

Beuth Hochschule für Technik Berlin

Studiengang Elektrotechnik

Schwerpunkt Kommunikationstechnik

Prof. Dr.-Ing. Matthias Seimetz

Kommunikationstechnik studieren

...heißes Thema, aktuelle spannende Anwendungsgebiete

...zukunftssicheres Studium

...interessante Inhalte, gute Struktur und Studierbarkeit

...konsekutiver Masterstudiengang M-IC

...praxisnahe Ausbildung in modernen Laboren

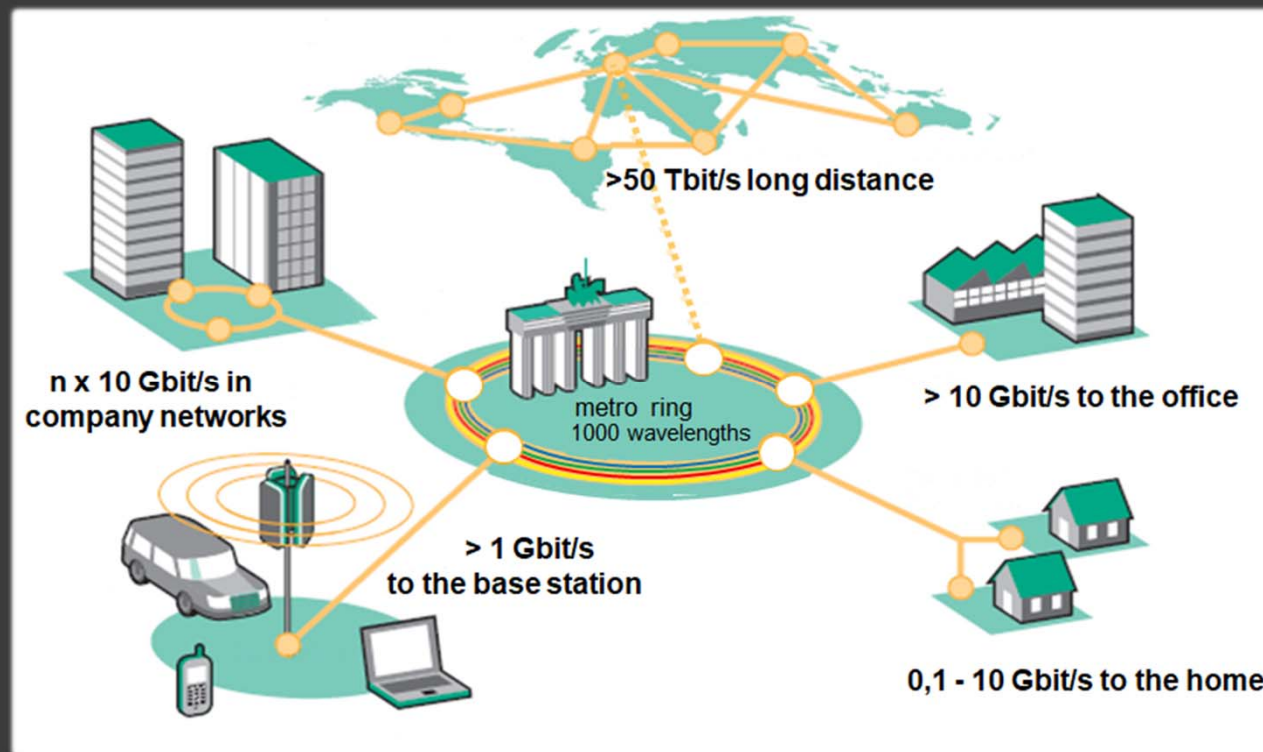
Unsere Gesellschaft im Zeitalter der Digitalisierung
aktiv mit gestalten!

Digitalisierung und Vernetzung



Anwendungsgebiete

Breitbandausbau mittels Glasfaser



Faszination Glasfaserübertragung – Riesige Datenraten, hohe Reichweiten

Anwendungsgebiete

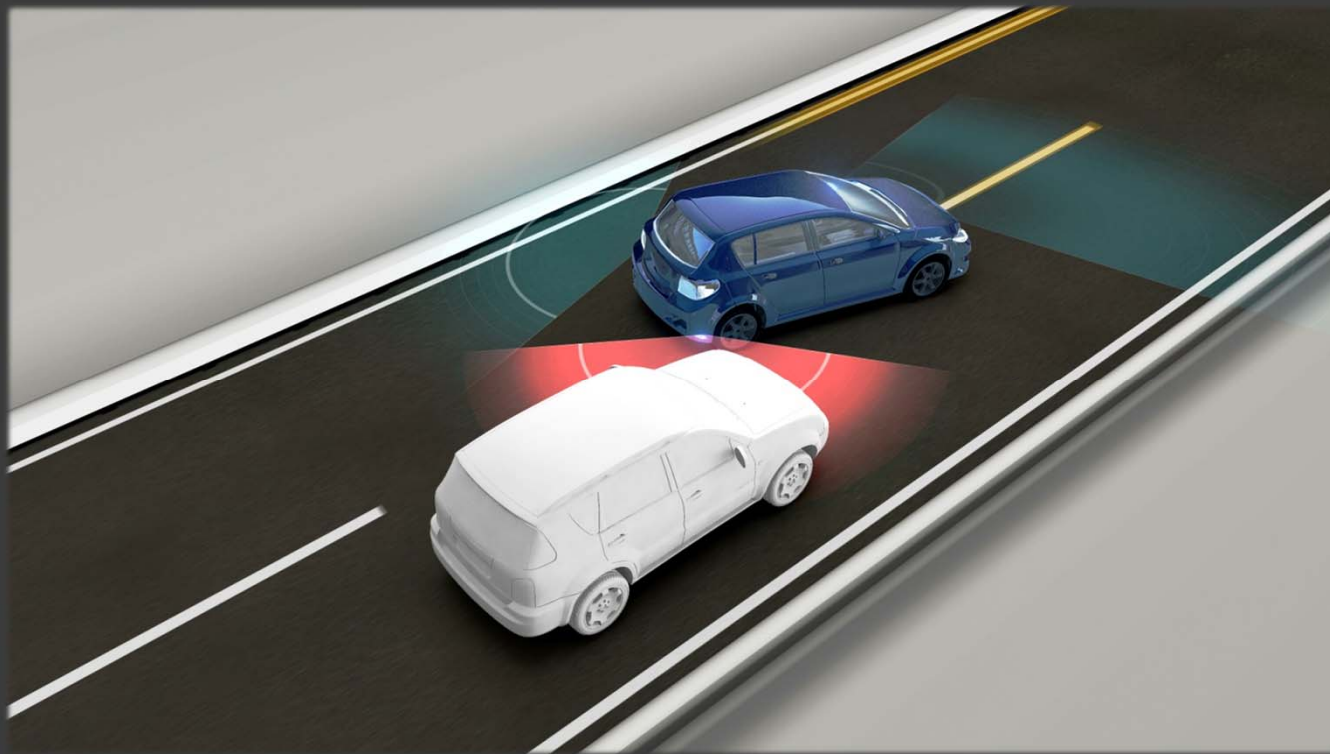
Neue Mobilfunksysteme – Connecting everything!



GSM – GPRS – EDGE – UMTS – HSPA – LTE – LTE Adv. – 5G

Anwendungsgebiete

Internet der Dinge, z. B. Vernetzung von Fahrzeugen (Car2X)



Fahrzeugassistenzsysteme – Autonomes Fahren – Infotainment

Anwendungsgebiete

Entwicklung neuer Medientechnologien



Neue Audio-/Videosysteme – Konzepte zur Mensch-Maschine-Interaktion –
Rundfunk und Fernsehen

Anwendungsgebiete

und viele mehr, beispielsweise in der...

...Vernetzung von Maschinen (Industrie 4.0)

...Hausautomatisierung (Smart Home)

...Vernetzung intelligenter Stromnetze (Smart Grids)

...Medizintechnik

...Komponentenentwicklung

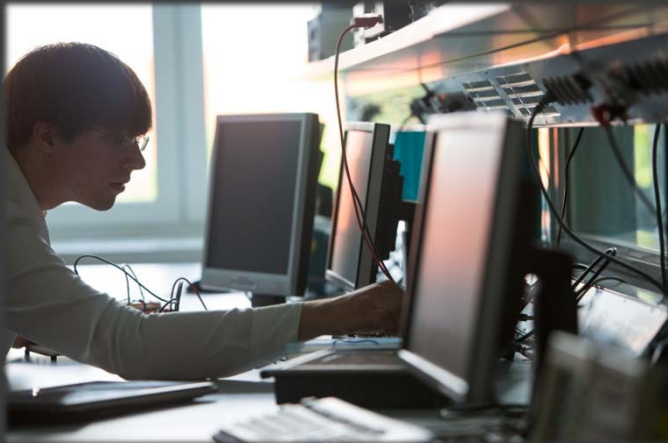
Arbeitsgebiete und Partner

Wo finden Sie nach Ihrem KT-Studium Ihren Arbeitsplatz?

...private und öffentliche Netzbetreiber –
Netzoptimierung und Netzweiterentwicklung

...große, mittelständische und kleine Industrieunternehmen –
Software-, Hardware und Systementwicklung, Vertrieb

...Forschungsinstitute – Entwicklung von
Kommunikationssystemen der nächsten Generation



Studieninhalte – Überblick

Kommunikationstechnik – Studienablaufplan ab 4. Semester:

Hochfrequenztechnik (4+1)	Mess- und Regelungstechnik (3+1)	Digitale Nachrichtenübertragung (6+2)		Digitale Signalverarbeitung (6+2)		4
Komponenten der Komm.-Technik (3+1)	Rechner- und Datennetze (3+2)	Drahtlose Komm.-Technik (2+2)	Optische Komm.-Technik (3+1)	Audiotechnik (3+1)	Videotechnik (2+2)	5
Entwurf digitaler Systeme (1+2)	Business Administration (4+0)	WPF 1 (0+4)	WPF 2 (0+4)	WPF 3 (0+4)	WPF 4 (0+4)	6
Praxisphase			Bachelorarbeit			7

4. Semester: Nachrichtentechnische Basisausbildung

5. Semester: Anwendungsorientierte Basisausbildung

6. Semester: Individuelle Vertiefung über 4 Wahlpflichtfächer

7. Semester: Praxisphase und Bachelorarbeit

Studieninhalte – 4. Semester

Nachrichtentechnische Basisausbildung im 4. Semester:

Hochfrequenztechnik:

HF-Basiswissen und typische HF-Messplätze, Umgang mit Netzwerkanalysator

Mess- und Regelungstechnik:

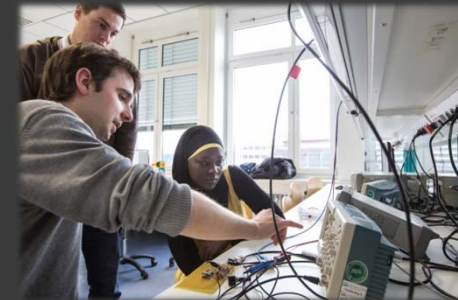
Basiswissen zur Regelung, Kennenlernen später verwendeter Messgeräte, LabView

Digitale Nachrichtenübertragung:

Nachrichtentechnisches Basiswissen in Theorie, Simulation und Experiment

Digitale Signalverarbeitung:

Basiswissen zur DSV (z. B. Signalanalyse und –filterung), DSP-Programmierung



Studieninhalte – 5. Semester

Anwendungsorientierte Basisausbildung im 5. Semester:

Basisausbildung in zwei Teilgebieten der Kommunikationstechnik:



Kommunikationssysteme und –netze:

Drahtlose Kommunikation
Optische Kommunikation
Internet und Netzwerktechnik



Audio- und Videotechnik

Standards im Audio-/Videobereich
Mikrofone, Lautsprecher, Raumakustik
Fernsehübertragung

Studieninhalte – 5. Semester

Basisausbildung Bereich **Kommunikationssysteme- und netze:**

Drahtlose Kommunikationstechnik:

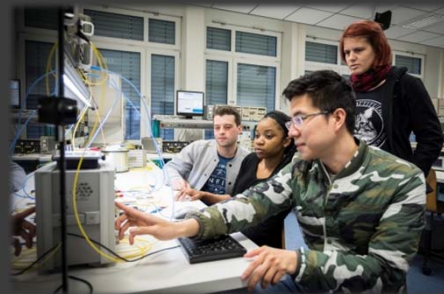
Übertragungsverfahren im Funk (z.B. OFDM, Mehrantennensysteme), Eigenschaften Funkkanal

Optische Kommunikationstechnik:

Signalübertragung über Glasfaser, Komponenten + Subsysteme bei optischer Kommunikation

Rechner- und Datennetze:

Aufbau von Rechner- und Datennetzen, Übertragungsprotokolle, prakt. Netzwerkkonfiguration



Studieninhalte – 5. Semester

Basisausbildung Bereich **Audio- und Videotechnik**:

Audiotechnik:

Schallwellen/Schallwahrnehmung, Mikrofone/Lautsprecher, Stecker/Formate, Raumakustik

Videotechnik:

Komponenten und Standards im Bild-/Videobereich, Videocodierung, Fernsehübertragung



Studieninhalte – 6. Semester

Individuelle Vertiefung im 6. Semester über 4 Wahlpflichtfächer

...5 WPF im Bereich **Kommunikationssysteme und –netze** wählbar

...5 WPF im Bereich **Audio- und Videotechnik** wählbar

...oder auch beide Bereiche gemischt weiterstudieren

...oder WPF aus anderen Studiengängen wählen

Ergänzende Pflichtmodule im 6. Semester

Entwicklung digitaler Systeme:

Design/Test komplexerer digitaler Systeme (FPGAs, ASICs), VHDL-/Verilog-Programmierung

Business Administration:

Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, Englisch für Kommunikationstechniker

Studieninhalte – 6. Semester

Im 6. Semester: Großer Wahlpflichtbereich

Mobilfunknetze

Grundlagen zellulärer Funknetze,
Architektur und Signalübertragung bei
GSM/UMTS/LTE/5G,
Laborprojekte zu weiteren Funksystemen
und Software Defined Radio



Optische Kommunikationssysteme und –netze

Funktionsweise optischer Glasfasernetze
im Zugangs-, Weitverkehrs- und
transozeanischen Bereich sowie optische
Freistrahübertragung



Studieninhalte – 6. Semester

Im 6. Semester: Großer Wahlpflichtbereich

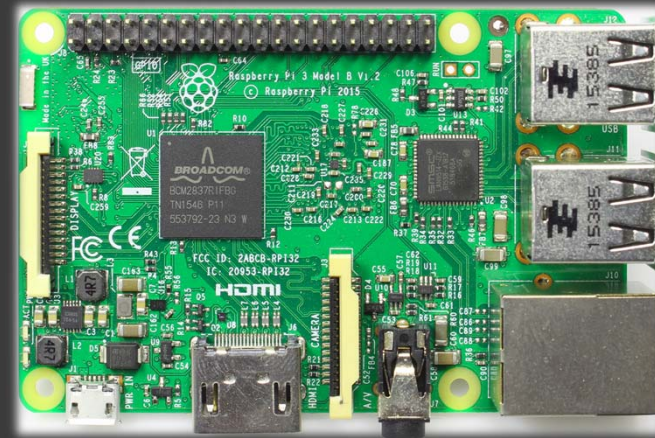
Netzwerkprogrammierung

Durchführung eines selbstgewählten Programmierprojektes zur Netzwerk-kommunikation, Vertiefung der Kenntnisse z. B. in den Bereichen TCP/IP und Socket-Programmierung (in C und Python)



Embedded Systems

Betrachtung von Computern, die in Systeme eingebaut („embedded“) sind, Projekte z.B. mit dem Raspberry pi zur Umsetzung verschiedener Anwendungen innerhalb der Kommunikationstechnik



Studieninhalte – 6. Semester

Im 6. Semester: Großer Wahlpflichtbereich

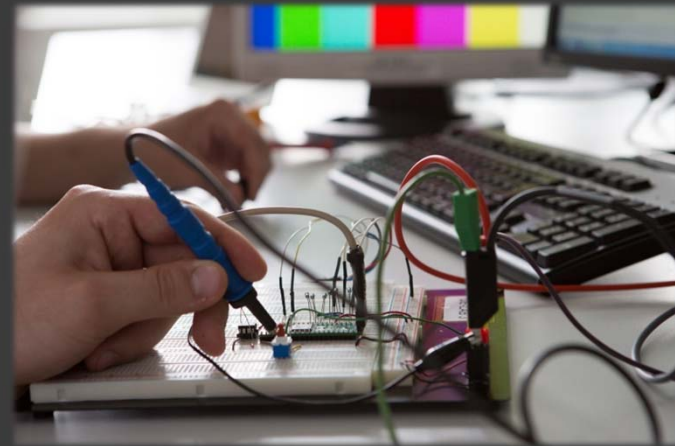
Digitale Audiosignalverarbeitung

A/D- und D/A-Umsetzung von Audiosignalen, Dynamik- und Klangbeeinflussung (z. B. Verhallung), Simulations-/Echtzeitemsetzung ausgewählter Verfahren



Digitale Bildverarbeitung

Erweiterung bereits bekannter Verfahren der DSV auf zweidimensionale Signale, Betrachtung von Einzelbildern und Bildfolgen (Videos), ausgewählte Projekte (z.B. Gestensteuerung, Fahrspurerkennung)



Studieninhalte – 7. Semester

7. Semester: Praxisphase und Bachelorarbeit

...12-wöchiges Praktikum und 3-monatige Bachelorarbeit

...idealerweise im selben Unternehmen

...nahtloser Übergang in die berufliche Praxis

...Bachelorarbeit auch an der Hochschule möglich

...Unterstützung bei der Firmen-/Themensuche durch die Professoren



Beauftragter für die Praxisphase:

Prof. Dr.-Ing. Michael Rohde
rohde@beuth-hochschule.de

Konsekutiver Masterstudiengang

Ideal passender konsekutiver Masterstudiengang M-IC

...M-IC = Master Information and Communications Engineering

...ermöglicht Vertiefung der Inhalte der Kommunikationstechnik

...passt inhaltlich optimal

...wird in englischer Sprache durchgeführt

Advanced Signal Transm. Technol. (2+1)	Advanced Signal Proc. Methods (2+1)	Stochastic Modeling & Opt. (4+0)	Master Colloquium A (0+1)	Required-Elective Module I (0+4)	Required-Elective Module II (0+4)	1
Network Engineering (3+0)	Software Engineering (3+1)	General Studies (2+2)	Master Colloquium B (0+1)	Required-Elective Module III (0+4)	Required-Elective Module IV (0+4)	2
Master's Thesis						3

Konsekutiver Masterstudiengang

Wahlpflichtmodule des M-IC

Digital Radio Systems

Photonic Communication Systems

Network Security and Cryptography

Advanced Switching and Routing

Distributed Systems and Services

Model-Based Digital Communication Systems Design

Multimedia Broadcast Systems

Machine Learning

Labore – Übersicht

Labore im Bereich Kommunikationstechnik

...alle Module enthalten praktische Übungen (Einzelversuche und Projektaufgaben)

...Durchführung v.a. im TKT-Labor und DSV-Labor (beide frisch modernisiert)



Labor für Telekommunikations-
technik („TKT-Labor“)



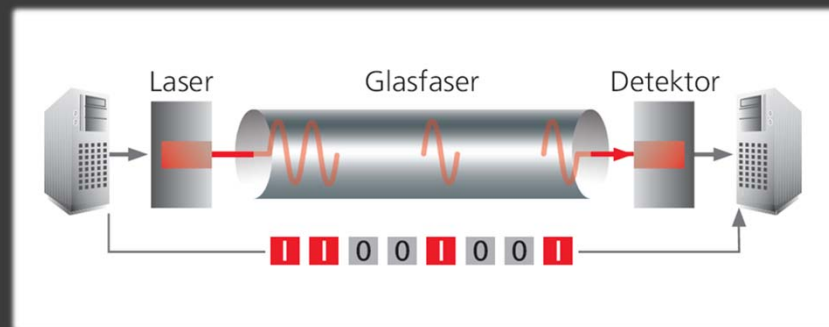
Labor für Digitaltechnik und Digitale
Signalverarbeitung („DSV-Labor“)

Labor für Telekommunikationstechnik

TKT-Labor – Beispiele für Inhalte der Übungen



Funkübertragung basierend auf
Software Defined Radio



Glasfaserübertragung mit maximalem
Datenrate-Reichweite Produkt

Weitere Infos Bereich Kommunikationstechnik

Weitere detaillierte Informationen im Netz

...auf der Studiengangs-Homepage Kommunikationstechnik
<https://studiengang.beuth-hochschule.de/elektrotechnik/kt/>

...auf der allgemeinen Elektrotechnik-Homepage unter
www.beuth-hochschule.de/b-el-y/

Studiengangsfachberater

Prof.-Dr.-Ing. Matthias Seimetz, Raum B227, Sprechstunde Fr. 14-16 Uhr
seimetz@beuth-hochschule.de