

Klimaschutz und Verkehr: Wo stehen wir heute, wo müssen wir hin?

Fachveranstaltung des VCD
Berlin, 23.11.2015
**Klimaschutz im Straßenverkehr –
Gibt es Fortschritte und wie kann es weiter gehen?**

Dr. Wiebke Zimmer
Öko-Institut e.V.



Politischer Rahmen: Ziele für den Verkehrssektor in Deutschland und der EU

Die Ziele der Bundesregierung (aus dem Energiekonzept 2010):

Sektorübergreifendes Ziel

- Minderung der Treibhausgasemissionen in Deutschland gegenüber 1990 um 40% bis 2020 und um bis zu 95% bis 2050 – kein Sektorziel für den Verkehr
 - ➔ 95%-Ziel bedeutet aber implizit eine vollständige Dekarbonisierung des Verkehrssektors

Ziele für den Verkehrssektor

- Minderung des Endenergiebedarfs gegenüber 2005 um 10% bis 2020 und um 40% bis 2050
 - ➔ Nicht ausreichend für eine nachhaltige Klimaschutzstrategie des Verkehrssektors

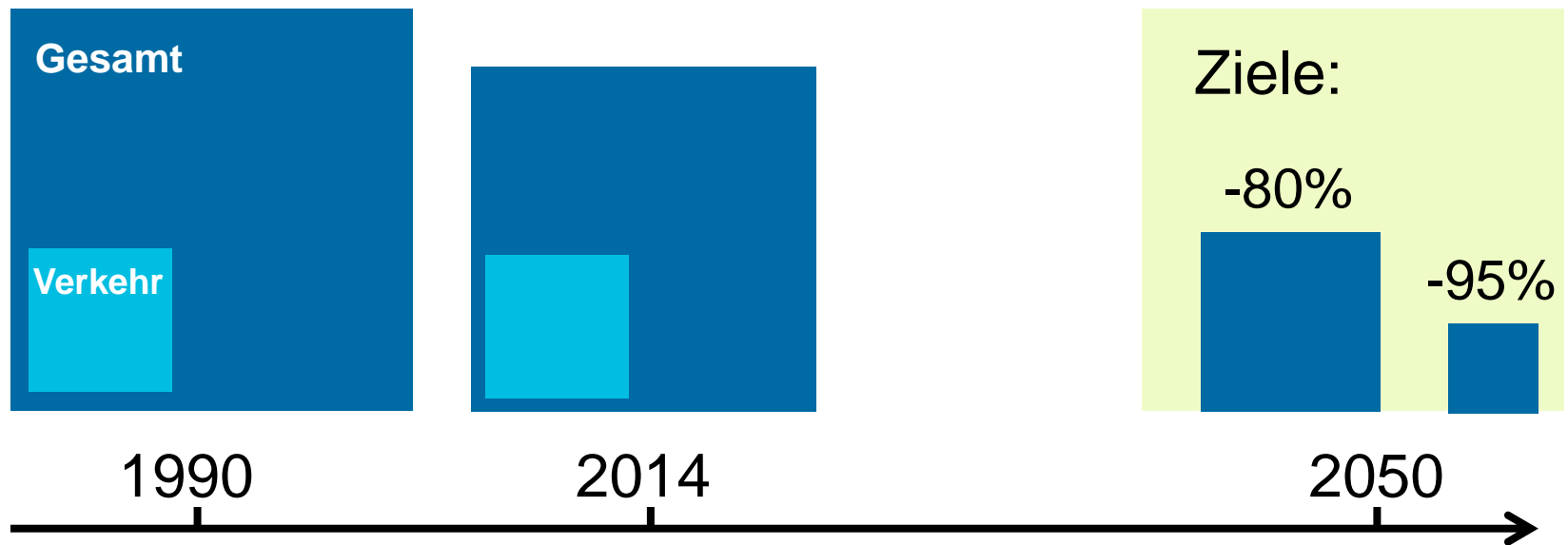
Die Ziele der EU:

Non-ETS Ziel der EU

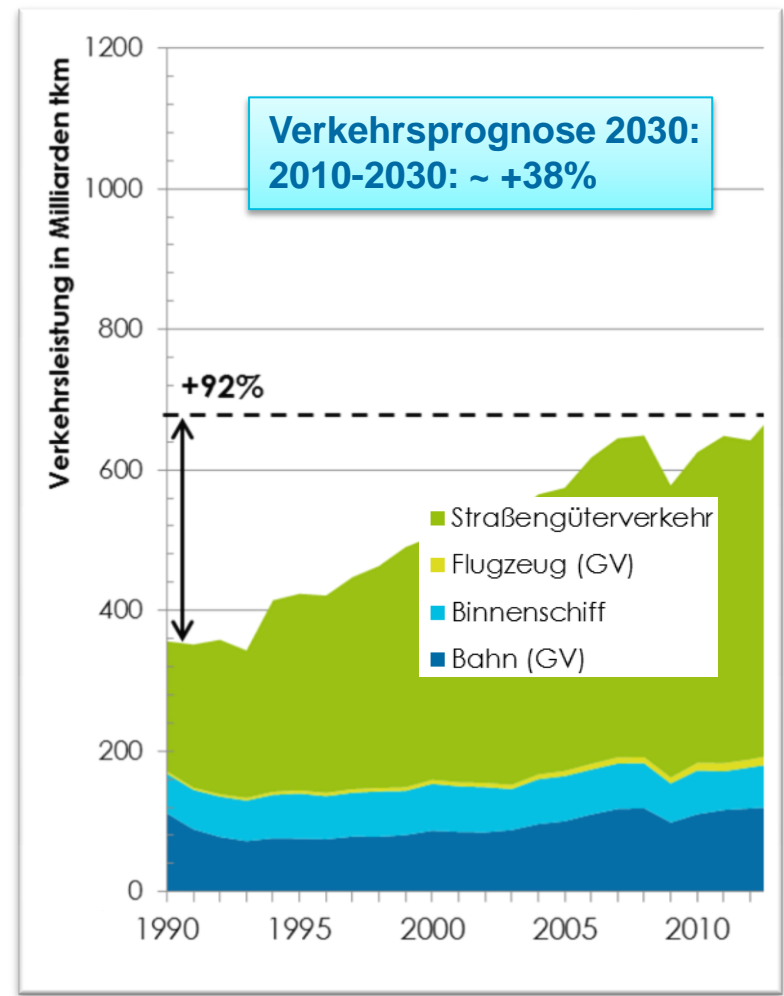
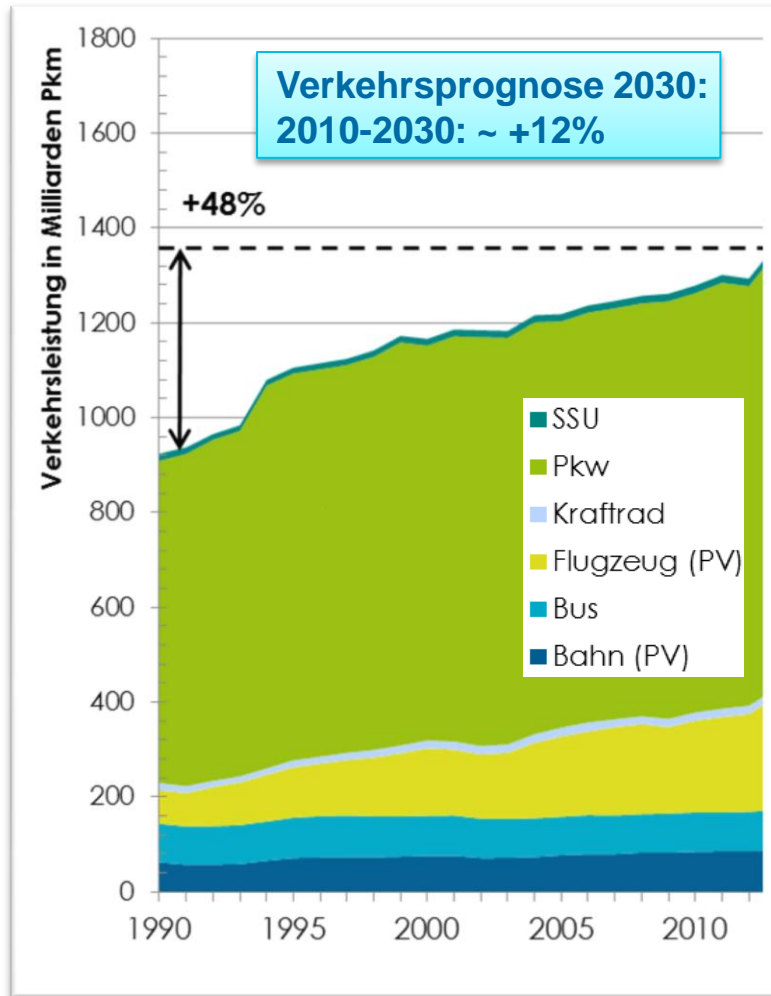
- Minderung der THG-Emissionen in den Non-ETS-Sektoren in D bis 2020 um 14% ggü. 2005
- Minderung der THG-Emissionen in den Non-ETS-Sektoren in D bis 2030 voraussichtlich um 38-40% ggü. 2005

Zur Erreichung der Klimaschutzziele muss der Verkehr einen Beitrag leisten – bis jetzt ist nichts passiert

Treibhausgasemissionen in Deutschland (Mio. Tonnen)



Entwicklung der Verkehrsleistung im Personen- und Güterverkehr



Entwicklung der CO₂-Emissionen im Verkehr in Deutschland

- Sowohl im Personen-, insbesondere aber im Güterverkehr, steigt die Verkehrsleistung weiter an
- Im Straßenpersonenverkehr nehmen die CO₂-Emissionen - leicht - ab
- Im Straßengüterverkehr nehmen die CO₂-Emissionen allerdings weiter zu
- Die Abnahme der CO₂-Emissionen resultiert vor allem aus der Beimischung von Biokraftstoffen
- Höchste Wachstumsraten hat der Flugverkehr

Keine Minderung der CO₂-Emissionen **im Verkehrssektor** 1990-2014, inklusive des internationalen Luft- und Seeverkehrs sogar Anstieg zu verzeichnen

Eine Trendfortschreibung reicht also bei Weitem nicht aus, um die Klimaschutzziele der Bundesregierung zu erreichen!

Ein Beispiel-Szenario, wie der Verkehrssektor sich auch entwickeln könnte.

Das Verbände-Szenario von WWF, BUND, NABU, VCD, Germanwatch:

KLIMAFREUNDLICHER VERKEHR IN DEUTSCHLAND WEICHENSTELLUNGEN BIS 2050

Ziel: Minderung der Treibhausgasemissionen im Verkehr um 95%

Die 3 Handlungsfelder eines effizienten Verkehrssystems:

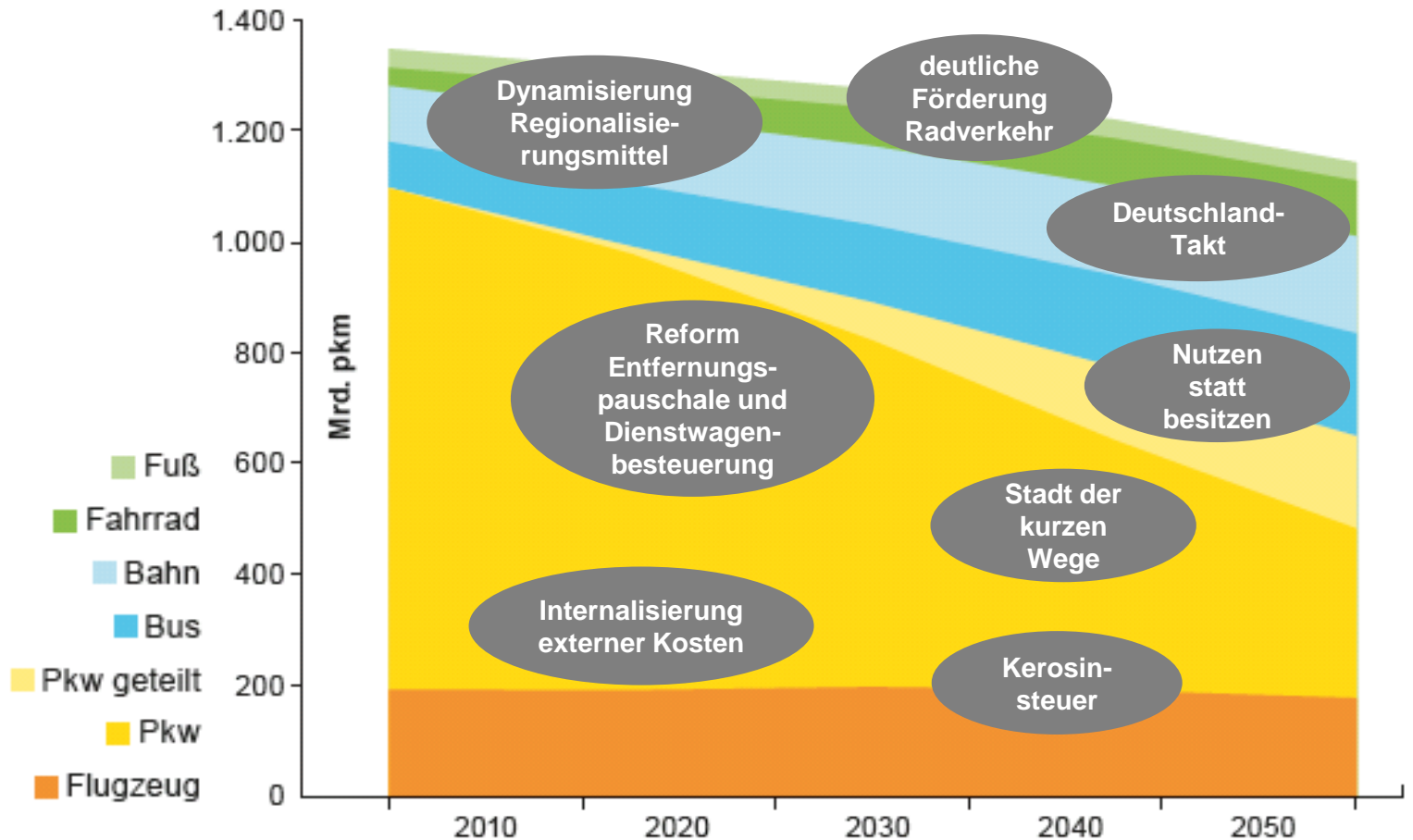
- Verkehrsverlagerung und –vermeidung
- Effizienzsteigerungen bei allen Verkehrsträgern sowie Einführung alternativer Antriebe
- Dekarbonisierung von Kraftstoffen

Öko-Institut hat die Vorstellungen der Verbände in einem Szenario umgesetzt:

- Verkehrsverlagerung und -vermeidung: Annahmen-basiert
- Technologieentwicklung, Energiebedarf und Treibhausgasemissionen: Verwendung des Modell TEMPS des Öko-Instituts (**T**ransport **E**missions and **P**olicy **S**cenarios)

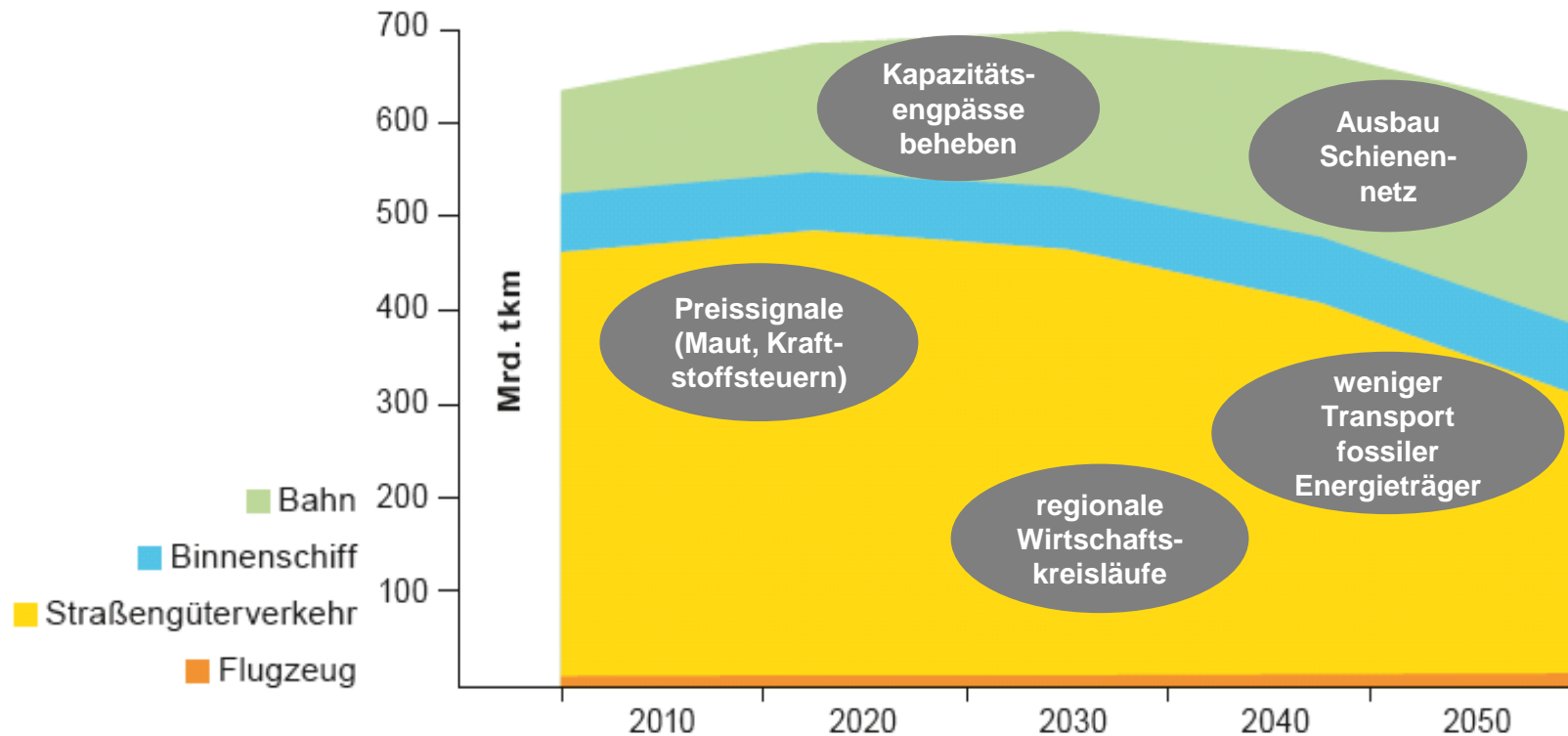
Ein Beispiel-Szenario: Personenverkehr 50% Umweltverbund in 2050

Abnahme Verkehrsleistung um 15% bis 2050

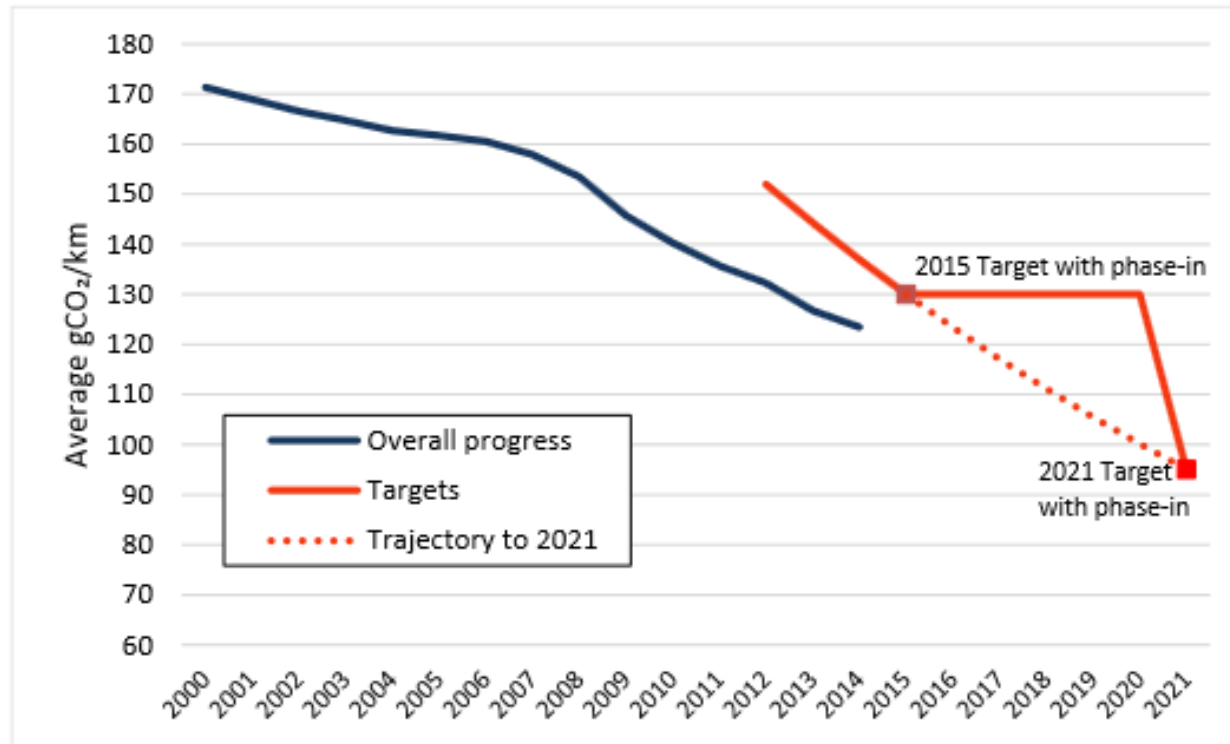


Ein Beispiel-Szenario: Im Güterverkehr Verdopplung auf der Schiene in 2050

Leichter Rückgang etwa auf heutiges Niveau bis 2050

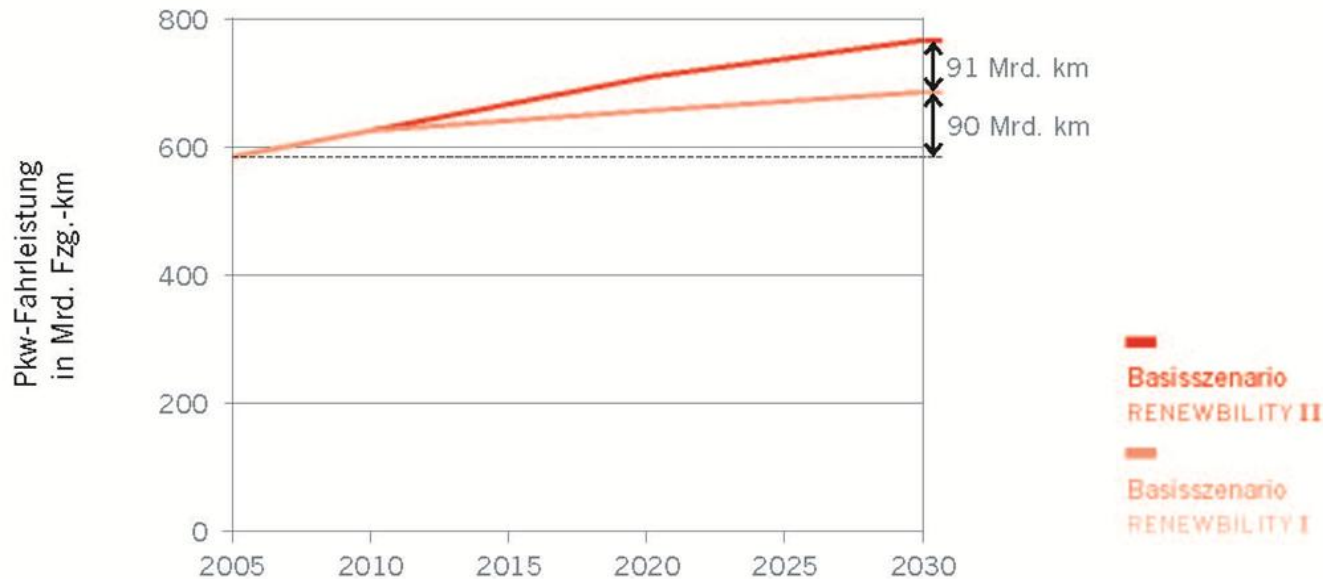


Fahrzeugeffizienz: Wesentlicher Hebel EU-(Pkw)-Grenzwerte



Aber nur, wenn die entsprechenden Emissionsgrenzwerte des NEFZ auch im realen Betrieb eingehalten werden...

Gleichzeitig muss Rebound-Effekt der Effizienzsteigerung berücksichtigt werden



Ergebnis Renewbility: 20%-ige Verringerung der Wegekosten (€/km) durch Einführung CO₂-Regulierung für Pkw

→ Anstieg der Pkw-Fahrleistung um 13 %

Verkehrsprognose 2030: Anstieg der Energiesteuer (real) um bis zu 2,3% p.a. „sowohl aus finanz- als auch aus Klimaschutzpolitischen Gründen“ hinterlegt

→ 2030: 1,53 €/l Benzin (heute: 0,65 €/l); 1,13 €/l Diesel (heute: 0,47 €/l)

Ein Beispiel-Szenario: Annahmen Fahrzeugeffizienz und Antriebe

Fahrzeugeffizienz

Bei allen Verkehrsmitteln werden Effizienzsteigerungspotenziale voll ausgeschöpft

- Konventionelle Antriebe Pkw: 52% bis 2030 ggü. 2010
- Elektrofahrzeuge: 30% ggü. 2010
- Konventionelle leichte Nutzfahrzeuge: 40% bis 2030 ggü. 2010
- Diesel- und Gas-Lkw: durchschnittlich knapp 30% bis 2030 ggü. 2010
- Luftverkehr: 2% p.a. bezogen auf tkm bzw. Pkm (ICAO-Ziel)
- Seeverkehr: 50% bezogen auf tkm bis 2050 ggü. 2010

Antriebe

Elektrifizierung bei Pkw, leichten Nutzfahrzeugen und öffentlichem Verkehr

- Anteil Elektroautos an den Pkw- Neuzulassungen: bis zu 5% 2020, 38% 2030, fast 100% in 2040
- Innerstädtischer Verteilerverkehr: ausschließlich batterieelektrisch in 2050 (emissionsfreie Innenstädte)

Gasantrieb im Lkw-, Fernbus- und teilweise auch im Schiffsverkehr

Ein Beispiel-Szenario: Annahmen Fahrzeugeffizienz und Antriebe

Fahrzeugeffizienz

Bei allen Verkehrsmitteln werden Effizienzsteigerungspotenziale voll ausgeschöpft

- **Konventionelle Antriebe Pkw: 52% bis 2030 ggü. 2010**
- Elektrofahrzeuge: 30% ggü. 2010
- Konventionelle leichte Nutzfahrzeuge: 40% bis 2030 ggü. 2010
- Diesel- und Gas-Lkw: durchschnittlich knapp 30% bis 2030 ggü. 2010
- Luftverkehr: 2% p.a bezogen auf tkm bzw. Pkm (ICAO-Ziel)
- Seeverkehr: 50% bezogen auf tkm bis 2050 ggü. 2010

Antriebe

Elektrifizierung bei Pkw, leichten Nutzfahrzeugen und öffentlichem Verkehr

- Anteil Elektroautos an den Pkw- Neuzulassungen: bis zu 5% 2020, 38% 2030, fast 100% in 2040
- Innerstädtischer Verteilerverkehr: ausschließlich batterieelektrisch in 2050 (emissionsfreie Innenstädte)

Gasantrieb im Lkw-, Fernbus- und teilweise auch im Schiffsverkehr

Ein Beispiel-Szenario: Annahmen Fahrzeugeffizienz und Antriebe

Fahrzeugeffizienz

Bei allen Verkehrsmitteln werden Effizienzsteigerungspotenziale voll ausgeschöpft

- **Konventionelle Antriebe Pkw: 52% bis 2030 ggü. 2010**
- Elektrofahrzeuge: 30% ggü. 2010
- Konventionelle leichte Nutzfahrzeuge: 40% bis 2030 ggü. 2010
- Diesel- und Gas-Lkw: durchschnittlich knapp 30% bis 2030 ggü. 2010
- Luftverkehr: 2% p.a. bezogen auf tkm bzw. Pkm (ICAO-Ziel)
- Seeverkehr: 50% bezogen auf tkm bis 2050 ggü. 2010

Antriebe

Elektrifizierung bei Pkw, leichten Nutzfahrzeugen und öffentlichem Verkehr

- **Anteil Elektroautos an den Pkw- Neuzulassungen: bis zu 5% 2020, 38% 2030, fast 100% in 2040**
- Innerstädtischer Verteilerverkehr: ausschließlich batterieelektrisch in 2050 (emissionsfreie Innenstädte)

Gasantrieb im Lkw-, Fernbus- und teilweise auch im Schiffsverkehr

Ein Beispiel-Szenario: Ergebnisse Endergiebedarf

Reduktion des Endenergiebedarfs
ggü. 2005

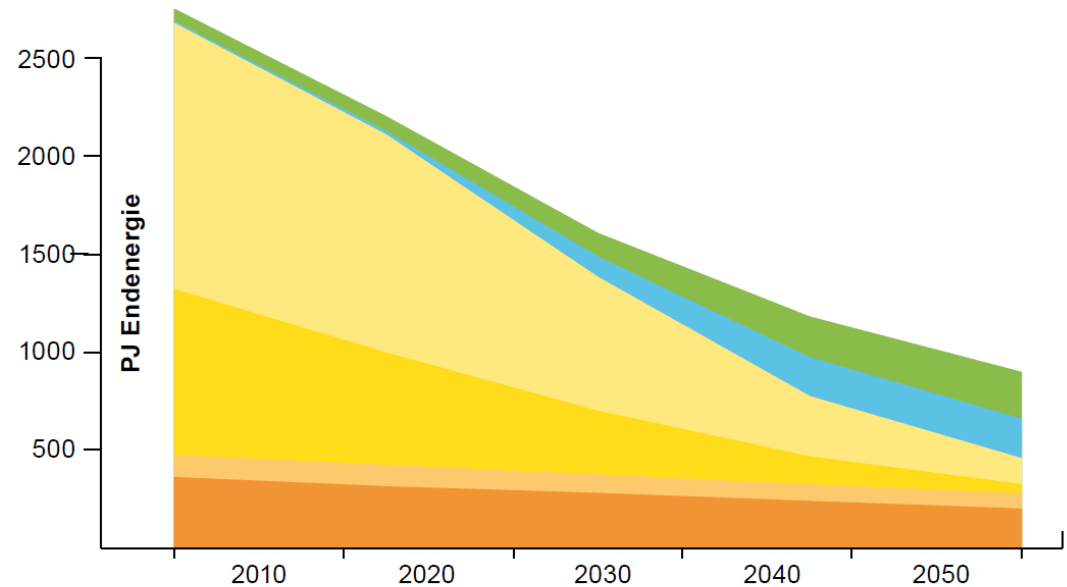
- um 67% (inkl. int. Verkehr)
- um 73% (nationaler Verkehr)

(Ziel BReg: 40% bis 2050)

Energieträgermix: Deutliche
Verschiebung hin zu Strom und Gas

Damit Reduktion der THG-
Emissionen um 64% ggü. 1990

„Lücke“ zu einer fast vollständigen
Minderung der THG-Emissionen
könnte durch den Einsatz
treibhausgasarmer Kraftstoffe
geschlossen werden



	2010	2020	2030	2040	2050
Strom	64	77	121	209	240
Gas	9	17	104	198	201
Diesel	1.359	1.113	683	307	132
Benzin	848	575	326	144	48
Schiffsdiesel	113	109	94	84	77
Kerosin	362	315	281	240	201
gesamt	2.775	2.205	1.609	1.182	899

Ein Beispiel-Szenario: Treibhausgasarme Kraftstoffe

Biokraftstoffe

Große Unsicherheit bzgl. der Verfügbarkeit nachhaltiger biogener Kraftstoffalternativen

Kein Einsatz von Anbaubiomasse

Biokraftstoffpotenzial aus Abfall- und Reststoffen: maximal 280 PJ

Entspricht etwa 40% des verbleibenden Restenergiebedarfs an flüssigen und gasförmigen Kraftstoffen

Strombasierte Kraftstoffe

Bereitstellung der verbleibenden 379 PJ mit strombasierten Gas- und Flüssigkraftstoffen:

- zusätzlicher EE-Strombedarf von 842 PJ (234 TWh).
- EE-Strombedarf des Verkehrssektors 2050 1074 PJ (298 TWh)
- Hälfte des Brutto-Inlandstromverbrauchs Deutschlands im Jahr 2013

Große Herausforderung, entsprechende Menge EE-Stroms zusätzlich zu einer Umsetzung der Energiewende im Strom- und Wärmemarkt im Jahr 2050 bereitzustellen

Fazit

Zahlreiche Szenarien und Studien wie z.B. das Verbände-Szenario zeigen, dass eine Wende im Verkehr hin zu mehr Energieeffizienz und Klimaschutz möglich ist.

Maximale Reduktion des Endenergiebedarfs durch verkehrsvermeidende, verkehrsverlagernde sowie effizienzsteigernde Maßnahmen ist unabdingbarer Kern einer erfolgreichen Energie- und Klimaschutzstrategie für den Verkehrssektor.

Niedrigeres Endenergieziel in 2050 (-60%) und weiteres ambitioniertes (Zwischen-)Ziel in 2030 (-35%) sind notwendig.

Merkmal des Verkehrssektors ist, dass sich Klimaschutz hier aus vielen Einzelbausteinen zusammensetzt und es eine Gesamtstrategie für mittel- und langfristige Veränderungen braucht, die auch die Verkehrsnachfrage berücksichtigt.

Ein Schlüssel dabei sind maximale Effizienzsteigerungen bei den Fahrzeugen, die sich auch im realen Betrieb widerspiegeln.

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Dr. Wiebke Zimmer

stellv. Bereichsleiterin I&U

Öko-Institut e.V.

Büro Berlin

Schicklerstraße 5-7

10179 Berlin

Telefon +49 30 405085-363

E-Mail: w.zimmer@oeko.de