

Kerncurriculum berufliches Gymnasium

Fach: Umwelttechnik

Umsetzungsbeispiel für die Qualifikationsphase (1)

Das nachfolgende Beispiel zeigt eine Möglichkeit der Umsetzung ausgewählter Aspekte des Themenfeldes „Konventionelle Verfahren zur Energieversorgung“ (Q1.2) im Unterricht der Qualifikationsphase. Es veranschaulicht exemplarisch, in welcher Weise die Lernenden in der Auseinandersetzung mit einem Themenfeld Kompetenzen erwerben können, die auf das Erreichen ausgewählter Bildungsstandards für die allgemeine Hochschulreife am beruflichen Gymnasium zielen (Verknüpfung von Bildungsstandards und Themenfeldern unter einer Schwerpunktsetzung).

Das ausgewählte Beispiel verdeutlicht, inwiefern sich eine Bezugnahme sowohl auf die fachdidaktischen Grundlagen (Abschnitt 2.2) als auch auf Bildungsstandards und Unterrichtsinhalte (Abschnitt 3.2) im Einzelnen realisieren lässt – je nach unterrichtlichem Zusammenhang und Zuschnitt des Lernarrangements.

Kurshalbjahr:	Q1: Energietechnik (LK)
Themenfeld:	Q1.2: Konventionelle Verfahren zur Energieversorgung
Kontext:	Blockheizkraftwerk (BHKW)
Didaktische Funktion:	Erschließen einer Funktionsbeschreibung eines BHKWs
Bezug zu den Leitideen:	
<ul style="list-style-type: none"> – Naturwissenschaftliches Denken (L1): Einschätzung des Wirkungsgrades im Zusammenhang mit dem Energieaufwand. – Ingenieurwissenschaftliches Denken (L2): Es besteht die Notwendigkeit, bekannte konventionelle Verfahren zur Energieversorgung möglichst effektiv einzusetzen (Kraft-Wärme-Kopplung) und deren Umsetzung zu planen. Das impliziert den Funktionsablauf dieses technischen Systems. – Interdisziplinäre Zusammenhänge (L4): Die Planung von BHKW erfolgt immer unter Berücksichtigung möglicher Einsatzbereiche sowie ökonomischer Grenzen. – Umwelt und Gesellschaft (L5): Wird die Gesellschaft vom Potential alternativer Technik überzeugt, zum Beispiel auch durch das Aufzeigen von Förderungsmöglichkeiten, wird nachhaltiges Handeln begünstigt. 	
Problemstellung:	
<p>Auch in Zukunft wird die Energieversorgung nicht ohne fossile Energieträger ablaufen können. Vorhandene Energieversorgungsanlagen werden zum Großteil ineffektiv eingesetzt. Hier können zum Beispiel BHKW unterstützen, dass fossile Energieträger mit hohem Wirkungsgrad in Strom und Wärme umgewandelt werden. Zudem können neue Potentiale, wie Biogas oder POWER TO GAS, genutzt werden.</p>	

Kompetenzbereiche / Bildungsstandards

- Kommunizieren und Kooperieren (K1)
- Analysieren und Interpretieren (K2)
- Entwickeln und Modellieren (K3)
- Entscheiden und Implementieren (K4)
- Reflektieren und Beurteilen (K5)

Lernaktivitäten

Die Lernenden

- analysieren die Aufgabenstellung bezüglich der praktischen Umsetzung (K1, K2),
- erfassen die Komplexität der Bauteile hinsichtlich ihrer Anordnung im technischen System (K2),
- beschreiben und skizzieren den funktionstechnischen Ablauf eines BHKWs (K3),
- berechnen den Wirkungsgrad für dieses technische System (K3),
- planen die technische Umsetzung für verschiedene Anwendungen (z.B. für Klärwerk, Private Haustechnik, Biogasanlage oder Schule) (K3, K4, K5),
- vergleichen kleine dezentrale BHKWs mit großtechnischen Kraftwerken (K2, K5),
- reflektieren die technische Umsetzung von BHKWs und beurteilen deren Einsatzgebiete (K5),
- überzeugen Menschen aus ihrem privaten Umfeld zur Umsetzung dieses technischen Systems (K1, K4).

Mögliche Vertiefung basierend auf weiterem Material:

- analysieren über eine Exkursion die Heizzentrale der Schule oder eines Klärwerks (K2)

Materialien / Literatur / Links:

- Dietrich, Thomas (u. a): Fachwissen Umwelttechnik. Verlag Europa Lehrmittel 2011.
- Schuberth, Reinhard: Technologie Energie. Verlag Handwerk und Technik 2016.