

Schall - Schall untersuchen - Schallentstehung
Einheit 3.1.2: Verändern der Tonhöhe
Unterrichtsverlauf in Schritten

Geplante Unterrichtszeit für diese Einheit: 75 - 90 min.

1. Schritt: Töne erzeugen

- Teilziel: Verschiedene Töne erzeugen/"Experimentirrätsel" Sozialform: Gruppenarbeit
- Material pro Gruppe: drei Reagenzgläser, ein Metalllöffel, ein Becher mit Wasser
- Rätsel/Aufgabenstellung:
"Wie schaffst Du es, durch Anschlagen der Gläser drei verschiedene Töne zu erzeugen?"
- Lösung der Aufgabe/Zielvorstellung:
"Befüllt man die Reagenzgläser mit unterschiedlich viel Wasser, nimmt sie in die Hand und schlägt sie mit dem Metalllöffel an, so bekommt man verschiedene Töne. Der Ton hängt von der Höhe der über dem Wasser befindlichen Luftsäule ab."

2. Schritt: Musizieren mit Reagenzgläsern

- Teilziel: "Den gleichen Ton erzeugen"
- Sozialform: Partnerarbeit
- Material pro Kind: ein Reagenzglas und ein Metalllöffel
- Aufgabenstellung: zwei Kinder sollen den gleichen Ton erzeugen
Hinweis (nur wenn nötig): gleich viel Wasser im Reagenzglas ergibt den gleichen Ton

Hinweis:

Möglicherweise kann es hier zu gleichen Tönen in verschiedenen Paaren kommen, wenn zwei Paare zufälligerweise genau die gleiche Menge Wasser abfüllen. Dann haben beim späteren Musizieren einfach mehrere Kinder den gleichen Ton.

- Markieren der Höhe der Wasseroberfläche im Reagenzglas mit Folienstift
- Vergleichen der verschiedenen erzeugten Töne
- Färben des Wassers mit Hilfe von Wassermalfarben

Hinweis:

Gleiche Töne sollen dann die gleiche Farbe besitzen. Durch das Färben des Wassers ist dessen Höhe im Glas besser erkennbar.

- "Reagenzglasorchester"
- Stehhalbkreis: nach Tonhöhe in ihren Reagenzgläsern geordnet stellen sich die SS auf.
- Ein Kind stellt sich vor den Halbkreis und "dirigiert" durch das Aufrufen beliebiger Farben sein eigenes Musikstück.
- Beim Aufrufen "ihrer Farbe" schlagen die betroffenen Kinder ihr Glas zweimal (dreimal) an.
- Dirigentenwechsel (kurze Dirigierphasen je Kind)

Hinweise:

1) Bei diesem Musizieren sollte darauf geachtet werden, dass die Farben möglichst schnell aufgerufen und mehrere Farben gleichzeitig genannt werden, um möglichst viele Kinder zu beschäftigen.

2) Sollen zwei gleiche Töne erzeugt werden, so darf bei der Feinabstimmung der Töne nur wenig Wasser hinzugefügt oder weggenommen werden, da jede kleine Änderung große Tonveränderungen zur Folge hat.

3) Steht nur wenig Zeit zur Verfügung, kann das Färben des Wassers weggelassen werden. Anstatt die Farben beim Dirigieren aufzurufen, zeigt das Kind dann einfach auf die zu spielenden Reagenzgläser.

3. Schritt: Schwingen eines Lineals

- Wiederholung der Erkenntnis aus Schritt 1 und 2
- Kennenlernen weiterer Faktoren die die Tonhöhe beeinflussen
- Wiederholung des Versuchs "Schwingen eines Lineals" (Einheit 3.1.1) mit kleinen Änderungen:

Ein Ende des Lineals wird fest auf den Tisch gepresst. Wird das über die Tischkante hinausragende freie Ende des Lineals nun losgelassen, entsteht ein summender Ton. Anschließend wird das freie Ende verkürzt und erneut zum Schwingen gebracht. Der entstehende Ton ist höher als zuvor, das das Lineal bei Verkürzung des freien Endes schneller hin- und herschwingt.

- Erkenntnis/Zielvorstellung:

"Je kürzer der schwingende Teil des Lineals ist, umso höher wird der Ton und umso schneller bewegt sich das Lineal. Die Tonhöhe hängt also davon ab, wie schnell sich das Lineal bewegt."

4. Schritt: Erforschen von Instrumenten und klingenden Materialien

- Experimente mit klingenden Materialien und Instrumenten
- Sozialform: Partnerarbeit
- Organisationsform: Stationenarbeit

Station 1: Töne mit Gummibändern

Station 2: Geräusche mit Linealen

Station 3: Trommeln

Station 4: Saiteninstrumente

Hinweis:

Beim Untersuchen der Materialien kann auch einzeln gearbeitet werden. Es ist zu zweit jedoch einfacher, ein Gummiband bzw. eine Saite zu spannen oder auch Töne auf ihre Höhe hin zu vergleichen.

5. Variation 4. Schritt: Untersuchen verschiedener Gummibänder

Hinweis:

Anstatt die Kinder mehrere Stationen durchlaufen zu lassen, kann aus Zeitgründen nur der Versuch "Töne mit Gummibändern" bearbeitet werden: Dazu gehen die Kinder in Gruppen von vier bis fünf Personen zusammen. Jede Gruppe bekommt verschiedene Gummibänder unterschiedlicher Länge und Dicke. Anschließend untersuchen die Gruppen, wie unterschiedlich der Ton klingt, wenn man die Länge, Dicke oder Spannung eines Gummibandes verändert.

6. Schritt: Besprechen und schriftliches Fixieren der Ergebnisse

- Ergebnisfixierung: Arbeitsblatt "Wie bekommt man hohe und tiefe Töne"

Hinweis:

Besonderer Wert soll dabei auf die Feststellung gelegt werden, dass der Ton umso tiefer klingt, je langsamer das Lineal beziehungsweise die Saite eines Instrumentes schwingt.