

CE -- Vertiefungsrichtung Elektrotechnik und Informationstechnik



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

**Laura D'Angelo, Herbert De Gersem, Sebastian Schöps,
und alle ETIT Kolleg:innen**



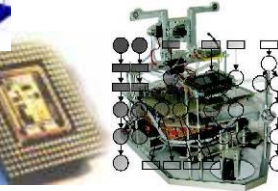


Vorstellung ETiT „Von der Energie zur Information“

Aktuelle Struktur „Von der Energie zur Information“



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



**Stromrichtertechnik
und
Antriebsregelung**

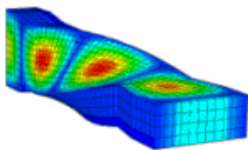
**Elektrische
Energiewandlung**

**Elektrische
Energieversorgung

Regenerative Energien

Hochspannungstechnik**

**Numerische Simulation elektro-
magnetischer Anwendungen**



**Regelungstechnik und
Mechatronik

Regelungstheorie und
Robotik

Regelungstechnik und
Prozessautomatisierung**

**Mikrotechnik und
Elektromechanische
Systeme

Mess- und Sensortechnik

Lichttechnik**

**Halbleitertechnik
der Mikro- und
Nanoelektronik**

**Integrierte
Schaltungen und
Systeme**

**Integrierte Elektronische Systeme

Rechnersysteme

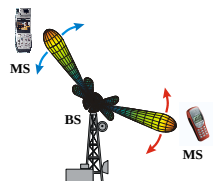
Echtzeitsysteme

Multimedia Kommunikation**

**Signalverarbeitung

Nachrichtensysteme

Kommunikationstechnik**



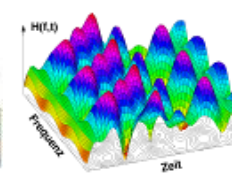
et:it

Fachbereich 18
"Elektrotechnik und
Informationstechnik"

**Mikrowellentechnik

Höchstfrequenzelektronik

Optische Nachrichtentechnik**





Motivation: Computational Electrodynamics

Simulation: “Digitalisierung der Welt”



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Realität

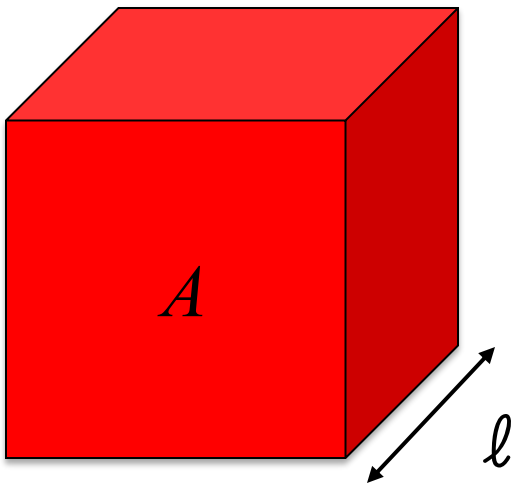


LEGO/DUPLO
=
“Computer”
model



Simulation: Legosteine als Basis

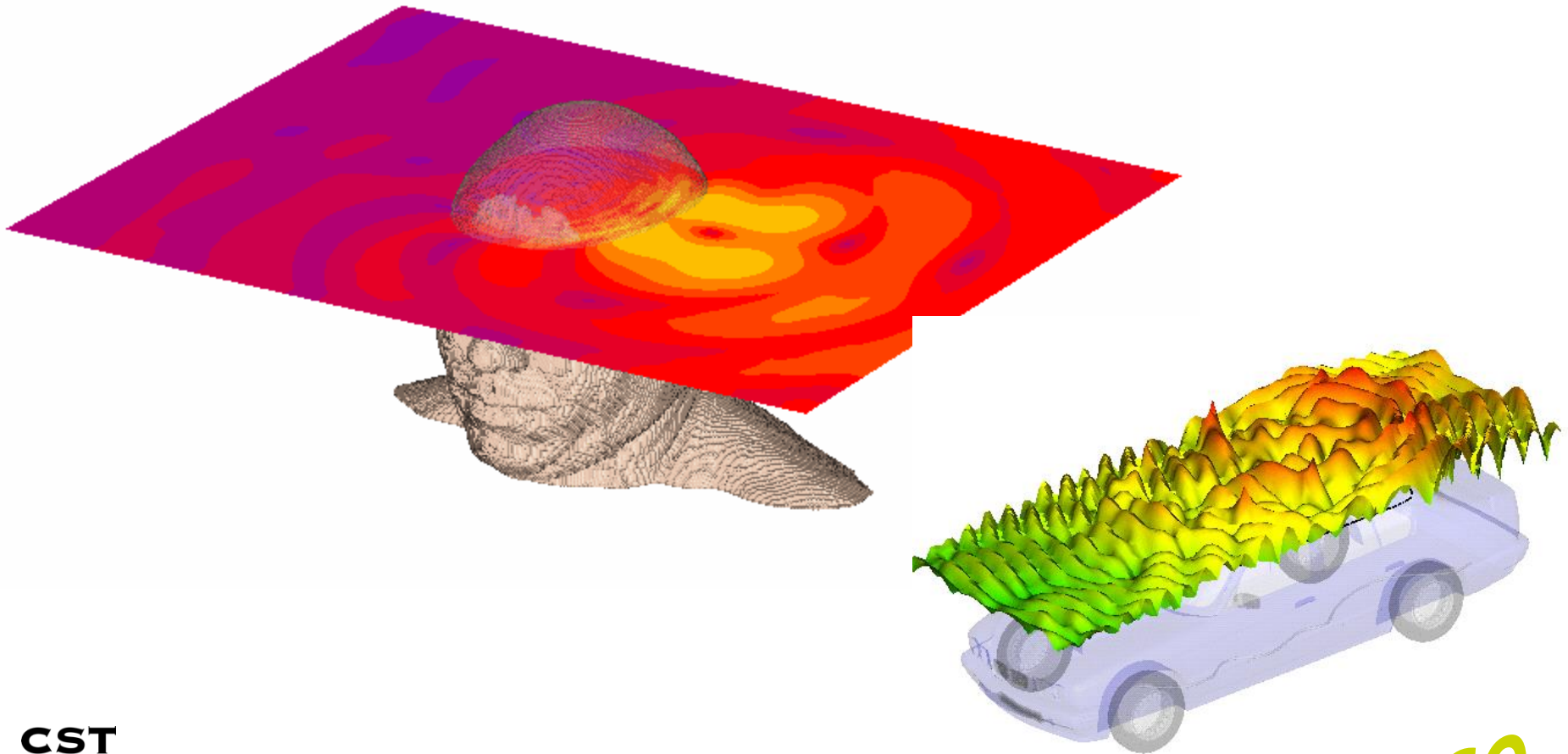
Jeder Stein für sich ist meist einfach zu berechnen,
z.B. **der Ohmsche Widerstand**



$$R = \frac{1}{k} \frac{\ell}{A} = \frac{1}{\text{Leitfähigkeit}} \frac{\text{Länge}}{\text{Querschnitt}}$$

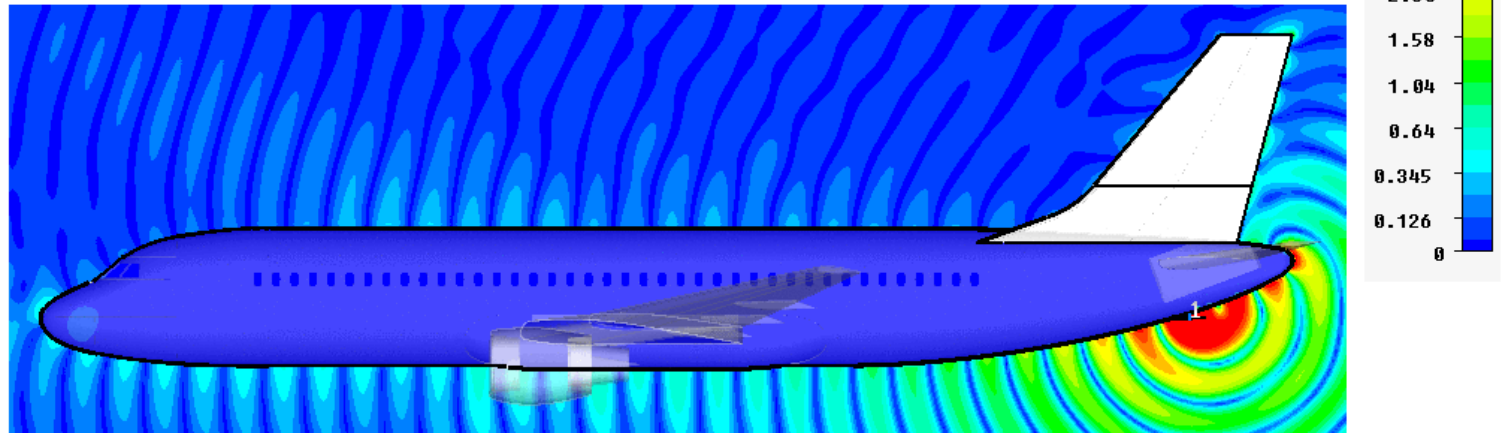
→ Elektromagnetische Felder

Simulation: Beispiel (2)



Simulation: Beispiel (3)

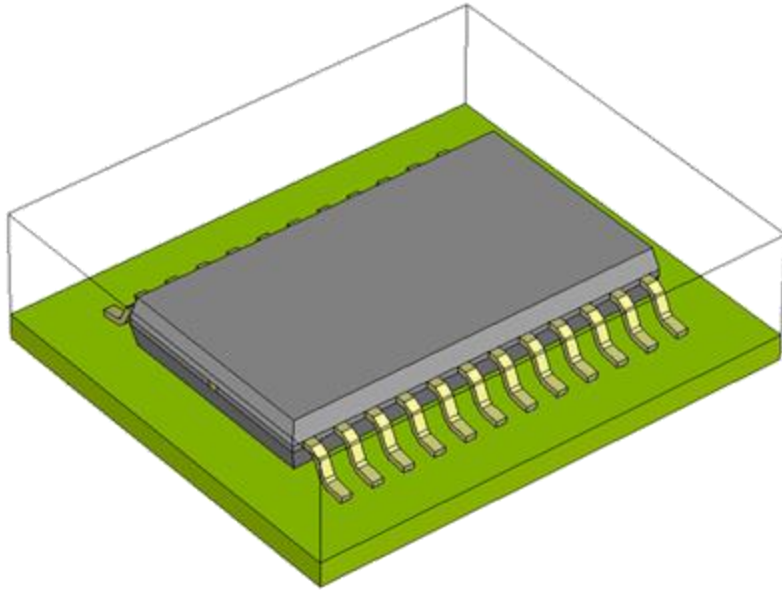
- A320: Abstrahlung der Außenantenne
 - sehr hohe Kosten / Flugstunde zur Überprüfung der *elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)* der Antenne



Type	E-Field (peak)
Monitor	e-field (f=127.5) [1]
Component	Abs
Plane at x	0
Maximum-2d	1499.72 V/m at -3.70093e-007 / 1.00698 / -14.3017
Frequency	127.5
Phase	0 degrees



Simulation: Beispiel (4)

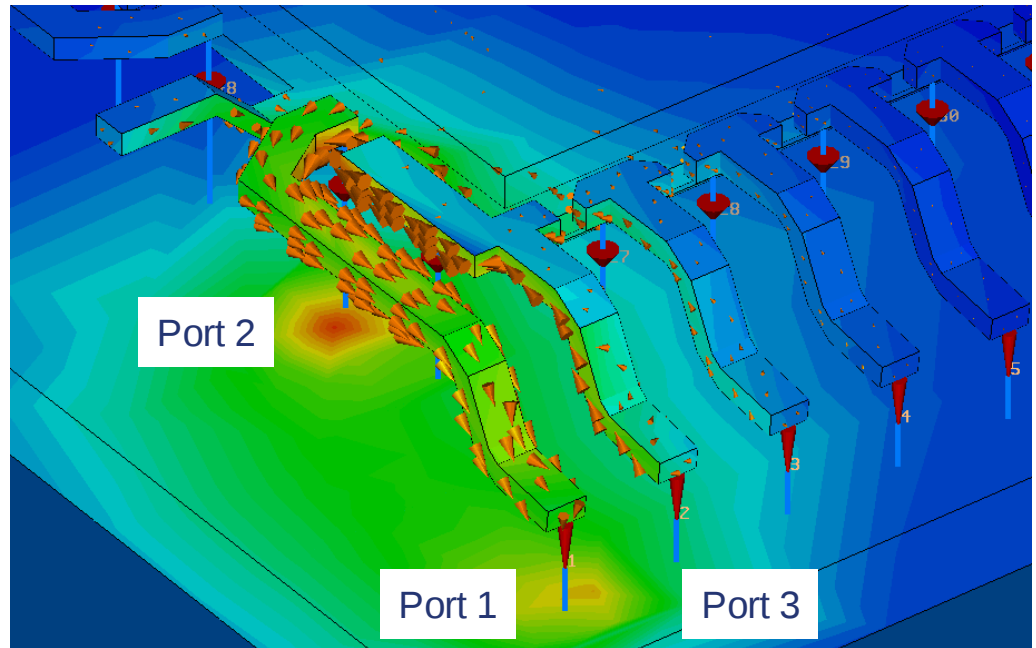


CAD-Modell des Chips

Numerische Lösung:
Feld- und Stromverteilung

Ansteuerung eines HF-Chips

Diskrete Ports

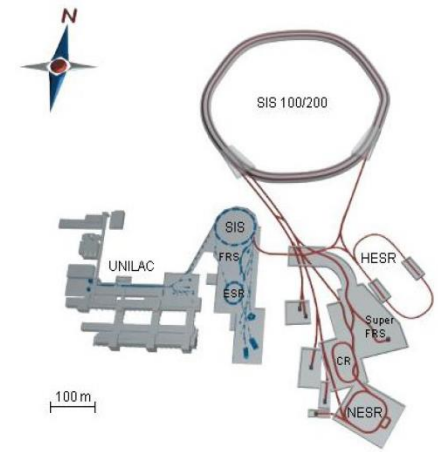
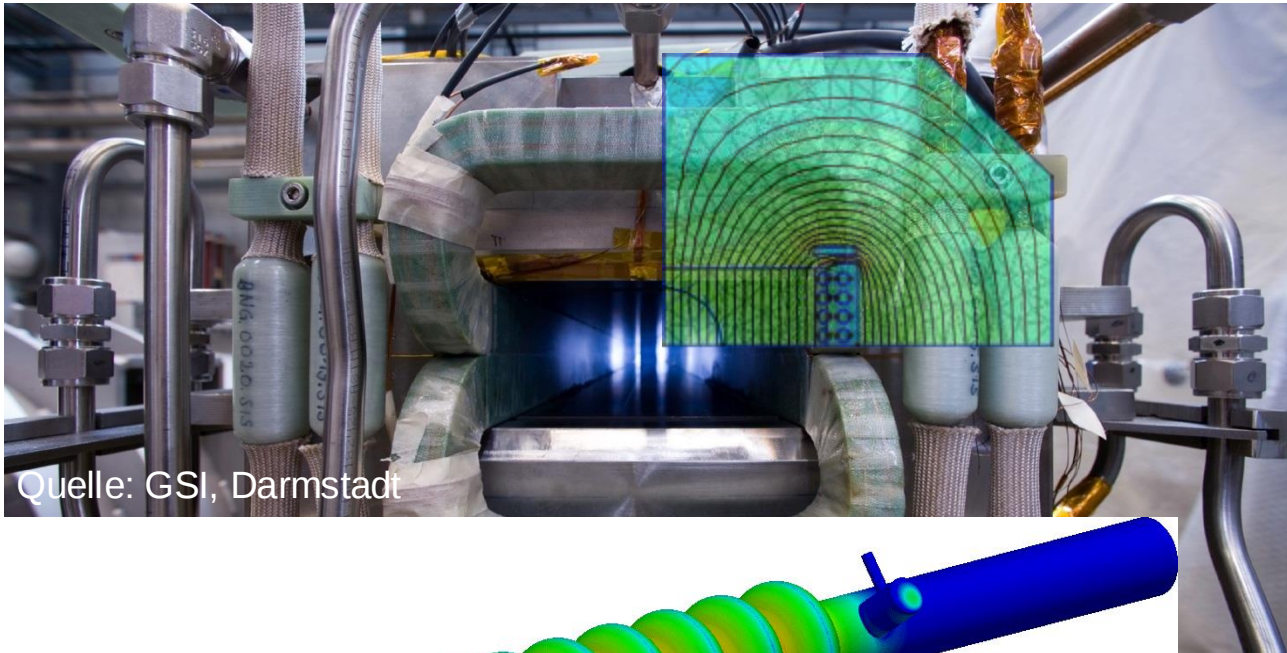


Simulation: Beispiel (5)



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

FAIR - Eine internationale Beschleuniger-Anlage zur Forschung mit Antiprotonen und Ionen

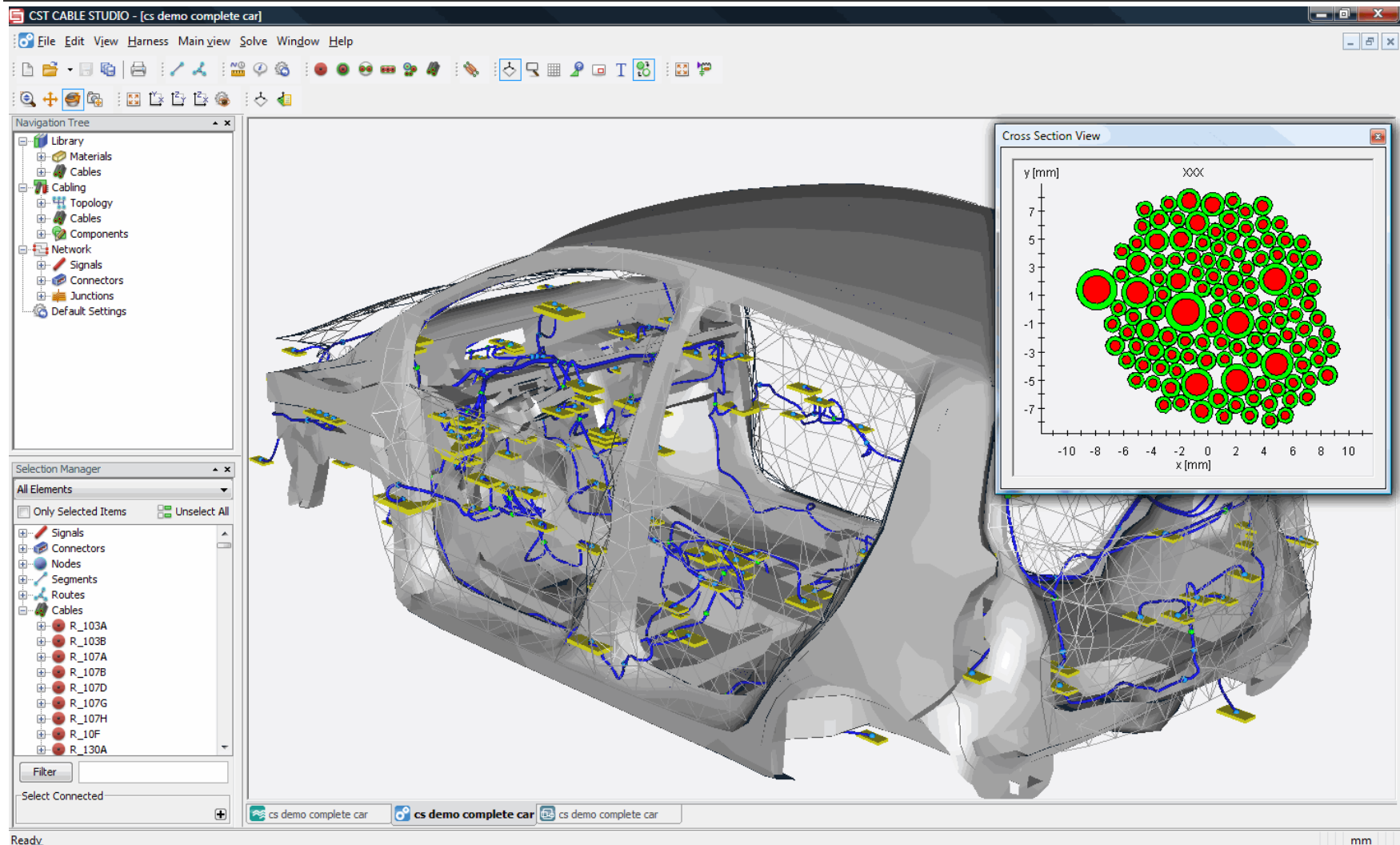


Berechnung/Unsicherheitsanalyse von

- Magneten für Beschleuniger
- Resonatoren für Beschleuniger
- ...

Quelle: TEMF+DESY, W. Ackermann

Simulation: Beispiel (6)





Vertiefung ETIT

Studienverlauf: Bachelor CE / etit

5. - 6. Semester (60 CP)

- **Pflichtmodule (44 CP)**
 - Technische Elektrodynamik (5 CP)
 - Verfahren und Anwendungen der Feldsimulation I (3 CP)
 - Softwarepraktikum zu VAdF I (8 CP)
 - Software-Engineering - Einführung (5 CP)
 - Elektronik-Praktikum (3 CP)
 - Projektseminar Analysieren, Experimentieren und Simulieren von elektromagnetischen Versuchsanordnungen (8 CP)
 - Abschlussarbeit (12 CP)
- **Wahlpflichtbereich (Beispiel) (16 CP)**
 - Mobile Communications (4 CP)
 - Energietechnik (5 CP)
 - Rechnersysteme I (4 CP)
 - Computational Methods for Systems and Synthetic Biology (3 CP)

Kontakt ETIT (+ Kontaktpersonen)



Laura A.M. D'Angelo
dangelo@temf.tu-darmstadt.de
+ CE Discord Server



Prof. Dr. Sebastian Schöps
sebastian.schoeps@tu-darmstadt.de



Prof. Dr.-Ing. Herbert De Gersem
herbert.degersem@tu-darmstadt.de

<http://www.etit.de>