

Interdisziplinärer Systems-Engineering-Prozess am Beispiel Fahrzeug-Diagnose

Innovationsforum Integrierte Systementwicklung 19.05.2011

Theresa Lehner



GEFÖRDERT VOM



BETREUT VOM



Gliederung



- Vorstellung ESG
- Herausforderungen im Automotive-Bereich
- Funktionsorientierter Systementwurf
- Anwendungsszenario
- Vom Anwendungsszenario zum Piloten
- Resümee zum Pilot

ESG Business Areas



- ▶ Die ESG legt großen Wert auf den Transfer zwischen den Business Area.
- ▶ ESG-weite Center of Competence stellen einen kontinuierlichen Knowhow-Austausch zu innovativen Technologien sicher.
- ▶ Der Geschäftsbereich Automotive profitiert insbesondere vom Wissenstransfer zwischen den Geschäftsbereichen Luftfahrzeuge, Telekommunikation und IT & Kommunikation.

ESG Automotive - Leistungsportfolio

Strategy

Concept

Development

Production

Serial Phase

End of
Production

After-Serial-
Phase

BERATUNG UND BENCHMARKING



- ▶ Beratung entlang des gesamten Life Cycles
- ▶ Beratung bezüglich Technologien, Prozessen, Methoden und IT-Systemen
- ▶ E/E-Architektur Benchmark
- ▶ Anforderungsmanagement
- ▶ Prozessberatung (CMMI, SPICE)

SYSTEMENTWICKLUNG EMBEDDED



- ▶ Spezifikation, Entwicklung, Integration und Test von Embedded Systemen und Funktionen
- ▶ Entwicklung und Test von E/E Architekturen
- ▶ Konfigurationsmanagement
- ▶ Modellbasierte Entwicklung
- ▶ Fahrzeugsystemintegration

SYSTEMENTWICKLUNG IT



- ▶ Machbarkeits- und Realisierbarkeitsanalysen
- ▶ Risiko-, Tests- und Konfigurationsmanagement
- ▶ Grob-, Fach- und IT-Konzept
- ▶ Realisierung und Betrieb kundenspezifischer IT-Lösungen
- ▶ Tools für die Fahrzeugentwicklung

ESG Automotive - Leistungsportfolio

Strategy

Concept

Development

Production

Serial Phase

End of
Production

After-Serial-
Phase

TECHNISCHE SERVICES



- ▶ Implementierung neuer Diagnoselösungen
- ▶ Software Diagnose
- ▶ Entwicklung von Diagnose Prüfprozeduren
- ▶ Spezifikation und Test der Fahrzeugwartbarkeit
- ▶ Erstellung und Dokumentation von Serviceinstruktionen

TRAINING



- ▶ Kunden- und zielgruppenspezifisches Training
- ▶ Präsenztraining und Coaching in den Bereichen Sales und Management, Service, Event und Product Launch, Systemanwendung und Prozesse
- ▶ Bau und Betrieb von Trainingszentren

EMOBILITY



- ▶ E/E-Integration Leistungselektronik
- ▶ E-Antriebskonzepte
- ▶ E-Gesamtfahrzeugentwicklung
- ▶ Infrastruktur und Kommunikation
- ▶ Energiemanagement und Ladekonzepte
- ▶ Integration mobiler Energiequelle, z.B. Photovoltaiksysteme, Fuell Cell
- ▶ Hochvolt-Training und -Beratung

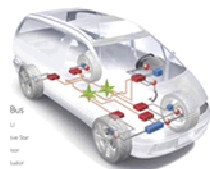
Heutige Herausforderungen im Automotive Bereich

Heutige/Zukünftige Fahrzeugfunktionen, wie

- Kooperative Fahrerassistenzsysteme
- Durchgängige/Fahrzeug-übergreifende Infotainment-Vernetzung,

basieren auf Car2X-Kommunikation.

Steuergeräte



Infrastruktur



Interdisziplinäre
Entwicklung

Mobile
Applikationen



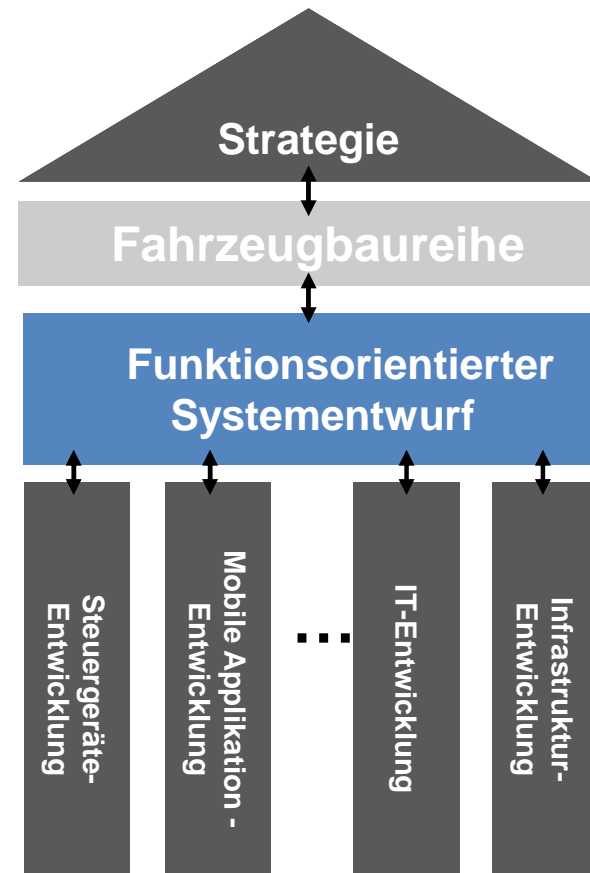
IT



Funktionsorientierter Systementwurf

....innovativer Ansatz zur Koordination der interdisziplinären Entwicklung und damit zur Synchronisation der domänen-spezifischen Entwicklungen.

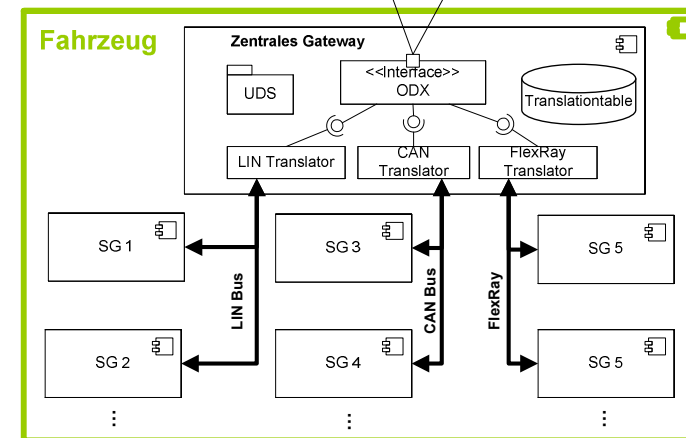
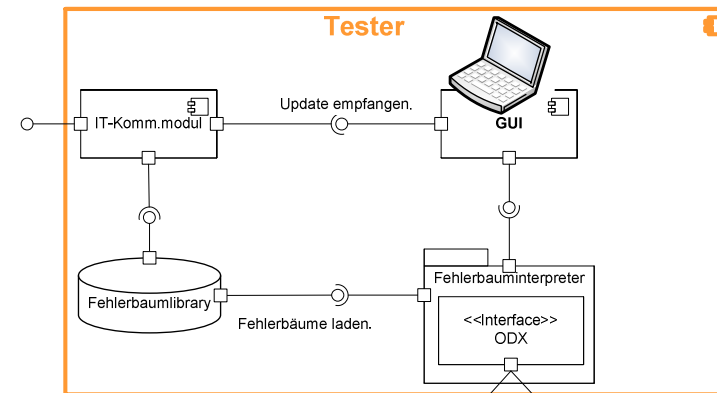
....definiert auf Funktionsebene das System bzw. die Fahrzeugfunktionalität mit ihren Teilnehmern (Komponenten) und deren Datenaustausch (Abhängigkeiten).



Anwendungsszenario

...ist die heutige Fahrzeugfunktion „Fahrzeugdiagnose“, die aus zwei Entwicklungen bzw. Funktionsbereichen besteht:

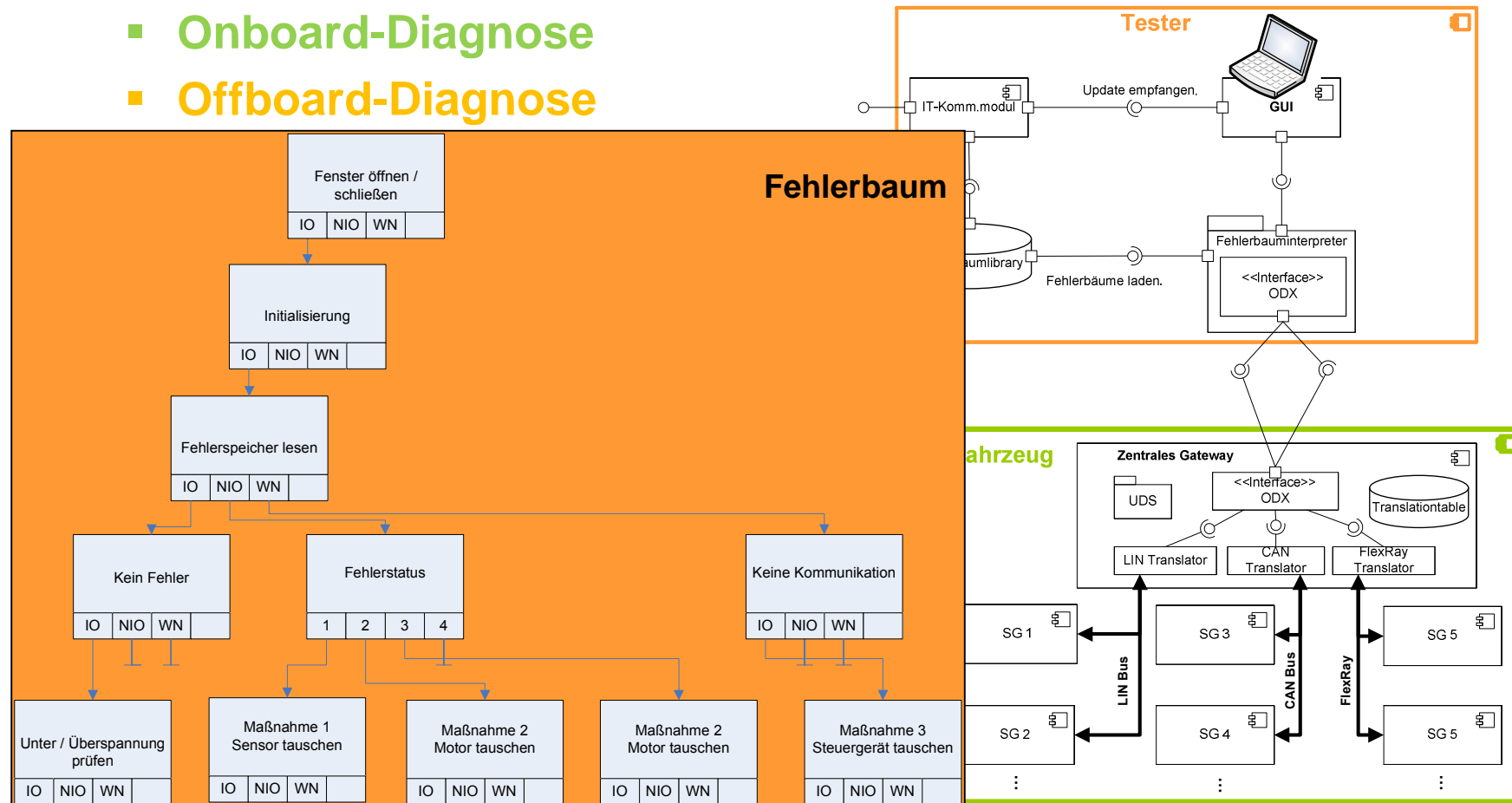
- Onboard-Diagnose
- Offboard-Diagnose



Anwendungsszenario

...ist die heutige Fahrzeugfunktion „Fahrzeugdiagnose“, die aus zwei Entwicklungen bzw. Funktionsbereichen besteht:

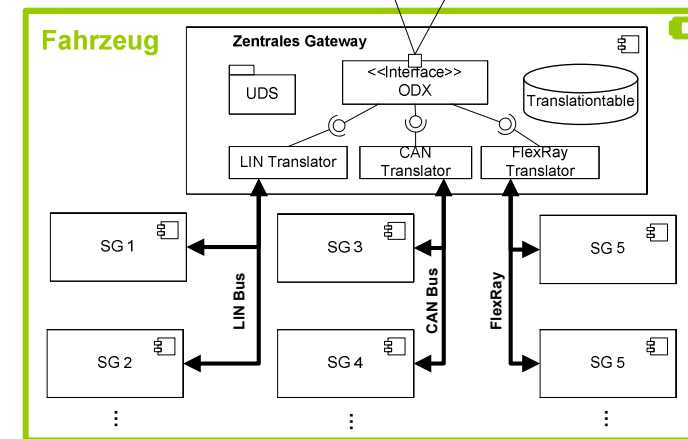
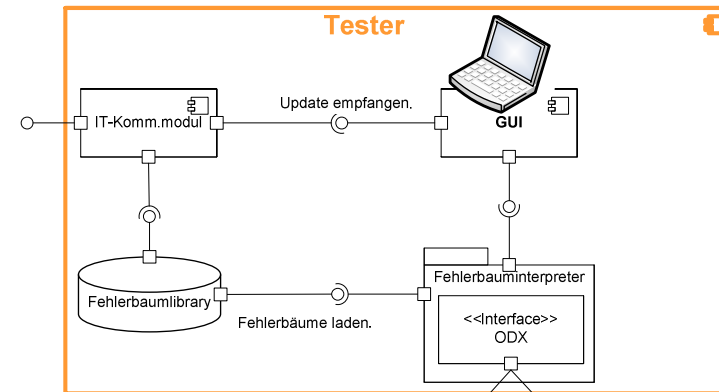
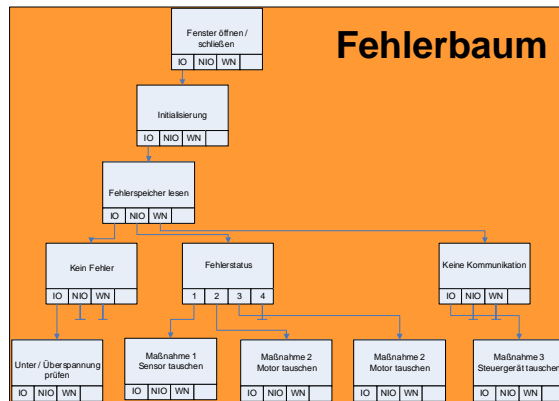
- Onboard-Diagnose
- Offboard-Diagnose



Anwendungsszenario

...ist die heutige Fahrzeugfunktion „Fahrzeugdiagnose“, die aus zwei Entwicklungen bzw. Funktionsbereichen besteht:

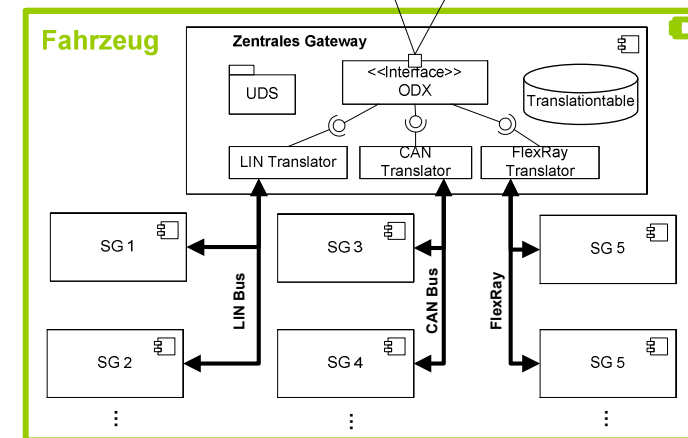
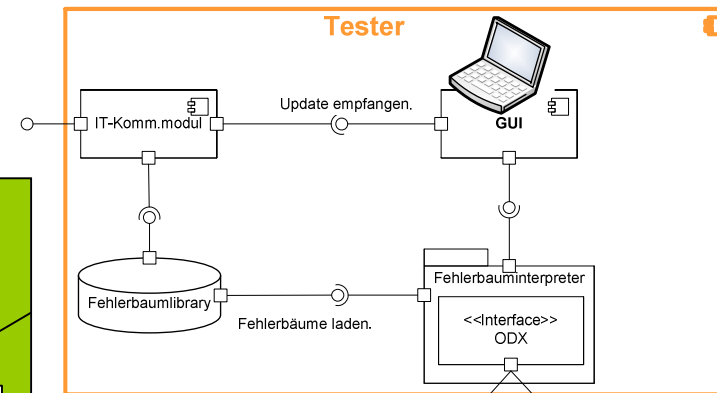
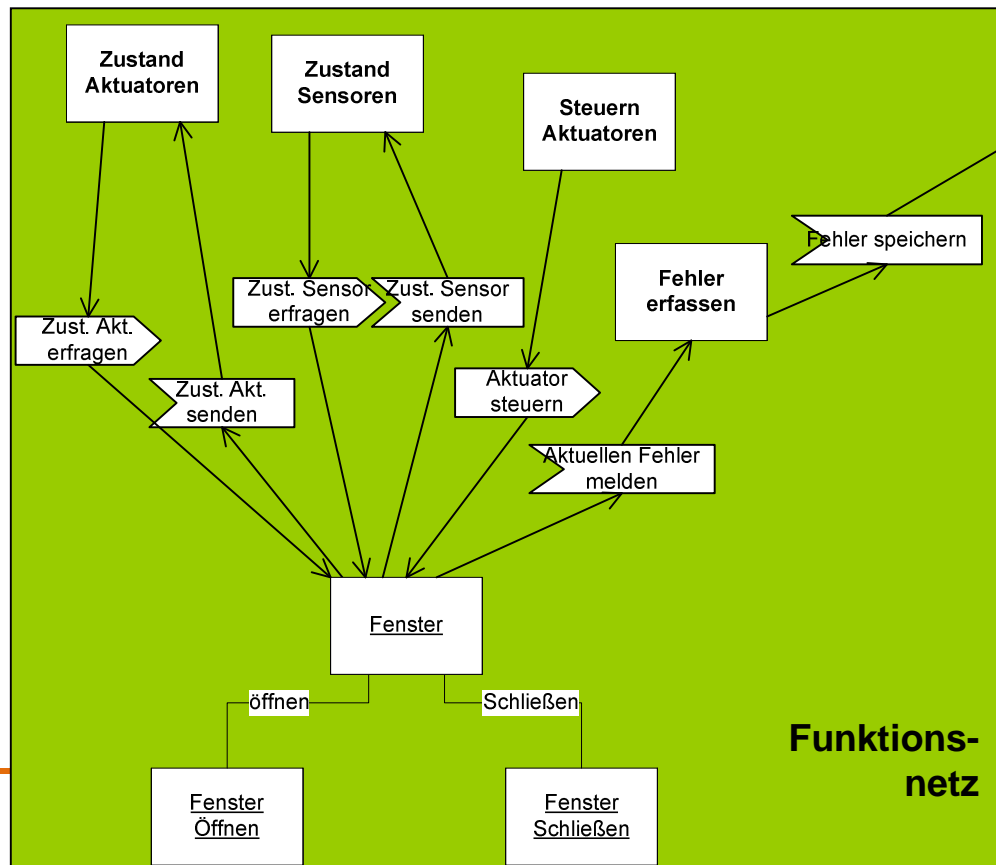
- Onboard-Diagnose
- Offboard-Diagnose



Anwendungsszenario

...ist die heutige Fahrzeugfunktion „Fahrzeugdiagnose“, die aus zwei Entwicklungen bzw. Funktionsbereichen besteht:

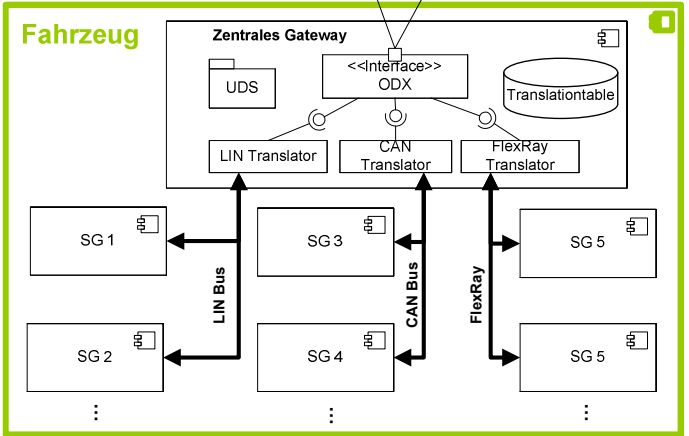
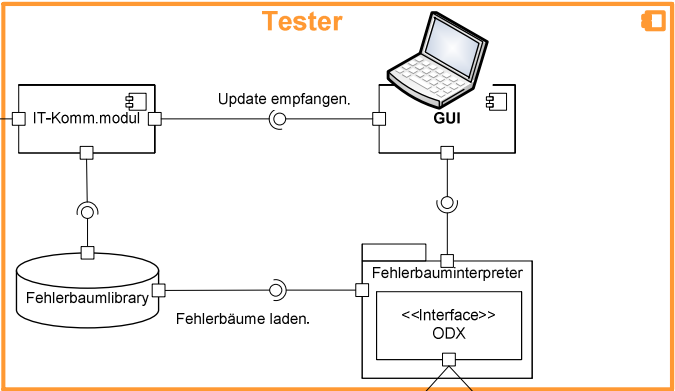
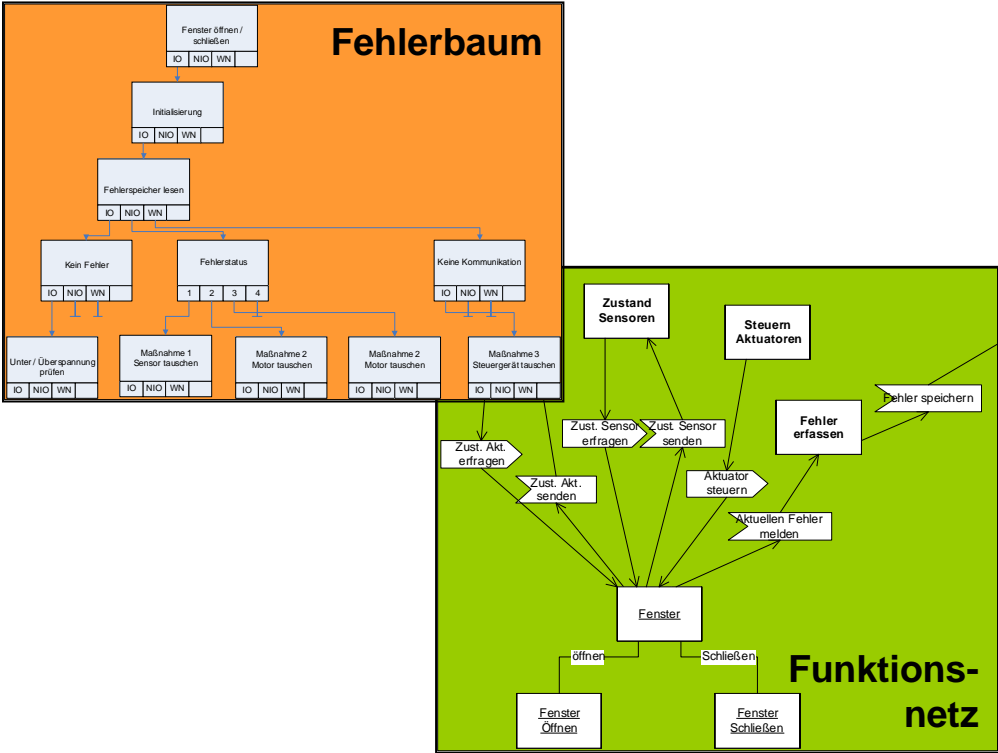
- Onboard-Diagnose
- Offboard-Diagnose



Anwendungsszenario

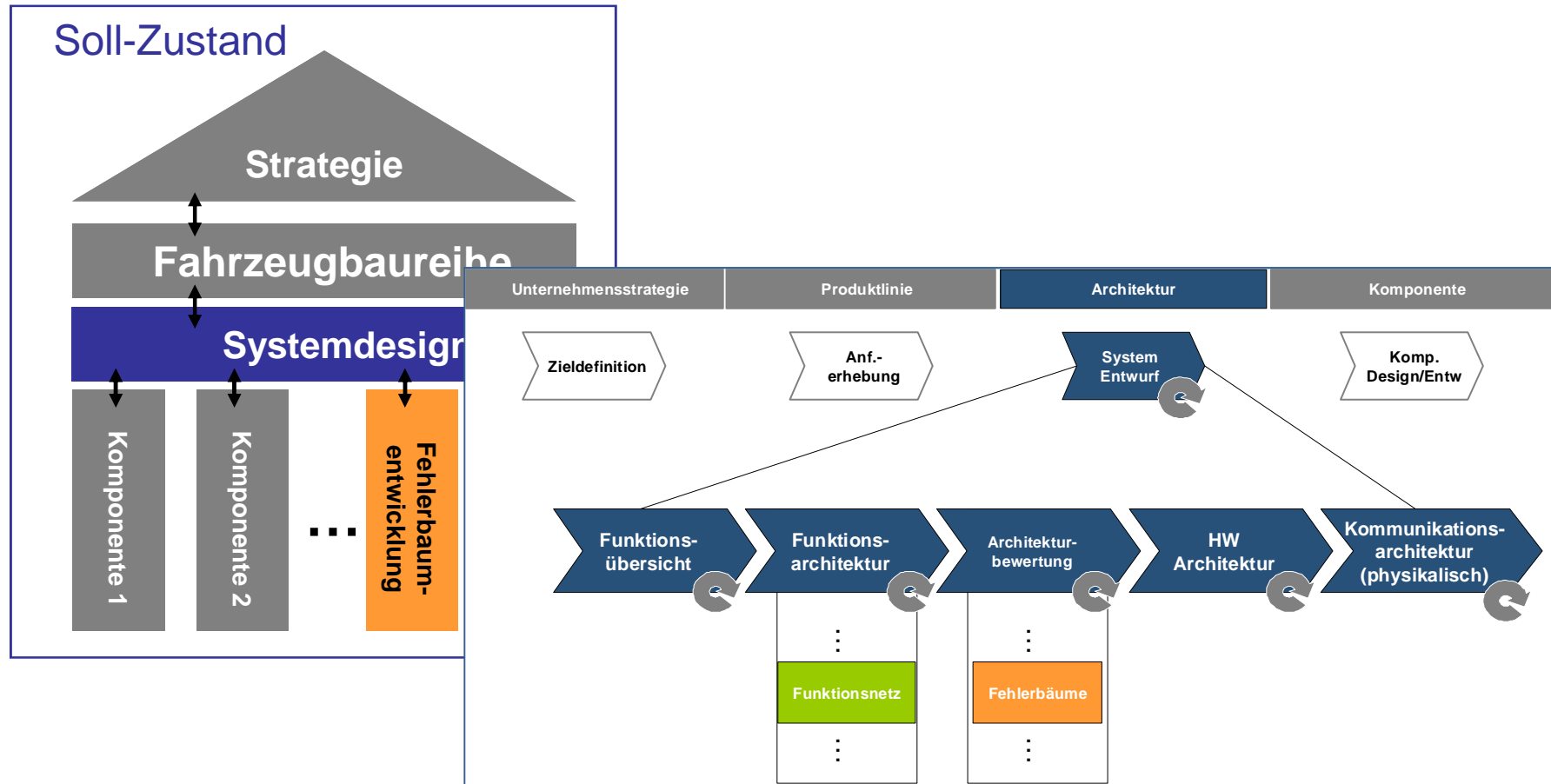
...ist die heutige Fahrzeugfunktion „Fahrzeugdiagnose“, die aus zwei Entwicklungen bzw. Funktionsbereichen besteht:

- Onboard-Diagnose
- Offboard-Diagnose



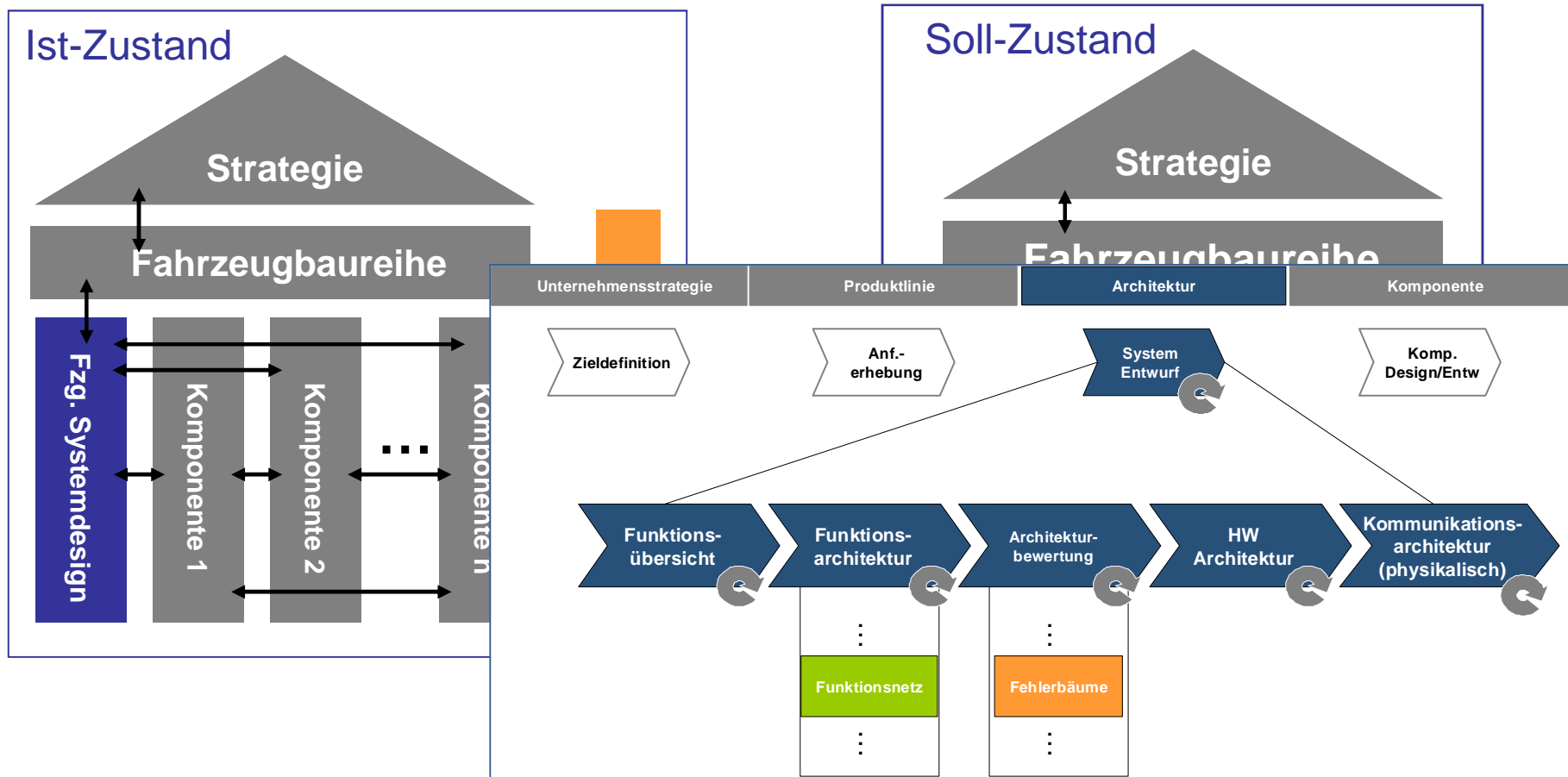
AnwendungszENARIO

Synchronisation der Onboard und Offboard-Diagnose durch Funktionsorientierten Systementwurf



Anwendungsszenario

Synchronisation der Onboard und Offboard-Diagnose durch Funktionsorientierten Systementwurf



Vom Anwendungsszenario zum Piloten



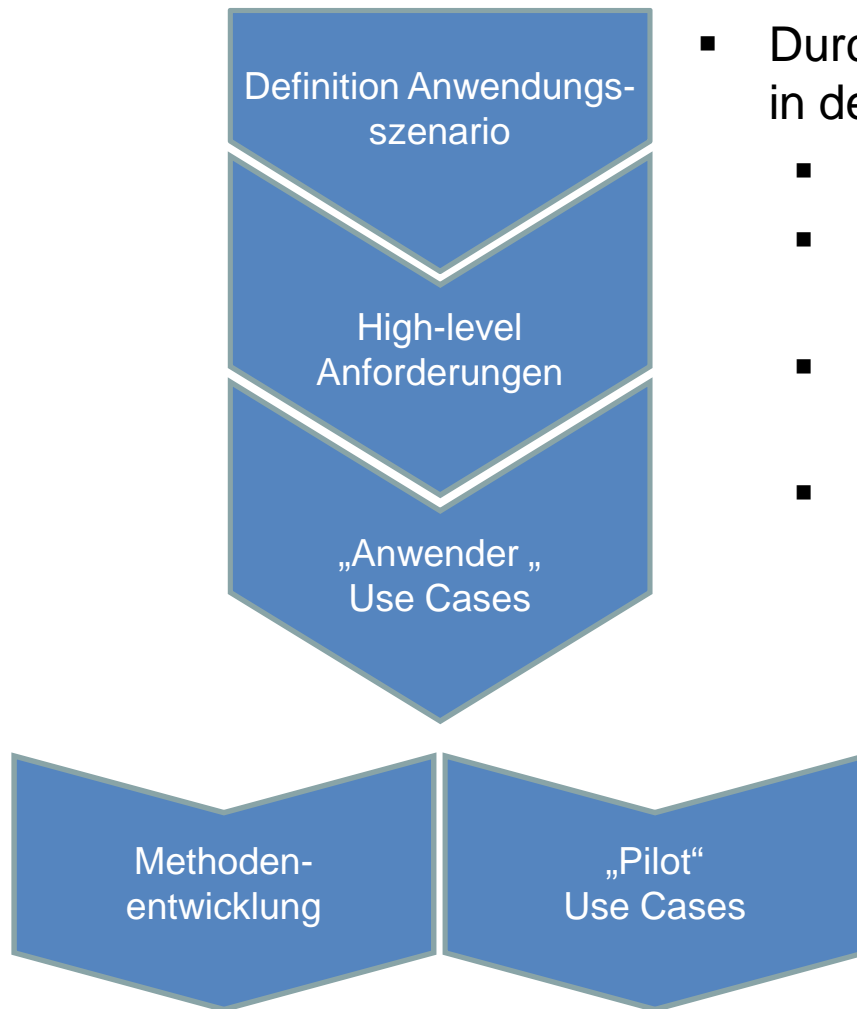
- Synchronisation unterschiedlicher Tools und deren Datenmodell (Durchgängigkeit)
- Übergreifendes / interdisziplinäres Änderungs- und Konfigurationsmanagement
- Beibehaltung von etablierten Prozessen, Rollen und Tools mit dem Ziel
 - eines iterativen Roll-Outs
 - effizienten Gestaltung von Anpassungsaufwände
- Rollenkonzept inkl. Lese- und Schreibrechte
- rollenabhängige Sichten auf Daten und Dokumente

Vom Anwendungsszenario zum Piloten



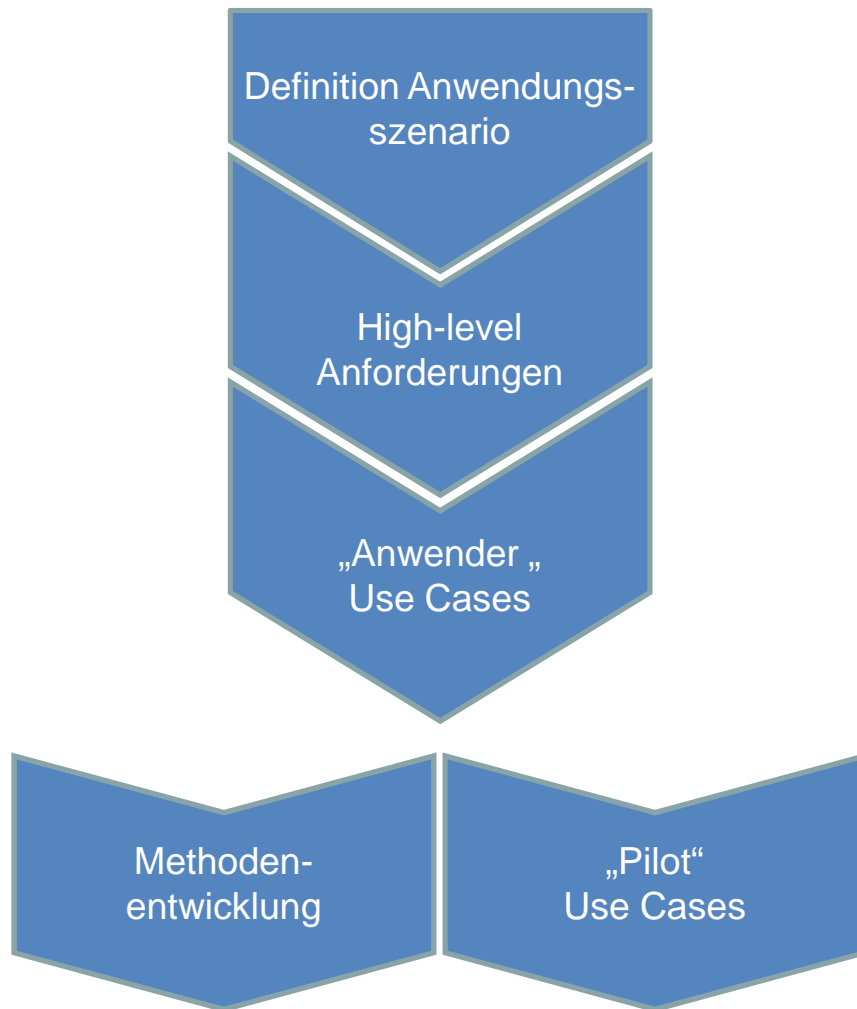
- UC1.3 Anpassungen an der Funktionsübersicht und/oder der detaillierten Funktionsbeschreibung
- UC2.1: Ladeprozedur zur Fehlerbaumerstellung
- UC2.2 Anpassungen an einem Input-Artefakt der Fehlerbaumerstellung
- UC3.1: Ladeprozedur zur System-FMEA
- UC3.2 Anpassungen an einem Input-Artefakte der System-FMEA-Erstellung

Vom Anwendungsszenario zum Piloten



- Durchgängige Nachverfolgbarkeit in der Systementwicklung:
 - Verbessertes Änderungsmanagement
 - Beibehaltung etablierter Werkzeuge
 - Durchgängigkeit der Tools
 - Durchgängigkeit der Daten

Vom Anwendungsszenario zum Piloten



- Laden und Verknüpfen von Modellen
- Regelbasierte Modellverknüpfung
- Aktualisierung von Modelländerungen
- Erstellung eines Funktionsnetzes
- Aktualisierung eines Funktionsnetzes
- Change Request im Funktionsnetzeditor
- FMEA Unterstützung
- Fehlerbaumunterstützung

Resümee zum Pilot

- unterstützt die erforderlichen Anforderungen aus dem Anwendungsszenario
- erleichtert die Darstellung der Benefits von einer durchgängigen Nachverfolgbarkeit
- Transportiert die Machbarkeit eines Funktionsorientierten Systementwurfs und deren Benefits