

Tierschreckgeräte mit "Ultraschall"

Solche Geräte werden gegen Hunde, Katzen oder Marder und manchmal gegen Einbrecher angeboten ... und verscheuchen dann möglicherweise die Igel (Studie M. Suppiger, in Arbeit).

Bei gewissen Geräten (z.B. XContro, Bilder) lässt sich die Frequenz stufenlos und ohne Skala hinunter bis in den Hörbereich des Menschen regeln, im Extremfall auf 8 kHz. Je nach Hochtonlautsprecher liefern die Geräte dort noch mehr Schallpegel als im Ultraschallbereich!



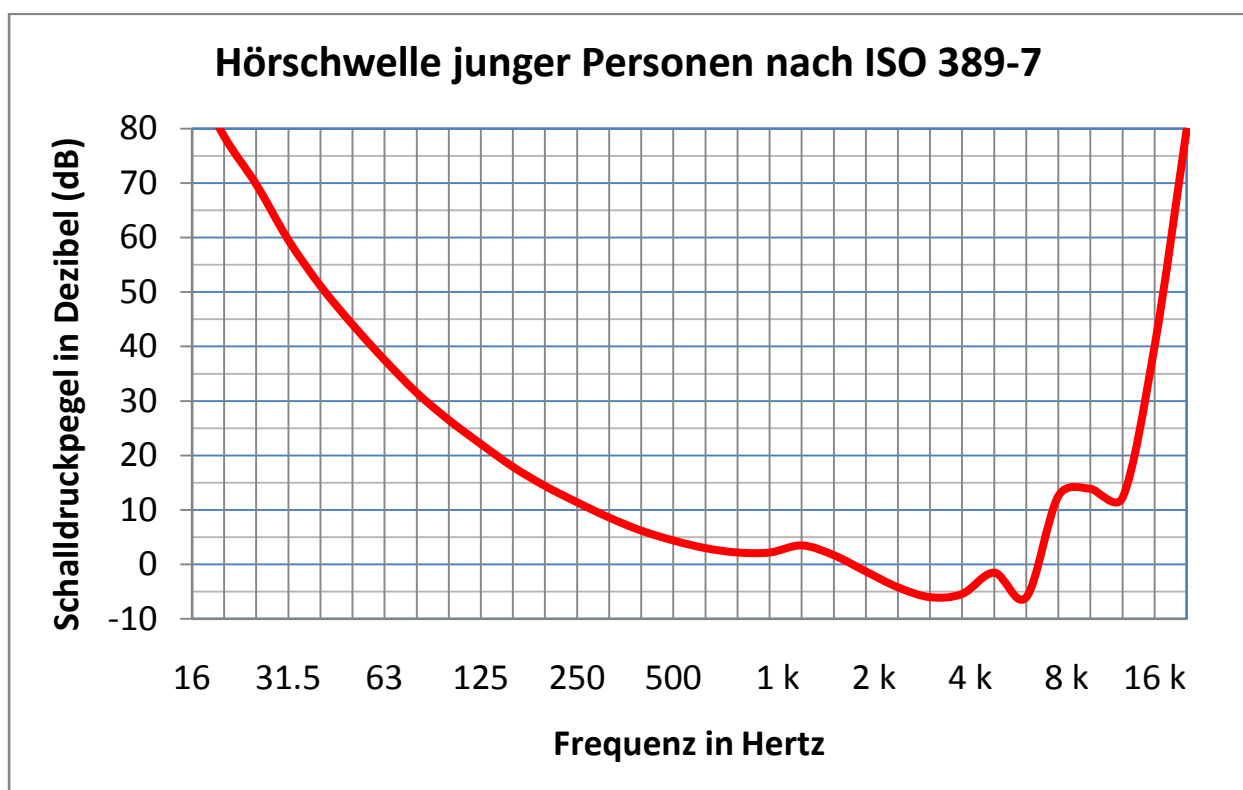
Zwei von der Suva gemessene Geräte erreichten bezogen auf 1 Meter Distanz im Hörbereich (unter 20 kHz) Schallpegel von zum Teil weit über 100 dB (Tabelle):

Frequenz	Stop Intrus (Version nicht mehr im Verkauf)	X Contro Radar Sensory System Electronic Yard Fence
8 kHz	106 dB	98 dB
10 kHz		
12 kHz		108 dB
16 kHz	117 dB	
20 kHz		92 dB
25 kHz		82 dB
32 kHz		
40 kHz		
50 kHz		
60 kHz		55 dB
alle Werte in dB, ohne A-Bewertung		

Lärmbelästigung

Zur präventiven Vermeidung von Klagen sollen solche Tierabschreckgeräte so eingesetzt werden, dass sich ihr Wirkungsbereich auf das betreffende Grundstück beschränkt, wobei die offiziellen Zugangswege ausgenommen sein sollen. Mit Wirkungsbereich ist sowohl die Abdeckung durch den Sensor (Auslösung) als auch die Hörbarkeit des Signals gemeint (auch wenn es durch eine Katze auf dem Grundstück ausgelöst wurde). Der Sensor soll also nicht ansprechen, wenn sich Menschen oder Tiere auf öffentlichem Grund (Strassen, Wege, Parkplätze) oder auf benachbarten Grundstücken aufhalten oder bewegen, und auch bei einer Auslösung soll das Signal dort nicht hörbar sein.

Dabei ist zu beachten, dass nach ISO 389-7 die Hörschwelle guthörender junger Personen bei 8 bis 12 kHz etwa bei einem Schallpegel von 15 dB liegt (was etwa 10 dB(A) entspricht, Grafik).



In leiser Umgebung kann deshalb ein Katzenschreckgerät, das sich bis in diesen Frequenzbereich hinunter regeln lässt, auch auf grössere Distanz hörbar sein, wie das folgende Beispiel zeigt: Das Gerät **X Contro** erreichte im Frequenzbereich von 8 bis 12 kHz bei maximaler Lautstärkeeinstellung in einem Meter Abstand einen Schalldruckpegel von etwa 100 dB.

Im Freien verringert sich der Schallpegel bei jeder Verzehnfachung der Distanz um 20 dB. Der Schallpegel in 10 Meter Abstand kann also immer noch ca. 80 dB erreichen, und auf 100 Meter (in der Achse, Luftdämpfung vernachlässigt) immer noch 60 dB. Es ist also nicht überraschend, wenn Klagen aus der Nachbarschaft laut (!) werden, und dies auch von älteren Personen, deren Hörvermögen bei den höchsten Frequenzen bereits abgenommen hat.

In der Praxis dürften Belästigungen und Klagen nur zu vermeiden sein, wenn das vom Gerät abgestrahlte Signal über 20 kHz liegt, also im Ultraschallbereich.

Gehörgefährdung

Echter Ultraschall, d.h. Schall mit einer Frequenz über > 20 kHz ist für Menschen eher unkritisch, weil über 16 oder 20 kHz die Empfindlichkeit des Gehörs sehr rasch und steil abnimmt (Figur).

Ultraschall im Frequenzbereich 20 kHz bis 100 kHz verursacht nach heutigem Stand des Wissens keine Schädigung, wenn der Maximalpegel unter 140 dB und der Lärmexpositionspegel $L_{EX,8h}$ unter 110 dB liegt. (Suva-Infoblatt "Akustische Grenz- und Richtwerte", 86048).

Signale im obersten Audiobereich (8 bis 16 kHz) hingegen sind kritischer. Dazu kommt, dass die Beurteilung solcher Tonsignale bezüglich einer möglichen Hörschädigung durch die existierenden Normen ungenügend abgedeckt wird, weil diese auf breitbandige Geräusche ausgerichtet sind, wohingegen schmalbandige (oder sogar reintonartige) Signale das Gehör lokal mehr belasten.

Eine neue Bewertungsmethode der Suva mit quantitativer Berücksichtigung der Schmalbandigkeit wurde von deutschen und österreichischen Experten als "nachvollziehbar" beurteilt. Somit wird die Suva in Zukunft die technische Beurteilung der Gehörgefährdung auf dieser Basis vornehmen (die medizinische erfolgt durch den Ohrenarzt). Bei einem Reintonsignal - wie bei Tierschreckgeräten meist der Fall - führt dies zu einem Pegelzuschlag von bis zu 10 dB für die Beurteilung.

Beat W. Hohmann, Dr. sc. techn. ETH

Suva, Abteilung Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz, Bereich Physik, 6002 Luzern

Tel. 041 419 54 94, Fax 041 419 62 13, beat.hohmann@suva.ch <http://www.suva.ch>