



# Woher kommt dieser Lärm? Physik im Alltag

## Jahrgangsstufen 3+4

Dr. Isabel Dencker

### Kompetenzen und Inhalte

- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>Sachkompetenz:</b>       | <ul style="list-style-type: none"><li>• Geräusche und ihre Entstehung – Schall</li><li>• Geräusche dämmen oder verstärken</li><li>• Geräusche leiten – Geschichte des Telefons</li></ul>             |
| <b>Methodenkompetenz:</b>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Umwelt beobachten und wahrnehmen</li><li>• systematisch experimentieren</li><li>• Schlüsselwörter/Stichwörter erarbeiten</li><li>• Diagramme lesen</li></ul> |
| <b>Sozialkompetenz:</b>     | <ul style="list-style-type: none"><li>• in Gemeinschaft Experimente durchführen</li><li>• Geduld üben</li><li>• Beiträge anderer wertschätzen und konstruktiv kritisieren</li></ul>                  |
| <b>personale Kompetenz:</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Erarbeitetes ordentlich dokumentieren und wiedergeben</li><li>• Wortschatz festigen und erweitern</li><li>• einer Erzählung konzentriert zuhören</li></ul>   |

### Themen

- Materialien und ihre Geräusche
- Klangerzeugung in Instrumenten
- Begriffe: Ton, Klang, Geräusch, Knall
- Schallübertragung in der Luft
- Was ist Luft?
- Schallübertragung in verschiedenen Materialien
- Telefon

### Arbeitsformen

- Einleitung: Morgenkonzert
- Suchsel
- Kurztext verfassen
- Spiel: Geräusche raten
- Text-Bild-Zuordnung
- Zuordnung zu Kategorien
- Informationstexte
- Kleinreferat
- Experimente
- Tabellenbearbeitung





### I. Hinführung

Den ganzen Tag sind wir von Geräuschen umgeben. Doch wo kommen sie her und wie entstehen sie? Wie werden Geräusche eigentlich übertragen und warum kann man sie, wie im Fall des Donners oder bei lauter Musik, sogar spüren?

In der einleitenden Geschichte von M1 hören wir das übliche Morgenkonzert der alltäglichen Geräusche, achten aber einmal ganz bewusst auf deren Herkunft und das Klangerlebnis. Diese kleine Reise soll nicht nur als Hinführung dienen, sondern die Kinder auf Teamarbeit einstimmen und zeigen, wie andere Informationen aufnehmen und verarbeiten. → M1

### II. Erarbeitung

#### Umwelt wahrnehmen und auseinandersetzen mit verschiedenen Geräuschen

In M2 sollen sich die Kinder auf verschiedene Weisen mit dem Thema Schall bzw. Geräusche auseinandersetzen. In der Klasse werden weitere Geräusche und ihre Quellen zusammengetragen, z. B. wie Papier knistert und Uhren ticken. Oder es könnten mit einem Tiptoi-Gerät Geräusche aus dem Alltag wiedergegeben und erraten werden. Hierbei soll es zum einen darum gehen, sich spielerisch mit dem Thema zu beschäftigen, zum anderen soll das soziale Miteinander geübt werden. → M2.1, M2.2

Verschiedene Geräusche werden meist mit bestimmten Wörtern beschrieben. Das Geräusche-Suchsel von M2.1 trägt dazu bei, bestimmte Geräusche einem beschreibenden Wort zuzuordnen. Hier wird Beobachtung geübt und fächerübergreifend zum Deutschunterricht der Wortschatz gefestigt bzw. erweitert.

#### Suchsel

G	J	M	B	K	N	A	R	R	E	N	U	L
D	F	G	P	L	Ä	R	R	T	P	F	E	G
L	D	F	V	A	C	N	R	A	F	S	F	I
B	K	M	E	P	P	O	L	T	E	R	N	F
V	L	N	B	P	D	F	G	V	I	D	B	D
S	I	N	G	E	N	D	F	E	F	R	N	F
D	N	D	D	R	K	L	I	C	E	L	I	U
B	G	Y	B	G	N	D	O	N	N	E	R	N
N	E	I	M	N	O	S	T	R	D	U	G	I
N	L	S	C	H	E	P	P	E	R	N	F	D
M	N	Y	V	C	B	G	J	K	L	T	H	P
L	B	A	S	D	F	G	H	J	H	K	L	V



Durch ein eigenes Morgenkonzert soll die Wahrnehmung der Umwelt trainiert und fächerübergreifend zum Deutschunterricht das Verfassen eines eigenen Textes geübt werden.

Im Anschluss werden in **M3.1** erste Sachinformationen eingeführt und der Unterschied zwischen Tönen, Klängen und Geräuschen in Wort und Bild erklärt. Graphen und Diagramme trifft man im Alltag und so sollen die Kinder versuchen, ihren Eindruck der Graphen im Klassengespräch in Worte zu fassen. In **M3.2** werden Musikinstrumente vorgestellt, die ähnliche Geräusche erzeugen wie die, die wir bereits im Morgenkonzert gehört haben. → **M3.1, M3.2, M3.3**

Es geht um die Verbindung Material – Geräusch und die Klangentstehung in den Instrumenten allgemein. Hier ist aufmerksames Lesen gefragt.

Zusätzlich könnten die Kinder im Anschluss an die Bearbeitung von **M3.3** zu einem Instrument ein Referat oder Poster erstellen. So werden Sachkunde und Musikunterricht verbunden.

Ab **M4** gehen die Kinder vom beobachtenden zum untersuchenden Teil über. Hier werden Versuche gemacht, durch die sie schrittweise herausfinden, dass Schall mit schwingender Luft zu tun hat. Es wird systematisches Arbeiten durch Anleitung eingeführt.

#### Experiment M4.1

→ **M4.1**

Beobachtung: Du pustest **Luft** hinein und ein **Ton** kommt heraus

Beobachtung: *die Kerze flackert und geht sogar eventuell aus.*

Beobachtung: *die Kerze flackert.*

#### Fazit:

*In die Flöte blasen wir Luft und es entsteht ein Ton. Andersherum tippen wir gegen die Schallröhre, erzeugen wir einen Ton und Luft kommt heraus!*

*Fazit: Schall hat also mit Luft zu tun! Überleitung zur Frage: Was ist denn eigentlich Luft?*

In **M4.2** und **M 4.3** wird die Vermutung (Theorie) durch eine Erzählung erklärt. Hier kommt es darauf an, das konzentrierte Zuhören/Lesen zu üben. Darauf folgend wird das Gehörte mit verschiedenen Versuchen überprüft. Diese Versuche aus **M4.4** und **M4.5** könnten als Stationsarbeit durchgeführt oder von Schülergruppen, die sich ein paar Minuten damit beschäftigen, vorgestellt werden. → **M4.2, M4.3**  
→ **M4.4, M4.5**

#### Experiment M4.4

langes Lineal = tiefer Klang, Lineal schwingt langsam

kurzes Lineal = hoher Klang, Lineal schwingt schnell

#### Experiment M4.5

Alles schwingt, dadurch die Luft, dadurch unser Trommelfell.

In **M4.6** und **M4.7** untersuchen die Kinder, wie man Lärm in seiner Lautstärke beeinflussen kann bzw. ob bestimmte Materialien Schall besser leiten als andere. Sie üben weiter, systematisch Versuche durchzuführen, indem sie ihre Beobachtungen in eine Tabelle eintragen und danach ihre Ergebnisse formulieren. → **M4.6, M4.7**

In **M5.1** lernen die Kinder etwas über die Geschichte des Telefons. Die Kinder nähern sich der Erfindung, wie in der Geschichte selbst, durch den Bau eines Dosentelefon, durch das Belauschen des elektrischen Stromes und durch den Bau eines Morsegerätes. → **M5.1**

In **M5.2** üben die Kinder Zeitungsartikel zu sortieren, in Stichwörter umzuschreiben und chronologisch zu ordnen. → **M5.2**



## Das Morgenkonzert

Stell dir vor, du wachst eines Morgens auf. Deine Mutter **klappert** in der Küche mit dem Geschirr und **scheppert** mit den Töpfen. Aus dem Badezimmer kannst du das Summen des elektrischen Rasierers und die Stimme deines Vaters hören. Laut **singt** er zu einem Lied, das aus dem Radio **plärrt**. Eigentlich spannend, so ein Radio! Wie kann das eigentlich sein, dass da je nach Sender andere Musik herauskommt?

Kaum hast du diesen Gedanken zu Ende gedacht, **brummt** das Mobiltelefon und meldet den Empfang einer Nachricht. Plötzlich leuchtet draußen ein weißgelber Blitz auf – ein Gewitter naht und ein gewaltiger Donner **poltert** durch das geschlossene Fenster. Deine Tür **knarrt** und deine Mutter erscheint in der Tür, um dich zu wecken. „Guten Morgen, mein Schatz! Hast du diesen fürchterlichen Donnerschlag gehört? Er ging mir sprichwörtlich durch Mark und Bein!“ „Ja, mir auch“, antwortest du. Aber warum eigentlich? „Warum spüre ich eigentlich den Donner? Woraus besteht er, Mama?“, fragst du laut. „Er ist das Geräusch, das der Blitz macht“, antwortet deine Mutter und rennt in die Küche, weil der Teekessel laut zu **pfeifen** beginnt. Aber wieso? Wenn ich die Lampe anschalte, donnert es doch auch nicht! Und spüren tue ich es erst recht nicht! Sind das Licht vom Blitz und das der Zimmerlampe nicht dasselbe?

Da schaut deine Mutter noch einmal ins Zimmer herein. „Nun aber raus mit dir aus dem Bett! Und hier ist die Stimmgabel, die du für Sachkunde mit in die Schule nehmen wolltest. Steck sie lieber gleich ein, sonst vergisst du sie noch!“

Oh je – die Stimmgabel – die hättest du wohl wirklich fast vergessen! Du schlägst sie gegen das Bett, lauschst dem **singenden** Ton und spürst das lustige Kribbeln des vibrierenden Instruments. Komisch eigentlich, ähnlich wie beim Donner kann man mit der Stimmgabel den Ton hören **und spüren**.

? Woran hast du gedacht, als du den Text gelesen hast? Worum geht es?





„Wir müssen uns bemerkbar machen?“, wiederholte der Stickstoff. „Wie meinst du das? Wie denn?“ „Also, ich dachte an Folgendes: Wir sind zwar klein und relativ wenige, aber wenn wir uns ganz schnell bewegen würden ...“ „So – wie wenn wir Wind machen, meinst du?“ „Noch schneller. So, dass wir uns anschubsen und aufeinander klatschen. Dabei müsste doch etwas zu hören sein ... ein richtiger Lärm müsste entstehen. Lass es uns versuchen!“ Und so machten sie sich daran, ihre Idee in die Tat umzusetzen. Sie begannen sich

zu bewegen, manchmal schnell und knapp, manchmal sanft und gleichmäßig. Und mit jeder Bewegung schoben sie die nebenstehenden Teilchen an und die wiederum die nächsten, sodass eine wellenartige Bewegung durch die Luft ging. Je nachdem, ob diese Schubswellen der Luftteilchen alle unterschiedlich oder ob sie ganz ebenmäßig und gleich waren, entstanden entweder Geräusche oder wunderschöne Töne – Töne, die wir Musik nennen und die so zauberhaft war wie die schönsten Blumen, Kreaturen oder Orte dieser Welt.

Und so kamen auch die Elemente der Luft endlich an ihren wohlverdienten Beifall, denn so hatten sie der Welt ihre Töne und Geräusche gegeben.

1. Was hast du aus diesem Text erfahren? Besprich dich mit deinem Partner.
2. Schreibe in kurzen Stichpunkten auf, wie Geräusche entstehen.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---





## Geräusche dämmen und verstärken

Untersuche, welche Materialien Schall gut leiten und welche schlechter. Machen wir dafür wieder ein Experiment.

### Dazu brauchst du:

- 1 Holzkiste
- 1 Metallkiste
- 1 Glasdose
- Watte/Stoffe
- Eieruhr

### So geht es:

- Stelle die Eieruhr auf eine halbe Minute.
- Lege sie nacheinander in die verschiedenen Behälter und verschließe sie.
- Versuche zu entscheiden, aus welchem Behälter das Klingeln deutlicher dringt und trage es in die Tabelle ein.
- Wickel nun den Wecker in die Watte ein.
- Leg ihn wieder in die verschiedenen Behälter und wiederhole den Versuch.

? Trage deine Ergebnisse in die Tabelle ein. Schneide sie aus und klebe sie in dein Heft.

	ohne Watte leitet es			mit Watte leitet es		
	gut	mittel	schlecht	gut	mittel	schlecht
Metall						
Glas						
Holz						

? Was hast du bei diesem Experiment gelernt? Schreibe es in einem Satz auf!

---



---