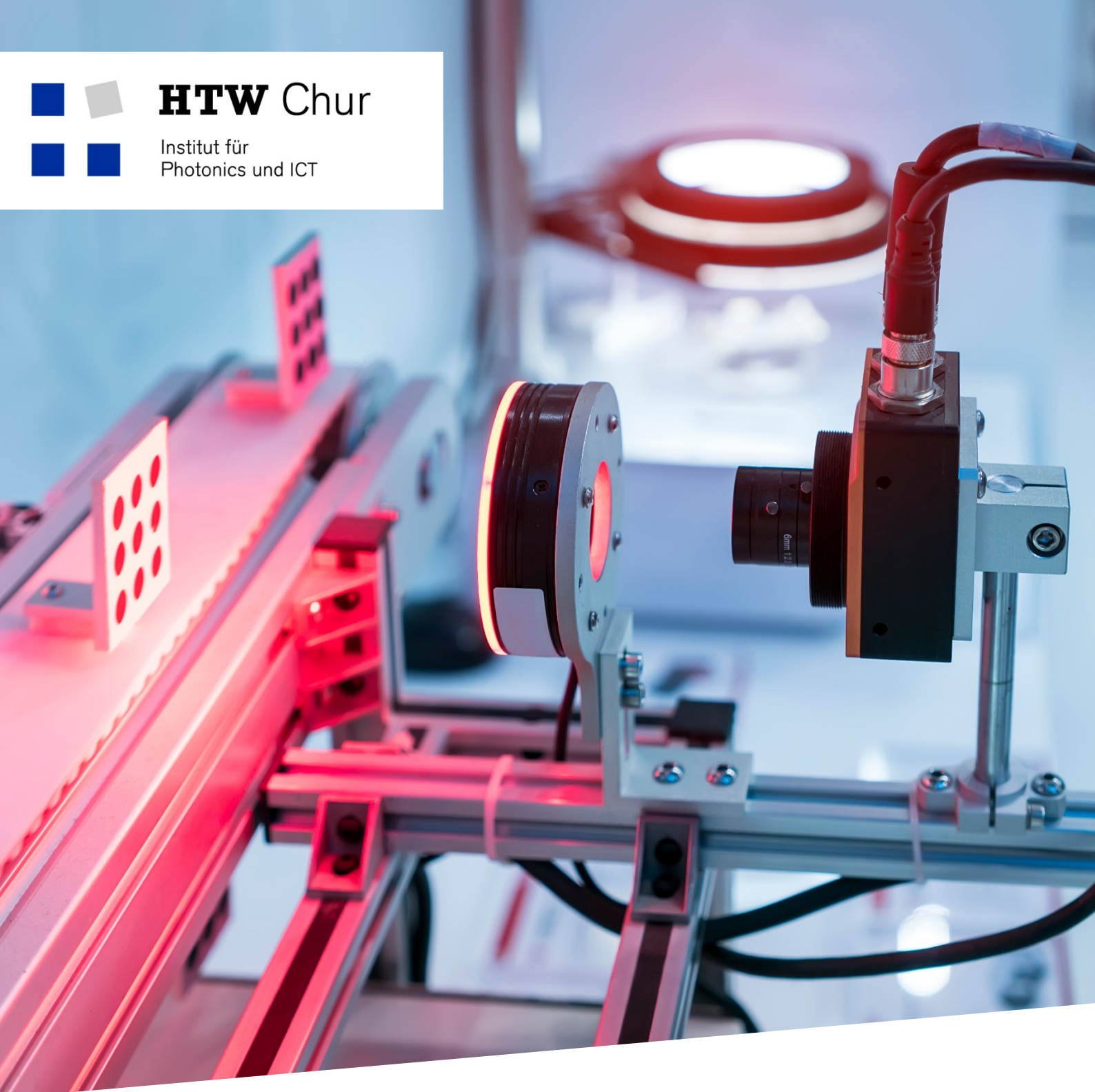


HTW Chur

Institut für
Photonics und ICT



Institut für Photonics und ICT (IPI)

Jahresbericht

Ausgabe 2018

Inhaltsverzeichnis

Portrait Institut für Photonics und ICT	4
Leitung	5
Mitarbeiter	5
Angewandte Forschung und Entwicklung	7
Forschungsschwerpunkt Advanced and Smart Sensors / IoT	7
Forschungsfeld Bildverarbeitung	7
Forschungsfeld Optoelektronik	8
Forschungsfeld Internet of Things (IoT) und ICT	8
Photonics Labore	9
Forschungsprojekt «Objektüberwachung im Museum mittels Laserscanner»	11
Forschungsprojekt «Weiterentwicklung Online-Buchungstool für Gruppenreisen»	13
Dienstleistung und Beratung	15
Labore für Energieeffizienz und EMV	15
EMV-Prüfzentrum Graubünden	16
Leuchtenmessungen, Leuchten-Messlabor	18
Dienstleistungen ICT	19
Networking Academy Kurse für ibW	19
Case Study Unternehmensnetzwerk für ibW	19
AKAD Labortage	20
Wissenstransfer	21
Referate	21
Publikationen	21
Medienpräsenz	22
Preise	22
Uni für Alle	22
Techniktage für Girls und Boys	23
TecDays	23
Wissenschaftscafé Graubünden	23
Energie-Apéro	24
Mitgliedschaften	25

Ausbildungspartnerschaften	26
Partner Bachelorstudium Photonics	26
Partner Bachelorstudium Systemtechnik ^{NTB}	26
Partner Masterstudium in Engineering (MSE)	26
Partner ICT-Weiterbildung	26
Partnernetzwerk Photonics	27
Kontakt	28

Portrait Institut für Photonics und ICT

Die Aufbauphase des Instituts für Photonics und ICT (IPI) ist im Jahr 2018 weitergegangen. Der Bachelorstudiengang Photonics konnte im Herbst 2018 mit dem dritten Jahrgang starten. Nachdem die Grundmodule der ersten 3 Semester in die Festigungsphase übergingen, wurden die Photonics-spezifischen Module neu aufgebaut und das erste Mal durchgeführt.

Um die Vorlesungen der oberen Semester und die zunehmende Anzahl Forschungsprojekte bewältigen zu können, wurden im Berichtsjahr je ein Dozent für Bildverarbeitung, Optoelektronik und Lasertechnik, sowie je ein Wissenschaftlicher Mitarbeiter für Photonics und ICT angestellt.

Neben dem Studiengang wurde auch der Forschungsbereich *Advanced and Smart Sensors* erfolgreich aufgebaut und das Photonics-Partnernetz erweitert.

In der Lehre bietet die HTW Chur neben dem BSc Photonics weiterhin in Zusammenarbeit mit der NTB Buchs den Bachelorstudiengang Systemtechnik^{NTB} in Chur an. Im Rahmen dieses Studiengangs findet an der HTW Chur zudem die Studienrichtung Informations- und Kommunikationssysteme (IKS) statt, welche auf die Bereiche Softwareentwicklung für Web sowie IP-basierte Infrastrukturtechnik fokussiert.

In der Weiterbildung wurden im Jahr 2018 zwei CAS im Bereich Photonics erstellt und durch den Hochschulrat bewilligt. Das CAS Bildverarbeitung und das CAS Optoelektronik richten sich an Personen mit Erfahrung im Photonics-Bereich und werden im 2019 das erste Mal angeboten.

Mit freundlichen Grüßen

Prof. Dr. Tobias Leutenegger
Institutsleiter IPI



Leitung

Institutsleiter / Studienleiter BSc Photonics



Tobias Leutenegger, Prof. Dr.
Tel. +41 (0)81 286 24 19

tobias.leutenegger@htwchur.ch

Leiter Weiterbildung



Udo Birk, PD. Dr.
Tel. +41 (0)81 286 37 97

udo.birk@htwchur.ch

Leiter Dienstleistung



Patrik Janett
Tel. +41 (0)81 286 37 01

patrik.janett@htwchur.ch

Forschungsleiter



Hannes Merbold, Prof. Dr.
Tel. +41 (0)81 286 24 04

hannes.merbold@htwchur.ch

Mitarbeiter



Stefano Balestra
Tel. +41 (0)81 286 24 54

stefano.balestra@htwchur.ch



Beat Bigger
Tel. +41 (0)81 286 37 31

beat.bigger@htwchur.ch



Andreas Bitzer, Dr.
Tel. +41 (0)81 286 38 38

andreas.bitzer@htwchur.ch



Corsin Capol, Prof.
Tel. +41 (0)81 286 37 63

corsin.capol@htwchur.ch



Gion-Pol Catregn
Tel. +41 (0)81 286 24 39

gionpol.catregn@htwchur.ch



Ulrich Hauser, Prof. Dr.
Tel. +41 (0)81 286 39 97

ulrich.hauser@htwchur.ch



Rolf Hofstetter, Prof. Dr.
Tel. +41 (0)81 286 24 42

rolf.hofstetter@htwchur.ch



Marc-Alexander Iten
Tel. +41 (0)81 286 38 35

marc-alexander.iten@htwchur.ch



Stefan Kammermann
Tel. +41 (0)81 286 24 62

stefan.kammermann@htwchur.ch



Peter Kühne
Tel. +41 (0)81 286 24 87

peter.kuehne@htwchur.ch



Philipp Roebrock, Dr.
Tel. +41 (0)81 286 37 19

philipp.roebrock@htwchur.ch



Ursin Solèr
Tel. +41 (0)81 286 37 93

ursin.soler@htwchur.ch



Lukas Toggenburger
Tel. +41 (0)81 286 37 22

lukas.toggenburger@htwchur.ch



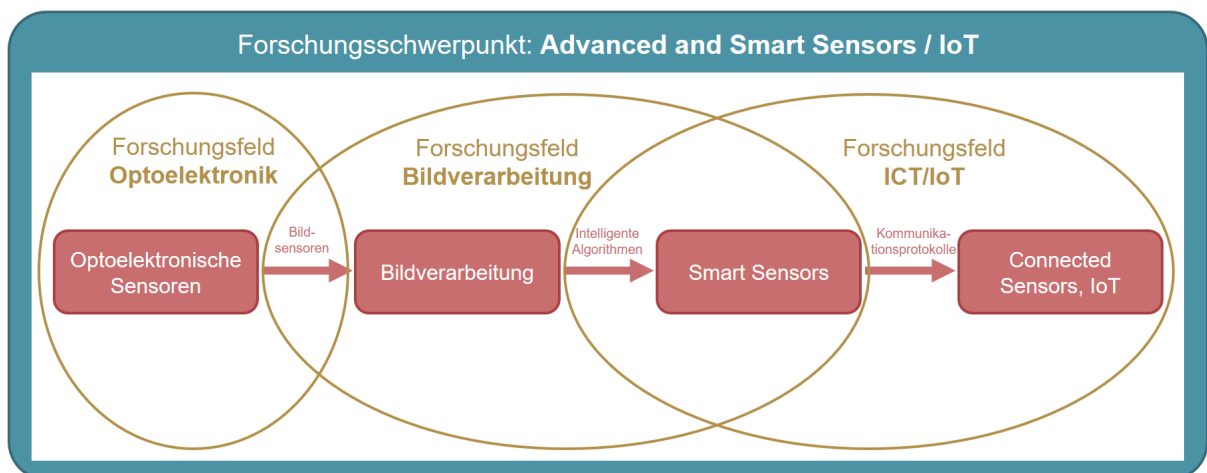
3D-Bildverarbeitung mit einer Time-of-Flight (TOF) Kamera (©HTW Chur)

Angewandte Forschung und Entwicklung

Die am IPI stattfindenden Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten sind dem Forschungsschwerpunkt «Advanced and Smart Sensors / IoT» zugeordnet. Dieser ist zusammen mit den zugrundeliegenden Forschungsfeldern im folgenden Abschnitt beschrieben.

Forschungsschwerpunkt Advanced and Smart Sensors / IoT

Die Forschung beschäftigt sich mit der Anwendung von Photonics-Technologien für die Informationsbeschaffung, -übertragung und -auswertung. Die Projektzyklen folgen typischerweise der in der folgenden Abbildung rot dargestellten Kette. Mit optoelektronischen Sensoren generieren wir Daten. Beinhalten diese Bildsensoren, so werden die aufgenommenen Daten mittels Bildverarbeitungsalgorithmen weiterverarbeitet. Kombiniert man diese Messgrössenerfassung mit intelligenten Algorithmen, so können sogenannte «Smart Sensors» realisiert werden. Unter Verwendung geeigneter Kommunikationsprotokolle lassen sich diese «Smart Sensors» wiederum mit weiteren Systemen zum «Internet of Things» (IoT) vernetzen.



In der Abbildung ist zusätzlich durch die goldenen Ellipsen dargestellt, wie sich die typische Projektkette in die drei Forschungsfelder «Optoelektronik», «Bildverarbeitung» und «ICT/IoT» zerlegen lässt. Die Kombination der drei Forschungsfelder bildet wiederum den Forschungsschwerpunkt «Advanced and Smart Sensors / IoT».

In den folgenden Abschnitten sind die im Jahr 2018 in den verschiedenen Forschungsfeldern durchgeführten Aktivitäten aufgeführt.

Forschungsfeld Bildverarbeitung

Neben Udo Birk konnte mit Philipp Roebrock ein weiterer Bildverarbeitungsdozent gewonnen werden. Im Projekt «EVA Reader» konnte gemeinsam mit der Firma «Davos Diagnostics» durch räumlich und zeitlich hochauflösende Bildaufnahmen der Fluoreszenzprozess in einem Blutanalysegerät optimiert werden. Zusätzlich wurden drei weitere vertrauliche Projekte mit Industriepartnern abgeschlossen. Eines davon wurde durch ein grosses, regional ansässiges Unternehmen direkt finanziert. Am Jahresende konnte ausserdem ein weiteres vertrauliches Industrieprojekt aus dem Bereich 3D Bildaufnahme akquiriert werden, welches im Jahr 2019 umgesetzt wird.

Forschungsfeld Optoelektronik

Im Projekt «Unterwasser TOF» wurden Time-of-Flight Kameras für Unterwasserapplikationen, beispielsweise die Überwachung von Bewegungsabläufen von Rehabilitationspatienten auf Unterwasserfahrradergometern, optimiert. Die Projektergebnisse wurden im Januar 2018 auf der «Photonics West», der weltgrössten Photonics Fachtagung in San Francisco präsentiert und beim Kongress «Graubünden forscht» sogar mit einem Preis für hervorragende Forschung ausgezeichnet (siehe Kapitel 0). Für ein grosses Museum wurde eine berührungsfreie Überwachung von Ausstellungsobjekten realisiert (siehe Kapitel 0) und auch ein weiteres vertrauliches mit einem regional ansässigen Unternehmen durchgeführtes Projekt aus dem Medizinbereich konnte 2018 abgeschlossen werden. Weiterhin in Durchführung befindet sich das Projekt «Multispektrales TOF», welches zum Ziel hat eine vierdimensionale Kamera zu entwickeln. Zusätzlich konnten drei weitere vertrauliche Sensorik Projekte akquiriert werden, welche gemeinsam mit grossen Industriepartnern im Jahr 2019 durchgeführt werden.

Forschungsfeld Internet of Things (IoT) und ICT

Mit dem «Gruppenreisetool» konnte ein grosses, gemeinsam mit dem ITF durchgeführtes und durch die KTI finanziertes Projekt aus dem ICT Bereich abgeschlossen werden (siehe Kapitel 0). Auch ein durch den Projektpartner «Graubünden Ferien» direkt finanziertes Anschlussprojekt konnte noch im Jahr 2018 umgesetzt werden. Gleiches gilt für zwei weitere, vertrauliche Webapplikationsprojekte, von denen eines durch ein regional ansässiges Unternehmen direkt finanziert wurde. Zum Jahresende konnte ausserdem das Projekt «Anwendung Künstlicher Neuronaler Netzwerke» akquiriert werden und drei weitere vertrauliche Industrieprojekte aus dem ICT Bereich wurden in das Jahr 2019 verlängert.

Kontakt



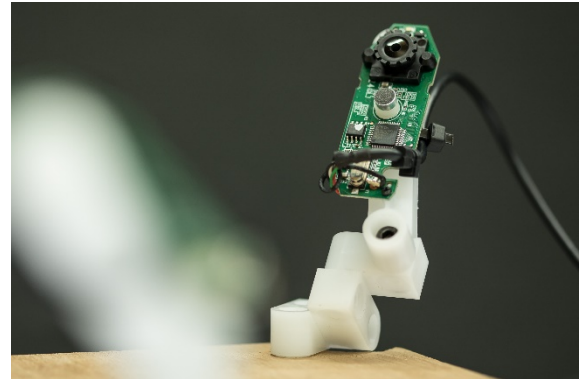
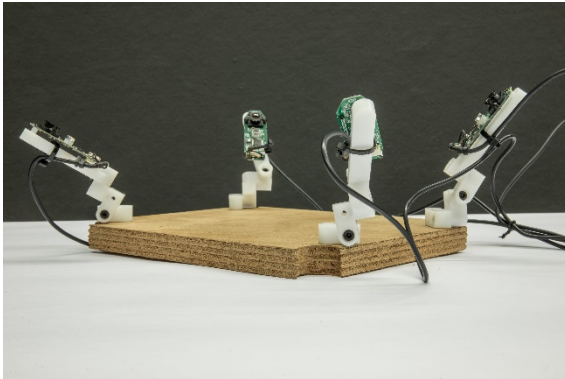
Forschungsleiter
Hannes Merbold, Prof. Dr.
Tel. +41 (0)81 286 24 04
hannes.merbold@htwchur.ch



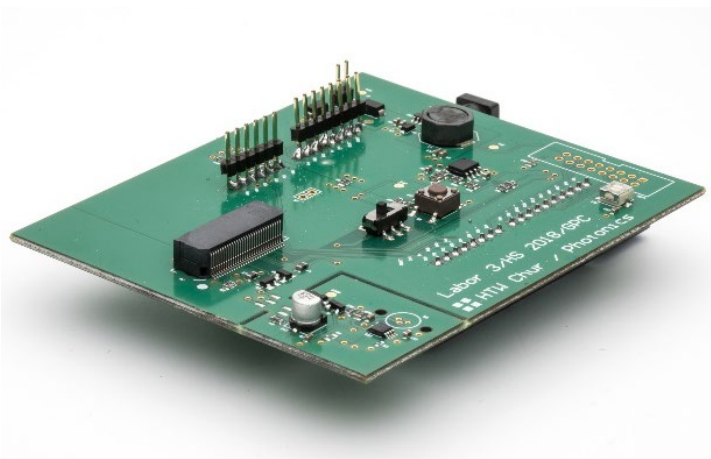
Photonics Labore

Im 2018 wurden sowohl die Studentenlabors, als auch das Labor für angewandte Forschung weiter ausgebaut. Der Fokus lag dabei auf dem Schwerpunkt Bildverarbeitung, um die Studierenden in den entsprechenden Vorlesungen praxisnahe auszubilden.

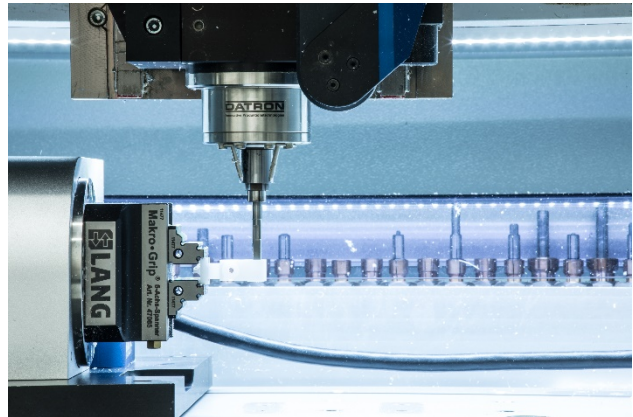
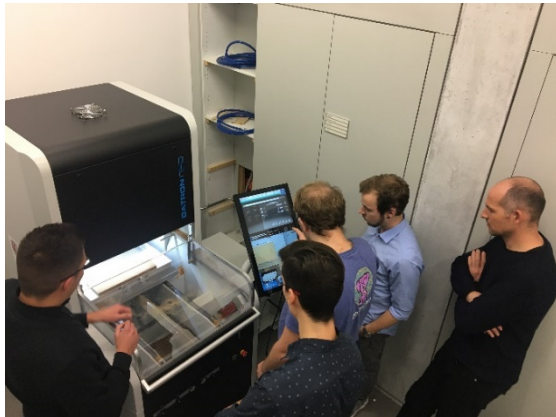
Für die 3D-Bildverarbeitung werden einerseits Time-of-Flight Sensoren und Kameras mit strukturierten Beleuchtungen eingesetzt, andererseits auch eigene Aufbauten mit mehreren Kameras, um daraus die räumlichen Zuordnungen von abgebildeten Punkten zu berechnen.



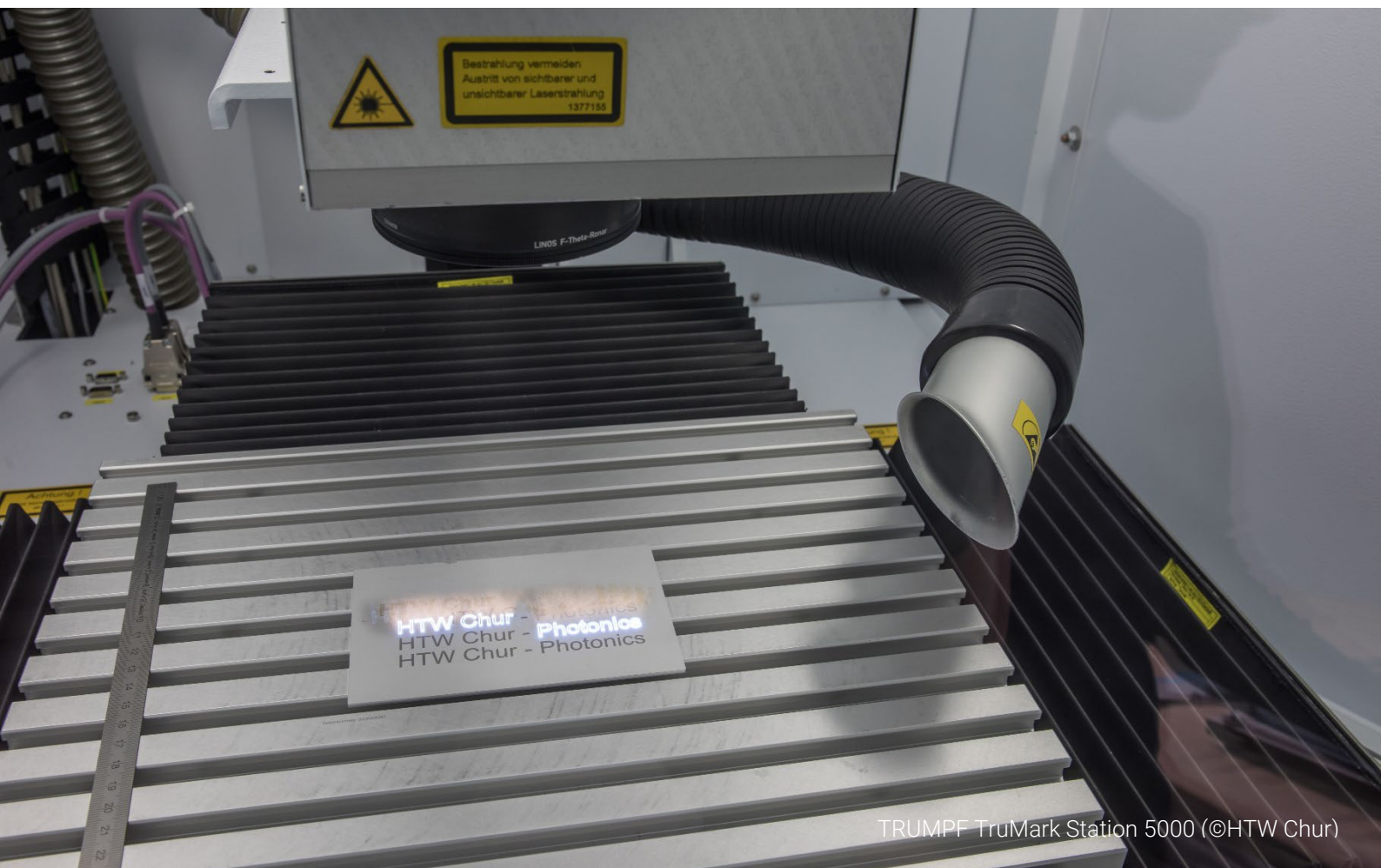
Für die Hardware-Ausbildung im Bereich Optoelektronik wurden die Labors mit einem Lötöfen und einem Pastendruker erweitert, sodass die komplexeren Leiterplatten nicht mehr von Hand gelötet werden müssen, und damit die Studierenden die kompletten Herstellungsprozesse kennen lernen.



Im 3. Quartal 2018 wurde mit dem Aufbau des Produktentwicklungs- und Laserlabors (PROLAB) begonnen. Prototypenherstellung ist ein entscheidender Punkt in der effizienten Produktentwicklung. Um verschiedene Materialien wie Kunststoffe, Aluminium, Holz und sogar Stahl zu bearbeiten, wurde eine Datron Neo 4-Achsen Fräsmaschine angeschafft. Danke der einfachen Handhabung und Einbindung der 3D-CAD Systeme, können die Studierenden schon nach wenigen Schulungsstunden selbstständig und sicher Prototypen herstellen. Die Anlage wird einerseits für die Projektarbeiten in den oberen Semestern, aber auch für Forschungsprojekte eingesetzt.



Zusätzlich wurde das PROLAB mit einer TRUMPF Lasermarkierungsanlage erweitert. Damit können unterschiedliche Materialien graviert und dünne Bleche sogar geschnitten werden. Neben der Herstellung für Experimentiermaterialien, wird die Anlage auch im Lasertechnik-Unterricht eingesetzt.



Forschungsprojekt «Objektüberwachung im Museum mittels Laserscanner»

Projektleitung

Gion-Pol Catregn (IPI)

Team

Gion-Pol Catregn, Tobias Leutenegger (alle IPI)

Beteiligte Partner

Museum für Gestaltung Zürich

Finanzierung

Direktfinanzierung Museum für Gestaltung Zürich

Dauer

1. Februar 2017 – 30. April 2018

Beschreibung

Für seine neu gestalteten Räumlichkeiten suchte das Museum für Gestaltung Zürich ein Objektsicherungssystem, welches sowohl den funktionalen als auch den optischen Anforderungen eines Design-Museums gerecht wird. Die Photonics-Experten der HTW Chur konnten diese Herausforderung mit einem «unsichtbaren Vorhang» meistern.

Das Museum für Gestaltung Zürich ist das führende Schweizer Museum für Design und visuelle Kommunikation und will den Besucherinnen und Besuchern ein neues Museumserlebnis bieten. Einige der Exponate sollen offen – also nicht hinter Glas – präsentiert werden. Trotzdem sollen sie dabei vor Berührungen geschützt werden. Als das Projekt startete, befand sich das Museum mitten im Umbau. Die Pläne sowie ein Besuch vor Ort zeigten auf, dass die geplante Absicherung in zwei Räumen zur Anwendung kommen sollte. Im ersten Raum stehen grosse Tische, auf denen die Ausstellungsstücke offen präsentiert werden. In diesem Raum bestand das Ziel darin, die Tischumrandung in einer gewissen Tiefe bis zur Decke hin zu überwachen. Der andere Raum ist seinerseits in mehrere kleinere Räume unterteilt, welche die frühere Möblierung von Wohnungen zeigen. Hier ging es darum, die einzelnen Räume abzusichern.



Evaluation

Bei der Evaluation unterschiedlicher Technologien kristallisierte sich der Laserscanner als die beste Variante heraus. Bei Versuchen mit einem Laserscanner der Firma Sick im Photonics-Labor wurde das Funktionsprinzip sowie der Einfluss von Störfaktoren auf den Laserscanner eingehend evaluiert.

Die HTW Chur übernahm die Auswahl der geeigneten Komponenten für die geplanten Laserscanner-Einheiten und ein Mitarbeiter des Museums erarbeitete das Design des Gehäuses für den Scanner. Dabei entstanden Laserscanner-Einheiten, die wie ein Scheinwerfer aussehen und die auch genauso an die Stromschiene montiert werden können. Im zweiten Raum wurden diese Einheiten in die herabgesetzte Decke eingelassen. Damit konnte eine mobile, robuste und zugleich diskrete Lösung realisiert werden.

Funktionsprinzip

Die montierten Laserscanner-Einheiten funktionieren wie eine unsichtbare Wand, die auf die jeweiligen Bedürfnisse abgestimmt werden kann. Über jedem Tisch wurden vier Scanner angebracht, um alle Seiten zu schützen. Im zweiten Raum schützt jeweils ein Scanner die einzelnen Unterräume und Bereiche vor ungebetenen Gästen. Die Schaltschwellen für jede Seite der Laserlinie kann für den Scanner über eine entsprechende Software eingestellt werden. Sobald nun ein Objekt in den Scanbereich eindringt und diese Schwelle überschreitet, ertönt ein penetranter Alarm, woraufhin eine Aufsichtsperson erscheint und nachschaut, was geschehen ist.

Fazit

Die HTW Chur durfte mit dem Museum für Gestaltung ein sehr interessantes Projekt realisieren. Gemeinsam konnte eine robuste, flexible und unauffällige Absicherung von offenen Exponaten entwickelt werden. Wann immer Sie das Museum für Gestaltung Zürich besuchen: Halten Sie Ausschau nach den Laserscannern an der Decke.

➔ [Weitere Informationen](#)

Kontakt



Gion-Pol Catregn
Tel. +41 (0)81 286 24 39
gionpol.catregn@htwchur.ch

Forschungsprojekt «Weiterentwicklung Online-Buchungstool für Gruppenreisen»

Projektleitung

Corsin Capol (IPI), Christopher Jacobson (ITF)

Team

Marc-Alexander Iten

Beteiligte Partner

Institut für Photonics und ICT (IPI), Institut für Tourismus und Freizeit (ITF), Graubünden Ferien

Finanzierung

Auftragsforschung

Dauer

Mai 2018 – November 2018



Gruppenreisen,
die zu Ihnen passen.

Unsere Empfehlung für Ihre Gruppenreise

Unsere Empfehlung ^

Weitere Aktivitäten v

Weitere Unterkünfte v

Reiseprogramm v

Reise speichern

Aktivität



Alternativen

WASSERSPORT SURSELVA

River Rafting Kanuschule Versam 1/2 T...

7104 Versam

20.07.19

Anzahl Personen: 30

Preis pro Person CHF 89.00

Gesamtpreis CHF 2'670.00

Weiter planen

Unterkunft



Alternativen

UNTERKUNFT FLIMS LAAX FALERA UND UMGEBUNG

signinahotel

7032 Laax Murschetg 3,7 km zur Aktivität

Zeitraum: 20.07.19 bis 21.07.19

Anzahl Personen: 30

Preis pro Person/Nacht CHF 130.00

Gesamtpreis CHF 3'900.00

Weiter planen

Beschreibung

Das Institut für Photonics und ICT (IPI) und das Institut für Tourismus und Freizeit (ITF) entwickelten im interdisziplinären Innosuisse-Projekt gemeinsam mit dem Partner Graubünden Ferien einen Prototyp für online buchbare Gruppenreisen. Der Prototyp empfiehlt massgeschneiderte und individuell zusammensetzbare Aktivitäten und Unterkünfte und ermöglicht eine direkte Buchung. Mit dem Prototyp soll das Marktsegment der Vereinsreisenden intensiver bearbeitet werden, um neue Gäste für Graubünden zu gewinnen und so die Auslastung von Hotel-, Gastronomie- sowie weiteren touristischen Betrieben zu erhöhen.

Basierend auf den Erkenntnissen der Befragung von knapp 2000 Vereinsgruppenreisenden, dem Workshop mit Graubünden Ferien, den Partnerdestinationen und touristischen Leistungsträgern sowie z.B. Interviews mit touristischen Leistungsträgern wurde das Online-Buchungstool entwickelt. Neuartig an dem Tool ist, dass – basierend auf den erfassten Interessen und Bedürfnissen der Gruppenreisenden – eine Hauptaktivität in Graubünden empfohlen wird. Ausgehend von der Hauptaktivität wird anschliessend eine Unterkunft in der Nähe der Aktivität vorgeschlagen. Die Reisenden haben darüber hinaus die Möglichkeit, ihrer Reise weitere Aktivitäten hinzuzufügen, sich für eine andere Unterkunft zu entscheiden oder die Reise noch mehr zu individualisieren.

Im Anschluss an das Projekt wurde der Prototyp durch ITF und das IPI im Auftrag von Graubünden Ferien weiterentwickelt. Neben der Analyse des Nutzungsverhaltens wurden neue funktionale und nichtfunktionale Anforderungen implementiert sowie bestehende Funktionalitäten kundenorientiert weiterentwickelt.

<http://gruppen.graubuenden.ch>

Kontakt



Corsin Capol, Prof.
Tel. +41 (0)81 286 37 63
corsin.capol@htwchur.ch

Dienstleistung und Beratung

Labore für Energieeffizienz und EMV

Nach einigen Jahren des Umbruchs, Neuausrichtung und Anpassungen sind die Dienstleistungslabore nun auf aktuellem Stand der Technik und bereit für die Industrie, wie auch für die Studierenden.

Der Ausbau der Labore ist auf den Aufbau des Studiengangs Photonics abgestimmt. Die Studierenden haben die Möglichkeit, das im Dienstleistungsbereich verwendete Equipment, in diversen Praktikumsversuchen einzusetzen, um möglichst praxisorientierte Erfahrungen sammeln zu können.

Die Erweiterungen liegen vollständig innerhalb der Strategie, den Fokus auf Photonics auszuweiten. Dies gilt auch für EMV, da die Geräteentwicklung auch im Lichtsektor immer höhere Frequenzen ausweist und damit sowohl im Emissions-, als auch im Immissionsbereich höhere Anforderungen erfüllen müssen.

Die Bedürfnisse der Kunden ändern sich stetig und damit auch unsere Ausrichtung. Auch im Jahr 2018 versuchten wir unsere Dienstleistungen im Bereich entwicklungsbegleitende Messungen, Erstteilfreigaben und in der Qualitätssicherung zu positionieren.

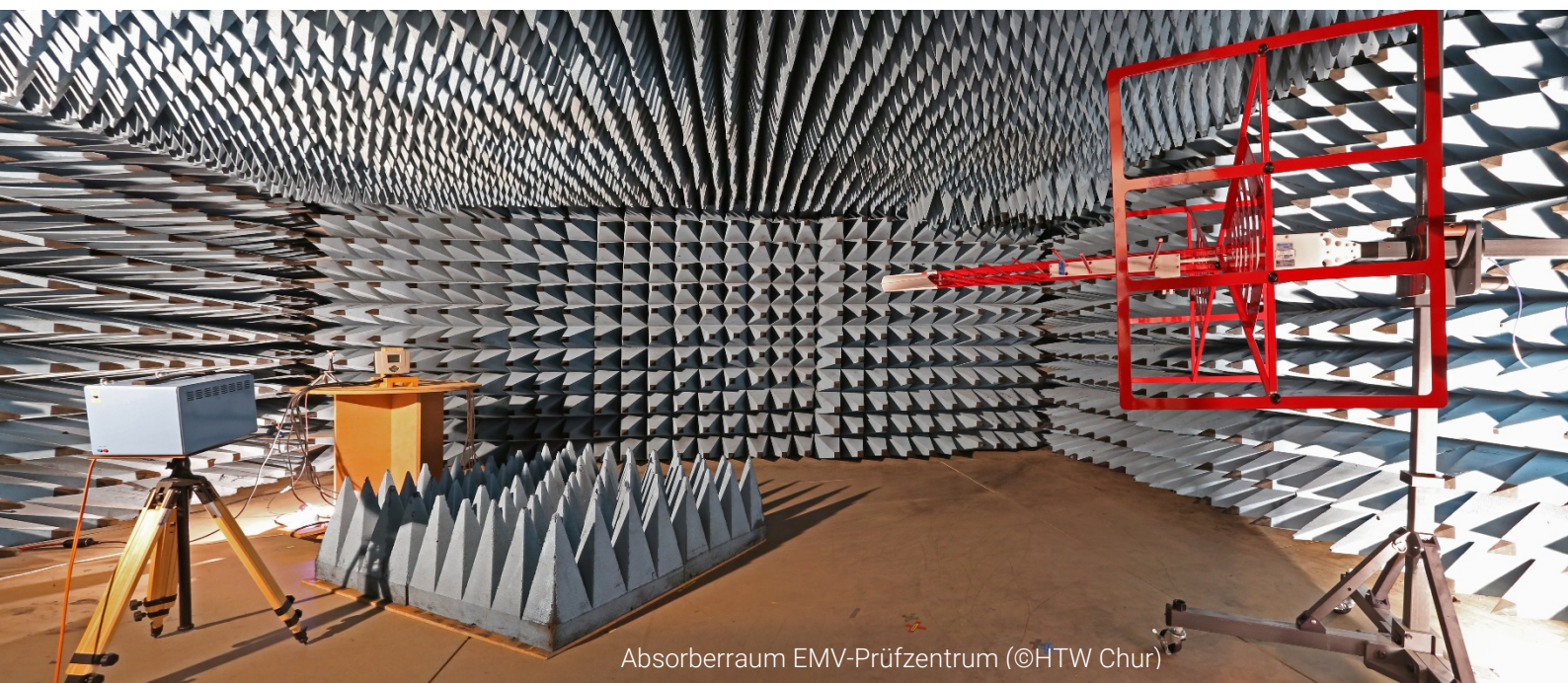
Auch weiterhin bieten wir unser Knowhow und unsere Dienstleistung sehr gerne den umliegenden und interessierten Industriepartnern zur Verfügung. Die Labore bleiben entwicklungsbegleitende und beratende Dienstleister und streben keine Akkreditierung an. Dies vorwiegend, um die wiederkehrenden Kosten so tief wie möglich zu halten.

Weitere Informationen

Kontakt



Leiter Dienstleistung
Patrik Janett
Tel. +41 (0)81 286 37 01
patrik.janett@htwchur.ch



EMV-Prüfzentrum Graubünden

Im EMV-Labor werden die Störfestigkeit (Immunität) und die Störaussendung (Emission) von Geräten überprüft. Die Resultate werden mit den zu Grunde liegenden Normen verglichen. Bei Abweichungen informieren wir den Auftraggeber, mit welchen Massnahmen die geforderten Messwerte eingehalten werden können.

Aufgrund vermehrter Drahtlosanwendungen und entsprechender Elektronikapplikationen fordern die aktuellen Normen Prüfungen mit Frequenzen bis 6 GHz. Der Nachweis muss für die Störaussendung wie auch die Störfestigkeit erbracht werden. Mit dem Ausbau der Messinfrastruktur sind wir in der Lage, die normgerechten Messungen für unsere Kunden auch für den erweiterten Frequenzbereich anzubieten.

Im unteren Frequenzbereich können wir die leitungsgebundenen EMV-Phänomene untersuchen und Betriebsgeräte auf ihr Störverhalten im Versorgungsnetz überprüfen.

Weiter Informationen

Kontakt



Stefan Kammermann
Tel. +41 (0)81 286 24 62
stefan.kammermann@htwchur.ch

Kunden

Das EMV-Labor wird rege von der lokalen wie auch überregionalen Wirtschaft benutzt. Wie jedes Jahr können wir namhafte Firmen aus unserer Region zu unseren Kunden zählen, unter anderem folgende:

Leuchtenmessungen, Leuchten-Messlabor

Im Leuchten-Messlabor werden Leuchten normgerecht gemessen und auf Energieeffizienz überprüft. Einerseits werden die effizientesten Leuchten auf www.topten.ch publiziert und dienen dem Endverbraucher als Informations- und Kaufhilfe. Andererseits kommen einige Leuchten Hersteller mit Ihren Neuentwicklungen ins Leuchten-Messlabor, um deren Energieeffizienz, Abstrahlwinkel, Farbverhalten, etc. testen zu lassen. Wiederverkäufer wie Micasa, Lumimart und weitere nutzen diese Dienstleistung und Hersteller profitieren von unseren Verbesserungsvorschlägen, welche teilweise tatsächlich bis zum Hersteller gelangen und damit Verbesserungen getätigt werden.

Mit der neuen Ulbricht Kugel (1m Durchmesser) können Leuchtmittel (vor allem LED) direkt gemessen werden. Die Kugel dient aber auch als Referenz zum bestehenden Goniometer um Plausibilitätsprüfungen durchführen zu können. Im neuen Photonics Studiengange dient sie als lehrreiche Ergänzung zu den Labor- und Praktikumsarbeiten der Studenten.

LiFi ist kein neuer Begriff, aber inzwischen in der Fachwelt etabliert und wir müssen uns langsam daran gewöhnen. Bereits existieren erste Testanlagen mit diesem System, welche Daten viel schneller als das WLAN übertragen können. Damit wird LiFi eine echte Erweiterung zum bestehenden WLAN.

Damit die Leuchten aber nicht zu stark flickern und flimmern, hat sich das Leuchten-Messlabor in diesem Bereich bereits mit einem neuen Messgerät ausgerüstet. So können erste Versuche durchgeführt werden. Eine Norm dazu steht noch aus, ist aber international in Arbeit.

Bei den Leuchtenmessungen kann generell festgestellt werden, dass sich die Leistungsdaten (Lm/W) nach wie vor immer noch verbessern. Zwar nicht mehr in den gleich grossen Schritten wie zu Beginn der LED Technik, aber es ist immer noch sichtbar. Geblieben ist aber immer noch, dass selten auf der Verpackung steht, was in der Verpackung liegt. Die meisten Lieferanten beurteilen nur das Leuchtelement selber und nicht die ganze Leuchte mit den Diffusoren und Stromtreiber, so wie sie der Endverbraucher tatsächlich dann im Wohnzimmer sieht. Dies ist zwar nach EU Norm kein Problem, für den Endkunden aber schon. Einige Hersteller lassen, als Dienstleistung für ihre Kunden, nebst den Leuchten Merkmalen ebenfalls die EMV und das Design bei uns testen und beurteilen.

Gerne unterstützen und begleiten wir Sie mit unseren Dienstleistungen dabei!

Weitere Informationen

Kontakt



Patrik Janett
Tel. +41 (0)81 286 37 01
patrik.janett@htwchur.ch

Dienstleistungen ICT

Networking Academy Kurse für ibW



IPI-Laborkurs in Computernetzwerktechnik für die Ausbildung zum dipl. Techniker/-in HF Informatik der ibW

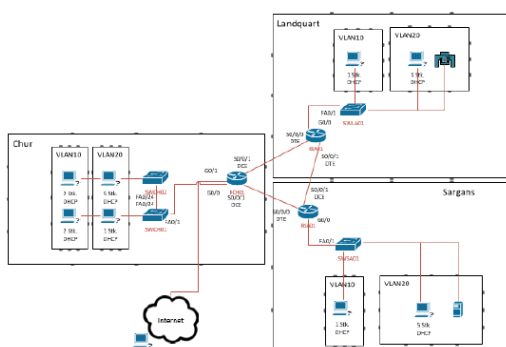
Das IPI führt für den Ausbildungslehrgang Dipl. Techniker/-in HF Informatik der ibW einen viersemestrigen Laborkurs im Bereich Netzwerktechnik durch.

Beschreibung

In den vier Kurssemestern lernen die Studierenden die grundlegenden Konzepte und Technologien im Bereich Computerkommunikation kennen. Der Kurs ist auf den Kursmodulen des Cisco Networking Academy Programms aufgebaut. Nach Abschluss des Kurses sind die Studierenden prüfungsreif für die branchenspezifische Industriezertifizierung „Cisco Certified Entry Network Technician - CCENT“.

Der Unterricht wird mit Blended Learning Kursmaterialien und -übungen ergänzt und erweitert. Die gelernten Inhalte werden zudem an den Geräten im Netzwerklabor direkt angewandt und vertieft. Dadurch wird nicht nur das Verständnis für die verwendeten Technologien gestärkt, sondern auch der Umgang mit den Netzwerkkomponenten und deren Konfiguration in der Praxis geübt.

Case Study Unternehmensnetzwerk für ibW



Fallstudie im Netzwerklabor für die Ausbildung zum dipl. Techniker/-in HF Informatik der ibW.

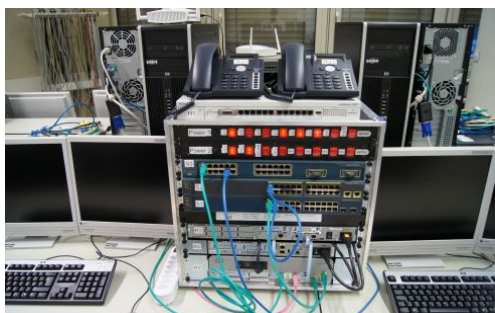
Das IPI führt für den Ausbildungslehrgang Dipl. Techniker/-in HF Informatik der ibW eine Fallstudie im Bereich Computernetzwerktechnik durch.

Beschreibung

Die Studierenden Informatik HF der ibW führen während einer Woche eine realitätsnahe Fallstudie für die Planung, den Aufbau und den Test eines Unternehmensnetzwerks durch. Dazu erhalten die Studierenden in Gruppen à 3-4 Personen die Anforderungen an ein fiktives Unternehmensnetzwerk

gestellt und erarbeiten ein Lösungskonzept, welches anschliessend real im Netzwerklabor umgesetzt wird. Dabei müssen verschiedene Standorte miteinander verbunden und ans Internet angeschlossen werden. Zudem müssen die gestellten Anforderungen an die Sicherheit, Leistung, Verfügbarkeit und Skalierbarkeit der Lösung eingehalten und umgesetzt werden. Mit einem Bericht und einem Systemabnahmeprotokoll wird die korrekte Funktionsweise des Netzwerks letztlich dokumentiert und bestätigt.

AKAD Labortage



Laborkurs für den Lehrgang zum dipl. Techniker/-in HF Informatik der AKAD Technics, Zürich.

Das IPI führte für den Ausbildungslehrgang Dipl. Techniker/-in HF Informatik der AKAD Technics Labortage im Bereich Computernetzwerktechnik durch.

Beschreibung

Die Studierenden HF Informatik der AKAD Technics lernen Netzwerkgrundlagen in einem Blended Learning Angebot der HTW Chur auf der Basis der Cisco Networking Academy Kursmodule. Die Kurse werden im AKAD Kurslokal in Zürich und von den Studierenden im Selbststudium bearbeitet. Mit den Labortagen im Netzwerklabor der HTW Chur wird das Lernangebot durch die praktische Komponente ergänzt. In Zweiergruppen können die Studierenden an den Geräten im Labor verschiedene Konfigurationen durchführen und das resultierende Verhalten des Netzwerks analysieren. Dabei lernen sie anhand der verschiedenen Aufgaben, wie man die Grundkonfiguration von Switches und Routern erstellt, das Netzwerk korrekt absichert, Routing zwischen verschiedenen Netzen einrichtet und weiteres. Gleichzeitig werden die Fähigkeiten zur Fehlersuche geschult, indem unvollständige oder falsche Konfigurationen analysiert werden müssen. Sind die Probleme identifiziert, werden die Fehler behoben und die korrekte Funktionsweise der Geräte verifiziert.

Kontakt



Beat Bigger
Tel. +41 (0)81 286 37 31
beat.bigger@htwchur.ch

Wissenstransfer

Referate

- Birk, U., «Super-Resolution Light Microscopy for Nanostructure Analyses of Cell Nuclei», Microscopy Symposium 2018, Lausanne, 9.3.2018
- Merbold H., Catregn G.-P., Leutenegger T., «Time-of-flight range imaging for underwater applications», SPIE Photonics West 2018, San Francisco, USA, 30.1.2018
- Merbold H., «Hyperspectral Imaging: An Introduction» Hyperspectral Imaging and Sensing Workshop, Fachanlass Swissmem Photonics Fachgruppe in Zusammenarbeit mit Swissphotonics, Windisch AG, 07.06.2018
- Merbold H., «3D TOF Imaging in Underwater Settings», Industrial 3D Vision Workshop, Swissphotonics, Chur, 21.06.2018
- Merbold H., Catregn G.-P., Leutenegger T., «Optimizing time-of-flight cameras for underwater applications», Graubünden Forscht, Davos, 19.09.2018
- Roebrock P., «3D Image Processing», Industrial 3D Vision Workshop, Swissphotonics, Chur, 21.06.2018

Publikationen

- Birk U., Super-Resolution Microscopy, Interview in GIT Imaging & Microscopy, (Ausgabe 1/2018)
- Birk U., Gesichtserkennung statt PIN?, SwissEngineering STZ, 01.04.2018
- Birk U., «Persönliches Login: Gesichtserkennung statt PIN?», Kolumne Wissensgenerator Suedostschweiz und Blog HTW Chur, 6.3.2018)
- Capol C., Jacobson C., Moser P., Wissen praxisorientiert umsetzen - in Kooperationen, Wissensplatz HTW Chur, Ausgabe 02/2018
- Merbold H., TimeofFlightKameras für Unterwasserapplikationen, Einblicke in die Forschung, HTW Chur, Mai 2018
- Merbold H., Catregn G.-P., Leutenegger T., Time-of-flight range imaging for underwater applications, SPIE Digital Library, Proceedings Volume 10539, Photonic Instrumentation Engineering V, 1053903 (2018), doi: 10.1117/12.2283476



Medienpräsenz

- Birk U., Super-Resolution Microscopy, Interview in GIT Imaging & Microscopy, Ausgabe 1/2018
- Capol C., Die Blockchain Revolution, Kolumne Wissensgenerator, Südostschweiz, 08.05.2018
- Mehrmann R., Capol C., Forster M., Blockchain und Kryptowährungen - Hype oder die Zukunft der Wirtschaft?, GRimpuls und Südostschweiz, 01.10.2018
- Mehrmann R., Capol C., Forster M., So kann die Blockchain-Technologie genutzt werden - Um Blockchain-Technologien sinnvoll zu nutzen, sind neue Geschäftsmodelle gefragt, GRimpuls, 01.10.2018
- Hauser U., Toggenburger L., Bigger B., Capol C., Breitband und Digitale Transformation: Breitbanderschliessung im Kanton Graubünden, Studie im Auftrag des Departements für Volkswirtschaft und Soziales Graubünden
- Hofstetter Rolf, Mobilfunk: 5G-Netzausbau, Interview mit der Südostschweiz, 7.3.2018

Preise

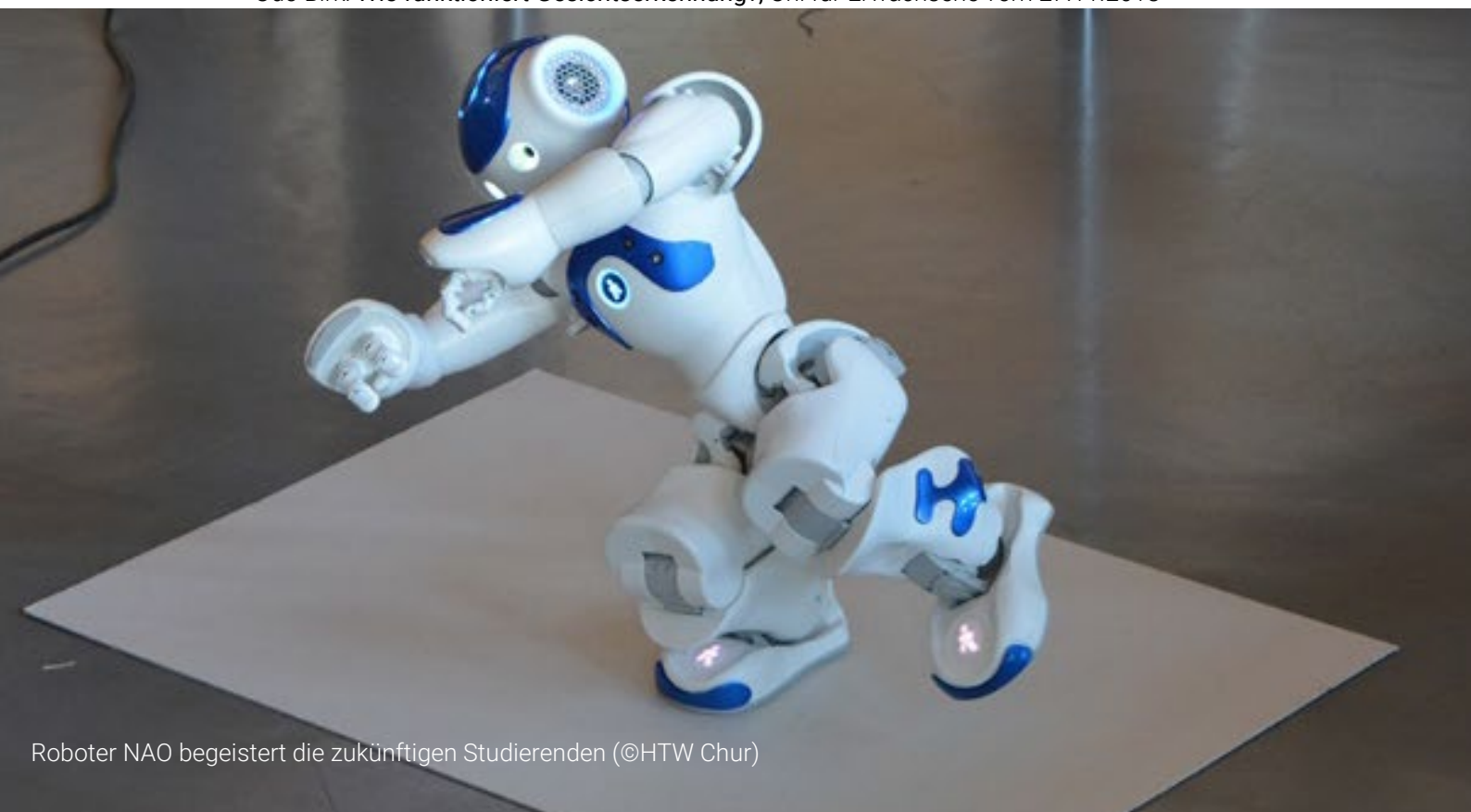
- Merbold H., «Auszeichnungen für hervorragende Forschung», Graubünden Forscht, Davos, 21.09.2018

Uni für Alle

Die HTW Chur führt im Rahmen der Vortragsreihe «Uni für Alle» Veranstaltungen für Erwachsene und Kids durch. → weiter

Folgende Veranstaltungen wurden durch Mitarbeitende des IPI im Jahr 2018 durchgeführt:

- Patrik Janett: **Wir bauen eine LED-Lampe**, Uni für Kids vom 23. Mai 2018
- Patrik Janett und Christian Cajochen: **Surfen Sie noch oder schlafen Sie schon? Jeder Mensch ist seine eigene Uhr**, Uni für Erwachsene vom 25. Mai 2018
- Udo Birk: **Blick in kleinste Welten**, Uni für Kids vom 26.9.2018
- Udo Birk: **Wie funktioniert Gesichtserkennung?**, Uni für Erwachsene vom 27.11.2018



Techniktage für Girls und Boys

Jedes Jahr führt die HTW Chur in der letzten Schulferienwoche Techniktage durch. An diesen beiden Tagen können Schülerinnen und Schüler ausprobieren, ob ihnen technisches Arbeiten Spass macht. Sie bekommen dabei die Möglichkeit, in fünf verschiedenen Bereichen kleine Projekte umzusetzen. → weiter

Folgende Veranstaltung wurde durch Mitarbeitende des IPI im Jahr 2018 durchgeführt:

- Gion-Pol Catregn: **Photonics – Alarmanlage fürs Zimmer**, Techniktage für Girls und Boys vom 14. August 2018

TecDays

Die Schweizerische Akademie der Technischen Wissenschaften SATW führt mehrmals jährlich an verschiedenen Kantonsschulen in der Schweiz sogenannte TecDays und TecNights durch (<https://www.satw.ch/de/tecday/>). Mitarbeiter des IPI haben im Jahr 2018 an 3 TecDays mit einem Modul «Photonics prägt schon heute unseren Alltag» teilgenommen. In den jeweils 90-Minütigen Workshops lernen die Schülerinnen und Schüler anhand von eigenen praktischen Experimenten die faszinierende Welt der Photonics kennen. Zudem wurde an einer TecNight in 3 öffentlichen Referaten von je 45 Minuten Photonics vorgestellt wurde.

Wissenschaftscafé Graubünden

Cafés waren schon immer beliebte Treffpunkte, um über das aktuelle Geschehen zu diskutieren und Meinungen auszutauschen. Ohne Referate und Podium diskutieren im Café B12 in Chur Expertinnen und Experten mit dem Publikum über wissenschaftliche Themen, die speziell für Graubünden von Bedeutung sind. Dieses Jahr findet zudem ein Wissenschaftscafé in Davos und Zuoz statt.

→ weiter

Folgende Veranstaltung wurde durch Mitarbeitende des IPI im Jahr 2018 durchgeführt:

- Patrik Janett und weitere Personen: **LED revolutioniert die Welt**, Wissenschaftscafé Graubünden vom 19. April 2018



Energie-Apéro

Der Energie-Apéro Graubünden wurde 1994 das erste Mal durchgeführt. Seither bieten die regelmässigen Veranstaltungen einem energieinteressierten Publikum Fachreferate zu Themen wie Energieeffizienz, erneuerbare Energien und weiteren energierelevanten Aktualitäten.

Der Anlass findet viermal jährlich statt und wird live von Chur nach Poschiavo übertragen. Das Amt für Energie und Verkehr Graubünden bildet die Trägerschaft für den Energieapéro Graubünden.

Organisatorisch steht das Team der HTW Chur zusammen mit der Associazione Polo Poschiavo hinter dem Anlass. → [weiter](#)

2018 wurden folgende Energie-Apéros an der HTW Chur durchgeführt

- Energieapéro Nr. 93 vom 21. Februar 2018: Energiepolitik - Bund und Kantone
- Energieapéro Nr. 94 vom 16. Mai 2018: Photovoltaik – Neue Regelung steigert die Wirtschaftlichkeit
- Energieapéro Nr. 95 vom 29. August 2018: Ersatzneubau versus Sanierung - Die richtige Strategie
- Energieapéro Nr. 96 vom 21. November 2018: Alle wollen gute Luft – Wohnungslüftung als Lösung

Unsere Sponsoren

Hauptsponsoren



Sponsoren



Mitgliedschaften

Das Institut für Photonics und ICT (IPI) ist Mitglied folgender Körperschaften:

- [asut – Schweizerischer Verband der Telekommunikation](#)
- [Cisco Networking Academy](#)
- [Electrosuisse](#)
- [EMVA – European Machine Vision Association](#)
- [Energie-Experten](#)
- [EPIC – European Photonics Industry Consortium](#)
- [SEMI – Semiconductor Equipment and Materials International](#)
- [SSES – Schweizerischer Verein für Sonnenenergie](#)
- [SWEN – Software Engineering Network](#)
- [SWISSMEM – Fachgruppe Photonics](#)
- [Swiss photonics – Swiss National Thematic Network \(NTN\) for photonics](#)
- [topmotors.ch – Effizienz im Antrieb](#)
- [topten.ch](#)



Ausbildungspartnerschaften

Partner Bachelorstudium Photonics



Partner Bachelorstudium Systemtechnik^{NTB}



Partner Masterstudium in Engineering (MSE)



Partner ICT-Weiterbildung



Partnernetzwerk Photonics

Die HTW Chur hat im Rahmen des Bachelorstudiums Photonics mit über 40 nationalen und regionalen Unternehmen eine partnerschaftliche Vereinbarung getroffen. Dadurch können der starke Praxisbezug und die Einbindung der Industrie in den Studiengang gewährleistet werden. Zudem ermöglicht dies, dass die Studenten potenzielle Arbeitgeber bereits während des Studiums kennenlernen. Oft führen erfolgreiche Bachelor Thesen zu späteren Arbeitsverhältnissen. Neben Unterstützung des Studiengangs mit Material, Praktikumsstellen, Bachelorarbeiten und Exkursionen, sind auch bereits Gespräche über Forschungsprojekte am Laufen.

Kontakt

Institutsleiter / Studienleiter BSc Photonics

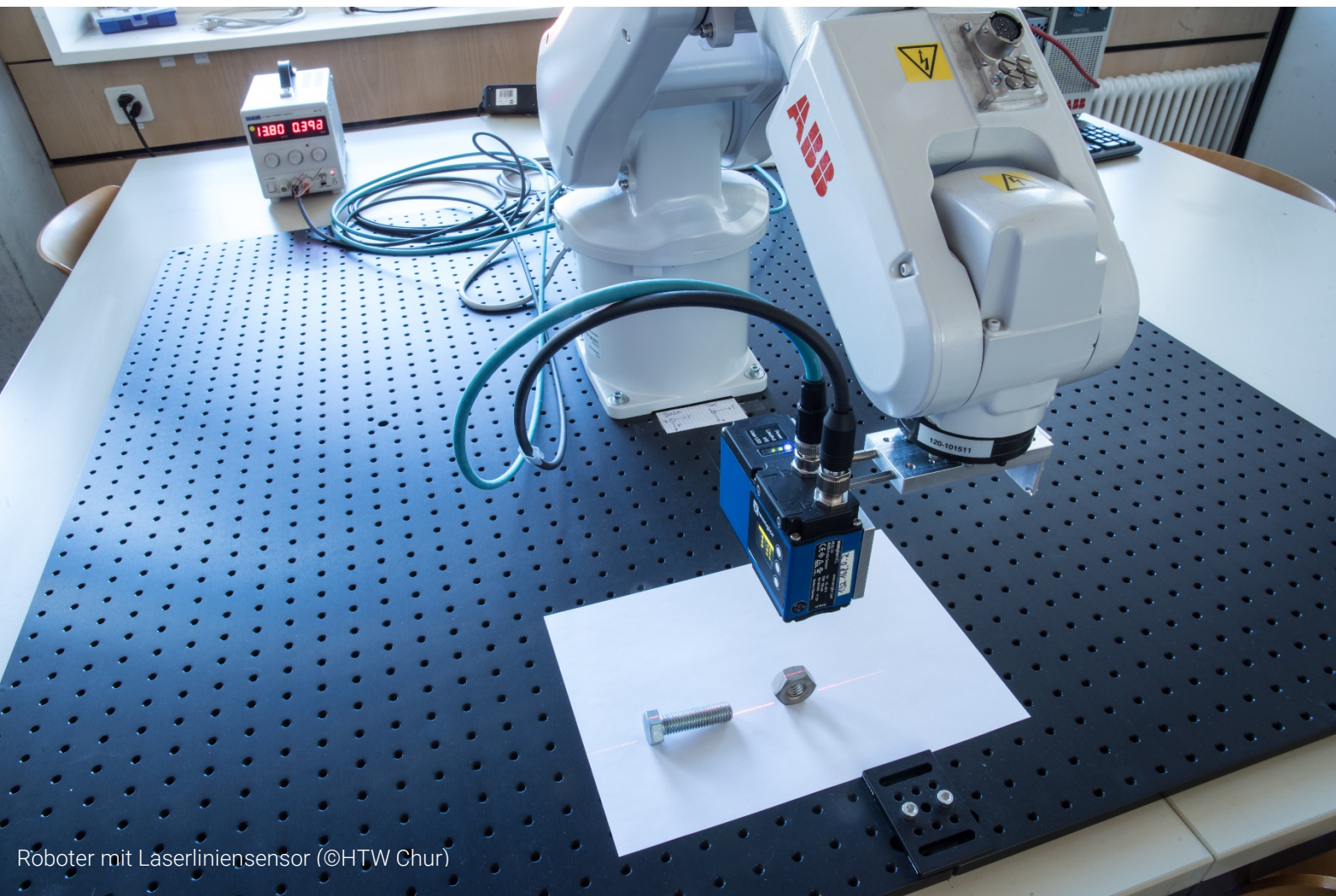


Tobias Leutenegger, Prof. Dr.
Tel. +41 (0)81 286 24 19
tobias.leutenegger@htwchur.ch

Administration



Liselotte Hofer
Tel. +41 (0)81 286 24 01
liselotte.hofer@htwchur.ch



HTW Chur

Hochschule für Technik und Wirtschaft

Pulvermühlestrasse 57

7004 Chur

Schweiz

Telefon +41 81 286 24 24

E-Mail hochschule@htwchur.ch

htwchur.ch