

### Application Layer

Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP), Simple Management Network Protocol (SMNP), (Trivial) File Transfer Protocol (FTP, TFTP), Telnet, Simple Mail Transfer Protocol (SMTP), Domain Name Server (DNS), Network Time protocol (NTP)

### Sicherheitsaspekte

Network Address Translator (NAT), Proxy-Server, Firewall, Remote Authentication Dial-In User Service (RADIUS), IP Security Architecture (IPsec), Tunneling, Encapsulation, Virtual Private Networks (VPN)

### M-BUS und PLC Übersicht

#### Physical Layer

Twisted Pair Connection (M-Bus), Wireless Communication (wM-Bus), Power Line Communication

#### Data Link Layer

Wired Communication (M-Bus), Wireless Communication (wM-Bus)

#### Application Layer

Überblick, Generic Services (Clock Synchronisation, Application Errors after Command), M-Bus, DLMS Application Protocol, SML Application Protocol

### M2M-Implementierung

- Modulauswahl für M2M-Applikationen
- Tarifgrundlagen für M2M-Mobilkommunikation

### ITK-Grundlagen

Dieses Modul enthält die wesentlichen Elemente der Module „Mobilfunksysteme im Überblick“, „(W)LAN im Überblick“, „TCP/IP- Grundlagen“ und „M-BUS UND PLC Übersicht“, jedoch mit geringerer Stofftiefe

### Weitere Technik-Seminare und Lehrgänge

Die GRUNDIG AKADEMIE GRUPPE bietet Ihnen ein breites Spektrum an firmenspezifischen Trainings und Projekten, Ausbildungen und offenen Seminaren unter anderem zu folgenden technischen Themen an:

#### Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit

Arbeitsbedingungen zu verbessern und sie gewissenhaft zu pflegen, garantiert einen nachhaltigen Vorteil im globalen Wettbewerb.

#### CAD / CNC / SPS

Unsere technischen Anwendungsprogramme erfüllen Ihre hohen Ansprüche und steigern Qualität und Nutzen in Ihrem Unternehmen.

#### Elektrotechnik

Die Dynamik in der Elektrotechnik nimmt zu. Um den Markt mitzugestalten und somit führend auf dem Markt zu sein, sind Schulungen für Mitarbeiter unerlässlich.

#### Qualitätsmanagement

QM bezieht die ganze Organisation in einen ständigen Verbesserungsprozess ein und sichert so die Qualität von Produkten und Leistungen für den Kunden.

#### Telekommunikation

Die TOP Business AG ist für den Bereich Telekommunikationstrainings der führende Ansprechpartner.

#### Umwelt und Energie

Nachhaltiges Wirtschaften sowie Energieeffizienz sind aus Kostensicht für Unternehmen unverzichtbar.

### Beratung



**Christian Kovacs**

Tel.: 0911 95117-521

Fax: 0911 95117-519

E-Mail: kovacs@grundig-akademie.de

GRUNDIG AKADEMIE  
Akademie für Wirtschaft und Technik  
Gemeinnützige Stiftung e.V.  
Klingenhofstr. 58  
90411 Nürnberg  
[www.grundig-akademie.de](http://www.grundig-akademie.de)



## Informations- und Telekommunikationstechnik für Smart Metering



Die Smart Metering Seminare bilden eine modulare und zielgruppenspezifische Weiterbildung zur Vermittlung technischen Wissens im Bereich „Informations- und Kommunikationstechnologie für den neuen, intelligenten Zähler“.

### Zielgruppe

Das Weiterbildungsangebot richtet sich an alle, die im Bereich der intelligenten Verbrauchsdatenerfassung für Elektrizität, Gas, Fernwärme und Wasser technisches Knowhow für Projektierung, Vertrieb, Implementierung, Betrieb und Wartung tätig sind:

- Technisches Personal der Energieversorger
- Vertriebspersonal der Energieversorger
- Entscheider auf Endkunden-Ebene (Großkunden)

### Weiterbildungsziele

Nach erfolgreicher Seminarteilnahme kann der Teilnehmer:

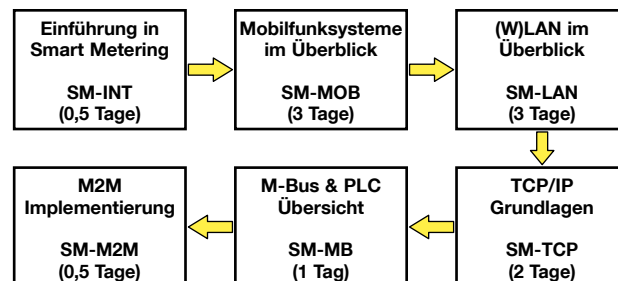
- das Konzept der intelligenten Verbrauchsdatenerfassung einschließlich der Vorteile und Probleme darstellen
- die verschiedenen öffentlichen Mobilfunksysteme hinsichtlich Architektur, Komponenten, prinzipieller Funktionsweise und Eignung für Smart Metering differenzieren
- die verschiedenen SRR-Systeme hinsichtlich Architektur, Komponenten, prinzipieller Funktionsweise und Eignung für Smart Metering erkennen
- Komponenten und prinzipielle Funktionsweise drahtgebundener Datenübertragungssysteme darstellen
- Implementierungsaspekte von M2M-Komponenten beschreiben
- Datenschutzaspekte, die den Verbraucher hinsichtlich Smart Metering betreffen, berücksichtigen
- Gesetze und Normen für Smart Metering berücksichtigen

Die Teilnehmer können ein Smart Metering-Projekt effizienter führen und ein Smart Metering-Produkt zielführend vertreiben, implementieren, steuern und warten.

## Übersicht der Seminare

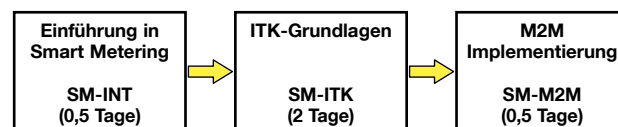
### Technisches Personal

Das Kurskonzept für technisches Betriebspersonal von Energieversorgungsunternehmen besteht aus 6 Modulen mit einer Dauer von insgesamt 10 Tagen:



### Vertriebspersonal / Entscheider

Das Konzept für Vertriebspersonal der Energieversorgungsunternehmen und Entscheider in Großkundenorganisationen besteht aus 3 Modulen mit einer Dauer von insgesamt 3 Tagen:



## Die Seminare im Detail

### Einführung in Smart Metering

#### ■ Konzept

#### ■ Spezifikation des freien Zählersystems

Übersicht des Gesamtsystems, Systemstruktur, Bedeutung des Marktes, Funktionelle Einheiten, Schnittstellen und Protokolle, Zählereinrichtungen, Offline-Datenverkehr, Sicherheit

#### ■ Datenschutzaspekte, Gesetze und Normen

(BDSG, ENWG, EN13757-1 bis -6)

### Mobilfunksysteme im Überblick

#### ■ GSM

Architektur und Komponenten (BTS, BSC, TRAU, ...), Merkmale der GSM-Luftschnittstelle, Kommunikationsszenarien Endgerät-Netz, Dienste & Sicherheitsaspekte

#### ■ (E)GPRS

Architektur und Komponenten (PCU, SGSN, GGSN, BG, ...), Datenkommunikationsszenarien Endgerät-Netz

### ■ UMTS und HSPA

Architektur und Komponenten (NodeB, RNC), Kommunikationsszenarien Endgerät-Netz, UMTS-Evolution: HSPA+ und EPS (LTE)

### ■ WiMAX

Static und Mobile WiMAX, Architektur und Komponenten (CPE, BS, Controller), Kommunikationsszenarien Endgeräte-Netz

### ■ Bluetooth, ZigBee, Z-wave, KNX-RF, EnOcean

Architektur und Komponenten, Merkmale der Luftschnittstelle, Kommunikationsszenarien, Profile

### (W)LAN im Überblick

#### ■ ISO/OSI-Kommunikationsmodell

Aufgaben der Schichten, Kommunikationsprozeduren

#### ■ Netztopologien (Bus, Stern, Ring)

Strukturierte Verkabelung, logische und physikalische Strukturen

#### ■ Übertragungsmedien (Twisted-Pair, Glasfaser)

#### ■ Modulation und Coding

#### ■ Media Access-Prozeduren (CSMA/CD, Token Passing)

#### ■ Fehlererkennung und Fehlerkorrektur

#### ■ Verschlüsselung und Kompression

#### ■ Switching-Technologien

#### ■ Protokolle (NetBIOS, NetBEUI, IPX/SPX, TCP/IP)

#### ■ Netzwerkkomponenten

(Repeater, Bridge, Switch, Router, Gateway)

### ■ WLAN

Topologie und Komponenten, Merkmale der IEEE802.11-Luftschnittstelle, Datenkommunikationsszenarien Endgeräte-Netz, Access Point und Device-Konfiguration, Sicherheitsaspekte (Verschlüsselungsmethoden)

### TCP/IP-Grundlagen

#### ■ Terminologie, Datenübertragungstypen

#### ■ Link Layer Technologien

#### ■ IP-Adressierung

Adressbereiche, Subnetzmaske, Subnetting, Supernetting

#### ■ Internet Layer

Internet Protokoll (IPv4 und IPv6), Mobile IP, Internet Control Message Protocol (ICMP) und Internet Group Management Protocol (IGMP)

#### ■ Transport Layer

Ports, Sockets, Transmission Control Protocol (TCP), Address Resolution Protocol (ARP)