

# Entwicklung Integrierter HW/SW-Systeme

(Wahlpflichtmodul Rechnerarchitektur / HW/SW-Systeme)

Andreas Mitschele-Thiel

Febr. 2019

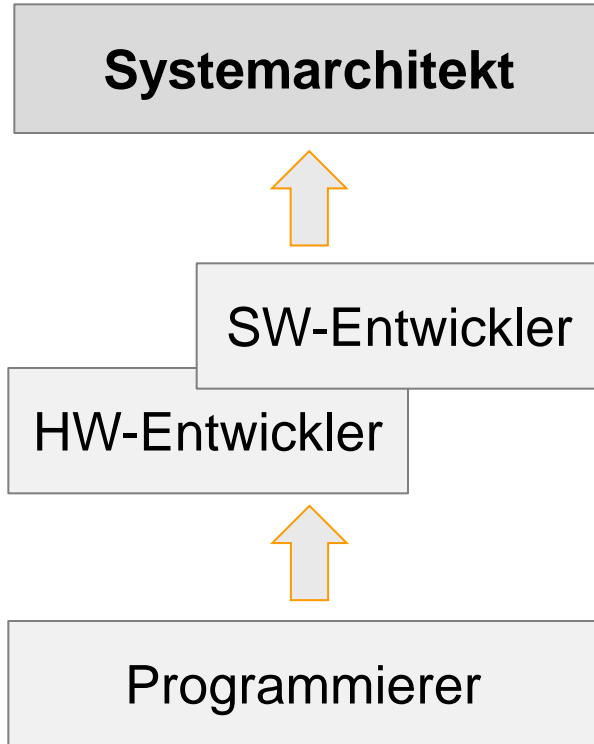


---

Integrierte Kommunikationssysteme  
Technische Universität Ilmenau

---

# Wieso Entwicklung Integrierter HW/SW-Systeme? Oder vom Software-Entwickler zum Systemarchitekt



Stellen Sie sich vor, Sie arbeiten als **Systemarchitekt** in einer internationalen Firma und bekommen folgende Aufgabe:

Gegeben ist ein konkretes Problem, z.B. ABS-System für Auto, Flugstabilisierung für Flugroboter, IP-Router, Smartphone, Röntgengerät, o.ä. das durch geeignete Rechentechnik (HW und SW) gelöst werden soll. Dabei haben die verschiedenen Systeme sehr unterschiedliche Anforderungen z.B. bzgl. Echtzeitanforderungen, Zuverlässigkeit, Kosten, etc.

Ihre Aufgabe ist es, **das am besten geeignete Systemdesign** einschließlich HW und SW sowie die am besten geeigneten Entwurfsmethoden und Werkzeuge auszuwählen.

Ziel des Kurses ist es, Ansätze aufzuzeigen, um derartige Entscheidungen sicher und fundiert treffen zu können.

# Inhalt der Vorlesung

- Entwicklungsprozess: Aufgaben und Prozessmodelle
- Methoden zur Verhaltensbeschreibung (FSM, DFG, CFG, etc.)
- Spezifikationsprachen (Statecharts, SDL, etc.)
- Methoden zur (Entwurfs-)Optimierung
- Methoden zur Leistungsbewertung

## Übungen:

- Konkrete Anwendung der Methoden am Beispiel von Multikoptern



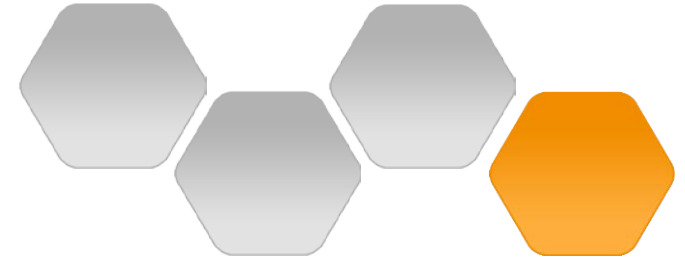
# Empfohlene Kombinationen für Systemarchitekten

## Basis:

- Entwicklung Integrierter HW/SW-Systeme (5 LP, Mitschele)
- Systementwurf (5 LP, Zimmermann)
- Besonderheiten Eingebetteter Systeme (5 LP, Fengler)

## Weitere Optionen:

- Mobilkommunikationsnetze mit Projektseminar (10 LP, Mitschele)
- Objektorientierte Modellierung (5 LP, Maschotta)



# Mobilkommunikationsnetze

(Wahlpflichtmodul Mobilkommunikation)

Andreas Mitschele-Thiel

Febr. 2019



---

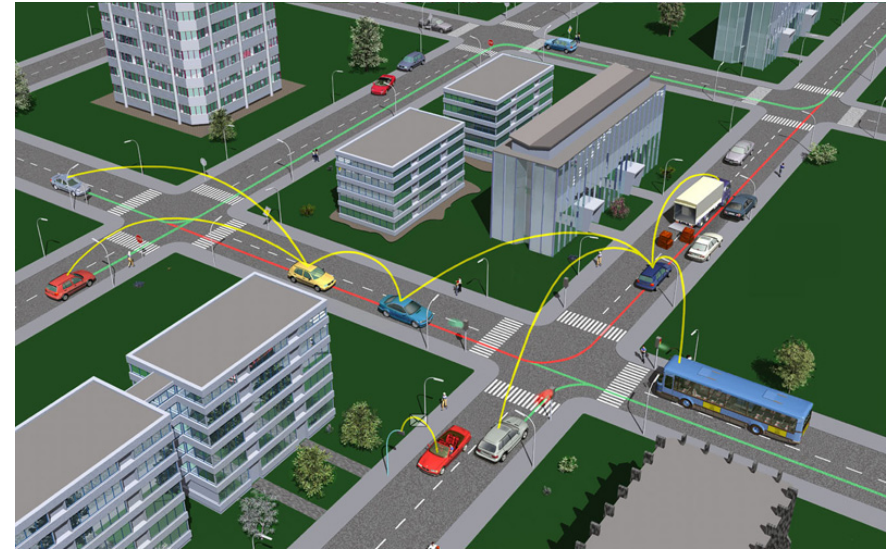
Integrierte Kommunikationssysteme  
Technische Universität Ilmenau

# Wieso Mobilkommunikation?

- Wie spielen Funktechnik und Kommunikationsprotokolle zusammen?
- Fragestellungen
  - Effiziente Nutzung begrenzter Funkressourcen
  - Internet der Dinge (Internet of Things)
  - Vehicular Communications
  - Drahtlose Aktor/Sensornetze
  - Selbstorganisation von Netzen
  - Kognitive Funknetze (Selbstorganisierte Nutzung freien Spektrums)
  - Verzögerungstolerante Netze
  - Energieeffizienz
  - Smart Metering ...
- Mobilkommunikation als Schwerpunkt
  - Breites und tiefes Angebot an der TU
  - Vielfältige Entwicklungsmöglichkeiten

# Inhalt der Vorlesung

- Grundlagen
  - drahtlose Übertragung
  - Medienzugriffsverfahren
  - Mobilitätsmanagement
  - Transportprotokolle
  - Dienstgüte
- Mobile Kommunikationssysteme
  - WLAN (IEEE 802.11)
  - Ad-Hoc Netze
  - Übersicht über GSM/GPRS, UMTS, LTE



## Übungen:

- Vertiefung der Inhalte und Zusammenhänge