



65 dB(A)

Lärmschutz



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

Viel Lärm um nichts?

Schön wär's, wenn Lärm kein Umwelt- und Gesundheitsproblem wäre. Doch Tatsache ist, dass immer mehr Menschen darunter leiden. Vielen ist gar nicht bewusst, dass sie nicht nur Lärmgeplagte, sondern auch Lärmquelle sind.

In der Summe kann der Lärm nicht nur auf die Nerven, sondern richtig unter die Haut gehen. Mediziner bestätigen das. Lärm liegt mittlerweile bei den Stressfaktoren ganz oben. Zudem nimmt die Zahl der Schwerhörigen deutlich zu.

Grund genug, sich auch in der Schule stärker mit dem Thema auseinander zu setzen. Denn Lärm macht zwar Stress, aber wir sind gegen Lärm nicht machtlos. Jeder Mensch kann in seinem Umfeld etwas für einen erträglichen und gesunden Geräuschpegel tun. Das Heft gibt dazu einige Tipps. Viel Spaß beim Lesen.

Franz Untersteller MdL
Minister für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft des Landes Baden-Württemberg

Dr. Gisela Splett MdL
Staatssekretärin im Ministerium für Verkehr und Infrastruktur des Landes Baden-Württemberg
Lärmschutzbeauftragte der Landesregierung

Inhalt

- 2 Was ist Lärm?
- 4 Ohr und Gesundheit
- 6 Freizeit und Musik
- 8 Schule und Arbeit
- 10 Umgebungslärm
- 12 Links, Impressum

Mach doch nicht so einen LÄRM!

Lärm? Welcher Lärm? fragt sich da mancher, denn Lärmempfinden ist subjektiv. Eltern finden die Lautstärke der Stereoanlage ihres Sprösslings unerträglich, während der die Krise kriegt, wenn Oma ihre Volksmusiksendungen anschaut. Der Naturfreund liebt das Quaken der Frösche in seinem Gartenteich, während der Nachbar kein Auge zutun kann und deswegen die Gerichte bemüht.

Zum hinter die Ohren schreiben: Was ist Lärm?

Lärm wird als ungewollter Schall definiert, der Personen belästigt, stört, gefährdet oder deren Gesundheit schädigt. Die Lautstärke (der Schallpegel) wird in Dezibel (dB) gemessen. Unser Ohr kann Schallintensitäten wahrnehmen, die sich um zwölf Zehnerpotenzen unterscheiden. Zum Vergleich: Wäre das Ohr eine Waage, müsste sie ein Gewicht von 1 Milligramm bis 1000 Tonnen anzeigen können. Um diese gewaltige Spanne überhaupt darstellen zu können, ist die Dezibelskala logarithmisch aufgebaut: Eine Zunahme um 10 dB bedeutet eine Verdopplung der empfundenen Lautstärke (physikalisch gesehen verdoppelt sich die Schallintensität bereits bei einer Zunahme um 3 dB).

Da Töne je nach ihrer Frequenz unterschiedlich laut empfunden werden, wurde die Maßeinheit dB(A) eingeführt. Hierbei wird das zu messende Geräusch so gefiltert, wie es das menschliche Ohr hören würde. Ab etwa 30 Jahren hört jeder Mensch schlechter. Bei diesem altersbedingten Hörverlust gehen zuerst die hohen Frequenzen verloren. Doch durch hohe und dauerhafte Lärmbelastung lässt sich die Schwerhörigkeit gehörig schneller herbeirufen.

Zur OHRientierung

0 dB(A) Hörschwelle

60 dB(A)
Stressreaktion
im Schlaf

90 dB(A)
Hörschäden bei längerer
Einwirkung

130 dB(A)
Schmerzgrenze

150 dB(A)
führen zu irreparablen Schäden
in ca. 1 Sek.

Ohr-Staunliches

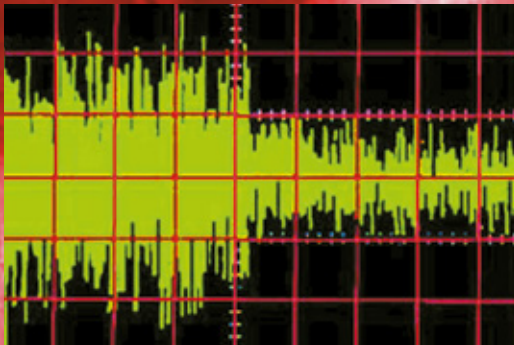
- > Ein Fötus kann bereits mit viereinhalb Monaten die Herztöne der Mutter hören. Etwas später fängt das Baby im Bauch heftig an zu strampeln, wenn es zu lauter Musik ausgesetzt ist.
- > Der Mensch kann sich an Geräusche gewöhnen. Wer an einer Bahnstrecke wohnt, nimmt die Züge irgendwann nicht mehr bewusst wahr. Es soll sogar Leute geben, die aufwachen, wenn der Nachtzug mal ausbleibt. Dagegen können leise Geräusche, wenn sie nicht vertraut sind, jemanden wecken – zum Beispiel das unerwartete Drehen des Schlüssels im Schloss oder eine verirrte Katze auf dem Dachboden. Andauernder oder starker Lärm ist ungesund: So wächst beispielsweise die Gefahr von Herz-Kreislauf-Erkrankungen.
- > Auch Tiere können ganz schön Krach machen. Wer an einem lauschigen Sommerabend neben einem Busch sitzt, in dem eine paarungsbereite Zikade Lockrufe ausstößt, dem klingeln die Ohren: Satte 106 dB(A) wurden in 50cm Entfernung gemessen.

Mach dein Gehör nicht zur Schnecke

Wer sich den ganzen Tag die Musik aus dem MP3-Player direkt in die Hörmuscheln pfeift, hat garantiert schneller Hörprobleme als einer, der auf die Direktbeschallung verzichtet. Neben der Lautstärke macht auch die Dauer die Belastung aus: Je länger das Ohr den Krach ertragen muss, desto eher macht es schlapp. Das Gehör eines Arbeiters, der die Woche über an einem 85 dB(A)-lauten Arbeitsplatz verbringen muss, kriegt genauso viel Lärm ab wie das eines Nachtschwärmers, der vier Stunden in einem Club verbringt, wo ihm 95 dB(A) um die Ohren dröhnen. Manche Clubs geben ihren Tänzern auch 105 dB(A). Da ist die entsprechende Dosis schon nach 24 Minuten erreicht. Dauerbelastungen über 65 dB(A) führen zu Störungen des vegetativen Nervensystems, außerdem liegt hier die Schwelle, ab der das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Herzinfarkte deutlich steigt. Dauerbelastungen über 85 dB(A) führen zu Gehörschäden.

Mit Pauken und Trompeten

Ein lauter, heftiger Knall und schon kann es passiert sein – Geräusche ab 120 dB(A) können das Innenohr irreparabel schädigen. Trillerpfeifen, Trötttrompeten und Schüsse aus Spielzeugpistolen, in Ohrnähe abgegeben, bringen es leicht auf diese Werte. Auch mit Feuerwerkskörpern ist nicht zu spaßen: Die Donnerschläge von Böllern und Chinakrachern können potenziell gehörschädigend sein. Nebenbei bemerkt: Ein an sich harmloser Kuss direkt auf den Lauscher kann nicht nur die Sinne, sondern auch das Ohr betäuben.



80 %
aller Deutschen sind in
irgendeiner Weise von Lärm
betroffen

50 %
fühlen sich durch mehrere
Lärmquellen belästigt

nur 5 %
geben keine Lärmbelastungen an

Quelle: Deutsche Gesellschaft für
Akustik e.V. (DEGA)

Die Schnecke und der Hammer – so funktioniert das Ohr

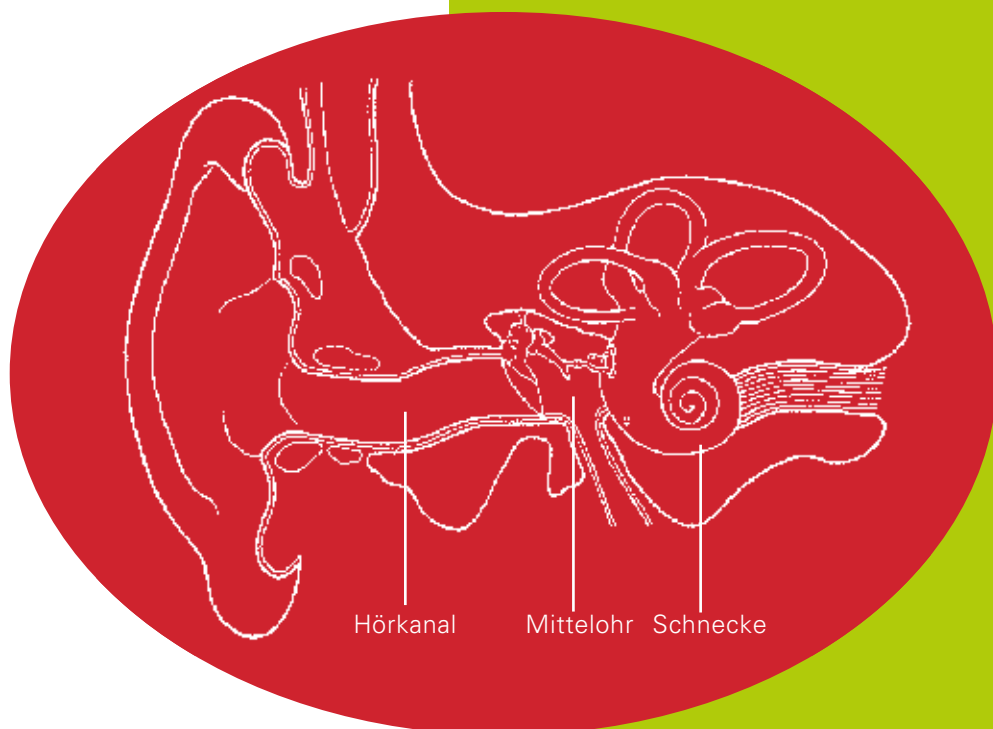
Das Ohr ist ein ganz schön ausgeklügeltes Organ. Die Ohrmuscheln fangen die Schallwellen auf und leiten sie in den Gehörgang auf das Trommelfell, das dadurch zu schwingen beginnt. Die Gehörknöchelchen im Mittelohr (Hammer, Amboss und Steigbügel) verstärken diese Vibration und übertragen sie auf die sogenannte Schnecke im Innenohr, die mit einer Flüssigkeit gefüllt ist. Außerdem befinden sich noch zwei Membranen im Schneckengang – die Deckmembran und die Basiliarmembran. Letztere ist mit ca. 20.000 Sinneszellen besetzt, die mit feinen Härchen (Cilien) ausgestattet sind. Wenn die Flüssigkeit durch ein Geräusch angeregt nun gegen die Basiliarmembran schwappt, verschiebt sie sich gegenüber der Deckmembran, die Cilien werden gekrümmt und geben über die Nervenzellen elektrische Impulse ans Gehirn weiter – die Schallwelle wird zum Ton.

Da werden die Härchen gehörig gekrümmt

Das hat wohl jeder schon mal erlebt: Die Band auf dem Schulfest oder im Jugendhaus war klasse, bloß ein bisschen zu laut – und draußen klingeln einem die Ohren. Dieses Ohrensausen kommt daher, dass die empfindlichen Cilien (sie sind 20mal dünner als ein Kopfhaar!) kurzzeitig schlapp gemacht haben. Bei andauernder Lärmbelastung jedoch verkümmern die Cilien durch mangelnde Blut- und Sauerstoffzufuhr und sterben schließlich ab. Bei Impulslärm (plötzlicher, kurzer Krach wie Schüsse oder Böller) können die Cilien sogar abbrechen. Dadurch ist das Hörvermögen irreversibel geschädigt: Die Frequenzen, die durch diese Härchen übertragen werden, können nicht mehr gehört werden. Bei jähren, sehr lauten Geräuschen, z.B. Detonationen, kann das Trommelfell platzen.

Nicht nur das Ohr nimmt Schaden

Die Palette der Gesundheitsschäden durch Lärm reicht von Schlaf- und Konzentrationsstörungen über Magenleiden bis hin zu Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Das Umweltbundesamt schätzt, dass in Deutschland rund 4.000 Herzinfarkte jährlich alleine auf das Konto des Straßenverkehr-Lärms gehen. Schallpegel von 200dB(A) und mehr können direkt tödlich sein, da die Lungenbläschen bersten.



Tinnitus statt Soundgenuss

Sechs bis acht Millionen Menschen in Deutschland leiden unter chronischem Ohrensausen (Tinnitus) – und jedes Jahr kommen eine Viertelmillion hinzu. Es pfeift, es brummt, es rauscht und knattert im Ohr und macht es Schwerhörigen noch schwerer, andere zu verstehen. Für viele ist der Tinnitus noch schlimmer als die Schwerhörigkeit. Die ständigen, quälenden Störgeräusche reduzieren die Lebensqualität und führen häufig zu Vereinsamung und Depressionen und / oder zur Berufsunfähigkeit. Bei einem neu auftretenden Tinnitus sollte schnell gehandelt werden: Ab zum HNO-Arzt und ins Sauerstoffzelt, um den Cilien den lebensnotwendigen Stoff zuzuführen. Bei einem chronischen Tinnitus wird versucht, die Ohrgeräusche mit gezielten Schallsignalen zu übertönen.

Von Säbelzähntigern und anderen Stressfaktoren

Den modernen Menschen und seine lärmige Zivilisation gibt es evolutionär gesehen erst seit einem Sekundenbruchteil. Daher reagiert unser Körper auf Krach wie der eines Steinzeitmenschen: Lärm = Gefahr. Ob Lastwagen, Kreissäge oder Tiefflieger – unser Organismus reagiert auf laute, nahe Geräusche wie auf das Brüllen eines Säbelzähntigers oder das Donnern eines Steinschlags. Stresshormone werden ausgeschüttet, der Blutdruck erhöht sich, der Körper wird in den Warnzustand versetzt. Wer also ständig einem erhöhten Lärmpegel ausgesetzt ist, befindet sich in einem Dauerzustand der nervösen Erregung. Ab 65dB(A) steigt das Herzinfarktrisiko um 20 Prozent – eine Lautstärke, die an jeder Hauptverkehrsstraße locker erreicht wird. Von einer sanften Brandung oder dem Rascheln des Windes geht dagegen keine Gefahr aus – deshalb empfinden wir ein gleichmäßiges Rauschen als weniger störend.

Die unschätzbaren Nebenverdienste unseres Gehörs

Aus Schall mach Ton – doch unser Hörvermögen kann eigentlich viel mehr als nur das...

- > es warnt: Ein leises „Achtung“ des Sitznachbarn, wenn sich der Lehrer nähert, weil er zu Recht einen Spickzettel unter dem Tisch vermutet,
- > es dient der Orientierung: Nachts Bock auf Schokoladeneis? Wer dazu durch die stockdunkle Wohnung schleichen muss, dem weist das sonore Brummen des Kühlschranks den Weg,
- > es registriert die Zwischentöne: Die Traumfrau hat „Nein“ gesagt – okay, kapiert. Aber wie hat sie es gesagt? Lag da nicht etwas in ihrer Stimme, das doch noch hoffen lässt? Wer es mit den Ohren hat, hat davon bestimmt nichts mitbekommen.

Was ist wie laut?

Schneefall	10 dB(A)
Armbanduhr	20 dB(A)
Flüstern	30 dB(A)
Kühlschrank	40 dB(A)
Gespräch	60 dB(A)
Rasenmäher	70 dB(A)
Staubsauger	80 dB(A)
Schwerer LKW	90 dB(A)
Diskotheek	100 dB(A)
Düsenjäger	130 dB(A)



Mit Musik geht alles besser?

...und hier ist wieder ihr Ein-kaufs-ra-dio! Wer sich unter Menschen bewegt, hat kaum eine Chance, der ständigen Musikberieselung zu entkommen. Vom Radiowecker in der Früh über das MP3-Player-Gezirpe des Nebenmanns im Bus, von der Kaufhausbeschallung bis zu den Klavierübungen des Nachbarn: Wir leben in einer Zeit der akustischen Umweltverschmutzung. Viele können gar nicht mehr ohne: Zuhause angekommen, wird zuerst der Power-Button der Anlage gedrückt.

Manche Schüler schwören geradezu auf Musik während der Hausaufgaben. Beim Zettel sortieren oder Gedichte abschreiben mag das angehen, wer aber über einem schwierigen Matheproblem brütet oder ein Referat verfassen soll, wird eher abgelenkt. Dabei spielt natürlich auch die Art der Musik eine Rolle.

Dass lautstarke Musik aufputscht und ablenkt, ist unumstritten. An zwei Dritteln der unrühmlichen „Disko-Unfälle“ ist wider Erwarten nicht übermäßiger Alkoholenuss, sondern die Mucke im Auto schuld: Laute, heftige Musik lenkt den Fahrer ab und führt zu einer verhängnisvollen Selbstüberschätzung.

Vom Glieder- und Ohrenschlackern

Mal so richtig abdancen und das am besten, wenn einem fast die Ohren abfallen: Untersuchungen in Berliner Diskotheken ergaben Schalldruckpegel von 96 - 105 dB(A) auf der Tanzfläche. Kein Mensch würde auf die Idee kommen, sich freiwillig stundenlang neben einer Presslufthammer oder eine Kreissäge zu setzen. Doch Lärmempfinden ist subjektiv: Maschinenlärm ist Krach, Musiklärm Genuss. Leider kennt das Ohr diesen Unterschied nicht.

Nach der Arbeitsstättenverordnung ist an Arbeitsplätzen mit Pegeln über 90 dB(A) das Tragen von Gehörschutz Pflicht – eigentlich müssten sich die Frau hinter der Theke und der Mann am Plattenteller die Ohren stopfen. Und erst recht die Tänzer vor den Boxen.

Generation Geh

16 Millionen Menschen in Deutschland sind schwerhörig – und bereits jeder

vierte Jugendliche hat Probleme mit den Ohren

dass ein Drittel der heutigen Teenager mit 50 Jahren ein Hörgerät braucht.

Einfach ohrenbetäubend

Bei Rockkonzerten geht es noch mehr zur Sache. Grund genug, zu den meist kostenlos angebotenen Ohrstöpseln zu greifen. 100 - 115 dB(A) werden Konzert- und Festivalbesuchern um die Ohren gehauen. Doch am meisten gefährdet sind die Musiker selbst. Von den Rolling Stones wird berichtet, dass auf ihrer Deutschlandtournee in ihren Hotels die Fernseher elektronisch aufgerüstet werden mussten, damit die Herren dem Programm noch folgen konnten – eine Folge von über 30 Jahren auf der Bühne und im Probenraum.

Die fatale Geräuschspirale

Ein MP3-Player ist eine feine Sache: Man kann sich im Supermarkt oder im Bus aus der öden Geräuschkulisse ausklinken, sich beim Joggen oder Skaten antreiben lassen und daheim aufdrehen, ohne dass sich Eltern und Nachbarn gestört fühlen.

Gestört fühlt sich aber unter Umständen das Ohr. Wer bis zum Anschlag aufdreht, dem ist ein Hörschaden sicher, denn viele Geräte erlauben Pegel bis hin zur Schmerzgrenze. Vor allem Jungs drehen mehr auf als Mädchen – und die Jüngeren lieben es laut: 12- bis 16-Jährige haben im Schnitt einen Pegel von 90 dB(A) eingestellt, 18-Jährige begnügen sich mit 74 dB(A). Allerdings haben sie den MP3-Player länger und öfter auf den Ohren.

Laute Pegel können eine verhängnisvolle Spirale in Gang setzen: Da ab 90 dB(A) eine zeitweilige Vertäubung auftritt und einem deshalb die Musik leiser vorkommt, wird sie noch weiter aufgedreht – und das Ohr noch mehr strapaziert. Der Deutsche Ärztetag fordert daher, Lautstärkebegrenzungen von 95 dB(A) für MP3-Player einzuführen und die Lautstärke in Discos auf 90 - 95 dB(A) zu begrenzen.

Der berühmte Komponist Felix Mendelssohn-Bartholdy schrieb am 7. April 1834 in einem Brief an seine Schwester Fanny Hensel:

„Jetzt fängt eben eine meiner Düsseldorfer Qualen an; das ist meine Nachbarin, die im Nebenhaus wohnt (...) und alle Tage zwei Stunden zu meinem Unglück Clavier übt, täglich dieselben Fehler macht und alle Rossini'schen Arien in einem so verzweifelt langsamen, phlegmatischen Tone spielt, daß ich ihr gewiß einigen Schabernack anthäte, wenn ich nicht bedächte, daß ich sie mit meinem Clavier zu allen Zeiten gewiß noch mehr quäle, als sie mich.“



Schullärm dB(A)

Klassenarbeit	45
---------------	----

Vorsagen bei einer Klassenarbeit	40 - 50
Ruhige Klasse	60

Schülerantworten	55 - 65
------------------	---------

Normal sprechende Lehrkraft	65 - 80
-----------------------------	---------

Hof während der Pause	80
-----------------------	----

Klasse vor dem Eintreffen der Lehrkraft	90
---	----

Lautester Lehrer	100
------------------	-----

Ergebnisse einer Lärmmessung in der Humboldt-Schule in Kiel (Quelle: Ökowerk Lärm in der Schule)

Eine alltägliche Geräuschkulisse

Der Pausengong dröhnt durchs Haus. Stühle werden zurückgeschoben, Ranzen auf den Boden gepfeffert, Türen aufgerissen, Hunderte von Füßen rennen die Treppe herunter, babylonisches Stimmengewirr erschallt, Verständigung ist nur noch schreiend möglich. An vielen Schulen herrscht ein Geräuschpegel, bei dem an Arbeitsplätzen längst Ohrenschützer vorgeschrieben wären.

Klar ist: Wo viele Menschen zusammen sind, entsteht auch viel Krach. Man sollte meinen, dass dies beim Schulbau berücksichtigt wird. Doch leider sind die meisten Schulen akustische Fehlkonstruktionen: hohe Räume, nackte Wände, glatte Böden.

Hallo... Echo...

Woher kommt der Echo-Effekt? Dafür ist vor allem die lange Nachhallzeit verantwortlich. „Hängen“ die Wörter zu lang im Raum, werden die nachfolgenden von deren Nachhall überdeckt – die Sprache wird undeutlich und verzerrt. Dazu noch das in Klassenzimmern übliche Stühlerücken, Füßescharren, Husten, Räuspern – auch diese Störgeräusche hallen nach, erhöhen den Geräuschpegel und verringern die Verständlichkeit.

Untersuchungen der Uni Oldenburg haben ergeben, dass bei einer Nachhallzeit von 0,4 Sekunden 93 Prozent der Schüler den Lehrer gut verstehen können. Beträgt der Nachhall 1,2 Sekunden, sind es nur noch 77 Prozent. Bei hörgeschädigten Schülern wird es bedenklich: Drei Viertel konnten bei 0,4 Sekunden dem Lehrer noch folgen, aber nur noch 45 Prozent bei 1,2 Sekunden Nachhallzeit. Besorgnis erregende Ergebnisse – vor allem, wenn man bedenkt, dass etwa ein knappes Drittel aller Schüler unter einem zeitweiligen oder beginnenden dauerhaften Hörschaden leidet. Moderne Unterrichtsformen wie Gruppenarbeit erhöhen zwangsläufig den Geräuschpegel. Die DIN-Norm 18041 „Hörsamkeit in kleinen bis mittelgroßen Räumen“ fordert eine Nachhallzeit von 0,75 Sekunden – gemessen wurden bis zu zwei Sekunden!

Lärm contra Leistung

Eine baden-württembergische Studie aus dem Jahr 2006 zeigte, dass bei lauterer Umgebung und ungünstig gestalteten Schulräumen die Fehlerhäufigkeit bei den Kindern signifikant ansteigt. Die Studie zeigte aber auch, dass bei Lehrern die Stresssymptome wie z. B. Pulsfrequenz/Herzfrequenz mit dem Lärm zunahmen. Kein Wunder, dass die schulischen Leistungen schlechter werden – die Informationen werden akustisch nicht verstanden, geschweige denn kapiert. Zudem ist es ziemlich anstrengend, wenn man ständig die Ohren spitzen muss, um den Lehrer zu verstehen – man ermüdet schneller, verliert den Faden und schaltet schließlich ganz ab. Besonders betroffen sind hiervon Grundschüler und Hörgeschädigte. Nach einer amerikanischen Studie bleibt jedes dritte Kind, das nicht optimal hören kann, mindestens einmal in der Schule sitzen. Vor allem das Kurzzeitgedächtnis leidet unter den ständigen Nebengeräuschen. Und genau das ist bei der Lösung kniffliger Matheaufgaben und beim Spracherwerb wichtig.

Wenn der Lehrer laut wird

Drei Viertel aller Lehrer fühlen sich durch Lärm gestresst. Das zehrt an den Kräften. Wissenschaftler haben herausgefunden, dass die meisten Menschen in lauten Räumen die Wortwahl unwillkürlich vereinfachen, um besser verstanden zu werden: Informationen werden knapper formuliert, Satzkonstruktionen einfacher gehalten und der Tonfall ist langsamer und monotoner. Außerdem müssen Sachverhalte häufiger wiederholt werden. Das ist weder spannend noch motivierend – und führt dazu, dass die Schüler sich ausklinken. Im normalen Unterricht wird der Grenzwert von 85 dB (A) – siehe nebenstehende Übersicht – nicht erreicht, allenfalls beim Sportunterricht werden in den Hallen Mittelungspegel von 85 dB (A) oder darüber erreicht.

Was tun?

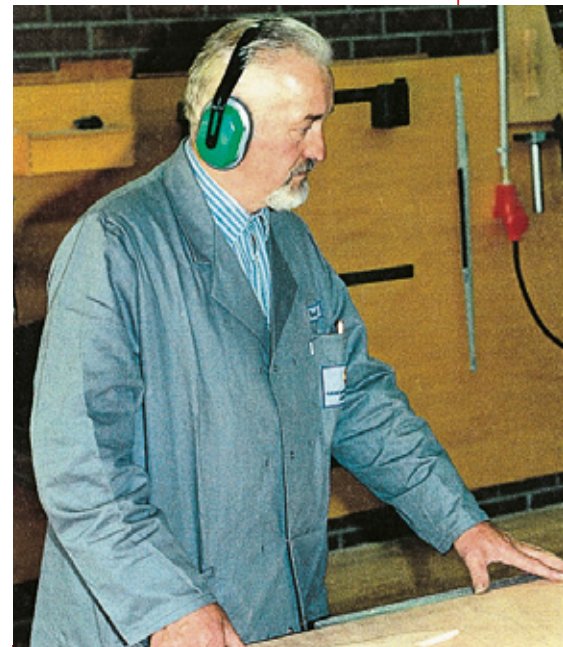
Schon einfache Maßnahmen können helfen: Klappriges Mobiliar reparieren, Stühle und Tische mit Filzgleitern versehen, Vorhänge und Wandteppiche aufhängen, die den Schall schlucken. Doch in vielen Schulen hilft alles nichts: Eine schallabsorbierende Wand- und Deckenverkleidung müsste her. Kostenpunkt: Zwischen 25 und 100 Euro pro Quadratmeter. Viel Geld in Zeiten leerer Kassen.



Wie bitte ?

Schätzung zufolge sind bis zu 5 Millionen Arbeitnehmer in der Bundesrepublik an ihrem Arbeitsplatz Geräuschpegeln von über 85 dB(A) ausgesetzt. In der Metall-, Textil- und Bauindustrie sind Pegel bis zu 100 dB(A) keine Seltenheit. Bei den Berufskrankheiten steht die Lärmschwerhörigkeit mit über 6.000 anerkannten Fällen pro Jahr (2011) an erster Stelle. Deshalb tragen der Bauarbeiter mit dem Presslufthammer und der Mann an der Rotationsmaschine dicke kopfhörerähnliche Ohrenschützer, auch Mickymäuse genannt. Eigentlich müssten auch in vielen bundesdeutschen Sporthallen die Schüler mit Ohrenschützern auflaufen.

Die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) schreibt Industrie- und Gewerbebetrieben genau vor, wie laut sie sein dürfen. In Industriegebieten sind tags wie nachts im Mittel 70 dB(A) erlaubt, während in Wohngebieten tagsüber nur 50–55 dB(A) drin sind. Und nachts ist bei 35–40 dB(A) Schluss.



Zum Vergleich: Die Grenzwerte aus der Arbeitswelt

Was den Lärm angeht, so gibt es für Arbeitsplätze klare Richtlinien. Die Arbeitsstättenverordnung aus dem Jahr 2004 schreibt vor, dass der Schalldruckpegel so niedrig zu halten ist, wie es nach der Art des Betriebes möglich ist. Der Beurteilungspegel am Arbeitsplatz in Arbeitsräumen darf auch unter Berücksichtigung der von außen einwirkenden Geräusche höchstens 85 dB (A) betragen; soweit dieser Beurteilungspegel nach der betrieblich möglichen Lärminderung zumutbarerweise nicht einzuhalten ist, darf er bis zu 5 dB (A) überschritten werden.

Die Lärm- und Vibrations-Arbeitschutzverordnung, abgekürzt LärmVibrationsArbSchV, aus dem Jahr 2007 schreibt vor, dass ab 80 dB(A) – im 8-Stundenmittel – vom Arbeitgeber Gehörschutz zur Verfügung gestellt und ab 85 dB(A) dieser Gehörschutz auch getragen werden muss.



Nervenaufreibende Ohrwürmer

Bei Lärm denkt jeder zuerst an quietschende Autoreifen, donnernde Lastwagen oder Tiefflieger. Tatsächlich geht zwei Dritteln aller Deutschen der Verkehrslärm auf die Nerven. Doch trotz immer schärferer Grenzwerte wird es nicht leiser: Der Effekt von lärm-mindernden Maßnahmen an Autos und Fliegern wird durch höhere Fahrleistung bzw. Flugbewegungen aufgehoben.

Schall und Antischall

Bei Flugzeugen sind es vor allem die Düsentriebwerke, die Krach machen. Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) rückt dem Lärm mit Lärm zu Leibe. Rund um die Düse montierte Lautsprecher erzeugen eine Art „Anti-Schall“: Wenn die Düse einen akustischen Wellenberg produziert, entwickeln die Lautsprecher ein exakt entgegengesetztes Wellental – Sinus und Kosinus lassen grüßen. Bereits bei den ersten Versuchen konnte der Düsenlärm auf weniger als ein Viertel reduziert werden.

Motorengeflüster und Reifengedröhn

Früher trieben vor allem die Motoren den Lärmpegel in die Höhe. Doch mittlerweile sind die Motoren bei normaler Fahrweise so leise, dass ab etwa 40 km/h das Abrollgeräusch der Reifen überwiegt. Lastwagen sind im Schnitt deutlich lauter als PKW. Je nach ihrem Anteil am Verkehrsaufkommen kann ihr Beitrag am Gesamtpegel des Straßenlärms erheblich sein. Und da immer mehr Güter transportiert werden, nimmt die Lasterflut unaufhaltsam zu.

„Nettes“ Röhren aus fetten Rohren

Umpf uumpf uumpf... dumpf wummern an der Ampel die Bässe aus dem tiefer gelegten Golf. Kaum springt sie auf Grün um, heult der Motor auf und quietschen die Reifen – solche akustischen Reviermarkierer hat jeder schon erlebt. Was vermeintlich cool ist, ist vor allem eines: laut. Die Hirsche röhren im Wald, um die Bambi-Damenwelt zu betören – bei den Männchen der Gattung Mensch röhrt der Auspuff, wenn sie aus demselben Grund um das angesagteste Eiscafé kreisen.

Einer mäht immer

Die lieben Nachbarn liegen in der Lärm-Nervskala der Deutschen an dritter Stelle. Ob Grillfest oder Ehekrach, Blockflötentonleiter oder Heavy-Metal-Sound, Rasenmäher oder Bohrmaschine – wo Menschen nebeneinander wohnen, gibt es Krach – im doppelten Sinne. Der Gesetzgeber ist bemüht, den nachbarschaftlichen Lärm zu begrenzen: Mit Wort-Ungetümen wie der Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung, der Freizeitlärmrichtlinie und der Sportanlagenlärmschutzverordnung beispielsweise. Gemäht und gefestigt werden darf danach nur in bestimmter Lautstärke und zu bestimmten Zeiten.



Ein Fahrzeug produziert bei 4.000 U/min soviel Lärm wie 30 gleiche Fahrzeuge bei 2.000 U/min. Deshalb: Schnell in die höheren Gänge schalten und stets mit dem höchst möglichen Gang fahren!



Was tun gegen Verkehrslärm?

Rücksichtsvolle Fahrer sind gefragt: Eine vorausschauende Fahrweise, frühzeitiges Hochschalten und zeitiges Bremsen schonen nicht nur Ohren und Nerven der Mitmenschen, sondern auch den Geldbeutel und die Umwelt. Durch den Kauf lärmarmere Reifen kann jeder einen persönlichen Beitrag leisten. Solche Reifen sind nicht teurer und zudem kraftstoffsparend. Auch Geschwindigkeitsbeschränkungen können im Einzelfall helfen, dass gepeinigete Anlieger aufatmen können. Durch bauliche Maßnahmen lässt sich zudem einiges erreichen: Flüsterasphalt auf sowie Lärmschutzwälle an den Straßen und der Einbau von Schallschutzfenstern bringen Erleichterung.

Kräftige Stimme gegen Lärm

Lärm macht zwar Stress, aber gegen Lärm ist man nicht machtlos. Die Landesregierung Baden-Württemberg hat dafür extra eine Lärmschutzbeauftragte benannt. Sie kümmert sich darum, dass die Politik das Thema auf allen Ebenen angeht. Sie setzt sich etwa ein, dass beim Bau von Straßen lärmarmere Belag benutzt wird. Sie stößt Initiativen an für leisere Motorräder und unterstützt Städte und Gemeinden beim Aufstellen von Lärmaktionsplänen. Dabei können und sollen sich auch die Bürgerinnen und Bürger beteiligen.

EU-Richtlinie Umgebungsärm

Auch die EU, die vom Krümmungsgrad der Schlangengurke bis zum Durchmesser eines Kondoms alles regelt, hat sich des zunehmenden Lärms angenommen. Nach der EU-Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungsärm müssen die Mitgliedsstaaten Lärmkarten für Orte in der Nähe von Großflughäfen, Hauptverkehrsstraßen und -eisenbahnstrecken sowie für Ballungsräume erstellen.

Dazu wurde der Begriff des „Lärmindex für die allgemeine Belästigung L_{den} “ kreiert – die dazugehörige Formel ist nichts für schwache Mathematiker. Zudem sollen in Aktionsplänen Lärmprobleme und -auswirkungen und mögliche Gegenmaßnahmen erfasst werden, um ruhige Gebiete gegen eine Zunahme des Lärms zu schützen und Brennpunkte zu entschärfen. Die erste Stufe der Lärmkartierung wurde 2007, die zweite 2012 abgeschlossen. Ergebnisse für Baden-Württemberg können in Form von Lärmkarten bei der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) abgerufen werden. Auch Bürger sollen bei der Erstellung von Lärmaktionsplänen beteiligt werden. Sie liefern wertvolle Hinweise über bestehende Lärmprobleme vor Ort und wissen, welche Maßnahmen zu einer Verbesserung führen können.

$$L_{den} = 10 \lg \frac{1}{24} \left(12 \times 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4 \times 10^{\frac{L_{evening} + 5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_{night} + 10}{10}} \right)$$

DIE GLOBALEN ENTWICKLUNGSZIELE DER AGENDA 2030

Am 25. September 2015 wurde auf dem Weltgipfel für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen die „Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung“ verabschiedet. Der Titel „Transformation unserer Welt: die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung“ verdeutlicht das Ziel der Agenda, einen durchgreifenden Wandel auf allen Ebenen herbeizuführen. Die Agenda gilt universell, also gleichermaßen für Industrieländer, Schwellen- und Entwicklungsländer und zielt auf eine neue globale Partnerschaft ab. Allen Menschen weltweit soll ein Leben in Würde ermöglicht werden. Die Agenda 2030 soll Frieden fördern und dazu beitragen, dass alle Menschen in Freiheit und einer intakten Umwelt leben können. Zum ersten Mal werden Armutsbekämpfung und Nachhaltigkeit in einer Agenda zusammengeführt.

Das Kernstück der Agenda bilden die 17 Ziele einer nachhaltigen Entwicklung (Sustainable Development Goals – SDG), die am 1. Januar 2016 in Kraft getreten sind. Neu ist, dass die SDG sich an alle Länder richten und damit auch für die entwickelten Industriestaaten Wirkung entfalten. Mit der Agenda 2030 und den SDG sollen soziale, wirtschaftliche und ökologische Ziele und deren Verknüpfungen ausgewogener miteinander verankert werden.

Die SDG beschreiben prioritäre Handlungsfelder und geben eine breite strategische Richtung vor, die erst durch die zusätzlichen Unterziele („Targets“) inhaltlich definiert wird. Durch ihren internationalen, teilweise entwicklungspolitischen Charakter besitzen jedoch nicht alle SDG eine direkte Relevanz für die Nachhaltigkeitsstrategie. Darüber hinaus setzt die Nachhaltigkeitsstrategie Baden-Württembergs weitere wichtige landesspezifische Schwerpunkte, die über die Zielsetzungen der SDG hinausgehen, insbesondere in den Bereichen nachhaltige Finanzpolitik und Einbindung der Zivilgesellschaft.



Agenda 2030: Globale Ziele für nachhaltige Entwicklung



Ziel 1

Armut in allen ihren Formen und überall beenden.



Ziel 2

Den Hunger beenden, Ernährungssicherheit und eine bessere Ernährung erreichen und eine nachhaltige Landwirtschaft fördern.



Ziel 3

Ein gesundes Leben für alle Menschen jeden Alters gewährleisten und ihr Wohlergehen fördern.



Ziel 4

Inklusive, gleichberechtigte und hochwertige Bildung gewährleisten und Möglichkeiten lebenslangen Lernens für alle fördern.



Ziel 5

Geschlechtergleichstellung erreichen und alle Frauen und Mädchen zur Selbstbestimmung befähigen.



Ziel 6

Verfügbarkeit und nachhaltige Bewirtschaftung von Wasser und Sanitärversorgung für alle gewährleisten.



Ziel 7

Zugang zu bezahlbarer, verlässlicher, nachhaltiger und moderner Energie für alle sichern.



Ziel 8

Dauerhaftes, breitenwirksames und nachhaltiges Wirtschaftswachstum, produktive Vollbeschäftigung und menschenwürdige Arbeit für alle fördern.



Ziel 9

Eine widerstandsfähige Infrastruktur aufbauen, breitenwirksame und nachhaltige Industrialisierung fördern und Innovationen unterstützen.



Ziel 10

Ungleichheit in und zwischen Ländern verringern.



Ziel 11

Städte und Siedlungen inklusiv, sicher, widerstandsfähig und nachhaltig gestalten.



Ziel 12

Nachhaltige Konsum- und Produktionsmuster sicherstellen.



Ziel 13

Umgehend Maßnahmen zur Bekämpfung des Klimawandels und seiner Auswirkungen ergreifen.



Ziel 14

Ozeane, Meere und Meeresressourcen im Sinne nachhaltiger Entwicklung erhalten und nachhaltig nutzen.



Ziel 15

Landökosysteme schützen, wiederherstellen und ihre nachhaltige Nutzung fördern, Wälder nachhaltig bewirtschaften, Wüstenbildung bekämpfen, Bodendegradation beenden und umkehren und dem Verlust der biologischen Vielfalt ein Ende setzen.



Ziel 16

Friedliche und inklusive Gesellschaften für eine nachhaltige Entwicklung fördern, allen Menschen Zugang zur Justiz ermöglichen und leistungsfähige, rechenschaftspflichtige und inklusive Institutionen auf allen Ebenen aufbauen.



Ziel 17

Umsetzungsmittel stärken und die Globale Partnerschaft für nachhaltige Entwicklung mit neuem Leben erfüllen.

Adressen und Links

www.um.baden-wuerttemberg.de
www.mvi.baden-wuerttemberg.de
www.km-bw.de
www.schullaerm.baden-wuerttemberg.de
www.lubw.baden-wuerttemberg.de
www.bne-bw.de
www.gesundheitsamt-bw.de
www.bzga.de
www.umweltbundesamt.de

Weitere 12 Themenhefte stehen als Download zur Verfügung:
www.um.baden-wuerttemberg.de/de/presse-service/publikationen/



N Nachhaltig handeln
Baden-Württemberg

Nachhaltiges Handeln bedeutet, nicht auf Kosten von Menschen in anderen Regionen der Erde oder zukünftiger Generationen zu leben. Die Belastbarkeit der natürlichen Ressourcen bildet die absolute Grenze. Wirtschaftliche, soziale sowie Umweltaspekte sind dabei gleichermaßen zu berücksichtigen. Die Nachhaltigkeitsstrategie des Landes konzentriert sich aktuell auf die Themen: Klima und Energie, Umgang mit Ressourcen und Bildung für nachhaltige Entwicklung. Nachhaltiges Handeln soll zum "Markenzeichen" für Baden-Württemberg werden. Mehr Infos: www.nachhaltigkeitsstrategie.de

Gefördert durch die
GlücksSpirale

Impressum

Ministerium für Umwelt,
Klima und Energiewirtschaft
Baden-Württemberg
Kernerplatz 9 70182 Stuttgart

Ministerium für Verkehr und Infrastruktur
Baden-Württemberg
Hauptstätter Straße 67
70178 Stuttgart

Ministerium für Kultus, Jugend und Sport
Baden-Württemberg, Thouretstraße 6
70173 Stuttgart

Ministerium für Arbeit und Sozialordnung,
Familie, Frauen und Senioren
Baden-Württemberg, Schellingstraße 15
70174 Stuttgart

Fachliche Beratung:
Landesanstalt für Umwelt, Messungen und
Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW)

Realisierung:
ÖkoMedia GmbH, Stuttgart
www.oekomedia.com

Redaktion:
Tina Schmidhuber

Fotos:
ÖkoMedia GmbH, Stuttgart
www.pixelio.de

Aktualisierter Nachdruck: Stand 2015



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT