

# WORKSHOP

## Gehör- schutz

## Was muss ich wissen?



### Präsentiert von Christoph Miebach

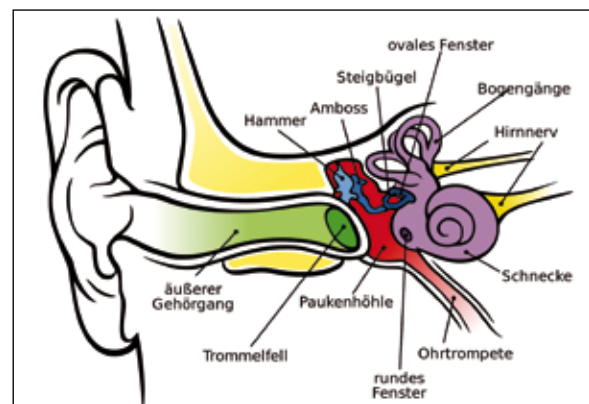
Aus aktuellem Anlass beleuchte ich diesmal das Thema Gehörschutz genauer. Eine ehemalige Schülerin von mir erlitt bei einer Band-Probe vor drei Jahren einen Hörsturz und spielt seitdem keinen E-Bass mehr. Sie berichtete mir, dass sie seitdem einen Tinnitus (Ohrgeräusche) hat. Bei der damaligen Probe hatte sie ein einziges Mal keine Ohrenstöpsel in Gebrauch. Das Schlagzeug neben ihr war jedoch zu laut. Die Folge: Hörsturz mit anschließendem Tinnitus. Es ist fraglich, ob der Hörsturz wirklich von einer einzigen Probe herrührte. Es könnte sein, dass die getragenen Ohrenstöpsel bereits bei vorherigen Proben nicht richtig getragen wurden. Denn, was viele nicht wissen: Sitzen die Stöpsel nicht komplett dicht im Gehörgang, schützen sie das Gehör kein bisschen, obwohl die Lautstärke subjektiv als geringer empfunden wird.

Die Notwendigkeit, das Gehör zu schützen, wird völlig unterschätzt. Wenn du nicht gerade einen außergewöhnlich leisen Schlagzeuger neben dir hast, rate ich dazu, immer Gehörschutz zu tragen. Wie in BQ 6/15 berichtet, hatte auch Ruud Weber (King of the World) einen Tinnitus, sodass er lange pausierte. Mit leisen Akustik-Sessions und guten Ohrstöpseln kam er langsam wieder zum E-Bass und größeren Konzerten zurück. Ich hatte selbst vor circa zwölf Jahren einen über mehrere Tage anhaltenden Tinnitus nach dem Besuch eines Motörhead-Konzertes. Damals hatte ich leider noch keinen vernünftigen Gehörschutz und ein leichtes Rauschen im linken Ohr ist bis heute geblieben.

Im Folgenden werde ich über den Aufbau des Gehörs und den aktuellen Stand der Wissenschaft zur Regenerierung eines geschädigten Gehörs informieren. Danach geht es um die Dezibel-Messung und die Lautstärkeeinwirkung im Verhältnis zur Dauer. Abschließend gebe ich Tipps, wie du dich bei Proben und Konzerten vor zu hohen Lautstärken schützen kannst.

### Wie ist das Ohr aufgebaut?

Zu Beginn möchte ich kurz den Aufbau des Ohrs beschreiben. Man gliedert es in drei Teile: das äußere Ohr, das Mittel- und das Innenohr. Uns interessiert das Innenohr mit der Hörschnecke (Cochlea) und seinen feinen Haarsinneszellen. Diese leiten den Schall als Nervenimpulse weiter zum Gehirn, sodass wir hören können.



## Sind Schäden des Gehörs irreparabel?

### Stand der Wissenschaft

Nach kurzen Schallbelastungen von 90 bis 120 dB können sich gesunde Haarzellen im Ohr nach einiger Erholungszeit regenerieren. Wenn die Schallüberlastung allerdings über einen längeren Zeitraum andauert oder die Erholungszeiten nicht ausreichen, werden insbesondere die äußeren Haarzellen irreparabel geschädigt. (Quelle: Knut Olaf Gundermann)

Es gibt in der modernen Medizin verschiedene Methoden – z. B. Tinnitracks ([www.tinnitracks.com](http://www.tinnitracks.com)) –, die Linderung für Tinnitus-Symptome versprechen. Jedoch ist Vorbeugung der beste Schutz gegen Ohrgeräusche und Hörverlust.

### Zukunftsansichten

Ein wenig Hoffnung machen neueste Forschungsergebnisse: Durch die Deaktivierung des Notch-Proteins wurden 2013 bei Mäusen in der Cochlea Stützzellen in Haarzellen umgewandelt. Man kann sich aber vorstellen, dass die Umsetzung für den Menschen noch in weiter Zukunft liegt. (Quelle: <https://www.wired.de/collection/featured/unser-innenohr-kann-sich-selbst-heilen>)

### Wie kann Lautstärke gemessen werden?

„Lautstärke“ kann nicht gemessen werden! Was physikalisch gemessen wird, ist der Schalldruck, der dann in einen Schallpegel umgerechnet und in Dezibel (dB) angegeben wird. Die Angaben steigen dabei exponentiell und bilden von 0 dB (Hörschwelle) bis ca. 130 dB (Schmerzgrenze) den

gesamten Lautstärkebereich in überschaubaren Schritten ab. „Das Gehör ist nicht in allen Frequenzbereichen gleich sensitiv. Generell werden tiefe Töne bei gleichem Schallpegel als weniger laut empfunden. Daher weicht das Gehör auch von der Dezibelskala ab.“ (Quelle: [http://www.laermonitor.ch/m1\\_akustik/schallpegel\\_w.html](http://www.laermonitor.ch/m1_akustik/schallpegel_w.html))

### Funktionieren Dezibel-Apps auf dem Smartphone?

Die meisten Smartphone-Mikrofone sind für die menschliche Stimme (300 bis 3.400 Hz, 40 bis 60 dB) ausgelegt. Also sind die maximalen Werte der Hardware begrenzt. Beispiele: Motorola Milestone (max. 100 dB), Galaxy S (max. 81 dB), Galaxy S2 (98 dB), Galaxy Tab und HTC Desire HD wurden mit echten Schallpegelmessern kalibriert. (Quelle: <https://play.google.com/store/apps/details?id=kr.sira.sound&hl=de>)

Smartphones eignen sich nur bedingt zur korrekten Messung des Schallpegels. Zwischen 80 und 100 Dezibel ist in der Regel Schluss mit einer genauen Messung. Einen Anhaltspunkt, wann es zu laut und es Zeit für Gehörschutz wird, kann man dadurch trotzdem bekommen. Wenn man sich nämlich nicht sicher ist, ob es wirklich zu laut ist, kann man das Handy zücken und bei über 90 dB auf Nummer sicher gehen und seine Stöpsel einsetzen. Ab 15 Euro kannst du bereits ein Schallpegel-Messgerät kaufen, welches bis zu 130 dB messen kann.



Messung via Smartphone-App auf einem Ska-Konzert in der Trompete Bochum



Schallpegel-Messgerät von Colemeter

Für Berufstätige, die jeden Tag lauten Maschinengeräuschen ausgesetzt sind, ist Gehörschutz bereits ab 85 dB vorgeschrieben. Berufsmusiker empfinden laute Musik oft nicht als Lärm. Im Normalfall ist ein Musiker auch nicht jeden Tag acht Stunden lang lauter Musik ausgesetzt, gehen wir einmal von zwei Stunden täglich aus. Was bedeutet das für unser Gehör?

Ab ca. 120 dB funktionieren die Reflexe im Ohr nicht mehr, die ein gesundes Ohr vor großer Lautstärke schützen können. Bei vorgeschädigten Ohren kann diese Schwelle bereits bei 90 dB liegen. Wenn man davon ausgeht, dass verstärkte Konzerte ungefähr zwischen 90 und 110 dB laut sind, kann man laut Eberhard Sengpiel (siehe Tabelle) diese zwischen zwei Stunden (bei 90 dB) und ca. eineinhalb Minuten (110 dB) genießen, ohne einen Hörschaden befürchten zu müssen. Gerade der Bereich zwischen 90 und 110 dB ist also interessant für uns. Da reicht ein Smartphone zur Messung leider nicht mehr ganz aus.

Schalldruckpegel	Schalldruck	Erlaubte Einwirkungszeit
115 dB	11,2 Pa	0,46875 Minuten (~30 sec)
112 dB	7,96 Pa	0,9375 Minuten (~1 min)
109 dB	5,64 Pa	1,875 Minuten (< 2 min)
106 dB	3,99 Pa	3,75 Minuten (< 4 min)
103 dB	2,83 Pa	7,5 Minuten
100 dB	2,00 Pa	15 Minuten
97 dB	1,42 Pa	30 Minuten
94 dB	1,00 Pa	1 Stunde
91 dB	0,71 Pa	2 Stunden
88 dB	0,50 Pa	4 Stunden
85 dB	0,36 Pa	8 Stunden
82 dB	0,25 Pa	16 Stunden

(Quelle: <http://www.sengpielaudio.com/ZulaessigeEinwirkungszeit.htm>)

### Was kann ich tun ...

... um nicht zu hohen Lautstärken ausgesetzt zu sein bei Proben oder Konzerten? Du solltest überprüfen, wie nah du am Schlagzeug stehst und wie laut es dort ist. Laute Bläser oder E-Gitarren können einen ebenfalls förmlich wegpusten. Zur Not solltest du wirklich mithilfe einer Smartphone-App oder noch besser eines Schallpegelmessers einmal messen. Bei Konzerten ist auch ein guter Bühnensoundcheck entscheidend. Liegen Monitore auf dem Boden, dann kann es schnell sehr laut werden. In-Ear-Monitore können für deutlich leiseren Bühnensound sorgen. Es gibt außerdem In-Ear-Monitore mit integriertem Gehörschutz.

Bei Proben empfehle ich, mit den Bandmitgliedern zu sprechen. Selbst nach mehreren Jahren gemeinsamer Proben kann man oft noch etliches verbessern an Lautstärke und Sound. Genauso solltest du als Zuhörer bei Konzerten aufpassen. Auch hier kann die Position zu den Boxen entscheiden, ob dein Gehör geschädigt wird oder nicht. Im Zweifel immer Gehörschutz einsetzen!

### Welchen Gehörschutz brauche ich als Bassist?

Es gibt eine Vielzahl an Ohrenstöpseln. Zum Beispiel einfache Stöpsel aus Schaumstoff oder Wachs (Ohropax). Für Musiker gibt es geeignete Stöpsel mit Lamellen, aus Elacin oder Silikon (Ahead Earplugs). Ich kann dir aus persönlicher Erfahrung zwei Möglichkeiten empfehlen, dein Gehör musikgerecht zu schützen. Also so, dass du noch genug von der Musik hörst. Das sind zum einen die Musicsafe Ohrstöpsel (mit Lamellen) von Alpine für ca. 20 Euro für den kleinen Geldbeutel. Diese kommen jedoch hinsichtlich der Durchlässigkeit für hohe Frequenzen schnell an ihre Grenzen und sitzen nicht in allen Gehörgängen tatsächlich gut. Hauptsächlich empfehle ich einen individuell angepassten Gehörschutz (Elacin) aus dem Hörakustik-Fachgeschäft. Kostenpunkt: ca. 90 bis 180 Euro. Diesen gibt es sogar speziell für Bassisten für eine bessere Wahrnehmung der bassrelevanten Frequenzen.



Angepasster Gehörschutz (Elacin)

Im Endeffekt lohnt sich jede Investition in Gehörschutz. Denn was gibt es Wichtigeres für Musiker als unser Gehör? ■

