kassel airport

FLUGLÄRM-MESSBERICHT

Kassel Airport

4. Quartal 2024

Zeitraum: Oktober – Dezember 2024

topsonic

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 Fluglärmerkennungsparameter 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 Maximalpegel-schwelle - deren Einstellung von der am jeweiligen Messort vorhandenen Fremdgeräuschsituation abhängig ist - für eine Mindestdauer überschreiten.

Zu jedem erkannten Lärmereignis 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

Am 1. April 2014 wurde die Messstelle 05 an einen neuen Standort versetzt:

Messstelle 05: Frommershausen

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

Am 2. Juli 2014 wurde die Messstelle 05 an einen neuen Standort versetzt:

Messstelle 05: Fuldatal

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

Zum 1. November 2015 wurde der Betrieb der Messstellen 01, 03, 04 und 06 eingestellt.

Am 28. Juni 2016 wurde die Messstelle 05 in Fuldatal abgebaut und am 27. Juli 2016 an einen neuen Standort versetzt:

Messstelle 05: Mittel-Marker

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

Am 08. März 2020 wurde die Messstelle 05 am Mittel-Marker abgebaut und am 20. März 2020 an einen neuen Standort versetzt:

Messstelle 05: Grebenstein

- 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.

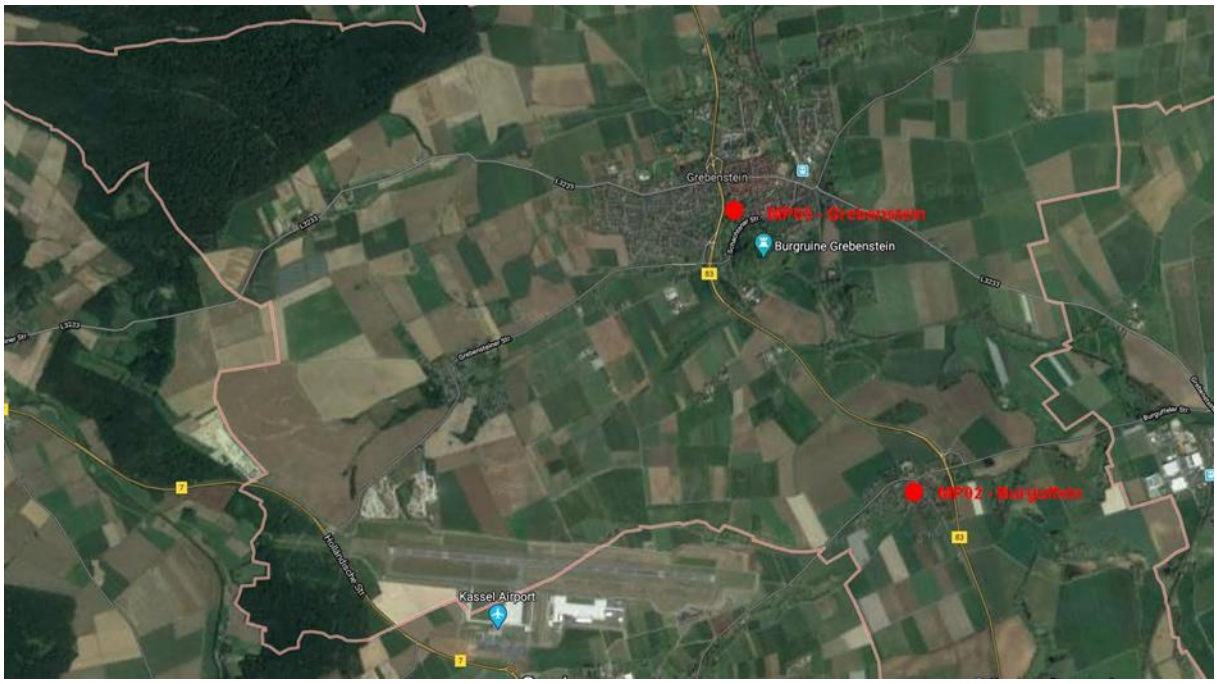
- Maximalpegelschwelle bezeichnet den Wert, den der AS-bewertete Schalldruckpegel eines Lärmereignisses mindestens einmal überschreiten muss. Laut DIN 45643 – 02/2011 sollte dieser mindestens 5 dB(A) über der Startschwelle liegen.

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

Im 4. Quartal 2024 gab es an einigen Tagen Ausfälle aufgrund starken Windes, der alle anderen Geräusche überlagerte.

Ansonsten gab es keine besondere Vorkommnisse im Berichtszeitraum.

Äquivalente Dauerschallpegel

MP02 Burguffeln

Oktober 2024 - Dezember 2024

	Gesamtgeräusch [dB(A)]					Fluggeräusch [dB(A)]				
	L_{eq} Tag	L_{eq} Nacht/L_N	L_D	L_E	L_{DEN}	L_{eq} Tag	L_{eq} Nacht/L_N	L_D	L_E	L_{DEN}
Oktober 2024	50,4	40,0	51,4	44,3	50,7	40,8		41,8	35,5	39,7
November 2024	47,4	40,7	48,0	44,2	49,3	39,2		40,2	33,0	37,9
Dezember 2024	47,3	42,6	47,7	46,1	50,5	37,9	32,6	38,6	34,1	40,5
Gesamt	48,7	41,2	49,4	45,0	50,2	39,5	27,9	40,4	34,4	39,5

* Verfügbarkeit < 50%

Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP02 Burguffeln

Oktober 2024 - Dezember 2024

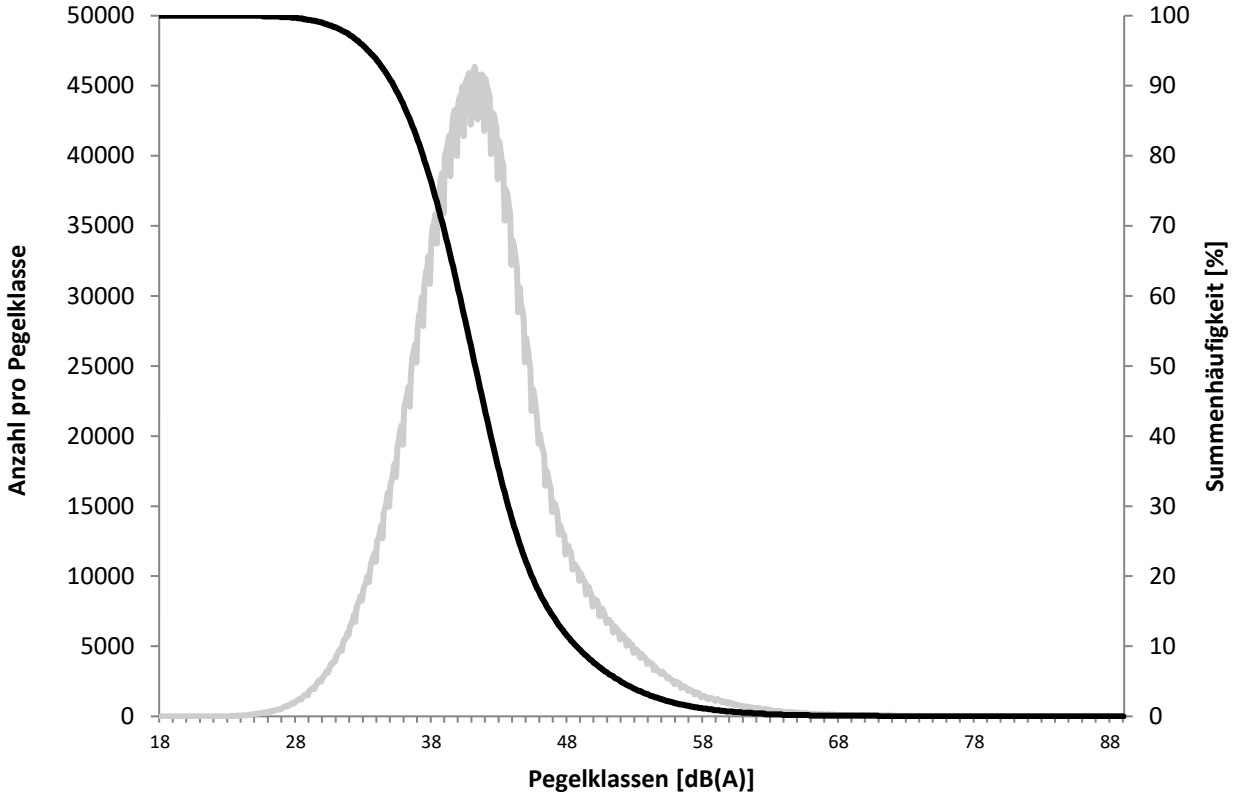
	Pegelklassen [dB(A)]											Gesamt
	< 55	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94	95-99	≥ 100	
Oktober 2024				149	42	15	1					207
November 2024				86	36	7	1					130
Dezember 2024				75	21	11	2					109
Tag				308	96	29	2					435
Nacht				2	3	4	2					11
Gesamt				310	99	33	4					446

Häufigkeitsverteilung der Pegelwerte - Leq, A

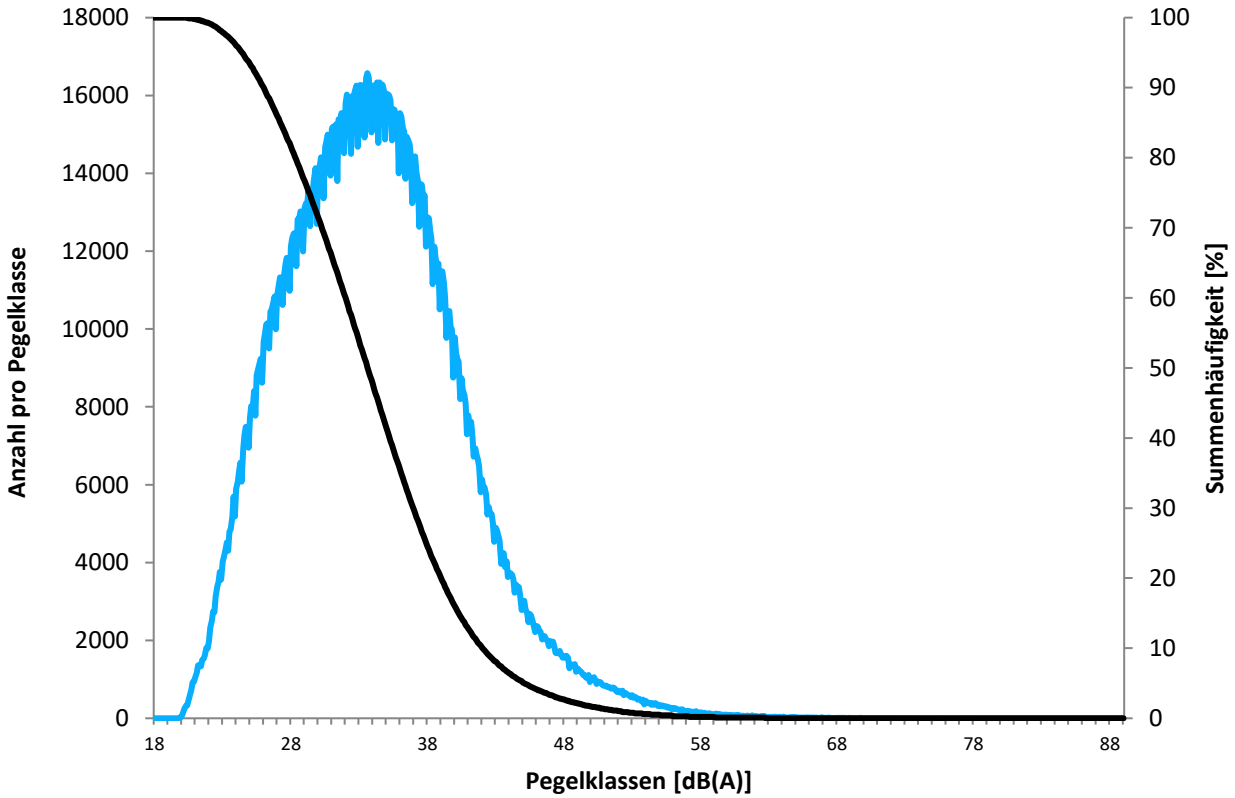
MP02 Burguffeln

Oktober 2024 - Dezember 2024

Überschreitungspegel Tag: $L_{p,A,95}$ = 33,4 dB $L_{p,A,1}$ = 58,6 dB



Überschreitungspegel Nacht: $L_{p,A,95}$ = 24,5 dB $L_{p,A,1}$ = 52,2 dB



Messstellenstatistik - Tag (06:00 - 22:00)

MP02 Burguffeln

Oktober 2024 - Dezember 2024

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
			[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
Oktober 2024	1007	207	99	W	50,4	40,8
November 2024	497	130	95	W	47,4	39,2
Dezember 2024	319	98	95	W	47,3	37,9
Gesamt	1823	435	96		48,7	39,5

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse
N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums
T = technische Störung
W = Wetterstörung
S = Störgeräusch

* Verfügbarkeit < 50%

Messstellenstatistik - Nacht (22:00 - 06:00)

MP02 Burguffeln

Oktober 2024 - Dezember 2024

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
			[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
Oktober 2024	1	0	99	T W	40,0	
November 2024	2	0	95	T W	40,7	
Dezember 2024	0	11	96	T W	42,6	32,6
Gesamt	3	11	97		41,2	27,9

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse
N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums
T = technische Störung
W = Wetterstörung
S = Störgeräusch

* Verfügbarkeit < 50%

Äquivalente Dauerschallpegel

MP05 Grebenstein

Oktober 2024 - Dezember 2024

	Gesamtgeräusch [dB(A)]					Fluggeräusch [dB(A)]				
	L_{eq} Tag	L_{eq} Nacht/L_N	L_D	L_E	L_{DEN}	L_{eq} Tag	L_{eq} Nacht/L_N	L_D	L_E	L_{DEN}
Oktober 2024	41,8	36,3	42,5	38,1	44,2	28,3	11,0	29,3	22,0	27,4
November 2024	43,7	37,4	44,5	38,9	45,7	32,7		33,9	18,2	31,0
Dezember 2024	43,7	37,2	43,2	44,8	46,4	37,6	14,5	32,3	42,5	40,1
Gesamt	43,1	37,0	43,5	41,7	45,5	34,4	11,4	32,2	37,8	36,0

* Verfügbarkeit < 50%

Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

MP05 Grebenstein

Oktober 2024 - Dezember 2024

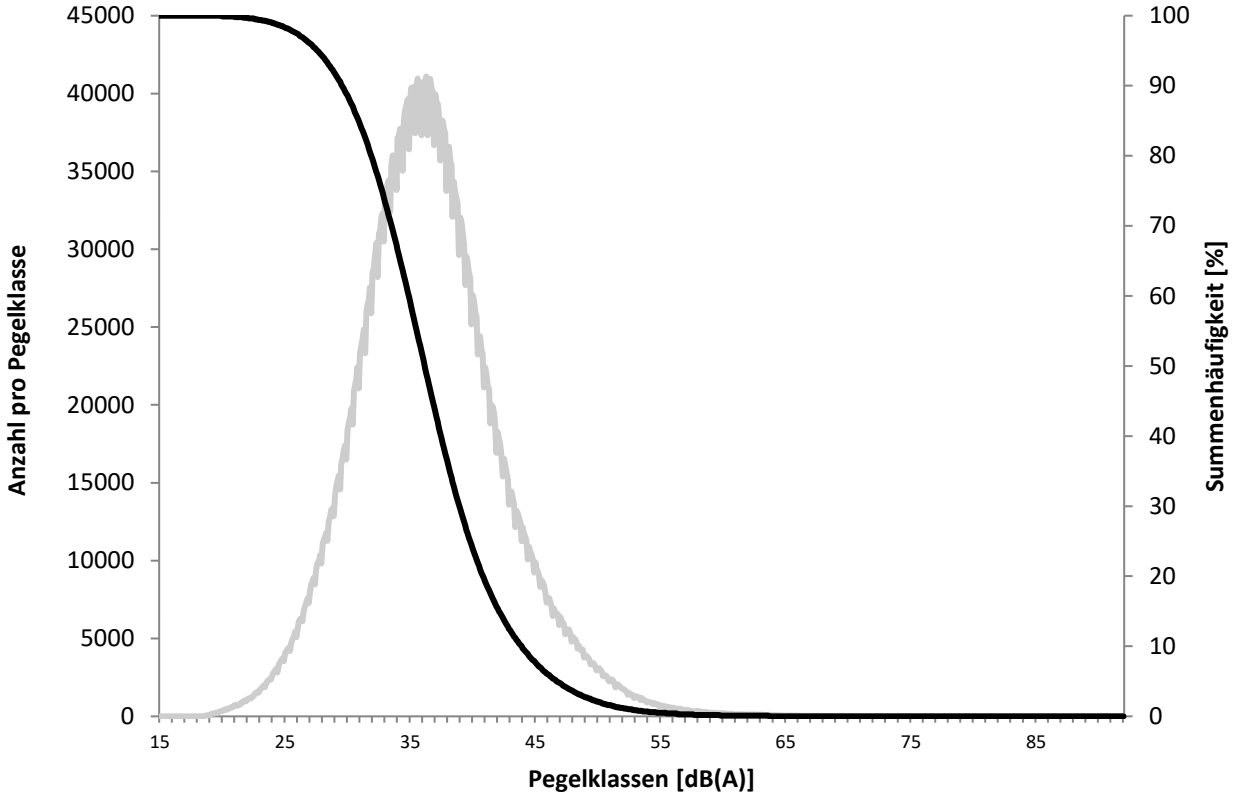
	Pegelklassen [dB(A)]											Gesamt
	< 55	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94	95-99	≥ 100	
Oktober 2024			43	11								54
November 2024			46	19	5	1						71
Dezember 2024			32	17	3	1			2			55
Tag			120	47	7	2			2			178
Nacht			1		1							2
Gesamt			121	47	8	2			2			180

Häufigkeitsverteilung der Pegelwerte - Leq, A

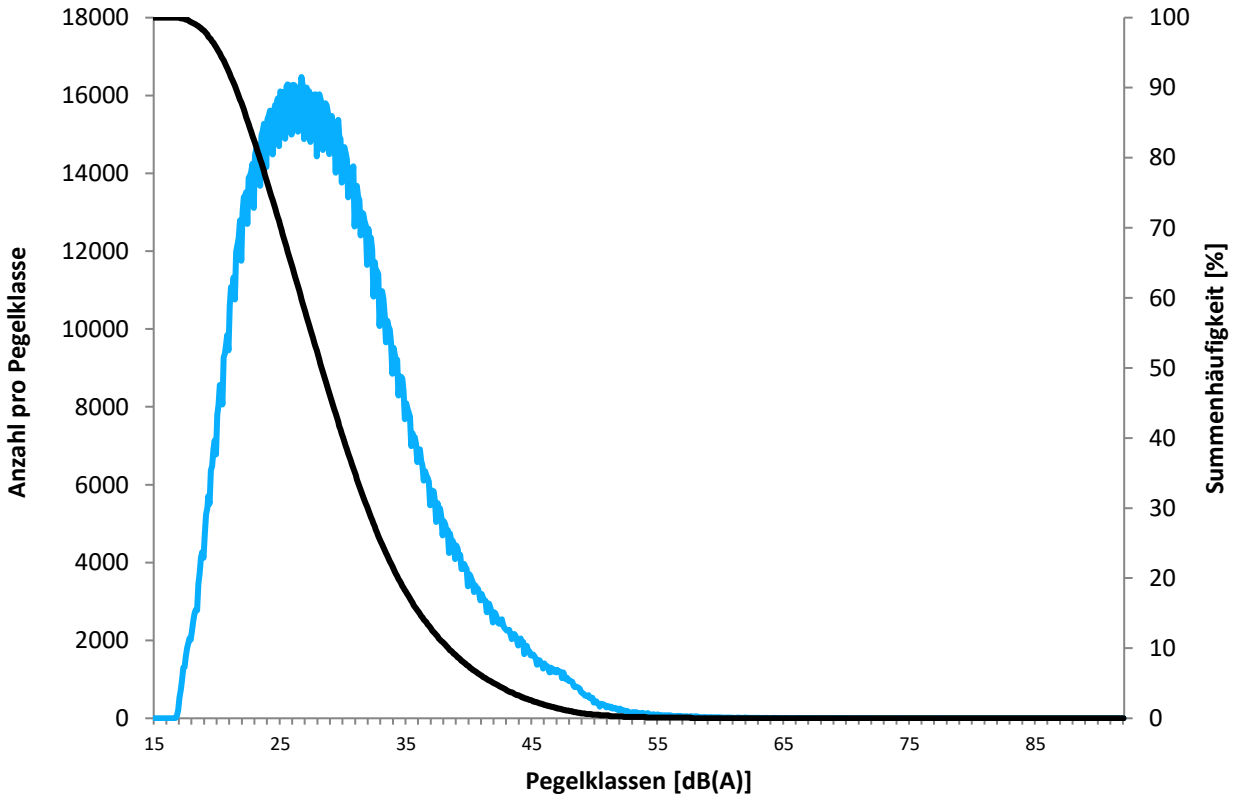
MP05 Grebenstein

Oktober 2024 - Dezember 2024

Überschreitungspegel Tag: $L_{p,A,95}$ = 27,6 dB $L_{p,A,1}$ = 52,6 dB



Überschreitungspegel Nacht: $L_{p,A,95}$ = 20,2 dB $L_{p,A,1}$ = 48,1 dB



Messstellenstatistik - Tag (06:00 - 22:00)

MP05 Grebenstein

Oktober 2024 - Dezember 2024

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
			[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
Oktober 2024	1007	53	99	W	41,8	28,3
November 2024	497	71	95	W	43,7	32,7
Dezember 2024	319	54	95	W	43,7	37,6
Gesamt	1823	178	96		43,1	34,4

N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse
N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums
T = technische Störung
W = Wetterstörung
S = Störgeräusch

* Verfügbarkeit < 50%

Messstellenstatistik - Nacht (22:00 - 06:00)

MP05 Grebenstein

Oktober 2024 - Dezember 2024

	Relevante Flugereignisse (N2)	Anzahl Lärmereignisse (N3)	Verfügbarkeit		Gesamtgeräusch	Fluggeräusch
			[%]	Ausfall	[dB(A)]	[dB(A)]
Oktober 2024	1	1	100		36,3	11,0
November 2024	2	0	95	T W	37,4	
Dezember 2024	0	1	96	T W	37,2	14,5
Gesamt	3	2	97		37,0	11,4

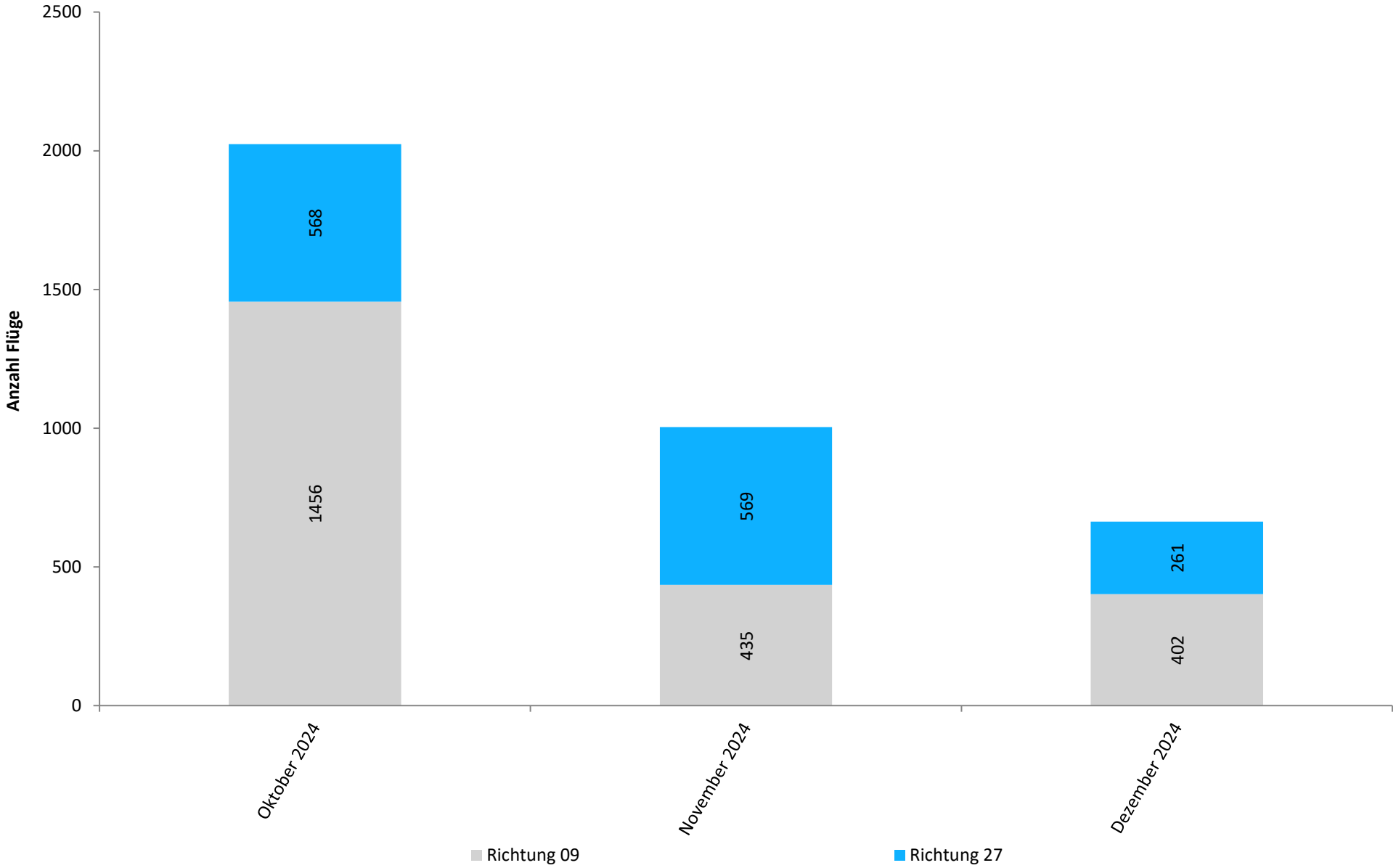
N3: Anzahl der gültigen Lärmereignisse
N2: Anzahl der relevanten Flugbewegungen während des Betriebszeitraums
T = technische Störung
W = Wetterstörung
S = Störgeräusch

* Verfügbarkeit < 50%

Betriebsrichtungsverteilung

Oktober 2024 - Dezember 2024

Richtung 09: 2293 Richtung 27: 1398



Runway-Benutzung

Oktober 2024 - Dezember 2024

	Anzahl Flüge	Runway 09		Runway 27		Runway-Benutzung [%]	
		Landungen	Starts	Landungen	Starts	Runway 09	Runway 27
Oktober 2024	2024	731	725	283	285	71,9	28,1
November 2024	1004	219	216	283	286	43,3	56,7
Dezember 2024	663	204	198	121	140	60,6	39,4
Tag	3684	1152	1139	684	709	62,2	37,8
Nacht	7	2	0	3	2	28,6	71,4
Gesamt	3691	1154	1139	687	711	62,1	37,9