

Lehrplanbezug und didaktischer Kommentar zur Verwendung des Technologievideos:

Mathematik (1.-3. Klasse, Sek1):

1. Klasse – Kompetenzbereich 3: Figuren und Körper

- Die Schülerinnen und Schüler können Formeln für den Umfang und den Flächeninhalt von Rechtecken begründen und anwenden.

2. Klasse – Kompetenzbereich 2: Variablen und Funktionen

- Die Schülerinnen und Schüler können Terme, Gleichungen und Formeln auch mit Brüchen und im Zusammenhang mit Proportionalitäten und Prozent aufstellen und interpretieren.
- Aufstellen von Gleichungen zu vorgegebenen Texten

3. Klasse – Kompetenzbereich 2: Variablen und Funktionen

- Die Schülerinnen und Schüler können Gleichungen und Formeln umformen; Gleichungen durch Äquivalenzumformungen lösen.
- Aufstellen von Termen, Gleichungen und Formeln in unterschiedlichen Kontexten

Mathematik (1.-3. Klasse, Sek1):

Angenommen eine Methan-Elektrolyseanlage kann 100 kg Methan pro Stunde in Wasserstoff (80%) und festen Kohlenstoff (20%) umwandeln. Der Energiebedarf der Anlage beträgt 500 kW pro Stunde, wobei jede Photovoltaikzelle durchschnittlich 200 Watt Energie pro Stunde erzeugt. Eine Photovoltaikzelle hat eine Länge von 50 cm und eine Breite von 30 cm.

- **Berechne** im Kopf, wie viele Kilogramm Wasserstoff bzw. fester Kohlenstoff pro Stunde bei dem Lösungsprozess entstehen.
- **Bestimme rechnerisch** die Fläche, die benötigt wird, um den gesamten Energiebedarf der Methan-Elektrolyseanlage in einer Stunde zu decken.

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

7. Klasse – Gleichgewicht

- Die Gleichgewichtsdynamik chemischer Reaktionen darstellen, ihre Beeinflussung erläutern und damit die Steuerung von Reaktionen erklären (Gleichgewichtskonzept).

7. Klasse – Übertragung

- Säure-Base-, Redox- und Komplexbildungsreaktionen als Übertragungs- bzw. Verschiebungsprozesse beschreiben (Donator-Akzeptor-Konzept).
- Kenntnisse über Redoxreaktionen auf Aufgabenstellungen zu elektrochemischen Vorgängen anwenden.

8. Klasse – Struktur und Reaktion

- Zusammenhänge von Strukturen und Eigenschaften am Beispiel von Kohlenstoffverbindungen inklusive funktioneller Gruppen und Arten der Isomerie beschreiben.

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

- **Erkläre**, was man unter einer Elektrolyse versteht und wie dieser Prozess in der Methan-Elektrolyse verwendet wird.
- **Skizziere** den Aufbau einer Elektrolyse und **beschrifte** zentrale Bestandteile der Anordnung.
- **Benenne** Unterschiede zwischen der Methan-Elektrolyse und der klassischen Elektrolyse von Wasser.
- **Beschreibe**, woraus Methan besteht und **skizziere** das Molekül mit der entsprechenden chemischen Formel.
- **Recherchiere**, wo sich Methan in der Natur wiederfindet und **fasse** die wichtigsten Quellen für Methan **zusammen**.
- **Schreibe** die Reaktionsgleichung für die Methan-Elektrolyse sowie für die grundlegende Elektrolyse von Wasser **auf**.
- Welche chemischen Eigenschaften machen Wasserstoff zu einem geeigneten Energieträger, **erläutere** diese näher.

Physik (4. Klasse, Sek1 bzw. 6. & 7. Klasse, Sek2):

4. Klasse – Kompetenzbereich Wetter und Klima

- Die Schülerinnen und Schüler können Maßnahmen zur Einhaltung aktueller Klimaschutzziele auf persönlicher, regionaler und globaler Ebene einordnen und ihre Umsetzungsmöglichkeiten diskutieren.

4. Klasse – Anwendungsbereiche

- Treibhauseffekt, Klima und Klimawandel, Einflüsse des Menschen auf das Klima

6. Klasse – Elektrische Energie

- Elektrische Energie und Leistung, Energiebereitstellung durch Batterien, Photovoltaik usw.

7. Klasse – Energie

- Grundlagen der konventionellen und alternativen Energiebereitstellung; Energieübertragung; Sicherheit im Umgang mit elektrischer Energie

Physik (4. Klasse, Sek1 bzw. 6. & 7. Klasse, Sek2):

- **Erkläre** das Prinzip einer Photovoltaikanlage und wie sie zur Energiegewinnung für die Methan-Elektrolyse genutzt wird.
- **Erläutere**, wie die Sonnenenergie in elektrische Energie umgewandelt werden kann und **gib wieder**, welche Rolle diese Energie im Prozess der Methan-Elektrolyse spielt.
- **Beschreibe** den Energieumwandlungsprozess, der in einem Heizkraftwerk stattfindet, wenn Wasserstoff zur Energieerzeugung genutzt wird.
- **Diskutiere** die Vorteile von Wasserstoff als Energieträger im Vergleich zu fossilen Brennstoffen.
- **Recherchiere** die aktuellen Klimaziele der EU und **argumentiere**, wie die Methan-Elektrolyse zur Erreichung dieser Ziele beitragen könnte.

Informatik (5.-7. Klasse, Sek2):

5. Klasse – Informatiksysteme

- Den Aufbau von digitalen Endgeräten beschreiben und erklären können.

6. Klasse – Informatiksysteme: Technische Grundlagen und Funktionsweisen

- Komponenten von Informatiksystemen beschreiben und ihre Funktionsweise und ihr Zusammenwirken erklären können.

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

- Aufgaben mit Mitteln der Informatik modellieren können.

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

- Vielfältige Aufgaben mit Mitteln der Informatik modellieren können.

Informatik (5.-7. Klasse, Sek2):

- **Analysiere** die Rolle von Simulationen und virtuellen Tests bei der Entwicklung und Optimierung von Methan-Elektrolyseprozessen.
- **Entwickle** ein Simulationsprogramm, das den gesamten Methan-Elektrolyseprozess und die daraus resultierenden Energie- und CO₂-Einsparungen modelliert.
- **Untersuche** die Betriebsdaten einer simulierten Methan-Elektrolyseanlage und **identifiziere** mögliche Verbesserungspotenziale für die Energieeffizienz.
- **Erstelle** ein virtuelles 3D-Modell einer Methan-Elektrolyseanlage, das die einzelnen Phasen des Prozesses, einschließlich der Umwandlung von Methan in Wasserstoff und festen Kohlenstoff, visuell darstellt.
- Im Technologievideo wurde erwähnt, dass der feste Kohlenstoff ein wichtiger Bestandteil in Batterien sowie Computerchips ist. **Erkläre**, was den festen Kohlenstoff für diese Anwendungen eignen.