

Vorstellung erster
Ergebnisse im Rahmen
der Dialogkonferenz IV
9. Dez 2014

Studie: Schöne neue Verkehrswelt

Mobilität im Zeichen des Überflusses: schlau
organisiert, effizient, bequem und nachhaltig
unterwegs

Ziele der Studie

Synergien von Energie- und Verkehrswende untersuchen:

- Potenziale der EE für die Mobilität
- Potenziale der Mobilität für die Energiewende
- Abschätzung der Verkehrsnachfrage/Änderung von Verkehrsverhalten
- Empfehlungen für veränderte Rahmenbedingungen für und Hebel zu 100%-EE-Mobilität

Kernthesen/“Botschaft“

- Keine Energiewende ohne Verkehrswende: Eine Mobilität auf Grundlage von 100 Prozent EE ist möglich!
- Elektromobilität und Biokraftstoffe ergänzen sich.
- „Vehicle2grid“: Element von Dezentralen Smart Grids („netzfremdliche Fahrzeuge“ v.a. in Flotten)
- Aber: Postfossile Zukunft aktiv gestalten!
Die Hebel sind: ambitionierte Emissionsgrenzwerte und „Flächengerechtigkeit“

Gliederung der Studie

- I. 100 Prozent erneuerbar: Energietechnische u. – wirtschaftliche Voraussetzungen
- II. Keine Energie- ohne Verkehrswende
- III. Die Transformation des Verkehrs bis 2050 (+ Miniszenarien)
- IV. Weichenstellungen für die Transformation und Handlungsempfehlungen

Die Herausforderung

- Der (motorisierte Individual- und Öffentliche) Verkehr = fossil
- Klimaschutz: Umstieg auf EE = notwendig
- Verkehrs- und Verhaltensprognosen bis 2030 = unsicher
- E-Mobilitätsinitiative zeigt: kein Selbstläufer. Ohne förderliche Rahmenbedingungen hohe Pfadabhängigkeit

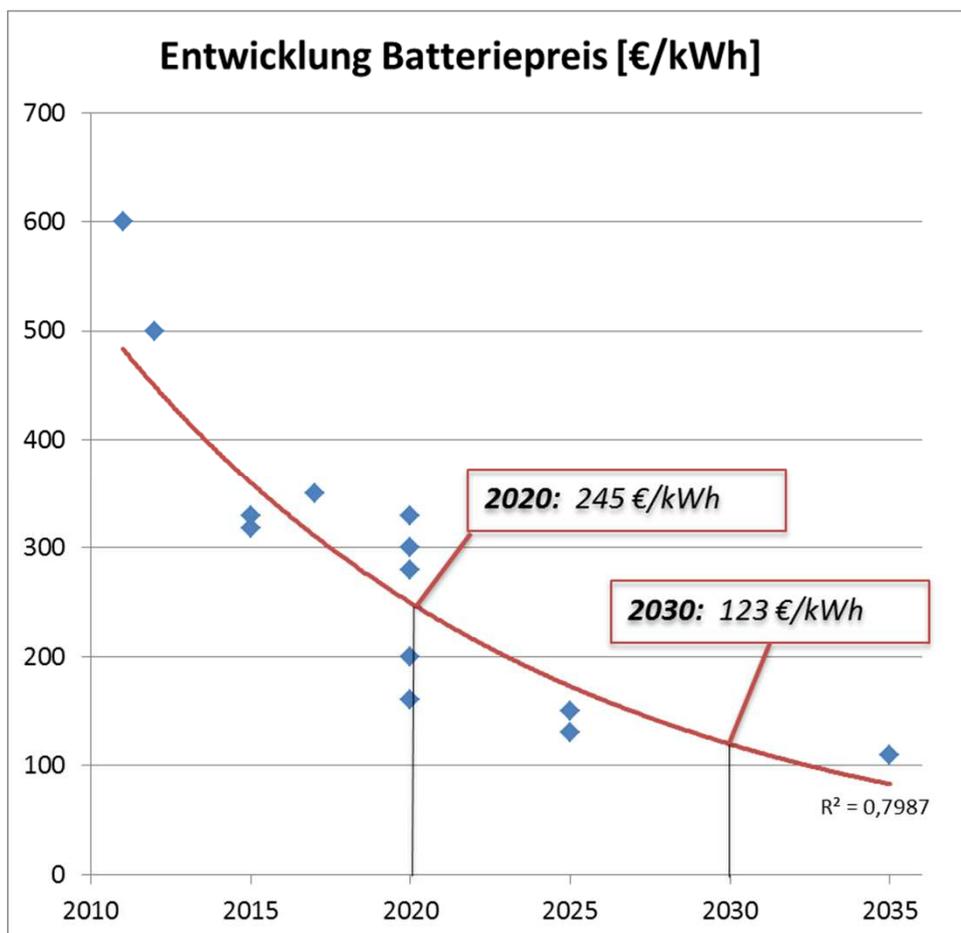
Optionen für eine postfossile Verkehrszukunft I

- Busse und Bahnen = Rückgrat einer Verkehrswende
- Postfossile Mobilität ist möglich: Technik + EE zu sinkenden Kosten vorhanden
- Alle EE werden gebraucht + = komplementär
- Treiber für Verkehrswende: sich ändernde Wertepreferenzen + Digitalisierung
- Das Auto wird zunehmend zur Commodity

Optionen für eine postfossile Verkehrszukunft II

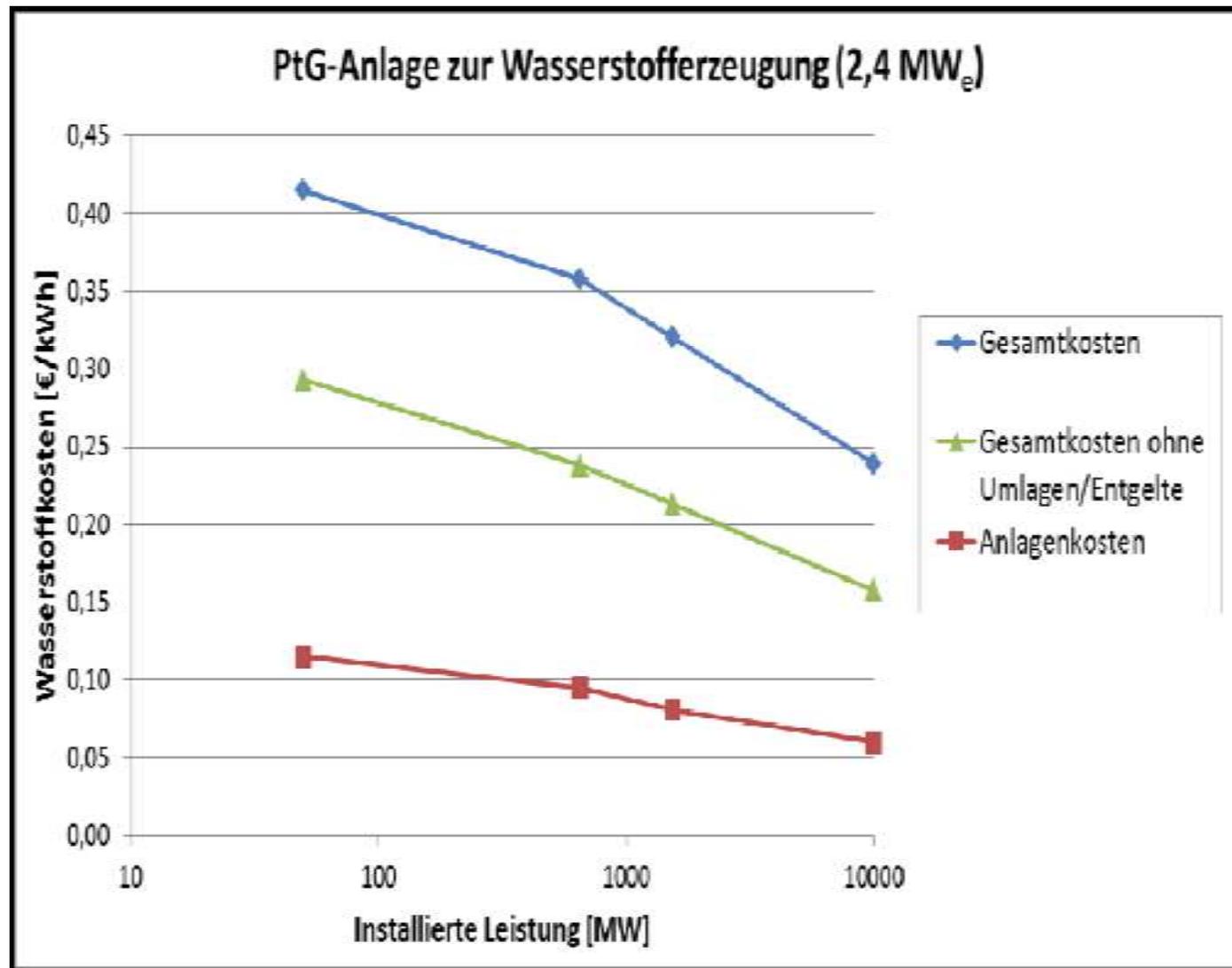
- Überschüssiger EE-Strom → BEV + power2x
- Hohe Affinität zu dezentralen Netzstrukturen, zum Beispiel: V2G in Flotten + in Smart Home-Anwendungen
- Intermodale Angebote in der Stadt + „hub and spoke“ auf dem Land (neben privatem Pkw)

Sinkende Batteriepreise



Institution	Jahr	Batteriepreis [€/kWh]
NPE (Juni 2012)	2011	600
	2020	200
Bosch (März 2012)	2012	500
Jonson Controls (März 2012)	2017	350
AAB (März 2012)	2015	318
EIA (Juli 2012)	2015	330
	2035	110
Bloomberg (Juni 2012)	2020	280
	2025	150
McKinsey (Juli 2012)	2020	160
	2025	130
batteriezukunft.de (2014)	2020	300
PIKE Research (Juli 2014)	2020	330

„Tesla: Batteriekosten fallen unter 180 €/kWh“, 10.08.2013, www.goingelectric.de



Quelle: LBSt 2014

Gleichzeitig: Potenzial von Power2X – am Beispiel der FC-B-Klasse

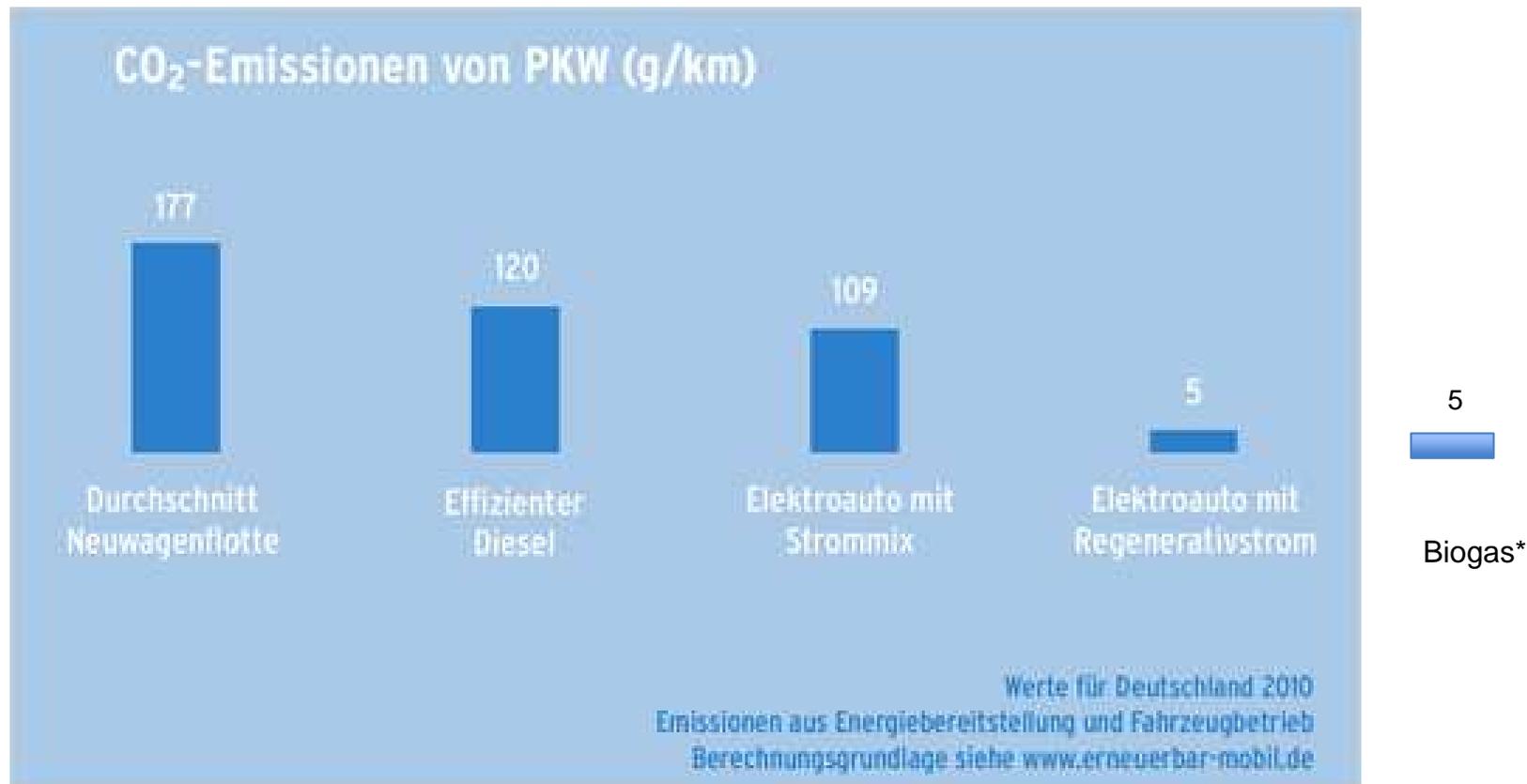


durchschnittlicher Verbrauch Mercedes B-Klasse FCV laut NEFZ (Neuer Europäischer Fahrzyklus):	0,97	kg _{H2} /100km	(= 32,3 kWh chem. Energie bei 700 bar)
angenommene Fahrleistung:	15.000	km/a	
GermanHy H ₂ Produktion (August 2009) (Szenario: Klimaschutz)	2020		2030
	3,3 TWh/a		37,5 TWh/a
Davon für Verkehrssektor zur Verfügung stehende H ₂ Menge:	50%		
Anzahl Fahrzeuge die mit H ₂ versorgt werden können:	343.646		3.866.018

Folgen der ungleichzeitigen Elektrifizierung:

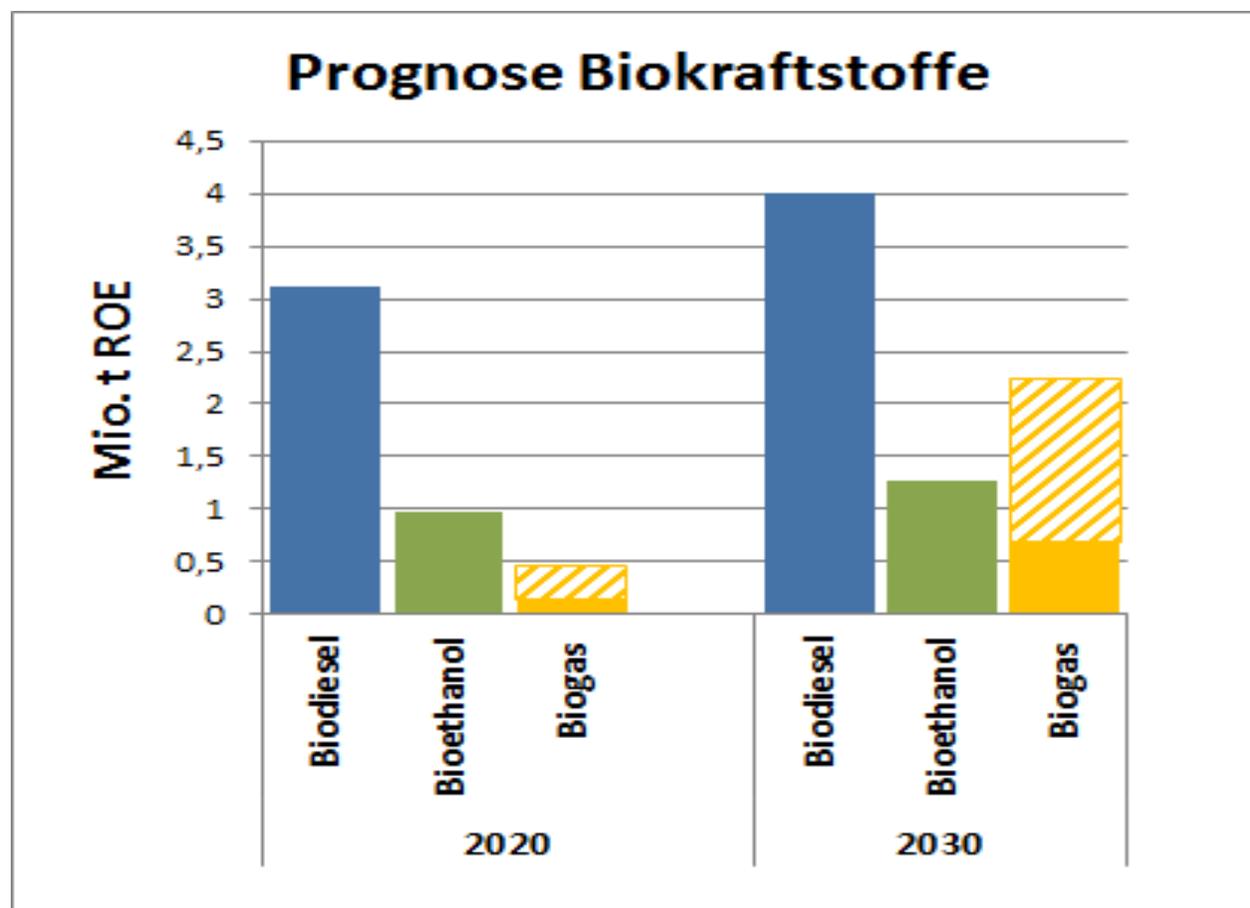
- Biogene Kraftstoffe bleiben auf lange Zeit unverzichtbar/Biogas bietet schon heute Möglichkeit zur „fast-null-Emissions-Mobilität“
- ihr Einsatz verschiebt sich von den Pkw-/leichten Nutzfahrzeugen zu den schweren Nutzfahrzeugen und zur Luftfahrt

E-Autos nur mit zusätzlichem Grünstrom, denn:



Quelle: <http://www.bmub.bund.de/themen/luft-laerm-verkehr/verkehr/elektromobilitaet/>

*Anmerkung Biogas: 5 Gr/Km bei einer Erzeugung aus Abfallstoffen und dezentraler Verteilung



Quelle: BEE 2014

Etappe 2030 ...:

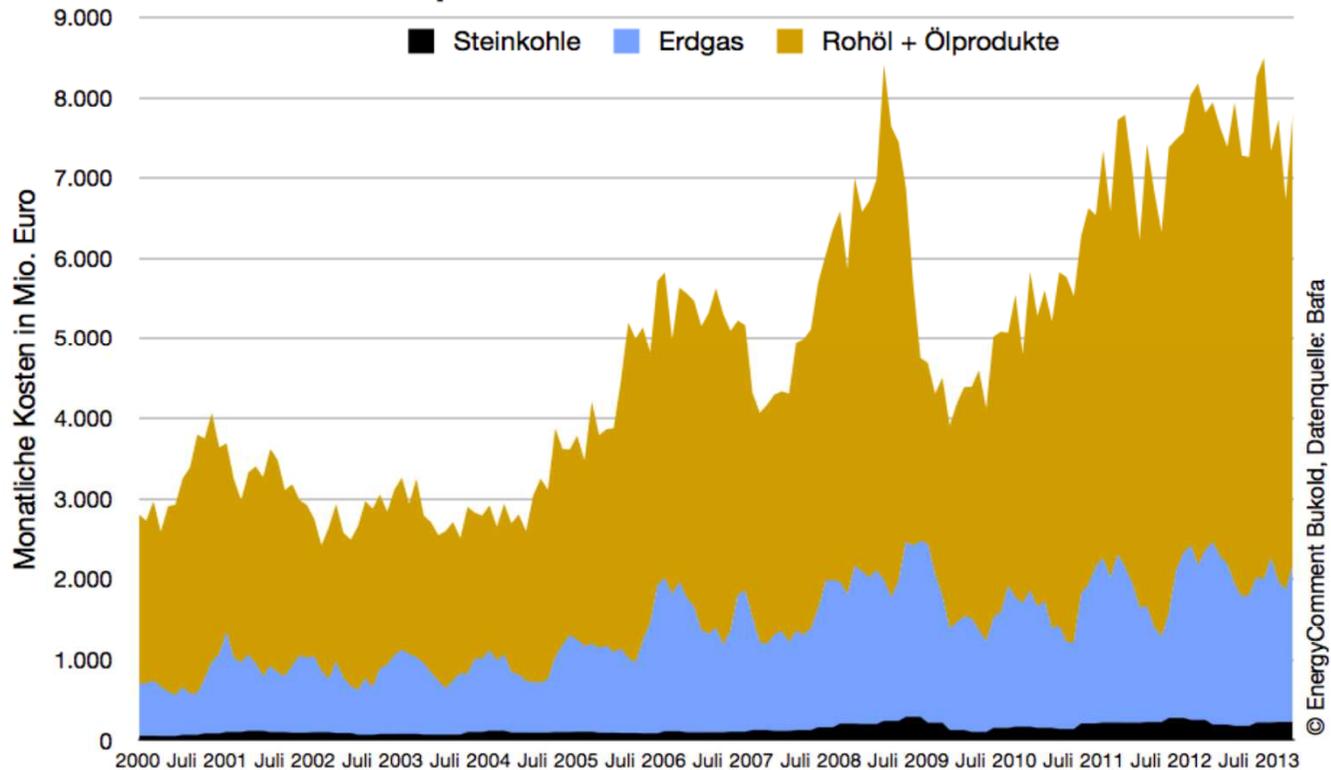
- Weiter hoher EE-Zubau → mehr Fragilität und daher zusätzl. Puffer- und Speicher nötig
- Fahrzeugzulassungen steigen bis 2020 und sinken danach
- Digitalisierung bestimmt zunehmend Zugang und Nutzung von Verkehrsmitteln
- Umgekehrt: Eigentum verliert an Bedeutung
- Zivilgesellschaftl. Engagement wichtiger

... und weitere absehbare Entwicklungen:

- Akzeptanz f. neue Mobilitätskonzepte wächst
- Sinkende Mineralöl-/Kfz-Steuern stehen sinkenden Ölimporten gegenüber
- Konventionelle Pkw auch 2030 noch mit hohen Anteilen
- Elektrifizierung des Öffentlichen Verkehrs nimmt weiter zu

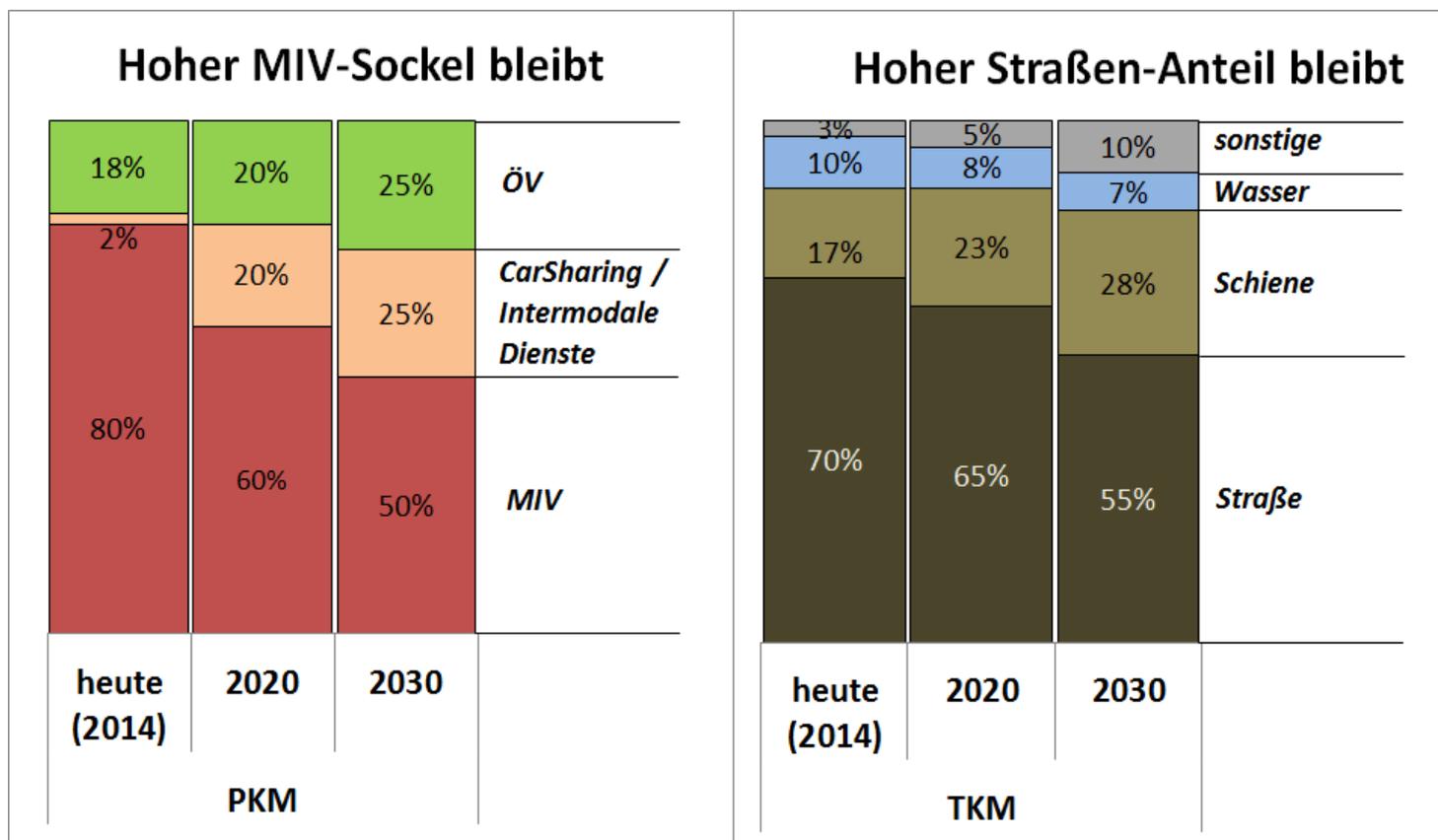
Fossile Nettoimporte - Öl, Gas und Kohle

Monatliche Nettoimportkosten Januar 2000 bis März 2013 in Mio. Euro



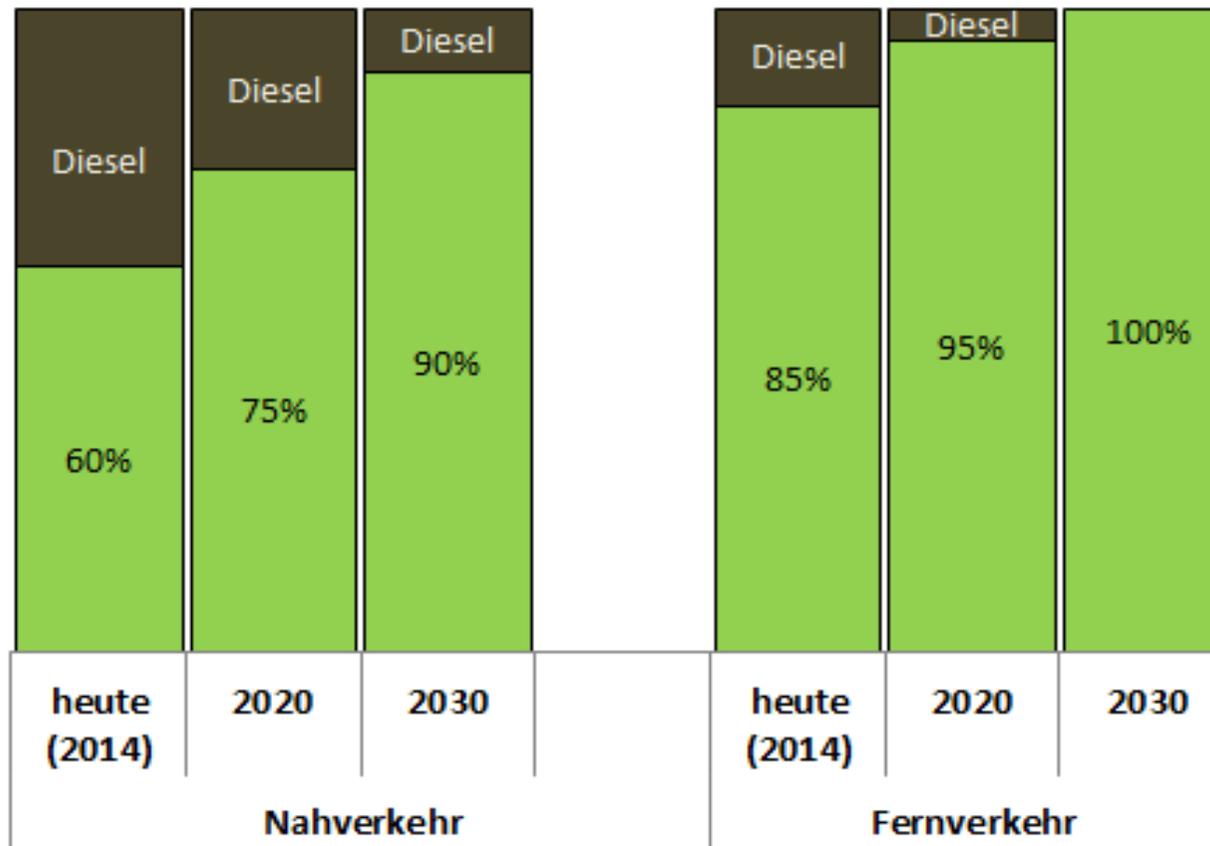
entspricht in 2012: 3,5 % des BIP, davon Ölimporte: knapp 68 Milliarden €

Quelle: <http://www.energycomment.de/eipix-was-kosten-die-importe-von-ol-gas-und-kohle/>



Quelle: eig. Berechnungen

Elektrifizierung ÖV



Quelle: eig. Berechnungen

Transformation des Verkehrs bis 2050

- 3 Kurzscenarien:

„Die Berliner Metromobile“

„Zufrieden in Paderborn“

„Eine Insel in der
Uckermark“

Trends und Hebel:

- Postfossile Mobilität → höhere Lebensqualität
- Mehr als Technologieförderung nötig, nämlich...
- ... proaktiv Rahmenbedingungen schaffen durch:
 - Ambitionierte CO₂-Grenzwerte: 50 gr. CO₂/km
 - Flächendeckenden Parkraumbewirtschaftung mit Vorteilen für vernetzte E-Fahrzeuge
 - „Schlaue-Netze-Gesetz“

Aussichten:

- Dezentrale/schlaue Netze + Digitalisierung ermöglichen/fordern E-Mobility-Integration
- Postfossile Mobilität = auch ein industriepolitisches Projekt
- Positives Leitbild: Grüne Mobilität = neue Optionen + mehr Effizienz mit hoher regionaler Wertschöpfung