

Fachhochschule Nordwestschweiz

Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik

Institut Geomatik (IGEO)

Jahresbericht 2023

1 Hochschule und Institut – Einige Highlights

Das Jahr 2023 war durch das 60. Jubiläum von Institut Geomatik geprägt. Die Festlichkeiten wurden mit dem Geburtstagskuchen am 17. April eröffnet, fanden ihren Höhepunkt in Anwesenheit zahlreicher Absolvent*innen, Partnern, Kolleg*innen und Freunden am Master- und GeoForum am 13. Juni und wurden am 12. Dezember mit einem adventlichen Apéro im angemessenen Rahmen abgeschlossen. Weitere gelungene Anlässe haben uns über das Jahr begleitet, so z.B. die offizielle Eröffnung des Trimble Technology Lab (TTL), die ausgebuchte Geomatik Summer School, der zweiwöchige Feldkurs im Bachelor, der inspirierende WelcomeDay, an welchem wir über 30 neue Studierende im Bachelor- und Masterstudiengang bei uns willkommen heissen konnten, kurz darauf die Diplomfeier und abschliessend der Tag der Geomatik mit rekordhohen Anmeldungen.

Wichtige Highlights in der Forschung im Jahr 2023 waren neue Forschungsprojekte in den Bereichen Digitale Zwillinge für urbane Räume und Infrastrukturen, die Initiierung einer mehrjährigen Forschungskooperation mit der Firma Hexagon sowie die breite Etablierung von Methoden der künstlichen Intelligenz (KI) in einem Grossteil der aktuellen Forschungsprojekte.

1.1 G60MATIK@FHNW – 60-jähriges Jubiläum am Institut Geomatik

60 Jahre Ausbildung und Innovation – einen guten Grund zum Feiern und eine Gelegenheit, um einen Blick auf die erfolgreiche Entwicklung zu werfen sowie einen Ausblick in die Zukunft des Instituts und der Geomatik zu wagen.

Der erfolgreiche Jubiläumsanlass am Dienstag, 13. Juni 2023 am Campus in Muttenz wurde von über 430 Personen aus der Geomatik, darunter viele Absolventinnen und Absolventen besucht – ein grosser Erfolg.

Am Vormittag fand das MasterForum statt, am Nachmittag das GeoForum mit anschliessender interaktiver Ausstellung der Master- und Bachelorthesen. Mit dem Festakt und der Podiumsdiskussion erreichte der Anlass den Höhepunkt. [Zum Blogeintrag](#)



Abbildung 1: Das Institut Geomatik feiert sein 60-jähriges Jubiläum

1.2 Eröffnung des Trimble Technology Labs (TTL)

Im Rahmen eines festlichen Aktes wurde im Mai 2023 das Trimble Technology Lab FHNW eröffnet. Dieses stellt den Studierenden und Forschenden der Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik FHNW die modernsten Softwarelösungen und Vermessungsinstrumente für das digitale und nachhaltige Planen und Bauen zur Verfügung und setzt damit einen neuen Standard in Lehre und Forschung.

Wegweisende Augmented Reality-Lösungen, hochmoderne GPS-Systeme, innovative Robotic-Totalstationen und 3D-Laserscanner der neuesten Generation gehören ebenso zur Ausstattung des neuen Trimble Technology Lab FHNW wie zahlreiche Softwareanwendungen für das Datenmanagement, die digitale Planung und Kollaboration. Die FHNW erreicht damit einen neuen Standard bei der Ausbildung und praxisorientierten Lerninhalten in den Bereichen Geomatik und digitales Bauen. Zudem werden Forschungs- und Entwicklungsprojekte der FHNW durch das Trimble Technology Lab unterstützt. [weiter](#)



Abbildung 2: Das Trimble Technology Lab wird feierlich eröffnet

1.3 Feldkurs 2023 – Zwei Praxiswochen in den Bergen

Für die Studierenden des 3. und 5. Semester des Bachelor-Studiengangs Geomatik begann das Herbstsemester 2023 bereits in Kalenderwoche 36, also zwei Wochen früher als üblich. Vom 4. bis 15. September 2023 waren 55 Geomatik-Studierende erstmals gemeinsam im Feldkurs Vermessung (3. Semester) und im Feldkurs Vertiefungsprofile (5. Semester) in den Praxiswochen in Davos und Umgebung. Der Kurs in dieser Form entstand im Zuge der Revision des Bachelorstudiengangs und knüpft an einer langen Tradition des Instituts an, den Studierenden mehrtägige praxisnahe Praktika anzubieten [Zum Blogeintrag](#)



Abbildung 3: Studierende und Dozierende am Feldkurs in Davos

2 Ausbildung

Am Montag, 18. September 2023, hiessen wir die neuen Studierenden im Bachelor- und Masterstudiengang willkommen. Am Welcome Day der Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik FHNW wurden die Studierenden an der Hochschule begrüsst und anschliessend pro Studiengang mit Informationen zum Studienstart versorgt.

Zu Beginn des Herbstsemesters 2023 zählte der Bachelorstudiengang Geomatik insgesamt 90 Studierende, davon 21 Frauen. Die durchschnittlich 30 Studierenden pro Semester zeigen, dass die moderne Geomatik ein top aktuelles Berufsfeld ist.

Der Masterstudiengang Master of Science in Engineering MSE, Profil Geomatik zählte im Herbstsemester 18 Studierende (davon 2 Frauen). Im Jahr 2023 verzeichnete der Masterstudiengang 9 Neueintritte. Total 15 Studierende studierten im Teilzeitmodus mit unterschiedlichen Pensen.

2.1 Bachelorstudiengang Geomatik

Der Bachelorstudiengang in Geomatik konnte im Herbstsemester 2023 mit soliden Studierendenzahlen starten. Im ersten Semester sind 27 Studierende immatrikuliert (davon 7 im Teilzeitmodell). Im 3. Semester sind 31 Studierende (5 im Teilzeitmodell) und im 5. Semester sind 32 Studierende (8 im Teilzeitmodell) immatrikuliert.

2.1.1 Bachelorthesen und GeoForum 2023

Das GeoForum der Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik FHNW gehört fest in die Agenda aller Geomatik-Interessierten. Dieses Jahr fand das GeoForum im Rahmen des Jubiläumsanlass am 13. Juni 2023 statt. Die Studierenden präsentierten in kurzen Pitches von 2.5 Minuten ihre Thesen und standen danach an der interaktiven Posterausstellung für Fragen zur Verfügung. Das neue Format mit den Pitches und der interaktiven

Posterausstellung hat sich bewährt und wird in Zukunft so weitergeführt.

[Zum Blögeintrag](#)

Bachelor-Thesen des Studiengangs BSc in Geomatik – August 2023

Titel Projekt	Projekt-Partner	Examinator/in / Betreuende	Experte/ Expertin	Diplomierende/r
Grundlagen- und Deformationsnetz Felslabor Mont Terri	Swisstopo	Salvini / Mahler	Sebastian Condamin	Patrick Brand, Michael Kuster
Netzdesign – interaktives Präanalyse Tool		Salvini	Matthias Kistler	Fabrice Walliser
Weiterentwicklung IGEO-Kamerakalibriertoolbox		Nebiker / J. Meyer	Stefan Blaser	Kilian Elmiger
Verdichtung ohne Grünraumvernichtung	HABG / INEB	Gamma / Nebiker / Wahbeh	Fabian Huber	Céline Neumann, Nadja Pfister
Hochaufgelöste 3D-Modelle für die Analyse der Accessibility	Hexagon Geosystem Kanton BS	Bleisch / Wahbeh	Guido Schnegg	Livio Cadotsch, Emre Karabasoglu
Untersuchungen zur Einführung der Drohnenphotogrammetrie bei Vermessungsämtern in Baden-Württemberg	Landratsamt Emmendingen - Vermessungsamt	Nebiker / Ferrari	Fabian Huber	Lena Sayer, Andreas Fischer
Dynamisches Messen von Gleisparametern	Unternehmen für Bahninfrastruktur	Denis Jordan	Reto Schreiber	Stefan Pretali
Digitales Rebberg Management	Micha Davaz, Weingut Davaz, Fläsch (GR)	Bereuter / Lack	Micha Davaz	Gian Dontasch, Adrian Furrer
BauErbeVis, von der Statistik zur multi-skaligen Visualisierung	IARCH	Bleisch / Wahbeh	Harald Stühlinger	Martina Rutschmann
Schneewasseräquivalent-Bestimmung mit langen GNSS-Basislinien und mittels PPP	Alfred-Wegener-Institut (AWI)	David Grimm	Ladina Steiner	Sara Siegenthaler
Weniger Staub, mehr Daten – neue Prozesse in der amtlichen Vermessung	RSWG	Bereuter / Gamma	Katja Müller	Luca Reber
Entwicklung eines modernen GUI für INTERLIS Tools	Kanton Solothurn	Pia Bereuter	Stefan Ziegler	Maurice FitzGerald
Augmented Reality mit dem Stadtplan Basel-Stadt	Grundbuch- und Vermessungsamt Basel-Stadt	Martin Christen	Robert Wüest	Fabienne Goetschi
RialT4D: Hohen Rätien – tangibel, virtuell, durch die Zeit	Familienstiftung Hohen Rätien	Daria Hollenstein	Gianna Müller	Antoine Simonnet
Methoden-Vergleich: Automatische Detektion von Totholz und Trockenstress	Amt für Wald BL	Lack / Meyer	Tamera Herzig / Kevin Hürbi	Aleksandar Pavkovic

Kurzfassungen der Arbeiten (auch früherer Jahre) findet man auf unserer Webseite unter «Studierendenarbeiten und -projekte» <https://www.fhnw.ch/de/studium/architektur-bau-geomatik/bachelor-studiengang-geomatik/bachelor-thesis-2023>

2.1.2 Ablauf Bachelorstudium in Geomatik

Das neu revidierte Bachelorstudium in Geomatik FHNW dauert drei Jahre und ist auf sechs Semester Vollzeitstudium aufgeteilt. Ein Teilzeitstudium ist auch möglich. Die Inhalte der einzelnen Semester sind im folgenden Blogeintrag zu finden: [Zum Blogeintrag](#)

2.1.3 Geo-Hackathon 2023

Der Geo-Hackathon ist weiteres neues Modul im revidierten Bachelorstudiengang. Dieser findet anschliessend an die GeoPython-Konferenz, welche seit 2016 jährlich an der FHNW organisiert wird. Während dem zweitägigen Hackathon «GeoHack» konzipierten und implementierten die Teilnehmenden der Konferenz zusammen mit den Studierenden spannende Projektideen mit räumlichen Anwendungen. Sieben verschiedene, teils internationale Teams erarbeiteten ihre Projektideen und sammelten durch die intensive Programmierarbeit wertvolle Erfahrungen. [Zum Blogeintrag](#)

2.1.4 Messkampagne Felslabor Mont Terri 2023

Der Vermessungsblockkurs im Felslabor Mont Terri fand in dieser Form zum letzten Mal statt. Dieser wird nämlich durch den Feldkurs (siehe Kapitel 1.3) abgelöst. Während einer Woche führten die Studierenden verschiedene Vermessungsarbeiten durch und leisteten damit einen wichtigen Beitrag zum geodätischen Monitoring des Felslabors. [Zum Blogeintrag](#)

2.2 Masterstudiengang MSE in Geomatik

Das hochschulübergreifende Masterangebot, Master of Science in Engineering MSE (<https://www.msengineering.ch/>) wurde im Jahr 2023 etwas überarbeitet und um zwei Profile, u.a. Data Science, erweitert. Die Änderungen treten auf Herbst 2024 in Kraft und werden auch den Studierenden des Profils Geomatik zusätzliche Wahlfreiheit bieten. Für jedes Profil gibt es eine Modulwahlempfehlung. Wenn jedoch einzelnen Module nicht zu den individuellen Zielen der Studierenden passen, können Module aus dem zentralen Angebot aller Profile gewählt werden. Dank dieser modularen Struktur des MSEs kann eine grosse Breite von fachlichen Interessen abgedeckt werden. Die Kombination einer Auswahl aus zentralen Modulen mit den Geomatik-Vertiefungsmodulen, sowie angewandten Forschungsprojekten im Profilt Themenbereich, lässt innerhalb der Rahmenbedingungen eine Vielzahl von individuellen Studienplänen zu. Informationen zum Studiengang sowie die Termine und Anmeldung für die Informationsanlässe sind auf unserer Webseite <https://www.fhnw.ch/master-geomatics> zu finden.

2.2.1 Masterthesis-Präsentationen

MasterForum Winter 2023

Am Donnerstag, den 19. Januar 2023 fand das MasterForum Winter 2023 statt, bei dem die Abschlussarbeiten der Studierenden des Herbstsemesters 2022 präsentiert wurden. Das Institut Geomatik der Hochschule für Architektur, Bau- und Geomatik FHNW hatte dazu herzlich eingeladen und bot sowohl eine Präsenzveranstaltung im Campus Muttenz als auch eine Online-Übertragung für diejenigen an, die nicht vor Ort sein konnten. [Zum Blogeintrag](#)

MasterForum Sommer 2023

Das MasterForum des Frühlingssemesters 2023 fand im Rahmen des 60-jährigen Jubiläums des Instituts Geomatik statt. Kurz nach 10 Uhr vormittags wurde der Jubiläumsanlass mit dem Teil G60MATIK.MASTER eröffnete und setzte damit einen anspruchsvollen Auftakt. Fünf Master-Studierende präsentierten in der Aula am Campus Muttenz den 200 anwesenden Teilnehmenden ihre Masterthesen. Die Thesen zeigten die grosse Vielfalt an Themen in der Geomatik. Die bearbeiteten Fragestellungen reichten von der automatischen Detektion von Borkenkäferbefall in alpinen Wäldern durch Fernerkundung über Interaktives Echtzeit-3D-Rendering in Grossstädten bis zur Analyse von Bodenprofilen für die Erkennung spezifischer Verhältnisse mittels Bodenradar. [Zum Blogeintrag](#)

Master-Thesen MSE Geomatics HS2022 und FS2023

Titel (Projekt)	Studierende/r	Projekt-Partner	Examinator(in) / Betreuung
Streambed-Load Balance Substrate Mapping in Alpine Ecosystems in the region of Kraftwerke Oberhasli AG	Patrick Keusch	Kraftwerke Oberhasli KWO	A. Meyer / Jordan
Evaluating Biodiversity-contribution of Sycamores with remote sensing	Jonas Rizzolli	Oekoskop	Lack / A. Meyer
Four-dimensional Maps for Spatio-temporal Urban Analysis	Ernst Forrer	Kanton Thurgau Dr. Volker Herrmann	Wahbeh
Remote sensing of Bark beetle infestations in Alpine Landscape	Thomas Kaufmann	Darnuzer Ingenieure AG	Lack / A. Meyer
Robotic Underwater Inspection of Hydropower Plants	Manuela Ammann	AXPO Power AG, Schuck Consulting	Nebiker
Underground mapping with GPR	Dominik Schweizer	intern	Salvini
Use cases for the IGEO kinematic reference trajectory system	Benjamin Plattner	Intern	Grimm
High performance presentation suite for 3D geo data	Urs Clement	Intern	Christen
Analysis of ground penetrating radar (GPR) profiles for the detection of specific ground conditions	Fabian Casutt	Intern	Jordan / Salvini
Interactive Real Time 3D-Rendering of Large Cities	Enea Gentilini	Intern	Christen
Matrix visualizations for the visual exploration of group interactions	Sebastian Bid-erbst	CoGE	Bleisch / Gasparik

Die Poster und Kurzfilme aller Master-Thesen der vergangenen Semester finden Sie unter <https://www.fhnw.ch/en/degree-programmes/architecture-construction-and-geomatics/master-mse-geomatics/master-thesis>

Die Zahl der Studierenden, die in den jeweiligen Semestern ihre Masterthesis bearbeiten und präsentieren schwank stark, da unterschiedliche Teilzeitmodelle und Pausensemester sehr unterschiedliche Studienmodelle und damit unterschiedliche Abschlusstermine zulassen.

2.3 Diplomfeier für Bachelor- und Masterstudiengänge

Die Diplomfeier am 29 September 2023 markierte den Abschluss des Studiums für 22 Bachelor in Geomatik und 9 Master of Science FHNW in Engineering mit Vertiefung Geomatics Absolvent*innen. Das Motto der Diplomfeier – «Durchstarten» – wurde auch vom Wortakrobat Reto Zumstein aufgenommen und der Anlass mit Liedern von Ira May untermalt. [Zum Blogeintrag](#)



Abbildung 4: Die Diplomierten Bachelor of Science in Geomatik 2023



Abbildung 5: Die Masterabsolventinnen und -Absolventen 2023 der drei MSE Profile Building Technologies, Civil Engineering und Geomatics

2.4 Auslandsaktivitäten unserer Studierenden und Studierendenaustausch

2.4.1 KonGeos Karlsruhe

Am 18. Mai machte sich eine Delegation aus 8 Personen (6 Studierende und zwei ehemalige Studenten des Institutes Geomatik) auf den Weg an die Konferenz der Geodäsie-Studierenden (KonGeoS), welche dieses Mal in Karlsruhe stattfand. Dabei handelt es sich um eine Versammlung fast aller geodäsiebezogenen Studiengänge der DACH-Region, mit dem Ziel Studierende zu vernetzen und Wissen auszutauschen. [Zum Blogeintrag](#)

2.4.2 KonGeos Oldenburg

Im Herbst 2023 reisten 3 Studierende und zwei ehemalige Studierende in die Stadt des Grünkohles nach Oldenburg, wo das Treffen der Geodäsie Studierenden stattfand. [Zum Blogeintrag](#)

3 Weiterbildung und Tagungen

Datenkompetenz ist eine Schlüsselkompetenz für die derzeitige und zukünftige Arbeitswelt. Entscheide basieren auf Informationen und Daten, den räumlichen Daten (Geodaten) kommt hierbei eine zentrale Bedeutung zu. Der neue «CAS Spatial Data Analytics» legt grossen Wert darauf, sich mit der Umsetzung von Geodatenanalysen vertraut zu machen. Die Teilnehmenden sollen verstehen, wie Geodaten generiert werden, wie sie eingesetzt und interpretiert werden können. Zudem werden Einblicke in Data Science, Machine Learning und ganz allgemein auch in die Geoinformationswissenschaft geben.

3.1 CAS Geoinformation & BIM

Die Weiterbildung «CAS Geoinformation & BIM», kurz CAS GeoBIM, der Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik der FHNW vermittelt Kernkompetenzen in den Bereichen und im Zusammenspiel zwischen BIM und Geoinformation. Der Zertifikatslehrgang vermittelt den Teilnehmenden einen fundierten, theoretischen und praktischen Einblick in die Prozesse der digitalen Bauwirtschaft aus Sicht der Geomatik. [Zum Blogeintrag](#)

3.2 CAS Spatial Data Analytics

Den Studierenden des Zertifikatslehrgang «CAS Spatial Data Analytics», kurz CAS SDA, werden die grundlegenden Fähigkeiten vermittelt, um räumliche Daten gezielt und praxisorientiert zu modellieren, analysieren, visualisieren und interpretieren. In den Zertifikatsarbeiten untersuchen sie wichtige Fragestellungen aus verschiedenen Fachbereichen. Nachfolgend ein Einblick in vier spannende Themen der letztjährigen Zertifikatsarbeiten. [Zum Blogeintrag](#)

3.3 Weiterbildung Landadministration in Kolumbien und Peru

Die Kontakte zu den kolumbianischen Partneruniversitäten vom CAS in Landadministration aus dem Jahre 2020, wurden weiter gepflegt. Einige weitere gemeinsame Aktivitäten mit lokalen Universitäten und dem geographischen Institut (IGAC) wurden diskutiert und geplant. In Peru starteten ähnliche Aktivitäten zur Erneuerung der Landadministration, welche ebenfalls von der Schweizer Regierung unterstützt werden. Das IGEO leistet dabei wieder einen Beitrag im Bereich Weiterbildung.

3.4 BIZ-Geo

Im Rahmen der Techniker-Ausbildung (eidg. Fachausweis Geomatik-Technik) vom BIZ-Geo, wurden am IGEO folgende Kurse für 15 angemeldete Teilnehmende durchgeführt: 'Digitale Photogrammetrie' vom 19.-21.6.23 und 'Messtechnik' vom 26.-29.6.23. Der Kurs 'Messtechnik' ermöglicht es den Teilnehmenden diverse moderne Messinstrumente sowohl theoretisch wie auch praktisch im und um den Campus Muttenz noch besser kennen zu lernen. Zudem lernten Sie, wie GNSS-Empfänger gemäss der ISO-Norm praktisch überprüft werden können. In 'digitale Photogrammetrie' konnte das Erlernete in einem eigenen Nahbereichsphotogrammetrie-Projekt von A (Datenerfassung) bis Z (digitales 3D-Modell) praktisch umgesetzt werden und wertvolle Praxiserfahrungen gesammelt werden.

Da diese Absolvierenden nach ihrem Abschluss in Geomatik-Technik direkt für das Geomatik-Studium zugelassen sind, ist dies für sie eine gute Möglichkeit, den Campus, das Institut Geomatik und die Dozierenden und Mitarbeitenden 'persönlich' kennen zu lernen.

3.5 Workshops

Mitarbeitende des Instituts Geomatik organisierten die folgenden Workshops und Anlässe:

Thema	Dauer	Dozent/in / Mitarbeiter/in	Ort	Partner
Werkzeugkasten GeoSuite	1 Tag	Dante Salvini, Peter Mahler	Campus Muttenz	swisstopo
25th ICA Workshop on Map Generalisation and Multiple Representation	1/2 Tag	Pia Bereuter	Delft, The Netherlands (und online)	ICA Commission on Generalisation and Multiple Representation

Workshop Field2BIM / BIM2Field (Fokus Tiefbau / Infra- strukturbau)	1 Tag (14.11.)	Stephan Nebiker, David Grimm, Jo- nas Meyer, Elia Ferrari, Wissam Wahbeh, Manuela Ammann	FHNW Campus Muttenz	Tiefbauamt des Kantons ZH (im Rahmen von deren BIM Academy) WALO (Walo Bertschinger AG), R. Andrade
--	-------------------	---	---------------------------	---

3.6 Geomatik-Kolloquium

Das traditionelle Geomatik-Kolloquium fand auch 2023 statt. Einige der Vorträge wurden aufgezeichnet und sind in unserer [Playliste](#) im YouTube Kanal verfügbar. In dieser gemeinsam mit GEO+ING des STV Swiss Engineering durchgeführten Veranstaltung wurden 2023 die folgenden Vorträge gehalten:

07. März 2023

Zerstörungsfreie Vermessung mit Georadar – Ein Blick unter die Oberfläche

Dr. sc. ETH Melchior Grab, terra vermessungen ag, Othmarsingen

[Zum Blögeintrag](#)

28. März 2023

BIM im Zusammenhang mit Offshore-Produktionsstätte in Bali

Daniel Gantenbein, HMQ AG, Thusis

[Zum Blögeintrag](#)

18. April 2023

Bildbasierte Inspektion der Betonoberflächen von Staumauern

Dr. sc. ETH Ephraim Friedli, Axpo Power AG, Zürich

[Zum Blögeintrag](#)

09. Mai 2023

Kombinierte GNSS-Reflekt-/Refraktometrie für die kontinuierliche Schätzung von lokalen Oberflächenmassenbilanzen auf einem Antarktischen

Dr. sc. ETH Ladina Steiner, Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz Zentrum für Polar- und Meeresforschung Bremerhaven, Deutschland

26. September 2023

Komplexe Bahn- und Bauüberwachungen am Beispiel Grenzacherstrasse

Fabian Nebel und Simon Abächerli, Trigonet AG, Luzern

Christoph Hess, GEO+ING Vorstandsmitglied, Projektleiter Public Safety, Hexagon Schweiz AG

Philippe Lebert, FGS Headteam, Personalberater Geoinformatik & IT

[Zum Blögeintrag](#)

17. Oktober 2023

Mobile Mapping und KI – ein starkes Team

Markus Schär, digital survey AG, Oberburg, Bern

[Zum Blögeintrag](#)

14. November 2023

Photogrammetrie beim Tunnelvortrieb: Vorgehensweise, Herausforderungen und Resultate

Yvo Weidmann, GEOIDEE, Zürich

[Zum Blögeintrag](#)

05. Dezember 2023

TOPOFLIGHT – Flight planning and navigation for large scale aerial mapping

Oliver Hasler, TOPOFLIGHT, Thun

[Zum Blögeintrag](#)

Die Veranstaltungsreihe wird im Jahr 2024 fortgesetzt.

3.7 GeoPython 2023 Konferenz

Vom 6. bis zum 8. März hat zum achten Mal in Folge die GeoPython-Konferenz, organisiert durch Prof. Martin Christen, stattgefunden. Vor Ort am Campus MuttENZ und online nahmen rund 500 Teilnehmenden aus über 50 Ländern teil. Während drei Tage trafen sich User und Developerinnen der populären Programmiersprache mit speziellen Interessen für räumliche Fragen.

4 Nachwuchsförderung und PR-Aktivitäten

4.1 Baugewerbliche Berufsschule Zürich (BBZ)

Um den Schülerinnen und Schülern der Baugewerbliche Berufsschule Zürich zu zeigen, dass die Geomatik noch viel mehr beinhaltet, als das, was sie von der Lehre und der Berufsschule kennen, organisiert das IGEO zusammen mit den verantwortlichen Lehrpersonen der BBZ, mit jeder Klasse eine Exkursion an die FHNW nach MuttENZ. Die Hauptintension dieser Exkursion ist, die Faszination an der Geomatik zu vertiefen und den Schülerinnen und Schülern aufzuzeigen, dass es sich lohnt nach dem Lehrabschluss in der Geomatik tätig zu bleiben. Auch wenn viele Berufsschüler*innen nach der Lehre nicht direkt ein Studium an der FHNW beginnen ist es wichtig, dass sie uns und unseren Campus bereits einmal kennen lernen dürfen.

4.2 TecDays 2023 – Aus der Quartierplanung zum Postenlauf in Minecraft

An sechs TecDays schweizweit waren wir dieses Jahr unterwegs und hatten ca. 70 – 75 Teilnehmende pro Standort. TecDays werden von der Schweizerischen Akademie für technische Wissenschaften (SATW) für Schulen organisiert. Dabei ist das Ziel, die Gymnasien in der Technik-Bildung zu unterstützen und den Schülerinnen und Schüler (SuS) einen Einblick in die Praxis zu geben. An den TecDays haben wir das Modul «Quartierplanung in Minecraft» durchgeführt.

Im Verlauf dieses Jahres wurde das Modul umgestellt. Darum geht es im Modul nicht mehr um eine Quartierplanung, sondern die Teilnehmenden können ein Postenlauf um den Campus MuttENZ bestreiten. Dabei können die Schülerinnen und Schüler mittels einer Karte, mit einem Koordinatenpaar oder mit Azimut und Distanz den nächsten Hinweisort finden. Das Modul konnte schon am Tag der offenen Tür am 18.11.2023 am Campus MuttENZ mit vollem Erfolg durchgeführt werden. Im nächsten Jahr werden wir mit dieser Weiterentwicklung auch die TecDays bestreiten, um den SuS mehr aus unserer Geomatik-Welt mitzugeben. [Zum Blogeintrag](#)

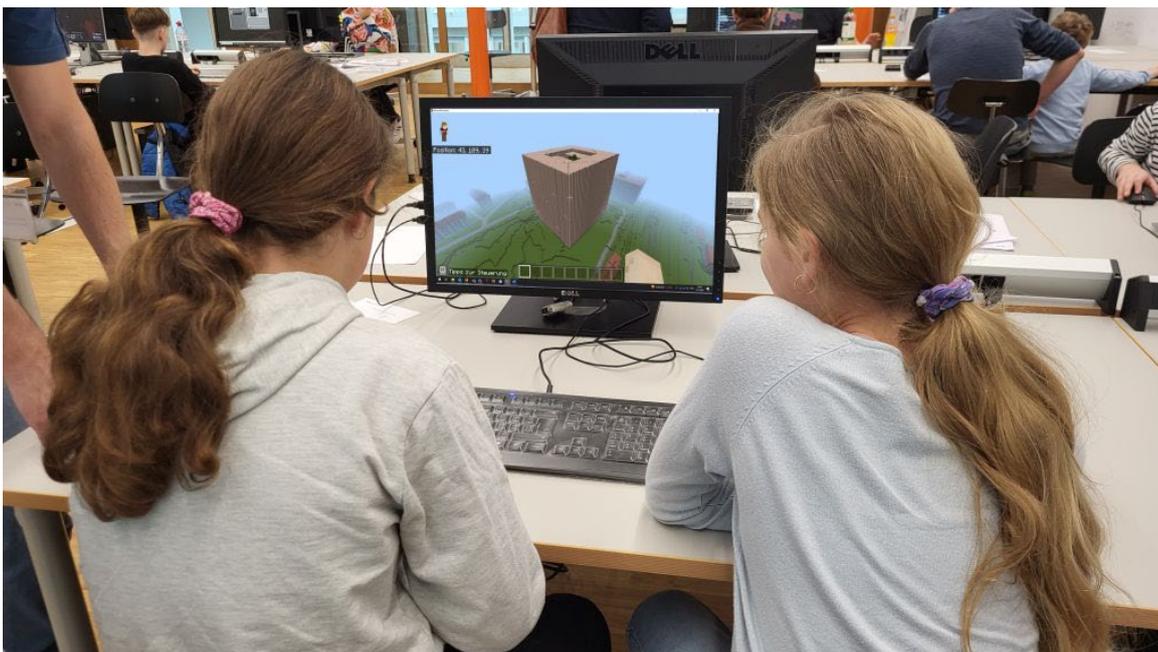


Abbildung 6: Schülerinnen beim virtuellen Postenlauf in Minecraft um den FHNW Campus MuttENZ

4.3 Geomatik Summer School 2023

Das Institut Geomatik FHNW durfte am 9. August 26 Teilnehmende aus der ganzen Deutschschweiz an der traditionellen Geomatik Summer School begrüßen. Innert drei Tagen haben sie Einblicke in die Welt der Geomatik bekommen und konnten bei den Workshops selbst Hand anlegen. Neu sind die Workshops nach Vertiefungsprofile, von welchen zwei im Bachelorstudiengang ausgewählt werden können, aufgeteilt. [Zum Blogeintrag](#)



Abbildung 7: Teilnehmende der Geomatik Summer School 2023 auf dem Dach des Campus Muttenz

4.4 MINT Sommercamp 2023

Eine vielfältige, wuselige Gruppe von 23 acht- bis zwölfjährigen Kindern durften anfangs August drei abwechslungsreiche Ferientage am Campus Muttenz verbringen. Der Geomatik-Workshop war eines von vielen spannenden Aktivitäten des diesjährigen dreitägigen MINT-Sommercamps (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik). Gemeinsam mit Studierenden der Pädagogischen Hochschule führten Studierende der Geomatik die Kinder auf Schatzsuche, erstellten 3D-Modelle und liessen die abgasfreien Flugzeuge über dem Augmented Reality Teppich fliegen. [Zum Blogeintrag](#)



Abbildung 8: Teilnehmende des MINT Summercamp 2023 bei der Schatzsuche

4.5 Wurfweitenmessung

Am Pfingstmontag, den 29. Mai 2023 fand das traditionelle Susanne Meyer Memorial des Leichtathletik-Club Basel (LCB) im Stadion Schützenmatte statt. Für die Wurfweitenmessungen hat sich der LCB dafür ein eigenes neues Messsystem mit Unterstützung des IGEO angeschafft. Beim erstmaligen Einsatz war Peter Mahler mit einem IGEO-eigenen Backup-Systems vor Ort, um die Messequipe des LCB einzuführen und zu unterstützen. Beim zweiten grossen Anlass, den Schweizerischen Mehrkampfmeisterschaften am 17./18. Juni 2023, war ebenfalls nochmals Peter Mahler zur Unterstützung mit dabei, da in der Zwischenzeit noch Softwareprobleme behoben und das Messsystem nochmals auf seine Richtigkeit überprüft werden musste. In Zukunft wird der LCB vollständig autonom die Wurfweitenmessungen durchführen können; eine Unterstützung seitens IGEO (Mitarbeitende und/oder Studierende) wird nicht mehr nötig sein. Damit hat das Engagement seitens IGEO dieses Jahr ein Ende gefunden, das seit 2008 jährlich jeweils am 'Grossen Meeting' für die Kleinen bestanden hat.

4.6 Zukunftstag 2023

In diesem Jahr fand erneut der Nationale Zukunftstag statt, eine Veranstaltung, die sich bereits in den vergangenen Jahren bewährt hat. Auf dem Campus Muttenz versammelten sich 120 aufgeschlossene Schülerinnen und Schüler, um in verschiedenen Workshops die Tätigkeiten der Institute näher kennenzulernen. [Zum Blogeintrag](#)

4.7 Tag der Geomatik

Am Mittwoch, den 8. November 2023 fand am FHNW Campus Muttenz der «Tag der Geomatik» statt, der gemeinsam von der ETH Zürich und dem Institut Geomatik der Fachhochschule Nordwestschweiz organisiert wurde. Rund 400 Schülerinnen und Schüler (neuer Anmelderekord!) verteilt auf 20 Schulklassen aus der ganzen Schweiz besuchten mit ihren Lehrpersonen Lernmodule zu den Themen: Räumliche Orientierung, Was lernen wir vom Schwerfeld, Raumvermessung, Augmented Reality, Schatzsuche mit GNSS, Drohnen und Umweltforschung, Quartierplanung mit Minecraft, Programmieren einer Erdbebenkarte und Raumplanung. [Zum Blogeintrag](#)

4.8 Tag der offenen Tür 2023

Am Samstag, 18.11.2023 fand anlässlich des fünfjährigen Jubiläums des Campus Muttenz der «Tag der offenen Tür» statt. Dabei präsentierte sich das grösste Gebäude der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW der Öffentlichkeit. Die fünf ansässigen Hochschulen und die Campus Services organisierten ein grosses Angebot an Aktivitäten mit über 100 Führungen, Workshops, Ausstellungen und Kurzreferaten. Auch das Institut für Geomatik zeigte seine Tätigkeiten und Instrumente und lud Gross und Klein zum Mitmachen ein. [Zum Blogeintrag](#)

4.9 Sporttech-Tage Tenero

Nach drei Jahren Unterbruch, wurden die Sporttech-Tage wieder im Nationalen Jugendsportzentrum CST in Tenero durchgeführt. Die achte Ausgabe fand vom 25. bis 27. Januar 2023 statt und richtete sich an Schüler*innen von Mittel-, Berufs- und Oberschulen mit dem Ziel, die Anwendungen wissenschaftlicher und technologischer Forschung im Sport zu entdecken und zu erforschen. Im Rahmen der Veranstaltung nahmen die Schüler*innen an verschiedenen Workshops teil, die auf spielerischer und interaktiver Weise aufzeigten, wie Wissenschaft und Technologie im Sport und im Alltag eingebunden werden können. [Zum Blogeintrag](#)

4.10 Infoanlässe für die Geomatik-Studiengänge an der FHNW

Interessierte werden an unseren Infoanlässen über die Studienstruktur und -inhalte informiert und erhalten die Gelegenheit sich mit Studierenden der jeweiligen Studiengänge auszutauschen und bei Vor-Ort-Durchführungen den Campus kennenzulernen. Im Jahr 2023 wurden sechs Anlässe für den Bachelor-Studiengang und vier Anlässe für den Masterstudiengang durchgeführt. In beiden Semestern wurde je ein gemeinsamer vor-Ort-Infoanlässe mit den anderen Studiengängen der HABG durchgeführt (www.fhnw.ch/einblick).

4.11 Schnuppertage

Zusätzlich zu den Informationsanlässen, konnten auch 2023 wieder einige Studieninteressierte einen Schnuppertag im Bachelor-Studiengang Geomatik verbringen. Damit bekommen Sie einen Einblick in den «Alltag» des Geomatik-Studiums und können sich mit Dozierenden und Studierenden unterhalten.

4.12 Besuch von Leibniz Universität Hannover

Am 4. Oktober 2023 besuchte uns eine Delegation von ca. 40 Studierenden und Dozierenden des Instituts Kartographie und Geoinformatik (Prof. Dr. Monika Sester) und des Instituts Photogrammetrie und Geoinformation (Prof. Dr. Christian Heipke) der Leibniz Universität Hannover. Das Besuchsprogramm umfasste eine Vorstellung der FHNW und des Instituts Geomatik sowie ausgewählter Forschungsaktivitäten. Im Anschluss daran konnten sich die Besucherinnen und Besucher einen Eindruck vom spektakulären FHNW Campus Muttenz sowie von unseren Photogrammetrie- und Messtechniklaboren verschaffen.



Abbildung 9: Studierende und Mitarbeitende der Leibniz Universität Hannover auf dem Messdach des FHNW Campus Muttenz

4.13 IGEO-News – Aktuelle Informationen via Social Media und Newsletter

Unseren Studierenden und Ehemaligen, unseren Partnern in Industrie und Verbänden sowie allen weiteren Interessierten bieten wir über verschiedene Kanäle regelmässig aktuelle Informationen aus unserem Institut, aus der Forschung und den Studiengängen.

Unser beliebter **IGEO-Blog** ist auf <https://www.fhnw.ch/plattformen/igeonews/> zu finden. Unsere Mitarbeitenden und Studierenden publizierten im 2023 über 30 Beiträge.

Mit unserem Instituts-**Newsletter**, der unter <http://www.fhnw.ch/igeo> (unten auf der Seite) abonniert und nachgelesen werden kann, bieten wir in lockerer Folge drei bis viermal pro Jahr aktuelle Informationen, Ausschreibungen für Weiterbildungen und Veranstaltungen am IGEO.

Im **YouTube-Kanal** unserer Hochschule gibt es eine Playlist zum **Bachelorstudiengang**, und zum **Institut Geomatik**.

Schliesslich folgen mittlerweile auf X über 600 Personen unserem Account @igeoFHNW bzw. <http://twitter.com/igeoFHNW> und informieren sich auf diesem Weg rasch und unkompliziert über Aktuelles aus dem Institut und den Studiengängen.

Auf unserem LinkedIn Kanal (<https://www.linkedin.com/company/igeofhnw/>) posten wir aktuelles zu Weiterbildungen und sonstigen Veranstaltungen für Fachpersonen.

Auch auf unserem Instagram Kanal (<https://www.instagram.com/geomatik.fhnw/>) informieren wir über unsere Anlässe und News.

5 Preise und Auszeichnungen

Im Jahr 2023 wurden gleich mehrere Abschlussarbeiten am Institut Geomatik mit internationalen Preisen ausgezeichnet. Diese Auszeichnungen sind ein Indikator für die Konkurrenzfähigkeit unserer Studiengänge und unserer Absolventinnen und Absolventen und sind gleichzeitig eine Ermutigung und ein Ansporn für die aktuellen Studierenden.

5.1 Karl Kraus Nachwuchsförderpreis 2023 für Jonas Meyer

An der Jahrestagung 2023 der Deutschen Gesellschaft für Photogrammetrie, Fernerkundung und Geoinformation DGPF vom 22.-23. März 2023 in München wurde Jonas Meyer für seine Masterarbeit am IGEO zum Thema «AI-based 3D Detection of parked Vehicles on a Mobile Mapping Platform using Edge Computing» mit dem internationalen Karl Kraus Nachwuchsförderpreis 2023 (2. Rang) ausgezeichnet. [Zum Blögeintrag](#)



Abbildung 10: Überreichung der Gewinnerurkunde durch die Vertreter:innen der DGPF, SGPF und OVG

5.2 DHyG Student Excellence Award 2023 für Manuela Ammann

Am Hydrographentag 2023 vom 20. und 21. Juni 2023 in Berlin wurde Manuela Ammann für ihre Masterarbeit zur «Roboter-gestützten photogrammetrischen Unterwasserinspektion von Wasserkraftwerken» mit dem Student Excellence Award 2023 der Deutschen Hydrographischen Gesellschaft (DHyG) ausgezeichnet. [Zum Blogeintrag](#)



Abbildung 11: Überreichung der Gewinnerurkunde durch den Vorsitzenden der DHyG: (v.l.) Thomas Dehling, 1. Vorsitzender; Preisträgerin Manuela Ammann und Mitstreiterin Ellen Werner.

5.3 IFHS Student Award 2023 für Manuela Ammann

Für ihre Masterarbeit zur «Roboter-gestützten photogrammetrischen Unterwasserinspektion von Wasserkraftwerken» wurde Manuela Ammann auch mit dem prestigeträchtigen Student Award 2023 der International Federation of Hydrographic Societies (IFHS) ausgezeichnet (<https://hydrography.earth/awards/>). Sie durfte den Award an der Hydro23-Konferenz vom 7.-9. November 2023 in Genua entgegennehmen.

Die Masterarbeit entstand unter der Supervision von Prof. Dr. Stephan Nebiker und in Zusammenarbeit mit Dr. Ephraim Friedli von der Axpo Power AG und Dr. Marcel Schuck von Schuck Consulting.



Abbildung 12: Übergabe des IFHS Student Award 2023 durch David Vincentelli, Präsident der IFHS (links); Preisträgerin Manuela Ammann (rechts) (Quelle: https://www.linkedin.com/posts/ifhs_ifhs-hydro23-nextgeneration-activity-7128046640313069569-4W51)

6 Anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung (aF&E)

Die anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung (aF&E) ist ein zentraler Bestandteil des Leistungsauftrags des Instituts Geomatik und ist eine wichtige Voraussetzung für zeitgemässe Angebote in der Ausbildung auf Bachelor- und Masterstufe sowie für aktuelle Angebote in der Weiterbildung. Die Mitarbeitenden des IGEO arbeiteten 2023 an mehr als einem Dutzend Forschungsprojekten, davon mehr als 10 Projekte mit externen Projektpartnern. Die Forschungsförderung am IGEO ist mittlerweile breit abgestützt und erfolgt durch die Inno-suisse, den Nationalen Forschungsfonds (SNF), direkt durch Industriepartner oder durch die öffentliche Hand.

Wichtige Highlights im Jahr 2023 waren neue Forschungsprojekte in den Bereichen Digitale Zwillinge für urbane Räume und Infrastrukturen, die Initiierung einer mehrjährigen Forschungsk Kooperation mit der Firma Hexagon sowie die breite Etablierung von Methoden der künstlichen Intelligenz (KI) in einem Grossteil der aktuellen Forschungsprojekte. Dabei konnten die Teams und Mitarbeitenden auf jahrelanger Erfahrung mit maschinellen Lernverfahren und auf erfolgreichen früheren KI-Projekten am IGEO aufbauen. Damit hat sich das IGEO zu einem eigentlichen Kompetenzzentrum für KI-basierte angewandte Forschung und Entwicklung im Geoinformationsbereich (Geospatial AI) entwickelt.

Zu den aktuell bearbeiteten Forschungsthemen gehören: das KI-basierte Monitoring und die Modellierung des Verhaltens von Wildtieren im Umfeld von Bahnanlagen zur Reduktion des Kollisionsrisikos; die KI-basierte automatisierte visuelle Strassenzustandsbestimmung; das Echtzeit-Monitoring von Bauprozessen; die Erstellung sehr hochaufgelöster urbaner Zwillinge als Planungsbasis für die verbesserte Zugänglichkeit von Stadträumen für mobilitätseingeschränkte Personen; die Erstellung digitaler urbaner Zwillinge für die grossflächige dreidimensionale Beurteilungen der Gebäudeenergie oder als Basis für die Entwicklung zukünftiger, nachhaltiger Szenarien für die Siedlungsentwicklung; last but not least die Entwicklung einer prototypischen Suchmaschine für Geodienste in der Schweiz auf der Basis von KI-basierter Sprachverarbeitung. Kurz: ein breites Themenfeld, das die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten und das Potential der modernen Geomatik spiegelt.

6.1 BauErbeVis

Zusammen mit dem Institut Architektur, wurde im Jahr 2023 auch das HABG finanzierte Projekt «BauErbeVis - Von der Statistik zur multi-skaligen Visualisierung am Beispiel des Bau-Erbes der Schweiz» bearbeitet. Dafür

wurden vorhandene 2D und 3D-Daten verschiedener baukulturell interessanter Orte in der Schweiz aufbereitet und die Möglichkeiten zur Automatisierung dieser Prozesse getestet. Insbesondere die 3D-Generalisierung sowie die Rekonstruktion temporaler Entwicklungen stellten Herausforderungen dar. Es wurden (3D-)Visualisierungen mit unterschiedlichen Abstraktionsstufen und Massstäben entwickelt, um die Analyse des baulichen Erbes der Schweiz zu unterstützen. Die Arbeiten sollen mit einem Folgeprojekt (Antrag eingereicht) weiterentwickelt werden.

6.2 Projekt CoGE – Collaborative Group Engagement

In interdisziplinärer Zusammenarbeit mit der Hochschule für Angewandte Psychologie FHNW wurde 2023 das Projekt «[COGE – Collaborative Group Engagement](#)» weiterbearbeitet. Am IGEO werden Visual Analytics Ansätze entwickelt, um aus den Videoaufnahmen von Gruppenprozessen extrahierte non-verbale Verhaltensweisen zu untersuchen. Damit soll auf die Entstehung von Qualität in Gruppenprozessen geschlossen werden. Es stehen insbesondere komplexe, dynamische Gruppenprozesse in studentischen Teams, die mit digitalen Werkzeugen gemeinsam Probleme lösen, im Fokus. Das Projekt läuft noch bis Ende 2024 und hat auch zu verschiedenen studentischen Projektarbeiten am Institut Geomatik und der Hochschule für Angewandte Psychologie geführt.

6.3 DidaKRuLO

Das vom FHNW Lehrfond finanzierte Projekt «DidaKRuLO - Didaktische Konzepte für REDULO unterstütztes Lernen vor Ort» wurde 2023 bewilligt und gestartet. Ziel ist es die bereits aus REDULO bestehenden Vorlagen um spezifische Aufgaben für ausserschulische Lernorte zu erweitern und die App-Erstellung soweit möglich zu automatisieren. Gestartet wurde das Projekt im November 2023 mit einem interessanten Workshop speziell zu Aufgabentypen an ausserschulischen Lernorten bzw. in Lernpfaden. Am Workshop nahmen neben Vertreter:innen des Institut Geomatik auch Personen vom Institut Architektur, sowie von verschiedenen Instituten der Pädagogischen Hochschule FHNW teil. Die bereits entwickelte auf REDULO basierende Webapplikation «Baukultur Schweiz» wurde ergänzt und ist weiterhin verfügbar (Download in den App Stores [Google Play](#), [Apple Store](#)). Es werden Bauten der letzten fünfzig Jahre in verschiedenen Regionen der Schweiz verortet und in einen thematischen Zusammenhang gestellt. Die App lädt ein einzelne Orte zu besuchen oder einen Spaziergang entlang mehrerer Orte durchzuführen.

6.4 DigitalCities4Us

Die Barrierefreiheit des öffentlichen Raumes ist eine Voraussetzung für die Gleichberechtigung von Personen mit Mobilitätseinschränkungen und eine Stütze des Gemeinwohls. Die Realisierung eines barrierefreien Raumes im Kontext der bereits gebauten Umwelt fordert die Raum- und Bauplanung.

Das Ziel des Projektes ist die effiziente hochaufgelöste dreidimensionale Erfassung ausgewählter Stadteile und die Entwicklung von Analyse- und Interaktionsmöglichkeiten in diesem Stadtraum-Abbild zum Zweck den öffentlichen Raum für Personen mit Mobilitätseinschränkungen besser nutzbar zu machen. Zugänglichkeitsanalysen liefern sowohl individuelle wie planungsrelevante Resultate bezüglich optimaler Routenwahl, Problemstellen und der Simulation baulicher Veränderungen.

Die ersten Daten konnte mit dem Blockkurs des G6 im März 2023 erfasst werden. Dabei wurden die Daten in der Bachelorthesis im FS23 auch verwendet. Dabei konnten schon verschiedene Belagstypen untersucht und erkannt werden.

Für das Projekt DigitalCities4Us stellen Hexagon und Leica Geosystems eine Auswahl an Sensoren, Software und Dienstleistungen zur Verfügung und begleiten mit fachlicher und finanzieller Unterstützung.

6.5 GeoHarvester

Geodienste zu finden und nutzen benötigt Kenntnisse, wie die Nationale Geodaten Infrastruktur (NGDI) der Schweiz aufgebaut ist. Dies, da Geodienste nicht von Suchmaschinen indiziert werden und die Server der Geodienste bei den Geodatenanbietenden (Bund, Kantone, Gemeinden und Dritte) verteilt betrieben werden.

Der GeoHarvester PoC ist eine einfach zu nutzende Suchmaschine mit einer offenen API für die Suche von Geodiensten. Der GeoHarvester durchsucht die Metadaten der bekannten Geodienste und indiziert die einzelnen Geodienste der Geodatenprovider der Schweiz. Er strukturiert diese anhand der im Dienst aufgeführten Metadaten und reichert diese mit einem Metadatenqualitätsindex und weiteren Attributen zur Unterstützung des Rankings bei Suchanfragen an. Die Suchresultate werden auf Basis eines Rankings entsprechend den Metadateninhalten und der Metadatenqualität der Dienste ausgegeben. Die Suche ist in einer schlichten Oberfläche

gehalten und die Ergebnisse werden den Nutzenden strukturiert in einer Tabelle mit zusätzlich weiterführenden Angaben zur Nutzung zur Verfügung gestellt. Zukünftige Schritte in einem Folgeprojekt für den GeoHarvester umfassen die Anpassung des GeoHarvester für mobile Geräte, Unterstützung der Mehrsprachigkeit, sowie eine Optimierung der Suchergebnisse.

6.6 HABG Lehrfondsprojekt Virtueller und physischer Campus Muttenz

Das Projekt "Virtueller und physischer Campus Muttenz" hat zum Ziel, eine zukunftsfähige physische und virtuelle Umgebung für den Campus Muttenz der FHNW zu untersuchen, zu konzeptionieren und prototypisch umzusetzen. Im Projekt werden Fragen zu Anforderungen, Schnittstellen und Umsetzung eines solchen virtuellen Campus untersucht und es Informationsarchitekturen und Strukturen für virtuelle und physische Settings erarbeitet. Im Jahr 2023 wurde der Prototyp und Design und die Integration zu bestehenden Services vorangetrieben. Die nächsten Schritte des Projekts beinhalten die Visualisierung des Campus, die Entwicklung von Frontend-Anwendungen.

6.7 KI-basierte Visuelle Strassenzustandsbewertung KIVIS

Eine gut unterhaltene kommunale Strasseninfrastruktur ist ein Kernelement moderner Volkswirtschaften, aber auch ein wesentlicher Kostenfaktor. Mit Blick auf die zahlreichen finanziellen Herausforderungen für die öffentliche Hand sind aktuelle, vergleichbare, reproduzierbare und kostengünstige Zustandsinformationen essenziell für ein effektives und ressourcenschonendes Erhaltungsmanagement.

In Zusammenarbeit mit iNovitas AG und WIF Partner AG werden ein Workflow und ein cloud-basiertes Softwareframework zur KI-basierten visuellen Strassenzustandsbewertung entwickelt. Ziel dieser Entwicklung ist eine robuste und wiederholbare visuelle Zustandsbewertung von ganzen kommunalen Strassennetzen mittels maschinellen Lernverfahren (ML). Durch die Verwendung hochaufgelöster Strassenbilddaten von iNovitas und von Strassenzustandsbewertungen erfahrener Fachspezialist:innen der WIF Partner wurden hochqualitative Trainingsdaten generiert. Diese dienen als Grundlage für die Entwicklung und Evaluation des ML-Workflows für die automatische Bewertung des Strassenzustands.

6.8 KI-basierte Risikoprognose von Wildtierkollisionen auf dem Eisenbahnnetz der SNCF, Pilote IA SNCF

Im Rahmen dieses mit dem Infrastrukturbereich der Französischen Eisenbahngesellschaft (SNCF Réseau) durchgeführten Forschungsprojektes soll das Kollisionsrisiko mit Wildtieren auf dem Streckennetz mit Hilfe von künstlicher Intelligenz (KI) und umfangreicher georeferenzierter Daten aus Satelliten und terrestrischer Sensoren untersucht werden. Ziel der Arbeiten ist es, prognostische Modelle hinsichtlich relevanter Habitats und Populationen zu etablieren, um die Planung effektiver Schutzmassnahmen in Risikobereichen zu unterstützen. Das Projekt hat am 01.04.2023 begonnen und läuft zunächst bis 31.03.2025. Im Kontext des Projektes promoviert Adrian Meyer an der UZH.

6.9 NoGreenNoGo – Verdichtung ohne Grünraumvernichtung

Das Projekt "NoGreenNoGo" hat zum Ziel, mit Hilfe neuester Datenerfassungs-, Modellierungs-, Simulationsmethoden und Analysemethoden zu untersuchen, in welchem Masse die Entscheidungs- und Genehmigungsprozesse, im Hinblick auf die Verdichtung der Siedlungsflächen und den Erhalt von Grünflächen, unterstützt werden können.

6.10 Pilotprojekt AR App GeoZ

Smartphones und Tablets sind aus unserem tagtäglichen Leben nicht mehr weg zu denken und haben ein beträchtliches Potential für neue Geoinformationsanwendungen. Insbesondere Augmented-Reality (AR) könnte diverse Arbeiten vereinfachen oder erleichtern indem zusätzliche Informationen über das Kamera-Livebild überlagert werden. In Zusammenarbeit mit iNovitas AG und Digitale Menschen GmbH wurde für Geomatik + Vermessung der Stadt Zürich (GeoZ) ein AR-App entwickelt, um das Aufsuchen von Grenzpunkten oder etwa die Visualisierung von Liegenschaftsgrenzen zu vereinfachen und beschleunigen. In einem ersten Teilprojekt wurde die Funktionalität und das Userinterface zur genauen manuellen Georeferenzierung eines mobilen Geräts entwickelt. Mittels korrespondierender Punktepaare im Kamera-Livebild und in den iNovitas Strassenbilddaten wird der Bezug zwischen lokaler Szene und dem globalen Referenzrahmen hergestellt. Die gewünschten Geodaten werden in die lokale Szene transformiert und über das Kamerabild überlagert. In einem nächsten

Teilprojekt soll die Georeferenzierung mittels Visual Positioning Service (VPS) vollautomatisch erfolgen.

6.11 Real Time Construction Monitoring

Ziel des Innovationsprojektes «Real Time Construction Monitoring» (RTCM) ist die Entwicklung eines Systems für die automatisierte Echtzeiterfassung des Baufortschritts auf Gleisbaustellen. Auf Basis von intelligenten Sensoren in Kombination mit smarten Algorithmen werden die wichtigsten Bauaktivitäten in Echtzeit erfasst und dem Bauführer relevante Informationen zum Baufortschritt und einer allfälligen Planabweichung zur Verfügung gestellt. Somit kann der Bauführer Engpässe frühzeitig erkennen, wie z. B. eine Stopfmaschine, die die Geschwindigkeit verringert und damit zu einem potenziellen Produktivitätsrückgang der nachfolgenden Prozesse führt.

Dank einer automatisierten und detaillierten Erfassung werden sich die Bauaktivitäten zudem nachträglich systematisch analysieren lassen und so können Rückschlüsse für eine Optimierung der Planung abgeleitet werden. Dies sollte (mittelfristig) zu einer Verbesserung der Planungssicherheit führen, sowohl bezüglich der Kosten als auch bezüglich der Abläufe und Termine.

6.12 ThermoPlaner3D

Das im Jahr 2021 gestartete innosuisse-Projekt «ThermoPlaner3D» wurde 2023 weitergeführt. Zusammen mit der ZHAW (Thermografiesensorik, Gebäudeenergiemodellierung) sowie den Industriepartnern BSF Swissphoto und considerate AG werden modulare und automatisierte Auswerteprozesse für grossflächige multiperspektivische Thermografiedaten in Kombination mit weiteren Daten entwickelt. Daneben ergibt sich als interessantes Bei-Produkt eine Momentaufnahme des Mikroklimas zum Befliegungszeitpunkt des Aufnahmegebiets. Für die im Februar 2023 organisierte Befliegung einer CH-Stadt mit dem neuentwickelten oblique Thermalaufnahmesystem wurden umfangreiche Referenzmessungen durchgeführt. Leider wurde die Befliegung dann kurzfristig vor Ort abgebrochen wegen aufziehendem Nebel. Die erfassten Referenzdaten können trotzdem verwendet werden, u.a. in Studierendenprojekten. Weitere Informationen auf der [Projektwebseite](#).

6.13 Trimble Technology lab TTL@HABG

Das Projekt TTL@HABG zielt darauf ab, Wissen über die bestehenden Trimble-Lösungen im TTL zu schaffen, das in der Lehre und Forschung in der HABG eingesetzt werden kann, indem Demos vorbereitet, deren Einsatz dokumentiert und unterstützendes Material für Studierenden und Dozierenden bereitgestellt wird.

6.14 Verkehrliche Wirkung der flexiblen Vermietung privater Parkfelder

Parcandi, ein Corporate Start-Up der Baloise Versicherungen, hat eine Technologie entwickelt, die es erlaubt den Zugang zu bestehenden Parkgaragen per Smartphone App zu gewährleisten. Diese Technologie ermöglicht es Parcandi über ihre Webplattform Parkfelder in entsprechend ausgestatteten Parkgaragen ihren KundInnen anzubieten. Derzeit vermietet Parcandi solche Parkfelder in über 25 Parkgaragen in verschiedenen Schweizer Städten und Agglomerationen. Die Tarifierung sieht in der Regel Stunden- und Tagestarife vor. In einigen Parkgaragen können Parkfelder auch für einen ganzen Monat gebucht werden. Derzeit ist wenig darüber bekannt, wie Parkfelder benutzt werden, die über digitale Parkplatzbuchungssysteme gebucht werden. Um das Potenzial der Mehrfachnutzung, die solche Systeme bieten, besser abschätzen zu können, bedarf es einer Analyse wie solche Parkfelder genutzt werden. Neben den zeitlichen Belegungsmuster interessieren dabei auch zu welchen Zwecken die Fahrzeuge abgestellt werden und ob durch die flexiblere und verlässlichere Verfügbarkeit von Parkfeldern Mehrverkehr entsteht. Die Projektlaufzeit ist 01.01.-31.07.2023.

6.15 Didaktisch sinnvolle Online-Prüfungen in MINT-Fächern erstellen

Ziel des Projektes "didaktisch sinnvolle Online-Prüfungen in MINT-Fächern erstellen" (DSOPM) war es, im Umfeld der Ingenieurmathematik hochschulübergreifend an der FHNW einen Aufgabenpool von didaktisch sinnvollen Aufgaben, die sich in Online-Prüfungen verwenden lassen, aufzubauen und zu testen, um den zukünftigen Anforderungen eines ergänzenden online Angebotes gerecht zu werden.

7 Dienstleistungen für Dritte

Auch im Jahr 2023 konnten wir einzelne Dienstleistungen für Dritte erbringen. Im Folgenden sind die wichtigsten Aktivitäten zusammengefasst:

- Messung und Auswertung des Grundlagen- und Deformationsnetz Felslabor Mont Terri in St. Ursanne im Auftrag des Bundesamtes für Landestopographie swisstopo und dem Mont Terri Konsortium.
- Evaluation und Unterstützung bei der Beschaffung und Inbetriebnahme eines neuen Messsystems für Wurfweitenmessungen an Leichtathletik-Wettkämpfen des LC Basel.
- Northalgnment von industriellen Installationen mittels Vermessungskreisel.

8 Personelles – Das IGEO-Team im Jahr 2023

Institutsleitung:

Prof. Dr. Dante Salvini

Studiengangleitung BSc Geomatik:

Prof. Dr. David Grimm

Studiengangleitung MSE Geomatics:

Prof. Dr. Susanne Bleisch

Leitung Weiterbildung:

Prof. Christian Gamma

Institutsadministration

Kathrin Crollet (Leiterin Administration und Marketing IGEO & BSc Geomatik)

Manuela Gonzalez (MSE Geomatics)

Catherine Heyer (BSc Geomatik)

Professor:innen / Dozierende mit Gesamtauftrag:

Prof. Dr. Pia Bereuter (Geoinformationswissenschaften), Prof. Dr. Susanne Bleisch (Geovisualisierung und Visual Analytics), Prof. Martin Christen (Geoinformatik und 3D-Computergrafik), Prof. Dr. Denis Jordan (Mathematik und Statistik), Prof. Christian Gamma (Landmanagement und Katastersysteme), Prof. Dr. David Grimm (Geodätische Messtechnik und Geosensorik), Prof. Dr. Stephan Nebiker (Photogrammetrie, Fernerkundung und Geoinformatik), Prof. Dr. Dante Salvini (Geodäsie und Navigation)

Dozierende (ohne Gesamtauftrag):

Monika Spring (Dozentin für Kommunikation), Dr. Wissam Wahbeh (3D-Modellierungstechnologien und -anwendungen), Natalie Lack (Fernerkundung)

Wissenschaftliche Mitarbeitende und Assistierende (Stand Dezember 2023):

Manuela Ammann, Joël Bachmann, Carolin Bronowicz, Stefan Eberlein, Elia Ferrari, Matus Gasparik, Daria Hollenstein, Dario Jaeggi, Mina Karimi, Peter Mahler, Adrian Meyer, Jonas Meyer, Amna Qayyum, Sarah Salvini, Reto Stibler, Fiona Tiefenbacher, Friedrich Striewski

'Lehrbeauftragte' und Dozierende anderer Institute bzw. Hochschulen oder Externe

Adrienne Fichter, Alexander Erath, Andreas Barmettler, Anja Herlyn, Axel Schubert, Beat Fischer, Benjamin Sauser, Catherine Shultis, Dominique Kunz, Dorothea Baur, Driton Komani, Fabian Frei, Fabian Schmid, Fabio Donadini, Hannes Eugster, Henning Lebnrenz, Jörg Urban, Lukas Schildknecht, Lukas Walser, Manfred Huber, Markus Braun, Martin Bürgi, Marzio Giamboni, Michael van Eggermond, Michaela Obrist, Monika Hall, Monika Martin, Oliver Bendel, Oliver Schneider, Philippe Lebert, Ramona Stauffer, Reik Leiterer, Reto Ribolla, Robert Wüest, Simone Wieggers, Stefan Darnuzer, Stefan Henrich, Thomas Gross, Thomas Meyer, Tobias Heini, Victor Holzemer

9 Schulkontakte

Unsere Partnerschaft mit der Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden (HTW) besteht seit 1992 und der Kooperationsvertrag (gezeichnet am 13.01.1999) seit über 20 Jahren.

Der traditionelle Studierenden-Austausch mit der HTW konnte aufgrund Planungsunsicherheiten im Zusammenhang mit der Revision des Curriculums BSc Geomatik an beiden Hochschulen nicht stattfinden. Dieser soll aber wieder aufgenommen werden.

Es bestehen Vereinbarungen zum Studierenden-Austausch mit Deutschland (HTW Dresden, HafenCity Universität Hamburg, Hochschule München), mit Schweden (Universität Gävle), und mit Kanada (Universität Calgary).

Um die Schülerinnen und Schüler der Baugewerblichen Berufsschule (BBZ) in Zürich für die ganze Breite der Geomatik zu begeistern und um sie für ein Geomatik Studium an der FHNW zu motivieren, wird mit den verantwortlichen Lehrern der BBZ mit jeder Klasse eine Exkursion nach Muttenz organisiert.

Im Herbst 2023 konnte der Kontakt mit dem Ausbildnerverein Raum- und Bauplanung der Nordwestschweiz hergestellt werden. Dadurch soll das Geomatik-Studium auch Zeichner*innen verschiedener Fachrichtung bekannter gemacht werden.

10 Mitgliedschaften und Mitarbeit in Fachgremien

Mitgliedschaft und Mitarbeit in nationalen und internationalen Fachgremien

- Prof. Dr. P. Bereuter: Vice-Chair der "ICA Commission on Generalisation and Multiple Representation"
- Prof. Dr. P. Bereuter: Mitglied der Schweizerischen Gesellschaft für Kartografie SGK
- Prof. Dr. P. Bereuter: Reviewerin für verschiedene Journals, Mitarbeit in Konferenz-Programmkomitees
- Prof. Dr. P. Bereuter: Vertretung der HABG im Ressort Ausbildung der FHNW (seit September 2020)
- Prof. Dr. S. Bleisch: Leiterin des Profils 'Geomatics' im Master of Science in Engineering (MSE)
- Prof. Dr. S. Bleisch: Vertretung der HABG in der FHNW eLearning Kontaktstelle ELK (die ELK wurde im Jahr 2023 aufgelöst)
- Prof. Dr. S. Bleisch: Mitglied der Kommission für Berufsentwicklung und Qualität B&Q der Berufsbildung Geomatiker/in.
- Prof. Dr. S. Bleisch: Delegierte der SOGI im Trägerverein Berufsbildung Geomatiker/in Schweiz.
- Prof. Dr. S. Bleisch: Vorstandsmitglied der Schweizerischen Gesellschaft für Kartografie SGK
- Prof. Dr. S. Bleisch: Mitglied der Schweizerischen Gesellschaft für Photogrammetrie und Fernerkundung (SGPF)
- Prof. Dr. S. Bleisch: Member of The British Cartographic Society BCS
- Prof. Dr. S. Bleisch: Mitglied der Eidgenössischen Kommission für Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer (Geometerkommission) und Leitung des Ausschuss' für die theoretische Vorbildung, Expertin Staatsexamen
- Prof. Dr. S. Bleisch: Mitglied der Fachgruppe 6 (Bildung) der SOGI
- Prof. Dr. S. Bleisch: Reviewerin für verschiedene Journals und Konferenzen, Mitarbeit in internationalen Konferenz- und Workshop-Programmkomitees
- Prof. M. Christen: Boardmitglied Python Software Verband e.V.
- Prof. M. Christen: Boardmitglied EuroPython Society
- Prof. M. Christen: Khronos Group, Contributor OpenGL SDK
- Prof. M. Christen: Boardmitglied PyBasel, Python User Group Nordwestschweiz
- Prof. M. Christen: Reviewer für verschiedene Journals und Konferenzen
- Prof. M. Christen: Mitglied der Schweizerischen Gesellschaft für Photogrammetrie und Fernerkundung (SGPF)
- Prof. M. Christen: Mitglied der Deutschen Gesellschaft für Photogrammetrie, Fernerkundung und Geoinformation (DGPF).
- Prof. Dr. D. Jordan: Mitglied der Swiss Statistical Society (SSS)
- Prof. Dr. D. Jordan: Mitglied der Gesellschaft für Mathematik an Schweizer Hochschulen (GMFH)
- Prof. Dr. D. Jordan: Mitglied der Schweizerischen Kommission für Fernerkundung (SKF scnat)
- Prof. Dr. D. Jordan: Reviewer für verschiedene Journals
- Prof. Dr. S. Nebiker: Mitglied der Schweizerischen Gesellschaft für Photogrammetrie und Fernerkundung (SGPF)

- Prof. Dr. S. Nebiker: Mitglied der Deutschen Gesellschaft für Photogrammetrie, Fernerkundung und Geoinformation (DGPF). Leiter Arbeitskreis «Sensoren und Plattformen – Mobile Mapping Systeme»
- Prof. Dr. S. Nebiker: Reviewer für verschiedene Journals und Konferenzen
- Prof. Dr. Dante Salvini: Mitglied der Schweizerischen Geodätischen Kommission (SGK) in der Akademie der Naturwissenschaften Schweiz (scnat)
- Prof. Dr. Dante Salvini: Mitglied vom Swiss Institute of Navigation (ION-CH)
- Prof. Dr. Dante Salvini: Vetreter IGEO im Schweizerischen Talsperrenkomitee
- Prof. Dr. Dante Salvini: Mitglied Schweizerischer Verband für Geomatik und Landmanagement, Sektion Tessin (geosuisse Ticino)
- Prof. Ch. Gamma: Mitglied Schweizerischer Verband für Geomatik und Landmanagement, Sektion Nordwestschweiz (geosuisse nordwest)
- Prof. Ch. Gamma: Mitglied Swiss Engineering, Fachgruppe der Geomatik Ingenieure Schweiz (GEO-ING)
- Jonas Meyer: Mitarbeit Reform der Grundbildung GeomatikerIn EFZ, Arbeitsgruppe Bildungserlasse.

11 Kongresse und Referate

- **Bereuter, P.** and Hall, M.: Building aggregation to estimate the potential for shared energy generation with heat pumps, International Cartographic Conference, Cape Town, August 2023.
- **Bleisch, S.** and **Hollenstein, D.** (2023). Guidance on accessible routes based on path characteristics derived from high-density point clouds. International Symposium on Location-Based Big Data and GeoAI 2023 (LocBigDataAI 2023). Cape Town, August 2023.
- **Bleisch, S.** (2023). 'MultiMaps' – Overview or Details for All or Each Individual? GIScience Colloquium, Geographisches Institut, Universität Zürich.
- Meyer, J., **Nebiker, S.**, Schürmann, S., Ferrari, E., & Ammann, M. (2023). Exploiting pole-like objects from cadastres for sub-metre accurate integrated georeferencing of low-cost mobile mapping systems. MMT 2023 12th International Symposium on Mobile Mapping Technology, Padua, Mai 2023.
- **Müller, G. D.**, **Hollenstein, D.**, Çöltekin, A., and **Bleisch, S.** (2023). Square-glyphs: Assessing the readability of multidimensional spatial data visualized as square-glyphs. International Cartographic Conference, Cape Town, August 2023.
- **Nebiker, S.:** 60 Jahre Ausbildung und Innovation. Festrede im Rahmen des 60-Jahr-Jubiläums G60MATIK@FHNW des Instituts Geomatik der FHNW, 13. Juni 2023.
-

12 Publikationen

- **Bereuter, P.** and Hall, M (2023).: Building aggregation to estimate the potential for shared energy generation with heat pumps, Abstr. Int. Cartogr. Assoc., 6, 21, <https://doi.org/10.5194/ica-abs-6-21-2023>, 2023.
- **Bleisch, S.** (2023). Wärmedurchblick mit dem Thermo-Planer3D - Daten für Investitionsentscheide. Electrosuisse bulletin.ch. <https://www.bulletin.ch/de/news-detail/waerme-durch-blick-mit-dem-thermo-planer3d.html>.
- **Bleisch, S.**, Wieser, A. und Guillaume, S. (2023). Welche theoretische Vorbildung ist nötig für die Zulassung zum Staatsexamen? Fachzeitschrift «cadastre» 43 — Dezember 2023. <https://www.cadastre.ch/content/cadastre-internet/de/services/revue.download/cadastre-internet/de/publications/revue/cadastre-43-2023-dt.pdf>
- **Grimm, D. E.**, **Hollenstein, D.**, & **Nebiker, S.** (2023). Redesign des Bachelorstudiengangs Geomatik FHNW: Motivation und Umsetzung. Geomatik Schweiz, 121(3–4), 32–37. <https://doi.org/10.5169/SEALS-1037041>
- Hall, M., **Bereuter, P.**, & Geissler, A. (2023). Potential-estimation of thermal micro-grids in urban areas based on heat load and building clustering. Journal of Physics: Conference Series, 2600(2), 022016. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2600/2/022016>
- Luppi AI, Hansen JY, Adapa R, Carhart-Harris RL, Roseman L, Golkowski D, Ranft A, Ilg R, **Jordan D**, Peattie ARD, Manktelow AE, de Araújo DB, Sensi SL, Owen AM, Naci L, Menon DK, Stamatidis E (2023): Mapping Pharmacologically-induced Functional Reorganisation onto the Brain's Neurotransmitter Landscape. Science Advances 2023; 9(24): DOI 10.1126/sciadv.adf8332

- **Meyer, J., Nebiker, S., Schürmann, S., Ferrari, E., & Ammann, M.** (2023). Exploiting pole-like objects from cadastres for sub-metre accurate integrated georeferencing of low-cost mobile mapping systems. *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, 48, 303-310. <https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLVIII-1-W1-2023-303-2023>
- **Müller, G. D., Hollenstein, D., Çöltekin, A., & Bleisch, S.** (2023). Square-glyphs: assessing the readability of multidimensional spatial data visualized as square-glyphs. *International Journal of Cartography*, 9(3), 449-465. <https://doi.org/10.1080/23729333.2023.2235492>.
- **Nebiker, S., & Mahler, P.** (2023). 60 Jahre Institut Geomatik FHNW. *Geomatik Schweiz*, 121(3–4), 18-24. <https://doi.org/10.5169/SEALS-1037039>
- **Nebiker, S., Meyer, J., Meyer, A., Jordan, D., Ferrari, E., Gasparik, M., & Bleisch, S.** (2023). Einblicke in die angewandte KI-Forschung am Institut Geomatik der FHNW. *Geomatik Schweiz*, 121(3–4), 8–14. <https://doi.org/10.5169/SEALS-1037043>
- Röcke, C., Luo, M., **Bereuter, P.**, Katana, M., Fillekes, M., Gehriger, V., Sofios, A., Martin, M., & Weibel, R. (2023). Charting everyday activities in later life: Study protocol of the mobility, activity, and social interactions study (MOASIS). *Frontiers in Psychology*, 13. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2022.1011177>
- **Salvini D, Jordan D** (2023): Waveletanalyse für das Geomonitoring. *Internationaler Ingenieurvermessungskurs ETH Zürich 2023*; 23: 57-67, ISBN 978-3-87907-734-2
- Tominski, Ch., Behrisch, M., **Bleisch, S.**, Fabrikant, S.I., Mayr, E., Miksch, S., and Purchase, H. (2023). Visualizing Uncertainty in Sets. *IEEE Computer Graphics and Applications*, early access, <https://doi.org/10.1109/mcg.2023.3300441>.

13 Dank

Wir blicken wiederum auf ein herausforderndes und erfolgreiches 2023 zurück. Prägend für das Jahr 2023 waren vor allem das 60. Jubiläum vom Institut und die Erstdurchführung des Feldkurses im HS23 mit über 50 Studierende im Bachelorstudiengang Geomatik. Es war somit eine anspruchsvolle Zeit für alle Beteiligten. Wir danken den Mitarbeitenden, den Dozierenden und den Studierenden für die Unterstützung und das Verständnis. Wir sind überzeugt, für die künftigen Herausforderungen in den verschiedenen Belangen gerüstet zu sein.

Die Leitung und das Team des Instituts Geomatik FHNW