



**ANTENNENTECHNIK BASISWISSEN
DRAHTLOSE KOMMUNIKATIONSSYSTEME
SEMINARE**

- › **Antennentechnik – Basiswissen für die Anwendung in modernen Funk- und Kommunikationssystemen**
19. - 20. November 2019, Köln
Prof. Dr.-Ing. Rainer Kronberger, Technische Hochschule Köln
- › **Drahtlose Kommunikationssysteme – 4G, 5G, WLAN, Bluetooth, RFID, Zigbee und weitere**
11. - 12. Dezember 2019, Essen
Prof. Dr.-Ing. Uwe Dettmar & Prof. Dr.-Ing. Rainer Kronberger,
Technische Hochschule Köln

ANTENNENTECHNIK – BASISWISSEN FÜR DIE ANWENDUNG IN MODERNEN FUNK- UND KOMMUNIKATIONSSYSTEMEN

Schneller Einstieg in die Antennentechnik für drahtlose Kommunikationssysteme für die Steuerung, Automatisierung und Überwachung

TERMIN / ORT

von: 19.11.2019, 09:00 - 17:00 Uhr

bis: 20.11.2019, 09:00 - 17:00 Uhr

Technische Hochschule Köln

Betzdorfer Straße 2, 50679 Köln

LEITUNG

Prof. Dr.-Ing. Rainer Kronberger

Technische Hochschule Köln, Institut für Nachrichtentechnik

ZUM THEMA

Antennen sind wesentliche und unverzichtbare Bestandteile drahtloser Kommunikationssysteme, die uns aus dem Alltag bestens vertraut sind (z. B. Radio, TV, Handy, WLAN, Bluetooth etc.) und die zunehmend auch zur Steuerung, Automatisierung und Überwachung (ZigBee, ISM, RFID etc.) von Systemen in industriellen Anlagen sowie in Häusern und Wohnungen Anwendung finden. Die dafür erforderlichen Funkmodule sind universell, kostengünstig, vielfältig und einfach verfügbar. Allerdings treten bei den installierten Systemen oftmals Übertragungsstörungen auf, deren Ursache meist in der nicht sachgerechten Realisierung und Montage der Antenne liegt. Das Seminar ermöglicht hierzu einen einfachen und praxisbezogenen Einstieg in die Antennentechnik.

Neben einer Einführung in die Wellenausbreitung werden wichtige, grundlegende Begriffe der Antennentechnik erläutert, die wesentlichen Arten von gebräuchlichen Antennen vorgestellt und ihre Funktionsweise aufgezeigt. Hierbei wird insbesondere auf Antennen für moderne Funk- und Kommunikationssysteme für industrielle Anwendungen eingegangen.

Im Praxisteil werden gemeinsam verschiedene Experimente mit Antennen und Messungen mit modernsten Messgeräten durchgeführt.

INHALT

- › Grundlagen zur Wellenausbreitung
- › Grundbegriffe der Antennentechnik
- › Antennenarten- und Formen
- › Integration von Antennen
- › Antennenmesstechnik
- › Praktische Experimente mit Antennen
- › Moderne Methoden der Antennenentwicklung/Antennensimulation

ZIELSETZUNG

Wesentliche Ziele des Seminars sollen sein, dass die Seminar Teilnehmer Antennen in ihrer grundsätzlichen Wirkungsweise verstehen und erste Erfahrungen im richtigen Umgang mit Antennen sammeln, um diese später anwendungsbezogen richtig im Funksystem einsetzen zu können.

Ergänzend zu den theoretischen Grundlagen zur Antennentechnik werden die Teilnehmer eigenständig und unter Anleitung praktische Experimente und Messungen an Antennen mit modernsten Messgeräten durchführen. Dies bietet den Seminarteilnehmern die einmalige Möglichkeit, einen einfachen und schnellen Einstieg in die komplexe Thematik der Antennentechnik zu erhalten.

TEILNEHMERKREIS

Das Seminar richtet sich an die breite Zielgruppe derjenigen, die mit der Planung, Entwicklung, dem Einsatz und dem Betrieb von Funkübertragungssystemen für Anwendungen aller Art beschäftigt sind und hierfür eine Einführung oder Auffrischung der Kenntnisse zur Antennentechnik benötigen.

VERANSTALTUNGSNUMMER / KURZTITEL

Veranst.-Nr.: **E-H030-11-800-9**

Kurztitel: **Basiswissen Antennentechnik**

TEILNAHMEGEBÜHR

HDT-Mitglieder: € 1.390,00 unter Angabe der Mitgliedsnummer

Nichtmitglieder: € 1.490,00

mehrwertsteuerfrei, einschließlich veranstaltungsgebundener Arbeitsunterlagen sowie Mittagessen und Pausengetränken

DRAHTLOSE KOMMUNIKATIONSSYSTEME – 4G, 5G, WLAN, BLUETOOTH, RFID, ZIGBEE UND WEITERE

Technik, Funktionsweise und Anwendungen – zur Informationsübertragung von Sprache, Daten und Video sowie zur Steuerung und Überwachung

TERMIN / ORT

von: 11.12.2019, 09:00 - 17:00 Uhr

bis: 12.12.2019, 09:00 - 17:00 Uhr

Haus der Technik e.V.

Hollestraße 1, 45127 Essen

LEITUNG

Prof. Dr.-Ing. Uwe Dettmar & Prof. Dr.-Ing. Rainer Kronberger
Technische Hochschule Köln, Institut für Nachrichtentechnik

ZUM THEMA

Die Nachrichtentechnik beschäftigt sich mit Techniken zur Übertragung und Verarbeitung von Informationen. Diese Techniken – insbesondere die digitale Funkübertragung – spielen heutzutage eine zentrale Rolle, so zum Beispiel Bluetooth-Verbindungen, Mobiltelefone, satellitengestütztes Fernsehen oder das W-LAN-Internet. Im Laufe der Jahre hat die Übertragung von Informationen einen starken Wandel erlebt: Die früher analogen Techniken wurden mehr und mehr durch digitale und drahtlose Techniken ergänzt oder sogar ersetzt. Dementsprechend hat sich die Nachrichtentechnik von einer Disziplin, die früher fast ausschließlich elektrotechnisch geprägt war, zu einer Fachrichtung gewandelt, die die Gebiete der Informationstechnik und der Informatik mit einschließt. Die drahtlose Kommunikation stellt letztlich die Basis für die Entwicklungen im Bereich der Vernetzung für Internet-of-Things und Industrie 4.0 und dem autonomen vernetzten Fahren (Connected Car) bereit.

INHALT

In diesem Seminar werden die grundlegenden Techniken und die Funktionsweisen von drahtlosen Kommunikationssystemen anschaulich erklärt. Dies beginnt mit den Grundlagen zur drahtlosen Kommunikationstechnologie, beinhaltet Aufbau und Funktionsweise von modernen Sende- und Empfangssystemen, einschließlich der erforderlichen Komponenten, wie Antenne, Transceiver-IC, AD/DA-Wandler und Prozessor-technik und wird vervollständigt durch Themengebiete der Nachrichtenübertragung, wie Signalverarbeitung, Codierung, Modulation und Kryptologie, etc. Praxisbezogen werden diese Begriffe an aktuell verfügbaren Funksystemen (4G, WLAN, Bluetooth, RFID, Zigbee etc.) anschaulich erklärt und die Unterschiede aufgezeigt. Ein Ausblick auf neuartige Systeme und Technologien und deren Anwendungen, wie 5G, Industrie 4.0 oder Internet of Things, runden das Seminar ab.

PROGRAMM

1. Tag, 09:00 - 17:00 Uhr

- 09:00 Begrüßung, Vorstellung**
Prof. Dr.-Ing. Uwe Dettmar
Prof. Dr.-Ing. Rainer Kronberger
- 09:30 Einführung, Grundbegriffe, geschichtliche Entwicklung**
Prof. Dr.-Ing. Uwe Dettmar
- 11:00 Kaffeepause**
- 11:15 Funkausbreitung, Wellen**
Prof. Dr.-Ing. Rainer Kronberger
- 12:30 Gemeinsames Mittagessen**
- 13:30 Abtastung und Quantisierung**
Prof. Dr.-Ing. Uwe Dettmar
- 14:00 Komponenten von Sendern und Empfängern**
Prof. Dr.-Ing. Rainer Kronberger
- 17:00 Ende des ersten Veranstaltungstages**

2. Tag, 09:00 - 17:00 Uhr

09:00 Antennen

Prof. Dr.-Ing. Rainer Kronberger

10:00 Kaffeepause

10:15 Versuch Datenübertragung

Prof. Dr.-Ing. Uwe Dettmar

Prof. Dr.-Ing. Rainer Kronberger

11:00 Modulation, Basisband- und Bandpassübertragung

Prof. Dr.-Ing. Uwe Dettmar

12:30 Gemeinsames Mittagessen

13:30 Aktuelle Funksysteme

Prof. Dr.-Ing. Uwe Dettmar

Prof. Dr.-Ing. Rainer Kronberger

16:30 Ende der Veranstaltung

ZIELSETZUNG

In diesem Seminar erhalten Sie einen umfangreichen Überblick über die gängigen drahtlosen Kommunikationstechnologien im Internet of things (IoT). Aufbauend auf den technischen Prinzipien von Send- und Empfangssystemen sowie der notwendigen Komponenten werden Unterschiede herausgearbeitet sowie zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten vermittelt.

TEILNEHMERKREIS

Das Seminar richtet sich an die breite Zielgruppe derjenigen, die mit der Planung, Entwicklung, dem Einsatz und dem Betrieb von modernen Funkübertragungssystemen für Anwendungen aller Art beschäftigt sind und hierfür eine Einführung oder Auffrischung der Kenntnisse zur Kommunikationstechnik benötigen.

VERANSTALTUNGSNUMMER / KURZTITEL

Veranst.-Nr.: **E-H030-12-386-9**

Kurztitel: **Drahtlose Kommunikationssysteme**

TEILNAHMEGEBÜHR

HDT-Mitglieder: € 1.390,00 unter Angabe der Mitgliedsnummer

Nichtmitglieder: € 1.490,00

mehrwertsteuerfrei, einschließlich veranstaltungsgebundener Arbeitsunterlagen sowie Mittagessen und Pausengetränken

WEITERE ANGEBOTE

Autonomes Fahren und Unfallvermeidung

11. - 12. September 2019

Munich-Workstyle, München

www.hdt.de/W-H030-09-669-9

TRIZ - Technische Probleme systematisch und kreativ lösen

7. - 8. Oktober 2019

Munich-Workstyle, München

www.hdt.de/W-H030-10-518-9

Automotive Cyber Security

8. - 9. Oktober 2019

Haus der Technik e.V., Essen

www.hdt.de/W-H030-10-532-9

Crashanforderungen und Sicherheitskonzepte für Elektrofahrzeuge

15. - 16. Oktober 2019

Munich-Workstyle, München

www.hdt.de/W-H030-10-519-9

Aktive Sicherheit und automatisiertes Fahren – IEDAS

23. - 24. Oktober 2019

Technische Hochschule Ingolstadt

www.hdt.de/W-H030-10-531-9

Toleranzmanagement in der Zuliefer- und Automobilindustrie

5. - 6. November 2019

Munich-Workstyle, München

www.hdt.de/W-H030-11-787-9

Sensoren der Passiven und Aktiven Sicherheit

11. - 12. November 2019

Haus der Technik e.V., Essen

www.hdt.de/W-H030-11-803-9

Automotive Ethernet – Datentechnik und IT-Sicherheit im Fahrzeug

12. - 13. November 2019

Haus der Technik e.V., Essen

www.hdt.de/W-H030-11-802-9

Anmeldung und Veranstaltungsservice

ANMELDUNG ONLINE	Bei Online-Buchung finden Sie vorausgefüllte Formulare, Hotel- und DB-Ticket-Buchungsmöglichkeit sind in den Anmeldevorgang integriert. E-MAIL anmeldung@hdt.de
HOTELBUCHUNG	Kostenloser Hotelbuchungsservice für alle Veranstaltungsorte: www.hdt.de/hotel E-MAIL hotel@hdt.de
DB-TICKET-BUCHUNG	DB-Ticket-Reservierung Sonderpreis 145,- € 2. Kl. bundesweit: www.hdt.de/bahn E-MAIL bahn@hdt.de Nuri Grohnert TEL +49 (0)201 1803-322 FAX -276

Weitere Fragen beantwortet Ihnen gerne

FACHLICHES ODER NEUES THEMA ANBIETEN	Dipl.-Ing. Thomas Ehni TEL +49 (0)201 1803-368 FAX -263 E-MAIL t.ehni@hdt.de
---	---

AGB finden Sie unter www.hdt.de/agb

ZAHLUNGSWEISE	Per Überweisung oder per Kreditkarte (VISA, MASTERCARD, AMEX und Diners Club)
UMBUCHUNG ODER STORNIERUNG	Bei Umbuchung oder Stornierung einer Anmeldung kann das HDT eine Gebühr von 50,- € erheben. Diese Gebühr entfällt für HDT-Mitglieder. Für alle Anmeldungen, die nicht schriftlich bis 14 Tage vor Veranstaltungsbeginn zurückgezogen werden, muss die Teilnahmegebühr voll berechnet werden.
UMSATZSTEUER	Teilnahmegebühren des HDT e.V. sind gem. § 4 Nr. 22 UStG umsatzsteuerfrei.

Haus der Technik e.V.

Hollestraße 1
45127 Essen

TELEFON +49 (0)201 1803-1
TELEFAX +49 (0)201 1803-269
E-MAIL hdt@hdt.de

Anmeldungen unter:



www.hdt.de/anmeldung