

Clean fuels for all



Positionspapier der Europäischen Raffinerieindustrie

Europäische Raffinerieindustrie schlägt einen möglichen
Weg zur Klimaneutralität bis 2050 vor

Basierend auf dem englischen Originaltext von:



Deutsche Version:



Europäische Raffinerieindustrie schlägt einen möglichen Weg zur Klimaneutralität bis 2050 vor

Die Europäische Union hat sich zum Ziel gesetzt, bis 2050 klimaneutral zu werden. Die europäische Raffinerieindustrie unterstützt dieses Ziel.

Unsere Industrie befindet sich im Wandel, und wir haben einen umfassenden potenziellen Weg¹ entwickelt, wie wir gemeinsam mit unseren Partnern zum Erreichen der Klimaneutralität bis 2050 beitragen können.

Konkret skizzieren wir auf der Grundlage des derzeitigen technologischen Wissens und heutiger Kostenschätzungen einen möglichen Weg bis 2050 zur Entwicklung CO₂-armer flüssiger Kraftstoffe² für den Straßen-, See- und Luftverkehr. Um einen solchen Weg zu beschreiten, sind Investitionen in Höhe von schätzungsweise 400 bis 650 Milliarden Euro erforderlich. Größere Investitionen, zusätzlich zu den bereits getätigten, könnten in den nächsten Jahren beginnen, wobei die ersten Anlagen im industriellen Maßstab spätestens 2025 in Betrieb genommen werden könnten.

Es wird aufgezeigt, wie mit CO₂-armen flüssigen Kraftstoffen im Verkehrssektor bis 2035 eine Reduzierung um 100 Millionen Tonnen CO₂ pro Jahr erreicht werden könnte, was der CO₂-Einsparung von 50 Millionen batterieelektrischen Fahrzeugen auf der Straße entspricht, und wie dies zur Klimaneutralität der EU bis 2050 beitragen könnte.

CO₂-arme flüssige Kraftstoffe werden bei der Energiewende und bei der Erreichung der Klimaneutralität aller Verkehrsträger eine entscheidende Rolle spielen, da die weltweite Nachfrage nach wettbewerbsfähigen flüssigen Kraftstoffen aller Voraussicht nach schrittweise steigen wird. Neben der Elektrifizierung und den Wasserstofftechnologien werden CO₂-arme flüssige Kraftstoffe auch über 2050 hinaus unverzichtbar bleiben und der europäischen Wirtschaft und Gesellschaft wichtige Vorteile bringen.

Wir sind bereit, unsere Zusammenarbeit mit politischen Entscheidungsträgern und unseren Partnern in industriellen Wertschöpfungsketten zu verstärken, um die richtigen Voraussetzungen und politischen Rahmenbedingungen für Investitionen in neue Technologien zur Bewältigung der Klimaherausforderung zu schaffen.

Spätestens bis 2050 könnte jeder Liter flüssiger Kraftstoff für den Verkehr netto klimaneutral sein und so einen entsprechend CO₂-neutralen Luft-, See- und Straßenverkehr ermöglichen.

Im Folgenden wird der Weg aufgezeigt, wie 2050 alle neuen und alten Fahrzeuge im Straßenverkehr, einschließlich solcher mit Hybrid- oder Verbrennungsmotor, klimaneutral gestellt werden könnten und wie der Luft- und Seeverkehr eine Reduzierung der Treibhausgasemissionen um 50 Prozent erreichen kann.

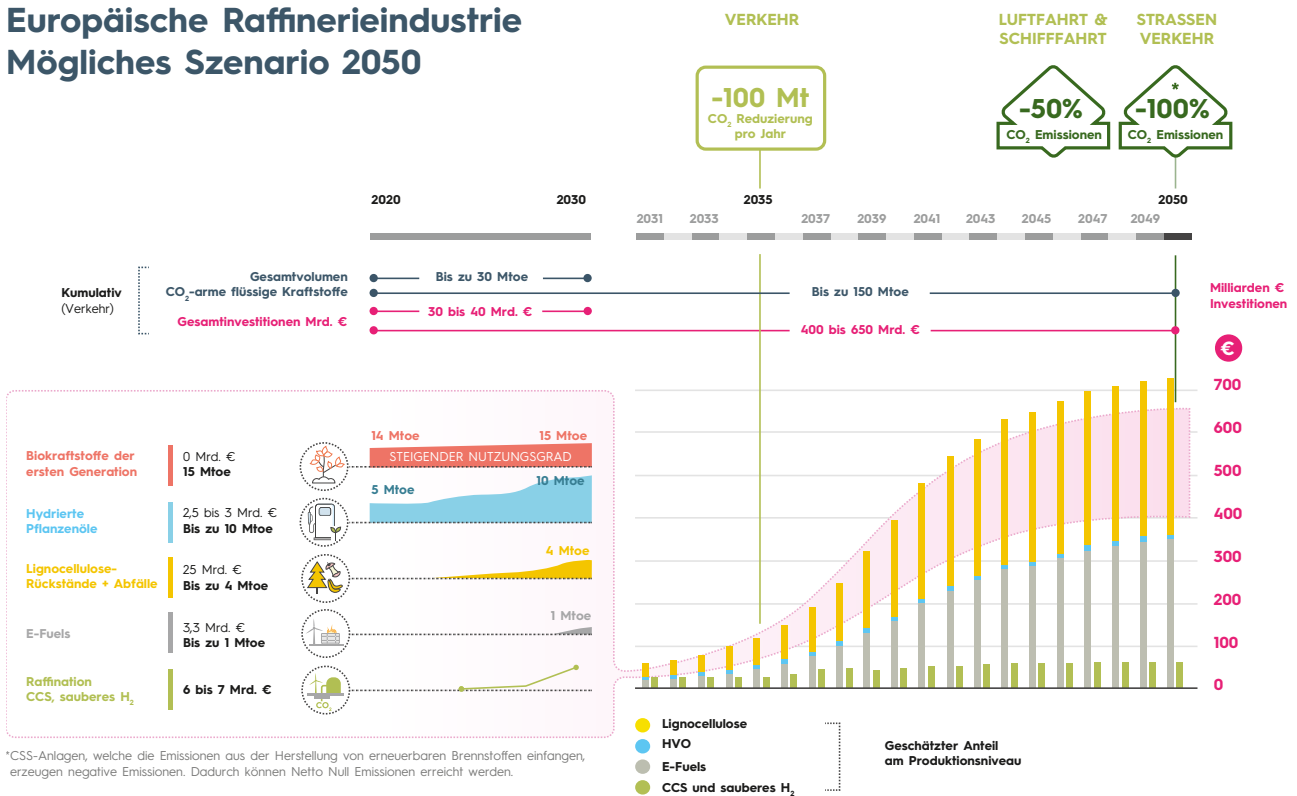
Auf der Grundlage der bisherigen Arbeit unserer Branche sind wir bereit loszulegen. Unser Pfad erfordert in den nächsten zehn Jahren Investitionen in Höhe von schätzungsweise 30 bis 40 Milliarden Euro und die Realisierung einer Reihe von Biokraftstoff- und E-Fuels-Anlagen, die 2030 bis zu 30 Mio. t Kraftstoffe pro Jahr produzieren könnten, wobei die ersten dieser Anlagen spätestens 2025 in Betrieb gehen sollen.

¹ Dieser Weg basiert auf dem "A Clean Planet for All 1.5 Tech scenario" der Europäischen Kommission

² CO₂-arme flüssige Kraftstoffe sind nachhaltige flüssige Energieträger aus nicht mineralölbasierten Quellen, die bei ihrer Herstellung und Verwendung im Vergleich zu fossilen Kraftstoffen keine oder nur sehr geringe Netto-CO₂-Emissionen verursachen.

Unser möglicher Weg in Zahlen:

Europäische Raffinerieindustrie Mögliches Szenario 2050



Bis 2050 würde die Verfügbarkeit von 150 Mio. t CO₂-armen flüssigen Kraftstoffen mehr als 400 Mio. t CO₂ pro Jahr einsparen. Rechnet man Carbon Capture & Storage (CCS) und die Abscheidung von Emissionen bei der Biokraftstoff-Produktion hinzu, erreicht der Straßenverkehr in Kombination mit Elektrifizierungs- und Wasserstofftechnologien Klimaneutralität.

Um das Ziel der Klimaneutralität bis 2050 zu erreichen, brauchen Europas Verbraucher eine Vorstellung, wie CO₂-arme flüssige Kraftstoffe und die direkte Elektrifizierung sowie Wasserstoff im Straßenverkehr gemeinsam zur Zielerreichung beitragen.

CO₂-arme flüssige Kraftstoffe werden Beiträge zur Treibhausgasminderung liefern, wenn noch nicht überall und jederzeit die erforderliche Schnelladeinfrastruktur zur Verfügung steht. Sie schaffen somit auch mehr Flexibilität bei der Erreichung der Klimaziele.

Sie werden Kosten für einen vollständigen Flottenaustausch, der ansonsten zur Gewährleistung der Klimaneutralität notwendig wäre, verringern und breiten Schichten der Bevölkerung eine Beteiligung an der Transformation ermöglichen.

CO₂-arme flüssige Kraftstoffe werden es den Kunden erlauben, zwischen verschiedenen CO₂-sparenden Technologien zu wählen und sicherstellen, dass Klimaneutralität für alle erreichbar ist. Denn CO₂-arme flüssige Kraftstoffe bieten auf absehbare Zeit im Vergleich zu den Alternativen eine kostengünstige Lösung.

Die EU-Bürger fordern mehr Wahlmöglichkeiten beim Übergang zu CO₂-neutraler Mobilität, wie eine Umfrage im Jahr 2019 mit Antworten von 10.000 europäischen Bürgern - darunter auch in Deutschland - gezeigt hat, und rufen ihre Regierungen auf, die Entwicklung mehrerer sauberer Fahrzeugtechnologien zu unterstützen.

Darüber hinaus werden CO₂-arme flüssige Kraftstoffe für eine strategische Versorgungssicherheit sorgen - in der Regel lagert in europäischen Speichern der Energievorrat für 90 Tage -, da diese Energieträger genauso gelagert werden können wie fossile Brennstoffe.

Sobald der Straßenverkehr als Leitmarkt die Entwicklung und den Einsatz CO₂-armer Technologien vorangebracht hat, werden die neuen Kraftstoffe für eine zunehmende Klimaneutralität des Luft- und Seeverkehrs zur Verfügung stehen und damit die Grundlage schaffen, die CO₂-Emissionen in diesen Bereichen bis 2050 um bis zu 50 Prozent zu senken.

Wichtig ist auch, dass der Vorschlag dazu beitragen wird, die industrielle Stärke Europas und die Arbeitsplätze im Automobilsektor zu erhalten. Für die Mineralölindustrie bedeutet dies eine umfassende Umgestaltung der Produktionsprozesse. Das wird Europa eine Führungsrolle bei entscheidenden CO₂-armen Technologien verschaffen, die dann in die ganze Welt exportiert werden können. Unverzichtbare industrielle Lösungen wie grüner und blauer Wasserstoff sowie CCS können auch zum Nutzen vieler anderer Industriezweige weiterentwickelt und skaliert werden.

Unser Vorschlag ist ehrgeizig. Die gute Nachricht ist, dass die Transformation der Mineralölindustrie bereits begonnen hat.

Eine Kombination verschiedener Schlüsseltechnologien muss europaweit in vielen Anlagen entwickelt und massiv ausgebaut werden, um CO₂-arme flüssige Kraftstoffe in substanziellen Mengen verfügbar zu machen.

Dazu gehören nachhaltige Biokraftstoffe der ersten Generation, fortschrittliche Biokraftstoffe, Biomass-to-Liquid, Hydrierung von Pflanzenölen/Abfällen und Rückständen sowie E-Fuels, um fossilen Kohlenstoff durch biogene oder recycelte Kohlenstoffe zu ersetzen. Ebenso benötigen wir in Raffinerien den Einsatz von CCS und grünem Wasserstoff, um den CO₂-Fußabdruck der Kraftstoffherstellung zu verringern.

Die Raffinerieindustrie der EU befindet sich bereits auf dem Weg in eine CO₂-arme Zukunft. Wir sind in der einzigartigen Position, die Entwicklung dieser Technologien weiter vorantreiben zu können, aber wir werden nicht in der Lage sein, dies allein zu erreichen.

Realistischerweise wird der Erfolg der Transformation der Mineralölbranche auch vom Vertrauen der Investoren sowie von der Vision und dem Engagement der Politik abhängen. Insbesondere im Hinblick auf die Schaffung eines Markts für CO₂-arme Kraftstoffe und einer Basis für Investitionen in den nächsten Jahren fordern wir die politisch Verantwortlichen in der EU noch 2020 zu einem Dialog auf höchster Ebene auf. Ziel muss ein politischer Rahmen sein, der folgendes ermöglicht:

1. Einen Markt, der einen Anreiz für CO₂-arme flüssige Kraftstoffe im Vergleich zu konventionellem Benzin und Diesel bietet. Die CO₂-Grenzwerte der Fahrzeuge müssten die tatsächlichen CO₂-Vorteile der alternativen Kraftstoffe im Vergleich zu fossilen Kraftstoffen berücksichtigen.
2. Unterstützungsmechanismen für Investoren, sowohl in Bezug auf den Zugang zu öffentlichen und privaten Mitteln als auch in Bezug auf Steuererleichterungen. Außerdem eine sehr niedrige oder gar keine Besteuerung CO₂-armer Kraftstoffe, um eine Preisgestaltung zu erleichtern, die sozial akzeptabel ist und einen wirtschaftlichen Anreiz für Investitionen bietet. Dies bedeutet auch, dass die EU-Taxonomie für nachhaltige Aktivitäten die strategische Bedeutung der Transformation der Raffinerieindustrie voll anerkennen muss.
3. Die Minderung des Investorenrisikos durch robuste, stabile, wissenschaftlich fundierte Nachhaltigkeitskriterien für alle Rohstoffe und Prozesse sowie die Gewährleistung der Beständigkeit von Vorschriften, die sich auf die Verfügbarkeit der Rohstoffe, die Nachfrage nach CO₂-armen Kraftstoffen sowie die Kapital- und Betriebskosten auswirken.

Die Mineralölwirtschaft steht bereits in engem Dialog mit verschiedenen Branchen, um die notwendigen Wertschöpfungsketten und Anlagen aufzubauen.

Landwirtschaft, Chemie, Forstwirtschaft, Abfall- und Recycling, darunter viele kleine und mittelständische Unternehmen, werden in diese Wertschöpfungsketten eingebunden sein. Wissenschaft, Automobilindustrie, Luft- und Seefahrt sowie verschiedene Kundengruppen werden bei der Entwicklung der Märkte eine wichtige Rolle spielen. Die Zivilgesellschaft als Ganzes muss durch einen offenen, transparenten und faktenbasierten Dialog einbezogen werden.

Mit CO₂-armen flüssigen Kraftstoffen sind die europäischen Raffinerien bereit, zu einem klimaneutralen Verkehr beizutragen.

Politische Grundsätze

Die EU-Raffinerieindustrie ist bereit, die Zusammenarbeit mit anderen Industriezweigen und mit den politischen Entscheidungsträgern der EU zu intensivieren, um gemeinsam mutige Klimaschutzmaßnahmen zu ergreifen. Um bis 2050 einen klimaneutralen Verkehr zu schaffen, fordern wir die politischen Entscheidungsträger der EU auf, im Jahr 2020 einen hochrangigen Dialog mit allen betroffenen Stakeholdern aufzunehmen, um den notwendigen politischen Rahmen zu schaffen. Die folgenden politischen Grundüberlegungen sind von zentraler Bedeutung für die Verwirklichung unseres Ziels der Klimaneutralität bis 2050 und sollten als Ausgangspunkt für die Diskussion dienen:

- Die Schaffung eines Marktes für CO₂-arme Kraftstoffe mit einem signifikanten CO₂-Preissignal ist eine Voraussetzung für die Freisetzung von Investitionen in CO₂-sparende Technologien und Kraftstoffe. Im Straßenverkehr könnte dieses erreicht werden durch:
 - Entweder einen dedizierten Mechanismus für die Begrenzung und den Handel mit Emissionen aus Kraftstoffen für den Straßenverkehr, wobei biogener Kohlenstoff und recyceltes CO₂ als null gezählt wird, mit dem Kraftstofflieferanten als Verpflichteten,
 - oder eine Well-to-Wheel-Kohlenstoffintensitätsnorm (THG-Minderungsquote) für Kraftstoffe, mit den Kraftstofflieferanten als Verpflichtete verbunden mit der Möglichkeit, untereinander mit Gutschriften zu handeln.
- Die CO₂-Grenzwerte für Fahrzeuge müssen geändert werden, wobei der derzeit geltende Tank-to-Wheel-Ansatz durch Berücksichtigung des CO₂-Fußabdrucks der Kraftstoffe bzw. Energieträger korrigiert werden sollte. Die Verantwortung der Fahrzeughersteller (OEMs) und der Kraftstofflieferanten sollte bei den jeweiligen Zielen getrennt bleiben (insbesondere werden die OEMs ein Tank-to-Wheel-Ziel beibehalten), aber die gesamte CO₂-Reduktion im Straßenverkehr sollte eine Kombination aus beiden Grenzwerten sein. Dies ist von wesentlicher Bedeutung, weil es ermöglichen würde,
 - dass die europäische Automobilindustrie in ihrer Technologiestrategie von dem Potenzial klimaneutraler Mobilität mit dem verbrennungsmotorbasiertem Fahrzeugabsatz profitiert.
 - den Verbrauchern die CO₂-Intensität ihrer Mobilitätsentscheidungen genauer darzustellen.
- Alle sich überschneidenden Kraftstoffregulierungen sollten reformiert oder vereinfacht werden, voran die Kraftstoffqualitätsrichtlinie (FQD), welche die Treibhausgasintensität der in den Markt gebrachten Kraftstoffe reguliert, und die Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED), die den erneuerbaren Anteil in Verkehrskraftstoffen vorschreibt.
- Die Kraftstoffbesteuerung sollte zukünftig am CO₂-Ausstoß orientiert werden, um Anreize für Investitionen in fortschrittliche erneuerbare Kraftstoffe zu schaffen. Eine Null- oder sehr niedrige Besteuerung CO₂-armer Brennstoffe würde auf zwei Ziele einzahlen: der Erhalt sozial akzeptabler Kraftstoffpreise und die Schaffung wirtschaftlich attraktiver Investitionsanreize.

- Für potenzielle Kapitalgeber sollten möglichst attraktive Investitionsbedingungen geschaffen werden:
 - Gewährleistung der regulatorischen Stabilität über die wirtschaftliche Lebensdauer der Investitionen. Dies kann erreicht werden, indem robuste, wissenschaftlich fundierte Nachhaltigkeitskriterien für Rohstoffe und Prozesse eingeführt werden. Wenn jedoch neue Regelungen in Kraft treten, müssen bereits getätigte Investitionen durch bestandsschützende Maßnahmen vor nachteiligen Auswirkungen geschützt werden.
 - Schutz der Investitionen vor Verlagerung von CO₂-Emissionen in andere Länder („Carbon Leakage“), die aus dem Wettbewerb mit weniger regulierten Nicht-EU-Unternehmen resultieren.
 - Ermöglichung des Zugangs zu öffentlichen und privaten Mitteln für klimabezogene Investitionen sowie eine günstige steuerliche Behandlung.

Europäische Raffinerien: eine Geschichte der Transformation

Die erdölverarbeitende Industrie und das Verteilnetz für Erdölprodukte bestehen in Europa seit weit über 100 Jahren. Die Branche hat sich kontinuierlich weiterentwickelt und sich dabei auch immer den Markt- und Regulierungsanforderungen angepasst, während eine zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung sowie viele andere Produkte und Dienstleistungen bereitgestellt wurden, die für die Gesellschaft von wesentlicher Bedeutung sind.

Frühe F&E-Beispiele und zahlreiche Einsatzfälle zeigen das Engagement und die Fähigkeiten der Industrie auf den verschiedenen Stufen der Wertschöpfungskette:

- Unternehmen mit Raffinationsaktivitäten in der EU mischen bereits seit vielen Jahren nach EU-Vorschriften und internationalen Spezifikationen Biokraftstoffe in Kraftstoffe für den Straßenverkehr. Darüber hinaus befassen sie sich laufend mit der Herstellung oder dem Co-Processing von biobasierten Beimischkomponenten („drop in“) über die gesetzlichen Vorschriften hinaus. Dies wird die Qualität und Nachhaltigkeit der Kraftstoffe weiter verbessern. Verschiedene Herstellungsverfahren für hydriertes Pflanzenöl (HVO), die alle auf dem Know-how der Erdölraffinierung basieren, wurden von Ölgesellschaften und Technologieanbietern (Axens-IFP, Honeywell-UOP, Neste, Haldor Topsoe, Eni) entwickelt.
- Die nächste Generation fortschrittlicher Biokraftstoffe wird bereits entwickelt, und einige Raffinerieunternehmen sind bereits an F&E-Projekten beteiligt, die verschiedene Wege erforschen und testen:
 1. Lignocellulosehaltige Biomasse (Stroh, Restholz) kann auf verschiedene Weise in Biokraftstoff umgewandelt werden. Zum Beispiel wird die thermochemische Umwandlung als ein Verfahren erforscht, bei dem Biomasse zunächst in Synthesegas und dann in ein Kohlenwasserstoffgemisch umgewandelt wird, das zur Herstellung von Biodiesel und Biokraftstoff der zweiten Generation verwendet werden kann (siehe BioTfuel-Projekt).
 2. Die Waste-to-Fuel-Technologie ist ein vielversprechender Bereich, um eines der Ziele der Kreislaufwirtschaft zu erreichen. Die Industrie engagiert sich in einschlägigen F&E-Aktivitäten, um effektiv zu diesem Ziel beizutragen (siehe BP/Fulcrum- und ReOil/R-Crude-Projekte). In ähnlicher Weise werden in dem von Shell finanzierten Projekt „FORGE Hydrocarbons“ Altfette und -öle zu erneuerbaren Flugkraftstoff, Diesel und Naphtha verarbeitet mit einem um 90 % niedrigeren CO₂-Fußabdruck im Vergleich zu herkömmlichen Treibstoffen. (siehe auch: ENIs Bioraffinerie in Gela, wo sich eine Anlage zur Umwandlung von Abfall in Treibstoff befindet).

3. Beispiele sehr bedeutender und vielversprechender F&E-Projekte gibt es für die Entwicklung von fortschrittlichen Biokraftstoffen. Diese zeichnen sich durch eine überlegene Nachhaltigkeit aus, sowohl hinsichtlich der Verringerung der Treibhausgasemissionen als auch ihrer Auswirkungen auf die Landnutzung und die Ökosysteme (siehe ExxonMobil/Synthetic Genomics-Projekt).
 4. Konventionelle Raffinerien (deren Ausgangsmaterial Rohöl ist) können in „Bioraffinerien“ umgewandelt werden, um aus Biomasse eine unterschiedliche Bandbreite von Biokraftstoffen und anderen Produkten herzustellen. Es gibt reale Beispiele für mögliche Wege, die beschränkt werden könnten (siehe Eni und Total-Projekte).
- Verschiedene Raffinerien sind an Projekten beteiligt, die auf die Verwendung oder Herstellung von so genanntem „grünem Wasserstoff“ abzielen, d. h. Wasserstoff, der aus erneuerbarem Strom hergestellt wird (siehe REFHYNE-Projekt und das damit verbundene ReWest100-Projekt, das grünes H₂ und E-Kerosin für den Hamburger Flughafen liefert. Weitere Projekte sind der H₂-Nukleus von BP, Gigastack von Phillips66 und das HyNet-Konsortium von Essar). Dies bietet den doppelten Vorteil, dass die Emissionen aus Kraftstoffen und anderen Raffinerieprodukten gesenkt werden und gleichzeitig die Speicherung von überschüssigem erneuerbarem Strom ermöglicht wird, in Phasen, wenn das Angebot die Nachfrage übersteigt. Ein solches Projekt, das von Shell im Hafen von Rotterdam eingerichtet wurde, wandelt grünen Strom in erneuerbares H₂ um, der zur Senkung des THG-Fußabdrucks des produzierten Kraftstoffs in der nahegelegenen Pernis-Raffinerie verwendet wird. Daher hat diese Technologie zudem das Potenzial, die führende Position der EU-Raffinerieindustrie bei der Einführung künftiger kohlenstoffarmer Lösungen wie Power-to-Liquid und H₂ für die Mobilität zu stärken.
 - Die Entwicklung alternativer Kraftstoffe für die Produktion und den Vertrieb ist auch ein Bereich von großem Interesse für Unternehmen, die in dem Downstream-Bereich der Mineralölindustrie tätig sind. Ein Projekt zur Herstellung von Methanol wird vom Eni/Fiat Chrysler-Projekt entwickelt. Der alternative Kraftstoff wird aus Methanol aus Erdgas (15 %) sowie aus Ethanol aus erneuerbaren Quellen hergestellt, die dann mit den Produktströmen der Ölraffinerien vermischt werden. Ein weiteres Beispiel ist der Aufbau eines Wasserstoff-Tankstellennetzes in Deutschland.
 - Ein weiteres wichtiges Beispiel für den Beitrag, den Raffinerien für eine kohlenstoffarme Gesellschaft leisten können, ist die Nutzung von Abwärme aus Raffinerien als wichtig Wärmequelle für Fernwärmenetze zur Gebäudebeheizung im privaten und gewerblichen Bereich. In Deutschland gilt dies für die Raffinerien MiRO (Karlsruhe), Gunvor (Ingolstadt), Heide (Schleswig-Holstein) und PCK (Schwedt/Oder).

Viele Mineralölgesellschaften erforschen und planen auch die Einführung von CCS-Systemen, bei denen das von der Industrie (einschließlich Raffinerien) ausgestoßene CO₂ gesammelt und in sicheren und dauerhaften Reservoirs (in der Regel erschöpfte Öl- oder Gaslagerstätten) gespeichert wird. Dazu gehören das „Northern Lights“ Projekt (Equinor, Shell, Total) sowie das CCUS Net Zero Teeside Projekt (Shell, Total, BP, ENI).

- Zahlreiche Tankstellen bieten den Autofahrern eine breite Palette alternativer Kraftstoffe und auch Strom an. Sie nutzen auch selbst erzeugte erneuerbare Energie, um den Betrieb der Tankstellen selbst energie- und CO₂-neutral zu machen. Diese Investitionen in einen klimaneutralen Betrieb von Tankstellen werden voraussichtlich erheblich zunehmen.
- Gemeinsame innovative Geschäftsansätze im Verkehrssektor: Die Raffinerie- und Tankstellenbranche trägt gemeinsam mit weiteren Beteiligten zu zahlreichen Initiativen bei, die sich auf den Lebensstil der Verbraucher auswirken könnten. Ein Beispiel sind Initiativen im Bereich des städtischen Carsharing (u. a. Projekt Eni Enjoy).

Diese emissionsarmen Technologien befinden sich auf unterschiedlichen Niveaus des Reifegrads. Sie werden eine Nachfrage nach nachhaltigen Rohstoffen erzeugen, die Effizienz bei der Herstellung der Rohstoffe erhöhen und die Kosten durch Skalierung der Produktion senken.

Basierend auf dem englischen Originaltext von:



www.fuelseurope.eu

Deutsche Version (Stand vom 15.06.2020):



www.mwv.de



www.futurefuels.blog

Lesen Sie hier das original Dokument in englischer Sprache:

„Clean Fuels for All“