

Warum wir Elektromobilität für die Verkehrswende brauchen

6. Forum Elektromobilität Schleswig-Holstein

Florian Hacker

Kiel, 3.12.2018



Unser Profil

Das Öko-Institut ist eines der europaweit führenden, unabhängigen Forschungs- und Beratungsinstitute für eine nachhaltige Zukunft.



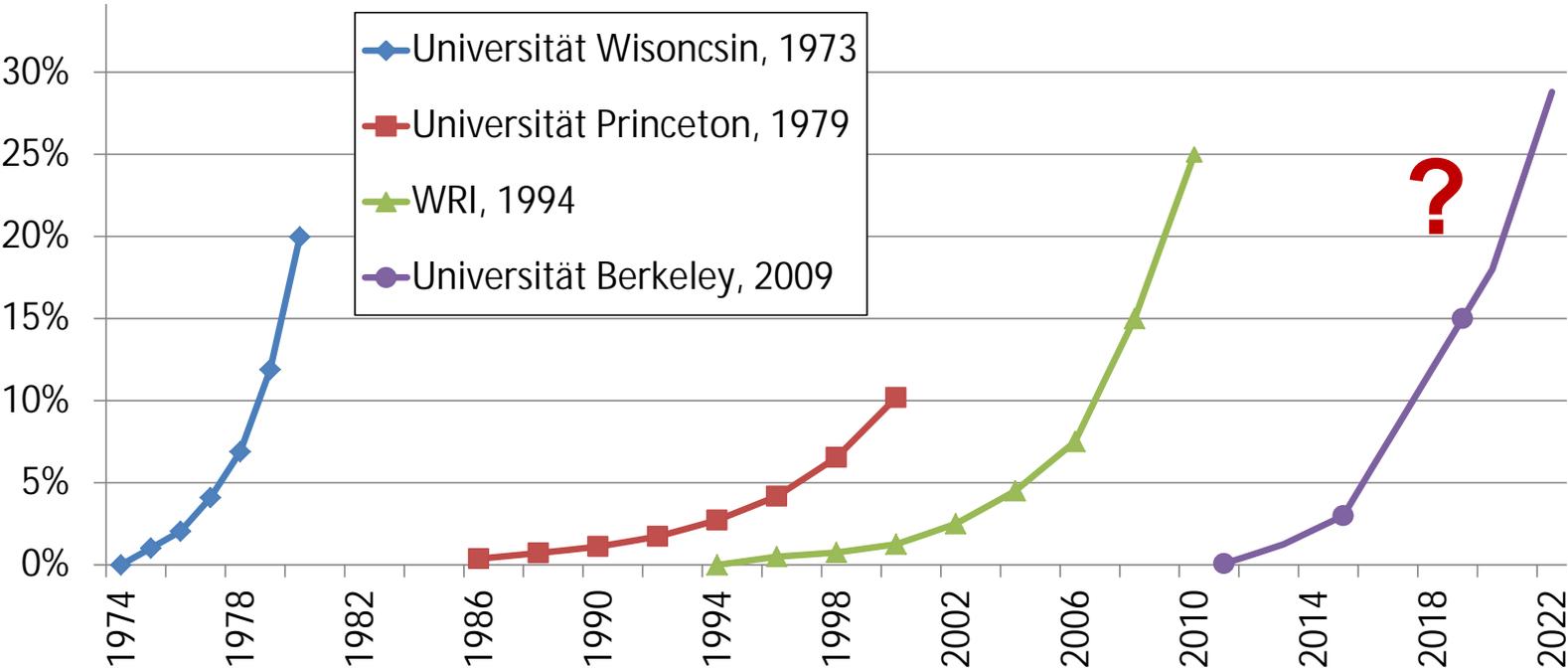
- gegründet 1977
- Standorte in Freiburg, Darmstadt und Berlin
- ca. 165 Mitarbeiter
- Jahresumsatz von etwa 14 Mio. €
- Auftraggeber: Europäische Union, Ministerien auf Bundes- und Landesebene, Unternehmen, Stiftungen, Verbände, NGOs

Themen meines Vortrags

- I. Warum Elektromobilität?
- II. Ökologische Bewertung von Elektromobilität
- III. Marktsituation in Deutschland
- IV. Blick in die Praxis
- V. Fazit

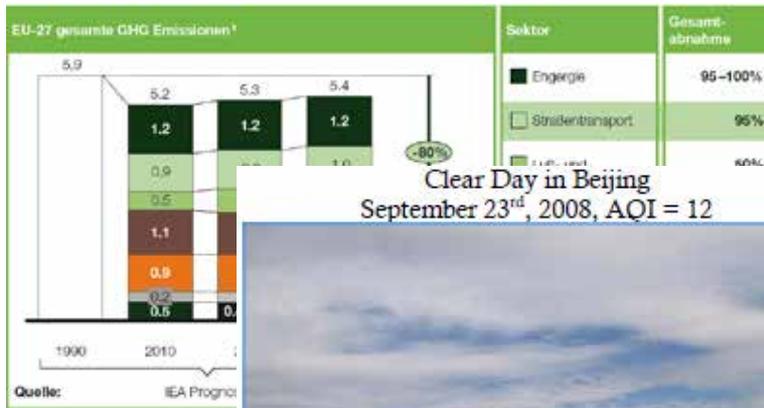
Elektromobilität – wieder nur ein Hype?

Prognosen der Marktanteile von Elektrofahrzeugen in den USA von 1973 bis heute



Ganz sicher nicht! Und das aus guten Gründen ...

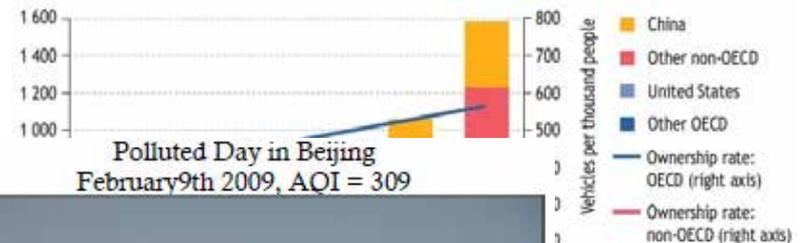
EU-Klimaschutzziele



Clear Day in Beijing
September 23rd, 2008, AQI = 12



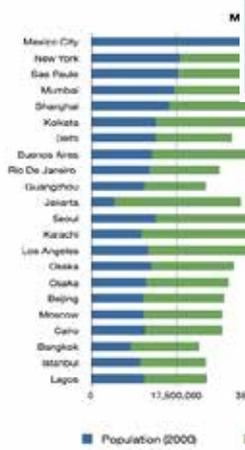
Weltweit ansteigender Pkw-Bestand



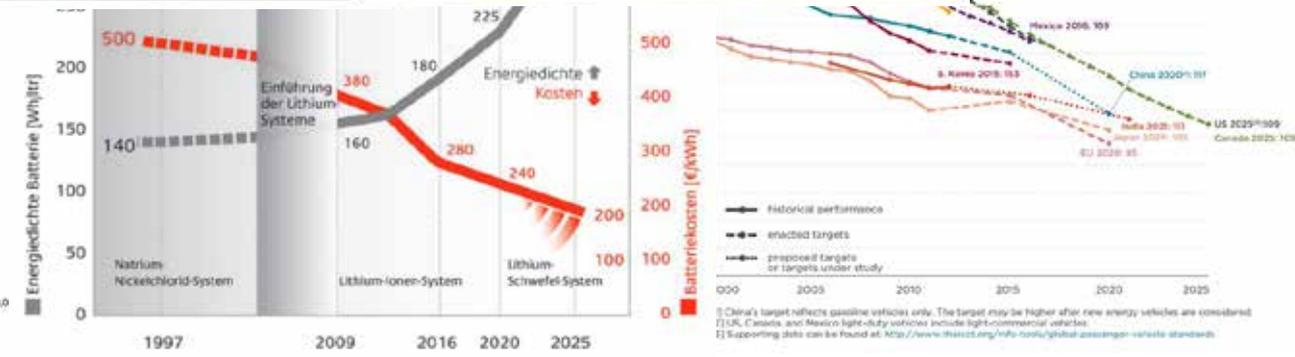
Polluted Day in Beijing
February 9th 2009, AQI = 309



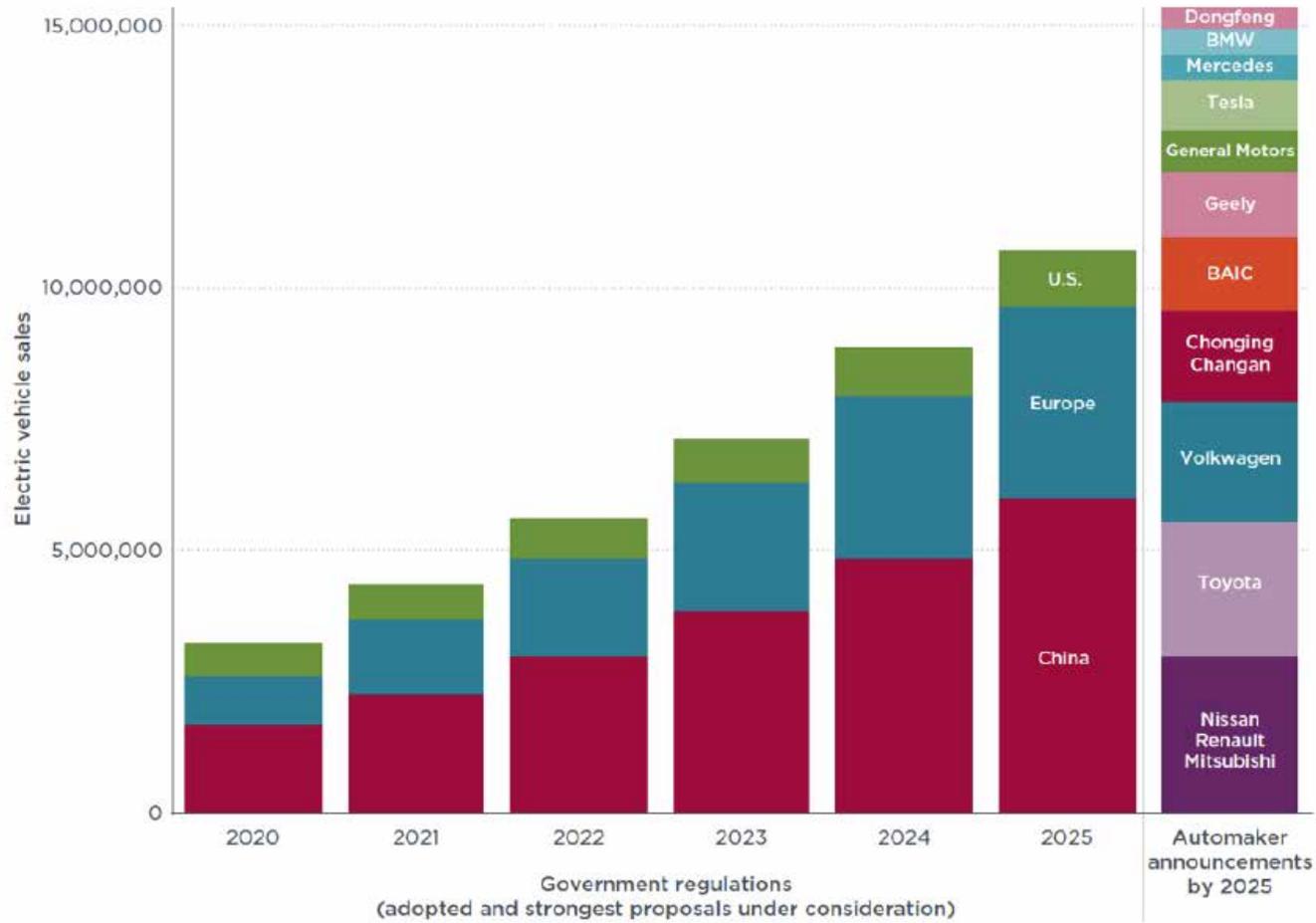
Fortschreiter



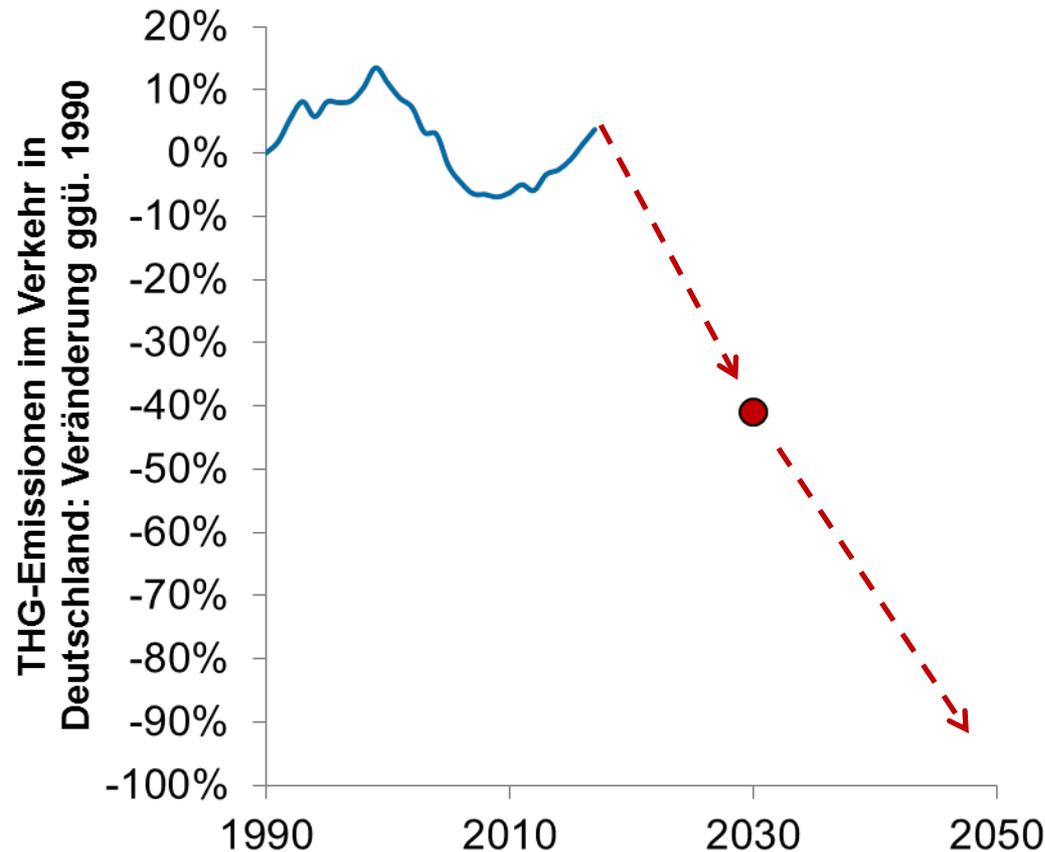
Effizienzstandards global



Die Zielsetzungen zeigen Wirkung: Die Automobilindustrie plant hohe Produktionskapazitäten bis 2025

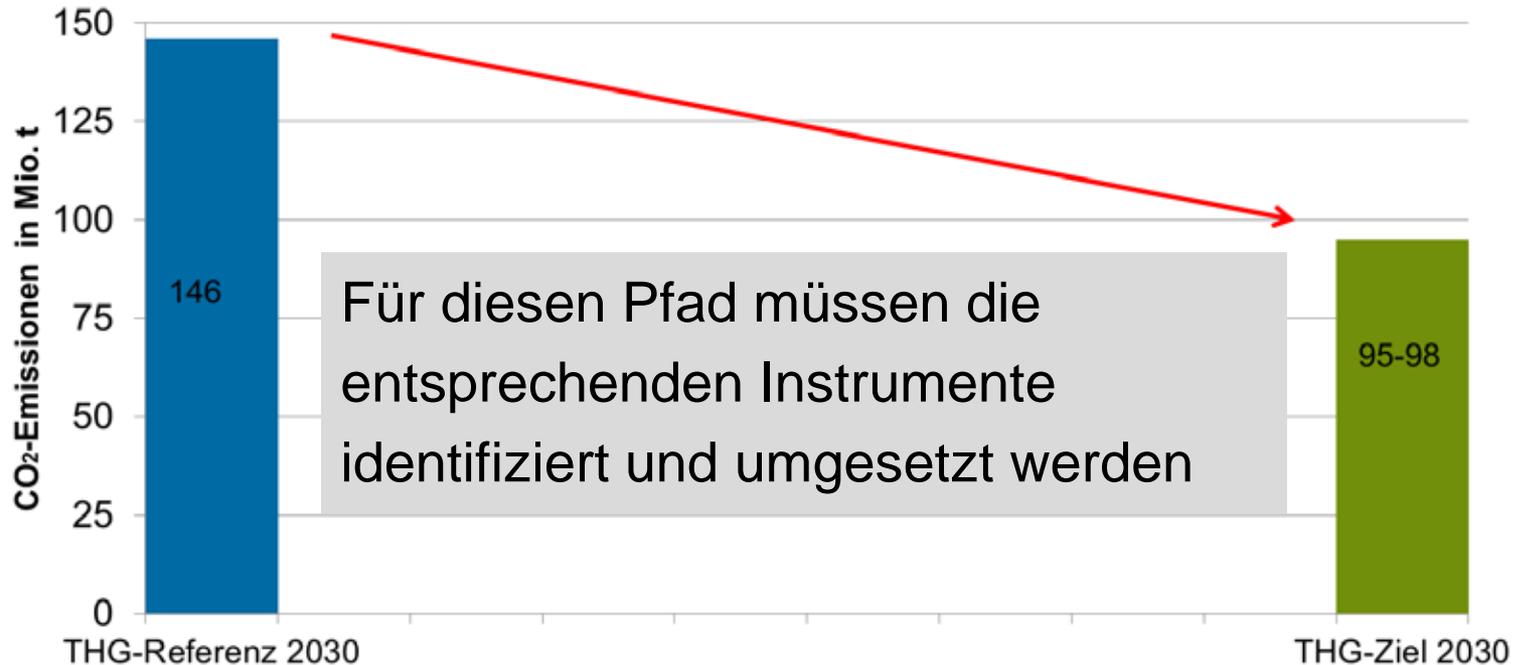


Erreichung des Klimaschutzziels für den Verkehr erfordert schnellstmögliche Trendumkehr



- **Aktuell:**
Anstieg der THG-Emissionen im Verkehr auf rund 170 Mio. t in 2017
- **Klimaschutzplan:**
Reduktion der THG-Emissionen des Verkehrs um 40-42% ggü. 1990 bis 2030

Mit den bisher beschlossenen Maßnahmen verbleibt eine erhebliche Minderungslücke zum Ziel 2030



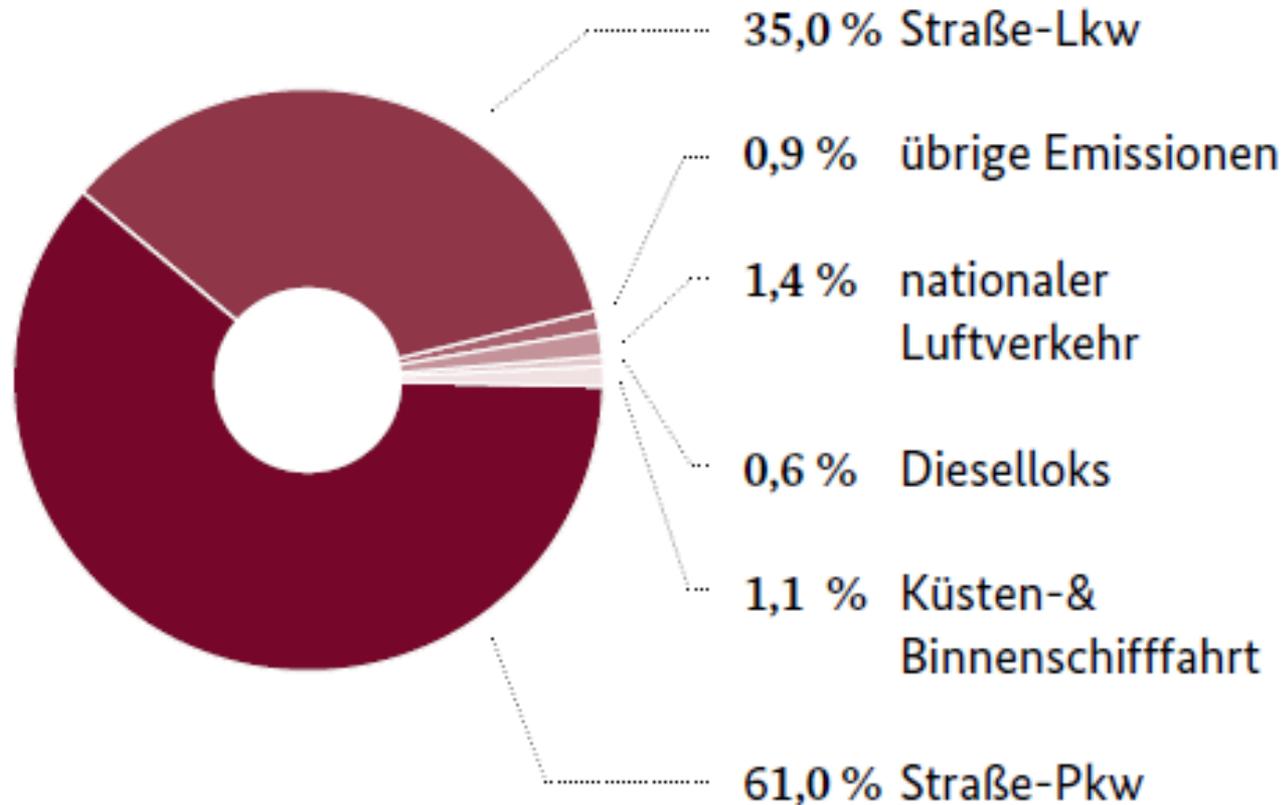
- Entwicklung CO₂-Emissionen: -11% für Gesamtverkehr 1990-2030
- Ziel Verkehrssektor Klimaschutzplan: 40-42% ggü. 1990 à 95 – 98 Mio. t in 2030

Minderungslücke zum Ziel des Klimaschutzplans für 2030 rd. 50 Mio. t

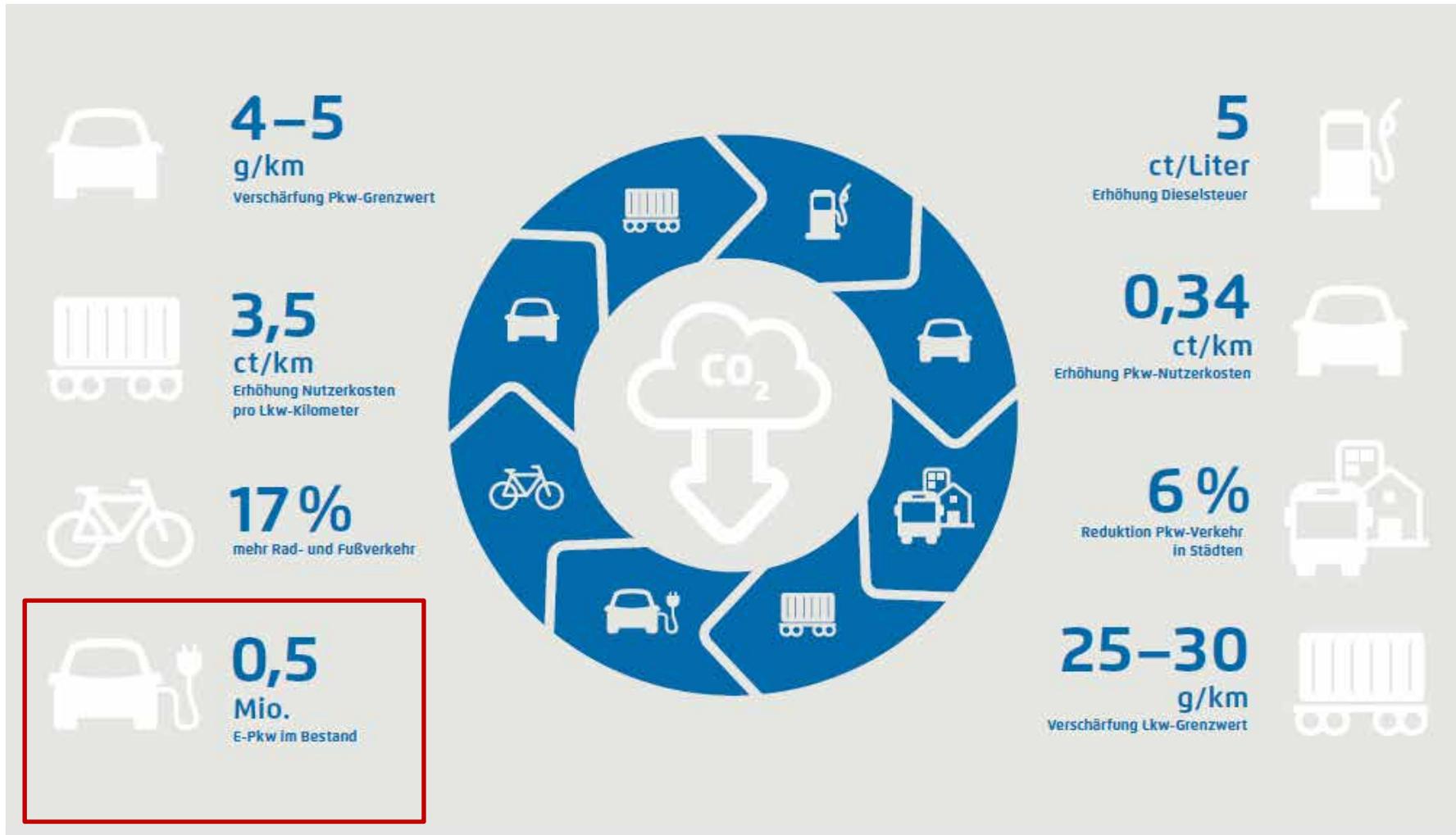
EU Effort Sharing Regulation: Bei Zielverfehlung drohen Deutschland hohe Kosten

- Verpflichtendes Ziel für Deutschland nach der EU-Effort-Sharing Regulation (ESR): **-38 %** bis 2030 ggü. 2005
- Ziel für den Verkehr aus dem Klimaschutzplan konsistent mit Effort Sharing Regulation – Verschiebung in andere Sektoren (Gebäude, Landwirtschaft) kaum möglich
- Bei Zielverfehlung werden Zukäufe von Zertifikaten notwendig. Nach 2020 sind nur noch Zukäufe innerhalb der EU erlaubt
- Rechenbeispiel:
 - Lücke im Verkehrssektor von 50 Mio. t
 - Angenommener Zertifikatspreis im Jahr 2030: 100 Euro / t
 - Jährliche Zahlungen von 5 Mrd. Euro

Der Straßenverkehr ist Hauptverursacher und damit der Hauptansatzpunkt für die CO₂-Minderung

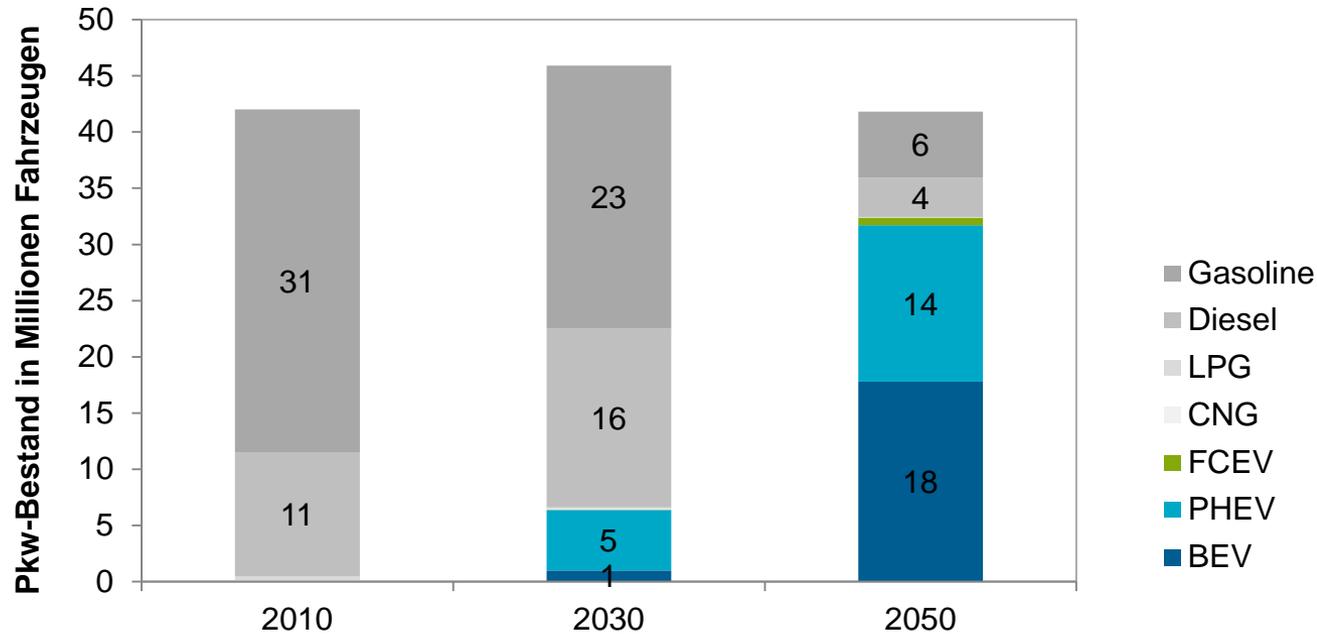


1 Million Tonnen CO₂-Reduktion im Jahr 2030 bedeutet ...



Elektromobilität – ein unverzichtbarer Bestandteil einer Dekarbonisierungsstrategie für den Verkehr

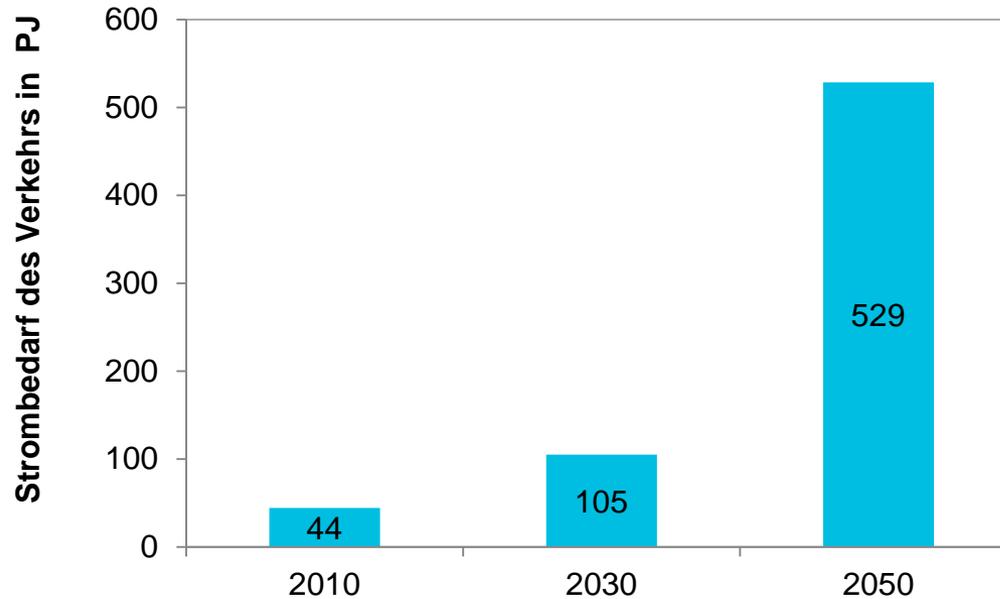
Projekt Renewbility: Effizienzzenario



- Die verkehrsbezogenen Klimaschutzziele erfordern einen hohen E-Fahrzeuganteil
 - ⊘ 2030: bereits mehr als 1 Million elektrische Neuwagen pro Jahr (Zulassungsanteil >1/3)
- Andere Technologieoptionen sind weniger energie- und kosteneffizient

Elektromobilität erfordert perspektivisch einen erheblichen Ausbau der EE-Kapazitäten

Projekt Renewbility: Effizienzzenario

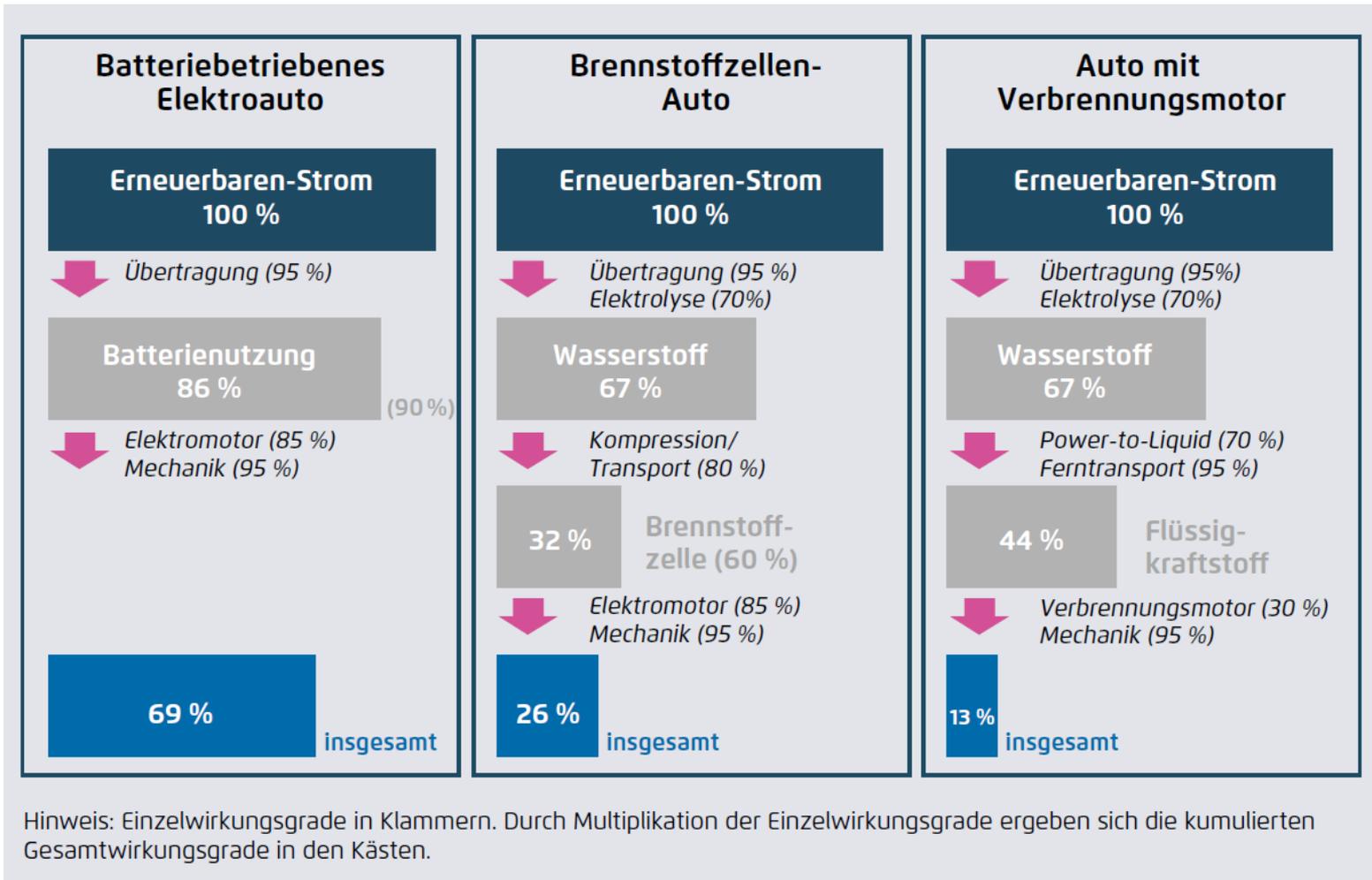


Bruttostrom-
erzeugung 2015:
~ 2.300 PJ

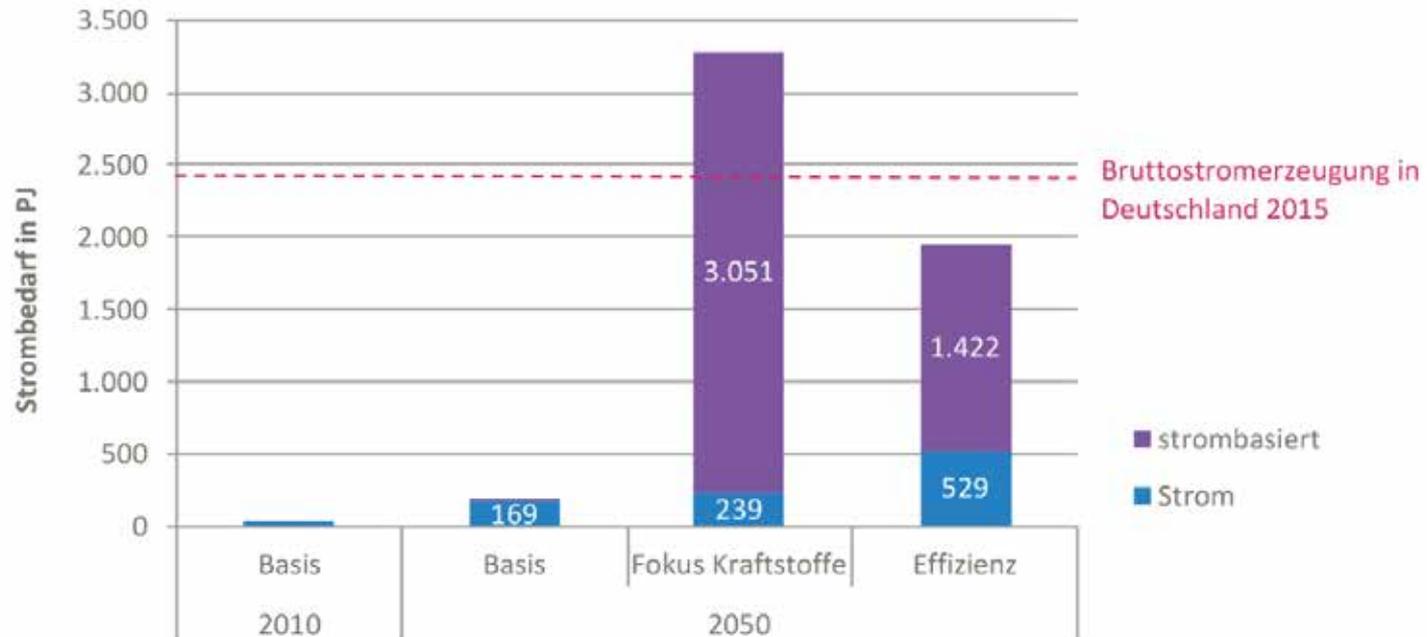
Strombedarf des Verkehrs:

- in 2030 etwa 4 %, aber 2050 fast 25 % der heutigen Gesamtstromerzeugung in Deutschland
- andere EE-basierte Kraftstoffoptionen mit 2- bis 6-mal höherem Strombedarf

Die klimaneutralen Alternativen zum batterieelektrischen Antrieb sind deutlich weniger energieeffizient



Der Einsatz synthetischer Kraftstoffe im großen Stil kann nicht durch eine inländische Erzeugung gedeckt werden



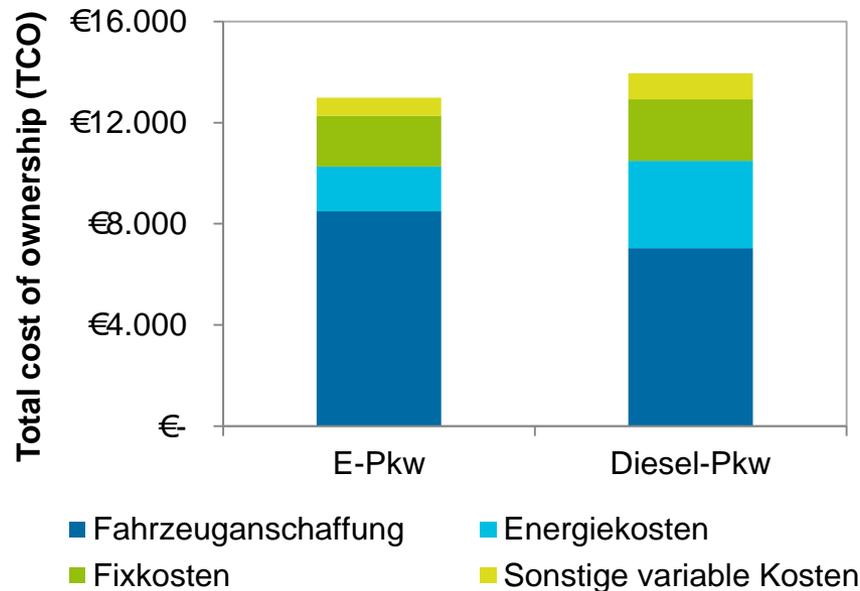
- Die Potenziale für EE-Strom in Deutschland reichen mengenmäßig nicht aus, um strombasierte Kraftstoffe in Deutschland im ausreichenden Maß herzustellen.
- **Die Produktion strombasierter Kraftstoffe wird v.a. im Ausland stattfinden.**

Strombereitstellung für die Klimabilanz von Elektromobilität von zentraler Bedeutung

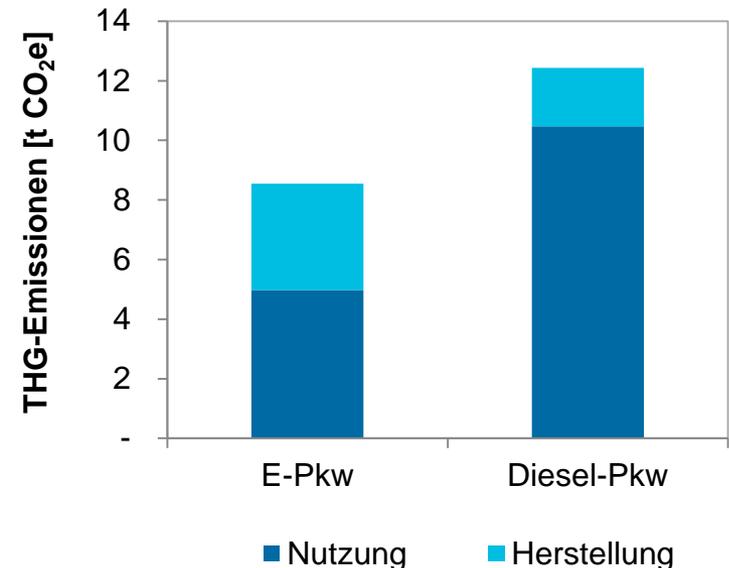
- Sicherstellung und Ausbau des Klimavorteils von E-Mobilität:
 - EE-Anteil an Stromerzeugung: 32% (2016), 40-45% (2025), 55-60 % (2035)
 - EE-Ausbauziele als relative Ziele formuliert: höhere Nachfrage durch E-Fahrzeuge erfordert Anpassung der EE-Ausschreibungsmengen
- Möglichkeiten des individuellen / unternehmerischen Engagements:
 - Bezug von hochwertigem Ökostrom
 - Finanzierung von EE-Anlagen außerhalb des EEG → Entlastung der Allgemeinheit
- Weitere Informationen im [Faktencheck E-Mobilität](#) des Öko-Instituts

Wirtschaftlichkeits- und Umweltvorteil von Elektromobilität oft schon heute gegeben

TCO: Elektro- versus Diesel-Pkw*



CO₂-Bilanz: Elektro- versus Diesel-Pkw*



* Hintergrundinformationen:

- Fahrzeugnutzung: 3-jährige Haltedauer, 20.000 km Jahresfahrleistung
- Strombereitstellung: dt. Strommixes / Produktionsprozess: 5 t höhere CO₂-Emissionen des E-Pkw

Machen Sie Ihre eigene Rechnung: Online-E-Mobilitätsrechner für Fahrzeugflotten

Verfügbar unter: <http://emob-flottenrechner.oeko.de>

Nachhaltige Rohstoffversorgung der E-Mobilität ist möglich – aber kein Selbstläufer

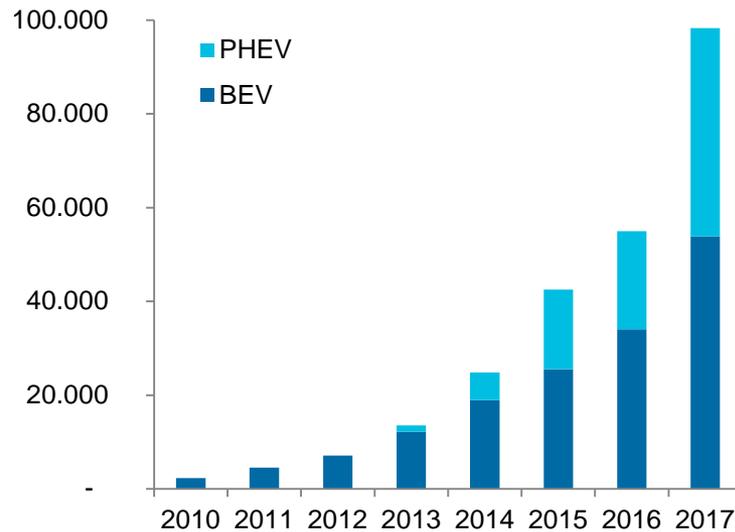


Zentrale Studienergebnisse:

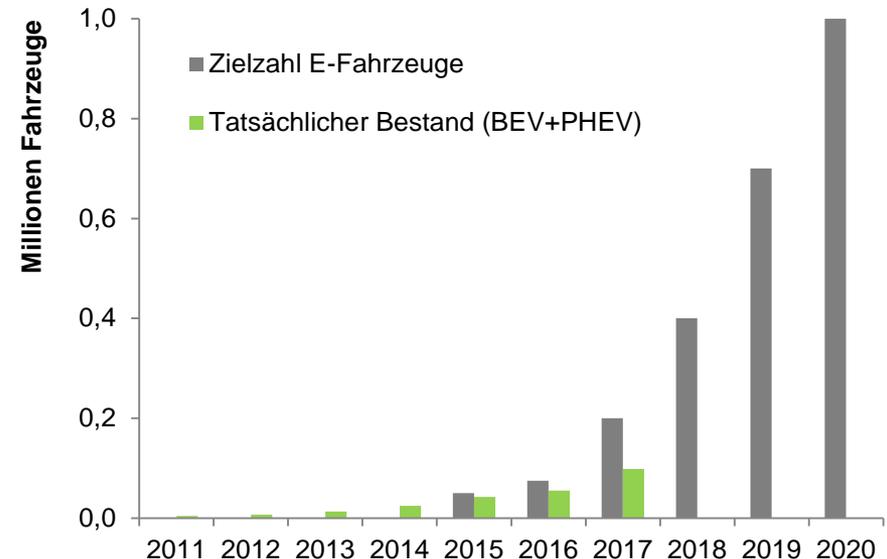
- Die **relevanten Rohstoffe** sind für ein schnelles weltweites Wachstum der Elektromobilität **ausreichend vorhanden**.
- **Temporäre Verknappungen** oder Preissteigerungen für einzelne Rohstoffe sind nicht auszuschließen.
- Die **Förderung von Rohstoffen** für die Elektromobilität ist mit **Umwelt- und Sozialproblemen** verbunden.
- ∅ Dämpfung der Nachfrage durch **Materialeffizienz und Recycling**.
- ∅ **Verbesserung der Umwelt- und Sozialstandards** durch Unternehmensverantwortung und internationale Kooperationen.

Elektromobilität im deutschen Markt: große Diskrepanz zwischen Anspruch (Notwendigkeit) und Wirklichkeit

Bestand Elektrofahrzeuge



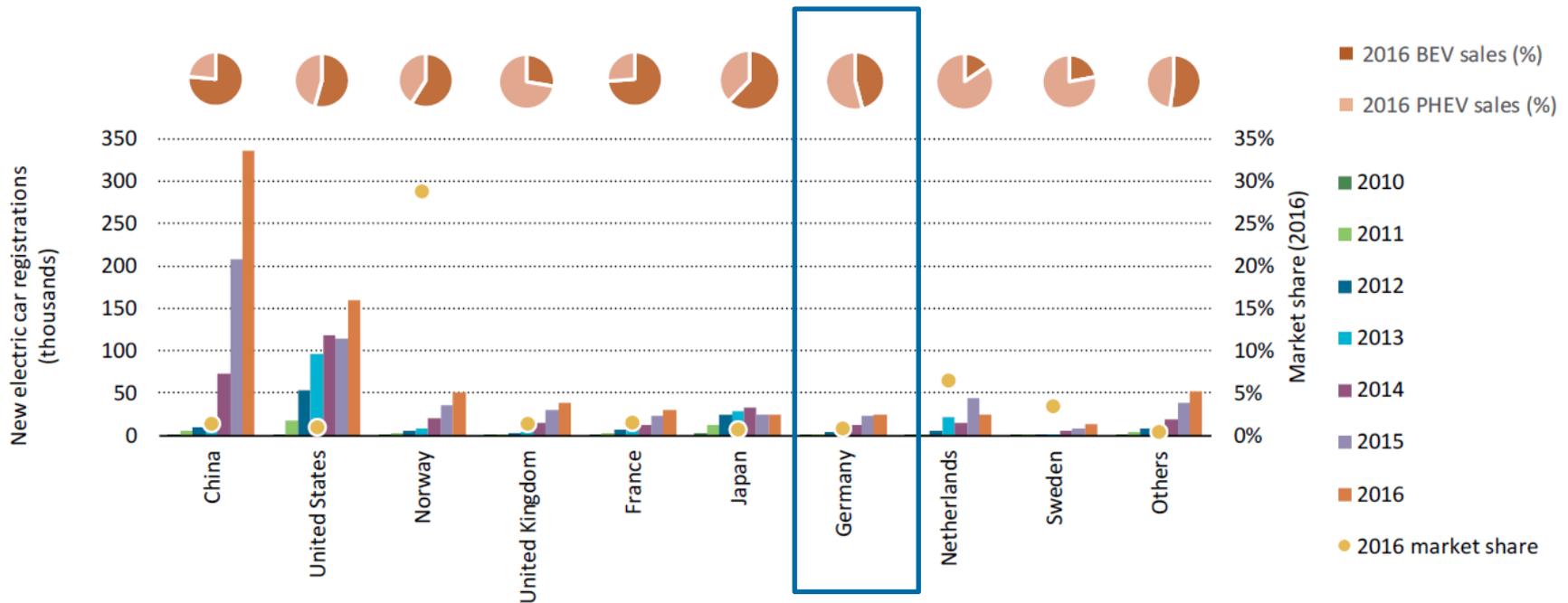
Marktentwicklung und Zielzahlen



- E-Fahrzeugmarkt wächst kontinuierlich, aber weiterhin auf sehr geringem Niveau
- Fahrzeugzulassungs- und Bestandszahlen weiterhin im Prozentbereich
- Große Diskrepanz zu Zielzahlen, leichte Belebung seit 2. Jahreshälfte 2017

Andere Länder erreichen durch stärkere Veränderung der Rahmenbedingungen bereits höhere Marktanteile

Verkaufszahlen und Marktanteile von Elektrofahrzeugen in ausgewählten Ländern (2010-2016)



Blick auf die Praxis: über 17 Mio. elektrisch gefahrene Kilometer im Projekt ePowered Fleets Hamburg

Das Projekt in Kürze:

- Etwa 500 E-Fahrzeuge in mehr als 200 Unternehmen von 2014 bis 2016
- Empirische Untersuchung von Fahrzeugeinsatz und Akzeptanz
- Wirtschaftlichkeits- und Umweltbetrachtungen
- Identifikation von Marktbarrieren und Handlungsoptionen
- ∅ **Wichtig:** etwa 2/3 der Fahrzeugneuzulassungen gewerblich!

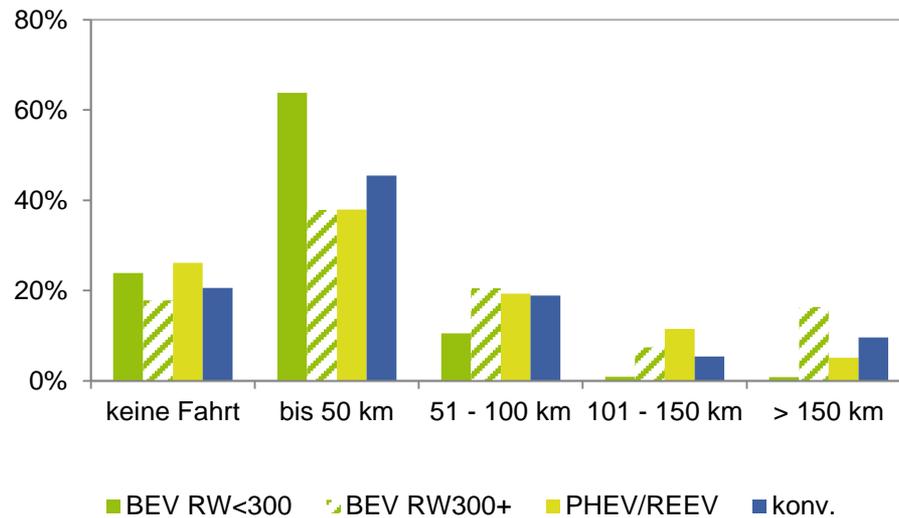
Elektrofahrzeuge aus dem Projekt in der Region Hamburg



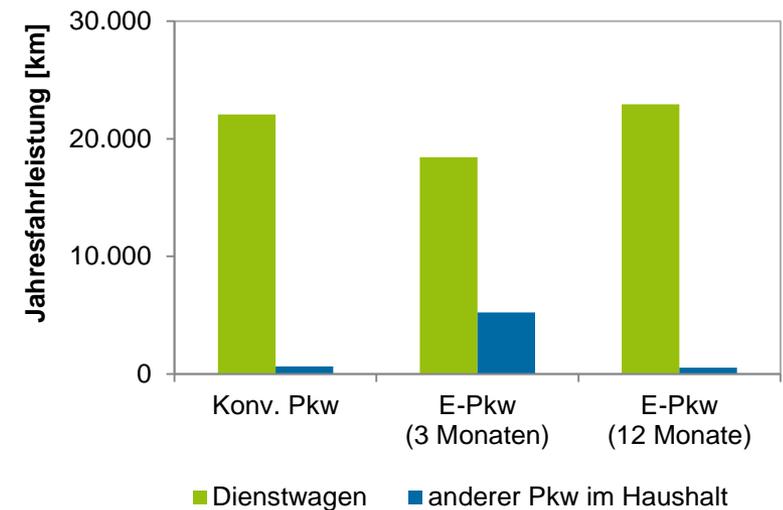
• 1 • 2 – 5 • 6 – 10 • >10 EV

Schlüssige Gesamtlösungen ermöglichen heute schon einen 1:1-Ersatz von Fahrzeugen

Verteilung der Tagesfahrleistung



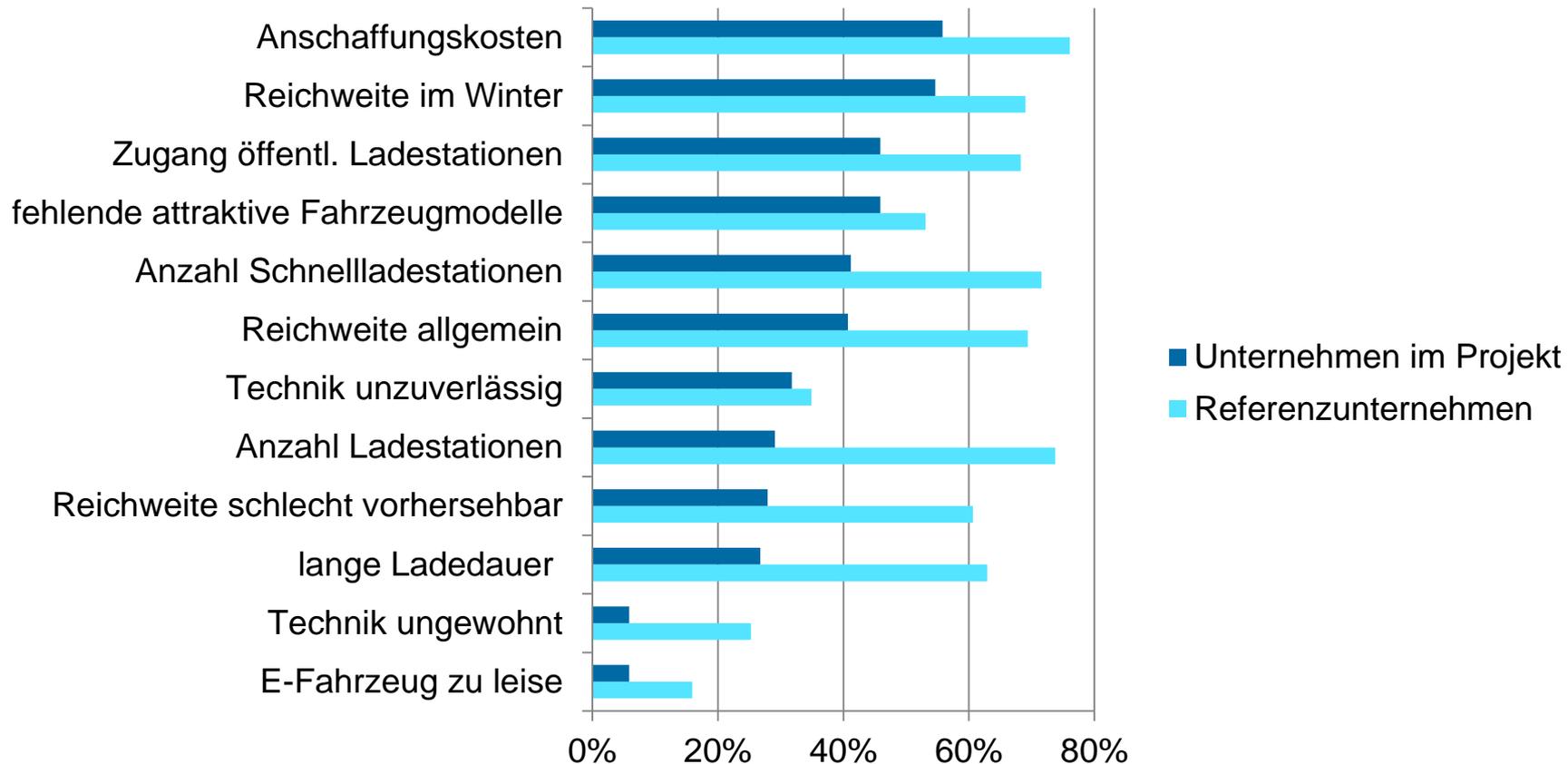
Wechselspiel: Dienst- und Zweitwagen



- E-Dienstwagen erreichen ähnliche Nutzung wie konventionelles Vorgängerfahrzeug
 - ∅ hohe elektrische Reichweite der Fahrzeuge und verlässliche Schnellladeinfrastruktur
- Nicht-personenbezogene Poolwagen mit deutlich geringerer Fahrleistung

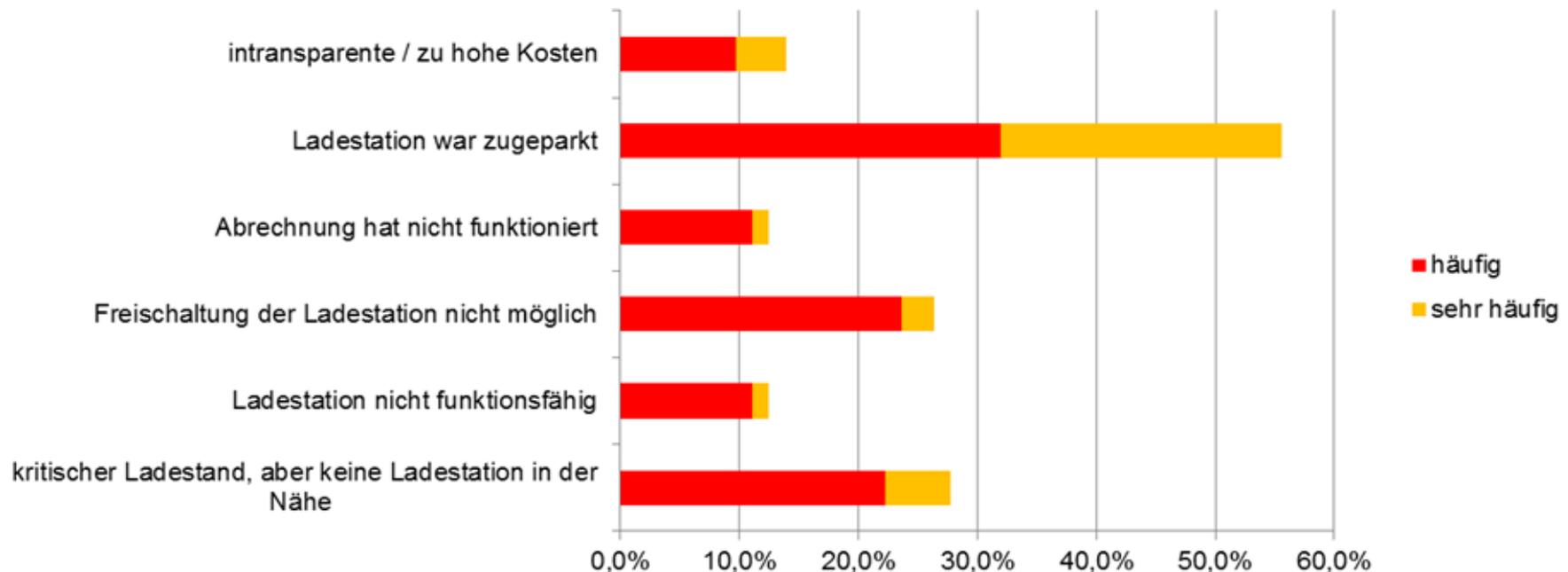
Hauptbedenken Kosten, Reichweite, Infrastruktur – Hemmnisse schwinden durch Erfahrung

Hemmnisse für Einsatz von E-Fahrzeugen im Unternehmen



Zugang zur bestehenden öffentlichen Ladeinfrastruktur ein zentrales Hemmnis

Probleme bei der Nutzung von öffentlicher Ladeinfrastruktur



FAZIT: Elektromobilität braucht Mut zur Veränderung bei allen Beteiligten

- Drastische Minderung der verkehrsbedingten Emissionen notwendig
- Elektromobilität als zentrale Technologie zur Zielerreichung, hinkt aber hinter den Zielzahlen deutlich zurück
- Nutzer bemängeln Ladeinfrastruktur, Kosten und Fahrzeugangebot
- Andere Länder mit stärkeren Anreizen und klareren Langfristrahmenbedingungen mit höheren Marktanteilen
- Zunehmender Druck aus wichtigen Exportländern zeigt Wirkung auf deutsche Hersteller
- Notwendige Trendumkehr braucht veränderte Rahmenbedingungen
- Elektromobilität birgt große Chancen, diese sollten auch deutlich kommuniziert werden

Kontakt und weitere Informationen

Florian Hacker

Stellv. Bereichsleiter Ressourcen und Mobilität

Öko-Institut e.V.

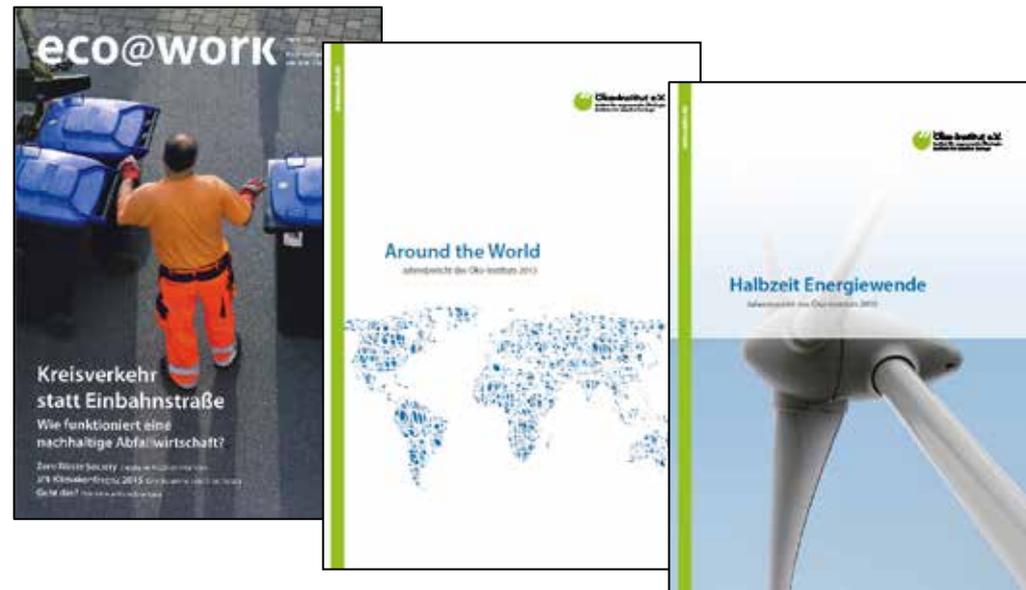
Büro Berlin

Schicklerstrasse 5-7

10179 Berlin

Telefon: +49 30 405085 373

Email: f.hacker@oeko.de



Weitere Informationen:

- www.oeko.de – unser **Internetauftritt** mit aktuellen Informationen
- www.twitter.com/oekoinstitut - das Öko-Institut auf **Twitter**