

Mythenpapier: E-Fuels für Pkw

Strombasierte Kraftstoffe, häufig E-Fuels genannt, sind synthetisch hergestelltes Diesel, Benzin oder Kerosin. Für ihre Produktion wird zunächst in einem Prozess namens Elektrolyse sogenannter grüner Wasserstoff erzeugt, indem Wasser mit Hilfe erneuerbaren Stroms (aus Wind- oder Solarenergie) in Wasserstoff und Sauerstoff gespalten wird. Durch Zufuhr von Kohlenstoff in Form von CO₂ wird der Wasserstoff in einem zweiten Schritt zu Kohlenwasserstoffen weiterverarbeitet. Diese haben ähnliche Eigenschaften wie fossiles Benzin oder Diesel und können als E-Fuels prinzipiell in herkömmlichen Verbrennungsmotoren eingesetzt werden.

Mythos 1: E-Fuels sind grundsätzlich klimafreundliche Kraftstoffe.

E-Fuels werden immer im Zusammenhang mit Klimaschutz diskutiert. Doch nur unter nachhaltigen Produktionsbedingungen und in ganz bestimmten Anwendungen können sie tatsächlich dazu beitragen, Emissionen zu reduzieren. Andernfalls ist ihr Einsatz für das Klima sogar kontraproduktiv.

Die Herstellung von E-Fuels ist sehr energieintensiv. Aufgrund hoher Umwandlungsverluste geht [etwa die Hälfte der eingesetzten Energie](#) im Produktionsprozess verloren. Die Klimawirkung von E-Fuels ist deshalb in höchstem Maße abhängig davon, woher die eingesetzte Energie stammt.

Basis für die Herstellung von E-Fuels ist Wasserstoff. Nur wenn es sich dabei um grünen Wasserstoff handelt, der zu 100 % mit erneuerbarem Strom hergestellt wurde, ist ein Beitrag zum Klimaschutz möglich. Auf Basis des aktuellen Strommixes sind E-Fuels [um ein Vielfaches klimaschädlicher](#) als fossiler Diesel.

Aber es reicht nicht, zur Produktion von Wasserstoff und E-Fuels bereits vorhandenen erneuerbaren Strom einzusetzen. Denn das bedeutet, dass dafür an anderer Stelle vermehrt fossile Energie zum Einsatz kommt und die Gesamtemissionen am Ende höher sind als zuvor. Der nötige Ökostrom (erneuerbare Strom) für E-Fuels muss *zusätzlich* erzeugt werden, es müssen also *extra dafür* neue Wind- bzw. Solarkapazitäten geschaffen werden. Schon für die [Produktion](#) einer relativ kleinen Menge von 100 Petajoule



(PJ) E-Fuels wären in Deutschland – zusätzlich zu den bestehenden Ausbauplänen – rund 2.000 neue Offshore- bzw. weit über 7.000 neue Onshore-Windkraftanlagen erforderlich. 100 PJ entspricht etwa 3,5 % des derzeitigen Kraftstoffverbrauchs im Verkehr in Deutschland pro Jahr.

Neben viel erneuerbarem Strom wird zur Produktion von E-Fuels auch CO₂ benötigt. Woher das CO₂ kommt, ist ein weiterer wichtiger Faktor für die Klimabilanz. CO₂ aus der Luft ist die einzig nachhaltige Quelle, denn so ergibt sich ein klimaneutraler CO₂-Kreislauf. Die Technik zur CO₂-Abtrennung aus

der Luft ist allerdings unausgereift, teuer und energieintensiv. Einfacher ist es, CO₂ aus Industrieabgasen (z.B. von Stahl- oder Zementwerken) zu gewinnen. Das aber würde die CO₂-Emissionen lediglich verschieben und dem Ziel zuwiderlaufen, die Emissionen der Industrieprozesse schnellstmöglich zu eliminieren.

Dass die Art der Herstellung über die Klimawirkung von E-Fuels entscheidet, unterstreicht eine [Beispielrechnung des Öko-Instituts](#): Bei klimafreundlicher Produktion könnten mit 100 PJ E-Fuels die jährlichen Emissionen im Verkehr in Deutschland um knapp 5 % reduziert werden. Bei nicht-nachhaltiger Herstellung könnte der Einsatz dieser 100 PJ E-Fuels die Verkehrsemissionen um über 18 % erhöhen.

Grundsätzlich gilt: Ökostrom ist das Fundament der Energiewende und wird weltweit noch auf lange Sicht ein knappes und wertvolles Gut bleiben. Der Ausbau der erneuerbaren Energien kann nicht beliebig beschleunigt werden. Wir müssen darum unseren Energiebedarf insgesamt deutlich reduzieren und die vorhandene Menge erneuerbaren Stroms für maximalen Klimanutzen möglichst effizient einsetzen: Jede Kilowattstunde Ökostrom bringt in direktelektrischen Anwendungen (etwa für Wärmepumpen oder E-Busse) mit Abstand die größte Emissionseinsparung. Je mehr wir auf E-Fuels setzen, desto schärfer wird die Konkurrenz um wertvollen erneuerbaren Strom und desto fragiler der Klimanutzen.

Fazit: Für einen Klimaschutzbeitrag von E-Fuels müssen von Beginn an stringente Nachhaltigkeitsstandards gelten, die u.a. sicherstellen, dass bei der Produktion nur zusätzlich erzeugter Ökostrom und CO₂ aus der Luft zum Einsatz kommen. Der Einsatz von Wasserstoff und E-Fuels ist nur in nicht elektrifizierbaren Sektoren (z.B. in der Stahlproduktion und im Langstreckenflugverkehr) und als letztes Mittel nach Ausschöpfung aller Potenziale der Nachfragereduktion und Effizienzsteigerung (z.B. durch Recycling von Stahl und Verkehrsverlagerung von Luft auf Schiene) sinnvoll.

Mythos 2: Die klimafreundliche Erzeugung von E-Fuels ist bewährt und technologisch einfach.

Die E-Fuel-Produktion steckt noch in den Kinderschuhen. Die nötigen Produktionskapazitäten sind derzeit noch nicht einmal im Ansatz vorhanden – selbst wenn der Ausbau optimal verläuft, wird es rein aus technischer Sicht noch [mindestens zehn Jahre dauern](#), bis E-Fuels industriell produziert werden. Auch danach werden E-Fuels knapp und teuer bleiben (vgl. Mythos 3).

Derzeit wird der für die E-Fuel-Produktion benötigte Wasserstoff fast ausschließlich aus fossilem Gas hergestellt. Die Produktion von grünem Wasserstoff via Elektrolyse ist noch teuer und muss durch Investitionen gezielt gefördert werden. Für E-Fuels lässt der Stand der Technik heute nur kleine dezentrale Produktionsanlagen zu, die Kraftstoff im Labormaßstab zu Testzwecken herstellen. Nirgendwo auf der Welt findet derzeit eine Produktion im industriellen Maßstab statt.

Limitierende Faktoren für die Skalierung der Produktion sind neben dem rein physischen Aufbau der Anlagen (inklusive der nötigen Planungs- und Beteiligungsprozesse) der Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugung und die Verfügbarkeit der nötigen Investitionsmittel. Die CO₂-Abscheidung aus der Luft – eine Schlüsseltechnologie für die Produktion von E-Fuels (vgl. Mythos 1) – findet bisher nur in wenigen Kleinanlagen statt. Inwiefern sie innerhalb von zehn Jahren industriell skaliert werden kann, ist unklar. Um den Klimanutzen von E-Fuels sicherzustellen, muss zudem ein verlässliches internationales Zertifizierungssystem etabliert werden – auch das kostet Zeit.

Fazit: Verschiedene Prozessschritte der E-Fuel-Produktion sind technisch unausgereift und eine industrielle Skalierung steht noch vollständig aus. Zur Bewältigung der Klimakrise ist entscheidend, dass die Emissionen im laufenden Jahrzehnt drastisch reduziert werden. E-Fuels können dazu keinen Beitrag leisten, da sie nicht zur Verfügung stehen.

Mythos 3: E-Fuels können wir in naher Zukunft aus sonnen- und windreichen Regionen der Welt importieren, wo sie kostengünstig in großen Mengen hergestellt werden können.

Längerfristig wird Deutschland strombasierte Energieträger in gewissen Mengen importieren müssen, da die heimischen Potenziale zur Produktion erneuerbarer Energien nicht ausreichen. Aber große Importe sind aufgrund fehlender Produktionskapazitäten (vgl. Mythos 2) weder zeitnah realisierbar, noch wären sie aus Klima- oder Gerechtigkeitsicht wünschenswert. Die Selbstverständlichkeit, mit der manche Akteurinnen und Akteure die besten Standorte für Wind- und Sonnenenergie in (zumeist) Ländern des Globalen Südens für die E-Fuel-Produktion zum Export nach Deutschland in Anspruch nehmen wollen, hat zuweilen imperialistische Züge.

Viele der Länder, die als zukünftige Produzenten von E-Fuels gehandelt werden, nutzen heute noch überwiegend fossile Energieträger. Ein Beispiel dafür ist Marokko, mit dem die Bundesregierung kürzlich ein Wasserstoffabkommen geschlossen hat. Nur etwa 20 % der Stromerzeugung und 7 % des Primärenergiebedarfs werden in [Marokko](#) derzeit aus erneuerbaren Energien gedeckt. Solange der Anteil erneuerbarer Energie im Strommix nicht mindestens 70-80 % erreicht, sind E-Fuels [klimaschädlicher als fossiler Diesel](#). Auch wenn die theoretischen Potenziale erneuerbarer Energien riesig sind, gibt es überschüssigen Ökostrom in der Praxis weder in Marokko (gäbe es ihn, ließe er sich über bestehende Stromleitungen zwischen Marokko und Europa problemlos nutzen) noch in anderen Ländern.

Neben erneuerbarem Strom werden zur Wasserstoffproduktion große Mengen aufbereitetes Wasser benötigt. Marokko und viele andere als zukünftige E-Fuel-Exporteure gehandelte Länder gehören zu den trockensten Regionen der Welt und kämpfen bereits heute mit [Wassermangel](#) – ein Problem, das sich mit Fortschreiten der Klimakrise weiter zuspitzt. Zusätzlicher Wasserbedarf für die E-Fuel-Produktion befeuert die Konkurrenz um knappe Wasserressourcen. Oft werden deshalb Meerwasserentsalzungsanlagen ins Spiel gebracht – diese brauchen jedoch wiederum zusätzliche erneuerbare Energie. Außerdem sind durch Rückfluss der mit Chemikalien und Salz angereicherten Sole [negative Umwelteffekte](#) möglich.



Ein exportorientierter schneller Aufbau der E-Fuel-Produktion in Ländern wie Marokko würde zu gravierenden Konkurrenzen führen: um Land, Wasser, erneuerbare Energie, Fachkräfte und Infrastrukturen. Neben negativen Folgen für die lokale Bevölkerung und Natur besteht das hohe Risiko, dass sich die Energiewende vor Ort verzögert – was das Ziel des Klimaschutzes torpedieren und insgesamt hohe Mehrmissionen verursachen würde (vgl. Mythos 1).

Dass mit E-Fuel-Importen außerdem neue Abhängigkeiten und geopolitische Komplikationen entstehen, verdeutlicht die derzeitige [diplomatische Krise](#) zwischen Deutschland und Marokko, durch die das Wasserstoffabkommen bereits wieder in Frage steht.

Manche Importvorhaben sind von vornherein indiskutabel. Der Afrikabeauftragte der Bundeskanzlerin setzt sich für den Import von Wasserstoff aus der Demokratischen Republik Kongo ein, produziert mit Strom aus einem neu zu errichtenden Megastaudamm am Kongo-Fluss. Das [Projekt](#) hätte die Zwangsumsiedlung mehrerer zehntausend Familien, [hohe Treibhausgasemissionen](#) sowie weitere kaum absehbare Umweltschäden zur Folge und würde nichts dazu beitragen, die massive Energiearmut in einem der ärmsten Länder der Welt zu reduzieren. Weniger als 10 % der kongolesischen Bevölkerung haben Zugang zu Strom.

Importe von E-Fuels dürfen künftig nur unter Befolgung strikter Nachhaltigkeitskriterien erfolgen, die direkte und indirekte negative Auswirkungen auf Klima, Natur und lokale Bevölkerung in den Exportländern sicher ausschließen. Eine Vorgabe sollte sein, dass im Stromsektor des Produktionslandes bereits zu 100 % erneuerbare Energien eingesetzt werden oder eine entsprechende Strategie weit fortgeschritten ist. Ein verlässliches internationales Zertifizierungssystem für Wasserstoff und E-Fuels muss erarbeitet werden – eine gewaltige Herausforderung, bei der wir ganz am Anfang stehen.

Egal, wo sie produziert werden – E-Fuels sind eine ressourcenintensive und damit sehr teure Klimaschutzoption. Die Produktion eines Liters E-Diesel kostet nach [Angaben der Bundesregierung](#) etwa 4,50 Euro. Die [Kosten](#) für die Vermeidung einer einzigen Tonne CO₂ durch E-Fuels liegen bei rund 1.000 Euro. Auch mit Blick auf die volkswirtschaftlichen Kosten sind andere Maßnahmen eindeutig vorteilhafter: Die Verlagerung von Verkehr auf umweltfreundliche Verkehrsmittel etwa verringert sogar die [gesellschaftlichen Kosten](#) im Vergleich zum heutigen Verkehrssystem.

Fazit: Jedes Land der Welt hat eine Energiewende zu bewältigen und muss die eigene Wirtschaft vollständig dekarbonisieren. Die weltweit besten Standorte für Wind- und Sonnenenergie für die Produktion von hochgradig ineffizienten E-Fuels für Pkw in Deutschland/Europa zu nutzen, wäre klimaschädlich und mit Blick auf globale Gerechtigkeit inakzeptabel. Stringente Nachhaltigkeitsstandards, die ökologische Schäden und soziale Verwerfungen in den Exportländern verhindern könnten, gibt es bisher nicht. Auch bei der Produktion im Ausland werden E-Fuels absehbar knapp und sehr teuer bleiben.

Mythos 4: Das Klima-Problem im Straßenverkehr ist nicht der Verbrennungsmotor, sondern der fossile Kraftstoff.

Es gibt keinen Ersatz für fossilen Kraftstoff, der klimafreundlich in relevanten Mengen hergestellt werden könnte. Damit ist der Verbrennungsmotor das zentrale Problem.

Rein theoretisch ließen sich Verbrennerautos mit aus Ökostrom und CO₂ aus der Luft produziertem E-Fuel klimaschonend betreiben. Praktisch jedoch ist das eine Illusion, denn die erforderliche Menge E-Fuel lässt sich nicht produzieren – schon gar nicht auf klima- und umweltfreundliche Weise. Es fehlen u.a. der erforderliche erneuerbare Strom, eine ausgereifte Technologie zur CO₂-Entnahme aus der Luft und die Produktionsanlagen (vgl. Mythos 1, 2 und 3).



Der großskalige Einsatz von E-Fuels im Straßenverkehr würde Nutzungskonkurrenzen um Ökostrom, Land und andere Ressourcen massiv verschärfen und die erforderliche Dekarbonisierung aller anderen Sektoren (Industrie, Energie, Wärme) unmöglich machen. Allein um [5 % des deutschen Straßenverkehrs bis 2030 auf E-Fuels](#) umzustellen, müsste dafür fast ein Viertel des derzeit in Deutschland erzeugten Ökostroms aufgewendet werden.

Wer heute mit dem Verweis auf E-Fuels am Verbrennungsmotor festhalten will, verschleppt die dringend nötige Transformation und zementiert langfristige Abhängigkeiten von fossilen Kraftstoffen: Denn wenn wir nicht in den nächsten Jahren den Verkauf neuer Pkw mit Verbrennungsmotoren beenden, machen wir uns auf weitere Jahrzehnte abhängig von einer veralteten, klima- und gesundheitsschädlichen Technologie. Mit der Elektromobilität besteht eine [bereits heute klimafreundlichere Antriebsalternative](#), die zudem um ein Vielfaches effizienter und billiger ist.

Fazit: E-Fuels sind nicht verfügbar, um fossilen Kraftstoff auf breiter Front zu ersetzen. Solange wir weiter auf Verbrennungsmotoren setzen, wird der Straßenverkehr nicht klimafreundlich.

Mythos 5: E-Fuels sind die einzige Option, um die Emissionen des Pkw-Bestands zu reduzieren.

Der derzeitige Bestand von fast 50 Millionen zugelassenen Pkw in Deutschland ist zweifellos ein großes Problem. Aber E-Fuels sind keine reale Option, um dieses Problem zu adressieren (vgl. Mythos 4). Um E-Fuels für alle Pkw in Deutschland herzustellen, bräuchte man jedes Jahr etwa [1.100 Terawattstunden Ökostrom](#). Das ist mehr als die gesamte [Ökostromproduktion in der EU](#) und mehr als das Vierfache der [Ökostromproduktion in Deutschland](#) – vom Wasser- und Flächenbedarf ganz zu schweigen (vgl. Mythos 3). Derartige Mengen an E-Fuels stehen weder kurz- noch mittelfristig zur Verfügung. Die begrenzten E-Fuel-Mengen, die längerfristig (frühestens nach 2030) vorhanden sind, werden dringend in anderen Sektoren wie dem Langstreckenflugverkehr benötigt. Global ist in den kommenden Jahrzehnten eine enorme Nachfrage nach strombasierten Kraftstoffen zu erwarten.

Mit hypothetischen klimaneutralen Kraftstoffen für Pkw können wir kein Gramm CO₂ einsparen. Propagiert wird diese Scheinlösung vor allem von Akteurinnen und Akteuren der Öl- und Autoindustrie, die ihre an den Verbrennungsmotor gekoppelten lukrativen Geschäftsmodelle aufrechterhalten wollen. Sie sträuben sich aber gleichzeitig vehement gegen tatsächlich wirksame Maßnahmen zur Reduktion der CO₂-Emissionen im Verkehr und [lobbyieren](#) gegen strengere CO₂-Grenzwerte für Neuwagen.

Wirklich reduzieren lassen sich die Emissionen der Pkw-Bestandsflotte nur, indem Anreize gesetzt werden, den Privat-Pkw abzuschaffen bzw. – wo das nicht realisierbar ist – möglichst wenig und langsam zu fahren. Dazu braucht es unter anderem eine deutliche Verknappung und Verteuerung von Parkraum in Städten und die Einführung autofreier Zonen, Tempolimits von 120/80/30 km/h auf Autobahnen/Bundesstraßen/innerorts, eine fahrleistungsabhängige Pkw-Maut auf allen Straßen, eine CO₂-basierte und deutlich höhere Kfz-Besteuerung und höhere CO₂-Preise auf fossile Kraftstoffe. Gleichzeitig müssen die Alternativen Fuß-, Rad- und öffentlicher Verkehr massiv ausgebaut und gestärkt werden. So wird Mobilität außerdem gesünder und sozial gerechter. Um ein weiteres Anwachsen der Verbrenner-Flotte zu verhindern, muss zudem ab 2025 ein Zulassungsstopp für neue Verbrenner-Pkw gelten.

Es führt kein Weg an einer strukturellen Transformation des Verkehrssektors und einer echten Mobilitätswende vorbei. Wer E-Fuels als vermeintliche Lösung für den Pkw-Bestand propagiert, lenkt davon ab und behindert Schritte in die richtige Richtung – da in der Öffentlichkeit der Eindruck vermittelt wird, dass ein simpler Ersatz des Kraftstoffes die Klima-Probleme des Pkw-Verkehrs lösen könnte.

Fazit: Märchen von E-Fuels als Lösung für den Pkw-Bestand sind eine gefährliche Ablenkung von den nötigen strukturellen Maßnahmen für eine echte Mobilitätswende.

Mythos 6: Um E-Fuels im Markt wettbewerbsfähig zu machen, eignet sich vor allem der Pkw-Sektor, wo die Zahlungsbereitschaft am größten ist.

Dieses Argument wird häufig vorgebracht, um zu rechtfertigen, warum E-Fuels gezielt in den Pkw-Sektor gelenkt werden sollten, obwohl ihr Einsatz in diesem Bereich weder nötig noch sinnvoll ist (vgl. Mythos 5 und 7). Über eine vermeintliche „Einstiegsphase“ im Pkw-Verkehr solle der Markthochlauf der teuren E-Fuels angekurbelt werden, um die Produktionskosten zu senken und die E-Fuels dann längerfristig etwa im Flugverkehr einzusetzen. Begründet wird dies damit, dass die Zahlungsbereitschaft der Verbraucherinnen und Verbraucher im Pkw-Segment besonders hoch sei – obwohl oft gleichzeitig Maßnahmen wie höhere Parkgebühren oder CO₂-Preise als übermäßige Belastung von Autofahrerinnen und -fahrer abgelehnt werden.

Grundsätzlich hängt die Zahlungsbereitschaft für strombasierte Kraftstoffe in jedem Sektor von der CO₂-Bepreisung sowie von der Verfügbarkeit und den Kosten der alternativen Optionen ab. Diese unterscheiden sich derzeit zwischen den Sektoren, weil Umweltschadenskosten in unterschiedlichem Maße eingepreist sind. Im Vergleich mit dem Luftverkehr, wo fossiles Kerosin immer noch vollständig von der Energiesteuer befreit ist, gelten im Straßenverkehr bereits implizite und explizite CO₂-Preise – auch wenn diese immer noch weit unter den [tatsächlichen Schadenskosten](#) von 195 Euro pro Tonne CO₂ liegen. Notwendig ist eine vollständige Internalisierung der Umweltschadenskosten in allen Sektoren, was bestehende Preisdiskrepanzen zu strombasierten Kraftstoffen erheblich verringern würde.

Unabhängig davon wäre es ein schwerer strategischer Fehler, eine äußerst knappe und wertvolle Ressource wie E-Fuels künstlich in einen Sektor zu lenken, der sie nicht benötigt. Die Vorstellung, dass E-Fuels nur während einer Anlaufphase in Pkws eingesetzt und dann diesem Bereich rasch wieder entzogen würden, ist zudem völlig abwegig. Wird eine E-Fuel-Perspektive für Pkw geschaffen, beeinflusst dies automatisch die Investitions- und Kaufentscheidungen von Autokonzernen und Verbraucherinnen und Verbrauchern. So wird die langfristige Abhängigkeit vom Verbrennungsmotor zementiert.

Fazit: Es ist Aufgabe der Politik, die Anreize so zu setzen, dass der Markthochlauf von E-Fuels in den Sektoren erfolgen kann, die E-Fuels tatsächlich längerfristig sinnvoll nutzen können – etwa im Langstreckenflugverkehr. Der Pkw-Sektor gehört nicht dazu.

Mythos 7: Statt die Elektromobilität zu priorisieren, sollte man auf Technologieoffenheit setzen.

Technologieoffenheit ist ein sinnvoller strategischer Ansatz in Entwicklungsphasen, in denen noch nicht klar ist, welche Technologien ökologisch und ökonomisch am vorteilhaftesten sind. Diese Phase ist aber in Bezug auf Antriebstechnologien für Pkw schon seit Längerem vorbei. Gestützt durch enorme Technologiesprünge bei der Batterieentwicklung hat sich der elektrische Antrieb als mit Abstand effizienteste und günstigste Lösung klar durchgesetzt. Andere Optionen, wie die seit Jahrzehnten von deutschen Automobilherstellern versprochenen Wasserstoffautos, sind trotz enormer staatlicher Förderung nie Realität geworden: In ganz Deutschland sind nur [einige Hundert Brennstoffzellen-Pkw](#) zugelassen.

Tatsache ist, dass die Elektromobilität im Wettbewerb am Markt gewonnen hat. Batterieelektrische Autos sind marktreif, heute verfügbar und haben bereits einen [CO₂-Vorteil](#) gegenüber Verbrennern. Grüne E-Fuels wird es noch auf viele Jahre gar nicht geben. Ein E-Auto ist mehr als [sechsmal energieeffizienter](#) als ein mit E-Fuel betriebenen Verbrenner – mit der gleichen Menge erneuerbarem Strom fährt es also mehr als sechsmal so weit (s. Grafik). E-Autos werden bereits in Kürze [billiger sein als Verbrenner](#), während die Kosten von E-Fuels absehbar exorbitant hoch bleiben werden.



Reichweite von Pkw mit unterschiedlichem Antrieb bei Einsatz von 100 kWh erneuerbarem Strom ([Datenquelle](#)).
Bildnachweis: Elektroauto ©Azat Valeev/stock.adobe.com; Verbrennerauto: ©tatianasun/stock.adobe.com

Wenn die Vorteile einer Technologie so klar auf der Hand liegen, ist Technologieoffenheit nicht mehr sinnvoll. Sie würde Strategieunfähigkeit bedeuten und wertvolle Ressourcen und Zeit verschwenden. Stattdessen ist Priorisierung erforderlich, um öffentliche und private Investitionen in die richtige Rich-

tung zu lenken. Nicht umsonst bekennen sich mittlerweile selbst führende deutsche Automobilunternehmen klar zur Elektromobilität und fordern [Technologieklarheit](#). Auch international ist der Abschied vom Verbrennungsmotor vorgezeichnet: Mindestens [40 % der deutschen Autoexporte](#) gehen derzeit in Länder, die bereits ein Ausstiegsdatum festgelegt haben. Auch immer mehr [Städte](#) weltweit wollen ab 2030 in weiten Teilen des Stadtgebiets keine Verbrenner mehr fahren lassen.

Auffällig ist, dass das Dogma der Technologieoffenheit ganz überwiegend von Akteurinnen und Akteuren mit sehr technologiespezifischen Interessen propagiert wird, etwa um spezielle Ausnahme- und [Förderregelungen](#) für den Einsatz von strombasierten Kraftstoffen im Straßenverkehr durchzusetzen. Das geflügelte Wort der Technologieoffenheit dient als Deckmantel für ein Aufschieben struktureller Transformation und ein langfristiges Festhalten am Verbrennungsmotor.

Fazit: Der batterieelektrische Antrieb ist für den – nach größtmöglicher Verkehrsvermeidung und – verlagerung auf den Umweltverbund verbleibenden – Straßenverkehr die mit Abstand beste Technologie – aus Effizienzgründen, aus ökologischer und ökonomischer Sicht und in Bezug auf die reale Verfügbarkeit und Durchsetzung am Markt. Entsprechend braucht es klare staatliche Priorisierungsentscheidungen. „Offenheit“ gegenüber Scheinlösungen wie E-Fuels ist nicht zielführend.