



D: Welche Infrastruktur benötigt das Elektroauto?

Aufgabenstellung:

Bearbeite dieses Arbeitsblatt und fülle mit dessen Hilfe **Seite 14** in deinem Informationsheftchen aus.

*Der Einzelne entscheidet in der Regel für sich, ob er auf ein Elektroauto umsteigt oder nicht. Allerdings betrifft die Umrüstung von Verbrennungsmotoren auf Elektromotoren als Antrieb für Automobile die gesamte Gesellschaft. Dieses Arbeitsblatt informiert dich über diese **gesamtgesellschaftlichen Aspekte**.*

Wie kann die Politik den Verkauf von Elektroautos beeinflussen?

Die Bundesregierung hat in ihrem aktuellen Regierungsprogramm zur Elektromobilität folgendes Ziel formuliert: „Bis zum Jahr 2020 sollen mindestens eine Million und bis 2030 mindestens sechs Millionen Elektrofahrzeuge auf den Straßen fahren.“ Damit hat sie sich auch selbst dazu verpflichtet, den Verkauf von Elektroautos zu unterstützen. Um dieses Ziel zu erreichen, werden aktuell drei unterschiedliche Ansätze diskutiert:

1. **Information:** Um Kunden zum Kauf eines Elektroautos zu motivieren, müssen diese entsprechend über dessen Möglichkeiten und Vorteile ehrlich informiert werden. Aktuell geschieht dies bereits in schriftlicher Form, meist in Zeitschriftenartikeln oder Fachbüchern. Um eine breitere Masse anzusprechen, sollten die Informationen auch audiovisuell zur Verfügung gestellt werden, beispielsweise durch Fernsehbeiträge oder typische Werbemaßnahmen. Ein weiterer Schritt wäre es, das Elektroauto erlebbar zu machen, indem der Staat eine Vorreiterrolle einnimmt und beispielsweise städtische Reinigungsfahrzeuge oder Fahrzeuge des öffentlichen Nahverkehrs mit Strom betreibt. Für den Bürger wird beispielsweise die geringe Geräuschkulisse unmittelbar erlebbar.
2. **Finanzielle Förderung:** Ein direkter Anreiz ist eine finanzielle Unterstützung der Kunden. Derzeit wird die Anschaffung mit 4000,- Euro bezuschusst. Es könnte zukünftig über höhere Kaufzuschüsse nachgedacht werden. Eine weitere finanzielle Unterstützung ist auch bereits umgesetzt: Die Besitzer eines Elektroautos sind von der KFZ-Steuer befreit. Auch eine Befreiung von einer eventuellen zukünftigen Autobahnmaut wird diskutiert.
3. **Privilegien:** Eine weitere Idee ist es, Käufer durch Privilegien zu locken. Solche Privilegien könnte das Mitbenutzen von besonderen Spuren (Bus- und Taxispuren) sein. Eine weitere Idee ist die Errichtung von Parkplätzen, die nur von Elektroautos genutzt werden dürfen.

Umfragen in der Bevölkerung haben ergeben, dass vor allem die Aspekte 1 und 2 als sinnvoll erachtet werden.

Zusätzlich kann die Politik die Entwicklung von Elektroautos fördern, indem sie **Forschungsgelder** zur Verfügung stellt, die die Unternehmen dabei unterstützen, aktuelle Defizite wie die Reichweite eines Elektroautos zu beseitigen. Durch Beseitigung der Defizite kann die Nachfrage nach Elektroautos voraussichtlich deutlich erhöht werden.



Wie verändert das Elektroauto den Arbeitsmarkt und die Wirtschaft?

Die Automobilindustrie forscht bereits intensiv an Elektroautos, allerdings wirbt sie aktuell noch sehr zurückhaltend mit ihnen. Grund dafür ist, dass die Umrüstung von Verbrennungsmotoren auf Elektromotoren eine völlige Neuausrichtung für die Firmen bedeutet.

Da das Elektroauto deutlich weniger Teile benötigt und seltener gewartet werden muss, würde mit dessen Durchbruch eine Vielzahl an Aufgaben und Arbeitsplätzen wegfallen und die Firmen müssten langjährigen Mitarbeitern kündigen.

Auf der anderen Seite entstehen neue Aufgaben, die allerdings durch deutlich weniger Arbeitsplätze abzudecken sind. Diese Arbeitsplätze sind zudem schwer zu besetzen, denn hier besteht ein Fachkräftemangel an Ingenieuren, die sich auf Elektromobilität spezialisiert haben. Mit Schulungsmaßnahmen der Mitarbeiter kann man diesem Problem ein Stück weit begegnen.

Welche lokalen Auswirkungen hat eine erhöhte Elektromobilität?

In stark bewohnten Gegenden hat das Elektroauto deutliche Vorteile, vor allem im Stadtverkehr. Elektroautos können zwar aktuell nicht zu 100% aus erneuerbaren Energien gespeist werden und sind damit nicht schadstofffrei, jedoch entstehen diese Schadstoffe nicht vor Ort, was sich positiv auf die Luftbedingungen in Wohngebieten auswirkt. Insbesondere das Problem der Feinstaubbelastung in Städten kann durch Elektroautos maßgeblich reduziert werden.

Ein weiterer Vorteil ist, dass Elektroautos extrem leise sind. Das ist sowohl für die Insassen der Fahrzeuge als auch für die Anwohner ein erheblicher Vorteil, da sich vor allem Stadtbewohner durch den ständigen Verkehrslärm gestört fühlen.

Allerdings birgt diese Geräuschreduktion auch eine Gefahr für Fußgänger und Radfahrer, die gewohnt sind, durch Geräusche vor herannahenden Autos gewarnt zu werden. Um daraus entstehende kritische Situationen zu vermeiden, wird an Lösungen gearbeitet, bei denen beispielsweise elektronisch generierte Warngeräusche eingesetzt werden.

Entstehung eines neuen „Tankstellen“-Netzwerkes

Im Moment besteht noch keine flächendeckende Verfügbarkeit an Ladestationen für Elektroautos.

Das Laden an einer gewöhnlichen Steckdose dauert im Moment noch etwa acht Stunden, was kein Problem ist, wenn die Reichweite für einen Tag ausreicht. Dann kann man das Auto bequem am Stromnetz über Nacht laden. Muss ein Elektroauto jedoch tagsüber mehrfach geladen werden, so wird eine Alternative benötigt. Dazu gibt es inzwischen zwar schon einige Schnellladestationen, bei denen das Laden „nur“ 45 Minuten dauert, jedoch sind solche Schnellladestationen noch sehr selten. Sie müssten flächendeckend in das aktuelle Tankstellensystem integriert werden.

Eine alternative Idee aus Frankreich ist die des „Tauschakkumulatoren“. Dazu sollen die Akkumulatoren in den Fahrzeugen vereinheitlicht werden. Gleichzeitig soll ein Mechanismus entwickelt werden, durch den die Akkumulatoren leicht getauscht werden können. Die Tankstellen sollen solche Tauschakkumulatoren vorrätig haben, sodass das herkömmliche Laden durch das Wechseln Akkumulatoren ersetzt wird. Dadurch könnte die lange Wartezeit des Ladens auf eine Tauschzeit von fünf bis zehn Minuten reduziert werden.



Woran wird aktuell geforscht?

Zusätzlich zu der angesprochenen Forschung bezüglich der Tauschakkumulatoren, gibt es weitere Forschungsansätze. Zentral sind dabei vor allem weitere Aspekte bezüglich der Akkumulatoren: Zum einen arbeitet man dabei an der Kapazität (Größe des Energiespeichers), um das Elektroauto auch für längere Strecken attraktiv zu machen. Zum anderen steht aber vor allem die effiziente Herstellung im Mittelpunkt, die weniger Ressourcen benötigen und weniger umweltschädliche Stoffe produzieren soll.

Einen weiteren Forschungsansatz stellt die Rekuperation dar, bei der beim Bremsen ein Teil der elektrischen Energie zurückgewonnen werden kann. Dadurch könnte genauso wie durch die erhöhte Akkumulatorkapazität die Reichweite deutlich erhöht werden. Außerdem würde es die Umweltbilanz verbessern, da die zurückgewonnene elektrische Energie nicht mehr durch ein Kraftwerk bereitgestellt werden muss.

Da sich durch die Elektroautos der Bedarf an elektrischer Energie erhöhen würde, lohnt es sich auch, an der Strombereitstellung insgesamt zu forschen. Dabei wird überlegt, wie man natürliche Ressourcen wie Wasser, Wind und Sonne noch effizienter nutzen kann. Da diese nicht immer gleichmäßig und verlässlich zur Verfügung stehen, wird außerdem an der Speicherung elektrischer Energie geforscht.

Bereits angesprochen wurde außerdem die Forschung bezüglich der Sicherheitssysteme, die Fußgänger und Radfahrer, welche sich aus Gewohnheit auf ihr Gehör verlassen, warnen.

Ob sich ein Elektroauto lohnt, ist vom Adressaten abhängig

Elektroautos lohnen sich nicht für jeden und alle gleichermaßen. Dies ist insbesondere von der Reichweite (ca. 100km bis 200km) abhängig.

Besondere Vorteile bieten sie wie bereits erläutert im Stadtverkehr. Daher lohnen sich Elektroantriebe beispielsweise besonders für Fahrzeuge, die viel im Stadtverkehr unterwegs sind, wie beispielsweise öffentliche Verkehrsmittel oder Firmenfahrzeuge von Kurierdiensten (z. B. Deutsche Post, Lebensmittel- oder Medikamentenlieferung) und Handwerksbetrieben.

Auch Familien genügt in der Regel die Reichweite, um die täglichen Ziele (Arbeit, Schule, Sportverein) zu erreichen. Problematisch wird es hier bei längeren Fahrten wie bei weiter entfernten Familienbesuchen oder Urlaubsfahrten. Hier müssen Zeiten zum Laden eingeplant werden oder alternative Anreisemöglichkeiten (z. B. Eisenbahn) genutzt werden.

Für Fernstreckenfahrer ist das Elektroauto durch seine geringe Reichweite ungünstig. Sie überbrücken 200km in etwa zwei Stunden auf der Autobahn und müssen anschließend eine halbe Stunde Ladedauer einplanen. Eine Fahrt von München nach Berlin dauert so statt sechs Stunden etwa acht Stunden. Dieses Problem betrifft vor allem im Außendienst eingesetzte PKW sowie LKW.

Bei LKW kommt hinzu, dass sie besonders schwere Lasten transportieren müssen, wofür die aktuellen Akkumulatoren keine geeignete Leistung zur Verfügung stellen können. Genauso verhält es sich bei Landmaschinen und Traktoren.