

Defossilisierung



Die Endlichkeit von fossilen Treibstoffen ist der Hauptantrieb, alternative Treibstoffe zu erforschen, weiterzuentwickeln und im Versuch zu prüfen.

Fossile Energieträger wie Benzin, Diesel, Kerosin und andere kohlenwasserstoffbasierte Treibstoffe haben die Mobilität zu Lande, Wasser und in der Luft in den vergangenen Jahrzehnten geprägt und in vielen Regionen der Welt Wohlstand gebracht. Die Industrienationen funktionieren ohne die Rohölderivate für die Mobilität und die Industrie nicht. Unter anderem werden Kunststoffe und Kosmetika aus den HC-Molekülen hergestellt. Rohöl ist ein wichtiger Treiber für die Prosperität und aufgrund des aktuell günstigen Preises unangefochtene Nummer 1 im globalen Energiemarkt.

Die Erdölreserven sind nach wie vor gross, aber die Förderung wird künftig komplexer und aufwändiger. Um die Mobilität ohne die endliche Ressource der Kohlenwasserstoffverbindungen (HC) sicherzustellen, sind alternative Treibstoffe gefragt. Die künftige Mobilität ist angewiesen auf einen Energieträger, der wie die Erdölraffinate einen hohen, spezifischen Energiegehalt aufweisen. Nur wenn der Energieträger in wenig Masse und Volumen einen hohen Energiegehalt speichert, lässt er sich in Fahr- und Flugzeugen transportieren und kann so die Energieumwandlung für den Vortrieb sicherstellen.

Defossilierung

Die Endlichkeit der Reserven ist der Hauptantrieb, Alternativen zu suchen. Der Weg weg vom Rohöl aus natürlichen Ressourcen ist komplex. Alternative Energieträger müssen hohe Anforderungen erfüllen. Die Forderung nach hohem spezifischem Energiegehalt, aber auch die Berücksichtigung auf Produktion, Verteilung, Betankungsinfrastruktur und ökologische Betrachtungen (Auswirkungen auf die Umwelt) gehören in den Fokus. Um die optimale Energieversorgung künftig sicherzustellen, muss ein wichtiger Aspekt berücksichtigt werden:

Technologieoffenheit. Unter technischen Gesichtspunkten gehört dazu, dass der Wirkungsgrad von der Quelle bis zum Grab («cradle to grave») stärker gewichtet wird als nur vom Energiespeicher im Fahrzeug bis ans Rad («tank to wheel»). Kurz, nur wenn der Energiefluss unter ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten betrachtet und die komplette Wirkungskette einbezogen wird, gelingt es der Menschheit, sich vom Rohöl als Energieträger für Mobilität zu lösen und Nachhaltigkeit auch langfristig umzusetzen.

Dekarbonisierung

Ein weiterer Aspekt, welche die künftigen Treibstoffe erfüllen müssen, ist die Forderung, dass sie zumindest CO₂-neutral oder gar CO₂-frei sind. Die Klimaerwärmung, das Pariser Abkommen und der politische Wille und Druck sind bindend und erlauben es der Automobilindustrie nicht mehr, einzig auf Verbrennungsmotoren mit fossilen Energieträgern zu setzen.

Zwei Hauptpfade tun sich auf: Entweder verzichtet die Industrie künftig komplett auf kohlenstoffbasierte Energieträger und setzt auf elektrische Energie oder es werden mit Synthesegasen (H₂, CO und CO₂) in Power-to-X-Anlagen synthetische Treibstoffe hergestellt. Der erstgenannte Pfad wird aktuell von den Herstellern forciert.

Um die CO₂-Gesetzgebung und den Absenkungspfad des Flottenverbrauchs zu erfüllen, sind elektrische Antriebe unumgänglich. Die Strafzahlungen für zu hohe CO₂-Emissionen können aktuell nur so minimiert werden. Die Steckerfahrzeuge wie batterieelektrische Fahrzeuge (BEV) und Plug-in-Hybridautos erhalten in der aktuellen Gesetzgebung Privilegien, die politischer und nicht technischer Natur sind. BEV werden mit 0 g/km CO₂-bilanziert.

Die Herstellung der elektrischen Energie wird ausgeblendet. Ob aus CO₂-freundlicher Produktion wie Wasserkraft, Photovoltaik, Kernkraft oder mit fossiler Produktion oder via Kohlekraftwerke: Der Gesetzgeber, aber auch die Politik unterscheidet die Quelle nicht. Strom ist grundsätzlich CO₂-frei.

Auch Plug-in-Hybride profitieren von Bevorzugungen im Messverfahren. Im WLTP-Zyklus darf ein Plug-in-Hybrid hauptsächlich elektrisch bewegt werden. Die CO₂-Emissionen betragen in diesem Teil der Zyklusfahrt 0 g/km. Danach wird verbrennungsmotorisch weitergefahren. Der Anteil der fossilen Energie ist aber gering und auch grosse, schwere SUV weisen darum Verbräuche um die 2 l/100 km und geringe CO₂-Emissionen aus.

Dass dies nicht zur realen und effizienten Reduktion des Treibhausgases führt, ist sich die Fachwelt einig. Der Hybridisierungsgrad wird so gewählt, dass möglichst lange auf dem Prüfstand elektrisch gefahren werden kann (real 50-60 km elektrische Reichweite). Wenn der Kunde sein Fahrzeug aber nicht konsequent an der Steckdose lädt, kehrt sich der Vorteil ins Gegenteil. Die Fahrzeuge werden dadurch immer schwerer und teuer.

Technisch sinnvolle Lösungen sind einzig durch eine Reduktion der Fahrzeugmasse realisierbar. Jedes eingesparte Kilogramm Masse muss im Betrieb nicht beschleunigt werden. Zudem gilt die Technologieoffenheit: Wasserstoff sowie synthetische Treibstoffe haben Chancen, wenn die regenerative Stromproduktionskapazität massiv ausgebaut wird. Dazu müsste die Politik aber die Weichen jetzt stellen und Anreize schaffen.

Und zu guter Letzt muss der Kunde ins Boot geholt werden. Wenn für den Konsumenten nur höhere Preise für Fahrzeug und Treibstoff resultiert, wird er sich nicht für den Kauf eines Fahrzeuges mit alternativem Antrieb und Energieträger begeistern lassen.