

MOBILITÄT & KLIMASCHUTZ





Gestern wie heute in unserem Fokus: die Mobilität von morgen

ER ÖAMTC IST MIT seinen fast 2,2 Millionen Mitgliedern der größte Mobilitätsclub des Landes. Mobilität ist heute für Menschen ein Grundbedürfnis und sie wird in Zukunft noch wichtiger werden. Die Förderung der Mobilität unter besonderer Bedachtnahme auf eine Schonung der Ressourcen und der Ausgleich von gegensätzlichen Interessen zwischen individueller Mobilität und Umweltschutz stehen in unseren Statuten festgeschrieben. Der ÖAMTC bekennt sich zu einer umwelt- und klimafreundlichen Mobilität mit allen Verkehrsmitteln, nicht nur mit Autos, wie wir sie heute kennen. Er steht für eine intelligente Mobilitätszukunft, die Maß nimmt an der Umwelt, der Technologie und an den Konsumenten. Schließlich soll man sich diese Mobilität auch leisten können.

MOBILITÄT WAR UND IST für den Menschen nicht nur Mittel zum Zweck, sie kann und soll auch Spaß machen. Wäre das nicht so, gäbe es weder den Red Bull Ring noch die E-Mobility Play Days. Der ÖAMTC unterstützt diese Veranstaltung, weil das, was hier gezeigt wird und ausprobiert werden kann, schon immer zu seinen Inhalten gehörte. Ich darf an dieser Stelle an die Austro Solar erinnern, eine Rallye mit Elektrofahrzeugen, die der Club in den späten 1980er-Jahren mitorganisierte. Oder an das allererste Exemplar eines modernen Großserien-Elektroautos in Österreich, das der ÖAMTC in seinen Fuhrpark integrierte. Zurzeit sind in diesem, neben immer mehr E-Autos, auch solche vertreten, die von Wasserstoff-Brennstoffzellen angetrieben werden. Wenn heute jemand eine Panne hat und die Gelben Engel ruft, dann kann es sein, dass diese mit einem E-Auto oder auf einem E-Bike kommen.

DASS UNSERE PANNENHELFER auch für den Einsatz an Elektroautos geschult werden, liegt auf der Hand. Dass unsere Clubmitglieder in Sachen E-Mobilität stets up to date sind, dafür sorgt in erster Linie das ÖAMTC-Mobilitätsmagazin auto touring. Deshalb testen unsere Kolleginnen und Kollegen aus der Redaktion alle E-Autos und elektrisch betriebenen Motorräder, die auf den Markt kommen, und geben die dabei gewonnenen Erfahrungen an unsere Clubmitglieder weiter. Sie setzen aber auch Maßstäbe: Sie waren die ersten, die E-Autos zwölf Monate langen Dauertests unterzogen oder über eine Fahrt mit einem elektrisch angetriebenen Fahrzeug zum Autosalon nach Paris berichteten. Darüber hinaus analysieren sie regelmäßig Zukunftstechnologien und beantworten Fragen wie etwa jene, welche Vorteile Pedelecs im Vergleich zum Fahrrad bringen.

ÖSTERREICHS REGIERUNG HAT eine Mobilitätswende ausgerufen, die Entscheidungen dafür werden jetzt gerade getroffen. Welcher Maßnahmen es bedarf, dass sich die Menschen ihre Mobilität weiter leisten können, haben Top-Experten aus den Bereichen Wissenschaft, Technologie, Umwelt und Wirtschaft auf Einladung des ÖAMTC analysiert. In diesem auto touring extra lesen Sie ihre Expertisen in Kurzform. Den vollständigen Bericht können Sie auf www.oeamtc.at/mobilitaet 2030 abrufen.

ICH WÜNSCHE IHNEN eine gute und sichere Fahrt in die Zukunft!

Inhalt

		4
го	ıae	

Seite 03	Das geht uns alle an!
Seite 04	ÖAMTC-Präsident Gottfried
	Wanitschek und ÖAMTC-
	Direktor Oliver Schmerold

Direktor Oliver Schmerold über machbare und leistbare Mobilität.

Seite 06 Fragen & Antworten zu Mobilität und Klimaschutz.

Seite 08 Lebenszyklus-Analyse: Antriebsarten auf dem Öko-Prüfstand.

Seite 10 Einige der beteiligten Experten.

Folge 2

Seite 11 Es geht auch anders.

Seite 12 Was uns in Zukunft bewegt

– unterschiedliche Antriebssysteme.

Seite 14 So wird sich der Fahrzeugbestand 2030 zusammensetzen.

Seite 16 Alternative Kraftstoffe – was sind "E-Fuels"?

Seite 18 Einige der beteiligten Experten.

Folge 3

Seite 19 Mobilität muss leistbar bleiben.

Seite 20 Welche Maßnahmen zur Diskussion stehen.

Seite 22 Wen diese Maßnahmen besonders treffen würden.

Seite 24 Mögliche negative Konsequenzen einer Verteuerung der Mobilität für ganz Österreich.

Seite 26 Wie es weitergehen soll.

ÖAMTC DOSSIER / Mobilität & Klimaschutz

MOBILITAT 2030

FOLGE 1: Worum es geht und was wirklich etwas bringt.

Das geht uns alle an!

Österreich muss bis 2030 seine co,-Emissionen um mehr als ein Drittel senken. Das soll vor allem mit Einschränkungen beim Pkw-Verkehr erreicht werden. Doch braucht es dazu wirklich solche Radikalmaßnahmen? Top-Experten aus Technologie, Umwelt und Wirtschaft haben für den ÖAMTC analysiert, wie unsere Mobilität auch künftig gesichert werden kann.

S IST KLAR, DASS SICH ETWAS ÄNDERN MUSS. Angesichts der laufenden klimapolitischen Debatte entsteht der Eindruck, dass Autofahrer die Klimasünder der Nation sind. Dabei entfallen nur rund 15 Prozent der Treibhausgas-Emissionen auf Pkw.

Diese Debatte geht dabei so weit, dass manche Kräfte eine radikale "Mobilitätswende" fordern und den Verbrennungsmotor – oder am besten gleich das Auto – aus dem Verkehr ziehen wollen. So sieht bereits der 2017 vom Verkehrsministerium (BMVIT) veröffentlichte "Aktionsplan für sauberen Verkehr" vor, dass neu zugelassene Pkw ab 2030 komplett emissionsfrei sein sollen. Bis 2050 soll der gesamte Verkehrssektor in Österreich weitgehend klimaneutral sein.

Jetzt werden Entscheidungen getroffen

Bis 24. September wird die Regierung für den Bereich Verkehr (und nur für diesen!) Maßnahmen wie Zulassungsverbote für Benziner und Diesel, eine Erhöhung der Mineralölsteuer oder Tempo 100 auf Autobahnen auflisten und bewerten. Dann entscheidet sie, was davon kommt.

Aber braucht besserer Klimaschutz wirklich mehr Verbote für Autofahrer? Und massive Verteuerungen? Oder steckt in Verbrennungsmotoren nicht noch genug Potenzial für technologische Verbesserungen? Was ist mit den neuen Kraftstoffen, an denen die Forscher arbeiten? Gibt es nicht bessere Wege, wie Konsumenten zum Klimaschutz beitragen können?

Ihrem Club ist eine klimafreundliche Mobilitätszukunft wichtig – sie muss aber technisch machbar und für die Konsumenten leistbar sein.

Expertenbericht Mobilität & Klimaschutz 2030

Der ÖAMTC hat Österreichs Top-Experten rund um Technologie, Umwelt und Wirtschaft gebeten, in einer fundierten Studie unbeeinflusst zu analysieren, was mit einer "Mobilitätswende" verbunden wäre und wie unsere Mobilität auch künftig gesichert werden kann. Dabei geht es allerdings nicht um die aktuelle Diskussion um ${\rm NO_x}$ und Diesel-Schummeleien (diese Themen sind technologisch bereits geklärt, meinen die Experten), sondern um Treibhausgase und Klimaschutz.

Lesen Sie in diesem ersten von drei Teilen, warum der ÖAMTC als Interessenvertretung von ca. 2,7 Millionen Verkehrsteilnehmern bei der politischen Diskussion um die Mobilität der Zukunft auf diese Fakten setzt und welche CO₂-Bilanz die einzelnen Antriebstechnologien im gesamten Lebenszyklus tatsächlich aufweisen. Die Folgen 2 und 3 beschäftigen sich mit alternativen Antriebsarten und mit leistbarer Mobilität für die Zukunft.



Mit welchen Kraftstoffen und Antriebstechnologien wir in Zukunft unterwegs sein werden, ist noch offen.

Die Mobilität der Zukunft muss leistbar sein

ÖAMTC-Präsident Gottfried Wanitschek und ÖAMTC-Direktor Oliver Schmerold im Interview: Warum die geplante "Mobilitätswende" nicht an den Verkehrsteilnehmern vorbei betrieben werden darf und worin die Zukunft klimafreundlicher Mobilität liegt.







ÖAMTC-Präsident Gottfried Wanitschek, ÖAMTC-Direktor Oliver Schmerold

ER ÖAMTC LÄSST EXPERTEN beleuchten, welche Potenziale zur Vermeidung von CO₂ in den verschiedenen Antriebstechnologien stecken und welche Konsequenzen ein gänzlicher Ausschluss von Verbrennungsmotoren auf unsere Mobilität hätte. Es geht darum, der Politik seriös erhobene Fakten zur Verfügung zu stellen, ehe sie weitreichende Entscheidungen trifft.

—— Ist Österreichs Politik zu streng mit den Autofahrern? GOTTFRIED WANITSCHEK: Wir sind sehr für wirksamen Klimaschutz. Entscheidend ist dabei, dass notwendige CO₂-Einsparungen grundsätzlich dort erfolgen, wo die Kosten für Verbraucher und Staat am niedrigsten sind. Es kann nicht sein, dass die Autofahrer etwa enorme Investitionen in Elektro-Autos tätigen müssen, der Klimaeffekt aber vergleichsweise gering ist, während in anderen Bereichen mit viel weniger Kosten für den Einzelnen viel mehr für den Klimaschutz erreicht werden könnte. Der ÖAMTC will in dieser Debatte die Stimme der Vernunft sein. Extreme Positionen gibt es schon genug.

OLIVER SCHMEROLD: Wir haben Österreichs Top-Fachleute für Mobilität und Technologie gebeten, in einem "Expertenbericht Mobilität 2030" zu analysieren, ob eine "Mobilitätswende" mit 100 Prozent emissionsfreien Neuzulassungen im Jahr 2030 realistisch ist. Außerdem zeigen die Wissenschafter auf, welche Chancen die Weiterentwicklung von Verbrennungsmotoren – Benzin und Diesel – für den Klimaschutz bieten. Auf dieser Basis kann man dann seriös beurteilen, wie wir die Klimaziele erreichen.

Für uns ist wichtig: Die Mobilität der Zukunft muss sowohl machbar als auch leistbar sein.

— Wird also über die Autofahrer "drübergefahren"? SCHMEROLD: So würde ich das nicht ausdrücken. Aber für uns ist wichtig, dass die Politik Anliegen und Interessen derer berücksichtigt, die Gegenstand der politischen Maßnahmen sein werden: die Konsumenten. Unsere Mitglieder sind bereits durch den Diesel-Abgasskandal in höchstem Maß verunsichert. Wir fordern, dass die "Mobilitätswende" in jedem Fall eine Weiterfahr- bzw. Weiterverkaufsgarantie für Bestandsfahrzeuge umfasst. Sonst wäre ein Milliardenschaden für die Autofahrer vorprogrammiert.

— Politiker und NGOs fordern zum besseren Klimaschutz eine "Verhaltensänderung" der Menschen ein. Was sagen Sie dazu?

SCHMEROLD: Verhaltensänderungen werden ja in den unterschiedlichsten Bereichen gefordert. Funktioniert hat das aber noch nie. Eine Änderung des Mobilitätsverhaltens ist nur möglich, wenn es Alternativen gibt. Wie erklären Sie einem Pendler, der seinen 50 Kilometer entfernten Arbeitsplatz nur mit dem Auto erreichen kann, dass er jetzt sein "Verhalten" ändern muss? Man könnte Menschen nur durch Verbote zwingen, ihr Verhalten zu ändern – und dagegen sprechen wir uns klar aus.

— Was sind die absoluten No-Gos für die Politik?



Eine intelligente Mobilitätszukunft nimmt Maß an Umwelt, Technologie und Konsumenten.

Gottfried Wanitschek, ÖAMTC Präsident

Oliver Schmerold (links) und Gottfried Wanitschek stehen für eine klimafreundliche Mobilitätszukunft, die sowohl machbar als auch leistbar sein muss.

SCHMEROLD: Zulassungsverbote von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren ab einem politisch gesetzten Datum, Fahrverbote oder Steuererhöhungen für Verbrenner, um einen Umstieg auf alternative Antriebe zu erzwingen, lehnen wir jedenfalls klar ab. Das entspricht auch der Meinung unserer Mitglieder. Knapp drei Viertel von ihnen finden den Vorschlag, 2030 keine Verbrennungsmotoren mehr einzusetzen, unrealistisch. Und man muss auch ganz offen sagen: Gesetzliche Verbote für die Weiterbenutzung eines Fahrzeugs mit Verbrennungsmotor würden ja besonders sozial schwächere Schichten, Pendler und Familien treffen.

— Klimaschutz muss man sich also erst leisten können? SCHMEROLD: Die sogenannte Energie- bzw. Mobilitätswende ist sicher auch ein soziales Thema. Unsere Studien zeigen: Wer einer niedrigeren sozialen Schicht angehört, ist häufiger vom Pkw abhängig, hat eher einen Gebrauchtwagen – mehrheitlich mit Abgasklassen bis Euro 4 – und möchte diesen auch "ausfahren". Das ist ein legitimes Anliegen – und das muss die Politik auch berücksichtigen.

— Liegt die Zukunft der klimafreundlichen Mobilität in der Elektromobilität?

SCHMEROLD: Die Elektromobilität wird ein wichtiger Teil der Zukunft der Mobilität im städtischen Bereich sein. Hier stellt sich natürlich die Frage der Ladeinfrastruktur. Es wird nicht an jedem Parkplatz eine Lademöglichkeit geben können. Die Kosten, um eine Kilowattstunde Strom in einem Elektroauto zu speichern, werden sinken. Demgegenüber werden die Reichweiten durch größere Batterien steigen.

Aus Sicht des ÖAMTC braucht es einen Mix an Antriebstechnologien. Und da setzen wir – wie in vielen anderen gesellschaftlichen Bereichen – auf Forschung und Innovation.

Die Möglichkeit, den CO₂-Ausstoß mit sogenannten alternativen Kraftstoffen (biogenen und synthetischen) zu senken, ist ein wichtiges Zukunftsthema. Für uns Konsumenten hätte es den Vorteil, dass wir weiterhin den bewährten Verbrennungsmotor nutzen, aber eben umweltfreundliche Kraftstoffe tanken können. In unserem Expertenbericht spielen daher alternative Kraftstoffe eine große Rolle.

Entscheidend ist, dass die Mobilitätspolitik der Zukunft technologieneutral ist. Technologien wie den Diesel oder gleich alle Verbrennungsmotoren zu verbieten, wäre der falsche Weg, weil man dann ja auch die Weiterentwicklung dieser Antriebstechnologien verhindert.

— Wann ist aus Sicht des ÖAMTC die von der Regierung ausgerufene "Mobilitätswende" ein Erfolg? WANITSCHEK: Wenn alternative Antriebe und Kraftstoffe technisch und von den Kosten her ohne Förderungen wettbewerbsfähig sind, dann sind die Ziele der viel zitierten "Mobilitätswende" erreichbar. Eine intelligente Mobilitätszukunft nimmt Maß an Umwelt, Technologie und Konsumenten.



Daten und Fakten: Expertenbericht des ÖAMTC

Im "Expertenbericht Mobilität & Klimaschutz 2030" unterziehen namhafte Wissenschafter 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 Konseauenzen politische Steuerungsmaßnahmen (z.B. durch Verteuerungen einzelner Antriebe) für Konsumenten und Wirtschaft haben.

Weitere Infos unter

➤ www.oeamtc.at/
mobilitaet2030

Welchen Anteil an klimaschädlichen Emissionen hat eigentlich der Kfz-Verkehr?

ER KFZ-VERKEHR spielt in der Debatte über die Energiewende zur Erreichung der Pariser Klimaziele im Vergleich zu anderen Verursachern eine übergroße Rolle. Der Anteil des Pkw-Verkehrs in Österreich an den Treibhausgas- (THG-) Emissionen lag aber laut Umweltbundesamt 2015 nur bei rund 15 Prozent. Der Anteil des gesamten Verkehrsbereichs betrug 28 %.

Weil große Teile der Industrie die Möglichkeit haben, am internationalen Emissionshandel teilzunehmen, wird ihr Anteil an den THG-Emissionen in manchen Vergleichen wesentlich kleiner dargestellt (7,9 %) als er faktisch ist (45,3 %). Seriöse Vergleiche berücksichtigen daher in der Darstellung sämtliche THG-Emissionen, egal ob sie dem Emissionshandel unterliegen oder nicht.

Im weltweiten Vergleich beträgt der Anteil Europas an den von Menschen verursachten THG-Emissionen zehn Prozent. Davon entfällt etwa ein Fünftel auf den Verkehr. Somit ist der europäische Pkw-Verkehr für etwa I % des weltweiten THG-Ausstoßes verantwortlich, der Pkw-Verkehr in Österreich für 0,3 Promille. Wenn in Österreich niemand mehr Auto fährt, wäre der Effekt für das weltweite Klima somit nicht messbar.

Werden Diesel- oder Benzinfahrzeuge in Österreich bald verboten?

ER 2017 VERÖFFENTLICHTE "Aktionsplan für sauberen Verkehr" des BMVIT sieht vor, dass 2030 alle neu zugelassenen Pkw komplett emissionsfrei sein sollen. Das würde auch das Ende für Hybridfahrzeuge bedeuten. Die Umstellung soll auf freiwilliger Basis erfolgen, der Verkehrssektor in Österreich bis 2050 weitgehend klimaneutral sein.

Doch es gibt derzeit keinen vollwertigen Ersatz für Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor. Außerdem können sich erhebliche Teile der Bevölkerung kein emissionsfreies Neufahrzeug leisten.

Nicht übersehen darf man zudem: Auch bei der Produktion und der Entsorgung dieser Fahrzeuge entstehen CO₂-Emissionen (siehe nächste Seite).

Das Ende des Verbrennungsmotors auszurufen, wäre der falsche Weg. Aufgrund ihrer hohen Energiedichte ermöglichen Benzin und Diesel große Reichweiten, die derzeit mit anderen Antriebsarten zu vertretbaren Kosten nicht erreichbar sind. Zudem werden Verbrennungsmotoren stetig weiterentwickelt und deutliche Effizienzsteigerungen vorhergesagt. Die aktuell diskutierten NO_x-Probleme beim Diesel sind technologisch durch die SCR-Technik ("AdBlue") gelöst.

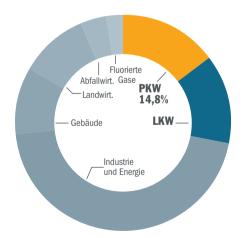
Wie viele Elektroautos gibt es in Österreich?

Elektrofahrzeuge in Österreich zugelassen. Ihre Zahl steigt zwar mit hohen Zuwachsraten, ist aber nach wie vor gering. Ihr Anteil liegt bei gerade 0,3 Prozent der österreichischen Pkw-Flotte. Die Zukunft der Elektromobilität hängt u.a. von der Entwicklung der Akku-Technologie, dem Ausbau der Ladeinfrastruktur und der Versorgung mit Strom aus erneuerbaren Energien ab.

Im Sinn des Klimaschutzes darf der Strom für E-Mobilität nicht aus fossilen Quellen gewonnen werden, sondern muss aus erneuerbaren Energien stammen. Weil die Potenziale der Wasserkraft in Österreich aufgrund ihrer bereits starken Nutzung begrenzt sind, sind Windkraft und Solarkraft mögliche Alternativen.

Wie erneuerbare Energien gespeichert werden können, ist aber noch zu großen Teilen ungeklärt. Der Betrieb eines Elektroautos würde den Strombedarf eines durchschnittlichen Haushalts jedenfalls verdoppeln.

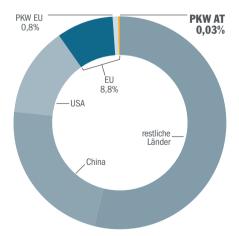
Emissionen Österreich



2015 stammten 14,8 Prozent der Treibhausgas-Emissionen in Österreich vom Pkw-Verkehr. In der medialen und öffentlichen Debatte wird der Individualverkehr jedoch als Hauptverursacher dargestellt.

Quelle: UBA

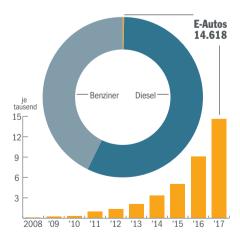
Emissionen global



Treibhausgas-Emissionen sind ein weltweites Problem: 2015 betrug der Anteil des Pkw-Verkehrs in der EU 0,8 Prozent, Österreichs Pkw waren für 0,28 Promille verantwortlich.

Quellen: UNFCCC, EPA, EEA

E-Autos in Österreich



Trotz hoher Zuwachsraten ist die Anzahl der Stromer noch gering. 14.618 E-Autos machen gerade einmal 0,3 Prozent des gesamten Pkw-Bestands aus.

Quelle: Statistik Austria

Was würde ein Ende des Verbrennungsmotors für die Arbeitsplätze bedeuten?

Antriebstechnologien beschäftigen in der heimischen Industrie rund 450.000 Personen, das sind knapp 11 Prozent der unselbstständig Erwerbstätigen in Österreich. Ein Ende des Verbrennungsmotors hätte gravierende Auswirkungen auf Wirtschaft und Arbeitsplätze. Allein beim steirischen Autocluster ACstyria stehen nach Schätzungen derzeit 10.000 Arbeitsplätze und eine Milliarde Euro Umsatz mit Verbrennungsmotoren in Zusammenhang. Bei κτμ hängen nach Angaben des Unternehmens 95 Prozent der Arbeitsplätze und 95 Prozent des Umsatzes am Verbrennungsmotor.

Laut einer Studie des deutschen ifo-Instituts (2017) wären in Deutschland vor allem kleine und mittlere Unternehmen von einem Ende des Verbrennungsmotors betroffen. Besonders für diese ist es sehr schwer, neben der Verbrennungsmotortechnologie noch andere Kompetenzfelder aufzubauen. Ob bei einer Umstellung von Verbrennern auf E-Autos die Produktion in Europa auf dem bisherigen Niveau weitergeführt werden könnte, ist nach den Befunden der Wirtschaftsforscher fraglich. Dies liegt daran, dass Autocluster und Vorleistungsketten in Europa erst aufgebaut werden müssten.

Lassen sich die CO₂-Emissionen von Verbrennungsmotoren weiter senken?

LLEIN DAS Energieeffizienzsteigerungspotenzial durch motorische Maßnahmen bei Pkw liegt bei 15 bis 25 Prozent. Darüber hinaus sind durch den Einsatz biogener oder nachhaltig erzeugter Kraftstoffe deutliche Reduktionen der CO₂-Emissionen möglich. Denn alle Kraftstoffe, bei deren Herstellung bereits vorhandenes CO₂ gebunden wird und die nicht aus fossilen Quellen stammen, verbessern die Treibhausgas-Bilanz.

Die bisherige Entwicklung zeigt jedenfalls: Die Bedeutung des Pkw-Verkehrs als Verursacher für Luftverschmutzung ist in den vergangenen Jahren erheblich gesunken. Vor allem das Euroklassen-System mit immer niedrigeren Schadstoffgrenzwerten ist eine Erfolgsgeschichte. In technologischer Hinsicht hat vor allem die Mikroelektronik mit Lambda-Regelung und Benzin-Einspritzanlage eine erhebliche Steigerung der Qualität der Motorensteuerung ermöglicht. Das ist übrigens eine Disziplin, in der österreichisches Know-how eine besondere Rolle spielt.

Und was sagen die Clubmitglieder zur geplanten "Mobilitätswende"?

IE AKTUELLE AM.PULS-Umfrage zum Thema "Ende der Verbrennungsmotoren" des ÖAMTC zeigt:
— Rund drei Viertel (71%) halten den Vorschlag, "keine Verbrennungsmotoren ab 2030 zuzulassen" für nicht realistisch.

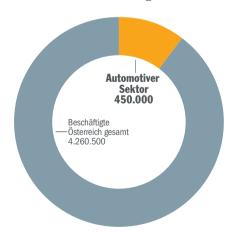
— 68 Prozent können sich jedoch vorstellen, dass dies zu einem späteren Zeitpunkt realisierbar ist. Für 81 Prozent der Befragten, die einen späteren Zeitpunkt für realistisch halten, liegt dieser rund um 2050.

— Knapp die Hälfte (45%) findet, dass für das Ende von Verbrennungsmotoren keine Jahreszahl festgelegt werden soll. 35 Prozent würden sich bei einer Beschränkung auf die Beurteilung von Experten verlassen.

— Eine Auswirkung der aktuellen Diskussion auf den Wiederverkaufswert von Pkw mit Verbrennungsmotoren erwarten zwei Drittel der Befragten (66%). Jene, die negative Auswirkungen erwarten, schätzen den Verlust für das eigene Auto mehrheitlich (60%) zwischen 10% und 30% ein.

— In den Bereichen Industrie (48%) und Lkw-Verkehr (46%) könnte am leichtesten CO₂ eingespart werden, meinen die Befragten.

Auto-Arbeitsplätze



Knapp 11 Prozent der österreichischen Beschäftigten sind im automotiven Bereich tätig. Mit einem Aus für den Verbrennungsmotor würden Tausende Arbeitsplätze wackeln.

Quellen: IV, Statistik Austria

CO₂-Ziele der EU



CO₂-Rückgang bei Neuwagen: Nach dem Auslaufen des "95-Gramm-Zieles" für 2020 will die EU den Autoherstellern bis 2030 eine Reduktion um 30 Prozent verordnen.

Quelle: EU

ÖAMTC-Umfrage



Die ÖAMTC-Umfrage zum Thema Verbrennungsmotoren zeigt: Die Österreicher sind skeptisch, was die geplante "Mobilitätswende" betrifft

Quelle: ÖAMTC AM.PULS

Ganz CO₂-frei gibt's nicht

Wie klimafreundlich sind die einzelnen Antriebe wirklich? Eine wissenschaftliche Analyse über den gesamten Lebenszyklus hinweg zeigt, dass es das CO₂-freie Auto nicht gibt. Alle Antriebe verursachen Treibhausgas-Emissionen.

Schöne Neue Auto-Welt: Wenn wir alle mit Elektrofahrzeugen unterwegs sind, gibt es keine klimaschädlichen Treibhausgas-Emissionen mehr. Aber stimmt das auch? Der Öamtc lud den österreichischen Top-Experten auf diesem Gebiet zum Öko-Check ein: Dipl.-Ing. Dr. techn. Gerfried Jungmeier von der Forschungsgruppe "Zukunftsfähige Energiesysteme und Lebensstile" der Joanneum Research Forschungsgesellschaft in Graz ist auf komplexe Sachverhalte rund um Antriebs- und Transportsysteme spezialisiert.

Emissionen auch bei Produktion und Entsorgung

Er macht auf etwas aufmerksam, das in der öffentlichen Diskussion oft übersehen wird: Ein Kraftfahrzeug verursacht nicht nur im Fahrbetrieb Emissionen. Man muss sich auch dessen Produktion, seine Entsorgung und die Kraftstoff- bzw. Energieversorgungskette ansehen.

"Transportsysteme weisen je nach Antriebssystem und Kraftstoff unterschiedliche Treibhausgas-Emissionen und einen unterschiedlichen Primärenergieverbrauch auf, die an unterschiedlichen Orten und in unterschiedlichen zeitlichen Phasen im Lebenszyklus der Transportsysteme auftreten. So tritt bei konventionellen fossilen Transportsystemen ein Großteil der CO₂-Emissionen im Fahrbetrieb auf, bei elektrisch betriebenen Transportsystemen erfolgt dies jedoch in der Bereitstellungskette der Stromerzeugung", sagt Jungmeier.

Bei konventionellen fossilen Transportsystemen tritt ein Großteil der CO₂-Emissionen im Fahrbetrieb auf, bei elektrisch betriebenen Transportsystemen in der Bereitstellungskette der Stromerzeugung.

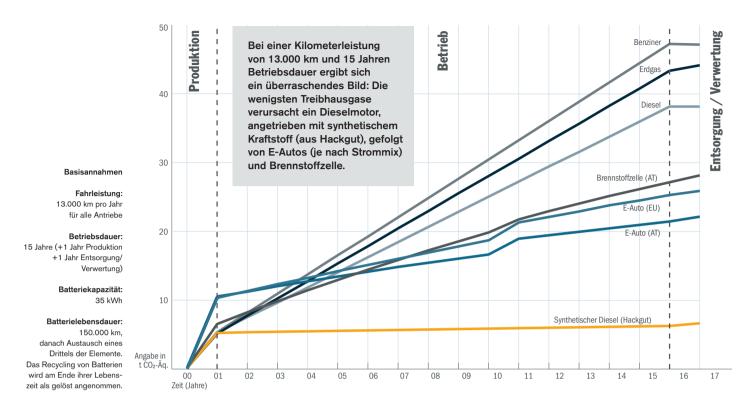
Gerfried Jungmeier

Analyse "von der Wiege bis zur Bahre"

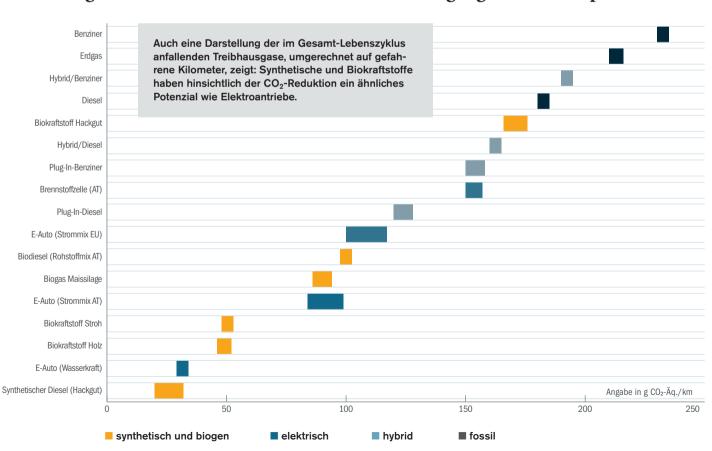
Für den großen "Expertenbericht Mobilität & Klimaschutz 2030" des ÖAMTC erstellte der Forscher mit seinem Team daher eine Lebenszyklus-Analyse für unterschiedliche Antriebe eines Pkw der Kompaktklasse – vom Benzin- bis zum Wasserstoffantrieb. Erst dank einer solchen Analyse können die Umweltauswirkungen von Herstellung, Betrieb und Entsorgung bzw. Verwertung eines Antriebssystems seriös untersucht und bewertet werden. Die wissenschaftliche Analyse unterschiedlicher Systeme "von der Wiege bis zur Bahre" ergibt ein differenziertes Bild – mit einem klaren Ergebnis: Kein Auto-Antrieb ist in Sachen Treibhausgase emissionsfrei (siehe Grafiken rechts). Auch bei Elektroautos fallen relevante Treibhausgas-Emissionen an. Und: Je nach Kraftstoff liefert auch der vielgescholtene Verbrennungsmotor höchst unterschiedliche Ergebnisse bei den Treibhausgas-Emissionen. Fazit: Bei den Treibhausgasen sollte auch die Politik genauer hinschauen, bevor sie hauptsächlich auf für die Konsumenten teure neue Antriebe setzt.

Die Treibhausgas-Emissionen von Antriebssystemen in der Lebenszyklus-Analyse: Nicht nur Verbrennungsmotoren mit Benzin. Diesel oder Erdgas verursachen Treibhausgase, Auch Elektrofahrzeuge mit Strom- oder Brennstoffzellen-Antrieb produzieren solche Emissionen - bei Produktion und Entsorgung sogar deutlich mehr. In der Frage der Entsorgung der Akkus von E-Fahrzeugen rechnet Studienautor Jungmeier mittelfristig mit einer Recycling-Lösung.

Treibhausgas-Bilanz ausgewählter Antriebe im Lebenszyklus



Treibhausgas-Emissionen unterschiedlicher Antriebe umgelegt auf Gramm pro Kilometer



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.

"Durch die Hybridisierung haben Verbrennungsmotoren noch enormes Potenzial, den CO₂-Ausstoß des Pkw zu senken: von gut 10% beim einfachen 48-Volt-Hybrid bis weit über 50% beim steckdosen-geladenen Plug-in-Hybrid."



Univ.-Prof.
Dipl.-Ing. Dr. techn.
Bernhard Geringer
Vorstand des Instituts für
Fahrzeugantriebe und Automobiltechnik, TU Wien



Dipl.-Ing. Dr. techn.
Gerfried Jungmeier
Forschungsgruppe
"Zukunftsfähige Energiesysteme und Lebensstile",
Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH

"Bei der ökologischen Bewertung von Antriebstechnologien muss man sich vor Pauschalurteilen hüten. Alles hängt von den jeweiligen Randbedingungen und Fragestellungen ab."

"Der Verbrennungsmotor ist auch ein Motor für Wertschöpfung und Beschäftigung in Österreich."



Dipl.-Ing. Stefan Pierer Vorstandsvorsitzender KTM AG



Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Dr. h.c. Wilfried Eichlseder Rektor der Montanuniversität Leoben

"Bevor man ausschließlich auf Batterie-Elektromobilität setzt, müssen die Rohstoffund die Recycling-Frage geklärt sein."

"Synthetische und alternative Kraftstoffe haben ein Potenzial für die Zukunft unserer Mobilität."



Univ.-Prof. Dr. Hermann Hofbauer Studiendekan Verfahrenstechnik, TU Wien



Dipl.-Ing. Peter Traupmann Geschäftsführer Österreichische Energieagentur

"Für die Zukunft der Elektromobilität braucht es einen massiven Zuwachs nachhaltig erzeugter elektrischer Energie."

ÖAMTC DOSSIER / Mobilität & Klimaschutz

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.

INE 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 12). 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.

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 nützen meistens die 48-Volt-Technologie, die effizientere Energienutzung und höheres elektrisches Antriebspotenzial als die übliche Niedrigspannung 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.

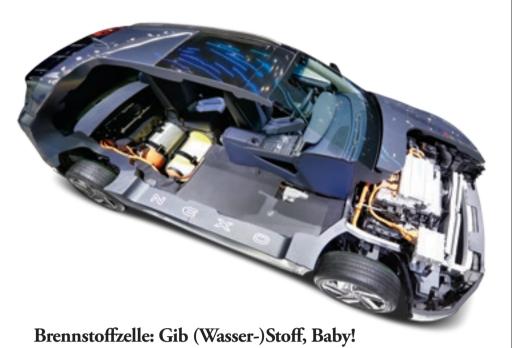
Verbrennungsmotor: Immer besser

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 16) unterwegs sein.

CNG-Fahrzeuge stoßen nahezu keine Schadstoffe (Partikel, NO_x) aus und haben überdies niedrigere CO₂-Werte als Benziner. 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.





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.



Radikalmaßnahmen? Unnötia!

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

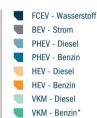
Für den "Expertenbericht Mobilität & Klimaschutz 2030" zeigen führende Fachleute auf, wie unsere Fahrzeug-Flotte künftig aussehen wird – und was das für unser Klima bedeutet.

TRD 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-Wissenschafter 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:

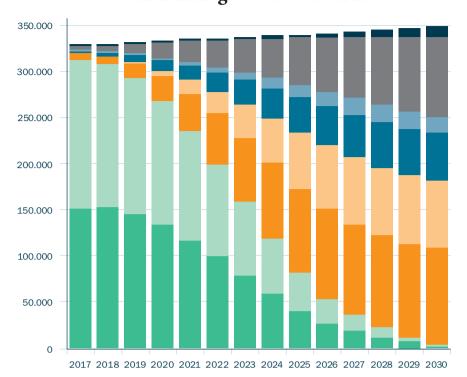
— Alleine durch die technologische Entwicklung wird bereits bis zum Jahr 2025 der Anteil an **Hybridfahrzeugen** bei Neuzulassungen stark steigen – auf 45 Prozent. 2030 werden sie den überwiegenden Teil der Antriebe bilden, so die Wissenschafter: 51 %. Ein wesentlicher Grund dafür ist die breite Anwendung der 48-Volt-Technologie, die eine höhere Bordversorgung als die übliche Niedrigspannung 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 12).

— Der Neuzulassungs-Anteil an Voll-Hybrid-Fahrzeugen wird jedoch vergleichsweise gering sein. Für Plug-in-Hybrid-Fahrzeuge (siehe Seite 12) gehen die Wissenschafter 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

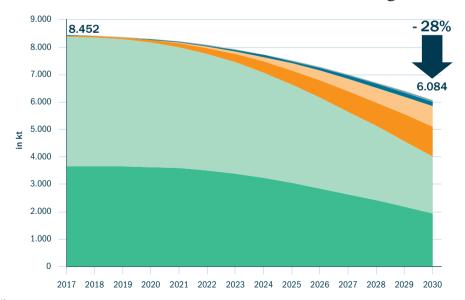


*) Erdgas (CNG) und Flüssiggas (LPG) können wegen der technologischen Ähnlichkeit der Antriebe beim Benzinmotor mitberücksichtigt werden.



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

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.

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

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 Wissenschafter, werden diese vor allem aus Kosten- und Infrastrukturgründen weiterhin einen geringen Anteil an den neu zugelassenen Pkw ausmachen. Größere Chancen für den Brennstoffzellenantrieb sehen Eichlseder und Geringer im Langstreckenund Güterverkehr.

— Klares Ergebnis ihrer Untersuchungen: Der **Verbrennungsmotor** wird auch bis 2030 zentraler Antrieb für unsere Fahrzeuge sein. Die Wissenschafter 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.

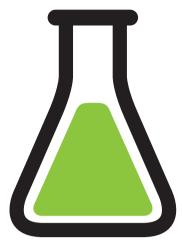
Technologische Entwicklung reduziert CO₂ um 28 Prozent

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 13).

Nützt Österreich das Potenzial der alternativen Kraftstoffe (siehe Seite 16) 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 %

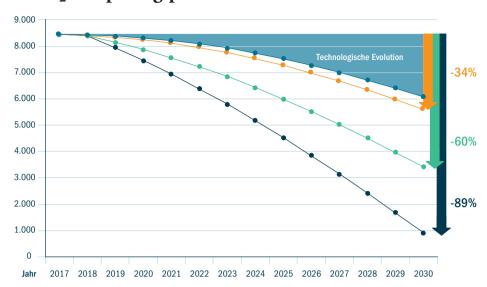


Prognos-Studie: Benzin und Diesel bis 2050 fast klimaneutral

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 Treibund 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 CO_2 -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 nützen 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 Knowhow 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 nützen 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-zellulosen 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-zellulosen 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 Automobilktechnik, 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."

MOBILITÄT 2030

FOLGE 3: Wen es treffen wird, wie viel es kosten wird.

Mobilität muss leistbar bleiben

Experten haben aufgezeigt: Klimafreundliche und leistbare Mobilität sind kein Widerspruch, wenn wir den technologischen Fortschritt richtig nützen. Was derzeit zum Thema "Klimaschutz & Verkehr" diskutiert wird, ist oft die Neuauflage alter Belastungs-Ideen für Autofahrer.

der Mineralöl- und der Kfz-Steuern, Senkung des Pendlerpauschales:
Derartige Ideen schwirren schon lange in der politischen Debatte herum. Ging es bisher meist darum, noch mehr Geld von Autofahrern für den Staatshaushalt zu lukrieren, ist das Motiv nun offiziell ein anderes: Zum Schutz des Klimas soll Autofahren verteuert werden. Damit den Menschen gar nichts anderes übrig bleibt, als darauf zu verzichten.

In den nächsten Wochen will die Regierung entscheiden, welche Maßnahmen zur Reduktion der CO₂-Emissionen im Verkehrsbereich tatsächlich gesetzt werden sollen.

Neue Wege statt alte Hüte

Im "Expertenbericht Mobilität & Klimaschutz 2030" haben Österreichs führende Mobilitätsexperten deutlich gemacht, dass es bei der weiteren CO2-Reduktion im Verkehr in erster Linie um die technologische Weiterentwicklung gehen sollte. Allein die Weiterführung der bisherigen technischen Entwicklung bringt uns bis 2030 eine CO2-Reduktion beim Verkehr um 28 Prozent. Gemeinsam mit sinnvollen Anreizen für einen höheren Pkw-Besetzungsgrad und innovativen Mobilitäts-Dienstleistungen kommt damit das CO2-Einsparungsziel von 36 Prozent, zu dem Österreich sich international verpflichtet hat, in greifbare Nähe.

Zusätzliche massive CO₂-Einsparungspotenziale lässt der Einsatz alternativer, nachhaltig erzeugter Kraftstoffe (z.B. Biokraftstoffe, "E-Fuels") erwarten. Ihr großer Vorteil: Wir können sowohl bisherige Fahrzeuge als auch die Tankinfrastruktur nutzen – und sind nicht von massiven Umstellungskosten betroffen. Würde man hingegen die Konsumenten auf den Umstieg auf andere Antriebe zwingen, würde diese "Mobilitätswende" 16 Milliarden Euro Mehrkosten verursachen.

Vor diesem Hintergrund zeigt die dritte Ausgabe unseres Dossiers "Mobilität & Klimaschutz" auf, welche Konsequenzen zusätzliche Belastungen und eine erzwungene Umstellung für Österreichs Bevölkerung und den Wirtschaftsstandort wirklich hätten. ■

Was alles auf uns zukommen könnte

Unter dem Titel "Klimaschutz" werden derzeit unterschiedliche Ideen diskutiert, um Autofahren teurer und unattraktiver zu machen. Entschieden ist noch nichts, doch schon im Herbst könnten manche dieser Maßnahmen beschlossen werden.

"Road Pricing" für Pkw auf allen Straßen

Laut EU-Kommission sollen alle Länder ab 2026 pro gefahrenem Kilometer Autobahn-Maut kassieren. Unsere Vignette wäre dann Geschichte.

Studien zeigen, dass sich eine kilometerabhängige Bemautung erst ab 5 Cent pro Kilometer rechnet. Um den durch "Road Pricing" entstehenden Ausweichverkehr zu bekämpfen, wollen die Befürworter in Österreich die Mautpflicht gleich auf das gesamte Straßennetz ausdehnen.

Fahrverbote in Landeshauptstädten

Nicht nur in Wien, sondern auch in den Landeshauptstädten könnte die Einfahrt für Diesel und Benziner verboten werden. Als Begründung dafür wird das "Weißbuch Verkehr" der EU-Kommission herangezogen. Dieses enthält aber lediglich die unverbindliche Empfehlung eines künftig vollständigen Verzichts auf "mit konventionellem Kraftstoff betriebene Pkw" im Stadtverkehr.

Die sozialen Folgen wären enorm: Wer auf das Auto angewiesen ist und sich einen raschen Umstieg auf teure E-Autos nicht leisten kann, muss draußen bleiben.

City-Maut in Landeshauptstädten

Erst jüngst hat die Wiener Verkehrsstadträtin Maria Vassilakou eine City-Maut bereits ab der Stadtgrenze zur "Pendler-Abwehr" vorgeschlagen. Wegen immenser Kosten für die Überwachung ist diese Idee wenig realistisch. Trotzdem regt das Umweltbundesamt ähnliche Konzepte auch für andere Innenstädte an. Betroffen wären all jene, die in den Stadtzentren arbeiten, sich dort aber keine Wohnung leisten können. Kurz gesagt: eine Zusatzsteuer für Geringverdienende.

Höhere Mineralölsteuer

Eine Erhöhung der Mineralölsteuer bringt weniger Pkw-Verkehr und damit weniger Treibhausgase – so die Theorie. Einem

Reality-Check hält diese These aber nicht stand: Pkw-Fahrten erfolgen nicht zum Spaß – und in vielen Regionen Österreichs gibt es keine echten öffentlichen Verkehrsalternativen. Außerdem würde eine höhere Mineralöl-Steuer den Tanktourismus zum Erliegen bringen. Der Finanzminister müsste sich andere Einnahmequellen überlegen.

Schon deshalb ist die Hoffnung, dass zum Ausgleich einer höheren Mineralölsteuer die motorbezogene Versicherungssteuer oder die Nova gesenkt werden könnten, illusorisch.

"Ökologisierung" des Pendlerpauschales

Wer weit zum Arbeitsplatz fahren muss, erhält dafür mit dem Absetzbetrag des "kleinen" oder "großen" Pendlerpauschales eine Abgeltung. Sie soll künftig "ökologisiert" werden.

Das heißt konkret: Das große Pendlerpauschale, das ausbezahlt wird, wenn man mit Öffis mehr als eine Stunde pro Wegstrecke unterwegs wäre und darüber hinaus weitere Rahmenbedingungen erfüllt, soll gestrichen werden, weil es einen Anreiz zur Pkw-Nutzung und Zersiedelung darstelle.

Das WIFO will gar jegliche Pendler-Unterstützung als "umweltschädliche Subvention" abschaffen. Wo Menschen in strukturschwachen Gebieten Arbeit finden sollen, sagen die Experten leider nicht.

Senkung der Tempolimits für Pkw

Statt 130 km/h auf Autobahnen, 100 auf Landstraßen und 50 im Ortsgebiet sollen die Tempolimits künftig 100, 80 und 30 km/h betragen. Befürworter sehen darin eine "weiche Maßnahme", weil Autos ja immer noch fahren dürften – und man pro Weg lediglich "ein bisschen länger" braucht.

Abgesehen davon, dass Tempo 30 im Ortsgebiet laut Studien nicht niedrigere, sondern höhere Abgas-Emissionen bringt, ist klar: Langsamer fahren kostet einfach mehr Zeit. Wenn etwa ein Pkw-Pendler mit 35 Kilometer Anfahrt zum Arbeitsplatz durch niedrigere Geschwindigkeitsbeschränkungen fünf Minuten pro Wegstrecke verliert, sitzt er über ein Arbeitsjahr gerechnet fast eine ganze Arbeitswoche (37,5 Stunden) mehr im Auto. ■

Irmi und Tom Pursch führen einen Ferienhof im Pinzgau, hoch am Berg bei Bruck an der Glocknerstraße. Tom arbeitet in Hallein und pendelt täglich 75 Kilometer hin und zurück. Das Ehepaar hat drei Kinder. Nummer vier ist unterwegs. Ohne zwei Autos wäre die Familie aufgeschmissen.



Um 7 Uhr früh muss ich zum Bäcker, Semmeln für die Gäste holen. Um 8 zum Kindergarten. Mittags die Kinder wieder abholen. Von den Fahrten meines Mannes rede ich noch gar nicht. Steigende Benzinpreise tun uns richtig weh.

Irmi Pursch, Salzburg

Christian Leeb und seine Frau pendeln zu verschiedenen Uhrzeiten von Eisenstadt nach Wien - er mit dem Bus, sie mit dem Auto. Christian betreut oft bis spätabends Studenten auf der Uni Wien, der letzte Eilkurs der Busverbindung nach Eisenstadt fährt aber schon um 18 Uhr. Danach gibt es nur Busse, die in ieder Ortschaft anhalten.



In der Früh geht's ja, da brauche ich eine Stunde. Abends doppelt so lang. Die Politik soll erst die öffentlichen Verkehrsmittel ausbauen, bevor sie verlangt, dass die Leute umsteigen. Christian Leeb, Burgenland

Gerald Glanznig ist Schichtarbeiter, der täglich von Pörtschach am Wörthersee nach Villach pendelt. Seine Schichten beginnen entweder um 6 Uhr, um 14 Uhr oder um 22 Uhr, dadurch kommen öffentliche Verkehrsmittel an den meisten Tagen nicht in Betracht.



An Tagen, an denen ich Frühschicht habe, geht um diese Zeit noch kein Bus. Ich habe 27 Kilometer zur Arbeit, die fahre ich auf der Autobahn. Road Pricing statt der Vignette wäre für mich eine Katastrophe.

Gerald Glanznig, Kärnten



Wen trifft's?

Neue Belastungen für Autofahrer und hohe Umstiegskosten auf E-Mobilität würden vor allem Familien, Menschen am Land und sozial Schwächere treffen. Die wichtigsten Fragen & Antworten zu den Auswirkungen einer politisch motivierten Verteuerung des Verkehrs.

Was zahlen die Autofahrer heute an Steuern und Abgaben?

Der gesamte Straßenverkehr liefert bereits heute mehr als 14 Milliarden Euro pro Jahr an Steuern, Abgaben und Mauten an den Fiskus ab. Die größten Brocken: die Mineralölsteuer mit rund 4,2 Mrd., die Mehrwertsteuer auf Kraftstoffe, Neuwagenkäufe und Reparaturen mit ca. 4,3 Mrd., die motorbezogene Versicherungssteuer mit 2,4 Mrd. und Mauten und Vignetten mit 2,1 Mrd. Euro.

Der Straßenverkehr kommt damit nicht nur selbst für die nötige Infrastruktur auf. Deren Bau und Erhaltung kosten pro Jahr rund 4 Milliarden. Er liefert zusätzlich einen erheblichen Beitrag für die Finanz-Haushalte von Bund, Ländern und Gemeinden. Die Autofahrer subventionieren damit andere Bereiche kräftig mit.

Wen treffen die Maßnahmen besonders?

Die Leidtragenden sind vor allem sozial schwächere Mobilitätsteilnehmer. Sie können sich einen Wechsel zu teuren alternativen Antriebsarten (z.B. Elektro-Auto) nicht leisten. Der "Expertenbericht Mobilität & Klimaschutz 2030" zeigt: Personen mit einem geringeren Einkommen erwerben zu rund 52 Prozent ihren Pkw als Gebrauchtwagen. Fast ein Drittel der Autofahrer aus niedrigeren sozialen Schichten planen, ihren Pkw "fertig zu fahren". Autofahrer mit geringem Einkommen bzw. aus einfachen sozialen Schichten fahren tendenziell ältere Pkw in niedrigen Euro-Abgasklassen. Und 14 Prozent der Geringverdiener können sich überhaupt keinen Austausch ihres Fahrzeuges leisten.

Wer ist auf einen Pkw besonders angewiesen?

Vor allem für Menschen, die am Land leben, und für Familien ist der eigene Pkw unverzichtbar. Die Daten im "Expertenbericht Mobilität & Klimaschutz 2030" liefern dazu eindeutige Befunde:

— Je kleiner der Wohnort, desto stärker ist man für die täglichen Wege vom Pkw abhängig – und desto seltener stehen öffentliche Verkehrsmittel zur Verfügung. In Orten unter 5.000 Einwohnern ist für fast 60 Prozent der Menschen ein Leben ohne Pkw nicht möglich.

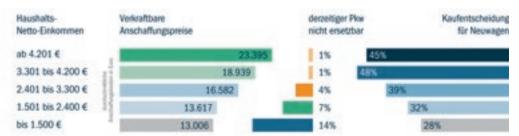
— Personen, die in einem Haushalt mit Kindern leben, haben zu 89 Prozent zumindest einen Pkw im Haushalt. Bei den allein lebenden Männern sind es nur 63 Prozent, bei den allein lebenden Frauen sogar nur 55 Prozent. Wer Kinder hat, kommt ohne Pkw kaum weiter − und würde dafür mit höheren Kosten noch zusätzlich belastet. ■

Gibt es öffentliche Verkehrsmittel als zumutbare Alternative?

Zwei Drittel der Österreicher leben im ländlichen Raum. Sie würden besonders unter einer Verteuerung des Individualverkehrs leiden. Öffi-Alternativen gibt es für viele erst gar nicht.



Welchen Pkw-Anschaffungspreis können Sie finanziell verkraften?







Die Fahrt zur Arbeit kostet viel Zeit, 50 Minuten pro Strecke, wenn's gut geht. Bei noch schärferen Tempolimits wird's mühsam, die Lkw fahren ja alle schon 90 km/h. Pero Stokic. Kärnten

Pero Stokic wohnt in Klagenfurt. Er arbeitet von 6 bis 16 Uhr in einer Papierfabrik in Frantschach und fährt mit seinem Fiat Doblò dorthin. Öffentliche Verkehrsmittel stehen um diese Zeit nicht zur Verfügung.



Mich ärgert, dass wir die Fehler und Versäumnisse der Politik ausbaden müssen. Da laufen Planungen jahrelang schief und am Ende wird die finanzielle Keule gegen die Autofahrer geschwungen. Alfred Gruber, Oberösterreich

Auch Alfred Gruber ist Pendler. Er wohnt in Perg in Oberösterreich und arbeitet bei einem Unternehmen für Feuerwehr-Ausrüstung in Leonding bei Linz. Die schwierige Verkehrssituation rund um Linz bedeutet für ihn zusätzliche Erschwernis. Auch Grubers Frau muss pendeln, sie arbeitet in Linz.



Ich würde gern öffentlich fahren, aber es geht nicht. Wenn kilometerabhängiges Road Pricing käme, wär' das ein echtes Problem für mich. Günter Hofmann, Tirol

Günter Hofmann ist Fahrschullehrer in Tirol. Von seiner Wohnung in Zirl zur Fahrschule in Imst braucht er 20 Minuten mit dem Auto, mit öffentlichen Verkehrsmitteln wäre er zwei Stunden unterwegs.

Staat & Standort zahlen drauf

Welche Konsequenzen hat eine Verteuerung der Mobilität für Einkommen und Beschäftigung in Österreich? Der Ökonom Christian helmenstein vom Economica Institut für Wirtschaftsforschung hat dies wissenschaftlich untersucht.



— Herr Dr. Helmenstein, Sie haben mit Ihrem Forschungsteam die wirtschaftlichen Konsequenzen einer politisch gewollten "Mobilitätswende 2030" analysiert. Wie lautet Ihr Befund?

HELMENSTEIN: Wir haben in unserer Studie die Auswirkungen einer forcierten "Mobilitätswende" auf die Gesamtwirtschaft ebenso wie auf die privaten Haushalte und den Fiskus untersucht. In jedem dieser Bereiche gibt es unterschiedliche Erkenntnisse, aber der Gesamtbefund ist klar: Eine staatliche Intervention verursacht aus ökonomischer Perspektive zusätzliche Belastungen für Konsumentinnen und Konsumenten und geht zugleich mit geringeren Einnahmen für den Staat einher.

— Das freut den Finanzminister wohl... ... sicher nicht. Denn nach unseren Berechnungen verursacht eine solche "Mobilitätswende" ohne Gegenfinanzierung bis zum Jahr 2030 Einnahmenverluste aus verkehrsabhängigen Steuern und Abgaben von rund 36 Prozent im Vergleich zu 2017.

Kumuliert man die jährlichen Steuerrückgänge über den gesamten Betrachtungszeitraum, ergeben sich Mindereinnahmen von 7,3 Milliarden Euro.

Wenn alternative Antriebe das Bild prägen, sinkt das Aufkommen aus motorbezogener Versicherungs- und Mineralölsteuer substanziell, jenes der Nova konvergiert schließlich gegen null. Das Ergebnis wäre eine beachtliche Budgetlücke.

Christian Helmenstein vom Economica Institut für Wirtschaftsforschung hat berechnet, was eine politisch intendierte "Mobilitätswende" kosten würde. Nicht nur für die Autofahrer, auch für den Standort Österreich würde dies teuer werden. — Das heißt, die Republik müsste neue Steuern erfinden, um dieses Loch zu stopfen? Daran würde kein Weg vorbeiführen, es sei denn, die öffentlichen Ausgaben würden entsprechend gekürzt, was der beabsichtigten Absenkung der Abgabenquote in Österreich durchaus zuträglich wäre.

Würde hingegen der Weg einer steuerlichen Gegenfinanzierung begangen, könnte eine Erhöhung der Energieabgabe auf Strom einen Teil des Steuerausfalls auffangen. Eine solche Erhöhung würde der Transformation des Energiesystems in Richtung einer stromund/oder wasserstoffbasierten Wirtschaft allerdings zuwiderlaufen und daher die initiale politische Zielsetzung konterkarieren.

——Sie haben in Ihrer Studie auch untersucht, welche Kosten auf die Konsumenten zukommen würden, wenn der Staat die "Mobilitätswende" durch Eingriffe steuert, anstatt der technologischen Entwicklung ihren Lauf zu lassen. Was ist dabei herausgekommen?

Bei der Berechnung der Umstellungskosten für die privaten Haushalte ist eine Vielzahl an Positionen zu berücksichtigen. Die Bandbreite reicht von Such-, Neuanschaffungs- und Finanzierungskosten bis zu zusätzlichen Kosten für die Ladeinfrastruktur etwa von batterieelektrischen Fahrzeugen. Dazu kommen laufende Kosten für Wartung und Service, Werteinbußen im Fahrzeugbestand sowie gegebenenfalls zusätzliche Zeitopportunitätskosten, die beim Tank- oder Ladevorgang anfallen. Zusammengefasst lässt sich sagen: Autofahren würde um insgesamt über 13 Milliarden Euro – bzw. um 2.600 Euro pro Fahrzeughalter – teurer werden, als dies bei

der natürlichen Marktentwicklung mit ohnedies steigenden Belastungen der Fall wäre.

— Die Konsumenten wären also die Leidtragenden. Würde der Umstieg auf andere Antriebe zumindest den Standort Österreich weiterbringen? Würden Wachstum und Beschäftigung steigen?

Nein. Zu den vorgenannten Belastungen von mehr als 13 Milliarden Euro kommen noch 3 Milliarden Euro an Kosten hinzu, die außerhalb der privaten Haushalte anfallen. Im Ergebnis sinkt unseren Modellrechnungen zufolge das BIP vorübergehend etwas, während die Inflationsrate geringfügig ansteigt.

Per saldo fallen die ökonomischen Effekte der "Mobilitätswende" ohne Berücksichtigung ökologischer Wirkungen negativ aus, da die Belastungen durch den Umstieg auf alternative Antriebssysteme die zusätzlichen Impulse durch die notwendige Investitionstätigkeit überwiegen.

——Steuerlücke, Kostenlawine, Standortprobleme: Ist eine politische "Mobilitätswende" ein Verlustgeschäft für Österreich?

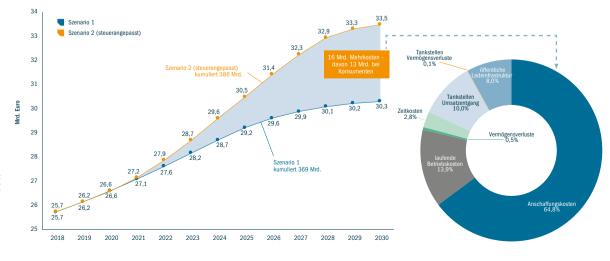
Aus ökonomischer Sicht sind damit erhebliche Herausforderungen verbunden. Es hängt von den politischen Rahmenbedingungen und Anreizsetzungen ab, welche Effekte die zweifellos notwendige Weiterentwicklung des Verkehrssektors hin zu klimaneutralen Technologien tatsächlich haben wird. Die Wirtschaftsgeschichte zeigt: Staatliche Eingriffe müssen in ihren Wirkungsmechanismen wohlüberlegt und aufeinander abgestimmt sein, um unerwünschte Wirkungen zu vermeiden.

Autoindustrie: Wertschöpfung & Arbeitsplätze auf dem Prüfstand

Automobilität und Antriebstechnologien sorgen nach den Befunden des "Expertenberichts Mobilität & Klimaschutz 2030" in der österreichischen Industrie mit rund 450.000 Beschäftigten für einen erheblichen Wertschöpfungs- und Beschäftigungsanteil. Beim steirischen Autocluster (ACstyria) stehen nach Schätzungen derzeit eine Milliarde Umsatz und 10.000 Arbeitsplätze mit Verbrennungsmotoren in Zusammenhang. Ein anderes Beispiel ist KTM: Bei diesem Unternehmen hängen 95 Prozent des Umsatzes und 95 Prozent der Arbeitsplätze am Verbrennungsmotor.

Für Experten ist klar, dass der Automotiv-Sektor in Österreich bei veränderten Rahmenbedingungen seine bisherige Leistungskraft für Wertschöpfung und Beschäftigung nicht aufrechterhalten kann. Auch mit Blick auf den Wirtschafts- und Arbeitsstandort Österreich erscheint es zielführender, die technologische Weiterentwicklung zu fördern, statt diese durch politisch intendierte Maßnahmen einzuschränken.

Gesamtwirtschaftliche Belastung einer politisch intendierten "Mobilitätswende"



Szenario 1 beschreibt die Fortsetzung des marktgetriebenen Umstiegs auf CO₂-sparsamere Fahrzeuge. Szenario 2 (steuerangepasst) den politisch intendierten Umstieg durch Erhöhung der Steuern (Mineralöl- und motorbezogene Versicherungssteuer).





"Die Klimaziele des Verkehrssektors sind auch ohne harte Maßnahmen erreichbar. Wir hoffen auf ein faktenbasiertes Vorgehen der Politik", sagt Oliver Schmerold, ÖAMTC Direktor.

— Ende September sollen die Maßnahmen festgelegt werden, die Österreichs Verkehr klimafreundlicher machen sollen. Was erwarten Sie? OLIVER SCHMEROLD: Wir erhoffen sinnvolle Maßnahmen, wie z.B. zur Anhebung des Besetzungsgrads von Pkw. Wogegen wir uns klar aussprechen, sind neue Belastungen, die das Autofahren unnötig teurer machen und sozial Schwächere, Familien und insbesondere auch größere Teile der Landbevölkerung besonders treffen würden.

Im "Expertenbericht Mobilität & Klimaschutz 2030" ist klar aufgezeigt, dass klimafreundlicher Verkehr ohne neue Belastungen möglich ist. Wir erwarten, dass die Regierung das entsprechend berücksichtigt.

— Was tut der ÖAMTC, um die Erkenntnisse der Experten zu verbreiten?

Der Expertenbericht wurde in einer Konferenz öffentlich präsentiert, er kann von jedermann auf unserer Website heruntergeladen werden (▶ www.oeamtc.at/mobilitaet2030). Wir haben ihn den Landesregierungen, Abgeordneten und fast allen Bürgermeistern in Österreich zugeschickt und sind im intensiven Gespräch mit Politik und Verwaltung.

— Und was soll passieren, wenn die wissenschaftlichen Erkenntnisse ignoriert werden? In diesem Fall würden wir im Interesse unserer Mitglieder öffentlich sehr deutlich aufzeigen, was der Unterschied zwischen Abkassieren der Autofahrer und sinnvollen Maßnahmen für den Klimaschutz ist. Aber, wie gesagt: Faktenorientierung und Vernunft sollten sich durchsetzen. ■



Einige der beteiligten Experten (v.l.n.r.):
Martin Novak (Eurotax), Peter Traupmann (Österr. Energieagentur),
Helmut Eichlseder (TU Graz), Hermann Hofbauer (TU Wien), Bernhard
Geringer (TU Wien), Gerfried Jungmeier (Joanneum Research), Christian Helmenstein (Economica Institut), Peter Martin (KTM Technologies), Helmut Antrekowitsch (Montanuniversität Leoben).



z.B. **Auto-Mitgliedschaft & Schutzbrief 2019** um € 128,40

⊘ 0800 120 120 | oeamtc.at

*Bei Neu-Beitritt für 2019: Mitgliedschaft für Okt, Nov, Dez 2018 geschenkt. Angebot nur gültig bei aufrechter, bezahlter Mitgliedschaft bis 31.12.2019.



