

Fahrzeugmechatronik I

Einführung



Prof. Dr.-Ing. Steffen Müller

M. Sc. Jochen Gallep et al.

Fachgebiet Kraftfahrzeuge • Technische Universität Berlin

Vorstellung des Fachgebietes



Organisatorisches Übersicht



Organisatorisches

Anmeldung, Vorlesung- und Übungstermine

- **Anmeldung** in **ISIS** bis spätestens 23.10.18 und über **Anmeldeliste** in der 3. VL-Woche.

- **Vorlesung und Übung** finden im Wechsel statt.

Vorlesung: Di, 14.15 – 15.45 Uhr, TIB13.5, Raum 353

Übung: Di, 16.00 – 17.30 Uhr, TIB13.5, Raum 353

- Die aktuellen Vorlesungs- und Übungsinhalte sind im **Zeitplan** zu finden.

Organisatorisches Übersicht



Organisatorisches

Namen und Kontakte

Vorlesung

Prof. Dr.-Ing. Steffen Müller

Geb. TIB13, Raum 341

Tel.: -72970

Email: steffen.mueller@tu-berlin.de

Homepage: <http://www.kfz.tu-berlin.de/menue/home/>



Übung

M. Sc. Jochen Gallep

Geb. TIB13, Raum 348

Tel.: -72990

Email: Jochen.Gallep@tu-berlin.de



Sekretariat

Frau Kerstin Ipta

Geb. TIB13, Raum 342

Tel.: -72970

Email: kerstin.ipa@tu-berlin.de

Organisatorisches Übersicht



Organisatorisches

Sprechzeiten

Prof. Dr.-Ing. Steffen Müller

Vorbeikommen oder per Email über Sekretariat

M. Sc. Jochen Gallep et al.

Vorbeikommen oder Termin per Email

Organisatorisches Übersicht



Organisatorisches

Prüfung

- Prüfungsvoraussetzung ist das **Bestehen von 60% der Projektaufgaben** (entspricht 3 von 5 Aufgaben).
- Die **VL wird nur als Ganzes (Fahrzeugmechatronik I und II) geprüft**, d. h. 8 SWS bzw. 12 ECTS.
- Die **Prüfung** findet **schriftlich** statt. Termin wird noch bekannt gegeben.

Organisatorisches Übersicht

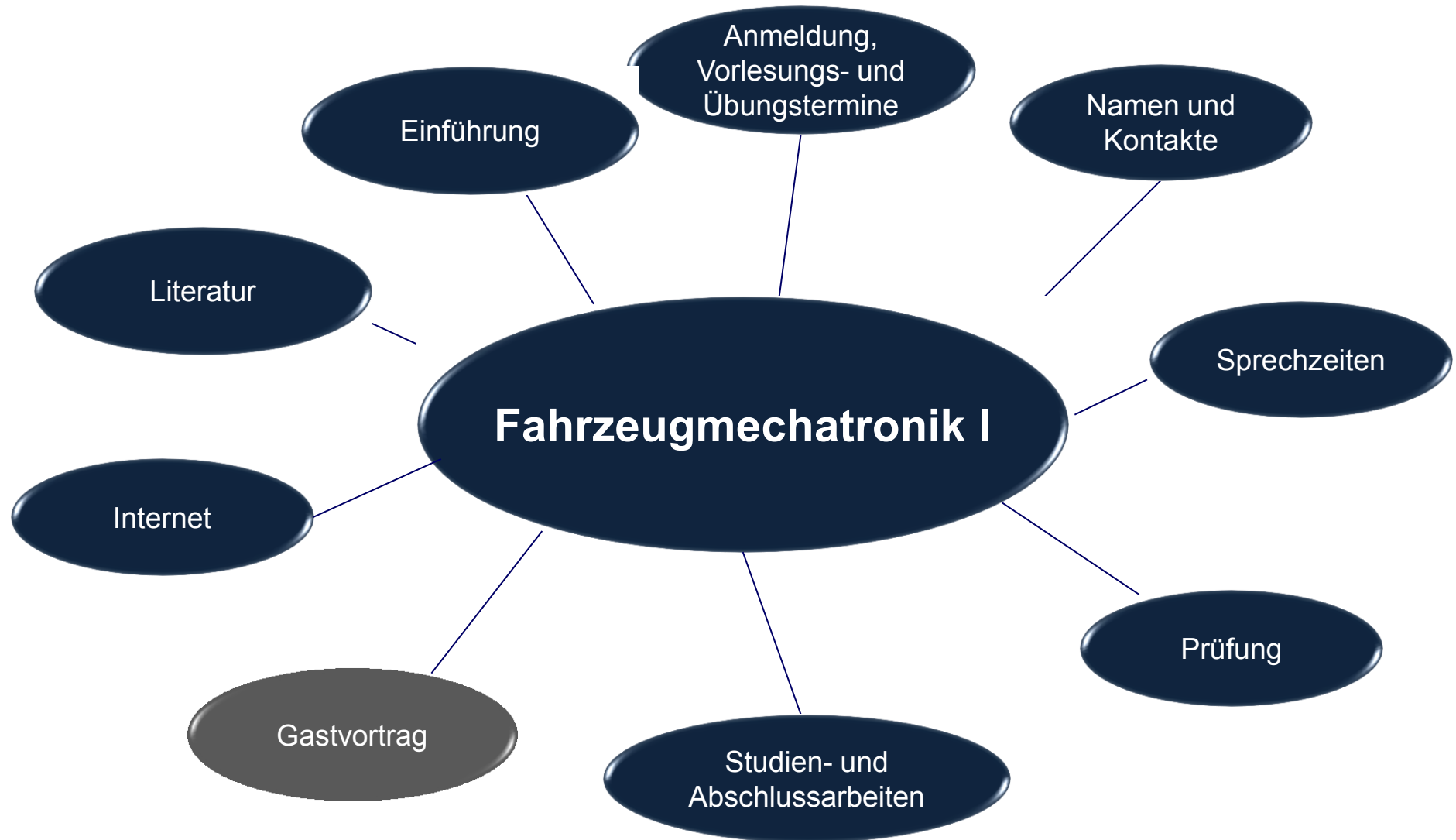


Organisatorisches

Studien- und Abschlussarbeiten

- Themen für Studien- und Abschlussarbeiten werden auf der **Homepage**, am **Schwarzen Brett** und in der **Lehrveranstaltung** bekannt gegeben.
- Es werden Studien- und Abschlussarbeiten auch **auf Anfrage** vergeben.

Organisatorisches Übersicht



Organisatorisches

Gastvortrag

Vortragender:

Firma:

Titel:

Datum:

Raum:

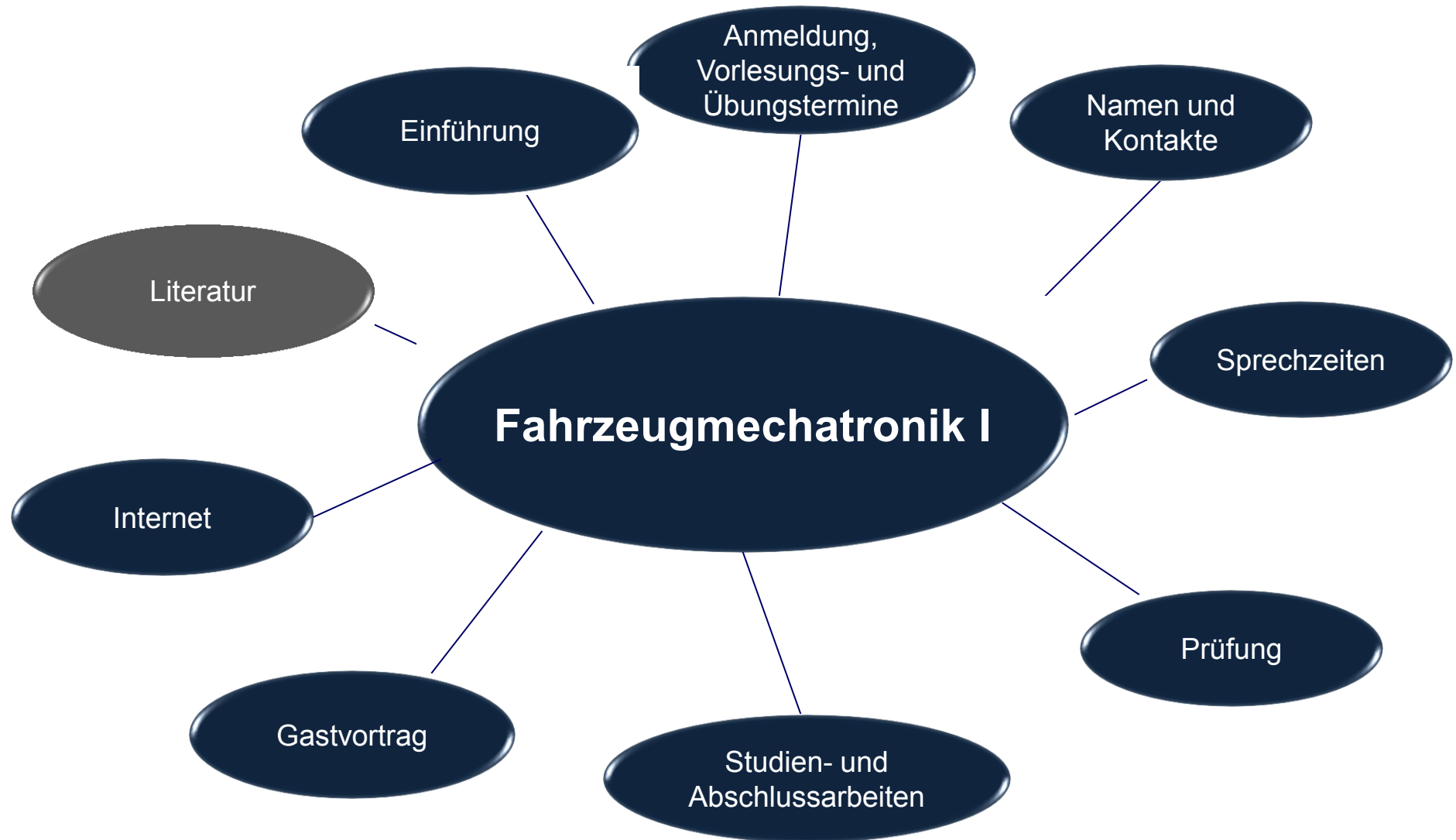
Organisatorisches Übersicht



Organisatorisches Internet

- ISIS2-Kurs „FaMe 18/19“
- Password für Studenten: fame1819

Organisatorisches Übersicht



Organisatorisches

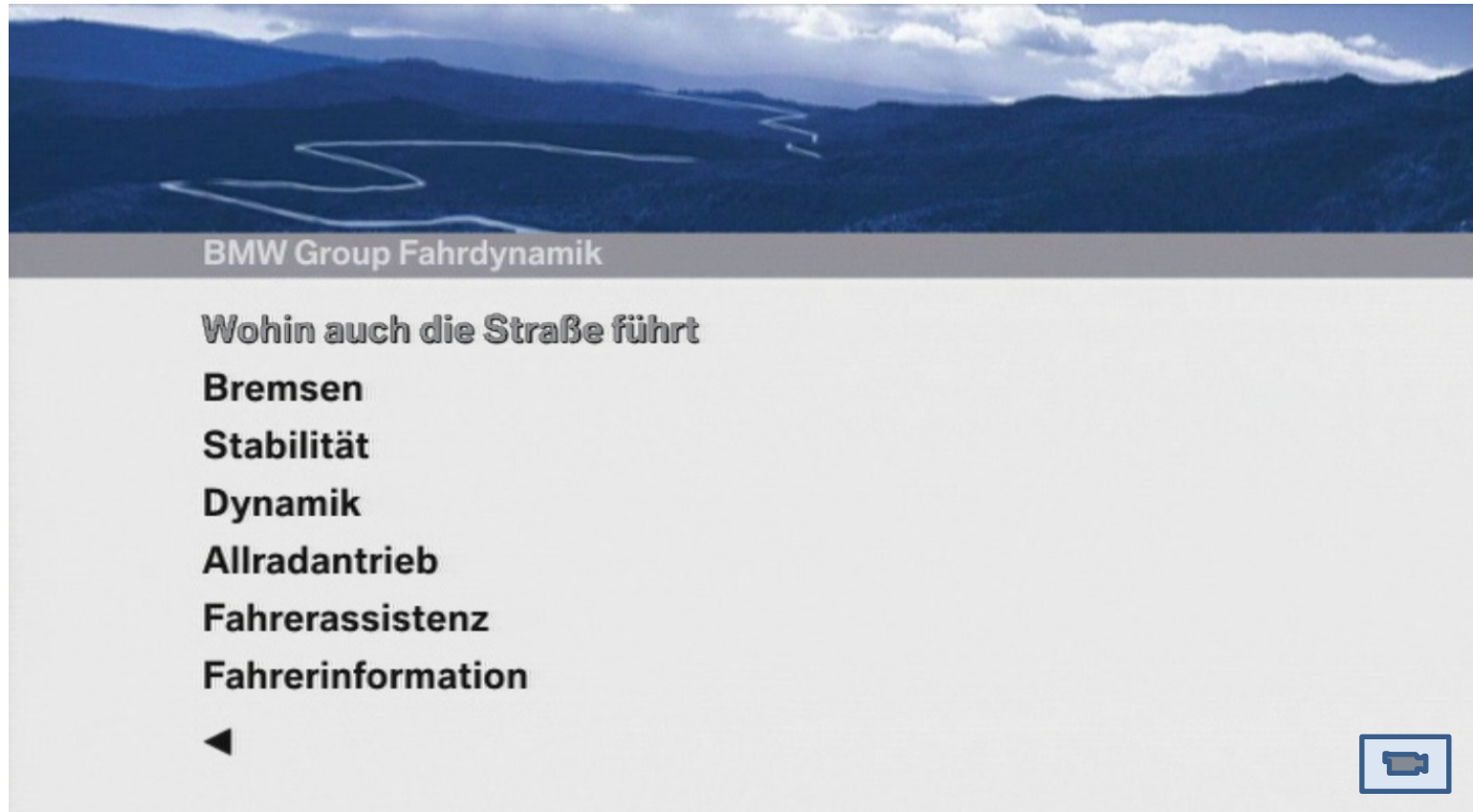
Literatur

- [1] Heimann, Gerth, Popp: *Mechatronik*. 3. Auflage, Hanser, 2007.
- [2] Nordmann, Birkhofer: *Maschinenelemente und Mechatronik I*, Shaker Verlag, 2001.
- [3] Bolton: *Bausteine mechatronischer Systeme*. 3. Auflage. Pearson Studium, 2004.
- [4] Isermann: *Mechatronische Systeme - Grundlagen*. Springer Verlag, 1999.
- [5] Gerthsen, Kneser, Vogel: *Physik*, Springer-Verlag, 1986.
- [6] Findeisen: *Ölhydraulik*, Springer-Verlag, 5. Auflage, 2006.
- [7] Ruschmeyer: *Piezokeramik*, Expert Verlag, 1995.
- [8] Dresig, H. und F. Holzweißig. *Machinendynamik*. 8. Auflage, Springer, 2007.
- [3] Hauger, Schnell und Gross. *Technische Mechanik, Band 3: Kinetik*. Springer Verlag, 1999.

Organisatorisches Übersicht



Einführung Motivation

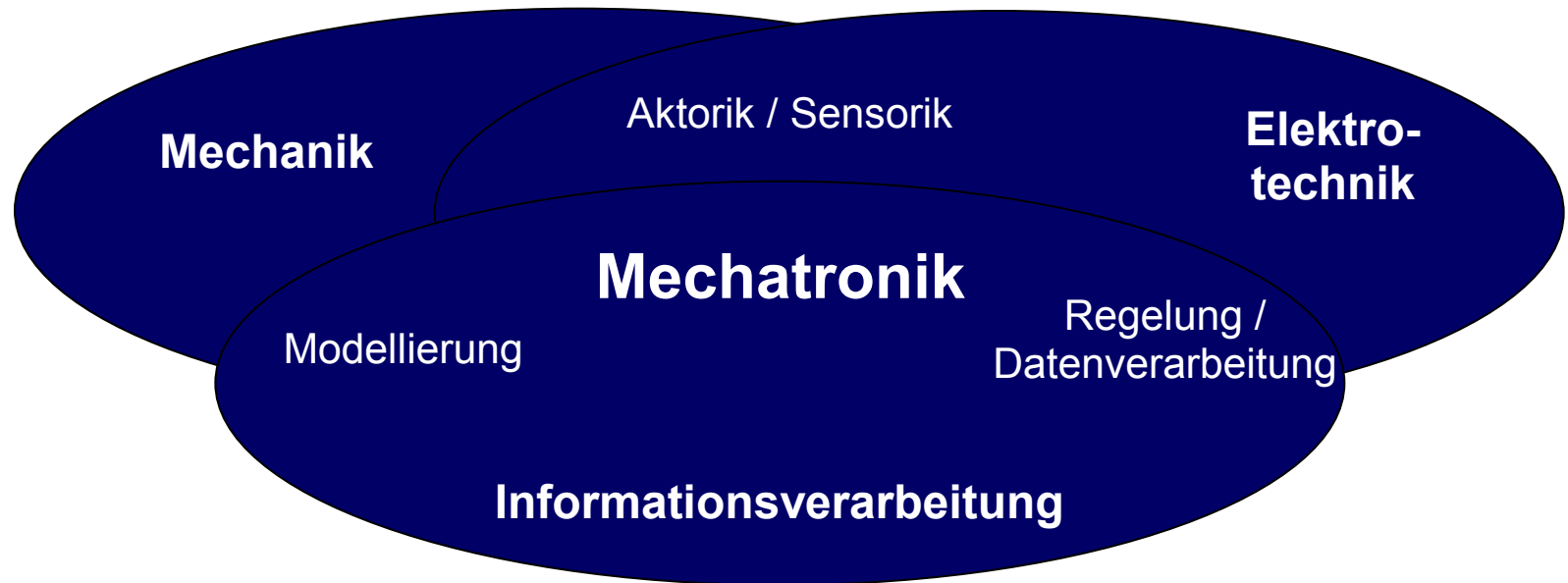


Einführung

Was versteht man unter Fahrzeugmechatronik?

Yaskawa Electric Cooperation, 1969:
Mechanik und Elektronik in der Gerätetechnik

Seit 1982: Bezeichnung für eine Ingenieurwissenschaft



Einführung

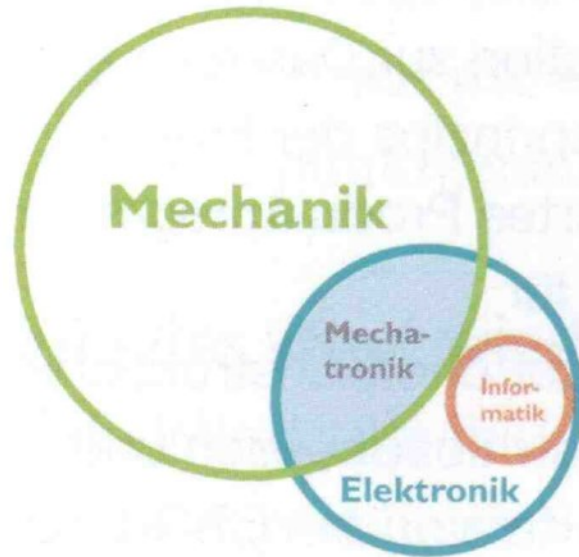
Was versteht man unter Fahrzeugmechatronik?

*„Mechatronik bezeichnet eine interdisziplinäre Entwicklungsmethodik, die **überwiegend mechanisch ausgerichtete Produktaufgaben** durch die synergetische räumliche und funktionelle Integration von **mechanischen, elektrischen und informationsverarbeitenden Teilsystemen** löst.“*
(VDI/VDE GMA Fachausschuss 4.15)

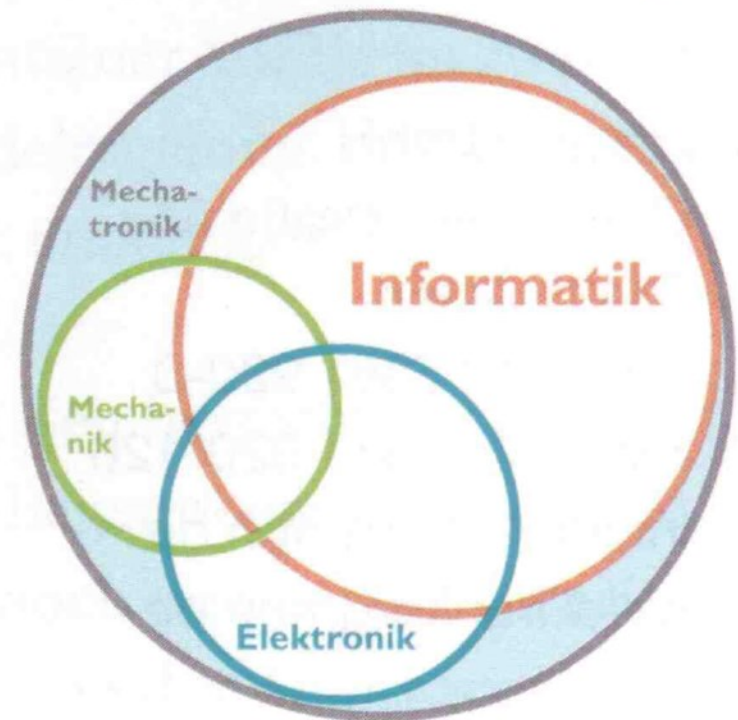
Einführung

„Software gibt den Takt vor“

Maschinenbau gestern...



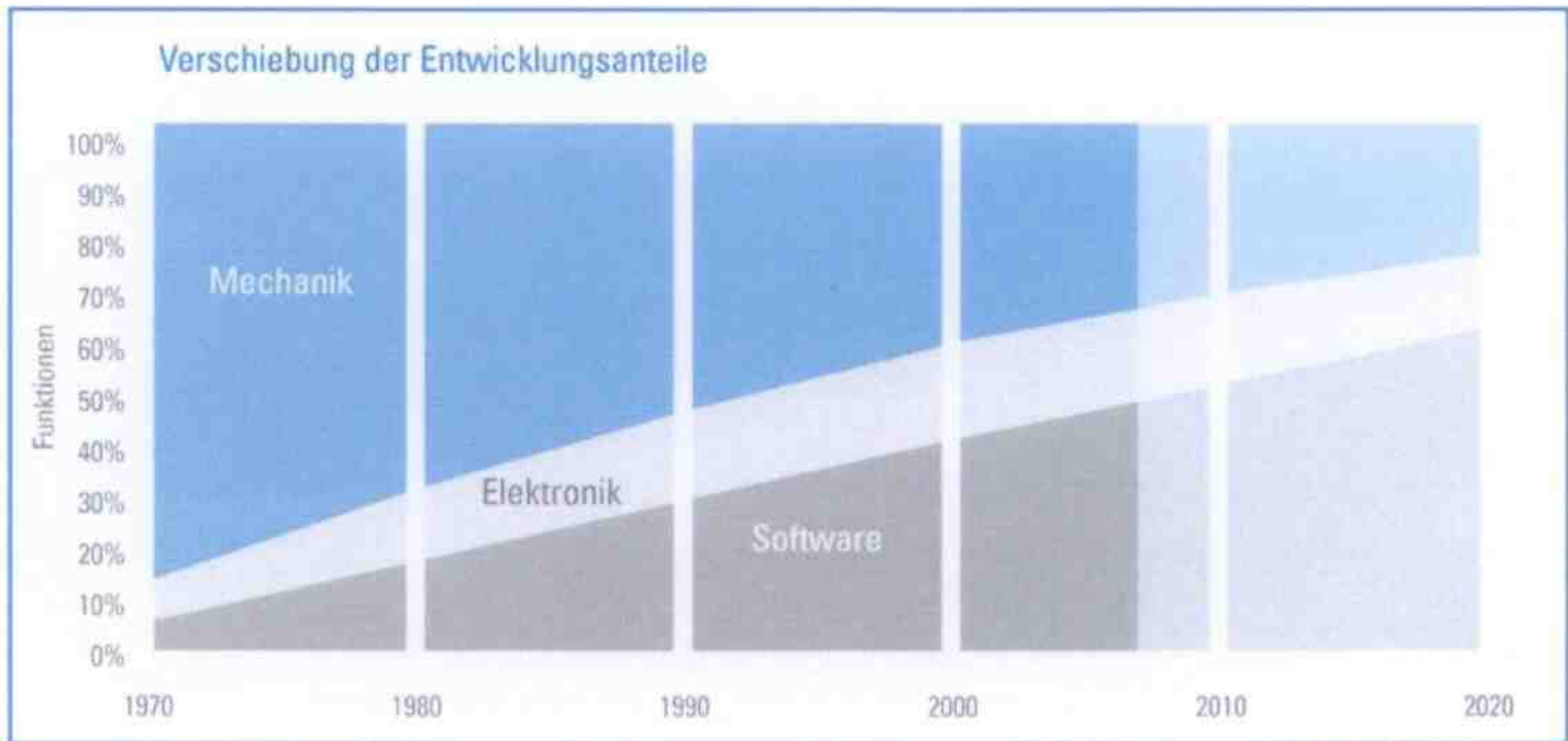
Maschinenbau ...morgen!



Quelle: [me] 2.2010

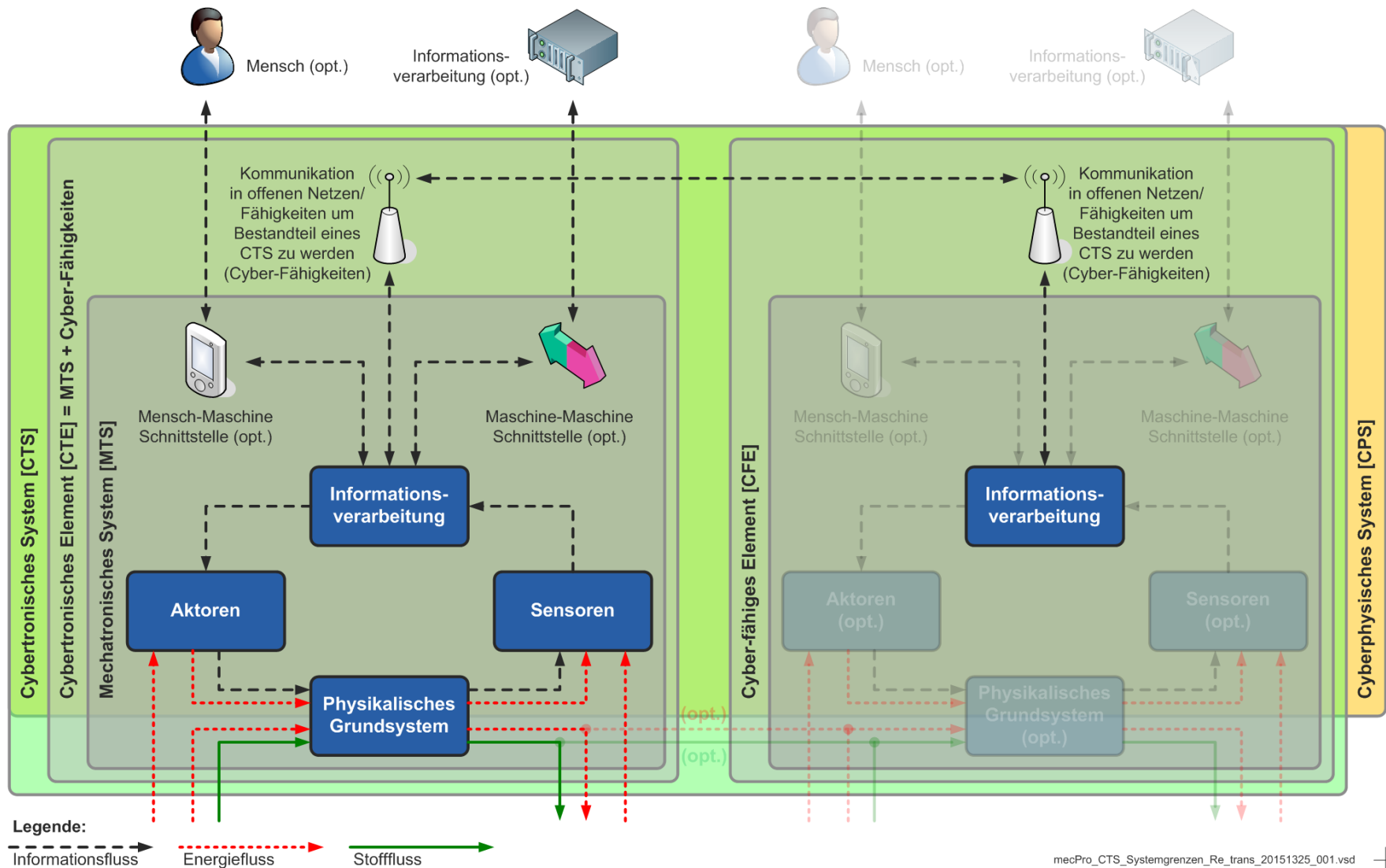
Einführung

„Software gibt den Takt vor“



Quelle: VDMA, Zukunftsprognose von ITQ auf Basis von Marktdaten

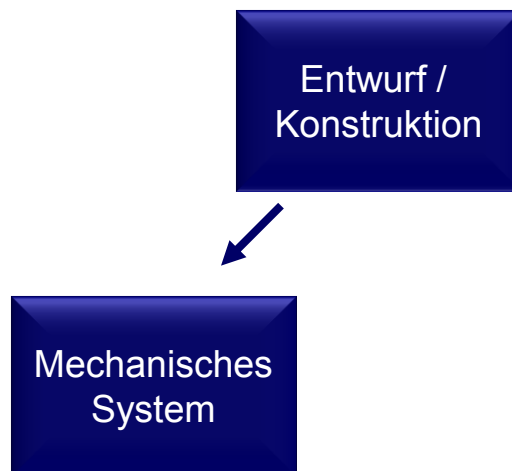
Einführung „Industrie 4.0“ - Cybertronik



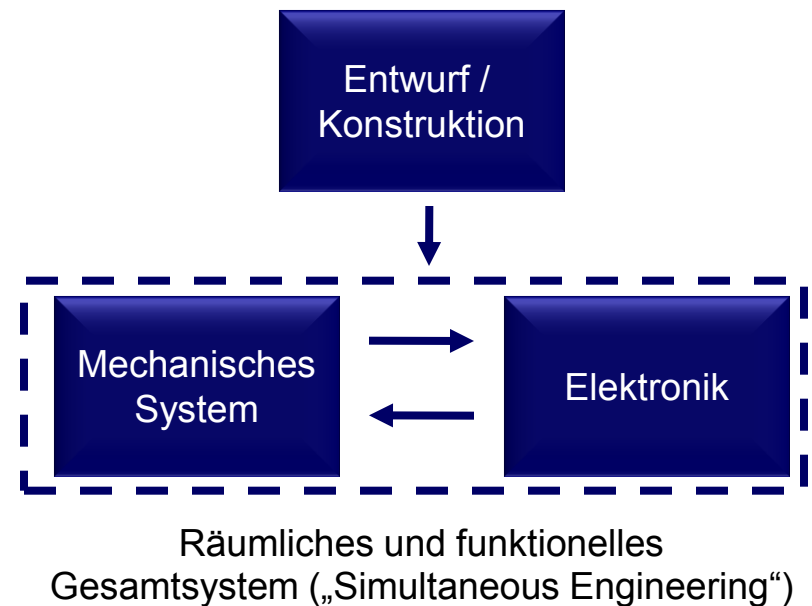
Einführung

Räumliche und funktionale Integration

Konventionelle Vorgehensweise

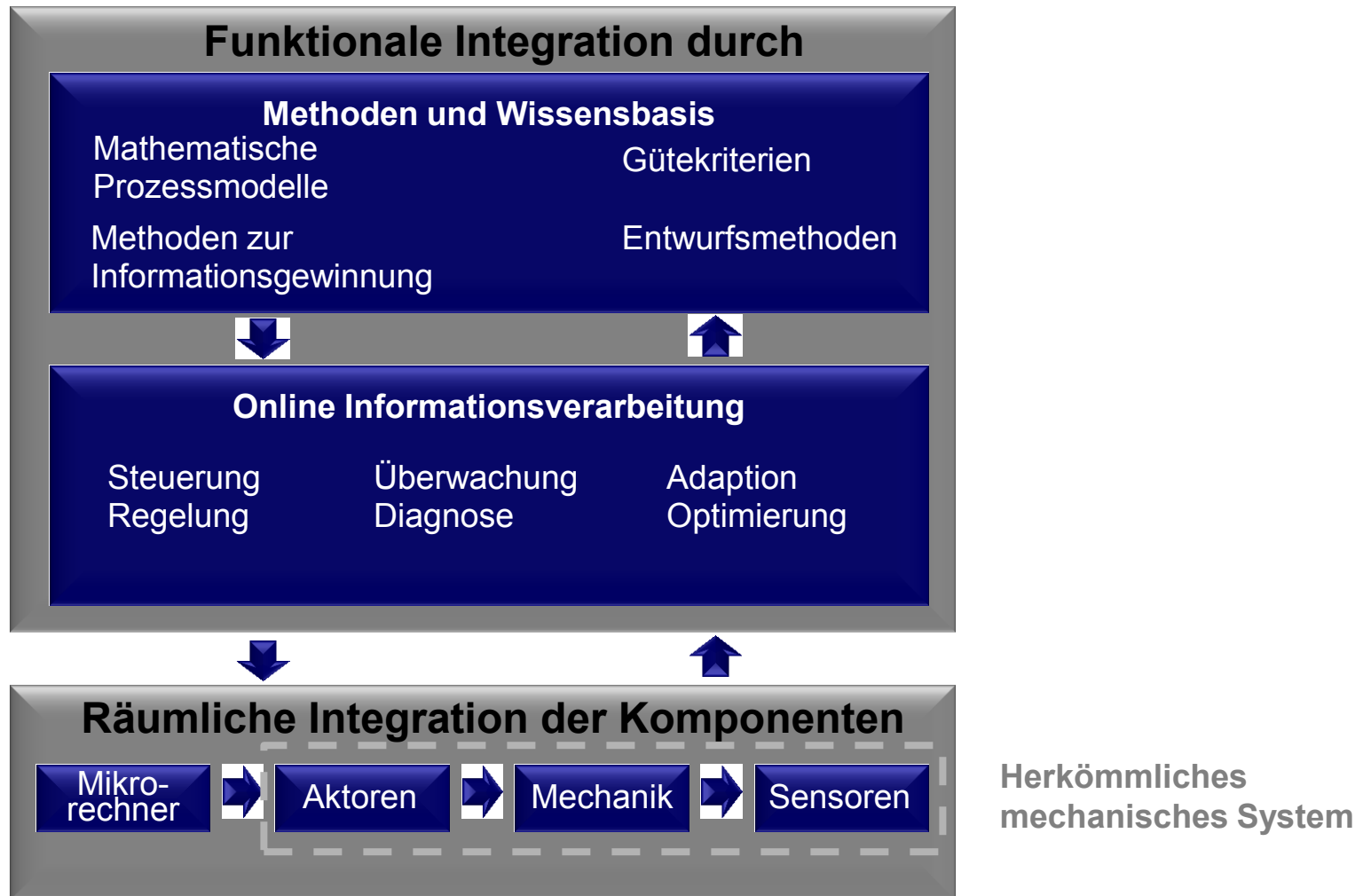


Mechatronische Vorgehensweise

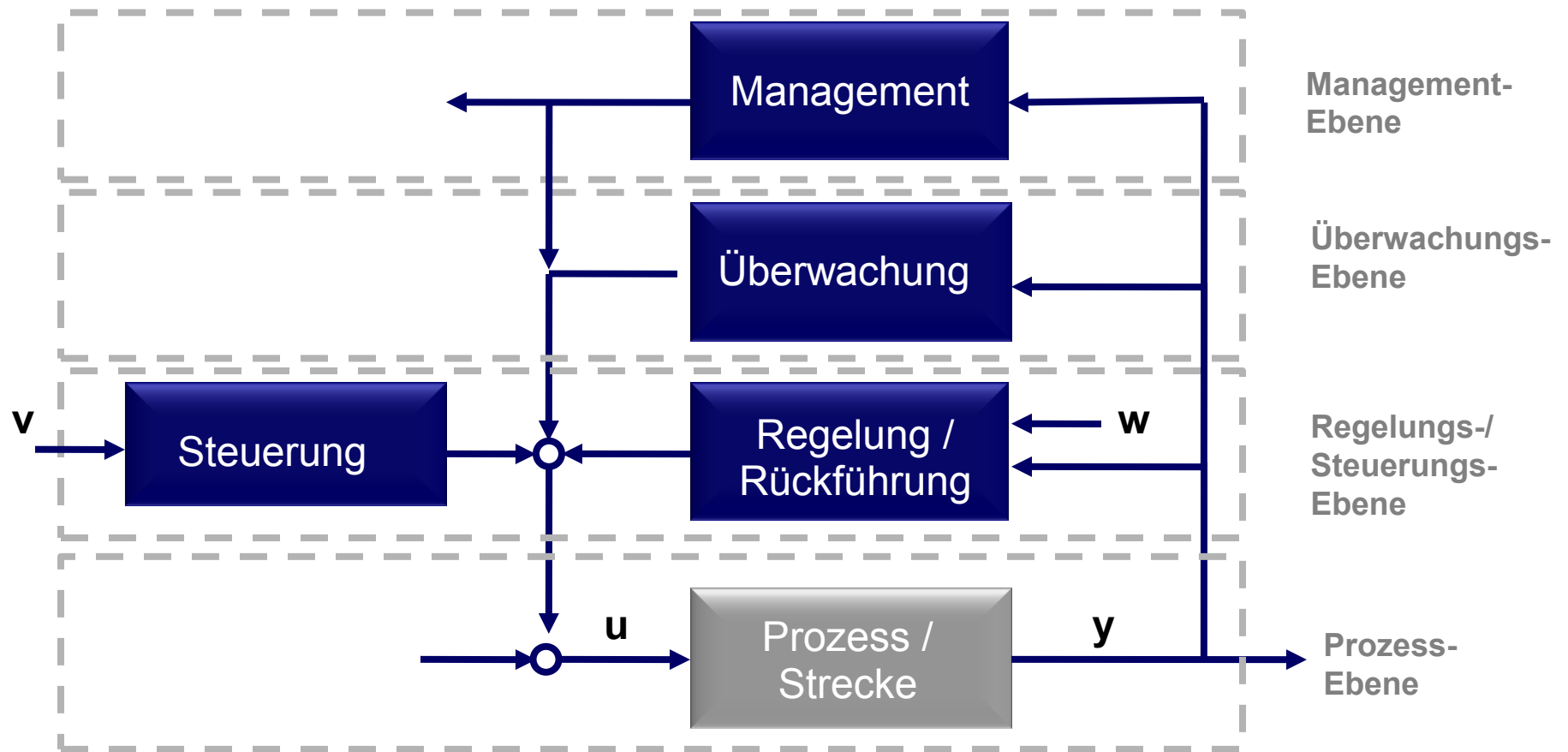


Einführung

Räumliche und funktionale Integration

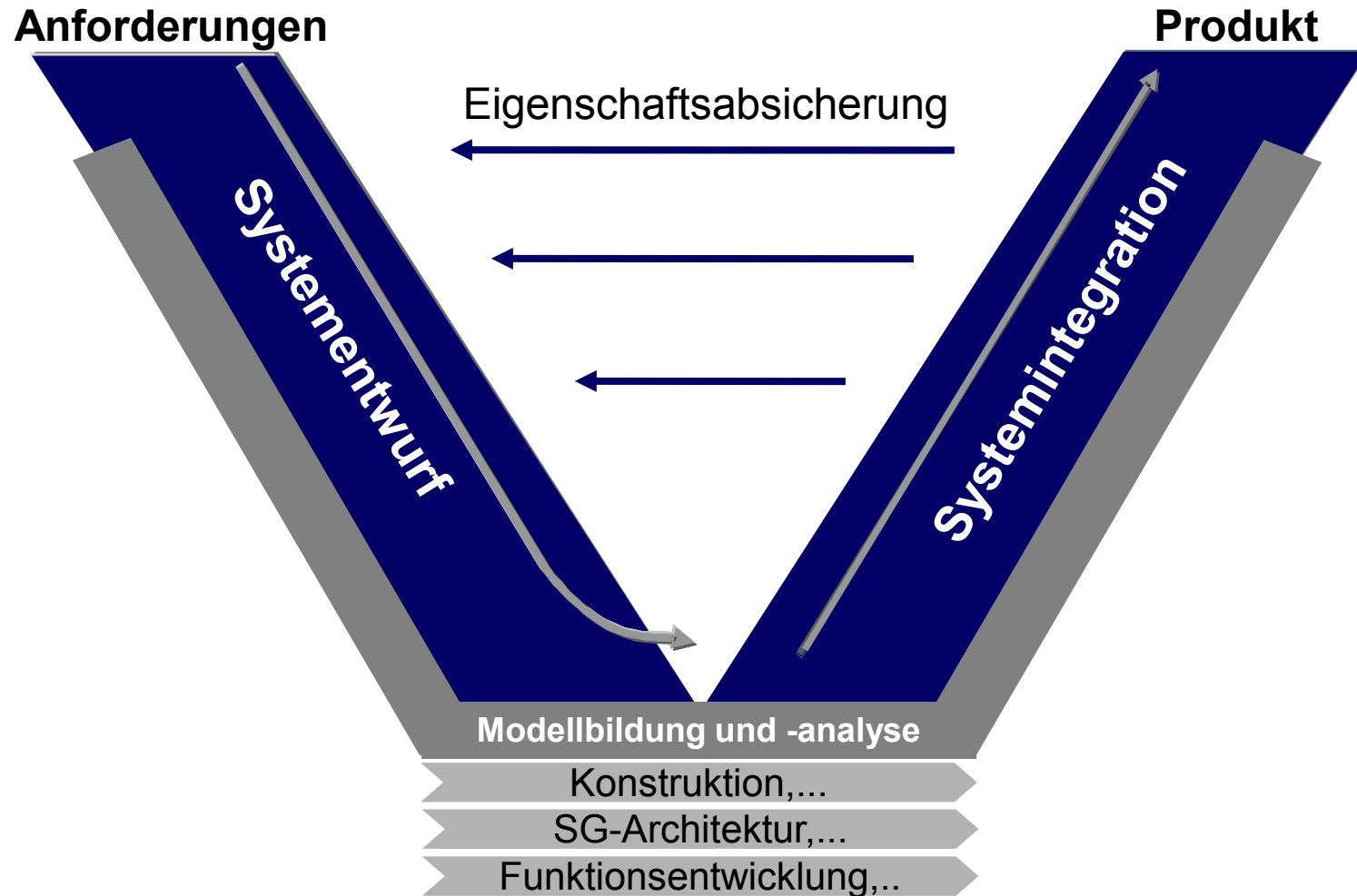


Einführung Online-Informationsverarbeitung



Einführung

Entwicklung fahrzeugmechatronischer Systeme

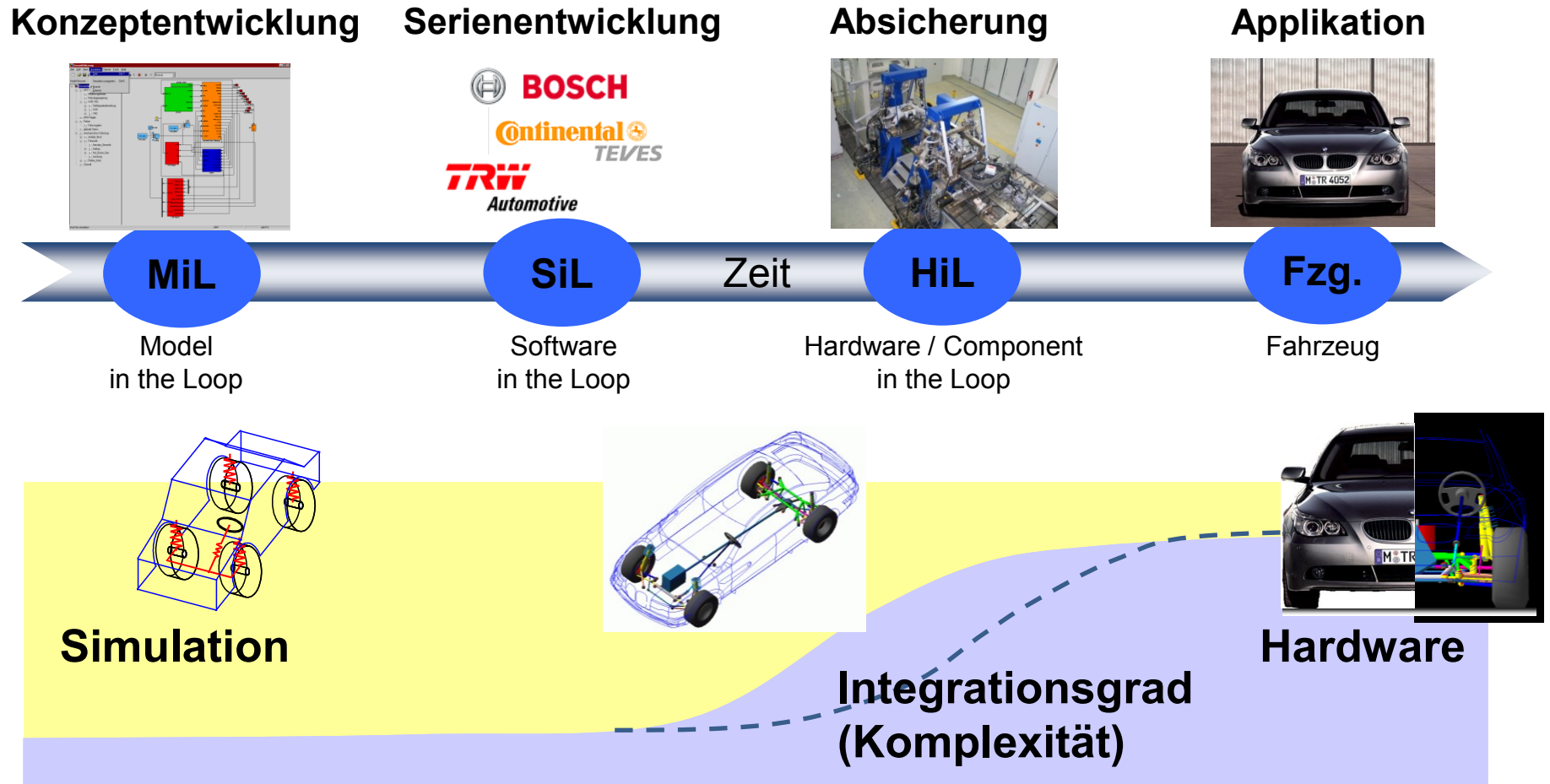


(Nach VDI-Richtlinie 2206: „Entwicklungsmethodik für mechatronische Systeme“, „**V-Modell**“)

Einführung

Entwicklung fahrzeugmechatronischer Systeme

Modellbildung und -analyse



Einführung

Nutzen fahrzeugmechatronischer Systeme

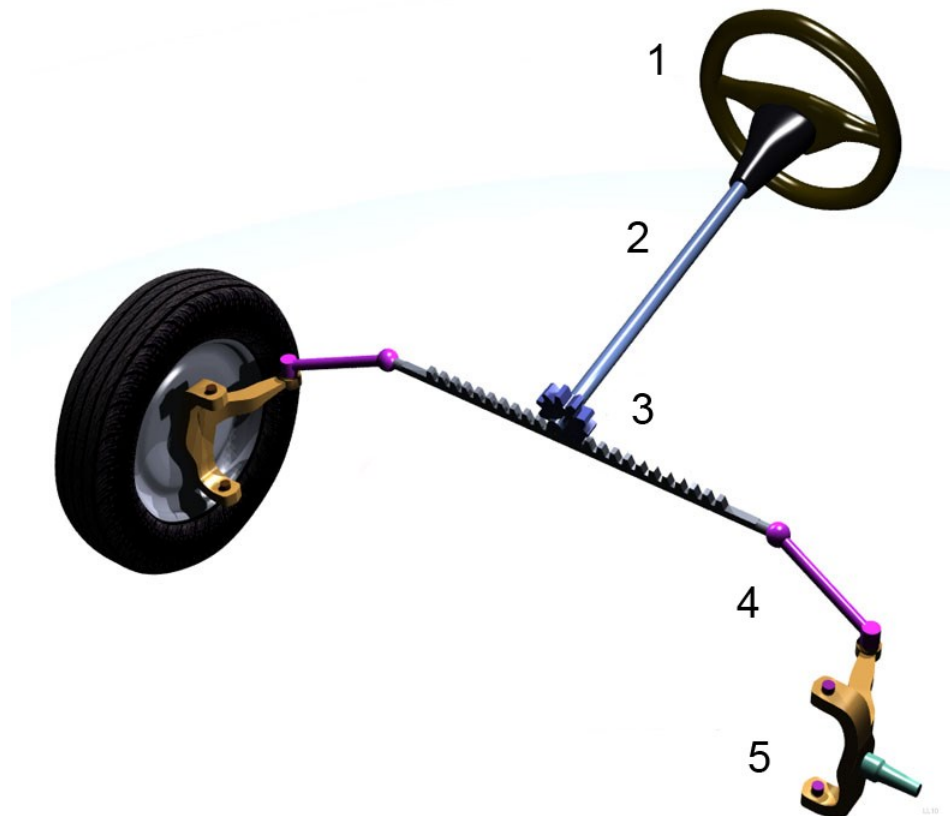
„Mechatronik ermöglicht neue Produktaufgaben oder kann bisherige Aufgaben besser lösen“

z.B. durch

- Vereinfachung des mechanischen Aufbaus (z.B. Lenkungsrückstellung)
- verstärkten Einsatz von Leichtbau (z.B. Adaptronik)
- Auflösen von Zielkonflikten (z.B. Aktive Dämpfung)
- Erhöhung des Bedienkomforts (z.B. X-By-Wire)
- Erhöhung der Bediensicherheit (z.B. ABS, ESP)
- Bestimmung nichtmessbarer Größen (z.B. Kalman-Filter)
- Parameteradaption und Überwachung mit Fehlerdiagnose
- ...

Einführung

Mechatronischer Systementwurf - Beispiel



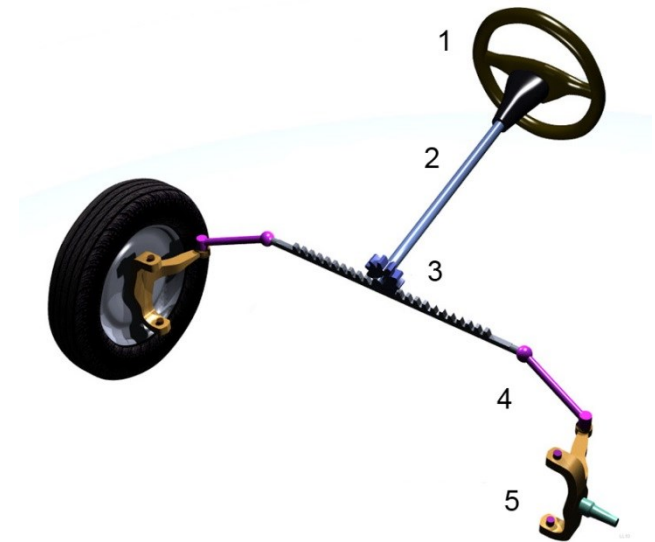
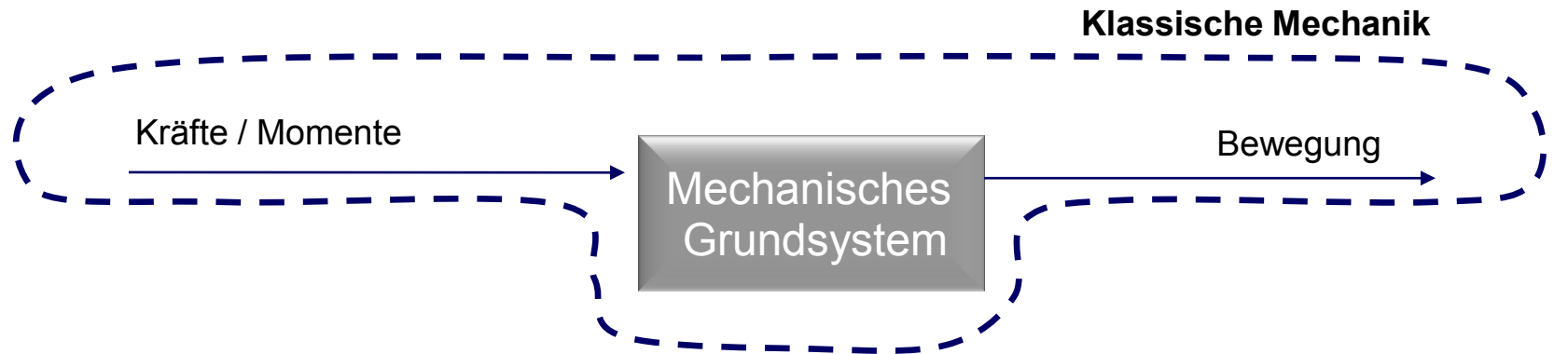
Zahnstangenlenkung (um 1950)

Entwicklungsaufgabe

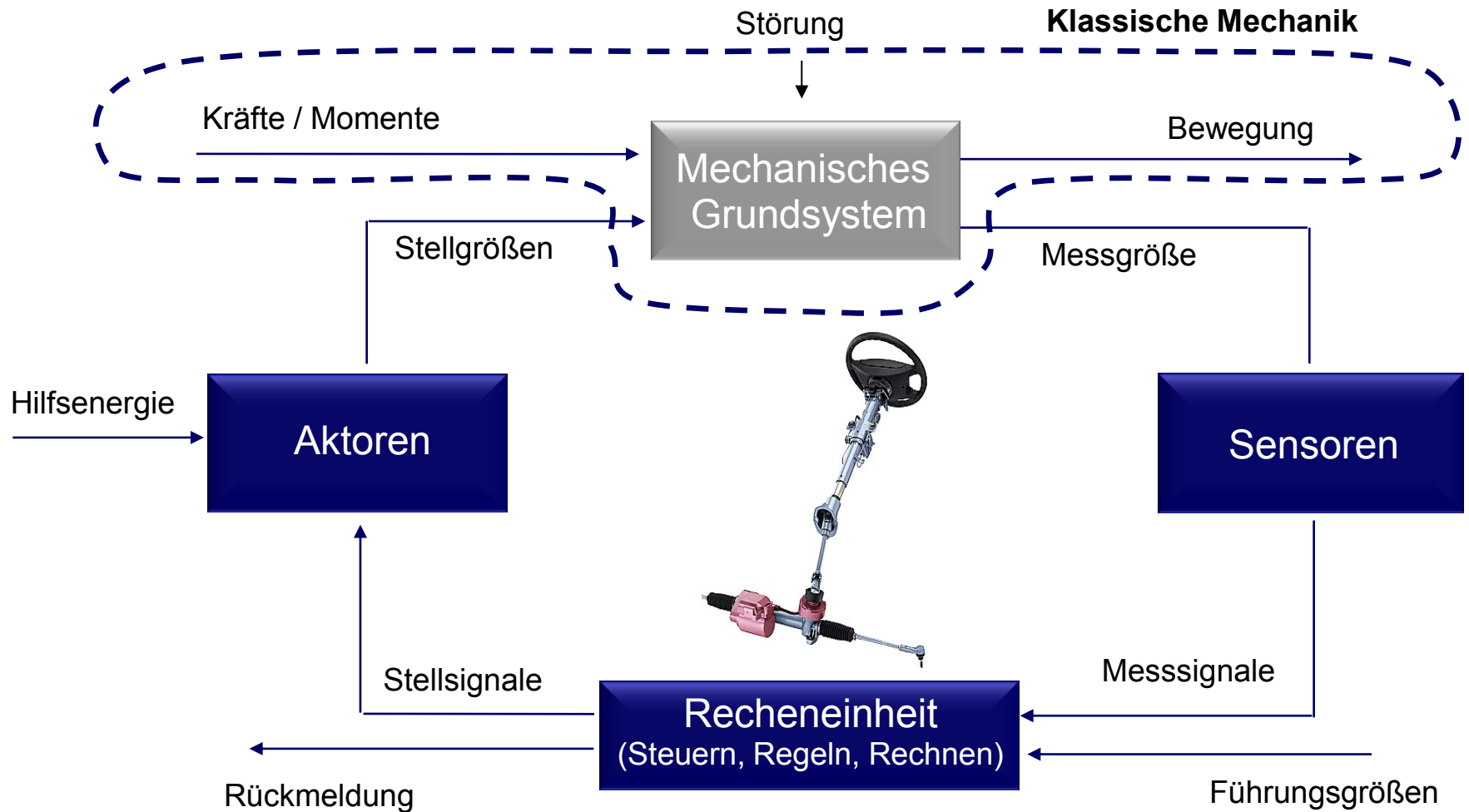
Entwickle eine Lenkung so, dass die Lenkkräfte eine situationsangepasste komfortable und sichere Fahrzeugführung ermöglichen.



Einführung Mechatronischer Systementwurf



Einführung Mechatronischer Systementwurf



Einführung

Inhalte

Fahrzeugmechatronik I

[Zeitplan](#)

- Aktoren
- Sensoren
- Signal- und Prozessdatenverarbeitung
- Modellierung

Fahrzeugmechatronik II

- Regelung

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!