



Prognosen zur langfristigen Entwicklung der Verkehrsnachfrage in Deutschland

STIFTUNG
heureka

20 JAHRE FÜR UMWELT UND MOBILITÄT

01.10.2015

Prof. Dr.-Ing. Markus Friedrich

Universität Stuttgart

Institut für Straßen- und Verkehrswesen

Lehrstuhl für Verkehrsplanung und Verkehrsleittechnik

Pfaffenwaldring 7 ▪ 70569 Stuttgart ▪ Tel. +49 (0)711 685-82482 ▪ www.isv.uni-stuttgart.de/vuv/



+12%

Personenkilometer

+38%

Tonnenkilometer

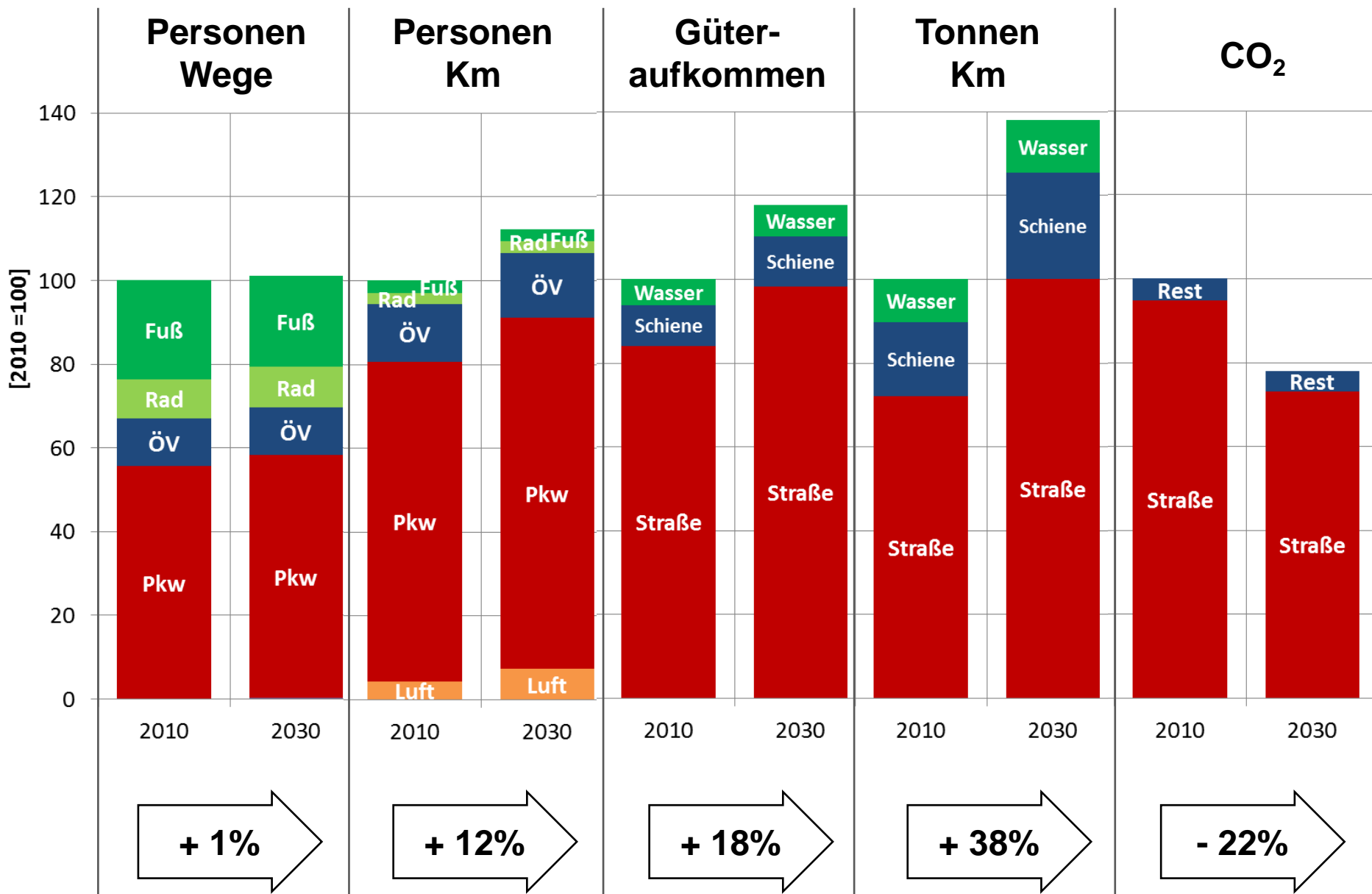
-22%

CO₂-Emissionen

sagt DIE Prognose* für Deutschland

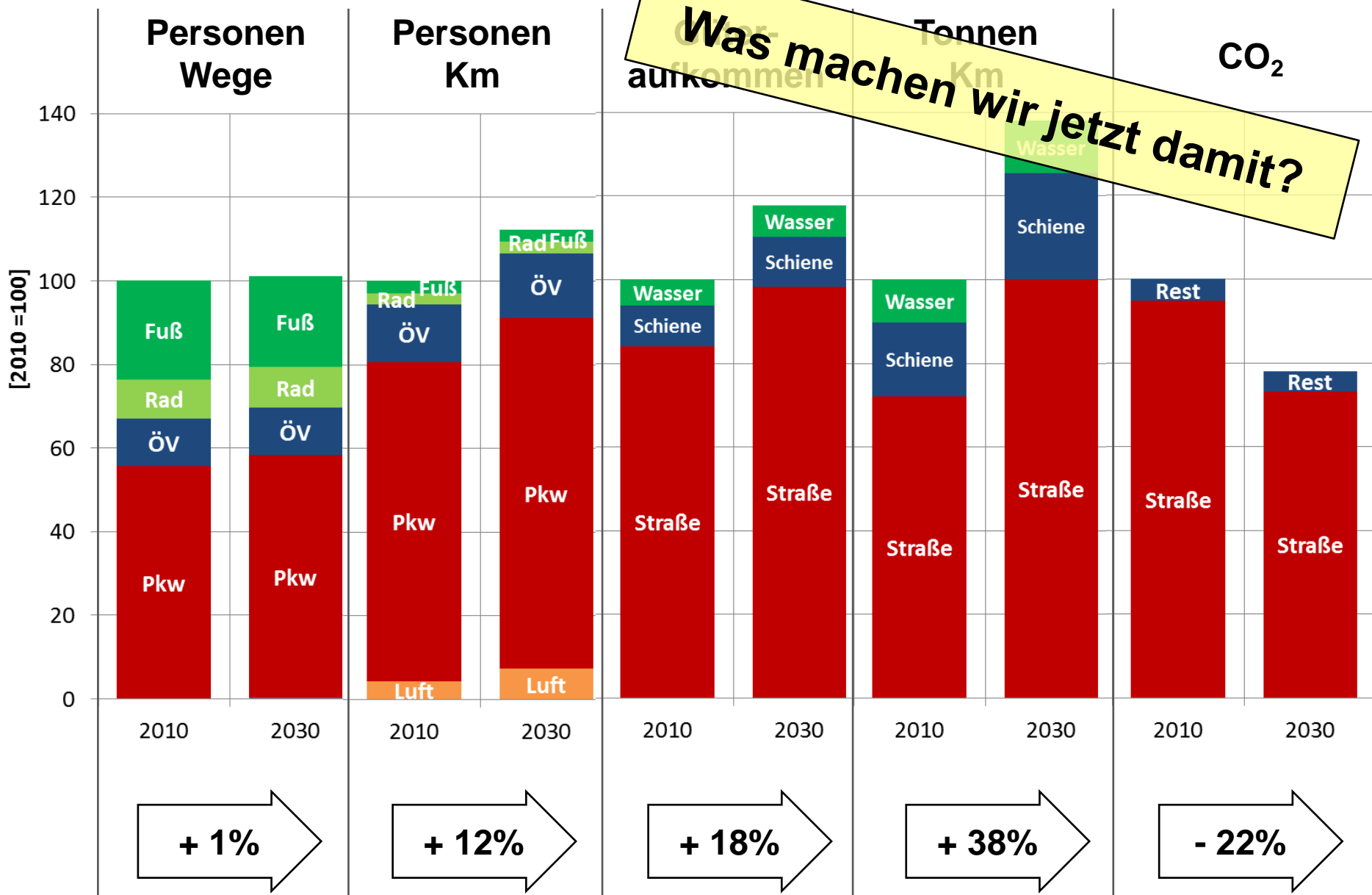


Veränderungen zwischen 2010 und 2030





Veränderungen zwischen 2010 und 2030





- Korrektheit des Prognoseergebnisses
Tritt das Prognoseergebnis mit hoher Wahrscheinlichkeit ein?
- Erwünschtheit des Prognoseergebnisses
 - Prognose gefällt
 - Prognose gefällt nicht



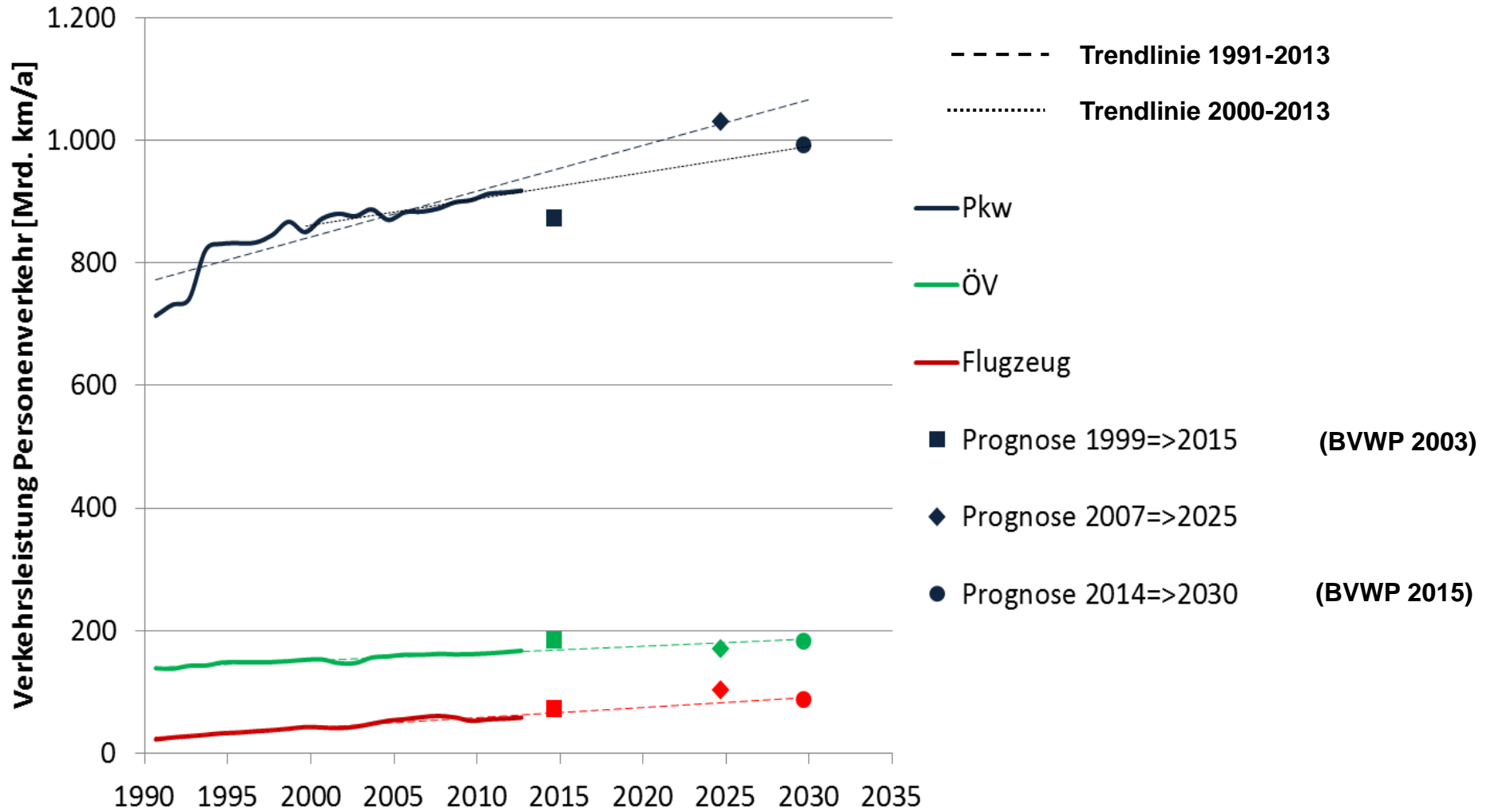
Korrektheit des Prognoseergebnisses erst 2030 überprüfbar

Was man heute machen kann:

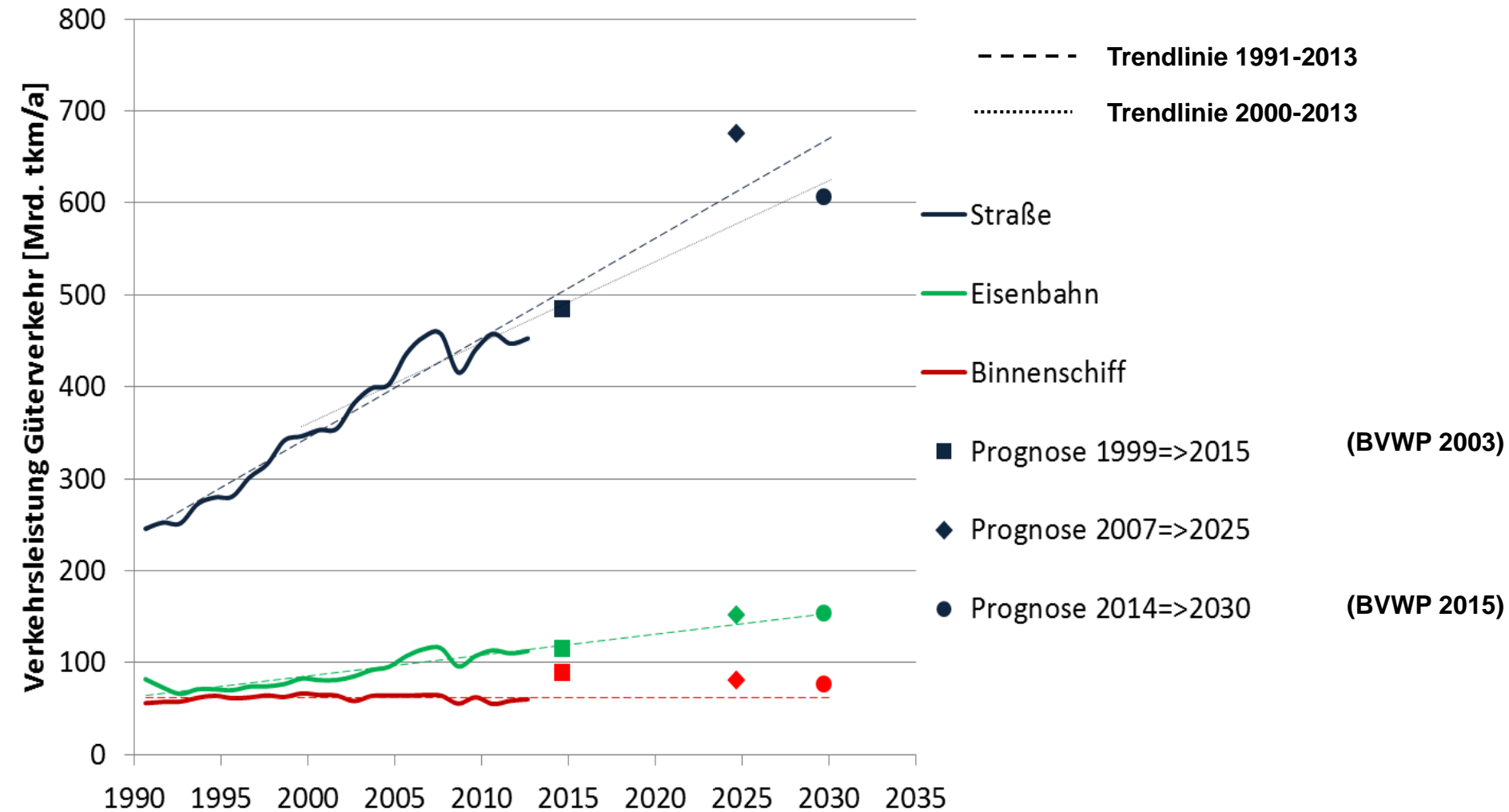
- frühere Prognoseergebnisse beurteilen
- Modellspezifikation beurteilen → Modellkritik
- Modellergebnisse analysieren → Plausibilitätsprüfungen
- Modellannahmen variieren → Robustheitstest
- Annahmen hinterfragen → Annahmenkritik
 - Entwicklungen
 - Maßnahmen



BVWP Prognosen 1999 / 2007 / 2014 Personenverkehr



BVWP Prognosen 1999 / 2007 / 2014 Güterverkehr



Modelleigenschaft	Ausprägung BVWP-Modell
Segmentierung der Nachfrage	<ul style="list-style-type: none">• Personengruppen nach Alter und Wegezweck• keine Differenzierung nach Pkw Verfügbarkeit → Einfluss Motorisierung nicht direkt abbildbar
Segmentierung des Verkehrsangebots	<ul style="list-style-type: none">• Pkw, ÖV-Zug, ÖV-Stadt, Rad, Fuß• kein Pkw-Mitfahrer → Besetzungsgrad nicht direkt abbildbar
Verkehrszellengröße	<ul style="list-style-type: none">• ca. 2.000 Zellen in Deutschland → Nahverkehr nur vereinfacht abbildbar
Verkehrsangebot	<ul style="list-style-type: none">• verkehrsrelevantes Straßennetz• ÖV-Angebot Schienenverkehr → angemessen für nationales Modell
Modellstufen	<ul style="list-style-type: none">• Verkehrserzeugung abhängig von Motorisierungsgrad und Einkommen• Zielwahl, Moduswahl• Pkw-Umlegung in separaten Modell mit vielen Zellen

meine Bewertung: Modell liefert aggregierte Kenngrößen für die Personenkilometer und die Fahrzeugkilometer in einer plausiblen Größenordnung



BVWP Modellspezifikation Güterverkehr

Modelleigenschaft	Ausprägung BVWP-Modell
Segmentierung der Nachfrage	<ul style="list-style-type: none">• 25 Gütergruppen
Segmentierung des Verkehrsangebots	<ul style="list-style-type: none">• Lkw, Binnenschiff, Bahn, Kombiniertes Verkehr
Verkehrszellengröße	<ul style="list-style-type: none">• Kreisebene
Verkehrsangebot	<ul style="list-style-type: none">• verkehrsrelevantes Straßen- und Schienennetz• Terminals
Modellstufen	<ul style="list-style-type: none">• Verkehrserzeugung 2010: aus Statistik• Verkehrserzeugung 2030: abhängig vom BIP je Gütergruppe• Zielwahl, Moduswahl• Lkw Umlegung in separaten Modell mit vielen Zellen

meine Bewertung: Modell weist höhere Prognoseunsicherheit auf, da hier mehr Annahmen als im Personenverkehr erforderlich sind und globale Entwicklungen einen großen Einfluss haben

Beurteilung der BVWP-Prognose – Annahmen

Eingangsgröße	Änderungen 2010 - 2030		
Bevölkerung	80,2 Mio → 78, 2 Mio	-2,4%	
Erwerbstätige		-2,0%	
Wirtschaft (BIP)		+25%	(+1,1% p.a)
Pkw-Bestand	42,3 Mio → 45, 9 Mio	+8%	
Kraftstoffpreis Pkw*		+49%	(+2,0% p.a.)
Nutzerkosten Pkw*		+10%	(+0,5% p.a)
Transportkosten Lkw*		0%	(+0,0% p.a)
Nutzerkosten ÖV SPFV*		+10%	(+0,5% p.a)
Nutzerkosten ÖV Stadt*		+22%	(+1,0% p.a)
Verkehrsangebot	Realisierung aller Maßnahmen des vordringlichen Bedarfs aus dem BVWP 2003		
Geschwindigkeit ÖV Stadt		+5%	
Geschwindigkeit Rad		+5%	

* inflationsbereinigt



Beurteilung der BVWP-Prognose – Annahmen

Eingangsgröße	Änderungen 2010 - 2030
Fahrzeugflotte	6 Mio eFahrzeuge und Plug-In-Hybrids
Pkw-konventionell	Effizienzsteigerung 1,5% p.a. (bisher 1,0% p.a.)
Biokraftstoffe	~ Verdopplung

Eingangsgröße	Annahmen Kyoto-Methode	Annahmen TreMod-Methode
Stromverbrauch im Verkehrssektor	nicht berücksichtigt	berücksichtigt
Biokraftstoffe	keine Emissionen	berücksichtigt mit Vorkette
Vorkette (Well-to-Wheel)	nicht berücksichtigt	berücksichtigt
Flüge	nur Inlandsflüge	Standortprinzip

-22%

-16%



Meine Einschätzung der BVWP Prognoseergebnisse*

+12%

realistisch

Personenkilometer

+38%

zu hoch

Tonnenkilometer

-22%

zu optimistisch

CO₂-Emissionen



Der Anteil des Pkw-Verkehrs wird in Stadtregionen nicht sinken

- Der ÖV braucht zu lange um technisch adäquate Lösungen anzubieten, z.B. beim Ticket
- Der ÖV ist nicht zuverlässiger als der Pkw
- Der Pkw ist fast immer schneller, selbst in der Stadt
- Fahrerassistenzsysteme ermöglichen es den Pkw bis ins hohe Alter zu nutzen
- Der Pkw wird noch komfortabler
- Die ÖV-affine Personengruppe <25 wird absolut und relativ kleiner



- Korrektheit des Prognoseergebnisses
Tritt das Prognoseergebnis mit hoher Wahrscheinlichkeit ein?
- **Erwünschtheit des Prognoseergebnisses**
 - Prognose gefällt
 - **Prognose gefällt nicht**

**„Der beste Weg, die Zukunft
vorauszusagen, ist, sie zu gestalten.“**

Willy Brandt



Ein Beispiel – Nachhaltigkeitsszenario BW 2030 des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg

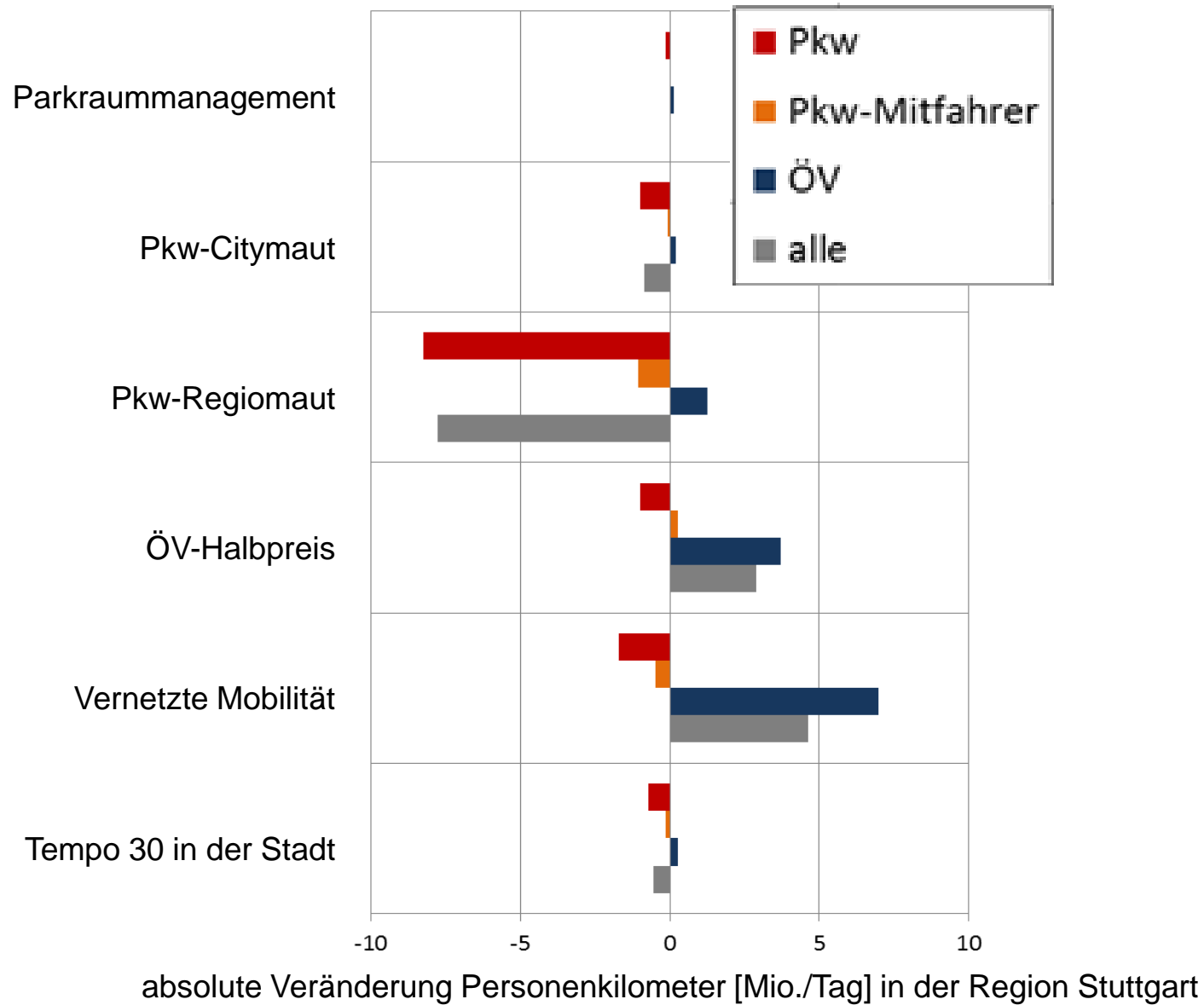
- Ziel des Projekts ist es, ein Nachhaltigkeitsszenario 2030 zu erstellen, das die verkehrspolitischen Ziele der Landesregierung möglichst gut erfüllt

erste Ergebnisse am 29.10

	Bezugsjahr	Stand 2010	Ziel 2030
Änderung CO ₂	1990	0%	-40%
Modal Split Wege Radverkehr	-	ca. 8%	20%
Modal Split Wege Fußverkehr	-	ca. 25%	30%
Änderung PKm ÖSNV	2004		+100%
Modal Split tKm Bahn/Schiff	2010		+10% (Prozentpunkte des Modal Splits)



Was bringt wie viel?





- Es gibt wahrscheinliche Zukünfte
- Es gibt wünschenswerte Zukünfte
- Die BVWP Prognose
 - beschreibt bei der Verkehrsentwicklung eine durchaus wahrscheinliche Zukunft
 - ist bei den CO₂ Emissionen von wishful thinking geprägt
- Wenn uns die Prognose nicht gefällt, dann sollten wir so handeln, dass die wahrscheinliche Zukunft der wünschenswerten Zukunft nahe kommt
- Gute Modelle können die Wirkungen von Entwicklungen und Maßnahmen aufzeigen

Ich denke viel an die Zukunft, weil das der Ort ist, wo ich den Rest meines Lebens verbringen werde.

Woody Allen

Danke für Ihr Zuhören!