

Lehrerhinweise zum Entdeckerheft Ton und Klang (alle Klassen, Klasse 1 mit leichter Elternhilfe)

Allgemeine Hinweise

Das Entdeckerheft „Ton und Klang“ beinhaltet Aufgabenstellungen, Bauanleitungen für Instrumente und Entdeckeraufgaben aus dem Bereich „Natur und Leben“ des Sachunterrichts, die Kinder aller Klassen weitestgehend selbstständig in ihrem alltäglichen Umfeld bearbeiten können. Kinder, die noch nicht schreiben oder lesen können, müssen dabei von den Eltern unterstützt werden.

Das Heft entwickelt chronologisch das Verständnis dafür, wie Töne entstehen und Klänge verändert werden können. Der Begriff „Schall“ wird vermieden und durch die Vorstellung bewegter Luft ersetzt, weil bei diesem Heft nicht die Schallübertragung im Mittelpunkt steht, sondern Ton und Klang selbst. Ein zweiter Schwerpunkt liegt auf dem Bau von einigen Instrumenten aus Haushaltsgegenständen. Die Kinder sollen durch Erkenntnis aus den vorher durchgeführten Experimenten ihre Instrumente optimieren und ihren Wünschen anpassen. Damit steht am Ende des Heftes ein selbstgebautes Instrument (oder mehrere) und ein, im wahrsten Sinne, fassbares und hörbares Erfolgserlebnis.

Tabelle 1: Symbole aus dem Entdeckerheft zur Unterstützung der Kinder

	Das ist deine Forscherfrage		Denke nach und vermute
	Führe einen Versuch durch		Dein Arbeitsauftrag
	Schreibe deine Ergebnisse auf		Beobachte - schau genau!
	Lese den Text		Info - merke!
	Sieh dir das Video an		Untersuche!
	Tipp		

Das Phänomen Ton wird hier auf Phänomen-Ebene entdeckt und durch die eigene Wahrnehmung der Kinder reflektiert. Deswegen kann es bei Erst- und Zweitklässlern



auch zu Fehlinterpretationen kommen, da sie eventuell keine klare Wahrnehmung besitzen oder diese nicht ausreichend artikulieren können. Insofern ist ein späteres Aufgreifen im Präsenzunterricht erforderlich, damit keine falschen Vorstellungen bei den Kindern entwickelt werden. Trotzdem können die Kinder etwas „Richtiges“ entdecken, weil die hier zu bearbeitenden Versuche so ausgewählt sind, dass die Ergebnisse eindeutig sind. Jede Aufgabe ist ohne das Beschaffen zusätzlichen Materials durchführbar und beinhaltet ausschließlich Material, welches in der Regel in einem Haushalt vorzufinden ist. Die Hefeseiten weisen eine ähnliche, durch wiederkehrende Symbole unterstützte Struktur auf, wodurch den Kindern eine selbstständige Bearbeitung erleichtert wird (siehe Tabelle 1).

Auf vielen Seiten werden Hinweise zu Online-Lernangeboten sowie kurzen Filmsequenzen gegeben, die die jeweiligen Themen noch einmal aufgreifen, vertiefen oder mit anderen Phänomenen verknüpfen. Dabei handelt es sich immer um ein optionales Angebot. Die Online-Angebote sind nicht erforderlich, um die Aufgaben zu bearbeiten.

Ziele des Entdeckerhefts

Das Entdeckerheft soll bei den Kindern erste Vorstellungen anbahnen, wie Töne entstehen und was dafür nötig ist. Dabei wird sich auf das Phänomen Ton beschränkt und auf die Klangveränderungen, die man durch bestimmte Veränderungen am Experiment erreichen kann. Hauptaugenmerk liegt hier auf der selbständigen Erarbeitung und nicht auf tieferem Verständnis. Dieses tiefere Verständnis muss später im Präsenzunterricht erarbeitet werden. Durch den Bau von eigenen Tonerzeugern soll die Fantasie angeregt werden, um vielleicht Ideen zu Instrumenten oder Verbesserungen dieser bei den Kindern zu initiieren. Ton und Klang sollen mehr spielerisch entdeckt werden.

Lehrplan NRW

Das Thema Schall ist erst nach der Schuleingangsphase vorgesehen. Deswegen wird hier das Phänomen Luftbewegung als wichtig für den Ton in den Mittelpunkt gestellt und mehr entdeckt, als erklärt. Leicht lässt sich das Thema Ton und Klang mit dem Musikunterricht verbinden. Es ist sinnvoll, im Präsenzunterricht die gebauten Instrumente mit „echten“ Instrumenten zu vergleichen und Ähnlichkeiten und Funktionsweisen zu erarbeiten.

Natur und Leben – Wärme, Licht, Feuer, Wasser, Luft, Schall

Die Schülerinnen und Schüler

- Entdecken Eigenschaften in Experimenten
- Planen und führen Versuche durch und werten die Ergebnisse aus



Fachliche Hintergrundinformationen

Physikalisch ist Schall eine Longitudinalwelle durch Materie. Frequenz und Amplitude dieser Druckwelle bestimmen Tonhöhe und Lautstärke. Die Vorstellung, dass ein Ton durch Verdichtung und horizontale Weitergabe dieser Druckänderung von Luftmolekülen aufgrund einer Schwingung entsteht, ist für Grundschul Kinder zu abstrakt. Auf Erläuterungen dieser Art kann hier ganz verzichtet werden. Die Tonhöhe kann durch Veränderung der Frequenz der Schwingung erzeugt werden. Die Frequenz wird bei diesem Entdeckerheft durch Spannung von Gummibändern (Gitarre) oder durch Variation der schwingenden Masse (Lineal, Glasorgel, Flaschenflöte) verändert. Hierbei gilt: Je strammer das Gummiband, desto höher der Ton (schnellere Frequenz) und je mehr Wasser im Glas, desto träger die schwingende Masse, desto tiefer der Ton. In der Flasche schwingt hauptsächlich die Restluft, also hier wird der Ton tiefer, umso weniger Wasser in der Flasche ist. Die Lautstärke ändert man durch Variation des Resonanzraumes (Gummibänder). Hierbei gilt: Je größer, desto lauter.

Tipp: Thematisieren Sie diese physikalischen Gegebenheiten später im Präsenzunterricht nur als Phänomen, Genaueres muss auf den Physikunterricht der weiterführenden Schule verschoben werden.

Elternhilfe

Um auch Erstklässlern die Arbeit mit dem Entdeckerheft zu ermöglichen, werden alle Experimente und Arbeitsaufträge auch in Bildern dargestellt. Bei der Dokumentation ist evtl. Hilfe von den Eltern notwendig.

Rückmeldung für den/die Lehrer/in

Lassen sie sich, wenn möglich, Fotos oder kleine Videos (dafür reicht ein Smartphone) von den Instrumenten der Kinder anfertigen. So können den Kindern schon während des Distanzlernens eine Rückmeldung über ihre Arbeit geben. Wenn die Kinder die Instrumente im Präsenzunterricht mitbringen, lassen sie sich diese vorführen und erklären, z.B. im Gesprächskreis. So ergibt sich schnell, wie viel die Kinder verstanden haben und was sie gelernt haben.

