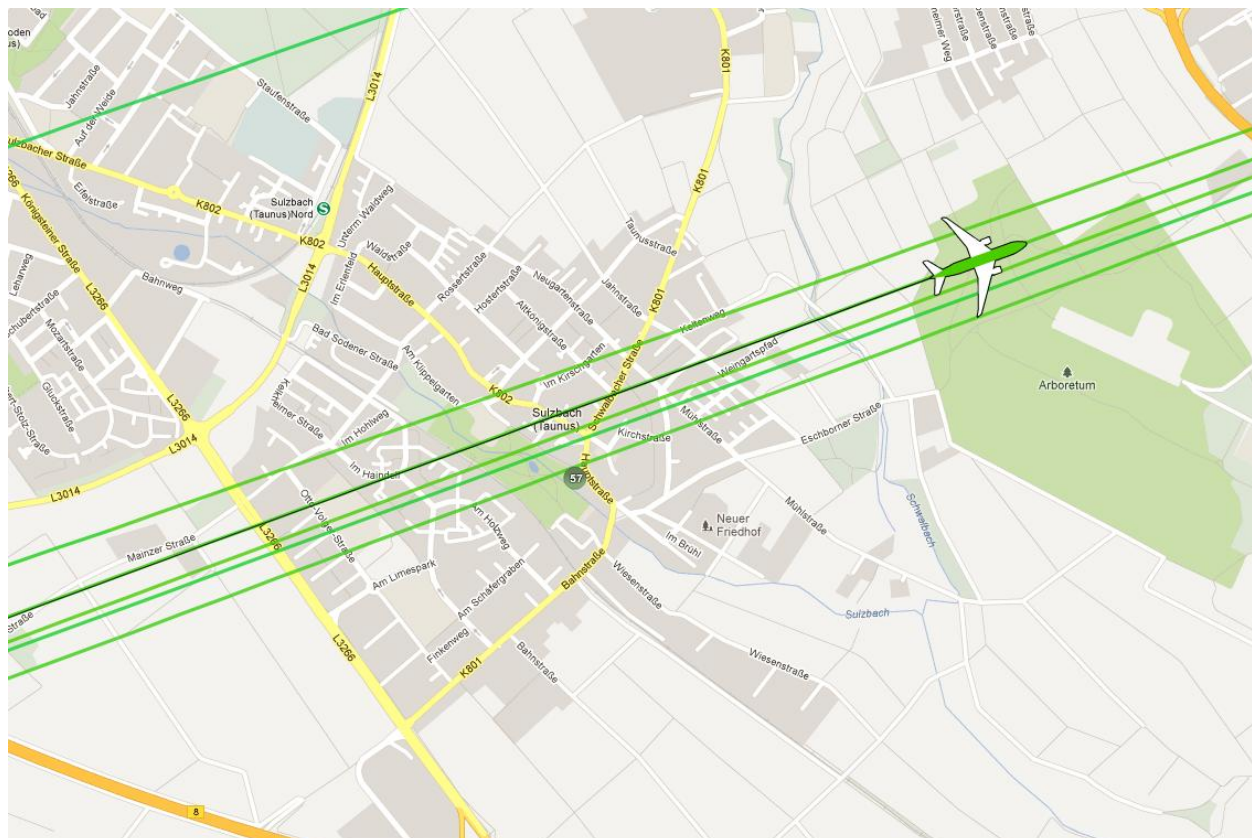


Auswertung der Überflüge sowie der Fluggeräuschmessdaten des MP-202 in Sulzbach (Taunus)

Berichtszeitraum: Juni 2012 – Dezember 2012 | Stand 22.03.2013



Inhalt

1	Einführung	4
1.1	Messsystem deBAKOM	4
1.2	Erläuterung der verschiedenen Pegel (Abkürzungen)	4
1.3	Standort der Messstation	5
2	Überflughöhen und Überflughöhenstaffelung	7
2.1	Auswertungsmethode	7
2.2	Betriebsrichtung 25	9
2.2.1	Überflughöhen	9
2.2.2	Überflughöhenstaffelung	10
2.3	Betriebsrichtung 07	12
2.3.1	Überflughöhen	12
2.3.2	Überflughöhenstaffelung	13
3	Fluggeräuschereignisse	16
4	Fluggeräuschpegel	17
4.1	Maximalpegelverteilung	17
4.2	Leq- und NAT-Auswertung	19

Anlagen

Anlage 1: Geräuschklassifikation der Firma deBAKOM

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Standort der Messstation MP-202 (Quelle: Google Earth)	5
Abb. 2: BR25 - Alle Überflüge im Dezember 2012 (Quelle: Google Earth).....	7
Abb. 3: BR25 - Laterale Streuung für alle Überflüge im Dezember 2012 (Quelle: Google Earth).....	8
Abb. 4: BR07 - Alle Überflüge im Dezember 2012 (Quelle: Google Earth).....	8
Abb. 5: BR07 - Laterale Streuung für alle Überflüge im Dezember 2012 (Quelle: Google Earth).....	9
Abb. 6: Überflughöhen bei Betriebsrichtung 25	10
Abb. 7: Höhenstaffelung bei Betriebsrichtung 25.....	11
Abb. 8: Überflughöhen bei Betriebsrichtung 07.....	12
Abb. 9: Höhenstaffelung bei Betriebsrichtung 07	14
Abb. 10: Anzahl Fluggeräuscheignisse (Tag und Nacht)	16
Abb. 12: Maximalpegelverteilung in der Nacht (Fluggeräusch)	18
Abb. 13: L_{DIN} Tag und Nacht	19
Abb. 14: $L_{DIN\ alt}$ Tag und Nacht.....	20
Abb. 15: NAT72 und NAT68	20
Abb. 16: L_{eq} Tag und Nacht	21
Abb. 17: L_{95} Tag und Nacht	21

1 Einführung

1.1 Messsystem deBAKOM

Wesentliche Komponenten des Messsystems sind eine wetterfeste und beheizte Mikrofoneinheit (Klasse 1 Mikrofon) mit Windschirm, eine Wetterstation sowie ein Messrechner. Bei Windgeschwindigkeiten im Mittel > 5 m/s werden alle Geräusche ausgeblendet, um die Erfassung von Störgeräuschen zu verhindern. Die Daten werden im Messrechner erfasst und stündlich an das Umwelt- und Nachbarschaftshaus (UNH) übertragen.

Für die Geräuschauswertung wird eine spezielle Software eingesetzt, die eine 2-stufige Erkennung durchführt: 1. Stufe ist die Erkennung auf Grund physikalischer Parameter nach DIN 45643 (Messung und Beurteilung von Fluggeräuschen) d.h. der Schallpegel eines Fluggeräuschereignisses muss z.B. einen Messschwellenpegel um mindestens einen bestimmten Betrag übersteigen; 2. Stufe ist eine detaillierte Erkennung anhand einer Korrelationsanalyse mit Musterspektren (s. Anlage). Diese werden mit Hilfe von Audioaufzeichnungen aus für den Messort typischen Fluggeräuschereignissen erstellt. Als 3. Stufe werden die erkannten Fluggeräuschereignisse mit den FANOMOS-Daten (Radarspuren) der Deutschen Flugsicherung (DFS) korreliert. Falls diese Prüfkriterien alle zueinander passen, wird das Ereignis als Fluggeräuschereignis deklariert und fließt in die Fluggeräuschauswertung ein.

1.2 Erläuterung der verschiedenen Pegel (Abkürzungen)

$L_{DIN,T}$ = Fluggeräusch L_{eq} nach DIN 45643 (vom Februar 2011) (Tag 06:00 - 22:00 Uhr).

$L_{DIN,N}$ = Fluggeräusch L_{eq} nach DIN 45643 (vom Februar 2011) (Nacht 22:00 - 06:00 Uhr).

$L_{DIN,T \text{ alt}}$ = Fluggeräusch L_{eq} nach DIN 45643 (vom Oktober 1984) (Tag 06:00 - 22:00 Uhr).

$L_{DIN,N \text{ alt}}$ = Fluggeräusch L_{eq} nach DIN 45643 (vom Oktober 1984) (Nacht 22:00 - 06:00 Uhr).

$L_{eq,T}$ = L_{eq} aller Geräusche (Tag 06:00 - 22:00 Uhr).

$L_{eq,N}$ = L_{eq} aller Geräusche (Nacht 22:00 - 06:00 Uhr).

$L_{95,T}$ = L_{eq} aller Geräusche der zu 95% der Beurteilungszeit überschritten ist (Tag 06:00 - 22:00 Uhr).

$L_{95,N}$ = L_{eq} aller Geräusche der zu 95% der Beurteilungszeit überschritten ist (Nacht 22:00 - 06:00 Uhr).

NAT68 = Anzahl der Fluggeräuschereignisse die 68 dB(A) überschreiten (Nacht 22:00 - 06:00 Uhr).

NAT72 = Anzahl der Fluggeräuschereignisse die 72 dB(A) überschreiten (Nacht 22:00 - 06:00 Uhr).

1.3 Standort der Messstation

Die Messstation auf dem Gebäude der Hauptstraße 11 in Sulzbach (Taunus), wurde am 20. Juni 2011 in Betrieb genommen. Die Koordinaten des Standortes lauten: 32 U 466243; 5553461 [UTM]. Die Messhöhe des Mikrofons beträgt 4 m über dem Dach des Gebäudes (ca. 15 m ü. Grund). Diese Auswertung umfasst Daten vom 01. Juni 2012 bis zum 31. Dezember 2012.



Abb. 1: Standort der Messstation MP-202 (Quelle: Google Earth)

Auswertung der Überflüge bei Sulzbach



2 Überflughöhen und Überflughöhenstaffelung

2.1 Auswertungsmethode

Der Auswertebereich für die Überflüge über dem MP-202 hat folgende Ausdehnungsmaße: Breite jeweils 1852 m (1 NM) links und rechts der Station; die Auswertungshöhe beträgt maximal 4500 m über NN (MSL), die Flugrichtung durch die Tore beträgt 70° für die Betriebsrichtung (BR) 25 und 250° für die BR07.

Zur Übersicht werden die Abbildungen der „Durchflugtore“ des Monats Dezember 2012 für BR25 und BR07 dargestellt. Es sind nur Flüge bis 13500 ft enthalten. Flüge die zu diesem Zeitpunkt höher als 13500 ft über dem Standort waren, sind in den FANOMOS-Daten, die das UNH erhält, nicht enthalten.

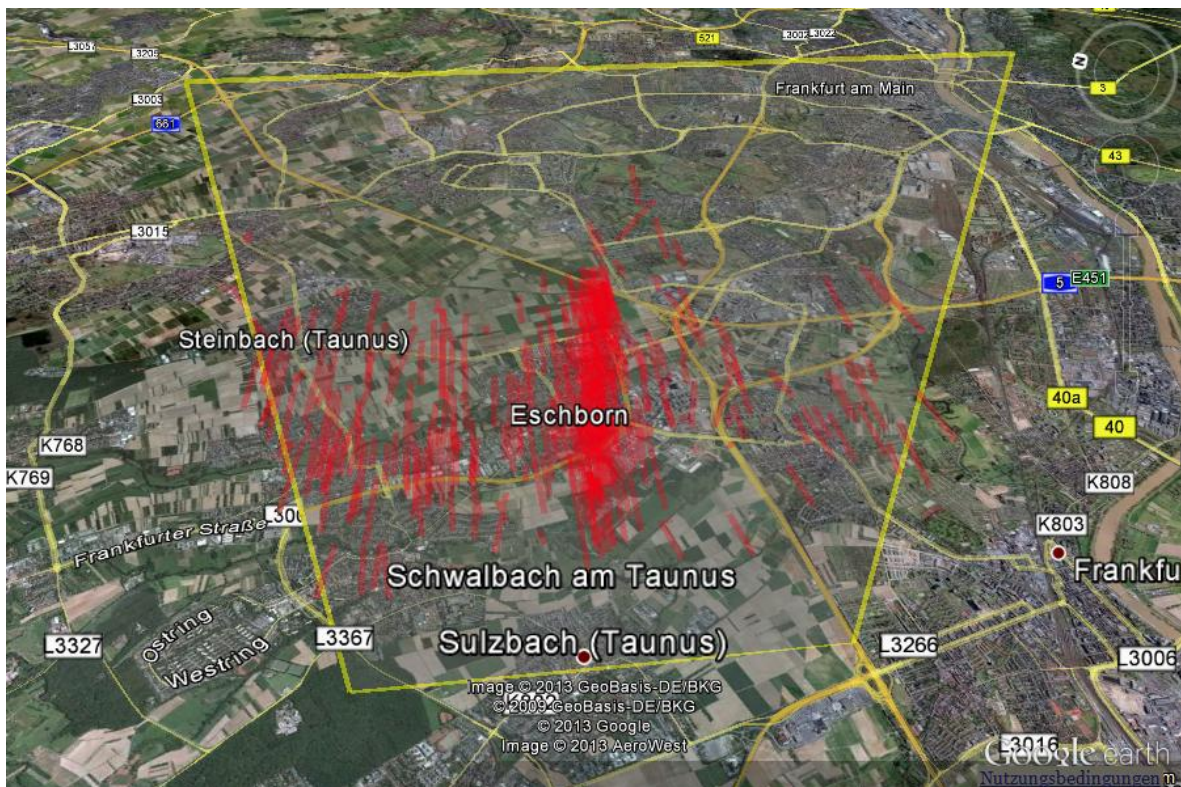


Abb. 2: BR25 - Alle Überflüge im Dezember 2012 (Quelle: Google Earth)

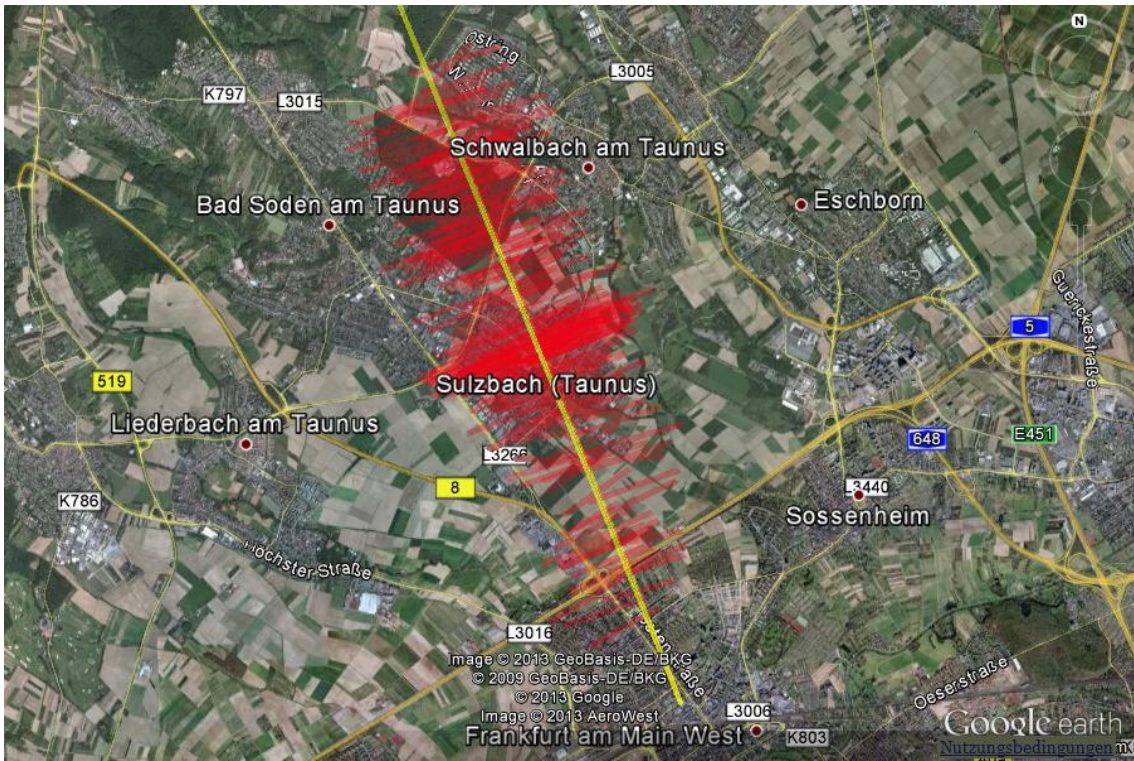


Abb. 3: BR25 - Laterale Streuung für alle Überflüge im Dezember 2012 (Quelle: Google Earth)

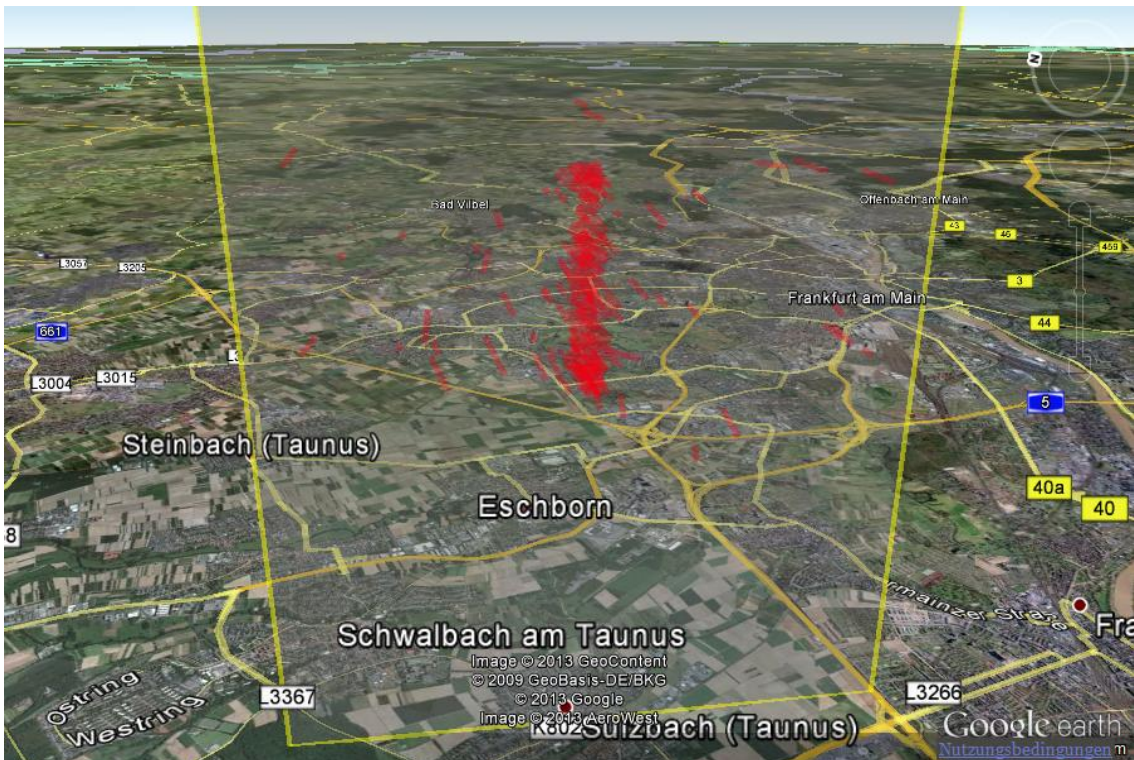


Abb. 4: BR07 - Alle Überflüge im Dezember 2012 (Quelle: Google Earth)

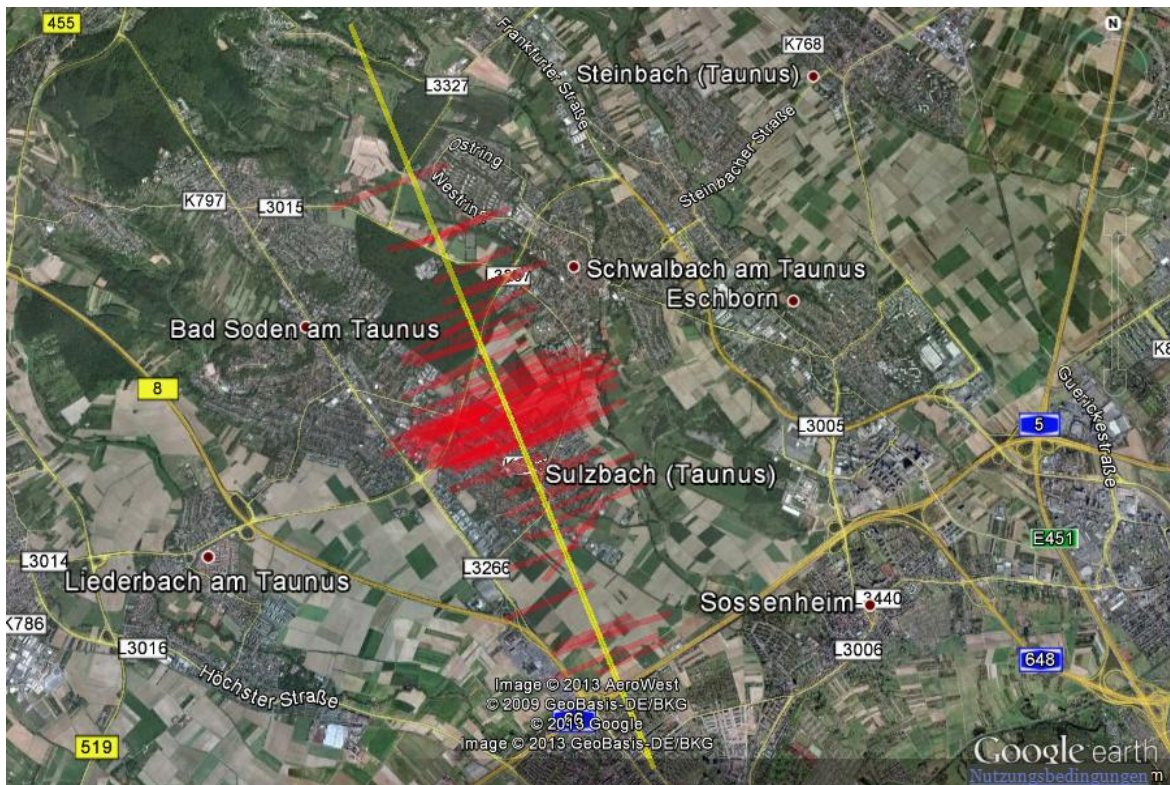


Abb. 5: BR07 - Laterale Streuung für alle Überflüge im Dezember 2012 (Quelle: Google Earth)

2.2 Betriebsrichtung 25

2.2.1 Überflughöhen

Bei den Auswertungen der Überflughöhen und der Überflughöhenstaffelung wurden nur Flüge betrachtet, die durch das o.a. „Durchflugtor“ geflogen sind und am Frankfurter Flughafen (EDDF) gestartet oder gelandet sind.

Höhe (MSL) in [ft]	Minimum	Maximum	Durchschnitt aller Flüge	10%-getrimmtes Mittel*
Juni	4552	12590	8491	8492
Juli	4744	12906	8410	8400
August	5214	12361	8479	8464
September	4995	11798	8427	8430
Oktober	4985	11892	8095	8078
November	4995	12214	8416	8391
Dezember	4992	11306	8286	8292

* 10%-getrimmtes Mittel ist der Durchschnitt der geordneten Überflughöhen, die um 10% der kleinsten und 10% der größten Beobachtungen gekürzt wurden.

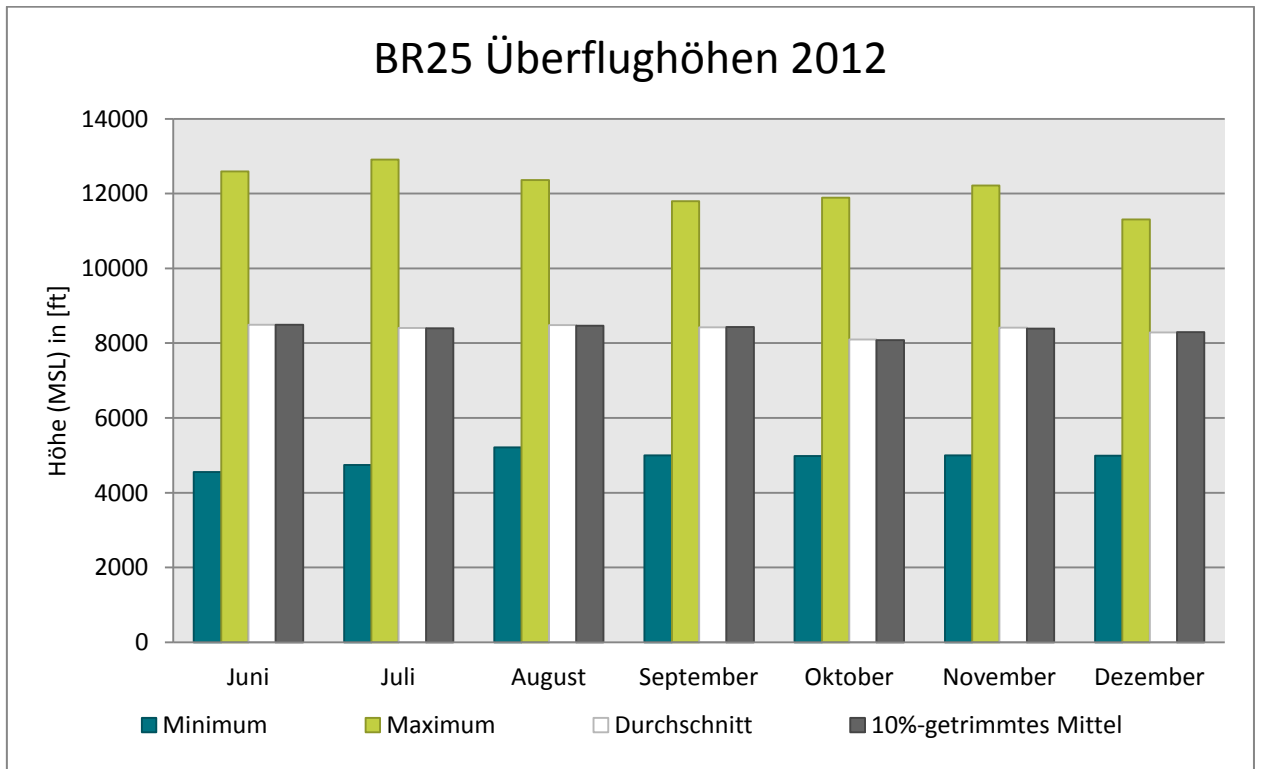


Abb. 6: Überflughöhen bei Betriebsrichtung 25

2.2.2 Überflughöhenstaffelung

Höhe (MSL)	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
< 5500 ft	8	9	2	8	7	2	5
von 5500 ft bis < 6500 ft	8	11	18	10	12	12	10
von 6500 ft bis < 7500 ft	37	63	54	45	36	46	29
von 7500 ft bis < 8500 ft	190	246	199	164	104	123	127
von 8500 ft bis < 9500 ft	50	67	73	66	29	33	36
von 9500 ft bis < 10500 ft	51	58	51	34	8	20	35
von 10500 ft bis < 11500 ft	38	37	36	29	17	36	11
von 11500 ft bis < 12500 ft	0	2	3	1	2	3	0
>= 12500 ft	1	1	0	0	0	0	0
Summe	383	494	436	357	215	275	253

Der prozentuelle Anteil der Überflughöhenstaffelung nach Monaten:

Höhe (MSL)	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
< 5500 ft	2,09%	1,82%	0,46%	2,24%	3,26%	0,73%	1,98%
von 5500 ft bis < 6500 ft	2,09%	2,23%	4,13%	2,80%	5,58%	4,36%	3,95%
von 6500 ft bis < 7500 ft	9,66%	12,75%	12,39%	12,61%	16,74%	16,73%	11,46%
von 7500 ft bis < 8500 ft	49,61%	49,80%	45,64%	45,94%	48,37%	44,73%	50,20%
von 8500 ft bis < 9500 ft	13,05%	13,56%	16,74%	18,49%	13,49%	12,00%	14,23%
von 9500 ft bis < 10500 ft	13,32%	11,74%	11,70%	9,52%	3,72%	7,27%	13,83%
von 10500 ft bis < 11500 ft	9,92%	7,49%	8,26%	8,12%	7,91%	13,09%	4,35%
von 11500 ft bis < 12500 ft	0,00%	0,40%	0,69%	0,28%	0,93%	1,09%	0,00%
>= 12500 ft	0,26%	0,20%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

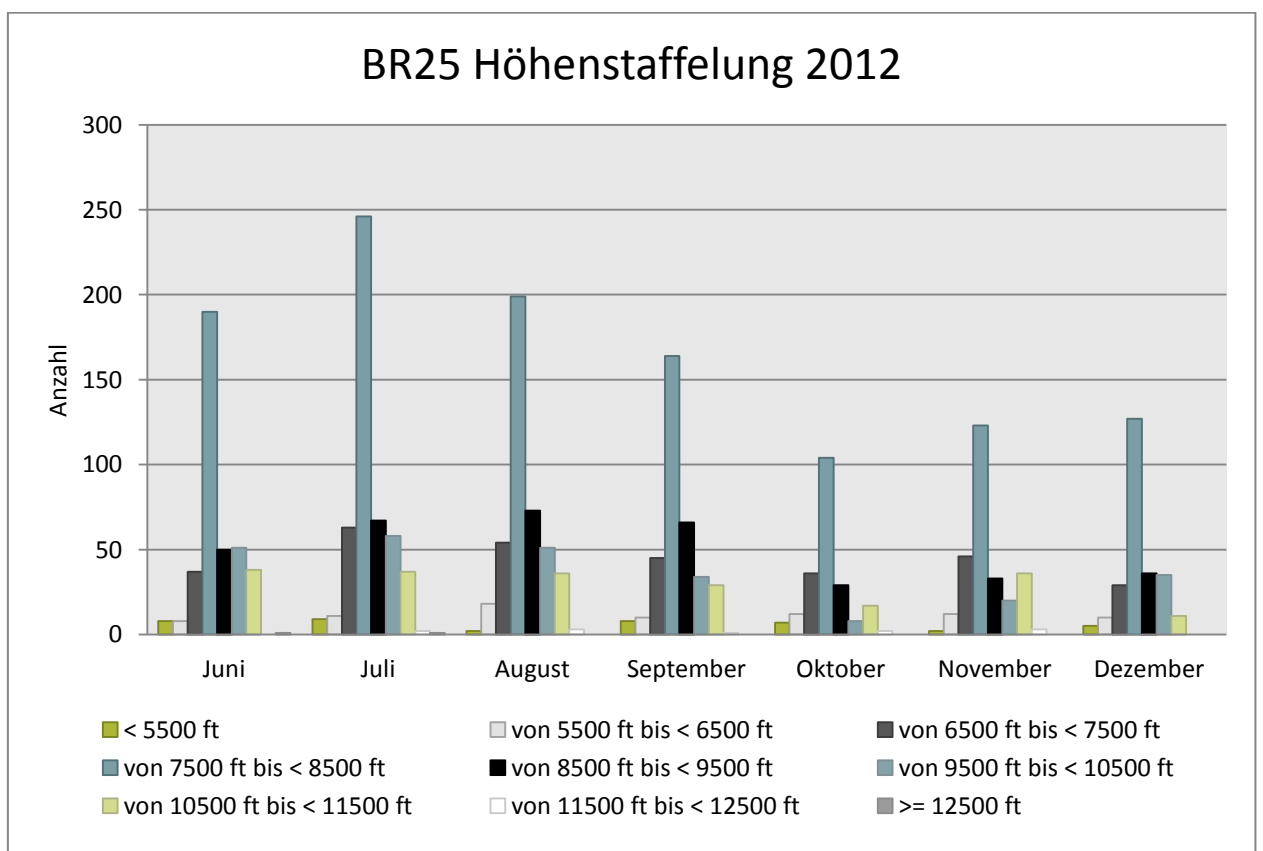


Abb. 7: Höhenstaffelung bei Betriebsrichtung 25

2.3 Betriebsrichtung 07

2.3.1 Überflughöhen

Höhe (MSL) in [ft]	Minimum	Maximum	Durchschnitt aller Flüge	10%-getrimmtes Mittel
Juni	5009	10946	8301	8317
Juli	6524	11265	8576	8518
August	4987	12834	8681	8637
September	4199	11439	8679	8647
Oktober	4660	11312	8728	8697
November	5012	11890	8894	8866
Dezember	6051	11270	8767	8751

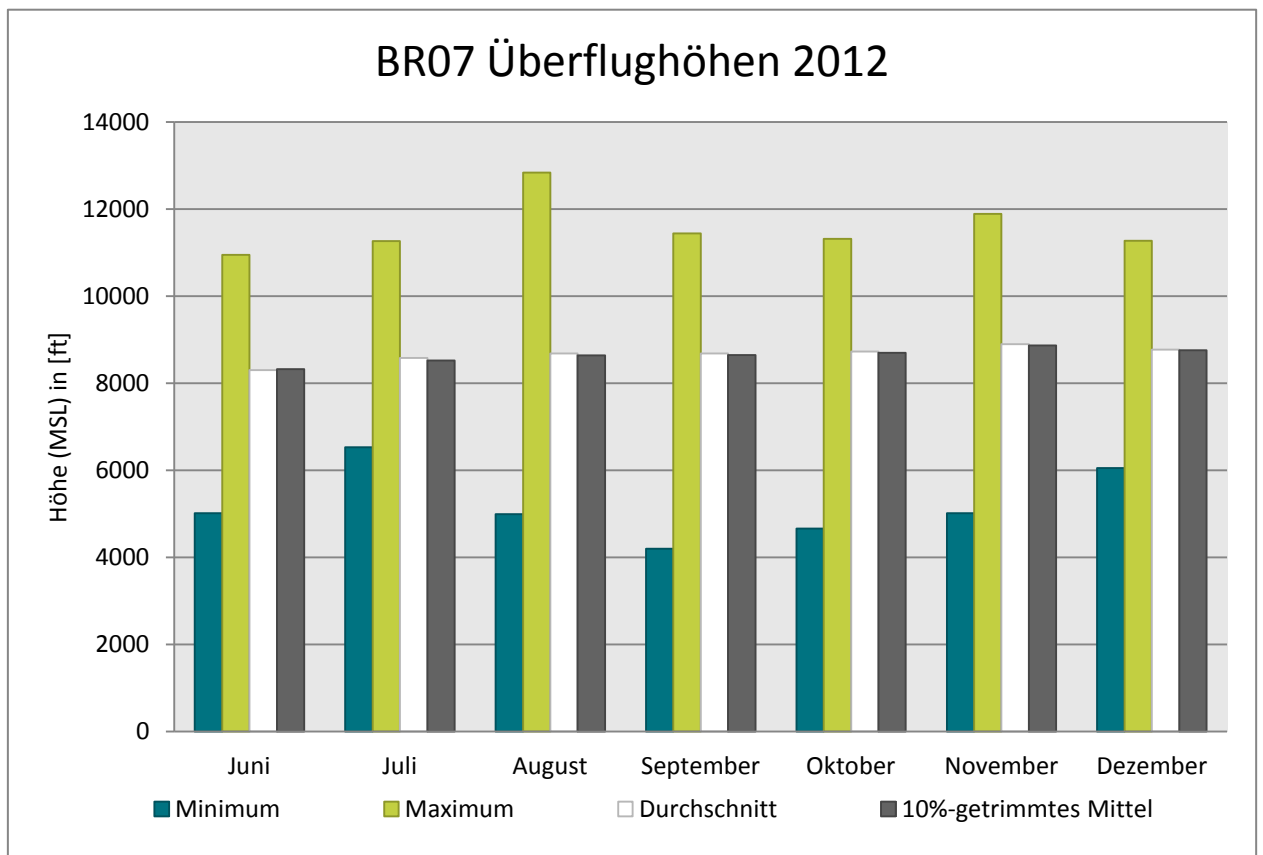


Abb. 8: Überflughöhen bei Betriebsrichtung 07

2.3.2 Überflughöhenstaffelung

Höhe (MSL)	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
< 5500 ft	2	0	3	2	4	1	0
von 5500 ft bis < 6500 ft	1	0	1	1	0	0	1
von 6500 ft bis < 7500 ft	3	12	11	12	3	2	1
von 7500 ft bis < 8500 ft	48	195	209	182	176	49	26
von 8500 ft bis < 9500 ft	13	75	89	60	61	20	15
von 9500 ft bis < 10500 ft	5	20	44	33	39	13	5
von 10500 ft bis < 11500 ft	3	17	27	23	36	18	5
von 11500 ft bis < 12500 ft	0	0	2	0	0	1	0
>= 12500 ft	0	0	1	0	0	0	0
Summe	75	319	387	313	319	104	53

Der prozentuelle Anteil der Überflughöhenstaffelung nach Monaten:

Höhe (MSL)	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
< 5500 ft	2,67%	0,00%	0,78%	0,64%	1,25%	0,96%	0,00%
von 5500 ft bis < 6500 ft	1,33%	0,00%	0,26%	0,32%	0,00%	0,00%	1,89%
von 6500 ft bis < 7500 ft	4,00%	3,76%	2,84%	3,83%	0,94%	1,92%	1,89%
von 7500 ft bis < 8500 ft	64,00%	61,13%	54,01%	58,15%	55,17%	47,12%	49,06%
von 8500 ft bis < 9500 ft	17,33%	23,51%	23,00%	19,17%	19,12%	19,23%	28,30%
von 9500 ft bis < 10500 ft	6,67%	6,27%	11,37%	10,54%	12,23%	12,50%	9,43%
von 10500 ft bis < 11500 ft	4,00%	5,33%	6,98%	7,35%	11,29%	17,31%	9,43%
von 11500 ft bis < 12500 ft	0,00%	0,00%	0,52%	0,00%	0,00%	0,96%	0,00%
>= 12500 ft	0,00%	0,00%	0,26%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

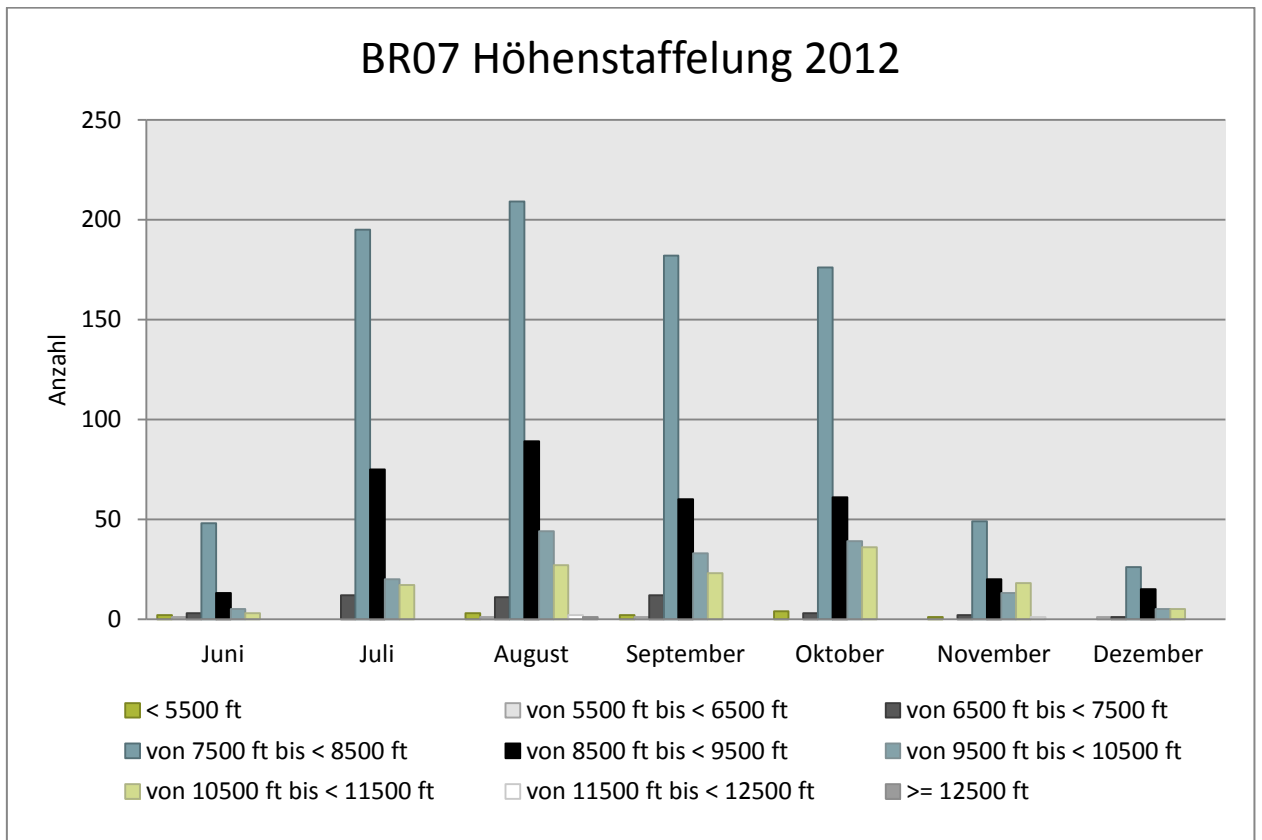


Abb. 9: Höhenstaffelung bei Betriebsrichtung 07

Auswertung der Fluglärmmessstation (MP-202)



3 Fluggeräuschereignisse

„Ereignisse“ sind die von der Software der Station als Fluggeräuschereignis erkannten Pegel. Die Erkennung der Ereignisse basiert in Schritt 1 auf den Kriterien der DIN 45643, in Schritt 2 auf der Geräuschklassifikation der Firma deBAKOM (s. Anhang) und in Schritt 3 auf eine Korrelation mit den FANOMOS-Daten der DFS.

Die Tabelle zeigt die registrierten Fluggeräuschereignisse (Fluglärmereignisse) an der Station sowie die Anzahl der identifizierten Überflüge über die Station. Überflüge, die von der Station nicht als Ereignisse erkannt werden, sind in dieser Auswertung nicht enthalten.

	Anzahl der Ereignisse		Anzahl gesamt
	Tag 06:00 - 22:00 Uhr	Nacht 22:00 - 06:00 Uhr	BR25 & BR07
Juni	411	47	458
Juli	731	82	813
August	749	74	823
September	618	52	670
Oktober	482	52	534
November	350	29	379
Dezember	265	41	306

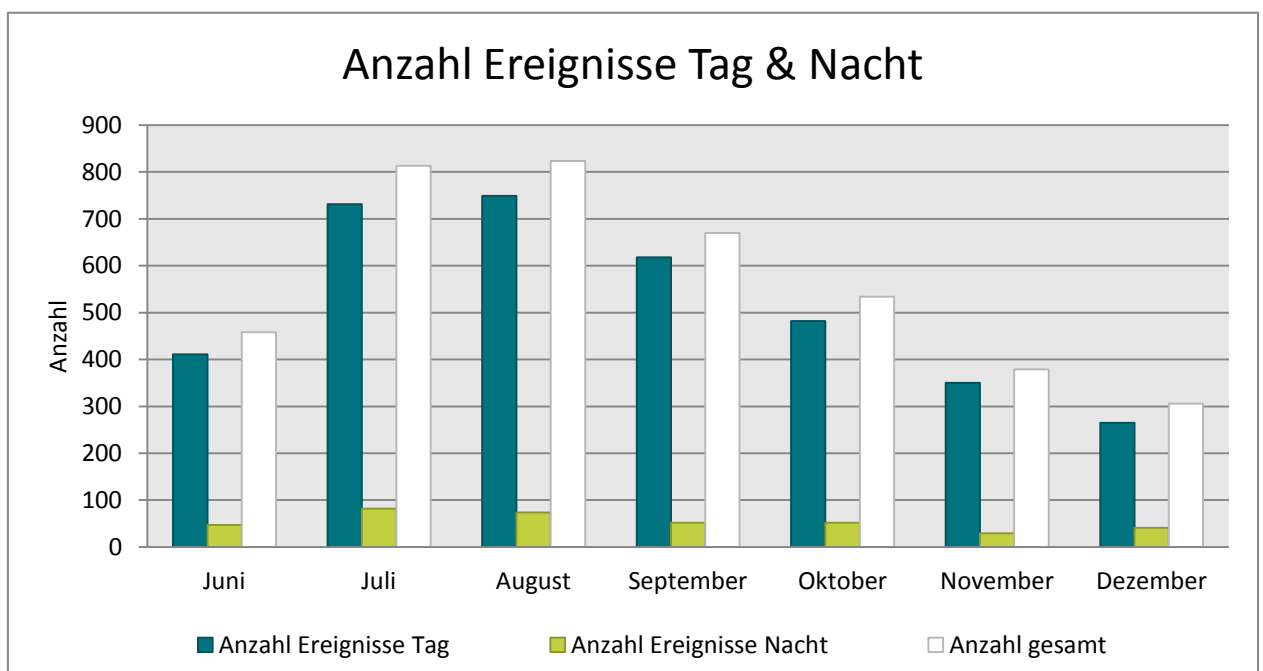


Abb. 10: Anzahl Fluggeräuschereignisse (Tag und Nacht)

4 Fluggeräuschpegel

4.1 Maximalpegelverteilung

Maximalpegelverteilung am Tag (06:00 bis 22:00)

	55 - 60 dB(A)	60 - 65 dB(A)	65 - 70 dB(A)	70 - 75 dB(A)
Juni	311	94	6	0
Juli	589	127	14	1
August	578	153	18	0
September	468	135	14	1
Oktober	359	115	8	0
November	254	90	6	0
Dezember	192	65	8	0

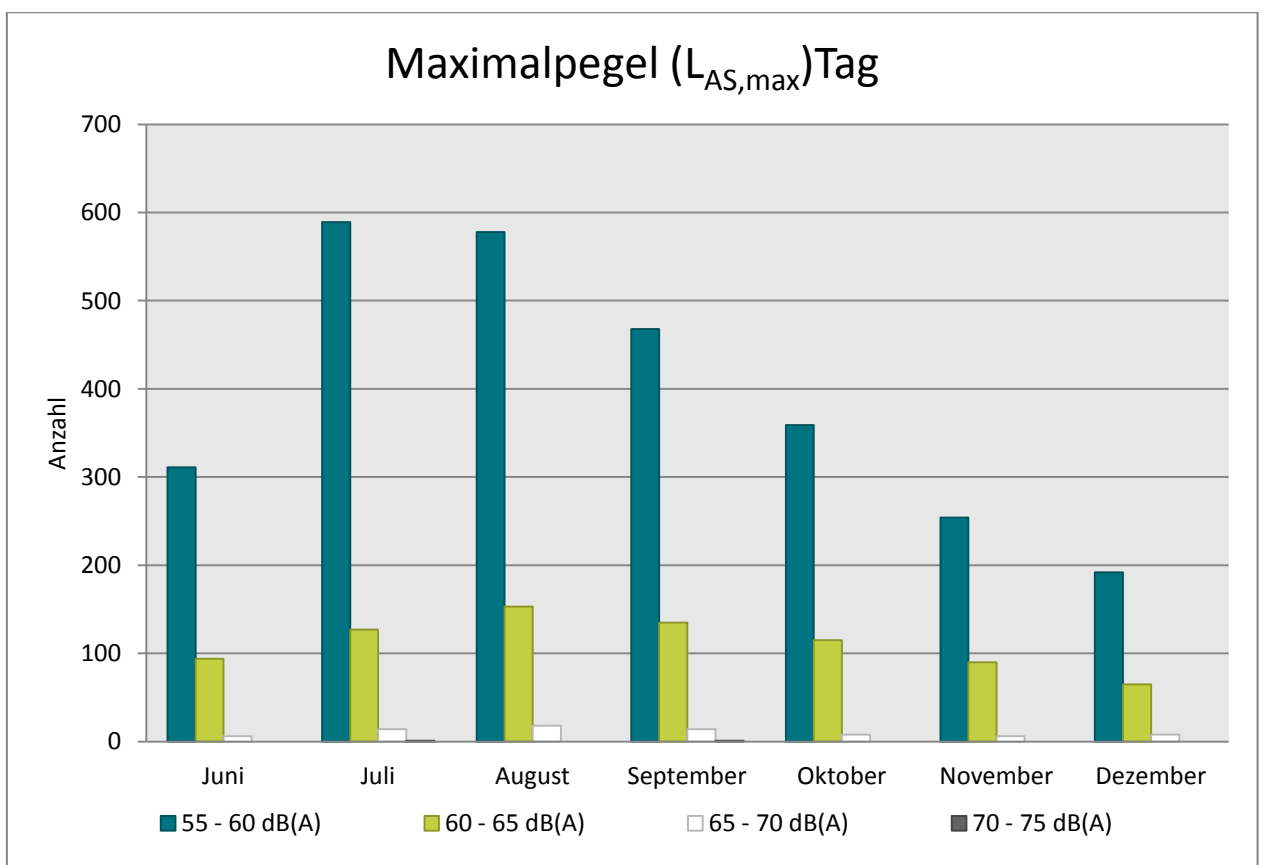


Abb. 11: Maximalpegelverteilung am Tag (Fluggeräusch)

Maximalpegelverteilung in der Nacht (22:00 bis 06:00)

	55 - 60 dB(A)	60 - 65 dB(A)	65 - 70 dB(A)
Juni	41	6	0
Juli	61	19	2
August	69	5	0
September	42	10	0
Oktober	41	9	2
November	24	5	0
Dezember	36	4	1

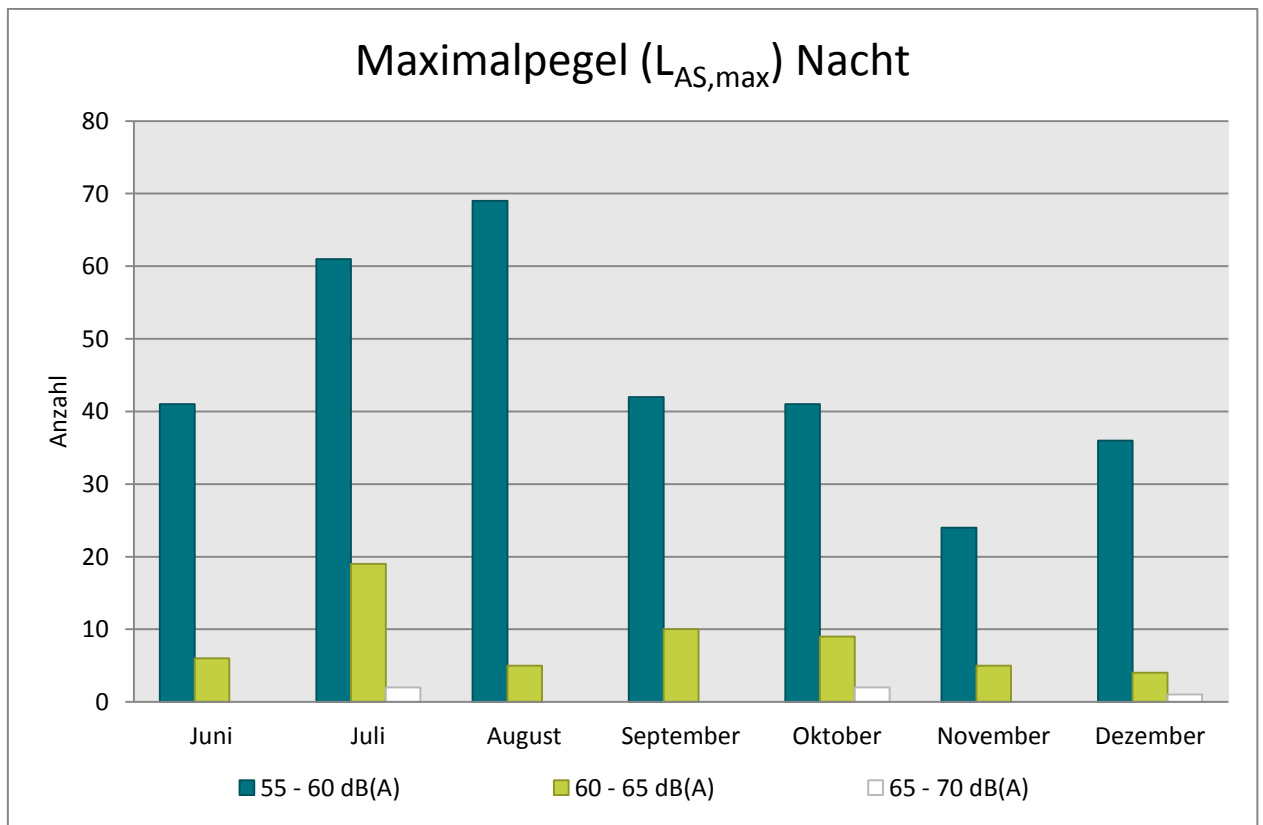


Abb. 12: Maximalpegelverteilung in der Nacht (Fluggeräusch)

4.2 Leq- und NAT-Auswertung

in dB(A)	$L_{DIN,T}$	$L_{DIN,N}$	$L_{DIN,T\ alt}$	$L_{DIN,N\ alt}$	NAT72	NAT68	$L_{eq,T}$	$L_{eq,N}$	$L_{95,T}$	$L_{95,N}$
Juni	33,5	26,5	35,9	28,3	0	0	53,0	47,5	46,5	39,9
Juli	35,4	29,8	37,7	31,0	0	0	51,9	46,0	45,4	39,1
August	35,6	27,8	37,8	29,3	0	0	52,3	47,4	44,9	38,9
September	35,2	26,8	37,6	28,4	0	0	52,6	44,3	45,8	39,4
Oktober	34,0	27,2	36,5	28,6	0	0	52,8	44,8	47,0	40,0
November	32,9	24,5	35,2	26,2	0	0	53,5	44,5	47,0	39,8
Dezember	31,9	24,8	34,2	26,6	0	1	52,5	47,2	46,8	40,7

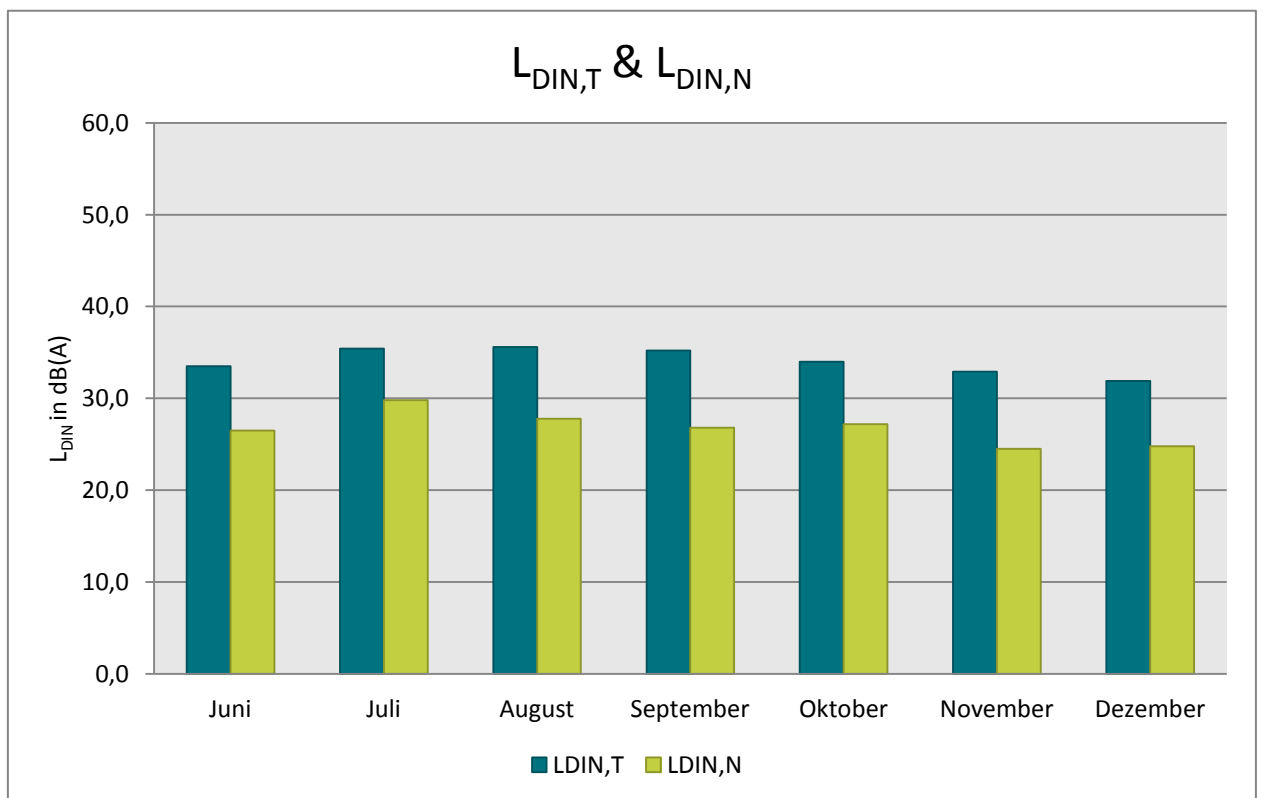


Abb. 13: L_{DIN} Tag und Nacht

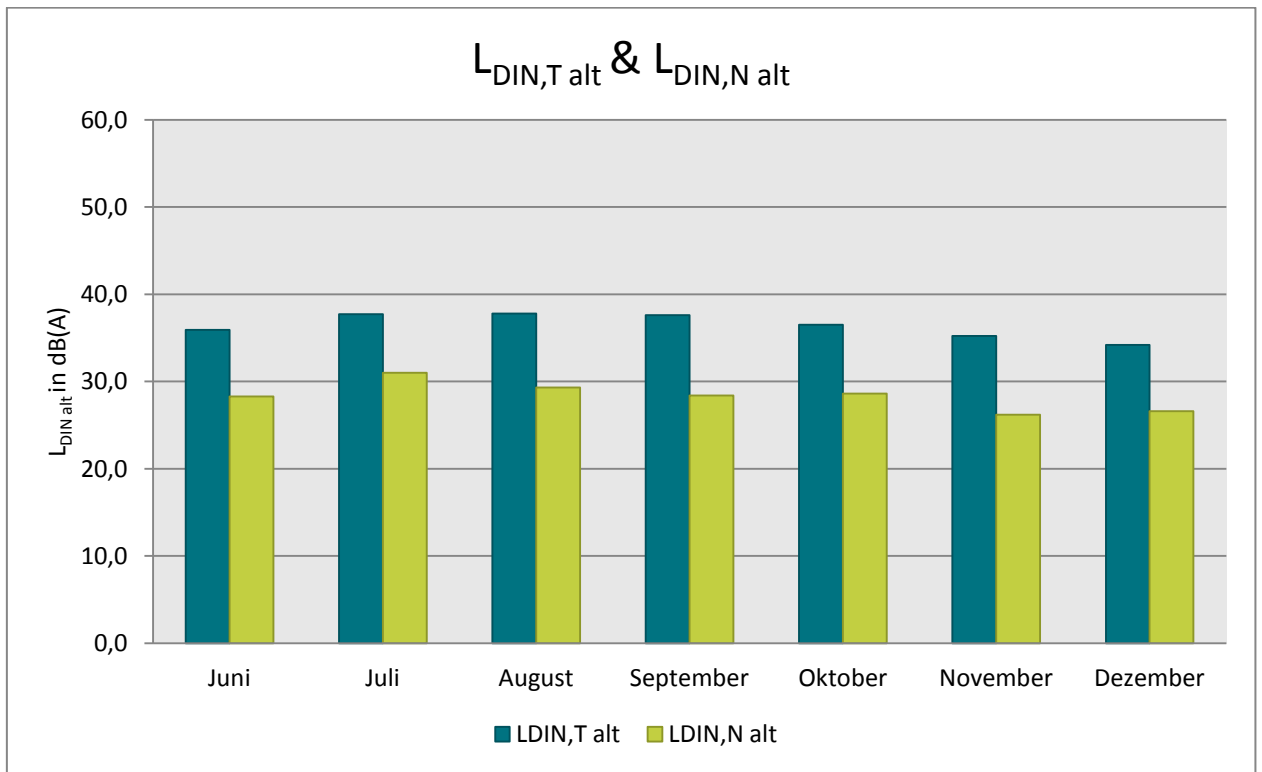


Abb. 14: L_{DIN alt} Tag und Nacht

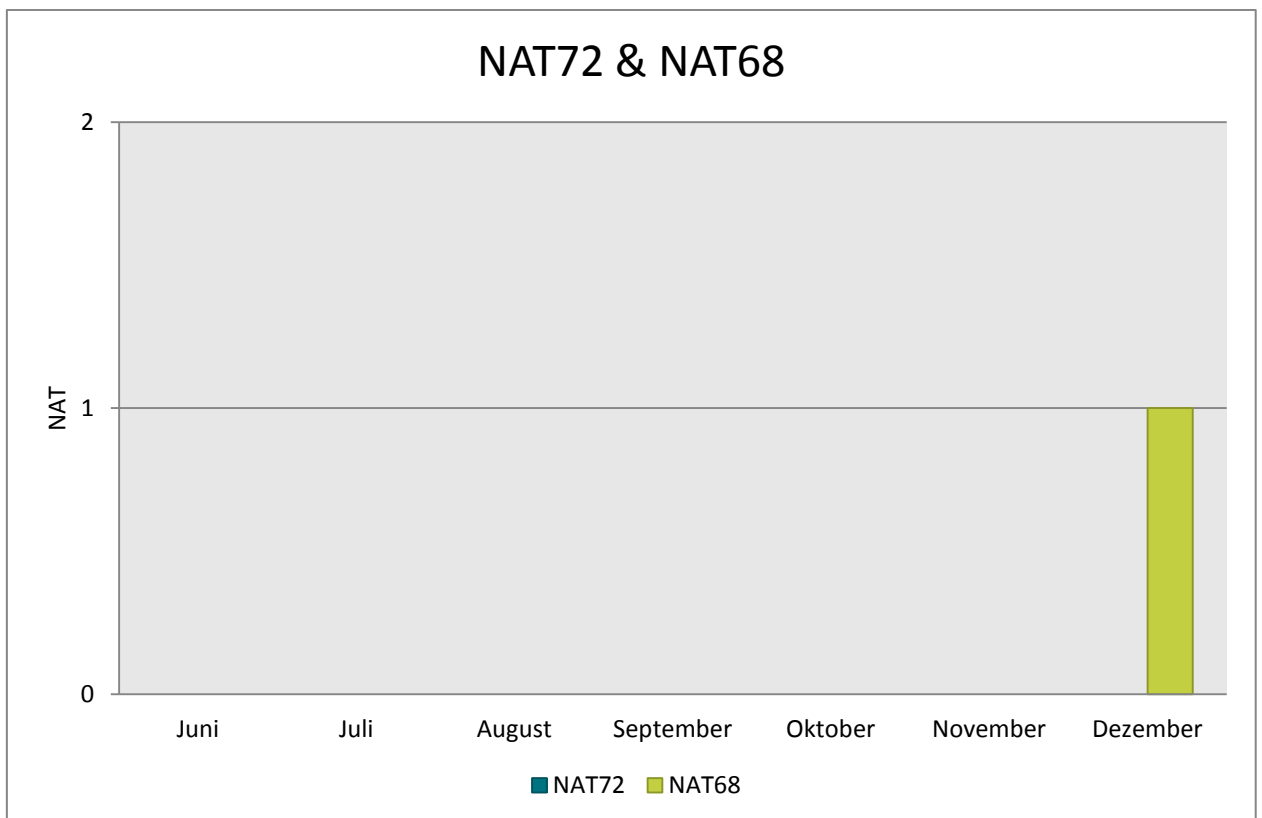


Abb. 15: NAT72 und NAT68

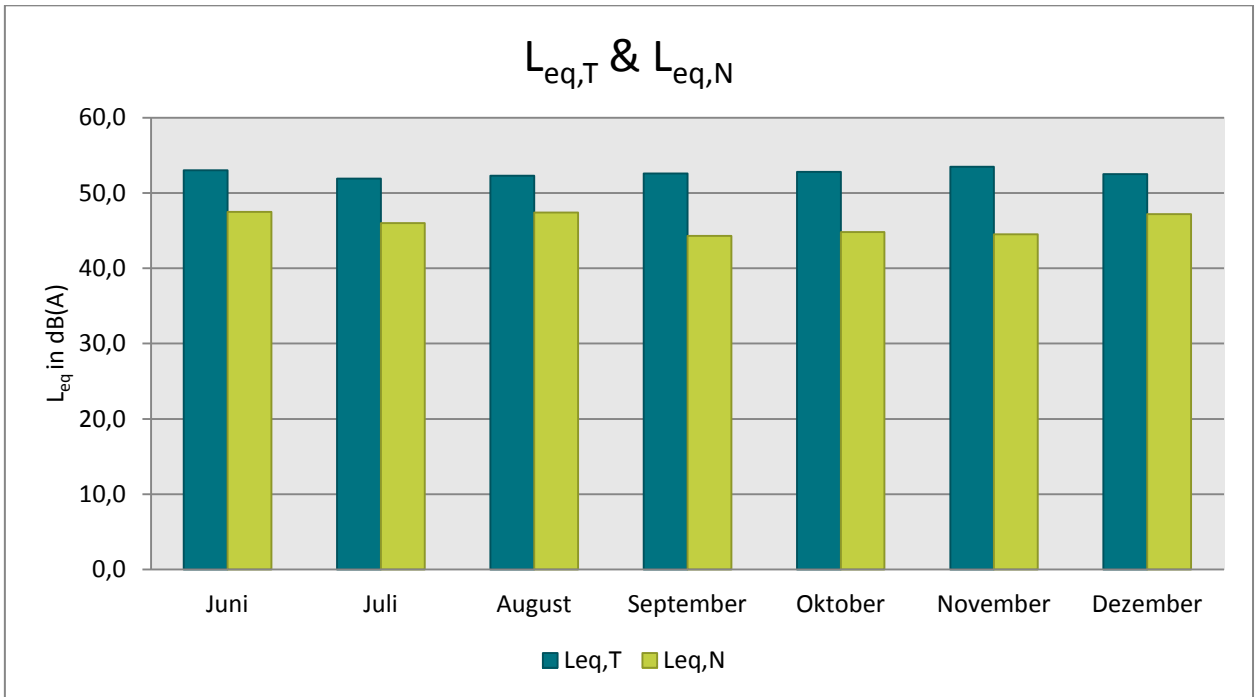


Abb. 16: L_{eq} Tag und Nacht

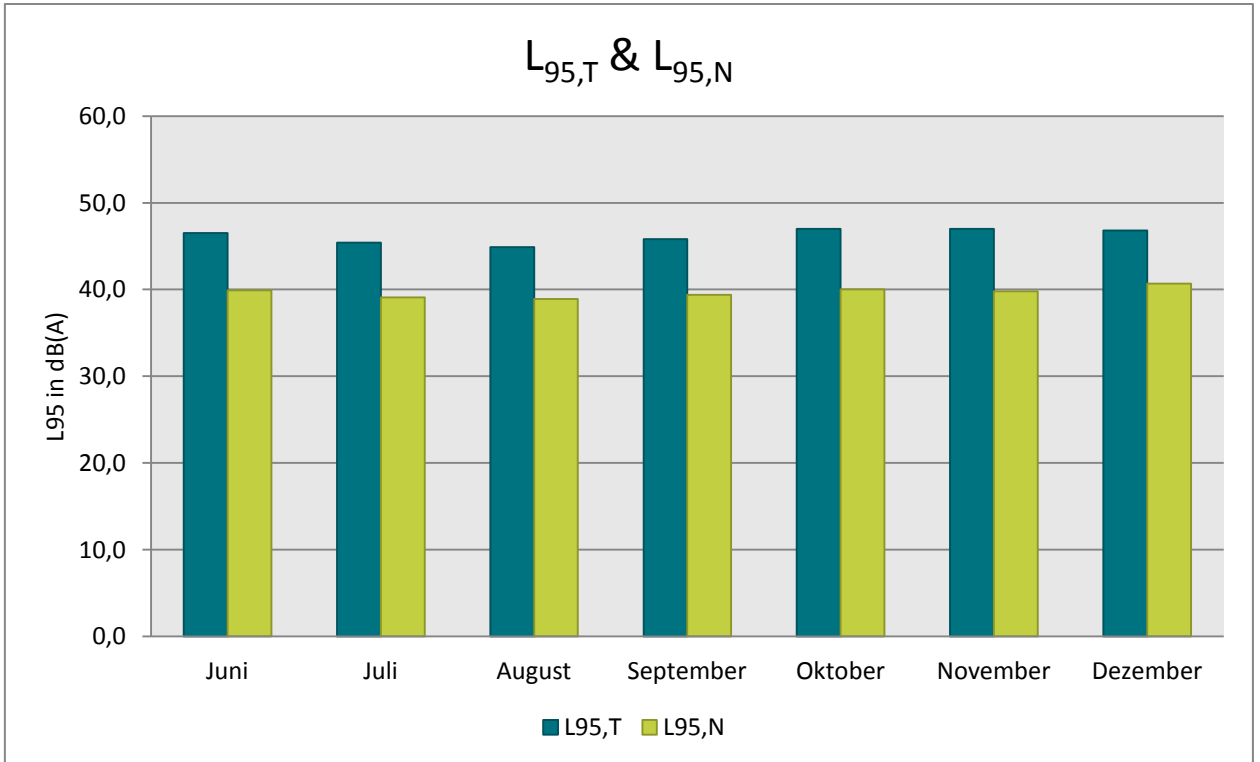


Abb. 17: L_{95} Tag und Nacht

