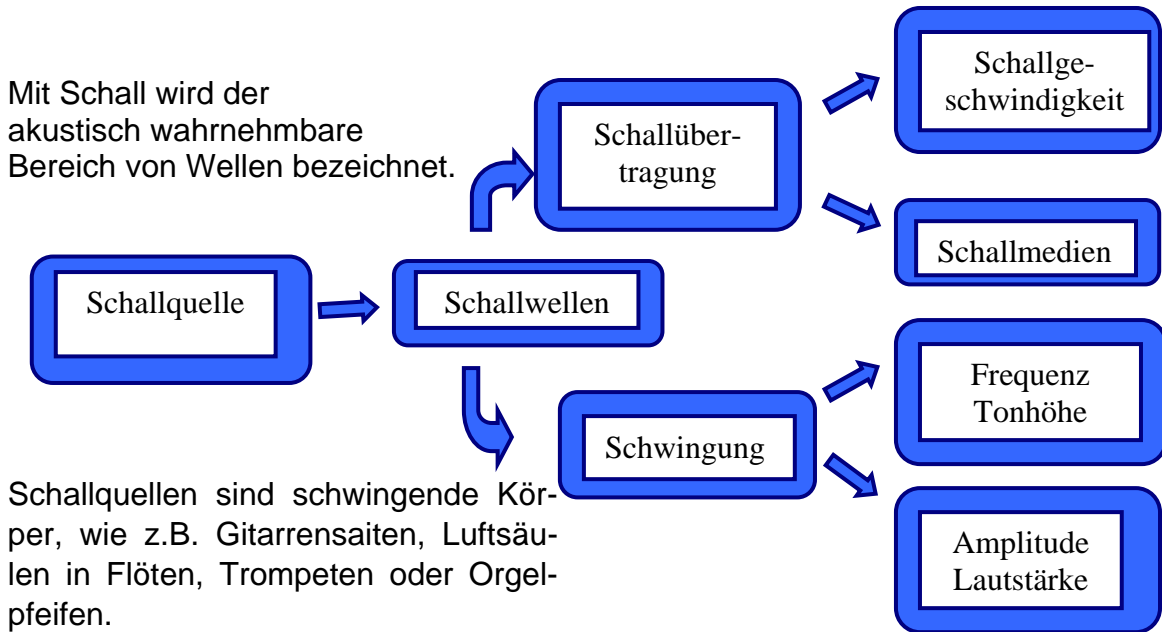


Unterrichtsvorbereitung nach der Konzeption des genetischen Lehrens bei Martin Wagenschein am Beispiel Schall



Schallquellen senden Schallwellen aus, die ihrerseits mit einer bestimmten Frequenz und mit einer bestimmten Amplitude schwingen. Die Frequenz bestimmt die Tonhöhe, die Amplitude die Lautstärke.

Der Schall wird von unterschiedlichen Medien mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten übertragen.

2. Einstiegsphänomene zum Thema: Schall



3. Vom Einstiegsphänomen zum physikalischen Aspekt

Reiskörner auf Trommel

Präsentation	Zwei Tamburine werden im Abstand von mindestens 10 Zentimetern - gut sichtbar voneinander getrennt - übereinander gehalten. Auf der oberen umgedrehten Trommel liegen Reiskörner. Die untere Trommel wird mit einem Schlegel angeschlagen.
Erklärungsbedürftige Beobachtung	Die Reiskörner, die auf der oberen Trommel liegen, springen obwohl diese gar nicht angeschlagen wird und die Trommeln sich nicht berühren.
Vermutung	Der Schall wird über die Luft übertragen.

Konfetti im Luftballon

Präsentation	Ein mit einigen Konfettischnipseln gefüllter Luftballon wird vor einen Lautsprecher gehalten, der Musik wiedergibt.
Erklärungsbedürftige Beobachtung	Die Konfettis bewegen sich im Rhythmus der Musik. Die Bewegung wird umso ausladender, je lauter die Musik wiedergegeben wird und je stärker die Bässe eingeblendet werden.
Vermutung	Schall kann Körpern in Bewegung setzen. → Lösen schwingende Körper Schall aus?

Schwingendes Lineal

Präsentation	Ein Holzlineal wird in variierenden Längen zwischen zwei Tischen eingeklemmt und angezupft.
Erklärungsbedürftige Beobachtung	Je weiter das Lineal zwischen den Tischen herausragt, desto tiefer wird der entstehende Ton.
Vermutung	Je kleiner bzw. größer der Gegenstand, der schwingt, ist, desto höher bzw. tiefer ist der Ton

Trommelschlag beim Mannschaftsruderboot

Präsentation	Geht mensch am Ufer eines Sees entlang, auf dem in mehr als 300 Metern Entfernung ein Trommelschläger den Takt angibt, in dem die Mannschaft rudern soll, ist für Betrachter eine deutliche Differenz zwischen dem sichtbaren Trommelschlag und dem dadurch verursachten Höreindruck wahrzunehmen.
Erklärungsbedürftige Beobachtung	Es besteht eine Differenz zwischen dem sichtbaren Trommelschlag und den verursachten Höreindruck, die umso größer wird, je weiter sich das Boot entfernt.
Vermutung	Schall braucht Zeit um von einem entfernten Ort an unser Ohr zu gelangen.

4. Prüfen der Hypothesen in anderen Sachzusammenhängen

Schwingende Körper als Schallquelle	Schallmedien	Frequenz Tonhöhe	Geschwindigkeit
Hand auf Rücken	Reiskörner auf einer Trommel	Schwingendes Lineal	Luftballon mit Mehl platzen lassen
Stimmbänder	Tanzendes Konfetti im Luftballon vor einer Trommel	Schwingende Saite	Start beim Wettrennen
Klirrende Gläser	Bechertelefon	Strohalmflöte	Trommelschlag beim Mannschaftsruderboot
Schwingendes Lineal	Unterwasserhören	Flaschenorgel
Bechergitarre		Bechergitarre	
.....		

5. Weiterführende physikalische Aspekte eines Einstiegsphänomens

