

MOBILITÄT 2030

FOLGE 2: Was technisch machbar ist und welche Chancen E-Fuels bieten.

Es geht auch anders

Braucht es für klimafreundliche Mobilität wirklich Einschränkungen, Verbote und höhere Kosten für die Nutzer? Führende Fachleute setzen stattdessen auf die technologische Entwicklung von Antriebsarten und Kraftstoffen.

EINE PFLICHT ZUM UMSTIEG auf Elektro-Autos? Deutlich höhere Tarife bei Mineralölsteuer, NOVA und motorbezogener Versicherungssteuer? Road Pricing auf dem gesamten Straßennetz? Fahrverbote für Verbrennungsmotoren in der Stadt? Tempolimits von 30 km/h im Ortsgebiet und 80 km/h auf der Autobahn? Sieht so die Zukunft der Mobilität im Jahr 2030 aus?

Technologische Evolution nutzen

Weniger Treibhausgas-Emissionen lassen sich nicht nur durch Verbote erreichen, sondern viel intelligenter durch das Nutzen der technologischen Entwicklung. „Viele übersehen die große Dynamik beim Fahrzeugbau und bei der Weiterentwicklung der Antriebstechnologien“, erläutert ÖAMTC-Direktor Oliver Schmerold.

Bei Verbrennungsmotoren stehen nicht nur weitere umweltfreundliche Verbesserungen durch motorische Maßnahmen auf dem Programm (siehe Seite 11). Parallel zum reinen Elektroantrieb leisten Hybrid-Lösungen einen wesentlichen Beitrag zu klimafreundlicher Mobilität.

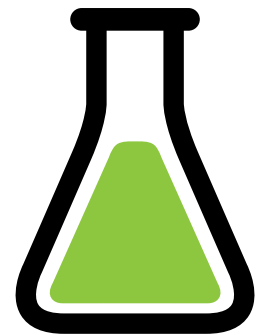
Im „Expertenbericht Mobilität & Klimaschutz 2030“ zeigen Österreichs führende Köpfe zum Thema Mobilität auf, dass eine sinnvolle und machbare „Mobilitätswende“ offen sein muss für alle Technologien, Konzepte und wissenschaftlichen Erkenntnisse.

Neue Kraftstoffe

Die wissenschaftliche Analyse zeigt: Die Zukunft der Mobilität wird durch einen Mix unterschiedlicher Antriebstechnologien geprägt sein. Auch die Energiequellen, die zur Fortbewegung genutzt werden, werden vielfältiger: Neben dem Ausbau nachhaltiger Stromquellen und einer nachhaltigen Wasserstoffproduktion ist hier auf das große Potenzial von sogenannten „alternativen Kraftstoffen“, also biogenen Kraftstoffen der zweiten und dritten Generation und „E-Fuels“, zu verweisen (siehe Seite 16).

Notwendig ist auch mehr Ehrlichkeit in der Debatte. Die Klimafreundlichkeit unterschiedlicher Antriebssysteme muss über den gesamten Lebenszyklus hinweg beurteilt werden – und nicht nur während des Fahrbetriebs. Denn über Produktion, Betrieb und Entsorgung betrachtet, hat jede Antriebsform relevante Treibhausgas-Emissionen.

Umso wichtiger ist die umfassende Analyse der Antriebe der Zukunft, wie sie der „Expertenbericht Mobilität & Klimaschutz 2030“ zur Verfügung stellt. Zukunft kommt nicht vom Verbieten, sondern vom Erforschen und Verbessern. So bleiben wir auch in Zukunft in Bewegung.



Verbrennungsmotoren verbieten? Für Experten ist das der falsche Weg in eine klimafreundliche Zukunft. Moderne, vielfältige Antriebe und alternative Kraftstoffe ermöglichen eine emissionsärmere Zukunft der Mobilität.



Seite II: Was uns in Zukunft bewegt – unterschiedliche Antriebssysteme.

Seite IV: So wird sich der Fahrzeugbestand 2030 zusammensetzen.

Seite VI: Alternative Kraftstoffe – was sind „E-Fuels“?

Seite VIII: Einige der beteiligten Experten.

Was uns in Zukunft bewegt

Neue technologische Entwicklungen bringen spannende und vielseitige Antriebe. Die Elektrifizierung ist auf dem Vormarsch, aber auch der Verbrennungsmotor hat noch Zukunft. Ein wesentlicher Schritt ist die Einführung des 48-Volt-Bordnetzes.



Mild-Hybrid-Antrieb: Zarte Impulse

Bei sogenannten Mild-Hybrid-Fahrzeugen springt der Elektromotor dem Verbrenner unterstützend bei. Er sorgt damit für etwas mehr Durchzugsvermögen. Mild-Hybride nutzen meistens die 48-Volt-Technologie, die effizientere Energienutzung und höheres elektrisches Antriebspotenzial als die übliche Niederspannung von 12 Volt bietet. Der 48V-Startergenerator startet einerseits den Motor und wirkt andererseits als Dynamo, der Drehenergie in elektrische Energie umsetzen kann. Bei Bremsvorgängen wandelt er die Bewegungsenergie in elektrische Energie um, bei Beschleunigungsvorgängen kann er den Verbrennungsmotor unterstützen.

Voll-Hybrid-Antrieb: Bremsen bringt's!

Bei den so genannten Voll-Hybrid-Fahrzeugen leistet der Elektromotor einen kräftigen Beitrag zum Vorankommen. Das bedeutet: Das Fahrzeug kommt, zumindest auf kurzen Strecken, auch allein mit der Kraft des Elektromotors weiter. Der Akku wird durch Bremsenergie-Rückgewinnung („Rekuperation“) oder den Antrieb durch den Verbrennungsmotor („Auflasten“) aufgeladen.

Plug-in-Hybrid: Anstecken, aufladen, abfahren

Der sogenannte Plug-in-Hybrid (PHEV) ist eine Variante des Voll-Hybrid-Konzepts. Sein Vorteil: Der Stromspeicher kann auch via Steckdose geladen werden. Mit der Kapazität des Akkus steigt die elektrische Reichweite, sodass Plug-in-Fahrzeuge nicht nur kurze, sondern auch längere Distanzen – typischerweise etwa 50 km – ausschließlich mit elektrischem Antrieb zurücklegen können. Dazu braucht man natürlich eine entwickelte Lade-Infrastruktur.

Verbrennungsmotor: Immer besser

Egal, ob Diesel, Benzin oder Erdgas (CNG): Der Verbrennungsmotor hat nach den Befunden der Experten aus technologischer Sicht jedenfalls Zukunft. Durch die Verbrennung zündfähiger Kraftstoffgemische setzt er Wärmeenergie unmittelbar in mechanische Energie um. Das Prinzip bleibt gleich, aber der Verbrennungsmotor erfindet sich neu: Die Motoren des Jahres 2030 werden sich von den heutigen modernen Motoren in Sachen Emissionen und Effizienz noch einmal deutlich unterscheiden.

Dafür sorgen einerseits motorische Verbesserungsmaßnahmen – wie bessere Ventilsteuerung, Aufladung oder Verdichtung. Andererseits werden wir in Zukunft nicht nur mit Benzin oder Diesel, sondern auch mit alternativen Kraftstoffen wie Bio-Kraftstoffen und nachhaltig erzeugten synthetischen Kraftstoffen (siehe Seite VI) unterwegs sein.

CNG-Fahrzeuge stoßen nahezu keine Schadstoffe (Partikel, NO_x) aus und haben überdies niedrigere CO₂-Werte als Benzin. Werden sie mit Biogas oder E-Gas („Grünes Gas“) betrieben, ist die CO₂-Bilanz nahezu null. Sie sind daher auch künftig eine Alternative zur E-Mobilität.





Brennstoffzelle: Gib (Wasser-)Stoff, Baby!

Bei Brennstoffzellen-Fahrzeugen (FCEV, „Fuel Cell Electric Vehicle“) wird die elektrische Energie aus Wasserstoff und Sauerstoff erzeugt. Das Fahrzeug hat einen Wasserstoff-Tank, der Sauerstoff kommt aus der Luft. Die Energie entsteht durch eine elektrochemische Reaktion in der Brennstoffzelle und wird durch den Elektromotor direkt in Bewegung umgewandelt oder in einer Batterie zwischengespeichert. Der große Vorteil dieses Antriebs: Im Vergleich zum batterieelektrischen Fahrzeug läuft der Tankvorgang mit Wasserstoff wesentlich schneller ab. Er ist ähnlich kurz wie bei Benzin- und Dieselfahrzeugen. Ein weiterer Pluspunkt ist, dass die Reichweite der Fahrzeuge hoch ist. Derzeit steckt dieser Antrieb aber noch in den Startlöchern.



Batterieelektrisches Fahrzeug: Lautlos durch die Stadt

Ein batterieelektrisches Fahrzeug (BEV) wird von einem oder mehreren Elektromotoren angetrieben. Die Speicherung der elektrischen Energie erfolgt in einer Batterie. Für dieses Antriebskonzept ist es unverzichtbar, dass ausreichend Lade-Infrastruktur vorhanden ist, und auch, dass die Batterie eine zufriedenstellende Reichweite zur Verfügung stellen kann. Für Experten sind batterieelektrische Fahrzeuge künftig vor allem in Städten ein Thema.



Radikalmaßnahmen? Unnötig!

28 Prozent weniger CO₂ beim Pkw – alleine durch Weiterentwicklung der Antriebe!

Was unabhängige Experten, gestützt auf Prognosen der Technischen Universitäten in Wien und Graz, berechnet haben, ist ein wesentlicher Meilenstein beim Thema Klimaschutz und Auto. Denn bisher war – auch ohne fachliche Grundlage – allzu oft nur von Einschränkungen und Verboten die Rede. Damit keine Zweifel aufkommen: Ja, wir brauchen auch weiterhin den Ausbau und dichtere Takte bei Bahn, Bus und U-Bahnen. Ebenso wie die Förderung von E-Mobilität und des Radfahrens sowie Anreize zur Hebung des Pkw-Besetzungsgrades. Auch die Schaffung eines Marktes für neue Mobilitäts-Angebote dürfen wir nicht abblasen.

Aber klar ist: Mit der natürlichen technologischen Evolution und den beschriebenen Begleitmaßnahmen ist das CO₂-Einsparungsziel von 36 Prozent beim Pkw bis 2030 in greifbarer Nähe. Und wenn wir endlich die vollen Potenziale von Bio- und E-Kraftstoffen nutzen, können wir die Klimaziele beim Pkw sogar übertreffen! Dennoch wird es bald Kritik geben. „Es müssen harte Maßnahmen her“, wird es heißen. „Nur Steuererhöhungen, Road Pricing und City-Mauten können Abhilfe schaffen.“ Auch Fahrverbote, strengere Tempolimits oder die Abschaffung der großen Pendlerpauschale werden gefordert werden. Dann wird offensichtlich: Wer diese Forderungen erhebt, dem geht es eigentlich nicht um den Schutz unseres Klimas. Der will Verkehrspolitik gegen das Auto machen.



Bernhard Wiesinger,
Leiter der ÖAMTC-Interessenvertretung

Klimaschutz durch technische Evolution

Für den „Expertenbericht Mobilität & Klimaschutz 2030“ zeigen führende Fachleute auf, wie unsere Fahrzeug-Flotte künftig aussehen wird – und was das für unser Klima bedeutet.



Daten und Fakten: Expertenbericht des ÖAMTC

Im „Expertenbericht Mobilität & Klimaschutz 2030“ unterziehen namhafte Wissenschaftler und Fachleute auf Einladung des ÖAMTC die bisherigen politischen Ansätze und Ziele für eine „Mobilitätswende“ einem wissenschaftlich und fachlich fundierten Faktencheck. Sie berechnen unter anderem, welche Emissionsreduktionen und Mobilitäts-Szenarien bis 2030 realistisch sind. Sie zeigen auch auf, welche Konsequenzen politische Steuerungsmaßnahmen (z.B. durch Verteuerungen einzelner Antriebe) für Konsumenten und Wirtschaft haben.

Weitere Infos unter ► www.oeamtc.at/mobilitaet2030

WIRD AUF ÖSTERREICHS STRASSEN im Jahr 2030 alles so sein wie heute? Oder bringt die technologische Entwicklung eine ganz andere Zusammensetzung der Fahrzeug-Flotte? Und was bedeutet das fürs Klima? Der ÖAMTC wollte es für seinen „Expertenbericht Mobilität & Klimaschutz 2030“ genau wissen und lud Österreichs führende Fahrzeugtechnik-Wissenschaftler ein, ihre Prognose über die künftige Antriebs-Szene vorzulegen: Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Bernhard Geringer, Vorstand des Instituts für Fahrzeugantriebe und Automobiltechnik (IFA) an der TU Wien, und Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Helmut Eichlseder, Leiter des Instituts für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik (IVT) an der TU Graz, lieferten mit ihren Teams eine umfassende Untersuchung – mit bemerkenswerten Erkenntnissen. Die wichtigsten Ergebnisse auf einen Blick:

— Alleine durch die technologische Entwicklung wird bereits bis zum Jahr 2025 der Anteil an **Hybridfahrzeugen** bei Neuzulassungen stark steigen – auf 45 Prozent. 2030 werden sie den überwiegenden Teil der Antriebe bilden, so die Wissenschaftler: 51 %. Ein wesentlicher Grund dafür ist die breite Anwendung der 48-Volt-Technologie, die eine höhere Bordversorgung als die übliche Niederspannung von 12 Volt bietet. Die 48-Volt-Technologie wird 2030 auch in kleineren Fahrzeugklassen kostenverträglich verfügbar sein, so die Prognose der Experten. Die meisten dieser Fahrzeuge werden sogenannte **Mild-Hybrid-Fahrzeuge** sein (siehe Seite 11).

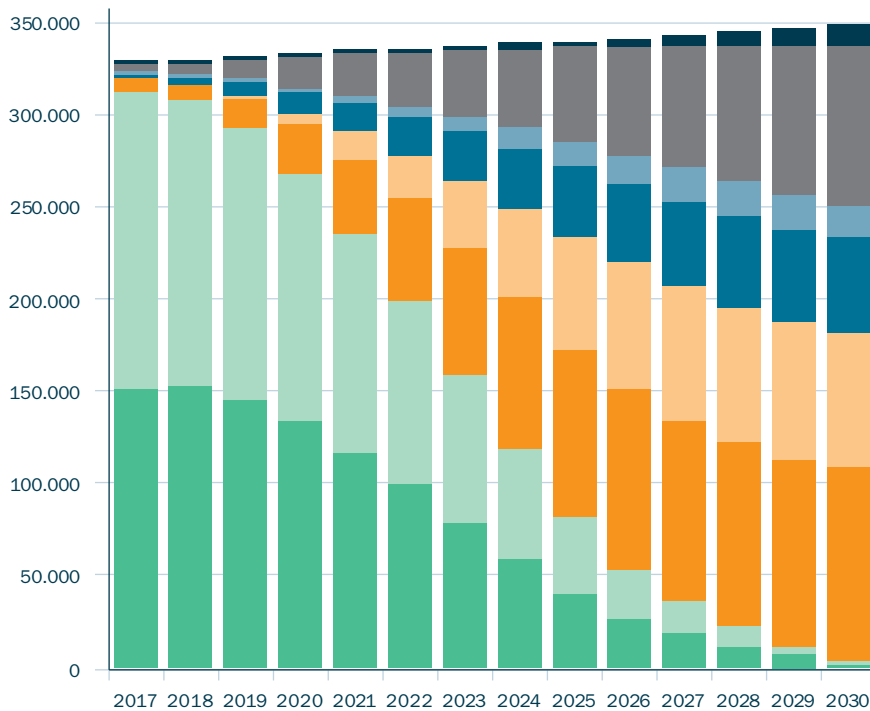
— Der Neuzulassungs-Anteil an **Voll-Hybrid-Fahrzeugen** wird jedoch vergleichsweise gering sein. Für **Plug-in-Hybrid-Fahrzeuge** (siehe Seite 11) gehen die Wissenschaftler von einem Anteil von 20 % im Jahr 2030 aus. „Diese Fahrzeuge werden vor allem in den größeren Fahrzeugklassen ein fixes Angebot im Technologiesegment bilden“, sind sich Eichlseder und Geringer einig.

— Aufwärts geht es auch mit **batterieelektrischen Fahrzeugen** (BEV). Sie werden 2030 ein Viertel der Neuzulassungen ausmachen – und uns in kleiner Stückzahl als SUV oder prestigeträchtiges Hochleistungsfahrzeug begegnen. Deutlich stärker werden sie jedoch als Kleinautos in der Stadt sichtbar sein, sofern es dort eine ausreichende Lade-Infrastruktur geben wird. Ein wichtiger Faktor für die Zukunft

- FCEV - Wasserstoff
- BEV - Strom
- PHEV - Diesel
- PHEV - Benzin
- HEV - Diesel
- HEV - Benzin
- VKM - Diesel
- VKM - Benzin*

***) Erdgas (CNG) und Flüssiggas (LPG) können wegen der technologischen Ähnlichkeit der Antriebe beim Benzinmotor mitberücksichtigt werden.**

Neuzulassungen nach Antriebsart



Entwicklung der Neuzulassungen bis 2030: Künftig werden mehrheitlich Hybrid-Autos auf unseren Straßen unterwegs sein. Der Verbrennungsmotor bleibt auch für sie unverzichtbar.

dieser Fahrzeuge ist die Entwicklung neuer Batterien – allen voran die Lithium-Feststoff-Batterie.

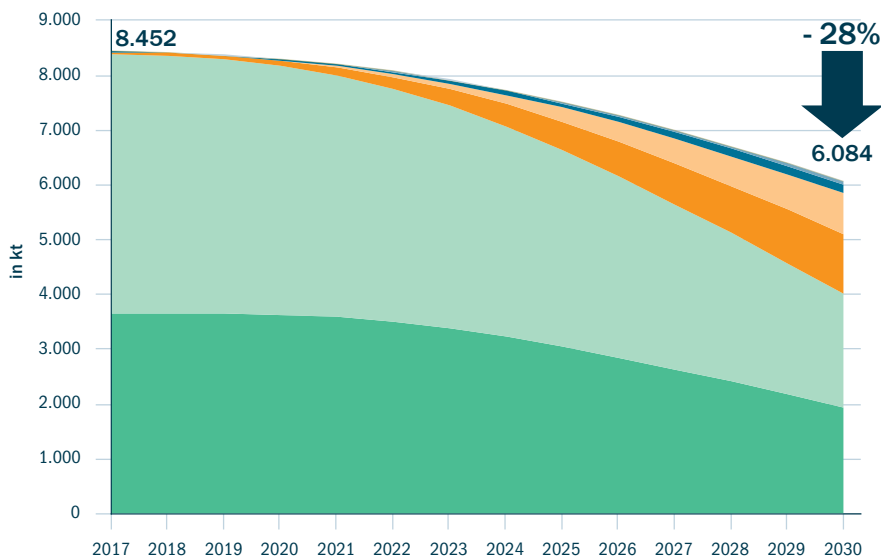
Und natürlich ist für die Experten klar: Sinn ergeben batteriebetriebene Fahrzeuge aus Sicht des Klimaschutzes nur dann, wenn der Strom dafür aus erneuerbaren Energiequellen stammt. Sonst ist es fürs Klima ein Verlustgeschäft.

— Zurückhaltend fällt die wissenschaftliche Prognose für die **Brennstoffzellen-Fahrzeuge** aus. Trotz ihrer großen Potenziale, so die Wissenschaftler, werden diese vor allem aus Kosten- und Infrastrukturgründen weiterhin einen geringen Anteil an den neu zugelassenen Pkw ausmachen. Größere Chancen für den Brennstoffzellenantrieb sehen Eichl seder und Geringer im Langstrecken- und Güterverkehr.

— Klares Ergebnis ihrer Untersuchungen: Der **Verbrennungsmotor** wird auch bis 2030 zentraler Antrieb für unsere Fahrzeuge sein. Die Wissenschaftler prognostizieren, dass dann noch bei 72 % der neu zugelassenen Fahrzeuge ein Verbrennungsmotor im Einsatz sein wird – in Plug-in-Hybriden, Hybriden und als alleiniger Antrieb.

Für Langstrecken- und Vielfahrer wird 2030 nach wie vor der Dieselmotor – zumeist in einem Voll- oder Plug-in-Hybrid-Fahrzeug – mit einem Neuzulassungs-Anteil von etwa 25 % ein wesentlicher Antrieb sein und vorwiegend in Mittel- und Oberklassefahrzeugen zum Einsatz kommen.

Pkw-CO₂-Emissionen nach Technologie



Die technologische Entwicklung macht's möglich: Die CO₂-Emissionen unserer Fahrzeugflotte werden bis 2030 um beachtliche 28% sinken. Das Einsparungsziel von 36% rückt damit in greifbare Nähe. Die Einsparungspotenziale alternativer Kraftstoffe sind da noch gar nicht berücksichtigt.

Technologische Entwicklung reduziert CO₂ um 28 Prozent

Für das Klima bringen der technologische Wandel und die geänderte Zusammensetzung der Auto-Flotte des Jahres 2030 gute Nachrichten: Die CO₂-Emissionen sinken um beachtliche 28 Prozent. Das CO₂-Einsparungsziel beim Pkw rückt damit in greifbare Nähe (siehe Kommentar Seite 111).

Nützt Österreich das Potenzial der alternativen Kraftstoffe (siehe Seite v1) für Verbrennungsmotoren, lassen sich weitere CO₂-Reduktionen erzielen. Das wäre der beste Weg in die Zukunft für Österreichs Autofahrer: Sie könnten ohne hohe Umstiegskosten weiter eine bewährte Antriebstechnologie (den Verbrennungsmotor) nutzen – und der CO₂-Ausstoß sinkt trotzdem massiv.

Alternativen im Tank

Für immer mehr Experten sind sie der Schlüssel für individuelle Mobilität und Klimaschutz: Alternative Kraftstoffe und „E-Fuels“ können einen entscheidenden Beitrag zur Senkung von CO₂-Emissionen leisten. auto touring sprach dazu mit einem der Top-Experten, UNIV.-PROF. DR. HERMANN HOFBAUER von der Technischen Universität Wien.



Kraftstoff-Experte Univ.-Prof. Dr. Hermann Hofbauer von der TU Wien: „Alternative Kraftstoffe sind eine attraktive Perspektive für die Zukunft der Mobilität.“

— Herr Professor, welche Vorteile haben alternative Kraftstoffe bzw. „E-Fuels“?

HERMANN HOFBAUER: Sie können einen wesentlichen Beitrag zur CO₂-Reduktion bei konsumentenfreundlicher Weiternutzung des Verbrennungsmotors leisten. Wir haben für den „Expertenbericht Mobilität & Klimaschutz 2030“ des ÖAMTC eine Potenzialabschätzung dieser Kraftstoffe bis 2030 vorgenommen, die zeigt, dass mit E-Fuels in Zukunft einiges möglich ist.

— Was haben Ihre Berechnungen ergeben?

Wir haben ermittelt, welcher Anteil fossiler Kraftstoffe im Pkw-Bereich in den Jahren 2017 bis 2030 durch alternative Kraftstoffe ersetzt werden kann. In einer konservativen Variante lassen sich damit, zusätzlich zu den CO₂-Einsparungen durch die technologische Entwicklung, 482 Kilotonnen CO₂-Äquivalent einsparen, was einer gesamten CO₂-Reduktion gegenüber 2017 von rund 34% entsprechen würde. In einer ambitionierteren Variante könnten durch alternative Kraftstoffe weitere 2.670 kt CO₂-Äquivalent eingespart werden, was zusammen mit der prognostizierten Bestandsentwicklung einer Reduktion gegenüber 2017 von rund 60%

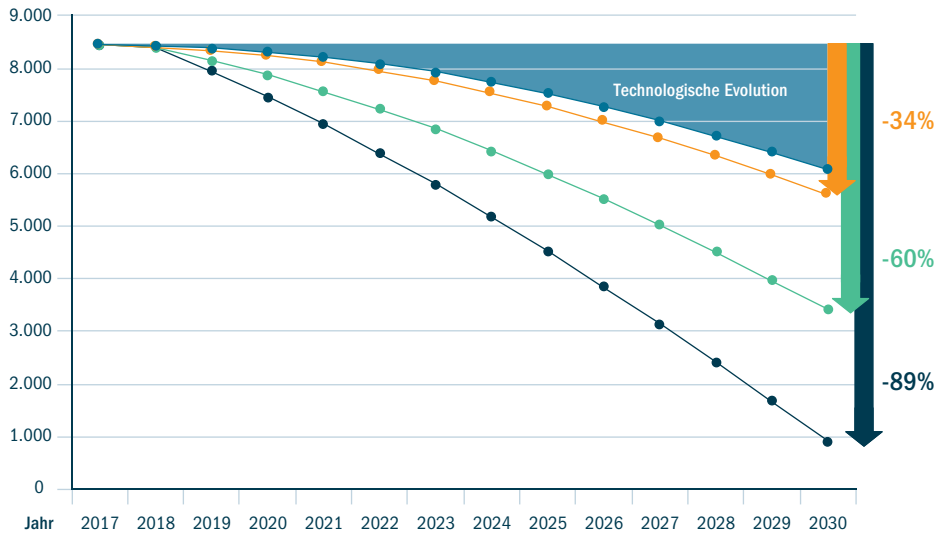
- Technolog. Evolution
- Konservativ & technolog. Evolution
- Ambitioniert & technolog. Evolution
- Visionär & technolog. Evolution

Prognos-Studie: Benzin und Diesel bis 2050 fast klimaneutral

Kräftigen Rückenwind für E-Fuels liefert auch eine Studie der deutschen Prognos AG gemeinsam mit dem Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik (UMSICHT) sowie dem Deutschen Biomasseforschungszentrum (DBFZ) im Auftrag der deutschen Mineralölwirtschaft (Status und Perspektiven flüssiger Energieträger in der Energiewende, 2018). Die Umstellung von Treib- und Kraftstoffen auf erneuerbare Energie ist zu vertretbaren Kosten und wettbewerbsfähigen Preisen bis 2050 möglich, zeigen die For-

scher. Man müsse jedoch umgehend damit beginnen, entsprechende Forschungs- und Entwicklungskapazitäten aufzubauen. Die Studie betont auch den großen Vorteil von E-Fuels: Die Infrastruktur aus Pipelines, Tanklagern, Heizöltanks, Tankstellen und die bestehende Flotte könnten weiter genutzt werden. Aus heutiger Sicht könnten die synthetischen Kraftstoffe zu Kosten zwischen 70 Cent und 1,30 Euro je Liter erzeugt werden. „Voraussetzung ist ein großindustrieller Einstieg in die Technologie“, so Experte Jens Hobohm von Prognos.

CO₂-Einsparungspotenzial durch alternative Kraftstoffe



Einsatz von alternativen Kraftstoffen im Pkw-Bereich im Zeitraum 2017 bis 2030 nach Varianten: Zusätzlich zu Einsparungen durch die technologische Entwicklung bei Antrieben können E-Fuels je nach Umsetzung weitere CO₂-Reduktionen bringen.

entsprechen würde. Und in einer visionären Variante können, neben den Einsparungspotenzialen der technologischen Entwicklung, zusätzlich 5.175 kt CO₂-Äquivalent eingespart werden. Das entspräche einer Gesamt-Reduktion gegenüber 2017 von rund 89 %.

— *Wie kommt die Forschung voran, um diese Einsparungseffekte für das Klima nutzen zu können?*

Derzeit leider nur sehr zögerlich. Von 2005 bis 2015 waren die Bedingungen sehr gut, es wurden Forschungsaktivitäten zur Bio-Kraftstoff-Herstellung gefördert und auch erhebliche Fortschritte erzielt. So wurden die Grundlagen für die Bio-Kraftstoff-Herstellung der zweiten und dritten Generation entwickelt, die nicht mehr in Konkurrenz zu Lebensmitteln oder Futtermitteln stehen.

Hier ist Österreich bei einigen Technologien, wie zum Beispiel der Herstellung von synthetischen Kraftstoffen, weltweit mit federführend. Nun wäre der nächste Schritt zu machen, diese Erkenntnisse und dieses Wissen in Pilot- und Demonstrationsanlagen umzusetzen und anschließend die ersten industriellen Anlagen zu realisieren. Hier stockt es allerdings in Österreich zurzeit. Pilot- und Demo-Anlagen mit österreichischem Know-how wurden allerdings schon in Schweden, Japan und den USA errichtet.

— *Wer zahlt die Mehrkosten, die durch E-Fuels entstehen können?*

Die Kosten der Bio-Kraftstoffe, die auf festen

biogenen Brennstoffen basieren, sind einerseits sehr stark von den Kosten dieser biogenen Brennstoffe und andererseits von der Komplexität der Prozesskette abhängig.

Die Produktionskosten für alternative Kraftstoffe liegen in der Regel über den Netto-Kosten der derzeit im Verkauf befindlichen Kraftstoffe. Es ist daher sinnvoll und legitim, entsprechende steuerliche Begünstigungen zu setzen...

— *...wie es sie ja schon gegeben hat.*

Genau, bei der Einführung der Bio-Beimischung im Jahr 2005 für Bio-Diesel und 2007 für Bio-Ethanol. Mit solchen Anreizen lassen sich die alternativen Kraftstoffe vermehrt einsetzen, ohne dabei die Konsumenten finanziell zu belasten.

— *Was ist Ihre Zukunftserwartung?*

Alternative Kraftstoffe sind eine attraktive Perspektive für die Zukunft der Mobilität. Sie ermöglichen den Konsumenten einerseits die weitere Nutzung von Verbrennungsmotoren und bieten andererseits trotzdem erhebliche Einsparungs-Chancen bei den CO₂-Emissionen. Das ist eine echte Win-win-Situation.

— *Was soll die Politik jetzt tun?*

Damit wir die Potenziale alternativer Kraftstoffe nutzen können, sind neben den angesprochenen steuerlichen Anreizen gezielte Investitionen in die Forschung notwendig. Diese Forschung zahlt sich für Klima und Konsumenten aus.

Von Biosprit bis E-Fuels

Die Experten unterscheiden zwischen verschiedenen alternativen Kraftstoffen:



- Bio-Kraftstoffe der ersten Generation (conventional biofuels) sind aus landwirtschaftlichen Roh- oder Reststoffen (Zucker, Stärke, Raps, Sonnenblumen etc.) hergestellte Bio-Kraftstoffe, etwa Bioethanol oder Biodiesel. Diese Kraftstoffe werden bereits jetzt zu 5 Volumsprozent (Bioethanol) und 7 Volumsprozent (Biodiesel) beigemischt.
- Bio-Kraftstoffe der zweiten und dritten Generation (advanced biofuels) sind aus ligno-zellulösen Materialien – das sind z.B. Holz- und Pflanzenabfälle – hergestellte Bio-Kraftstoffe, die im Gegensatz zur ersten Generation nicht in Konkurrenz zu Lebens- bzw. Futtermitteln stehen. Dabei handelt es sich um über Synthesen hergestellten Kraftstoffe (z.B. Fischer-Tropsch-Kraftstoffe, gemischte Alkohole, Synthetic Natural Gas/SNG), Bioethanol aus ligno-zellulösen Materialien und hydrierte Pflanzenöle (HVO). Bio-Kraftstoffe der dritten Generation sind Bio-Kraftstoffe, die z.B. aus Algen hergestellt werden.
- E-Fuels sind Kraftstoffe, bei denen mittels Strom durch Elektrolyse aus Wasser zunächst Wasserstoff und durch Synthese mit CO₂ „Grünes Gas“ hergestellt werden (Power-to-Gas oder Power-to-Liquid). Wenn der Strom aus erneuerbaren Energieträgern stammt und das CO₂ der Atmosphäre entnommen wird bzw. aus Biomasse stammt, lassen sich Verbrennungsmotoren damit klimaneutral betreiben.

Die Experten für Österreichs Mobilität

Für den „Expertenbericht Mobilität & Klimaschutz 2030“ bat der ÖAMTC Österreichs führende Persönlichkeiten in den Bereichen Antriebstechnologien, Automobiltechnik und Energieforschung um ihre Beiträge. Hier stellen wir einige von ihnen vor.

„Im Jahr 2030 werden wir bei den Neuzulassungen eine ganz andere Zusammensetzung bei den Antriebstechnologien sehen als heute.“



Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Helmut Eichlseder
Vorstand Institut für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik, TU Graz



Dr. Christian Helmenstein
Leiter Economica Institut für Wirtschaftsforschung

„Für den Staat bringt ein Aus für den Verbrennungsmotor 2030 ohne steuerliche Anpassungen um 36 Prozent weniger Einnahmen aus verkehrsabhängigen Steuern und Abgaben.“

„Für den Automotiv-Sektor in Österreich stellt die Mobilitätswende hinsichtlich Standort und Arbeitsplätze eine erhebliche Herausforderung dar.“



Dipl.-Ing. Wolfgang Vlasaty
Geschäftsführer ACstyria



Martin Novak
Country Manager Eurotax Österreich

„Eine ‚Total Cost of Ownership‘-Analyse für den VW Golf zeigt aus Nutzerperspektive eine Annäherung der Kosten für Diesel- und Elektro-Version.“

„Die Pkw-Antriebe werden sich in den nächsten zehn Jahren sehr vielfältig darstellen. Neben einem weiter stark steigenden Anteil an rein elektrischen Pkw werden wir zahlreiche Varianten elektrifizierter Otto- und Diesel-Pkw vorfinden.“



DI Dr. Werner Tober
Gesamtfahrzeuganalyse, Institut für Fahrzeugantriebe und Automobiltechnik, TU Wien



Dipl.-Ing. Günter Pauritsch
Leiter Center Energiewirtschaft, Infrastruktur und Energiepartnerschaften, Österreichische Energieagentur

„Durch die Annahmen im Szenario ‚Technologische Evolution‘ kommt es bis 2030 in der Pkw-Flotte zu einer CO₂-Reduktion von 28 Prozent.“

Lesen Sie in ÖAMTC Dossier Folge 3 (auto touring sep/18): Wen es treffen und wie viel es kosten wird.