

FLUGHAFEN
KASSEL-CALDEN



FLUGLÄRM-MESSBERICHT

Flughafen Kassel-Calden

4. Quartal 2013

Zeitraum: Oktober 2013 - Dezember 2013



Inhalt

Methodik der Fluglärmmessung

Übersicht aller Messstandorte

Anmerkungen im Berichtszeitraum

Auswertungsergebnisse der Messstationen

Die Ergebnisse beinhalten folgende Dokumente:

- Dokumente pro Messstation:
 1. Messstellenübersicht
 2. L_{eq} -Bericht
 3. L_{eq} -Diagramm
 4. Maximalpegel-Verteilung (Tabelle)
 5. Maximalpegel-Verteilung (Diagramm)
 6. Sekundenpegel-Verteilung
 7. Ausfallzeiten
 8. Messstellenstatistiken

- Einmalig:
 1. Betriebsrichtungsverteilung
 2. Runway-Benutzung

Methodik der Fluglärmmessung

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

An den Messstellen werden in jeder 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 Fluglärmgeräusche von anderen Umgebungsgeräuschen trennen zu können, kommen die Erkennungskriterien der DIN 45643 – 02/2011 zur Anwendung. Der Schallpegel eines Fluglärmereignisses muss eine bestimmte Maximalpegelschwelle - deren Einstellung von der am jeweiligen Messort vorhandenen Fremdgeräuschsituation abhängig ist - für eine Mindestdauer überschreiten.

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

An den Messstellen werden folgende akustische Messgeräte eingesetzt:

- Schallpegelmesser NOR140
- wetterfestes Außenmikrofon Typ 1210A



Mikrofon



Schallpegelmesser

Alle Messstationen entsprechen den Anforderungen der DIN IEC 651 (Präzisionsschallpegelmesser), besitzen nur eichfähige Messinstrumente und werden einmal jährlich mit einem geeichten Kalibrator überprüft und kalibriert.

Am 1. April 2013 wurden folgende Schwellwerte für die Erkennung von Lärmereignissen festgelegt:

Messstelle 01: Espenau

- Startschwelle 57 dB(A)
- Stoppschwelle 57 dB(A)
- Maximalpegelschwelle 62 dB(A)
- Mindestdauer 5 Sekunden
- Horchzeit 5 Sekunden

Messstelle 02: Burguffeln

- Startschwelle 60 dB(A)
- Stoppschwelle 60 dB(A)
- Maximalpegelschwelle 65 dB(A)
- Mindestdauer 5 Sekunden
- Horchzeit 5 Sekunden

Messstelle 03: Calden

- Startschwelle 65 dB(A)
- Stoppschwelle 65 dB(A)
- Maximalpegelschwelle 70 dB(A)
- Mindestdauer 5 Sekunden
- Horchzeit 5 Sekunden

Messstelle 04: Holzhausen

- Startschwelle 57 dB(A)
- Stoppschwelle 57 dB(A)
- Maximalpegelschwelle 62 dB(A)
- Mindestdauer 5 Sekunden
- Horchzeit 5 Sekunden

Messstelle 05: Oberlistingen

- Startschwelle 60 dB(A)
- Stoppschwelle 60 dB(A)
- Maximalpegelschwelle 65 dB(A)
- Mindestdauer 9 Sekunden
- Horchzeit 5 Sekunden

Am 1. August 2013 wurden folgende Schwellwerte für die neue Messstelle festgelegt:

Messstelle 06: Immenhausen

- Startschwelle 60 dB(A)
- Stoppschwelle 60 dB(A)
- Maximalpegelschwelle 65 dB(A)
- Mindestdauer 5 Sekunden
- Horchzeit 5 Sekunden

Weiterhin wurden am 19. August 2013 die Schwellwerte für die Messstellen Calden, Holzhausen und Immenhausen wie folgt angepasst:

Messstelle 03: Calden

- Startschwelle 65 dB(A)
- Stoppschwelle 65 dB(A)
- Maximalpegelschwelle 70 dB(A)
- Mindestdauer 7 Sekunden
- Horchzeit 5 Sekunden

Messstelle 04: Holzhausen

- Startschwelle 57 dB(A)
- Stoppschwelle 57 dB(A)
- Maximalpegelschwelle 62 dB(A)
- Mindestdauer 7 Sekunden
- Horchzeit 5 Sekunden

Messstelle 06: Immenhausen

- Startschwelle 60 dB(A)
- Stoppschwelle 60 dB(A)
- Maximalpegelschwelle 65 dB(A)
- Mindestdauer 10 Sekunden
- Horchzeit 5 Sekunden

Begriffserläuterungen:

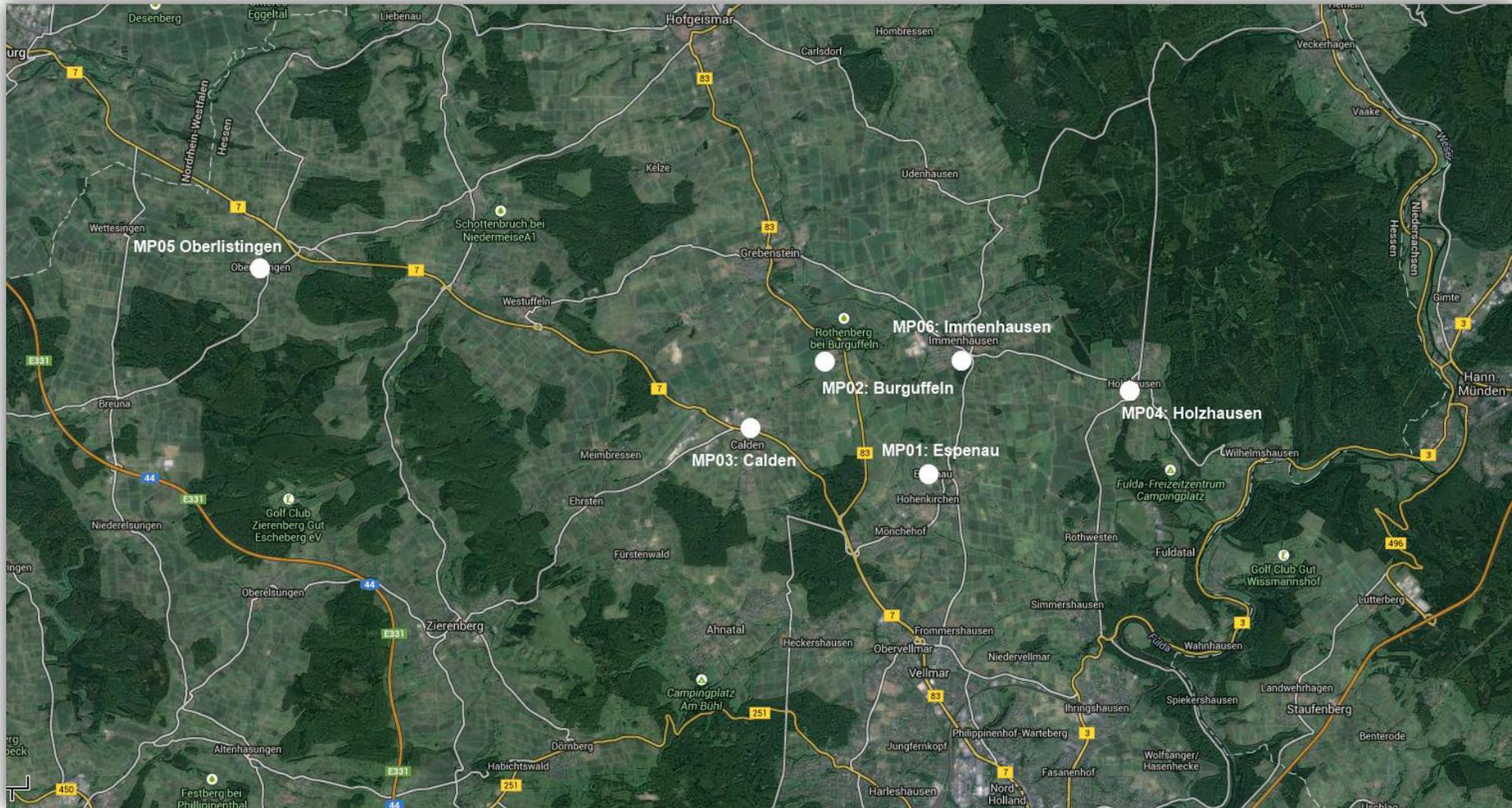
- **Mindestdauer (t_{\min})** bezeichnet die Zeitspanne, um die der AS-bewertete Schalldruckpegel die Startschwelle mindestens überschreiten muss, damit ein Lärmereignis vorausgesetzt wird.
- **Horchzeit (t_{Horch})** bezeichnet die Zeitspanne, um die der AS-bewertete Schalldruckpegel die Stoppschwelle unterschreiten muss, damit das Lärmereignis als beendet betrachtet wird.
- **Maximalpegelschwelle** bezeichnet den Wert, den der AS-bewertete Schalldruckpegel eines Lärmereignisses mindestens einmal überschreiten muss. Laut DIN 45643 – 02/2011 sollte dieser mindestens 5 dB(A) über der Startschwelle liegen.

Treten im Messzeitraum extreme Witterungsbedingungen (z. B. Windgeschwindigkeiten größer als 8,3 m/s) auf, werden die unter diesen Bedingungen erhobenen Fluglärmereignisse automatisch gekennzeichnet. Zeiträume mit extremen Witterungsbedingungen werden beim Ermitteln von energieäquivalenten Dauerschallpegeln nicht berücksichtigt.

Bei einer Ausfalldauer von mindestens 50 % des Tages wird der gesamte Tag als Ausfall gewertet.

In der Nacht werden die Messwerte und die zugehörigen Audiodateien des Vortages in die Datenbank der Fluglärmzentrale des Flughafens Kassel-Calden übertragen. Der Topsonic-Mitarbeiter entscheidet anhand des Pegelverlaufes und durch Anhören der Audiodatei, ob es sich um ein Fluglärmereignis handelt. Die gesamte akustische Messeinrichtung wird außerdem jede Nacht mit einer eingebauten Testeinrichtung überprüft.

Übersicht über die Messstandorte



Anmerkungen im Berichtszeitraum

Aufgrund der Silvester-Knaller wurde am 1. Januar 2014 von 00:00 bis 01:45 Uhr eine Ausfallzeit gesetzt. Diese wurde mit dem Ausfallgrund „Allgemein Technik“ versehen.

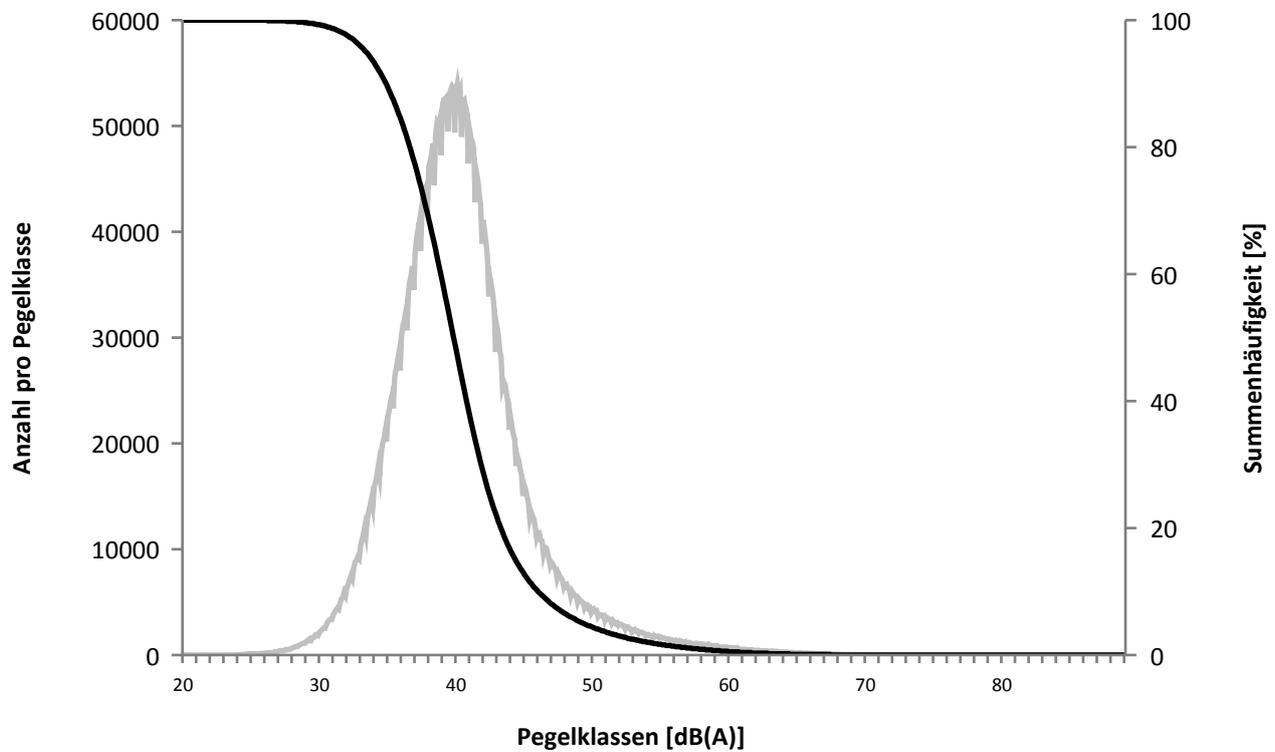
	<i>Gesamtgeräusch [dB(A)]</i>				
	<i>L_{eq} Tag</i>	<i>L_{eq} Nacht/L_N</i>	<i>L_D</i>	<i>L_E</i>	<i>L_{DEN}</i>
Oktober 2013	47,2	46,3	47,2	47,4	53,0
November 2013	46,0	46,4	46,1	45,8	52,7
Dezember 2013	45,1	46,2	45,4	44,1	52,3
Gesamt	46,2	46,3	46,3	46,0	52,7

	<i>Fluggeräusch [dB(A)]</i>				
	<i>L_{eq} Tag</i>	<i>L_{eq} Nacht/L_N</i>	<i>L_D</i>	<i>L_E</i>	<i>L_{DEN}</i>
Oktober 2013	29,7	21,8	29,5	30,3	31,8
November 2013	25,9		26,5	22,9	25,1
Dezember 2013	29,6		30,6	20,8	28,1
Gesamt	28,7	17,3	29,1	26,8	29,2

	<i>Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel in Pegelklassen [dB(A)]</i>										<i>Gesamt</i>	
	<i>< 55</i>	<i>55-59</i>	<i>60-64</i>	<i>65-69</i>	<i>70-74</i>	<i>75-79</i>	<i>80-84</i>	<i>85-89</i>	<i>90-94</i>	<i>95-99</i>		<i>≥ 100</i>
Oktober 2013			13	23	2							38
November 2013			2	5		1						8
Dezember 2013			11	9	2	2						24
Tag			26	37	3	3						69
Nacht					1							1
Gesamt			26	37	4	3						70

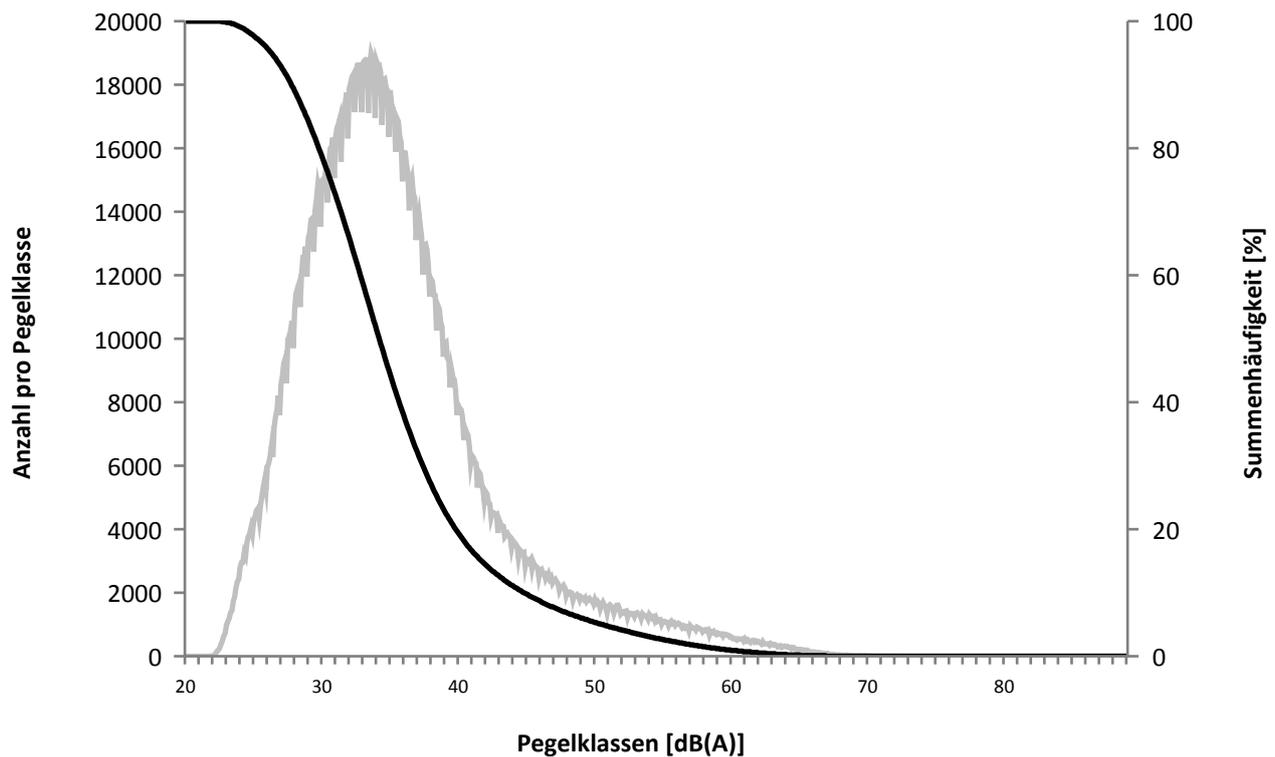
Überschreitungspegel Tag

$L_{p,A,95} = 33,5 \text{ dB}$, $L_{p,A,1} = 57,6 \text{ dB}$



Überschreitungspegel Nacht

$L_{p,A,95} = 26,3 \text{ dB}$, $L_{p,A,1} = 59,8 \text{ dB}$



Einzelerschallpegel während der Tag-Zeit (06:00 - 22:00)

	Relevante Flugereignisse (N2)		Anzahl korr. Lärmereignisse (N1)		Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
	A	D	A	D	[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
Oktober 2013	443	397	12	25	95	T W	47,2	29,7
November 2013	212	154	4	4	98	W	46,0	25,9
Dezember 2013	163	255	6	18	86	W	45,1	29,6
Gesamt	818	806	22	47	93		46,2	28,7

N1: Anzahl der gemessenen Flugbewegungen

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

Einzelerschallpegel während der Nacht-Zeit (22:00 - 06:00)

	Relevante Flugereignisse (N2)		Anzahl korr. Lärmereignisse (N1)		Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
	A	D	A	D	[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
Oktober 2013	1	1	0	1	99	T W	46,3	21,8
November 2013	0	0	0	0	100		46,4	
Dezember 2013	1	1	0	0	87	T W	46,2	
Gesamt	2	2	0	1	95		46,3	17,3

N1: Anzahl der gemessenen Flugbewegungen

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

	<i>Gesamtgeräusch [dB(A)]</i>				
	<i>L_{eq} Tag</i>	<i>L_{eq} Nacht/L_N</i>	<i>L_D</i>	<i>L_E</i>	<i>L_{DEN}</i>
Oktober 2013	51,5	43,8	52,0	49,8	53,2
November 2013	51,0	44,0	51,5	49,0	53,0
Dezember 2013	52,8	44,3	53,5	49,2	53,9
Gesamt	51,8	44,0	52,4	49,3	53,4

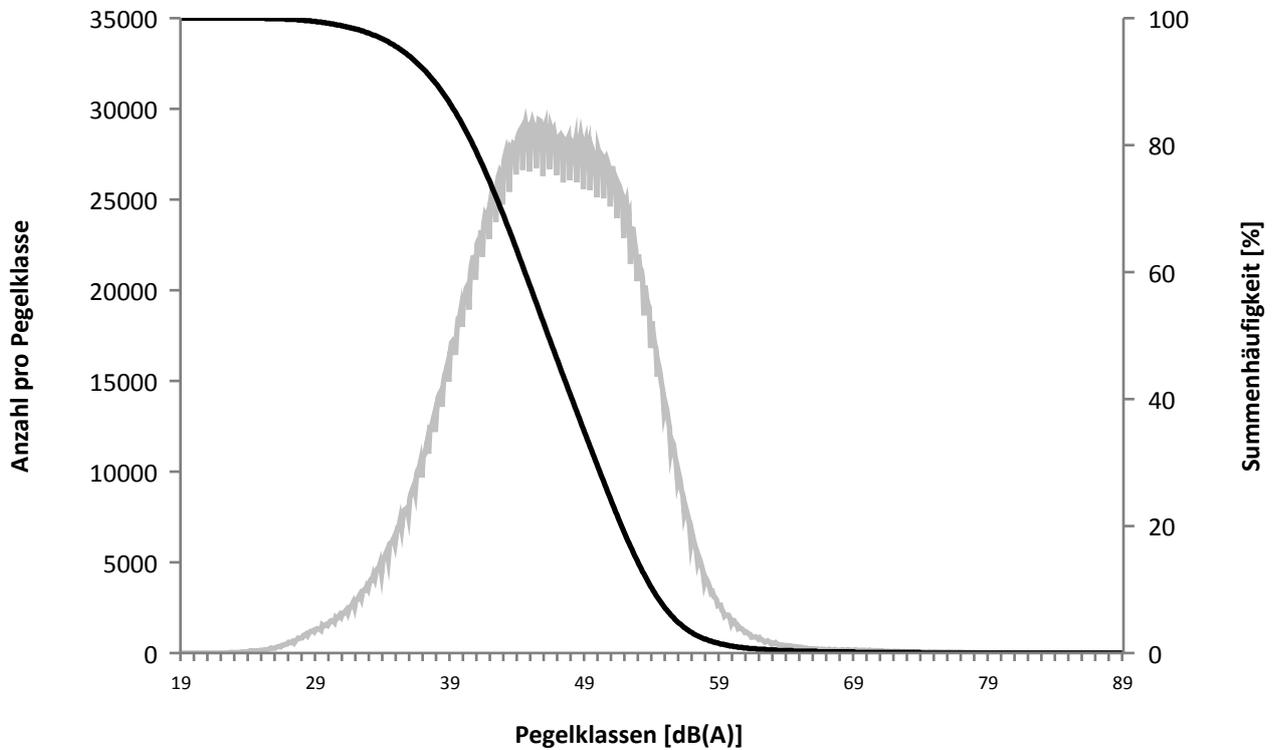
	<i>Fluggeräusch [dB(A)]</i>				
	<i>L_{eq} Tag</i>	<i>L_{eq} Nacht/L_N</i>	<i>L_D</i>	<i>L_E</i>	<i>L_{DEN}</i>
Oktober 2013	39,5	29,9	38,7	41,3	41,5
November 2013	36,3		37,0	33,1	35,5
Dezember 2013	39,4	20,2	40,2	34,9	38,6
Gesamt	38,6	25,8	38,8	38,0	39,2

	<i>Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel in Pegelklassen [dB(A)]</i>										<i>Gesamt</i>	
	<i>< 55</i>	<i>55-59</i>	<i>60-64</i>	<i>65-69</i>	<i>70-74</i>	<i>75-79</i>	<i>80-84</i>	<i>85-89</i>	<i>90-94</i>	<i>95-99</i>		<i>≥ 100</i>
Oktober 2013				112	25	6	6					149
November 2013				62	15	4						81
Dezember 2013				108	28	11						147
Tag				281	68	21	5					375
Nacht				1			1					2
Gesamt				282	68	21	6					377

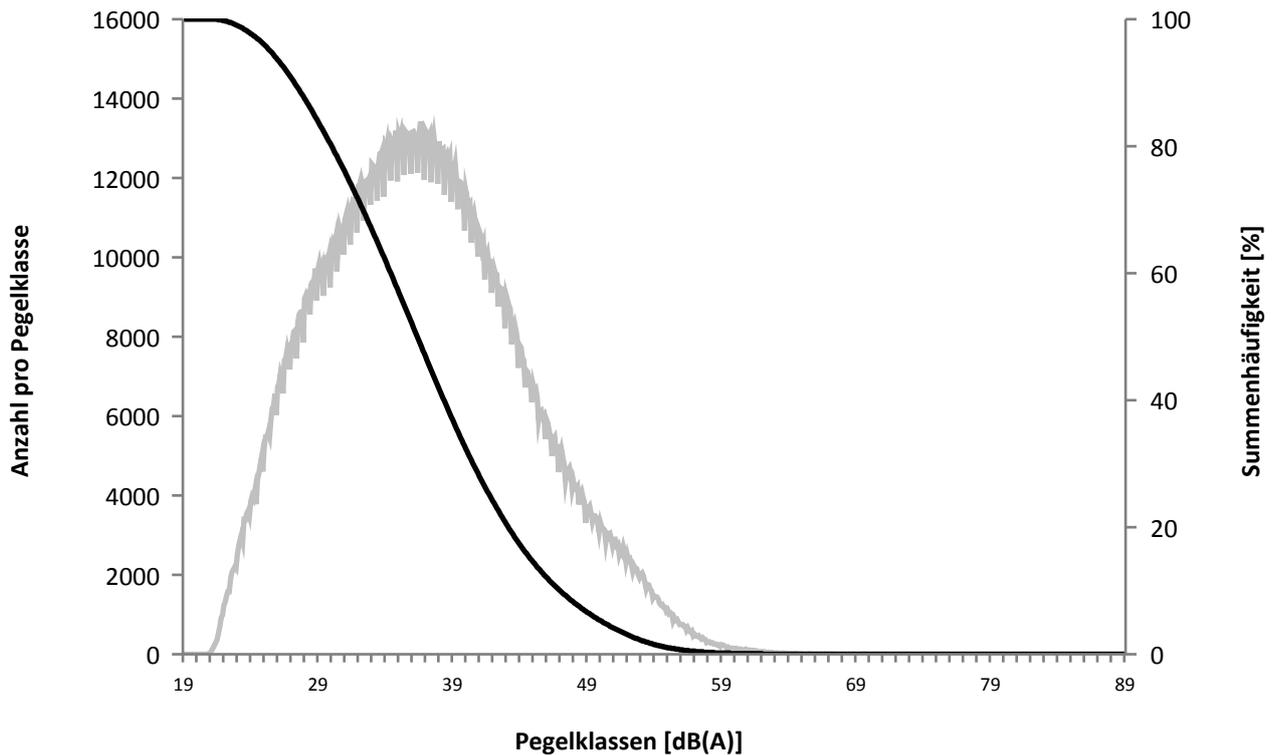
Burguffeln Sekunden-Leq Verteilung



Überschreitungspegel Tag $L_{p,A,95} = 35,4 \text{ dB}$, $L_{p,A,1} = 60,3 \text{ dB}$



Überschreitungspegel Nacht $L_{p,A,95} = 25,5 \text{ dB}$, $L_{p,A,1} = 55,2 \text{ dB}$



Einzelerschallpegel während der Tag-Zeit (06:00 - 22:00)

	Relevante Flugereignisse (N2)		Anzahl korr. Lärmereignisse (N1)		Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
	A	D	A	D	[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
Oktober 2013	443	397	39	108	95	T W	51,5	39,5
November 2013	212	154	39	42	98	T W	51,0	36,3
Dezember 2013	163	255	40	106	87	W	52,8	39,4
Gesamt	818	806	118	256	93		51,8	38,6

N1: Anzahl der gemessenen Flugbewegungen

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

Einzelschallpegel während der Nacht-Zeit (22:00 - 06:00)

	Relevante Flugereignisse (N2)		Anzahl korr. Lärmereignisse (N1)		Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
	A	D	A	D	[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
Oktober 2013	1	1	0	1	99	T W	43,8	29,9
November 2013	0	0	0	0	100		44,0	
Dezember 2013	1	1	0	1	88	T W	44,3	20,2
Gesamt	2	2	0	2	96		44,0	25,8

N1: Anzahl der gemessenen Flugbewegungen

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

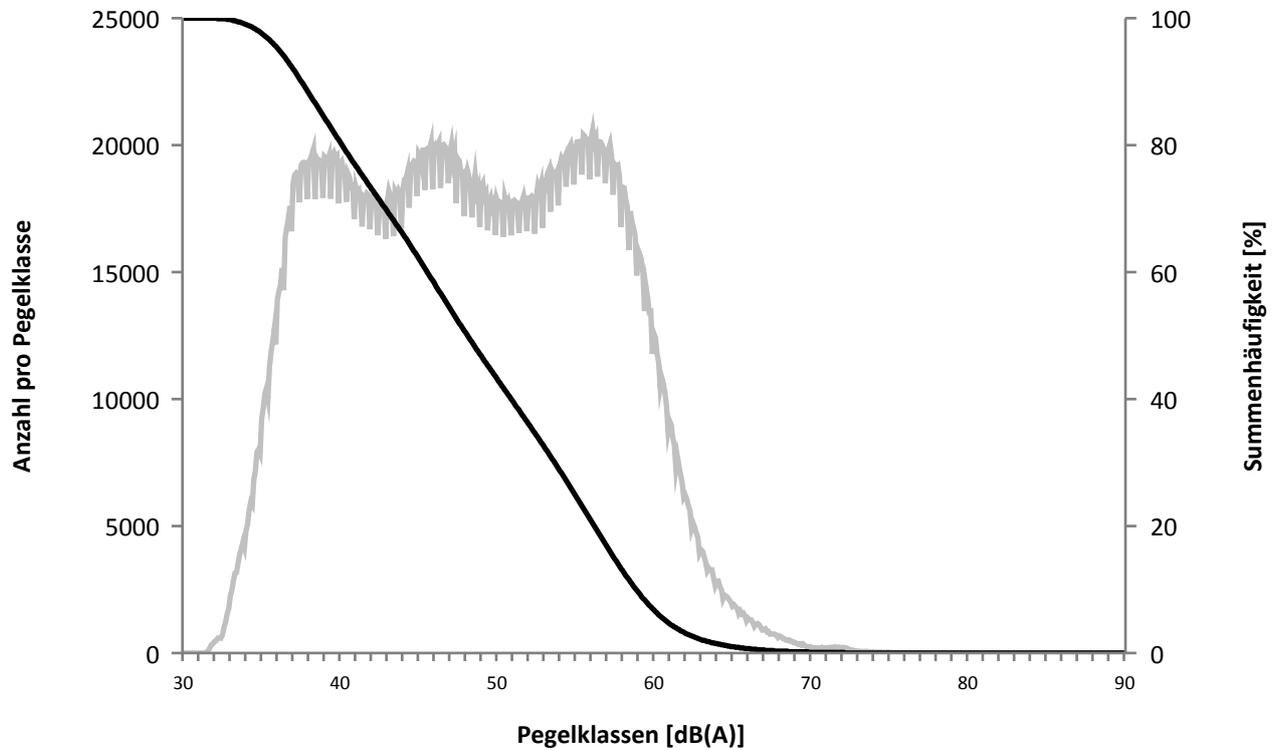
	<i>Gesamtgeräusch [dB(A)]</i>				
	<i>L_{eq} Tag</i>	<i>L_{eq} Nacht/L_N</i>	<i>L_D</i>	<i>L_E</i>	<i>L_{DEN}</i>
Oktober 2013	55,3	45,6	56,0	52,2	56,1
November 2013	55,1	46,6	55,7	52,3	56,3
Dezember 2013	54,6	46,4	55,2	51,5	55,9
Gesamt	55,0	46,2	55,7	52,0	56,1

	<i>Fluggeräusch [dB(A)]</i>				
	<i>L_{eq} Tag</i>	<i>L_{eq} Nacht/L_N</i>	<i>L_D</i>	<i>L_E</i>	<i>L_{DEN}</i>
Oktober 2013	36,2	26,8	33,6	39,8	38,9
November 2013	37,0		37,2	36,5	36,9
Dezember 2013	37,7		38,6	32,0	36,5
Gesamt	37,0	22,3	36,9	37,3	37,6

	<i>Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel in Pegelklassen [dB(A)]</i>										<i>Gesamt</i>	
	<i>< 55</i>	<i>55-59</i>	<i>60-64</i>	<i>65-69</i>	<i>70-74</i>	<i>75-79</i>	<i>80-84</i>	<i>85-89</i>	<i>90-94</i>	<i>95-99</i>		<i>≥ 100</i>
Oktober 2013					15	11	1					27
November 2013					11	9	3					23
Dezember 2013					30	8	1					39
Tag					56	27	5					88
Nacht						1						1
Gesamt					56	28	5					89

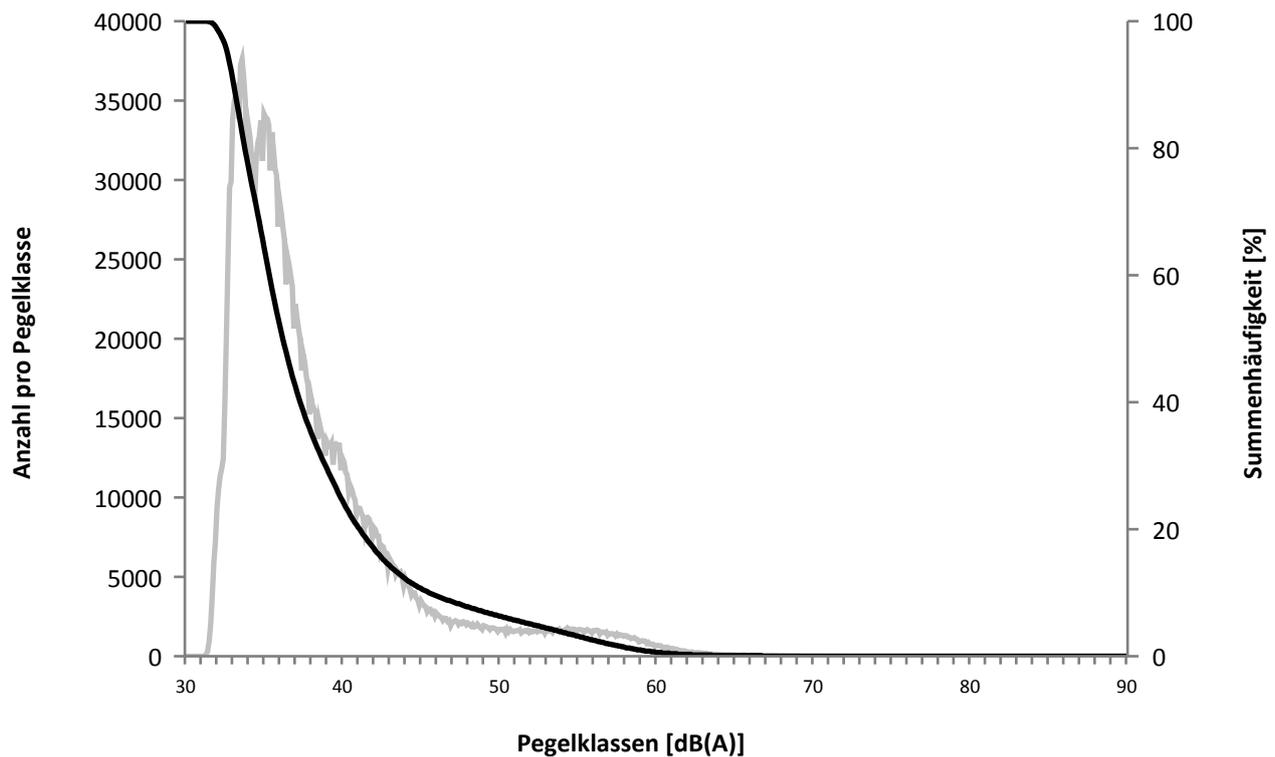
Überschreitungspegel Tag

$L_{p,A,95} = 36,2 \text{ dB}$, $L_{p,A,1} = 65,1 \text{ dB}$



Überschreitungspegel Nacht

$L_{p,A,95} = 32,7 \text{ dB}$, $L_{p,A,1} = 58,9 \text{ dB}$



Einzelschallpegel während der Tag-Zeit (06:00 - 22:00)

	Relevante Flugereignisse (N2)		Anzahl korr. Lärmereignisse (N1)		Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
	A	D	A	D	[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
Oktober 2013	443	822	2	24	95	T W	55,3	36,2
November 2013	212	381	4	19	98	W	55,1	37,0
Dezember 2013	163	415	8	31	87	W	54,6	37,7
Gesamt	818	1618	14	74	93		55,0	37,0

N1: Anzahl der gemessenen Flugbewegungen

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

Einzelerschallpegel während der Nacht-Zeit (22:00 - 06:00)

	Relevante Flugereignisse (N2)		Anzahl korr. Lärmereignisse (N1)		Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
	A	D	A	D	[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
Oktober 2013	1	2	0	1	99	T W	45,6	26,8
November 2013	0	1	0	0	100		46,6	
Dezember 2013	1	2	0	0	88	T W	46,4	
Gesamt	2	5	0	1	96		46,2	22,3

N1: Anzahl der gemessenen Flugbewegungen

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

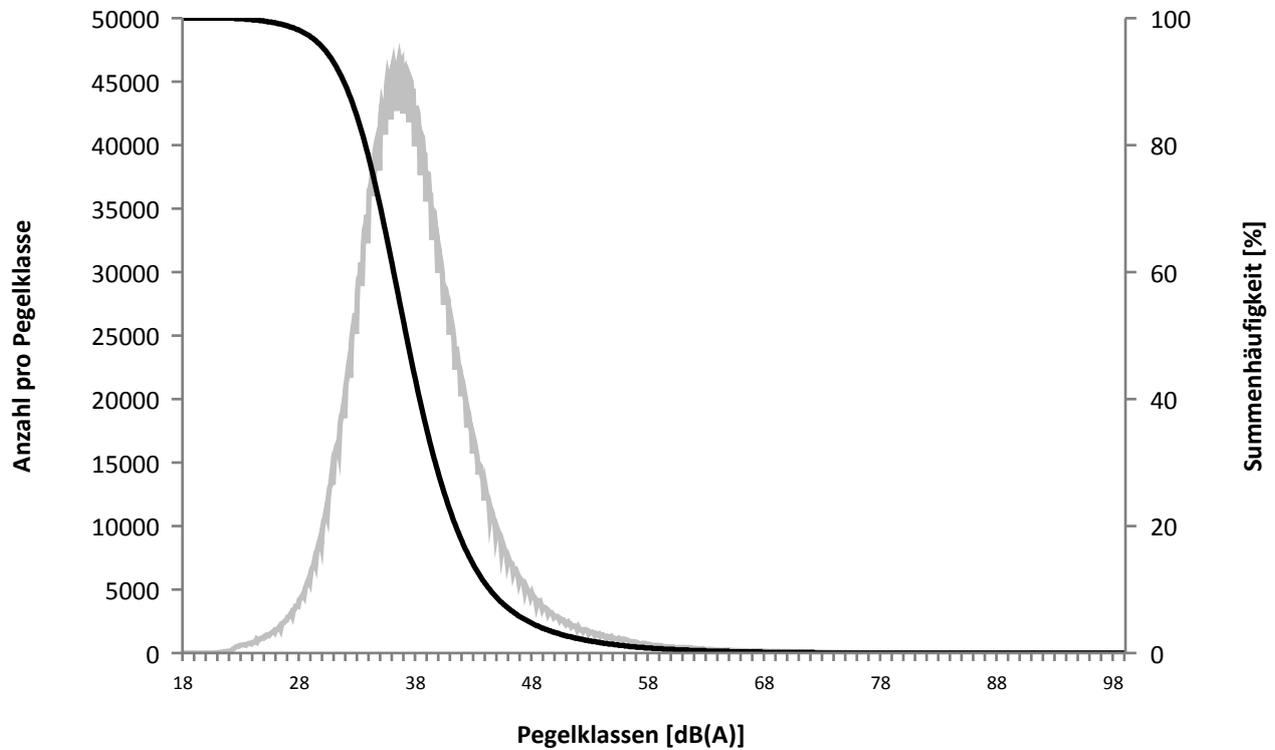
	<i>Gesamtgeräusch [dB(A)]</i>				
	<i>L_{eq} Tag</i>	<i>L_{eq} Nacht/L_N</i>	<i>L_D</i>	<i>L_E</i>	<i>L_{DEN}</i>
Oktober 2013	51,0	37,7	51,9	46,1	50,7
November 2013	47,8	36,6	48,7	43,4	48,0
Dezember 2013	45,1	41,0	45,7	42,3	48,5
Gesamt	48,7	38,8	49,6	44,3	49,3

	<i>Fluggeräusch [dB(A)]</i>				
	<i>L_{eq} Tag</i>	<i>L_{eq} Nacht/L_N</i>	<i>L_D</i>	<i>L_E</i>	<i>L_{DEN}</i>
Oktober 2013	39,5	26,2	39,2	40,1	40,4
November 2013	34,5		35,1	31,5	33,7
Dezember 2013	36,2	17,7	36,9	32,5	35,5
Gesamt	37,2	22,1	37,4	36,6	37,6

	<i>Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel in Pegelklassen [dB(A)]</i>										<i>Gesamt</i>	
	<i>< 55</i>	<i>55-59</i>	<i>60-64</i>	<i>65-69</i>	<i>70-74</i>	<i>75-79</i>	<i>80-84</i>	<i>85-89</i>	<i>90-94</i>	<i>95-99</i>		<i>≥ 100</i>
Oktober 2013			15	38	29	22						104
November 2013			18	34	17	1						70
Dezember 2013			17	52	23	2						94
Tag			50	123	69	24						266
Nacht				1		1						2
Gesamt			50	124	69	25						268

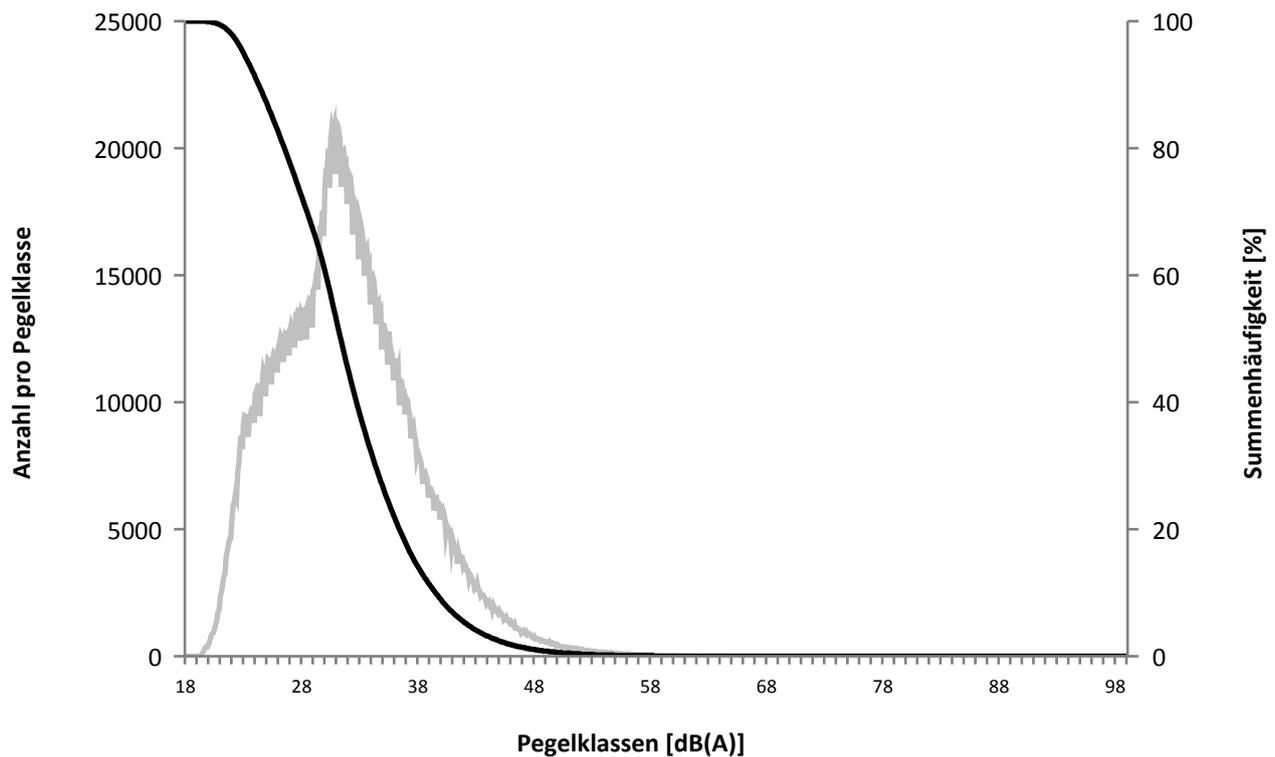
Überschreitungspegel Tag

$L_{p,A,95} = 30,2 \text{ dB}$, $L_{p,A,1} = 56,7 \text{ dB}$



Überschreitungspegel Nacht

$L_{p,A,95} = 23,0 \text{ dB}$, $L_{p,A,1} = 48,2 \text{ dB}$



Einzelerschallpegel während der Tag-Zeit (06:00 - 22:00)

	Relevante Flugereignisse (N2)		Anzahl korr. Lärmereignisse (N1)		Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
	A	D	A	D	[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
Oktober 2013	443	397	67	35	95	T W	51,0	39,5
November 2013	212	154	50	20	98	W	47,8	34,5
Dezember 2013	163	255	58	35	87	T W	45,1	36,2
Gesamt	818	806	175	90	93		48,7	37,2

N1: Anzahl der gemessenen Flugbewegungen

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

Einzelschallpegel während der Nacht-Zeit (22:00 - 06:00)

	Relevante Flugereignisse (N2)		Anzahl korr. Lärmereignisse (N1)		Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
	A	D	A	D	[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
Oktober 2013	1	1	0	1	99	T W	37,7	26,2
November 2013	0	0	0	0	100		36,6	
Dezember 2013	1	1	1	0	88	T W	41,0	17,7
Gesamt	2	2	1	1	96		38,8	22,1

N1: Anzahl der gemessenen Flugbewegungen

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

	<i>Gesamtgeräusch [dB(A)]</i>				
	<i>L_{eq} Tag</i>	<i>L_{eq} Nacht/L_N</i>	<i>L_D</i>	<i>L_E</i>	<i>L_{DEN}</i>
Oktober 2013	50,5	38,3	51,3	46,3	50,5
November 2013	51,2	39,5	52,1	46,1	51,2
Dezember 2013	50,0	41,2	50,8	45,9	50,9
Gesamt	50,6	39,8	51,4	46,1	50,9

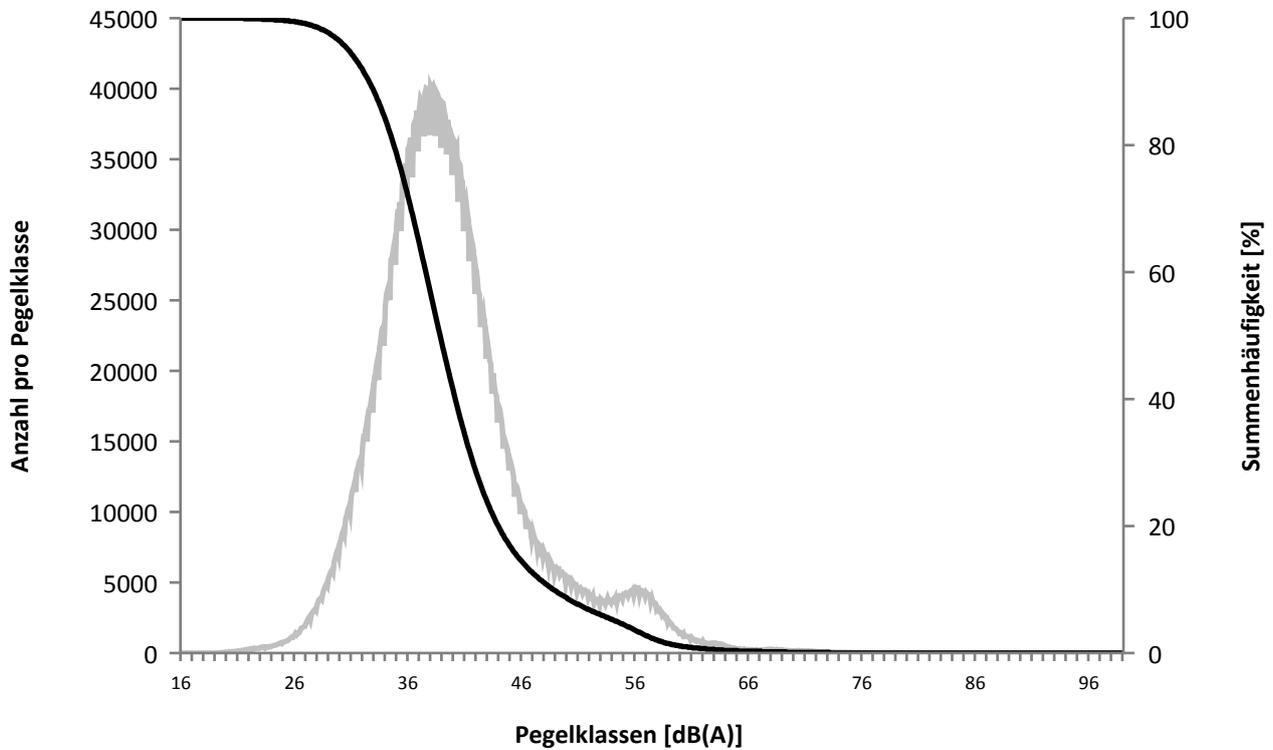
	<i>Fluggeräusch [dB(A)]</i>				
	<i>L_{eq} Tag</i>	<i>L_{eq} Nacht/L_N</i>	<i>L_D</i>	<i>L_E</i>	<i>L_{DEN}</i>
Oktober 2013	30,9		32,1		29,0
November 2013	15,5		16,8		13,8
Dezember 2013	19,8		21,0		18,0
Gesamt	26,6		27,9		24,8

	<i>Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel in Pegelklassen [dB(A)]</i>										<i>Gesamt</i>	
	<i>< 55</i>	<i>55-59</i>	<i>60-64</i>	<i>65-69</i>	<i>70-74</i>	<i>75-79</i>	<i>80-84</i>	<i>85-89</i>	<i>90-94</i>	<i>95-99</i>		<i>≥ 100</i>
Oktober 2013				2	2		1					5
November 2013				1								1
Dezember 2013					1							1
Tag				3	3		1					7
Nacht												
Gesamt				3	3		1					7

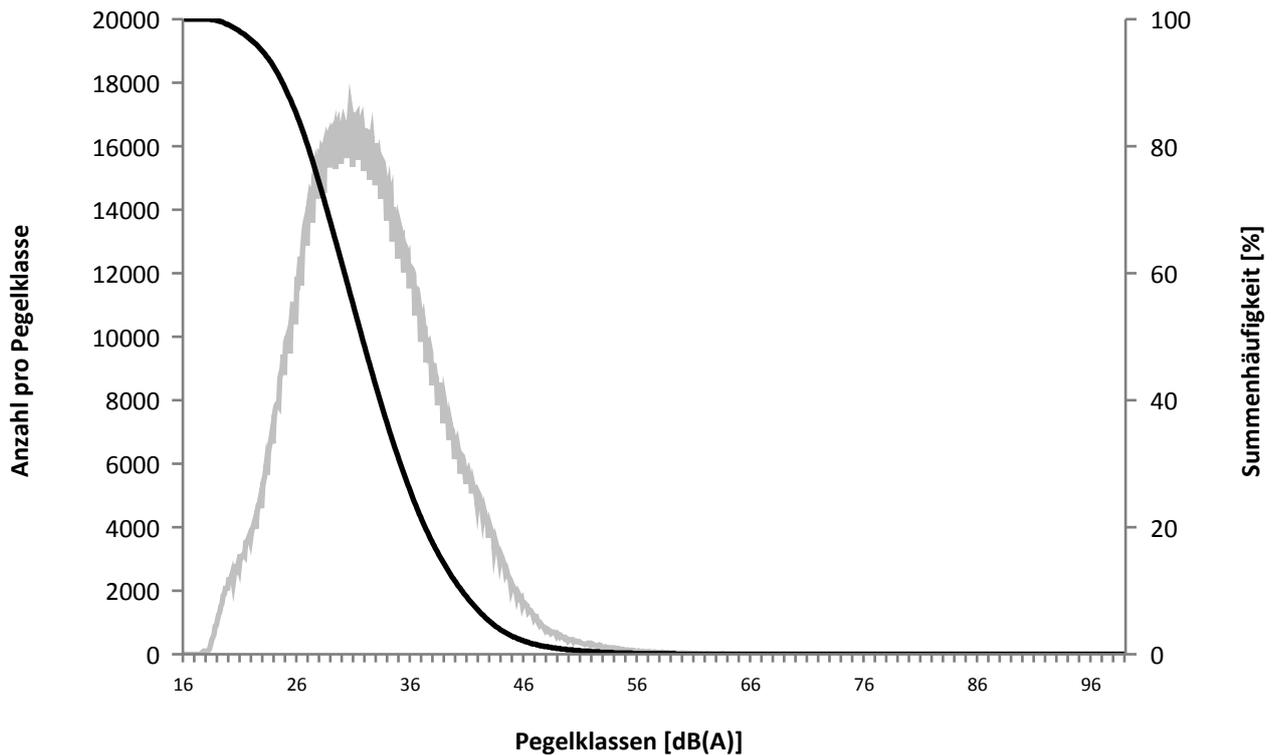
Oberlistingen Sekunden-Leq Verteilung



Überschreitungspegel Tag $L_{p,A,95} = 30,8 \text{ dB}$, $L_{p,A,1} = 60,4 \text{ dB}$



Überschreitungspegel Nacht $L_{p,A,95} = 23,0 \text{ dB}$, $L_{p,A,1} = 48,7 \text{ dB}$



Einzelschallpegel während der Tag-Zeit (06:00 - 22:00)

	Relevante Flugereignisse (N2)		Anzahl korr. Lärmereignisse (N1)		Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
	A	D	A	D	[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
Oktober 2013	386	425	2	3	95	T W	50,5	30,9
November 2013	161	227	0	1	98	T W	51,2	15,5
Dezember 2013	246	160	0	1	87	W	50,0	19,8
Gesamt	793	812	2	5	93		50,6	26,6

N1: Anzahl der gemessenen Flugbewegungen

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

Einzelschallpegel während der Nacht-Zeit (22:00 - 06:00)

	Relevante Flugereignisse (N2)		Anzahl korr. Lärmereignisse (N1)		Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
	A	D	A	D	[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
Oktober 2013	2	1	0	0	99	T W	38,3	
November 2013	0	1	0	0	100		39,5	
Dezember 2013	2	1	0	0	88	T W	41,2	
Gesamt	4	3	0	0	96		39,8	

N1: Anzahl der gemessenen Flugbewegungen

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

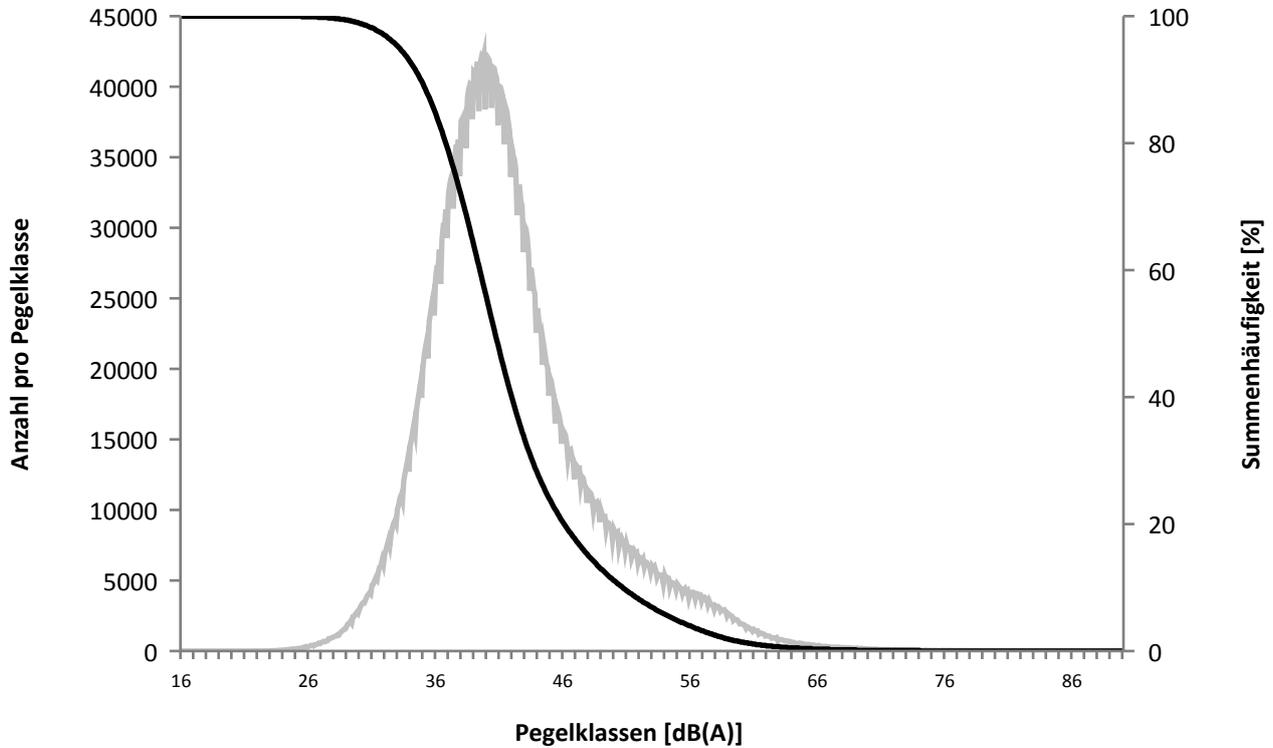
	<i>Gesamtgeräusch [dB(A)]</i>				
	<i>L_{eq} Tag</i>	<i>L_{eq} Nacht/L_N</i>	<i>L_D</i>	<i>L_E</i>	<i>L_{DEN}</i>
Oktober 2013	50,8	42,2	51,6	47,4	51,9
November 2013	51,7	42,9	52,4	48,2	52,7
Dezember 2013	50,4	41,7	51,0	47,2	51,5
Gesamt	51,0	42,3	51,7	47,6	52,1

	<i>Fluggeräusch [dB(A)]</i>				
	<i>L_{eq} Tag</i>	<i>L_{eq} Nacht/L_N</i>	<i>L_D</i>	<i>L_E</i>	<i>L_{DEN}</i>
Oktober 2013	34,9	27,4	33,6	37,5	37,7
November 2013	31,4		32,4	24,1	30,0
Dezember 2013	30,5		31,1	28,1	29,9
Gesamt	32,8	22,8	32,5	33,5	34,3

	<i>Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel in Pegelklassen [dB(A)]</i>										<i>Gesamt</i>	
	<i>< 55</i>	<i>55-59</i>	<i>60-64</i>	<i>65-69</i>	<i>70-74</i>	<i>75-79</i>	<i>80-84</i>	<i>85-89</i>	<i>90-94</i>	<i>95-99</i>		<i>≥ 100</i>
Oktober 2013				27	7	8						42
November 2013				19	1	3						23
Dezember 2013				21	5							26
Tag				67	13	10						90
Nacht						1						1
Gesamt				67	13	11						91

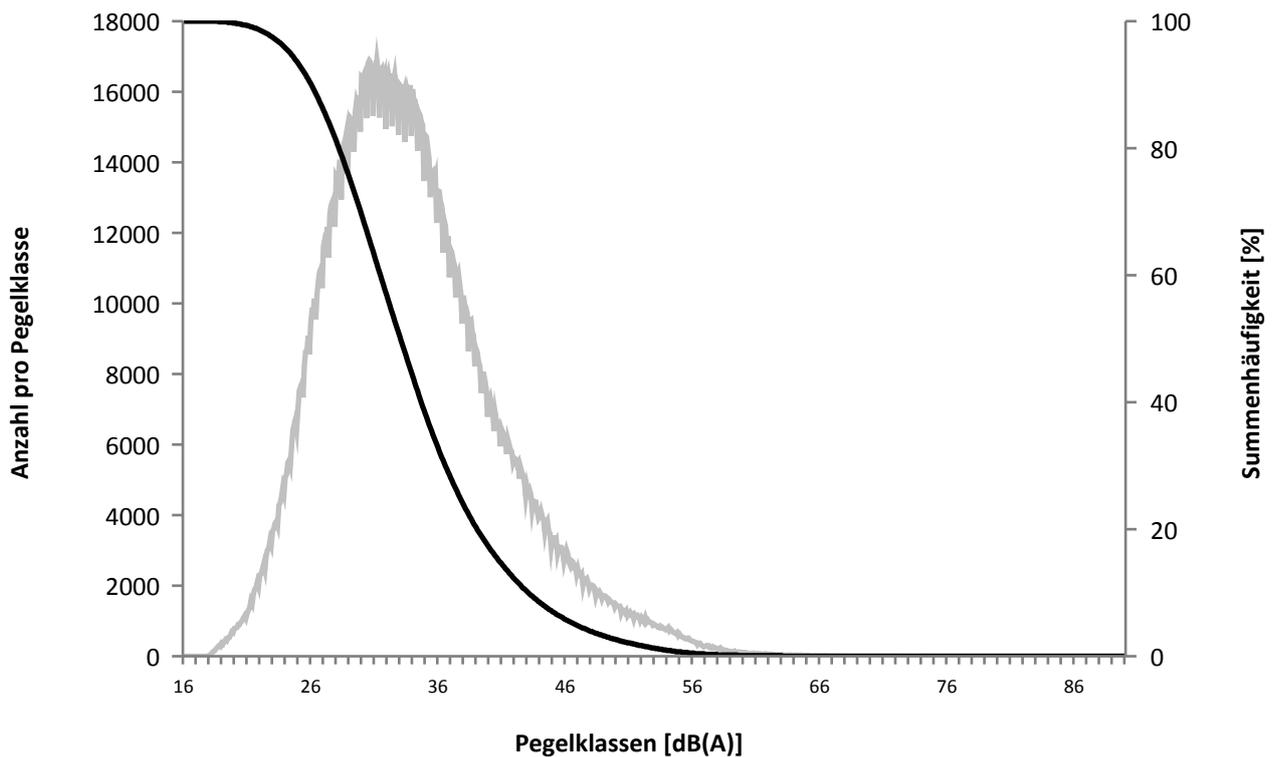
Überschreitungspegel Tag

$L_{p,A,95} = 33,2 \text{ dB}$, $L_{p,A,1} = 61,4 \text{ dB}$



Überschreitungspegel Nacht

$L_{p,A,95} = 24,4 \text{ dB}$, $L_{p,A,1} = 53,9 \text{ dB}$



Einzelerschallpegel während der Tag-Zeit (06:00 - 22:00)

	Relevante Flugereignisse (N2)		Anzahl korr. Lärmereignisse (N1)		Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
	A	D	A	D	[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
Oktober 2013	443	397	6	34	95	T W	50,8	34,9
November 2013	212	154	8	15	98	T W	51,7	31,4
Dezember 2013	163	255	6	20	87	W	50,4	30,5
Gesamt	818	806	20	69	93		51,0	32,8

N1: Anzahl der gemessenen Flugbewegungen

N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

Einzelschallpegel während der Nacht-Zeit (22:00 - 06:00)

	Relevante Flugereignisse (N2)		Anzahl korr. Lärmereignisse (N1)		Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
	A	D	A	D	[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
Oktober 2013	1	1	0	1	99	T W	42,2	27,4
November 2013	0	0	0	0	100		42,9	
Dezember 2013	1	1	0	0	88	T W	41,7	
Gesamt	2	2	0	1	96		42,3	22,8

N1: Anzahl der gemessenen Flugbewegungen

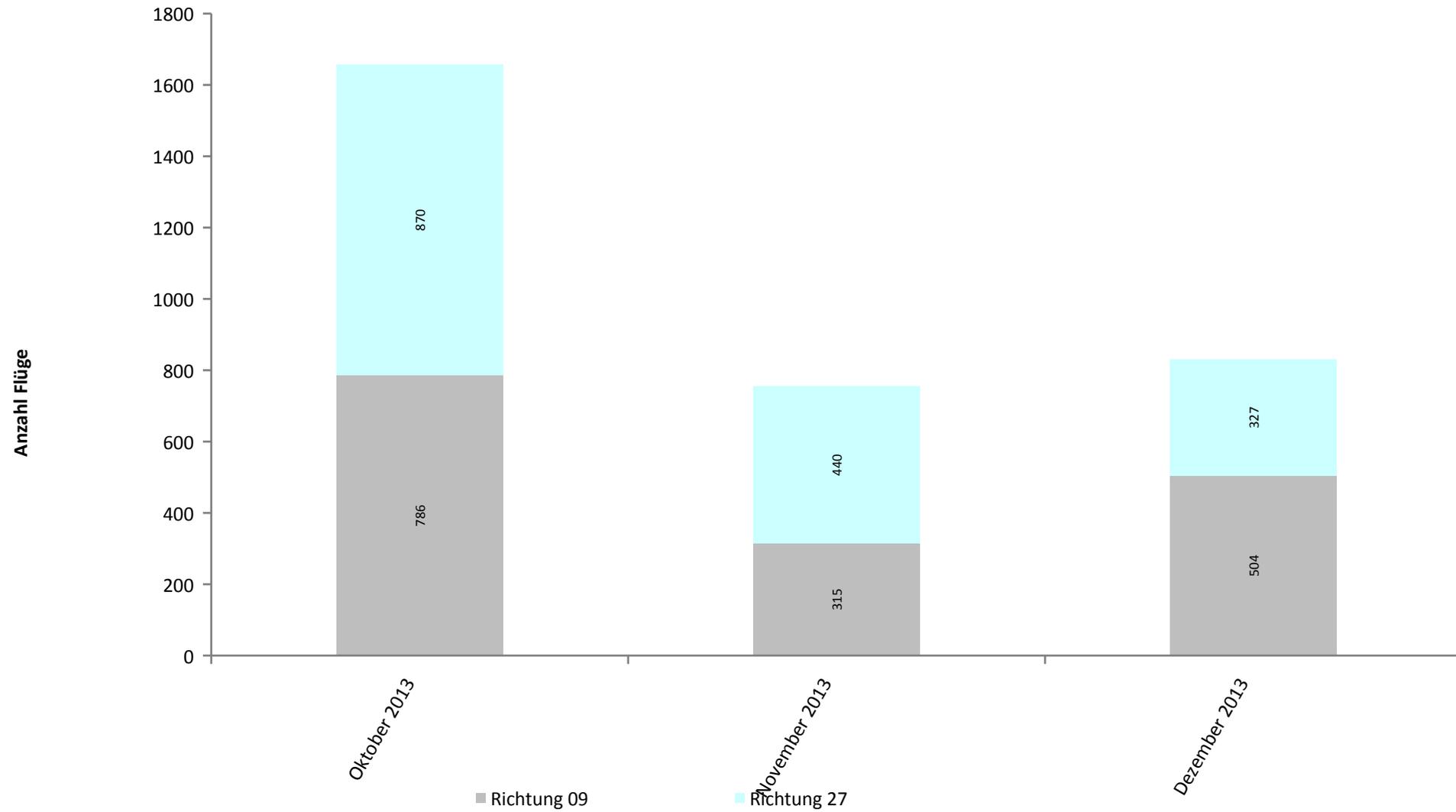
N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums

T = technische Störung

W = Wetterstörung

S = Störgeräusch

Betriebsrichtungsverteilung



	Anzahl Flüge	Runway 09		Runway 27		Runway-Benutzung [%]	
		Landungen	Starts	Landungen	Starts	Runway 09	Runway 27
Oktober 2013	1656	388	398	444	426	47,5	52,5
November 2013	755	161	154	212	228	41,7	58,3
Dezember 2013	831	248	256	165	162	60,6	39,4
Tag	3231	793	806	819	813	49,5	50,5
Nacht	11	4	2	2	3	54,5	45,5
Gesamt	3242	797	808	821	816	49,5	50,5