

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Alternative Antriebe beim PKW

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



15. Alternative Antriebe beim PKW 1 von 24


Alternative Antriebe beim Pkw – Konzepte für die Zukunft

Doris Wollweik, Götting

Noch beherrschen Autos, die mit herkömmlichen Kraftstoff betrieben werden, das Dr. Beroltsi-Duoh weit erweiternde IS. IS oder IS gibt es? Es ist anzunehmen, dass die Zukunft Autos – besonders der Elektroantrieb – vorzuziehen – Umweltanforderung – auf unsere Straßen nicht mehr so stark vertreten sind.

Welche Alternativen zu Autos mit herkömmlichem Verbrennungsmotor gibt es bereits heute? (Nennen Sie Beispiele/Schülererwartungen)

Beziehen Sie mithilfe des Beitrags abstrakte, bildliche sowie die elektrische, physikalische und Autos, die mit Wasserstoff oder Biogas angetrieben werden. Thematiken: Sie die jeweilige Technologie und sprechen die Vor- und Nachteile an.



Der Elektroantrieb ist ein wichtiger Schritt für die Zukunft. Problem ist es allerdings auch bei der Batteriekapazität der Akkus zu sein – sie muss noch verbessert werden.

Der Beitrag im Überblick	
Niveau: Sekundarstufe I (Klasse 5/10)	Kompetenzen:
Dauer: 9-10 Stunden	• Verschiedene Antriebsformen kennenlernen und ihre Vor- und Nachteile beschreiben
Der Beitrag enthält Material für:	• Einen eigenen Steckbrief zur der Klasse verteilten und mit Argumenten belegen
✓ Sachverhalte	• Präsentieren vor der Klasse
✓ Anlehnung zum Bau eines Elektromotors	
✓ Projekt	

© 2016/17 PkM November 2017

Alternative Antriebe beim Pkw – Konzepte für die Zukunft

Doris Walkowiak, Görlitz

Noch beherrschen Autos, die mit herkömmlichem Kraftstoff betrieben werden, das Straßenbild. Doch was erwartet uns in 5, 10 oder 20 Jahren? Es ist anzunehmen, dass solche Autos dann – angesichts der Begrenztheit fossiler Brennstoffe und der durch sie verursachten Umweltverschmutzung – auf unseren Straßen nicht mehr so stark vertreten sind.

Welche Alternativen zu Autos mit herkömmlichem Verbrennungsmotor gibt es bereits heute? Unternehmen Sie mit Ihren Schülern eine spannende Reise in die Zukunft des Automobils. Betrachten Sie mithilfe des Beitrags alternative Antriebsformen wie das Elektroauto, Hybridfahrzeuge und Autos, die mit Wasserstoff oder Biodiesel angetrieben werden. Thematisieren Sie die jeweilige Technologie und sprechen Sie ihre Vor- und Nachteile an.



picture-alliance /dpa

Sind Elektroautos die Antriebsform in der Zukunft? Probleme gibt es allerdings noch bei der Speicherkapazität der Akkumulatoren – sie muss noch verbessert werden.

Der Beitrag im Überblick

Niveau: Sekundarstufe I (Klasse 9/10)

Dauer: 8–10 Stunden

Der Beitrag enthält Materialien für:

- ✓ Schülerversuche
- ✓ Anleitung zum Bau eines Elektromotors
- ✓ Projekt

Kompetenzen:

- Verschiedene Antriebsformen kennenlernen und ihre Vor- und Nachteile beschreiben
- Einen eigenen Standpunkt vor der Klasse vertreten und mit Argumenten belegen
- Präsentieren vor der Klasse



Hintergrundinformation

Am 19.8.2009 hat das Bundeskabinett einen Nationalen Entwicklungsplan Elektromobilität beschlossen. Bis zum Jahr 2020 sollen eine Million Elektrofahrzeuge auf unseren Straßen fahren. Vor dem Hintergrund der Umweltverträglichkeit und der wachsenden Spritpreise sind alternative Antriebsformen immer mehr in der öffentlichen Diskussion. Auch die Automobilfirmen machen sich darüber Gedanken und entwickeln neue Konzepte.

Wie lässt sich der Entwicklungsplan des Bundeskabinetts in das allgemeine Energie- und Umweltkonzept Deutschlands einordnen? Welche Konzepte und Entwicklungen existieren bereits jetzt bei den Automobilherstellern? Woher kommt der Strom, mit dem die Akkumulatoren der Elektroautos aufgeladen werden? Gibt es nicht noch andere und vielleicht effizientere Antriebsmöglichkeiten?

Dies sind nur einige der Fragen, mit denen wir uns jetzt und in naher Zukunft auseinandersetzen müssen. Die vorliegenden Materialien sollen dazu einige Grundkenntnisse vermitteln und vor allem die kritische Bewertung der verschiedenen Antriebsmöglichkeiten bei Pkws fördern.

Hinweise zur Didaktik und Methodik

Diese Kenntnisse sollten Ihre Schüler mitbringen oder sich aneignen

Um die Vor- und Nachteile der einzelnen Antriebe beurteilen zu können, sind auch Kenntnisse über herkömmliche Verbrennungsmotoren notwendig. Die Otto- und Dieselmotoren sollten also zuvor behandelt worden sein. Eine Wiederholung und Auffrischung dieses Wissens erfolgt dann in M 1. Ausgehend von dem Wissen um die Funktionsweise der Otto- und Dieselmotoren, stellt sich dann zunächst die Frage nach alternativen Kraftstoffen. Hierzu bietet sich eine Internetrecherche zu den verschiedenen Möglichkeiten an. Darüber hinaus spielen Begriffe wie „Energiedichte“, „Wirkungsgrad“, „Wirtschaftlichkeit“ und „CO₂-Ausstoß“ eine große Rolle.

Welche Alternativen zu Otto- und Dieselmotoren gibt es?

Alternativ zum Verbrennungsmotor spricht vor allem der erheblich höhere Wirkungsgrad für den Elektromotor. Auch dieser sollte den Schülerinnen und Schülern in Aufbau und Funktionsweise bereits bekannt sein. Bleibt die Frage nach der Erzeugung der elektrischen Energie. Akkumulatoren müssen aufgeladen werden, Solarzellen sind nur bei entsprechender Fläche und Sonneneinstrahlung effektiv und Brennstoffzellen benötigen Wasserstoff. Hier werden Kenntnisse angewendet, die zum Teil über den Schulstoff hinausgehen. Dabei können die Schülerinnen und Schüler Informationen zum einen aus dem Internet, zum anderen aber auch aus Lehrbüchern und den vorliegenden Darstellungen gewinnen.

Sozialformen in Ihrem Unterricht – welche Möglichkeiten gibt es?

Die Arbeitsblätter lassen sich sowohl in Einzel- als auch in Partnerarbeit bearbeiten. Insbesondere wenn das Thema im Rahmen eines Projekts behandelt wird, bietet sich eine arbeitsteilige Arbeitsform an. Jede Gruppe beschäftigt sich dann mit einer bestimmten Antriebsform und bearbeitet die entsprechenden Arbeitsblätter dazu. Am Ende der Unterrichtseinheit präsentieren dann alle Gruppen ihre Antriebsform vor der Klasse.

Steht insgesamt nur wenig Zeit für das Thema zur Verfügung, dann kann auch nur eine alternative Antriebsform im Unterricht behandelt werden.

Mediothek

Internet

Zu dem Thema „Alternative Antriebe“ existieren etliche interessante Webseiten. Sie sind auf der CD-ROM zu finden.

Materialübersicht

⌚ V = Vorbereitungszeit SV = Schülerversuch Ab = Arbeitsblatt/Informationsblatt
 ⌚ D = Durchführungszeit LV = Lehrerversuch Fo = Folie GA = Gruppenarbeit

M 1	Ab	Kolbenbewegung im Takt – der Otto- und Dieselmotor
M 2	Fo	Individuelle Fortbewegung – was bringt die Zukunft?
M 4	Ab	Das Auto an der Steckdose – Elektroantrieb
M 5	SV	Wir bauen einen Elektromotor
	⌚ V: 30 min	<input type="checkbox"/> ca. 1,5 m lackierter Kupferdraht oder Klingeldraht
	⌚ D: 10 min	<input type="checkbox"/> 2 Lochschiene oder 2 dicke Büroklammern
		<input type="checkbox"/> Batterie (1,5 V) mit Halterung
		<input type="checkbox"/> dicker Stift
		<input type="checkbox"/> evtl. Klebeband und Lack
		<input type="checkbox"/> kleiner starker Magnet (Türschnapper)
M 6	Ab	Hybridfahrzeuge – Elektromotor und Verbrennungsmotor arbeiten Hand in Hand
M 7	SV	Strom kostenlos – Energie aus der Sonne mit Solarzellen
	⌚ V: 5 min	<input type="checkbox"/> 4 Solarzellen
	⌚ D: 30 min	<input type="checkbox"/> Spannungs- und Strommessgerät
		<input type="checkbox"/> Kabel
		<input type="checkbox"/> Pappscheiben zum Abdecken der Solarzellen
M 8	Ab, SV	Endprodukt Wasser – Antriebe mit Wasserstoff
	⌚ V: 10 min	Experiment: Wasserstofffahrzeug mit der PEM-Zelle:
	⌚ D: 10 min	<input type="checkbox"/> Elektrolyser, Wasser
		<input type="checkbox"/> Spannungsquelle (z.B. Batterie oder Solarzelle)
		<input type="checkbox"/> Fahrzeug mit Brennstoffzelle
M 9	Ab	Antriebe bei Pkws – Konzepte für die Zukunft

Die Erläuterungen und Lösungen zu den Materialien finden Sie ab der Seite 19.

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Alternative Antriebe beim PKW

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)




15. Alternative Antriebe beim PKW 1 von 24

Alternative Antriebe beim Pkw – Konzepte für die Zukunft

Doris Wollweck, Götting

Noch beherrschen Autos, die mit herkömmlichen Kraftstoff betrieben werden, das Straßenbild. Doch was erwarten wir in 10, 20 oder 30 Jahren? Eine Alternative, die sich in den letzten Jahren etabliert hat, sind Elektroautos. Sie sind leiser, schneller und sie stoßen keine Abgasprodukte aus. Ihre Reichweite ist jedoch begrenzt und sie sind noch relativ teuer. Welche Alternativen zu Autos mit herkömmlichem Verbrennungsmotor gibt es bereits? Welche Alternativen zu Autos mit herkömmlichem Verbrennungsmotor gibt es bereits? (Quelle: Schöffer, 2010)



Der Einsatz von Elektroautos in der Zukunft ist ein wichtiger Schritt zur Erreichung der Klimaziele. Er muss noch verbessert werden.

Der Beitrag im Überblick	
Neuauflage: Sekundarstufe I (Klasse 5/10)	Kompetenzen:
Dauer: 9-10 Stunden	<ul style="list-style-type: none">• Verschiedene Antriebsformen kennen, lernen und ihre Vor- und Nachteile beschreiben• Einen eigenen Standpunkt zur der Klasse vertreten und mit Argumenten belegen• Priorisieren vor der Klasse
Der Beitrag enthält Materialien für:	
<ul style="list-style-type: none">✓ Sachverhalte✓ Anlehnung zum Bau eines Elektroautos✓ Projekt	

© 2010 Pöhl November 2010