49,6	2		40,6	2		45,6	1		33,1	1		55,5	18	2	54,8	18	2
15.07.2018	44,9	1		34,3	1		38,7						46,8					
16.07.2018	46,7	1	1				43,3						49,3	1		38,5	1	
17.07.2018	46,2						43,9	1					47,8					
18.07.2018	48,9	3					45,8						51,7	9		47,1	9	
19.07.2018	46,3	1		39,3	1		45,2						53,2	11		49,1	11	
20.07.2018	45,7						43,5	1					42,4					
21.07.2018	41,6						40,0	1		30,5	1		46,4					
22.07.2018	46,1	4		41,6	3		43,2	1					46,9					
23.07.2018	48,2						46,7	4		34,9	3		52,9	15		48,4	13	
24.07.2018	47,4	1					47,8	6	2	27,9	1		52,6	12		47,9	10	
25.07.2018	46,9	1					45,4	2					52,3	15		48,9	14	
26.07.2018	48,9						47,5	2		32,3	2		53,6	14		49,6	13	
27.07.2018	45,7						44,2	3		30,2	1		50,8	12		47,3	11	
28.07.2018	43,1						39,4						43,1					
29.07.2018	43,1						44,0	1					47,3	1				
30.07.2018	44,6	1	1				44,8	2					49,6	4		43,5	4	
31.07.2018	44,9						44,9	4		35,9	4		50,6	13	1	48,3	13	1
Gesamt	46,7	23	3	35,1	11	1	44,8	46	4	29,5	22	1	51,2	211	10	47,4	193	8

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%

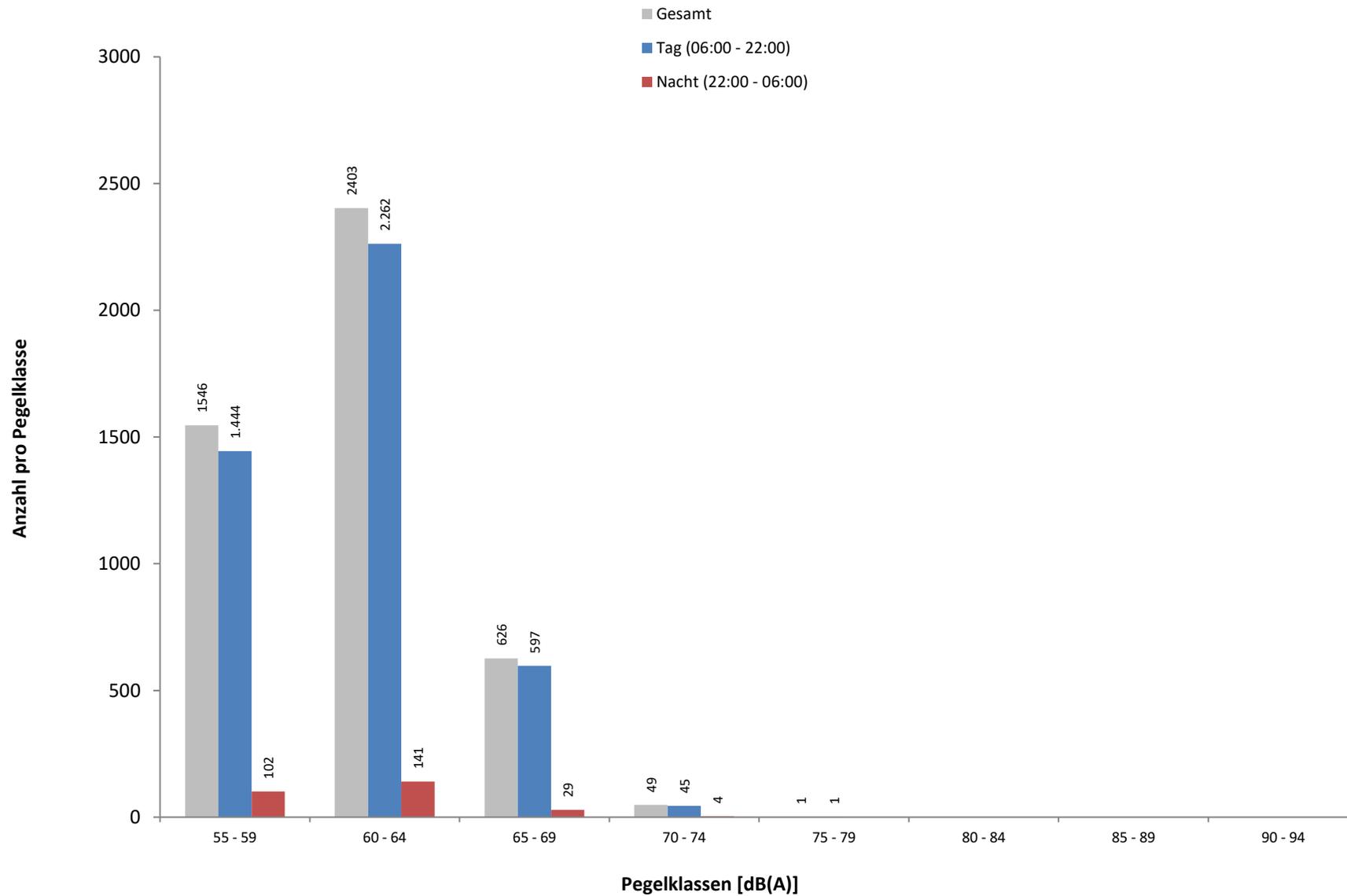
** Anzahl der Lärmereignisse

*** Anzahl der Lärmereignisse mit LASmax über 68 dB(A)

16 Maximalpegelverteilung Fluglärmereignisse L_{ASmax} in Pegelklassen

Standort Laubenheim

Juli 2018



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

Juli 2018

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	3										3	
01 - 02		1									1	
02 - 03	4										4	
03 - 04		1									1	
04 - 05	6	6	1								13	1
05 - 06	63	101	26	3							193	8
06 - 07	57	104	22								183	
07 - 08	130	169	65								364	6
08 - 09	169	205	46	3							423	9
09 - 10	112	174	34	2							322	9
10 - 11	73	167	73	2							315	12
11 - 12	82	172	40	5							299	12
12 - 13	83	151	26	2							262	5
13 - 14	80	130	38	4							252	9
14 - 15	57	149	76	12	1						295	36
15 - 16	106	181	19	1							307	3
16 - 17	103	132	21	1							257	3
17 - 18	44	88	35	3							170	6
18 - 19	57	134	60	2							253	13
19 - 20	101	127	23	3							254	6
20 - 21	142	127	14	1							284	6
21 - 22	48	52	5	4							109	5
22 - 23	22	26	2								50	
23 - 00	4	6		1							11	1
Tag	1444	2262	597	45	1						4349	140
Nacht	102	141	29	4							276	10
Gesamt	1546	2403	626	49	1						4625	150

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

Juli 2018



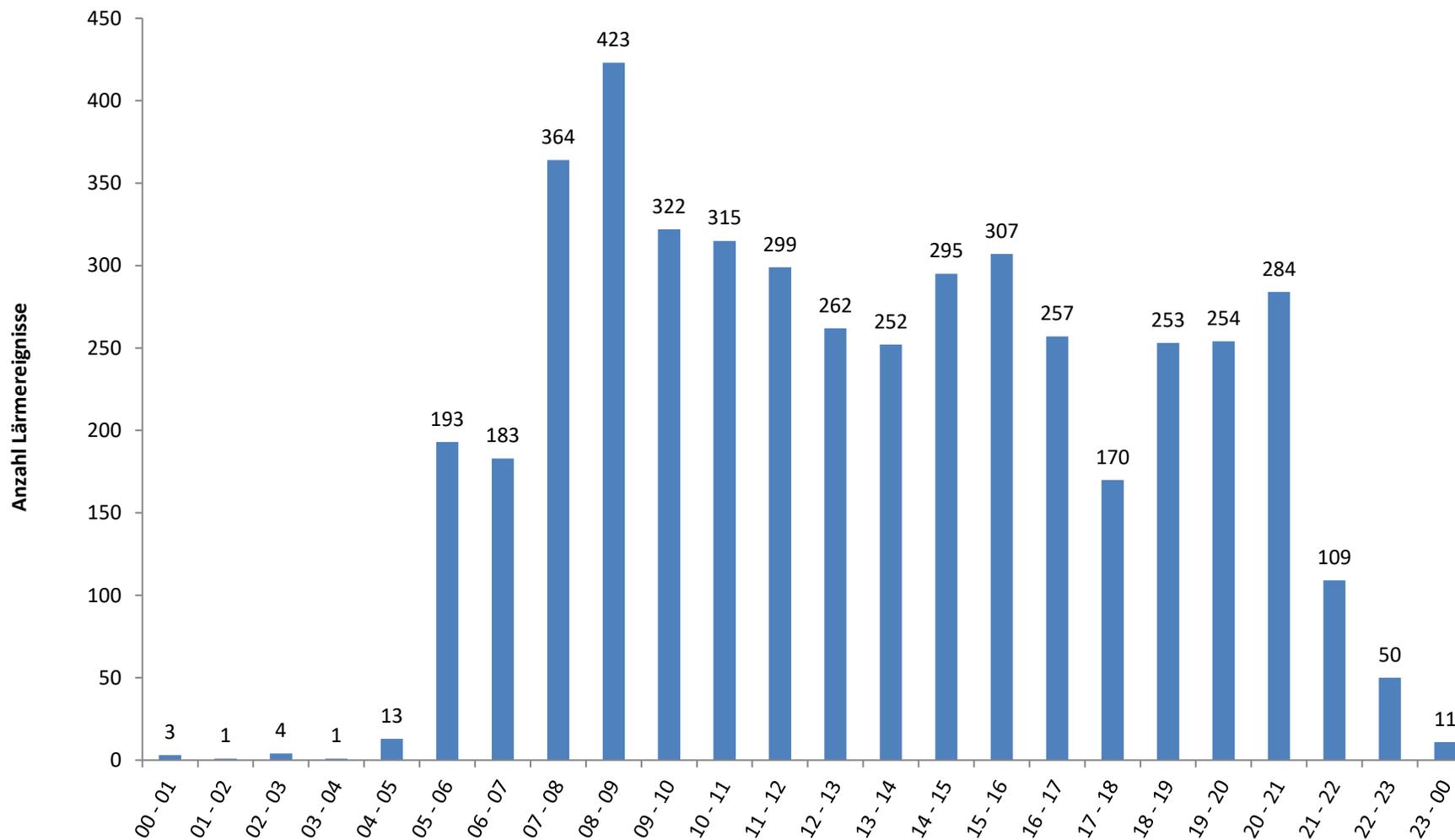
	Tag 06 bis 22 Uhr	Nacht 22 bis 06 Uhr		Gesamt 06 bis 06 Uhr
		LASmax ≤ 68	LASmax > 68	
		01.07.2018	278	
02.07.2018	290	10	1	301
03.07.2018	172	18		190
04.07.2018	91	1		92
05.07.2018	53	1		54
06.07.2018	48	1		49
07.07.2018	123	11	1	135
08.07.2018	313	17	2	332
09.07.2018	260	9		269
10.07.2018	28			28
11.07.2018	40			40
12.07.2018	146			146
13.07.2018	112	22		134
14.07.2018	275	24	2	301
15.07.2018	243	2		245
16.07.2018	61	2		63
17.07.2018	76	3		79
18.07.2018	19	9		28
19.07.2018	250	12		262
20.07.2018	233	1		234
21.07.2018	17	1		18
22.07.2018	83	9		92
23.07.2018	82	16		98
24.07.2018	154	11		165
25.07.2018	223	16		239
26.07.2018	210	15		225
27.07.2018	219	14		233
28.07.2018	53			53
29.07.2018	16			16
30.07.2018	66	5		71
31.07.2018	115	17	1	133
Gesamt	4349	266	10	4625

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

Juli 2018



20 Meteorologie

Standort Weisnau

Juli 2018

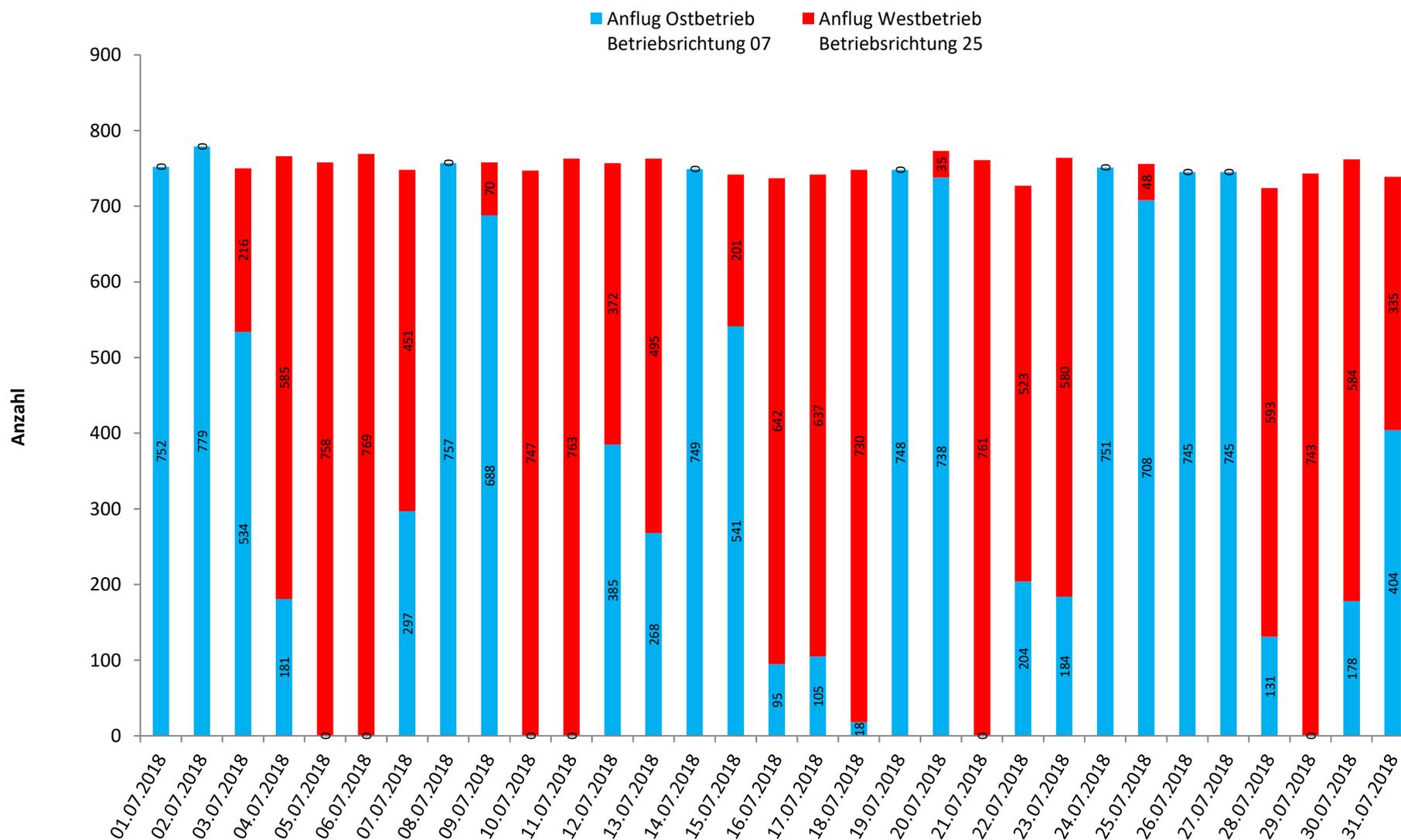


	Windgeschwindigkeit			Windrichtung [°]	Temperatur [°C]			Luftfeuchte [%]			Luftdruck [mBar]			Niederschlag [mm]
	Min.	Max.	Mittelw.		Min.	Max.	Mittelw.	Min.	Max.	Mittelw.	Min.	Max.	Mittelw.	
01.07.2018	0,6	13,2	2,6	150	15,8	26,7	21,4	20	43	30	1014	1017	1015	0,2
02.07.2018	0,3	5,3	2,2	120	16,1	27,4	22,4	19	42	28	1014	1016	1015	0,3
03.07.2018	0,1	4,2	1,3	105	18,1	30,7	24,2	12	51	27	1014	1017	1015	0,9
04.07.2018	0,1	2,9	0,9	330	17,1	19,7	18,1	46	77	69	1013	1015	1013	0,1
05.07.2018	0,1	7,5	2,3	330	17,3	25,2	22,2	47	77	59	1013	1016	1014	0,1
06.07.2018	0,3	7,9	3,0	30	18,1	26,8	22,4	30	71	48	1016	1022	1019	0,0
07.07.2018	0,2	6,2	2,1	30	17,1	27,1	22,6	29	66	42	1020	1023	1021	0,0
08.07.2018	0,4	5,6	2,3	30	17,2	27,7	22,6	19	59	33	1020	1023	1021	0,0
09.07.2018	0,4	6,0	2,9	45	17,7	26,5	22,3	24	64	42	1016	1022	1019	0,0
10.07.2018	0,8	7,2	3,3	15	13,6	20,7	17,0	35	77	56	1015	1018	1016	0,4
11.07.2018	0,0	6,6	1,9	30	0,0	19,8	17,7	0	76	61	0	1017	1015	0,2
12.07.2018	0,1	5,7	1,6	75	16,7	26,1	20,7	35	77	56	1016	1019	1018	2,0
13.07.2018	0,1	5,0	1,4	75	17,1	27,9	23,2	30	76	47	1018	1020	1019	0,0
14.07.2018	0,0	5,8	1,5	90	0,0	29,6	24,4	0	63	42	0	1019	1016	0,0
15.07.2018	0,0	5,8	1,7	330	0,0	29,8	22,3	0	81	52	0	1016	1012	3,4
16.07.2018	0,2	5,7	1,2	330	17,1	29,8	23,4	27	79	48	980	1014	1012	0,0
17.07.2018	0,2	6,9	2,3	30	17,3	30,7	24,4	20	67	42	1013	1018	1015	0,0
18.07.2018	0,0	6,7	2,2	45	0,0	28,0	23,3	0	58	38	0	1018	1016	0,0
19.07.2018	0,1	4,1	1,4	330	18,3	29,5	23,8	24	58	36	988	1018	1016	0,0
20.07.2018	0,2	7,2	1,5	255	18,8	31,5	25,9	18	69	34	1009	1014	1011	0,0
21.07.2018	0,2	5,7	1,6	225	16,9	22,4	20,0	57	84	71	981	1013	1012	3,6
22.07.2018	0,1	5,6	1,2	330	17,0	26,1	20,7	45	85	71	1013	1016	1014	5,4
23.07.2018	0,2	8,9	1,5	330	17,3	29,6	24,4	29	83	50	982	1018	1016	0,1
24.07.2018	0,1	4,0	1,4	345	19,0	33,7	27,1	20	71	39	1012	1016	1013	0,4
25.07.2018	0,2	7,1	1,6	150	20,4	35,3	27,8	20	60	39	1012	1015	1014	21,8
26.07.2018	0,2	4,6	1,7	135	23,4	35,1	29,4	19	54	31	1012	1015	1014	0,0
27.07.2018	0,1	3,9	1,4	135	22,8	35,1	28,8	20	53	34	1005	1014	1010	0,0
28.07.2018	0,2	7,0	2,1	315	19,6	30,8	24,5	32	68	50	983	1015	1010	3,1
29.07.2018	0,2	6,4	1,7	225	19,5	30,8	25,3	26	68	45	986	1015	1014	0,1
30.07.2018	0,2	4,6	1,4	345	20,5	34,4	28,0	23	68	39	983	1016	1015	0,2
31.07.2018	0,2	6,6	2,0	330	21,8	35,1	29,2	23	66	38	980	1019	1016	0,0

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

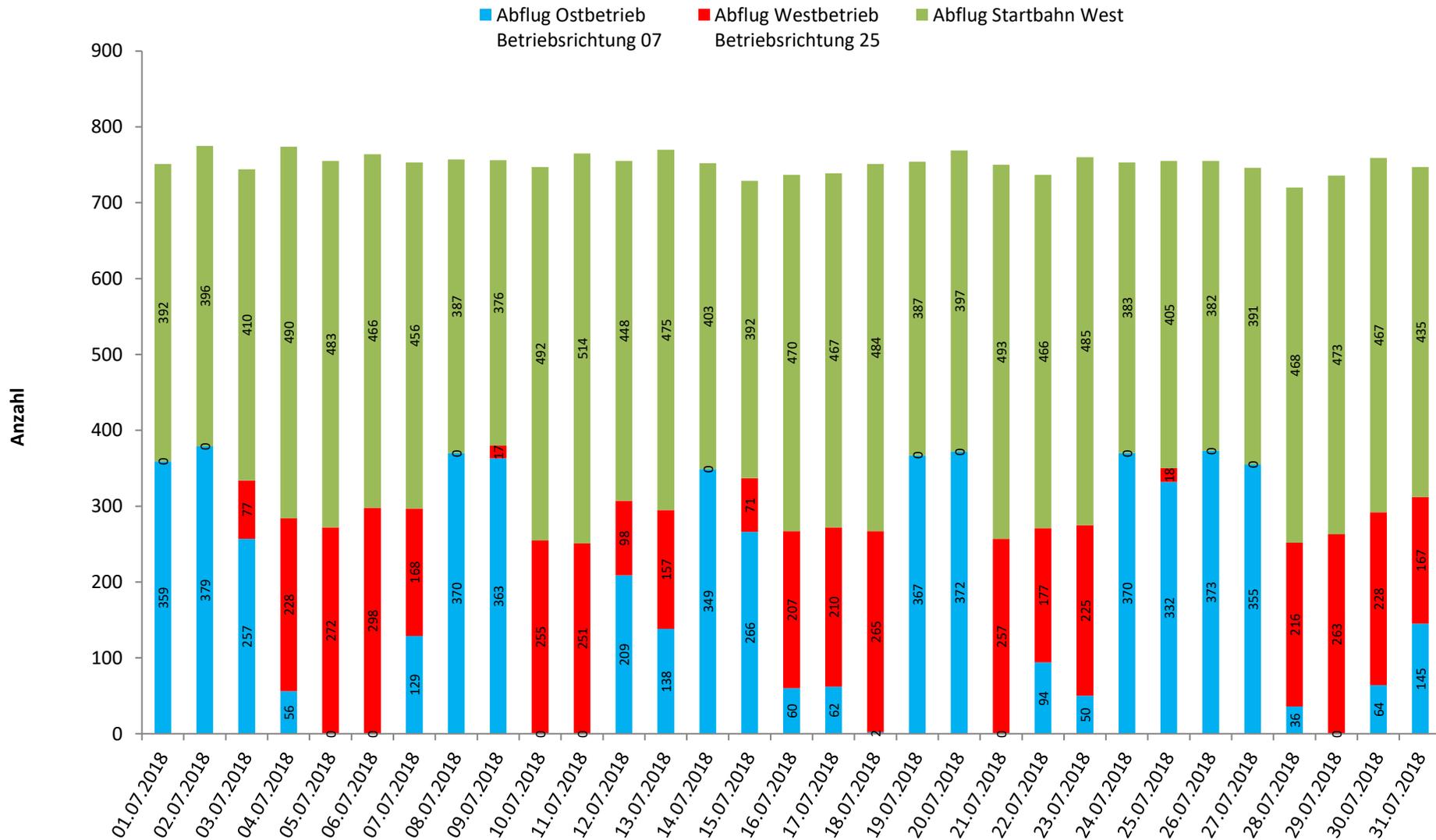
Die Wetterdaten zu Temperatur, Luftfeuchte und Luftdruck werden für alle drei Messstationen des Landesamtes verwendet.

21 Betriebsrichtungsverteilung Anflüge Frankfurter Flughafen, Quelle Fraport AG Juli 2018



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

22 Betriebsrichtungsverteilung Abflüge
 Frankfurter Flughafen, Quelle Fraport AG
 Juli 2018



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

23 Betriebsrichtungsverteilung im Tagesverlauf

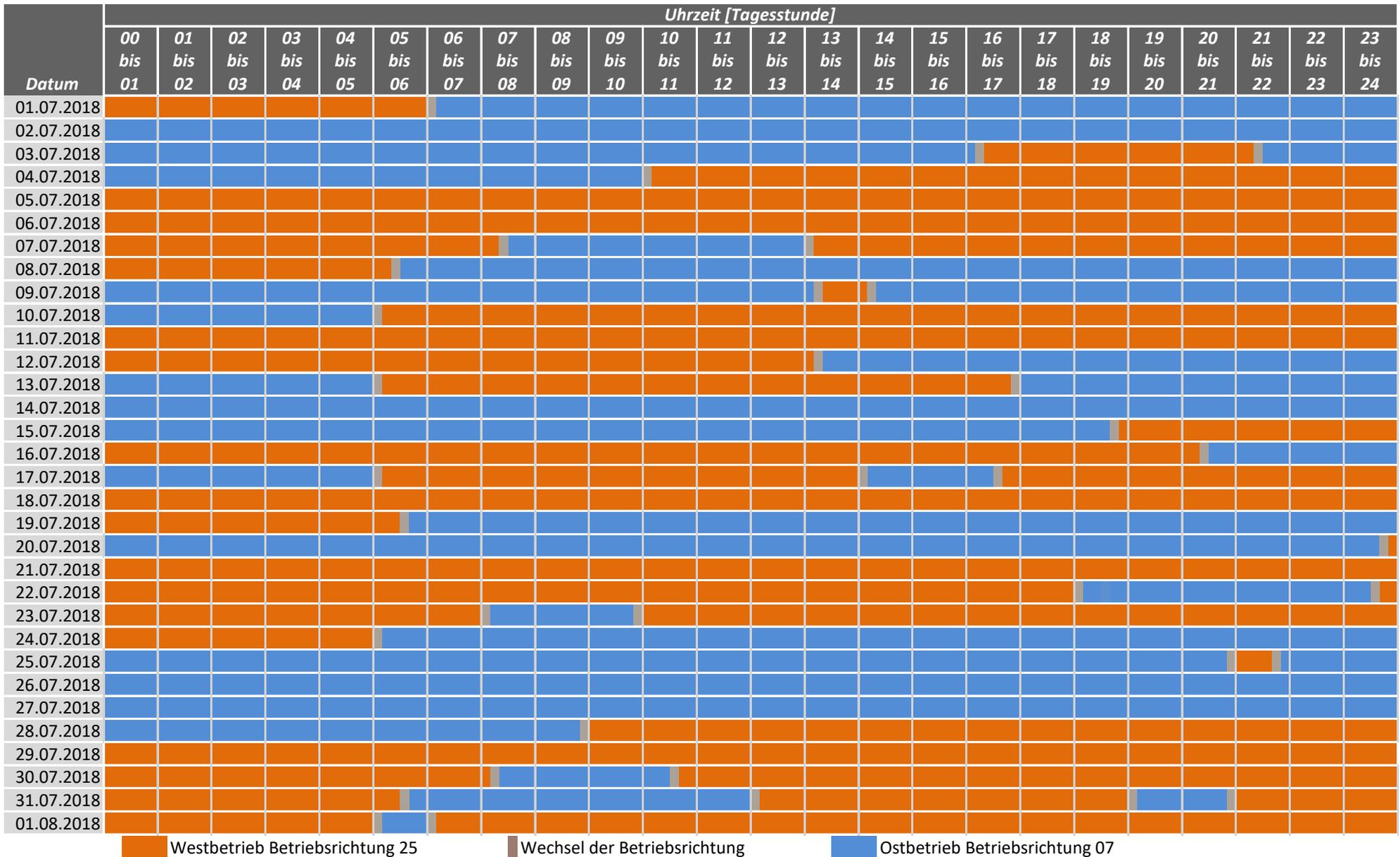
Frankfurter Flughafen, Quelle Fraport AG

Juli 2018



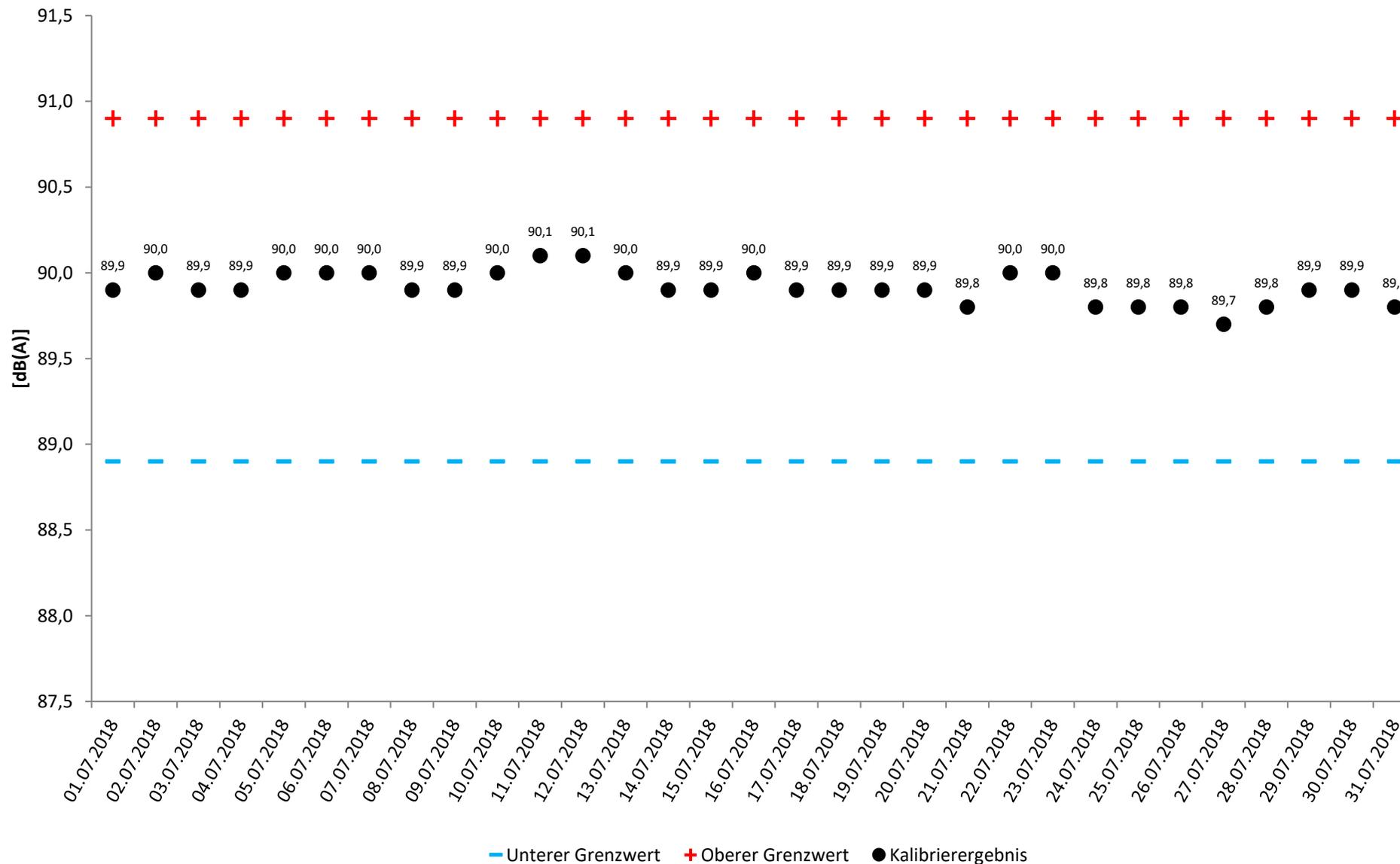
Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT



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 Ergebnisse der Mikrofonüberprüfung
 Standort Laubenheim
 Juli 2018



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.