

# E-Fuels sind startklar

Das Forschungsprojekt „NormAKraft – Normkonformität alternativer Kraftstoffe“ bewertet den aktuellen Stand der Forschung.

Die Entwicklung synthetischer Kraftstoffe aus erneuerbaren Quellen, die als sogenannte E-Fuels einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz und geringeren Schadstoffemissionen leisten könnten, hat bereits einen hohen technischen Reifegrad erreicht. Die besten Chancen auf eine zeitnahe Markteinführung haben solche Kraftstoffe, die mit der bestehenden und aktuellen Motortechnik kompatibel sind sowie den geltenden Kraftstoffnormen entsprechen. Dies trifft vor allem auf Fischer-Tropsch-Diesel, Methanol-to-Gasoline-Produkte (als Benzinersatz) und synthetisches paraffinisches Kerosin sowie die Gase Wasserstoff und Methan zu.

Dies ist eines der Ergebnisse des Forschungsprojekts „NormAKraft – Normkonformität alternativer Kraftstoffe“, an dem neben anderen Partnern auch TEC4FUELS und OWI Science for Fuels beteiligt waren. Im Projekt haben die beiden Unternehmen Untersuchungen zur Materialkompatibilität, den physikalisch-chemischen Eigenschaften und der Normenkonformität der E-Fuels durchgeführt.

Geforscht wird darüber hinaus an E-Fuels wie Methanol, Dimethylether, Oxymethylenether, Dimethylcarbonat und Methylformiat. Neben einer nahezu ausgeglichenen CO<sub>2</sub>-Bilanz können sie durch ihren höheren Sauerstoffgehalt die Emissionen von Ruß, Stickoxiden und unverbrannten Kohlenwasserstoffen teils auf nahezu null senken. Allerdings weichen ihre physikalisch-chemischen Eigenschaften zum Teil deutlich von herkömmlichen Kraftstoffen ab, so dass sie einerseits nicht den geltenden Kraftstoffnormen entsprechen und andererseits für ihren Einsatz technische Veränderungen an der Motortechnik erforderlich sind.

Die Einsatzmöglichkeiten von E-Fuels liegen beispielsweise in schwer elektrifizierbaren Bereichen wie der

Luftfahrt (paraffinische Kerosine gelten auf Langstreckenflügen als alternativlos), auf langen Strecken im schweren Nutzfahrzeugbereich, bei schweren Off-Road-Fahrzeugen und -Maschinen sowie im Pkw-Bestand für eine Übergangszeit bis zur stärkeren Elektrifizierung. In der Schifffahrt befinden sich hauptsächlich Methanol und Ammoniak als E-Fuels in der Diskussion.

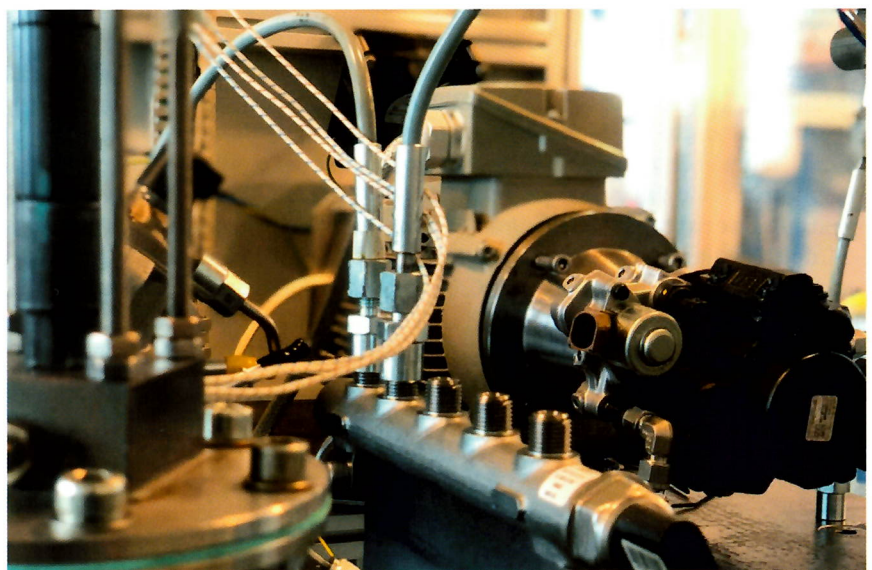
## Regularien bremsen E-Fuels

Zwischen der technischen Reife neuer E-Fuels und ihrer Verfügbarkeit für alle Verbraucher liegen allerdings noch einige Hürden. Kraftstoffe müssen neben der Normung auch einer Reihe von weiteren europäischen und länderspezifischen Richtlinien und Verordnungen entsprechen. Zu nennen sind hier vor allem die europäische REACH-Verordnung, die Erneuerbare-Energien-Richtlinie, die Kraftstoffqualitätsrichtlinie sowie in Deutschland das Bundes-Immissionsschutzgesetz mit den einzelnen Bundes-Immissions-

schutzverordnungen. Aktuell gibt es darin noch eine Reihe von Regelungen, die Investitionen in den Aufbau großtechnischer Produktionsanlagen und die Anwendung synthetischer Kraftstoffe erschweren beziehungsweise verhindern. Ohne einen sicheren Rechtsrahmen ist für Investoren kein Aufbau tragfähiger Geschäftsmodelle und damit keine breite Markteinführung alternativer klimaschonender Kraftstoffe möglich.

Das Projekt „NormAKraft“ liefert hier wertvolle Erkenntnisse zu den technischen Randbedingungen. Es war ein Teilvorhaben der Begleitforschung zur Förderinitiative „Energiewende im Verkehr“ (BENiVer) des Bundeswirtschaftsministeriums und wurde von der Dechema, Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie, koordiniert.

Ein Abschlussbericht mit Fact Sheets zu den untersuchten alternativen synthetischen Kraftstoffen ist auf der Website der Dechema verfügbar unter <https://dechema.de/normakraft-path-123211,124930.html>



Ein Prüfstand zur Untersuchung der Materialkompatibilität von Komponenten eines Complete-Common-Rail-Einspritzsystems von Dieselmotoren mit synthetischen Kraftstoffen.