



**HTW** Chur



Institut für Bauen  
im alpinen Raum

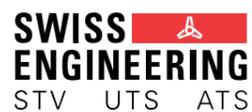
# Jahresbericht 2015

Institut für Bauen im alpinen Raum IBAR



Forschungsschwerpunkt Infrastrukturentwicklung  
Siedlungsplanung und Ortsentwicklung  
Bauen im alpinen Raum

Unsere Partner:



## Inhaltsverzeichnis

<b>Porträt</b>	<b>4</b>
<b>Leistungsangebot</b>	<b>4</b>
Zusammenfassung	4
<b>Lehre</b>	<b>7</b>
<b>Weiterbildung</b>	<b>12</b>
Mitwirkung an Weiterbildungsveranstaltungen	12
<b>Angewandte Forschung und Entwicklung</b>	<b>13</b>
Forschungsfelder	13
Forschungs- und Entwicklungsprojekte	13
<b>Dienstleistung und Beratung</b>	<b>19</b>
Baulabor	19
Modellwerkstatt	20
<b>Wissenstransfer</b>	<b>21</b>
Veranstaltungen	21
Vorträge	24
Publikationen	25
<b>Kontakt</b>	<b>26</b>

Impressum  
Fotos: HTW Chur  
Gestaltung: Johannes Herold  
Druck: Communicaziun

# Porträt Leistungsangebot

## Zusammenfassung

Als Teil des Departements Lebensraum beschäftigt sich das Institut für Bauen im alpinen Raum mit der Gestaltung und den Baulösungen der alpinen Infrastrukturen aus den Perspektiven des Bauingenieurwesens und der Architektur.

Das IBAR verfolgt und erforscht gemeinsam mit dem ITF und ZWF wirtschaftliche, touristische und bauliche Entwicklungen des alpinen Raumes. Gewonnene Resultate aus der Forschung, der fachlichen Beratung und den Dienstleistungen fliessen unmittelbar in die Studiengänge Tourismus sowie Ingenieurbau und Architektur ein. Einerseits arbeitet das IBAR interdisziplinär mit dem ITF und ZWF als Teil des Departements Lebensraum zusammen. Andererseits birgt es bereits Interdisziplinarität in sich, da Architektur und Ingenieurbau mit verschiedenen Anschauungen ein gemeinsames Ziel verfolgen.

**Studiengang:** Im Studiengang Ingenieurbau und Architektur hat der Bauingenieur Sven Mohn den Titel «Best of Bachelor 2015» für die Arbeit «Kleinwasserkraftwerk Cholschlag - Parmort» erhalten. Den SIA-Preis hat der Architekturabsolvent Marcel Bruderer für das Projekt «Chur - Verdichtetes Wohnen am Hang» erhalten. Mit dem Magazin «Hochparterre» konnte ein Themenheft über den Studiengang realisiert werden. Der Student Matthias Ulmann wertet in einer Projektarbeit die Klostermauer in Muri auf und wird dafür prämiert.

**Forschung & Entwicklung:** Zahlreiche Projekte im Forschungsfeld «Siedlungsplanung und Ortsbildentwicklung» wurden zur Weiterentwicklung von Siedlungen und Dörfern sowie zur Gestaltung von Ortsbildern für Gemeinden im alpinen Raum von Prof. Christian Wagner, Sandra Bühler und Maria Rota umgesetzt. Am Beispiel der Gemeinde Mels wurde ein neuartiges Planungsinstrument als Orientierungshilfe für

Bauherren, Planerinnen und die Behörden entwickelt. Die Dorfbevölkerung von Mels einschliesslich der Kinder durfte in einem partizipativen Prozess an der Siedlungsentwicklung des eigenen Dorfes anhand eines Dorfmodells mitwirken.

Gemeinsam mit der Firma Lindner Suisse wurde das KTI-Forschungsprojekt Nr. 17431.2 PFIW-IW zum Thema «Nachhaltiger Erosionsschutz mit Holzwolle» unter der Leitung von Prof. Dr. Imad Lifa, Franco Schlegel und Sascha Dosch gestartet. Ein weiteres Forschungsprojekt zur Optimierung der Coanda-Rechen für Schweizer Gewässer wurde vom Bundesamt für Energie bewilligt.

Im Baulabor wurden umfangreiche Versuche an Kanalabdeckungen und Strassenrosten durchgeführt. Weitere Versuche an Steinbefestigungssystemen wurden im Auftrag der RhB realisiert. Im Auftrag der Holzbaufirma Frommelt AG konnten mehrere Versuche an Spezialverbindungen und Befestigungssystemen umgesetzt werden.

In der Modellwerkstatt konnte wieder ein Modell für den Neubau einer Brücke in der Gemeinde Schwyz hergestellt werden.

Zahlreiche Veranstaltungen haben im Jahresverlauf stattgefunden, wie zum Beispiel die Ausstellung «Wettbewerb neue RhB-Brücke Reichenau-Tamins» sowie der Vortrag des Amtes für Wald und Naturgefahren mit der RhB zur Ereignisbewältigung bei Naturgefahren im heutigen (medialen) Umfeld.

Prof. Dr. Imad Lifa  
Leiter Institut für Bauen im alpinen Raum

## Institut für Bauen im alpinen Raum

Aufgrund der geografischen Lage der HTW Chur inmitten der Alpen und der spezifischen Fragestellungen, mit welchen ein Bergkanton wie Graubünden konfrontiert ist, fokussiert das Institut für Bauen im alpinen Raum mit seinem Studiengang Ingenieurbau/Architektur seine praxisorientierten Projekte und Zielsetzungen auf den Alpenraum.

Zu den besonderen Forschungsschwerpunkten gehören ingenieurtechnische und architektonische Fragen wie die Erstellung von Infrastrukturbauten und Schutzbauwerken im Gebirge oder die Sanierung alter Bausubstanz. Wichtig ist zudem die Suche nach anspruchsvollen Baulösungen und Siedlungsgestaltungen, welche den Ingenieurbedürfnissen im Berggebiet, der regionalen Architektur und den Besonderheiten der alpinen Landschaft gerecht werden. Beispiele für im Unterricht behandelte Themen sind Umwelt und Klima, dezentrale Besiedlung und Regionalplanung sowie Infrastrukturerhalt und touristische Ortsbilder.

Das IBAR ist auf anwendungsorientierte Forschung und Dienstleistung spezialisiert. Forschungsschwerpunkt ist die Infrastrukturentwicklung. Darin werden die folgenden zwei Forschungsfelder verfolgt:

### Siedlungsplanung und Ortsbildentwicklung

- Ortsbildentwicklung
- Siedlungsentwicklung
- Siedlungsgestaltung

### Bauen im alpinen Raum

- Bausysteme zur Sicherung vor Naturgefahren
- Nachhaltige Nutzung von Wissen und Materialien für die Gestaltung von Gebäuden
- Gestaltungsgrundsätze alpiner Baukultur

Darüber hinaus wird das Thema Nachhaltigkeit als Querschnittsthema in alle Forschungsfelder des Departements Lebensraum integriert. So werden zum Beispiel die Wechselbeziehungen Mensch-Umwelt-Bausysteme mit Fokus auf Tourismus, Bau- und Energiewirtschaft analysiert.

### Vierfacher Leistungsauftrag

Gemäss Fachhochschulgesetz sind die Fachhochschulen und damit auch die HTW Chur zu einem vierfachen Leistungsauftrag verpflichtet. Dieser Leistungsauftrag umfasst eine praxisorientierte Ausbildung, eine anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung, praxisnahe Weiterbildung sowie Beratung und Dienstleistungen gegenüber Dritten.

Lehre Studiengang Ingenieurbau und Architektur	Forschung und Entwicklung Forschungsschwerpunkt Infrastrukturentwicklung
Weiterbildung CAS in nachhaltigem Bauen (EN Bau) Kurse	Dienstleistung Baumaterial- untersuchung und Modellbau

### Institutsleiter



**Imad Lifa**, Prof. Dr. Ing.  
Tel. +41 (0)81 286 24 83  
imad.lifa@htwchur.ch

## Institutsmitarbeiterinnen und Institutsmitarbeiter



**Christian Auer**, Prof. Architekt  
Leiter Studiengang Bau  
Tel. +41 (0)81 286 37 03  
christian.auer@htwchur.ch



**Sandra Bühler**, Architektin  
Wiss. Mitarbeiterin Forschungsfeld  
Siedlungsplanung und  
Ortsbildentwicklung  
Tel. +41 (0)81 286 37 07  
sandra.buehler@htwchur.ch



**Susanne Caminada**, Koordinatorin  
Administration Institut  
Tel. +41 (0)81 286 24 07  
susanne.caminada@htwchur.ch



**Susanne Caviezel**, Architektin  
Wiss. Mitarbeiterin Forschungsfeld  
Siedlungsplanung und  
Ortsbildentwicklung  
Tel. +41 (0)81 286 24 57  
susanne.caviezel@htwchur.ch



**Zoé Christen**, Lehrtochter  
Modellwerkstatt  
Tel. +41 (0)81 286 37 14  
zoe.christen@htwchur.ch



**Lea Condrau**, Architektin  
Studienassistentin und Wiss. Mitar-  
beiterin  
Tel. +41 (0)81 286 37 17  
lea.condrau@htwchur.ch



**Sascha Dosch**, Bauingenieur  
Wiss. Mitarbeiter Forschungsfeld  
Bauen im alpinen Raum  
Tel. +41 (0)81 286 37 41  
sascha.dosch@htwchur.ch



**Aldo Hanhart**, Modellbauer  
Leiter Modellwerkstatt  
Tel. +41 (0)81 286 24 98  
aldo.hanhart@htwchur.ch



**Johannes Herold**, Dozent  
Architekt, Leiter Weiterbildung  
Tel. +41 (0)81 286 24 78  
johannes.herold@htwchur.ch



**Thomas Kamm**, Dozent  
Architekt, Leiter Modellwerkstatt  
Tel. +41 (0)81 286 24 97  
thomas.kamm@htwchur.ch



**Erica Projer**, Koordinatorin  
Administration Studiengang  
Tel. +41 (0)81 286 39 04  
erica.projer@htwchur.ch



**Maria Rota**, Raumplanerin  
Wiss. Mitarbeiterin Forschungsfeld  
Siedlungsplanung und  
Ortsbildentwicklung  
Tel. +41 (0)81 286 37 67  
maria.rota@htwchur.ch



**Franco Schlegel**, Dozent  
Bauingenieur, Leiter Baulabor  
Forschungsfeld Bauen im alpinen  
Raum  
Tel. +41 (0)81 286 37 46  
franco.schlegel@htwchur.ch



**Christian Wagner**, Prof. Architekt  
Leiter Forschungsfeld Siedlungspla-  
nung und Ortsbildentwicklung  
Tel. +41 (0)81 286 24 76  
christian.wagner@htwchur.ch



**Daniel Walser**, Prof., Dozent  
Architekt, Forschungsfeld  
Bauen im alpinen Raum  
Tel. +41 (0)81 286 37 45  
daniel.walser@htwchur.ch

## Lehre

Aufgrund der geografischen Lage der Hochschule für Technik und Wirtschaft HTW Chur inmitten der Alpen und der spezifischen Fragestellungen, mit welchen ein Bergkanton wie Graubünden konfrontiert ist, fokussiert der Bachelor-Studiengang Bau und Gestaltung seine praxisorientierten Projekte und Zielsetzungen auf den Alpenraum. Im Lehrplan sind deshalb spezielle Module enthalten, die sich dem Bauen im alpinen Raum widmen.

### Einzigartigkeit

Der Studiengang Ingenieurbau/Architektur ist die schweizweit einzige gemeinsame, fachübergreifende Bachelor-Ausbildung für den Ingenieurbau und die Architektur. Die allgemeine Bauplanung sowie Fragestellungen zum Bauen im alpinen Raum spielen bei beiden Vertiefungsrichtungen eine wichtige Rolle. Diese Schnittpunkte werden betont, ohne die Kernkompetenzen der beiden Berufsbilder zu verwischen.

### Stimmen von Absolventinnen und Absolventen zum Studiengang

«Als ich mich nach der Technischen Berufsmatura für ein Studium als Bauingenieurin entschied, war es mir wichtig, im Kanton Graubünden bleiben zu können. Ein Studium an der HTW Chur erfüllte zwei für mich wichtige Kriterien: Einerseits ermöglichte mir das Angebot eines Teilzeitstudiums, parallel zum Studium noch ein Praktikum zu machen, um Fuss in der Arbeitswelt zu fassen und zugleich mein Studium zu finanzieren. Andererseits konnte ich dank des Standorts Chur abends nach der Schule oder der Arbeit noch die Bergschuhe anziehen und in die Höhe wandern. Und an sonnigen Wochenenden im Winter sind verschiedene Skigebiete und Berggipfel gut zu erreichen.»

*Marianne Jegen, Absolventin 2014, Vertiefungsrichtung Bauingenieurwesen*

«Die Kombination von theoretischen Vorlesungen an der HTW und praktischem Alltag mit Handwerk (sei es als Steinmetz oder

später als Praktikant) entsprach meinen Vorstellungen vom Studiengang Architektur. Die positiven Erfahrungen im Rahmen meines Studiums in Chur bewogen mich dazu, auch mein weiterführendes Studium in Teilzeit zu absolvieren. Nach den grundlegenden und breitgefächerten Modulen in Chur bieten die theoretischen Vertiefungen des Master-Studiums eine interessante Weiterbildungsmöglichkeit.»

*Christian Bärlocher, Absolvent 2014, Vertiefungsrichtung Architektur*

### Stimmen zum Studiengang aus der Wirtschaft

«Die topografischen Gegebenheiten, die hochstehende Baukultur und die gesellschaftlichen Ansprüche im Kanton Graubünden lösen vielfältige und anspruchsvolle Bauaufgaben aus. Um diese Aufgaben bewältigen zu können, sind wir als Bauingenieurbüro in Chur auf gut ausgebildete und regional verankerte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter angewiesen. Wir fühlen uns der HTW Chur sehr verbunden und setzen uns sowohl als Lehrbeauftragte als auch mit weiteren Tätigkeiten dafür ein. Eine starke Ingenieur- und Architekturschule in Chur ist eine wichtige Voraussetzung für die Entwicklung unseres Kantons.»

*Gianfranco Bronzini, Conzett Bronzini Partner AG, Chur*

«Bauen im alpinen Raum heisst für mich, mit vielen Gegebenheiten umgehen zu können. Dazu brauchen wir professionelle Allrounder. Mit der HTW Chur haben wir eine anerkannte Schule vor Ort, an der die Studierenden auf genau diese Herausforderungen hin praxisnah und aktuell ausgebildet werden.»

*Maurus Frei, Maurus Frei Architekten AG, Chur, Präsident SIA Sektion Graubünden*

### Themenheft «Hochparterre»

Zusammen mit der Märzangabe 2015 des Magazins «Hochparterre» konnte ein Themenheft über unseren Studiengang realisiert werden. Das Themenheft bietet einen

Einblick in die Projekte des IBAR und in die Arbeit mit den Studierenden. Besonderer Fokus sind die speziellen Themen des Bauens im alpinen Raum und die Siedlungs- und Ortsbildprojekte. Das Themenheft wurde an über 1 500 Abonentinnen und Abonnenten des Magazins versandt und dient auch weiterhin als wertvolle Imagebrochure für den Studiengang und das Institut.



Arbeiten im Atelier (Foto: Ralph Feiner)

### Interdisziplinäres Arbeiten in der Praxis

#### Zusammenarbeit mit der Firma Künzli Holz AG

Das Unterrichtsmodul Seminare und Exkursionen als Blockwoche wird neu auf den Baustoff Holz ausgerichtet. Mit der Firma Künzli Holz AG aus Davos, einem führenden Holzbauunternehmen der Schweiz, konnte eine Vereinbarung getroffen werden, dass sowohl die Ingenieurbau- als auch die Architektur-Studierenden eine Woche lang im Betrieb von Künzli Holz AG in Davos arbeiten und studieren können.

#### Zusammenarbeit mit der Firma Implemia AG

Die Unterrichtsmodule Bauleitung und Baukosten werden neu mit Fachpersonen der Firma Implemia AG Chur und St. Gallen durchgeführt. Mit Albin Knauss von der Implemia AG Chur konnte dazu eine entsprechende Abmachung getroffen werden. So wird der Unterrichtsstoff zur Bauleitung vermehrt mit demjenigen zu den Baukosten zusammengeführt und insgesamt durch drei Bauprofis von der Implemia AG bestritten.

Koordiniert wird der Unterricht durch Rolf Frick, der bereits das CAS Baukosten an der Fachhochschule Luzern unterrichtet.

#### Zusammenarbeit mit dem Architekturbüro Maurus Frei Architekten AG

Das Unterrichtsmodul CAD/Visualisierung als Blockwoche wird neu durch Mitarbeitende des Architekturbüros Maurus Frei Partner unterrichtet. Das Unterrichtsziel ist, den Studierenden die aktuellsten Entwicklungen in der Planung von Bauten (BIM) aufzuzeigen. Franco Cadruvi, Partner bei Maurus Frei Architekten AG und ehemaliger HTW-Absolvent, leitet diesen Kurs. Er wird unterstützt durch mehrere Mitarbeitende.

#### FHO in Architektur

Nach längerer Vorarbeit hat der Fachhochschulrat der Fachhochschule Ostschweiz (FHO) dem Bachelor-Studiengang FHO in Architektur an der Hochschule für Technik und Wirtschaft HTW Chur, in Kooperation mit der Fachhochschule St. Gallen, zugestimmt. Die angehenden Architektinnen und Architekten können damit das Studium ab September 2017 an der traditionsreichen Architektur-Stätte aufnehmen.

Mit dieser Zustimmung erfüllte der Fachhochschulrat die Hoffnungen der regionalen Baubranche für kompetente Nachwuchskräfte. Vorgängig hatten die Hochschulleitung und der Hochschulrat der HTW Chur, der FHO-Fachbeirat Bau- und Planungswesen sowie die Bündner Regierung der Wiedereinführung des Architektur-Bachelors an der HTW Chur per Herbstsemester 2017 zugestimmt.

#### Stärkung des Hochschulstandortes Graubünden

Ludwig Locher, Präsident der HTW Chur, und Jürg Kessler, Rektor, zeigten sich hochofreut über den Entscheid des Fachhochschulrates. «Mit diesem Entscheid können wir einen Beitrag zur Reduktion des

regionalen Fachkräftemangels leisten», erläuterte Präsident Locher die Wichtigkeit des Entscheides. «Ich bin sehr dankbar für die grosse Unterstützung unserer Fachhochschule durch die Politikerinnen und Politiker.» Rektor Kessler ergänzte: «Die Interdisziplinarität des Architektur-Studienganges, gemeinsam mit dem bestehenden Ingenieurbau-Bachelor, ist unser Alleinstellungsmerkmal.» Regierungspräsident Martin Jäger sieht im Entscheid eine Stärkung des Bündner Fachhochschulstandortes. Auch der Rektor der FHS St. Gallen, Sebastian Wörwag, betonte: «Dass wir dieses Bildungsangebot in Kooperation mit der HTW Chur offerieren können, ist sehr erfreulich. Damit können wir gemeinsam einen wesentlichen Beitrag zur Förderung des Standorts Ostschweiz im breiten Berufsfeld der Architektur leisten.»

#### Bericht aus dem Studienbetrieb

##### Organisatorisches

Auf das Frühjahrssemester hin wurde die I-BAR-Halle in einer für Unterrichtszwecke geeigneten Weise umgebaut. Somit können auch für die Bauingenieurstudierenden Teile des Unterrichts im Ateliergebäude stattfinden. Diese räumliche Massnahme fördert die Zusammenarbeit zwischen Bauingenieurinnen/Bauingenieuren und Architektinnen/Architekten weiter. In diesem Zusammenhang wurde auch in die Infrastruktur investiert: Alle Unterrichtsräume sind neu mit Visualisern ausgerüstet. Für die Studierenden wurden auf Jahresende hin abschliessbare Kästen für die individuellen Utensilien montiert.

##### Bachelor Thesis

Im Sommer 2015 haben insgesamt 16 Studierende mit einer Thesis-Arbeit ihr Studium abgeschlossen. Es waren neun Studierende der Vertiefung Architektur und sieben Studierende der Vertiefung Bauingenieurwesen. Die allgemeinen Leistungen waren erfreulich: So konnten auch dieses

Jahr anlässlich der Diplomverleihung wiederum zusätzliche Preise vergeben werden. Die Thesis-Arbeit mit Bestnote von Herrn Marcel Bruderer wurde mit dem SIA-Preis der Sektion Graubünden ausgezeichnet. Auch Arbeiten aus der Vertiefung Ingenieurbau konnten ausgezeichnet werden: Uwe Dux hat den Preis des STV Swiss Engineering für die beste konstruktive Bauingenieurarbeit erhalten und Corsin Cathomen den Beton-Preis 2015 der Firma Holcim für sein Brückenprojekt. Sven Mohn erhielt für seine Thesis «Kleinwasserkraftwerk Cholschlag-Parmort, Mels SG» den Preis Best of Bachelor 2015, der von der Fachschaft für Bauingenieurwesen verliehen wird.

#### Unterrichtsaktivitäten in der Vertiefung Ingenieurbau

Im Rahmen des Unterrichts der Studierenden der Vertiefung Bauingenieurwesen im Modul Wasserversorgung (3. Semester) wurde das Semesterprojekt «Wasserversorgung Sitli/Schwändi GL» erarbeitet und eine Exkursion zum Reservoir Punt Gronda der «Wasserwelten Flims» durchgeführt.

#### Bachelor Thesis

Sven Mohn erhielt für seine Thesis «Kleinwasserkraftwerk Cholschlag-Parmort, Mels SG» (Betreuer: F. Schlegel, Experte: Dr. I. Lifa) den Preis Best of Bachelor 2015, der von der Fachschaft für Bauingenieurwesen im Januar 2016 an der Swissbau verliehen



wurde.

**Exkursion «Wasserwelten Flims» beim Reservoir Punt Gronda oberhalb von Flims**

Von Studierenden des 4. Semesters wurde im Fach Siedlungsentwässerung das Semesterprojekt «Siedlungsentwässerung Böschengut, Chur» bearbeitet. Im Rahmen einer Exkursion wurde der Einbau der grosskalibrigen Kanalisation an der Masanserstrasse in Chur sowie die Abwasserreinigungsanlage (ARA) Chur besichtigt.



**Baustellenbesuch Kanalisation Masanserstrasse, Chur, im Fach Siedlungsentwässerung**

Im Modul Flussbau haben Studierende des 6. Semesters das «Hochwasserschutzprojekt Vadanabach, Vilters SG» als Semesterprojekt bearbeitet. Im Rahmen einer Exkursion wurde das Hochwasserschutzprojekt Seez besichtigt. Im Fach Wasserkraft wurde das im Bau befindliche Pumpspeicherwerk Linthal 2015 im Glarnerland besucht und seine Funktionsweise kennengelernt.



**Exkursion zum Pumpspeicherkraftwerk Linthal 2015 im Fach Wasserkraft**

Um das Thema der Siedlungsplanung auch für das Bauingenieurwesen zu stärken, wurde diese Unterrichtseinheit wiederum von zwei Dozierenden (Bauingenieur und

Architektin) gemeinsam durchgeführt. Als Aufgabenstellung wurde in einem Semesterprojekt durch gemischte Teams die städtebauliche und gestalterische Aufwertung der Bahnhofstrasse im Ortszentrum von Brunnen SZ bearbeitet.

Im Rahmen des Unterrichts der Studierenden der Vertiefung Bauingenieurwesen im Wasserbau wurde das Semesterprojekt «Wasserversorgung Sitli/Schwändi GL» erarbeitet und eine Exkursion zu den «Wasserwelten Flims» durchgeführt.

Im Modul Entwurf für Ingenieure und Architekten wurden die Studierenden nach der allgemeinen Einführung erstmals für die anschließende Projektarbeit nach Fachrichtung aufgeteilt. Dadurch konnten beide Fachrichtungen ein auf sie abgestimmtes Projekt bearbeiten. Die Bauingenieurinnen und Bauingenieure projektieren ein Abwasserpumpwerk, wobei neben der Gebäudehülle auch der Innenbereich projektiert und dimensioniert werden musste. Diese Unterrichtsgestaltung hat sich gemäss eines ersten Feedbacks der Studierenden bewährt und soll auch in Zukunft so durchgeführt werden.

#### Unterrichtsaktivitäten in der Vertiefung Architektur

**HTW-Student wertet Klostermauer auf**  
Gesucht waren kostengünstige temporäre Interventionen im öffentlichen Raum für das aargauische Muri. Gefunden hat sie unter anderem Matthias Ulmann, Architektur-Student an der Hochschule für Technik und Wirtschaft HTW Chur, mit «d'Muur vo Muri». Die Klostermauer von Muri vermochte über Jahre hinweg das Kloster zu schützen. Heute hat sie ihre ursprüngliche Funktion verloren. Ist sie ein Überbleibsel der damaligen Zeit? Ist sie architektonisch und räumlich wesentlich oder ist sie von kulturhistorischer Bedeutung? Fragen wie

diesen ist Matthias Ulmann, Architektur-Student im 6. Semester nachgegangen.



**Matthias Ulmann, Student Vertiefung Architektur**

#### Neues Wahlpflichtfach

##### Die moderne Stadt in den Alpen

In den späten 1950er-Jahren bis zur Ölkrise 1974 kam es im gesamten Alpenraum zu einem riesigen ökonomischen Wachstumsschub. Der aufkommende Massentourismus, der alle Schichten der Bevölkerung ansprach, führte zu einem gewaltigen Ausbau der Infrastrukturen und Siedlungen. Doch errichtet wurden die funktionalistischen Konzepte erst nach dem Zweiten Weltkrieg. In den Französischen Savoyen wurden neue Städte wie Flaine, Arc oder Avoriaz von renommierten Architekten wie Marcel Breuer der Charlotte Perriand errichtet. Die Architektinnen und Architekten gingen in ihren Stadtentwürfen neue Wege und entwickelten neuartige Wintersportorte jenseits einer verklärten alpinen Romantik, für urbane Menschen aus dem Unterland. Die Idee von urbanen Anlagen für moderne Touristen ist im gesamten Alpenraum zu finden. Das bekannteste Schweizer Beispiel hierfür ist wohl der Ort Thyon im Wallis (1974). Derartige Projekte gab es zumindest in Bruchstücken im gesamten Alpenraum.

Das Wahlfach geht den verschiedenen funktionalistischen Ansätzen für den Tourismus nach dem Zweiten Weltkrieg nach. Es werden sowohl theoretische Texte zu den einzelnen Ansätzen gelesen wie auch etliche der Orte auf zwei kürzeren Reisen besucht.



**Reise in die Alpenstadt Avoriaz, Architekturstudierende zusammen mit Prof. Daniel Walser.**

#### Architekturtheorie

Als spezifisches Oberthema beschäftigt uns die Modularität von Bausystemen. Derartige modulare Entwürfe – oder besser: Bausysteme – finden sich überall: von Möbeln über Gebäude bis hin zu städtebaulichen Entwürfen. Einerseits sollen die Studierenden effektiven Bausystemen nachgehen und andererseits Fragen zum Ort und den Bezügen dieser Bausysteme zum spezifischen Bauort stellen. Die aus dem Unterricht entwickelten Arbeiten werden in Zusammenarbeit mit der Firma USM Haller und der Firma abitare in der Werkstatt in Chur ausgestellt.

#### Studienleiter



**Christian Auer**, Prof. dipl. Architekt  
HTL  
Tel. +41 (0)81 286 37 03  
christian.auer@htwchur.ch

## Weiterbildung

### Werbung/Marketing

Wie im Vorjahr wurde grosser Wert auf ziel-führende Marketing-Aktivitäten gelegt, um die Weiterbildungsangebote des IBAR am Markt bekannt zu machen. Gleich zu Jahresbeginn zeigte die Studienleitung am Informationstag der HTW Präsenz. Weitere Massnahmen umfassten Inserate, Google AdWords, Versand von Informationsmaterial per Post, Flyer und Präsenz bei Veranstaltungen. Aktiv beworben wurden die CAS im Rahmen des Verbundes EN Bau sowie die Weiterbildungsangebote des IBAR.

### MAS in nachhaltigem Bauen

Mit dem Architekten Armando Ruinelli konnte für das CAS Weiterbauen am Gebäudebestand ein kompetenter Fachmann als Kursleiter gewonnen werden. Das CAS startete Anfang Februar mit einer dreitägigen Reise zur Einführung: In Soglio erhielten die Teilnehmenden einen Einblick in das örtliche Schaffen des Kursleiters.



Besichtigung des Palazzo Antonio in Soglio

Das städtische Ambiente von Sondrio bot die Möglichkeit des direkten Vergleichs mit der Dorfstruktur in Soglio. Für beide Orte waren von den Teilnehmenden Interventionen zu untersuchen und vorzuschlagen. Referate des Denkmalpflegers sowie eines Bauphysikers und Besichtigungen mit Führungen in der Region Chur rundeten das Programm ab. Die nächste Durchführung ist für den Herbst 2016 vorgesehen. Dass im Frühjahr der Wakkerpreis dem Bergell, also dem Wirkungsbereich von Armando Ruinelli, zugesprochen wurde, bestätigt

seine Kompetenz für dieses CAS. Dank der finanziellen Unterstützung durch das Bundesamt für Energie (BfE) konnte der Kurs durchgeführt werden.

Zwei der Teilnehmenden haben beschlossen, ihre Masterarbeit an der HTW Chur zu absolvieren und ihr Studium im Frühjahr 2016 abzuschliessen, gleiches gilt für einen dritten Absolventen.

Am 23. Oktober wurde der EN Bau Tag in Chur durchgeführt.

### Kurse für Baufachleute

Zum Thema Strassenprojektierung konnten drei Module geplant werden: «Knoten», «Betriebs- und Gestaltungskonzepte, Verkehrsberuhigung» sowie «Realisierung». Die Umsetzung erfolgt ab Anfang 2016.

### Mitwirkung an Weiterbildungsveranstaltungen

#### Franco Schlegel:

#### Ausarbeitung von vier Weiterbildungsmodulen zur Strassenprojektierung

Drei Module werden im 1. Quartal 2016 durchgeführt.

#### HTW-Weiterbildung Gleisbau, speziell zu den Normen «Regelwerk Technik Eisenbahn (RTE)» in Zusammenarbeit mit dem Verband öffentlicher Verkehr (VöV)

Erste Weiterbildung im 1. Quartal 2016 vorgesehen

#### Imad Lifa:

#### VKF-Lehrgang «Bauen und Naturgefahren», Thema: Rutschungen und Hangmuren

#### Studienleiter



**Johannes Herold**, Dozent  
Architekt  
Tel. +41 (0)81 286 24 78  
johannes.herold@htwchur.ch

## Angewandte Forschung und Entwicklung

### Forschungsfelder

Die Forschung im IBAR fokussiert auf den Schwerpunkt Infrastrukturentwicklung, differenziert in den Forschungsfeldern «Siedlungsplanung und Ortsbildentwicklung» sowie «Bauen im alpinen Raum». Diese werden disziplinär und interdisziplinär von Architektinnen und Architekten / Bauingenieurinnen und Bauingenieuren sowie zusammen mit ITF und ZWF bearbeitet.

### Forschungs- und Entwicklungsprojekte

#### Forschungsfeld «Siedlungsplanung und Ortsbildentwicklung»

Leitung: Christian Wagner

Team: Sandra Bühler, Maria Rota, Susanne Caviezel

Die Forschungsgruppe «Siedlungsplanung und Ortsbildentwicklung» hat sich seit mehreren Jahren auf diese komplexen Fragestellungen an der Schnittstelle zwischen Architektur, Gestaltung, Raumplanung, Städtebau, Tourismus und Kommunikation spezialisiert. Durch Auszeichnungen wie den Wakkerpreis Fläsch und den Stadt-Land-Preis für das Baumemorandum Disentis oder Pilotprojekte wie die Zonenplanrevision Scharans (und andere) hat sie schweizweit Beachtung gefunden.

#### Vorgehensweise und Implementierung von Resultaten

Ausgangslage vieler Forschungsprojekte sind beratungs- und «drittmittel»- generierende Dienstleistungsaufträge von Gemeinden und Institutionen. Meist wird im Zuge regulärer Projektabläufe schnell Neuland betreten und es sind Forschungsaufgaben zu neuen Prozessen und Arbeitsinstrumenten notwendig. Das preisgekrönte Forschungsergebnis «Baumemorandum» wurde seit 2012 kontinuierlich weiterentwickelt und ist inzwischen nebst Disentis in fünf weiteren Gemeinden in Bearbeitung. Wie die Arbeitsinstrumente zur Wahrung und

Stärkung von Dorfidentität aussehen und wie sowohl die Kommunikation mit den Bewohnerinnen und Bewohnern wie auch die Integration der Gemeinde in die Entwicklung gestalterischer und funktionaler Zukunftsvisionen aussehen kann, wird im Projekt «Mels» gut nachvollziehbar. Beispielhaft für die Komplexität der Aufgaben und der neu entwickelten Arbeitsmethoden wird die Begleitung der Gemeinde Mels unten näher beschrieben.

Der im Zuge der Bürgerinformation Mels durchgeführte Schülerwettbewerb mit 60 Klassen und ca. 800 Schülerinnen und Schülern hat nicht nur ein grosses Interesse der Fachleute aus Architektur und Raumplanung geweckt. An der Tagung des Verbandes Lehrpersonen Graubünden LEGR im November 2015 an der Pädagogischen Hochschule Graubünden wurden das Vorgehen und der Prozess als Beispiel für die innovative Integration von aktuellen, lokalen Bauentwicklungsfragen in den Schulalltag mit grossem Interesse aufgenommen.

#### Mels: Das historische Dorf von morgen

Baukultur, Denkmalschutz und ortsbauliche Visionen in der direkten Demokratie sind heute ohne institutionelle Beteiligungsprozesse und professionelle Kommunikation chancenlos. Das Institut für Bauen im alpinen Raum IBAR involvierte Jung und Alt, um den Spagat zwischen Schutz und Weiterentwicklung der Gemeinde Mels zu erreichen.



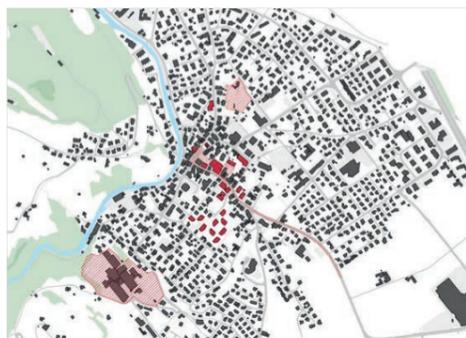
Dorfplatz Mels

Leben bedeutet Veränderung und Erneuerung. Dies gilt auch für die Dorfkerne. Wie können diese weitergebaut oder erneuert werden? Was sind die ortstypischen Merkmale, die Identität bilden und an denen sich Neu- und Umbauten orientieren können?

### Ein «Baumemorandum» als Orientierungshilfe

Das Dorfzentrum ist in den meisten Fällen das Aushängeschild der Gemeinden und gleichzeitig das historische Zentrum. Gemeindeverwaltung und eine funktionierende, belebte Erdgeschosszone sind wichtige Garanten für die Zentrumswirkung und die Belebung der öffentlichen Strassen und Plätze. In Mels soll das Zentrum geschützt werden. Ein neues Kulturzentrum für die Gemeinde als Magnet für die Umgebung und der Erhalt der Landi im Dorf kern als wichtige zentrale Einkaufsmöglichkeit verursachen grosse bauliche Veränderungen im historischen Dorf kern.

Im Dorfplan von Mels sind die laufenden und geplanten Bauvorhaben rot markiert und illustrieren die enorme Veränderung im Dorfzentrum. In Kombination mit weiteren Neubauvorhaben lösen die laufenden Projekte heftige Diskussionen in der Bevölkerung aus.



Rot markiert sind die baulichen Veränderungen im Dorf kern von Mels.

Für die Gemeinde Mels wurde ein neuartiges Planungsinstrument als Orientierungshilfe für Bauherren, Planerinnen und die

Behörden entwickelt. Während der Denkmalschutz vor allem einzelne Objekte schützt, versucht das Baumemorandum Dorf kern Mels die vorhandene Gesamtwirkung und die Identität zu erfassen. Neubauprojekte sollen sich an historischen Merkmalen und Gestaltungsprinzipien wie z. B. Arkaden, Strassenraumprofil, Rhythmus und Grösse von Fensteröffnungen, Symmetrie und/oder Dreiteiligkeit in der Fassadengestaltung, Materialien etc. orientieren können, ohne ganz auf eine eigenständige, zeitgemässe Architektur verzichten zu müssen.



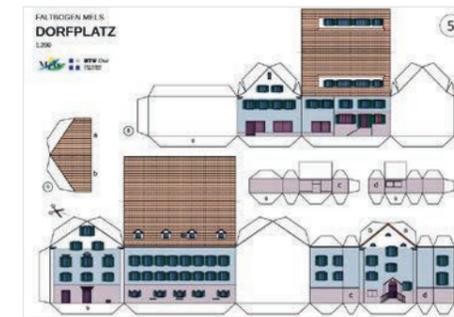
Baumemorandum Mels – Orientierungshilfe für den Dorf kern

### Dorfentwicklung aus Kinderaugen

Die Entwicklung der Städte und Dörfer ist derzeit hauptsächlich eine Domäne der Erwachsenen. In Mels waren die Ideen der Kinder gefragt. In enger Kooperation mit der Gemeindebehörde und der Schulverwaltung entwickelte das Institut für Bauen im alpinen Raum IBAR der HTW Chur einen Architekturwettbewerb für Kinder. Unter dem Motto «Mein Dorfplatz im Jahr 2040 – Wie ich mir das Mels Dorfzentrum zu meinem 40. Geburtstag wünsche» erarbeiteten die Schulklassen der Primar-, Real- und Sekundarschule sowie die Kindergärten ihre Entwicklungsvisionen.

Zu jedem Architektur-Wettbewerb gehört auch ein Modell. Ein eigens zu diesem Zweck gestalteter Faltbogen wurde in den Schulklassen in Gruppenarbeit ausgeschnitten, gefaltet und geklebt. Er zeigt den Dorf kern mit den zukünftigen Veränderungen und dem geplanten Kulturzentrum. Die

Kinder erarbeiteten mit den Klassenlehrpersonen neue Ideen zur Belebung des Dorfplatzes und bastelten diese Interventionen in das gefaltete Dorfmodell mit hinein.



Ein einzelnes Haus aus dem Faltbogen



Strassensperrung für die Ortsbegehung der Schulklassen



Kinder basteln das Dorfmodell

### Siedlungsentwicklung als partizipativer Prozess mit der Dorfbevölkerung

Die Durchführung einer aufwändigen Bürgerinformation spezifisch zu Baufragen im Dorf trug wesentlich dazu bei, die Skepsis der Melserrinnen und Melsler gegenüber der Gemeinde zu reduzieren. Diverse Bauprojekte, Strassengestaltungen und Planungsinstrumente wurden der Öffentlichkeit vorgestellt. Alle konnten zu jedem Thema ihre

Meinung schriftlich, graphisch oder mündlich äussern. Auf dieser Grundlage sind weiterführende Überlegungen zur Entwicklung des Dorf kerns im Sinne der gesamten Bevölkerung möglich und die Gemeinde kann sich gestärkt zukünftigen Entwicklungsthemen widmen.



Bürger-Informationsabend

### IBAR-Forschungsfeld «Bauen im alpinen Raum»

Leitung: Imad Lifa

Team: Franco Schlegel, Sascha Dosch, Daniel Walser

KTI-Projekt Nr.: 17431.2 PFIW-IW

### Nachhaltiger Erosionsschutz mit Holzwole

Leitung: Imad Lifa

Team: Franco Schlegel, Sascha Dosch  
Wirtschaftspartner: Lindner Suisse GmbH, Ö+L Ökologie und Landschaft GmbH

Forschungspartner: Scuola universitaria professionale della Svizzera SUPSI  
Dauer: 2015–2017

Erosionsschutzmatten aus Holzwole speichern das Regenwasser an der Hangoberfläche und begünstigen das rasche Wachstum von Pflanzen. Nach Bildung eines dichten Wurzelwerkes versickert weniger Regenwasser in den Untergrund. Durch den Schutz gegen Erosion mit Holzwole wird die temporäre Ursache für die Entfestigung des Gebirges in Hanglage stark reduziert oder sogar eliminiert. Das IBAR untersucht gemeinsam mit der Herstellerin der Holzwole, Lindner Suisse GmbH, wie und

ob der Einsatz von Holzwollematten als Erosionsschutz funktioniert. Erosionsschutz mit Holzwolle ist eine bekannte Anwendung, die vor allem in den USA stark verbreitet ist. In Europa dagegen wurde Holzwolle vor Jahrzehnten durch Kunststoffe und andere Naturfasern abgelöst. Das Wissen über die Eignung der verschiedenen einheimischen Hölzer für die Verwendung in Holzwolleprodukten ist verloren gegangen. In Zusammenarbeit mit dem Unternehmen Lindner Suisse aus Wattwil möchte das IBAR das notwendige Grundlagenwissen für den Erosionsschutz mit Holzwolle in der Schweiz wiederherstellen. Dabei spielen die Besonderheiten des alpinen Raumes eine wichtige Rolle. Die Faktoren Standort, Schneegleiten und -kriechen, Höhenlage, Exposition, Holz- und Pflanzenarten sind Parameter, die den Erosionsschutz beeinflussen können und deshalb untersucht werden müssen. Sowohl das IBAR als auch Lindner verfolgen das Ziel, Holzwollematten aus einheimischen Hölzern, abgestimmt auf spezifische Boden- und Geländeeigenschaften, zu entwickeln, an mehreren Standorten einzubauen und wissenschaftlich zu untersuchen.

Im Rahmen eines BAFU-Projektes wurden 2014 im Baulabor mehrere Versuche durchgeführt, um die Tragfähigkeit und das Wasseraufnahmevermögen von Holzwollematten verschiedener Konstruktions- und Holzarten festzustellen. Anhand der Ergebnisse wurden vier verschiedene Typen von Holzwollematten entwickelt, die an verschiedenen Testhängen auf einer Gesamtfläche von 30 000 m<sup>2</sup> verlegt wurden. Zusätzlich wurde eine Samenmischung entwickelt, die jeweils aus regionalen Samen besteht. Diese werden im Vergleich zu einer herkömmlichen Standardmischung auf der Hälfte der Fläche ausgesät. Die Testflächen werden nach Verlegung per Laserscan seitens SUPSI vermessen und aufgenommen; so können die Fortschritte der Begrünung verfolgt werden.

Bis Ende 2015 wurden sechs Testhänge mit einer Gesamtfläche von 15 000 m<sup>2</sup> akquiriert, wobei bisher gut 5 000 m<sup>2</sup> verlegt wurden. Die Testhänge befinden sich in Schiers GR, Cazis GR, Stoos SZ, Gränichen AG, Gramiröi TI und Soragno TI. Die Akquirierung und Verlegung der restlichen Flächen erfolgt 2016, sodass die Ergebnisse 2017 ermittelt und bewertet werden können.



Testfläche in Cazis GR



Testfläche in Stoos SZ

### Hang- und Ufersicherung mit Faschinen aus Holzwolle

Leitung: Imad Lifa

Team: Franco Schlegel, Sascha Dosch  
Wirtschaftspartner: Lindner Suisse GmbH

Dauer: 2016–2018

Bei der Sicherung von Ufern und Hängen hat die Verwendung von Faschinen aus gebündeltem Holz in Europa eine lange Tradition.

Die traditionelle Faschine wird aus lebenden Weidenästen und/oder toten Ruten zu Walzen mit einem Durchmesser von bis zu

50 Zentimetern zusammengebunden. Als Material eignen sich vor allem Weiden. Die Walzen werden durch Draht, Schilf oder ein Metallband zusammengehalten. Beim Einsatz als Hangverbauung werden die Faschinen in Gräben verlegt und durch in den Boden eingeschlagene Holzpflocke oder Stahlstäbe verankert. Die Faschinen werden nach dem Einbau leicht mit Erde überdeckt, sodass sie anwachsen können. Die entstehende Verwurzelung erhöht den Schutz vor Rutschungen und verbessert die Verzahnung mit dem Boden.

Bei der Befestigung von Ufern werden die Faschinen entlang der Mittelwasserlinie in Mulden verlegt und an den Stössen ineinander geschoben. Sie werden mit Holzpfählen oder Stahlstäben verflocht und anschliessend hinterfüllt. Aus den Faschinen bildet sich durch Bewurzelung und Austrieb eine uferstabilisierende Vegetation. Die Faschinenbündel werden bei grossen Fließgeschwindigkeiten in ein Geotextil eingewickelt; dadurch wird ein Auswaschen in der Anwuchsphase verhindert. Nach Verrottung des Geotextils kann die angewachsene Faschine den Böschungsschutz übernehmen.

Das IBAR und die Firma Lindner Suisse GmbH planen, als Alternativmaterial die Einsatzmöglichkeiten von Holzwolle bei Faschinen zu untersuchen. Die Holzwolle wird dafür in ein Gewirke aus Baumwolle eingefüllt. Aufgrund der nur losen Vernetzung der Holzwollefaser sind die entstehenden Holzwollefaschinen formbar und können so den örtlichen Gegebenheiten angepasst werden. Die einzelnen Elemente haben bei einem Querschnitt von 40 x 40 Zentimetern und einer Länge von 2,40 Metern ein Gewicht von knapp 30 Kilogramm, wodurch sie im Gelände von Hand verlegt werden können. Die Verlegung erfolgt ähnlich wie bei den bekannten Faschinen: Die Elemente werden mit Holzpflocken oder Stahlstäben am Verwendungsort fixiert. Zur Ausbildung der Vegetation werden Stecklinge

verwendet, welche in der Initialphase durch die Holzwolle geschützt wurzeln können. Der Einsatz als Faschine ist in der Schweiz eine noch relativ unbekannte Verwendung von Holzwolle; in den USA gibt es dazu jedoch bereits viele Erfahrungswerte. Im Rahmen eines Forschungsprojektes sollen nun die Einsatzmöglichkeiten in der Schweiz ermittelt werden.



Einsatz von Faschinen aus Holzwolle

### Optimierung der Coanda-Rechen für Schweizer Gewässer

Projektteam: Imad Lifa, Franco Schlegel, Sascha Dosch

Auftraggeber: Bundesamt für Energie

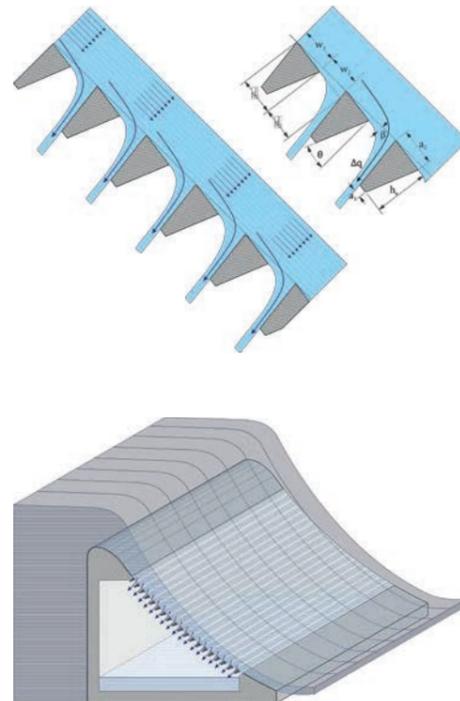
Laufzeit: Oktober 2015 bis Dezember 2016

Die Sohlentnahme über ein Tiroler Wehr ist der übliche Fassungsstyp für Kraftwerksfassungen an Gebirgsbächen. Nachteilig bei dieser Fallrechenfassung ist, dass sie häufig gereinigt werden muss und dass mit dem Triebwasser auch sehr viel Geschiebe, Kies und Sand mitgefasst wird. Der Coanda-Rechen ist demgegenüber eine sehr wirtschaftliche, unterhaltsarme und umweltschonende Alternative, welche in der Schweiz jedoch noch nicht weit verbreitet ist. Das Institut für Bauen im alpinen Raum (IBAR) der HTW Chur untersucht in einem vom Bundesamt für Energie (BfE) geförderten Forschungsprojekt das Potenzial des

## Dienstleistung und Beratung

Coanda-Rechen für den Einsatz in Schweizer Gewässern.

Im Rahmen des Forschungsprojekts sollen nach einem Literaturstudium ausgewählte Anlagen in der Schweiz und im nahen Ausland in Bezug auf die Betriebserfahrungen analysiert werden. Denn die bisherigen Erfahrungen von Betreibern von Coanda-Rechen brachten auch einige Probleme ans Licht. So wird durch den Abrieb und den Verschleiss der scharfkantigen Profile das spezifische Schluckvermögen stark reduziert. Die Rechen weisen je nach Geschiebe eine begrenzte Lebensdauer von ca. 10 bis 15 Jahren auf. Ein weiteres Problem ist die eingeschränkte Schluckfähigkeit infolge unregelmässiger Anströmung. Zudem gibt es vereinzelte Erfahrungsberichte von Betreibern, dass die Rechen rasch verstopfen können, z. B. durch Verkalkung. In wissenschaftlicher Hinsicht soll der Ausscheidungsgrad der Feststoffe in Abhängigkeit des Stababstands für ausgewählte in Betrieb stehende Anlagen sowie im hydraulischen Modellversuch ermittelt werden. Neben der technischen Optimierung der Rechen sollen Planungshilfen, Empfehlungen für optimale Einbauarten und Bemessungsgrundlagen erarbeitet werden. Das Zielpublikum sind in erster Linie projektierende Ingenieurinnen und Ingenieure.



### Forschungsleiter



**Imad Lifa**, Prof. Dr. Ing.  
Tel. +41 (0)81 286 24 83  
imad.lifa@htwchur.ch



Wasserfassung mit Coanda-Rechen am Sagenbach, Tschierschen GR

### Baulabor

Um Baumaterialien wie Stahlbeton, Holz, Stahl, Kunststoffe usw. in Tragkonstruktionen erfolgreich einsetzen zu können, müssen die Anforderungen der Tragsicherheit, der Gebrauchstauglichkeit und der Dauerhaftigkeit zuverlässig erfüllt sein. Das Institut für Bauen im alpinen Raum unterstützt mit seinem Baulabor die Bauingenieurinnen und Bauingenieure, Architektinnen und Architekten sowie Firmen der Region in ihrer täglichen Arbeit, aber auch bei neuen statischen Herausforderungen. Ausserdem wird das Baulabor für die Lehre angehender Ingenieurinnen und Ingenieure bzw. Architektinnen und Architekten eingesetzt.

Für die Giesserei Chur AG wurden auch im Jahre 2015 erneut zahlreiche Kanalabdeckungen nach EN 124 (Druckversuche) zur Qualitätskontrolle und zur Erlangung einer Swiss TS Zertifizierung durchgeführt.



Prüfung von Schachtdeckeln für die Giesserei Chur AG im Druckversuch nach EN 124

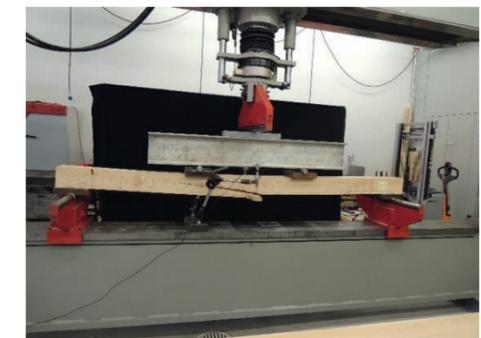
Die Rhätische Bahn (RhB) verwendet aus denkmalpflegerischen Gründen für die Sanierung ihrer zahlreichen historischen Brücken und Viadukte Konsolsteine aus Granit. Im Rahmen einer Versuchsreihe wurden

Konsolsteine aus Calanca- und Andeerer-Granit im Rahmen von Biegeversuchen geprüft.



Biegeversuch an Konsolstein aus Calanca-Granit: Belastung bis zum Bruch

Das Ingenieurbüro Conzett Bronzini Partner AG, Chur, plante im Jahr 2015 für die Gemeinde Sagogn GR eine grössere Holzkonstruktion. Um abzuklären, ob das vom Bauherrn zur Verfügung gestellte Baumaterial die geforderten Normwerte erfüllt, wurde das Tragverhalten von mehreren Holzträgern im 4-Punkt-Biegeversuch nach EN 408 untersucht.



4-Punkt-Biegeversuch an Holzbalken nach EN 408: Belastung bis zum Bruch

### Leiter Baulabor



**Franco Schlegel**, Dozent  
Bauingenieur  
Tel. +41 (0)81 286 37 46  
franco.schlegel@htwchur.ch

## Wissenstransfer

### Modellwerkstatt

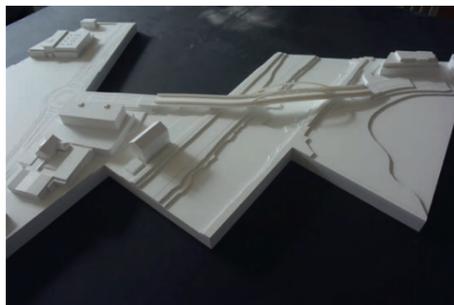
#### Higa 2015

Die HTW Chur präsentierte sich an der Higa 2015 in Chur im Rahmen der Sonderchau Technik. «Entwerfen», «Digitalisieren» und «Produzieren» waren hier die Schwerpunkte. Dazu verlegten Studierende des Bachelor-Studienganges Ingenieurbau/Architektur ihren Arbeitsplatz temporär in die Messehallen.

Die «digitale Kette», also der Prozess vom Entwurf am Computer bis zur Ausgabe am 3D-Drucker, wurde anhand diverser Beispiele veranschaulicht. Vor allem die in unterschiedlicher Qualität ausgedruckten Beispielobjekte entpuppten sich als wahre «eye-catcher», die beim Publikum ein ausserordentlich grosses Interesse fanden. Dies führte zu zahlreichen Gesprächen, in deren Verlauf viele Fragen von den Betreuern am Stand kompetent beantwortet wurden. Der Wettbewerb, bei dem die Teilnehmenden ein persönliches 3D-Porträt gewinnen konnten, fand regen Zuspruch.

#### Ortsmodelle für Schwyz

Ende 2015 erhielt die Modellwerkstatt den Auftrag für das Neubauprojekt einer Brücke über die Muota. Zurzeit besitzt die Gemeinde Schwyz einige Module ihres Gemeindegebietes in der Grösse von jeweils 60 mal 60 Zentimetern. Zusammengefügt würde das Modell nun eine Grösse von 2,7 auf 2,4 Meter erreichen.



Teilmodell Schwyz

#### Dienstleistungen für Studierende

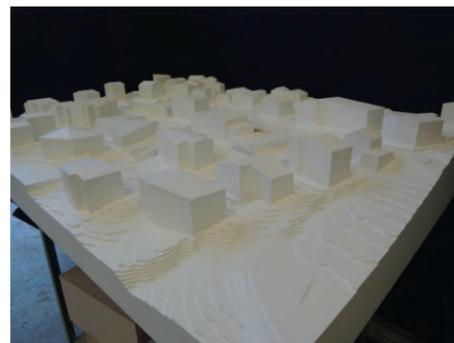
Wie jedes Jahr konnten auch im Bereich Dienstleistungen für Studierende einige kleinere und grössere Projekte umgesetzt werden. 2015 war hinsichtlich der Anzahl Projekte ein Rekordjahr: Es konnten 48 Arbeiten erfolgreich abgeschlossen werden.

#### Dienstleistungen für die Lehre

Im Bereich Lehre wurde auf das Herbstsemester hin ein kubisches Modell im Massstab 1:200 der Kernzone Vättis erstellt, welches in der Arbeit am Entwurf rege benutzt wurde.

#### Dienstleistung für Gemeinden, Architektinnen/Architekten und Ingenieurinnen/Ingenieure

Im Bereich externe Dienstleistungen wurden in der Spätjahresperiode vor allem die Akquisition und Gewinnung von Neukunden angekurbelt. Daraus resultierte – vorläufig – ein neuer Kunde und ein grösserer Auftrag für eine geplante Überbauung in Flims.



Modell Flims

#### Leiter Modellwerkstatt



**Aldo Hanhart**, Modellbauer  
Leiter Modellwerkstatt  
Tel. +41 (0)81 286 24 98  
aldo.hanhart@htwchur.ch

### Veranstaltungen

Das IBAR organisierte im Jahr 2015 ein dichtes Veranstaltungsprogramm, das sowohl lokale Fragestellungen als auch nationale Ausblicke beleuchtete. Höhepunkte waren die Ausstellung zum Wettbewerb «Neue Hinterrheinbrücke Reichenau-Tamins», der Vortrag «Ereignisbewältigung bei Naturgefahren im heutigen (medialen) Umfeld» sowie die Werkvorträge von Roger Boltshauser und Valerio Olgiati.

#### 28.9.–10.10.2015: Ausstellung Wettbewerb neue RhB-Brücke Reichenau-Tamins

Die Rhätische Bahn (RhB) hat einen Projektwettbewerb für die Projektierung einer zweiten Eisenbahnbrücke über den Hinterrhein bei Reichenau veranstaltet. Hauptbestandteil des Wettbewerbs war der Neubau der Hinterrheinbrücke. Zusätzlich mussten nacheinander zwei Überführungen über die Nationalstrasse A13 erstellt werden (eine für das neue Gleis – und anschliessend eine für das alte Gleis), wobei die neue Überführung über die A13 auch gemeinsam mit der Hinterrheinbrücke ein einziges Brückenbauwerk bilden konnte. Weiter wurde die Linienführung zwischen den neuen Brücken und dem Bahnhof Reichenau-Tamins neu angelegt und gestreckt.



Über 40 spannende Projekte wurden in der Ausstellung präsentiert.

#### 25.2.2015: Hochwasserschutzprojekt Rhesi – Variantenplanung

Vortrag: Dr. Markus Mähr, Internationale Rheinregulierung

2005 legte das Entwicklungskonzept Alpenrhein das Sicherheitsdefizit und das hohe Schadenspotenzial im unteren Abschnitt des Alpenrheins (Illmündung bis zum Bodensee) offen. Dies gab den Anstoss für das Hochwasserschutzprojekt «Rhesi» (Rhein – Erholung und Sicherheit). Ziel des Projekts ist die Verbesserung des Hochwasserschutzes. Die Abflusskapazität des Rheins soll über die gesamte Länge der internationalen Strecke von derzeit 3 100 m<sup>3</sup>/s auf mindestens 4 300 m<sup>3</sup>/s ausgebaut und auf den Oberlauf abgestimmt werden.

#### 3./4.3.2015: Tief.Bau.Tex.3

Seit 2012 wird auf der Tief.Bau.Tex eine Plattform zum Wissensaustausch im Fachbereich «Bauen mit Geokunststoffen» geboten. Tiefbaufachleute können ihr Wissen zum Bauen mit Geokunststoffen vertiefen und die neusten Anwendungsmöglichkeiten sowie den Stand von Forschung und Technik kennenlernen. Anhand von praktischen Projekten wird im Weiterbildungskurs Fachwissen über Geokunststoffe vermittelt und vertieft. An der Fachtagung referieren ausgewiesene in- und ausländische Expertinnen und Experten über Projekte, in welchen bautechnische Herausforderungen durch den Einsatz von Geokunststoffen gelöst wurden. Parallel dazu präsentieren marktführende international tätige Firmen der Geokunststoff-Branche ihre Produkte und Lösungen für unterschiedliche Probleme im Tiefbau.

Die Tief.Bau.Tex bietet eine Plattform, um die Verbindung zwischen Baufachleuten und den Herstellern von Geokunststoffen zu stärken.

### 26.3.2015: Revitalisierung von Bächen und Flüssen

Vortrag: Christian Göldi, Dipl. Bauing. ETH, Schaffhausen, ehemaliger Chef Wasserbau, Kanton Zürich

Im Vortrag wurde die Entwicklung der Wiederbelebungs-idee geschildert und auf die unterschiedlichen Vorgehensweisen bei den Kantonen und beim Bund eingegangen; ebenso wurden ausgewählte Projekte vorgestellt und die Teilnehmenden konnten einen Blick auf zukünftige Ideen und Projekte werfen.

### 7.8.2015: Diplomausstellung und Diplomfest 2015 Ingenieurbau/Architektur

Präsentation und Ausstellung der Bachelor-Arbeiten Ingenieurbau/Architektur

### 30.9.2015: Bauen mit Lehm

Werkvortrag: Martin Rauch, Schlins

Martin Rauch entwickelt und baut zusammen mit seinem Team mit dem jahrtausendealten Baustoff Lehm aussergewöhnliche Gebäude. Im Laufe der Jahre hat er sich ein einzigartiges Fachwissen zum Stampflehm erarbeitet. Laufend erweitert er dieses und baut in bis dahin für den zeitgenössischen Lehm- bau unbekannt Dimensionen.

### 8.10.2015: Architektur und Film

Filmemacher Christoph Schaub

Ein zentrales Werk des Schweizer Filmemachers war der Film «Il Girasole – una casa vicino Verona» (1990), den er zusammen mit dem Architekten Marcel Meili realisierte. Er dokumentierte im Film «Wechsel der Bedeutungen – Architekten Meili, Peter» (2002) das Architekturbüro Meili Peter, besuchte mit «Brasilia – Eine Utopie der Moderne» (2007) den Architekten Oscar Niemeyer und dessen Stadt Brasilia oder verfolgte im Dokumentarfilm «Bird's Nest – Herzog & de Meuron in China» (2008) den Bau des Olympiastadions in Beijing.

### 29.10.2015: Dokumentarfilm «The Competition»

Der Film begleitet fünf international renommierte Architektur-Persönlichkeiten – Zaha Hadid, Frank O. Gehry, Jean Nouvel, Dominique Perrault und Norman Foster –, die im Jahr 2008 am Wettbewerb für das Nationale Kunstmuseum im Kleinstaat Andorra teilnahmen. Die Meister, und vor allem ihre Mitarbeitenden, plagen sich, entwerfen Strategien, kämpfen, wollen gewinnen. Der Film verfolgt den Wettbewerb sehr detailliert, fast schmerzhaft rau, und bietet faszinierende Studien zu Persönlichkeit, Strategie und Rhetorik der Stararchitektin/Stararchitekten sowie zu den Arbeitsverhältnissen in deren Büros.

### 5.11.2015: Ereignisbewältigung bei Naturgefahren im heutigen (medialen) Umfeld

Vorträge und Diskussion in der Aula der HTW Chur mit Dr. Christian Wilhelm, Bereich Schutz vor Naturgefahren, Amt für Wald und Naturgefahren des Kantons Graubünden, und Ralph Rechsteiner, Rhätische Bahn.

Einleitung und Fazit: Yvonne Dünser, Leiterin Unternehmenskommunikation Rhätische Bahn.

Naturgefahren zählen zu den grössten Risiken in Graubünden. Die Ursachen dafür liegen sowohl in der räumlichen Verbreitung der Naturgefahren als auch in der Nutzung von gefährdeten Gebieten. Mit dieser Spannung ist eine Gebirgsbahn wie die Rhätische Bahn täglich konfrontiert.

Noch nie waren die Möglichkeiten zur Risikoversorgung und Ereignisbewältigung so gross wie heute. Gleichzeitig ist jedoch die Ereignisbewältigung komplexer geworden. Die Verbreitung von Informationen beispielsweise hat sich markant verändert. Die Medien spielen eine entscheidende Rolle dabei, wie die Bewältigung von Ereignissen aus Naturgefahren wahrgenommen und ob sie als gelungen beurteilt wird. Anhand von

konkreten Fallbeispielen in Graubünden wurden die neuen Herausforderungen beleuchtet.



Das mediale Umfeld stellt eine neue Herausforderung bei der Ereignisbewältigung dar.

### 26.11.2015: Werkvortrag von Roger Boltshauser, Architekt, Zürich

In den letzten Jahren hat das Architekturbüro mehrere Wettbewerbe von Grossprojekten gewonnen, die in Planung und Ausführung sind. Die gesammelten Erfahrungen aus dem Lehm- bau fließen in das Projekt für das Ozeanium in Basel ein. Auf dem Bau- feld F der Europa- Allee entsteht ein Geschäfts- und Wohnhochhaus. Bei der Planung für das neue Forschungs- gebäude GLC für die ETH Zürich wird der Einsatz von Glasbausteinen als Fassaden- element weiter entwickelt.



Fachgespräch zwischen Jürg Conzett, Roger Boltshauser und Conradin Clavuot.

### 30.11.2015: Werkvortrag von Valerio Olgiati, Architekt, Flims

Zu seinen bekanntesten Gebäuden zählen das Schulhaus in Paspels, das Besucher- zentrum des Schweizerischen Nationalparks

in Zerne, das Haus für einen Musiker in Scharans, ein Wohnkomplex in Zug und die Villa Além in Portugal. Wichtige Projekte in Planung sind das Weingut Carnasiale in Italien, das Hochhaus San Felipe in Peru, ein Wohnhaus für einen Pfarrer in Deutschland und ein Gebäude für das neue Head- quarter der Baloise Versicherung in Basel.



Stefan Cadosch, Valerio Olgiati und Patrick Gartmann in angeregter Diskussion.

### 12.3.2015: Gründung Verein «Gutes Bauen Graubünden»

Die Gründung des Vereins erfolgte am 12. März 2015 in Chur. Er setzt sich zum Ziel, Bauträgerschaften zu ehren, deren Bauten oder ortsbauliche Lösungen als qualitativ vorbildlich zu werten sind. Zu diesem Zweck schreibt er in regelmässigen Abständen die «Auszeichnung Gutes Bauen Graubünden» aus und sorgt mittels Medien- mitteilungen, Preisvergabe, Ausstellungen, Rahmenveranstaltungen und Publikationen für deren öffentliche Wahrnehmung. Der Verein finanziert sich aus privaten und öffentlichen Zuwendungen sowie Mit- gliederbeiträgen, welche die Mitgliederversammlung festlegt.

Die Gründungsmitglieder des Vereins sind:

- Bund Schweizer Architekten, Orts- gruppe Zürich
- Bündner Heimatschutz (BHS)
- Bündner Vereinigung für Raumentwick- lung (BVR)
- Heimatschutz Sektion Engadin und Südtäler
- Institut für Bauen im alpinen Raum I- BAR der HTW Chur

- Schweizerischer Werkbund, Ortsgruppe Graubünden (SWB)
- Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein (SIA), Sektion GR

**Prof. Dr. Ing. Imad Lifa als neuer Präsident des Schweizerischen Verbandes für Geokunststoffe gewählt.**

Imad Lifa ist an der HTW Chur tätig und leitet den Fachbereich Bau sowie das Institut für Bauen im alpinen Raum IBAR. Mit dem Schweizerischen Verband für Geokunststoffe (SVG) ist er bereits seit 2009 – als Vorstandsmitglied und Präsident der Technischen Kommission und der Kommission Produktkatalog – verbunden. In seiner neuen Funktion versteht sich Lifa als Brückenbauer zwischen den verschiedenen Anspruchsgruppen. Die Bedürfnisse der planenden Ingenieurinnen und Ingenieure, der Produzierenden, der Bauunternehmungen und nicht zuletzt der Bauherrschaften sind unterschiedlich und entsprechend zu berücksichtigen. Lifa ist überzeugt, dass alle Beteiligten von Markttransparenz und klar definierten, einheitlichen Qualitätskriterien profitieren.

Beim SVG ist man überglücklich, einen der profiliertesten Schweizer Fachexperten für Geotechnik für dieses Amt gewonnen zu haben. Imad Lifa bringt aus seiner beruflichen Laufbahn einen starken Bezug zur Praxis, zur Wissenschaft, aber auch zum Markt für Geokunststoffe mit.

Die Aufgaben, die Imad Lifa sich mit dieser Wahl gestellt hat, sind alles andere als leicht. Wie eine Umfrage bei Baufachleuten zeigte, sind der Verband und seine Leistungen zu wenig bekannt. Der Bereich Kommunikation wird folglich einen der Schwerpunkte seiner Amtszeit darstellen. Zudem will der neue Präsident Aufklärungsarbeit leisten und die Bauwirtschaft mit Fakten davon überzeugen, dass sich Qualität schlussendlich lohnt. Zwar verlangen die SN-Normen, dass nur geprüfte Geokunststoffe für die Funktionen Trennen, Filtern

und Drainieren ausgeschrieben und verbaut werden dürfen, aber kaum jemand weiss, dass einzig der SVG diese neutralen Prüfungen veranlasst, koordiniert und publiziert.

**Vorträge**

**Prof. Christian Wagner:  
«Baukulturlandschaft Allgäu»**

Impulsvortrag am Allgäu-Tag der Allgäuer Festwoche in Kempten (DE) mit 450 Teilnehmenden aus Politik, Wirtschaft, Tourismus, Landwirtschaft und Kultur

**«Über den Dächern – Dachlandschaften aus der Sicht eines Bauberaters»**

Impulsvortrag am Europäischen Tag des Denkmals in St. Gallen mit 120 Teilnehmenden aus Politik, Wirtschaft, Denkmalpflege, Heimatschutz und Kultur

**«Siedlungen hochwertig verdichten»**

Vortrag und Workshop am VLP-Kongress der Schweizerischen Vereinigung für Landesplanung VLS ASPAN in Solothurn mit 400 Teilnehmenden

**«Alpseehotel – alternativlos? Chancen und Risiken aus städtebaulicher und touristischer Sicht»**

Vortrag in Immenstadt auf Einladung der Bürgerinitiative Bühl am Alpsee mit 180 Teilnehmenden

**«Densité et qualité»**

Vortrag und Round-Table mit Christian Wagner in Delémont. 80 Teilnehmende.

**«Sehen statt hören: visuelle Kommunikation in der Ortsplanung»**

Vortrag anlässlich der Jahrestagung des Schweizer Heimatschutzes in Solothurn. 50 Teilnehmende.

**«Baumemorandum für Rehetobel»**

Vortrag auf Einladung der IG Rehetobel in Rehetobel (AR). 80 Teilnehmende.

Weitere öffentliche Vorträge in Zug, Schwyz, Herisau, Mels, Zürich, Bern

**Sandra Bühler:  
«Das Instrument des Baumemorandums»**

Inputvortrag an der Schweizerischen Bausekretärenkonferenz «Einordnungsbestimmungen als Reservat behördlicher Willkür?» in Zürich mit 50 Teilnehmenden aus dem juristischen Bereich Baurecht

**Franco Schlegel:  
«Schwallausleitungskraftwerk Alpenrhein – Walensee»**

Franco Schlegel hielt am 25. März 2015 in Landquart einen gut besuchten Vortrag beim Rheinverband Vorarlberg, Fürstentum Liechtenstein, St. Gallen, Graubünden, einem internationalen Fachverband der Wasserwirtschaft, zum IBAR-internen Forschungsprojekt «Schwallausleitungskraftwerk Alpenrhein – Walensee». Die Ausführungen stiessen beim fachkundigen Publikum auf reges Interesse.

**Publikationen**

Lifa, Imad; Schlegel, Franco, 2015: «Coanda-Rechen für die kleinen Wasserkraft-Fassungen» in: Der Bauingenieur 3/2015, S. 10–11

Lifa, Imad; Heimgartner, Michel: «Maschinelle Überprüfung von schlaffen Ankern», in: Der Bauingenieur 2/2015, S. 45–55

Lifa, Imad: «Entwicklung und Anwendung von naturbelassener Holzwole für die Hangsicherung», in: Ingenieurbiologie Juni 2015, S. 20–36

Lifa, Imad: «Schweizerischer Verband für Geokunststoffe, Einsatz von geprüften Geotextilien», in: Der Bauingenieur 1/2015, S. 54–56

Lifa, Imad: «Für die Schweiz getestet», in: Die Baustellen 2/2015, S. 100–102

Lifa, Imad; Dosch, Sascha: «Coanda-Rechen für Schweizer Gewässer», in: Die Baustellen 11/2015, S. 96–98

TV-Beitrag Erosionsschutz Schiers: <https://www.youtube.com/watch?v=QhHHP0w54XM&feature=youtu.be>

Herold, Johannes: «Ausflugziele», in: steeldoc 01/15, März 2015

Herold, Johannes: «Verdichten und Aufstocken», in: steeldoc 02/15, Juni 2015

Herold, Johannes: «Faszination Rost», in: steeldoc 04/15, Dezember 2015

Herold, Johannes: SO-Media Blog «Weiterbauen heisst Weiterdenken»: <http://www.suedostschweiz.ch/blog/ein-tag-im-leben-der-htw-chur-bildung-und-forschung/2015-03-13/weiterbauen-heisst-weiterdenken>

Herold, Johannes: SO-Media Blog «Vielfalt der Stile, Bauweisen und Nutzungen»: <http://www.suedostschweiz.ch/blog/ein-tag-im-leben-der-htw-chur-bildung-und-forschung/2015-04-21/vielfalt-der-stile-bauweisen-und>

Herold, Johannes: SO-Media Blog «Exempel – Expertisen – Exkursionen»: <http://www.suedostschweiz.ch/blog/ein-tag-im-leben-der-htw-chur-bildung-und-forschung/2015-06-11/exempel-expertisen-exkursionen>

Herold, Johannes: «Tafeln auf der Mauer»,  
in: Terra Grischa, Oktober 2015

## Kontakt

### Postadresse

HTW Chur  
Hochschule für Technik und Wirtschaft  
Institut für Bauen im alpinen Raum  
Pulvermühlestrasse 80  
CH-7004 Chur

Telefon +41 (0)81 286 24 24  
Telefax +41 (0)81 286 24 00

E-Mail: [hochschule@htwchur.ch](mailto:hochschule@htwchur.ch)

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

### Administration und Anmeldung



**Susanne Caminada**  
Tel. +41 (0)81 286 24 07  
Fax +41 (0)81 286 24 93  
[susanne.caminada@htwchur.ch](mailto:susanne.caminada@htwchur.ch)

### Institutsleitung



**Imad Lifa**, Prof. Dr. Ing.  
Tel. +41 (0)81 286 24 83  
Fax +41 (0)81 286 24 93  
[imad.lifa@htwchur.ch](mailto:imad.lifa@htwchur.ch)



**HTW** Chur

Hochschule für Technik und Wirtschaft  
Institut für Bauen im alpinen Raum  
Pulvermühlestrasse 57  
CH-7004 Chur

Telefon +41 (0)81 286 24 24

Telefax +41 (0)81 286 24 00

E-Mail [hochschule@htwchur.ch](mailto:hochschule@htwchur.ch)

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