

## Information

### Ort und Hotel

Hilton Bonn, Tel.: 0228/7269-0  
Leonardo Hotel Hamburg Stillhorn, Tel.: 040/7501-50

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 15:00 Uhr.

### Kosten und Leistungen

Der Preis beinhaltet neben der Teilnahmegebühr die Veranstaltungsunterlagen, ein Teilnehmerzertifikat, Getränke und Mittagsmenues an allen Tagen sowie die „Happy Hour“ am ersten Veranstaltungstag, zu der alle Teilnehmer herzlich eingeladen sind. Die Unterlagen enthalten das gesamte Arbeitsmaterial der Veranstaltung und bieten dem Teilnehmer zahlreiche wichtige Informationen für die zukünftige berufliche Praxis.

### Seminarbedingungen

Bis zu 14 Tagen vor Seminarbeginn behält sich der Veranstalter das Recht vor, das Seminar zu stornieren. Schriftliche Absagen von Teilnehmern sind bis 15 Tage vor Seminarbeginn kostenlos. Ab dem 14. Tag bis zu 8 Tagen vor dem Veranstaltungstag sind 10 % des Teilnahmebetrages zu zahlen. Bei Nichterscheinen oder Stornierung innerhalb eines Zeitraumes von bis zu 7 Tagen vor dem Veranstaltungstag berechnen wir 50 % des Teilnahmebetrages und senden Ihnen die kompletten Unterlagen zu. Die Übertragbarkeit auf andere Mitarbeiter ist selbstverständlich möglich. Bitte informieren Sie uns. Die Seminargebühr ist im Voraus zu entrichten. Der Veranstalter behält sich Änderungen im Programm vor.

### Der Veranstalter

Die ComConsult Akademie ist einer der führenden deutschen Anbieter für herstellernerneutrale Netzwerk Seminare. Unter Federführung des anerkannten Kommunikationsspezialisten Dr. Jürgen Suppan sind Aktualität und praktische Umsetzbarkeit der Information stets gewährleistet.

### Die Referenten

Dr. **Simon Hoff**, Dipl.-Ing. **Björn Korall**,  
Dr.-Ing. **Joachim Wetzlar**

**Fax-Antwort: 02408/955-399  
02408/955-398**

### Anmeldung

#### Wireless LAN professionell

Ich melde mich verbindlich für das Seminar zum Preis von 1.690,- € zzgl. MwSt.

- 28.06. - 30.06.10 in Bonn**  
 **22.11. - 24.11.10 in Hamburg**

- mit Report** - ausführliche Version (168,- € zzgl. MwSt.)  
 **mit Report** „Enterprise WLANs ....“ (338,- € zzgl. MwSt.)  
 Ich benötige keine Hotelreservierung  
 Bitte buchen Sie für mich ein Zimmer  
vom \_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_

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

\_\_\_\_\_  
Firma

\_\_\_\_\_  
Straße

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

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

\_\_\_\_\_  
eMail

Ich habe die Seminarbedingungen zur Kenntnis genommen.

\_\_\_\_\_  
Unterschrift

**ComConsult Akademie**  
Pascalstraße 25 • 52076 Aachen  
Tel. 02408/955-300 • Fax 955-399  
mail@comconsult-akademie.com  
www.comconsult-akademie.de

**Wireless LAN  
professionell**

**Seminar**



**28.06. - 30.06.10 in Bonn**  
**22.11. - 24.11.10 in Hamburg**

**ComConsult  
Akademie**

# Wireless LAN professionell

## Motivation

Dieses Seminar vermittelt den aktuellen Stand der WLAN-Technik und zeigt die in der Praxis verwendeten Methoden für Aufbau, LAN-Integration, Betrieb und Optimierung von WLANs im Enterprise-Bereich auf. Die verschiedenen WLAN-Varianten werden analysiert, Markt- und Produktsituation werden bewertet, und Empfehlungen für eine optimale Auswahl werden gegeben. Die für WLAN relevanten technischen Bereiche werden dabei von nachrichtentechnischen Aspekten der Funkübertragung bis hin zur Erstellung eines WLAN-Sicherheitskonzepts vertieft behandelt. Planungsmethoden und der Einsatz moderner Planungswerkzeuge werden vorgestellt. Anhand von Projektbeispielen wird dargestellt, wie die spezifischen Eigenheiten von WLANs bei Ausschreibung und Abnahme geeignet berücksichtigt werden können. Das Netzmanagement von WLAN erfordert den Einsatz spezifischer Analyse- und Messwerkzeuge, deren Einsatz abschließend erläutert wird.

## Sie lernen in diesem Seminar

- wie die neuen Übertragungstechniken in WLANs funktionieren und welche Rahmenbedingungen in Planung und Betrieb zu beachten sind
- welche Möglichkeiten (beispielsweise mit traditionellen Access Points, WLAN-Controllern oder Mesh-Netzen) zum Aufbau der Infrastrukturkomponenten für ein WLAN und zur LAN-Integration bestehen
- wie die besonderen Anforderungen an WLAN in Industriebereichen umgesetzt werden können
- wie man in der Praxis bei einer modernen werkzeuggestützten WLAN-Planung vorgeht
- wie ein Voice-taugliches WLAN aufgebaut wird und welche technischen Rahmenbedingungen dabei zu beachten sind
- welche Anforderungen und Abnahmekriterien in Ausschreibungen berücksichtigt werden müssen
- wie eine Absicherung von WLAN nach dem Stand der Technik vorgenommen werden sollte und wie dabei mit Altlasten umgegangen werden kann
- wie unterschiedliche WLAN-Nutzergruppen sicher getrennt werden können
- wie ein Gastzugang im WLAN realisiert werden kann
- welche Aspekte im Netzmanagement von WLAN zu beachten sind, welche Messtechnik eingesetzt werden kann und wie mit den besonderen Fehlerquellen in WLAN umgegangen werden kann

## Der Inhalt

### WLAN-Übertragung: Standards und Protokolle

- Der aktuelle Stand der Familie IEEE 802.11 der WLAN-Standards im Überblick und die Rolle der Wi-Fi Alliance
- Rahmenbedingungen und Vorgaben der Regulierungsbehörde für den WLAN-Betrieb bei 2,4 GHz und 5 GHz
- Wie werden die hohen Datenraten bei IEEE 802.11n erreicht und welche Auswirkungen bestehen auf Reichweiten und Abwärtskompatibilität
- Mobilität in WLAN
- Verbesserte Techniken für den Zellwechsel (Handover, Roaming) mit IEEE 802.11r und für die Access-Point-Auswahl bei der Anmeldung eines Clients mit IEEE 802.11k

### WLAN-Netzdesign und LAN-Integration

- Netzaufbau mit traditionellen Access Points
- Controller-basiertes WLAN-Design: Architekturen, Protokolle, Herstellerkonzepte und Standards
- Von der Filiale bis zum Campus: Architekturen für unterschiedliche Standortgrößen
- Integration von WLAN in moderne Layer-3-basierte LAN-Infrastrukturen
- Redundanzkonzepte und Load Balancing in WLAN
- Mesh Networks und IEEE 802.11s: Aufbau, Netzdesign, Leistungsgrenzen, Anwendungsbereiche und Produktsituation

### Absicherung von WLAN

- Warum man WEP keinesfalls mehr einsetzen sollte
- MAC-Adressauthentifizierung und der Umgang mit Altlasten
- Konzepte in IEEE 802.11i, WPA und WPA2
- Authentifizierung mit IEEE 802.1X: Grundlagen, EAP-Methoden im Detail, RADIUS, Directory-Service-Integration
- Wireless LAN und MS Windows: WZC und Einsatz von Gruppenrichtlinien zur Konfiguration von WLAN Clients
- Trennung von Nutzergruppen in WLAN: Multi-SSID-Betrieb, Wireless VLAN, VLAN-Zuweisung per RADIUS, Mischbetrieb von Clients mit heterogenen Schutzanforderungen
- Einsatz von Firewall-Techniken, IPS und Wireless IDS
- Gastzugang über WLAN
- Technische Richtlinie Sicheres WLAN und der Baustein WLAN der IT-Grundschutzkataloge des BSI: Maßnahmen und deren Anwendung

### Sprachübertragung über WLAN

- Konzepte in WMM und in IEEE 802.11e und deren Einfluss auf die Sprachqualität

- Anforderungen an Access Points und WLAN-Endgeräte
- Problembereich Handover
- Softphones im WLAN
- Einsatz von GSM/UMTS-Geräten mit WLAN-Schnittstelle
- Fixed Mobile Convergence: Standards und Herstellerlösungen

### WLAN in Industriebereichen

- Robuste Access Points für den Industrieinsatz
- Vom Barcode-Scanner bis zum fahrerlosen Transportsystem: Anwendungsbeispiele und Anforderungen
- Echtzeit und WLAN: Herstellerspezifische Erweiterungen des WLAN-Standards
- Bluetooth: Der heimliche Konkurrent im Industriebereich

### WLAN-Planung

- Planungsparameter für die WLAN-Übertragung
- Einfluss externer Antennen auf die WLAN-Leistung
- Abschätzung der Ausbreitung von WLAN-Funkwellen
- Werkzeuge zur WLAN-Planung: Techniken zur Messung und Simulation der Ausleuchtung, Produktsituation
- Planung für 5 GHz im Vergleich zu 2,4 GHz, gemeinsame Nutzung beider Frequenzbereiche und die Auswirkungen auf die Zellplanung
- Die Rolle der Umgebung bei der WLAN-Versorgung: Ausleuchtung von Bürobereichen im Vergleich zu Produktionshallen und Außenbereichen
- Kapazitätsorientierte WLAN-Planung und die Berücksichtigung von anwendungsspezifischen Leistungsanforderungen
- Planung von sprachtauglichen WLAN
- Ausschreibung und Abnahme von WLAN

### Netzmanagement und Messtechnik für WLAN

- Leistungsumfang der Management-Systeme verschiedener Hersteller im Überblick
- Monitoring der Luftschnittstelle: Ausleuchtung, Datenraten, Durchsatz und Auslastung der Access Points
- Erfassung der Endgerätemobilität
- Fehlerindikatoren und deren Überwachung
- Störungen durch Fremdsysteme: Erkennung und Gegenmaßnahmen
- Koexistenz von WLAN und Bluetooth
- Einsatz von Analysewerkzeugen zum Trouble Shooting auf der Luftschnittstelle und in der WLAN-Infrastruktur
- Ortung von Endgeräten: Techniken und Produkte im Überblick