



Herzlich Willkommen zur

Informationsveranstaltung für das

Bachelorstudium Elektrotechnik

an der Fakultät IV der TU Berlin

09. 10. 2018

Prof. Dr.-Ing. Rolf Schuhmann

1. Elektrotechnik

2. Wer wir sind

3. Das Bachelorstudium Elektrotechnik

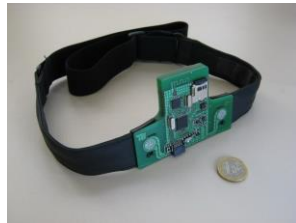
- Ziele des Studiums
- grundlegende Struktur, Pflicht- und Wahlbereiche

4. Weitere Information und Anlaufstellen

Elektrotechnik

- Erzeugung, Übertragung und Anwendung elektrischer Energie
- Transport und Verarbeitung von Nachrichten, Daten, Informationen

→ **Herausforderung an den/die Elektroingenieur/in:**
Entwicklung technischer Lösungen mit naturwissenschaftlichen Methoden



- keine reine Naturwissenschaft
- in der Regel kein Schulfach.



040246

Windkraftanlage



**Mechanischer
Rotor**



**Elektrischer
Generator**



Leistungselektronik



Transformator

**Elektrisches
Energieversorgungsnetz**



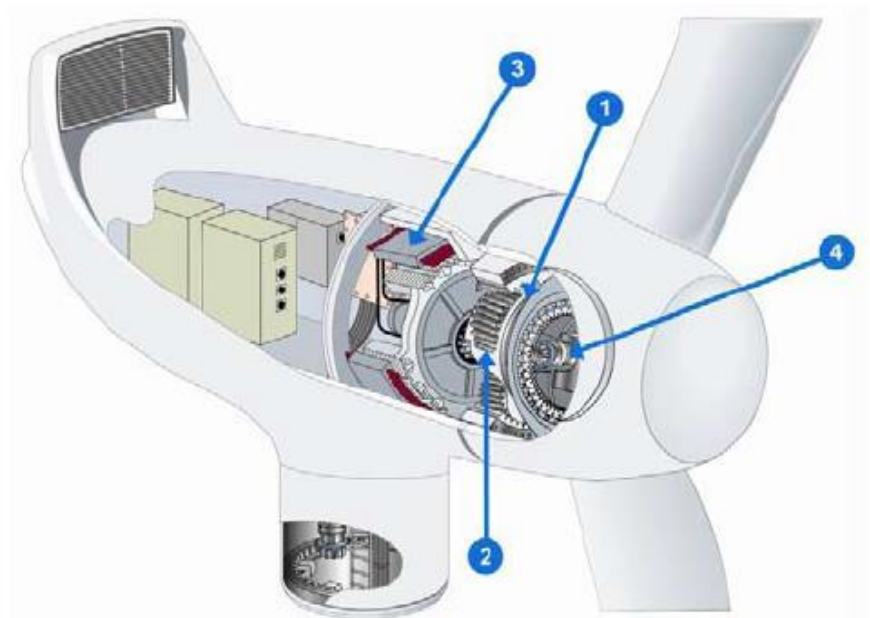


Mechanischer Rotor

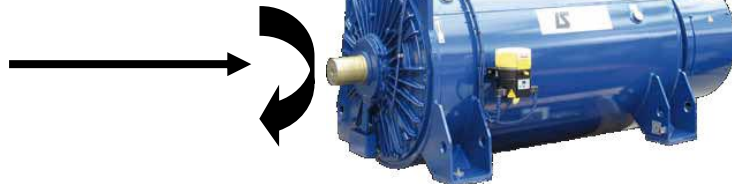
Wie groß ist die Windleistung?
Wie dreht sich der Rotor in den Wind?
Wie schnell dreht er?

**Grundlagen-
studium**

Physik (Mechanik)



Mechanische
Energie



Elektrische
Energie



Elektrischer Generator

Setzt die Drehbewegung des Rotors in elektrische Energie um.

Grundlagen- studium

Physik (Konstruktion, Mechanik)
Grundlagen der Elektrotechnik (magnetisches Feld, Induktion)
Elektrische Energiesysteme (Grundlagen elektrischer Maschinen)
Elektromagnetische Felder (Feldberechnung)

Fachstudium

Elektrische Antriebe im Studienschwerpunkt

Leistungselektronik

Einstellen von Strömen und Spannungen mit elektronischen Schaltungen.

Macht die Spannung des Generators passend für das Energieversorgungsnetz.



Grundlagen- studium

Grundlagen der Elektrotechnik
Halbleiterbauelemente (Dioden, Transistoren)
Schaltungstechnik

Fachstudium

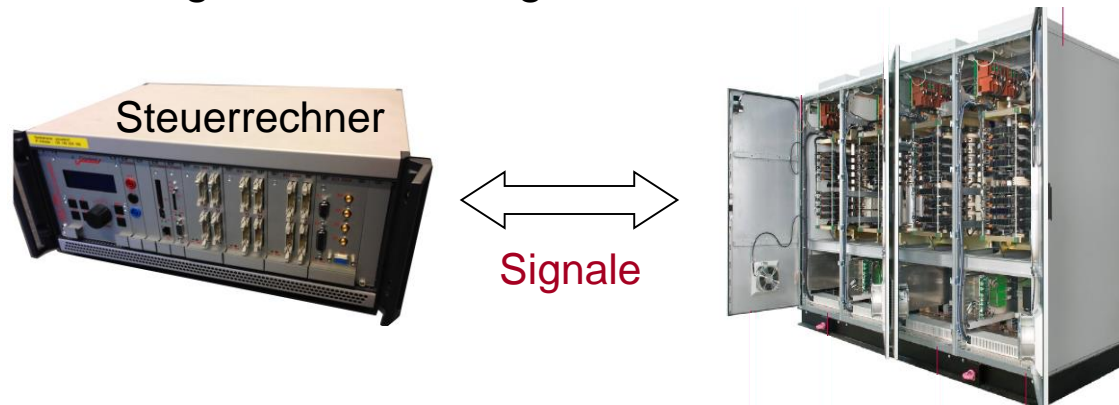
Leistungselektronik im Studienschwerpunkt



Messtechnik, Steuerungs- und Regelungstechnik

Verarbeitung der Messdaten (Rotorgeschwindigkeit, Strom etc.)

Berechnung und Ausgabe der Ströme und Spannungen, die von der Leistungselektronik eingestellt werden sollen.



Grundlagen- studium

Messtechnik
Mikroprozessortechnik
Signale und Systeme
Regelungstechnik

Fachstudium

Zeitdiskrete Regelsysteme im Studienschwerpunkt

Elektrisches Energieversorgungsnetz

Übertragung und
Verteilung der Energie zum Verbraucher

Grundlagen- studium

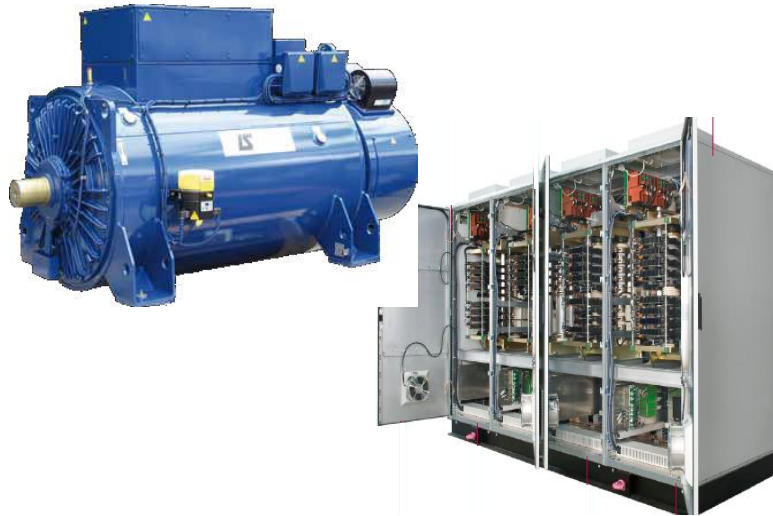
Elektrische Netzwerke
Elektrische Energiesysteme



Fachstudium

Energieversorgungsnetze im Studienschwerpunkt
Hochspannungstechnik im Studienschwerpunkt





ein Ausschnitt aus den Themen der Fakultät IV...

1. Elektrotechnik

2. Wer wir sind

3. Das Bachelorstudium Elektrotechnik

- Ziele des Studiums
- grundlegende Struktur, Pflicht- und Wahlbereiche

4. Weitere Information und Anlaufstellen



Elektrotechnik an der TU Berlin

- eine der forschungsstärksten Technischen Universitäten Deutschlands und weltweit
- Elektrotechnik & Informatik (und...) in einer Fakultät
- einzigartige Berliner „Forschungslandschaft“ mit herausragenden außeruniversitären Institutionen

→ NUTZEN SIE DAS FÜR IHR STUDIUM !

Organisation in **Fachgebieten**

- eine Professorin / ein Professor (Leitung des Fachgebiets)
- wissenschaftliche MitarbeiterInnen (meist DoktorandInnen)
- weiteres Personal (Sekretariat, Labor, etc.)
- zuständig für Module, meist in mehreren Studiengängen aktiv (+ Forschung !)

jeweils einige **Fachgebiete** bilden ein **Institut**

- Energie- und Automatisierungstechnik (ET)
- Hochfrequenz- und Halbleiter-Systemtechnologien (ET)
- Telekommunikationssysteme (ET+IN)
- Technische Informatik und Mikroelektronik (ET+IN)
- Softwaretechnik und Theoretische Informatik (IN)
- Wirtschaftsinformatik und Quantitative Methoden (IN)

Personen: Wer macht Lehre in Ihrem Studiengang?

- **Verantwortlich für Module**
 - Professorinnen und Professoren
(→ Koordination des Lehrangebots und der Prüfungen)

- **Verantwortlich für Lehrveranstaltungen**
 - Professorinnen und Professoren
 - Nachwuchswissenschaftler(innen)
 - interne und externe Lehrbeauftragte

- **unterstützt durch**
 - **Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (WM)**
 - **Tutorinnen und Tutoren (meist MSc-Studierende)**



Personen: Wer macht Lehre in Ihrem Studiengang?

- Formales, Verwaltung, Service, Beratung, ...

... in der Fakultät IV

- Studiendekanin (Prof. Dieckerhoff)
- Referat für Studium und Lehre (Frau Wesner, Frau Gadow)
- Beauftragter für Auslandsstudium (Herr Brandenburg)
- Prüfungsausschuss Elektrotechnik (Vorsitz: Prof. Kowal)
- (Studentische) Studienfachberatung
- etc.

... in der zentralen Universitätsverwaltung (ZUV)

- Studierendenservice → „Referat für Prüfungen“ = Prüfungsamt

... und noch viele weitere

1. Elektrotechnik
2. Wer wir sind
3. Das Bachelorstudium Elektrotechnik
 - Ziele des Studiums
 - grundlegende Struktur, Pflicht- und Wahlbereiche
4. Weitere Information und Anlaufstellen

- alle Regelungen, Struktur, Ziele
- Ihre / unsere Rechte und Pflichten

→ **Studien- und Prüfungsordnung (StuPO)**

→ die sollten Sie einmal gelesen haben!

außerdem

- weitere Dokumente (AllgStuPO, Praktikumsordnung, ...)
- Beratung
- Mitarbeit in Gremien...

- Grundlegende fachliche Methoden der Elektrotechnik *kennen und sicher anwenden*
- Grundlegende Probleme der Elektrotechnik *analysieren und zielorientiert lösen*
- Wissenschaftliches Arbeiten
 - fachliche Inhalte und Arbeitsergebnisse strukturieren und
 - in angemessener Form schriftlich und mündlich präsentieren
- Gesellschaftlich verantwortungsvolles Handeln
- Ausgeprägtes Kooperations- und Kommunikationsvermögen

aus §3 StuPO: „Qualifikationsziele, Inhalte und berufliche Tätigkeitsfelder“

- **Grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten**
 - auf dem Gebiet der Elektrotechnik sowie
 - im math.-naturwissenschaftl. und informationstechnischen Bereich

- **Wissenschaftlichen Grundausbildung**

- **Fachliche Vertiefung in Studienschwerpunkten**
 - „Elektrische Energietechnik“
 - „Informationstechnik und Elektronik“
 - „Automatisierungstechnik“ vorgesehen.

- **Übergreifend: analytische und kreative Fähigkeiten**
 - dazu: Übungen in Kleingruppen, Projekten, Seminare, Bachelorarbeit

aus §3 StuPO: „Qualifikationsziele, Inhalte und berufliche Tätigkeitsfelder“

Das Berufsbild einer/eines Ingenieurin/Ingenieurs der ET:

□ Gebiete wie

- Automatisierung und Regelung von technischen Prozessen
- Übertragung und Verarbeitung von Nachrichten und Informationen
- Erzeugung und Verteilung elektrischer Energie sowie deren Anwendung und Umwandlung

□ Tätigkeitsfelder in

- Entwicklung, Planung und Projektierung
- Vertrieb und in der Produktion
- Inbetriebnahme und dem Betrieb von Anlagen und Systemen

- Gründung eines eigenen Unternehmens.

□ zur Aufnahme eines weiterführenden Masterstudiums qualifiziert

aus §3 StuPO: „Qualifikationsziele, Inhalte und berufliche Tätigkeitsfelder“

UND:

- die Grundlage für Ihren künftigen Berufsweg

fachlich → Balance zwischen Grundlagen / Vertiefungen
Lücken schließen / lernen an vorderster Front

persönlich → der nächste Schritt zum eigenständigen,
selbstverantwortlichen Arbeiten:
Projektarbeit, Tutorentätigkeit, etc.
Auslandsemester
Begeisterung entwickeln !

„Networking“ → *have fun and make friends...*

Bachelor Studium = erster wissenschaftlicher Abschluss

- breite Grundlagen mit langer „Halbwertszeit“
und
- erste Vertiefungen in einem Schwerpunkt

- befähigt zu Berufseinstieg oder (verschiedenen!) MSc-Studiengängen

- Vorbereitung für
 - rasante Änderungen in den Technologien der Elektrotechnik
 - hoher Innovationsgrad
 - internationales Umfeld

Thematische Blöcke = Module

- meist 1 Semester mit einer Prüfung / Note
- Leistungspunkte (LP) im 3er / 6er-Raster
- „Modulkatalog“ wird laufend aktualisiert

Leistungspunkte

- Zeitaufwand
 - 1 LP = 30 Zeitstunden
 - 30 LP pro Semester = 900 Zeitstunden
(= 15*60h oder 26*35h)
- Gewichtung der Noten für Gesamtnote
 - einige Module gehen nicht in Gesamtnote ein

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung, meist mit Übung (Tutorium)
- Praktikum
- Projekt
- Integrierte Veranstaltung
- Abschlussarbeit

Prüfungsformen (alle „studienbegleitend“)

- Klausur
- mündliche Prüfung
- „Portfolioprüfung“ aus Einzelelementen
- (rechtzeitige) Anmeldung!
- Wiederholbarkeit

Aufbau des Studiums

Grundlagen- Studium	Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen	(42 LP)
	Grundlagen der Elektrotechnik	(66 LP)
	Grundlagen der Informatik	(12 LP)
<hr/>		
Fach- Studium	Wahlpflichtbereich inkl. Schwerpunktprojekt	(36 LP)
	Wahlbereich (Fachübergreifendes Studium)	(12 LP)
	Bachelorarbeit	(12 LP)

→ „empfohlener“ Studienverlaufsplan

Sem./ LP	Empfohlener Studienverlaufsplan				
1. 33 LP	Einf. in die Informatik 6 LP	Grundlagen Elektrotechnik 9 LP	Physik f. Elektrotechnik 9 LP	Analysis I und Lineare Algebra für Ingenieurwissenschaften 12 LP	
2. 27 LP	Mikroprozessor technik 6 LP	Elektrische Netzwerke 6 LP		Funktionswerkstoffe 3 LP	Analysis II f. Ingenieurwiss. 9 LP
3. 30 LP	Signale und Systeme 6 LP	Elektrische Energiesysteme 6 LP	Grundlagen der elektron. Messtechnik 6 LP	Halbleiter-Bauelemente 6 LP	Integraltransf. & Part. DGL 6 LP
4. 30 LP	Regelungstechnik 6 LP	Elektromagnetische Felder 6 LP	Projekt-orientiertes Praktikum 6 LP	Schaltungstechnik 6 LP	Analysis III f. Ingenieurwiss. 6 LP
5. 30 LP	Wahlpflicht Studienschwerpunkt 30 LP			Schwerpunkt-Projekt 6 LP	Wahlbereich (Fachübergreifen des Studium) 12 LP
6. 30 LP				Bachelorarbeit 12 LP	

Mathematik...

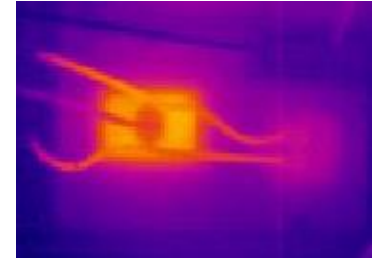
$$\Phi_a = \iint_A \vec{B} \cdot d\vec{A} = \iint_A B \cdot d\rho \cdot dz$$

- wichtigstes Werkzeug
- Beschreibung naturwissenschaftlicher und technischer Probleme und deren Lösungen

- wird von Anfang an benötigt!
- viele unterschiedliche mathematische Disziplinen
 - z.B. Integral- und Differentialrechnung sowie Vektorrechnung für Grundlagen der Elektrotechnik
 - z.B. Laplace-Transformation in der Mess- und Regelungstechnik
 - z.B. lineare Algebra für graphische Datenverarbeitung und Simulationsalgorithmen

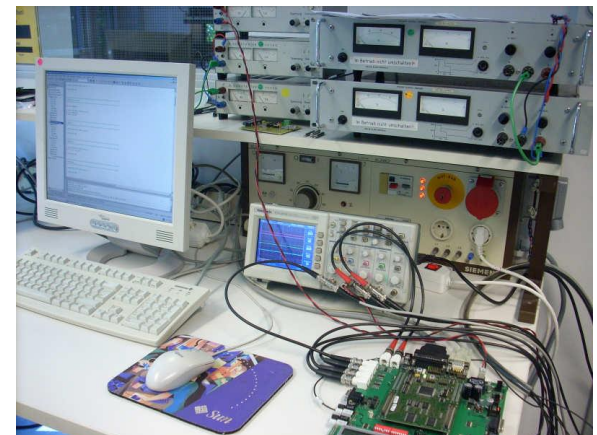
Physikalische Grundlagen

- z.B. Mechanik, Thermomechanik, Atomphysik



Informationstechnische Grundlagen

- Programmiertechniken
- Rechnerstruktur
- Mikroprozessoren



Elektrotechnische Grundlagen

- Grundlagen für alle Fachrichtungen
- erste Einblicke in die möglichen Schwerpunkte
 - Elektrische Energiesysteme → Energietechnik
 - Halbleiterbauelemente, Schaltungstechnik → Elektronik
 - Signale und Systeme → Kommunikations- und Informationstechnik
 - Regelungstechnik, Messtechnik → Automatisierungstechnik
- Praktische Anwendungen in vorlesungsbegleitenden Laboren und Praktika sowie im Projektorientierten Praktikum

Sem./ LP	Empfohlener Studienverlaufsplan				
1. 33 LP	Einf. in die Informatik 6 LP	Grundlagen Elektrotechnik 9 LP	Physik f. Elektrotechnik 9 LP	Analysis I und Lineare Algebra für Ingenieurwissenschaften 12 LP	
2. 27 LP	Mikroprozessor technik 6 LP	Elektrische Netzwerke 6 LP		Funktionswerkstoffe 3 LP	Analysis II f. Ingenieurwiss. 9 LP
3. 30 LP	Signale und Systeme 6 LP	Elektrische Energiesysteme 6 LP	Grundlagen der elektron. Messtechnik 6 LP	Halbleiter-Bauelemente 6 LP	Integraltransf. & Part. DGL 6 LP
4. 30 LP	Regelungstechnik 6 LP	Elektromagnetische Felder 6 LP	Projekt-orientiertes Praktikum 6 LP	Schaltungstechnik 6 LP	Analysis III f. Ingenieurwiss. 6 LP
5. 30 LP	Wahlpflicht Studienschwerpunkt 30 LP			Schwerpunkt-Projekt 6 LP	Wahlbereich (Fachübergreifen des Studium) 12 LP
6. 30 LP				Bachelorarbeit 12 LP	

Studienschwerpunkte und Wahlbereich des Fachstudiums (5. und 6. Semester)

- ❑ **Elektrische Energietechnik**
- ❑ **Elektronik und Informationstechnik**
- ❑ **Automatisierungstechnik**

Wahl eines Schwerpunkts,
jeweils Pflicht- und Wahlanteile in „Katalogen“

Projekt im Studienschwerpunkt

Projektarbeit im Team, Themen aus den Fachgebieten oder fachgebietsübergreifend

Bachelorarbeit

Thema entstammt typischerweise aus der Forschung der Fachgebiete

Elektrische Energietechnik

- Hochspannungstechnik
- Netze der Elektrischen Energieversorgung
- Elektrische Antriebe
- Leistungselektronik
- Beleuchtungstechnik

Elektronik und Informationstechnik

- Nachrichtenübertragung
- Kommunikationsnetze
- Digital Image Processing
- Hochfrequenztechnik

Automatisierungstechnik

- Messdatenverarbeitung
- Automatisierungstechnische Methoden in der Medizin

**UND
VIELE
MEHR !**

Weiterführung des Fachstudiums im Konsekutiven Masterstudiengang

Studienschwerpunkte BSc

Elektrische Energietechnik

Elektronik und
Informationstechnik

Automatisierungstechnik

Studiengebiete MSc

Elektrische Energietechnik /
Electrical Power Engineering

Elektronik, Photonik und Integrierte
Systeme / Electronics, Photonics
and Integrated Systems

Automatisierungstechnik /
Automation and Control

Kommunikationssysteme /
Communication Systems

1. Elektrotechnik

2. Wer wir sind

3. Das Bachelorstudium Elektrotechnik

- Ziele des Studiums
- grundlegende Struktur, Pflicht- und Wahlbereiche

4. Weitere Information und Anlaufstellen

- Ziel: **internationale Erfahrung** stärken
- Austauschprogramme
- Doppelabschluss-Programme → frühzeitig planen!
- Weitere Informationen:
 - Informationsveranstaltungen der Fakultät
22.10.18, 16-18 Uhr, EW 203
Wolfgang Brandenburg
Direktzugang 150321
 - ZUV: Referat „Studierendenmobilität und internationale Studierende“ Direktzugang: 5190

Studentische Studienfachberatung

Büro MAR 6.021

studienberatung-ee@eecs.tu-berlin.de

(Direktzugang 147510)

Prüfungsausschuss Elektrotechnik

Büro MAR 6.024

pa-et@eecs.tu-berlin.de

(Direktzugang: 35561)

Sprechstunden: Mo 14-15:30 Uhr, Mi 10:30-12 Uhr

Studiengangsbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Rolf Schuhmann

(Direktzugang: 107844)

Ausbildungskommission

www.eecs.tu-berlin.de/ausbildungskommission (Direktzugang: 36114)

Diskussion aller Belange zum Studium,
Vorbereitung von Beschlüssen

- **Studierendeninitiative Freitagsrunde**

Raum MAR 0.005 / info@freitagrunde.org

www.freitagrunde.org

- **und viele weitere** („Ansprechpartner...“, Direktzugang 147620)

- Betreuung internationaler Studierender (www.ziik.org)
- Frauenbeauftragte
- Studieren mit Kind, Familienbüro
- Psychologische Beratungsstelle der TUB
- ...



**Alles Gute und viel Erfolg für Ihr Studium
an der TU Berlin**

Prof. Dr.-Ing. Rolf Schuhmann
