

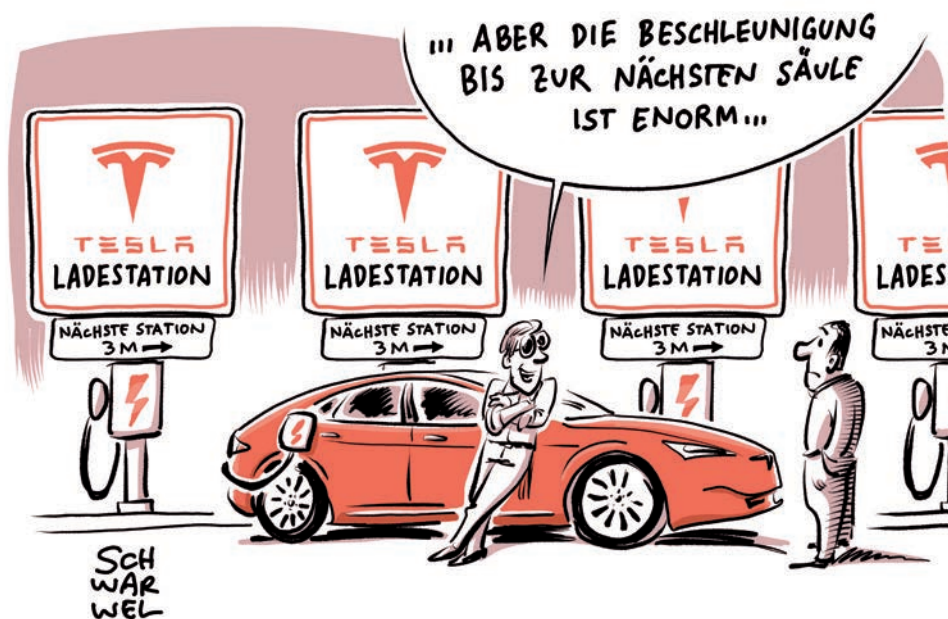
HERAUSFORDERUNGEN DER ELEKTROMOBILITÄT

Mit der Elektromobilität werden in Gesellschaft und Politik große Hoffnungen verbunden – auf dem Weg zu einer elektromobilen Gesellschaft sind aber noch zahlreiche Herausforderungen zu bewältigen.

● Die Zukunft ist grün

Der Verkehrssektor in Deutschland hat 2020 insgesamt 146 Tausend Tonnen Kohlendioxid (CO₂) verursacht. Der mit Abstand größte Teil (94 Prozent) wird dabei durch den Straßenverkehr verursacht. Zudem prägen immer mehr leistungsstarke Pkws das Bild im Straßenverkehr. Sie emittieren mehr CO₂ als kleinere Automodelle. Wie dem Problem begegnen? Hier kann unter anderem Elektromobilität ein zentraler Schlüssel zu klimafreundlicher

Mobilität sein. Denn der Betrieb von Elektroautos erzeugt deutlich weniger CO₂ als Pkws mit Verbrennungsmotoren, insbesondere wenn die Elektrofahrzeuge mit regenerativ erzeugtem Strom geladen werden. Zudem können die Batterien von E-Autos künftig die Schwankungen bei der Stromerzeugung durch Wind- und Sonnenkraft ausgleichen.



PRO

„Elektroautos gehört die Zukunft (...). Sobald das Reichweitenproblem gelöst ist, sind Stromer schon vom Prinzip her überlegen, weil sie mit wenigen Teilen auskommen. Eines Tages werden wir uns überwiegend mit Elektroantrieben fortbewegen.“

Elon Musk,
Unternehmer und Investor des Fahrzeugherstellers Tesla

CONTRA

„Das rein elektrisch angetriebene Auto bringt (...) aus heutiger Sicht keinen Benefit für die Masse. Es wird aber sicher Nischenmärkte geben, z. B. bei Haushalten, die sich ein Elektromobil als Zweit- oder Drittwagen leisten können.“

Dr. Alexander Sagel,
Leiter Unternehmensentwicklung, KS Kolbenschmidt GmbH

HERAUSFORDERUNGEN DER ELEKTROMOBILITÄT

● Regenerative Stromquellen als Energielieferant

Eine ambitionierte Klimapolitik und Bemühungen, den Verbrauch fossiler Energieträger wie auch die lokalen Emissionen zu reduzieren, sind die weltweit wichtigsten Treiber der Elektromobilität. Deshalb ist auch die CO₂-Bilanz von Elektrofahrzeugen in den Blick zu nehmen. Diese fällt gegenüber konventionellen Autos mit Ver-

brennungsmotor nur dann besser aus, wenn die Energie für den Antrieb aus regenerativen Stromquellen stammt. Diese kann zum Beispiel aus einer eigenen Photovoltaikanlage auf dem Dach des Hauses, des Carports oder der Garage gewonnen werden.



● Vom Energieverbraucher zum Energieerzeuger

Der Strommarkt wird immer dezentraler. Dies bedeutet, dass neben großen Kraftwerken mittlerweile auch immer mehr kleine öffentliche oder sogar private Anbieter ihren selbst erzeugten Strom ins Stromnetz einspeisen. Sie sind damit nicht nur Konsumenten, sondern auch Produzenten. Für sie hat sich der Begriff „Prosumer“ etabliert.

Um eine zuverlässige Stromversorgung zu ermöglichen, sind zusätzliche, flexible Speicher notwendig, die durch ein intelligentes Netzmanagement gesteuert werden. Das sogenannte Smart Grid (dt.: intelligentes Stromnetz) verbindet Erzeuger, Speicher und Verbraucher von Strom miteinander. Hier kommen nun die Batterien von Elektroautos ins Spiel. „Vehicle-to-Grid“ lautet dabei das Zauberwort. Denn das Smart Grid kann durch Elektrofahrzeuge erweitert werden. Die Batterien der E-Autos dienen dabei als Zwischenspeicher. Aus der Ladestation wird so eine Zwei-Wege-Verbindung.

Das funktioniert wie folgt: Sinkt der Stromverbrauch im Tagesverlauf, wird überflüssiger Strom in die E-Autos geleitet, die Batterien werden geladen. Steigt der Stromverbrauch zu einer bestimmten Tageszeit, geben nicht genutzte E-Auto-Batterien Strom ab.

Voraussetzung hierfür sind Stellflächen, auf denen E-Autos mehrere Stunden mit dem Stromnetz verbunden sind, sowie eine intelligente Steuerung, die das Laden und Entladen regelt und abrechnet. Wie das aussehen kann, zeigt zum Beispiel eine Modellsiedlung in Norderstedt bei Hamburg: Um dort ein Energie-Plus-Haus zu erwerben, müssen die Hauskäufer sich auch ein E-Auto anschaffen. Denn die Batterie des Elektroautos ist als Zwischenspeicher für die Siedlung bereits eingeplant und wird auch bei der Hausfinanzierung mitberücksichtigt.

HERAUSFORDERUNGEN DER ELEKTROMOBILITÄT



Arbeitsvorschläge

- 1** Beschreiben Sie die im Cartoon dargestellte Situation. Erläutern Sie, an welcher Stelle der Zeichner übertreibt und welcher Sachverhalt hier kritisiert wird. Stellen Sie einen Bezug zu den im Text genannten Herausforderungen her.
- 2** Nehmen Sie zu den Äußerungen von Elon Musk und Dr. Alexander Sagel Stellung. Inwieweit unterstützen Sie eine der beiden Aussagen? Begründen Sie Ihre Entscheidung.
- 3** Wie könnte das Elektroauto der Zukunft aussehen? Erstellen Sie eine Zeichnung oder Fotocollage Ihrer Vision. Beschreiben Sie diese kurz. Stellen Sie Ihre Ideen in der Klasse oder nach Rücksprache mit der Lehrkraft und der Schulleitung im Schulhaus aus.
- 4** Erörtern Sie, wie umweltfreundlich Elektroautos tatsächlich sind. Berücksichtigen Sie dabei Aspekte wie beispielsweise die Produktion des Autos und der Batterie, den Abbau der benötigten Rohstoffe oder die Entsorgung von Wagen beziehungsweise Batterie. Nutzen Sie zur Vorbereitung unter anderem die Broschüre „Wie umweltfreundlich sind Elektroautos?“ des Bundesumweltministeriums unter www.bmu.de oder den Artikel „Umweltvorteil der E-Autos“ der Verbraucherzentrale NRW.