

**Der Fachbereich**  
**Angewandte Ingenieurwissenschaften**  
**und seine Studiengänge**

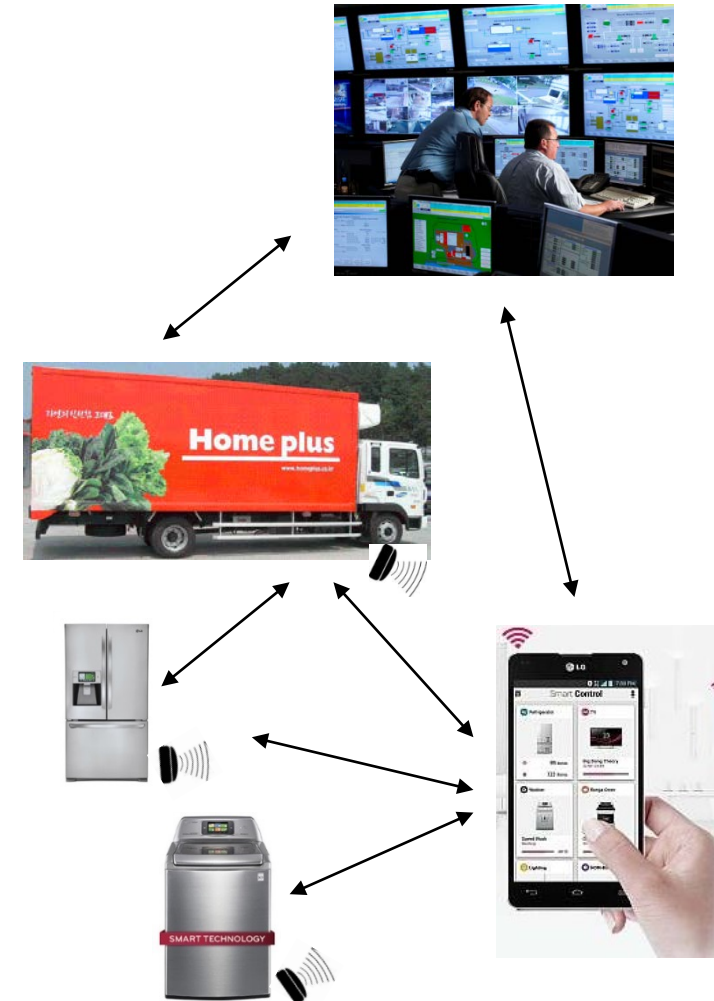
**Power On! Der Bachelor-Studiengang**  
**Elektrotechnik stellt sich vor**

**Prof. Dr. Eva Maria Kiss**  
**Vortragsreihe "STUDIUM & BERUF"**  
**09.02.2023**

... das heißt

- ... Elektrogeräte,
- ... Schaltschränke,
- ... Speicherprogrammierbare Steuerungen,
- ... Halbleiterchips, Mikrocontroller,
- ... Computernetzwerke, Internet,
- ... Mobile Kommunikation,
- ... Stromerzeugung, Kraftwerke

... also im weitesten Sinne die vielfältigen  
Anwendungen der Elektrizität

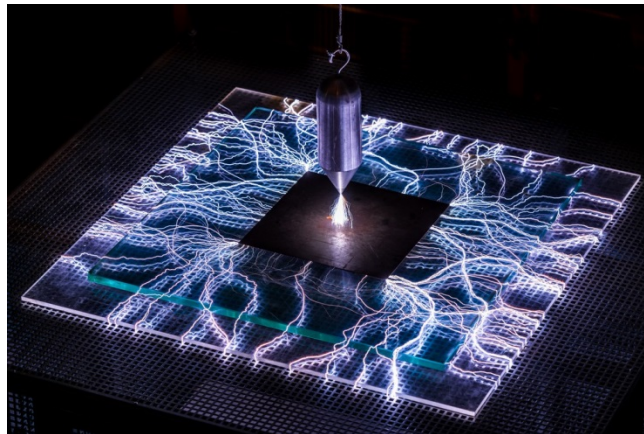


# Warum ist Elektrotechnik interessant?

Elektrotechnik ist eine Schlüsseltechnologie und Querschnittsdisziplin

Nahezu alle Lebensbereiche sind von Elektrotechnik durchsetzt:

Kommunikation, Vernetzung, Automatisierung, (Erneuerbare) Energie, ...



Welche Rolle spielt die Elektrotechnik?

Mit **Elektrizität** lassen sich zwei entscheidende Elemente äußerst effizient verarbeiten (erzeugen, übertragen, verteilen): **Information** und **Energie**

# Themengebiete der Elektrotechnik

## Automatisierungstechnik

- Automatisierung von Maschinen und Prozessen
- Steuerung und Regelung von Prozessen in der Fertigung
- Regelungstechnik
- Messtechnik
- Sensortechnik

## Elektrische Energietechnik

- Energieversorgung
- Erzeugung, Umwandlung und Speicherung von Energie
- Transport und Verteilung in elektrischen Netzen
- Hochspannungstechnik
- Kraftwerke

## Informationstechnik Nachrichtentechnik

- Übertragung, Vermittlung und Verarbeitung von Nachrichten
- Signalverarbeitung, mittels Filterung, Kodierung oder Dekodierung
- Antennentechnik
- Telekommunikation
- Übertragungstechnik

## Mikroelektronik

- Entwurf und Herstellung von miniaturisierten, elektronischen Schaltungen
- Integration aller Bauelemente auf einem Substrat
- Miniaturisierung
- Microchips
- Nanotechnologie

**Die ersten drei Themengebiete können in den Vertiefungen AT, AT-I und EN des Bachelor-Studiengangs Elektrotechnik, im Studiengang Energie-Ingenieurwesen oder im Studiengang Digital Engineering studiert werden.**

# Elektrotechnik im Wandel der Zeit

**Im Berufsbild der Ingenieurinnen und Ingenieure der Elektrotechnik hat sich ein Wandel vollzogen**

## **Elektrotechnik vor 20 Jahren**

Elektrotechnik war ein eng umschriebenes Gebiet (Hardware)

Elektroingenieur war oft ein einsamer Tüftler

Basteln, Löten, Oszilloskope bedienen plus: viel Mathematik

## **Elektrotechnik heute**

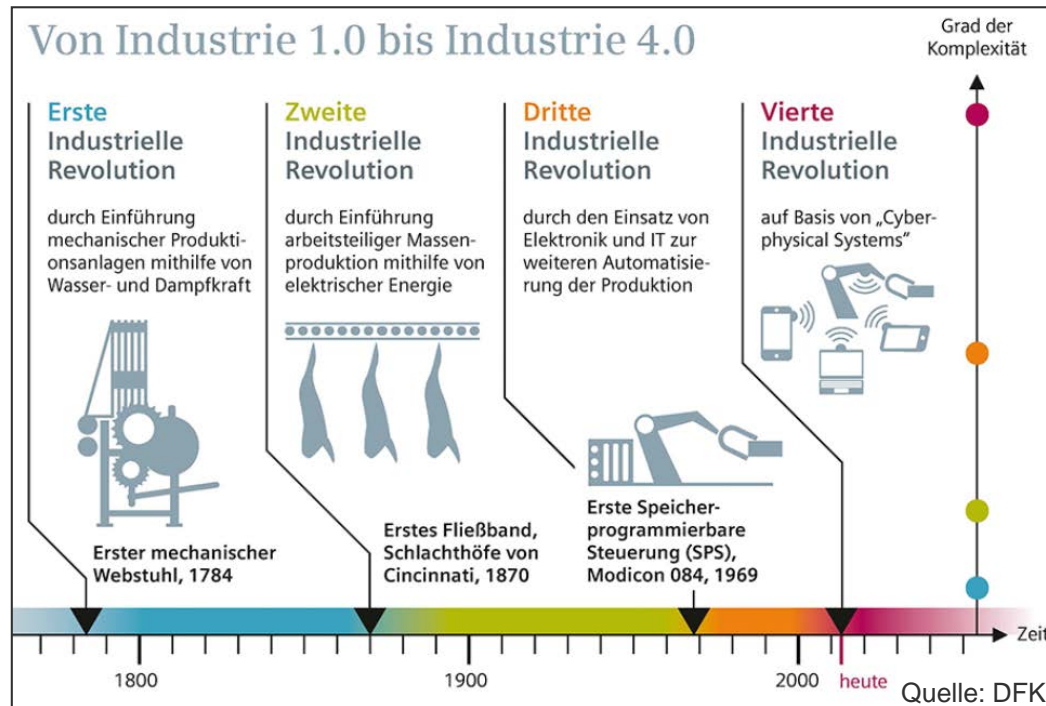
Intelligente Verbindung von Hard- und Software

Interdisziplinäre Projektarbeit, Systemintegration

Mathematik immer noch wichtig, Programmieren noch wichtiger

# Von Elektronik zu Industrie 4.0

Nach Dampfmaschine, Fließband, Elektronik und IT bestimmen intelligente Fabriken („Smart Factories“) die vierte industrielle Revolution.



Der wesentliche Unterschied von Industrie 4.0 zu Industrie 3.0 ist die Anwendung von **Internettechnologien** zur Kommunikation zwischen Menschen, Maschinen und Produkten.



# Industrie 4.0 braucht Experten

Technologische Grundlage von Industrie 4.0 sind cyber-physische Systeme und das Internet der Dinge.

Voraussetzung dafür ist eine nahtlose Kommunikation vom Sensor bis ins Internet.

Die Wirtschaft sucht nach Experten, die diese anspruchsvolle Technik beherrschen, und das sind insbesondere **Ingenieure in den Bereichen der Elektrotechnik!**

Durchschnittliches Jahresgehalt für Bachelor-Absolventen von **45.000€ bis 47.000€**, abhängig von der Unternehmensgröße

VDE-Studie: Jährlich fehlen **mehrere tausend** Elektroingenieure!



# Was macht ein(e) Elektroingenieur(in)?

Elektroingenieure entwickeln Systeme, die der Automatisierung von Anlagen oder der Erzeugung von elektrischer Energie dienen.

In **Forschung & Entwicklung**-Abteilungen entwickeln sie neue Produkte, z.B. Demonstratoren, die zeigen, wie Konzepte funktionieren.

In der **Produktion** setzen sie die fertigen Systeme ein, konfigurieren sie und warten sie.

Konkret besteht die Tätigkeit darin,

- Systeme zu modellieren und zu simulieren,
- Mikroprozessoren zu programmieren,
- Steuerungen zu programmieren.





# Elektroingenieur vs. Informatiker

Elektroingenieure modellieren und programmieren, Informatiker auch. Was ist also der Unterschied zwischen Elektroingenieur und Softwareingenieur?

**Elektroingenieure** modellieren und simulieren Systeme, und wenn sie programmieren, dann system- und hardwarenah. Elektroingenieure programmieren z.B. Mikrocontroller oder Steuerungen.

**Softwareingenieure** entwickeln Anwendungsprogramme für PCs, Datenbanken, mobile Anwendungen, Webseiten.

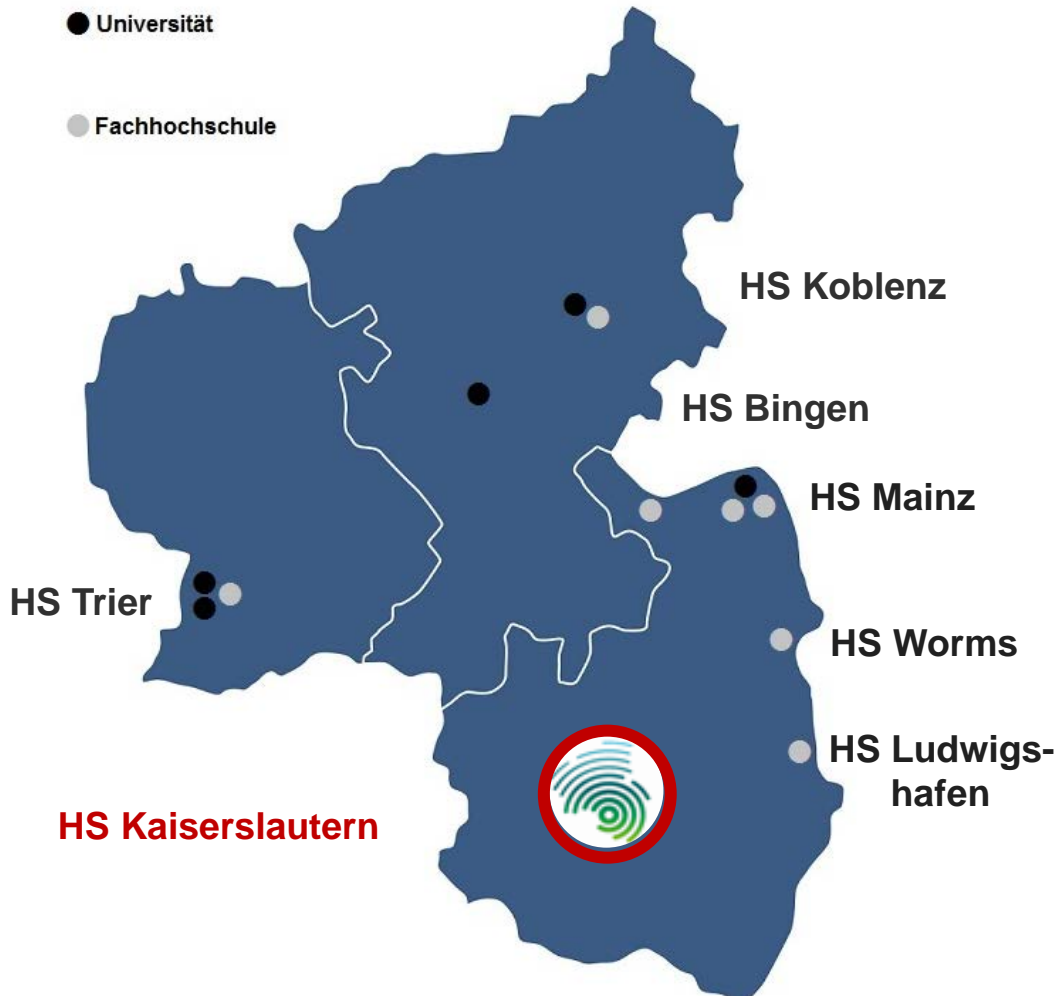
Die Tätigkeitsbereiche überschneiden sich teilweise. Da dieselben Programmiersprachen und ähnliche Arbeitsweisen verwendet werden, ist der Einstieg in das jeweils andere Fachgebiet möglich, vor allem die Richtung Elektrotechnik zu Informatik.

# Elektrotechnik studieren in RLP

Der Fachbereich Angewandte Ingenieurwissenschaften an der Hochschule Kaiserslautern bietet einen der größten Elektrotechnik-Studiengänge in RLP an.

● Universität

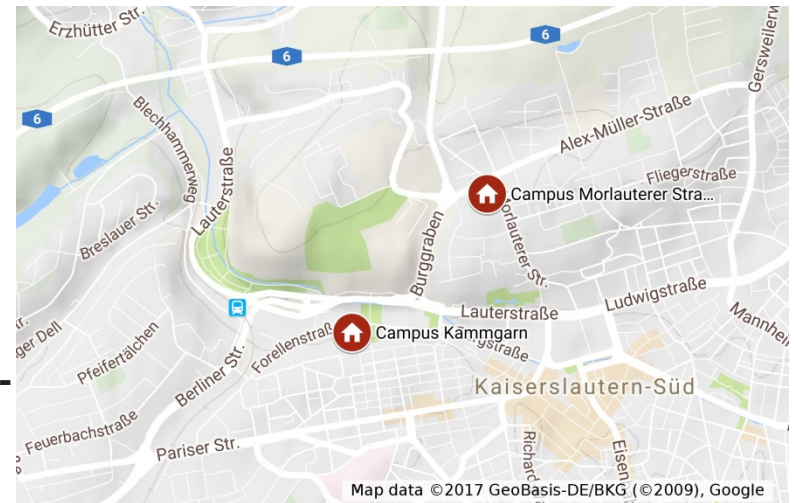
● Fachhochschule



## Hochschule Kaiserslautern Angewandte Ingenieurwissenschaften

Campus Kaiserslautern Kammgarn

Campus Kaiserslautern Morlauererstraße



**Fachbereich Angewandte Ingenieurwissenschaften (AING)**

**25 Assistenten, 6 Mitarbeiter, 23 Lehrbeauftragte, 2 Lehrkräfte,**

**33 Professoren: Ein Team aus 100 Mitgliedern!**

Sehr gutes Betreuungsverhältnis, starke Praxisorientierung



**Ab 2024 Umzug der Labore in die Schoenstraße!**

- **Bachelor** (Studiendauer 7 Semester, also 3 ½ Jahre)
  - **Elektrotechnik** (ca. 250 Studierende) mit Vertiefungen
    - ✓ Automatisierungstechnik
    - ✓ Automatisierungstechnik / Informationstechnik
    - ✓ Energietechnik
  - **Energie-Ingenieurwesen** (ca. 50 Studierende)
- **Master** (Studiendauer 3 Semester, also 1 ½ Jahre)
  - **Elektro- und Informationstechnik** (ca. 100 Studierende)
    - ✓ Zwei Profile: Elektrotechnik oder Informationstechnik
    - ✓ Zwei Fachrichtungen: Anwendungs- und forschungsorientiert

# Elektrotechnik Bachelor an der HS KL

## Automatisierungstechnik

## Automatisierungstechnik / Informationstechnik

## Energietechnik

Vorpraktikum (6 Wochen, einschlägige berufspraktische Tätigkeit wird angerechnet)

Grundlagen

Grundlagen der Elektrotechnik  
Mathematik 1 bis 3  
Physik  
Softwareentwicklung  
Technische Simulation  
Signale und Systeme

Grundlagen der Elektrotechnik  
Mathematik 1 bis 3  
Physik  
Softwareentwicklung  
Technische Simulation  
Signale und Systeme

Grundlagen der Elektrotechnik  
Mathematik 1 bis 3  
Physik  
Softwareentwicklung  
Technische Simulation  
Signale und Systeme

Semester 1-3

Vertiefungen

Automatisierungstechnik  
Mikroprozessoren  
Elektrische Maschinen  
Aktor- und Sensortechnik  
Regelungstechnik  
Antriebssysteme

Automatisierungstechnik  
Mikroprozessoren  
Elektrische Maschinen  
Kommunikationstechnik  
Rechnernetze & IT-Sicherheit  
System Engineering

Energie- und  
Hochspannungstechnik  
Leittechnik  
Regelungstechnik  
Antriebssysteme

Semester 4-7

Sonstiges

**Wahlpflichtfächer (technisch, nicht-technisch)**  
Projektmanagement und Kommunikation für Ingenieure  
Projektarbeit  
**Praktische Studienphase**  
**Bachelorarbeit mit Kolloquium**

Wahl der Vertiefung nach dem  
3. Semester, Wechsel möglich

Das **Vorpraktikum** ist eine praktische Tätigkeit, die bei einem **Unternehmen** absolviert wird. Das Vorpraktikum bildet die Grundlage, um einen soliden Bezug zur Praxis herstellen zu können. Es sollte ein Einblick in praktische Tätigkeiten erworben werden, z.B. bezogen auf den Umgang und die Anwendung von Werkzeugen und Arbeitsmaterialien.

- Die **Dauer des Vorpraktikums** beträgt **6 Wochen**.
- Das Vorpraktikum wird in der Regel vor Beginn des Studiums abgelegt, kann jedoch **auch nach Studienbeginn in der vorlesungsfreien Zeit absolviert** werden. Einschlägige praktische Tätigkeiten z.B. im Rahmen einer Berufsausbildung können auf Antrag anerkannt werden.
- Ein **Nachweis zum absolvierten Vorpraktikum** muss spätestens bis zum **dritten Semester** vorliegen, sonst können Prüfungen nicht abgelegt werden.
- Ansprechpartner für das Vorpraktikum inkl. Anerkennung sind:
  - [Prof. Dr.-Ing. Michael Herchenhan](#) (Studiengang: Elektrotechnik, Energie-Ingenieurwesen)
  - [Prof. Dr.-Ing. Dirk Enk](#) (Studiengänge: Maschinenbau, Mechatronik, Wirtschaftsingenieurwesen)



# Welcher Studiengang / welche Vertiefung sind die Richtigen für mich?

**Labore, Schnuppervorlesungen und Projekte / Demos können einen guten ersten Eindruck geben.**

- Interesse an Elektrizität und Energieerzeugung an sich, elektrischen Maschinen: dann **Energietechnik** oder **Energie-Ingenieurwesen**
- Interesse an Automatisierung, Sensoren, Mikroprozessoren, Regelungstechnik, Messtechnik: dann am ehesten **Automatisierungstechnik**
- Interesse an Rechnernetzen, Internet, Informationstechnik, Programmieren: dann **Automatisierungstechnik-Informationstechnik** oder **Digital Engineering**

# Bachelor-Studiengang Elektrotechnik: Neuer Studienplan PO 2024

**AT**

**AT-I**

**EN**

**Neu: AE**

**Grundlagen**

Vorpraktikum (6 Wochen, einschlägige berufspraktische Tätigkeit wird angerechnet)

Grundlagen der Elektrotechnik, Digitaltechnik

Grundstudium = Sem 1+2

Mathematik 1 bis 3, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Physik, Grundlagen der Softwareentwicklung

Messtechnik, Elektronik, Signale und Systeme, Technische Simulation

**Vertiefungsmodule**

Automatisierungs-

Automatisierungs-

Energiewirtschaft

Freie Modulwahl:

Technik, EMV

Technik, EMV

Elektroenergiesysteme

Jeweils mindestens

Mikroprozessoren

Mikroprozessoren

Hochspannungs-

10 CP aus den

Leistungselektronik

Elektrische Maschinen

technik

Vertiefungsmodulen

Elektrische Maschinen

Kommunikationstechnik

Elektrische Anlagen-

AT, AT-I und EN.

Aktor- und

Rechnernetze

technik

Plus 15 CP aus

Sensortechnik

IT-Sicherheit

Modulen AING und

Regelungstechnik

System Engineering

andere

Antriebstechnik

Fachbereiche.

**Praxis & BA**

**Wahlpflichtfächer (technisch, nicht-technisch)**

Projektmanagement und Kommunikation für Ingenieure

Projektarbeit

**Praktische Studienphase**

**Bachelorarbeit mit Kolloquium**

Wahl der Vertiefung nach dem  
3. Semester, Wechsel möglich

**Semester 1-3**

**Semester 4-6**

# Bachelor-Studiengang Elektrotechnik: Reakkreditierung 2023-24

## Neue Vertiefung "Allgemeine Elektrotechnik"

- **Flexibilisierter Studienplan**, der eine Individualisierung des Studiums besser unterstützt.
- **Grundlagen: Pflichtmodule in Semester 1 bis 3**
  - die Pflichtmodule sind in allen ET-Vertiefungen gleich
  - die Semester 1 und 2 zählen als Grundstudium
- **Freie Modulwahl ab dem vierten Semester:**
  - aus den Vertiefungsgruppen: "Automatisierungstechnik", "Informationstechnik" und "Energietechnik" sind jeweils Module im Umfang von mindestens 10 CP zu belegen.
  - aus den Modulen des Fachbereichs AING und den Modulen anderer Fachbereiche können technische Wahlmodule im Umfang von mindestens 15 CP gewählt werden.

# Bachelor-Studiengang Elektrotechnik: Reakkreditierung 2023-24

## Dualer Studiengang "Elektrotechnik"

Der duale Studiengang "Elektrotechnik" zeichnet sich durch eine engere vertragliche, organisatorische und inhaltliche Verzahnung mit dem betreuenden Unternehmen aus.

- **flexibilisierter Studienplan mit stärkerer Individualisierung** des Studiums, angelehnt an den Studienplan der Vertiefung "Allgemeine Elektrotechnik"
- **Verzahnungsmodule** ab dem zweiten Semester, in denen ein Transfer zwischen der Tätigkeit im Unternehmen und der Ausbildung an der Hochschule erfolgt. Die Verzahnungsmodule sind z.B. Praxistransfermodule oder Mentorbegleitete praktische Tätigkeiten.
- Vorpraktikum und Praxisphase entfallen.

# KOSMO: Kooperatives Studienmodell

Die Bachelor-Studiengänge können im Präsenzstudium oder kooperativ studiert werden. Kooperativ / dual bedeutet:

- gleichzeitig Studium und betriebliche Ausbildung bei einem Unternehmen
- alle Praxisphasen im Unternehmen, Vorpraktikum entfällt
- passende Unternehmen in der Region können über die [KOSMO Unternehmensdatenbank](#) gefunden werden
- Zulassung auch mit Meisterbrief, Wechsel in ein Präsenzstudium möglich

Weitere Infos: <https://www.hs-kl.de/hochschule/referate-stabsstellen/wirtschaft-und-transfer/serviceangebote/kosmo-duales-studienmodell/kosmo-fuer-studierende>

# Wir bieten: Automatisierungstechnik

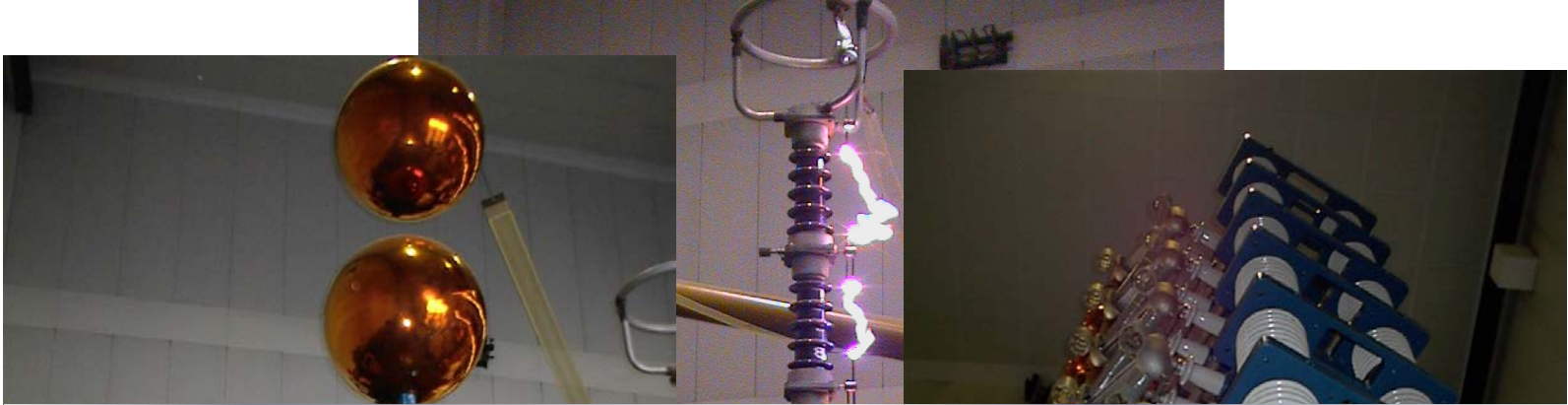


**Steuerungstechnik-Labor  
in der Morlautererstraße 31, Raum B103  
Ansprechpartner: Prof. Dr.-Ing. Hartmut Opperskalski**

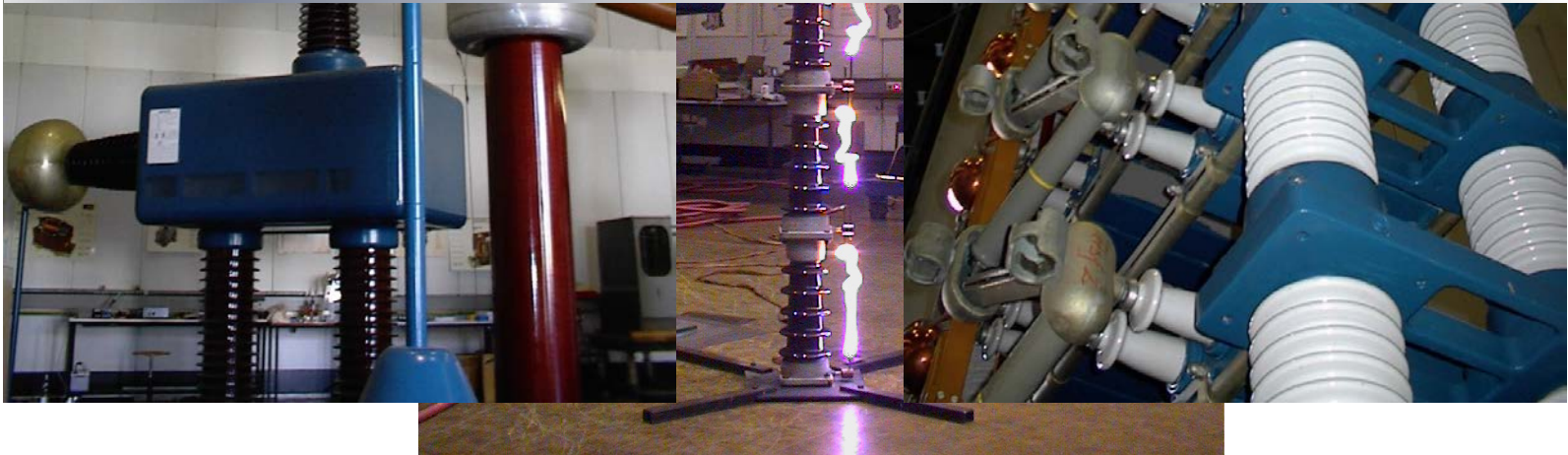




# Wir bieten: Energietechnik



**Hochspannungslabor  
in der Morlautererstraße 31, Gebäude III  
Ansprechpartner: Prof. Dr.-Ing. Martin Hoof**



# Wir bieten: Elektrotechnische Systeme der Mechatronik





# Wir bieten: Kommunikationstechnik



**Folgen Sie den Aktivitäten unserer Amateurfunkgruppe:  
<https://www.qrz.com/db/dl0hsk>  
Ansprechpartner: Prof. Dr.-Ing. Andreas Steil**



**Schlecht in Mathe?** Das ist vielleicht weniger wichtig als man denkt. Sicher, ein gutes **Grundverständnis** für Mathe muss man **entwickeln**, braucht dies aber nicht sofort zu Beginn des Studiums, denn:

**Alle Grundlagen werden an der HS wiederholt und aufbereitet!**

Es ist hauptsächlich eine Frage der Motivation. Also nicht abschrecken lassen. Wir bieten Ihnen

- **Mathe-Vorkurs:** <https://www.hs-kl.de/studium/studieninteressierte/vorkurse/aing/mathevorkurs-2>
- **Startrampe Elektrotechnik**
- **Tutorien**
- **Schnuppervorlesungen**, um sich vorab ein Bild zu machen

# Wir bieten: Praxisnahe Projekte

Das **Internet der Dinge (engl. Internet of Things, IoT)** ist ein Oberbegriff für Technologien, die das Zusammenwachsen der realen und virtuellen Welt ermöglichen.

- Mikroprozessoren und IoT-Geräte
- Sensor- und Aktortechnik
- Rechnernetze und IT-Sicherheit
- Webtechnologien (Webserver, Webanwendungen, ...)
- Datenbanken und Datenaustauschformate

Um IoT-Konzepte und -Technologien verständlich zu machen, werden beispielsweise in der Projektarbeit Demonstratoren entwickelt, die relevante Anwendungsfälle in vereinfachter und didaktisch aufbereiteter Form darstellen.

# Beispiel-Projekte: elab2go.de IoT-Demonstrator „Sensordaten“

In einem Testraum sollen gemessene Werte (Temperatur, Helligkeit, Luftfeuchtigkeit) überwacht und in einem vorgegebenen zulässigen Bereich gehalten werden.

Die Person, die den Raum überwacht, soll eine Webseite zur Verfügung haben, die die aufgezeichneten Daten graphisch und tabellarisch anzeigt. Wenn kritische Grenzwerte überschritten werden, erhält die Person eine Alarm-SMS auf ihr Smartphone.

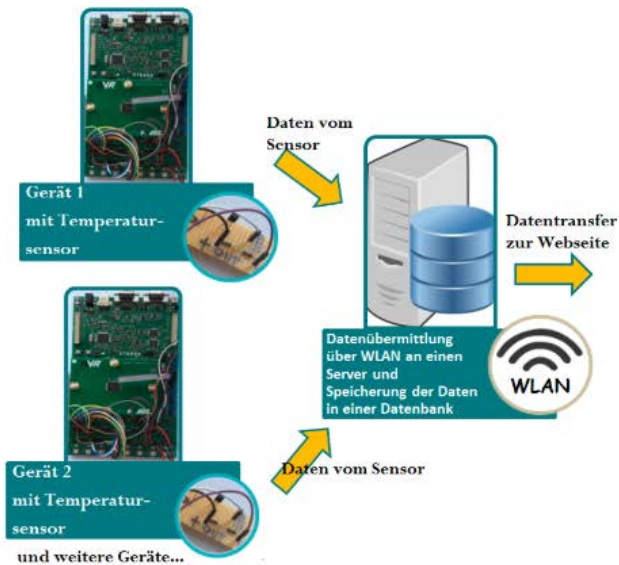
Der IoT-Demonstrator **Demo 1: Sensordaten** zeigt, wie ein Netzwerk aus Mikrocontrollern und Sensoren aufgebaut wird, die Messungen an einen Webserver übertragen und auf einer Webseite darstellen. Der Demonstrator wird auf der Online-Plattform **elab2go.de** präsentiert und genauer erklärt.



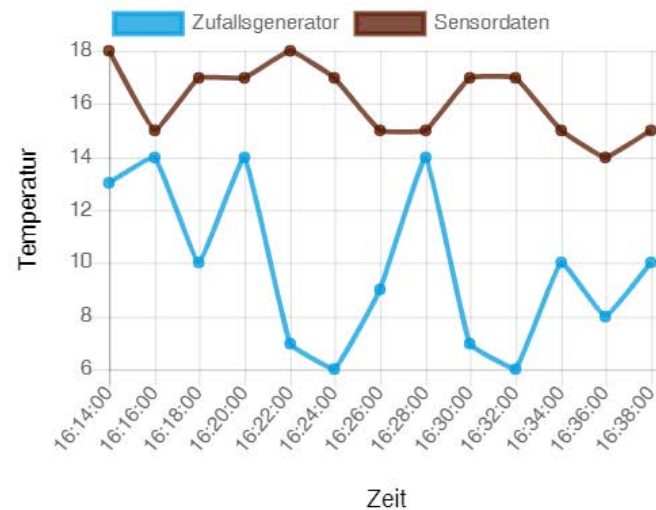
# Beispiel-Projekte: elab2go.de IoT-Demonstrator „Sensordaten“

Mit Sensoren ausgestattete Mikrocontroller messen Temperatur, Helligkeit etc. und übertragen die Daten per WLAN an einen Webserver, wo sie in einer Datenbank gespeichert werden. Das Webinterface zeigt die Sensordaten graphisch und tabellarisch an.

## Versuchsaufbau



## Live-Demo



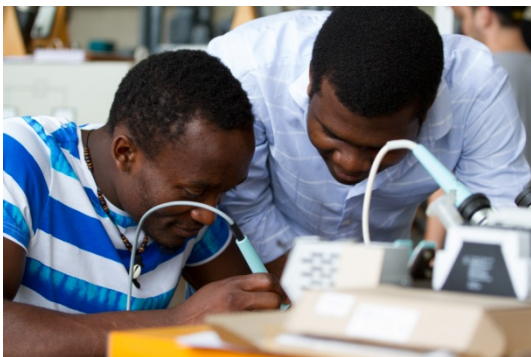
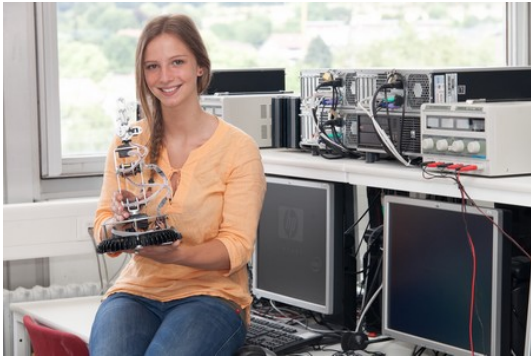
<https://www.elab2go.de/demo1/>

# Professoren, Assistenten...





# . . . und Studierende



# Weitere Informationen zum Bachelor-Studiengang Elektrotechnik

Weitere Informationen zum **Bachelor-Studiengang Elektrotechnik** an der Hochschule Kaiserslautern finden Sie auf der Webseite des Fachbereiches Angewandte Ingenieurwissenschaften.

**Studiengangsleiterin**  
**Prof. Dr. Eva Maria Kiss**  
**evamaria.kiss@hs-kl.de**

**Fragen zu Studium und Vorpraktikum:**

**Dekanat Angewandte Ingenieurwissenschaften**  
**Tel: 0631 - 3724 - 2201 / - 2301**  
**E-Mail: [dekanat-aing@hs-kl.de](mailto:dekanat-aing@hs-kl.de)**  
**Web: <http://www.aing.hs-kl.de/>**



**VIELEN DANK FÜR IHRE  
AUFMERKSAMKEIT!**