

# STUDIENANGEBOT BACHELOR ELEKTROTECHNIK

we  
focus  
on  
students

Fachhochschule  
Dortmund

University of Applied Sciences and Arts

# BACHELORSTUDIENGANG ELEKTROTECHNIK

Der Fachbereich Elektrotechnik hat frühzeitig mit dem Bachelorstudiengang Elektrotechnik die Vorgaben des Bologna-Prozesses zur Schaffung vergleichbarer Studienstrukturen in Europa mit dem für alle Hochschulformen einheitlichen, ersten berufsqualifizierenden akademischen Abschlussgrad Bachelor umgesetzt. Der Studiengang Elektrotechnik konnte daher schon mehrfach erfolgreich akkreditiert und stetig optimiert werden. Regelmäßige Evaluationen zeigen eine hohe Zufriedenheit der Studierenden. Bei einer Befragung 2016 bewerteten Absolventen den Studiengang auf die Frage, ob sie ihn nochmals wählen würden, mit 1,6 auf einer Schulnotenskala von 1 bis 5.

Das Studium beginnt mit ingenieurwissenschaftlichen und elektrotechnischen Grundlagen. Darauf aufbauend können die Vertiefungsrichtungen Elektrische Energie- und Umwelttechnik (E&U), Antriebssysteme und Automation (A&A) sowie Energieeffizienz und Gebäudesystemtechnik (E&G) gewählt werden.

Alle Studieninhalte sind zu Modulen zusammengefasst, die in der Regel direkt nach dem jeweiligen Semester geprüft werden, um einen zügigen und planbaren Studienfortschritt zu ermöglichen. Neben dem standardmäßigen 6-semestrigen Studiengang wird eine 7-semestrige Variante mit einem ergänzenden Praxissemester angeboten.

Absolventinnen und Absolventen der Elektrotechnik wird der Abschlussgrad „Bachelor of Engineering“, abgekürzt „B.Eng.“, verliehen. Darüber hinaus wird ihnen ausdrücklich das Recht zuerkannt, die geschützte Berufsbezeichnung „Ingenieur“ bzw. „Ingenieurin“, abgekürzt „Ing.“, zu führen. Dies manifestiert den Anwendungscharakter des Studiums und das anspruchsvolle Ziel der ingenieurmäßigen Berufsbefähigung für die Absolventen. Dieses Ziel wird durch eine solide elektrotechnische Grundausbildung, bedarfsorientierte Vertiefungsmöglichkeiten und hohe Praktikumsanteile erreicht.

# ZWEI STUDIENGANGVARIANTEN

## **ELEKTROTECHNIK**

Der standardmäßige Studiengang Elektrotechnik hat eine Regelstudienzeit von sechs Semestern (180 ECTS-Punkte). Er ist zeitlich kompakt aufgebaut und umfasst die notwendigen Studieninhalte sowie eine integrierte Praxiskomponente. Gleichzeitig ist dieser 6-semestrige Studiengang ideale Ausgangsbasis zu weiterführenden, 4-semestrigen Masterstudiengängen. In dieser Weiterführung sind dann in der Regel Praxisphasen bzw. eine zeitlich umfangreichere Masterarbeit integriert, wie z.B. auch im Master Informations- und Elektrotechnik der FH Dortmund, der mit dem Schwerpunkt Energiesystemtechnik eine ideale Ergänzung darstellt.

## **ELEKTROTECHNIK MIT PRAXISSEMESTER**

Die zusätzliche Praxisphase im 7-semestrigen Studiengang mit Praxissemester (210 ECTS-Punkte) kann zur praktischen Vertiefung, Kontaktaufnahme mit Unternehmen oder auch für Aufenthalte außerhalb der Region genutzt werden. Gleichzeitig ergibt sich die Möglichkeit 3-semestrige Masterangebote anzuschließen. Die Studierenden können sich während des Studiums auch später für bzw. gegen ein Praxissemester entscheiden, wobei alle bis dahin erzielten Leistungen übernommen werden. Damit kann man zeitnah auf geänderte Lebensplanungen oder Praxisangebote reagieren.

# STUDIENINHALTE

Der Elektrotechnikstudiengang vermittelt in den ersten Semestern Basiskenntnisse in Mathematik, Physik, Grundlagen der Elektrotechnik, Elektronik, Informatik und Schlüsselkompetenzen. Die Programmierkenntnisse werden frühzeitig in einem anwendungsbezogenen Projekt vertieft. Präsentationstechniken werden im Rahmen dieses Projekts bereits geübt.

Zur fundierten Wahl der Studienvertiefung bietet eine Einführungsveranstaltung Einblicke in die jeweiligen Themengebiete. Automatisierungs- und Regelungstechnik sind als Querschnittsfächer in allen Vertiefungsangeboten enthalten.

Das Studium wird ergänzt durch Wahlfächer, Grund- und Fachpraktikum sowie eine Projektarbeit. Den Abschluss des Studiums bildet die Bachelor-Thesis.

## **ELEKTRISCHE ENERGIE- UND UMWELTECHNIK**

Hier geht es um die ressourcenschonende Erzeugung, Verteilung und Anwendung elektrischer Energie unter Berücksichtigung von Aspekten der Energiewirtschaft und des Umweltschutzes.

## **ANTRIEBSSYSTEME UND AUTOMATION**

Im Mittelpunkt der technischen Betrachtungen stehen die Komponenten eines modernen elektrischen Antriebssystems im Zusammenhang mit der dazugehörigen Prozessautomation.

## **ENERGIEEFFIZIENZ UND GEBÄUDESYSTEMTECHNIK**

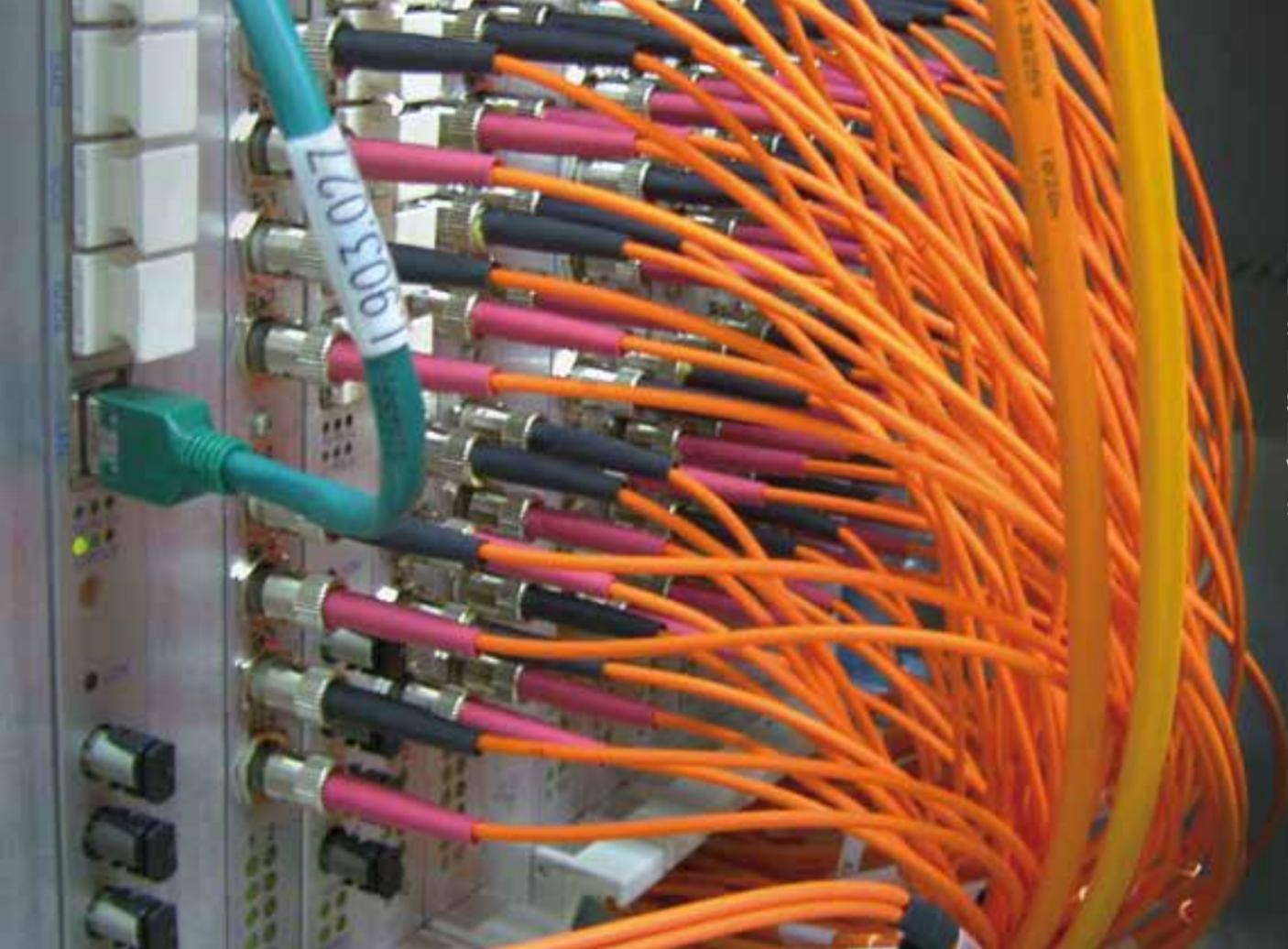
Diese Vertiefung beschäftigt sich mit allen elektrisch beeinflussbaren, technischen Systemen innerhalb eines Gebäudes, insbesondere unter Einbeziehung der Vernetzungsmöglichkeiten dieser Teilsysteme und einer effizienten Energienutzung.

# STUDIENANGEBOT ELEKTROTECHNIK

<b>Regelstudienzeit</b>	6 Semester 7 Semester	Elektrotechnik Vollzeit Elektrotechnik Vollzeit mit Praxissemester
<b>Abschlussgrad</b>	Bachelor of Engineering (B.Eng.)	
<b>Qualifikationsvoraussetzungen</b>	Fachhochschulreife, Abitur oder eine als gleichwertig anerkannte Vorbildung	
<b>Einschreibungs Voraussetzungen</b>	keine	
<b>Zulassungsbeschränkung</b>	keine	
<b>Studienaufnahme</b>	zum Wintersemester	
<b>Bewerbung / Einschreibung</b>	Die Vergabe der Studienplätze erfolgt über die Fachhochschule Dortmund: Online-Einschreibung ab Mai bis 15. Juli unter <a href="http://www.fh-dortmund.de/bewerbung">www.fh-dortmund.de/bewerbung</a>	
<b>Bewerbungszeitraum</b>	Mitte Mai bis 15. Juli	

# STUDIENVERTIEFUNGEN IM STUDIENGANG ELEKTROTECHNIK

- 01 **ELEKTRISCHE ENERGIE- UND UMWELTTECHNIK (E&U)**
- 02 **ANTRIEBSSYSTEME UND AUTOMATION (A&A)**
- 03 **ENERGIEEFFIZIENZ UND GEBÄUDESYSTEMTECHNIK (E&G)**



Die Anforderungen und das technische Umfeld des Elektroingenieurs befinden sich in einem ständigen Wandel. Die FH Dortmund entspricht diesem geänderten und erweiterten Ingenieurbedarf durch arbeitsmarktgerechte Vertiefungsmöglichkeiten im Bachelorstudiengang Elektrotechnik.

**VERTIEFUNG**

**ELEKTRISCHE ENERGIE- UND UMWELTECHNIK**



# NEUE HERAUSFORDERUNGEN

Die zuverlässige Energieversorgung ist eine wesentliche Grundvoraussetzung für eine moderne Gesellschaft. An die Systeme zur Erzeugung, Übertragung, Verteilung und Anwendung elektrischer Energie werden immer höhere Anforderungen zur Erfüllung der widersprüchlichen Zielvorgaben hinsichtlich Wirtschaftlichkeit, Zuverlässigkeit und Umweltverträglichkeit gestellt.

Bei der Energieerzeugung bestimmen die Forderungen nach preiswerter, ressourcenschonender Erzeugung mit höchsten Wirkungsgraden und geringsten Umweltbelastungen die Technologie und den Betrieb der Kraftwerke. Dabei geht die Entwicklung zum vermehrten Einsatz dezentraler Erzeugungseinheiten und zur Nutzung regenerativer Energiequellen. Dazu werden auch neue und intelligente Netzstrukturen benötigt.

Durch die Liberalisierung des Strommarktes mit dem Ziel, Erzeugung, Netzbetrieb und Handel unter freien Wettbewerbsbedingungen durchzuführen, ergeben sich neue technische und betriebswirtschaftliche Herausforderungen in der Energiewirtschaft. Dabei steht auch zunehmend die rechnergestützte Netzführung und Informationstechnik im Blickfeld des Energietechnikingenieurs.

Auch auf der Verbraucherseite eröffnen sich aktuell neue Möglichkeiten, wie z.B. freie Lieferantenwahl, zeitabhängige Tarifeangebote durch elektronische Zähler, gezieltes Energiemanagement sowie die Einsparung von Energiekosten durch rationelle Energieanwendung.

# NEUE WEGE IN DER ENERGIEVERSORGUNG BRAUCHEN QUALIFIZIERTE INGENIEURE

Moderne Energie- und Umwelttechnik schließt auf der Basis der Grundlagenfächer

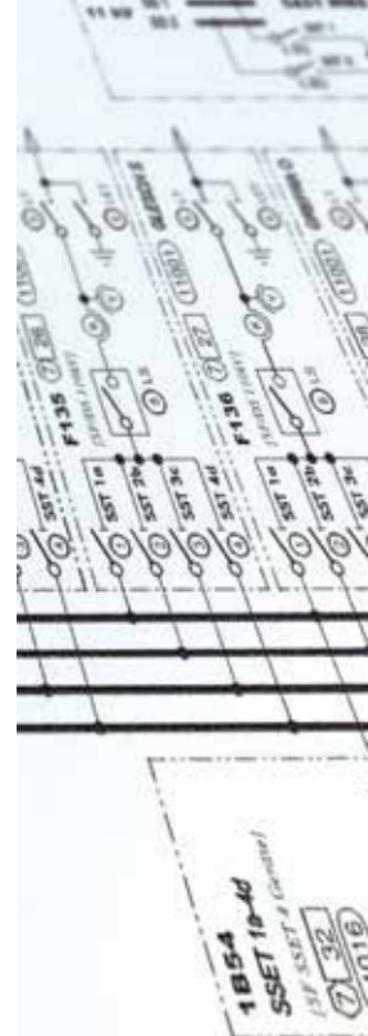
- Hochspannungstechnik
- Energieerzeugung und -verteilung
- Netze und Anlagen
- Maschinen und Leistungselektronik
- Regelungs- und Automatisierungstechnik

folgende Bereiche zusätzlich ein:

- Rationelle Energieanwendung
- Umwelttechnik und regenerative Energien
- Energiewirtschaft

Vertiefende Wahlangebote sind unter anderem:

- Elektromagnetische Verträglichkeit
- Schutz- und Stationsleittechnik
- Photovoltaische Systemtechnik
- Gassensorik
- Hochspannungs-Gleichstromübertragung
- Gerätemonitoring und Anlagenmanagement
- Netzleittechnik und Netzregelung



# ZUKUNFTSENERGIEN ERFOLGREICH MITGESTALTEN

Neue Entwicklungen in der Energietechnik wie

- Wettbewerb im Energiemarkt
- Umwelttechnik und ressourcenschonende Energieversorgung
- Rationelle Energieanwendung und intelligente Netze
- Rechnergestützte Optimierung von energietechnischen Systemen
- Digitale Schutz- und Leitsysteme mit genormten Kommunikationsprotokollen

erfordern fachspezifisch und interdisziplinär qualifizierte Ingenieurinnen und Ingenieure.

Tätigkeitsfelder finden sich in den Bereichen:

- Energieversorgung, -beratung und -dienstleistung
- Stromproduktion, Netzbetrieb und Energiehandel
- Energieautomation, Energieinformationstechnik und Netzführung
- Entwicklung, Konstruktion, Fertigung, Vertrieb, Prüfung und Zertifizierung von Komponenten und Betriebsmitteln für
  - Hoch-, Mittel- und Niederspannungsnetze
  - Kraftwerke und Erzeugungseinheiten
  - Umspannwerke und Schaltanlagen
- Planung, Projektierung, Bau, Betrieb und Instandhaltung von
  - Netzanlagen und Kraftwerken
  - Industrierversorgungen
  - Schutz-, Stations- und Netzleitsystemen
- Energiewirtschaft, Behörden und Dienstleistung



**VERTIEFUNG**  
ANTRIEBSSYSTEME UND AUTOMATION

# ALLES LÄUFT RUND

Antriebe und Automation sind seit der Verfügbarkeit von leistungsfähigen Rechnersystemen eng miteinander verwoben. Antriebssysteme werden im Rahmen von Prozessen und Fertigungsstraßen eingesetzt.

Mit wachsender Komplexität von Antriebssystemen sind die Wechselwirkungen einzelner Komponenten nicht mehr zu vernachlässigen. Beim Entwurf und der Realisierung steht der Systemgedanke im Vordergrund.

Somit ist eine spezialisierte Ausbildung im Rahmen des Studiengangs Elektrotechnik notwendig geworden. Der Bereich der elektrischen Antriebe umfasst ein weites Einsatzgebiet und reicht von einem Leistungsspektrum von wenigen Watt bis in den Megawattbereich.

Als Bindeglied zur Regelung dient die Leistungselektronik, durch die eine bedarfsorientierte Anwendung des Antriebes erst möglich ist. Die Simulation der Antriebe ist grundlegend für die Entwicklung dieser Systeme. Hier kommen neben numerischen Verfahren auch analytische Methoden zum Einsatz. Beispiele für Werkzeuge sind ANSYS, Matlab/Simulink oder Simplorer. Es werden Methoden der Mess-, Steuer- und Regelungstechnik im Kontext mit elektrischen Antrieben im Bereich Prozessautomation vermittelt.

Charakteristisch für die Prozessautomation ist die Anwendung und Entwicklung von Software sowohl für den rechnergestützten Entwurf von Reglern als auch für die Implementierung unter Echtzeitbedingungen.

# PRODUKTIVITÄT UND QUALITÄT BASIEREN AUF HOHER FACHLICHER KOMPETENZ

Die Antriebs- und Automatisierungstechnik basiert auf der Basisausbildung im Studiengang Elektrotechnik und wird um schwerpunktorientierte Pflichtfächer und vertiefende Wahlangebote erweitert.

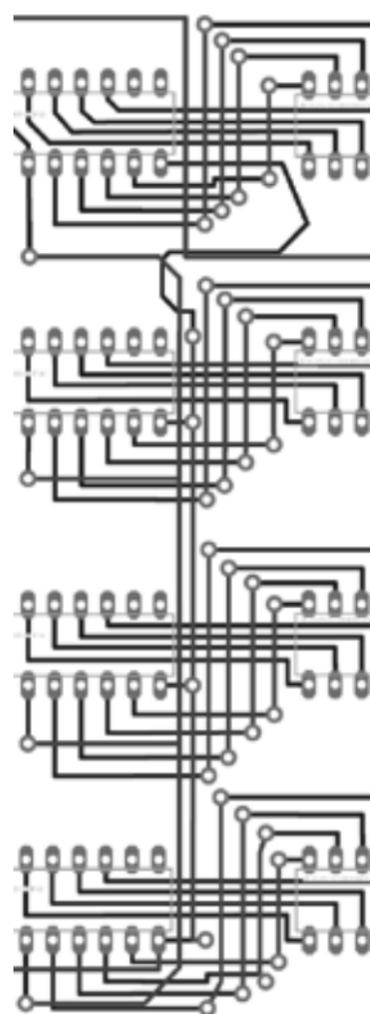
Pflichtfächer sind unter anderem:

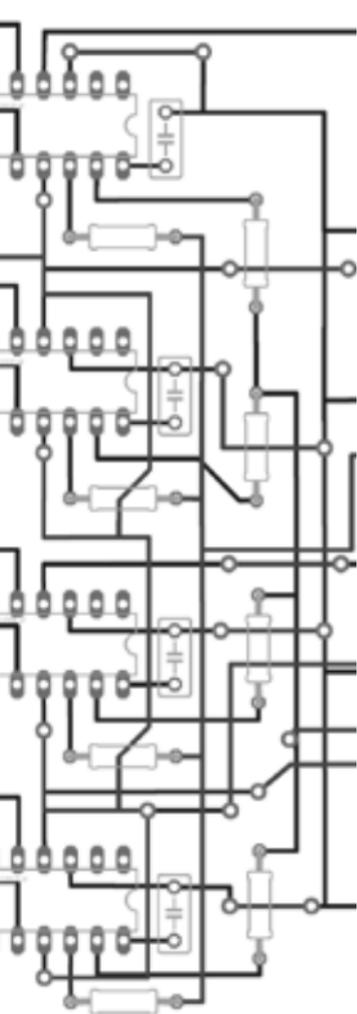
- Elektrische Antriebe
- Leistungselektronische Schaltungen
- Steuer- und Regelungstechnik
- Mikrocontroller- und SPS-Technik
- Sensorik und Aktorik
- Prozessautomation

Im Mittelpunkt der technischen Betrachtungen stehen dabei die Komponenten eines modernen elektrischen Antriebssystems im Kontext mit der Prozessautomation.

Vertiefende Wahlangebote sind unter anderem:

- Antriebssysteme
- Adaptive Regelverfahren und Systemidentifikation
- Elektrische Kleinmaschinen
- Entwerfen elektrischer Maschinen
- Finite-Elemente-Methode





## BESTE BERUFAUSSICHTEN

Neue Entwicklungen in der Antriebs- und Automatisierungstechnik in den Bereichen

- Antriebstechnik
- Elektrische Maschinen
- Kraftfahrzeugtechnik
- Leistungselektronik
- Messtechnik
- Prozessautomation
- Simulationstechnik
- Steuer- und Regelungstechnik

erfordern fachspezifisch und interdisziplinär qualifizierte Ingenieurinnen und Ingenieure.

Tätigkeitsfelder finden sich in den Bereichen:

- Entwicklung, Fertigung und Vertrieb von Komponenten
- Konstruktion, Prüfung und Zertifizierung von Geräten
- Planung, Projektierung, Bau, Betrieb und Instandhaltung von Anlagen und Systemen
- Automatisierung technischer Anlagen



**VERTIEFUNG**

**ENERGIEEFFIZIENZ UND GEBÄUDESYSTEMTECHNIK**

## ELEKTROTECHNIK IM WANDEL ...

Die Anwendung der elektrischen Energie in Industrie, Gewerbe und Haushalten hat sich in den letzten Jahren grundsätzlich geändert. Heute sind es Ökonomie und Ökologie, Komfort, Sicherheit, Teleservice und Energiemanagement, die bei Planung, Bau und Betrieb von Gebäuden Maßstab und Zielrichtung vorgeben.

Energie ist kostbar und muss rationeller und effizienter eingesetzt werden, um den steigenden Verbrauch an Rohstoffen und die daraus resultierende Umweltbelastung einzuschränken. Diesem Trend entsprechend werden in Industrie und Gewerbe seit Jahren Leitsysteme auf der Basis einer busorientierten Feldumgebung eingesetzt, um den Energieverbrauch im Gebäude zentral optimieren zu können.

Gleichzeitig steigt der Komfortbedarf in Haushalt und Büro. Die Beleuchtung in den Räumen soll nicht nur geschaltet, sondern in der Lichtstärke gesteuert werden, Heizung und Lüftung sollen bedarfsgerecht geregelt, Rollläden automatisch hinauf- und heruntergefahren und gezielte Bedienungen und Diagnosen aus der Ferne vorgenommen werden können.

Neben diesen klassischen Anwendungen der Gebäudesystemtechnik rückt immer deutlicher die Anwendung im Alten- und Pflegebereich und auch zur Vorbereitung auf das Alter in den Fokus.

# BREITE BASIS FÜR DEN EINSATZ IN DER GEBÄUDESYSTEMTECHNIK

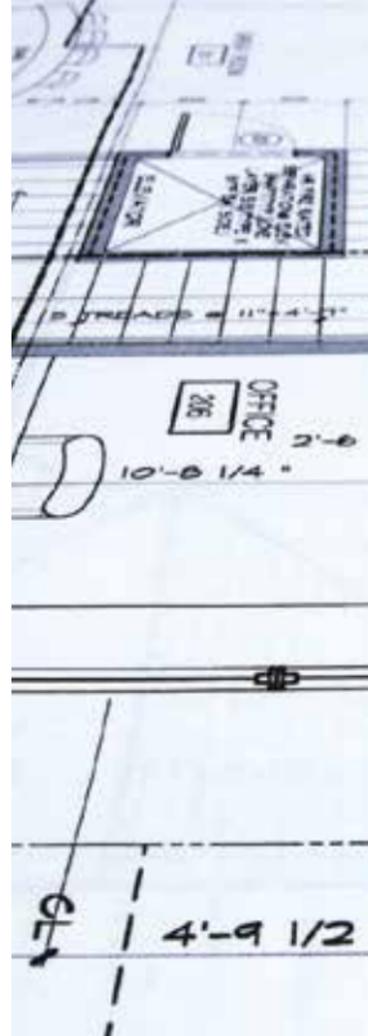
Mittels Automatisierungs- und Leittechnik in Verbindung mit Steuer- und Regelungstechnik bei Anwendung der Kommunikations- und Bustechnik wird die gesamte Gebäudeausrüstung zu einem Gesamtsystem zusammengefasst. Dieses kann von einzelnen Funktionsinseln, wie Klimasteuerung, Heizungs- und Lüftungsregelung, Energiemanagement, Methoden zum rationellen Energieeinsatz, Fördertechnik oder Alarmanlagen, bis zur vollständigen Gebäudeautomation mit Anbindung an Büro- und Telekommunikationsanlagen ausgebaut werden.

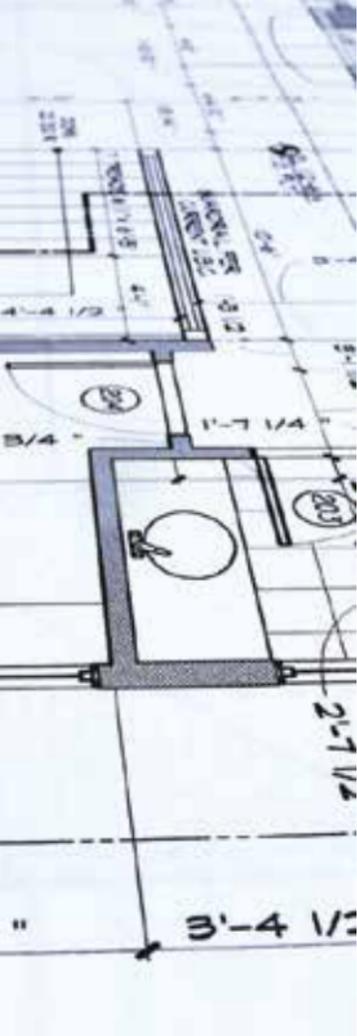
Diese systemtechnische Sichtweise erfordert eine fachgerechte Ausbildung in den Bereichen

- Zentrale und dezentrale Gebäudesystemtechnik
- Gebäudeautomation und Energiemanagement
- Gebäudeplanung und Projektmanagement
- Kommunikationstechnik
- Regelungstechnik und Mikrocontrolleranwendung
- Energieversorgung und technische Gebäudeausrüstung

Vertiefende Wahlangebote sind unter anderem:

- Lichttechnik
- Gebäudeleittechnik und -visualisierung
- Niedrigenergiehaus
- Facility Management
- Gebäudesimulation
- Embedded Systems





## BRANCHENÜBERGREIFENDES BERUFSANGEBOT MIT VIELEN CHANCEN

Industrie, Handwerk und Dienstleistung fordern für die Aufgaben

- Beratung
- Planung
- Vertrieb
- Programmierung
- Projektierung
- Hard- und Softwareentwicklung

qualifizierte Absolventinnen und Absolventen einer praxisorientierten Ausbildung im Bereich Energieeffizienz und Gebäudesystemtechnik.

Tätigkeitsfelder finden sich in den Bereichen:

- Anlagen- und Geräteindustrie
- Architektur- und Planungsbüros
- Energieberatung und Effizienzbewertung
- Bau- und Wartungsunternehmen
- Immobilienverwaltungen
- Elektroinstallationsunternehmen

## WEITERE INFORMATIONEN ZUM FACHBEREICH ?

Einen detaillierten Überblick und weitere Informationen zu unseren Studiengängen finden Sie unter:

[www.fh-dortmund.de/Studienangebot](http://www.fh-dortmund.de/Studienangebot)

Sie möchten noch mehr Details über den Fachbereich Elektrotechnik oder den Studiengang Energiewirtschaft?

[www.fh-dortmund.de/et](http://www.fh-dortmund.de/et)

[www.fh-dortmund.de/ew](http://www.fh-dortmund.de/ew)

oder direkt bei unserem Ansprechpartner:

### **Studienfachberater**

Prof. Dr.-Ing. Holger Kraft

[holger.kraft@fh-dortmund.de](mailto:holger.kraft@fh-dortmund.de)

### **Studiengangsleitung**

Prof. Dr.-Ing. Georg Harnischmacher

[harnischmacher@fh-dortmund.de](mailto:harnischmacher@fh-dortmund.de)

## STUDIENBERATUNG

Zu allen Fragen rund ums Studium bieten wir Ihnen Beratung, Information und Orientierung.

Unsere Standorte und Sprechzeiten finden Sie im Internet unter:

[www.fh-dortmund.de/studienberatung\\_sprechzeiten](http://www.fh-dortmund.de/studienberatung_sprechzeiten)

### **Dezernat III**

Abteilung Zentrale Studienberatung & Career Service

[studienberatung@fh-dortmund.de](mailto:studienberatung@fh-dortmund.de)

[www.fh-dortmund.de/beratung](http://www.fh-dortmund.de/beratung)