

E-Fuels – Einschätzung zum Potenzial und zu den erforderlichen Rahmenbedingungen

Stand 02. Oktober 2023

Ausgangslage

Der Klimaschutz erfordert eine grundlegende Transformation im Verkehrssektor. Der Großteil der Emissionssenkung muss durch die qualitative Änderung der Antriebe und Kraftstoffe erreicht werden.

Bei neuen Pkw und neuen leichten Nutzfahrzeugen steht die Elektromobilität herstellerseitig klar im Fokus. Der Serienstart batterieelektrischer Lkw für den Straßengüterfernverkehr erfolgt ab 2024. Es kommt jetzt darauf an, die Bestandsflotte zügig auszutauschen. Aus verschiedenen Gründen – Ladeinfrastruktur, Reichweite, Nutzlast, Kosten, enormer Umfang der Bestandsflotte – ist dieser Austausch eine sehr große Herausforderung. Das Tempo beim Ausbau der Ladeinfrastruktur, der EE-Stromproduktion, der Netze, Speicher und Anschlüsse ist gegenwärtig zu langsam. Das gefährdet die Zielerreichung. Aus Nutzersicht muss das Angebot z. B. von E-Pkw im Kleinwagensegment noch ausgeweitet werden.

Die Nutzfahrzeughersteller entwickeln parallel Brennstoffzellenantriebe für die Langstrecke. Deren Marktreife wird gegenüber batterieelektrischen Antrieben etwas zeitversetzt erreicht. Einzelne Anbieter gehen bereits jetzt in den Markt. Eine größere Modellpalette ist 2025 bis 2030 zu erwarten. Auch Motoren zur Direktverbrennung von Wasserstoff werden aktiv weiterentwickelt.

Potenzial von E-Fuels

Um die Klimaziele im Verkehrssektor zu erreichen, sind neben der Elektromobilität synthetische strombasierte Kraftstoffe (E-Fuels) erforderlich. E-Fuels sind Wasserstoffderivate. Das Herstellungsverfahren erlaubt es, E-Fuels für jeden beliebigen Anwendungsfall zu produzieren. Im Falle von synthetischem Benzin, Diesel oder Kerosin kann die vorhandene Transport- und Betankungsinfrastruktur weiterverwendet werden. Synthetisches Methanol und Ammoniak erfordern spezielle Infrastrukturen. E-Fuels eignen sich hervorragend zum Einsatz im Flugverkehr, Schiffsverkehr und Schwerlastverkehr. Insbesondere im Luft- und Seeverkehr sind E-Fuels als künftiger klimaneutraler Kraftstoff unabdingbar. E-Fuels können Bestandskraftstoffen in jedem beliebigen Grad beigemischt oder als Reinkraftstoff verwendet werden. Einen zusätzlichen Klimaschutzbeitrag könnten E-Fuels beim Einsatz im Pkw-Bestand mit Verbrennungsmotoren leisten.

Es gibt weltweit wind- oder sonnenreiche Regionen, die günstige Bedingungen zur Massenproduktion synthetischer Kraftstoffe aufweisen. Der Effizienznachteil, der aus den zusätzlichen Prozessschritten bei der Herstellung von Wasserstoff und E-Fuels resultiert, fällt hier weniger ins Gewicht. Global entstehen derzeit viele Projekte zur Produktion von Wasserstoff bzw. Wasserstoffderivaten. Eine massive Skalierung der E-Fuel-Produktion in den nächsten zehn Jahren ist möglich und zwingend notwendig.

Eine ergänzende Maßnahme, die *kurzfristig* zur Emissionssenkung beitragen kann, besteht in der Erhöhung des Anteils nachhaltiger Biokraftstoffe am eingesetzten Kraftstoffmix. Das gilt für alle Verkehrsträger.

Erforderliche Rahmenbedingungen

- Notwendig ist ein europäischer Regulierungsrahmen, der das Gebot der Technologieoffenheit und Wettbewerbsneutralität einhält und der verlässliche Rahmenbedingungen für den Erfolg der Elektromobilität und nachhaltiger Kraftstoffe gewährleistet. Beim Fit-for-55-Paket fehlt es momentan an Kohärenz zwischen den erforderlichen Rahmenbedingungen und den ambitionierten Zielen der CO₂-Reduktion.
- Um den Hochlauf der Elektromobilität abzusichern, muss insbesondere das Tempo beim Ausbau der Ladeinfrastruktur massiv erhöht werden. Die europaweit ambitionierte Umsetzung der EU-Verordnung für die Infrastruktur alternativer Kraftstoffe (AFIR) ist dafür von entscheidender Bedeutung. Die Notwendigkeit der Beschleunigung betrifft ebenso den Ausbau der Wasserstoff-Versorgungsinfrastruktur, der EE-Stromproduktion, der Netze, Speicher und Anschlüsse.
- Deutschland muss eine führende Rolle bei Wasserstoff- und E-Fuel-Technologien einnehmen, seine eigene EE-Stromproduktion deutlich ausbauen, eine inländische Grundkapazität zur Produktion von Wasserstoff und E-Fuels schaffen, in großem Umfang Importe vorbereiten und deren Quellen diversifizieren.
- Das DVF begrüßt die Anhebung des Ziels für die inländische Elektrolysekapazität in der aktualisierten Nationalen Wasserstoffstrategie. Die Importstrategie muss konkretisiert und erfolgreich umgesetzt werden.
- Instrumente zur Anregung des Markthochlaufs von grünem Wasserstoff dürfen nicht alleine auf die Nachfrage des produzierenden Gewerbes beschränkt werden, sondern müssen gleichrangig die Versorgung des Transportsektors gewährleisten.
- Im Rahmen internationaler Kooperationen sollten die EU und die Bundesregierung neben reinen Wasserstoffprojekten auch die Produktion und den Einsatz von E-Fuels unterstützen. Instrumente wie H2Global (doppelseitige Auktionsierung), die Europäische Wasserstoff-Bank und IPCEI (Important Projects of Common European Interest) können zum Aufbau der Produktion und des Imports von Wasserstoffderivaten genutzt werden. Bei H2Global findet diese Förderung bereits statt: In der ersten Bieterphase werden Importe von Ammoniak, Methanol und synthetischen Flugkraftstoffen gefördert.
- Für den Luftverkehr ist das in Vorbereitung befindliche spezielle Förderinstrument der Bundesregierung für PtL-Kerosin sehr wichtig, das ebenfalls auf einem Doppel-Auktionsierungsmodell basiert.
- Hinsichtlich der Doppelauktionsmodelle sollten Verbesserungsmöglichkeiten geprüft werden: Erhöhung der Ausschreibungsmengen; mehr Planungssicherheit für die Abnehmer hinsichtlich Verfügbarkeit und Preis; Einbeziehung möglicher Lieferländer innerhalb der EU; eventuell Ergänzung um bilaterale Verträge, die direkt zwischen Produzenten und Abnehmern abgestimmt werden können.
- Der Verkehrssektor muss beim Anschluss an das Wasserstoffnetz Berücksichtigung finden (Flughäfen, Häfen, Schiene, Straße).

- Das von der Bundesregierung angekündigte Wasserstoffbeschleunigungsgesetz sollte schnell vorgelegt und verabschiedet werden. Der Aufbau des Wasserstoffkernnetzes durch die Fernleitungsnetzbetreiber sollte durch ein staatlich abgesichertes Amortisationskonto unterstützt werden (vgl. Impulspapier der dena 08/2022).
- Die Häfen benötigen als Knotenpunkte der nachhaltigen Energieversorgung eine stärkere finanzielle Unterstützung durch den Bund.
- Neben der künftigen Umwidmung von LNG-Terminals sind zusätzliche Terminals erforderlich, die von Anfang an auf den Import von Wasserstoff und Wasserstoffderivaten ausgerichtet sind. Der Import von Flüssigwasserstoff ist besonders zu berücksichtigen. Der Transport via Ammoniak kann schon mittelfristig den Import von grünem Wasserstoff in großem Maßstab ermöglichen.
- Das DVF begrüßt die Anhebung des EU-Ziels 2030 für den Einsatz erneuerbarer Energien im Rahmen der RED III. Allerdings verfolgt die EU im internationalen Vergleich einen sehr regulierungslastigen Ansatz. Bei den Produktionsanlagen für Wasserstoff und E-Fuels ist ein intensiver globaler Wettbewerb um Investitionen entstanden (siehe U.S. Inflation Reduction Act). Die EU sollte ihre Rahmenbedingungen und Förderinstrumente reaktionsschneller, pragmatischer und für Investoren attraktiver gestalten. Sektorspezifische Quoten für den Luft- und Seeverkehr müssen wettbewerbsneutral und europaweit einheitlich umgesetzt werden. Vorgaben für nachhaltige Antriebe und Kraftstoffe in der EU-Taxonomie dürfen nicht über die Anforderungen hinausgehen, die bereits in der RED oder in den Regulierungen ReFuelEU Aviation und FuelEU Maritime festgelegt wurden.
- Um die Planungssicherheit für Investitionen weiter zu erhöhen, sollten die EU und die Bundesregierung bereits jetzt strategische Ziele für den Hochlauf von grünem Wasserstoff und von E-Fuels nach 2030 festlegen.
- Der Einsatz von grünem Wasserstoff in Raffinerieprozessen ist sinnvoll. Raffineriestandorte müssen an das Wasserstoffnetz angeschlossen werden. Die Bundesregierung sollte außerdem das Co-Processing biogener Rohstoffe vollumfänglich zur Anrechnung auf die THG-Quotenverpflichtung zulassen.
- Das DVF spricht sich dafür aus, HVO100 als normal verkäuflichen Kraftstoff an Tankstellen in Deutschland zuzulassen. HVO100 ist ein erneuerbarer Reinkraftstoff aus Rest- und Abfallstoffen. Die erforderliche Änderung der 10. Bundesimmissionsschutzverordnung sollte durch die Bundesregierung und die Bundesländer so schnell wie möglich umgesetzt werden.
- Die Bundesregierung sollte die nationale Carbon-Management-Strategie zügig fertigstellen und proaktiv umsetzen. Die Häfen, die Schifffahrt und der Schienenverkehr müssen für den CO₂-Transport ertüchtigt werden.
