

Was ist Lärm?

Welche Auswirkungen hat Lärm im Unterricht?

Was kann jede/r Einzelne dazu beitragen, damit es ruhiger wird?

Lärm begleitet uns täglich, oft ohne dass wir ihn bewusst wahrnehmen. Im Schulalltag erschwert er die Konzentration, stört den Unterricht und kann langfristig Stress und gesundheitliche Probleme verursachen – für Lehrende und Schüler:innen.

Nach einer Einführung, die das Bewusstsein für die Bedeutung und Auswirkungen von Lärm schärft, erarbeiten die Schüler:innen Lösungen für einen leiseren, angenehmeren Unterricht. Die anschließende kreative Auseinandersetzung macht das Gelernte nachhaltig erlebbar und motiviert, zu einer entspannten Lernatmosphäre beizutragen.



Abb. 1: verändert nach saschadueser/Pixabay und UBZ

Ort

Klassenraum

Schulstufe

ab der 2. Schulstufe

Gruppengröße

Klassengröße

Zeitdauer

1 Schulstunde + kreative Umsetzung

Lernziele

- ▶ Die Bedeutung und Definition von Lärm in der Gruppe erarbeiten
- ▶ Das eigene Verhalten bezüglich Lärm während des Unterrichtes reflektieren
- ▶ Wichtigkeit und Vorteile von Unterricht ohne Lärm erkennen
- ▶ Gemeinsam an Lösungsvorschlägen für einen ruhigeren Unterricht arbeiten

Sachinformation

Lärm

Lärm ist unerwünschter Schall – ob Ton, Klang, Geräusch oder Knall – der vom Menschen als störend, belästigend oder unangenehm empfunden wird. Da das Lärmempfinden subjektiv ist, nimmt jeder Mensch Lärm unterschiedlich wahr.

Ob ein Geräusch als Lärm empfunden wird, hängt von vielen Faktoren ab:

- **Gesundheitszustand (physisch und psychisch):** Bin ich fit oder fühle ich mich krank?
- **Art der Tätigkeit:** Muss ich mich gerade konzentrieren oder nicht?
- **Einstellung zum Geräusch:** Mag ich die Musik oder nicht?
- **Informationsgehalt:** Laufen im Hintergrund bei einer konzentrierten Tätigkeit die Nachrichten oder läuft nur leise Musik?
- **Lautstärke:** Wird laute Lieblingsmusik als Lärm empfunden?
- **Dauer:** Stört das Geräusch nur kurz oder wird es durch seine Dauer nervig?
- **Häufigkeit und Tageszeit:** Sind Sirenen tagsüber genauso störend wie abends beim Einschlafen?
- **Frequenzzusammensetzung:** Stören mich eher hohe oder tiefe Töne?
- ...

Lärm ist also subjektiv und nicht messbar, gemessen wird der Schalldruckpegel, der in Dezibel (dB) angibt, wie „laut“ ein Geräusch ist.

Schalldruckpegelskala

Die Schalldruckpegelskala ist logarithmisch aufgebaut und stellt das Verhältnis zwischen dem aktuellen Schalldruck und einem Standarddruck von 20 µ-Pascal dar. Eine Verdopplung des Schalldrucks führt zu einem Anstieg von 3 dB.

Die Skala beginnt bei 0 dB, der Hörschwelle, die für das menschliche Gehör gerade wahrnehmbar ist. Nach oben hin ist die Skala offen, endet jedoch in unserer Abbildung (Abb. 2) bei der Schmerzgrenze.

Wichtige Grenzwerte

- 50 dB:** Ist der Grenzwert für konzentriertes Arbeiten. Dies gilt in Räumen, in denen überwiegend geistige Tätigkeiten stattfinden.
- 85 dB:** Ist der Grenzwert, ab dem dauerhafte Gehörschädigungen, abhängig von der Einwirkdauer, möglich sind.

Relevanz im Schulalltag

In der Praxis ist der Grenzwert von 50 dB im normalen Unterricht kaum erreichbar und wird meist nur bei sehr konzentriertem Arbeiten erreicht. Ein realistischer Richtwert für Schulen liegt bei **65 dB**, wie er auch in der Verordnung Lärm und Vibrationen (VOLV, BGBl. II Nr. 302/2009) für einfache Büro-tätigkeiten festgelegt ist.

Befindet sich der durchschnittliche Schalldruckpegel während eines Schultages unter 65 dB, können Schüler:innen effektiv lernen und Lehrer:innen ohne zusätzliche Lärmbelastung unterrichten.

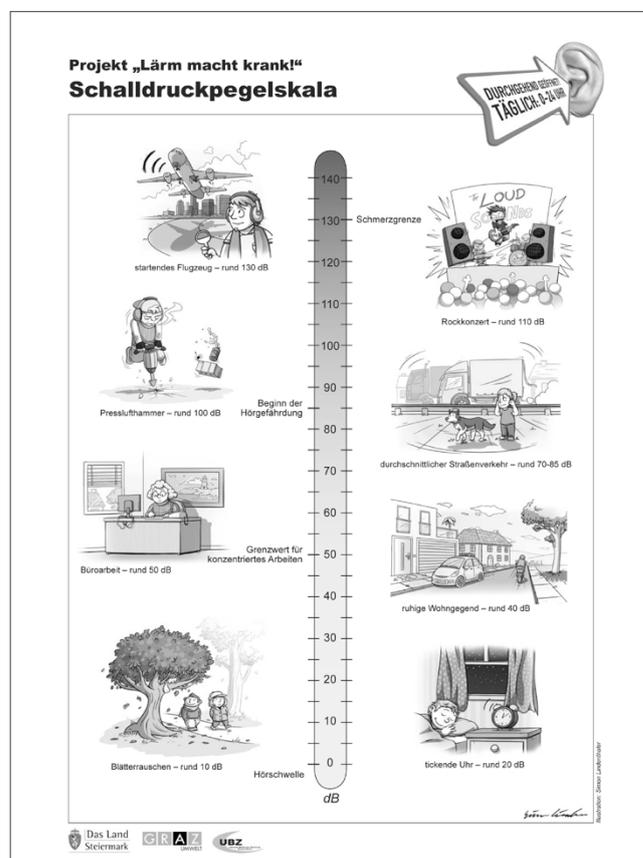


Abb. 2: Schalldruckpegelskala

Das menschliche Ohr

Alles, was wir hören können, sind Schallwellen. Damit sich der Schall überhaupt ausbreiten kann, braucht es ein Medium wie Luft, Wasser oder Feststoffe, durch das die Schallwellen an unsere Ohren gelangen. Dort werden sie von der **Ohrmuschel** aufgefangen und gelangen über den **Gehörgang** zum **Trommelfell**.

Das Trommelfell, eine dünne Membran etwa so groß wie der Nagel des kleinen Fingers, wird durch Schallwellen in Schwingung versetzt. Diese Schwingungen gelangen zu den **Gehörknöchelchen**, von denen der **Hammer**, das erste Knöchelchen, direkt mit dem Trommelfell verbunden ist. Der Hammer überträgt und verstärkt die Schallwellen, die anschließend an den **Amboss** und den **Steigbügel** weitergeleitet werden. Diese drei Gehörknöchelchen sind die kleinsten Knochen im menschlichen Körper und befinden sich im Mittelohr. Das Mittelohr selbst ist mit Luft gefüllt und über die Ohrtrumpete mit dem Hals-Nasen-Rachenraum verbunden.

Der Steigbügel überträgt die Schwingungen an die **Innenohrschnecke**, die etwa so groß wie eine Erbse ist. Sie enthält Flüssigkeit und hat drei Gänge, die sich spiralförmig um eine zentrale Achse winden. Im mittleren Gang befinden sich etwa 20 000 bis 25 000 feine Haarsinneszellen, auch Zilien genannt (Abb. 4).

Die Haarsinneszellen wandeln die mechanischen Schwingungen der Schallwellen in elektrische **Nervenimpulse** um. Diese werden über den Hörnerv ans **Gehirn** weitergeleitet. Das Gehirn interpretiert die Nervenimpulse, sagt uns, was wir hören und lässt uns dann passend darauf reagieren. Diese Fähigkeit entwickelt sich bei Babys erst im Laufe der Zeit.

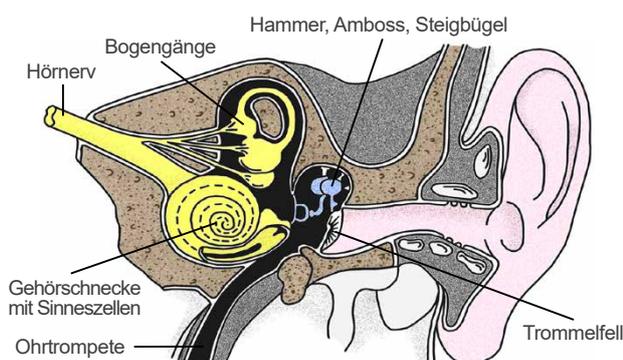


Abb. 3: Aufbau des Ohres

Auswirkungen von Lärm

Lärm kann sich auf vier zentrale Bereiche des menschlichen Körpers auswirken: das Gehör, das Zentralnervensystem, die Psyche und das vegetative Nervensystem.

- **Das Gehör** kann durch Lärm geschädigt werden, was beispielsweise zu Hörverlust oder Tinnitus führen kann.
- **Das Zentralnervensystem** reagiert auf Lärmbelastung mit möglichen Schlafstörungen sowie einer Beeinträchtigung von Konzentration und Leistungsfähigkeit.
- **Die Psyche** kann durch Lärmbelastung gereizt oder aggressiv reagieren.
- **Das vegetative Nervensystem** zeigt Auswirkungen auf Blutdruck, Herzfrequenz, Verdauung, Atmung ect.

Auswirkungen auf das Gehör

Hörschäden können durch unterschiedliche Ursachen entstehen:

- **genetische Faktoren oder Krankheiten**
- **akute Schäden** durch kurze, sehr hohe Schalldruckpegel ab 120 dB wie zB explodierende Knaller, Trillerpfeifen oder extrem laute Musik
- **schleichende Entwicklung** durch lang andauernde und wiederholte Belastung mit hohen Schalldruckpegeln ab 85 dB wie zB Maschinenlärm, dauerhaft hohe Lautstärken im Schulalltag oder lauten Musikkonsum

Andauernde und immer wiederkehrende Belastung durch hohe Lautstärken kann dazu führen, dass die feinen Härchen im Innenohr, die für die Umwandlung von Schallwellen in Nervenimpulse verantwortlich sind, abbrechen oder miteinander verkleben (Abb. 4). Dies beeinträchtigt die Funktion der Haarsinneszellen, wodurch bestimmte Töne schlechter wahrgenommen werden. Bei schwerwiegenden Schäden kann der Hörsinn insgesamt deutlich eingeschränkt sein.

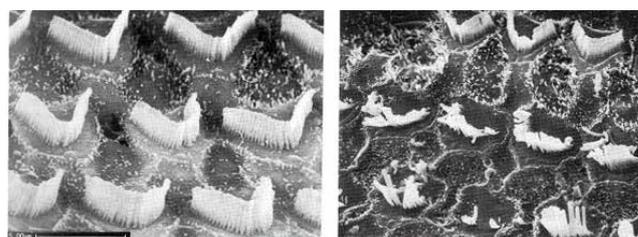


Abb. 4: Vergleich intakte und geschädigte Sinneshaare

Ein **Tinnitus** kann sowohl durch ein lautes Geräusch als auch durch Stress ausgelöst werden. Tritt er auf, ist es wichtig, einen ruhigen Ort aufzusuchen und sich bewusst zu entspannen, um die Durchblutung der Haarsinneszellen zu fördern. Sollte der Tinnitus dennoch länger anhalten, ist es dringend empfehlenswert, ärztlichen Rat einzuholen.

Auswirkungen auf den gesamten Körper

Lärm erzeugt im Körper Stress und hat Auswirkungen auf das Zentralnervensystem, die Psyche und das vegetative Nervensystem. Diese Reaktionen sind biologisch betrachtet sehr wichtig. In der Steinzeit war es überlebensnotwendig, bei Lärm, wie dem Brüllen eines Bären, alle Kräfte zu mobilisieren, um entweder zu kämpfen oder zu fliehen. Heutzutage ist dies nicht mehr erforderlich, aber der Körper reagiert immer noch auf die gleiche Weise: Er schüttet Adrenalin aus, der Herzschlag beschleunigt sich und der Blutdruck steigt. Allerdings kommt es zu keiner körperlichen Aktivität, die diese Reaktionen wieder abbauen würde. Im Gegenteil, wir bewegen uns im Alltag oft zu wenig.

Wussten Sie, dass Lärm laut WHO nach dem Rauchen das zweitgrößte Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen ist!

Langfristiger Stress durch Lärm kann schwerwiegende Folgen haben:

- Erhöhung der Herzfrequenz und des Blutdrucks
- Erhöhung des Blutzuckerspiegels
- Steigerung des Gesamtcholesterins
- Schlafstörungen, wie erschwertes Einschlafen, häufiges Aufwachen oder schlechte Schlafqualität
- Minderung des psychischen und sozialen Wohlbefindens

Kurzfristige Auswirkungen von Lärm umfassen:

- Kommunikationsstörungen
- Konzentrationsschwierigkeiten
- Leistungsabfall
- Kopfschmerzen
- Müdigkeit und Erschöpfung
- Reizbarkeit und Nervosität
- und vieles mehr

Wie kann ich mein Gehör schützen?

Drei Faktoren sind entscheidend, ob es zu einer Gehörschädigung kommt:

1. Wie laut ist der Schalldruckpegel?
2. Wie lange ist man dem Schall ausgesetzt?
3. Gibt es Ruhephasen dazwischen?

Um das Gehör zu schützen, kann man diese drei Faktoren positiv beeinflussen:

- **Lautstärke:** Maßnahmen ergreifen, um das Geräusch zu verringern:
 - Gehörschutz wie zB Ohrstöpsel verwenden
 - Abstand zur Lärmquelle vergrößern
 - Ohren mit den Händen zuhalten
 - Musik leiser drehen
- **Einwirkdauer:** sich lauten Geräuschen nur für kurze Zeit aussetzen
- **Ruhephasen:** während dauerhaften Lärms ruhige Phasen einlegen, zB indem man während eines Konzerts kurz nach draußen geht

Auswirkungen von Lärm im Unterricht

Lärm im Unterricht kann sowohl für Schüler:innen als auch für Lehrende weitreichende Folgen haben. Ist es im Klassenzimmer während des Unterrichts zu laut, wird im Körper Stress ausgelöst. Gleichzeitig reagiert das Gehirn darauf, indem es versucht, alle Geräusche, die wir nicht hören wollen, herauszufiltern. Diese Fähigkeit des Gehirns erfordert jedoch Energie. Eine laute Lernumgebung mit vielen Nebengeräuschen verlangt also mehr Konzentration, was zu Erschöpfung führen kann – ein Grund, warum man sich nach einem lauten Schultag oft besonders müde fühlt.

Sind Lehrende dem Stress durch Lärm ausgesetzt, kann es dazu führen, dass sie gereizter sind, ihre Sprache und die Didaktik vereinfachen und dadurch den Unterricht möglicherweise weniger spannend gestalten. Diese unbewussten Prozesse wirken sich auch auf die Aufmerksamkeit der Schüler:innen aus. Auch Stimmprobleme durch notwendiges lautes Sprechen sind eine häufige Folge von Lärm.

Für Schüler:innen hat eine laute Lernumgebung zur Folge, dass sie sich schlechter konzentrieren können, unaufmerksam werden und den Unterricht stören. Sie nehmen weniger aktiv am Unterricht teil, haben Schwierigkeiten, sich den Stoff zu merken und

zu Hause oft mehr Nachholbedarf.

Ein schwieriger Kreislauf, den es zu durchbrechen gilt, um wieder eine optimale Unterrichtssituation für alle herzustellen.

Wenn Schüler:innen wieder Freude am Unterricht haben und ihre volle Leistung erbringen können, dann ist dies oft eine wichtige Motivation, um in der Klasse wieder ruhiger zu werden.

Ein anderer Aspekt, um Schüler:innen von der Wichtigkeit von Ruhephasen zu überzeugen, ist, ihnen aufzuzeigen, dass auch sie von einem ruhigeren Unterricht durch entspanntere Lehrpersonen profitieren. Ein wertschätzendes Miteinander kann entstehen, was wiederum das Lernverhalten positiv beeinflusst.

Wie kann man Lärm im Unterricht reduzieren?

Es gibt keine einfache Antwort auf diese Frage, da viele komplexe Faktoren dazu führen können, dass es im Unterricht zu laut wird. Neben dem Verhalten von einzelnen Schüler:innen und deren familiären Hintergründen spielen räumliche Gegebenheiten, die Luftqualität, die Beziehung von Lehrenden und Lernenden, die Art des Unterrichts ect. eine Rolle.

In diesem Stundenbild liegt der Fokus darauf, gemeinsam mit den Schüler:innen Ideen zur Lärmminde- rung zu entwickeln und diese anschließend kreativ darzustellen. Die Beschäftigung mit diesem Thema soll dazu beitragen, eine ruhigere Unterrichts- atmosphäre zu schaffen.

Im Folgenden finden Sie einige Beispiele, die von Schüler:innen genannt wurden, um den Lärm in der Klasse zu reduzieren:

- weniger mit der Nachbarin/dem Nachbarn tratschen
- öfter aufzeigen, weniger herausschreien
- Zwischengespräche vermeiden
- leiser sprechen, andere nicht „überschreien“
- selbst ruhiger sein
- ich bin schon ein/e ruhige/r Schüler:in, ich bleibe ruhig und somit Vorbild für andere
- nicht schreien, sondern Schüler:innen mit ruhiger Stimme ansprechen

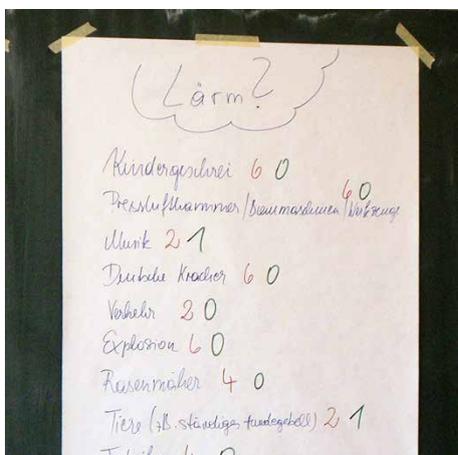
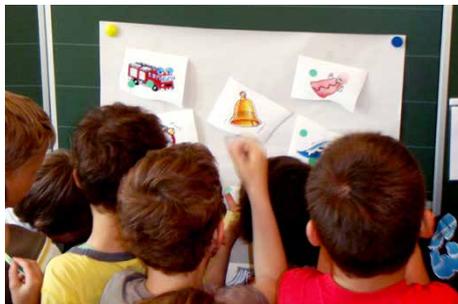
Lärmfolder

Der kostenlose Folder „Lärm macht krank“ bietet eine kurze, jugendgerechte Zusammenfassung zum Thema. Er kann unter www.laermmachtkrank.at als PDF heruntergeladen oder – solange der Vorrat reicht – in gedruckter Form in Klassenstärke bestellt werden.

Der Folder eignet sich hervorragend, um das Thema Lärm und seine Auswirkungen im Unterricht aufzugreifen.

Didaktische Umsetzung

Für die Durchführung dieser Unterrichtseinheit wird zuerst gemeinsam mit den Schüler:innen das Thema Lärm und dessen Bedeutung erarbeitet. Anschließend werden die Auswirkungen besprochen, wobei der Bezug zum Unterricht stark im Vordergrund stehen soll. Danach erarbeiten die Schüler:innen in Gruppen Strategien zur Lärminderung und setzen diese kreativ in Szene.

Inhalte	Methoden
15 Minuten	
<p>Einführung ins Thema</p> <p><i>Was ist Lärm? Eine Definition wird gefunden.</i></p>  	<p><u>Material</u> Flipchart oder Tafel, rote und grüne Stifte/Kreide, für jede/n Schüler:in je ein rotes und grünes Kärtchen</p> <p>Die Schüler:innen werden gefragt, was für sie Lärm ist und welche Situationen unangenehm sind. Die genannten Beispiele werden auf die Flipchart/Tafel geschrieben. Es sollten 10 bis 20 möglichst verschiedene Begriffe gesammelt werden. Wichtig ist, die Beispiele nicht zu werten, es gibt kein Richtig oder Falsch.</p> <p>Anschließend nennt die Lehrperson der Reihe nach jeden Begriff und jede/jeder Schüler:in darf entscheiden, ob das Genannte für sie/ihn persönlich Lärm ist oder nicht. Ist es Lärm, wird die rote Karte gezeigt. Ist es kein Lärm, wird die grüne Karte erhoben. Die Wertung wird schriftlich festgehalten.</p> <p>Für die jüngeren Schüler:innen können statt der Begriffe Bilder verwendet werden, die die Kinder mit roten und grünen Kärtchen, Kluppen oder Klebepunkten bewerten können.</p> <p>Zum Abschluss wird die Bewertung gemeinsam besprochen. Im Idealfall kommen die Schüler:innen selbst zur Schlussfolgerung, dass Lärm subjektiv und für jeden etwas Anderes ist. Lärm ist ein Geräusch, das man persönlich als unangenehm empfindet.</p>
5 Minuten	
<p>Was ist Schall?</p> <p><i>Der Unterschied zwischen Schall und Lärm wird kurz erläutert.</i></p> 	<p><u>Material</u> Beilage „Poster: Schalldruckpegelskala“</p> <p>Mit den Schüler:innen wird der Unterschied zwischen Lärm und Schall besprochen: Lärm ist nicht messbar, Schall schon.</p> <p>Begriffe wie Schalldruckpegelskala und Dezibel werden kurz erörtert und die wichtigsten Grenzwerte besprochen.</p>

Auswirkungen von Lärm		10 Minuten
<p><i>Gemeinsam werden die Auswirkungen von Lärm erarbeitet.</i></p> 		<p><u>Material</u> Tafel oder Flipchart, Stifte</p> <p>Mit den Schüler:innen werden gemeinsam die Auswirkungen von Lärm im Allgemeinen und anschließend die Auswirkungen von Lärm während des Unterrichts erarbeitet und auf der Tafel notiert.</p>
Lärmreduktionsstrategie		15 Minuten
<p><i>Eine Strategie zur Lärmreduktion wird in Gruppen erarbeitet.</i></p> 		<p><u>Material</u> 1 Flipchartpapier und dicke Stifte pro Gruppe</p> <p>Die Schüler:innen erarbeiten in Gruppen folgende Fragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie trägst du zu Lärm während des Unterrichts bei? • Warum und in welcher Situation wirst du lauter? • Gibt es im Schulhaus/im Unterricht Situationen, die besonders laut sind? • Was kannst du unternehmen/was können wir als Gruppe unternehmen, damit es in der Klasse ruhiger wird? <p>Die Schüler:innen reflektieren dabei ihr eigenes Verhalten und entwickeln Ideen, wie es in der Klasse leiser werden kann.</p> <p>Jede Gruppe sammelt ihre Ideen zur Lärmreduktion in Stichworten auf dem Flipchartpapier.</p>
Kreativumsetzung „Lärm lass nach im Unterricht!“		individuell
<p><i>In Gruppen werden die Umsetzungsideen, zur Lärmreduktion kreativ ausgearbeitet.</i></p>		<p><u>Material</u> individuell je nach Umsetzung</p> <p>Die Schüler:innen setzen ihre Ideen zur Lärmreduktion kreativ um. Dies kann in Form von Malereien, Collagen, Videos, Animationen oder selbst entwickelten Gesellschaftsspielen sein. Der Kreativität ist hier keine Grenzen gesetzt.</p> <p>Tipp: Die Arbeiten können im Schulhaus, in der Bibliothek oder der Aula ausgestellt bzw. auf der Homepage und in Sozialen-Medien publiziert werden. So wird die Reichweite der Botschaft vergrößert - für eine ruhigere Schule.</p>

Beilagen

- ▶ Poster: Schalldruckpegelskala

Weiterführende Themen

- ▶ Lärm
- ▶ Gesundheit
- ▶ Schall
- ▶ Experimente zu Schall und Schwingungen
- ▶ Stille

Weiterführende Informationen

Links

www.ubz.at/laerm
www.ubz.at/downloads > Menüpunkt „Gesundheit“
www.laermmachtkrank.at
www.lernenohnelaerm.at

Verleih von Praxismaterialien: Steirische Schulen können für die Dauer von 2 Wochen unterschiedlichste Praxismaterialien, Messgeräte sowie Koffer-Sets kostenlos ausleihen.

Zum Thema Lärm stehen folgende Praxismaterialien zur Verfügung:

- Lärm-Praxiskoffer-Set
- Digitales Schallpegelmessgerät
- Schallpegel-Monitor mit Alarmstufen
- Lärmampel

Weitere Informationen auf www.ubz.at/praxiskoffer und www.ubz.at/messgeraete

Informationsfolder Lärm: Die schüler:innengerecht aufbereitete Basisinformation können steirische Schulen kostenlos in Klassenstärke anfordern. Download und Bestellmöglichkeit auf www.laermmachtkrank.at



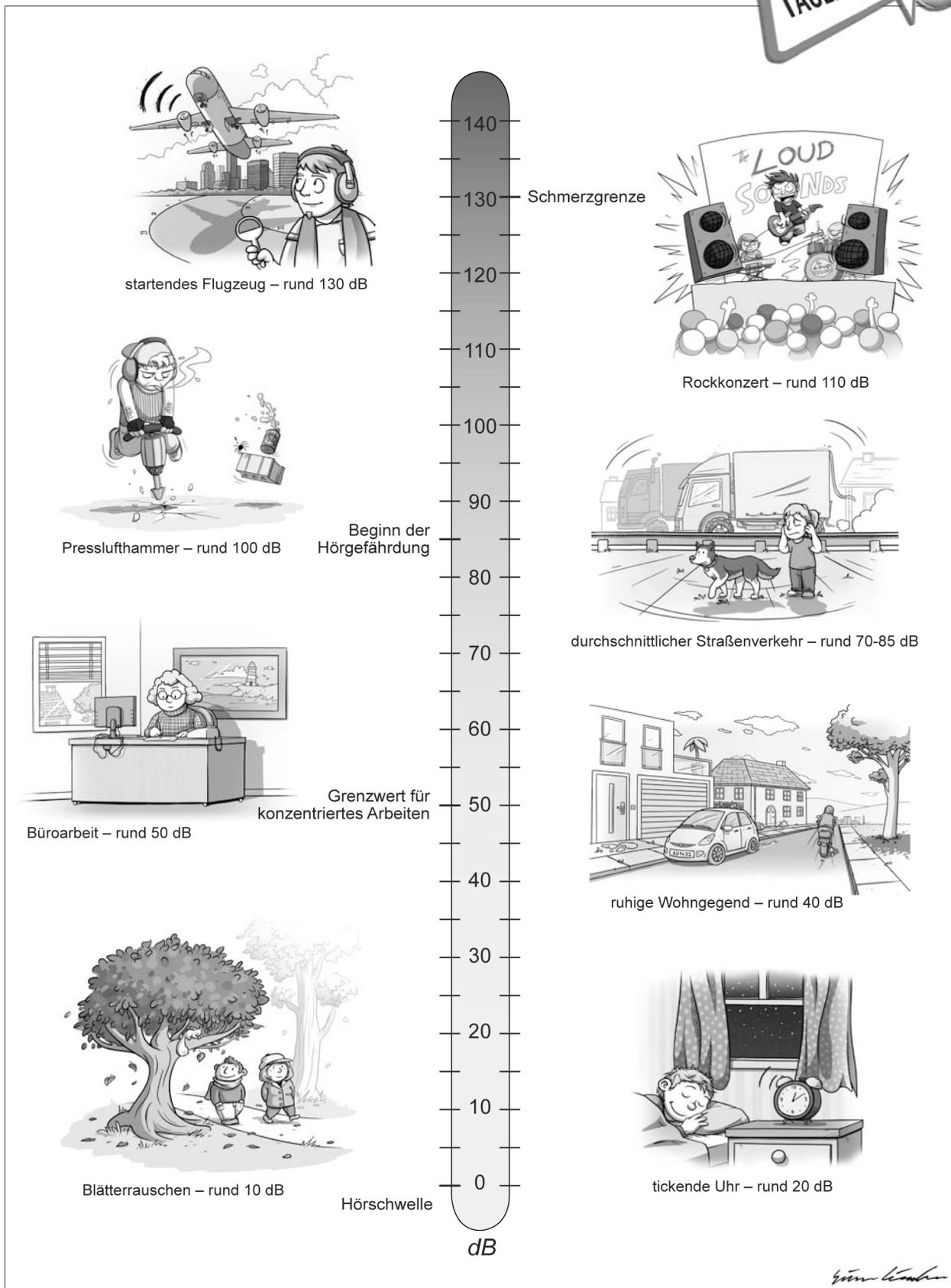
Noch Fragen zum Thema?

Mag.ª Dr.ª Eva Lenhard
Telefon: 0043-(0)316-835404-14
E-Mail: eva.lenhard@ubz-stmk.at



www.ubz.at

Projekt „Lärm macht krank!“ Schalldruckpegelskala



Simon Lindenthaler

Illustration: Simon Lindenthaler