

## 10. ArGeZ-Zulieferforum "Zukunftschance Globalisierung"

---

# Die Automobilindustrie im Jahr 2015 - Konsequenzen und Handlungsfelder auf dem Weg zum Best-in-Class Zulieferer

Dipl.-Wirt.-Ing. Thomas Abele

01.02.2005 in Bad Homburg



# Der Namenspatron der Fraunhofer-Gesellschaft

Joseph von Fraunhofer (1787 - 1826)



## Forscher

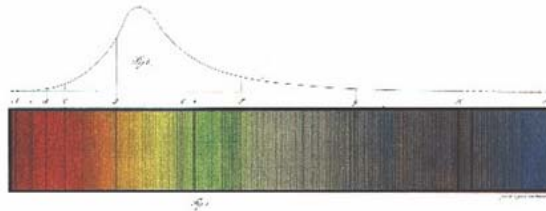
Entdeckung der „Fraunhofer-Linien“ im Sonnenspektrum

## Erfinder

Neue Bearbeitungsverfahren für Linsen

## Unternehmer

Leiter und Teilhaber einer Glashütte



Fraunhofer  
Institut  
Produktionstechnik und  
Automatisierung



# Die Fraunhofer-Gesellschaft

## Führende Einrichtung für angewandte Forschung

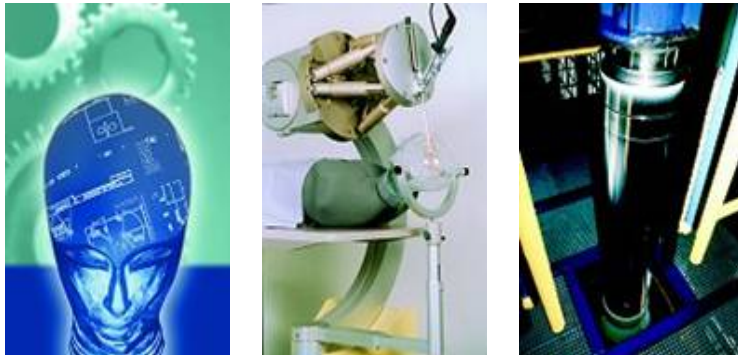
- 57 Institute
- 13.000 Mitarbeiter
- Budget ~1 Mrd. €

## Die Fraunhofer-Institute bündeln ihre Kompetenzen in Kooperationen und Institutsverbänden:

- Fraunhofer-Verbund Produktion
- Fraunhofer-Gruppe Informations- und Kommunikationstechnik
- Fraunhofer-Verbund Life Sciences
- Fraunhofer-Verbund Mikroelektronik
- Fraunhofer-Verbund Oberflächentechnik und Photonik



# Das Fraunhofer-IPA



- Standort: Stuttgart
- rd. 200 Mitarbeiter
- Umsatz (2003): rd. 31 Mio. €
- 5 Institutsgeschäftsfelder:
  - Unternehmensmanagement
  - Unternehmenslogistik
  - Automatisierungssysteme
  - Produktionsautomatisierung
  - Produktionstechniken
- Institutsleiter:
  - Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. R.-D. Schraft
  - Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. mult. E. Westkämper

# Logistik – Know-how des Fraunhofer-IPA

---



Prozess- und Anwendungsentwicklung  
in einer Vielzahl von Logistikprojekten



## Struktur des Vortrags

---

### Strategien der Automobilindustrie

*... welche Trends lassen sich heute nachweisen*

### Auswirkungen auf die Logistik der Zulieferer

*... Rahmenbedingungen der Logistikplanung – Zulieferer stehen vor einer „Herkulesaufgabe“*

### Reaktionsmöglichkeiten der Unternehmen

*... Innovative Belieferungsformen zur Stärkung der Kundenbeziehungen*

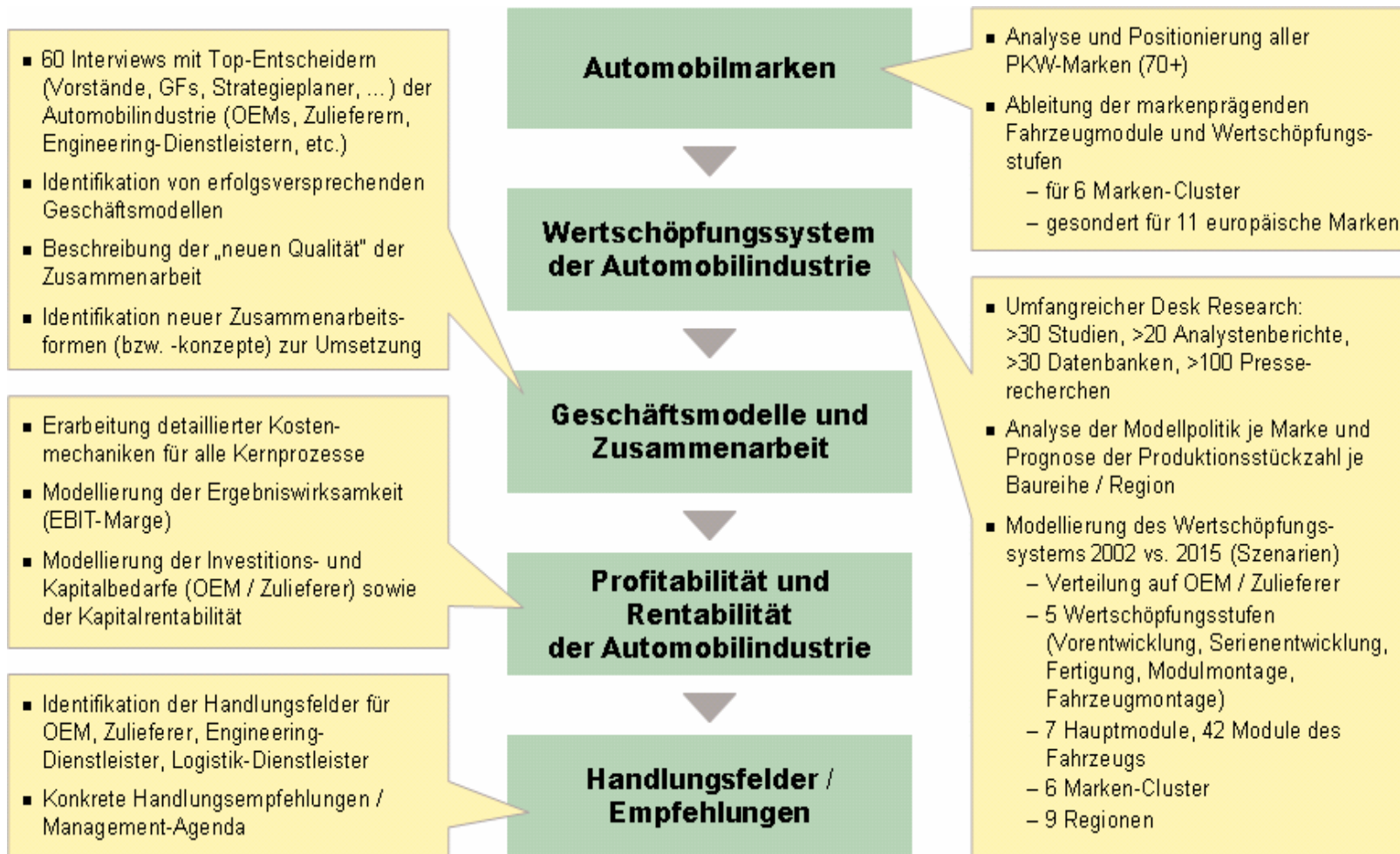
*... JIS-/JIT-Konzepte – Zukunftsweisende Lösungsansätze*

---

# Strategien der Automobilindustrie

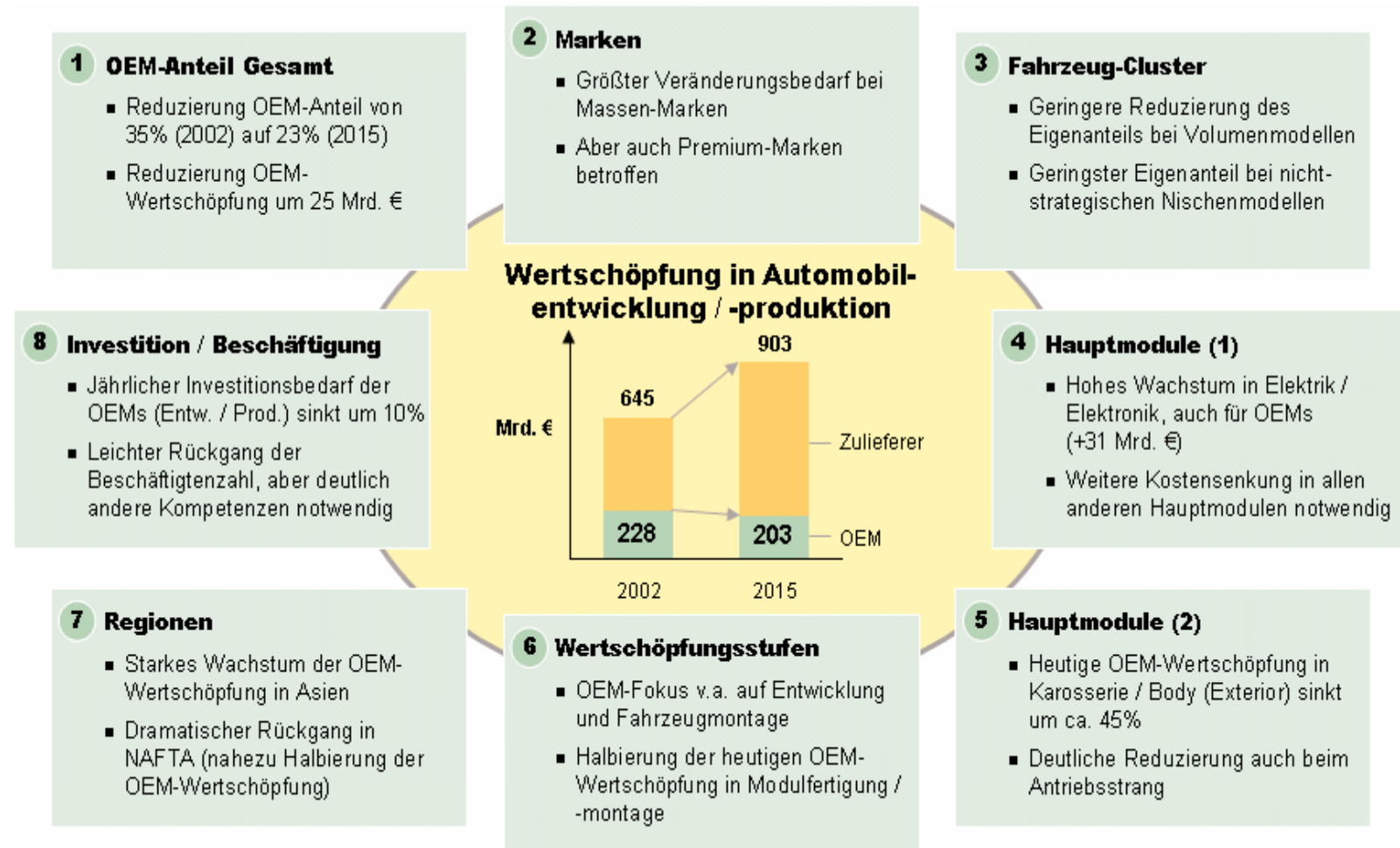
## ... wie wurden die Trends identifiziert?

### Studie Mercer / FhG: Future Automotive Industry Structure 2015



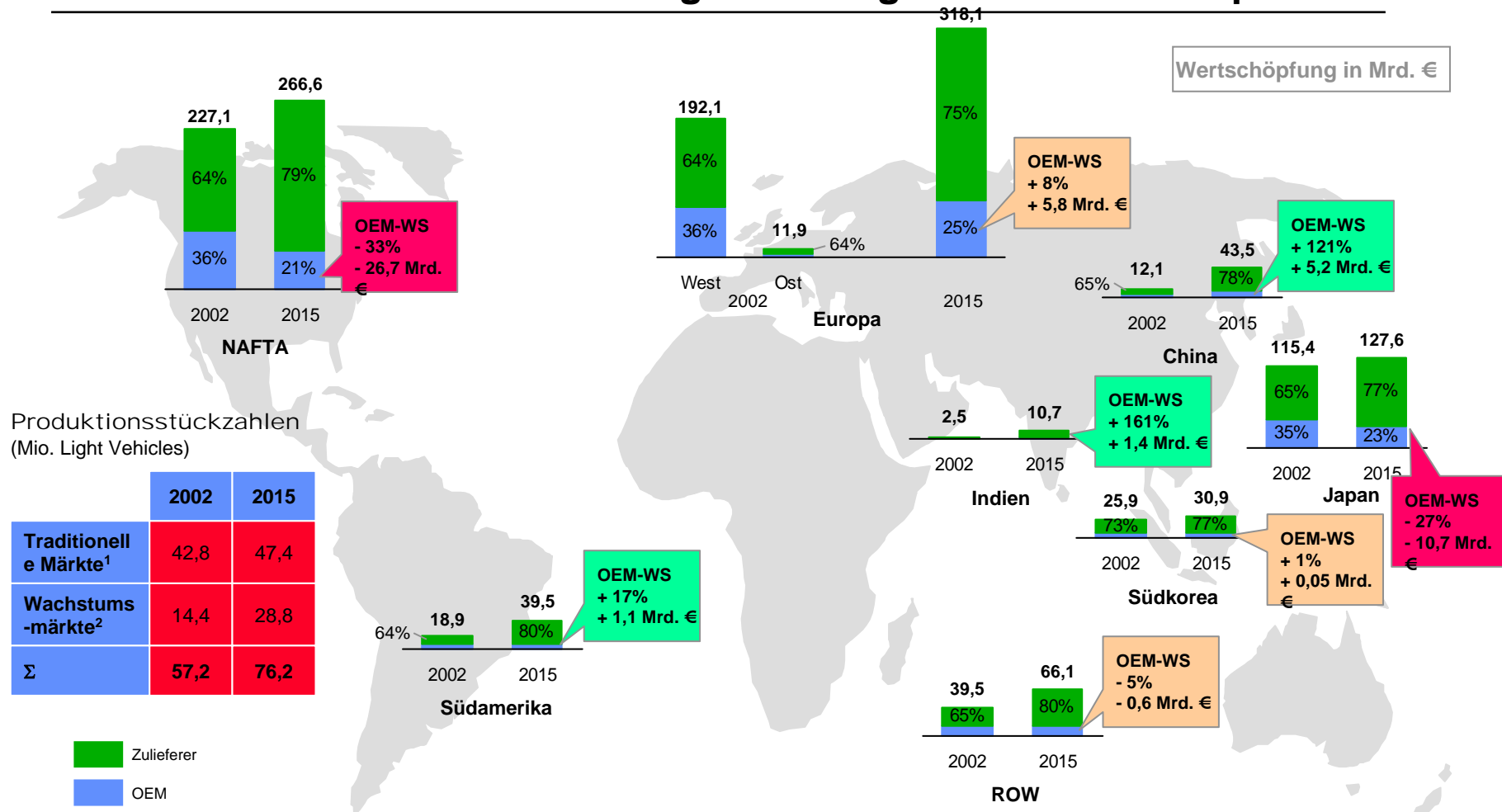


# Veränderungen: OEMs stehen vor weitreichenden Veränderungen ihrer Wertschöpfungsstrukturen



# Wachstum der OEM-Eigenleistung in China, Indien und Südamerika. Dramatischer Abbau der OEM-Eigenleistung in NAFTA und Japan

Back-Up

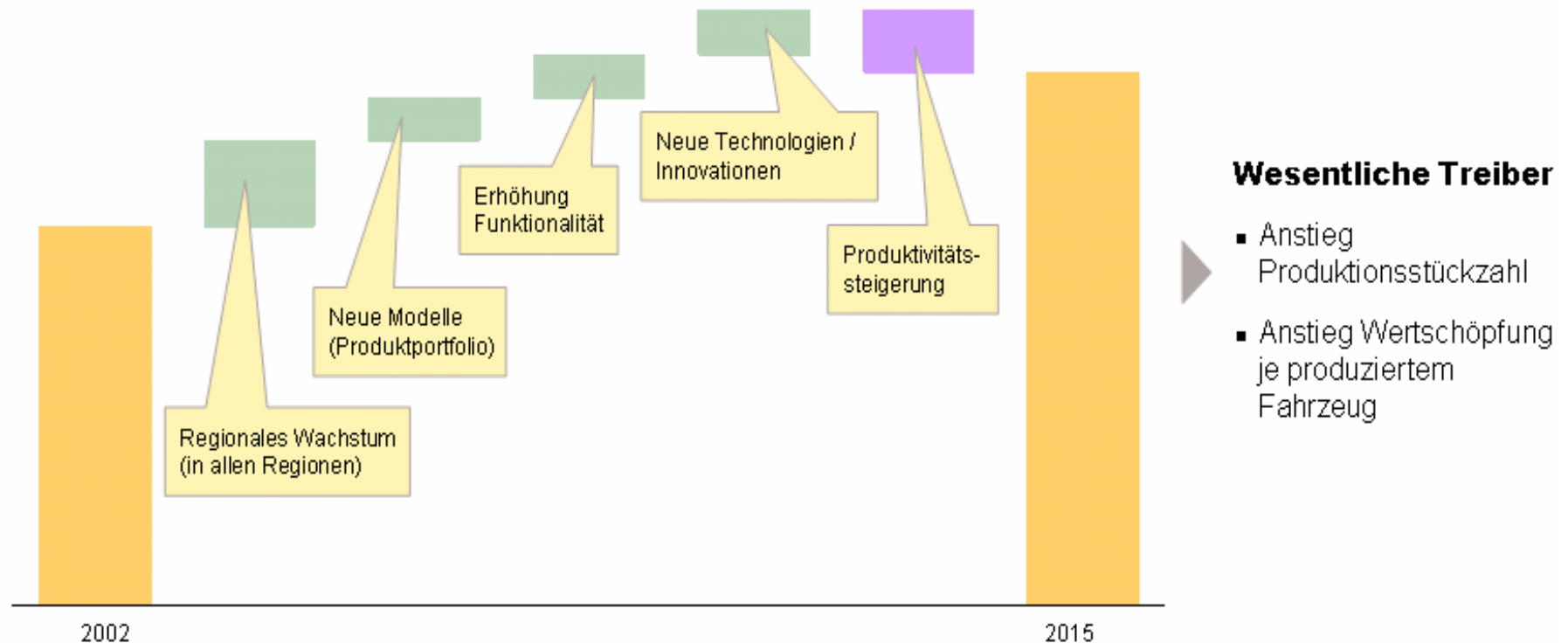


1 NAFTA, Westeuropa, Japan

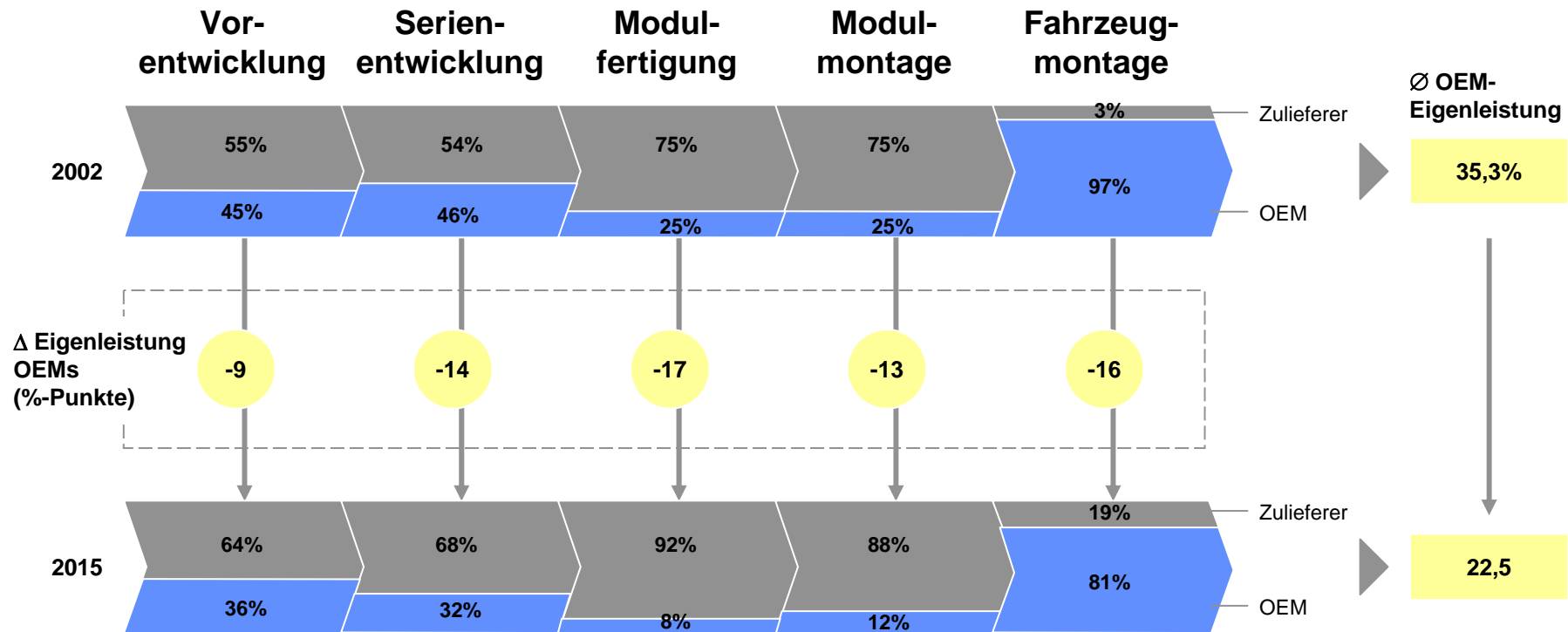
2 Osteuropa, China, Südamerika, Asien, Indien, Südkorea, ROW

# Die Wertschöpfung steigt vor allem durch eine weitere Zunahme der Produktionsstückzahlen

## Wertschöpfungsentwicklung 2002-2015: Treiber (Automobilentwicklung / -produktion Gesamt)



# Wertschöpfungsstruktur 2015 – Externalisierung von Geschäftsprozesse








Der relativ geringe OEM-Anteil bei Modulfertigung und -montage **nimmt weiter ab**. Modulfertigung und Fahrzeugmontage zeigen prozentual die größten **Verschiebungen hin zu Zulieferern!**

Quelle: Mercer, FhG Wertschöpfungsmodell 2015

## „Order-to-Delivery“ – Beispielhafte Zielsetzungen von OEMs

Renault:	Project Nouvelle Distribution (14 Tage)
DaimlerChrysler:	Global Ordering / FastCar (10 Tage)
BMW:	KOVP (10 Tage)
Ford:	Order Fulfilment (15 Tage)
Volvo:	Distribution 90 (anfangs 28, jetzt 8 bis 14 Tage)
Volkswagen:	Kunde – Kunde (14 Tage)
Nissan:	SCOPE (14 Tage)
Porsche:	Integriertes Auftragskonzept
Forschung:	3 Day Car (Ford, Nissan, PSA, GM u.a.) 5 Day Car (EU u.a.)

### Fakten – Europ. Automobilindustrie (1990 – 2003)

- Anteil Auftragsfertigung 
- Lieferzeiten für Auftragsfertigung 
- Lieferuntreue der Zulieferanten 
- Anlieferfrequenz Zulieferer pro Tag 
- Kundentoleranz <30 Tage Lieferzeit 

Potenzial in Europa durch  
„build-to-order“- Fertigung:

**11,4 Mrd. € einmalig**  
**4 Mrd. € jährlich**  
**1.200 € pro Fzg.**

Quelle: ICDP 1990-2003, IPA Beratungsprojekte, www.3daycar.com, Clepa, FhG

---

## Auswirkungen auf die Logistik der Zulieferer

## **Veränderung des Wertschöpfungssystems für Zulieferer / Dienstleister**

Für die Zulieferindustrie (inkl. Dienstleister) zeichnet sich ein gewaltiger Wachstumsschub ab: Die Zulieferindustrie wächst bis zum Jahr 2015 um ca. 75%

▶ **Starkes Wachstum der Zulieferer ...**

Zulieferer verzeichnen starke Wertschöpfungszuwächse bei Elektrik / Elektronik, Karosseriestruktur und Antriebsstrang, wohingegen Fahrwerk und Interior relativ gering wachsen

▶ **...vor allem bei Elektrik / Elektronik, Karosseriestruktur und Antriebsstrang ...**

Die Wertschöpfungszuwächse sind je nach Modul und Wertschöpfungsschritt äußerst unterschiedlich. Entsprechend lassen sich die zukünftigen Wachstumfelder / -potenziale für Zulieferer / Dienstleister identifizieren

▶ **...eindeutige Wachstumfelder identifizierbar ...**

Modulfertigung und -montage durch Zulieferer wächst um ca. 250 Mrd. € bis 2015. Daneben ist auch die Entwicklungswertschöpfung auszubauen

▶ **...vor allem in Modulfertigung / -montage ...**

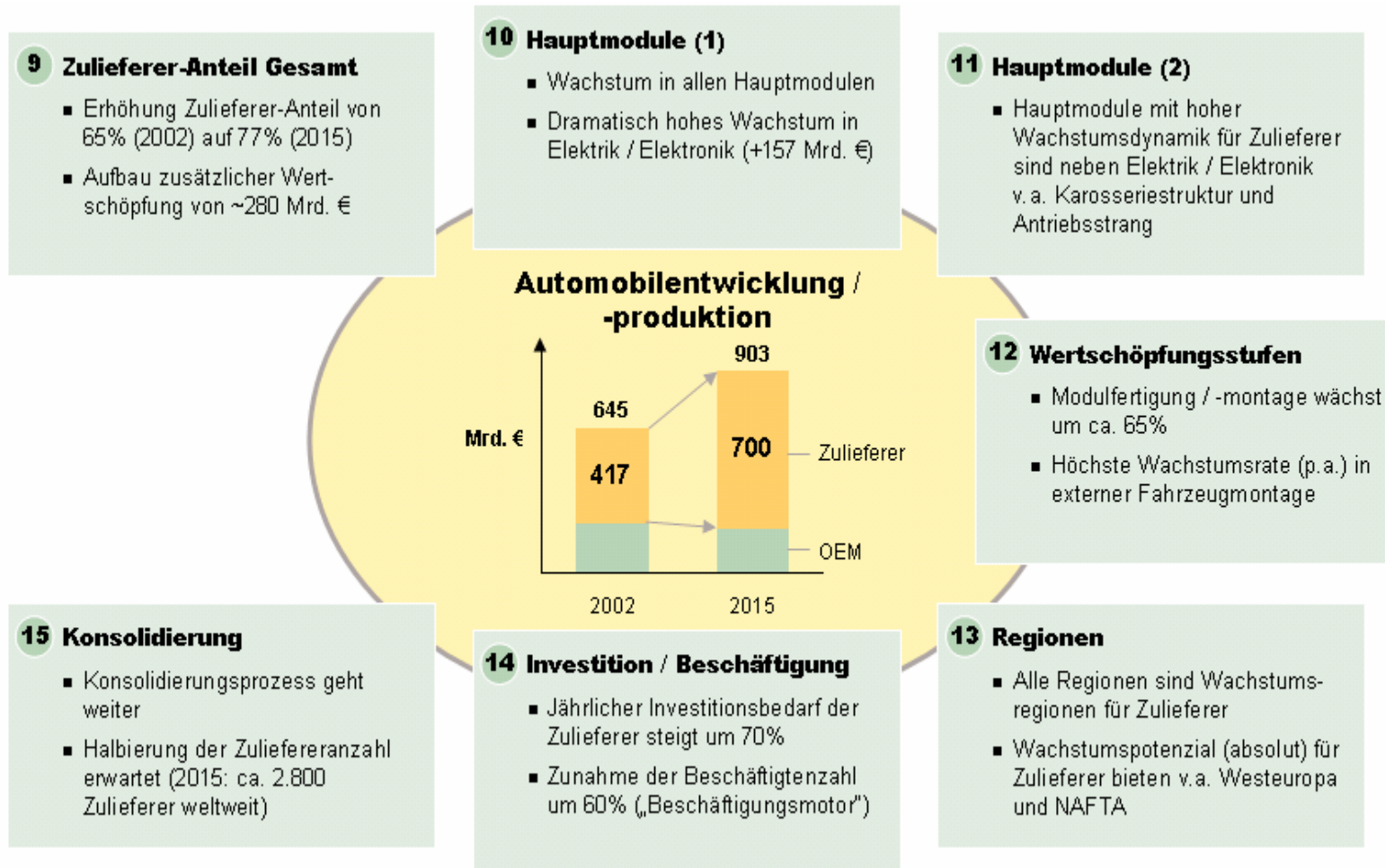
Zusätzliche Anforderungen an Produkt- / Leistungsspektrum und Ressourcen / Kompetenzen führen trotz einem starken Wachstum zu einer weiteren Konsolidierung der Zulieferindustrie – ca. 2.800 Zulieferer in 2015 (Halbierung der Anzahl)

▶ **...weitere Konsolidierung der Zulieferindustrie erwartet**

Quelle: Mercer, FhG Wertschöpfungsmodell 2015

# Veränderungen: Im Einklang zu den OEMs kommt es bei den Zulieferern ebenfalls zu drastischen Veränderungen

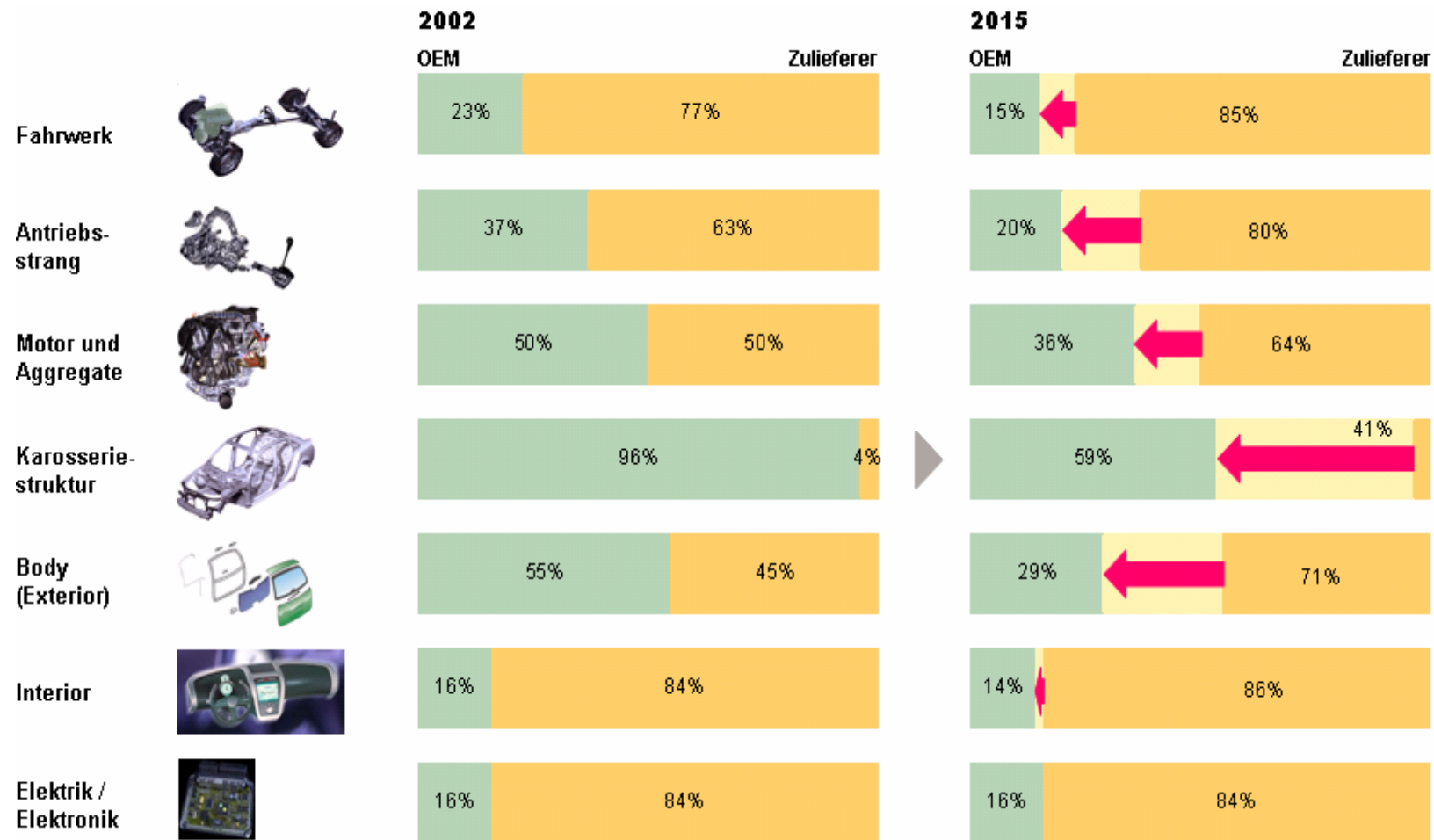
Back-Up



Quelle: Mercer / FhG Studie „FAST 2015“

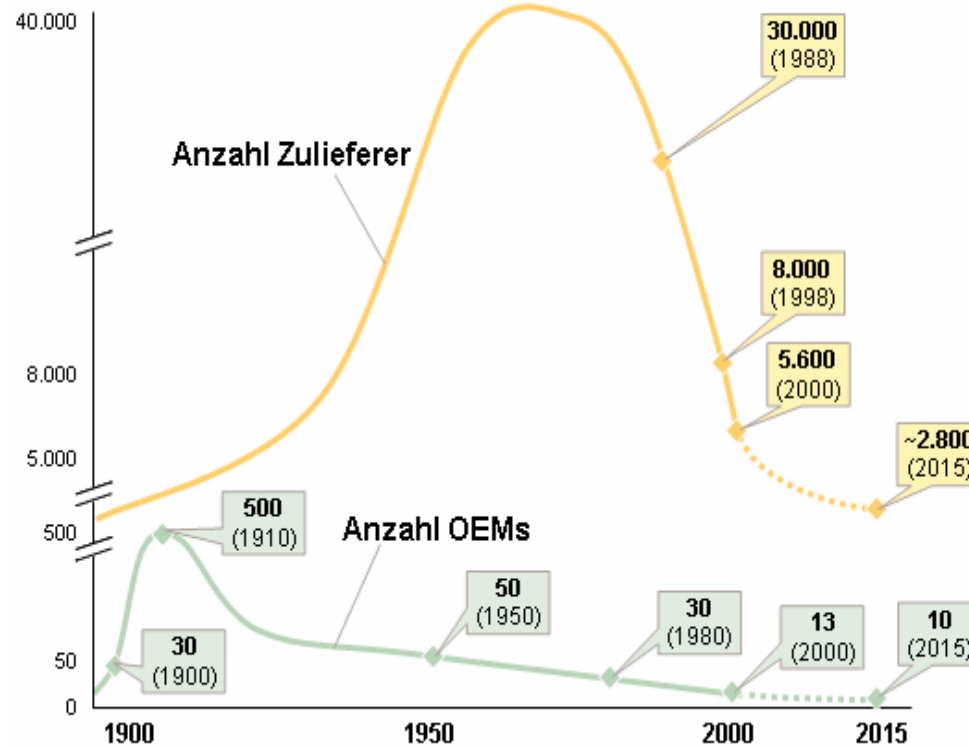


# Verlagerung der Wertschöpfung: In allen Hauptmodulen außer Elektrik / Elektronik legen die Zulieferer zu



# Konsolidierung der Zulieferindustrie: der strukturelle Wandel führt zu einer Halbierung der Anzahl der Zulieferer

Anzahl Unternehmen der Automobilindustrie



## Kommentare

- Ausgeglichenes Marktverhältnis zu erwarten (Mega Supplier)
- Veränderte Leistungsvergabe / Nachfrage der OEMs: Gesamtpakete / Module an Zulieferer
- Neue „Qualität“ an Zulieferern gefordert
  - Erweitertes Produkt- / Leistungsspektrum
  - Neue Kompetenzen
  - Zusätzliche Ressourcen
  - Überregionale Geschäftsbeziehungen
- Konsequente Wertschöpfungsstrategien auch für Zulieferer notwendig

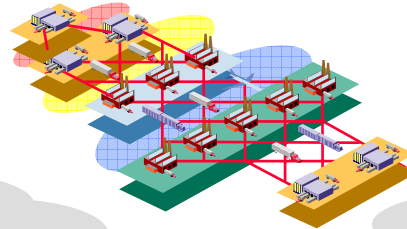


# Auswirkungen auf die Logistik

Zulieferer und Dienstleister stehen vor einer **Herkulesaufgabe**:

Anzahl der Varianten für Fahrzeuge und Module nimmt weiter zu

Methoden wie JIT / JIS werden zur Regel für logistische Prozesse



Reduzierte Vorhersagbarkeit von Programmplänen erfordert flexiblere Prozesse

Reaktionszeiten bzgl. Lieferabrufe werden weiter reduziert

Build to order ca. 50% in D, 40-50% in UK

Logistische Kosten und vor allem logistische Prozesse werden zunehmend wichtiger bei der Differenzierung zum Wettbewerb

Logistische Kooperationen mit anderen Zulieferern und Dienstleistern

Zunehmende Rolle der Software bei der Variantenbildung

Produktsicherheit verlangt Information über den Lebenslauf von Teilen

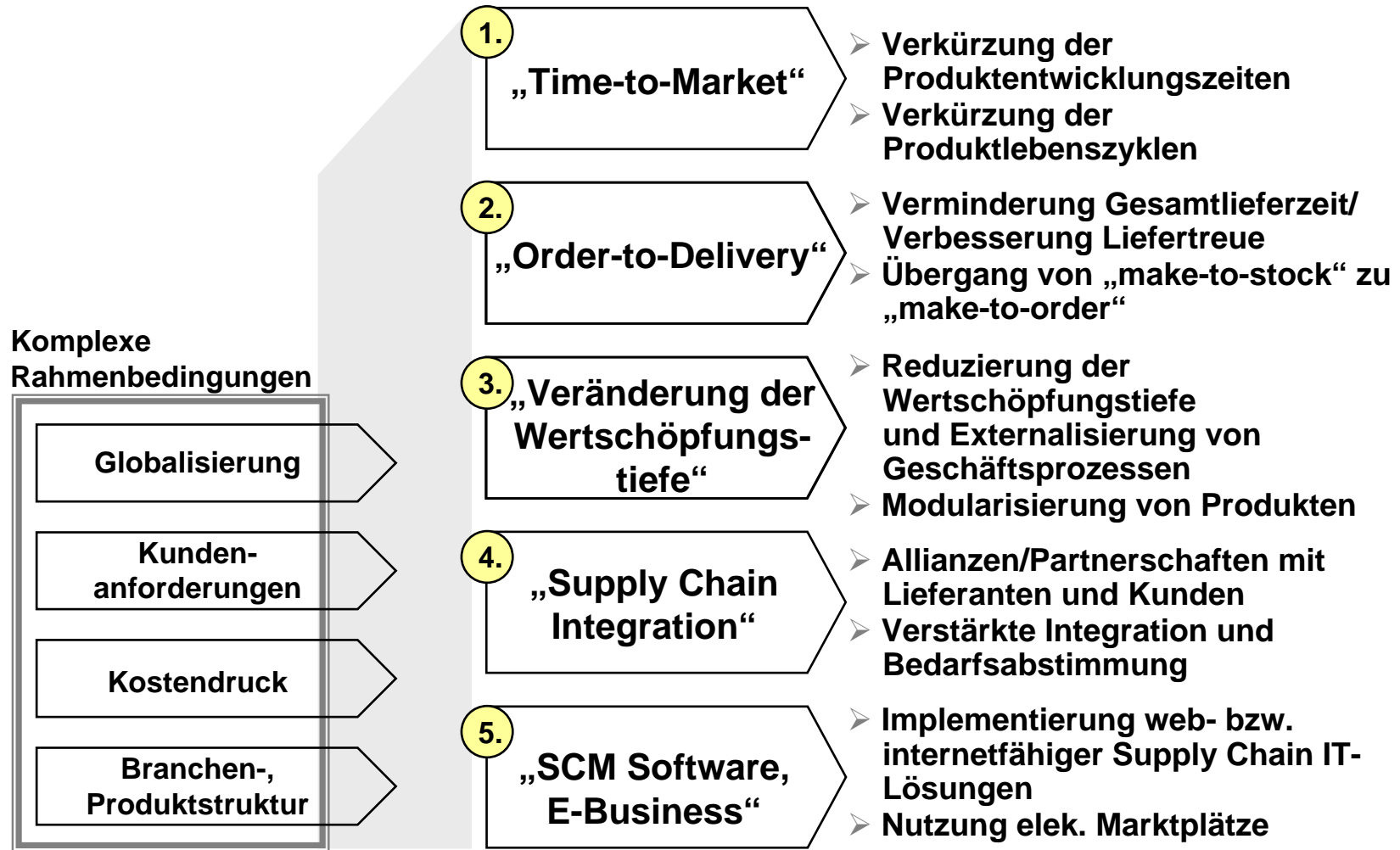
Abstimmung von Kapazitäten im Produktionsnetzwerk



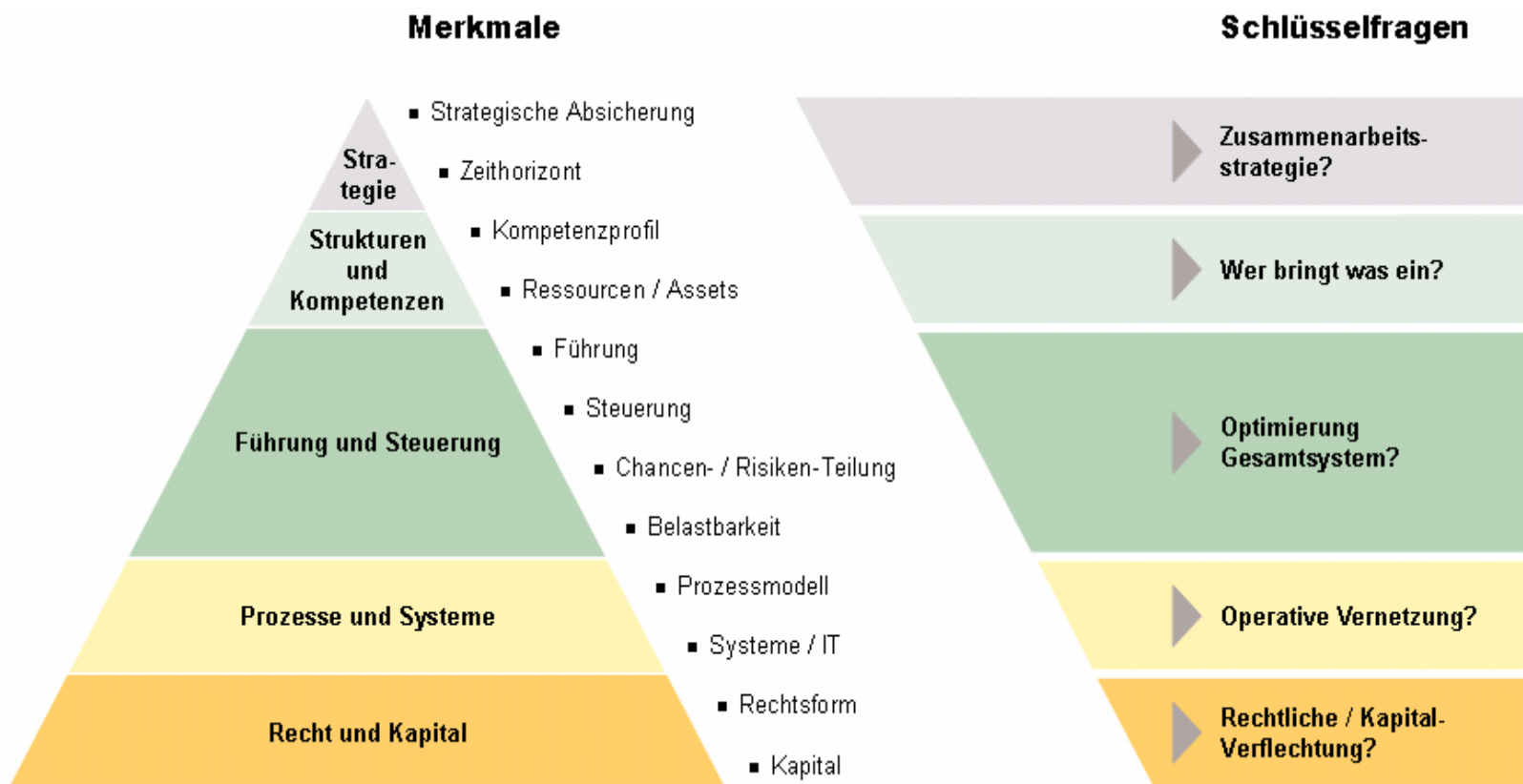
---

## Reaktionsmöglichkeiten der Unternehmen

# Strukturierung der Schlüsseltrends und Erfolgsfaktoren in der Supply Chain

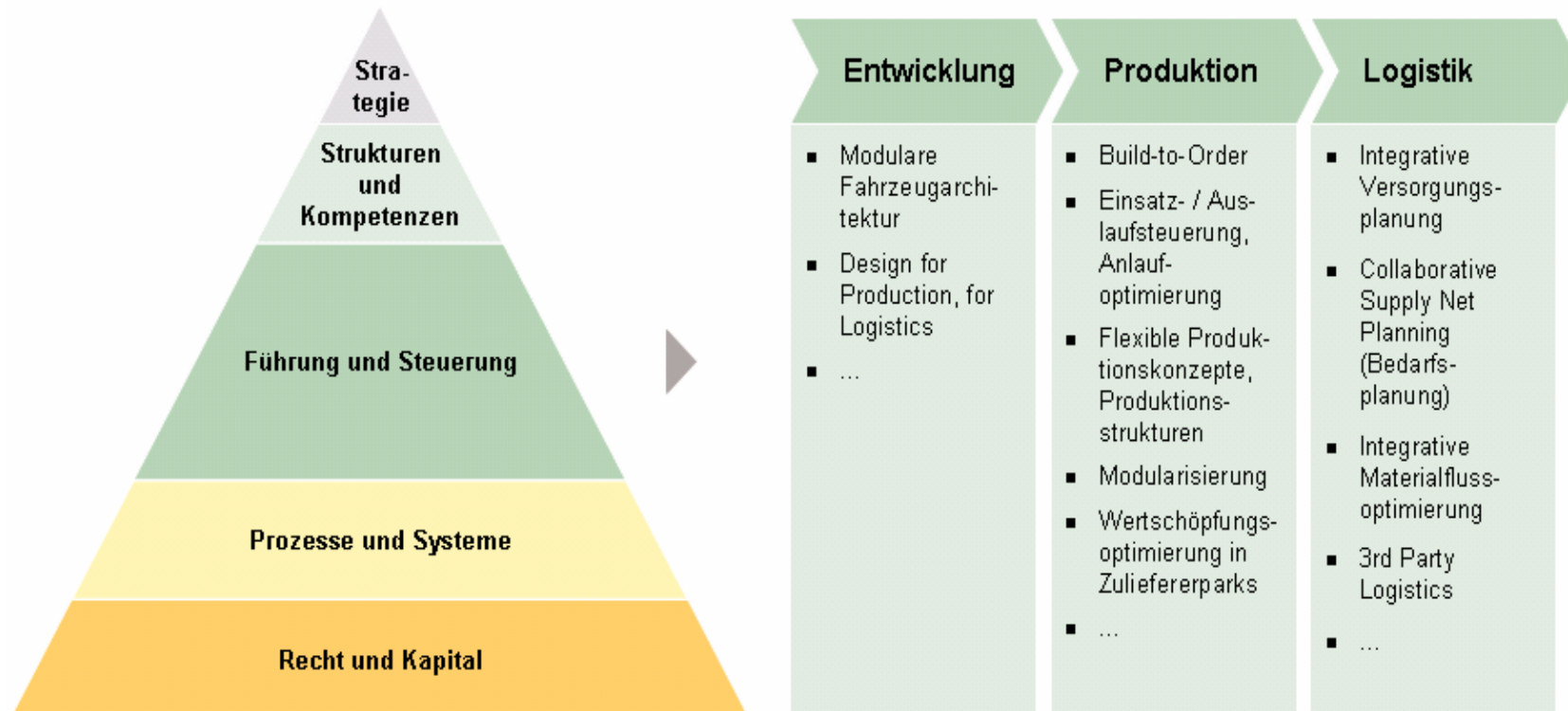


# Der Wandel führt zu einer neuen Form der Zusammenarbeit: Eine wesentlich stärkere Vernetzung ist zu erwarten

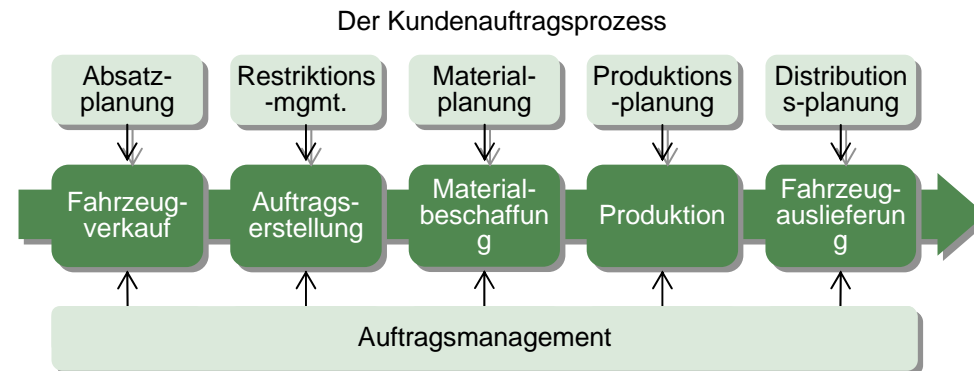


# Bereits heute liegen Schlüsselrends und Erfolgsfaktoren im Bereich der Umgestaltung der Zusammenarbeit und der Integration

## Neue Zusammenarbeitsformen (Beispiele)



## BTO erfordert die Ausrichtung des gesamten Auftragsprozesses, um Lieferzeit und Materialbestand gering zu halten.



### Ansatz:

- Umstellung auf einen ausschließlich oder weitestgehend auftragsgetriebenen Prozess (Produktion nach dem **Build-to-Order**-Prinzip) mit geringen Lieferzeiten
- Stabilisierung der Sequenzen und Frozen Zone
- Zentrales Ressourcenmanagement
- Komplexitätsmanagement
- Störungsmanagement
- Verfahren für zuverlässigere Bedarfsprognosen
- Synchronisierung der Prognose-, Plan- und Auftragsdaten mit den Netzwerkpartnern
- vorausschauende Prozess- bzw. Ressourcensteuerung durch Simulation des Auftragsprozesses



# Build-to-Order Beispielrechnung: Umstellung des Lieferanten von einer sortenreinen Montage auf Sequenzmontage und –belieferung

Beispiel

Rahmenbedingungen: Teil mit 20 Varianten, Spezialbehälter, ein Lieferant für Gesamtumfang, Modulbelieferung ohne Vormontage, Entfernung 350 km

## **Einkaufskostenmehrung** nach Umstellung des Lieferanten von sortenreiner Montage auf Sequenzmontage aufgrund:

- Umstellung Montagelinie
- Erhöhte Lohnkosten für Montage
- Flächenkosten (Bereitstellung, Versand)
- Lohnkosten für Linienversorgung
- Lohnkosten für Verwaltung/Admin.
- EDV-Umstellung (Sequenz-Empfang/Verarbeitung, Schnittstelle), Entwicklungskosten
- EDV- und Prüfeinrichtungen
- Kosten für Notfallkonzept / Änderungsstandsteuerung

## **Einsparungen** im Prozess nach Umstellung des Lieferanten von sortenreiner Montage auf Sequenzmontage:

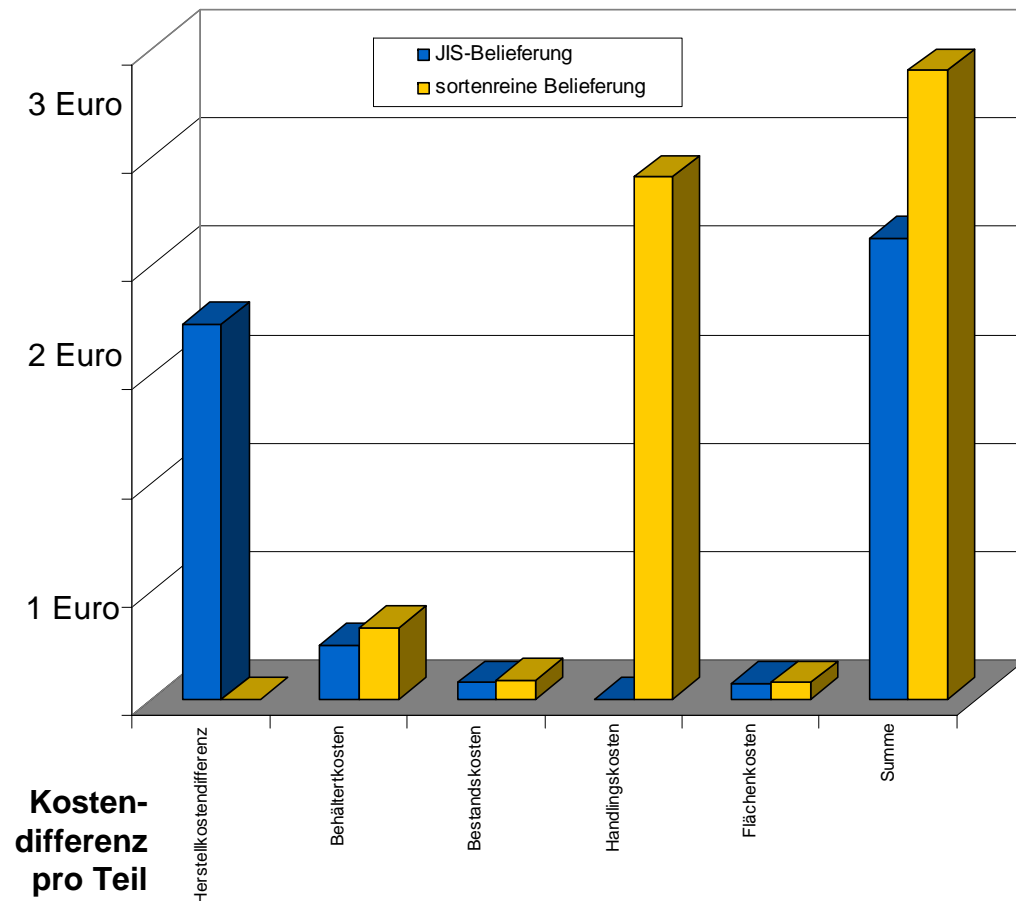
- Niedrigere Behälterumlaufzeit, Bestände und Flächenbedarf (insb. durch Langsamläufer)
  - Entfall von Handlungsschritten und Handlingsgerät
  - Entfall des Kommissionierens
- nicht monetär bewertet:**
- Umstellung für weitere Umfänge nutzbar
  - Höhere Produktionsflexibilität des Lieferanten
  - Schlanker, effizienter Prozess

# Build to Order Beispielrechnung: Einsparpotentiale durch Umstellung des Lieferanten auf Sequenzmontage und –belieferung

Beispiel

Die Einsparungen im Gesamtprozess nach der Umstellung des Lieferanten auf Sequenzmontage und –belieferung sind höher als die Kosten des Lieferanten zur Änderung seines Montageprinzips.

Der OEM zahlt dem Lft. die „Aufrüstung“ seiner Montage und reduziert dennoch seine Gesamtkosten.

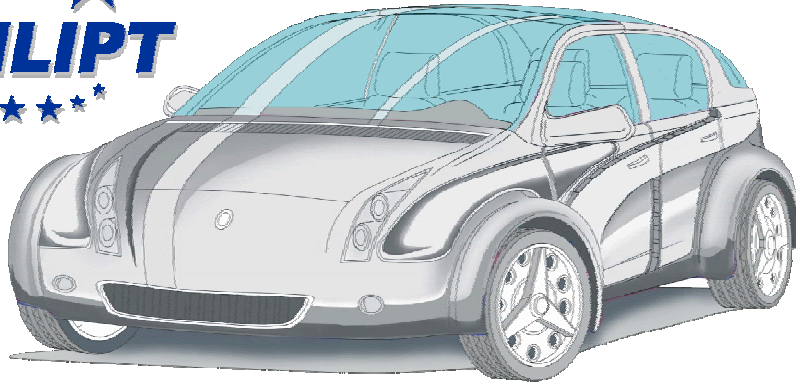


Quelle: IPA, Beratungsprojekt

## Ausblick

### 5-Day-Car-Projekt ILIPT

---



**Vision: Die lagerlose Automotive-Supply-Chain mit einer Durchlaufzeit von 5 Tagen von der Bestellung bis zur Auslieferung eines kundenspezifischen Automobils.**

Das Ziel des ILIPT-Projektes ist es, das Konzept "5-Day-Car" prototypisch umzusetzen und zu validieren.

Dazu gehören die Entwicklung von...

- ... innovativen Build-to-Order gerechten Produktstrukturen, sowie Methoden und Werkzeuge zur Unterstützung der Entwicklung des "5-Day-Car" unter Berücksichtigung der Produkt- und Prozesskomplexität sowie der Variantenvielfalt.
- ... neuen Konzepten zur Umsetzung flexibler Produktions-, Zulieferer- und Logistiknetzwerke.
- ... neuartigen Methoden und Werkzeugen zur Demonstration der Machbarkeit und Anwendbarkeit von hochgradig mehrwertschöpfenden Netzwerkstrukturen am Beispiel des "5-Day-Cars"

# Ausblick

## 5-Day-Car-Projekt ILIPT: Themenstellungen

### Thema II:

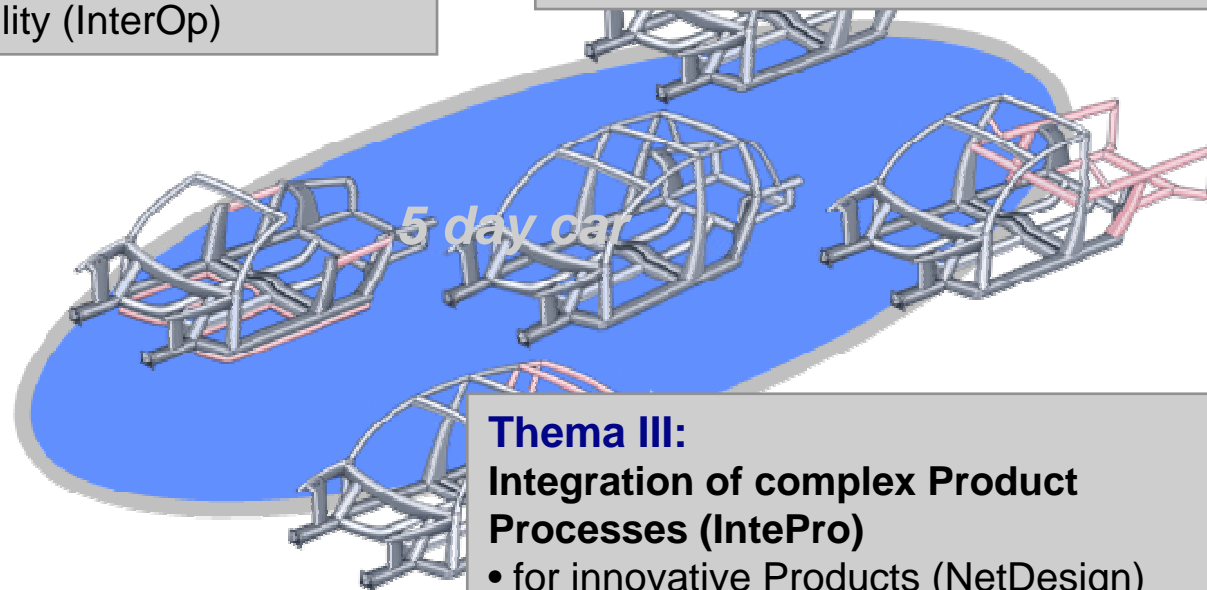
#### Flexible Supply Network (FlexNet)

- Collaborative Planning (CP)
- Collaborative Execution (CE)
- Interoperability (InterOp)

### Thema I:

#### The Modular Car (ModCar)

- Technical & Method Integrator
  - Exteriors & Structures (E & S)
  - Interior & Electronics (I & E)



### Thema III:

#### Integration of complex Product Processes (IntePro)

- for innovative Products (NetDesign)
- Digital Evaluation (DigEval)

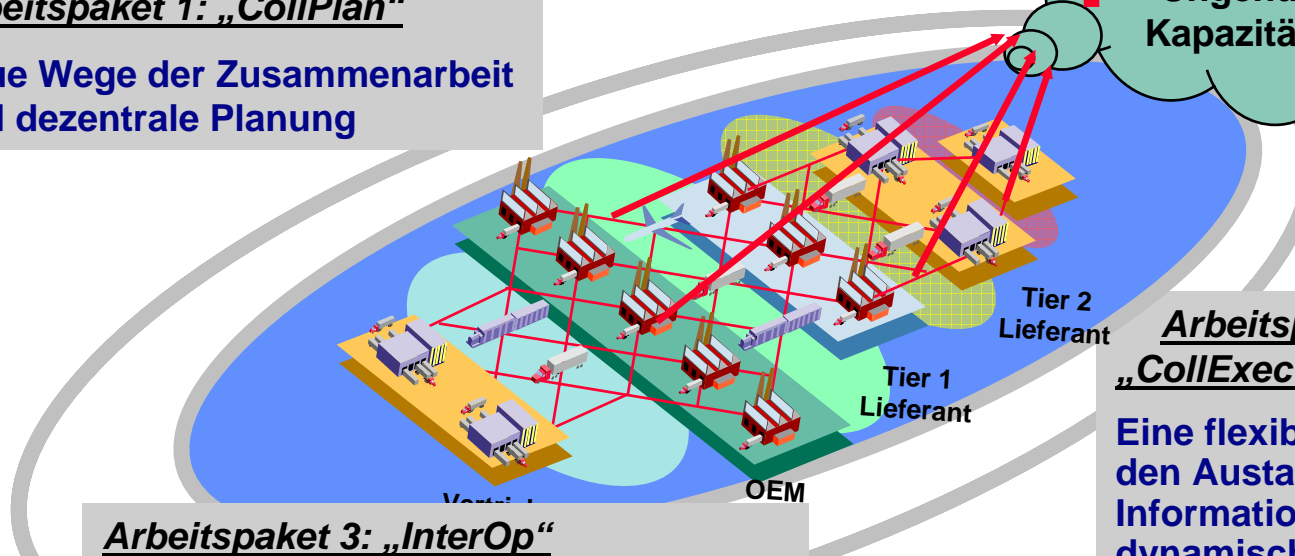


# Ausblick

## „5 day car“ - Thema 2: FlexNet

### Arbeitspaket 1: „CollPlan“

Neue Wege der Zusammenarbeit  
und dezentrale Planung



### Arbeitspaket 2: „CollExec“

Eine flexible Plattform für  
den Austausch von  
Informationen in einem  
dynamischen Netzwerk, das  
Unternehmen mit  
verschiedenen Prozessen  
und IT-Lösungen zum  
Austausch relevanter  
Informationen in Echtzeit  
befähigt.

### Arbeitspaket 3: „InterOp“

Neue Wege und Methoden für die  
Umsetzung von kundenorientierten  
Aufträgen entlang der gesamten  
Wertschöpfungskette, und die gezielte  
Koordination betroffener Prozesse





---

**Vielen Dank!**

**Dipl.-Wirt.-Ing. Thomas Abele  
Fraunhofer Institut für  
Produktionstechnik und Automatisierung  
Stuttgart**

Email: [thomas.abele@ipa.fraunhofer.de](mailto:thomas.abele@ipa.fraunhofer.de)