



Factsheet

„E-fuels weitgehend aus dem Pkw-Segment heraushalten.“

Der Verkehrssektor ist der einzige Bereich, in dem sich zu Gunsten des Klimas seit 30 Jahren nichts getan hat: 2019 lagen die Emissionen exakt auf dem gleichen Niveau wie 1990. Wenn man die Emissionen aus dem internationalen, Deutschland berührenden Flugverkehr oder die Emissionen aus Biokraftstoffen, die in die Berechnungen gar nicht einbezogen werden, hinzuzählt, sind die Gesamtemissionen sogar gestiegen. Zu diesem anhaltend hohen CO₂-Ausstoß beigetragen hat vor allem die Dominanz fossiler Kraftstoffe, die immer weiter steigende Zahl von Pkw, immer massivere Fahrzeugmodelle im Personenverkehr sowie das steigende Verkehrsaufkommen im Güterverkehr.

Rund ein Fünftel aller Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) in Deutschland gehen auf den Verkehr zurück, davon 60 % auf den Pkw-Verkehr und etwa 30 % auf den Güterverkehr. Gerade deswegen ist die Umstellung auf batteriebetriebene Fahrzeuge - bei gleichzeitiger Stärkung klimafreundlicher Mobilitätsalternativen - von so großer Bedeutung.

Da THG-Emissionen im Verkehrssektor zu 99 % in Form von CO₂ anfallen, ist die Strategie zur Dekarbonisierung dieses Bereichs von GermanZero mit dem Konzept der CO₂-Bepreisung abgestimmt. Mittelfristig sollte Deutschland versuchen den Verkehrssektor in einen europäischen Emissionshandel, welcher die Bereiche Industrie, Energiewirtschaft und Verkehr getrennt betrachtet, zu integrieren. Ein internationales Bepreisungssystem entfaltet eine größere Klimaschutzwirkung und verringert potenzielle Carbon-Leakage-Effekte.

Die CO₂-Vermeidungskosten im Verkehrssektor sind hoch. Daher wird die reine CO₂-Bepreisung nicht ausreichen, um den Bereich komplett zu dekarbonisieren. Es bedarf deshalb verschiedene unterstützende Maßnahmen sowie die Anpassung bestehender Mechanismen. Eine solche Maßnahme wird im Folgenden erläutert. ...

Worum geht es?

Der PKW-Verkehr ist für rund 60% der THG-Emissionen des deutschen Verkehrssektors verantwortlich. Demnach muss ein Wechsel von PKW mit Verbrennungsmotor hin zu klimaneutralen Elektrofahrzeugen schnellstmöglich erfolgen. Seitens der Industrie, aber auch einzelner Parteien, wird immer wieder der Einsatz von synthetischen Kraftstoffen („E-Fuels“) als klimaneutrale Alternative zur Elektromobilität propagiert. Doch sowohl unter den Gesichtspunkten der Betriebs- als der Herstellungsemissionen ist die E-Mobilität die Zukunft des PKW, um Klimaneutralität zu erreichen.

Was haben wir schon?

EU-weit dürfen ab 2035 nur noch emissionsfreie Autos neu zugelassen werden. Das heißt aber auch, dass mit einer gewissen Transformationsphase noch einige Jahre Verbrennermotoren auf den Straßen unterwegs sein werden. Gleichzeitig gibt es eine Hintertür, denn 2026 soll die Zulassung der durch e-Fuels betriebenen Autos überprüft werden. Der Kompromiss enthält „eine Bitte an die EU-Kommission zu überprüfen, ob der Einsatz von sogenannten E-Fuels für Autos künftig infrage kommen könnte.“ Die Bitte soll nicht bindend sein.

Was ist zu tun?

- Um möglichst wenig Klimaschaden zu erzeugen, muss
 - der synthetische Kraftstoff mit 100% erneuerbarem Strom erzeugt werden und
 - das zur Herstellung benötigte CO₂ aus der Luft entnommen werden („DAC - Direct Air Capture“) oder als Nebenprodukt von Biogasanlagen verwendet werden.
- Allerdings sollte der noch nicht ausreichend vorhandene grüne Strom nicht für die Produktion von E-fuels "verschwendet" werden, sondern für Elektromobilität. Bei der Herstellung und Nutzung von E-Fuels müssen mehrere besonders verlustintensive Umwandlungsstufen durchlaufen werden: Windenergie > Strom > Wasserstoff > E-Fuel > Bewegungsenergie des Fahrzeugs. Deshalb ist die Energiebilanz beim Einsatz von E-Fuels grundsätzlich schlechter als bei anderen Antriebsarten. So beträgt die Effizienz von synthetischem Benzin nur ein Fünftel eines batterieelektrischen Antriebs (16% bei E-fuels vs. 77% bei E-Auto). Mit synthetischem Benzin bräuchte man also fünfmal so viel erneuerbare elektrische Energie wie mit einem Elektrofahrzeug (andere Quellen sprechen sogar von einem Faktor zwischen sechs und sieben). Die für beide Antriebsarten notwendige erneuerbare Energie ist heute aber noch eine Mangelware. Sie sollte daher für die effizienteren batterie-elektrischen Fahrzeuge eingesetzt werden und nicht für die Produktion von E-fuels.
- E-fuels stoßen bei der Verbrennung die gleiche Menge an Treibhausgasen aus wie korrespondierende fossile Brennstoffe. Auch diese Emissionen müssten bei einer Reform der Energiesteuer berücksichtigt werden.

- Der Einsatz von E-Fuels sollte grundsätzlich vorrangig für Bereiche vorgesehen werden, in denen eine effiziente direkte Nutzung von Strom nicht möglich ist. Die begrenzten Kapazitäten von E-Fuels auf Basis von erneuerbaren Energien werden für andere Bereiche wie den Schiffs- und Flugverkehr benötigt. Voraussetzung ist, dass der zur Produktion erforderliche Strom mindestens zu 70 % aus erneuerbaren Energien stammt, denn erst ab diesem Wert haben E-fuels einen Klimavorteil gegenüber fossilen Brennstoffen.
- Um den Klimaschaden der Luftfahrt zu begrenzen, muss bis 2035 eine Quote für synthetische Kraftstoffe in Höhe von 100% festgelegt werden (und nicht nur von 2%, wie aktuell von der EU für 2035 vorgeschrieben). Hinweis: Weitere klimaschädliche Nicht-CO2-Effekte des Luftverkehrs werden in dieser Handreichung nicht betrachtet.

Was nutzt es?

Das Ziel der Klimaneutralität der gesamten PKW-Flotte ist mit dieser Technologie bis 2035 nicht erreichbar, zumal es für den Fahrzeugverkehr effizientere und kostengünstigere Alternativen gibt. Solange es sehr aufwändig und teuer ist, der Luft CO₂ zu entziehen, sollte das wenige entzogene CO₂ nicht zur E-fuels-Produktion verwendet werden. Denn selbst wenn das verwendete CO₂ aus industriellen Prozessen stammt, z.B. aus Kohlekraftwerken und Zementwerken, wird es doch letztlich durch die E-fuel-Verbrennung wieder freigesetzt. Obwohl es einzelne Pilotanlagen zur Erzeugung von E-Fuels gibt, ist die Marktreife für eine klimaneutrale und zugleich kosteneffiziente Herstellung von synthetischen Kraftstoffen noch nicht gegeben.

Gegenargumente

„E-Fuels schaffen die Möglichkeit, sie dort zu erzeugen, wo die erneuerbaren Energien (z.B. Wind) in Fülle vorhanden sind und sie dann dorthin zu bringen, wo sie gebraucht werden.“ (Argumentation von Porsche/SIEMENS zur gemeinsamen Pilotanlage in Chile)

- In dem Pilotprojekt in Chile wird fast ausschließlich fossile Energie eingesetzt. Der durch ein Windrad gewonnene erneuerbare Strom ließe sich deshalb viel wirkungsvoller direkt in Chile einsetzen als ihn mit massiven Verlusten in E-Fuels zu verwandeln und dann über die halbe Erde nach Deutschland zu transportieren.

„E-Fuels können die Luftqualität auch in den Bestandsflotten verbessern. Mit E-fuels könnte die noch ca. 10 Jahre bestehende alte Verbrenner-Flotte klimaneutral betrieben werden und zusätzlich auch der europäische Verbrenner-Transitverkehr.“ (aus dem FDP-Wahlprogramm 2021)

- Solange Strom aus erneuerbaren Energien nicht im Überfluss vorhanden ist, sollte er dort eingesetzt werden, wo er den größten Effekt zur CO₂-Vermeidung hat. Durch die enormen Energiewandlungsverluste bei der Herstellung der E-Fuels ist die Effizienz so

gering, dass es zahlreiche andere Einsatzfelder für Strom aus Erneuerbaren gibt, die deutlich mehr CO₂-Reduktion bewirken. Sobald ausreichend Strom aus erneuerbaren Energien zur Verfügung steht, könnten die mit dem Betrieb von Verbrennungsmotoren verbundenen Emissionen durch eine Beimischungsquote für alternative Kraftstoffe gesenkt werden. Eine Kraftstoffquote dürfte daher nicht linear ansteigen, sondern müsste der Kurve zum Ausbau der erneuerbaren Energien nachfolgen. Durch die geringe Effizienz der Herstellung von E-Fuels sind diese sehr teuer, so dass sie sich schon aus Kostengründen in den kommenden Jahren nicht durchsetzen werden, wo sie vermeidbar sind.

Kontakt:

klimapolitik@germanzero.de

Downloads:

<https://www.germanzero.de/downloads#gesetzspaket>

