

Lichtblitze mit enormem Potenzial – wie Laser den Alltag revolutionieren

PHASE	INHALT / ARBEITSFORMEN	MEDIEN
Einstieg / Motivation (5 min.)	Lehrer legt eine Folie mit Abbildungen von einer Glühbirne und einem Laser auf.	Folie 1 mit Glühbirne und Laser / OHP
Spontanphase (5 min.)	Schüler äußern sich spontan zu den vorgestellten Gegenständen/Phänomenen oder greifen dazu auf Vorwissen zurück.	Folie 1 mit Glühbirne und Laser / OHP
Problemfindung / Hypothesenbildung (5 min.)	Wie arbeitet ein Laser? Aus welchen „Zutaten“ besteht er? Schüler formulieren möglichst selbstständig die Problemfrage(n) und stellen auf der Basis ihres Vorwissens erste Hypothesen zur Funktionsweise eines Laser auf.	Tafel / Folie 1 / OHP
Erarbeitung (15 min.)	Erarbeitung der Grundprinzipien des Laseraufbaus und der Laserfunktionalität in Teamarbeit anhand eines Arbeitsblattes. Lehrer betreut die Schüler und gibt gegebenenfalls Hilfestellungen.	Arbeitsblatt 1 / Begleitinformationen
Vorstellen der Resultate / Diskussion der Ergebnisse (10 min.)	Schülerteams stellen ihre Ergebnisse im Kursverband vor und diskutieren offene Fragen. Die entscheidenden Resultate werden an der Tafel oder auf Folie festgehalten.	Tafel / Folie 2 / OHP
Sicherung (5 min.)	Schüler übernehmen Tafel- bzw. Folienbild und berichtigen gegebenenfalls ihre eigenen Aufzeichnungen.	Tafel / Folie 2 / OHP
Problemfindung II / Hypothesenbildung II (10 min.)	Zwei mögliche Vorgehensweisen: 1. Lehrer öffnet eine Mineralwasserflasche und hält nacheinander eine Glasscheibe und eine Farbdose hoch. Dann Impuls: „ Was haben diese unterschiedlichen Materialien gemeinsam? “; gegebenenfalls ergänzende Frage: „Was hat das Ganze mit Lasern zu tun?“ Schüler stellen auf der Basis ihres Vorwissens erste Hypothesen auf und/oder versuchen einen Zusammenhang zwischen den Materialien und Lasern herzustellen. Alternativ: 2. „ Kohlendioxid (CO₂), Helium-Neon, Kohlenmonoxid, Stickstoff, Neodymium-Yttrium-Aluminium-Granat, Glas, Farbstoffe: Was haben diese unterschiedlichen Materialien gemeinsam? “ Lehrer wirft verbal die neue Problemstellung auf. Weiterer Ablauf siehe 1.	Mineralwasserflasche mit Kohlensäure, Glas, Farbdose

Lichtblitze mit enormem Potenzial – wie Laser den Alltag revolutionieren

PHASE	INHALT / ARBEITSFORMEN	MEDIEN
Erarbeitung II (20 min.)	„ Was ist ein Lasermedium? “, „ Welche Anwendungsbereiche gibt es für Laser? “: Erarbeitung in Kleingruppen (3 bis 4 Schüler) anhand eines Arbeitsblattes und mithilfe des Internets. Lehrer betreut die Schülerteams und gibt bei Bedarf (inhaltliche und technische) Hilfestellungen.	Arbeitsblatt 2 / Computer / Internet
Vorstellung und Diskussion der Resultate (10 min.)	Schüler präsentieren die wichtigsten Ergebnisse der Gruppenarbeitsphase und versuchen anschließend unklare Sachverhalte oder weiterführende Fragen möglichst selbstständig zu klären. Wichtige Resultate werden an der Tafel oder auf Folie festgehalten.	Tafel / Folie 3 / OHP
Sicherung (5 min.)	Schüler übernehmen Tafel- bzw. Folienbild und berichtigen gegebenenfalls ihre eigenen Aufzeichnungen.	Tafel / Folie 3 / OHP
Hausaufgabenstellung	„ Ein Lineal aus reinem Licht! “: Die Schüler erarbeiten den Aufbau und die Funktionsweise eines optischen Frequenzkamms mithilfe eines Arbeitsblattes zu Hause in Einzel- oder Partnerarbeit.	Arbeitsblatt 3