

Institut für Bauen im alpinen Raum (IBAR)

# Jahresbericht

Ausgabe 2023



## Inhaltsverzeichnis

1	Porträt – Institut für Bauen im alpinen Raum (IBAR) .....	6
1.1	Themenschwerpunkt – Entwicklung im alpinen Raum .....	6
1.2	Forschungsschwerpunkt – Bauen im alpinen Raum .....	7
1.2.1	Forschungsfeld Alpine Infrastrukturbauten.....	7
1.2.2	Forschungsfeld Angewandte Glaziologie .....	7
1.3	Forschungsschwerpunkt – Siedlungsentwicklung.....	8
1.3.1	Forschungsfeld Siedlungsplanung und Ortsbildentwicklung.....	8
1.3.2	Forschungsfeld Raumplanung.....	8
2	Projekte – Angewandte Forschung und Entwicklung .....	9
2.1	Forschungsfeld Alpine Infrastrukturbauten .....	9
2.1.1	Projekt Snow Deposition Management.....	9
2.1.2	Hanf-Dolomit-Mauersteine – Baustoffe von heute für morgen.....	10
2.2	Forschungsfeld Siedlungsplanung und Ortsbildentwicklung.....	11
2.2.1	Bauberatung in Gemeinden .....	11
2.2.2	DAVOS – Digitale Analyse von Orts- und Stadtbildern.....	13
2.2.3	ISOS Abwägung Gartenstadt Stadt Zug.....	15
3	Lehre .....	16
3.1	Bachelorstudium BA Architektur .....	17
3.1.1	Beispiel Projektarbeit – Gastjahr Vione.....	18
3.1.2	Beispiel Projektarbeit – Entwicklungsszenarien für den historischen Dorfkern Speicher. ....	19
3.1.3	Studienreise nach Berlin.....	20
3.1.4	Erweitern aber wie? Projektarbeit im Modul Raum- und Regionalplanung .....	21
3.2	Bachelorstudium BSc Bauingenieurwesen .....	22
3.2.1	Vertiefungen im Bauingenieurwesen.....	23
3.2.2	Beispiel aus der Lehre – Sprengkurs Hagerbach .....	24
3.3	Bachelor Thesis Architektur .....	25
3.4	Bachelor Thesis Bauingenieurwesen .....	26
3.4.1	Diplomanden .....	27
4	Weiterbildung .....	29
4.1.1	CAS Urban Forestry.....	30
5	Dienstleistung .....	31
5.1	Architektur-Modellbauwerkstatt .....	31
5.2	Baulabor .....	34

6	Wissenstransfer .....	36
6.1	IBAR Veranstaltungen .....	36
6.2	Publikationen.....	38
6.3	Referate, Konferenzen und Mitwirkung.....	40
6.4	Medienspiegel.....	42

## Vorwort

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

Zu den besonderen Schwerpunkten der Forschung 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 Bauen im alpinen Raum. Darin werden die folgenden vier Forschungsfelder verfolgt:

- Alpine Infrastrukturbauten
- Angewandte Glaziologie
- Siedlungsplanung und Ortsbildentwicklung
- Raumplanung

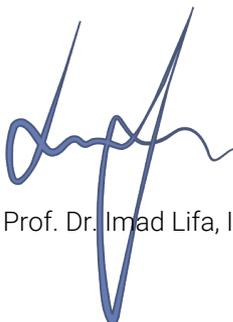
Unsere Bachelorstudiengänge in Architektur und Bauingenieurwesen verstehen sich als Grundausbildung für den Beruf Architektin/Architekt sowie Bauingenieurin/Bauingenieur.

Beide Studiengänge haben einen ausgeprägten Praxisbezug und Fokus auf das Bauen im alpinen Raum.

Unsere professionelle Modellwerkstatt dient der Herstellung von Modellen im Bereich Architektur, Design und Ingenieurwesen. Sie wird sowohl für Dienstleistungen als auch zur Unterstützung der Studiengänge benützt. Im unserm Baulabor werden Materialprüfungen nach Norm und ausserhalb der Norm durchgeführt.

Diese Dienstleistungsangebote der Modellwerkstatt und des Baulabors richten sich an Unternehmen, öffentliche Institutionen und Privatpersonen.

Das Team des IBAR besteht aus Architekten/Architektinnen, Bauingenieuren/Bauingenieurinnen sowie Geologen/Geologinnen und Umweltwissenschaftlern/Umweltwissenschaftlerinnen, die Hand in Hand arbeiten, um neue Fachkräfte auszubilden sowie neue Baumethoden und Baulösungen zu entwickeln.



Prof. Dr. Imad Lifa, Institutsleiter IBAR

## Highlights

### Forschung

- Innovationsscheck Snow Deposition Management
- Innovationsscheck Hanf-Dolomit-Mauersteine – Baustoffe von heute für morgen
- Innosuisse DAVOS – Digitale Analyse von Orts- und Stadtbildern
- ISOS Abwägung Gartenstadt Stadt Zug

### Lehre

- Gastjahr Marco Ganzoni, Armando Ruinelli
- Projektarbeit – Entwicklungsszenarien für den historischen Dorfkern Speicher
- Projektarbeit – Erweitern aber wie?
- Sprengkurs Hagerbach

### Dienstleistung

- Holzmodell 1/500 des Hotel Alvier & Resort
- Materialprüfungen an Geokunststoffen
- Prüfungen von Stahlverbindungen im Beton

# 1 Porträt – Institut für Bauen im alpinen Raum (IBAR)

Das Institut für Bauen im alpinen Raum (IBAR) ist eingebettet in das Departement Entwicklung im alpinen Raum der Fachhochschule Graubünden. Dabei beschäftigt sich das Institut mit zwei Forschungsschwerpunkten; Bauen im alpinen Raum

und Siedlungsentwicklung. Innerhalb dieser Forschungsschwerpunkte gibt es vier Forschungsfelder.

## 1.1 Themenschwerpunkt – Entwicklung im alpinen Raum

Im alpinen Raum, wie in der hierfür beispielhaften Region Graubünden, haben sich die Siedlungsstrukturen durch die naturgegebenen Talschaften dezentral entwickelt. Beeinflusst durch Schlüsselbranchen wie Tourismus, Bau- und Energiewirtschaft, sind verschieden stark vernetzte Wirtschafts-, Arbeits-, Freizeit- und Kulturräume entstanden. Das Departement Entwicklung im alpinen Raum beschäftigt sich mit der Entwicklung dieser Räume und den damit verbundenen komplexen Problemen. Dies erfordert ganzheitliche Ansätze und Lösungen, die nicht nur von einem Themenbereich allein bewältigt werden können. Darum kombinieren die Organisationseinheiten des Themenschwerpunktes

Entwicklung im alpinen Raum interdisziplinär ihre Perspektiven und Kernkompetenzen in den vier Forschungsschwerpunkten Bauen im alpinen Raum, Siedlungsentwicklung, Tourismusentwicklung und Wirtschaftspolitik, und tragen so zu einem besseren Verständnis und zur Weiterentwicklung des stark touristisch geprägten alpinen Raumes bei. Dies unter Berücksichtigung der Nachhaltigen Entwicklung, der ökonomischen, ökologischen und soziokulturellen Umwelt und ihrer Interaktionen sowie die Anforderungen im Zusammenhang mit der Digitalisierung.

<b>Forschungslandkarte 2021/2024</b>	
<b>Forschungsschwerpunkt «Bauen im alpinen Raum»</b>	<b>Forschungsschwerpunkt «Siedlungsentwicklung»</b>
<b>Forschungsfeld «alpine Infrastrukturbauten»</b>	<b>Forschungsfeld «Siedlungsplanung und Ortsbildentwicklung»</b>
<b>Forschungsfeld «Angewandte Glaziologie»</b>	<b>Forschungsfeld «Raumplanung»</b>

## 1.2 Forschungsschwerpunkt – Bauen im alpinen Raum

Im alpinen Lebensraum sind Bauwerke und ihre Umgebung extremeren Belastungen aufgrund klimatischer Bedingungen und Naturgefahren ausgesetzt als anderswo. Die klimatischen und topographischen Voraussetzungen während der Bauphase sind anspruchsvoller und die Distanzen oft gross. Ortsspezifische Baumaterialien wie Holz und Stein prägen die Baukultur im Alpenraum.

Hier gehen wir den Fragen nach, welche Bauten im alpinen Raum historisch gewachsen sind, welche Baulösungen und -systeme nachhaltig sind und sich unter den spezifischen Bedingungen in den Alpen bewähren sowie welche Einflüsse von Naturgefahren abgewendet werden können.

### 1.2.1 Forschungsfeld Alpine Infrastrukturbauten

Die Infrastrukturbauten als Basis zur Erschliessung und Nutzung des alpinen Lebensraumes haben spezifische Anforderungen und Eigenschaften. Um den alpinen Lebensraum für die Bevölkerung aufrecht zu erhalten, sind die Voraussetzungen für die benötigten Infrastrukturen oft einer grösseren Herausforderung gegenübergestellt als woanders.

Zudem erhält der Einbezug von Naturgefahren in die Erstellung von Infrastrukturbauten immer grössere Beachtung, da aufgrund klimatischer Veränderungen künftig mit häufigeren und intensiveren Extremereignissen zu rechnen ist. Unter Naturgefahren versteht man natürliche Vorgänge, die Menschen, Umwelt sowie Sach- und Vermögenswerte bedrohen. Uns interessieren hier konkret die technischen und ingenieurbiolo-

gischen Massnahmen zum Schutz vor gravitativen Naturgefahren. Dazu zählen Steinschlag, Rutschungen, Erosion, Hangmuren und Lawinen.

Ziel ist es also zum Thema Infrastrukturbauten zu forschen, welche einerseits den Lebensstandard im alpinen Raum gewährleisten und/oder andererseits durch technische und gestalterische Schutzmassnahmen das Risiko einer bestehenden Naturgefahr vermindern.

### 1.2.2 Forschungsfeld Angewandte Glaziologie

Das Forschungsfeld beschäftigt sich mit Fragestellungen der Gletscher, Permafrost und Eisflächen mit dem Ziel, anwendungsorientierte bauliche Lösungen zu finden, um den Folgen des fortschreitenden Klimawandels entgegenzuwirken.

Das Forschungsfeld ist transdisziplinär positioniert und fokussiert sich auf die Bereiche Gletscherschutz und Klimaanpassung im Wintertourismus. In erster Linie orientiert sich das Forschungsfeld an den ausserordentlichen natürlichen Rahmenbedingungen in Graubünden und trägt damit auch zur Umsetzung der Forschungsstrategie Graubündens bei.

Für das Management der durch den Klimawandel bestehenden Herausforderungen sind folgende Kompetenzen von strategischer Bedeutung:

- Sicherung der in den Gletschern vorliegenden Süswasserspeicher.
- Umweltgerechte technische Beschneidung im Hochgebirge
- Gewährleistung der Sicherheit von Wintersportanlagen auf gefrorenen Seen
- Bauen im kriechenden Permafrost

## 1.3 Forschungsschwerpunkt – Siedlungsentwicklung

### 1.3.1 Forschungsfeld Siedlungsplanung und Ortsbildentwicklung

Das Forschungsfeld Siedlungsplanung und Ortsbildentwicklung widmet sich den Fragen der «Architektur als baukulturellem und infrastrukturellem Fundament» im alpinen Raum und im Tourismus. In der «gebauten Umwelt» manifestiert sich Handwerk, Tradition, Wirtschaftskraft und Geisteshaltung einer Region, Architektur widerspiegelt die Kultur eines Ortes. Seit jeher spielen Bauwerke deshalb auch eine zentrale Rolle im Tourismus und der damit verbundenen Entwicklung einer Region. Bauwerke funktionieren als Attraktionspunkte, die erkannt und vermarktet werden können. Aber nicht nur architektonisch spektakuläre Einzelbauten, auch Dörfer oder Siedlungen, eigentliche «anonyme Architektur», wirken mit ihrer Identität und Authentizität auf Bewohner/Bewohnerinnen und Gäste und beeinflussen ihr Wohlbefinden und ihre Zufriedenheit. Viele Gemeinden stehen durch ihren Funktionswandel vor einer unvermeidlichen, gestalterischen Neudefinition.

Wie können Siedlungen und Ortsbilder authentisch weiterentwickelt werden, welche Bedeutung hat dies für die Bewohner/Bewohnerinnen und für den Tourismus?

Erarbeitet werden Ansätze zur strategischen Entwicklung von Schlüsselarealen und Ortsbildern. Auslöser zu diversen Arbeiten ist der aktuelle Bundesauftrag zur Verdichtung vorhandener Siedlungsgebiete, in Verbindung mit der Forderung des Bundes zum Erhalt und der Entwicklung der lokalen Baukultur. Diese beiden meist konträren Vorgaben lösen derzeit intensive Diskussionen zu Fragen der Ortsbildentwicklung aus. Entwickelt werden Methoden zur Abwägung und Realisierung einer qualitativen Innenentwicklung. Diese kombinieren die Kommunikation und Partizipation der lokalen Akteure mit gestalterischen Fragestellungen. Ziel ist die Entwicklung einfach umsetzbarer und objektiv nachvollziehbarer Arbeitsinstrumente für Behörden und Investoren.

### 1.3.2 Forschungsfeld Raumplanung

Das Forschungsfeld «Raumplanung» trägt dazu bei, Ursachen und Wirkungszusammenhänge aufzuzeigen, die Betroffene befähigen, Prozesse anzustossen und gestaltende Lösungen in Raumplanung und Siedlungsentwicklung zu entwickeln. Ganzheitliche Ansätze und Methoden sind dabei ein wichtiges Ziel.

Gemeinden und Städte sind vermehrt mit der Herausforderung konfrontiert, kommunale Belange im Kontext überkommener oder gar globaler Interessen abzuwägen und gleichzeitig Handlungsmöglichkeiten innerhalb der eigenen politischen Grenzen zu bestimmen. Die Herausforderungen dabei werden zusehends komplexer. Gefragt sind Forschungsprojekte, die diese Komplexität handhabbar machen und die mit dem Fokus auf der

kommunalen Handlungsebene praxisorientierte Grundlagen vermitteln. Dabei werden adäquate partizipative und kooperative Prozesse, integrale sowie prozessorientierte Ansätze in der Raum- und Siedlungsentwicklung integriert. Methoden unter Einbezug digital unterstützter Analysen zur Mustererkennung von Lebensbedingungen ermöglichen gesellschaftliche Bedürfnisse auf Basis parametrischer und digitaler Raummodelle zu erkennen. Dies bietet Potential, ortsspezifischen Herausforderungen entsprechend Siedlungsstrukturen nachfrageorientiert planen und entwickeln zu können. Die so erzielten Ergebnisse können als Rahmenbedingungen in analoge Siedlungsentwicklungsverfahren implementiert, die Entwicklungsziele dadurch verifiziert und präzisiert werden. Dadurch entsteht eine Situation, in der Ziele gemeinsam definiert werden, mit einem Ansatz, der beim Menschen startet und Ausschöpfung des Potentials, die Stärkung und Identität eines Quartiers, einer Gemeinde oder Region zum Ziel hat.

## 2 Projekte – Angewandte Forschung und Entwicklung

### 2.1 Forschungsfeld Alpine Infrastrukturbauten

Im Folgenden werde Projektbeispiele beschrieben. Weitere Projekte sind der Homepage zu entnehmen.

#### 2.1.1 Projekt Snow Deposition Management

Leitung	Philip Crivelli
Team	Philip Crivelli
Auftrag / Finanzierung	Innovationscheck der Innosuisse
Partner	SAC Hütten
Dauer	Oktober 2022 – Oktober 2023

Verwehungsverbauungen sind ein konstruktives Mittel, um mit Hilfe des Windes die Ablagerung des Triebsschnees zu beeinflussen. Die wissenschaftlichen Grundlagen für den Verwehungsbaufokussieren einerseits auf die Verhinderung von Schneeanstimmungen bei Infrastrukturbauten und andererseits auf den Schutz von Lawenverbauungen vor Überfüllung. Das Ziel dieses Innocheque war, den Schnee mittels Verwehungsverbauungen zu lenken und möglichst viel Restschnee für die Wassergewinnung über den Sommer bei SAC-Hütten zu sammeln.

#### Ausgangslage

Bereits im Sommer 2022 waren die Berichte von Wassermangel bei SAC-Hütten ein Thema in den Medien. Ein Teil der SAC-Hütten sind für ihre Wasserversorgung abhängig von den Schneefeldern in ihrer Umgebung. Dabei wurde die Idee geboren, Verwehungsverbauung dazu einzusetzen, um die Mächtigkeit der Schneefelder zu maximieren.

#### Ausgeführte Arbeiten

Vom Projektpartner SAC-Hütten wurden diverse Beispiele von Hütten geliefert, die von Restschneefeldern abhängig sind. Diese wurden auf ihre Eignung evaluiert. Anschliessend wurden an für zwei geeignete Standorte sowie den Standort einer bestehenden Verwehungsverbauung Simulationen mit Alpine3D zur Entwicklung der Schneedecke für die letzten drei Winter durchgeführt. Ausserdem wurde für die bestehende Ver-

wehungsverbauung vor und nach einem Schneesturm die Schneehöhe photogrammetrisch erfasst und ausgewertet.

#### Resultate und Erkenntnisse

Die genutzte Simulationssoftware Alpine3D kann Trends in den Schneehöhen unter Einbezug der Winddaten, auch in abgelegenen Orten, darstellen. Jedoch hat der Vergleich mit den photogrammetrischen Aufnahmen gezeigt, dass Alpine3D bezüglich Auflösung und Sensitivität für die Detailplanung nicht reicht. Es wurde im Projekt aufgezeigt, welche Schritte für eine effiziente Planung fehlen, und welche Ansätze dafür geeignet sind.

Aufbauend auf diesem Projekt sollen weitere Projekte folgen, welche das Potenzial von Verwehungsverbauungen als nachhaltiges Mittel zur Nutzung der Ressource Schnee erörtern.

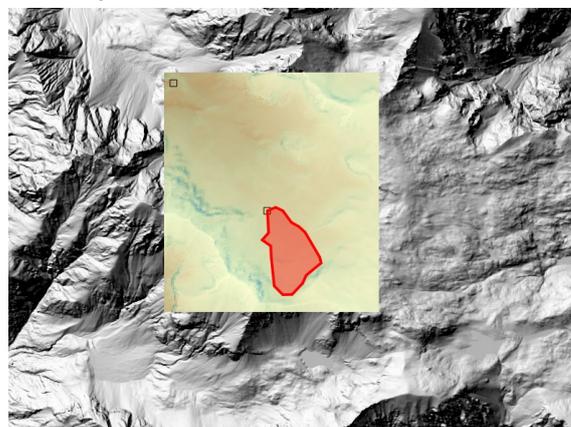


Abbildung 1 Einzugsgebiet für die Alpine3D Simulation rund um die Lischana Hütte.

## 2.1.2 Hanf-Dolomit-Mauersteine – Baustoffe von heute für morgen

Leitung	Seraina Braun
Team	Imad Lifa, James Glover, Philip Crivelli, Yasin Akkus, Mehmet Pusat
Auftrag / Finanzierung	Innovationscheck der Innosuisse
Partner	Fabricat multifari GmbH, Strada
Dauer	12 Monate

Hanf und Kalk sind alte, schon fast vergessen geglaubte Baustoffe, welche aber wachsendes Interesse in der Gesellschaft aufweisen. Sie bergen nämlich grosses Potenzial, den immensen Abfallbergen in der Bauwirtschaft Gegensteuer zu geben und einen Beitrag zur Verringerung des CO<sub>2</sub>-Ausstosses zu leisten.

### Vorfabrizierte Mauersteine

Die Idee ist, analog zu den gebrannten Backsteinen ebensolche Mauersteine im Werk vorzufabrikieren, sodass diese auf der Baustelle direkt eingesetzt werden können. Mit den Mauersteinen sollen selbsttragende, isolierende Wände realisiert werden können, welche den Beton- und Zementverbrauch der Schweiz heruntersetzen können. Ausserdem soll durch sie das Raumklima wesentlich verbessert werden, da Hanfschäben über ein «Schwammgefüge» verfügen, welches Feuchtigkeit aufnehmen und abgeben kann.

Ermittlung der physikalischen Parameter noch ausstehend, Fortsetzung geplant

Zur Zeit der Textverfassung sind die Proben noch am Aushärten. Der eingesetzte, gelöschte Kalk carbonatisiert, das heisst, wandelt sich wieder in Kalk um und härtet dadurch aus. Aus die-

sem Grund sind noch keine Werte mit Zahlen belegbar. An einer Fortführung des Projekts im Rahmen eines ordentlichen Innosuisse, Antrags wird zurzeit ebenfalls gearbeitet.



Abbildung 2 Frisch angefertigte Hanf-Dolomit-Mauersteine, teilweise noch in ihrer Form aus Schaltafeln

## 2.2 Forschungsfeld Siedlungsplanung und Ortsbildentwicklung

### 2.2.1 Bauberatung in Gemeinden

Leitung	Prof. Sandra Bühler-Krebs
Team	Prof. Christian Wagner-Jecklin, Mirco Blöchlinger
Auftrag / Finanzierung	Bundesamt für Kultur
Partner	Hochschule Luzern, Institut für Betriebs- und Regionalökonomie Stephan Käppeli, Stefan Kunz, Timo Walker, Julian Franke, Silke Zöllner
Dauer	24 Monate

Eine hohe Siedlungs- und Landschaftsqualität trägt wesentlich zur Lebensqualität der Bewohnerinnen und Bewohner einer Gemeinde bei und ist daher ein wichtiger Faktor der Wohnortattraktivität. Zugleich bildet sie vielerorts die Grundlage für das touristische Angebot der Region und ist dadurch auch für die regionale Wirtschaft von Bedeutung.

Mit dem revidierten Raumplanungsgesetz sind Gemeinden aufgefordert, auf eine Siedlungsentwicklung nach innen zu fokussieren. Daneben sorgt der Strukturwandel in der Landwirtschaft für Herausforderungen ausserhalb des Siedlungsgebietes. Es gilt für die Zukunft, den Bestand zu respektieren, jedoch die Orts- und Landschaftsbilder nicht einzufrieren, sondern an neue Bedürfnisse anzupassen und qualitativ weiterzuentwickeln. Dies ist für die Gemeinden eine Herausforderung.

Eine adäquate Bauberatung ist ein wirkungsvolles Instrument, um eine hohe Siedlungs- und Landschaftsqualität zu gewährleisten. Sind die Rollen und Zuständigkeiten sowie der Prozess geklärt und transparent, trägt sie bei Bauvorhaben mit erhöhten Anforderungen bezüglich Gestaltung und Eingliederung dazu bei, Ressourcen einzusparen sowie Konflikte zu vermeiden. Dadurch leistet sie einen Beitrag, diese Bauvorhaben zu beschleunigen.

#### **Wegleitung für kleine und mittlere Gemeinden**

In Zusammenarbeit mit der Hochschule Luzern wurde eine Wegleitung zur Implementierung einer Bauberatung für kleinere und mittlere Gemeinden erarbeitet. Die Praxis zeigt, dass eine Bauberatung jedoch meist nur in grösseren Gemeinden oder in solchen mit geschützten Ortsbildern zum Einsatz kommt. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, wie insbesondere kleine und mittlere Gemeinden, deren personelle, fachliche und finanzielle Ressourcen beschränkt sind und deren Behörden im Milizsystem arbeiten, eine zweckdienliche Bauberatung implementieren können.

Um diese Frage zu beantworten, wurden die Problemlagen und Herausforderungen bezüglich Siedlungs- und Landschaftsentwicklung sowie der Bauberatung sowohl aus Sicht der Gemeinden als auch aus Sicht von Fachpersonen erhoben und bestehende Varianten von Bauberatungen analysiert.

Basierend auf diesen Erkenntnissen wurde aufgezeigt, welche Aspekte bei der Konzeption bzw. bei der Einführung einer Bauberatung zu beachten sind. Wichtig ist, dass die gewählte Bauberatungsvariante dem Bedürfnis der jeweiligen Gemeinde entspricht. Vor diesem Hintergrund zeigt die Wegleitung auf, welche Schritte bei der Implementierung einer Bauberatung zu durchlaufen sind, und weist die inhaltlichen Entscheidungshilfen

fen auf. Die aus der Praxis abgeleiteten Empfehlungen sehen für die Bauberatung folgende Aufgaben vor:

- Beraten/Begleiten (zwingend empfohlen)
- Prüfen/Beurteilen (zwingend empfohlen)
- Vermitteln (zwingend empfohlen)
- Beratung bei Revision Ortsplanung (empfohlen)
- Sensibilisieren (unterschiedliche Intensität denkbar)

Es zeigt sich, dass die Anforderungen an eine Bauberatung durch eine Fachkommission besser erreicht werden können als durch eine Einzelperson. Ebenso scheint für kleine und mittlere Gemeinden in grösseren Kantonen eine regionale Bauberatung zweckmässig. Die interdisziplinäre Beratung durch eine Fachkommission ermöglicht eine validierte Beurteilung, führt zu einer höheren juristischen Sicherheit im Bewilligungsprozess, reduziert dadurch den nachfolgenden Aufwand für die Gemeinden und leistet einen Beitrag zu einer hohen Siedlungs- und Landschaftsqualität.



Abbildung 3 Illustration auf Titelblatt (Timo J. Walker HSLU)

## 2.2.2 DAVOS – Digitale Analyse von Orts- und Stadtbildern

Leitung	Prof. Sandra Bühler Krebs
Team	Prof. Dr. Ingo Barkow, Prof. Dr. Ralf-Peter Mundani, Prof. Christian Wagner-Jecklin, Oliver Hänni, Mirco Blöchliger, Marc-Alexander Iten
Auftrag / Finanzierung	Innosuisse – Schweizerische Agentur für Innovationsförderung
Partner	GEOINFO Applications AG, Donatsch + Partner AG, Gemeinde Davos, Gemeinde Teufen
Dauer	Juli 2023 – Juni 2025

### **Pflege, Schutz und Weiterentwicklung von lokaler Baukultur**

Seit 15 Jahren setzt sich das Forschungsfeld Siedlungsplanung und Ortsbildentwicklung am Institut für Bauen im alpinen Raum der FH Graubünden für Pflege, Schutz und Weiterentwicklung von lokaler Baukultur ein. Mit dem «Baumemorandum» wurde ein Instrument entwickelt, das Planer und Planerinnen und Behörden als Leitfaden zur gemeinsamen gestalterischen Qualitätssicherung dient. In der Anwendung des Baumemorandums zeigt sich einerseits die Stärke als einfaches, verständliches Kommunikationsmittel für Experten und Laien, andererseits bestehen Schwächen in der Auffindbarkeit und Effizienz bei der Erarbeitung der Fassadenabwicklungen. Im heutigen Arbeitsalltag von Planenden werden die Grundlageninformationen für Bauprojekte aus einem Geoportal bezogen. Naheliegend ist daher, das Baumemorandum in ein Geoportale einzubinden.

### **Digitale Analyse von Orts- und Stadtbildern**

Die Forderung der Innenentwicklung führt zu einer intensiven Bautätigkeit in bereits bebauten Quartieren. Die Anforderungen an die Raumplanung steigen somit stetig, nicht aber die Qualität des Ortsbildes. Es ist jedoch oft die Gestaltung der Bauten und Freiräume, die das Bild des Ortes prägen. Qualitätskriterien zu definieren ist demnach zukünftig eine elementare Forderung, um die Siedlungsstrukturen an die sich rasant veränderten Herausforderungen anzupassen. Das digi-

tale Baumemorandum fördert die Weiterentwicklung der lokalen Baukultur. Es ermöglicht dem Planer eine intensive Berücksichtigung des benachbarten Gebäudebestands. Durch eine im Kontext dargestellte Ansicht des Projekts werden räumliche Zusammenhänge, gestalterische Verwandtschaften und architektonische Ausnahmen besser ersichtlicher. Diese transparente Kommunikationsmethode soll das Vertrauen der Bevölkerung in eine objektive Baubewilligungspraxis fördern.

Im Rahmen des Forschungsprojektes wird die Darstellung von baukulturellen Ordnungsprinzipien automatisiert. Gestaltungsmerkmale als Schemata oder Muster zu erkennen, ist die Stärke moderner Data Science-Verfahren (Neuronaler Netze oder Deep Learning). Ziel ist es, ein derartiges Netz auf Basis verschiedener Fassadenmodelle anzulernen, um die Zuordnung bestimmter Attribute automatisiert durchführen zu können. Die Automatisierung kann aufwendige Zeichnungsarbeit ersetzen, Fehlerquellen durch die manuelle Bearbeitung vermeiden und dient als Grundlage für eine anschließende Validierung und Interpretation durch Experten.

Mittels eines Deep Learning-Ansatzes soll ein künstliches neuronales Netz (KNN) zur automatischen Erkennung und Bewertung von Ordnungsprinzipien in Fassaden trainiert und eingesetzt werden. Grundlage hierfür bilden exakte Fassadenfotographien - der Donatsch + Partner AG - die als Textur auf digitale 3-D-Modelle aufgebracht werden und mittels vorhandener Annotationen zum Erlernen der Ordnungsprinzipien durch das

KNN dienen. Als Ergebnis wird ein Bild ausgegeben, das die Merkmale als Konturen und Annotationen darstellt. Die Berücksichtigung digitaler baukultureller Aspekte im Geoportal erfolgt über die Firma GEOINFO Applications AG, wodurch eine Nutzung in grösserem Kontext oder in Kombination mit weiterführenden Fragestellungen/Daten möglich ist. Damit sind erstmalig baukulturelle Anliegen mittels eines digitalen Zwillinges einem weiten Kreis von Nutzerinnen und Nutzer zugänglich.

Das Forschungsprojekt sieht vor, die bisherige analoge Darstellung des Baumemorandums an die zukünftigen Standards anzupassen und direkt in die Geoportale einzubinden. Durch die Integration aller für die Innenentwicklung wichtigen Regelungen, Vorgaben und Hinweise kann der komplexe Entwicklungsprozess des Ortsbildes in unterschiedlichen Massstäben in einem Informationskanal gebündelt werden und die Abhängigkeiten der Planungsentscheide abgelesen werden.



Abbildung 4 DAVOS – Digitale Analyse von Orts- und Stadtbildern ([baumemorandum.fhgr.ch](http://baumemorandum.fhgr.ch))

## 2.2.3 ISOS Abwägung Gartenstadt Stadt Zug

Leitung	Prof. Sandra Bühler-Krebs
Team	Mirco Blöchlinger, Oliver Hänni, Prof. Christian Wagner-Jecklin
Auftrag / Finanzierung	Stadt Zug
Partner	Kantonale Denkmalpflege Kanton Zug
Dauer	8 Monate

Erstellt wurde eine Nacherhebung eines ISOS-Ortsbildes zum Gesamtbericht "ISOS-Ortsbilder in der Stadt Zug 2000-2020". Die Gesamtübersicht aller Ortsbilder in Zug wurde bereits 2019-2023 durch das IBAR erarbeitet. Bei der Gesamtbetrachtung ist das Ortsbild «Gartenstadt G 15» aufgrund der bestehenden Ortsbildschutzzone nicht detailliert betrachtet worden.

Im weiteren Verlauf des kommunalen Planungsprozesses zur Ortsplanung sind die raumplanerischen Massnahmen für die Berücksichtigung des ISOS konkretisiert worden und für das Gebiet 15 ist neu eine vertiefte Untersuchung bzw. ortsbauliche Interessensabwägung als Basis angezeigt. Anlass für die Untersuchung ist die Gesamtrevision der Nutzungsplanung der Stadt Zug. Geprüft wird mit der ortsbaulichen ISOS-Abwägung, in welchem Umfang sich das ISOS-Gebiet 15 seit der Aufnahme verändert hat und ob die beschriebenen Qualitäten noch vorhanden sind. Die Hauptanliegen der vorliegenden Untersuchung sind:

- Präzisierung und Aktualisierung der ISOS-Inhalte aufgrund der Veränderungen seit der Aufnahme im Jahr 2000.
- Ortsbauliche Abwägung der bewahrenden und entwickelnden Aspekte im Kontext der Gesamtrevision des Richtplanes der Stadt Zug.
- Ausformulierung von ortsbaulichen Entwicklungszielen als Grundlage für die Revision der Nutzungsplanung.

Geprüft wird, ob und wie sich die im ISOS bezeichneten räumlichen und architekturhistorischen Qualitäten sowie die Bedeutung des Ortsbildes durch die bauliche Entwicklung der letzten 24 Jahre verändert haben. Daraus resultieren Aussagen zum gegenwärtigen Zustand der im ISOS beschriebenen Qualitäten des Gebiets 15.

Anschliessend wird eine ortsbauliche Abwägung als Nacherhebung des ISOS-Ortsbildes zum Gesamtbericht "ISOS-Ortsbilder in der Stadt Zug 2000-2020" angefertigt. Die Teilergebnisse der Abwägung werden in einer abschliessenden Beurteilung zusammengeführt.



### 3 Lehre

Die Fachhochschule Graubünden führt im Baubereich die beiden Studiengänge Bauingenieurwesen (Bachelor of Science FHO in Civil Engineering) und Architektur (Bachelor of Arts FHO in Architektur). Nebst der interdisziplinären Ausbildung fokussiert das Studiengangskonzept sowohl für Bauingenieurwesen wie auch Architektur auf das Bauen im alpinen Raum. Aufgrund der Lage der FH Graubünden inmitten der Alpen und den spezifischen Fragestellungen, mit welchen ein Bergkanton konfrontiert ist, werden im Unterricht praxisorientierte Projekte und Zielsetzungen des Alpenraums thematisiert. Im Lehrplan sind dazu spezielle Module gesetzt, die sich mit den Fragestellungen zum Bauen im alpinen Raum widmen. Das für das Bauwesen zukunftsweisende Thema der Nachhaltigkeit wird als Querschnittsthema über den ganzen Studienverlauf thematisiert, die Instrumente der Digitalisierung werden von Beginn weg zielorientiert eingesetzt.

Das IBAR als Teil der Fachhochschule Graubünden trägt mit den Forschungs- und Dienstleistungsaufgaben einen wichtigen Teil zur Baukultur des Kantons Graubünden bei und stellt die Verbindung zur Lehre sicher. In der Hochschullandschaft der Schweiz stellen diese beiden Studiengänge mit enger Verbindung zur Praxis ein einzigartiges Ausbildungsprogramm dar: Bauen für den alpinen Raum mit interdisziplinärer Arbeitsweise und optimalem Praxisbezug. Die Ausbildung an der Fachhochschule Graubünden hat daher einige Alleinstellungsmerkmale. Die künftigen Architektinnen und Bauingenieure lernen die jeweiligen spezifische Arbeits- und Denkweisen kennen und verstehen, ganz so wie von der Arbeitswelt gefordert. Das Churer Ausbildungsmodell orientiert sich dabei an dem zentralen Thema: planen und bauen im Alpenraum, für den alpinen Wohn-, Arbeits- und Lebensraum. Mit diesem Schwerpunkt werden Projekte für die Forschung und Dienstleistung entwickelt und daraus kann auch der Inhalt für die Lehre übernommen werden.

Die Kernaufgabe der Bauingenieure und der Architekten heisst Bauen, Räume und Infrastrukturu-

ren schaffen und gestalten, dazu die Konstruktionen entwickeln, Materialien und Dimensionen bestimmen, die Bauprozesse und die Kosten definieren. Dies lernen die Studierenden des Bauingenieurwesens und der Architektur im Ateliergebäude des IBAR und im Hauptgebäude der Fachhochschule Graubünden.

Die Offenheit der Mitarbeiter des Institutes zu den Studierenden ermöglicht den direkten Austausch. Die Hochschuldidaktik gründet auf Erfahrungen und auf handfester Praxis. In den ehemaligen Gewerhallen sieht man durch das Haus, Werkstätten und Studierplätze sind neben dem Vortragsraum. Die Atmosphäre ist kollegial, die Studierenden denken, schreiben und zeichnen hier. Der eine Teil im drei Jahre dauernden Vollzeitstudium, der andere im vierjährigen Teilzeitstudium, beide Studienmodelle mit kompaktem Stundenplan. Auch die Mitarbeiter des Institutes arbeiten hier an ihren Projekten zu den Themen der Siedlungs- und Ortsbildgestaltung, der Infrastrukturen und den Naturgefahren. Eine Vielzahl von externen Dozenten und Experten unterstützen sie in Lehre und Forschung. In den Studiengänge Architektur und Bauingenieurwesen wird zu einem wesentlichen Teil mit externen, hauptsächlich regional verankerten Dozenten gearbeitet, Dozenten welche in der Wirtschaft führende Positionen einnehmen. Dadurch ist der Praxisbezug, das aktuelle Wissen, der Bezug und das Netzwerk zur regionalen Bau- und Immobilienwirtschaft sichergestellt. Auch im Jahre 2023 konnten wieder neue herausragende Persönlichkeiten für die Unterrichtstätigkeit gewonnen werden.

Dank Aufmerksamkeit in den Medien und aktiver Bewerbung konnte mit Studienstart 2023 bezüglich Anmeldezahlen Neustudierenden wiederum erfreuliche Klassengrößen erreicht werden. Um dem Wandel in der Arbeitswelt vorausschauend gerecht zu werden, die neuen Herausforderungen in der Planung und Ausführung anzunehmen, werden die Ausbildungsziele laufend angepasst und die entsprechenden Unterrichtseinheiten weiterentwickelt.

### 3.1 Bachelorstudium BA Architektur

Aufbauend auf den Grundlagen des ersten Studienjahres mit den Übungen und Semesterprojekten in den Modulen Entwurf und Konstruktives Entwerfen, sowie der Bau- und Kulturgeschichte, dem Visualisieren und Gestalten, aber auch Baustoffkunde, werden ab dem zweiten Studienjahr die umfassenden Semesterprojekte mit jeweiligen Schwerpunktthemen Wohnungsbau, Holzbau, Bauen am Bestand und Siedlungsplanung bearbeitet. Die praxisorientierte Ausbildung verlangt auch bezüglich Digitalisierung den Einstieg in das 3D CAD-Zeichnen und in die entsprechenden weiteren Programme bis hin zum BIM tauglichen Datenmanagement, das spezifisch im zweiten Semester gelehrt wird. Ergänzend und wo möglich modulübergreifend geführt werden die Themen Architekturtheorie, Gebäudetechnik, Ortsbildgestaltung und Siedlungsplanung, Städtebau, sowie verschiedene Aspekte der Baurealisation vermittelt. Die Schwerpunktthemen wie

konstruktiver Holzbau, Wohnungsbau, Städtebau und Bauen am Bestand werden auch in theoretischen Inputs näher beleuchtet. Im Zusammenspiel mit den Wahlpflichtfächern, Veranstaltungen, Führungen und Exkursionen erlernen die Studierenden in den Semesterprojekten das selbstständige Entwerfen, Konstruieren und Entwickeln. Im 5. und 6. Semester besteht die Wahlpflichtmöglichkeit mit Gastdozenten. Hier werden nochmals verstärkt die Themen der Region in Form von Semesterprojekten vertieft.

Ziel der Semesterprojekte ist die Synthese dieser komplexen Zusammenhänge zu einem in sich und in Bezug auf die Umgebung stimmigen und kohärenten umsetzungsfähigen Projekt.

Abgeschlossen wird das Architekturstudium mit der Thesisarbeit, der umfassenden, selbstständig erarbeiteten Projektarbeit über zwölf Wochen im letzten Studiensemester.

### 3.1.1 Beispiel Projektarbeit – Gastjahr Vione – Städtebauliche und architektonische Konzepte für eine mögliche Dorfentwicklung

Dozenten	Marco Ganzoni, Armando Ruinelli
Modul	Gastdozentenjahr Entwurf 5 und Konstruktives Entwerfen 5
Dauer	September 2023 – Juli 2024

Für das Gastjahr 2023/24 mit externen Dozierenden, welche für zwei Semester den Entwurfs- und Konstruktionsunterricht gestalten, konnten der renommierte Architekt Armando Ruinelli aus Soglio und Marco Ganzoni welcher in Thusis tätig ist als Dozierende gewonnen werden. Das Gastjahr erlaubt den Einbezug von regional verankerten Architekturbüros in den Hochschulunterricht und ermöglicht dadurch auch die Auseinandersetzung mit aktuellen Thematiken aus der Region.

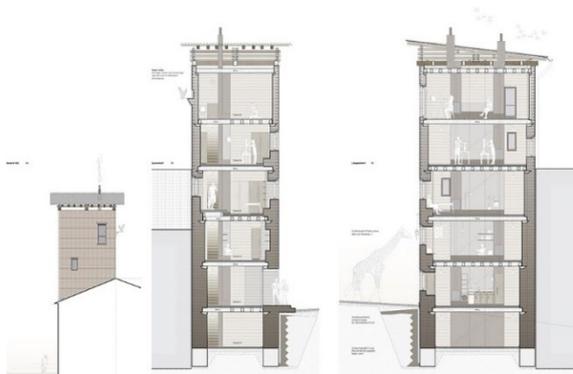


Abbildung 5 Entwurf Claudio Galli

Die Studierenden beschäftigen sich in den beiden Unterrichtssemestern mit dem Dorf Vione. Das norditalienische Dorf Vione steht stellvertretend für viele andere Dörfer im Alpenraum die mit Entvölkerung und Abwanderung konfrontiert

sind. Der Dorfkern ist fast komplett entvölkert und die Peripherie wird mit neuen Wohnbauten bebaut. Dazu entstehen rund um das naheliegende regionale Zentrum Ponte di Legno viele Neubauten, so dass die Siedlungsstruktur immer mehr zusammenwächst. Die neuen Quartiere befassen sich weder mit der bestehenden Siedlungsstruktur noch mit den topografischen Gegebenheiten.

Die Studierenden gehen verschiedenen Fragestellungen nach. Wie kann man das Dorfzentrum wiederbeleben? Welche architektonischen Eingriffe sind im historisch wertvollen Kontext möglich? Wie kann man die Siedlung sinnvoll ergänzen?

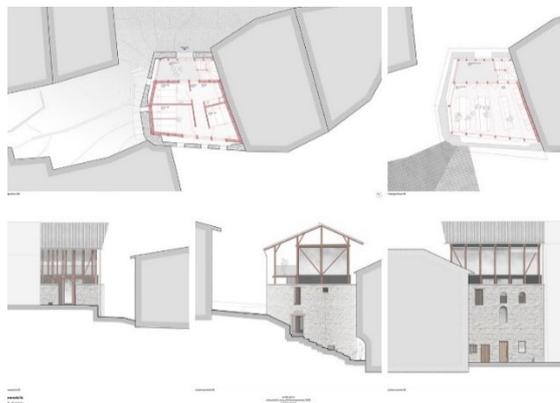


Abbildung 6 Entwurf Marco Oertle

### 3.1.2 Beispiel Projektarbeit – Entwicklungsszenarien für den historischen Dorfkern Speicher

Leitung	Prof. Sandra Bühler Krebs
Team	Prof. Christian Wagner-Jecklin, Ivano Iseppi, Urs Padrun, Mirco Blöchlinger
Auftrag / Finanzierung	Gemeinde Speicher
Partner	Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden
Dauer	Oktober 2022 – Oktober 2023

Abgestützt auf die im Raumplanungsgesetz und kantonalem Richtplan formulierten Planungsaufträge und -ziele verfolgt die Gemeinde Speicher in ihrem Leitbild und kommunalem Richtplan die Siedlungsentwicklung nach innen. Diese Aufgabe erfordert eine intensive Auseinandersetzung mit dem Baubestand, der Bebauungsstruktur bis hin zur Baukultur. In möglichen Entwicklungsgebieten müssen verschiedene Aspekte wie Wohnqualität, Erschliessung, Parkierung, Aussenraumgestaltung, historische Bausubstanz, Ortsbild und unterschiedliche Grundeigentümerinteressen unter einen Hut gebracht werden können.

Für das Gebiet Dorf / Hinterdorf hat die Gemeinde zusammen mit Studierenden der Fachhochschule Graubünden eine ortsbauliche Studie erarbeitet, welche einen Aussenblick auf ortsbauliche Potenziale und Entwicklungen geben kann. Die Ergebnisse konnten an einer Ausstellung besichtigt werden. Die Bevölkerung erhielt die Möglichkeit, sich selbst ein Bild über die Vorstellungen zu machen, wie sich dieser Dorfbereich entwickeln könnte.



Abbildung 7 Studierende erläutern ihre Entwicklungsszenarien anhand des Modells an der öffentlichen Ausstellung der Gemeinde Speicher.



Abbildung 8 Ideenskizze

### 3.1.3 Studienreise nach Berlin

Leitung:	Daniel Näf / Maria Rota
Team:	BA Architektur / Studienreise
Dauer:	Herbstsemester 2023 / 5 Tage im Oktober

Architektur ereignet sich nicht nur im Kanton Graubünden und nicht nur im 21. Jahrhundert. So führte uns die Studienreise des Bachelorstudiengangs Architektur im Herbstsemester 2023 nach Berlin mit dem Fokus auf die Moderne der 1910er/30er-Jahre und Wohnungsbau. Diese Konzentration auf ein spezifisches Themenfeld ermöglicht es den Studierenden, anhand der Unterschiede und Gemeinsamkeiten der besuchten Siedlungen die Entwicklung der Herangehensweise an Grosssiedlungen zu erkennen.

Die 1912 gebaute Siedlung Falkenberg war noch ganz dem Konzept der Gartenstadtsiedlung verpflichtet: Reiheneinfamilienhäuser umgeben von viel Grün, gebaut für Arbeiterfamilien mit wenig Eigenkapital. Aus der Schweiz kennen wir ähnliche Siedlungen im für unser kleines Land grossen Stil, beispielsweise in Zürich Friedenbergr.

Der Bau der Siedlung Falkenberg wurde durch den Ausbruch des 1. Weltkrieges gestoppt, weshalb die Siedlung ein Fragment blieb. In der Hufeisensiedlung, ebenfalls in Berlin gebaut, gut zehn Jahre später entstanden, konnte der Architekt Bruno Taut dann aus dem Vollen schöpfen. Er entwickelte die in Falkenberg gemachten Erfahrungen weiter, zudem war das Bauvolumen mit beinahe 1300 Wohnungen und gut 600 Reiheneinfamilienhäusern deutlich grösser. Letztere orientierten sich immer noch an der Gartenstadt, während der Geschosswohnungsbau neue Massstäbe setzte in Bezug auf Ausnutzungsziffer und Bebauungsdichte. In Angesicht der grossen Wohnungsnot in Berlin war es wichtig, mit relativ bescheidenen finanziellen Mitteln viel und qualitativ guten Wohnraum zu schaffen. Hierfür wurden zahlreiche Baugenossenschaf-

ten ins Leben gerufen, welche den Wohnungsbau der freien Spekulation entriss und in die Kostenmiete überführte.

Den Abschluss dieser Trilogie bildete die Ringsiedlung Siemensstadt. Diese liess das Konzept der Gartenstadt endgültig hinter sich und besteht aus mehrstöckigen Zeilenbauten. Die längste Zeile kriegte den Beinamen «lange Jammer». Dieser Name nimmt Bezug auf die Tatsache, dass diese Häuserzeile über hundert Meter lang ist. Diese Länge ist der Tatsache geschuldet, dass der «lange Jammer» als Lärmschutz zum offenen Geleise der U-Bahn diente. Otto Bartning löste diese undankbare Aufgabe mit einer leichten Krümmung in der Linienführung. Dadurch wird die Monotonie der sehr langen Zeile gebrochen.

Diese Ausführungen geben einen kleinen thematischen Einblick in die Studienreise im Herbstsemester 2023 nach Berlin. Die Studierenden verfassten danach zu einem frei wählbaren Thema eine Semesterarbeit. Einige dieser Semesterarbeiten haben eine thematische Tiefe, welche erfreulich ist und die Konkurrenz durch Fachliteratur nicht zu scheuen braucht.



Abbildung 9 Stadtrundfahrt mit dem Velo

### 3.1.4 Erweitern aber wie? Projektarbeit im Modul Raum- und Regionalplanung

Dozierende	Robert Albertin, Michael Ruffner, Maria Rota
Modul	Raum- und Regionalplanung, Strategische Planung
Dauer	Frühlingssemester 2023

Pratval ist eine 230-Seelen-Fraktion in der politischen Gemeinde Domleschg in der Region Viavala im Kanton Graubünden und hat angesichts ihres stetigen Wachstums Bedarf an weiterem Wohnraum. Die Studenten hatten die Möglichkeit, innerhalb einer vorgegebenen privaten 3500 m<sup>2</sup> grossen Bauparzelle eine Siedlungserweiterung zu planen, die unter dem Gesichtspunkt eines effizienten Umgangs mit Bauland eine verdichtete Wohntypologie vorsieht. Während dieser Machbarkeitsstudie ergab sich, dass es wenig sinnvoll ist, sich an der umliegenden Einfamilienhausstruktur zu orientieren, sondern vielmehr den ortsbildprägenden Kontext als Vorbild zu nehmen. Viele der Bündner Dörfer weisen räumliche Qualitäten auf, die heute sehr geschätzt und gefördert werden. Diese Eigenschaften wurden erkannt und in den Projekten aufgegriffen bzw. weiterentwickelt, sodass schliesslich ortsbauliche und raumplanerische Entwürfe mit einer Ausnutzungsziffer von 0,7 bis 0,9 entstanden sind.

Das Resultat: Wertvolle Beiträge für ein qualitativ hochwertiges Weiterbauen in Pratval

Entstanden sind Resultate mit erkennbaren Unterschieden in den jeweiligen ortsbaulichen Ideen, dem gestalterischen Fokus sowie dem daraus resultierenden Entwurfsthema. Es wurde eine grosse Bandbreite an Ergebnissen angestrebt, um die Ideen der Studenten zu fördern und nicht zu verwerfen – unter der Bedingung, die Entscheidungen anhand der Analyse begründen zu können. Folglich haben einige Gruppen bestehende bauliche Strukturen weiterentwickelt, während andere charakteristische Frei-

räume aufgegriffen und sich verstärkt an traditionellen Bauweisen orientiert haben. Lösungen mit Mehrfamilienhäusern oder auch etwas atypische Reihenhäuser sind entstanden – eine gute Mischung, die der Gemeinde als Grundlage für die nächsten Entscheidungsschritte dienen.



Abbildung 11 Projektvorschlag: Leonardo Costa Esteves, Ruth Hermann, Maximilian Schilling



Abbildung 10 Projektvorschlag: Claudio Galli, Severin Bonulini, Salome Wüst, Ivo Oertli

## 3.2 Bachelorstudium BSc Bauingenieurwesen

Das Bauingenieurwesen zählt zu den ältesten Ingenieurwissenschaften, deren Begrifflichkeit bereits seit dem frühen Mittelalter bekannt ist. Entsprechend der Entwicklung der Wertvorstellungen und der Anforderungen der Kulturen wurden Bauwerke des Hoch-, Tief-, Verkehrs- und Wasserbaus konzipiert, entworfen, geplant, hergestellt und betrieben. Mit zukunftsweisenden Lösungen ermöglichen, schützen und erleichtern Bauingenieurinnen und Bauingenieure unseren Alltag in vielen Bereichen. Ob in Transport und Mobilität, Wasser und Energie oder Raum und Hülle – sie übernehmen Verantwortung und tragen zu einer funktionierenden Gesellschaft bei.

In Graubünden befinden sich herausragende Meisterleistungen der Bauingenieurskunst, wie etwa Bauten für Extrembelastungen, Strassen- und Bahnbrücken, Speicherseen und Bauten zum Schutz vor Naturgefahren wie Lawinen, Steinschlag und Hangrutschungen. Diese sind Zeitzeugnisse davon, dass im Kanton Graubünden das Bauingenieurwesen seit Generationen eine wichtige Rolle einnimmt. Die gesellschaftliche und ökologische Entwicklung, aber auch die klimatischen Veränderungen haben die Herausforderungen an das Bauingenieurwesen generell und im Besonderen an das alpine Bauen verstärkt. Die Ansprüche an die Verkehrsinfrastrukturen, die Energieerzeugung oder an den Schutz vor Naturgefahren wachsen und müssen in Einklang mit dem Landschaftsschutz, den Siedlungs- und Infrastrukturen gebracht werden.

Mit der Entwicklung der Baubranche, hat sich auch die Ausbildung im Bauingenieurwesen verändert. Wurde in den 70er Jahren das Wissen in Chur an einem Abend-Technikum vermittelt, bietet heute die Fachhochschule Graubünden den Studiengang BSc Bauingenieurwesen an. Dieser ist am Institut für Bauen im alpinen Raum (IBAR) angesiedelt und kann in Vollzeit oder Teilzeit studiert werden.

Im Bachelorstudium Bauingenieurwesen erlangen die Absolventinnen und Absolventen eine solide Grundausbildung in den Themenbereichen Konstruktion, Verkehrswegebau, Siedlungswasserwirtschaft, Gewässerbau, Grundbau und Naturgefahren. Begleitet wird das Grundstudium mit den erforderlichen Kenntnissen im Baumanagement sowie dem Einsatz zeitgemässer digitaler Technologien.

Der Studiengang entwickelt sich ständig weiter, indem das Curriculum den Marktbedürfnissen und die Strukturen gemäss den bildungspolitischen Vorgaben kontinuierlich angepasst werden. Der zugehörige Lehrkörper besteht aus internen Dozierenden des IBAR und externen Lehrbeauftragten. Die internen Dozierenden haben einschlägige akademische Profile in den im Studium erforderlichen Themengebieten und haben in der Regel promoviert. Die Lehrbeauftragten decken die unterschiedlichen Themenbereiche ab und tragen entscheidend zur berufspraktischen Befähigung der Studierenden bei. Speziell zu erwähnen sind der Beitrag und die Zusammenarbeit mit Lehrbeauftragten vom Kanton Graubünden (TBA, ANU, Beschaffungswesen) und der Rhätischen Bahn (Bahnbau, Brückenbau).

Die Lehre folgt dem Ansatz für «Innovatives Lehren und Lernen an der FH Graubünden» und basiert auf dem Churer Blended Learning Konzept, welches Präsenzunterricht, begleitetes Selbststudium und freies Selbststudium mit technologiegestützten Aktivitäten verbindet. Ein wichtiger Bestandteil der Lehre ist der praxisorientierte Unterricht und das interdisziplinäre Arbeiten. In Semester- und Projektarbeiten, bei Exkursionen oder im Baulabor findet die kreative und handwerkliche Fortsetzung des Unterrichts statt. Die Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs lernen bewusst mit Risiken umzugehen und sind bereit, Verantwortung zu übernehmen. Sie sind auf dem Berufsmarkt gefragt und bekleiden erfolgreich Berufe in öffentlichen und privatwirtschaftlichen Organisationen.

### 3.2.1 Vertiefungen im Bauingenieurwesen

Ab dem fünften Semester erfolgt die wählbare Vertiefung «Alpine Infrastrukturen/Naturgefahren» oder «Konstruktiver Ingenieurbau».

Mit einer Verlängerung des Studiums um ein Jahr können beide Vertiefungsrichtungen absolviert werden.

Eine Vertiefung wird im Diplom ausgewiesen, wenn diese in der Bachelor-Thesis weitergeführt und erfolgreich abgeschlossen wird.

Mit den neu definierten Vertiefungsrichtungen «Alpine Infrastrukturen/Naturgefahren» und «Konstruktiver Ingenieurbau» wurden zwei Alleinstellungsmerkmale geschaffen, welche sich an den Gegebenheiten im alpinen Raum orientieren.

So wird in der Vertiefung «Alpine Infrastrukturen/Naturgefahren» die Fachkompetenz des Bauingenieurs und der Bauingenieurin durch das spezifische Wissen im alpinen Infrastrukturbau erweitert und mit einem gesamtheitlichen und vertieften Verständnis in den Naturgefahren ergänzt. Dazu gehören Vertiefungsmodule zur Modellierung von Prozessen der gravitativen Naturgefahren Wildbäche, Murgänge, Steinschlag und

Lawinen. Darüber hinaus werden bauliche Massnahmen gegen Naturgefahren konstruiert und bemessen. Zum Themenblock Infrastrukturbauten gehören das Management von Infrastrukturen sowie ergänzende Module wie Wasserkraft, Bahnbau, Tunnelbau, Felsbau und alpine Bau-technik.

In der Vertiefung «Konstruktiver Ingenieurbau» bildet der Umgang mit bestehenden Bauwerken einen Schwerpunkt. Das Erhalten von Bauwerken hat bereits in vielen Bereichen einen grösseren Anteil als der Neubau. Die Individualität der Bauwerke hinsichtlich Tragkonstruktion, Bau-substanz und Einwirkungen erlaubt keine Standardlösung, sondern erfordert meistens individuelle Lösungen. Zudem sind die Aufgaben bei der Bauwerkserhaltung vielfältig. Sie beinhalten die Bauwerksdiagnose und die Instandsetzungsplanung unter Berücksichtigung aktueller Regelwerke, die Ausführung und Qualitätssicherung sowie Aspekte des Baumanagements.

Hochschulpolitisch trägt der Studiengang, als in der Schweiz einzigartiges Studienangebot, mit dem Themenschwerpunkt «Alpiner Infrastrukturbau/Naturgefahren», zur Nischenstrategie der FH Graubünden bei.

### 3.2.2 Beispiel aus der Lehre – Sprengkurs Hagerbach

Leitung	Marco Fürer – Ivan Degiacomi
Team	BSc Bauingenieurwesen / Untertagebau und Felsbau
Dauer	Herbstsemester 2023

Auch das Sprengen will gelernt sein. Die Studierenden des Bachelorstudiengangs Bauingenieurwesen der Fachhochschule Graubünden erhalten im Versuchstollen Hagerbach in Sargans Einblick in die Kunst der Sprengtechnik.

Mit Sicherheitsschuhen, Helm, Leuchtweste, Gehörschutz und Schreibmaterial trafen sich die Bauingenieurstudierenden der Fachhochschule Graubünden um 7:45 Uhr im Versuchstollen Hagerbach in Sargans, um einen intensiven Tag im Zeichen der Sprengtechnik zu erleben. Nach einer herzlichen Begrüssung und einem gemeinsamen Kaffee ging es direkt in den Seminarraum, um sich mit der theoretischen Grundlage vertraut zu machen.

Die erste Hälfte der morgendlichen Theorieeinheit war den gesetzlichen Vorschriften im Umgang mit Sprengstoffen gewidmet. Hier wurden die rechtlichen Rahmenbedingungen präzise erläutert, um ein umfassendes Verständnis für die Sicherheitsrichtlinien zu schaffen. Im Anschluss folgte eine weitere halbstündige Session, die sich mit der Beförderung von Sprengmitteln befasste.

Nach einer wohlverdienten 2. Kaffeepause setzte sich der Theorieblock mit einem vertieften Einblick in verschiedene Sprengstoffe fort, gefolgt von einer Stunde, die den verschiedenen Zündmitteln gewidmet war. Vor dem Mittagessen rundete eine weitere halbe Stunde Sprengtheorie die Vormittagsaktivitäten ab.

Nach einer stärkenden Mittagspause begann der Nachmittag mit einer 45-minütigen Vertiefung in die Sprengtechnik. In einer ausführlichen Theorie-session zur Sprengwirkung auf die Umgebung wurden die Teilnehmenden bestmöglich auf die bevorstehenden Praxisübungen vorbereitet. Dann endlich konnte der Höhepunkt des Tages

beginnen, bei dem die Teilnehmenden ihr erworbenes Wissen in die Tat umsetzen konnten. Voll motiviert und mit einem beinahe überwältigenden Interesse für diesen Kurs machten sie sich daran, dass theoretisch Erlernte in die Praxis umzusetzen.

Mit zahlreichen Eindrücken und voller Motivation verliessen alle den Versuchstollen Hagerbach Sargans am Ende des Tages. Der eintägige Sprengkurs war nicht nur lehrreich, sondern auch eine spannende Erfahrung, die das Interesse an weiterführenden Kursen und praktischen Anwendungen geweckt hat.

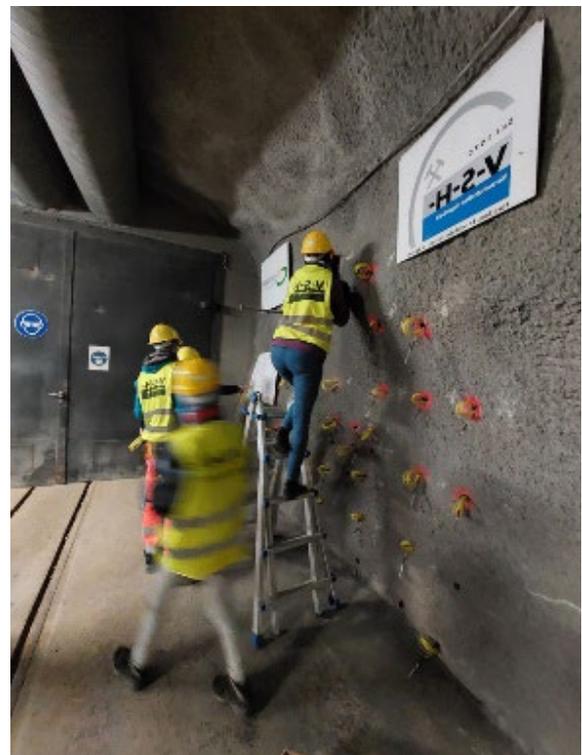


Abbildung 12 HSV Hagerbach

### 3.3 Bachelor Thesis Architektur

Leitung	Christian Auer, Robert Albertin, Noëlle Bottoni, Mirco Blöchlinger
Externe Dozierende	Urs Padrun, Timon Reichle
Partner	Ilanzer Dominikanerinnen Vereinigung
Dauer	März 2023 – Juli 2023 (12 Wochen)

2023 haben insgesamt 18 Studierende mit einer Thesis-Arbeit ihr Bachelorstudium in Architektur abgeschlossen und damit das Diplom «Bachelor of Arts in Architektur FHGR» erhalten. Die Arbeiten zeigen auf eindrückliche Weise, was die Absolventinnen und Absolventen für den Berufsalltag qualifiziert: ein grundlegendes Verständnis zwischen wissenschaftlich fundierten Erkenntnissen und deren praxisgerechter Umsetzung.

Mit der Bachelorthesis wird sämtliches im bisherigen Studium erarbeitete Wissen zusammengeführt. Durch eine Projektarbeit (12 ECTS) wird von den Studierenden eine eigene architektonische Haltung zu einer vorgegebenen Aufgabenstellung, Programm und Ort entwickelt. Unter anderem befassen sich die angehenden Architekten und Architektinnen also intensiv mit den Rahmenbedingungen eines spezifischen Ortes und der Ausarbeitung eines korrespondierenden Bebauungsvorschlags auf dem vordefinierten Perimeter. Zur Auseinandersetzung innerhalb der Bachelorthesis gehört auch die Definition einer angepassten Nutzung und Funktion für den Ort. Für einen erfolgreichen Abschluss wird ein architektonisch hochwertiger Entwurf erwartet, sowie dessen adäquate konstruktive Umsetzung und nachhaltige und ökonomische Prüfung. Die Bachelorthesis erfolgt komplett in Eigenverantwortung und wird neben drei Zwischenkritiken selbständig erarbeitet.

Im Jahr 2023 behandelte die vorgegebene Aufgabenstellung der Bachelor Thesis Architektur die Auseinandersetzung mit den spezifischen Rahmenbedingungen des Ortes Ilanz und der Ausarbeitung eines Bebauungsvorschlages für die Neunutzung der Casa Vinavon (oder deren Standort). Eine angepasste Nutzung und Funk-

tion auf dem Grundstück zu finden, war demnach gleichermaßen Teil der Aufgabe, wie eine architektonisch qualitative Formulierung zu Funktionalität und Raumbedarf, sowie Atmosphäre und Bauweise zu entwickeln.

Im Rahmen der Aufgabenstellung waren die baulichen Interventionen sowohl, als Umbauten und/oder Neubauten möglich. Unabhängig, welcher Lösungsweg verfolgt wurde, lag der Schwerpunkt der Arbeit auf der überzeugenden Nutzungs- sowie Entwurfsidee und der daraus folgenden Entwicklung eines architektonisch qualitativ gestalteten Projektes. Neben dem gestalterischen und stimmungsvollen Entwurf liegt der Fokus in der Aufgabe der Bachelorthesis auch immer auf dessen konstruktiver Umsetzung. Unter realistischen Rahmenbedingungen sind Überlegungen und Massnahmen für eine ökonomische, ökologische und energetisch sinnvolle Ausführung gefragt.



Abbildung 13 Larissa Good - Umbau und Erweiterungsbau

### 3.4 Bachelor Thesis Bauingenieurwesen

Leitung	Imad Lifa
Team	Dozenten und Lehrbeauftragte
Dauer	März 2023 – Juli 2023 (12 Wochen)

2023 haben insgesamt 13 Studierende mit einer Thesis-Arbeit ihr Bachelorstudium in Bauingenieurwesen abgeschlossen und damit das Diplom «Bachelor of Sciences» erhalten. Die Arbeiten weisen auf grundlegendes Verständnis zwischen wissenschaftlich fundierten Erkenntnissen und deren praxisgerechter Umsetzung.

Mit der Bachelorthesis wird sämtliches im bisherigen Studium erarbeitete Wissen zusammengeführt. Durch eine Projektarbeit (12 ECTS) wird von den Studierenden eine eigene Ingenieurhaltung zu einer vorgegebenen Aufgabenstellung, Programm und Ort entwickelt.

Die Projekte der Bachelor Thesis Bauingenieurwesen werden praxisnah und aktuell gewählt, weshalb sie authentisch und anspruchsvoll zugleich sind. Die Diplomanden haben die freie Wahl der Fachgebiete nach ihrer Neigung und Eignung. Dabei werden sie von der IBAR-Institutsleitung bei der Wahl ihrer Fachgebiete beratend orientiert.



Abbildung 14 Visualisierung Strassenkorrektur Chaltgera - Udermariaga Thesarbeit Samuel Thöny

Mit erfolgreich abgeschlossener Bachelor-Thesis an der FH Graubünden haben die Absolventen das Werkzeug für eine erfolgreiche Berufskarriere.

Für die erfolgreiche Umsetzung der Arbeiten konnten auch dieses Jahr anlässlich der Diplomverleihung wiederum zusätzliche Preise vergeben werden. Die Thesis Arbeiten von Samuel Thöny, Gianluca Keel und Sandro Schmid erhielten unterschiedliche Preise.

Den Preis «Best of Bachelor 2023» vom Ingenieurrat Schweiz erhielt die Arbeit von Gianluca Keel zum Thema «Wasserturm für Ausbildungszentrum Andelfingen AZA», sowie die Arbeit von Samuel Thöny mit dem Titel «Strassenkorrektur Chaltgera -Udermariaga». Die Verleihung der Preise «Best of Bachelor 2022 und 2023» findet im Juni 2024 in Zürich statt.

Sandro Schmid erhielt für die Arbeit «Landquartbrücke Dalvazza RhB» den Preis von Swiss Engineering für die beste Konstruktion.



Abbildung 15 Visualisierung Wasserturm Naturgefahrenlabor Thesarbeit von Gianluca Keel

### 3.4.1 Diplomanden

#### BA Bachelor of Arts FHGR in Architektur

Projekt	Diplomand/in
Casa Vinavon Ilanz	Aranda Silvan
Casa Vinavon Ilanz	Bärtsch Isabelle
Casa Vinavon Ilanz	Pfeiffer Nicolà
Casa Vinavon Ilanz	Duric Sasa
Casa Vinavon Ilanz	Manser Adriana
Casa Vinavon Ilanz	da Silva Neves Pedro Miguel
Casa Vinavon Ilanz	Spasovski Aleksandar
Casa Vinavon Ilanz	Wiederkehr Norma
Casa Vinavon Ilanz	Bakhtiar Philippe
Casa Vinavon Ilanz	Feldmann Jan
Casa Vinavon Ilanz	Gassner Andreas
Casa Vinavon Ilanz	Glisenti Valerio
Casa Vinavon Ilanz	Good Larissa
Casa Vinavon Ilanz	Reutter Berenike
Casa Vinavon Ilanz	Seliner Stefanie
Casa Vinavon Ilanz	Spadin Moreno
Casa Vinavon Ilanz	Velti Sofia
Casa Vinavon Ilanz	Zarn Arno

### **BSc Bachelor of Science FHGR in Bauingenieurwesen**

<b>Projekt</b>	<b>Diplomand/in</b>
Fussgängerbrücke Thursteg Wattwil	Capatt Gian-Marco
Massnahmenplanung Lawinenzug Sbrudà, Zernez	Casutt Livio
Pumpspeicherkraftwerk Tananzhöhi, Splügen	Erni Michaela
Baugrubensicherung Überbauung Spagnola	Foffa Flavio
Strassenkorrektur Valsenstrasse	Holzer Pascal
Wasserturm für Ausbildungszentrum Andelfingen AZA	Keel Gianluca
Neue Langlaufbrücke Trin Nordic	Möss Niklas
Rheinsteg Untervaz	Neher Philip
Lawinenschutz Lântahütte SAC, Vals	Schmid Andreas
Landquartbrücke Dalvazza RhB	Schmid Sandro
Strassenkorrektur Chaltgera – Udermariaga	Thöny Samuel
Baugrubensicherung Schulanlage Triemli, Zürich	Vaneck Jana
Langsamverkehrsbrücke Au-Lustenau	Yölek Melda

## 4 Weiterbildung

Das Institut für Bauen im alpinen Raum (IBAR) bietet ein zielgerichtetes Weiterbildungsprogramm an, das Berufspraktikerinnen und Berufspraktiker aus der Baubranche in ihrer beruflichen Entwicklung weiterbringt. Bei dem Weiterbildungsangebot handelt es sich um den Certificate of Advanced Studies (CAS) «Urban Forestry» sowie die Fachkurse «Bauleitung» und «Brandschutz». Im Jahr 2023 wurden nachfolgende Kurse erfolgreich durchgeführt oder abgeschlossen.

<b>Angebot</b>	<b>Teilnehmerinnen/ Teilnehmer</b>	<b>Teil-</b>	<b>Kursleitung</b>
CAS Urban Forestry (Diplomfeier Mai 24)	10 Teilnehmende		Sandra Bühler
Fachkurs Bauleitung Grundlagen 18.10.2023 Chur (24) 16.02.2023 Zürich (13)	24 GR und 13 ZH -Teilnehmende		Fred Schiesser
Fachkurs Bauleitung Anwendung	10 Teilnehmende		Fred Schiesser
Fachkurs Brandschutz	19 Teilnehmende		Roger Lenz

### 4.1.1 CAS Urban Forestry

Leitung	Sandra Bühler (Gesamtleitung CAS)
Team	FHO, ZHAW, BFH, Bundesamt für Umwelt BAFU; Pan Bern AG ArboCityNet, Arbor Aegls, Fachverein Wald SIA
Dauer	2022–2023

Die Leitidee der Nachhaltigkeit durchdringt immer mehr unseren Alltag und unsere Berufswelten, denn es stellt sich vor dem Hintergrund des Klimawandels dringlicher, denn je die Frage wie das gesellschaftliche Zusammenleben mit und in Ökosystemen gestaltet werden kann. In Städten stellt sich diese Frage im ausgeprägten Masse, denn Menschen leben hier verdichtet in einem urbanen Infrastruktursystem, welches gleichzeitig auch ein urbanes Ökosystem ist. Urban Forestry thematisiert auf interdisziplinäre Weise das Zusammenleben von Menschen in und mit dem urbanen Ökosystem, dies schliesst Bäume, stadtnahe Wälder, Parkanlagen, Grünflächen und die urbane Landschaft mit ein.

Das CAS besteht aus 5 thematischen Fachkursen (= Basismodul) und einem transdisziplinären Praxismodul. In diesen beiden Modulen lernen die Teilnehmenden die verschiedenen Elemente kennen: Baum und Wald, Umwelt und Ökologie, urbane Landschaft, Stadt, Gesellschaft sowie die erforderlichen partizipativen Kommunikationsstrategien, die zu einer städtischen Gesamtheit beitragen, kennen. Sie setzen ausserdem interdisziplinär an Fallbeispielen in Schweizer Städten ein konkretes Projekt im Praxismodul um.

Ziel ist es, dass die Teilnehmenden mit einem «Werkzeugkoffer» aus interdisziplinärem integrativem Wissen und anwendungsorientierten zu-

kunfts-fähigen Praktiken zur nachhaltigen Gestaltung des urbanen Ökosystems auszustatten. Feldübungen, Exkursionen sowie der Einsatz neuer Technologien und innovativer multimediale Lernformen runden das inhaltliche Angebot ab.

Der CAS Urban Forestry wird in Kooperation mit der Berner Fachhochschulen der Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften, der Ostschweizer Fachhochschule unter der Leitung der Fachhochschule Graubünden durchgeführt. Das IBAR war in die Entwicklung des CAS involviert und leitet seit zwei Jahren den Fachkurs Stadt.

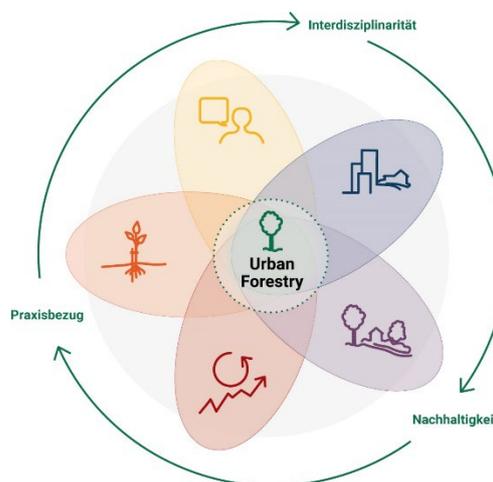


Abbildung 16: Thematischer Aufbau des CAS Urban Forestry

## 5 Dienstleistung

### 5.1 Architektur-Modellbauwerkstatt

Leitung	Aldo Hanhart
Team	Ryoya Bauer und Sabrina Staub
Auftrag / Finanzierung	Lehre und Privatwirtschaft
Dauer	Geschäftsjahr 2023

#### Die Modellwerkstatt an der FHGR

Unsere professionell aufgestellte und geführte ist dem Institut IBAR der FH Graubünden angegliedert. Unsere Arbeiten stellen daher einerseits einen integralen Bestandteil der Ausbildung im Bachelorstudium der Architektinnen und Architekten dar. Andererseits stehen wir aber mit unseren Dienstleistungen auch der privaten Wirtschaft mit Dienstleistungen, Beratung und Materialverkauf zur Verfügung. Ein weiteres wichtiges Betäti-

gungsfeld ist die Ausbildung von jungen Berufsleuten auf dem Gebiet des Architekturmodellbaus. In diesem Jahr absolvierte unser Auszubildende Sabrina Staub ihr zweites Lehrjahr und ist immer noch motiviert wie zu Beginn der Lehre was sehr erfreulich ist. Beim Amt für Berufsbildung wurde ein zweite Lehrstellenplatz für Architekturmodellbau beantragt, welcher mit Auflagen bewilligt wurde. Die Stelle konnte im Jahr 2023 nicht besetzt werden.



Abbildung 17 Verkaufmodell einer Wohnüberbauung in Mols (Walensee) im Massstab 1/100

### **Dienstleistungen für Studierende**

Wie jedes Jahr konnten auch im Bereich Dienstleistungen für Studenten einige kleinere und grössere Projekte für die jeweiligen Semesterarbeiten umgesetzt werden. Die Implementierung des Lasers ist aus Sicht der Studenten immer noch ein grosser Erfolg und wird rege genutzt, so dass auch in diesem Jahr vierzehn Schulungen zur Benutzung durchgeführt wurden. In diesem Zusammenhang wurden auch Schulungen für andere Studiengänge (Robotics und Photonik) gemacht. Diese Schulungen dienen der Vorbeugung von unsachgemässer Bedingung der Maschinen.

Schneide- und Fräsaufträge sind bei den Studenten nicht mehr gefragt, so dass diese Maschine nur noch im professionellen Bereich Verwendung findet. Dieses Jahr halfen wir einzelnen Studierenden bei 10 mehr oder weniger aufwändigen Projekten mit, welche über die gewöhnliche Betreuung hinausgehen.

Bei Beginn des Herbstsemesters wurden wieder beim Einführungstag Sicherheitsschulungen in der Werkstatt durchgeführt.

### **Dienstleistungen für die Lehre**

Im Bereich der Lehre wurde das Basismodell für die Bachelorthesis im Massstab 1/200 erarbeitet. Zusätzlich wurde auch noch ein grösseres Modell der Kernzone in Speicher im Massstab 1/200 auf das Frühjahrssemester gebaut, welches zweiteilig ist und drei Einsätze hat.

### **Dienstleistungen für Gemeinde, Architektinnen / Architekten und Ingenieurinnen / Ingenieure**

Dieses Jahr wurde der vorhandene Kundestamm intensiv gepflegt, das Schwergewicht im Akquirieren von neuen Kunden wurde im Kanton betrieben. Daraus resultierten erfreulicherweise auch einige Urmodelle im Prättigau und Engadin. Die intensive Pflege ehemaliger Studenten trug auch in diesem Jahr wieder dazu, dass wir einige Modelle machen durften.

Neben diversen Beiträgen für Wettbewerbe an der Anzahl 6, wovon zwei, als Siegesprojekte hervorgingen, konnten auch einige Arbeitsmodelle gemacht werden. Eine Spezialität der Modellbauwerksatt der FHGR sind Kernzonenmodelle in Holz oder auch in Kunststoff. Im Frühjahr wurde für eine regionale Warenmesse ein Verkaufsmodell einer Bauparzelle in Mols am Walensee im Massstab 1/200 gefertigt.

Im Herbst konnten wir ein grösseres Holzmodell im Massstab 1/500 des Hotel Alvier & Resort erstellen (siehe Foto) dies ist wegen des Seltenheitswerts des Werkstoffes ein Highlight des vergangenen Jahres.



Abbildung 18 Holzmodell im Massstab 1/500 des Hotel Alvier & Resort

In Zahlen gesprochen, wurden 40 Projekte für die Privatwirtschaft umgesetzt. Insgesamt stammten 35% aller Aufträge aus dem Kanton.

### **Interdisziplinäre Arbeit an der FHGR**

In diesem Jahr wurde im Auftrag der Bibliothek von den zentralen Diensten im Hinblick auf einen internationalen Anlass, welchen sie durchführten, gemeinsam mit dem Institut für Robotics und Photonik ein Service Device Möbel entwickelt, welches das Laden von Laptops und Natels aller Hersteller erlaubt. Diese Service Device Stationen bestanden die Feuertaufe und sind nun an den Bibliothekstandorten zu finden.

Auch in diesem Jahr wurde eine Lerneinheit in der Benutzung des Lasers mit dem Institut für Photonik und Robotics durchgeführt. Der Anklang der Studenten war mässig, so dass in Zukunft auf diesen Anlass verzichtet werden kann



Abbildung 19 Service Device Möbel

### Wissenstransfer

Im vergangenen Jahr war die Modellwerkstatt in Zusammenhang mit verschiedenen Modellen

mit drei Berichten in einschlägigen Zeitschriften und Fachmagazinen vertreten. Zwei Modelle wurden an Messen im Inland an Messestände verwendet und förderten den Bekanntheitsgrad der FHGR.

### Mitwirkung in Gremien

- Korrespondent in der Verbandszeitung: VAM des Architekturmodellbauverbands
- Vorstandsmitglied Schweizerischer Verband für Architekturmodellbauer
- Prüfungsexperte bei der praktischen IPA der Architekturmodellbauer.



Abbildung 20 Lehrlingshaus FHGR

## 5.2 Baulabor

Leitung	Philip Crivelli
Team	James Glover, Yasin Akkus
Dauer	Geschäftsjahr 2023

### Akkreditierung

Die Akkreditierung des Baulabors hat sich wegen des Umbaus der Räumlichkeit verzögert. Trotzdem soll der Abschluss der Akkreditierung im Herbst 2024 gehalten werden. Derzeit werden Dokumentationen ausgearbeitet, um das geplante Vorgespräch der Akkreditierung Ende März 2024 wahrzunehmen.

### Dienstleistungen Extern

Im Jahr 2023 wurden diverse Aufträge für externe Firmen durchgeführt. Beispielsweise wurden für die Firma AQS eine neu entwickelte Kupplung für Gleitschirme auf ihre Zugfestigkeit getestet und so die simulierten Kräfte überprüft und Schwachstellen analysiert.

Für die Firma Formtech AG wurden verschiedene Schutzmaten aus Gummigranulat auf ihre Wasserdurchlässigkeit gemäss EN ISO 11058

geprüft. Des Weiteren wurden für dieselben Schutzmaten die Druckspannungs-Verformungseigenschaften in Anlehnung an die Norm EN ISO 3386-2 geprüft.

Drei neuentwickelten Abdeckungen der Firma GIFAS wurden gemäss der Norm EN ISO 124-1 getestet.

Viele Dienstleistungen im Baulabor sind auf die speziellen Bedürfnisse der Kunden zugeschnitten und oft ausserhalb der Normen. Prüfprotokolle werden in der Regel auf spezifische Fragestellungen im Austausch mit dem Kunden festgelegt.

In diese Kategorie fällt beispielsweise der Versuch für die Firma Geobrug, bei welchem der Auszieh Widerstand von direkt einbetonierten Stahlseilen untersucht wurde. Dieser Versuch baut auf einer Norm für Bewehrungsseile auf, erfordert jedoch eine angepasste Prüfmethode.



Abbildung 21 Einbetonieren der Stahlseile in Kanalrohre.



Abbildung 22 Zugversuch zur Ermittlung des Auszieh Widerstands.

### Dienstleistungen Intern

Im Jahr 2023 fanden diverse Besuche von Studierenden im Rahmen der Lehre im Baulabor statt. Beispielsweise wurden Druck- und Biegeprüfungen im Fach Massivbau durchgeführt. Dabei wurden Betonwürfel gemäss Norm belastet sowie ein 4 m langer Stahlbetonbalken durch Biegung zum Versagen gebracht. Im Fach Geologie erhalten die Erstsemestrigen einen Einblick in die Siebanalyse und können praktisch die Versuche selbst durchführen.

Im Fach Spezialtiefbau erlernen die Studierenden die Eigenschaften von Geotextilen anhand der Durchführung diverser Prüfnormen kennen.

Weiter wurde im Fach Naturgefahren 3 ein Holzstamm einer rückgebauten Holzpalisade auf dem Biegebalken zum Versagen gebracht. Dabei mussten die Studenten die Bruchkraft gemäss SIA-Norm berechnen.

Im Rahmen des Alumni Events vom 18.11.2024 unter dem Titel «Zerreissprobe» wurden verschiedene Seile vor dem Publikum einer Zugprobe unterzogen.

Für die Bewerbung des Studiengangs Bauingenieurwesen wurde am Baulabor ein TikTok Video produziert. Ausserdem wird das Baulabor an den Infotagen den Interessierten vorgestellt.



Abbildung 23 Bruch des Holzbalken aus der rückgebauten Holzpalisade.

## 6 Wissenstransfer

### 6.1 IBAR Veranstaltungen

Im Rahmen der IBAR-Vortragsreihe konnten wir im Jahr 2023 das interessierte Fachpublikum und die Studierenden der Bachelorstudiengänge Architektur und Bauingenieurwesen zu acht Vorträgen einladen. Für den Institutsbericht konzentriere ich mich auf zwei Vorträge, einer aus

dem Bereich Bauingenieurwesen, einer aus dem Bereich Architektur.

#### 31. Oktober 2023: Karl Baumann

##### Kunstabauten Bereich Äuli - Dalvazza

Die Rhätische Bahn veranstaltete als federführende Auftraggeberin der Bauherrschaft, bestehend aus dem Bundesamt für Strassen (ASTRA), dem Tiefbauamt Graubünden (TBA) und der Rhätischen Bahn AG (RhB) einen Projektwettbewerb für die Projektierung der neuen Kunstbauten auf dem Abschnitt Äuli – Dalvazza im Prättigau. Die zentralen Aspekte des Wettbewerbs beinhalteten eine neue, rund 200 m lange Bahnbrücke, zudem drei Brücken über den Arieschbach und drei Brücken über die Landquart bei Dalvazza. Daneben waren auch ein Stützbauwerk, der Portalbereich auf der Ostseite des RhB-Tunnels und der Umgang mit der alten Landquartbrücke Dalvazza zu behandeln.

Bei der Rhätischen Bahn wurden vier Projekte eingereicht. Vor der Aula der FHGR an der Pulvermühlestrasse waren am 31. Oktober 2023 alle vier Projekte mit Modell und Plänen zu besichtigen, so dass die Besucher und Besucherinnen des Vortrages sich ein eigenständiges Bild machen konnten von den Projekten. Da die Tragkonstruktion ein entscheidendes Kriterium in der Prämierung des Siegerprojekts war lagen bei jedem Modell kleine Spiegel bereit, damit die Unterseite der jeweiligen Brücken betrachtet werden konnten.

Karl Baumann präsentierte in seinem Vortrag alle vier eingereichten Projekte. Drei von vier Projektteams planten im Bereich Äuli - Dalvazza ein 150 m langes und 8 m hohes Stützbauwerk. Das Siegerprojekt wählte einen anderen Ansatz: Indem

die beiden kürzeren RhB-Brücken zu einer einzigen langen Brücke verbunden werden und das Brückenwerk durchgehend auf Stützen gestellt wird, kann auf die Stützmauer verzichtet werden.

Der Vortrag war sehr gut besucht. Auf der einen Seite kamen viele aktuelle oder ehemalige Studierende, Karl Baumann ist Dozent im Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen an der FH Graubünden. Zudem hatten alle Bauingenieur- und Architekturbüros, welche sich am Wettbewerb beteiligten, grosses Interesse daran, die Gründe für die Entscheidung der Wettbewerbskommission zu erfahren.

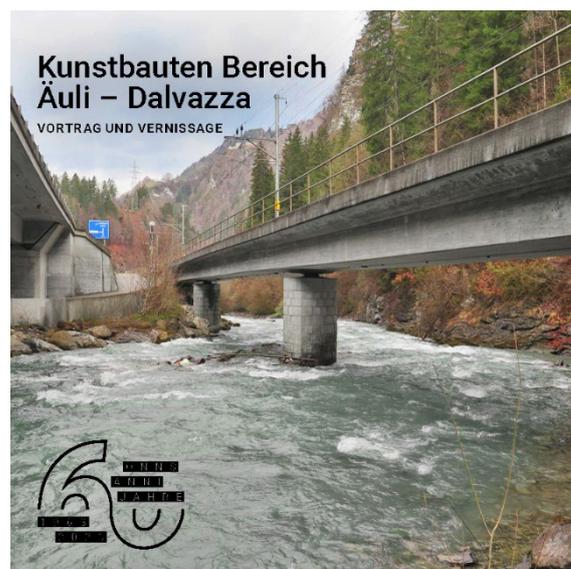


Abbildung 24: Einladungskarte Kunstbauten Bereich Äuli Dalvazza.

**30. November 2023: Lorenzo Giuliani**

**Über den Dreiklang in der Architektur**

Die ältesten und wohl bekanntesten drei Begriffe der Architekturgeschichte stammen vom römischen Architekturtheoretiker Vitruv. Mit «Firmitas», «Utilitas» und «Venustas» umschreibt er die drei Hauptanforderungen an die Architektur: Festigkeit, Nützlichkeit und Schönheit. Im Schaffen des Architekturbüros Hönger Giuliani hat sich mit «Topos», «Typos» und «Tektonik» eine andere Dreierheit herausgebildet. Anhand von mehreren Projekten führte Lorenzo Giuliani aus, wie das Zusammenspiel dieser drei Begriffe zu hochkomplexen architektonischen Entwürfen führte. Die Hochschule Sihlhof in Zürich ist das eine der vorgestellten Projekte. Das Architekturbüro Hönger Giuliani gewann diesen Wettbewerb, der Startschuss zu einem in den letzten Jahren sehr erfolgreichen Architekturbüro. So gewannen sie im Jahr 2021 den Wettbewerb für das neue Fachhochschulzentrum der FH Graubünden. Dieses Projekt stellte Lorenzo Giuliani zum Abschluss seines Vortrages vor, so dass alle Beteiligten ei-

nen ersten Eindruck von den räumlichen Qualitäten unserer zukünftigen Institution gewinnen konnten.



Abbildung 25 Einladungskarte Über den Dreiklang in der Architektur

Vortrag	Teilnehmer/ innen vor Ort/online	Referent
Verlandung Stausee Solis	70	Christof Oertli
Fichte – roh, lasiert, gestrichen	100	Marc Loeliger
Hochwasserschutz Alpenrhein	70	Markus Schatzmann
Notfallstation Psychiatrische Klinik Waldhaus	80	Conradin Clavuot
Graubünden: Neue Ansätze für bezahlbaren Wohnraum	100	Christine Seidler
Kunstabauten Bereich Äuli - Dalvazza	100	Karl Baumann
Über den Dreiklang in der Architektur	100	Lorenzo Giuliani
Zukunft Bahnhof Bern	60	Marius Ammann

## 6.2 Publikationen

### **Dionysios Stathas/James Glover/Seraina Braun/ Imad Lifa**

- “Numerical Modeling and Evaluation of Passive Grout-Anchors in Geotextile Bags” 12th International Conference on Geosynthetics, Rom Italien, 17-21 September, 2023
- Imad Lifa, James Glover, Dionysios Stathas, S. Braun-Badertscher: Schlussbericht «Tragverhalten von Geotextilsäcken bei Ankern im Lawinen- und Steinschlagverbau» 2023
- Imad Lifa, James Glover, Dionysios Stathas, S. Braun-Badertscher: BAFU-Merkblatt «Tragverhalten von Geotextilsäcken bei Ankern im Lawinen- und Steinschlagverbau» 2023

### **Mirco Blöchlinger/Oliver Hänni,**

- Mirco Blöchlinger: «Die Bauplanung in der Anarchie», Blogbeitrag FHGR, 09. März 2023
- Oliver Hänni, Mirco Blöchlinger: «Der bewusste Blick» in: Bündner Tagblatt, 22. November 2023

### **Seraina Braun/Imad Lifa**

- Imad Lifa und Seraina Braun-Badertscher: Optimised Coanda screen for hydropower and fish. International journal of hydropower and dams, issue 2023/4

### **Sandra Bühler**

- Sandra Bühler, Andrea Gion Saluz: «Bäume sterben lautlos – es eilt, Der Urban Forest in der Stadt von morgen» in: Bündner Tagblatt, 20. Dezember 2023
- Sandra Bühler, Christian Wagner: «Nun glaubt uns kein Mensch, wie schön’s hier war...» Bilder und ihre Geschichten in: Bündner Tagblatt, 27. September 2023
- Sandra Bühler, «Der Urban Forest in der Stadt von Morgen» Andrea Gion Saluz: COLLAGE – Zeitschrift für Raumentwicklung 5/23 1. Oktober 2023
- Jerylee Wilkes-Allemand, Sandra Bühler, Fritz Kleinschroth: «Urban Forestry als Teil der Baukultur: Utopie oder Realität?» Schweizer Zeitschrift für Forstwesen, 1. März 2023

### **Sandra Bühler/Christian Wagner**

- Sandra Bühler, Christian Wagner: «Nun glaubt uns kein Mensch, wie schön’s hier war...» Bilder und ihre Geschichten in: Bündner Tagblatt, 27. September 2023

### **Sandra Bühler/Robert Albertin**

- Sandra Bühler, Robert Albertin: «Zirkuläres Bauen: Ein neues Modewort oder das Rückbesinnen auf jahrhundertlang bewährte Bauformen?» in: Bündner Tagblatt 10.Juli 2023

### **James Glover**

- Glover, J., Steinkogler, W., Pleyer, M., Althoff, S., Crivelli, P., & Demmel, S., 2023, Glide-snow avalanche management using geotextiles, Proceedings, International Snow Science Workshop, Bend, Oregon, 2023
- Glover, J. and Fröhlich, A., 2023, May. Wooden rockfall barrier assessment and impact analysis. In EGU General Assembly Conference Abstracts (pp. EGU-16570).

## Christine Seidler

- Etter, Susanna; Grünenfelder, Regula; Seidler, Christine (2023): Das gefährdete Potenzial einer Kulturlandschaft. Interdisziplinäre Grundlagenforschung und Gestaltung der Klosterlandschaft Schweiz. In: NIKE bulletin 38, S. 10-15. Online verfügbar unter [https://www.nike-kulturerbe.ch/fileadmin/user\\_upload/Bulletin/2023/3\\_2023/NIKE-Bulletin\\_2023\\_3\\_10-15\\_Klosterlandschaft.pdf](https://www.nike-kulturerbe.ch/fileadmin/user_upload/Bulletin/2023/3_2023/NIKE-Bulletin_2023_3_10-15_Klosterlandschaft.pdf), zuletzt geprüft am 01.11.2023

## Daniel Walser

### In Wissenschaftsmedien

- Architektur, die Geschichten erzählt, in: Carlos Martinez, Quart Verlag, 2023, S.6-17.
- Systematisch übersehen. Endlich wird die Vielseitigkeit Denise Scott Browns sichtbar, in: Werk, bauen + wohnen, 10 / 2023, S.48/49.

### In Publikumsmedien / Zeitungen

- Solarfassaden im alpinen Raum, in: Wissensplatz, No. 29, Februar 2023, S.20-21.
- Fotos, die den Zugang zu Olgiat's Häusern eröffnen. Der Flimser Architekt Valerio Olgiate hat ein neues, handliches Buch veröffentlicht. In «Built: by Valerio Olgiate» stellt er seine gebauten Werke vor, in: Südostschweiz, Donnerstag, 9. März 2023, S.13.
- Dem gebauten Werk so nahe wie möglich kommen. Der Werkraum Bregenzerwald im vorarlbergischen Andelsbuch präsentiert derzeit rund 40 Architekturmodelle aus dem Atelier Peter Zumthor in Haldenstein, in: Südostschweiz, Freitag, 24. März 2023, S.15.
- Zwei alte Nachbarn in Venedig. An der Architekturbiennale in Venedig nimmt die Schweiz ihren alten Pavillon ins Visier. Eine Mauer zum benachbarten Venezuela ist abgetragen worden. in: Südostschweiz, Dienstag, 23. Mai 2023, S.14.
- 4 Fragen...Daniel Walser, in: Bündner Tagblatt, Mittwoch, 12. April 2023, S.7.
- Gebäude die im alpinen Territorium verwurzelt sind. Zum gebauten Werk des Bergeller Architekten Armando Ruinelli ist eine Monografie erschienen. Neben Textbeiträgen enthält sie Fotos von Ralph Feiner, Raymond Meier und Katalin Deér. in: Südostschweiz, Dienstag, 3. Juli 2023, S.11.
- Wohnen muss qualitativ besser werden, in: Bündner Tagblatt, Mittwoch, 24. Mai 2023, S.3.
- Qualität durch Praxiskompetenz, in: Wissensplatz. Magazin der FHGR, September 2023, S.34-35.
- Kerly Ritval, Arhitektuur tehnoloogia ja Exceli vahel, Interview mit Jaan Kuusemets und Daniel A. Walser, in: Sirp. Eesti Kultuuriht, August 2023.

## 6.3 Referate, Konferenzen und Mitwirkung

### Seraina Braun/Imad Lifa

- Seraina Braun: UNESCO Weltnaturerbe TektonikArena Sardona, Landschaft im Wandel, Baustoffe von heute für morgen, Sa, 25.11.2023
- Seraina Braun: Université de Lausanne, Environmental Science Seminar, Fr. 01.12.2023
- Imad Lifa: Tragverhalten von Geotextilsäcken bei Anker im Lawinen- und Steinschlagverbau», 17. Tiroler Geotechniktag 2023 der Universität Innsbruck

### Imad Lifa

Mitwirkung in Gremien:

- Präsident NFK 3.7 VSS
- Präsident SVG / IGS Chapter

### Sandra Bühler

Experten-/Gutachtertätigkeiten

- Bauberatung Gemeinde Disentis
- Bauberatung Gemeinde Bonaduz
- Forum Prättigau, Regionalentwicklung

Vorträge / Interviews:

- Sandra Bühler, Christian Wagner: ISOS als Beitrag zur hohen Baukultur in der Stadtentwicklung - Methode zur lokalspezifischen Abwägung der beiden übergeordneten Bundesinteressen Ortsbildschutz und Innenentwicklung», Fachveranstaltung «ISOS: Planen und Bauen im Spannungsfeld zwischen Ortsbildschutz und Innenentwicklung», Aarau, 23. März 2023
- Sandra Bühler: «Ortsbildschutz für den Baum» Tagung «Urban Forestry als Teil der Baukultur: Utopie oder Realität?» Winterthur, organisiert durch FOWALA und ArboCityNet, 27. März 2023
- Sandra Bühler, Anne Pfeil: «ISOS als Grundlage baukultureller Qualität in der Stadtentwicklung» Tagung «Baukultur heute! Gemeinden und Städte im Dialog» organisiert durch Schweizer Heimatschutz, Espace Suisse, Bundesamt für Kultur, HSLU, Aarau, 6. Juni 2023
- Sandra Bühler, Anne Pfeil: «Umsetzung des ISOS in der Gemeinde: Beispiele und Erfahrungen aus der Praxis» Seminar «Verdichten mit ISOS, Rechtliche Grundlagen und Praxis» organisiert durch Espace Suisse Verband für Raumplanung, Rüti, 7. September 2023
- Sandra Bühler: «Ein historisches Zentrum reaktivieren» anlässlich der Eigentümerinformation zur öffentlichen Ausstellung zur Zukunft des Dorfkerns Speicher, Speicher, 25. September 2023
- Sandra Bühler: «Ein historisches Zentrum reaktivieren» anlässlich der öffentlichen Ausstellung zur Zukunft des Dorfkerns Speicher, Speicher, 22. Oktober 2023

### Aldo Hanhart

Mitwirkung in Gremien

- Korrespondent in der Verbandszeitung: VAM des Architekturmodellbauverbands
- Vorstandsmitglied Schweizerischer Verband für Architekturmodellbauer
- Prüfungsexperte bei praktischen IPA der Architekturmodellbauer

### **Oliver Hänni**

- Oliver Hänni, Mirco Blöchliger: «Der bewusste Blick» in: Bündner Tagblatt, 22. November 2023

### **Dionysios Stathas**

- Mitglied NFK 3.7

### **Christian Wagner**

#### Experten-/Gutachtertätigkeiten

- Bauberatung Gemeinde Disentis
- Bauberatung Gemeinde Bonaduz
- Bauherrschaftsberatung / Prozessbegleitung Hertnerhaus, Gemeinde Jenins

#### Vorträge:

- Sandra Bühler, Christian Wagner: ISOS als Beitrag zur hohen Baukultur in der Stadtentwicklung - Methode zur lokalspezifischen Abwägung der beiden übergeordneten Bundesinteressen Ortsbildschutz und Innenentwicklung», Fachveranstaltung «ISOS: Planen und Bauen im Spannungsfeld zwischen Ortsbildschutz und Innenentwicklung», Aarau, 23. März 23023

### **Daniel Walser**

#### Mandate

- Korrespondent Graubünden für die Zeitschrift Werk, bauen + wohnen, Zürich.
- Wissenschaftlicher Beirat für die Zeitschrift Archalp, Turin.

#### Konferenzen

- Teaching Urbanism. Lucerne Talks, Konferenz, HSLU, Horw, 10. November.

#### Vorträge

- Gespräch mit dem Architekten Armando Ruinelli, im Rahmen der Serie «Kluge Köpfe», Postremise Chur, 5. Oktober.
- Walter Förderer. «Freie Strenge. Der Architekt als Künstler», Oktober die Universität St. Gallen, 22. September.
- Andres Liesch (1927-1990). Ein Architekt modernisiert Graubünden. Online Vortrag für Alumni FHGR, 29. August.
- Führung Flaschiessplatz in Scanf, im Rahmen des Open Doors Engadin, 24. Juni.

#### Vortragsmoderationen online auf dem Youtube Kanal FHGR Architektur

- «Werkvortrag», Markus Scherrer, Meran, 28. November.
- «What about Denise?», Vortrag über die Architektin Denise Scott Brown von Frida Grahn mit Denise Scott Brown als Gast, 3. Oktober.
- Tibor Joanelly, Architekt, Zürich, «Kazuo Shinohara: Erdboden und Architekturmaschine», 6. Juni.
- Gianmatteo Romegialli, Act Romegialli, Veltlin, «Progettare / dialogare», 9. Mai.
- Peter Haimerl, Architekt, München, «Alte Pracht Neue Pracht», 18. April.

## 6.4 Medienspiegel

<b>Total Anzahl Beiträge</b>	<b>156</b>
Printbeiträge	89
- davon in regionalen Medien:	79
- davon in nationalen Medien:	20
Onlinebeiträge:	58
Radio-, Fernsehbeiträge:	9

### Highlights

2023	Medium	Artikel
20.12	Bündner Tagblatt	Bäume sterben lautlos - es eilt
19.12	Modulør	Erweitern, aber wie?
15.12.	Gplus / Magazin für die grüne Branche	Für die Bäume in den Städten
03.11.	schweizer-gemeinde.ch / Schweizer Gemeinde	Eine Bauberatung konzipieren und einführen
21.10.	Schweiz am Wochenende / Appenzeller Zeitung	Denkanstoss zur Dorfentwicklung
21.09.	NIKE Bulletin	Das gefährdete Potenzial einer Kulturlandschaft
23.08.	Bündner Tagblatt	Ein Blick auf die Rolle der Architekten als Teamleader
18.07.	Südostschweiz / RSO Info Abend 17.00 - 18.30 / News	Solaranlage in Felsberg trotz Steinschlägen
03.07.	Bündner Tagblatt	Gebäude, die im alpinen Territorium verwurzelt sind
13.06.	Südostschweiz / Bündner Zeitung	Wasserknappheit erreicht das Wasserschloss Alpen
21.04.	Davoser Zeitung	Ein Dorf wartet auf einen Lösungsvorschlag des Kantons
19.04.	Bündner Tagblatt	Vernakuläre Architektur im Alpenraum
09.03.	Wasser Energie Luft / Eau Energie Air	Kann künstliche Beschneidung die Gletscher-Schmelze bremsen?
21.02.	SRF 1 / Nano*	Forschung zu Gletschneelawinen
16.02.	HK-Gebäude Technik	Investitionen in Solarenergie bringen «Triple-win»
03.02.	Bulletin.ch / electrosuisse	Coanda-Rechen für Fisch und Strom
01.02.	Bündner Tagblatt	Verdichtete Heimat?
05.01.	WoZ / Die Wochenzeitung	Ausverkauf in der Surselva
03.01.	nau.ch / Nau	«Das Dramatisieren des Gletscherschwundes lähmt uns»

## 7 Kontakt

### Institutsleitung

Institutsleiter IBAR / Studienleiter Bauingenieurwesen



Imad Lifa  
Prof., Dr. Ing. TU/SIA, MBA  
Tel. +41 81 286 24 83  
imad.lifa@fhgr.ch

Studienleiter Architektur / Stv. Institutsleiter



Christian Auer  
Prof., Dipl. Architekt HTL SIA  
Tel. +41 81 286 37 03  
christian.auer@fhgr.ch

### Postadresse

Institut für Bauen im alpinen Raum (IBAR)  
Fachhochschule Graubünden  
Pulvermühlestrasse 57  
CH-7000 Chur

Telefon +41 81 286 24 24

ibar@fhgr.ch

fhgr.ch/ibar