

Pizarra digital interactiva – Sonido y tipos de sonido

Esta guía brinda una panorámica del contenido y contexto didáctico de los medios de la pizarra digital interactiva titulada “Sonido y tipos de sonido”.

En el método didáctico “Cómo trabajar con pizarras digitales interactivas”, el cual también está incluido en el paquete de medios, se provee información general sobre el uso de las pizarras digitales interactivas y el concepto didáctico de los mismos.

1 Introducción a la enseñanza de este tema

1.1 Motivación

Nuestros oídos captan los sonidos de nuestros alrededores como ondas sonoras. Pero, exactamente, ¿qué es el sonido? Esta pregunta se cubre en las lecciones sobre el oído, en algunos casos en la escuela primaria. Se trata fundamentalmente sobre el fenómeno del sonido. En la educación secundaria (especialmente en los niveles escolares de 7º a 9º (13 a 15 años de edad), la acústica es una parte importante de la clase de física, cuando se enseñan los fundamentos de la producción y propagación del sonido. Se explican además conceptos importantes para el tema. Además, se hace interfaz con la disciplina de biología (proceso auditivo).

Los medios en la pizarra digital interactiva brindan una manera adecuada de familiarizar a los alumnos y alumnas con el principio del sonido y los tipos de sonido. A partir del 5º grado (11 años de edad) se pueden utilizar los 29 archivos de medios individuales en clases de física y tecnología. El contenido de la pizarra digital está diseñado para un período de aproximadamente una hora de clase, pero podría tomar un poco más de tiempo si se llevan a cabo los experimentos.

1.2 Selección de medios

La pizarra digital interactiva titulada “Sonido y tipos de sonido” contiene 29 archivos de medios individuales.

- **Cinco fotografías** de oscilogramas de varios tipos de sonido
- **Tres gráficos interactivos** sobre los fundamentos del sonido, oscilaciones y tipos de sonido
- **Cinco fragmentos de película** de oscilogramas de varios tipos de sonido
- **Cinco cuñas de audio de muestra** de varios tipos de sonido
- **Tres documentos de texto:** Sonido: fundamentos en general (guía), Señales sonoras y curvas de sonido (hoja informativa), ¿Qué es realmente el sonido? (hoja informativa)
- **Tres ejercicios interactivos:** prueba de compleción, reconocimiento de tipos de sonido con base en muestras de sonido e imágenes, Tareas de prueba relativas a la oscilación
- **Un juego de instrucciones de experimentación** Experimentos de propagación del sonido – Dirección
- **Una hoja de trabajo:** ¿Qué determina la forma de la curva de sonido? (con solución)
- **Una lista de enlaces:** Enlaces a sitios web interesantes sobre el tema del sonido

1.3 Información de trasfondo para profesores y profesoras

Según el énfasis de la clase, es posible relacionar los medios de varias maneras en cuanto al contenido y se los puede alinear con cualquier concepto didáctico.

Se recomienda que se desarrolle el tema en los pasos siguientes:

- **Introducción y motivación: ¿Qué es el sonido?**
- **Sonido y tipos de sonido**
¿Cómo se produce el sonido? – ¿Qué es una oscilación? – ¿Qué tipos de sonido son posibles?
- **Fase de estudio suplementario**
Teoría – Ejercicios – Hoja de trabajo – Experimentos

Nota: el botón para seleccionar cada medio está indicado en la siguiente lista de medios.

2 Introducción y motivación: ¿Qué es el sonido?

¿Por qué oímos el estallido de un globo? ¿Qué tal las ondas en el agua? ¿Vuelve visibles las oscilaciones el diafragma de un altavoz? Estas preguntas pueden ser utilizadas como argumentos para la introducción al tema del sonido. Se pueden desarrollar las respuestas conjuntamente durante la clase o los alumnos y alumnas pueden encontrar las respuestas por sí mismos en la hoja informativa.

Medio



“¿Qué es realmente el sonido?”

3 Sonido y tipos de sonido

Un gráfico interactivo creado en estilo de presentación contiene tres preguntas sobre sonido y las respuestas correspondientes:

- ¿Cómo se produce el sonido?
- ¿Qué es una oscilación?
- ¿Qué tipos de sonido son posibles?

El profesor o profesora podría escoger las preguntas para las cuales les gustaría desarrollar las respuestas durante la clase y el orden en que las preguntas deben ser contestadas.

3.1 ¿Cómo se produce el sonido?

Con base en el ejemplo de un diafragma de altavoz que oscila, se ilustra gráficamente la trayectoria de la fuente de sonido a través de la portadora de sonido hasta el receptor de sonido.

Medio



“¿Cómo se produce el sonido?”

3.2 ¿Qué es una oscilación?

Del diagrama de una oscilación se pueden extraer de forma interactiva con los alumnos y alumnas los términos más importantes relativos a la oscilación.

Medio



“¿Qué es una oscilación?”

3.3 ¿Qué tipos de sonido son posibles?

Al principio en la tabla únicamente está llena la columna que muestra los tipos individuales de sonido. Para cada tipo de sonido, se puede acceder a una muestra de imagen, de sonido o de película de la grabación de un osciloscopio para el tipo respectivo de sonido. También se puede mostrar la explicación del tipo de oscilación producida por el generador de sonido. A continuación, se puede imprimir la tabla completamente llena, por ejemplo, como una panorámica para los alumnos y alumnas.

Medio



“¿Qué tipos de sonido son posibles?”

Nota: como alternativa a la tabla mencionada, se pueden seleccionar los archivos individuales de imagen, sonido o video a través de los botones correspondientes en la barra de menú del contenido de la pizarra digital.

Fotografías

Medios



“El sonido como señal aperiódica”



“Estallido como impulso de sonido aperiódico”



“Tono de prueba como la señal sonora más pura”



“Diapasón como sonido ‘sencillo’”



“Los violines como señal acústica compleja”

Sonidos

Nota: cuando se reproduce la grabación, la página mostrada en el contenido de la pizarra digital permanece visible. Esto significa que la grabación de un tipo de sonido específico se puede utilizar, por ejemplo, para acompañar una fotografía. Para ello, se debe seleccionar la fotografía primero y luego reproducirse la grabación correspondiente.

Medios



“El sonido como señal aperiódica”



“Estallido como impulso de sonido aperiódico”



“Tono de prueba como la señal sonora más pura”



“Diapasón como sonido ‘sencillo’”



“Los violines como señal acústica compleja”

Películas

Las grabaciones de video de las curvas de sonido en el osciloscopio combinan el sonido con una imagen móvil.

Medios



“El sonido como señal aperiódica”



“Estallido como impulso de sonido aperiódico”



“Tono de prueba como la señal sonora más pura”



“Diapasón como sonido ‘sencillo’”



“Los violines como señal acústica compleja”

4 Fase de estudio suplementario

4.1 Teoría

El profesor o profesora puede usar la guía sobre los fundamentos del sonido, tales como la definición, tipos de sonido, propiedades y velocidad del sonido, como preparación.

Medio



“Aspectos fundamentales del sonido en resumen (Guía)”

La hoja informativa explica qué son las señales sonoras periódicas y aperiódicas. Se la puede imprimir y distribuirla a los alumnos y alumnas.

Medio



“Señales sonoras y curvas de sonido”

La lista de enlaces para “sonido” apoya el estudio suplementario del tema durante la tarea o se la puede dar a los estudiantes como base para una presentación.

Medios



“Lista de enlaces: Sonido”

4.2 Ejercicios

Los dos ejercicios interactivos son adecuados para determinar el nivel de conocimiento de los alumnos y alumnas. Se los puede usar al final de la lección o como ayuda para memorizar el material recién aprendido o para repasarlo al comienzo de la siguiente lección. Los alumnos y alumnas pueden llevar a cabo los ejercicios por sí mismos en la pizarra digital interactiva.

La prueba de compleción sobre los varios tipos de sonido se puede llenar a mano o en la forma de un ejercicio de arrastre y colocación.

Medio



“Tipos de sonido (prueba de compleción)”

Los alumnos y alumnas escuchan las cuñas de audio de muestra y las emparejan con las curvas de sonido apropiadas para éstas. A continuación, las rotulan con las tarjetas de palabras especificadas o a mano.

Medio



“Tipos de sonido (tarea de correlación)”

Una examen con respuestas de opción única interactivo presenta cinco preguntas en torno al tema de la vibración.

Medio



“¿Qué es una oscilación (tareas de prueba)?”

4.3 Hoja de trabajo

Con la hoja de trabajo imprimible, los alumnos y alumnas trabajan con las diferentes formas de curvas de sonido. Se puede desarrollar la hoja de trabajo en clase, utilizársela como examen o los alumnos y alumnas pueden llenarla como tarea en casa.

Medio



“¿Qué determina la forma de la curva de sonido?”

(con solución)

4.4 Experimentos

Las instrucciones sobre experimentación describen experimentos sobre propagación del sonido en cuerpos sólidos, líquidos y gaseosos.

Medio



“Experimentos sobre propagación del sonido – Dirección”

Nota: la mayoría de medios en la pizarra digital interactiva titulada “Sonidos y tipos de sonido” también existen como archivos de medios individuales en el Portal de Medios de la Siemens Stiftung.