

# TCP/IP-Protokolle verstehen

## Aufbaukurs zu den Transportmechanismen in ITK-Netzen

### Kursbeschreibung

Probleme mit den unterschiedlichen Echtzeit-Anwendungen (VoIP, UC, Video, Presence, WebRTC usw.) haben ihre Ursache oftmals darin, dass die Zusammenhänge zwischen TCP/IP-Protokollen und den Anwendungen nicht immer in ihrer Gänze erfasst werden. Der Kurs stellt die im ITK-Umfeld am häufigsten verwendeten TCP/IP-Mechanismen vor, erklärt ihre Funktionsweisen und zeigt deren Bedeutung sowie Vor- und Nachteile für die spezifische VoIP-Anforderungen auf.

Der Kurs vermittelt den Teilnehmern das erforderliche TCP/IP-Know-how, um netzbedingte Fallstricke zu erkennen und geeignete Maßnahmen zur Netzoptimierung im VoIP-Umfeld ableiten zu können. Die Teilnehmer führen lernunterstützend selbst Übungen mit bereitgestellten PCAPs in Wireshark durch.

### Trainer

Mathias Hein

### Dauer

2 Tage

### Format

Live Online-Schulung

### Max. Teilnehmer

12 Personen

### Kontakt

Frau Julia Noglik  
noglik@vaf.de / 02103 700-253

### Zielgruppe

- Techniker in den Bereichen Systemintegration, Troubleshooting/Service, Inbetriebnahme,
- Techniker, die sich zu Grundlagen der Netzplanung und Netzadministration weiterbilden wollen

### Lernziele

- Kenntnis und vertieftes Verständnis der Funktionsweise der im ITK-Umfeld wichtigen TCP/IP-Protokolle
- Verständnis für den Aufbau von IP-Adressstrukturen und das Routing von Datenpaketen
- Beurteilungsvermögen zu Vor- oder Nachteilen von spezifischen TCP/IP-Mechanismen (TCP vs. UDP, NAT, DNS/DHCP, QoS)

### Know-how-Voraussetzungen

- Grundkenntnisse LAN/WAN (Vergleichbar zu dem Einführungskurs „Professionelle Netzwerktechnik“)
- Grundkenntnisse der Anwendung von Wireshark (vergleichbar zu dem Kurs "Wireshark I")

### Technisches Equipment

- Eigener Rechner + Audio + Video
- Internetzugang mit ausreichend Bandbreite
- Wireshark-Installation auf dem eigenen Rechner (für Übungen)

## Agenda / Inhalte

### Wichtige IPv4-Mechanismen

- IPv4-Adressstruktur, Subnetze, Subnetzmasken
- Unicast, Anycast, Broadcast, Multicast
- Private und öffentliche Adressen, RFC 1918
- Classless Inter Domain Routing (CIDR)
- Details in IPv4-Headern
- Fragmentierung, Path MTU Detection
- Routing-Mechanismen, Time to Live (TTL)
- Quality of Service (QoS): Type of Service (ToS), DiffServ
- Address Resolution Protocol (ARP)
- ICMP, Ping, Traceroute
- Internet Control Message Protocol (ICMP)
- Ping, Traceroute
- Internet Group Messaging Protocol (IGMP)
- Ausblick IPv6

### Transportprotokolle: TCP und UDP

- Verbindungslose versus verbindungsorientierte Kommunikation
- Well-known und andere Portnummern
- Verbindungsmanagement und Flusskontrolle unter TCP
- Wann UDP besser zur Kommunikation geeignet ist als TCP

## Zum Trainer



### Mathias Hein

Mathias Hein ist Autor zahlreicher technischer Fachbücher und einer der führenden Experten zu Netzwerken, ihren Protokollen und VoIP als Anwendung. Sein umfangreiches Praxiswissen schöpft Mathias Hein aus einer Vielzahl von Projekten als Berater und Netzplaner sowie dem Troubleshooting in Netzwerken. Sein breites Fach- und Praxis-Know-how gibt er als erfahrener Trainer und Hochschuldozent weiter.

Für den VAF verantwortet Mathias Hein seit vielen Jahren die ITK-technische Facharbeit, führt Schulungen durch und hat den Bereich der technischen Fachschulungen in der VAF-Wissenswerkstatt von Beginn an mit aufgebaut.

### DNS (Domain Name System)

- Aufbau des weltweiten DNS-Baums
- DNS-Zonen und DNS-Domänen
- DNS-Protokoll
- Dynamisches DNS (DDNS)
- Secure DNS (DNSsec)

### DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)

- Dynamische Zuweisung der IP-Konfiguration (Adresse etc.)
- Statische, dynamische, automatische Zuweisung
- DHCP/BOOTP-Protokoll
- DHCP-Relay

### Network Address Translation (NAT)

- Gemeinsame Nutzung derselben Adresse
- Statische und dynamische NAT
- NAT-Grenzen überwinden: STUN und TURN

### Simple Network Management Protocol (SNMP)

- Prinzipien des Netzmanagements
- NMS Objekte und MIBs
- SNMPv1 und SNMPv3