

Unfall - Accident - Inf.n. 3.7131.07.2	Versicherter - Assuré - Assicurato Boss Kurt	
Betrieb - Entrepr. - Impr.n. 302-47007.3	Betrieb - Entreprise - Impresa Swisscom Fixnet AG	VERWALTUNGSGERICHT 29. OKT. 2008
► AM - ORL	Ort und Datum - Lieu et date - Luogo e data Luzern, 13.10.2008	BERN

Technische Stellungnahme zum Schreiben vom 12.09.2008 und 3.10.2008 Herr Boss

- **Messbereich verwendeter Schallpegelmesser**

Das bei der Messung vom 30.05.2008 verwendete Schallmessgerät Norsonic Typ 118 hat einen Messbereich von 6.3-20'000 Hz. Die Aussage von Herrn Boss, dass das Messgerät nur bis 15 kHz messen kann, stimmt somit nicht.

- **Lärmbeurteilung Marderschutzgerät STOPINTRUS**

Die Frage welcher Lärmgrenzwert zur Beurteilung des Schallereignisses herangezogen werden muss ist entscheidend. Für die Beurteilung der Gehörgefährdung gibt es insgesamt drei Grenzwerte.

Ultraschall (Frequenzbereich 20 kHz bis 100 kHz)

Ultraschall verursacht nach dem heutigen Stand des Wissens keine Schädigung, wenn der Maximalpegel unter 140 dB und der Lärmexpositionspegel $L_{EX,8h}$ unter 110 dB liegt. Der Ultraschallgrenzwert kommt nicht zur Anwendung, da beim Schadenereignis das Gerät unter 20 kHz betrieben wurde und im US-Bereich die Schallpegel des Marderschutzgerätes unkritisch sind. Der Frequenzbereich des Marderschutzgerätes kann in 3 Stufen zwischen 8, 16 und 50 kHz eingestellt werden. Die höchsten Schallpegel wurden in der Einstellung 16 kHz gemessen, was im Hörbereich ist.

Impulsartiger Schall

Überschreitet der Schalldruckspitzenpegel L_{Peak} 135 dB(C), so ist eine Beurteilung der Gehörgefährdung basierend auf dem über eine Stunde aufsummierten Schall-expositionspegel L_E in dB(A) vorzunehmen, und es sind die notwendigen Massnahmen zu treffen:

Schallexpositionspegel	Massnahmen
$L_E < 120$ dB(A)	M1
$L_E \geq 120$ dB(A) und $L_E < 125$ dB(A)	M2, Berechtigung zur Gehöruntersuchung
$L_E \geq 125$ dB(A)	M2, Verpflichtung zur Gehöruntersuchung

Der Impuls-Grenzwert kommt nicht in Frage, da der Spitzenwert L_{Peak} von 135 dB (C) nicht erreicht wurde und es sich somit nicht um ein Impulsereignis handelt.

Dauerlärm

Erreicht oder überschreitet der auf einen Arbeitstag von 8 Stunden berechnete Lärmexpositionspegel L_{EX} 85 dB(A), so ist eine Beurteilung der Gehörgefährdung vorzunehmen, und es sind die notwendigen Massnahmen zu treffen:

Lärmexpositionspegel	Massnahmen
Tages-Lärmexpositionspegel $L_{EX,8h} \geq 85$ dB(A)	M1

Jahres-Lärmexpositionspegel $L_{EX,2000h} \geq 85 \text{ dB(A)}$	M2, Berechtigung zur Gehöruntersuchung
Jahres-Lärmexpositionspegel $L_{EX,2000h} \geq 88 \text{ dB(A)}$	M2, Verpflichtung zur Gehöruntersuchung

Das Ereignis muss somit mit dem Grenzwert für Dauerlärm für einen Tag verglichen werden. Der Lärmexpositionspegel $L_{EX,8h}$ setzt sich aus dem gemessenen mittleren Schallpegel L_{eq} von 111 dB(A) multipliziert mit der Expositionszeit zusammen. Pro Probeauslösung dauert das Signal 2s. Herr Boss gab an, dass er im unteren Frequenzbereich einige Male den Probeknopf betätigt hatte. Nehmen wir an, dass es maximal 10-mal war, so ergibt dies insgesamt eine Einwirkzeit von 20s. Der Lärmexpositionspegel $L_{EX,8h}$ beträgt somit:

$$L_{EX,8h} = 10 \times \lg\left(\frac{T_t}{T_0} \times 10^{0.1 \times L_{eq,t}}\right) = 10 \times \lg\left(\frac{20s}{8 \times 60 \times 60s} \times 10^{0.1 \times 111 \text{ dB(A)}}\right) = 74.4 \text{ dB(A)}$$

[Formel 16 Seite 50 aus 44057].

Der Grenzwert von 85 dB(A) wird somit bei weitem nicht erreicht. Dazu bräuchte es 32 Probeauslösungen oder 64s Einwirkzeit.

- **Zuschlag für Tonhaltigkeit**

Für die Beurteilung von Aussenlärm gibt es gemäss LSV für tonhaltige Geräusche einen Tonzuschlag von 2-6 dB wegen der grösseren Lästigkeit des Geräusches. Dies hat aber keinen Zusammenhang mit der Gehörgefährdung, wo alleine die Schallenergie in dB(A) massgebend ist.

- **Zusammenfassung**

Der durch das Mardergerät erzeugte Schallpegel ist zwar mit 111 dB(A) sehr hoch, die Einwirkzeit pro Auslösung ist mit 2s jedoch sehr kurz. Der Lärmgrenzwert von $L_{EX} = 85 \text{ dB(A)}$ wird erst mit 32 Probeauslösungen erreicht, was im vorliegenden Fall jedoch nicht so war. In der Betriebsanleitung ist diesbezüglich eine klare Warnung vorhanden, dass zum Einstellen des Gerätes Gehörschutzmittel verwendet werden müssen.

Suva
Bereich Physik
Team Akustik

Beat Staubli
Arbeitshygieniker