

---

# Als Informatiker im Ingenieurbereich der Automatisierung

Dipl.-Inform. Henning Mersch

RBG Seminar, TechFak, Uni Bielefeld

20.4.10 / SS10

- Über mich
- Was ist Automatisierungstechnik?
- Unser Lehrstuhl für Prozessleittechnik
  - Forschungsgebiete, Lehre
  - ACPLT Technologien
- ...zurück zu mir:
  - Was mache ich nun auf diesem Gebiet

# Über mich...

---

.... und wie ich von Bielefeld in die Automatisierungstechnik kam.

- ✓ Bis 1997: Abi
- ✓ bis 2004: Studium NWI (Dipl-Inform.)
- ✓ bis 2005: BiBiServ / GSF: HOBIT
- ✓ bis 2007: VSGC, FZ Jülich:  
Chemomentum NextGrid
- ✓ bis 2012: PLT, RWTH Aachen: ...später mehr

# Automatisierungstechnik ?

→ Mittels einer gegebenen Anlage sicher und automatisiert möglichst effizient ein Produkt erzeugen.

→ Unterscheide *DISJUNKTE* Gebiete:

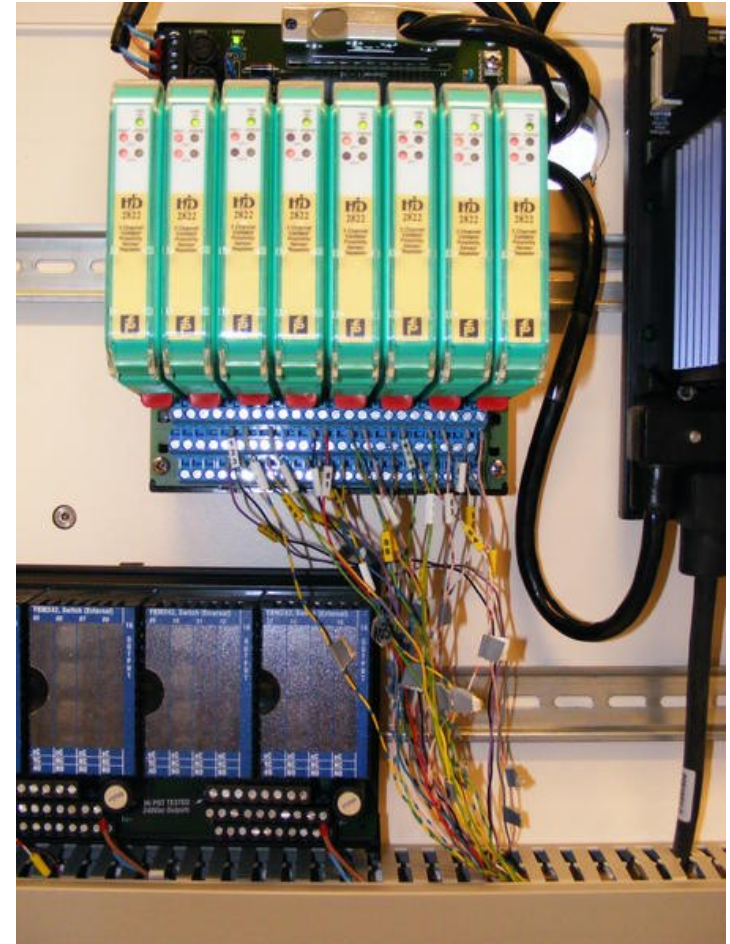
- Prozess-
- Fertigungs-
- Heim-(Strom-), Netz-, ....

→ Prozessautomatisierung

- Lange Laufzeiten (Jahrzehnte)
- *Meist unflexible* Anlagenstruktur
- *Festgelegte* Prozesse

→ Konservative Einstellung z.B.

- Sicherheitsanforderungen
- Gesetzlicher Rahmen
- Produktionsausfall bei WordScale Anlagen teuer



# Warum so ... wenig innovativ?



23.5.05, Texas City, BP  
11 Tote

Brett Coomer / Chronicle  
Firefighters pour water on a smoldering unit following an explosion that rocked the Texas City BP refinery on Wednesday.

[CSB Safety Video @ YouTube](#)

# Normen – ein wichtiger Bestandteil der PT

---

## Beispiele:

IEC / DIN EN 61508, Funktionale Sicherheit - ... werden die Anforderungen an Sicherheitssysteme in der Anlagensicherheit unabhängig von der Anwendung definiert.

IEC60079-1 Bewertung der Wahrscheinlichkeit des Auftretens einer explosiblen Atmosphäre (Ex-Zonen)

IEC 60529 Klassifikation gegen Eindringen nach IP-Klassen (teilweise auch auf normalen Produkten zu finden)

# AT - Daten...Signal...Kommunikation

...auf Feldebene

- › Lange Installationszeiten, grosse Verkabelungen  
→ hohe Modernisierungskosten
- › typische Signale
  - › AnalogInOut: 4..20mA (0ma = Fehler)
    - › Gleichzeitige Energieversorgung!
    - › HART - Frequenzmodulation
  - › DigitalInOut: 0/24V (oder Namur per mA)
- › Buslösungen
  - › Profibus PA DP etc pp
  - › Profinet
  - › Foundation Fieldbus
- › Ethernet basiert – viele von KMUs



Lesenswert: Editional „iBus“  
von CITPlus 3/10

# AT - Standardisierung

---

- Normen, Empfehlungen, Arbeitspapiere...
- VDI, Namur, DKE, ISO, IEC, DIN ...
- Oder werden von Gesetzen referenziert.
- Einheitliche Begriffsbildung  
(innerhalb der jeweiligen. AT-Gebiete)
- Wir arbeiten aktiv mit!
  - Ich z.B. GMA Fachausschuss 5.16 „Middleware in der AT“
- **Patente vs Normen!**





# Lehrstuhl für Prozessleittechnik

...der RWTH Aachen **University**



8 Wissenschaftler  
20 studentische Hilfskräfte  
2 Nichtwissenschaftler

Lehrstuhl für Prozessleittechnik der RWTH Aachen  
(Prof. Dr.-Ing. U. Epple)  
D-52064 Aachen



# Lehrstuhl für Prozessleittechnik

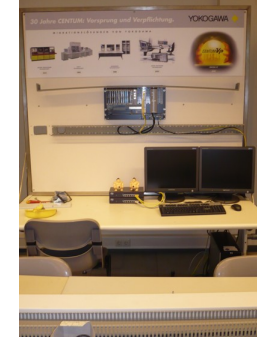
ABB



Invensys

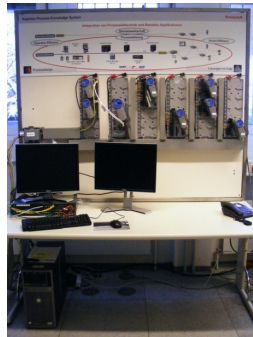


Yokogawa

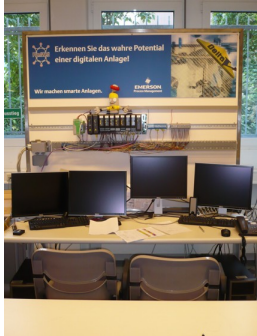


...

Honeywell



Emerson



Siemens



# Praktikum II



Folie 12/19



### VDI fordert Erhalt der Marke „Diplom-Ingenieur“

VDI Nachrichten, Düsseldorf, 19.3.10, WS

Der VDI fordert die Kultusministerkonferenz auf, die Marke Ingenieur neben den neuen Abschlüssen Bachelor und Master kenntlich zu machen. Dies sei wichtig, damit die international anerkannte Diplom-Ingenieur nicht verloren geht. Grundsätzlich unterstütze den Bologna-Prozess und beste das System der Bachelor-Studiengänge. „Wir wollen Abschlüsse stärken, sie sollen in

nationalen Vergleich durch das Renommee des Dipl.-Ing. aufgewertet werden. Deshalb sprechen wir uns für eine Ergänzung im Zeugnis aus“, betont VDI-Direktor Willi Fuchs.

Nur eine bundeseinheitliche Lösung

den neuen Titeln als notwendig erachten. „Wir kommen unserer Pflicht nach, auch ein Sprecher für die Ingenieurstudierenden in diesem Land zu sein“, erläutert Willi Fuchs.

Die Gefahr, Deutschland schotte

den Bezeichnung ‚Dipl.-Ing.‘ die besondere Qualität unserer Bachelor- und Masterabschlüsse international hervorheben.“

Braun unterstreicht, dass damit noch nicht alle Hürden der Bologna-Reform überwunden seien. Wir wer-



### What my Bachelor's Degree does:



Helps me get a job



Looks nice on the wall

Vdi Nachrichten  
Vom 19.3.10

# Weiteres...

- 2 SpinOffs:



Teamwork:



Forschungsanlagen:



Folie 14/19

# ACPLT Technologien des Lehrstuhls

---

- Open Source, BSD (Artistic License ... oder so ähnlich)
- Entwicklung des Kerns ca 1996
- ANSI C
- 2 Teile:
  - 1) Kommunikationssystem: ACPLT/KS
    - Realierungsanbindungen für viele Leitsysteme
  - 2) Objektverwaltungssystem: ACPL/OV
    - Laufzeitumgebung für Objektinstanzen
    - Fixes Zeitscheibenscheduling
  - 3) UserLibs – z.B. FB
- Vertrieb / Support durch Partnerfirmen
  - Vorteil: Keine Arbeit
- Weiterentwicklung „nicht nötig“ ...oder so

# ...zurück zu mir

## 2 Themenschwerpunkte:

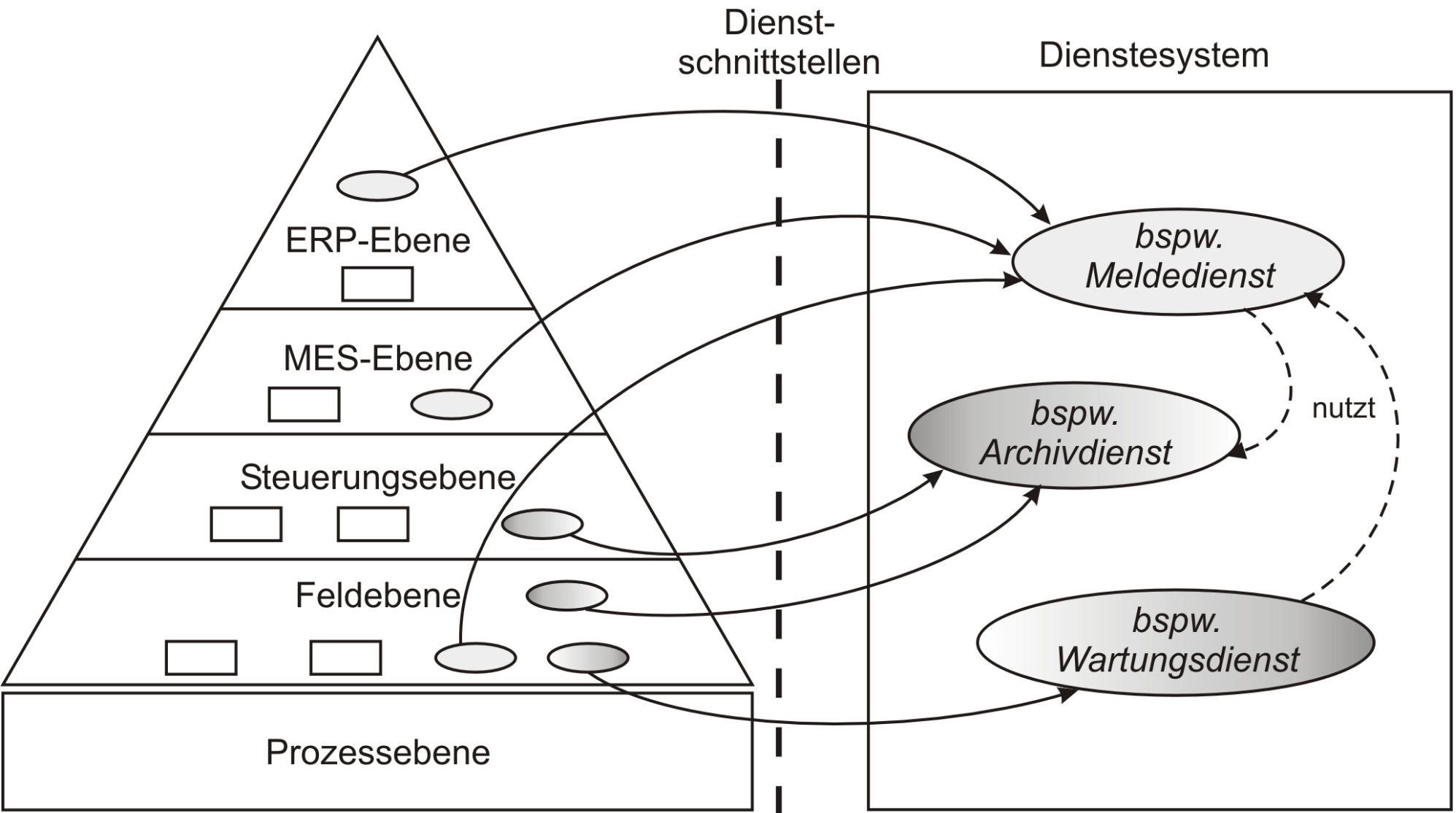
- SOA/Verteilte AT
- Selbstkonfiguration



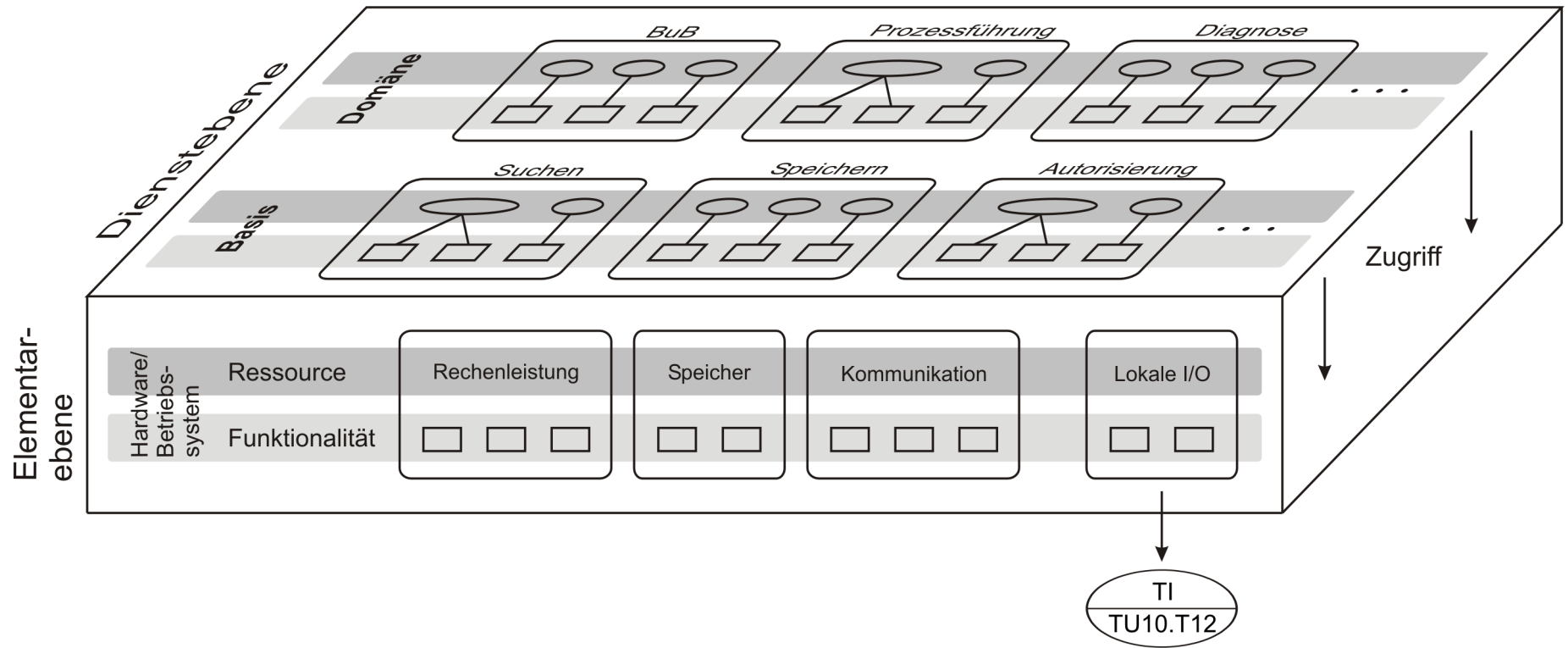
- VDI-GMA FA 5.16, KSReNewal, Vorlesungen... etc pp.



# Thema: SOA in der AT

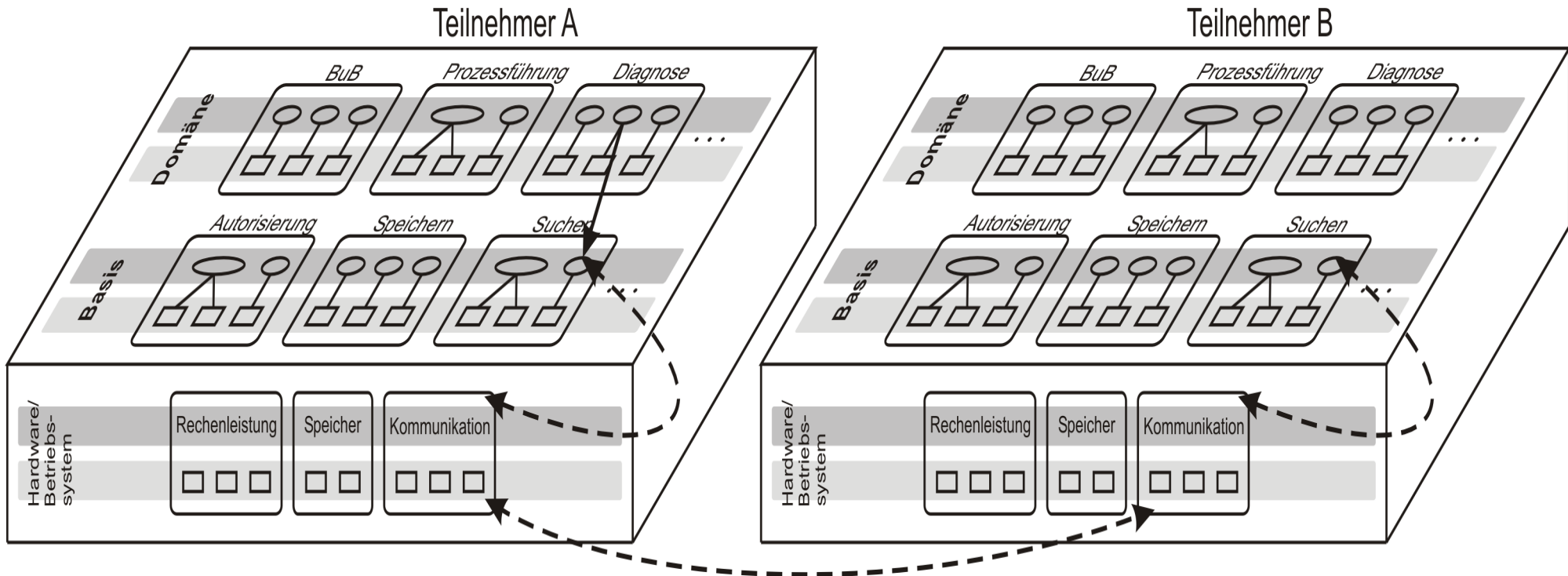


# Ebene der Hardware



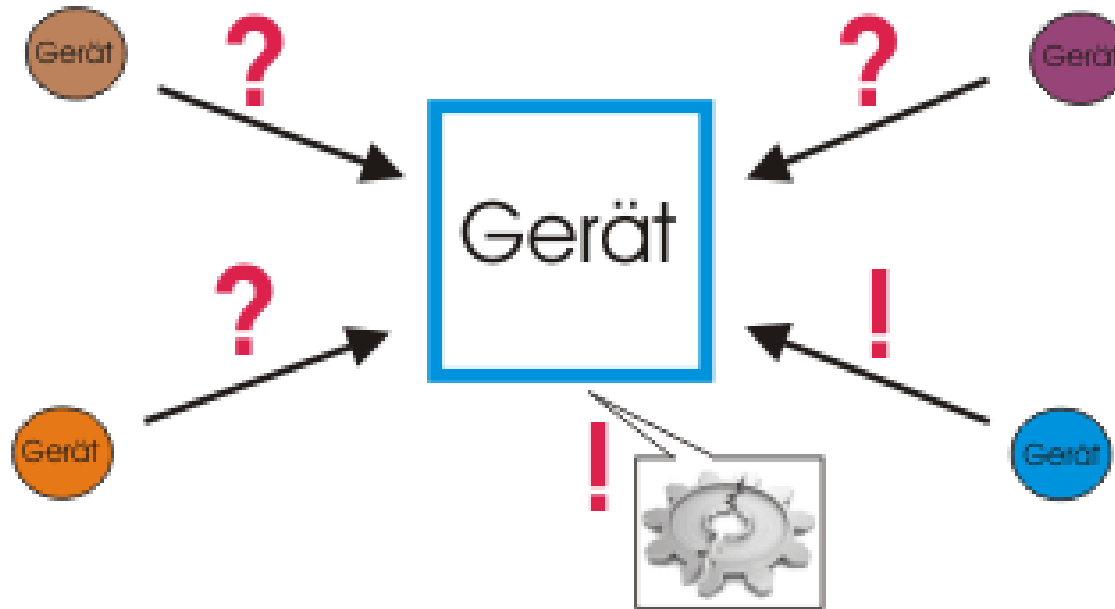
**Ortsgebundene Dienste**  
stellen eine Besonderheit dar.

# Kommunikation



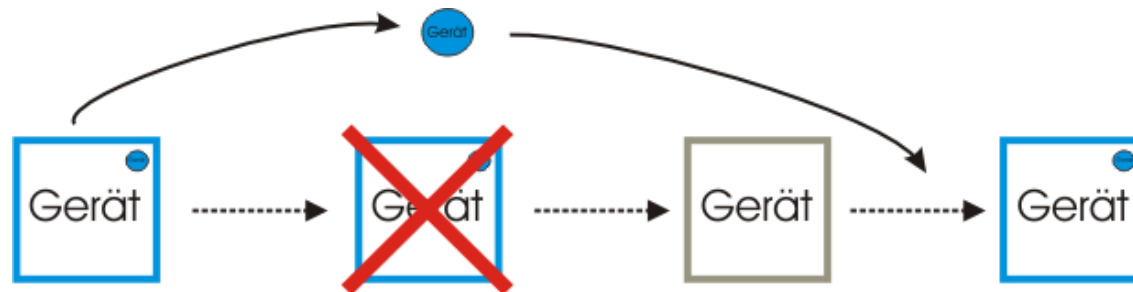
**Kommunikation** ist auf der Hardwareebene dem Dienst gegenüber transparent zu realisieren.

# Thema: Anwendungsfall Selbstkonfiguration



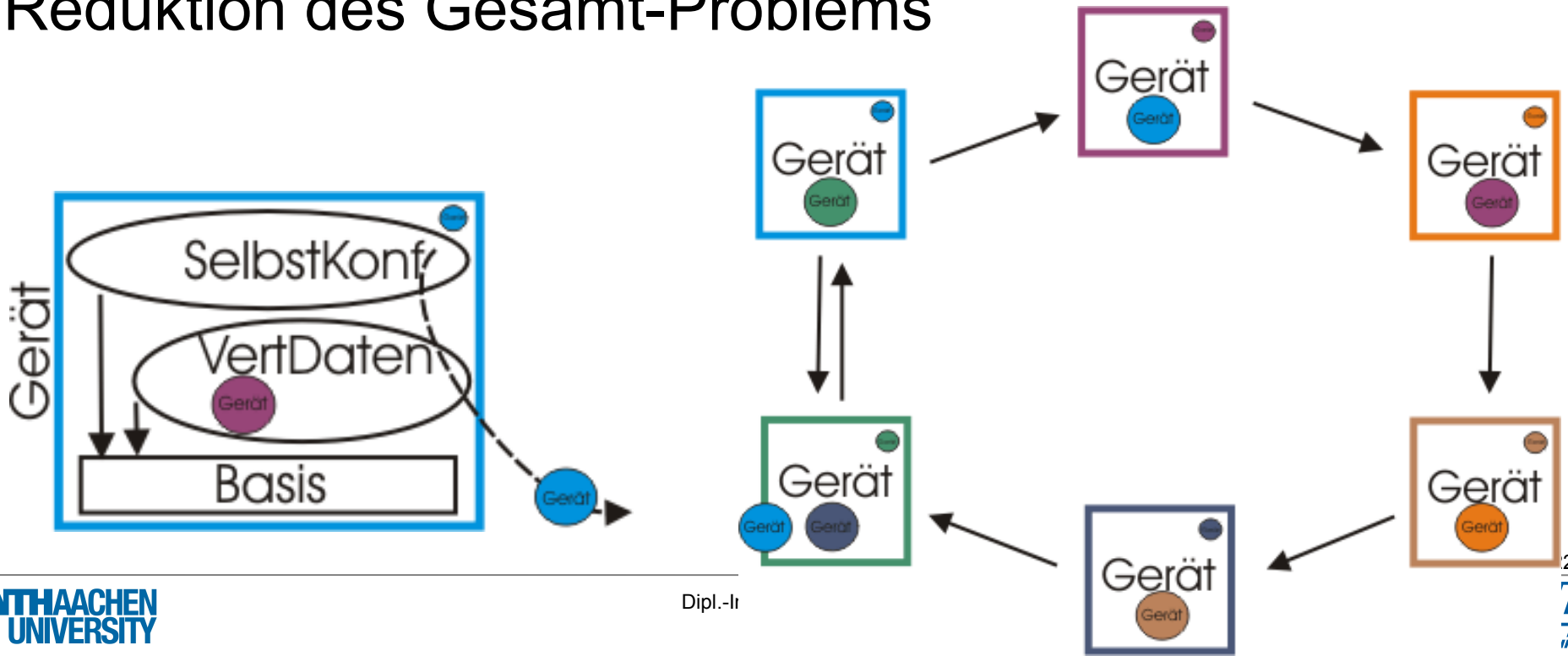
# Schematischer Ablauf der Gerätekonfiguration:

- 2. Inbetriebnahme / Konfiguration
- 1. Betrieb
  - Kontinuierliche Sicherung der Konfiguration
- 0. Ausfall
  - 1. Erkennung des Ausfalls
  - 2. Austausch der Komponente
  - 3. **Erkennung der Prozessstelle**
  - 4. **Bezug der Konfigurationsdaten**
  - 5. Übernahme der Funktion



# Service-Orchestration für die Selbstkonfiguration

- Aufteilung der Aufgaben in zwei Services:
  - **DataStore** – Haltung beliebiger Daten - beispielsweise dezentral
  - **SelfConfig** – Management der Konfiguration zum Startzeitpunkt
- Reduktion des Gesamt-Problems



# Fragen?

---

