

# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus: *Physik: Wellentypen*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)



### Wellentypen – Einführung durch interaktive Simulationen

Mona Hitzmaier



Roger Matuszczyk/Wikimedia Commons (gemeinfrei)

Mit diesem Unterrichtsmaterial vermitteln Sie Ihren Schülerinnen und Schülern den Unterschied zwischen Schwingungen und Wellen. Die Einheit benötigt kaum Vorwissen und motiviert durch klare Struktur, interaktive Simulationen und differenzierte Aufgaben. Die Lernenden schaffen sich damit ein tiefes Verständnis für Wellen, die Grundlage der Wellenoptik und Quantenmechanik.

RAABE  
LEHRMATERIAL

# Wellentypen – Einführung durch interaktive Simulationen

Mona Hitznauer



*Roger McLassus/Wikimedia Commons [gemeinfrei]*

Mit diesem Unterrichtsmaterial vermitteln Sie Ihren Schülerinnen und Schülern den Unterschied zwischen Schwingungen und Wellen. Die Einheit benötigt kaum Vorwissen und motiviert durch ihre klare Struktur, interaktive Simulationen und differenzierte Aufgaben. Die Lernenden schaffen sich damit ein tiefes Verständnis für Wellen, die Grundlage der Wellenoptik und Quantenmechanik.

# Wellentypen – Einführung durch interaktive Simulationen

## Oberstufe (grundlegend)

Mona Hitznauer

<b>Hinweise</b>	<b>1</b>
<b>M1 Schwingende Teilchen</b>	<b>2</b>
<b>M2 Verbundene Teilchen I</b>	<b>3</b>
<b>M3 Verbundene Teilchen II</b>	<b>4</b>
<b>M4 Physikalische Wellen</b>	<b>5</b>
<b>M5 Transversalwellen</b>	<b>6</b>
<b>M6 Longitudinalwellen</b>	<b>7</b>
<b>M7 Aufgaben</b>	<b>8</b>
<b>Lösungen</b>	<b>11</b>

## Die Schülerinnen und Schüler lernen:

Die grundlegenden Elemente von Schwingungen und Wellen kennen. Sie beschreiben Wellen mithilfe der Amplitude, Periodendauer bzw. Frequenz, der Wellenlänge und der Ausbreitungsgeschwindigkeit. Die Jugendlichen unterscheiden mechanische und elektromagnetische Wellen sowie Transversal- und Longitudinalwellen auch in Anwendungsbeispielen. Sie nutzen zudem interaktive Simulationen, um Wellen mit ihren Parametern zu erforschen.

## Überblick:

Legende der Abkürzungen:

AB Arbeitsblatt    Ü Übung                    TA Tafelbild  
 SI Simulation    I Information                    LEK Lernerfolgskontrolle

Thema	Material	Methode
Schwingende Teilchen	M1	AB, SI
Verbundene Teilchen	M2, M3	AB, SI
Physikalische Wellen	M4	TA, I
Transversalwellen	M5	TA, I
Longitudinalwellen	M6	TA, I
Aufgaben	M7	AB, Ü, LEK

## Kompetenzprofil:

**Inhalt:** harmonische Schwingung, mechanische und elektromagnetische Wellen, Longitudinal- und Transversalwellen, Wellenfront, Polarisation, Amplitude, Periodendauer, Frequenz, Wellenlänge, Ausbreitungsgeschwindigkeit

**Medien:** GeoGebra

**Kompetenzen:** Anwenden bekannter mathematischer Verfahren auf physikalische Sachverhalte (S7), Modellieren physikalischer Phänomene, auch mithilfe mathematischer Darstellungen und digitaler Werkzeuge (E4), Recherchieren zu physikalischen Sachverhalten (K1)

---

## Erklärung zu den Symbolen



einfaches Niveau



mittleres Niveau



schwieriges Niveau



Zusatzaufgaben

## Hinweise

### Lernvoraussetzungen

Ihre Klasse kennt (mechanische) Schwingungen. Die Lernenden können ungedämpfte, harmonische Schwingungen mathematisch mithilfe von Sinusfunktionen beschreiben. Idealerweise beherrschen die Jugendlichen die Grundfunktionen von GeoGebra, um die Veranschaulichungen besser zu verstehen.

### Lehrplanbezug

Die Unterrichtseinheit deckt folgende Kompetenzerwartungen ab:

Die Schülerinnen und Schüler...

- identifizieren Longitudinal- und Transversalwellen in Alltagsbeispielen. Sie beschreiben die Ausbreitung mechanischer Wellen mithilfe eines geeigneten Modells und nutzen digitale Medien zur Veranschaulichung. (LehrplanPLUS Bayern, Ph11 2, <https://www.lehrplanplus.bayern.de/fachlehrplan/gymnasium/11/physik>)
- können Wellen mithilfe charakteristischer Eigenschaften und Größen beschreiben (Wellenlänge  $\lambda$ , Ausbreitungsgeschwindigkeit  $c = \lambda \cdot f$ , Wellenfront, Transversalwelle, Longitudinalwelle, Polarisierung). (Bildungspläne Baden-Württemberg, 3.4.4, <https://www.bildungsplaene-bw.de/,Lde/LS/BP2016BW/ALLG/GYM/PH.V2/IK/11-12-BF-QUANTEN/04>)
- erklären qualitativ die Ausbreitung mechanischer Wellen (Transversal- oder Longitudinalwelle) mit den Eigenschaften des Ausbreitungsmediums. (Kernlehrplan Nordrhein-Westfalen Sek. II, Inhaltsfeld 1 Mechanik, [https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/upload/klp\\_SII/ph/KLP\\_GOST\\_Physik.pdf](https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/upload/klp_SII/ph/KLP_GOST_Physik.pdf))

### Methodisch-didaktische Anmerkungen

Die Materialien bauen grundsätzlich aufeinander auf, Sie können sie aber auch getrennt voneinander einsetzen. Ihre Klasse benötigt bei den Materialien **M1**, **M2** und **M3** Internetzugang, da die Aufgaben jeweils auf interaktiven Simulationen beruhen. Am besten laufen die Simulationen auf Tablets, Laptops bzw. Rechnern. Auf dem Mobiltelefon kann es (je nach Gerät) zu stockenden Simulationen kommen. **M4** eignet sich auch als Referatgrundlage.

# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus: *Physik: Wellentypen*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)



### Wellentypen – Einführung durch interaktive Simulationen

Mona Hitzbauer



Roger Matuszczyk/Wikimedia Commons (gemeinfrei)

Mit diesem Unterrichtsmaterial vermitteln Sie Ihren Schülerinnen und Schülern den Unterschied zwischen Schwingungen und Wellen. Die Einheit benötigt kaum Vorwissen und motiviert durch klare Struktur, interaktive Simulationen und differenzierte Aufgaben. Die Lernenden schaffen sich damit ein tiefes Verständnis für Wellen, die Grundlage der Wellenoptik und Quantenmechanik.

RAABE  
LEHRMATERIAL