

Klimakonferenz 2014

Klimaschutz und Mobilität

Bremen, 25. November 2014

Oberschule am Barkhof

Chancen und Grenzen
für klimafreundliche Mobilität 2050

Dr. Wiebke Zimmer
Öko-Institut e.V.

 **Öko-Institut e.V.**
Institut für angewandte Ökologie
Institute for Applied Ecology



mitfinanzieller Unterstützung durch:



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

Ziele für den Verkehrssektor

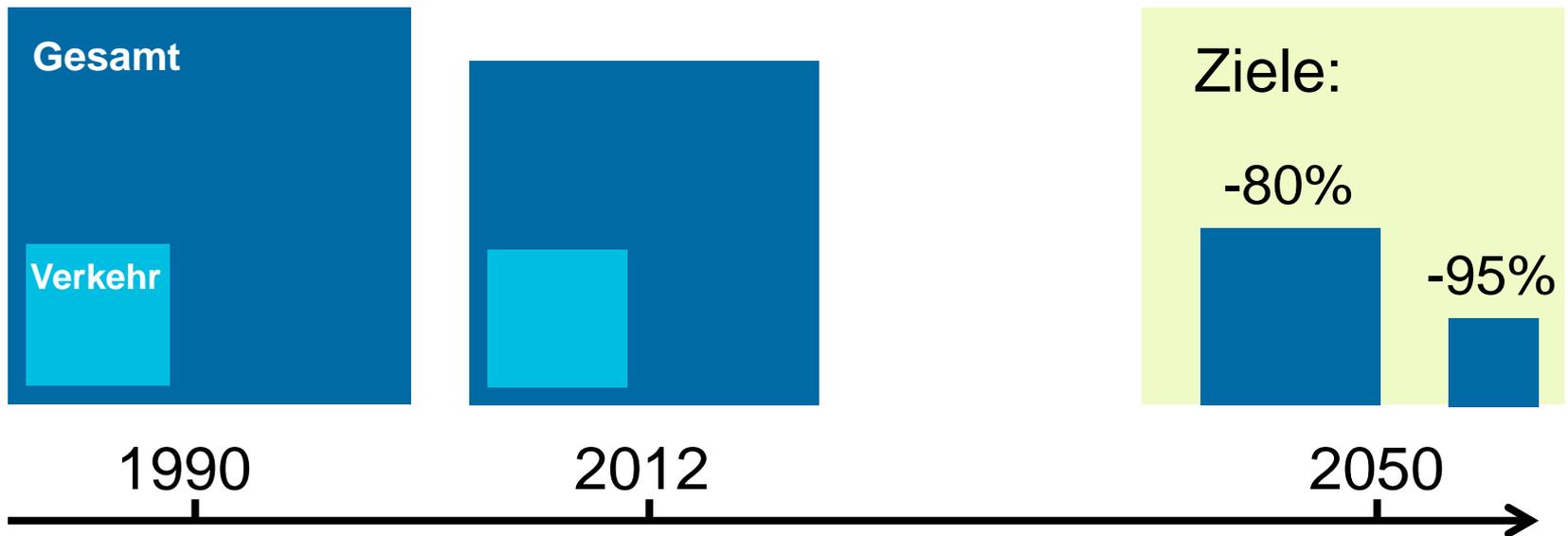
- Minderung des Endenergiebedarfs gegenüber 2005 um 10% bis 2020 und um 40% bis 2050

Die Ziele der EU (aus dem EU-Weißbuch Verkehr 2011):

- Minderung der Treibhausgasemissionen des Verkehrs um 60% bis 2050

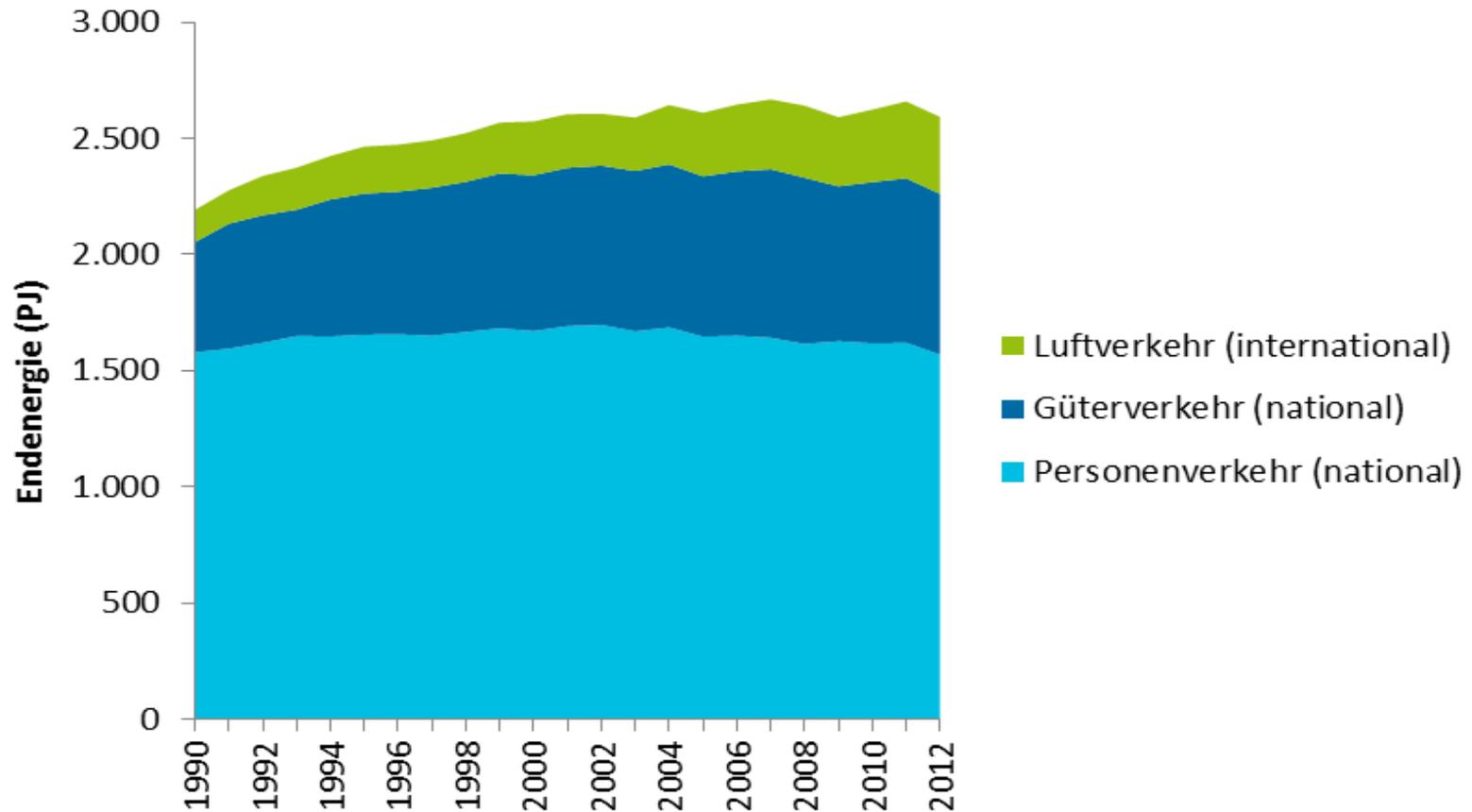
Zur Erreichung der Klimaschutzziele muss der Verkehr einen Beitrag leisten – bis jetzt ist kaum etwas passiert

Treibhausgasemissionen in Deutschland (Mio. Tonnen)

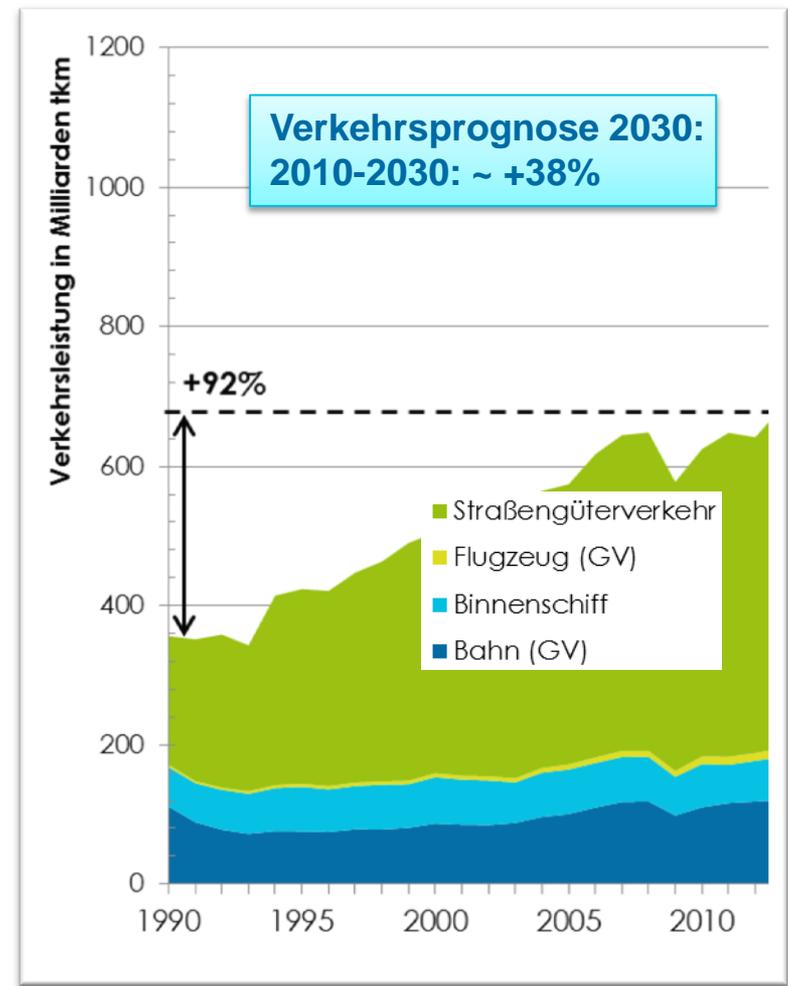
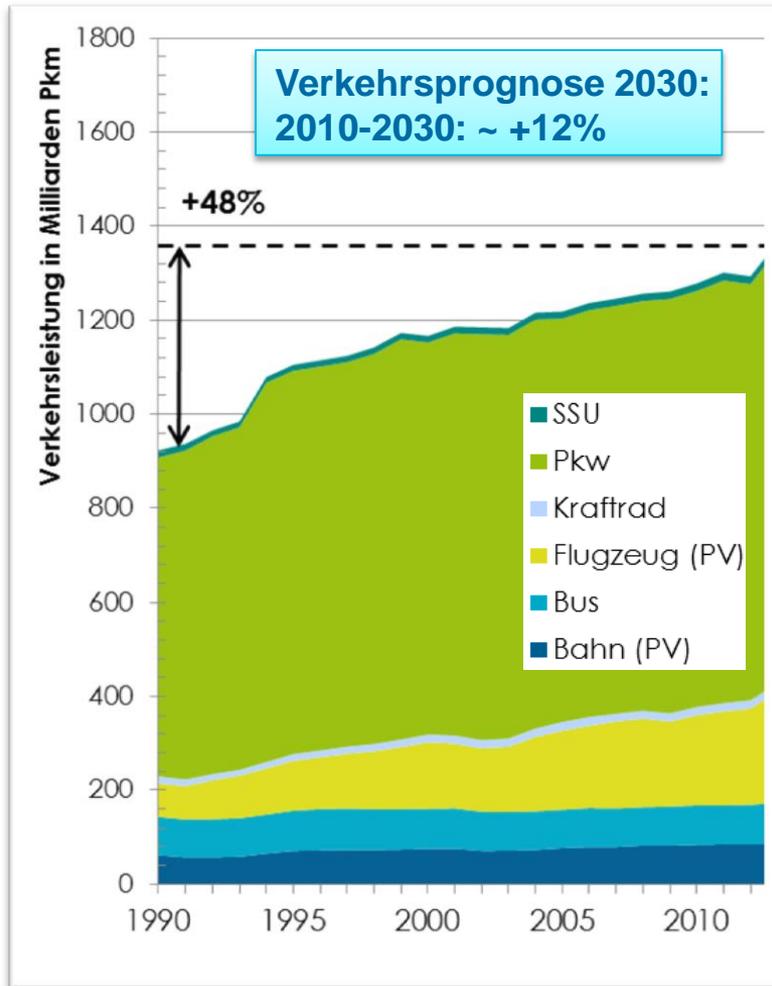


Güterverkehr und Luftverkehr sorgen für weiteren Anstieg des Energiebedarfs

Endenergiebedarf des Verkehrssektors in Deutschland



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 kann die technische Effizienzsteigerung den Anstieg der Verkehrsleistung mittlerweile kompensieren: die CO₂-Emissionen nehmen - leicht - ab
 - Im Straßengüterverkehr nehmen die CO₂-Emissionen allerdings weiter zu
 - Höchste Wachstumsraten hat der Flugverkehr
- ➔ Minderung der CO₂-Emissionen im Verkehrssektor 1990-2012 nur 5,5%, inklusive des internationalen Luft- und Seeverkehrs sogar Anstieg um 2,5%

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

Die mediale Lösung: Elektromobilität; Aber: Wie weit kommen wir damit wirklich?

Chance: Elektromobilität - ist das die Lösung?

Eigenschaften und Stärken elektrischer Antriebe

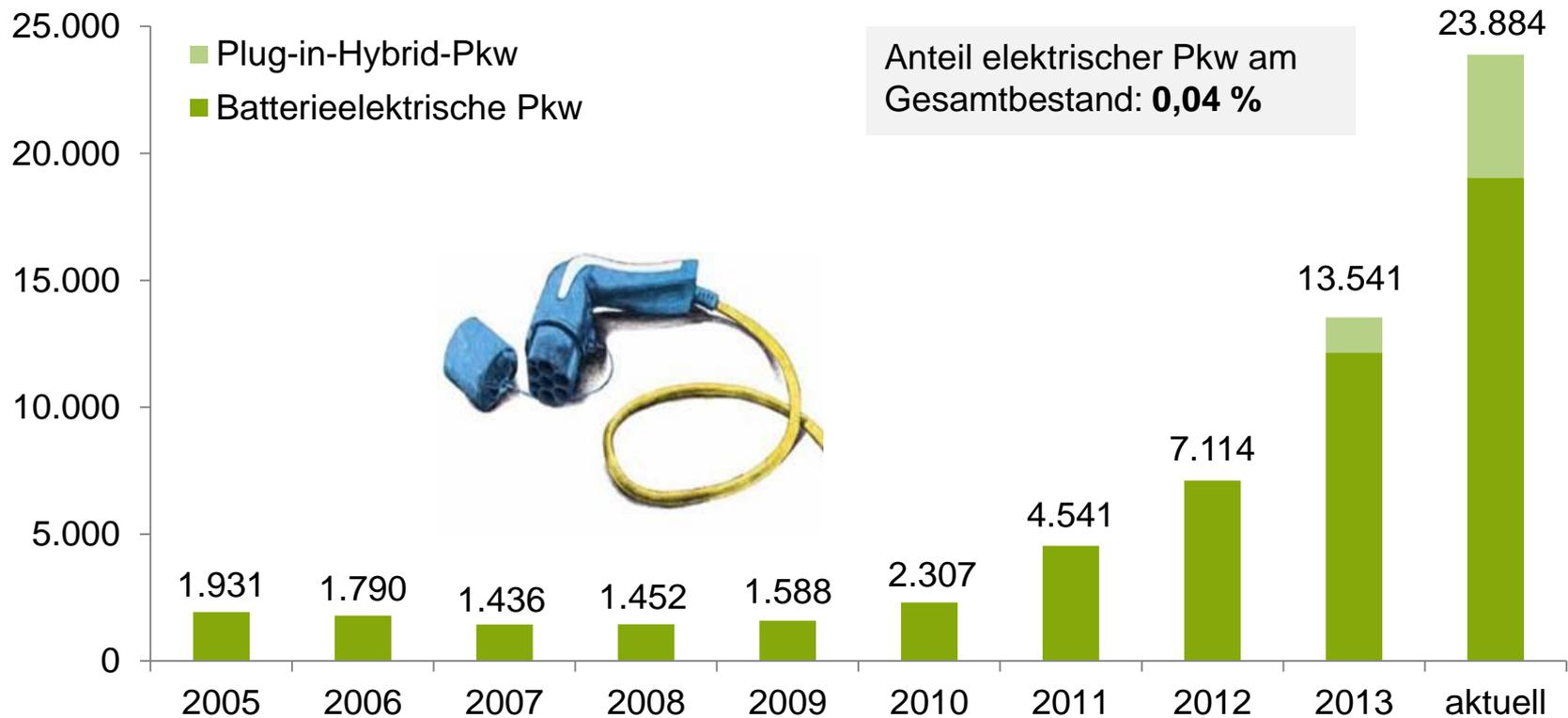
- emissionsfreies Fahren
- hoher Wirkungsgrad im Vergleich zu konventionellen Antrieben
 - geringe Kraftstoffkosten
 - hohes CO₂ Minderungspotenzial
- Elektrische Antriebe tragen zur Diversifizierung der Energieträger bei, verringern die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern
- Elektromobilität – als batterieelektrische Mobilität verstanden – ermöglicht den Einsatz von erneuerbaren Energien im Verkehrssektor und den Verzicht auf kohlenstoffhaltige Kraftstoffe

Zentrale Herausforderungen

- Elektromobilität muss sich gegen eine über jahrzehntelang etablierte Antriebstechnologie und entsprechende Beharrungskräfte durchsetzen
- Anforderungen / Erwartungen der Nutzer (Akzeptanz / Investitionsrisiko)
- Angebote der Hersteller
- Notwendige Ladeinfrastruktur und flankierende Angebote (Mobilitätsdienstleistungen)

Elektromobilität auf dem mühsamen Weg aus der Nische

Entwicklung des Bestands an Elektrofahrzeugen in Deutschland

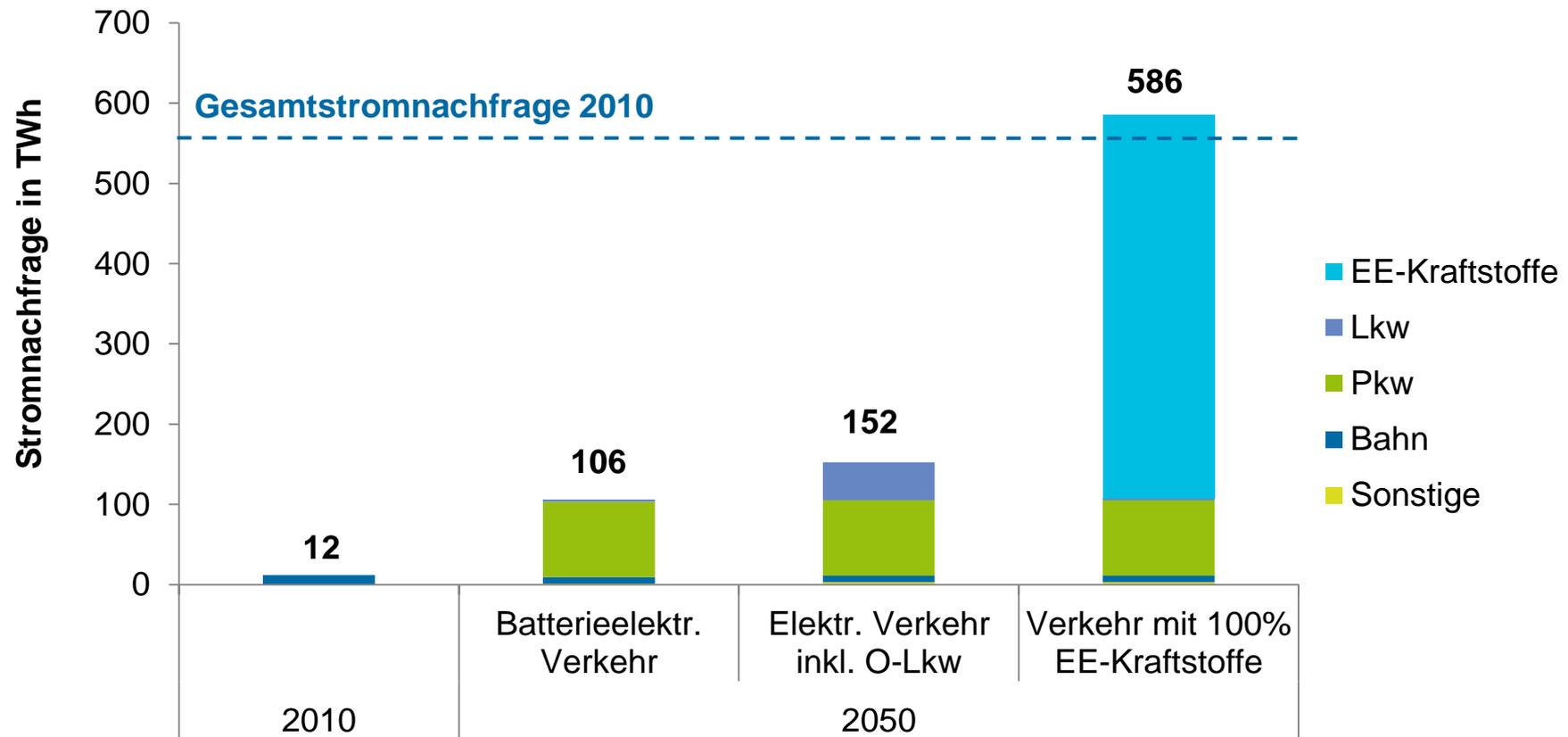


Und was passiert, wenn sich Elektromobilität tatsächlich durchsetzt?

- Perspektivisch ist der Straßenverkehr mit einem sehr hohen Anteil elektrischer Antriebe denkbar.
- Dies bedeutet jedoch eine sehr starke Änderung der Energienachfrage des Verkehrs und hat Auswirkungen auf den Stromsektor.
- Verkehrs- und Stromsektor müssen dann zusammen betrachtet werden.
- Wir haben uns mit Kollegen aus dem Bereich Energie & Klimaschutz in dem Projekt „eMobil 2050“ für das BMUB angeschaut, was passiert, wenn wir das technische Effizienzpotenzial maximal ausschöpfen und „so viel wie möglich“ elektrifizieren.

Maximale Elektrifizierung im Verkehr bedeutet deutlichen Anstieg der Stromnachfrage

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



Zwischenfazit

Es ist ein Risiko, Klimaschutz im Verkehrssektor nur durch Technologien zu adressieren.

Denn: Effizienzsteigerung und Elektromobilität reichen im Verkehrssektor nicht aus, auch die **Verkehrsnachfrage** muss adressiert werden.



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)

Annahmen Verkehrsnachfrage Personenverkehr 2050

Wie entwickelt sich die Bevölkerung bis 2050?

Bevölkerung in Deutschland sinkt bis 2050 auf 73,6 Mio. Einwohner.

Demographischer Wandel: Menschen werden älter.

Wie lang sind die Wege, die wir zurücklegen?

Beschleunigung spielt als Ziel der Verkehrsinfrastrukturpolitik in Zukunft keine Rolle mehr.

Das Konzept der „Stadt und Region der kurzen Wege“ findet zunehmend Berücksichtigung in der Stadtplanung und Raumbewirtschaftung.

- kompaktere Siedlungsstrukturen, Nutzungsmischungen und attraktive Gestaltung der öffentlichen Räume

Langfristig Rückgang der Wegelängen um 10%.

Annahmen Verkehrsnachfrage Personenverkehr 2050

Welche Verkehrsmittel nutzen wir?

Der Umgang mit dem Pkw wird pragmatischer, „Nutzen statt Besitzen“ setzt sich durch.

- Anteil geteilte Nutzung am MIV: 36%
- Anteil des Pkw-Verkehrs an den Wegen sinkt von 60% auf 35%.

Der Fahrradanteil – inklusive Lastenfahrräder und Pedelecs – steigt an.

- in Kernstädten auf rd. 35%, in verdichteten/ ländlichen Räumen auf rd. 20%

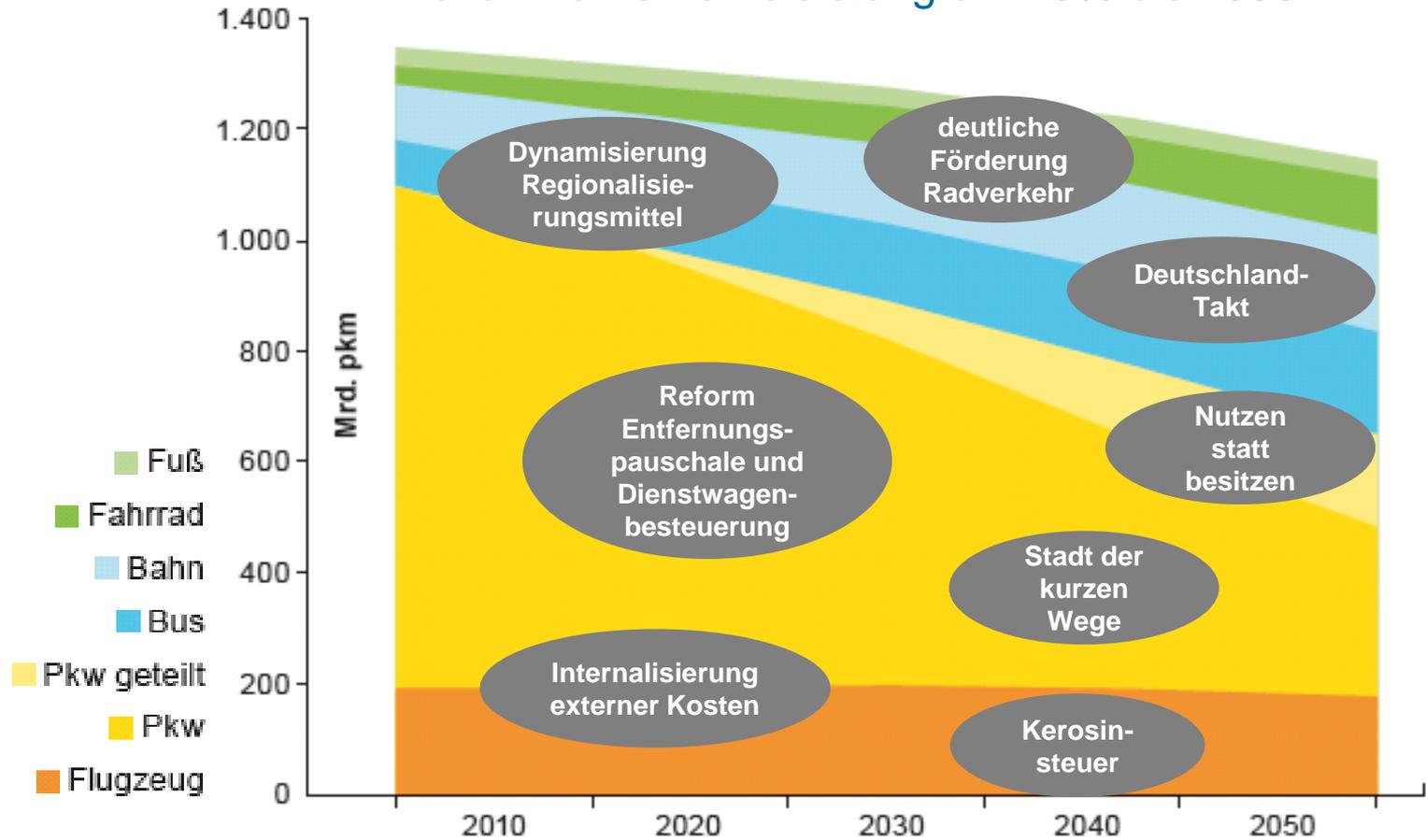
Öffentlicher Verkehr nimmt zu.

- Schienenpersonenverkehr (v.a. auf mittleren Distanzen) und Fernbusse gewinnen an Bedeutung; der Anteil des ÖV verdoppelt sich

Luftverkehr schwächt sich durch deutlich höhere Ticketpreise ab: „Pro Einwohner wird in 2050 in etwa so viel geflogen wie heute“

Chance Personenverkehr in 2050: 50% Umweltverbund

Abnahme Verkehrsleistung um 15% bis 2050



Annahmen Verkehrsnachfrage Güterverkehr 2050

Wie viel wird transportiert? Wie weit werden Güter transportiert?

Transitverkehr	plus 20%, Anstieg im Vergleich zu historischen Wachstumsraten moderat
Aufkommen	fossile Energieträger: minus 95% (Klimaschutzziele)
Verteilverkehr	Leichter Anstieg (Zunahme von eCommerce)
Transportweiten	Landwirtschaftliche Produkte, Nahrungs- und Futtermittel: minus 40% (Stärkung regionaler Kreisläufe)
Auslastung	innerstädtisch: +20% (Optimierung der urbanen Logistik); Fernverkehr: +5%

Annahmen Verkehrsnachfrage Güterverkehr 2050

Mit welchen Verkehrsmitteln werden Transporte realisiert?

Schiene und Schiff werden im intermodalen Wettbewerb kostenseitig gestärkt: die Kombination von Schiene, Wasserstraße und Straße gewinnt an Bedeutung.

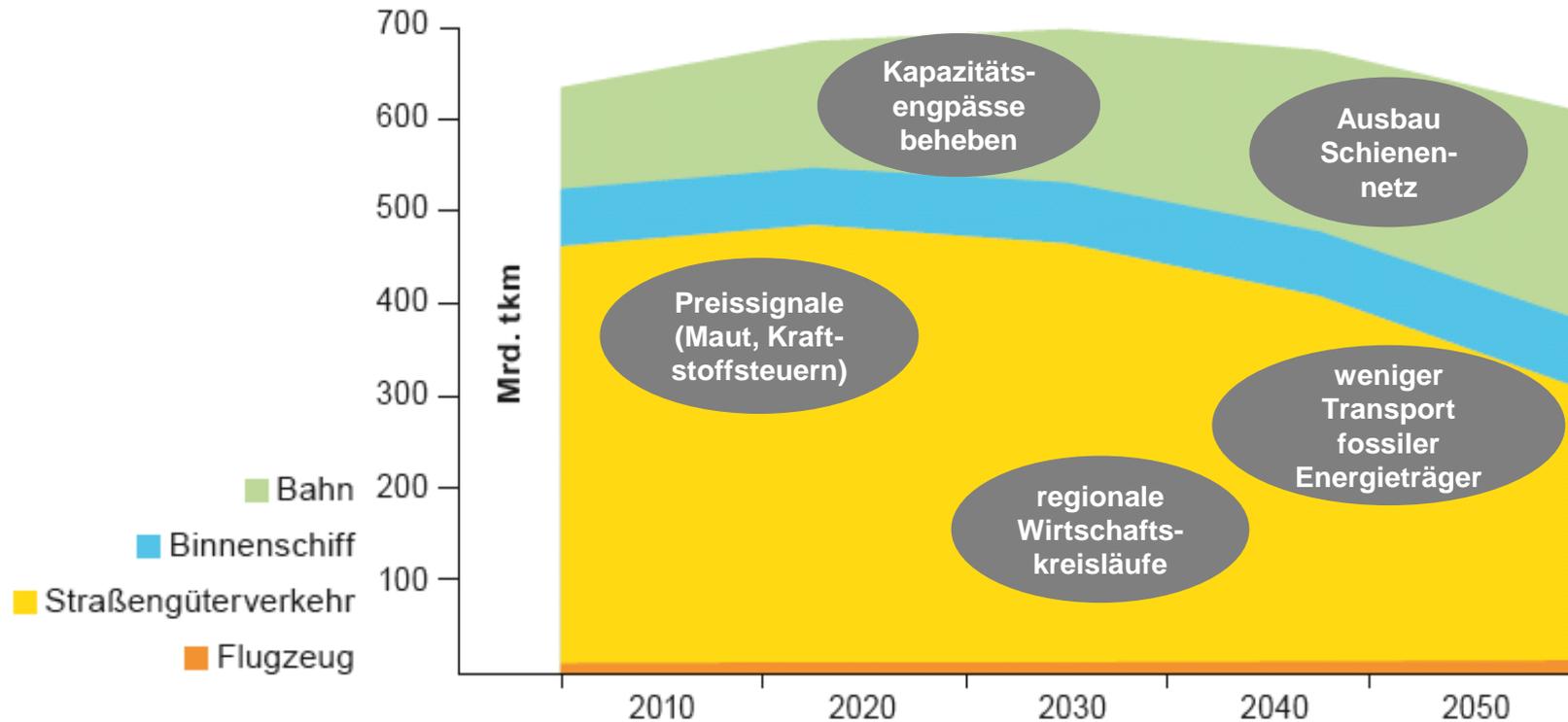
2050 können bis zu 225 Mrd. tkm auf der Schiene transportiert werden.

Insgesamt sinkt der Anteil des Straßengüterverkehrs an der Verkehrsleistung von 72% auf 50%.

Luftfrachtverkehr: +30% bis 2050 gegenüber 2010 (weniger stark als in der Vergangenheit)

Seeverkehr über deutsche Häfen: +35% bis 2050 gegenüber 2010

Chance Güterverkehr in 2050: Verdopplung auf der Schiene



Klimaschutz im Verkehrssektor möglich?

- Chance: Zahlreiche Szenarien und Studien zeigen, dass eine Wende im Verkehr hin zu mehr Energieeffizienz und Klimaschutz nötig und möglich ist.
- Risiko: Nur in eine Richtung denken reicht nicht aus; Klimaschutz im Verkehr setzt sich aus vielen Einzelbausteinen zusammensetzen.
- Chance: Ein Schlüssel dabei ist neben Technik und Effizienzsteigerungen ein verändertes Verkehrs- und Nachfrageverhalten.

Hier spielen die Kommunen und Städte eine entscheidende Rolle.

Die Rolle der Städte ist wesentlich zur Erreichung der (nationalen) Klimaschutzziele

„...Eine Kommune, die sehr gute Alternativen zum eigenen Pkw bereitstellt und die Pkw-Nutzung obsolet macht, ermöglicht es den Bewohnern die Abschaffung des eigenen Pkw in Erwägung zu ziehen....Eine Verkehrswende muss daher auf kommunaler Ebene eingeleitet werden!“

Martin Randelhoff

Mehr Lebensqualität in Städten zu erreichen, ist das Ziel vieler Kommunen.

Chance: Viele Maßnahmen zum Klimaschutz gehen mit einer Steigerung der Lebensqualität einher.

Auf EU-Ebene durch Weißbuch Verkehr verankert: Zero-Emission-Zones ab dem Jahr 2050.

Das Spendenprojekt „Stadt der Zukunft“

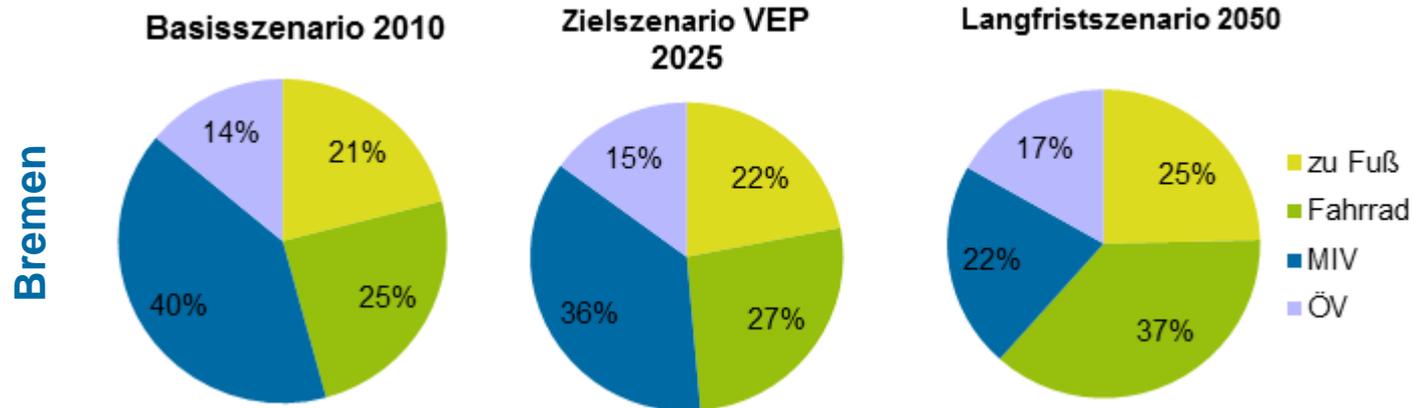
Am Beispiel von Bremen und Stuttgart hat das Öko-Institut untersucht:

- was die Städte mit dem Verkehrsentwicklungsplan 2025 (Bremen) bzw. dem Verkehrsentwicklungskonzept 2030 (Stuttgart) heute schon umsetzen bzw. planen
- wie die Konzepte beider Städte zur Verkehrsentwicklung weitergedacht werden können:
 - Langfristige Szenarien bis 2050 aufbauend auf den bestehenden Konzepten
 - Wirkung auf das Verkehrsaufkommen und die CO₂-Emissionen
- welche Rahmenbedingungen bei der Gestaltung lebenswerter Innenstädte durch einen emissionsfreien Verkehr wesentlich sind.

Die Maßnahmen sind bekannt, die Vorgehensweise entscheidend: Bürgerinnen und Bürger entwickeln die Vision



Wirkung auf den Modal Split im Personenverkehr



VEP 2025:

Reduktion MIV-Verkehrsleistung um 15 %, Anstieg im ÖV um 13 %.

Ausblick 2050:

- Zusätzlich zur Förderungen des Fuß- und Fahrradverkehrs sowie des ÖPNV machen weitere Regelungen den Autoverkehr zunehmend unattraktiver (z.B. Parkraumbewirtschaftung)
- Weitere Förderung geteilte Nutzung (Car- und Bikesharing)
- höhere Mobilitätskosten für den motorisierten Verkehr
- Präferenzen ändern sich und es wird weniger häufig mit dem eigenen Auto gefahren.

Abnahme MIV um 42 Prozent, Anstieg Fahrradverkehr um 54 %

Beitrag zum Klimaschutz in Bremen

CO₂ – Minderungspotenzial (Personen- und Güterverkehr):

- 2025: 31 % VEP 2025 (Technologieentwicklung: Trendszenario)
- 2050: 62 % (Technologieentwicklung: Trendszenario)
- 2050: 87 % (Technologieentwicklung: ambitioniert)

Im Personenverkehr werden 40% der Minderungspotenziale im Trendszenario durch Maßnahmen zur Verlagerung und Vermeidung des MIV erreicht

- Selbst unter Einsatz der neuesten Technologien verbrauchen Pkw weiterhin Fläche, verursachen Lärm sowie Emissionen und stellen ein Sicherheitsrisiko dar.
- Technologische Optionen sind mit großer Unsicherheit behaftet.
- Maßnahmen zur Veränderung des Verkehrsverhaltens sind wesentlich.

Klimaschutz im Verkehrssektor möglich?

- Chance: Zahlreiche Szenarien und Studien zeigen, dass eine Wende im Verkehr hin zu mehr Energieeffizienz und Klimaschutz nötig und möglich ist.
- Risiko: Nur in eine Richtung denken reicht nicht aus; Klimaschutz im Verkehr setzt sich aus vielen Einzelbausteinen zusammensetzen.
- Chance: Ein Schlüssel dabei ist neben Technik und Effizienzsteigerungen ein verändertes Verkehrs- und Nachfrageverhalten. Hier spielen die Kommunen eine entscheidende Rolle.
- Klar ist, dass es eine **Gesamtstrategie** für mittel- und langfristige Veränderungen braucht, die auch die Verkehrsnachfrage berücksichtigt und alle Ebenen (national, Länder, Kommunen) vereint.
- Eine Verkehrswende erfordert ein grundsätzliches Umdenken mit **verbindlichen Zielen**.
- Chance: Klimaschutz im Verkehr kann viele positive „Nebenwirkungen“ entfalten, die auch kommuniziert werden sollten, denn **Klimaschutz und Lebensqualität** gehen in diesem Sektor oft Hand in Hand.

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!!

Dr. Wiebke Zimmer
stellv. Bereichsleiterin I&U

Telefon +49 30 405085-363
w.zimmer@oeko.de

Öko-Institut e.V.
Büro Berlin
Schicklerstraße 5-7
10179 Berlin

