



Computer Engineering

Einführungsveranstaltung und Begrüßung MSc-Studierende im Winter-Semester 2018/19

Roland Thewes

Fachgebiet Sensorik und Aktuatorik / Sensor and Actuator Systems

roland.thewes@tu-berlin.de

- Berlin, 09.10.2018 -



TU Berlin – Zahlen und Fakten

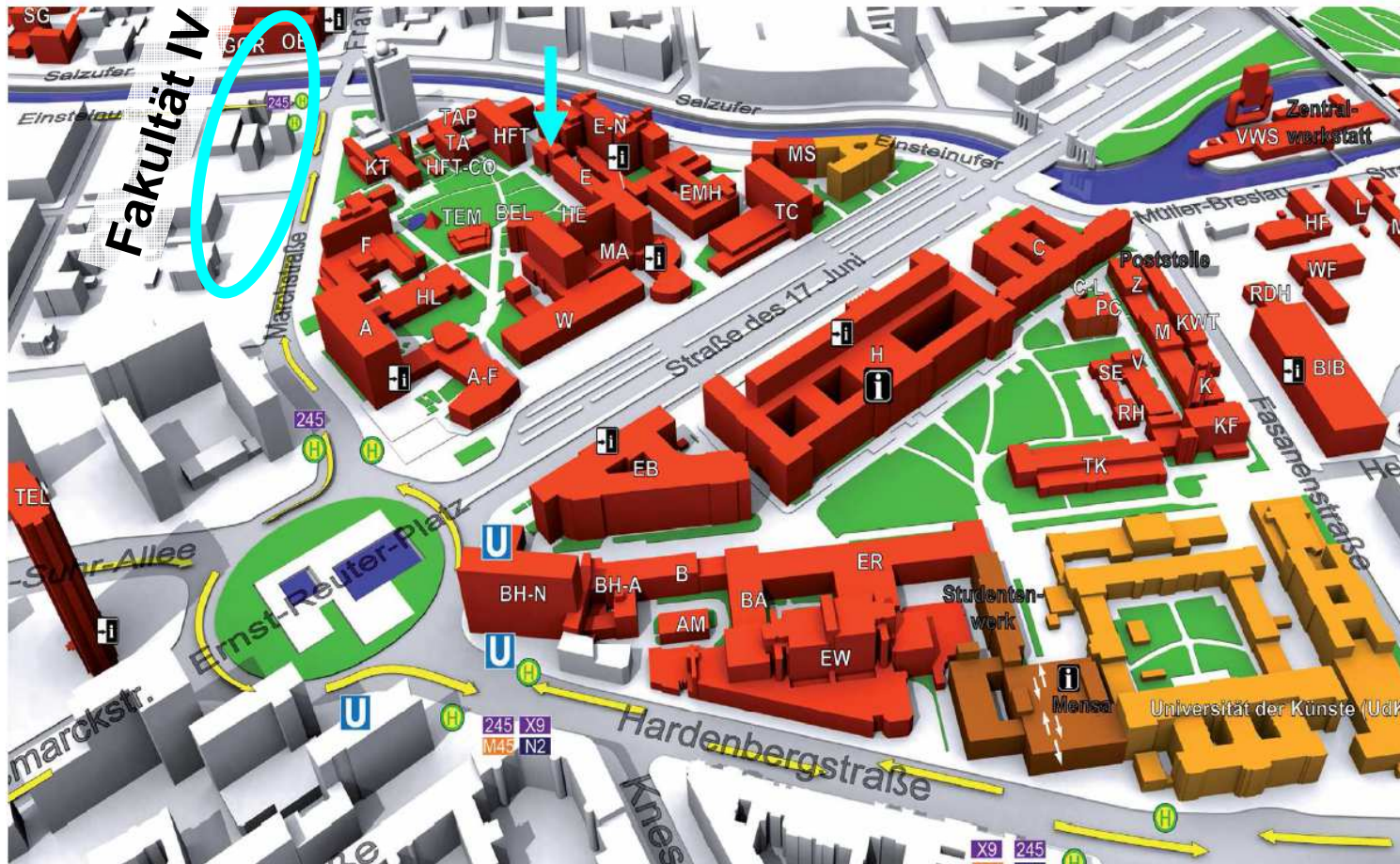
- 1946 hervorgegangen aus der 1945 geschlossenen Technischen Hochschule Berlin
- > 34000 Studierende
- ~ 8300 Mitarbeiter
- ~ 8500 Studierende im ersten Fachsemester
- Mehrere Standorte:
 - Hauptcampus Charlottenburg
 - Wedding
 - Zehlendorf



https://www.tu-berlin.de/menue/ueber_die_tu_berlin/zahlen_fakten/



TU Berlin – Hauptcampus





TU Berlin – Fakultäten

- I Geisteswissenschaften
- II Mathematik und Naturwissenschaften
- III Prozesswissenschaften
- IV Elektrotechnik und Informatik**
- V Verkehrs- und Maschinensysteme
- VI Planen Bauen Umwelt
- VII Wirtschaft und Management





Studiengang Technische Informatik / Computer Engineering an der TU Berlin

- Seit WS 1991/92
- Motivation:
Ausbildung zur Schaffung der Methodenkompetenz für die Realisierung komplexer elektronischer Systeme für
 - Automatisierung von Prozessen der Produktions-, Energie-, Verfahrens-, Umwelt-, Verkehrs- und Raumfahrttechnik
 - Soft- und Hardware in Geräten des Alltags – eingebettete Systeme (“intelligent home“, IoT, ...)
 - Kommunikationstechnik
 - Themen und Applikationen an der Schnittstelle von Hard- und Software



Wieso TI /CE ?

**"I think there is a world market
for maybe five computers."**

Thomas Watson, president of IBM, 1943



Wieso TI / CE ?

"There is no reason anyone would want a computer in their home."

Ken Olsen, founder of Digital Equipment Corporation, 1977

"Almost all of the many predictions now being made about 1996 hinge on the Internet's continuing exponential growth. But I predict the Internet will soon go spectacularly supernova and in 1996 catastrophically collapse."

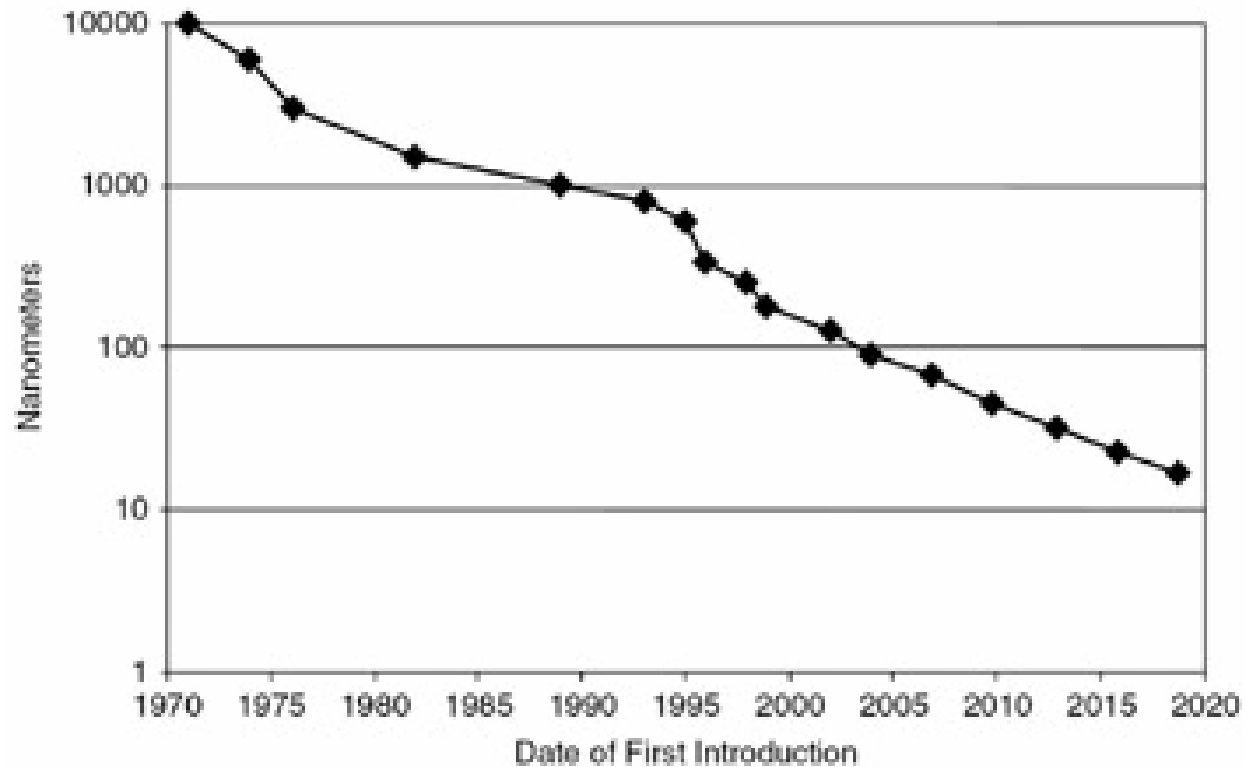
Robert Metcalfe, founder of 3Com, 1995

"Two years from now, spam will be solved."

Bill Gates, founder of Microsoft, 2004



Wieso TI / CE ?



Moore's Law: Transistor-Dimensionen vs. Markteinführung



Beispiele (I)

- Geräte im Alltag: Mikrowellenherd, CD/DVD-Spieler, CMOS- Kamera, ...
- Computerperipherie: Drucker, Platten, ...
- Telekommunikation: Handy, VoIP, ...
- Fertigung: Werkzeugmaschine, Roboter, ...
- Verkehr: Auto, Aufzug, Magnetbahn, Flugzeug, ...
- Naturwissenschaftliche Instrumente für die Forschung: Massenspektrometer, ...
- Medizintechnik: Computer-Tomograph, ...





Beispiele (II)

Komplexe technische Anlagen und Systeme

- Fertigungsanlagen, Kraftwerke
- Verkehrslenkung
- Satellitensysteme, Weltraum-Technik
- Gebäudetechnik
- ...





Inhaltliche Konzeption des MSc-Studiengangs CE: Themen und Anforderungen

- aus der Elektrotechnik
 - Kompetenz zur Realisierung analoger und digitaler Baugruppen
 - Verständnis der physikalischen Grundlagen
 - Kompetenz zur Ingenieur-mäßigen Modellierung
- aus der Informatik
 - Kompetenz zur Realisierung modularer, hierarchischer Systeme
 - Verständnis von Algorithmen und zu deren technischen Umsetzung
 - Kompetenz zur Modellierung und Simulation von Systemen
- Konsequenz:
Bündelung von Kompetenzen aus der Elektrotechnik und der Informatik zu in etwa gleichen Teilen
→ **System-orientierter Schwerpunkt**



Planung des Studiums und individuelle Schwerpunkte

- Was interessiert mich?
- Welche Ziele habe ich, welche beruflichen Pläne?
- Welche weiterführenden Veranstaltungen werden angeboten?
- Wie gestalte ich Pflicht- und Wahlanteile?
- Welche Forschungsprojekte und –themen gibt es?
- Fachgebiete, deren Tätigkeit mich besonders interessiert?
- Masterarbeit?
- Kommilitonen, Professoren, Beratung, Kontakte, ...?
- Auslandsaufenthalt?
- Praktikum?
- Jobben nebenbei?
- ... und nicht zuletzt: Studiendauer?



Master-Studium Computer Engineering an der TU Berlin

- Organisation des Studiums in sog. Modulen:
 - Ehem. größere Einheiten von Lehrveranstaltungen
 - Heute i.d.R. eine Lehrveranstaltung
- Bewertung der Gewichtung von Modulen in ECTS-Punkten (→ Leistungspunkte (LP)) statt Semesterwochenstunden (SWS)
 - Faustformel: 2 SWS = 3 ECTS, 1 LP = 1 ECTS
 - Arbeitsaufwand:
 - 1 Punkt = 1 h Aufwand pro Woche über das gesamte Semester (nicht nur Vorlesungszeit!)
- Abschluss des Masterstudiums: Masterarbeit



Struktur des Studienganges TI / CE an der TU Berlin (Studienordnung 2014)

Bachelor (BSc):

- 6 Semester Regelstudiendauer (früher: 7)
- Grundlagen der Informatik und Elektrotechnik
- Ab 4. Semester: Wahlpflichtfächer (beginnendes Fachstudium)
- Abschluss: Bachelorarbeit

Master (MSc):

- 4 Semester Regelstudiendauer (früher: 3)
 - Pflichtfächer im MSc-Studium
 - 3 Semester Fachstudium
 - Abschluss: Masterarbeit



Struktur des MSc-Studiengangs Computer Engineering an der TU Berlin (I)

1. Semester 30 LP	Elektromagnetische Felder (oder WP) 6 LP	Theoretische Grundlagen der Informatik (oder WP) 6 LP	Grundlagen der Statistischen Nachrichtentheorie (oder WP) 6 LP	Wahlbereich 12-18 LP
2. Semester 30 LP	Wahlpflicht Studienggebiet A bzw. B 21-24 LP	Wahlpflicht Studienggebiet A bzw. B 18-24 LP	Wahlpflicht aus allen Studienggebieten im Master 12 LP	
3. Semester 30 LP				
4. Semester 30 LP	Masterarbeit 30 LP			

- Gesamtumfang 120 LP, davon 90 LP in Modulen + 30 LP in der Masterarbeit
- Gliederung: Pflichtbereich (18 LP), Wahlpflichtbereich (54-60 LP) und Wahlbereich (12-18 LP)*

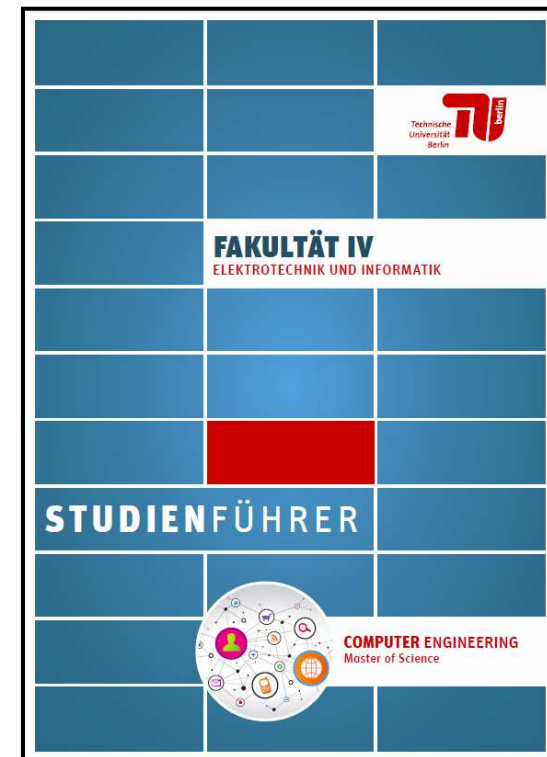
* 1 LP = 1 ECTS, 3 ECTS = 2 SWS



Struktur des MSc-Studiengangs Computer Engineering an der TU Berlin (II)

- 4 Semester Regelstudiendauer (früher: 3)
- Pflichtbereich (Pflichtfächer) mit 18 LP:
 - Elektromagnetische Felder
 - Grundlagen der Statistischen Nachrichtentheorie
 - Theoretische Grundlagen der Informatik
 - Falls eines oder mehrere dieser Module bereits im BSc-Studium absolviert

→ weiterführende Regelung in der aktuellen Studien- und Prüfungsordnung
- 3 Semester Fachstudium
- Abschluss: Masterarbeit





Wahlpflichtbereich und Wahlbereich des MSc-Studiengangs CE an der TU Berlin

- Gliederung in zwei Studiengebiete aus den Studiengebietskatalogen A und B aus den Bereichen Elektrotechnik und Informatik
- Mindestens 18 LP + 21 LP, Zuordnung (18 LP / 21 LP) zu Katalogen A und B frei
- Zudem Wahl von Modulen eines Masterstudiengangs der Fakultät IV mit 12 LP
 - Überlapp mit Gebieten A und B zulässig
 - Alternativ: Industriepraktikum



Wahlpflichtbereich des MSc-Studiengangs CE: Katalog der Studiengebiete A und B (I)

- **Studiengebiete A:**

- Automatisierungstechnik / Automation and Control
- Eingebettete Systeme und Rechnerarchitekturen / Embedded Systems and Computer Architectures
- Elektronik, Photonik und Integrierte Systeme / Electronics, Photonics and Integrated Systems
- Kommunikationssysteme / Communication Systems
- Medientechnik und Mensch-Maschine-Interaktion / Digital Media and Human-Computer Interaction

- **Studiengebiete B:**

- ...



Wahlpflichtbereich des MSc-Studiengangs CE: Katalog der Studiengebiete A und B (II)

- **Studiengebiete A:**

- ...

- **Studiengebiete B:**

- Eingebettete Systeme und Rechnerarchitekturen /
Embedded Systems and Computer Architectures
- Kognitive Systeme / Cognitive Systems
- Medientechnik und Mensch-Maschine-Interaktion /
Digital Media and Human-Computer Interaction
- Verteilte Systeme und Netze / Distributed Systems and Networks



Formen von Lehrveranstaltungen

- **Vorlesungen (VL):** i.d.R. Professoren, ggf. Gastdozenten
- **Übungen (UE):** Wissenschaftliche Mitarbeiter (WM) und Tutoren
- Tutorium oder Praktische Arbeit: in Kleingruppen
- Praktikum (PR): Wissenschaftliche Mitarbeiter und Tutoren
- Industriepraktikum: optional im MSc
- Seminar (SE): Literaturarbeit, Vortrag und Ausarbeitung
- Studienprojekt (PJ, SP): Mitarbeit an aktuellen Forschungsthemen
- **Integrierte Veranstaltung (IV): Mischform**
- Exkursion, Kolloquium, Anleitung zum wiss. Arbeiten
- Frauentutorien
- ...



Industriepraktikum

- **Im BSc TI / CE nicht mehr vorgesehen!**
- Empfohlen im MSc CE (12 LP), **aber nicht mehr Pflicht**
- Ziele:
 - Fachlicher Einblick in mögliche spätere Arbeitsumgebung
 - Erwerb praktischer und praxisrelevanter Kenntnisse
 - Einblick in betriebliche Organisation und Arbeitsabläufe
- Ggf. attraktive Vergütung, Werkstudententätigkeit möglich
- Auslandsaufenthalt und –erfahrung
 - Von zukünftigen Arbeitgebern hoch anerkannt
 - Erweiterung des eigenen (kulturellen) Horizontes



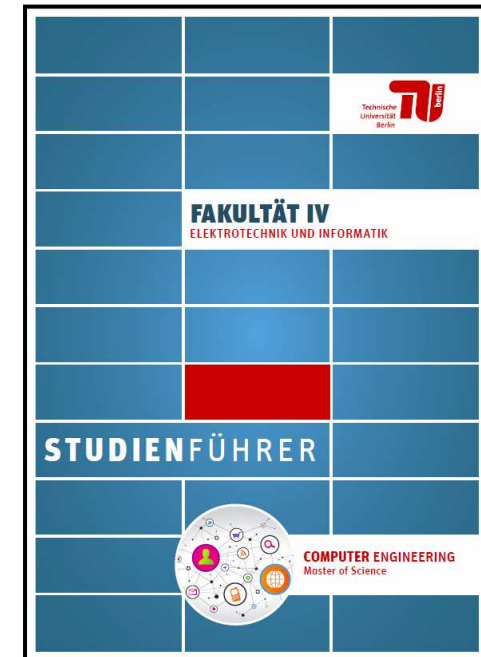
Auslandsstudium

- Empfohlen
- Möglichkeiten:
 - Auslandsstudium mittels des ERASMUS-Programms
 - Double-Degree-Programm der Fakultät
 - Bachelorarbeit/Masterarbeit im Ausland
 - Selbst organisiertes Auslandsstudium
 - Auslandspraktikum
- Wichtig: Frühe Planung notwendig (ca. 1 Jahr vorher!) + Eigeninitiative
- Informationsveranstaltungen: jeweils ab November
- Weiter Infos: <http://www.auslandsamt.tu-berlin.de>



Wichtige Informationsquellen

- **Studienführer Techn. Inf. / Computer Eng.**
- Webseite der TU <http://www.tu-berlin.de>
- **Webseite Fakultät IV: <http://www.eecs.tu-berlin.de>**
- Aushänge an Fachgebieten / in Fakultätsverwaltung
- Vorlesungsverzeichnis (nur online)
- **Studienfachberatung TI / CE**
- **Bei speziellen Fragen:**
 - Fr. Manuela Gadow und Fr. Hanna Wesner, Referentinnen für Studium und Lehre
 - Prof. Friedel Gerfers, TI/CE-Prüfungsausschuss-Vorsitzender
 - Prof. Roland Thewes, TI/CE-Studiengangsbeauftragter





... weitere wichtige Themen?

- Arbeitsgruppen und –initiativen an der TUB
- Bibliothek
- Rechnerbetrieb
- Zentraleinrichtung Moderne Sprachen
- Hochschulsport
- Mensa, Cafeterien
- ...



Viel Erfolg und viel Spaß beim Studium Computer Engineering an der TU Berlin !