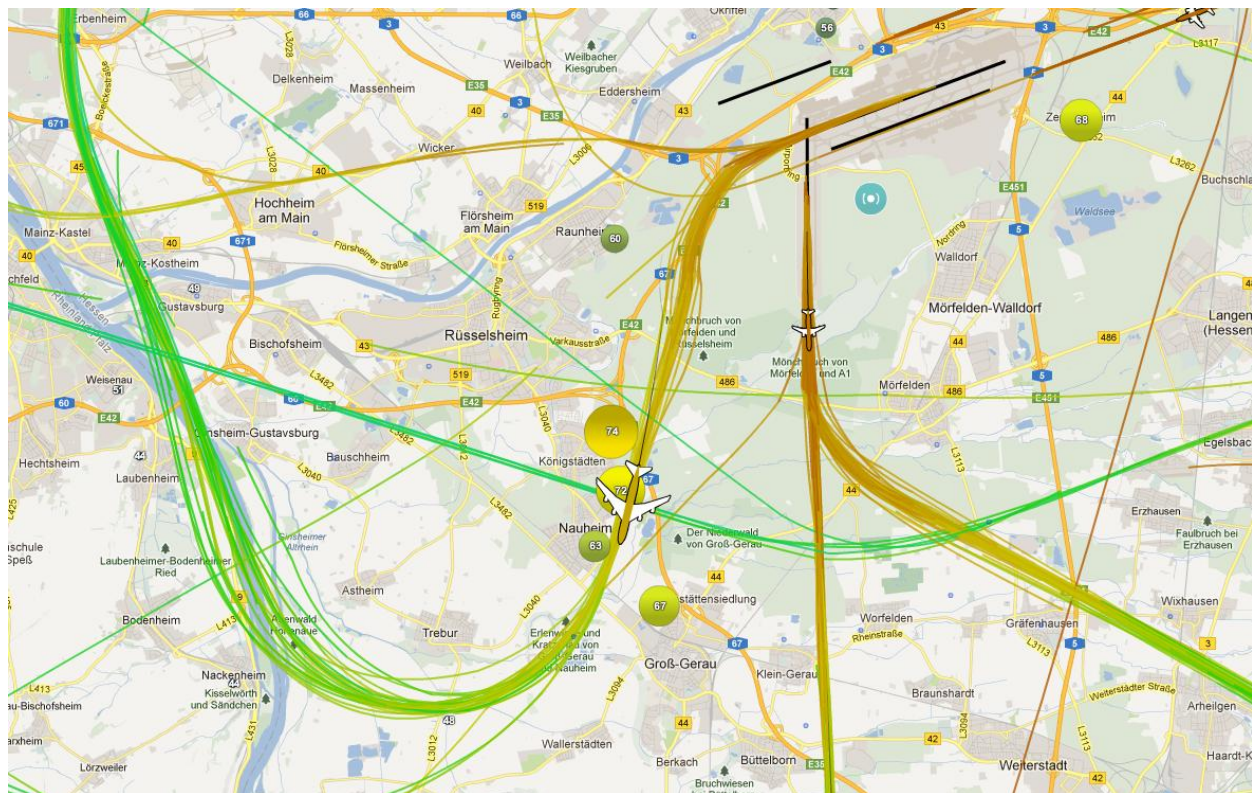


# Auswertung der Überflüge sowie der Fluggeräuschmessdaten des MP-207 in Rüsselsheim/Königstädten

Berichtszeitraum: Januar 2013 – März 2013 | Stand 16.07.2013



# Inhalt

<b>1</b>	<b>Einführung</b>	<b>4</b>
1.1	Messsystem deBAKOM	4
1.2	Erläuterung der verschiedenen Pegel (Abkürzungen)	4
1.3	Standort der Messstation	5
<b>2</b>	<b>Überflughöhen und Überflughöhenstaffelung</b>	<b>7</b>
2.1	Auswertungsmethode und Erkennungsrate	7
2.2	Abflüge bei Betriebsrichtung 25	8
2.2.1	Abflughöhen	8
2.2.2	Abflughöhenstaffelung	9
<b>3</b>	<b>Fluggeräuschereignisse</b>	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>Fluggeräuschpegel</b>	<b>13</b>
4.1	Maximalpegelverteilung	13
4.2	Leq- und NAT-Auswertung	15

## Anlagen

Anlage 1: Geräuschklassifikation der Firma deBAKOM

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Standort der Messstation MP-207 (Quelle: Google Maps).....	5
Abb. 2: BR25 - Identifizierte Abflüge im März 2013, Vorderansicht (Quelle: Google Earth).....	7
Abb. 3: BR25 - Identifizierte Abflüge im März 2013, Draufsicht (Quelle: Google Earth).....	8
Abb. 4: Abflughöhen bei Betriebsrichtung 25.....	9
Abb. 5: Abflughöhenstaffelung bei Betriebsrichtung 25 .....	10
Abb. 6: Anzahl Fluggeräuscheignisse (Tag und Nacht) .....	12
Abb. 7: Maximalpegelverteilung am Tag (Fluggeräusch).....	13
Abb. 8: Maximalpegelverteilung in der Nacht (Fluggeräusch).....	14
Abb. 9: $L_{DIN}$ Tag und Nacht.....	15
Abb. 10: $L_{DIN\text{ alt}}$ Tag und Nacht.....	16
Abb. 11: NAT68 und NAT72.....	16
Abb. 12: $L_{eq}$ Tag und Nacht .....	17
Abb. 13: $L_{95}$ Tag und Nacht .....	17

# 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 in der Amorbacher Straße in Königstädten wurde am 13. August 2012 in Betrieb genommen. Die Koordinaten des Standortes lauten: 32 U 461450; 5535276 [UTM]. Die Messhöhe des Mikrofons beträgt 4 m dem Dach des Hauses (ca. 10 m ü. Grund).

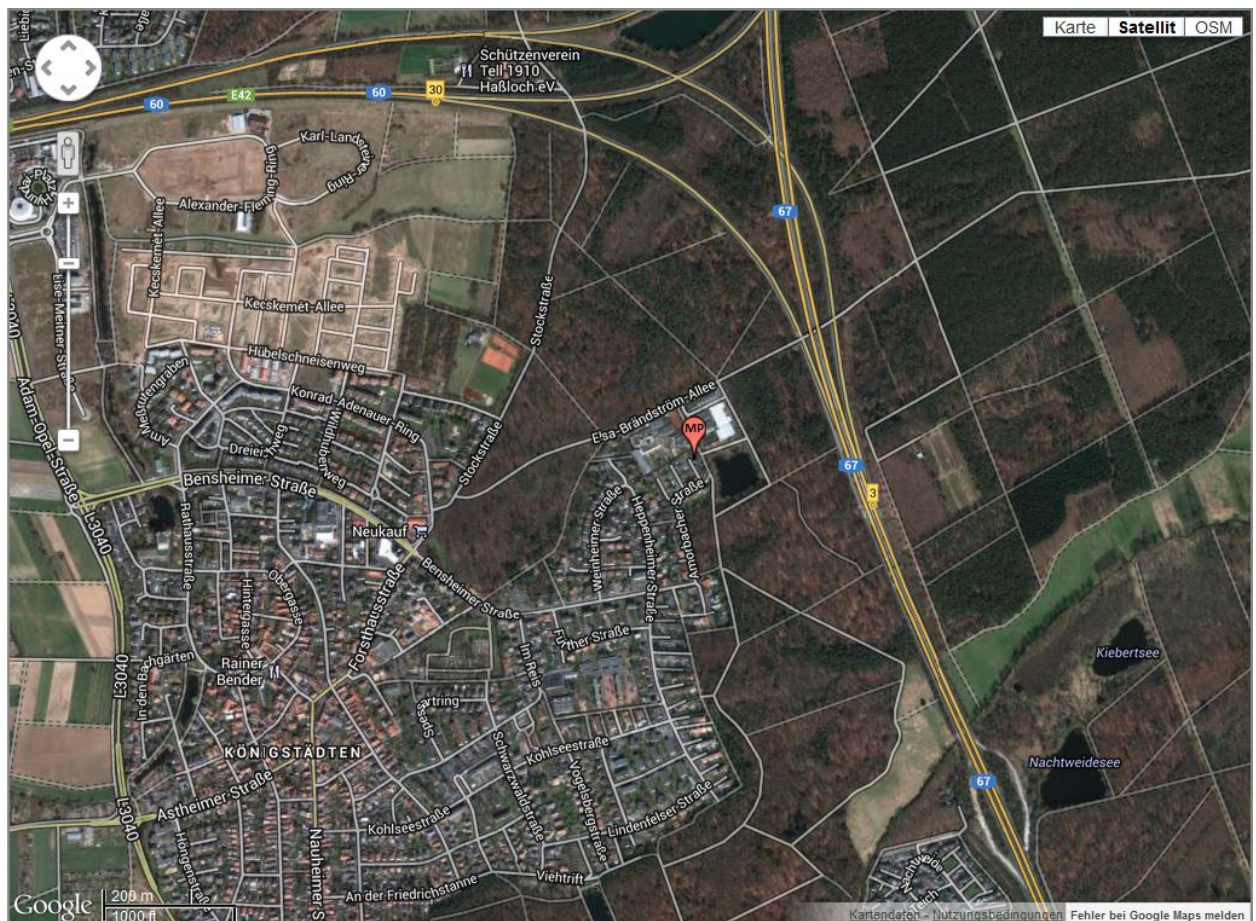


Abb. 1: Standort der Messstation MP-207 (Quelle: Google Maps)

Diese Auswertung umfasst Daten von 1. Januar 2013 bis zum 31. März 2013. Während der Messung gab es in der Zeit von 19.01.2013 bis 23.01.2013 einen Datenausfall.

---

# Auswertung der Überflüge über Königstädten

---



## 2 Überflughöhen und Überflughöhenstaffelung

### 2.1 Auswertungsmethode und Erkennungsrate

Der Auswertebereich für die Überflüge über dem MP-207 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 das Tor beträgt 185° für die Betriebsrichtung (BR) 25.

	Anzahl der Flüge durch das o.g. Tor	Anzahl der identifizierten Fluggeräuschereignisse	Prozentueller Anteil der identifizierten Fluggeräuschereignisse
<b>BR25</b>	7194	6086	84,6%

Zur Übersicht werden die Abbildungen des „Durchflugtores“ im Monat März 2013 dargestellt. Es sind nur Flüge bis 13500 ft enthalten und die, die o.g. Prüfkriterien 1 bis 3 erfüllt haben. Flüge die zu diesem Zeitpunkt höher als 13500 ft über dem Standort waren, sind in den FANOMOS-Daten, die das UNH erhält, nicht enthalten.

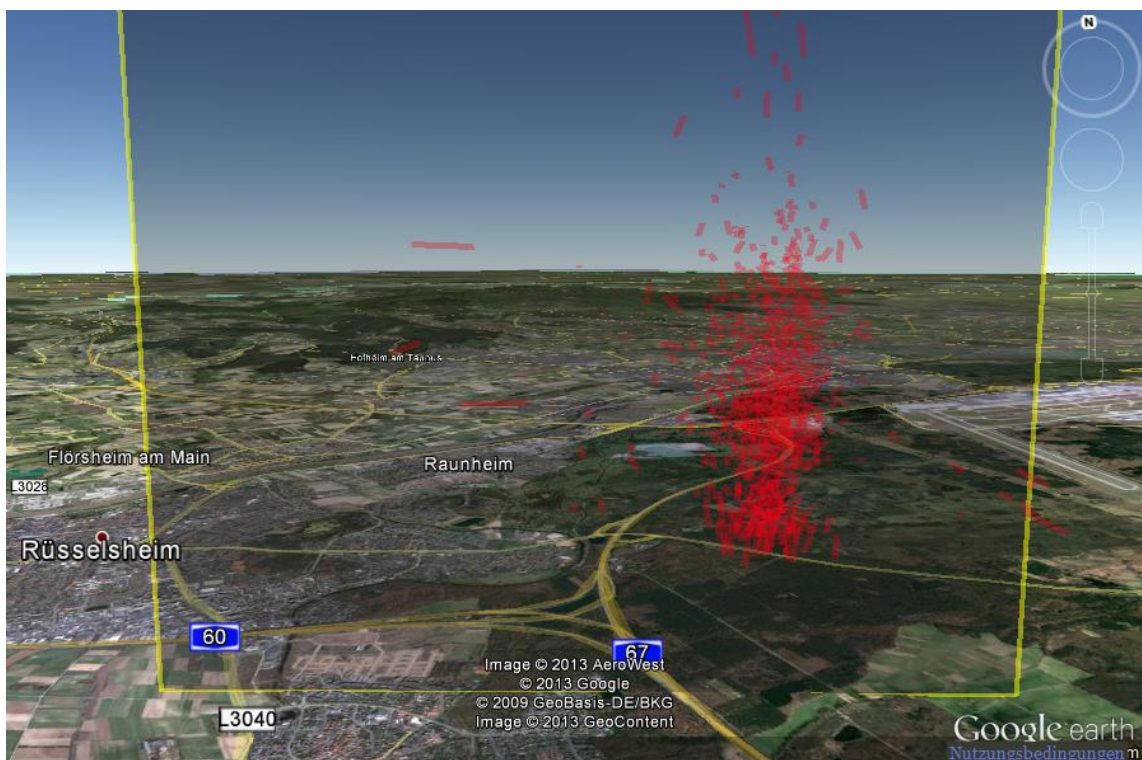


Abb. 2: BR25 - Identifizierte Abflüge im März 2013, Vorderansicht (Quelle: Google Earth)

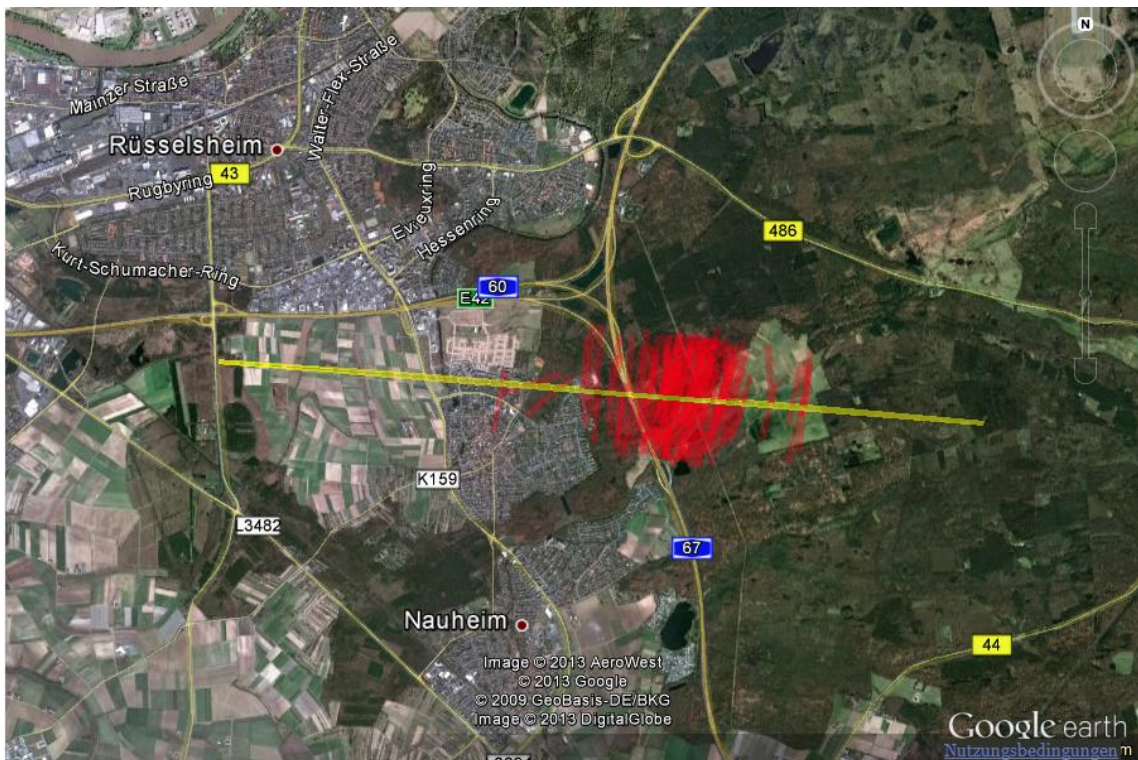


Abb. 3: BR25 - Identifizierte Abflüge im März 2013, Draufsicht (Quelle: Google Earth)

## 2.2 Abflüge bei Betriebsrichtung 25

### 2.2.1 Abflughöhen

Bei den Auswertungen der Abflughöhen und der Abflughöhenstaffelung wurden nur Flüge betrachtet, die durch das o.a. „Durchflugtor“ geflogen sind, die o.g. Prüfkriterien 1 bis 3 erfüllt haben und am Frankfurter Flughafen (EDDF) gestartet oder gelandet sind.

Höhe (MSL) in [ft]	Minimum	Maximum	Durchschnitt aller Flüge	10%-getrimmtes Mittel*
Januar <sup>1</sup>	2301	9312	4417	4411
Februar	1889	8148	4330	4334
März	2127	8179	4198	4197

\* 10%-getrimmtes Mittel ist der Durchschnitt der geordneten Flughöhen, die um 10% der kleinsten und 10% der größten Höhen gekürzt wurden.

<sup>1</sup> Datenausfall von 19.01.2013 bis 23.01.2013.



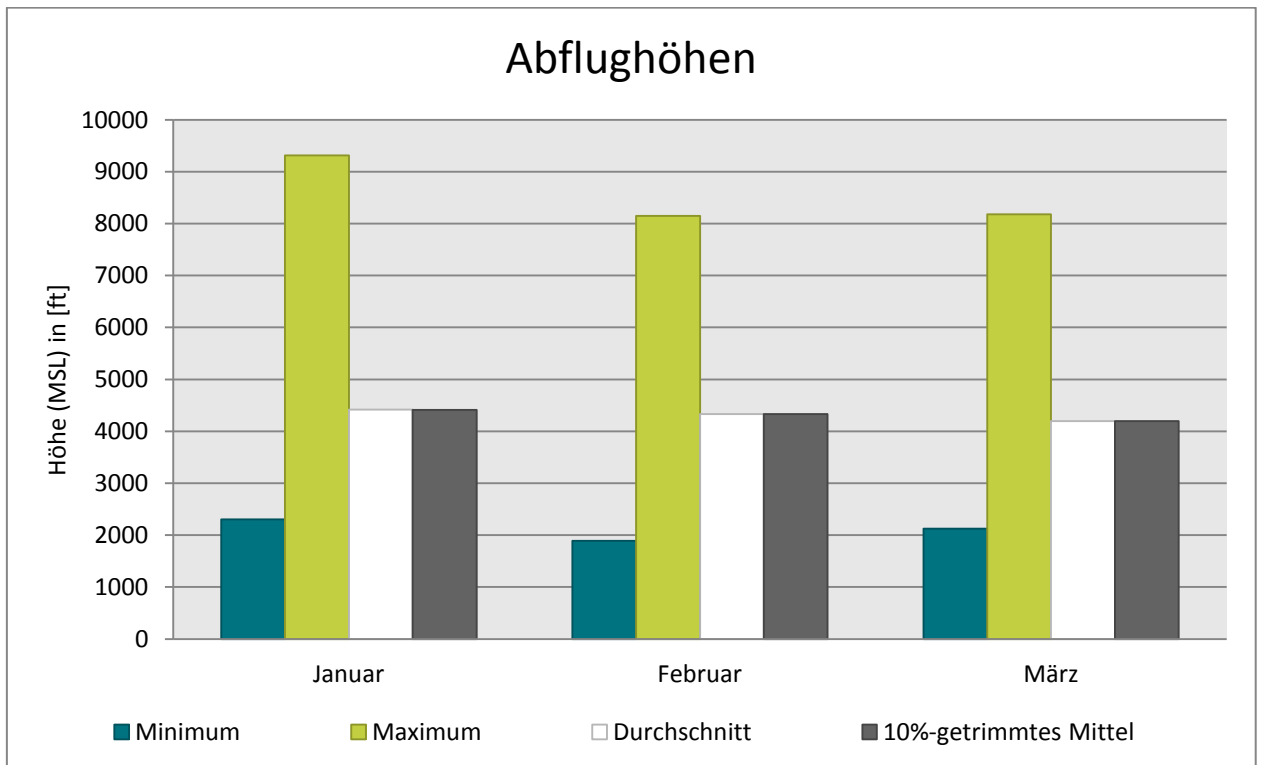


Abb. 4: Abflughöhen bei Betriebsrichtung 25

### 2.2.2 Abflughöhenstaffelung

Höhe (MSL)	Januar <sup>1</sup>	Februar	März
< 2500 ft	39	74	50
von 2500 ft bis < 3500 ft	304	236	270
von 3500 ft bis < 4500 ft	951	787	778
von 4500 ft bis < 5500 ft	855	655	527
von 5500 ft bis < 6500 ft	242	162	94
von 6500 ft bis < 7500 ft	34	16	6
>= 7500 ft	3	2	1
<b>Summe</b>	<b>2428</b>	<b>1932</b>	<b>1726</b>

<sup>1</sup> Datenausfall von 19.01.2013 bis 23.01.2013.

Der prozentuelle Anteil der Überflughöhenstaffelung nach Monaten:

Höhe (MSL)	Januar <sup>1</sup>	Februar	März
< 2500 ft	1,61%	3,83%	2,90%
von 2500 ft bis < 3500 ft	12,52%	12,22%	15,64%
von 3500 ft bis < 4500 ft	39,17%	40,73%	45,08%
von 4500 ft bis < 5500 ft	35,21%	33,90%	30,53%
von 5500 ft bis < 6500 ft	9,97%	8,39%	5,45%
von 6500 ft bis < 7500 ft	1,40%	0,83%	0,35%
>= 7500 ft	0,12%	0,10%	0,06%

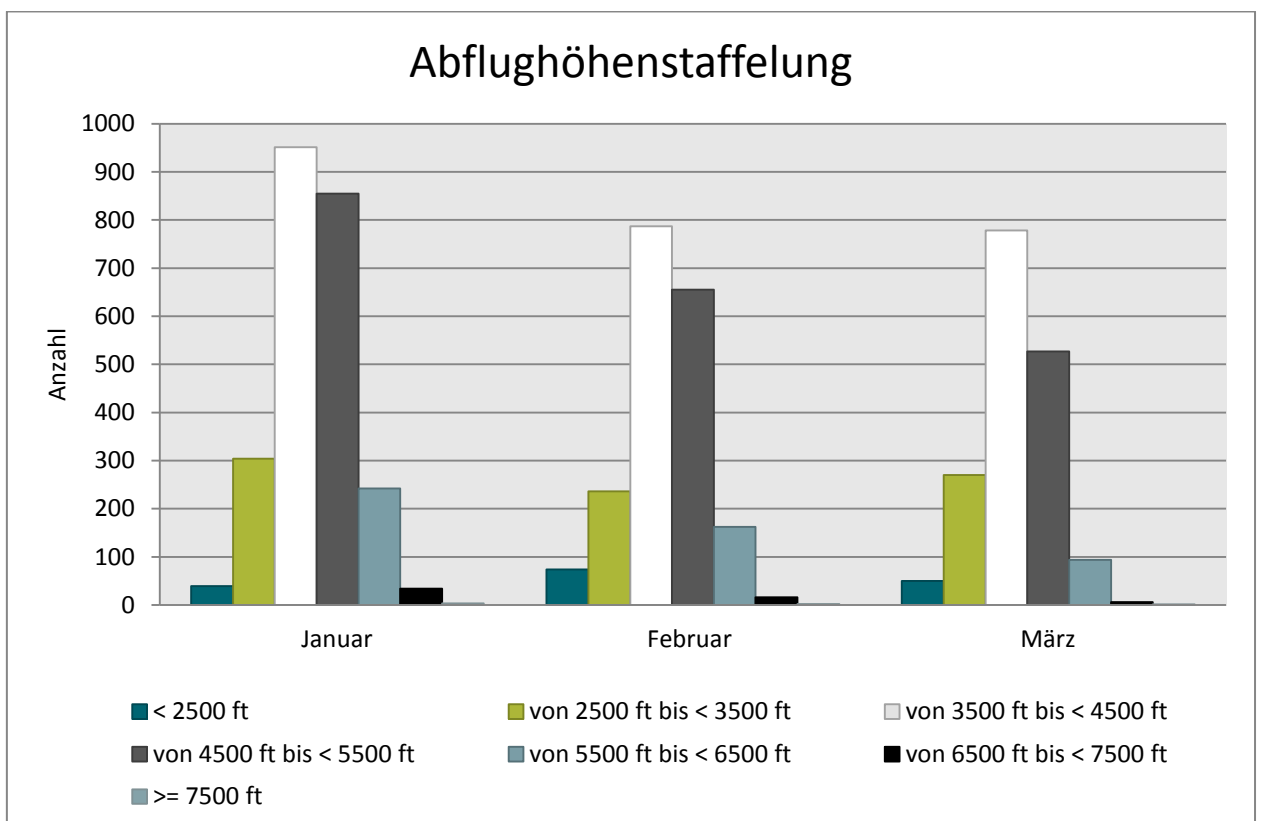


Abb. 5: Abflughöhenstaffelung bei Betriebsrichtung 25

<sup>1</sup> Datenausfall von 19.01.2013 bis 23.01.2013.

---

# Auswertung der Fluggeräuschmessstation (MP-207)

---



### 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
Januar <sup>1</sup>	2312	116	2428
Februar	1821	111	1932
März	1629	97	1726

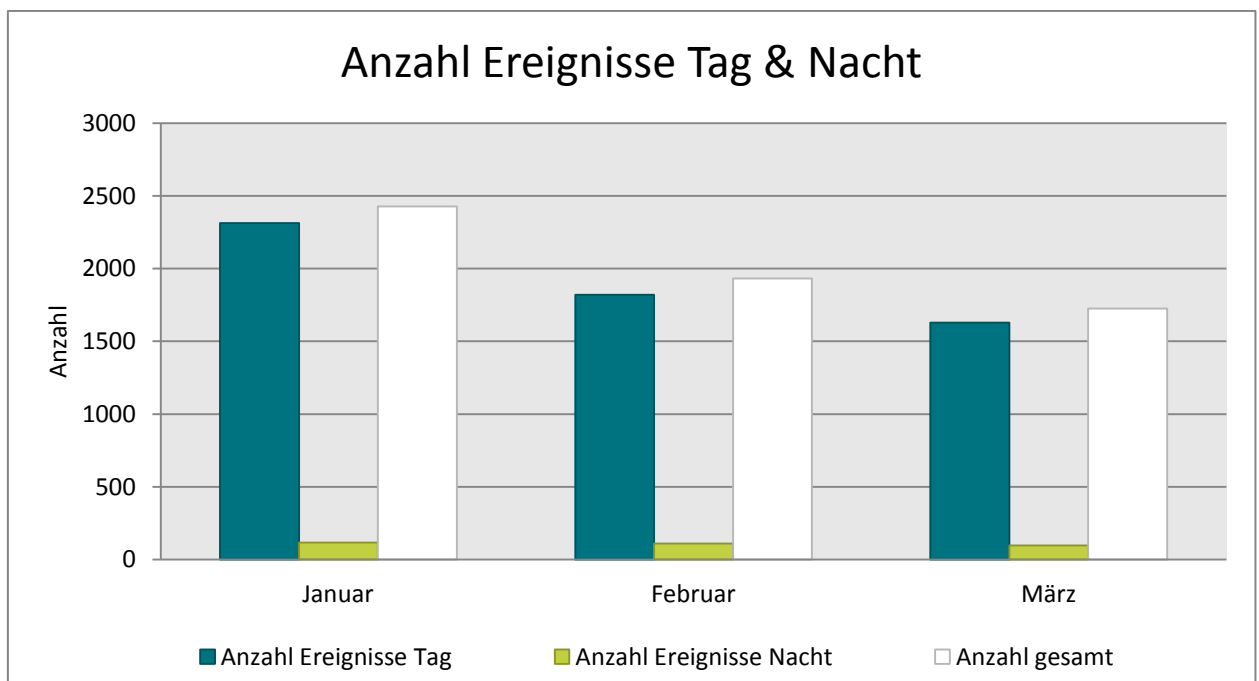


Abb. 6: Anzahl Fluggeräuschereignisse (Tag und Nacht)

<sup>1</sup> Datenausfall von 19.01.2013 bis 23.01.2013.

## 4 Fluggeräuschpegel

### 4.1 Maximalpegelverteilung

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

	55 - 60 dB(A)	60 - 65 dB(A)	65 - 70 dB(A)	70 - 75 dB(A)	75 - 80 dB(A)	80 - 85 dB(A)
Januar <sup>1</sup>	19	465	1331	287	201	9
Februar	13	238	1103	267	188	12
März	6	194	964	269	182	14

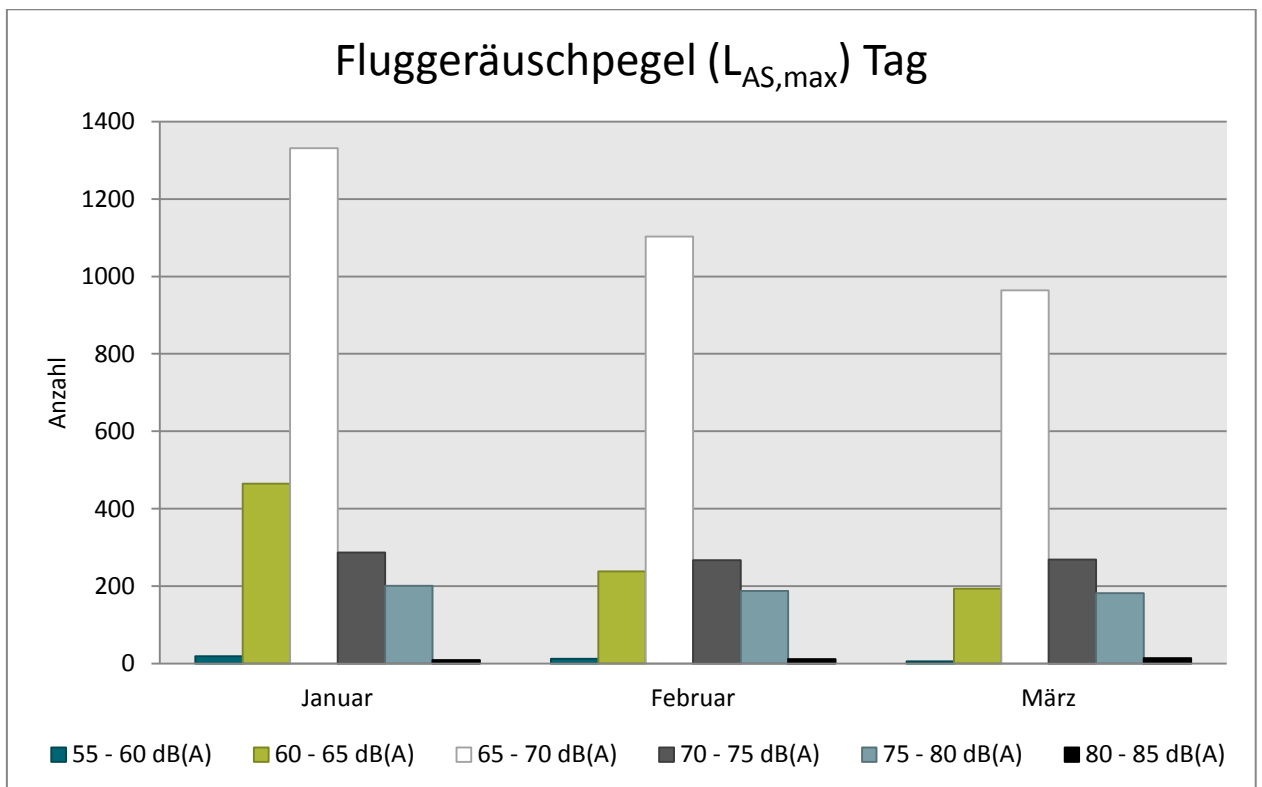


Abb. 7: Maximalpegelverteilung am Tag (Fluggeräusch)

<sup>1</sup> Datenausfall von 19.01.2013 bis 23.01.2013.

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

	55 - 60 dB(A)	60 - 65 dB(A)	65 - 70 dB(A)	70 - 75 dB(A)	75 - 80 dB(A)
Januar <sup>1</sup>	3	32	76	5	0
Februar	0	16	75	20	0
März	0	15	66	15	1

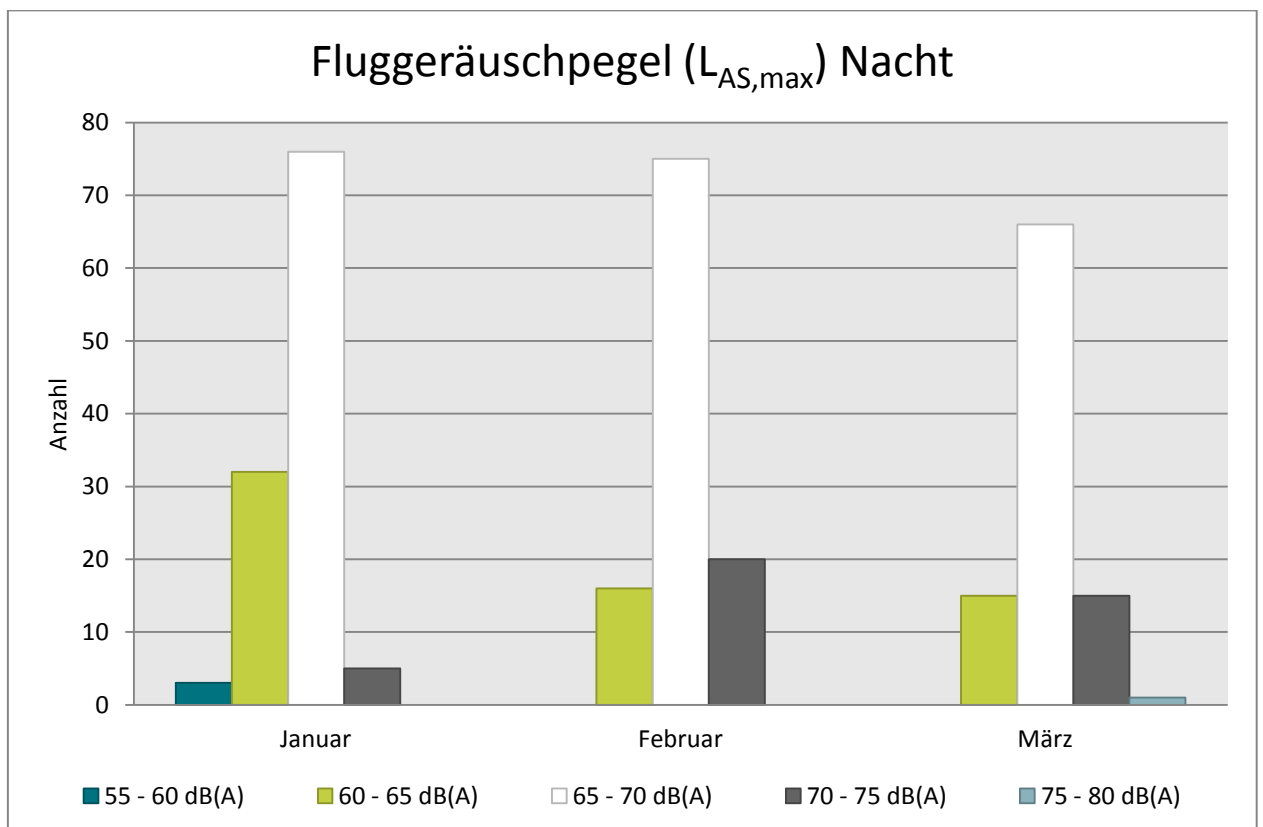


Abb. 8: Maximalpegelverteilung in der Nacht (Fluggeräusch)

<sup>1</sup> Datenausfall von 19.01.2013 bis 23.01.2013.

## 4.2 Leq- und NAT-Auswertung

in dB(A)	$L_{DIN,T}$	$L_{DIN,N}$	$L_{DIN,T \text{ alt}}$	$L_{DIN,N \text{ alt}}$	NAT68	NAT72	$L_{eq,T}$	$L_{eq,N}$	$L_{95,T}$	$L_{95,N}$
Januar <sup>1</sup>	53,1	39,9	53,8	40,6	27	1	57,4	57,3	51,0	43,8
Februar	52,8	41,2	53,3	41,7	59	3	62,8	49,5	51,4	45,1
März	52,2	40,2	52,7	41,0	48	3	56,6	50,4	51,4	46,2

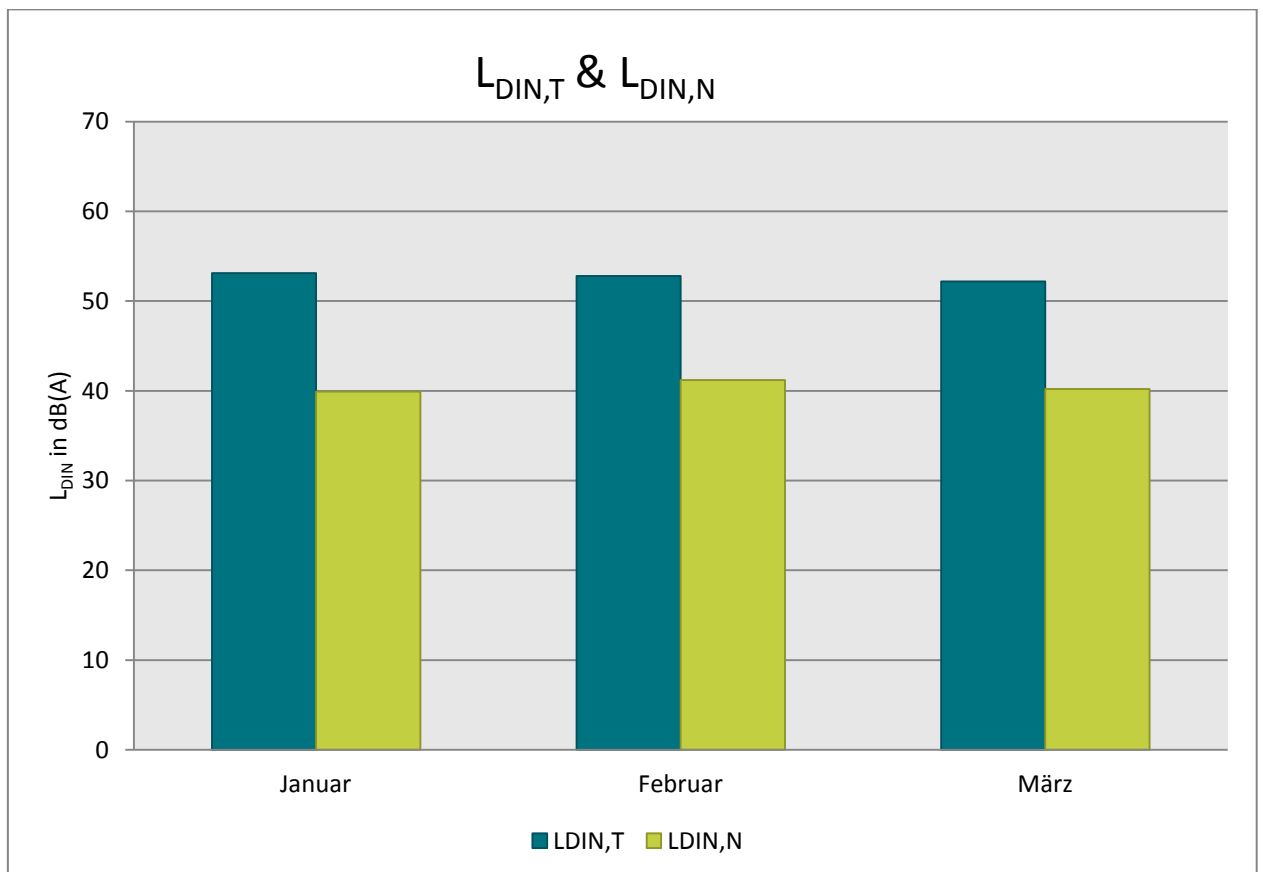


Abb. 9:  $L_{DIN}$  Tag und Nacht

<sup>1</sup> Datenausfall von 19.01.2013 bis 23.01.2013.

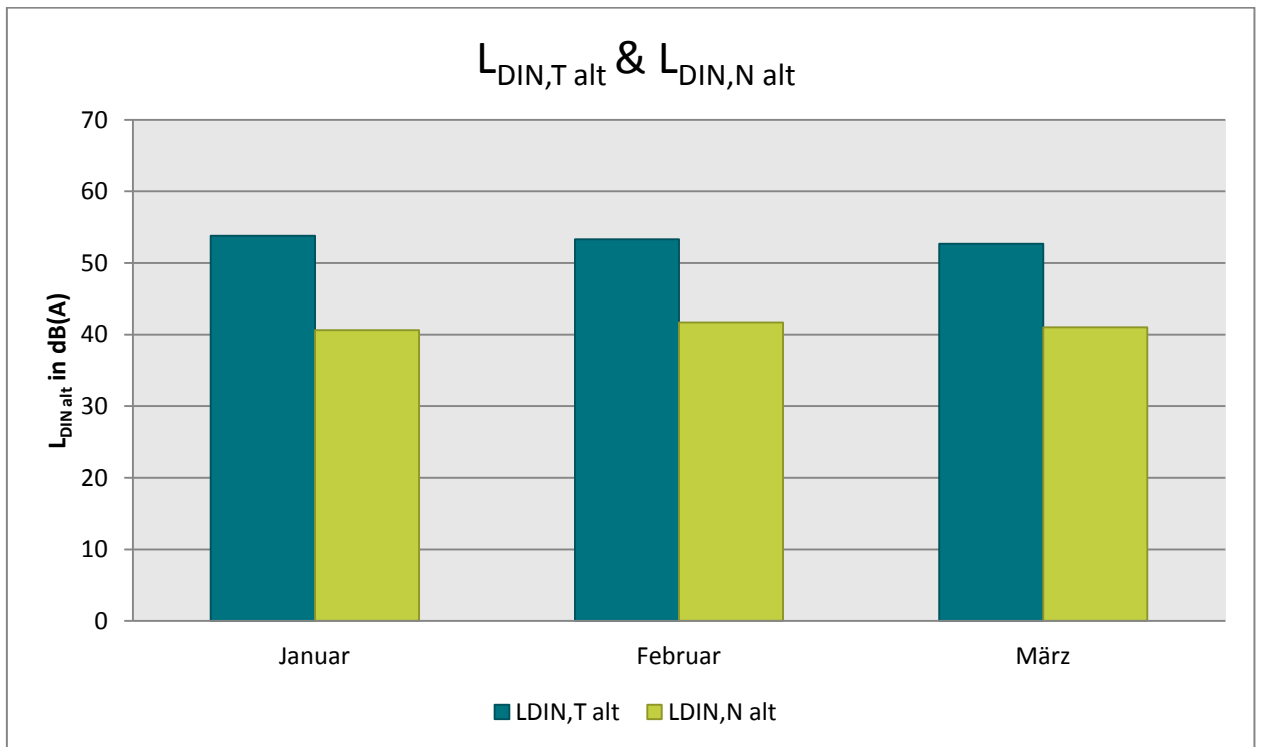


Abb. 10: L<sub>DIN alt</sub> Tag und Nacht

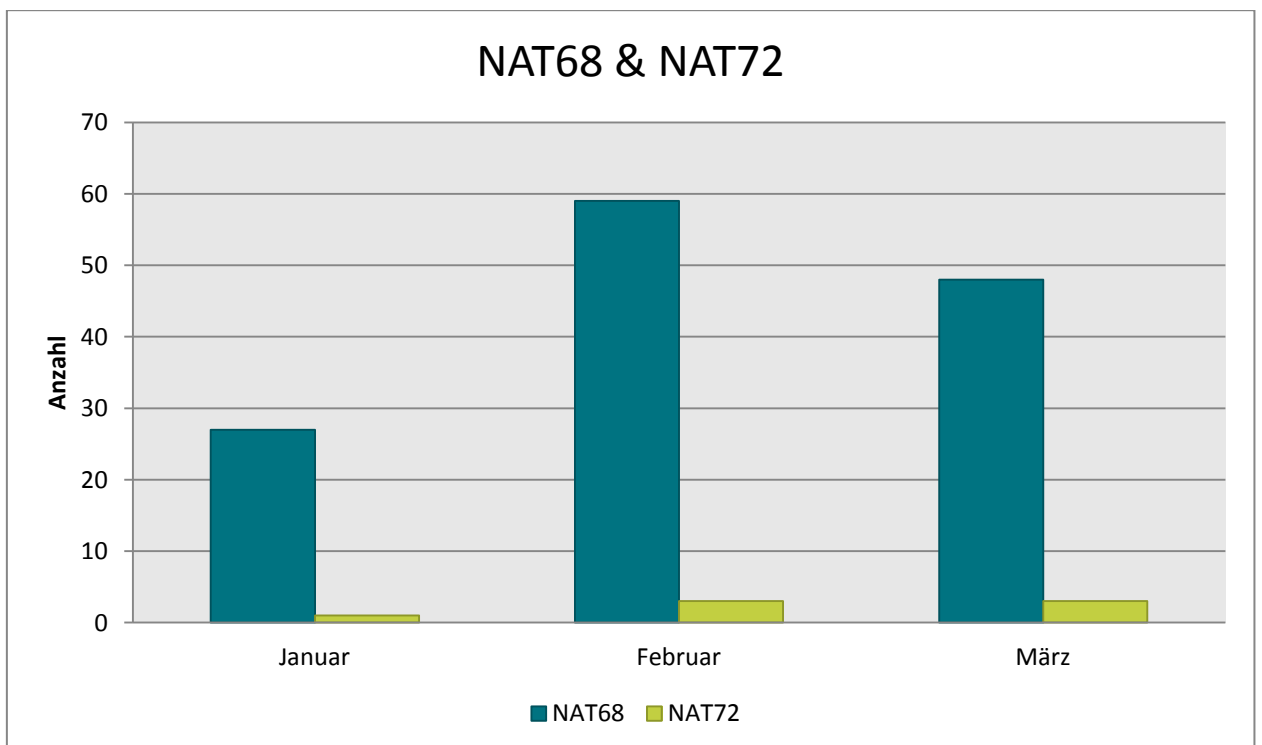


Abb. 11: NAT68 und NAT72



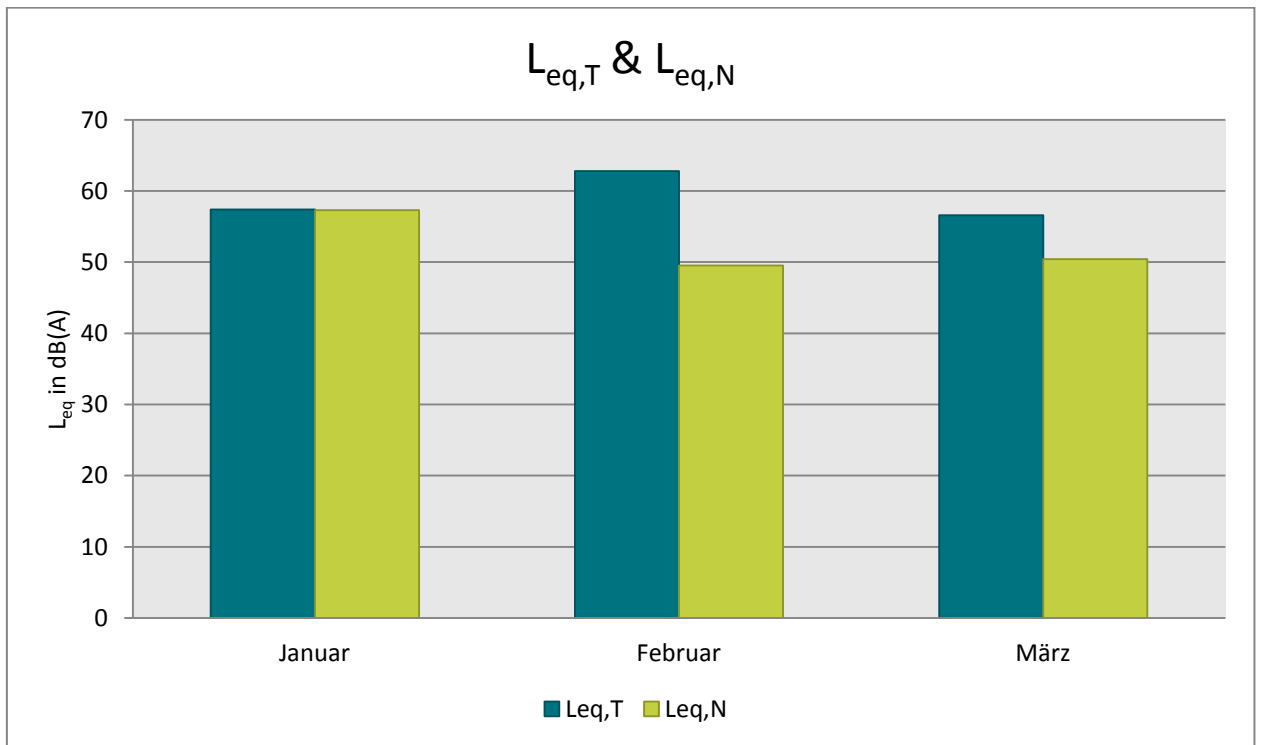


Abb. 12:  $L_{eq}$  Tag und Nacht

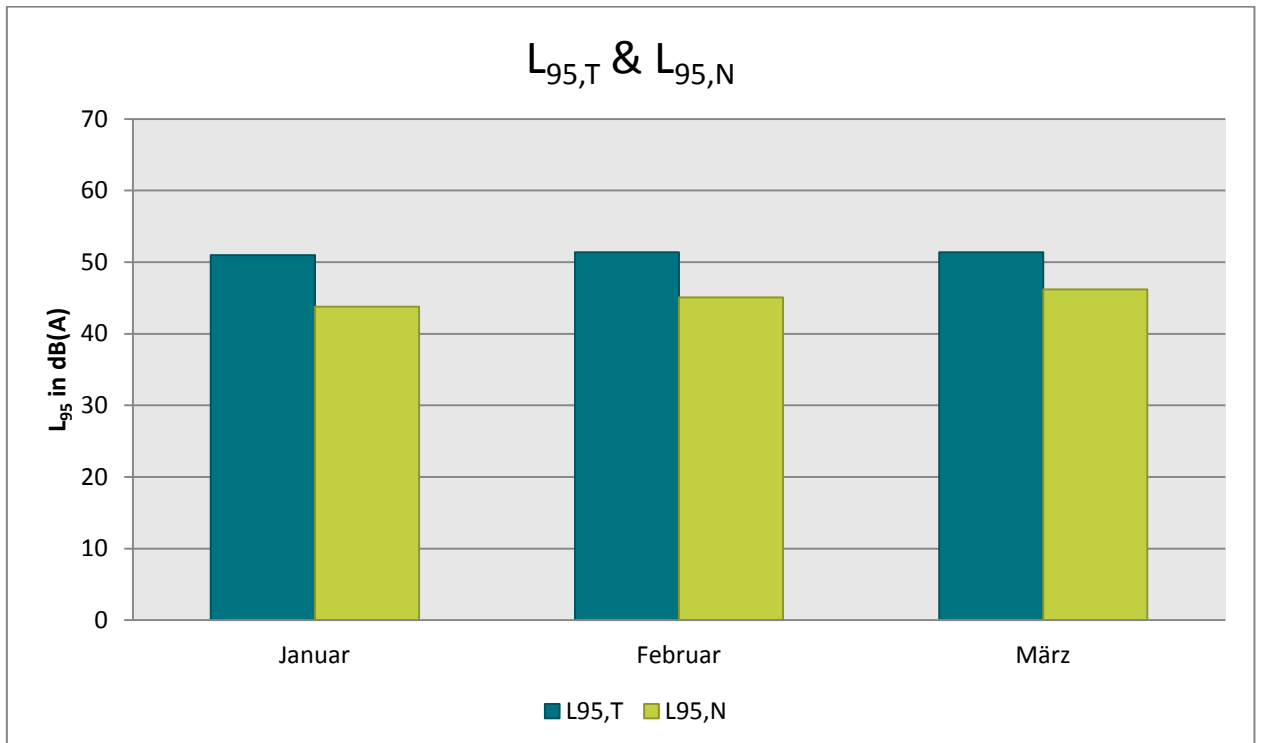


Abb. 13:  $L_{95}$  Tag und Nacht

