

Arbeitspapier

Die Technologieoption Synthetische Kraftstoffe stärken - industrielle Wertschöpfungsketten in Europa sichern

**des Arbeitskreises „Alternative Antriebe und Kraftstoffe“
im Rahmen des Industriegruppenausschuss Kautschuk**

Zusammenfassung

Der europäische Leitsektor Fahrzeugbau befindet sich aufgrund einer Vielzahl technologischer Entwicklungen und Trends im Wandel. Aufgrund des Pariser Klimaabkommens wird er zukünftig noch stärker gefordert sein, Treibhausgasminderungspotenziale zu erschließen.

Eine Vollelektrifizierung des Verkehrs durch Batterien und Stromleitungen ist mittelfristig nicht absehbar.

Aufgrund hoher Anforderungen an die Energiedichte, Speicher- und Transportfähigkeit werden große Teile des Straßengüterfern- sowie des Schiffs- und Luftverkehrs kaum effizient zu elektrifizieren sein.

In diesem Kontext dürfte die weitere kosteneffiziente Erschließung der Technologiepfade Biokraftstoffe, Biogas sowie THG-neutrale flüssige und gasförmige, also synthetische Kraftstoffe (eFuels) eine zentrale Rolle spielen.

Diese Technologiepfade könnten sich auf die Weiterentwicklung von THG-ärmeren Antriebssystemen auswirken.

Deutschland als Kernland der Fahrzeug-, Schiffbau- und Flugzeugindustrie sollte auf keine THG-mindernde Schlüsseltechnologie verzichten oder sie gar verbieten.

Insbesondere bei eFuels werden erhebliche Potenziale gesehen, die Kosten drastisch zu reduzieren. Um diese zu erschließen, sind ab sofort Aktivitäten auf allen Ebenen notwendig - von Forschung und Entwicklungsmaßnahmen bis hin zu industriepolitischen Initiativen im Sinne großskaliger Demonstrationsanlagen.

Dazu bedarf branchenübergreifender Zusammenarbeit.

Einleitung

Mit rund 12 Millionen Beschäftigten im Fahrzeugbau sowie bei Zulieferern, Handel und Reparaturwerkstätten zählt die europäische Autoindustrie zu den Leitsektoren Europas. Das automobiler Cluster sichert in erheblichem Umfang Wertschöpfung und Einkommen im Industrie- und Dienstleistungssektor.

Die Unternehmen und Branchen des automobilen Clusters in Europa haben sich aktuell mit dynamisch veränderten Rahmenbedingungen und Märkten auseinanderzusetzen:

- Sie werden durch neue Wettbewerber bedrängt, sowohl aus anderen Wirtschaftszweigen wie der IT- und Kommunikationsindustrie als auch aus neuen Regionen wie China.
- Die Digitalisierung ermöglicht neue Fahrzeug- und Mobilitätskonzepte (autonomes Fahren, Ride- und Carsharing), andererseits auch neuartige Produktionskonzepte mit neuen Chancen aber auch Gefahren für Wertschöpfung und Arbeitsplätze in Europa.
- Durch die klimapolitischen Verpflichtungen des Pariser Vertrages müssen die Fahrzeugflotten der Automobilhersteller sowohl im europäischen Heimatmarkt als auch auf den Exportmärkten umfassende Treibhausgasminimierungen erreichen; trotz eines gleichfalls zu erwartenden höheren Verkehrsaufkommens bis 2030.
- Zudem sind mitunter massive Grenzwertüberschreitungen bei Schadstoffemissionen (NO_x, PM) in zahlreichen Städten Europas und urbanen Zentren weltweit ein weiterer Treiber für die Weiterentwicklung von Antriebs- und Verkehrssystemen.

Klimaschutzziele sind nur mit Technologieoffenheit zu gewährleisten

In den europäischen Mitgliedsstaaten entfielen 2015 rund ein Fünftel der THG-Emissionen auf den Verkehr. Die Europäische Kommission hat im November 2017 vorgeschlagen, die CO₂-Emissionen von PKW und leichte Nutzfahrzeuge um 15 % bis 2025 und um 30 % bis 2030 gegenüber 2005 zu verringern. Nur so sei das langfristige THG-Reduzierungsziel im Verkehrsbereich von 60 % bis 2050 im Vergleich zu 1990 zu erreichen.

Bis auf wenige Ausnahmen werden im heutigen europäischen Straßenverkehr in der Regel erdölstämmige Kraftstoffe eingesetzt. Biokraftstoffe wie Bioethanol und Biodiesel dienen lediglich als Zusätze für Otto- und Dieselmotoren; gasförmige Kraftstoffe kommen nur geringfügig zum Einsatz.

Die momentane öffentliche Diskussion, Treibhausgase im Verkehr zu verringern, konzentriert sich überwiegend auf die Einführung von reinen Batterie angetriebenen Fahrzeugen bzw. Plug-in-Hybrid-Fahrzeugen sowie dem Verbot von Verbrennungsmotoren. Selbst die Entwicklung und Einführung Wasserstoff gespeister Brennstoffzellen-Antriebe führen in der Debatte ein Schattendasein.

Aktuelle Studien zeigen indes, dass selbst in einem stark batterieelektrifizierten Verkehrsszenario die mittel- bis langfristigen Klimaschutzziele der EU-Staaten nicht erreicht werden. Selbst bei Einführung von 5 Millionen elektrischen PKW`s in Deutschland bis 2030 wird nur mit einer THG-Minderung von rund 8 % gerechnet. Ziel der Bundesregierung ist eigentlich eine Reduzierung von 40 % bis 2030!

Aufgrund hoher Anforderungen an die Energiedichte, Speicher- und Transportfähigkeit werden nach heutigem Wissenstand große Teile des schweren Straßengüterfernverkehrs sowie des Baumaschinen-, Schiffs- und Luftverkehrs kaum effizient zu elektrifizieren sein.

Zudem sind mit der weitgehenden Elektrifizierung der Straßenfahrzeuge erhebliche, zum Teil noch ungelöste Herausforderungen verbunden. Dazu zählen unter anderem die Schaffung der notwendigen leistungsstarken Ladeinfrastruktur, Fragen der Sektorenkopplung sowie die Kosten für den wahrscheinlich notwendigen Ausbau der Stromverteilernetze und Speicher.

Insofern wird Europa auf THG-neutrale flüssige und gasförmige Energieträger im Verkehr angewiesen bleiben. Folglich ist die Stärkung der Technologiepfade Power-to-Liquid sowie im begrenzten Umfang Biomass-to-Liquid unerlässlich.

- Bei der PtL-Option wird aus regenerativen Energien erzeugter Wasserstoff mit Kohlendioxid zu einem treibhausgasneutralen Kohlenwasserstoff zusammengesetzt.
- Für die energetische und stoffliche Nutzung von Biomasse (BtL) stehen vielfältige Wandlungsverfahren bereits heute zur Verfügung; allerdings ist das Biomasse-Potenzial in Deutschland beschränkt.
- Die Kombination von BtL mit erneuerbarem Elektrolysewasserstoff kann dazu beitragen, die zur Verfügung stehenden Ressourcen deutlich besser zu nutzen und gleichzeitig die Bereitstellungskosten zu verringern.
- Durch Nutzung von erneuerbarem Wasserstoff in Raffinerien ist ein vergleichsweise einfacher Einstieg in die Kostendegression der Elektrolyse möglich; der Mineralölwirtschaftsverband und der Deutsche Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Verband fordern daher die Anrechnung dieser Option auf die umweltpolitischen Ziele der EU und in Deutschland.

Kurzum: Die erfolgreiche THG-Minderung im Verkehr erfordert verschiedenartige Technologiepfade, die die unterschiedlichen Aufgaben im Mobilitätsbereich unter Klimaschutzaspekten zu lösen haben. Dazu zählen auch erneuerbar hergestellte flüssige Energieträger, insbesondere synthetische Kraftstoffe (E-Fuels).

Zum jetzigen Zeitpunkt gibt es hinsichtlich der technischen Optionen kein entweder/oder. Vielmehr ist Technologie-Offenheit nötig. Die Lösung der klimapolitischen Herausforderungen dürfte in einem Mix verschiedener Technologiepfade liegen. Experten erwarten, dass der Bedarf an erneuerbaren flüssigen und gasförmigen Brennstoffen in den nächsten 30 Jahren sowohl national als auch international erheblich ansteigen wird.

Deutschland als Kernland der europäischen Fahrzeugindustrie sollte auf keine dieser Technologien verzichten oder sie gar verbieten. Synthetische Kraftstoffoptionen sollten im Gegenteil auch aus Gründen internationaler Marktchancen weiterentwickelt werden. Um Wirkungen auf das Weltklima zu entfalten, müssen Technologien international akzeptiert und angewendet werden.

Die IG BCE sieht aktuell die Gefahr, dass sich die Perspektive frühzeitig auf die Option Elektrifizierung verengt. Einerseits bleiben vorhandene Infrastrukturen sowie Entwicklungsmöglichkeiten bestehender Technologien unberücksichtigt. Eine kosteneffiziente Weiterentwicklung der Ökonomie hin zu einer treibhausgasärmeren Wirtschaft wird dadurch eher behindert denn gefördert. Andererseits besteht bei einem zu langsamen Transformationsprozess das Risiko, den Anschluss an wichtige Absatzmärkte (China, Kalifornien usw.) sowie neue Anbieter (Texla, Byton, StreetScooter etc.) zu verlieren.

Synthetische Kraftstoffe sind mehr als eine Option

Da die Vorgaben zur Minderung der THG-Emissionen anderweitig kaum zu erreichen sein werden, wird der Mobilitätssektor neben einer stärkeren Elektrifizierung (Batterie, Brennstoffzelle) eine Vorreiterrolle für die Sektorenkopplung sowie für PtL-/BtL-Technologien spielen müssen. Diese Optionen beinhalten den Gebrauch von Biokraftstoffen, Biogas sowie synthetischen Kraftstoffen aus erneuerbarem Strom für effizientere Verbrennungsmotoren (einschließlich Hybridfahrzeuge).

Jede Antriebs-/Kraftstoffstrategie zieht eine entsprechende Infrastruktur und diesbezügliche Investitionen und Wertschöpfung nach sich. Die Infrastrukturausgaben für die Markteinführung bestimmter Technologielinien sind dabei geringer, wenn Infrastrukturen bereits bestehen bzw. geringe Anpassungserfordernisse eintreten.

Für eine zügige Einführung von synthetischen Kraftstoffen aus erneuerbaren Quellen spricht, dass *bestehende* Tankstellen und Motoren genutzt werden können. E-Fuels wirken sich zudem *sofort* auf den gesamten Fahrzeugbestand in der EU aus und nicht nur auf Neuzulassungen. Die derzeit hohen Kosten für synthetische Kraftstoffe werden im Zuge der Marktdurchdringung deutlich *sinken*; insbesondere dann, wenn die Erzeugung an klimatisch günstigen Standorten erfolgt und Schlüsseltechnologien weiterentwickelt werden.

Um die Herstellung von synthetischen Kraftstoffen zu forcieren, sind Aktivitäten auf allen Ebenen von Forschung und Entwicklungsmaßnahmen bis hin zu industriepolitischen Initiativen im Sinne groß-skaliger Demonstrationsanlagen nötig. Hierzu zählen:

- Bestehende Förderinitiativen wie „Energiewende im Verkehr: Sektorenkopplung durch die Nutzung strombasierter Kraftstoffe“ sollten verstärkt fortgesetzt und unter dem Gesichtspunkt internationaler Kooperationen weiterentwickelt werden.
- Eine ressortübergreifende Plattform ist zu schaffen, um die Erforschung von Schlüsseltechnologien im Bereich synthetischer Kraftstoffe (z.B. Elektrolyseanlagen) besser zu koordinieren sowie Forschungs- und Förderaktivitäten zur Optimierung des Gesamtsystems zu stärken.

Internationale Kooperationen mit anderen Ländern sind auf- und auszubauen: einerseits um Investitionen in größere Anlagen zur Herstellung von synthetischen Kraftstoffen in Ländern mit günstigen klimatischen Bedingungen und entsprechende Importe von grünen Kohlenwasserstoffen zu ermöglichen; andererseits um den Export von Maschinen und Anlagen aus Deutschland zu begünstigen.

Zudem sind die Rahmenbedingungen für die Einführung von synthetischen Kraftstoffen in Deutschland zu verbessern:

- Anrechenbarkeit von regenerativ erzeugten Elektrolysewasserstoff auf den Mindestanteil alternativer Energiequellen bei Kraftstoffen im Rahmen der europäischen Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED); in einem ersten Schritt dürfte wegen des langen Investitionszyklus hilfreich sein, wenn „grüner“ Wasserstoff im Herstellprozess von Kraftstoffen in Raffinerien als Treibhausgas-minderung anerkannt würde und zwar über das Jahr 2030 hinaus
- Berücksichtigung THG-neutraler Kraftstoffe auf den Flottenemissionswert; die aktuell angestrebte neue Grenzwertregulierung für Fahrzeugflotten für den Zeitraum nach 2020 bietet die Chance, den Hochlauf und die Verbreitung synthetischer Kraftstoffe zu beschleunigen, wenn THG-mindernde E-Fuels angerechnet werden dürfen.
- Anpassung der Energie-/Mineralölsteuer an THG-Ausstoßes und somit Begünstigung synthetischer Kraftstoffe
- Entwicklung einheitlicher internationaler Regelungen für den Einsatz synthetischer Kraftstoffe im See- und Luftverkehr, um international wettbewerbsneutrale Preise sicher zu stellen.

Fortschrittliche alternative flüssige Kraftstoffe werden bei der Umsetzung der Energiewende und der Erreichung der Klimaschutzziele im Verkehr international eine Schlüsselrolle zu spielen haben. Um die Herstellung von synthetischen Kraftstoffen zu forcieren, bedarf es der branchenübergreifenden Zusammenarbeit zwischen den Fahrzeugherstellern, den Zulieferern, Unternehmen der Mineralölwirtschaft, der Energieversorgung sowie der Chemischen Industrie.