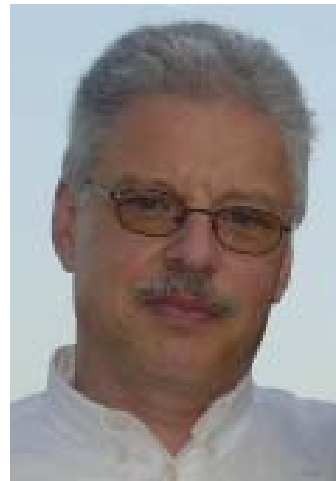


Lehrgebiet „Verteilte und vernetzte Systeme“

AG Vernetzte Systeme
Prof. Dr. Reinhard Gotzhein



AG Verteilte Systeme
Prof. Dr. Jens Schmitt



AG Integrierte Kommunikationssysteme
Prof. Dr. Paul Müller

Was sind „Verteilte und vernetzte Systeme“?

- **Verteiltes System:** Menge interagierender Komponenten

- Realisierung verteilter Applikationen und großer Systeme
- bessere Skalierbarkeit bei Leistungsengpässen
- Erhöhung der Ausfallsicherheit

A distributed system is one in which the failure of a computer you didn't even know existed can render your own computer unusable. (Leslie Lamport)

- **Vernetztes System:** Menge von Komponenten mit der Fähigkeit zum Nachrichtenaustausch

- Kommunikationsprotokolle - Menge von Regeln und Formatfestlegungen zum Austausch von Nachrichten
- drahtgebundene vs. drahtlose Kommunikation
- stationäre vs. mobile Knoten
- Infrastrukturnetze vs. Ad-Hoc-Netze/Sensornetze

Trend zu verteilten und vernetzten Systemen

- Früher: zentralisierte, sequentielle Systeme
 - Großrechner
 - Batch-Verarbeitung
 - Rechenzentren
 - isolierte eingebettete Systeme
- Trend: verteilte und vernetzte Systeme
 - dezentrale Rechner
 - verteilte Informationsdienste
 - ubiquitäre/ambiente Systeme
 - verteilte eingebettete Systeme

Ausprägungen verteilter und vernetzter Systeme

- Internet samt Applikationen
- World Wide Web
- Ambient Intelligence und Cyber Physical Systems
- Peer-to-Peer-Systeme
- Mobilkommunikation
- betriebliche Informationssysteme
- Automotive Systems
- Roboterschwärme

Ausprägungen verteilter und vernetzter Systeme

- Ad-Noc-Netzwerke -

„Luftschiff“



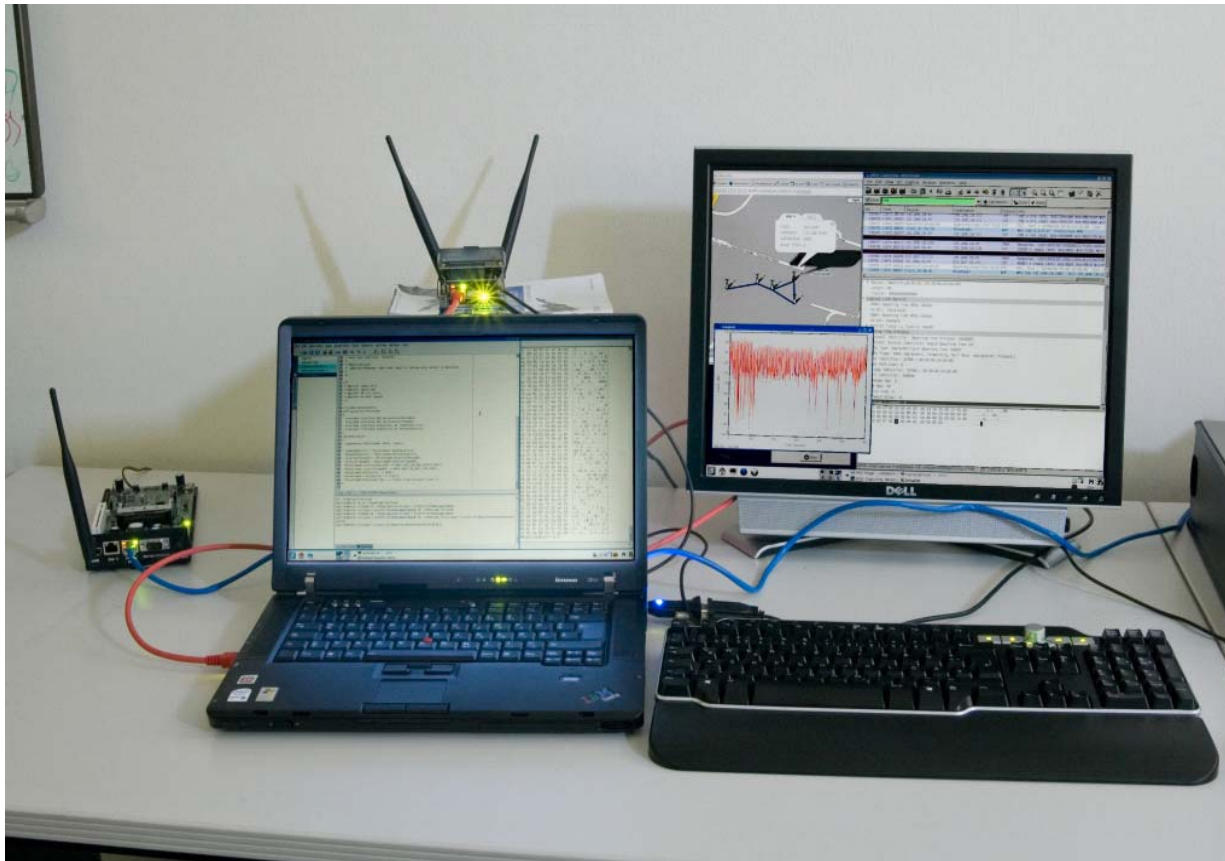
Applikationsmerkmale

- drahtlose Kommunikation
- Mobilität
- dynamische Gruppen
- Quality-of-Service
- Fernsteuerung
- Videoübertragung

Ausprägungen verteilter und vernetzter Systeme

- Selbstorganisierende WLAN Communities -

„Hardin AP“

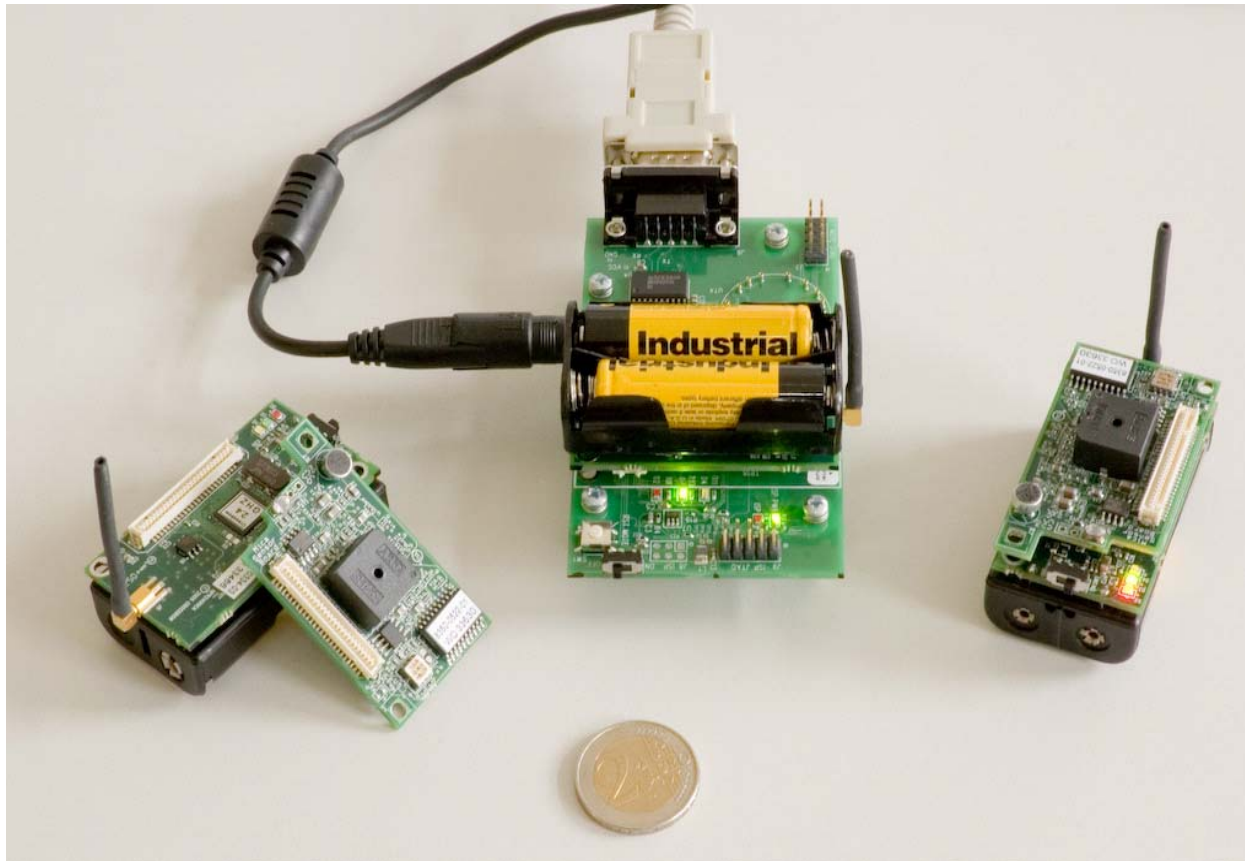


Entwicklung
von Kooperations-
mechanismen zur
bestmöglichen
Ausnutzung des freien
Frequenzspektrums

Ausprägungen verteilter und vernetzter Systeme

- Verlässliche drahtlose Sensornetze -

„MicaZ Sensorknoten“



Methoden zur
Planung und Analyse von
Netzen mit starken
Dienstgütegarantien

- Produktion & Logistik
- Security & Monitoring

Ausprägungen verteilter und vernetzter Systeme

- Ambient Intelligence -

„Assisted Bicycle Trainer“

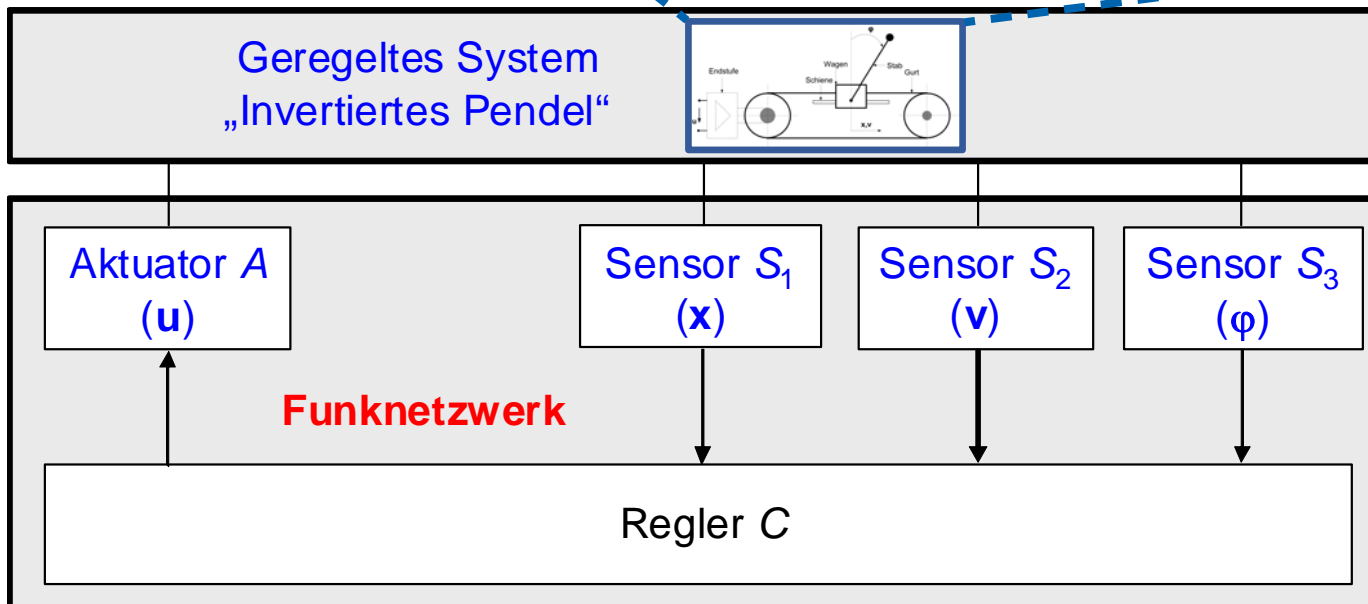
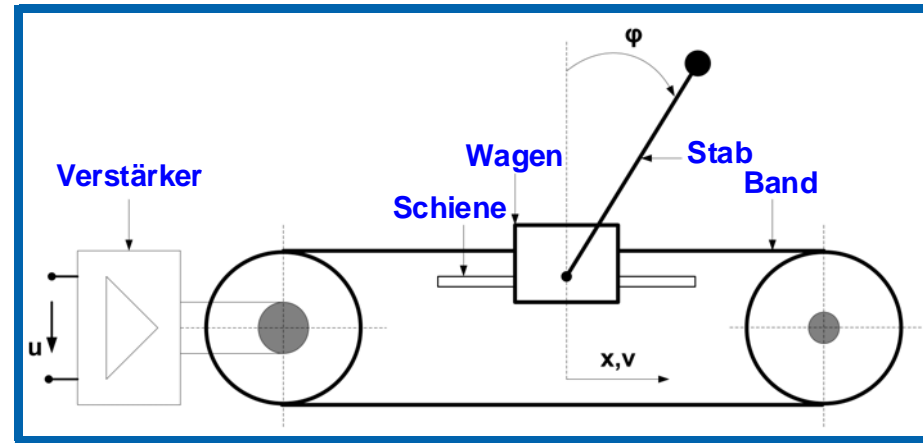


Applikationsmerkmale

- sensitive und adaptive Reaktion auf die Anwesenheit von Menschen und Objekten
- verteilte Sensorik und Aktuatorik
- „unsichtbare“ Komponenten
- infrastrukturlose Kommunikation
- Verlässlichkeit und Sicherheit

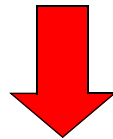
Ausprägungen verteilter und vernetzter Systeme

- Vernetzte Regelungssysteme -



Wer braucht Kenntnisse über verteilte und vernetzte Systeme?

- Anwendungsentwickler
- Entwickler verteilter Applikationen
- Entwickler eingebetteter Systeme
- Entwickler von Datenverwaltungssystemen
- Betriebssystementwickler
- Kommunikationssystementwickler



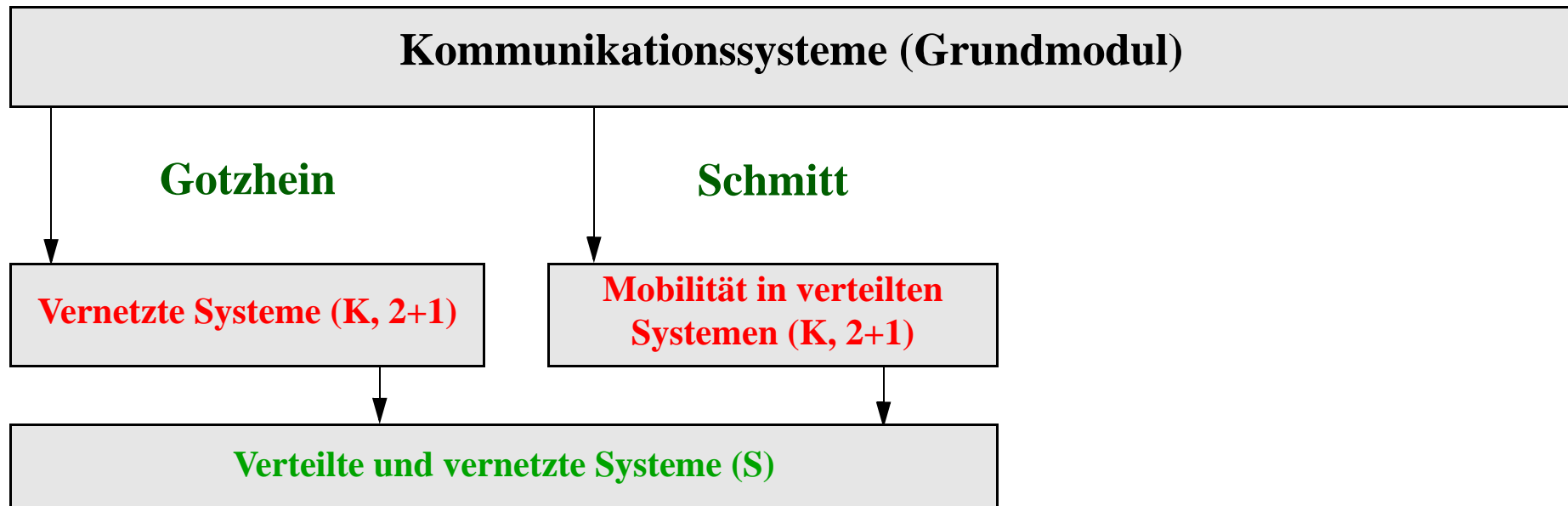
eigentlich alle Informatiker

Grundlagen „Verteilte und vernetzte Systeme“

Ziel: Vermittlung der technologischen Grundlagen verteilter und vernetzter Systeme

- drahtlose vs. drahtgebundene Netze
- stationäre vs. mobile Systeme
- (geplante) Infrastrukturnetze vs. (selbstorganisierende) Ad-Hoc-Netze
- Mobilkommunikation
- Kommunikationsbasistechnologien
- verteilte Applikationen
- Kommunikationsprotokolle

Lehrangebot „Grundlagen“

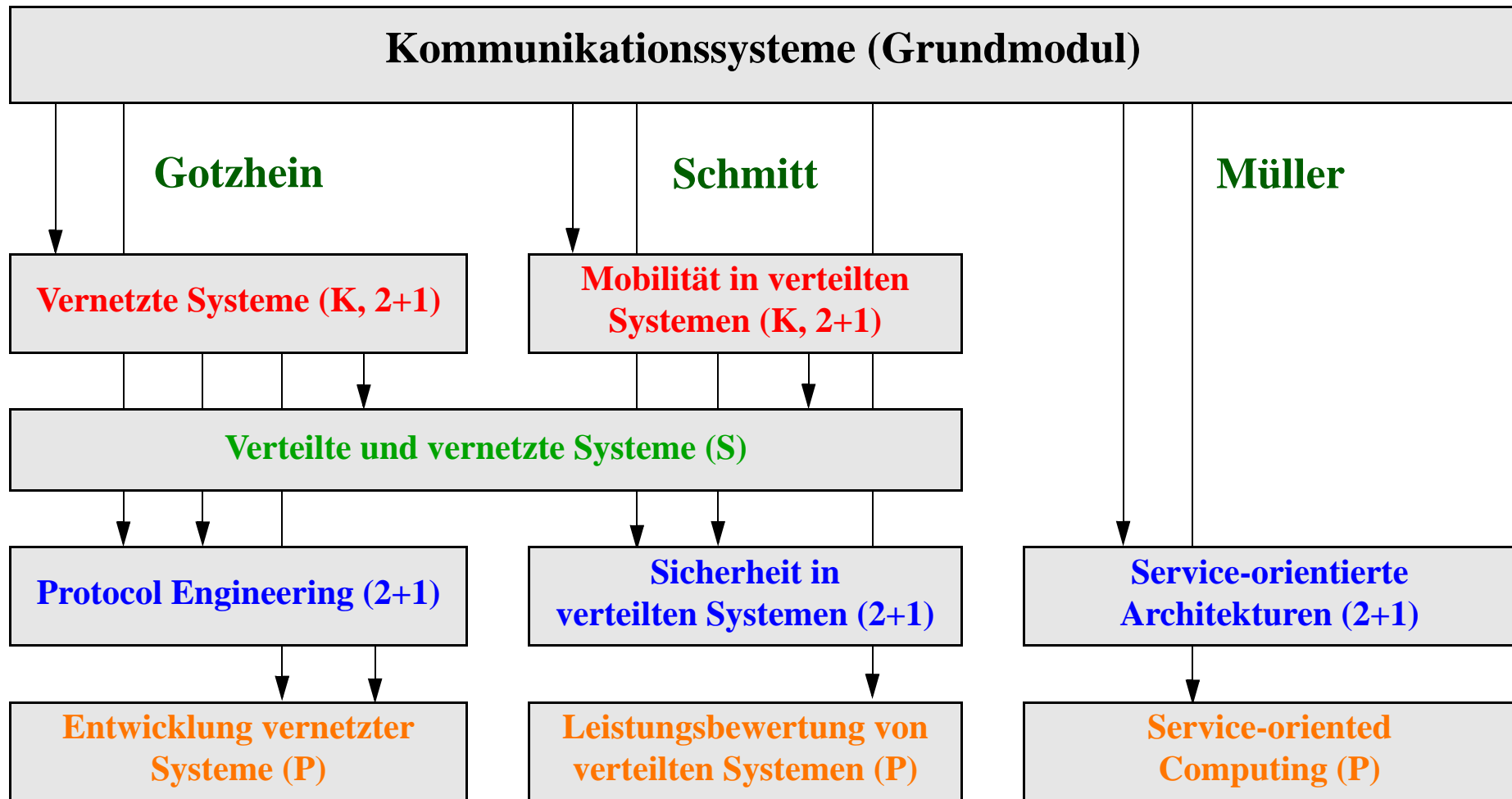


Schwerpunkt „Verteilte und vernetzte Systeme“

Ziel: Vermittlung der ingenieurmäßigen und technologischen Grundlagen verteilter und vernetzter Systeme

- s. „Grundlagen“; zusätzlich:
- ingenieurmäßige Entwicklung von Kommunikationssystemen
- Sicherheit in verteilten Systemen
- Projekt zur Entwicklung bzw. Analyse verteilter und vernetzter Systeme
- Nebenfachempfehlung: „Kommunikation“, „Automatisierung“ oder „Mikroelektronik“

Lehrangebot „Schwerpunkt“



Lehrangebot „Vertiefung“

Vernetzte Systeme, Mobilität in verteilten Systemen (Kernmodule)

Gotzhein

Protocol Engineering (2+1)

Algorithmen
in Ad-Hoc-Netzen (2+1)

Spezifikation vernetzter
Systeme (2+1)

Kommunikationssysteme (S)

Entwicklung vernetzter
Systeme (P)

Schmitt

Leistungsmodellierung von
verteilten Systemen (2+1)

Sicherheit in verteilten
Systemen (2+1)

Sicherheit in drahtlosen
Netzen (2+1)

Mobile Computing (S)

Leistungsbewertung von
verteilten Systemen (P)

Müller

Service-orientierte
Architekturen (SOA) (2+1)

Grid Computing (2+1)

Service-orientierte
Architekturen (S)

Service-oriented
Computing (P)