

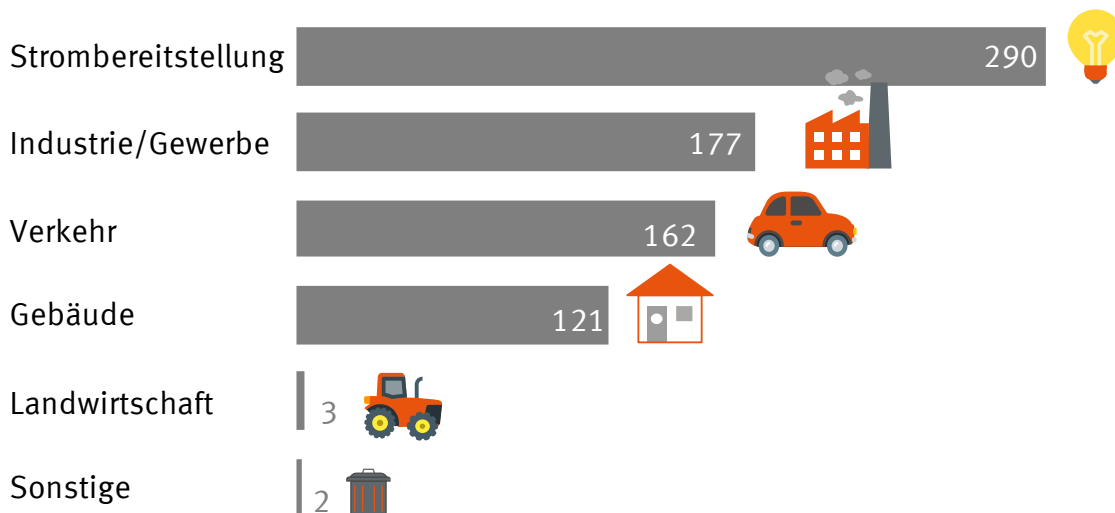
Die CO₂-Emission im Verkehr: Was ändert sich mit Elektroautos?

CO₂ entsteht unter anderem bei der Verbrennung von Materialien wie Öl, Kohle oder Holz. Diese Materialien heißen fossile Brennstoffe. Durch die Verbrennung steigt der CO₂-Gehalt in der Atmosphäre. Der Ausstoß von CO₂ wird auch **CO₂-Emission** genannt.

Ist der Anteil an CO₂ in der Atmosphäre zu groß, kommt es zur Erwärmung der Erde und zu einem Wandel des Klimas. Die Folgen sind dramatisch: Gletscher schmelzen, der Meeresspiegel steigt und die Artenvielfalt verringert sich.

Wo wird viel CO₂ ausgestoßen?

Gesamtemission (in Millionen Tonnen) an CO₂ in Deutschland



(Einheit in Millionen Tonnen. Gesamtemission in Deutschland **2018**: 755 Millionen Tonnen CO₂.)

Der Verkehr in Deutschland ist einer der größten Verursacher von CO₂-Emissionen. Es wird nach Lösungen gesucht diesen Anteil verringern. Im Jahr 2020 besaßen 98% der in Deutschland zugelassenen Pkws einen **Verbrennungsmotor**.

Frage: Können PKWs mit Elektromotor die CO₂-Emission **senken**?



Dazu muss der gesamte Lebensweg (die **Klimabilanz**) eines Autos, von der Herstellung bis zur Entsorgung, betrachtet werden.

Wo entstehen die CO₂-Emissionen?

Vergleiche den CO₂-Ausstoß von einem Verbrennungsmotor mit einem Elektromotor anhand der Abbildung:

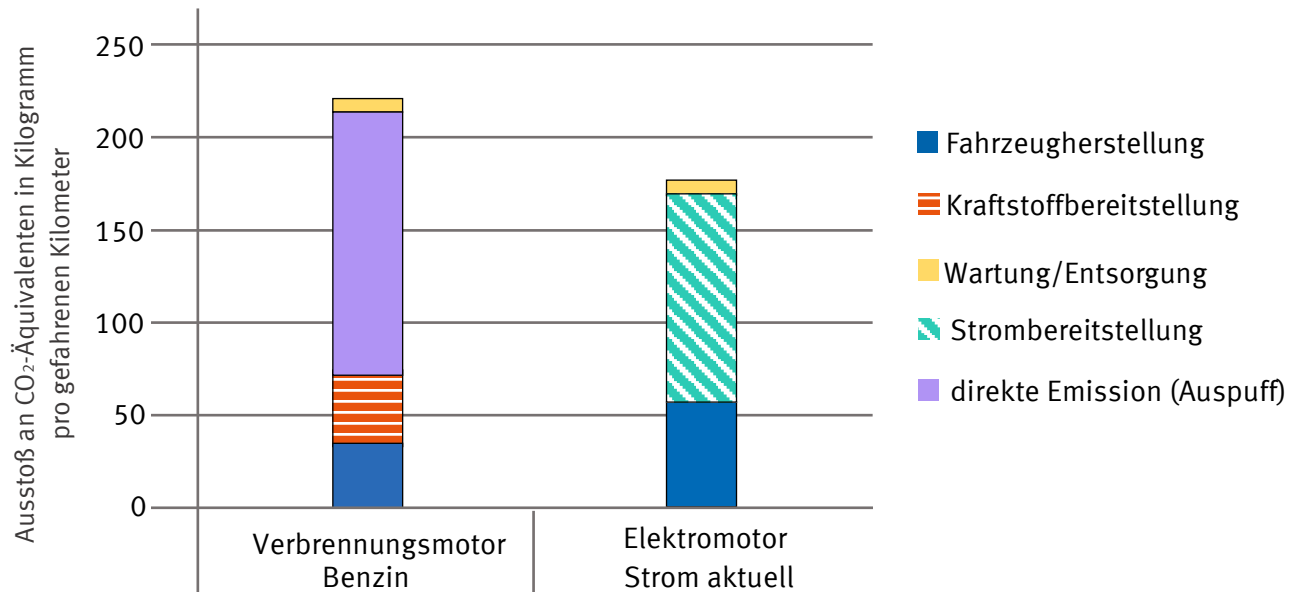




Abbildung: Klimabilanz von einem Verbrennungsmotor verglichen mit einem Elektromotor (200km Reichweite), (2018).

1. Aufgabe:

- Liste die Faktoren der CO₂-Emissionen für einen Verbrennungsmotor und einen Elektromotor in der Tabelle auf.
- Markiere mit einer Farbe die **Gemeinsamkeiten** und mit einer anderen Farbe die **Unterschiede** der beiden Fahrzeugtypen. Umkreise jeweils den **größten Faktor** der CO₂-Emission.

Verbrennungsmotor	Elektromotor
	

Insgesamt ist die CO₂-Emission durch den Faktor _____ bei einem Auto mit _____ am höchsten.



Strombereitstellung in Deutschland:

Deutschland stellt heute noch knapp die Hälfte des Stroms durch die Verbrennung fossiler Brennstoffe bereit. Dadurch wird bei der Strombereitstellung viel CO₂ ausgestoßen. Die andere Hälfte wird durch **erneuerbare Energien** wie Windkraft oder Solarenergie bereitgestellt. Elektroautos werden an Ladestationen mit dem **aktuellen** Strom (fossile Brennstoffe/erneuerbare Energie) geladen. Bis **2050** soll unser Strom **nur** noch aus **erneuerbaren Energien** bereitgestellt werden. Elektroautos sollen dann an Ladestationen mit Strom aus **100%** erneuerbaren Energien geladen werden

2. Aufgabe:

Wie könnte die Abbildung der Klimabilanz im Jahr **2050** aussehen? Zeichne den Balken für den Elektromotor ein:

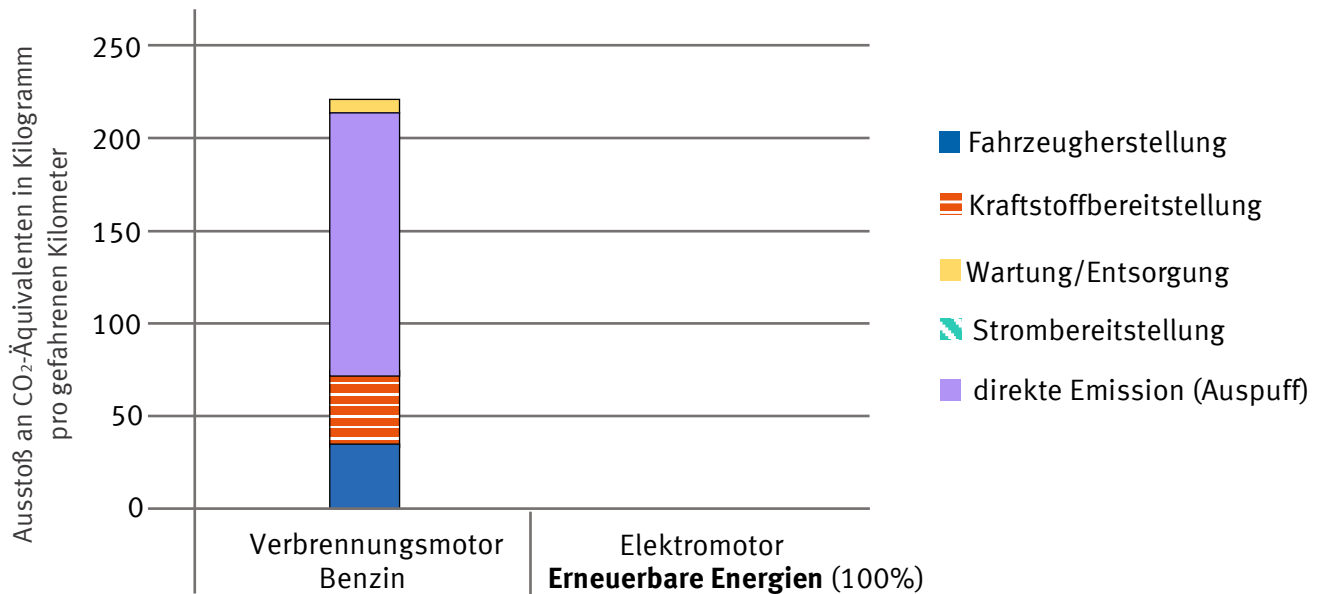


Abbildung: Klimabilanz von einem Verbrennungsmotor (2018) verglichen mit einem Elektromotor im Jahr 2050.

Elektroautos werden häufig mit der Aussage beworben:

„Null-Emission“ bei batteriebetriebenen Fahrzeugen: Jetzt CO₂-frei!



3. Aufgabe:

Beurteile die Aussage und die zugehörige Abbildung für die **aktuelle** und die **2050** geplante Strombereitstellung:

a) **aktuell**

b) **2050**

Im Vergleich: Der CO₂-Ausstoß mit Verbrennungsmotor und mit Elektromotor

4. Aufgabe: Fülle die Lücken aus.



Wird der Lebensweg eines Autos mit Verbrennungsmotor und Elektromotor betrachtet sind _____ Faktoren für den CO₂-Ausstoß verantwortlich. Es gibt sowohl Gemeinsamkeiten als auch Unterschiede. Der _____ Faktor für den CO₂-Ausstoß ist die direkte Emission am Auspuff eines Verbrennungsmotors.

Mit der Strombereitstellung heute haben Autos mit _____ im Vergleich zu einem Auto mit _____ schon einen **geringeren** Ausstoß an CO₂-Emission.

Mit der geplanten Strombereitstellung _____ haben Autos mit _____ einen **noch geringeren** Ausstoß an CO₂ Emission.

Bewerte!

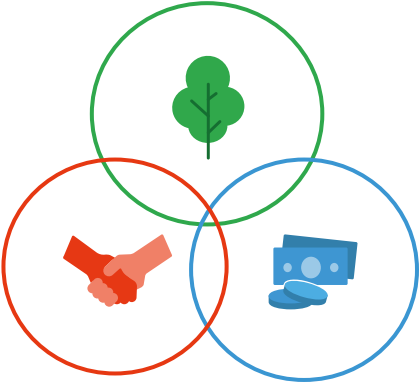
Welche Auswirkungen hat der Ersatz von Verbrennungsmotoren durch Elektromotoren am Beispiel der CO₂-Emission?

1. Aufgabe: Wo kannst du die Auswirkungen am Beispiel der CO₂-Emission einordnen? Kreuze eine oder mehrere Dimensionen an.

Umwelt

Soziales



Wirtschaft





Hinweis: Nutze nur dein Wissen zur CO₂-Emission aus der Erarbeitungsphase.

2. Aufgabe: Schau auf die nächste Seite und betrachte auf der **Bewertungsscheibe** jetzt die Ebenen der angekreuzten Dimension/en:
Gehe die **Ebenen** schrittweise durch und überlege am Beispiel der CO₂-Emission dabei:



Wo wirkt sich die Maßnahme aus? (lokal/global)

 **oder** 

Wie lange wirkt sich die Maßnahme aus? (kurzfristig/langfristig)

 **oder** 

Welche Interessensgruppe ist von der Maßnahme betroffen? (eine Gruppe/viele Gruppen)


 **oder** 


Entscheide jedes Mal: Hat die Maßnahme auf der Ebene eher einen **Schaden** oder eher einen **Nutzen**?

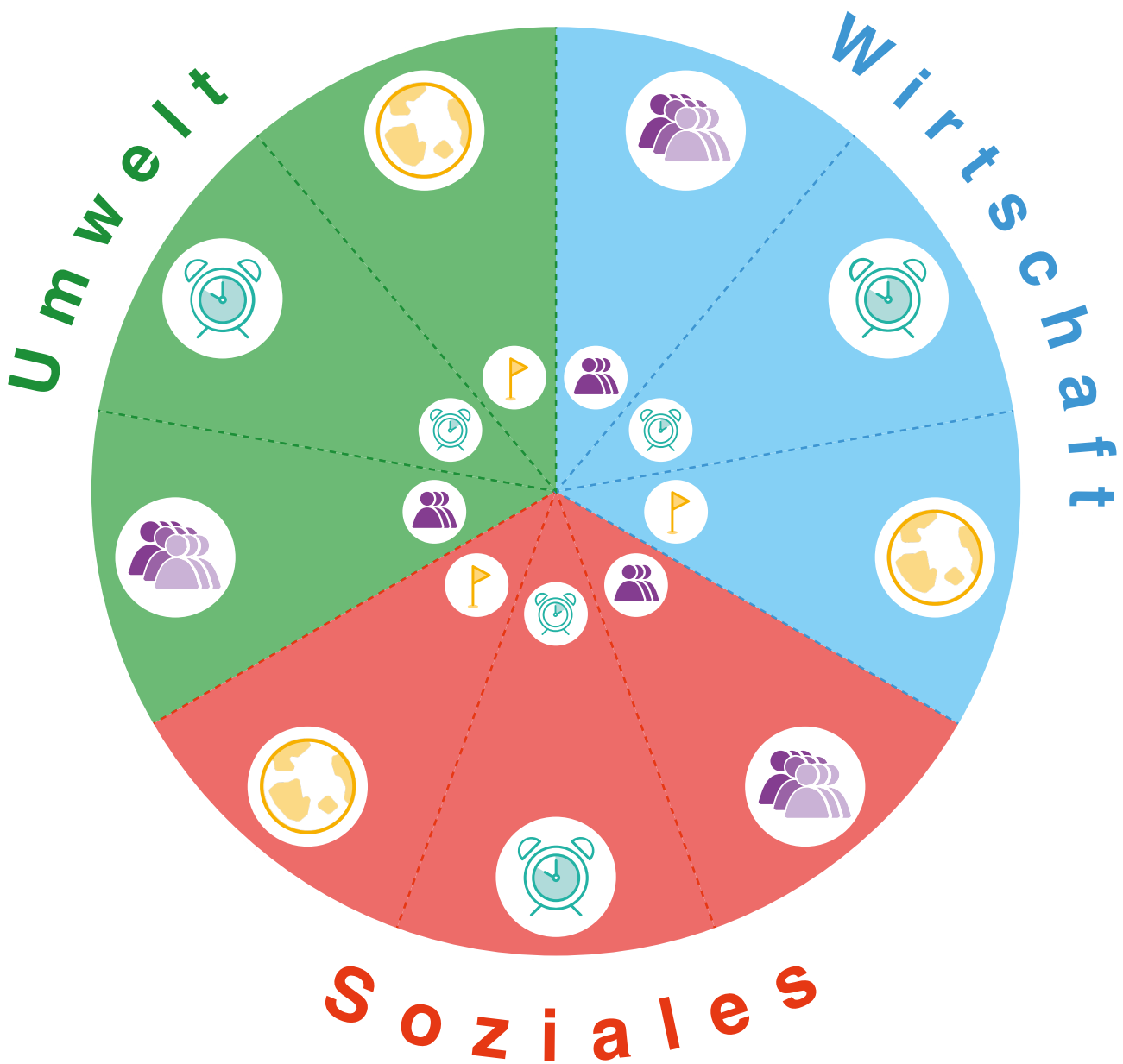
Bewerte!

Trage deine Entscheidung durch Markieren der Felder in die Bewertungsscheibe **ein**.

Verwende die Farben entsprechend:

 **Grüne Markierung:** Die Maßnahme hat eher einen **Nutzen** für das Feld.

 **Rote Markierung:** Die Maßnahme hat eher einen **Schaden** für das Feld.



Bewerte!

3. Aufgabe: Begründe deine Entscheidung.

