

Quantenphysik – Methodenwerkzeuge

Ein Beitrag von Udo Mühlenfeld



© vchal/iStock/Getty Images Plus

Methodenwerkzeuge unterstützen nicht nur die fachliche und fachsprachliche Arbeit im Physikunterricht, sondern motivieren und fördern außerdem eine hohe Aktivität der Schülerinnen und Schüler. Dieser Beitrag gibt Ihnen für das Teilgebiet der Quantenphysik verschiedene Methodenwerkzeuge an die Hand, um sie auch unter dem Aspekt der individuellen Förderung unmittelbar in Ihrer Klasse einzusetzen. Sie bieten so durch die selbstständige Auseinandersetzung mit fachlichen Inhalten und die Kommunikation innerhalb der Lerngruppe vielfältige Möglichkeiten, Physik zu verstehen. Letzten Endes sichern auch diese Wiederholungen und Übungsaufgaben den langfristigen Lernerfolg.

Quantenphysik – Methodenwerkzeuge

Oberstufe (grundlegend)

Udo Mühlenfeld, Hiddenhausen

Illustrationen von Udo Mühlenfeld

Hinweise	1
M1 Quantenphysik in Worten – ein Worträtsel	6
M2 Suchen und Finden – ein Dominospiel	8
M3 Ein ganz schönes Durcheinander – Begriffe ordnen	10
M4 Elektronenbeugung – ein Lückentext	12
M5 Der etwas andere Film – der Fotoeffekt	14
M6 Grundbegriffe beschreiben	16
M7 Die Gegenfeldmethode	17
M8 Modelle des Lichts – Textpuzzle	19
Lösungen	21

VORANSICHT

Die Schülerinnen und Schüler lernen:

in diesem Beitrag die Bedeutung von quantenphysikalischen Fachbegriffen kennen. Zudem werden die Schülerinnen und Schüler viele Darstellungen in Bildern, Texten und Formeln entsprechend zuordnen und miteinander verknüpfen. Außerdem sollen Versuchsanordnungen und deren Durchführung mit den richtigen Fachbegriffen beschrieben werden. Dabei werden die Lernenden bei Experimenten zwischen Beschreibungen, Beobachtungen und Erklärungen unterscheiden. Des Weiteren sollen wichtige Fachbegriffe mit eigenen Worten umschrieben und eigenständig Fehler in Texten, Grafiken und Tabellen korrigiert werden. Für ein tieferes Verständnis finden Sie zudem Aufgaben, bei welchen sinnstiftende Texte erstellt werden sollen.

Erklärung zu den Symbolen

 einfaches Niveau	 mittleres Niveau	 schwieriges Niveau
 Dieses Symbol markiert Zusatzaufgaben.		

Überblick:

Legende der Abkürzungen:

Ab Arbeitsblatt **LEK** Lernerfolgskontrolle

BA Bildanalyse **DA** Datenauswertung

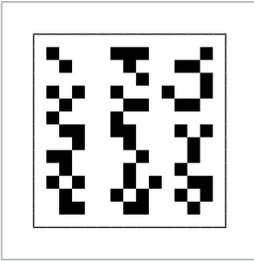
Thema	Material	Methoden
Quantenphysik in Worten – ein Worträtsel	M1	Ab
Suchen und Finden – ein Dominospiel	M2	BA
Ein ganz schönes Durcheinander – Begriffe ordnen	M3	BA, DA, LEK
Elektronenbeugung – ein Lückentext	M4	Ab, BA, LEK
Der etwas andere Film – der Fotoeffekt	M5	Ab, BA, LEK
Grundbegriffe beschreiben	M6	Ab
Die Gegenfeldmethode	M7	Ab, DA, LEK
Modelle des Lichts – Textpuzzle	M8	Ab, LEK

Kompetenzprofil:

Inhalt: Grundlegende Aspekte der Quantentheorie, Zusammenhänge der Größen Energie, Impuls, Frequenz und Wellenlänge zur Beschreibung von Quantenobjekten, quantenphysikalisches Weltbild, Elektronenbeugung, lichtelektrischer Effekt, h -Bestimmung, Modelle des Lichts

Medien: unterschiedliche Medien und Methodenwerkzeuge

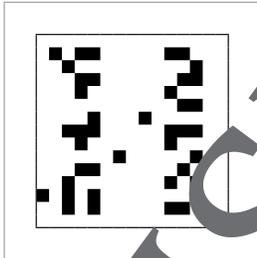
Kompetenzen: Erkennen von Phänomenen unter Nutzung bekannter physikalischer Modelle und Theorien (S1), Erläutern von Gültigkeitsbereichen von Modellen und Theorien und Beschreiben von Aussage- und Vorhersagemöglichkeiten (S2), gegenseitiges konstruktives Austauschen über physikalische Sachverhalte, Vertreten, Reflektieren und gegebenenfalls Korrigieren des eigenen Standpunktes (K9), Identifizieren und Entwickeln von Fragestellungen zu physikalischen Sachverhalten (E1)



Elektronen-
beugungsröhre

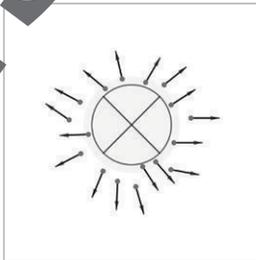
Quantenobjekte

Experiment zum
Fotoeffekt



das Photon

Kausalität
Determinismus
Objektivierbarkeit



Modell Lichtstrahl

Makroskopische
Objekte werden durch
einen Doppelspalt
geschickt.

Wenige Photonen
werden durch einen
Doppelspalt geschickt.

© RAABE 2022

VORANSICHT

Sie wollen mehr für Ihr Fach? Bekommen Sie: Ganz einfach zum Download im RAABE Webshop.



Über 5.000 Unterrichtseinheiten
sofort zum Download verfügbar



Webinare und Videos
für Ihre fachliche und
persönliche Weiterbildung



Attraktive Vergünstigungen
für Referendar:innen mit
bis zu 15% Rabatt



Käuferschutz
mit Trusted Shops



Jetzt entdecken:
www.raabe.de