



# ATLAS

Automotive Transformationsplattform

## Good Practice – Die Erfolgsgeschichte von EKoTra: Learnings und Erfolge

19. November 2024

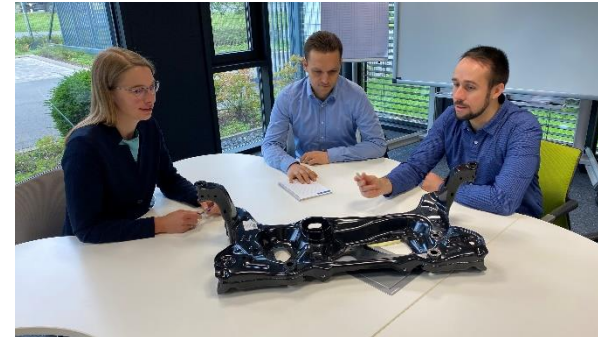
# Inhalt

- Das Prinzip Verbundprojekt (PNF – „Praxisnahes Forschen“)
- Das Verbundprojekt „E-Komponententräger“
- Das Verbundprojekt „Die Zukunft der Kunststoffe im Automobilbau“
- Laborgespräche

# Das Prinzip Verbundprojekt („Praxisnahes Forschen“)

## Verbundprojekte

- ❖ Mehrere Unternehmen schließen sich zu einer gemeinsamen Projektaufgabe zusammen
- ❖ Projektleitung und Durchführung durch ein Institut oder eine Forschungseinrichtung
- ❖ Unternehmen bringen ihr eigenes Know-How mit ein
- ❖ Austausch in regelmäßigen Projekttreffen



## Vorteile für Unternehmen

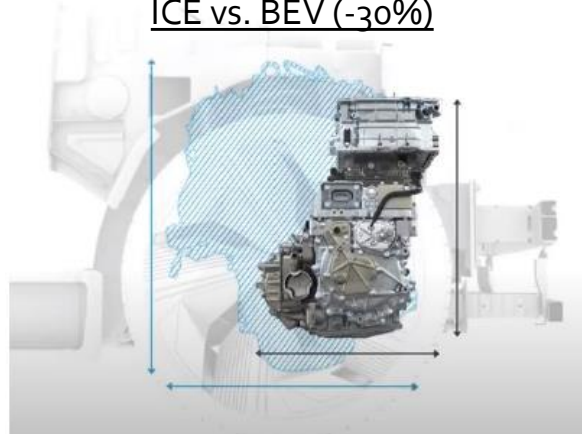
- ❖ Teilung der Projektkosten, geringer Personaleinsatz bei vollem Erkenntnisgewinn
- ❖ Austausch mit Unternehmen aus verschiedenen Branchen & Unternehmensgrößen!!
- ❖ Wissensvorsprung durch Bearbeitung innovativer Themenfelder, Kenntnisse über Materialien/Technologien
- ❖ Berücksichtigung individueller Themen der Teilnehmer

# Das Verbundprojekt E-Komponententräger

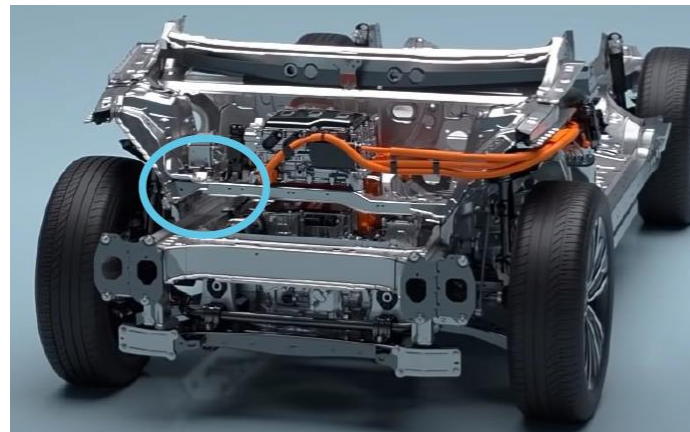
## Der E-Komponententräger

- ❖ E-Komponententräger in Elektrofahrzeugen sind Strukturen oder Baugruppen, die zur Montage, Unterbringung und Integration verschiedener elektrischer Komponenten im Fahrzeug dienen.
- ❖ Bspw. E-Motor, Batterien, Steuergeräte, Kabelstränge, Ladevorrichtungen
- ❖ Der E-Komponententräger kann zusätzliche Aufgaben der Crash-Sicherheit und Steifigkeit übernehmen

Verändertes Package im Vorderwagen  
ICE vs. BEV (-30%)

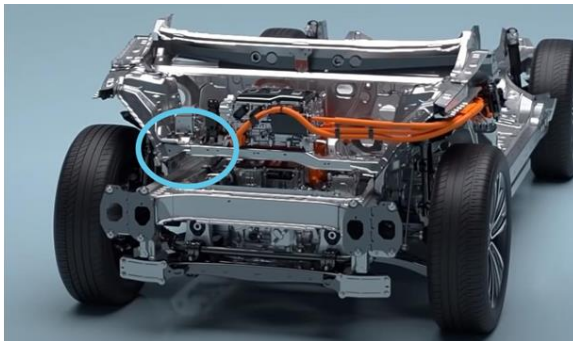


Besipiel E-Komponententräger

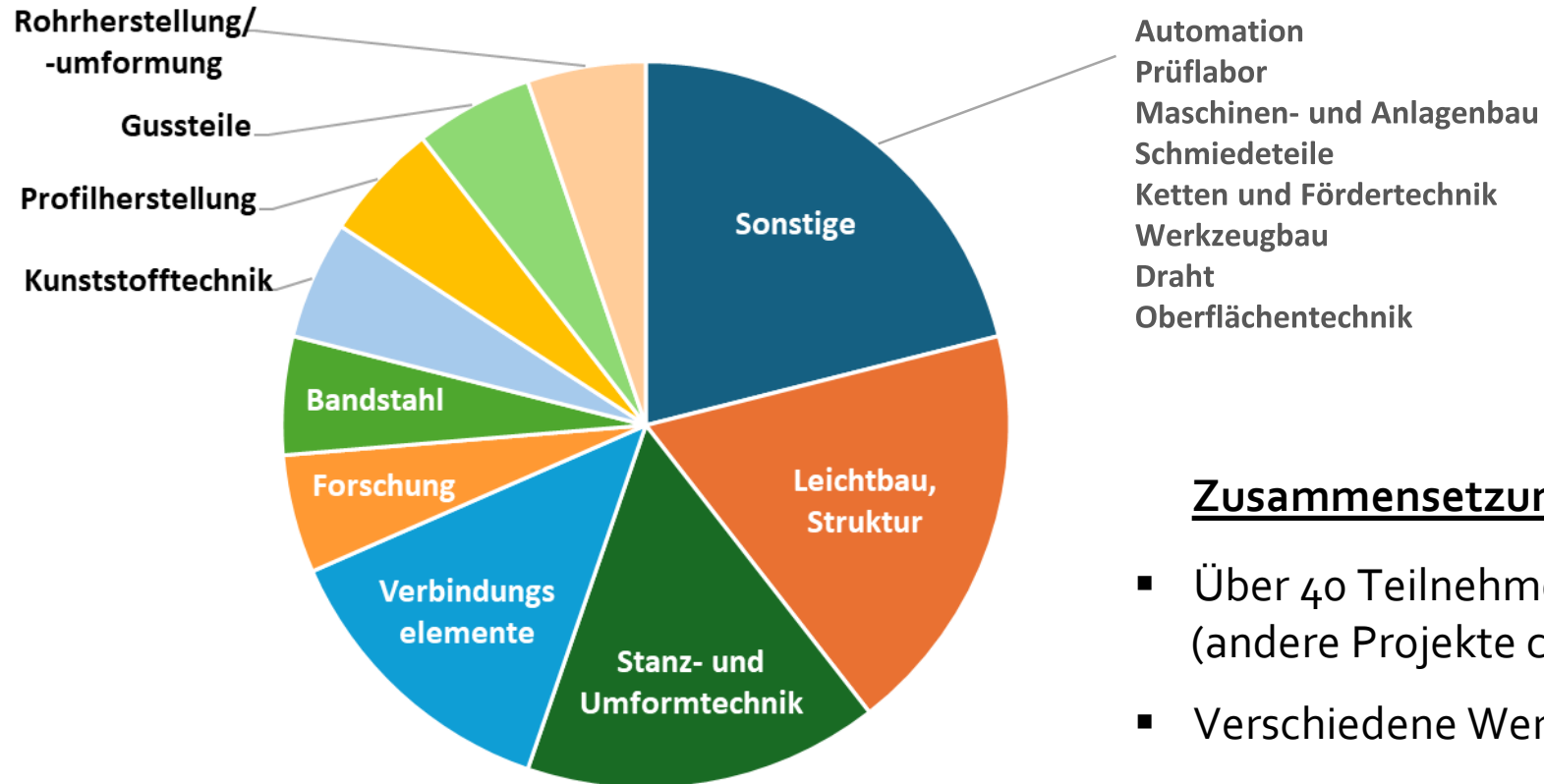


# Das Verbundprojekt E-Komponententräger

- ❖ Projektleitung: Automotive Center Südwestfalen (ACS), Attendorn
- ❖ Konzeptentwicklung und Bewertung von E-Komponententrägern
- ❖ Unterschiedliche Ausführungen möglich (Profil, Rohre, Guss, Blech, Hybrid)
- ❖ Ziel: Anforderungen an Bauteile der E-Mobilität kennenlernen sowie Kenntnisse zu Material und Fertigungstechnik
- ❖ Teilnahme ist kostenfrei! durch die Einbettung in das ATLAS-Projekt



# Das Verbundprojekt E-Komponententräger



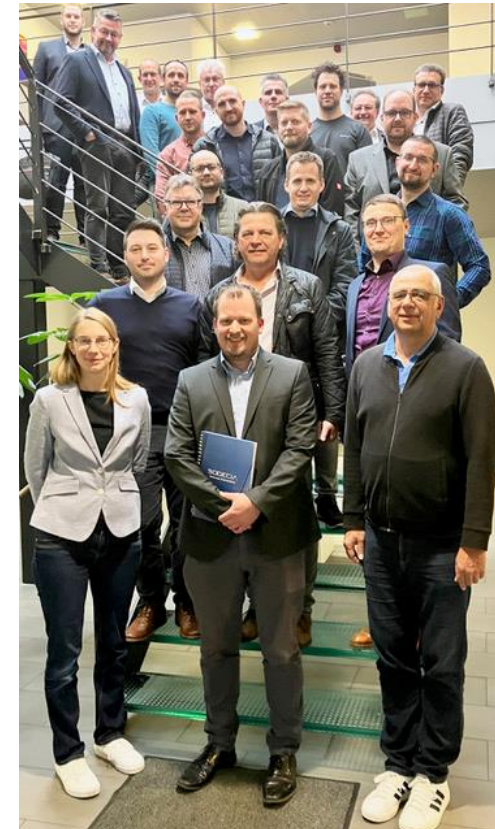
## Zusammensetzung der Projektteilnehmer

- Über 40 Teilnehmer aus über 30 Unternehmen (andere Projekte ca. 6-12 Unternehmen)
- Verschiedene Werkstoff- und Fertigungstechniken

# Das Verbundprojekt E-Komponententräger

## Kick-Off Meeting

- ❖ Vorstellung der Projektskizze
- ❖ Kennlernen der einzelnen Teilnehmer und der Projektleitung



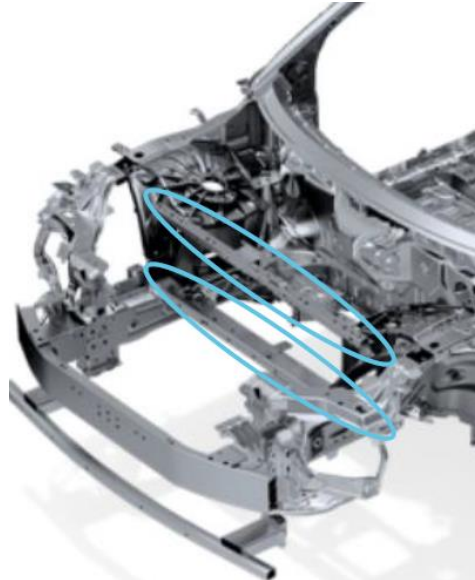
# Das Verbundprojekt E-Komponententräger

## Zwischenergebnisse

### ❖ Stand der Technik:

- Überblick der Lösungsmöglichkeiten im aktuellen Wettbewerbsumfeld
- Analyse der zusätzlichen Lastfälle /Aufgaben der jeweiligen E-Komponententräger

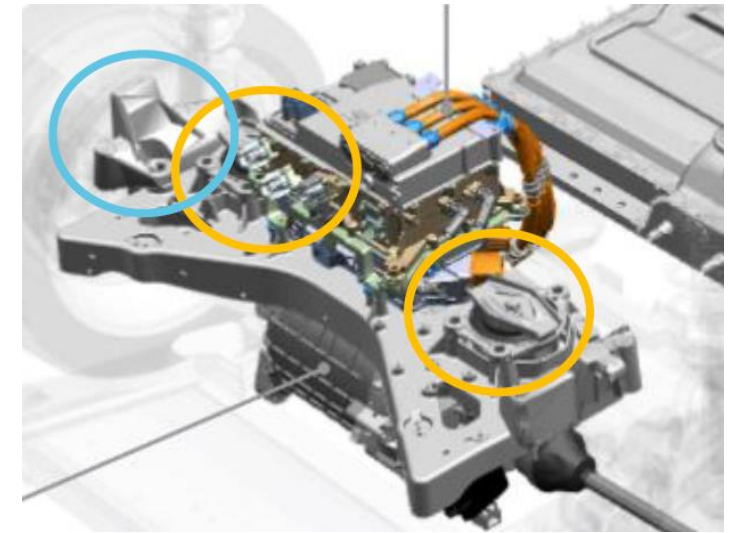
NIO – 2 Querstreben



Chevrolet – Schweißbaugruppe aus Stahl



Polestar – Flächiges AL-Gussteil





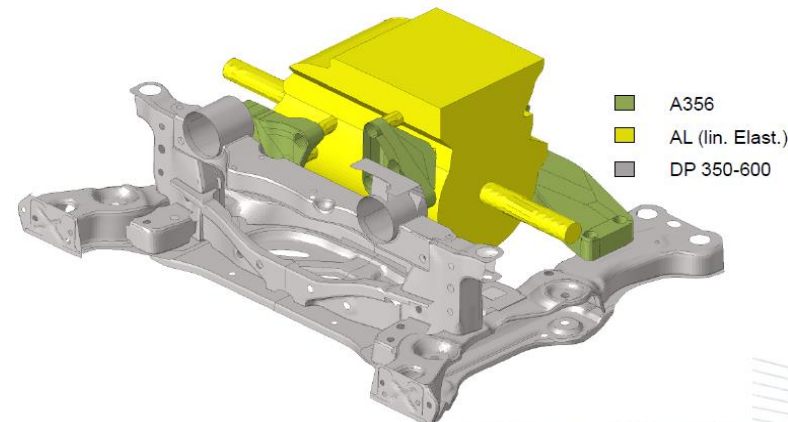
# Das Verbundprojekt E-Komponententräger

## Zwischenergebnisse

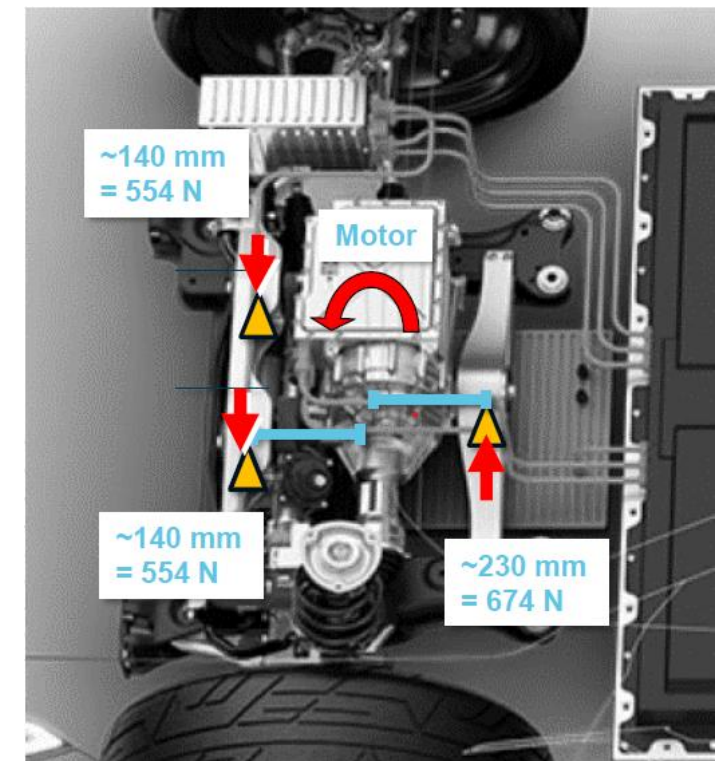
### ❖ Referenzbaugruppe:

- MEB-Plattform von VW (Laufzeit wird verlängert, Einsatz auch bei Ford)
- Bauteile: Guss und Blechteile sowie Elastomerlager (Motorlagerung)
- Analyse kritischer Bereiche durch Simulation verschiedener Lastfälle, u.a.:
  - Pfahlaufprall
  - Torsion
  - Shocktest (Bordstein)
  - Motordrehmoment

Referenzbaugruppe in CAD



Lastfälle durch den E-Motor



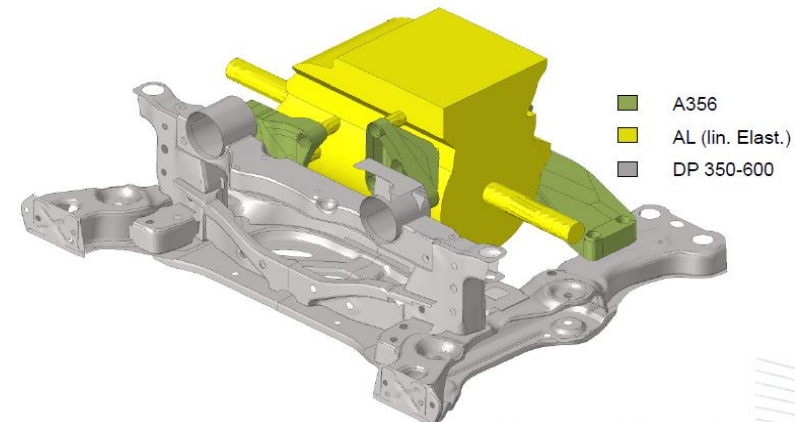
# Das Verbundprojekt E-Komponententräger

## Zwischenergebnisse

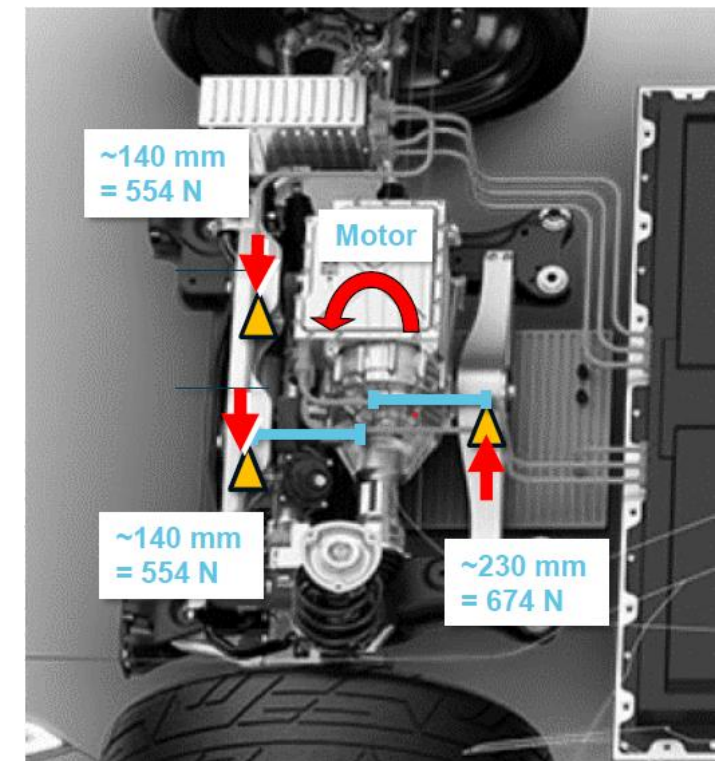
### ❖ Referenzbaugruppe:

- Hauptbelastung durch Torsion und Shockbelastung
- + 16 % plastische Dehnung im vorderen Querträger bei Pfahlaufprall
- → Lastfälle als Grundlage zur Topologie-Optimierung

Referenzbaugruppe in CAD



Lastfälle durch den E-Motor



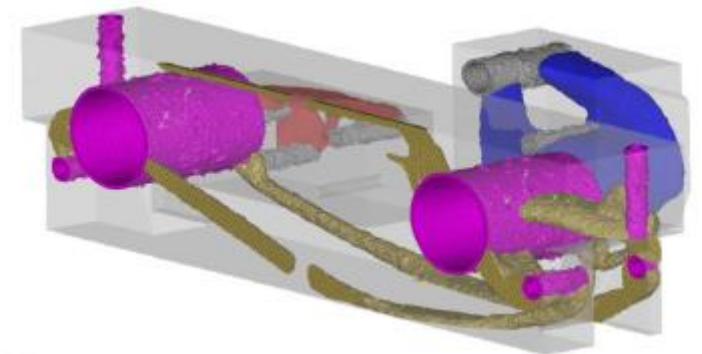
# Das Verbundprojekt E-Komponententräger

## Zwischenergebnisse

### ❖ Entwicklung der Grobkonzepte:

- Topologieoptimierung
  - Aufzeigen von Lastpfaden bei Belastungstests
  - Überführung in Bauteildesign
- Abstimmung über Grobkonzepte (Kunststoff, Hybrid, Profil, Blechschalen)

### 1. Ansatz der Topologie-Optimierung des vorderen Querträgers



### Diskussion Aufbau der Referenzbaugruppe



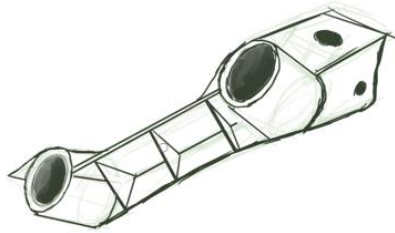
### Gussbauteil hinterer Querträger



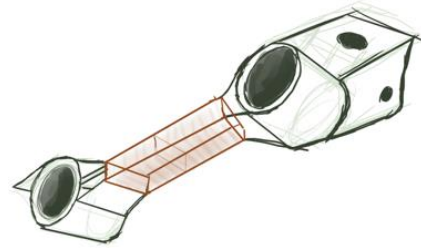
# Das Verbundprojekt E-Komponententräger

## Grobkonzepte

EKT Vorne: AL-Guss



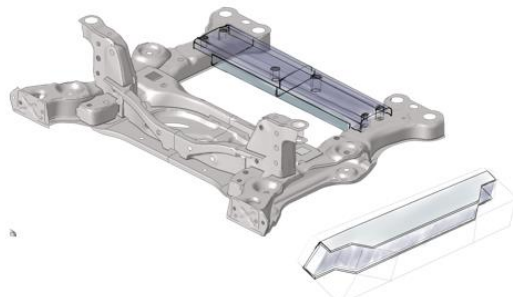
EKT Vorne: Gussknoten + Profilbrücke



EKT Vorne: Kunststoff



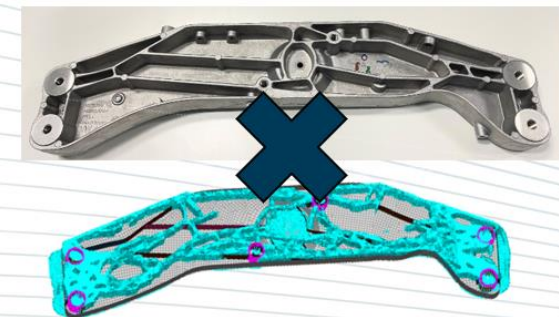
EKT Hinten: Stahlshalenprofil



EKT Hinten: Strangpressprofil



EKT Hinten: Überarbeitetes Gussdesign



# Das Verbundprojekt E-Komponententräger

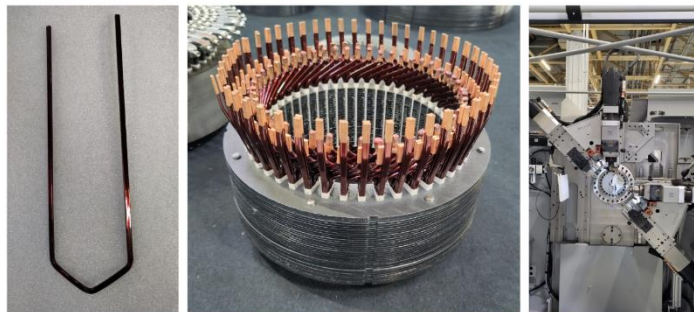
## Weitere Vorgehensweise

- ❖ Abstimmung über Priorisierung der Grobkonzepte:
  - Unternehmensinterne Abstimmungen über Machbarkeit bspw. von:
    - Umsetzung Lastpfade in Profilstrukturen / Biegeradien von Profilen
    - Entformungsschrägen/ Richtungen bei Guss- und Kunststoffteilen
- ❖ Weitere Ausarbeitung der Grobkonzepte
- ❖ Entwicklung von Designkonzepten

# Abschlussveranstaltung

## ❖ Integration Transformationshub Scale-up E-Drive

- Demonstratoren aus den Bereichen E-Motor, Leistungselektronik, Thermomanagement, Getriebe
- Demontierte Teile zum Anschauen und anfassen
- Diskussion über aktuelle Trends der Funktionsintegration zu kompakten Baugruppen, die sich auf die Gestaltung der E-Komponententräger auswirken



Schaufensterstandort Köln des Transformations-Hubs "Scale-Up E-Drive,,

# Das Verbundprojekt „Die Zukunft der Kunststoffe im Automobilbau“

- ❖ Projektleitung: Kunststoff-Institut, Lüdenscheid
- ❖ Teilnahme ist kostenfrei!
- ❖ Ziel: Trendrecherche und Faktencheck unter technischen und wirtschaftlichen Aspekten
  - Welche Anforderungen werden an die Materialien gestellt?
  - Welche gesetzlichen und politischen Faktoren sind entscheidend dafür, welche Kunststoffe wie und wo eingesetzt werden?
  - Wie hält die Nachhaltigkeit weiter Einzug in den Automobilbereich?
  - Welche Verfahren und Techniken werden bei der Herstellung dekorativer Kunststoffbauteile zukünftig zum Einsatz kommen?

# Das Verbundprojekt „Die Zukunft der Kunststoffe im Automobilbau“

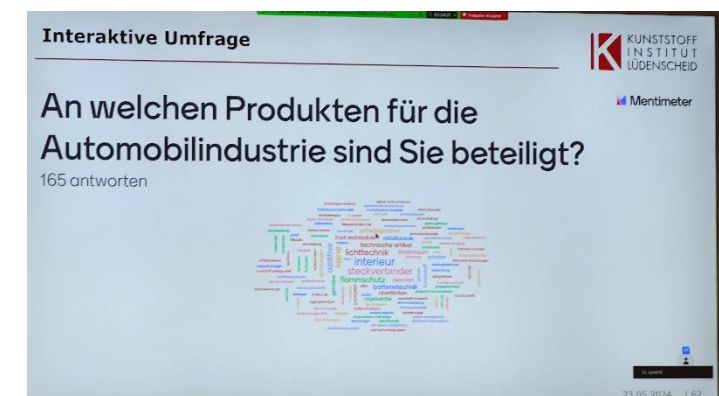
## Kick-Off Veranstaltung

- ❖ 47 Unternehmen aus Südwestfalen, Deutschland und EU
  - Aufzeigen aktueller Trends bedeutender Messen, KIMW
  - Materialeinsatz im Strukturellen Automobilbau, ACS
  - Neueste Trends im Automobilbau, FH SWF
  - Aktuelle Situation der Kunststoffverarbeitenden Industrie, TecPart



## 2. Projekttreffen: Oktober 2024

- u.a. Trends der letzten Automobilmessen, KIMW
- Kreislaufwirtschaft braucht Kooperation, KIMW
- CO<sub>2</sub>-Bilanz, KIMW
- Kunststoffe im Automobilbau, KIMW





# Laborgespräch

## ❖ Konzept:

- Lehrstuhl/ Institut stellt seine aktuellen Forschungsprojekte vor
- Laborrundgang mit Vorstellung der Prüfstände und Anlagen
- Imbiss und Austausch



## ❖ Vergangene Veranstaltungen:

- Institut für Fahrzeugleichtbau, Uni Siegen
- Labor für Massivumformung, FH SWF, Iserlohn
- Kompetenzzentrum Kraftfahrzeug Elektronik, Lippstadt



## ❖ In Planung:

- Lehrstuhl für Umformtechnik, Uni Siegen

# Einstieg und Kontaktaufnahme

