

Sind Elektroautos nachhaltig?

Unterrichtseinheit für Kfz-Mechatroniker

Interreg



Kofinanziert von
der Europäischen Union
Medfinansieret af
Den Europæiske Union



Deutschland – Danmark

Inhaltsverzeichnis

- Bedingungsanalyse
- Unterrichtsverlauf
- Auswertung und Planung
- Lernziele und Kompetenzen
- Ziele für nachhaltige Entwicklung
- Reflexion - Erfahrungen
- Zukünftige Vorgehen - Verbesserungen
- Quellen

Bedingungsanalyse

- 1. Lehrjahr der Kfz-Mechatroniker Schwerpunkt PKW mit 21 heterogenen Schülern
- Ausbildungszeit 3,5 Jahre im Dualen Ausbildungssystem
- Ich unterrichte 10 Stunden in den Lernfeldern und 2 Stunden WiPo pro Woche im Blockunterricht als Klassenlehrer
- Lernfeld 1 „Fahrzeuge und Systeme nach Vorgaben warten und inspizieren“ und Lernfeld 3 „Funktionsstörungen identifizieren und beseitigen“ nach dem Rahmenlehrplan.
- Themen: Gefahren des Elektrischen Stromes, Hybrid und Elektrofahrzeuge und die Grundlagen der Elektrotechnik.

Unterrichtsverlauf

Phase	Inhalt	Methode/ Sozialform	Medien
Einstieg	- L. fragt S. welche Erfahrungen sie mit Elektroautos gemacht haben.	SA, LSG	
Problemstellung	„Sind Elektroautos nachhaltig?“	LSG	Tafel
Bearbeitungsphase	- S. berechnen und vergleichen den Energiebedarf, den Wirkungsgrad bis hin zu Energiekosten eines Verbrenners mit einem Elektroauto. - „Sind Elektroautos zu teuer?“	SA, EA, PA	Blätter, Tafel
Ergebnissicherung	L. und S. vergleichen ihre Ergebnisse an der Tafel.	LV, SA	
Auswertung und Planung	- L. und S. werten die Ergebnisse aus und diskutieren über weiteres Vorgehen.	LSG	Tafel
<i>PA = Partnerarbeit; LSG = Lehrer-Schüler-Gespräch; LV = Lehrervortrag; SA = Schüler-Aktivität; SV = Schülervortrag; EA = Einzelarbeit</i>			

Auswertung und Planung

- Während der Auswertung sollten sich die Schüler nochmal die Zahlen ansehen und vergleichen. Hierbei soll nun die Frage „Sind Elektroautos zu teuer?“ beantwortet werden.
- Im Ergebnis wurde deutlich, dass das Elektroauto auf 100 km deutlich günstiger (ca. 30%) ist, als der Verbrenner.
- Diese Erkenntnis und die Informationen, dass Steuern, Versicherung und Wartung ebenfalls günstiger sind, sollten zum weiteren Nachdenken über den Sinn von Elektroautos führen.
- Nun wurde die Aussage eines Schülers „In der Anschaffung sind Elektroautos aber teurer.“ verfolgt. Dann haben wir ausgerechnet nach wie vielen Kilometern sich ein Elektrofahrzeug amortisiert und ob die klassischen Finanzierungsmethoden sinnvoll sind.

Lernziele und Kompetenzen

- ▶ **1. Selbstwahrnehmungskompetenz:** Die Fähigkeit, die eigene Rolle in der lokalen Gemeinschaft und der (globalen) Gesellschaft zu reflektieren, die eigenen Handlungen kontinuierlich zu bewerten und zu motivieren sowie mit den eigenen Gefühlen und Wünschen umzugehen.
- ▶ **2. Integrierte Problemlösungskompetenz:** Die übergreifende Fähigkeit, verschiedene Problemlösungsansätze auf komplexe Nachhaltigkeitsprobleme anzuwenden und tragfähige, inklusive sowie gerechte Lösungen zu entwickeln, die nachhaltige Entwicklung fördern – unter Einbeziehung der oben genannten Kompetenzen.
- ▶ **3. Kritisches Denken:** Die Fähigkeit, Normen, Praktiken und Meinungen zu hinterfragen; die eigenen Werte, Wahrnehmungen und Handlungen zu reflektieren; und eine Position im Diskurs zur Nachhaltigkeit einzunehmen.

Ziele für nachhaltige Entwicklung

- 7 - Bezahlbare und saubere Energie
- 11 - Nachhaltige Städte und Gemeinden

Reflexion - Erfahrungen

- Ziel erreicht: Schüler sind aufgeschlossener gegenüber nachhaltigen Themen und Elektromobilität
- Elektroautos sind vor allem in Ballungsgebieten zur Reduktion von CO2 und Abgasen sinnvoll
- etwa nach 20.000 km können sich Elektroautos amortisieren und sind auch umweltfreundlicher als Verbrenner
- Elektroautos sind nicht automatisch nachhaltig, aber unter bestimmten Bedingungen umweltfreundlicher
- Grenzen des Individualverkehrs (Platz, Ölreserven, Umwelt) → Zukunft: mehr Wege zu Fuß, mit Rad, öffentlichen Verkehrsmitteln oder Shuttle sind wünschenswert

Reflexion - Erfahrungen

- Den Schülern wurde bewusst, dass man sich mit einem Thema erst richtig auseinandersetzen muss, um eine Bewertung und Entscheidung abgeben zu können.
- Fächerübergreifende Inhalte: Technische Berechnungen, Amortisierung, Reichweite und Herstellung (Lithium) im Lernfeld und grüner Strom, Infrastruktur, Lärm, Recycling in WiPo
- Ganzheitlicher Ansatz: Unterricht zeigte eine Wechselwirkung von Ökonomie, Ökologie und Sozialem bzw. sozialer Verantwortung
- Methodik: Schüler lernen ein Thema umfassend zu bewerten und zu entscheiden

Zukünftiges Vorgehen - Verbesserungen

- Beim nächste Mal würde ich, auf die Lerngruppe angepasst, ähnlich vorgehen.
- Werde die Unterrichtseinheit jedoch etwas kürzen oder mehr vorgeben, da sie neben den anderen Themen in der Kfz-Technik viel Zeit benötigte.

Quelle

- Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Kraftfahrzeugmechatroniker/Kraftfahrzeugmechatronikerin. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.05.2003.

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit