

Abschätzung des Energiebedarfs des Verkehrsablaufes auf Autobahnen

Bachelor's Thesis von Zeynep Tetikel

Mentorinnen:

M.Sc. Thomas Schönhofer

Dr.Sc. ETH Zürich Allister Loder

Kurzfassung

1. Teil: Hintergrund des Energieverbrauchs im Verkehrssektor

- Endenergieverbrauch, Fahrwiderstände und Antriebsverluste
- Unterschiedliche Fahrzeugtypen und ihre Auswirkungen
- Vergleich der Energiedichte von Brennstoffen und Batterien
- Reichweite und Wirkungsgrad verschiedener Antriebssysteme

2. Teil: Übertragung der Erkenntnisse auf die A99

- Ermittlung des Energieverbrauchs für 2021 auf der A99 in Abhängigkeit von den drei Antriebsarten Benzin, Diesel und Elektro
- Prognose des Energiebedarfs bis 2030
- Interpretation und Diskussion der Ergebnisse



Abbildung 1: Autobahnabschnitt A99

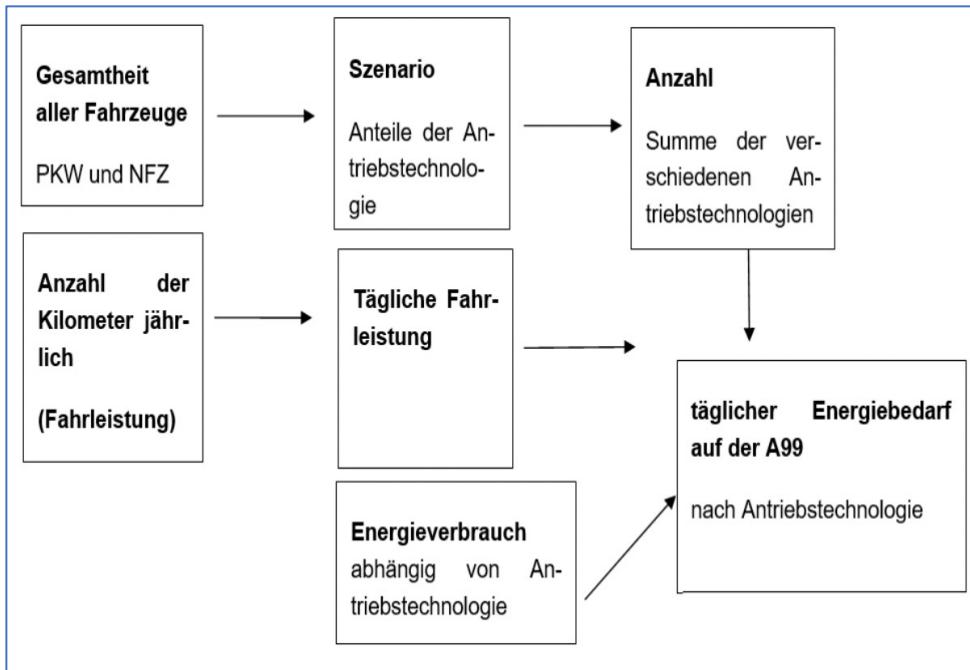


Abbildung 2: Methodik zur Berechnung des Energiebedarfs auf der A99

Ergebnisse

- Insgesamt soll der Energiebedarf für Benzin und Diesel sinken, während der Energiebedarf für die Elektromobilität steigen soll
- trotz der steigenden Anzahl von Fahrzeugen soll der Gesamtenergiebedarf der Fahrzeuge auf der Autobahn sinken, weil Verbrennungsmotoren mindestens das Dreifache von Elektroautos verbrauchen
- der Anstieg der Elektromobilität kann durch den Einsatz erneuerbarer Energien bewältigt werden

Ausblick

- der verstärkte Einsatz von Elektrofahrzeugen und die Reduzierung von Benzin- und Dieselfahrzeugen haben positive Umweltauswirkungen
- die Abnahme von Benzin- und Dieselfahrzeugen reduziert die CO₂-Emissionen und trägt zur Erreichung der Klimaziele bei
- die verstärkte Stromnachfrage für Elektrofahrzeuge führt zu einer Belastung der Stromerzeugungssysteme
- die unzureichende Nutzung erneuerbarer Energien könnte zu erhöhten Treibhausgasemissionen führen
- die gründliche Planung der Infrastruktur und der Stromnetze ist erforderlich, um den steigenden Energiebedarf der Elektrofahrzeuge zu decken

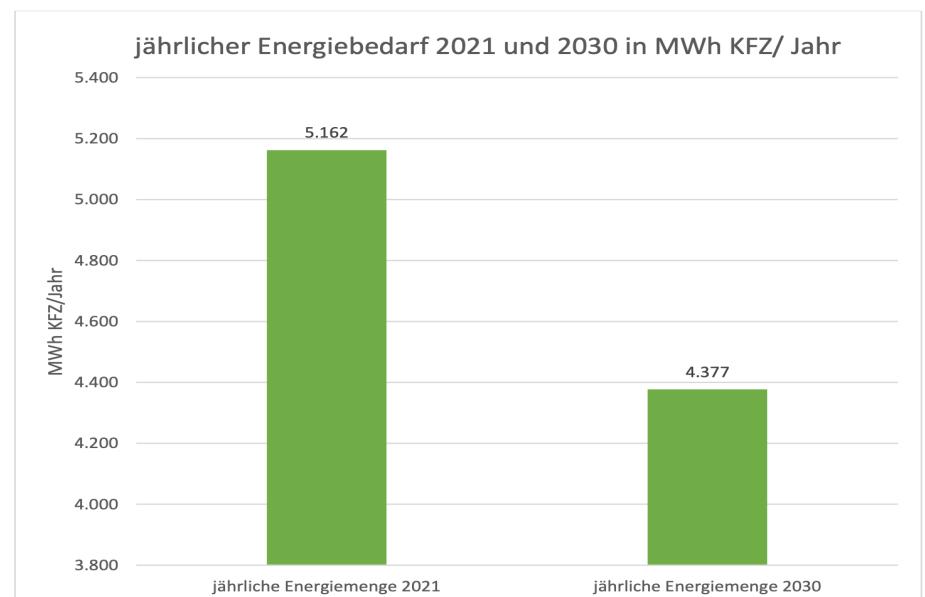


Abbildung 3: Vergleich jährlicher Energiebedarf 2021 und 2030