

Lehrplanbezug und didaktischer Kommentar zur Verwendung des Technologievideos:

Mathematik (3. & 4. Klasse, Sek1):

3. Klasse – Kompetenzbereich 2: Variablen und Funktionen

- Die Schülerinnen und Schüler können Terme, Gleichungen und Formeln auch im Zusammenhang mit Verhältnissen bzw. Proportionen aufstellen und interpretieren.

4. Klasse – Kompetenzbereich 2: Variablen und Funktionen

- Die Schülerinnen und Schüler können mit Termen, Gleichungen mit einer Variable und Formeln in vielfältigen Situationen arbeiten.

Mathematik (3. & 4. Klasse, Sek1):

In einem Labor wird Wasserstoff durch ein Technologieverfahren gewonnen. Eine spezielle Metalllegierung wird als Katalysator verwendet, um aus Methangas Wasserstoff und Kohlenstoff zu gewinnen. Die Reaktionsbedingungen sind konstant und es wird angenommen, dass die Menge an produziertem Wasserstoff (in Mol) proportional zur Masse der Metalllegierung (in Kilogramm) ist. Für 10 Kilogramm der Metalllegierung werden 3 Mol Wasserstoff gewonnen.

- **Stelle** eine proportionale Beziehung der Menge an gewonnenem Wasserstoff in Abhängigkeit der Masse der Metalllegierung **auf**.
- **Berechne**, wie viele Mol Wasserstoff produziert werden, wenn 15 Kilogramm der Metalllegierung verwendet werden.
- Wenn die Rate der Wasserstoffproduktion aufgrund von Prozessoptimierung verdoppelt wird, wie ändert sich die proportionale Beziehung aus der ersten Aufgabe? **Stelle** wiederum eine lineare Funktion zwischen dem gewonnenen Wasserstoff und der Menge an Metalllegierung **auf**.
- **Ermittle rechnerisch**, wie sich deine Antwort auf die zweite Aufgabe ändert, wenn die Rate der Wasserstoffgewinnung verdoppelt wird.

Chemie (7. Klasse, Sek2):

7. Klasse – Modellbildung

- Die erfahrbaren Phänomene der stofflichen Welt und deren Deutung auf der Teilchenebene konsequent unterscheiden (Stoff-Teilchen-Konzept).
- Die Modelle der chemischen Bindung (inkl. delokalisierte Elektronensysteme) und deren Wechselwirkung zwischen Teilchen beschreiben und vergleichen.

7. Klasse – Substanz und Energie

- Die Beziehung zwischen stofflichen und energetischen Veränderungen anhand der Energiebilanz chemischer Reaktionen (inkl. katalytischer Vorgänge) erläutern.

Chemie (7. Klasse, Sek2):

- **Beschreibe** die besonderen Eigenschaften von Metallen und **erkläre**, was man unter dem Begriff *Metalllegierung* versteht.
- **Erläutere**, warum Metalle im Vergleich zu anderen Materialien gute Wärme- und Elektrizitätsleiter sind.
- Metalle dienen in der Technologie der Methanpyrolyse als Katalysatoren, **definiere** in eigenen Worten den Begriff *Katalysator*.
- **Vergleiche** die Struktur und Eigenschaften von Wasserstoff mit jenen von Methan und **benenne** charakteristische Unterschiede.
- **Erkläre** anhand der Knallgasreaktion, warum Wasserstoffgas als sehr entzündlich beschrieben wird.
- **Skizziere** den atomaren Aufbau von Methan und **diskutiere**, warum die Umwandlung von Methan in Wasserstoff und Kohlenstoff von Bedeutung ist.

Physik (4. Klasse, Sek1 & 5., 7., 8. Klasse, Sek2):

4. Klasse – Kompetenzbereich Wetter und Klima

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

5. Klasse – Thermodynamik

- Energie, Energieerhaltung, Teilchenmodell, Entropie, thermodynamische Hauptsätze, nachhaltiger Umgang mit Energie

7. Klasse – Energie

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

8. Klasse – Kernphysik

- Aufbau und Stabilität der Kerne, natürliche Radioaktivität, ionisierende Strahlung, Kernfusion- und Spaltung, medizinische und technische Anwendungen

Physik (4. Klasse, Sek1 & 5., 7., 8. Klasse, Sek2):

- **Benenne** verschiedene nachhaltige Energiequellen und **erläutere**, warum diese Arten der Energieproduktion als umweltfreundlich bezeichnet werden.
- **Erkläre**, warum Wasser als möglicher nachhaltiger Energielieferant gilt und wie überhaupt Energie aus Wasser gewonnen werden kann.
- Wasserstoff kann durch seine hohe Entzündlichkeit als Brennstoff verwendet werden. **Argumentiere**, warum auch dieser Prozess als nachhaltige Energiequelle gilt.
- **Diskutiere** sowohl Vorteile der Verbrennung von Wasserstoff im Vergleich zu herkömmlichen Verbrennungsmotoren als auch Herausforderungen dabei, Wasserstoff als nachhaltige Energiequelle zu etablieren.
- Wasserstoff soll in der Zukunft auch in Kernfusionsreaktoren Einsatz finden, um große chemische Energiemengen in mechanische Energiemengen umzuwandeln. **Beschreibe** den Vorgang des Wasserstoffbrennens in Kernfusionsreaktoren.

Informatik (6. Klasse, Sek2):

6. Klasse – Angewandte Informatik:

- Digitale Medien in Form von Text, Ton, Bildern und Filmen sachgerecht bearbeiten, produzieren und auch im Web publizieren können. Digitale Produkte in Bezug auf inhaltliche Relevanz, Wirkung und Design einschätzen und bewerten können.

Informatik (6. Klasse, Sek2):

- **Erstelle** eine informative und ansprechende Homepage, die sich mit der Gewinnung von Wasserstoff aus Methangas durch die Methanpyrolyse auseinandersetzt. Die Homepage soll alle wichtigen Elemente (Startseite, Informationen über das Forschungsteam, Beschreibung der Technologiemethode etc.) beinhalten und auch das Technologievideo einbetten.
- **Überlege** und **argumentiere** in eigenen Worten, warum es wichtig ist eine Homepage übersichtlich zu gestalten und zentrale Inhalte auf einer Website ansprechend zu präsentieren.