



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT

FLUGLÄRM- MESSSTATION RHEINLAND-PFALZ

Messergebnisse für den
Standort Laubenheim
01. bis 31. Oktober 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

Oktober 2018

- Insgesamt wurden 5842 Fluglärmereignisse registriert. Bei Anwendung der nach DIN 45643 erforderlichen und um 2 dB(A) höheren Maximalpegelschwelle ergeben sich 4273 Fluglärmereignisse.*
- Zusätzlich 5 Hubschrauber- und Propellermaschinenlärmereignisse
- Die Stunde mit der höchsten Anzahl an Fluglärmereignissen ist 20 bis 21 Uhr. Im Monatsdurchschnitt fanden zwischen 20 und 21 Uhr 14 Flugbewegungen pro Stunde statt; insgesamt wurden im gesamten Monat 431 Fluglärmereignisse in dieser Stunde erkannt.
- Hinweis: Aufgrund von (wetter-) technischen Störungen war die Messstation von 744 Stunden für ca. 3,75 Stunden außer Betrieb. Die Verfügbarkeit lag somit bei 99,5%. Bei einem Vergleich mit anderen Monats-Messberichten muss dieser Umstand berücksichtigt werden.

Maximale Pegelwerte L_{ASmax} der Fluglärmereignisse

Insgesamt 198 registrierte Fluglärmereignisse größer 68 dB(A),
davon 16 nachts zwischen 22 und 06 Uhr

Max. Spitzenwert = 76,8 dB(A), gemessen am 28.10.2018 zwischen 05 und 06 Uhr

Schwankungsbreiten der energieäquivalenten Dauerschallpegel (L_{eq})

Gesamtgeräusch

- Tag (06 bis 22 Uhr)	L_{eq}	=	49,1.....57,4 dB(A)
- Nacht (22 bis 06 Uhr)	L_{eq}	=	37,9.....51,4 dB(A)

Fluggeräusch

- Tag (06 bis 22 Uhr)	L_{eq}	=	33,3.....53,4 dB(A)
- Nacht (22 bis 06 Uhr)	L_{eq}	=	25,4.....48,8 dB(A)

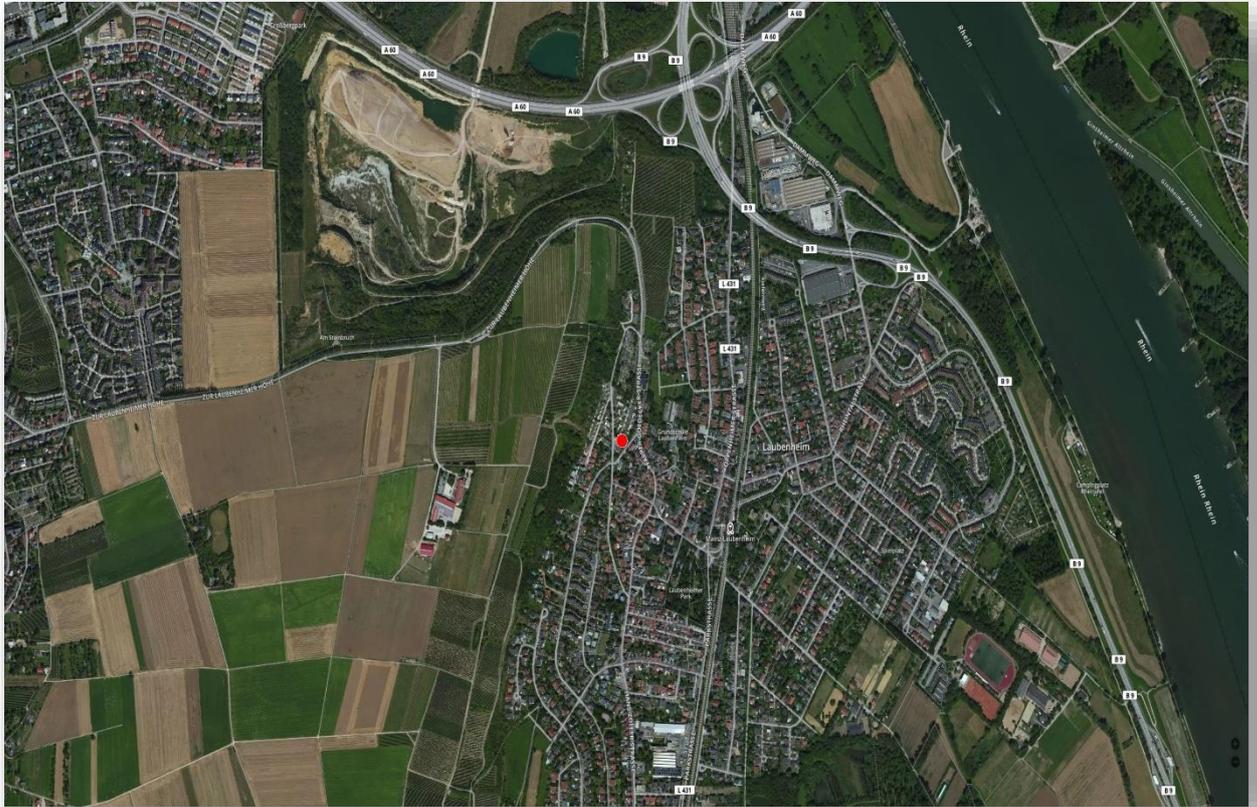
Hubschrauber/Propellermaschinen

- Tag (06 bis 22 Uhr)	L_{eq}	=	29,7.....33,4 dB(A)
- Nacht (22 bis 06 Uhr)	L_{eq}	=	29,8.....35,8 dB(A)

* Erläuterungen hierzu auf Seite 7

2 BESCHREIBUNG DES MESSSTANDORTS

Messstelle Laubenheim: Am Bornberg 4, 55130 Mainz



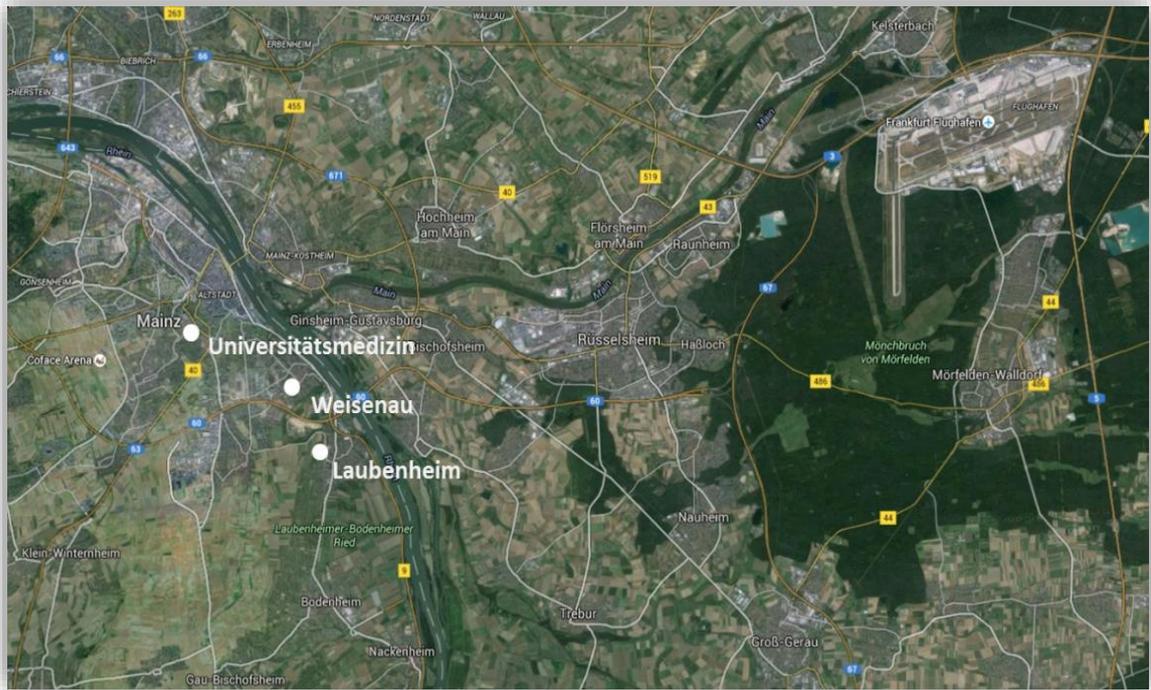
Die Koordinaten (im Format WGS 84) des Standortes lauten:

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
Oktober 2018

	Lärmereignisse			Verfügbarkeit [%]	Ausfall	Gesamtgeräusch [dB(A)]	Fluggeräusch [dB(A)]	Hub./Prop.-Geräusch** [dB(A)]
	gesamt	Flugzeug	Hub./Prop.**					
01.10.2018	145	49		100,0		51,1	43,0	
02.10.2018	105	22		99,8	T W	49,0	40,1	
03.10.2018	48	5	3	100,0		48,3	31,5	34,4
04.10.2018	191	80		100,0		53,6	44,4	
05.10.2018	392	289	1	100,0		55,8	50,6	27,9
06.10.2018	81	22		100,0		50,3	41,7	
07.10.2018	347	308		100,0		53,4	50,6	
08.10.2018	419	341		100,0		54,0	51,3	
09.10.2018	416	327		100,0		54,3	50,8	
10.10.2018	426	314		100,0		54,2	50,8	
11.10.2018	243	126		100,0		54,1	47,8	
12.10.2018	204	43		100,0		52,2	41,5	
13.10.2018	371	289	1	100,0		53,6	49,9	25,0
14.10.2018	181	154		100,0		51,7	47,3	
15.10.2018	399	311		99,7	T	53,4	50,1	
16.10.2018	400	292		100,0		53,9	50,2	
17.10.2018	352	281		100,0		53,2	49,8	
18.10.2018	440	314		100,0		54,6	51,0	
19.10.2018	451	306		100,0		55,9	51,5	
20.10.2018	429	356		100,0		54,7	51,2	
21.10.2018	399	323		100,0		53,9	51,1	
22.10.2018	437	300		100,0		54,3	51,4	
23.10.2018	117	19		99,8	T W	50,1	37,8	
24.10.2018	107	22		100,0		49,6	38,4	
25.10.2018	98	8		100,0		50,1	34,7	
26.10.2018	127	25		100,0		50,9	40,2	
27.10.2018	182	116		100,0		52,0	47,1	
28.10.2018	396	296		99,5	T W	55,4	52,3	
29.10.2018	404	257		100,0		53,9	49,7	
30.10.2018	235	14		88,2	T W	50,7	38,6	
31.10.2018	446	233		100,0		54,8	50,2	
Gesamt	8988	5842	5	99,5		53,3	48,8	20,7

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

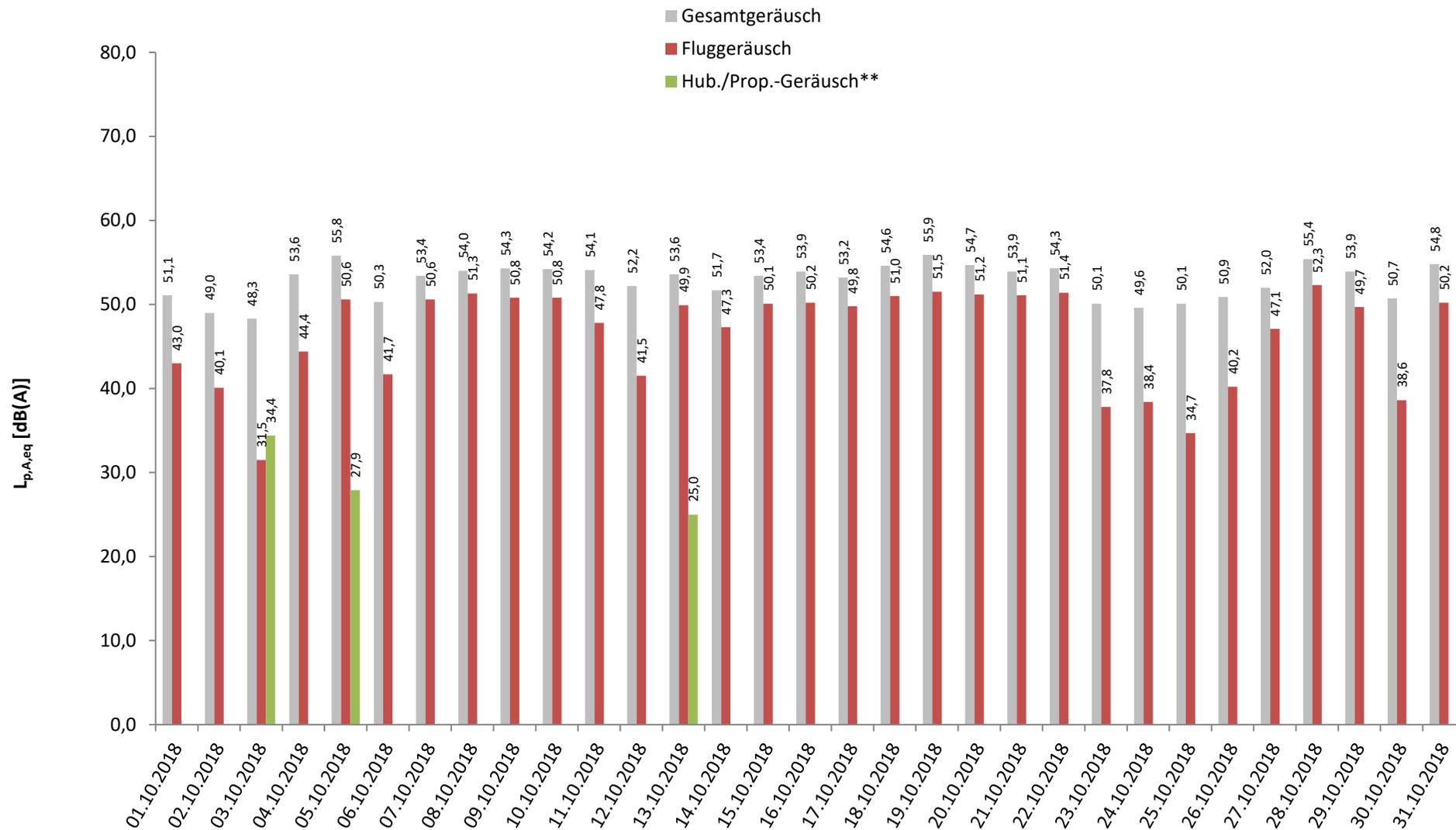
* Verfügbarkeit < 50%

** 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

Oktober 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 Fluglärmgesetz/Umgebungslärmrichtlinie

Standort Laubenheim

Oktober 2018



	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
01.10.2018	52,7	43,1	53,5	51,9	42,7	52,9	44,6	32,9	44,9			
02.10.2018	50,7	37,9	50,8	50,0	37,9	50,1	41,9		42,2			
03.10.2018	49,1	45,8	53,2	48,9	45,3	52,9	33,3		36,2	33,4	35,8	41,5
04.10.2018	54,7	49,9	57,7	54,2	49,0	56,7	45,1	42,5	50,9			
05.10.2018	57,4	46,7	57,7	55,8	46,6	56,3	52,4	31,8	52,1	29,7		28,0
06.10.2018	51,6	45,0	53,6	50,9	44,8	53,0	43,4	31,3	45,1			
07.10.2018	54,6	49,2	57,5	51,2	46,9	54,5	51,9	45,5	54,4			
08.10.2018	55,1	50,4	58,2	51,3	49,3	56,1	52,8	44,1	54,0			
09.10.2018	55,3	51,4	58,9	52,2	50,5	57,2	52,3	44,1	54,0			
10.10.2018	55,2	50,6	58,4	52,2	49,6	56,7	52,2	43,4	53,4			
11.10.2018	55,6	47,0	56,5	54,4	47,0	55,7	49,5		48,4			
12.10.2018	53,4	48,3	56,1	53,0	47,8	55,6	42,3	39,0	46,3			
13.10.2018	54,6	49,9	57,7	52,2	47,5	55,3	50,9	46,2	54,0	29,8		35,0
14.10.2018	52,8	48,1	56,2	50,6	47,4	54,7	48,8	39,3	50,9			
15.10.2018	54,5	49,2	57,4	51,4	48,1	55,5	51,6	42,7	52,8			
16.10.2018	55,1	49,4	57,8	52,6	48,0	55,8	51,6	43,8	53,6			
17.10.2018	54,4	48,4	56,9	51,5	47,5	55,1	51,3	41,1	52,4			
18.10.2018	55,9	49,5	58,3	53,4	48,3	56,2	52,4	43,6	54,1			
19.10.2018	57,3	49,5	58,8	55,3	48,4	57,1	53,0	43,0	54,0			
20.10.2018	55,9	50,5	58,6	53,4	47,3	55,6	52,2	47,8	55,7			
21.10.2018	55,0	50,2	58,2	51,7	48,0	55,4	52,3	46,2	55,0			
22.10.2018	55,8	44,8	56,5	52,5	44,2	53,8	53,1	35,7	53,2			
23.10.2018	51,6	42,6	52,7	51,3	42,2	52,3	39,2	31,2	42,2			
24.10.2018	51,3	38,6	51,6	50,9	38,6	51,1	40,2		42,2			
25.10.2018	51,7	40,3	52,3	51,6	40,1	52,1	36,3	25,4	39,2			
26.10.2018	52,4	42,5	53,2	52,0	42,0	52,5	41,7	32,6	44,4			
27.10.2018	52,6	50,8	58,0	51,5	47,0	54,9	46,1	48,4	55,2			
28.10.2018	56,6	51,4	59,4	53,8	48,0	56,1	53,4	48,8	56,6			
29.10.2018	55,4	45,8	56,5	53,3	45,1	54,8	51,3	37,8	51,7			
30.10.2018	52,5	42,2	53,6	52,3	42,2	53,4	40,7		41,0			
31.10.2018	55,9	50,7	59,0	53,9	49,7	57,5	51,6	43,9	53,6			
Gesamt	54,5	48,4	56,9	52,6	47,0	55,1	50,1	42,7	52,2	20,0	21,9	27,6

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

* Verfügbarkeit < 50%

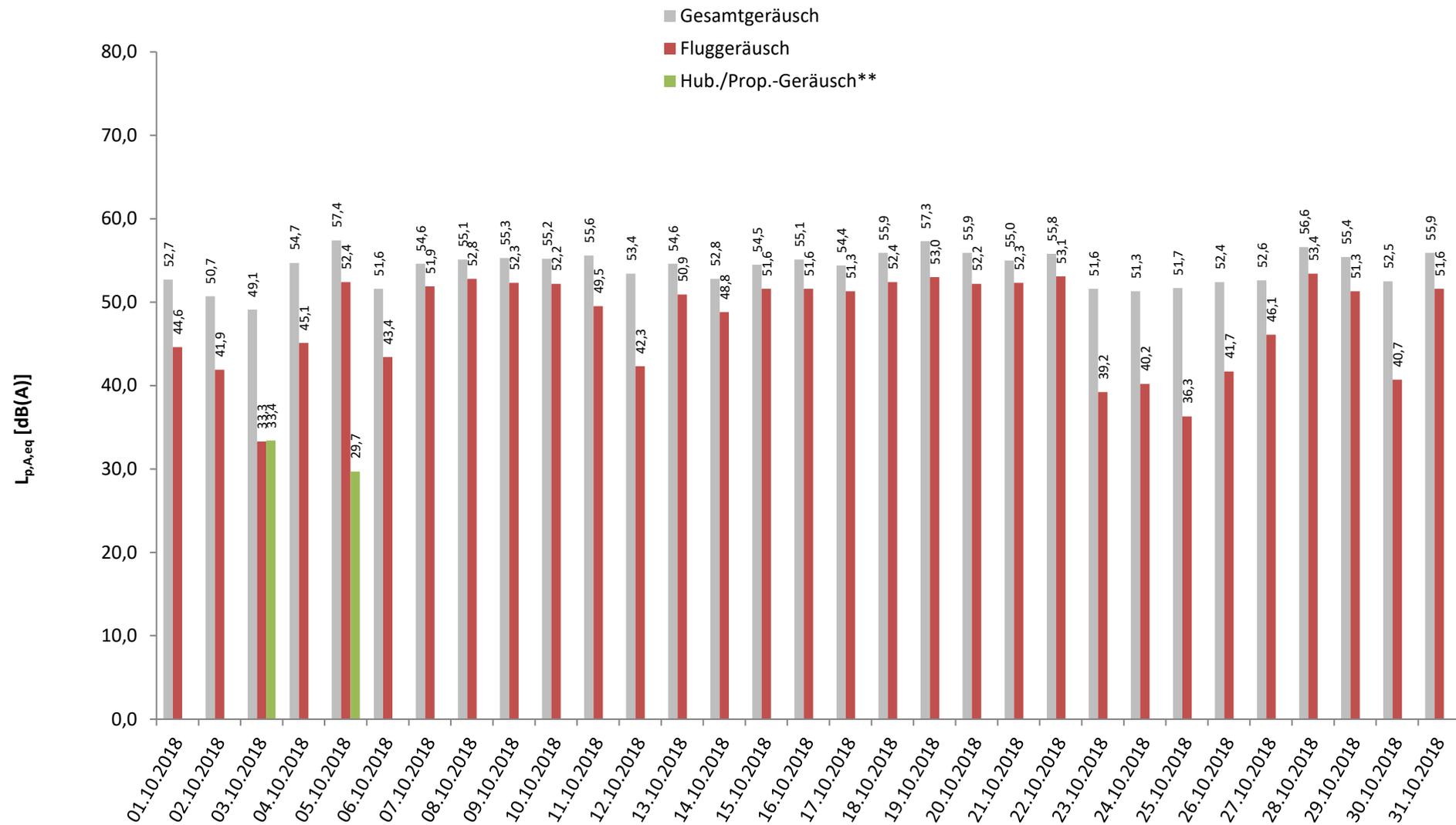
** Der Wert L NIGHT der Umgebungslärmrichtlinie ist ohne eine Wichtung zur Berücksichtigung des Nachtzeitraumes und entspricht daher dem Leq Nacht.

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

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

Standort Laubenheim

Oktober 2018



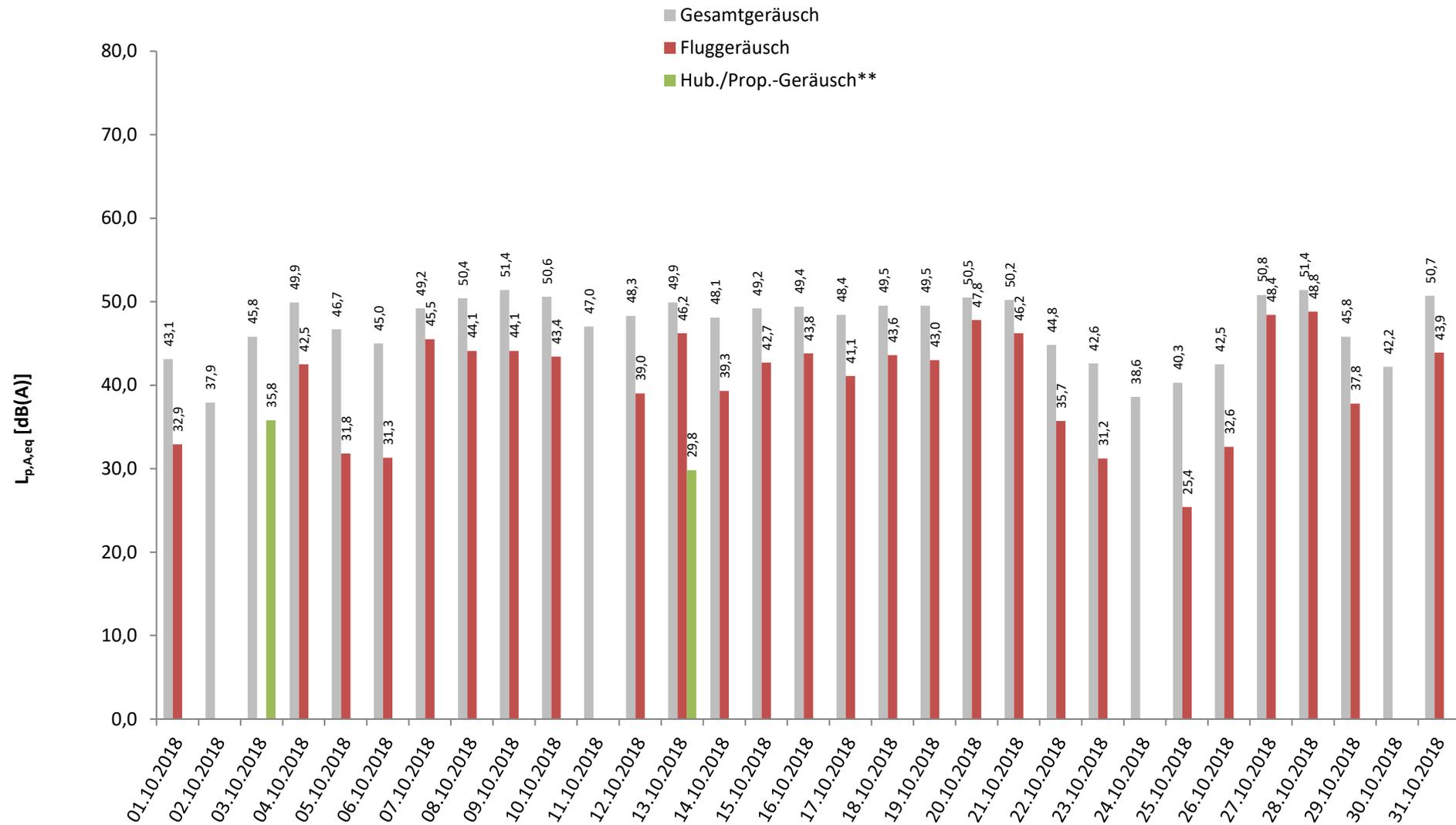
* Verfügbarkeit < 50%

** 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

Oktober 2018



* Verfügbarkeit < 50%

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

9 Stundenübersicht Gesamtgeräusch L_{eq}

Standort Laubenheim

Oktober 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
01.10.2018	48,1	54,7	53,4	52,0	51,9	54,8	52,8	53,4	54,8	51,9	53,0	55,0	51,4	50,1	49,6	46,8	48,1	41,7	41,5	42,3	42,1	41,2	39,7	41,6
02.10.2018	44,6	47,8	49,3	49,7	51,3	54,3	51,9	53,6	52,3	49,4	49,1	53,7	49,8	47,2	47,0	45,3	42,7	40,2	38,4	33,6	34,3	34,0	33,1	35,9
03.10.2018	36,5	44,4	43,9	45,1	47,2	52,8	50,5	48,7	47,7	49,6	48,8	53,4	51,3	49,8	48,0	47,3	46,9	47,6	41,3	45,8	44,2	43,1	45,1	48,1
04.10.2018	50,3	52,8	52,2	57,6	54,9	61,8	52,5	49,9	51,3	49,3	50,6	57,0	51,1	53,0	54,1	52,6	50,1	47,2	47,0	47,4	47,6	47,9	50,3	54,6
05.10.2018	55,7	60,1	56,6	55,6	55,4	58,2	54,3	65,0	54,5	53,5	53,8	57,9	54,1	53,9	52,9	48,6	46,7	48,3	45,7	46,9	47,2	47,5	45,2	44,9
06.10.2018	47,5	50,8	51,0	49,0	50,4	54,6	51,6	50,6	52,0	48,5	47,8	58,1	49,9	50,7	48,3	46,9	46,2	46,9	44,0	45,6	45,0	42,5	43,8	44,0
07.10.2018	44,6	55,0	54,7	53,7	58,9	53,5	54,3	53,6	54,5	53,6	54,3	55,9	55,0	53,7	54,3	52,9	48,8	48,7	45,1	42,3	43,0	45,3	49,3	55,2
08.10.2018	56,5	56,8	56,7	55,9	54,7	57,1	55,2	54,9	54,5	53,6	54,0	55,9	54,2	53,4	53,1	50,4	50,7	49,6	47,6	46,4	49,6	47,6	49,5	55,2
09.10.2018	55,8	56,8	55,6	54,9	55,8	55,7	54,5	55,6	54,9	52,9	54,5	58,1	54,1	55,0	53,5	53,8	51,4	48,8	51,5	51,2	49,5	48,8	50,1	55,3
10.10.2018	56,7	56,7	56,5	56,3	55,5	56,2	54,8	54,6	54,8	53,8	54,9	56,3	53,8	54,6	54,1	51,2	51,0	49,8	46,9	47,8	48,3	50,0	50,6	54,7
11.10.2018	54,3	58,4	56,9	54,8	55,0	55,0	51,3	52,1	55,5	62,4	52,0	57,2	51,8	47,2	48,8	49,2	48,0	46,3	47,5	46,2	48,2	45,7	45,0	48,0
12.10.2018	50,8	52,1	50,8	56,2	51,3	53,5	55,1	52,5	57,6	51,2	50,7	57,5	52,1	49,1	49,3	48,4	47,8	48,1	48,2	48,8	47,3	45,9	46,1	51,6
13.10.2018	52,2	55,9	55,5	54,2	55,2	56,7	54,9	52,9	52,9	53,9	52,6	59,0	54,1	52,6	52,0	52,0	52,7	47,7	47,5	47,7	46,2	47,8	48,7	54,1
14.10.2018	45,5	47,6	49,6	50,7	58,3	53,4	50,1	50,5	53,0	51,9	52,9	54,4	54,6	53,5	52,8	51,4	49,5	47,2	44,4	44,4	43,2	46,5	48,6	52,5
15.10.2018	55,6	56,0	56,1	55,1	55,0	55,6	54,2	53,7	53,1	52,8	53,7	55,6	54,9	53,7	52,9	51,3	50,5	47,7	46,5	46,8	48,4	46,3	47,9	53,5
16.10.2018	55,5	57,0	56,6	54,3	55,1	55,6	53,7	52,8	53,5	53,5	54,2	58,9	55,7	54,8	53,2	52,3	50,4	46,6	46,1	44,5	43,8	46,5	49,6	55,0
17.10.2018	55,2	55,9	55,9	54,1	55,0	55,1	54,2	54,7	53,2	53,2	54,5	54,8	53,5	54,4	53,1	52,3	48,9	45,1	45,5	45,7	47,8	48,1	46,5	53,1
18.10.2018	55,7	59,1	56,0	56,8	55,2	56,2	55,8	54,5	54,1	54,2	54,7	59,0	55,9	55,1	54,5	53,0	51,5	48,4	47,8	46,0	46,8	47,2	48,1	53,9
19.10.2018	54,1	55,3	56,5	61,5	59,3	62,1	56,2	55,4	55,7	56,1	55,9	57,8	55,8	55,1	54,3	52,3	50,0	47,9	47,0	48,0	49,2	48,9	49,3	53,0
20.10.2018	52,0	55,8	55,0	53,1	59,2	59,4	55,2	53,2	54,2	53,8	55,0	60,1	54,8	54,6	53,5	54,0	52,7	49,9	48,6	46,7	44,8	43,4	45,0	56,2
21.10.2018	54,0	55,7	54,9	53,6	60,0	54,1	54,2	54,2	53,8	53,2	54,2	56,0	54,4	55,6	53,9	52,3	51,1	47,8	46,0	44,5	45,0	45,5	49,8	56,2
22.10.2018	57,5	57,6	55,7	55,7	55,9	55,5	55,8	55,4	56,1	56,4	55,2	57,7	55,4	55,2	53,4	51,6	49,1	45,2	43,2	45,0	44,2	42,4	40,8	42,6
23.10.2018	47,4	49,2	51,1	53,0	53,0	54,5	52,3	49,4	49,1	48,5	49,5	57,0	48,4	49,6	50,1	49,1	46,2	42,4	41,8	39,4	35,4	40,1	41,4	45,3
24.10.2018	48,4	49,2	49,9	52,6	51,5	53,9	52,9	51,8	52,0	51,6	50,0	53,8	50,4	47,9	51,3	45,9	43,6	37,9	37,8	35,4	33,9	36,2	35,1	39,8
25.10.2018	44,6	54,2	50,7	49,7	50,0	52,7	50,9	49,4	50,5	50,3	50,3	58,1	52,0	50,8	49,1	46,7	46,4	42,3	35,6	35,9	34,8	30,7	38,1	37,8
26.10.2018	43,7	47,7	58,4	53,2	51,7	53,4	51,7	49,0	52,0	50,0	49,9	57,1	49,2	47,1	51,6	48,5	46,3	41,8	44,9	42,5	36,7	38,3	40,3	41,5
27.10.2018	43,2	43,9	47,7	49,1	49,0	52,8	51,6	49,1	49,7	48,7	49,0	59,9	55,6	54,8	53,3	51,5	51,7	48,3	48,5	46,8	45,5	45,3	48,1	57,6
28.10.2018	55,4	55,9	54,2	56,7	60,5	59,9	57,2	56,1	56,6	54,4	56,0	56,7	56,0	56,2	53,2	52,9	53,2	47,7	46,8	46,2	45,6	45,3	50,5	57,4
29.10.2018	55,6	55,8	55,3	55,1	55,8	57,0	56,1	54,9	55,5	55,1	55,5	57,4	55,9	53,9	53,1	50,8	50,5	46,8	45,3	42,0	43,6	43,9	42,2	44,9
30.10.2018	45,6	51,1	52,2	53,8	*	*	*	52,1	53,7	52,1	51,7	57,2	54,3	53,0	48,7	46,9	43,8	37,2	36,3	33,0	34,7	37,3	44,1	48,0
31.10.2018	50,8	53,5	53,7	55,4	58,1	55,5	55,8	57,9	56,0	56,5	56,3	57,6	57,1	56,0	55,7	52,8	53,6	51,1	49,0	47,6	45,6	47,8	48,9	54,4
Gesamt	53,1	55,2	54,6	54,9	55,8	56,5	54,1	55,0	54,0	54,0	53,4	57,2	54,0	53,4	52,6	51,0	49,8	47,2	46,2	45,8	45,7	45,7	47,2	52,8

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

Oktober 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	
01.10.2018			38,9	40,2	46,9	48,8	40,3	47,7	51,6	45,6	35,4	40,5	42,4	40,8	44,4		41,9								
02.10.2018		33,7		42,5	44,1	47,4	37,0	44,3	44,9			41,5	46,5	39,3	41,7										
03.10.2018		33,6				30,7							44,5			33,6									
04.10.2018		35,4		33,7			37,5		45,1			41,3	47,3	51,1	52,2	50,2	38,7							51,3	
05.10.2018	52,9	55,7	54,0	52,6	53,9	49,9	50,0	53,2	52,6	50,7	52,0	51,9	52,6	52,2	50,5	43,5		40,8	17,9						
06.10.2018		35,4			40,1	45,8	41,3	39,5	50,0	43,4		39,2	45,7	48,8	45,0			40,3							
07.10.2018		53,6	53,7	52,1	53,0	51,3	51,3	51,7	53,0	50,9	51,7	50,8	52,9	51,8	52,4	50,8		41,0					44,5	53,8	
08.10.2018	55,0	55,3	54,7	54,4	52,9	53,6	51,7	53,4	52,6	51,4	51,1	51,3	51,6	50,5	50,3	46,8	46,1	33,8						52,1	
09.10.2018	52,4	54,0	54,0	53,3	54,4	51,0	50,3	51,7	53,2	50,2	52,5	50,1	51,5	52,4	51,0	51,3	45,6		40,7				35,8	51,9	
10.10.2018	53,5	53,8	54,6	53,9	53,7	51,3	50,1	51,7	52,2	51,2	52,7	52,8	51,3	50,6	51,4		43,0							51,9	
11.10.2018	48,6	53,5	53,1	52,1	53,6	51,0	31,7	47,8	52,6	46,0	44,8	41,8	48,6		43,3	33,7									
12.10.2018		38,9	33,4	43,4	39,8	35,2	35,3	44,3	45,9	45,2	34,0	48,4	43,2	33,1	44,8		37,9							47,6	
13.10.2018	47,8	54,5	53,4	51,4	53,0	49,2	52,1	49,2	51,1	51,3	48,9	48,8	51,4	49,3	49,0	46,1	49,1						46,6	53,2	
14.10.2018			40,2	46,3	48,7	52,1	36,6	47,3	51,3	49,2	50,8	47,7	53,0	51,1	50,5	45,4	43,0	37,4						46,2	
15.10.2018	54,1	53,6	52,7	52,3	53,2	52,4	50,8	51,7	50,9	50,0	50,8	50,8	52,7	49,4	48,7	43,3	45,4						39,6	50,2	
16.10.2018	50,9	55,2	54,6	51,2	53,4	49,2	47,3	47,4	51,3	49,5	50,6	49,9	53,8	51,9	49,9	49,2	44,4							52,1	
17.10.2018	50,5	52,2	51,8	51,3	53,0	49,4	51,1	53,3	51,5	50,5	52,9	48,7	50,5	52,4	50,4	48,2	34,9						34,9	49,8	
18.10.2018	52,1	52,8	53,4	55,1	53,0	52,9	52,8	51,5	51,1	51,4	51,6	50,3	53,4	52,2	52,6	50,4	48,0		37,9		37,4	35,1	39,3	49,9	
19.10.2018	49,7	52,2	54,6	52,6	56,2	51,3	53,1	52,8	54,0	53,1	54,4	54,3	52,5	51,6	52,0	48,1	44,6	35,9	33,1				39,4	50,7	
20.10.2018	49,2	54,7	53,5	49,7	53,6	52,4	52,4	50,1	52,6	52,0	53,6	49,3	52,8	52,7	51,6	50,9	49,8	39,5					37,5	55,6	
21.10.2018	53,3	55,2	53,4	50,8	53,6	50,8	49,6	52,3	52,1	51,3	52,4	50,2	52,6	54,1	52,1	48,4	47,4	37,9					45,8	53,7	
22.10.2018	54,9	55,1	53,8	51,1	54,4	50,8	52,9	53,5	52,3	54,1	50,2	54,3	53,2	53,7	51,9	48,1	44,8								
23.10.2018				38,6				31,7	34,0	40,9	40,9	44,0		44,6	45,8	38,6	40,2								
24.10.2018			33,0	40,0	41,9	40,5	31,4	41,9	34,4			33,9	39,4	40,0	49,4										
25.10.2018										43,2			42,7	41,5	41,8		34,4								
26.10.2018					45,8	42,9				47,2			41,3		50,2	39,7	41,7								
27.10.2018							35,1		43,7	33,6		39,1	53,0	52,9	51,4	49,0	49,3						44,1	57,1	
28.10.2018	54,5	54,9	52,3	55,2	53,8	52,3	54,7	53,9	53,4	49,7	54,4	50,8	54,2	54,9	48,1	49,5	49,6	39,3					46,8	56,5	
29.10.2018	53,6	53,9	52,7	51,5	53,0	49,0	49,7	50,0	51,1	49,2	51,1	51,8	52,6	49,1	49,9	46,4	46,8								
30.10.2018		33,7	35,2	44,6	*	*	*	39,1	46,4	39,5			47,9												
31.10.2018		40,0	39,2	50,4	54,8	53,1	53,5	48,7	53,6	53,1	52,5	52,4	54,4	52,9	50,5	42,1	46,7						43,7	50,9	
Gesamt	49,7	51,7	51,1	50,4	51,7	49,7	49,3	49,7	50,8	49,2	49,9	49,2	51,1	50,4	49,7	46,4	44,5	33,6	28,1			22,4	20,2	39,0	50,4

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

Oktober 2018



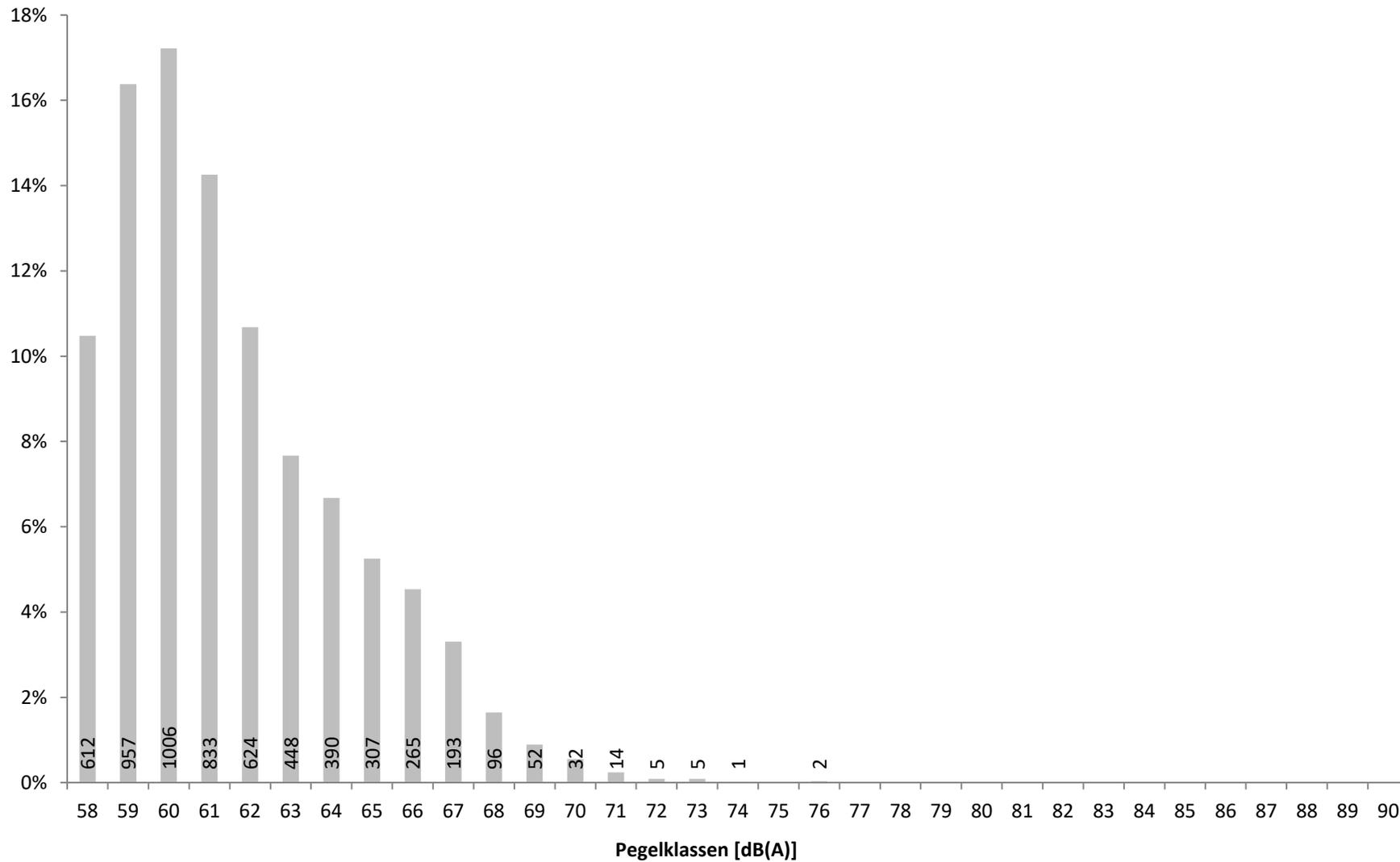
	[dB(A)]																							
	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00
	bis 07:00	bis 08:00	bis 09:00	bis 10:00	bis 11:00	bis 12:00	bis 13:00	bis 14:00	bis 15:00	bis 16:00	bis 17:00	bis 18:00	bis 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
01.10.2018			61,7	63,8	65,6	69,9	61,3	68,6	69,9	69,5	59,5	64,5	62,8	64,1	64,9		64,4							
02.10.2018		58,3		63,0	63,4	68,4	60,0	64,2	66,5			62,8	69,2	61,1	63,6									
03.10.2018		59,6				58,1							65,3			58,5								
04.10.2018		58,3		58,4			60,9		68,3			63,6	67,7	67,7	66,5	66,7	59,6							65,0
05.10.2018	65,4	69,9	67,2	68,1	67,6	65,7	68,7	70,4	68,3	64,0	66,8	68,2	68,6	68,0	67,4	65,4		63,9						
06.10.2018		60,4			61,9	67,1	65,1	62,3	70,4	67,1		61,8	67,0	69,8	67,2			62,7						
07.10.2018		69,2	67,2	67,9	68,8	67,5	65,8	67,6	68,9	64,2	65,1	69,5	66,6	69,1	66,7	68,6		64,3					66,6	70,1
08.10.2018	68,3	70,5	68,6	68,0	67,5	70,7	65,8	71,5	69,3	67,3	67,6	66,1	66,0	64,7	63,5	64,2	67,5	58,1						64,0
09.10.2018	65,9	73,7	70,2	67,5	68,5	66,4	67,0	65,8	73,0	63,8	68,3	67,8	66,0	67,5	68,5	66,4	64,4		58,9				58,1	67,7
10.10.2018	71,9	66,3	66,1	65,7	69,0	68,4	65,4	65,9	68,3	65,9	66,9	67,9	66,9	65,6	66,2		60,9							63,3
11.10.2018	66,2	67,4	69,8	68,2	70,5	68,2	58,4	70,1	70,6	69,5	64,7	61,1	67,8		65,3	60,0								
12.10.2018		60,3	58,4	61,9	60,0	59,4	58,8	64,2	68,6	68,8	58,7	70,1	64,4	58,1	66,5		60,6							63,1
13.10.2018	62,8	69,7	65,6	70,5	66,9	65,5	68,5	65,7	68,4	67,9	65,9	64,8	66,0	63,9	63,7	61,7	63,4						67,0	69,9
14.10.2018			61,0	71,6	69,3	71,2	60,9	68,3	69,7	65,1	65,6	66,2	69,8	64,7	64,8	61,6	62,2	59,8						66,8
15.10.2018	68,9	67,9	66,0	67,0	71,3	67,0	66,9	67,3	68,0	63,7	67,2	66,9	65,8	62,2	64,0	62,1	63,2						64,2	65,5
16.10.2018	68,7	67,8	69,0	70,6	71,7	65,6	62,7	62,3	66,9	65,5	67,7	69,0	67,2	64,8	65,5	63,9	61,1							65,1
17.10.2018	65,7	66,5	66,3	67,9	66,8	66,7	66,6	69,9	66,9	66,8	68,4	64,8	66,9	67,9	66,0	66,6	58,7						58,0	65,6
18.10.2018	63,2	68,1	67,6	71,3	67,8	68,7	68,2	67,1	65,5	65,3	67,8	67,7	67,4	66,2	66,4	67,3	71,0		60,4		60,2	58,8	60,3	63,7
19.10.2018	69,8	70,7	68,0	67,3	72,5	70,5	71,3	68,1	67,9	68,8	68,6	70,7	69,2	67,0	65,4	66,0	65,3	58,8	60,9				61,9	65,3
20.10.2018	64,4	67,6	68,2	64,5	67,4	67,9	66,7	68,1	69,3	68,5	69,1	67,1	67,4	68,5	65,0	66,5	67,1	62,8					61,2	68,7
21.10.2018	67,2	73,4	67,2	64,7	69,2	67,0	67,8	68,4	67,8	68,6	67,8	70,1	67,3	67,5	65,3	64,0	63,1	60,5					68,6	67,5
22.10.2018	68,1	72,3	70,5	67,9	67,1	67,5	71,3	71,6	69,2	70,5	64,1	72,5	67,3	68,7	68,1	64,0	65,9							
23.10.2018					59,5			58,4	59,3	67,6	70,1	66,8		64,4	66,8	62,4	64,1							
24.10.2018			61,9	62,3	61,1	63,4	59,2	61,6	60,2			59,0		62,2	62,9	70,8								
25.10.2018										64,8				59,9	63,5	64,6		61,2						
26.10.2018					70,6	64,9				68,1				64,2		70,2	61,1	60,8						
27.10.2018							60,3		65,1	60,0		61,1	68,4	67,0	63,6	66,1	66,5					65,3	76,8	
28.10.2018	69,3	73,3	66,8	73,4	69,8	68,1	69,8	72,2	69,5	66,6	70,8	69,3	70,6	76,6	65,6	66,5	65,6	63,3					67,7	70,4
29.10.2018	70,1	67,2	66,9	65,6	67,7	64,3	66,8	63,4	68,0	63,3	66,1	66,2	71,5	66,1	64,8	62,3	64,7							
30.10.2018		58,7	59,2	68,1	61,6	63,4		64,5	69,0	62,6			68,3											
31.10.2018		61,4	61,8	67,3	74,3	67,9	67,8	66,0	69,3	67,9	64,4	66,6	67,8	65,0	63,7	60,8	66,8						63,0	64,0
Gesamt	71,9	73,7	70,5	73,4	74,3	71,2	71,3	72,2	73,0	70,5	70,8	72,5	71,5	76,6	70,8	68,6	71,0	64,3	60,9		60,2	58,8	68,6	76,8

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

Oktober 2018

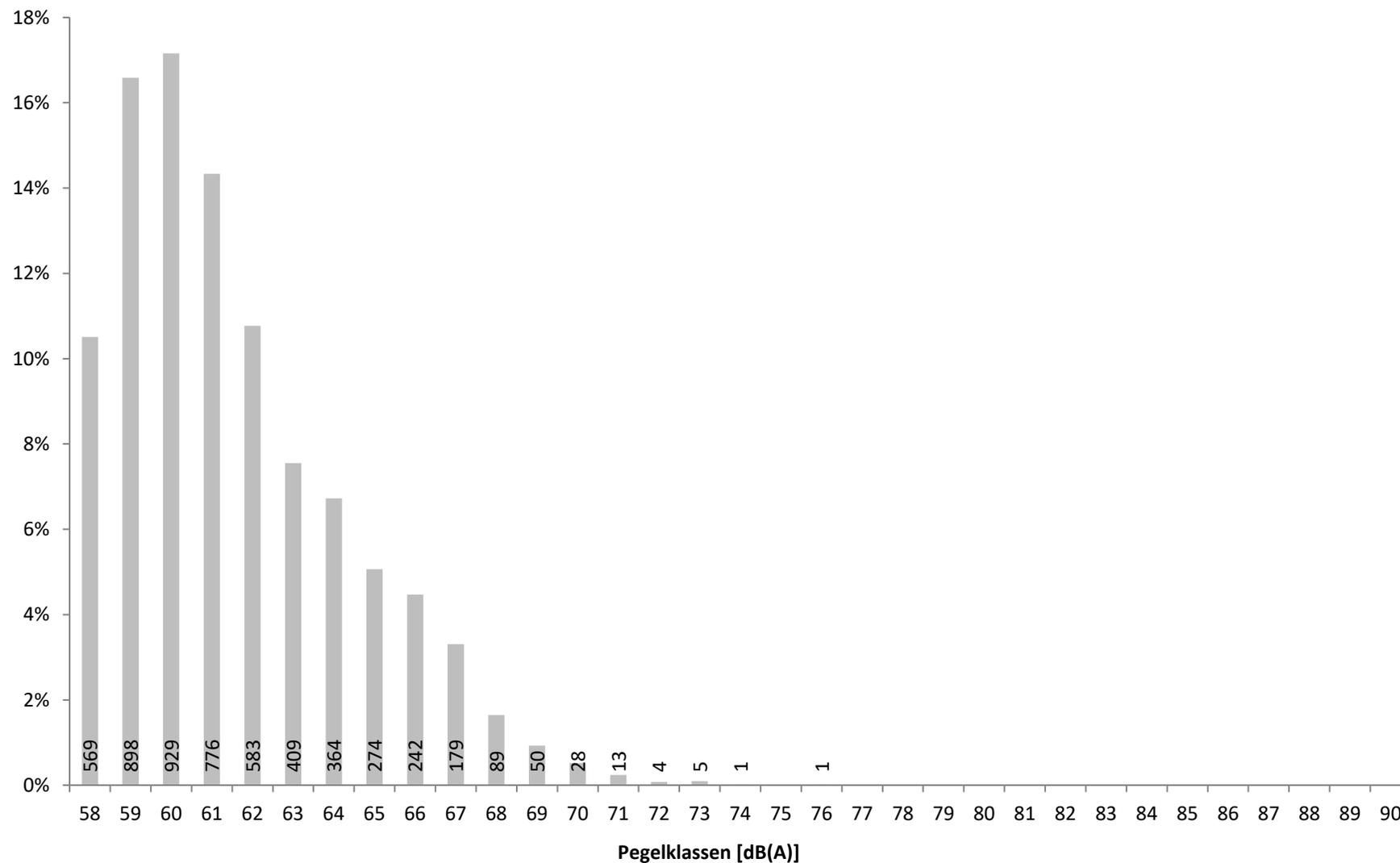


Verteilung der Maximalpegel (L_{ASmax}) aller Fluglärmereignisse in Prozent mit Angabe der Anzahl

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

Standort Laubenheim

Oktober 2018

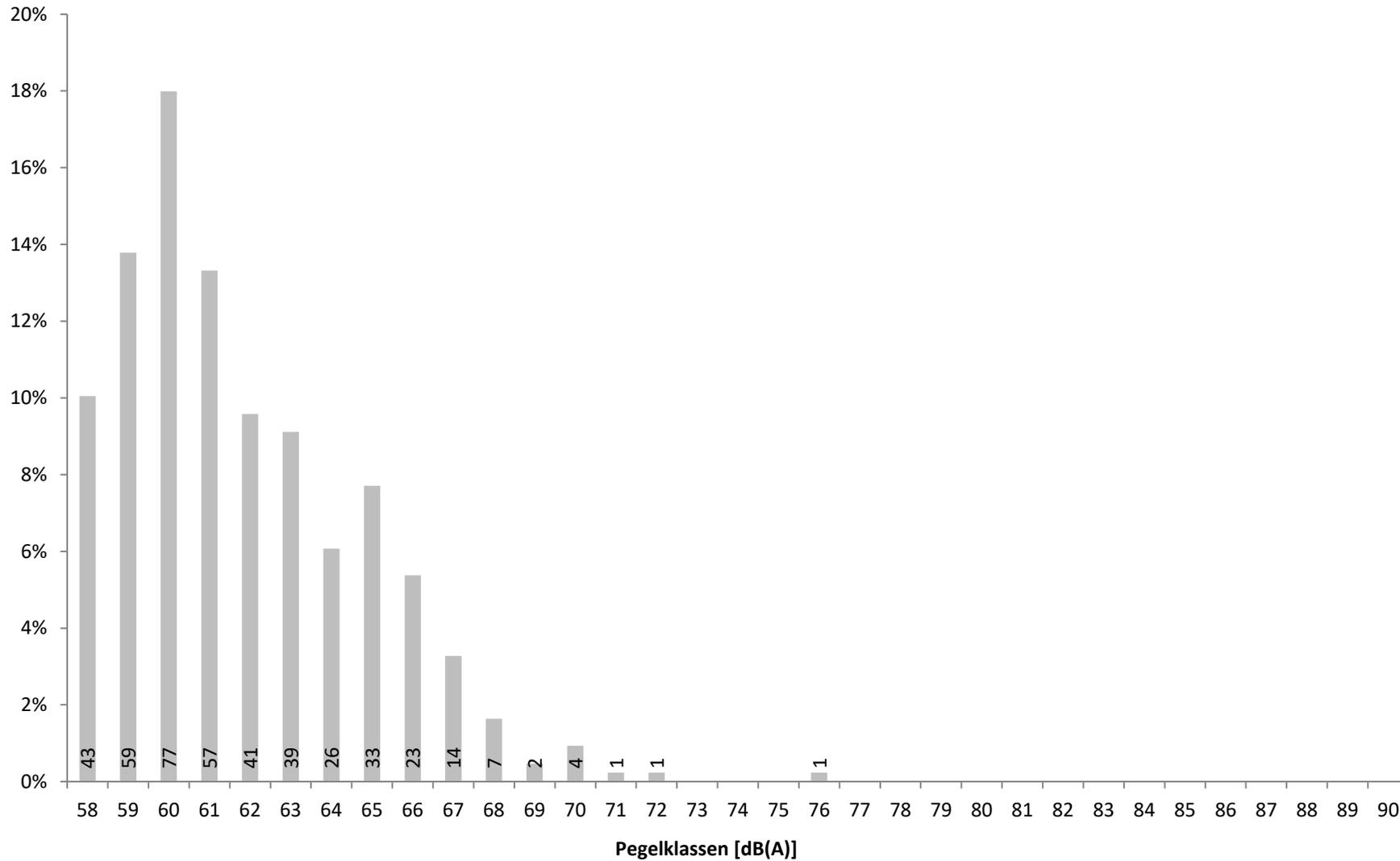


Verteilung der Maximalpegel (L_{ASmax}) der Fluglärmereignisse zwischen 06 und 22 Uhr in Prozent mit Angabe der Anzahl

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

Standort Laubenheim

Oktober 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

Oktober 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***
01.10.2018	48,1						54,7	7	3				53,1	128	11	45,6	43	6
02.10.2018	44,6	1					47,8	1		33,7	1		51,5	100	9	42,8	20	2
03.10.2018	36,5						44,4	1		33,6	1		49,9	43	4	33,9	3	
04.10.2018	50,3	2					52,8	9	1	35,4	1		55,2	118	14	43,0	24	1
05.10.2018	55,7	20		52,9	19		60,1	37	8	55,7	18	3	57,7	298	25	52,3	229	8
06.10.2018	47,5	1					50,8	2	1	35,4	1		52,3	73	11	44,2	19	3
07.10.2018	44,6						55,0	21	1	53,6	20	1	55,0	262	13	52,1	230	5
08.10.2018	56,5	22	1	55,0	19	1	56,8	26	1	55,3	25	1	55,2	313	15	52,6	248	6
09.10.2018	55,8	21		52,4	16		56,8	28	1	54,0	22	1	55,3	303	14	52,3	234	6
10.10.2018	56,7	27	1	53,5	14	1	56,7	32	2	53,8	21		55,3	314	9	52,4	237	3
11.10.2018	54,3	13		48,6	8		58,4	33	5	53,5	16		55,9	181	21	49,7	100	13
12.10.2018	50,8	2					52,1	9	1	38,9	1		54,0	168	14	42,9	27	3
13.10.2018	52,2	11		47,8	11		55,9	31	2	54,5	30	2	55,0	261	13	51,0	195	3
14.10.2018	45,5						47,6						53,4	141	14	49,5	118	9
15.10.2018	55,6	23	1	54,1	21	1	56,0	29	1	53,6	23		54,6	304	10	51,6	229	3
16.10.2018	55,5	17	2	50,9	9	1	57,0	35		55,2	25		55,2	297	18	51,4	211	4
17.10.2018	55,2	20		50,5	11		55,9	26	1	52,2	15		54,5	258	7	51,6	211	3
18.10.2018	55,7	20		52,1	16		59,1	33	9	52,8	14	1	55,8	326	14	52,6	227	4
19.10.2018	54,1	17	1	49,7	13	1	55,3	21	2	52,2	16	1	58,0	354	28	53,6	225	10
20.10.2018	52,0	12		49,2	12		55,8	29	1	54,7	28		56,4	303	20	52,3	243	8
21.10.2018	54,0	18		53,3	18		55,7	20	1	55,2	20	1	55,3	292	9	52,1	222	4
22.10.2018	57,5	28	2	54,9	20	1	57,6	34	5	55,1	20	2	55,9	333	18	53,1	224	10
23.10.2018	47,4	7					49,2	5					52,2	96	15	38,7	12	1
24.10.2018	48,4	1					49,2	5					51,8	96	7	38,2	18	
25.10.2018	44,6						54,2	8	3				52,1	86	10	36,5	6	
26.10.2018	43,7	1					47,7	4					53,2	101	17	40,1	10	2
27.10.2018	43,2						43,9						53,2	105	8	45,6	44	1
28.10.2018	55,4	15	3	54,5	13	3	55,9	23	3	54,9	23	3	57,1	291	35	53,6	205	23
29.10.2018	55,6	17	2	53,6	13	2	55,8	24		53,9	21		55,7	322	13	51,1	187	2
30.10.2018	45,6	2					51,1	11		33,7	1		53,6	215	25	42,2	13	3
31.10.2018	50,8	5					53,5	16		40,0	2		56,5	362	16	52,6	192	3
Gesamt	53,1	323	13	49,7	233	11	55,2	560	52	51,7	365	16	54,9	6844	457	50,2	4206	149

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

Oktober 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***
01.10.2018	49,6	4		44,4	3		46,8						48,1	6		41,9	3	
02.10.2018	47,0	2		41,7	1		45,3	1					42,7					
03.10.2018	48,0	1					47,3	1		33,6	1		46,9					
04.10.2018	54,1	29		52,2	27		52,6	11		50,2	11		50,1	4		38,7	2	
05.10.2018	52,9	24		50,5	19		48,6	5		43,5	2		46,7	2				
06.10.2018	48,3	1		45,0	1		46,9	1	1				46,2					
07.10.2018	54,3	25	1	52,4	23		52,9	14	1	50,8	14	1	48,8	1				
08.10.2018	53,1	23		50,3	20		50,4	7		46,8	7		50,7	3		46,1	3	
09.10.2018	53,5	20	1	51,0	19	1	53,8	15		51,3	15		51,4	4		45,6	4	
10.10.2018	54,1	25		51,4	22		51,2	1					51,0	3		43,0	3	
11.10.2018	48,8	2		43,3	1		49,2	4		33,7	1		48,0	1				
12.10.2018	49,3	3		44,8	2		48,4	1					47,8	3		37,9	2	
13.10.2018	52,0	21		49,0	20		52,0	10		46,1	7		52,7	16		49,1	11	
14.10.2018	52,8	21		50,5	20		51,4	8		45,4	8		49,5	4		43,0	4	
15.10.2018	52,9	16		48,7	12		51,3	4		43,3	4		50,5	6		45,4	6	
16.10.2018	53,2	17		49,9	15		52,3	12		49,2	12		50,4	6		44,4	6	
17.10.2018	53,1	23		50,4	20		52,3	9		48,2	8		48,9	1		34,9	1	
18.10.2018	54,5	26		52,6	25		53,0	12		50,4	12		51,5	3	1	48,0	3	1
19.10.2018	54,3	23		52,0	22		52,3	9		48,1	8		50,0	3		44,6	3	
20.10.2018	53,5	28		51,6	25		54,0	18	1	50,9	14		52,7	13		49,8	12	
21.10.2018	53,9	26		52,1	26		52,3	11		48,4	8		51,1	11		47,4	11	
22.10.2018	53,4	25	1	51,9	23	1	51,6	13		48,1	10		49,1	3		44,8	3	
23.10.2018	50,1	3		45,8	2		49,1	4	1	38,6	3		46,2	2		40,2	2	
24.10.2018	51,3	5	1	49,4	4	1	45,9						43,6					
25.10.2018	49,1	2		41,8	1		46,7	1					46,4	1		34,4	1	
26.10.2018	51,6	9	2	50,2	8	2	48,5	8		39,7	4		46,3	4		41,7	3	
27.10.2018	53,3	25		51,4	24		51,5	11		49,0	11		51,7	12		49,3	12	
28.10.2018	53,2	11	1	48,1	8		52,9	12		49,5	10		53,2	15	1	49,6	11	
29.10.2018	53,1	24		49,9	21		50,8	8		46,4	7		50,5	8		46,8	8	
30.10.2018	48,7	5					46,9	2					43,8					
31.10.2018	55,7	28	1	50,5	17		52,8	5		42,1	2		53,6	14		46,7	5	
Gesamt	52,6	497	8	49,7	431	5	51,0	218	4	46,4	179	1	49,8	149	2	44,5	119	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

Oktober 2018



	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***
01.10.2018	41,7						41,4						41,6					
02.10.2018	40,2						35,2						35,9					
03.10.2018	47,6	1	1				44,1	1					48,1					
04.10.2018	47,2						48,2	2					54,6	16		51,3	15	
05.10.2018	48,3	2		40,8	2		46,6	4		11,2			44,9					
06.10.2018	46,9	1		40,3	1		44,3	1					44,0	1				
07.10.2018	48,7	2		41,0	1		45,8	2		37,6	1		55,2	20	2	53,8	19	2
08.10.2018	49,6	3		33,8	1		48,3	1					55,2	21		52,1	18	
09.10.2018	48,8						50,3	10		34,9	3		55,3	15		51,9	14	
10.10.2018	49,8	1	1				49,0	6					54,7	17		51,9	17	
11.10.2018	46,3						46,7	9					48,0					
12.10.2018	48,1	2					47,4	5	1				51,6	11		47,6	11	
13.10.2018	47,7	3					47,6	5	1	39,7	2		54,1	13	1	53,2	13	1
14.10.2018	47,2	1		37,4	1		45,9						52,5	6		46,2	3	
15.10.2018	47,7						47,3	1		32,6	1		53,5	16		50,2	15	
16.10.2018	46,6						46,6						55,0	16	1	52,1	14	
17.10.2018	45,1						46,8	1		27,9	1		53,1	14		49,8	14	
18.10.2018	48,4	1					47,2	5		36,7	4		53,9	14		49,9	13	
19.10.2018	47,9	2		35,9	1		48,6	6	1	33,3	2		53,0	16		50,7	16	
20.10.2018	49,9	3		39,5	1		46,1	3	1	30,6	1		56,2	20	1	55,6	20	1
21.10.2018	47,8	1		37,9	1		46,6	2	1	38,8	2	1	56,2	18		53,7	15	
22.10.2018	45,2						43,3	1					42,6					
23.10.2018	42,4						40,1						45,3					
24.10.2018	37,9						35,9						39,8					
25.10.2018	42,3						35,6						37,8					
26.10.2018	41,8						41,5						41,5					
27.10.2018	48,3						46,8	5		36,3	1		57,6	24	7	57,1	24	7
28.10.2018	47,7	1		39,3	1		47,3	4		39,9	2		57,4	24	3	56,5	23	3
29.10.2018	46,8						43,6						44,9	1				
30.10.2018	37,2						39,1						48,0					
31.10.2018	51,1	1					47,9	2		36,7	2		54,4	13		50,9	13	
Gesamt	47,2	25	2	33,6	10		46,1	76	5	32,5	22	1	52,8	296	15	50,4	277	14

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%

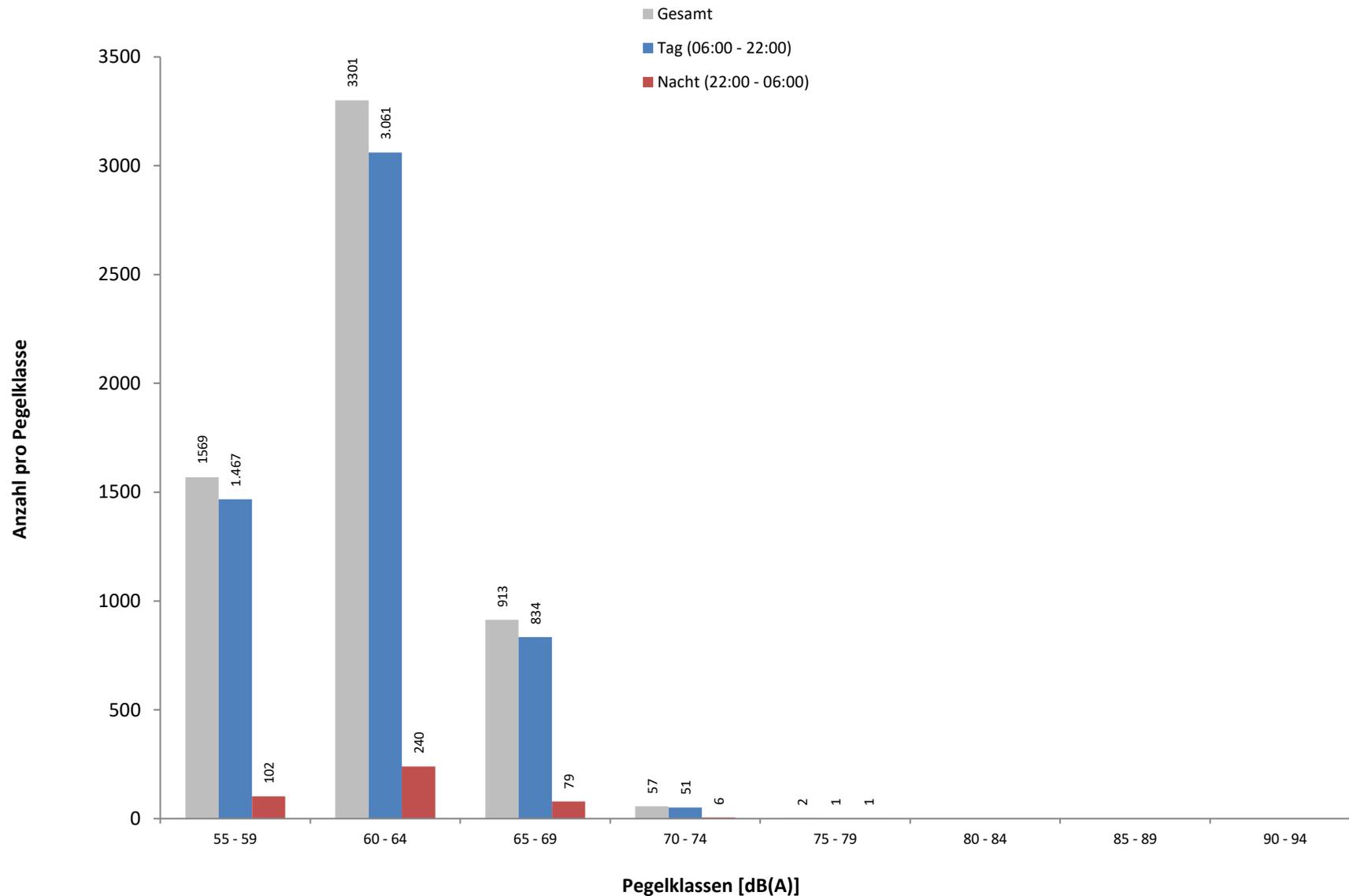
** Anzahl der Lärmereignisse

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

16 Maximalpegelverteilung Fluglärmereignisse L_{ASmax} in Pegelklassen

Standort Laubenheim

Oktober 2018



Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel (LASmax) 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

Oktober 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	2	2									4	
01 - 02												
02 - 03		1									1	
03 - 04	1										1	
04 - 05	3	6	7								16	1
05 - 06	54	154	63	5	1						277	14
06 - 07	63	121	47	2							233	11
07 - 08	81	192	85	7							365	16
08 - 09	126	235	53	2							416	8
09 - 10	109	193	41	5							348	11
10 - 11	74	171	113	6							364	19
11 - 12	90	211	44	3							348	11
12 - 13	80	194	38	2							314	7
13 - 14	76	210	48	6							340	18
14 - 15	60	162	95	4							321	29
15 - 16	93	253	29	1							376	7
16 - 17	113	237	39	2							391	8
17 - 18	38	141	45	4							228	10
18 - 19	76	189	77	2							344	13
19 - 20	155	220	37	3	1						416	8
20 - 21	176	227	26	2							431	5
21 - 22	57	105	17								179	1
22 - 23	38	71	9	1							119	1
23 - 00	4	6									10	
Tag	1467	3061	834	51	1						5414	182
Nacht	102	240	79	6	1						428	16
Gesamt	1569	3301	913	57	2						5842	198

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

Oktober 2018



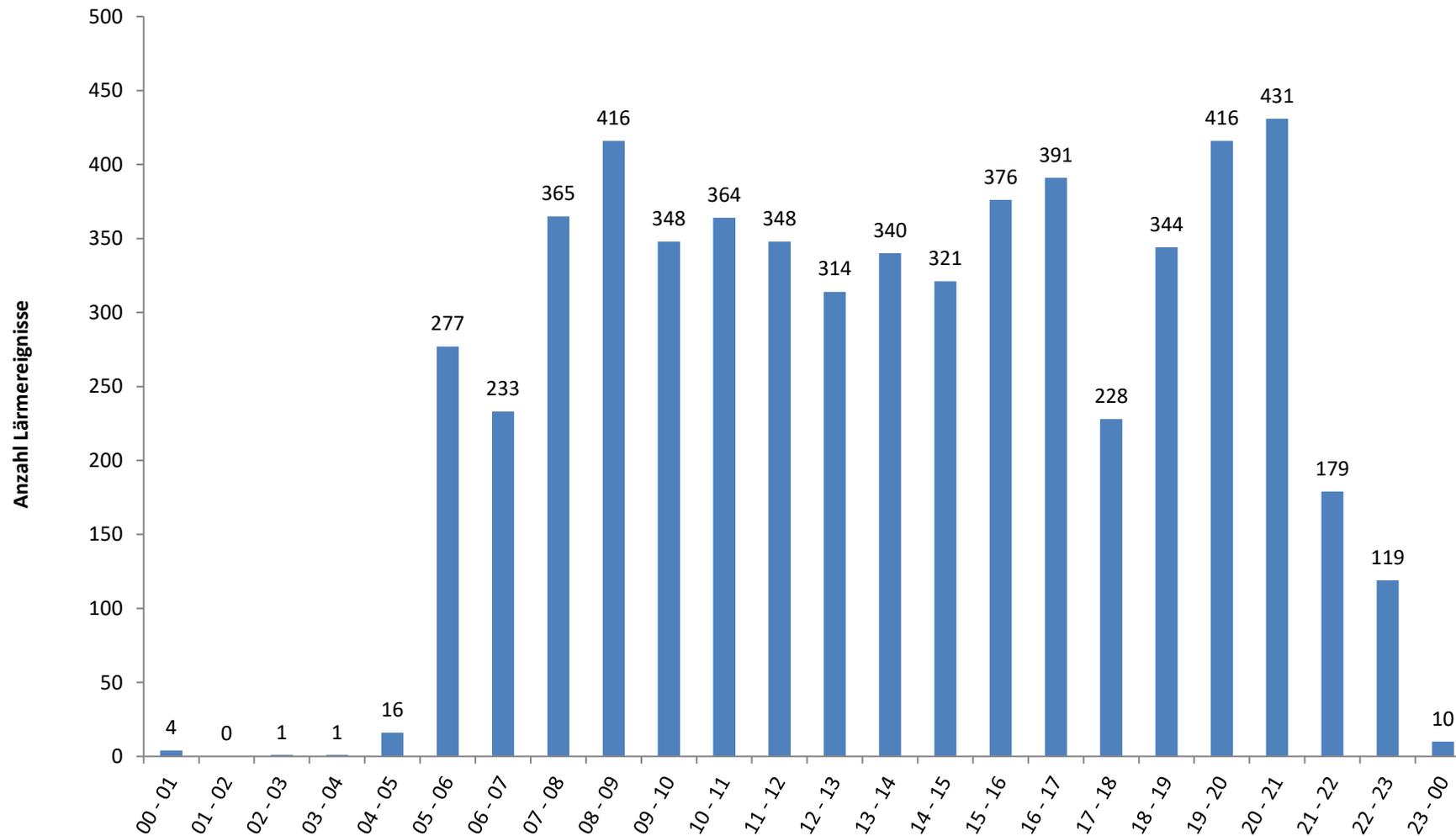
	Tag 06 bis 22 Uhr	Nacht 22 bis 06 Uhr		Gesamt 06 bis 06 Uhr
		LASmax ≤ 68	LASmax > 68	
01.10.2018	46	3		49
02.10.2018	22			22
03.10.2018	5			5
04.10.2018	63	17		80
05.10.2018	287	2		289
06.10.2018	21	1		22
07.10.2018	287	19	2	308
08.10.2018	319	22		341
09.10.2018	306	21		327
10.10.2018	294	20		314
11.10.2018	126			126
12.10.2018	30	13		43
13.10.2018	263	25	1	289
14.10.2018	146	8		154
15.10.2018	289	22		311
16.10.2018	272	20		292
17.10.2018	265	16		281
18.10.2018	294	19	1	314
19.10.2018	284	22		306
20.10.2018	322	33	1	356
21.10.2018	294	28	1	323
22.10.2018	297	3		300
23.10.2018	17	2		19
24.10.2018	22			22
25.10.2018	7	1		8
26.10.2018	22	3		25
27.10.2018	79	30	7	116
28.10.2018	259	34	3	296
29.10.2018	249	8		257
30.10.2018	14			14
31.10.2018	213	20		233
Gesamt	5414	412	16	5842

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

Oktober 2018



20 Meteorologie

Standort Weisenau

Oktober 2018

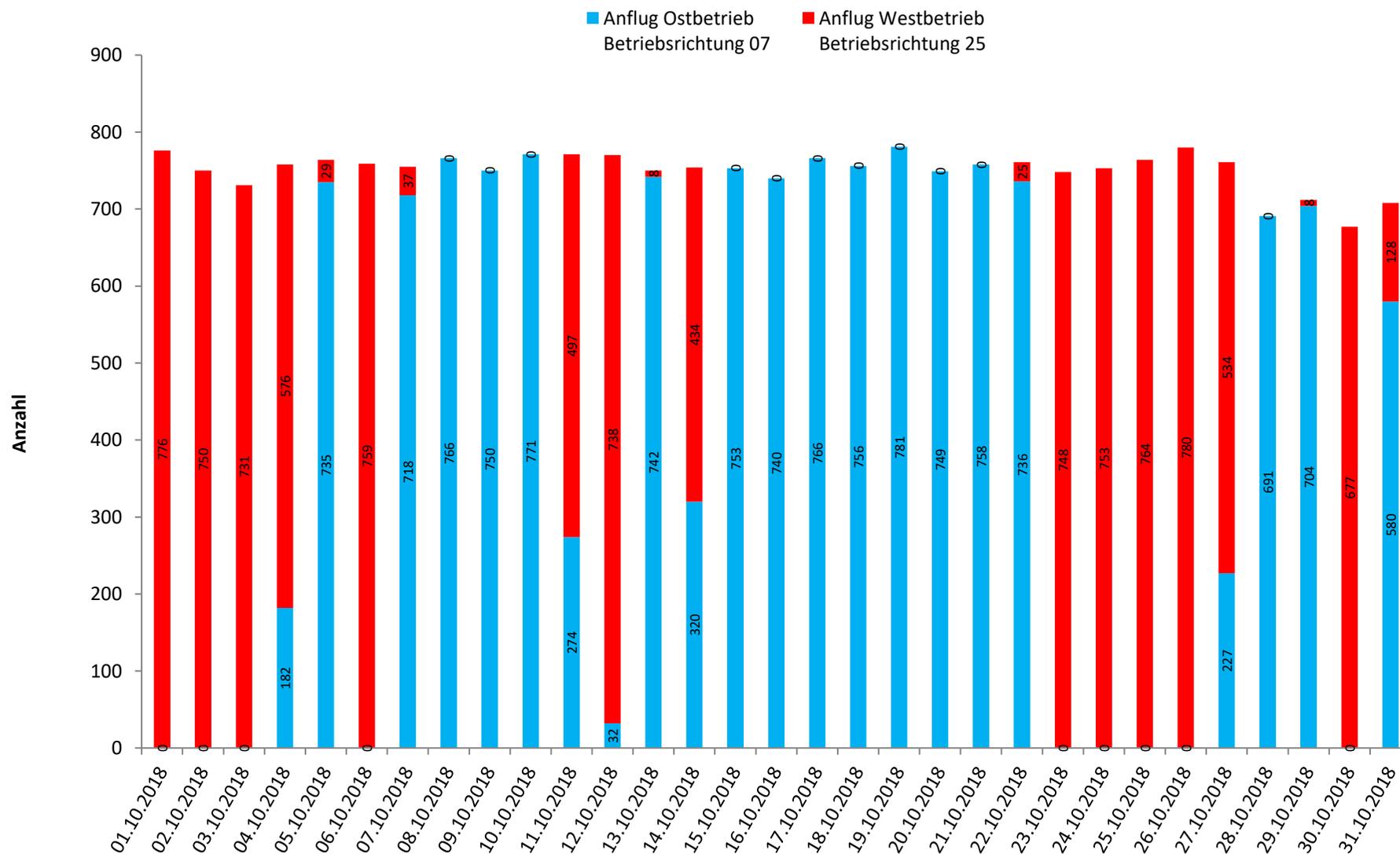


	Windgeschwindigkeit			Windrichtung [°]	Temperatur [°C]			Luftfeuchte [%]			Luftdruck [mBar]			Niederschlag [mm]
	Min.	Max.	Mittelw.		Min.	Max.	Mittelw.	Min.	Max.	Mittelw.	Min.	Max.	Mittelw.	
01.10.2018	0,3	7,7	3,2	0	6,6	15,1	10,4	41	73	61	1014	1023	1019	0,4
02.10.2018	0,9	8,5	3,2	270	6,8	11,8	9,7	65	84	77	1020	1022	1021	0,2
03.10.2018	0,1	6,7	2,3	30	6,9	16,5	12,5	42	82	63	1021	1028	1026	0,0
04.10.2018	0,1	2,5	0,9	330	6,7	18,5	12,5	40	83	64	1022	1029	1026	0,0
05.10.2018	0,1	3,7	1,1	345	8,1	21,5	14,6	42	84	63	1014	1023	1018	0,0
06.10.2018	0,1	3,1	1,2	330	9,6	21,5	15,9	49	87	68	1008	1014	1010	0,0
07.10.2018	0,1	5,5	1,6	75	9,7	18,5	14,0	55	86	69	1011	1021	1018	0,0
08.10.2018	0,0	3,0	1,3	105	0,0	20,1	14,3	0	86	69	0	1022	1021	2,1
09.10.2018	0,2	2,9	1,1	135	9,9	23,8	15,5	52	87	71	1020	1023	1021	0,6
10.10.2018	0,0	5,1	2,1	135	0,0	23,0	17,3	0	84	61	0	1020	1015	0,0
11.10.2018	0,1	3,5	1,1	210	12,8	21,2	16,7	49	85	66	989	1019	1015	0,4
12.10.2018	0,1	4,5	1,1	210	12,3	25,1	18,6	41	87	63	1019	1023	1022	0,1
13.10.2018	0,0	2,8	1,0	165	0,0	25,8	19,0	0	81	55	0	1023	1018	0,0
14.10.2018	0,1	3,6	1,2	150	12,4	25,2	18,2	34	74	55	981	1014	1012	0,0
15.10.2018	0,1	3,2	1,3	345	11,4	25,1	17,3	32	81	58	981	1017	1015	0,0
16.10.2018	0,0	3,0	1,2	345	0,0	24,7	17,3	0	78	58	0	1020	1017	0,9
17.10.2018	0,0	2,3	1,2	345	0,0	23,1	16,5	0	80	61	0	1020	1018	0,0
18.10.2018	0,1	6,5	1,7	90	11,9	20,3	15,5	53	75	65	1019	1023	1021	0,0
19.10.2018	0,2	4,1	1,5	90	11,7	18,2	14,7	52	78	66	1022	1026	1024	0,0
20.10.2018	0,2	5,0	1,5	45	7,8	17,0	12,8	46	81	65	1026	1030	1029	0,0
21.10.2018	0,2	4,8	1,3	150	6,6	16,7	11,2	41	80	63	1026	1030	1028	0,0
22.10.2018	0,1	5,1	1,8	330	5,9	14,6	9,9	48	84	70	1027	1033	1030	0,0
23.10.2018	0,4	8,4	3,2	330	5,5	13,5	11,2	42	84	63	1020	1030	1024	0,0
24.10.2018	0,7	7,3	3,4	330	12,6	16,5	14,1	63	84	75	1020	1024	1022	0,0
25.10.2018	0,2	6,1	2,0	330	10,7	16,3	13,1	46	80	63	1013	1021	1017	0,0
26.10.2018	0,2	7,3	2,8	255	7,0	12,6	10,2	50	82	65	1006	1013	1008	2,9
27.10.2018	0,2	6,0	2,0	90	5,9	9,5	7,5	50	75	65	976	1010	1009	0,0
28.10.2018	0,8	8,5	3,8	90	5,5	6,9	6,2	58	74	66	977	1011	1009	0,0
29.10.2018	0,2	6,0	2,5	105	6,0	7,3	6,7	67	81	72	985	1005	994	0,2
30.10.2018	0,0	11,5	6,1	240	0,0	7,8	6,4	0	82	70	0	1012	998	5,2
31.10.2018	0,4	3,4	1,5	135	7,4	9,5	8,6	62	71	65	1011	1013	1012	0,0

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

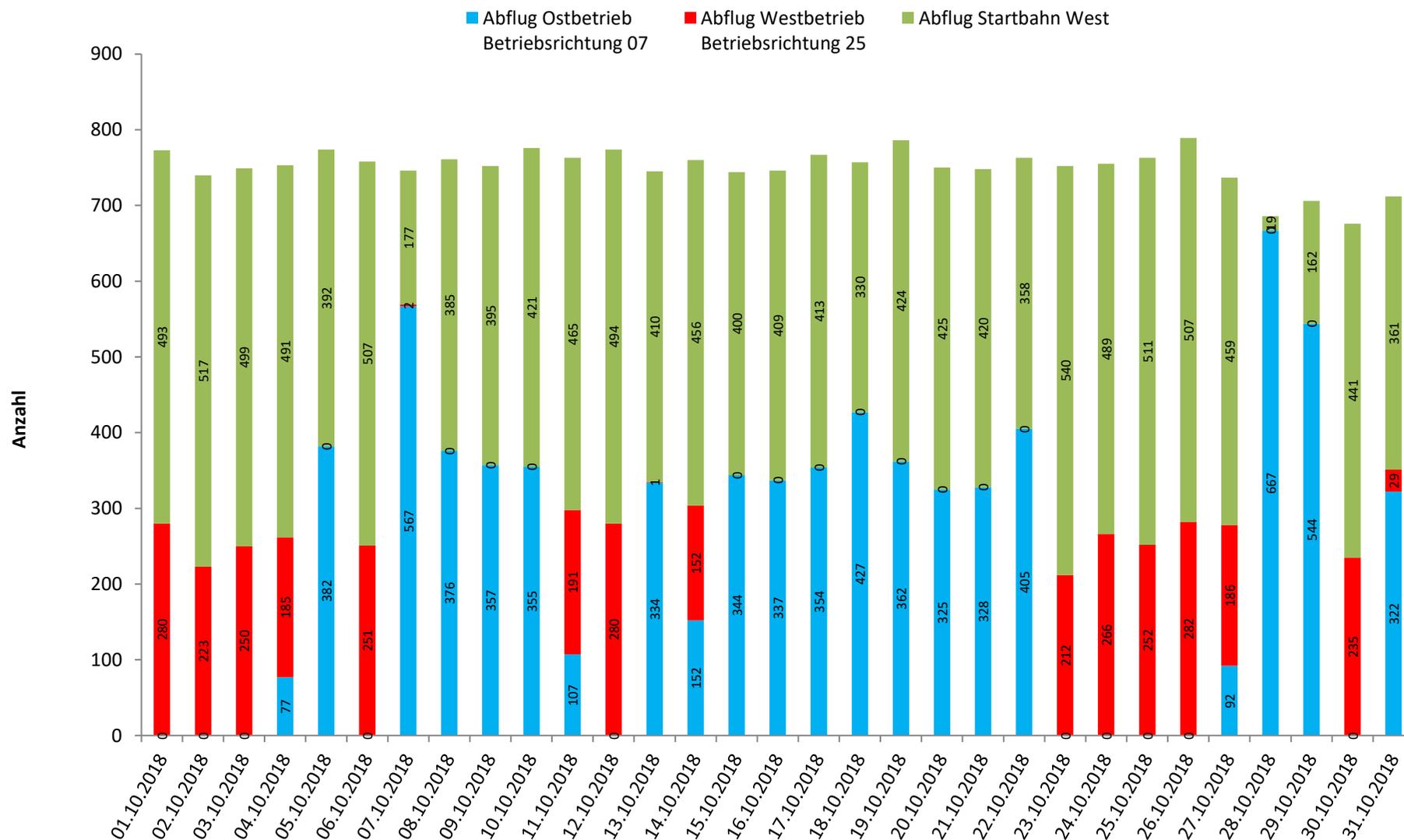
Die Wetterdaten zu Temperatur, Luftfeuchte und Luftdruck werden für alle drei Messstationen des Landesamtes verwendet.

21 Betriebsrichtungsverteilung Anflüge
 Frankfurter Flughafen, Quelle Fraport AG
 Oktober 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
 Oktober 2018

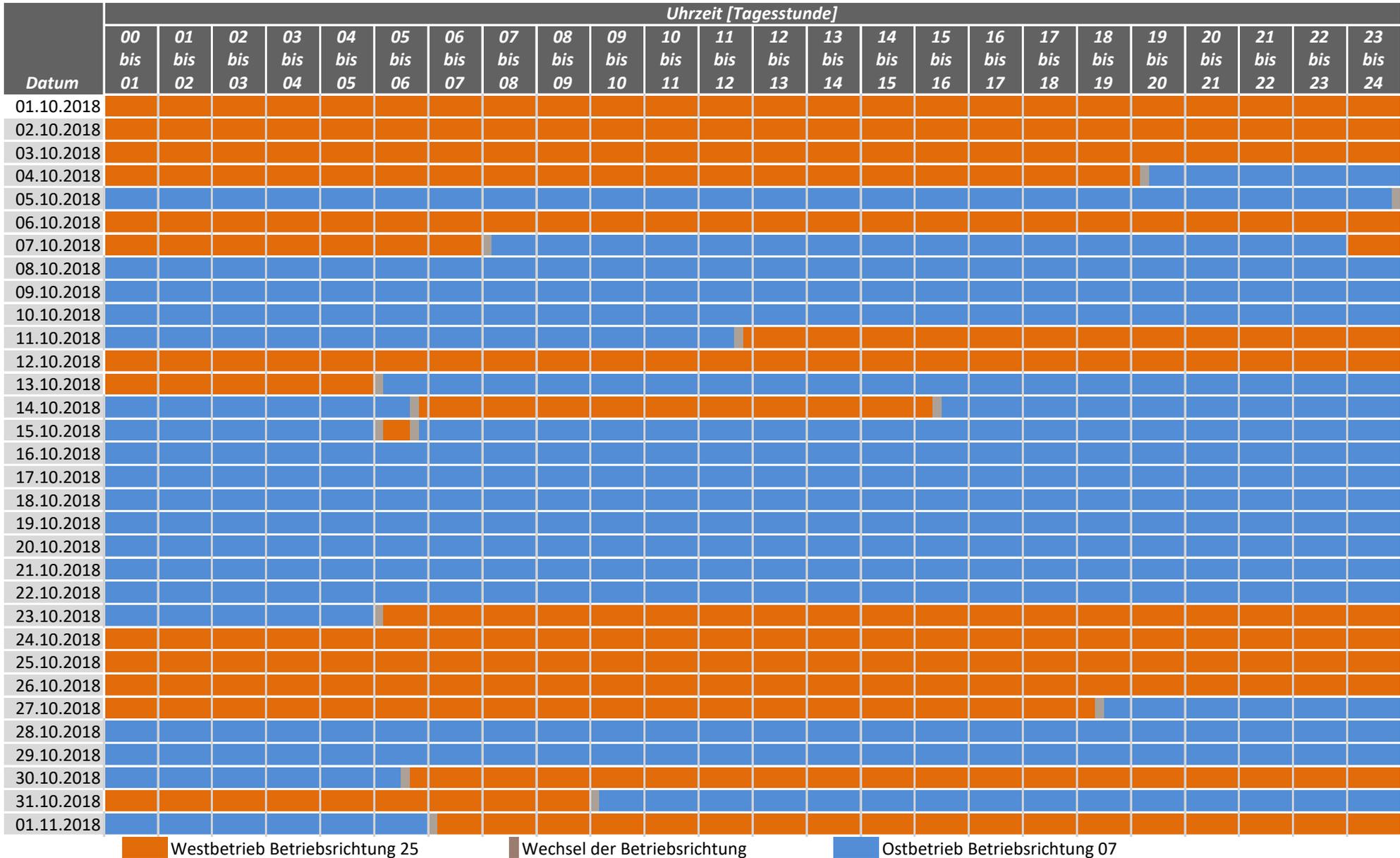


Bei Westbetrieb, auch als Betriebsrichtung 25 bezeichnet, verläuft der Flugbetrieb auf den in West-Ost-Richtung verlaufenden Bahnen in westlicher Richtung (250°). Bei Ostbetrieb, auch Betriebsrichtung 07, in östlicher Richtung (70°). Von der Startbahn West wird in Richtung Süden (180°) gestartet.

23 Betriebsrichtungsverteilung im Tagesverlauf

Frankfurter Flughafen, Quelle Fraport AG

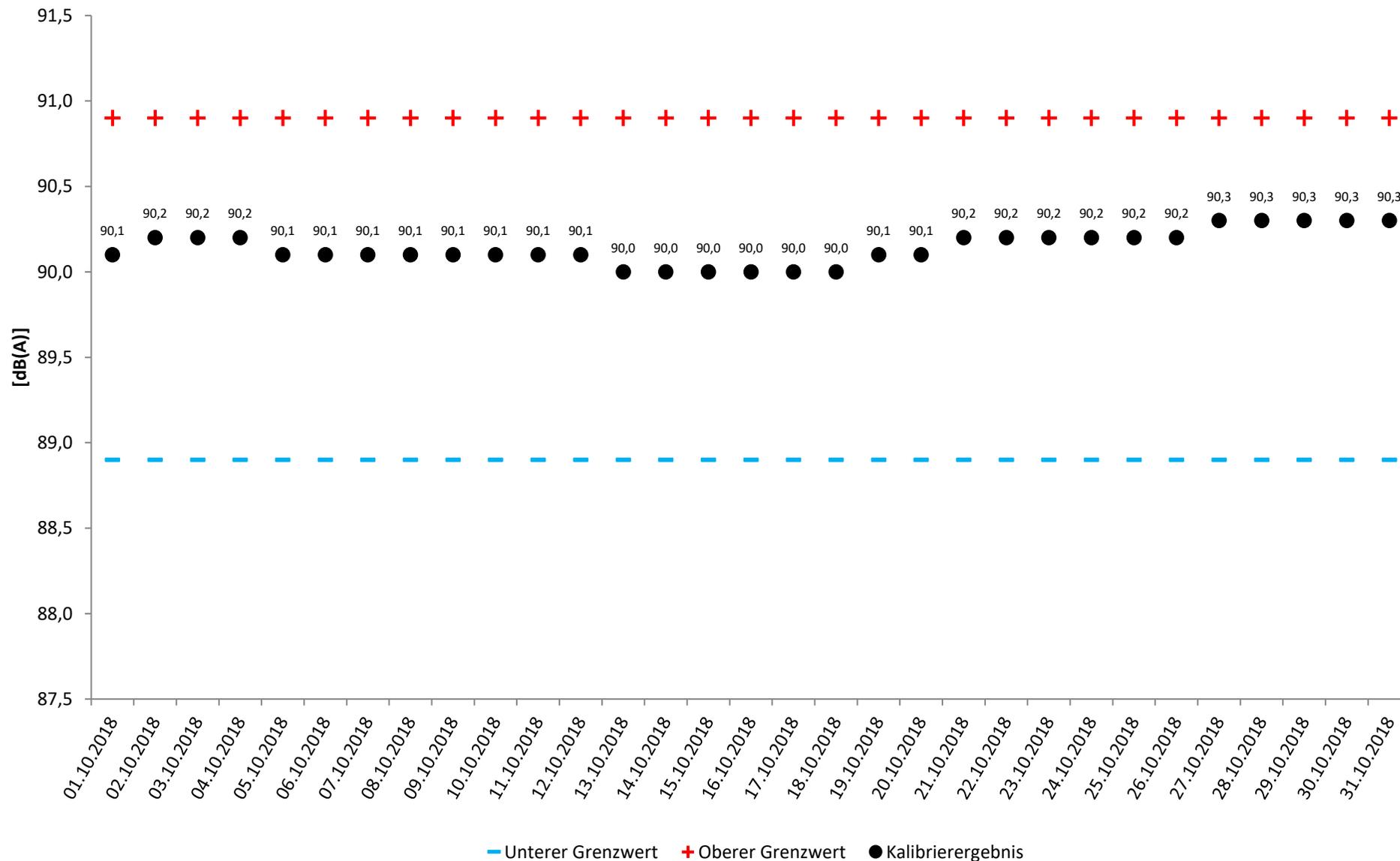
Oktober 2018



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°).

24 Ergebnisse der Mikrofonüberprüfung
 Standort Laubenheim
 Oktober 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.