

“Technologiewandel in der Automobilindustrie – Chancen und Risiken zur Neuausrichtung bei Automobilzulieferern”

Dipl.-Ing. J. Leyers

Univ.-Prof. Dr. Ing. H. Wallentowitz
Institut für Kraftfahrwesen Aachen (ika)

Dr.-Ing. T. Parr

Forschungsgesellschaft Kraftfahrwesen mbH Aachen (fka)

8. Bergisches Qualitäts-Forum (BQF), Velbert

- **Vorstellung ika/fka**
- **Umfeldbedingungen zum Einsatz von Fahrzeugtechnologien**
- **Fahrzeuganforderungen**
 - Nachfrage nach steigender Fahrzeugausstattung
 - Bedeutung legislativer Reglementierungen
- **Technologiewandel durch veränderte Fahrzeuganforderungen**
- **Resultierende Auswirkungen innerhalb der Automobilbranche**
 - marktwirtschaftliche Veränderungen
 - industriestrukturelle Konsequenzen
- **Zusammenfassung**

Institut für Kraftfahrwesen Aachen (ika) Forschungsgesellschaft Kraftfahrwesen mbH Aachen (fka) **ika**



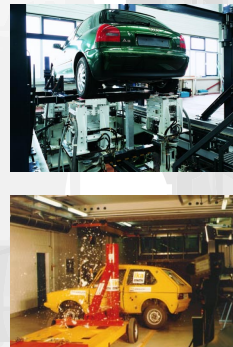
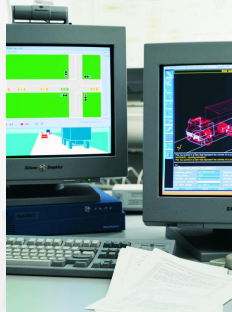
Antrieb
Drivetrain



Fahrwerk
Chassis



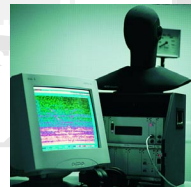
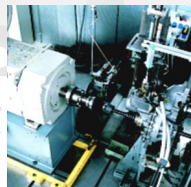
Elektronik
Electronics



Karosserie
Body



Verkehr
Traffic



Akustik
Acoustics

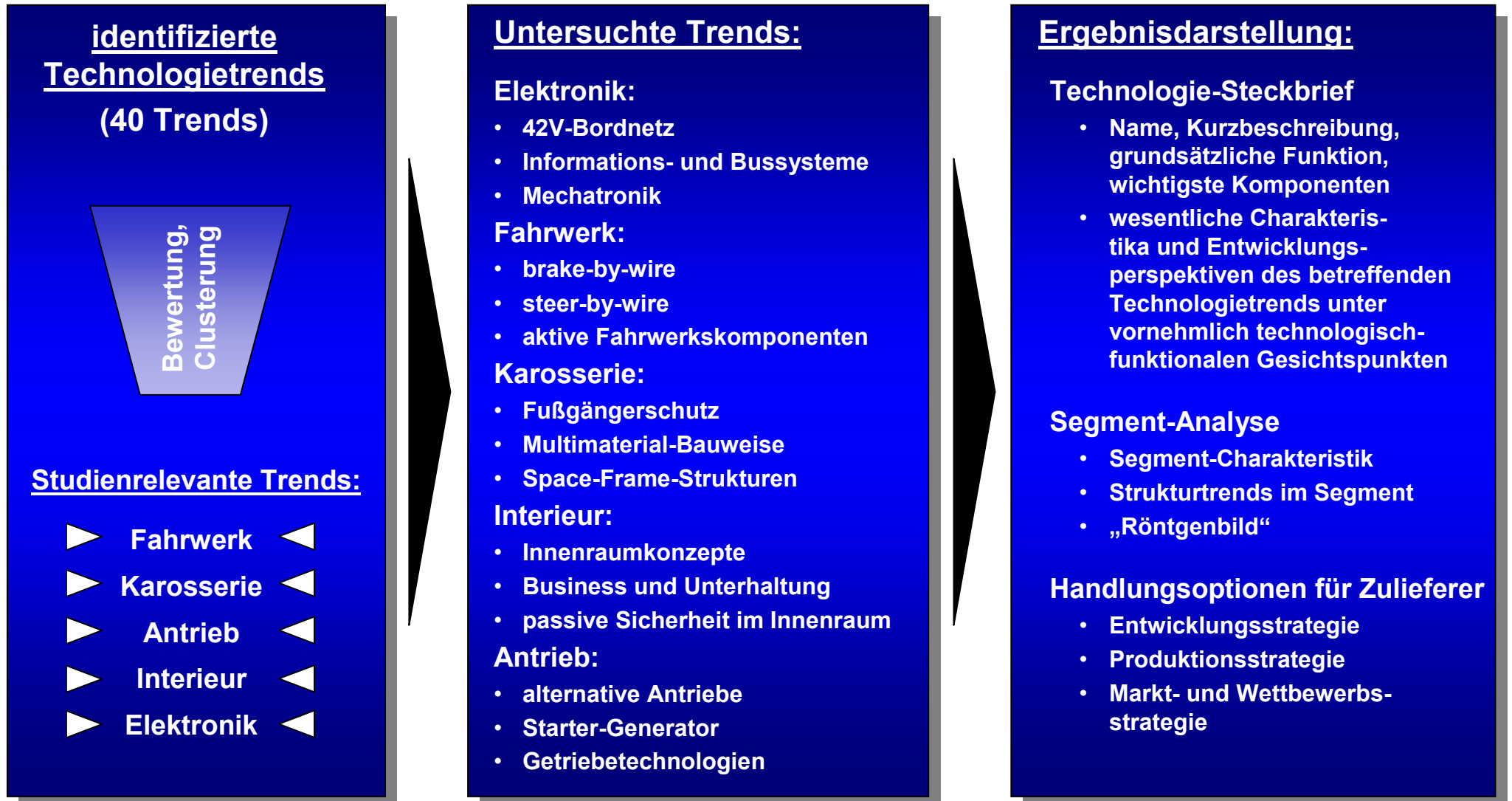
Lehre,
Forschung & Entwicklung
für innovative Mobilität
Teaching,
Research & Development
for Innovative Mobility

exemplarische Vorgehensweise einer Technologieanalyse

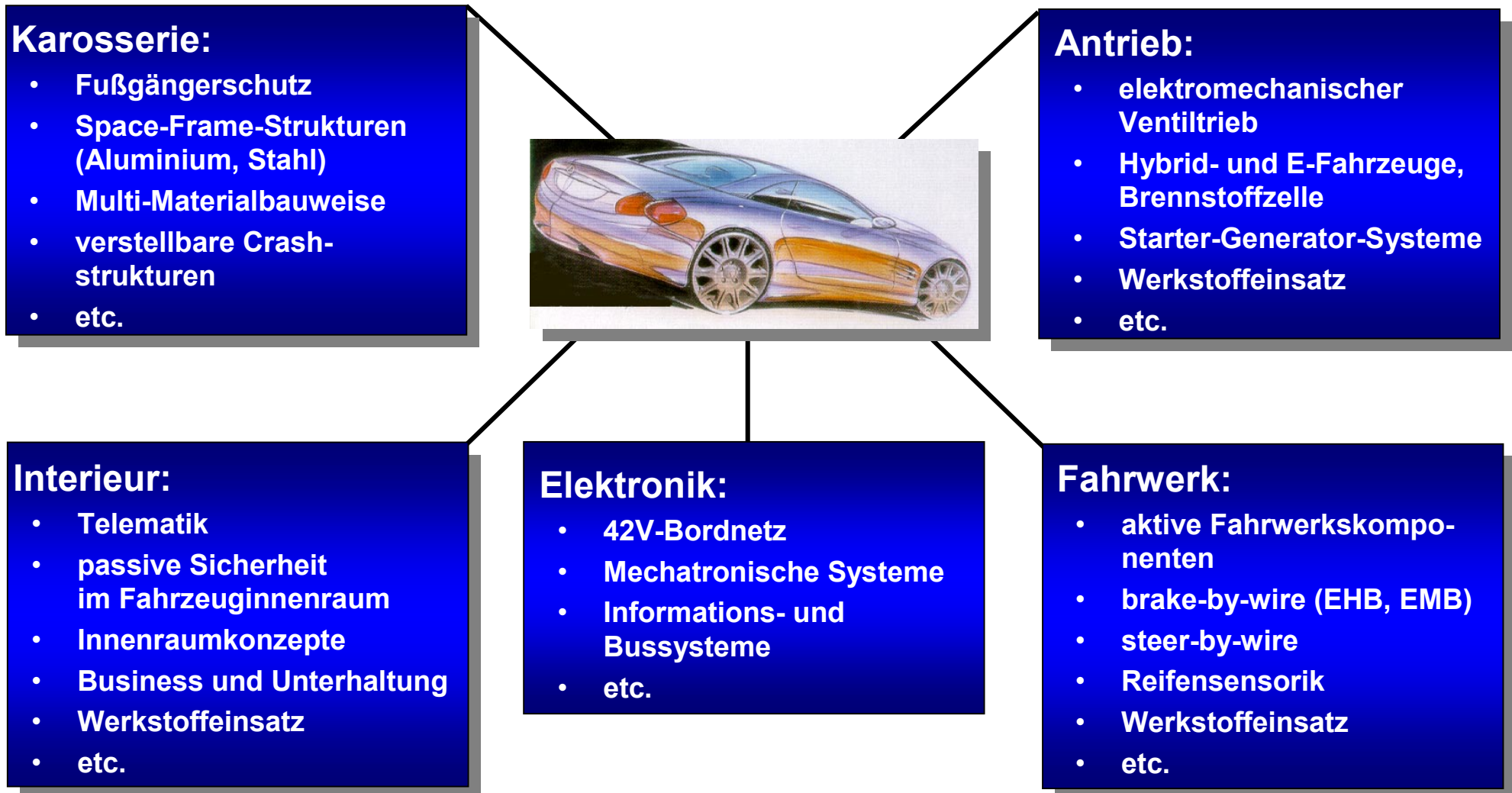
- **Ermittlung zukünftiger Technologietrends:**
 - Sekundär- und Primäranalyse
 - Clusterung der Technologien nach Fahrzeugteilsegmenten
- **Zusammenspiel und Abhängigkeiten zukünftig relevanter Technologien:**
 - Durchführung einer Szenario-Analyse
 - Erstellung von Fahrzeugszenarien
- **Detailanalyse der Technologietrends:**
 - Entwicklungsstufen der Technologien
 - Auswirkungen des Technologiewandels
 - erforderliche Kompetenzen und Zukunftssicherung

Vorgehensweise der BAIKA-Studie: „Technologie-Trends in der Automobilindustrie“

ika



Auswahl fahrzeugspezifischer Produkt-Technologietrends



Beiträge des ika zur Fahrwerks- und Karosserieentwicklung



Fahrwerk:

- Funktions-/Reglerentwicklung im Bereich aktives Fahrwerk, Lenkung
- Entwicklung (aktiver) Luftfedersysteme für zukünftige Fahrwerke
- Systeme zur permanenten Reibwerterkennung
- Betriebsfestigkeit und Leichtbau im Fahrwerk

Karosserie:

- intensive Entwicklungstätigkeiten im Fußgängerschutz (Verbesserung von Simulationsmodellen, Unfallforschung & Biomechanik, erweiterte Prüfverfahren)
- konstruktiver (Bauteiloptimierung) und stofflicher Leichtbau (alternative Werkstoffe wie Al, Mg, GVK)
- alternative Konzepte für Rohbaustruktur wie z. B. Space-Frame-Strukturen aus Al aber auch Stahl sowie Multi-Material-Bauweisen

Entwicklungsbeiträge des ika: Antrieb, Innenraum, Elektronik und Fahrerassistenz



Antrieb

- Betriebsstrategien für Hybridfahrzeuge
- Planung und Auslegung von Brennstoffzellenfahrzeugen
- Weiterentwicklungen auf dem Gebiet der Getriebetechnologie (Hintergrund: Ersatz manueller Schaltgetriebe durch automatisierte Schaltgetriebe oder CVT)

Elektronik / Innenraum / Fahrerassistenz

- Bordnetzentwicklung 14V/42V (Energiebilanzierung, -management, Absicherungs- und Schutzkonzepte im dualen Bordnetz)
- Entwicklung und Test von Fahrerassistenzsystemen inkl. Umfeldsensorik
- Analyse und Modellierung des Fahrerverhaltens
- Verkehrsflusssimulation (Simulationswerkzeug PELOPS)

Zu erwartende Veränderungen durch den Markteintritt ausgewählter Technologien

- gesteigerter Bedeutungsgrad des funktionalen und systemübergreifenden Zusammenwirkens einzelner Technologien
- sehr stark ausgeprägte Abhängigkeit der Technologien hinsichtlich ihrer Weiterentwicklung und des Markteintritts
- stetig wachsender Elektronikanteil im Fahrzeug (z.B. bedeutende Rolle des 42V-Bordnetzes zum Einsatz zukünftiger Technologien)
- Erweiterung aber auch Substitution von Komponenten bestehender Fahrzeugtechnologien durch den Einsatz der Elektr(on)ik (z.B. by-wire-Systeme)

- **Sicherstellung eines erfolgreichen Technologieeinsatzes nur unter Berücksichtigung funktionaler, wirtschaftlicher und gesetzlicher Randbedingungen möglich**
- **Nachfrage nach steigender Fahrzeugausstattung und zunehmende Bedeutung gesetzlicher Forderungen sowie Selbstverpflichtungen nehmen erheblichen Einfluss auf die zukünftige Fahrzeuggestaltung**
- **aufgrund des funktionalen und systemübergreifenden Zusammenwirkens gegenseitige Abhängigkeit der Technologietrends in Bezug auf ihre Weiterentwicklung und ihren zukünftigen Markteintritt**
- **marktwirtschaftliche Veränderungen und Umstrukturierung der Automobilzulieferindustrie durch zunehmende Bedeutung ausländischer Absatzmärkte und Outsourcing von Leistungsumfängen der OEM**