

HS II-04-2

Stundenentwurf

Name:	Xenia Rendtel	Schule:
Semester:	2.	Schulleiter:
Fach:	Physik	Anleiter:
Klasse:	7	Koordinierender Mentor:
Datum der Stunde:	23.11.2004	Hauptseminarleiter:
		Fachseminarleiter:

Angeleiteter Unterricht

Thema der Unterrichtseinheit: Akustik

Thema der Stunde: Übertragung von Schall

Anmerkungen zum Kurs

Einbettung des Themas in den Lehrplan

Ich unterrichte seit dem 19.10.2004 unter Anleitung das Thema Akustik, dass nach dem neuen Rahmenplan für die siebte Klasse vorgesehen ist. In der Unterrichtseinheit Akustik sind folgende Themen vorgesehen:

- Was sind Schallquellen?
- Was sind Schallempfänger?
- Schallübertragung, Ausbreitung
- Wie entstehen Töne?
- Erzwungene Schwingungen
- Schallgeschwindigkeit, Schallreflexion, Richtungshören
- Lärm

Inhalt der heutigen Stunde soll die Schallübertragung sein.

Lernvoraussetzungen

Bisher wurde in der Klasse erarbeitet:

- Was ist Schall?
- Wie entsteht er?
- Wie funktioniert das Ohr?
- Richtungshören
- Wie entstehen Töne?
- Töne und Geräusche

- Laute und leise Töne
- Hohe und tiefe Töne
- Grenzen des Gehörs
- Schall braucht einen Träger

Die Schüler haben bereits erkannt, dass Schall entsteht, wenn Gegenstände in Schwingungen geraten und wissen, was eine Frequenz ist.

Lernziele

Die Schüler sollen heute lernen, dass nicht nur Luft als Träger in Frage kommt, sondern dass auch Festkörper Schall übertragen. Dabei sollen sie zwischen verschiedenen Stoffen differenzieren können.

Fachliche und didaktische Analyse

Schall benötigt zur Ausbreitung ein Medium. Dies wurde den Schülern bereits mit der Vakuumpumpe demonstriert. Sie haben durch den Versuch erkannt, dass Schall durch Luft übertragen wird. Es gibt aber noch weitere Medien, die Schall leiten. In Gasen ist Schall immer eine Longitudinalwelle, in Festkörpern tritt er auch als Transversalwelle auf. Die Ausbreitungsgeschwindigkeit einer Schallwelle ist vom Medium abhängig. Den Begriff der Schallgeschwindigkeit haben die Schüler noch nicht kennen gelernt. Diese soll in den nächsten Stunden auf dem Sportplatz selbst gemessen werden. Die Schüler sollen heute nur erkennen, dass harte und feste Stoffe Schall gut übertragen und weiche und poröse ihn verschlucken. Dadurch sollen sie später darauf kommen, wie man einen Lärmschutz bauen kann.

Methodische Analyse

Die Schüler sollen zunächst selbst Hypothesen aufstellen, wie die Qualität von Schallübertragung in Festkörpern sein könnte. Dies sollen sie anhand von Experimenten selbst überprüfen, in denen sie verschiedene vorgegebene Stoffe untersuchen. Die Schüler sollen ihre Ergebnisse formulieren, um zusammen eine Gesetzmäßigkeit aufstellen zu können. Im Anschluss an die Sammlungsphase sollen die Schüler noch Aufgaben bearbeiten, um ihr neues Wissen anzuwenden.

Zeitplanung

Ich plane mit der Besprechung der Aufgaben abzuschließen. Allerdings kann es auch sein, dass wir nicht mehr so weit kommen, da die Schüler in der achten Stunde häufig unruhig werden (siehe Anmerkungen zum Kurs). Falls die Schülerversuche schon recht schnell durch sein sollten, habe ich geplant, noch einen Versuch zur Schallübertragung in Wasser aufzubauen und mit den Schülern dies zu überprüfen.

Phase	Materialvorlage	Geplantes Unterrichts-schritte	Lehrerverhalten	Erwartetes Schülerverhalten	Sozialform	Medien
Erinnerung		L. fragt nach Versuch mit der Vakuumpumpe	S. erinnern sich, dass der Schall einen Träger braucht	U-Gespräch		
Erarbeitung		L. fragt, wie es bei „Hindernissen“ zwischen Quelle und Empfänger aussieht	S. stellen Hypothesen auf	U-Gespräch	Tafel	
	Ak 18 A, Materialien für Experimente		S. überprüfen ihre Hypothesen anhand von Experimenten und bearbeiten Arbeitsblatt	Gruppenarbeit	Arbeitsblatt. Schülerexperiment	
Sicherung		L. fragt, was die S. herausbekommen haben	S. berichten ihre Ergebnisse	U-Gespräch	Folie, Arbeitsblatt	
		L. fragt, was man für eine Gesetzmäßigkeit formuliert werden kann			Tafel, Heft	
Anwendung	Ak 19 A	L. gibt Rest der Aufgaben auf	S. lösen Aufgaben	Partnerarbeit	Arbeitsblatt	
Hausaufgabe						
Alternativ zur Hausaufgabe, wenn noch viel Zeit sein sollte:						
Erarbeitung II	Experiment	L. führt Experiment mit Uhr und Wasser vor		U-Gespräch	Experiment	
Sicherung II		L. fragt, was man für eine Gesetzmäßigkeit formuliert werden kann		U-Gespräch	Tafel	

Fragestellung: Können verschiedene Stoffe Schall übertragen?

1. Stelle einen Wecker auf den Tisch und versuche, das Ticken zu hören. Presse nun ein Ohr fest auf das Holz der Tischplatte; das andere Ohr hältst du dir zu. Wähle unterschiedliche Entfernungen zum Wecker. Klopfe auch auf die Platte. Was hörst du?

2. Stelle den Wecker auf einen Schwamm. Was hörst du jetzt? Vergleiche mit den Ergebnissen aus 1.

3. Überprüfe die dir vorliegenden Materialien, ob sie Schall gut oder schlecht übertragen.

Stoff	Überträgt Schall	
	gut	schlecht
Metall		
Kork		
Keramik		
Holz		
Textil		
Schaumstoff (Schwamm)		
Glas		
Styropor		

Fasse deine Beobachtungen zu einem Ergebnis zusammen. Achte insbesondere darauf, worin sich gute Schallträger von schlechten unterscheiden.

3. Überprüfe die dir vorliegenden Materialien, ob sie Schall gut oder schlecht übertragen.

Stoff	Überträgt Schall	
	gut	schlecht
Metall		
Kork		
Keramik		
Holz		
Textil		
Schaumstoff (Schwamm)		
Glas		
Styropor		

1. In manchen Wildwestfilmen legen Indianer ihr Ohr auf die Schienen des „Feuerroses“. Was bezwecken sie damit? Begründe ihr Vorgehen.

2. In Science-Fiction-Filmen donnern Raumschiffe mit Getöse durch die Weiten des Weltalls, Laserblitze zischen zwischen Kampffjets hin und her, Raumschiffe explodieren mit ohrenbetäubendem Lärm. Was hältst du von diesem Sound? Begründe deine Antwort.

3. Warum können sich Bergleute in Stollen durch Klopfzeichen bemerkbar machen?

4. Womit könnte man den Übungsraum einer Band, die sehr laut spielt, innen auskleiden, damit wenig Schall nach draußen gelangt? Begründe.

