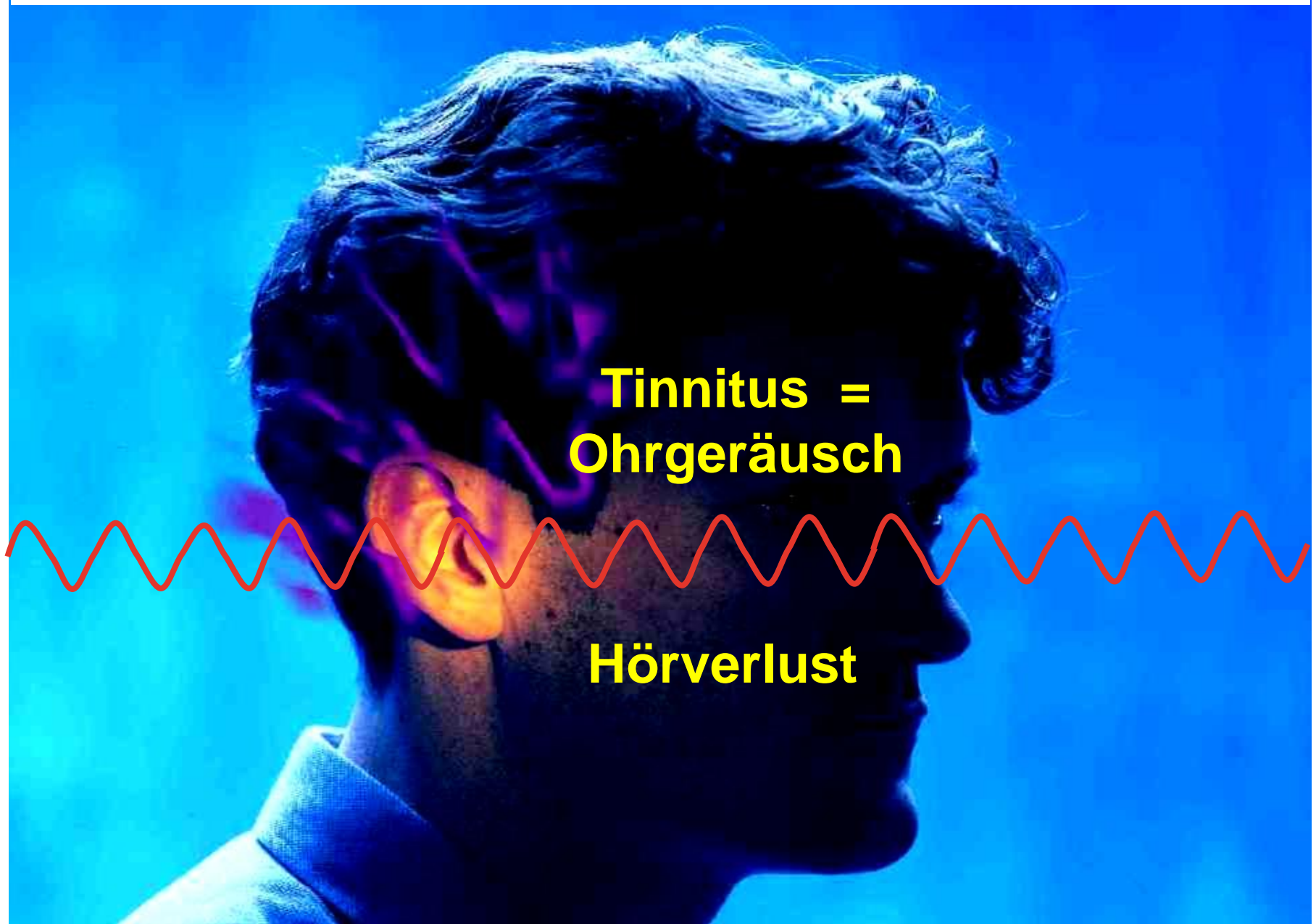


Lärmbedingte Gehörschäden — Prävention



Beat W. Hohmann
Dr. sc. techn. ETH
Bereich Physik, Suva, Luzern

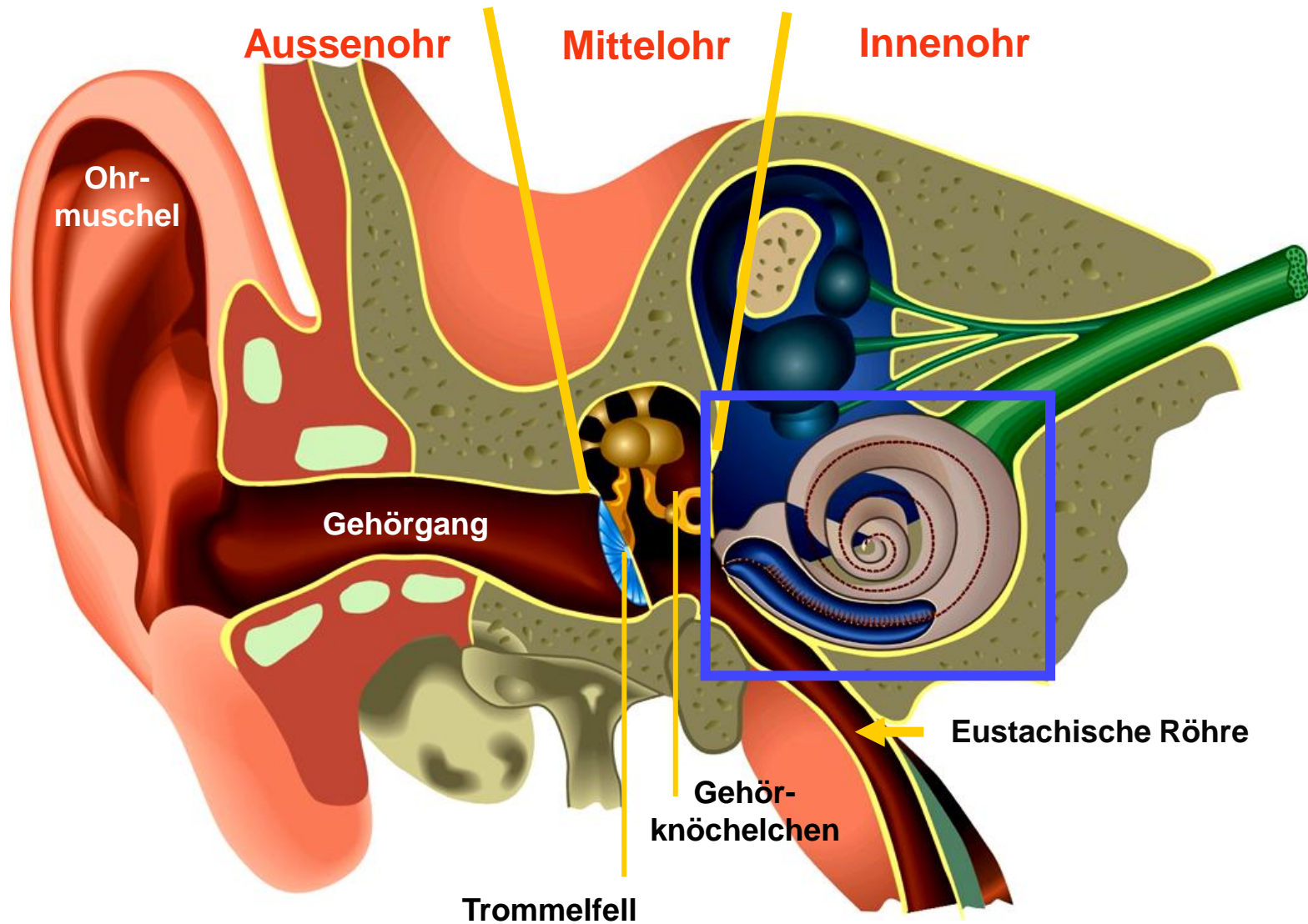
Gehörschäden / Hörstörungen durch Lärm



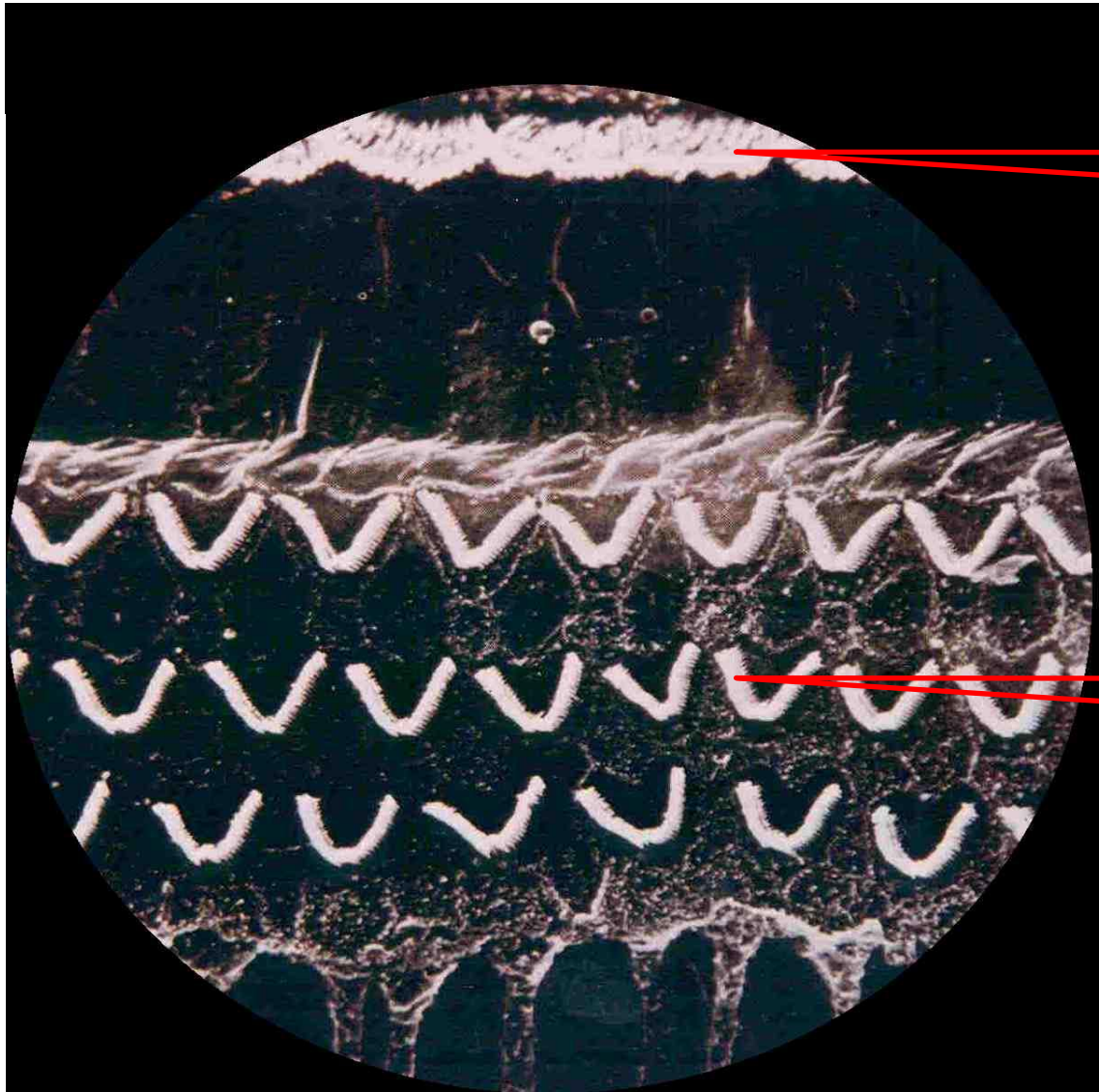
**Tinnitus =
Ohrgeräusch**

Hörverlust

Aufbau des Gehörs



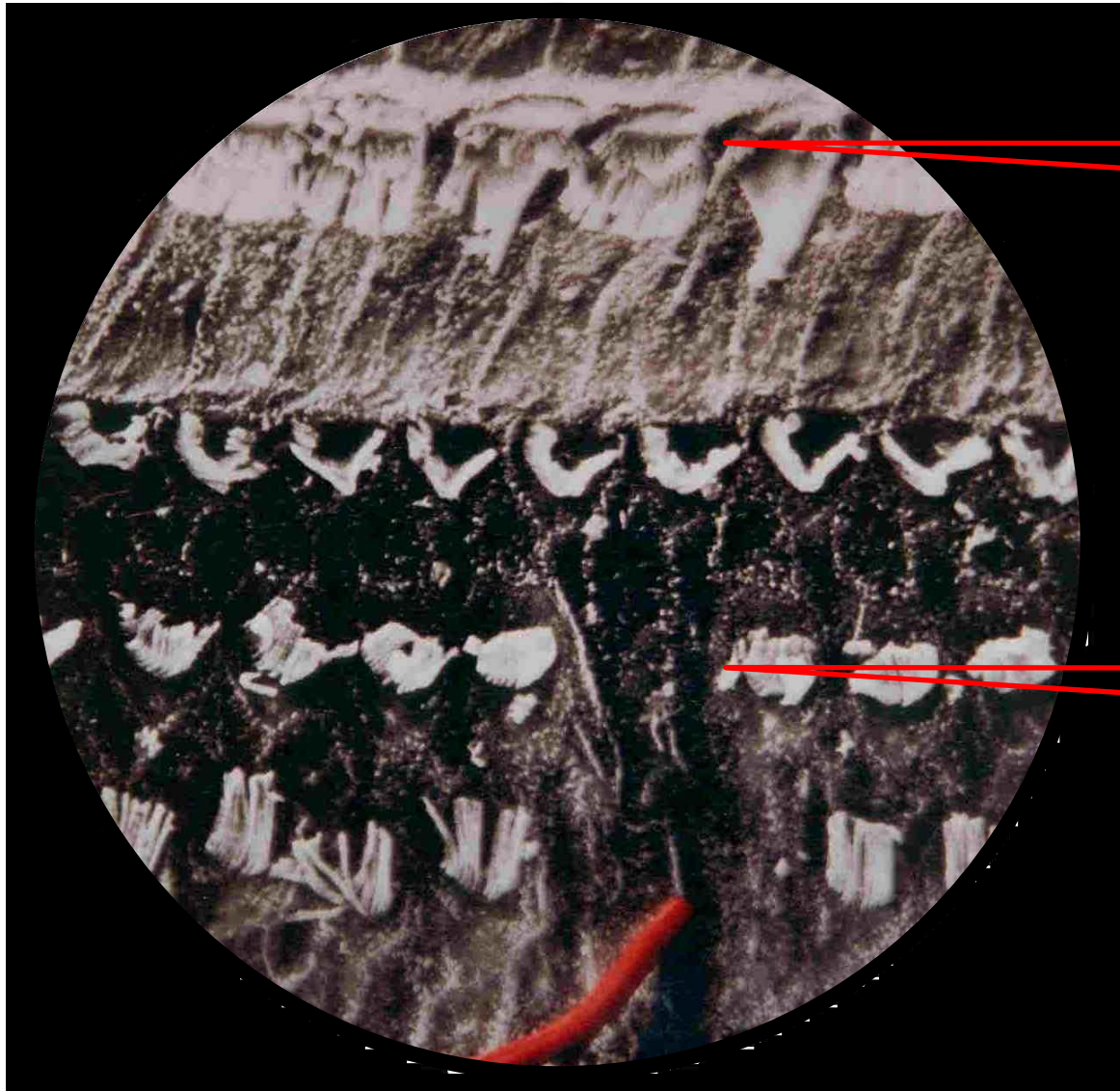
Haarzellen, intakt



innere
Haarzellen

äussere
Haarzellen

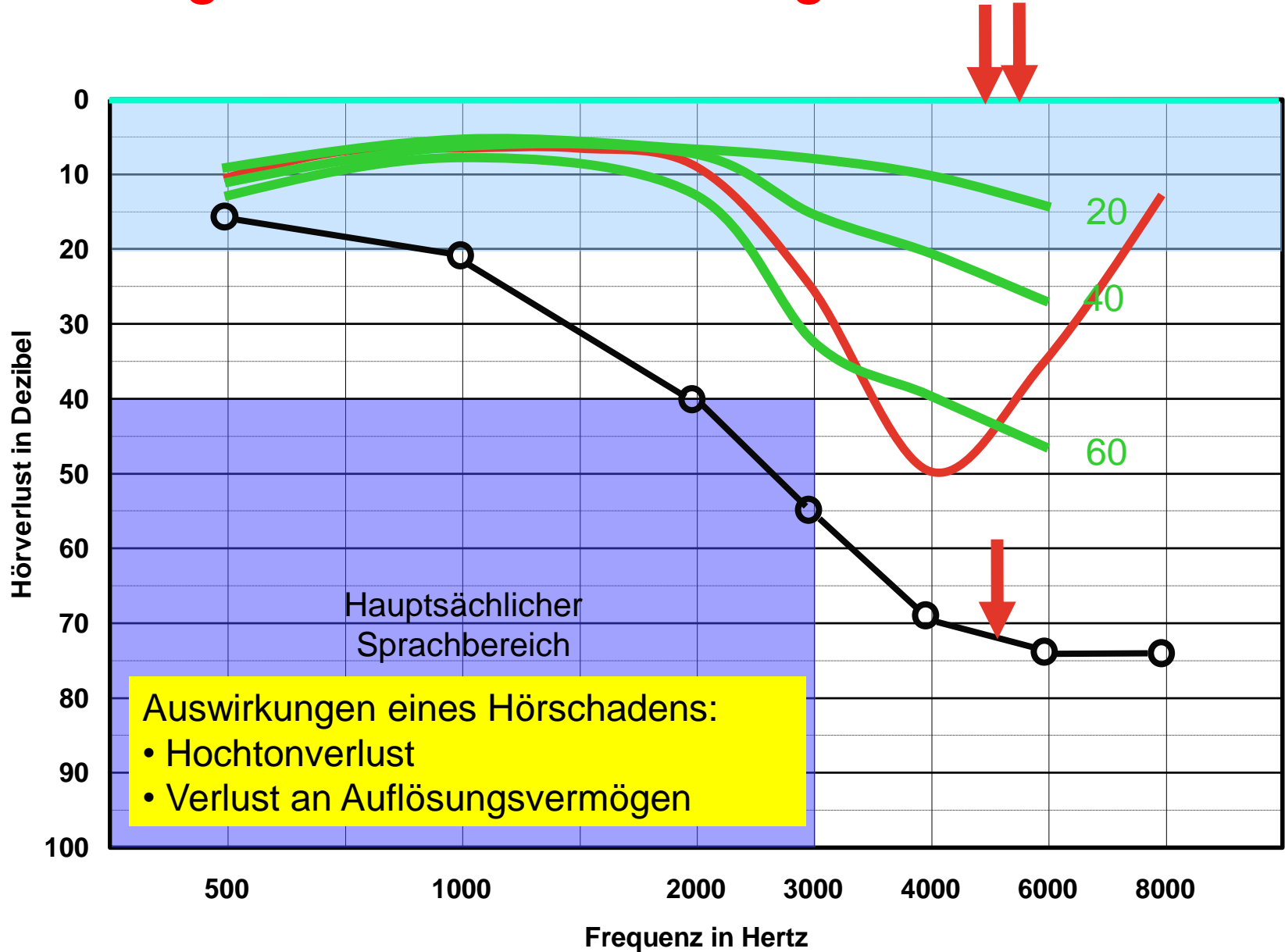
Haarzellen, geschädigt



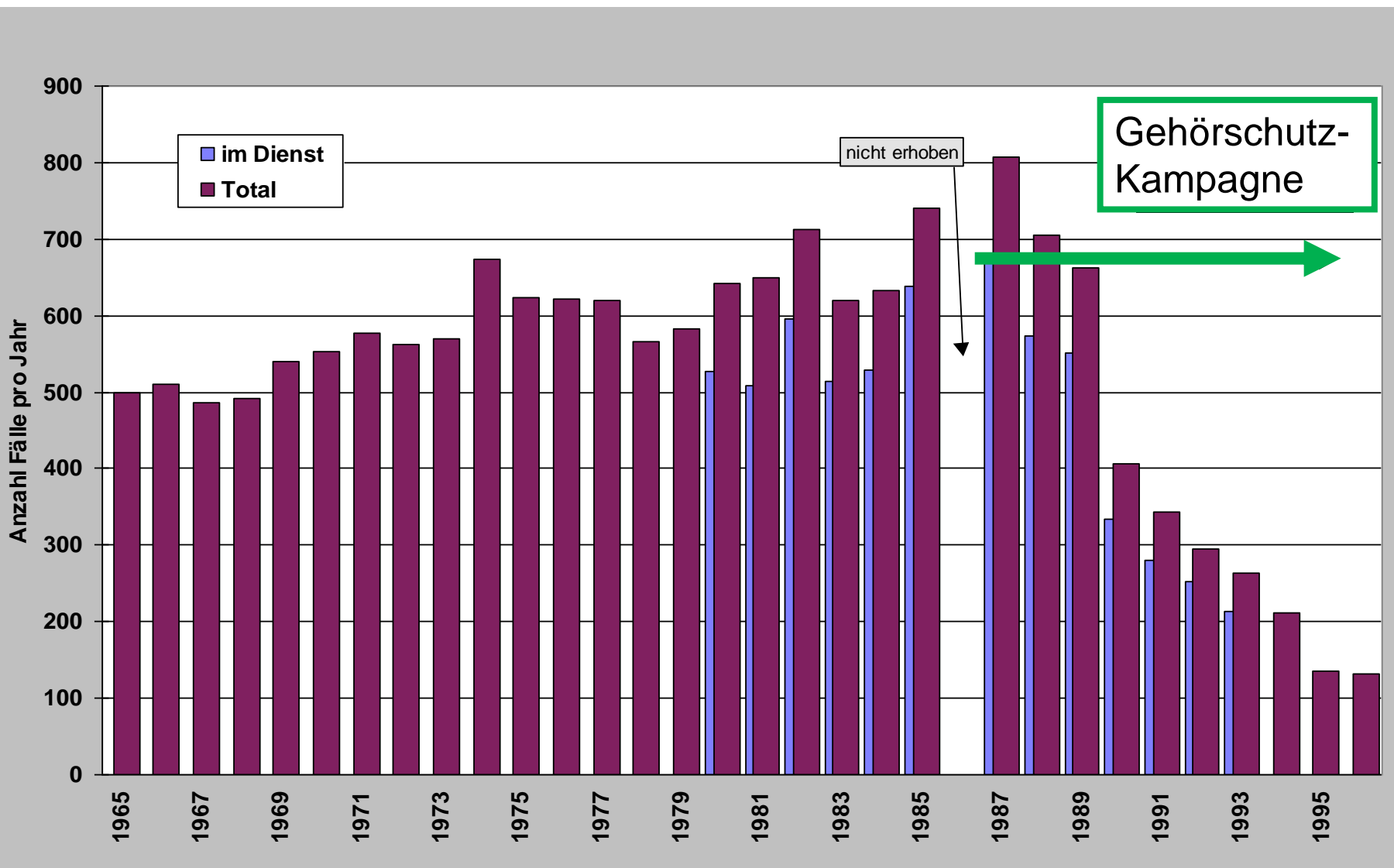
innere
Haarzellen

äussere
Haarzellen

Audiogramm mit lärmbedingtem Hörschaden



Gehörschadenfälle im Militärdienst



Schweizerische Unfallversicherungsanstalt Suva



geführt von
den Sozial-
partnern

finanziell
unabhängig, keine
Subventionen

- Versicherung
- Rehabilitation
- Prävention

**Aufsichtsbehörde für die Verhütung von Berufsunfällen
und Berufskrankheiten in der ganzen Schweiz**

≈ 170'000 Lärmgefährdete in 18'000 Betrieben



Beurteilen ohne zu messen: Lärmtabellen



Fonction professionnelle	Berufliche Funktion	LEX	M	Aud	n	LQC	BC
Professeur à la haute-école de musique	Lehrpersonen an Musikhochschulen					9501.5	
Professeur de violon, viole	Lehrer für Violine, Viola	83	1	-		9502.9	44401007
Professeur de violoncelle, contrebasse	Lehrer für Cello, Kontrabass	80	-	-		9503.9	44401007
Professeur de flûte traversière, piccolo	Lehrer für Querflöte, Piccolo	86	2	(A)		9504.9	44401007
Professeur de chant	Lehrer für Gesang	90	2	A		9514.9	44401007
Musicien d'orchestre	Orchestermusiker					9521.5	
Musiciens à proximité des instruments à vent et percussions	Musiker im Bereich der Bläser und des Schlagzeugs	90	2	A		9522.8	38101031
Violoniste, altiste	Geiger, Bratschist	90	2	A		9524.9	38101031
Violoncelliste, contrebassiste	Cellist, Kontrabassist	86	2	(A)		9523.9	38101031
Flûtiste (flûte traversière, piccolo)	Flötist (Querflöte, Piccolo)	90	2	A		9528.9	38101031
Joueur d'instrument à vent en bois	Holzbläser	90	2	A		9525.9	38101031
Cuivres	Blechbläser	95	2	A		9526.9	38101031
Harpiste	Harfenist	90	2	A		9529.9	38101031

Typen von Gehörschutzmitteln



Gehörschutzkapseln
Gehörschutzbügel



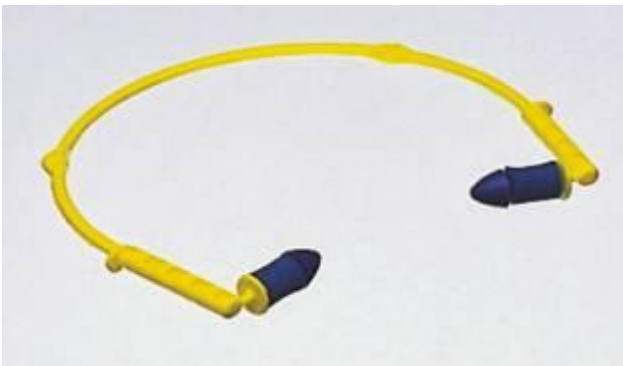
Pfropfen aus
Dehnschaumstoff



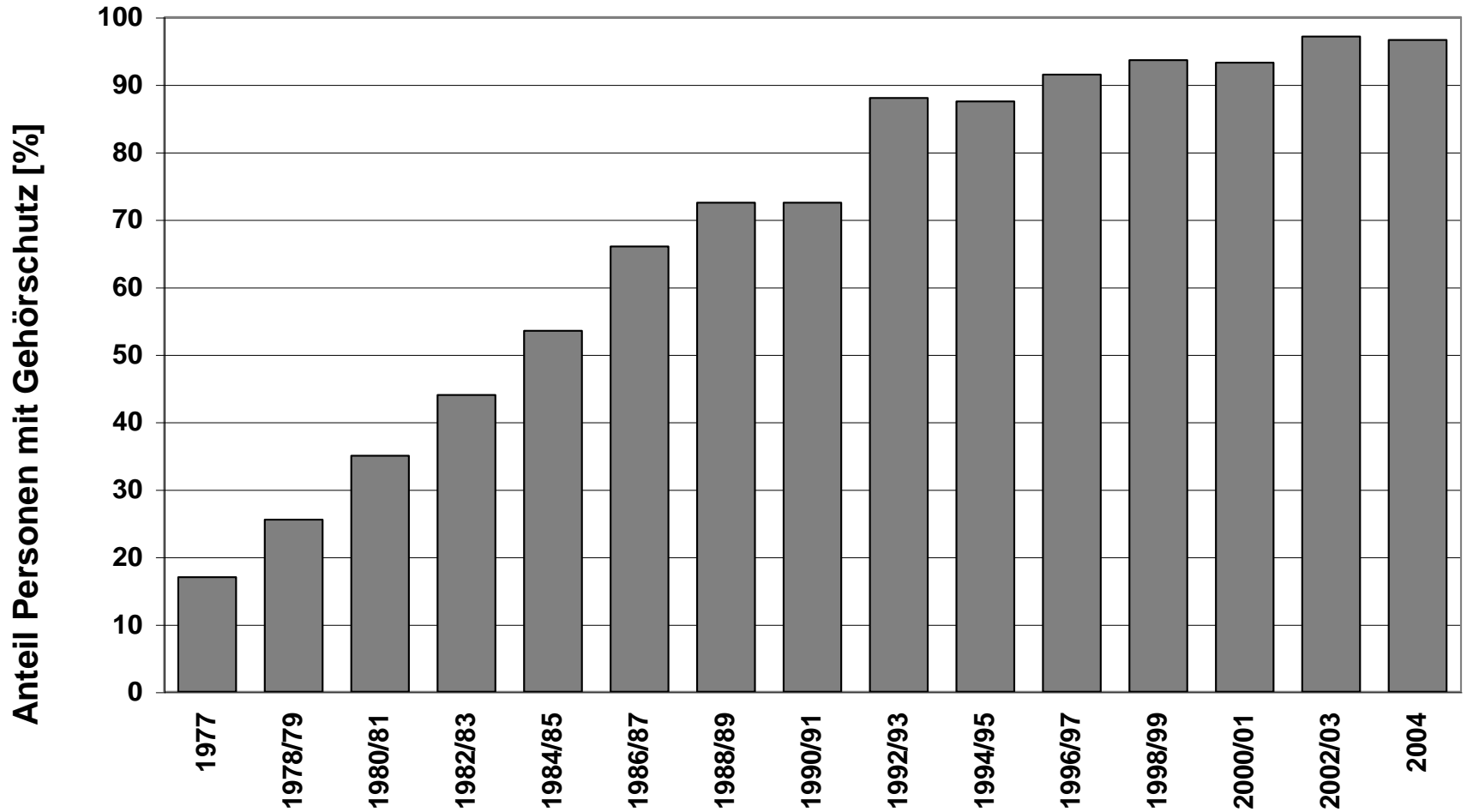
Otoplastiken

vorgeformte
Kunststoff-Pfropfen

vorgeformte linearisierte
Kunststoff-Pfropfen



Verwendung von Gehörschutzmitteln



Medizinische Gehörschadenprophylaxe



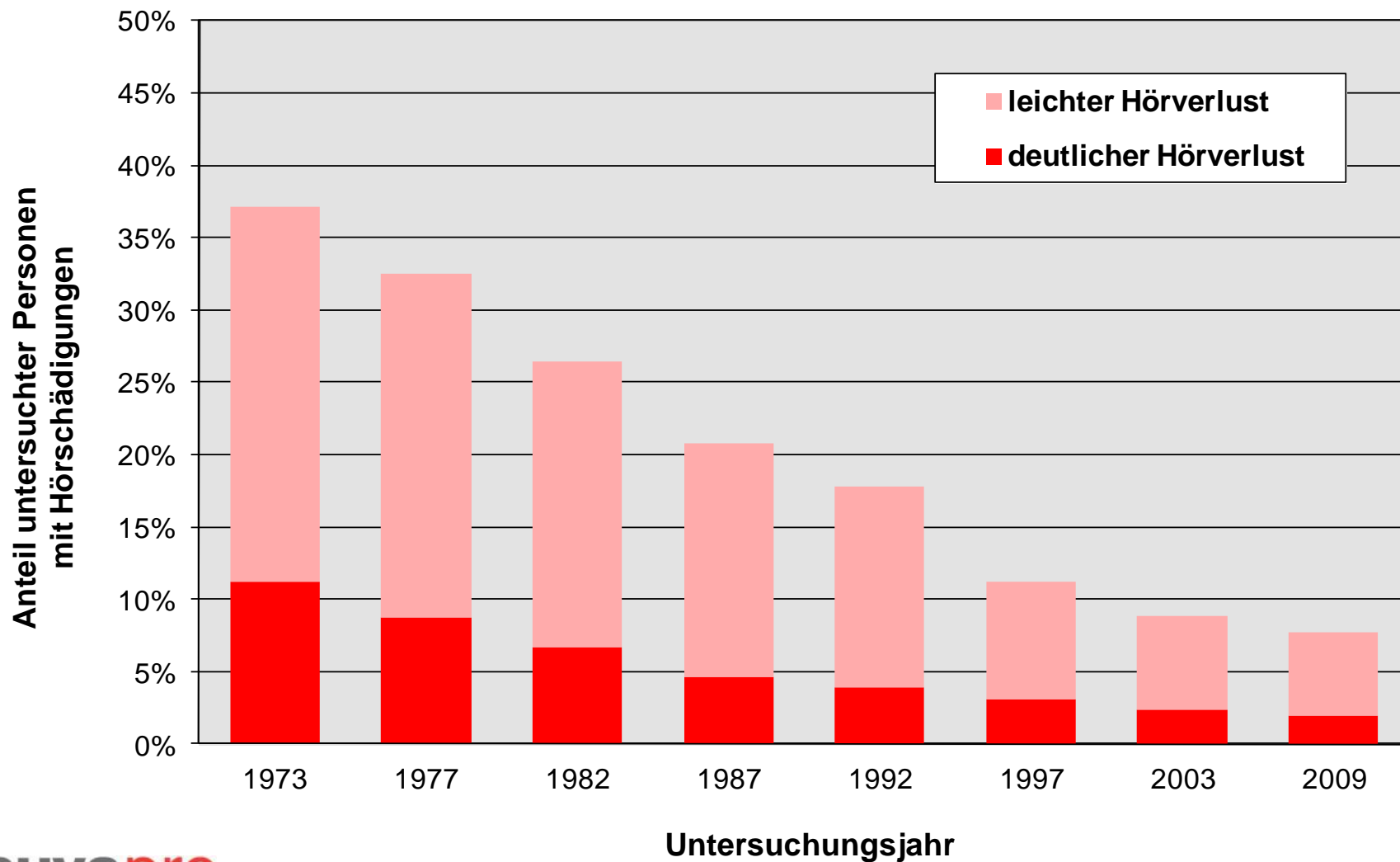
1971

2012

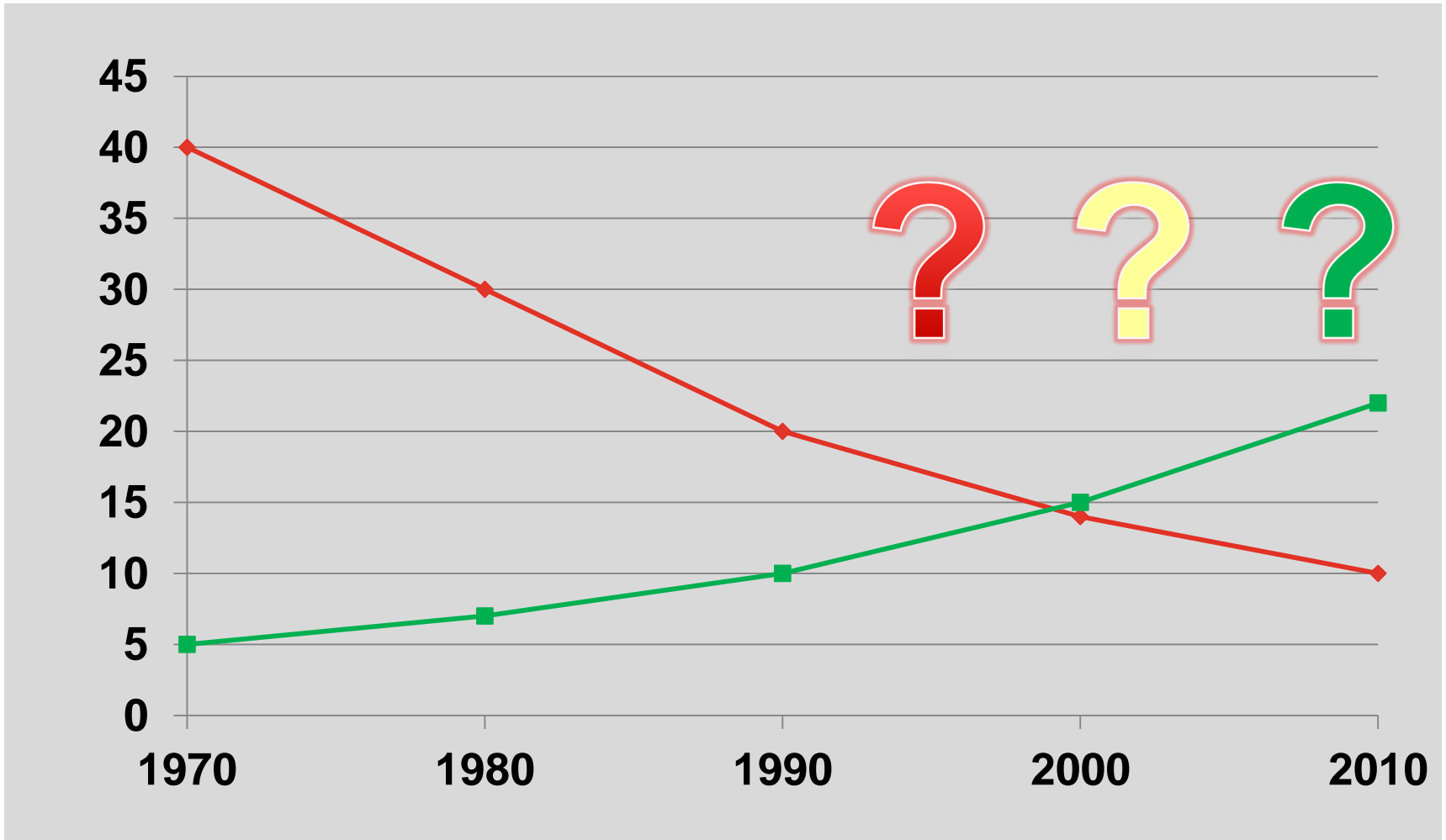


suvapro

Resultate der Gehörkontrollen durch die Suva



Gehörschäden durch **Arbeit** oder **Freizeit**?



Symboldiagramm

Musik und Hörschäden, 1985

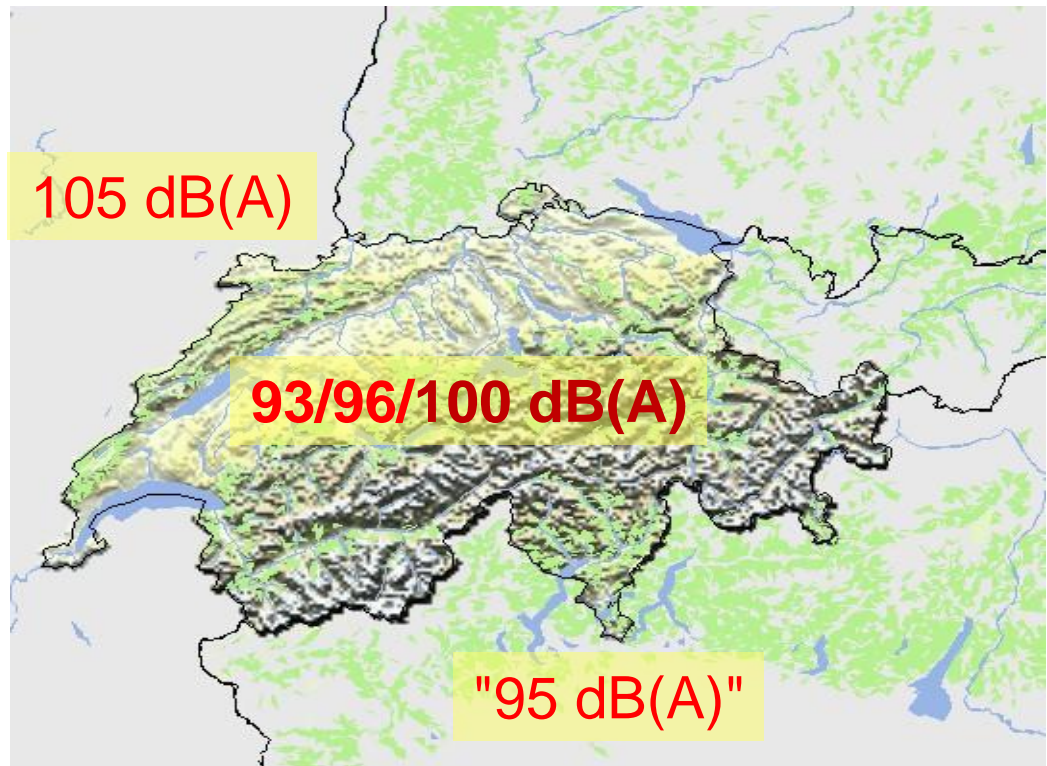


**1989: Vorschlag
zu Grenzwerten
für Rockkonzerte**

Schall- und Laserverordnung, 1. April 1996

Verordnung
über den Schutz des Publikums von
Veranstaltungen vor gesundheitsgefährdenden
Schalleinwirkungen und Laserstrahlen

814.49



2002

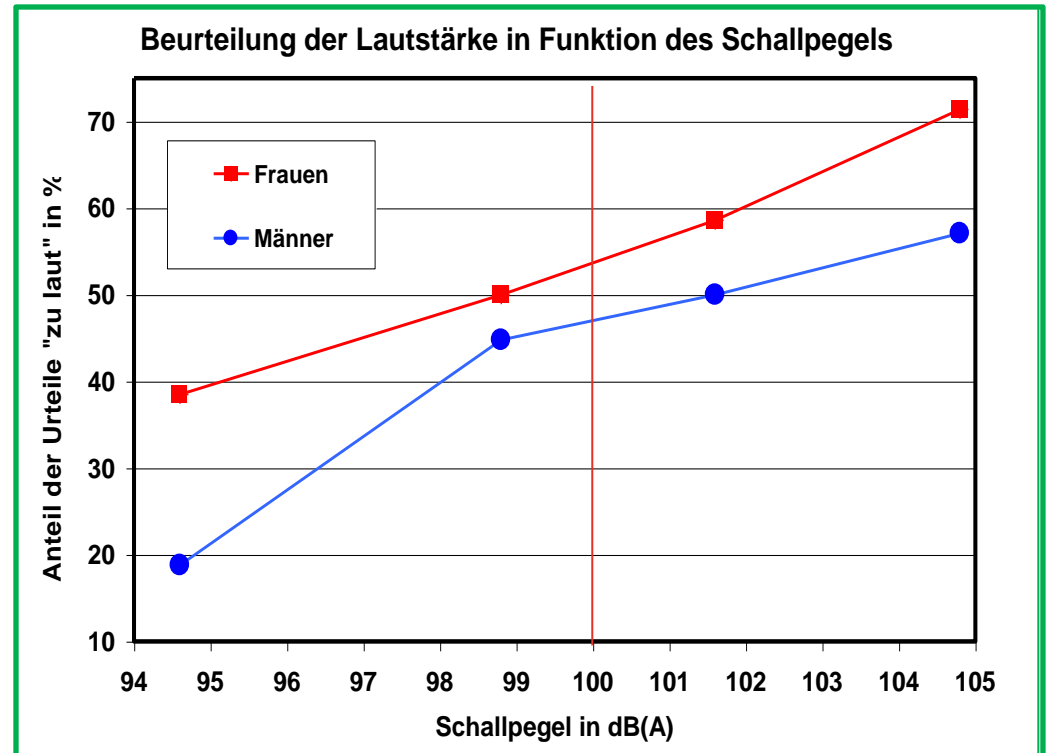
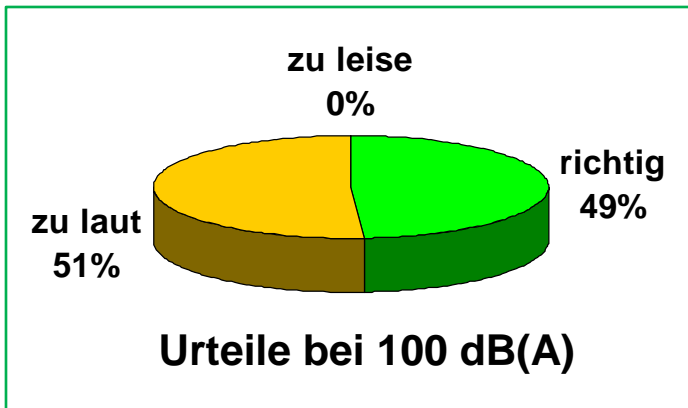
Denise AREGGER

Laura ZAMBELLI

Maturaarbeit

Schweizer Jugend forscht

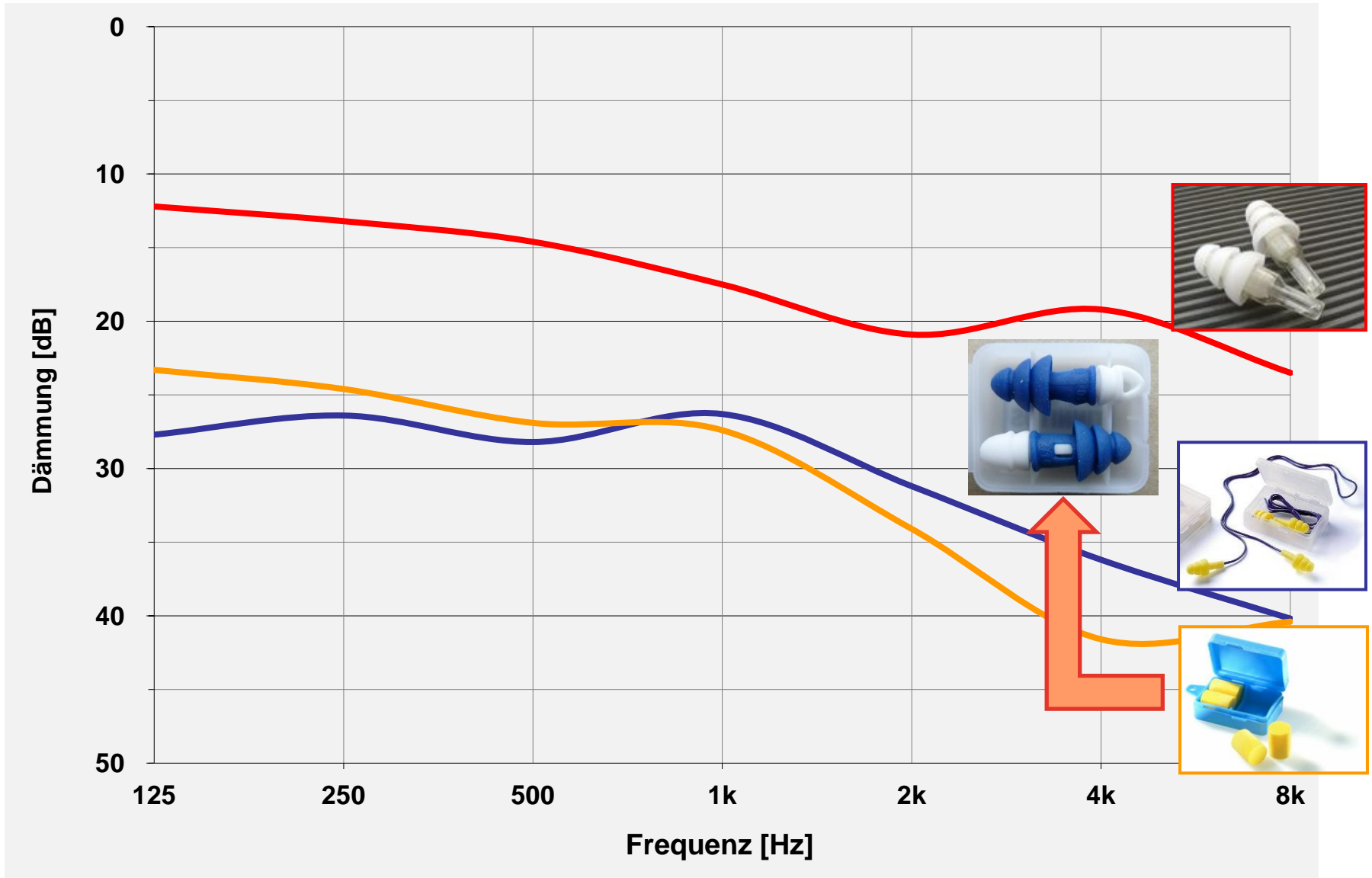
Objektive und subjektive Lautstärke an Openair-Festivals



Schall- und Laserverordnung, 2007



Gratis verteilt und doch klangfreundlich



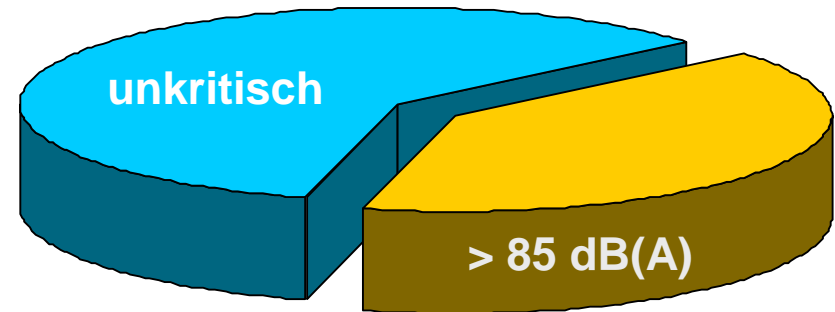
Gehörschutz für jung und alt



Gehörgefährdung durch Walkman-Geräte

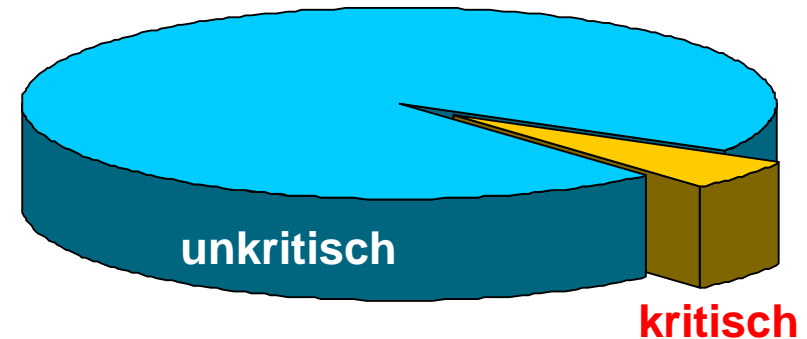


Schallpegel am Ohr



Hördauer Ø 2-3 h / Woche

LEX 40h/Woche

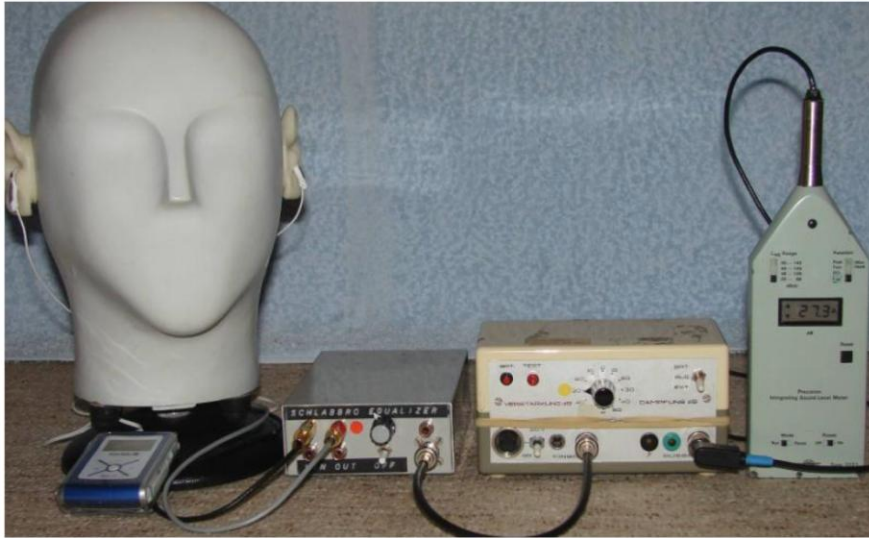


Gehörbelastung durch MP3-Geräte

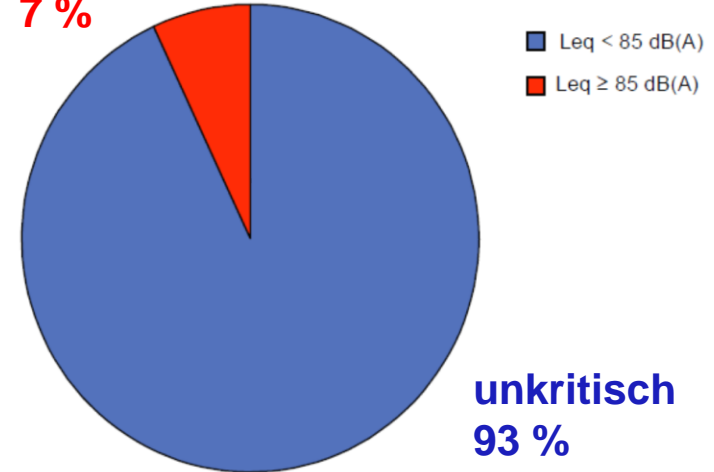
Befragungen und mobile
Messungen (mit gleicher
Apparatur wie 1996 für
die Walkman-Studie)



Gehörbelastung durch MP3-Geräte



gefährdet
7 %

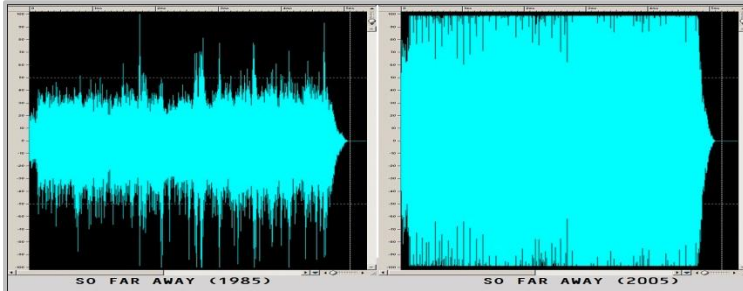


Ø $L_{eq} = 81 \text{ dB(A)}$ – wie 1996 in der Walkman-Studie
7 % der Befragten sind "gefährdet" = $L_{EX} \geq 85 \text{ dB(A)}$

Musik und Hörschäden, 2009

MP3-Studien der Suva

- 2006 MP3-Geräte
- 2007 Benutzerverhalten
- 2009 Musikprogramm



	Maximale Hördauer in Stunden pro Woche		
Lautstärke	"aktuell"	Oldies, Jazz	klassisch
Maximum	1	4	16
90 % Max.	3	12	50
80 % Max.	10	40	unbegrenzt
70 % Max.	30	unbegrenzt	unbegrenzt
60 % Max.	unbegrenzt	unbegrenzt	unbegrenzt

Hören Jugendliche schlechter als früher?

Phonak, Kampagne "Hear the World" 25.11.2010:

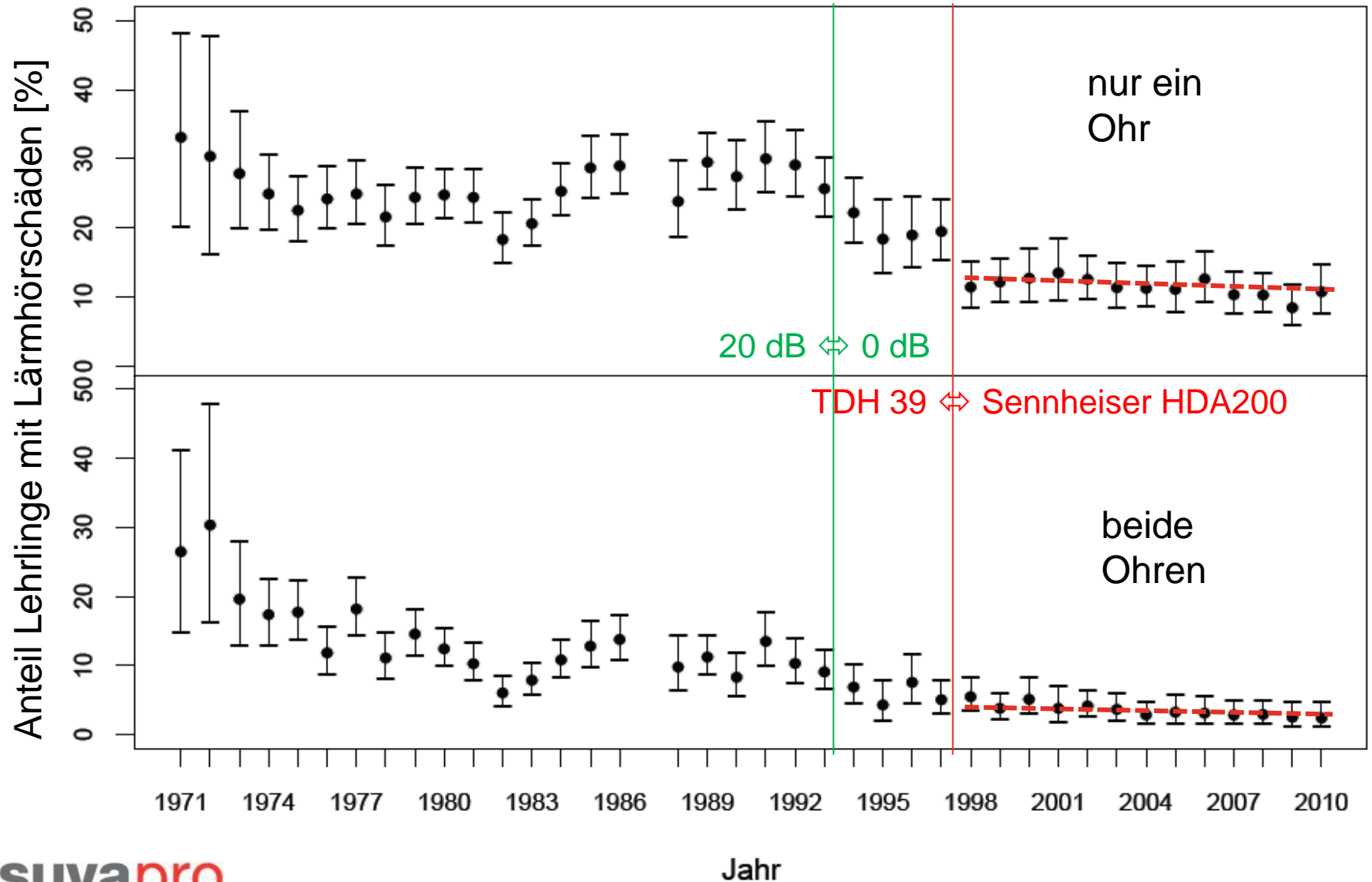
91 Prozent der deutschen Teenager hören Musik über MP3-Player, 11 % davon mehr als 3 Stunden pro Tag. Weitere 11 % tun dies bei maximaler Lautstärke.

Krankenkasse DAK: Die Zahl der Kinder und Jugendlichen, denen ein Hörgerät verschrieben wurde, ist seit 2005 um 38 % gestiegen.

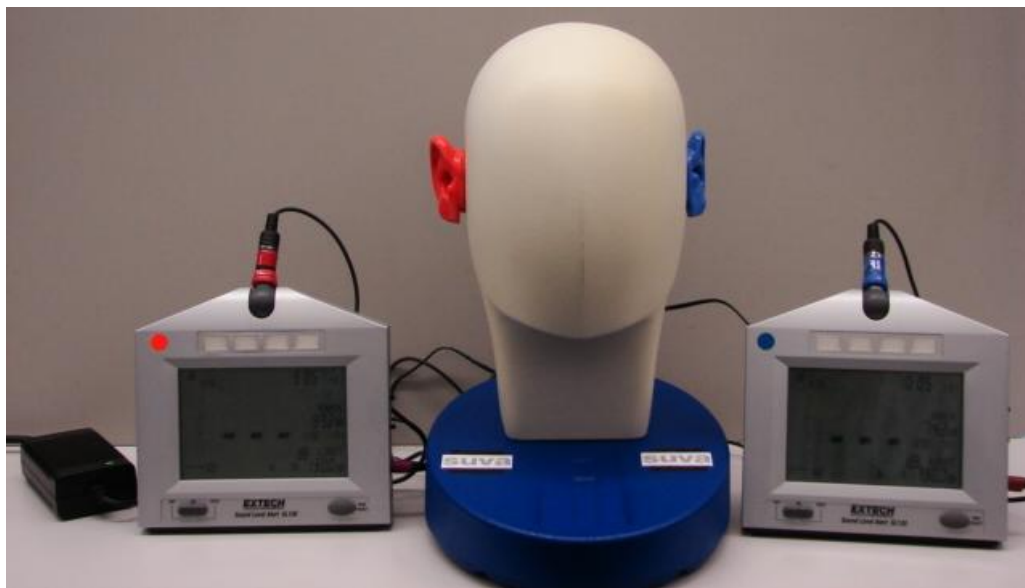
Kausalität?

Wegen der Musik hören Jugendliche heute schlechter als früher.

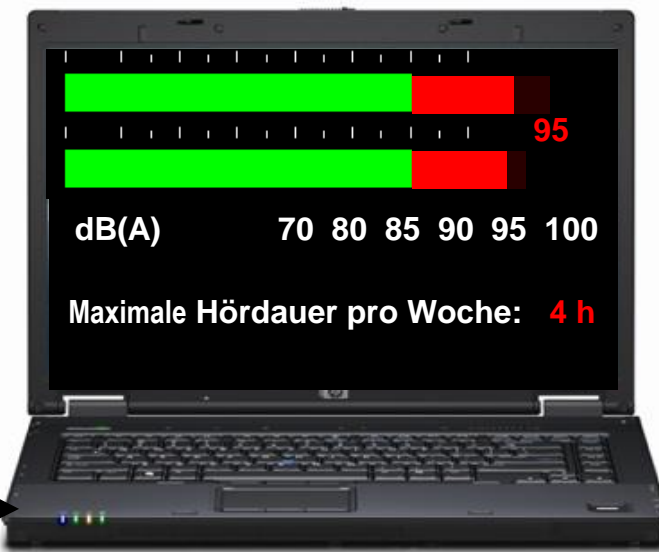
Lehrlinge mit Höreinbusse bei 4 kHz



Kooperation erwünscht: digitaler MP3-Tester



suvaliv



Verlässlichkeit von Schallpegelmessungen



iPhone 4S, 2012
mit L_{eq} , ± 10 dB



Realistic, ab 1980
kein L_{eq} , ± 3 dB

Video zum Tag gegen Lärm am 25. 04. 2012



Fratelli-B

Song zum Tag gegen Lärm 2013



"120 décibels"

PH♥T♥
www.stemutz.ch



suvapro