

ELEKTROMOBILITÄT 2035

Effekte auf Wirtschaft und Erwerbstätigkeit durch die Elektrifizierung des Antriebsstrangs von Personenkraftwagen?

Anke Mönig (GWS)
Christian Schneemann, Gerd Zika, Enzo Weber (IAB)
Robert Helmrich (BIBB)

Vortrag im Rahmen des 11. IO-Workshop, Bochum, 14./15. März 2019

Inhalt

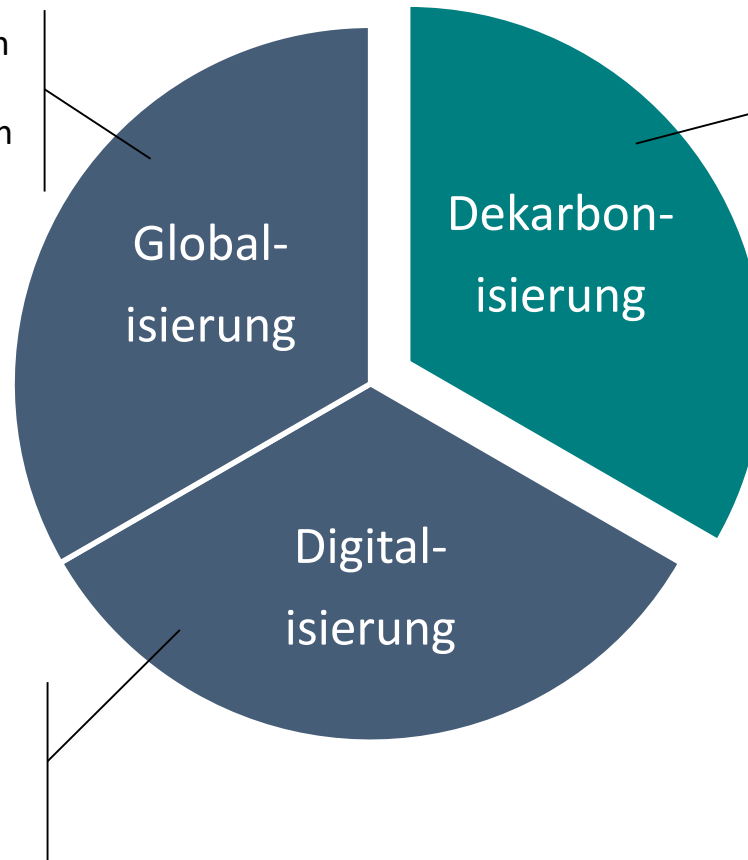
1. **Motivation**
2. **Elektromobilität – Stand und Entwicklung**
3. **Modellierung, Szenarientechnik, Annahmen**
4. **Ergebnisse**
 - a. Wachstumseffekte
 - b. Arbeitsnachfrage
 - c. Gesamtumschlag
5. **Schlussfolgerung**

Motivation

Motivation

► Drei Megatrends, die die Automobilindustrie herausfordern

- Marktsättigung im Westen
- Protektionismus
- Neue Konkurrenz im Osten



- Klimaziele
- CO2-Flotten-Grenzwerte
- **Elektromobilität**

- Automatisiertes & autonomes Fahren
- Flexible Produktion

Was für Effekte hat eine **Elektrifizierung des Antriebsstrangs** von **Personenkraftwagen** auf **Wirtschaft** und **Erwerbstätigkeit** ?

Elektromobilität – Stand und Entwicklung

Elektrofahrzeuge sind „**Fahrzeuge mit ausschließlich elektrischem Antrieb**“
(KBA 2017: 6).

Stand und Entwicklung

► Förderung von Elektromobilität in Deutschland

Kaufprämien bis zu
4.000 Euro

200 Millionen Euro für
Ladeinfrastruktur

$\leq 20\%$ des Bundes-
Fuhrparks
elektrifiziert

Befreiung von
Kraftfahrzeugsteuer

Nutzung von
Busspuren, Befreiung
von
Parkplatzgebühren, ...

Förderung von
Forschung und
Entwicklung im
Bereich „Erneuerbare
Mobilität“

► Ziel der Bundesregierung: **bis 2020 1 Mio. Elektroautos** in Deutschland

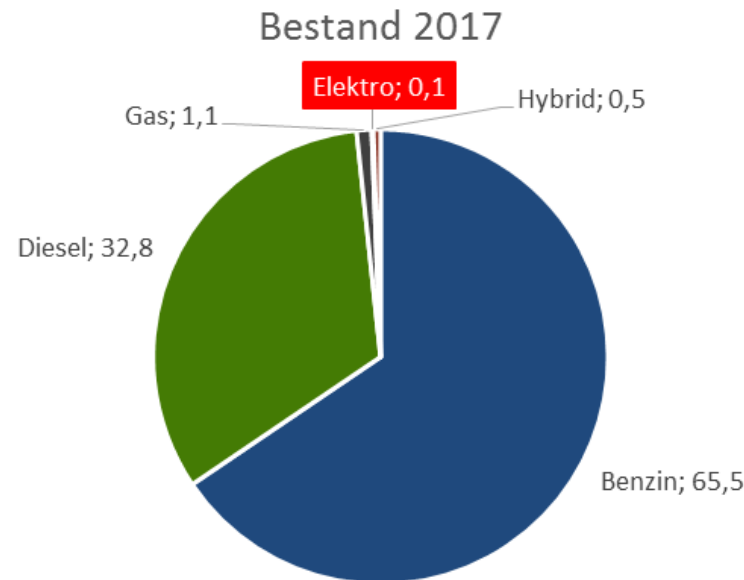
Stand und Entwicklung

- ▶ **Absolute** Anzahl an E-Autos sehr gering (2017)

- ⇒ Bestand: 53.861 Pkws
- ⇒ Neuzulassungen: 25.056 Pkws

- ▶ Gleichwohl hohe **Zuwachsraten** (2017):

- ⇒ +58% im Bestand
- ⇒ +120% bei Neuzulassungen



Modellierung, Szenarientechnik, Annahmen

Modellierung

► Modellierung

- ⇒ **Makroökonomisches Input-Output-Modell**
 - **bottom-up** Struktur erlaubt branchenspezifische Annahmen
- ⇒ Komplexe **Arbeitsmarktmodellierung**
 - Modellierung nach **Branchen, Berufen, Qualifikationen/Anforderungen**
 - Abbildung von **beruflichen Flexibilitäten**
 - **Lohneinfluss** auf Angebots- und Nachfrageseite

► Szenarientechnik

- ⇒ „Was-wäre-wenn“-Analyse
- ⇒ Vergleich zweier Szenarien offenbart die Implikationen verschiedener Annahmen
- ⇒ Annahmen wurden **nacheinander** und **auf sich aufbauend** in das Modellsystem integriert
- ⇒ Referenzszenario: 5. Welle der QuBe-Basisprojektion (Meier et al. 2018)
- ⇒ Alternativszenario: Set von 17 Einzelannahmen

Annahmen

▶ 3 zentrale Annahmen

1. Mobilisierungsgrad bleibt unverändert

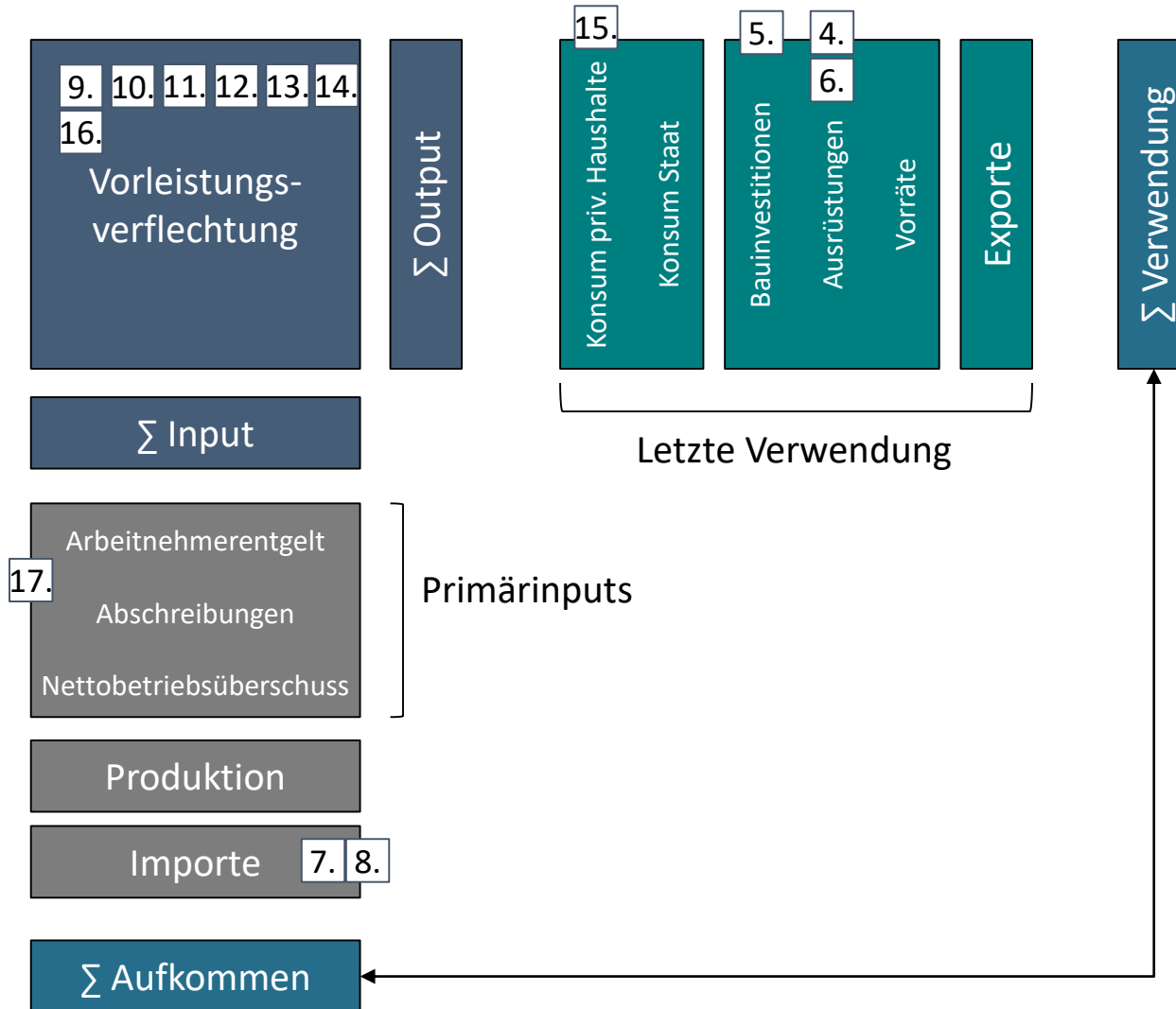
2. E-Anteil an Neuzulassungen erreicht
23% im Jahr 2035

3. Keine zusätzliche Exportannahme

Annahmen

	Annahmen	Spezifikation
4	Investitionsbedarf Automobilindustrie	2018-2020 zusätzlich 40 Mrd. EUR
5	Infrastruktur 1 – Ladestationen	Verhältnis 5 E-Autos : 1 Ladestation ; Kosten pro Ladestation 2.000 EUR; Kosten werden vom Staat getragen
6	Infrastruktur 2 – Stromsystem	Investitionsbedarf 1,35 Mrd. EUR gem. ECF 2017
7	Importbedarf E-Pkws	Importbedarf steigt; Importquote erhöht sich entsprechend der Entwicklung der E-Anteile an Neuzulassungen; 2035 liegt die E-Importquote bei 66%
8	Vorleistungsimport Batterie	Verstärkte (importierte) Vorleistungsnachfrage nach Traktionsbatteriezellen ; Erhöhung gem. der inländischen Produktion von E-Autos.
9	Kosteneffekt 1 – Batterie	Elektrische Ausrüstung (WZ-27) steigt entsprechend inländischen Produktionsanteil von E-Autos. Erhöhung des entsprechenden Inputkoeffizienten.
10	Kosteneffekt 2 – Chemie	Mehrbedarf an chemischen Input (WZ-20). Erhöhung des entsprechenden Inputkoeffizienten.
11	Kosteneffekt 3 – Kunststoff	Mehrbedarf an Kunststoffen (WZ-22). Erhöhung des entsprechenden Inputkoeffizienten.
12	Kosteneffekt 4 – Elektronik	Mehrbedarf an Elektronik insb. Leistungselektronik (WZ-26). Erhöhung des entsprechenden Inputkoeffizienten.
13	Kosteneffekt 5 – Weiterbildung	Weiterbildung von Mitarbeitern. Mehrbedarf an Bildungsleistung (WZ-85). Veranschlagt werden Weiterbildungskosten von 718 EUR/Person. Weitergebildet werden bis 2035 23% der Belegschaft. Erhöhung des entsprechenden Inputkoeffizienten.
14	Kosteneffekt 6 – Zulieferindustrie	Veränderung der brancheninternen Lieferverflechtung ; Weniger werthaltige Komponenten notwendig; Rückgang des Inputkoeffizienten.
15	Kraftstoffbedarf 1 – private Haushalte	Änderung der Zusammensetzung des Kraftstoffbedarfs ; von Mineralöl zu Strom bei Konsumverwendung.
16	Kraftstoffbedarf 1 – Gewerbliche Nachfrage	Änderung der Zusammensetzung des Kraftstoffbedarfs ; von Mineralöl zu Strom bei Vorleistungen der Dienstleistungsbranchen.
17	Produktivitätseffekt Automobilindustrie	Montage von E-Autos weniger komplex (Komponenteneffekt); Fortschritt in der Entwicklungszeit (Effizienzeffekt); beides aus ELAB (2018)

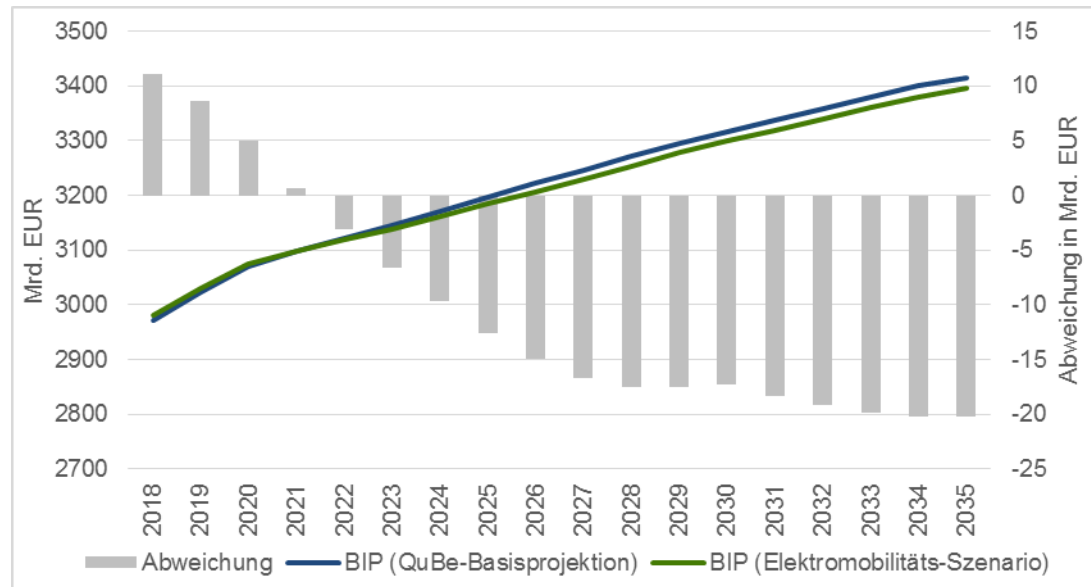
Annahmen – Platzierung in der IO-Struktur



Ergebnisse

Wachstumseffekt

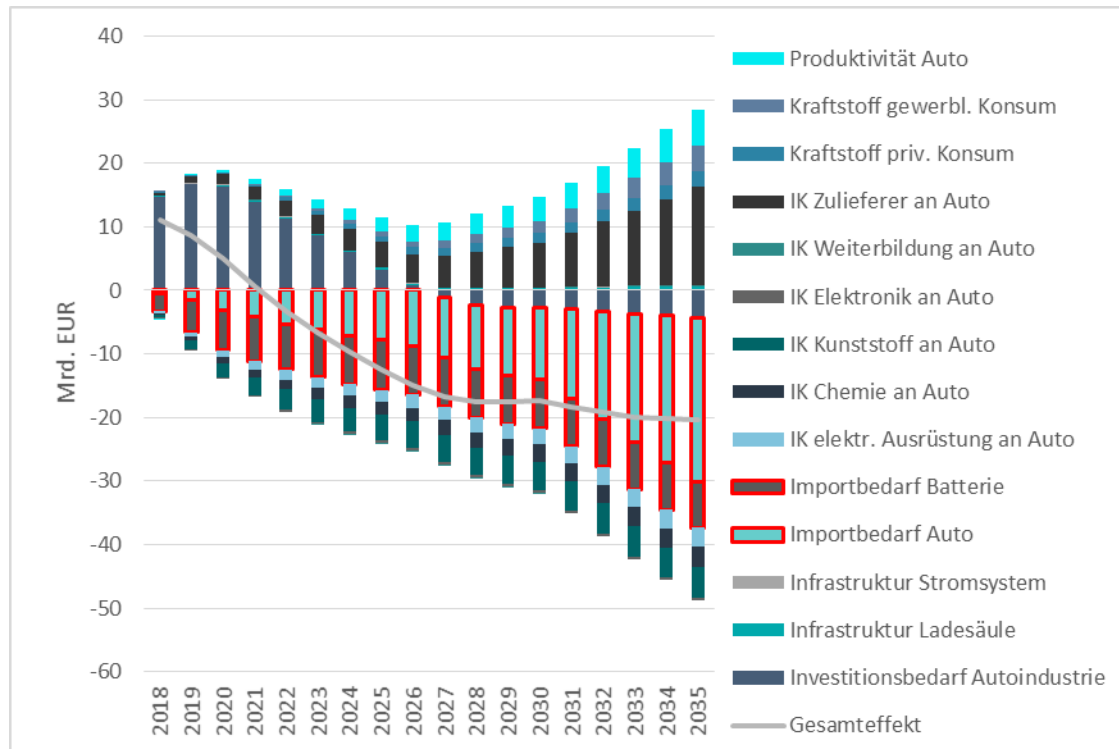
► Reales Bruttoinlandsprodukt



- ⇒ 2035 wird das reale Bruttoinlandsprodukt 20 Mrd. EUR unter dem Niveau der QuBe-Basisprojektion liegen.
- ⇒ Dies entspricht einer prozentualen Differenz von 0,6 Prozent zur QuBe-Basisprojektion

Wachstumseffekt

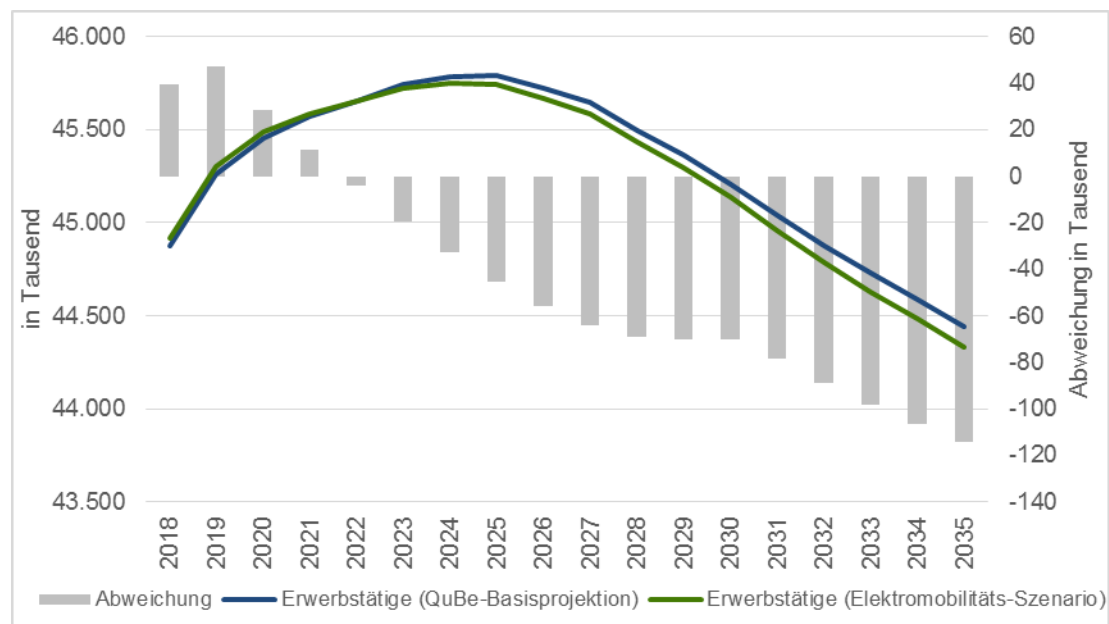
► Wirkung der Teilszenarien



- ⇒ Negativer Effekt rührt v.a. aus den Importannahmen
- ⇒ Kosteneffekte für die Automobilbranche negativ, für liefernde Branchen aber positiv
- ⇒ Produktivitätsannahme positiven Wachstumseffekt
- ⇒ Veränderter Kraftstoffverbrauch hat positive Wirkung

Arbeitsnachfrage

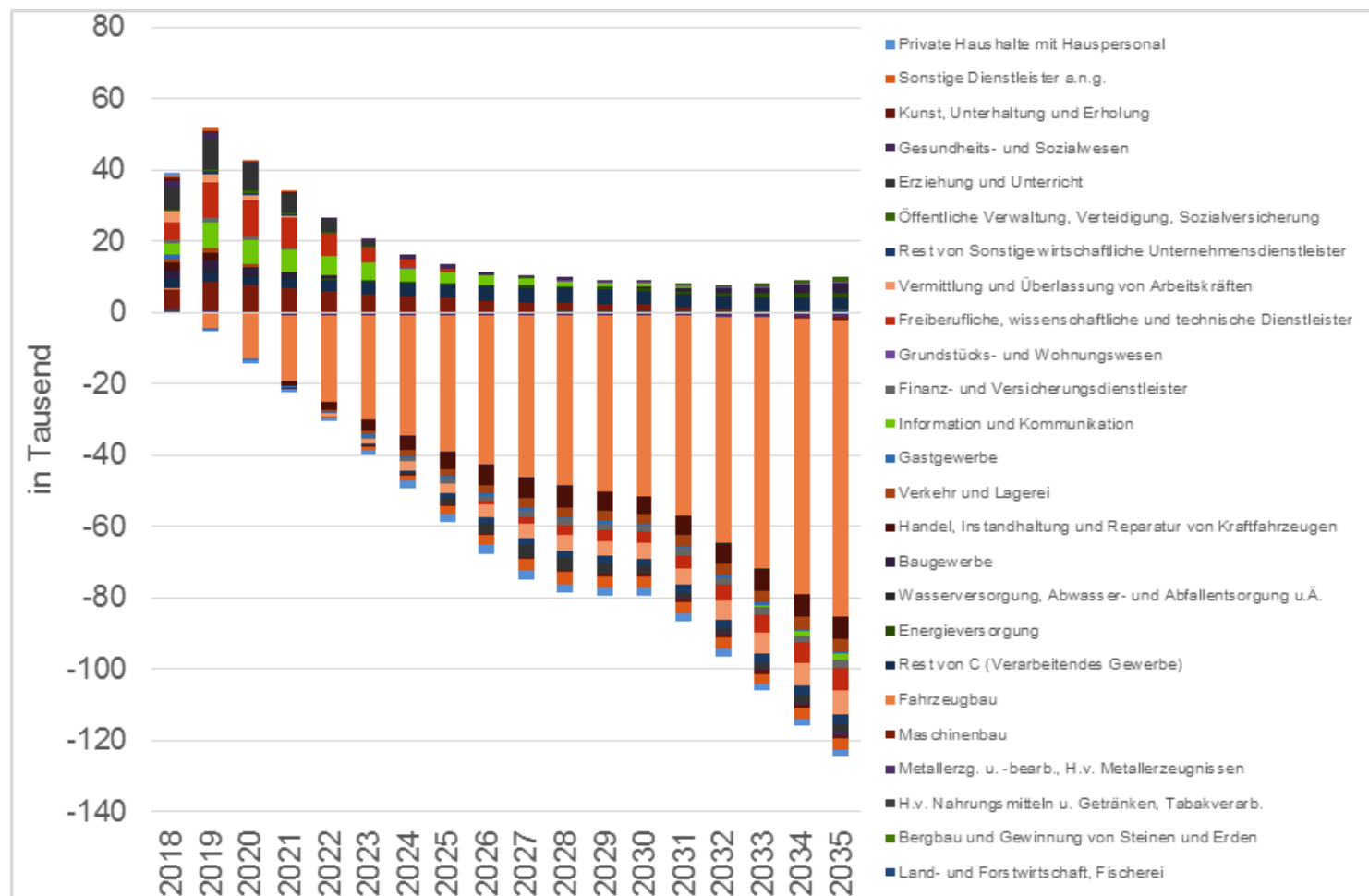
► Erwerbstätigkeit



- ⇒ 2035 werden fast 114.000 Arbeitsplätze zusätzlich verloren gegangen sein.
- ⇒ Dies entspricht zwar nur 0,3 Prozent der Erwerbstätigen,
- ⇒ gemessen an den Erwerbslosenzahlen werden allerdings 10 Prozent zusätzlich erwerbslos.

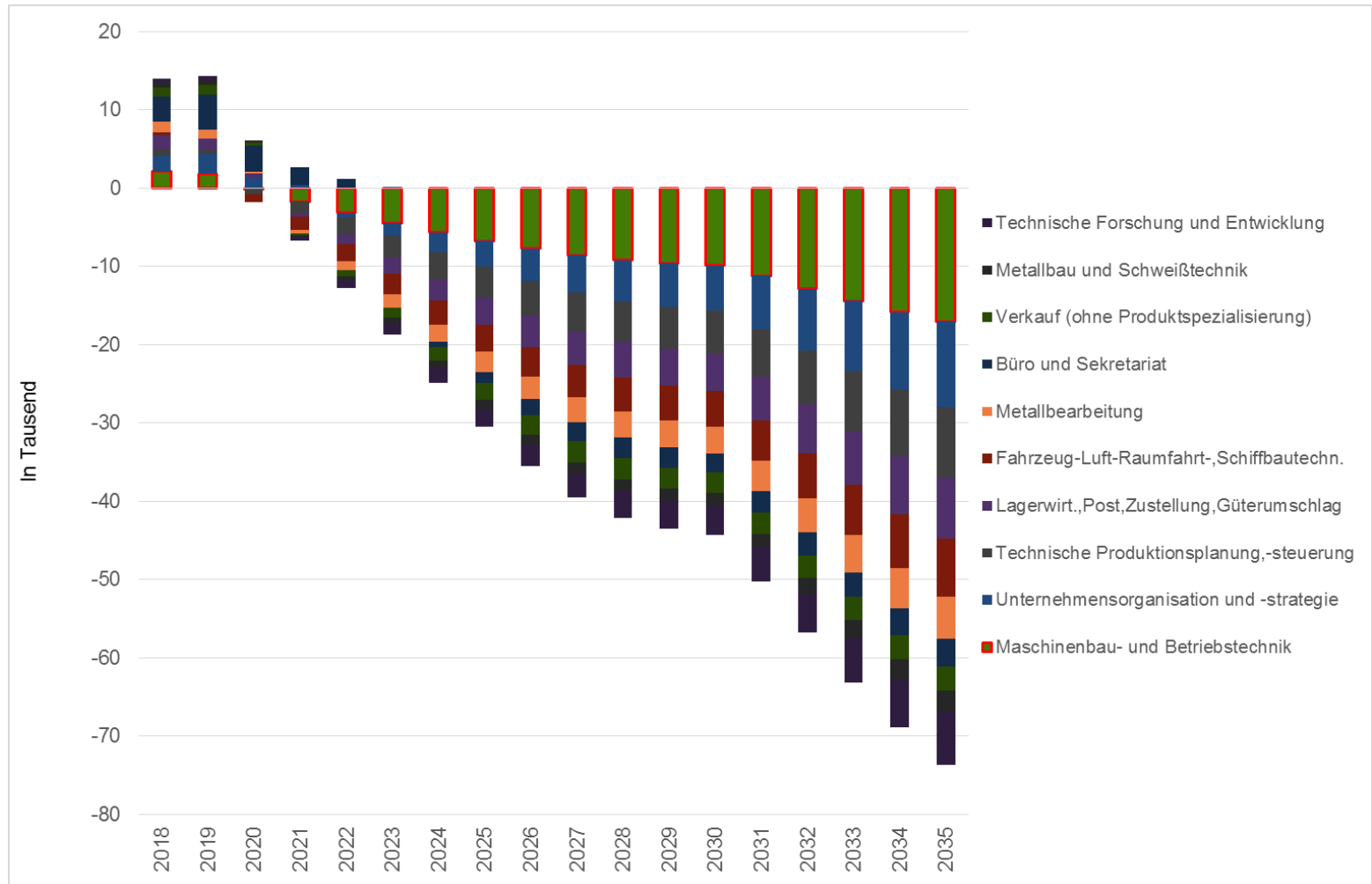
Arbeitsnachfrage

► Erwerbstätige nach Wirtschaftszweigen



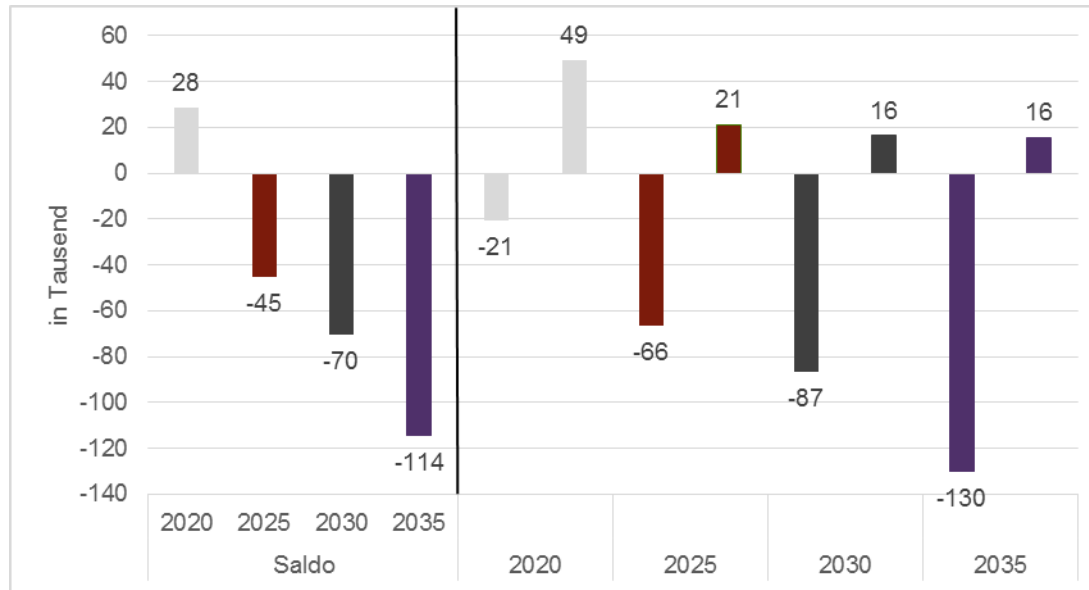
Arbeitsnachfrage

► Erwerbstätige nach Berufen (Berufe mit größter Abweichung)



Gesamtumschlag

► Brutto- und Nettoeffekte der Arbeitsnachfrage



- ⇒ Abbau von 130.000 Arbeitsplätzen, davon 83.000 im Fahrzeugbau.
- ⇒ Gleichzeitig werden 16.000 Stellen neu geschaffen
- ⇒ Insgesamt fällt der Umschlag relativ geringer aus:
 - da der Hauptarbeitsplatzverlust konzentriert im Fahrzeugbau stattfindet , und
 - die kompensierende Wirkungen begrenzt bleiben.

Schlussfolgerung

Schlussfolgerung

- ▶ Kurzfristig positive Wachstums- und Beschäftigungseffekte, langfristig aber ist mit einem niedrigeren BIP- und Beschäftigungsniveau zu rechnen
 - ⇒ Positiv wirkt sich der hohe Investitionsbedarf aus.
 - ⇒ Die Änderung im Kraftstoffbedarf federn negative Effekte ab
 - ⇒ Die Kosteneffekte sind nicht dominierend
 - ⇒ Der Rückgang ist primär importinduziert
- ▶ Eine stärkere Marktdurchdringung würde stärkere negative Impulse setzen.
- ▶ Entscheidend ist der Importbedarf.
- ▶ Wäre Deutschland in der Lage sowohl den Markt stärker mit inländisch produzierten Autos als auch mit inländisch produzierten Traktionsbatteriezellen zu versorgen, so könnte durchaus ein positiver Wachstums- und Beschäftigungseffekt auch in der langen Frist erreicht werden.

Weiterer Forschungsbedarf

- ▶ Annahmen speziell bezüglich der Zulieferindustrie (Diversifizierung, Substitution, Konkurrenz) wurden nur vereinfachend getroffen, da nicht explizit zwischen Herstellern und Zulieferern unterschieden werden kann.
- ▶ Verhaltensänderungen in der Mobilität wurden nicht berücksichtigt (Car-Sharing, Verlagerung der Mobilität, ...)
- ▶ Unterscheidung von nur zwei Kraftstoffarten vernachlässigt die Effekte der „Übergangstechnologie“ Hybrid.
- ▶ Änderungen auf der Berufsebene wurden nicht speziell adressiert

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Anke Mönnig

T +49 (0) 40933 - 210

E [moennig @ gws-os.com](mailto:moennig@gws-os.com)

Teilbereichsleitung Wirtschaft und Soziales

VERTRAULICHKEIT

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind streng vertraulich und nur an den Empfänger gerichtet. Eine Weitergabe an Dritte sowie die Verwendung zu Zwecken, die außerhalb des Präsentationszweckes liegen, ist ausdrücklich untersagt bzw. bedarf der ausdrücklichen Zustimmung der GWS mbH.



SPECIALISTS IN
EMPIRICAL ECONOMIC
RESEARCH

www.gws-os.com

Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung mbH

Heinrichstr. 30

49080 Osnabrück

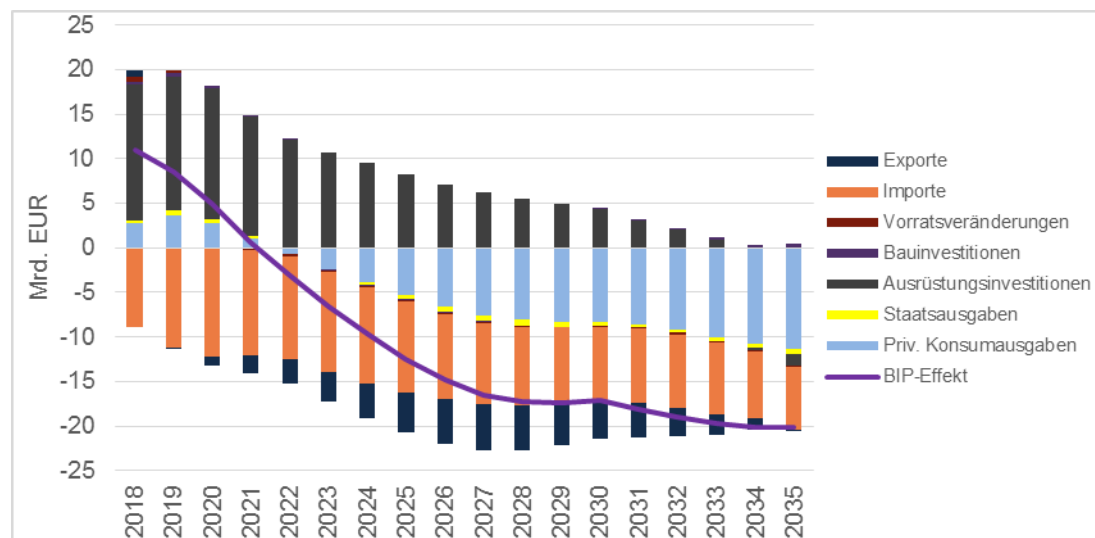
Tel + 49 (0) 541 40933 150

Fax + 49 (0) 541 40933 110

wolter @ gws-os.com

Wachstumseffekt

► BIP-Komponenten (real)



⇒ Negativer Effekt rührt v.a. aus dem hohen Importbedarf

⇒ Abgedeutert wird die Entwicklung von den Investitionen