

Name:	<b>Chemie</b>	Datum:
<b>Wasserstoffautos als grüne Transportmöglichkeit der Zukunft?</b>		

Lies die Texte aufmerksam durch und notiere dir Vorteile als auch Nachteile deines Autos. Diskutiere anschließend im Plenum, welches Auto deiner Meinung in der Zukunft, die besten Aussichten hat den Markt zu dominieren.

### Welche Technik ist klimafreundlicher?

Eine Studie aus Deutschland hat 790 verschiedene Fahrzeuge nach ihrer Klimabilanz verglichen. Hierbei wurde das gesamte „Autoleben“ von der Produktion bis hin zur Entsorgung berücksichtigt. Die Produktion von Elektroautos geht aufgrund der eingebauten Lithium-Ionen-Batterien mit einer hohen CO<sub>2</sub>-Emission einher. Jedoch kann dies durch den nicht vorhandenen CO<sub>2</sub>-Ausstoß beim Fahren über die Lebensspanne kompensiert werden. Wasserstoffautos sind umweltfreundlicher in ihrer Produktion, da keine Batterien als Energiespeicher verwendet werden. Wie das E-Auto emittiert das Wasserstoffauto kein CO<sub>2</sub> beim Fahren. Verbrenner weisen eine vergleichsweise hohe CO<sub>2</sub>-Emission auf, da sie zum Antrieb fossile Energieträger verbrennen. Die Produktion von Verbrennungsautos ist - wie beim Wasserstoffauto - weniger CO<sub>2</sub>-belastet als die der E-Autos.

### Welche Technik ist im Alltag praktischer?

#### Tanken

In Deutschland gibt es ungefähr 14.500 Tankstellen für Diesel und Benzin. Durch diese sehr gut ausgebaute Infrastruktur ist eine flächendeckende Versorgung mit fossilen Energieträgern gewährleistet. Laut der Bundesnetzagentur gibt es im Vergleich dazu ca. 40.000 Normalladepunkte (bis 22kW) und nur ca. 7.000 Schnellladesäulen (Stand 2021). Schlusslicht bilden die Wasserstofftankstellen. Hiervon gibt es in Deutschland bislang nur 90 Stück.

Die Dauer, ein Auto zu betanken, variiert genauso stark wie die vorhandene Infrastruktur an Tankstellen. Das fossile Brennstoffauto und das Wasserstoffauto können in nur wenigen Minuten vollständig aufgetankt werden. Im Vergleich dazu dauert das Aufladen eines Elektroautos um einiges länger und ist vor allem von der Art der Tankstelle



abhängig. Das Laden kann von 30 Minuten bis hin zu 10 Stunden dauern. Ein Alleinstellungsmerkmal des E-Autos ist jedoch, dass es möglich ist, das Auto zuhause über die Steckdose aufzuladen. Der Preis für Kraftstoff auf 100km liegt bei Benzin/Diesel und Wasserstoff bei ungefähr 10 €, für Strom bei ca. 5 €.

### Reichweite

Die Reichweite von fossilen Brennstoffautos und Wasserstoffautos liegt bei etwa 700 km. Die Reichweite der Elektroautos variiert je nach Modell. Sie liegt zwischen 100 und 500 km.

### Welche Technik ist am effizientesten?

Der Wirkungsgrad beschreibt, in welchem Maß die zugeführte Energie in die gewünschte Energieform umgewandelt wird. Das bedeutet konkret: Beträgt der Wirkungsgrad eines Motors 50 %, dann wird 50 % der zugeführten Energie für die Bewegung des Autos verwendet. Die anderen 50 % „gehen verloren“, indem z.B. Wärme entsteht. Verbrennungsmotoren besitzen unterschiedliche Wirkungsgrade. Benziner erreichen einen Wirkungsgrad von nur 20 %. Dieselmotoren sind mit 45 % deutlich effizienter. Elektromotoren besitzen sogar einen Wirkungsgrad von 64%. Der Wirkungsgrad eines Wasserstoffautos ist mit 30 % vergleichsweise niedrig.

