

Welche Auswirkungen hat Lärm im Unterricht?

Was ist ein Lärm-Spar-Vertrag?

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

Lärm im Unterricht wird oft gar nicht als dieser erkannt, hat aber trotzdem weitreichende Auswirkungen auf die Lehrperson und die SchülerInnen.

Nach einer Einführung in das Thema Lärm werden die Auswirkungen von Lärm im Unterricht besprochen. Anschließend schließt jedes Kind und die Lehrperson einen Lärm-Spar-Vertrag ab, um einen Beitrag zum ruhigeren Unterricht zu leisten.



Ort

Klassenraum

Schulstufe

2.-4. Schulstufe

Gruppengröße

Klassengröße

Zeitdauer

1 Schulstunde

Lernziele

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

Sachinformation

Lärm

Lärm ist unerwünschter Schall (egal ob Ton, Klang, Geräusch oder Knall), der vom Menschen als störend, belästigend oder unangenehm empfunden wird. Dies ist für jeden Menschen anders - Lärm ist subjektiv! Ob ich entscheide, dass ein Geräusch Lärm ist, hängt von vielen Faktoren ab:

- Gesundheitszustand (physisch und psychisch) - bin ich fit oder fühle ich mich krank?
- Art der Tätigkeit während der Geräuscheinwirkung - muss ich mich gerade konzentrieren oder nicht?
- Einstellung zum Geräusch - mag ich zB die Musik oder nicht?
- Informationsgehalt - laufen im Hintergrund bei konzentrierter Tätigkeit die Nachrichten oder nur Musik?
- Lautstärke - ist die laute Lieblingsmusik Lärm?
- Dauer - stört das Geräusch nur kurz oder ist es „nervig“, weil es schon so lange andauert?
- Häufigkeit und Tageszeit des Auftretens - sind Sirenen während des Tages in der Stadt genauso störend wie am Abend beim Einschlafen?
- Frequenzzusammensetzung - stören mich eher hohe oder tiefe Töne?
- ...

Auf Grund dieser vielen Faktoren ist es genau genommen nicht möglich, den Lärm zu messen. Kein Messgerät kann wissen, ob ich gesund bin, welche Musik ich mag etc.

Messbar ist der Schalldruckpegel, der in Dezibel (dB) angibt, wie „laut“ ein Geräusch ist.

Schalldruckpegelskala

Die Skala ist logarithmisch und stellt ein Verhältnis dar: von dem aktuellen Schalldruck zu einem Standarddruck von 20 µ-Pascal. Eine Verdopplung des Schalldruckes bedeutet einen höheren Wert von + 3 dB. Die Schalldruckpegelskala beginnt bei 0 dB, der Hörschwelle. Dies ist für das menschliche Gehör gerade wahrnehmbar. Die Skala ist nach oben hin offen, endet in unserer Grafik aber bei der Schmerzgrenze. Zwei weitere Grenzwerte sind besonders wichtig:

- 50 dB** Grenzwert für konzentriertes Arbeiten - gilt in Räumen, für überwiegend geistige Tätigkeiten
- 85 dB** Grenzwert für mögliche Gehörschädigung - ab diesem Wert kann das Gehör, abhängig von der Einwirkdauer, dauerhaft geschädigt werden

Im Schulalltag, also in der Praxis, ist der Grenzwert von 50 dB nur bei Tests oder Ähnlichem erreichbar, im normalen Unterricht nicht. Hier empfiehlt sich der Wert von 65 dB, der auch in der Rechtsvorschrift für Verordnung Lärm und Vibrationen für einfache Bürotätigkeiten verankert ist. Befindet sich der Schalldruckpegel während eines Schultages in Summe unter 65 dB, können SchülerInnen erfolgreich lernen und LehrerInnen gut unterrichten, ohne zusätzlich durch Lärm gestresst zu werden.

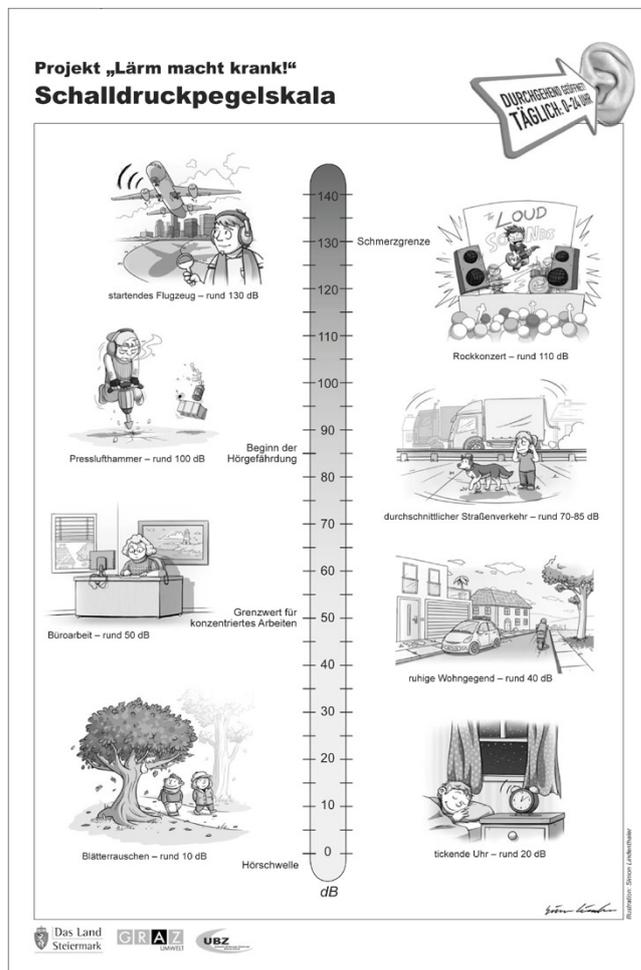


Abb. 1: Schalldruckpegelskala

Das menschliche Ohr

Alles was wir hören können, was zu unseren Ohren gelangt, sind Schallwellen. Damit sich der Schall überhaupt ausbreiten kann, braucht es ein Medium (Luft, Wasser, Zäune, Wände ...), durch das die Schallwellen an unsere Ohren gelangen. Dort werden diese von der Ohrmuschel „aufgefangen“ und gelangen über den Gehörgang zum Trommelfell. Dieses ist eine Membran, die wie eine Trommel, auf die man schlägt, schwingt und ungefähr so groß ist wie der Fingernagel vom kleinen Finger.

Der Hammer (erstes Gehörknöchelchen) ist an das Trommelfell angewachsen, überträgt und verstärkt die Schallwellen, die an die anderen Gehörknöchelchen (Amboss und Steigbügel) weitergeleitet werden. Diese drei Gehörknöchelchen sind die kleinsten und härtesten Knochen im menschlichen Körper und befinden sich im Mittelohr. Das Mittelohr ist mit Luft gefüllt und über die Ohrtrompete mit dem Hals-Nasen-Rachenraum verbunden.

Der Steigbügel überträgt die Schwingungen an die Innenohrschnecke. Diese ist ungefähr so groß wie eine Erbse und mit Flüssigkeit gefüllt. Drei Gänge winden sich um eine zentrale Achse. Im mittleren Gang befinden sich die Sinneshärchen oder Haarzellen (Zilien). Wir besitzen ca. 20 000-25 000 Stück davon innerhalb einer Schnecke (auf der Größe einer Erbse!).

Die Haarzellen übertragen die mechanischen Schwingungen der Schallwellen in Nervenimpulse, die ans Gehirn weitergeleitet werden. Erst das Gehirn wandelt die gehörte Information um, „sagt“ uns, was das Gehörte überhaupt bedeutet und lässt uns dann passend darauf reagieren. Babys müssen dies erst erlernen.

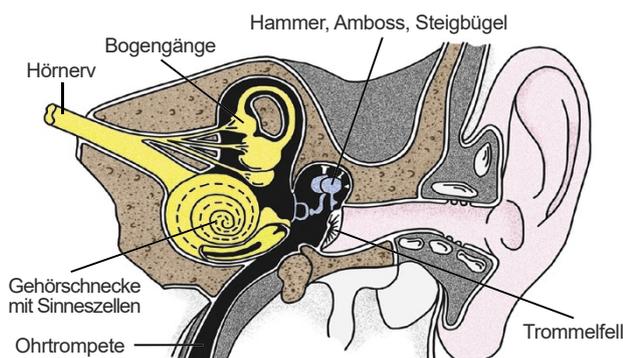


Abb. 2: Aufbau des Ohres

Auswirkungen von Lärm

Lärm hat Auswirkungen auf vier verschiedene Bereiche des Menschen:

1. Das Gehör (Gehörschaden, Tinnitus etc.)
2. Das Zentralnervensystem (Schlafstörungen, Leistungs- und Konzentrationsschwäche etc.)
3. Die Psyche (Reizbarkeit, Aggressivität etc.)
4. Das Vegetativum (Blutdruck, Herzschlag, Verdauung, Atmung etc.)

Auswirkungen auf das Gehör

Hörschäden entstehen

- durch Krankheiten bzw. können vererbt sein.
- akut durch kurze, sehr hohe Schalldruckeinwirkung ab 120 dB (zB Knaller explodiert, Trillerpfeife, Musik bei zu hoher Lautstärke).
- schleichend (in Form von Verschleißerscheinungen) durch lang andauernde, immer wiederkehrende, hohe Schalldruckpegel ab 85 dB (zB Maschinenlärm, Schüllärm, lauter Musikkonsum).

Durch zB zu langen und zu lauten Musikkonsum können die Härchen im Innenohr abbrechen oder verschmelzen miteinander. Dann funktioniert die Umwandlung in einen Nervenimpuls nicht mehr so gut bzw. bei einer schwerwiegenden Störung werden manche Töne kaum noch wahrgenommen - man hört schlechter.

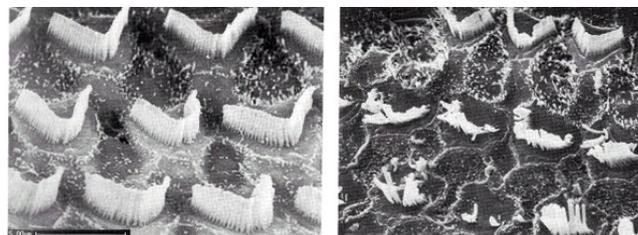


Abb. 3: Vergleich intakte und geschädigte Sinneshärchen

Ein Tinnitus kann durch ein lautes Geräusch ausgelöst werden, aber auch einfach nur durch Stress. Sobald dieser auftritt ist es wichtig, einen ruhigen Ort aufzusuchen und sich selbst zu entspannen, damit die Sinneszellen wieder gut durchblutet werden können. Dauert der Tinnitus dennoch länger an, empfiehlt es sich dringend einen Arzt aufzusuchen.

Auswirkungen auf den gesamten Körper

Lärm erzeugt im Körper Stress und hat Auswirkungen auf das Zentralnervensystem, die Psyche und das Vegetativum. Dies ist biologisch betrachtet sehr wichtig. In der Steinzeit war es überlebenswichtig, bei Lärm (zB beim Brüllen eines Bären) alle Kräfte im Körper zu mobilisieren, um entweder zu kämpfen oder wegzulaufen. Dies ist heutzutage nicht mehr notwendig, im Körper laufen aber noch immer die gleichen chemischen Prozesse ab: Der Körper schüttet Adrenalin aus, das Herz schlägt schneller, der Blutdruck steigt, doch es passiert keine körperliche Aktivität die notwendig wäre, um dies wieder abzubauen. Im Gegenteil - wir bewegen uns in unserem Alltag oft zu wenig.

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

Der Stress, den Lärm auslöst, hat bei jahrelanger Einwirkung weitreichende Auswirkungen:

- Erhöhung der Herzfrequenz und des Blutdruckes
- Erhöhung des Blutzuckerspiegels
- Erhöhung des Gesamtcholesterins
- Schlafstörungen wie erschwertes Einschlafen, mehrmaliges Aufwachen oder schlechtere Schlafqualität
- Minderung des psychischen und sozialen Wohlbefindens

Kurzfristige Auswirkungen von Lärm sind:

- Kommunikationsstörungen
- Konzentrationsschwierigkeiten
- Leistungsminderung
- Kopfschmerzen
- müde und erschöpft sein
- genervt und grantig sein
- ...

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** bin ich dem ausgesetzt?
3. Gibt es **Ruhe-Phasen** dazwischen?

Schützen kann ich mich, indem ich diese drei Faktoren positiv beeinflusse:

- **Lautstärke** - alles tun, um das Geräusch leiser „zu machen“ zB
 - Gehörstöpsel verwenden
 - Abstand zur Lärmquelle vergrößern
 - Ohren zuhalten
 - Musik leiser einschalten
- **Länge** - sich lauten Geräusch nur möglichst kurz aussetzen
- **Ruhe-Phasen** - während dauerhaft lauter Geräusche ruhige Phasen einlegen, zB kurz hinausgehen während eines Konzertes

Auswirkungen von Lärm im Unterricht

Gerade Lärm im Unterricht kann weitreichende Folgen für SchülerInnen und LehrerInnen haben.

Ist es im Klassenzimmer während des Unterrichts zu laut, wird im Körper Stress ausgelöst. Gleichzeitig reagiert unser Gehirn auf wunderbare Weise, indem es alle Geräusche, die wir gerade nicht hören wollen, wegfiltert. Diese besondere Leistung des Gehirns benötigt natürlich „Energie“. Eine laute Lernumgebung mit vielen Nebengeräuschen fordert also ein höheres Maß an Konzentration und somit mehr „Energie“. Damit ist es eine logische Konsequenz, dass man nach einem lauten Schultag richtig erschöpft ist.

LehrerInnen werden durch Lärm im Unterricht mehr oder weniger gestresst. Dies kann dazu führen, dass sie „genervter“ sind und der Unterrichtsstil (die Wortwahl) einfacher wird und dadurch nicht mehr so spannend ist. Diese Prozesse laufen unterbewusst ab und haben natürlich auch Einfluss auf die Aufmerksamkeit der SchülerInnen. Auch Stimmprobleme durch erforderliches lautes Sprechen ist eine häufige Folge von Lärm.

Bei SchülerInnen führt eine laute Lernumgebung dazu, dass sie sich schlechter konzentrieren kön-

nen, unaufmerksam werden und den Unterricht stören. Sie arbeiten nicht mehr so aktiv mit, haben Probleme, sich den Stoff zu merken und zu Hause größeren Nachholbedarf.

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

Wenn SchülerInnen wieder ihre volle Leistung erbringen bzw. ihr volles Potential ausnützen können und die Möglichkeit haben, „alles zeigen zu können, was sie gelernt und verstanden haben“, dann ist dies oft eine wichtige Motivation, um im Unterricht wieder ruhiger zu werden.

Ein anderer Aspekt, um SchülerInnen von der Wichtigkeit von Ruhe-Phasen zu überzeugen, ist, ihnen aufzuzeigen, dass auch sie von einem ruhigeren Unterricht durch entspanntere LehrerInnen profitieren. Als Wertschätzung können Sie als Lehrperson ja dann mal über das ein oder andere eher hinwegsehen (zB fehlende Arbeiten) oder vielleicht weniger Hausaufgaben geben, da Sie den Stoff besser vermitteln können.

Wie kann ich Lärm im Unterricht reduzieren?

Auf diese Frage gibt es keine kurze und einfache Antwort, weil es sehr komplexe Zusammenhänge sind, die dazu führen, dass es im Unterricht zu laut ist. Neben dem Verhalten von einzelnen SchülerInnen und deren familiären Hintergründen spielen räumliche Gegebenheiten, die Luftqualität, die Beziehung von Lehrenden und Lernenden etc. eine Rolle.

In diesem Stundenbild wird auf mögliche Maßnahmen eingegangen, die die sowohl die SchülerInnen als auch Lehrpersonen setzen können, um den Unterricht ruhiger zu gestalten. Über den Abschluss eines Lärm-Spar-Vertrages werden alle motiviert Maßnahmen festzulegen, um zu mehr Ruhe im Unterricht beizutragen.

Im Folgenden finden Sie einige Beispiele, die bei abgeschlossenen Lärm-Spar-Verträgen bereits genannt wurden:

- 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 SchülerIn, ich bleibe ruhig und somit Vorbild für andere
- nicht schreien, sondern SchülerInnen mit ruhiger Stimme ansprechen

Lärmfolder

Eine kurze, jugendgerechte Zusammenfassung zum Thema bietet der kostenlose Folder „Lärm macht krank“. Dieser kann unter www.laermmachtkrank.at als PDF downgeloadet oder in Klassenstärke in gedruckter Form bestellt werden.

Der Folder eignet sich sehr gut, um auf das Thema Lärm und seine Auswirkungen im Allgemeinen (nicht im Unterricht) einzugehen.

Didaktische Umsetzung

Für die Durchführung dieser Unterrichtseinheit wird zuerst gemeinsam mit den SchülerInnen das Thema Lärm und dessen Bedeutung erarbeitet. Anschließend werden die Auswirkungen besprochen, wobei der Bezug zum Unterricht stark im Vordergrund stehen soll. Danach schließen SchülerInnen und die Lehrperson einen Lärm-Spar-Vertrag ab, der in der Klasse aufgehängt wird, und vereinbaren ein Ruhe-Symbol.

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 SchülerIn je ein rotes und grünes Kärtchen</p> <p>Die SchülerInnen werden gefragt, was für sie Lärm ist und aufgefordert Situationen bzw. Dinge zu nennen, die für sie lärmend 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 jedes Kind darf entscheiden, ob das Genannte für es persönlich Lärm ist oder nicht. Ist es Lärm, wird die rote Karte, ist es kein Lärm die grüne und ist es nicht eindeutig zuzuordnen kein Kärtchen gehoben. Die Wertung wird schriftlich festgehalten.</p> <p>Für die Kleineren können statt der Begriffe Bilder verwendet werden, die die Kinder mit roten und grünen Klebepunkten bewerten können.</p> <p>Zum Abschluss wird die Bewertung gemeinsam besprochen. Im Idealfall kommen die SchülerInnen selbst zur Schlussfolgerung, dass Lärm subjektiv und für jeden etwas Anderes ist sowie dass Lärm ein Geräusch ist, dass ich persönlich nicht mag, das mich stört.</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 SchülerInnen wird kurz der Unterschied zwischen Lärm und Schall besprochen: Lärm ist nicht messbar, Schall schon. Begriffe wie die Schalldruckpegelskala und Dezibel sollen kurz erörtert werden.</p>

Auswirkungen von Lärm		10 Minuten
<p><i>Gemeinsam werden die Auswirkungen von Lärm erarbeitet.</i></p> 		<p><u>Material</u> Tafel oder Flipchart</p> <p>Mit den SchülerInnen werden gemeinsam die Auswirkungen von Lärm im Allgemeinen und anschließend die Auswirkungen von Lärm während des Unterrichts erarbeitet und auf der Tafel notiert.</p>
Lärm-Spar-Vertrag		15 Minuten
<p><i>Alle füllen den persönlichen Lärm-Spar-Vertrag aus.</i></p> 		<p><u>Material</u> Beilage „Kopiervorlage: Lärm-Spar-Vertrag“ (je ein Vertrag/pro Person), Schreibmaterial, Poster zum Sammeln der ausgefüllten Verträge</p> <p>Den Kindern werden die Fragen gestellt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Was ist deine persönliche Lärm-Schwachstelle? • Gibt es etwas, was du gerne während des Unterrichtes machst, was aber dazu beiträgt, dass es lauter wird? <p>Jede/r bekommt einen Lärm-Spar-Vertrag und füllt diesen mit einer Möglichkeit aus, wie sie/er zur Ruhe im Unterricht beitragen möchte. Auch die Lehrperson füllt einen Vertrag mit ihren „Lärm-Schwachstellen“ aus.</p> <p>Alle Verträge werden auf dem Poster gesammelt und anschließend gemeinsam durchgelesen, sodass alle von allen wissen, was sie sich vorgenommen haben.</p> <p>Das Poster wird für alle gut sichtbar im Klassenraum aufgehängt und immer wieder (bei Bedarf) darauf hingewiesen.</p>
Ruhe-Symbol		5 Minuten
<p><i>Mit den SchülerInnen wird ein gemeinsames Ruhe-Symbol vereinbart.</i></p>		<p><u>Material</u> keines</p> <p>Zum Abschluss wird mit den SchülerInnen gemeinsam ein Ruhe-Symbol ausgedacht. Das kann ein Gong, eine Klangschiel, das Heben der linken Hand etc. sein. Der Kreativität sind hier keine Grenzen gesetzt. Wenn die Lehrperson das Ruhe-Symbol betätigt, bedeutet es, dass es zu laut ist und alle im Raum ruhiger werden sollen. Dies soll den Ruf „Leise sein!“ auf ruhige Art und Weise ersetzen.</p> <p>Es gibt auch die Möglichkeit, dass die SchülerInnen das Ruhe-Symbol selbst betätigen dürfen, um zu signalisieren, dass es ihnen zu laut ist. Oder es werden zwei Ruhe-ExpertInnen gewählt, die dafür zuständig sind.</p>

Beilagen

- ▶ Poster: Schalldruckpegelskala
- ▶ Kopiervorlage: Lärm-Spar-Vertrag

Weiterführende Themen

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

Weiterführende Informationen

Links

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

Unterrichtsmappe Lärm: enthalten im Lärm-Praxiskoffer-Set (s. u.)

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-stmk.at/praxiskoffer und www.ubz-stmk.at/messgeraete

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



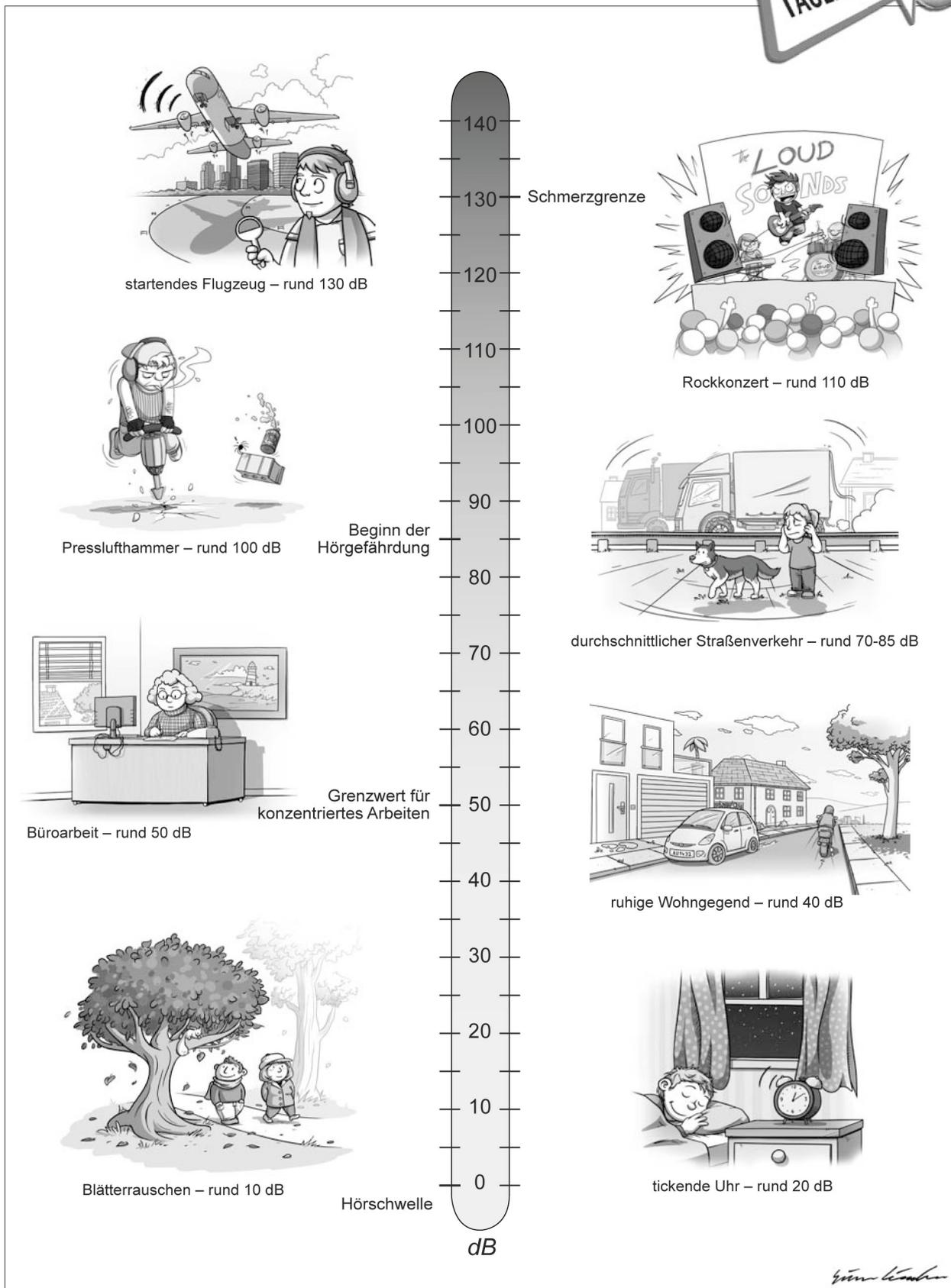
Noch Fragen zum Thema?

Mag.^a Elisabeth Martini
Bereiche Lärm und Trinken & Gesundheit
Telefon: 0043-(0)316-835404-7
E-Mail: elisabeth.martini@ubz-stmk.at



www.ubz-stmk.at

Projekt „Lärm macht krank!“ Schalldruckpegelskala



Simon Lindenthaler

Illustration: Simon Lindenthaler



Lärm-Spar-Vertrag

Name: _____

So will ich helfen, den Lärm in
der Klasse zu verringern:

_____ Datum

_____ Unterschrift



Lärm-Spar-Vertrag

Name: _____

So will ich helfen, den Lärm in
der Klasse zu verringern:

_____ Datum

_____ Unterschrift



Lärm-Spar-Vertrag

Name: _____

So will ich helfen, den Lärm in
der Klasse zu verringern:

_____ Datum

_____ Unterschrift



Lärm-Spar-Vertrag

Name: _____

So will ich helfen, den Lärm in
der Klasse zu verringern:

_____ Datum

_____ Unterschrift

