

## WASSERMUSIK

### Kann man mit Gläsern und Flaschen Musik machen?

#### DAS KÖNNEN KINDER ENTDECKEN:

Wie kann man mit unterschiedlichen Glasgefäßen und Wasser Töne erzeugen? Welche Rolle spielt dabei die Menge an Wasser und die Form des Gefäßes? Durch **Explorieren** erzeugen Kinder selbst Klänge. Dabei können sie z. B. sehen und spüren, dass ein Glas vibriert und dabei unterschiedliche Töne – laut, leise, hoch oder tief - zu hören und zu unterscheiden sind.

#### MATERIALIEN

- Unterschiedliche Weingläser/ Cognacgläser
- Wasser
- Glasflaschen in verschiedenen Größen
- einen Schlegel (ein Stift/Holzstab oder ein Löffel funktioniert auch)

#### WORTSPEICHER

Ton – klingen – Klang – hoch / tief – metallisch – klirren – pusten – schwingen – Vibrieren – Resonanz – laut / leise

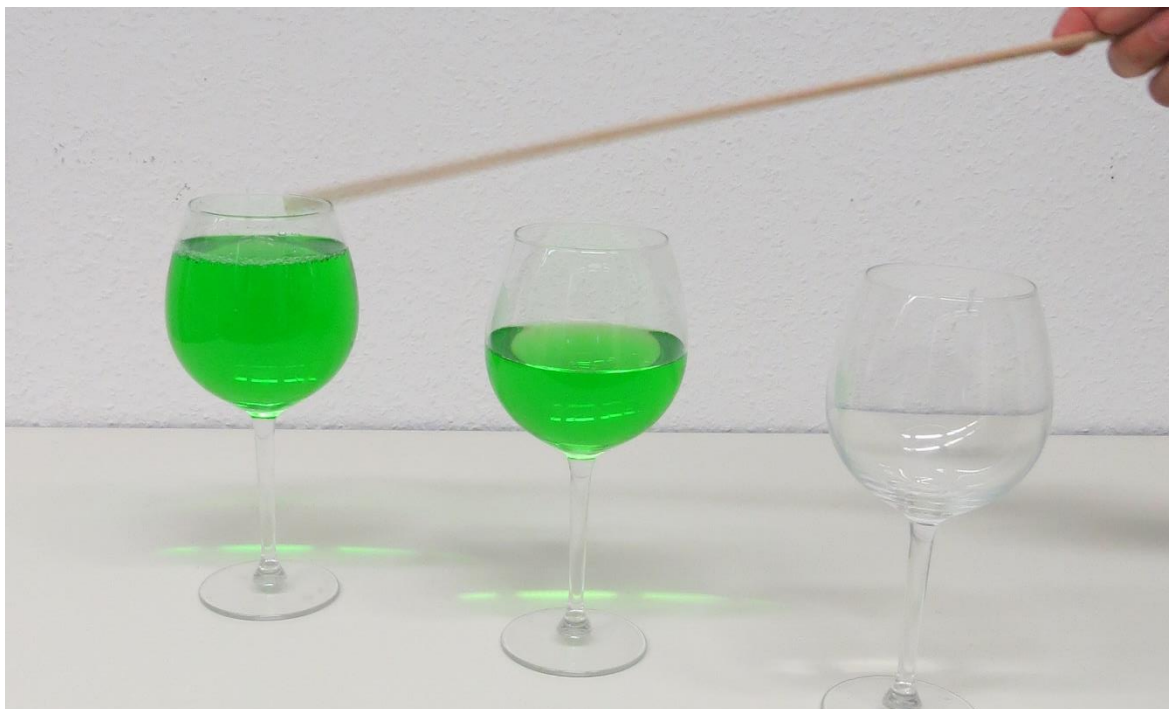


Foto 1: Forscherstation

#### ANKNÜPFUNGSPUNKTE AN DIE KINDLICHE LEBENSWELT

Im Alltag gibt es viele Berührungspunkte, bei denen Kinder unterschiedliche Sinneserfahrungen bezogen auf Klänge und Töne machen.

- Sie erleben, dass bestimmte Dinge immer wieder denselben Ton erzeugen oder es an bestimmten Orten sehr laut oder leise ist.
- Sie wissen, dass sie selbst Töne und Geräusche erzeugen können, z. B. mit einer Fahrradklingel oder indem sie mit Gläsern anstoßen.

- Sie entdecken beim Spielen oder Zuhören verschiedener Instrumente unterschiedlich tiefe Töne je nach Größe des Resonanzkörpers.
- Sie kennen recht laute Töne z. B. wenn die Kirchturmglocke schlägt, dabei klingen die kleinen Glocken höher und die Großen tiefer.
- Sie wissen um die Stimmen verschiedener Personen und deren unterschiedlichen Klang und Lautstärke.
- Sie beobachten, wie die Abdeckung eines Lautsprechers vibriert (besonders gut zu beobachten beim Bass).
- Sie wissen, dass wir Menschen oder auch Tiere mit den Ohren hören.

## VORSTELLUNGEN DER KINDER

Kinder sind sich in der Regel nicht bewusst, dass Töne oder Geräusche eine sich bewegende (Schall)Quelle als Ursache haben. Dies liegt vermutlich daran, dass sie oft nicht auf den ersten Blick, sondern nur durch genaue Beobachtung sichtbar ist. So fassen sie Geräusche/Töne als unmittelbare Folge einer Tätigkeit (z. B. schreien, etwas anstoßen) auf (vgl. MATZIK, Juliane, 2005).

Auch ist Kindern nicht bewusst, dass zur Übertragung eines Geräuschs ein Überträger notwendig ist. Im Gegenteil: Wasser wird dabei sogar als störend eingestuft.

Hingegen wissen sie gut, wie sie laute und leise Töne erzeugen können. Allerdings ist es für Kinder in diesem Alter sehr schwierig, die Entstehung von hohen und tiefen Tönen zu untersuchen. Da diese von der Lage her noch nicht richtig zugeordnet werden können.

Generell ist ihnen bewusst, dass das Ohr aktiv ist, indem es „lauscht“ und „hinhört“. Auch wissen sie, dass Abdeckungen den Schall dämpfen oder auch stoppen können.

## ANREGENDE IMPULSE FÜR KINDER

- Schlage das Glas erst vorsichtig und dann stärker an. Kannst du Unterschiede hören?
- Was meinst du: Klingt derselbe Gegenstand auch mal anders? z. B. wenn der Gegenstand auf einem Tisch steht oder du ihn in der Hand hältst.
- Wie hört es sich an, wenn ein Glasgefäß befüllt wird?
- Was passiert, wenn du ein Glas mit einem Holzstab vorsichtig anschlägst?  
**Tipp:** Halte das Glas mit der Hand am unteren Teller fest, damit es nicht umfällt.
- Fülle jetzt etwas Wasser in das Glas. Beobachte die Wasseroberfläche, wenn du das Glas mit dem Holzstab zum Klingen bringst. Wie sieht diese vor, während und nach dem Anschlagen aus?
- Gibt es Unterschiede (z. B. Tonhöhe, Lautstärke) zwischen dem leeren Glas und dem Glas mit Wasser?
- Was passiert, wenn du die Wassermenge im Glas variiert? Höre genau zu, wie sich der Ton verändert, wenn du etwas mehr oder weniger Wasser hineinfüllst.



Foto 2: Forscherstation

- Sortiere die Gläser nach einer bestimmten Reihenfolge: von tiefen Tönen zu hohen Tönen oder andersherum. Welche Unterschiede stellst du zwischen dem Glas, das den höchsten Ton erzeugt, und dem Glas, das den tiefsten Ton erzeugt, fest?
- Was passiert mit der Wasseroberfläche, wenn du das Glas anschlägst? Schau ganz genau hin.
- Berühre danach mit deinem Finger das Glas. Kannst du etwas sehen oder auch hören?
- Was kannst du beobachten, wenn Papierschnipsel auf der Wasseroberfläche liegen und du das Glas anschlägst?
- Wie lange klingt der Ton nach dem Anschlagen weiter? Wie lange kannst du den Ton noch hören?
- Was kannst du beobachten, wenn du deinen Finger anfeuchtest und vorsichtig über die unterschiedlichen Glasränder fährst?



Foto 3: Forscherstation

## SO GELINGT'S FAST IMMER

- Beginne mit dem Anschlagen eines leeren Glases und höre, wie der Ton klingt.
- Fülle dann etwas Wasser hinein und schlage das Glas erneut an. Wie hat sich der Klang verändert? Was passiert, wenn du das Glas dabei berührst?
- Drei oder vier gleiche Weingläser mit unterschiedlich viel Wasser befüllen.
- Jetzt mit einem Holzstab anschlagen und genau hinhören. Wichtig ist, dass das Glas frei steht und du es nicht festhältst. Nicht zu fest anschlagen, sonst fällt das Glas um oder geht kaputt.
- Sobald die Kinder im Umgang mit den Gläsern sicher sind, kann mit dem angefeuchteten Finger am Glasrand entlang gefahren und Klang erzeugt werden.
- Mit jüngeren Kindern empfiehlt sich die Nutzung von Flaschen, da diese stabiler und standfester sind.
- Damit du die Vibrationen auf der Wasseroberfläche besser sehen kannst, färbe das Wasser ein oder lege kleine Papierschnipsel auf die Oberfläche.

## BEISPIEL



Foto 4: Forscherstation



Foto 5: Forscherstation



Foto 6: Forscherstation

## METHODISCHE UND DIDAKTISCHE HINWEISE

Für das Anschlagen der Gläser mit einem Schlegel und das Spielen durch das Berühren des Randes ist ein sorgsamer Umgang mit den Materialien notwendig. Wichtig ist, ausreichend Zeit einzuplanen und den Kindern durch freies Explorieren die Möglichkeit zu geben, die Lernumgebung zu erkunden. Durch geeignete Impulse kommen die Kinder selbst auf Ideen, wie mit den vorgegebenen Materialien Töne erzeugt werden können.

Die Lernumgebung sollte in einer ruhigen Umgebung durchgeführt werden, damit die Kinder feine Unterschiede beim Erzeugen der Klänge hören können, so kann z. B. ein Kind das Glas anschlagen und ein zweites Kind geht ganz nahe mit seinem Ohr an das Glas.

Erfahrungsgemäß haben Kinder Schwierigkeiten damit, Tonhöhen zu unterscheiden oder genauer gesagt in die richtige Reihenfolge von hoch nach tief oder andersherum zu bringen. Hier empfiehlt es sich in Vorbereitung auf diese Lernumgebung, die Zuordnung zu hohen oder tiefen Tönen zu üben, z. B. mit einem Xylophon oder auch einer Gitarre.

Um die Vibration zu spüren, sollte ein Finger nur ganz leicht auf das Glas gelegt werden.

Falls ein Glas oder eine Flasche umkippt, sollten einige Tücher zum Aufwischen bereitstehen, damit schnell aufgewischt und dann weiter experimentiert werden kann. Auch Kehrbesen und Blech sollten bereitstehen, damit Scherben ebenfalls beseitigt werden können.

## WEITERE IDEEN

- Was passiert wenn du ein leeres Glas mit unterschiedlichen Gegenständen (z. B. Holzstab, Löffel aus Metall oder Plastik) anschlägst? Wie verändert sich der Ton?
- Die Kinder können Gläser oder Flaschen von zu Hause mitbringen und diese ausprobieren, wenn sie sich in der Form von den anderen Flaschen unterscheiden.
- Eine Klanggeschichte oder ein kleines Musikstück könnte komponiert werden.
- Die Kinder probieren, welche Alltagsgegenstände (Schüsseln, Steine, Eimer) noch geeignet sind, um Töne zu erzeugen.  
Ein Hör-Quiz gestalten und beobachten, ob Kinder die Art und Weise wie die Töne erzeugt werden, voneinander unterscheiden können.
- Wie klingen die Flaschen, wenn man unterschiedliche Wassermengen einfüllt? Ist ein Unterschied zu den Gläsern feststellbar?
- Was passiert, wenn man die gleiche Flaschenform verwendet, diese aber etwas kleiner ist?
- Über den Flaschenrand pusten. Wie klingen die Töne im Vergleich zum Anschlagen der Flasche oder zum Reiben über den Rand der Gläser?
- Wasserxylophon: In viele gleichförmige Flaschen unterschiedliche Mengen Wasser einfüllen und dann nebeneinander aufstellen. So kann man eine Abfolge an Tönen erzeugen.

## FACHLICHER HINTERGRUND

Wie eine Glocke klingt es, wenn man ein Weinglas mit einem Löffel leicht anschlägt. Das physikalische Prinzip dahinter ist auch dasselbe: Das Weinglas wird in Schwingungen versetzt. Man kann sich das tatsächlich so vorstellen, dass das Glas an dieser einen Stelle etwas nach innen eingedrückt wird, und dann mehrfach hin- und zurückschwingt. Das Glas schwingt daher mit einer festen Tonhöhe. Sie hängt bei gleich dicken Glaswänden nur vom Glasdurchmesser ab, nicht von seiner Höhe. Gläser mit gleichem Durchmesser, aber unterschiedlicher Wandstärke, klingen umso höher, je dicker sie sind: Die Dicke erhöht die Steifheit des Glases und wie bei einer stärker gespannten Saite, schwingt das Glas schneller und der Ton wird höher.

Füllen wir Wasser in das Glas, erschweren wir das Schwingen: Je mehr Wasser im Glas ist, desto mehr Flüssigkeit muss mitbewegt werden und desto träger reagiert das System: Das Glas schwingt langsamer hin und her - die Frequenz wird kleiner und somit der Ton tiefer.

Neben dem Anschlagen mit einem Löffel können wir auch über den feuchten Glasrand reiben. Hier wird aufgrund der Haftung zwischen Finger und Glas zunächst merklich stotternd, aber dann immer schwungvoller das Glas zum Schwingen gebracht. Die Reaktion des Glases ist die gleiche wie beim punktuellen Anschlagen mit einem Löffel: Der Glasrand schwingt. Bei dieser reibungsbedingten Tonerzeugung bleibt der Ton so lange erhalten, wie man durch den nun kaum mehr stotternden Finger den Glasrand reibt (berührt).

## BÜCHERTIPP



### **Töne sehen, Klänge fühlen**

Verfasst von Tanja Draxler-Zenz

Erschienen 09/2016 bei DonBosco GmbH

Altersgruppe: 2 – 7 Jahre