ERGEBNISSE DER STUDIE

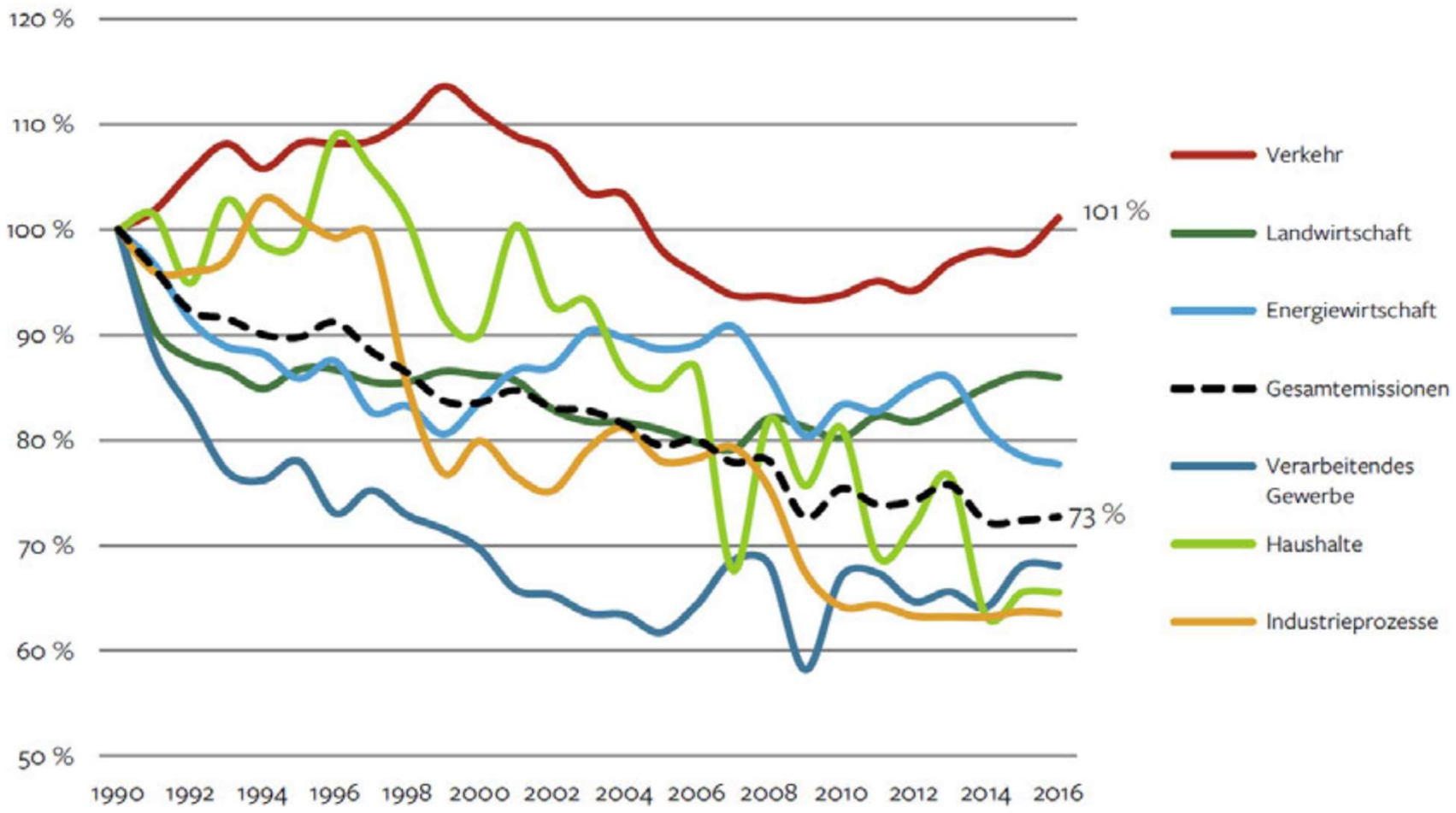
MOBILES BADEN-WÜRTTEMBERG

MONTAGSKREIS THEATERHAUS
30. SEPTEMBER 2019, STUTTGART
KLAUS AMLER, PROJEKTTRÄGER

Baden-Württemberg Stiftung
WIR STIFTEN ZUKUNFT

DER VERKEHRSSEKTOR ALS GRÖSSTE KLIMAPOLITISCHE HERAUSFORDERUNG

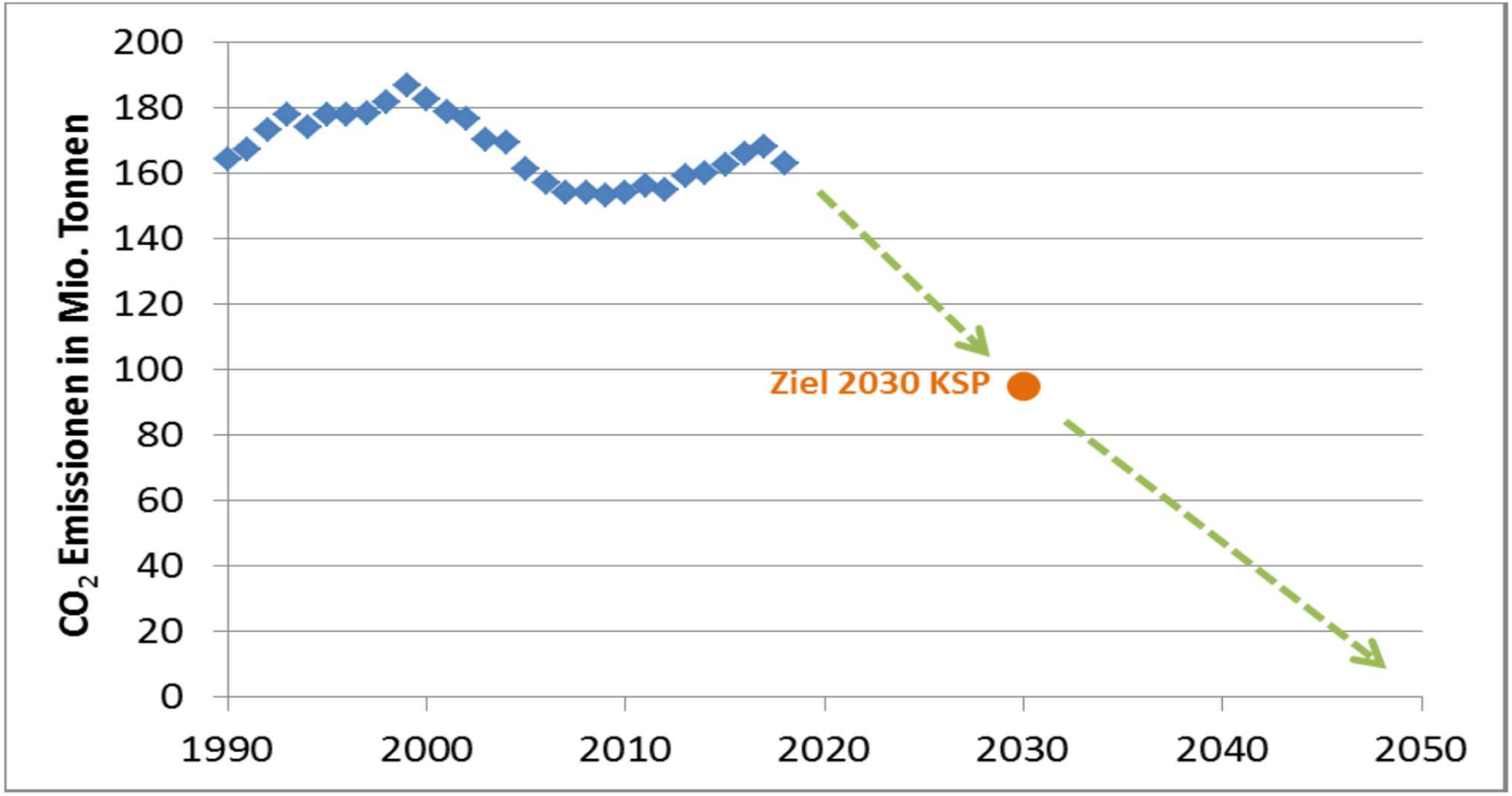
SEKTORALE TREIBHAUSGASEMISSIONEN AUSGEWÄHLTER SEKTOREN IN DEUTSCHLAND (1990-2016)



QUELLE: SACHVERSTÄNDIGENRAT FÜR UMWELTFRAGEN DER BUNDESREGIERUNG

Baden-Württemberg Stiftung
WIR STIFTEN ZUKUNFT

ENTWICKLUNG DER CO2-EMISSIONEN DES VERKEHRSSEKTORS/ZIELE IN DEUTSCHLAND

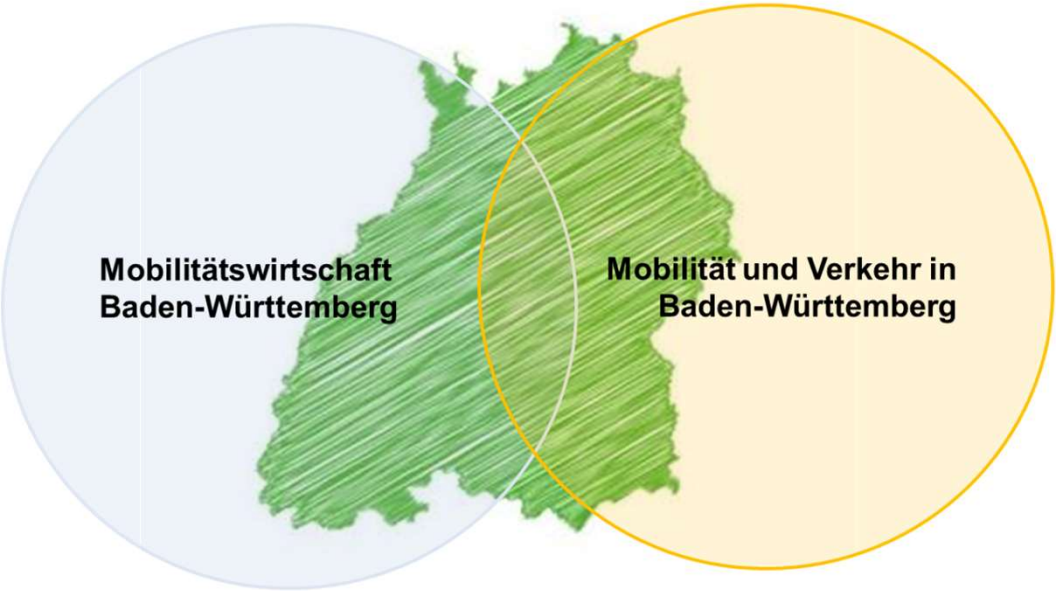


Quelle: ÖKO-Institut, Wiebke Zimmer Juli 2019

Baden-Württemberg Stiftung
WIR STIFTEN ZUKUNFT

LEITFRAGE

Wie kann eine nachhaltige Entwicklung der Mobilität in Baden-Württemberg gelingen, die neben der ökologischen Ziele auch eine nachhaltige Transformation der Mobilitätswirtschaft erreicht?



Auftraggeber: Baden-Württemberg-Stiftung
Initiator: BUND BW
Laufzeit: November 2015 bis Juni 2017, öffentlich November 2017

Baden-Württemberg Stiftung
WIR STIFTEN ZUKUNFT

STAKEHOLDER-BETEILIGUNG

Zentraler Baustein bei der Szenario-Konzeption und –diskussion

Drei Workshops mit insgesamt 19 Stakeholdern:

- Daimler AG, Porsche AG, Robert Bosch GmbH, ElringKlinger AG
- NVBW - Nahverkehrsgesellschaft Baden-Württemberg mbH, Verkehrsverbund Schwarzwald-Baar GmbH, Verkehrsverbund Rhein-Neckar GmbH, Deutsche Bahn AG,
- ADFC Baden-Württemberg, BUNDjugend BW, VCD Baden-Württemberg,
- IG Metall Baden-Württemberg, DGB,
- Landesbank Baden-Württemberg (LBBW), e-mobil GmbH, Landesverband für Menschen mit Körper- und Mehrfachbehinderung, thinc GmbH, flinc GmbH, IBM Telematics Solutions.

SZENARIOENTWICKLUNG

Prämissen für alle drei Szenarien

- **Bundesregierung und Bundestag halten ratifizierten Paris-Vertrag ein:** Eintreten für Klimaschutz und nachhaltige Entwicklung als internationales Leitmotiv politischen Handelns
- praktisch vollständige Reduktion der THG-Emissionen bis 2050. D.h. in allen Szenarien ambitionierte Entwicklung auf Seiten der Technologien (E-Mob + Oberleitungs-Lkw + strombasierte Kraftstoffe)
- Die Digitalisierung nimmt stark zu. Autonomes Fahren wird zum Standard im öffentlichen und Individualverkehr
- Die Bevölkerung wächst in allen drei Szenarien leicht

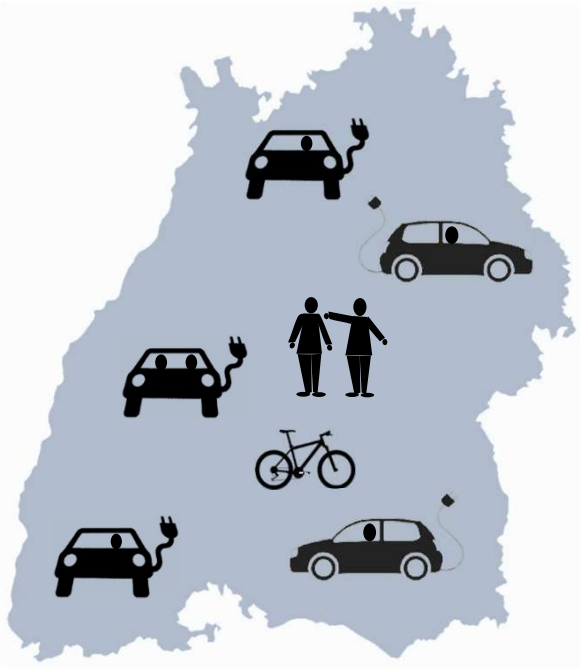
Drei Szenarien

- **Neue Individualmobilität** – privat und komfortabel unterwegs
- **Neue Dienstleistungen** – kreative Geschäftsmodelle, geteilte Fahrzeuge
- **Neue Mobilitätskultur** – kürzere Wege, flexible öffentliche Systeme

Zusätzlich wurde ein **Referenzszenario** (orientiert an Verkehrsprognose BVWP / Renewbility Basisszenario) gerechnet.

NEUE INDIVIDUALMOBILITÄT (NIM) – PRIVAT UND KOMFORTABEL UNTERWEGS

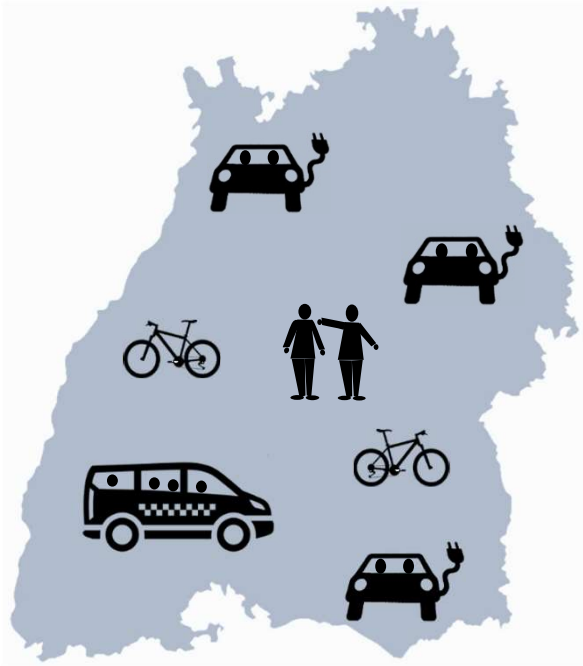
- Hohes Bedürfnis nach Individualität und Flexibilität
- Mobilität dient der sozialen Distinktion
- Individualverkehr mit Pkw weiterhin dominant
- Automatisierung führt zu Komfortsteigerung von Pkw
- Lebensqualität in Städten v.a. durch weniger Emissionen beeinflusst
- Anbindung des ländlichen Raumes vorwiegend über autonom fahrende Privat-Pkw
- Güter- und Luftverkehr weiter ansteigend



Baden-Württemberg Stiftung
WIR STIFTEN ZUKUNFT

NEUE DIENSTLEISTUNGEN (NDL) – KREATIVE GESCHÄFTSMODELLE UND GETEILTE FAHRZEUGE

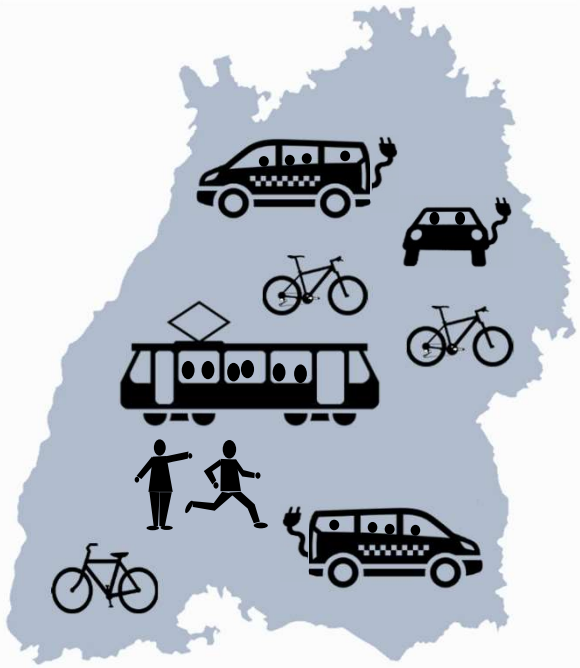
- Sharing-Kultur breitet sich aus
- Neue Mobilitätsangebote und Carsharing erobern den Markt
- Kombination von ÖV und individuellem Fahren wird zum Mainstream
- Pkw-Bestand geht v.a. in Städten zurück, ÖV- und Rad-Anteil steigt an
- Multimodale Mobilitätsketten binden den ländlichen Raum an
- Neue Formen der Nahversorgung auf dem Land
- Zunahme bei Güter- und Luftverkehr verlangsamt sich



Baden-Württemberg Stiftung
WIR STIFTEN ZUKUNFT

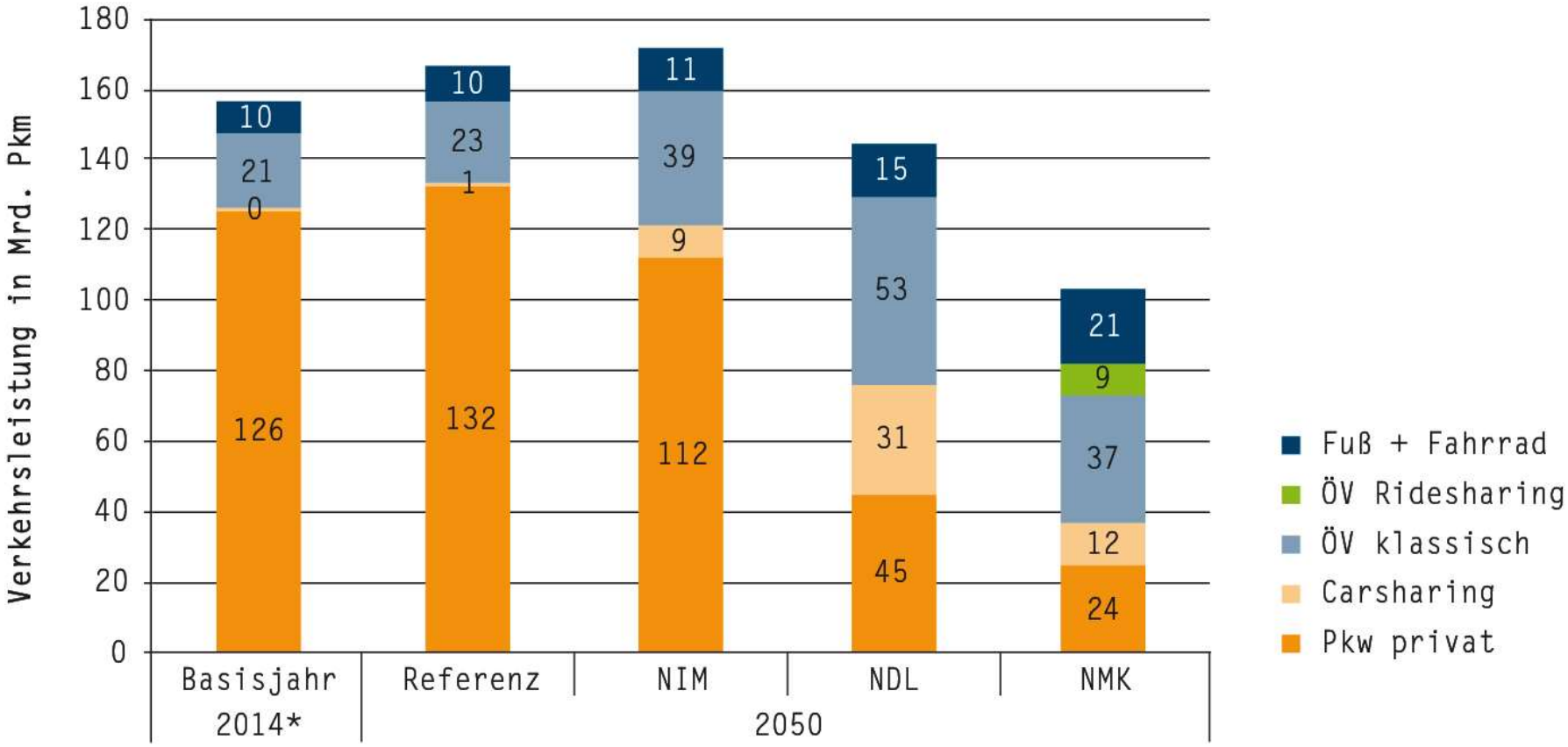
NEUE MOBILITÄTSKULTUR (NMK) – KÜRZERE WEGE, FLEXIBLE ÖFFENTLICHE SYSTEME

- Stärkung von Nahversorgung und Nahmobilität
- Mobilität wird durch attraktives, öffentliches Verkehrssystem mit unterschiedlichsten Fahrzeuggrößen (Ridesharing) sichergestellt
- MIV und Pkw-Besitz spielen nur noch eine geringe Rolle
- Flächenumwidmung zugunsten von Aufenthaltsqualität und NMIV
- Hoher Anteil NMIV und attraktive, autofreie Quartiere
- Stärkere Nachfrage nach regionalen und langlebigeren Produkten
- Trendumkehr bei Wachstum von Güter- und Luftverkehr



Baden-Württemberg Stiftung
WIR STIFTEN ZUKUNFT

ERGEBNISSE PERSONENVERKEHRSNACHFRAGE



Baden-Württemberg Stiftung
WIR STIFTEN ZUKUNFT

NACHHALTIGE MOBILITÄT

Mobiles Baden-Württemberg – Wege der Transformation zu einer nachhaltigen Mobilität

Bewertung der Nachhaltigkeit der Szenarien

Baden-Württemberg Stiftung
WIR STIFTEN ZUKUNFT

ÜBERBLICK ÜBER DIE NACHHALTIGKEITSINDIKATOREN

	Indikator	Neue Individual-mobilität (NIM)	Neue Dienst-leistungen (NDL)	Neue Mobilitäts-kultur (NMK)
ökologisch	THG-Emissionen	🟡	🟡	🟢
	Endenergieverbrauch	🟡	🟡	🟢
	Strombedarf	🔴	🔴	🟡
	Nutzung nicht-energetischer Rohstoffe	🔴	🔴	🟢
	Flächeninanspruchnahme	🔴	🟡	🟢
	Luftschadstoffemissionen	🟢	🟢	🟢
	Lärmemissionen	🔴	🟡	🟢
	Verkehrsleistung ÖV	🟡	🟡	🟢
	Modal Split Güterverkehr	🔴	🔴	🟢
ökonomisch	Beschäftigung in der Mobilitätswirtschaft	🟡	🔴	🔴
	Umsatz in der Mobilitätswirtschaft	🟡	🔴	🔴
	Mobilitätskosten	🟡	🟡	🟢
sozial	Bewegung/aktive Mobilität	🟡	🟢	🟢
	Nutzungsmischung	🔴	🟢	🟢
	Erreichbarkeit	🔴	🟢	🟢
	Aufenthaltsqualität öffentl. Raum	🔴	🟡	🟢

Baden-Württemberg Stiftung
WIR STIFTEN ZUKUNFT

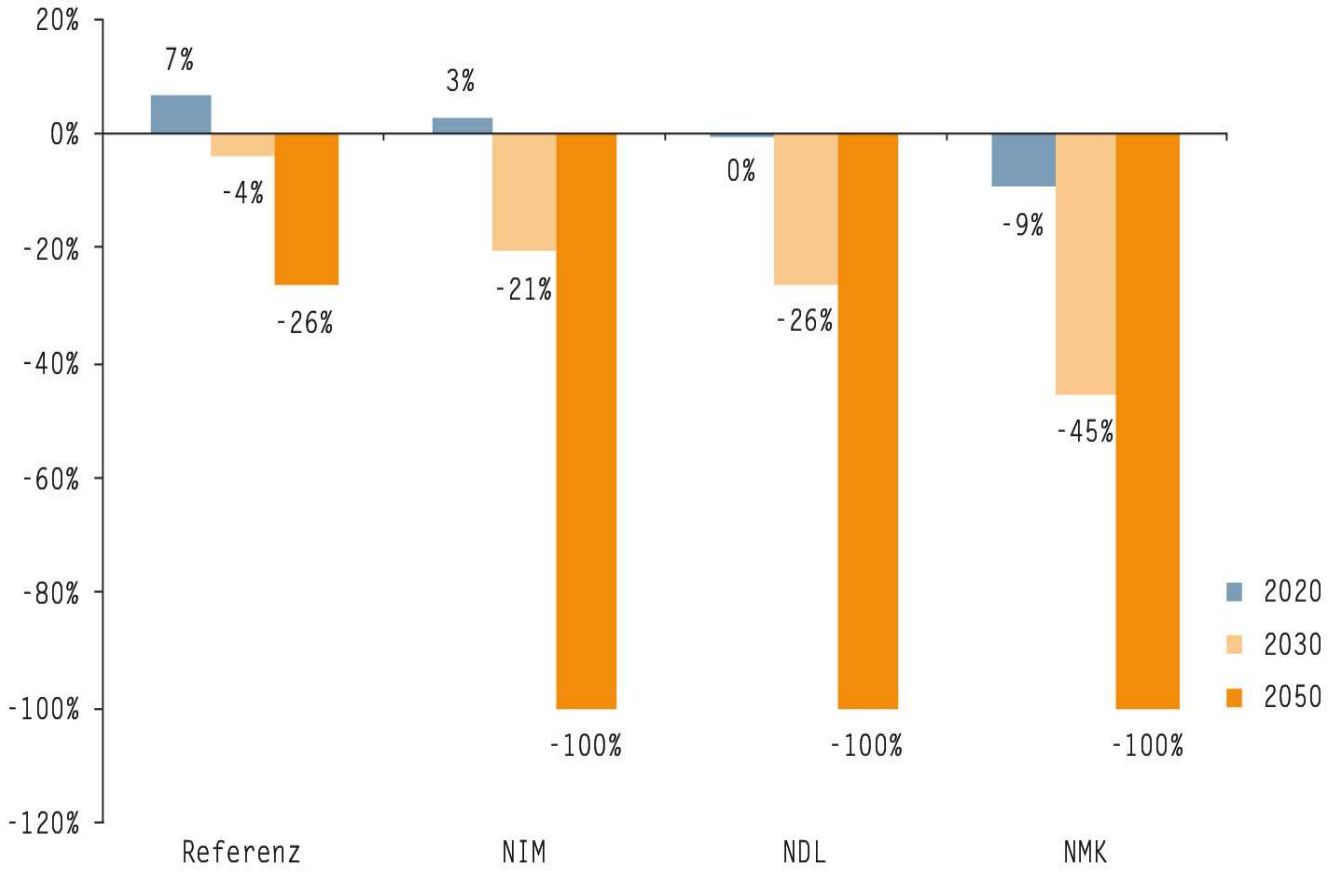
Mobiles Baden-Württemberg – Wege der Transformation zu einer nachhaltigen Mobilität

Bewertung der Nachhaltigkeit:
ökologische Indikatoren

Baden-Württemberg Stiftung
WIR STIFTEN ZUKUNFT

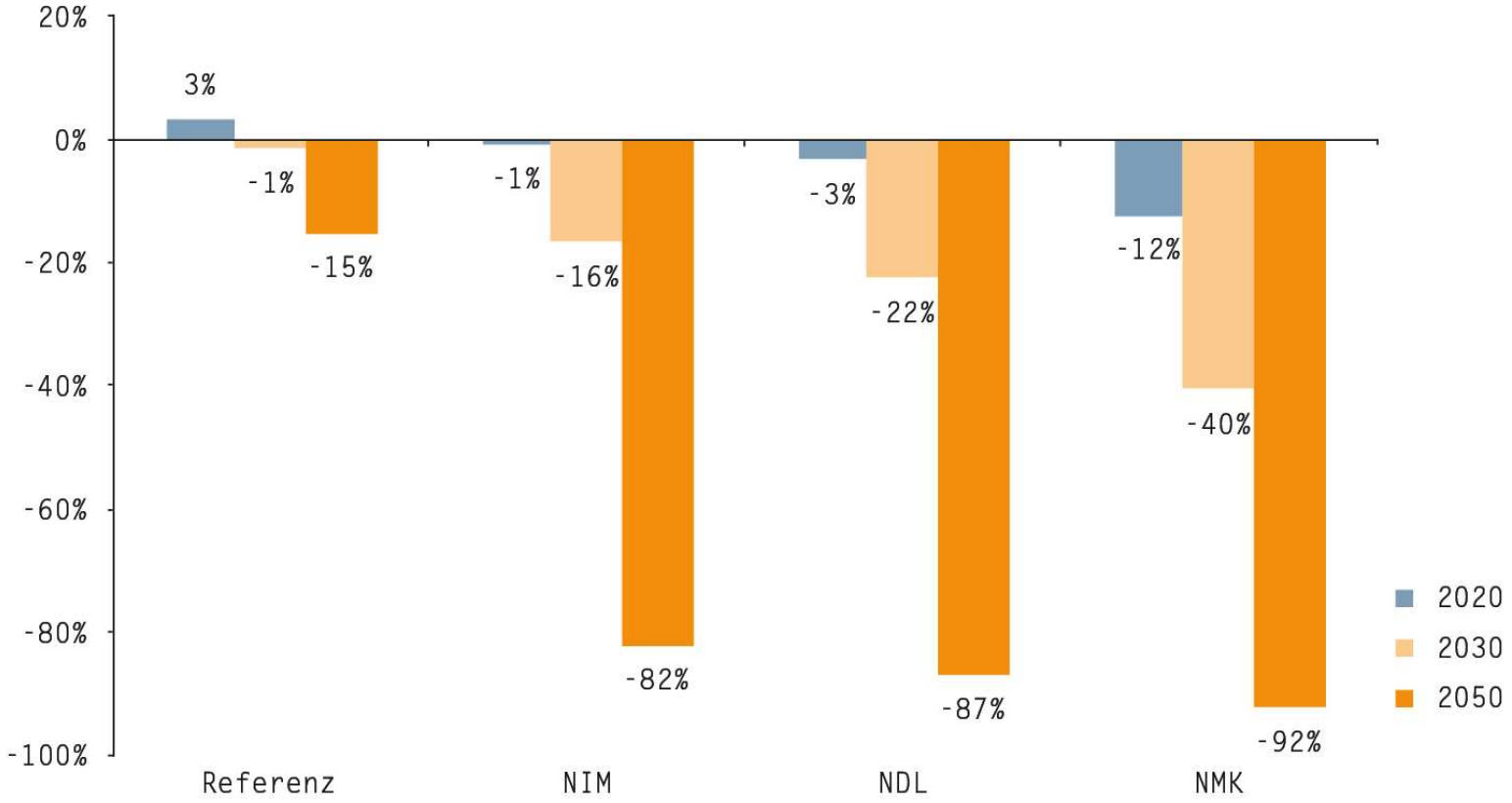
TREIBHAUSGASEMISSIONEN (DIREKT)

Ziele: Bis 2030: Reduktion der direkten THG-Emissionen des Verkehrs um 40% ggü. 1990 (VM BW bzw. Klimaschutzplan DE); Bis 2050: weitgehende Dekarbonisierung (Paris-Abkommen) / -90% über alle Sektoren (Klimaschutzgesetz BW)



Baden-Württemberg Stiftung
WIR STIFTEN ZUKUNFT

DIREKTE + INDIREKTE THG-EMISSIONEN 2050

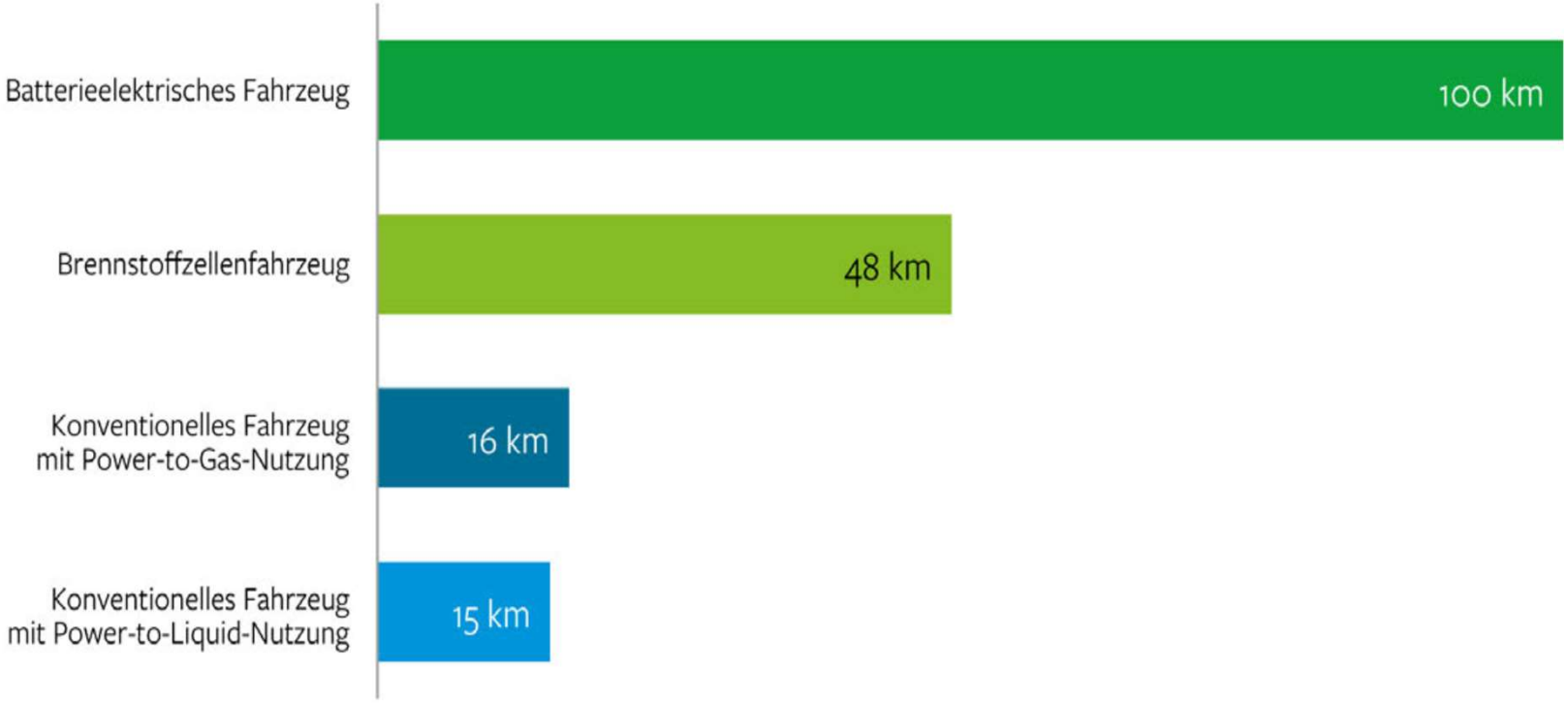


Veränderung ggü 2014,
inkl. Vorketten aus Kraftstoffen, Fahrzeugen,
Klimawirksamkeit Luftverkehr

Baden-Württemberg Stiftung
WIR STIFTEN ZUKUNFT

ELEKTROMOBILITÄT ALS SCHLÜSSELTECHNOLOGIE FÜR DIE DEKARBONISIERUNG DES VERKEHRSSEKTORS

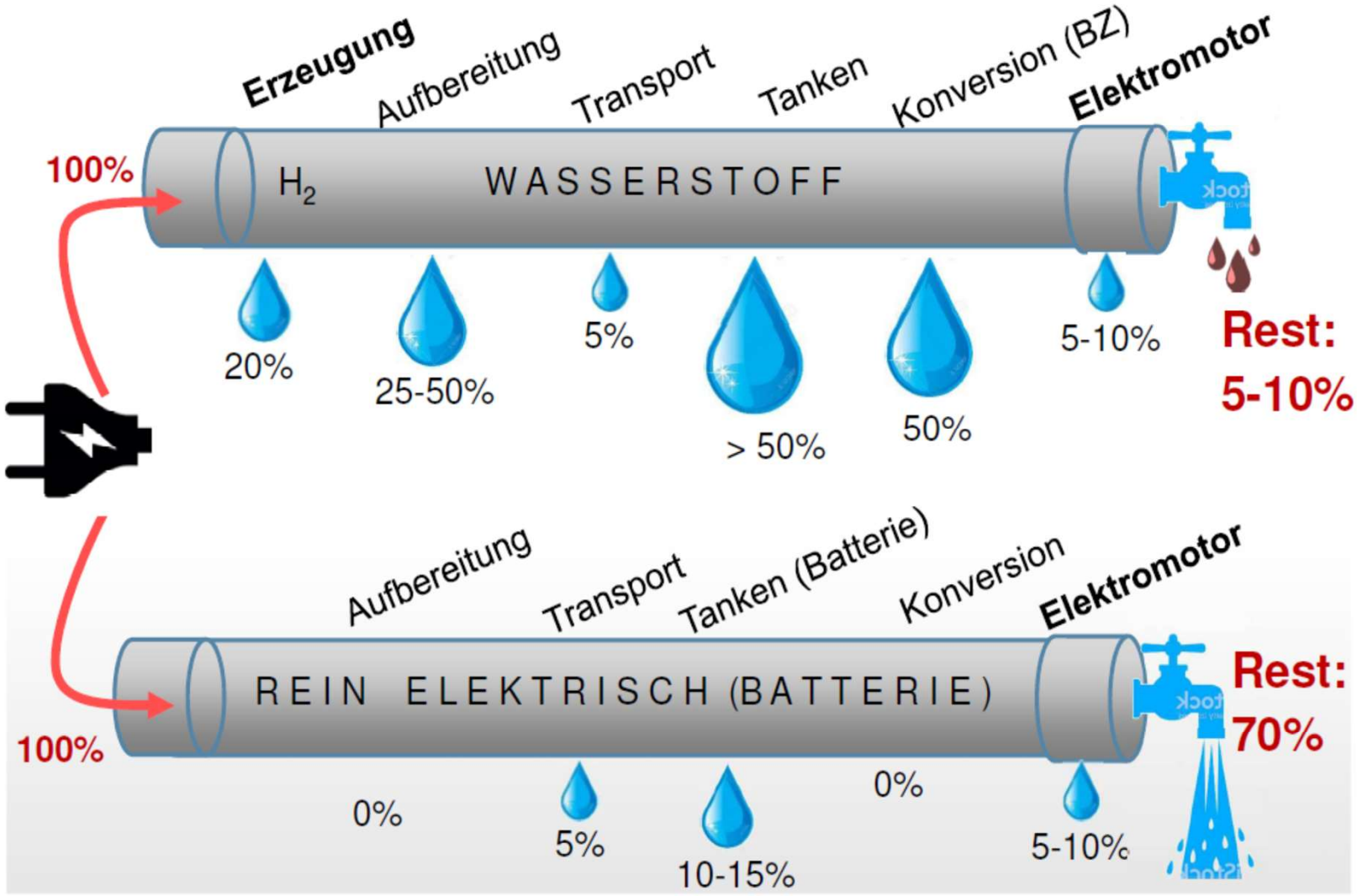
REICHWEITE VON PKW MIT UNTERSCHIEDLICHEN TECHNOLOGIEN (BEI 15 KWH PRIMÄRENERGIE-EINSATZ)



QUELLE: SACHVERSTÄNDIGENRAT FÜR UMWELTFRAGEN DER BUNDESREGIERUNG

Baden-Württemberg Stiftung
WIR STIFTEN ZUKUNFT

Energieverluste von der Quelle bis zum Rad (well-to-wheel)

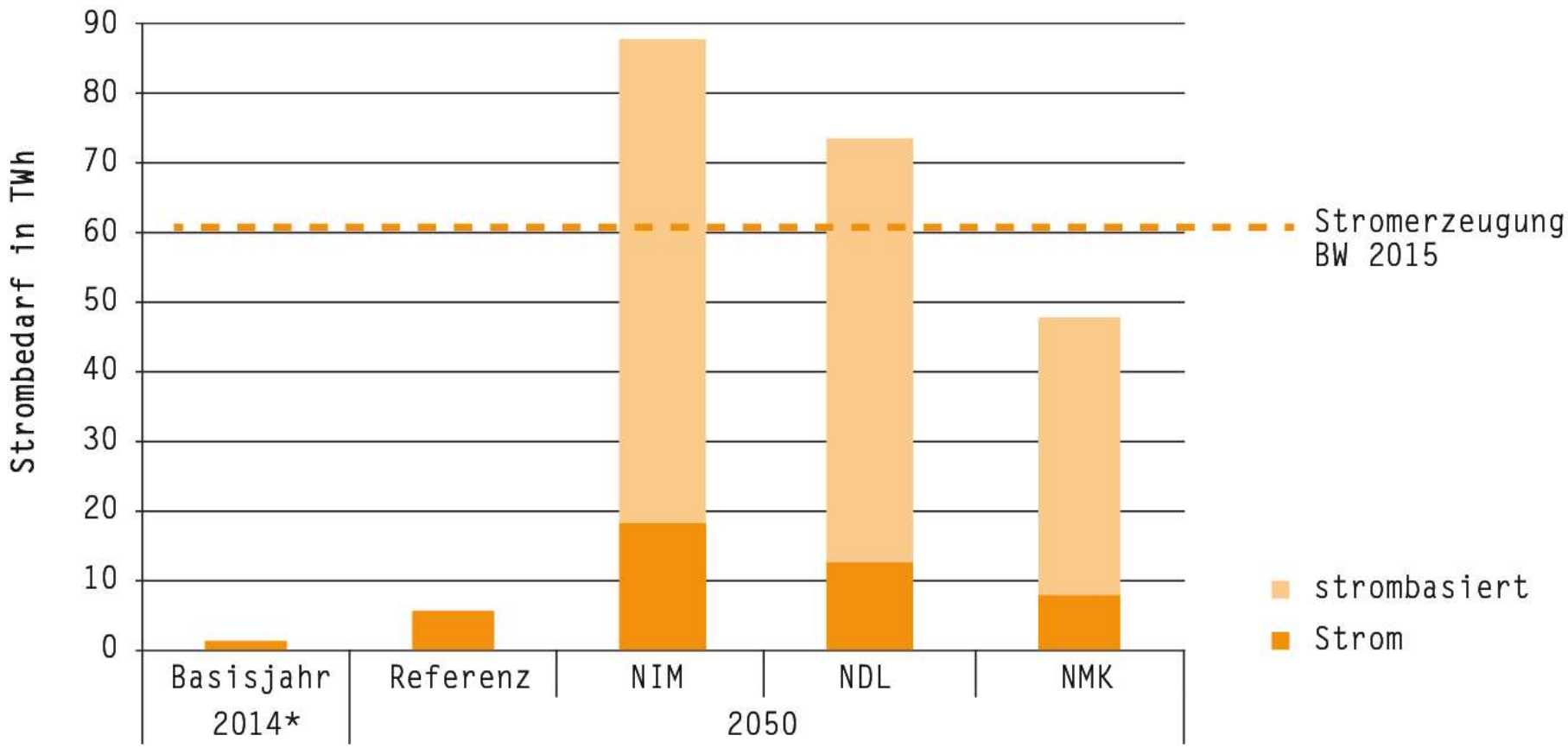


Wirkungsgrade: von der Quelle bis zum Rad (well-to-wheel)

	Verluste	
	Wasserstoff / BZ	**rein elektrisch**
Erzeugung	20% (Elektrolyse)	0%
Aufbereitung	50% (liq); 25% (700 bar)	0%
Transport	5%	10%
Tanken	50-70% (Cryodruckbetankung)	15% (Batterie)
Konversion	50% (BZ)	0%
Elektroantrieb	5-10%	5-10%
Gesamtwirkungsgrad	**5 bzw. 10%**	**70%**

- Chemische Energieträger wie Wasserstoff oder Power-to-X sind notwendig, um zukünftig Schwerlast, Schiffe und Flugzeuge zu versorgen.
- Die Wasserstoffkette benötigt ca. 8-10 mal soviel Energie wir eine rein elektrische Lösung. Power-to-X ist ähnlich H_2 (5 %).

STROMBEDARF VERKEHRSSEKTOR 2050 IN BADEN-WÜRTTEMBERG



Baden-Württemberg Stiftung
WIR STIFTEN ZUKUNFT

Stuttgarter Zeitung, 20. März 2019

Daimler, VW und BMW einigen sich beim Antrieb der Zukunft

Die Bosse der großen deutschen Autokonzerne haben sich auf batterieelektrische Autos und Hybride als „Gebot der Stunde“ geeinigt. Zuvor hatte es verschiedene Ansichten von Daimler, VW und BMW gegeben

Volkswagen

Freude am Fahren

SPIEGEL-online, 21. März 2019

Technologie-Streit zwischen BMW und VW

Autobosse legen Elektro-Konflikt vorerst bei

Nun haben sich die Konzerne geeinigt, gemeinsam eine Strategie vorzubereiten

VW-Chef Diess: "Technologieoffenheit ist jetzt die falsche Parole“

Einigung darauf, „dass mit Wasserstoff betriebene Brennstoffzellenautos in den nächsten etwa zehn Jahren nicht marktreif sein würden“

SPIEGEL-ONLINE + MANAGER-MAGAZIN 18. APRIL 2019

OLA KÄLLENIUS: „BIS 2040 IST DAIMLER KLIMANEUTRAL – PRODUKTE, PRODUKTION UND ZULIEFERER“

… Der Stuttgarter Automobilhersteller soll zudem spätestens 2040 zum CO2-freien Unternehmen werden. Källenius wolle das Unternehmen auf einen grüneren Kurs steuern als Zetsche.

Das Projekt Nullemission soll demnach ein Pfeiler der neuen Konzernstrategie werden.

Man werde dieses Ziel in Stufen erreichen, heißt es laut manager magazin in Daimler-Kreisen. Aber am Ende müssten die Fahrzeuge, die Werke und auch die Zulieferer CO2-frei fahren und arbeiten.

Baden-Württemberg Stiftung
WIR STIFTEN ZUKUNFT

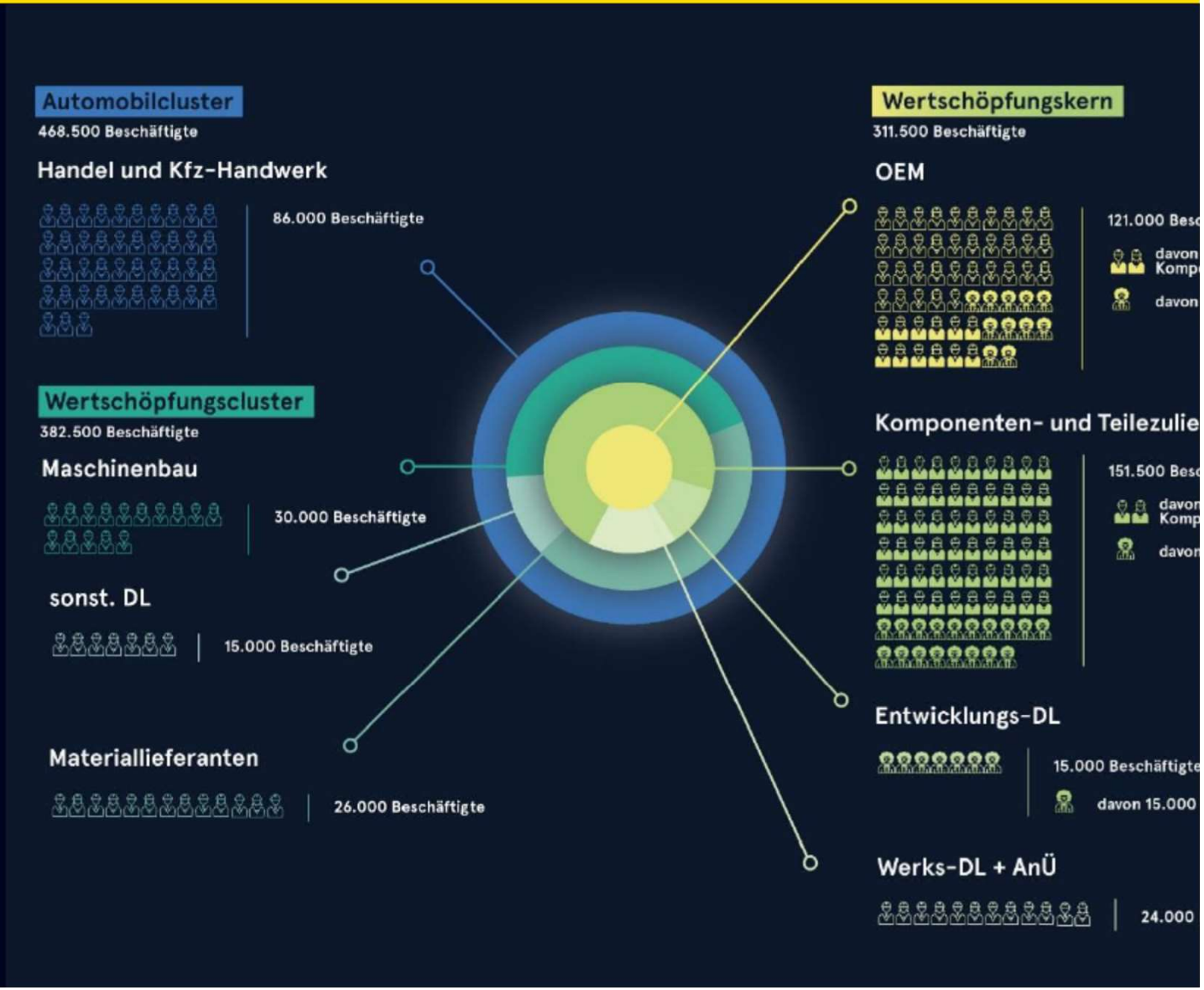
Mobiles Baden-Württemberg – Wege der Transformation zu einer nachhaltigen Mobilität

Bewertung der Nachhaltigkeit:
ökonomische Indikatoren

Baden-Württemberg Stiftung
WIR STIFTEN ZUKUNFT

Strukturstudie BW^{e} mobil 2019: Automobilcluster Baden

Beschäftigtenstruktur



Wirtschafts- und Automobilstandort Baden-Württemberg

Relevanz für Baden- Württemberg

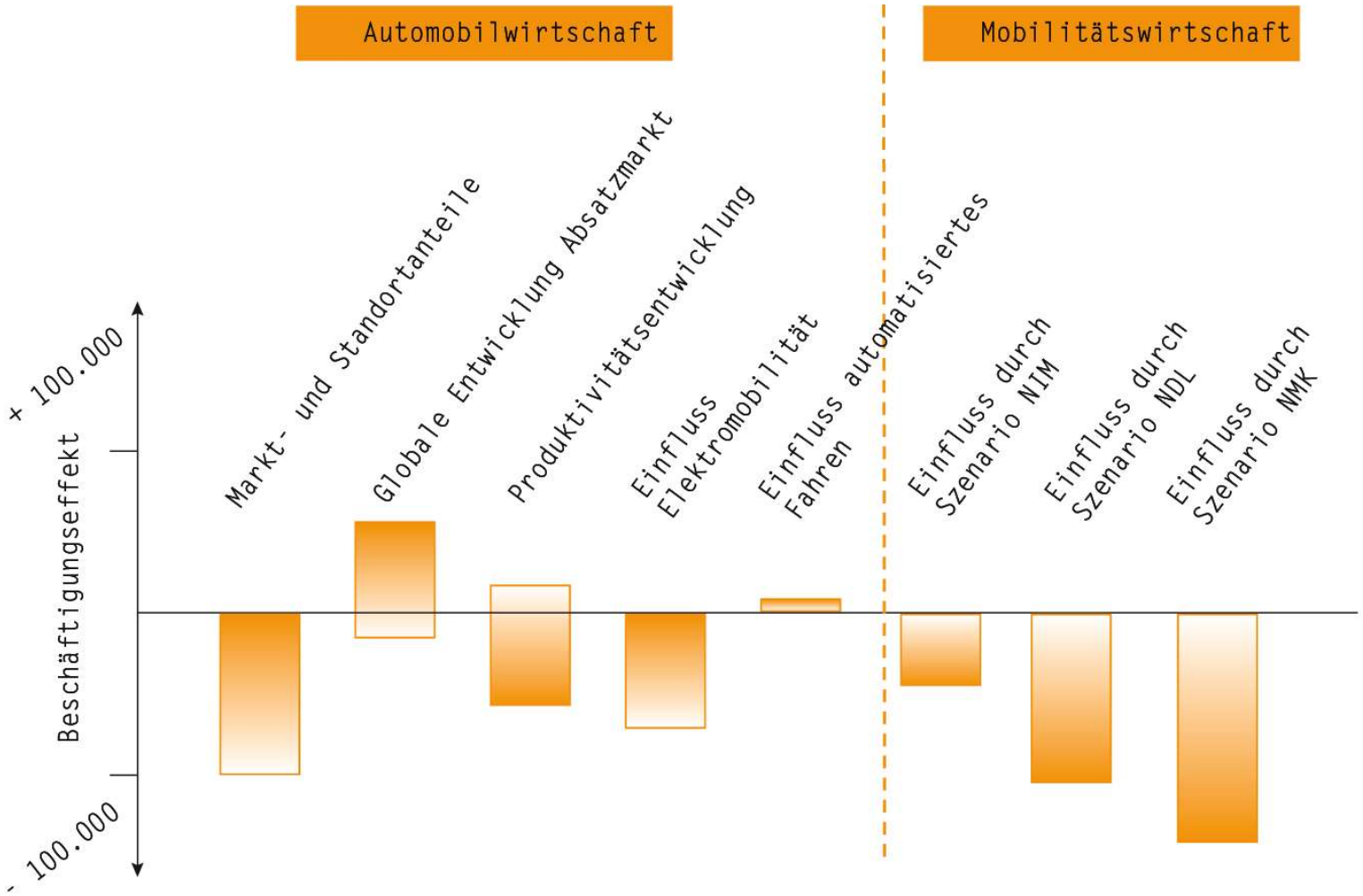
Knapp **211.000** Sozialversicherungspflichtig Beschäftige in Baden-Württemberg sind in der Automobilindustrie tätig (**4,8 %** an der Gesamtzahl aller Beschäftigten). Die Automobilindustrie ist somit der größte branchenspezifische Arbeitgebermarkt.

Baden-Württemberg stemmt knapp **42%** der deutschlandweiten Ausgaben für Forschung und Entwicklung in der Automobilbranche.

Mit rund **25%** der Industrieumsätze ist die Automobilindustrie die umsatzstärkste Branche (Bundesweit). Besonders das Exportgeschäft ist von zentraler Bedeutung.

Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Pressemitteilung 254/2017, Stuttgart, 15. September 2017

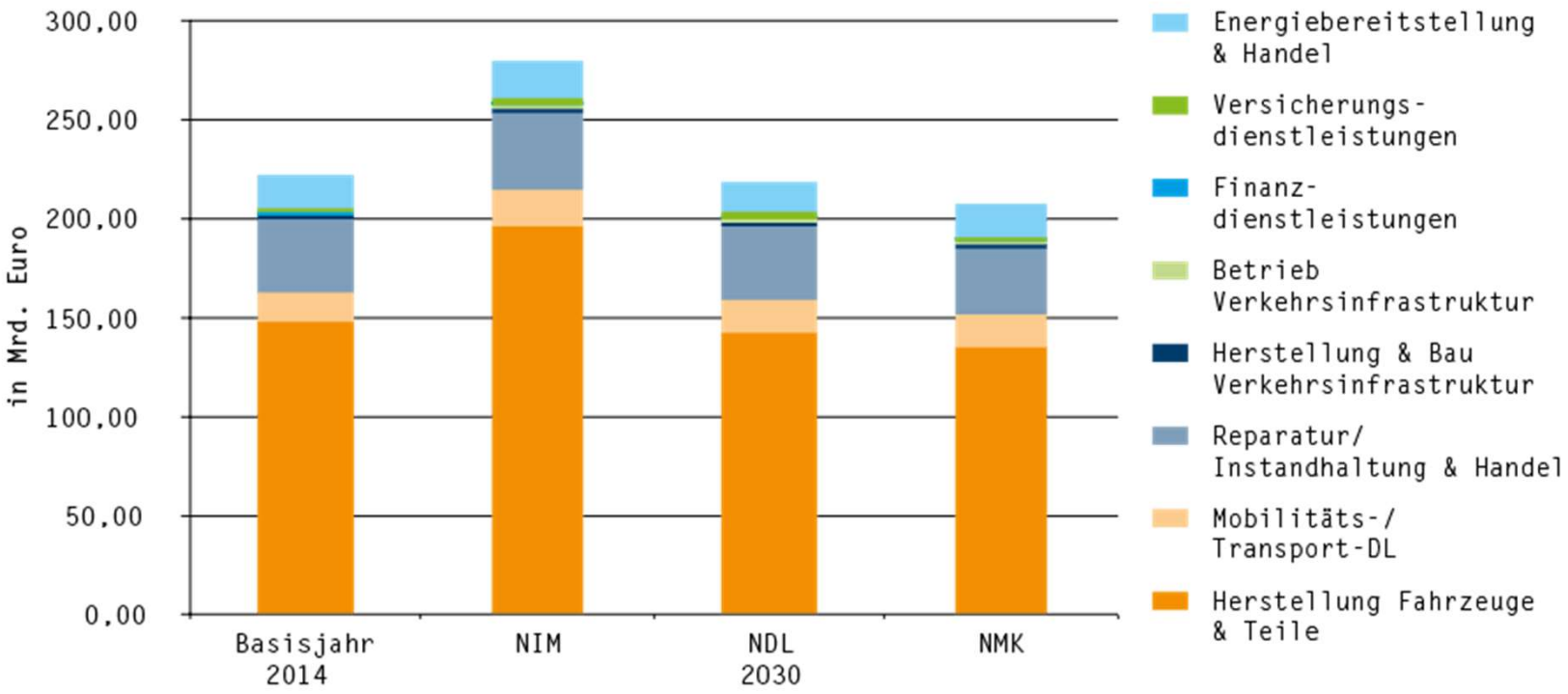
ERGEBNISSE BESCHÄFTIGUNGSEFFEKTE



Baden-Württemberg Stiftung
WIR STIFTEN ZUKUNFT

UMSÄTZE MOBILITÄTSWIRTSCHAFT BW 2030

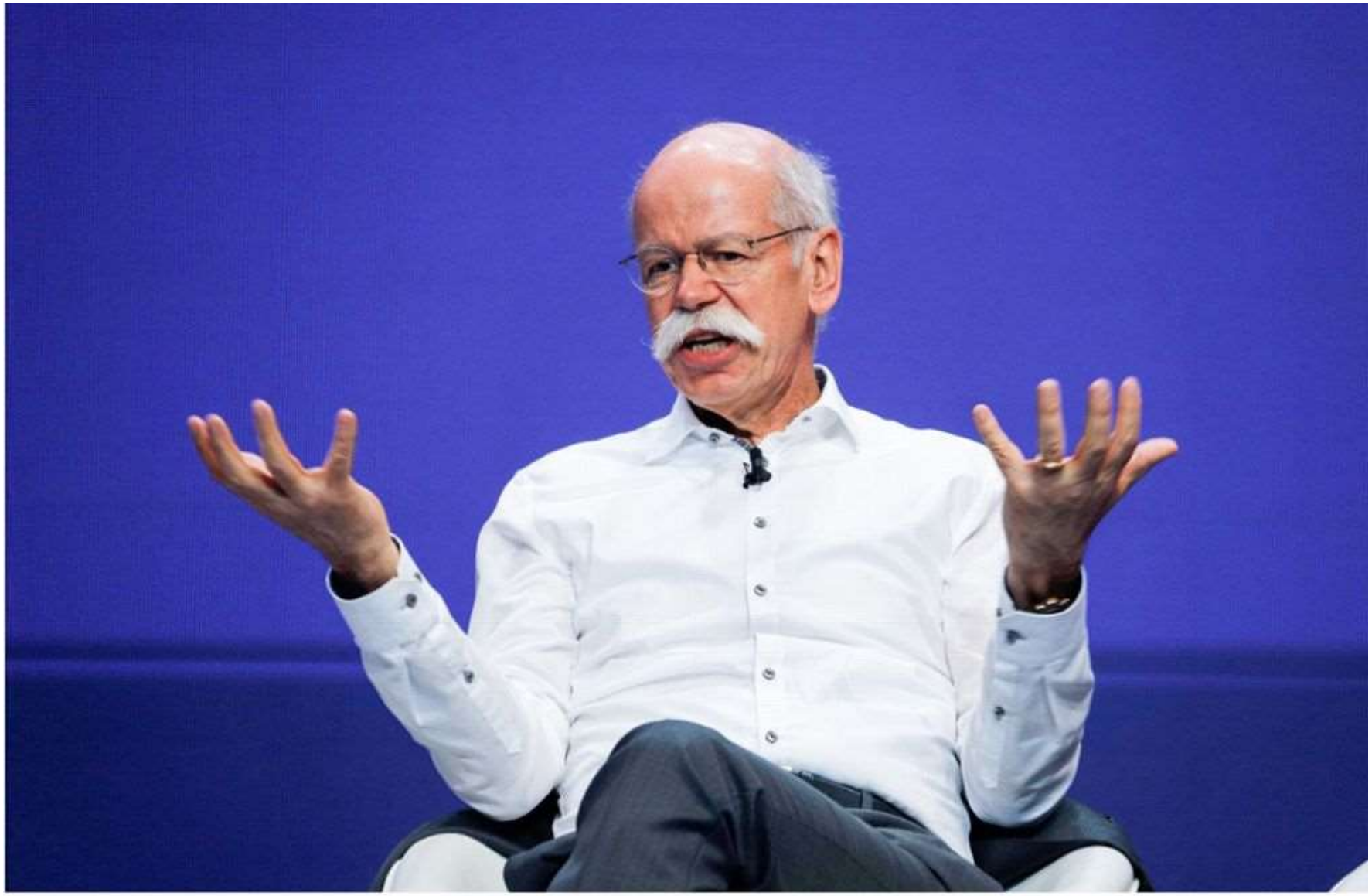
ABBILDUNG 6.11: AGGREGIERTE UMSÄTZE BW UNTERNEHMEN IM HANDLUNGSFELD MOBILITÄTSWIRTSCHAFT



Quelle: eigene Darstellung

Baden-Württemberg Stiftung
WIR STIFTEN ZUKUNFT

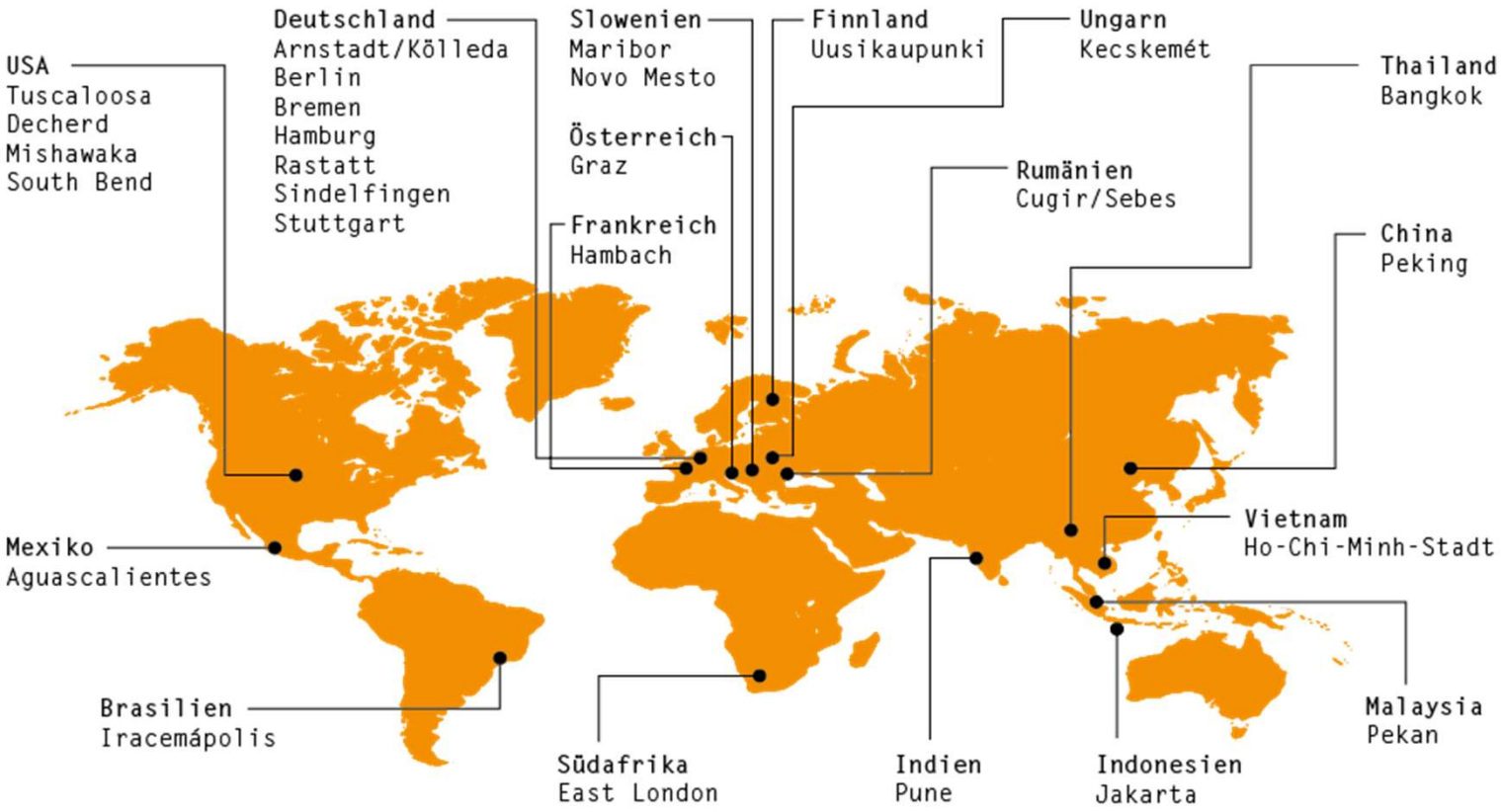
Dieter Zetsche, 25. Februar 2019
„Es ist kein Naturgesetz, dass Daimler ewig besteht“



PRODUKTIONSSTANDORTE DAIMLER AG WELTWEIT 2015

ABBILDUNG 5.48: PRODUKTIONSNETZWERK DER DAIMLER AG

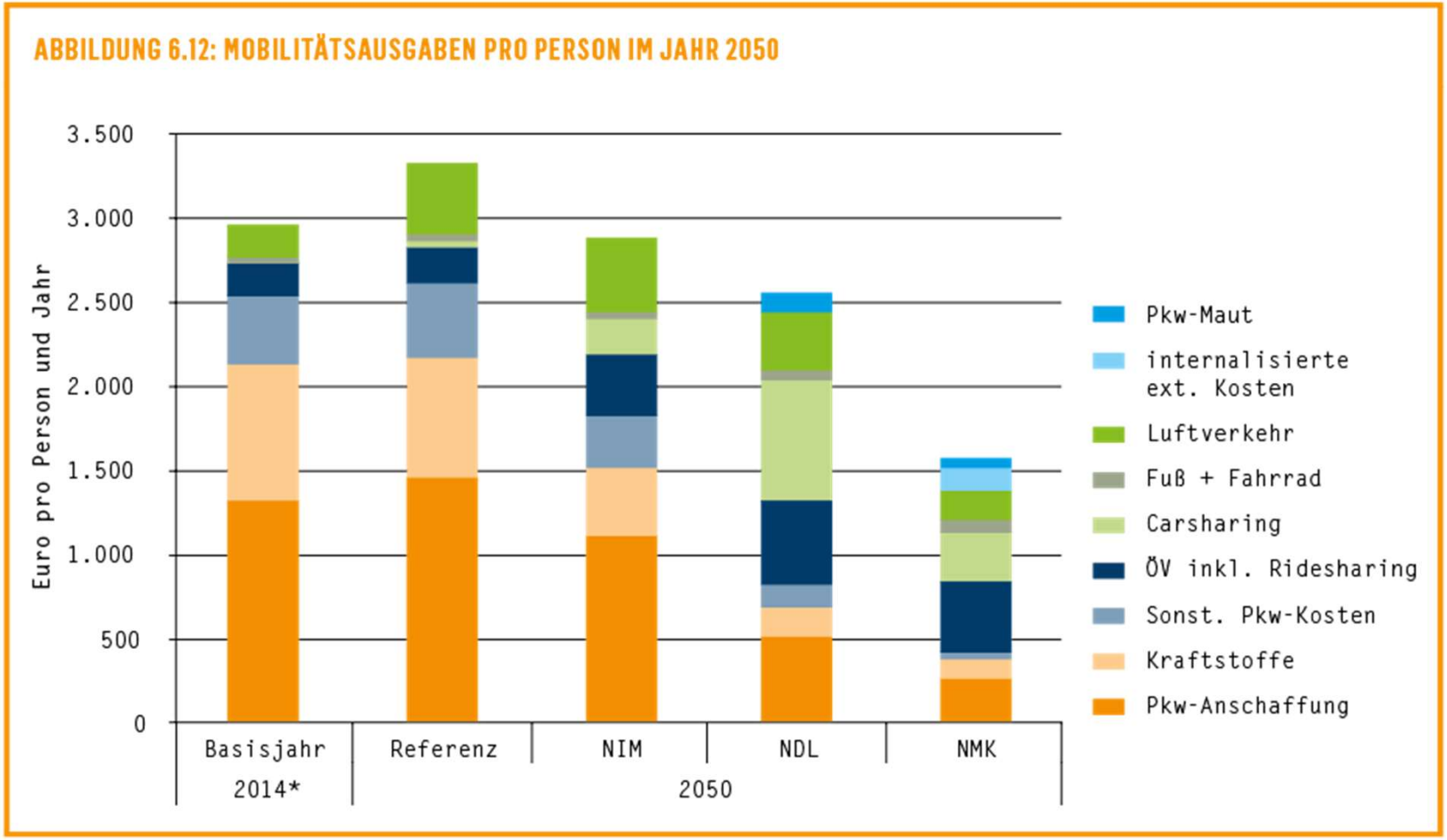
26 Produktionsstandorte weltweit



Quelle: in Anlehnung an automotiveIT (2015)

Baden-Württemberg Stiftung
WIR STIFTEN ZUKUNFT

MOBILITÄTSAUSGABEN PRO PERSON 2050



Quelle: eigene Darstellung

Baden-Württemberg Stiftung
WIR STIFTEN ZUKUNFT

40% CO^2-REDUZIERUNG IM VERKEHR BIS 2030 – WAS GESCHEHEN MUSS (QUELLE: VM BW)

Baden-Württemberg Stiftung
WIR STIFTEN ZUKUNFT