



Forschungsprojekt e performance

Verbundforschung als Innovationstreiber der Elektromobilität

Dr.-Ing. Chr. Allmann, Audi Electronics Venture GmbH

AUDI AG



Audi
Electronics Venture GmbH

Robert Bosch GmbH
Bosch Engineering GmbH



BOSCH
Technik fürs Leben

RWTHAACHEN
UNIVERSITY

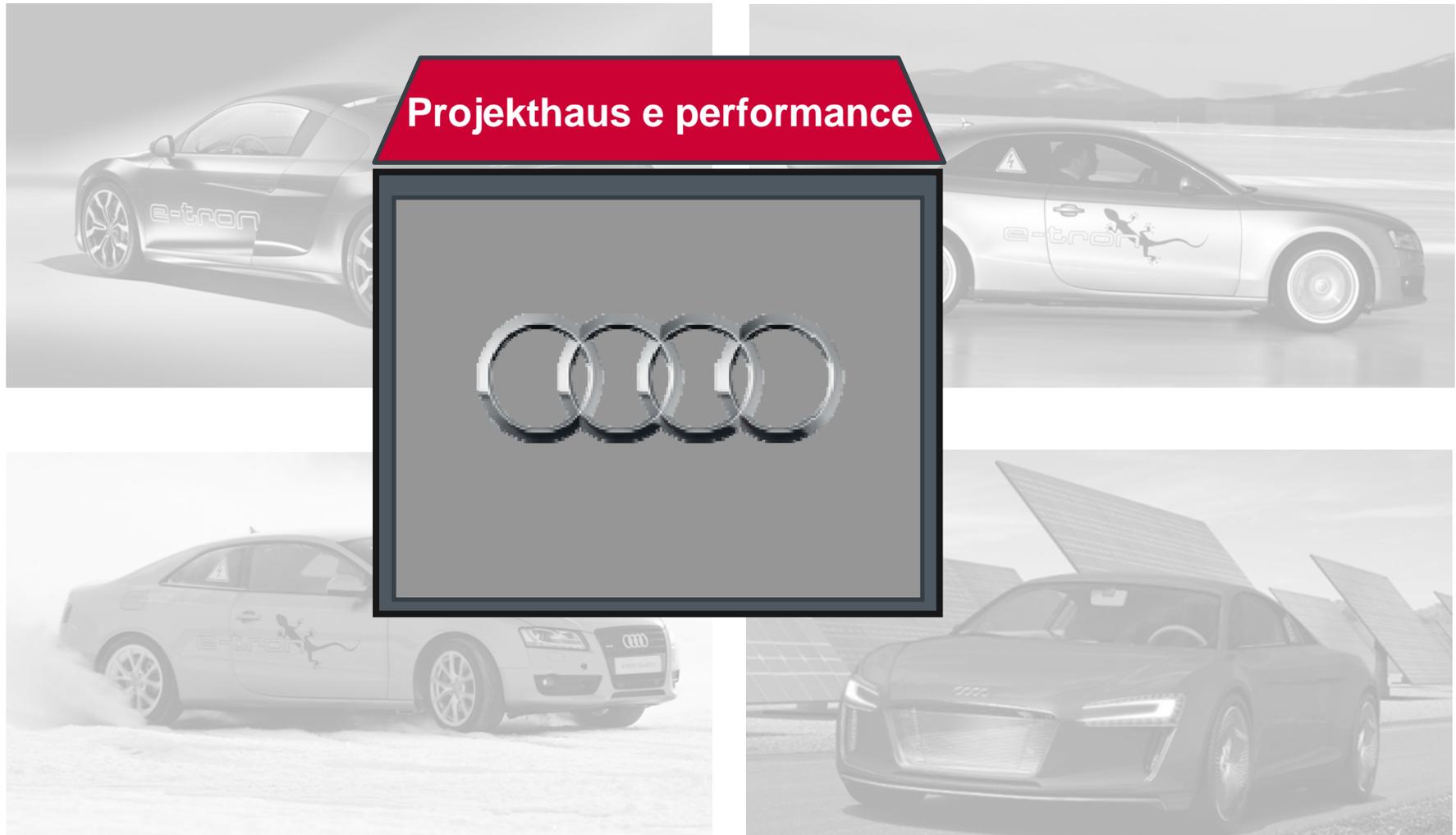
Projekthaus e performance

Geburtsort des e-tron

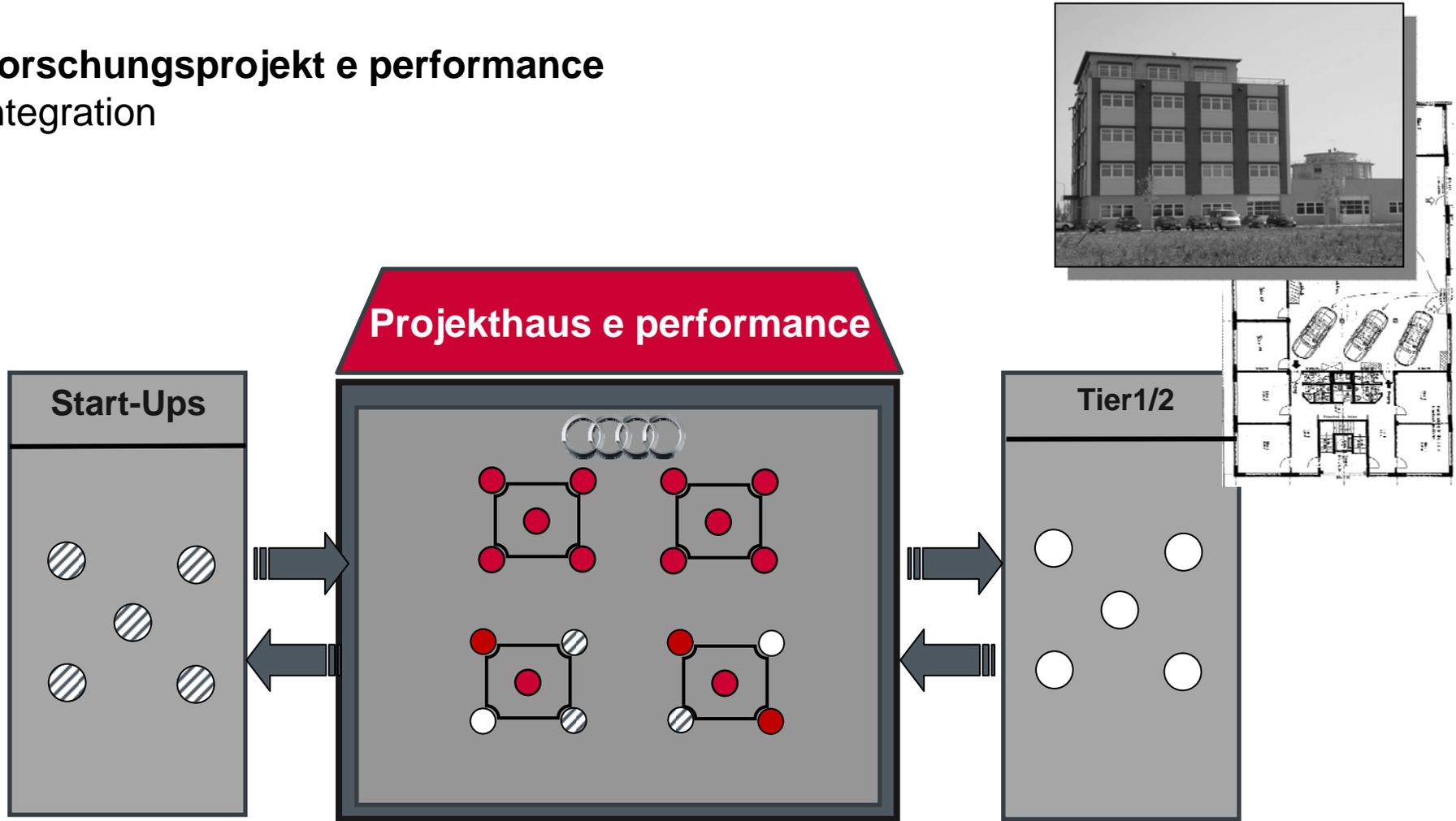


Projekthaus e performance

Projekthaus e performance

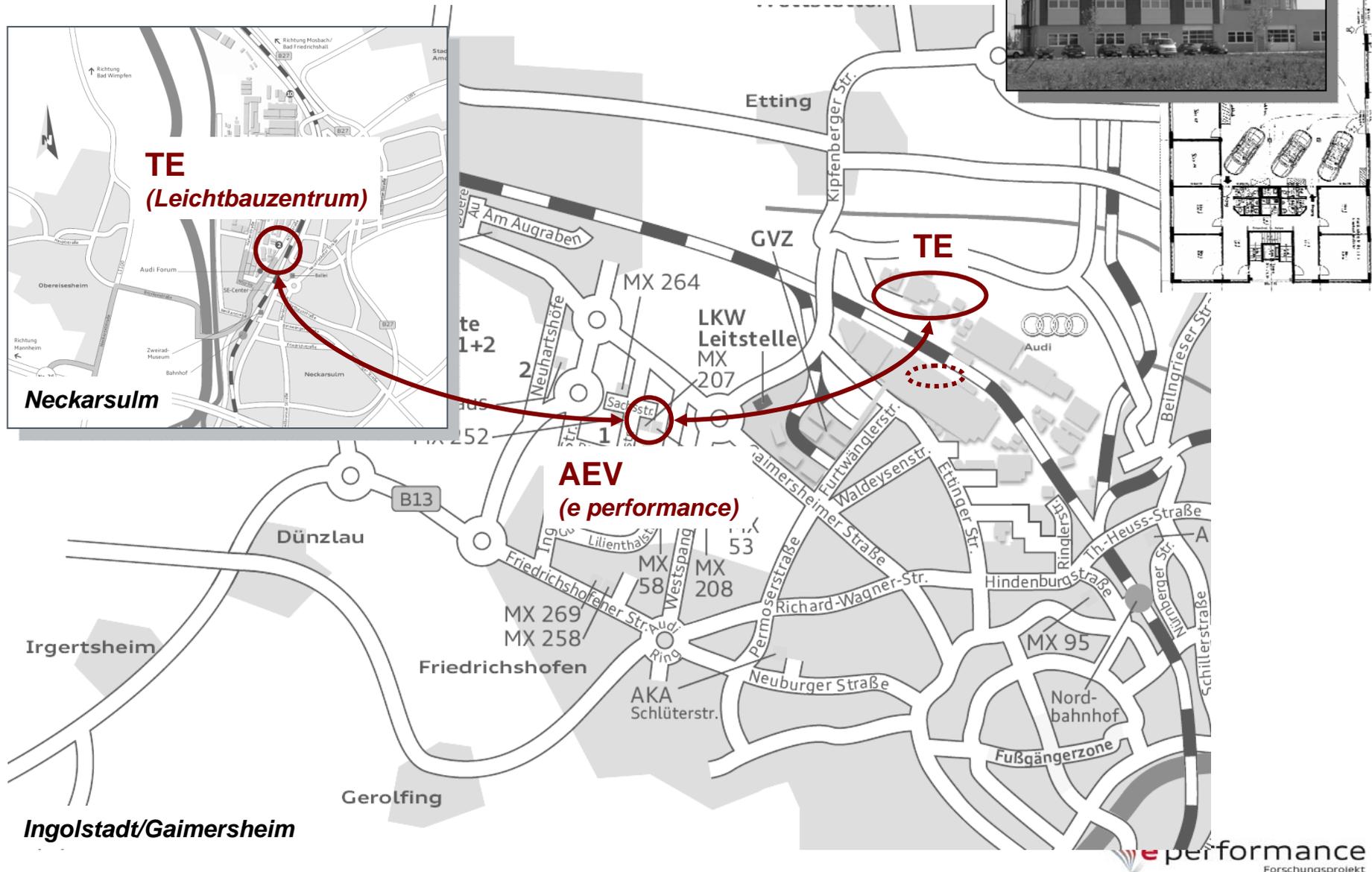


Forschungsprojekt e performance Integration



Forschungsprojekt e performance

Standort e performance Audi/AEV



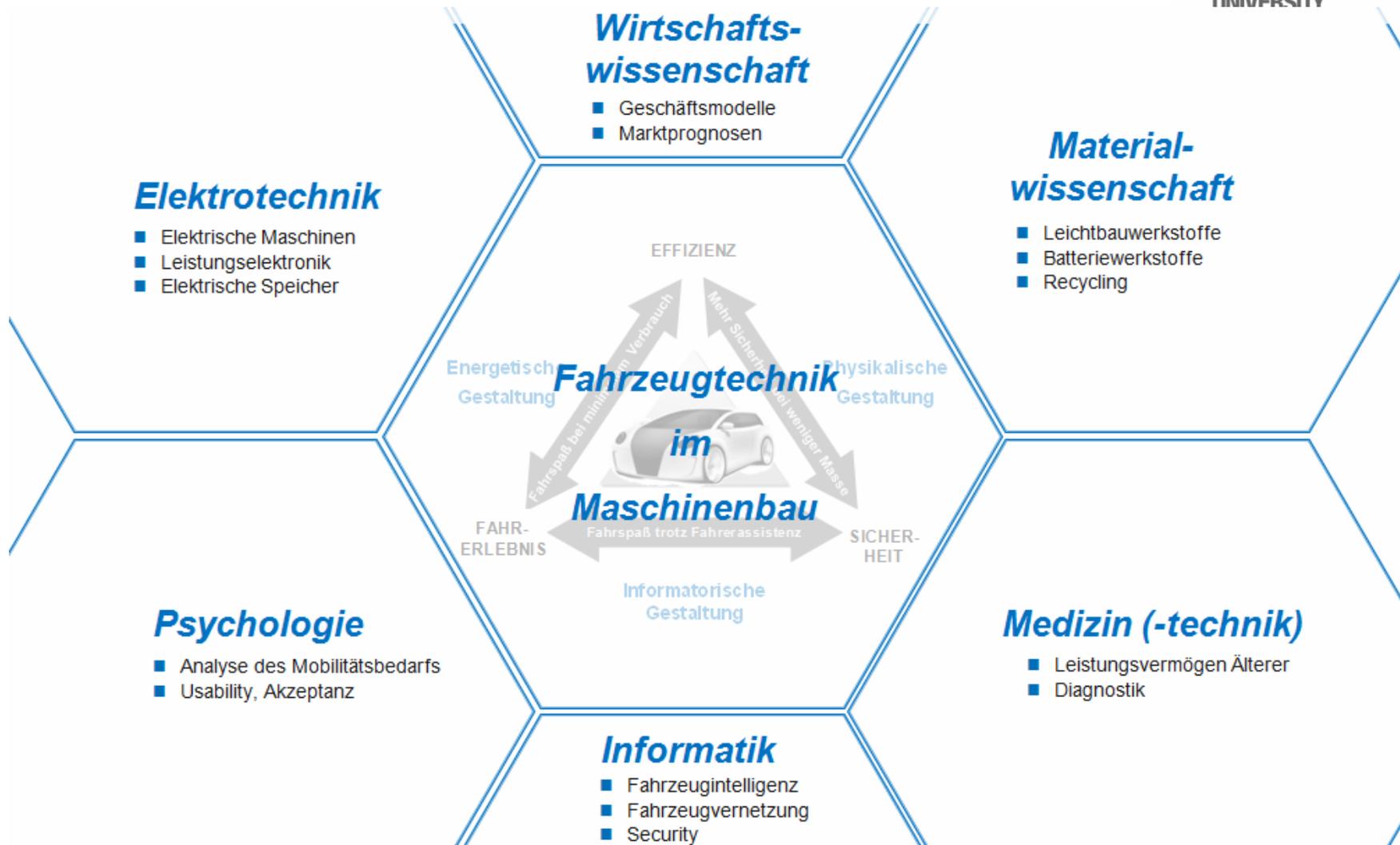
Projekthaus e performance

Team

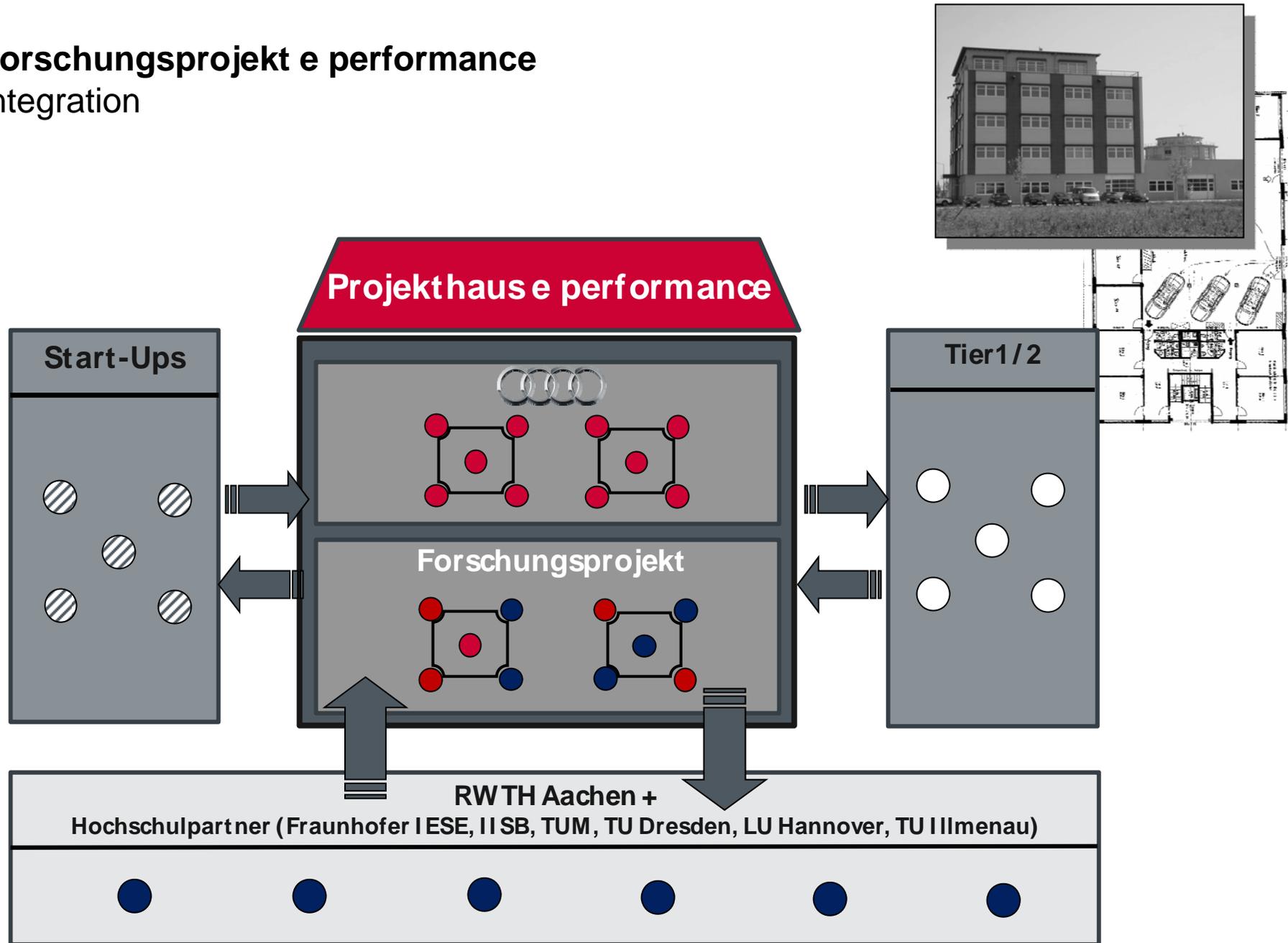


Projekthaus e performance

Handlungsfeld Forschung



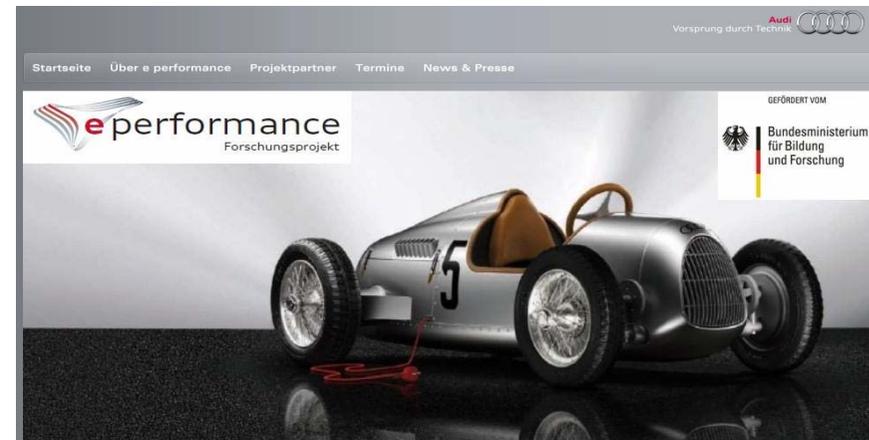
Forschungsprojekte und performance Integration



Forschungsprojekt e performance

Herausforderungen

- **Elektrischer Antriebsstrang**
 - Multi-E-Maschinen Konzepte
 - Auslegung und Dynamik von E-Maschinen
- **Energiespeicher Batterie**
 - Leistungs- und Energiedichte
 - Elektrische Reichweite
 - Crash-Tauglichkeit
- **Thermomanagement**
(Heizen / Kühlen Innenraum und Komponenten)
 - Einfluss der Innenraumheizung auf die Reichweite
 - Heiz- und Kühlbedarfe des Innenraums
 - Kältekreis für Innenraum- und Batterie-Kühlung
- **Elektrische Nebenaggregate**
 - Lenkung, Bremse
 - Klimakompressor
- **Mensch-Maschine-Schnittstelle**
 - Bedien- und Anzeigekonzept
- ...

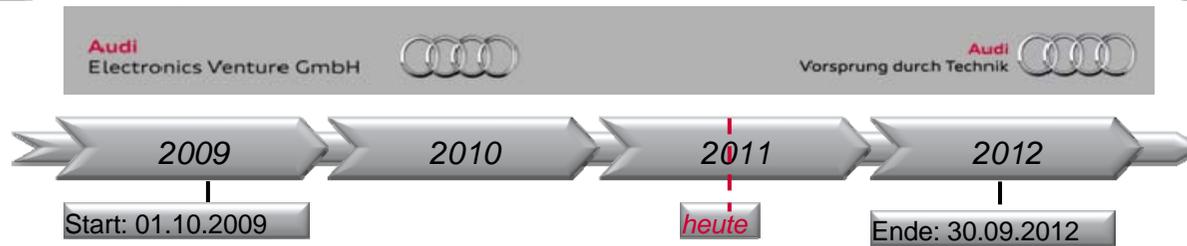


Ziele:

- Bearbeitung grundlegender technischer Fragestellungen
- Know-How-Aufbau in der Industrie und den Hochschulen
- „War for talents“ Aufbau der Fachkräfte von morgen

Forschungsprojekt e performance

Projektdaten

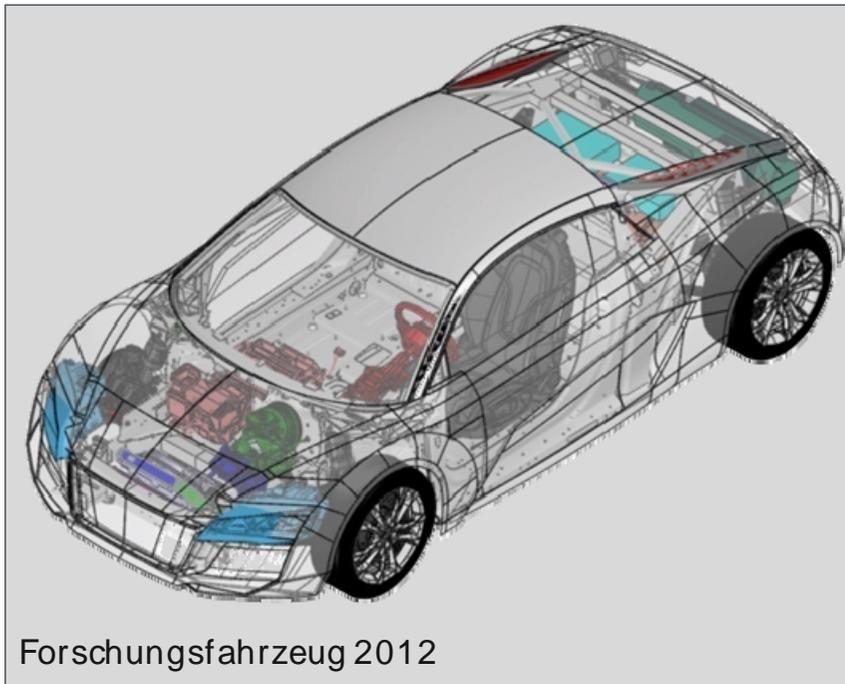


Finanzierung:

- Gesamtprojektvolumen 36. Mio. €
 - ca. 10 Mio. € Förderung RWTH-Aachen
 - ca. 4 Mio. € Beauftragung Hochschulen

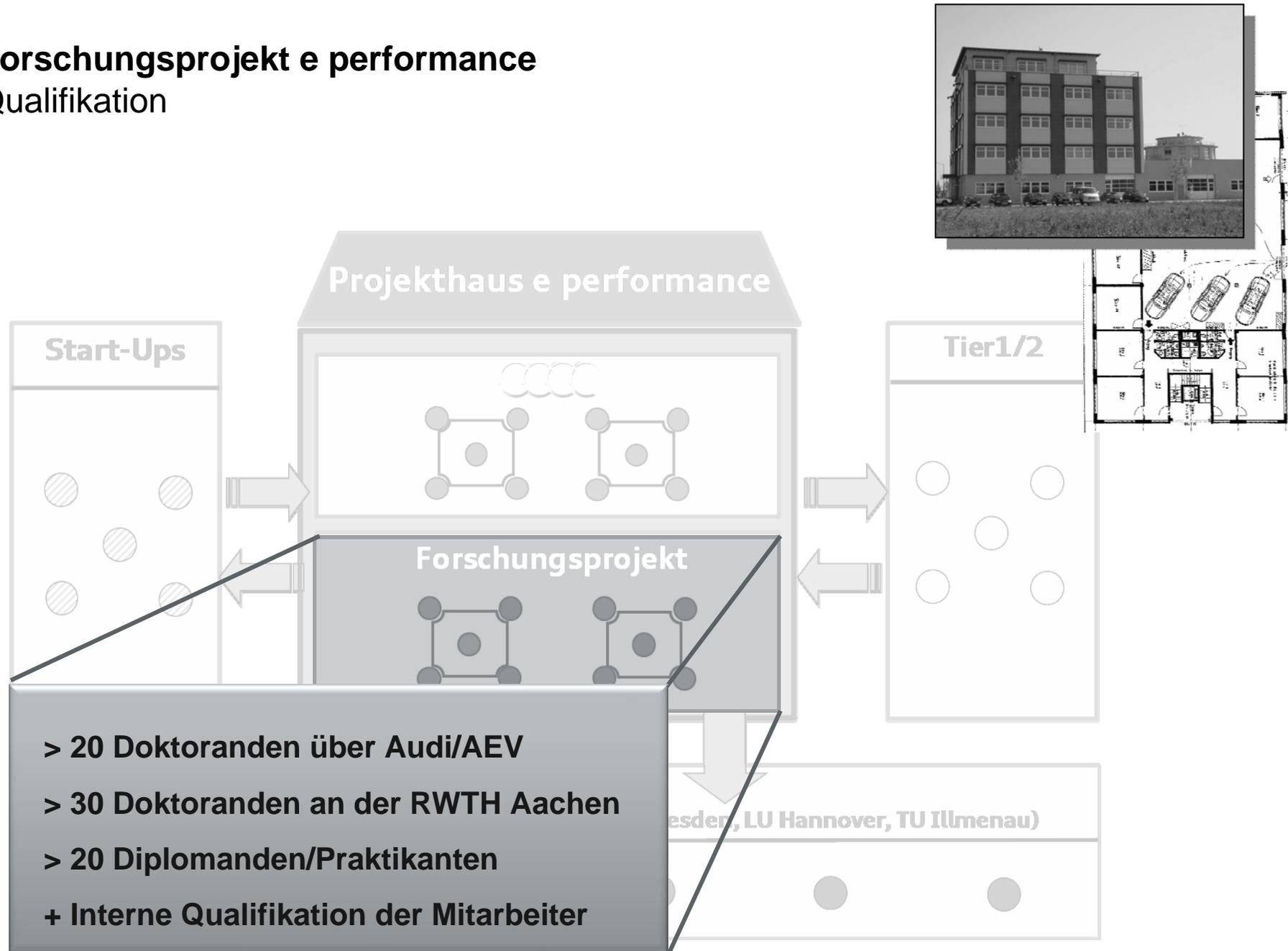
Forschungsprojekt e performance

Technik im Demonstrator



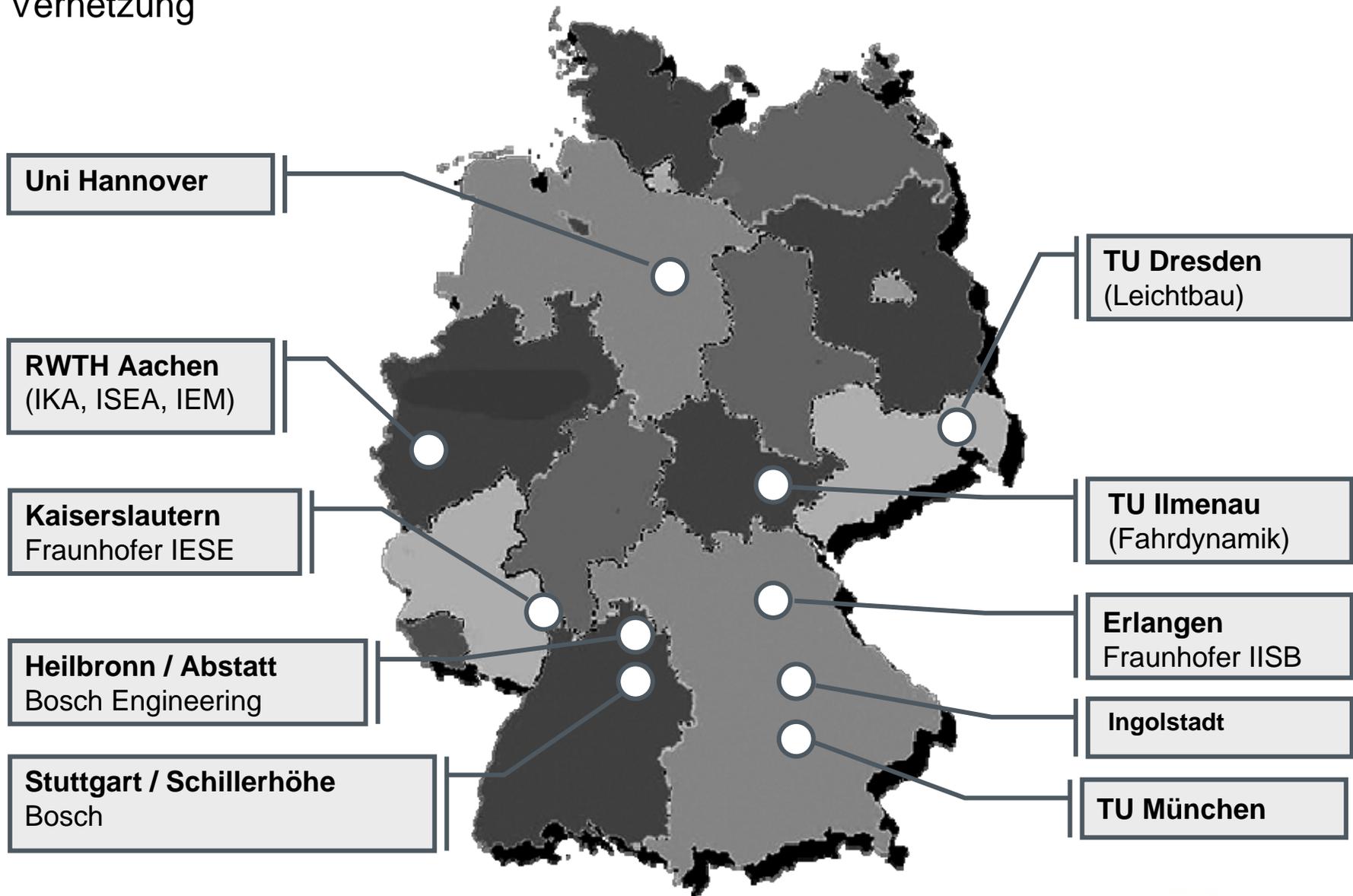
- **Fahrzeugkonzept**
 - Baureihenübergreifender Modul-Baukasten
 - Optimierte Leichtbaukarosserie
- **Batteriesystem**
 - Crashaktives Batteriepack
 - Multivariable Batterieauslegung
 - Variable Spannungsebenen
 - Demokratisierte Batterietechnologie
- **Antriebskonzept/Leistungselektronik**
 - Technologieunabhängige Systemkonzept
 - Elektrisches Schalten
- **Energiemanagement (thermisch/elektrisch)**
 - Adaptives Wärmepumpenkonzept
 - Optimierte Betriebsstrategie
- **Fahrwerk**
 - Adaptives Brems- und Rekuperationkonzept
- **Elektrik/Elektronik**
 - Skalierbare Leistungsmodule (DC/DC)
 - Komplexitätsreduzierte Vernetzung
 - Modulares Sicherheitskonzept
- ...

Forschungsprojekte und performance Qualifikation



Forschungsprojekt e performance

Vernetzung



Forschungsprojekt e performance

Herausforderung: Transparenz im Netzwerk

2. Wissens-DB

Erste Schritte

- Dieser Teil des Wikis soll dazu dienen, sich selbst und andere über grundlegende Begriffe und Themen zu informieren.
- Kontrollieren Sie zunächst über die Suchfunktion oder die Strukturbäume, ob bereits ein Artikel zu Ihrem Thema existiert. Ist dies der Fall, ergänzen Sie diesen Beitrag oder nutzen Sie die Funktion "Kommentar hinzufügen" zu ihm. Existiert kein Beitrag, erzeugen Sie eine neue Seite und stellen Sie Ihre Inhalte im Bearbeitungsmodus [Neuen Artikel erstellen](#).
- Da Wissensinhalte in e performance dezentral organisiert sind, sollen Artikel, die nicht direkt einem Wissens-DB abgelegt werden.

2.6 - Gekoppelte Simulation und Energiemanagement

Simulationsmodelle sind bei der Entwicklung von neuen Fahrzeugen heutzutage ein entscheidender Teil im Entwicklungsprozess und ermöglichen den Test von Full Vehicle (FuV) in SIL- und HiL-Umgebungen. Allerdings werden die einzelnen Entwicklungsschwerpunkte dabei meist separat und dementsprechend mit einzelnen Modellen unterteilt. **„Gekoppelte Simulation & Energiemanagement (AP 2.6)“** die Verknüpfung aller relevanten Simulationsmodelle zu einem gekoppelten Simulationsmodell und Charakterisierung der einzelnen Simulationsmodelle der anderen Arbeitspakete und deren Schnittstellen die Grundstruktur des Gesamtmodells aufgebaut. Die Integration der Modelle oder bei Bedarf durch Co-Simulationen. Ziel des Arbeitspaketes ist eine SIL-Umgebung, in welcher der Längsdynamikregler bzw. das Energiemanagement über das Gesamtmodell als Entwicklungsplattform für die in AP 7.2 entwickelten Funktionsarchitekturen und für die Ausarbeitung von fahrdynamischen Steuerungen dient.

- Interessen der Projektpartner
- Abgrenzung und Zieldefinition
- Arbeitspakete
- Modelllastenheft
- Modellstruktur
- Offene Punkte

> Kontakte Gruppenmitglieder

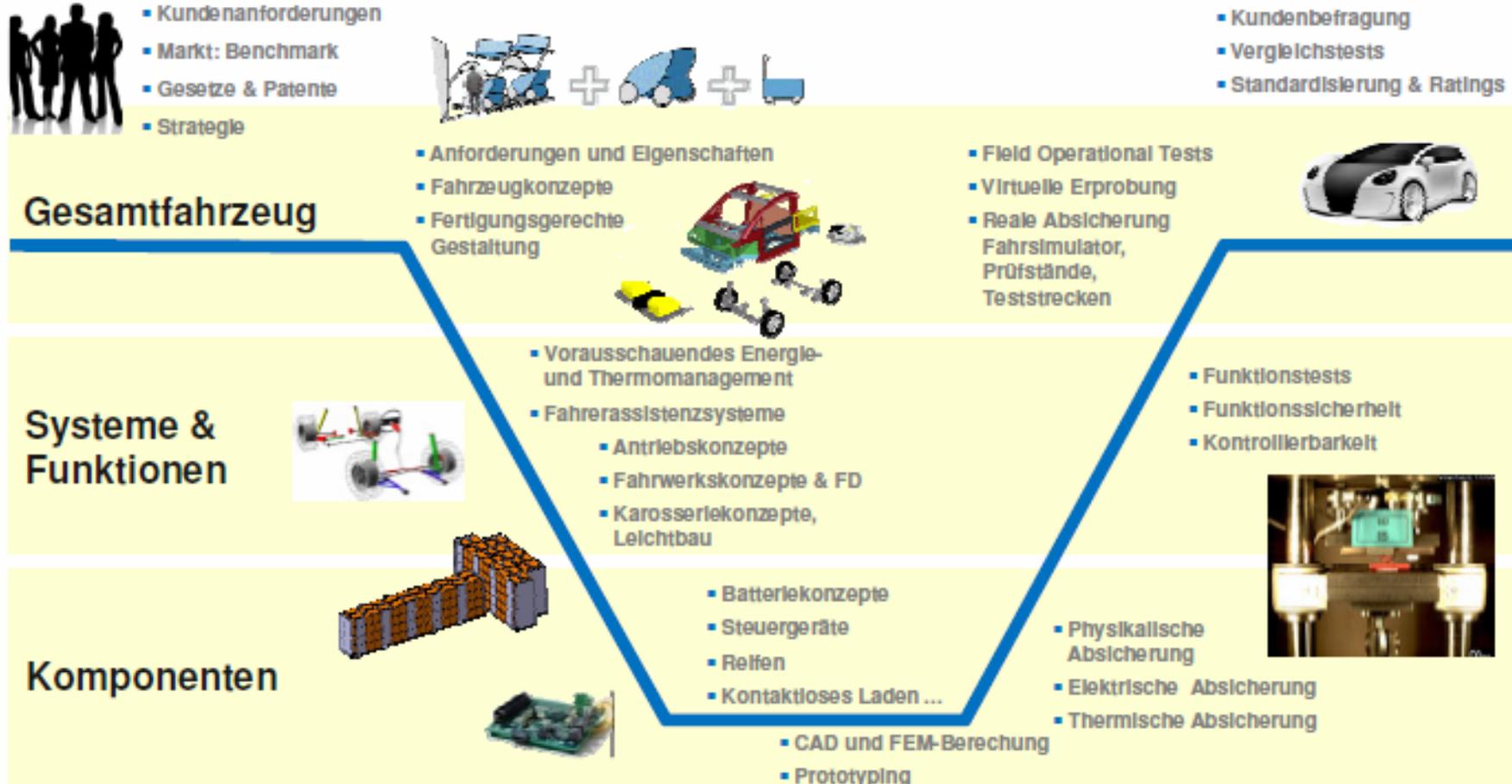
Bereits existierende Artikel

The screenshot shows a network browser interface for the 'e performance' project. At the center is a large white circle labeled 'AEV'. It is connected to several other nodes: Audi AG (top), Bosch (left), BMBF (top-left), ET,OS,BT (left), ForTISS (bottom-left), IESE (bottom), IISB (bottom), LUH (bottom-right), RWTH (right), and 'weitere Personen' (top-right). Connections are color-coded: blue for Audi AG, Bosch, RWTH; black for BMBF; grey for ET,OS,BT, ForTISS, IESE, IISB; and green for 'weitere Personen'. A red arrow points from 'weitere Personen' to 'e performance'. A sidebar on the right provides details for 'AEV': Name: AEV; URL: Dr.-Ing. Christian Allmann, Audi Electronics Venture GmbH, Projektleiter; Description: AP 2.6 Hr. Ungermann (0841-892367363), AP 7.2 Hr. Staats (0841-89-573015), AP 7.3 Hr. Engelhard (0841-89-56399).

- **Kooperationsplattform**
 - „Wiki“ für **Know-How-Aufbau** (Erheben, Filtern, Verknüpfen - automatisiert)
 - Automatische Verteilung & Verlinkung des Wissens aus Sitzungsprotokollen*
 - **Extrapolation von Technologiesynapsen und -mustern**
- Outlook-Engineering vs. Kooperationsplattform

Forschungsprojekt e performance

Hochschulkompetenzen



Forschungsprojekt e performance

Gemeinsamer Erfahrungsaufbau

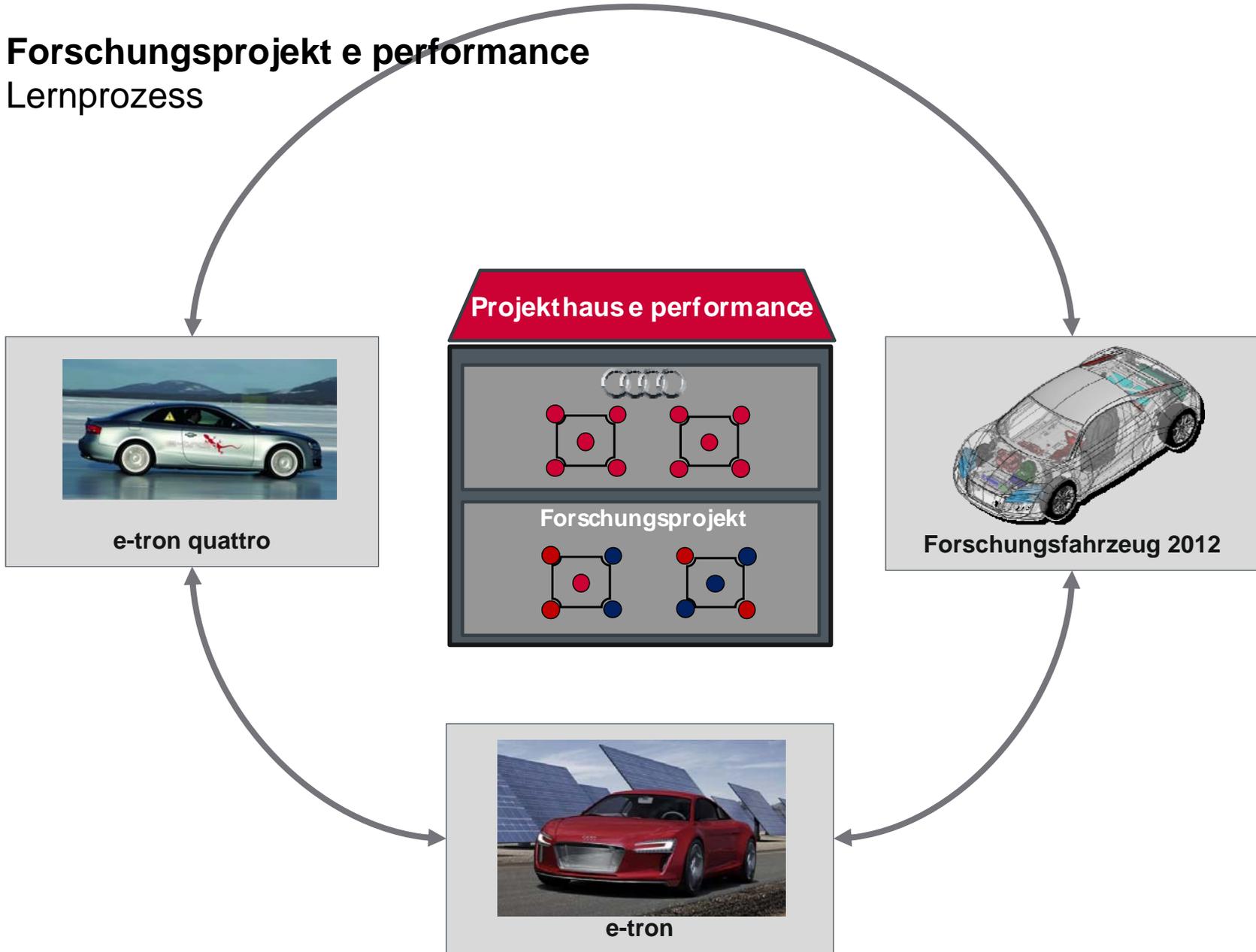


- **Interdisziplinäre Zusammenarbeit erkunden**
 - Kenntnis domänenspezifischer Entwicklungsphilosophien
 - Aufbau neuer Entwicklungsprozesse
- **Technologische Grenzerfahrung erfahren**
 - Wirkkettenanalyse zwischen Komponenten & Funktionen
 - Validierung von Design- und Technologiewechselwirkungen
- **Projekt- und Risikomanagement erleben**
 - Definition von Meilensteinen (Versuchsträgeraufbau)
 - Planung von Kapazitäten & Kompetenzen



Forschungsprojekt e performance

Lernprozess



Forschungsprojekt e performance

Unser Dank gilt:

M. Wein, A. Muigg, F. Engelhard, K. Müller, S. Ginsberg, D. van Treek, M. Felden,
C. Schäper, M. Bösing, R. Abl, T. Hillers, P. Jeck, Chr. Rebinger, B. Mohrmann,
P. Bütterling, K. Simon, F. Sellmaier, J. Badhorn, D. Leitner, J. Bader, K-H Meitinger,
Chr. Westermaier, D. Hirschmann, H. Staats, N. Stüber, J. Ungermann
und allen andern Projektbeteiligten...



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit