

Fachhochschule Nordwestschweiz Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik Institut Geomatik (IGEO)

Jahresbericht 2019

1 Hochschule und Institut – Einige Highlights

Nach dem geglückten Bezug und der Einweihung des neuen FHNW Campus in Muttenz im Sommer und Herbst des Vorjahres, war 2019 das erste reguläre Betriebsjahr an unserer modernen neuen Wirkungsstätte. In diesem Jahr stand vieles im Zeichen des Nachwuchses und der Nachwuchsförderung. So durften wir im SwissGeoLab, welches für 3 Monate am Campus gastierte, über 800 Schülerinnen für die Geomatik begeistern und in der traditionellen Geomatik Summer School wiederum zahlreiche Studieninteressierte begrüßen. Das Interesse am Geomatik-Studium war im Jahr 2019 so gross, dass wir im Sommer eine Warteliste einführen mussten und im Herbstsemester mit einem vollen Studiengang mit 34 neuen Studentinnen und Studenten starten konnten.

1.1 SwissGeoLab am FHNW Campus Muttenz

Wie eingangs erwähnt, besuchten 50 Klassen aus verschiedenen Schulstufen und Kantonen vom 12. Februar bis zum 31. Mai 2019 das SwissGeoLab, ein mobiles Labor zum Thema Geomatik in der Schweiz. Dieses stand in diesem Zeitraum im Park des neuen Campus Muttenz der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW und wurde vom Institut Geomatik engagiert betreut. Rund 850 Schülerinnen und Schüler sowie 80 Betreuungspersonen wurden beim Erforschen der unterschiedlichsten Aspekte der Geomatik angeleitet und begleitet. Nebst den Experimenten gab auch die spektakuläre Architektur des neuen FHNW Campus Muttenz Anlass zum Staunen.

1.2 Voller Studiengang im Bachelor Geomatik

Nach zwei Jahren mit bescheidenen Studierendenzahlen, durften wir im Herbstsemester 2019 mit einem ausgebuchten Studiengang mit 34 neuen Studentinnen und Studenten starten. Aufgrund der hohen Nachfrage mussten wir im Sommer eine Warteliste einführen und konnten erstmals nicht alle Angemeldeten berücksichtigen. Die Gründe für die erfreuliche Steigerung der Studierendenzahl um mehr als das Doppelte gegenüber den Vorjahren sind schwierig abzuschätzen. Wir hoffen jedoch, dass unsere langjährigen und intensiven Aktivitäten in der Nachwuchswerbung und die gute Zusammenarbeit mit den Berufsverbänden dazu beigetragen haben und hoffen auf eine langfristig positive Entwicklung. Die beruflichen Perspektiven für unsere Studierenden sind jedenfalls sehr positiv.

1.3 Tag der offenen Tür am Campus Muttenz

Zu tausenden strömten Jung und Alt am Samstag, den 11. Mai 2019 zum neuen FHNW Campus Muttenz, der seine Türen für die gesamte Bevölkerung öffnete. Einerseits ging es darum das einzigartige und spektakuläre Gebäude zu zeigen und andererseits das Tun und Wirken dieser Bildungsinstitution mit Ausstellungen, Führungen, interaktiven Angeboten, Workshops, Referaten und Filmprogrammen zu präsentieren und erfahrbar zu machen. Alle fünf Hochschulen und die Services engagierten sich mit Ihren Instituten an diesem Grossanlass, so auch unser Institut der Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik. [Zum Blogeintrag](#)

1.4 Highlights aus der aktuellen Forschung

Die anwendungsorientierte Forschung ist ein wichtiges Standbein des Instituts Geomatik mit wertvollen Synergien mit der Ausbildung in den Bachelor- und Masterstudiengängen. Im Jahr 2019 wurden in den verschiedenen Fachbereichen des IGEO Forschungsprojekten zu einem breiten Spektrum an aktuellen Themen und Fragestellungen bearbeitet. Zu den aktuellen Forschungsthemen gehören der Einsatz von künstlicher Intelligenz, bspw. zur automatisierten landesweiten Kartierung der existierenden Solarflächen aus Luftbildern. Weitere zentrale Forschungsthemen sind: Geospatial Augmented Reality, hochgenaues kinematisches Tracking von Fahrzeugen, Visual Localization im Innen- und Aussenraum, der Einsatz von Internet of Things (IoT) im Gebäudebereich oder etwa neue Ansätze zur Informationsvisualisierung.

2 Ausbildung

Studierende

Am Montag 16. September hat die FHNW insgesamt 4138 neue Studierende an ihren verschiedenen Standorten begrüsst, welche ihre Ausbildung in einem Bachelor- oder Masterstudiengang begonnen haben.

Am Institut Geomatik der Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik haben im Jahr 2019 34 Neueintretende den Bachelor-Studiengang in Geomatik und 10 Neueintretende den Master-Studiengang in Geomatik (Start im FS19 und HS19) in Angriff genommen.

Zu Beginn des Herbstsemesters 2019 studierten im Bachelorstudiengangs des IGEO insgesamt 65 Studierende, davon 16 Frauen. Im Masterstudiengang Geomatik hatten wir im Frühlingssemester 15 Studierende (davon 7 Frauen) und im Herbstsemester 19 Studierende (davon 7 Frauen).

2.1 Bachelorstudiengang Geomatik

Der Bachelorstudiengang in Geomatik war aufs Herbstsemester 2019 ausgebucht; 34 neue Studierende haben das Geomatikstudium aufgenommen. Im 3. Semester sind 13 Studierende immatrikuliert und im 5. Semester sind es 18.

Bachelorthesen und GeoForum 2019

Die Abschlussarbeiten (Bachelor-Thesis) bilden den Höhepunkt und Abschluss der Ausbildung. Sie finden direkt im Anschluss an das Transferzeitfenster des sechsten Studiensemesters statt und dauern acht Wochen.

Fünf Absolventinnen und zehn Absolventen präsentierten und demonstrierten am GeoForum 2019 einem interessierten Publikum – wir konnten dieses Jahr wieder etwa 150 Besucherinnen und Besucher an der FHNW in Muttenz begrüssen – am 15. August 2019 ihre Abschlussarbeiten. Mit Kurzpräsentationen wurden den zahlreich erschienenen Zuhörerinnen und Zuhörern die beeindruckenden Resultate aus den vergangenen acht Wochen Arbeit vorgestellt.

Die Bachelorarbeitsthemen deckten einmal mehr eine breite Palette an Themen aus dem Bereich der Geomatik ab: Neben klassischen Aufgaben der Ingenieursvermessung und der Geoinformatik, wurden dieses Jahr gleich mehrere Arbeiten im Bereich Deep Learning durchgeführt. [Zum Blogbeitrag](#)

Bachelor-Thesen des Studiengangs BSc in Geomatik – August 2019

Titel (Projekt)	Projekt-Partner	Examinator/in / Betreuende	Expertin / Experte	Diplomierende/r
Landkarte «Gesundheitswesen» Region Zurzach	Fachstelle Alter und Familie, Departement Gesundheit und Soziales, Kanton Aargau	Bleisch, Hollenstein, Dönni	Francis Baca, swisstopo	Ammann Manuela
Portables Mobile Mapping im Aussenraum	iNovitas AG	Nebiker, Meyer, Blaser	Benjamin Loesch, iNovitas AG	Fricker Lea, Weber Daniel
FHNW Campus Muttenz Fixpunktnetze	GVA BS	Salvini, Mahler	Paul Haffner, Vermessungsamt BS	Huber Mario, Müller Fabian
Digitale Wiederbelebung von Trockenmauern	Schnetzer Puskas Ingenieure	Jordan, Grimm	Marcel Steiner, FHNW	Casutt Fabian
Deep Learning für die Arealstatistik der Schweiz	BFS	Jordan, Lack, Meyer	Claudio Facchinetti, BFS	Lutz Nicolas
Augmented Reality (AR) App Aarau	swisstopo	Christen	Zwick Michael, swisstopo	Kägi Julia

Analyse von Webcam-Zeitreihen aus Lawinanrisszonen	in terra	Christen	Draeyer, In Terra	Stamm Samuel
Deep Learning zur Rehkitzretung mit UAVs	Stiftung Wildtiere des Aargauischen Jagdverbandes	Jordan, Lack, Meyer	Andreas Hofstetter	Kunz Marco
Messung Unzugänglicher Punkte mittels integrierter Kamerafunktion	Leica Geosystems AG	Grimm	Stefan Schaufler, Leica	Studemann Géraldine
Bestimmen des Schneewasseräquivalents aus GPS Daten	ETH Zürich	Grimm	Steiner Ladina, ETH	Biland Nadine
As-Built Bauwerksprüfung		Wahbeh	Carla Nardinocchi, Sapienza (Uni Roma)	Uebelhart Kevin
Digitales Landschaftsarchiv für ‚Space in time‘	Uni BS/Namibia/S-Afrika	Bereuter, Lack	Luregn Lenggenhager, Uni Basel	Schweizer Dominik
Privatsphäre im räumlichen Kontext der Stadt Zürich - eine räumliche Analyse und interaktive Visualisierung		Bereuter	Sarah Genner; PHZH	Broch Florian

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

2.2 Masterstudiengang MSE in Geomatik

Im Jahr 2019 nutzten wiederum Studierende mit unterschiedlichen Vorbildungen die Möglichkeit zur Weiterqualifikation im Masterstudiengang MSE in Geomatics für eine anspruchsvolle zukünftige Tätigkeit in der Geoinformationsbranche. 2019 war auch das Jahr des Redesigns des zentralen, fachhochschulübergreifenden Ausbildungskonzepts des Masters of Science in Engineering MSE. Ab Herbstsemester 2020 werden die sogenannten Master Research Units abgeschafft und die Studierenden erwerben neu ihren MSE-Abschluss in Profilen. Die Master Research Unit Geoinformationstechnologie wird dann durch das Profil Geomatik abgelöst. Der Redesign-Prozess wurde 2019 von allen acht Fachhochschulen der Schweiz gemeinsam vorangetrieben. Es wurden 14 Profildefinitionen ausgearbeitet, die zugehörigen zentralen Module definiert und ein neuer Stundenplan mit möglichst guter Studierbarkeit für die einzelnen Profile erarbeitet. Auch zukünftig kann der Masterstudiengang entweder Vollzeit (3 Semester) oder Teilzeit mit unterschiedlichen Studienanteilen, absolviert werden. Das immer beliebtere Teilzeitstudium lässt sich somit auch mit einer Anstellung oder anderen Verpflichtungen kombinieren. Die Motivation für das Studium und die individuellen beruflichen Ziele sind vielfältig. So ist das Masterstudium u.a. eine Voraussetzung für das Eidgenössische Patent für Ingenieur-Geometerinnen und -Geometer und eine Möglichkeit die dafür notwendige theoretische Vorbildung zu erlangen. Andere Studierende wollen sich mittels der angewandten Vertiefungsprojekte thematisch fokussieren oder streben eine Führungsposition an, wobei insbesondere die sogenannten Kontextmodule in z.B. Unternehmensführung interessant sind. Dank der modularen Struktur des MSEs kann eine grosse Breite von fachlichen Interessen abgedeckt werden. Die Kombination einer Auswahl aus einer Vielzahl von zentralen Modulen mit den Geomatik-Vertiefungsmodulen, sowie -projekten, lässt innerhalb der Rahmenbedingungen eine Vielzahl von individuellen Studienplänen zu. Seit 2019 informiert die Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik vier Mal im Jahr über alle Ausbildungsangebote im Bachelor und Master. Weitere Informationen dazu und die Termine der Informationsanlässe sind auf unserer Webseite zu finden: <https://www.fhnw.ch/de/studium/architektur-bau-geomatik/master-studiengang-mse-geoinformationstechnologie>



Abbildung 1: MSE Masterstudierende beim Start des Herbstsemesters 2019

Geomatik Frühlings-Kolloquium

Mirco Wedel, Masterstudent am Institut Geomatik, präsentierte am zweiten Frühlingskolloquium seine Masterarbeit zum Thema «VA4Energy – Visual Analytics für die Erkundung von Energieverlusten an Gebäuden». Er untersuchte, inwiefern Visual Analytics (VA) und Visual Feature Engineering (VFE) für die Analyse von drohnenbasierten Thermaldaten von Gebäuden genutzt werden können.

Abbildung 2: Mirco Wedel präsentiert seine Masterthesis im Rahmen der Kolloquiumsvorträge

Master-Thesen MSE Geomatics im HS2018

Titel (Projekt)	Studierende/r	Projekt-Partner	Examinator(in) / Betreuung
Visual Analytics für die Erkundung von Energieverlusten an Gebäuden	Mirco Wedel	Statistisches Amt BL	Bleisch/Lack

2.3 Diplomfeier für Bachelor- und Masterstudiengänge

Die Zeit läuft - auch während des Studiums - und plötzlich ist er da, der Zeitpunkt wo alle Prüfungen geschrieben und Arbeiten abgegeben und bewertet sind, der Studienabschluss. Am 27. September 2019 haben sich die ehemaligen Studentinnen und Studenten der Bachelor- und Masterstudiengänge der HABG, die im Herbstsemester 2018 oder im Frühlingsemester 2019 ihr Studium beendet haben, nochmals in Muttenz versammelt. Professor Ruedi Hofer, Direktor der HABG, und Christina Klausener, Leiterin Marketing und Kommunikation der Hochschule führten durch die Diplomfeier im Campus Muttenz.

Die Festrede wurde von Judit Solt, Chefredaktorin der Schweizerischen Bauzeitung TEC21 gehalten. Frau Solt erinnerte sich an ihre eigene Studienzeit und ermunterte die Absolventinnen und Absolventen den Moment zu geniessen und den Studienabschluss zu feiern, dann aber weiter zu lernen, z.B. mit einem Masterstudium. Anschliessend erhielten die erfolgreichen Absolventinnen und Absolventen ihre Diplome. Eine Preisträgerin und zwei Preisträger aus dem Bachelorstudiengang Geomatik wurden für ihre Bachelorarbeiten und Studienleistungen mit Auszeichnungen von Berufsverbänden und Praxispartnern geehrt.



Abbildung 3: Absolventinnen und Absolventen des ‚BSc in Geomatik FHNW 2019‘

Im Studiengang «Bachelor of Science in Geomatik FHNW» erhielten 14 Absolventinnen und Absolventen ihr Diplom: Manuela Ammann, Nadine Biland, Fabian Casutt, Lea Fricker, Mario Huber, Marco Kunz, Nicolas Lutz, Fabian Müller, Selina Schuler, Dominik Schweizer, Samuel Stamm, Géraldine Studemann, Kevin Uebelhart und Daniel Weber. Im Studiengang «MSE Master of Science FHNW in Engineering – Vertiefung Geomatics» erhielt Mirco Wedel sein Diplom.

Den Leica-Preis für sehr gute Studienleistungen und eine sehr gute Bachelor-Thesis erhielt Lea Fricker. Mit dem sia Basel Preis für eine sehr gute und innovative Bachelor-Thesis wurde Marco Kunz

gewürdigt. Nicolas Lutz wurde mit dem GEO+ING/STV Preis für gute Studienleistungen und besonderes persönliches Engagement ausgezeichnet. Nach der Diplom- und Preisübergabe fand im Foyer ein Apéro-Riche statt. Dort konnten sich die frisch Diplomierten, Angehörige und Dozierende unterhalten und auf den Erfolg anstossen. Der gelungene Anlass fand seinen Ausklang in der Lounge im 12. Stock.

Wir gratulieren allen Absolventinnen und Absolventen und vor allem auch denjenigen mit einer Auszeichnung ganz herzlich zum Abschluss des Studiums und ihrem Erfolg und wünschen für die weitere berufliche Laufbahn alles Gute!

2.4 Auslandsaktivitäten unserer Studierenden und Studierendenaustausch

2.4.1 HTW Dresden

Auch in diesem Jahr nahmen vier Studierende des IGEO (Simon Abächerli, Marius Hürzeler, Marcus Dietsch und Eva Schönauer) an einer einwöchigen Lehrveranstaltung der HTW Dresden teil. Im Gegenzug beteiligten sich 4 Studierende der HTW Dresden (Michael Görke, Benjamin Rabisch, Johanna Wieland, Nele Ramlow) am zweiwöchigen Blockkurs Ingenieur-Geodäsie resp. 3D des 6. Semesters im Projekt «Neue Fixpunktnetze am FHNW Campus Muttenz» resp. «Digital Twin» des IGEO; zum [Blogeintrag](#)

2.4.2 KonGeos

Die Konferenz für Geodäsiestudierende (KonGeoS) trifft sich zweimal jährlich zu einem viertägigen Treffen an welchem 22 Universitäten und Hochschulen aus Deutschland, Österreich und der Schweiz beteiligt sind. Das Ziel der KonGeoS ist, die Studienbedingungen im deutschsprachigen Raum einheitlich zu gestalten aber auch die Öffentlichkeitsarbeit unseres Berufes und damit mehr Nachwuchs zu fördern.

Vom 16.-19.05.2019 hat in Dessau die 14. KonGeoS stattgefunden. Vom Institut Geomatik haben vier Studenten aus dem G4 teilgenommen. [Zum Blogeintrag](#)

Am Treffen vom 24. – 27. Oktober 2019 in Würzburg nahmen sechs Vertreter des IGEOs aus allen Klassen des Bachelorstudiengangs teil. [Zum Blogeintrag](#)

2.5 Exkursionen

Auch 2019 konnten wir den Unterricht mit spannenden Exkursionen ergänzen:

- Leica Geosystems, Heerbrugg (3. Semester BSc)
- Leica Geomatik News (1. Semester BSc)
- SwissChapter GeoForum der Firma Hexagon [Zum Blogeintrag](#)
- Exkursion Wasserversorgung Unteres Niederamt (4. Semester BSc) [Zum Blogeintrag](#)
- Exkursion Ausbau Nordumfahrung Zürich (4. Semester BSc) [Zum Blogeintrag](#)
- Studienreise Englisch, Edinburgh, Grossbritannien (3. Semester BSc) [Zum 1. Blogeintrag](#) [Zum 2. Blogeintrag](#)

3 Weiterbildung und Tagungen

3.1 CAS GeoBIM

Der CAS GeoBIM «Geomatik und BIM» wurde unter der Co-Leitung von Sarah Salvini und Prof. Dr. David Grimm mit Unterstützung zahlreicher Dozentinnen und Dozenten aus Praxis und Hochschule bereits zum zweiten Mal durchgeführt. 14 Teilnehmende konnten praxisnah erlernen, wo die Schweiz momentan bezüglich BIM steht, was alles noch auf uns zukommen wird und welche Chancen und

Herausforderungen BIM für die Geomatik bringt.



Abbildung 4: Teilnehmende des CAS GeoBIM 2019

3.2 CAS Landadministration in Kolumbien

Im Auftrag von Staatssekretariat für Wirtschaft (SECO) durfte unser Institut ein CAS in Landadministration in Kolumbien entwickeln. Mit dieser Bildungsinitiative soll die Nachhaltigkeit des aktuellen SECO-Projekts unterstützt werden. Bei diesem geht es um die Modernisierung der Landadministration und die Einführung eines Mehrzweckkatasters in Kolumbien. In der Auftragsphase wurden die Bedürfnisse im Bereich Landadministration untersucht und das Bildungssystem analysiert. Daraus wurde ein Weiterbildungsangebot entwickelt, welche inhaltlich den aktuellen Bedürfnissen zugeschnitten ist und didaktisch den Richtlinien der FHNW entspricht. Der Lehrplan und die entsprechenden Inhalte wurden zusammen mit zwei lokalen Universitäten, mit dem nationalen geographischen Institut und mit der zusätzlichen Unterstützung einiger nationalen und internationalen Experten entwickelt. Zur Stärkung der Zusammenarbeit fanden zwei Missionen von IGEO-Mitarbeitenden in Bogotá statt und eine kolumbianische Delegation besuchte unsere Hochschule in Muttenz.



Abbildung 5: Workshop mit den Partnerinstitutionen im Campus Muttenz

Das Zielpublikum des CAS sind Berufstätige im Bereich Landadministration und angrenzenden Disziplinen aus dem privatem sowie aus dem öffentlichen Sektor. Der Start ist für den 24. Januar 2020 festgelegt.

Besuch in Kolumbien: [Zum Blogeintrag](#)

Besuch in der Schweiz: [Zum Blogeintrag](#)

3.3 CAS 3D GEO

Nach drei erfolgreichen Durchführungen konnte der Zertifikatslehrgang in 3D-Geoinformation «CAS 3D GEO» im 2019 aufgrund zu weniger Anmeldungen erstmals nicht gestartet werden. Der CAS 3D GEO war auf Anfrage und mit Unterstützung von CadastreSuisse, Swisstopo und anderen Organisationen ins Leben gerufen und entwickelt worden und erhielt von den bisherigen Absolventinnen und Absolventen sehr gute Bewertungen. Mit Blick auf die zukünftigen beruflichen Herausforderungen ist es daher schade, dass die aktuelle Nachfrage und Bereitschaft zur qualifizierenden Weiterbildung bei Hochschulabgängerinnen und -abgängern sowie bei Arbeitgebern im Geobereich zurzeit nicht grösser ist.

3.4 BIZ-Geo

Der Lehrgang «Geomatiktechnik» ist eine modulare Ausbildung zum eidgenössischen Fachausweis in Geomatiktechnik und wird vom Bildungszentrum Geomatik Schweiz (BIZ-Geo) angeboten. Das

Modul «Erfassungstechnik» des Lehrgangs «Geomatiktechnik» wird seit langem von der FHNW unterrichtet und in Muttenz durchgeführt.

Dieses Jahr fand der Kurs zum ersten Mal im neuen Campus statt. Das Modul besteht aus den Kursen «Digitale Photogrammetrie» (3 Tage) und «Messtechnik» (4 Tage). Da den Absolvierenden des Lehrgangs «Geomatiktechnik» auch das Geomatik-Studium an der FHNW offensteht, ist es eine gute Gelegenheit in diesem Modul nebst dem Fachlichen, auch die FHNW und das IGEO kennen zu lernen.



Abbildung 6 Luftbildaufnahme mittels Drohnen im Park des Campus Muttenz

3.5 Workshops

Zusätzlich zu den eigenen Fachtagungen und Konferenzen (siehe unten) organisierten oder unterstützten Mitarbeitende des IGEO die folgenden Workshops und Anlässe:

Thema	Dauer	Dozent/in / Mitarbeiter/in	Ort	Partner
3D Data Acquisition Geomatics Educational Module Singapore 2019 Bericht	4 Tage	David Grimm	Singapur	Bildungszentrum Geomatik Schweiz Singapore Land Authority Singapore-ETH Centre Leica Geosystems Singapur
"Workshop on Abstractions, Scales, and Perception" an der International Cartographic Conference 2019 in Tokyo	1 Tag	Pia Bereuter	Tokyo	International Cartographic Association, Commission on Cognitive Issues in Geographic Information Visualization und der Commission on Map Generalisation and Multiple Representation
Practical Design Patterns für Spatial Data Science exemplified with R	1/2 Tag	Pia Bereuter	Bern	Geospatial Data Day, GEOSummit, Bern

3.6 Geomatik-Kolloquium

Das traditionelle Geomatik-Kolloquium fand auch 2019 statt. Im Durchschnitt nehmen etwa 50 Personen an jedem Kolloquium teil, davon etwa 20% Gäste. In dieser gemeinsam mit GEO+ING des STV Swiss Engineering durchgeführten Veranstaltung wurden 2019 die folgenden Vorträge gehalten:

- 26. Februar 2019** **Klimawandel – Aus der Vergangenheit für die Zukunft lernen**
Dr. Gian-Kasper Plattner
Swiss Federal Research Institute WSL
Birmensdorf
[Zum Blogeintrag](#)
- 19. März 2019** **VA4Energy – Visual Analytics für die Erkundung von Energieverlusten an Gebäuden**
Mirco Wedel (Masterthesis-Präsentation)
MSE Master of Science in Engineering in Geomatics
Fachhochschule Nordwestschweiz Muttenz
[Zum Blogeintrag](#)
- 16. April 2019** **Im Untergrund von Aarau – 3D-Erfassung und Visualisierung der Meyerschen Stollen**
Kevin Hilfiker
Ackermann + Wernli AG
Aarau
[Zum Blogeintrag](#)
- 07. Mai 2019** **Paradigmenwechsel in der Normierung ausgelöst durch die BIM-Methode – Einfluss auf die Schweiz**
Prof. Manfred Huber
Institut Digitales Bauen
Fachhochschule Nordwestschweiz
Muttenz
- 24. September 2019** **Women in IT: Strategies of Inclusion**
Prof. Dr. Isabelle Collet
Informatikerin und Dozentin der Bildungswissenschaften
Universität de Genève
[Zum Blogeintrag](#)
- 24. Oktober 2019** **Location-based Services: Evolution und Entwicklung**
Prof. Dr. Georg Gartner
Department für Geodäsie und Geoinformation
Technische Universität Wien
[Zum Blogeintrag](#)
- 26. November 2019** **Cloud basierte Lösungen für das Umweltmonitoring**
Dr. Reik Leiterer
ExoLabs GmbH, Zürich
[Zum Blogeintrag](#)
- 10. Dezember 2019** **Geomonitoring im Berggebiet**
Thomas Götz
Grünenfelder und Partner AG, Domat/Ems

*mit anschliessender Vorstellung der Fachgruppe der Geomatikingenieure
Schweiz GEO+ING und Apéro
Hansueli Würth, Vizepräsident GEO+ING*

09. Januar 2020 **Untersuchung eines kinematischen Messsystems**
Carmen Bucher (Masterthesis-Präsentation)
MSE Master of Science in Engineering in Geomatics
Fachhochschule Nordwestschweiz Muttenz
[Zum Blogeintrag](#)

Die Veranstaltungsreihe wird im Jahr 2020 fortgesetzt.

3.7 Geopython Konferenz

Vom 24. bis zum 26. Juni 2019 hat zum vierten Mal in Folge die GeoPython-Konferenz, organisiert durch Prof. Martin Christen, am Institut Geomatik IGEO in Muttenz stattgefunden. Zum ersten Mal im neuen Campus Muttenz. Für drei Tage trafen sich User und Developerinnen der populären Programmiersprache mit speziellen Interessen für räumliche Fragen an der Fachhochschule Nordwestschweiz zum Austausch. Die Konferenz brachte über 200 Menschen aus über 30 Ländern ans IGEO nach Muttenz

3.8 EuroPython Konferenz

Vom 8. bis 14. Juni 2019 fand die EuroPython Konferenz in Basel statt. Die Konferenz ist mit 1400 Teilnehmenden die grösste Python Konferenz Europas. Die Workshops am Montag und Dienstag fanden an der FHNW in Muttenz statt, die Hauptkonferenz am Congress Center Basel. Organisiert wird die Konferenz von der EuroPython Society, mit Prof. Martin Christen als Vorstandsmitglied.

3.9 Fachtagung 3DGI

Am 29. August 2019 stand der neue FHNW Campus Muttenz ganz im Zeichen der 3D-Geoinformation. Mit der «3DGI 2019» ging bereits die vierte Fachtagung zu 3D-Geoinformationstechnologien und -anwendungen erfolgreich über die Bühne. 180 Teilnehmende aus allen vier Sprachregionen verfolgten 16 spannende Fachbeiträge und zwei Keynotes aus Hochschule und Praxis und informierten sich in der Firmenausstellung über die neusten Produkte und Dienstleistungen. [weiter](#)

3.10 Weiterbildungsanlass 2019 am Bundesamt für Statistik

Zwei Wochen vor Semesterstart, am 02. September 19, besucht das Institut Geomatik (IGEO) anlässlich eines Weiterbildungsanlasses das Bundesamt für Statistik (BFS). Das BFS in Neuchâtel ist das nationale Kompetenzzentrum der öffentlichen Statistik der Schweiz. Es produziert und publiziert statistische Informationen über den Stand und die Entwicklung von Bevölkerung, Wirtschaft, Gesellschaft, Bildung, Forschung, Raum und Umwelt. [Zum Blogeintrag](#)

4 Nachwuchsförderung und PR-Aktivitäten

4.1 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 Lehrern 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. Nebst Einblicken in aktuelle Trends in der Geomatik und in diverse aktuellen Forschungsprojekte am IGEO, erhalten die Teilnehmenden auch In-

formationen zum Studiengang Geomatik an der FHNW und einen ersten Eindruck vom Campus Muttenz. 2019 haben uns im Juni, November und Dezember jeweils eine oder mehrere Klassen besucht.

4.2 SwissGeoLab Container



Abbildung 7: Das SwissGeoLab im Park des FHNW Campus Muttenz

50 Klassen aus verschiedenen Schulstufen und Kantonen besuchten vom 12. Februar bis zum 31. Mai 2019 das SwissGeoLab, ein mobiles Labor zum Thema Geomatik in der Schweiz. Dieses stand in diesem Zeitraum im Park des neuen Campus Muttenz der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW und wurde vom Institut Geomatik engagiert betreut. Rund 850 Schülerinnen und Schüler sowie 80 Betreuungspersonen wurden beim Erforschen der unterschiedlichsten Aspekte der Geomatik angeleitet und begleitet. Nebst den Experimenten gab auch die spektakuläre Architektur des neuen FHNW Campus Muttenz Anlass zum Staunen. [zum Blogeintrag](#)

4.3 Tun Basel

Das Institut Geomatik der Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik war am 12 & 13. Februar an der tunBasel vor Ort mit dem Modul: Augmented Reality: Erwecke deine Karten zum Leben. Die Kinder und Jugendlichen konnten die AR App «Verkehrshaus Schweiz» ausprobieren und live sehen, wo sich Flugzeuge und Züge befindet, wie das Wetter an verschiedenen Orten in der Region ist und vieles mehr. Der Stand zog viele interessierte Besuch von Jung bis Alt an. [zum Blogeintrag](#)

4.4 Tag der offenen Tür am Campus Muttenz

Zu tausenden strömten Jung und Alt am Samstag, den 11. Mai 2019 zum neuen FHNW Campus Muttenz, der seine Türen für die gesamte Bevölkerung öffnete. Einerseits ging es darum das einzigartige und spektakuläre Gebäude zu zeigen und andererseits das Tun und Wirken dieser Bildungsinstitution mit Ausstellungen, Führungen, interaktiven Angeboten, Workshops, Referaten und Filmprogrammen zu präsentieren und erfahrbar zu machen. Alle fünf Hochschulen und die Services engagierten sich mit Ihren Instituten an diesem Grossanlass, so auch unser Institut der Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik. [Zum Blogeintrag](#)

4.5 TecDays 2019

Das IGEO wirkt seit einigen Jahren aktiv an den TecDays mit. Im Modul "Augmented Reality: Erwecke deine Karte zum Leben" mit Inhalten zu AR und VR wird den Schüler und Schülerinnen die Geomatik und das Studium nähergebracht. Der TecDay ist ein Tag, der spannende und packende Einblicke in technisch-naturwissenschaftliche Disziplinen für Gymnasiasten und Gymnasiastinnen bietet. Technische Industriebetriebe, Hochschulen und Forschungsinstitute sind eingeladen spannende Themen in einem 90 minütigen Modulen an den TecDays zu vermitteln, welche durch die SATW organisiert werden. Das Institut Geomatik war an den TecDays in Luzern, Heerbrugg und Locarno anwesend. [Zum Blogeintrag TecDay Locarno](#)

4.6 Geomatik Summer School 2019

Vom 12. bis 14. August führte das IGEO die Geomatik Summer School zum elften Mal durch. Mit 24 Teilnehmenden war der Anlass ausgebucht. Die diesjährige Ausführung war in zweierlei Hinsicht speziell. Einerseits fand die Summer School das erste Mal im neuen Campus Muttenz statt, andererseits fanden die Workshops am Dienstag in dem Campus der Hochschule für Gestaltung und Kunst (HGK) statt. [zum Blogeintrag](#)



Abbildung 8: Teilnehmende der Geomatik Summer School 2019 im neuen Campus Muttenz

4.7 Berufsschau in Pratteln

Die Berufsschau in Pratteln fand vom 23. - 27. Oktober 2019 statt. Jugendliche, Eltern und Lehrpersonen konnten an der Messe interessante Berufe erkunden, erleben oder sich darüber informieren. Am Stand der FHNW durften Studierende und Mitarbeitende auf unzählige Fragen zu Studium und Studienrichtungen antworten. Das Institut Geomatik (IGEO) war ebenfalls mit Fachkräften vor Ort.

4.8 Wurfweitenmessung GMK LC Basel

Erneut fanden am Sonntag, den 8. September die Leichtathletik-Wettkämpfe im Rahmen des 41. Grossen Meeting für die Kleinen im Stadion Schützenmatte in Basel statt. Hunderte junger Athletinnen und Athleten der Kategorie U12 und U14 konnten an dem Tag ihr Können in den unterschiedlichsten Disziplinen unter Beweis stellen. Um den jungen Wettkämpferinnen und Wettkämpfer die besten Voraussetzungen für faire und sportliche Leichtathletikspiele zu schaffen, führte auch dieses Jahr ein Team des IGEO die Wurfweitenmessungen in den Disziplinen Diskus und Speer durch. [Zum Blogeintrag](#)

4.9 ICT Karriere Fenster, 8.11.19

Am 08. November 2019 fand das ICT Karriere Fenster am Standort Pratteln der GIBM statt. Für die Lernenden gehört dieser Anlass zu einem festen Bestandteil des Schuljahres und zeigt die Innovationskraft im Bereich ICT in der Region. Ziel des Events war die Vernetzung von Nachwuchskräften und Unternehmen im ICT-Bereich. Es wurden den Lernenden die vielfältigen Möglichkeiten aufgezeigt, welche nach einer erfolgreichen Lehre möglich sind.

4.10 Besuch Gymnasium Münchenstein, 21.11.19

Das Gymnasium Münchenstein führte dieses Jahr am 21. November einen breitangelegten Informationsanlass zur Berufs- und Studienwahl durch. Die FHNW war mit den diversen Hochschulen vertreten, die HABG stellte hierbei die diversen Studienrichtungen im Bauingenieurwesen, der Architektur und Geomatik im Neubau des Gymnasiums Münchenstein vor.

4.11 Zukunftstag 2019

120 Kinder stürmten am 14. November, dem Nationalen Zukunftstag, die FHNW in Muttenz. Im Nationalen Programm 'Seitenwechsel' wurden von den Hochschulen am Standort Muttenz sieben verschiedene Workshops für Mädchen (Technik, Informatik, Bauen) und erstmals auch zwei Workshops für Jungs ('Abenteuer Schule geben' und 'ein Tag in der Sozialen Arbeit') angeboten. [Zum Blogeintrag](#)

4.12 Tag der Geomatik

Am 13. November 2019 fand im Kultur- und Kongresshaus Aarau (kuk) der fünfte Tag der Geomatik statt. 14 Schulklassen besuchten mit Ihren Lehrpersonen die Module zu den Themen Räumliche Orientierung, Augmented Reality, Schweizer Weltatlas, Meyersche Stollen und Game Programmierung. Über 300 Besucherinnen und Besucher besuchten die vielseitige Ausstellung mit Mitmach-Aktivitäten zum Thema Geomatik.

Der Tag der Geomatik wurde organisiert von der ETH Zürich, dem Institut Geomatik der Fachhochschule Nordwestschweiz und der Firma Hexagon. Der Tag der Geomatik war Teil des Jubiläums «[200 Jahre Geomatik Schweiz](#)» und wurde durch fachbezogene Angebote der Firma [Hexagon](#), des [Stadtmuseums Aarau](#) und des Ingenieurbüros [Ackermann + Wernli AG](#) ergänzt. [Zum Blogeintrag](#)

4.13 Leica Geomatik-News 2019

Die Leica Geomatik News fanden dieses Jahr im Zusammenhang mit dem Jubiläum «[200 Jahre Geomatik Schweiz](#)» ausserordentlich in Aarau statt. Der Anlass war gut besucht und auch das IGEO war mit den vielen Studierenden des ersten Semesters im Rahmen einer Exkursion im Fachs Messtechnik vor Ort. Zudem übernahm mit Prof. Dr. David Grimm die FHNW wieder die Moderation der Vorträge.

4.14 Achtung, Technik Los, 9-10.12.19

Am 9. und 10. Dezember war die Wanderausstellung «[Achtung Technik Los!](#)» am Oberstufenschulhaus Gelterkinden zu Gast. Die Wanderausstellung bringt Schülerinnen und Schüler der Sekundar-

stufe I in einer wichtigen Phase der beruflichen Orientierung auf niederschwellige Weise mit technischen Berufsfelder in Berührung und ermöglicht kurze praktische Einblicke in diese Gebiete. Interaktive Workshops zu verschiedenen Themen bilden die Stationen dieser Ausstellung, an der sich unter anderem die Hochschule für Technik FHNW und die Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik FHNW beteiligen. Das Institut Geomatik bringt bereits seit mehreren Jahren in Folge den Augmented Reality Sandkasten an die «Achtung Technik Los». Im Augmented Reality Sandkasten können frei erfundene oder von Karten abgelesene Landschaftsmodelle gestaltet werden. Höhenlinien und eine Höhenfarbskala werden in Echtzeit auf das Modell projiziert. Auch das Ablaufverhalten von Wasser im Landschaftsmodell kann mit einer Regensimulation interaktiv erforscht werden. An der «Achtung Technik Los!» in Gelterkinden hatten über 200 Jugendliche die Gelegenheit am Sandkasten den Fachbereich Geomatik und seine Berufsperspektiven kennenzulernen.

4.15 Infoanlässe für die Geomatik-Studiengänge an der FHNW

Seit einigen Jahren führt das Institut Geomatik regelmässig Informationsanlässe für den Bachelor- und Masterstudiengang durch. Interessierte werden über die Studienstruktur und -inhalte informiert und erhalten die Gelegenheit sich mit Studierenden der jeweiligen Studiengänge auszutauschen. Im 2019 wurden vier Anlässe für den Bachelor-Studiengang und fünf Anlässe für den Masterstudiengang durchgeführt. Zum ersten Mal wurden im Herbst 2019 zwei gemeinsame Infoanlässe mit den anderen Studiengängen der HABG durchgeführt. Die Teilnehmendenzahlen zeigen, dass ein Bedürfnis nach diesen Veranstaltungen besteht.

4.16 Schnuppertage

Zusätzlich zu den Informationsanlässen, konnten auch 2019 wieder einige Studieninteressierte einen Schnupperstudententag im Bachelor-Studiengang Geomatik verbringen. Damit bekommen Sie einen Einblick in den «Alltag» des Geomatik-Studiums und können sich mit Dozierenden und Studierenden unterhalten.

4.17 IGEO-News – Aktuelle Informationen via Blog, Newsletter und Twitter

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. Auf dem beliebten und mittlerweile etablierten **IGEO-Blog** (igeofhnw.blogspot.ch) publizierten Mitarbeitende und Studierende im 2018 über 30 Beiträge. Mit unserem Instituts-**Newsletter**, der unter <http://www.fhnw.ch/igeo> (unten auf der Seite) abonniert werden kann, bieten wir in lockerer Folge drei bis viermal pro Jahr aktuelle Informationen, Ausschreibungen für Weiterbildungen und Veranstaltungen am IGEO. Schliesslich folgen mittlerweile auf Twitter über 450 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.

Neu in diesem Jahr sind ein LinkedIn sowie ein Instagram Kanal hinzugekommen. Auf dem LinkedIn Kanal (<https://www.linkedin.com/company/igeofhnw/>) posten wir aktuelles zu Weiterbildungen und sonstigen Veranstaltungen für Fachpersonen. Mit dem Instagram Kanal (<https://www.instagram.com/geomatik.fhnw/>) möchten wir junge Leute ansprechen und für ein Studium in Geomatik begeistern.

5 Preise und Auszeichnungen

5.1 Mitarbeitende aus dem IGEO gewinnen den ASPRS Talbert Abrams Award (First honorable mention)

In Denver wurde am 30. Januar der Talbert Abrams Award von der «American Society for Photogrammetry and Remote Sensing» (ASPRS) verliehen. Auch das Institut Geomatik aus der fernen Schweiz war dabei vertreten, denn der «first honorable mention» ging an Stefan Blaser, Stephan

Nebiker und Stefan Cavegn für ihren Beitrag im Journal Photogrammetric Engineering & Remote Sensing (PE&RS) mit dem Titel [«On a Novel 360° Panoramic Stereo Mobile Mapping System»](#). [Bericht](#)

5.2 Würdigung beim SNF-Fotografiewettbewerb

Im Bilderwettbewerb des Schweizerischen Nationalfonds (SNF) wurde ein multispektrales Drohnenbild aus der Masterthesis von Adrian Meyer, Absolvent vom Masterstudiengang MSE in Geomatics des Instituts Geomatik aus über 500 Einsendungen zusammen mit 11 weiteren Bildern von einer Jury ausgewählt und mit der Auszeichnung "Distinction/Würdigung" versehen. [Zum Blogeintrag](#)

5.3 Karl-Kraus-Nachwuchsförderpreis der DGPF

2. Preis der Deutschen Gesellschaft für Photogrammetrie, Fernerkundung und Geoinformation e.V.: Adrian Ferdinand Meyer (2019) Wildtier-Monitoring mit **UAVs** - Künstliche Intelligenz zur automatisierten Detektion von Infrarot-Signaturen. Fachhochschule Nordwestschweiz. Betreuer: Prof. Dr. Jordan und Dipl. Geogr. Natalie Lack

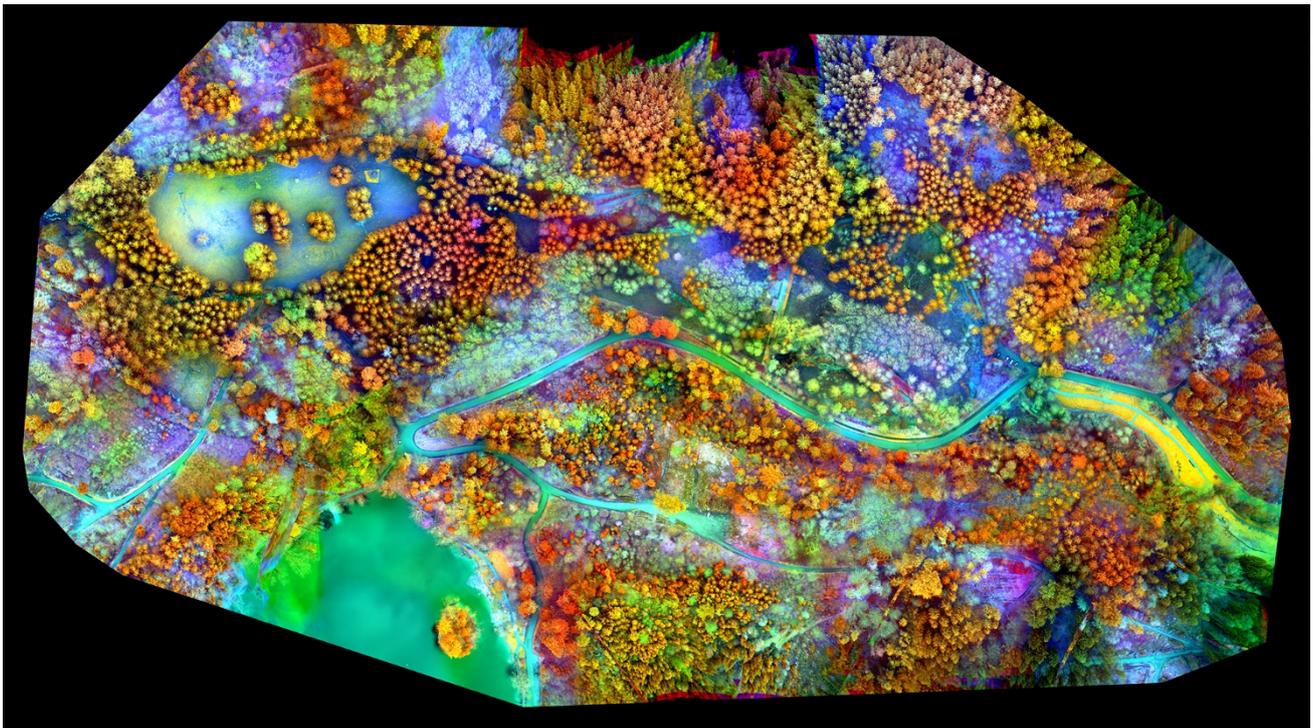


Abbildung 9: Multispektrales Drohnenbild aus der Masterthesis von Adrian Meyer

6 Anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung (aF&E)

6.1 Innosuisse-Projekt cloudIO

Im Rahmen des Forschungsprojekts «cloudIO» sollen Methoden und Werkzeuge zur effizienten Nutzung und Ergänzung der 3D-bildbasierten Infrastrukturplattform infra3D der Industriepartnerin [iNovitas AG](#) untersucht und entwickelt werden. Zum einen sollen neue bildbasierte Georeferenzierungsmethoden und -technologien für den Innen- und Aussenraum entwickelt werden, die auf der 3D-Bild-datenbasis der infra3D-Webservices aufbauen. Damit wird eine robuste und genaue Lokalisierung von Bildsensoren in sechs Freiheitsgraden (6DOF) unabhängig von einer Positionierungsinfrastruktur (wie etwa GNSS) und ohne Passpunkte oder Marker ermöglicht. Mit dieser Georeferenzierungsme-

thode erhalten Kunden zukünftig die Möglichkeit, ihre 3D-Bilddienste punktuell oder laufend mit eigenen Daten zu aktualisieren oder zu erweitern. Ergänzend dazu wird ein Low-cost-System zur effizienten Aktualisierung von 3D-Bilddiensten entwickelt. Im Jahr 2019 konnten die ersten Entwicklungen aus dem Projekt in Pilotprojekten mit den Österreichischen Bundesbahnen (ÖBB) sowie der SBB erfolgreich getestet werden.

6.2 AGE-NT

Die erste Version des Alters-Atlas www.altersatlas.ch, die Ende 2017 lanciert online ging, wurde im Jahr 2019 im Rahmen des Projekts AGE-NT «Nationales Innovationsnetzwerk 'Alter(n) in der Gesellschaft'» (<https://www.age-netzwerk.ch>) mit weiteren Inhalten ergänzt und layoutmässig weiterentwickelt. Die neue Version des Alters-Atlas geht im ersten Quartal 2020 online. Der Alters-Atlas vereint statistische Daten und Daten verschiedener altersbezogener Projekte aus dem AGE-NT Netzwerk in einem grafischen Interface. Das Ziel ist die verschiedensten Daten und Informationen in einer Art „Landkarte der alternden Gesellschaft“ zu visualisieren und interaktiv, verständlich und ansprechend der interessierten Öffentlichkeit zugänglich zu machen.

6.3 EVAC - Employing Video Analytics for Crisis Management

Die Projektlaufzeit des Projekts [EVAC](#) des NFP75 Nationalen Forschungsprogramms ‚Big Data‘ geht langsam dem Ende entgegen. Das Projekt EVAC, in Zusammenarbeit mit dem IDSIA SUPSI/USI, beschäftigt sich mit der Analyse und Georeferenzierung von Informationen aus Augenzeugen-Videos von Krisenereignissen. Im Jahr 2019 wurden insbesondere an der Georeferenzierung von Bilddaten sowie der Visualisierung von Grundlagedaten gearbeitet. Verschiedene Anlässe aller Projekte des Nationalen Forschungsprogramms ‚Big Data‘ förderten die Vernetzung der Forschenden aller NFP75 Projekte.

6.4 Ereignismanagement Hochleistungsstrassen (EM HLS) – am Fallbeispiel Verkehrsnetz Nordwestschweiz

Die ständige Verfügbarkeit zentraler Verkehrsinfrastrukturen ist von hoher wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Bedeutung. Das Ereignismanagement ist ein kritischer Faktor im Betrieb von Hochleistungsstrassen. Es umfasst die gesamte Prozesskette von der Störungsbehebung bis zur Wiederherstellung des Verkehrsflusses auf den Hauptverkehrsadern der Schweiz. Im interdisziplinären Projekt EM HLS unter der Leitung der Hochschule für Angewandte Psychologie hat das IGEO an der Skizzierung eines Zielbildes und ergebnisoffenen Perspektiven für mögliche Entwicklungen in der Ereignisbewältigung mitgearbeitet. Die Ergebnisse der qualitativen wissenschaftlichen Erhebung und Analysen wurden den Auftraggebern der Task-Force Anti-Stau des Kantons Basel-Landschaft 2019 als Bericht übergeben.

6.5 PgB 17-20 "Netzwerk MINT-Bildung" FHNW – Projekt tebis «Technische Bildung – systematisieren, integrieren, optimieren»

Das IGEO engagiert sich im Projekt tebis in Zusammenarbeit mit der Pädagogischen Hochschule FHNW für eine gemeinsame Definition zu Technischer Bildung aus Sicht der Naturwissenschaftsdidaktik, der Technikdidaktik, der Didaktik des Technischen Gestaltens sowie der anderen verschiedenen Bezugsdisziplinen an den Hochschulen. Die Strategische Initiative EduNaT der FHNW (Abschluss 2017) unternahm erste Schritte in Richtung Begriffsbildung, Systematik und weiterer Grundlagen. Das tebis Projekt verstärkt den initiierten interdisziplinären Dialog und erarbeitet konkrete Ergebnisse und Umsetzungsvorschläge für die Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen.

6.6 Thermale Fernerkundung für Rehkitzrettung

Bereits heute tragen Drohnen mit Wärmebildkameras zur Rehkitzrettung bei, indem vor dem Mähen Livestreams der Wärmebildkamera analysiert werden. In Kooperation mit der Stiftung Wildtiere (Region Lenzburg) wurde im Rahmen einer Bachelorarbeit ([Bachelorthesis](#)) die Implementierung eines

auf künstlicher Intelligenz basierenden Software Prototyps zur automatisierten Erkennung der Kitzte auf den Wärmebildaufnahmen erarbeitet. Das hierfür eingesetzte Deep Learning Framework wurde mit Hilfe von Aufnahmen diverser Rehkitzrettungen trainiert und validiert. Anhand der Leistungsfähigkeit des echtzeitfähigen Prototyps konnte die Eignung zur automatisierten Rehkitzdetektion aufgezeigt werden.

6.7 Pilote IA – Arealstatistik der Schweiz

Das Projekt «Pilote IA» des Bundesamtes für Statistik (BFS) hat zu Ziel, mit Hilfe moderner Methoden der künstlichen Intelligenz das Potenzial einer automatisierten Klassifikation der Landnutzung der Schweiz zu untersuchen. Die bis anhin vom BFS periodisch im Abstand von 12 Jahren durchgeführte Arealstatistik dient zur Erfassung von Veränderungen der Landnutzung in der Schweiz. Diese wird anhand von Luftaufnahmen durchgeführt, indem die Landnutzung mit einem Stichprobenraster von 100m Maschenweite in 72 Klassen manuell kategorisiert werden (ca. 4.1 Mio. Stichprobenpunkte). Eine Weiterentwicklung der Arealstatistik hinsichtlich kürzerer Erhebungsperioden und der Einbindung weiterer Datenquellen erfordert neue digitale Technologien. Es resultiert ein typisches Big Data Problem, für dessen Lösung sich „State of the Art“ Verfahren des maschinellen Lernens aufdrängen. Die Umsetzung des Projektes besteht primär in der Bereitstellung und Beurteilung eines Prototyps, der in der Lage ist, Daten unterschiedlicher Quellen (Luftbilder, Satellitendaten, Höhenmodelle, ...) zu integrieren und diese einem Klassifikationsalgorithmus für die Klassenzuordnung zu präsentieren. Inhaltlich bildet die Implementierung eines Deep Learning Workflows einen Teil des Prototyps, der entscheidend die Fusion von Multisensordaten einschliesslich der spatio-temporalen Synchronisierung beherrschen muss. Das Projekt wird vom IGEO geleitet und erfolgt in Zusammenarbeit mit Exo-Labs GmbH (Zürich), einer in der Prozessierung Cloud basierter Geodaten spezialisierten Firma.

6.8 SolAI

Die Statistik der erneuerbaren Energien schätzt die Produktion von Solarstrom und Solarwärme in der Schweiz auf der Basis von Markterhebungen ab. Die dadurch gewonnenen Angaben über den Energieertrag können auf der Grundlage der verwendeten Methodik nur ansatzweise validiert werden. Um eine verlässliche Quantifizierung der installierten Solaranlagen und deren Erträge zu erreichen, bedarf es einer flächendeckenden Analyse mit einer homogenen Datenerhebung und Analysemethodik. Ziel des Projektes SolAI des Bundesamtes für Energie (BFE) ist es, bisherige Ergebnisse zu validieren und eine zuverlässige Standortbestimmung der Umsetzung der Energiestrategie 2050 zu erreichen. Vorliegend beantragtes Projekt adressiert diese ambitionierte Zielsetzung mit Hilfe von «State of the Art» Methoden der automatisierten Mustererkennung auf der Basis von Deep Learning Algorithmen. Das künstliche neuronale Netzwerk soll in der Lage sein, die ihm präsentierten Daten hinsichtlich Photovoltaik- und Solarthermie-Anlagen zu unterscheiden und eine Abschätzung der installierten Zellen- bzw. Kollektorfläche vorzunehmen. Diese Erkenntnisse sollen einer Standortbestimmung für die Umsetzung der Energiestrategie 2050 dienen.

6.9 OptPharm (jord)

Ziel des Projektes für den Medikamentenhersteller Acino Pharma (Aesch) ist die Untersuchung und Identifizierung störungsrelevanter Produktionsmerkmale in den Fertigungsanlagen der Firma Acino Pharma AG. Diese sollen in Verbindung mit Produktionsunterbrüchen bei der Medikamentenverpackung in Verbindung gebracht werden und Hinweise für eine Reduktion der Ausfallzeiten der Produktionsanlagen liefern. Acino Pharma hat zu diesem Zweck eine Vielzahl von Messgrössen zeitsynchron erfasst, die am Institut Geomatik (IGEO) und am Institut für Mathematik und Naturwissenschaften (IMN) der Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW) untersucht werden. Dazu werden moderne Methoden der Datenanalyse verwendet.

6.10 Logistik der Auftausalzbereitstellung in der Schweiz

Das Institut Geomatik kooperiert seit 2018 mit den Schweizer Salinen. Diese müssen die nationale

Versorgungssicherheit der Schweiz einer jährlichen Fördermenge von knapp 500'000t Salz gewährleisten. Ein Grossteil davon wird als Auftausalz für den Winterdienst bereitgestellt. Die aktuelle Logistik mit einer dezentralen Lagerung und Ausbringung liegt im Zuständigkeitsbereich vieler verschiedener nationaler Akteure mit räumlichen Überlagerungen.

Im gemeinsamen Projekt wird eine Standortanalyse der Schweizer Salzlager angefertigt, die eine Bedarfsmodellierung verschiedener Zeitreihenvariablen ermöglicht. Es können Abhängigkeiten beim Entscheidungsverhalten von Bestellungen und Lagerhaltung aufgedeckt werden, was die Entwicklung von Optimierungsstrategien insbesondere im Hinblick auf Ereignisse wie Unterversorgung oder Lieferengpässe ermöglicht.

HABG-interne F&E-Projekte 2019:

6.11 Ein Bild für Basel

Im Projekt "ein Bild für Basel" erarbeiteten Masterstudierenden der Architektur im Herbstsemester raumstrukturelle Analysen zur Grossregion Basel zu diversen Themen wie Topografie, Vegetation, Morphologie, Dichte, Transformation und Mobilität mit dem Ziel diese zu einer ganzheitlichen Analyse der Region. Im Fokus steht die Struktur zwischen urbanen und ländlichen Räumen deren quantitativen und qualitativen Analyse bezüglich Identität, Nutzungen und Raumreserven zu erarbeiten.

6.12 REDULO

«REDULO - Raum erleben: Digital unterstütztes Lernen vor Ort» ist ein Gemeinschaftsprojekt der Institute Architektur und Geomatik im Rahmen der HABG Projektförderung. Viele Unterrichtsthemen an der Hochschule haben einen Raumbezug, jedoch wird dieser manchmal zu wenig erlebbar, wenn die Studierenden in einem geschlossenen Raum sitzen. Darum wurde im Jahr 2019 ein Prototyp einer ortsbasierten App entwickelt, die den Unterricht und das Erleben von Lerninhalten nach draussen verlagert. Konkret wurden verschiedenen Stationen einen Architektur-/Planungslernpfads so aufbereitet und in einer App umgesetzt, dass die Studierenden vor Ort in Muttenz den Raum und die Architektur beurteilen und später z.B. in einer Gruppenarbeit weiterbearbeiten können. Die App soll mit nun weiterentwickelt werden und idealerweise in Zukunft nicht nur Studierenden zur Verfügung stehen.

6.13 «Next generation learning»

Im Dezember 2019 erreichte uns die gute Nachricht, dass unser Projekt «Next generation learning: Investigating and enhancing collaborative group engagement quality to support learning groups [by social robots]», welches wir zusammen mit der Hochschule für Angewandte Psychologie FHNW eingereicht hatten, bewilligt wurde. In den nächsten vier Jahren werden wir im Rahmen des Nationalen Forschungsprogramms NFP77 «Digitale Transformation» uns mit der Erforschung der Auswirkungen der Digitalisierung auf die Bildungspraxis an Hochschulen beschäftigen. Im Fokus stehen computer-gestützte Gruppenprozesse und das kollaborative Lernen in Studierendengruppen. Dazu wird unter anderem das nonverbale Verhalten von Studierenden in sozialen Interaktionen untersucht. Das Institut Geomatik wird dazu Aufnahmen von Gruppeninteraktionen erfassen und mittels noch zu entwickelnder Visual-Analytics-Methoden auswerten.

6.14 BIMAI

Das Institut Geomatik hat im Zusammenhang mit der Konzeption und Realisierung der Campus App zahlreiche Untersuchungen zur WLAN-basierten Positionierung durchgeführt. Diese Untersuchungen in den FHNW Campi Windisch, Olten und Muttenz haben sowohl das Potential, wie auch die Limitierungen heutiger Lösungen aufgezeigt. Ziel des Projekts BIMAI war daher in Kooperation der Institute IGEO, IDIBAU und IEBAU das notwendige Knowhow in diesem Bereich weiter aufzubauen und die Untersuchungen im neuen Campus zu vertiefen. Untersucht wurde die im Campus vorhandene

WLAN-Infrastruktur von Cisco. Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass mit gezielten Massnahmen eine Genauigkeitsverbesserung der indoor Position im Campus Muttenz möglich ist. Beispielsweise durch eine exakte Modellierung signaldämmender Objekte und das Nachführen der Positionen und Ausrichtungen von Accesspoints. Da Cisco ihre Produkte nicht speziell auf den Anwendungsfall der Indoornavigation auslegt, sind die gegebenen Möglichkeiten mit der momentanen Ausstattung nicht optimal. Mit der vorhandenen Infra-struktur ist eine zuverlässige Lokalisierung unter 4 m sehr schwierig umzusetzen. Die ursprüngliche Vision war in der Campus App eine Indoorlokalisierung anzubieten, welche auf der im Campus Muttenz vorhandenen WLAN-Infrastruktur basiert. Aufgrund der Abklärungen und Untersuchungen in dieser Arbeit, ist diese Vision momentan leider nicht wirklich umzusetzen.

7 Dienstleistungen für Dritte

Auch im Jahr 2019 konnten wir wieder verschiedene Dienstleistungen für Dritte erbringen. Im Folgenden sind die wichtigsten Aktivitäten zusammengefasst:

- Grundlagen und Deformationsmessungen Felslabor Mont Terri, St. Ursanne im Auftrag der Swisstopo. [Zum Blogeintrag](#)



Abbildung 10: Präzisions-Tachymetrie mit TM30 und der Software PCTRI von swisstopo in der neuen Galerie 18

- Experten-Auftrag von der Rapp Infra AG bezüglich Aufbau, Messung und Auswertung eines Deformationsnetzes im Gebiet Sulz der Gemeinde Muttenz für die Schweizer Salinen AG
- Wurfweitenmessungen am "Grossen Meeting für die Kleinen", LCB Leichtathletik-Club Basel
- Unterstützung bei der Nachführungen von Fixpunkten mit GNSS für das GVA BS
- Gleisüberwachung unter Belastung für Trigonet
- Multispektrale Drohnenbefliegung von Mittelland-Wäldern zur Detektion von Borkenkäferbefall für die Firma agrarpiloten

8 Personelles

8.1 Das IGEO-Team im Jahr 2019

Institutsleitung:

Prof. Dr. Stephan Nebiker

Studiengangleitung BSc Geomatik:

Prof. Dr. Dante Salvini

Studiengangleitung MSE Geomatics:

Prof. Dr. Susanne Bleisch

Institutssekretariat

Kathrin Crollet (Assistentin der Institutsleitung und BSc Geomatik)
Manuela Gonzalez (MSE Geomatics)

Dozierende:

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

Wissenschaftliche Mitarbeitende und Assistierende (Stand Dezember 2019):

Stefan Blaser, Urs Clement, Lina Dönni, Oliver Hasler, Alesya Heymann, Daria Hollenstein, Lorenz Jenni, Ursula Kälin, Natalie Lack, Nicolas Lutz, Peter Mahler, Jonas Meyer, Mario Pozza, Sarah Salvini, Reto Stibler, Pascal Stucki, Carmen Vega Orozco, Marc Vögele

'Lehrbeauftragte' und Dozierende anderer Institute bzw. Hochschulen:

Andreas Barmettler, Dr. Hannes Eugster, Prof. Manfred Huber, Meinrad Huser, Bruno Lüscher, Thomas Meyer, Amrei Rasch, Catherine Shultis, Monika Spring Fassbind, Prof. Dr. Jörg Thietke, Dr. Wissam Wahbeh, Robert Wüest

Dozierende GUP: Alain Aschwanden, Fabian Frei, Marzio Giamboni, Monika Hall, Urs Hess, Victor Holzemer, Prof. Dr. Henning Lebreuz, Monika Martin, Markus Ringger, Beat Vöggtli

Dozierende AV: Beat Fürstenberger, Christian Gamma, Jakob Günthardt, Patrick Meister, Michaela Obrist, Beatrix Ruch, Daniel Steudler.

9 Schulkontakte

Unsere Partnerschaft mit der **Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden** (HTW) besteht seit 1992 und der Kooperationsvertrag (gezeichnet am 13.1.1999) seit nun 20 Jahren. Die Kontakte im Rahmen des traditionellen gegenseitigen Studierendenaustauschs wurden auch im 2019 weiter gepflegt.

Die Kontakte zur **HafenCity Universität Hamburg** (HCU) wurden weiter gepflegt, u.a. durch den Austauschsemester eines Studierenden der HCU im Herbstsemester in Muttenz.

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.

Es bestehen Vereinbarungen zum Studierenden-Exchange mit Deutschland (HTW Dresden, Hafen-City Universität Hamburg, Universität Stuttgart, Hochschule München), mit Schweden (Universität Gävle), und mit Kanada (Universität Calgary).

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
- Stefan Blaser: Mitglied und Sekretär im Vorstand der Schweizerischen Gesellschaft für Photogrammetrie und Fernerkundung (SGPF)
- Prof. Dr. S. Bleisch: Leiterin des Fachgebiets 'Geomatics' im Master of Science in Engineering (MSE)
- Prof. Dr. S. Bleisch: Vertretung der HABG im Ressort Ausbildung der FHNW
- Prof. Dr. S. Bleisch: Vertretung der HABG in der FHNW eLearning Kontaktstelle ELK
- 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: Mitglied der fachlichen Begleitgruppe Geoinformation des Netzwerks Schweizer Pärke
- 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 deren Ausschuss für die theoretische Vorbildung, Expertin Staatsexamen
- Prof. Dr. S. Bleisch: Mitglied der Fachgruppe 6 (Bildung) der SOGI
- Prof. Dr. S. Bleisch: Präsidentin des GITTA Fördervereins
- Prof. Dr. S. Bleisch: Reviewerin für verschiedene Journals, Mitarbeit in internationalen Konferenz- und Workshop-Programmkomitees
- Prof. M. Christen: Vize-Präsident Python Software Verband e.V.
- Prof. M. Christen: Boardmitglied EuroPython Society
- Prof. M. Christen: Khronos Group, Contributor OpenGL SDK
- Prof. M. Christen: Präsident PyBasel, Python User Group Nordwestschweiz
- Prof. M. Christen: Reviewer für verschiedene Journals und Konferenzen
- Prof. M. Christen: Vertreter IGEO bei Virtual Switzerland. Das nationale thematische Netzwerk (NTN), welches im Bereich «Virtual Environments Interaction and Simulation» aktiv ist.
- 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: International Society for Photogrammetry and Remote Sensing. Chair of ICWG I/IV: Robotics for Mapping and Modelling (2016-2020) & Mitglied des ISPRS Fellows Nomination Committee
- 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)

11 Kongresse und Referate

- **Bereuter, P.** (2019). Practical «Design Patterns» for Spatial Data Science exemplified with R, Hands-on Workshop, Geospatial Data Day 2019, 13. Juni 2019, Bern, Switzerland.
- **Blaser, S.** (2019). Portables bildbasiertes Mobile Mapping im Untergrund – Untersuchungen zur Tunnelvermessung mit dem BIMAGE Backpack, 3DGI 2019, 29. August 2019, FHNW Muttenz, Switzerland. https://www.3dgi.ch/3dgi2019/slides/4_1_Blaser_BIMAGE_Backpack_Untergrund_DE.pdf
- **Bleisch, S.** (2019). Altersatlas Schweiz. Nachhaltigkeits-Matinée. 9. November 2019, FHNW Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik, Muttenz, Schweiz. Link zur Nachlese - <https://www.fhnw.ch/de/die-fhnw/hochschulen/architektur-bau-geomatik/stories-news/erfolgreiche-nachhaltigkeits-matinee>
- **Bleisch, S.** (2019). Exploring Personalization of Infographics and Stories in the Atlas of the Ageing Society. Pre-Conference Workshop "Atlases and Infographics", 14th July 2019, ICA Commission on Atlases, ICC 2019, Tokyo, Japan.
- **Bleisch, S.** (2019). Fine-grained Walkability Analysis for Switzerland - Methods and Visualizations. GEOSpatial Data Day 2019. 13th June 2019, Bern, Switzerland.
- **Cavegn, S.** (2019). CVPR 2019. Kongressbericht ([zum Blodgeintrag](#))
- **Christen M.** (2019). Processing Geodata using Python and Open Source Modules. EuroPython 2019, Basel
- **Christen M.** (2019). Geospatial Data Processing using Python, Invited Talk, PyCon Belarus, Feb 21-22.
- **Christen M.** (2019). Geodata processing using Python and JupyterHub,. PyCon Lithuania, May 23-24.
- **Christen M.** (2019). Detecting and Analyzing Solar Panels in Switzerland using Aerial Imagery, PyCon.DE Berlin, October 9-13.
- **Christen M.** (2019): Augmented Reality Anwendungen für die Energieversorgung in der Smart City, 3DGI Fachtagung, Muttenz, 29. August, 2019
- **Doenni, L.** (2019). Einblick in den Alters- Atlas. AGE-NT, 7. Clustermeeting. 10. September 2019, Volkshaus Zürich, Schweiz.
- **Jordan, D.** (2019). Deep Learning using Airborne Imagery. GeoPython 2019, Muttenz
- **Lerch, T. und Bleisch, S.** (2019). A visual approach to creating multivariate geovisualization test data. 29th Int. Cartographic Conference ICC. 15th-20th July 2019, Tokyo, Japan.
- **Mahler, P.** (2019). Geodätische Deformationsmessungen im Gebirge - Bergsturzgebiet Schwanderbärgli in Schwanden bei Brienz, Schweiz, ein Ausbildungsprojekt im Wandel des technologischen Fortschritts, Kolloquiums-Vortrag am 8.1.2019 an der HTW Dresden.
- **Mahler, P.** (2019). Ingenieur-Projekte in der Ausbildung, Lehrveranstaltung am 9.1.2019 an

der HTW Dresden.

- **Nebiker, S.** (2019). Mobile 3D-Bildmesstechnik - von ersten Mobile Mapping Systemen zur cloubasierten Visual Localisation. Geodätisches Kolloquium, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), 07. November 2019, Karlsruhe.

12 Publikationen

- Berger, S., Kravtsov, A., Schneider, G., **Jordan, D.** (2019) Teaching Ordinal Patterns to a Computer: Efficient Encoding Algorithms Based on the Lehmer Code. *Entropy* 2019; 21(10)
- **Blaser, S., Nebiker, S. and Wisler, D.** (2019). Portables bildbasiertes Mobile Mapping System im Einsatz unter Tage – Systemaufbau, Georeferenzierungs- und Genauigkeitsuntersuchungen. Dreiländertagung der DGPF, der OVG und der SGPF in Wien, Österreich, Publikationen der DGPF, Band 28, 2019. https://www.dgpf.de/src/tagung/jt2019/proceedings/proceedings/papers/79_3LT2019_Blaser_et_al.pdf
- **Blaser, S., Nebiker, S. and Wisler, D.** (2019). Portable image-based high performance mobile mapping system in underground environments – system configuration and performance evaluation. *ISPRS Annals of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, IV-2/W5, 255–262. <https://doi.org/10.5194/isprs-annals-IV-2-W5-255-2019>
- **Bleisch, S. and Hollenstein, D.** (2019). Exploratory Geovisualizations for Supporting the Qualitative Analysis and Synthesis of Place-Related Emotion Data. *Cartographic Perspectives*. DOI:10.14714/CP91.1437.
- Cheong, L., Kinkeldey, Ch., Burfurd, I., **Bleisch, S.**, and Duckham, M. (2019). Evaluating the impact of visualization of risk upon emergency route-planning. *Int. J. of Geographical Information Science IJGIS*. online first.
- Golkowski D, Larroque S, Vanhauzenhuysse A, Plenevaux A, Boly M, Di Perri C, Ranft A, Schneider G, Laureys S, **Jordan D***, Bonhomme V*, Ilg R*: Changes in Whole Brain Dynamics and Connectivity Patterns during Sevoflurane- and Propofol-induced Unconsciousness Identified by Functional Magnetic Resonance Imaging. *Anesthesiology* 2019; 130(6): 898-911
- **Hasler, O.**, Loesch, B., **Blaser, S.**, & **Nebiker, S.** (2019). Configuration and Simulation Tool for 360-Degree Stereo Camera Rig. *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing & Spatial Information Sciences*.
- **Hasler, O., Blaser, S., & Nebiker, S.** (2019). Implementation and first Evaluation of an Indoor Mapping Application using Smartphones and AR Frameworks. *The International Archives of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, 42, 135-141.
- **Hollenstein, D.**, Hess, M., **Jordan, D. and Bleisch, S.** (2019). Investigating roundabout properties and bicycle accident occurrence at Swiss roundabouts: a logistic regression approach. *ISPRS International Journal of Geo-Information (IJGI)*.
- **Jordan, D.**, Lack, N., Hochuli, S., Meyer, AF., Schär, M. (2019). Automatisierte Klassifizierung der Landnutzung: Deep Learning basierter Ansatz für die Arealstatistik der Schweiz. *Geomatik Schweiz* 2019; 9: 260-4
- Lange, N., Schleifer, S., Berndt, M., Jörgler, A., Wagner, A., Krieg, S., **Jordan, D.**, Bretschneider, M., Ryang, Y., Meyer, B., Gempt, J. (2019). Permutation entropy in intraoperative ECoG of brain tumour patients in awake tumour surgery - a robust parameter to separate consciousness from unconsciousness. *Scientific reports* 2019; 9(1): 16482
- Lee H, Golkowski D, **Jordan D**, Berger S, Ilg R, Lee J, Mashour G, Lee U, Avidan M, Blain-Moraes S, Golmirzaie G, Hardie R, Hogg R, Janke E, Kelz M, Maier K, Maybrier H, McKinstry-Wu A, Muench M, Ochroch A, Palanca B, Picton P, Schwarz E, Tarnal V, Vanini G, Vlisides P: Relationship of critical dynamics, functional connectivity, and states of consciousness in large-scale human brain network. *NeuroImage* 2019; 188 228-38
- Rack, O., Zahn, C. and **Bleisch, S.** (2019). Do you see us? - Applied visual analytics for the investigation of group coordination. Gruppe. Interaktion. Organisation. Zeitschrift für Angewandte Organisationspsychologie (GIO). DOI:10.1007/s11612-019-00449-1.

- **Zanda, A., Lutz, J., Heymann, A. and Bleisch, S.** (2019). Technological infrastructure supporting the story network principle of the Atlas of the Ageing Society. *Geografie*. 124, 2, 217–235.

13 Dank

Wir blicken auf ein erfreuliches 2019 mit zahlreichen Aktivitäten und mehr als einer Verdoppelung der Neueintritte als Highlight des Jahres zurück. Bei unseren Bestrebungen, eine attraktive, zukunftsfähige und praxisbezogene Hochschulausbildung anzubieten, haben uns wiederum zahlreiche Firmen, Behörden und Einzelpersonen finanziell, mit Sachmitteln und/oder persönlichem Einsatz unbürokratisch und grosszügig unterstützt. Wir danken an dieser Stelle allen ganz herzlich für diese wertvolle Unterstützung.

Die Leitung und das Team des Instituts Geomatik FHNW