

Der Fachbereich
Angewandte Ingenieurwissenschaften
und seine Studiengänge

Power On! Der Bachelor-Studiengang
Elektrotechnik stellt sich vor

Prof. Dr. Eva Maria Kiss
Vortragsreihe "STUDIUM & BERUF"
15.02.2022

... das heißt

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

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

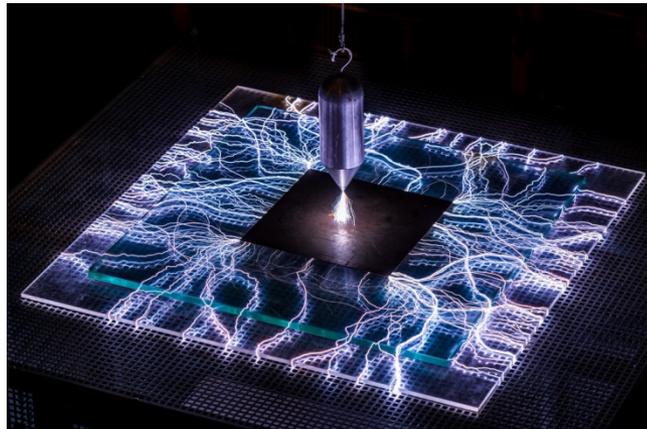


Warum ist Elektrotechnik interessant?

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

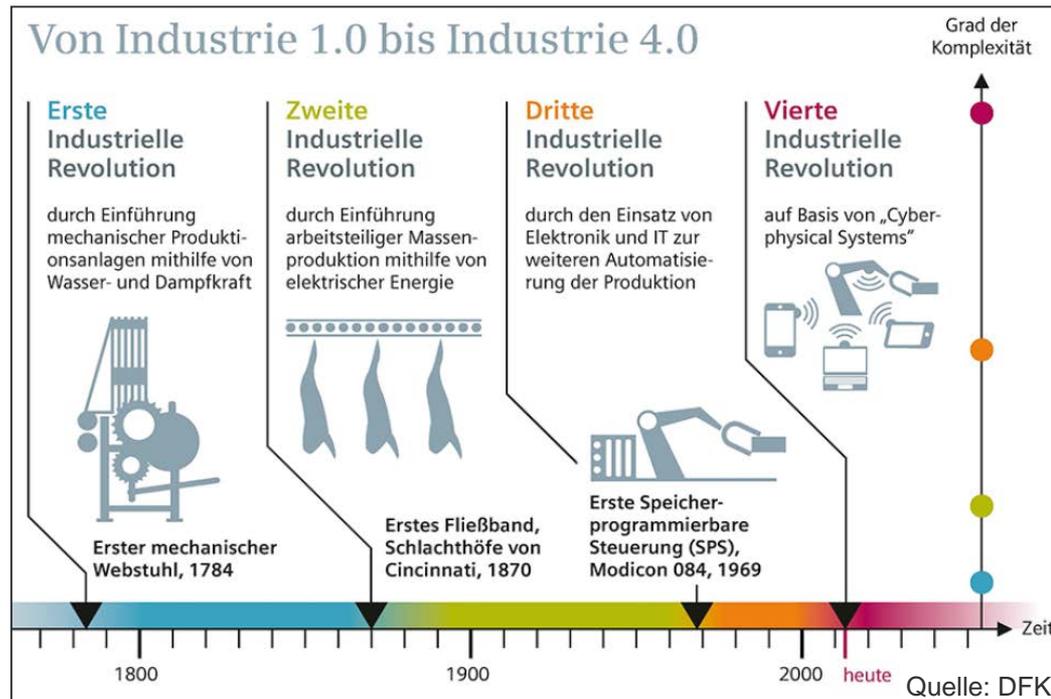
Intelligente Verbindung von Hard- und Software

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.

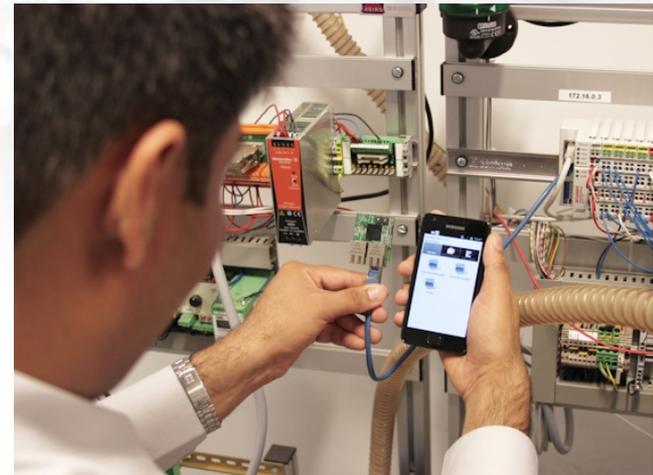
Quelle: DFKI

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!**



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 & Entwicklungs**-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.

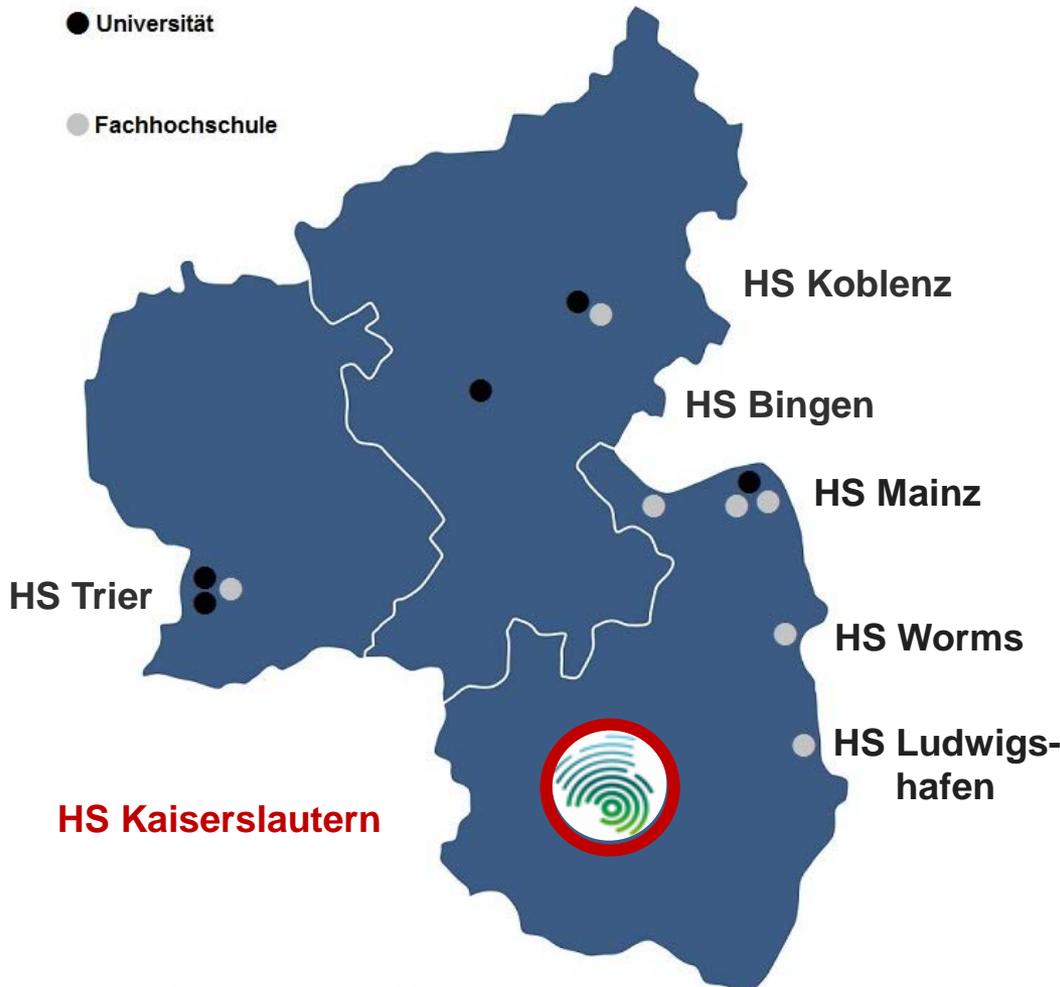
Die Tätigkeitsbereiche überschneiden sich teilweise. Da dieselben Programmiersprachen und ähnliche Arbeitsweisen verwendet werden, ist der Einstieg in das jeweils andere Fachgebiet möglich, vor allem die Richtung Elektrotechnik zu Informatik.

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, insbesondere in der Elektrotechnik



Ab 2022 Umzug der Labore in die Schoenstraße!

Campus Kammgarn

Labore in der Morlautererstraße

- **Bachelor** (Studiendauer 7 Semester, also 3 ½ Jahre)
 - **Elektrotechnik** (ca. 260 Studierende) mit Vertiefungen
 - ✓ Automatisierungstechnik
 - ✓ Automatisierungstechnik / Informationstechnik
 - ✓ Energietechnik
 - **Energie-Ingenieurwesen** (ca. 50 Studierende)
- **Master** (Studiendauer 3 Semester, also 1 ½ Jahre)
 - **Elektro- und Informationstechnik** (ca. 110 Studierende) mit Vertiefungen
 - ✓ Energietechnik
 - ✓ Informationstechnik

Elektrotechnik (Bachelor) an der HS KL

Automatisierungstechnik

Automatisierungstechnik / Informationstechnik

Energietechnik

Vorpraktikum (12 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

Welcher Studiengang bzw. Vertiefung ist die Richtige?

- Labore und Projekte / Demos können einen guten ersten Eindruck geben, welche der Vertiefungen passen würde.
- 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: Neuausrichtung ab WS 2019/20

Neuausrichtung der Vertiefungen der Elektrotechnik

Die verwandten Vertiefungen Automatisierungstechnik und Automatisierungstechnik / Informationstechnik bilden Studierende für die neuen Anforderungen durch Industrie 4.0 und Digitalisierung aus.

Durch mehr gemeinsame Grundlagenfächer und aufeinander abgestimmte Lehrveranstaltungen wird der Wechsel zwischen den Vertiefungen erleichtert.

Stärkerer Fokus auf personalen und Methodenkompetenzen

Die Lehrveranstaltung „Projektmanagement und Kommunikation für Ingenieure“ vermittelt Studierenden die erforderlichen Kompetenzen, um Projekte planen, durchführen und leiten zu können.

Kooperatives Studienmodell - KOSMO

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 (8-12 Wochen) möglichst schon vor Studienbeginn, einschlägige Berufspraxis wird als Vorpraktikum anerkannt
- 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/kosmo-startseite>

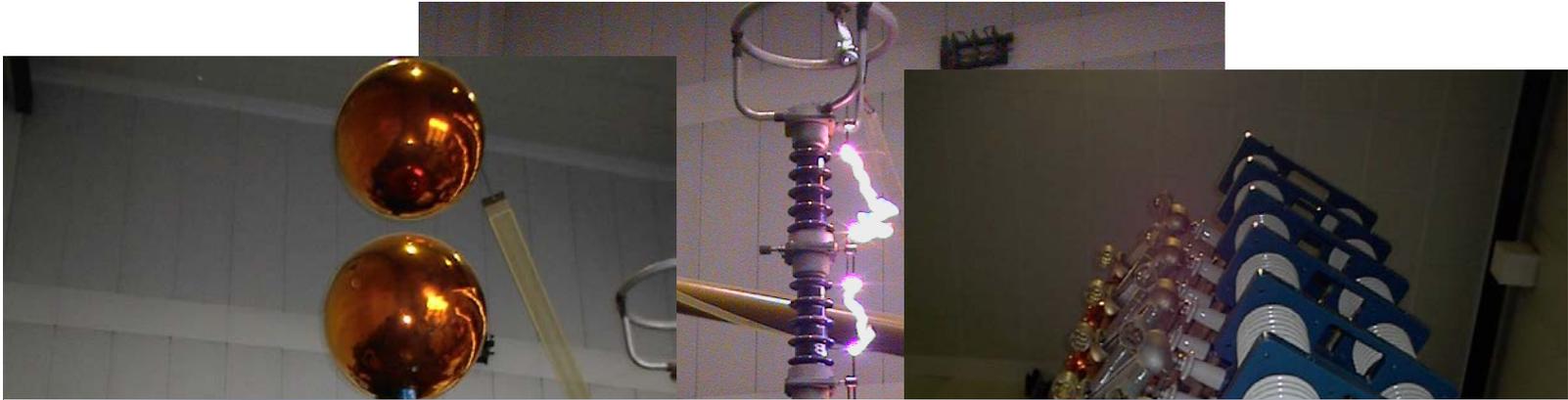
Wir bieten: Automatisierungstechnik



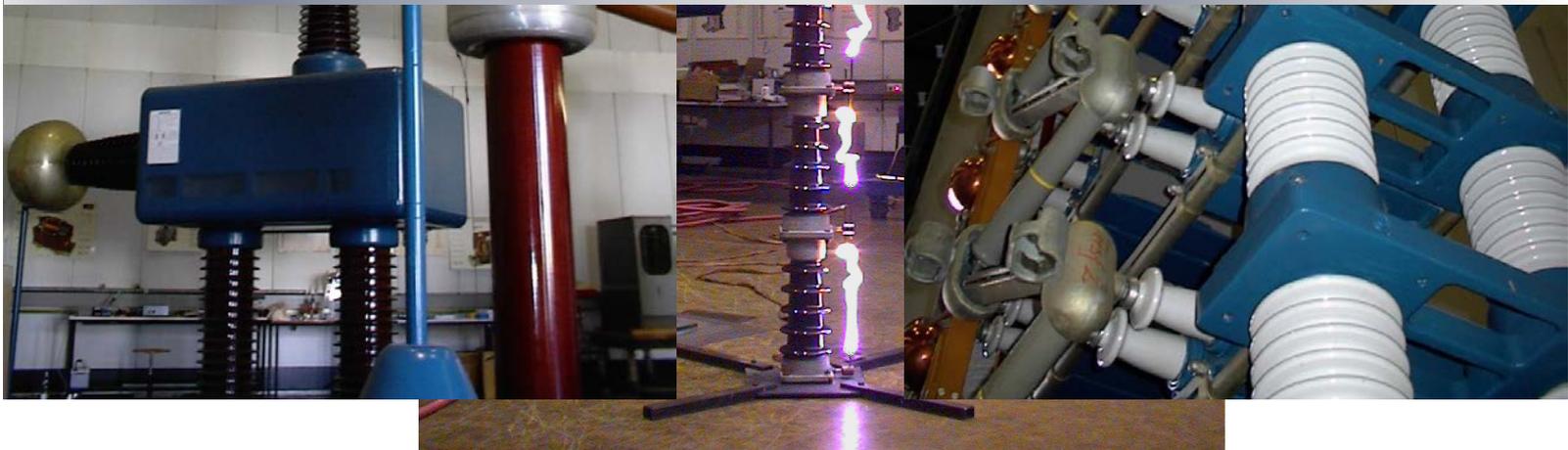
**Steuerungstechnik-Labor
in der Morlautererstraße 31, Raum B103
Ansprechpartner: Prof. Dr.-Ing. Hartmut Opperskalski**



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/>
- **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 in der Praxisphase Demonstratoren entwickelt, die relevante Anwendungsfälle in vereinfachter und didaktisch aufbereiteter Form darstellen.

Beispiel-Projekt: IoT-Demonstrator „Sensordaten“

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

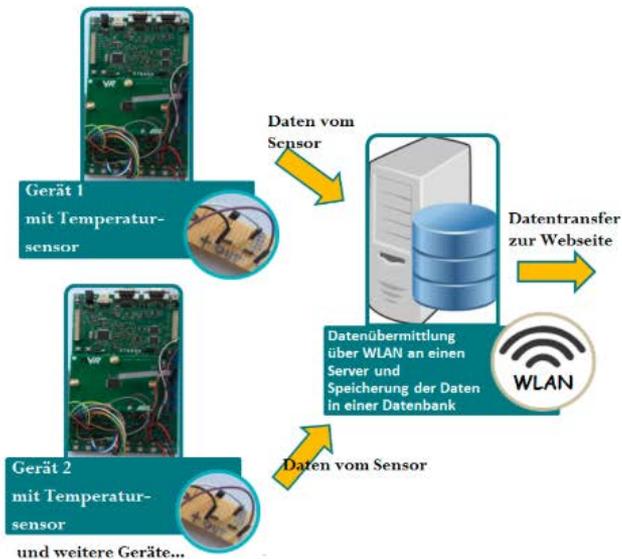
Die Person, die den Raum überwacht, soll eine Webseite zur Verfügung haben, die die aufgezeichneten Daten graphisch und tabellarisch anzeigt. Wenn kritische Grenzwerte überschritten werden, erhält die Person eine Alarm-SMS auf ihr Smartphone.

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

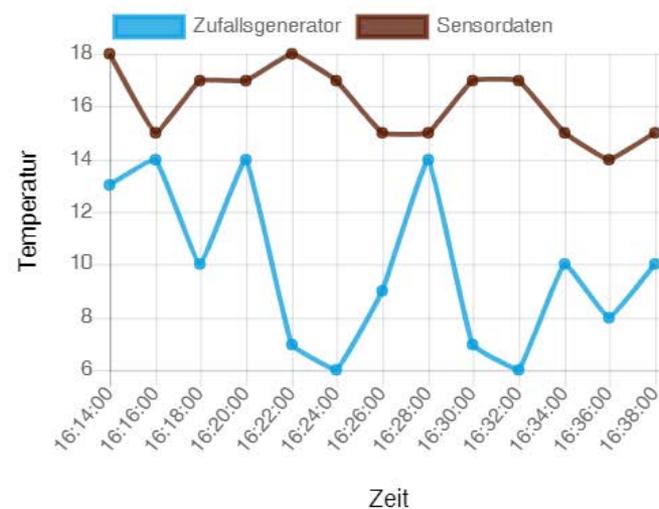
elab2go Demo 1: Sensordaten

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

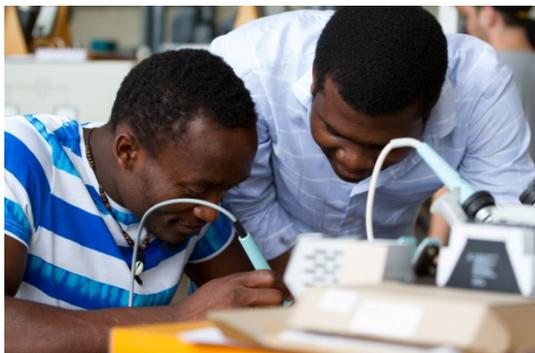
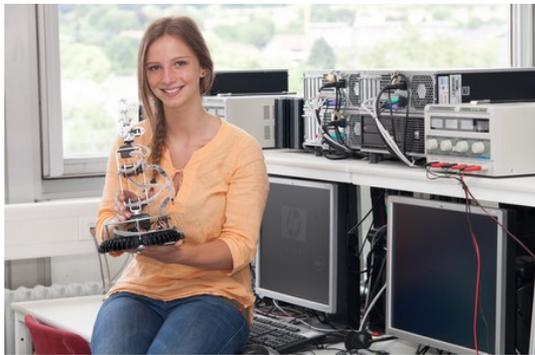


<https://www.elab2go.de/demo1/>

Professoren, Assistenten...



. . . und Studierende



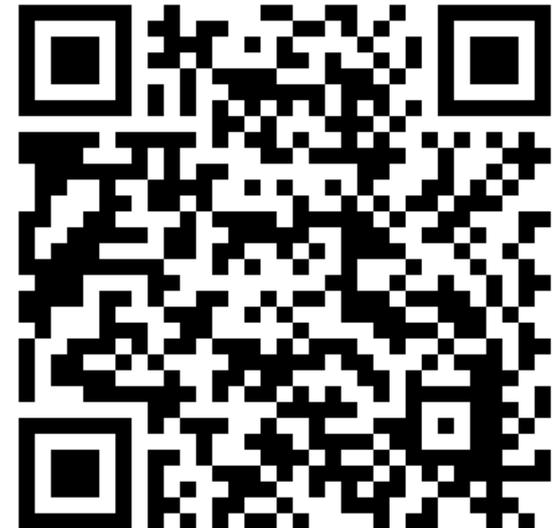
Weitere Informationen zum Bachelor-Studiengang Elektrotechnik

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
Web: <http://www.aing.hs-kl.de/>



**VIELEN DANK FÜR IHRE
AUFMERKSAMKEIT!**