



Klima Kompetenz Camps für Zukunftsberufe

Thema:
Wasserstofftechnologie



Die Wasserstofftechnologie

Für eine erfolgreiche Energiewende muss der Einsatz fossiler Brennstoffe weiter heruntergefahren werden. Dabei könnte Wasserstoff eine Schlüsselrolle einnehmen.

Aufgabe 1: Das Potential der Wasserstofftechnologie

In der Sendung „W wie Wissen - Wasserstoff“ (<https://www.youtube.com/watch?v=ANMs3iPcS3E>) vom 24.10.2020 werden verschiedene potentielle Einsatzbereiche für Wasserstoff und die Brennstoffzelle vorgestellt. Schauen Sie den Film und bearbeiten Sie die folgenden Aufgaben.

- a. Nennen Sie zwei Vorteile der Nutzung von Wasserstoff als Brennstoff.
- b. Wasserstoff kann auf unterschiedliche Art und Weise hergestellt werden. Charakterisieren Sie die Begriffe „Grauer Wasserstoff“ und „Grüner Wasserstoff“, indem Sie die unten stehende Tabelle ausfüllen.

	Grauer Wasserstoff	Grüner Wasserstoff
Ausgangsstoff		
Chemisches Verfahren		
Reaktionsprodukte		
Bedeutung Farbe		

- c. Nennen Sie zwei vielversprechende Einsatzbereiche für Wasserstoff. Begründen Sie das Potential, indem Sie die neue Technologie mit der alten vergleichen.
- d. Der Einsatz von grünem Wasserstoff hat einen ausschlaggebenden „Haken“. Nennen Sie den hauptsächlichen Nachteil. Erläutern Sie, welche Voraussetzungen im In- und Ausland geschaffen werden müssten, um die Wasserstofftechnologie flächendeckend zu etablieren.
- e. Beurteilen und begründen Sie das mittelfristige Potential von Wasserstoff-PKW in Deutschland.

Aufgabe 2: Akteure/ Projekte/ aktuelle Stellenanzeigen

Die folgende Liste zeigt Akteure, die zur Entwicklung einer Wasserstoffwirtschaft beitragen wollen/sollen.

a. Wählen Sie einen der folgenden vier Akteure aus!

- Verband: Deutscher Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Verband (DWV)
<https://www.dwv-info.de/>
- Politik: Nationale Organisation Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NOW)
<https://www.now-gmbh.de/>
- Forschung: Karlsruhe Institut für Technologie (KIT)
https://www.kit.edu/kit/pi_2021_078_wasserstofftechnologien-kit-forscht-in-allen-drei-leitprojekten-des-bundes.php
- Energieunternehmen: Equinor
<https://www.equinor.de/de/neue-energieloesungen.html#wasserstoff>

ODER wählen Sie alternativ (!):

- Stellenanzeigen verschiedener weiterer Arbeitgeber (suchen Sie bitte nach „Wasserstoff“): <https://www.stepstone.de/de>

b. Führen Sie eine kurze Recherche zu dem von Ihnen ausgewählten Akteur bzw. zu den Stellenanzeigen auf der Internetseite durch:

- Was macht der Akteur?
- Wo ist sein Standort?
- Wählen Sie drei Wasserstoff-Projekte/Neuigkeiten aus, die Sie persönlich besonders interessieren.

Falls Sie sich für die Recherche zu den Stellenanzeigen entschieden haben:

- Anzahl der Anzeigen, wählen Sie drei Beispiele aus (Arbeitgeber/ Ort/ Stellentitel/ Aufgaben), die Sie besonders interessant (evtl. besonders/ überraschend) finden.

c. Fassen Sie Ihre Ergebnisse auf einer DIN A4-Seite zusammen (frei gestalten, z.B. Text, Bilder, Screenshots, farbig/ schwarz-weiß, handschriftlich/PC, Hochformat/Querformat,...). Stellen Sie Ihr Ergebnis in der nächsten Stunde im Plenum vor (Datei bitte an Dozentin senden).



Sehr schön! Hier kommt die Belohnung!

Lösung

1 a) - Hohe Energiedichte - Keine Schadstoffe bei Verbrennung

1b)

	Grauer Wasserstoff	Grüner Wasserstoff
Ausgangsstoff	Erdgas	Wasser
Chemisches Verfahren	Dampfreformierung	Elektrolyse
Reaktionsprodukte	CO ₂ , Wasser, H ₂	O ₂ , H ₂
Bedeutung Farbe	es entsteht viel CO ₂ bei der Herstellung	mit „grünem“ Strom hergestellt

1c)

- Transportsektor, z.B. LKW
 - Genug Platz für große Tanks
 - Tankvorgang ähnlich wie Diesel (ca. 10 min.)
 - Reichweite ca. 800 km
 - Nebenaggregate (z.B. zum Kühlen) möglich
 - Keine direkten Emissionen
- Schwerindustrie, v.a. Stahlherstellung
 - In der bisher angewendeten Hochofentechnik wird zum Eisenerz (Eisenoxid), Koks und Zusätzen heiße Luft und Kohlenstaub hinzugegeben; der Kohlenstoff trennt den Sauerstoff vom Eisenoxid ab, dabei entstehen Roheisen und CO₂
 - Alternativ wird nun daran geforscht statt Kohlenstoff H₂ in den Hochofen zu blasen à Fe, Wasserdampf

1 d) - Energieintensiv - Massiver Ausbau von Erneuerbaren Energien in DE nötig (ca. 5x mehr), v.a. Wind
- Alternativ: Import von Wasserstoff (z.B. Afrika, Australien)

1 e) - Wird sich mittelfristig nicht durchsetzen - Zu teuer, zu wenig Nachfrage - Zu wenig Infrastruktur



Unterrichtsmaterial 'Wasserstofftechnologie' von [KlimaKompetenz-Camps](#), Layout: Michelle Bruce, lizenziert unter [CC-BY-SA \(4.0\)](#) - sofern nicht anders angegeben. Dargestellte Logos unterliegen dem Markenrecht und bleiben weiterhin geschützt und dürfen nicht verändert werden.