



05.12.2024 | 15-16 Uhr

# ZUKUNFT OHNE ÖLWECHSEL

WIE WERKSTÄTTEN UND AUTOHÄUSER  
EIN UPDATE KRIEGEN

DiSerHub und TASTE im Austausch

**TASTE**  
THE KNOWLEDGE

Jeden zweiten Donnerstag!



fortiss



Deutsches Zentrum  
für Luft- und Raumfahrt



NIEDERSÄCHSISCHES  
FORSCHUNGSZENTRUM  
FAHRZEUGTECHNIK



## AGENDA

Punkt	Inhalt	Referent:in
1.	<b>Einführung und Kurzvorstellung der Transformations-Hubs</b>	Catherine Correa-Thrun   ITS mobility 5min
2.	<b>Impuls 1 – TASTE</b> Software Engineering als First-Level-Topic	Björn Krüger   NFF 10 min
3.	<b>Impuls 2 – DiSerHub</b> Autohäuser und Werkstätten im Zeitalter vernetzter Fahrzeuge	Jan Ole Thomas   IfA 20 min
4.	<b>Impuls 3 – TASTE</b> Automotive Software Updates	Bernd Westphal DLR-SE 10 min
5.	<b>Diskussion</b>	im Plenum <small>ca. 15min</small>

0100111101010010011011000111010010000010011110101001001101100011101001000001001111010100100110110001110100100000100111101010010011011000111010010000010011110101001011011000111010010000010011110101001011011000111010010000010011110101001011011000111010010000010

# ZUKUNFT OHNE ÖLWECHSEL

## Wie Werkstätten und Autohäuser ein Update kriegen

### Relevanz des Ölwechsels als wirtschaftlicher Faktor

- Ölwechsel generiert bis zu **30% des Werkstattumsatzes** bei Verbrennerfahrzeugen.
- Hohe **Margen von über 50%** im Vergleich zu anderen Serviceleistungen.
- In Deutschland werden jährlich ca. 30 Mio. Ölwechsel durchgeführt, mit einem geschätzten **Marktvolumen von 2,5 Mrd. Euro**.
- Rückgang der Verbrenner führt zu schwindenden Einnahmen.

### Transformierende Fahrzeuglandschaft

- **E-Autos:** Kein klassischer Ölwechsel nötig, Wartungsbedarf deutlich reduziert (ca. 30-50% geringerer Aufwand im Vergleich zu Verbrennern).
- **Software-Defined Vehicles (SDV):** Digitale Updates ersetzen klassische Wartungsarbeiten.
- **Autonom fahrende Fahrzeuge (AVF):** Weniger Nutzung privater Fahrzeuge, mehr Flottenmanagement mit zentralisierten Wartungsplänen.

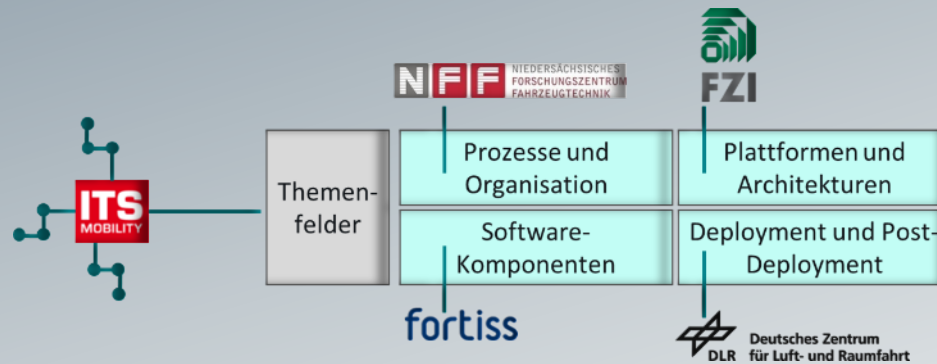


# TASTE TRANSFORMATIONS-HUB

## Automotive Software Engineering

Förderzeitraum	01.11.2022 – 30.06.2025
Fördermittelgeber	BMWK
Projekträger	VDI/VDE-IT
Budget Gesamt	3,8 Millionen Euro
Ziel	Automotive Software Engineering: Software-Zulieferkette als strategisches First Level Topic im Automobilsektor

### Konsortium und Themenschwerpunkte



Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

# TASTE

## Transformations-Hub

- [www.transformations-hub-taste.de/](http://www.transformations-hub-taste.de/)
- [its\\_mobility](https://www.instagram.com/its_mobility)
- [ITS mobility](https://www.linkedin.com/company/its-mobility)
- [#tastehub](https://twitter.com/tastehub)



fortiss








Deutsches Zentrum  
für Luft- und Raumfahrt



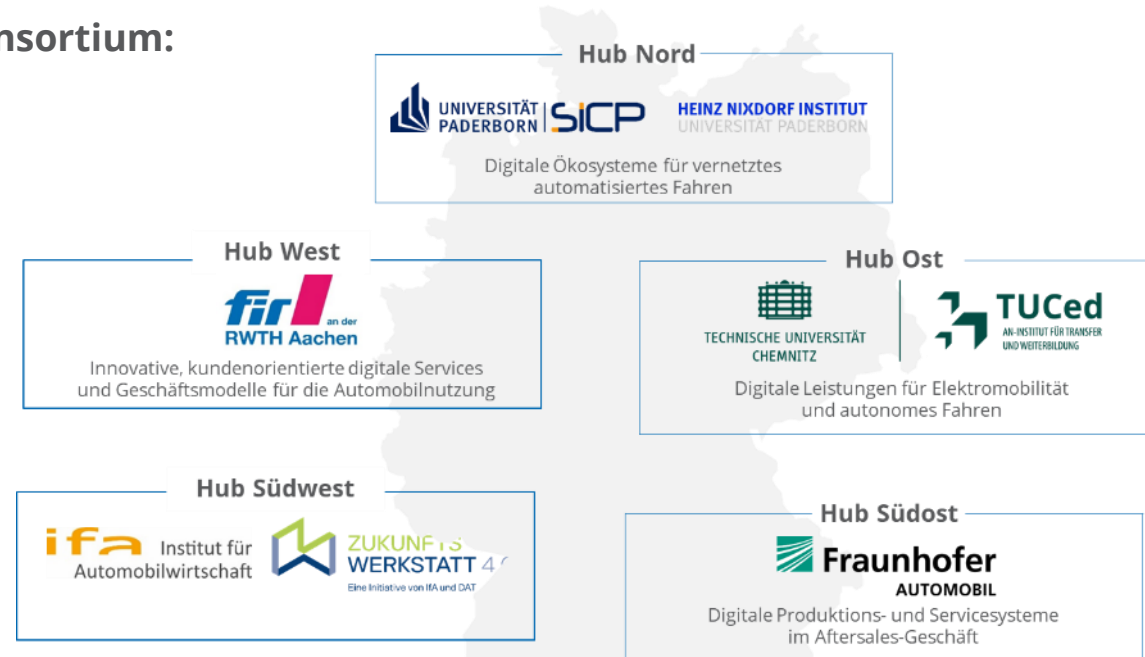
NIEDERSÄCHSISCHES  
FORSCHUNGSZENTRUM  
FAHRZEUGTECHNIK



# DiSerHub – Transformations-Hub für eine verbesserte, nachhaltigere Nutzung von Automobilen durch digitale Services und Geschäftsmodelle

-  **Förderzeitraum:** September 2022 bis Juni 2025
-  **Fördermittelgeber:** Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
-  **Projekträger:** VDI/VDE Innovation + Technik GmbH
-  **Fördervolumen:** ca. 3,4 Mio. €
-  **Ziel:** Bereitstellung eines kosten- und diskriminierungs-freien Zugangs zu On-Demand und Live-Formaten, die der Vernetzung und des Wissenstransfers rund um digitale Services und datenbasierte Geschäftsmodelle dienen.

## Konsortium:



## Ordnungsrahmen:



 [www.diserhub.de](http://www.diserhub.de)

 [de.linkedin.com/showcase/diserhub/](https://de.linkedin.com/showcase/diserhub/)



# TASTE

Transformations-Hub

## Software Engineering als First-Level-Topic

Dipl.-Ing. Björn Krüger | Wissenschaftlicher Mitarbeiter am  
Institut für Konstruktionstechnik | TU Braunschweig



fortiss



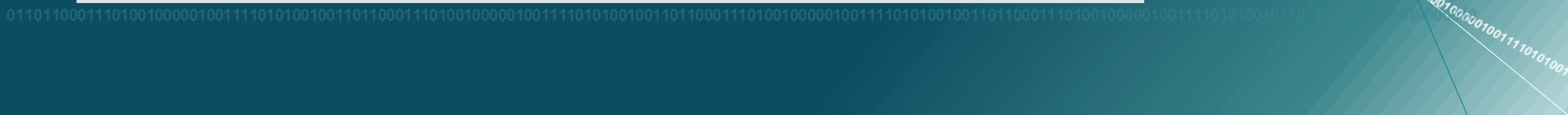
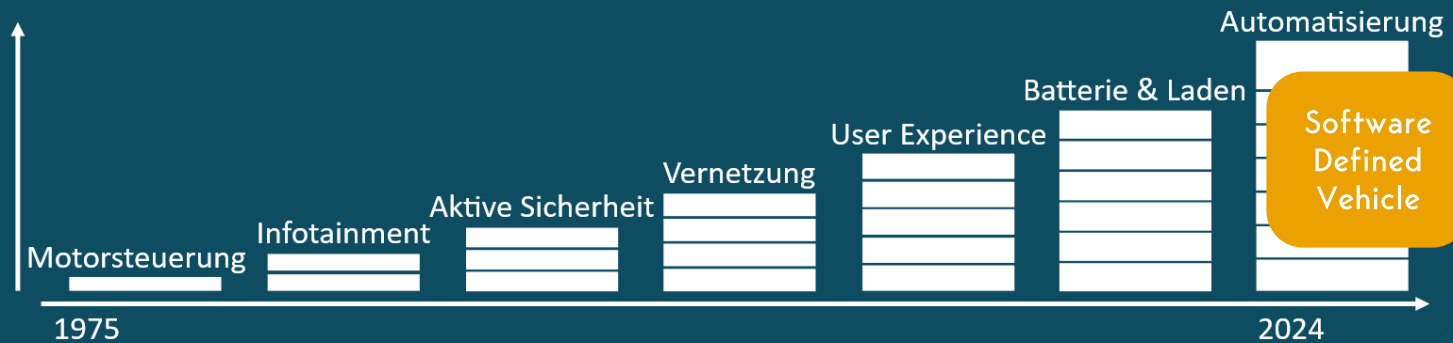
Deutsches Zentrum  
für Luft- und Raumfahrt



NIEDERSÄCHSISCHES  
FORSCHUNGSZENTRUM  
FAHRZEUGTECHNIK



# TRANSFORMATION DER SOFTWARE IM FAHRZEUG



# CASE-TRENDS

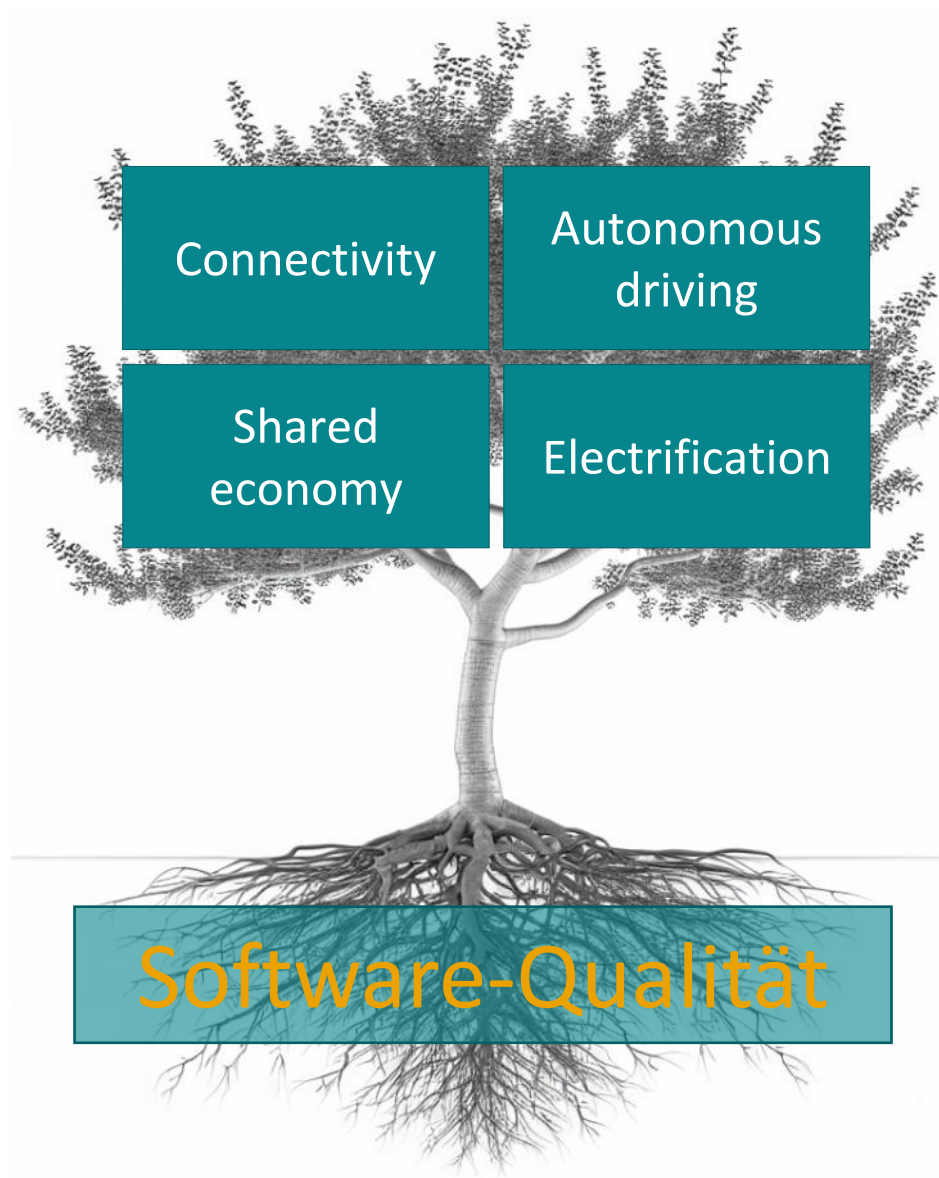
Connectivity

Autonomous

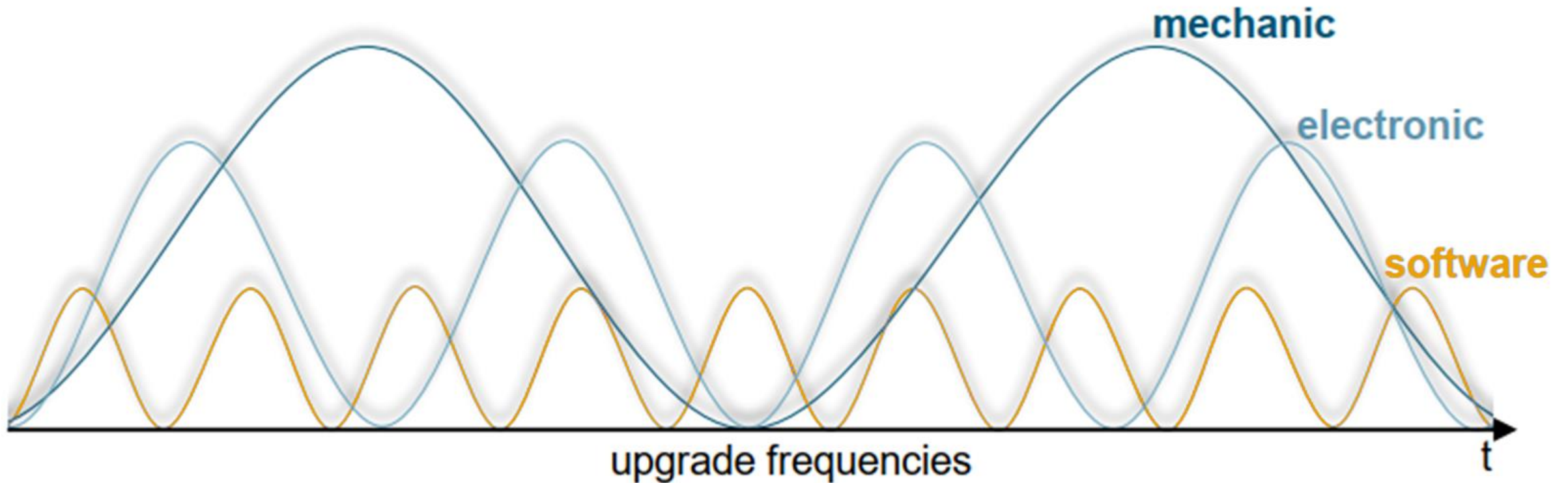
Shared

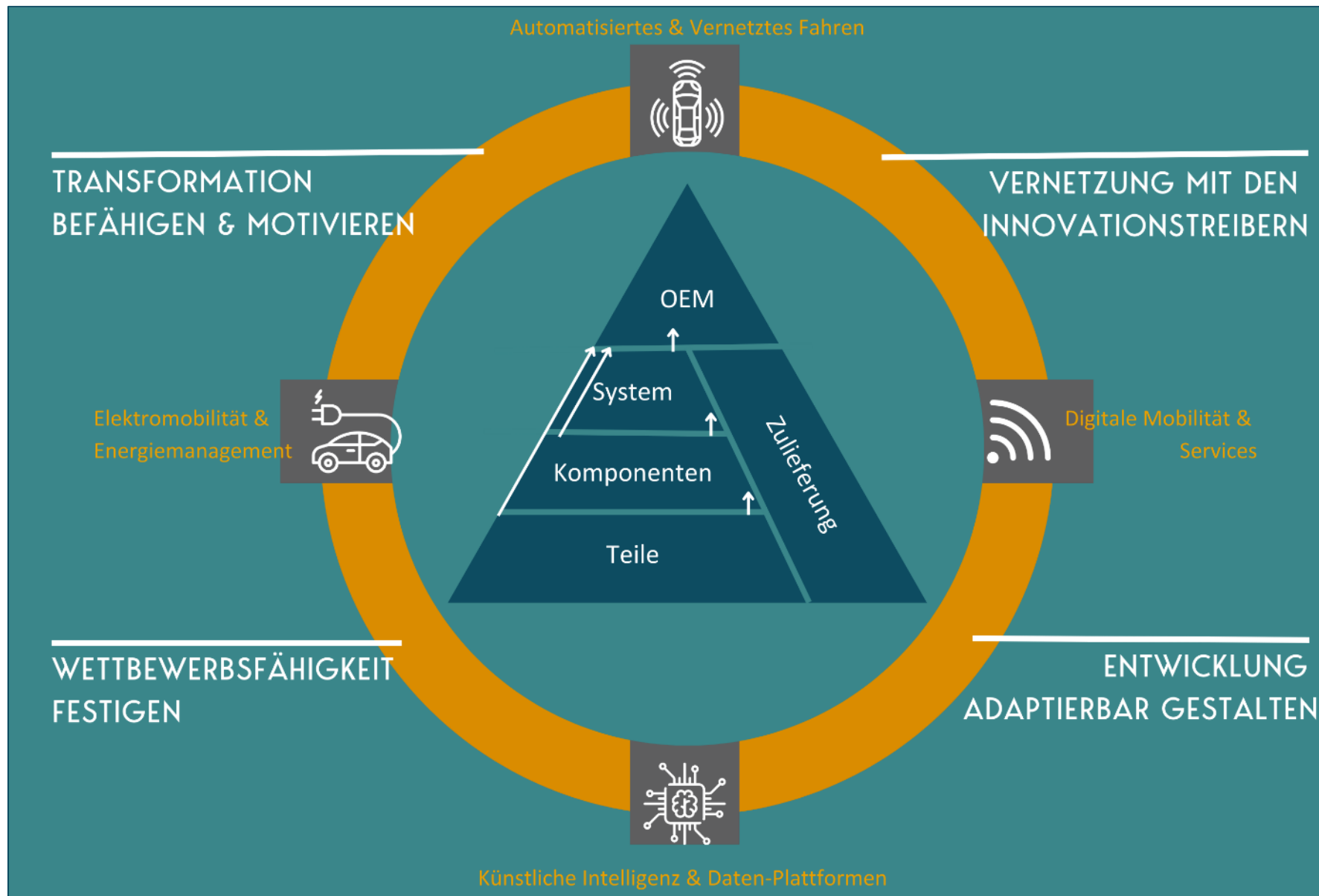
Electrification

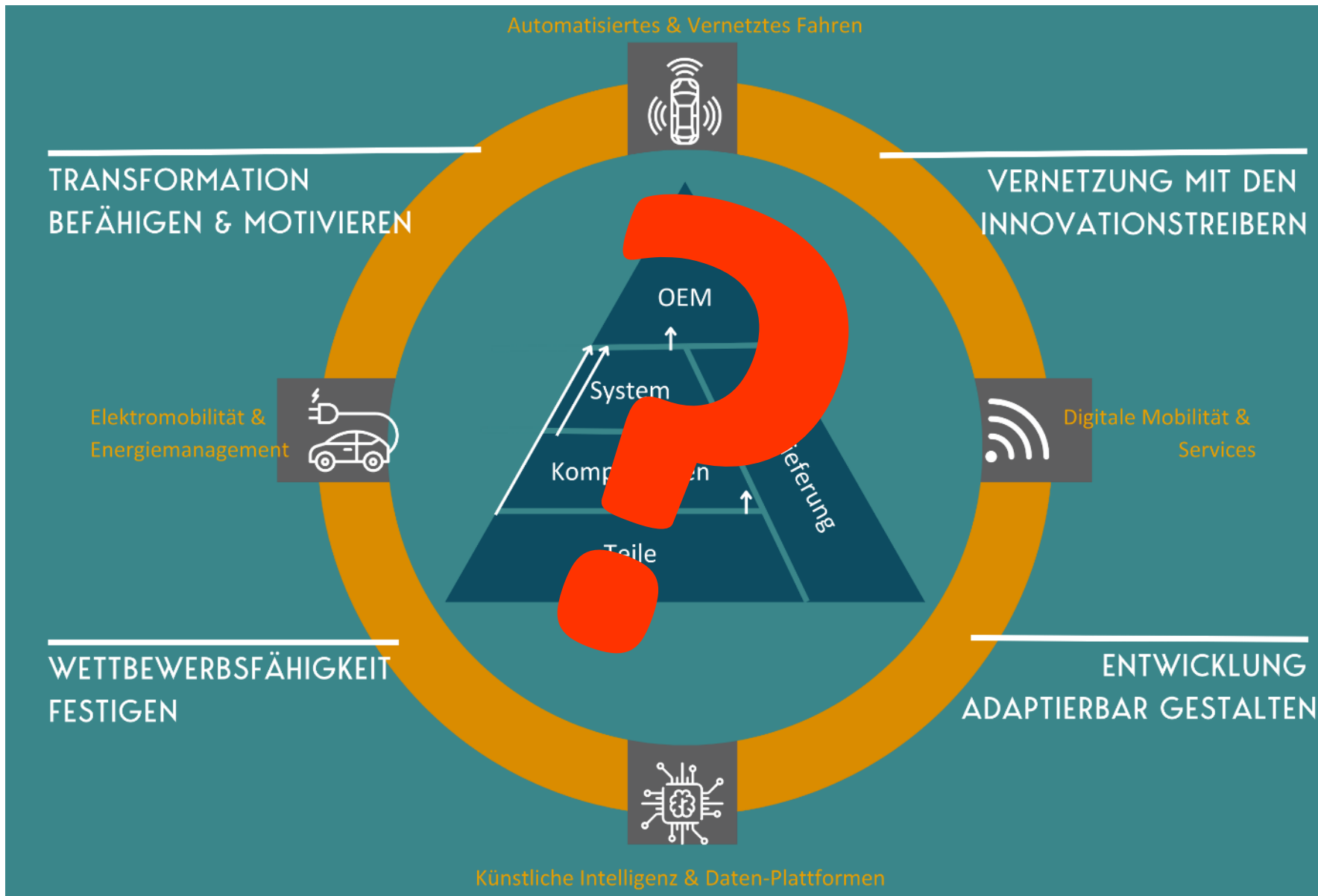




# ENTWICKLUNGS- UND RELEASEZYKLEN





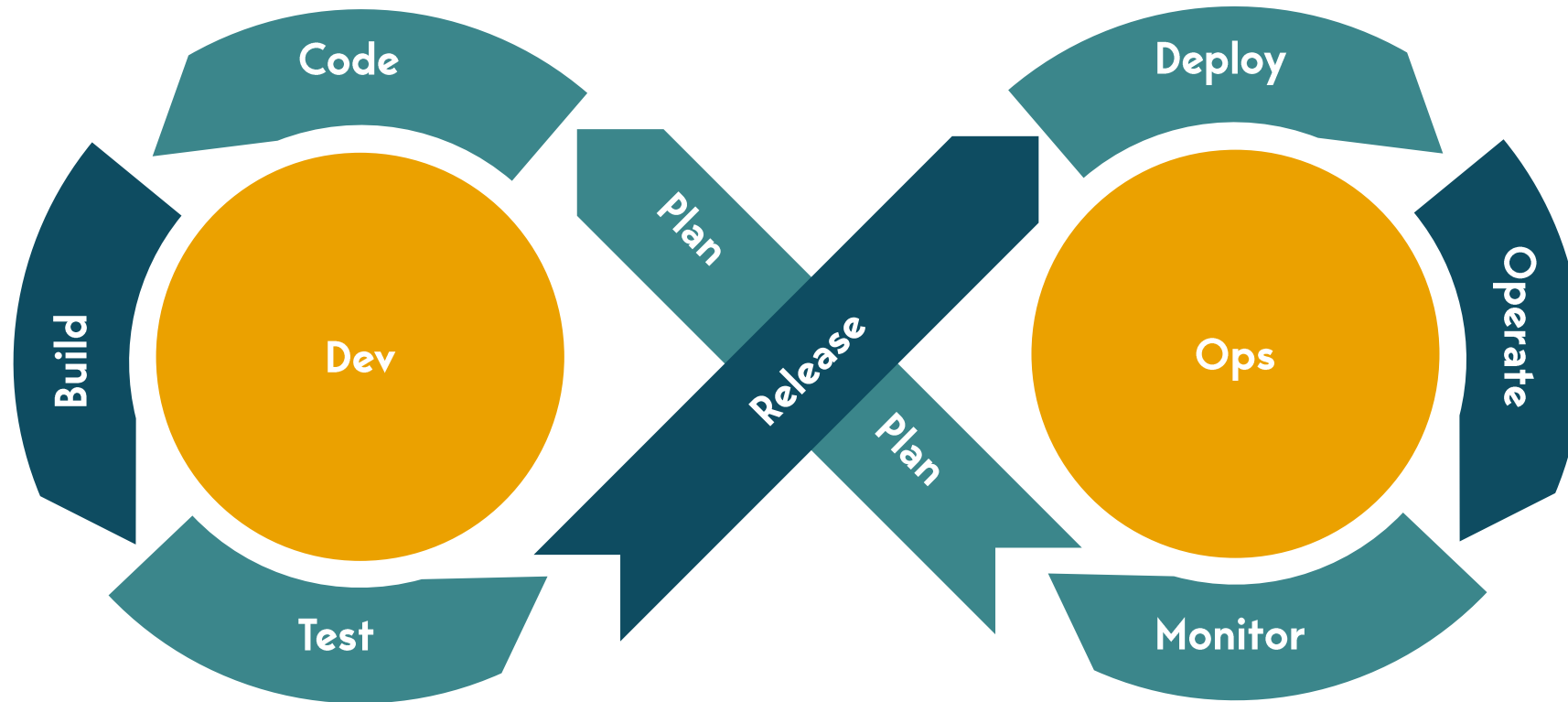


# HERAUSFORDERUNGEN

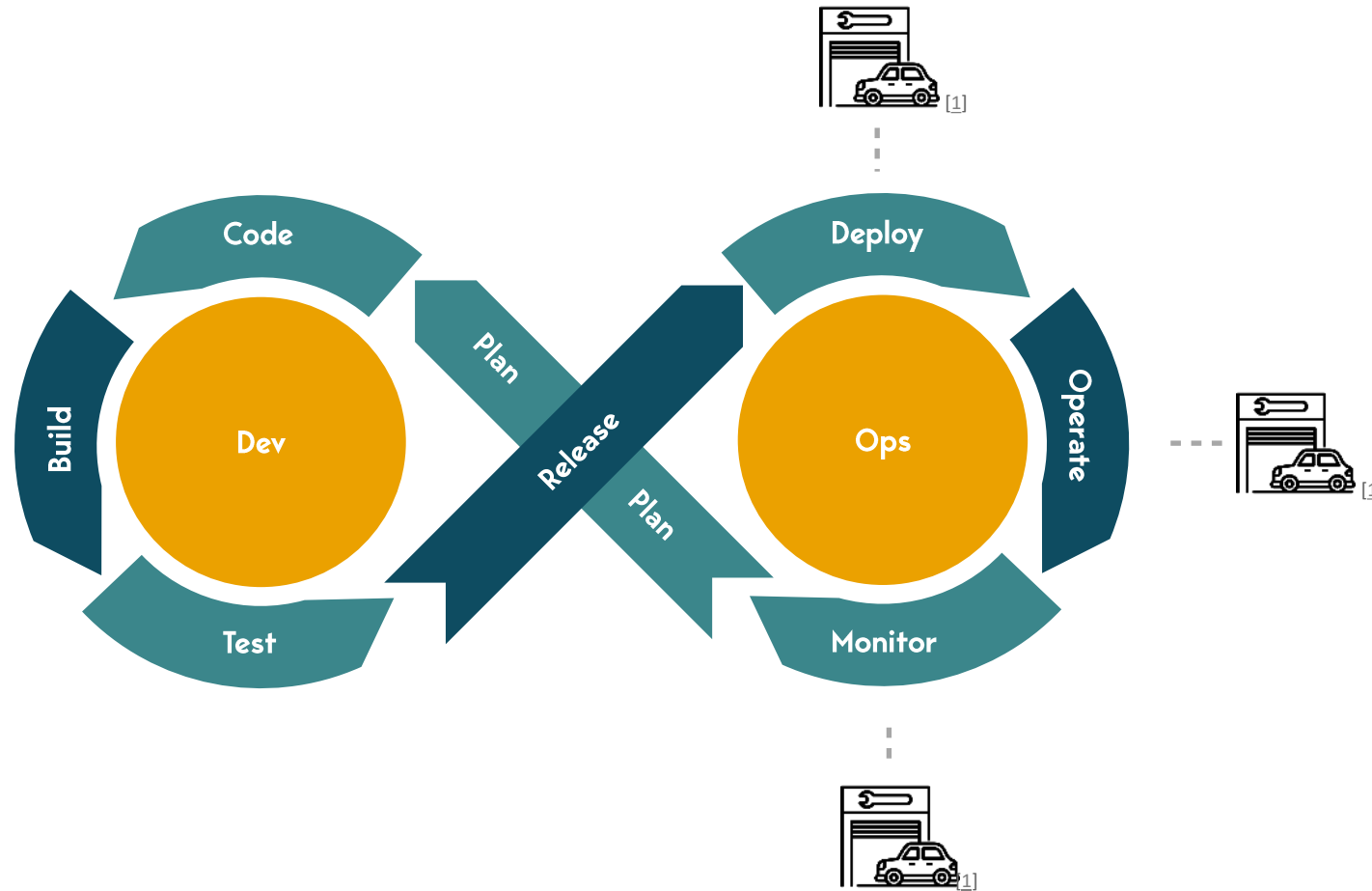
Zukünftig sind bei der Position der deutschen Automobilindustrie im globalen Wettbewerb entscheidend:

- Softwareplattformen
- effiziente Softwareintegration
- kurze Releasezyklen
- Onlineupdates

# AGILE SOFTWARE-ENTWICKLUNG



# ROLLE DER WERKSTATT IM SDV



0010011110101001001101100011101001000010011110101001001101100011101001000010011110101001001101100011101001000010011110101001011011000111010010000100111101010010110110001110100100001001111010100101101100011101001000010



# Autohäuser und Werkstätten im Zeitalter vernetzter Fahrzeuge

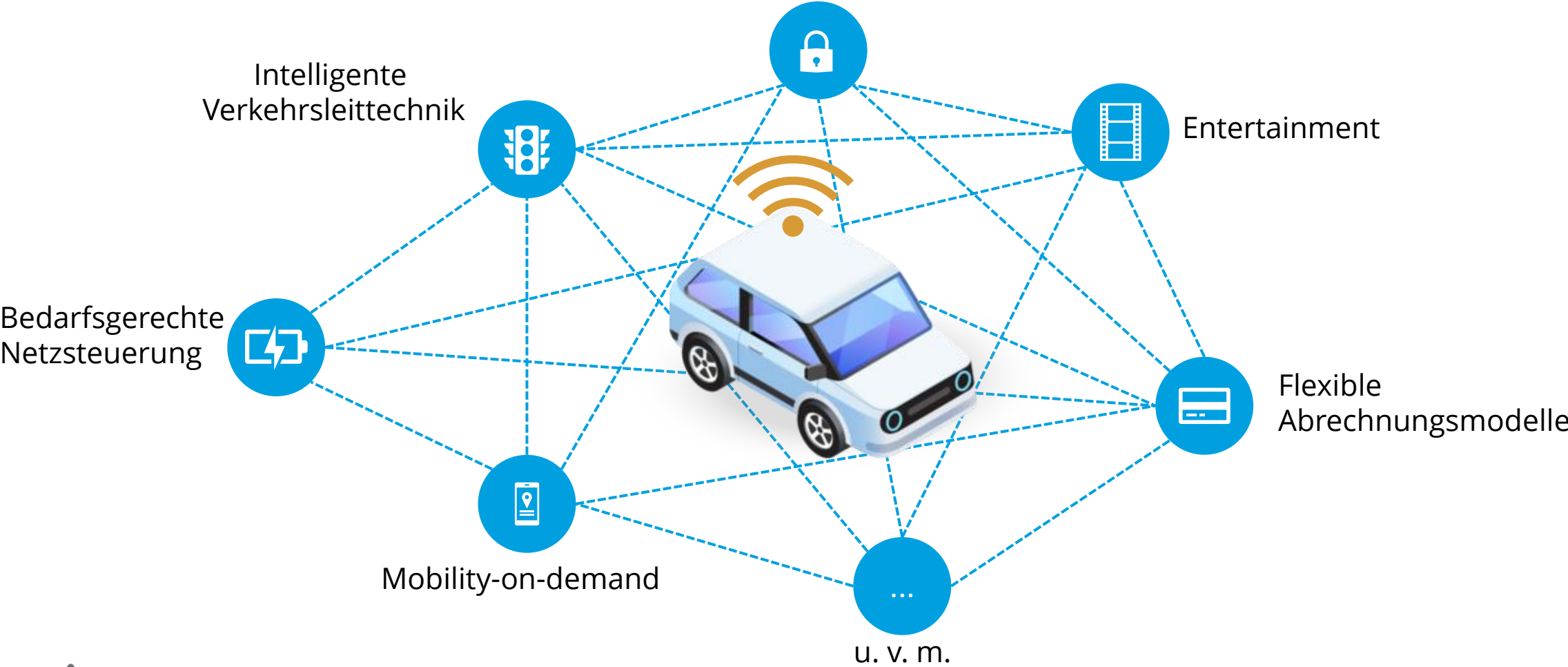
05.12.2024 | Jan Ole Thomas (M. Sc.) | Institut für Automobilwirtschaft (IfA)



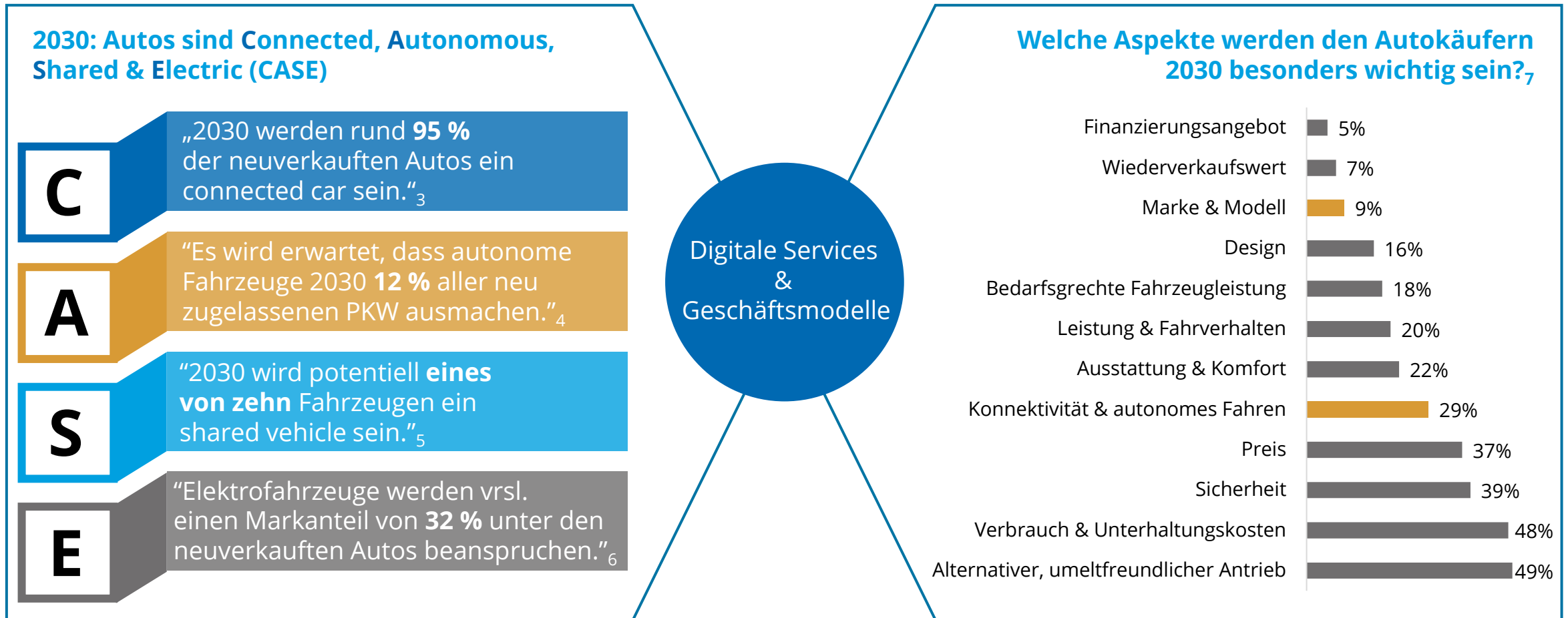


# Das Fahrzeug als zentrale Schnittstelle für vielfältige Services

On-Demand-Car-Functions



# Connected Car Features gewinnen 2030 an Wichtigkeit



<sup>3</sup>Unlocking the full life-cycle value from connected-car data [McKinsey & Company; February 11, 2021]  
<sup>4</sup>Autonomous vehicles - global market penetration 2021-2030[Statista Research Department; July 14, 2022]

<sup>5</sup>Automotive revolution – perspective towards 2030 [McKinsey & Company; January 1, 2016]  
<sup>6</sup>Electric vehiclesSetting a course for 2030 [Deloitte Insights; July 28, 2020]

# Begriffsabgrenzungen im Kontext „Connected Car“

<b>Digitale Dienste</b>	<b>Functions-on-Demand (FoD)</b>
Über die Fahrzeugschnittstelle bereitgestellte digitale Services	Nach dem Fahrzeugkauf online hinzubuchbare Ausstattungsumfänge

Der Begriff „**Digitale Dienste**“ wird als Sammelbegriff für sämtliche Services verwendet, die über die Fahrzeugschnittstelle bereitgestellt werden. Exemplarische Anwendungsfälle aus den Kategorien Komfort, Wartung, E-Mobilität, Navigation sowie Sicherheit und Infotainment sind in Abbildung 2 dargestellt.

Hinter dem Begriff „**Functions-on-Demand**“ (dt.: „Funktionen auf Abruf“) verbergen sich Ausstattungsumfänge, die nach dem Fahrzeugkauf – meist online – hinzugebucht und somit nachträglich freigeschaltet werden können.

# Strukturierung verschiedener Datenkategorien

---

- Verkehrssicherheitsrelevante Daten (bspw. Aktuelle Verkehrssituation)
- Fahrzeugnutzungsdaten (bspw. Geschwindigkeits- und Bewegungsprofile)
- Kommunikationsdaten aus der Nutzung von Anwendungen (bspw. Office-Anwendungen)
- Persönliche Kundendaten (bspw. Fahreridentität)
- Technische Zustandsdaten (bspw. Ölstand)
- Kundendaten aus dem Verkaufs- und Serviceprozess)

# Acht Trends treiben den Servicemarkt



Elektrifizierung des Antriebsstrangs



Fahrerassistenzsysteme und Fahrzeugkomplexität



Veränderte Kundenverhaltensweisen



Digitalisierung von Kunden- und Geschäftsprozessen



Rückläufige Wartungs- und Reparaturintensität



Fachkräftemangel



Fahrzeugkonnektivität



Intensivierung des Wettbewerbs

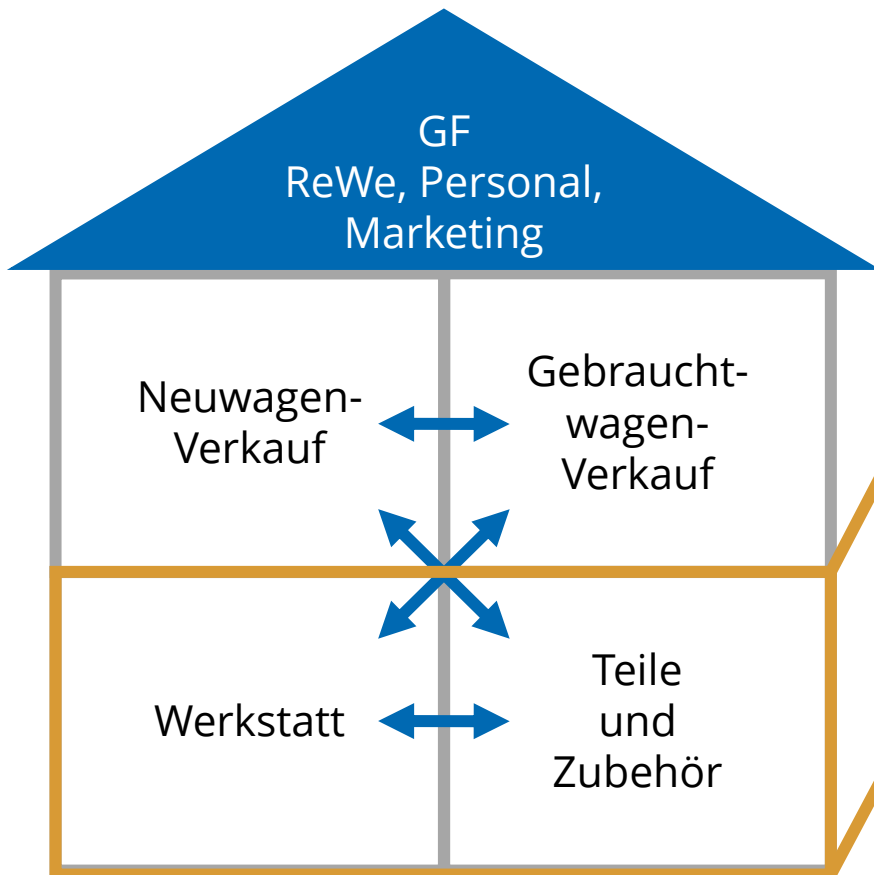
# Fahrerassistenzsysteme und Fahrzeugkomplexität



- Kontinuierlich ansteigende Verbauungsraten von Infotainment- und Fahrerassistenzsystemen
- Auswirkung auf Werkstattausstattung, Qualifizierung und Unfallvermeidung.
- Zunehmende **Fahrzeugkomplexität** reduziert Möglichkeiten des Do-it-yourself.
- Fahrerassistenzsysteme **reduzieren Unfälle und Kollisionen**. Folglich ergeben sich Auftrags- und Umsatzrückgänge insbesondere in den Karosserie- und Lackbereichen.
- Fahrerassistenzsysteme können selbst bei kleineren Unfällen zu hohen Schadenssummen führen -> durchschnittliche **Unfallreparaturkosten** belaufen sich mittlerweile auf 1.899 Euro (DAT Report 2023).

# Titel hinzufügen

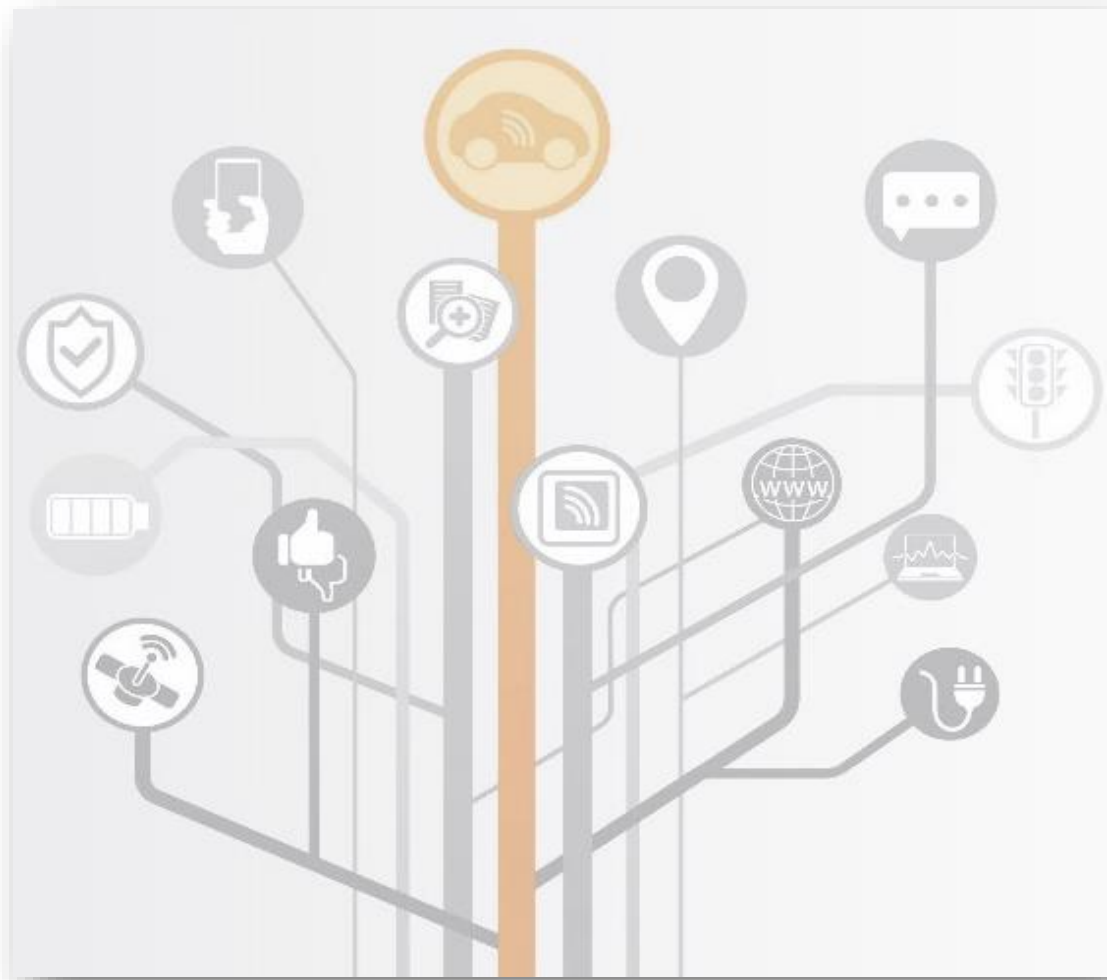
„Komplettbetrieb“



Jobprofile im Werkstatt- und Teilebereich

Bereich Werkstatt und Teile	
Leitung Aftersales	
Werkstattleiter	Serviceberater
Kfz-Mechatroniker Pkw	Serviceassistent
Kfz-Mechatroniker Nfz	Leitung Teile und Zubehör
Kfz-Mechatroniker HV	Teile- und Zubehörverkäufer
Kfz-Mechatroniker K&L	Lagermitarbeiter

# Digitalisierung von Kunden- und Geschäftsprozessen



- Zunehmende **Vernetzung und Automatisierung** von (internen) **Werkstattprozessen**. Dies bietet Möglichkeit zur Erhöhung der Effizienz, Schließung der Personallücke und Entgegenwirkung gegen hohe Personalkosten.
- Große Veränderungsdynamik und Investitionsbedarf in Human- und Sachkapital in den Bereichen der Fahrzeugdiagnose (optische Hochleistungsscanner oder KI), Fahrerassistenzsysteme und Hochvolt.
- Perspektivisch wird jeder Werkstattprozess zumindest digital unterstützt.
- Datenschutz und Datensicherheit überfordern stecken enge Grenzen und überfordern zahlreiche kleinere Betriebe.
- Online-Player drängen an die (digitale) Kundenschnittstelle



# Fahrzeugkonnektivität als Trend und Treiber im Werkstattgeschäft

## Werkstattumsatz

Reduzierung aufgrund predictive maintenance, remote Diagnose und OTA-Dienste

## Fahrzeugdaten

Gefahr des zeitlich versetzten und nicht vollumfänglichen Zugriffs auf Fahrzeugdaten

## Auftragssteuerung

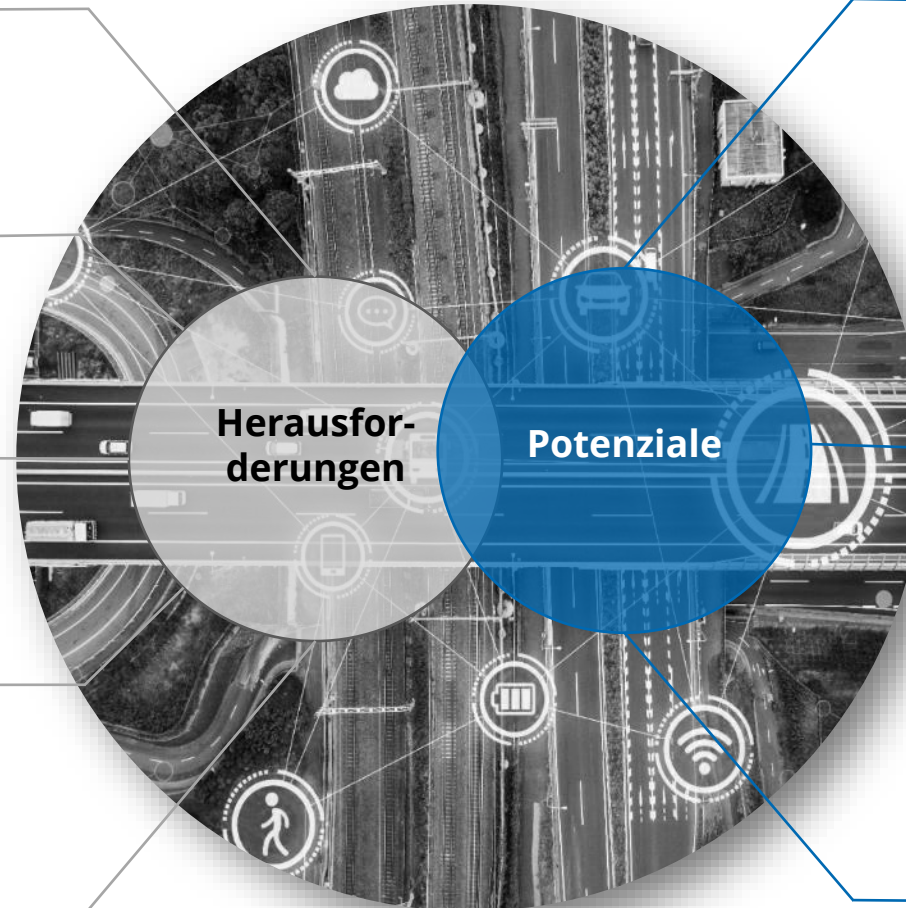
Gefahr der Zunahme an über Intermediäre gesteuerte Werkstattaufträge

## Datenschutz

Umfangreiche Anforderungen an Datenschutz und -sicherheit

## OTA-Dienste

Erhöhter Platzbedarf aufgrund langer Umsetzungszeiten von Softwareupdates mit geringen Verrechnungssätzen



## Remote-Dienste

Reduzierung von Personal- und Raumbedarf



## Kundenansprache

Gezielte Kundenansprache durch besseren Wissensstand über Kundenverhaltensweisen und das Fahrzeug.



## Predictive Maintenance

Erhöhung der Kundenbindung durch prädiktive Hinweise auf Wartungs- und Reparaturbedarfe

# Digitalisierung und Automatisierung des Fahrzeugs mit großem Effekt auf den Bereich Aftersales

- Digitalisierung von Funktionen und Vorgängen:
  - Schon bald ist die überwiegende Mehrheit der Fahrzeuge im Bestand vernetzt
  - Eine wachsende Zahl der Fahrzeug im Bestand verfügt über Assistenzsysteme oder ist teil-, hoch- oder vollautomatisiert
- Vernetzung und Automatisierung bei der Fahrzeugnutzung:
  - Dienste können unabhängig von Werkstätten durchgeführt werden
  - Over-the-Air-Updates und On-demand-Funktionen
  - Vorausschauende Wartung («Predictive Maintenance») und Ferndiagnose
  - Gefahr für Unfälle wird reduziert und ihre Zahl nimmt ab

Der Rückgang an Wartungs- und Instandsetzungstätigkeiten ist eine wesentliche Ursache für das sinkende Arbeitsvolumen im Bereich Aftersales.

- Vielfältige Elektronik- und Kommunikationssysteme:
  - Anzahl der Funktionen steigt, neue Dienstleistungen werden erschlossen
  - Funktionen werden zunehmend per Elektronik und Software ausgeführt

# Digitalisierung der Geschäftsprozesse verschiebt Kundenschnittstelle ins Internet und reduziert Arbeit

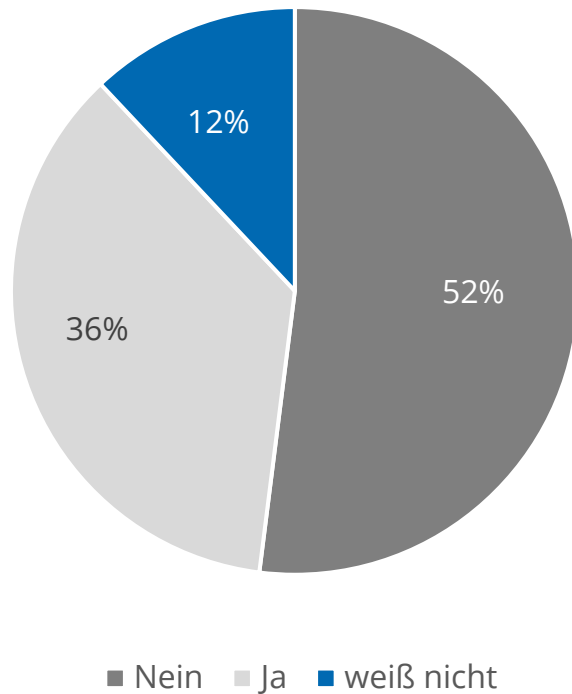
- Digitalisierung der kundengerichteten Prozesse:
  - Intermediäre/Online-Plattformen gewinnen an Bedeutung, besetzen die Kundenschnittstelle und schaffen Preistransparenz
  - Onlineaktivitäten der Hersteller nehmen zu
  - Kundenfrequenz in den physischen Autohäusern nimmt ab

Die Entwicklungen stärken die Position von Intermediären und Herstellern. Dies erfolgt zulasten des Automobilhandels. Autohäuser und Werkstätten müssen für jeden Kundenkontaktmoment ein Online-Interaktionsangebot anbieten.

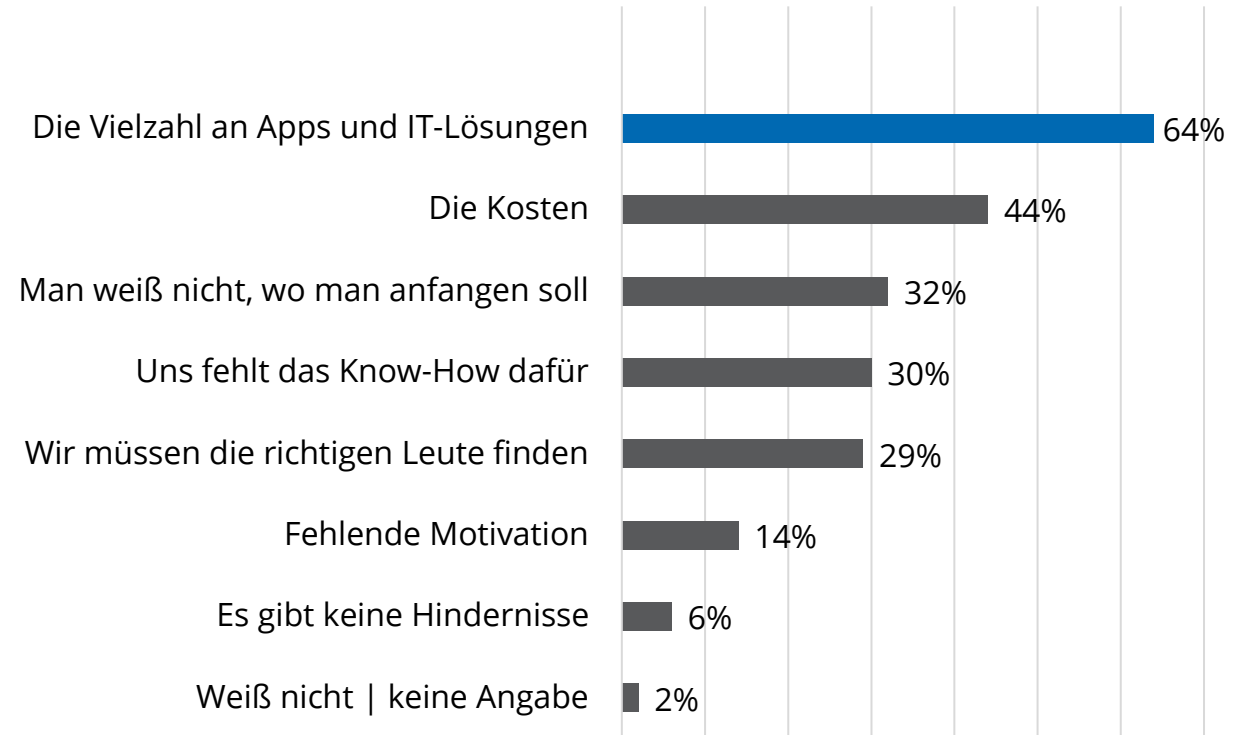
- Digitalisierung und Automatisierung der internen Geschäftsprozesse:
  - Zentrales Datenmanagement, KI und Datenanalytik reduzieren den Arbeitsaufwand
  - Werkstatt-Prozesse werden vermehrt digital unterstützt, vernetzt und automatisiert
  - Vision eines vernetzten und papierlosen Autohauses/Werkstatt wird Realität

# Überfordert von den Möglichkeiten

## Haben Sie in Ihrem Betrieb eine Digitalstrategie?

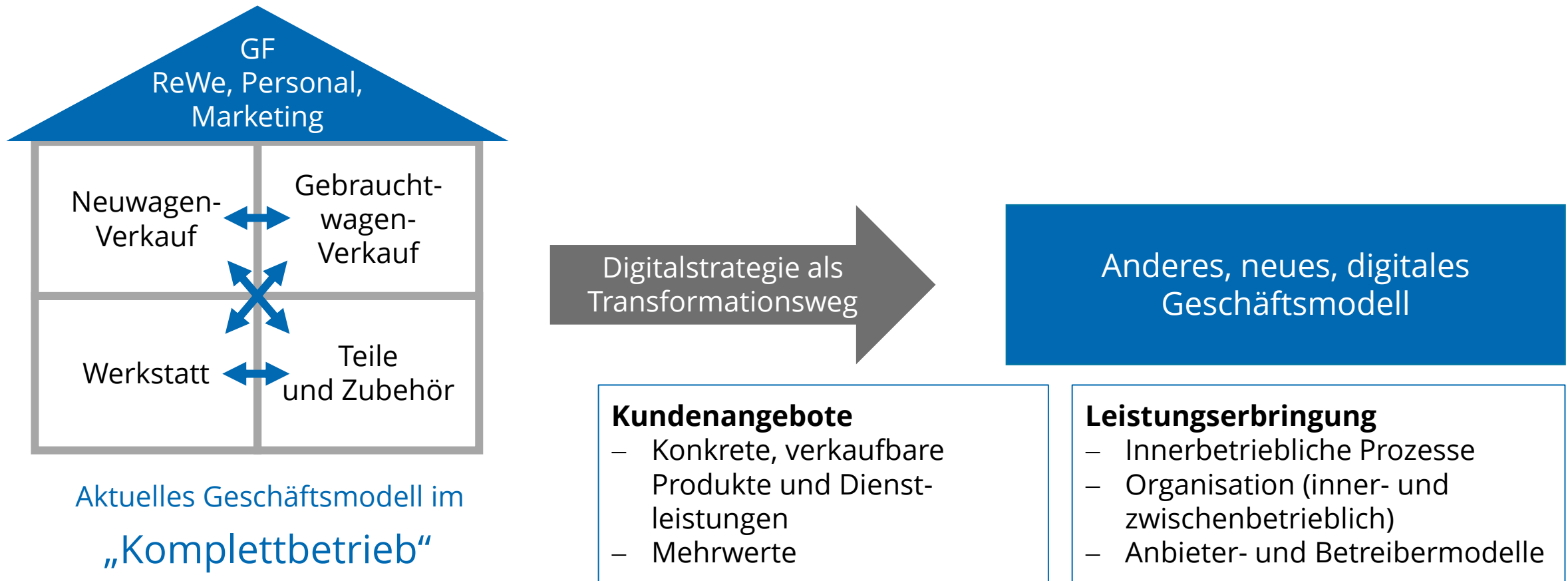


## Was sind die größten Herausforderungen bei der Umsetzung der Digitalisierung?



# Definition und Umsetzung einer Digitalstrategie

**Digitalstrategie:** Vorgehensmodell, welches Maßnahmen zur Erreichung unternehmerischer Ziele in digitalen Märkten oder mit digitalen Hilfsmitteln beschreibt.



# Definition und Umsetzung einer Digitalstrategie

## Digitales Zielbild

Optimieren im Kern

Wachsen am Kern

Erneuern

## Umsetzungsmaßnahmen

### Neue oder digitale Geschäftsmodelle

- Mobilitätsdienstleistungen (Vermietung/Sharing, Fuhrparkberatung etc.)
- Digitale Geschäftsmodelle (eShops, Portal etc.)
- Alternative Mobilitätsträger (eMobilität, Scooter etc.)

### Customer Experience

- Abdeckung aller Kundenbedürfnisse und -fragen
- Einfach, schnell, transparent, serviceorientiert
- Immer, überall, omni-channel

### Operative Exzellenz

- Effektive, effiziente und robuste Prozesse
- Einfachheit, Standardisierung, wenige Medienbrüche
- ...

### Führung und Organisation

- CDO, Programmierer, Data-Scientist?
- Experimentieren vor analysieren!
- Immer vom Kunden denken!
- ...

### Datenstrategie

- Datenhoheit durch ein eigenes, vollständiges und integriertes Datenmodell
- Vollumfängliche und wertschöpfende Datennutzung

# Fazit

---

- Angebot von On-Demand-Diensten wächst kontinuierlich
- Hersteller müssen zwischen Unabhängigkeit, Time-to-Market und Entwicklungskosten abwägen
- On-Demand-Car-Functions sind für Kunden neu, technisch komplex und deren Funktionsweisen sowie die Abrechnungsmodelle erklärungsbedürftig
- Dienste sind daher wie Finanzdienstleistungen oder Fahrzeugzubehör durch Verkaufsberater oder Produktexperte zu erklären

# Literaturempfehlungen



## Beschäftigungseffekte im Kfz-Gewerbe 2030/2040

Maier, B., Sosto Archimio, D., Herrmann, F., Stegmüller, S., Block, L., Potinecke, T., Beinhauer, W., Schnabel, U. & Borrmann, D. (2023). Beschäftigungseffekte im Kfz-Gewerbe 2030/2040. e-mobil BW GmbH – Landesagentur für neue Mobilitätslösungen und Automotive Baden-Württemberg. [https://www.e-mobilbw.de/fileadmin/media/e-mobilbw/Publikationen/Studien/e-mobil\\_BW\\_Beschaeftigungseffekte\\_im\\_Kfz-Gewerbe\\_2030\\_2040.pdf](https://www.e-mobilbw.de/fileadmin/media/e-mobilbw/Publikationen/Studien/e-mobil_BW_Beschaeftigungseffekte_im_Kfz-Gewerbe_2030_2040.pdf)

## Servicemarkt 2040: Perspektiven und Strategien für freie Werkstätten

Reindl, S., Maier, B. (2023). Servicemarkt 2040: Perspektiven und Strategien für freie Werkstätten. e-mobil BW GmbH – Landesagentur für neue Mobilitätslösungen und Automotive Baden-Württemberg. [https://www.emobil-sw.de/fileadmin/media/e-mobilbw/Publikationen/Studien/e-mobilBW\\_Strategieoptionen\\_freie\\_Werkstaetten.pdf](https://www.emobil-sw.de/fileadmin/media/e-mobilbw/Publikationen/Studien/e-mobilBW_Strategieoptionen_freie_Werkstaetten.pdf)





# DiSerHub-Partnerkonsortium

## Hub Nord



Digitale Ökosysteme für vernetztes  
automatisiertes Fahren

## Hub West



Innovative, kundenorientierte digitale Services  
und Geschäftsmodelle für die Automobilnutzung

## Hub Ost



Digitale Leistungen für Elektromobilität  
und autonomes Fahren

## Hub Südwest



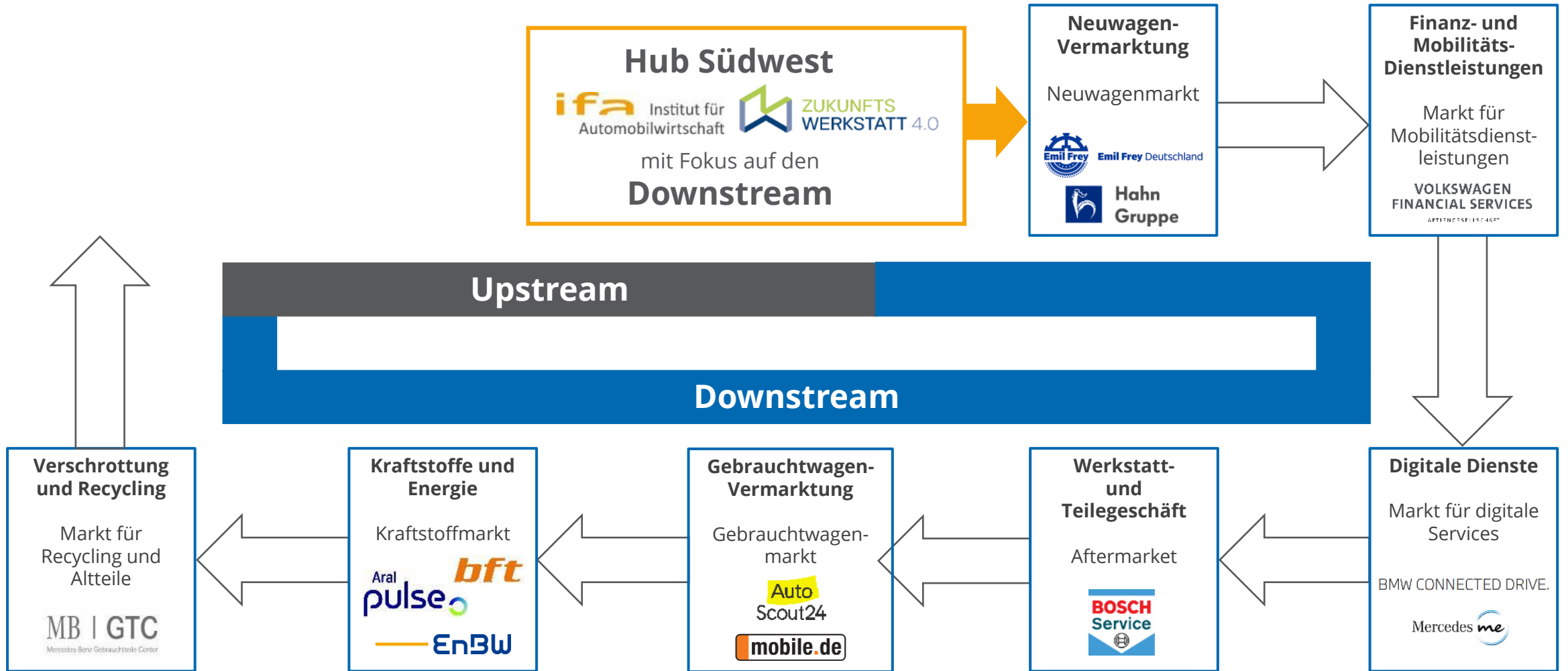
Datenbasierte Autohausökonomie

## Hub Südost



Digitale Produktions- und Servicesysteme  
im Aftersales-Geschäft

# Die automobilen Wertschöpfungskette als Kreislauf



# Kompetenz in allen relevanten Wertschöpfungsstadien



DiSerHub Ordnungsrahmen

## PRODUKTION:

Die Vernetzung von Maschinen und Anlagen sowie die zielgerichtete Datenverwertung stellen die Basis für hochproduktive Prozesse in Entwicklung, Beschaffung und Fertigung. Im Fokus steht die Vision einer kundenindividuellen Fertigung zu effizienten Kosten.

## VERTRIEB:

Ein Lead-Management basierend auf Kunden- und Fahrzeugdaten ist Ausgangspunkt für kundenindividuelle Angebote in Verkauf, Finanzierung und Versicherung. Es ermöglicht zusätzliches Geschäft und sichert die effiziente Gestaltung interner Prozesse.

## NUTZUNG:

Digitale Services sind die Basis für die zukünftige Nutzung von Fahrzeugen. Sie beinhalten alle Komponenten der CASE-Strategie (connected – autonomous – shared and services – electric).

## VERWERTUNG:

Langlebige, erneuerbare Fahrzeuge und die Weiterverwertung von Rohstoffen innerhalb einer Kreislaufwirtschaft sichern nachhaltiges und ressourcenschonendes Handeln.

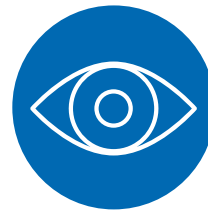
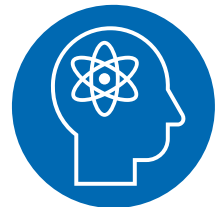
# Fünf Benefits aus dem DiSerHub Leistungsangebot

## Sichtbarkeit

DiSerHub bietet Ihnen einen Ort für Ihre inhaltlichen Beiträge und Ihre Präsenz auf unserer Website, auf Messen und in den Sozialen Medien.

## Wissen

Mit DiSerHub beziehen Sie die neuesten Forschungs- und Entwicklungsergebnisse rund um digitale Services.



## Netzwerk & Reichweite

Mit DiSerHub werden Sie Teil von einem großen Netzwerk in Deutschland, das bereit ist, Ihr Geschäftsmodell zu verändern.



## Vertrauen

Das DiSerHub-Konsortium bietet Ihnen ein vertrauenswürdiges Transformationskonzept.



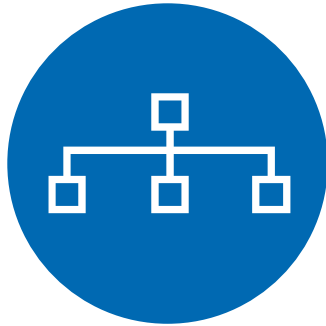
DiSerHub



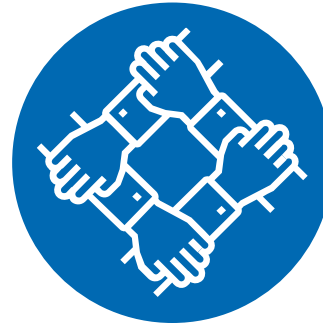
## Partizipation

Nehmen Sie über DiSerHub mit Ihren Beiträgen Einfluss auf die Entwicklung von digitalen Services und digitalen Geschäftsmodellen.

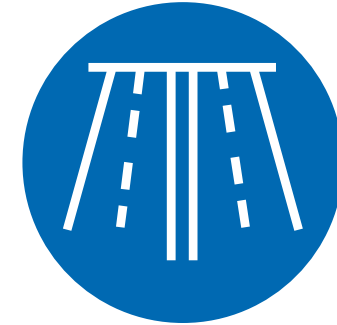
# Datenbasierte Geschäftsmodelle für das Kfz-Gewerbe



Aufbereitung und  
Strukturierung datenbasierter  
Geschäftsmodelle von heute  
und morgen



Vernetzung relevanter Akteurinnen  
und Akteure zur Realisierung  
datenbasierter Geschäftsmodelle



Plattform des Transfers  
datenbasierter Geschäftsmodelle  
in die Branchenpraxis des Kfz-  
Gewerbes

Konzeptionierung, Pilotierung und Etablierung von Transformations-Funktionen

# Ausgewählte Aktivitäten des Hub Südwest

## Schwerpunktthema Datenbasierte Autohausökonomie

Interviewreihe zum Thema  
„Zugang zu Fahrzeug-  
generierten Daten“

Arbeitskreis  
„Einsatzmöglichkeiten von KI  
in Autohausunternehmen“

Arbeitskreis „Dienstleistungen  
rund um die Traktionsbatterie  
im Kfz-Gewerbe“

Whitepaper

KI-Convention 2024

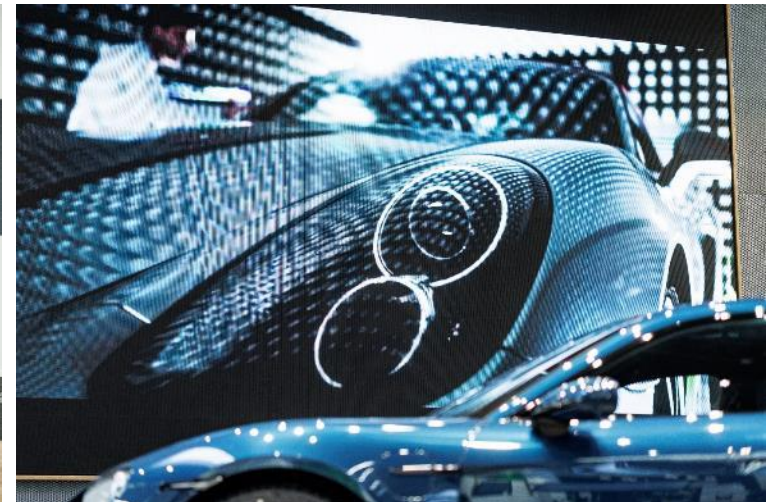
TOP 10 Magazin

Blog-Beiträge

Ergebnis- und  
Positionspapiere

Webinare

# Transfer und Verstetigung bilden übergeordnete Zielsetzung



# Transfer und Verstetigung bilden übergeordnete Zielsetzung

Innovationsradar  
Kfz-Gewerbe



Zukunftswerkstatt 4.0  
Sales



Zukunftswerkstatt 4.0  
Aftersales



Zukunftswerkstatt 4.0  
Ladeinfrastruktur



5 Ladepunkte inkl.  
Dynamisches  
Lastenmanagement



# Kombination aus konzeptuellen & praxistauglichen Lösungsansätzen



## Innovationsradar

Konzeptuelle Inhalte mittels variabel gestaltbarer Multi-Touch-Tables



## Praktische Anwendungsmöglichkeiten

Ergänzung der konzeptuellen Inhalte um praktische Anwendungsbeispiele

# Kontakt zum Transformations-Hub Südwest

---



**Prof. Dr. Benedikt Maier**  
Stellvertretender Direktor (COO)  
Wissenschaftliche Leitung  
Tel.: +49 (0) 7331 22 442  
E-Mail: [benedikt.maier@ifa-info.de](mailto:benedikt.maier@ifa-info.de)



**David Sosto Archimio (M. A.)**  
Wissenschaftlicher Mitarbeiter  
Projektleiter  
Tel.: +49 (0) 7331 22 441  
E-Mail: [david.sosto@ifa-info.de](mailto:david.sosto@ifa-info.de)



**Jan Ole Thomas (M. Sc.)**  
Wissenschaftlicher Mitarbeiter  
Projektleiter  
Tel.: +49 (0) 7331 22 443  
E-Mail: [jan.thomas@ifa-info.de](mailto:jan.thomas@ifa-info.de)

# Folgen Sie uns auf LinkedIn



„Automobilindustrie gemeinsam nachhaltig gestalten“





# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Bleiben Sie in Kontakt!



<https://diserhub.de>



[linkedin.diserhub.de](https://www.linkedin.com/company/diserhub)



24.10.2024 | Jan Ole Thomas (M. Sc.) | Institut für Automobilwirtschaft (IfA)

# TASTE

Transformations-Hub

## Automotive Software Updates

Bernd Westphal | DLR-SE



fortiss



Deutsches Zentrum  
für Luft- und Raumfahrt



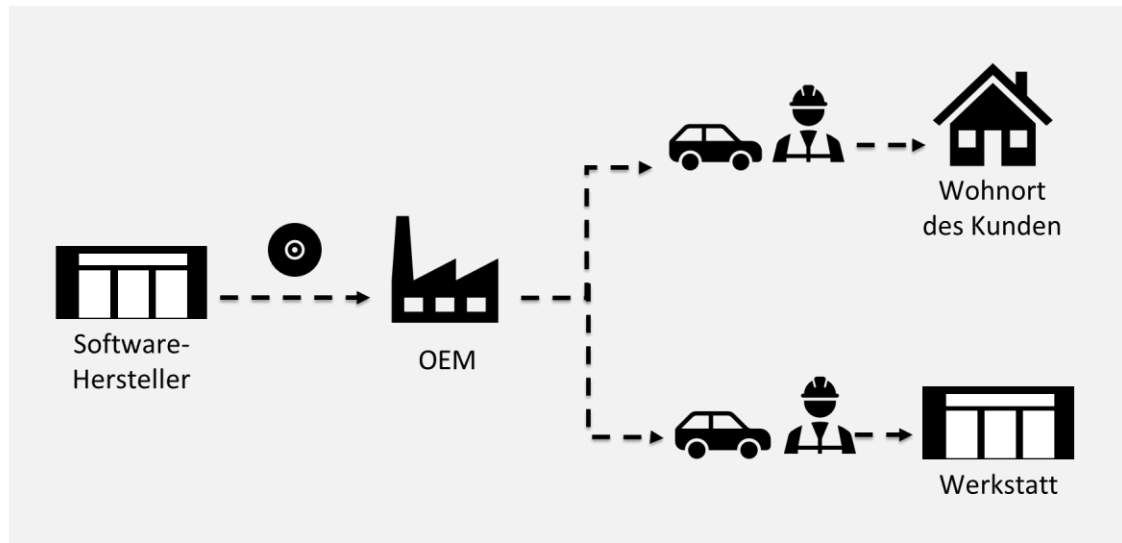
NIEDERSÄCHSISCHES  
FORSCHUNGSZENTRUM  
FAHRZEUGTECHNIK



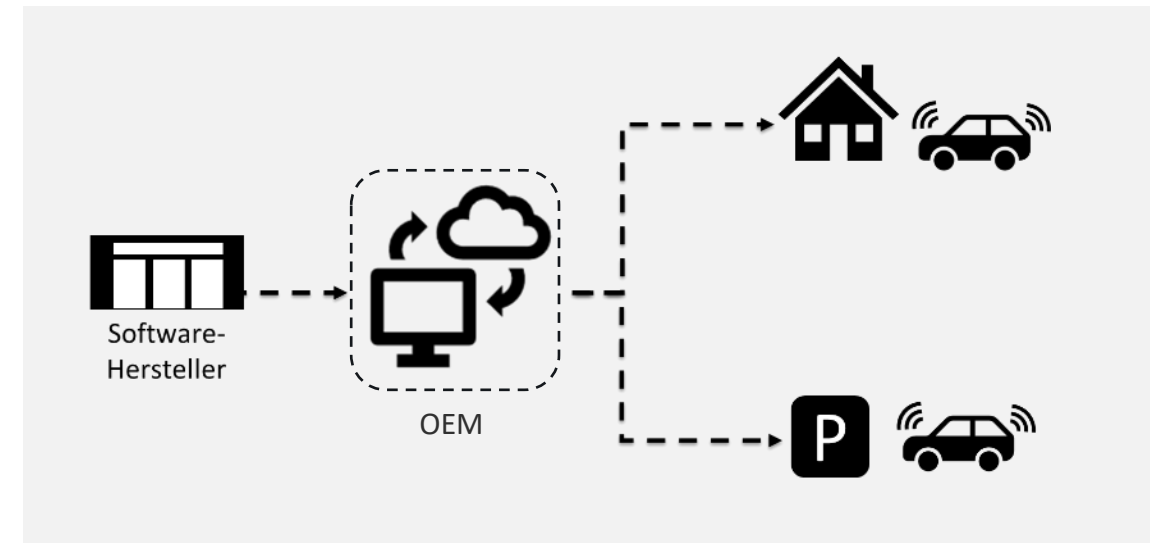
# AUTOMOTIVE SOFTWARE UPDATES

## Wege der Software ins Fahrzeug: Übersicht

### KONVENTIONELLE UPDATES



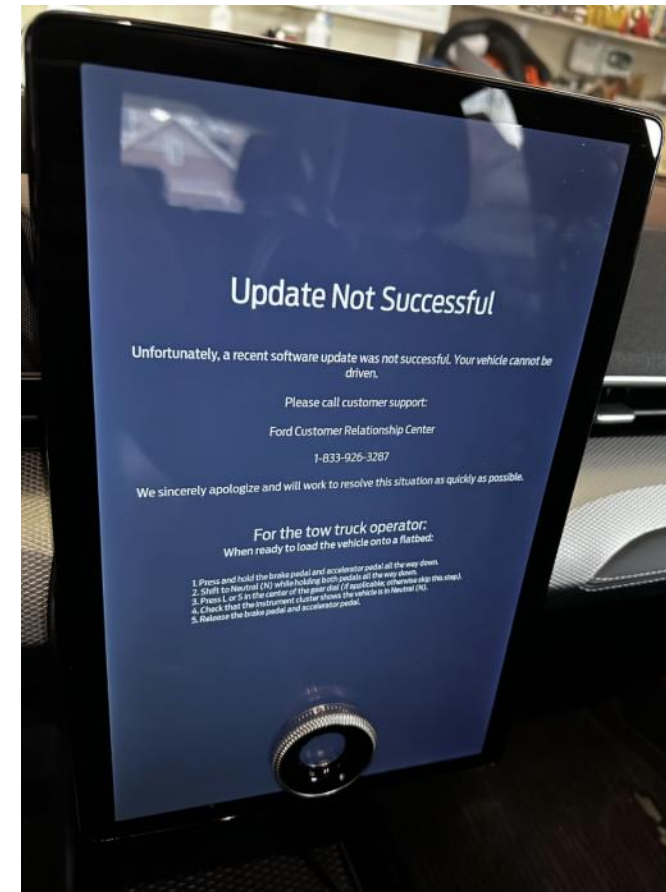
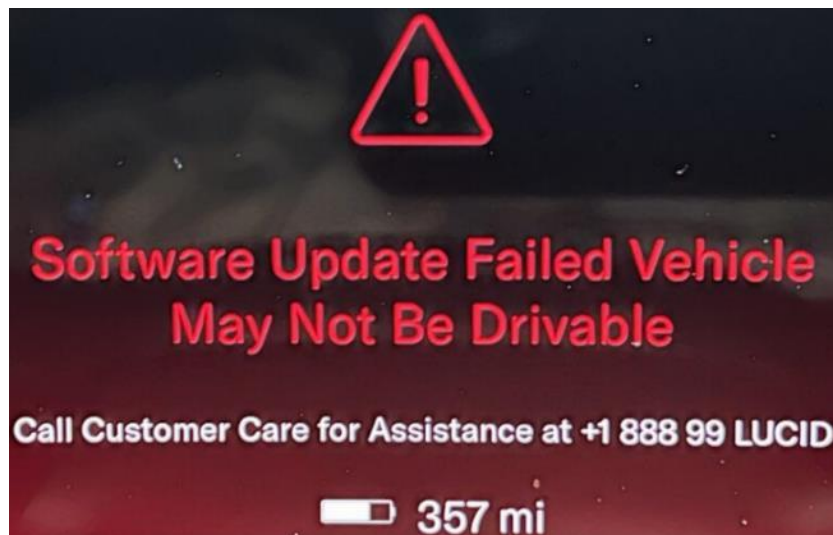
### OVER-THE-AIR-UPDATES



# RISIKEN VON OVER-THE-AIR-UPDATES IM AUTOMOBILBEREICH

## Herausforderungen bei der Entwicklung von Software-Updates

- Performance Probleme
- Einschränkung anderer Funktionen
- Beeinträchtigung der Fahrtüchtigkeit des Fahrzeugs



# TREND ZUR ZENTRALISIERUNG VON FAHRZEUGARCHITEKTUREN

## Zentralisierte Fahrzeugarchitekturen als Treiber der Transformation

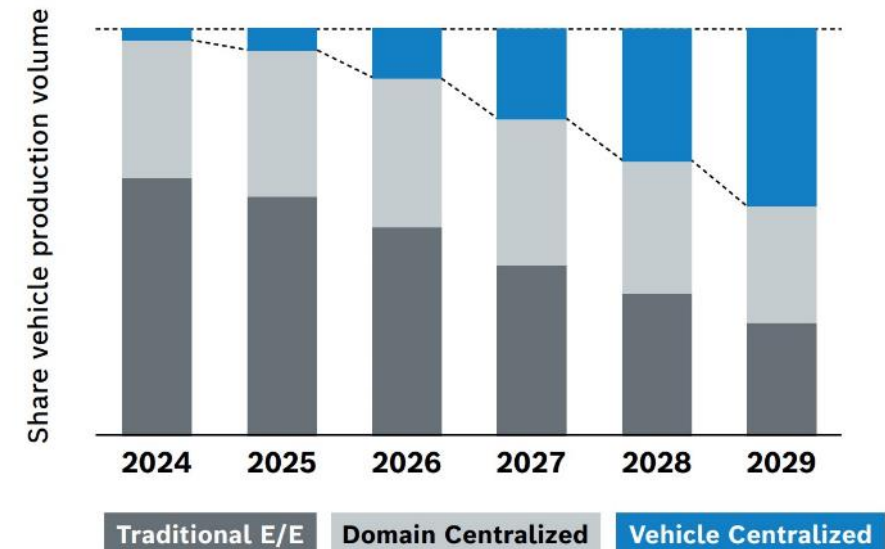
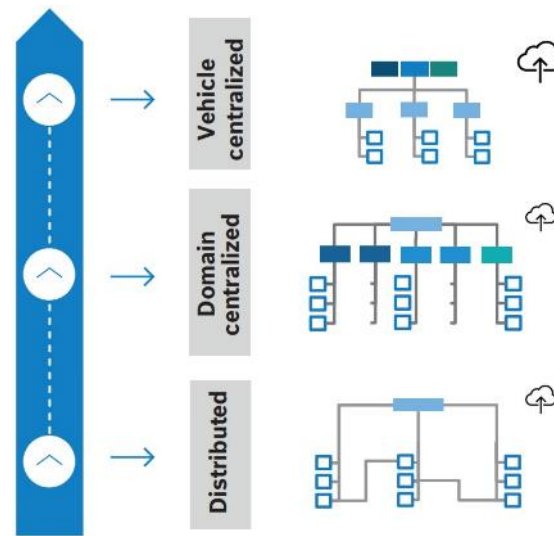
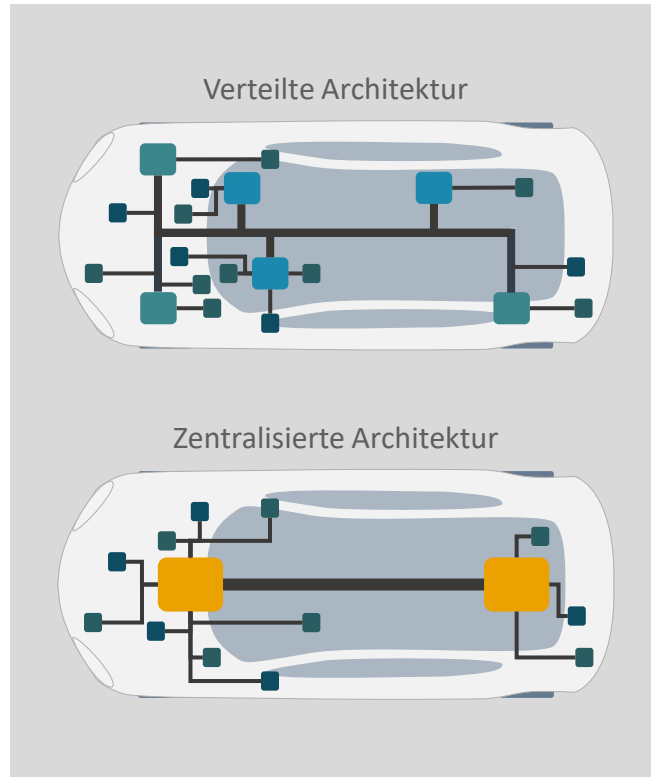


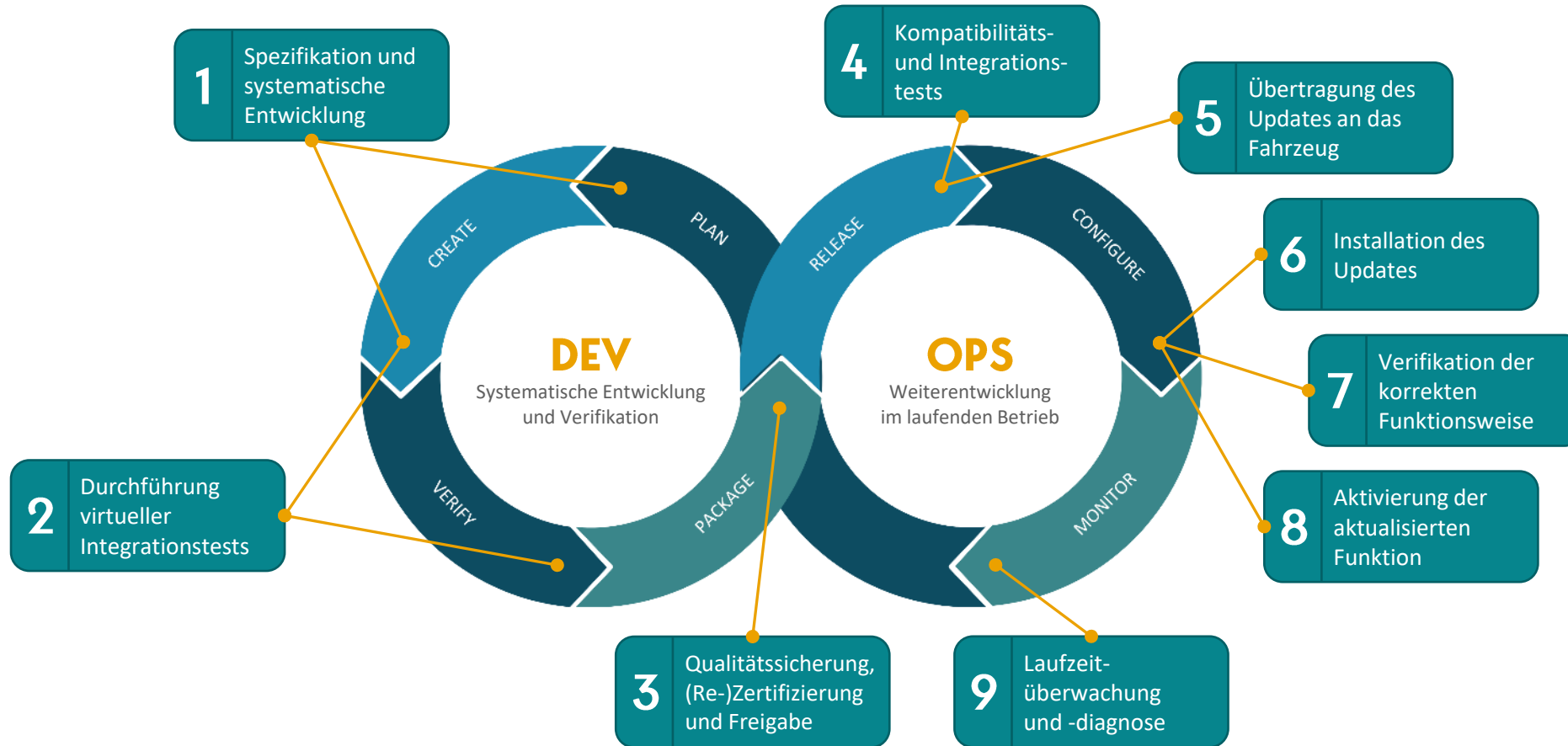
Figure 1: OEMs are ramping up new vehicle-centralized architectures and gradually replace prior architectural patterns.





# ENTWICKLUNG VON SICHEREN OVER-THE-AIR-UPDATES

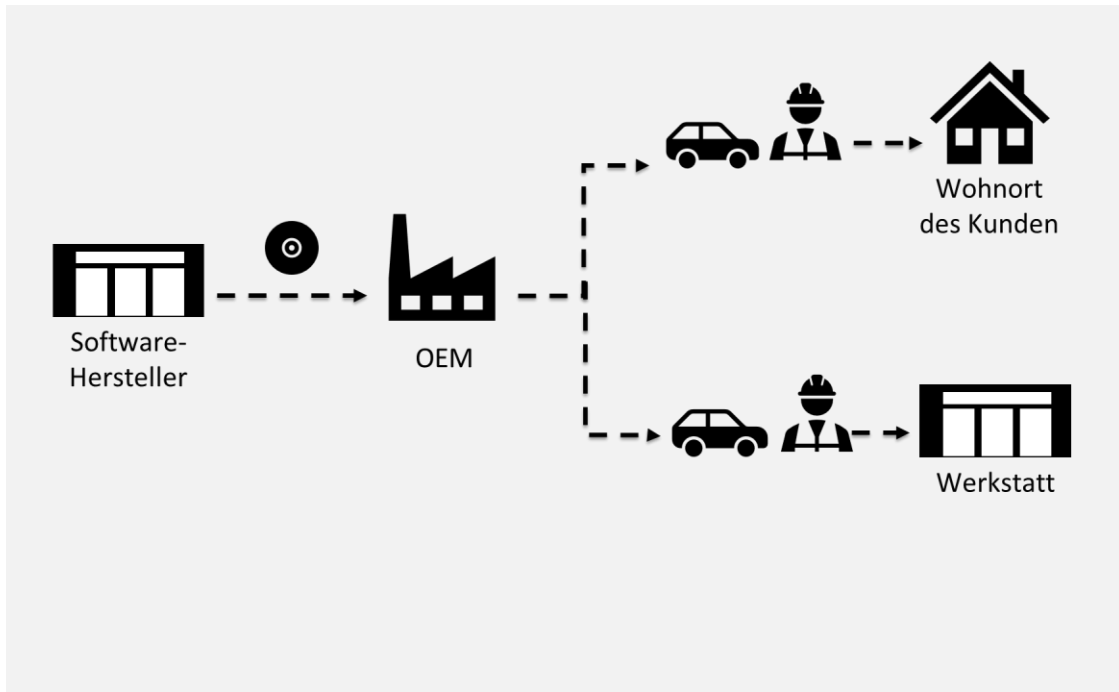
## Methoden und Techniken für sichere Over-the-Air-Updates



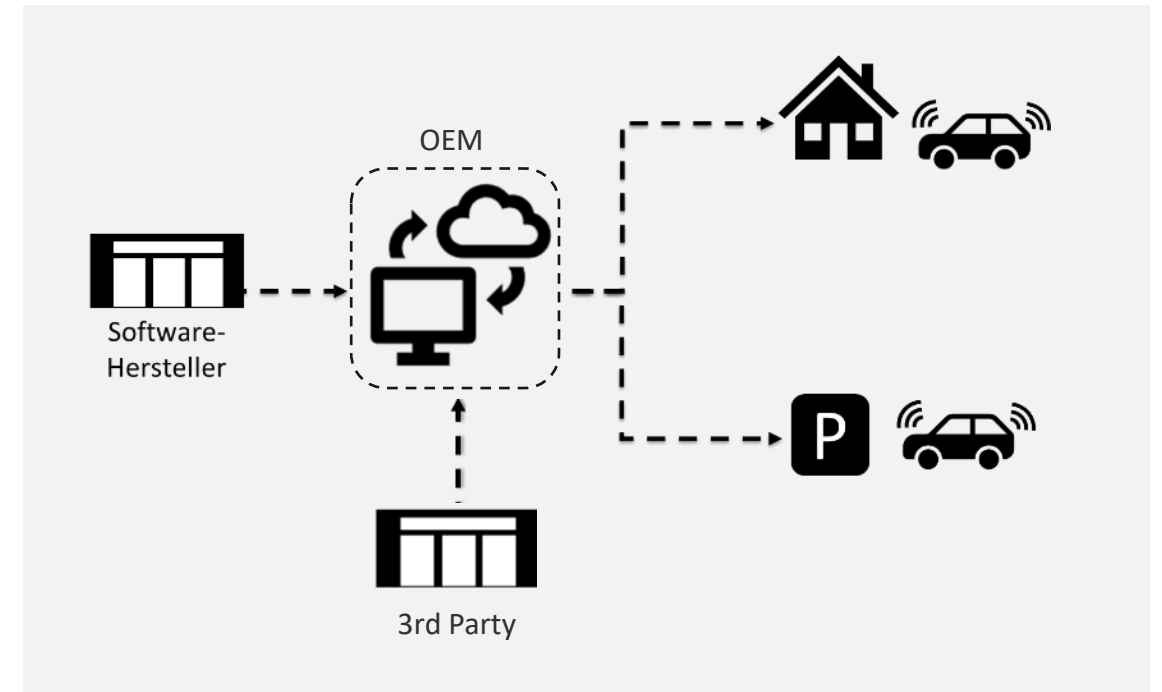
# AUTOMOTIVE SOFTWARE UPDATES

## Wege der Software ins Fahrzeug: Übersicht

### KONVENTIONELLE UPDATES



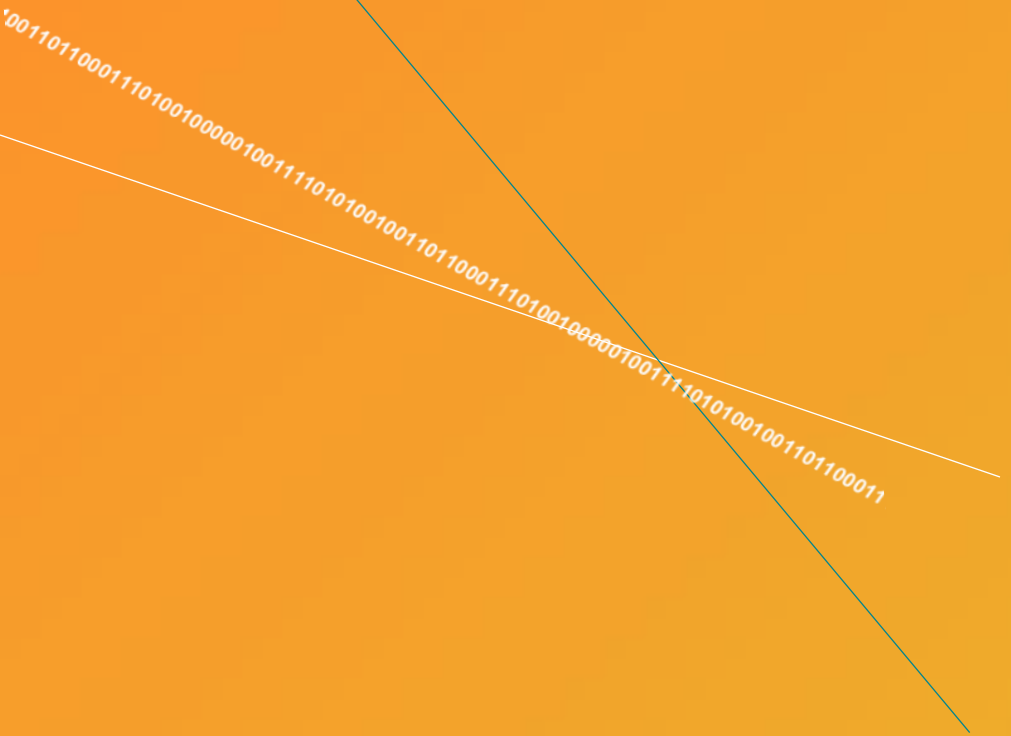
### OVER-THE-AIR-UPDATES







# DISKUSSION



0110110001110100100000100111101010010011011000111010010000010011110101001001101100011101001000001001111010100100110110001110100100000100111101010010011011000111010010000010011110101001011011000111010010000010