

# Phase 5: Akzeptanztest

## Echtzeitsysteme 2 - Vorlesung/Übung

---

**Fabian Scheler**  
**Michael Stilkerich**  
**Wolfgang Schröder-Preikschat**

Lehrstuhl für Informatik IV  
Verteilte Systeme und Betriebssysteme  
Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg

<http://www4.cs.fau.de/~{scheler,mike,wosch}>  
[{scheler,mike,wosch}@cs.fau.de](mailto:{scheler,mike,wosch}@cs.fau.de)



# Übersicht

---

- Allgemein
- Wer? Wann? Wie oft?
- Grundlegende Problematik
- Hau-den-Lukas
- Eisenbahn



# Allgemein

---

- Prüfung ob,
  - das gelieferte Produkt
  - den Anforderungen entspricht
- Sicherung von
  - Korrektheit
  - Robustheit
  - Performanz
  - Dokumentation
- Test des **fertigen Produkts** gegen dessen Spezifikation
- **Abnahmetest** ist immer ein **Black-Box Test**



# Wer? Wann? Wie oft?

---

- Wer?
  - Spezifikation: Kunde
  - Durchführung: Dienstleister, Kunde
- Wann?
  - so früh wie möglich
  - problematisch bei Systemen, die physikalisch real interagieren
- Wie oft?
  - zyklisch
  - ein mal



# Grundlegende Problematik

---

- übliche Praxis

- 1) Inspektion des Anforderungsdokuments
- 2) Hinzuziehen von Experten
- 3) Entwicklung von Testfällen
- 4) Demonstration der Funktionsfähigkeit mit Hilfe der Testfälle



# Grundlegende Problematik

---

- übliche Praxis
  - 1) Inspektion des Anforderungsdokuments
  - 2) Hinzuziehen von Experten
  - 3) Entwicklung von Testfällen
  - 4) Demonstration der Funktionsfähigkeit mit Hilfe der Testfälle
- Schritte 1) – 3) sind **hochgradig subjektiv**



# Nächste Woche

---

- Grundlegende Ansätze
- Test Driven Development
- Szenarioanalyse
- Testen von verteilten Echtzeitsystemen
  - Organisation
  - Beobachtbarkeit
  - Reproduzierbarkeit
  - Host vs. Target
  - Simulation der Umgebung
  - Repräsentativität



# Hau-den-Lukas

---

- Überprüfung der Steuerung
  - Einzelfunktionen
    - schrittweises Anheben/Fallen lassen
    - kontinuierliches Anheben/Fallen lassen
  - kombination von Einzelfunktionen
  
- Überprüfung physikalischer Eigenschaften
  - Beschleunigung durch die Spulen
  - Erwärmung der Spulen
  - Energieverbrauch
  - ...





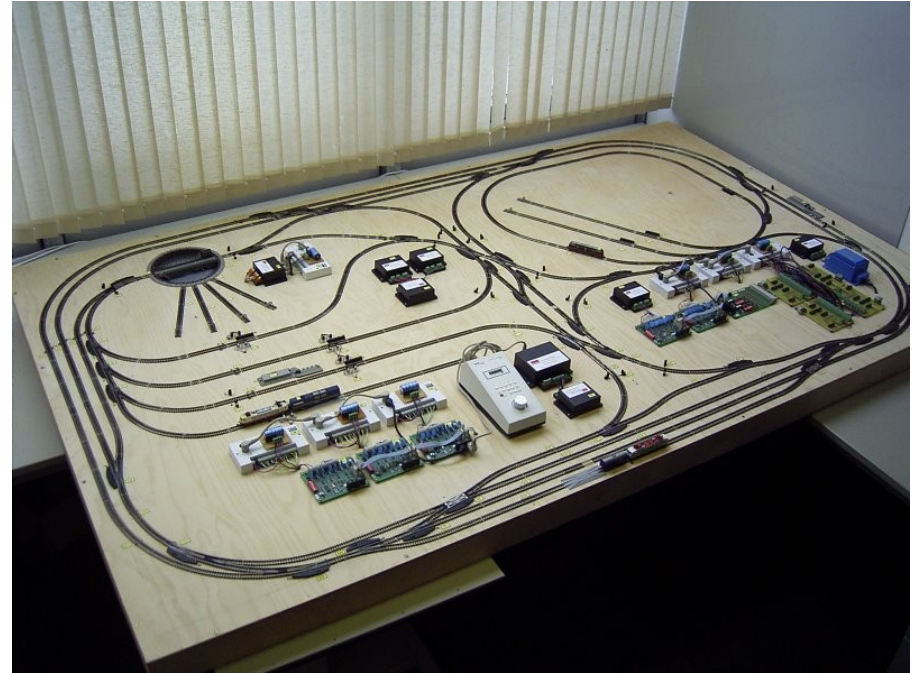
# Eisenbahn

---

- Fahrplan
  - 1 Zug fährt von A nach B
  - n Züge fahren von A nach B
- Kollisionsvermeidung
  - mehrere Züge müssen dieselben Gleisabschnitte durchqueren
  - Züge werden angehalten
  - Ausweichrouten werden berechnet
- Schienennetz
  - Stilllegung bzw. Inbetriebnahme von Gleisabschnitten
- Züge
  - Parken/Einbinden von Zügen



# Ergebnis



**Es funktioniert!!!**

