

## Arbeitsmaterialien für Lehrkräfte

Kreative Ideen und Konzepte inklusive fertig ausgearbeiteter Materialien und Kopiervorlagen für einen lehrplangemäßen und innovativen Unterricht.

### Ideenbörse Sozialkunde/Politik Sekundarstufe – Ausgabe 47

#### 5.37 Die Schattenseite der Elektromobilität und mögliche Alternativen



#### Produkthinweis

Dieser Beitrag ist Teil einer Printausgabe aus der „Kreativen Ideenbörse Schule“ der Mediengruppe Oberfranken – Fachverlage (Originalquelle siehe Fußzeile des Beitrags)

► Alle Beiträge dieser Ausgabe finden Sie hier.



#### Piktogramme

In den Beiträgen werden – je nach Fachbereich und Thema – unterschiedliche Piktogramme verwendet.

► Eine Übersicht der verwendeten Piktogramme finden Sie hier.



#### Haben Sie noch Fragen?

Unser Kundenservice hilft Ihnen gerne weiter:

Schreiben Sie an [info@edidact.de](mailto:info@edidact.de) oder per Telefon 09221 / 949-204.

Ihr Team von eDidact

**5.37 Die Schattenseite der Elektromobilität  
und mögliche Alternativen**

**Kompetenzen und Unterrichtsinhalte:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen

- ◆ *sich mit den Treibhausemissionen verschiedener Verkehrsmittel kritisch auseinandersetzen,*
- ◆ *erkennen, dass sich auch neu zugelassene Autos in ihren Emissionen erheblich voneinander unterscheiden,*
- ◆ *die Problematik des zunehmenden SUV-Anteils an den Neuzulassungen erörtern,*
- ◆ *Vor- und Nachteile der Elektromobilität erarbeiten,*
- ◆ *sich mit der Standortfrage der Batteriehersteller beschäftigen,*
- ◆ *erkennen, dass die heutige Batterietechnik noch nicht leistungsfähig genug ist,*
- ◆ *die Produktionskennziffern der weltweiten Batteriehersteller analysieren,*
- ◆ *sich mit der Zusammensetzung des deutschen Strompreises vertraut machen,*
- ◆ *erkennen, dass Strom in Deutschland mit am teuersten ist,*
- ◆ *die Nachteile der dramatisch steigenden Batterieproduktion erarbeiten und vergleichen,*
- ◆ *Alternativen zur Elektromobilität diskutieren,*
- ◆ *die Funktionsweise der Brennstoffzelle erarbeiten.*

<b>Didaktisch-methodischer Ablauf</b>	<b>Inhalte und Materialien (M)</b>
<p><b>I. Mobilität in Deutschland</b></p> <p>Ein Vergleich der Emissionen verschiedener Verkehrsträger dient als Einstieg in diese Unterrichtseinheit. Im Anschluss vergleichen die Schüler die Emissionsdaten (NO<sub>x</sub>) neuzugelassener KFZ miteinander. Ziel ist es, dass die Schüler für die Emissionsproblematik und den damit verbundenen Maßnahmen zur Luftreinhaltung in Städten sensibilisiert werden.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ <b>Mobilität in Deutschland/M1 (Statistik)</b></li> <li>→ <b>Die Deutschen und ihr liebstes Kind.../M2a und b (Statistiken)</b></li> <li>→ <b>Deutsche Autoverkäufer greifen zum PS-Protz/M3 (Zeitungsartikel)</b></li> </ul>
<p><b>II. Ausweg Elektromobilität?</b></p> <p>Ein Foto mit einem Elektroauto soll die Schüler dazu anregen, Vor- und mögliche Nachteile der Elektromobilität zu sammeln. Bislang hat noch kein namhafter deutscher Hersteller mit der Produktion von Lithium-Batterien begonnen. Droht damit eine Abhängigkeit von ausländischen Produzenten? Ein weiteres Problem des Standorts Deutschlands erarbeiten die Schüler durch die Analyse zweier Statistiken über die Zusammensetzung des deutschen Strompreises und die Energiepreise in der EU.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ <b>Ausweg Elektroauto?/M4 (Folienvorlage)</b></li> <li>💡 <b>Lösungen/M5 (Tafelbild)</b></li> <li>→ <b>Die riskante Strategie deutscher Autobauer/M6a bis c (Zeitungsartikel, Statistik)</b></li> <li>→ <b>Das Problem der Energiekosten/M7a und b (Statistiken)</b></li> </ul>

<p>Ein bislang wenig in der öffentlichen Diskussion aufgetauchtes Problem ist die Rohstoffgewinnung für die Batterien. Arbeitsteilig sollen mit der Förderung von Lithium und Kobalt verbundenen Probleme erarbeitet und die Folgen diskutiert werden.</p>	<p><b>Gruppe A:</b> → <b>Der Run auf die Rohstoffe: Lithium/M8a und b (Text, Statistik)</b></p> <p><b>Gruppe B:</b> → <b>Der Run auf die Rohstoffe: Kobalt/M9a und b (Text, Statistik)</b></p>
<p><b>III. Alternativen zur Elektromobilität</b></p> <p>Eine Statistik, die die gesamte Fahrleistung aller in Deutschland zugelassener Kraftfahrzeuge darstellt, dient dazu, die Schüler mit dem Vorschlag einer drastisch erhöhten Besteuerung des Individualverkehrs zu konfrontieren. Eine Alternative zur Elektromobilität könnte die Brennstoffzelle sein. Zum einen würden Rohstoffe geschont, die Umwelt nicht oder deutlich weniger belastet, die Frage der Speicherung regenerativer Energie beantwortet und die Luftreinhaltung in deutschen Innenstädten gelöst. Diese Thematik erarbeiten die Schüler erneut arbeitsteilig. Am Ende dieser Unterrichtseinheit soll über die Mobilität der Zukunft abschließend diskutiert werden.</p>	<p>→ <b>Erneut mehr Gesamtkilometer bei geringerer Jahresfahrleistung je Fahrzeug/M10 (Text, Statistik)</b></p> <p><b>Gruppe A:</b> → <b>Daimler will mit dem eCitaro Verbrenner-Busse ablösen/M11a und b (Texte)</b></p> <p><b>Gruppe B:</b> → <b>Flüssigspeicher für Wasserstoff/M11c (Text)</b></p>

#### Literatur:

- Kampker, Achim u. a. (Hgg.): Elektromobilität: Grundlagen einer Zukunftstechnologie, Springer Vieweg Verlag, Wiesbaden 2018.
- Reich, Gerhard: Regenerative Energietechnik: Überblick über ausgewählte Technologien zur nachhaltigen Energieversorgung, Springer Vieweg Verlag, Wiesbaden 2018.

**Anmerkungen zum Thema:**

Nicht erst seit den ersten Gerichtsurteilen über Fahrverbote in deutschen Innenstädten wird heftig über die Frage der Zukunft des Verbrennungsmotors gestritten. Sehen die einen den Industriestandort Deutschland in Gefahr, so glorifizieren die anderen die Elektromobilität in höchsten Tönen. Welches ist das umweltfreundlichste Verkehrsmittel der Zukunft?

Der Individualverkehr – sei es mit dem PKW, dem Bus, dem Flugzeug oder der Bahn – nimmt in Deutschland von Jahr zu Jahr zu. Der durchschnittliche neu zugelassene PKW hat heute über 150 PS, der Trend zum SUV ist ungebrochen.

In der Diskussion um Fahrverbote werden in der Regel Diesel mit der Euro-Norm vier und fünf genannt. Aber ein Blick auf die Emissions-Kennziffern neu zugelassener PKW zeigt ein überraschendes Ergebnis. Auch PKW der neuesten Generation emittieren z.T. ein Vielfaches an NO<sub>x</sub> als andere vergleichbare Fahrzeuge.

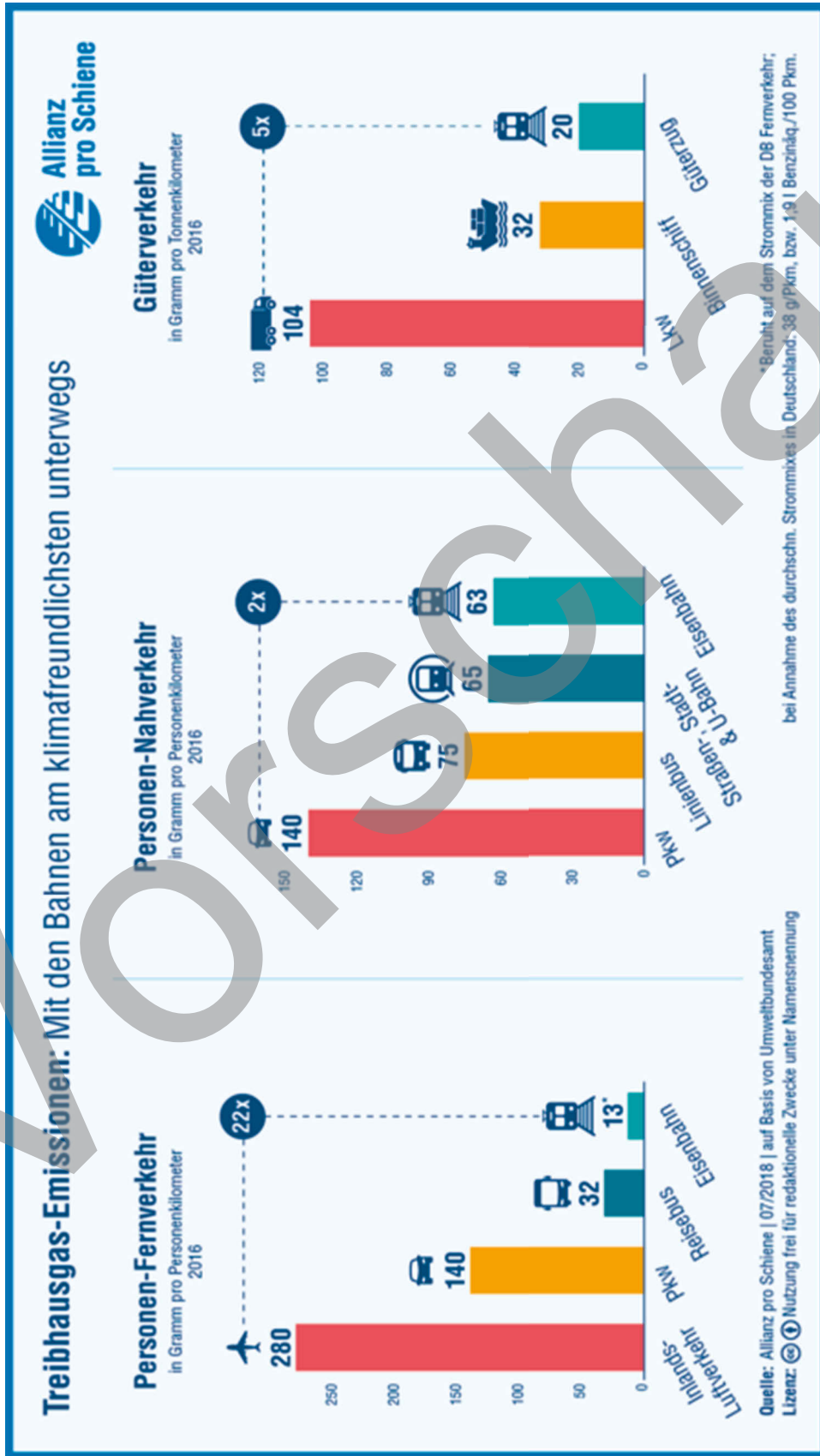
Die Forderung nach einem Umstieg auf schadstoffarme oder sogar schadstofffreie Verkehrsmittel ist nicht zuletzt deswegen berechtigt. Welche Vorteile bringt der Umstieg auf Elektroautos? Was bedeutet es, wenn in Deutschland kein einziger namhafter Batteriehersteller existiert? Oder besitzt die Elektromobilität auch Schattenseiten?

Die Folgen für die Umwelt, die der Abbau gigantischer Mengen von Lithium und der Run auf Kobalt mit sich bringen, werden oftmals ausgeblendet. Auch die Frage, welche Energie man einsetzt um Batterien herzustellen oder zu laden, ist für die Umweltbilanz von Elektrofahrzeugen entscheidend.

Eine umweltfreundliche Alternative zum batteriebetriebenen Elektrofahrzeug könnte die Brennstoffzelle sein. Dies würde das Speicherproblem für regenerative Energie lösen und den Verbrennungsmotor nicht nur im KFZ-Bereich ablösen.

Die Frage nach der zukünftigen Antriebsart bleibt auf jeden Fall spannend.

Mobilität in Deutschland



(https://www.allianz-pro-schiene.de)



Arbeitsauftrag:

Analysiert die Statistik.