
Thema: Die Energiewende

Lehrkraft: Dr. K. Przybilla

Bei Fragen: Dr. K. Przybilla

Referenzfach: Mathematik/Chemie

Beschreibung

Die Decarbonisierung der Industriegesellschaft stellt eine epochale Herausforderung für unsere Industrienation dar. Das Ende der fossilen Brennstoffe soll in unserer Gesellschaft bis 2045 gelingen, um modellhaft zu zeigen, dass es möglich ist, als hochentwickelte Industrienation gesellschaftlichen Wohlstand zu sichern und die völkerrechtlich verbindlichen Zusagen der Reduktion der Kohlenstoffdioxidemissionen einzuhalten, um die Erderwärmung auf 1,5°C zu begrenzen.

Wasserstoff wird dabei eine Schlüsselrolle als Energiespeicher der fluktuierenden regenerativen Energieerzeugung und als Rohstoff für industrielle Produktion spielen.

Ihr werdet in Arbeitsgruppen folgende Module eigenständig erarbeiten. Der Lehrer wird dabei nur als Coach und Sparringspartner dienen:

Modul 1: Physikalische und chemische Grundlagen

Energie und Leistung als physikalische Größen der Mechanik und Elektrizitätslehre
Kohlenstoffdioxid-Emissionsberechnung, Grundlagen der chemischen Thermodynamik

Modul 2: Regenerative Energieerzeugung und Speicherung

Photovoltaikanlagen, Windkraftanlagen, Thermosolare Kraftwerke, Biogasanlagen, Li-Ionenakku, Wasserkraftwerke.

Modul 3: Experimentieren mit dem Brennstoffzellensets

Elektrolyse von Wasser, Umkehrung in der Brennstoffzelle, Wirkungsgrade

Im **zweiten Halbjahr** werden eigenständig Portfolioarbeiten in einem größeren und vertieften Sachzusammenhang angefertigt, die in abschließenden Gesamtpräsentationen münden:

Mögliche Themen von Portfolioarbeiten:

1. Nachhaltige Mobilität:

Der Ionenakku im Elektroauto, Brennstoffzellen in Schwerlastwagen, synthetische Treibstoffe für Flugbenzine.

2. Nachhaltiges Heizen:

Wasserstoffbemisungen im Erdgas, Wärmepumpen, thermosolare Versorgung von Gebäuden, Gebäudedämmung.

3. Nachhaltige Produktion:

Klimaneutrale Stahlproduktion, klimaneutrale Betonproduktion, synthetische Kraftstoffe, Kunststoffe aus nachwachsenden Rohstoffen, abbaubare Kunststoffe.

4. Moderne (smarte) Stromnetze:

Hochspannungsgleichstromleitungen, smart grids (schaltbare Stromnetze), Gaskraftwerke, Thermosolare Kraftwerke, Photovoltaikanlagen.

Der Projektkurs soll euch zu Energieexperten für den ökologischen Umbau der Industriegesellschaft machen. Als Energiekonsultants werden wir die gesellschaftlichen Debatten, die politischen Entscheidungen und die globale Vernetzung des Themas in den Projektkurs einbinden und kritisch und fachkompetent begleiten.