

VI.19

Mensch und Gesundheit

Aufbau und Funktion unseres Gehörs

Nach einer Idee von Gerd Rothfuchs



© RAABE 2024

© iStock/Getty Images Plus/nito100

Durch ein schlechtes Gehör wird unsere Artikulation und somit auch Gesprächssituationen beeinflusst. Das Richtungshören, die räumliche Orientierung sind entscheidend für die Alarmierungs- und Warnfunktion des Ohres. Auch effektives Lernen in der Schule funktioniert nur, wenn keine Hörstörungen vorliegen.

Ihre Klasse lernen den Aufbau des Ohrs, den Ablauf des Hörvorgangs und die Funktionen der einzelnen Bauteile kennen. Zudem wird das Bewusstsein Ihrer Lernenden für gehörschädigende Einflüsse und die Möglichkeiten des Lärmschutzes geschärft.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	5, 6
Dauer:	2–3
Kompetenzen:	Erkenntnisgewinnungskompetenz; Fachkompetenz, Bewertungskompetenz
Inhalt:	Ohr, Anatomie des Ohrs, Hören, Gehör, Lärmschutz, Hörschäden

Fachliche Hinweise

Diese Unterrichtseinheit stützt sich auf das in der Grundschule erworbene Wissen zum Aufbau des Ohrs, der Schallaufnahme, -weiterleitung und -verarbeitung. Es wird durch weiterführende Details ergänzt und vertieft. Folgende Fragen stehen dabei im Vordergrund: Was geschieht beim Hören? Welche Teile des Ohres sind daran beteiligt und welche Aufgaben haben sie?

Im Themenbereich „Sinnesorgane“ wird das Sehen meist als der wichtigste Sinn genannt. Geht es nun um das Hören, muss durch entsprechende Impulse auf die Wichtigkeit dieses Sinnes aufmerksam gemacht werden. Fast ständig nimmt unser Ohr Geräusche auf, etwa Gespräche, Musik, Vogelstimmen, den Verkehrslärm. Nur ein gesundes Ohr kann diese auch differenzieren und verarbeiten. Um die negativen Einflüsse auf die Hörfähigkeit verstehen und einordnen zu können, bearbeiten die Schülerinnen und Schüler auch Informationen zum Schall und dessen Frequenzbereichen. Versuche hierzu können eventuell mit einem Schallpegelmessgerät im Fach Physik durchgeführt werden. Die Darstellung der gesundheitsschädlichen Auswirkungen der Lärmbelastung schließen sich organisch an.

Tipp: Der „Welttag des Hörens“ könnte, wenn in der Umgebung Ihrer Schule teilnehmende Geschäfte, etwa Akustiker, kostenlose Hörtests oder Vorträge anbieten, als interessante Abwechslung zum Unterricht genutzt werden.



VORANSICHT

Didaktisch-methodische Hinweise

Wie ist die Unterrichtseinheit aufgebaut?

M 1 wird als gemeinsamer Einstieg in die Unterrichtseinheit im Plenum projiziert. Die Schülerinnen und Schüler sehen auf fünf Fotos Alltagssituationen, die um eine Ohrmuschel gruppiert sind. Die Fotos sollen zu einer freien Aussprache im Klassenverband über die Bedeutung des Hörens im täglichen Leben anregen. Treffende Aussagen werden an der Tafel notiert und abschließend zu einem Merktext formuliert (siehe Lösung M 1).

M 2a–M 2c bilden eine Einheit. M 2a und M 2b werden in Partnerarbeit parallel bearbeitet.

Hinweis zur Binnendifferenzierung: Die Bearbeitung von M 2a ist einfacher als von M 2b. Dies kann in der Verteilung der Materialien innerhalb des Lernpaars berücksichtigt werden.

Nach der Bearbeitung werden die Ergebnisse gemeinsam in M 2c eingetragen.

M 2a präsentiert ein Wortgitter mit 31 Begriffen zur Thematik des Hörens. Zunächst sollen die fünf grau unterlegten Schlüsselbegriffe ermittelt werden. Sie werden analog zur Zeichnung in die obersten Spalten der Tabelle eingetragen. Die ersten drei Begriffe stehen für den Aufbau des Ohres, der vierte Begriff für den Hörvorgang und der fünfte für Ohr- oder Hörprobleme. Das eingeklinkte Foto gibt Hilfestellung. Die anschließend zu entdeckenden Begriffe werden in die passenden Spalten unterhalb der Schlüsselbegriffe notiert.

M 2b beschreibt den Hörvorgang und enthält Zahleninformationen über die Gehörknöchelchen, die Bedeutung der Eustachischen Röhre und die Funktion des Gleichgewichtssinns.

Um den Aufbau des Ohres und den komplexen Hörvorgang transparent und optisch ansprechend zu dokumentieren, werden die gefundenen Begriffe aus M 2a und die Informationen aus M 2b in der Übersichtsabbildung in M 2c fixiert.

Aus **M 3** erfahren die Lernenden, wie Gespräche, Musik oder Geräusche Schwingungen und Schallwellen erzeugen, mit welchen Geschwindigkeiten die Verbreitung in verschiedenen Medien oder Umgebungen geschieht und welche Frequenzbereiche unterschieden werden. Die Maßeinheit für Frequenz (Hz) ist benannt nach dem deutschen Physiker Heinrich Hertz (1930). Wichtig ist die Erklärung, dass beispielsweise 16 kHz (Kilohertz) 16.000 Hz sind.

Wie der Schall gemessen wird, verdeutlicht **M 4**. Ausgehend von dem Begriff Dezibel (dB), der Maßeinheit des Schalls, wird eine Dezibeltablette betrachtet und näher erläutert. Dabei sollen die Schülerinnen und Schüler erkennen, dass Lärm eine Gefahr für unser Ohr und unsere Gesundheit ist.

Die Einflüsse von Lärm auf die Hörgesundheit und die daraus resultierenden Gehörschäden, aber auch die Gefahren für Körper und Seele, vermittelt **M 5**.

Versuche zum Hören werden auf zwei eigenen Seiten vorgestellt.

Die **Lernzielkontrolle M 6** rundet die Einheit ab.

Hinweis zur digitalen Bearbeitung: Die Lernzielkontrolle M 6 kann alternativ auch als interaktive *LearningApp* bearbeitet werden. Sollten Sie diese nach Ihren Wünschen abändern wollen, rufen Sie diesen Link auf und speichern Sie die App in Ihrem eigenen Account ab: <https://learningapps.org/display?v=phdbnrr0j23>. Bitte beachten Sie, dass sich dadurch der Link zum Teilen mit den Lernenden ändert. Die in **M 7** beschriebenen Versuche rund um das Hören können von Ihnen individuell in die Unterrichtseinheit eingebaut oder ergänzend verwendet werden.

Schallpegel messen: Um Lautstärkenmessungen durchführen zu können, wird ein Schallpegelmessgerät benötigt. Falls an der Schule keines vorhanden ist, lohnt sich eine Anschaffung, da der Preis hierfür nicht allzu hoch ist (bis ca. 30 €). Wichtig ist zu wissen, dass die Zunahme von 10 dB(A) jeweils eine Verdopplung der Lautstärke bedeutet.



Auf einen Blick

1. Stunde

Thema:	Hören
M 1	Hörsinn – verstehen, mitteilen und erkennen
M 2a	Suchsel zu Begriffen rund um das Hören
M 2b	Text zum Hörvorgang
M 2c	Übersichtsabbildung zum Aufbau des Gehörs und zum Hörvorgang
M 3	Text zum Zusammenhang zwischen Schall und Hören




2. Stunde

Thema:	Lärm
M 4	Lärmpegelskala
M 5	Lärm und Lärmschutz
M 6	Wahr-falsch-Rätsel

3. Stunde

Thema:	Versuche
M 7	Versuche zum Hören

Erklärung zu den Symbolen

	Dieses Symbol markiert differenziertes Material. Wenn nicht anders ausgewiesen, befinden sich die Materialien auf mittlerem Niveau.				
	leichtes Niveau		mittleres Niveau		schwieriges Niveau
	Zusatzaufgabe		Alternative		Selbsteinschätzung



Hörsinn – verstehen, mitteilen und erkennen

M 1



Von oben nach unten und von links nach rechts: © damircudic/E+, © dmphoto/E+, © Gogosvm/iStock/Getty Images Plus, © binabina/E+, © Tom Werner/DigitalVision, © Dobrila Vignjevic/E+, © Jupiterimages/The Image Bank

Aufgabe

Gib an, welche Bedeutung das Hören im täglichen Leben hat.

M 2a

Begriffe rund um das menschliche Gehör

H	C	I	E	L	G	S	U	A	K	C	U	R	D	A	A	J	H	O	P	V	K	I	O	H	G
V	B	S	A	S	T	B	V	K	L	Ö	O	P	Ü	C	T	G	H	Q	H	W	L	G	H	B	N
S	V	T	R	O	M	M	E	L	F	E	L	L	W	J	Z	Ö	L	Ö	K	F	H	F	N	O	M
C	K	R	G	H	T	O	T	H	Z	O	H	L	L	S	R	Z	U	G	J	Ö	F	O	R	F	G
H	K	J	L	R	L	Ö	W	S	D	F	M	B	M	N	A	Q	R	C	R	C	F	R	T	X	Y
A	L	T	V	T	F	S	F	M	Y	V	X	C	E	B	N	B	R	E	T	A	G	N	E	V	I
L	P	R	Ä	R	Ä	L	L	K	I	J	H	R	F	G	E	V	N	B	M	H	E	R	T	H	O
L	W	I	W	O	F	F	B	Q	W	T	V	E	F	R	R	E	T	Z	U	M	I	O	O	P	Ö
V	E	C	T	M	A	S	C	V	X	N	T	B	M	L	H	G	F	D	S	Z	A	H	L	O	A
E	I	H	C	P	C	D	F	H	J	K	I	E	N	O	O	M	Ü	G	T	R	G	H	G	R	V
R	C	T	F	E	G	F	X	Y	B	N	K	L	L	A	S	Q	R	H	O	N	E	N	N	I	B
S	H	E	N	T	Z	Ü	N	D	U	N	G	H	H	O	J	K	N	M	V	O	N	F	E	T	T
T	I	R	Y	E	V	B	C	X	H	Z	U	T	H	Z	H	Ö	R	S	C	H	N	E	C	X	E
Ä	D	F	S	R	G	T	Z	E	E	D	F	R	D	W	E	R	W	X	V	I	O	E	T	N	R
R	H	Ö	R	G	E	R	Ä	T	L	R	M	Z	T	N	Q	E	Q	W	E	T	Z	E	H	R	Z
K	W	R	F	U	S	S	A	U	F	U	W	A	D	E	V	G	L	M	M	Ü	N	D	C	E	H
U	G	M	X	Q	W	L	Ü	B	S	T	E	I	G	B	Ü	G	E	L	T	T	E	X	I	B	Ö
N	A	I	V	M	Ä	N	Ö	C	F	G	D	D	W	E	R	L	T	Z	U	I	U	O	W	T	R
G	A	G	F	R	E	C	H	F	H	J	J	I	L	B	B	O	N	V	P	G	Q	I	E	V	S
S	O	M	M	D	F	E	R	V	A	M	J	K	Ü	O	P	R	E	F	A	R	E	K	G	L	I
S	C	H	A	L	L	W	E	L	L	R	N	V	R	F	H	I	G	D	U	K	R	L	H	S	N
T	I	S	C	B	B	A	S	M	A	N	N	P	E	R	R	Y	N	G	K	A	F	B	C	I	N
G	H	A	S	D	V	C	B	Y	M	I	R	A	M	A	R	T	U	I	E	E	G	L	I	S	E
V	B	N	S	O	Ü	W	Q	F	B	H	A	G	E	H	Ö	R	G	A	N	G	R	L	E	B	S
B	D	E	R	D	I	E	W	A	O	S	T	E	R	R	E	T	N	A	H	W	H	O	L	F	Z
S	C	G	V	F	L	E	D	R	S	R	T	L	W	S	S	E	I	G	Ö	L	O	L	G	A	E
T	O	G	J	K	L	E	H	C	S	U	Ä	R	E	G	F	G	W	I	H	R	N	B	K	E	L
H	J	R	B	O	G	E	N	G	Ä	N	G	E	V	G	H	Z	H	H	L	O	E	T	E	L	L
W	E	R	T	Z	U	I	O	P	Ü	A	S	F	A	E	F	G	C	H	E	I	S	N	E	V	E
D	I	R	M	U	A	R	N	E	H	C	A	R	F	G	T	Z	S	U	W	V	S	E	F	R	N
J	I	P	L	E	G	R	T	Z	H	J	B	B	I	L	P	Ü	B	S	S	R	U	F	V	B	I
W	W	G	T	A	T	I	E	K	G	I	R	Ö	H	R	E	W	H	C	S	L	A	H	M	E	R

Aufgabe

Finde in dem Wortgitter 31 Begriffe (waagrecht, senkrecht, diagonal, vor- oder rückwärts) zum Hören. **Notiere** die fünf grau hinterlegten Schlüsselbegriffe in die erste Zeile der Tabelle. Schreibe die restlichen Begriffe in die Spalten zu den passenden Schlüsselbegriffen.