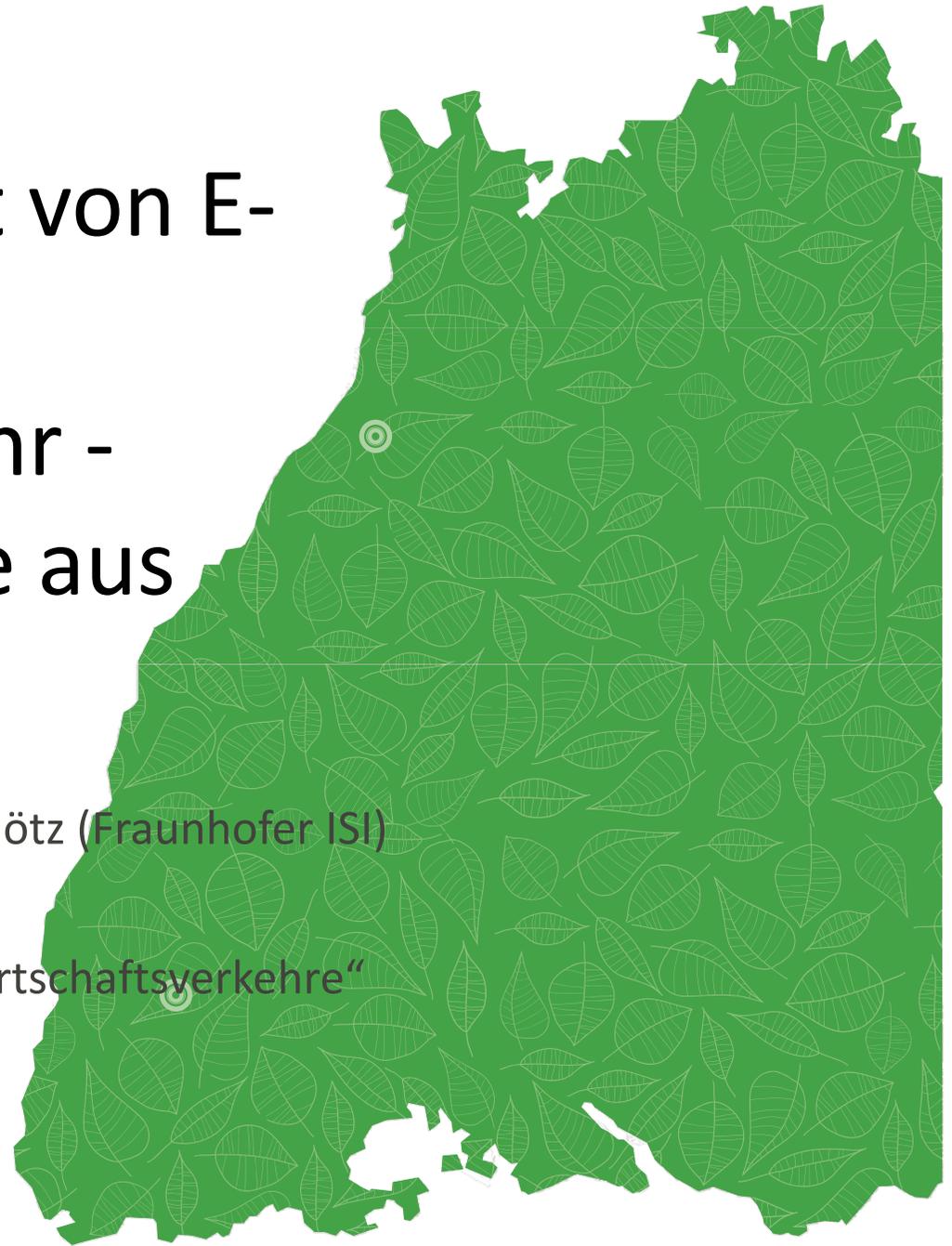


Wirtschaftlichkeit von E-Fahrzeugen im Wirtschaftsverkehr - Projektergebnisse aus REM2030

M. Wietschel, Till Gnann, Patrick Plötz (Fraunhofer ISI)

„ELMO – elektromobile urbane Wirtschaftsverkehre“

Dortmund, 04.09.2012



Agenda

- Einführung
- Wann sind Elektrofahrzeuge wirtschaftlich?
- Welche Gewerbesektoren sind interessant?
- Was lässt sich schlussfolgern?



regional
eco
mobility
2030

REM 2030 – Visionen und Lösungen für die Mobilität von Morgen

Herausforderungen urbaner Mobilität

- CO₂-Emissionen und andere lokale Emissionen
- Klimawandel
- Ressourcenfrage, steigende Rohölpreise
- Demographischer Wandel
- Steigende Urbanisierung
- Neue Technologien
- Wertewandel bei der Bedeutung von Verkehrsträgern



regional
eco
mobility
2030

Neue Vision für die urbane
Mobilität von morgen notwendig



REM 2030 – Visionen für urbane Räume

REM2030-Vision einer urbanen Mobilität von morgen: Hohe Lebensqualität in grüner Umwelt:

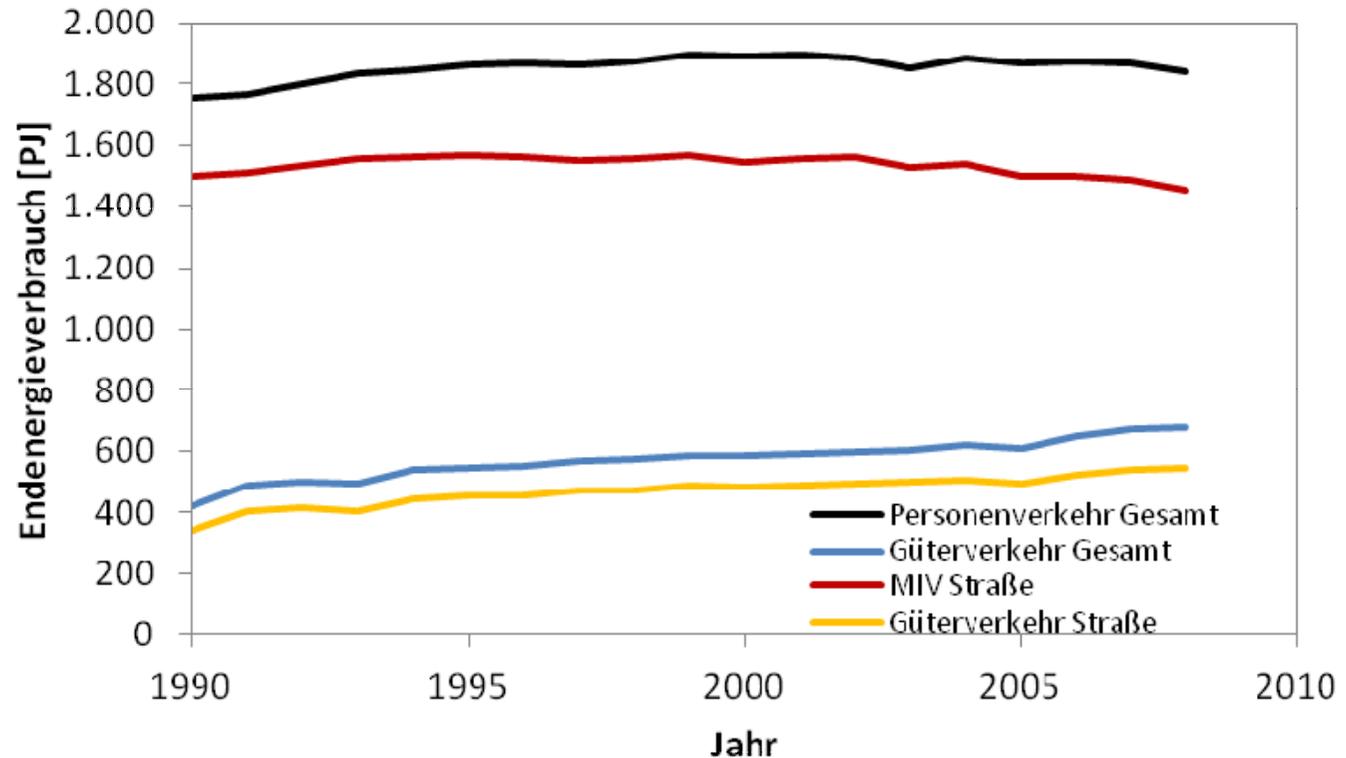
- Entschleunigen statt beschleunigen
- „Shared space“ – ein von allen Verkehrsteilnehmern gemeinsam genutzter Bereich um ein grünes Stadtumfeld mit hoher Lebensqualität zu erreichen.
- Multimodalität
- Intermodalität mit Mobilitätskarte
- Integrierte Mobilitätsdienstleistungen
- Nutzen-statt-Besitzen
- Neue elektrische Kleinstfahrzeuge mit keinen oder geringen Emissionen
 - Themen-Fokus REM2030: Individual-Mobilität, Zusammenspiel von 3 Fahrzeugkonzepten



Der Gewerbeverkehr ist ein Fokus von REM 2030

Der Energieverbrauch im Gewerbeverkehr steigt weiter an

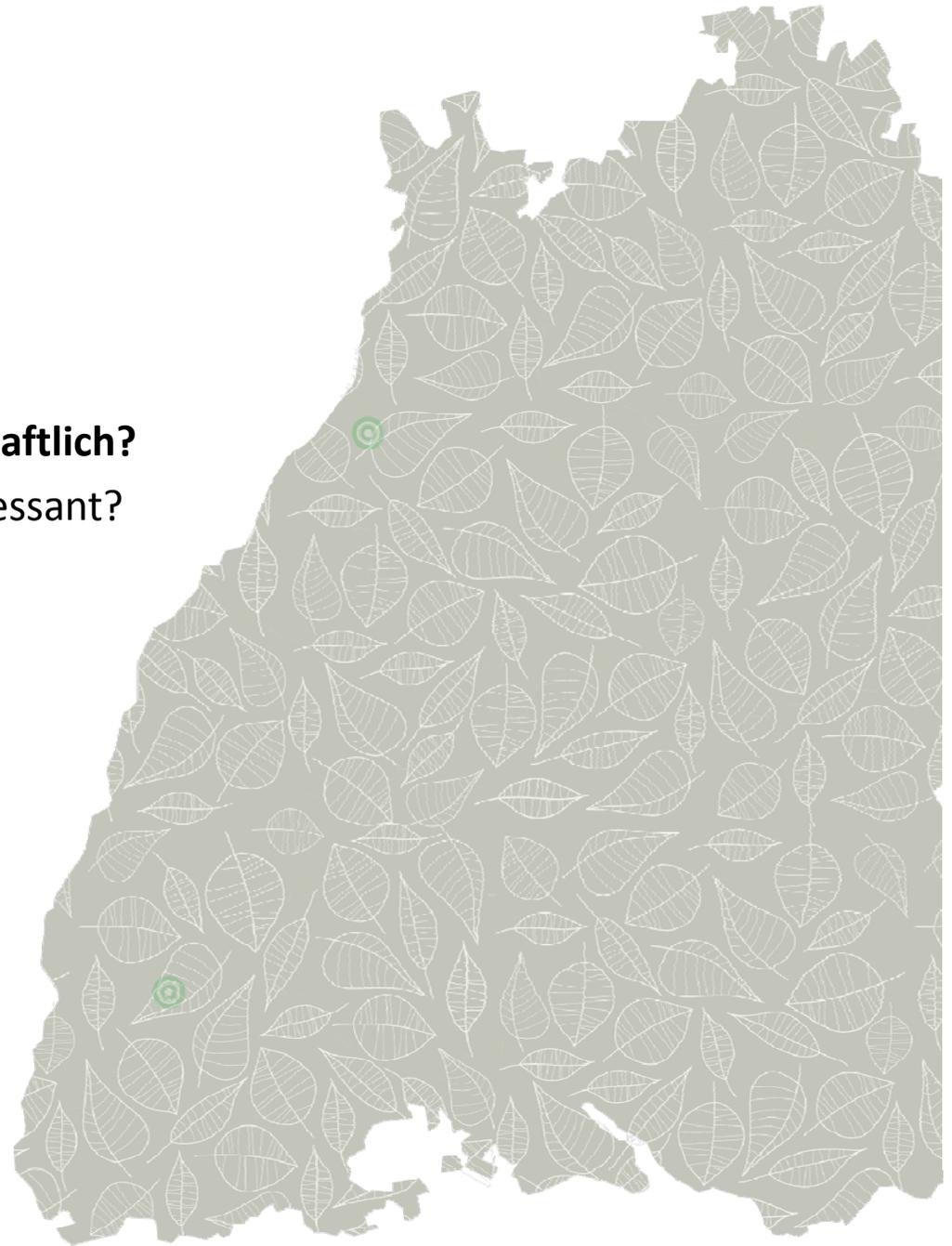
Im Folgenden in Fokus:
Personenwirtschafts-
verkehr: Verkehr
gewerblich gehaltener
Personenkraftwagen



Endenergieverbrauch im Personen- und Güterverkehr in Deutschland (Datenquelle UBA 2011)

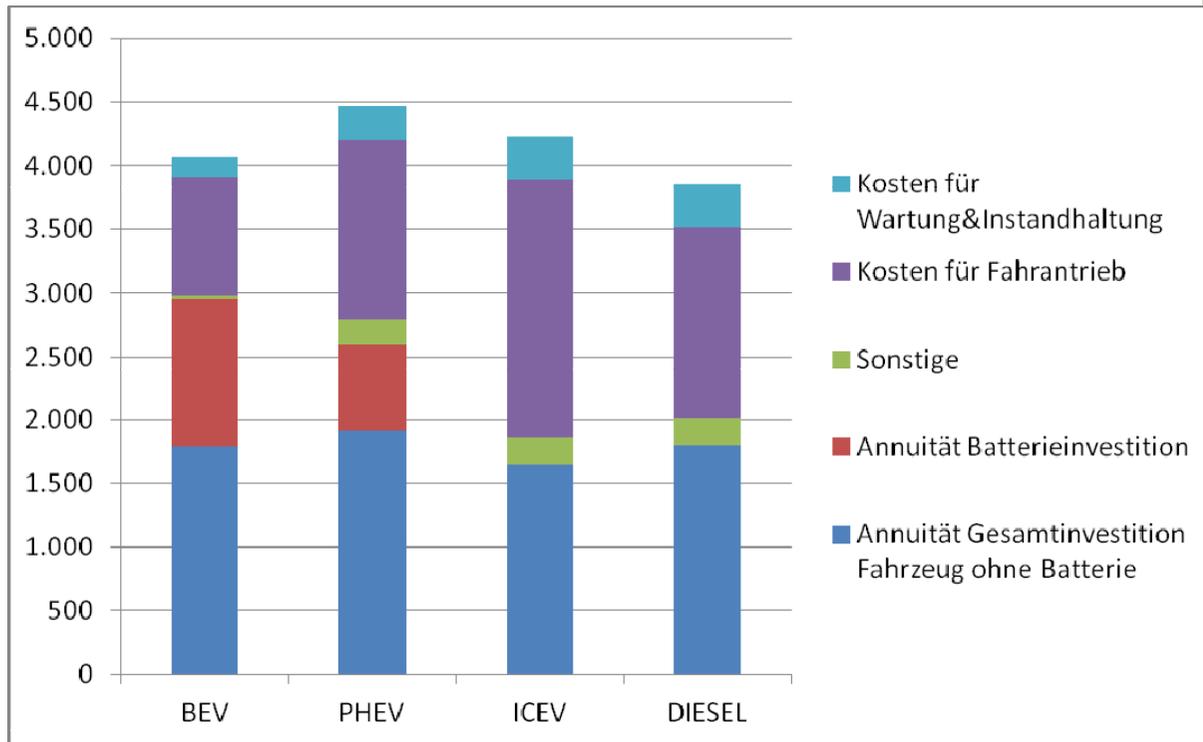
Agenda

- Einführung
- **Wann sind Elektrofahrzeuge wirtschaftlich?**
- Welche Gewerbesektoren sind interessant?
- Was lässt sich schlussfolgern?



regional
eco
mobility
2030

Wirtschaftlichkeit von Elektrofahrzeugen: Hohe jährliche Fahrleistung notwendig



Annahmen u.a.:

- BatteriepPreis BEV 580 €/kWh
- Benzinpreis 1,34 €/l
- Abschreibungsdauer 12 Jahre

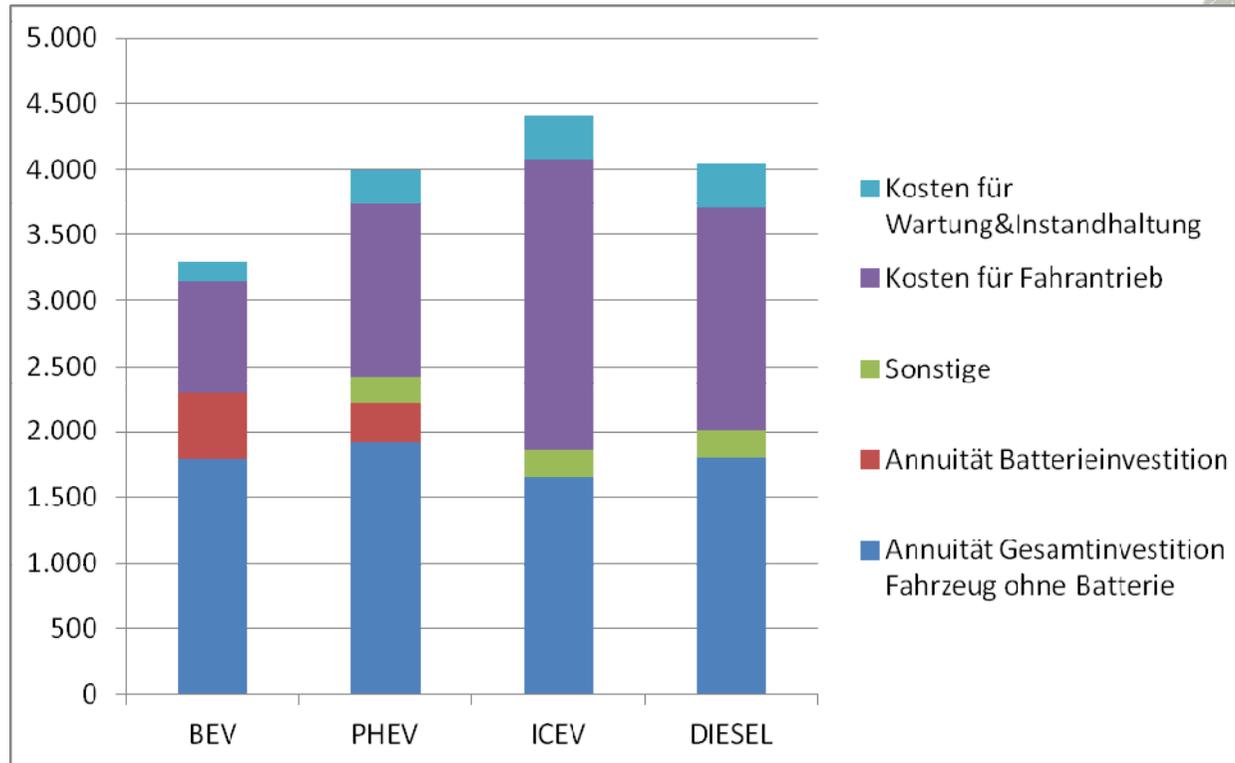
Vorsicht:

- Restwert E-Pkw ist unbekannt
- Kritisch bei Verkauf nach 4 Jahren

2012: Jährliche Kostenanteile bei einer mittleren Fahrleistung von 20.000 km (Mittelklasse-Pkw)



Bei günstiger Entwicklung: Elektrofahrzeuge bis 2020 konkurrenzfähig



Annahmen u.a.:

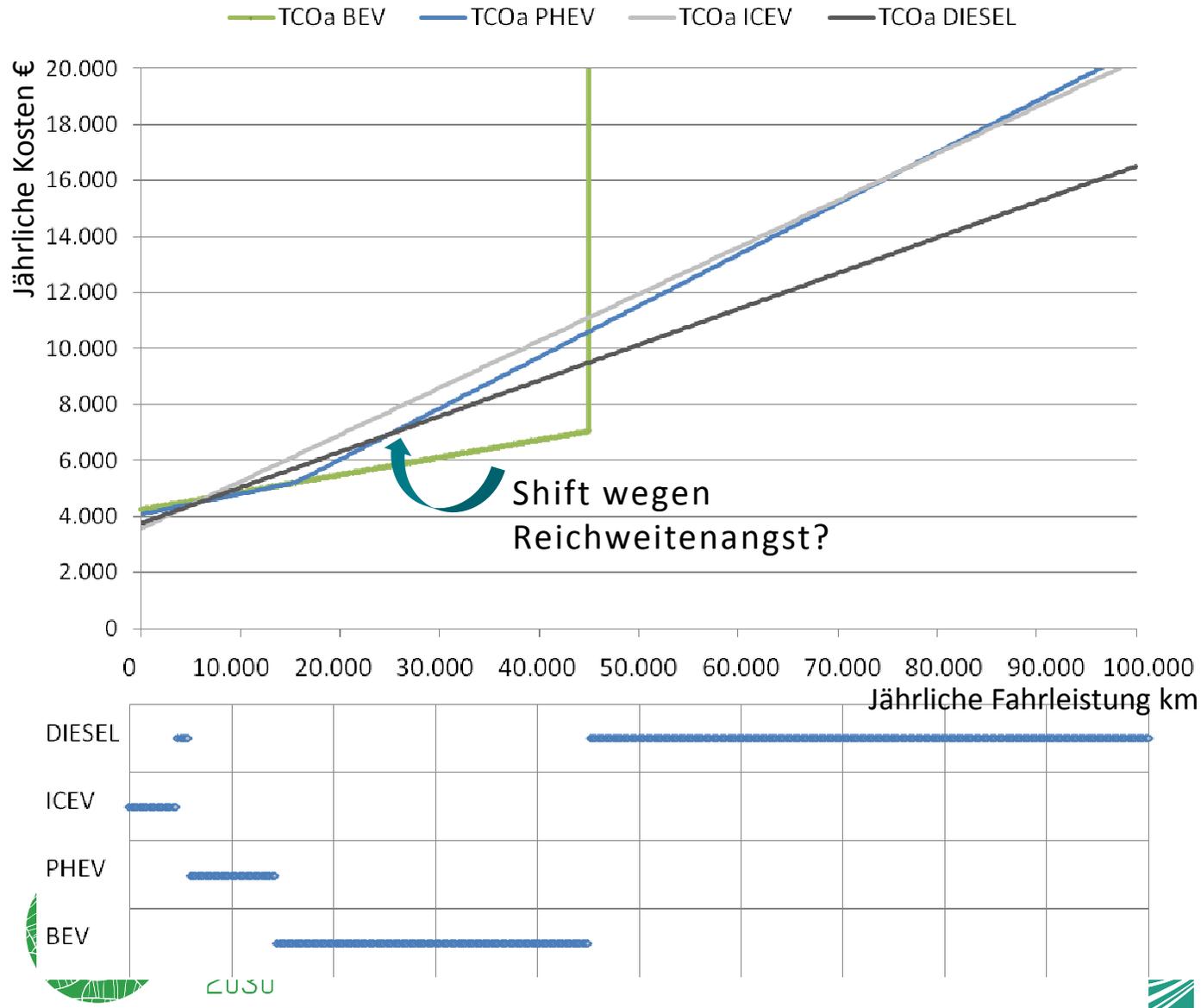
Batterieprens BEV 250 €/kWh
Benzinpreis 1,71 €/l

Abschreibungsdauer 12 Jahre

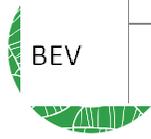
2020: Jährliche Kostenanteile bei einer mittleren Fahrleistung von 20.000 km (Mittelklasse-Pkw)



Aber die Fahrleistung ist entscheidend



Wirtschaftlichkeit in Abhängigkeit der Fahrleistung (Oberklasse-PKW)



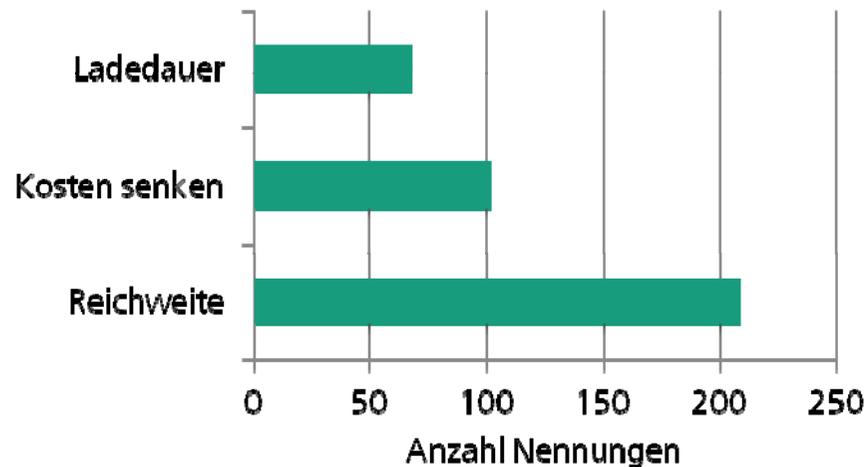
EUSU

Fraunhofer



Reichweitenangst ist die größte Kaufbarriere

Welche Aspekte der Elektrofahrzeuge sind verbesserungswürdig?

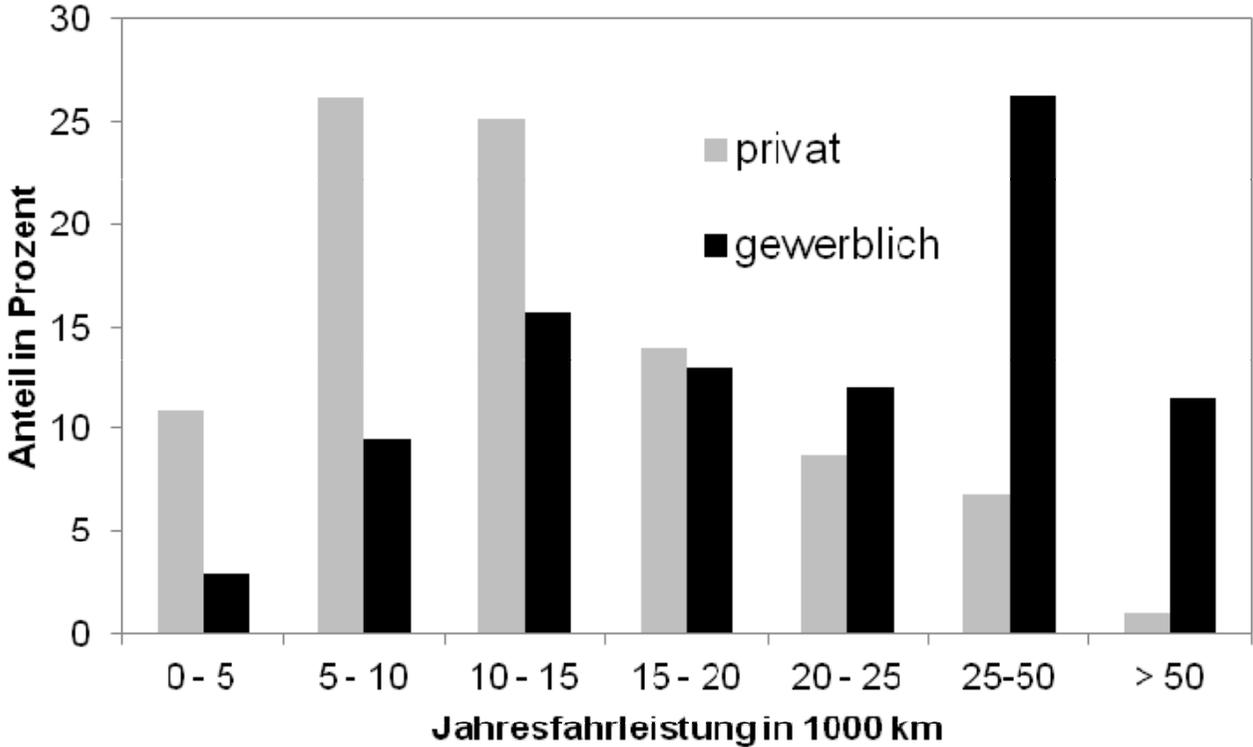


Empirische Datenerhebung aus den BMVBS-Modellregionenprojekten, alle Nutzer (privat & gewerblich)

Reichweitenproblem Langzeitnutzer privat: Befragte bewerten Nützlichkeit der Fahrzeuge für den Alltag positiv, aber trotzdem Reichweite immer noch problematisch ((aber steigendes Vertrauen)

Reichweitenproblem gewerbliche Nutzer: Sehr heterogene Beurteilung

Gewerbliche Verkehr weist vgl. hohe Fahrleistungen auf



Jahresfahrleistungen privater und gewerblicher Halter (Quelle infas und DLR 2010)

Agenda

- Einführung
- Wann sind Elektrofahrzeuge wirtschaftlich?
- **Welche Gewerbesektoren sind interessant?**
- Was lässt sich schlussfolgern?



regional
eco
mobility
2030

Die empirische Datenbasis zu gewerblichen Fahrprofilen ist verbesserungswürdig

Vergleich der beiden zur Verfügung stehenden Datensätze

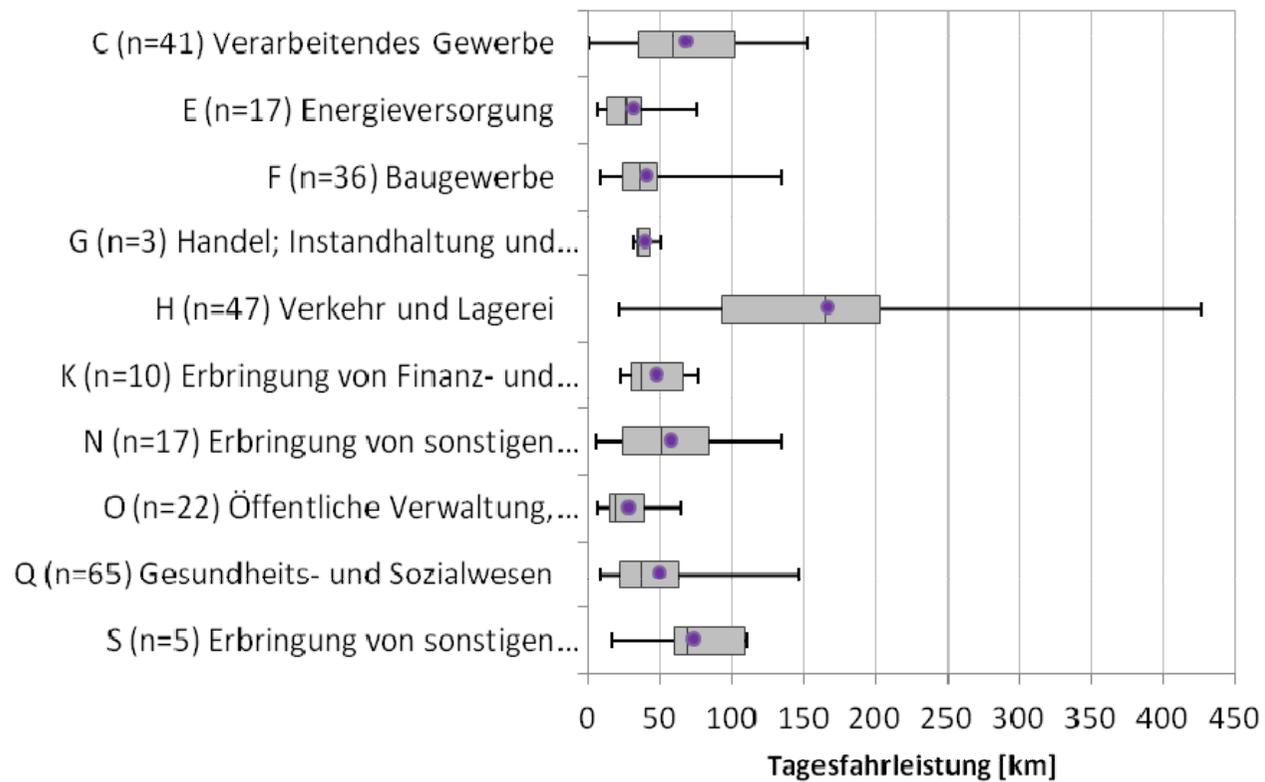
Merkmal	REM2030-Daten	KiD2002
Erhebungsdesign	Aufzeichnung	Befragung
Erhebungsdauer	3 Wochen	1 Tag
Nettostichprobe	263 Fahrprofile	14.545 Fahrprofile
Mittlere Tagesfahrleistung	69,9 km	99,5 km (49,8 km)

Problem:

Repräsentativität

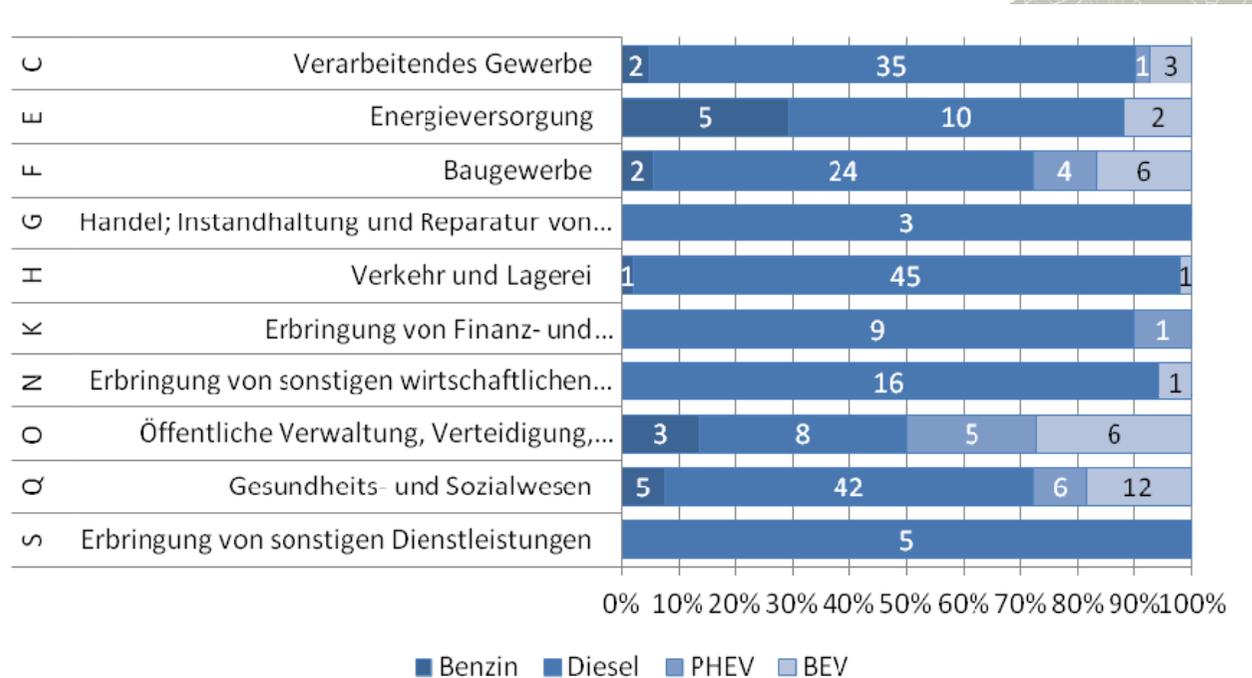
Erhebungsdauer
(Potentialüberschätzung
BEV)

Fahrleistungen zwischen den Sektoren unterscheiden sich, aber Spannweite innerhalb der Sektoren ist hoch



Tagesfahrleistung nach Wirtschaftszweigen aus REM2030 (Grauer Kasten: 50% aller Messungen, Punkt ist Mittelwert, Strich ist Median)

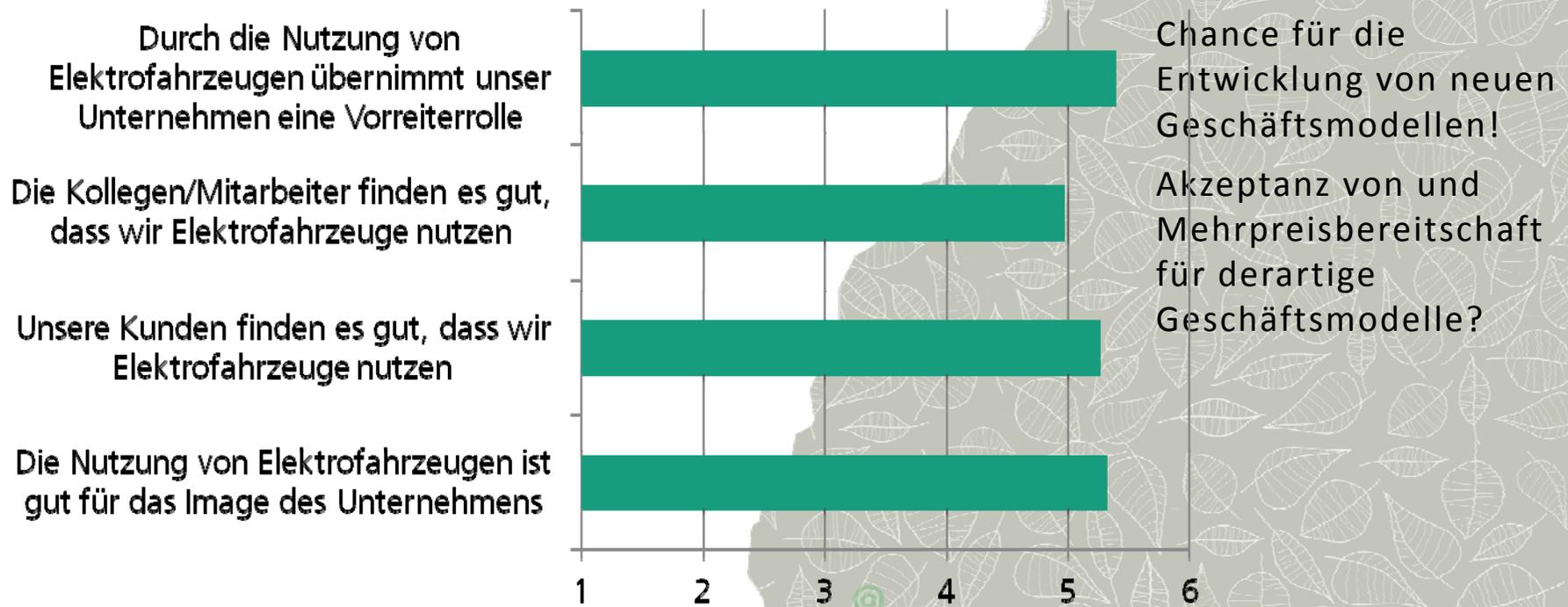
2020: ökonomisches Potenzial je Sektor unterschiedlich



Ökonomisches Potenzial im Jahr 2020 unter den getroffenen Annahmen (Abschreibungsdauer $T=12a$) gemäß REM2030-Datenerhebung (Zahlen entsprechen Anzahl der Fahrzeuge)



Gewerbliche Nutzer sehen einen Imagegewinn bei Nutzung von Elektrofahrzeugen



Empirische Datenerhebung aus den BMVBS-Modellregionenprojekten, alle Nutzer (privat & gewerblich)

Agenda

- Einführung
- Wann sind Elektrofahrzeuge wirtschaftlich?
- Welche Gewerbesektoren sind interessant?
- **Was lässt sich schlussfolgern?**



regional
eco
mobility
2030

Fazit

- Der gewerbliche Verkehr ist für Elektrofahrzeuge interessanter als der private Verkehr
- In den nächsten Jahren können Elektrofahrzeuge wirtschaftlich werden
- Optimale Voraussetzung für den Einsatz von Elektrofahrzeugen: Hohe jährliche Fahrleistung, bei begrenzten Tagesfahrleistungen, hoher innerstädtische Anteil, planbare Routen
- Unsicherheiten bezüglich der Wirtschaftlichkeit: Batteriepreisentwicklung, Batterielebensdauer, Kraftstoffpreise, Pkw-Restwert
- Offene Frage nach der Entwicklung und dem Wert von neuen Geschäftsmodellen
- Aussagen über interessante Gewerbesektoren sind derzeit schwierig zu treffen