



RHEINSPANGE 553

WWW.STRASSEN.NRW.DE

Dialogforum – 5. Sitzung

08. Mai 2019



17.30 Uhr	Begrüßung und Einführung
	Organisatorisches
	Allgemeine Grundlagen des Verkehrsmodells Dr. Frank Weiser, Brilon Bondzio Weiser
	Rückfragen
	Projektbezogene Grundlagen des Verkehrsmodells Dr. Frank Weiser, Brilon Bondzio Weiser
	Rückfragen
	Darstellung und Diskussion der vorliegenden Daten
	Ausblick
19.30 Uhr	Ende der Veranstaltung



Organisatorisches



Grundlagen des Verkehrsmodells

Dr. Frank Weiser, Brilon Bondzio Weiser



Großräumige Verkehrsuntersuchung Raum Köln-Bonn inkl. Rheinspange 553

5. Dialogforum am 08.05.2019

Verkehrsmodell und Verkehrsprognose

Brilon Bondzio Weiser
Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

Projektteam: Ihre Ansprechpartner



Dr.-Ing. Frank Weiser (GF)
Gesamtprojektleitung



Dipl.-Ing. Alexander Sillus
Technische Leitung



M.Sc. Kristina Heuer
Verkehrsplanung



Dipl.-Ing. Nadine Sauermann
Verkehrsplanung



Dipl.-Ing. Richard Baumert
Verkehrstechnik



Dr.-Ing. Stefan Giuliani
Verkehrstechnik



Dipl.-Ing. (FH) Wigand Klee
Straßenplanung

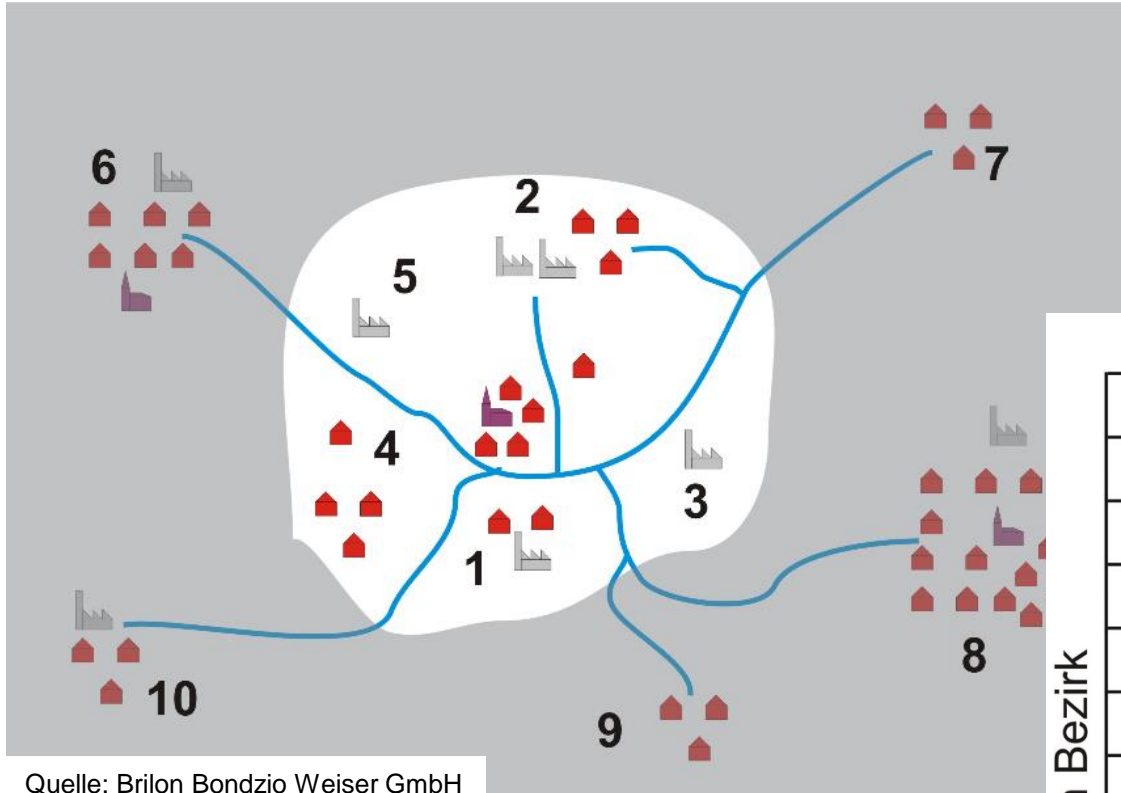


Dipl.-Soz.Wiss. Jens Möller
Verkehrserhebungen

- **Allgemeine Grundlagen** des Verkehrsmodells und der Verkehrsprognose
 - Verkehrsmodell
 - Verkehrsprognose
 - Besondere Aspekte und Rahmenbedingungen:
Verkehrswende, Elektromobilität, Digitalisierung,
induzierte Strukturentwicklung
- **Projektbezogene Grundlagen** des Modells und der Verkehrsprognose
 - Annahmen zur allgemeinen Verkehrsentwicklung
 - Einfluss der Schienenprojekte
 - Daten zur Strukturentwicklung und zur Entwicklung des Straßennetzes

- Bestandsaufnahme, Analysen
- **Aufbau eines Verkehrsmodells**
- **Prognose 2030**
- Untersuchung von Planfällen für die Rheinspange
- Untersuchung des Radverkehrs
- Entwicklung und Untersuchung von Varianten
- Bestimmung der erforderlichen Aus- und Umbaumaßnahmen

Allgemeine Grundlagen



- Gliederung des Untersuchungsraums in Verkehrszellen
- Erfassung der Strukturdaten der Zellen

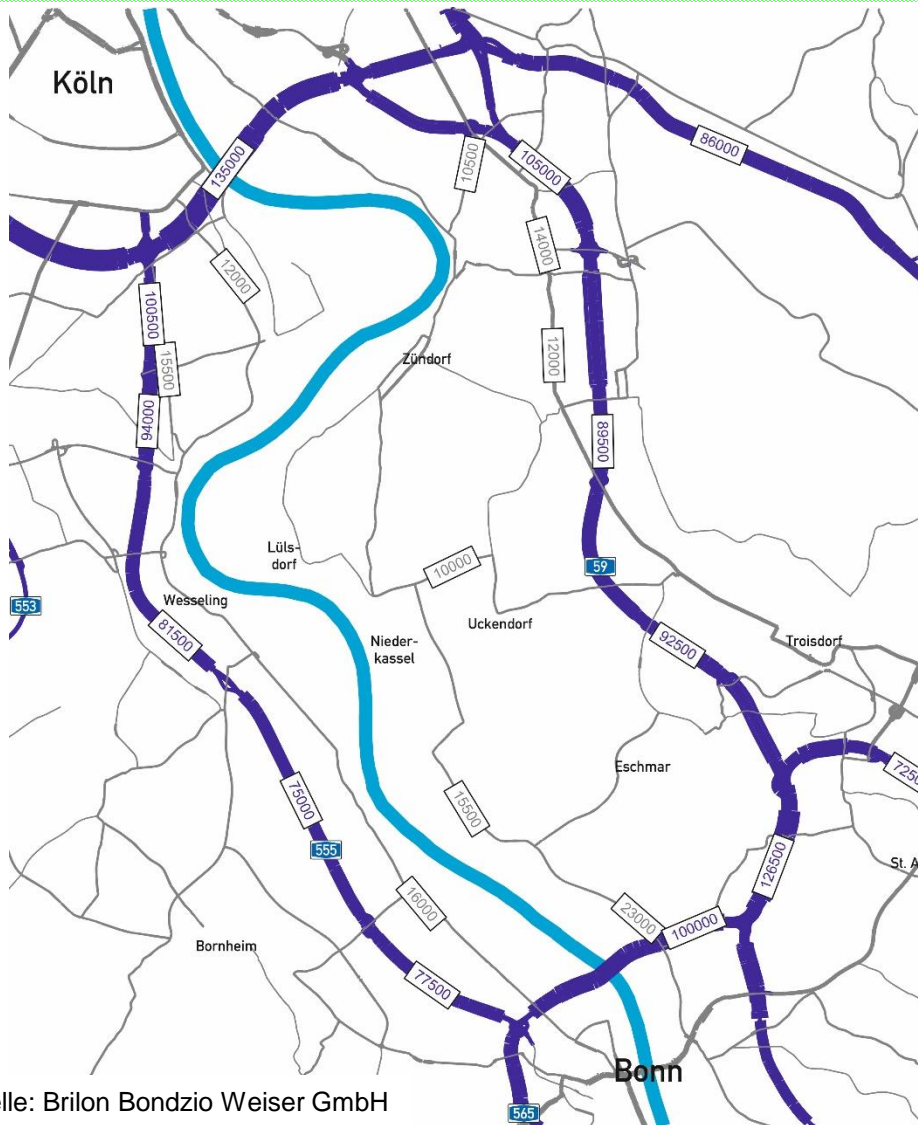
- Berechnung des entstehenden Verkehrs
- Darstellung in Matrixform

Nach Bezirk

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1										
2										
3	Binnenverkehr					Quellverkehr				
4										
5										
6										
7										
8	Zielverkehr					Durchgangsverkehr				
9										
10										

Von Bezirk

Quelle: Brilon Bondzio Weiser GmbH



Quelle: Brilon Bondzio Weiser GmbH

Angestrebte Eigenschaften des Modells:

- Bestmögliche Übereinstimmung mit der Realität
- Grundlage für die Prognose 2030
- Grundlage für die Untersuchung von Planfällen und Varianten

Anwendung eines speziellen statistischen Kennwerts (GEH-Wert)

Zählwert	Modellwert	Differenz		GEH-Wert
		Absolut	Prozent	
2.576	2.553	-23	-0,9	0,5
278	237	-41	-14,7	2,6
320	230	-90	-28,0	5,4
5.331	5.200	-131	-2,5	1,8
4.778	5.210	422	8,8	6
2.866	3.394	528	18,4	9,4

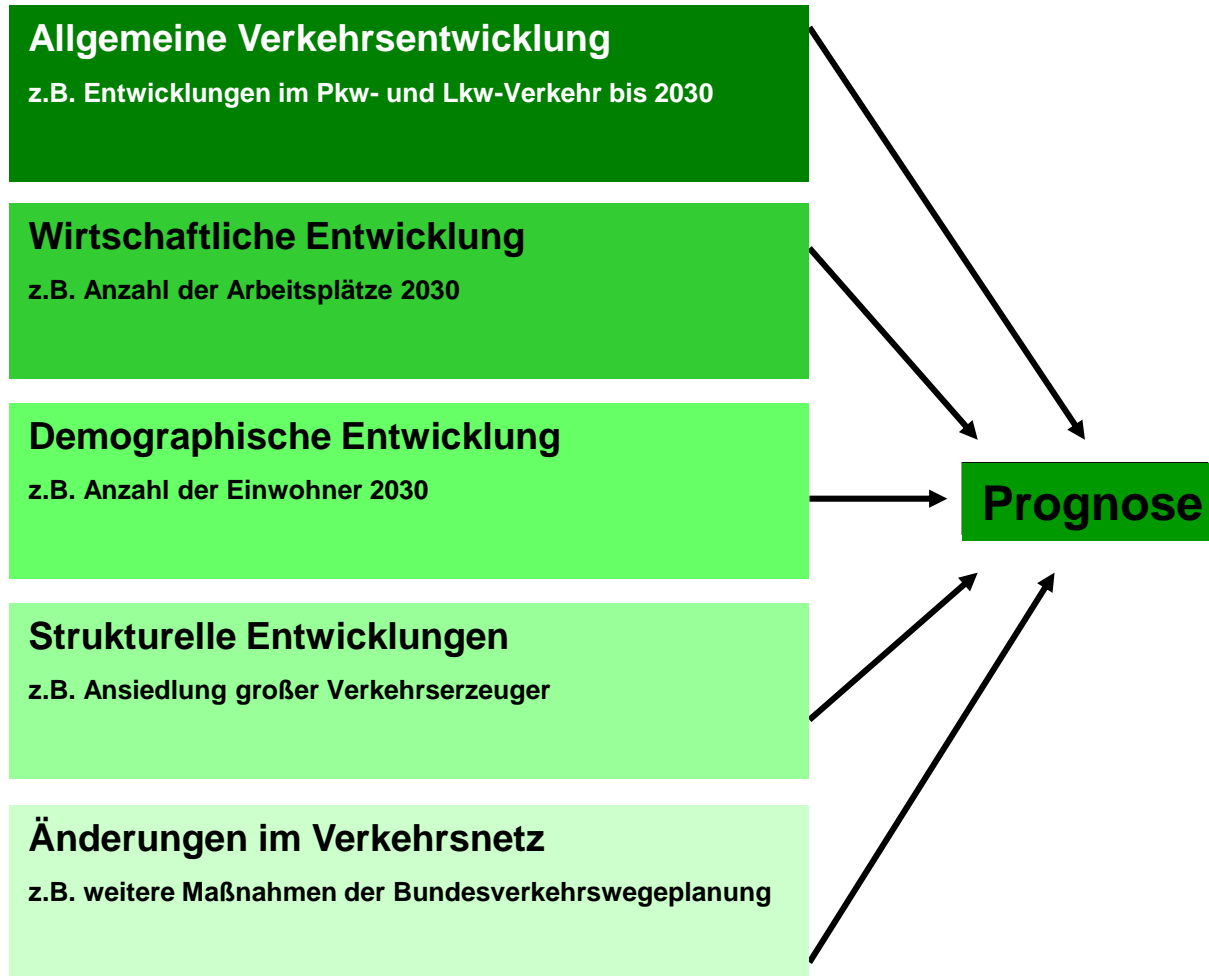
Quelle: Brilon Bondzio Weiser GmbH

$$GEH_{FzG} = \sqrt{\frac{2 \cdot (q_{Um,FzG} - q_{Z,FzG})^2}{q_{Um,FzG} + q_{Z,FzG}}} \quad (L2-5)$$

mit GEH_{FzG} = Wert zur Beschreibung der Übereinstimmung einer gezählten Verkehrsstärke mit einer modellierten Verkehrsstärke der Fahrzeuggruppe FzG [-]

$q_{Um,FzG}$ = Verkehrsstärke der Fahrzeuggruppe FzG im Umlenkmungsmodell [Kfz/h]

$q_{Z,FzG}$ = Verkehrsstärke der Fahrzeuggruppe FzG in der Zählung [Kfz/h]



Quelle: Brilon Bondzio Weiser GmbH

Verkehrsprognose, Grundlagen

Prognose (Definition, in Anlehnung an Wikipedia):

- Aussage über eine Entwicklung, ein Ereignis, einen Zustand in der **Zukunft**.
- Von anderen Aussagen über die Zukunft unterscheiden sich **Prognosen** durch ihre **Wissenschaftsorientierung**.

Grundtypen von Verkehrsprognosen

- Trendprognose (berücksichtigt die bisherige Entwicklung)
- Modellprognose (berücksichtigt maßgebende Variablen)

Verkehrsprognosen, historische Beispiele

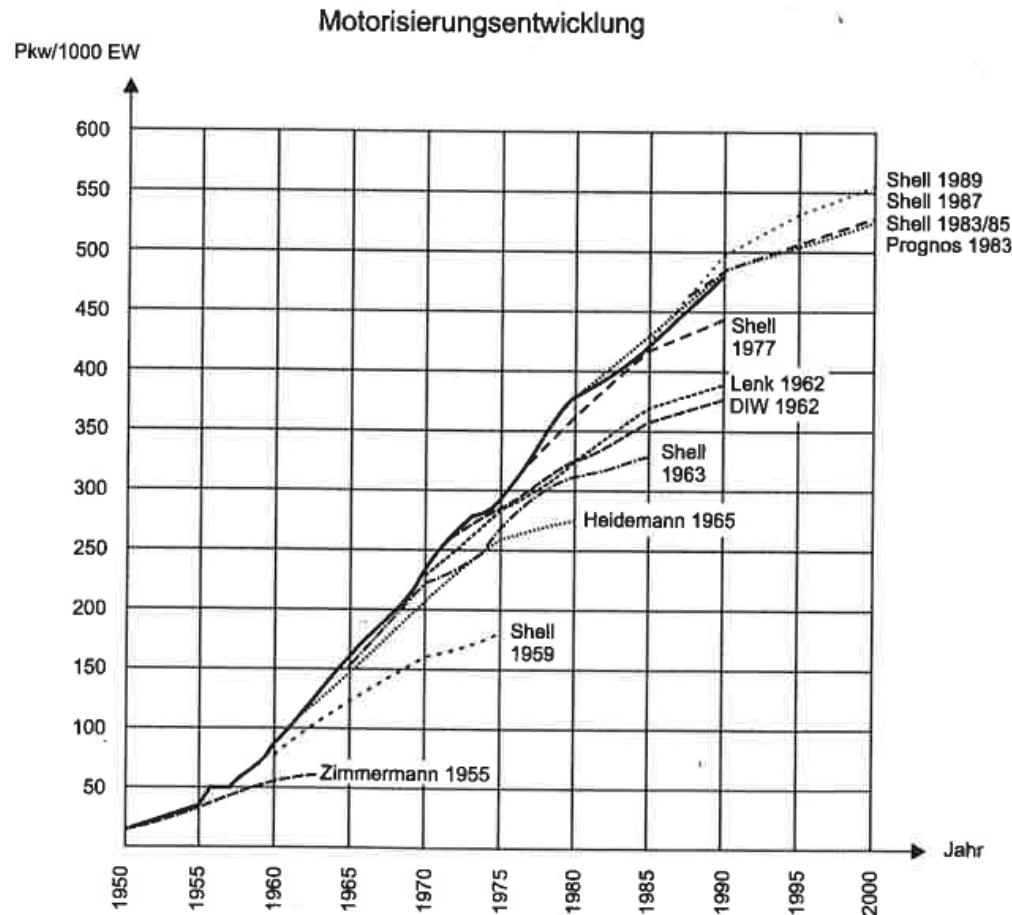
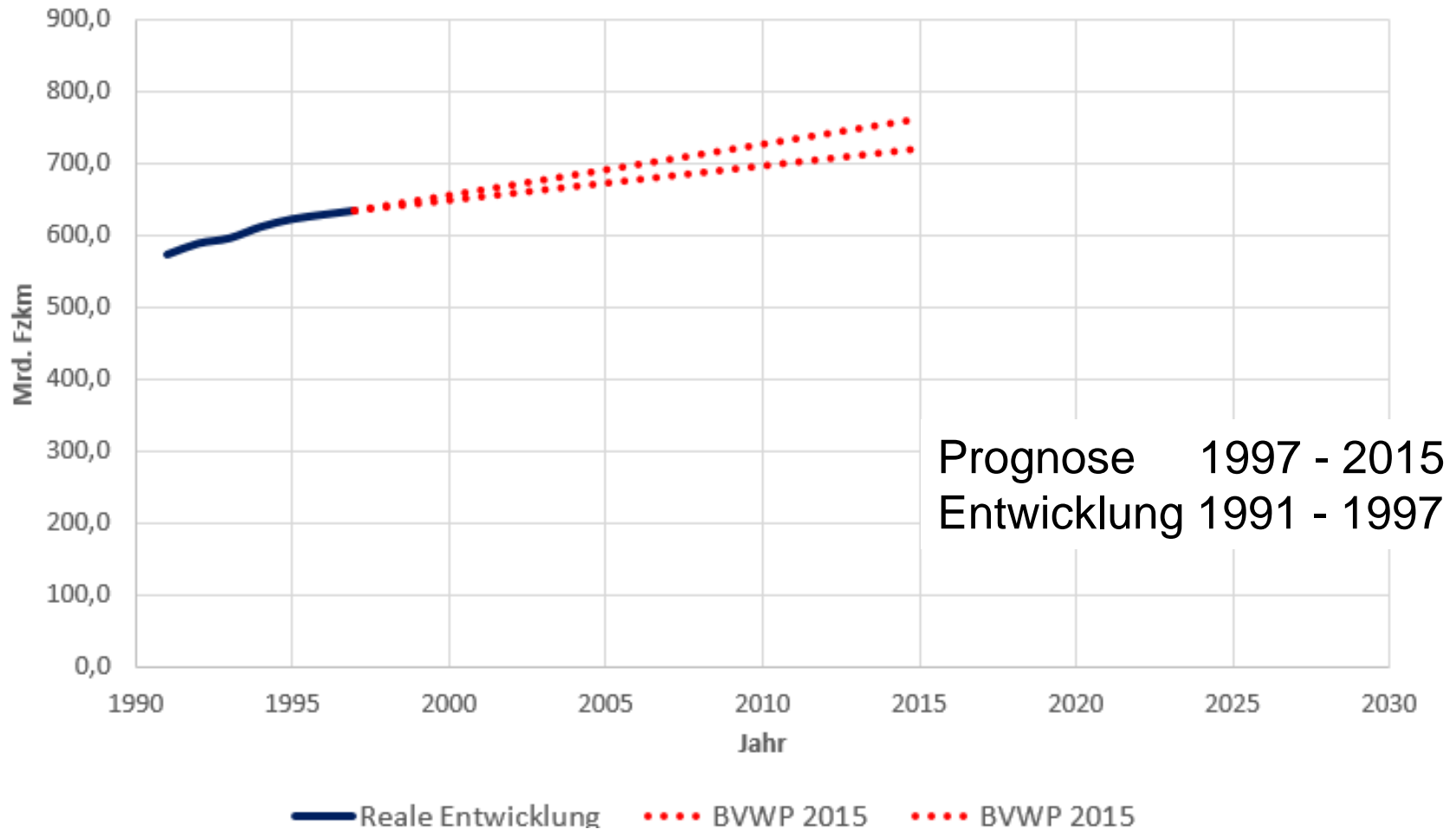


Bild 1: Vergleich verschiedener Motorisierungsprognosen mit der wirklichen Entwicklung in der BRD bis 1990
(Brilon, Schnick 1990)

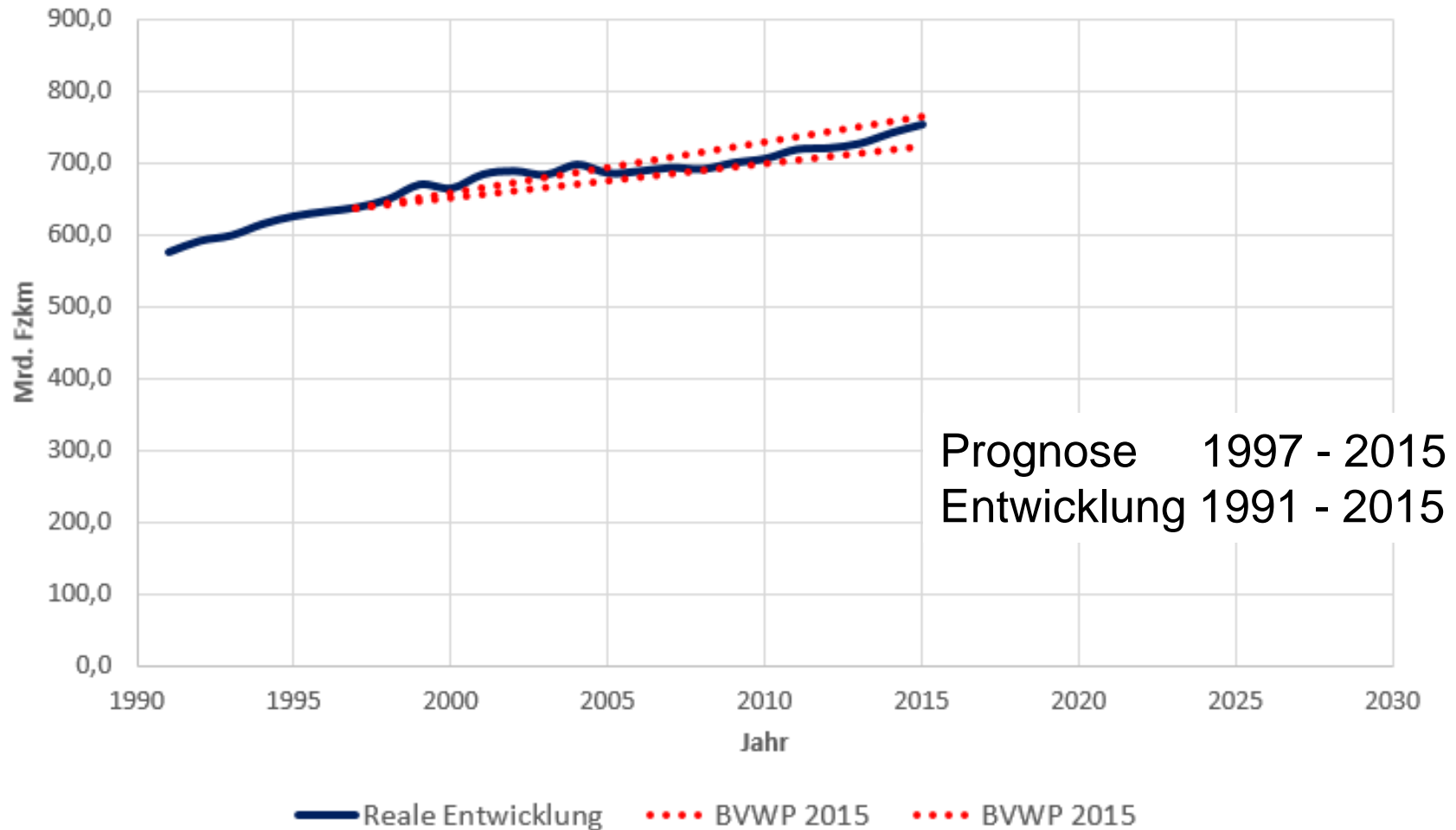
Quelle: Straßenverkehrstechnik 12.2016

Entwicklung der Kfz-Fahrleistungen



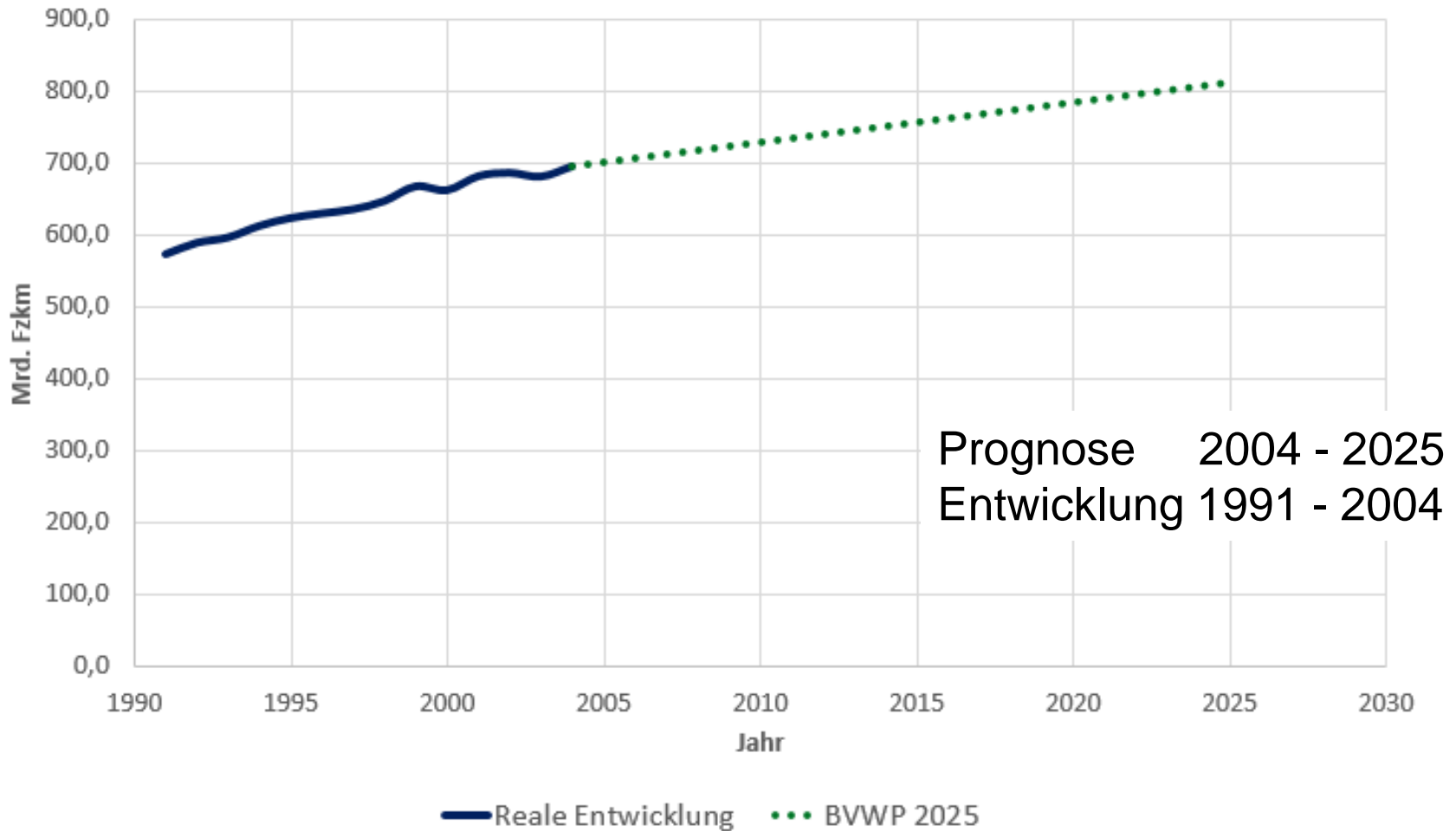
Quelle: Bundesverkehrsministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur „Verkehr in Zahlen“ und Bundesverkehrswegeplan 2015

Entwicklung der Kfz-Fahrleistungen



Quelle: Bundesverkehrsministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur „Verkehr in Zahlen“ und Bundesverkehrswegeplan 2015

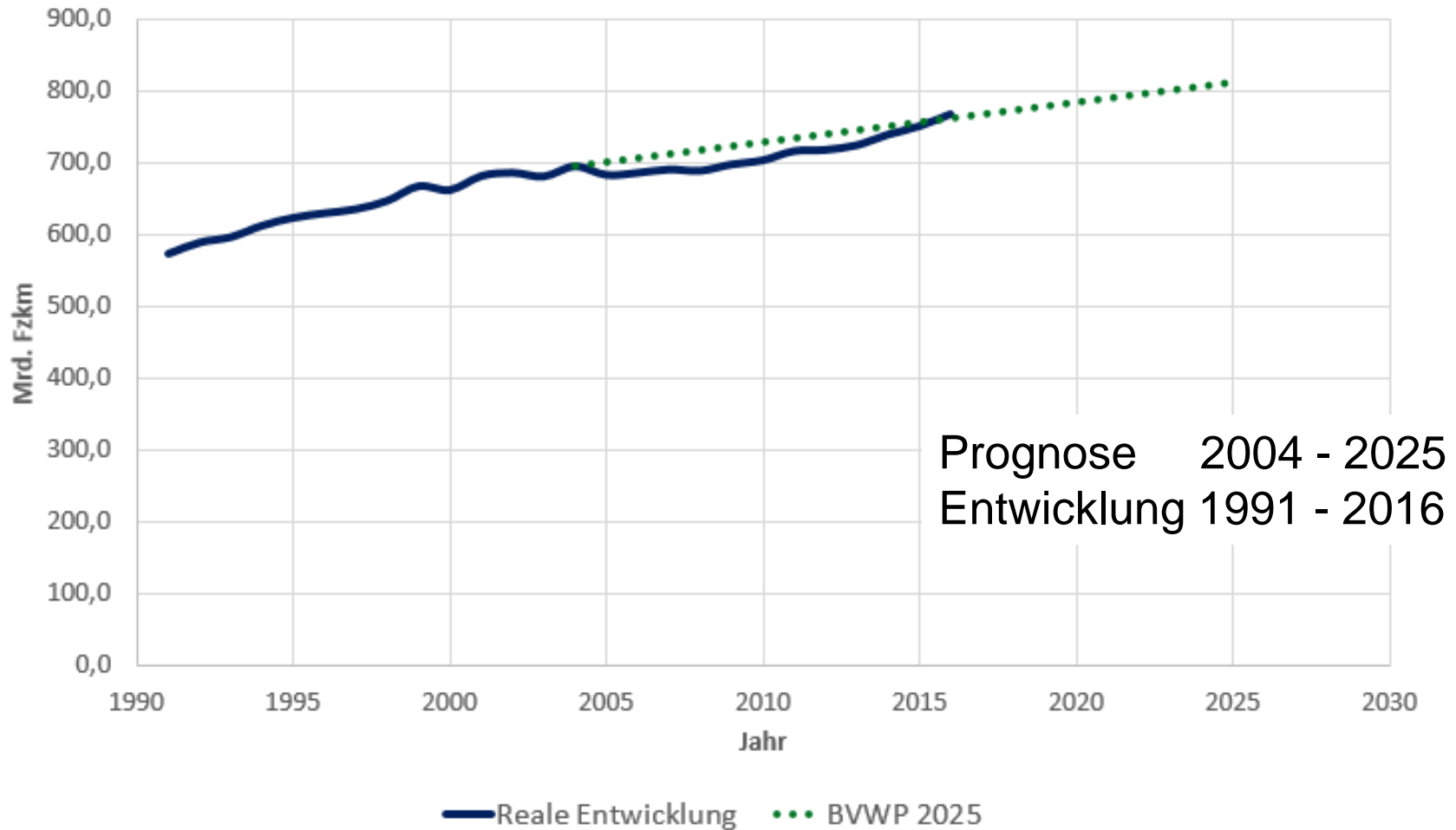
Entwicklung der Kfz-Fahrleistungen



Quelle: Bundesverkehrsministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur „Verkehr in Zahlen“ und Bundesverkehrswegeplan 2025

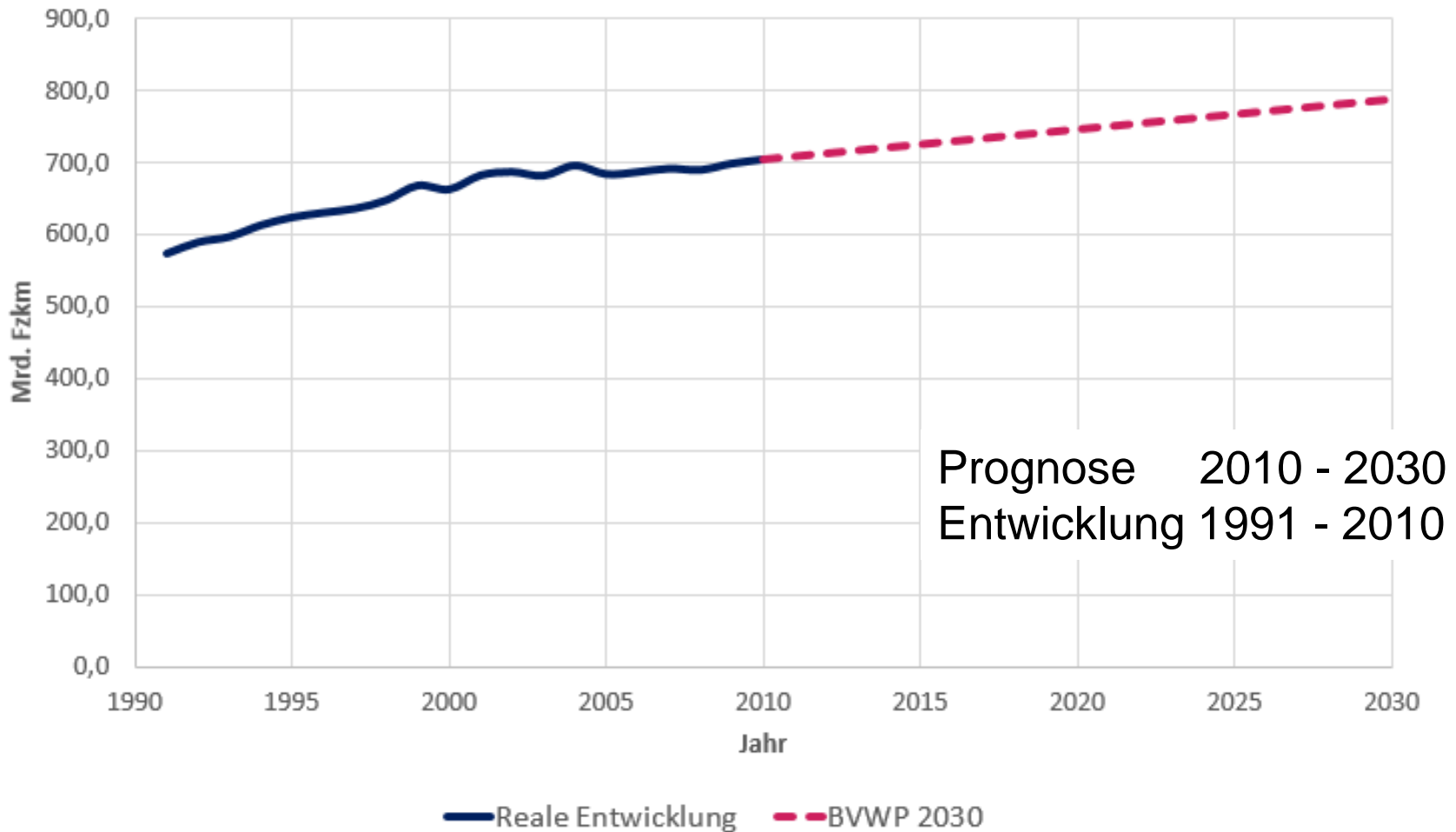


Entwicklung der Kfz-Fahrleistungen



Quelle: Bundesverkehrsministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur „Verkehr in Zahlen“ und Bundesverkehrswegeplan 2025

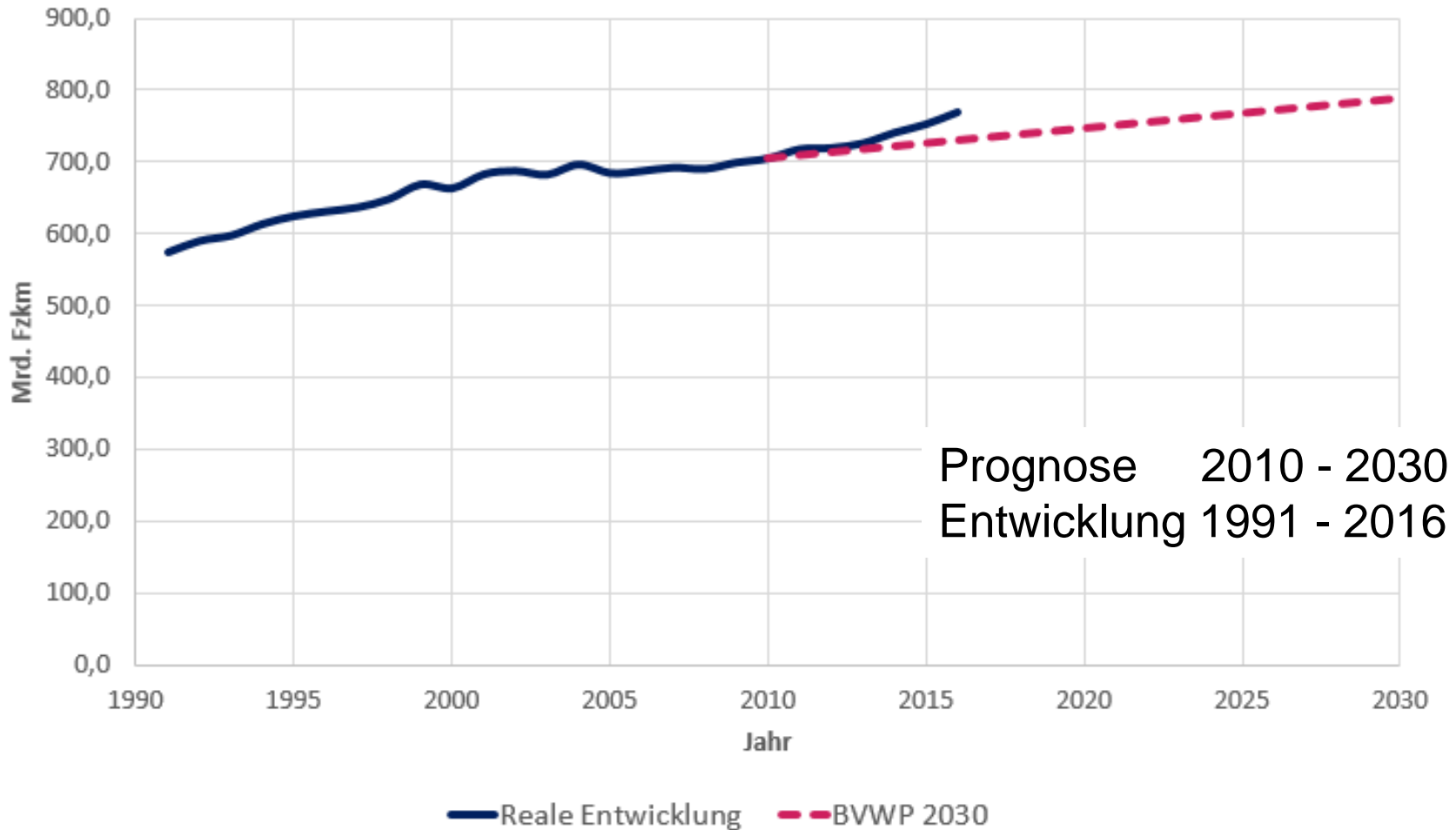
Entwicklung der Kfz-Fahrleistungen



Quelle: Bundesverkehrsministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur „Verkehr in Zahlen“ und Bundesverkehrswegeplan 2030



Entwicklung der Kfz-Fahrleistungen



Quelle: Bundesverkehrsministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur „Verkehr in Zahlen“ und Bundesverkehrswegeplan 2030



- Verkehrswende
- Elektromobilität
- Digitalisierung
- Induzierte Strukturentwicklung



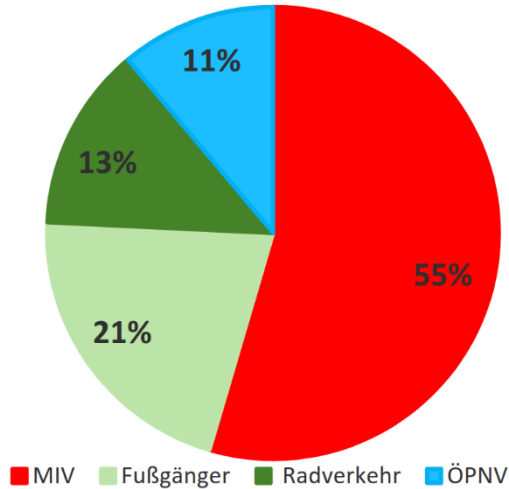
Quelle: Pixabay

- Erwartungen, zeitliche Dimension
- Rahmenbedingungen
- Verkehrsleistungen verschiedener Verkehrsträger
- Einfluss auf die Verkehrsprognose für die Rheinspange

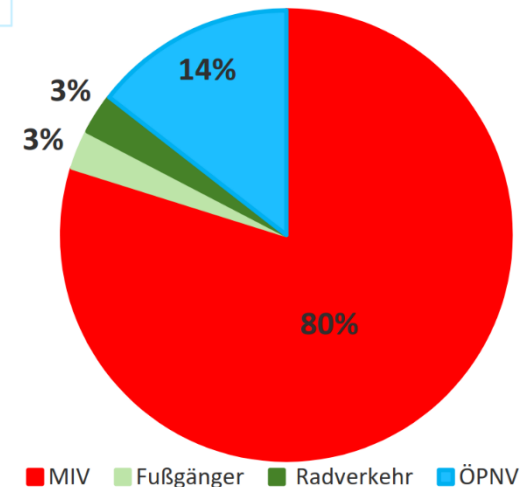
Modal Split in Deutschland 2014 (BMVI)



Modal Split 2014 nach Wegen

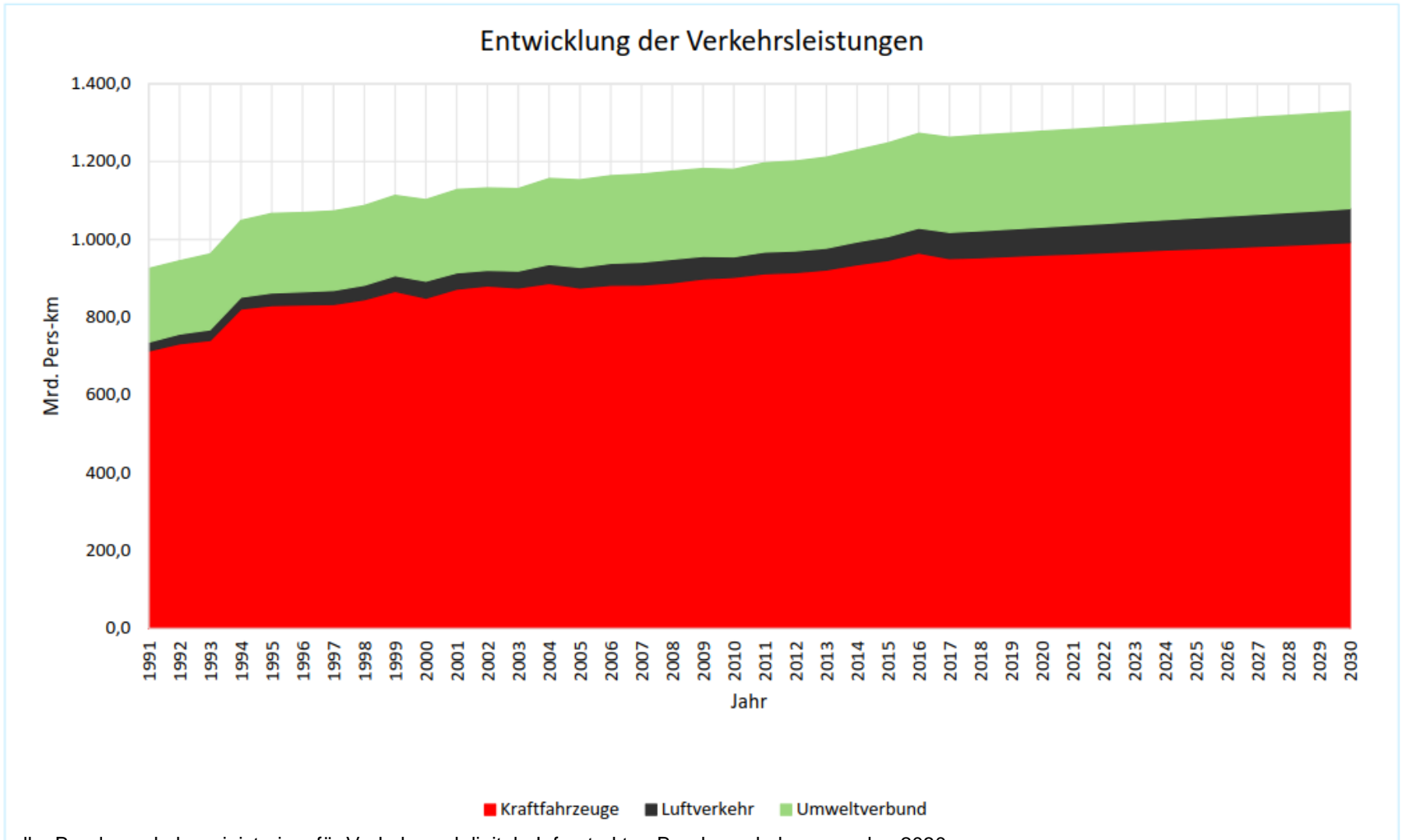


Modal Split 2014 nach Leistung



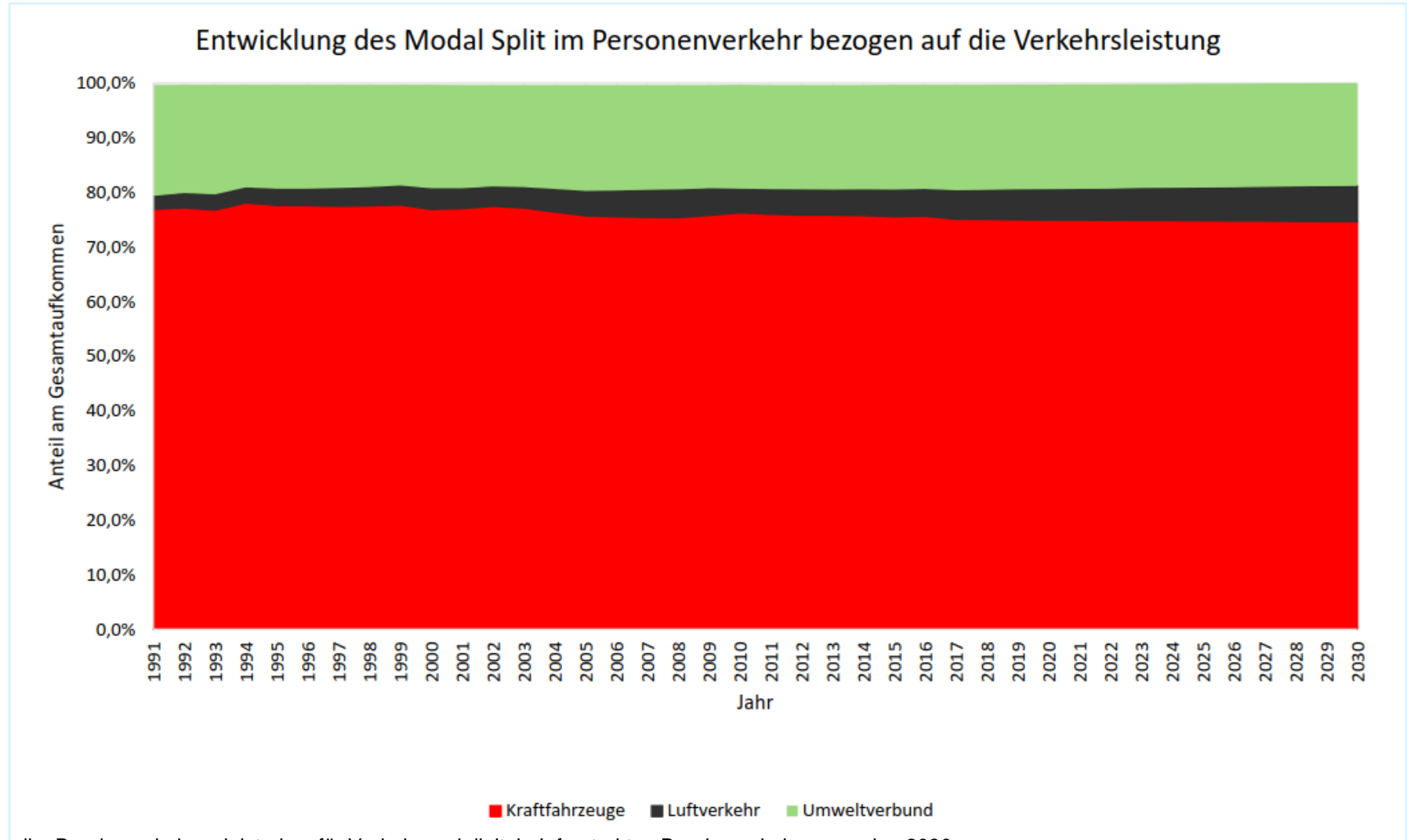
Quelle: Bundesverkehrsministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur „Verkehr in Zahlen“

Verkehrsleistungen 1991 - 2030



Quelle: Bundesverkehrsministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Bundesverkehrswegeplan 2030

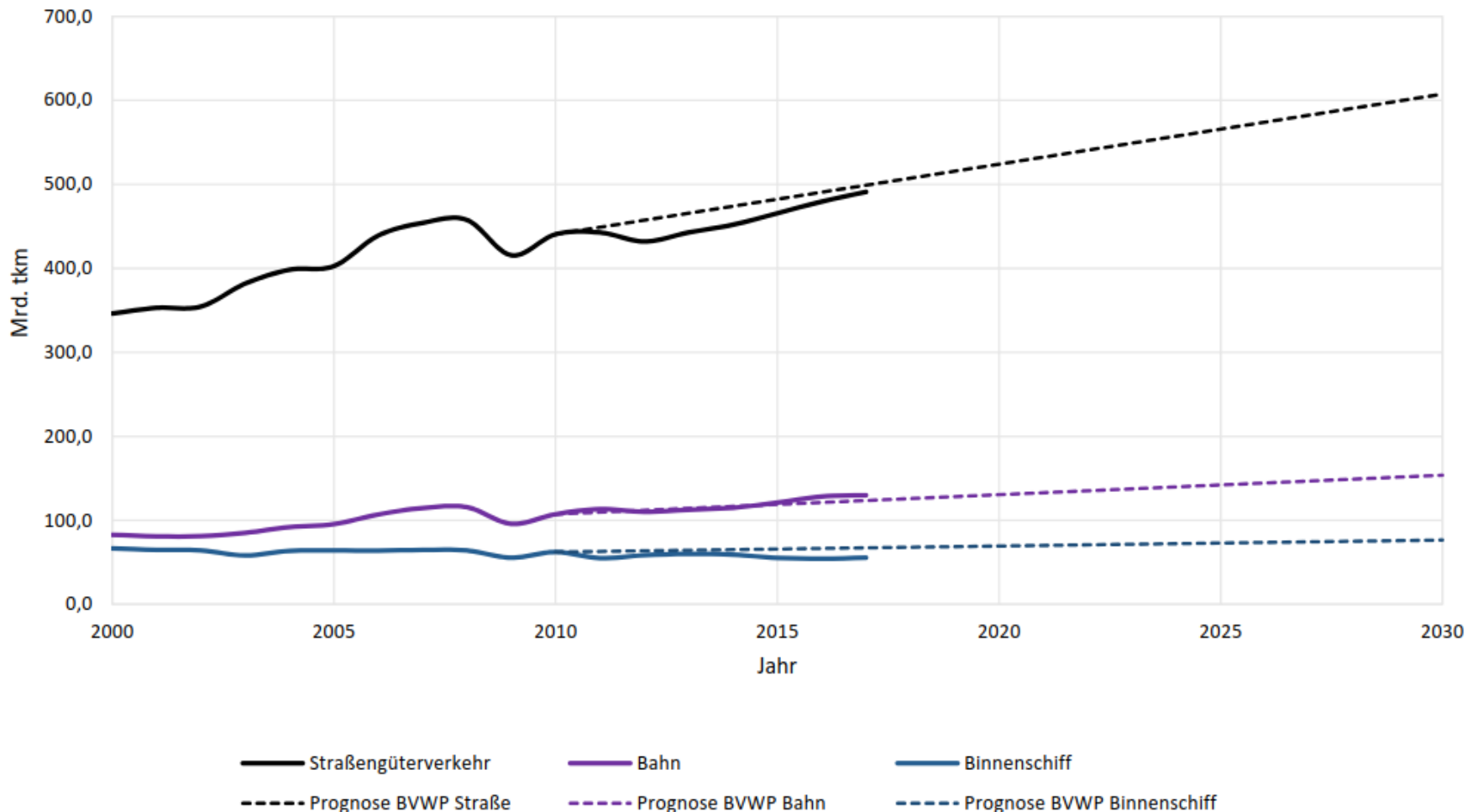
Modal-Split bezogen auf die Verkehrsleistung



Quelle: Bundesverkehrsministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Bundesverkehrswegeplan 2030

Transportleistungen 2000 - 2030

Entwicklung der Transportleistungen im Güterverkehr

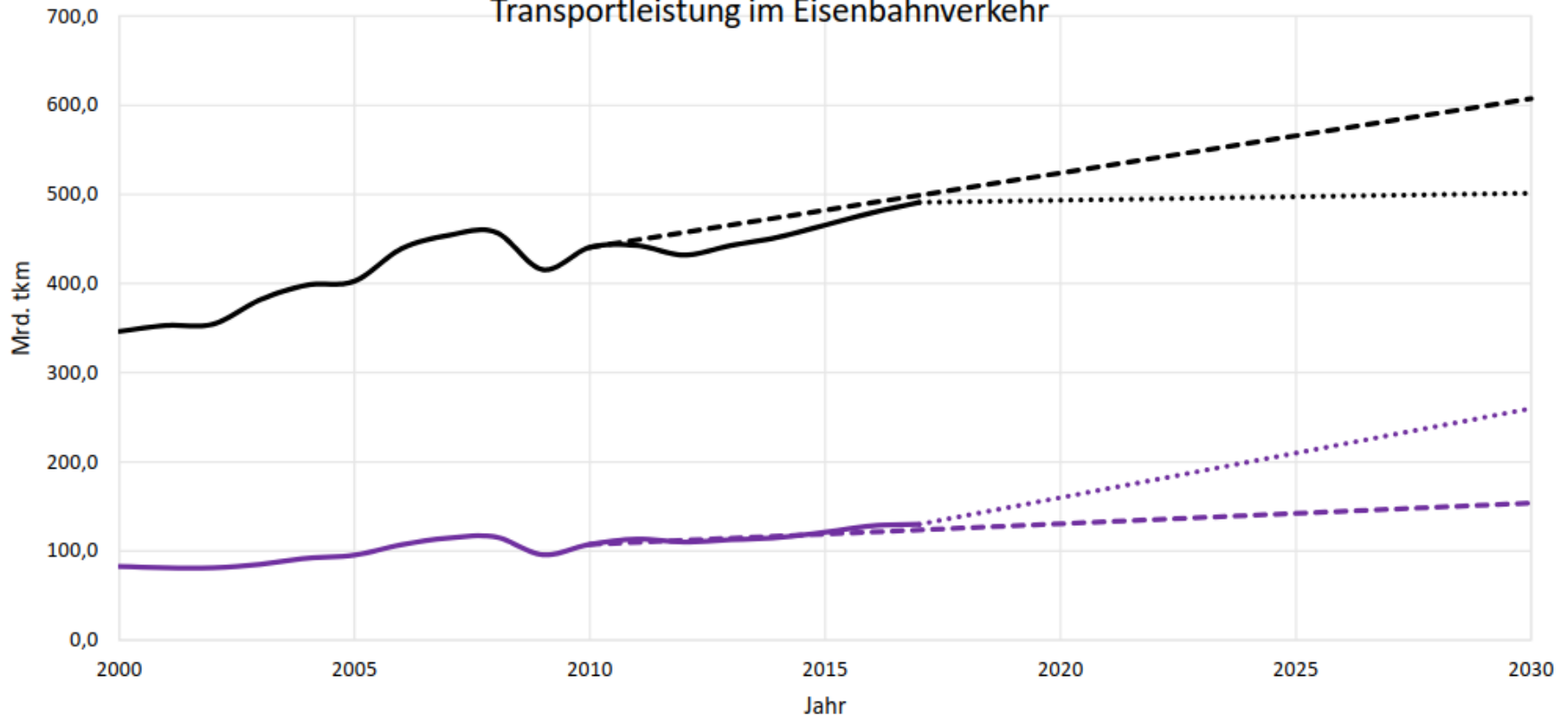


Quelle: Bundesverkehrsministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur „Verkehr in Zahlen“ und Bundesverkehrswegeplan 2030

Transportleistungen 2000 - 2030

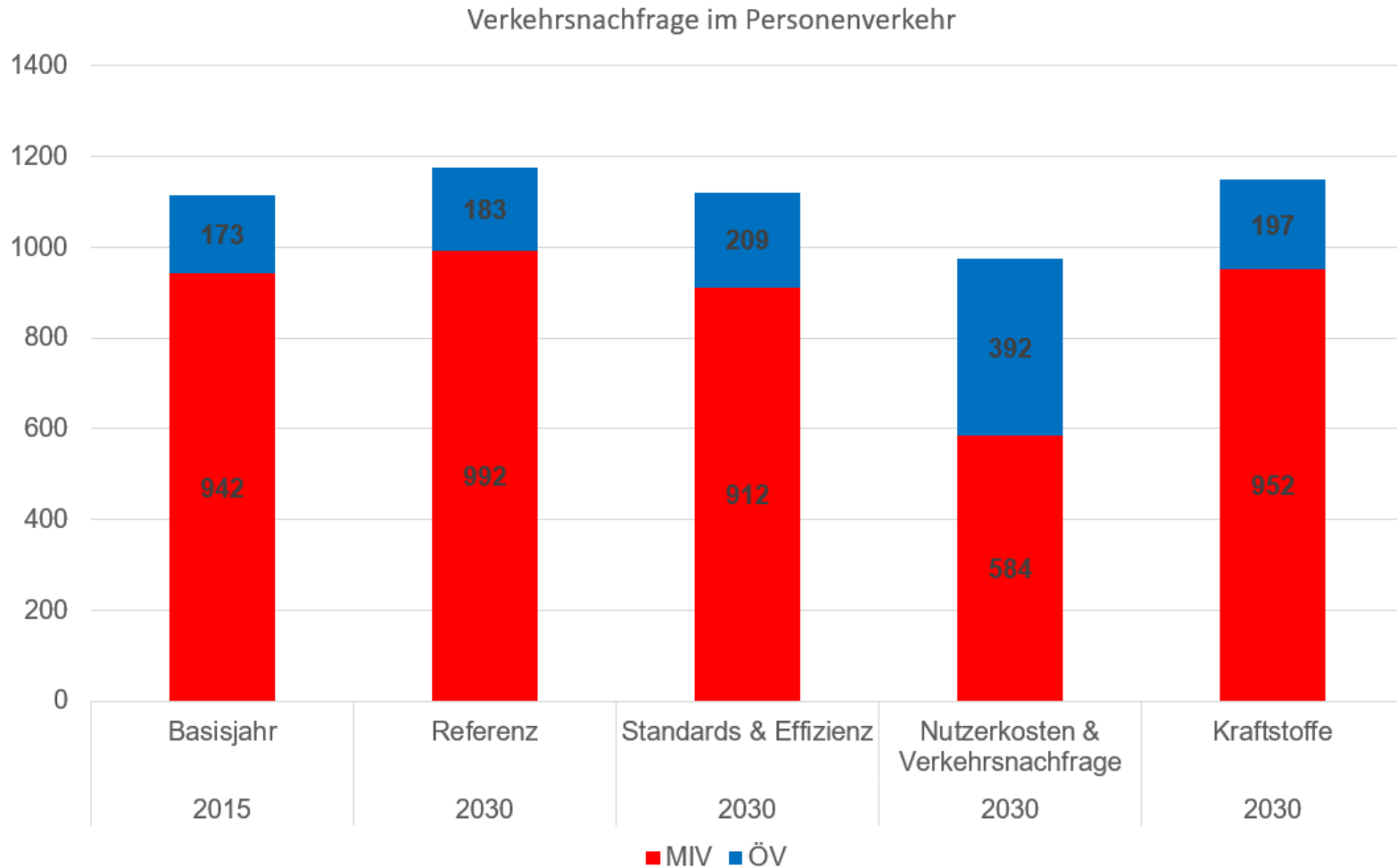
„Szenario Verkehrswende“

Entwicklung der Transportleistungen im Güterverkehr bei einer Verdopplung der
Transportleistung im Eisenbahnverkehr



— Straßengüterverkehr - - - - - Prognose BVWP Straße "Verdopplung Schiene" Straße
— Reale Entwicklung Bahn - - - - - Prognose BVWP Bahn "Verdopplung Schiene" Bahn

Quelle: Bundesverkehrsministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur „Verkehr in Zahlen“ und Bundesverkehrswegeplan 2030



Quelle: Agora Verkehrswende (2018): Klimaschutz im Verkehr: Maßnahmen zur Erreichung des Sektorziels 2030

- Erwartungen, zeitliche Dimension
- Anzunehmende Auswirkungen auf verschiedene Verkehrsträger
- Einfluss auf die Verkehrsprognose für die Rheinspange

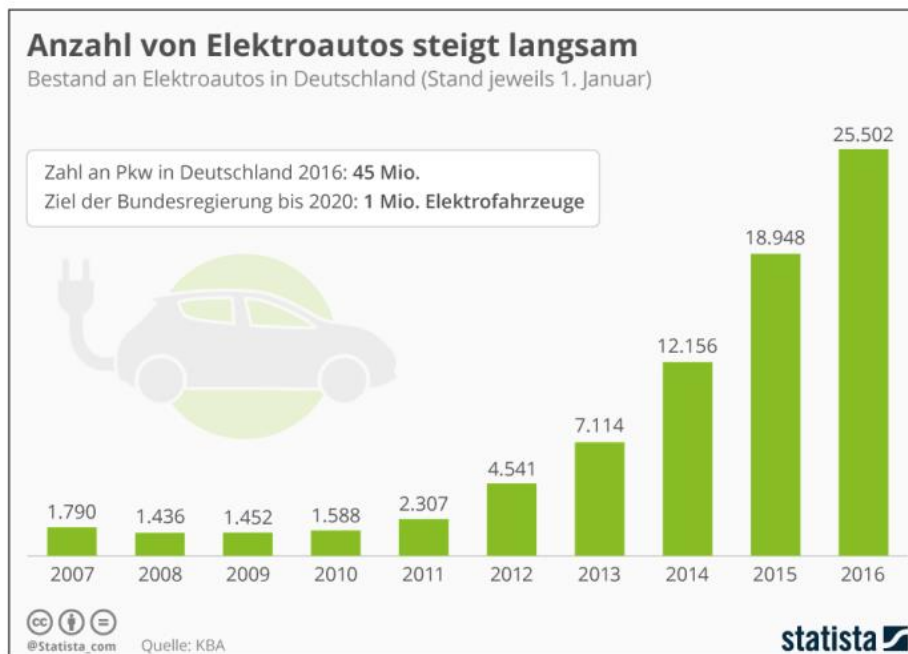


Abbildung 3: Anzahl der Elektroautos in Deutschland in den Jahren 2006 bis 2015 Quelle: KBA / Statista



Quelle: Brilon Bondzio Weiser GmbH



- Erwartungen, zeitliche Dimension
- Relevante Handlungsfelder, z.B.
 - Automatisiertes Fahren
 - Multimodalität, Car-Sharing
 - Optimierung der Verkehrsinfrastruktur
 - Home-Office
- Anzunehmende Auswirkungen
- Einfluss auf die Verkehrsprognose für die Rheinspange



Quelle: Brilon Bondzio Weiser GmbH

Automatisiertes Fahren

Szenarien der Marktdurchdringung

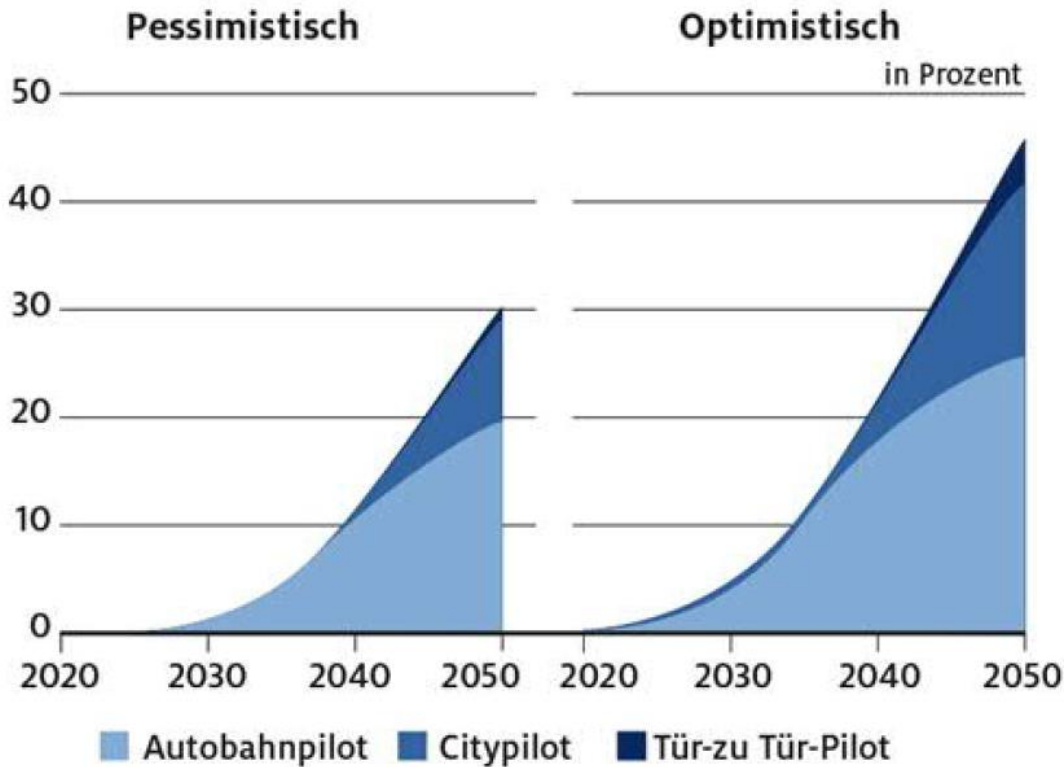
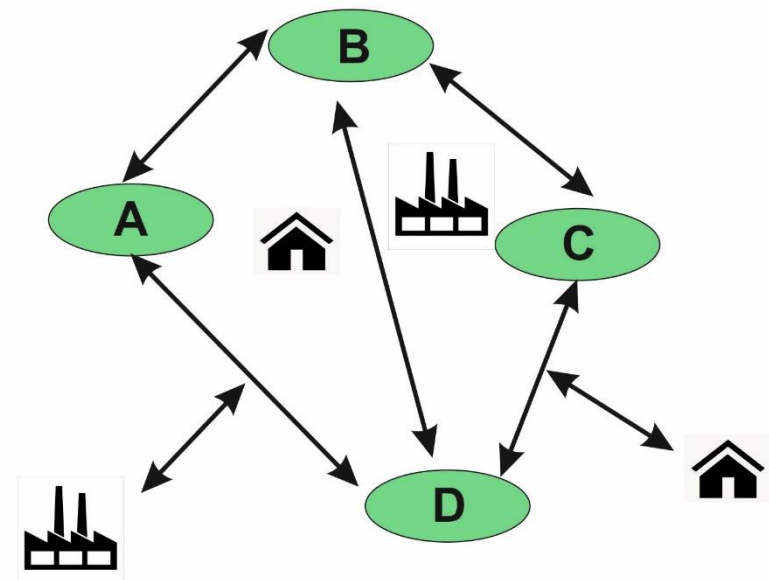
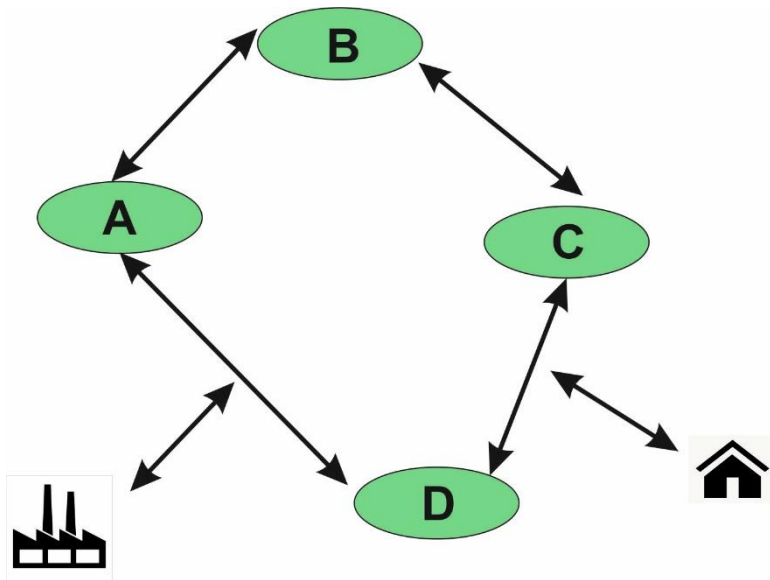


Abbildung 1: Prognostizierte Marktdurchdringung

- Induzierter Verkehr in der Prognose für die Rheinspange
- Induzierte Strukturentwicklung
 - Wahrscheinlichkeit einer induzierten Strukturentwicklung
 - Einfluss auf die Verkehrsprognose für die Rheinspange

Beispiel:



Rückfragen



Projektbezogene Grundlagen

- Annahmen zur allgemeinen Verkehrsentwicklung
- Annahmen zur Bevölkerungsentwicklung
- Einfluss der Projekte im Öffentlichen Personenverkehr
- Daten zur Strukturentwicklung und zur Entwicklung des Straßennetzes

Verflechtungsprognose 2030 aus der Bundesverkehrswegeplanung

- Zunahme des Pkw-Verkehrs (Fahrleistungen)
um **9,7 %** (2010 – 2030)
- Zunahme des Lkw-Verkehrs (Fahrleistungen)
um **28,5 %** (2010 – 2030)
- Einfluss auf die Verkehrsprognose für die Rheinspange

Summe aus den Angaben der befragten Städte

- Einwohner 2017 / 2018

1,784 Mio.

- Einwohner 2030

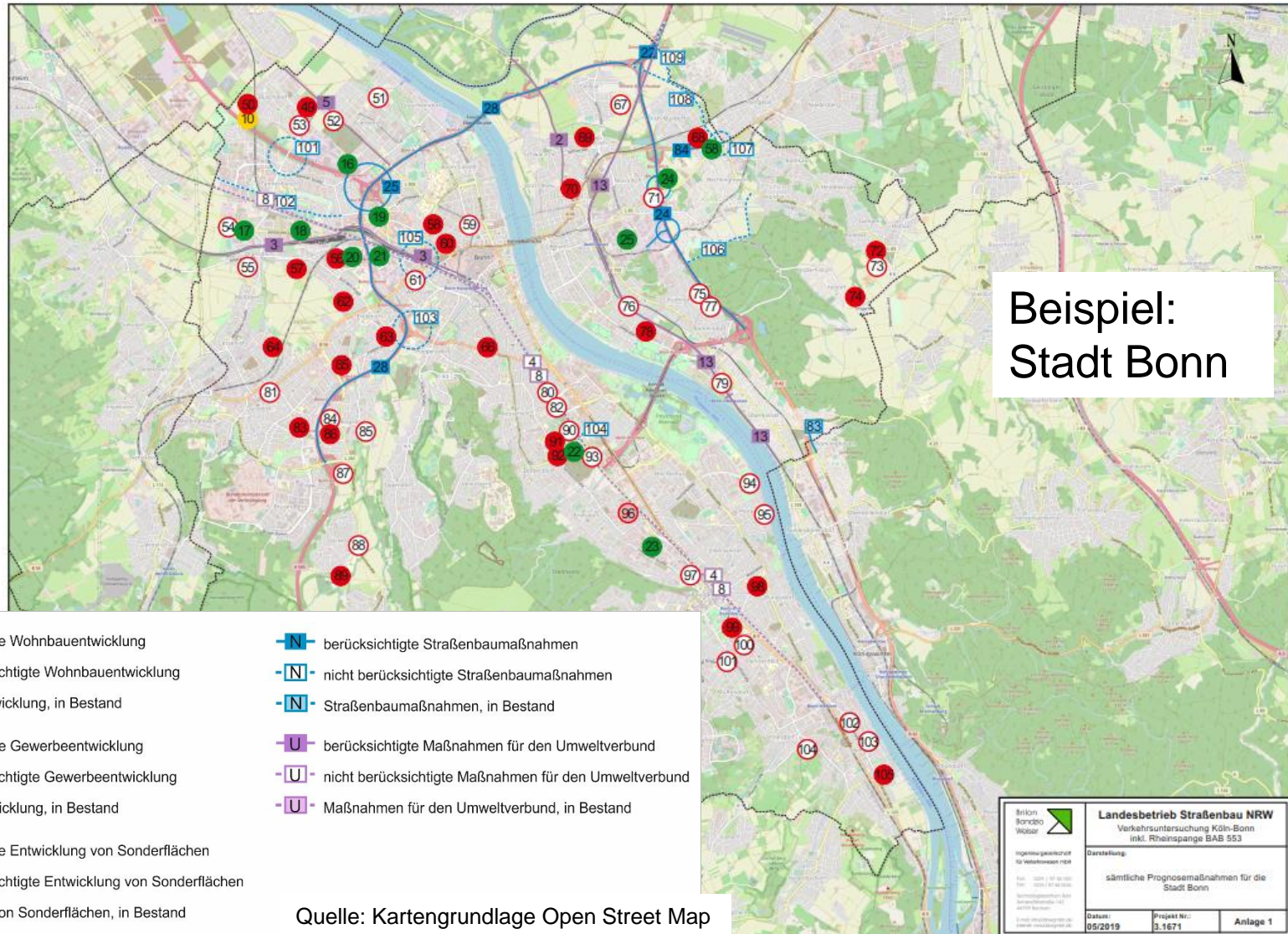
1,924 Mio.

- Die Anzahl der Einwohner steigt um **7,8 %** (dies sind + 0,65 % p.a.).

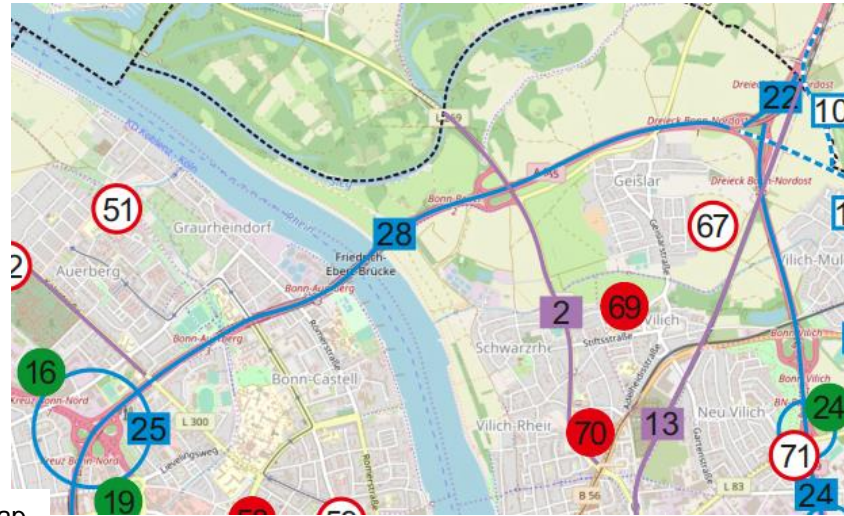
Die ÖPNV-Projekte werden im Verkehrsmodell berücksichtigt:

- Veränderung der Attraktivität des ÖPNV
- Veränderung des Modal-Splits zugunsten des Umweltverbunds
- Reduzierung des Aufkommens im motorisierten Individualverkehr
- Einfluss auf die Verkehrsprognose für die Rheinspange

Daten zur Strukturentwicklung



Daten zur Entwicklung des Straßennetzes

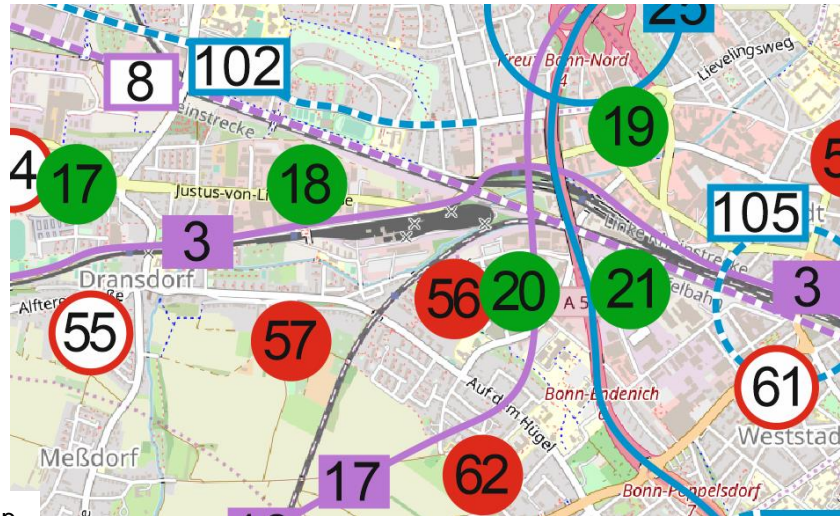


Beispiel:
Stadt Bonn

Quelle: Kartengrundlage Open Street Map

Nr.	Maßnahme	Planungsstand	Quelle	wird in VU berücksichtigt
N022	achtstreifiger Ausbau der A59 zwischen dem AD Bonn-Nordost und dem AD St. Augustin-West	vordringlicher Bedarf	BVWP 2030	ja
N024	sechsstreifiger Ausbau der A59 zwischen dem AK Bonn-Ost und dem AD Bonn-Nordost	vordringlicher Bedarf	BVWP 2030	ja
N025	Umbau des AK Bonn-Nord	vordringlicher Bedarf	BVWP 2030	ja
N028	sechsstreifiger Ausbau der A565 zwischen der AS Bonn-Hardtberg und dem AD Bonn-Nordost	vordringlicher/weiterer Bedarf	BVWP 2030	ja

Daten zur Entwicklung des Umweltverbundes



Beispiel:
Stadt Bonn

Quelle: Kartengrundlage Open Street Map

Nr.	Maßnahme	Planungsstand	Quelle	wird in VU berücksichtigt
U003	RadPendlerRoute Bonn - Alfter - Bornheim - Brühl (Köln) (parallel zur Linie 18)	geplanter Bau ab 2019	Integriertes Mobilitätskonzept der Gemeinde Alfter	ja
U008	Neubau linksrheinische S-Bahn Köln - Bonn-Mehlem entlang der linken Rheinstrecke	Machbarkeitsstudie; Umsetzung wahrscheinlich nicht vor 2030	Rhein Sieg Kreis Nahverkehrsplan 2012	nein
U016	Radschnellweg Alfter - Bonn - Sankt Augustin - Troisdorf (parallel zur A 565/ A 59)	Ratsbeschluss	Rhein-Sieg-Kreis	ja

- **Allgemeine Grundlagen** des Verkehrsmodells und der Verkehrsprognose
 - Verkehrsmodell
 - Verkehrsprognose
 - Besondere Aspekte und Rahmenbedingungen:
Verkehrswende, Elektromobilität, Digitalisierung,
induzierte Strukturentwicklung
- **Projektbezogene Grundlagen** des Modells und der Verkehrsprognose
 - Annahmen zur allgemeinen Verkehrsentwicklung
 - Einfluss der Schienenprojekte
 - Daten zur Strukturentwicklung und zur Entwicklung des Straßennetzes

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Rückfragen





Darstellung und Diskussion der vorliegenden Daten

Ausblick



Vielen Dank und auf Wiedersehen!

