

Vorlesung
EMBEDDED SYSTEMS SOFTWARE

Esslingen, Sommersemester 2011
Technische Informatik
Prof. Dr.-Ing. N. Kappen

- 1 **Überblick**
- 2 **Entwurf, Simulation und Programmierung
von ereignisgesteuerten Systemen**
- 3 **Industrierobotersteuerungen**

Laborveranstaltungen

Übung: Vorübung/Tutorial

Labor 1: Modellierung/Simulation unter STATEMATE: **Kaffeautomat**

Labor 2: Modellierung/Simulation unter STATEMATE:
Vernetzte Innenraumsteuergeräte von Kfz

Labor 3: **Modellierung/Simulation/Codegenerierung/Portierung**

Lehrbeauftragte im Labor

Dipl.-Ing. (FH) Udo Klenk	Daimler AG
Dipl.-Ing. (FH) Jochen Linkohr	Daimler AG

Industriebeiträge

Moderne EE-Entwicklungsprozesse in der Automobilindustrie

Dr. Axel Müller

Daimler AG

SW-Qualitätsmanagement und SW-Prozesse in der Daimler PKW-
Entwicklung

Dr. Axel Dold

Daimler AG

AutoSAR

Robert Sakretz

Daimler AG

Einsatz von Simulations-Tools in der MMI-Entwicklung für
Mercedes-Benz PKW

Dr. Stefan Blossey

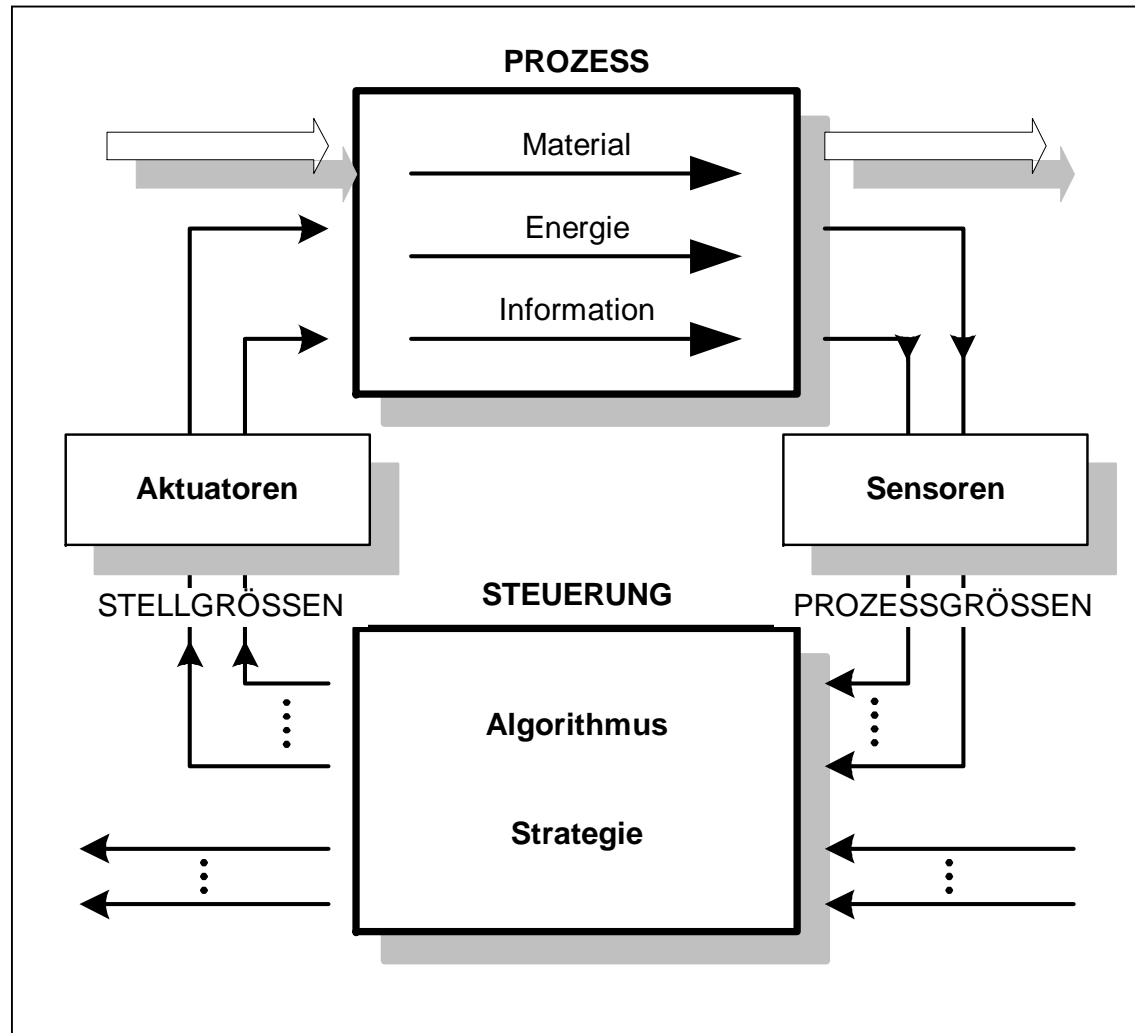
Daimler AG

Steuergeräte-Diagnose

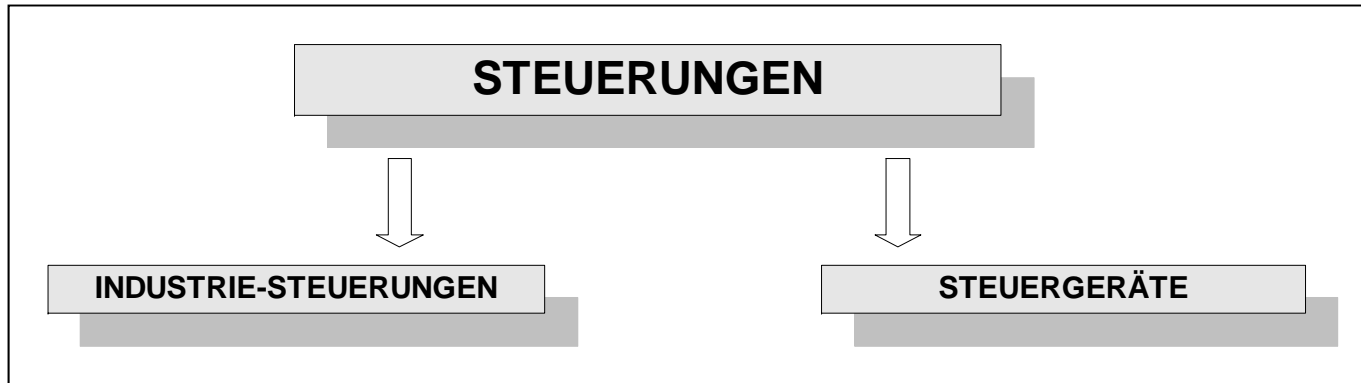
Dipl.-Ing. Rolf Endermann

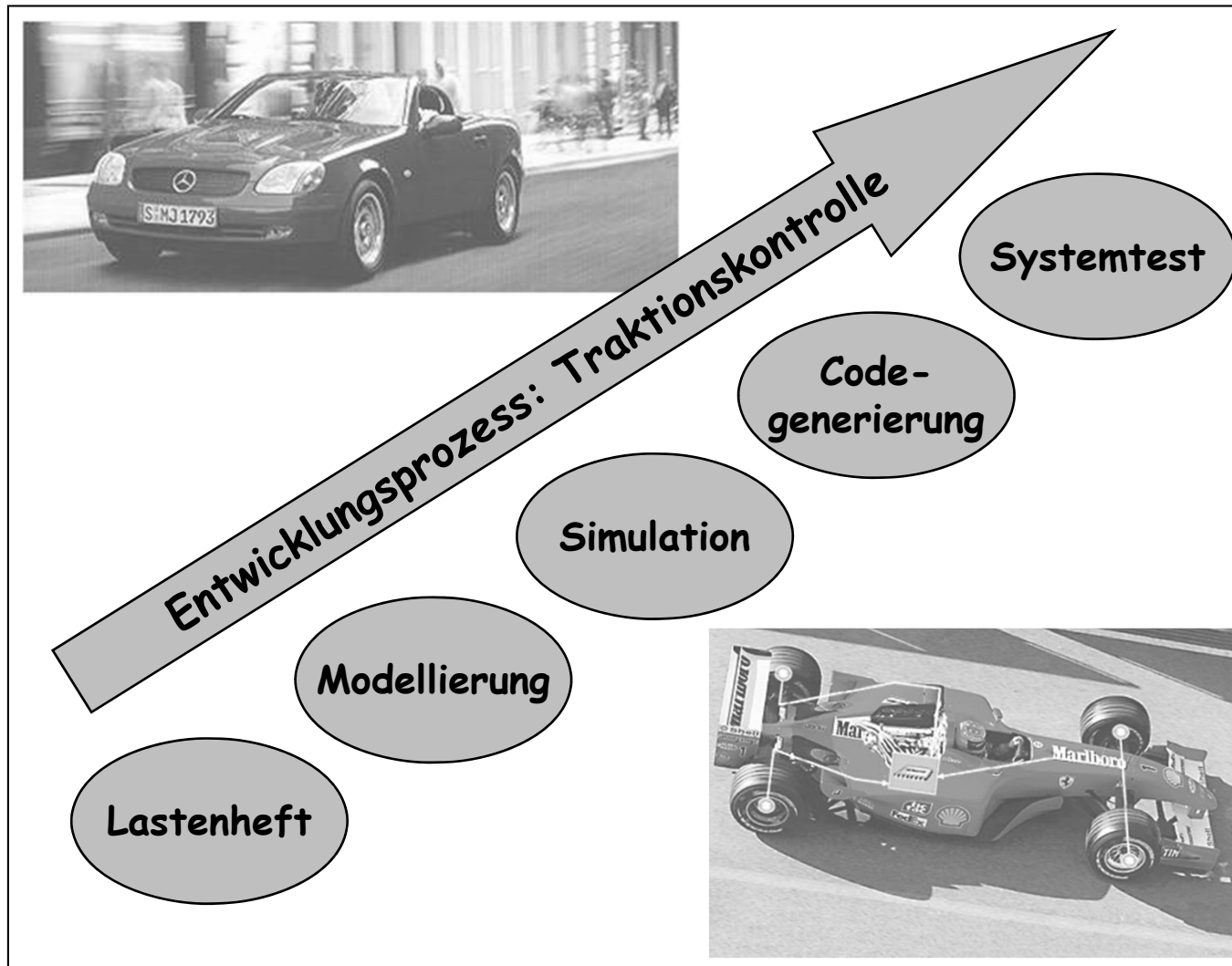
Robert Bosch GmbH

Allgemeines Steuerungssystem

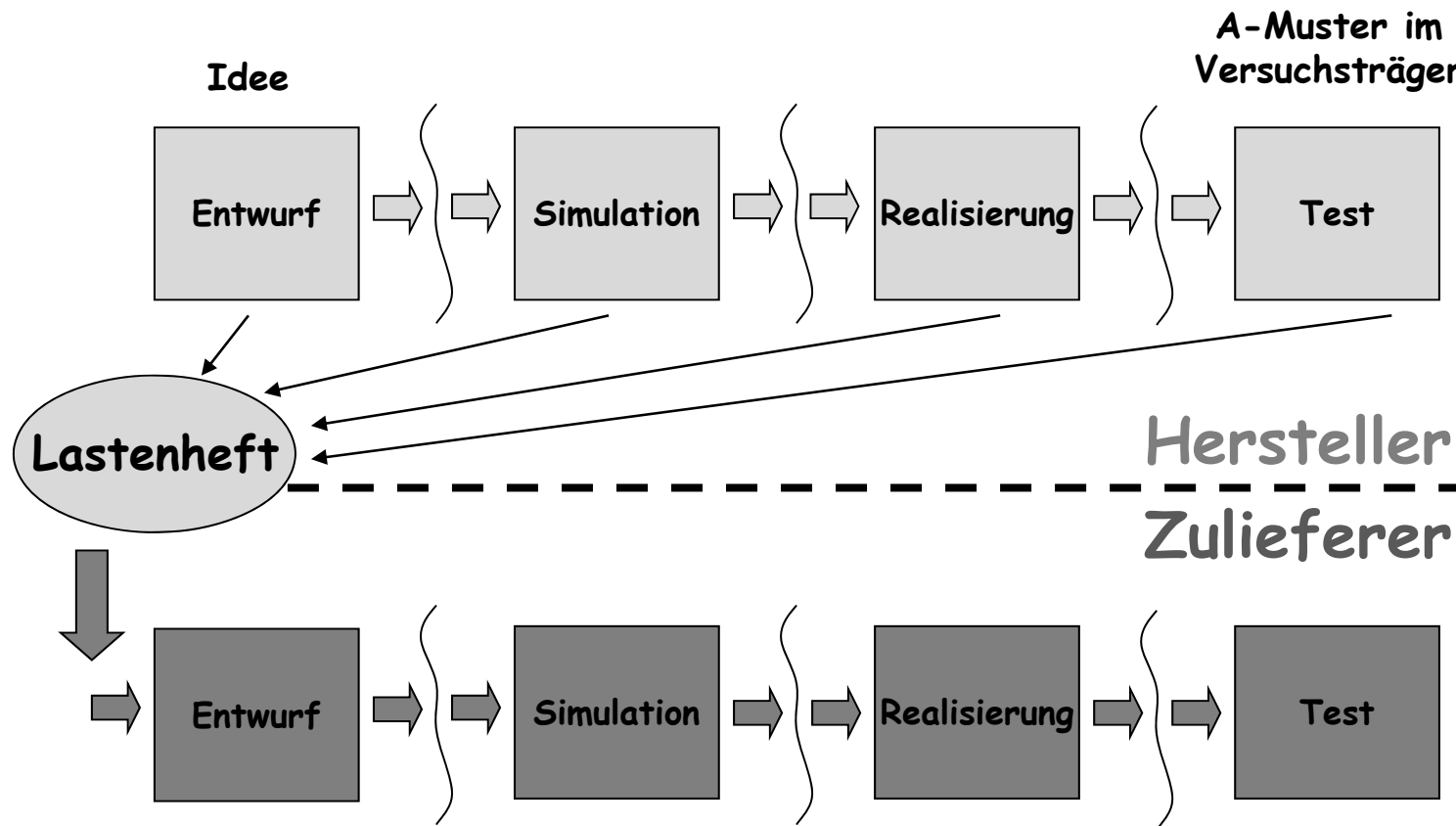


Einsatz von Steuerungssystemen





Durchgängige Prozesskette im Entwicklungsbereich



Ziele:

1. Durchgängige Prozesskette: Idee - A-Muster
2. Einbeziehung der Prozesskette des Zulieferers

OSEK

OSEK steht für **O**ffene **S**ysteme für die **E**lektronik im **K**raftfahr-
zeug und arbeitet in vier Arbeitsgruppen:

- OSEK Operating System
- OSEK Communication Subsystem
- OSEK Network Management
- OSEK Certification

Die Ziele der OSEK sind:

- reduzierte Kosten und Entwicklungszeiten
- standardisierte Schnittstellen zwischen verschiedenen
Elektronik-Einheiten
- geklärte Schnittstellen zwischen Basis- und Anwendungs-
Software
- Portabilität der Software- Komponenten verschiedener
Hersteller
- optimiertes Testen der Software- und Hardware-
Komponenten

Der Turmbau zu Babel

1994 gab es mehr als 50 OO-Methoden:

Fusion, Shlaer-Mellor, ROOM, Class-Relation,
Wirfs-Brock, Coad-Yourdon, MOSES, Syntropy,
BOOM, OOSD, OSA, BON, Catalysis, COMMA,
HOOD, Ooram, DOORS ...

Es gab kaum grundsätzliche Unterschiede:

Die «Metamodelle» ähneln sich sehr stark.
Die graphische Notation unterschied sich überall.
Die Vorgehensweisen unterschieden sich oder waren
unklar.

Die Industrie braucht verwendbare Standards.

Die Väter der UML

Grady Booch



James Rumbaugh



Ivar Jacobson



David Harel



Diagrammtypen und Aussage

Use-Case-Diagram	↔	Anforderungen
Classdiagram	↔	Statisches Modell
Activitydiagram	↔	Ablauflogik
Collaboration- und Sequencediagram	↔	Interaktionen
Statechartdiagram	↔	Verhalten einer Klasse
Component- und Deploymentdiagram	↔	Softwarearchitektur und Implementierungsdetails

Standardisierung durch die OMG

OMG = Object Management Group

gegründet 1989 als Non-profit-Organisation

über 700 verbundene Unternehmen

vorrangig bekannt durch CORBA (IDL, IIOP...)

Juni 1996: "Object Analysis & Design"

Definition eines Standardmodells zum Austausch von
Informationen zwischen Tools

Definition eines "Metamodells"-Standard

graphische Notation (optional)

Schnittstellenbeschreibungssprache

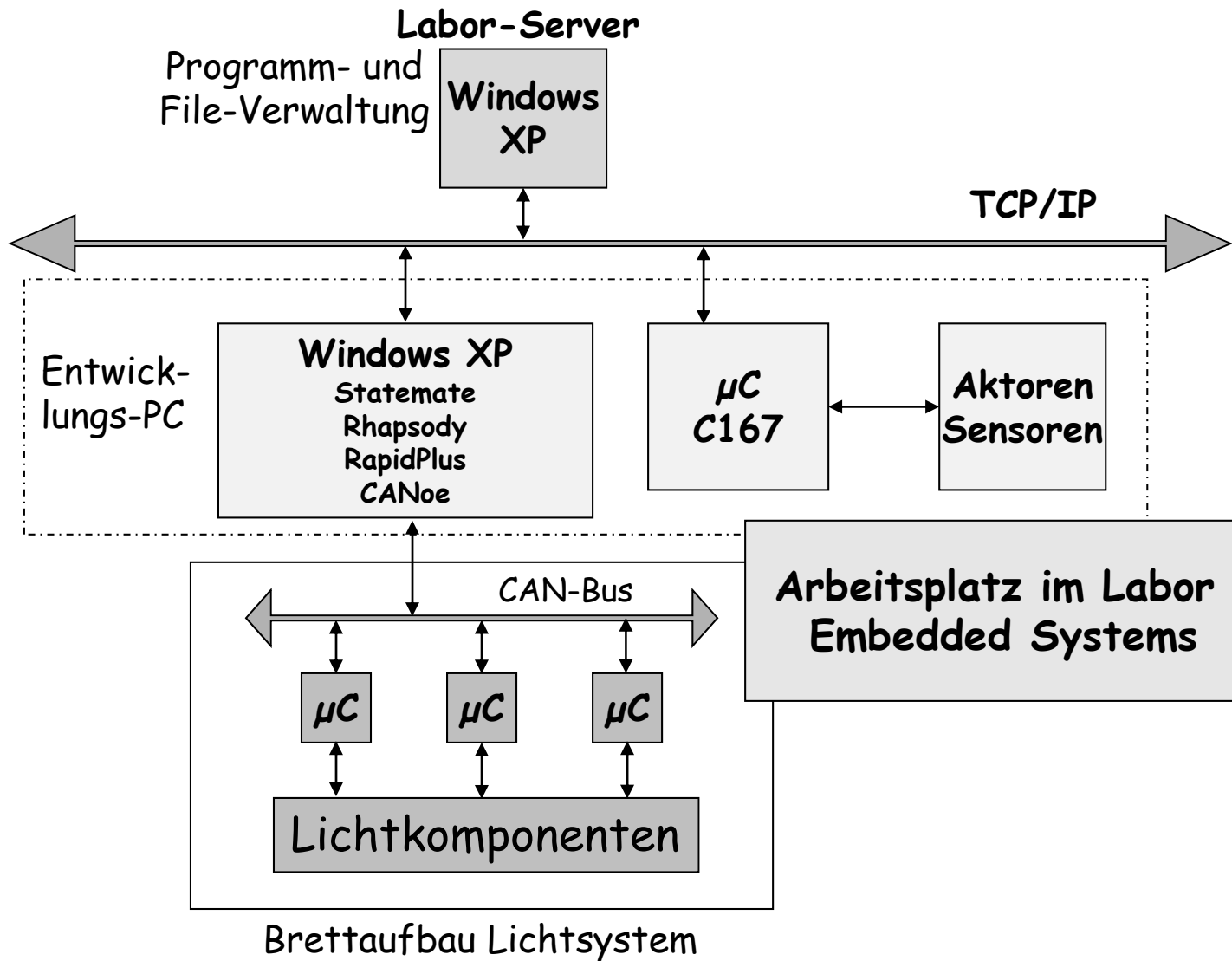
Labor: Embedded Systems Entwicklungsprozesse im Realtimebereich

Toolunterstützte Entwicklungsprozesse für die Stufen

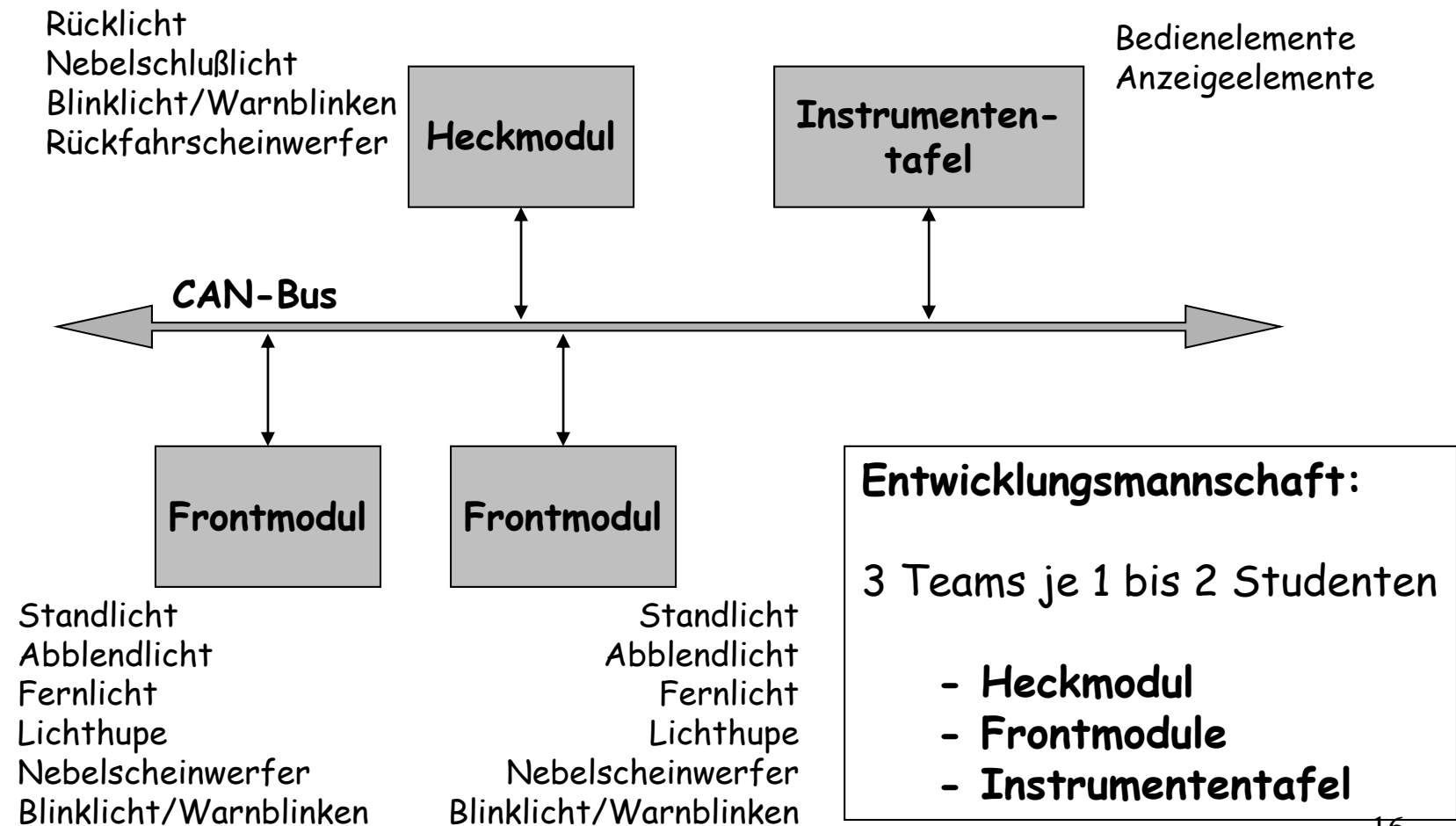
- objektorientierter Entwurf/Modellierung/Design
- Simulation/Test
- automatische Codegenerierung für Embedded Systems
- Test Zielsystem

Schwerpunkte

- Simulation von ereignisgesteuerten Systemen (StateMate)
- Interaktionsdesign/Human Machine Interfaces (RapidPlus)
- automatische Codegenerierung für Embedded Systems
- CAN-Bus-vernetzte Steuerungssysteme (CANoe)



Laborversuch Innenraumsteuergeräte Modellierung + Simulation eines Kfz-Lichtsystems auf der Basis eines Lasten-/Pflichtenhefts



Versuch: Automatische C-Code-Generierung

