

Für Mensch und Umwelt

Umwelt 
Bundesamt

Rolle von flüssigen Kraftstoffen zur Erreichung der Klimaziele im Verkehr

29.11.2017, Dessau Roßlau

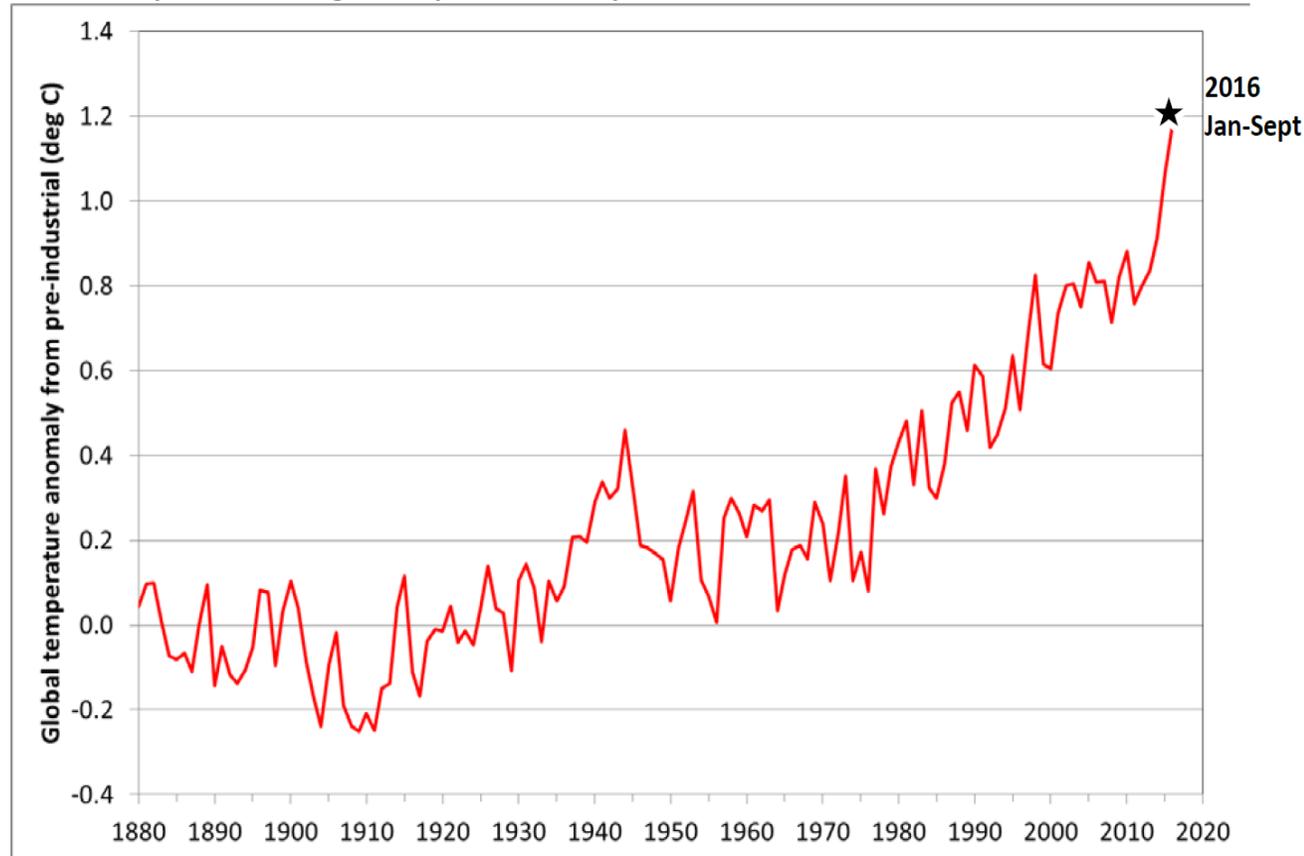
Lars Mönch; Fachgebietsleiter „Schadstoffminderung und Energieeinsparung im Verkehr“ im Umweltbundesamt

Agenda

- 1) FOLGEN DES KLIMAWANDELS UND
INTERNATIONALER KLIMASCHUTZ
- 2) Klimaschutz im Verkehr

Globale Temperaturänderung 1880 bis 2016

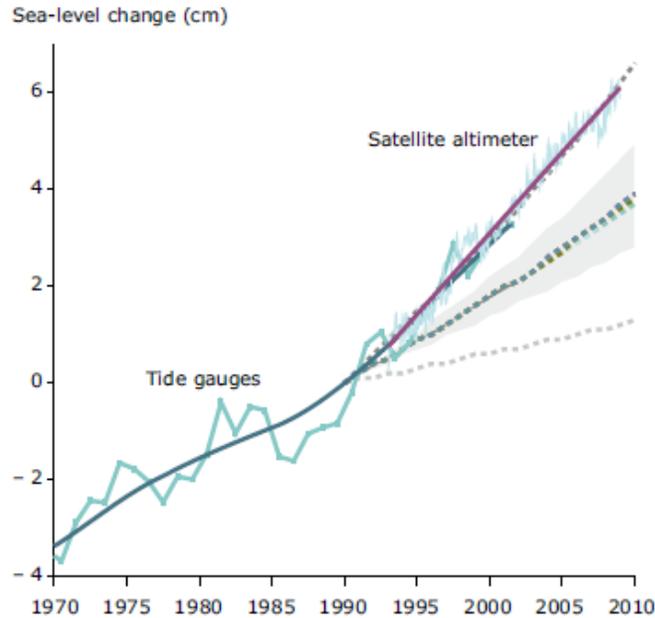
Global Temperature change from pre-industrial period



Daten: NOAA, NASA, UK Met Office/CRU

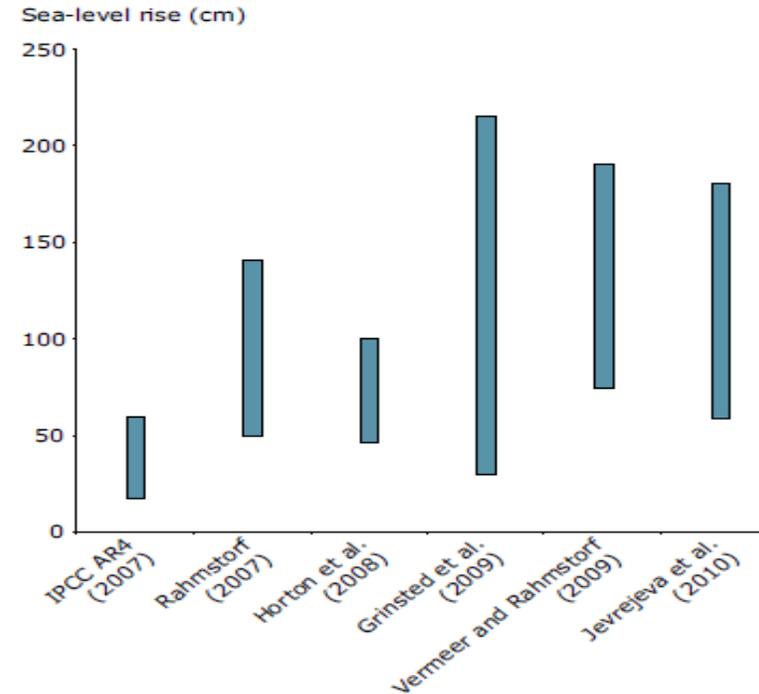
Quelle: WMO (2016): Provisional Statement on the Status of the Global Climate 2016

Veränderungen des Meeresspiegels: Der Meeresspiegel steigt weiter an



Note: The solid lines are based on observations smoothed to remove the effects of inter-annual variability (light lines connect data points). Data in most recent years are obtained from satellite-based sensors. The envelope of IPCC (2001) projections is shown for comparison; this includes the broken lines as individual projections and the shading as the uncertainty around the projections.

Source: University of Copenhagen, 2009; Rahmstorf et al., 2007.



Note: Estimates for 21st century sea-level rise from semi-empirical models as compared to the IPCC Fourth Assessment Report (AR4). For exact definitions of the time periods and emissions scenarios considered (IPCC, 2007a; Rahmstorf, 2007; Horton et al., 2008; Grinsted et al., 2009; Vermeer and Rahmstorf, 2009; Jevrejeva et al., 2010)

Source: Rahmstorf, 2010.

- Globaler Durchschnitt des Meeresspiegelanstiegs im Lauf des 20. Jahrhundert war ca. 1,7mm/Jahr. Neue Satellitendaten ergeben 3,2mm/Jahr in den letzten 20 Jahren.
- Meeresspiegel erhöht sich um weitere 0,26 bis 0,98 m von 1980-2000 bis 2100, je nach Szenario (IPCC AR5; 2013)

Welche Maßnahmen gibt es international und national?

Anstrengungen auf internationaler Ebene

1) Beschluss des Kyoto Protokolls 1997

- THG-Minderung ca. 5 % in Industriestaaten gegenüber 1990 → erreicht
- EU (Vertragspartei) Verpflichtung 8% Reduktion gegenüber 1990
→ Deutschland -21 % → Stand: **2016: -27,6%**

2) Pariser Klimaschutzabkommen

- Begrenzung des Temperaturanstiegs auf weit unterhalb von 2 Grad mit Anstrengungen auf 1,5 Grad Celsius
- Staaten legen ihre Ambitionen freiwillig fest; Europäische Union: mind. -40% bis 2030 gegenüber 1990



United Nations
Framework Convention on
Climate Change

unfccc.int

Klimarahmenkonvention
der Vereinten Nationen

Welche Maßnahmen gibt es international und national? (forts.)

Anstrengungen auf nationaler Ebene

1) 2007 Integriertes Energie und Klimaschutzprogramm (29 Maßnahmen)

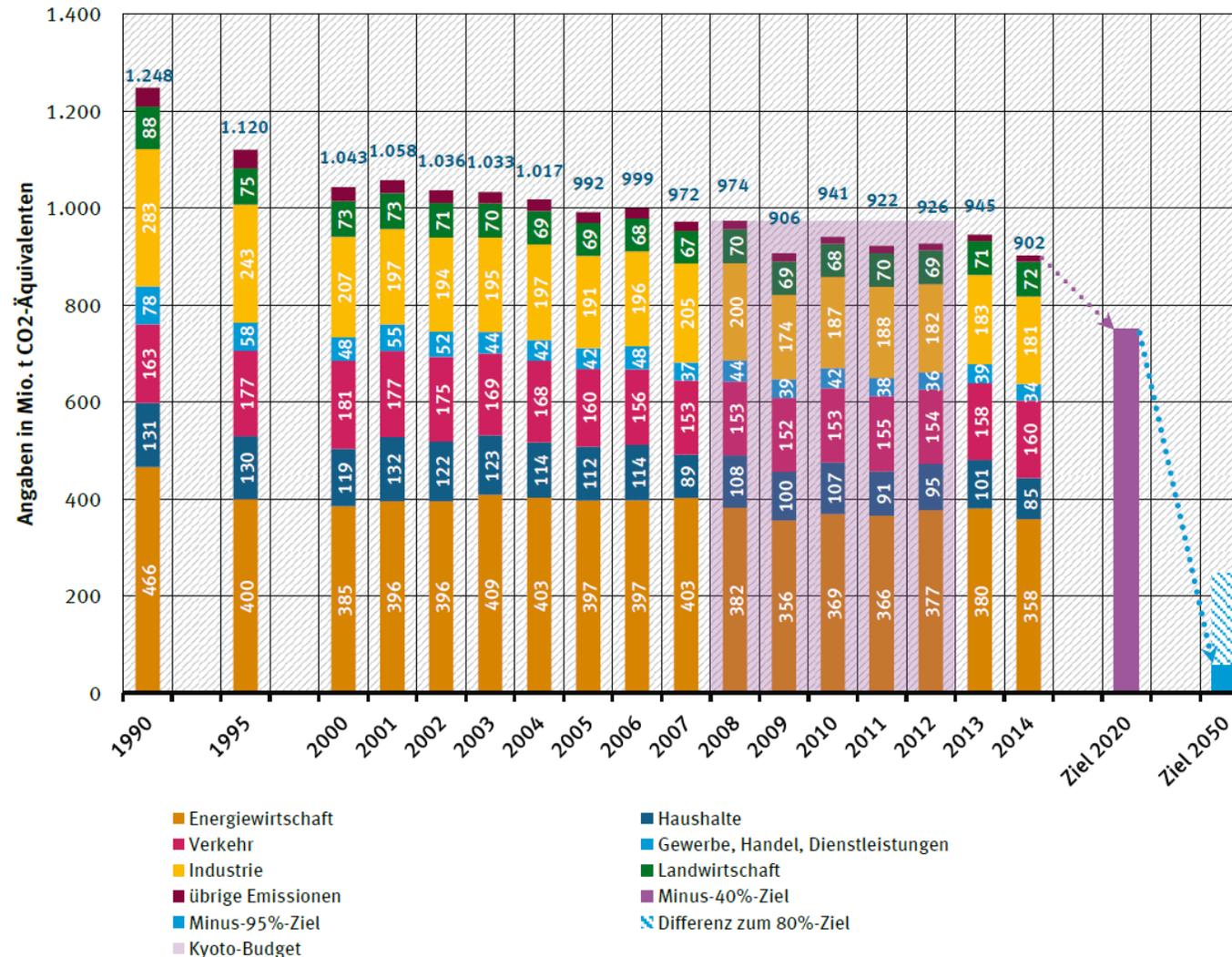
2) 2010 Energiekonzept;

- Festlegung von Reduktion THG-Emissionen bis 2020: -40% gegenüber 1990; -80-95% bis 2050
- zudem: Ausbau erneuerbare Erneuerbaren Energien + Steigerung der Energieeffizienz
- 2015 Beschluss des Aktionsprogramm Klimaschutz (zusätzliche Maßnahmen zur Einhaltung von -40%)

3) Nationaler Klimaschutzplan 2050

- Bundeskabinettsbeschluss: November 2016, u.a. Meilensteine und Ziele für alle Sektoren für das Jahr 2030
- Langfristziel: Weitgehende THG-Neutralität bis 2050

Treibhausgasemissionen in Deutschland



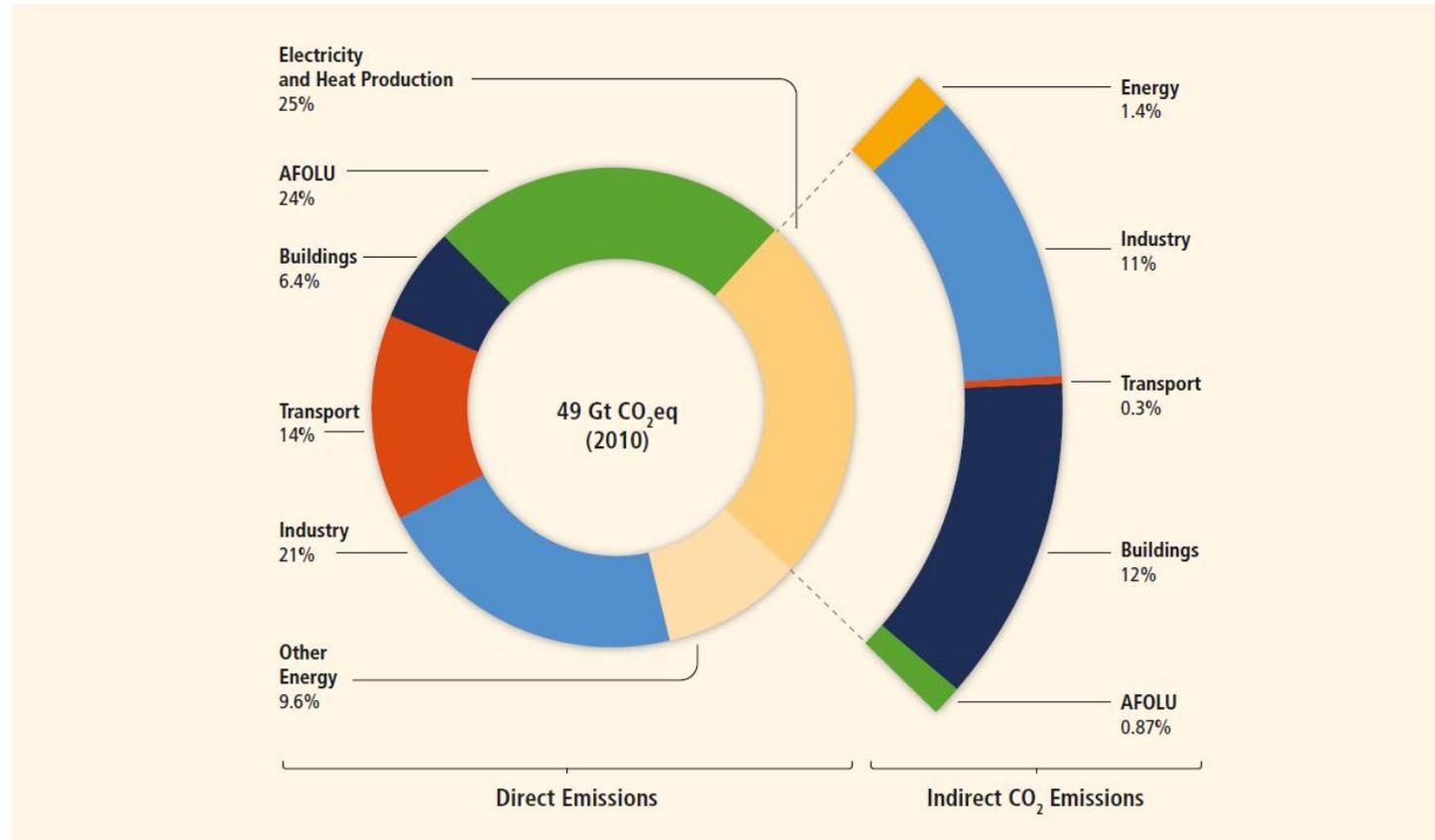
Sektor Verkehr

ohne

- Nicht-CO₂-Wirkung des Luftverkehrs
- Strom- und Kraftstoffbereitstellung
- Biokraftstoffherstellung

Treibhausgasemissionen weltweit

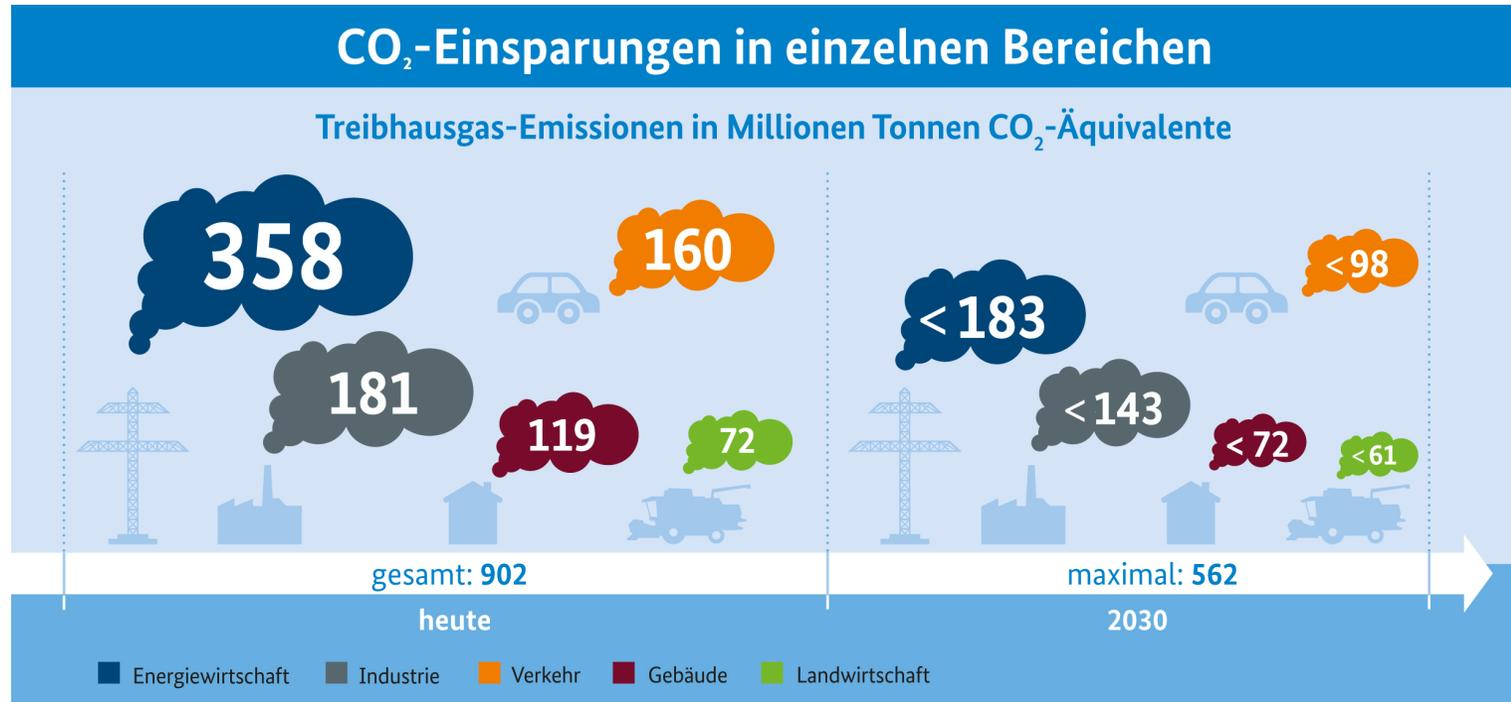
Greenhouse Gas Emissions by Economic Sectors



DE:
0,94 Gt
CO₂eq

Edenhofer O. et al. Technical Summary. In: Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change; Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

Deutsche Klimaschutzziele für das Jahr 2030 aus dem Klimaschutzplan 2050



www.bmub.bund.de

Bundesministerium für Umwelt,
Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

THG-Emissionen des Verkehrs:

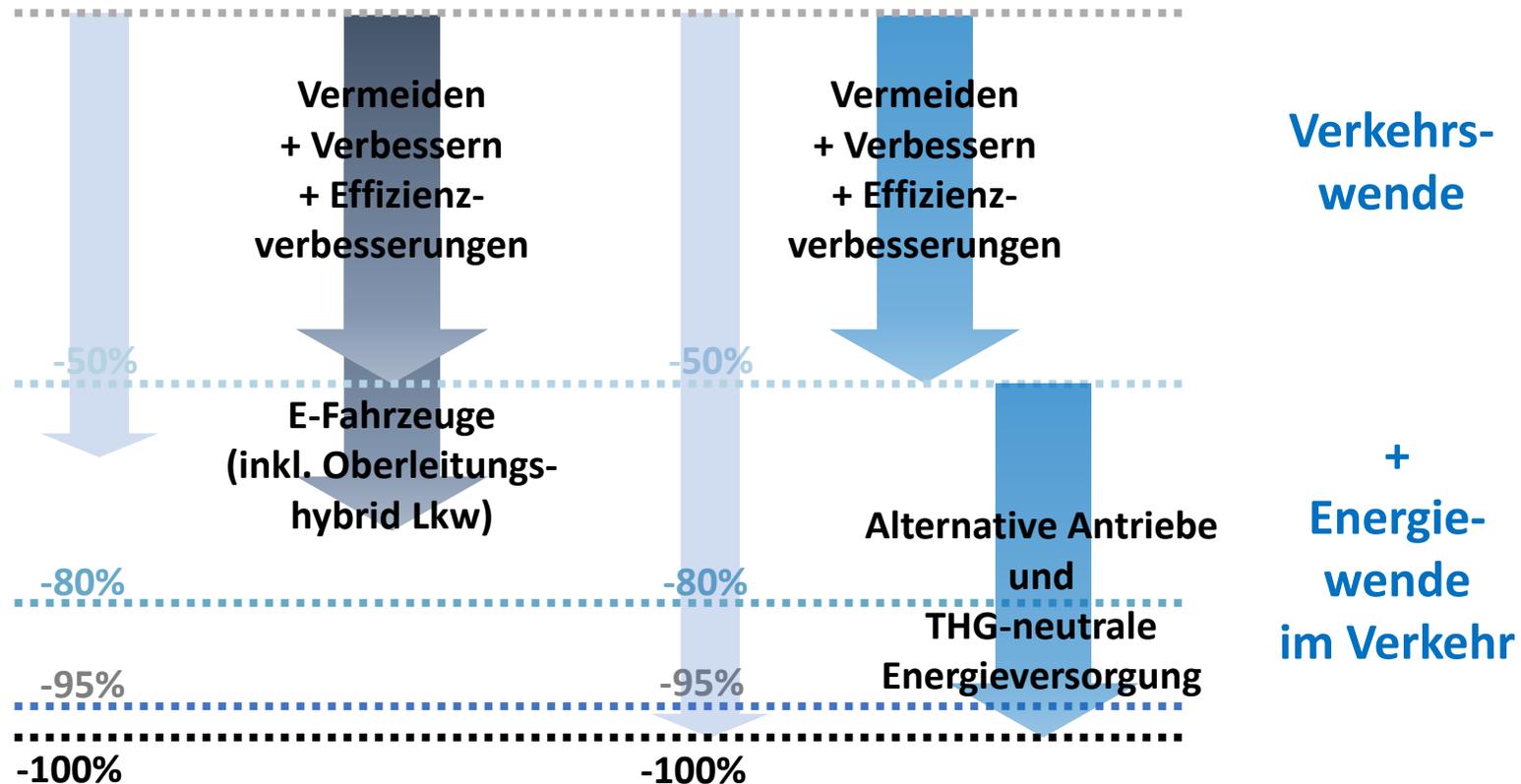
- - 40 to - 42% gegenüber dem Emissionsniveau von 1990
- Im Zeitraum von 1990 bis 2015 wurden die Emissionen nicht gemindert

Verkehrswende und Energiewende im Verkehr

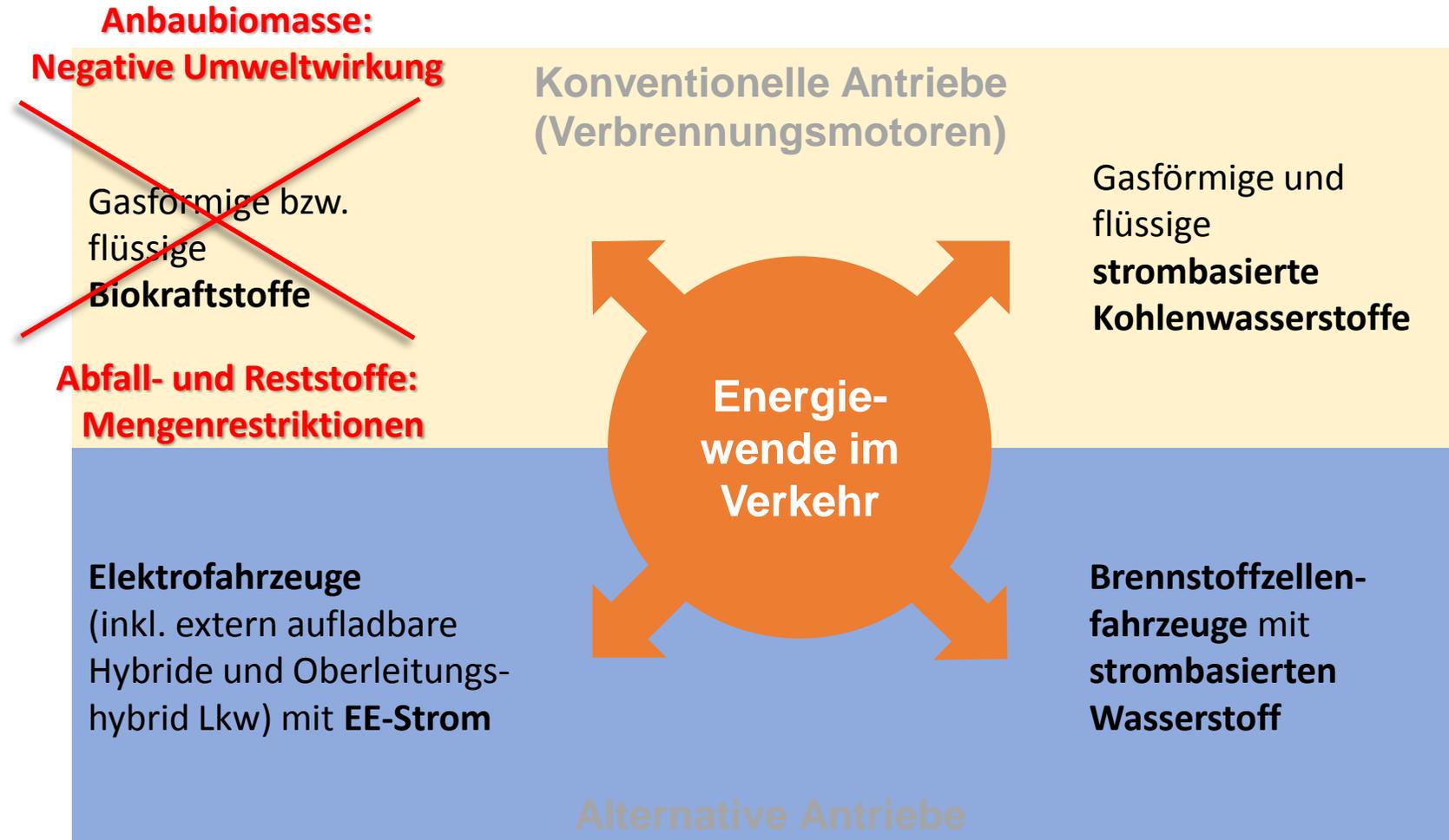
Beispiel:
THG-neutrales
Deutschland 2050

Endenergiebedarf
(gegenüber: 2005)

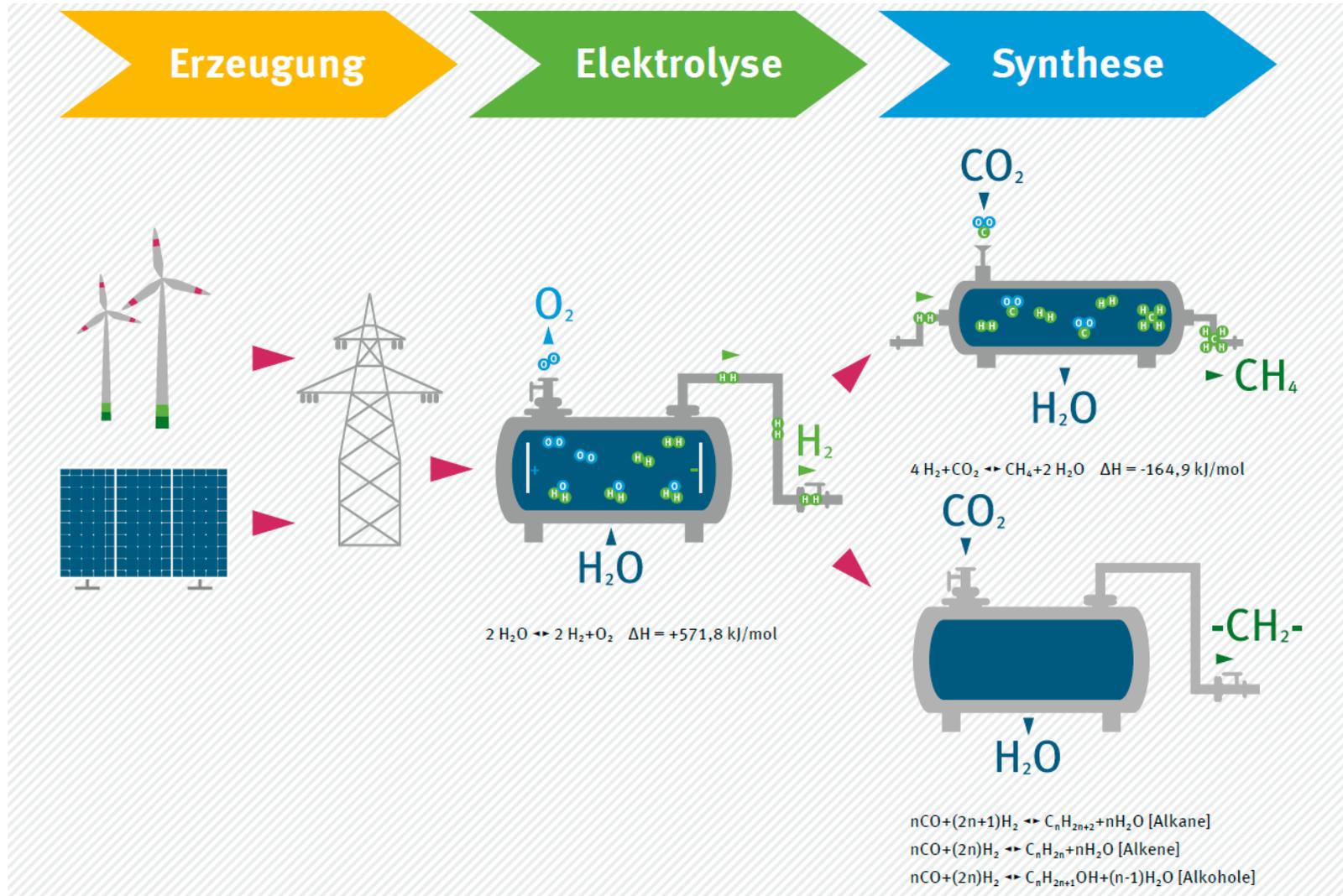
THG-Emissionen
(gegenüber: 1990)



Postfossile Energieversorgungsoptionen: viele verschiedene Pfade denkbar

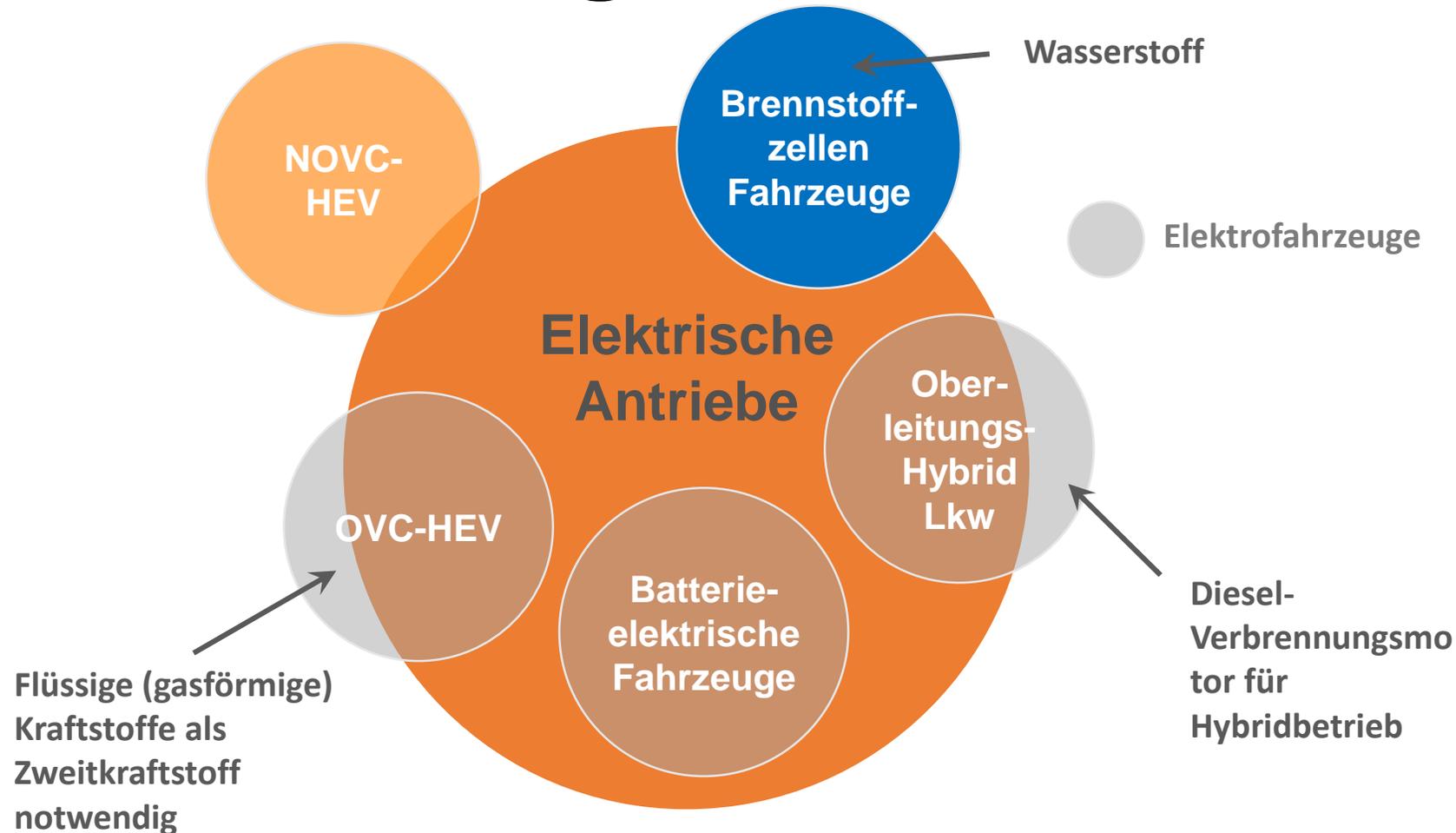


Herstellung von Power-to-gas/-liquid Produkten und Kraftstoffen



Quelle: Umweltbundesamt 2016

Elektrofahrzeuge sind mehr als reine Batteriefahrzeuge



Zukünftige Energieversorgungsoptionen: Ergebnisse einer Studie

Verkehrsträgerspezifische Energieversorgungsoption - Empfehlung

Postfossile, THG-neutrale Energieversorgungsoptionen in 2050			
Verkehrsträger	Elektrisch (inkl. Plug-in-Hybride)	PtG-H ₂	PtG-CH ₄ /Power-to-Liquids
Pkw	✓		
Lkw-Nahverkehr	✓		
Lkw-Fernverkehr	? Oberleitungshybrid	?	?
Stadtbusse	✓		
Schienerverkehr	✓		
Flugverkehr			✓ (PtL)
Seeschifffahrt		Kurzstrecke	✓

[Link: Studie](#) (Quelle: INFRAS/Quantis 2013)

Elektrofahrzeuge: Chancen, Risiken und Handlungsbedarf

Chancen

- Lokal keine Abgasemissionen
- Möglichkeit CO₂-neutral zu werden
- Energieeffizienz (Insbesondere mit EE)



Risiken

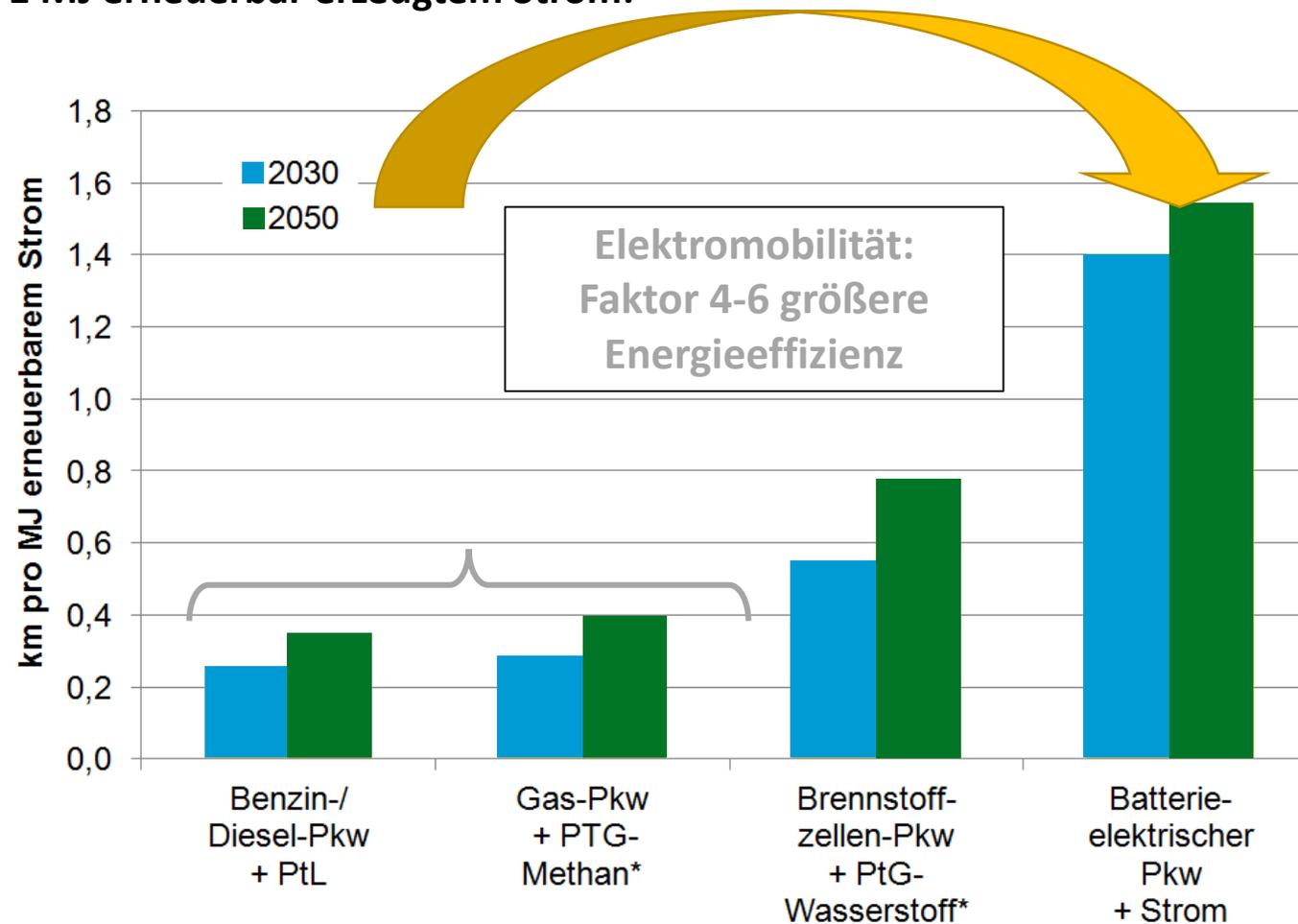
- Negative Umweltwirkung der Fahrzeugherstellung
- Zunehmender Bedarf an Erneuerbaren Energien (EE)
- Negative Reboundeffekte vermeiden

Handlungsbedarf

- Weiterentwicklung der Fahrzeuge und Infrastrukturaufbau (Ladesäulen, Stromnetze & Oberleitungen)
- Kreislaufwirtschaft und schnellerer Ausbau der Erneuerbaren Energien

Elektrofahrzeuge: Energieeffizienz

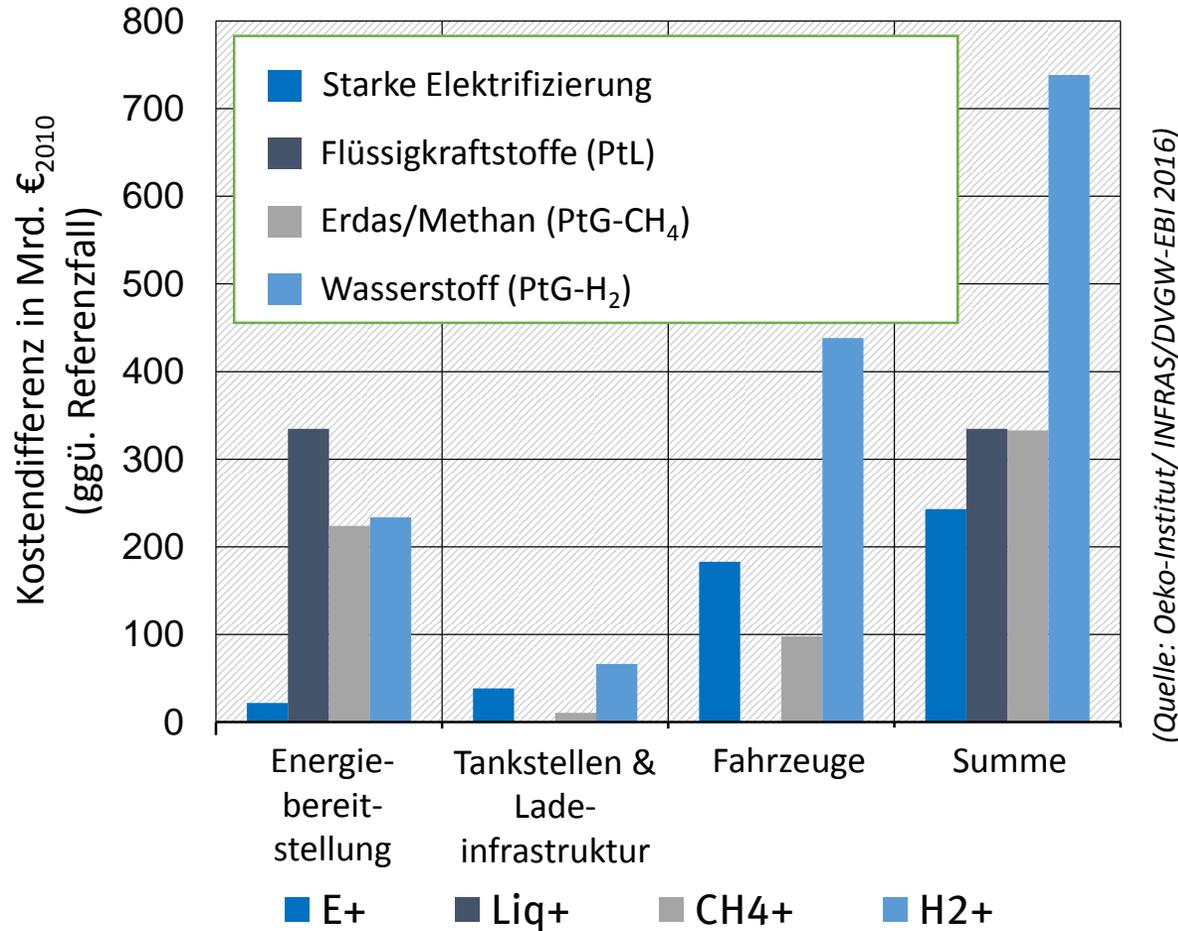
Fahrstrecke eines Kompaktklasse Pkw für die Jahre 2030 bzw. 2050 für 1 MJ erneuerbar erzeugtem Strom:



Quelle: INFRAS/Quantis 2015.

Legende:
* komprimiert.

Elektrofahrzeuge: Energie- und Kosteneffizienz (forts.)



PKW, leichte Nutzfahrzeuge und LKW im Nahverkehr:

- Elektrifizierung bezüglich der kumulierten Kosten im Zeitraum 2010-2050 vorteilhaft im Vergleich zu den anderen Energieversorgungsoptionen
- Wechsel der fossilen Kraftstoffe zu PtG/PtL ab 2030 führt zu Anstieg in der Energiebereitstellung

Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!

www.umweltbundesamt.de/verkehr
www.umweltbundesamt.de/en/topics/traffic-noise