

# Verteilte Modellierung und virtuelle Integration von überlappenden Komponenten

Ein aspektorientierter Ansatz am Beispiel von Funktionsarchitekturen für eingebettete Systeme im Automobil.

Ekkart Kleinod

Forschungskolloquium SWT TU-Berlin

19. Mai 2011

1/44

## Ziel

Diese Dissertation beschäftigt sich mit verteilter Modellierung und virtueller Integration von überlappenden Komponenten im Bereich des Automobilbaus. Ziel ist, eine Methode zu schaffen, mit der überlappende Komponenten modelliert werden können. Dazu werden Beschreibungsmittel und Methoden definiert.

4/44

## Agenda

Ziel

Ausgangslage

Problem

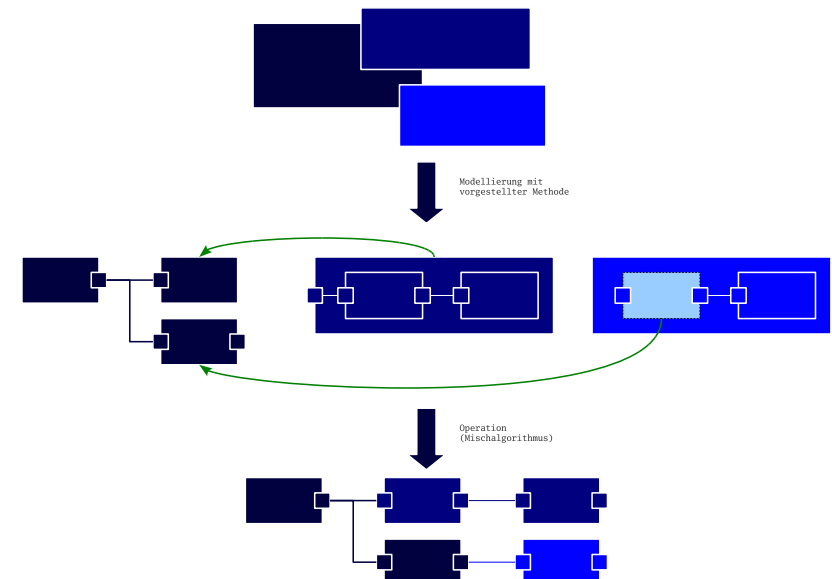
Lösung

Stand der Dissertation

2/44

## Ziel

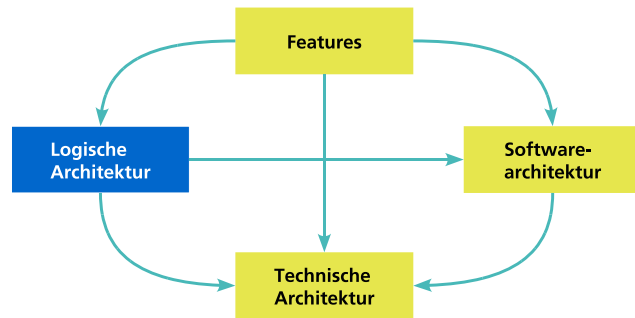
Prinzipdarstellung



5/44

# Ausgangslage

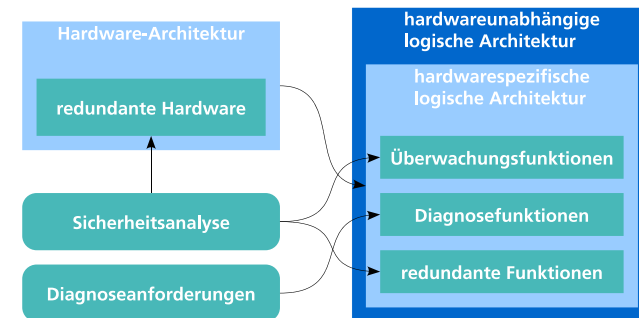
## VEIA-Referenzprozess der Systemmodellierung, Fokus logische Architektur



7/44

## Problem

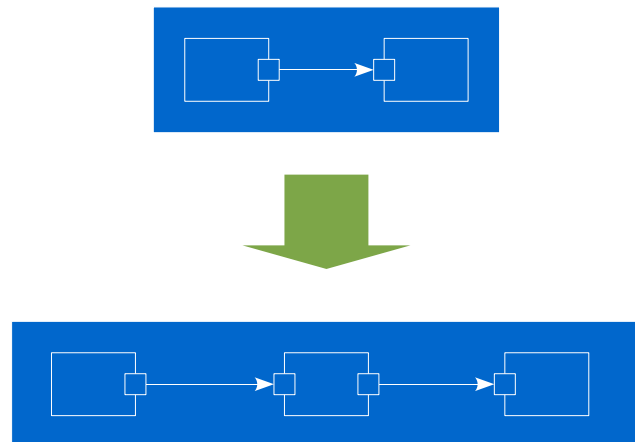
## Nichtfunktionale Änderungen, querliegende Funktionen



9/44

## Problem

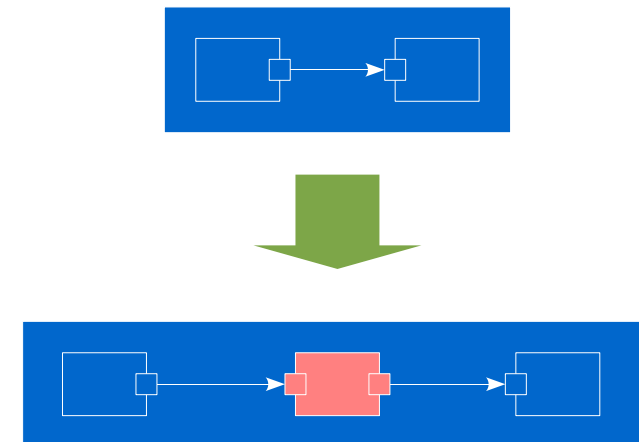
Modellierung = Änderung



10/44

## Problem

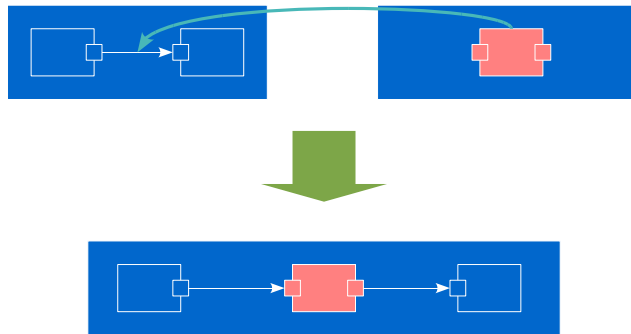
Änderungen bewahren



11/44

## Problem

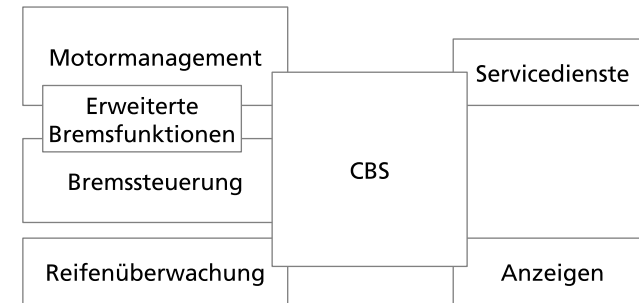
Modellieren und mischen



12/44

## Lösung

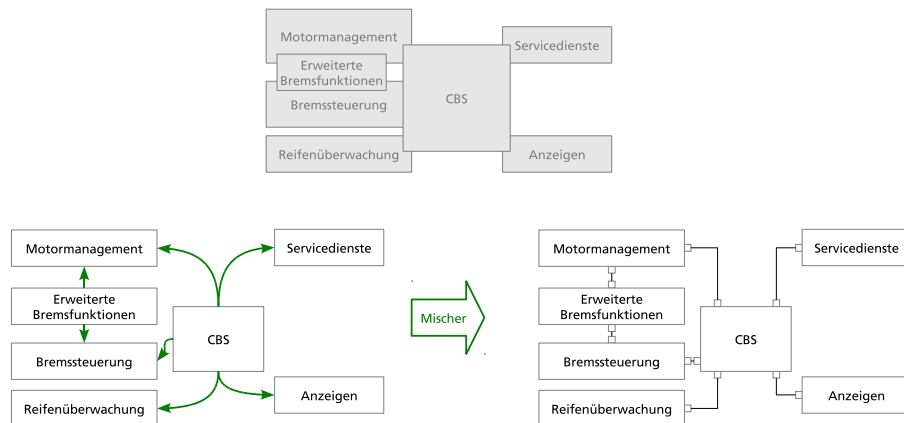
Beispiel: Einfaches E/E-System – Überlappungen



14/44

## Lösung

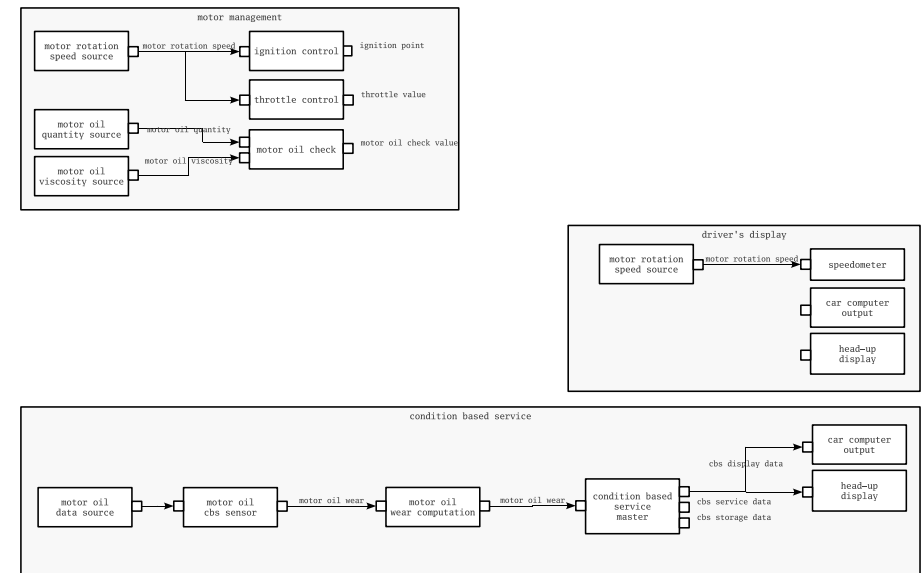
Beispiel: Einfaches E/E-System – Angestrebte Modellierung



15/44

## Lösung

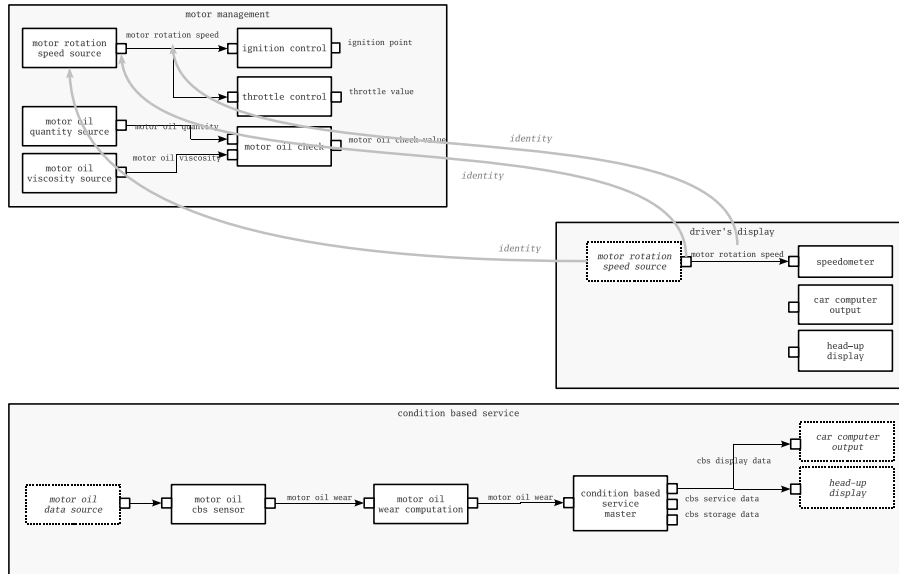
Beispiel CBS: Trennung der Modellierung



16/44

# Lösung

## Beispiel CBS: Erste Identität



17/44

# Lösung

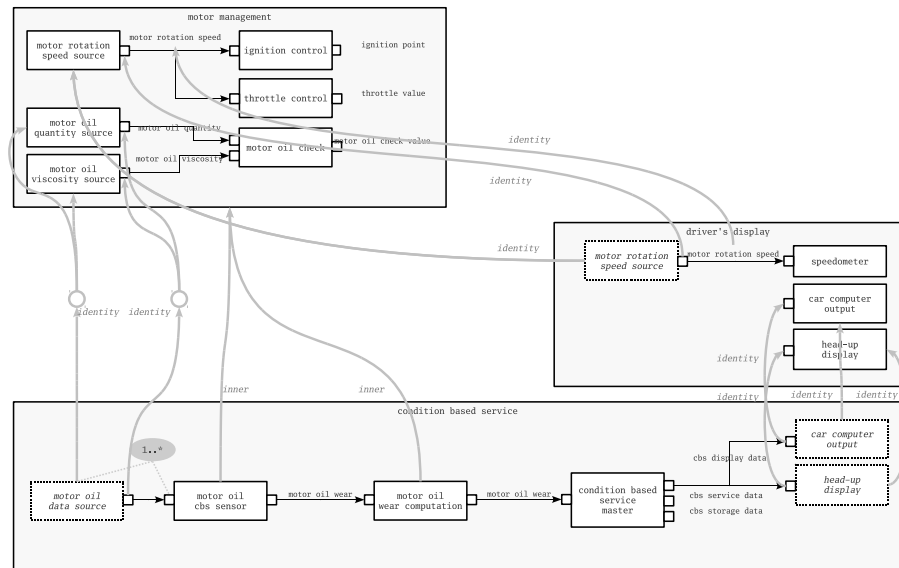
## Neue Metamodellartefakte

- abstrakte Komponenten
- Aspektrelationen bestehend aus Aspektlinks (*identity*, *inner*, *copy*, *replace*)
- Kardinalität für Komponenten und Ports

18/44

# Lösung

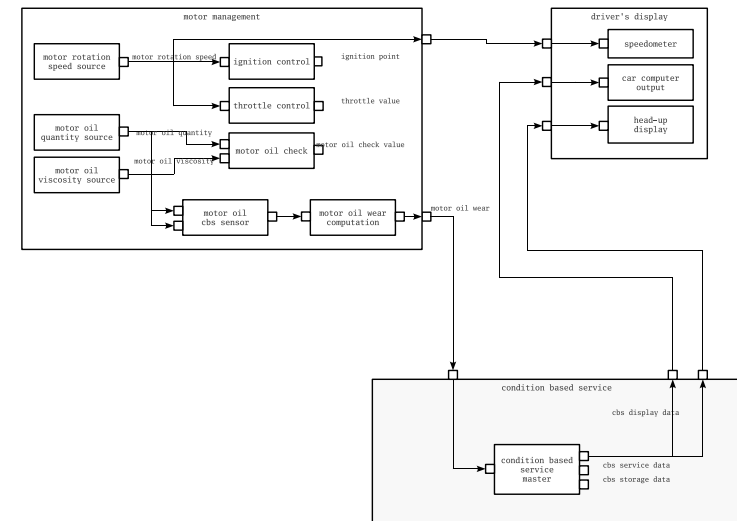
## Beispiel CBS: Neue Modellierungsmöglichkeiten



19/44

# Lösung

## Beispiel CBS: Nach der Mischung



20/44

## Lösung

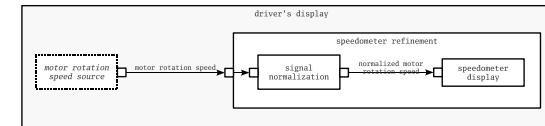
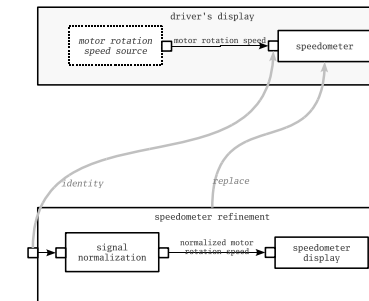
### Anwendungsfälle

- Überlappungen
- Verfeinerungen
- Mustermodellierung

21/44

## Lösung

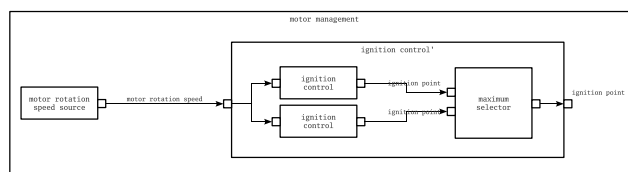
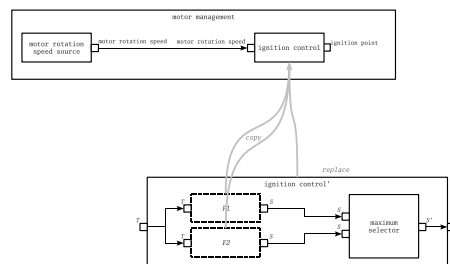
### Anwendungsfall Verfeinerung



22/44

## Lösung

### Anwendungsfall Mustermodellierung



23/44

## Stand der Dissertation

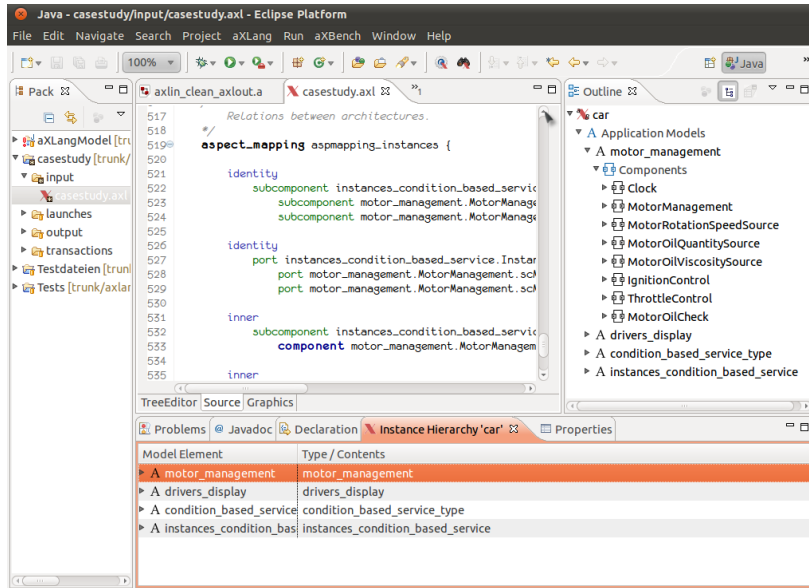
### Geplante Bestandteile

- Modellierungsmittel (Metamodell) für überlappende Komponenten
- Methodisches Vorgehen in der Praxis
- Beispiele zur Anwendung
- Algorithmus zur Mischung der Modelle
- prototypische Implementierung Mischalgorithmus

25/44

# Stand der Dissertation

Prototyp aXBench



26/44

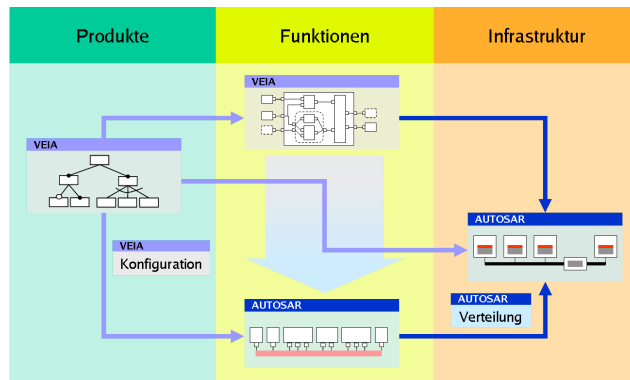
# Stand der Dissertation

Aktuell

- Lösung beschrieben
- Metamodell
- Text komplett aufgeschrieben, derzeit in zweiter Überarbeitung
- aXLang (Sprache) erweitert
- Implementierung *identity* fast fertig, Rest noch nicht
- Offen für Hinweise auf ähnliche Arbeiten

27/44

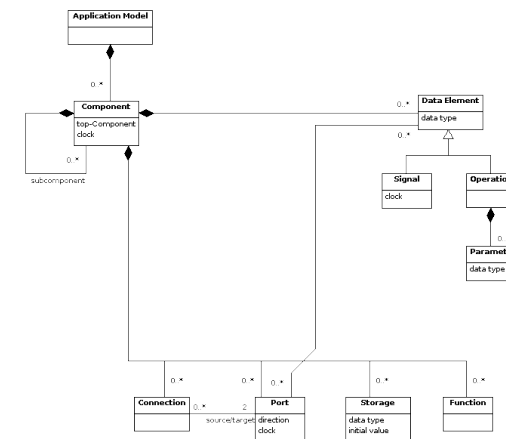
## VEIA-Referenzprozess der Systemmodellierung



29/44

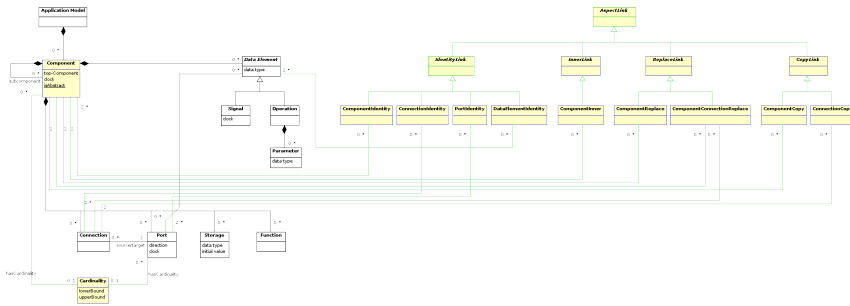
## Metamodelle

Ursprüngliches (vereinfachtes) Metamodell

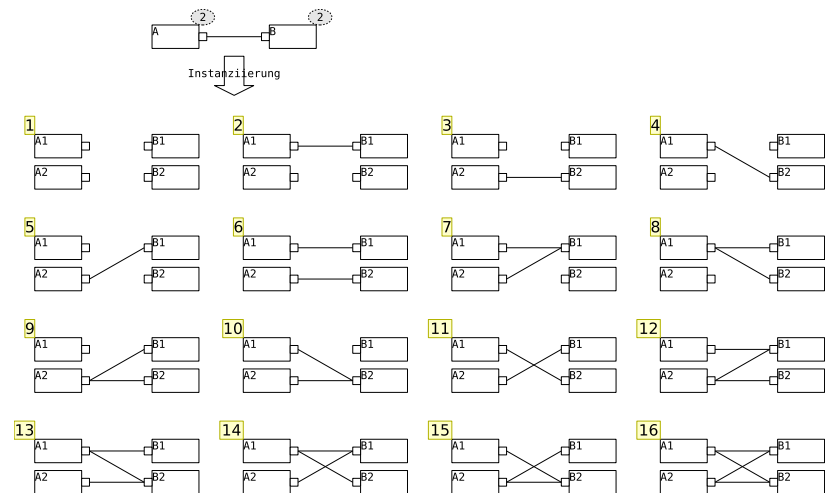


31/44

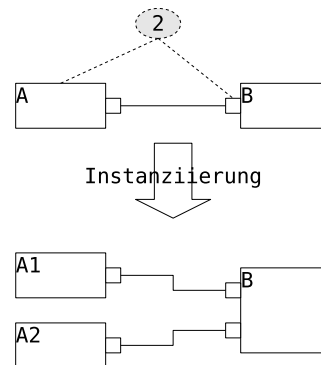
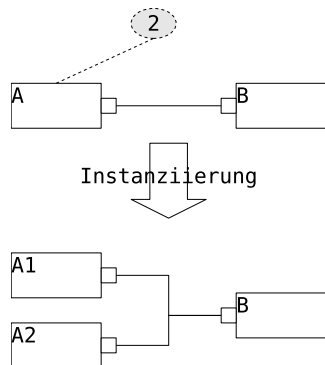
## Geändertes Metamodell



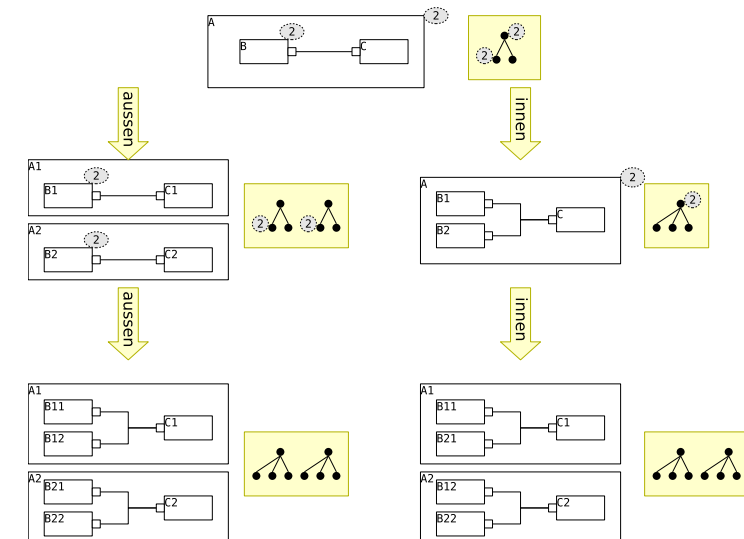
## Instanziierungsmöglichkeiten



### Gemeinsame Kardinalität

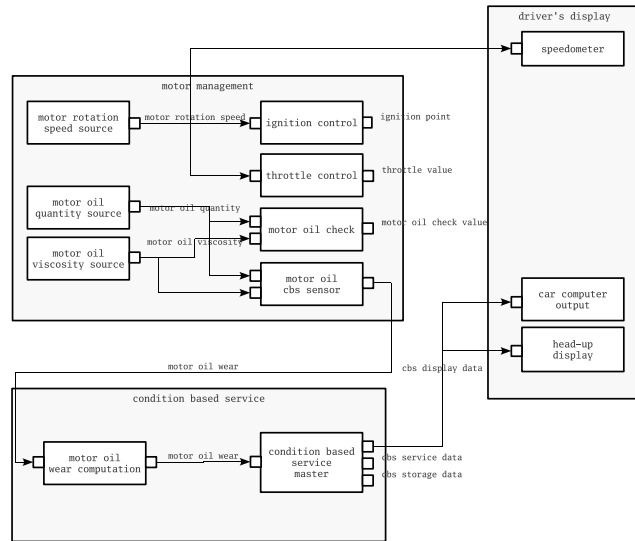


### Reihenfolge der Instanziierung



## Beispiel CBS

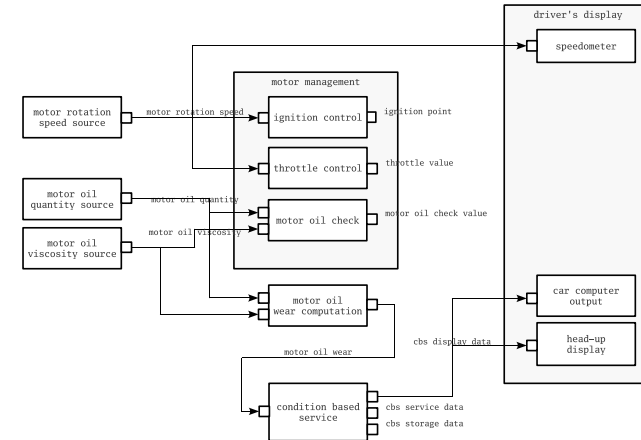
### Organisationseinheiten



38/44

## Beispiel CBS

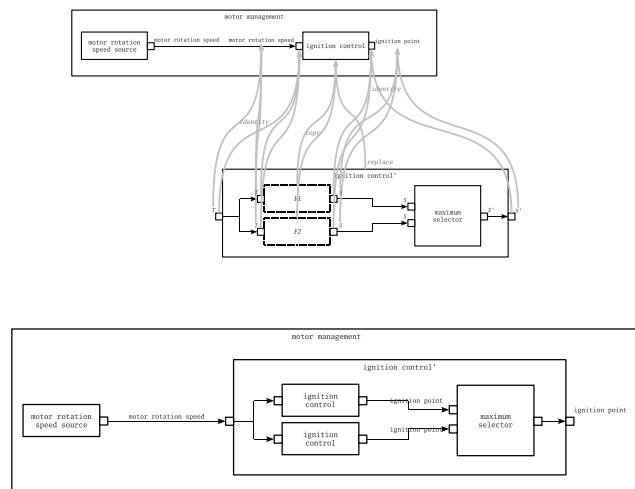
### CBS, Motormanagement, Anzeigen



39/44

## Beispiel CBS

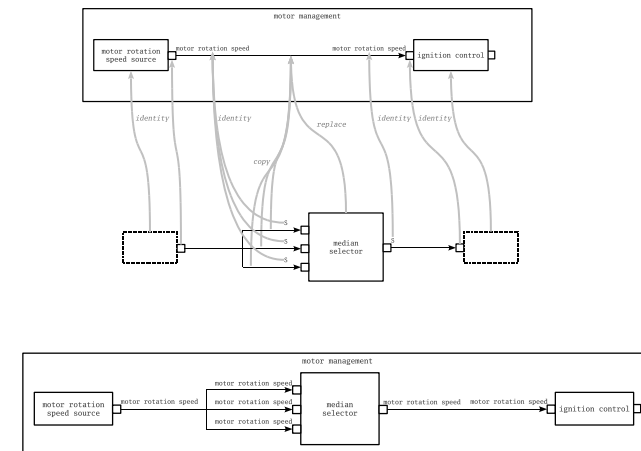
### Anwendungsfall Vollständige Mustermodellierung



40/44

## Beispiel CBS

### Anwendungsfall Redundante Verbindung

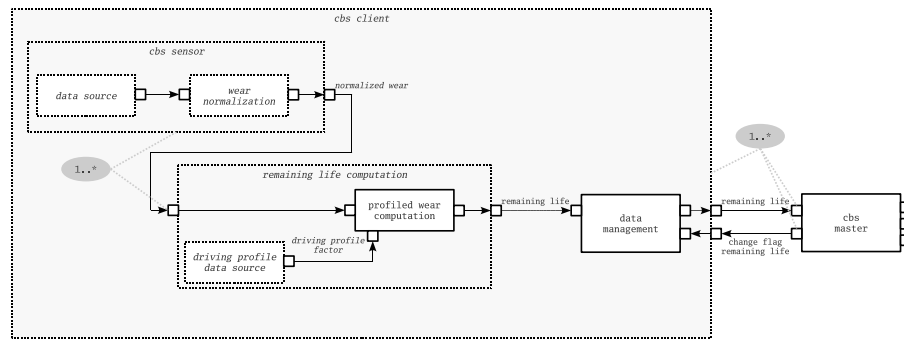


41/44



# Beispiel CBS

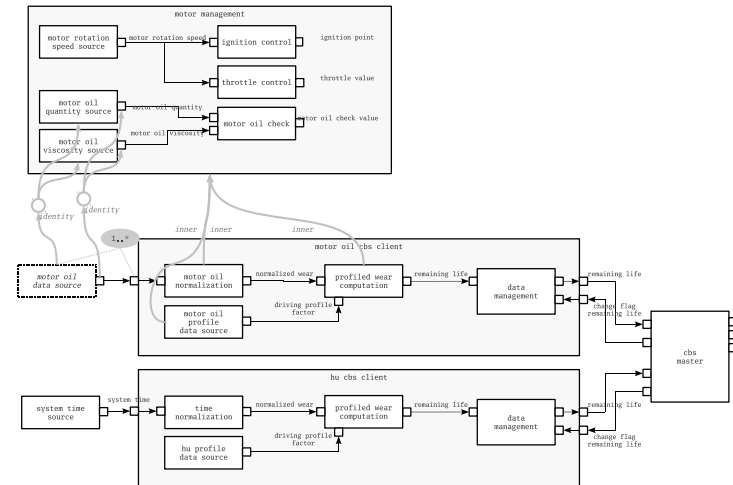
## CBS-Musterarchitektur



42/44

# Beispiel CBS

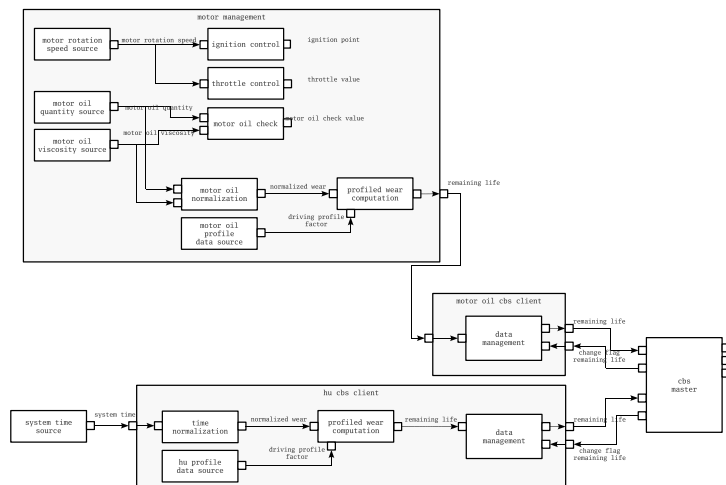
## Hauptuntersuchung und Motoröl



43/44

# Beispiel CBS

## Hauptuntersuchung und Motoröl (Systemarchitektur)



44/44