Zeitschrift für Wildbach-,
Lawinen-, Erosions- und Steinschlagschutz

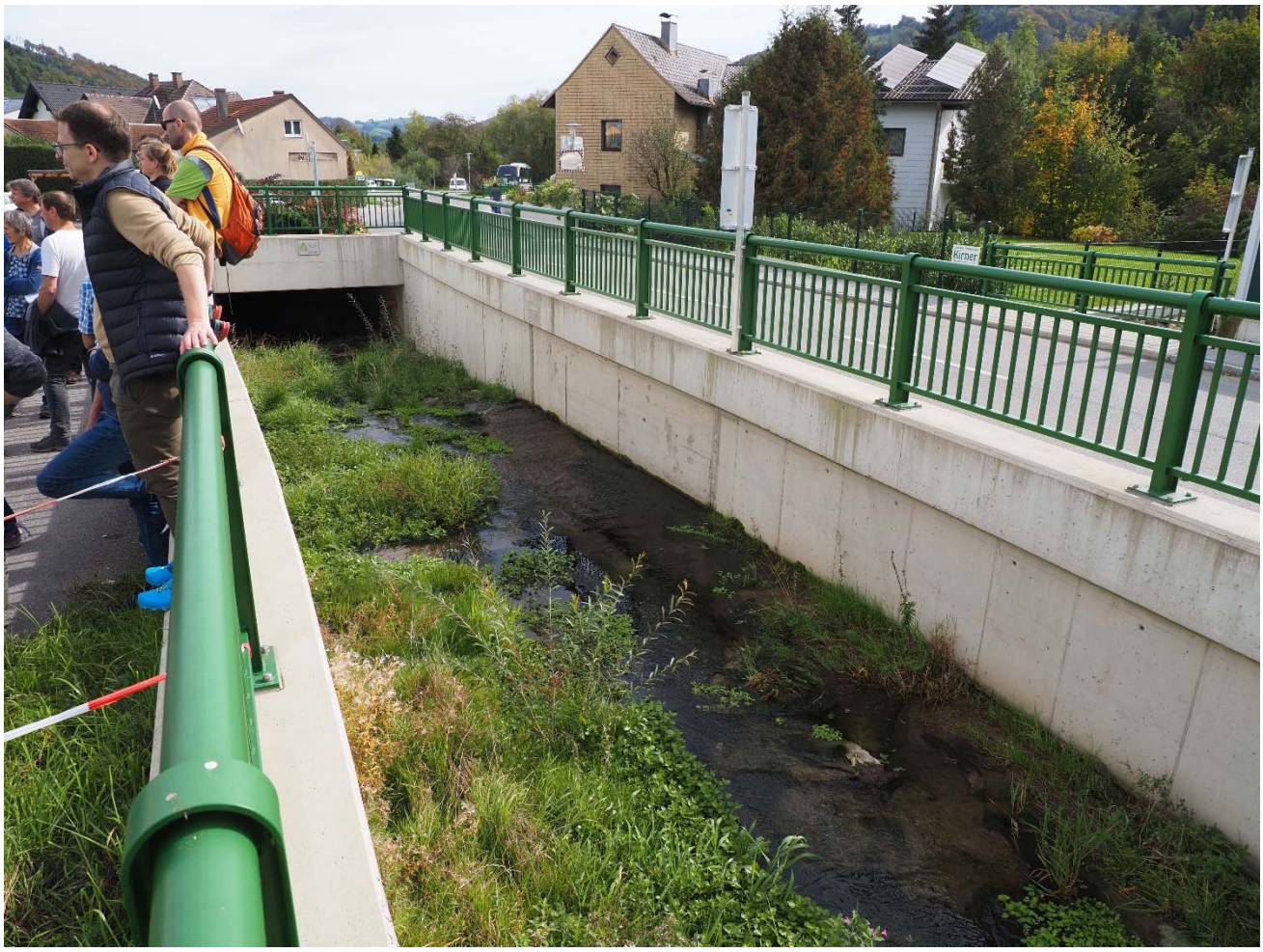
Journal of Torrent,
Avalanche, Landslide and Rock Fall Engineering

100 Jahre
Verein der Diplomingenieure der Wildbach- und Lawinenverbauung Österreichs

WILDBACHVERBAUUNG UND HOCHWASSERSCHUTZ IN DEN ÖSTLICHEN AUSLÄUFERN DER ALPEN

Verein der Diplomingenieure der Wildbach- und Lawinenverbauung Österreichs

STUDIENREISE 2022 in die Sektion WNB



www.wlv-austria.at

Inhalt

Vorwort 3
Teilnehmer 4
Die Reiseroute 5
50 JAHRE INSTITUT FÜR ALPINE NATUR-GEFAHREN AN DER BOKU 6
FACHXKURSION: TANNENBACH, LOITZEN-BACH, KLEIN-MARIAZELL FAHRAFELD 11
Hochwasserschutz Tannenbach, Gemeinde Weinburg 11
Hochwasserschutz Loitzenbach, Gemeinde Rabenstein an der Pielach 12
Fachlicher Exkurs: Besuch des Stiftes und der Basilika Klein-Mariazell 13
Hochwasserschutz im Triestingtal: Rückhaltebecken Fahrafeld, Gemeinde Pottenstein 13
FÜHRUNG IM WASSERBAULABOR (DREAM RRMC VIENNA), BOKU WIEN 16
Grundlagenforschung und angewandte Forschung 17

Vorwort

Im Oktober 2022 fand die Studienreise des Vereins der Diplomingenieure der Wildbach- und Lawinenverbauung Österreichs in der Sektion Wien, Niederösterreich und Burgenland statt und war dem Fachthema „Wildbachverbauung und Hochwasserschutz in den östlichen Ausläufern der Alpen“ gewidmet.

An dieser hochinteressanten, technischen Bereisung nahmen 37 Kolleginnen und Kollegen aus allen Sektionen und der Fachabteilung teil.

Am ersten Tag stand das Institut für Alpine Naturgefahren an der Universität für Bodenkultur, welches in diesem Jahr sein 50-jährliches Bestehen feierte, im Mittelpunkt. Diverse Fachbeiträge von den Institutsmitarbeitern und der Leitung des Institutes gaben einen Überblick über die umfangreiche Lehr- und Forschungstätigkeit am Institut für Alpine Naturgefahren, von den Anfängen bis heute. Neben einer Führung durch die Räumlichkeiten des Institutes und einer Posterpräsentation wurden auch Murversuche im hauseigenen Labor vorgeführt.
Der darauffolgende Exkursionstag führte uns ins Pielach- und Triestingtal. Hier standen die Besichtigung der Hochwasserschutzmaßnahmen am Tannenbach (Gemeinde Weinburg) und die Verbauungsmaßnahmen am Loitzenbach (Gemeinde Rabenstein a. d. Pielach) im Mittelpunkt. Zwischenzeitlich führte uns ein kleiner kultureller Abstecher zur Basilika Klein Mariazell. Den Abschluss dieses Exkursionstages bildete der Besuch beim Hochwasserrückhaltebecken Fahrafeld (Gemeinde Pottenstein), dem größten Rückhaltebecken Niederösterreich. Am Abend fand dieser Tag beim Heurigen „10er Marie“ einen würdigen und sehr geselligen Ausklang.
Zum Abschluss führte uns die Reise am dritten Tag in das fast fertiggestellte Wasserbaulabor (Dream RRMC Vienna), der BOKU Wien, wo eine Besichtigung dieses modernen Labors am Programm stand.

Namens des Vereins der DI der Wildbach- und Lawinenverbauung Österreichs möchte ich mich bei den Organisatoren vom Institut für Alpine Naturgefahren, bei den KollegInnen der Sektion Wien, Niederösterreich und Burgenland, den Organisatoren der Gebietsbauleitung NÖ. West sowie bei allen Referenten sehr herzlich bedanken.

Weiters gilt mein Dank den Fotographen, allen voran Reinhard Ribitsch für ihre fantastischen Bildaufnahmen. Sämtliche, in diesem Bericht verwendeten Fotos ohne Bildnachweis wurden von diesem bzw. den Exkursionsteilnehmern aufgenommen. Ebenso gilt mein Dank den Verfassern des vorliegenden Fachberichtes Michael Weissensteiner, Klaus Huber, Gerald Jäger und Stefan Janu.

Abschließend allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern ein Dankeschön für das hohe Interesse und die regen Diskussionen.

DI Christian Pürstinger

(Technischer Referent)

Anschrift des Verfassers

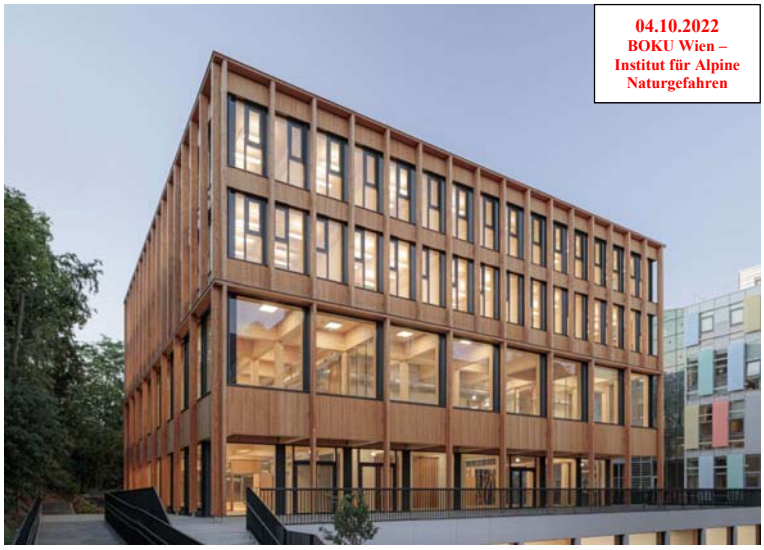
DI Christian Pürstinger
FTD für WLV Gbl OÖ. West
Traunreiterweg 5, 4820 Bad Ischl
christian.puerstinger@die-wildbach.at

Teilnehmer

Abbildung 1: Gruppenfoto der Teilnehmer am Loitzenbach (Foto: Ribitsch, 2022)

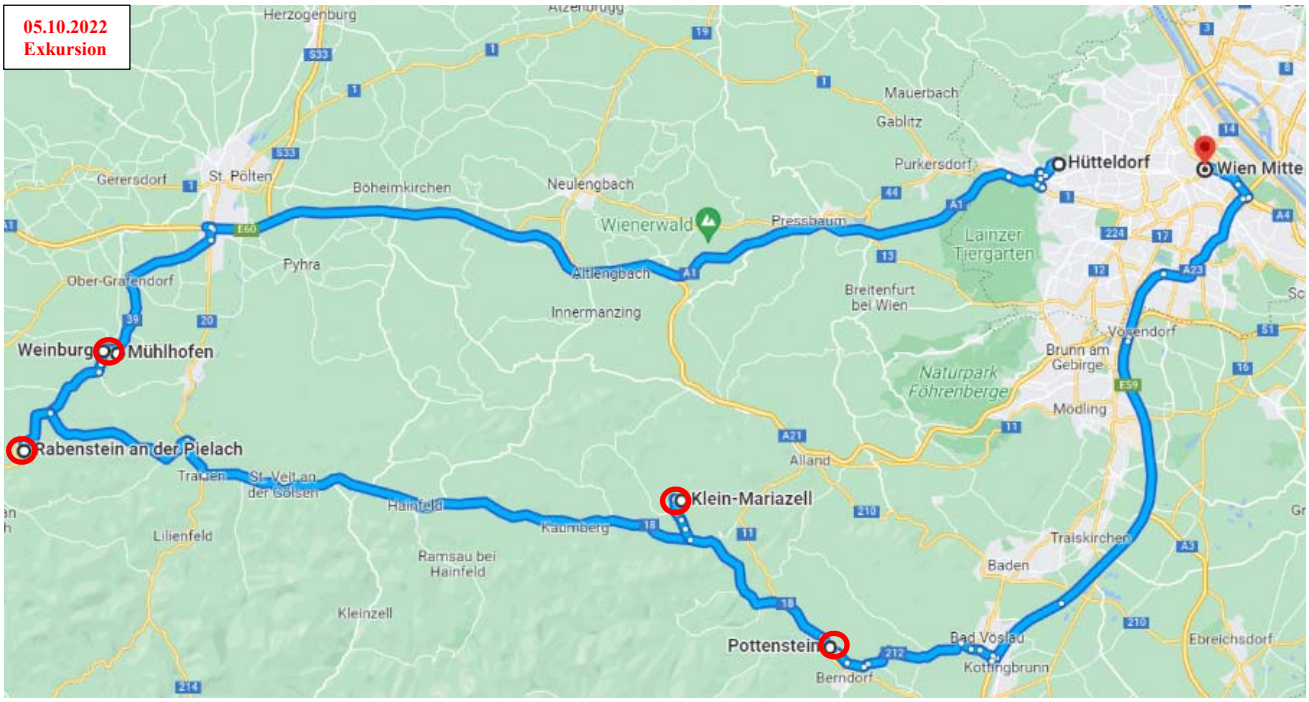
CHRISTIAN PÜRSTINGER

Die Reiseroute



04.10.2022
BOKU Wien – Institut für Alpine Naturgefahren

05.10.2022
Exkursion



06.10.2022
Wasserbaulabor BOKU Wien

MICHAEL WEISSENSTEINER

50 JAHRE INSTITUT FÜR ALPINE NATURGEFAHREN AN DER BOKU

Am Dienstag, 04. Okotober wurde die Studienreise 2022 im Seminarraum des Ilse-Walentin-Hauses an der Universität für Bodenkultur Wien mit der Festveranstaltung „WLV meets BOKU – 50 Jahre Institut für Alpine Naturgefahren“ und einer Fachvortragsreihe begonnen.

Präsident DI Thomas Frandl eröffnete zunächst die Feier mit herzlichen Grußworten und übergab danach das Wort an den stellvertretenden Abteilungsleiter DI Andreas Pichler. Dieser brachte seine Rede in zwei Kernthemen auf den Punkt: *Anspruch* und *Wirklichkeit*. Für die Zukunft betonte er die Wichtigkeit der Zusammenarbeit zwischen dem Institut für Alpine Naturgefahren und dem Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft (BML).

Abbildung 2: Auditorium (links) und Vortragende (rechts) der 50 Jahr Feier des Instituts für Alpine Naturgefahren.

Das Institut für Alpine Naturgefahren an der Universität für Bodenkultur Wien

Univ. Prof. DI Dr.nat. techn. Johannes Hübl

Als langjähriger Institutsleiter stieg der Vortragende in seinem Beitrag mit einem Dokument über den ersten offiziellen Assistenten ein. 1972 wurde DI Dr. Aulitzky als erster Ordinarius des neuen Instituts, jedoch dem Forstinstitut untergeordnet, berufen. Nach 100 Jahren wurde das eigenständige Institut, Institut für Alpine Naturgefahren, gegründet. Als Symbol des Instituts wurde, bezeichnend für die Bedrohung durch Naturgefahren, ein Drache gewählt. Den Veränderungen der Zeit entsprechend, entwickelte sich der Name folgendermaßen:

- Wildbach- und Lawinenverbauung 1972-1991
- Wildbach- und Lawinenschutz 1991-2000
- Alpine Naturgefahren und forstliches Ingenieurwesen 2001-2004
- Alpine Naturgefahren ab 2004 im Department für Bautechnik und Naturgefahren

Lehr- und Forschungsschwerpunkte des Instituts für Alpine Naturgefahren sind Wildbachprozesse, Schnee und Lawinen, Schutzmaßnahmen, Wald und Naturgefahren, Vulnerabilität und Risikosysteme.

Als Technischer Referent übernahm DI Christian Pürstinger das Wort. Nach einführenden, organisatorischen Worten kündigte er den nächsten Vortrag an:

Vulnerabilität - von der Schadensanfälligkeit zu institutionellen Rahmenbedingungen

Priv.-Doz. Dr. Sven Fuchs

Vulnerabilität (Schadensanfälligkeit) entsteht durch die geographische Nähe zu einer Gefahr, soziale Konstellationen, die Fähigkeit Betroffener sich zu schützen und die Fähigkeit der Gesellschaft Vorsorgemaßnahmen bereit zu stellen. Erstmal wurde in der Forschung auch der Abschattungseffekt nachgewiesen, wodurch die Wirkung von Schutzbauten untermauert wurde. Vor allem wurde auch auf die Vulnerabilität von Gebäudehüllen eingegangen.

Institutionelle Vulnerabilität ist eng mit physischen, sozialen, ökonomischen und ökologischen Schäden verbunden; wie zum Beispiel die Gefahrenzonenplanung der Wildbach- und Lawinenverbauung. Betont wurde dabei auch die Komplexität der institutionellen Vulnerabilität. Ergebnis ist die Höhe der Resilienz und daraus ein erhöhter Schutz (built back better) oder in weniger entwickelten Ländern nur eine teilweise Wiederherstellung des Schutzes.

Back to the woods

Priv.-Doz. DI Dr.nat.techn. Christian Scheidl, Fachgruppe Schutzwald am Institut für Alpine Naturgefahren

Die Wirkung des Schutzwaldes ist allgemein besser in das Bewusstsein der Gesellschaft zurückgekehrt. Forsttechnik und Schutzwald ist in Österreich historisch gut verankert und auf hohem Niveau. Mit Daten aus dem Kataster der Wildbach- und Lawinenverbauung wurde nachgewiesen, dass die Schutzwirkung des Waldes nachweisbar ist. Starke Überalterung, mangelnde Biodiversität und Wilddruck sind Herausforderungen für den zukünftigen Schutzwald.
Die fortschreitende Klimaerwärmung bedeutet häufigere und intensivere Dürreereignisse, Abnahme der Schneehöhen u.a.; zusätzlich erhöht sich die Verfügbarkeit von Sedimenten und damit die Vulnerabilität von Bauwerken im alpenländischen Siedlungsraum. Die Lebensdauer von Schutzbauwerken sollte ebenso mehr in Betracht gezogen werden. Der Klimawandel führt zu einer Adaptierung von Bergwaldökosystemen, in der künftig die Dominanz von Nadelbäumen abnehmen wird – zugleich ist aber eine Zunahme an Waldbränden und Insektenbefall zu erwarten. Abschließend konnte der Vortragende ein eindeutiges Resümee geben: *Wald schützt*.

Wildbachgefahren und Klimawandel

Assoc. Prof. Dr. Roland Kaitna, Arbeitsgruppe Wildbachprozesse

Naturwissenschaft und Ingenieurswissenschaft sollten sich immer gegenseitig befruchten. Der Vortragende betonte die Wichtigkeit von Daten aus Ereignissen um Modelle unter den neuen klimatischen Bedingungen zu kalibrieren. Abschließend bedankte sich der Prof. Dr. Roland Kaitna für die gute Zusammenarbeit des Instituts mit der Wildbach- und Lawinenverbauung.

Muren-Versuchsanlagen des Instituts für Alpine Naturgefahren

Assoc. Prof. Dr. Roland Kaitna, Priv.-Doz. DI Dr.nat.techn. Christian Scheidl

Gestärkt mit köstlichem Kaffee und Kuchen wurde eine Institutsführung mit Poster-Präsentation durchgeführt. Nach den Büroräumlichkeiten im 3.Stock wurden im Labor zwei Murversuche vorgeführt. In der "Mur-Trommel" führte Philipp Gmeiner vom Institut für Wasserbau vor, wie sich der Massenverlust von Geschiebe in der Donau verhält, um die "Lebensdauer" von rückgeführtem Geschiebe vorauszusagen. Im zweiten Versuch wurde ein Geschiebe-Anprall-Versuch vorgezeigt, um die Einwirkung und Belastung auf Bauwerke zu untersuchen.

Abbildung 3: Philipp Gmeiner an der "Mur-Trommel" (links) und die Teilnehmer der 50 Jahr Feier.

Schnee und Lawinen an der BOKU

Assoc. Prof. Dr.sc Ingrid Reiweger

Die Vortragende zeigte auf anschauliche Weise die Forschung und Lehre im Bereich Schnee und Lawinen. Zum Beispiel wurde auf die Thematik Trocken- und Nassschneelawinen eingegangen. Eine Trockenschneelawine benötigt eine Hangneigung von mindestens 30°; bei Nassschnee verringert sich die nötige Neigung. Eine immer größere Rolle hinsichtlich des globalen Klimas spielt, aufgrund der Rückstrahlung (Albedo), auch die Schneedecke. Schnee ist grundsätzlich ein offenporiger Schaum aus Eis und befindet sich ständig in einem Phasenübergang, dessen Versagens- und Verformungsverhalten von duktil bis spröde reicht. Zur Auslösung von Lawinen braucht es eine Einwirkung und eine ausreichend verfestigte Schneedecke um die Auslösung bis zur Schwachschicht weiterzuleiten. Nach den Möglichkeiten der Stabilitätstestung stellte die Vortragende das Team im Bereich Lehre und Forschung vor und betonte auch die enge und gute Zusammenarbeit mit der Wildbach- und Lawinenverbauung.

Empirische Verfahren zur Bestimmung von Spitzenabflüssen von Murgängen

Univ. Prof. Dr. Johannes Hübl

"Rapacitas Aquarum" beschreibt bereits im Jahr 886 die Sturzfluten als raubende Kraft. Eingangsdaten für die heutige Forschung sind Felderhebungen mit Q und V. Wasserabflusshöhenkurven ergeben weitere

Eingangsdaten, jedoch ohne Geschwindigkeit v. Deshalb wird v zum Beispiel mit der „Time-distance-method“ oder der „Instanteneous-velocity-method“ bestimmt.

Der Multiplikator (Intensitätsfaktor) auf Basis der Feststoffkonzentration entspricht der empirischen Methode um Spitzenabflüsse zu generieren. Verschiedene Methoden zur Berechnung des Spitzenabflusses stehen zur Verfügung, allerdings unterscheiden sich die Ergebnisse stark. Die große Unbekannte ist die zeitliche Verteilung des Abflusses (Murschübe) während dem Murgang. Kurze Murschübe innerhalb eines Murgangs erzeugen zumeist den höchsten Abfluss. Abschließend betonte er auch die sehr wichtige Zusammenarbeit mit der Wildbach- und Lawinenverbauung, um auch in Zukunft die Datenbasis für zukünftige Modelle und deren Kalibrierung zu erhalten.

Lehre an der BOKU - neue Entwicklungen

Bericht über den derzeitigen Stand von Assoc. Prof. Dr. Roland Kaitna und Priv.-Doz. DI Dr.nat.techn. Christian Scheidl

Nach einem einführenden Videobeitrag über die Lehrveranstaltung “Integrale Einzugsgebietsbewirtschaftung”, in der auch die Gefahrenzonenplanung thematisiert wurde, erzählte Roland Kaitna über die neuen Bachelor- und Mastercurricula. Auf Basis der Fachstudienarbeitsgruppen werden ausnahmslos alle Studiengänge weiterentwickelt. Neu ist vor allem, dass in Zukunft keine Einzelveranstaltungen durchgeführt werden, sondern Module mit mind. 6 ECTS. Ebenso wird eine starke Reduktion von Pflichtlehrveranstaltungen und eine Erhöhung von Wahlveranstaltungen und freien Wahlveranstaltungen angestrebt. Querschnittsmodule über die Fachrichtung hinaus sollen ebenso abgebildet werden. In Kraft treten sollen die neuen Bachelorstudien 2024.

Auch im neuen Mastercurriculum wird nur mehr in Modulen gelehrt. Der “AlpNat Neu” wird nach diesen Vorgaben angepasst. Angedacht sind 4 Pflichtmodule (Grundlagen Naturgefahren, Datenanalyse und Modellbildung, Konstruktion und Bemessung, Konstruktives Projekt) und 12 Wahlpflichtmodule (Bewältigung, Analyse, Vorbeugung, Vorsorge)

Christian Scheidl führte in seinen Worten zur forstlichen Staatsprüfung hin. Die derzeitigen gesetzlichen Grundlagen lt. Forstgesetz Abschnitt 7, §102(2) sehen vor, dass für eine leitende Position die Ablegung der forstlichen Staatsprüfung eine Voraussetzung darstellt. Anschaulich stellte er die verschiedensten Ausbildungsschritte vor in welcher man, trotz umfangreicher Ausbildung, nicht die Befähigung zur Staatsprüfung bekommt. Das Institut wird sich vor allem für die Bewusstseinsbildung einsetzen; auch ein Wahlpflichtmodul “Staatsprüfung” ist angedacht. Ergänzende Lehrveranstaltungen sollen schon mit dem AlpNat-Studium abgedeckt werden. Derzeit (2022) befinden sich in Summe 70-80 Studierende im Studium der alpinen Naturgefahren.

Abschließende Worte des Abteilungsleiters der Wildbach- und Lawinenverbauung

Priv. Doz. DI Dr. Florian Rudolf-Miklau

Am Beginn führte der Vortragende auf die herausfordernde Situation der Ausbildung im Allgemeinen hin und das nicht mehr kategorisch vorhandene Berufsbild “der Wildbachverbauer”. Der Vortragende betonte positiv, dass diese Studienreise mit Institutsfeier auch als “Motivationsveranstaltung” für zukünftige Arbeitnehmer gesehen werden könnte. Alles befindet sich sehr stark im Wandel und dementsprechend ist Entwicklung nötig. Die Vereinsmitgliedschaft - bis vor kurzem noch mit viel Aufwand verbunden – wurde bereits entsprechend angepasst.

Für derzeitige Studenten ist der Weg zur Wildbach- und Lawinenverbauung (WLV) mit viel Aufwand verbunden. Der Beruf des Wildbach- und Lawinenverbauers ist historisch ganz offensichtlich auf forstliche Herkunft beschränkt; das ist jedoch nicht mehr zeitgemäß, da viele neue Tätigkeitsfelder entstanden sind (z.B. Steinschlagmodellierung). Der neue Arbeitsmarkt ist sehr dynamisch - ehemals “einmal Wildbach`ler immer Wildbach`ler” ist für jüngere Arbeitnehmer keine Richtschnur mehr. Zusätzlich wird das Einsatzgebiet der WLV weiterwachsen. Deshalb wird es in Zukunft neue Möglichkeiten für Interessierte geben, um mit diesen Anforderungen an Ausbildung und Einsatzgebiet zurecht zu kommen. Die ganze WLV steht vor einem Paradigmenwechsel.

Abschließend wünschte er dem Verein alles Gute für die Zukunft und hob den Zusammenhang von Veränderungen in der WLV, dem Verein der Diplomingenieure und dem Institut für Alpine Naturgefahren hervor.

Abschlussworte von Roland Kaitna

Einen großen Dank sprach das Institut an den Technischen Referenten Christian Pürstinger für die Organisation der Studienreise aus. Ebenso einen Dank und ein Geschenk wurde dem Präsidenten des Vereins Thomas Frandl und dem Abteilungsleiter der Wildbach- und Lawinenverbauung Florian Rudolf-Miklau überreicht, auf dessen Initiative diese Veranstaltung organisiert wurde. Abschließend erging ein herzliches Dankeschön an Frau Monika Stanzer für die Organisation am Institut.

Die Festveranstaltung endete mit einem geselligen Abend auf der BOKU.

Anschrift des Verfassers

DI Michael Weissensteiner, B.Mus.
FTD für WLV, Sektion Steiermark
Stattegger Straße 60 / 2. Stock, 8045 Graz
michael.weissensteiner@die-wildbach.at

KLAUS HUBER

FACHXKURSION: TANNENBACH, LOITZEN-BACH, KLEIN-MARIAZELL FAHRAFELD

Der zweite Tag der Studienreise führte die ExkursionsteilnehmerInnen zu Verbauungsprojekten der Gebietsbauleitung NÖ-West und der Abteilung Wasserbau der NÖ-Landesregierung. Mit dem Besuch des Stiftsgeländes und der Basilika von Klein-Mariazell wurde ein kurzer, außerfachlicher Zwischenstopp eingelegt.

Hochwasserschutz Tannenbach, Gemeinde Weinburg

Die Ortschaft Mühlhofen im Pielachtal wurde wiederholt durch Hochwässer aus dem Tannenbach und seinem Zubringer Mühlhofengraben überflutet. Zuletzt richtete ein Hochwasser des Mühlhofengrabens am 26. und 27. Juli 2016 schwere Schäden, insbesondere im Werksgelände eines in Mühlhofen ansässigen Industriebetriebes an, welcher der mit Abstand größte Arbeitgeber der Region ist (Constantia Teich). Das Ziel des Projektes ist der Schutz des Siedlungsgebietes von Mühlhofen, des Gewerbegebietes und der kommunalen Infrastruktur vor schadbringenden, geschiebeführenden Hochwasserereignissen aus dem Einzugsgebiet des Tannenbaches inklusive des Zubringers Mühlhofenbach. Durch die Ausfilterung des schadbringenden Grobgeschiebes und der Reduktion der Abflussspitze wurde eine weitestgehend schadlose Abfuhr des Tannenbaches in den Vorfluter geschaffen. Dafür wurden folgende Maßnahmen errichtet (Gesamtkosten rd. 1.8 Mio. €):

- Hochwasserrückhaltebecken (Volumen rd. 15.000 m³) inkl. Geschiebe- und Wildholzrückhalterechen im Tannenbach kurz vor dem Einlauf in den Werkskanal
- Einleitung des Mühlhofengrabens in das Hochwasserrückhaltebecken inkl. Geschiebe- und Wildholzfang

Abbildung 4: Vorstellung des Hochwasserschutzprojektes Tannenbach durch die Sektion WNB

Aufgrund ungünstiger geologischer Rahmenbedingungen (Flyschzone) ergaben sich Besonderheiten in der Bauausführung. Durch auftretende Rutschungen musste eine quer zum Hochwasserrückhaltebecken verlaufende Gasleitung aufwändig verlegt und gesichert werden. Zudem musste sichergestellt werden, dass die Wiener Hochquellenleitung im oberen Projektgebiet von den Baumaßnahmen unbeeinträchtigt bleibt. Die Errichtung des Rückhaltebeckens mit Einleitung des Mühlhofengrabens erforderte zudem eine umfangreiche

und permanente Verlegung der Gemeindestraße. In den naturschutzrechtlichen Auflagen wurde eine teilweise Wiederbepflanzung des Hochwasserrückhaltebeckens gefordert, aus der Erschwernisse in der Beckenbewirtschaftung resultieren können. Für den international tätigen Konzern Constantia Teich führte die mediale Darstellung der Gefährdungslage zu einer generellen Standortdebatte, welche die Bedeutung dieses Verbauungsprojektes besonders hervorhob.

Hochwasserschutz Loitzenbach, Gemeinde Rabenstein an der Pielach

Beim katastrophalen Hochwasser Ende Juli 2016 wurden weite Siedlungsbereiche und Verkehrswege im Ortsraum von Rabenstein an der Pielach stark in Mitleidenschaft gezogen. Auf Betreiben der Marktgemeinde Rabenstein wurde von der Wildbach- und Lawinenverbauung ein umfassendes Schutzprojekt mit Gesamtkosten von rund 4,5 Mio. Euro ausgearbeitet. Diese Investitionen wurden von der Republik Österreich (58%), dem Land Niederösterreich (15%), der Marktgemeinde Rabenstein (25%), dem niederösterreichischen Straßendienst (2%) und der NÖVOG (Abwicklung direkt über Gemeinde) geschultert.

Abbildung 5: Gruppenfoto der ExkursionsteilnehmerInnen am Loitzenbach und Verbauungsabschnitt (Quelle: Ribitsch, 2022)

Im Zuge des Projekts wurde der gesamte Unterlauf des Loitzenbaches hochwassersicher ausgebaut, eine neue Querung der Mariazeller Bahn errichtet und das Gerinne über den Mühlbach geführt. In den Zubringern werden derzeit Sperren zum Schutz vor Geschiebe und Wildholz errichtet. Neben der nachhaltigen Absicherung des Ortsraumes wurde in Abstimmung mit der Straßenbauabteilung und der NÖVOG vereinbart, die sicherheitstechnisch unbefriedigende Zufahrtssituation zum Siedlungsbereich und die Eisenbahnkreuzung im Bereich der NÖVÖG zu entflechten und zu optimieren. Im Zuge der umfangreichen Straßenbauarbeiten entstand im Bereich der bachbegleitenden Landesstraße und der Dorf Au Straße eine zweispurige Verkehrsanbindung mit durchgängigem Gehweg, der vor allem Kindern als sicherer Schulweg dient. Während der Bauarbeiten musste ein aufwändiges Verkehrskonzept erarbeitet und umgesetzt werden, das den komplexen Anforderungen aus PKW- und Bahnverkehr gerecht werden musste.
Neben schutzwasserwirtschaftlichen und sicherheitstechnischen Fragestellungen wurde das Projekt auch maßgeblich von gewässer- und fischereiökologischen Überlegungen geprägt – neben der Ausgestaltung einer ökologischen Fließstrecke wurde durch die Beseitigung von Wanderhindernissen das Gewässerkontinuum wiederhergestellt und mittels Niederwasserrinne die Gewässerdynamik zusätzlich verbessert. Aufgrund der hohen Bedeutung des Loitzenbaches als wichtiger Teil des Naherholungsraumes im Zentrum von Rabenstein wurde das Gerinne derart gestaltet, dass eine enge Vernetzung zum Umland gegeben ist. Unterstützt von Lehrpfaden soll der Bach für die Bevölkerung zukünftig wieder begehbar und erlebbar werden.

Im Zuge des österreichweiten Vernetzungstreffens der Klimawandel- Anpassungsmodellregionen (KLAR!) in Rabenstein wurde auch ein Film über das Hochwasserschutzprojekt der Wildbachverbauung am Loitzenbach erstellt. Das Video ist frei verfügbar und darf gerne geteilt bzw. verbreitet werden – hier der Link zum Video: https://youtu.be/5cc-EumFqrs

Fachlicher Exkurs: Besuch des Stiftes und der Basilika Klein-Mariazell

Nach dem Mittagessen in der Stiftstaverne erfolgte eine kurze Führung am Stiftsgelände Mariazell und der zentralen Basilika. Das ursprüngliche Benediktinerstift wurde im Jahr 1782 aufgehoben und das Ordensleben erst im Jahr 2004 durch die Gemeinschaft der Samariter wiederaufgenommen. Die beeindruckenden Fresken und Altarbilder der heutigen Basilika entstanden in den Jahren 1758/59 und bedeuteten für den damals beinahe 40-jährigen Maler Johann Wenzel Bergl den ersten monumentalen Auftrag seiner erfolgreichen Künstlerkarriere.

Abbildung 6: Ehrfürchtige Betrachtung des „Freskenzyklus zum Leben Mariens“

Hochwasserschutz im Triestingtal: Rückhaltebecken Fahrafeld, Gemeinde Pottenstein

Katastrophale Hochwässer im Triestingtal in den Jahren 1991, 1997 und zuletzt 2002 haben dazu geführt, dass in Fahrafeld ein imposantes Hochwasserschutzprojekt geplant und bis 2023 vom Triesting Wasserverband umgesetzt wird. Herzstück des Projektes ist das mit einem Rückhaltevolumen von ca. 750.000 m³ derzeit größte Rückhaltebecken Niederösterreichs, das in Kombination mit linearen Maßnahmen entlang der Bachläufe zur gesicherten Ableitung der Hochwässer beitragen soll. Von den projektierten Gesamtprojektkosten von rund 43 Mio. Euro wurden alleine für die Grundablöse ca. 14 Mio. Euro benötigt. Die Fläche der abgelösten Grundstücke beträgt dabei insgesamt ca. 25 Hektar. Durch die Umsetzung des RHB Fahrafeld werden acht Gemeinden des Triestingtales vor einem 100-jährlichen Hochwasserereignis der Triesting weitgehend geschützt. Der Spatenstich erfolgte am 22. Juni 2020, die Baufertigstellung ist für das Jahr 2023 geplant.
Einschränkungen und Erschwernisse in der Planung und Ausführung ergaben sich vor allem aus dem orografisch links zur Triesting angrenzenden Siedlungsraum, der orografisch rechts verlaufenden ÖBB-Trasse, einer im Projektgebiet befindlichen Trinkwasserquelle, sowie einer zentralen Gasleitung. Diesen

Rahmenbedingungen ist auch die U-Form des ca. 2,8 km langen Dammes geschuldet. Bei einem Böschungsverhältnis von 1 : 2,2 beträgt die max. Dammhöhe 12,3 m über Flusssohle bzw. 8,0 m über Gelände. Aufgrund der Dammhöhe erfolgte die Herstellung des Dichtkernes (Mixed-In-Place-Verfahren) in zwei Lagen. Bei einer Breite von 0,5 m sollen die Erdbetonkörper des Dichtkernes eine hydraulische Durchlässigkeit von mindestens $k_f = 10^{-10}$ m/s aufweisen. Die beiden steuerbaren Öffnungen des Durchlassbauwerkes können das HQ_{100} von 233 m³/s auf 170 m³/s drosseln.
Bevor die Triesting in ihrem neu geschaffenen Gewässerbett das Durchlassbauwerk durchströmen konnte, musste das Gerinne während der Bauphase mit großem Aufwand temporär verlegt werden. Im Zuge der ca. 1 km langen Triestingumlegung wurden auch zahlreiche gewässerökologische Maßnahmen gesetzt. Die auffällige Stahlkonstruktion an der Luftseite des Durchlassbauwerkes resultiert aus einer Auflage des Landschaftsbildes, sie besitzt jedoch keine Funktion.

Abbildung 7: Durchlassbauwerk Rückhaltebecken Fahrafeld, luftseitig (Quelle: Ribitsch, 2022)

Abbildung 8: Blick ins Rückhaltebecken Fahrafeld

Um bei Extremereignissen die Sicherheit des Hochwasserrückhaltedammes zu gewährleisten, gibt es im Bereich des Grundablasses eine mit Wasserbausteinen gesicherte Überlaufstrecke zur Hochwasserentlastung. Somit

kann bei Verklausung des Grundablasses und im Restrisikofall das Wasser gezielt über die Hochwasserentlastung in Richtung Tosbecken abgeleitet werden. Als weitere Schutzmaßnahme wurde im Einlaufbereich ein Bypass errichtet, der unterhalb des Grundablasses in die Hochwasserentlastung mündet. Neben den schutzwasserbaulichen Maßnahmen werden im Zuge des Projektes zwei Fußgängerbrücken errichtet.

Anschrift des Verfassers

DI Klaus Huber BSc
FTD für WLV, Gebietsbauleitung NÖ-West
Josef Adlmanseder-Straße 4, 3390 Melk
klaus.huber@die-wildbach.at

Literatur/Quellen:

Vereinsheft Nr. 186, S. 61ff

https://www.perzplan.at/wasserbau-wasserwirtschaft-beitrag-anzeigen/hws-fahrafeld.html - abgerufen, am 12.10.2022

https://info.bml.gv.at/themen/wasser/schutz-vor-hochwasser/hochwasserschutz_aktuell.html - abgerufen, am 12.10.2022

GERALD JÄGER, STEFAN JANU

FÜHRUNG IM WASSERBAULABOR (DREAM RRMC VIENNA), BOKU WIEN

Am dritten Tag der Studienreise stand für die ExkursionsteilnehmerInnen eine Besichtigung des neuen Wasserbaulabors des Instituts für Wasserbau, Hydraulik und Fließgewässerforschung (IWA) der Universität für Bodenkultur auf dem Programm.

2012 erfolgte der Abschluss einer Kooperationsvereinbarung zwischen der Universität für Bodenkultur (BOKU) Wien und dem damaligen Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft. Inhalt dieser Kooperationsvereinbarung war unter anderem die Errichtung eines neuen Wasserbaulabors. Der Neubau steht in unmittelbarer Nähe des von Otto Wagner errichteten Strombauamts und direkt hinter dem Nussdorfer Wehr am Brigittenauer Sporn im Wiener 20. Bezirk, wo der Donaukanal von der Donau abzweigt.

Abbildung 9: Satellitenbild des Wasserbaulabors aus google.maps

Die Gesamtkosten von rund 49 Mio. Euro werden vom Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (über vier EU-Projekte mit Ungarn, Slowakei und Tschechien sowie über das Programm Investitionen in Wachstum und Beschäftigung Österreich), der Stadt Wien und dem Land Niederösterreich sowie vier Bundesministerien (Bildung, Wissenschaft und Forschung; BM für Nachhaltigkeit und Tourismus; Verkehr, Innovation und Technologie; Digitalisierung und Wirtschaft) getragen.

Grundlagenforschung und angewandte Forschung

Das neue Wasserbaulabor bietet der BOKU und dem Institut weltweit einzigartige Arbeitsmöglichkeiten, um wissenschaftliche und praktische Fragen zu den Themen Hochwasserschutz, Gewässermorphologie, Sedimenttransport, Wasserkraft und -straße zu lösen.

Zu den ersten Forschungsvorhaben zählen ein Projekt über mögliche Maßnahmen zur Verbesserung der Fischdurchgängigkeit und damit der Biodiversität des Wienflusses im Auftrag der Stadt Wien und das im Juni 2022 genehmigte, von Dr. Habersack koordinierte Fünfjahres-EU-Horizon-Europe-Mission-Projekt „DANUBE4all“ mit über 40 internationalen Partnern, das in einen großen „Danube Basin Restoration Action Plan“ münden soll.

Eine Spezialität des neuen Wasserbaulabors ist ein Gerinne mit der Möglichkeit, Durchflüsse bis zu zehn Kubikmeter pro Sekunde ohne Pumpen und Maßstäbe bis 1:1 unter Laborbedingungen zu erzielen.

Abbildung 10: Gruppenfoto an der Donau am Beginn des neuen Gerinnes

Abbildung 11: Errichtung des Gerinnes in der Halle

Das Gerinne ist 120 m lang und verläuft großteils unterirdisch. Auf einer Länge von 30 m ist das Gerinne nicht gedeckelt und kann für Forschungszwecke genutzt werden. Die Breite des Gerinnes beträgt 5 m, eine maximale Wassertiefe von 3 m kann eingestellt werden. Das Einzigartige an diesem Outdoor-Gerinne sind die großen Wassermengen, die zur Verfügung stehen. Bedingt durch die Wasserspiegeldifferenz zwischen Donau und Donaukanal sind Durchflüsse bis zu 10 m^3/s ohne Pumpen möglich. Durchfluss und Wasserspiegelhöhe lassen sich über drei durch Spindeln betriebene Schützentafeln einstellen. Geräte zur Messung des Durchflusses (Ultraschall-Kreuzkorrelation), der Fließgeschwindigkeit („Sidelooking Doppler Sonden“), der Wassertiefen (Drucksensor) und der Trübung (Streulichtsensor) sind im Gerinne bereits eingebaut. Die Größe des Forschungsgerinnes ermöglicht es, Versuche im Maßstab 1:1 durchzuführen. So können Bedingungen, wie sie im Feld nur während Hochwasserereignissen auftreten, simuliert und mit der Detailschärfe eines Laborversuches überwacht werden. So wollen sich die Wissenschaftler im Labor beispielsweise die bei Hochwasser ablaufenden Prozesse anschauen, etwa wie sich ein Flussbett verändert und sich die Sedimente verhalten. Sie werden untersuchen, wie sich bauliche Änderungen auf den Wasserspiegel auswirken, wie sich Hochwasserschutzdämme, Rückhaltebecken oder Überflutungsflächen unter verschiedenen Bedingungen verhalten. Im Zusammenhang mit der Schifffahrt wollen sie Maßnahmen entwickeln, die eine ausreichende Wassertiefe gewährleisten, gleichzeitig die Sohleintiefung eindämmen und die Ökologie verbessern.

In der Halle ist auch ein Wasserkraft-Versuchsstand integriert. Dort können beispielsweise Turbinen eingebaut und optimiert werden, etwa was die Sediment- oder Fischdurchgängigkeit betrifft.

Im Stockwerk über dem „Main Channel“ wird das sogenannte „Rivers-Lab“ für hydraulische Modellversuche in verschiedenen Maßstäben und mit hochmodernen Laser-Messgeräten eingerichtet. Dort werden auch

Versuche mit Klarwasser möglich sein. Außerhalb des neuen Gebäudes wird man in einem „Outdoor-Lab“ auch im Freigelände Flüsse nachbilden können.

Abbildung 12: Wasserbaulabor (DREAM RRCM Vienna), BOKU Wien

Anschrift der Verfasser

DI Gerald Jäger
FTD für WLV Gbl Bregenz
Rheinstraße 32/4, 6900 Bregenz
gerald.jaeger@die-wildbach.at

DI Stefan Janu
FTD für WLV Gbl Steiermark Nord
Schönaustraße 50, 8950 Liezen
stefan.janu@die-wildbach.at

Den Abschluss dieser interessanten Studienreise bildete die im Anschluss im Festsaal der Landwirtschaftskammer Wien abgehaltene Jahreshauptversammlung des Vereins.

Herausgeber:
Verein der Diplomingenieure der Wildbach- und Lawinenverbauung Österreichs, A-6900 Bregenz

Gesamtkoordination und Redaktion:
Dipl.-Ing. Christian Pürstinger