

# TEAMFLYER

Systemtechnik-Projekt 2017  
ROBOTER ÜBERWINDEN  
GEMEINSAM EIN GEBIRGE



# INHALT

## **Systemtechnik-Projekt 2017**

Roboter überwinden gemeinsam ein Gebirge	4
Sponsoren	5
Impressionen Systemtechnikprojekt	6 – 7
Ingenieurstudium Systemtechnik	18 – 19

## **Teamflyer:**

Team 1 „RheinBot Messner“	8
Team 2 „Syspider“	9
Team 3 „Bonobo“	10
Team 4 „Lumpus“	11
Team 5 „Hammerschlag“	12
Team 6 „Climbinator“	13
Team 7 „ibex!“	14
Team 8 „EnteB“	15
Team 9 „Spyderbot“	16
Team 10 „Bündner Power RoBock“	17

# SYSTEMTECHNIKPROJEKT: BAU VON KOOPERIERENDEN ROBOTERN IM ERSTEN STUDIENJAHR

Projektbasiertes Lernen ist an der NTB seit Jahren ein fester Bestandteil der modernen Systemtechnikausbildung. Bereits im ersten Studienjahr bauen die Studierende in Teams Roboter, die eine komplexe Aufgabe erfüllen müssen. Das Modul findet gleichzeitig in Buchs, St. Gallen und Chur statt und dauert zwei Semester. Jeweils zwei Roboter von verschiedenen Standorten müssen in Kooperation eine Aufgabe erfüllen. Die Teams werden durch Fachbetreuer, Teambetreuer und die Zentralwerkstatt in ihrer Arbeit unterstützt.

## AUFGABENSTELLUNG

### SYSTEMTECHNIKPROJEKT 2017: ROBOTER ÜBERWINDEN GEMEINSAM EIN GEBIRGE

Roboter R1 und Roboter R2 befinden sich auf verschiedenen Seiten eines Gebirges, müssen aber dringend eine gemeinsame Aufgabe erfüllen und werden deshalb auf einer Seite des Gebirges erwartet. Zu diesem Zweck steht auf einer Seite des Gebirges (sagen wir in St. Gallen oder Appenzell) eine Plattform, auf der sie gemeinsam landen müssen. Wo sich diese befindet, ist allerdings nicht bekannt, der einzige Hinweis ist ein Positionslicht, welches die Position der Landeplattform markiert. Die Roboter haben nur drei Minuten Zeit, um sich zu treffen und gemeinsam auf der Zielplattform zu landen.

#### **Roboter**

Die Roboter dürfen beim Start nicht grösser als 160x160x160 mm sein, dürfen aber während des Spielablaufs Grösse und Form ändern. Ausserdem dürfen vor dem Start Schnüre, Seile, Kabel oder Drähte gespannt werden, mit einer Dicke von höchstens 1.5mm.

#### **Randbedingungen und Regeln**

Die beiden kooperierenden Roboter müssen aus zwei verschiedenen NTB-Standorten stammen, zum Beispiel ein Team von Buchs und eines von St. Gallen oder Chur. Änderungen am Spielfeld sind nicht erlaubt. Der Berg darf nicht berührt werden und das Gestell nur an Teilen, die höher liegen als die Bergspitze, was auch für Schnüre, Seile, Kabel oder Drähte gilt.

#### **Festlegung der Start- und Zielposition**

Die Startpositionen der beiden Roboter werden erst kurz vor dem Start festgelegt und die Landeplatte wird erst in Position gebracht, wenn beide Roboter startbereit an ihrer Startposition stehen.

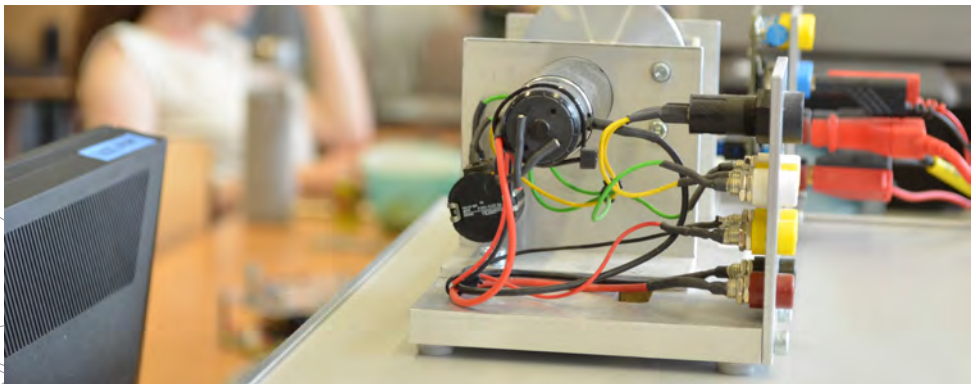
# WIR DANKEN DEN SPONSOREN DER PUBLIKUMSPRÄSENTATION

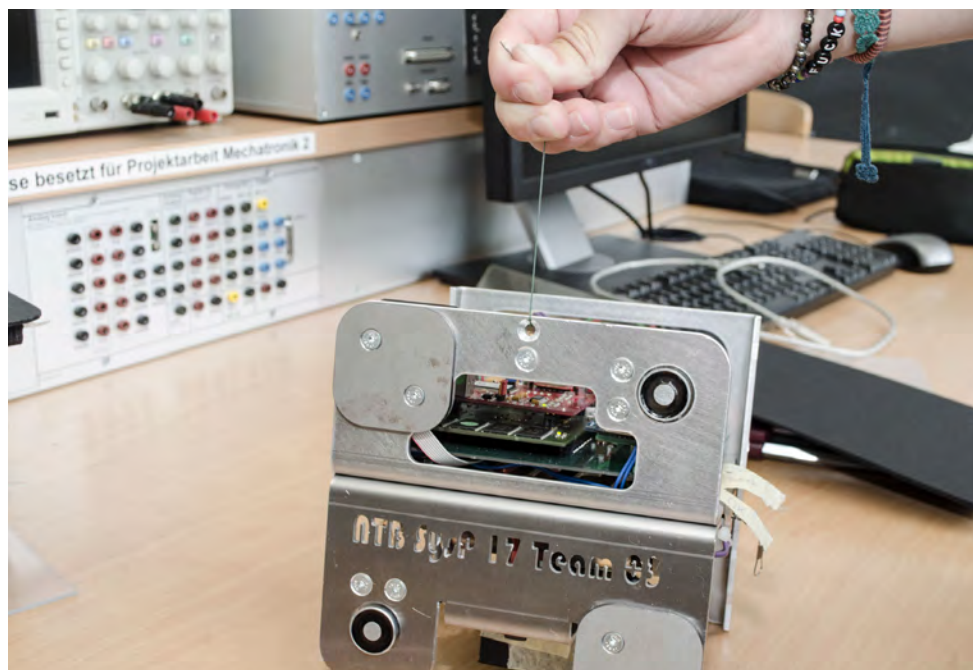


**Preis für beste Publikumspräsentation**

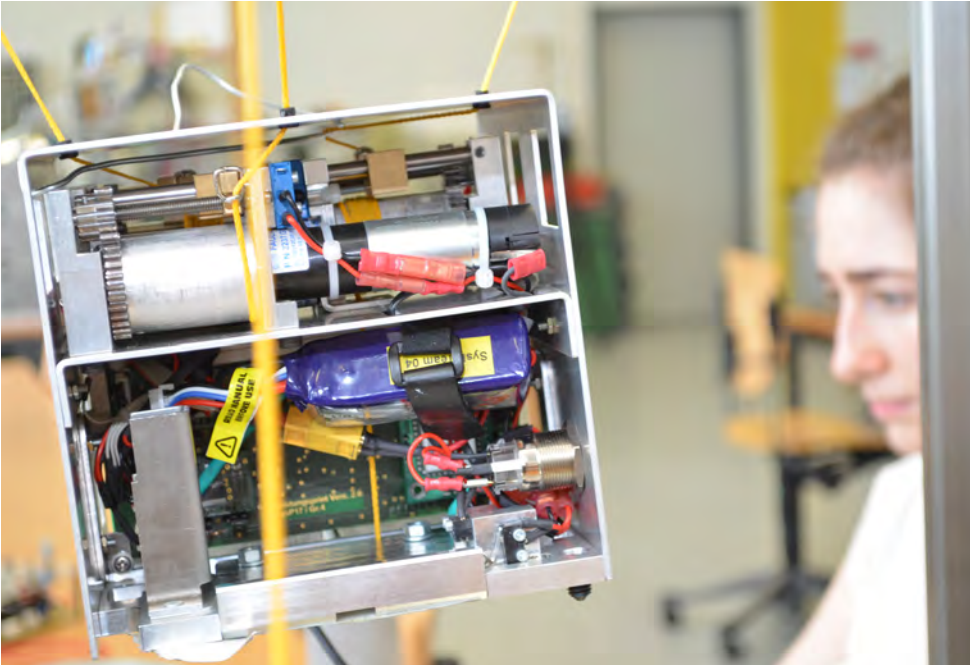
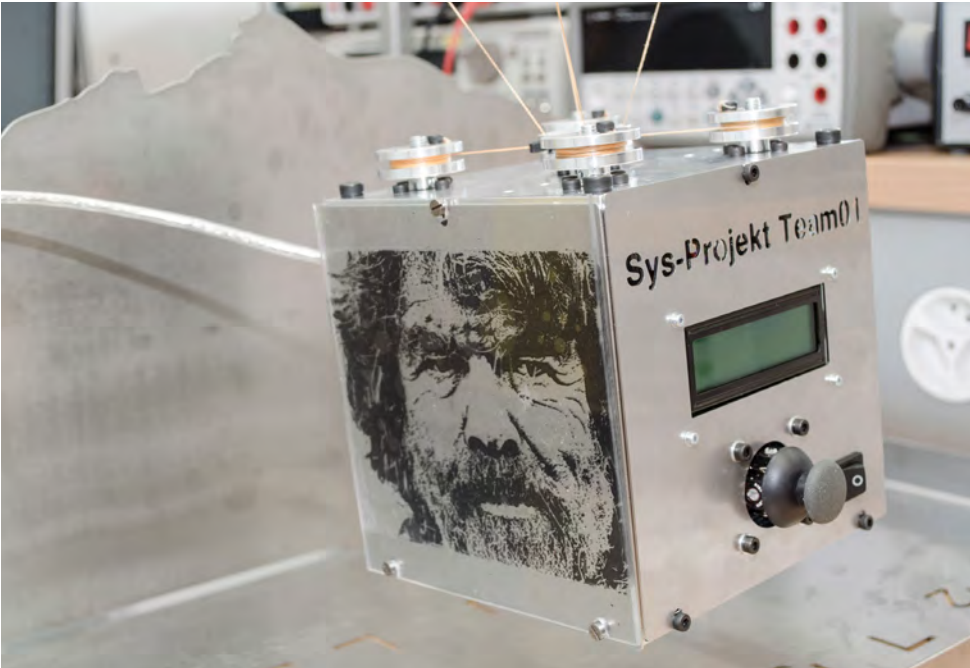


**Sponsor für kostenlose Blechfertigung**









# RheinBot Messner

«Bereuen nützt nichts!» Reinhold Messner

## Team 01

Rheinbot Messner ist

- Zuverlässig: Pünktlich am Zielpunkt
- Erfahren: Sichere Führung über jeden Berg
- Präzise: Stabile Haltung und koordinierte Bewegungen
- Kooperativ: Schneller und zuverlässiger Informationsaustausch



Teamleiter:

Flurin Wohlwend



Mechanik:

Pascal Savoie

Simon Kaiser

Tobias Gschwend

Patrick Ackermann

Lars Hütténés



Elektronik:

Joel Zottele

Muenes Canoski

Alexander Grabher



Informatik:

Sandro Göldi

Luca Brack

Elias Graf



**VARIOPRINT AG**  
Switzerland



**FAULHABER**





# SYSPIDER

Spiderman war gestern

TEAM 2



- SOLIDE
- KREATIV
- IMPOSANT
- VERLÄSSLICH

MANUEL BÖTSCHI • CLAUDIA WIDMER • CHRISTOPH KOBLER  
BENJAMIN CORALIC • ANDRIN CLAVADETSCHER • TIMO DÜRST  
MICHEAL MÜLLER • FRANZISKA SCHNITZER • ANDREAS PETER



NTB  
INTERSTAATLICHE HOCHSCHULE  
FÜR TECHNIK BUCHS



fischen.ch



FAULHABER



**büchel**  
BLECH AG

**DOHNER**

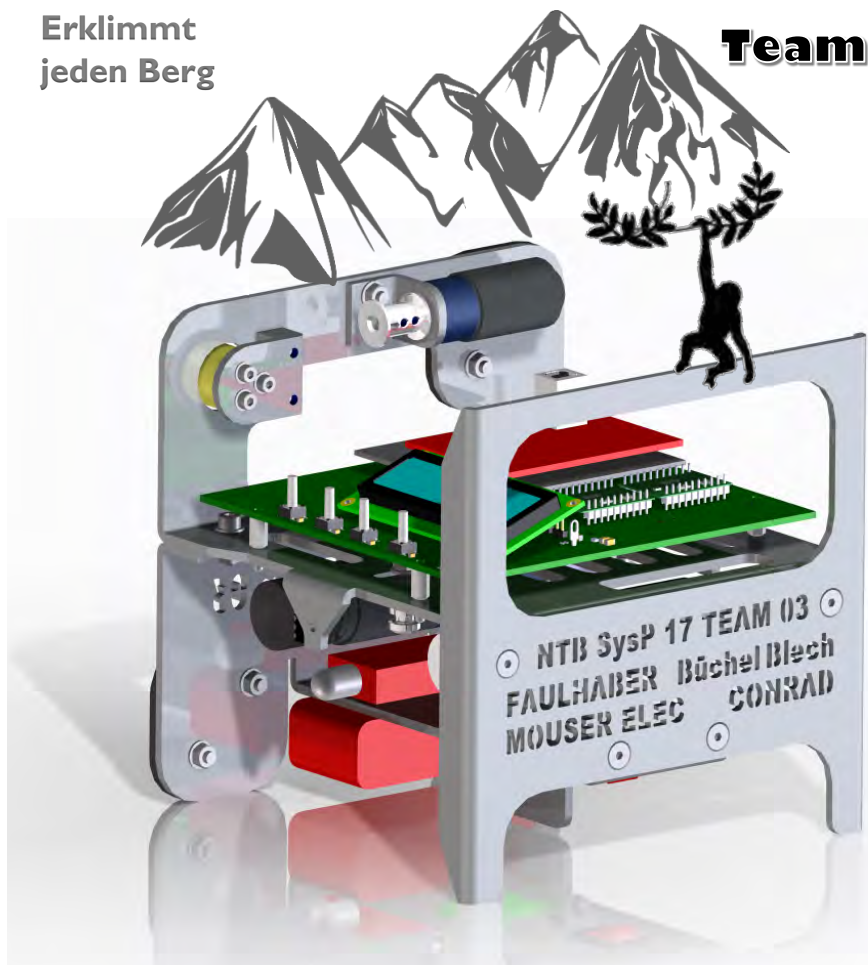
Wasserdrahtseilnieder - Lastseilnieder - Kranseilbeschäftigung

# Bonobo



Erklimmt  
jeden Berg

**Team 3**



Damjan Dokovic | Thomas Bossert | Julian Rusch | Andrija Kljajic | Per  
Canal | Samuel Schwendener | Ramon Eugster | Mirco Lareida |  
Simon Müller | Sereina Scherrer | Marco Stieger



**FAULHABER**



**NTB**

**Interstaatliche Hochschule  
für Technik Buchs**

FHO Fachhochschule Ostschweiz



## Systemtechnikprojekt Präsentation 2017-Team 4



**Der voll Automatisierte Roboter LUMPUS überwindet jedes noch so schwierige Hindernis mühelos. Er ist der Fortschrittlichste seiner Art und wird bereits mit grossem Interesse erwartet. Er ist einzigartig, er ist stark, er ist autonom – er ist LUMPUS!**

### DAS TEAM:

**PROJEKTLEITER: PASCAL AMREIN – ELEKTRONIK: MIRCO KALBERER,  
STEFAN TOBLER, RANEEM ACHOR – MECHANIK: IVO LENHERR, BJÖRN  
HERMANN, DAVID DÜNSER – INFORMATIK: CARMEN HALBEISEN, PATRICK  
MARQUART, RINO GANTENBEIN**

### SPONSERED BY:



**FAULHABER**



# HAMMERSCHLAG

**Mit drei Motoren und Bergsteigerseilen  
ausgestattet überwindet Hammerschlag  
jedes Gebirge.**

- Ultrarobust dank Hammerschlag-Lack
- 2 Lichtsensoren zur Orientierung
- Spricht sich via WLAN mit anderen Bersteigern ab
- Gibt Statusupdates seiner Abenteuer über LCD Display aus



**Flavio Chao | Alice Lenherr | Ramon Mindel | Jacopo Fiorini |  
Chrisitan Crameri | Carolyn Geisser | Angela Hungerbühler | Robin Vetsch**

Sponsored by:



**FAULHABER** feinwerkoptik zünd



**büchel**  
**BLECH AG**



# 2017



## Climbinator

SYSTEMTECHNIKPROJEKT



Der kleine und leichte Roboter ist der perfekte Bergsteiger und überwindet jedes Hindernis in Rekordzeit

## Team 6

### Elektronik

Dominik Wüst, Carlo Schelling, Jan Roth

### Mechanik

Andreas Masciadri, Roman Forter, Dominik Alge

### Software

Elmedin Seljimi, Marco Walder, Beat Schneider



Gute Orientierung dank Lichtsensoren, Winkelmessung und Lasterkennung



Innovatives und günstiges Antriebssystem mit nur 3 Motoren



Intelligente Plattformerkennung und Wegberechnung in der Software





## TEAM 7

### EINFACH

Dank vier Kippschaltern lässt sich der Ibex kinderleicht kalibrieren.

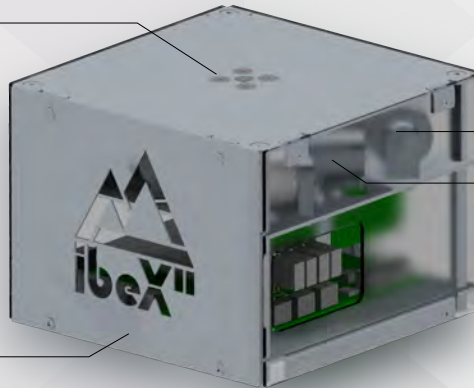
### INNOVATIV

Die Positionsbestimmung erfolgt vektoriell. Dadurch kann sich der Ibex auf jede beliebige Position auf dem Spielfeld bewegen.

### EFFEKTIV

Der Ibex überzeugt mit seinen schnellen Bewegungsabläufen

Seilführung



4 Seilwinden

4 Motoren mit Getriebe

Blechgehäuse

### Entwicklerteam

Christoph Grob, Edon Neziri, Silvio Jäger, Klemens Bauer, Silvan Ammann  
Meo Fessler, Michael Dombrowski, Valerio Fazio, Joel Erzginer, Reto Wenk

**büchel**  
BLECH AG

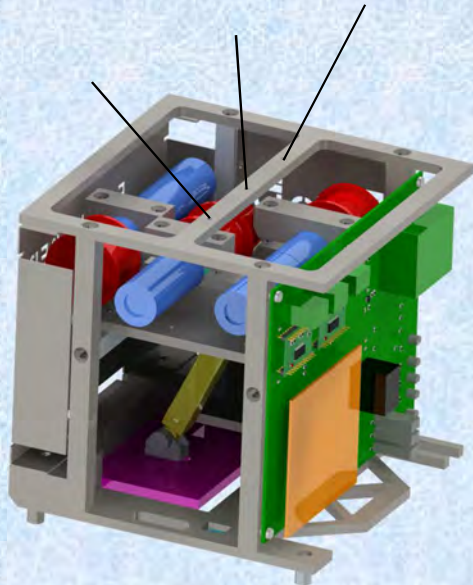


**FAULHABER**  
**SKF BOSSARD**



# EnteB

Team 8



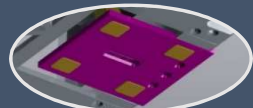
## Höhenerklimmung

Mit drei Seilwinden wird die Höhenerklimmung und Überwindung des Berges gewährleistet



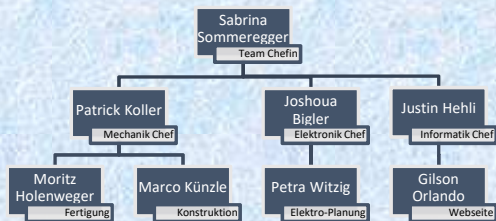
## Plattformfindung

Die Lokalisierung der Plattform erfolgt mit zwei Sensoren auf einer Höhe von 20cm mittig über dem Boden

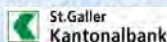


## Kopplung

Einfach und schnell: Verbindung mit dem Partnerroboter durch vier Magnete an der Bodenplatte



**FAULHABER**



# Spiderbot <sup>Team 9</sup>

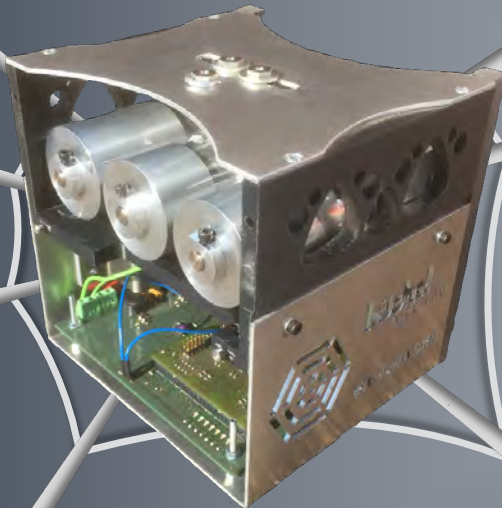
## ÜBERSCHREITET GRENZEN

**Abheben** ✓  
2 Seilwinden

Berg - Überquerung mit  
Hilfe des Partnerroboters

1 Seilwinde  
Kommunikation über WLAN  
Andockvorrichtung mit fünf  
Permanentmagneten

**Landen** ✓  
2 Seilwinden  
1 Sensor



### Technische Daten:

Betriebsspannung: 11.1 V  
Grösse: 160x160mm  
Betriebsart: autonom

### Sonstiges:

Formoptimiertes  
3D -Druck Gehäuse

Alexander Wüst | Lauen Würgler | Roger Zwingli

Silvan Knecht | Denise Gradenecker | Christof Smerecnig | Jan Roth



# Bündner Power RoBock

Gmacht für d'Bergä !



## Höhentauglich

selbst der Mount Everest ist für ihn kein Hindernis

## Selbstsicher

nimmt jede Herausforderung an

## Geländegängig

geht über Stock und Stein

## Teamfähig

zu zweit ans Ziel



**FAULHABER**

## Das Team

Pablo Battista Cavelti  
Team- & Projektleiter

Gian Brunner  
Teamleiter Mechanik

Pascal Loretz  
Mitarbeiter Mechanik

Michael Mettler  
Teamleiter Elektronik

Nicolà Dürr  
Mitarbeiter Elektronik

Luca Gertschen  
Mitarbeiter Elektronik

Janick Hartmann  
Teamleiter Informatik

Sandro Santoro  
Mitarbeiter Informatik

Andreas Jung  
Mitarbeiter Informatik

# INGENIEURSTUDIUM SYSTEMTECHNIK



## **Studienrichtung Maschinenbau**

Als moderner Maschinenbauer bist du am Puls der Zeit: mit Themen aus dem Maschinenbau, zusammen mit dem Grundlagenwissen in Elektronik und Informatik, bist du für klassische Maschinenbau- wie auch für interdisziplinäre Aufgaben im Bereich Mechatronik hervorragend vorbereitet.



## **Studienrichtung Mikrotechnik**

Du lernst die Entwicklungs- und Herstellungsmethoden kleinster Systeme – Mikrosysteme – und deren Systembauteile kennen. In Mobiltelefonen, in Fahrzeugen, der Medizintechnik, der Luft- und Raumfahrt, der industriellen Produktion und in unserem täglichen Leben sind sie heute und in Zukunft unverzichtbar.



## **Studienrichtung Elektronik und Regelungstechnik**

Elektronik bildet das Rückgrat aller technischen Systeme. Du lernst die analoge und digitale Elektronik für komplexe, vernetzte Systeme zu entwickeln und einzusetzen. Mit diesen Fähigkeiten bist du im Arbeitsmarkt gesucht und findest Betätigungsmöglichkeiten von der Entwicklung und Produktion bis hin zur Beratung für alle Branchen.



Im Bachelorstudium Systemtechnik schaffst du dir mit den gemeinsamen Grundlagenmodulen ein solides Fundament, auf dem du aufbauen kannst. Du wählst aus SECHS Studienrichtungen, DREI Standorten und entscheidest selbst, ob du dich BERUFSBEGLEITEND oder im VOLLZEIT-Studium ausbilden möchtest.



### **Studienrichtung Photonik**

Ob im Computer, im Smartphone, in modernen Operationssystemen, in der Raumfahrt, in der Navigation oder in der Kommunikation – überall findest du photonische Systeme, die Elektronik und Licht zu innovativen Produkten kombinieren. Mit der Systemtechnik-Studienrichtung Photonik eröffnest du dir Chancen in allen Industriebranchen – Photonikspezialisten sind heute gefragt wie nie zuvor.



### **Studienrichtung Ingenieurinformatik**

Als Ingenieurinformatiker bist du das Bindeglied zwischen Informatik und Ingenieurwissenschaften. Das Aufgabenspektrum spannt sich von der Realisierung komplexer eingebetteter Systeme mit parallelen Abläufen und harten Echtzeitanforderungen bis hin zu vernetzten, verteilten, objekt- und komponentenorientierten Software-Applikationen auf unterschiedlichsten Plattformen.



### **Studienrichtung Informations- und Kommunikationssysteme**

Du wirst du zu einer Fachperson für die praxisorientierte Softwareentwicklung mit Fokus Web und mobile Applikationen sowie der Kommunikationstechnik mit Fokus Internet und IP-basierte Unternehmensnetze. Anders gesagt: Du wirst Internet-Ingenieur oder Internet-Ingenieurin. Und sicherst dir beste Zukunftsperspektiven.



**NTB**

**Interstaatliche Hochschule  
für Technik Buchs**

FHO Fachhochschule Ostschweiz

**NTB Interstaatliche Hochschule  
für Technik Buchs**

[www.ntb.ch](http://www.ntb.ch)

**NTB Campus Buchs**

Werdenbergstrasse 4

9471 Buchs

Tel. +41 81 755 33 11

[office@ntb.ch](mailto:office@ntb.ch)

**NTB Studienzentrum St.Gallen**

Schönauweg 4, Postfach

9013 St.Gallen

Tel. +41 81 755 32 00

[office@ntb.ch](mailto:office@ntb.ch)

**NTB Standort Chur**

HTW Chur (Kooperationspartner)

Hochschule für Technik und Wirtschaft

Pulvermühlestrasse 57

7004 Chur