**Gruppe 4 – Der Verbrauch und der Prüfzyklus**

Der bekannteste Testzyklus, um den Verbrauch von Autos zu ermitteln, ist der NEF-Zyklus (Neue Europäische Fahrzyklus). Dieser wird auch bei den Herstellerangaben für den Verbrauch genutzt. Problematisch am NEFZ ist jedoch, dass er den realen Treibstoffverbrauch teils stark unterschätzt. Nach wissenschaftlichen Analysen verbrauchen Autos auf der Straße etwa 40% mehr Treibstoff, als im NEFZ ermittelt wird. Dies schlägt sich bei Elektroautos durchschnittlich mit etwa 5g CO2eq/ km, bei Verbrennern mit etwa 50-100g CO2eq/km nieder. Aufgrund der deutlichen Kritik wurde eine Überarbeitung dieses Zyklus vorgenommen, das Ergebnis, der WLTC (Worldwide harmonized Light Duty Test Cycle), bildet den Verbrauch realistischer ab, ist aber in der Durchführung nicht von Automobilherstellern unabhängig und unterschätzt den Verbrauch in der Regel weiterhin.

Der Testzyklus der Environmental Protection Agency (EPA), der Umweltschutzbehörde der USA, unterscheidet sich insofern von den vorangegangenen, dass dieser von einer unabhängigen Einrichtung durchgeführt wird, die nicht durch die Automobilhersteller finanziert wird. Auf diese Weise werden Einflussnahmen umgangen. Die Ergebnisse geben den Realverbrauch zumeist sehr treffend wieder. Bei Elektroautos wird der Verbrauch „an der Steckdose“ gemessen, d.h. dass Ladeverluste bereits mit einberechnet sind. In der Studie des ifo Instituts wird der Verbrauch der getesteten Autos über den NEFZ bestimmt, da bezüglich des WLTC zwar Daten für den Mercedes, nicht jedoch für den Tesla vorliegen und daher keine Vergleichbarkeit möglich wäre.

Die Studie der TU Eindhoven wiederum bedient sich für den Tesla Model 3 den Daten der EPA. Da solche für den Mercedes C220d nicht vorliegen, da dieses Modell in den USA nicht verkauft wird, wurde sich hier an den von Kunden gemessenen realen Verbrauchswerten orientiert, wobei hier zugegeben wurde, dass es bei diesen Werten durch ungenau Messung zu einer leichten Überschätzung des Verbrauchs kommen könnte. Dennoch sind beide Angaben deutlich näher am realen Verbrauch der Fahrzeuge zu verorten. Die Ergebnisse zeigen sich wie folgt:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Mercedes C200d | | Tesla Model 3 | |
| Studie | ifo Institut | TU Eindhoven | ifo Institut | TU Eindhoven |
| Testzyklus | NEFZ | Real | NEFZ | EPA |
| Verbrauch | 4,5l/100km | 6,5l/100km | 15 kWh/100km | 15,5 kWh/100km |

Tabelle 1: Verbrauch und Testzyklen

**Arbeitsaufträge:**

1. Erläutere die Bedeutung der ausgewählten Verbrauchsmessung 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 4: Zusatzinformationen**

**Artikel (auf Basis von):** WLTP statt NEFZ: So funktioniert das neue Messverfahren (ADAC, 21.01.2021)

Vor einigen Jahren wurde im Auftrag der EU-Kommission ein neues, verpflichtendes **Messverfahren** namens **Worldwide harmonized Light Duty Test Procedure** (**WLTP**) und ein neuer **Prüfzyklus**, **der Worldwide harmonized Light Duty Test Cycle** (**WLTC**), entwickelt. Das Ziel der Maßnahme: realistischere Verbrauchsangaben für die Käufer. Wirksam wurde die Reform im September 2017. Damals lösten WLTP und WLTC den **NEFZ-Zyklus** ab und bilden seither die Grundlage der **offiziellen Typgenehmigung** neuer Pkw-Modelle in der EU. Seit September 2018 sind auch Autokäufer von der Änderung betroffen, denn seit diesem Stichtag ist WLTP für die Erstzulassung jedes Neuwagens verbindlich festgeschrieben.

Die Verbrauchsangaben nach WLTP sind genauer und näher an der Praxis. Denn das neue Messverfahren und der neue Prüfzyklus basieren auf realen Fahrdaten aus 14 Ländern. Daraus sind durchschnittliche Fahrprofile entstanden. Der WLTP besteht aus Einzelzyklen, die in Abhängigkeit neu eingeführter Fahrzeugklassen angewendet werden. Des Weiteren müssen alle **erhältlichen Motor-Getriebe-Kombinationen** untersucht werden – und auch Sonderausstattungen, die das Gewicht und die Aerodynamik des Fahrzeugs individuell beeinflussen. Dauerte der Test beim **alten NEFZ noch 20 Minuten**, sind es beim **WLTP 30 Minuten**. Demzufolge verlängerte sich die gefahrene Strecke von 11 auf 23,25 Kilometer. Außerdem definiert der WLTP die Geschwindigkeits- und Lastverhältnisse anspruchsvoller. Gemessen wird bei einer Prüftemperatur von 23 °C und in Europa zusätzlich bei 14 °C, der europäischen Durchschnittstemperatur.



**Glossar**

|  |  |
| --- | --- |
| **Fahrzyklus** | Der bekannteste Testzyklus, um den Verbrauch von Autos darzustellen, ist der **NEFZ-Zyklus**. Dieser wird auch bei den Herstellerangaben für den Verbrauch genutzt. Problematisch an diesem ist, dass er den realen Treibstoffverbrauch teils stark unterschätzt. Der Fahrzyklus **Real** impliziert, das ein eigener Verbrauchstest unter möglichst realitätsnahen Bedingungen durchgeführt wurde. Der Verbrauch, der hier ermittelt wird, ist in der Regel deutlich höher als beim NEFZ.  Der Testzyklus der Environmental Protection Agency (**EPA**) unterscheidet sich insofern von den vorangegangenen, dass dieser von einer unabhängigen Einrichtung durchgeführt wird, die nicht durch die Automobilhersteller finanziert wird. Auf diese Weise werden Einflussnahmen umgangen. Die Ergebnisse geben den Realverbrauch zumeist sehr treffend wieder. Bei Elektroautos wird der Verbrauch „an der Steckdose“ gemessen, d.h. das Ladeverluste bereits mit einberechnet sind.  Der ADAC verwendet sein eigenes Testverfahren **ECO-Test,** bei dem Fahrzeuge auf dem Prüfstand gemessen werden. Dabei kommt eine aktualisierte Version des NEFZ, der **WLTP/C** zum Einsatz. Dieser liegt mit seinem ermittelten Verbrauch näher an dem reellen Verbrauch, besitzt aber immer noch die Schwäche, dass die Testlabore nicht von den Automobilherstellern unabhängig sind und der Verbrauch auch weiterhin zumeist unterschätzt wird. |

**Zusatzaufgabe:**

1. Erläutert die Unterschiede der in dem Artikel beschriebenen Prüfzyklen