

# IP-Wissen für die Gebäudeautomation

**Seminarplus**  
**+ Videos**  
**+ Präsenzschulung**



**28.10.-29.10.19 in Bonn**

## Information

### Ort und Hotel

Hilton Bonn, Tel.: 0228/7269-0

ComConsult hat in den Veranstaltungshotels ein Zimmerkontingent für Sie vorgebucht, nutzen Sie unser Vorzugspreise. Das Seminar beginnt am ersten Tag um 10:00 Uhr und endet am letzten Tag um 16:00 Uhr.

### Kosten und Leistungen

Der Preis beinhaltet neben der Teilnahme die Vortragspräsentationen in elektronischer Form (als PDF-Datei zum Download mit Kommentarfunktion), ein Teilnehmerzertifikat, Getränke und Mittagsmenüs an allen Tagen sowie ein Abendessen am ersten Veranstaltungstag. Sollten Sie die Seminarunterlagen in ausgedruckter Papierform wünschen, berechnen wir einen Aufpreis von 49,- € netto.

### Seminarbedingungen

Bis zu 14 Tagen vor Seminarbeginn behält sich der Veranstalter das Recht vor, das Seminar zu stornieren. Schriftliche Absagen von Teilnehmern sind bis 31 Tage vor Veranstaltungsbeginn kostenlos möglich. Danach sind je nach Zeitpunkt der Stornierung die Teilnahmekosten wie folgt anteilig zu zahlen: ab 30 Tage 25 %, ab 14 Tage 50 %, ab 7 Tage und bei Nichterscheinen 100 % des Veranstaltungspreises. Die Übertragbarkeit auf andere Mitarbeiter ist jederzeit kostenlos möglich. Bitte informieren Sie uns. Die Seminarkosten sind im Voraus zu entrichten. Der Veranstalter behält sich Änderungen im Programm vor.

### Der Veranstalter

ComConsult ist ein führender deutscher Anbieter von Fortbildungsprogrammen für IT-Infrastruktur. Das erfahrene Team unter der Leitung von Dr. Behrooz Moayeri stellt die Unabhängigkeit von Herstellern und Providern und den engen Praxisbezug von Seminaren, Kongressen und anderen Veranstaltungen sicher.

## Anmeldung an kundenservice@comconsult-research.de

### IP-Wissen für die Gebäudeautomation

Ich melde mich verbindlich für das Seminar zum Preis von 1.590,- € netto für folgenden Termin an:

**28.10.-29.10.19 in Bonn**

Ich benötige keine Hotelreservierung

Bitte buchen Sie für mich ein Zimmer

vom \_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ 19

\_\_\_\_\_  
Vorname, Nachname

\_\_\_\_\_  
Firma

\_\_\_\_\_  
Abteilung

\_\_\_\_\_  
Straße

\_\_\_\_\_  
PLZ, Ort

\_\_\_\_\_  
Telefon, Fax

\_\_\_\_\_  
eMail

Ich habe die Seminarbedingungen zur Kenntnis genommen.

\_\_\_\_\_  
Unterschrift

# IP-Wissen für die Gebäudeautomation

## Motivation

Dieses Seminar vermittelt TGA-Mitarbeitern ohne Vorkenntnisse im Bereich LAN und IP das erforderliche Wissen zur Planung und zum Betrieb von IP-Lösungen in der Gebäudeautomation. Die Inhalte sind so gegliedert, dass die notwendigen Grundlagen schnell vermittelt werden. Es werden die wichtigsten Aspekte des Internetprotokolles bezüglich der Gebäudeautomation vorgestellt und unter praxisrelevanten Gesichtspunkten beleuchtet. Die Themen erstrecken sich von TCP/IP-Grundlagen über Netzwerkkomponenten wie Router und Layer 3 Switches bis hin zu praxisrelevanten Themen wie DHCP, DNS, NAT, Behandlung von Echtzeit-Daten, Quality of Service (QoS), Sicherheit und Anbindung an die Cloud. Ziel ist es dem IP-Unkundigen die wichtigen Grundlagen zum Internetprotokoll kompakt und praxisnah zu vermitteln.

## In diesem Seminar lernen Sie

- was aus Sicht der Gebäudeautomation zu einer IP-Infrastruktur gehört,
- welche besonderen Anforderungen Gebäudeautomation an die IP-Infrastruktur stellt,
- wie in modernen LANs Layer-2- und IP-intelligente Netzkomponenten zusammenarbeiten,
- welche Strukturierung man in einem auch für Datenkommunikation geeigneten Netz vorfindet,
- wie ein einzelnes IP-Paket vom Sender zum Empfänger kommt,
- welche Protokolle dabei im Spiel sind und was man hierzu konfigurieren muss, inklusive notwendiger Grundlagen für Fehlersuche in diesem Bereich,
- wie IP-Adressen und Konfigurationen in der Praxis verwaltet werden, inklusive Verfügbarkeitssicherung für die entsprechenden Geräte,
- welche typischen Probleme bei der Inbetriebnahme neuer Geräte auftreten und wie man sie löst,
- welche Bedeutung IPv6 in der Gebäudeautomation hat und künftig haben wird,
- wofür man NAT benötigt und welche Schwierigkeiten es mit sich bringt,
- wie IP-intelligente Netzkomponenten die notwendige Netzverfügbarkeit sichern,
- welche Anforderungen die Gebäudeautomation an IP-Netze hat, die über die „normalen“ Büronetze hinausgehen,
- welche Angriffe auf IP-Lösungen es gibt, wie sie sich auf die Gebäudeautomation auswirken und wie man vorbeugen,
- welche Rolle die Cloud zukünftig bei der Gebäudeautomation spielen wird.

## Die Seminarplus Lernmaterialien

Folgende Videos mit dem Referenten Markus Schaub wird Ihnen bei ComConsult-Study.tv bereitgestellt:

- DNS Überblick
- IPv4 Grundlagen
- NAT -Funktionen, Varianten, Begriffe

## Der Inhalt

### Konvergenz von IT und Gebäudeautomation

- Einflüsse von IoT in der GA
- Standardisierung von Schnittstellen und Bussystemen
- Trends und Visionen

### Einleitung IP

- Typische Anwendungen
- Cloud/Aggregator/Sensor Modell
- Wie funktioniert ein Ende-zu-Ende-Protokoll

### IPv4 als Ende-zu-Ende-Protokoll

- Adressierung
- Adressverteilung DHCP
- Routing
- Was ist DNS
- NTP
- Besondere IP-Adressen
- Dynamische Ersetzung von IP Adressen: NAT

### Switching

- Was ist ein Switch
- Virtuelle LANs (VLAN)
- Strom über Netzwerkverkabelung: PoE
- Maximale Kabellänge
- Redundanzverfahren im LAN

### Funktechnik

- WLAN
- Bluetooth
- SigBee
- 5G

### IPv6

- Keine Nutzung von privaten IP-Adressen, was nun?
- Wesentliche Unterschiede zu IPv4
- Umgang mit Batterie-betriebenen Sensoren (Low Voltage Problem bei IPv6)
- Bedeutung von Multicast bei IPv6
- Aktuelle Verbreitung

## Weitere Protokollebenen

- TCP/UDP
- RTP, ein Protokoll für Echtzeitdaten-Daten wie Web-Cams, Gegensprechanlagen, etc.
- Höhere Protokolle der Gebäudetechnik

## Zugriff auf die Cloud

- Was ist eine „Cloud“?
- Nur mit IP kommen Daten in und aus der Cloud
- Was ist „Fog-Computing“?
- Was ist ein API
- Welche typischen Zugriffsprotokolle gibt es

## Sicherheit

- Warum ist Sicherheit bei IP ein Thema
- Welche Angriffe und Schwachstellen sind typisch für das IoT
- Was kann man tun
- Authentifizierung, Verschlüsselung und Zertifikate

## Zugriff auf die Cloud

- Was ist eine „Cloud“?
- Was ist „Fog-Computing“?
- Die Bedeutung von Cloud-Computing in der Gebäudeautomation
- Nur mit IP kommen Daten in und aus der Cloud
- Was ist ein API?

## Zielgruppe

Das Seminar richtet sich an TGA-Mitarbeiter und Netzbetreiber ohne oder mit geringen IP-Kenntnissen. Die inhaltliche Ausrichtung richtet sich an Mitarbeiter und Betreiber von klassischen Lösungen der Gebäudeautomation, die den Wechsel zu einer IP-basierenden Kommunikationslösung vollziehen wollen.

## Die Referenten



Markus Schaub



Markus Kluck