



**Universität Stuttgart**

Institut für Parallele und Verteilte  
Systeme (IPVS)

Abteilung Verteilte Systeme

Dr. rer. nat. Frank Dürr

Juni 2017

Wintersemester 2017/2018

## **Seminar (Informatik/SWT)**

### **Moderne Internet-Technologien**

In den letzten Jahren sind, getrieben durch die Anforderungen innovativer Anwendungen und Dienste, eine ganze Reihe von neuen Technologien für vernetzte Systeme entstanden. So werden z.B. im *Internet der Dinge (IoT)* eine Vielzahl von Geräten und Alltagsgegenständen mit Sensoren ausgestattet und mit Hilfe von oft drahtlosen Kommunikationstechnologien wie *Bluetooth Low Energy (BLE)*, *Zigbee* oder *Long Range Wide Area Network (LoRaWAN)* vernetzt und an das Internet angebunden. Die Vernetzung steht auch im Mittelpunkt des industriellen Internets der Dinge, der so genannten *Industrie 4.0*, in der Maschinen, Sensoren, Überwachungs- und Steuerprogramme, usw. durch Protokolle zur *Maschine-zu-Maschine-Kommunikation (M2M)* vernetzt werden, die auch höherwertige Kommunikationskonzepte wie die ereignisbasierte Kommunikation (*Publish/Subscribe*) unterstützen, z.B. *Message Queue Telemetry Transport (MQTT)*, *OPC Unified Architecture (OPC-UA)* und *Data Distribution Service (DDS)*. In der Industrie 4.0, aber auch in anderen Domänen wie z.B. im Fahrzeug, spielen auch Netztechnologien für die Echtzeitkommunikation mit garantierten Verzögerungsschranken zur Übermittlung zeitkritischer Daten (*Echtzeit-Ethernet*, *Time Sensitive Networking (TSN)*) eine große Rolle. Zwar nicht die „harte“ Echtzeitkommunikation, wohl aber die Reduzierung der Ende-zu-Ende-Latenz sowie bessere Unterstützung mobiler Systeme und optimale Ausnutzung der verfügbaren Bandbreite spielen außerdem in neuen Internet-Transportprotokollen wie Googles Protokoll *Quick UDP Internet Connections (QUIC)*, dem *Stream Control Transmission Protocol (SCTP)* oder *Multipath TCP (MP-TCP)*, sowie in Anwendungsschichtprotokollen wie *HTTP 2.0/SPDY* eine entscheidende Rolle.

Neben solchen neuen Netztechnologien und Middleware-Systemen werden in diesem Seminar auch neue vernetzte und verteilte Systeme und Anwendungen behandelt. Hierzu gehören z.B. Systeme basierend auf dem *Blockchain*-Konzept, wie die Kryptowährungen *Bitcoin*, *Litecoin*, *Peercoin*, aber auch weiterführende Konzepte wie *Smart Contracts (Ethereum)*.

**Voraussetzungen:** Grundkenntnisse in Rechnernetzen

**Weitere Informationen** werden auf folgender Web-Seite bekanntgegeben:

<https://goo.gl/C42voj>

**Sprache:** Deutsch

**Kontakt:** Frank Dürr ([frank.duerr@ipvs.uni-stuttgart.de](mailto:frank.duerr@ipvs.uni-stuttgart.de))

