

Die Hochschule für Technik der FHNW bietet Bachelor- und Master-Ausbildungen an:

- Elektro- und Informationstechnik
- Energie- und Umwelttechnik
- Informatik und iCompetence
- Maschinenbau
- Mechatronik trinational
- Optometrie
- Systemtechnik (Automation)
- Wirtschaftsingenieurwesen
- Master of Science in Engineering MSE

Fachhochschule Nordwestschweiz
Hochschule für Technik
Klosterzelgstrasse 2
5210 Windisch

www.fhnw.ch/technik

Stand: November 2015

Studienprojekte
Lösungen für Unternehmen und Organisationen
www.fhnw.ch/technik/sp



MIX
Papier aus verantwortungsvollen Quellen
FSC® C103895

klimaneutral gedruckt

Studierendenprojekte

Ihre Aufgabenstellung wird durch Studierende gelöst

Massgeschneiderte Lösungen der Technik und des Managements

Für Unternehmen und Organisationen bieten Studierendenprojekte ideale Möglichkeiten, komplexe Fragen ohne grösseren Aufwand durch engagierte Studierende bearbeiten zu lassen.

Die angehenden Ingenieurinnen und Ingenieure lösen Aufgabenstellungen in **unseren Kompetenzfeldern**:

- Elektro- und Informationstechnik
- Energie- und Umwelttechnik
- Informatik
- Maschinenbau
- Mechatronik
- Optometrie
- Systemtechnik (Automation)
- Wirtschaftsingenieurwesen

Haben Sie konkrete Aufgabenstellungen oder neue Ideen, für die Sie noch keine Umsetzung gefunden haben? Unsere Studierenden lösen von Ihnen gestellte Aufgaben: **kreativ, fachkundig und zuverlässig**.

Fachkundige und effiziente Projektdurchführung

Bei uns können Sie **Ihre Projektskizze jederzeit einreichen**. Wir suchen für Sie die passenden Studierenden für Ihre Fragestellung aus; oder Diplomierende, die Ihr Projekt als Bachelor- oder Master-Thesis bearbeiten. Dabei werden die Studierenden fachlich und methodisch durch Dozierende und wissenschaftliche Mitarbeitende betreut.

Erfahrungen der Auftraggeberinnen und Auftraggeber aus der Zusammenarbeit

Die Zusammenarbeit war ein voller Erfolg

«Das theoretische Wissen sowie die Kenntnisse über neue Technologien der Studierenden konnten ideal mit unseren Erfahrungen aus der Praxis kombiniert werden und haben zu einer Lösung geführt, die von den Anwendern sehr geschätzt wird.

Noch während der Projektlaufzeit konnten wir den Rollout machen und haben nach Projektabschluss mit dem Team der Hochschule einen Wartungsvertrag vereinbart. Neben dem Erfolg der Lösung gibt uns auch das Wissen, etwas für den IT-Nachwuchs zu tun, ein gutes Gefühl.»

Michael Stöckli, Head of IT Business Solutions, Jakob Müller AG, Frick

Kreative und schnelle Lösungsvorschläge

«Wir waren überrascht, mit welchem Engagement die Studierenden in einen Wettstreit von fünf Gruppen eingetreten sind, und wie viele pfiffige und kreative Lösungsansätze uns nach kürzester Zeit professionell präsentiert wurden. Wir sind jetzt daran, diese Lösungsvorschläge zu prüfen, Prototypen zu realisieren, um sie in Feldversuchen bei unseren Kunden zu testen.»

Roland Gredig, Leiter Produktentwicklung, Ferrum AG, Schafisheim

Neue Mitarbeitende gewinnen

«Wir sind immer wieder von der erfrischenden Kreativität und vom Engagement begeistert, die über die Studierendenprojekte Eingang in unser Unternehmen finden. Gleichzeitig ist es für uns eine gute Sache, die Studierenden kennenzulernen und als neue Mitarbeitende zu gewinnen. Auf fachlicher und personeller Ebene lohnt sich für uns die Zusammenarbeit mit der Hochschule für Technik.»

Alois Huser, Geschäftsführer, Encontrol AG, Niederrohrdorf

Angebot

An der Front der technologischen Entwicklung

Mehrfache Vorteile für Auftraggeberinnen und Auftraggeber

Die Studierenden lösen die von Ihnen gestellte Aufgabe **auf dem aktuellen Stand der Technik** und in einem realen Arbeitsumfeld. Der Nutzen dieser Zusammenarbeit ist für Sie als Auftraggeberin oder Auftraggeber mehrfach:

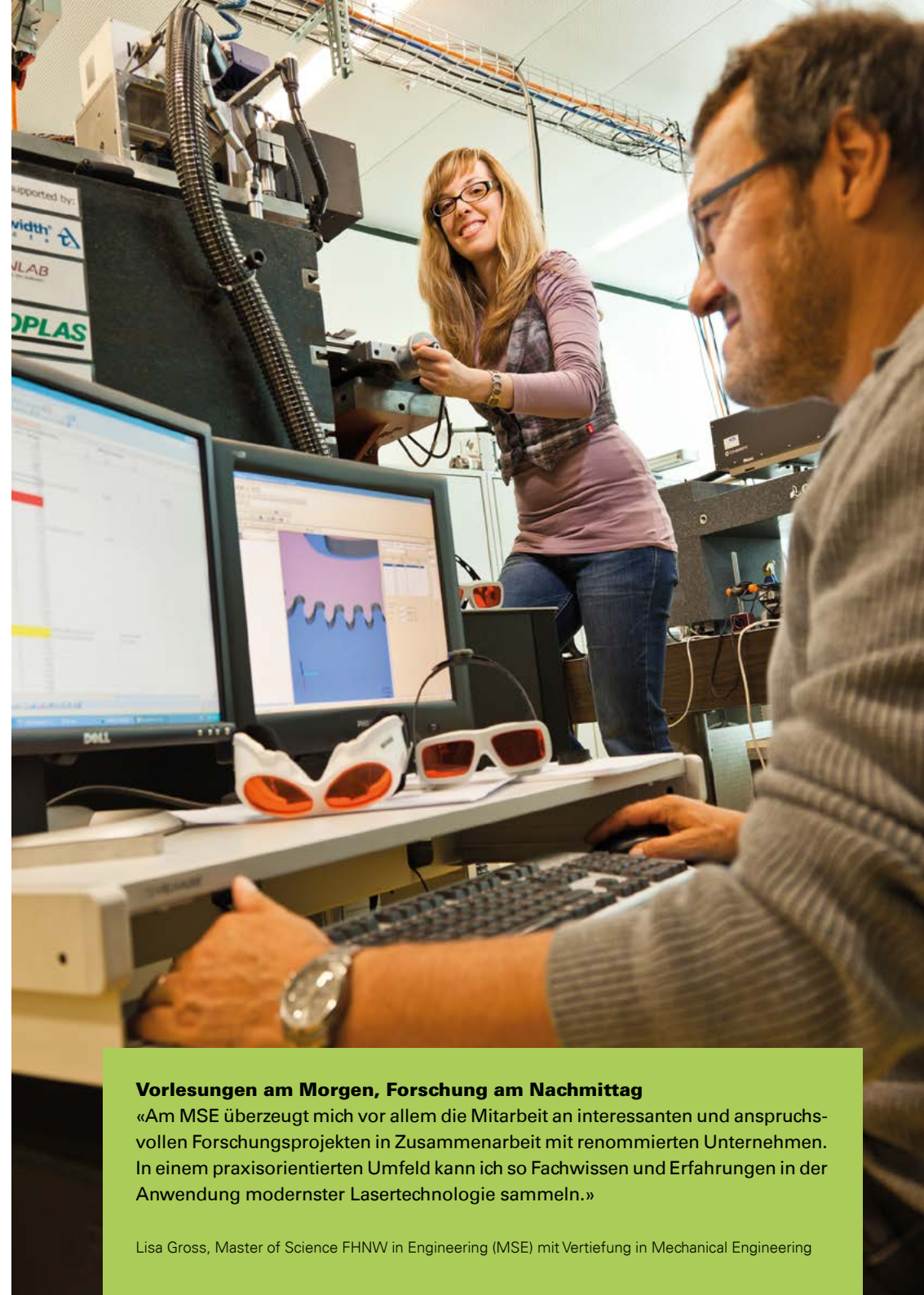
- Sie erhalten mit geringem Aufwand und Risiko Lösungen, die auf neustem Wissen basieren und oft eine überraschende Kreativität aufweisen.
- Sie lernen potenzielle Mitarbeitende frühzeitig kennen. Häufig werden Studierende nach ihrem Abschluss von den Auftraggebern eingestellt.
- Sie knüpfen direkte Kontakte zu Fachleuten der Hochschule für Technik und dem weiten Netz an Expertinnen und Experten.

Dank der guten Zusammenarbeit mit unseren Auftraggeberinnen und Auftraggebern können wir durch die Vielfalt der Projekte und Thementiefe auf breite Erfahrungen zurückgreifen.

Studierendenprojekte verbinden Theorie und Praxis

Studierendenprojekte sind an der Hochschule für Technik ein wichtiges Element der praxisnahen Ausbildung. Bereits vom ersten Semester an bearbeiten unsere Studierenden Projekte unserer Partner aus Industrie, Wirtschaft und Organisationen. Mit grosser Begeisterung wenden die Studierenden ihr neu erworbenes Wissen in der Praxis an und gewinnen gleichzeitig Einblicke in den späteren Berufsalltag. Sie üben in den Projekten die ebenfalls wichtigen Kompetenzen der Kommunikation, der Zusammenarbeit sowie der Projektleitung.

Vier ausgewählte Studierendenprojekte aus unterschiedlichen Studiengängen und -jahren zeigen auf den Seiten 10-13 die **Vielfalt der Themen und Fähigkeiten der Studierenden**.



Vorlesungen am Morgen, Forschung am Nachmittag

«Am MSE überzeugt mich vor allem die Mitarbeit an interessanten und anspruchsvollen Forschungsprojekten in Zusammenarbeit mit renommierten Unternehmen. In einem praxisorientierten Umfeld kann ich so Fachwissen und Erfahrungen in der Anwendung modernster Lasertechnologie sammeln.»

Lisa Gross, Master of Science FHNW in Engineering (MSE) mit Vertiefung in Mechanical Engineering

Rahmenbedingungen der Studierendenprojekte

Einfach und mit wenig Aufwand zu effektiven Lösungen

Projektstart

Die Projekte starten jeweils im Februar (KW 8) und im September (KW 38). Sie können Ihren Auftrag während des ganzen Jahres einreichen.

	Durchführungssemester					
Studiengang	1	2	3	4	5	6
Elektro- und Informationstechnik						
Energie- und Umwelttechnik						
Informatik/iCompetence						
Maschinenbau						
Mechatronik						
Optometrie						
Systemtechnik						
Wirtschaftsingenieurwesen						

Durchführung

Ihre Aufgabe wird in Teams von zwei bis sieben Studierenden oder als Einzelarbeit bearbeitet. Die Studierenden werden fachlich und methodisch durch unsere Dozierenden betreut.

Betreuung

Rechnen Sie als Auftraggeber mit einem Betreuungsaufwand für Sitzungen und Firmenbesuch von etwa 30 Stunden pro Projekt.

Übersicht Leistungen und Kosten

	Bachelor-Ausbildung			Master-Ausbildung	
Studierendenprojekte	Bachelor-Projekte	Bachelor-Thesis	Master-Projekte	Master-Thesis	
Projektumfang pro Student	180 Std.	360 Std.	450 Std.	810 Std.	
Semester	1-2	3-5	6	7-8	9
Gebühr pro Projekt	Keine	CHF 1'500.- zzgl. MwSt.	Gemäss Offerte		

Die FHNW erhebt eine Bearbeitungsgebühr, die einen Teil der Aufwendungen deckt. Allfällige Spesen werden bei der Auftragserteilung mit den Studierenden vereinbart und vom Auftraggeber übernommen.

Gewährleistung

Die Betreuung durch Dozierende und das Engagement der Studierenden versprechen Projekterfolg. Die Hochschule für Technik bietet jedoch keine Gewähr für das vollständige Erreichen der Projektziele.

Geheimhaltung

Grundsätzlich werden die Projektergebnisse durch die Studierenden im Rahmen ihrer Arbeit an der Hochschule für Technik präsentiert. Vertrauliche Informationen bedürfen einer speziellen Geheimhaltungsvereinbarung.

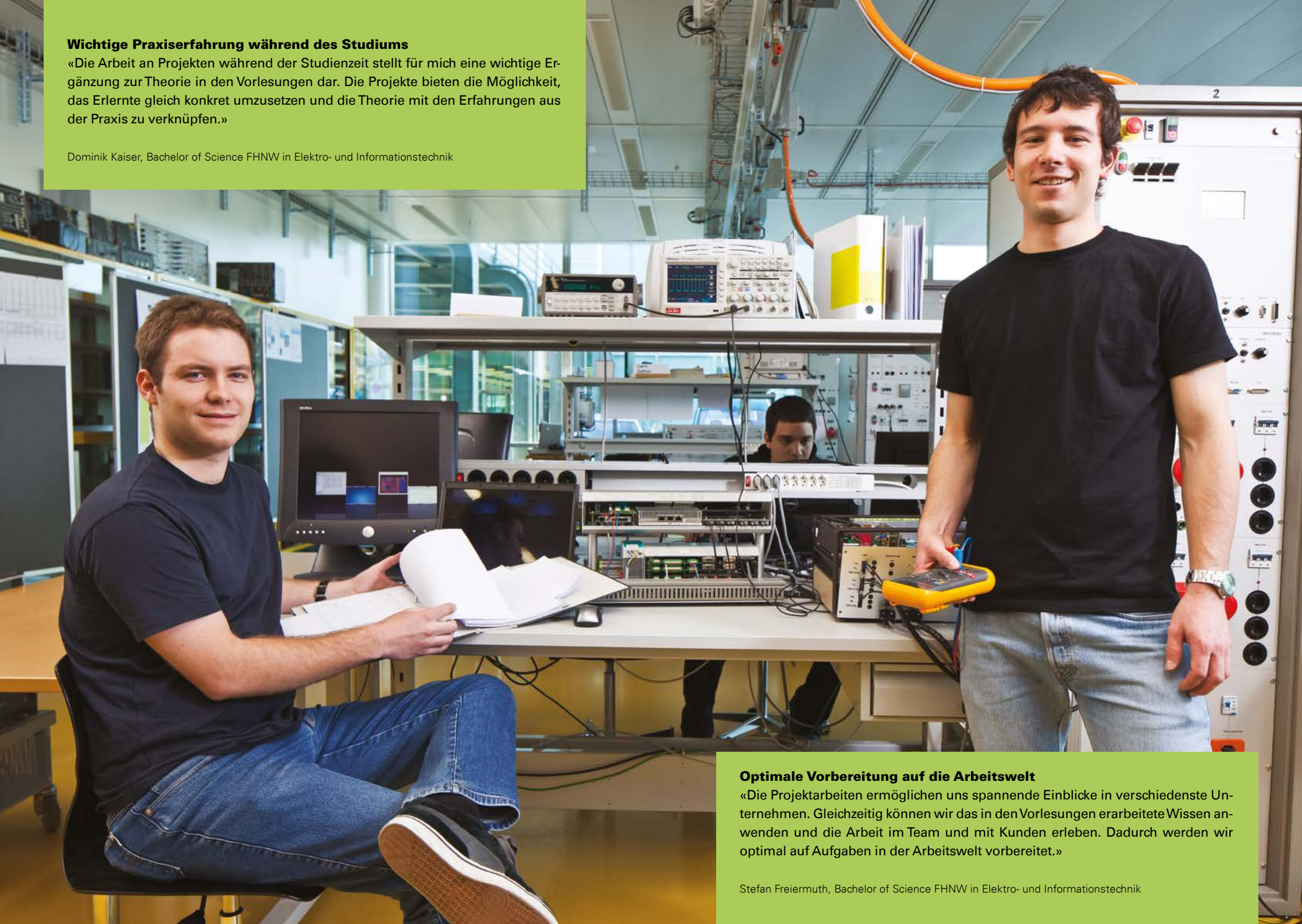
Anmeldung

Sie können Ihre Aufgabenstellung per E-mail oder mit der **Online-Anmeldung** einreichen: www.fhnw.ch/technik/sp

Wichtige Praxiserfahrung während des Studiums

«Die Arbeit an Projekten während der Studienzeit stellt für mich eine wichtige Ergänzung zur Theorie in den Vorlesungen dar. Die Projekte bieten die Möglichkeit, das Erlernte gleich konkret umzusetzen und die Theorie mit den Erfahrungen aus der Praxis zu verknüpfen.»

Dominik Kaiser, Bachelor of Science FHNW in Elektro- und Informationstechnik



Optimale Vorbereitung auf die Arbeitswelt

«Die Projektarbeiten ermöglichen uns spannende Einblicke in verschiedenste Unternehmen. Gleichzeitig können wir das in den Vorlesungen erarbeitete Wissen anwenden und die Arbeit im Team und mit Kunden erleben. Dadurch werden wir optimal auf Aufgaben in der Arbeitswelt vorbereitet.»

Stefan Freiermuth, Bachelor of Science FHNW in Elektro- und Informationstechnik

Operationswerkzeug zum Entfernen von Knochenzement

Studiengang: Maschinenbau

5 Projektteams: je 5-6 Studierende im 1. Studienjahr

Aufgabenstellung

Ein Chirurg eines Universitätsspitals, der mit einem Medizinaltechnikhersteller zusammenarbeitet, erteilte den Auftrag zur Entwicklung einer feinmechanischen Vorrichtung, die das chirurgische Werkzeug in der Markhöhle eines Oberschenkelknochens zu fixieren vermag.

Vorgehen

Nach der vertieften Klärung der Aufgabenstellung und der Erstellung der Projektplanung wurden in einer ersten Phase systematisch Lösungsansätze gesucht, bewertet und als Konzeptentwürfe präsentiert. In den weiteren Phasen wurden zusammen mit dem Auftraggeber die zahlreichen Möglichkeiten beurteilt, bewertet und die zweckmässigsten zur detaillierten Bearbeitung ausgewählt.

Der Schwerpunkt dieses Projekts lag in der Anwendung der konstruktiven Fähigkeiten der Studierenden: von der Handskizze bis zum effizienten Arbeiten mit dem 3D-CAD-System. Im Projekt waren Inhalte aus den Gebieten der Konstruktionslehre, des CAD, des Projektmanagements, der Teamarbeit und der Kommunikation unmittelbar zur Anwendung gelangt.

Ergebnisse

Als Ergebnis lagen fünf realistische Varianten in Form von 3D-CAD-Modellen und exakten Fertigungszeichnungen vor, die als Prototypen produziert und getestet wurden. Mit dem neuen Werkzeug kann nun das Risiko der Beschädigung der Knochenwand minimiert und gleichzeitig die Operationszeit für den Ersatz eines Hüftgelenk-Implantats verkürzt werden.

Konzept des Wärmeverbands einer Gemeinde

Studiengang: Wirtschaftsingenieurwesen

Projektteam: 4 Studierende im 2. Studienjahr

Aufgabenstellung

Eine Gemeinde im Kanton Aargau erwog die Realisierung eines Wärmeverbands. Gleichzeitig war in vielen Häusern im Dorfkern der Ersatz der alten Ölheizungen zum Thema geworden. Der Gemeinderat beauftragte die Hochschule für Technik, die im Markt vorhandenen Heizsysteme in Bezug auf ihre technische Reife und den zweckmässigen Einsatz unter den gegebenen örtlichen Bedingungen im Rahmen eines Studierendenprojekts zu evaluieren. Neben den technischen Optionen sollte ebenfalls eruiert werden, wie sich die Kosten und potenziellen Einsparungen je nach Investitionsvolumen, Betriebsaufwand und sich abzeichnenden Energiepreisen auswirken würden.

Vorgehen

Das Projektteam unterstellte die Heiztechnologien einer umfassenden qualitativen Beurteilung und verglich diese anhand von Kriterien wie: realistische Verfügbarkeit, betriebliche Zuverlässigkeit, Abhängigkeit von kritischen Ressourcen, Umweltauswirkungen und -verträglichkeit. Investitions-, Betriebs- und Unterhaltskosten wurden einander in der Wirtschaftlichkeitsrechnung gegenübergestellt. Aufgrund der differenzierten Technologieanalyse und der umfassenden Kostenermittlung entstand der Vorschlag, die Heizwärme mittels leistungsstarker Wärmepumpen aus dem nahen Rhein zu gewinnen.

Ergebnisse

Überzeugt vom präsentierten Konzept setzte die Gemeinde die Ergebnisse zügig um. Heute sind die Ölheizungen insgesamt ersetzt. Die Gemeinde kann neben den finanziellen Vorteilen erhebliche CO₂-Einsparungen vorweisen. Gross ist auch die Erleichterung, sich nicht mehr um den Zustand der zahlreichen Öltanks kümmern zu müssen.

Integration eines Gefriergeräts ins Smart Grid

Studiengang: Elektro- und Informationstechnik

Projektteam: 2 Studierende im 3. Studienjahr

Aufgabenstellung

Mit dem Studierendenprojekt wollte der Hersteller von Gefriergeräten Voraussetzungen fürs Einbinden seiner Produkte ins Smart Grid schaffen.

«Smart Grid» steht für intelligentes, selbst regulierendes Lastmanagement in Stromnetzen, wobei auch der Strom von Klein- und Kleinstkraftwerken eher zufällig ins Netz eingespeist wird. Das Lastmanagement dient dem jederzeitigen Ausgleich von Stromerzeugung und -verbrauch. Auf Verbraucherseite müssen die Strom beziehenden Geräte ferngesteuert abgeschaltet werden können, wenn dies erforderlich ist und es sich mit ihrer Beanspruchung vereinbaren lässt.

Vorgehen

Die Studierenden bauten einen Gefrierschrank so um, dass sich sein Kühlbetrieb von einem Personalcomputer aus wahlweise blockieren oder forcieren liess. Mit Sensoren wurden die Temperaturverhältnisse im Innern des Kühlraums erfasst, um das typische Kühlverhalten des Geräts je nach Länge und Häufigkeit der Ein- und Ausschaltintervalle aufzuzeichnen. Damit wurden verschiedene Regelszenarien, konstruktive Veränderungen am Gefriergerät und unterschiedliche Netzarchitekturen untersucht.

Ergebnisse

Die Gegenüberstellung der Verhältnisse anhand der zahlreichen Messreihen erlaubte es, die energietechnisch optimale Gerätekonstruktion und die zweckmässige Regelstrategie zu erkennen. Im Hinblick auf die Veränderung der Märkte waren dies wichtige Hinweise für die weitere erfolgreiche Entwicklung der Gefriergeräte.

Vollautomatische Montagelinie für Sonnenkollektoren

Studiengang: Systemtechnik (Automation)

Bachelor-Thesis: Einzelarbeit im 6. Semester

Aufgabenstellung

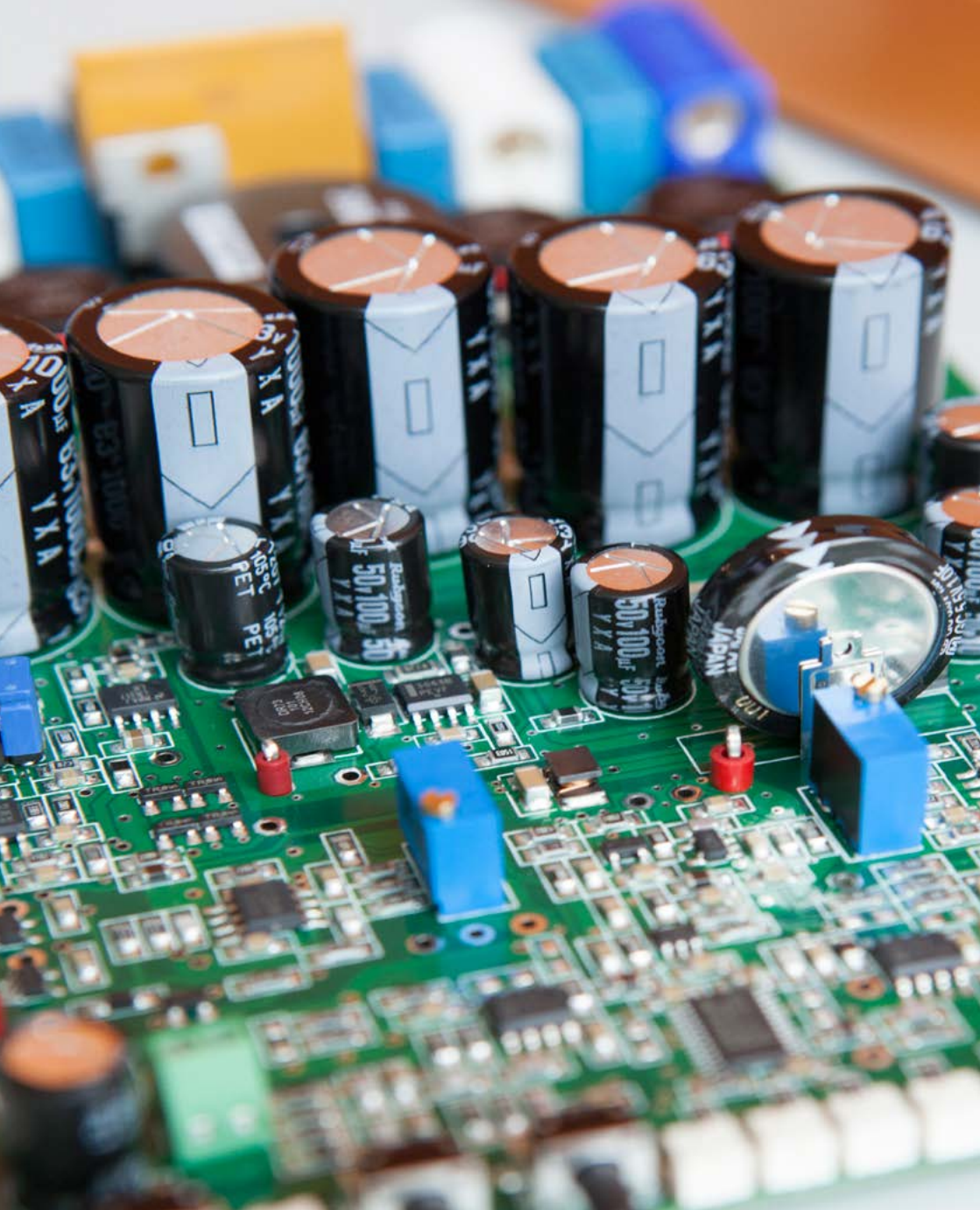
Ein führender Schweizer Hersteller von Sonnenkollektoren suchte eine Lösung für das vollautomatische Handling des Isolationsmaterials. Neben den einzuhaltenden Taktzeiten des Montageprozesses gehörten die maximale Prozesssicherheit und die vollständige Kapselung der Automationslösung zu den anspruchsvollen Zielsetzungen des Kunden.

Vorgehen

Der Diplomand dokumentierte zuerst detailliert die bislang manuell durchgeführten Montageschritte und erstellte das analytische Modell des Prozesses, den es zu automatisieren galt. Dabei wurden die ereignisdiskreten und kontinuierlichen Steuerungs- und Regelungsaufgaben definiert und in ihren systemischen Zusammenhang gestellt. Dank dieser akribisch erstellten Grundlage gelang es dem Diplomanden, den mechatronischen Anlagenaufbau schlank zu halten unter zielsicherer Bestimmung der geeigneten Komponenten für Aktorik und Sensorik. Die Dynamik des Gesamtprozesses und die durch die benachbarten Systeme gegebenen Taktzeiten konnten eingehalten werden. Um die Zuverlässigkeit des Systems maximal hoch zu halten, wurden die kritischen Prozessschritte besonders modelliert. Verschiedene Funktionsmuster dienten der Validierung und damit dem Beweis ihrer Tauglichkeit auch unter wechselnden Bedingungen.

Ergebnisse

Dank der lückenlosen Konzeption der neuen Anlage in Theorie und Praxis konnte sich der Kunde vor der eigentlichen Realisierung von ihrer vollen Zweckmässigkeit und ihrer einwandfreien Integrationsfähigkeit in den übrigen Betrieb überzeugen und so kostspielige Überraschungen ausschliessen. Die Anlage ist heute installiert und läuft einwandfrei.



Hochschule für Technik FHNW

Die Hochschule für Technik FHNW ist das praxisorientierte Aus- und Weiterbildungszentrum für Ingenieurinnen und Ingenieure und ein wichtiger Partner in angewandter Forschung und Entwicklung für Industrie und Wirtschaft.

Beratung und Auskünfte

Für persönliche Beratung und Auskünfte stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung:

Beratung zu Studierendenprojekten und Technologiefragen

Transferstelle FITT (Forschung, Innovation und Technologietransfer)
Markus C. Krack, +41 56 202 78 79, markus.krack@fhnw.ch
www.fitt.ch

Auskünfte zu Studierendenprojekten in den einzelnen Studiengängen:

Elektro- und Informationstechnik

Prof. Dr. Martin Meyer, martin.meyer@fhnw.ch

Energie- und Umwelttechnik

Prof. Dr. Christoph Gossweiler, christoph.gossweiler@fhnw.ch

Informatik

Prof. Dr. Christoph Denzler, christoph.denzler@fhnw.ch

Maschinenbau

Prof. Daniel Thommen, daniel.thommen@fhnw.ch

Optometrie

Prof. Roger Crelier, roger.crelier@fhnw.ch

Mechatronik

Prof. Dr. Robert Alard, robert.alard@fhnw.ch

Systemtechnik (Automation)

Prof. Peter Zysset, peter.zysset@fhnw.ch

Wirtschaftsingenieurwesen

Dina Schachenmann, dina.schachenmann@fhnw.ch

Master of Science in Engineering MSE

Prof. Dr. Manfred Vogel, manfred.vogel@fhnw.ch