

Arbeiten am Auto der Zukunft

- Produktinnovationen und Perspektiven der Beschäftigten -

Ulrich Jürgens,
Heinz-Rudolf Meißner

Arbeiten
am Auto der Zukunft
Tagungsbeitrag

Regionale Zukunftspotentiale im globalen Wettbewerb

- Wachstumsfelder der europäischen Automobilindustrie –

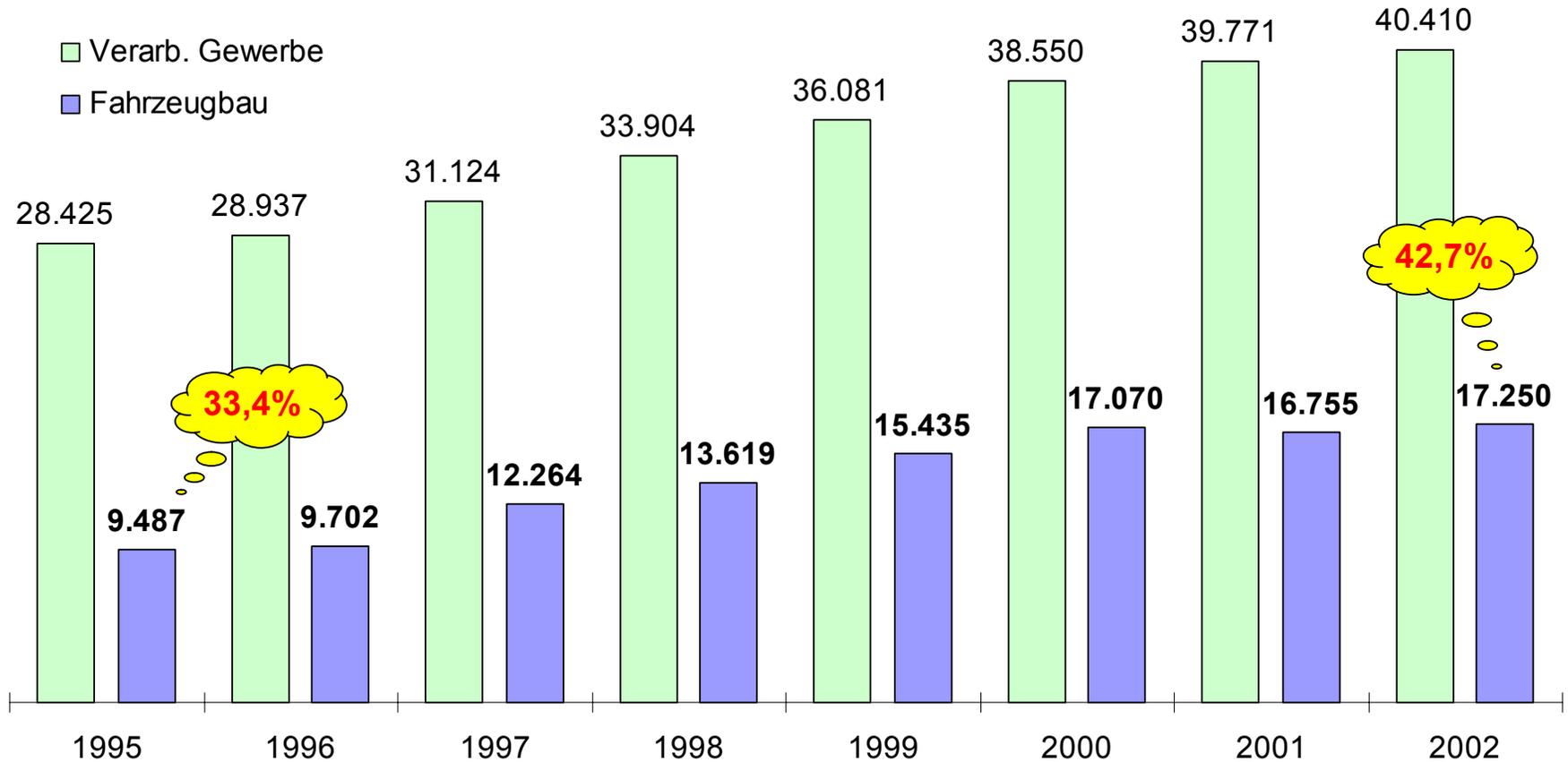
31.05./01.06.2005 Automobilkongress 2 (Ruhr-Universität Bochum)

Prof. Dr. Ulrich Jürgens / Dr. Heinz-Rudolf Meißner

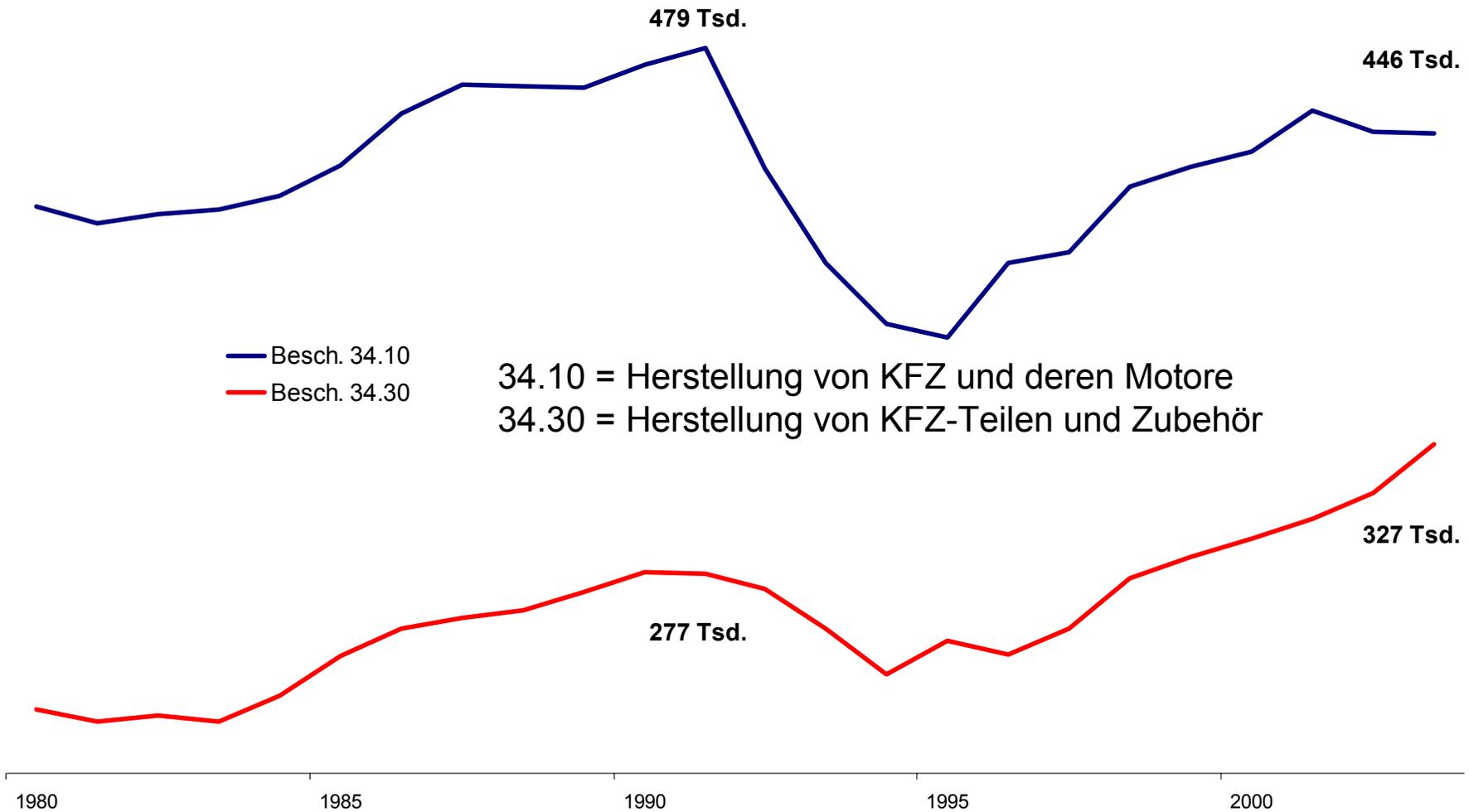
Wissenschaftszentrum Berlin

Fahrzeugbau: FuE-Aufwand

FuE-Aufwand in Mio. EURO
im Verarbeitenden Gewerbe und im Fahrzeugbau der Bundesrepublik
(Quelle: Stifterverband 2001 und 02-2003 [Oktober])

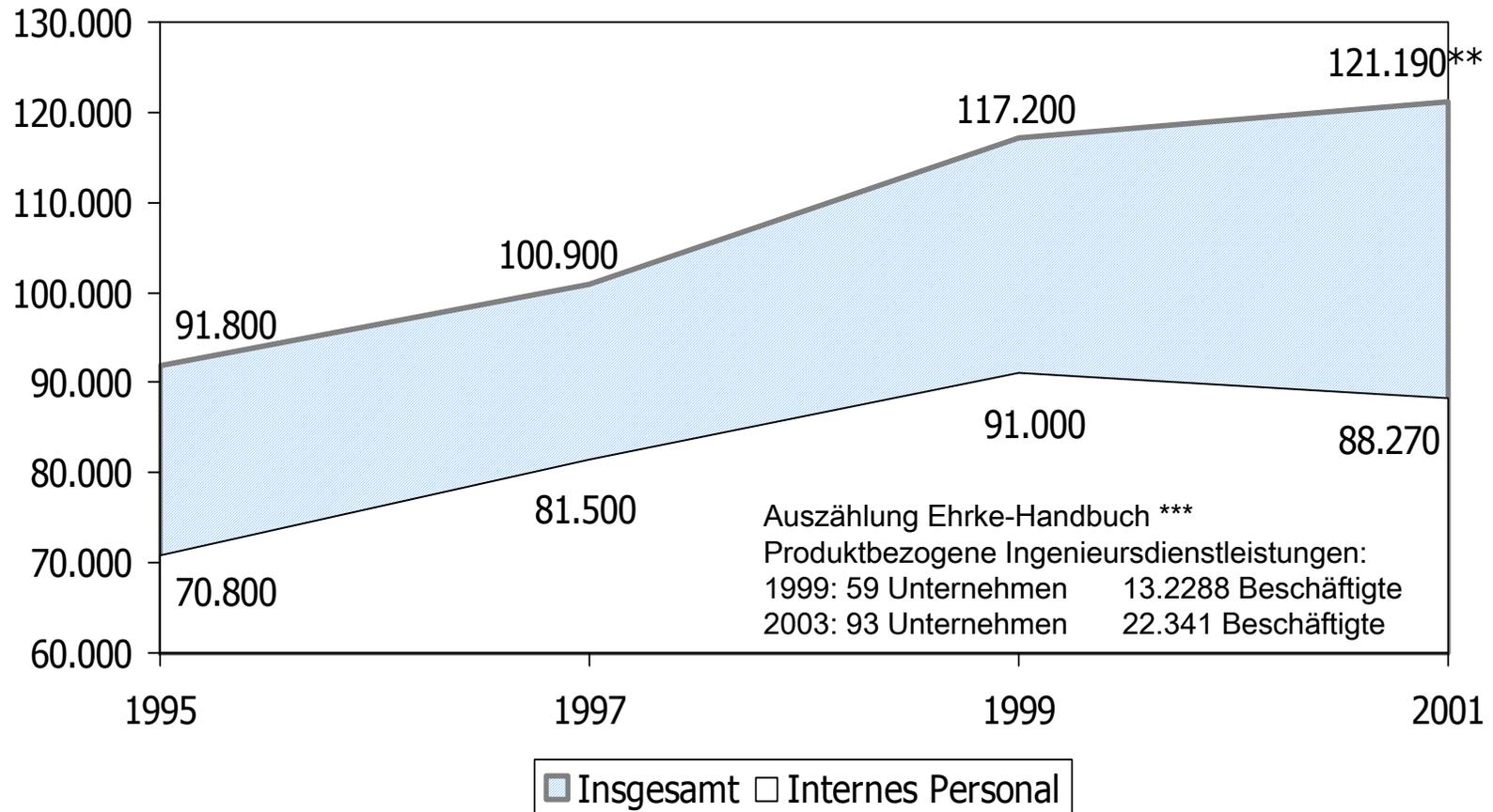


langfristige Beschäftigungsentwicklung in der Automobilindustrie (1980 - 2003)



Quelle: StatBA

Vergleich des internen und externen FuE-Personals im Fahrzeugbau

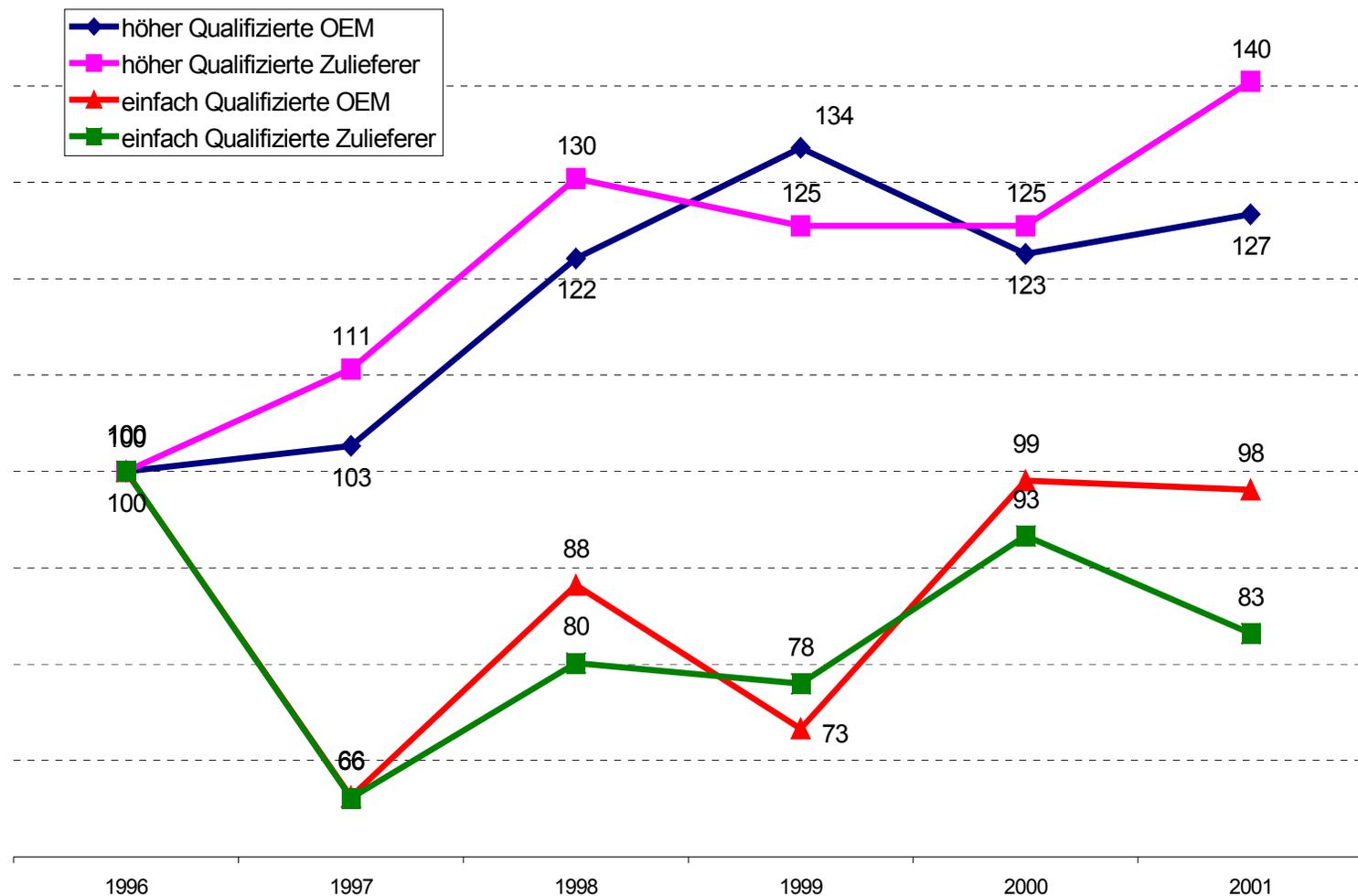


Quelle: Stifterverband FuE-Info 2/2001 (Angaben für 2001 vorläufig); Ehrig 2003/2004 und 1999/Bd. 2; 2000, Bd. 2

** Eigene Schätzung auf der Basis der Anteile interner und externer FuE-Aufwendungen des Stifterverbandes Wissenschaft (FuE-Info 1/2003); der Anteil interner FuE-Aufwendungen betrug danach 1995 77,1%, 1997 xy%, 1999 z.%, 2001 72,8% an den gesamten FuE-Aufwendungen

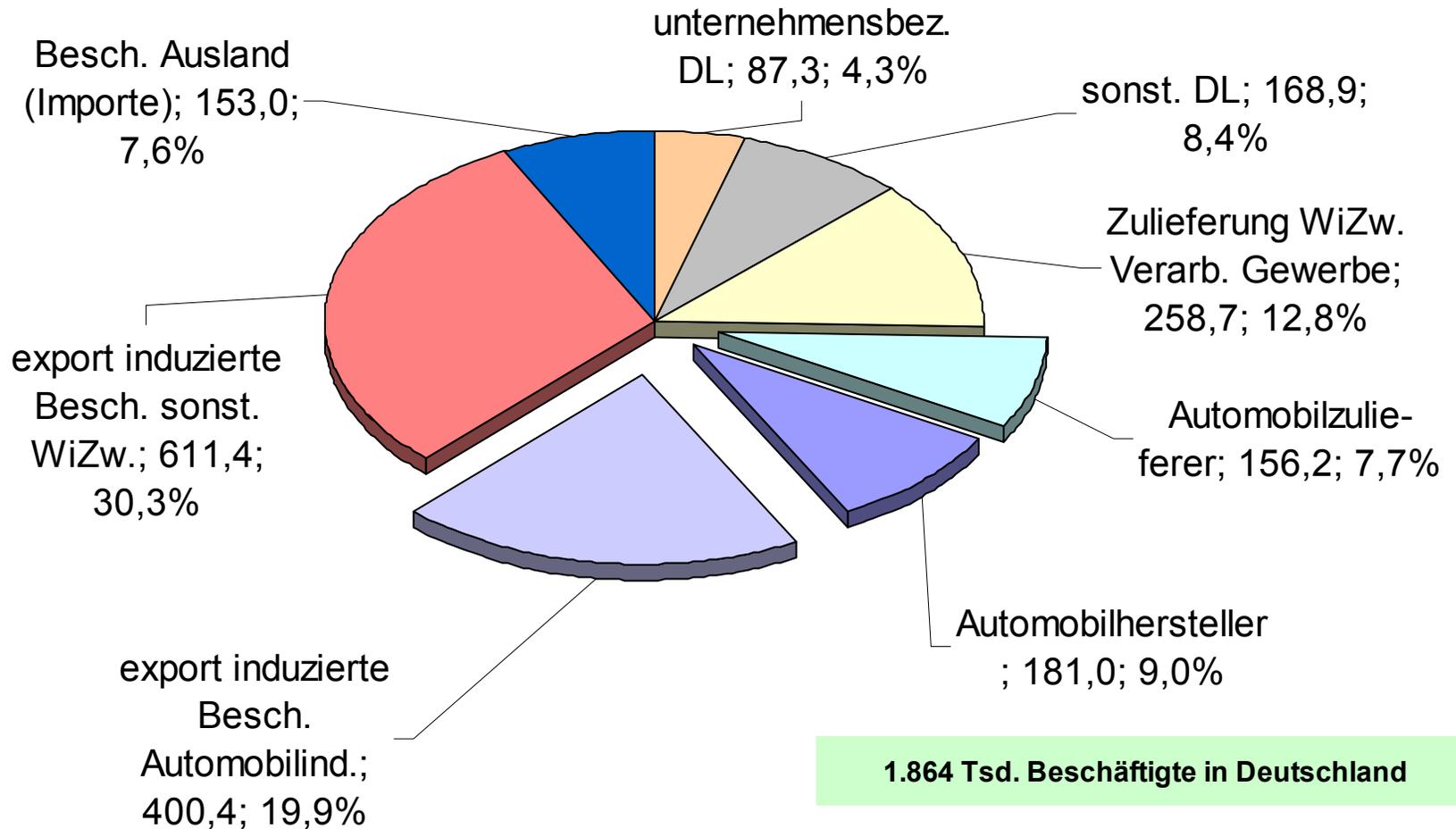
*** Eigene Auszählung; ohne prozessbezogene Dienstleistungen (Werkzeugbau etc.), teilweise aber Überlappungen

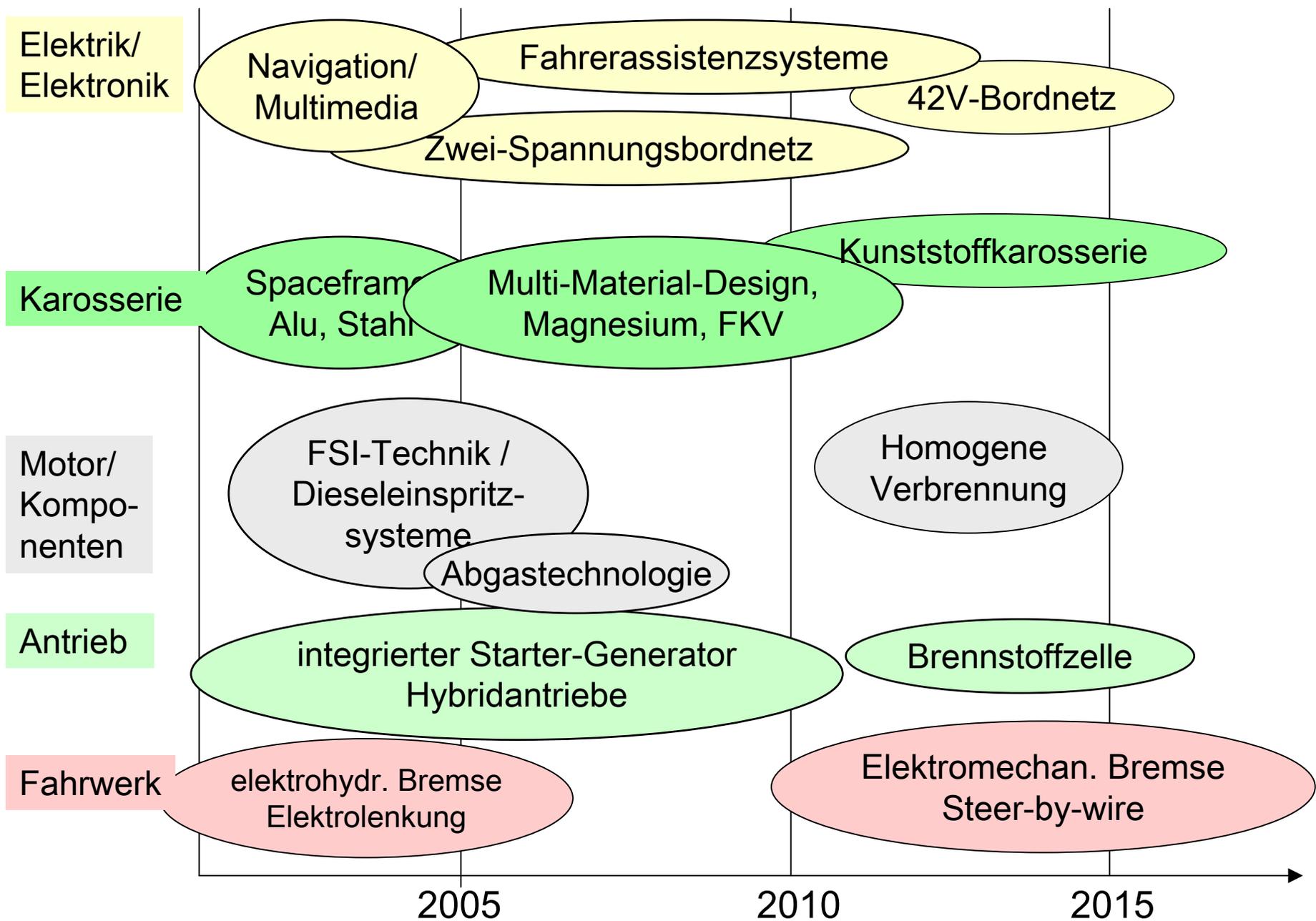
Polarisierung der Beschäftigungsentwicklung nach Qualifikationsgruppen



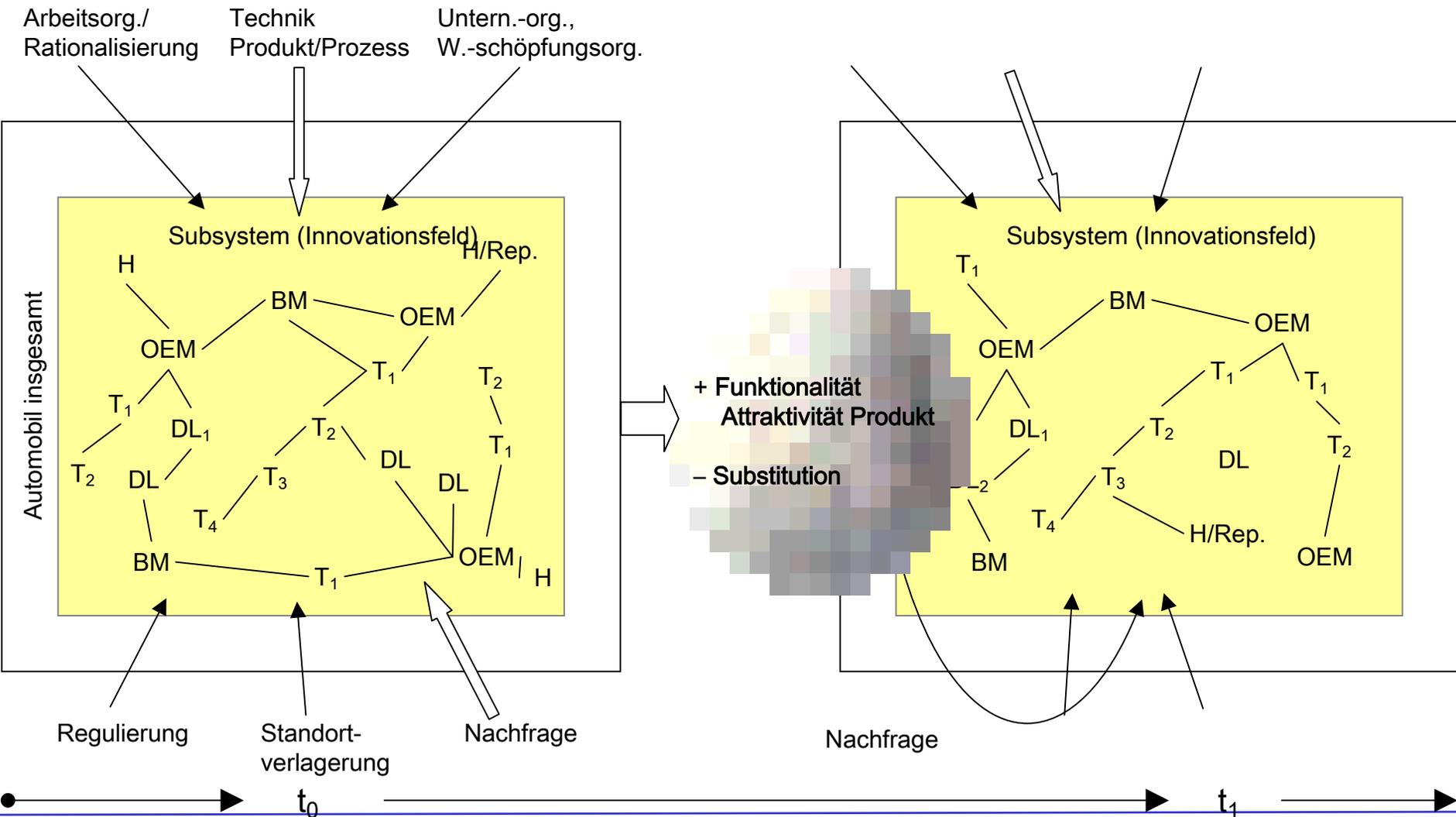
Anmerkung: Die Gruppe der „Höher Qualifizierten“ umfasst Facharbeiter und Angestellte mit qualifizierten Tätigkeiten, die Gruppe der „Einfach Qualifizierten“ umfasst un-/angelernte Arbeiter und Angestellte mit einfachen Tätigkeiten
Quelle: IAB-Betriebspanel 1996-2001, Berechnungen von Alda/Promberger/Theuer (2003), eigene Berechnung

Automobilsektor - Beschäftigung

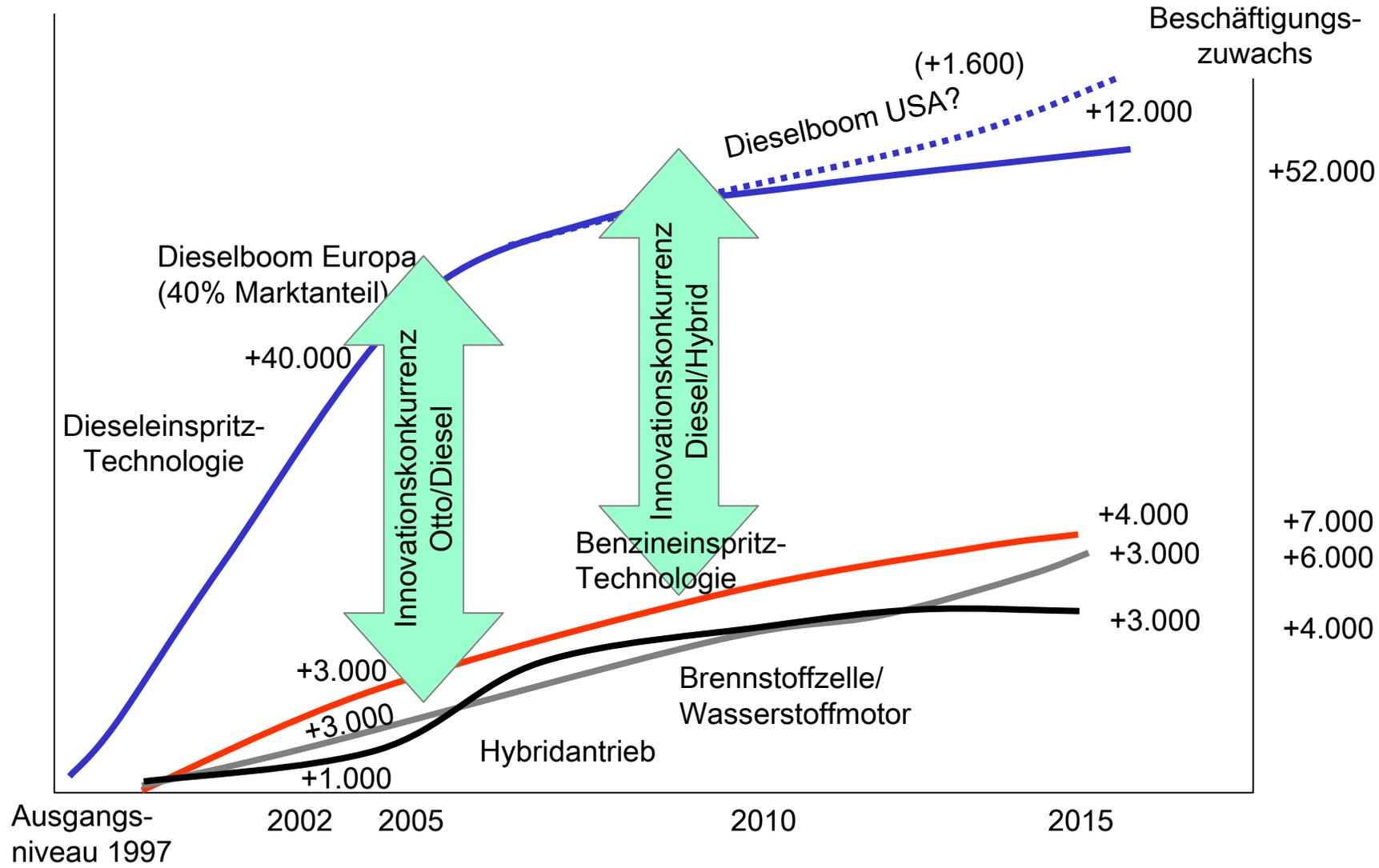




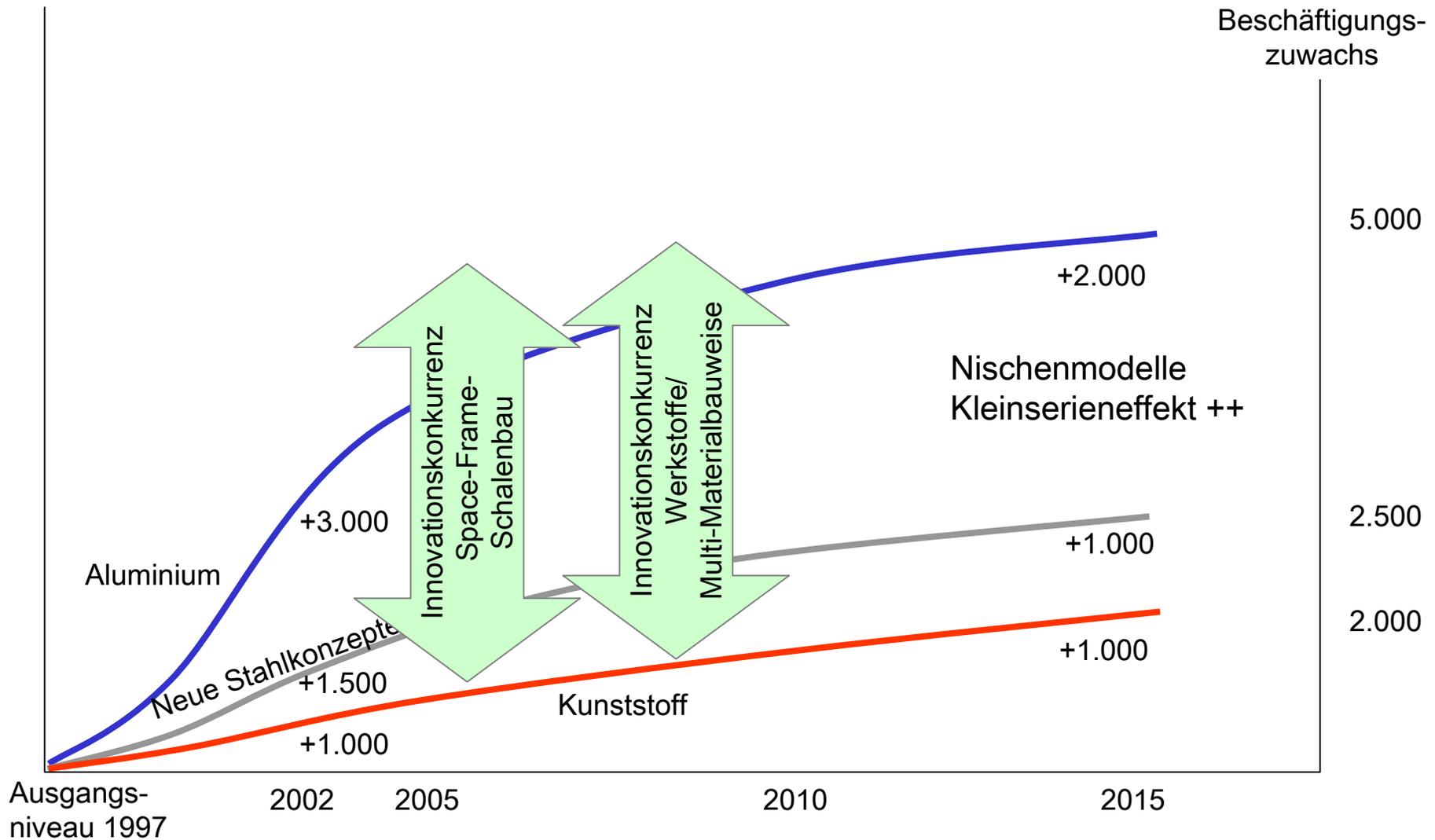
Einflussfaktoren auf die Entwicklungsdynamik von Innovation und Beschäftigung



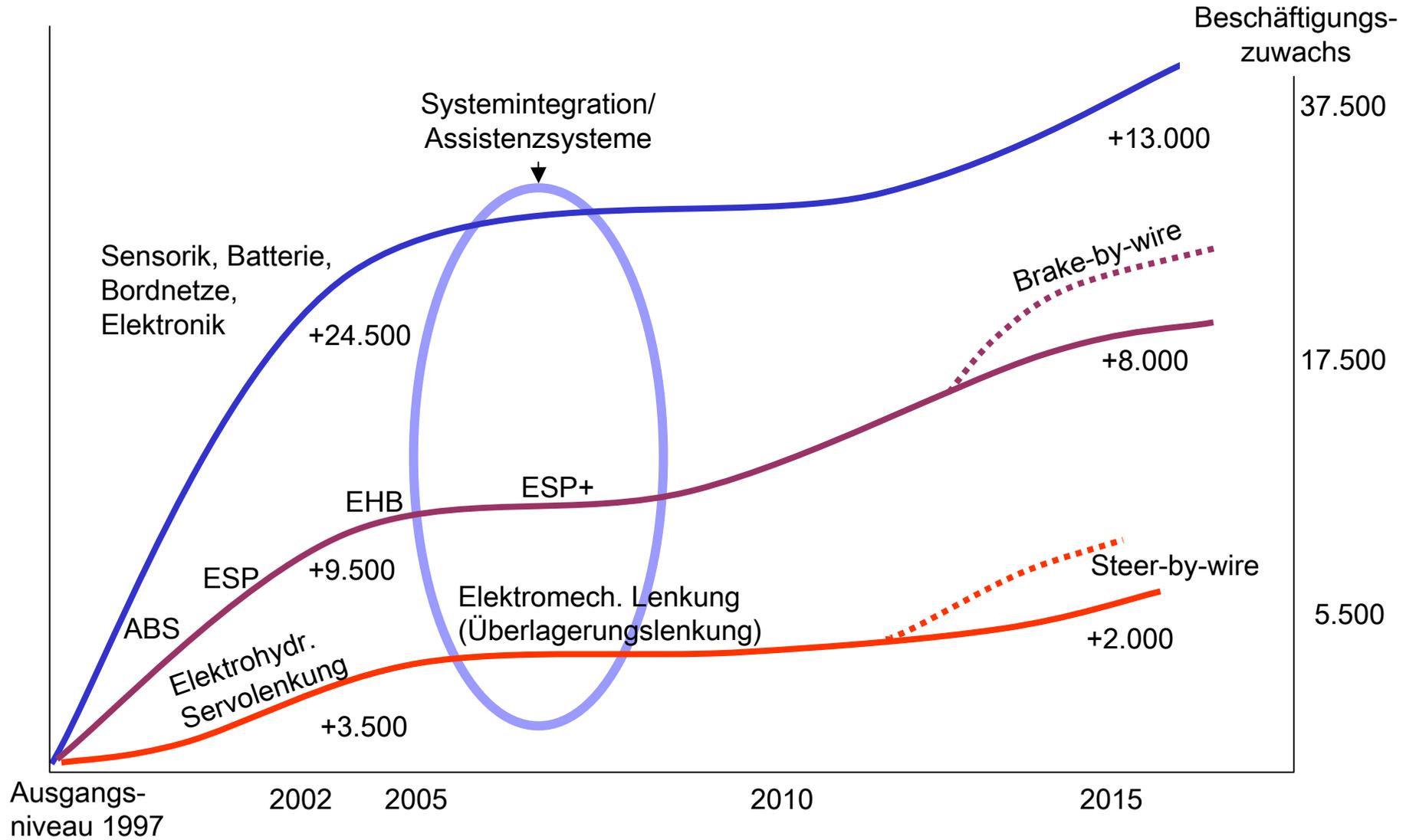
Beschäftigungsperspektiven Antriebstechnologien in Deutschland



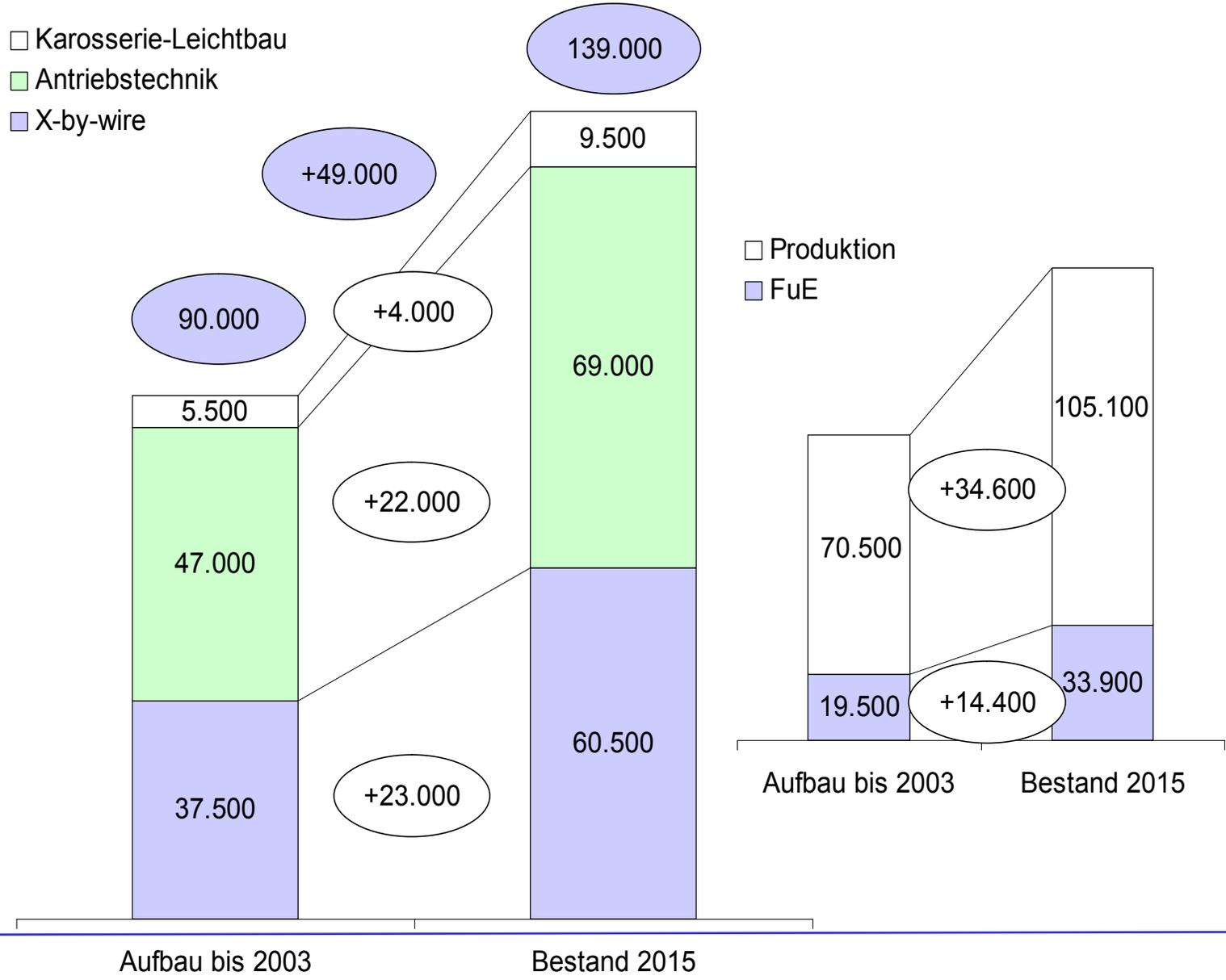
Beschäftigungswirkungen im Karosserie-Leichtbau in Deutschland



Beschäftigungsperspektive x-by-wire in Deutschland (2000-2015)



geschätzte Beschäftigungswirkungen in den Innovationsfeldern

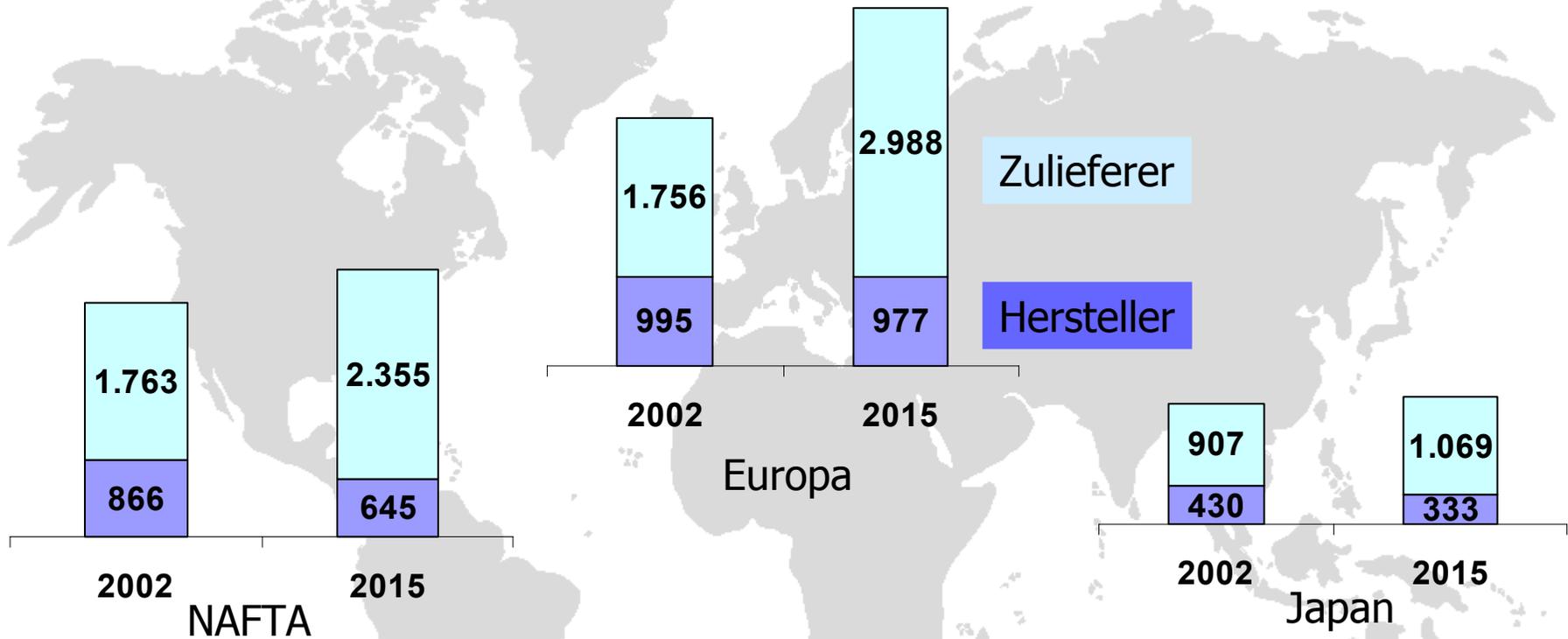


Wertschöpfungsstruktur weltweit in Mrd. EUR



Beschäftigungsperspektiven in den Kernregionen

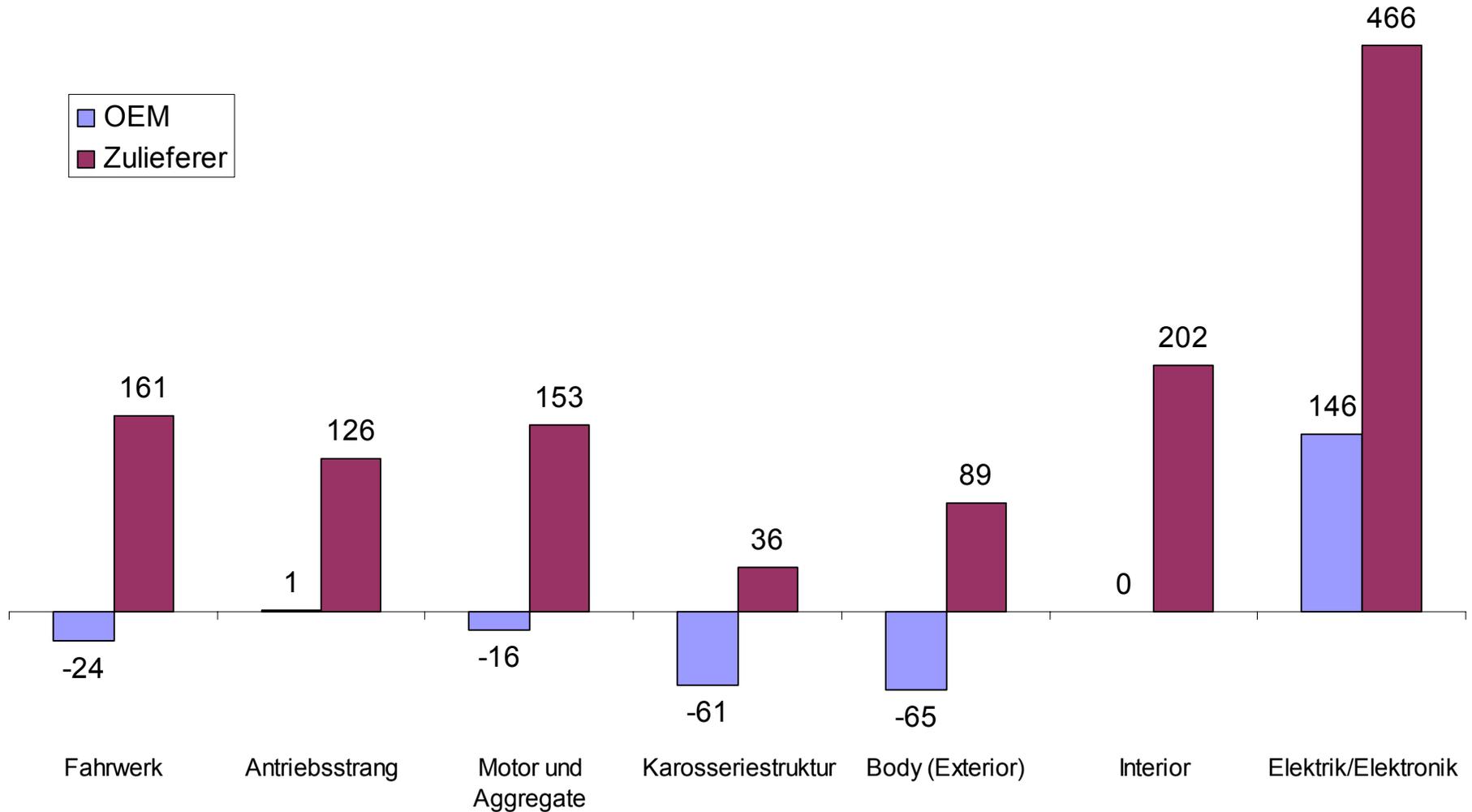
(jeweils Beschäftigte in Tsd.)



- Europa: die OEMs werden ihr Beschäftigungsniveau halten - die Zulieferer schaffen aufgrund der Veränderung der Arbeitsteilung etwa 1,2 Mio. Arbeitsplätze

Wachstumspotenzial von 425.000 Beschäftigten für die deutsche Automobilindustrie am europäischen Wachstum? (Annahme 35% Anteil am Zuwachs)

Veränderung der Beschäftigung nach Hauptmodulen in Europa 2002-2015



Quelle: Mercer / Fraunhofer 2003

Projekt-Ergebnisse (1)

- anhaltende Innovationsdynamik in der deutschen Automobilindustrie
- positive Folgen für Beschäftigung und Wettbewerbsfähigkeit
 - Dieselsechnologie als europäische Erfolgsgeschichte (mittlerweile fast die Hälfte der Neuzulassungen sind Pkw mit Dieselmotor)
 - elektronische Bremssysteme sind eine Erfolgsgeschichte vor allem deutscher Zulieferer (Bosch / ContiTeves)
- Perspektiven
 - Beschäftigung wird quantitativ ausgeweitet - aber fast ausschließlich bei Zulieferern
 - Qualifikationsanforderungen nehmen deutlich zu - nicht nur in den Fertigungsbereichen, sondern auch bei Forschung und Entwicklung aber: Beschäftigungsrisiken für an- und ungelernete Beschäftigte
 - Problem der Elektronikkompetenz (automobile Software-Entwicklung) ist weder bei den OEMs noch den Zulieferern bislang gelöst und muss „produktiv“ bewältigt werden

Ergebnisse (2)

- Perspektiven
 - **Technologiekonkurrenzen** bei Antriebstechnologien (Benzin- / Diesel- / Hybrid- u. BSZ-Antrieb) und Leichtbaukonzepten (Stahl / Aluminium) lösen F&E-Aktivitäten mit positiven Beschäftigungswirkungen aus
 - „Revolutionierung“ in den Produkten und Technologien setzt sich über längere Zeitphasen im Markt um (**Diffusionsprozesse** mit Ein- und Ausschwing-Phasen - aber auch: 2 Schritte vor - 1 Schritt zurück)
 - es kommt mittel- und langfristig zu z.T. erheblichen Verlagerungen in der Prozesskette (**Struktureffekte** im Hinblick auf Branchen sowie **weitere Veränderung der Arbeitsteilung** OEM - Zulieferer),
aber: Möglichkeit des graduellen Hinüberwachsens in neue Anforderungen
- Innovationsvorsprung von ca. 2 Jahren sichert zunächst die gute Wettbewerbsposition der deutschen Automobilindustrie

Ergebnisse (3)

- Consulting-Studien wie die von Hypo-Vereinsbank + Mercer (Automobiltechnologie 2010), McKinsey (HAWK-Studie) oder Fraunhofer + Mercer (FAST 2015) prognostizieren
 - eine Weiterführung des Innovationspfades in Europa (insb. D) sowie Japan
 - zentrale Rolle der Elektronik im Innovationsgeschehen
 - steigendes Weltmarktvolumen (sowohl Stückzahlen wie auch Werte)
 - weitere Globalisierung von Produktionsstrukturen (inkl. FuE) und Veränderung der Beziehungen zwischen OEMs und Zulieferern:

weg von hierarchischen Strukturen (Pyramiden-Modell) und hin zu eher netzförmigen Strukturen

Ergebnisse (4)

- beschäftigungspolitisch wird prognostiziert
 - höhere Qualifikationsanforderungen (Hybrid-Qualifikationen / Beherrschung Elektronik)
 - Fraunhofer + Mercer (FAST 2015) gehen von 1,2 Mio. zusätzlichen Arbeitsplätzen in der Automobilindustrie in Europa aus
- aus Projektsicht ist diese „einfache“ Weiterführung von Entwicklungslinien jedoch problematisch, denn:
die weitere Entwicklung wird eher gebrochen verlaufen, in Abhängigkeit von konjunkturellen, nachfragestrukturellen Bedingungen (Preisakzeptanz von Technologie /Funktionalität)
- Innovationspfade werden zeitlich verschoben – zum Teil abgebrochen
 - siehe elektronisches Bremssystem SBC (DC/Bosch) und drastische Reduzierung von Elektronikeinsatz bei DC
 - siehe Hybridantriebe vs. Dieseltechnologie – jetzt der Versuch von Porsche und Volkswagen, Terrain aufzuholen
 - „Desaster“ Rußfiltertechnologie bei deutschen Herstellern (zögerliche Anerkennung (zunächst Orientierung auf eingeschlagenen Technologiepfad); jetzt steuerliche Förderung und erste Angebote

Schlussfolgerungen

- Datenlage über Beschäftigung ist unzureichend; Aussagen über Veränderungen schwierig, da nur vage Kenntnis der Ausgangssituation (Beschäftigte in den Vorleistungsstufen);
- in der Summe sind in den letzten Jahren 90.000 Arbeitsplätze in den Innovationsfeldern geschaffen worden – bis 2015 werden 49.000 zusätzlich geschaffen - Nachfrage- und Rationalisierungseffekte sind dabei nicht berücksichtigt;
- die Automobilindustrie wächst außerhalb ihrer traditionellen Grenzen (in den Vorleistungsbereich, Dienstleistungsbereich und im Ausland);
- deutlicher Trend der Polarisierung nach Qualifikationen, bei den Herstellern zur Akademisierung;
- Innovationskonkurrenz zwischen Werkstoffen (Aluminium, Stahl, Kunststoff), Technologien (Diesel-, Benzineinspritzung u.a.) und Konzepten (Spaceframe, Schalenbau) schaffen und sichern überproportional FuE-Arbeitsplätze und treiben Innovationsdynamik;
- Innovationskonkurrenz bestärkt Trend zu neuen Nischenmodellen, die kleinen Seriengrößen reduzieren Skaleneffekte (Rationalisierung);
- erheblicher Einfluss von Regulierungen (s. Diesel), aber auch Kostenwirkung (pro Fahrzeug 5.000,- Euro).