

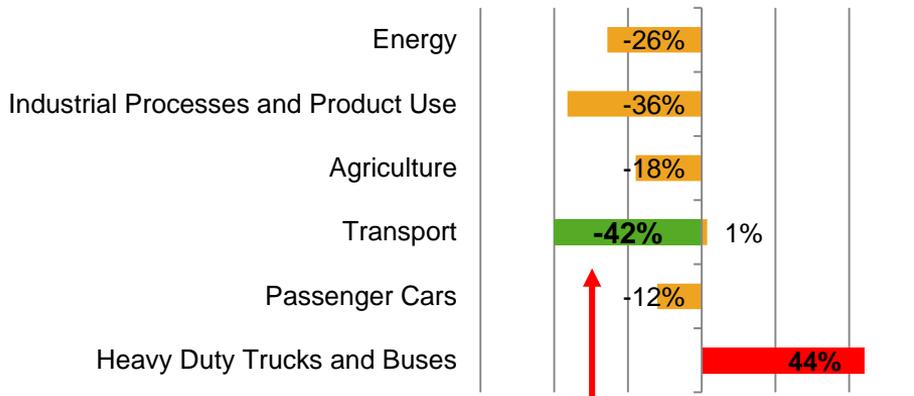
Stefan Siegemund
22. Oktober 2019, Karlsruhe

MARKTEINFÜHRUNG STROMBASIERTER KRAFTSTOFFE (POWERFUELS). HERAUSFORDERUNGEN UND LÖSUNGSANSÄTZE

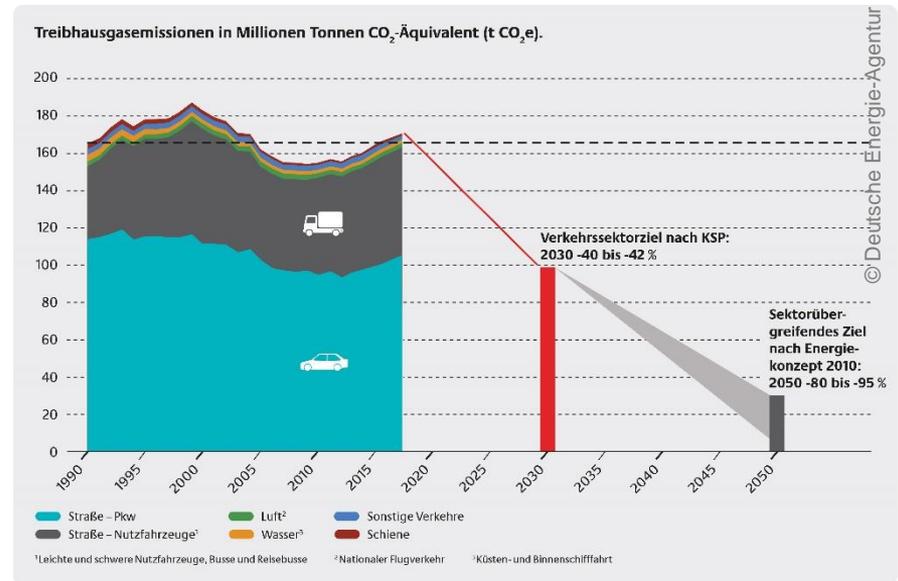
Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Institut für Kolbenmaschinen, Seminar für Verbrennungsmotoren

KLIMASCHUTZ IM VERKEHR – EIN VERLORENES JAHRZEHNT

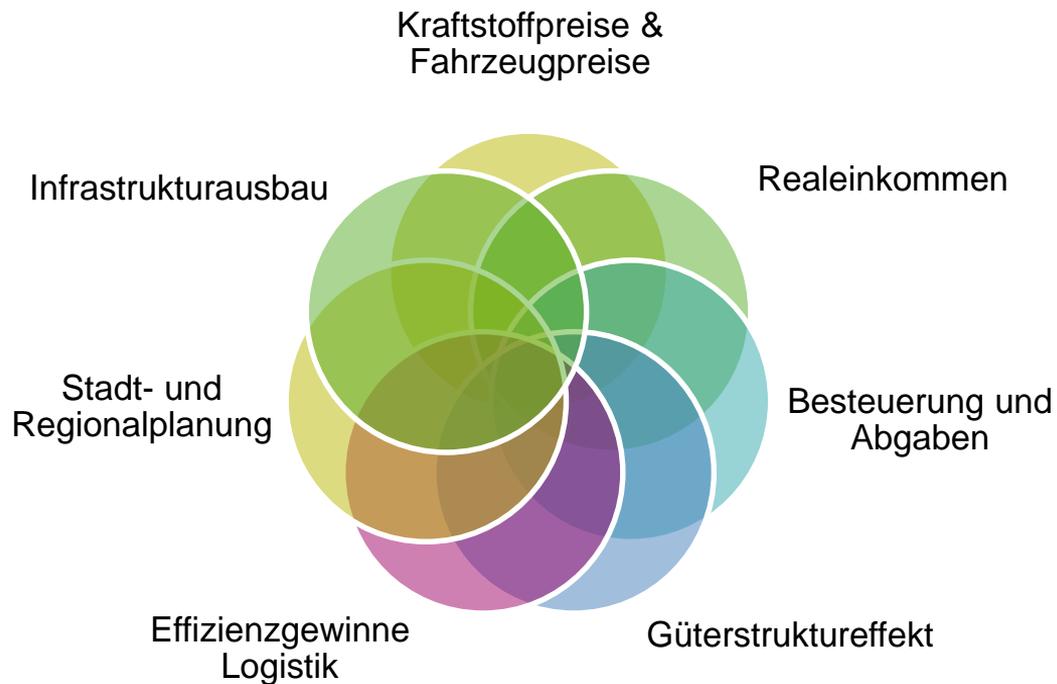
Vergleich THG Emissionen 2017 und 1990



„Klimaschutzplan 2050“ Ziel für 2030

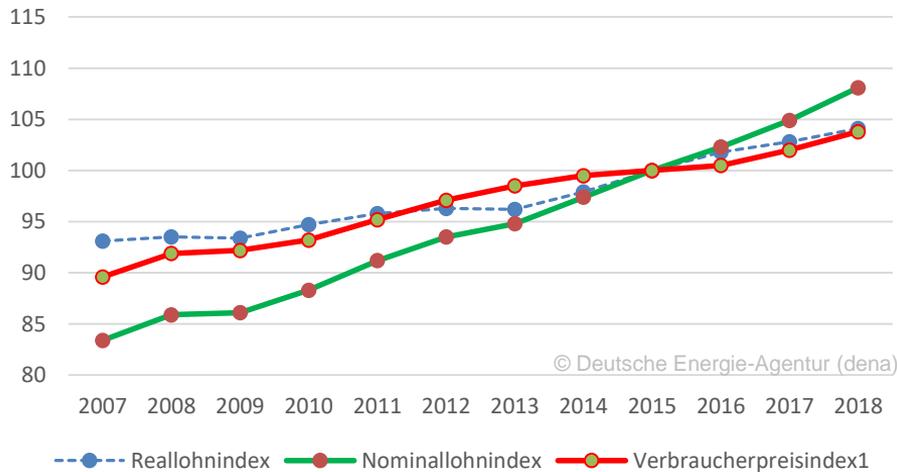


GRÜNDE FÜR DIE ENTWICKLUNG

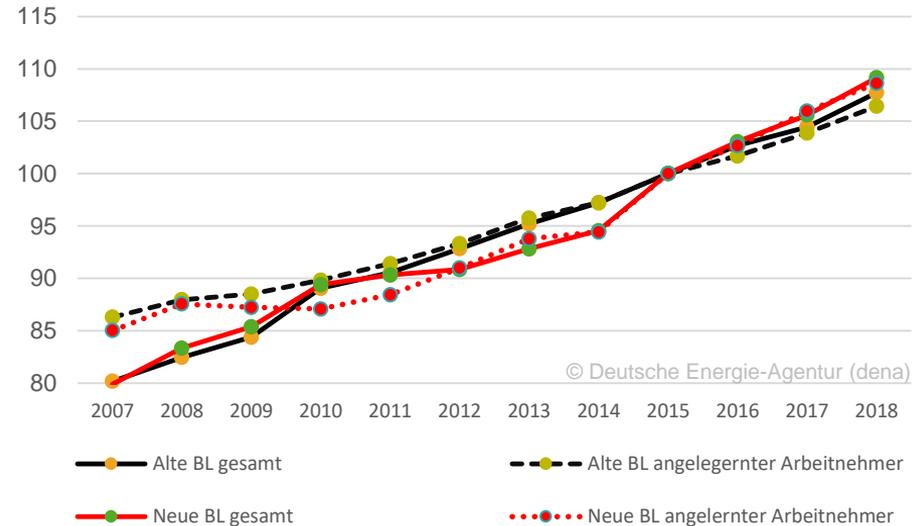


ENTWICKLUNG EINKOMMEN UND PREISE

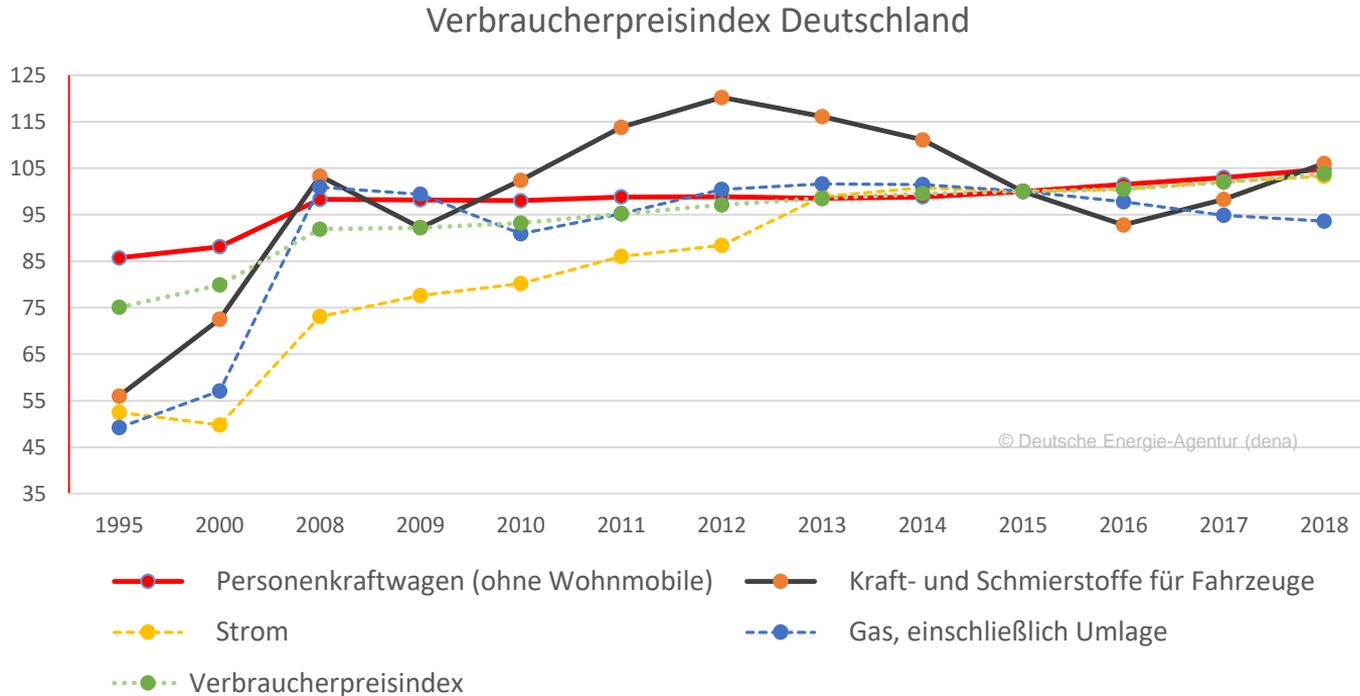
Entwicklung Löhne und Preise in Deutschland



Nettoverdienst -Index alleinerziehende Mutter mit 2 Kindern



ENTWICKLUNG VERBRAUCHERPREISE VERKEHR



Die Inflationsrate lag im September 2019 bei 1,2%. Die Teuerungsrate hängt nicht nur davon ab, wie sich die Preise verändern. Entscheidend ist auch, mit welchem Gewicht die Preisentwicklungen der einzelnen Waren und Dienstleistungen in den Verbraucherpreisindex eingehen.

Die Größe der Teilstücke spiegelt das Gewicht auf Basis 2015 wider. Die Farbe zeigt an, wie stark sich die Preise in der Güterklasse verändert haben.

Andere Waren und Dienstleistungen 7,4%

Körperpflege, persönliche Gebrauchsgegenstände, Dienstleistungen sozialer Einrichtungen, Versicherungen, Banken etc.
Preisänderung: 2,4%

Gaststätten- und Beherbergungsdienstleistungen 4,7%

Preisänderung: 2,7%

Bildungswesen 0,9%

Studiengebühren, Privatschule, Erwachsenenbildung, Kindergarten etc.
Preisänderung: -0,2%

Freizeit, Unterhaltung und Kultur 11,3%

Pauschalreisen, Sport, Lesen, Garten, Kultur, Unterhaltungselektronik, Computer etc.
Preisänderung: 0,7%

Post und Telekommunikation 2,7%

Brief- und Paketdienstleistungen, Telekommunikationsgeräte und -dienstleistungen
Preisänderung: -0,5%

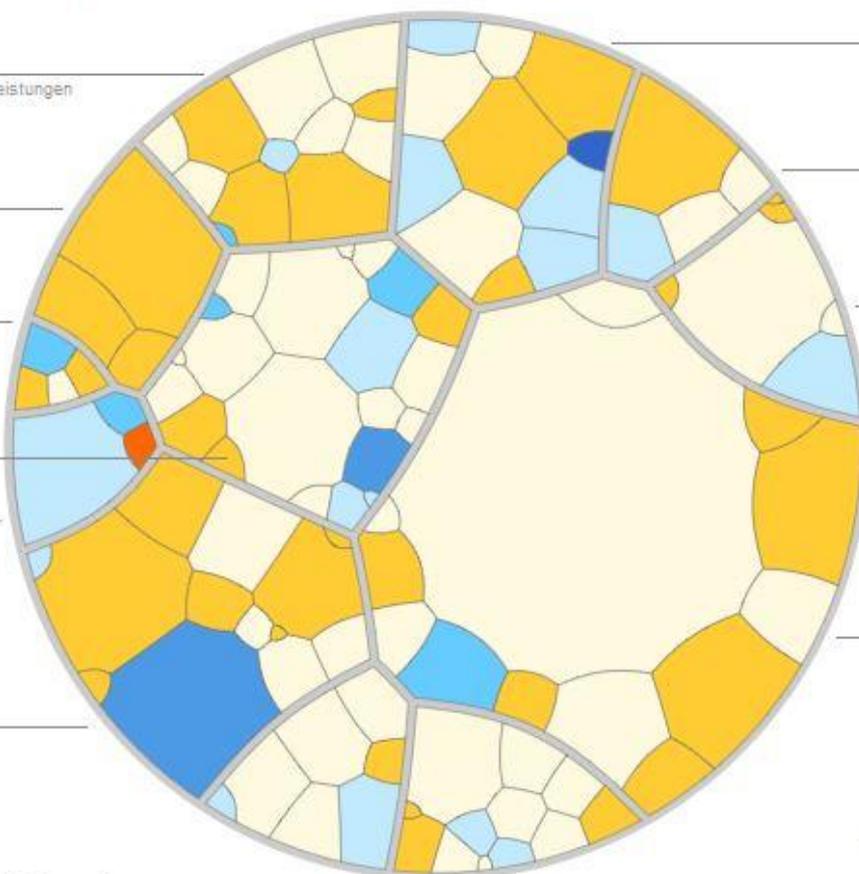
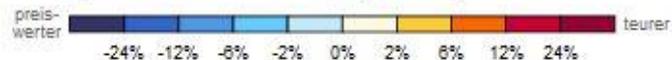
Verkehr 12,9%

Kauf und Betrieb von Fahrzeugen, Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel etc.
Preisänderung: -0,2%

Gesundheit 4,6%

Preisänderung: 0,9%

September 2019 Preisänderung zum Vorjahresmonat



Nahrungsmittel und alkoholfreie Getränke 9,7%

Preisänderung: 1,1%

Alkoholische Getränke und Tabakwaren 3,8%

Preisänderung: 2,6%

Bekleidung und Schuhe 4,5%

Preisänderung: 0,9%



Wohnung, Wasser, Strom, Gas und andere Brennstoffe 32,5%

Miete und Mietwert von selbstgenutztem Wohneigentum, Haushaltsenergie, Nebenkosten etc.

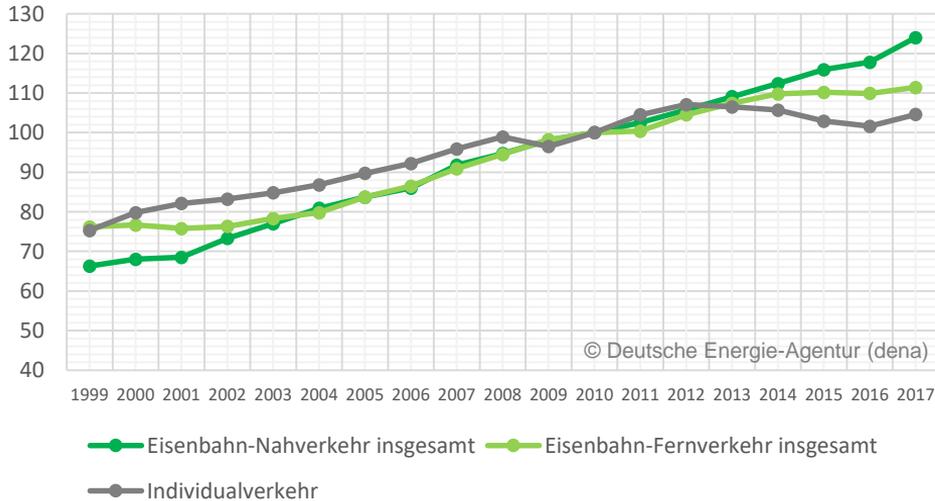
Preisänderung: 1,6%

Möbel, Leuchten, Geräte und anderes Haushaltszubehör 5,0%

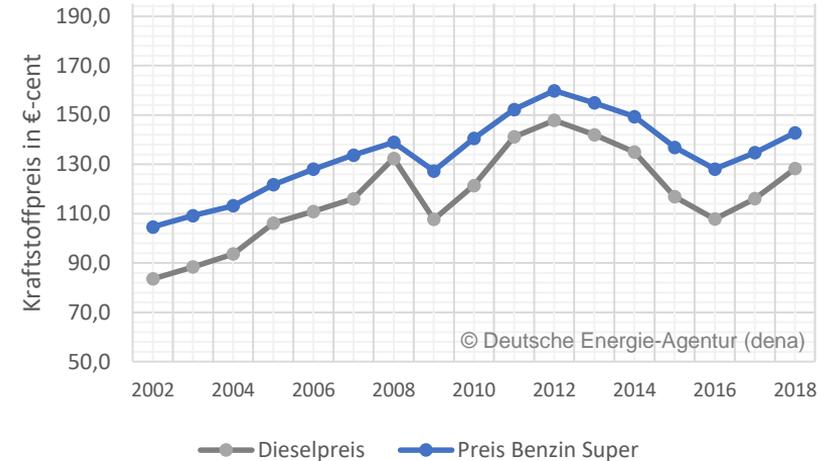
Möbiliar, Heimtextilien, Haushaltsgeräte,

ENTWICKLUNG PREISE IM VERKEHR

Verbraucherpreisindex Verkehr in D



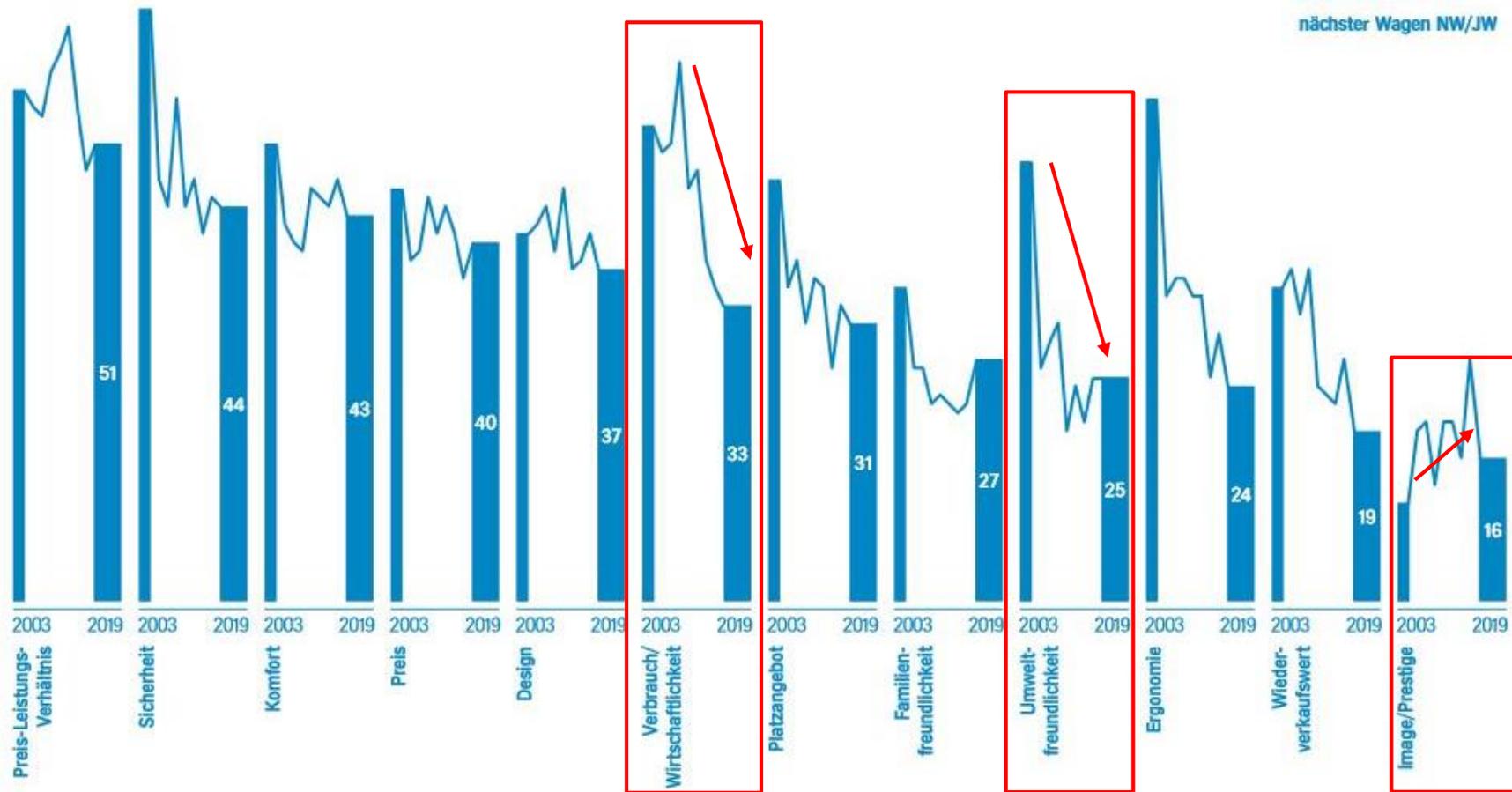
Entwicklung Kraftstoffpreise in D



STATUS QUO ABGABEN UND UMLAGEN DER KRAFTSTOFFE

	Kosten pro kg/kWh/l	Kraftstoffkosten pro 100 km	Steueranteil nach EnergieStG	Vergleichswert Steueranteil pro Energieinhalt Heizwert
Erdgas (kg)	1,20 €	~ 5 €	0,19 €	~ 1,39 ct/kWh
Wasserstoff (kg)	9,50 €	~ 9,50 €	0 €	0 ct/kWh
Strom (kWh)	0,28 €	~ 5 €	0,02 € (weitere Umlagen in Höhe von 7,2 ct/kWh)	~ 2,05 ct/kWh
Diesel (l)	1,24 €	~ 6,70 €	0,47 €	~ 4,8 ct/kWh
Benzin (l)	1,34 €	~ 8,20 €	0,655 €	~ 7,4 ct/kWh
Biodiesel			0,47 €	~ 5,1 ct/kWh
Bioethanol			0,655 €	~ 11,1 ct/kWh
Biogas			0,19 €	~ 2,2 ct/kWh

GRÜNDE FÜR FAHRZEUGWAHL



Quelle: Aral Trends beim Autokauf 2019

ENTWICKLUNG DER FAHRZEUGEFFIZIENZ

dena
Deutsche Energie-Agentur

Quelle: dena-Monitoringbericht: Entwicklung der Neuzulassungen CO₂-effizienter Pkw
<https://www.pkw-label.de/presse/pressemeldungen/nachricht/news/neuwagen-absatz-gruener-effizienzklassen-geht-weiter-zurueck>

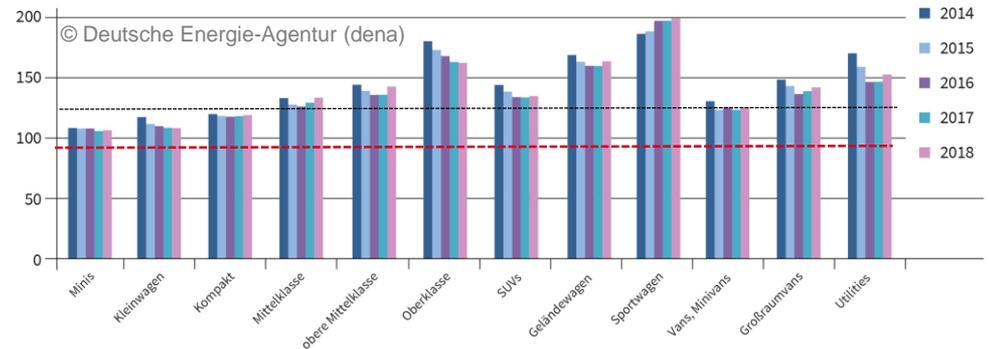
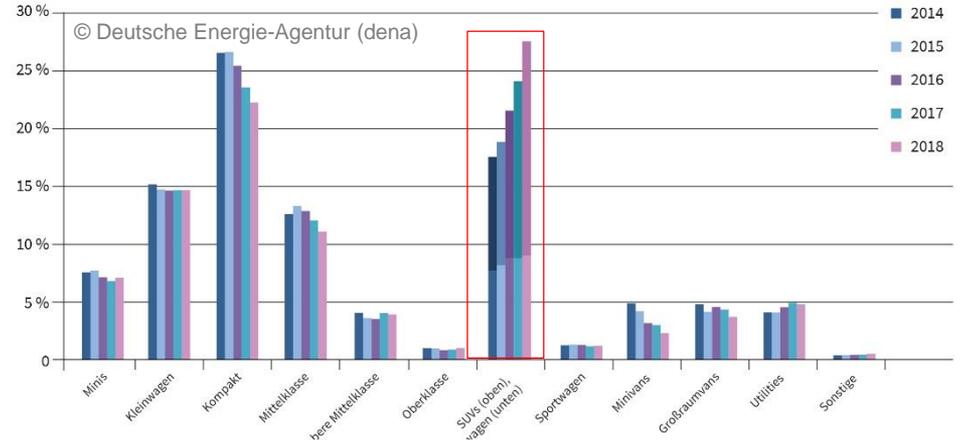
Absatz grüner Effizienzklassen geht weiter zurück
 Entwicklung der Neuzulassungen CO₂-effizienter Pkw



Anteil Neuzulassungen nach Fahrzeugsegmenten

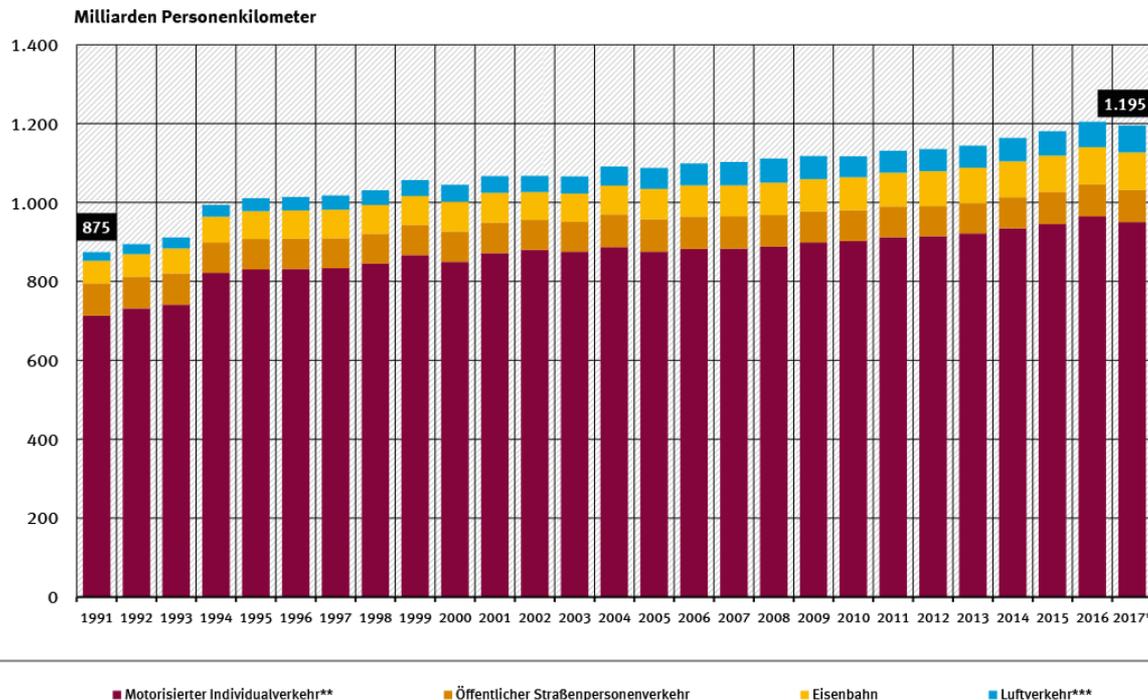


CO₂ Emissionen nach Fahrzeugsegmenten



VERKEHRSLAISTUNG PERSONENVERKEHR

Personenverkehr: Verkehrsaufwand nach Verkehrsträgern

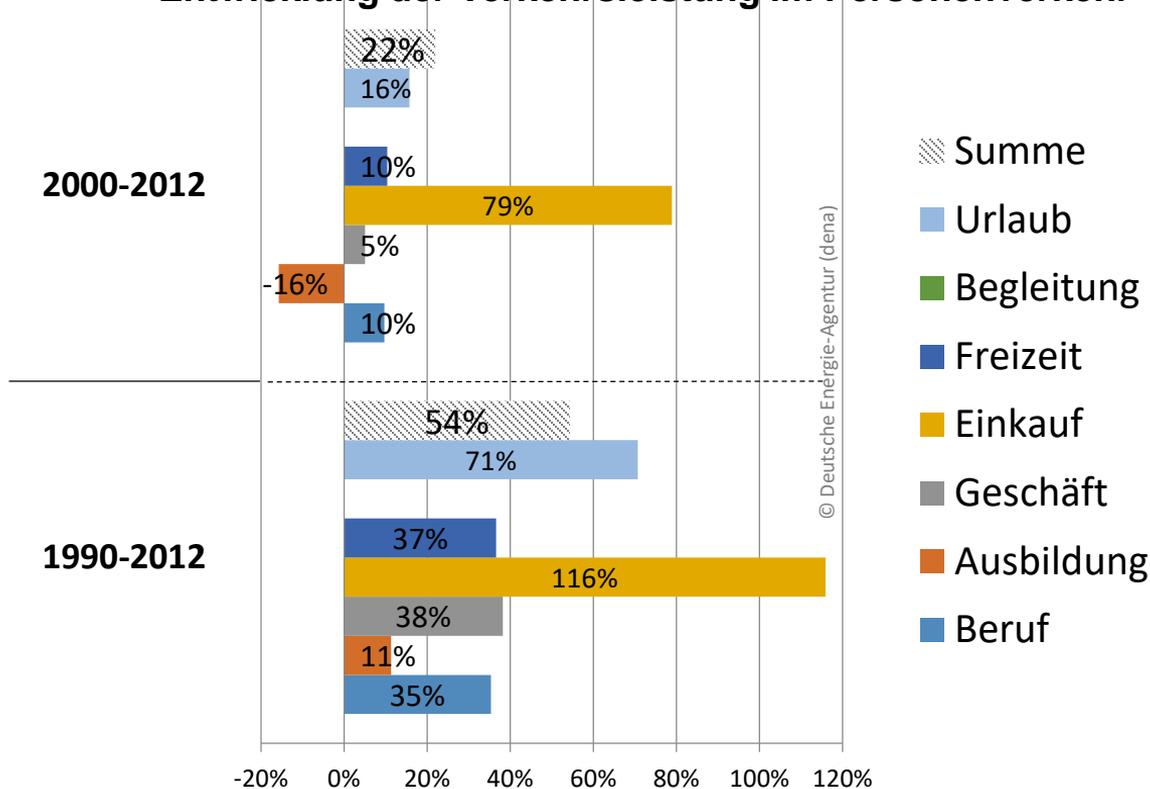


* zum Teil vorläufige Werte; ab 2017 Neuberechnung der Fahrleistungs- und Verbrauchsberechnung
** Motor. Individualverkehr: ab 1994 veränderte Methodik, die zu einem höheren Verkehrsaufwand führt
*** Luftverkehr: ab 2010 geänderte Erfassungsmethode

Quelle: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (Hrsg.), Verkehr in Zahlen 2018/2019, S. 218f. und ältere Jahrgänge

FAHRZWECKE PERSONENVERKEHR

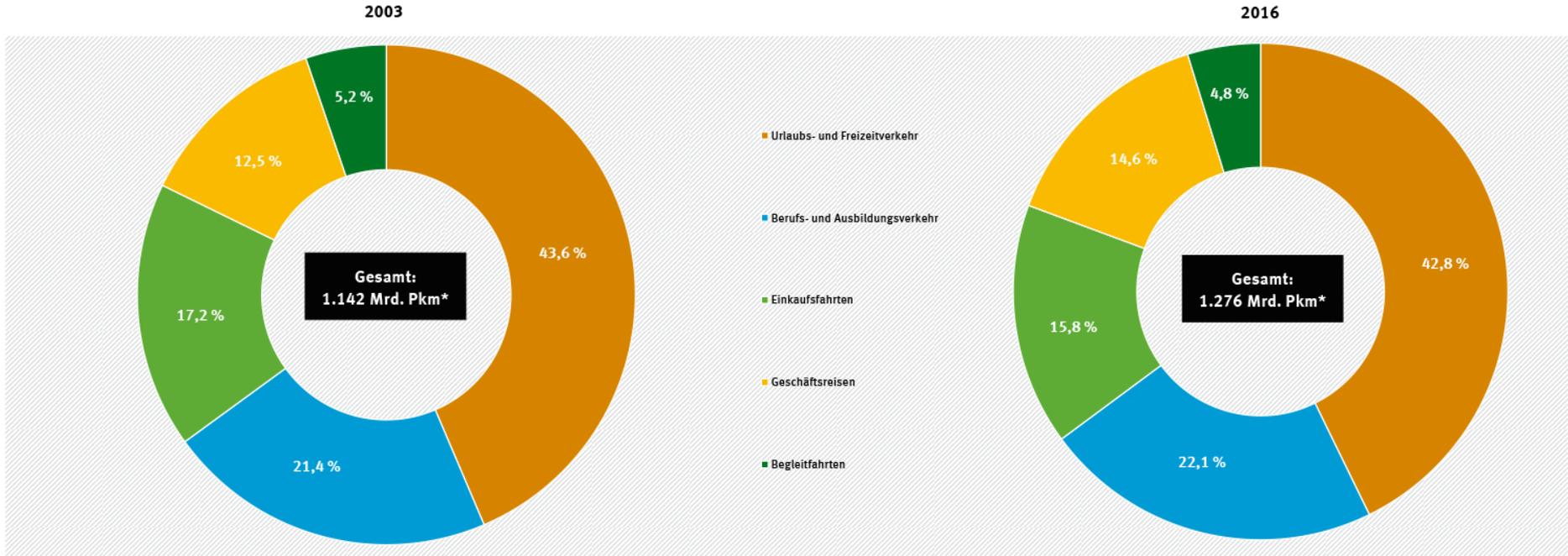
Entwicklung der Verkehrsleistung im Personenverkehr



- Besonders starkes Wachstum durch: Einkauf-, Freizeit- und Urlaubsverkehre
- Aber auch Berufsverkehre haben insb. bei MIV zugelegt
1990-2012: +43 %
2000-2012: +16 %

FAHRZWECKE PERSONENVERKEHR

Personenverkehrsleistung nach Fahrzwecken 2003 und 2016 im Vergleich, Anteile in Prozent

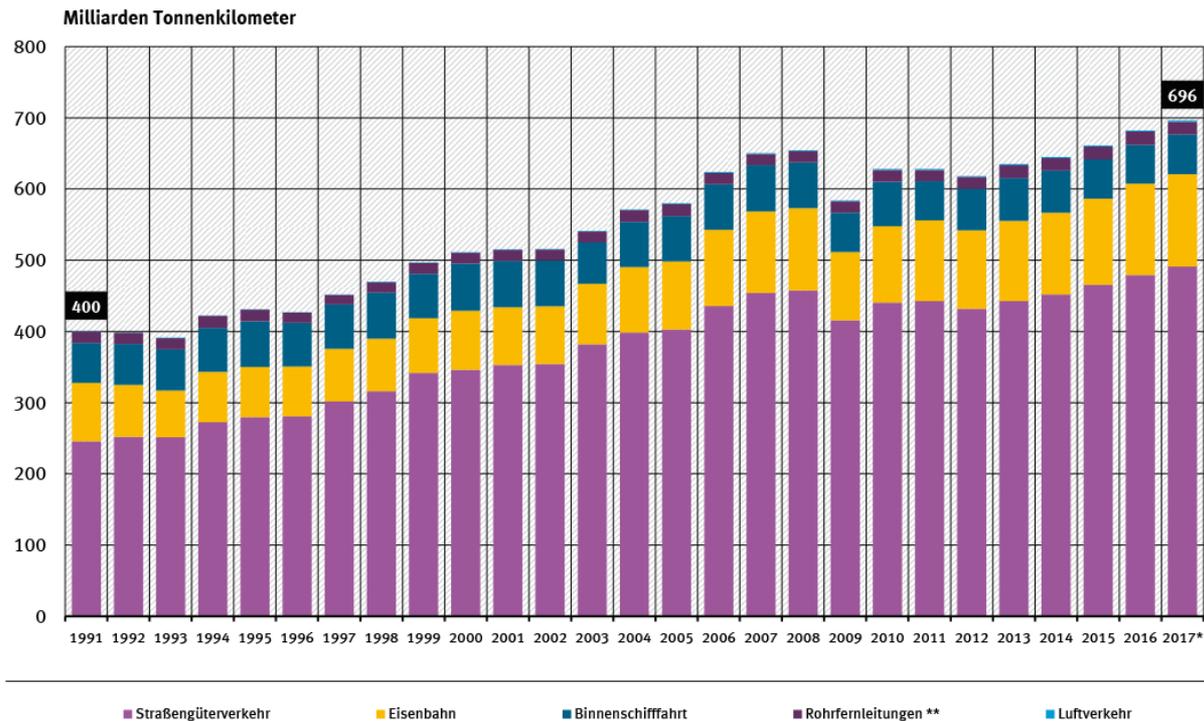


* Milliarden Personenkilometer

Quelle: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (Hrsg.), Verkehr in Zahlen 2018/2019, S.225

VERKEHRSLEISTUNG GÜTERVERKEHR

Güterverkehrsleistung nach Verkehrsträgern

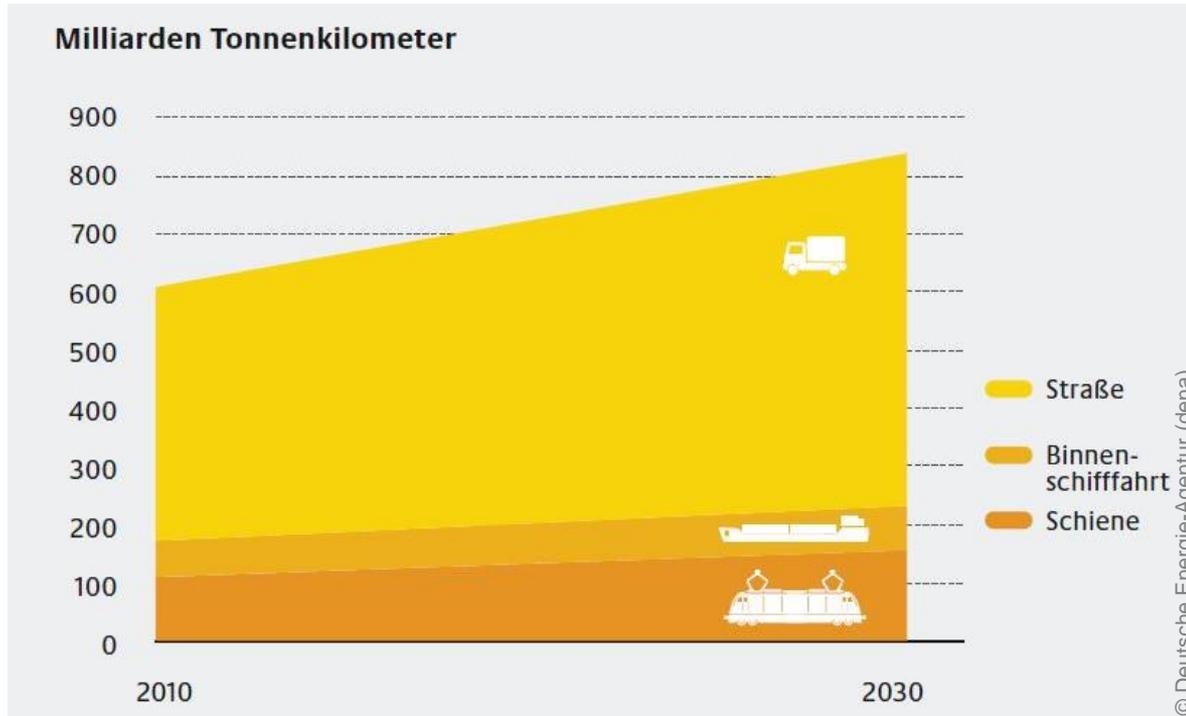


* zum Teil vorläufige Werte
 ** ab 1996 nur Rohöl

Quelle: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (Hrsg.), Verkehr in Zahlen 2018/2019, S. 244f. und vorherige Jahrgänge

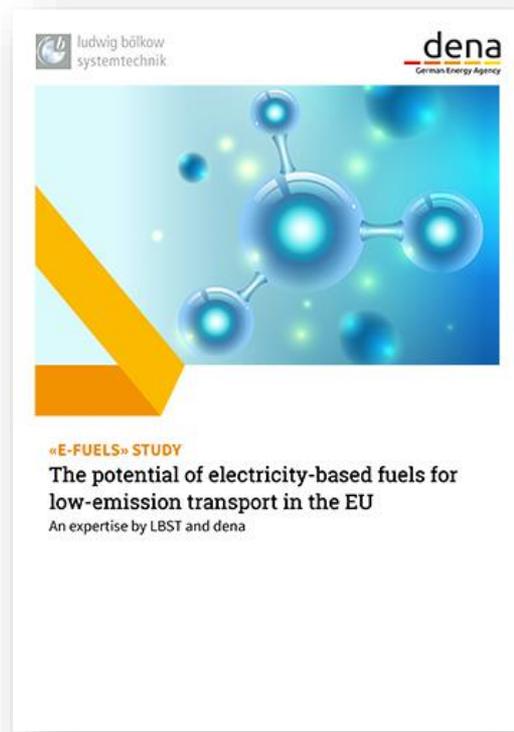
PROGNOSEN UND SZENARIEN - VERKEHRSLEISTUNG

Prognostizierte Entwicklung der Güterverkehrsleistung



- Anstieg der Personenverkehrsleistung bis 2030: 12%
- Anstieg Straßengüterverkehrsleistung bis 2030: 39%
- Basis der Prognose des Bundesverkehrswegeplan (BVWP) mit Annahme einer **realen Preissteigerung der Kraftstoffe von 2% p.a.**;
Die aktuellen Preise liegen damit real um ca. 47ct (Benzin) bzw. 36 ct (Diesel) unter der Prognose (vgl. Rau/Mattioli 2019)
- CO₂-Preis 40 EUR/t – ca. 10ct/l
- CO₂-Preis 100 EUR/t – ca. 25ct/l

LÖSUNGSPFADE ZUR REDUKTION DER EMISSIONEN IM VERKEHR



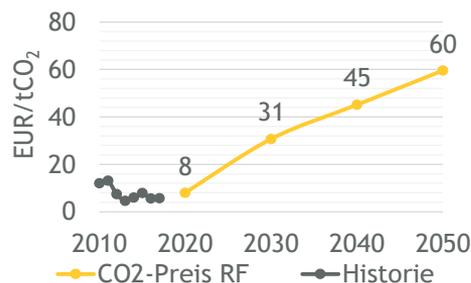
DENA-LEITSTUDIE

FÜNF SZENARIEN MODELLIERT

Referenz (RF)

Klimaziele

- Ambitionierte Fortschreibung historischer und aktueller Trends in Politik und Technik
- Klimaziele nicht bindend (CO₂-Preis in allen Sektoren)

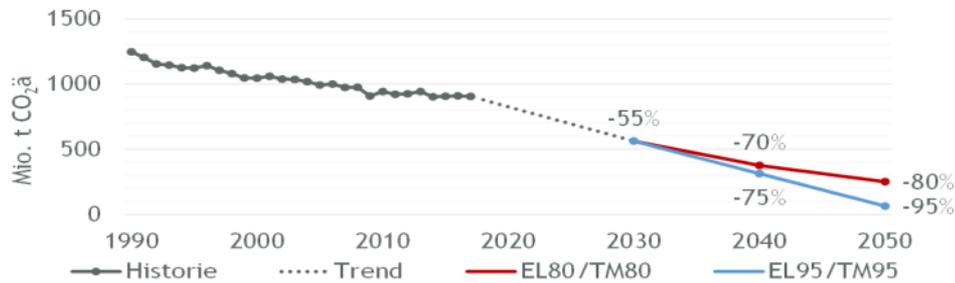


Elektrifizierung (EL)

80 %

95 %

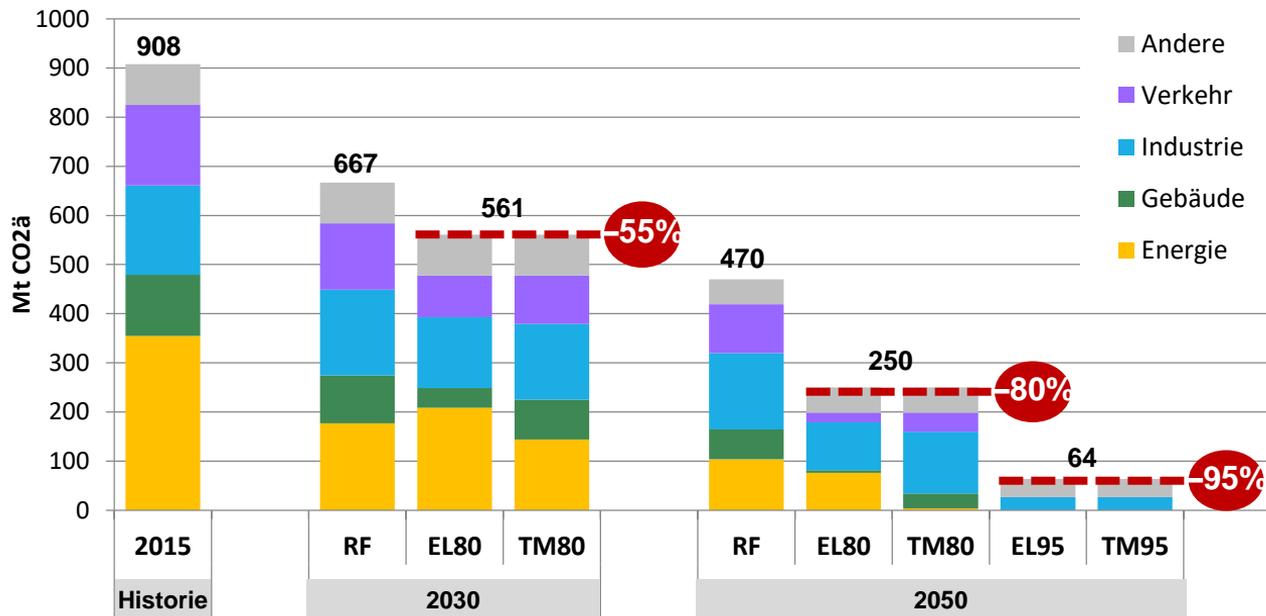
- Rasche und weitgehende Elektrifizierung der Sektoren Gebäude, Industrie und Verkehr
- Breite Variation von Energieträgern, -infrastrukturen und -anwendungen aller Sektoren
- Klimapfade mit zwei Ambitionsniveaus (80 und 95 Prozent)



REGULATORISCHER RAHMEN

KLIMASCHUTZZIEL 2050 DEFINIEREN

Treibhausgasemissionen nach Sektoren

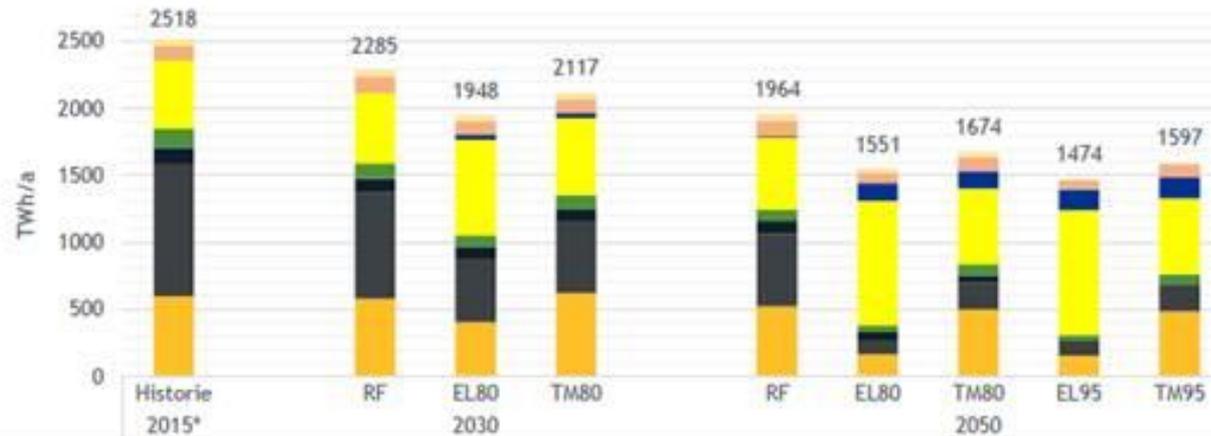


Die Transformationspfade zur Erreichung der Klimaschutzziele **unterscheiden sich** deutlich zwischen 80 und 95 Prozent.

Wir müssen **heute entscheiden**, ob in 2050 als Restemissionen 250 Mio. t CO₂ (80-Prozent-Ziel) oder 64 Mio. t CO₂ (95 Prozent) entstehen dürfen.

Klimaschutzziele erfordern ein **sofortiges Aktivwerden**. Zwischenziele sind wichtig, um das Gesamtbudget an CO₂-Emissionen einzuhalten.

DIE SÄULEN DER ENERGIEWENDE EINS: ENERGIEEFFIZIENZ



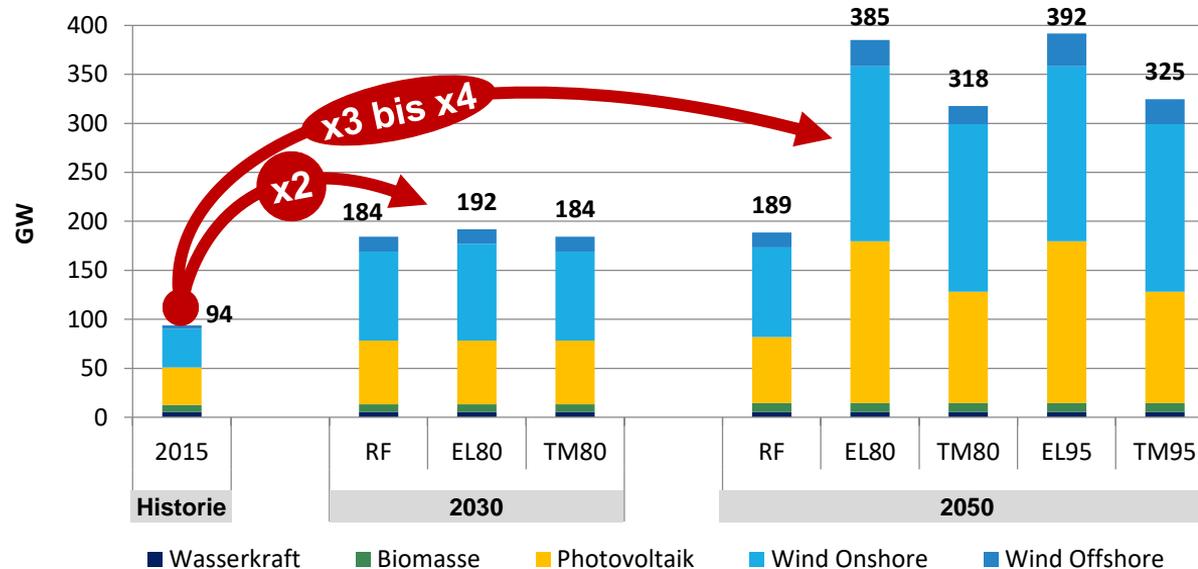
	Historie 2015*	RF	EL80 2030	TM80	RF	EL80	TM80 2050	EL95	TM95
Gesamt	2518	2285	1948	2117	1964	1551	1674	1474	1597
Andere	50	51	43	45	54	31	39	7	14
Fernwärme	109	113	101	106	116	77	101	70	98
Wasserstoff	0	4	37	37	13	133	129	156	156
Strom	510	527	715	573	535	927	568	928	565
Erneuerbare	141	114	87	108	87	54	80	47	78
Kohle	117	107	84	85	95	54	55	4	5
Öl**	991	788	479	538	541	107	203	103	194
Gas**	600	582	404	624	523	168	499	158	488

* Historischer Wert nach AGEF (2017), ** konventionell, biogen und synthetisch

- ▶ Industriesektor – 26-33%
- ▶ Gebäudesektor – 47-64%
- ▶ Verkehrssektor – 43-52%

DIE SÄULEN DER ENERGIEWENDE ZWEI: ERNEUERBARER STROM

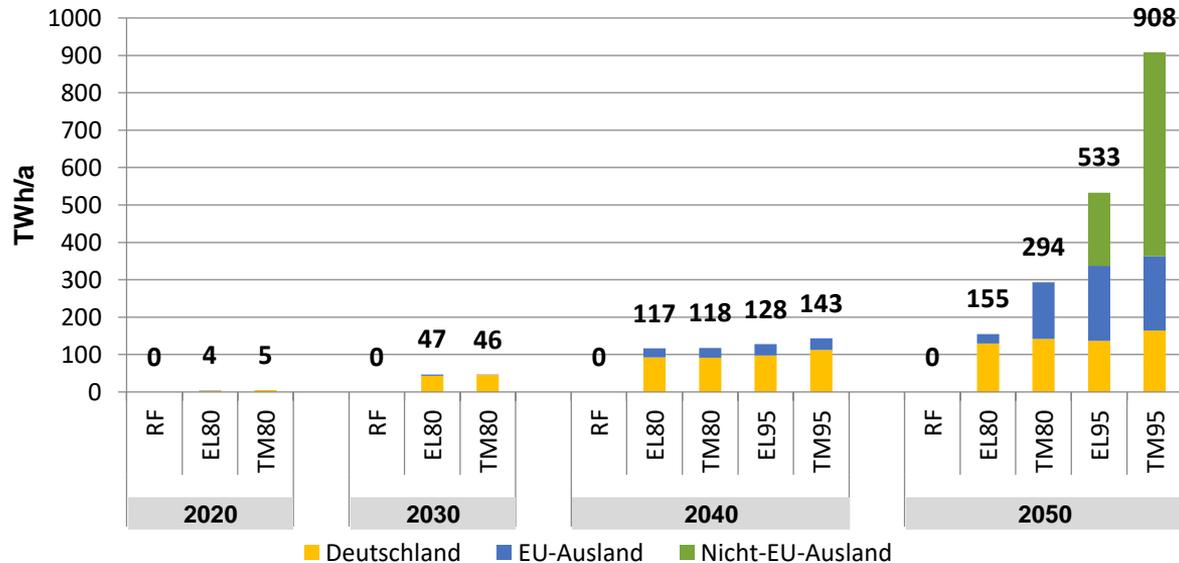
Installierte Leistung erneuerbare Stromerzeugung



- ▶ In jedem Zielszenario sind in 2050 über 300 GW an EE-Kapazitäten installiert; in EL-Szenarien nahezu 400 GW.
- ▶ Der größte Anteil entfällt auf die Onshore-Windenergie (in allen Szenarien mind. 170 GW) und Photovoltaik (mind. 114 GW).

DIE SÄULEN DER ENERGIEWENDE DREI: POWERFUELS

Steigender Bedarf an erneuerbaren synthetischen Energieträgern

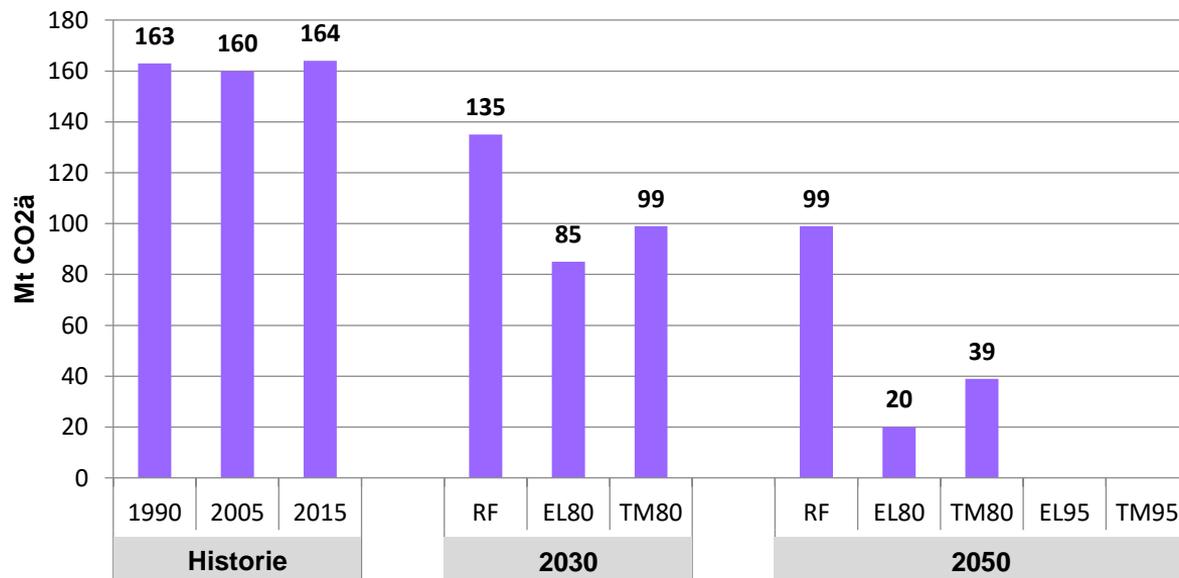


- ▶ Eine erfolgreiche Energiewende benötigt neben „Energieeffizienz“ und „Erneuerbarem Strom“ auch **„Powerfuels“ als dritte Säule.**
- ▶ **In allen Zielszenarien** besteht ab 2030 signifikanter Bedarf an klimaneutralen synthetischen Energieträgern (Power Fuels).
- ▶ Powerfuels werden auch in Deutschland produziert, größtenteils aber aus dem europäischen und nicht-europäischen Ausland importiert.

VERKEHRSEKTOR

SZENARIEN ZUR TREIBHAUSGAS-ENTWICKLUNG

THG-Emissionen im Verkehrssektor



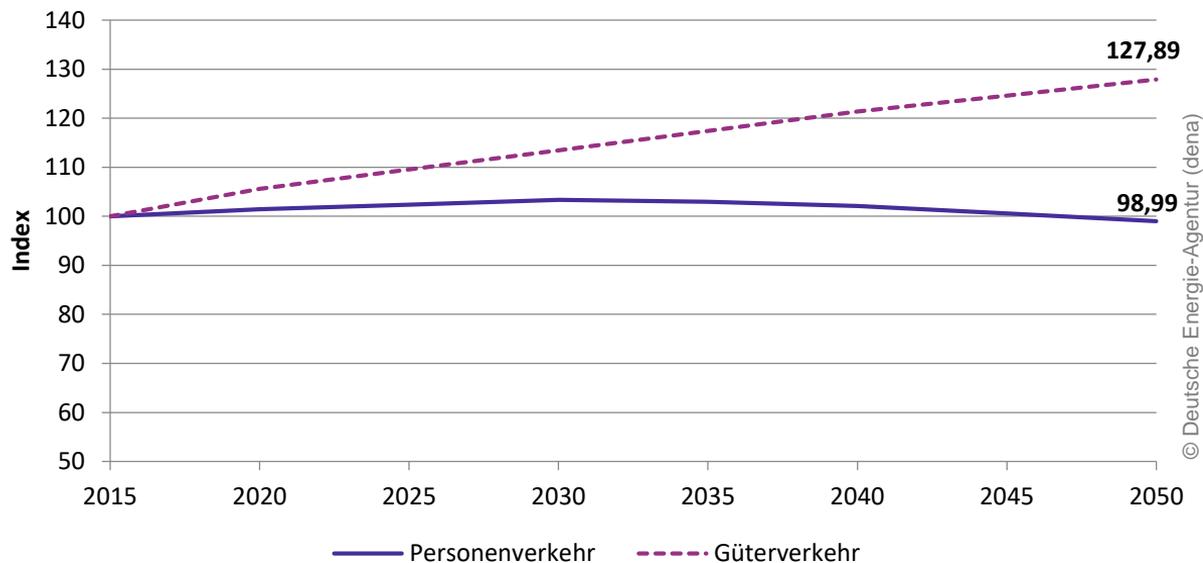
▶ Wenn der Verkehr bis 2030 einen relevanten Beitrag zur Senkung der Treibhausgasemissionen leisten soll, müssen umgehend wirksame Maßnahmen in den Bereichen nachhaltige Mobilität, erneuerbare Kraftstoffe und alternative Antriebe eingeleitet werden.

▶ Die Steigerung der Antriebseffizienz ist der maßgebliche Hebel zur spezifischen Emissionsreduktion.

DENA LEITSTUDIE – VERKEHRSSSEKTOR

ANNAHMEN VERKEHRSLAISTUNG

Entwicklung der Verkehrsleistung

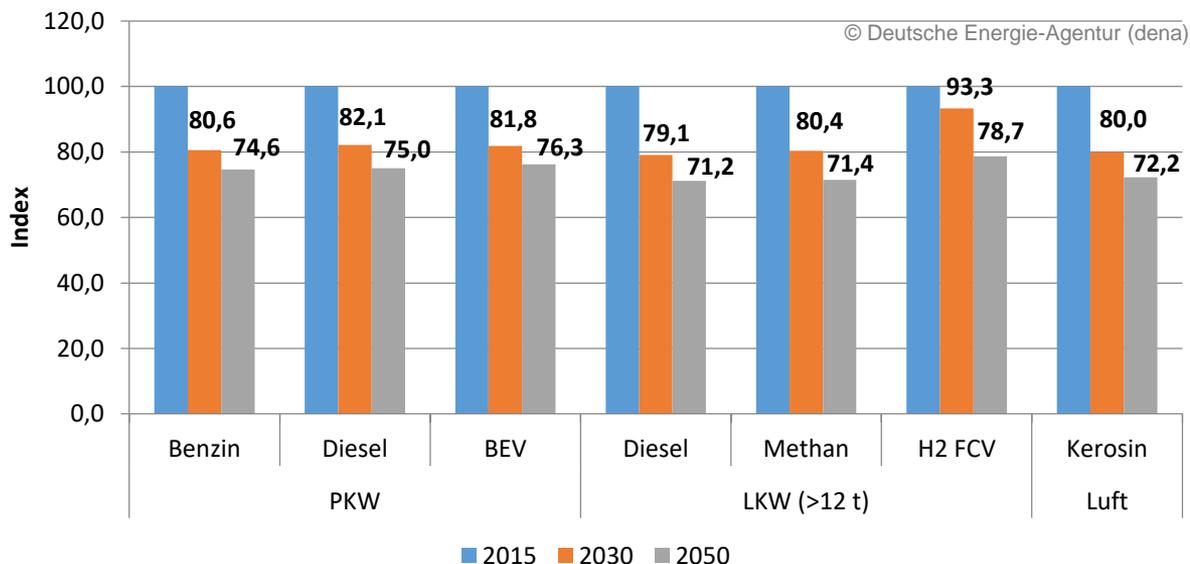


- ▶ Personenverkehr bleibt konstant
- ▶ Güterverkehr nimmt langfristig stetig zu
- ▶ Das Verkehrsaufkommen sollte durch innovative Mobilitätsdienstleistungen, angepasste Produktionssysteme sowie nachhaltige Stadt- und Regionalplanung begrenzt und bestenfalls auch reduziert werden.

DENA LEITSTUDIE – VERKEHRSSSEKTOR

ANNAHMEN ZUR EFFIZIENZ

Entwicklung des Kraftstoffverbrauchs

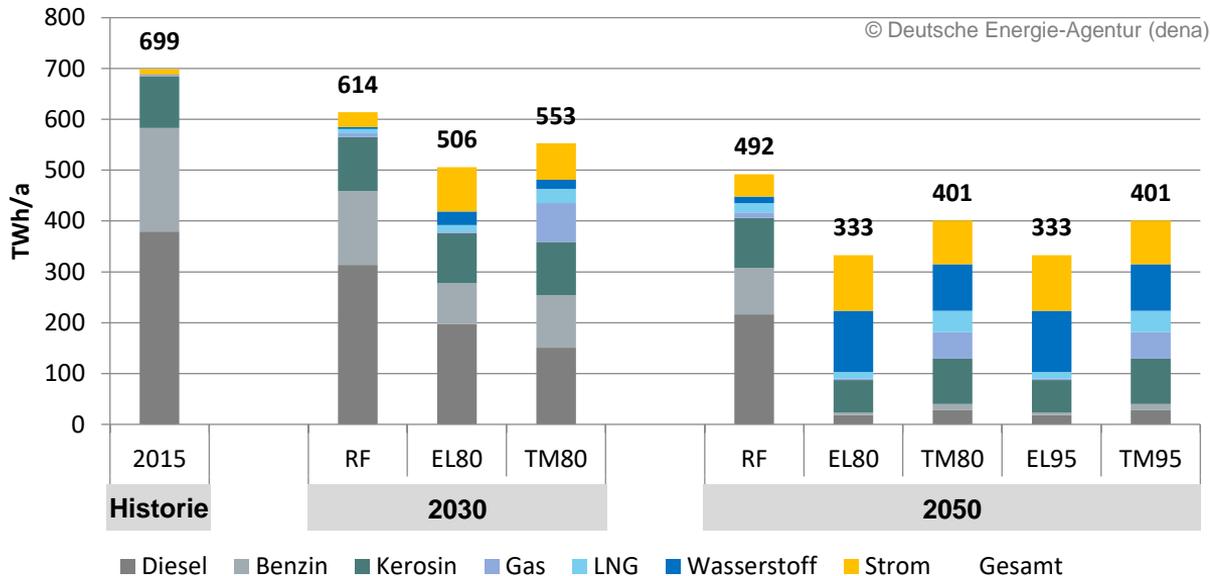


- ▶ Sinkender Kraftstoffverbrauch ist für alle Technologiebereiche nötig.
- ▶ Der Effizienzzuwachs liegt zwischen 20 Prozent und 30 Prozent.
- ▶ Kurz- und mittelfristig spielen nachhaltige Biokraftstoffe weiterhin eine wichtige Rolle, sie verlieren jedoch im Vergleich zu anderen erneuerbaren Kraftstoffen sukzessive an Bedeutung.
- ▶ Kein Erreichen des Klimaziels im Schwerlastverkehr ohne synthetische Kraftstoffe.

DENA LEITSTUDIE – VERKEHRSSSEKTOR

ERGEBNIS ENERGIEVERBRAUCH NACH ENERGIETRÄGERN

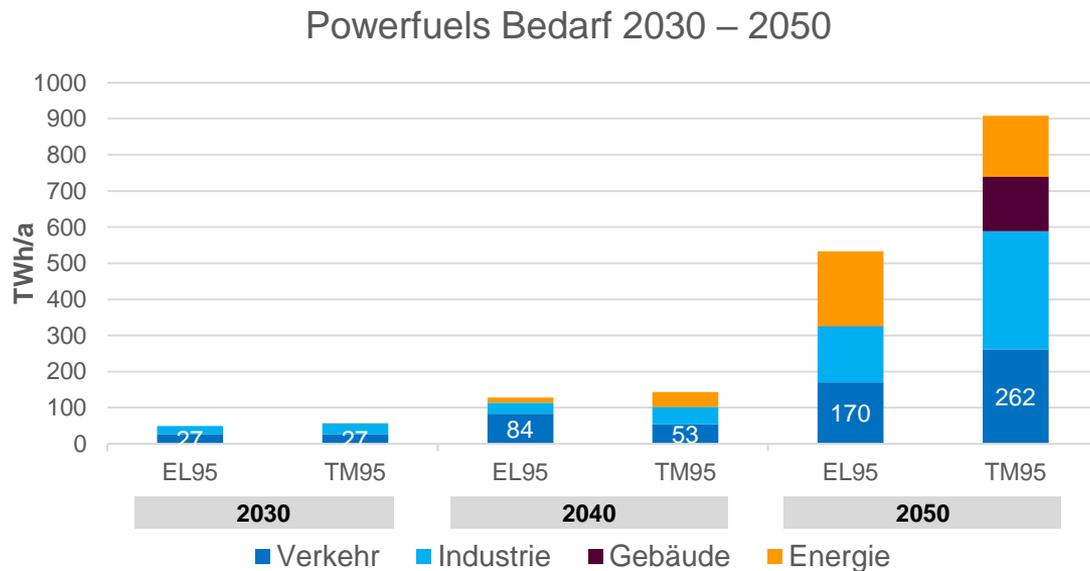
Energieträger-Mix im Verkehrssektor wird breiter als heute



- ▶ Der Energiebedarf sinkt in allen Szenarien trotz steigender Verkehrsleistung.
- ▶ Die Diversität der Energieträger im Verkehrssektor steigt, Strom und Wasserstoff werden die zentralen Energieträger im Straßenverkehr.
- ▶ In allen klimazielerreichenden Szenarien sind Benzin und Diesel kaum noch in Nutzung.
- ▶ Alle Kraftstoffe müssen CO₂-neutral hergestellt werden (biogen, PtX).

POWERFUELS IM VERKEHR: BAUSTEIN FÜR 2030; OHNE ALTERNATIVE AB 2040

Powerfuels Bedarf nach Sektoren – 95 % Zielszenarien



- ▶ In den 95%-Szenarien liegt der Anteil von PTX am Endenergieverbrauch im Verkehr 2050 bei 50 bis 65 Prozent.
- ▶ Wenn H₂-Bedarf steigt, sollte dieser aus erneuerbaren Quellen gedeckt werden, um einen Beitrag zur THG-Minderung zu leisten.
- ▶ Spätestens ab 2040 müssten aber auch alle CH₄-Anwendungen und flüssigen Kraftstoffe defossilisiert werden.

HEBEL FÜR EMISSIONSREDUZIERUNG IM VERKEHR

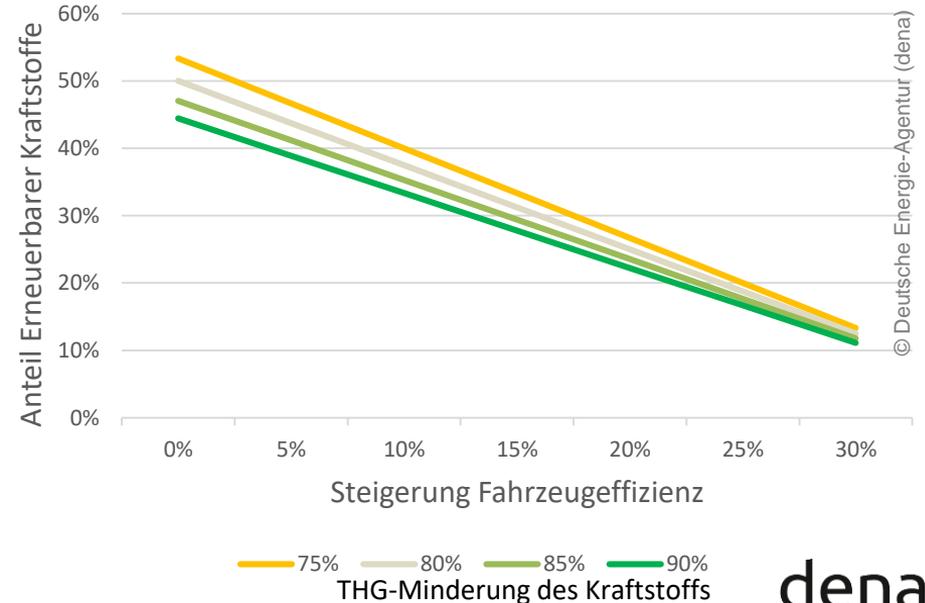


ZUSAMMENHANG EFFIZIENZ UND EE-KRAFTSTOFFE I



Anteil Erneuerbare Kraftstoffe zum Erreichen des 40%-THG-Minderungsziels in Abh. der Entwicklung der Fahrzeugeffizienz

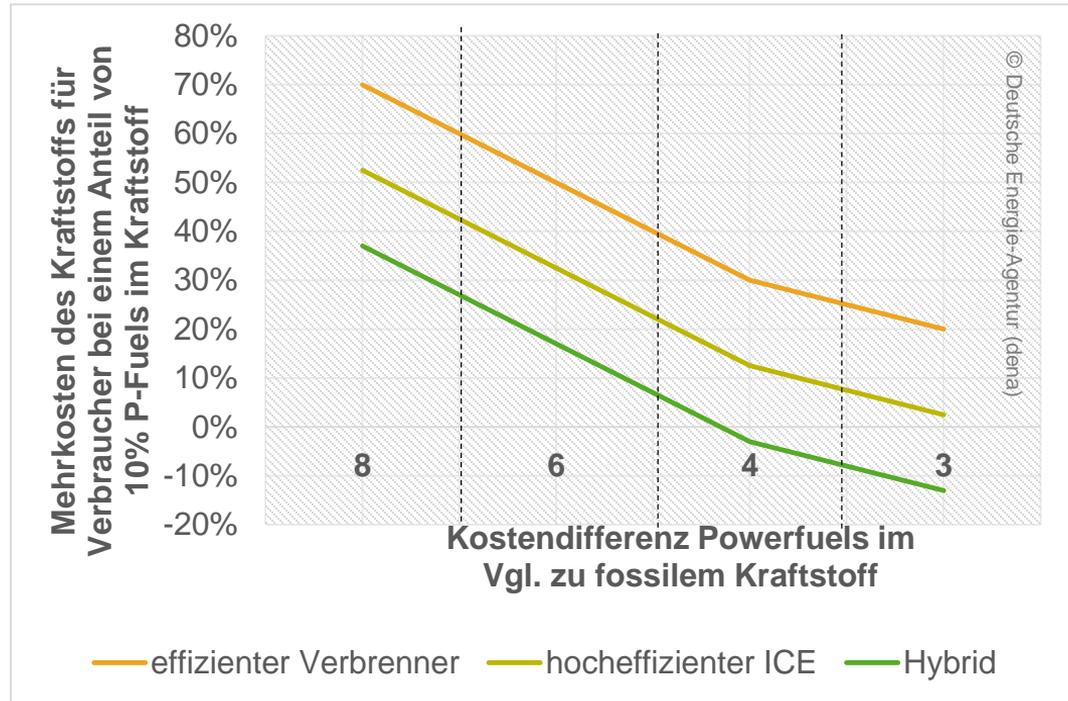
		THG-Minderung des Kraftstoffs			
		75%	80%	85%	90%
Fahrzeugeffizienz- Steigerung*	0%	53%	50%	47%	44%
	5%	47%	44%	41%	39%
	10%	40%	38%	35%	33%
	15%	33%	31%	29%	28%
	20%	27%	25%	24%	22%
	25%	20%	19%	18%	17%
	30%	13%	13%	12%	11%



ZUSAMMENHANG EFFIZIENZ UND EE-KRAFTSTOFFE II



Mehrkosten des Kraftstoffs bei Einsatz von **10% Powerfuels** in Abh. von Fahrzeugeffizienz und den Differenzkosten zu fossilen Kraftstoffen



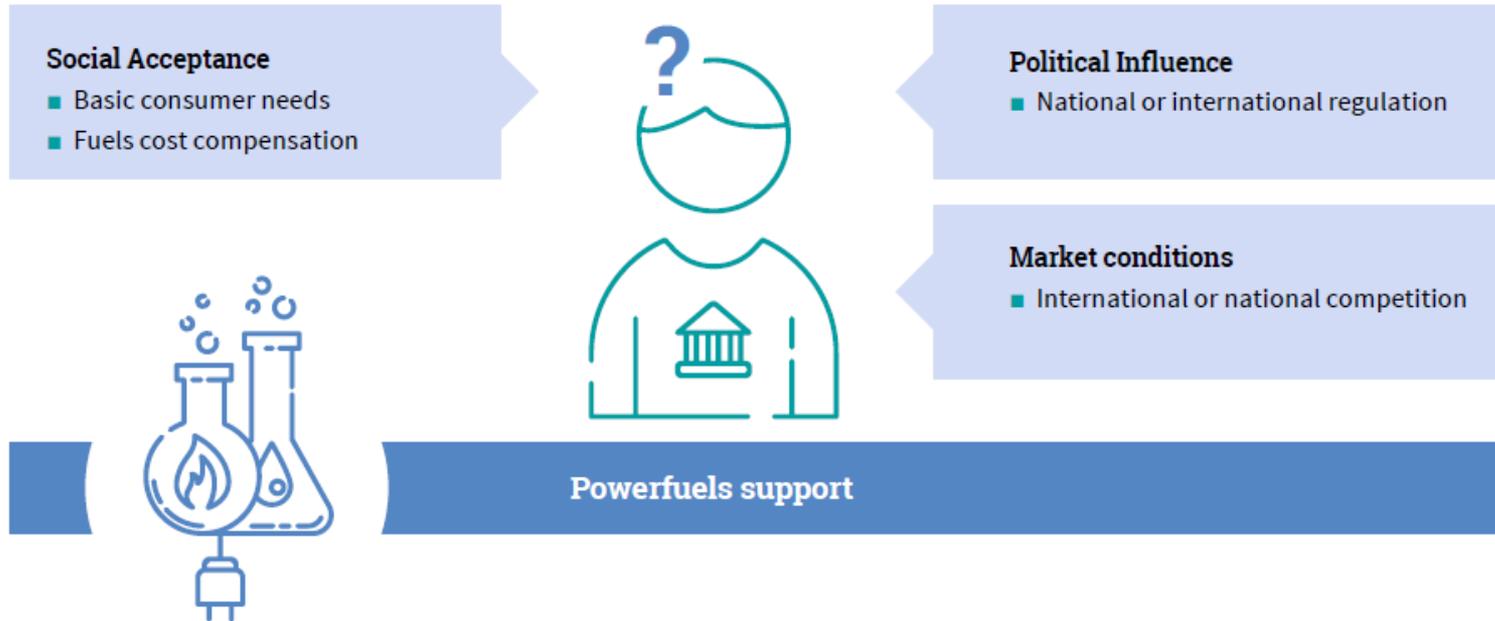
WELCHE RAHMENBEDINGUNGEN UNTERSTÜTZEN DERZEIT DIE ZIELERREICHUNG?

- Preisgestaltung Kraftstoffe ↓
- THG-Minderungsquote →
- Flottengrenzwerte ↗
- Dienstwagenregelung ↘
- Förderprogramme →
- Maut →
- Kommunale Vorgaben ↘
- Breite des Fahrzeugangebots ↘
- Werbung und Vermarktung ↘

POWERFUELS

MARKTENTWICKLUNG – ABER WIE?

Factors influencing the choice of instruments to support powerfuels



POWERFUELS

RAHMENBEDINGUNGEN FÜR DIE REGULATION

Effect on basic consumer needs



Inability to compensate high fuel costs



Importance of international competition

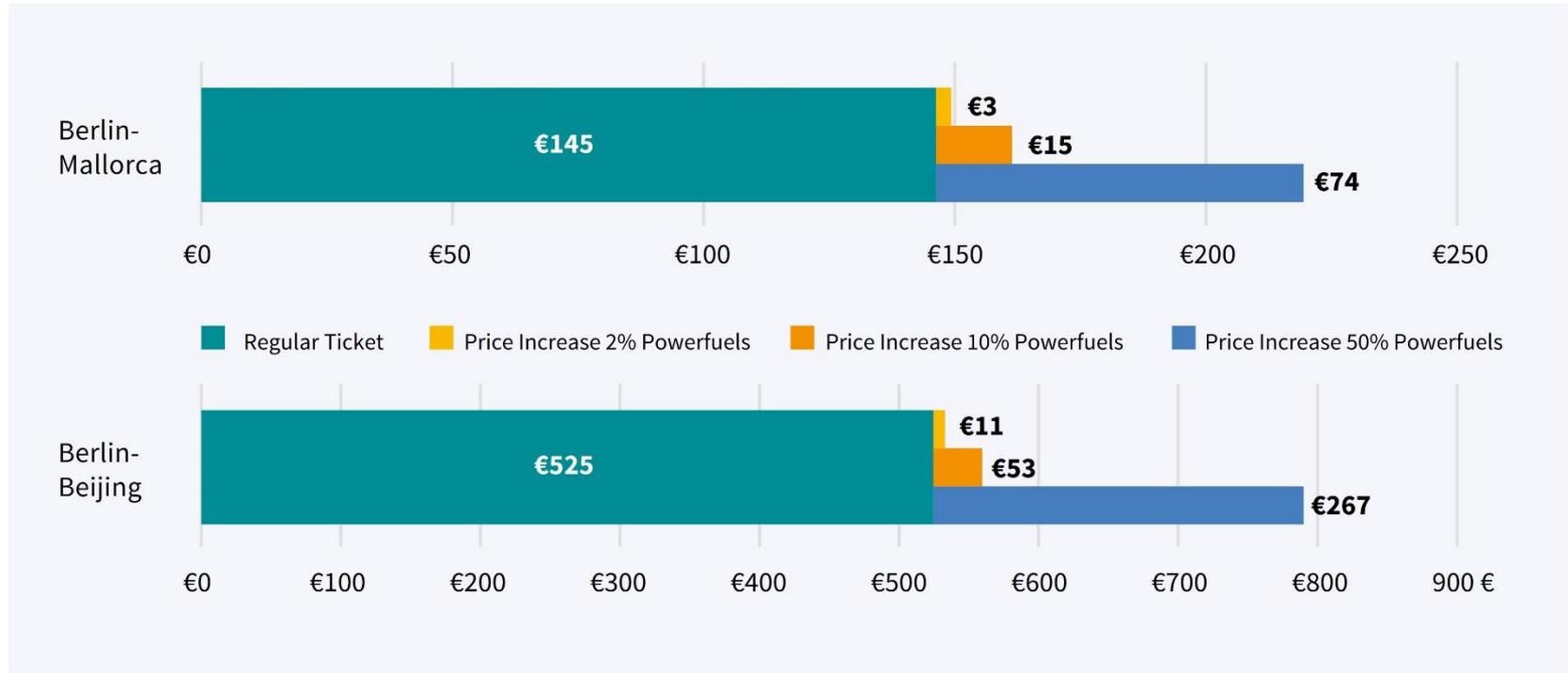


Importance of international regulation



BEISPIEL LUFTFAHRT

TICKETPREIS BEI NUTZUNG VON POWERFUELS



Ticket price increase by blending conventional aviation fuel with different proportions of powerfuels

BEWERTUNGSANSATZ INSTRUMENTE ALTERN. KRAFTSTOFFE

	Zielerreichung (Sicherheit) Erhöhung Anteil altern. Kraftstoffe	Planbarkeit des Aufbaus von EE- Erzeugungskapazitäten	Anreize für Investitionen der Industrie	Zielerreichung (Sicherheit) THG-Reduktion	Administrative Komplexität	Wirkung im Bestand	Kosten für den Verbraucher**	Verbraucher Akzeptanz
THG-Quote /RED II E-fuels quota	+	-	+	+	-	++	-	o
CO ₂ -abh. Energiesteuer*	o	-	o	+	+	++	-	o
EE-Ausschreibungen	++	++	++	++	o	++	-	o
Reduzierung EEG-Umlage/Abgaben für Produktion	o	--	O	--	+	o	-	o
EEG für altern. Kraftstoffe	++	++	++	++	-	++	--	o
Anrechnung EE-Kraftstoffe auf Flottengrenzwerte	o	-	o/+	o	-	o/-	+	+
Investitionsförderungen für EE-Anlagen	-	-	-/o	-	+	o	-/o	o
THG-Komponente Maut	o	-	-/o	+	+	++	O	+

© Deutsche Energie-Agentur (dena)

*effect highly depends on the CO₂ price and specific design

**highly depends on the specific design of each instrument and additional market and political framework

GLOBAL ALLIANCE POWER FUELS BACKGROUND



Initiated by dena in September 2018 together with renowned corporate partners.



Partners Network is a collaboration amongst global **initiatives, think tanks, associations and research institutions** to further enhance the discussion and development of Powerfuels globally.



GLOBAL ALLIANCE POWER FUELS

MAIN GOALS

1

Raise awareness and acceptance of Powerfuels as missing link to reach global climate targets.

2

Support further **enhancement of regulatory frameworks** with a first focus on Europe as demand region.

3

Stimulate project development to globally enable production capacities on industrial scale, thus increasing cost competitiveness with fossil fuels.

GLOBAL ALLIANCE POWERFUELS



@shutterstock/polygraphus

ZUSAMMENFASSUNG - ALLGEMEIN

- Klimaschutz (durch EE-Kraftstoffe) wird es nicht zum Nulltarif für die Verbraucher geben
- Klimaschutz bedeutet, dass die Verursacher der Emissionen auch dessen Kosten tragen müssen
- Geringverdiener verursachen durchschnittlich deutlich weniger Emissionen; subventionieren aber z.T. Energieverbrauch/Emissionen von Besserverdienenden
- Erst ein entsprechend hoher Preis fossiler Kraftstoffe setzt Anreize zur Effizienzsteigerung, für neue Mobilitätsmuster sowie –dienstleistungen und EE-Kraftstoffe
- Fahrzeugeffizienz und EE-Kraftstoffe sind daher kein Widerspruch, sondern gehen Hand in Hand
- Ohne eine schnellere Durchdringung des Kraftstoffmarktes mit EE-Kraftstoffen sind die Klimaziele langfristig für Pkw und Lkw nicht erreichbar
- Ohne eine Kombination aus Mobilitäts- und Energiewende werden die Emissionen im Verkehr aller Wahrscheinlichkeit nicht entscheidend gesenkt werden

INSTRUMENTE – ZUSAMMENFASSUNG

- Alle Instrumente zur Erhöhung des Anteils von EE-Kraftstoffen werden (aller Wahrscheinlichkeit) zur **Erhöhung der Kraftstoffkosten** beim Verbraucher führen
- **Eine reine CO₂-Steuer** reicht bei heute gehandelten Preisen nicht als Anreizinstrument für die Inverkehrbringung von EE-Kraftstoffen aus, kann jedoch einen zusätzlichen Anreiz für Biokraftstoffe und Planungsperspektive für emissionsarme altern. Kraftstoffe (CNG/LNG) bieten
- CO₂-Komponente in Energiesteuer ist wahrscheinlich nur wirksam als zusätzliches Kostenelement
 - Zusatzeinnahmen durch CO₂-Komponente nur temporär (zukünftig Rückgang des Kraftstoffbedarf)
 - Sicherung des langfristigen Steueraufkommens im Zeitverlauf
 - Anreiz zur Verkehrsverlagerung und -reduktion sowie emissionsarmen Fahrverhalten und zur Steigerung der Fahrzeugeffizienz

INSTRUMENTE – ZUSAMMENFASSUNG

- Eine ambitionierte nationale Ausgestaltung der **RED II (THG-Quote)** könnte insbesondere einen Anreize für **fortschr. Biokraftstoffe** bieten
- Für die Marktentwicklung von **Powerfuels reicht die RED II** allein aller Wahrscheinlichkeit nicht aus (Ausnahme Unterquote). Erst zusätzliche **Einspeisetarife oder Ausschreibungen** könnten genügend Investitionsanreize für Powerfuels bieten
- Eine Anrechnung von **Powerfuels auf die Flottengrenzwerte der OEMs** bietet Potenzial für neue Investoren in zusätzliche Powerfuels-Mengen, jedoch keine politische Planungssicherheit hinsichtlich der zu erwartenden, zusätzlichen EE-Kraftstoffmengen im Markt

MOBILITÄT & KRAFTSTOFFE IN DER DENA

MARKTENTWICKLUNGSSTRATEGIEN



<https://www.powerfuels.org>

Initiative Erdgasmobilität
Erdgas und Biomethan als Kraftstoffe



www.dena.de



biogaspartner

<https://www.biogaspartner.de/>



<https://www.biogasregister.de>



<https://www.dena.de>



<https://www.dena.de>
<https://www.scandria-corridor.eu>



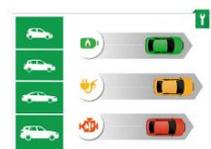
<https://www.dena.de>

MOBILITÄT & KRAFTSTOFFE IN DER DENA

INFORMATION & KOMMUNIKATION

Informationsplattform Pkw-Label

www.pkw-label.de



Vergleich Alternative Antriebe
Vergleichen Sie spielerisch Reichweite, Emissionen und Kosten von alternativen und konventionellen Antrieben.



Elektro
Elektroautos
Energieeffiziente Mobilität mit großem Fahrspaß.



Hybrid
Hybride
Spritsparen im Stadtverkehr durch die Kombination von Verbrennungs- und Elektromotor.



CNG
Erdgas
Der umweltfreundlichere Kraftstoff, der auch Bio kann.



LPG
Autogas
Der günstige Kraftstoff für Vielfahrer.



FCEV
Brennstoffzelle
Der Antriebs, bei dem nur Wasser aus dem Auspuff kommt.

Umstellung auf WLTP – Informationen für Händler

Auf einen Blick – was müssen Händler beachten?

1. Bis die Pkw-ErVfV überarbeitet wurde, müssen für die Verbraucherinformation NEFZ-Werte verwendet werden. [weiter lesen...](#)
2. Auf freiwilliger Basis kann der WLTP-Wert zur Kundeninformation zusätzlich angegeben werden. [weiter lesen...](#)
3. Kunden sollen frühzeitig über die WLTP-Umstellung und ihre Auswirkungen informiert werden. [weiter lesen...](#)



Foto: Shutterstock.com/stevegrange

Was ändert sich?

- Ab dem 1. September 2018 werden alle neuen Fahrzeuge nach einem weltweit harmonisierten Prüfverfahren zugelassen (Worldwide Harmonised Light-Duty Vehicles Test Procedure, kurz WLTP)
- Das bedeutet, der Kraftstoffverbrauch und die Abgasemissionen werden in einem neuen

Inhaltsübersicht

Was ist ein WLTP?

WLTP-Werte auf freiwilliger Basis vorzeitig angeben

Kunden und Käufer über die neuen WLTP-Nachweise informieren

Antworten auf weitere Händler-Fragen

Allgemeine Fragen zur Umstellung auf WLTP

VIELEN DANK

www.dena.de

Stefan Siegemund

Leiter nachhaltige Mobilität und alternative Energieträger;

Komm. Bereichsleiter Mobilität und Erneuerbare Energien

siegemund@dena.de

www.dena.de

