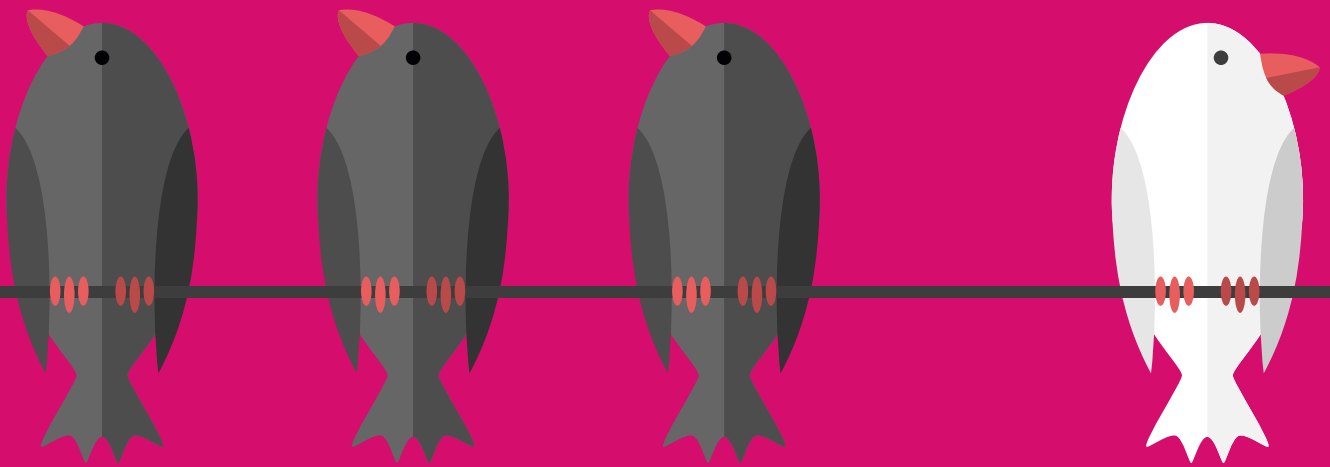


D-BAUG

Jahresbericht 2017 Annual Report 2017



Different

10



Neu am D-BAUG Prof. Kai M. Udert

16



Executive-in-Residence Heinz Ehrbar

22



Neuaufgabe «Schweizer Weltatlas»

i Vorwort

FAKULTÄT & CAMPUS

- 2 Neu am D-BAUG
- 8 Implenä fördert ETH-Professur
- 12 Emeritierung/Pensionierung
- 14 Prorektor Studium
- 16 Heinz Ehrbar

20 ERC Starting Grant

22 Neuaufgabe «Schweizer Weltatlas»

24 D-BAUG Inside

26 Teamevent D-BAUG

30 Goldene Eule VSETH

DONATOREN & TALENTE

32 Donatoren D-BAUG 2017

34 Master Leistungsstipendien
(ESOP und MSP)

STUDIERENDE & ALUMNI

- 38 Beton-Kanu
- 42 AIV Sandburgen Wettbewerb
- 46 Masterreise Japan
- 54 KonGeoS Züri17

34



Master Leistungsstipendien Seraina Buholzer

46



Masterreise Japan

56



Baustatik Dr. Simon Zweidler

- 56 Baustatik: Dr. Simon Zweidler
- 60 D-BAUG Weiterbildungslehrgänge
- 62 Nachwuchsmangel Bauingenieure/innen
- 66 REIS Alumni
- 68 Studierendenzahlen

FORSCHUNG & LEHRE

- 73 Fokusthema: Naturgewalten

FAKTEN & ZAHLEN

- 90 Institute und Professuren
- 92 Fachgebiete innerhalb der strategischen Schwerpunkte
- 96 Organisation D-BAUG
- 97 Advisory Board und Fakultät
- 98 Kennzahlen
- 100 Ehrungen

- 104 Kontakte
- 105 Stab
- 107 Impressum
- 108 Klimaschutzprojekt
Lageplan (Umschlagrückseite)

iii Preface

FACULTY & CAMPUS

3 New at D-BAUG
9 Implenla Supports ETH Professorthip
13 Retirements
15 Vice-rector Study Programmes
18 Heinz Ehrbar
21 ERC Starting Grant
23 "Swiss World Atlas" New Edition
25 D-BAUG Inside
28 Teamevent D-BAUG
31 Golden Owl VSETH

DONATORS & TALENTS

32 Donators D-BAUG 2017
34 Master's Excellence Scholarships
(ESOP und MSP)

STUDENTS & ALUMNI

40 Concrete Canoe

44 AIV Sandcastle Contest

50 Masters' Trip Japan

55 KonGeoS Züri17

59 Structural Engineering:
Dr. Simon Zweidler

61 D-BAUG Continuing Education

64 Shortage of Civil Engineering Talents

67 REIS Alumni

68 Student Figures

RESEARCH & TEACHING

73 Focus Topic: Natural Hazards

FACTS & FIGURES

90 Institutes and Professors

92 Professors' Field of Expertise within
Strategic Focal Points

96 Organisation D-BAUG

97 Advisory Board and Faculty

98 Key Figures

100 Honours

104 Contacts

105 Staff

107 Masthead

108 Climate Protection Project

Sitemap (Back Cover)

LIEBE LESERINNEN UND LESER



Als eine der Massnahmen des **Gender Action Plan (GAP)** haben wir erstmals einen Anlass durchgeführt, um uns innerhalb unseres Departements besser kennen zu lernen.



Bereits zum zweiten Mal darf ich über die Höhepunkte für das D-BAUG im vergangenen Jahr berichten. Unsere Professoren-schaft hat sich weiter verjüngt: Gleich zu Jahresbeginn stiess Prof. Dr. Ueli Angst als vom Schweizerischen Nationalfonds finanzierter Assistenzprofessor mit dem Forschungsgebiet Dauerhaftigkeit von Werkstoffen zu uns. Im März beförderte der ETH-Rat unsere Assistenzprofessorin Eleni Chatzi per 1. April zur ausserordentlichen Professorin für Strukturmechanik.

Im Juli wurde Daniel M. Hall, damals noch Doktorand an der Stanford University, California, USA, zum Assistenzprofessor für Innovatives und Industrialisiertes Bauen ernannt, eine Stiftungsprofessur die von Implenia finanziert wird.

Im August nahm Prof. Dr. Francesco Corman, Assistenzprofessor mit Tenure Track für Transportsysteme als Nachfolger unseres Vizepräsidenten Prof. Dr. Ulrich Weidmann seine Arbeit auf. Weiter ernannte der ETH-Rat im Dezember auf Antrag unseres Departements Dr. Kai M. Udert von der EAWAG zum Titularprofessor.

Angeregt durch die im Vorjahr beschlossene Kürzungsrunde und als Vorbereitung für die anstehende Strategische Planung 2021-2024 und die Evaluation des Departements im 2020 wurde eine Arbeitsgruppe Strategie gegründet. Sechs Professorinnen und Professoren durchleuchteten die bestehenden Strukturen und Prozesse unter dem Aspekt, ob sie für die zukünftigen Herausforderungen geeignet sind. Nebst zahlreichen Vorschlägen in verschiedenen Bereichen empfahlen sie,

eine Zukunftskommission einzusetzen, die Vorschläge für die Strategie des Departements erarbeiten sollte. Dafür wurde empfohlen, die Institutsvorsteherkonferenz abzuschaffen, da diese nach dem Zusammenschluss aller Professuren der Umweltingenieurwissenschaften in einem Institut nicht mehr repräsentativ zusammengesetzt war. Eine Professorenklausur im Dezember beschloss, diesen Vorschlägen weitgehend zu folgen und die Institutsvorsteherkonferenz für ein Jahr zu sistieren.

Die Planung der Sanierung und Erweiterung des HIF-Gebäudes schreitet voran und hat bis jetzt alle Kürzungs- und Verzögerungsrunden unbeschadet überstanden. Die beauftragten Planer erarbeiteten 2017 das Vorprojekt zu Händen der Genehmigung durch die eidgenössischen Räte. Die Rolle des D-BAUG war, die Nutzer in einer Baukommission zu koordinieren und in den Gremien der Projektorganisation zu vertreten. Parallel dazu und in der Ausführung sogar vorgezogen, soll unterirdisch eine Balkenzentrifuge gebaut werden, die die bestehende Trommelzentrifuge des Instituts für Geotechnik ergänzt.

Als eine der Massnahmen des Gender Action Plan (GAP) haben wir erstmals einen Anlass durchgeführt, um uns innerhalb unseres Departements besser kennen zu lernen. Unter dem Motto D-BAUG inside stellten sich zuerst Funktionsträger sowie Vertreterinnen und Vertreter der verschiedenen Hochschulgruppen des Departements vor, bevor wir eines der zwölf Angebote nutzten, unsere Einrichtungen und Projekte näher kennen zu lernen, oder aber im Rahmen eines Workshops selber aktiv zu werden. Schliesslich trafen wir uns alle wieder in der Bauhalle, um im Rahmen eines Apéro die gewonnenen Eindrücke zu vergleichen und zu diskutieren. Wir möchten solche Anlässe im Zweijahresrhythmus weiterführen.

Ich danke allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern im Stab, in den zentralen Bereichen und in den Instituten, sowie den Kolleginnen und Kollegen, die sich im vergangenen Jahr für das D-BAUG eingesetzt haben. Ein spezieller Dank gilt unseren Partnern innerhalb und ausserhalb der ETH, die uns finanziell, ideell und moralisch unterstützen. Schliesslich wünsche ich allen

Studierenden, Lehrenden und Lernenden, Forschenden und Unterstützenden, dass sie ihre Ziele erreichen und ihre Visionen verwirklichen können. Es ist ein Privileg, an der ETH studieren und arbeiten zu dürfen, und wir sollten alles tun, was in unserer Macht steht, dass dies auch so bleibt.

Thomas Vogel

Departementsvorsteher

DEAR READERS

I have the pleasure of writing to you for the second year running with highlights of the past year at D-BAUG. Our academic staff has been given a fresh lease of life once again: right at the beginning of the year, Prof. Dr. Ueli Angst joined us as Assistant Professor financed by the Swiss National Science Foundation, with the Durability of Engineering Materials as his area of research. In March the ETH council promoted our Assistant Professor Eleni Chatzi to associate Professor in Structural Mechanics as of 1 April.

In July, Daniel M. Hall, then still a doctoral student at Stanford University, California, USA was appointed Assistant Professor in Innovative and Industrial Construction, an endowed professorship funded by Implenia.

In August, Prof. Dr. Francesco Corman, Assistant Professor with Tenure Track for Transport Systems, commenced his work as successor to our Vice President, Prof. Dr. Ulrich Weidmann. In December, the ETH Board appointed Dr. Kai M. Udert of EAWAG as Titular Professor at the request of our department.

Motivated by the round of cutbacks announced the previous year and in preparation for the forthcoming 2021-2024 strategy plan and the evaluation of the department in 2020, a Strategy Working Group was set up. Six professors scrutinised existing structures and processes to consider whether they were fit to meet future challenges. In addition to many suggestions in various areas, they recommended the establishment of a Future Commission to work out proposals for departmental strategy. It was therefore recommended to abolish the Institute Directors' Conference as it no longer had a representative membership after the merger of all Environmental Engineering professorships into one institute. A Professorial Conclave in December resolved extensively to implement these proposals and to suspend the Institute Directors' Conference for one year.

The planning of the renovation and extension of the HIF building is progressing and up to now has withstood all cutbacks and postponement rounds unscathed. The architects commissioned developed the preliminary plan in 2017 for approval by the Swiss Parliament. The role of D-BAUG was to coordinate the users in the context of a

”
As part of the Gender Action Plan (GAP), we held an event for the first time in the interests of getting to know one another better within our department.

construction commission and to represent them in the project organisation committees. In parallel to this and even set to complete early, it is planned to build a beam centrifuge underground to supplement the existing drum centrifuge of the Institute for Geotechnical Engineering.

As part of the Gender Action Plan (GAP), we held an event for the first time in the interests of getting to know one another better within our department. Under the motto of D-BAUG inside, position holders and representatives of the various university groups in the department introduced themselves first before we took advantage of one of twelve opportunities to become acquainted with our institutions and projects in greater detail or to get ourselves involved in the context of an inspired workshop. Finally, we all met together in our Construction Hall in order to compare notes and have a chat over drinks. We would like to hold such events once every two years.

I would like to thank all staff members in the central domains and in the institutes and all colleagues who have worked for D-BAUG over the past year. We owe special thanks to our partners within and outside of ETH, who have provided us with financial, inspirational and moral support. Finally, I hope that all students, teaching staff and researchers will achieve their goals and their visions. It is a privilege to study and work at ETH and we should do everything within our power to ensure that this remains the case.

Thomas Vogel
Head of Department



FAKULTÄT & CAMPUS

FACULTY & CAMPUS



STRUKTURMECHANIK

PROF. ELENI CHATZI

Geboren in

Athen, Griechenland

Am D-BAUG gefällt mir

die Arbeitsumgebung und die Mission des Departements bezüglich gesellschaftlicher Bedürfnisse.

Mein Rat an Studierende:

Vergesst nie, dass ihr als Ingenieure im Dienst der Gesellschaft steht.

Ich bewundere

Flugpionierin Amelia Earhart, meine Mutter und alle Frauen, die ihren gewählten Lebenszweck verwirklicht haben.

Ich versuche

junge Forschende dabei zu unterstützen, ihren eigenen Weg zu finden und zu gehen.

Ich mag

die Bayesianische Logik, Abenteurer, Rätsel, Spiele und frisch gepressten Orangensaft.

Ich sollte

irgendwann tanzen, kochen und ein Instrument spielen lernen.

Dieser Film hat mich**beeindruckt:**

Brazil von Terry Gilliam.

In die Ferien

würde ich überall dorthin, wo ständig die Sonne scheint.



Eleni Chatzi wurde im April 2017 zur ausserordentlichen Professorin für Strukturmechanik am Institut für Baustatik und Konstruktion (IBK) am D-BAUG befördert. 2010 übernahm sie eine Assistenzprofessur in Strukturmechanik an der ETH Zürich, finanziell unterstützt durch die Albert Lück-Stiftung.

Eleni Chatzi wurde 1981 in Athen, Griechenland geboren. Sie hat ihr Diplom (2004) und ihren Master (2006) in Bauingenieurwesen mit Auszeichnung vom Fachbereich Bauingenieurwesen der Nationalen Technischen Universität Athen (NTUA) erworben. Im Jahr 2010 promovierte sie mit Auszeichnung am Department für Bauingenieurwissenschaften und Ingenieurmechanik an der Columbia-University in New York City (USA). Kurz nach ihrem Doktorat wurde sie im August 2010 als jüngste Assistenzprofessorin an die ETH Zürich berufen.

Ihre Forschung liegt im Bereich der strukturellen Überwachung (Structural Health Monitoring - SHM), in der sie Simulationswerkzeuge mit modernsten Überwachungsmethoden zur Bewertung der Leistungsfähigkeit von Struktursystemen kombiniert. Die radikale Entwicklung von Sensortechnologien hat in den letzten Jahren kostengünstige Sensorsysteme ermöglicht, die bei großflächigen Struktursystemen eingesetzt werden können, um vielfältige Reaktionsinformationen wie Beschleunigungen, Dehnungen und Lasten, die auf ein Bauwerk (Struktursystem) wirken, zu erfassen. Ein vorrangiges Ziel der Forschung von Eleni Chatzi ist die Entwicklung von

Werkzeugen, die Betreiber und Ingenieure bei der optimalen Verwaltung von Infrastrukturanlagen unterstützen können. Sie entwickelt datengesteuerte Methoden und Werkzeuge zur Extraktion quantifizierbarer Kennzahlen der strukturellen Performance auf Komponenten-, System- und Netzwerkebene. Ihre Arbeit konzentriert sich auf die Herausforderung, jene Systeme zu erfassen, die von der linearen zeitinvarianten Theorie nicht adäquat beschrieben werden, wie dies für die Mehrheit von realen Bauwerksstrukturen der Fall ist. Ihre Forschung deckt eine breite Palette von Themen ab, darunter Anwendungen zur drahtlosen Sensortechnologie und strukturellen Kontrolle, Methoden zur Einbeziehung von Unsicherheiten bei der Schadenserkenkung und Lebenszyklusanalyse sowie Multiskalensimulation und Modelle reduzierter Ordnung für komplexe technische Systeme.

Der Kern ihres Forschungsansatzes liegt in der dynamischen Zusammenführung von durch Sensortechnik gewonnenen Daten und in der Herleitung und Verwendung von geeigneten Systemmodellen, die es ihr ermöglichen, die aus strukturellen Systemen gewonnenen Big Data Ströme in aussagekräftige Informationen über ihre "Gesundheitszustand" zu übersetzen; also um die Überführung von Daten in effektives Wissen.

2015 wurde ihr von der Europäischen Kommission ein ERC Starting Grant zum Thema "Smart Monitoring, Inspektion und Ökobilanzierung von Windkraftanlagen" verliehen. Das Projekt zielt darauf ab, einen Schutzanzug für die Windinfrastruktur bereitzustellen, der in der Lage ist, den Zustand zu schätzen, Schadensmechanismen zu diagnostizieren und letztendlich Entscheidungen zur Verlängerung der Lebensdauer dieser Systeme zu unterstützen.

Ihre Vision für intelligente und autonome Infrastruktursysteme wird durch mehrere Stipendien des Schweizerischen Nationalfonds sowie eine Reihe von Zuschüssen der ETH und der Europäischen Kommission gefördert. Bei der Verbreitung ihres Ansatzes für die datengesteuerte Strukturanalyse beteiligt sich Eleni Chatzi an dem Verwaltungsausschuss von zwei europäischen COST-Aktionen (Qualitätsspezifikation (TU1406) und Wert von Informationen der SHM (TU1402)). Eleni Chatzis Forschung fokussiert auf reale Bauwerke und Struktursysteme und wird daher durch die enge Zusammenarbeit mit Industriepartnern und Regierungsbehörden vorangetrieben.

STRUCTURAL MECHANICS

PROF. ELENI CHATZI

Born in

Athens, Greece

At D-BAUG I enjoy

the collaborative environment, and the overarching mission of the department with respect to societal needs.

My advice to students:

never forget that as engineers you're in the service of our society.

I admire

the aviation pioneer Amelia Earhart, my mother, and all women, who pursued and realized their chosen purpose of life.

I try

to support young researchers in defining and following their own path.

I like

Bayesian logic, adventures, puzzle games, and freshly squeezed orange juice.

I should

eventually learn how to play an instrument, how to dance and how to cook.

This film impressed me:

Brazil by Terry Gilliam.

My vacation

I would spend anyplace, as long as the sun always shines.

Eleni Chatzi was promoted to Associate Professor of Structural Mechanics at the Institute of Structural Engineering (IBK) in D-BAUG in April 2017. She assumed the Assistant Professor position as Chair of Structural Mechanics in ETH Zurich in 2010, financially supported by the Albert Lück Foundation.

Eleni Chatzi was born in 1981 in Athens, Greece. She has obtained her Diploma (2004) and Master's degree (2006) in Civil Engineering, with honors, from the Department of Civil Engineering at the National Technical University of Athens (NTUA). In 2010, she obtained her PhD, with distinction, from the Department of Civil Engineering and Engineering Mechanics at Columbia University in New York City (USA). Shortly after receiving her PhD Degree, she was hired as the youngest Assistant Professor in ETH Zurich, in August 2010. Her research lies in the domain of Structural Health Monitoring (SHM), where she couples simulation tools with state-of-the-art monitoring methodologies for assessing the performance of structural systems. In recent years, the radical development of sensing technologies has delivered low cost sensors, which can be deployed on large-scale structural systems to offer diverse response information such as accelerations, strains and loads acting on a structure. A primary goal of Eleni Chatzi's research is the development of actionable tools able to guide operators and engineers in the optimal management of infrastructure assets. She develops data-driven methods and tools for extraction of quantifiable metrics of structural performance in the component, system and network level. Her work is focused on the challenge of systems that are not adequately described by the linear

time invariant theory, as is the case for most real-world structures. Her research covers a broad range of topics, including applications on wireless sensor technology and structural control, methods for incorporating uncertainties into damage detection and life-cycle assessment, as well as multi-scale simulation and reduced order models for complex engineered systems.

Key to her research approach is the fusion of data, gained via sensing technologies, with appropriate system models, where she strives to translate the Big Data streams acquired from structural systems into meaningful information regarding their "state of health"; thus the conversion of big data into effective knowledge.

In 2015, she was awarded an ERC Starting Grant by the European Commission, on the topic of "Smart Monitoring, Inspection and Life-Cycle Assessment of Wind Turbines". The project aims to deliver a protection suit for Wind Infrastructure, able to assess condition, diagnose damage mechanisms, and ultimately support decisions for extending the life of these systems.

Her vision toward smart and autonomous infrastructure systems has been fostered by several grants from the Swiss National Science Foundation, along with a number of ETH and European Commission grants. In disseminating her approach to Data-driven Structural Assessment Eleni Chatzi participates in the Management Committee of two European COST Actions (Quality Specification (TU1406) and Value of Information of SHM (TU1402)). Eleni Chatzi's research is founded on real-world systems, and as such is driven by close collaboration with industrial partners and governmental agencies.



TRANSPORTSYSTEME

PROF. FRANCESCO CORMAN

Geboren in
Rieti, Italien

Am D-BAUG gefällt mir
der herzliche Umgang unter den Kollegen.

Mein Rat an Studierende:
Hinterfragt die Realität kritisch und betrachtet die dahinterliegenden Grundlagen.

Der grösste Vorteil
der Menschheit ist die Neugier.

Mir gefällt,
wie Ingenieure unermüdlich nach einer Möglichkeit suchen, Dinge zu reparieren, die nicht funktionieren.

Ich schätze
Grafik und Fotografie.

Ich versuche
die grafische Dimension von Problemen und Resultaten zu erforschen.

Ich brauche
Gegenstände, auf welchen ich meine neuen Ideen notieren kann, bevor ich sie vergesse, wie Notizzettel oder Whiteboards.

Es freut mich,
wenn jemand das bekommt, was er verdient.

Ich wünschte
ich hätte mehr Zeit, meinen zahlreichen anderen Interessen nachzugehen, die ich fortlaufend entdecke.

Mein Motto:
Das Beste im Leben geschieht unerwartet. Die Kunst besteht darin, es zu erkennen.

Francesco Corman ist seit August 2017 Assistenzprofessor (Tenure Track) für Transport Systeme, am Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT), am D-BAUG. Er ist der Nachfolger von Prof. Weidmann, welcher neu die Aufgabe des Vize Präsidenten für Personal und Ressourcen (VPPR) an der ETH übernommen hat. Francesco ist ein italienisch/belgischer Doppelbürger, geboren in Rieti, Italien im Jahr 1982. Er besitzt einen Bachelor in Computer Science (2004) und einen Master in Automation und Management Engineering (2006), beide von der 'Roma Tre' Universität in Rom, Italien. Sein Doktorat (PhD) in Verkehrswissenschaften zum Thema der intelligenten Eisenbahnverkehrskontrolle erhielt er von der TU Delft in den Niederlanden.

Die letzten zehn Jahre arbeitete er in Belgien und den Niederlanden, wo er akademische Erfahrungen als wissenschaftlicher Mitarbeiter im Bereich von Transport und Logistik an der KU Leuven in Belgien und der TU Delft in den Niederlanden, sowie auch Industrieerfahrung bei IBM The Netherlands als Analytik- und Optimierungsberater sammelte.

Sein Forschungsinteresse gilt seit seinem Masterstudium der Anwendung quantitativer Methoden und Operation Research in der Transportwissenschaft. Er hat sich besonders auf Analyse- und Optimierungsmethoden von betrieblichen Störungssituationen, namentlich der Abweichung vom geplanten Zustand, konzentriert. In solchen Fällen stören unerwartete oder unkontrollierbare Ereignisse den Zustand eines Transportsystems und bestimmen die Abweichung zwischen Plan (dem erwünschten Ergebnis) und Realität. Insbesondere entwickelte er eine Reihe von Modellen, Algorithmen und Ansätzen im Bereich der Verkehrsmanagementsysteme für den Eisenbahnbetrieb, d.h. der Unterstützung von Fahrdienstleitern beim Umgang mit Verzögerungen. Seine Ansätze basieren auf kombinatorischer Optimierung, Dispositionstechniken und Routenwahlalgorithmen, um das Problem der optimalen Routenzuweisung von Transporteinheiten und deren Steuerung hin zu einem kohärenten und leistungsfähigen Gesamtsystem zu lösen, um Störungen zu beheben. Er hat das Potenzial der Digitalisierung für den öffentlichen Verkehr mit unterschiedlichen Ansätzen zur Analytik, Vorhersage und Optimierung aufgezeigt. Von ihm in diesem Bereich bearbeitete Projekte beinhalten: die Bewertung der Kostenvorteile von fortschrittlichen



Zugsicherungsanlagen; Vorhersagen von Verspätungen und Betrieb im öffentlichen Verkehrsnetzwerk; Prognostizierung und Überwachung des Zustands der Infrastruktur, sowie Vorhersage und Planung von Unterhaltsarbeiten; Unterstützung bei Entscheidungsprozessen in der Planung und dem Betrieb logistischer Netzwerke in Industriegebieten und Verbindungen von multimodalen Transportsystemen.

Die Relevanz dieser Themen steigt mit einer zunehmend feinkörnigen Beschreibung der umgesetzten Massnahmen, einer zunehmenden Vernetzung der Transportketten untereinander (Multimodalität, Umsteigevorgänge) und dem steigenden Wirtschaftsdruck die vorhandenen Kapazitäten ohne Ausbau der Infrastruktur bestmöglich zu nutzen.

Für mehrere Wissenschaftliche Beiträge erhielt er Auszeichnungen und Nominierungen von INFORMS Railway Applications Section, von IEEE ICSNC Society, von International Association of Railway Operations Research und an der Konferenz Advanced Systems for Public Transport.

Er dient/diente als Gast Editor für Transportation Research Part C und E, in Gremien des Transportation Research Board und Transportation and Logistic Society of INFORMS.

TRANSPORT SYSTEMS

PROF. FRANCESCO CORMAN

Born in
Rieti, Italy

At D-BAUG I enjoy
the warm interaction between my colleagues.

My advice to students:
critically question reality and look at the fundamentals behind observations.

The greatest advantage
of humanity is curiosity.

I like
the way engineers never stop looking for possibilities to repair things that don't work.

I admire
graphics and photography.

I try
to explore the graphic dimensions of problems and results.

I need
objects to write down my ideas before I forget them, like pieces of paper or whiteboards.

I love it,
when people get what they deserve.

I wish
I had more time to pursue the many other interests I constantly discover.

My motto:
The best things in life happen unexpected. The important part is to recognize them.

Francesco Corman is assistant professor (tenure track) in transport systems since August 2017, at the IVT of D-Baug. He is the successor of Prof. Weidmann, who took the post as Vice President Personnel and Resources.

Francesco is an Italian/Belgian citizen, born in Rieti, Italy in 1982. He holds a Bachelor's degree in Computer Science (2004), and a Master's degree in Automation and Management Engineering (2006), both from University "Roma Tre", in Rome, Italy. He has a PhD in Transport Sciences from TUDelft, the Netherlands, on intelligent railway traffic control.

He spent about 10 years in Belgium and Netherlands, where he acquired academic experience at KU Leuven, Belgium and TUDelft as research associate in transportation and logistics; and industrial experience in IBM The Netherlands as analytics and optimization consultant.

Since his master degree, his research interests are in the application of quantitative methods and operations research to transport sciences. He has been putting particular focus on analytics and optimization methods dealing with operational problems, when not everything goes as planned. In those cases, unexpected or uncontrollable events perturb the condition of a transport system and determine a deviation between plan (the desired outcome) and reality.

In particular, he developed a series of models, algorithms and approaches for traffic management systems for railway operations, i.e. supporting the traffic control rooms on how

to deal with delays. His approaches build on combinatorial optimization, scheduling techniques, and routing theory, to solve the problem to optimally assign, dispatch and control rich transportation units into a coherent, performant transport system. He touched in many forms the potential of digitalization in transportation from analytics, prediction and optimization for public transport. Projects along those directions include: the assessment of cost benefits of advanced signaling system in railway systems; prediction of delays and operations in public transport networks; condition monitoring, state estimation, forecasting and scheduling of maintenance actions; support in decision making processes in logistics network design and operations in industrial areas; and interconnection of multimodal transport systems. These issues are getting more relevant with an increasingly fine-grained description of realized operations, increasing interconnection of transport chains with each other (multimodality, transfers) and increasing economic pressure to use the existing capacity as best as possible, without infrastructural extension.

For many scientific contributions, he received awards and nominations from the Informs Railway Applications Section, the IEEE ICSNC society, the International Association of Railway Operations Research, and at the Conference on Advanced Systems for Public Transport. He serves/served as guest editor for Transportation Research Part C and E, in committees within the Transportation Research Board, the Transportation and Logistic Society of Informs.



INNOVATIVES UND INDUSTRIALISIERTES BAUEN

PROF. DANIEL M. HALL

Geboren in

Santa Barbara, Kalifornien,
USA

Am D-BAUG gefällt mir

die Energie und die Kultur dieses Weltklasse-Departements.

Mein Rat an Studierende:

Seid leidenschaftlich, motiviert und kreativ.

Ich möchte

den Studierenden vermitteln, dass Innovation auf verschiedenste Arten erreicht werden kann. Das Ziel ist, dass jeder die Herangehensweise findet, welche zu ihm passt.

Ich bewundere

den amerikanischen Baseballspieler Jackie Robinson.

Ich brauche

gemeinsame Zeit mit meiner Partnerin und meinem Sohn.

Ich würde nie

eine Schlange berühren.

Ich wünschte

Schnee wäre nicht so kalt.

Ich hasse es

wenn die Angst vor dem Scheitern jemanden davon abhält, seine Träume zu leben.

I hätte

gerne mehr Zeit, Romane zu lesen.

Am besten

kann ich beim Wandern, Radfahren oder Snowboarden abschalten.

Mein Motto:

Die Veränderung von grossen Systemen beginnt mit kleinen, mutigen Taten.



Daniel M. Hall (*1985), bis 2017 Doktorand an der Stanford University, California, USA, wurde per 1.1.2018 zum Assistenzprofessor für Innovatives und Industrialisiertes Bauen ernannt. Daniel Hall hat für seine Forschung bereits mehrere Preise und Stipendien erhalten. Er befasst sich insbesondere mit der Frage, wie sich die Bauindustrie über systematische Innovationen produktiver gestalten lässt. Er entwickelt dazu neue Formen des Projektmanagements für komplexe Projekte sowie

neue Prozessstrukturen und Organisationsmodelle. Mit der Berufung von Daniel Hall stärkt das Departement für Bau, Umwelt und Geomatik seine Stellung als Bindeglied zwischen Baubetriebswissenschaft und Bauindustrie.

INNOVATIVE AND INDUSTRIAL CONSTRUCTION

PROF. DANIEL M. HALL**Born in**

Santa Barbara, California, USA

At D-BAUG I like

the energy and culture of a world-class research department.

My advice to students:

be passionate, motivated, and creative.

I want to

teach the students that innovation comes in many forms, and your goal is to find the form that fits you.

I admire

the American baseball player Jackie Robinson.

I need

quality time with my partner and our son.

I would never

touch a snake.

I wish

snow wasn't so cold.

I hate

when fear of failure stops someone from reaching for their dreams.

I'd like

to have more time for reading fiction books.

The best way

for me to relax is hiking, cycling, or snowboarding.

My motto:

Changing large systems begins by designing small, brave acts.

Daniel M. Hall (*1985), until 2017 a doctoral student at Stanford University, California, USA, was appointed Assistant Professor of Innovative and Industrial Construction on 1.1.2018. Daniel Hall has already received a number of awards and grants for his research. He is particularly interested in the question of how systemic innovations can make the construction industry more

productive. To this end, he develops new forms of project management for complex projects, as well as new process structures and organisational models. By appointing Daniel Hall, the Department of Civil, Environmental and Geomatic Engineering is reinforcing its position as a link between civil engineering and the construction industry.



IMPLENIA FÖRDERT ETH-PROFESSUR IM BEREICH INNOVATIVES UND INDUSTRIELLES BAUEN

”

Durch die digitalen Technologien eröffnen sich ganz neue Möglichkeiten der Gestaltung, aber auch der besseren Zusammenarbeit zwischen Mensch und Maschine. Diese gilt es für die Schweizer Bauwirtschaft zu nutzen.

Die ETH Zürich (zusammen mit der ETH Zürich Foundation) und der Schweizer Baukonzern Implenia als Industriepartnerin verfolgen eine strategische Partnerschaft im Bereich innovatives und industrielles Bauen. Diese hat zum Ziel, das Know-how in den Bauwissenschaften weiterzuentwickeln.

Die Erkenntnisse aus der Forschung sollen zur konkreten Prozessoptimierung entlang der gesamten Wertschöpfungskette eines Bauwerks genutzt werden können. Darüber hinaus möchte man mit der Partnerschaft die Attraktivität des Fachs, die Ausbildung junger Ingenieurinnen und Ingenieure sowie den Wissensaustausch zwischen Forschung und Wirtschaft fördern.

Kernpunkt der Vereinbarung ist die finanzielle Unterstützung einer Assistenz-Professur im Bereich innovatives und industrialisiertes Bauen am Institut für Bau- und Infrastrukturmanagement (IBI) des Departements Bau, Umwelt und Geomatik (D-BAUG) der ETH Zürich. Diese wird von Implenia über die kommenden sechs Jahre mit einem zweckgebundenen Beitrag von CHF 2,4 Mio. an die ETH Zürich Foundation unterstützt. In der Vereinbarung ist festgehalten, dass die Freiheit von Forschung, Lehre und Publikation für die Professur sowie die geförderten Forschenden jederzeit gewährleistet ist. ETH-Präsident Prof. Dr. Lino Guzzella sieht viel brachliegendes Potenzial: „Durch die digitalen Technologien eröffnen sich ganz neue Möglichkeiten der Gestaltung, aber auch der besseren Zusammenarbeit zwischen Mensch und Maschine. Diese gilt es für die Schweizer Bauwirtschaft zu nutzen.“ Auch Implenia CEO Anton Affentranger ist von der Partnerschaft überzeugt: „Let's face it: Die Bauwirtschaft ist heute eine der ineffizientesten Branchen, die es gibt. Wir nehmen das

10-Jahr-Jubiläum (2016) von Implenia zum Anlass, in die Zukunft des Bauens zu investieren und einen aktiven Beitrag an die Innovation und Industrialisierung unseres Fachs zu leisten.“ Implenia hat mit ihrem Technical Center bereits ein Kompetenzzentrum geschaffen, das sich intensiv mit Themen der operativen Exzellenz sowie der kontinuierlichen technischen Weiterentwicklung beschäftigt, etwa im Bereich der Verschlinkung von Bauprozessen oder mit dem Einsatz von Building Information Modelling (BIM).

Prof. Dr. Daniel Hall hat am 1.1.2018 offiziell als Assistenzprofessor für «Innovatives und Industrialisiertes Bauen» im D-BAUG begonnen (siehe dazu Portrait auf Seite 6-7).



Foto: ETH Zürich Foundation, «Signing Ceremony», 28. April 2016

IMPLENIA SUPPORTS ETH PROFESSORSHIP IN INNOVATIVE AND INDUSTRIAL CONSTRUCTION

ETH Zurich (together with the ETH Zurich Foundation) and Swiss construction group Implenla as industrial partner pursue a strategic partnership in the field of innovative and industrial construction. The partnership aims to develop new expertise in civil engineering and construction.



”
Digital technologies are opening up completely new possibilities for designing structures, but also for better collaboration between people and machines. The Swiss construction industry needs to exploit this potential.

← Von links nach rechts (from left to right): Prof. Dr. Ulrich Weidmann, Vizepräsident für Personal und Ressourcen (vice president for personnel and resources), ETH Zürich; Prof. Dr. Lino Guzzella, Präsident (president), ETH Zürich; Anton Affentranger, CEO Implenla AG; Dr. Jörg Kaiser, Leiter (head of) Technical Center Implenla AG.

Research findings will feed into concrete process optimisations along the entire value chain of a construction project. The partnership also aims to increase the appeal of the subject, promote the training of young construction engineers and encourage the exchange of knowledge between academia and industry.

At the core of the agreements is the financial support Implenla is providing for an assistant professorship in the field of innovative and industrial construction at the Institute for Construction and Infrastructure Management (IBI), part of the Department of Civil, Environmental and Geomatic Engineering at the ETH Zurich. Implenla will be supporting this post over the next six years with a ring-fenced contribution of CHF 2.4 million to the ETH Zurich Foundation. The plan is for the professor to start work within the next 12 to 18 months. The agreement includes the stipulation that there are no constraints on the research, teaching and publishing conducted by the professor or the researchers he or she supervises. ETH Zürich president Prof. Dr. Lino Guzzella feels there is a huge amount of potential to be unlocked: “Digital technologies are opening up completely new possibilities for designing structures, but also for better collaboration between people and machines. The Swiss construction industry needs to exploit this potential.” Implenla’s CEO Anton Affentranger is also enthusiastic about the partnership: “Let’s face it, the construction industry is currently one of the most inefficient sectors in the whole economy. In Implenla’s tenth anniversary year (2016) we want to invest in the future of construction and to make an active contribution to innovation and industrialisation within our industry.” Implenla’s Technical Center already works intensively on matters relating to operational excellence and continuous technical development, focusing on issues such as streamlining building processes and utilising Building Information Modelling (BIM).

On 1 January, 2018, Prof. Dr. Daniel Hall officially started as assistant professor for “Innovative and Industrialized Construction” at the D-BAUG (see portrait on page 6-7).

ABWASSERREINIGUNG

PROF. KAI M. UDERT

Geboren in

Chur, Schweiz

Am D-BAUG freue ich mich darauf,

die Vorlesung in Verfahrenstechnik so anzupassen, dass die Studierenden sich zutrauen, alternative Abwassersysteme zu entwickeln und in die Praxis umzusetzen.

Ich möchte

Studierende und Laien für neue Konzepte der Abwasserreinigung zu begeistern.

Ich mag

Telemark-Abfahrten im Pulverschnee.

Ich bewundere

Menschen, die mit Geduld und Hartnäckigkeit ihre Ideen verwirklichen ohne ideologisch zu werden.

Ich hoffe,

dass auch unsere Kinder genügend gute Gelegenheiten haben werden, um ihre Neugier auszuleben.

Ich genieße

lange Wanderungen mit Rucksack und Zelt.

Ich würde nie

zum Mars fliegen.

Ich wünsche mir

viele Fragen und Kommentare der Studierenden in meinen Vorlesungen.

Ich hasse

lange Monologe, die andere oder ich halten.

Mein Motto:

Versuche, andere Meinungen zu verstehen.



Kai Udert ist 1971 in Chur geboren und wuchs in Liechtenstein auf. Er studierte von 1991 bis 1996 Umweltingenieurwissenschaften an der ETH Zürich. Während seines Studiums galt sein besonderes Interesse der Trinkwasseraufbereitung und Abwasserreinigung. Nach Abschluss seines Studiums schlugen Tove Larsen und Willi Gujer dem frisch gebackenen Umweltingenieur eine Doktorarbeit zu einem ihm bisher unbekanntem Thema vor: die separate Sammlung und Behandlung von Urin.

In den nun folgenden Jahren untersuchte er an der Eawag Sanitärtechnologien und Behandlungsverfahren, die für die Urinseparierung eingesetzt werden können.

Im Jahr 2003 ging Kai Udert für ein Postdoktorat ans Massachusetts Institute of Technology (MIT) in den USA. Dort erforschte er in der Gruppe von Phil Geschwend den Abbau von Methan und Benzol in einem industriell

verschmutzten See und untersuchte in der Forschungsgruppe von Charles Harvey die Arsenentfernung aus Grundwasser in Bangladesch. 2006 kehrte Kai Udert an die Eawag zurück, um seine Forschung zur Behandlung von getrennten Abwasserströmen wieder aufzunehmen.

Während seines Tenure Tracks, den er 2011 erfolgreich abschloss, untersuchte er mehrere Verfahren zur Nährstoffbehandlung in Urin. Heute ist er Leiter der Forschungsgruppe "Source Separation and Decentralization". Sein besonderes Interesse gilt der Entwicklung von Sanitärtechnologien für Entwicklungsländer. Er leitete das Projekt VUNA (www.eawag.ch/vuna), das zum Ziel hatte, aus Urin einen wertvollen Dünger herzustellen, um damit die Einführung von Trockentoiletten in Durban/Südafrika zu fördern.

Ein Ergebnis dieser Forschung war die Gründung des Spinoff-Unternehmens Vuna GmbH. Zurzeit leitet Kai Udert das Projekt Blue Diversion Autarky (www.autarky.ch), das Teil des Programms "Reinvent the Toilet" der Bill & Melinda Gates Foundation ist. Durch die getrennte Behandlung von Urin, Kot und Spülwasser können Nährstoffe zurückgewonnen, Krankheitserreger effizient eliminiert und Spülwasser wiedergewonnen werden. Neben der Forschung ist Kai Udert auch als Dozent am D-BAUG, am D-ARCH und am IHE Delft Institute for Water Education tätig. Ausserdem unterstützt er als schweizerischer Repräsentant bei der internationalen Organisation für Normung (ISO) die Entwicklung neuer Industriestandards für die dezentrale Abwasserreinigung.

WASTEWATER TREATMENT

PROF. KAI M. UDERT

Born in
Chur, Switzerland

At D-BAUG I'm looking forward to
adjust the lecture in process engineering in such a way that the students have the courage to develop alternative wastewater systems and to put them into practice.

I want
that students and laymen become enthusiastic about new concepts for wastewater treatment.

I like
telemark skiing in powder snow.

I admire
people who realize their ideas with patience and persistence, but without becoming ideological.

I hope
that our children will also have enough good opportunities to act out their curiosity.

I enjoy
long hikes with backpack and tent.

I would never
fly to Mars.

I hope
the students in my lectures will have many questions and comments.

I hate
lengthy monologues from others, and from myself.

My motto:
Try to understand the opinions of others.

Kai Udert was born 1971 in Chur and grew up in Liechtenstein. From 1991 until 1996, he studied environmental engineering at ETH Zurich. During his studies, he became particularly interested in water and wastewater treatment.

After he had finished his studies, Tove Larsen and Willi Gujer offered him a PhD position on the topic urine collection and treatment, a topic which he had not heard of before.

In the following years, he worked at Eawag to develop sanitary technologies and treatment processes, which can be used for urine separation.

In the year 2003, Kai Udert joined the Massachusetts Institute of Technology (MIT, USA) as postdoctoral associate. In the group of Phil Gschwend, he investigated the natural attenuation of methane and benzene in an industrially polluted lake. Furthermore, he did research on arsenic removal from groundwater in Bangladesh as member of the research group of Charles Harvey. In 2006, Kai Udert returned to Eawag to resume his research on source separation for wastewater treatment.

During his tenure track, which he completed successfully in 2011, he investigated several processes for nutrient

treatment in urine. Today, he leads the research group "Source Separation and Decentralization". He is especially interested in the development of sanitation technologies for low-income countries. He was the project leader of VUNA (www.eawag.ch/vuna). The goal of this project was to produce a valuable fertilizer from urine in order to support the introduction of dry sanitation in Durban/South Africa.

One of the results of this project was the spin-off company Vuna Ltd. At the moment, Kai Udert is leading the project Blue Diversion Autarky (www.autarky.ch), which is part of the "Reinvent the Toilet" program funded by the Bill & Melinda Gates Foundation. By treating urine, feces and flushing water separately, this toilet allows the recovery of nutrients, efficient elimination of pathogens and recovery of flushing water. Besides his activities in research, Kai Udert is also teaching at D-BAUG, D-ARCH and at the IHE Delft Institute for Water Education. Furthermore, he is a Swiss representative at the International Organization for Standardization (ISO) for the development of new industrial standards for decentralized wastewater treatment.



DAUERHAFTIGKEIT UND KORROSION

PROF. BERNHARD ELSENER

Geboren in

Sarnen, Schweiz

Ich danke der ETH,

dass ich so viele Jahre unter hervorragenden Bedingungen arbeiten durfte.

Ich wünsche mir,

dass die ETH auch in Zukunft eine weltoffene Schweizer Hochschule bleibt.

Ich erhole mich

am besten bei längeren Wanderungen in den Bergen.

Besonders gefällt mir

das Puschlav in Graubünden.

Nicht ertragen kann ich

Leute die immer alles besser wissen.

Ich freue mich,

dass ich nun mehr Zeit für das schönste politische Amt, Gemeindepräsident von Rüschlikon, habe.

Bernhard Elsener wurde 2007 zum Titularprofessor an der ETH Zürich ernannt. Am Institut für Baustoffe der ETH Zürich leitete er den Forschungsbereich Dauerhaftigkeit und Korrosion. Geboren am 23. Oktober 1952, von Menzingen ZG und Rüschlikon ZH, studierte er an der Abteilung für Chemie der ETH Zürich Werkstoffwissenschaften. Nach dem Diplomabschluss als Werkstoffingenieur (1976) absolvierte er die einjährige Zusatzausbildung in Pädagogik und Didaktik. Er promovierte an der ETH Zürich mit einer Arbeit über die Korrosion von hochlegierten Stählen (1983). Während seiner Dissertation etablierte er die damals neue Impedanzmesstechnik am Institut. Als Post-Doc betreute er zahlreiche Forschungsprojekte im Bereich amorpher Metalle, TiN Beschichtungen und Titanlegierungen für biomedizinische Anwendungen. Anschliessend war er als wissenschaftlicher Adjunkt und Lehrbeauftragter an der ETH Zürich weiter auf dem Gebiet der Dauerhaftigkeit von Baustoffen tätig. Seit 1988 war er Leiter der Forschungsgruppe "Dauerhaftigkeit von Stahlbeton" am ehem. Institut für Werkstoffchemie und Korrosion. 1998 wurde er als Professor für Materialwissenschaften an die Universität Cagliari, Sardinien, berufen und unterrichtet dort angehende Bau- und Umweltingenieure.

Bernhard Elsener betreute an der ETH Zürich Lehrveranstaltungen im Bachelor und Master Studium über Korrosion, Dauerhaftigkeit und zerstörungsfreie Prüf- und Untersuchungsverfahren an Stahlbetonbauten. Er unterrichtete im Departement für Materialwissenschaften, Maschineningenieurwesen und hauptsächlich im D-BAUG. In der Forschung verbindet er grundlegende elektrochemische Aspekte mit Anwendungen in der Praxis, so bei der Verbesserung der Dauerhaftigkeit von Stahlbetontragwerken (neue Materialien für Bewehrung), der Entwicklung neuer Mess- und Prüfverfahren für elektrisch isolierten Spanngliedern und den elektrochemischen Instandsetzungsverfahren. Unter seiner Leitung entstanden an der ETH zahlreiche Dissertationen und Forschungsprojekte, oft in Zusammenarbeit mit der Praxis. Besonders spannende Projekte waren der kletternde Potentialmessroboter oder die Entwicklung von



Sensoren zur Messung des Chloridgehalts oder jüngst des pH-Werts im Beton. Prof. Bernhard Elsener ist Associate Editor und im Redaktionsbeirat wissenschaftlicher Zeitschriften. Er ist Autor von Büchern, zahlreichen Forschungsberichten und gegen 150 wissenschaftlichen Publikationen. Das Standardwerk im Bereich Dauerhaftigkeit von Stahlbeton, „Corrosion of Steel in Concrete“, erschien 2013 in der zweiten Auflage und wird gegenwärtig in die chinesische Sprache übersetzt.

DURABILITY AND CORROSION

PROF. BERNHARD ELSENER

Born in

Sarnen, Switzerland

I thank

the ETH for a long and stimulating period of work under excellent conditions.

I wish

that the ETH will remain a Swiss Technical University open to the world also in the future.

I relax best

by walking in the mountains.

I like

Val Poschiavo, a valley in canton Graubünden, very much.

I hate

people who always know everything better.

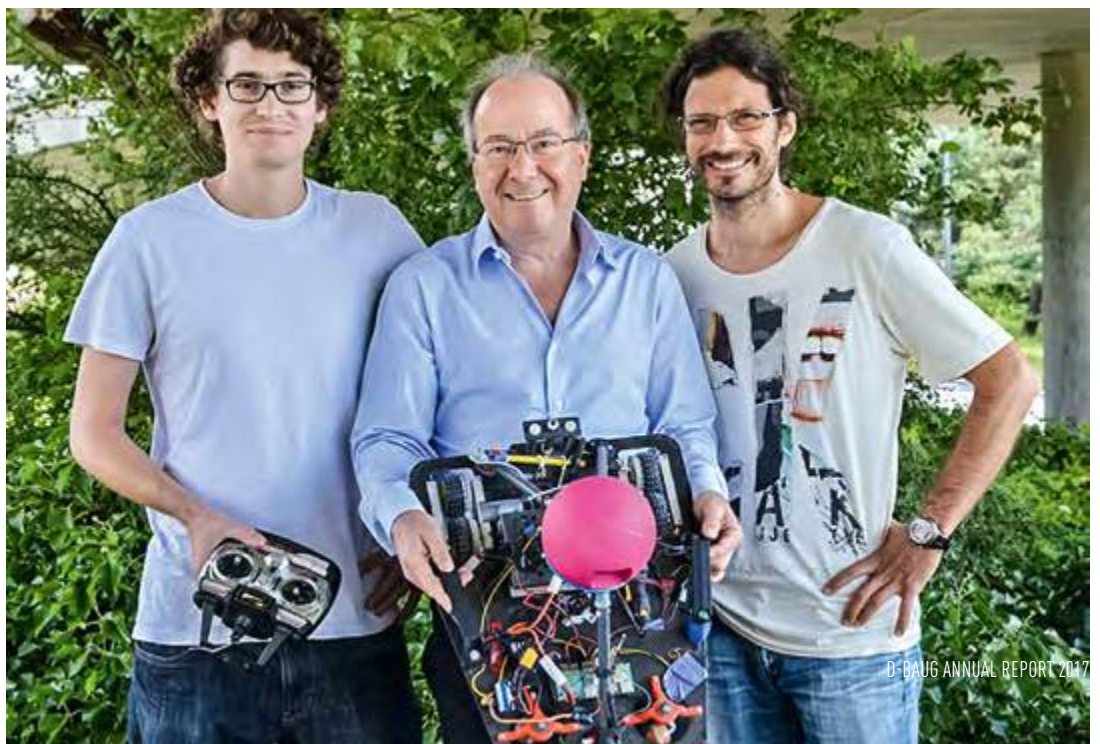
I'm happy

that I have more time now for the most beautiful political office, mayor of Rüschtikon.

Bernhard Elsener was awarded the title of professor at ETH Zurich (Titularprofessor) in 2007. He was head of the research group Durability and Corrosion at the Institute of Building Materials at ETH Zurich. Born on 23 October 1952 in Sarnen (OW) he studied Materials Science at the Department of Chemistry at ETH Zurich. After the diploma in 1976 he also studied pedagogics and didactics for chemistry. His Ph.D. thesis was dedicated to the passivation of stainless steels in non-aqueous media (1983). During his thesis he established the new electrochemical impedance spectroscopy for corrosion studies at the institute. As Post-Doc he followed research projects in the field of amorphous metals, TiN coatings and Titanium alloys for biomedical applications. He was lecturer and senior researcher at ETH Zurich. Since 1988 he was head of the research group "durability of RC structures" at the former Institute of Materials and Corrosion. In 1998 Bernhard Elsener was elected in a public competition professor for Materials Science at the Faculty of Engineering at University of Cagliari, Italy, where he teaches environmental and civil engineering students.

Bernhard Elsener was responsible for lectures at ETH Zürich on the bachelor and master level for corrosion,

durability and non-destructive testing of reinforced and pre-stressed concrete structures. His teaching activities were at the Department of Materials, Department of Mechanical and Process Engineering and mainly in D-BAUG. In his research projects as well in bachelor and master thesis he combined basic science (electrochemical methods and mechanisms) with applications for civil engineering practice. Examples are improvement of durability of RC structures using new manganese containing stainless steel reinforcement, the development of new methods for testing and quality control of electrically isolated tendons or non-destructive electrochemical repair techniques. The "climbing robot for half-cell potential mapping" was a very promising project, due to the fast development of the drones it will continue on a new platform by his colleague Prof. Ueli Angst. Professor Elsener is associate editor and member of the editorial board of scientific journals. He authored books, numerous research reports and more than 150 scientific publications. The text book "Corrosion of Steel in Concrete" was published 2013 in its second edition and is now on the way to be published in Chinese language.



LORENZ HURNI NEUER PROREKTOR STUDIUM



Ein wesentlicher Erfolgsfaktor der ETH Zürich ist der Bottom-up-Ansatz, den sie verfolgt. Er lässt den einzelnen Professuren und Departemente viel Freiheit, sich individuell zu entfalten.

Doch die ETH Zürich ist mehr als die Summe ihrer Professuren. Um strategisch wichtige Themen vorwärtszutreiben oder Aufgaben über die gesamte Hochschule hinweg zu koordinieren, setzt die ETH auf das Engagement ausgewählter Professorinnen und Professoren, die als Delegierte oder Prorektoren für die Schulleitung bestimmte Aufgaben übernehmen.

Lorenz Hurni, seit 1996 Professor für Kartografie an der ETH Zürich, wird per Anfang 2018 neuer Prorektor Studium. Er übernimmt das Amt von Joachim Buhmann,

Bekannt ist Lorenz Hurni als Chefredaktor des inzwischen multimedialen «Atlas der Schweiz», der mehrere Preise gewann.

der es nach vier Jahren abgibt, um sich im Forschungsrat des Schweizerischen Nationalfonds engagieren zu können.

Als Prorektor Studium unterstützt Hurni die Rektorin bei Projekten im Bereich der Lehre. Er ist für das Zulassungs- und Prüfungswesen in den Bachelor- und Masterstudiengängen zuständig, wo er insbesondere Wiedererwägungsgesuche und Rekurse beurteilen wird. Daneben kümmert er sich um das Qualitätsmanagement im Bereich der Lehre und ist qua seiner Funktion Vorsitzender der Kommission des *Excellence Scholarship and Opportunity Programme (ESOP)* und der Aufnahmeprüfungskommission.

Hurni hat sich bereits in verschiedenen Funktionen für die ETH engagiert. Als Delegierter des Präsidenten für Professorenberufungen hatte er die Aufgabe, die wissenschaftlichen Qualitäten der Kandidatinnen und Kandidaten und deren persönliche Eignung für eine ETH-Professorenstelle zu prüfen. Von 2009 bis 2013 war er Vorsteher des D-BAUG.

Bekannt ist Hurni als Chefredaktor des inzwischen multimedialen «Atlas der Schweiz», der mehrere Preise gewann sowie des «Schweizer Weltatlas» (siehe Seite 22-23), des Schulatlas für die Sekundarstufe im Auftrag der Erziehungsdirektorenkonferenz. Er ist Mitglied zahlreicher nationaler und internationaler Fachkommissionen, sowie der «Leopoldina - Deutsche Akademie der Naturforscher».

LORENZ HURNI: NEW VICE-RECTOR FOR STUDY PROGRAMMES



Lorenz Hurni, Professor of Cartography at ETH Zurich since 1996, will become the new Vice-Rector for Study Programmes in early 2018. He takes over from Joachim Buhmann, who is stepping down after four years in order to go to the Research Council of the Swiss National Science Foundation (SNSF).

As Vice-Rector for Study Programmes, Hurni will support the Rector in teaching-related projects. He is responsible for admission and exam administration for the Bachelor's and Master's degree programmes, where he will assess in particular reconsideration requests and appeals. He is also responsible for quality management in the area of teaching and in this function is committee chairman of the *Excellence Scholarship and Opportunity Programme (ESOP)* and the admissions examination board.

Hurni has held several posts at ETH: as Associate Vice President for Professional Appointments, he was responsible for assessment of the academic achievements of candidates and their individual suitability for an ETH professorship. From 2009 to 2013, he served as Head of our department D-BAUG.

Hurni is well known as editor-in-chief of the now multimedia *Atlas of Switzerland*, which has won multiple awards, and the *Swiss World Atlas* (see pages 22-23), which is the atlas for secondary school students commissioned by the Swiss Conference of Cantonal Ministers of Education (EDK). He is a member of the Leopoldina German National Academy of Sciences, and sits on numerous national and international expert committees.

Lorenz Hurni is well known as editor-in-chief of the now multimedial *Atlas of Switzerland*, which has won multiple awards.

One major reason behind the success of ETH Zurich is its bottom-up approach, which allows individual professorships and departments a great deal of freedom to develop individually.

But ETH Zurich is more than the sum of its parts. In order to make advances in key strategic areas and to coordinate tasks throughout the entire university, ETH relies on the work and commitment of selected professors who take on certain tasks as associate vice presidents or vice-rectors for the Executive Board.

Foto: @swissworldatlas

EXECUTIVE-IN-RESIDENCE

HEINZ EHRBAR



Als stets an der Geschichte interessierter Mensch bin ich davon überzeugt, dass das Sprichwort „wer die Geschichte nicht kennt, ist gezwungen diese zu wiederholen“ auch für uns Ingenieure gilt.

Seit dem 1. Juli 2017 bin ich als «Executive-in-Residence» am Institut für Bau- und Infrastrukturmanagement (IBI) angestellt. Meine Vorlesungen befassen sich mit den Themen «Baubetrieb im Untertagbau» und «Organisation grosser Infrastrukturprojekte». Beide Themen sind von grösster Bedeutung für den Erfolg von Tunnelbau- bzw. Infrastrukturprojekten.

Dabei gilt es das Bewusstsein zu schärfen, dass der Erfolg eines Projektes in den frühen Projektphasen festgelegt wird. Werden die konzeptionellen und die organisatorischen Überlegungen in den frühen Phasen nicht richtig getätigt, so bleibt in der späteren Ausführungsphase nur noch das Thema der Schadensbegrenzung und kaum mehr ein aktives Steuern. Gerade das NEAT-Projekt in der Schweiz hat bewiesen, dass man die Projekte frühzeitig richtig aufgleisen kann. Dieser Wissensschatz soll erhalten und in künftigen Entwicklungen berücksichtigt werden, denn

sonst gilt der Spruch «wer die Geschichte nicht kennt, ist gezwungen diese zu wiederholen».

Die jetzt anstehenden Umwälzungen im Zuge der Digitalisierung bieten eine grosse Chance, Projekte in den frühen Phasen besser aufzugleisen und die dringend notwendige Produktivitätssteigerung im Bauwesen auszulösen. Nebst einer effizienteren Projektabwicklung soll den Planern und den Unternehmern bei vertragskonformer Leistung auch eine faire Chance auf angemessenen Gewinn geboten werden. Nur wenn dies gelingt, bleibt die Baubranche auch langfristig für junge Leute attraktiv.

Nebst verbesserten Technologien müssen auch die Zusammenarbeitsformen zwischen Bauherr, Planer und Unternehmer neu gestaltet werden. Mit Masterarbeiten und der Mitarbeit in Gremien in meiner hauptberuflichen Tätigkeit will ich gerne einen Beitrag für die rechtzeitige Entwicklung neuer Werkzeuge zur Zusammenarbeit leisten. Dazu werden auch entsprechende Themen als Masterarbeiten angeboten.

Präsentation der

BIM-Strategie der DB anlässlich des 2. Zukunftsforums des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur zur Digitalisierung des Bauwesens, Berlin Januar 2017. Quelle BMVI. *Presentation of the BIM-strategy of the DB on the occasion of the 2nd Future Forum of the Federal Ministry of Transport and digital infrastructure on the digitalization of civil engineering, Berlin, January 2017. Source BMVI.*



← **Gotthard-Basistunnel;**
Installationsplatz Erstfeld
2010. Quelle: A. Wildbolz, ATG.
Gotthard Base Tunnel;
installation site Erstfeld 2010.
Source: A. Wildbolz, ATG.

↓ **Legende** Gotthard
Basistunnel, Vortrieb
Sedrun Süd, Diskussion vor
Ort zur Behandlung einer
Störzone zusammen mit der
Baustellengeologin, dem
Leiter der Vortriebsarbeiten
des Unternehmers und
dem örtlichen Bauleiter.
Quelle: Walter Gempferle.
Gotthard Base Tunnel,
propulsion Sedrun South, on site
discussion about the handling
of a fault zone, together with
the construction geologist, the
head of the propulsion tasks
of the contractor, and the local
site construction manager.
Source: Walter Gempferle.



Am D-BAUG gefällt mir

die Vielfalt der Themen Bauen, Umwelt und Geomatik und dies immer über den gesamten Lebenszyklus unserer Bauwerke. Damit findet im D-BAUG von der Grundlagenforschung bis zur Umsetzung in die Praxis alles seinen Platz.

Ich möchte

den Studierenden die Komplexität des Bauens bei Grossprojekten und im Untertagebau vermitteln. "Ich weiss, dass ich nicht alles weiss" (frei nach Sokrates), gilt nach dem abgeschlossenen Studium, aber auch nach vielen Jahren in der Praxis. Es gilt mit geeigneten Methoden mit Chancen und Gefahren aber auch mit dem Unbekannten umzugehen.

Mein grösster Erfolg

ist meine Rolle beim Bau des Gotthard-Basistunnels. Zuerst galt es im Rahmen des Projektes ein Konzept für die Durchörterung der druckhaften Zonen in Sedrun zu finden. Das neuartige Vortriebskonzept wurde in der internationalen Fachwelt stark diskutiert und dessen Machbarkeit angezweifelt. Nach dem Wechsel zur Bauherrenseite hatte ich die Chance das vom Projektteam unter meiner Leitung erarbeitete Konzept zu realisieren – mit Erfolg wie sich gezeigt hat. Später hatte ich dann die gesamte Verantwortung für den Rohbau des Gotthard-Basistunnels. Ich bin stolz darauf, dass es gelungen ist dieses Projekt in partnerschaftlicher Weise zu realisieren, ohne dass es zu nachlaufenden gerichtlichen Auseinandersetzungen kam – alles andere als eine Selbstverständlichkeit bei einem Megaprojekt mit entsprechend grossen Risiken.

Ich bewundere

unsere Vorväter welche beim Bau des Eisenbahnsystems, insbesondere bei der Projektierung (die Ingenieure Wetli, Koller und Gerwig) und dem Bau (der Unternehmer Louis Favre) der Gotthard-Bahn Leistungen erbracht haben, welche sich mit den heutigen durchaus vergleichen lassen. Ähnliches lässt sich vom Bau des Simplontunnels berichten. Dank ihrer Weitsicht sind Verkehrssysteme entstanden welche bis heute genutzt werden können. Wesentlich weniger grosszügige Varianten wurden eliminiert. Möge unsere Generation diesen Pioniergeist auch wieder verinnerlichen.

Ich mag

gute Musik, einen schönen Opernabend und die Seele an der Meeresküste baumeln lassen.

Ich brauche

den Ausgleich zur Technik und zum Tagesgeschäft mit kulturellen Anlässen und mit Reisen in andere Kulturen.

Ich hoffe,

dass die derzeitigen Wolken am politischen Himmel sich nicht zum Gewitter oder Sturm entfalten.

Ich versuche

meine Erfahrungen der künftigen Generation der Ingenieure weiter zu geben. Als stets an der Geschichte interessierter Mensch bin ich davon überzeugt, dass das Sprichwort „wer die Geschichte nicht kennt, ist gezwungen diese zu wiederholen“ auch für uns Ingenieure gilt. Misserfolge und grosse Unfälle beim Bau von Grossprojekten gab es in der Geschichte im wieder. Mit dem heutigen Wissen sollten sich solche verhindern lassen, sofern man gewillt ist aus der Geschichte zu lernen.

Ich würde nie

eine Klettertour machen, weil ich dazu nicht geeignet bin. Man sollte die eigenen Grenzen erkennen.

Ich wünsche mir

das Bewusstsein, dass das Bauwesen noch nicht zu Ende erfunden ist. Gerade jetzt stehen mit der Digitalisierung enorme Umwälzungen aber auch grosse Chancen vor der Tür. Diese sollten wir aktiv mitgestalten und nutzen.

Ich hasse

täuschen, tarnen und tricksen von wem auch immer in allen Lebenslagen.

Mein Motto:

„Es ist nicht genug, zu wissen, man muss auch anwenden; es ist nicht genug, zu wollen, man muss auch tun.“ Dieses Goethe-Zitat ist gerade für uns Ingenieure von grösster Bedeutung. Wir wissen vieles, aber wenden wir das Wissen rechtzeitig und richtig an? Am Wissen und an Willensbezeugungen fehlt es oft nicht, trotzdem werden wichtige Dinge nicht gemacht. Es genügt nicht im Wissen ein Riese zu sein und im Umsetzen ein Zwerg.

EXECUTIVE-IN-RESIDENCE

HEINZ EHRBAR

”

As a person interested in history, I am convinced that **the saying** „those who do not know history are forced to repeat it” also applies to us engineers.



➤ **1. Juni 2016**, Einweihung des Gotthard-Basistunnels, würdiger Abschluss einer langjährigen Tätigkeit. Quelle: SRF.
Inauguration of the Gotthard Base Tunnel, an appropriate conclusion of a long time effort. Source: SRF.

Since 1 July 2017, I am employed as “Executive-in-Residence” at the Institute of Construction and Infrastructure Management. My lectures deal with the topics “Construction management for underground structure” and “Organization of large infrastructure

projects”. Both topics are of major importance for the success of tunneling and major infrastructure projects.

It is important to raise awareness that the success of a project is determined in the early stages of a project. If the conceptual and organizational considerations are not properly addressed in the early phases, then in the later



execution phase, the only issue remaining is damage limitation and hardly any more active management. The NEAT project in Switzerland in particular has proven that major projects can be properly rerouted early on. This knowledge should be preserved and taken into account in future developments, otherwise the saying “those who do not know history are forced to repeat it” will become true.

The upcoming upheavals in the course of digitization offer a great opportunity to better define projects in the early stages and activate the much-needed increase in productivity in the construction industry. In addition to more efficient project management, planners and

contractors should also be offered a fair chance to make a reasonable profit in the event of contractual performance. Only if this succeeds, the construction industry will remain attractive to young people in the long term.

In addition to improved technologies, the forms of cooperation between owner, planner and contractor must be redesigned. With Master’s theses and the participation in committees in my other job, I would like to contribute to the timely development of new tools for cooperation among the construction partners. In addition, corresponding topics are offered as Master’s theses.

↑ **15. Oktober 2010**, die letzte Felswand fällt, erster Hauptdurchschlag am Gotthard-Basistunnel. Der emotionale Höhepunkt für alle Beteiligten. Quelle: ATG/Keystone. *15 October 2010, the last rock wall collapses, first main breakthrough at the Gotthard Base Tunnel. The emotional climax for everyone involved. Source: ATG/Keystone.*

I like at D-BAUG

the variety of topics in construction, environment and geomatics - and this over the entire life cycle of our buildings. Thus everything has its place at D-BAUG, from basic research to implementation.

I'd like

to teach the students the complexity of construction of major projects and in underground mining. “I know that I don’t know everything” (to paraphrase Socrates) applies after graduating but also after many years in practice. Opportunities, threats but also the unknown should be dealt with appropriate methods.

My biggest success

is my role in the construction of the Gotthard Base Tunnel. The first task was to find a concept for the tunnel construction in the squeezing ground zones in Sedrun. The innovative tunneling concept was widely discussed among international experts and its feasibility was questioned. After my change to the client’s organisation, I had the chance to realize the concept developed by the project team under my direction – with success as it turned out. Later, I had the overall responsibility for the civil work of the Gotthard Base Tunnel. I am proud that we have succeeded in realizing this project in partnership, without any subsequent legal disputes – that’s not a matter of course in a megaproject with correspondingly high risks.

I admire

our forefathers which were responsible for the construction of the railway system. They provided excellent ser-

vices in design (the engineers Wetli, Koller and Gerwig) and during construction (the contractor Louis Favre) of the Gotthard railway which can be compared to today’s achievements. The same can be said of the construction of the Simplon tunnel. Thanks to their foresight, traffic systems have emerged that can still be used today. Much less generous variants were eliminated. May our generation also internalize this pioneering spirit.

I enjoy

good music, a nice opera evening and relaxing my mind at the seashore.

I need

to balance technology and day-to-day business with cultural events and travel to different cultures.

I hope

that the current clouds in the political sky do not develop into a storm.

I try

to pass on my experiences to the future generation of engineers. As a person interested in history, I am convinced that the saying „those who do not know history are forced to repeat it” also applies to us engineers. Failures and major accidents in the construction of large-scale projects have occurred in history. With today’s knowledge, this can be prevented, provided that one is willing to learn from history.

I would never

climb a mountain, because I’m not fit enough for it. One should recognize one’s own limits.

I wish for

awareness that inventions in the construction industry are not over yet. Right now, with digitization, there are enormous upheavals but also big opportunities ahead. We should actively shape and use these.

I hate

deceit, disguise and tricking from whomever in all circumstances of life.

My motto:

“Knowing is not enough; we must apply. Willing is not enough; we must do.” This Goethe quote is of the utmost importance for us engineers. We know a lot, but do we apply the knowledge in a timely and correct manner? There is often not a lack of knowledge and intentions, yet important things are still not done. It isn’t enough to be a giant in knowledge and a dwarf in implementing.

EUROPÄISCHER FORSCHUNGSRAT (ERC) VERGIBT GRANTS:

SCHUB FÜR DREI TALENTE



↑ **Prof. Adrienne Grêt-Regamey** gewinnt einen ERC Starting Grant von rund CHF 1,7 Mio. *Adrienne Grêt-Regamey wins an ERC Starting Grant of about CHF 1,7 Mio.*

Drei Forscherinnen und Forscher haben für die Projektdurchführung an der ETH Zürich einen ERC Starting Grant vom Europäischen Forschungsrat (ERC) erhalten. Mit diesen europaweit prestigeträchtigen Grants werden Talente am Anfang ihrer Laufbahn gefördert. Die Projekte stammen aus unterschiedlichen Forschungsbereichen.

Im prestigeträchtigen Wettbewerb um die Starting Grants des Europäischen Forschungsrats (ERC) haben sich zwei Wissenschaftlerinnen und ein Wissenschaftler durchgesetzt, die ihr Projekt über die ETH Zürich eingereicht haben. Sie erhalten je rund 1,7 Millionen Schweizer Franken, um ihre Forschungsprojekte an der ETH Zürich zu realisieren – gesamtthaft fließen so über 5,1 Millionen Franken an die Forschungsprojekte.

Die drei Forschenden stammen aus den Forschungsbereichen Teilchenphysik (Lesya Shchutska, Oberassistentin am ETH-Institut für Teilchenphysik und Astrophysik, D-PHYS), Landschafts- und Umweltplanung (Adrienne Grêt-Regamey, ETH-Professorin für Landschaftsplanung, IRL, D-BAUG) sowie Neuroinformatik (Rafael Polania, Postdoktorand an der wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Universität Zürich). Die Bandbreite der ausgezeichneten Forschungsprojekte freut Detlef Günther, Vize-Präsident für Forschung und Wirtschaftsbeziehungen der ETH Zürich besonders: «Diese Talente waren im Wettbewerb mit den Spitzenvertretern ihres Fachs in ganz Europa erfolgreich. Die sehr unterschiedlichen Projekte, die den Grant bekommen haben, stellen zugleich die Breite und Qualität der jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler unter Beweis.» Bemerkenswert ist, dass für zwei der drei ETH-Gewinnerprojekte Forscherinnen verantwortlich zeichnen. «Der Erfolg dieser Forscherinnen freut mich ganz besonders und zeigt, dass hoch talentierte Frauen es auch in Gebieten an die Spitze schaffen, wo sie bisher nicht oft anzutreffen waren. Er bestätigt ausserdem unsere Bemühungen, hervorragende Forscherinnen darin zu bestärken, eine akademische Karriere anzustreben.»

Dieses Ergebnis spiegelt sich auch in der Gesamtbilanz. So haben sich am aktuellen ERC-Starting-Grant-Call mehr weibliche Forschende beteiligt als je zuvor. «Noch besser ist: Vier von zehn Gewinnern sind Frauen», sagt dazu Jean-Pierre Bourguignon, Präsident des ERC. «Das ist seit dem Start des ERC ebenfalls ein Rekordwert», so der ERC-Präsident weiter. Ausserdem weist diese Runde bisher am meisten Nationalitäten unter den Starting-Grant-Gewinnern auf, nämlich 48. Von den total über 3'000 eingereichten Anträgen haben diesmal 13 Prozent reüssiert.

DAS D-BAUG PROJEKT IM ÜBERBLICK

In ihrer Forschung versucht Adrienne Grêt-Regamey, ETH-Professorin für Landschaftsplanung, zu verstehen, wie die Wechselwirkung des Menschen mit der Natur unsere Landschaften prägen. Um Partizipation in der Planung zu fördern, untersucht sie in 3D-Visualisierungs- und Hörlabors, wie Menschen Landschaft wahrnehmen. Ein Schwerpunkt liegt dabei auf stadtnahen Landschaften, in denen standardisierte Geschäftszentren, Einfamilienhäuser und Einkaufszentren landwirtschaftliche Nutzflächen sowie die Kultur und Lebensweise der lokalen Gemeinschaften verdrängen. In ihrem ERC-Projekt will Grêt-Regamey herausfinden, ob diese homogenisierten Landschaften die Ortsverbundenheit der Menschen und ihre Motivation, Veränderungen anzustossen, verringert. Indem sie Design und Landnutzungsmodelle verknüpft, will sie ein Planungsinstrument schaffen, das bewusste Landschaftsentwicklung und neue Wege der Entscheidungsfindung fördert.

ERC STARTING GRANT

Mit diesen Grants fördert der Europäische Forschungsrat ERC unabhängige Nachwuchsforscherinnen und -forscher beliebiger Nationalität mit zwei bis sieben Jahren Erfahrung nach Abschluss der Promotion und einer vielversprechenden wissenschaftlichen Karriere. Entscheidendes Kriterium für die Vergabe ist die Exzellenz des eingereichten Forschungsprojekts, das in einer öffentlichen oder privaten Forschungsorganisation, die ihren Sitz in einem EU-Mitgliedstaat oder einem assoziierten Staat hat, durchgeführt werden muss. Während 5 Jahren werden die Projekte mit bis zu 1,7 Millionen Schweizer Franken gefördert.

Weitere Informationen:
<https://erc.europa.eu> →

EUROPEAN BOOST FOR

THREE TALENTED INDIVIDUALS**ERC STARTING GRANT**

The European Research Council (ERC) awards these grants to promote independent scientists of any nationality, with two to seven years of experience after completion of their doctorate and who have highly promising scientific careers. The decisive criterion for awarding the grant is the submission of an outstanding research project undertaken at a public or private research organisation in an EU member state or associated country. Up to CHF 1.7 million in funding is awarded over five years.

Additional information:
<https://erc.europa.eu> →

Three researchers have received ERC Starting Grants from the European Research Council (ERC) for their projects at ETH Zurich. These prestigious grants are awarded to talented individuals from around Europe at the start of their careers. The projects are conducted in a variety of research fields.

Three scientists who submitted projects through ETH Zurich have succeeded in the prestigious competition for Starting Grants from the European Research Council (ERC). Each will receive roughly CHF 1.7 million to conduct their research projects at ETH Zurich, making a total of more than CHF 5.1 million available for the projects.

The three researchers work in the fields of particle physics, landscape and environmental planning (IRL, D-BAUG), and neuroinformatics. Detlef Günther, Vice President Research and Corporate Relations at ETH Zurich, is particularly pleased with the diversity of the research projects: "These talented individuals succeeded in competing against the top people in their fields across Europe. The wide range of projects that have received the grant also testifies to the breadth and quality of these young scientists." It should be mentioned that two of the three winning ETH projects were submitted by women researchers. "I am very pleased with the success of these researchers; it shows that highly talented women are able to make it to the top of many fields where this has not always been the case. It also validates our efforts to encourage excellent female researchers to pursue academic careers."

This fact is reflected in the overall outcome as well: more female researchers took part in the latest ERC Starting Grant call than ever before. "Even better, four in ten winners are women," adds Jean-Pierre Bourguignon, President of the ERC. "This is also a record since the founding of the ERC." This round was also the most international to date – with Starting Grant winners coming

from 48 countries. Of the more than 3,000 applications submitted, 13 percent succeeded this time.

THE D-BAUG PROJECT AT A GLANCE

Adrienne Grêt-Regamey is Professor of Landscape Planning (IRL, D-BAUG). In her research, she seeks to understand how interactions between humans and nature shape landscapes. As a way of fostering participatory landscape planning, she investigates how people perceive the landscape in 3D visualisation and auralisation labs. One focus is peri-urban areas – where standardised business centres, single-family residential areas and shopping malls displace fertile agricultural land as well as the culture and lifestyles of local communities. The main goal of her ERC project is to understand whether these homogenised landscapes decrease people's sense of place and ultimately their motivation to initiate changes. By linking design and land-use modelling, she will develop a collaborative landscape development tool to encourage people to make intentional changes to the landscape as well as to promote novel ways of deliberative decision-making.



NEUE SICHT AUF DIE WELT

Der «Schweizer Weltatlas» ist in einer vollständig überarbeiteten Neuauflage erschienen.

Neben den typischen topografischen Reliefkarten findet man darin auch Karten zu aktuellen globalen Themen wie Umwelt, Energie und Konflikte. Der «Schweizer Weltatlas» begleitet seit 1910 Generationen von Schülerinnen und Schülern der Sekundarstufe durch den Geografieunterricht. Dabei vermittelt er nicht nur ein umfassendes Bild der Erde, sondern zeigt auch die spezifische Geografie der Schweiz. 2017 ist das beliebte Lehrmittel in einer vollständig überarbeiteten Neuauflage erschienen. Die Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (EDK), welche den Atlas herausgibt, hat die Neuauflage im Juni 2017 erstmals der Öffentlichkeit präsentiert.

Lorenz Hurni, Professor am Institut für Kartografie und Geoinformation (IKG) am D-BAUG, hat gemeinsam mit seiner Forschungsgruppe den «Schweizer Weltatlas» redaktionell betreut. Im vollkommen neu konzipierten Einführungsteil gaben die Forschenden Einblick in ihr Handwerk und erläutern erstmals, wie sie raumbezogene Daten erheben, redigieren und zu anschaulichen Karten verarbeiten. So sollen die Schülerinnen und Schüler auch lernen, wie eine Karte entsteht und wie man sie liest und nutzt.

NEUE KARTEN DANK NEUEN DATEN

«Wir haben grosse technologische Fortschritte gemacht, wenn es darum geht, Daten zu erheben und aufzubereiten. Dies ermöglicht es uns, ganz neue Arten von Karten zu entwickeln», erklärte Hurni. Beispiele für solch neu konzipierte Karten gibt es im Atlas eine ganze Reihe: So haben Hurni und sein Team weltweit die Wirtschaftskraft städtischer Zentren berechnet und in neu gestalteten Wirtschaftskarten dargestellt. Weiter werden die wichtigsten Rohstoffabbaugebiete der Welt und die Intensität der landwirtschaftlichen Nutzung mit den Anteilen von Acker- und Weidewirtschaft gezeigt. Die Wirtschaftskarte der Schweiz enthält zudem eine detaillierte Aufschlüsselung nach einzelnen Branchen. Die Pharmaindustrie ist – nicht weiter verwunderlich – in Basel besonders



Foto: LMWZ / Andreas Eggenberger

häufig anzutreffen, die Finanzdienstleistungen konzentrieren sich hingegen in Genf, Lugano und Zürich.

Auch aktuelle Themen wie Umwelt, Energie, Naturgefahren oder Konflikte bildet der Schweizer Weltatlas teilweise erstmals in thematischen Karten ab. Zudem ergänzen hochaufgelöste Satellitenbilder von charakteristischen Landschaftsformen die klassischen Reliefkarten von Europa und Asien. Eine Weltneuheit ist die Karte vom Mount-Everest-Gebiet: Sie enthält eine aus einem digitalen Geländemodell vollkommen automatisch erzeugte Felsdarstellung im Stil der Schweizer Landeskarten. Roman Geisthövel entwickelte diese neuartige Rendering-Methode im Rahmen seiner Doktorarbeit in der Gruppe von Lorenz Hurni.

ONLINE ERGÄNZT PRINT

Der gedruckte Atlas wird komplettiert durch eine Website mit zusätzlichen Materialien und Kommentaren. Interaktive Programm-Tools ergänzen die Karten und Infografiken und erlauben einen dynamischen, teilweise sogar dreidimensionalen Zugang zu spezifischen Themen wie der Form der Erde, den Kartenprojektionen oder der scheinbaren Bewegung der Sonne am Himmel. Dies ist insbesondere auch für Lehrkräfte, die den Atlas im Unterricht spielerisch einsetzen möchten, ein grosser Zusatznutzen. Der Schweizer Weltatlas ist eines der ersten Geografielehrmittel, welches auf den neuen Lehrplan 21 abgestimmt ist.

<https://schweizerweltatlas.ch/> →

↑ Der neue Schweizer Weltatlas

ist eines der ersten Lehrmittel, das auf den Lehrplan 21 abgestimmt ist. *The new Swiss World Atlas is one of the first teaching aids, which is aligned to the new "Lehrplan 21".*

A NEW VIEW OF THE WORLD

The Swiss World Atlas has been published in a completely revised new edition.

In addition to the usual topographic relief maps, it also contains maps on current global issues such as the environment, energy and conflicts. Since 1910, the Swiss World Atlas has accompanied generations of secondary school pupils through their geography lessons, conveying not only a comprehensive picture of the earth, but also the specific geography of Switzerland. The popular teaching aid has been published in a completely revised new edition. The Swiss Conference of Cantonal Ministers of Education (EDK), which publishes the atlas, presented the new edition to the public for the first time in June 2017.

Lorenz Hurni, a professor at the Institute of Cartography and Geoinformation (IKG) at D-BAUG, edited the Swiss World Atlas together with his research group. In the completely redesigned introduction, the researchers provide some insight into their work and explain for the first time how they collect and edit spatial data, turning it into vivid maps. This will help school students to learn how maps are created, and how to read and use them.

NEW MAPS THANKS TO NEW DATA

"We have made huge technological advances in the collection and processing of data. These allow us to develop completely new kinds of maps," explained Hurni. The atlas contains a whole range of examples of such newly designed maps; for example, Hurni and his team calculated the economic power of urban centres around the world and have portrayed them in new economic maps. The atlas will also show the world's key raw material mining regions and the intensity of agricultural use, including the proportions of crop and pasture farming. The economic map of Switzerland includes a detailed breakdown by sector: unsurprisingly, the pharmaceutical industry is particularly prevalent in Basel, while financial services are concentrated in Geneva, Lugano and Zurich.

The Swiss World Atlas also contains thematic maps about current issues such as the environment, energy, natural

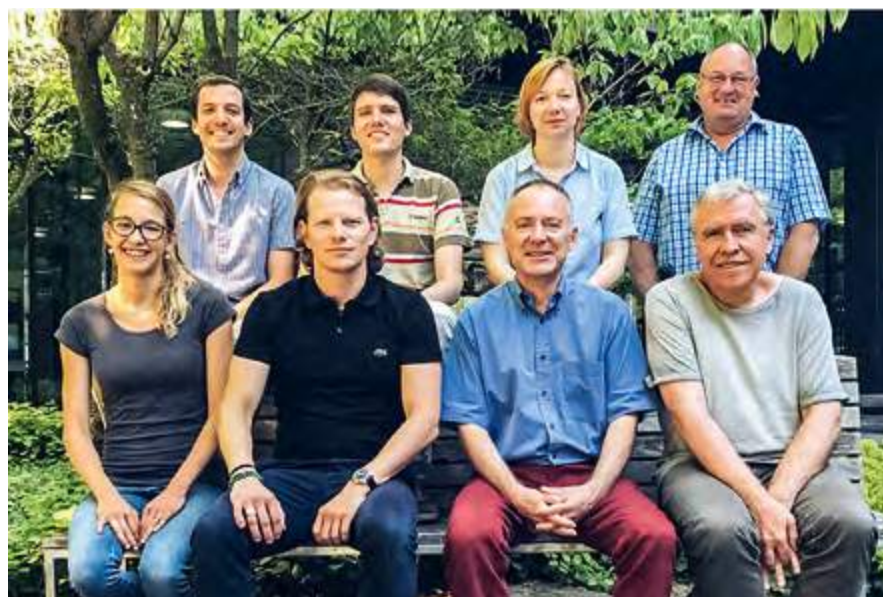
hazards and conflicts, some of which are included for the first time. The classic relief maps of Europe and Asia have been augmented with high-resolution satellite images of characteristic landscapes. The map of the area around Mount Everest is a world first: it contains a rock representation in the style of the Swiss national maps that was created fully automatically from a digital terrain model. Roman Geissthövel developed this new kind of rendering method as part of his doctoral thesis in Hurni's group.

ONLINE SUPPLEMENTS PRINT

The printed atlas will be rounded off by a website filled with additional material and map annotations. Interactive program tools supplement the maps and infographics, and enable dynamic – sometimes even 3D – access to specific themes, such as the shape of the earth, map projections, and the apparent movement of the sun in the sky. This is particularly useful for teachers who want to use the atlas in a fun way in the classroom. The Swiss World Atlas is one of the first geographical teaching aids aligned to the new "Lehrplan 21" curriculum.

<https://schweizerweltatlas.ch/> →

↓ **Projektteam**
«Schweizer Weltatlas».
Project team of
Swiss World Atlas.



D-BAUG INSIDE – ODER WAS STECKT DRIN IM D-BAUG?

Woran wird am D-BAUG in den vielen Werkstätten und Labors eigentlich geforscht? Dieser Frage der Mitarbeitenden am Departement wollte die Departementsleitung mit einem am 17. Mai 2017 erstmals durchgeführten Anlass nachgehen und lud zum D-BAUG Inside.

Ruth Kläy, IKG

Die Frage «Was steckt drin im D-BAUG» stellten sich am 17. Mai 17 rund 140 Personen, die alle am Departement arbeiten und sich für den erstmalig durchgeführten Anlass angemeldet hatten. Dass an unserem Departement interessante Forschung betrieben wird, ist allen Mitarbeitenden bewusst, tragen sie doch durch ihre Arbeit täglich in der einen oder anderen Form dazu bei. In der eigenen Forschungsgruppe oder am Institut ist allen Beteiligten klar, woran in den Labors und Forschungshallen gerade gearbeitet wird – was aber andere Institute und Forschungsgruppen machen, ist vielen oft zuwenig bekannt. Um diese Wissenslücke zu füllen, lud die Departementsleitung alle Mitarbeitenden sowohl des technisch-administrativen wie auch des wissenschaftlichen Bereichs zu diesem Anlass ein.

Im einleitenden Teil im Hörsaal wurde das Departement aus den verschiedenen Blickwinkeln von der Departementsleitung, dem Mittelbauverein ASB, dem technisch-administrativen Personal TAP sowie der Abteilung Human Resources und der Arbeitsgruppe Gender & Diversity kurz vorgestellt. Als Beispiel einer optimalen Kooperation zwischen Forschung und technischem Support – die mit der Patentierung einer Erfindung endete – wurde das Projekt «Lawinen, Reflektoren und

Erfindung» in anschaulicher Art und Weise präsentiert (siehe Jahresbericht 2016 p 82 ff).

Nach diesem eher theoretischen Teil standen die Führungen in die verschiedenen Labors auf dem Programm. Angeführt von den Forschungsleitenden machten sich die 13 Gruppen auf den Weg in die verschiedenen Labors und Werkstätten, wo es überall viel Informatives und Wissenswertes zu erfahren gab. Dank dem Engagement der 10 Institute des D-BAUG konnte so die Vielfältigkeit der Forschung am Departement anschaulich gezeigt und illustriert werden.

Den Abschluss des Anlasses bildete der offerierte Apéro in der Bauhalle, welcher die ideale Gelegenheit zu vielfältigen Kontakten und Gesprächen unter den Teilnehmenden bot. In der eigens für diesen Anlass kreierten Papiertasche fand neben dem druckfrischen Jahresbericht des Departements auch eine Koffergurte mit dem D-BAUG Logo Platz – als praktische Anwendung der Aussage: Das D-BAUG verbindet und hält zusammen!

<https://www.baug.ethz.ch/news-und-veranstaltungen/inside/2017.html> →



➤ **Der Reflektor** wird vom Erfinder präsentiert.
The reflector is presented by its inventor.

➔ **Im Eisenbahnlabor.**
At the train laboratory.

➔ **Kreativität** für die Gestaltung des neuen D-BAUG Inside Logos ist gefragt.
Creativity is needed to create the new D-BAUG Inside Logo.

➤ **Forschung und Technik** von Nahem betrachtet.
Research and technology experienced up-close.

D-BAUG INSIDE – OR WHAT'S INSIDE D-BAUG?

What actually is the subject of the research that goes on in the many workshops and laboratories of D-BAUG? The department management wanted to address this question posed by its staff by holding a first-ever event on 17 May 2017, with an invitation to come and see D-BAUG Inside.

Ruth Kläy, IKG

The question "What goes on inside D-BAUG?" was in the minds of around 140 people on 17 May 2017, all of whom work in the department and had registered for this inaugural event. All the members of staff know that the research that goes on in our department is interesting as they all contribute to it in some form in the course of their daily work. In dedicated research groups or at the institute, everyone involved is fully aware of what research is currently being carried out in the laboratories and research rooms – but often many know little about what other institutes and research groups are doing. To fill these gaps in their knowledge, the department management invited all members of technical and administrative staff as well as academic staff to the event.

The opening talk in the lecture theatre provided a brief introduction to the department from various perspectives, including that of department management, the ASB (representing the non-faculty scientific staff), technical and administrative personnel (TAP), Human Resources and the Gender & Diversity working group. An information presentation was given on an example of optimum cooperation between research and technical support, the project "Avalanches, Reflectors

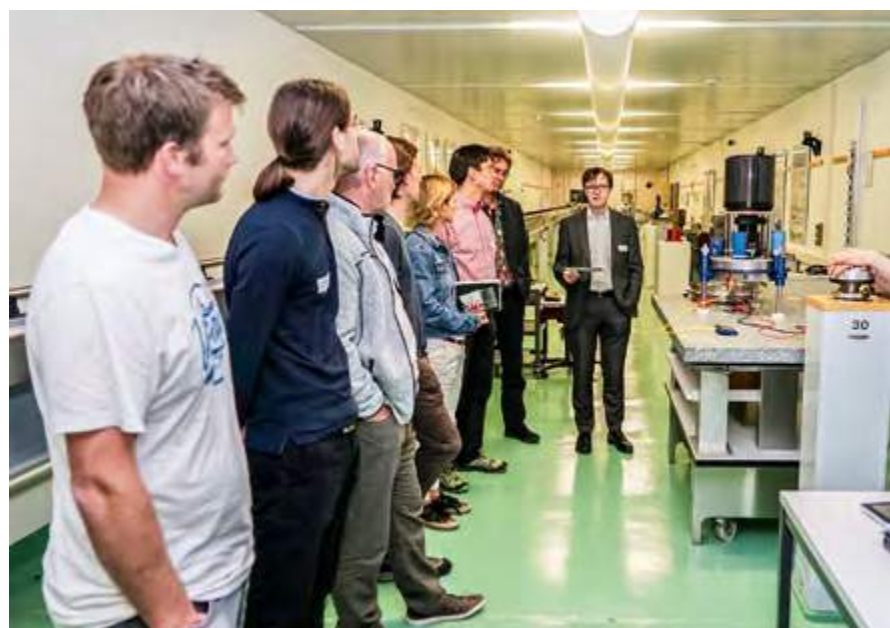
and Invention" which culminated in the patenting of an invention (see Annual Report 2016 p 82 et seq.).

This rather theoretical part was followed by tours of the various laboratories. Led by the heads of research, 13 groups made their way through various laboratories and workshops where they picked up interesting facts and knowledge at every turn. The commitment of the 10 Institutes at D-BAUG clearly demonstrated and highlighted the wide diversity of research in the department.

Drinks were served in the "Bauhalle HIF" to round off the occasion, an ideal opportunity for networking and wide-ranging conversations between the people attending. In addition to the department's annual report, which was hot off the press, the paper gift bag designed for the occasion also contained a case strap with the D-BAUG logo – a practical demonstration that 'D-BAUG connects and holds together'!

<https://www.baug.ethz.ch/news-und-veranstaltungen/inside/2017.html> →

↓ Erläuterungen vom
Forschungsleiter.
Explanations by the
research leader.



STEINKUGELN FORMEN

KREATIVE UNTERBRECHUNG DES ALLTAGS INMITTEN EINER IDYLLISCHEN FLUSSLANDSCHAFT IM EIGENTHAL



*Unter der kundigen Anleitung des
Kunstschaffenden Richard Baer fertigten die
Mitarbeitenden vom Stab D-BAUG im Rahmen
eines Team-Events im Juni 2017 innerhalb
eines Tages nahezu kugelrunde Steinkugeln*

*durch Bearbeiten des Rohlings mittels eines
beeindruckend kleinen Hammers.*

Franziska Tschudin, Stab

↑ Mitarbeitende Stab D-BAUG.
Members of staff D-BAUG.

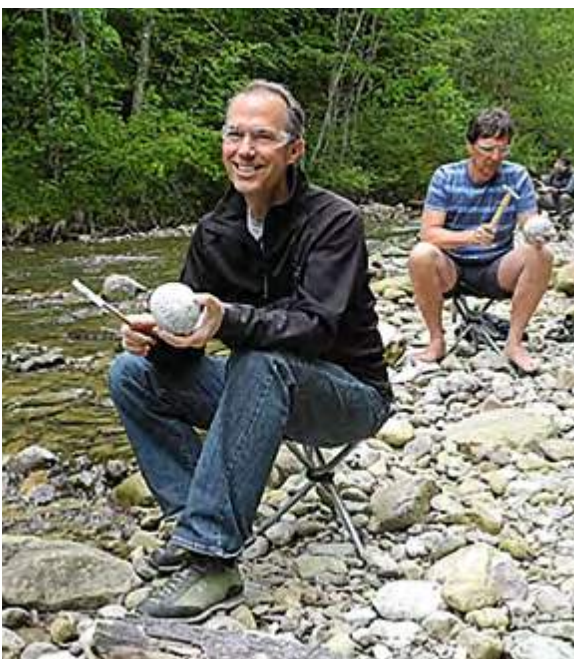
Die Granit-Rohlinge dafür sammelte Richi eigens selber im Bergell. Das Bearbeiten des Granits erforderte Geduld, Augenmass und handwerkliches Geschick. Das rhythmische Klopfen war weit herum um den idyllischen Arbeitsplatz inmitten der Natur im schönen Eigenthal zu hören, was neugierige Spaziergänger anlockte. Obwohl jede und jeder für sich selber gefordert war, aus dem Steinrohling eine Kugel zu schaffen, war es motivierend und inspirierend zwischendurch sein eigenes „Werk“ mit denen der Kolleginnen und der Kollegen zu vergleichen und die praktischen Tipps gleich selber in die Tat umzusetzen. Für den nötigen Energieschub sorgte Richi's Partnerin Claire Birrer mit köstlichen, selber zubereiteten Salaten und Richi als Grill-Chef. An dieser Stelle nochmals ein herzliches Dankeschön an die Gastgeber Richi und Claire. Es war ein sehr gelungener Team-Tag an der frischen Luft. Sehr zur Nachahmung zu empfehlen!



RICHARD BAER

Schon in jungen Jahren hat mich die Natur und das kreative Gestalten fasziniert. Jedoch erst mit vierzig Jahren fand ich meinen Weg zum Kunsthandwerk. Es sind die Steine in Bächen und Flüssen, welche mich magisch anziehen. Beim „Steinmännlibauen“ kann ich loslassen und bin ganz in meiner Welt. Schon das Suchen und Sammeln der Steine ist für mich äusserst spannend. Bald begann ich die Steine zu bearbeiten und daraus Kunstwerke zu schaffen. Heute bearbeite ich Steine solange mit dem Hammer, bis formvollendete Kugeln entstehen. Seit über 20 Jahren zeige ich meine Werke an diversen Ausstellungen einem interessierten Publikum. Es ist für mich wohlthuend zu beobachten, was für Gefühle meine Kreationen bei Menschen auslösen. Beim kreativen Arbeiten ist für mich alles erlaubt; das lässt fantasieren und experimentieren, egal ob es gelingt oder nicht – ich arbeite so lange an meinen Objekten bis es für mich stimmt.

www.steinkugel.com →



SHAPING STONE SPHERES

A CREATIVE INTERRUPTION TO THE DAILY ROUTINE IN THE IDYLIC RIVERSIDE LANDSCAPE OF EIGENTHAL

Under the expert guidance of artist Richard Baer, the staff at D-BAUG fashioned almost perfect spheres out of stone by working the material using an impressively small hammer, as part of a team-building exercise in June 2017.

Franziska Tschudin, Staff

The raw granite for this was gathered by Richi himself in the Val Bregaglia. Working the granite took patience, visual judgment and manual dexterity. The rhythmic beating could be heard far and wide around this idyllic workplace amidst the beautiful natural setting of the Eigenthal, attracting the curiosity of hikers. Although everyone was challenged to create a sphere from their own piece of rough stone, it was motivating and inspiring to compare their own work with that of their colleagues and to try to translate the practical tips into reality in their own way. For a much-needed energy boost, Richi's partner Claire Birrer served delicious, home-prepared salads with Richi as chef in charge of the grill. Once again, our sincerest thanks to our hosts, Richi and Claire. This was a very successful team-building day spent in the fresh air. An experience definitely worth repeating!





RICHARD BAER

I have been fascinated by nature and creative design ever since I was a boy. But it wasn't until I was forty that I started to make my way as a craftsman. I am magically drawn to the stones in streams and rivers. I can really let myself go as I carve, and I'm completely in my own world. Even looking for and collecting stones is a thrill for me. I soon began to work the stones and create artworks from them. Nowadays, I hammer away at stones until fully formed spheres emerge. For more than 20 years I have been showing my works to interested audiences at various exhibitions. I love to see the feelings my creations evoke in people. Anything goes in my creative work; it allows for imagination and experimentation, whether or not it is successful – I work on my objects for as long as I feel the need to.

www.steinkugel.com →





GOLDENE EULE DES VSETH

Die Goldene Eule zeichnet besonders engagierte Lehrpersonen aus, die ihren Studierenden eine exzellente Lehre bieten.

Verliehen wird der Preis seit seiner Initiierung vom Verband der Studierenden an der ETH Zürich (VSETH). Die Goldene Eule wurde das erste Mal 2005 im Rahmen des 150-Jahr-Jubiläums der ETH Zürich vergeben. Seither verleiht der VSETH den Preis jährlich am ETH-Tag.

Sämtliche ETH-Angehörige mit einem Lehrauftrag können die Goldene Eule gewinnen. Pro Departement wird eine Lehrperson ausgezeichnet.

In einer Online-Umfrage des VSETH gegen Ende des Frühjahrssemesters werden alle Studierenden zu ihren Dozierenden befragt. Die Resultate werden den Fachvereinen zugestellt, welche unter Berücksichtigung weiterer Kriterien je eine Gewinnerin/einen Gewinner aus jedem der 16 Departemente auswählen.

Im D-BAUG wurde Dr. Falk Wittel vom Institut für Baustoffe (IfB) ausgezeichnet.



← **Dr. Falk Wittel** vom Institut für Baustoffe (IfB) wurde mit der Goldenen Eule ausgezeichnet. *Dr. Falk Wittel from the Institute for Building Materials (IfB) was awarded with the Golden Owl.*

GOLDEN OWL OF VSETH

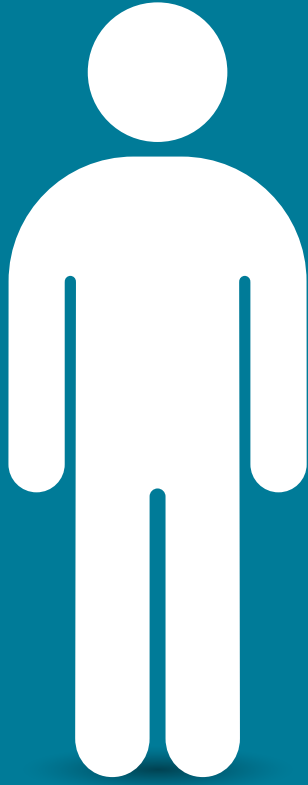
The Golden Owl honours lecturers who have provided exceptional teaching and motivates them to continue with their excellent teaching.

The Owl is awarded by the VSETH, ETH Zurich's students association, who are also the initiators of the award. The Golden Owl was first awarded in 2005 on the occasion of the 150th anniversary of the ETH Zurich. Since then, VSETH confers the prize yearly on ETH Day.

All ETH members with a teaching assignment can be nominated for the Golden Owl. One lecturer per department is selected for this honour.

At the end of the spring semester, an online survey created by VSETH is sent to all students asking them to rate the teaching style of their lecturers. The results are given to the respective student association. They look at a further list of criteria to choose one winner from each of the 16 departments.

At D-BAUG Dr. Falk Wittel from the Institute for Building Materials (IfB) was awarded.



DONATOREN & TALENTE

DONATORS & TALENTS



DONATOREN D-BAUG 2017

Artwork: iGraphics basierend auf getagged/shutterstock.com



LISTE ALLER DONATOREN

Viele Absolventinnen und Absolventen bleiben mit der ETH Zürich und unserem Departement über eine Schenkung verbunden. Wir danken Ihnen allen für die treue Unterstützung!

Link zur Donatorenliste:
ethz-foundation.ch/donatoren/ →

Wir danken folgenden Unternehmen und Stiftungen, die uns in Zusammenarbeit mit der ETH Zürich Foundation im Jahr 2017 unterstützt haben. Wir danken auch denjenigen, die namentlich nicht genannt werden möchten.

ETH Zürich, D-BAUG

PARTNER, UNTERNEHMUNGEN UND STIFTUNGEN

- ➔ Albert Lück-Stiftung
- ➔ Basler & Hofmann
- ➔ EBP Schweiz
- ➔ Geberit
- ➔ Gruner
- ➔ Hilti
- ➔ Holinger
- ➔ Holcim Schweiz

DONATORS D-BAUG 2017

THANK YOU

We would like to thank the following companies and foundations who supported us in cooperation with the ETH Zurich Foundation in the year 2017. A big thank-you also goes to those, who do not want to be mentioned by name.

ETH Zürich, D-BAUG

PARTNERS, COMPANIES AND FOUNDATIONS

- ➔ Implenia
- ➔ LafargeHolcim
- ➔ Lignum
- ➔ Metall Zug / V-ZUG
- ➔ Siemens Building Technologies
- ➔ Sika
- ➔ Verein SVGW
- ➔ Verein VSA

LIST OF ALL DONATORS

Many graduates stay in touch with the ETH Zurich and our department by giving donations. We'd like to thank all of them for their loyal support!

Link to the list of donators:
ethz-foundation.ch/en/recognition/ →

MASTER LEISTUNGSSTIPENDIEN (ESOP UND MSP)



SERAINA BUHOLZER

ESOP Bauingenieurwissenschaften

Geboren in Luzern, Schweiz. Ihr gefällt am D-BAUG, dass es sich wie eine Familie anfühlt: Man kennt viele Mitstudierende, hat Kontakt zu den Professoren, und man hat ein eigenes Gebäude (HIL), wo man sich begegnet und trifft. Sie bewundert die Rektorin der ETH Zürich, Sarah Springman. Sie liebt Gummibärchen und Schokolade. Als Kind wäre sie gerne Lehrerin geworden. Sie hasst es, wenn die Leute Abfall in der Natur liegen lassen. Sie braucht Freunde und Familie und erledigt immer alles im letzten Moment. Sie hofft, dass Leben im Weltall möglich ist. Sie versucht, die Leute zum Lachen zu bringen. Ihr Motto: "Don't worry, be happy."

SERAINA BUHOLZER

ESOP Civil Engineering

Born in Lucerne, Switzerland. At D-BAUG she likes that it feels like family: one knows many fellow students, has contact to professors, and students have their own building (HIL), where they can meet each other. She admires the rector of the ETH Zurich, Sarah Springman. She loves gummy bears and chocolate. As a child she wanted to become a teacher. She hates when people leave trash behind in nature. She needs friends and family, and always finishes everything at the last moment. She hopes that life in space is possible. She tries to make people laugh. Her motto: "Don't worry, be happy."



MAXIMILIAN KASTINGER

ESOP Bauingenieurwissenschaften

Geboren in Wien, Österreich. Ihm gefällt am D-BAUG die entspannte Atmosphäre und der gegenseitige Respekt. Für ihn ist die wichtigste Errungenschaft die Sprache, da durch sie Wissen und Erkenntnisse geteilt werden können. Er mag Sarkasmus. Er versucht weniger zu jammern und immer einen kühlen Kopf zu bewahren. Er braucht Herausforderungen. Er hasst Angeber und Besserwisser. Der Dokumentarfilm "We Feed the World" hat ihn beeindruckt. Er hätte gerne mehr Zeit für Freunde und Familie und möchte einmal in Island seine Ferien verbringen.

MAXIMILIAN KASTINGER

ESOP Civil Engineering

Born in Vienna, Austria. At D-BAUG he likes the relaxing atmosphere and the mutual respect. In his opinion language is the most important achievement, because knowledge and insights can be shared with it. He likes sarcasm. He tries to complain less, and to always keep his cool. He needs challenges. He hates showoffs and know-alls. He was impressed by the documentary "We Feed the World". He'd like to have more time for friends and family, and he wants to go on vacation in Island.



PRABHAT JOSHI

ESOP Umweltingenieurwissenschaften

Geboren in Lalitpur, Nepal. Am D-BAUG gefallen ihm die Anlage und die Räumlichkeiten für die Studierenden. Er bewundert Barack Obama wegen seiner Bescheidenheit und seiner Gelassenheit. Er mag Menschen, die ehrlich sind ohne respektlos zu sein. Als Kind wollte er Arzt werden. Er hofft, dass er einmal technisch genug versiert sein wird, um die Wasserprobleme von Nepal zu lösen. Er ist überzeugt, wären die Menschen vernünftiger, gäbe es viele der gegenwärtigen Probleme nicht. Er spricht oft mit sich selber. Sein Motto: "Arbeite für die Sache, nicht für den Applaus. Lebe, um dich auszudrücken und nicht um andere zu beeindrucken."

PRABHAT JOSHI

ESOP Environmental Engineering

Born in Lalitpur, Nepal. At D-BAUG he likes the facilities and space available to the students. He admires Barack Obama, for his humility and calmness. He likes people who know how to be honest without being disrespectful. As a child he wanted to become a doctor. He hopes to be technically competent one day to address the water related challenges of Nepal. He is convinced that if people would think more rationally, and less emotionally, many of the world's current problems would be solved. He talks a lot to himself and lives by the motto: "Work for a cause, not for applause. Live life to express, not to impress".

MASTER'S EXCELLENCE SCHOLARSHIPS (ESOP AND MSP)



QINHAN ZHU

ESOP Umweltingenieurwissenschaften

Geboren in Jilin City, China. Am D-BAUG gefällt ihm das Bildungsprogramm, und dass die Professoren ihm dabei helfen, seine Wissenslücken zu schließen. Seine Laune heben gutes Essen und Gespräche. Als Kind wollte er Soldat werden. Er sollte sein Zeitmanagement verbessern. Er liebt Kochen und Reisen. Er hofft, dass er nach dem Abschluss eine Anstellung in der Schweiz findet. Er versucht, so viele Kulturen und Länder wie möglich kennen zu lernen. Er hätte gerne mehr Zeit zum Lesen. Er bewundert zielstrebige Menschen. Sein Motto: "Zuerst kommt das Wohl der Gesellschaft, dann das eigene Vergnügen."

QINHAN ZHU

ESOP Environmental Engineering

Born in Jilin City, China. At D-BAUG he likes the training program and that the professors are so helpful to close his knowledge gap. He cheers himself up by having good food and talking to people. As a child he wanted to become a soldier. He needs better skills in time management. He likes cooking and travelling. He hopes that he can find work in Switzerland after graduation. He tries to get to know as many cultures and see as many places as possible. He wishes he had more time for reading books. He admires people who are determined, and lives by the motto: "The first concern are the affairs of society, pleasure comes later."



JONATHAN ALLEMAND

ESOP Geomatik

Geboren in Shepparton, Australien. Am D-BAUG gefällt ihm die Freiheit, die Studienrichtung zu bestimmen. Er bewundert die abgelegenen Bewohner von Vanuatu. Ihre Einfachheit und pure Lebensfreude ist ansteckend, ihre Fähigkeit, Naturkatastrophen zu trotzen, beeindruckend. Als Kind wollte er erwachsen werden, als Erwachsener sehnt er sich nach der Freiheit als Kind. Er mag merkwürdig bunte Socken und Blumen auf dem Esstisch. Er hasst Youtube Werbung. Er wünscht sich, dass die Leute endlich damit aufhören würden, mit allem ein Selfie zu machen. Sein Motto: "Die einzige echte Währung der Menschheit ist die Zeit."

JONATHAN ALLEMAND

ESOP Geomatic Engineering

Born in Shepparton, Australia. At the D-BAUG he likes the freedom to choose the direction of his studies. He admires the remote villagers of Vanuatu. Their simplicity and pure joy in life is infectious, their resilience through natural disasters incredible. As a child he wanted to become an adult, and as an adult he misses the freedom of being a child. He hates youtube ads. He hopes people would stop taking selfies with absolutely everything. He likes bright coloured odd socks and fresh flowers on the dining table. His motto: "Time is our only true currency as a human being."



XIAO SUN

ESOP Raumentwicklung und Infrastruktursysteme

Geboren in Bengbu, China. Am D-BAUG gefallen ihr die interessanten Lehrgänge. Sie mag Zuverlässigkeit, Intelligenz, Freundlichkeit und Neugierde. Sie hasst Aufgeben. Sie braucht immer genug Schlaf und Effizienz. Als Kind wollte sie Wissenschaftlerin werden. Mit einem Lottogewinn würde sie sich eine Reise um die Welt leisten. Sie würde gerne mehr Neues ausprobieren. Sie versucht, selbstbewusster zu sein. Sie wünscht sich Weltfrieden. Ihr Motto: "Es gibt auf der Welt nur eine heldenhafte Tat: Dass man die Welt als das sieht, was sie ist, und sie dafür liebt."

XIAO SUN

ESOP Spatial Development and Infrastructure Systems

Born in Bengbu, China. At the D-BAUG she likes the interesting courses. She likes reliability, intelligence, kindness and curiosity and hates giving up. She always needs enough sleep and efficiency. As a child she wanted to become a scientist. If she won the lottery, she would travel around the world. She wants to try out new things and be more confident. She wishes for world peace. Her motto: "There is only one heroic act in the world: to see the world as it is and to love it."

MASTER LEISTUNGSSTIPENDIEN (ESOP UND MSP)



LAURA SCHNOZ

MSP Raumentwicklung und Infrastruktursysteme

Geboren in Chur, Schweiz. Am D-BAUG gefällt ihr das grosse Lehrangebot. Sie kann sich kaum entscheiden, was sie belegen soll. Ihr gelingt es, neben dem Studium zu arbeiten und trotzdem ihr Hobby, Rock'n'Roll Tanz, nicht zu vernachlässigen. Die Rektorin der ETH Zürich, Sarah Springman, ist für sie ein grosses Vorbild. Sie liebt backen, tanzen, rechnen und Freunde treffen. Sie hasst Unpünktlichkeit. Sie braucht viel Bewegung als Ausgleich zum Studium und sollte sich manchmal etwas ausruhen. Der Film «Die göttliche Ordnung» hat sie beeindruckt. Marocco ist ihr Traumziel, weil man dort surfen und wandern kann.

LAURA SCHNOZ

MSP Spatial Development and Infrastructure Systems

Born in Chur, Switzerland. At D-BAUG she likes the vast selection of courses. She almost can't make up her mind. While studying she manages to work and still find enough time for her hobby, rock n' roll dancing. The rector of ETH Zurich, Sarah Springman, is a great role model for her. She loves baking, dancing, arithmetics, and seeing friends. She hates unpunctuality. To compensate for her studies, she needs a lot of exercise. She should relax now and then. She was impressed by the film "The Divine Order". Her dream destination is Marocco, where you can surf and hike.



MUDATHIR AWADALJEED

MSP Geomatik

Geboren in Khartoum, Sudan. Am D-BAUG gefällt ihm das freundliche und hilfsbereite Personal. Er bewundert hart arbeitende Leute wie die Talkmasterin Oprah Winfrey. Der Koran ist für ihn faszinierend: Egal wie oft man ihn liest, es ist immer, wie das erste Mal. Er mag Ruhe und Videogames. Er verabscheut arrogante, rücksichtslose Menschen. Mit einem Lottogewinn würde er sich ein Ticket nach Mekka kaufen und die Liebe seines Lebens heiraten, nach der er immer noch sucht. Er wünscht sich, dass die Tage mehr Stunden hätten, dann könnte er etwas länger schlafen. Sein Motto: "Es gibt keine Ziellinie, sondern nur das nächste Level."

MUDATHIR AWADALJEED

MSP Geomatic Engineering

Born in Khartoum, Sudan. At the D-BAUG he likes the friendly and helpful staff. He admires hard workers like talk show host Oprah Winfrey. He thinks the Quran is amazing, because no matter how many times you read it, it is always as if it was the first time. He likes silence and playing video games and hates arrogant, inconsiderate people. If he won the lottery he would buy himself a ticket to Mecca and get married to the love he's still looking for. He wishes the days had more hours, so he could get some extra sleep. His motto: "there is no finish line, just keep going and step up to the next level."



KONSTANTINOS LEONTARIS

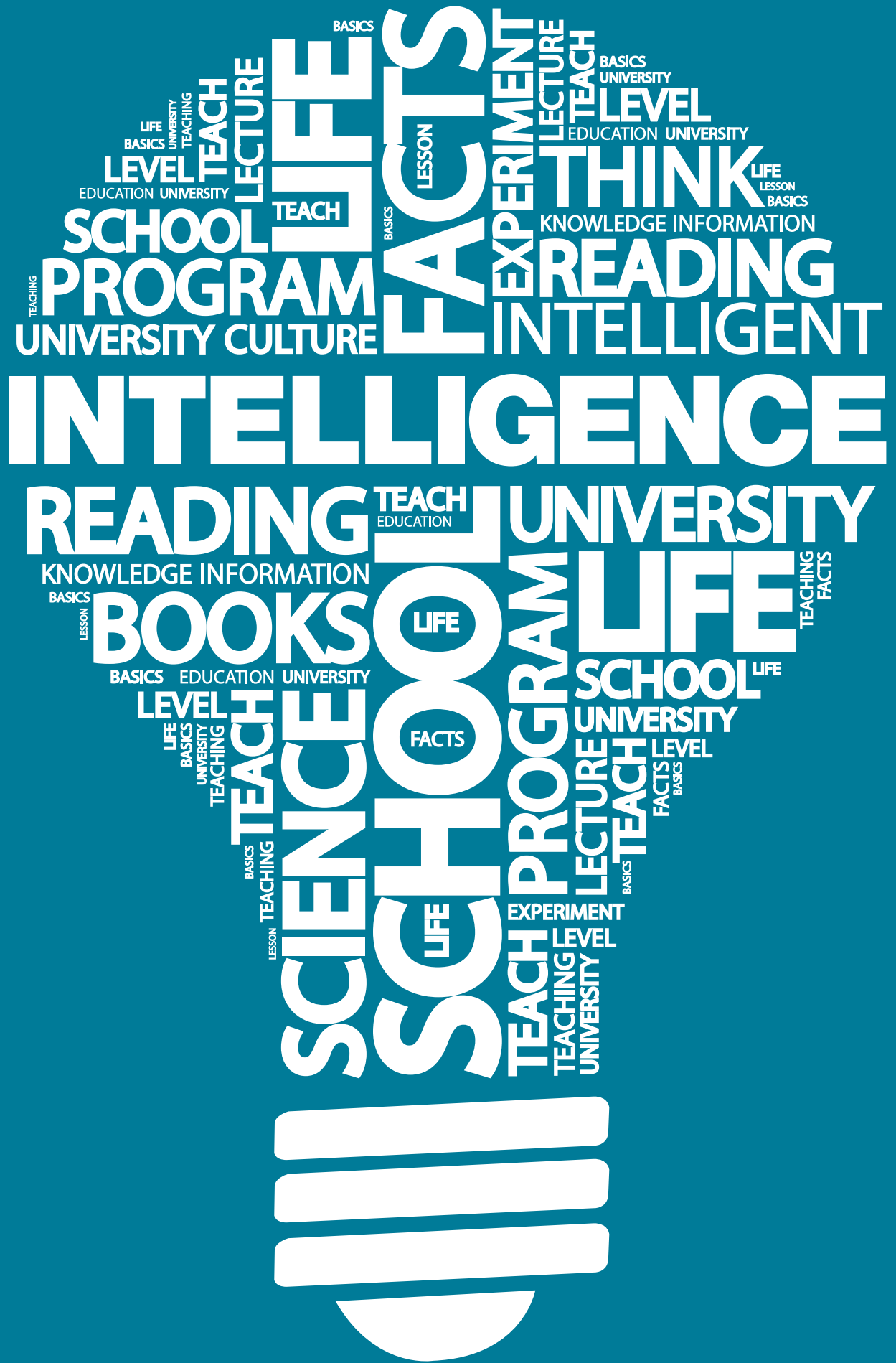
MSP Bauingenieurwissenschaften

Geboren in Ioannina, Griechenland. Er bewundert Menschen die Freundschaft, Karriere, Reisen usw. unter einen Hut bringen können. Als Kind wollte er Pilot werden. Mit einem Lottogewinn würde er sich einen Alpha Romeo Giulia kaufen. Er mag Leute, die positiv denken. Er versucht aus seinen Fehlern zu lernen. Er hofft, dass irgendwann alle Menschen die gleichen Rechte haben werden. Sein Motto: "Gib dein Bestes und schau, was passiert. Solltest du scheitern, so hast du es wenigstens versucht."

KONSTANTINOS LEONTARIS

MSP Civil Engineering

Born in Ioannina, Greece. He admires people who are able to juggle everything at once, like friendship, career, travel etc. As a child he wanted to become a pilot. If he won the lottery, he would buy himself an Alfa Romeo Giulia. He likes people who think positive. He tries to learn from his mistakes. He hopes all humans will have the same rights one day. His motto: "Try your best and see what happens. If you fail, at least you have tried."





STUDIERENDE & ALUMNI

STUDENTS & ALUMNI





Fotos: Heinz Richner, IFB; Nicolas Ruffray, IFB; Mihal-Andrei Jipa, D-ARCH

MIT DEM INNOVATIVSTEN BETON-KANU ZUM SIEG

Dank des innovativen digitalen Bauprozesses konnten Forschende und Studierende ein komplexes Skelett aus „Betonknochen“ herstellen.

Mit der Kombination von 3D-Drucktechnologie und Materialwissenschaften entwickelten zwei Forschungsgruppen aus dem Nationalen Forschungsschwerpunkt (NFS) für digitale Fabrikation zusammen ein Kanu, das komplett aus Beton hergestellt wurde. Das neuartige Design gewann den 1. Preis für Konstruktion an der 16. Betonkanu-Regatta 2017 in Köln.

Heinz Richner, IfB

JAlle zwei Jahre wird eine zweitägige Kanu-Regatta in einer Deutschen Stadt abgehalten, welche Sport und Wissenschaft miteinander vereint. Die Veranstaltung soll dazu motivieren, dass Forschende und Studierende die Grenzen von Design und Betontechnologie erweitern. 2017 kamen über 1000 Teilnehmende aus europäischen Universitäten zusammen und präsentierten Anfang Juni ca. 90 Betonboote auf dem Fühlinger See in Köln. Die Teams konkurrierten dabei um das leichteste, schnellste und schönste Kanu. Das Highlight stellte aber die begehrte Auszeichnung für die beste Konstruktion dar.

Für die 2017er Ausgabe der Betonkanu-Regatta in Köln schloss sich ein Team aus Forschenden und Studierenden aus den beiden Gruppen Digital Building Technologies (Prof. Benjamin Dillenburger, ITA, D-ARCH) und Physikalische Chemie der Baustoffe (Prof. Robert Flatt, IfB, D-BAUG) der ETH Zürich zusammen. Gemeinsam entwickelten sie ein neuartiges Design für ein Beton-Kanu namens „SkeLETHon“. Das Design zeigt die Anwendung aktueller Forschungstätigkeiten des NFS „digitale Fabrikation“ in 3D-Druck und Betontechnologie und erhielt damit den 1. Preis für Konstruktion.

Dank des innovativen digitalen Bauprozesses konnten Forschende und Studierende ein komplexes Betonskelett aus „Knochen“ herstellen, welche zwischen 15 und 30 mm dünn waren. Der Strukturrahmen wurde mit Algorithmen berechnet und optimiert, wodurch der Materialeinsatz optimiert werden konnte. Die Schalung für das Skelett wurde aus Kunststoff in Einzelteilen in einem 3D-Drucker hergestellt und dann zu einer ganzen „Skelettschalung“ zusammengeklebt. Das fertige „Skelett“ bestand aus einem hochfesten, mit Stahlfasern bewehrten Feinbeton, welcher selbstverdichtend war. Die Schalung wurde zum Befüllen in eine Holzkiste gelegt und dann langsam mit dem Feinbeton befüllt. Um den Schalungsdruck aufzunehmen wurde die Holzkiste gleichzeitig mit Sand aufgefüllt. Damit wurde das Bersten der Schalung vermieden. Nach dem Erhärten des Betons wurde zuerst der Sand und anschliessend die Schalung mit Heissluft-Gebäsen sowie mechanisch entfernt, wodurch das fertige „Betonskelett“ freigelegt wurde. Dieses wurde mit zwei Lagen eines beschichteten Textils bespannt und anschliessend mit Zementleim beschichtet. Das gewährleistete die Wasserdichtheit. Das Resultat der Konstruktion war ein vier Meter langes Boot, das mit einem Stahlfaserbeton-Skelett versteift und mit einer drei Millimeter dünnen, wasserdichten Betonmembrane bespannt war.

www.beton.org/inspiration/betonkanu-regatta/ →

K Das stolze Team um das Kanu mit dem Namen «SkeLETHon» (Foto: Hannes Heller).
The proud team gathered around the canoe named "SkeLETHon" (photo: Hannes Heller).

WINNING THROUGH WITH THE MOST INNOVATIVE CONCRETE CANOE

With the combination of 3D printing technology and materials science, two research groups from the National Centre of Competence in Research (NCCR) digital fabrication together developed a canoe made completely out of concrete. The innovative design won first prize for engineering at the 16th Concrete Canoe Regatta 2017 in Cologne.

Heinz Richner, IfB

Every two years a two-day canoe regatta is held in a city in Germany, combining sport with science. The target of the event is to motivate researchers and students to push the boundaries of design, engineering and concrete technology. In 2017, more than 1000 participants from European universities came together and at the start of June launched about 90 concrete boats on the "Fühlinger See" in Cologne. The teams were competing for the lightest, fastest and best-looking canoe – but the highlight was the coveted best engineering award.

A team of students and researchers from the two groups Digital Building Technologies (Prof. Benjamin Dillenburger, ITA, D ARCH) and Physical Chemistry of Building Materials (Prof. Robert Flatt, IfB, D BAUG) from ETH Zurich joined forces for the 2017 Concrete Canoe Regatta in Cologne. Together they developed an innovative design for a concrete canoe called „SkeLETHon“. The design shows the application of current research activities of the NCCR Digital Fabrication in 3D printing and concrete technology and was awarded first prize for engineering.

With the help of this innovative digital construction process, researchers and students were able to produce a complex skeleton made from „concrete bones“.

With the help of this innovative digital construction process, researchers and students were able to produce a complex skeleton composed of „concrete bones“ with a diameter between 15 and 30 mm. The structural framework was calculated and enhanced using algorithms, enabling a reduction of the material used and an optimisation of its distribution. The formwork for the skeleton was printed out of plastic in individual parts using a 3D printer and then bonded together to form a complete „skeleton-mould“. The finished „skeleton“ consisted of a self-compacting high-strength steel fiber reinforced fine-grained concrete. The formwork was laid into a large wooden box and slowly filled with the concrete. To compensate the concrete pressure in the formwork, the wooden box was filled at the same time with sand. So a potential bursting of the framework was avoided. After the hydration of the concrete, first the sand and then the mould was removed with a hot air blower and mechanically, resulting in the finished „skeleton“. This was stretched over with two layers of a coated textile and afterwards coated with cement paste. This provided waterproofing. The final design of „SkeLETHon“ revealed a boat four-meters in length stiffened with a steel-fiber reinforced concrete skeleton and covered with a three-millimeter thin, waterproof concrete membrane.

www.beton.org/inspiration/betonkanu-regatta/ →



Fotos: Heinz Richner, IJB; Nicolas Ruffray, IJB; Mihail-Andrei Jipa, D-ARCH

SANDBURGENBAU- WETTBEWERB DES AIV



↑ **1. Platz** für "The Wall", stellt die aktuelle Politiklandschaft der USA dar. 1st place for "The Wall", depicting the actual political landscape of the USA.

Die Sonne brennt. Tatendrang und ein Hauch von Sonnencreme erfüllen die Luft. 60 Bauingenieur-Studierende, mit Sandschaufeln «bewaffnet», erhalten die letzten Instruktionen. 35 m³ Sand und ein 144 m² grosser Sandkasten warten gespannt auf die motivierten Studierenden.

Jonathan Hacker, Student Bauingenieurwissenschaften

Der Startschuss fällt und die eben noch seriösen Studierenden werden zu Kindern, die ihrem künstlerischen Flair freien Lauf lassen und wie wild den Sand zu Bollern, Türmen, Toren und AKWs formen. Der erste Sandburgenbauwettbewerb des AIV hat begonnen.

Die ausgelassene Stimmung trägt, denn der Weg von der ersten Idee zum wirklichen Event war steinig. Alles begann an einem lauen Abend im Sommer 2016, als sich zwei Studenten nach einem Set Beachvolleyball den Sand aus den Hosen schüttelten und sich darüber empörten, wie selten Bauingenieure/innen während ihres Studiums tatsächlich «bauen» konnten. Der Sand – er war überall – befeuerte die Kreativität und so entstand die Idee eines Sandburgenbau-Wettbewerbs am D-BAUG.

Die Motivation der beiden Studenten war gross - es begann ein Marathon von zuständigen ETH Stellen über Ämter und Grünflächenmanagern zur Abt. Betrieb und wieder zurück. Konzepte wurden erarbeitet, Konzepte wurden verworfen. Probleme entstanden, Probleme wurden gelöst. Zweifler gab es viele und niemand wollte sich so recht für die Idee begeistern lassen. Zu unkonventionell erschien der Event, zu kindisch die Idee. Nicht nur die Suche nach freiwilligen Helfern/Helferinnen gestaltete sich schwierig, selbst das Finden von Teilnehmenden war zu Beginn schwierig. Aber nach einem halben Jahr intensiver Planung war es schliesslich so weit: Der Event war aufgegleist.

Das grösste Highlight für uns war die enorme Diversität und Kreativität an diesem Tag. Einige Studierende begannen akribisch vorbereitet mit ausgedruckten Plänen, andere wussten vor dem Startschuss noch nicht einmal, wie ihre Sandburg aussehen würde. Wir hatten es geschafft, Spass und Ferienstimmung an einem normalen Donnerstagnachmittag an die ETH zu bringen. Jung und alt - Erstsemestriker wie auch Masterstudierende spielten gemeinsam in einem Sandkasten! Wobei «spielen» natürlich das falsche Wort war. Laut einer These von Prof. Sarah M. Springman waren alle Beteiligten seit ihrer frühesten Kindheit Experten auf dem Gebiet des Sandburgenbauens. Gemäss dem Motto "Mach das Kind in dir stolz!" entstanden nach und nach Anschauungsbeispiele

für die unzähligen gestalterischen Möglichkeiten mit Sand. Dabei hätten die einzelnen Kunstwerke nicht unterschiedlicher ausfallen können. In der Mitte war das Kolosseum von Rom entstanden, in der Parzelle nebenan waren junge Magier in ein sandiges Hogwarts eingezogen. Auf der anderen Seite war eine Burg entstanden, die zuvor nur in den Köpfen der Studierenden existiert hatte - von deren schnörkelhaft geformten Türmen konnte man auf das ETH Hauptgebäude blicken, das detailgetreu nachgebaut worden war. Doch auch an modernen Bauten, wie dem Wolkenkratzer Burj Khalifa oder einem AKW versuchten sich die Teilnehmenden, beides mit eher bescheidenem Erfolg. Die bodenmechanischen Grenzen des Sandes wurden bei diesen Bauten überschritten (es gibt also einen Grund, weshalb Hochhäuser nicht aus Sand gebaut werden!). Der Bau des AKWs begeisterte

die breitgefächerte Jury dank des politischen Charakters. Politische Aktualität stand bei der Jury hoch im Kurs und so wurde schliesslich "The Wall" zum Sieger erkoren - ein Bauwerk, das mit viel Liebe zum Detail ein kritisches Bild der aktuellen Politiklandschaft in den Vereinigten Staaten von Amerika zeichnete. Auch das moderne Zeitalter der Digitalisierung durfte natürlich bei der historisch gewachsenen Disziplin des Sandburgenbauens nicht fehlen - wir konnten einen Mitarbeiter des Lehrstuhls Architektur und Kunst des D-ARCH motivieren, alle Sandbauten mittels Photogrammetrie aufzunehmen und auf Wunsch 3D-Modelle davon zu drucken.

Wir danken an dieser Stelle allen Personen, die uns bei der Durchführung dieses Events unterstützt haben und blicken der Ausgabe 2018 des Sandburgenbauwettbewerbs gespannt entgegen.

↓ **2. Platz** für die Darstellung eines Atomkraftwerks.
2nd place for the depiction of a nuclear power station..



AIV (ACADEMIC ENGINEERS' ASSOCIATION) SANDCASTLE COMPETITION

The sun was burning hot. The atmosphere was one of restlessness, with a hint of sun lotion. 60 civil engineering students armed with beach spades were listening to their final instructions.

Jonathan Hacker, civil engineering student

3 5 m³ of sand and a 144 m² sand pit awaited those determined students. The starting pistol was fired and the serious students suddenly became children, giving free reign to their artistic flair and creativity, shaping the sand into defensive walls, towers, turrets and nuclear power plants. The first AIV sandcastle competition had begun.

The relaxed atmosphere was deceptive as the path between initial idea and reality was a stony one. It all began one warm evening in the summer of 2016 when two students shook the sand out of their trousers after a

game of beach volleyball and raged at the lack of opportunity for civil engineers to actually “build” anything during their studies. The sand – it was everywhere – sparked their creativity, and the idea of a sandcastle competition at D-BAUG started to take shape.

The two students were highly motivated. They began to run a marathon between ETH departments, offices and green spaces and facility managers. Ideas were developed, ideas were discarded. Problems arose, problems were solved. There were many doubters, and nobody wanted to commit themselves wholeheartedly to the idea. The event seemed too unconventional, the idea too childish. Not only did the search for volunteers prove difficult. Even finding contestants was hard to start off with. But after half a year of intensive planning, the event was finally viable.

The greatest highlight for us was the enormous diversity and creativity in evidence on the day. Some students came meticulously well prepared, with printed plans. Others had no idea before the start what their sandcastle would look like. We succeeded in creating a fun and festive event on a normal Thursday afternoon at ETH. Young and old – freshers and masters' students all played together in the sandpit! “Play”, of course, was not the right word. According to a theory by Prof. Sarah



↑ **AIV Flyer** für den Sandburgen Wettbewerb.
AIV flyer for the sandcastle contest.

← **ETH Hauptgebäude**
als Sandburg.
ETH main building
as sandcastle.

M. Springman, everyone, from early childhood, is an expert in the field of sandcastle building. In keeping with the maxim “make your inner child proud!” showcase examples of the countless design opportunities provided by sand gradually emerged. The individual artworks could not have differed more widely from one another. The Colosseum of Rome stood in the middle, and in the plot next door, young magicians had moved in with a Hogwarts in sand. On the other side, a fortress was created such as had previously only ever existed in the imaginations of the students – from the ornate towers of which it was possible to look out over the ETH main building which had been represented in great detail. Modern buildings were attempted too, such as the Burj Khalifa skyscraper or an atomic power station, both with modest success. The limits of sand in terms of soil mechanics were exceeded in these structures (there is a reason why high-rise buildings are not built out of sand!). The atomic power station construction excited the various judges with its political character. Political relevancy scored points with the judges and so “The Wall” was chosen as the final winner – a structure created with great attention to detail and representing a critique of the current political landscape in the United States of America. The modern age of digitisation of course also had to be included in the venerable discipline of sandcastle building – we succeeded in motivating a member of staff in the D-ARCH Architecture and Art professorship to record all the sandcastles using photogrammetry and to print 3D models of them on request.

We would like to take this opportunity to thank everyone who has supported us in holding this event. We look forward with excitement to the 2018 sandcastle competition.



BERICHT ÜBER DIE MASTERREISE NACH JAPAN



↑ **Aussicht** vom Abeno-Harukas Hochhaus in Osaka.
View from the Abeno-Harukas skyscraper in Osaka.

Japan. Ein Land, bekannt für seine reichhaltige Kultur, seine ereignisreiche Geschichte, seine modernen Metropolen und seine wunderschöne Natur.

Thomas De Wael, MSc ETH Bau-Ing.

Bekannt bei uns Wissenschaftlern/innen und Ingenieuren/innen als ein Land von vielen Innovationen und genialen Anpassungen an die oft schwierigen Gegebenheiten. Mit Blick auf Tektonik, Vulkanismus und extremen Klimabedingungen ist Japan ein Paradox menschlicher Zivilisation. An einem Ort, der so sehr von den Naturgewalten bestimmt wird,

existiert eines der modernsten und am dichtesten besiedelten Länder dieses Planeten. Dieses wunderschöne Land war das Ziel unserer Masterreise.

Im Juli 2017 – zur heissesten Zeit in Japan – verbrachten 82 Master-Absolventen/innen des Studiengangs Bauingenieurwissenschaften zwei Wochen in diesem gelobten Land der Ingenieurskunst. Ein Jahr lang hatten wir darauf hingearbeitet, um diese ambitionierte Reise finanzieren zu können; u.a. mit Wein- und Biervorkäufen, Grill- und Crêpes-Ständen sowie mit Hilfe der grosszügigen Unterstützung diverser Sponsoren und verschiedener Stiftungen der ETH Zürich.

Nach einer fünfzehnstündigen Reise mit Zwischenstopp in Istanbul landeten wir sicher in Tokios Flughafen Narita, wo wir, der späten Ankunft geschuldet, am Flughafen die erste Nacht verbrachten. Unser erstes Ziel am darauffolgenden Tag war Osaka, wo wir die erste Woche in der Gesellschaft von Prof. Dr. Anastasopoulos verbringen würden. Mit unserem zweiwöchigen Japan Rail-Pass ausgestattet, stiegen wir das



erste Mal in den Shinkansen ein. Dieser höchst komfortable Hochgeschwindigkeitszug absolviert die etwa 500 Kilometer lange Strecke in etwas mehr als zwei Stunden und das bemerkenswert ruhig, trotz der 300 km/h.

Auf dem Weg dorthin legten wir einen Zwischenstopp in Kyoto an, wo wir im Tenryū-ji Tempel einen ersten Kontakt mit der japanischen Kultur hatten. Nach einem traditionellen Mittagessen trafen wir einen Mönch und erfuhren einiges über Buddhismus und Meditation. Anschliessend ging es zu einem Bambuswald und zum weltberühmten goldenen Pavillon (Kinkaku-ji).

In Osaka besuchten wir am nächsten Tag das Hochhaus Abeno-Harukas. Dieses Gebäude, mit 300 Metern das Höchste Japans, beherbergt einen Bahnhof, Büros, das grösste Einkaufszentrum des Landes, Hotels, Wohnungen und ist ein wichtiger Verkehrsknotenpunkt. Das gesamte Gebäude ist seismisch isoliert und besitzt mehrere Schwingungsdämpfer. Nachmittags ging es weiter nach Nara zum Besuch des

„
**Abeno-Harukas,
 das höchste
 Gebäude Japans,
 beherbergt einen
 Bahnhof, Büros,
 das grösste
 Einkaufszentrum
 des Landes
 und Hotels.**

Tōdai-ji Tempels, dem grössten Holzgebäude Japans, der eine 15 Meter hohe Buddha Statue beheimatet und in dessen Umgebung die Hauptattraktion die frei herumlaufenden Sikahirsche sind.

Am folgenden Tag führte uns eine Ganztagesexkursion mit mehreren Bussen in die Region um Fukui zu mehreren Standorten einer neuen Shinkansen Linie. Die erste Baustelle, ein Viadukt mitten im Überschwemmungsgebiet, war gerade aufgrund der Hochwassersaison pausiert. Wie so ein Viadukt gebaut wird, erfuhren wir von einer grossen Zahl japanischer Ingenieure, die uns mit Freude und in mässigem Englisch vieles erklärten. Anschliessend besuchten wir ein Tunnelportal eines 20 Kilometer langen Bahntunnels inmitten des japanischen Gebirges.

Am nächsten Tag besuchten wir den Byōdō-in-Tempel in Uji in der Präfektur Kyoto und den Amagase-Damm, südlich von Uji, dem gerade ein Bypass-Tunnel hinzugefügt wird. Der Besuch der gigantischen unterirdischen Exkavation war eine

angenehme Abwechslung zur sengenden Hitze und der hohen Luftfeuchtigkeit im Freien. Am selben Nachmittag besichtigten wir das Ujigawa Open Laboratory der Universität Kyoto. Die Versuchsanstalt für Wasserbau zeigt den Besuchern und Einwohnern sehr eindrücklich und anschaulich mögliche Naturgefahren in diesem Land. Wir testeten eine Starkregensimulationsanlage, die auch für Abflusssimulationen genutzt werden könnte, probierten das Öffnen einer Türe gegen Wasserdruck sowie das Überwinden einer überfluteten Metrotreppe. Auch konnten wir mehrere Tsunami-Versuchsanlagen besichtigen. Abgerundet wurde der Tag durch ein Abendessen mit Studierenden der Universität Kyoto: Ein grossartiger Anlass, an dem wir uns über unterschiedliche Traditionen und Kulturen austauschen konnten.

Prof. Ioannis Anastasopoulos, IGT führte für uns mehrere von ihm organisierte Exkursionen durch. Die Erste brachte uns nach Kobe, wo er an konservierten, beschädigten Objekten des grossen Kobe-Erdbebens von 1995 diverse Auswirkungen von Erschütterungen auf Bauwerke zeigen konnte. Weiter konnten wir die Minato-Brücke über den Unterhaltssteg besichtigen. Wer nicht schwindelfrei war, hatte Mühe den Erläuterungen von Prof. Anastasopoulos zu Schwingungsdämpfern auf der wackeligen Plattform 50 Meter über dem Grund zuzuhören.

Am nächsten Tag fuhren wir zum Nojima-Fault Preservation Museum und konnten direkt an einer Verwerfung alle möglichen oberflächlichen geotechnischen Phänomene in Verbindung mit Erdbeben betrachten und am Simulator sogar ein Erdbeben erleben. Der nächste Programmpunkt führte uns zur Akashi Kaikyō Brücke, der längsten Hängebrücke der Welt, gebaut mitten über einem tektonischen Riss. Der Spaziergang bis zum ersten Pfeiler auf dem Unterhaltsdeck unterhalb der Fahrbahn, 70 Meter über dem Meer, war eine phantastische Erfahrung!

Am mittleren Wochenende der Reise wurde uns die Wahl zwischen drei Programmen überlassen. Die Mehrheit entschied sich für die Besteigung des Fuji. Die Besteigung begann an der fünften Station des Yoshida-Trails auf 2300 Meter über dem Meeresspiegel. Von dort aus starteten wir spät nachmittags mit allen anderen japanischen Touristen und Bergsteigern und erreichten spät abends die achte Station auf 3200 m ü.M., eine recht spartanische Berghütte in der man sich für ein paar Stunden ausruhen konnte. Um zwei Uhr nachts wurden wir



geweckt und machten uns mit Stirnlampen und begleitet vom Mondschein auf den Weg durch eine karge Vulkanlandschaft bis zum Gipfel auf 3776 m ü.M., den wir gleichzeitig mit der aufgehenden Sonne erreichten. Was für ein atemberaubender Anblick an diesem magischen Ort! Am Folgetag ging es für die Bergsteiger darum, bei einer entspannten Bootsfahrt und einem warmen Dampfbad (Onsen) wieder Kräfte zu sammeln.

↑ **Besichtigung** der Akashi Kaikyō Brücke.
Visit of the Akashi Kaikyō bridge.

Ein anderer Teil der Reisenden verbrachte das Wochenende in einem Kloster in Koya-san. In diesem idyllisch gelegenen und traditionell eingerichteten Meditationszentrum wurden wir von einem Schweizer Mönch, Kurtu-San, in die Geheimnisse Japanischer Schrift, Meditation und des Shinto-Buddhismus eingeweiht.

Einige verbrachten das Wochenende in der historisch schwer gezeichneten Metropole Hiroshima. Der Besuch des Friedensmuseums und die Besichtigung verschiedener Andachtsstätten waren sehr bewegend. An dem Ort zu stehen, wo 70 Jahre zuvor eine Atombombe in Sekundenbruchteilen die ganze Stadt zum Schweigen brachte und den Krieg faktisch beendete, ist eine eindrückliche, spezielle Erfahrung. Am zweiten Tag ging es dann auf die Insel Miyajima, wo wir Tempel besichtigten und wandern konnten und zum Abschluss besuchten wir noch die Künstlerinsel Naoshima, mit den Gebäuden des Architekten Tadao Ando.

Am Montagabend fanden sich alle wieder in Tokio ein. Diese zweite Woche würde ganz im Zeichen von Firmenbesichtigungen stehen. Am Dienstagmorgen stand für einen Teil der Gruppe ein Besuch bei der Shimizu Corporation an, eines der grössten integralen Architektur-, Ingenieur- und Bauunternehmen im Asiatischen Raum. Wir besuchten das seismisch isolierte Gebäude des Firmenhauptsitzes, eines ihrer Forschungsinstitute und ein Ausbildungszentrum für im Bau tätige Angestellte. Der Besuch vermittelte einen interessanten Einblick in eine Firma, die grosse Investitionen in Weiterbildung, Forschung und Entwicklung tätigt und entsprechend nachhaltig und zukunftsorientiert ist.

Die andere Gruppenhälfte besichtigte die Obayashi Corporation und die Baustelle eines gigantischen unterirdischen Rampenbauwerks für die äussere Ringstrasse Tokios. Diese 300 Mio. US\$ teure Baustelle befindet sich komplett unterhalb einer mit Metallplatten abgedeckten Fläche, auf der die Baustelleneinrichtung Platz findet und rund 50 Lastwagen zum Abtransport bereitstehen. Unter diesem mit hunderten Stützen stabilisierten Stahldach graben mehrere Bagger gewaltige Volumina aus. Teilweise wird auch die Caisson-Bauweise mit ferngesteuerten Robotern angewendet, da einige Teile dieser Baugrube weit unter dem Grundwasserspiegel liegen.

Am Dienstag stand für die Interessierten auch noch der Besuch des Architekturbüros Kengo Kuma an. Wenig

unterscheidet sich dort die Arbeitsatmosphäre von den Architekturzeichensälen im HIL. Auch Architektur auf Weltklassenniveau benötigt dieses organisierte Chaos zum Entfalten der Kreativität. Kengo Kuma organisierte für uns am Folgetag noch einen Architekturrundgang durch Tokio.

Am Mittwoch stand am Vormittag zunächst eine von Mageba gesponserte Bootstour durch Tokio an. Dabei zeigte uns ein Mitarbeiter der Kawakin Core-Tech (Lizenznehmer der Mageba SA) alle Brücken und Sehenswürdigkeiten. Am Nachmittag konnten viele von uns das erste Mal Tokio auf eigene Faust entdecken, wo es an Sehenswürdigkeiten wie dem 630 Meter hohem Skytree nicht fehlt. Am Tag darauf besuchten wir die Kawakin Core-Tech Ltd. - eine Firma, die weltweit diverse Lagertypen für Brücken herstellt. Wir durften in kleinen Gruppen die gesamte Produktionsanlage besichtigen und erfuhren viel über das Thema Lager. Wie schon an allen vorherigen Orten wurden wir auch hier sehr herzlich von der Belegschaft willkommen geheissen und sehr grosszügig empfangen.

Am letzten Tag war vor dem Rückflug zurück in die Schweiz noch ein Networking-Event mit dem Departement Bauingenieurwesen der Universität Tokio eingeplant. Jeweils drei Studierende beider Unis stellten ein Forschungsthema ihrer Wahl vor. Bemerkenswert, ja gar etwas ironisch war, dass ausgerechnet wir Kontinentaleuropäer über Tsunamis (in Schweizer Stauseen) und Erdbebensicherheit berichten konnten.

Für viele von uns ging die Reise hier zu Ende. Einige aber verbrachten im Anschluss noch ein paar Tage oder Wochen in Japan und anderen Ländern Ostasiens. Erst an der Masterfeier im November 2017 würden wir ein letztes Mal als Jahrgang zusammenkommen. Für uns alle bedeutete diese Japan-Reise die einzigartige Gelegenheit, Japan nicht nur als Touristen, sondern auch als angehende Bauingenieure/innen zu besichtigen. Japan ist in dieser Hinsicht weltweit unübertroffen und für Studierende der Bauingenieurwissenschaften an der ETH Zürich ist dies sicherlich eine der besten Möglichkeiten, das Studium abzuschliessen. An dieser Stelle möchten wir uns nochmals bei allen Unterstützenden und Sponsoren bedanken.

Master Abschlussjahrgang 2017, Bauingenieurwissenschaften ETH Zürich.



An dem Ort zu stehen, wo 70 Jahre zuvor eine Atombombe in Sekundenbruchteilen ganz Hiroshima zum Schweigen brachte und den Krieg faktisch beendete, ist eine eindrückliche, spezielle Erfahrung.

REPORT ON THE MASTERS' TRIP TO JAPAN

Japan is a country known for its rich culture, its eventful history, its modern metropolises and its fabulous natural landscape.

Thomas De Wael, MSc ETH Civil Engineering

It is a country renowned among us academics and engineers as a land of innovation and ingenious adaptations to often difficult circumstances. In view of its tectonic and volcanic activity and extreme climatic conditions, Japan is a paradox of human civilisation. In a region influenced so dramatically by the forces of nature, there exists one of the most modern and densely populated countries on the planet. This wonderful country was the destination for our Masters' trip.

In July 2017 – at the hottest time of the year in Japan – 82 civil engineering Master's graduates spent two weeks in this Promised Land for engineers. We had been working all year to fund this ambitious trip; among other things with sales of wine and beer, barbecue and

crepe stands and with the help of the generous support of various sponsors and different foundations at ETH Zurich.

After a fifteen-hour journey with a stopover in Istanbul, we landed safely at Tokyo's Narita Airport where, due to our delayed arrival, we spent our first night. The first point on our itinerary the next day was Osaka, where we were to spend the first week in the company of Prof. Dr. Anastasopoulos. Equipped with our two-week Japan rail pass, we boarded the Shinkansen train for the first time. This luxurious high-speed train travels the roughly 500 kilometre distance in just over two hours, remarkably quietly, despite reaching speeds of 300 km/h.

On the way there, we stopped at Kyoto where we had our first encounter with Japanese culture in the Tenryū-ji Temple. After a traditional midday meal, we met a monk and learned a little about Buddhism and meditation. Then we travelled into a bamboo forest and the world-famous Kinkaku-ji, the Temple of the Golden Pavilion.

The next day in Osaka we visited the Abeno-Harukas skyscraper. This building at 300 metres the highest in Japan, houses a railway station, offices, the country's largest shopping centre, hotels and apartments, and is a major transport hub. The entire building has seismic



Abeno-Harukas, the highest skyscraper in Japan, houses a railway station, offices, the country's largest shopping centre, hotels, apartments, and is a major transport hub.



← Traditionelles

Japanisches Essen.
Traditional Japanese meal.

→ Besteigung des Mount Fuji.
Climbing Mount Fuji.



isolation and has several vibration suppressors. In the afternoon, we travelled on to Nara to visit the Tōdai-ji Temple, Japan's largest timber structure, home to a 15 metre statue of the Buddha. The main attractions in the surrounding area are the freely roaming sika deer.

The following day, a full-day excursion took us on several busses into the region around Fukui to several locations along a new Shinkansen line. The first construction site, a viaduct in the middle of a flood zone, had just been interrupted due to the high water season. A large number of Japanese engineers imparted a great deal of information to us very enthusiastically in mediocre English about how such a viaduct is built. Then we visited one of the portals of a 20 kilometre railway tunnel in the middle of the Japanese mountain range.

The next day, we visited the Byōdō-in Temple in Uji in the Kyoto Prefecture and the Amagase Dam, south of Uji, to which a bypass tunnel is already being added. The visit to the gigantic underground excavation provided a pleasant change from the searing heat and high levels of humidity outdoors. The same afternoon we viewed the Ujigawa Open Laboratory of the University of Kyoto. The hydraulic engineering research institute provides visitors and residents with a very impressive and informative demonstration of the natural hazards that may arise in this country. We tested a heavy rainfall simulation system that could also be used for runoff simulations, tried out the opening of a water pressure door and the overcoming of a flooded underground station staircase. We were also able to view several tsunami research installations. The day was rounded off with an evening meal with students from the University of Kyoto: a wonderful occasion when we were able to learn from one another about various traditions and cultures.

Prof. Ioannis Anastasopoulos of the Institute for Geotechnical Engineering led us on several excursions which he had organised. The first brought us to Kobe, where he showed us preserved damaged objects from the great Kobe earthquake of 1995 and used them to explain the various effects of earthquakes on structures. We also had the opportunity to view the Minato Bridge from the service platform. Anyone who suffering from vertigo had



difficulty listening to Prof. Anastasopoulos' explanations of the vibration suppressors on this rickety platform 50 metres above the ground.

The next day, we drove to the site of a tectonic fault at the Nojima Fault Preservation Museum and were able to observe all the possible surface geotechnical phenomena associated with earthquakes and even experience an earthquake on the simulator. The next item on our itinerary took us to the Akashi Kaikyō Bridge, the longest suspension bridge in the world, built right over the middle of a tectonic rift. The walk to the first pillar on the maintenance deck below the road, 70 metres above sea level was a fantastic experience!

During the middle weekend of the trip, we were given the choice of three programmes. The majority decided to climb Mount Fuji. Our ascent began at the fifth station on the Yoshida Trail at 2300 metres above sea level. From there, we set off late in the afternoon with all the other Japanese tourists and mountaineers and late in the evening reached the eighth station, 3200 metres above sea level, a very spartan mountain refuge where we got to rest for a couple of hours. At two o'clock at night we were woken up and we set off on our way with head torches and accompanied by moonlight through a barren volcanic landscape up to the peak at 3776 metres above sea level which we reached with the rising sun. The view at this enchanted spot was breath-taking! The next day, the mountaineers recuperated from their endeavours with a relaxing boat cruise and a hot steam bath (Onsen).

Others in our party spent the weekend at a monastery in Koya-san. In this idyllic and traditional centre of meditation, we were initiated by a Swiss monk, Kurtu-San, into

”
Standing on the spot where, 70 years before, an atomic bomb had silenced Hiroshima in a fraction of a second is a profound and unforgettable experience.

the secrets of Japanese script, meditation and Shinto Buddhism.

Others spent the weekend in Hiroshima, a city with a tragic history. Visits to the peace museum and various memorials were very moving. Standing on the spot where, 70 years before, an atomic bomb had silenced an entire city in a fraction of a second is a profound and unforgettable experience. On the second day, we crossed to the island of Miyajima, where we visited temples and were able to roam, finishing with a visit to the artists' island of Naoshima, and the buildings of architect Tadao Ando.

On Monday evening the whole party returned to Tokyo. This second week was marked by visits to companies. On the Tuesday morning, some of the group visited the Shimizu Corporation, one of the largest integrated architectural, engineering and construction companies in Asia. We visited the seismically isolated building of the company headquarters one of its research institutes and an education centre for construction employees. The visit gave an interesting insight into a company that invests heavily in continuous professional training, research and development and is focused on sustainability and the future.

The other half of the group visited the Obayashi Corporation and the construction site of a gigantic underground ramp structure for Tokyo's outer ring road. This US\$ 300 million construction site is situated completely under an area covered by metal plates on which the site is set up, and around 50 lorries stand ready for transporting material away. Under this steel roof, supported in place by hundreds of pillars, several excavators were



digging out huge volumes of material. The caisson style of construction with remote-controlled robots was also used as some parts of the excavation lay far beneath the water table.

On Tuesday, those interested also got to visit the Kengo Kuma architectural practice. There was little to differentiate the working atmosphere here from the architectural rooms at the HIL building at ETH Zurich. Even world-class architecture requires a measure of organised chaos to foster creativity. The following day, Kengo Kuma organised another architectural tour of Tokyo for us.

On Wednesday morning, first a boat tour of Tokyo awaited us, sponsored by Mageba during which a member of staff of Kawakin Core-Tech (licensee of Mageba SA) showed us all the bridges and sights. In the afternoon, many of us had the opportunity to visit Tokyo under our own steam for the first time, where there is no shortage of sights such as the 630 metre high Skytree. The day after, we visited Kawakin Core-Tech Ltd, a company with international operations that manufactures various types of bearings for bridges. We had the opportunity to view the entire production installation in small groups and learnt a great deal about bearings. As before at all the previous sites, we were given a very warm welcome and were received with great generosity.

On the final day before we flew back to Switzerland, there was one more networking event with the department of Civil Engineering of the University of Tokyo on the agenda. Three students from each of the two universities presented the research theme of their choice. It was indeed somewhat ironic that we continental Europeans

were able to report on tsunamis (in Swiss reservoirs) and earthquake protection.

For many of us the journey came to an end here. Some of us however spent a few more days or weeks in Japan and other countries in East Asia. It would not be until the Master's degree celebration in November 2017 that we would all be together one last time as a year group. For all of us, this trip to Japan had been a unique opportunity to visit the country not simply as tourists but also as prospective civil engineers. Japan is unsurpassed throughout the world in this respect and for students of Civil Engineering sciences at ETH Zurich, this is certainly one of the best possible ways to complete a course of studies. We would like to take this opportunity to thank our supporters and sponsors once more.

Master's Degree Class of 2017, Civil Engineering, ETH Zurich.

↑ **Auf dem Gipfel** des Mount Fuji.
At the top of Mount Fuji.

KONGEOS ZÜR17

KONGEOS

Die KonGeoS vernetzt die Fachschaften der Geodäsie und Geoinformatik von über 20 Hochschulen und Universitäten in Deutschland, Österreich und der Schweiz. Sie findet zweimal jährlich an einem Hochschulstandort der vertretenen Fachschaften statt und beinhaltet ein reiches Programm: Neben Fachexkursionen, Fachvorträgen und Arbeitsgruppen werden auch Stadtextkursionen und Abendprogramme organisiert. Dabei steht der Austausch zwischen den Teilnehmenden, die Wissensübergabe sowie die Bereicherung durch Tätigkeiten im Fachbereich im Vordergrund.

kongeos.de →
kongeos17.ch →

Anfang November 2017 wurde zum ersten Mal die KonGeoS (Konferenz der Geodäsie Studierenden) an der ETH Zürich ausgetragen.

Andreas Farner, GUV Präsident, OK Kongeos ZÜR17

Das Organisationsteam, bestehend aus 7 Studierenden der Geomatik und Planung, hat nach über einem halben Jahr ehrenamtlicher Vorbereitungszeit diesen Grossanlass mit 170 Teilnehmenden über 4 Tage ohne Zwischenfälle erfolgreich bewältigt. Die Teilnehmenden kamen mit hohen Erwartungen und wurden nicht

enttäuscht. Das Feedback war durchwegs positiv und die ETH hat bei vielen staunende Blicke hervorgerufen und einen nachhaltigen Eindruck hinterlassen.

Die spannenden Fachvorträge wären aber ohne die Hilfe von unseren Instituten nicht möglich gewesen. Wir möchten uns daher beim IGP und der Professur für Geoinformations-Engineering für diese Möglichkeit bedanken. Ausserdem sind wir sehr dankbar für die grosszügige finanzielle Unterstützung durch Herrn Professor Wieser und Herrn Professor Raubal sowie unserem Departement. Es war uns ein Anliegen, dass die Teilnehmenden nicht nur ein unvergessliches, sondern auch ein bezahlbares Erlebnis in Zürich geniessen dürfen, was wir durch unsere Sponsoren erreicht haben.



KONGEOS ZÜRICH 17



KONGEOS

KonGeoS connects the geodetic and geoinformation student associations across more than 20 universities in Germany, Austria and Switzerland. The conference takes place twice a year at different university sites of the represented associations and provides a rich program: Field excursions, technical lectures and workshops are accompanied by city trips and events in the evening. The focus lies on the scholarly exchange, knowledge transfer and a gain through activities in our field of study.

kongeos.de →
kongeos17.ch →

In November 2017 'KonGeoS' (conference of geodetic students) was held at ETH Zürich for the first time.

Andreas Farner, GUV president, Kongeos ZÜRICH 17

The organising team consisting of 7 geomatic engineering and planning students has successfully overcome this big 4-day event of 170 people after more than half a year of voluntary preparation time. The participants arriving with big expectations weren't disappointed: The feedback was positive throughout and ETH has evoked looks of marvel and lasting impressions.

Without the help of our institutes it wouldn't have been possible to get our exciting technical lectures. We would like to thank the IGP and the chair of geoinformation engineering for the possibility. Additionally, we are very thankful for the generous financial support by professor Wieser, professor Raubal and our department. For us it was very important not only to allow for a memorable but also affordable experience in Zürich which we achieved thanks to our numerous sponsors.

📷 **Gruppenfoto** aller Teilnehmer.
 Group photo of all the participants.

← **Teilnehmer** an der Fachexkursion 'The Circle at Zürich Airport'
 Participants of the field excursion to 'the Circle at Zürich Airport'

MULTIMEDIALER ZUGANG ZUM BAUSTATISCHEN VERSTÄNDNIS

Für die Vorlesungen Baustatik I, II und III sind in den letzten zehn Jahren am Institut für Baustatik und Konstruktion (IBK) diverse Demonstrationsbeispiele entstanden, welche der Vermittlung der zum Teil komplexen theoretischen Grundlagen auf anschauliche Weise dienen sollen. Die Demonstrationsbeispiele fanden bei den Studierenden grossen Anklang; mit ihrer Dokumentation in Kurzfilmen stehen sie nun einem breiten interessierten Publikum zur Verfügung.

Simon Zweidler, IBK (heute: FHNW MuttENZ)

Die Vermittlung des Verständnisses von komplexen statischen Problemstellungen steht im Zentrum der Vorlesungen über Baustatik. Beispielhaft für den hohen Komplexitätsgrad stehen die Problemstellungen der gemischten Torsion von Stabtragwerken oder des elastisch-plastischen Tragverhaltens eines einfach statisch unbestimmten Balkens unter monotoner Laststeigerung. Die nachvollziehbare axiomatische Herleitung der Theorie, wie dies in den Einführungen Baustatik I und II vollzogen wird, stellt dabei nur einen möglichen, wenn auch den wichtigsten Zugang zu einem vertieften Verständnis dar (Die Einführungen Baustatik I und II sind im vdf-Verlag der ETH Zürich erschienen). Neben der Umrahmung der Theorie mit Beispielen aus der Baupraxis lassen sich den Studierenden die vermittelten Vorgehensweisen und Zusammenhänge

aber auch mit einem in der Vorlesung physisch vorhandenen Demonstrationsbeispiel auf sehr anschauliche Weise verdeutlichen. Anhand von Schaumstoffmodellen können beispielweise die Unterschiede zwischen den verschiedenen Torsionsarten mittels grossen Verformungen sichtbar gemacht werden. Weiter lässt sich das elastisch-plastische Tragverhalten eines einfach statisch unbestimmten Balkens unter monotoner Laststeigerung inklusive des eingprägten Eigenspannungszustandes aufzeigen und die damit einhergehenden, plastisch eingprägten Verformungen quantitativ bestimmen.

Bis anhin haben die Studierenden die in der Vorbereitung zum Teil aufwendigen Experimente nur in einem kleinen Zeitfenster in der Vorlesung multimedial präsentiert erhalten; für die eigenständige Nachbearbeitung der Vorlesung standen sie aber bereits nicht mehr zur Verfügung. Mit der Produktion von Kurzfilmen im Videostudio der ETH Zürich ist es nun gelungen, diese wertvollen Demonstrationsbeispiele professionell zu dokumentieren. Sie stehen damit einem noch breiteren Publikum aus ehemaligen Studierenden, Fachleuten aus der Baupraxis sowie Studierenden aller Fachhochschulen jederzeit online zur Verfügung.

Die Demonstrationsbeispiele sind in Zusammenarbeit mit Dominik Werne und Christoph Gisler (Bauhalle der ETH Zürich) sowie Oliver Zraggen und Paul Fischlin (Schreinerei der ETH Zürich) entstanden. Bei der Produktion der Videos haben die beiden wissenschaftlichen Mitarbeitenden Duc Thong Tran und Severin Haefliger sowie Emil Honegger (IBK, Ressort Text, Bild und Grafik) tatkräftig mitgewirkt. Das Departement BAUG hat die Produktion sowohl der beiden Einführungen Baustatik I & II als auch der Videos finanziell unterstützt.

Videokanal vdf-Hochschulverlag:

www.vdf.ethz.ch/baustatik-lernvideos.html →

Einführung Baustatik I:

www.vdf.ethz.ch/baustatik-I.html →

Einführung Baustatik II:

www.vdf.ethz.ch/baustatik-II.html →

Videostudio der ETH Zürich:

www.ethz.ch/videostudio →



**DR. SIMON
ZWEIDLER**

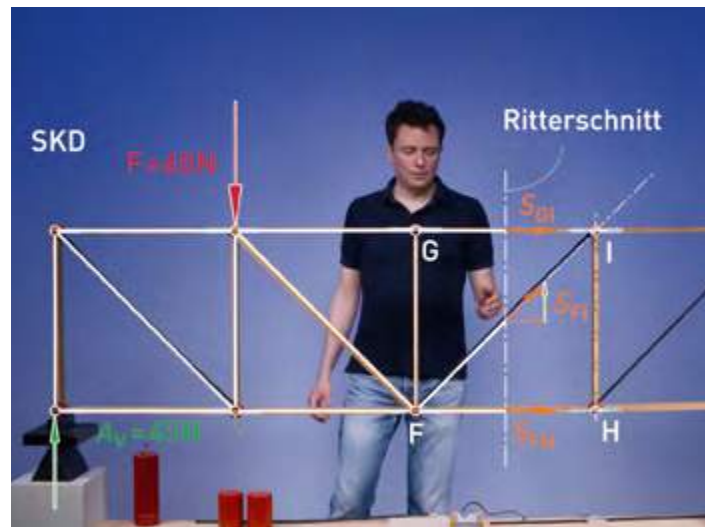
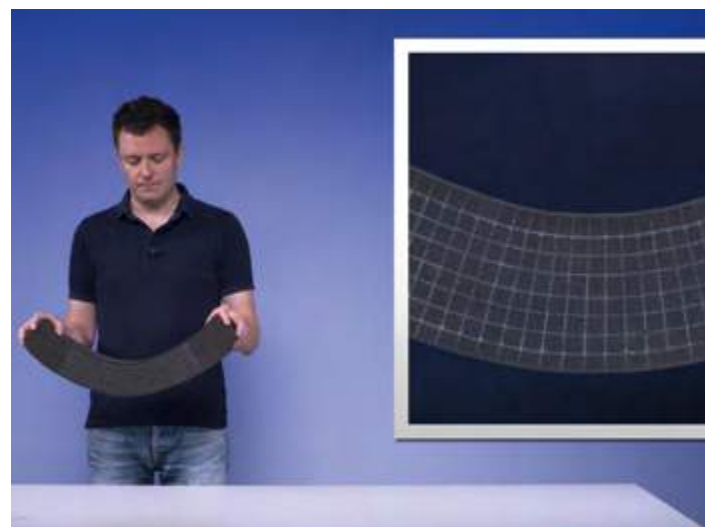
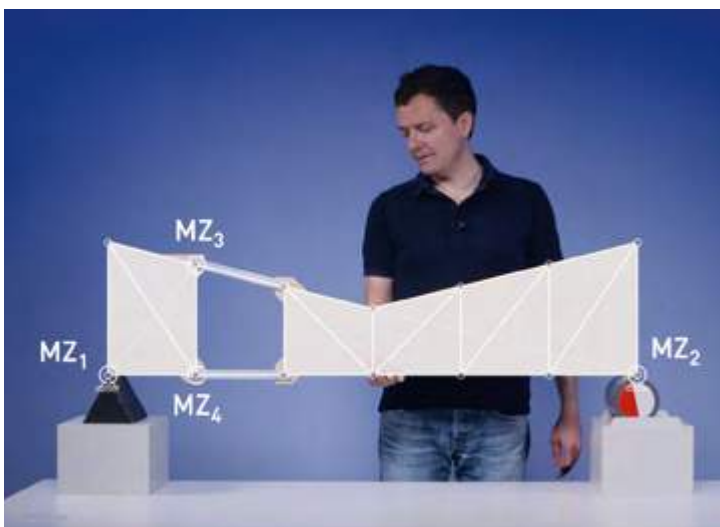
Er hat die Vorlesung Baustatik III des Masterstudiums in den Jahren von 2010-2017 sowie die Vorlesungen Baustatik I und II des Bachelorstudiums in den Jahren von 2014-2017 gelesen. Er ist auf Beginn 2018 als Professor für Strukturmechanik an der Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW) in MuttENZ berufen worden, wo er die Vorlesungen Baustatik 1 bis 4 hält.

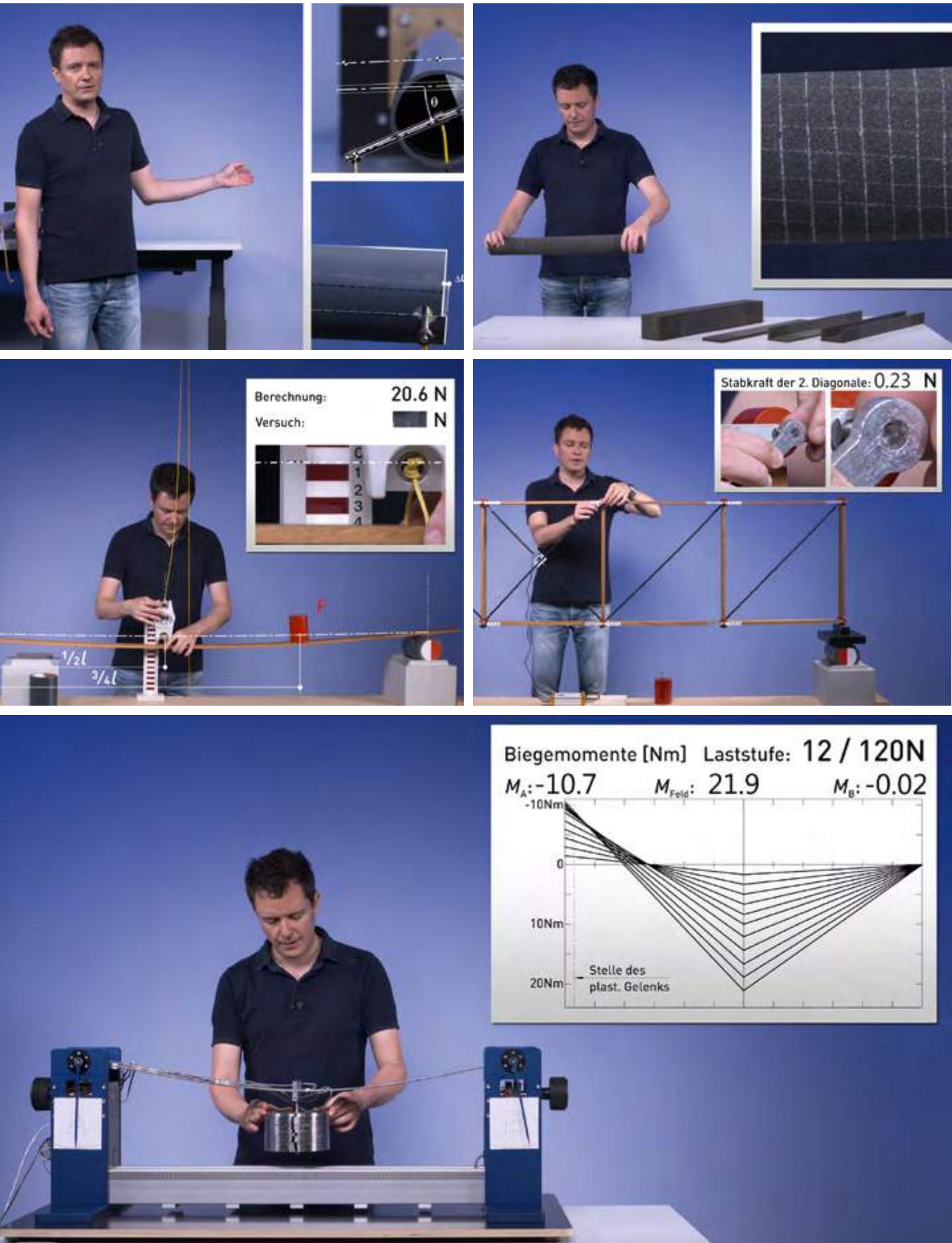
Ermittlung der Verformung in Balkenmitte:

	
Berechnung:	11.14mm
Versuch:	0.006 _{mm}




SKD $F = 40N$ **Ritterschnitt**



MULTIMEDIA GATEWAY TO UNDERSTANDING STRUCTURAL ANALYSIS

To accompany the Structural Analysis I, II and III lectures at the Institute of Structural Engineering (IBK) over the past ten years, various examples have been used to provide a straightforward demonstration of theoretical principles which can be somewhat complex. These demonstration examples have been very popular with the students, and they are now available to a wider interested audience in short film form.

Simon Zweidler, IBK (today: FHNW MuttENZ)

To convey an understanding of complex structural problems is the central focus of the Structural Analysis lectures. For example, the problems of the mixed torsion of beam structures or the elastic/plastic loadbearing behaviour of a simple statically indeterminate beam under a steadily increasing load are explained/demonstrated. Comprehensible axiomatic theoretical deduction, as in *Introductions to Structural Analysis I and II*, represents only one possible route, although the most important one, towards in-depth understanding (*Introductions to Structural Analysis I and II* were published by vdf at ETH Zurich). In addition to framing theory with practical examples from the construction industry, physical demonstration examples also elucidate very clearly for students the processes and associations being described in the lecture. For example, polystyrene models can be used to demonstrate the differences between the various types of torsion by major deformations. Furthermore, the

elastic/plastic loadbearing behaviour of a simple, statically indeterminate beam subject to a steadily increasing load including load-independent internal stress can be demonstrated and the thereby associated plastic load deformation can also be determined quantitatively.

Hitherto, students have only had a very narrow time-frame during lectures in which to access multimedia presentations of experiments which are sometimes very time-consuming to prepare. These were, unfortunately, not longer available for independent follow-up subsequent to the lecture. With the production of the short films in the ETH Zurich video studio, it has now been possible to document these valuable demonstration examples professionally. This means that they are available online at any time to an even wider audience made up of former students, construction professionals and students from all technical universities.

The demonstration examples were created in collaboration with Dominik Werne and Christoph Gisler (construction hall, ETH Zurich), together with Oliver Zraggen and Paul Fischlin (ETH Zurich carpentry workshop). The videos were produced with the active assistance of two members of the academic staff, Duc Thong Tran and Severin Haefliger, as well as Emil Honegger (IBK, Text, image and graphic design department). The BAUG department provided financial support for the production of *Introductions to Structural Analysis I & II*, as well as the videos.

Video channel vdf-Hochschulverlag:

www.vdf.ethz.ch/baustatik-lernvideos.html →

Introduction to Structural Analysis I:

www.vdf.ethz.ch/baustatik-I.html →

Introduction to Structural Analysis II:

www.vdf.ethz.ch/baustatik-II.html →

Video studio, ETH Zurich:

www.ethz.ch/videostudio →



**DR. SIMON
ZWEIDLER**

Dr. Simon Zweidler delivered *Structural Analysis III* for the Master's programme between 2010 and 2017, and *Structural Analysis I and II* for the Bachelor's programme between 2014 and 2017. In 2018, he was appointed as Professor in Structural Mechanics at the University of Applied Sciences and Arts of Northwestern Switzerland FHNW/Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW) in MuttENZ where he lectures in *Structural Analysis 1 to 4*.

WISSENSTRANSFER MIT TURBOWIRKUNG

Im Zeitalter des lebenslangen Lernens ist es normal, immer wieder auf die Schulbank zurückzukehren, auch an die ETH. Entsprechend wird Weiterbildung an der ETH in Zukunft noch wichtiger.

Martina Märki, ETH Globe

Die ETH Zürich ist bekannt für Spitzenforschung und für hervorragende Lehre. Doch auch die universitäre Weiterbildung ist eine ihrer wichtigen Aufgaben. So gibt es ganze Bereiche in der Schweiz, die es ohne das Weiterbildungsangebot der ETH schwer hätten, gut ausgebildete einheimische Spezialisten zu finden, beispielsweise die Raumplanung oder die Entwicklungszusammenarbeit. Diese traditionsreichen Nachdiplomstudiengänge der ETH Zürich in diesen Themenbereichen sind nach wie vor das einzige entsprechende Ausbildungsangebot der Schweiz in der jeweiligen Fachrichtung.

Weiterbildung an der ETH Zürich wird strategisch an Stellenwert gewinnen. Der immer schnellere technologische Wandel macht lebenslanges Lernen unabdingbar. Den technologischen Wandel schnell in die Praxis bringen und diese rechtzeitig auf den technologischen Wandel vorbereiten, dies ist eine der Stärken des Weiterbildungsangebots der ETH Zürich. In Zukunft soll das Weiterbildungsangebot mit den aktuellen Schwerpunktgebieten der ETH-Forschung noch enger verknüpft sein.

Ein Gebiet, in dem Technik und damit ETH-Forschung eine immer grössere Rolle spielen, ist beispielsweise die Medizin. Bereits existiert ein MAS-Programm an der Schnittstelle von Medizin und Physik. Ein weiteres Gebiet, auf dem die ETH ihre Forschungsergebnisse verstärkt auch über den Weg der Weiterbildung in die Praxis transferieren möchte, ist das Thema Mobilität der Zukunft. Im Zentrum des interdisziplinären «MAS ETH in Mobilität der Zukunft»

steht die Entwicklung und Umsetzung integrierter und ressourcenschonender Mobilitätslösungen.

Paolo Ermanni, Professor für Verbundwerkstoffe und Adaptive Strukturen hat als Prorektor Weiterbildung klare Visionen: «Die Notwendigkeit des lebenslangen Lernens lässt die Grenze zwischen Bildung und Weiterbildung, die heute vielleicht noch in den Köpfen existiert, in Zukunft immer obsoleter werden. Ausbildung und Weiterbildung werden mehr und mehr zusammenwachsen.» Ermanni möchte die Voraussetzungen dafür schaffen, dass universitäre Lehre und universitäre Weiterbildung zukünftig als zwei gleichwertige Seiten einer Medaille gesehen werden.

Mit einem zielgerichteten Ausbau der Weiterbildung werden zudem die Beziehungen zwischen der Hochschule und ihren Stakeholdern, seien es Alumni, Firmen oder Behörden, in Zukunft noch gestärkt.

Ihm und seinen Mitstreitern schwebt beispielsweise ein Weiterbildungsprogramm unter dem Motto «Women back to Business» vor. Dieses Programm könnte Frauen in technischen und naturwissenschaftlichen Berufsfeldern helfen, nach einer Familienphase wieder den Anschluss an neue Entwicklungen in ihrem Beruf zu finden.

Die ETH will den Teilnehmenden nicht nur Wissen vermitteln, sondern sie auch an der ETH-Welt teilnehmen lassen und ihnen die Möglichkeit zu persönlichen Begegnungen geben. Denn über Netzwerke potenziert sich die Wirkung der Weiterbildung nochmals – für die einzelnen Teilnehmenden, für die beteiligten Institutionen und letztlich für die Gesellschaft.

D-BAUG WEITERBILDUNGSLEHRGÄNGE

- Sustainable Water Resources MAS ETH
- Raumplanung MAS / DAS / CAS ETH
- Verkehrsingenieurwesen DAS ETH
- Räumliche Informationssysteme CAS ETH
- Angewandte Erdwissenschaften CAS ETH
(Verantwortung: D-ERDW)

<http://www.sce.ethz.ch/> →



↑ **Wegweiser** in einer Welt im Wandel: Weiterbildung wird in Zukunft noch selbstverständlicher. *Signposts in a changing world: continuing education will become more of a given in future.*

TOP-SPEED KNOWLEDGE TRANSFER



In an age of lifelong learning, returning to the classroom over and over is the norm. ETH is no exception, which is why continuing education will be accorded more importance here in future.

Martina Märki, ETH Globe

ETH Zurich is known for top-level research and teaching, but the university's continuing education programme is one of its most important endeavours. Switzerland has entire professional fields, such as spatial planning or development cooperation, that would be hard-pressed to find well-trained, local specialists without ETH's continuing education courses. These two long-standing post-graduate studies at ETH Zurich are still Switzerland's only suitable educational opportunity in certain subjects.

Continuing education at ETH Zürich will gain still more strategic importance. The ongoing technological transformation makes continuing education absolutely vital. One of the strengths of continuing education at ETH Zurich is the focus on quickly implementing the technological transformation in practice and, in turn, getting the hands-on working world ready in time for this technological step change. Going forward, the continuing education offer is to be connected even more closely with the core fields of ETH research.

One example is medicine: ETH already offers an MAS programme on the intersection of medicine and physics, the purpose of which is to educate and train specialists who set up and maintain high-tech hospital equipment. Another area where ETH is increasingly seeking to put its research expertise into practice via continuing education is mobility of the future. The interdisciplinary "MAS ETH in Mobility of the Future" programme focuses

on the development of mobility solutions that conserve resources.

Paolo Ermanni, Professor of Structure Technologies and Vice-Rector for Continuing Education, has a clear vision: "The necessity of lifelong learning continues to blur the distinction some people still make between education and continuing education, but this boundary will eventually disappear completely as studies and continuing education merge into each other more and more." Ermanni wants to encourage people to see the university's teaching and continuing education disciplines as two equally valued sides of the same coin.

Ermanni believes that targeted expansion of continuing education will also serve to strengthen the university's ties to its stakeholders, be they alumni, companies or government authorities. For example, Ermanni and his team would like to offer a continuing education programme that would get women "back to business". The idea would be to help women in technical and scientific careers who have taken time out from work for family to get up to speed with the latest developments in their fields.

ETH Zurich wants the students to be able to participate in the ETH world, and wants to give them the opportunity to meet others in the ETH community. Since networks are a key component of continuing education. The effect of continuing education is multiplied again over networks – for the students, for their institutions and ultimately for society as a whole.

D-BAUG'S CONTINUING EDUCATION PROGRAMMES

- ➔ Sustainable Water Resources (SWR) MAS ETH
- ➔ Spatial Planning MAS / DAS / CAS ETH
- ➔ Transport Engineering DAS ETH
- ➔ Spatial Information Systems CAS ETH
- ➔ Applied Earth Sciences CAS ETH (responsible body: D-ERDW)

<http://www.sce.ethz.ch/> →

DER NACHWUCHSMANGEL UNTER DEN BAU- INGENIEUREN/INNEN

Die Bedeutung von gut ausgebildeten Fachkräften ist in der Schweiz grösser denn je. Die Baubranche bemängelt, dass der Bedarf an Fachkräften allein durch inländische Arbeitnehmende nicht abgedeckt werden könne.

Jeannine Keller-Nielsen¹, SIA²

Die kürzlich von Swiss Engineering STV und economiesuisse präsentierte Studie «Die Fachkräftesituation bei Ingenieurinnen und Ingenieuren» geht dem Fachkräftemangel auf die Spur und sucht nach Lösungsmöglichkeiten. Die Verfasser stellen fest: Politische Massnahmen sind notwendig, aber genauso wichtig sind Massnahmen von Arbeitgebern und Arbeitnehmern, um ein besseres «Profil-Matching» zu ermöglichen, also eine bessere Übereinstimmung des Stellenprofils mit den Kompetenzen geeigneter Kandidaten.

Es herrscht ein «Soft Skills Gap» zwischen den Erwartungen der Unternehmer und den Fähigkeiten der Bewerber. Arbeitgeber erwarten Berufserfahrung, Berufserfolg und ein gutes berufliches Netzwerk, aber auch soziale Kompetenzen. Auch halten 80% der befragten Arbeitgeber eine kontinuierliche Weiterbildung im aktuellen Umfeld für äusserst wichtig. Wesentlich ist die Investition in Sozialkompetenzen wie Teamfähigkeit, positive Ausstrahlung und ein sicheres Auftreten. Unternehmer können viel gegen den Fachkräftemangel tun, in dem sie verstärkt in ihre Mitarbeitenden investieren. Langfristig ist eine Personalpolitik, die Mitarbeitende fördert und entwickelt, absolut notwendig für den Erfolg. Geringe Fluktuation und spezifisch weitergebildete Arbeitskräfte senken die Personalkosten und steigern die Produktivität.

Die Schere zwischen Angebot und Nachfrage klappt immer weiter auseinander. Gemäss STV-Studie werden in der Schweiz auch in Zukunft zwischen 20'000 und 50'000 Ingenieure/innen fehlen.

Die SIA möchte gemeinsam mit seiner Berufsgruppe Ingenieurbau (BGI) ein Mentoring-Programm aufbauen, bei dem sich erfahrene und erfolgreiche Ingenieurinnen und Ingenieure mit jungen Absolventen treffen und austauschen. Der genannte «Soft Skills Gap» könnte mit diesem Programm verkleinert werden. Ein solcher Austausch trägt auch zur Wertschätzung junger Mitarbeiter bei, denn mangelnde Wertschätzung ist ein häufiger Kündigungsgrund.

Eine wesentliche Ursache für den Fachkräftemangel liegt also im fehlenden «Profil-Matching». Auch lässt sich die Tendenz feststellen, dass viele Arbeitgeber nicht bereit sind, einen/eine Kandidaten/in, der/die nicht exakt ins Profil passt, in die Aufgabe einzuarbeiten. Aus der Fachkräftestudie ist ersichtlich, dass bei Firmen, die es leichter haben, passende Bewerber zu finden, für die Kandidaten/innen der Lohn nicht die Hauptrolle spielt. Vielmehr geht es in diesen Fällen um Arbeitsinhalte, Arbeitsklima, Entwicklungsmöglichkeiten und Wertschätzung, die den Mitarbeitern wichtig sind.

Ingenieure/innen müssen ihre Karriereplanung heute selbst in die Hand nehmen und sich auf dem Arbeitsmarkt entsprechend präsentieren. Plattformen wie «engineers.ch» bieten Arbeitgeber und Arbeitssuchenden hierzu beispielsweise die Möglichkeit, sich einem fachspezifischen Publikum zu präsentieren und dabei über Karriere- und Weiterbildungsmöglichkeiten sowie Veranstaltungen informiert zu bleiben. Für Unternehmen wird es zunehmend wichtiger, sich als attraktiver Arbeitgeber zu präsentieren. Dies geschieht gerade im kreativen Umfeld der Ingenieure/innen wesentlich über spannende Projekte, die auf der eigenen Website oder Drittplattformen dargestellt werden.

Und die nächste Generation? Viele junge Menschen möchten zu einer besseren Welt beitragen und mithelfen, diese zukunftsfähig zu gestalten. Dazu brauchen wir Ingenieure. Aber wir benötigen auch Personen, die die Sinnhaftigkeit eines solchen Studiums aufzeigen können. Das «Berufsbild Ingenieur», das die Berufsgruppe Ingenieurbau (BGI) derzeit erarbeitet, sollte eine gute Basis sein für eine Kampagne, die bei Eltern und Jugendlichen für den Ingenieurberuf wirbt - bereits



in der obligatorischen Schule. Viele Schüler verlieren leider schon früh das Interesse und die Motivation an den mathematisch-wissenschaftlichen Fächern. Einige Schulen suchen deshalb Ingenieure/innen, die ihr Engagement und Fachwissen als Teilzeitlehrer einsetzen. Dies ist ein positiver Ansatz.

Der Fachkräftemangel ist ein strukturelles Problem, die Schere zwischen Angebot und Nachfrage klapft immer weiter auseinander. Gemäss STV-Studie werden in der Schweiz auch in Zukunft zwischen 20'000 und 50'000 Ingenieure/innen fehlen.

Gefragt ist also ein modernes Berufsbild, das Jugendliche motiviert, Ingenieur/in zu werden, ein Mentoring-Programm³, das junge Ingenieure/innen ermutigt, wertschätzt und fördert, und Austauschplattformen⁴, auf denen sich Arbeitgeber wie Arbeitnehmer präsentieren und begegnen können.

Das D-BAUG engagiert sich aktiv in der Gewinnung von neuen Studierenden und besucht jedes Jahr viele Mittelschulen im Rahmen der *TecDays* (www.satw.ch/tecday/ →) und *ETH Unterwegs* (www.ethz.ch/de/studium/bachelor/orientierungsanstaeisse/eth-unterwegs.html →).

1 Jeannine Keller-Nielsen, B.S. Civil/Environmental Engineering, ist Verantwortliche Berufsgruppe Ingenieurbau (BGI) des SIA; jeannine.keller@sia.ch.

2 Originaltext: TEC21 38/2017, p. 16-17, hier leicht gekürzt.

3 Die SIA möchte gemeinsam mit seiner Berufsgruppe Ingenieurbau (BGI) ein Mentoring-Programm aufbauen, bei dem sich erfahrene und erfolgreiche Ingenieurinnen und Ingenieure mit jungen Absolventen treffen und austauschen. Der genannte «Soft Skills Gap» könnte mit diesem Programm verkleinert werden. Ein solcher Austausch trägt auch zur Wertschätzung junger Mitarbeiter bei, denn mangelnde Wertschätzung ist ein häufiger Kündigungsgrund.

4 Z.B. engineers.ch →.

THE NEED FOR FRESH CIVIL ENGINEERING TALENTS

The gap between supply and demand widens even more. According to the STV study, there will continue to be a shortage of between 20,000 and 50,000 engineers in Switzerland, even in future.

Highly qualified specialists are in greater demand than ever in Switzerland. The construction sector laments the fact that this need for qualified experts cannot be met from within the country. .

Jeannine Keller-Nielsen¹, SIA²

The study recently presented by Swiss Engineering STV and economiesuisse entitled "The specialist situation among engineers" investigates the lack of specialists and seeks possible solutions. The authors posit that political measures are required but just as important are measures by employers and employees to improve profile matching, i.e. improved coordination of the job profile with the skills of suitable candidates.

There is a prevailing soft skills gap between the expectations of companies and the capabilities of applicants. Employers expect professional experience, career success and a good professional network, combined with social skills. 80% of employers surveyed considered ongoing professional training to be extremely important in the current climate. Investment in social skills such as team spirit, a positive outlook and a confident demeanour are essential. Businesses can do a great deal to combat the shortage of specialist employees by intensifying their investment in their staff. In the long term, a personnel policy that promotes and develops staff is absolutely vital to success. Low staff turnover and a workforce that benefits from specialist ongoing training reduce personnel costs and increase productivity.

The SIA, together with its Civil Engineering Professional Group (BGI) wants to set up a mentoring programme in which experienced and successful engineers meet and exchange ideas with young graduates. This programme could narrow the aforementioned 'soft skills gap'. Such

an exchange also contributes to young employees being valued. Not feeling appreciated is a frequent reason for resignation.

One major cause of the lack of skilled employees therefore lies in the lack of 'profile matching'. There is also a discernible reluctance among employers to train up any candidate who does not exactly match the profile. It can be seen from the specialist staff survey that salary is not the main driver for the candidates in companies which find it easier to find suitable applicants. In such cases it is rather the content of the work, the working atmosphere, opportunities for development and appreciation that are important to the staff.

Engineers themselves must take charge of their own career plans nowadays and present themselves appropriately to the employment market. Platforms such as 'engineers.ch', for example, offer employers and



Pand P Studio/shutterstock.com

job seekers the opportunity to present themselves to a specialist audience and to remain informed, for example, about career and further educational opportunities and events. It is becoming increasingly important for companies to present themselves as attractive employers. This occurs in the creative environment of engineers mainly through exciting projects that are presented on a dedicated website or third-party platforms.

So what of the next generation? Many young people want to contribute to and help create a better world in future. That is why we need engineers. But we also require people who can demonstrate the value of such studies. The 'engineer's professional profile', currently being developed by the Civil Engineering Professional Group (BGI) is intended to form a good basis for a campaign promoting careers in engineering among parents and young people – as early as at compulsory school

age. Unfortunately, many school pupils lose interest and motivation in mathematics and the sciences at a very early age. That is why some schools seek out engineers who can communicate their commitment and specialist knowledge as part-time teachers. This is a positive step forward.

The shortage in specialist staff is a structural problem. The gap between supply and demand widens even more. According to the STV study, there will continue to be a shortage of between 20,000 and 50,000 engineers in Switzerland, even in future.

Therefore a modern professional profile is required to motivate young people to become engineers, and a mentoring programme³ that encourages, values and advances young engineers, as well as platforms⁴ for exchange, where employers and prospective employees can present themselves and meet one another.

D-BAUG is actively committed to the recruitment of new students and every year visits many secondary schools in the context of *TecDays* (www.satw.ch/tecdays/ →) and ETH Unterwegs (www.ethz.ch/de/studium/bachelor/orientierungsanlaesse/eth-unterwegs.html →) .



1 Jeannine Keller-Nielsen, B.S. Civil/Environmental Engineering, is in charge of Berufsgruppe Ingenieurbau (BGI – the Civil Engineering Professional Group) of the SIA; jeannine.keller@sia.ch.

2 Original text: TEC21 38/2017, p. 16-17, here abbreviated slightly.

3 The SIA, together with its Civil Engineering Professional Group (BGI), intends to set up a mentoring programme in which experienced and successful engineers meet young graduates and exchange ideas with them. This programme could help reduce the aforementioned 'soft skills gap'. Such an exchange also contributes to young employees being valued. Not feeling appreciated is a frequent reason for resignation.

4 E.g. engineers.ch →.

KENNENLERNAPÉRO ALS ERSTER OFFIZIELLER EVENT DER REIS¹ ALUMNI



Nachdem Anfang März 2017 die REIS¹ Alumni offiziell gegründet wurden, war es am 4. Oktober 2017 endlich soweit: Die REIS¹ Alumni trafen sich ein erstes Mal zu einem gemeinsamen Apéro.

Thomas Hug, REIS Alumni

Trotz der eher jungen Studienrichtung fanden sich über dreissig REISler vom Jahrgang 2011 bis 2017 ein. Das rege Interesse am ersten Apéro hat die Organisatoren gefreut. Um die verschiedenen Altersgruppen etwas zu mischen, wurden während einer Vorstellungsrunde die Anwesenden an verschiedene Tische verteilt. So kamen unterschiedliche Absolventen zusammen, welche schnell

erkannten, dass sich die ETH Zürich seit ihrem jeweiligen Abschluss gar nicht so wahnsinnig viel verändert hat.

Dank verschiedenen Leckereien und diversen Getränken war auch für das leibliche Wohl bestens gesorgt. Und hier gab es gleich das erste Learning für die Organisatoren: Hoffentlich findet sich beim nächsten Mal eine nachhaltigere Lösung als Plastikbecher – damit auch beim Anstossen für den richtigen Klang gesorgt ist.

Neben vielen Gesprächen wurden auch Ideen für die nächsten Events gesammelt. Mit Stickern konnten diese zudem bewertet werden (wenig erstaunlich, scheinen sich, mit der kommenden Winterzeit, viele besonders auf einen Racletteabend zu freuen). Die Teilnehmer freuten sich bereits auf den nächsten Anlass – es war ein Vergnügen, so viele Anwesende begrüßen zu dürfen.

Mehr über die REIS Alumni:

www.alumni.ethz.ch/mitgliedsorganisationen/fachgruppen/REIS-Alumni.html →

Die Absolventen erkannten schnell, dass sich die ETH Zürich seit ihrem Abschluss nicht sehr verändert hat.

¹ Raumentwicklung und Infrastruktursysteme

SDIS² ALUMNI GET TOGETHER FOR DRINKS AT **THEIR FIRST OFFICIAL PARTY**

The beginning of March 2017 saw the official founding of SDIS² Alumni, and on 4 October 2017 the SDIS² Alumni met for the first time over drinks. Despite this academic discipline being in its infancy relatively speaking, more than thirty former students who graduated from SDIS between 2011 and 2017 were present.

Thomas Hug, SDIS Alumni

The organisers were delighted that this first celebratory drinks party had been so enthusiastically attended. To mix the various age groups up a little, during a round of introductions, those present were spread

over various tables. This allowed graduates from different years to meet. They quickly realised that ETH Zurich hadn't changed all that much since their graduation.

A variety of appetising delicacies and beverages provided sustenance, and the first lesson was learnt by the organisers. Hopefully by next time they will have discovered a more sustainable solution than plastic cups – the clinking of glasses will strike just the right note.

In addition to many conversations, suggestions for future events were gathered. These were rated using stickers (no surprise that, with the onset of winter, many seemed to be particularly attracted to the idea of a raclette party). Those present were already looking forward to the next event – it was a pleasure to welcome so many.

You can discover more about SDIS Alumni here:

www.alumni.ethz.ch/mitgliedsorganisationen/fachgruppen/REIS-Alumni.html →

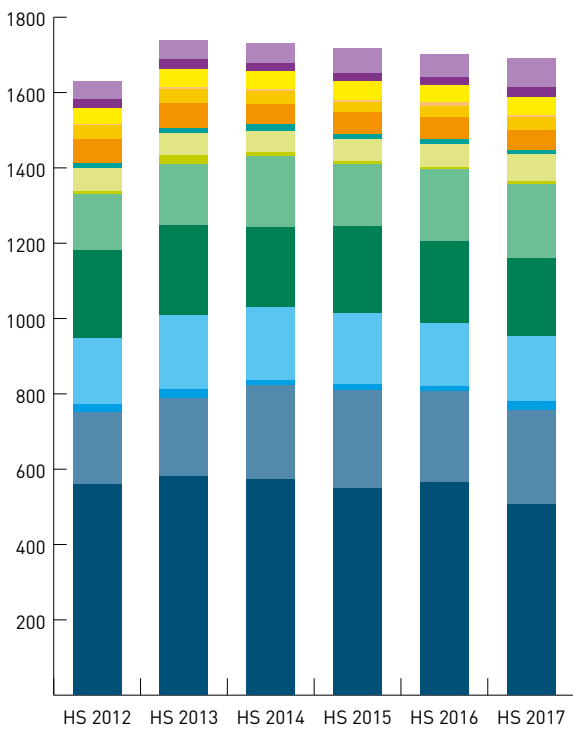
The graduates quickly realised that ETH Zurich hadn't changed all that much since their graduation.

2 Spatial Development and Infrastructure Systems



STUDIERENDENZAHLEN D-BAUG 2017

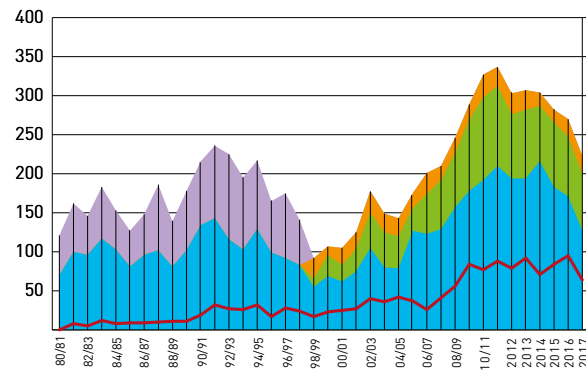
STUDIERENDENZAHLEN HS12-HS17



STUDENT FIGURES FALL SEMESTER 2012-2017

- RE&IS SD&IS MSc
- MAS ETH in Raumplanung Spatial Development
- G + RE&IS Doktorat Doctorate D-BAUG
- G + RE&IS Mobilität Mobility
- G MSc
- GP BSc
- MAS ETH in Sustainable Water Resources
- EE Doktorat Doctorate D-BAUG
- EE Mobilität Mobility
- EE MSc
- EE BSc
- CE Doktorat Doctorate D-BAUG
- CE Mobilität Mobility
- CE MSc
- CE BSc

NEU EINTRETENDE STUDIERENDE BACHELOR STUFE



NEW INCOMING STUDENTS BACHELOR'S LEVEL

- Kulturtechnik und Vermessung Land management and surveying
- GP
- EE
- CE
- BSc neu eintretende weibliche Studierende BSc new incoming female students

- CE Bauingenieurwissenschaften Civil Engineering
- EE Umweltingenieurwissenschaften Environmental Engineering
- GP Geomatik und Planung BSc Gomatic Engineering and Planning BSc
- G Geomatik MSc Gomatic Engineering MSc
- RE&IS Raumentwicklung und Infrastruktursysteme MSc Spatial Development and Infrastructure Systems (SD&IS) MSc



↓ Umweltingenieurwissenschaften *Environmental Engineering*



↓ Geomatik / Raumentwicklung und Infrastruktursysteme *Geomatic Engineering / Spatial Development & Infrastructure Systems*





↓ Umweltingenieurwissenschaften *Environmental Engineering*



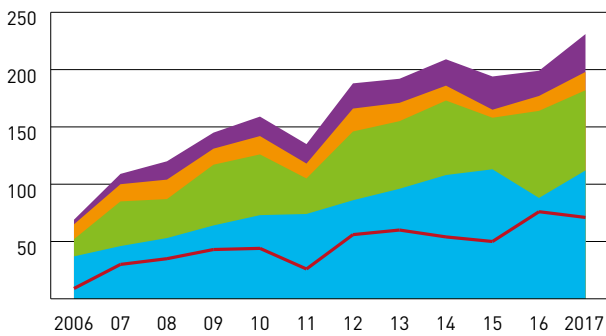
↓ Geomatik / Raumentwicklung und Infrastruktursysteme *Geomatic Engineering / Spatial Development & Infrastructure Systems*



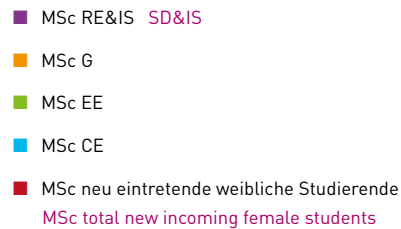
STUDENT FIGURES

D-BAUG 2017

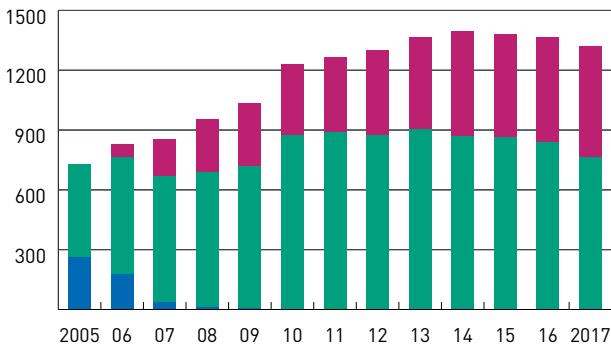
NEU EINTRETENDE STUDIERENDE STUFE MASTER



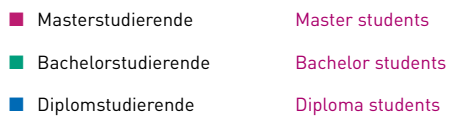
NEW INCOMING STUDENTS MASTER'S LEVEL



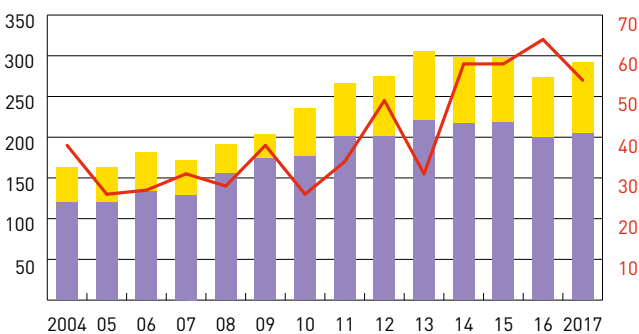
STUDIENDENZAHLEN BSC UND MSC STUFE



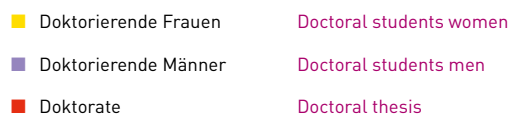
NUMBER OF STUDENTS BSC AND MSC LEVEL

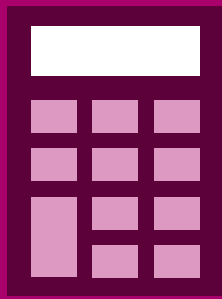
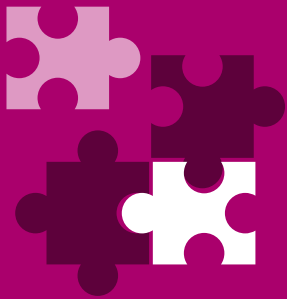
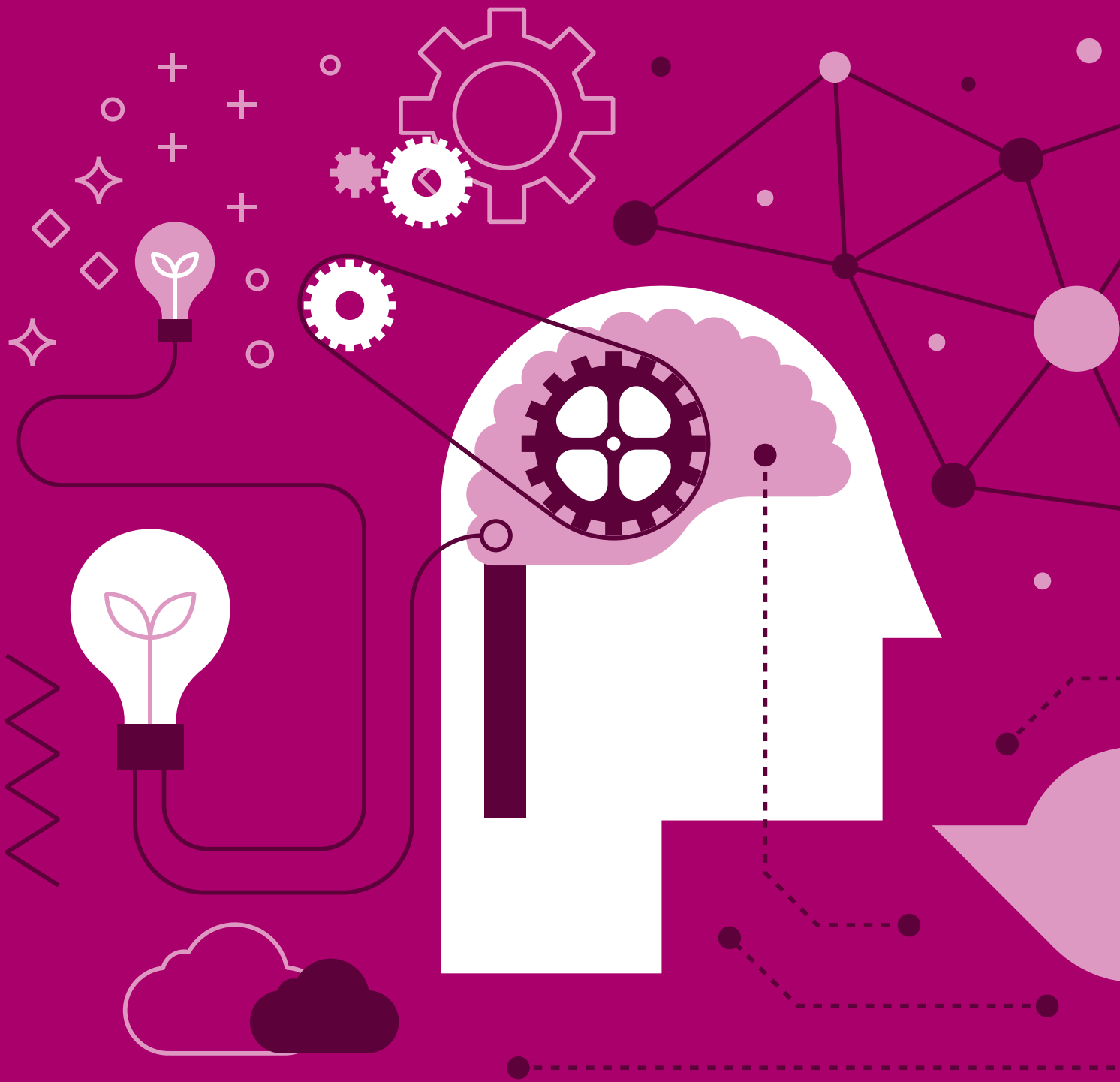


DOKTORIERENDE UND DOKTORATE



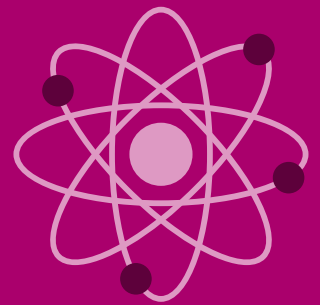
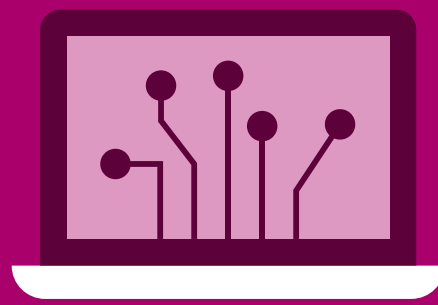
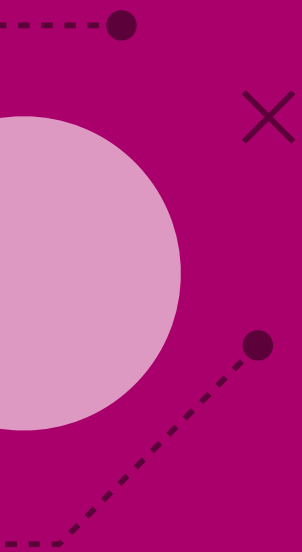
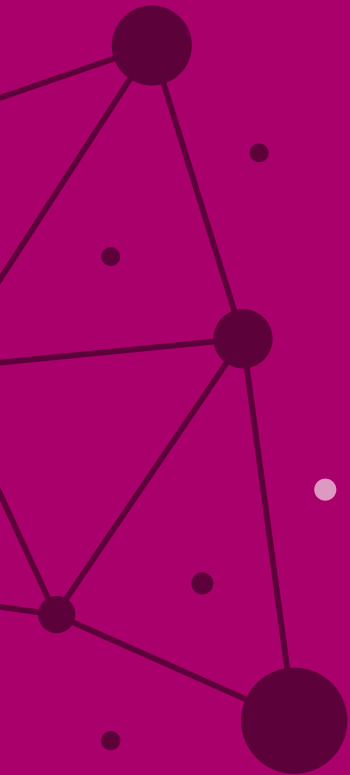
DOCTORAL STUDENTS AND DOCTORAL THESIS





FORSCHUNG & LEHRE

RESEARCH & TEACHING





D-BAUG SEMINAR 2017: NATURAL HAZARDS

Das D-BAUG definiert in seiner Strategie 2017-2020 drei grössere Forschungsschwerpunkte, nämlich i) *Bauwerke und Infrastruktursysteme*, ii) *Natürliche Ressourcen und Systeme* und iii) *Monitoring, Modellierung und Simulation*. Der dritte Schwerpunkt ist ein typisches interdisziplinäres Querschnittsthema, mit dem sich praktisch alle Forschungsgruppen im D-BAUG beschäftigen.

Am 8. Juni 2017 fand das strategische Seminar „Natural Hazards“ statt, organisiert von einem 4-köpfigen Professorenteam (Farinotti, Molnar, Puzrin, Stojadinovic). Neben drei externen Keynote-Sprechern hielten Professoren/innen und Forscher/innen aus dem D-BAUG 16 Kurzvorträge. Die präsentierten Forschungsgebiete zeigten die grosse Breite des im Departement vorhandenen Know-How. Der Anlass diente den Forschenden zum gegenseitigen Gedankenaustausch, wodurch die interne Kooperation gefördert werden kann.

Die in diesem Jahresbericht vorgestellten Kurzberichte unterstreichen die grosse Vielfalt an Aktivitäten in diesem Bereich.

D-BAUG defines in its Strategy 2017-2020 three major research priorities, namely, i) 'construction and infrastructure systems', ii) 'natural resources and systems', and iii) 'monitoring, modelling and simulation. The third strategic focal point is a typical interdisciplinary cross-cutting topic with which practically all research groups in D-BAUG deal with.

On 8 June 2017, the strategic 1-day seminar „Natural Hazards“ was held, organized by a group of 4 professors (Farinotti, Molnar, Puzrin, Stojadinovic). In addition to three external keynote speakers, professors and researchers from the D-BAUG gave 16 short presentations. The presented research showed the great width of know-how in our department. The researchers used the occasion for mutual exchange of ideas whereby the internal research co-operation can be promoted.

The short articles presented in this annual report underline the wide variety of activities in this area.

INTRODUCTORY SPEECH BY PROF. THOMAS VOGEL, HEAD OF DEPARTMENT, ON THE OCCASION

ENGLISH ONLY

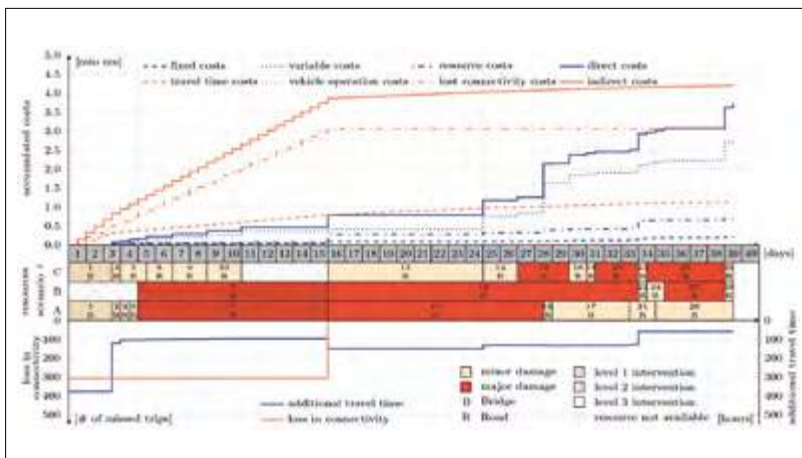
“ It is the third one of its kind after 'Computationally Based Engineering Research' in June 2013 and 'Monitoring and Modelling for Real-Time Control and Intervention' in February 2015. With these seminars, D-BAUG wants to identify the potential of cooperation in topics involving all engineering and natural sciences covered by our department. We do this by inviting international peers in the respective field and mobilizing our own experts who sometimes need a trigger or at least a good occasion to share their ideas and achievements with colleagues next door.

Natural hazards is a topic where our department has many broad competences. We cover all kinds of hazards, we try to understand the triggering conditions, we can model the events and their consequences and we are able to propose mitigation measures. It must be said, however, that we do not build effectively on past efforts. Younger colleagues do not even know that a 'Research Network on Natural Hazards' (HazNETH) once existed and the MAS programme 'Natural Hazards Management' was completed only once. This did not happen because the topic lost actuality or importance but because the key persons involved took over other responsibilities.

It is an urgent need for D-BAUG but also for ETH Zurich, that an entity, a network, or a competence centre nails its colours to the mast. Natural hazards need a home base at ETH, it might be as well in the Department of Environmental System Science (D-USYS) or in the Department of Earth Sciences (D-ERDW) but if engineering issues, i.e. problem solving is in the focus, we should take the lead and cannot abstain.

Let us use this seminar as a starting point of joining forces to make natural hazards more visible again at ETH Zurich as well as within D-BAUG. I thank the organizing committee for the efforts they have taken to organize this workshop and everything around that is necessary for success.”

RESTORATION PROGRAMS FOR TRANSPORTATION NETWORKS USING SIMULATED ANNEALING



↑ Fig. 1: Near-optimal restoration program. Top: accumulated direct and indirect costs and their cost components. Middle: restoration schedule for the work crews A, B, and C over time. The observed damage states are indicated by the fill colors and the assigned intervention types by the hatchings. Bottom: functional losses of the network over time.

Jürgen Hackl, Bryan T. Adey, IBI

Disruptive events, such as earthquakes, floods, and landslides, may disrupt the service provided by transportation networks on a vast scale, as their occurrence is likely to cause multiple objects to fail simultaneously. The restoration program following a disruptive event should restore service as much, and as fast, as possible. In this work, a restoration model using simulated annealing is formulated to determine the near-optimal restoration program to restore service on transportation networks. The objective of the model is to minimize the costs, taking into consideration the direct costs of executing the physical interventions, and the indirect costs that are being incurred due to the inadequate service being provided by the network. This problem can be classified as a multilevel optimization problem, where multiple problems have to be solved dependently, i.e., the minimum costs depend on the planned interventions, which influences the traffic, which in turn causes additional (indirect) costs. The constraints of the model are annual and total budget constraints, annual and total resource constraints, and the specification of the number and type of interventions to be executed within a given time period. To overcome the issue of the computational complexity, this bilevel

optimization problem is solved heuristically by using the simulated annealing method.

The model is general enough to be applicable to a variety of infrastructures, including the road, power, water, wastewater, or communication infrastructures. As a realistic case study, a part of the Swiss road network, damaged by an extreme flood event, is considered. Solving the model on the realistic size network shows that the restoration model can produce solutions that are within 7 to 14% above the best possible solution observed by currently used prioritization schemes. Furthermore, the analysis shows that the restoration model can be of great use for infrastructure managers overseeing the reliability and resilience of critical infrastructures to disruptive events, by obtaining relevant information concerning the investment in recovery operations such as insights on the trade-off between recovery budget and quality of the resulting restoration program. This type of information can be useful in several ways, e.g. to estimate the time needed to restore service after the occurrence of the event, or by running a set of simulations to provide estimates of the range of possible restoration scenarios that might affect the system.

At the current state, the proposed restoration model is at a tactical level. In order to bring it to an operational level, future work will be required including the development, calibration, and validation of more accurate damage states and intervention types.

Detailed information can be found in Hackl, J., Adey, B.T., Lethanh, N., Determination of optimal restoration programs for transportation networks following natural hazard events using simulated annealing, Journal of Computer-Aided Civil and Infrastructure Engineering, (published online in 2018).

GEGEN FEUER: INNOVATIVER BRANDSCHUTZ¹

Mario Fontana, Andrea Frangi, IBK

Das D-BAUG beschäftigt sich nicht nur mit der natürlichen, gewachsenen Umwelt, sondern auch mit der gebauten Umwelt und den daraus entstehenden Gefahren wie dem Brand. Lange konzentrierte sich der Brandschutz auf die Herausforderung des Stahlbaus, heute ist der Fokus in der Schweiz auf den Holzbau gerichtet. Grosse Erfolge sind dort insbesondere beim neuzeitlichen Holzbau zu verzeichnen (Holzbauten im urbanen Raum) und eine starke Zunahme der mehrgeschossigen Holzbauten sind ein Zeichen dieser Erfolge. Wenn sich das Interesse von baulichen und konstruktiven hin zu technischen Lösungen verschiebt, kann dies auch für den Stahlbau Effizienzgewinn bringen.

Die jüngsten Entwicklungen im Brandschutz zeigen die Dringlichkeit innovativer Lösungen für Gebäude insbesondere aus Stahl. Damit sich die Auseinandersetzung mit Stahl für die Bauherren und Planer lohnt, muss Brandschutz effizient sein. Es werden vor allem Lösungen auf der konstruktiven oder materialtechnischen sowie auf der baulichen Ebene angestrebt. Brandkatastrophen wie die kürzlich in England bleiben zwar denkbar, aber sie sollten unbedingt verhindert werden.

Beton, ein Material, das sich im Brandschutz bewährt hat, ist überraschenderweise ebenso gefordert. Neueste Entwicklungen im Betonbau wie etwa sehr dichte Betone neigen im Brandfall nämlich zu gefährlichen Abplatzungen (Abb. 1). Aus diesem Grund ist es naheliegend, beim Brandschutz auch die technischen Möglichkeiten stärker in Betracht zu ziehen.

Oft stehen sich Nutzungsflexibilität und Brandschutzziele diametral entgegen. Wer hat sich nicht schon über scheinbar unnötige Brandschutzkorridore und Treppen aufgeregt? Mit der neuen Schweizer Brandschutznorm und der Einführung von Nutzungseinheiten sind die nutzbaren Flächen markant angestiegen, die Flexibilität für Umnutzungen hat dadurch aber abgenommen. Weil der Gebrauch der Räume so festgelegt ist und Brandschutzmassnahmen auf diesen abgestimmt sind, kann eine Nutzung unter Umständen nur mit grossem Aufwand verändert werden (Abb. 2).

Aus diesem Grund gehört die Zukunft eindeutig dem technischen Brandschutz. Darunter fallen vor allem Sprinkler und

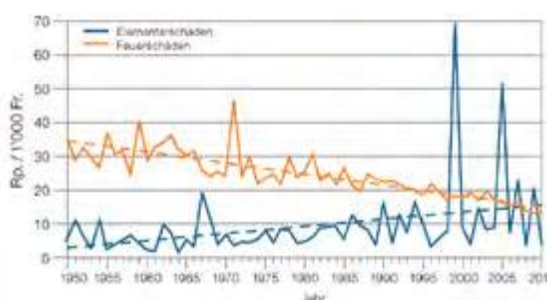
Brandmeldeanlagen und deren Vernetzung mit Sensoren über IT-Systeme. Die Zuverlässigkeit der technischen Massnahmen steigt mit deren Integration und Vernetzung, was zu mehr Redundanz führen soll. Das Zukunftspotenzial technischer Massnahmen darf nicht unterschätzt werden; die innovative Berücksichtigung von Löschanlagen beim Feuerwiderstand des baulichen Brandschutzes ist erst ein konservativer Anfang.

Generell muss beim Brandschutz den Kosten besondere Beachtung geschenkt werden (Abb. 3). Eine Studie, die wir für die VKF verfasst haben, hat gezeigt, dass der Brandschutz heute sehr wirksam ist, und dass selbst mit sehr guten (und teuren) Massnahmen nur noch wenige weitere Opfer vermieden werden können. Die hohe Anzahl an Normen und Regeln zum Brandschutz erscheint darum etwas scheinheilig; wären die Normen wirklich wirksam, würden Katastrophen wie in England verhindert. Strengere Normen aber würden viele Baustoffe, Bauteile, ihre Hersteller und die verarbeitenden Betriebe vom Markt ausschliessen, und das nicht ohne Kostenfolgen. Das sollte auch zu einer Vereinfachung der Normen führen.



↑ Abb. 1: Abplatzungen bei Beton treten meist explosionsartig auf.

Zu fordern sind somit eine qualitative Ausrichtung und eine ganzheitliche, synthetisierende Sicht auf das Zusammenwirken von technischen, baulichen und organisatorischen Strategien im Brandschutz.



↑ Abb. 2: kleinzellige Struktur ist günstig für den baulichen Brandschutz (a. kleinzellig, b. grossflächig, c. grossvolumig).

← Abb. 3: Statistik Brand-schäden: Brandschutz ist sehr wirksam; seine Kosten und deren Streuung nehmen ständig ab. Ist er aber effizient?

¹ Text only available in German.

EARTHQUAKE (AND NATURAL HAZARD) RESILIENCE OF COMMUNITIES

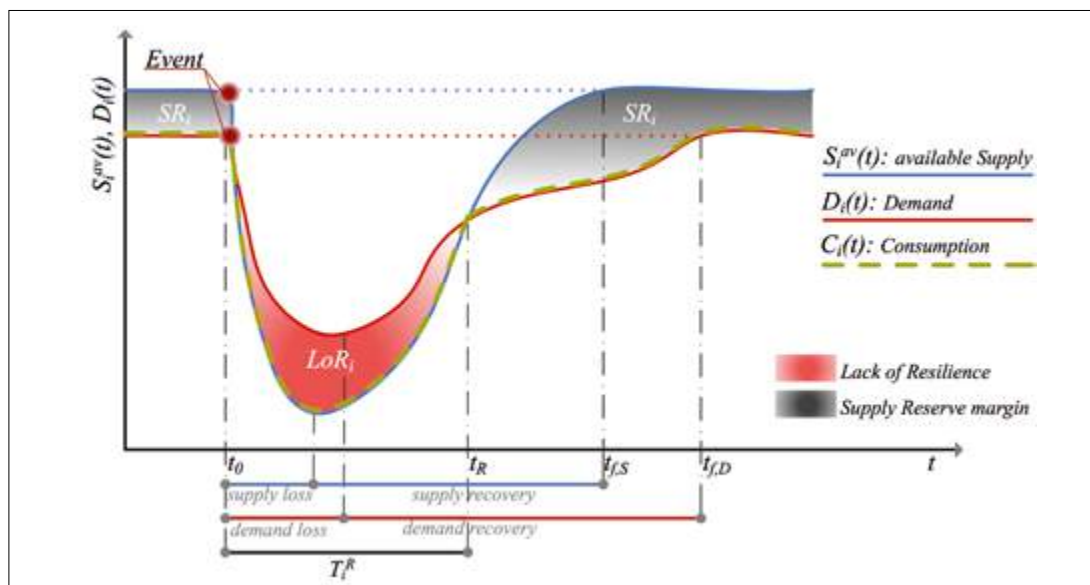
Max Didier, Li Sun, Marco Broccardo, Bozidar Stojadinovic, IBK Panagiotis Galanis, ETH Risk Center + UBS, Simona Esposito, SwissRe

After sustainability, resilience is the most sought-after quality of a community. A resilient community is one that adapts or bounces back after a severe disruption. As civil engineers, we focus on impacts of natural disasters on the built environment that supports the social and economic functions of a community. Our goal is to define, model and design resilient communities, i.e. engineer the community built environment for natural disaster resilience.

The functionality-based definition of community resilience, pioneered by Bruneau and used by many, has taken root. Based on this definition, we developed a compositional demand/supply resilience (Re-CoDeS) framework suitable for modeling and quantifying the resilience of civil infrastructure systems that supply services consumed by the community inhabitants. We verified the framework on several studies of seismic and tornado resilience of virtual communities and validated it using the data on the

vulnerability and recovery of the electric power, water and cellphone communication systems in Kathmandu, Nepal after the 2015 Gorkha earthquake. The instantaneous and cumulative measures of resilience, established within the Re-CoDeS framework, make it possible to define engineering acceptance criteria and to evaluate the natural hazard resilience of a community.

Engineering a resilient community is complex. In addition to understanding the hazards and mastering the engineering aspects of the vulnerability and recovery of the community built environment, making a community more resilient involves economic and social considerations that are often outside of the domain of structural engineering. Therefore, the Re-CoDeS framework is, also, a platform for multi-disciplinary collaboration. We already used agent based and network theory models to simulate the recovery process. More complex models, involving optimal construction resource allocation and improved cost and duration estimates, are needed to enable urban development and financial resource allocation, all with the goal to prepare communities to tackle natural disasters and build a more resilient society.



→ Fig. 1: Lack of Resilience quantified using the Re-CoDeS framework.

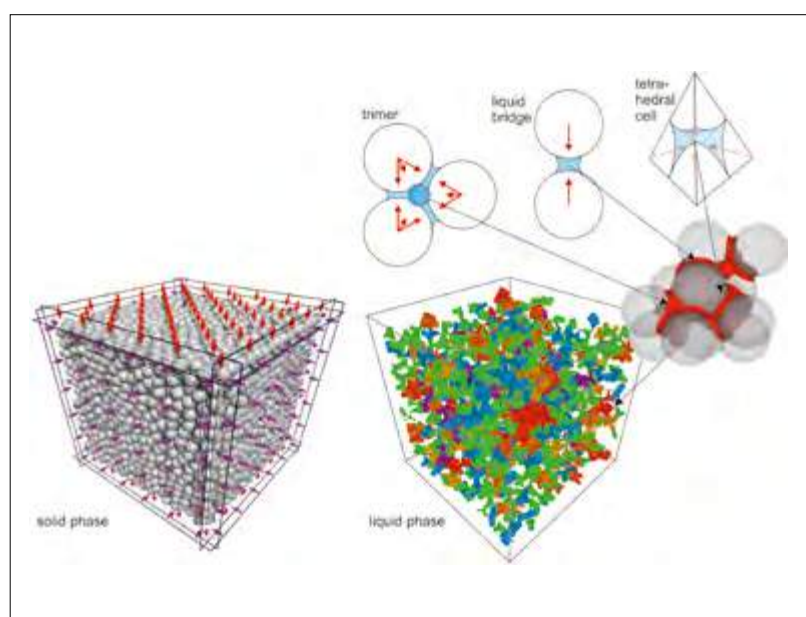
SLOPE FAILURE IN WET GRANULAR MATTER

Falk K. Wittel, Konstantin Melnikov, Hans J. Herrmann, IfB

How large destructive events have small beginnings. A micro-geological model for grain-water interaction at arbitrary saturation enables micro-mechanics studies of failure in granular geomaterials.

Debris flows are dangerous natural hazards occurring mostly in mountainous terrain when heavy rainfall mobilizes a large amount of debris. Prior to slope failure, the mechanical properties of the granular soil are significantly altered by the presence of water. Cohesion by capillary forces is the reason for the change in material behaviour. After reaching a maximum at lower saturation, cohesive forces slowly decrease until the gravitational load exceeds cohesion and landslides can be triggered. In principle, the nature of this phenomenon could be studied by tracking the liquid distribution on the micro-scale. Unfortunately, an astonishing richness of liquid body morphologies are revealed by computer tomography studies, which render direct computations based on surface minimization principles inapplicable.

With our novel fluid-particle model, the shearing behaviour of a granular packing under different saturation levels can be studied, ranging from the dry material via the capillary bridge regime to higher saturation levels with percolating clusters, even up to the fully saturated state. The complexity of liquid morphologies is taken into account, implying the formation of isolated arbitrary-sized liquid or gas clusters with individual Laplace pressures. The core of our novel fluid-particle model is the discretization of the complex liquid morphologies by three basic liquid structures: bridges, trimers, and tetrahedral cells (Fig.1). Those are combined to form arbitrary-sized liquid clusters with individual Laplace pressures that evolve by liquid exchange via films on the grain surface. Liquid clusters can grow in size, shrink, merge and split, depending on local conditions, changes of accessible liquid and the pore space morphogenesis, determined by the granular phase. The coupled solid phase is represented by a discrete particle model based

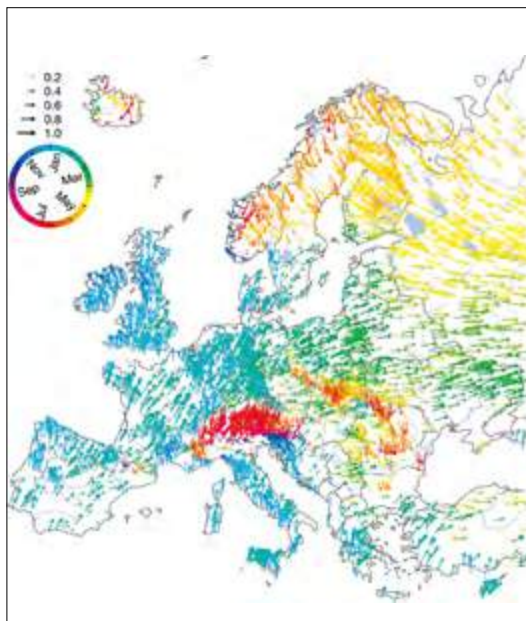


on Contact Dynamics, where capillary forces exerted from a liquid phase add to the motion of spherical particles. With the model, we study the failure of systems at various liquid contents under multi-axial stress states, the change in liquid cluster distributions and morphologies during the loading due to the deformation of the pore space, drainage and imbibition, as well as viscous fingering.

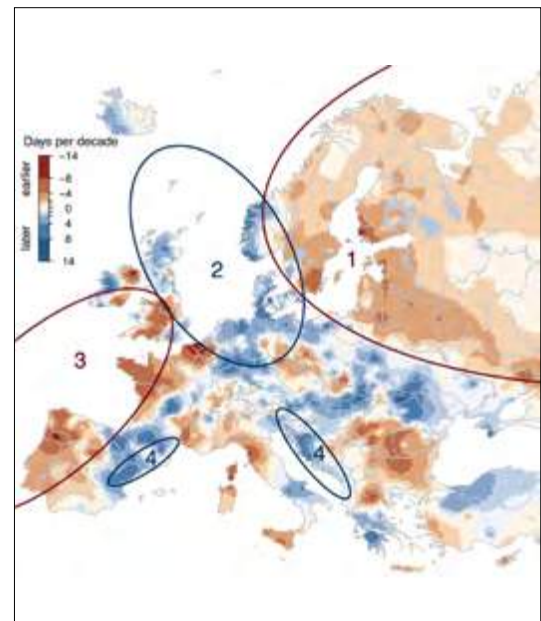
↑ Fig. 1: Solid and liquid phase emerging in a sphere packing at liquid content of 3% and one exemplary cluster, composed of three basic liquid structures: bridges, trimers, and tetrahedral cell. Colors resemble cluster sizes.

CHANGES IN THE TIMING OF FLOODS IN EUROPE

→ Fig. 1, left: the average timing of river floods in Europe (1960–2010). Each arrow shows one gauging station in the dataset. The color and direction of the arrow represent the average day of the annual maximum flood. The length of the arrow shows the uncertainty in the flood date (0 when the date is random, 1 when all floods occur on the same date every year). From Bloeschl et al. (2017) with permission.



→ Fig. 2, right: Trends in the timing of river floods in Europe (1960–2010) in days per decade. Four hotspots with different flood drivers are highlighted: (1) northeastern Europe with earlier snowmelt; (2) North Sea region with later winter storms; (3) Atlantic coastline with earlier soil saturation; and (4) parts of the Mediterranean coast with later winter storms. From Bloeschl et al. (2017) with permission.



Peter Molnar, Paolo Burlando, IfU

Climate warming is expected to affect river floods worldwide with more frequent and greater floods severely impacting societies and economies. But it is also the timing of floods that may change due to changes in the seasonality of precipitation, snow accumulation and melt, evapotranspiration. A team of researchers led by Prof. Bloeschl at TU Vienna and 30 European partners including the Hydrology and Water Resources Management Chair at IfU demonstrated the link between climate change and flood timing at a European scale using a unique flood dataset from over 4700 river basins in the period 1960–2010.

The results show that the timing of floods has shifted considerably across much of Europe in the last 50 years. In north-eastern Europe, Sweden, Finland and the Baltic States, the largest annual floods now tend to occur one month earlier than in the 1960s because of earlier snowmelt due to a warming climate. In parts of northern Britain, western Ireland, coastal Scandinavia

and northern Germany, largest annual floods now tend to occur on the average about two weeks later than they did some decades ago, due to later winter storms. The signal for Switzerland and the Alpine region is less clear, with smaller shifts in timing affecting floods south of the Alps likely caused by longer duration of conditions leading to heavy autumn rainfall, and north of the Alps likely caused by changes in snowmelt due to a warmer climate. In selected hotspots in Europe, changes in the timing of floods are shown to follow closely one of the three main hydrological triggers—heavy rainfall, snowmelt, soil saturation—which were derived from European climate datasets (E-OBS), re-analysis (ERA-Interim) and global soil moisture datasets (NOAA CPC).

The study was published in Science in August 2017

LARGE-SCALE IMPACTS OF MICRO-SCALE LIFE IN TURBULENT AQUATIC ENVIRONMENTS

Jeanette Wheeler, Anupam Sengupta, Francesco Carrara and Roman Stocker, IfU

Algae are photosynthetic microorganisms that form the base of most aquatic food webs, drive the biological pump transferring atmospheric carbon to the deep ocean, and produce half of the world's oxygen. Algal populations are characterized by transient periods of high growth called 'blooms', which span only a few meters in depth but cover many square kilometers. These dense aggregations threaten ecosystem function due to the enhanced generation of toxic by-products during blooms. Such 'harmful algal blooms' (HABs) perturb entire food webs, compromise drinking water quality, harm freshwater and coastal fisheries, and render water bodies unfit for recreation. Despite their social, economic and ecological impact, the mechanisms by which HABs emerge and are sustained remain largely unknown.

A common trait of most HAB-forming algae is motility. Many motile algae migrate vertically in the water column in response to gravity, photosynthesizing in well-lit surface waters during the day, and sinking at night to avoid predators and seek limiting nutrients. A key to understanding algal aggregations such as HABs thus lies in understanding how physico-chemical cues — such as light, nutrients, and turbulence — affect migration and aggregation.

Research in the Stocker lab has demonstrated striking emergent patterns in algal distributions caused by the interplay between migrating algae and hydrodynamic structures they encounter in aquatic systems. A motile HAB-forming species, *Heterosigma akashiwo*, aggregates in thin layers [1] and microscale patches [2] when vertically swimming cells have their orientation disrupted by high shear and vortical flows, respectively, as observed in laboratory experiments and through mathematical modeling. Moreover, when *H. akashiwo* is exposed to repeated overturning events to simulate the effect of small-scale turbulent eddies, the cells display a rapid and active behavioral response [3]. Within minutes, an upward-swimming population splits into two

subpopulations: one that continues upward and one that begins to swim downward. This may be a 'bet-hedging' strategy, to preserve part of a migrating population that encounters a stressful turbulent environment, which in turn can act as a seed population for future HABs.

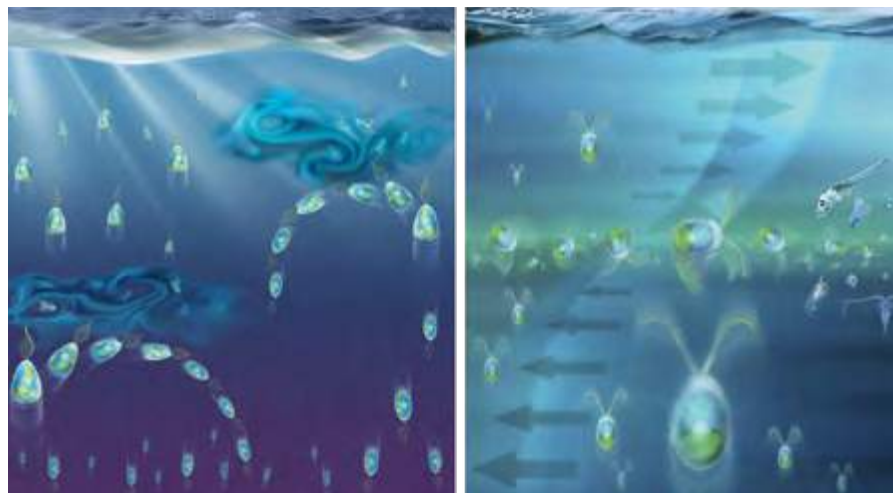
Idealized flow experiments, which generate selected hydrodynamic features of turbulence, are crucial to identify what triggers aggregation of HAB-forming algae. Current work involves exposing cells to more realistic flow conditions in a 1-liter turbulence tank, which retains the tractability of smaller-scale experiments, but accesses the fully random fluctuations of aquatic turbulence. With this set-up, the group is investigating mechanisms of pattern formation to understand the aggregations that translate the behavior of microscopic algae into impacts on entire ecosystems. More broadly, this work demonstrates that the application of experimental and mathematical methods of environmental engineering can shed light into one of the most important large-scale biophysical processes in aquatic water bodies all over the world.

[1] Published in *Science*, Feb. 2009

[2] Published in *Nature Communications*, July 2013

[3] Published in *Nature*, March 2017

↓ Fig. 1: Vertically migrating toxic algal cells modify their shapes and swimming behaviors upon encountering turbulent structures, which in turn can drive unexpected large-scale aggregations of harmful algae in freshwater and coastal ecosystems. Illustrations by: A. Sengupta, G. Gorick, F. Carrara and R. Stocker (left) and W. Durham, G. Gorick, and R. Stocker (right).



UNPRECEDENTED TWIN GLACIER COLLAPSE IN WESTERN TIBET

Silvan Leinss, IfU, Yves Bühler, SLF/WSL, Irena Hainsek, IfU, Daniel Farinotti, VAW/WSL

Glacier collapses are extremely rare but hazardous events. Combined expertise in numerical modelling and remote sensing can reveal details of the underlying processes. Glacier surging – an irregular phase of strong glacier flow acceleration – is one of the most intriguing, yet incompletely understood phenomena in the cryosphere. Although spectacular, glacier surges were not perceived as particularly dangerous so far.

This perception was shaken dramatically on 17 July 2016, when a surging glacier catastrophically collapsed in the western part of the Tibet Autonomous Region of China, near lake Aru Co. The resulting ice avalanche travelled 6km, claimed nine human lives, and killed livestock in the hundreds.

With the eyes of the community still on target, the unthinkable happened just two months later. On 21 September 2016, the southern twin of the collapsed glacier, equally recognized to be in a surging state, collapsed in a virtually identical manner.

The proximity and striking similarity of the two collapses called for a common trigger. External single-event triggers – such as the failure of a nearby slope, an earthquake, or a large snow avalanche – were dismissed by analyses of corresponding data, thus suggesting a local morpho-climatic control.

To gain insights into the local conditions, numerical simulations were performed with the avalanche-dynamics model RAMMS. Developed and maintained at the WSL Institute for Snow and Avalanche Research SLF in Davos, the model was constrained with optical and radar remote-sensing data from the German TanDEM-X mission (DLR) and the European Sentinel satellites (ESA). The results highlighted extremely fast avalanche speeds up to 200 km/h, and – more importantly – the presence of high liquid water contents producing a lubrication layer at the flow bottom. Analysis of meteorological records, glacier mass balance modelling, and field evidence by partners later suggested that the origin of this water could

be related to the regional warming observed during the past decades.

The unprecedented double-collapse had another remarkable aspect: The fact that a warning could be issued prior to the second event. The RAMMS simulations were in fact performed in the direct aftermaths of the first event. On 19 September 2016, a new satellite image indicated alarming signs of fracturing on the southern glacier twin. By assuming the same conditions as inferred for the first event, new simulations were started, and a preliminary hazard-indication map was produced. This information was forwarded to the Glacier and Permafrost Hazards in Mountains group that relayed the information to Tibetan authorities.

The fact that a near real-time analysis based on an operational satellite mission could be provided to the relevant authorities has been highlighted as a landmark in the evolution of early warning systems. Much efforts and further investigations are, however, required if such success stories are to be repeated.

→ Fig. 1: Satellite images of the Aru Co region before and after the collapse. The first avalanche (17 July 2016) is the one to the north. The dotted red outlines provide the avalanche starting zones (top image) and the outlines of the RAMMS simulations (bottom image). Note that the simulations were performed before the second avalanche occurred.



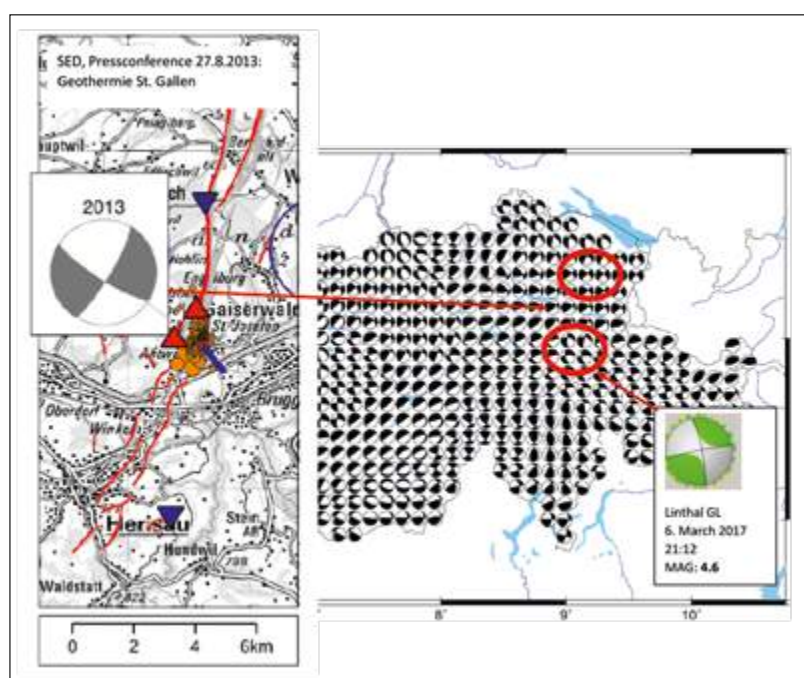
THREE DIMENSIONAL STRAIN-RATE FIELD FROM GEODETIC MEASUREMENTS ON THE SURFACE

Alain Geiger, Arturo Villiger (now with Astronomical Institute, University Bern), Roland Hohensinn, Markus Rothacher, IGP

GNSS measurements reveal Switzerland's tectonic deformation rates. Real earthquakes confirm this geodetically determined strain field. Geodetic measurements for strain determination are carried out in many cases at the Earth's surface, thus topologically remaining in a 2D manifold. Even though changes in the third component are determined, e.g., by levelling it will hardly be possible to determine the real 3D strain. Our method circumvents this problem by introducing a mechanical crustal model. Even simple models help to deliver quite realistic results. In the case of Switzerland, however, this remains very demanding because of the very small yearly movements generating equivalently small yearly crustal distortions at a maximum of 25 $\mu\text{m}/\text{km}$ per year.

The available time series of GNSS and levelling measurements acquired and treated by the Federal Office of Topography, are sufficiently long to reveal tectonic deformations in Switzerland. Further development of the "Adaptive Least-Square Collocation (ALSC)", which was devised at IGP, and the implementation of a crustal model made it possible to directly calculate a three dimensional strain tensor field out of the available measurements, i.e. GPS and levelling. The geodetically determined strain tensors are verified versus focal mechanisms obtained from seismological data. The mechanism of a recently induced earthquake in the region of St. Gallen, close to a geothermal test site, is in agreement with the strain tensors determined by GPS data. This was confirmed by an earthquake in 2017 in the Glarus region. The described method can also be applied to more local events, e.g., the analysis of subsidence or landslides. It will allow gaining more insight into subsurface processes from geodetic measurements.

To assess more rapid movements such as landslide, rock fall, earthquakes, we devised a method to determine very precise velocity values by a single, 1-frequency low-cost GNSS receiver. The minimum detectable velocity is



below 1 mm/s. In a first assessment of the method, we could localize the earthquake center of the recent major L'Aquila event. To that end, Italian GPS data from the permanent control network were analyzed. The GNSS results for the earthquake location correspond within about 3 km to the seismologically determined focal coordinates. Since the method is real-time capable, the system could be used as warning system in geo-hazardous situations.

↑ Fig. 1: Strain field of Switzerland determined by geodetic measurements. Comparison to two focal mechanisms determined by the Swiss Seismological Service (SED, Schweizerischer Erdbebedienst).

FEATURE-BASED QUANTIFICATION OF 3D-DISPLACEMENTS FOR TLS-BASED GEOMONITORING



↑ Fig. 1: Scanning Moosfluh landslide.

Zan Gojcic, Andreas Wieser, IGP

Point clouds derived from terrestrial laser scanning are increasingly used to detect and quantify deformations and displacements of man-made and natural structures. We address one of the open challenges by developing feature-based methods for the identification of corresponding points over time. The goal is to derive a dense field of 3d displacement vectors, classify, cluster and post-process them subsequently in order to distinguish stable areas, deformed surfaces, objects which

moved rigidly, and areas which changed differently. This is a significant advance over the established methods for point cloud based monitoring, which are restricted to analyzing changes in specific, fixed spatial directions (e.g. subsidence) or in directions perpendicular to the surfaces and are therefore hardly applicable to monitoring landslides (see Fig. 1), glaciers and other structures subject to complex changes.

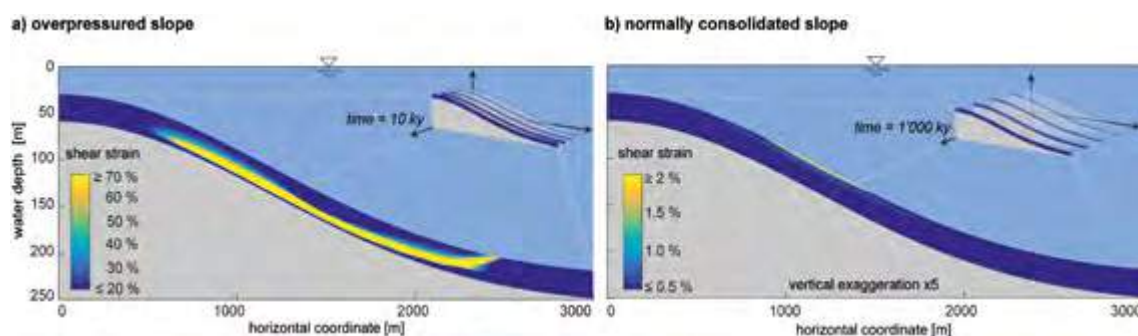
The core of our approach is using local feature descriptors i.e., high-dimensional vectors representing the local geometry and radiometry. Corresponding points can be identified and matched between point clouds obtained at different times by searching for corresponding feature vectors in the feature space and filtering the intermediate results which contain large amounts of false correspondences arising from the fact that different objects may have surface parts with similar local geometry and radiometry.

We have already proposed a feature descriptor tailored for point clouds of natural outdoor scenes. Using a Siamese neural network we succeeded in reducing the dimension of the feature vector from 1100 to only 32 vastly reducing the computational effort for the matching step while maintaining the descriptiveness and thus the power of properly identifying 3d changes (see Fig. 2).



→ Fig. 2: Feature-based identification of displaced rocks in a stable natural environment.

INFLUENCE OF RAPID SEDIMENTATION ON FAILURE MECHANISMS OF SUBMARINE SLOPES



← Fig. 1: Expected failure mechanisms of two submarine slopes deposited at different rates: (a) fast sedimentation rate and (b) slow sedimentation rate.

Andreas Stöcklin, Balz Friedli, Alexander M. Puzrin, IGT

A developed mechanical model allows simulating the process of sediment deposition on submarine slopes and assessing its effect on landslide release volumes. Large-scale underwater landslides are relatively rare, yet potentially devastating events. Due to their large extent and tsunami-generating potential, they can impose a major threat to coastal communities and offshore infrastructure. Particularly large submarine mass movements are found in active sedimentary regions, on slopes with very mild gradients of a few degrees. These slope gradients are well beyond the sediments angle of internal friction, which suggests that fluid overpressures (pore-pressures in excess of hydrostatic) and fluid flow play an important role in the landslide initiation.

Rapid sedimentation can be an important cause of such overpressures. Slow sediment deposition leaves sufficient time for drainage of the pore fluid, resulting in normally consolidated slopes. If, however, the sedimentation rate outpaces the drainage of the pore fluid, overpressures develop and slopes are weakened over time until eventually, a sufficiently strong earthquake provides the final trigger and causes instability of the slope.

To study the pre-conditioning process of sediment accumulation on slopes, a coupled hydro-mechanical finite element model was developed to simulate the sediment growth over time. The simulations show that on sloping ground the overpressure development is accelerated by shearing of the soil. The sedimentation

process influences the evolution of the sediments shear strength over time and can lead to strain localization and formation of a wide spread preferential horizon at a particular depth, along which overpressured slopes are prone to fail. The developed model allows predicting the depth of this horizon and enables computing likely slope failure mechanisms at a certain stage during the deposition process. Comparing the expected failure mechanisms of a normally consolidated and an overpressured submarine slope shows that the volume of the unstable sediments is much larger if the sediments are deposited at a fast rate (Fig. 1a) compared to the normally consolidated slope, which was deposited over a much longer time span (Fig. 1b).

The developed model shows how rapid sedimentation can set the conditions for large-scale, slope-parallel mass movements and offers a mechanical explanation for the regional clustering of such slides in active sedimentary regions. It enables simulating likely failure mechanisms of submarine slopes and source regions of potentially unstable sediments over time, which is a key factor for their hazard assessment.

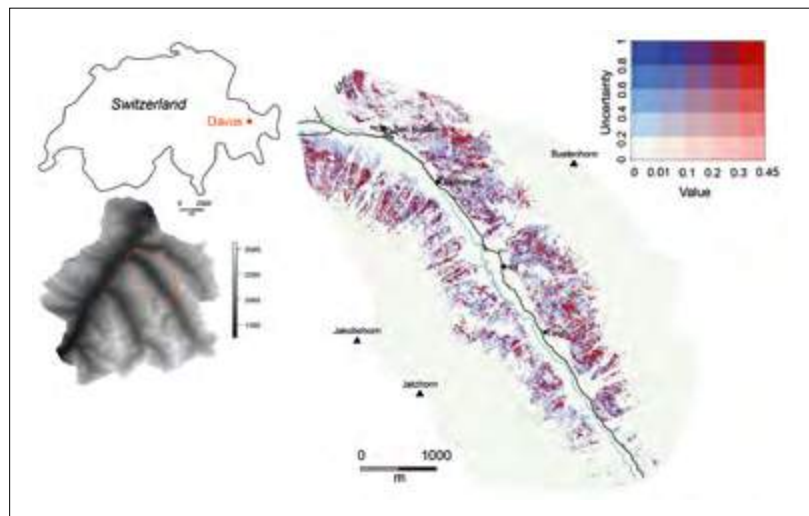
AVALANCHE PROTECTION BY FORESTS: HOW MUCH DO WE KNOW?

Ana Stritih, IRL, Peter Bebi, SLF, Adrienne Grêt-Regamey, IRL

Forests play a key role in reducing avalanche risks, but our models of the underlying processes contain considerable uncertainties. Mountain forests provide an essential ecosystem service for Alpine communities by reducing snow avalanche risk. Understanding such ecosystem services is an important tool for ecosystem management and spatial planning, but it is often associated with high uncertainties. It is critical to account for these uncertainties, particularly for ecosystem-based disaster risk reduction, where the natural variability is high and extreme events are important. We use remote sensing to model the avalanche protection service of forests in the Dischma valley, Davos, and analyze the associated uncertainties.

Forests reduce avalanche risk through two main functions, prevention and detrainment. The probability of an avalanche release is significantly lower in forested areas. When an avalanche flows through a forest, some of the snow is detrained behind trees, reducing the total mass of the avalanche flow. The capacity of forests for avalanche prevention and detrainment depends on their structure, in particular their density and species composition. We use high-resolution LiDAR data to measure forest density, and a combination of LiDAR, airborne CIR, and Sentinel2 images to differentiate between evergreen and deciduous forests. We combine the remote sensing inputs with local avalanche data, an empirical model of avalanche prevention, a process-based model of detrainment, and expert knowledge into a Bayesian Network model of avalanche protection. This probabilistic approach allows us to account for the uncertainty in each component of the model, and propagate it to the final output.

The spatially explicit model output of avalanche provision (Figure 1) shows a high spatial heterogeneity, corresponding to the complexity of the landscape. The most important areas for avalanche provision are the steeper, densely forested areas, particularly at high elevations where larger avalanche releases are more



likely. However, the level of avalanche protection is associated with high uncertainties, with an average CV of the per-pixel posterior probability distribution of 110%.

We use a sensitivity analysis of the Bayesian Network to disentangle the effects of different types of uncertainty on the model output and identify key knowledge gaps. Our results show that the total uncertainty is mainly related to uncertainty about the avalanche process, and could be reduced by improving the identification of potential avalanche release areas. While remote sensing can facilitate the assessment of ecosystem-based risk reduction, this potential cannot be fully utilized without an improved understanding of ecosystem processes.

↑ Fig. 1: Map of the modelled avalanche protection and associated uncertainty in the Dischma valley [5 m resolution]. The value is expressed in height of snow stopped [m]. Most areas with a high value of avalanche protection have a high uncertainty (dark red), while only very low (light blue) values of the service show a high certainty.

LAKE TSUNAMIS – WATER WAVES GENERATED BY GRANULAR UNDERWATER SLIDES

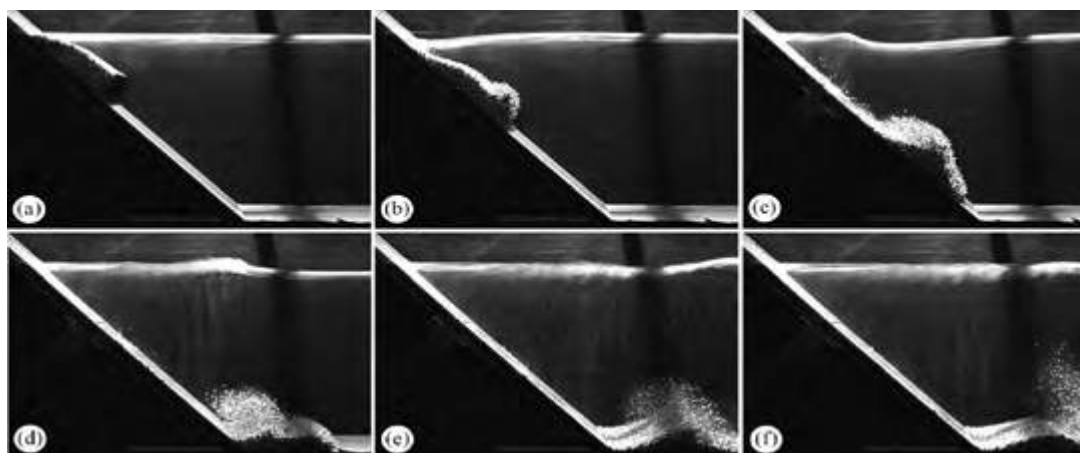
Helge Fuchs, Frederic Evers, David Vetsch, Robert Boes, VAW

Lake tsunamis are triggered in mountain lakes or reservoirs by various mass-movement mechanisms, such as landslides, rockfalls, snow and ice avalanches or glacier calvings. With the usually short propagation distances, the wave attenuation is small, resulting in a high damage potential at the surrounding shoreline. For a number of large natural lakes in Switzerland, evidences of large historical tsunamis have been documented, with many of them also causing casualties (e.g. 1584 in Lake Geneva, 1601 and 1687 in Lake Lucerne, 1806 in Lake Lauerz). In contrast to subaerial slides, only few experimental investigations on submarine slides are reported in literature. Field observations are difficult since the slide events and their locations often remain unnoticed.

Whereas subaerial mass movements are triggered only on rather steep slopes, underwater slope failures may occur for relatively small angles ($\alpha \leq 20^\circ$), since buoyancy and pore water pressure reduce the slope stability. Even weak earthquakes can then trigger slope failures. Submarine slides accelerate underwater until a terminal velocity is reached. Whereas for the previously investigated subaerial slides the slide velocity was a relevant input parameter, the slide velocity of submarine slides is not known in advance but is a result of the combination of initial parameters.

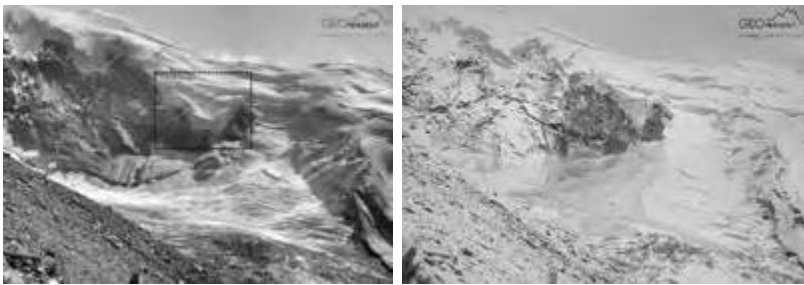
Together with the University of Berne, the Swiss Seismological Service, and the Center for Marine Environmental Services, Bremen (Germany), the Laboratory of Hydraulics, Hydrology and Glaciology (VAW) is involved in a current SNF-Sinergia research project, aiming at an overall description of triggers for slope failure, wave mechanisms and a probabilistic lake tsunami hazard assessment. Physical model tests are therefore conducted in the VAW impulse wave channel. The obtained data will be used to validate a numerical model. The granular slide is triggered by retracting a metal sheet and recorded through the glass side wall using a high-speed camera. The slide characteristics (e.g. the slide centroid location, slide length and slide velocity) and the wave characteristics (wave amplitudes and wave length) are determined from still images. The downstream water surface deformation is recorded pointwise using Ultrasonic Distance Sensors.

An image series of impulse waves generated by a granular submarine landslide is shown in Fig. 1 for a slide angle $\alpha = 45^\circ$ and a still water depth $h = 0.7$ m. The main features to be observed are (1) the wave trough formation in Fig. 1(b) as the free water surface follows the downward oriented slide motion; (2) the slide disintegration in Figs. 1 (c) and (d) caused by turbulence; and (3) the granulate 'cloud' propagating into the water body in Figs. 1 (e) and (f) after the slide depositions are already at rest, pointing at large vortex formation and the corresponding turbulence.



← Fig. 1: Image series of granular underwater landslide generated in laboratory, time increment between images is $\Delta t = 0.5$ s.

ICE BREAK-OFF AT THE WEISSMIES NORTH FACE



↑ Fig. 1: Weissmies north face with the unstable portion (marked rectangle) on September 8 and after the break-off event on September 10, 2017.

Martin Funk, Fabian Walter, VAW, Lorenz Meier, GEOPRAEVENT AG

In summer 2014, the lower portion of the glacierized northern face of Weissmies mountain (Valais Alps) became unstable. This was due, on one hand, to the diminishing thickness of the underlying Triftgletscher, which caused the base of the north face to separate from the glacier tongue and its support function to be lost. On the other hand, the north face ice had been growing warmer due to climate change, whereby the ice that in former years had been frozen onto the rock could no longer, at least in some places, maintain a sufficiently strong hold on the rock bed.

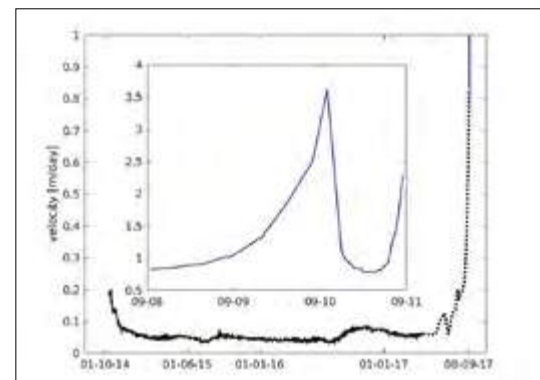
In autumn 2014, the unstable zone consisted of approx. 750,000 m³ of ice in danger of breaking off imminently (Figure 1). Simulations had revealed that ice avalanches could reach the valley floor, thus posing a potential risk to the village of Saas Grund. For this reason, a ground-based interferometric radar (GBIR) was installed at the cable car station Hohnsaas, starting in early October, to take continuous deformation measurements of the unstable zone. The initial rate of movement was approx. 0.2 m/d, decreasing to 0.05 m/d in the weeks that followed. Subsequently, until early July 2017, the glacier surface motion remained below 0.1 m/d, with no notable ice break-off events. However, in the course of the hot month of August 2017, the flow velocity of the unstable zone accelerated considerably, and on the 9th of September 2017, values of over 1 m/d were recorded. Based on the increase of the flow velocity data, the break-off event was predicted for the 10th of September between 9 am and noon (Fig. 2). On the evening of the 9th of September, 200 villagers were evacuated from the danger zone as a precautionary measure. Shortly before 6 am on the 10th of September, the unstable

zone with 500,000 m³ ice flowed at a rate of over 3 m/d. The ice avalanches in the upper portion of Triftgletscher came to a standstill without causing any damage, for the sole reason that the immense volume of ice broke off and fell in the form of many small icefalls of less than 20,000 m³ between 5:50 and 6 am. As a result of this event, glaciation has diminished on the north face of the Weissmies, and the western ice cliff now lies at an elevation 150 m higher than in early summer 2017 (Fig. 1).

The remaining glacierized ice face between Weissmies summit and ice cliff is scattered with new, larger crevasses, which is an indication that in recent times basal motion due to warming at the ice/bedrock interface started also in this zone. Thus in the coming years, particularly in summer and fall, further ice break-off events from the north face of Weissmies are expected. The extent of these ice avalanches depends primarily on the volume of the fallen material and the slope of the terrain. Even a relatively small volume of ice (starting at approx. 20,000 m³) is enough to reach the normal route of ascent to Weissmies. This situation will not return to normal until glacierization in the steep zone has almost completely disappeared.

The situation at Weissmies can be compared to the one occurring at Altels (Bernese Alps) on September 11th 1895, also caused by warming of the glacier bed, where 5 million m³ of ice broke away (largest known icefall in the Alps). In contrast to Weissmies, the entire ice volume at Altels broke off in one single event and buried a meadow on the opposite side of the valley, killing 6 people and 158 farm animals.

→ Fig. 2: Mean flow velocities of the unstable portion from October 2014 to September 11, 2017 (solid line: results from GBIR records; broken line: surface velocities inferred from automatic camera image processing). The inset is a zoom of the last three days prior to the break off. On September 10 between 5:50 and 6 am 2/3 of the whole unstable ice body (500,000 m³) broke off (first peak in the blue curve). The remaining ice plummeted down on September 11 at 1 am (second peak in the blue curve).



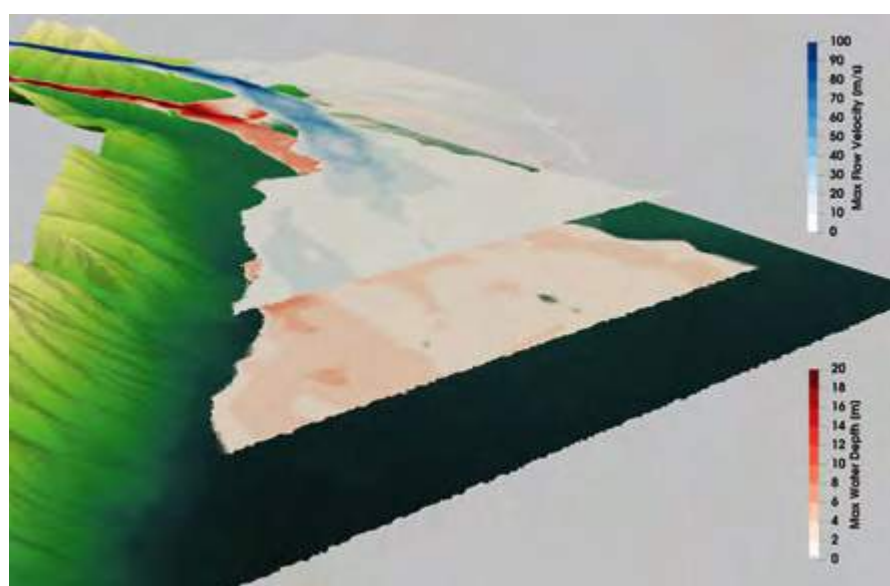
BASEMENT POWERED BY GPU: A MONTE-CARLO BASED FLOOD RISK MODELLING FRAMEWORK

Peter Samuel, Vanzo Davide, Vetsch David, Siviglia Annunziato, Boes Robert, VAW

New accelerated BASEMENT version enables to incorporate uncertainty into hydrodynamic simulations. Flow modelling based on the Shallow Water Equations (SWE) is a common application in the scope of flood risk analysis. Recent advances in numerical methods give rise to accurate and robust solutions of the two-dimensional SWE over complex domain. To this end, high-resolution data is available for representing the topography in SWE models. Generally, the limiting factors for accuracy in flood models are existing uncertainties in the definition of boundary conditions (e.g. inflow hydrograph) and closure relations (e.g. bottom friction). To incorporate these uncertainties into impact assessment of the flood-prone area, the propagation of the uncertainties through the computational flood model has to be accomplished. One option to achieve this is the method of crude Monte-Carlo (MC) simulation. To be applicable in practice, this method requires highly efficient evaluations of the computational model.

The numerical code BASEMENT (BAsic Simulation Environment, www.basement.ethz.ch) solves the SWE equations, e.g. for answering questions concerning flood risk analysis. For reasons of flexibility and accuracy the SWE are solved on unstructured grids. To improve the computational performance of BASEMENT and therefore enabling MC simulations in high-resolution flood applications, its numerical kernel is heavily parallelized following the concept of data parallelism. To this end, the numerical kernel of BASEMENT was embedded into OP2, an open-source framework for the execution of unstructured grid applications (<https://op-dsl.github.io/>). By source-to-source translation, OP2 generates appropriate back-end code for different target platforms (clusters of Graphic Processing Units (GPUs) or multi-core CPUs) by introducing an additional level of abstraction between the numerical model and the actual implementation of the parallelized code.

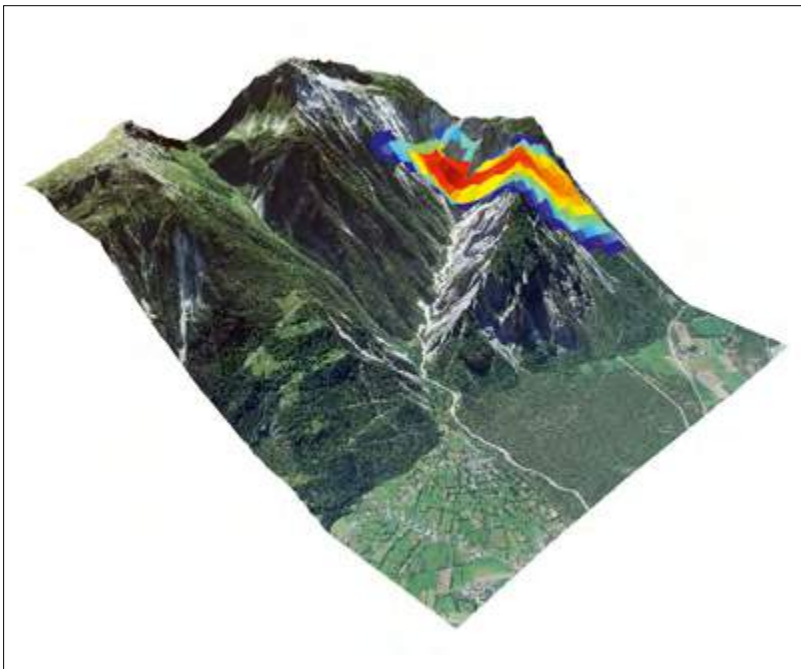
First tests show promising results: a speedup of more than two orders of magnitude has been reached for large



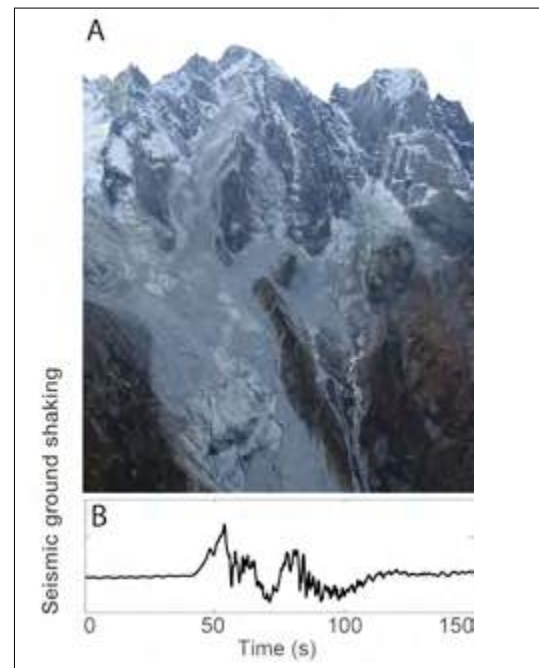
problems in space running on moderate-cost general purpose GPUs. This allows for MC simulation in a broad range of applications. As an example, we conducted an uncertainty propagation analysis of a flood event induced by a hypothetical dam breach scenario. The analysis accounts for 3000 possible dam breach hydrographs and corresponding hydrodynamic simulations to the flood-prone area downstream within 60 hours of simulation. For this application, the valley is discretized with roughly 200'000 computational cells and the real time of each flood scenario is 12 hours, resulting in 75 seconds per model evaluation on average. Figure 1 shows the numerical simulation results of one model evaluation where the red (blue) layer shows the spatial distribution of the maximum water depth (flow velocity) recorded at each computational cell during the simulation of one flood event.

↑ Fig. 1: Simulation results of a flooding event caused by a dam failure: red and blue layers show the spatial distribution of the maximum water depth and flow velocity recorded during the event, respectively.

SEISMIC MONITORING OF HAZARDOUS ALPINE MASS MOVEMENTS



↑ Fig. 1: Seismic debris flow detection at Illgraben, VS, with warm (red) colors indicating most probable locations of the flow front.



➤ Fig. 2: (A) Piz Cengalo (GR) after the 23 August 2017 landslide, which involved over 3 million m³ (photo: M. Phillips SLF Davos). (B) Vertical velocity seismogram of Piz Cengalo event. Note the combination of high-frequency shaking and long-period waves, which are caused by acceleration and deceleration phases of the landslide's bulk mass.

Fabian Walter, VAW, Michaela Wenner, Daniel Farinotti, VAW/WSL

Mountain regions are continuously subject to gravity-driven mass movements. In the advent of slope failure, dangerous landslides, ice avalanches or debris flows may result. In order to rapidly respond to and warn against these events, effective monitoring schemes as well as numerical runout models are indispensable.

Seismic records have recently opened up new ways to monitor mass movements. Compared to many conventional approaches, seismology has the advantage that sensors can be installed at safe and convenient locations. The generation of seismic waves is related to the interaction between the moving mass and the surrounding terrain and thus seismograms contain information about flow dynamics and event sizes. Importantly, modern portable instruments can be installed in rugged terrain near unstable slopes and provide continuous wireless data transfer between the field and central archiving facilities.

In collaboration with the Swiss Seismological Service (SED) and the Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research WSL, we investigate seismograms of landslides, ice avalanches and debris flows in Switzerland. SED's state-of-the-art digital seismic network contains over 150 stations, which continuously monitor ground shaking. Though primarily targeting earthquake signals, the sensors also register mass movement signals because they are often installed in high-mountain regions. Rapid signal transmission between field site and SED's data archive occurs within a matter of seconds and thus allows for rapid event detections (Fig. 1). For the largest events, such as the 23 August 2017 landslide on Piz Cengalo (Fig. 2), we analyze seismic broadband records to reconstruct landslide trajectory in order to constrain numerical runout models.

FLOOD PROTECTION AT WÜRZENBACH TORRENT, LUCERNE

Isabel Röber, Florian Hinkelammert-Zens, Volker Weitbrecht,
Robert Boes, VAW

Hydraulic model tests to optimize sediment and large wood retention at the intake structure of the Würzenbach bypass tunnel.

In 1978, an extensive flood control measure was built at the Würzenbach torrent upstream of the city of Lucerne to improve the protection of adjacent city districts. In case of discharges exceeding the channel capacity downstream, the surplus water is redirected through a bypass tunnel directly into the Lake of Lucerne. The diversion structure consists of a dam across the Würzenbach torrent and a side weir including a rack, preventing large wood to enter the bypass tunnel. The basin in front of the dam is used for sediment retention.

The existing diversion structure has failed several times, most recently in 2015. Heavy rainfalls mobilized large amounts of sediment and large wood and fully clogged the rack (Fig. 1, left). As a result, the incoming water could not be redirected via the bypass tunnel anymore, overflowed the dam and caused spacious inundations with a damage of more than 1 million CHF. Immediate measures were implemented to improve the efficiency of the diversion structure. However, to achieve a robust system, an extensive redesign of the diversion structure is indispensable.

The river channel downstream of the diversion structure has a discharge capacity of 2.5 m³/s, whereas the estimated maximum discharge of the design flood (return period 300 years), amounts to 30.5 m³/s. Therefore, most of the discharge needs to be redirected via the bypass tunnel, which has to be fully operational in case large amounts of sediment and large wood occur. To reduce the clogging probability, the size of the inflow side weir will be increased by a factor of three in combination with a coarse rack in front. To guarantee fish migration, a block ramp and a low water channel will be implemented.

In systems with combined retention of sediment and large wood, small changes can entail major and

sometimes unexpected impacts. To guarantee the tunnel's full capacity for a multitude of load cases, it has been decided to review the project with the help of hydraulic model tests. 170 m of the Würzenbach torrent including the diversion structure have been reproduced at the VAW laboratory on a geometrical scale of 1:15 (Fig. 1, right).

The model tests started in spring 2017 and confirmed the general functionality of the planned measures. The diversion ratio (ratio between the discharge into the bypass tunnel and river channel downstream) was stable for almost every load case and the sediment retention basin proved to be well-dimensioned. However, the large wood retention efficiency was not satisfying. Different variations of retention racks were tested, including skimming walls and a variety of rack configurations, and finally led to a high wood retention efficiency of approximately 90 to 95%. The model tests showed that the density of the large wood has a major influence on the functionality of the skimming walls and the clogging of the rack section below.



↓ Fig. 1, left: Clogged flow diversion structure after a flood event in June 2015; right: Hydraulic model at a scale of 1:15. View against flow direction.



FACTS & FIGURES

CHF



Arwork: qgraphics, basierend auf VectorKnight/shutterstock.com

1 APRIL 2018

INSTITUTES AND PROFESSORS

IBI	Institute of Construction and Infrastructure Management	ibi.ethz.ch →
Prof. Bryan T. Adey	Infrastructure Management	
Prof. Guillaume Habert	Sustainable Construction	
Prof. Daniel M. Hall (AP)	Innovative and Industrial Construction	

IBK	Institute of Structural Engineering	ibk.ethz.ch →
Prof. Mario Fontana	Steel and Composite Structures	
Prof. Walter Kaufmann	Concrete Structures and Bridge Design	
Prof. Bozidar Stojadinovic	Structural Dynamics and Earthquake Engineering	
Prof. Bruno Sudret	Risk, Safety and Uncertainty Quantification	
Prof. Thomas Vogel	Structural Design and Existing Structures	
Prof. Eleni Chatzi	Structural Mechanics	
Prof. Andrea Frangi (TP)	Timber Structures	

IfB	Institute for Building Materials	ifb.ethz.ch →
Prof. Ingo Burgert (with Empa)	Wood Materials Science	
Prof. Robert J. Flatt	Physical Chemistry of Building Materials	
Prof. Hans Jürgen Herrmann	Computational Physics for Engineering Materials	
Prof. Ueli Angst (SNSF AP)	Durability of Engineering Materials	
Prof. Pietro Lura (TP; Empa)	Concrete Technology	

IfU	Institute of Environmental Engineering	ifu.ethz.ch →
Prof. Paolo Burlando	Hydrology and Water Resources Management	
Prof. Irena Hajnsek	Earth Observation and Remote Sensing	
Prof. Stefanie Hellweg	Ecological Systems Design	
Prof. Max Maurer (with Eawag)	Urban Water Systems	
Prof. Eberhard Morgenroth (with Eawag)	Process Engineering in Urban Water Management	
Prof. Roman Stocker	Groundwater and Hydromechanics	
Prof. Jing Wang (with Empa)	Air Quality and Particle Technology	
Prof. Markus Holzner (SNSF AP)	Environmental Fluid Mechanics	
Prof. Peter Molnar (TP)	Hydrology and Fluvial Systems	
Prof. Kai Udert (TP; Eawag)	Resource Recovery from Wastewater	

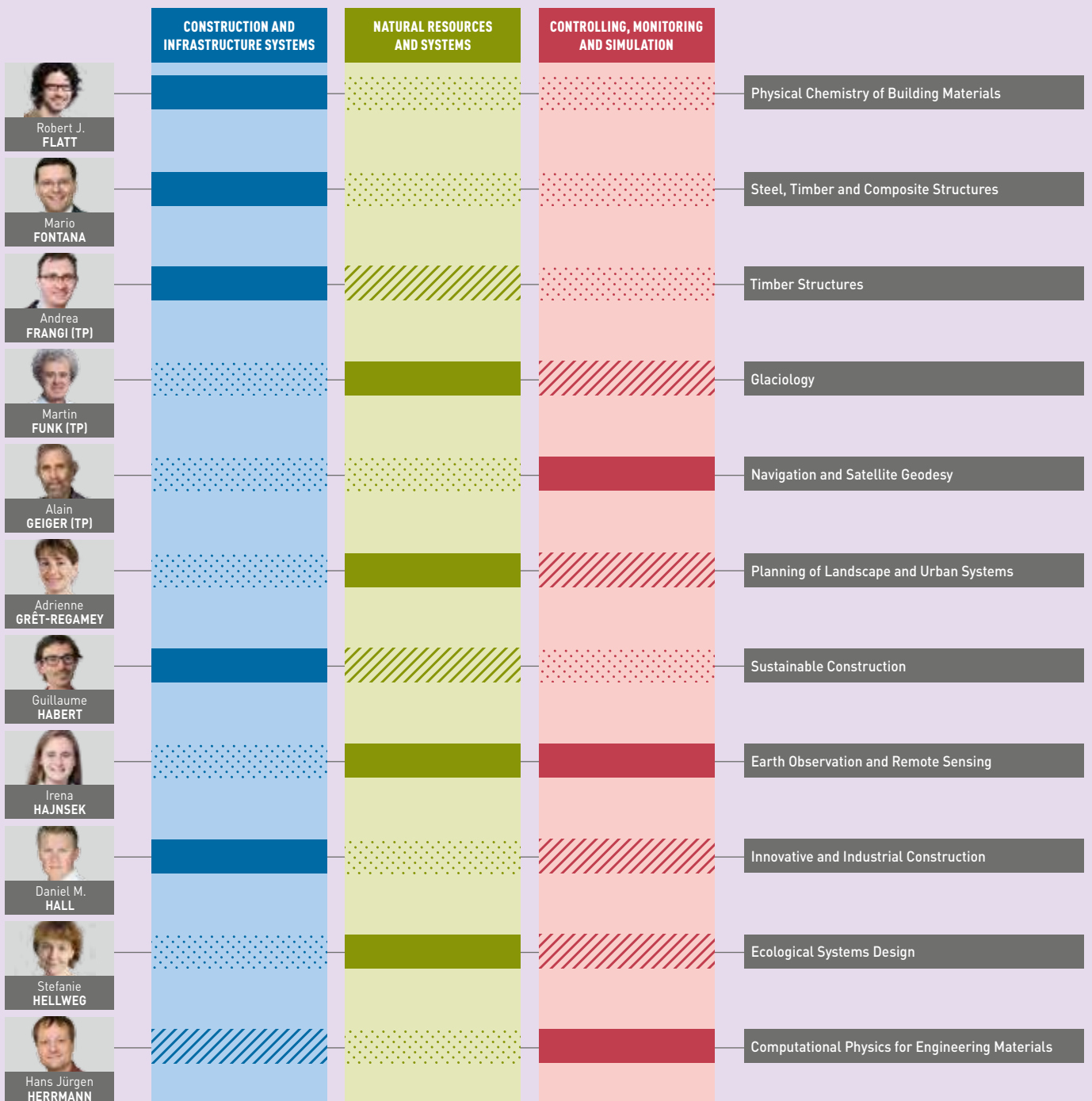
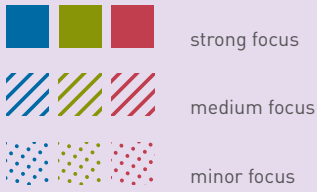
(AP) = Assistant Professor, (TP) = Titular Professor, (SNSF) = Swiss National Science Foundation, (TT) = Tenure Track

IGP	Institute of Geodesy and Photogrammetry	igp.ethz.ch →
Prof. Markus Rothacher	Mathematical and Physical Geodesy	
Prof. Konrad Schindler	Photogrammetry and Remote Sensing	
Prof. Andreas Wieser	Geosensorics and Engineering Geodesy	
Prof. Alain Geiger (TP)	Navigation and Satellite Geodesy	
IGT	Institute for Geotechnical Engineering	igt.ethz.ch →
Prof. Georgios Anagnostou	Underground Construction	
Prof. Ioannis Anastasopoulos	Geotechnical Engineering	
Prof. Alexander Puzrin	Geotechnical Engineering	
Prof. Sarah M. Springman	Geotechnical Engineering (ETH rector since Jan 2015)	
IKG	Institute of Cartography and Geoinformation	ikg.ethz.ch →
Prof. Lorenz Hurni	Cartography	
Prof. Martin Raubal	Geoinformation-Engineering	
IRL	Institute for Spatial and Landscape Development	irl.ethz.ch →
Prof. Adrienne Grêt-Regamey	Planning of Landscape and Urban Systems	
Prof. Bernd Scholl	Spatial Development	
IVT	Institute of Transport Planning and Systems	ivt.ethz.ch →
Prof. Kay W. Axhausen	Transport Planning	
Prof. Francesco Corman (AP TT)	Transport Systems	
Prof. Ulrich Weidmann	Transport Systems – Public Transport (member of ETH board (VPPR) Jan 2016)	
VAW	Laboratory of Hydraulics, Hydrology and Glaciology	vaw.ethz.ch →
Prof. Robert M. Boes	Hydraulic Structures	
Prof. Daniel Farinotti (AP TT; with WSL)	Glaciology	
Prof. Martin Funk (TP)	Glaciology	
Prof. Fabian T. Walter (SNSF AP)	Glacier Seismology	

IN ALPHABETICAL ORDER (APRIL 2018)

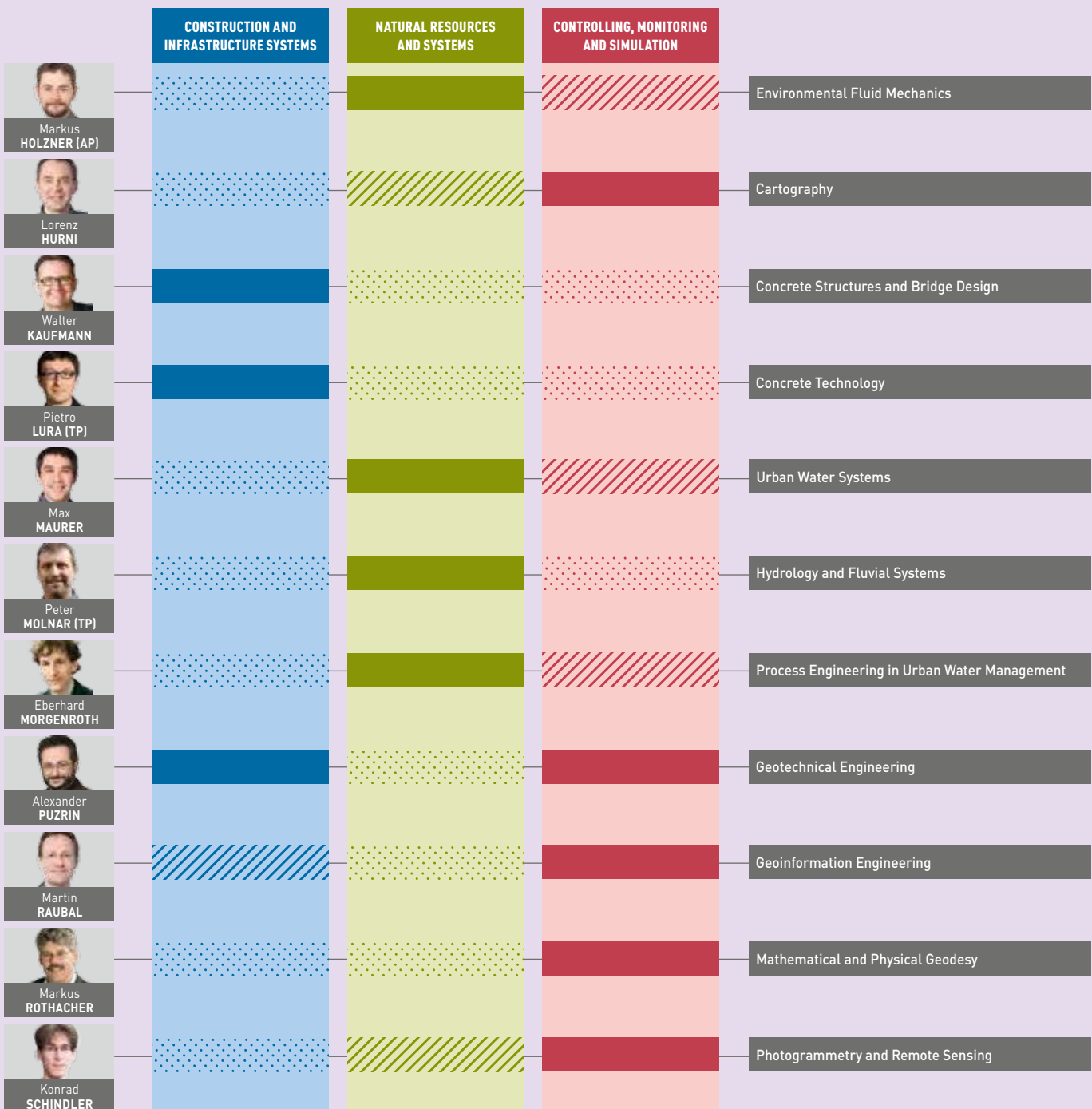
PROFESSORS' FIELD OF EXPERTISE WITHIN STRATEGIC FOCAL POINTS

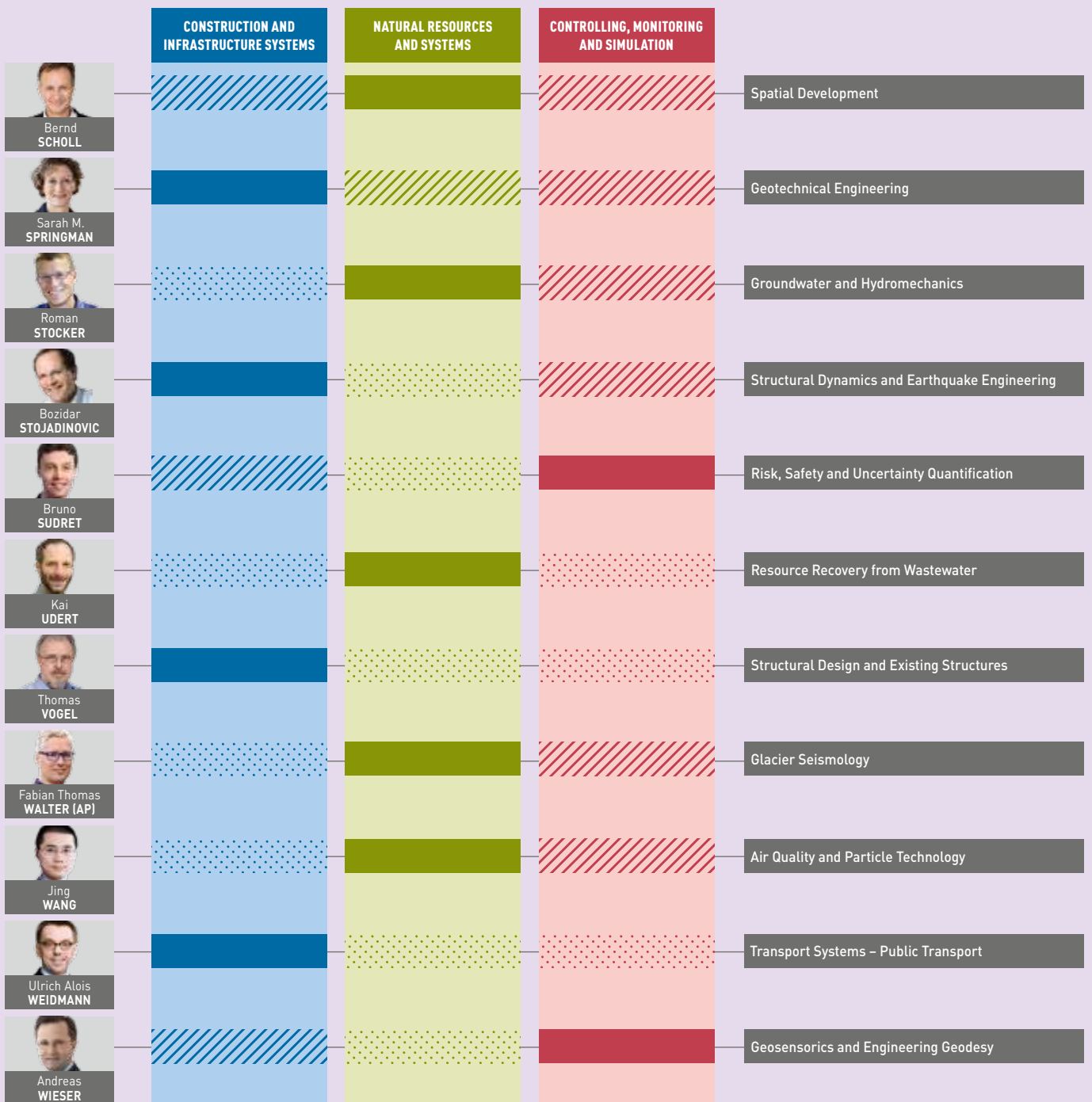
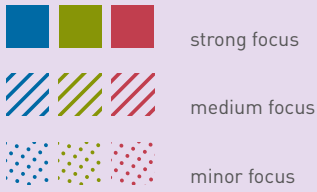




IN ALPHABETICAL ORDER (APRIL 2018)

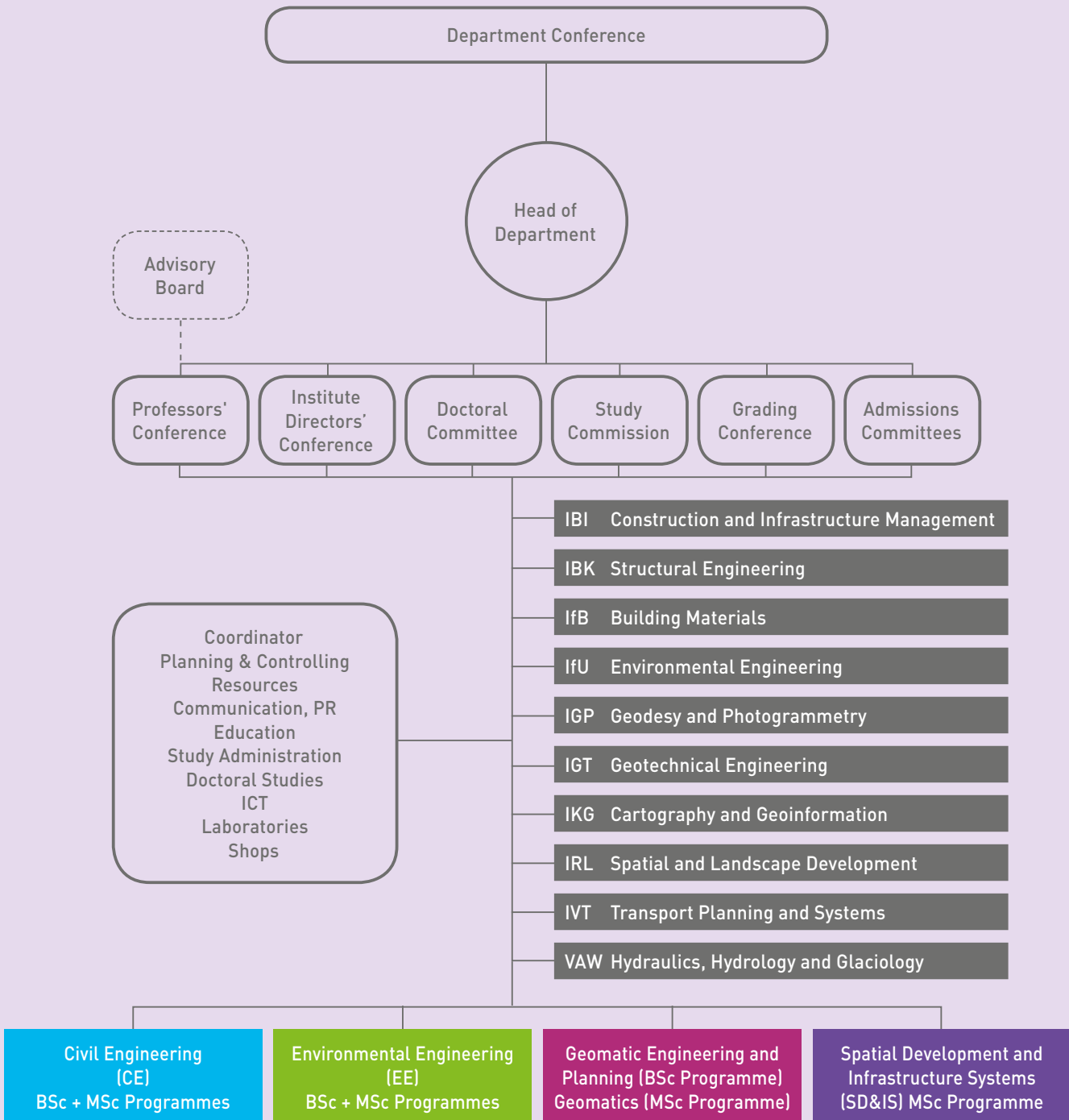
PROFESSORS' FIELD OF EXPERTISE WITHIN STRATEGIC FOCAL POINTS (CONT.)





ORGANISATION CHART

D-BAUG



ESTABLISHED 2013

ADVISORY BOARD D-BAUG

Members as per 1 March 2018**Hans-Georg Bächtold** (Managing Director, Swiss Society of Engineers and Architects, SIA)**Dominik Courtin** (CEO Basler & Hofmann AG)**Jürgen Dold** (CEO LEICA Geosystems AG part of Hexagon, Switzerland)**Hans-Peter Domanig** (Chairman of the Board of Directors Priora Holding AG)**Hans Rudolf Ganz** (President, owner of Ganz Consulting / VSL)**Bernard Guillelmon** (CEO BLS AG)**Henri Van Damme** (MIT Cambridge, MA / ESPCI-Paris Tech)**Franziska Schwarz** (Vice Director, Board FOEN [Federal Office for the Environment])

FACULTY

Appointments 2017

Prof. Eleni Chatzi (see pages 2-3)	Structural Mechanics	1 April 2017
Prof. Francesco Corman (see pages 4-5)	Transport Systems	1 August 2017
Prof. Kai Udert (see pages 10-11)	Resource Recovery from Wastewater	13 December 2017
Prof. Daniel M. Hall (see pages 6-7)	Innovative and Industrialized Construction	1 January 2018

Emeriti and Retirements 2017

Prof. Bernhard Elsener	Corrosion and Durability of Metallic Materials	31 October 2017
------------------------	------------------------------------------------	-----------------

FALL SEMESTER 2017 (AS PER NOV 2017)

STUDENTS AT D-BAUG

Discipline	Total of students Fall semester 2017	Total of students Fall semester 2016	Change (2017 vs 2016)
Civil Engineering (CE)	954	988	-3.4%
Civil Engineering BSc	506	565	-10.4%
Civil Engineering MSc	251	241	4.1%
Civil Engineering (Guest/Mobility)	22	15	46.7%
Doctoral Students CE	175	167	4.8%
Environmental Engineering (EE)	493	488	1.0%
Environmental Engineering BSc	206	218	-5.5%
Environmental Engineering MSc	197	190	3.7%
Environmental Engineering (Guest/Mobility)	8	7	14.3%
Doctoral Students EE	71	61	16.4%
MAS ETH in Sustainable Water Resources	11	12	-8.3%
Geomatics Engineering & Planning (GP)¹	241	225	7.1%
Geomatic Engineering and Planning BSc	54	58	-6.9%
Geomatic Engineering MSc	33	27	22.2%
Geomatic Engineering (Guest/Mobility)	6	9	-33.3%
Spatial Development and Infrastructure Systems MSc	73	66	10.6%
Doctoral Students G + SDIS	46	46	0.0%
MAS ETH in Spatial Planning	29	19	52.6%

¹ Including SD&IS (Spatial Development & Infrastructure Systems)
More student figures and charts: see page 68-71

EXPENDITURES, IN MILLIONS OF CHF

FINANCIAL MEANS

	ETH Basic Funding	ETH Additional Funding	Third Party Funding ²	Total
2012	44.6	5.4	16.0	66.0
2013	46.6	4.9	18.5	70.0
2014	45.0	5.7	18.6	69.3
2015	46.2	6.2	19.4	71.8
2016	46.9	7.1	19.6	73.6
2017	47.8	6.6	19.7	74.1

² SNSF, Innosuisse (KTI), EU, Industry, Federal Agencies, etc.

TOTAL ETH- UND THIRD PARTY FUNDING; IN FTE**STAFF D-BAUG**

Year (31.12.)	P	AP	TP, Senior Scientists	Senior Research Fellows (OA)	Postdocs	Doctoral Students, Assistants	Technical + ICT Staff	Administrative Staff	Apprentices	D-BAUG Total (FTE)
2013	29.75	4.0	10.7	44.3	53.1	249.9	60.8	39.6	4.0	496.1
2014	27.75	3.25	8.7	47.1	58.25	247.0	57.5	39.52	3.0	492.1
2015	27.75	4.0	6.7	54.6	59.4	283.2	57.6	37.8	3.0	535.0
2016	28.75	5.0	5.7	55.8	62.9	280.9	58.7	38.9	3.0	539.6
2017	29.75	6.0	5.0	53.2	58.3	282.8	59.1	37.8	2.0	534.0

P = Professor, AP = Assistant Professor, TP = Titular Professor, OA = Senior Research Fellow [DE: Oberassistent/in]

Figures without Student Assistants, Hourly Wage Employees, Trainees, „occupied Workplaces“

FTE = Full Time Equivalent

MASTER OF ADVANCED STUDIES (MAS)
DIPLOMAS OF ADVANCED STUDIES (DAS)
CERTIFICATES OF ADVANCED STUDIES (CAS)

CONTINUING EDUCATION

	Institute	Title
MAS ETH	IfU	Sustainable Water Resources (SWR)
MAS ETH	IRL / IVT / NSL	Spatial Planning
DAS ETH	IRL / NSL	Spatial Planning
DAS ETH	IVT	Transport Engineering
CAS ETH	IBK / IGT / HazNETH	Applied Earth Sciences (responsible body: D-ERDW)
CAS ETH	IGP / IKG	Spatial Information Systems
CAS ETH	IRL / NSL	Spatial Planning

For all ETH BSc and MSc courses (incl. D-GEISS), see vz.ethz.ch →

ETH Centre for Continuing Education, ethz.ch/weiterbildung →

IN ALPHABETICAL ORDER

HONOURS

Last Name	First Name	Title	Institute	Award / Prize (invited lectures and the like are not mentioned)
Alber	Simone		IGT	Culmann Prize for excellent Master's thesis
Alcolombri	Uria	Dr.	IfU	Fellowship from the International Human Frontier Science Program Organization
Baumann	Carmen		IRL	ETH Medal for excellent Master's thesis
Beck	Claudia		VAW	Best Presentation "Meet & Share Your Research" Day, D-BAUG, ETH Zurich
Bimschas Kaufmann	Martin Walter	Dr. Prof. Dr.	IBK	Mirko Roš silver medal award for outstanding technical contribution in the field of "Structural assessment and Health Monitoring"
Blöchlinger	Patrick		IBK	Culmann Prize for excellent Master's thesis
Bodenmann	Lukas		IBK	Willi-Studer-Prize for excellent Master's thesis
Bodenmann	Lukas		IBK	ETH Medal for excellent Master's thesis
Bucher Haumann Jonietz	Dominik Simon David	Dr.	IKG	Best short Paper Award at AGILE Conference 2017
Buchli Dörfler Flatt Gramazio Graser Hack Kohler Kumar Mata-Falcón Reiter Richner Walzer Wangler	Jonas Kathrin Robert Fabio Konrad Norman Matthias Nitish Jaime Lex Heinz Alexander Timothy	Prof. Dr. Prof. Dr. Prof. Dr.	IfB / IBK / D-ARCH	Concrete Innovation award with Mesh Mould (NCCR collaboration) - Best Paper, Concrete Innovation Conference, Tromso
Buffat Schito Raubal	René Joram Martin	Prof. Dr.	IKG	Best Paper Award: Spatio-temporal modelling of renewable energy in Switzerland using GIS
Bühlmann	Iria		VAW	Culmann Prize for excellent Master's thesis
Burkhalter	Marcel		IBI	Sia FEB Honoring for excellent Master's thesis
Daglas	Spyridon		IBK	Culmann Prize for excellent Master's thesis
Diethelm	Jörg		IBK	Culmann Prize for excellent Master's thesis
Droz-Georget	Helen		IfU	ETH Medal for excellent Master's thesis
Duewell Frangez Kälin	Tobias Valens Ursula		IGP	GOM Education Award (for students)
Durdina	Lukas	Dr.	IfU	Poster award, 21st ETH Zurich conference on Combustion Generated Nanoparticles
Evers	Frederic		VAW	1st place award, Scientific Image Competition, SNFS

Last Name	First Name	Title	Institute	Award / Prize (invited lectures and the like are not mentioned)
Frömel	Andreas		IfU	Best poster presentation ISIE-ISSST
Geisthövel	Roman	Dr.	IKG	Prix Carto – Start for excellent doctoral thesis
Gfeller	Timo		IBK	Culmann Prize for excellent Master's thesis
Giannopoulos	Ioannis	Dr.	IKG	Best Paper Award at COSIT Conference 2017
Giannopoulos	Ioannis	Dr.	IKG	Culmann Award for outstanding doctoral thesis
Girod	Camille		IRL	Willi-Studer-Prize for excellent Master's thesis
Grams	Anita	Dr.	IRL	Gerd Albers Award of ISOCARP – International Society of City and Regional Planners for excellent doctoral thesis
Grêt-Regamey	Adrienne	Prof. Dr.	IRL	ERC Grant Agreement 757565 - GLOBESCAPE
Hamada	Mayumi		IfU	Culmann Prize for excellent Master's thesis
Haumann	Simon		IKG	ESRI Young Scholar Switzerland: excellent Master's thesis
Heigermoser	Daniel		IBI	Construction and Infrastructure Award of ETH Zurich for excellent Master's thesis
Heigermoser	Daniel		IBI	Willi-Studer-Prize for excellent Master's thesis
Hippenmeyer	Nicole		IfU	Culmann Prize for excellent Master's thesis
Hohermuth	Benjamin		VAW	Frontiers Best Presenter Award 2017 (Joint Winner), ESC, ETH Zurich
Hunhevicz	Jens Juri		IBI	Helbling Prize for excellent Master's thesis
Ioannidou	Dimitra	Dr.	IBI	Construction and Infrastructure Award of ETH Zurich for excellent doctoral thesis
Ioannidou	Dimitra	Dr.	IBI	SNSF Early Postdoc Mobility fellowship
Joss	Samuel		IBI	Helbling Prize for excellent Master's thesis
Keplinger	Tobias	Dr.	IfB	IAWS, International Academy of Wood Science, 1st prize for excellent doctoral thesis
Kläuster	Oliver	Dr.	IfB	Swiss National Falling Walls Lab Contest of the Falling Walls Foundation; 1st place for Swiss Wood Solutions
Kohler	Marc		IGT	SGEB-Prize for excellent Master's thesis
Krause	Felix		IBI	Migros Umweltpreis 2017 for excellent Master's thesis
Landmann	Johannes		VAW	Best Presentation "Meet & Share Your Research" Day, D-BAUG, ETH Zurich
Leinss	Silvan	Dr.	IfU	Gesellschaft von Freunden des Deutschen Zentrums für Luftfahrt, Bonn; excellent doctoral thesis in cryosphere
Mack Vergara	Yazmin Lisbeth		IBI	Swiss Government Excellence Scholarship
Manser	Patrick		IVT	VSS Award for excellent Master's thesis
Marchon	Delphine	Dr.	IfB	ETH Silver Medal for outstanding doctoral thesis
Mata Falcón	Jaime	Dr.	IBK	Concrete Innovation Award 2017 - Category "Buildability – Efficient Construction Techniques" for "Interdisciplinarity of Mesh Mould Project"

IN ALPHABETICAL ORDER

HONOURS (CONT.)

Last Name	First Name	Title	Institute	Award / Prize (invited lectures and the like are not mentioned)
Meier	Sandro		IfB	SIKA-Award for excellent Master's thesis
Merk	Vivian	Dr.	IfB	ETH Silver Medal for outstanding doctoral thesis
Mutzner	Lena		IfU	Among the three finalists for the Poul Harremoës Award: best publication in the field of urban drainage systems
Nef	Florian		IBK	Culmann Prize for excellent Master's thesis
Nellen	Fabian		VAW	Culmann Prize for excellent Master's thesis
Pfreundt	Ulrike	Dr.	IfU	Best Picture award for The ISME Journal Cover Competition 2017
Preiswerk	Lukas		VAW	AGU Cryosphere Innovation Award, Flash Freeze Competition, AGU, USA
Puzrin	Alexander	Prof. Dr.	IGT	Adjunct Professor, University of Western Australia
Reisinger	Michael		IRL	Culmann Prize for excellent Master's thesis
Remondi	Federica		IfU	Swiss Society for Hydrology and Limnology Poster Prize for best research innovation 2017
Reutimann	Matthias		VAW	Maggia-Prize for excellent Master's thesis
Rothacher	Markus	Prof. Dr.	IGP	Vening-Meinesz-Medal
Rüegg	Nadine		IGP	Fellowship, ETH-Max Planck Center for Learning Systems
Saletti	Matteo	Dr.	IfU	Culmann Award for outstanding doctoral thesis
Schalcko	Isabella		VAW	1st place award, JFK Student Paper Competition, IAHR Congress in Malaysia
Schindler	Rebecca		IGT	Culmann Prize for excellent Master's thesis
Schümperlin	Oliver		IVT	ETH Medal for excellent Master's thesis
Sperger	Katharina		VAW	Culmann Prize for excellent Master's thesis
Stähli	Lisa		IKG	ESRI Student of the year: interdisciplinary project work
Stocker	Roman	Prof.	IfU	Simons Foundation Grant "Optimum foraging and community assembly in microbial ecosystems"
Stucker	Corinne		IGP	Geoswiss Award for excellent Master's thesis
Su	Zhenzhong		IGP	Winner of ESA BIC program 2017 for start-ups and selected for the first phase of Venture Kick Program.
Team «Atlas der Schweiz» AdS			IKG	"International Cartographic Exhibition Certificate" for "Atlas of Switzerland – online"; awarded by ICA – ACI (Jury prize, 3rd place for digital products)
Team «Atlas der Schweiz» AdS			IKG	"International Cartographic Exhibition Certificate" for "Atlas of Switzerland – online"; awarded by ICA – ACI (Public Vote Winner)
Team «Schweizer Weltatlas» SWA			IKG	"International Cartographic Exhibition Certificate" for "Swiss World Atlas (Ed. 2017)"; awarded by ICA – ACI (Public Vote Winner)
Thalmann	Basilius	Dr.	IfU	Culmann Award for outstanding doctoral thesis
Thalmann	Matthias		VAW	Willi-Studer-Prize for excellent Master's thesis
Tilg	Gabriel		IVT	ETH Medal for excellent Master's thesis

Last Name	First Name	Title	Institute	Award / Prize (invited lectures and the like are not mentioned)
Tilg	Gabriel		IVT	VSS Award for excellent Master's thesis
Urech	Samuel		IVT	Culmann Prize for excellent Master's thesis
Wagner	Paul		IBK	Hilti Prize for an innovative Master's thesis
Wapp	Andreas		IBK	Culmann Prize for excellent Master's thesis
Weber	Benjamin		IfB	SIKA-Award for excellent Master's thesis
Widmer	Kevin		IBK	VSV award 2017 for excellent Master's thesis
Wilgan	Karina	Dr.	IGP	Award/scholarship of the Foundation of Polish Science for young, talented researchers STRT 2017
Wilgan	Karina	Dr.	IGP	Student travel-grant to attend International Association of Geodesy (IAG) Assembly in Kobe 2017
Willi	Daniel		IGP	Best Presentation Award; ION GNSS+ 2017, in High Precision GNSS Positioning
Wittel	Falk	Dr.	IfB	Golden Owl of VSETH for exceptional teaching
Zwieback	Simon	Dr.	IfU	ETH Silver Medal for outstanding doctoral thesis

APRIL 2018

CONTACTS



Prof. Thomas
VOGEL

Departementsvorsteher (DV)
Head of D-BAUG



Prof. Dr. Paolo
BURLANDO

Stellvertreter DV
Deputy DV



Prof. Dr. Markus
ROTHACHER

Delegierter
Delegate D-BAUG



Prof. Dr. Robert J.
FLATT

Studiendirektor Bauingenieurwissen-
schaften (BSc + MSc)
Director of Study Curricula Civil
Engineering (BSc + MSc)



Prof. Dr. Irena
HAJSEK

Studiendirektorin Umweltingenieur-
wissenschaften (BSc + MSc)
Director of Study Curricula Environ-
mental Engineering (BSc + MSc)



Prof. Dr. Andreas
WIESER

Studiendirektor Geomatik und Planung
(BSc + MSc)
Director of Study Curricula Geomatic
Engineering and Planning (BSc + MSc)



Prof. Dr. Kay W.
AXHAUSEN

Studiendirektor Raumentwicklung
und Infrastruktursysteme (MSc)
Director of Study Curriculum Spatial
Development & Infrastructure
Systems (MSc)

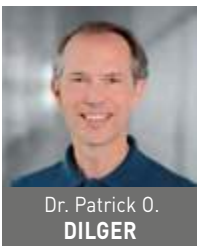


Prof. Dr. Hans Jürgen
HERRMANN

Delegierter Informatik & Computer
Delegate Informatics ICT

APRIL 2018

STAFF



Dr. Patrick O.
DILGER

Koordinator, Planung & Controlling,
Ressourcen
Coordinator, Planning & Controlling,
Resources



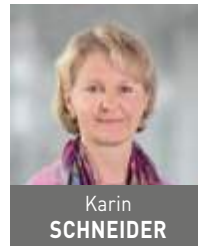
Katharina
KOCH

Departementssekretariat,
Studiensekretariat Geomatik
und Planung, RE&IS
Departmental Secretariat,
Study Administration Geomatic
Engineering and Planning, SDIS



Franziska
TSCHUDIN

Lehre
Education



Karin
SCHNEIDER

Doktoratsadministration
Doctoral Administration Office



Enrico
MANNA

Leiter Studiensekretariat
Bauingenieurwissenschaften
Head Study Administration
Civil Engineering



Margrit
K PFER

Studiensekretariat
Bauingenieurwissenschaften
Study Administration
Civil Engineering



Sabine
SCHIRRMACHER

Leiterin Studiensekretariat
Umweltingenieurwissenschaften
Head Study Administration
Environmental Engineering



Regula
OERTLE

Leiterin Studiensekretariat
Geomatik und Planung,
RE&IS,
Kontakt Gender & Diversity
Head Study Administration Geomatic
Engineering and Planning, SD&IS,
Contact Gender & Diversity



Linda
BENZ

PR Geomatik und Planung
PR Geomatic Engineering and Planning

APRIL 2018

STAFF (CONT.)



Christoph M.
FREI

Leiter Informatik und Computer
ISL D-BAUG
Head ICT
ISL D-BAUG



Roland
ALBER

Informatik und Computer
Bauwelt
ICT
Bauwelt



Thomas
MEIERHANS

Leiter Metallwerkstatt
Head Mechanical Workshop



Cornelius
SENN

Elektroniklabor
Electronics Workshop



Harald
BOLLINGER

Metallwerkstatt / Materiallager
Mechanical Workshop / Material Store



Martin
HUBER

Elektroniklabor
Electronics Workshop



Daniel
BRAUN

Leiter Labor für Umweltingenieure
Head Laboratory for Environmental
Engineering



Luzja
VON KÄNEL

Labor für Umweltingenieure
Laboratory for Environmental
Engineering



Lucien
BIOLLEY

Labor für Umweltingenieure
Laboratory for Environmental
Engineering



Corina
NIESCHER

HR-Beraterin D-BAUG
HR consultant D-BAUG

Pensionierungen im Stab / Staff Retirements

Edith Altenburger, Sekretariat D-BAUG, 31. Oktober 2017 / Werner Dahinden, Materiallager, 30. November 2017 / Peter Jenni, Leiter Metallwerkstatt, 31. März 2018

PUBLISHED BY
Department of Civil, Environmental and Geomatic Engineering

EDITOR-IN-CHIEF
Dr. Patrick O. Dilger

TEAM
Katharina Koch (proofreading, dispatch)
Christoph M. Frei (database, dispatch)

LAYOUT
qgraphics GmbH
Grafik + Design
Wädenswilerstrasse 11
CH-8712 Stäfa

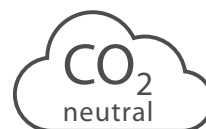
PHOTOS
ETH Zurich / D-BAUG

D-BAUG is ClimatePartner
1.436 kg CO₂-equivalents
Supported climate protection project:
FOREST PROTECTION
KASIGAU WILDLIFE CORRIDOR
KENYA
ClimatePartner-ID:
climatepartner.com/11700-1804-1003 →

This Annual Report was printed on Refutura paper. Refutura is made out of 100% recycled paper, which was taken out of the waste recycling circle. Refutura has been tested by WWF on its environmental compatibility and was rated "excellent":
<http://checkyourpaper.panda.org/papers/855> →

2,000 copies

1st edition: May 2018





D-BAUG IS CLIMATEPARTNER AND SUPPORTS

FOREST PROTECTION, KENIA

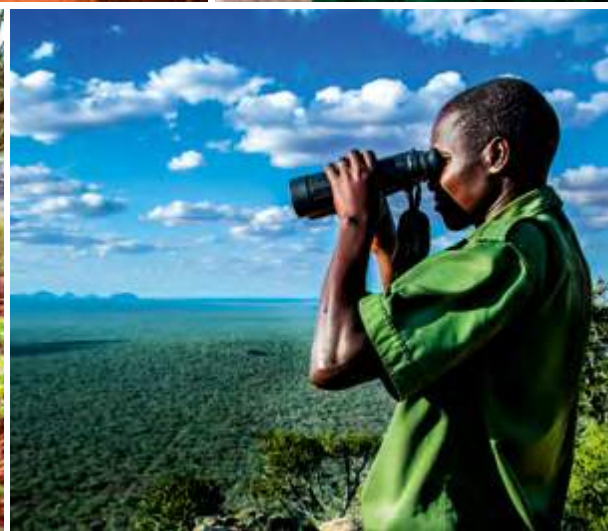


KASIGAU WILDLIFE CORRIDOR

The conservation of existing forest areas is one of the most prominent tasks for climate change mitigation. According to the UN Food and Agriculture Organization (FAO), tropical rain forests absorb approximately 18% of the world's carbon emissions. However, woodland areas shrink dramatically: on the African continent alone, more than 4 million hectares of forests disappeared annually between 2000 and 2005. In Kenya, vast forest areas are cleared by slash-and-burn methods to obtain short-term fertile soil as well as timber and firewood. The Kasigau REDD+ project protects about 200,000 ha of dry forest and savannah. Being provided alternative employment opportunities, the local population becomes independent from income generating activities that cause deforestation.

The project area, connecting the Tsavo East and Tsavo West national parks, serves as an important wildlife corridor and is home to numerous bird species and endangered animals such as zebras, cheetahs, lions and more than 2,000 African elephants. Besides the conservation of a natural carbon sink, the project also helps to protect local biodiversity.

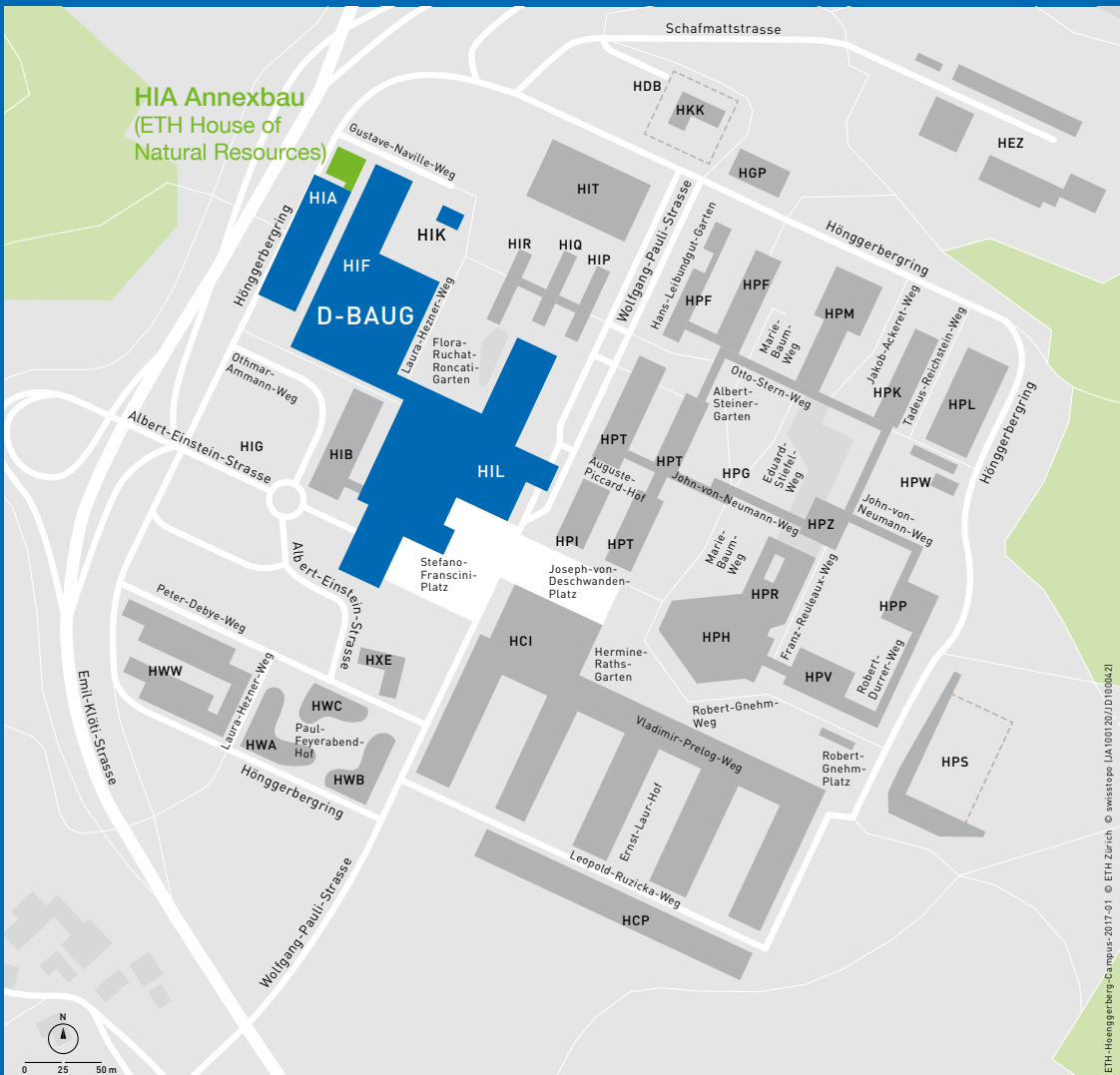
climatepartner.com/11700-1804-1003 →





APRIL 2018

ETH ZÜRICH CAMPUS HÖNGGERBERG D-BAUG



ETH Zürich

Departement Bau, Umwelt und
Geomatik (D-BAUG)
Stefano-Francini-Platz 5
CH-8093 Zürich

baug.ethz.ch →

ETH Zurich

Department of Civil, Environmental
and Geomatic Engineering (D-BAUG)
Stefano-Francini-Platz 5
CH-8093 Zurich

www.baug.ethz.ch/en/ →