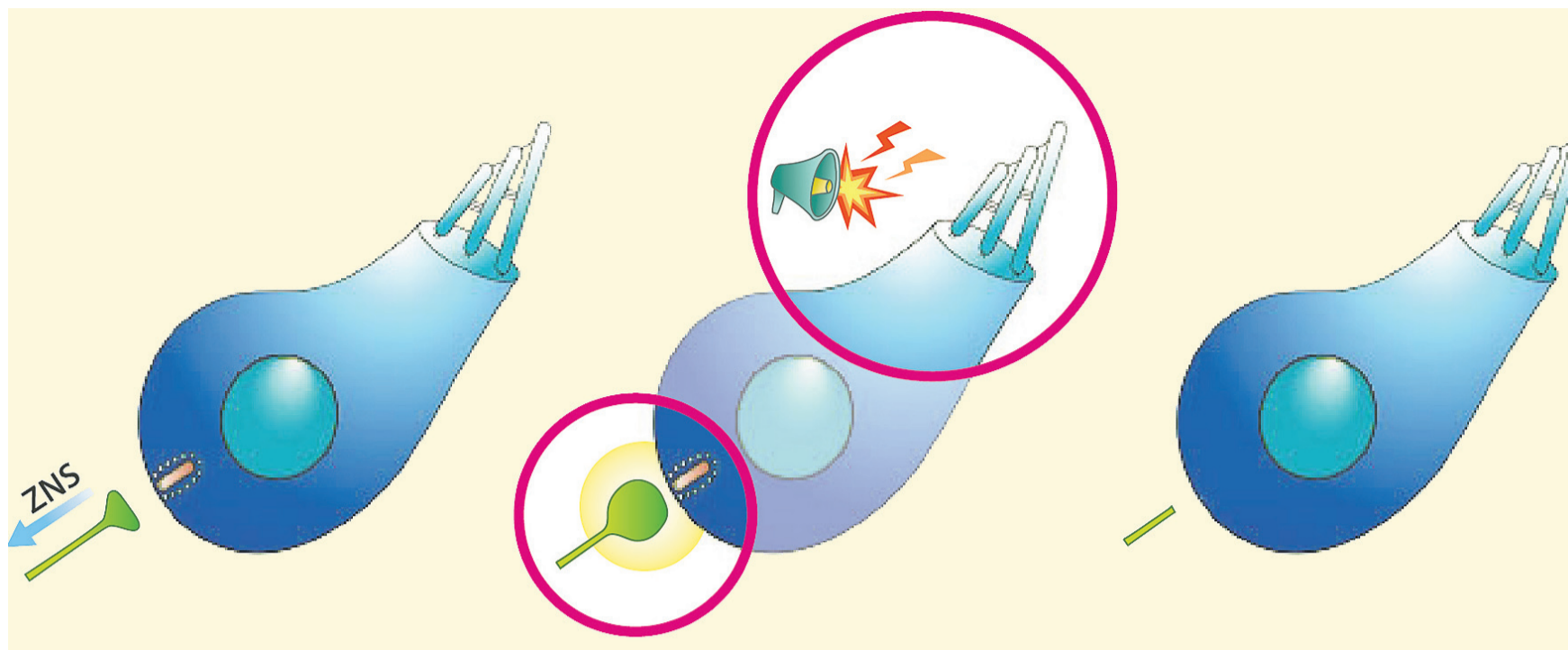


# Zu lauter Schall kann Ohren dauerhaft schädigen

Bundesweiter Tag gegen den Lärm am 25. April: Empfindliches Organ besser schützen



Synapsen von Haarsinneszelle und Fortsatz der Hörnervenzelle: Bei zu lautem Schall wird zu viel Glutamat freigesetzt, die Nervenzelle wird zu stark erregt und zerstört.

Gleich nach dem Konzert, hatte ich ein Wattegefühl und Pfeifen im Ohr. Nach dem Schlafen war aber alles wieder gut!" Diese Erfahrung machen heutzutage sehr viele Jugendliche, erklärt Tobias Moser, Professor für auditorische Neurowissenschaften, InnenOhrLabor und HNO-Klinik, am Universitätsklinikum Göttingen.



T. Moser

Und tatsächlich, „die Hörschwelle, das heißt die Lautstärke, bei der wir einen Ton oder Sprache erstmals hören können, ist häufig wenige Tage nach einem Rockkonzert (wieder) normal.“ Aber ist dann wirklich alles wieder gut? Was passiert eigentlich in den Ohren, wenn es zu laut wird? Schadet zu laute Musik aus Kopfhörern?

Der „Tag gegen den Lärm“ am 25. April ist ein guter Anlass, sich mit diesen Fragen zu befassen. Der „Tag gegen Lärm – International Noise Awareness Day“ ist eine Aktion der Deutschen Gesellschaft für Akustik (DEGA). Er findet seit 1998 einmal jährlich im April statt. Deutschlandweit werden

an diesem Tag über 150 Aktionen durchgeführt und sollen das Thema Lärm und seine Auswirkungen publik machen.

Musik ist schön, manchmal auch, wenn sie laut ist. „Aber wenn sie zu laut ist, trage ich Gehörschutz oder gehe fort“, erklärt Moser, „weil ich gern lange hören will.“ Die dafür notwendigen Haarsinneszellen werden nur einmal geboren und sollen für das ganze Leben funktionieren.

Das Ohr ist so empfindlich, dass Schwingungen gehört werden können, die etwa so winzig wie ein Atom sind. Das war und das ist wichtig. Früher war es das Rascheln, das den Mensch vor dem Raubtier warnte, heute müssen auch leise Geräusche in der Schule, im Beruf oder in der Freizeit wahrgenommen werden. Kein Wunder also, dass dieses empfindliche Sinnesorgan bei zu großen Schwingungen Schaden nehmen, so Moser. Während die durch Lärm bedingte Schwerhörigkeit abnimmt, nehmen Ohrschäden durch Freizeitlärm zu.

Im schlimmsten Falle ist der Schall so stark, dass das Ohr sofort dauerhaft geschädigt wird. Dazu reicht ein nahe am Ohr gezündeter Silvesterknaller. Bei solchen Explosionen entstehe

der Schaden in Bruchteilen einer Sekunde. Aber auch Knallfrösche, Spielzeugpistolen und Jagdgewehre erreichen dicht am Ohr hohe Pegel. Jäger wissen das und schützen sich. Auch Kinder und Jugendliche sollten ihre Ohren schützen.

Zu laute Musik im – Konzert, in der Diskothek und über Kopfhörer – sei oft die Ursache, wenn Kinder und Jugendliche Probleme mit dem Hören bekommen. Noch immer seien seines Wissens, so der Mediziner, Veranstalter in Deutschland nicht verpflichtet, den Pegel für die Besucher zu begrenzen, während dies etwa in der Schweiz bereits umgesetzt ist. Aber auch in Kneipen ohne Musik und in Kindergärten kann man Schallpegel messen, die bei entsprechender Dauer zu Ohrschäden führen können. Es gilt: je lauter der Schall, desto kürzer können die Ohren ihn ohne Schaden bewältigen.

Was passiert im Ohr bei zu lautem Schall? Bislang nahm man an, dass in Abhängigkeit von der „Lärm dosis“ (Lautstärke und Dauer) die Härchen der empfindlichen Haarsinneszellen aber auch andere Zellen und Strukturen geschädigt werden und schließlich die Haarsinneszellen absterben können. Wenn dann also am Tag nach

dem Rockkonzert die Hörempfindlichkeit zurückkehrte, gingen wir davon aus, dass alles wieder normal sei! In den vergangenen fünf Jahren hätten Tierexperimente aber gezeigt, dass diese Annahme sehr wahrscheinlich falsch ist. Wenn wir hören, übertragen unsere Haarsinneszellen die Information an Hörnervenzellen. Diese leiten sie dann an das Gehirn weiter, wo wir das Gehörte wahrnehmen. An den Kontaktstellen der Haarsinneszellen und Hörnervenzellen, den Synapsen, setzen die Haarsinneszellen den Botenstoff Glutamat frei, der die Nervenzellen erregt. Je lauter die Musik, desto mehr Glutamat und desto stärker die Erregung, bis schließlich die Synapse zerstört wird. „Obwohl man bereits seit einigen Jahren wusste, dass solche Übererregungsschäden auftreten, war deren Tragweite nicht bekannt“, sagt Moser.

Untersuchungen an Mäusen, die an der Harvard Universität durchgeführt wurden, zeigten jetzt: selbst, wenn die Hörschwelle sich nach einmaligem lauten Schall wieder erholt, kann ein sofortiger und permanenter Verlust von bis zur Hälfte dieser Synapsen auftreten. Entgegen früherer Annahmen scheinen die Nervenzellen

nicht in der Lage zu sein, neue Synapsen mit den Haarsinneszellen auszubilden. Die Hörschwelle könnte trotzdem normal sein, weil die dafür erforderlichen Synapsen noch vorhanden sind.

Die Forscher glauben, dass insbesondere die Synapsen bei Lärm Schaden nehmen, die uns das Hören in lauter Umgebung ermöglichen. Das gleiche Team zeigte zudem wiederum in Mäusen, das junge Tiere bei gleicher Lautstärke stärkere Schäden erleiden als ältere Tiere, so Moser. Weltweit würden nun Untersuchungen durchgeführt, um diese Beobachtungen besser zu verstehen und ihre Relevanz für den Menschen zu erfassen.

Um die Ohren zu schützen sollten einige Ratschläge berücksichtigt werden:

Musik nicht lauter als 95 dB hören! Je lauter desto kürzer! Musik nicht lauter drehen, weil die Umgebung lauter wird! Schallbegrenzungen von Abspielgeräten nutzen!

Gehörschutz tragen, wenn es zu laut ist. Kein Rockkonzert ohne Gehörschutz!

Pausen sind wichtig für das Ohr.

Erziehen Sie Kinder zum „normal-lauten“ Kommunizieren und Musikhören. *cbb/eb*

## Wie entsteht Gesundheit

Salutogenese-Tagung

Warum bleiben einige Menschen trotz schrecklicher Erlebnisse, Entbehrungen und Risiken gesund, andere nicht? Wie können Menschen ihre Selbstheilungskräfte mobilisieren und stärken? Wie entsteht Gesundheit? Mit diesen Fragen und den entsprechenden Antworten beschäftigt sich die Salutogenese. „Chronisch krank und doch gesund – eine salutogenetische Orientierung“ lautet das Thema eines Symposiums des Dachverbandes Salutogenese vom 4. Mai bis 6. Mai in Göttingen. Kurze Vorträge werden in verschiedene Themenblöcke einführen, vertiefende Arbeit wird in Workshops angeboten.

Ende der 60er Jahre stellte der Medizinsoziologe Aaron Antonovsky in einer Studie mit KZ-Überlebenden fest, dass 30 Prozent der Frauen trotz der Qualen körperlich und seelisch gesund waren. Er fragte sich, „wie geht das, was hält da gesund“, erklärt Ottomar Bahrs, Abteilung medizinische Psychologie und Soziologie der Universität Göttingen. Die Abteilung gehört zu den Organisatoren des Symposiums. Antonovsky habe als entscheidend das Kohärenzgefühl beschrieben. Diese Menschen hatten einen Platz im Leben. Sie fühlten sich zugehörig, konnten sich ihre Welt erklären und hatten das Bewusstsein, Probleme bewältigen zu können. Dieses Gefühl, so Bahrs, stärke offenbar die Widerstandskräfte. Diese Ressourcen wolle Salutogenese stärken. Nicht um eine weitere Therapiemethode handele es sich, ergänzt Marianne Klues-Ketels vom Göttinger Impuls, sondern um einen veränderten Blickwinkel auf das Leben. Wofür lohnt es sich, gesund zu sein, wo will ich hin, seien dabei wichtige Fragen. *cbb*

[www.salutogenese-dachverband.de](http://www.salutogenese-dachverband.de)

## Krebsrisiko steigt bei häufigen Röntgenbehandlungen

Röntgenuntersuchungen müssen begründet sein / Einzelne Strahlendosis bei modernen Geräten gering

Mehr als 100 Millionen Röntgenuntersuchungen werden in Deutschland jedes Jahr gemacht. Röntgenbilder und Computertomographien (CT) sind medizinischer Alltag und werden von Patienten nur selten hinterfragt. Kein Wunder, führen die Untersuchungen doch nie zu direkten körperlichen Reaktionen. „Die kommen eigentlich nur bei sehr hohen Strahlendosen vor“, ver-

sichert Prof. Norbert Hosten von der Deutschen Röntgengesellschaft in Berlin.

Strahlenwerte, die zu Hautrötungen oder gar der Zerstörung von Hautgewebe und Haarausfall führen können, seien nur üblich, wenn die Bestrahlung in der Therapie eingesetzt wird. Gefährlicher sei der indirekte Effekt. „Sie können Krebserkrankungen auslösen, und das ist von der Dosis

unabhängig“, sagt Hosten. Schon ein einzelner Treffer durch einen Röntgenstrahl könne das Erbgut einer Körperzelle angreifen. Die Wahrscheinlichkeit, dass eine einfache Röntgenuntersuchung einen Tumor hervorruft, sei relativ gering, da die Strahlendosis bei modernen Geräten sehr niedrig liegt. Doch das Krebsrisiko steigt, wenn sich Bestrahlungen häufen. „Deshalb ist es wichtig, dass bereits gemachte Untersuchungen nicht unnötig wiederholt werden. Darauf können auch Patienten selbst achten“, sagt Prof. Gunnar Brix vom Bundesamt für Strahlenschutz (BfS).

Dass Diagnosen mit Hilfe von Röntgenbildern und CT in Deutschland so häufig zum Einsatz kommen, hat laut der Röntgengesellschaft vor allem mit der sogenannten Selbstüberweisung zu tun. Denn neben den Radiologen dürfen hierzulande auch andere Ärzte röntgen. „Zum Beispiel Fachärzte, die sich mit Knochenkrankheiten befassen, können die Berechtigung erwerben, bestimmte Körperpartien zu röntgen. Sie sind dann Teilge-

bietsradiologen“, erklärt Hosten. Das Problem dieser Regelung sei, dass meist keine zweite Meinung eingeholt wird. „Wenn sonst eine Röntgenuntersuchung angesetzt wird, gibt es das Vier-Augen-Prinzip“, sagt Hosten. Der zuweisende Arzt, der die Untersuchung für erforderlich hält und der Radiologe, der die Untersuchung durchführt, müssen sich abstimmen. Es müsse eindeutig sein, dass nur durch Röntgen eine zielführende Diagnose gestellt werden kann. Bei Selbstüberweisungen sei nicht immer klar, ob die Untersuchung tatsächlich nötig ist. Besonders Privatversicherte sollten auf der Hut sein. „Da wird das schneller mal gemacht“, warnt Kai Vogel von der Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen. Es könne vorkommen, dass der Grund einer Röntgenuntersuchung rein finanziell ist. „Das Gerät ist angeschafft worden, dann soll es auch genutzt werden.“

Besonders kritisch bewertet das BfS den steigenden Gebrauch der Computertomographie in der Vorsorge. Das gelte zum Beispiel für Untersuchun-

gen des Herzens, bei denen es zu einer ganz erheblichen Strahlenbelastung kommt. „Bei den meisten dieser Untersuchungen, die oft als ‚Managercheck‘ angeboten werden, ist der Nutzen nicht nachgewiesen. So etwas sollte man nicht machen lassen“, rät Brix.

Besonders bei Überweisungen oder einem Arztwechsel kann es passieren, dass die gleichen Röntgenaufnahmen mehrfach gemacht werden. „Man sollte seinen Arzt immer darauf hinweisen, wenn eine ähnliche Untersuchung schon stattgefunden hat“, rät Vogel.

Angst vor unsachgemäßer Behandlung durch Teilgebietsradiologen oder Praxispersonal müsse aber niemand haben. „Wer in Deutschland röntgt, ist gut geschult. Und die Geräte werden von den Gewerbeaufsichten kontrolliert, da gibt es also gar kein Problem“, versichert Hosten. Wenn der Arzt die Notwendigkeit schlüssig erklärt und nachweist, dass sie im vorliegenden Fall das beste Diagnoseverfahren ist, sollte man ihm vertrauen. „Kritisch nachzufragen ist aber immer erlaubt.“ *dpa*



Röntgenbild: Nutzen und Risiko müssen abgewogen werden. *dpa*

## Schlafmittel wirken oft nach

Viele Medikamente können negative Auswirkungen auf die Verkehrstauglichkeit haben. Das gilt vor allem für Schlaf- und Beruhigungsmittel, deren Wirkung über die Nacht hinausgeht, warnt Erika Fink, Präsidentin der Landesapothekerkammer Hessen. Während des Schlafes wird meistens nur die Hälfte des Wirkstoffes abgebaut. Wer also morgens ins Auto steigt, steht noch immer unter dem Einfluss dieser Arzneimittel. Solche Auswirkungen haben auch freiverkäufliche Schlafmittel. Auch andere Medikamentengruppen wie Hustenblocker, Schnupfenmittel oder Asthmasprays können die Fahrtüchtigkeit stark beeinflussen. *dpa*

### KURZ & KNAPP

#### Stressbewältigung

„Stressbewältigung durch Achtsamkeit“ wurde von dem amerikanischen Stressmediziner Prof. Jon Kabat-Zinn entwickelt. Beate Eickmeyer informiert am Freitag, 20. April, bei ImPuls-Forum für Gesundheit und Prävention, Akazienweg 56 A, über dieses Training. Der Vortrag beginnt um 18.30 Uhr.