



WAS WIR MORGEN TANKEN:

Von der Idee bis zum
Einsatz neuer Kraftstoffe



Was bedeutet es, im Jahr 2022 eines der führenden Energieunternehmen in Deutschland zu sein? Ich denke als erstes an Verantwortung.

Als Energieunternehmen blicken Mensch, Industrie und Politik mit vielen Erwartungen auf uns. Und das zu Recht. Unser Job ist es, mehr und sauberere Energie bereitzustellen. Dafür haben wir einen klaren Rahmen und Ziele für eine beschleunigte Umstellung unseres Geschäfts auf Netto-Null-Emissionen. Klar ist: Wir unterstützen das ehrgeizige Ziel des Pariser Abkommens der Vereinten Nationen, den Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur auf 1,5 Grad Celsius zu begrenzen.

Unser globales Ziel ist es, bis 2050 oder früher ein Netto-Null-Emissions-Energieunternehmen zu werden und die Emissionen aus unseren eigenen Betrieben, aber auch jene unserer Kunden, zu reduzieren, wenn sie unsere Produkte benutzen. Dafür durchlaufen wir eine tiefgreifende Transformation unseres Geschäfts und Portfolios.

Eine besonders wichtige Rolle spielt bei dieser Transformation unser Shell Kraftstoffportfolio, auf das Kunden von Shell täglich vertrauen. Unser Ziel ist auch hier, weiter die gewohnte Premiumqualität zu bieten, bei reduzierten Emissionen. Die Forschungs- und Entwicklungsarbeit im Kraftstoffbereich ist sinnbildlich für unseren Beitrag zur Energiewende und ich freue mich sehr, dass wir Ihnen mit dem vorliegenden Report einen Einblick in diese Arbeit geben können. Shell macht große Schritte zu Netto-Null! Und darauf sind wir stolz.

Felix Faber

Vorsitzender der Geschäftsführung
Shell Deutschland



An aerial photograph of a two-lane asphalt road carved into a steep, rocky cliffside. The road is flanked by a white dashed line on the left and a solid white line on the right. A dark-colored car is visible on the road, positioned towards the bottom left. The cliff face is rugged and brownish-grey, with some green vegetation on the left. Below the cliff, the water is a deep blue-green color.

Inhalt

04

Einleitung

05

Entwicklung & Forschung

11

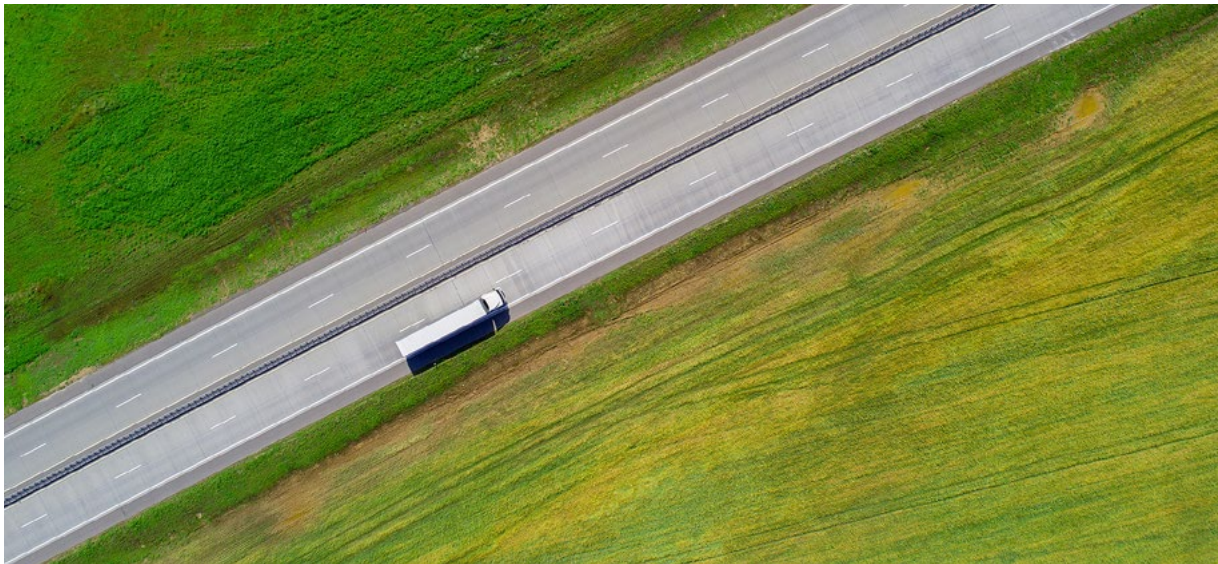
Von konventionellen zu
alternativen Kraftstoffen

16

Das Kraftstoffmosaik
der Zukunft

23

Die neue Rolle des
Kraftstoffhändlers



Einleitung

Traditionelle Kraftstoffe sind vor allem eins: praktisch.

Sie lassen sich in verschiedensten Fahrzeugen und Maschinen einfach verwenden, sind sektorenübergreifend einsetzbar und verfügen über eine hohe Energiedichte.

Genau diese Vorteile sind aber leider bei vielen alternativen Kraftstoffen nicht ohne weiteres gegeben. Die Forschungs- und Entwicklungsarbeit steht somit vor großen Herausforderungen. In einigen Haushalten, die bisher auf Heizöl gesetzt haben, kommen inzwischen beispielsweise eine Photovoltaikanlage mit separatem Energiespeicher und eine Wärmepumpe zum Einsatz. Der Stromspeicher hat bei einer Speicherkapazität von 10 Kilowattstunden ein Gewicht von rund 170 Kilogramm – entspricht aber nur dem Energieäquivalent von etwa einem Liter Heizöl! Ähnliches gilt für verflüssigtes Erdgas, das erst auf -162 Grad Celsius heruntergekühlt werden muss, um bei einem 600-fach geringeren Volumen eine ähnliche Energiedichte wie Diesel oder Heizöl zu haben. Für die Energiewende

werden also angepasste Kraftstoffe benötigt, die geringere CO₂-Emissionen verursachen und gleichzeitig praktikable Lösungen für die diversen Anwendungen darstellen. Das bedeutet bis 2050 einen immensen Kraftakt und Wandel für alle Beteiligten. Kraftstoffhersteller entwickeln neue Kraftstoffe und bringen diese auf den Markt, Händler unterstützen ihre Kunden dabei, den passenden Kraftstoff entsprechend der gewünschten Anforderungen zu finden und beraten gegebenenfalls bei der Umstellung. Insbesondere im Geschäftskundenbereich müssen Zukunftskraftstoffe neben ihren CO₂-reduzierten Eigenschaften auch bezahlbar und praktikabel sein. Auf diese und weitere Anforderungen richtet sich die Forschung und Entwicklung alternativer Kraftstoffe.

Wie diese branchen- und anwendungsspezifischen Lösungen aussehen werden, wird die Zukunft zeigen.

Bereits jetzt zeichnet sich ein Kraftstoffmosaik ab – bestehend aus verschiedenen anwendungsspezifischen Kraftstofflösungen für Geschäftskunden, Privatpersonen und die öffentliche Mobilität.

ENTWICKLUNG & FORSCHUNG





Seit
1956 in
Hamburg



Entwicklung
von Kraft- und
Schmierstoffen



Durchführung von
Motoren- und
Fahrzeugtests



250
Forscher und
Ingenieure

Von fossilen zu nachhaltigeren Kraftstoffen

Für alle, die Kraftstoffe herstellen, vertreiben und verwenden, bedeutet die Energiewende immense Veränderung. Nicht alle CO₂-reduzierten Kraftstoffe sind für jedes Einsatzgebiet gut geeignet.

Diesel ist zum Beispiel ein Kraftstoff mit sehr einfacher Handhabung. Er eignet sich für viele verschiedene Sektoren und Anwendungsfelder. So war es in der Vergangenheit unerheblich, ob Dieselmotoren für einen Lkw im lokalen Lieferverkehr oder einen Bus im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) eingesetzt wird und dabei geringe Strecken zurücklegt, oder ob ein Lkw von Krakau nach Lissabon fährt und erst nach 1.200 Kilometern wieder tanken muss.

Bei alternativen Kraftstoffen mit reduziertem CO₂-Fußabdruck ist das oftmals anders, denn jeder Sektor hat andere Anforderungsprofile und jeder Kraftstoff seine Vor- und Nachteile. Traktoren auf dem Feld und Radlader auf einer Baustelle stellen beispielsweise andere Anforderungen an einen Kraftstoff als ein Lkw auf der Autobahn oder ein Pkw in der Stadt. Die Ideal-Lösung eines „Wunderkraftstoffes“, der Diesel- und Ottokraftstoff ersetzen und gleichzeitig die gesteckten CO₂-Ziele erreichen kann, ist aber leider weder aktuell noch kurz- bis mittelfristig in Aussicht. Deshalb ist davon auszugehen, dass es auch zukünftig ein Kraftstoffmosaik geben wird.

Die Kraftstofflandschaft wird also komplexer werden. Forschungs- und Entwicklungsteams müssen sehr viel genauer darüber nachdenken, welche Anwendungen sinnvoll und zielführend sind. Nur durch die Betrachtung der konkreten Anforderungen und Rahmenbedingungen lassen sich Lösungen finden, die zum Kunden und zu seinem Geschäft passen. So eignet sich für einen lokal tätigen Transportdienstleister, der tagsüber moderate Strecken zurücklegt, beispielsweise ein Elektrofahrzeug mit passender Stromversorgung per Ladesäule auf dem Betriebsgelände. Für ein Logistikunternehmen, dessen Lkw täglich Waren durch ganz Europa transportieren, passen hingegen LNG- (Liquefied Natural Gas), Bio-LNG- oder Wasserstofffahrzeuge womöglich besser.

Die Erforschung und Entwicklung innovativer Kraftstoffe ist seit vielen Jahrzehnten ein wichtiger Bestandteil der Arbeit der Energieunternehmen. Das betrifft besonders Premiumkraftstoffe, die verschiedene Vorteile in Sachen Effizienz, Leistung und Sauberkeit bieten. Bereits 1956 nahm Shell das Shell Technology Centre Hamburg in Betrieb, das heutzutage ein elementarer Bestandteil bei der internationalen Entwicklung zukünftiger Kraftstoffe ist.



Kraftstoffentwicklung fängt bei den Kunden an

Die Entwicklung eines neuen Kraftstoffes beginnt grundsätzlich mit der Überlegung, was für ein Produkt Kunden überhaupt benötigen und was ihnen einen Mehrwert liefert.

Zu den typischen Performancevorteilen zählen: bessere Beschleunigung der Fahrzeuge, Emissionsreduzierung durch effizientere Verbrennung oder auch Schutz und Reinigung der Fahrzeugmotoren – z. B. dadurch, dass Ablagerungen in den Einspritzsystemen vermieden oder diese sogar gereinigt werden.

Auch im Geschäftskundensegment zeigt sich mittlerweile ein deutlicher Wunsch zur Dekarbonisierung. Beispielsweise berichten Flottenbetreiber immer häufiger, dass sie einen Bedarf nach Kraftstoffen mit geringeren Emissionen haben.

Emissionen sind in diesem Kontext nicht nur CO₂-Emissionen, sondern auch lokale Emissionen wie Feinstaub, Stickoxide sowie Lärm. So verursachen beispielsweise Fahrzeuge, die batteriebetrieben oder mit LNG fahren, weniger Lärm als ein Dieselfahrzeug.

Ein Aspekt, der im Kraftstoffbereich für Geschäftskunden anders als im Privatkundengeschäft an der Tankstelle eine entscheidende Rolle spielt, sind die sogenannten „Total Cost of Ownership“, also die Gesamtkosten für den Betrieb eines Fuhrparks.

Um dem Kunden in diesem Bereich einen Mehrwert zu bieten, betrachten die Entwickler Möglichkeiten, den Kraftstoff in seinen Eigenschaften weiter zu verbessern. So wurde hierauf in den vergangenen Jahren bereits bei fossilen Kraftstoffen großen Wert gelegt. Auch im Kontext der Energiewende werden die Gesamtbetriebskosten weiterhin eine wesentliche Rolle spielen, denn die Umstellung auf neue Kraftstoffe und entsprechende Fahrzeuge kostet Geld und muss für den Kunden bezahlbar bleiben.

Woher kommen neue Kraftstoffideen?

Bevor der eigentliche Entwicklungsprozess überhaupt losgehen kann, werden erst einmal viele neue Ideen benötigt, von denen – wie immer in der Forschung – nur ein Bruchteil den folgenden Prüfungen zur Praktikabilität standhält.

Die Ideen entwickelt Shell mit Partnern wie Fahrzeug- und Additivherstellern. Auch werden kontinuierlich Gespräche mit Experten geführt und der Input kleinerer Firmen gesucht, um möglichst viele Sichtweisen einzubeziehen. Der zusätzliche Austausch mit Universitäten, welche eher fundamentale Aspekte wie chemische und physikalische Eigenschaften oder Umweltauswirkungen der Kraftstoffe betrachten und somit noch eine völlig andere Perspektive aufzeigen, ermöglicht es den Entwickler-Teams, aktuelle Trends auszumachen.

Diese Ideen müssen jedoch auch zu den Anwendungsfeldern und Herausforderungen der jeweiligen Sektoren passen. Die Teams stellen sich also schon zu Beginn die Frage, für wen sich die Konzepte überhaupt eignen. Um dies in sinnvolle Wege zu leiten, werden sogenannte Roadmaps erstellt. Sie beschreiben, welche technologischen Optionen wo geeignet sind. So wird beispielsweise geschaut, was ein batteriebetriebener Lkw leisten kann, wo LNG geeignet oder wo Wasserstoff sinnvoll ist. Dabei werden auch langfristige Trends betrachtet:

- Welche Technologien gibt es überhaupt?
- Wie lange wird es voraussichtlich noch Verbrennungsmotoren geben?
- Wohin entwickeln sich Batterie und Wasserstoff?

Diese Roadmaps geben dann den Rahmen für die weitere Entwicklungsarbeit vor.



AUSTAUSCH MIT UNIVERSITÄTEN

Shell ist sehr an der Nachwuchsförderung interessiert und arbeitet eng mit Universitäten zusammen, um neue Antriebs- und Energiekonzepte zu erforschen. Das erstreckt sich auch auf das Verfassen von wissenschaftlichen Arbeiten, die sich um neue Produkte, um Chemikalien und um deren Verwendung drehen. Zudem werden unterschiedliche Tests durchgeführt und ausgewertet, um zu prüfen, ob diese zu neuen Erkenntnissen rund um die Kraftstoffe führen.

Einen ähnlichen, fruchtbaren Austausch ermöglicht der Shell Eco-Marathon, einer der weltweit größten Energieeffizienz-Wettbewerbe. Hier erhalten Berufsschüler sowie Studenten von Fachhochschulen und Universitäten die Gelegenheit, ihre Ideen für nachhaltige Mobilität vorzustellen. Ziel bei dem Wettbewerb ist es, ein Fahrzeug zu konstruieren, das eine bestimmte Distanz mit möglichst geringem Energieaufwand zurücklegt. Zu den aktuellen Kategorien gehören batterieelektrische Antriebe, Wasserstoff-Brennstoffzellen sowie Verbrennungsmotoren, die konventionelle Kraftstoffe und z. B. Ethanol (sog. E100) nutzen.

Von der Idee zum Kraftstoff

Der gesamte Innovationsprozess hat verschiedene Entwicklungsstufen, über die sich ein Produkt dem Markt nähert.

Im Vorfeld werden unter anderem gewisse Entscheidungsprozesse definiert – die sogenannten Stage Gates –, in denen der Entwicklungsfortschritt überprüft wird. Das bedeutet, in jedem Schritt wird datenbasiert betrachtet, ob die Fortsetzung der Entwicklung sinnvoll ist, die nächste Entwicklungsstufe beginnen kann und weiter investiert wird oder ob die Entwicklung gestoppt werden soll. Diese Schritte im Laufe des Prozesses sollen sicherstellen, dass sich die Entwicklungen in die richtige Richtung bewegen. Denn die Kosten spielen angesichts der gleichzeitigen Entwicklung verschiedener Kraftstoffe zur Unterstützung der Energiewende eine noch größere Rolle als zuvor – mit steigender Tendenz.

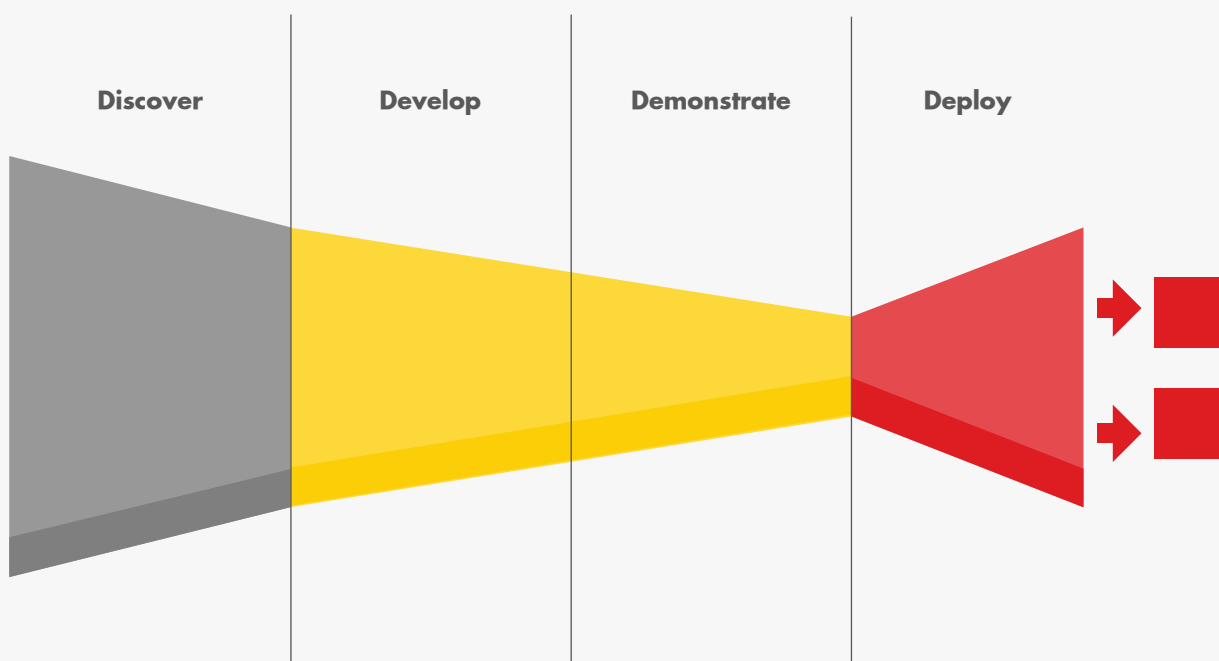
Nach der Ideengenerierung beginnt der Innovationsprozess mit der sogenannten „Discovery“-Phase: Sie dient dazu, die unterschiedlichen Ideen auf grundlegende Aspekte hin zu überprüfen. Untersucht wird dabei unter anderem, ob die Idee überhaupt eine positive Wirkung hat, ob die Bestandteile in

ausreichenden Mengen zur Verfügung stehen und ob es in Bezug auf Sicherheit und Gesundheitsschutz eine valide Lösung ist. Kosten und die „Freedom to Operate“ – also die patentrechtliche Unbedenklichkeit – werden ebenfalls in dieser Phase betrachtet.

All diese Schritte liegen ungefähr fünf bis zehn Jahre vor einer möglichen Markteinführung.

Im Laufe der weiteren „Discovery“-Phase werden diese Aspekte mit einer immer tiefergehenden Genauigkeit geprüft, bevor geeignete Produktideen oder Konzepte in die folgende „Development“-Phase übergeben werden. In diesem Abschnitt des Innovationsprozesses wird dann die Entwicklung des Kraftstoffs vorangetrieben und unter anderem genauer und im größeren Rahmen getestet, ob der Kraftstoff wirklich sicher und zuverlässig eingesetzt werden kann. Üblicherweise umfasst dies auch Tests, in denen die Alltagstauglichkeit des Kraftstoffes unter streng kontrollierten Rahmenbedingungen bestätigt wird. Dieser gesamte Prozessabschnitt liegt oftmals drei bis fünf Jahre vor der Markteinführung.

Im letzten Schritt vor der Markteinführung („Deployment“-Phase) startet für den Kraftstoff die „Demonstration“-Phase. Dort betrachten die Technik-Abteilung sowie das Marketing, welche Vorteile des Kraftstoffs für den Marktstart besonders hervorgehoben werden sollen.



Zusammenarbeit bei der Kraftstoffentwicklung

Damit die künftige Kraftstoffentwicklung effizient gelingt, wird es auch darauf ankommen, die Zusammenarbeit zwischen den Forschungsbereichen der einzelnen Kraftstoffe weiter zu intensivieren.

Unterschiedliche Kraftstoffe werden parallel zueinander entwickelt, mit teilweise sehr unterschiedlichen Geschwindigkeiten, und müssen trotzdem miteinander synchronisiert werden. So wird ein Lkw oder ein Bus, der heute verkauft wird, auch noch in 15 Jahren betrieben. Dabei wird er vielleicht in einen anderen Markt verkauft, aber auch diese Fahrzeuge müssen berücksichtigt werden. Nur so lässt sich dem Kunden ein einheitliches Angebot machen, das den jeweiligen Anforderungen entspricht.

Zu diesem Zweck hat Shell das Team Future Fuels geschaffen, das sich mit verschiedenen Kraftstoffen beschäftigt, unabhängig davon, ob sie konventionell oder alternativ sind. Damit ist auch eine Neuausrichtung des Forschungsteams einhergegangen, das jetzt im Zentrum des gesamten Prozesses steht. In dieser Rolle fungiert es unter anderem als Brückenbauer zum Marketing, zur Prozessentwicklung und zu den Distributoren.

So lässt sich schon während des Innovationsprozesses viel direkter teamübergreifend daran arbeiten, wie beispielsweise aus den Konzepten ein marktfähiges Produkt werden kann oder wie die Supply Chain hinsichtlich Transport und Lagerung ausgestaltet sein muss. Das bedeutet, die Forschung ist inzwischen mit vielen wichtigen Abteilungen vernetzt.

Außerdem spielt Schnelligkeit eine entscheidende Rolle. Die Weiterentwicklung von Dieselmotoren läuft bereits seit über 100 Jahren und weitere kleine Optimierungen finden stetig statt. Für zukünftige Kraftstoffe ist die Zeitschiene viel kürzer, da sie bereits bis 2050 eine hohe Marktreife und -durchdringung erreicht haben müssen, um das Netto-Null-Ziel zu erreichen. Das heißt, dass zum Beispiel in der E-Mobilität jetzt in zehn Jahren das geschaffen werden muss, was beim traditionellen Kraftstoff in einem Jahrhundert Forschung und Entwicklung erreicht wurde.



Um diese Schnelligkeit zu erlangen, wird auch die Kooperation mit externen Partnern zunehmen müssen.

Bereits jetzt bestehen enge Kontakte zu Fahrzeug- und Motorenherstellern, um zu verstehen, welche Richtung sie bei ihrer eigenen Entwicklung verfolgen und wie sie die Herausforderungen angehen. In der Vergangenheit wurden dabei Themen wie Kraftstoffqualität und die Einführung von Biokraftstoffen diskutiert. Jetzt liegt der Schwerpunkt in Europa sehr stark auf der Dekarbonisierung. Diese Abstimmung hängt auch mit der gesetzgebenden Regulierung zusammen. Die Regulierung der Kraftstoffindustrie gilt für Well-to-Tank, also von der Kraftstoffproduktion bis zur Tank- oder Ladesäule. Daran schließt die Gesetzgebung für die Hersteller in Form von Tank-to-Wheel an, also von der Tank- oder Ladesäule bis zum Rad bzw. Verbrauch. Damit sind beide Regulierungsbereiche komplett voneinander getrennt. Ein ständiger Austausch sorgt dafür, einen gemeinsamen Weg zu gehen.

VON KONVENTIO- NELLEN ZU ALTERNATIVEN KRAFTSTOFFEN





ZIEL:

Bis **2050** **Netto-Null-** **CO₂-Emissionen** erreichen



Mit dem Ziel, bis 2050 Netto-Null-CO₂-Emissionen zu erreichen, ändert sich nicht nur, welche Kraftstoffe in Zukunft eingesetzt werden, sondern auch, wie diese entwickelt werden.

Für die Entwicklung von konventionellen Kraftstoffen wie Premiumdiesel liegt bisher der Fokus darauf, noch weitere Vorteile aus den Produkten herauszuholen. Meistens ist dies eine evolutionäre Entwicklung, da Dieselmotoren einfach einzusetzen und schon lange Zeit erfolgreich am Markt sind. Die Vorteile, die daraus generiert werden, drehen sich in der Regel u. a. um Kraftstoffeinsparungen, sauberere Motoren und Langlebigkeit bzw. Funktionalität aller Komponenten inklusive der Injektoren und des Abgasnachbehandlungssystems. Die meisten alternativen Kraftstoffe sind wiederum relativ neu auf dem Markt, bei ihnen gibt es größere Schritte im Innovationsprozess. Hierbei geht es um langfristige Projekte, wobei Produkte teilweise erst einmal die Marktreife erlangen müssen. Dabei wird dann im Laufe des Prozesses geprüft, ob die Kraftstoffe in den angedachten Motoren einsetzbar sind und inwiefern die Zusammenarbeit mit Motoren- oder Equipment-Herstellern funktioniert, da teils Innovationen für die Systeme notwendig werden.

Bei paraffinischen Kraftstoffen, wie HVO (durch Hydrierung von Pflanzenölen oder fetthaltigen Rest- und Abfallstoffen hergestellter Kraftstoff) oder GTL (durch Fischer-Tropsch-Synthese aus Erdgas hergestellter Kraftstoff) läuft die Entwicklung ähnlich ab. Dabei wird an der Zusammensetzung gearbeitet, um entsprechende Vorteile zu erreichen. So wird beispielsweise an kleinen, aber entscheidenden Komponenten wie Additiven gearbeitet. Diese werden dem Kraftstoff gezielt beigemischt, um etwa Korrosion und Verschleiß vorzubeugen. Ähnlich sieht es bei Alternativen wie

LNG oder Bio-LNG aus. Für solche Fälle werden Lösungen wie Pufferbatterien und Smart Charging-Lösungen entwickelt, bei denen automatisiert die Fahrzeuge zuerst laden, die morgens als erstes losfahren müssen.

Viele dieser Aspekte fallen nicht mehr unter das, was traditionell unter Kraftstoffentwicklung verstanden wird – also der Verbesserung der eigentlichen Kraftstoffformulierung. Es geht inzwischen auch vermehrt darum, die Grundlagen für den Markthochlauf der neuen Kraftstoffe zu schaffen. Dabei geht es neben der Produktion vor allem um die Lieferkette – von der Beschaffung der Ausgangsstoffe und dem Aufbau der Produktionsstätten über die Errichtung des Tanklagers und der Infrastruktur für die Endkundenbelieferung bis zur abschließenden Kraftstofflieferung. Für Forscher und Entwickler von Kraftstoffen erweitert sich also das Aufgabenfeld wesentlich.

Bei E-Fahrzeugen sieht das völlig anders aus. Ein Elektron ist ein Elektron – das lässt erst einmal wenig Raum für Modifizierungen und die Entwicklungsarbeit ist eine andere: Es wird weniger am Produkt selber gearbeitet. Stattdessen wird optimiert, wie das Produkt zum Kunden kommt, damit es effektiv genutzt werden kann – beispielsweise mit Ladelösungen im Unternehmen oder an Tankstellen und in diesem Rahmen auch durch die Verfügbarkeit von Ultraschnell-ladesäulen.

Elektromobilität: Schwerpunkt auf Infrastruktur

Die Entwicklungsarbeit für Elektromobilitätsanwendungen unterscheidet sich grundsätzlich von der anderer Kraftstoffe, die bisher auf dem Markt sind.

Bei Elektrofahrzeugen drehen sich aktuelle Entwicklungen hauptsächlich um neue Ladelösungen für Privat- und Geschäftskunden.

Für Pkw werden Ladelösungen für alle Situationen angeboten: Laden zu Hause oder unterwegs, direkt bei der Arbeit oder auf Supermarktparkplätzen und schnelles Laden für alle Strecken, die weiter entfernt sind, als die maximale Reichweite der Batterie.

Für Geschäftskunden werden spezifische Ladelösungen entwickelt, worunter Angebote für Lkw, Vans, und teilweise auch erste Ansätze für Off-Road fallen. Shell will in den kommenden Jahren ein führender Anbieter im Bereich Elektromobilität werden: Inzwischen beschäftigen sich mehrere Teams in Deutschland ausschließlich mit E-Mobilitätsanwendungen. Darüber hinaus besteht reger Austausch mit den Shell Tochterunternehmen ubitricity, sonnen, Shell Recharge Solutions in Europa und Amerika. Sie sind ein wichtiger Teil des Know-hows, das Shell in diesem Bereich in den vergangenen Jahren aufgebaut hat, um die gesamte Wertschöpfungskette bedienen zu können.

Shell ist Mitglied der Megawatt Charging Systems Gruppe von CharIN, um auch geeignete Lösungen für den Schwertransport anzubieten. Ein weiteres wichtiges Thema für Shell Deutschland ist die Errichtung einer lokalen Ladeinfrastruktur für Geschäftskunden, da es bei manchen Unternehmen bereits an der bestehenden Stromversorgung scheitert. Wenn zum Beispiel ein Transportunternehmen sein Depot auf Elektrofahrzeuge umstellen will und jeden Abend 50 Fahrzeuge laden muss, bestehen hohe Anforderungen an das

Stromnetz vor Ort. Für solche Fälle werden Lösungen wie Pufferbatterien und Smart Charging-Lösungen entwickelt, bei denen automatisiert die Fahrzeuge zuerst laden, die morgens als erstes losfahren müssen.

Ein weiterer Punkt ist die Entwicklung von Software- und Technologielösungen, die die Ladeinfrastruktur mit den Shell Flottenanwendungen der Shell Card verknüpfen. In diesem Zusammenhang ist der ständige Austausch mit Fahrzeugherstellern und dem Gesetzgeber sehr wichtig. So regelt beispielsweise die Norm ISO 15118 die Kommunikation zwischen Fahrzeugen und Ladesäulen und ermöglicht neben anderen Optionen auch automatisierte Zahlungsabwicklungen mit hinterlegten Zahlungsdaten – dem sogenannten Plug & Charge. Die Norm regelt, wie Fahrzeug und Ladesäule selbständig die nötigen Informationen austauschen, um den Ladevorgang einzuleiten und die Abrechnung durchzuführen.



HERAUSFORDERUNG:

20 Mio. Diesel-
fahrzeuge in
Deutschland werden
noch **viele Jahre**
weiter betrieben



Kraftstoffentwicklung im Rahmen der Gesetzgebung

Kraftstoffentwicklung ist grundsätzlich stark vom gesetzgeberischen Rahmen geprägt. Für Deutschland bestimmt die Europäische Union den Rahmen für Emissionen, Kraftstoffe und den Transportsektor (wie etwa Mautregelungen).

Die Mitgliedstaaten müssen diese Vorgaben dann umsetzen, haben dabei aber meistens einen relativ hohen Gestaltungsspielraum. So einen Rahmen bildet beispielsweise die sogenannte Renewable Energy Directive II (RED II) der Europäischen Union. Sie schreibt den Mitgliedsstaaten den Anteil erneuerbarer Energien am Bruttoendenergieverbrauch vor – darunter auch spezifische Vorgaben für Sektoren wie Transport, bei dem der Zielwert bei 14 Prozent bis 2030 liegt. Innerhalb dieses Rahmens legen die Mitgliedstaaten dann die Regeln anhand ihrer eigenen Anforderungen fest, welche dann den finalen regulatorischen Rahmen für Fahrzeug- und Kraftstoffhersteller bilden.

Hier findet ein großer Umschwung bei Shell statt: Es geht weniger um die Erfüllung der gesetzlichen Rahmenbedingungen hinsichtlich der Dekarbonisierung in Form von Mandaten wie B7 Diesel, sondern um die Suche nach technischen Möglichkeiten, die über Mandate hinausgehen. Blue Diesel ist ein wichtiges Beispiel für einen Kraftstoff, der hinsichtlich der Dekarbonisierung die gesetzlichen Vorgaben übertrifft.

Blue Diesel als CO₂-ärmere Alternative

Wie Kooperationen mit dem Ziel CO₂-ärmerer Kraftstoffe in Zukunft aussehen können, zeigt die Entwicklungsarbeit an Blue Diesel, an dem Shell zusammen mit einer Reihe spezialisierter Partner gearbeitet hat. Das Ziel hinter dem alternativen Kraftstoff war, eine Perspektive für Diesel aufzuzeigen, mit der sich schon heute der CO₂-Fußabdruck senken lässt.

Das resultiert daraus, dass es eine Lösung für die rund 20 Millionen Dieselfahrzeuge in Deutschland geben muss, die teilweise noch zehn bis 20 Jahre weiter betrieben werden – dazu kommen noch mehr als eine Million Hybridautos.¹ Blue Diesel zeigt somit einen Weg für Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor auf, die auch 2040 noch auf Deutschlands Straßen fahren. Innerhalb der DIN EN 590 Norm werden mit dem Einsatz von Biokraftstoffen wie Biodiesel und HVO mindestens 22 Prozent CO₂ vermieden, und der Kraftstoff kann in allen Diesel-Fahrzeugen eingesetzt werden.² Neben dem Premiumdiesel-Anteil verfügt Blue Diesel über einen regenerativen Anteil von 33 Prozent, bei dem hochwertiger Biodiesel (bis zu 7 % vol.) durch paraffinischen Kraftstoff (bis zu 26 % vol.) ergänzt wird. Das Produkt ist aus der Kooperation zwischen Volkswagen, Shell, Neste und weiteren Unternehmen entstanden. Neste übernahm dabei die Rolle des Biokraftstoffherstellers und Shell brachte die Expertise in der Kraftstoffmischung, der Nachhaltigkeitsbetrachtung sowie der Einbindung von Behörden hinsichtlich der Nachhaltigkeitsaspekte des Kraftstoffs ein. In dem Maßstab war diese Kooperation etwas völlig Neues. Im Laufe der Zeit kamen auch große Unternehmen

wie Bosch, die Audi Werke und Brenntag dazu. Mehrere Händler vertreiben den Kraftstoff mittlerweile an öffentlichen Tankstellen und so wachsen die Anwendungsfelder des Kraftstoffs stetig weiter.

Das Produkt wird kontinuierlich hinsichtlich der Kraftstofftechnik und Nachhaltigkeit weiterentwickelt. Denn in Zukunft werden noch höhere CO₂-Einsparungen als die bisherigen 22 Prozent nötig sein, um die Ziele des Gesetzgebers zu erfüllen. Die Forschung und Entwicklung bei Shell ist darauf ausgelegt, stets den Zielen des Gesetzgebers voraus zu sein.

¹ Kraftfahrtbundesamt (2021): Fahrzeugzulassungen – Bestand an Kraftfahrzeugen nach Umwelt-Merkmalen (https://www.kba.de/SharedDocs/Downloads/DE/Statistik/Fahrzeuge/FZ13/fz13_2021.pdf).

² Wheel to Wheel CO₂-Minderung basierend auf den CO₂-Werten der Nachhaltigkeitsnachweise der eingesetzten Biokraftstoffe mit 95,1 g CO₂/MJ als Referenz für fossilen Diesel und Berechnung entsprechend der 38. BImSchV.





DAS KRAFT STOFFMOSAIK DER ZUKUNFT

Es wird in Zukunft nicht länger „den einen Kraftstoff“ für Geschäftskunden geben, den herkömmlicher Diesel in den vergangenen Jahrzehnten dargestellt hat.

Das Ziel der Dekarbonisierung sorgt in Kombination mit den konkreten Anforderungen der verschiedenen Sektoren dafür, dass zukünftig unterschiedliche Kraftstoffe zum Einsatz kommen müssen, um die Anforderungen der Kunden und Bestrebungen hin zur Energiewende erfüllen zu können. Schon heute gehen die ersten alternativen Lösungen stark auseinander. Ob (Bio-)LNG als Diesel-Alternative für den Schwerlastverkehr oder die Elektrifizierung des Personenverkehrs – die Wende ist in vollem Gange. Welche Kraftstoffe sich in den verschiedenen Branchen durchsetzen werden, ist heute noch völlig offen.

Es lässt sich aber bereits absehen, dass manche Lösungen immer für bestimmte Mobilitätsbereiche besser anwendbar sind. So ist beispielsweise die Elektromobilität eine sinnvolle Lösung für den Nahverkehr, also für Pkw oder Busse. Für andere Bereiche wie dem Schwerlastbereich, dem Bausektor oder dem Flugverkehr ist die Batterieelektrik jedoch nach dem heutigen technologischen Stand noch nicht ausgereift. Aus diesem Grund forscht Shell kontinuierlich an einer Vielzahl verschiedener Kraftstoffoptionen.





Schwer zu dekarbonisierende Sektoren

Das Kraftstoffmosaik zeigt die Vielfalt der in Zukunft möglichen Energielösungen. Mit biogenen Kraftstoffen wie verflüssigtem Bio-Methan (Bio-LNG) und HVO (hydriertem Pflanzenöl) sowie den verschiedenen strombasierten Lösungen stehen zahlreiche mögliche Energieträger zur Verfügung – alle mit ihren ganz eigenen Vor- und Nachteilen.

Welche konkrete Rolle die einzelnen Kraftstoffe auf dem Markt einnehmen werden, wird sich jedoch nicht in den kommenden Monaten, sondern Jahren und Jahrzehnten zeigen.

Kurzfristig dürfte der Anteil der biogenen Komponenten in den aktuellen Produkten zunehmen – auch voranschreitend durch neue Gesetze. So wird es in Zukunft Produkte geben, die als Brückentechnologie den Kraftstoffbedarf erfüllen können und gleichzeitig eine gewisse CO₂-Einsparung mit sich bringen.

Herausfordernd wird die Umstellung auf CO₂-arme und CO₂-neutrale Kraftstoffe in schwer zu dekarbonisierenden Anwendungsfeldern wie dem Schwerlastverkehr, bei schweren Nutzfahrzeugen, der Schifffahrt sowie der Luftfahrt sein.

Diese Bereiche lassen sich nicht von jetzt auf gleich auf alternative Kraftstoffe umstellen. Die Fahrzeuge bleiben teilweise 20 Jahre und länger im Einsatz und müssen auch weiterhin mit Diesel oder Dieselsubstituten betrieben werden.

Deswegen wird es hier nötig sein, Alternativen anzubieten, die beispielsweise einen höheren regenerativen Anteil wie Blue Diesel haben oder in die Richtung von HVO gehen. Dies ist ein wichtiger Teil der Dekarbonisierungsbestrebungen und hat deswegen einen hohen Stellenwert in Forschung und Entwicklung. Auch die Möglichkeiten zur Kompensation von CO₂-Emissionen wird weiter eine wichtige Rolle spielen, wenngleich das Vermeiden und Reduzieren von CO₂-Emissionen entscheidender ist. Mit Angeboten wie dem Shell CO₂-Ausgleich lassen sich noch verbleibende Emissionen kompensieren. Hierzu unterstützt Shell ausgesuchte Klimaschutzprojekte.

Langfristig sollen Alternativen wie Bio-LNG sowie aus erneuerbaren Energien hergestellte E-Fuels und Wasserstoff-Produkte dazu beitragen, den CO₂-Fußabdruck in diesen Bereichen zu senken.

1. Warenverkehr

Bestimmte Anwendungsfelder in der Transportbranche lassen sich bereits heute elektrifizieren.

Das gilt besonders für Kleintransporter und Lkw, die nur kurze Strecken, beispielsweise auf der „letzten Meile“ in Innenstädten, zurücklegen müssen. Das gilt auch für Lkw, die feste Strecken fahren und nach jedem Einsatz zum Standort zurückkehren, um dort geladen werden zu können.

Im Schwerlastverkehr auf der Langstrecke sieht es jedoch anders aus: Zu dem hohen Gewicht der hierfür erforderlichen Batterien kämen lange Ladezeiten hinzu. Besser geeignet ist hier beispielsweise Bio-LNG, verflüssigtes Bio-Methan, das aus landwirtschaftlichen und industriellen Abfallstoffen hergestellt wird. Der Kraftstoff profitiert nicht nur – wie fossiles LNG aus Erdgas – von niedrigeren Geräusch- und lokalen Emissionen wie Stickoxiden und Feinstaub. Er ermöglicht zudem bis zu 95 Prozent geringere CO₂-Emissionen. Konventionelle LNG-Lkw lassen sich ohne Umrüstung mit dem CO₂-ärmeren Kraftstoff betreiben. Shell führt zusammen mit verschiedenen Transportunternehmen bereits erste Tests mit dem Kraftstoff durch und hat im Februar 2022 mit dem Bau einer Bio-Methan-Verflüssigungsanlage im Shell Energy and Chemicals Park Rheinland begonnen. Eine weitere, langfristige Lösung ist grüner Wasserstoff. Dieser wird per Elektrolyse mit Strom aus erneuerbaren Energiequellen hergestellt. So ist der Kraftstoff nicht nur CO₂-neutral, sondern erzeugt auch keine lokalen Emissionen. In der Brennstoffzelle reagiert der Wasserstoff mit Sauerstoff und erzeugt neben Energie nur Wasser. Im Gegensatz zu LNG gibt es bisher nur wenige Wasserstoff-Lkw-Modelle auf dem Markt. Das Next Mobility Accelerator Consortium, bestehend aus der Paul Group, der MaierKorduletsch Gruppe und Shell Deutschland, hat 2021 einen mittelschweren Brennstoffzellen-Lkw vorgestellt, der 2023 in Serienproduktion gehen soll.

2. Personenverkehr

Im Pkw-Bereich deutet aktuell alles darauf hin, dass Elektromobilität in Zukunft – zumindest in Deutschland – die vorherrschende Antriebsart sein könnte.

So stecken nicht nur Energieunternehmen, die Fahrzeughersteller und die Politik viel Aufwand in den Ausbau dieses Technologiezweigs, auch die Nachfrage nach Elektroautos nimmt stetig zu.

Ein differenzierteres Bild bietet der öffentliche Personennahverkehr: In zahlreichen Kommunen wurden die Bus-Flotten zum Teil bereits auf Batteriebusse umgestellt. Auch hier kommen die Nachteile der Elektromobilität, wie geringe Reichweite und hohes Gewicht, zum Tragen. Alternativen sind neben Wasserstoffbussen auch der Einsatz von HVO. Um den Nachhaltigkeitskriterien der Europäischen Union zu entsprechen, wird der Kraftstoff aus Abfall-Biomasse hergestellt und kommt bereits in mehreren skandinavischen Ländern sowie in den Niederlanden zum Einsatz. HVO100, das nicht zu fossilem Diesel beigemischt wird, lässt sich wie Diesel ohne Umrüstung in Verbrennungsmotoren einsetzen, solange dafür die nötigen Herstellerfreigaben vorliegen, und ermöglicht bis zu 90 Prozent weniger CO₂-Emissionen im Vergleich zu herkömmlichen Kraftstoffen.

3. Agrar- und Baubranche

Die beiden Sektoren Landwirtschaft und Bau haben ganz eigene Anforderungen an einen zukünftigen CO₂-armen Kraftstoff.

Für manche Anwendungsbereiche wie kleine Baumaschinen befinden sich bereits Elektro-lösungen in der Entwicklung und auch an E-Traktoren wird unter Hochdruck geforscht. Hier wird sich erst noch zeigen, ob sich die branchenspezifischen Anforderungen durch diese Technologie erfüllen lassen, denn große Maschinen wie Mähdrescher und Bagger sind auf eine hohe Energiedichte des verwendeten Kraftstoffs angewiesen. Was mit Diesel kein Problem war, stellt die Branche jetzt hinsichtlich dekarbonisierter Alternativen vor große Herausforderungen. Auch in diesen schwer zu dekarbonisierbaren Branchen gibt es bereits Pilotprojekte, Motoren im Schwerlast-Bereich mit Wasserstoff zu betreiben. Auf dem Weg dahin wird es allerdings eine Zeit lang nötig sein, die Fahrzeuge mit Alternativen wie HVO und E-Fuels zu betreiben.

4. Bestandsflotten mit Verbrennungsmotoren

In allen Sektoren wird es auch in Zukunft noch Fahrzeuge und Maschinen mit Verbrennungsmotor geben, für die CO₂-arme Lösungen zur Verfügung stehen müssen.

Je länger es in den einzelnen Branchen dauert, dekarbonisierte Kraftstoffe einzuführen und die Fahrzeuge umzustellen, desto länger bleibt die Bestandsflotte mit Verbrennungsmotoren bestehen. Insbesondere im Agrar- und Baubereich haben Fahrzeuge und Maschinen teilweise eine Lebensdauer von zehn bis 20 Jahren. Zudem lässt sich aus Kostengründen nicht der gesamte Fuhrpark auf einmal modernisieren und auf neue Kraftstoffe und Motorentechnologien umstellen. Für diesen Restbestand an Verbrennerfahrzeugen lassen sich kurzfristig die bestehenden fossilen Kraftstoffe dahingehend anpassen, höhere Biokraftstoff-Anteile beizumischen, um die CO₂-Emissionen zu senken.

Bisher sind die Einsatzmöglichkeiten von synthetischen, paraffinischen Kraftstoffen wie HVO und E-Fuels durch die Verordnung über die Beschaffenheit und die Auszeichnung der Qualitäten von Kraft- und Brennstoffen (IO. BlmSchV) eingeschränkt. Aufgrund ihrer geringeren Dichte fallen diese Kraftstoffe unter die Kraftstoffnorm EN 15940 und sind somit in Reinform nicht für das Inverkehrbringen als Kraftstoff für Kraftfahrzeuge im Straßenverkehr zugelassen. In mobilen Maschinen und Geräten sowie landwirtschaftlichen Zugmaschinen dürfen diese paraffinischen Kraftstoffe allerdings bereits heute eingesetzt werden – wie es bei GTL-Kraftstoffen (Gas-to-Liquids) der Fall ist.



EXKURS: KRAFTSTOFFE IM AUSLAND

Die Debatte um die Dekarbonisierung des Verkehrssektors wird in Deutschland stark unter dem Gesichtspunkt der Elektrifizierung und des Einsatzes von Wasserstoff geführt. In vielen Ländern außerhalb Europas kann das hingegen anders aussehen.



Beispielsweise liegt in manchen asiatischen Staaten ein erhöhter Fokus auf Biokraftstoffen. So wurden in Thailand 2021 mit E20 und B10 höhere Mindestquoten für biogene Kraftstoffe eingeführt, die den Verbrauch von Biokraftstoffen ankurbeln sollen.



Neben den Nachhaltigkeitszielen liegt dem auch zugrunde, dass die lokale Landwirtschaft durch einen höheren Biokraftstoffanteil gestärkt werden soll.



Länder, die im Gegensatz zu vielen europäischen Staaten, die Elektrifizierung der Fahrzeugflotte nicht mit einem solchen Nachdruck verfolgen, werden darauf angewiesen sein, auch weiterhin Flüssigkraftstoffe wie HVO oder E-Fuels für Verbrennungsmotoren einzusetzen.

Gas-to-Liquids: Der Wegbereiter für E-Fuels

Schon heute bilden Dieselsubstitute auf Basis der Technologie von Gas-to-Liquids (GTL) eine Brücke zu synthetischen Kraftstoffen wie E-Fuels, die sich mit Strom aus erneuerbaren Energiequellen herstellen lassen.

GTL-Kraftstoffe wie Shell GTL Fuel sind per Fischer-Tropsch-Verfahren hergestellte paraffinische Kraftstoffe, die es Unternehmen ermöglichen, lokale Emissionen ihrer Fahrzeuge wie Stickoxide und Feinstaub zu senken.

Die vielen Jahre, die GTL-Produkte mittlerweile am Markt sind, haben gezeigt, welche Hürden ein neuer Kraftstoff nehmen muss – sowohl gegenüber dem Gesetzgeber, den Vertriebspartnern als auch den Endkunden. So haben viele Kunden erst einmal eine Reihe an Fragen zu dem neuen Produkt. Bei Shell GTL Fuel hängt das unter anderem damit zusammen, dass sich der Kraftstoff aufgrund seiner Farblosigkeit und Geruchsneutralität schon in der Wahrnehmung von Diesel unterscheidet. Die Kraftstoffeigenschaften sind zwar neu für die Kunden, stellen aber kein Risiko für den Motor dar. Das wird unter anderem durch die wachsende Zahl an Herstellern unterstrichen, die ihre Motoren und Fahrzeuge für Shell GTL Fuel freigeben.

Shell GTL Kraftstoffe bieten zudem einen weiteren entscheidenden Vorteil gegenüber konventionellen Kraftstoffen: Das Endprodukt ist von der chemischen Zusammensetzung her praktisch identisch mit den zukünftigen CO₂-neutralen E-Fuels. Die Technologie kann also als Brückentechnologie angesehen werden, die dabei hilft, frühzeitig Erfahrungen zu sammeln und auch zu beweisen, dass E-Fuels ohne große Probleme sofort eingesetzt werden können. So sind inzwischen alle Besonderheiten der Nutzung dieses Kraftstoffs bekannt – beispielsweise beim Einsatz in älteren Fahrzeugen. Die Kunden können also mit E-Fuels ein grundsätzlich erprobtes und bekanntes Produkt einsetzen, sobald diese auf dem Markt erhältlich sind.

Shell GTL Fuel zeigt zudem, dass paraffinische Kraftstoffe sich für verschiedene Anwendungsfelder weiterentwickeln und nach den spezifischen Kundenanforderungen anpassen lassen. So hat Shell beispielsweise mit Shell GTL Fuel Heating ein Heizölsubstitut auf den Markt gebracht und mit Shell GTL Fuel Alpine einen Kraftstoff entwickelt, der auch bei sehr niedrigen Temperaturen eingesetzt werden kann (Filterbarkeitsgrenze (CFPP) -30 °C oder besser). Damit setzt er sich noch einmal deutlich vom Diesel ab, der nach der DIN EN 590 in Deutschland in den Wintermonaten einen CFPP-Wert von maximal -20 °C aufweisen muss. GTL ist somit auch bei extremen Temperaturen nutzbar, zum Beispiel bei Pistenfahrzeugen in den Bergen.

Zum einen zeigen die Erfahrungen, die mit den Gas-to-Liquids-Kraftstoffen gemacht wurden, dass ein synthetischer Kraftstoff funktionieren kann, sich die Supply Chain dafür aufbauen lässt und der Kraftstoff darüber hinaus Entwicklungspotenziale hat. Zum anderen fließen die Erkenntnisse aus der GTL-Technologie jetzt in die Forschungs- und Entwicklungsarbeit anderer alternativer Kraftstoffe ein.

Die Einführung von GTL-Kraftstoffen gibt einen Vorgeschmack auf die Aufgaben, die in Zukunft auch auf die Kraftstoffhändler noch stärker zukommen werden: Da sie der direkte Kontakt zu den Endkunden sind, müssen sie ihnen den Kraftstoff näherbringen und aufzeigen, welche Herausforderungen er für sie löst.



DIE NEUE ROLLE DES KRAFTSTOFF- HÄNDLERS

Der Kraftstoffhandel für gewerbliche Kunden wird sich in den kommenden Jahrzehnten maßgeblich verändern und dabei einen ähnlich transformativen Weg gehen, wie ihn beispielsweise der Beruf des KFZ-Mechatronikers bereits seit einigen Jahren durchschreitet.

Als 2003 die ersten Auszubildenden ihre Lehre zum KFZ-Mechatroniker antraten, haben wohl die wenigsten erwartet, welchen Anteil an Elektronikfachwissen ihr Job inzwischen voraussetzen würde – von der Arbeit mit batterieelektrischen Fahrzeugen ganz zu schweigen.

So wird es auch für Kraftstoffhändler zukünftig nicht mehr ausreichen, lediglich herkömmlichen Diesel, Heizöl und auch Schmierstoffe zu vertreiben. Ihre Kunden suchen schon jetzt nach nachhaltigeren Alternativen und werden in diesem Zusammenhang eine anwendungsbezogene Beratung benötigen.

CO₂-REDUKTION HAT IHREN PREIS

Die Reduzierung von CO₂-Emissionen wird immer stärker von Seiten der Politik und der Kunden eingefordert, oft wird aber nicht über den Preis der Dekarbonisierung gesprochen. Es muss jedoch allen klar sein: Die Energiewende bringt Kosten mit sich.



So hat die Forschung und Entwicklung neuer Kraftstoffe grundsätzlich ihren Preis – die parallele Entwicklung verschiedener Kraftstoffe zum Erreichen der Klimaziele kann jedoch eine völlig neue Dimension bedeuten.



Deshalb spielt Transparenz eine große Rolle. Energieunternehmen und Kraftstoffhändler müssen gemeinsam Aufklärungsarbeit leisten, warum neue, CO₂-ärmere Kraftstoffprodukte teurer sind als der Standard-Diesel.



Dabei lassen sich nicht nur die CO₂-Ersparnisse anführen, sondern auch die Möglichkeiten wie leiserer Betrieb und sauberere Verbrennung, die diese Kraftstoffalternativen für die jeweiligen Anwendungsgebiete mitbringen.



Herausforderungen für die Kraftstoffhändler

Gleichzeitig kommt den Kraftstoffhändlern eine neue, aktive Rolle zu, die Vorteile der zukünftigen Kraftstoffe zu vermitteln. Denn ein entscheidender Faktor für die Akzeptanz neuer Kraftstoffe am Markt sind die Händler, die sie ihren Kunden verkaufen.

Auf sie kommt ein enormer Transformationsdruck zu. So kommen neben Produkten wie Heizöl, Diesel und Benzin inzwischen auch Elektroladestationen und Stromspeicherlösungen für Photovoltaikanlagen hinzu. Und dabei wird es nicht bleiben. Auch Kraftstoffe wie LNG und GTL sowie perspektivisch E-Fuels werden immer wichtiger.

Das bedeutet, dass sich die Händler in Zukunft mit einer wesentlich breiter gefächerten Angebotsvielfalt vertraut machen und sich ganz neue Qualifikationen aufbauen müssen. Es wird nicht mehr genügen, dass

Händler am Telefon Premium-Diesel verkaufen können. Vielmehr müssen sie in Zukunft auch in der Lage sein, erste Fragen zu Stromspeichern oder Photovoltaikanlagen zu beantworten. Es müssen allgemein Kapazitäten entwickelt werden, um solche Anlagen zu planen oder diese installieren zu können. Hinzu kommt, dass die Händler das Verständnis für die Anforderungen ihrer Kunden mit dem Wissen über die neue Kraftstoffvielfalt und ihre konkreten Einsatzmöglichkeiten verknüpfen, um ihre Kunden adäquat beraten zu können. Natürlich darf nicht erwartet werden, dass jeder Kunde und jeder Kraftstoffhändler alle Lösungen gleichermaßen beanspruchen und abdecken wird. Das ist auch eine Frage der Ressourcen. Hier wird sich mit der Zeit zeigen, welche Arten von Spezialisierung in diesem Geschäft nötig sein werden.

Dieser Prozess kann auch nicht von heute auf morgen geschehen, denn der Markt wird alternative Kraftstoffe nicht sofort in großem Umfang nachfragen. Genau wie für Shell auch ist es für die Kraftstoffhändler ein langer und komplexer Weg. Aus diesem Grund kommuniziert Shell diese Herausforderungen offen und transparent im Austausch mit seinen Partnern.

Shell als starker Partner auf der Dekarbonisierungsreise

Schritt für Schritt entwickelt Shell auch in Kooperation mit den Kraftstoffhändlern neue Energieangebote. Einer dieser Wege sind Treffen zur Geschäftsentwicklung, die Kunden und Partnern dabei helfen sollen, neue Modelle zu entwickeln und sie an der Entwicklung neuer Energielösungen teilhaben zu lassen.

Die Einbindung der Kraftstoffhändler in die Dekarbonisierung ist wichtig, denn sie spielen eine zentrale Rolle dabei, dass die Energiewende gelingen kann. Shell ist darum bemüht, faktenbasiert aufzuzeigen, wie eine Veränderung Schritt für Schritt gelingen kann, und diejenigen an Bord zu holen, die längerfristig in diesem sich verändernden Markt agieren wollen.

Dabei ist besonders ein grundlegendes Verständnis für die sehr herausfordernde Aufgabe notwendig, die auf die Kraftstoffhändler zukommen wird – ebenso wie es mit der erforderlichen Forschung und Entwicklung eine große Herausforderung für die Energieunternehmen ist.



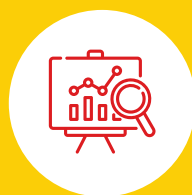


KRAFTSTOFFHÄNDLER DER ZUKUNFT

Auf dem Weg zur Energiewende können Kraftstoffhändler schon heute die Weichen für ihr zukünftiges Geschäft stellen, wenn sie folgende Punkte berücksichtigen.



Die **Energiewende sollte als langfristiger Prozess** betrachtet werden, der das Geschäft schrittweise verändert.



Langfristige Planung zukunftsorientierter Technologien und Anlagen, um eine erfolgreiche Transformation zu gewährleisten.



Einen zukunftsorientierten Partner mit einem **breiten Kraftstoffportfolio** finden.



Offene und transparente Kommunikation an Kunden, bestenfalls zusammen mit den dazugehörigen Partnern.



Wissensaufbau über Zukunftskraftstoffe und sektorbezogene Anwendungsgebiete der Kunden.



Finden Sie alle Shell Markenpartner unter:
<https://bit.ly/3xj6ww>.

