

Underground Sun Storage – Wasserstoffspeicher

Lehrplanbezug und didaktischer Kommentar zur Verwendung des Technologievideos:

Mathematik (2. & 3. Klasse, Sek1):

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 (2. & 3. Klasse, Sek1):

In einem Smart Lab wird erneuerbare Energie für die Produktion genutzt. Ein Teil der Energie stammt aus Solarzellen, der andere Teil aus einem Wasserstoffspeicher. An einem Tag wird insgesamt 200 kWh Energie benötigt. 60% der Energie stammt aus den Solarzellen, der Rest aus dem Wasserstoffspeicher.

- **Stelle** ein Gleichungssystem **auf**, das die Energie x aus den Solarzellen und die Energie y aus dem Wasserstoffspeicher beschreibt.
- **Berechne**, wie viel Energie von den Solarzellen und wie viel vom Wasserstoffspeicher stammt.
- **Überprüfe rechnerisch**, ob die Summe der beiden Energien den Gesamtbedarf von 200 kWh deckt.

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

7. Klasse – Übertragung

- Säure-Base-, Redox- und Komplexbildungsreaktionen als Übertragungs- bzw. Verschiebungsprozesse beschreiben (Donator-Akzeptor-Konzept).
- Donator-Akzeptor-Wechselwirkungen als grundlegendes Prinzip chemischer Reaktionen am Beispiel von Protolysegleichgewichten und Redoxreaktionen erläutern.

7. Klasse – Umgang mit Materie

- Den Umgang mit materiellen und energetischen Ressourcen bewerten und dabei regionale und europäische Besonderheiten berücksichtigen.

8. Klasse – Substanz und Energie

- Gewinnung, Verwendung und Wiederverwertung von makromolekularen Stoffen darstellen.
- Nachwachsende Rohstoffe angeben und mit fossilen Rohstoffen vergleichen.

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

- **Definiere** die chemische Reaktion, die bei der Elektrolyse von Wasser auftritt, sowie die dabei entstehenden Produkte.
- **Erkläre** den Begriff „Power-to-Gas“ und **beschreibe**, wie Wasserstoff durch den Elektrolyseprozess aus erneuerbaren Energiequellen gewonnen wird.
- **Vergleiche** die chemischen Eigenschaften von Wasserstoff und Erdgas. **Begründe**, warum sich Wasserstoff besser als Energiespeicher eignet.
- **Erläutere** die Rolle von Wasserstoff als Energiespeicher – welche Vorteile bietet er im Vergleich zu chemischen Batterien?
- **Diskutiere** verschiedene Herausforderungen, die beim langfristigen Speichern von Wasserstoff auftreten können.
- **Benenne** die verschiedenen Möglichkeiten für erneuerbare Energiequellen und **bewerte** deren Potenziale sowie Herausforderungen.

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.
- Die Schülerinnen und Schüler können grundlegende Vorgänge verschiedener Kraftwerkstypen erläutern und aus ökonomischer, ökologischer und ethischer Sicht bewerten.

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 Funktionsprinzip einer Batterie. **Beschreibe** dabei den Aufbau, die Abläufe an der Anode und Kathode sowie den Elektronenfluss und **erstelle** eine Skizze, um den Prozess zu veranschaulichen.
- **Vergleiche** die Vor- und Nachteile der Energiespeicherung durch Wasserstoff gegenüber der Speicherung in Batterien, insbesondere im Hinblick auf die Langzeitspeicherung und Energiedichte.
- **Benenne** verschiedene Formen erneuerbarer Energien und **erläutere** in eigenen Worten, wie sie zur Stromerzeugung genutzt werden können.
- **Diskutiere**, welche erneuerbare Energieform in deiner Region am effektivsten wäre und **begründe** deine Wahl.

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

7. Klasse – Praktische Informatik: Datenmodelle und Datenbanksysteme

- Daten strukturiert erfassen, abfragen, auswerten sowie Datenbanken modellieren und einfache automatisierte Datenbanklösungen entwickeln können.
- Datenmodelle hinsichtlich der Datentypen, Redundanz, Integrität und Relevanz bewerten 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 Effizienz von Algorithmen bewerten können.

8. Klasse – Praktische Informatik: Intelligente Systeme

- Bereiche beschreiben können, in denen sich Informatiksysteme bzw. Computer intelligent verhalten.

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

- **Erläutere** Möglichkeiten, wie künstliche Intelligenz bei der Prognose von Energiebedarf und Speicheranforderungen verwendet werden könnte.
- **Erkläre**, wie Algorithmen zur Vorhersage von Energiebedarf in verschiedenen Jahreszeiten verwendet werden können.
- **Analysiere**, wie Speicherressourcen durch den Einsatz von Energiemanagementsystemen effizienter genutzt werden könnten.
- **Entwickle** ein Konzept für eine Applikation, die den Energieverbrauch eines Haushalts abschätzen kann. **Benenne** dabei wichtige Daten (z.B. Wetterdaten, Stromverbrauch etc.), die im Prozess erfasst und analysiert werden müssen, um den Energiebedarf effizient zu planen.
- **Untersuche**, wie Datenmanagement und Datenanalyse verwendet werden, um Energieflüsse zwischen Erzeugung, Speicherung und Verbrauch optimal zu steuern.