

Lehrplanbezug und didaktischer Kommentar zur Verwendung des Technologievideos:

Mathematik (5. Klasse, Sek2):

5. Klasse – Gleichungen und Gleichungssysteme

- Die Schülerinnen und Schüler können lineare und quadratische Gleichungen in einer Variablen lösen.
- Die Schülerinnen und Schüler können Gleichungen und Gleichungssysteme auf inner- und außermathematische Probleme anwenden.

5. Klasse – Trigonometrie

- Die Schülerinnen und Schüler können Berechnungen an rechtwinkligen und allgemeinen Dreiecken, an Figuren und Körpern (auch mittels Sinus- und Cosinussatz) durchführen.

Mathematik (5. Klasse, Sek2):

Ein Unternehmen möchte ein mechanisches Verbindungsteil für einen Elektromotor und ein Gangschaltgetriebe fertigen. Das Teil hat eine komplexe Geometrie, die als Kombination eines Zylinders und eines rechteckigen Prismas dargestellt werden kann. Der Zylinder hat einen Durchmesser von 10 cm und eine Höhe von 5 cm. Das rechteckige Prisma hat eine Länge von 10 cm, eine Breite von 5 cm und eine Höhe von 3 cm.

- **Berechne** das gesamte Volumen des Teils, welches gefertigt werden soll.
- Der 3D-Drucker verwendet Kunststoff, der 0,05 Euro pro Kubikzentimeter kostet. **Ermittle rechnerisch** die Materialkosten für das gefertigte Stück.
- Der 3D-Drucker druckt mit einer Geschwindigkeit von 2 Kubikzentimetern pro Minute. **Berechne**, wie lange der Druck des Teils dauern wird.

Chemie (7. & 8. Klasse, Sek2)

7. Klasse – Strukturen

- Eigenschaften von Stoffen durch Art, Anordnung und Wechselwirkung der Teilchen erklären (Struktur-Eigenschafts-Konzept).

7. Klasse – Umgang mit Materie

- Den Umgang mit materiellen und energetischen Ressourcen bewerten und dabei regionale und europäische Besonderheiten berücksichtigen.
- Entstehung und Wirkung von Schadstoffen beschreiben.

8. Klasse – Struktur und Reaktion

- Zusammenhänge von Strukturen und Eigenschaften am Beispiel von Kohlenstoffverbindungen inklusive funktioneller Gruppen und Arten der Isomerie beschreiben.
- Donator-Akzeptor-Wechselwirkungen als grundlegendes Prinzip zur Erklärung von Reaktionen organischer Moleküle anwenden.

Chemie (7. & 8. Klasse, Sek2)

- Das prototypische Modell, das im Technologievideo im 3D Drucker gefertigt wurde, bestand aus Kunststoff. **Beschreibe** die grundlegende chemische Struktur sowie die Hauptbestandteile von Kunststoffen und **benenne** Beispiele für verschiedene Kunststoffarten.
- **Erkläre**, was Polymere sind und wie sie zur Herstellung von Kunststoffen verwendet werden.
- **Analysiere**, wie die Anordnung der Moleküle in einem Polymer die Eigenschaften des resultierenden Kunststoffs beeinflusst.
- **Diskutiere**, welche chemischen Eigenschaften Kunststoffe für den Einsatz im 3D-Druck geeignet machen, um die prototypischen Fertigungen zu produzieren.
- **Vergleiche** die Umweltbelastung von Kunststoffen mit anderen Materialien, die zur Fertigung von prototypischen Modellen im Smart Lab eingesetzt werden.

Physik (5.-8. Klasse, Sek2):

Bildungs- und Lehraufgabe (5. bis 8. Klasse) – Mensch und Gesellschaft:

Verantwortung für den nachhaltigen Umgang mit Ressourcen übernehmen; ethische Maßstäbe in der gesellschaftsrelevanten Umsetzung physikalischer Erkenntnisse beachten; rationale Kritikfähigkeit bei gesellschaftlichen Problemen (z.B.: Klimawandel, Energie, Mobilität) entwickeln; Berufswahl.

7. Klasse – Elektromagnetische Wellen

- Erzeugung und Eigenschaften am Beispiel des Lichts und anderer Arten elektromagnetischer Strahlung

7. Klasse – Elektrodynamik

- Motorprinzip und Induktion

8. Klasse – Aktuelle Forschung

- Einblicke in aktuelle physikalische Forschung

Physik (5.-8. Klasse, Sek2):

- **Skizziere** einen Elektromotor mit den wichtigsten Bestandteilen und **erkläre** grob seine Funktionsweise. **Gehe** dabei näher auf die Bedeutung des Kühlkörpers für den Elektromotor **ein**.
- **Vergleiche** die Funktionsweise eines Elektromotors mit der eines gewöhnlichen Verbrennungsmotors.
- **Benenne** charakteristische Eigenschaften von Lasern und **beschreibe** die physikalischen Eigenschaften eines Lasercutters, um präzise Schnitte zu erzeugen.
- **Recherchiere** unterschiedliche Einsatzgebiete von 3D Druckern in der aktuellen physikalischen Forschung, um prototypische Fertigungsteile herzustellen.
- **Analysiere** die Umweltaspekte, wie beispielsweise Emissionen, Energieeffizienz und Ressourcennutzung von Elektromotoren sowie Verbrennungsmotoren.
Beurteile, welcher Motor aus ökologischer Sicht zukunftsträgiger ist und **begründe** deine Einschätzung in eigenen Worten.

Informatik (7. & 8. Klasse, Sek2):

7. Klasse – Praktische Informatik: Algorithmen, Datenstrukturen & Programmierung

- Vielfältige Aufgaben mit Mitteln der Informatik modellieren können.
- Vielfältige Algorithmen entwerfen, diese formal darstellen, implementieren und testen können.

8. Klasse – Praktische Informatik: Algorithmen, Datenstrukturen & Programmierung

- Wesentliche Aspekte und Methoden der Softwareentwicklung und des Softwareprojektmanagements erklären können.
- Ein Softwareprojekt planen und durchführen können.
- Die Schritte der Softwareentwicklung reflektieren können.

8. Klasse – Informationstechnologie, Mensch und Gesellschaft: Bedeutung von Informatik in der Gesellschaft

- Den Einfluss von Informatiksystemen auf den Alltag, auf die Gesellschaft und Wirtschaft einschätzen und an konkreten Beispielen Vor- und Nachteile abwägen können.

Informatik (7. & 8. Klasse, Sek2):

- **Beschreibe**, wie ein 3D-Drucker funktioniert und welche Software dabei eine Rolle spielt.
- **Erkläre**, warum Prototypen für die Produktentwicklung wichtig sind und **analysiere**, wie die CAD-Software zur Erstellung von prototypischen 3D-Modellen verwendet wird.
- **Entwickelt** in Kleingruppen eine Idee für ein Start-up, **geht** dabei auch auf die Verwendung der 3D-Druck-Technologie **ein**.
- **Diskutiere**, welche Vorteile die Nutzung eines Smart Labs für Start-ups bietet und **fasse** zentrale Erkenntnisse **zusammen**.
- **Erstellt** in Kleingruppen ein Konzept für ein Produkt, dessen Prototyp im Smart Lab gefertigt werden könnte.