

# Elektrotechnik – Allrounder für Technologien der Zukunft

Das Bachelorstudium der Elektrotechnik vermittelt breit angelegtes Grundlagenwissen und eröffnet kreativen Jung-Ingenieuren gute Zukunftsperspektiven.

Wozu dient ein Faradaykäfig? Wie nennt man das Formelzeichen des elektrischen Leitwerts? Wem drückte Volta seinen Namen als Mass der Dinge auf? Wenn Sie angesichts solcher Fragen ratlos sind, haben Sie keinen Bachelor of Science in Elektrotechnik und Informationstechnologie. Nein, das ist kein Vorwurf, aber beides ist heute Teil unserer digitalisierten Welt. «Intelligente» Geräte sind oft das Werk eines Elektroingenieurs oder einer Elektroingenieurin.

Man könnte fast sagen: Alles fing im 1. Jahrhundert mit Heron von Alexandria an, einem der kreativsten Tüftler der Antike. Der geniale Mathematiker und Ingenieur entwickelte den ersten Prototyp einer Dampfmaschine und lieferte den Priestern Weihwasser aus dem ersten Münzautomaten. Er liess mächtige Tempeltü-

ren sich geheimnisvoll öffnen und konstruierte eine Orakel-Maschine, wo zwitschernde Blechspatzen durch Singen oder Schnabelhalten Fragen beantworteten ... Natürlich nur nach entsprechender Bezahlung, versteht sich!

## Elektrotechnik: Das A und O

Basierend auf Mathematik und Naturwissenschaften, kombiniert mit flexibel programmierbarer Elektronik und technischer Informatik, ist klassische Elektrotechnik heute die Schlüsseltechnologie, wie Professor Max Felser, Abteilungsleiter Elektrotechnik und Informationstechnologie an der Berner Fachhochschule in Burgdorf bestätigt: «Sie steckt in Allem. Ob das Verknüpfen von kleinsten Computern mit Telekommunikation, das Vereinen von alternativen, elektrischen

Energiesystemen mit der Mobilität oder die intelligente Automation von Maschinen und Anlagen in unterschiedlichen Anwendungsbereichen: Elektrotechnik prägt die heutige Gesellschaft.»

Ein Bachelor of Science auf diesem Gebiet vermittelt das nötige Grundlagenwissen und macht Absolventinnen und Absolventen fit für die Herausforderungen des Berufslebens. Denn hier treffen sie auf hochaktuelle Dinge wie die Industrie 4.0, selbstfahrende Autos, Elektromobilität, Drohnen, Fotovoltaik, das Internet der Dinge, erneuerbare Energie und die dazugehörigen Apps für alle Lebenslagen. Ihrer Kreativität sind keine Grenzen gesetzt, denn sie bauen Systeme von Grund auf, entwerfen, entwickeln und dimensionieren Produkte und Systeme, experimentieren mit Si-

Anzeige

## Läuft Ihre Karriere aus dem Ruder?

Holen Sie sich jetzt das passende Rüstzeug für Ihren Beruf.

Aktuell

CAS Leitende Ingenieure

[swissmem-academy.ch](http://swissmem-academy.ch)

one step ahead.



Ideenaustausch im Bachelorstudium für Elektrotechnik und Informationstechnologie.

mulationen und Tests. In der Produktion planen, realisieren und überwachen sie Einrichtungen und Anlagen. Dank aufeinander abgestimmter Prozesse sorgen sie dafür, dass Inbetriebnahme und Wartung einwandfrei über die Bühne gehen. Je nach Vertiefung ihrer Ausbildung mischen sie einfallreich mit im Marketing, in Beratung, Verkauf und Schulung für Produkte und Anlagen.

Bachelorabsolvent Dominic Loosli bringt es auf den Punkt: «Das Studium erörtert komplexe Zusammenhänge zwischen Mathematik, Physik und Chemie sowie Projektmanagement und -planung in der Elektrotechnik. Mit FPGA, MCU, SPS und analogen Schaltungen haben wir interdisziplinäre Projekte, wo wir das Gelernte selbstständig anwenden und interessante Projekte umsetzen.»

### Wertvolle Unterstützung der Industrie

Das erlernte Wissen kommt an aktuellen Knacknüssen zur Anwendung, beispielsweise im Projekt IHPoS PowerCube. Mit einer Vertiefung in Electric Energy Systems and Renewable Energies knöpften sich Lars Aeschlimann und Daniel Philippe Schären die Speicherung

von erneuerbaren Energien vor. Diese wird immer wichtiger, da der Energiebedarf im Winter höher liegt als im Sommer, wo das Produktionsmaximum solcher Energie liegt. Dadurch werden effiziente Systeme zur Rückgewinnung der Energie nötig. Aufbauend auf dem leistungsstarken IHPoS-System (Independent Hydrogen Power System), ein Brennstoffzellensystem, entwickelten sie einen Prototyp zur dezentralen Erzeugung elektrischer und thermischer Energie. Der entwickelte PowerCube bietet als Funktionsprototyp die Basis für attraktive Weiterentwicklungen im Bereich Power to Gas.

Simon Allemann und Silas Wiedmer erarbeiteten mit Industriepartner ennos AG – dank Vertiefungen in Industrial Automation and Control sowie Embedded Systems – ein automatisiertes Bewässerungssystem für Schwellen- und Entwicklungsländer. Solarbetriebene Wasserpumpen für den autonomen Betrieb in diesen Regionen sind das Kerngeschäft der Firma. Da die Pumpe ständig weiterentwickelt wird, ist das Ziel dieser Arbeit ein automatisiertes Bewässerungssystem. Dazu gehört die Entwicklung von Sensorknoten und Steuerelementen mit der Möglichkeit der drahtlosen Anbindung der Komponenten auf dem Feld. Vision ist ein marktfähiges Produkt auf Grundlage dieses Funktionsmusters.

Anzeige

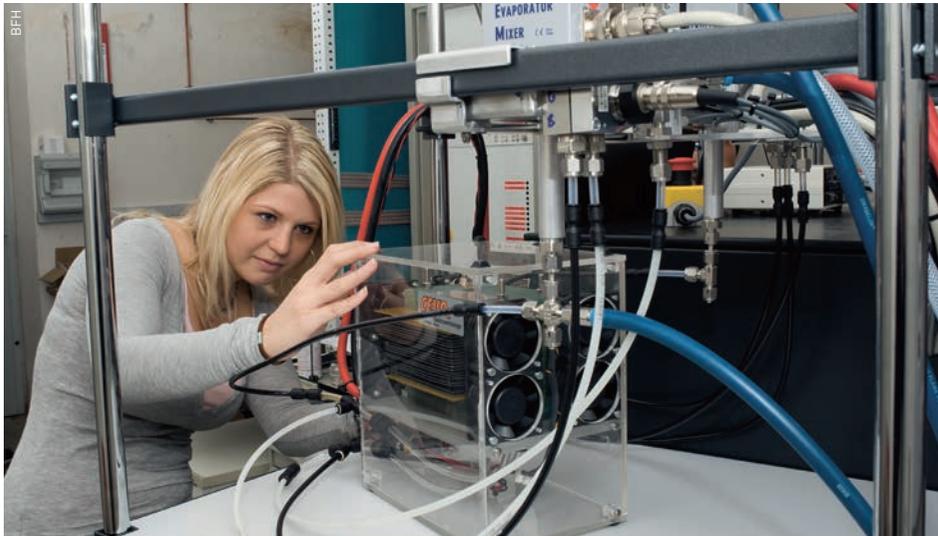
**24t Universaltraverse  
für jeden Kran-Einsatz**

**BOLLHALDER**

www.industrielogistik.ch +41 (0)71 622 60 90

### Grenzenlose Themenwahl

Janis Manuel Baumann und David Rafael Wohrab wählten die Vertiefung Embedded Systems und Management. Sie kooperierten mit Industriepartner Pimatron, welcher Kunststoffteile entwickelt und herstellt. Es geht in ihrer Arbeit um die Bestäubung der Bienen, welche die Aufrechterhaltung der Pflanzenwelt und die landwirtschaftlichen Erträge der Menschen sichert. Bienen erfüllen wesentliche, für die Menschheit unverzichtbare Aufgaben in der Natur. Deshalb ist es wichtig, Bienenvölkern möglichst optimale Lebensbedingungen zu bieten, wofür die beiden Tüftler ein kostengünstigeres System entwickelten. Für David Wohrab war dies die Erfüllung eines Traums: «Schon als kleiner Junge hat mich die Elektrotechnik fasziniert, weshalb ich eine Lehre auf diesem Gebiet absolvierte. Zur Erweiterung meines Wissens entschied ich mich dann, Elektrotechnik und Informationstechnologie zu studieren.» Entsprechend möchte er weitere Kolleginnen und Kollegen zum Studium motivieren: «Jeder



In Vertiefungen wie in Electric Energy Systems and Renewable Energies, Industrial Automation and Control oder Communication Technologies gewinnen die Studentinnen und Studenten Wissen hinzu.

Mensch, der eine Vorliebe für Elektrotechnik hat und nicht nur theoretisch dazu lernen möchte, sondern sich auch im praktischen Bereich weiterentwickeln will, ist für diesen Studiengang geeignet.» Eine etwas andere Sichtweise hat Janis Baumann: «Ich will inskünftig als Elektroingenieur arbeiten, weil ich so von einem höheren Lohn und einer interessanteren Arbeit profitiere.»

Ebenfalls die Vertiefung Embedded Systems und dazu Communication Technologies sowie Management wählten Nathanael Josua Berger und Nicola Damien Vaucher. Sie nahmen sich dem Begriff smart an und dachten dabei an Smart Cities. Diese haben intelligent gesteuerte Strassenlampen mit einer zusätzlichen Schnittstelle für Sensoren oder Radare und ermöglichen durch den gezielten Datenaustausch ein riesiges smartes Strassenlampennetz. Bei Abschluss der Arbeit geht es darum, eine Android-Konfigurationssoftware zu entwickeln, die das Lichtprofil der Lampen und die Daten der openISL-Schnittstelle verwaltet. Nicola Vaucher warnt Interessenten davor, das Studium zu unterschätzen: «Man sollte sich von Rückschlägen und nicht bestandenen Modulen oder ungenügenden Noten nicht entmutigen lassen. Eine zusätzliche Sicherheit bieten Wahlmodule, mit denen man gegebenenfalls nicht bestandene Module kompensieren kann.» Nach dem Studium möchte er in einer seiner Vertiefungsrichtungen arbeiten: «Infrage kommen der Bereich Communication Technologies oder Management. Welche Funktion ich aber einnehmen werde, lasse ich noch offen. Profitieren werde ich sicherlich vom erhaltenen Fachwissen, welches ich mir über die letzten drei Jahre aneignen konnte.»

#### Positive Rückschau

Entsprechend zieht denn auch Professor Dr. Lukas Rohr, Direktor Technik und Informa-

tik, eine positive Bilanz. Er sieht das Ziel, nämlich innovative, umweltfreundliche und nützliche Innovationen erfüllt und nennt ein Beispiel: «Wir haben an der Berner Fachhochschule ein weltweit einzigartiges Elektrofahrzeug geschaffen, kein anderes ist so erfolgreich im reduzierten Ausstoss von CO<sub>2</sub>: Unser Elektromuldenkipper spart in den kommenden 10 Jahren bis zu 1300 Tonnen CO<sub>2</sub> und 500 000 Liter Diesel ein.» Der Elektromuldenkipper bezieht Energie aus dem Ausbruchmaterial, das er nach unten transportiert. Wobei beim beladenen Herunterfahren die Batterien im Bremsen geladen werden. Diese Batterieladung wiederum reicht, um leer wieder hochzufahren, ohne externe Energiequelle. «Das entspricht unserer strategischen Zielsetzung für mehr Lebensqualität, eine bessere Umwelt und zusätzlichen Komfort», so Rohr.

Aber es braucht noch etwas mehr als nur solide Ausbildung in Elektrotechnik und Informationstechnologien, nämlich Einfallsreichtum, Kreativität und Durchhaltewillen. Nur dadurch entstehen echte Erfolgsgeschichten. Wer sich so wappnet, hat alle erdenklichen lukrativen Berufschancen, ob in Energie oder Verkehr, in Informatik oder Telekom, in Industrie- oder Automationsbetrieben. Seit Heron von Alexandria hat sich einiges verändert. Konnten damals in seiner Orakel-Maschine noch die Priester eingreifen, den Ablauf des Prozesses blockieren und die metallenen Spatzen zum Schweigen bringen, sind heutige Dozenten mit grösseren Schwierigkeiten konfrontiert. Doch noch nie gab es einen Technikzweig wie die Elektrotechnik, wo sich Anregungen und Ideen auf so viele wichtige Disziplinen dermassen nachhaltig auswirkten.

Elsbeth Heinzelmänn

► [www.bfh.ch/ti/elektro](http://www.bfh.ch/ti/elektro)

## Energie trifft Leistung.

Wenn es dauerhaft auf höchste Verlässlichkeit ankommt.

### Der Dauerbrenner: die LTC-Batterie



- 3,6-Volt-Batterie
- hoher Energieinhalt
- Betriebsdauer bis zu 25 Jahre

### Der Nachbrenner: die PulsePlus-Batterie



- hoher Energieinhalt
- hohe Pulsleistung
- ideal für GSM-Module
- fast keine Selbstentladung

### Das Reserve-Kraftwerk: die TLM-Batterie



- 4-Volt-Batterie
- sehr hohe Pulsleistung
- ideal für den Notfall
- auch unter extremen Bedingungen

## Was können wir für Sie tun?



#### Batterielösungen für:

Mauterfassung, Alarmanlagen, Smart Metering, Ortung, Meerestechnik, LKW-Maut, Verteidigung, Automotive etc.

[www.tadiranbatteries.de](http://www.tadiranbatteries.de)

# ineltro

Ihr Ansprechpartner:

**Ineltro AG**  
Riedthofstrasse 100  
8105 Regensdorf  
Tel. 043 343 73 00  
Fax 043 343 73 09  
[contact@ineltro.ch](mailto:contact@ineltro.ch)  
[www.ineltro.ch](http://www.ineltro.ch)