

14. Februar 2005

## Anzahl n Überflüge pro Stunde für Leq1 = 60 dB

Hans Bantli  
8123 Ebmatingen

Am 11. Februar 2005 wurde Gockhausen nachts zwischen 22.00 bis 23.00 Uhr 5 mal mit zwischen 75 – 85 dB überfliegen. Am 12. Februar 2005 fand dies 10 mal mit zwischen 85 bis 90 dB im gleichen Zeitfenster statt! Gemäss Lärmschutzverordnung gilt für das Zeitfenster von 22.00 bis 23.00 Uhr ein Einstunden-Leq, wobei für die Empfindlichkeitsstufe II (Wohnzone) ein Grenzwert von 60 dB festgelegt ist.

### Frage:

Wie viele Einzelereignisse braucht es pro Stunde, bis ein Grenzwert erreicht wird? Jeder Durchflug dauert ja höchstens 1 Minute. Wird diese Minute nun wieder auf eine Stunde verteilt – oder wie ist das zu verstehen? (Südanflug NEIN! – Forum)

### Antwort:

#### Leq1- Berechnung

Für die Leq1-Berechnung lässt sich eine Faustformel verwenden, die ziemlich genau stimmt.

<http://www.bantliz.com/suedanflug/suedanflug-downloads/Leq-aus-SEL-Wert.pdf>

#### Definitionen:

Lamax = gemessener Spitzenpegel [dB]

Lae = Lamax + 10 [dB] Single Event Level SEL, approximativ berechnet

Leq1 = Lae - 35.6 [dB]

Für einen einzelnen Überflug gilt:

$Leq1 = L_{max} + 10 - 35.6$  [dB]

Für n - Ereignisse ist ein Zuschlag von  $10 \cdot \log(n)$  zu machen, also für  $n = 2$  ergibt dies 3 dB.

Formel:

$Leq1 = L_{max} - 25.6 + 10 \cdot \log(n)$
--

#### Gockhausen

11. Februar 2005: 5 Überflüge mit 80 dB

$Leq1 = 80 - 25.6 + 10 \cdot \log(5) = 54.4 + 6.99 = 61.4$  dB!

12. Februar 2005: 10 Überflüge mit 85 dB

$Leq1 = 85 - 25.6 + 10 \cdot \log(10) = 59.4 + 10 = 69.4$  dB!

Aus der obigen Formel lässt sich leicht die Anzahl n Überflüge pro Stunde für einen vorgegebenen Leq1-Wert herleiten.

## Anzahl n Überflüge pro Stunde für Leq1 = 60 dB

Formel:

$$n = 10^{((Leq1 - L_{max} + 25.6)/10)} \quad \text{für } L_{max} < Leq1 + 25.6 \text{ dB}$$
$$n = 1 \quad \text{für } L_{max} > Leq1 + 25.6 \text{ dB}$$

Beispiele: Leq1 = 60 dB

Lamax = 85 dB gemessener Spitzenpegel (oder grösser)  
 $n = 10^{((60 - 85 + 25.6)/10)} = 1$  Überflug (1.15)

Lamax = 80 dB ergibt n = 4  
 $n = 10^{((60 - 80 + 25.6)/10)} = 4$  Überflüge (3.63)

Lamax = 75 dB ergibt n = 12  
 $n = 10^{((60 - 75 + 25.6)/10)} = 12$  Überflüge (11.48)

Lamax = 70 dB ergibt n = 37  
 $n = 10^{((60 - 70 + 25.6)/10)} = 37$  Überflüge (36.31)

**Fazit: Ein einziger Überflug mit 85 dB Spitzenpegel reicht bereits, um einen Leq1-Wert von 60 dB zu erreichen!**

Literatur: Siehe Seite 15

<http://www.bantliz.com/suedanflug/suedanflug-downloads/Einfuehrung-Fluglaerm-lsermann-Goettingen-Mai-04.pdf>