**Gruppe 2 – Die Auswahl und Berechnung des Strommix**

Der Strommix bezeichnet die durchschnittliche Zusammensetzung des Stroms eines Landes hinsichtlich der fossilen Energieträger wie beispielsweise Kohle, Gas oder Kernenergie und der erneuerbaren Energieträger wie Wind und Solar. Dieser wird für unterschiedliche Länder ermittelt und angegeben. Weiterhin gibt es auch einen europäischen Durchschnittsstrommix. Der deutsche Strommix sticht dabei, aufgrund seines hohen Braunkohleanteils, mit deutlich höheren CO2-Emissionen gegenüber anderen Ländern in der EU, heraus.

**Statistik 1**: CO2 Emissionen in Gramm (g) per Kilowattstunde (kWh), Stand 2018 (Quelle EEA)

In der Studie des ifo Instituts wird eine eigene Berechnung des deutschen Strommix von 2018 gewählt, die auf eine durchschnittliche Emission von 550g/kWh CO2 kommt. Die Autoren rechnen hierbei weniger Strom aus erneuerbaren Energien ein, da dieser durch Produktionsschwankungen und Exporte nicht gleichmäßig an der Steckdose des Verbrauchers ankommt. Ihr Wert unterscheidet sich daher von anderen Berechnungen für das Jahr 2018, wie beispielsweise die der Europäische Umweltagentur (EEA). Den so gewonnen Emissionswert nutzen die Autoren als Ausgangspunkt, um die Emission des Elektroautos für die in den nächsten Jahren gefahrenen 300.000 Kilometer zu berechnen.

Die Studie der TU Eindhoven verfolgt einen anderen Ansatz. Sie gehen davon aus, dass die Verwendung des tatsächlichen aktuellen Energiemix Elektroautos künstlich klimaschädlich rechnen würde. Sie weisen darauf hin, dass die Emissionen pro Kilowattstunde in den letzten Jahren kontinuierlich beinahe linear gesunken sind (vgl. Statistik 2).

**Statistik 2**: CO2 Emissionen in Gramm (g) per Kilowattstunde (kWh), 2006-2019 (Quelle EEA)

Die Autoren der TU Eindhoven nehmen daher an, dass ein heute gebautes Auto in den nächsten 20 Jahren weniger Emissionen verursacht, da der Strom den es verbraucht immer klimafreundlicher wird. Sie bestimmen mittels einer linearen Regression einen Verlauf der Emissionen bei der Stromproduktion für die nächsten zwanzig Jahre und setzen diesen bei Elektroautos an. Die Ergebnisse der Emissionen des Tesla Model 3 pro Kilometer zeigen sich wie folgt:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Studie (Strommix) | Ifo Institut | TU Eindhoven |
| Emissionen/km | 83 g CO2/km | 40 g CO2/km |

**Arbeitsaufträge:**

1. Erläutere die Bedeutung der Berechnung des Strommix für die Datenlage der Studie
2. Begründet, welchem Ansatz der beiden Studien ihr folgen würdet.
3. Entwickelt zusätzliche Möglichkeiten für einen Vergleich, die von den Studien nicht gewählt wurden.

**Gruppe 2: Zusatzinformationen**

|  |  |
| --- | --- |
| **Strommix** | Der Strommix bezeichnet die durchschnittliche Zusammensetzung des Stroms eines Gebiets hinsichtlich der Energieträger wie beispielsweise Kohle, Gas, Atom oder Erneuerbaren wie Wind und Solar. Eine zugehörige Jahreszahl markiert, aus welchem Jahr die Daten des Strommix stammen. Durch einen hohen Anteil an Wasserkraft und erneuerbaren Energien in Schweden und Atomkraft in Frankreich sind die CO2-Emissionen in diesen Ländern verhältnismäßig niedrig. In Deutschland und in vielen anderen europäischen Länder sind durch den Anteil von Kohle und Gas die Emissionen im Vergleich deutlich höher. Dies führt entsprechend zu höheren Emissionswerten für Elektroautos.  Der Strommix der TU Eindhoven nutzt im Vergleich zu der Studie des ifo Instituts nicht den Strommix eines Jahres als Grundlage für die Berechnungen. Bei einer Lebensdauer eines Elektroautos von 20 Jahren, so die Autoren, sei es unrealistisch anzunehmen, dass sich der Strommix nicht verbessere und Elektroautos nicht klimafreundlicher würden. Entsprechend ermittelten die Forscher mittels einer linearen Regression eine durchschnittliche Verbesserung der Emissionen des Strommix über die letzten 30 Jahre und setzen diesen als kontinuierlich weiterlaufend für die nächsten 20 Jahre ein. |

**Zusatzaufgabe:**

1. Der Verbrauch des Tesla Model 3 liegt bei 15kWh/100km. Berechne die Emission in CO2 in Gramm pro Kilometer für den französischen und polnischen Strommix aus Statistik 1. Wie viel besser oder schlechter schneidet das Elektroauto zu den Werten des Diesel (vgl. M3.2/M4.2) ab.