

# PLANUNG

Geomatik und Planung  
Raumplanung  
Verkehrssysteme





**Life Sciences und  
Facility Management**

**IFM Institut für  
Facility Management**

**Jetzt  
informieren!**

## **ZHAW Life Sciences und Facility Management**

**Studieren und Forschen in Wädenswil: praxisnah, kreativ,  
leidenschaftlich und reflektiert.**

Unser Institut für Facility Management (IFM) engagiert sich für eine nachhaltige Entwicklung und Bewirtschaftung von gesunden Lebens- und Arbeitsräumen. Nach dem Studium eröffnen sich den Absolvierenden spannende Jobs als Fach- oder Führungskraft – national und international.

### **Bachelor of Science in Facility Management mit Vertiefungen in**

- Immobilien
- Gebäudesysteme
- Workplaces
- Services und Events

### **Master of Science in Real Estate & Facility Management mit Vertiefungen in**

- Economics & Finance
- Digitalisation & Sustainability
- Strategic Real Estate & Facility Management



**[www.zhaw.ch/ifm](http://www.zhaw.ch/ifm)**



**Jürg Mühlemann**  
 Fachmann für Berufsinformation  
 Verantwortlicher Fachredaktor für diese  
 «Perspektiven»-Ausgabe

## LIEBE LESERIN, LIEBER LESER

Während der Arbeit an diesem Heft geisterte mir bisweilen der Titel eines Romans durch den Kopf: «Die Vermessung der Welt», die fiktive Biografie von Carl Friedrich Gauss (1777–1855). Er war in vielen wissenschaftlichen Disziplinen wegweisend, unter anderen in der Geodäsie. Sie ist die Wissenschaft von der Ausmessung und Abbildung der Erdoberfläche – und ein Teilgebiet der Geomatik, die in diesem Heft beschrieben wird.

Das Fachgebiet der Planung umfasst daneben die Raumplanung und die Verkehrsplanung. Alle diese Disziplinen sind verbunden mit komplexen Fragestellungen, die nur mit vernetztem Denken lösbar sind. Sie stellen hohe Anforderungen an die Fachleute, die in einem interdisziplinär geprägten Arbeitsfeld Verantwortung für unseren zukünftigen Lebensraum übernehmen.

Entwicklungen wie die demografische Alterung, die Digitalisierung oder der Klimawandel sind die grossen Herausforderungen in diesen Berufen. Welche Mobilitätslösung führt zu einer Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen? Mit welchen Massnahmen können in Städten die Folgen der Klimaerwärmung gelindert werden? Welchen Einfluss hat die Digitalisierung auf das Landschaftsbild?

Wenn Sie sich für ein Studium in diesem Bereich interessieren, finden Sie auf den folgenden Seiten ausführliche Informationen dazu. Fachartikel zu aktuellen Projekten vermitteln einen Einblick in Anwendungsbereiche. Porträts von Studierenden und jungen Berufstätigen geben den Studiengängen und der Vielfalt an beruflichen Funktionen ein Gesicht.

Jürg Mühlemann

### Titelbild

Blick von oben auf eine Wohnsiedlung mit Strassen. Geomatik, Raumplanung und Verkehrssysteme treffen hier zusammen.

Dieses Heft enthält sowohl von der Fachredaktion selbst erstellte Texte als auch Fremdtexte aus Fachzeitschriften, Informationsmedien, dem Internet und weiteren Quellen. Wir danken allen Personen und Organisationen, die sich für Porträts und Interviews zur Verfügung gestellt oder die Verwendung bestehender Beiträge ermöglicht haben.



## ALLE INFORMATIONEN IN ZWEI HEFTREIHEN

Die Heftreihe «**Perspektiven: Studienrichtungen und Tätigkeitsfelder**» informiert umfassend über alle Studiengänge, die an Schweizer Hochschulen (Universitäten, ETH, Fachhochschulen und Pädagogischen Hochschulen) studiert werden können.

Die Reihe existiert seit 2012 und besteht aus insgesamt 48 Titeln, welche im Vier-Jahres-Rhythmus aktualisiert werden.

Wenn Sie sich für ein Hochschulstudium interessieren, finden Sie also Informationen zu jeder Studienrichtung in einem «Perspektiven»-Heft.

› Editionsprogramm Seiten 58/59

In einer zweiten Heftreihe, «**Chancen: Weiterbildung und Laufbahn**», werden Angebote der höheren Berufsbildung vorgestellt. Hier finden sich Informationen über Kurse, Lehrgänge, Berufsprüfungen, höhere Fachprüfungen und höhere Fachschulen, die in der Regel nach einer beruflichen Grundbildung und anschliessender Berufspraxis in Angriff genommen werden können. Auch die Angebote der Fachhochschulen werden kurz vorgestellt. Diese bereits seit vielen Jahren bestehende Heftreihe wird ebenfalls im Vier-Jahres-Rhythmus aktualisiert.



Alle diese Medien liegen in den Berufsinformationszentren BIZ der Kantone auf und können in der Regel ausgeliehen werden. Sie sind ebenfalls unter [www.shop.sdbb.ch](http://www.shop.sdbb.ch) erhältlich.

Weitere Informationen zu den Heftreihen finden sich auf:

[www.chancen.sdbb.ch](http://www.chancen.sdbb.ch)

[www.perspektiven.sdbb.ch](http://www.perspektiven.sdbb.ch)

# INHALT

## GEOMATIK UND PLANUNG, RAUMPLANUNG, VERKEHRSSYSTEME

### 6 FACHGEBIET

- 7 Praxistaugliche Lösungen für den Lebensraum von morgen
- 9 Forschungsprojekte an Schweizer Hochschulen
- 11 Geomatik: Sondernutzungsplanung in 3D
- 13 Geomatik: Digital Underground
- 14 Raumplanung: Oberwinterthur: Stadtentwicklungsgebiet Neuhegi digital vernetzen
- 15 Raumplanung: Qualität bei der Realisierung bedingt Qualität in der Planung
- 18 Verkehrssysteme: Mit dem Nachtzug zum Geschäftstermin
- 19 Verkehrssysteme: Was Mikromobilität dem Klima bringt

### 15

**Bessere und demokratischere Planung:** Der Sturm auf die grüne Wiese ist vorbei: Boden zur Neubebauung oder Umnutzung ist inzwischen knapp, das Wachstumsprinzip wird in Frage gestellt, die Menschen sind kritischer. Da helfen nur: mehr Qualität bei der Raumplanung und der Einbezug der Bevölkerung.



### 22 STUDIUM

#### 23 Planung studieren

- 25 Studienmöglichkeiten im Bereich Planung
- 29 Verwandte Studienfächer und Alternativen zur Hochschule
- 30 Kleines ABC des Studierens

#### 34 Porträts von Studierenden:

- 34 Gian Donatsch, Geomatik
- 36 Carina Minoretti, Verkehrs- und Raumplanung
- 38 Sandrine Florey, Raumentwicklung und Infrastruktursysteme
- 40 Leonid Wouters, Data Science and Economics

### 22

**Studium:** Wer sich für die Gestaltung und Weiterentwicklung unseres Lebensraums interessiert, über ein gutes räumliches Vorstellungsvermögen verfügt und gerne Technik, Mathematik und Informatik hat, findet in diesem Bereich vielseitige Ausbildungen.



## 42 WEITERBILDUNG

## 44 BERUF

### 45 Berufsfelder und Arbeitsmarkt

### 47 Berufsporträts:

- 48 Benjamin Kramis, Stv. Leiter  
Mobile Mapping, iNovitas AG
- 50 Lena Ruegge, Wissenschaftliche  
Mitarbeiterin, Ostschweizer Fach-  
hochschule OST
- 52 Lea von Moos, Projektleiterin,  
Stadt Winterthur, Amt für Städtebau,  
Abteilung Raumentwicklung
- 54 Thomas Lehmann, Verkehrsinge-  
nieur, Projektleiter, Rudolf Keller &  
Partner Verkehrsingenieure AG

## 38

**Studierendenporträts:** Neben ihrem Masterstudium arbeitet Sandrine Florey einen Tag pro Woche in einem Raumplanungsbüro, das sie im Praktikum nach dem Bachelor-Abschluss kennengelernt hat. Das zeitintensive Studium empfindet sie nicht als übermässig anstrengend, weil es für sie inhaltlich spannend ist.

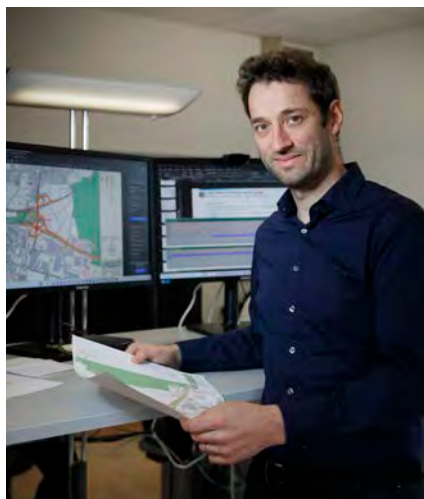


## 56 SERVICE

- 56 Adressen, Tipps und  
weitere Informationen
- 57 Links zum Fachgebiet
- 58 Editionsprogramm
- 59 Impressum, Bestellinformationen

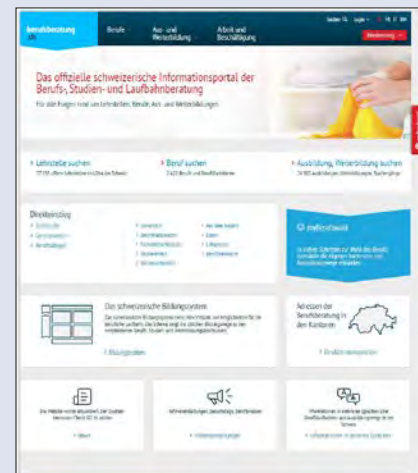
## 54

**Berufsporträts:** Verkehrssimulationen sind ein wichtiger Teil der Arbeit von Thomas Lehmann. Er beschäftigt sich hauptsächlich mit verkehrstechnischen Überprüfungen mithilfe einer Mikrosimulations-Software. Damit lassen sich Kreisel, Lichtanlagen oder Autobahnen nachbauen und Verkehrsabläufe simulieren.



## ERGÄNZENDE INFOS AUF WWW.BERUFSBERATUNG.CH

Dieses Heft wurde in enger Zusammenarbeit mit der Online-Redaktion des SDBB erstellt; auf dem Berufsberatungsportal [www.berufsberatung.ch](http://www.berufsberatung.ch) sind zahlreiche ergänzende und stets aktuell gehaltene Informationen abrufbar.



Zu allen Studienfächern finden Sie im Internet speziell aufbereitete Kurzfassungen, die Sie mit Links zu weiteren Informationen über die Hochschulen, zu allgemeinen Informationen zur Studienwahl und zu Zusatzinformationen über Studienfächer und Studienkombinationen führen.  
[www.berufsberatung.ch/geomatik](http://www.berufsberatung.ch/geomatik)  
[www.berufsberatung.ch/raumplanung](http://www.berufsberatung.ch/raumplanung)  
[www.berufsberatung.ch/verkehrssysteme](http://www.berufsberatung.ch/verkehrssysteme)

### Weiterbildung

Die grösste Schweizer Aus- und Weiterbildungsdatenbank enthält über 30000 redaktionell betreute Weiterbildungsangebote.

### Laufbahnfragen

Welches ist die geeignete Weiterbildung für mich? Wie bereite ich mich darauf vor? Kann ich sie finanzieren? Wie suche ich effizient eine Stelle? Tipps zu Bewerbung und Vorstellungsgespräch, Arbeiten im Ausland, Um- und Quereinstieg u. v. m.

### Adressen und Anlaufstellen

Links zu Berufs-, Studien- und Laufbahnberatungsstellen, Stipendienstellen, zu Instituten, Ausbildungsstätten, Weiterbildungsinstitutionen, Schulen und Hochschulen.



# FACHGEBIET

- 7 PRAXISTAUGLICHE LÖSUNGEN FÜR DEN LEBENSRAUM VON MORGEN
- 9 TEXTE UND THEMEN ZUM FACHGEBIET



# PRAXISTAUGLICHE LÖSUNGEN FÜR DEN LEBENSRAUM VON MORGEN

Leistungsfähige und sichere Verkehrswege, ruhige Quartiere zum Wohnen, die Umnutzung und Neugestaltung von Industriearealen, bauliche Dichte und soziale Durchmischung, städtebauliche Gestaltung oder digitale Kartenapplikationen sind Beispiele von Themen aus dem Fachgebiet Planung. Es ist stark interdisziplinär geprägt.

Die Bevölkerung wächst, Siedlungsräume dehnen sich aus, die Urbanisierung schreitet weltweit voran und die Ansprüche an die Mobilität steigen. Dabei sind die Ressourcen begrenzt. Diese Entwicklungen führen zu raum- und verkehrsplanerischen Herausforderungen, die bestmögliche Lösungen erfordern. Die Fachleute aus den Gebieten Geomatik, Raum- und Verkehrsplanung stellen sich diesen Aufgaben. Sie suchen nach technisch, wirtschaftlich und ökologisch ausgewogenen Lösungen und entwickeln langfristige Szenarien. Mit einem Blick für die grossen Zusammenhänge übernehmen sie Verantwortung für die nachhaltige Gestaltung unseres Lebensraums.

## GEOMATIK

Satellitenfernerkundung und Mobile Mapping sowie die Erfassung raumbezogener Daten mit Fahrzeugen oder Drohnen gehören genauso zum vielseitigen Fachgebiet Geomatik wie die amtliche Vermessung, das Landmanagement oder Geomonitoring. Die Geomatik spannt einen weiten Bogen von den Geowissenschaften über die Informatik und die Ingenieurwissenschaften bis hin zu Raumplanung, Verkehrsplanung und Umweltwissenschaften. Sie ist die Wissenschaft von der Vermessung und Kartierung der Erde, der Analyse von raumbezogenen Daten und der Modellierung räumlicher Zusammenhänge.

### Daten erfassen und nutzen

Bei der Erfassung von raumbezogenen Informationen werden unterschiedlichste Messsysteme, Datenquellen und Methoden verwendet. Die gewonnenen Daten ermöglichen es, unseren Lebensraum in digitalen Modellen abzubilden. Sie dienen einem besseren Verständnis umweltrelevanter Prozesse und der Planung und Gestaltung unserer künftigen Umgebung. Die von Geomatikern und Geomatikerinnen aufbereiteten Daten werden in unterschiedlichen Bereichen weiterverwendet: Steuerung von Verkehrssystemen, Bauwerküberwachungen oder Entwicklung von Karten und Apps.

### Darstellen und planen

Die Geomatik lässt sich in Teilbereiche gliedern, die sich mehr oder weniger stark überschneiden. Im Teilbereich Geo-

informationssysteme (GIS) geht es um das Erfassen, Bearbeiten, Organisieren, Analysieren und Präsentieren von räumlichen Daten mit entsprechender Software. Die Ingenieurgeodäsie oder Ingenieurvermessung befasst sich mit Vermessungsarbeiten in Zusammenhang mit der Planung und Ausführung von Bauwerken, zum Beispiel im Tunnelbau. In der Photogrammetrie werden Bilddaten ausgemessen und ausgewertet, um Objekte dreidimensional rekonstruieren zu können. Dies sind nur drei Beispiele aus dem vielseitigen Fachgebiet. Unter den «Texten und Themen zum Fachgebiet» ab Seite 9 finden Sie Anwendungsbeispiele.

## RAUMPLANUNG

In der Raumplanung geht es um die Entwicklung und Gestaltung von Arealen, Quartieren, Dörfern, Städten und Regionen. Das Ziel besteht darin, den verfügbaren Raum optimal und nachhaltig zu nutzen. Fragestellungen zur baulichen Dichte, zur sozialen Durchmischung und zur Lebensqualität stehen dabei im Zentrum. Zur Raumplanung gehört auch die Entwicklung von Verkehrs- und Infrastruktursystemen: die Optimierung von Velo- und Fusswegnetzen, die Gestaltung von verkehrsberuhigten Strassen und Plätzen oder die Trinkwasserversorgung und Kanalisation.

### Zukunftsszenarien

Die Raumplanung sucht nach Potenzial für die Zukunft und entwickelt langfristige Szenarien. Sie berücksichtigt dabei wirtschaftliche, ökologische, soziale und politische Aspekte und bringt die verschiedenen Bedürfnisse in Einklang. Ein wichtiger Bestandteil ist die Vermittlung von Ideen und Konzepten an die Bevölkerung, die Politik und alle anderen Beteiligten. Gesetzliche Grundlagen wie das Raumplanungsgesetz oder der in der Bundesverfassung verankerte Auftrag an die Kantone, einen zweckmässigen, haushälterischen Umgang mit dem Boden zu gewährleisten, bilden die Grundlage für die raumplanerischen Tätigkeiten.

### Beitrag zum Klimaschutz

Aktuelle Themen wie die demografische Alterung oder der Klimawandel haben einen starken Einfluss auf die Tätigkeit von Raumplanern und Raumplanerinnen. Die Raumplanung leistet nicht nur einen grossen Beitrag, wenn es um



die Anpassung an die Folgen der Klimaerwärmung geht. Darüber hinaus entwickelt sie aktiv raumplanerische Massnahmen, welche dem Klimaschutz dienen.

Auf dem Gebiet der Raumplanung sind neben Absolventen und Absolventinnen eines einschlägigen Studiums auch Fachleute aus verwandten Bereichen wie den Bauingenieurwissenschaften, der Architektur, der Geomatik, der Geografie und den Umweltwissenschaften tätig. Der Begriff der Raumentwicklung ist inhaltlich mit dem Begriff der Raumplanung verwandt.

### VERKEHRSSYSTEME

In Zusammenhang mit dem Klimawandel spielt der Verkehr als einer der bedeutendsten Treibhausgas-Verursacher eine zentrale Rolle. Zudem nimmt mit der Globalisierung von Handel und Produktion der weltweite Warenverkehr stetig zu. Um dieser ökologischen und logistischen Herausforderung begegnen zu können, sind innovative Ideen in der Nutzung von umweltschonenden Technologien und in der Förderung des nachhaltigen Handelns gefragt.

#### Verkehr als Gesamtsystem

Im Bereich Verkehrssysteme steht der Verkehr als Gesamtes im Zentrum: Schiene und Strasse, öffentlicher Verkehr, motorisierter und unmotorisierter Individualverkehr sowie Güterverkehr. Verkehrsingenieure und Verkehrsingenieurinnen optimieren Mobilitätsangebote sowie Beschaffungs-, Produktions- und Verteilungskonzepte. Sie erarbeiten und realisieren Lösungen zur Bewältigung von technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Schwierigkeiten im Transportbereich und überwachen den Betrieb. Ihre Arbeit steht im Dienst einer leistungsfähigen, sicheren, finanzierbaren und umweltfreundlichen Mobilität, die den Ansprüchen der Gesellschaft und der Wirtschaft gerecht wird.

#### Innovation und Analyse

Verkehrsingenieure und Verkehrsingenieurinnen untersuchen und prägen aktuelle Entwicklungen wie Elektro-



Verschiedene Verkehrsmittel und Bedürfnisse:  
Die Verkehrsplanung bringt das in Einklang.

mobilität, Mikromobilität, Intermodalität (die Nutzung verschiedener Verkehrsmittel auf einem Weg von A nach B), Multimodalität (die Nutzung verschiedener Verkehrsmittel für verschiedene Wege) oder autonomes Fahren. Dafür werden die zunehmend verfügbaren digitalen Daten analysiert und ausgewertet. Auch Fachleute aus Bereichen wie Geomatik, Raumplanung oder Bauingenieurwesen befassen sich mit Fragestellungen rund um das Thema Verkehr.

### AUSBILDUNG UND VERWANDTE GEBIETE

Das Kapitel «Studium» in diesem Heft bietet einen Überblick über das Studienangebot der einzelnen Hochschulen im Bereich Planung. Teilweise kombinieren die Studiengänge auch mehrere der hier vorgestellten Fachgebiete. Das Architekturstudium und weitere verwandte Ausbildungen wie Bauingenieurwissenschaften, Gebäudetechnik oder Studiengänge rund um das Thema Umwelt werden in separaten «Perspektiven»-Heften vorgestellt.

#### Quellen

Websites der Hochschulen  
[www.berufsberatung.ch](http://www.berufsberatung.ch)

## TEXTE UND THEMEN ZUM FACHGEBIET

**Die Artikel auf den folgenden Seiten geben punktuelle Einblicke in das Fachgebiet der Planung. Weitere Forschungsprojekte und Bachelorarbeiten finden Sie auf den Websites der Hochschulen.**

**Forschungsprojekte:** Kurzbeschreibungen von ausgewählten Projekten zeigen, wie vielfältig die Fragen im Fachgebiet Planung sind. (S. 9)

**Sondernutzungsplanung in 3D:** Userfreundliche Information in der Nutzungsplanung – eine Bachelorarbeit vergleicht verschiedene Softwares für die dreidimensionale Darstellung. (S. 11)

**Digital Underground:** Lernen von Singapur: Die Kartierung des Untergrunds von Singapur hat Modellcharakter – auch für die Schweiz. (S. 13)

**Oberwinterthur:** Stadtentwicklungsgebiet Neuhegi digital vernetzen, um die Partizipation im Quartier zu fördern. (S. 14)

**Qualität bei der Realisierung bedingt Qualität in der Planung:** Neue Wege in der Raumplanung: Mit welchen Ansätzen kann die Zersiedelung gestoppt werden? (S. 15)

**Mit dem Nachtzug zum Geschäftstermin, mit dem Flugzeug nach Hause:** Eine Bachelorarbeit zeigt auf, wie Geschäftsreisende ans Ziel kommen möchten. (S. 18)

**Was Mikromobilität dem Klima bringt:** Forscher der ETH-Zürich untersuchen, ob E-Bikes und E-Trottinets eine klimaschonende Mobilitätslösung sind. (S. 19)



# FORSCHUNGSPROJEKTE AN SCHWEIZER HOCHSCHULEN

## GEOMATIK

### Augenzeugen-Videos unterstützen das Krisenmanagement

Wenn aussergewöhnliche Ereignisse eintreten, wie eine Überschwemmung nach Starkregen, zeichnen viele das Ereignis mit Smartphones auf. Solche Augenzeugen-Videos können interessante Informationen für die Ereignisbewältigung enthalten. In einer Krisensituation fehlt jedoch die Zeit, um sich stundenlang Videoaufzeichnungen anzusehen. Daher entwickelte ein Projekt der Fachhochschule Nordwestschweiz Methoden der künstlichen Intelligenz, um relevante Videos zu identifizieren und deren Inhalte für das Krisenmanagement aufzubereiten. Ausgewählte Videos wurden mit bekannten Daten und Bildern einer Region verglichen und so korrekt positioniert und ausgerichtet. Die Informationen wurden visuell so aufbereitet, dass die Inhalte der Videos räumlich und thematisch mit anderen relevanten Datensätzen in Beziehung gesetzt werden können und somit möglicherweise für das Krisenmanagement nutzbar sind.

*Fachhochschule Nordwestschweiz*

### Alters-Atlas

Die Alterung unserer Gesellschaft bringt neue Herausforderungen für alle Generationen und alle Lebensbereiche mit sich. Das gilt insbesondere für die Schweiz, wo die Lebenserwartung eine der höchsten weltweit ist. Um auf die damit verbundenen Aufgaben vorbereitet zu sein und auch die Chancen dieser Entwicklung nutzen zu können, braucht es Wissen über die Lebenssituation von älteren Menschen. Die strategische Initiative «Alternde Gesellschaft» der Fachhochschule Nordwestschweiz hat mit der Datenerhebung im Alters-Survey und der Datendarstellung im Alters-Atlas

zwei Instrumente entwickelt, die aufbereitete Information für eine erfolgreiche Planung der Alterspolitik bereitstellen. Der im Internet verfügbare Alters-Atlas bietet eine vielseitige Plattform, um altersspezifische Informationen zu visualisieren und einem breiten Publikum zugänglich zu machen. Dabei vernetzt er Daten aus verschiedenen Quellen und bereitet sie benutzerfreundlich auf. Durch die dynamische Verknüpfung der Daten und die visuelle Unterstützung durch Diagramme formen sich die Daten zu Geschichten.

*Fachhochschule Nordwestschweiz*

### Künstliche Intelligenz für die Arealstatistik der Schweiz

Das Bundesamt für Statistik (BFS) klassifiziert im Rhythmus von ca. sechs Jahren die Landnutzung und Bodenbedeckung der Schweiz anhand von Luftbildern mit ca. 4.2 Mio. Stichprobenpunkten im Abstand von jeweils 100 Metern. So wird eine schweizweit einheitliche Arealstatistik erstellt: die Datengrundlage für viele öffentliche Planungsentscheidungen. In einem

zeit- und personalintensiven Prozess muss dabei jeder Punkt auf einem Luftbild durch zwei Mitarbeitende jeweils einer von 27 Bodenbedeckungs- und 46 Landnutzungsklassen zugewiesen werden.

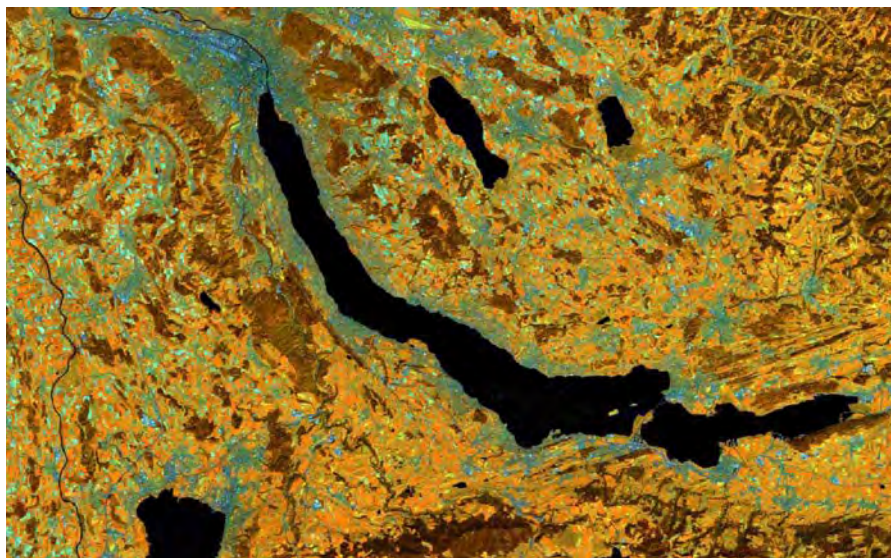
Das Institut Geomatik der FHNW konzipiert und implementiert in Kooperation mit einem GeoTech-Start-up einen Softwareprototypen. Dieser untersucht das Automatisierungspotenzial der Arealstatistik, und zwar mittels modernster Algorithmen des maschinellen Lernens, einer Multisensorfusion aus Luftbildern (RGB, Infrarot, Höhe), Zeitreihen aus multispektralen Satellitenbildern sowie weiteren Datenquellen. Durch eine auf künstlicher Intelligenz basierenden Klassifikation der Stichprobenpunkte soll künftig eine deutliche Effizienzsteigerung beim Erstellen der Arealstatistik erreicht werden. *Fachhochschule Nordwestschweiz*

## RAUMPLANUNG

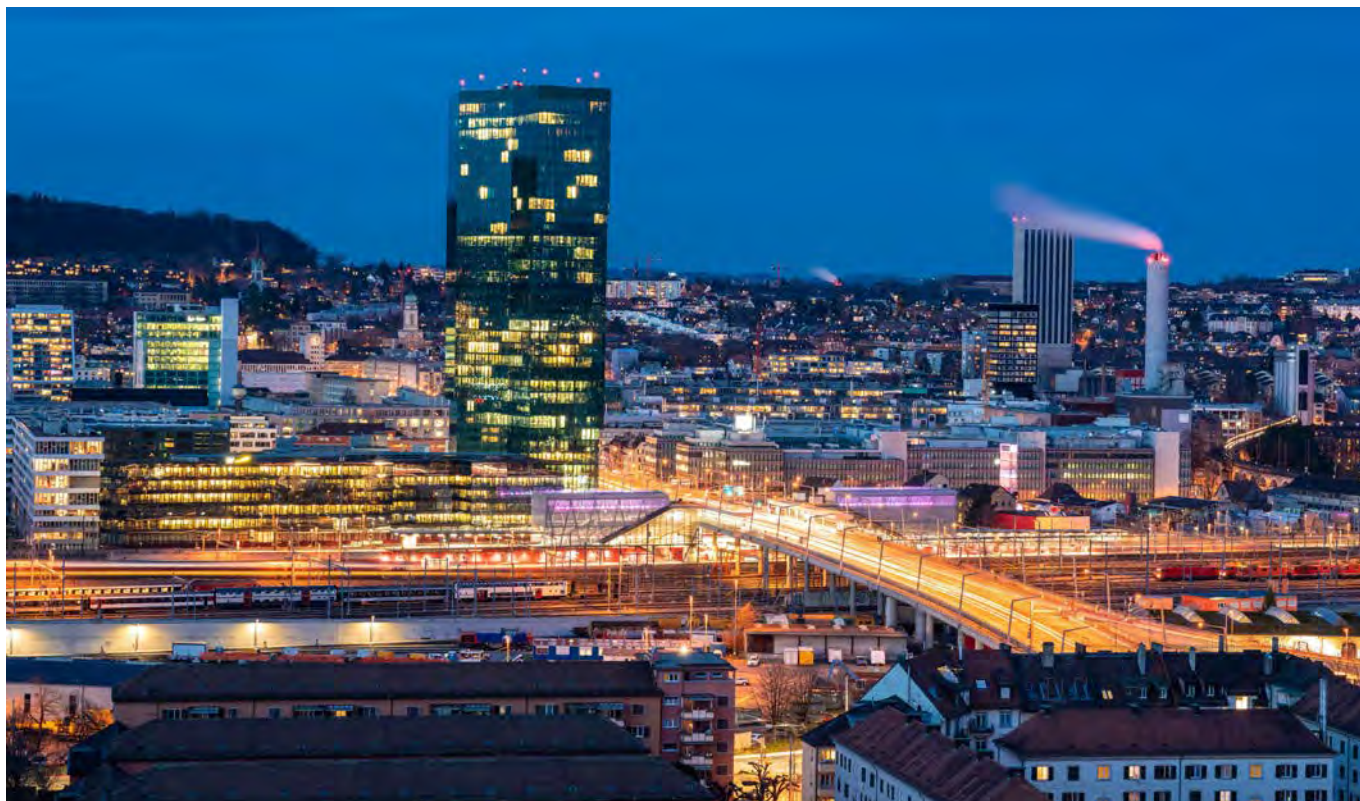
### Klimawandel und Hitzeinseln –

#### (k)ein Thema für kleinere und mittlere Gemeinden?

Mit dem Klimawandel treten Hitzeperioden häufiger auf und werden extremer. Hitzeperioden schmälern die Aufenthaltsqualität im Freien und somit die Lebensqualität. Sie verringern die Leistungsfähigkeit der Menschen und stellen für Kleinkinder, gesundheitlich vorbelastete und ältere Menschen ein Gesundheitsrisiko dar.



Multispektrale Satellitenbilder können künftig beim Erstellen der Arealstatistik effizienter eingesetzt werden.



Zürich mit Hardbrücke und Primetower: Eine Forschergruppe an der ETH will herausfinden, wie gross die Akzeptanz für eine weitere Verdichtung in der Schweizer Bevölkerung ist.

In Städten ist die Wärmebelastung durch den nächtlichen Wärmeinsel-Effekt («urban heat island») besonders ausgeprägt. In den letzten Jahren wurden deshalb vermehrt Forschungen und Arbeitshilfen zu klimaangepasster Siedlungsentwicklung veröffentlicht, welche aber oft auf grossstädtische Verhältnisse ausgerichtet sind. Das Institut für Raumentwicklung der Ostschweizer Fachhochschule hat für Klein- und Mittelstädte sowie ländliche Gemeinden untersucht, wie nächtliche Wärmeinsel-Effekte und Hitzestress am Tag aussehen und welche Anpassungsmassnahmen am wirksamsten sind. *Ostschweizer Fachhochschule*

#### Den Verdichtungswillen messen

Eine Forschungsgruppe des ETH-Professors David Kaufmann hat über 12'400 Menschen in Berlin, Paris, London, New York, Chicago und Los Angeles befragt, um die Akzeptanz gegenüber der Verdichtung zu messen. Das Resultat der Studie ist wenig überraschend: Je näher jemand beim künftigen Bauprojekt wohnt, umso geringer fällt die Akzeptanz der Verdichtung aus. Das NIMBY-Phänomen – kurz für

«not in my backyard» – existiert auch im Kanton Zürich, wie die ETH-Forschenden in einer anderen Studie herausgefunden haben: 57,5 Prozent der Befragten unterstützen die Verdichtung grundsätzlich, nur 11,9 Prozent akzeptieren sie aber in der eigenen Nachbarschaft. Mit dem Projekt «Densifying Switzerland» will David Kaufmanns Gruppe nun die Verdichtungsakzeptanz in der ganzen Schweiz untersuchen. Die Forscher werten dafür unter anderem die Mietpreisentwicklung und alle lokalen Raumplanungs-Volksabstimmungen der letzten 20 Jahre aus, um herauszudestillieren, warum die Bevölkerung Dichte begrüsst oder ablehnt. *ETH Zürich*

#### Historische Filme zur Raumplanung

Veränderungen des Raums erfolgen meist in kleinen Schritten. Und sie geschehen aus «ihrer» Zeit heraus. Was wir heute als unsere gebaute Umwelt erleben und als die uns umgebende Landschaft wahrnehmen, ist in groben Zügen bereits vor Jahren, Jahrzehnten oder sogar Jahrhunderten entstanden. Was wir heute und in nächster Zukunft bauen, das wird für

nachfolgende Generationen ebenfalls selbstverständlicher Teil ihres Lebensraums sein. Wir tragen also mit unserem Tun Verantwortung für uns und alle, die uns nachfolgen.

Das Netzwerk Stadt und Landschaft der ETH Zürich hat eine Sammlung von Filmen zusammengestellt, die Einblicke in die Entstehungsgeschichte unseres Lebensraums und der Raumplanung Schweiz geben: <https://www.nsl.ethz.ch/nsl-archiv/historische-filme-raumplanung>  
*ETH Zürich*

#### VERKEHRSSYSTEME

##### Perfektes Zusammenspiel zwischen Bus und Bahn

Um im öffentlichen Verkehr schnell und reibungslos von A nach B zu kommen, sind gut abgestimmte Anschlüsse Grundvoraussetzung. Die dafür nötige Planung ist hochkomplex und aufwändig. Zwei Studierende der ZHAW haben daher ein Planungstool entwickelt, das den Prozess vereinfacht. Es war ihnen wichtig, dass das Ergebnis ihrer Bachelorarbeit nicht in der Schublade verschwindet, sondern einen echten Nutzen bietet. Der Auftrag von Stadtbuss Winterthur für ein



neues Planungstool zur Anschlussoptimierung am Hauptbahnhof scheint die passende Herausforderung zu sein. Das neu entwickelte Tool soll den Prozess vereinfachen. Die Studierenden waren mit Stadtbus Winterthur in engem Austausch und haben alle Anforderungen umgesetzt. Bislang war die Anschlussplanung auf die wichtigsten, nachfragestärksten Anschlüsse ausgerichtet. Mit dem neuen Tool sollen nun alle Bahnanschlüsse in die Planung integriert werden können.

*Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften*

#### MOBILITY, DATA SCIENCE AND ECONOMICS

##### Datengetriebene Kostenoptimierung

Für einen E-Bike-Verleihbetrieb haben HSLU-Studierende berechnet, wie sich die Kosten für den Batterietausch senken lassen. Aktuell werden die Akkus von Mitarbeitenden im Stundenlohn einzeln und von Hand ersetzt. Das ist ein erheblicher Kostentreiber, da die Fahrräder von der Kundschaft an verschiedensten Standorten abgestellt werden. Kostengünstig ist ein Prozess oft, wenn die Kundschaft oder Partner Arbeiten übernehmen, welche zuvor von Mitarbeitenden ausgeführt wurden. Als Partner kommen etwa Kioskmitarbeitende in der Nähe eines beliebten Abstellplatzes in Frage, die pro Batteriewechsel vergütet werden. Damit auch Kunden und Kundinnen die Aufgabe übernehmen können, wurden die Standorte ermittelt, wo die meisten E-Bikes abgestellt werden bzw. vorbeifahren. Damit konnten die Studierenden eine Wirtschaftlichkeitsrechnung für verschiedene Standortoptionen durchführen und dem Mobilitätsanbieter konkrete Handlungsempfehlungen geben.

*Hochschule Luzern*

#### Quelle

[www.ethz.ch](http://www.ethz.ch), [www.fhnw.ch](http://www.fhnw.ch), [www.hslu.ch](http://www.hslu.ch),  
[www.ost.ch](http://www.ost.ch), [www.zhaw.ch](http://www.zhaw.ch)

## GEOMATIK

# PLANUNG IN 3D: NUTZERGERECHTE INFOS IN DER NUTZUNGSPLANUNG



Der Einbezug der Bevölkerung in der Raumplanung funktioniert besser mit aussagekräftigen 3D-Modellen.

**Bei der idealen Ausnutzung der Siedlungsfläche ist der Einbezug der Bevölkerung zentral. Eine Studierende der Fachhochschule Nordwestschweiz hat sich mit der nutzergerechten Information bei einer neuen Sondernutzungsplanung auseinandergesetzt.**

Die Siedlungsfläche soll mithilfe der Raumplanung ideal ausgenutzt werden. Dabei dienen Sondernutzungsplanungen zur Verdichtung des verbleibenden Baugebietes. Die Bevölkerung hat bei diesen Verfahren die Möglichkeit, bei der Mitwirkung und der öffentlichen Auflage Einsprachen einzureichen. Dabei werden Berichte und zweidimensionale (2D) Pläne aufgelegt. Das Institut Geomatik der Fachhochschule Nordwestschweiz leistet wichtige Beiträge zur nachhaltigen Gestaltung des Raums und unserer Umwelt. Im Rahmen der Bachelorarbeit testete eine Studierende des Bachelorstudiengangs Geomatik verschiedene dreidimensionale (3D) Softwares für die Darstellung einer

Sondernutzungsplanung in einer Aargauer Gemeinde.

#### PROBLEMSTELLUNG

Bei einer allgemeinen Nutzungsplanung sowie bei Sondernutzungsplanungen kann die betroffene Bevölkerung während der Mitwirkung und der 30-tägigen öffentlichen Auflage Bemerkungen beziehungsweise Einwendungen äussern – und zwar aufgrund der aufgelegten Pläne und Berichte. Diese Pläne sind in der Regel in Papierform in 2D vorhanden. Für Bürger/innen ohne Fachkenntnisse sind diese Pläne oft nicht verständlich: Sie können unzureichend nachvollziehen, was das Vorhaben respektive das Projekt ist. Pläne allein sind oft zu abstrakt, um klare Bilder der beabsichtigten Überbauung zu vermitteln. Um die räumlichen Auswirkungen in der Nutzungsplanung oder von Sondernutzungsplanungen und die Einpassung in die Umgebung sichtbar und verständlich zu machen, sind Modelle und Visualisierungen aus verschiedenen Blickwinkeln ein besonders geeignetes Hilfsmittel.



## NUTZUNGSPLANUNG

Grundsätzlich geht es in der Nutzungsplanung darum, die Siedlungsentwicklung zu steuern und einen qualitativ hochwertigen Siedlungsraum zu gestalten. Dieses Ziel kann mit einem generellen oder in vereinzelter Fällen mit einem punktuellen Planungsinstrument erreicht werden. Die allgemeine Nutzungsplanung erstreckt sich über die gesamte Bauzone beziehungsweise über das Kulturland. Sie gibt eine einheitliche Auskunft pro Zone, in welchem Rahmen gebaut werden darf. Diese Planung sollte alle 15 Jahre erneuert und den aktuellen Bedürfnissen angepasst werden. Bei der Sondernutzungsplanung kann von der allgemeinen Nutzungsplanung beispielsweise in Bezug auf die Ausnutzungsziffer, die Höhe der Gebäude und der Gestaltung abgewichen werden. Dazu wird eine bestimmte Fläche in der allgemeinen Nutzungsplanung mit der Zone «Sondernutzungspflicht» belegt. Über dieses Pflichtgebiet ist anschliessend ein Sondernutzungsplan zu erarbeiten.

## PRÜFUNG VON SOFTWARES

Es existieren unzählige Softwares, mit denen es möglich ist, 3D-Figuren zu zeichnen und diese visuell darzustellen. Im Rahmen der Bachelorarbeit wurden in einem ersten Schritt vier Softwares näher geprüft. Es handelte sich dabei um zwei Zeichnungssoftwares, die Software CityEngine der Firma ESRI und die Software bzw. Webplattform LUUCY.

## ZWEI FAVORITEN

Die Zeichnungssoftwares haben sich als untauglich für die Erschaffung von 3D-Stadtmodellen erwiesen und wurden daher nicht weiterverwendet. Die Softwares CityEngine und LUUCY wurden vertieft untersucht, da beide ein 3D-Modell mit Umgebung generieren können.

Das Produkt von ESRI ist auf zufällig generierte 3D-Stadtmodelle ausgerichtet, welche aus 2D-Daten erstellt werden können. Die Software wird auch in der Film- und Spielindustrie sowie in der Stadtplanung und in der Architektur eingesetzt.

LUUCY ist eine neue Webplattform, welche für die Raum- und Immobilienentwicklung erschaffen wurde. Die Hintergrund- respektive Grundlagendaten sind alle auf die Schweiz ausgerichtet, da die Software auch in der Schweiz entwickelt wird. LUUCY ist speziell auf die Modellierung, Darstellung und Visualisierung von 3D-Modellen ausgelegt.

## EINFACHHEIT SCHLÄGT KOMPLEXITÄT

Die beiden Softwares unterscheiden sich deutlich im Bekanntheitsgrad. LUUCY kennt man nur in der Schweiz und ist auf die Nutzung hierzulande ausgelegt. Hingegen ist CityEngine international bekannt und wird weltweit angewendet. Die Software CityEngine ist auf sehr viele verschiedene Anwendungen ausgelegt, wie die Erstellung von zufälligen Städten oder die Stadtplanung von vorhandenen Städten. Dadurch gibt es sehr viele Funktionen in der Software. Im Vergleich zu CityEngine hat LUUCY viel weniger Funktionen. Aus diesem Grund lässt sich LUUCY viel einfacher bedienen und kann in kurzer Zeit angewendet werden. Rein optisch sieht das Modell in CityEngine realer aus als das in LUUCY. Jedoch ist der Arbeitsaufwand in LUUCY halb so gross wie in CityEngine. Diese Vorteile sprechen schlussendlich für die Plattform LUUCY: Sie ist für die Darstellung der Nutzungsplanung besser geeignet. Die verfügbaren Hintergrundkarten wie das Orthofoto, der rechtskräftige Zonenplan oder der Plan mit den Lärmempfindlichkeitsstufen helfen, die Nutzungsplanung für Laien verständlicher und nachvollziehbarer zu gestalten.

## FAZIT UND AUSBLICK

Die Bachelorarbeit sollte zeigen, welche Software für die Darstellung der Nutzungsplanung am geeignetsten ist. Zur Beantwortung dieser Frage wurden verschiedene Softwares getestet. Die im Rahmen der Bachelorarbeit durchgeführte Prüfung von digitalen 3D-Modellen in der Nutzungsplanung hat gezeigt, dass es sinnvoll ist, die geplanten Vorhaben real darzustellen. Im 3D-Modell können Interessierte

wie Anwohner/innen, aber auch die Bevölkerung, ortsunabhängig über den Computer unterschiedliche Standorte einnehmen, um das Projekt und deren Umgebung auf sich wirken zu lassen. Dabei werden Gebäudehöhen und andere Details im virtuellen Raum genauer dargestellt und verständlich gemacht.

## Quelle

Fabienne Schaffner, BSc Geomatik, FHNW

# GEOMATIK

## DIGITAL UNDERGROUND: LERNEN VON SINGAPUR



Was befindet sich alles unterhalb dieser Strasse? Singapur will das auf digitalen Karten darstellen.

Die Raumplanung im Untergrund wird immer wichtiger. Im Rahmen des Pionierprojekts «Digital Underground» entwickelt ein internationales Forschungsteam eine 3D-Kartierung des unterirdischen Raums in Singapur. Der digitale Zwilling soll helfen, bei Bauprojekten Zeit und Kosten zu sparen sowie die Sicherheit zu erhöhen. Die Kartierungsinitiative hat Modellcharakter und könnte zukünf-

tig auch in der Schweiz zum Einsatz kommen.

Singapur will seine Planung im unterirdischen Raum verbessern. Doch bislang fehlte es an Daten, die genau dokumentieren, was unter dem Boden verlegt oder verbaut ist. «Will man eine Telefonleitung verlegen, weiss man nur ungefähr, wo man graben muss», erklärt Martin Raubal, Projektleiter von «Digital Under-

ground» und Professor für Geoinformations-Engineering am Departement Bau, Umwelt und Geomatik (D-BAUG) der ETH Zürich. «Die Karten der Versorger geben die Lage von Leitungen mit einer möglichen Abweichung von bis zu zehn Metern an. Dadurch kann es zu Unfällen oder zu Verzögerungen bei Grabungsarbeiten kommen.» Um diese Wissenslücken zu schliessen, wurde 2017 das Projekt «Digital Underground» (DU) ins Leben gerufen. Die Initiative ist eine Kooperation der Singapore Land Authority, des Singapore-ETH Centre (SEC) und der Stadt Zürich und weltweit der erste Versuch, neue Werkzeuge und Standards für ein hochgenaues Untergrund-Mapping in 3D zu entwickeln. Der Fokus des Projekts liegt auf einer Kartierung der obersten Untergrundschiicht, wo die Versorgungsleitungen verlaufen.

### STRASSENBAU MIT AUGMENTED REALITY

Mit einem digitalen Zwilling des Untergrunds könnte die Infrastrukturplanung zukünftig viel nachhaltiger werden. Denkbar sei etwa der Einsatz von Augmented-Reality-Brillen, so Prof. Raubal. «In diesem Fall würde der Dienstleister die Strasse gar nicht erst aufgraben. Stattdessen würde die AR-Brille das exakte, aktuelle Bild des Untergrunds einspielen und es so ermöglichen, einen genau definierten Bereich abzustecken und gezielt aufzugraben.»

### DATEN ZUSAMMENFÜHREN

Voraussetzung für eine solche virtuelle Planung sind hochgenaue Daten, die die technischen Infrastrukturen im Untergrund exakt visualisieren. Dafür sollen bestehende mit neu erfassten Daten kombiniert werden. Aber eben darin liegt eine der Herausforderungen des Projekts. Die alten Daten stammen von verschiedenen Dienstleistern wie etwa Telekom-Anbietern und Energieversorgern, die mit sehr unterschiedlichen Messverfahren und Standards arbeiten. Entsprechend heterogen ist der bestehende Datenpool. Im Übrigen sei es auch nicht immer einfach, an die gesuchten Informationen zu kommen, sagt der Geoinformations-Ingenieur.



## BESSERE DATEN DANK QUALITÄTS-KONTROLLE

Eine grosse Aufgabe von DU lag demnach zunächst darin, alle bestehenden Daten zu beschaffen und zu analysieren und – wo technisch möglich – in ein dreidimensionales Format zu konvertieren. In einem zweiten Schritt hat das Projektteam technische Standards und Vorschriften definiert, die vorgeben, wie die Unternehmen messen sollen. In der aktuellen Projektphase geht es um die Entwicklung einer Qualitätsplattform und spezifischer Workflows mittels deren eingeschickte Daten genau geprüft werden können.

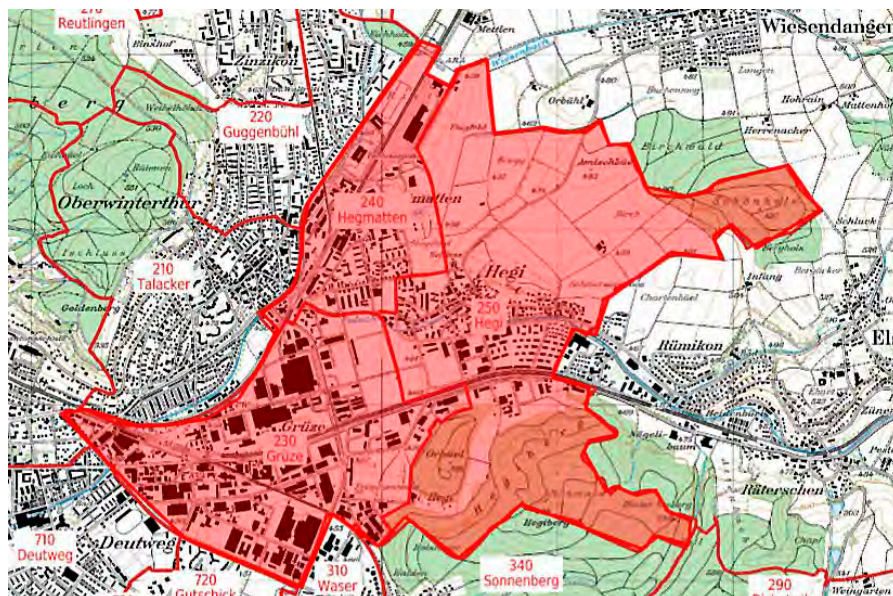
## INFRASTRUKTUR UNTER DEM BODEN

Die Idee ist, dass zukünftig alle Daten einen Qualitätstest bestehen müssen, bevor sie in eine zentrale 3D-Geodatenbank eingespeist werden. Die in dieser Datenbank gesammelten Informationen wären dann die Basis für eine digitale Landkarte, die allen Stakeholdern eine Übersicht über bestehende und geplante Infrastrukturmassnahmen im Untergrund bieten könnte. Aktuell testet das Projektteam die digitalen Workflows mit verschiedenen Dienstleistern in einem Living Lab. Wenn alles planmässig verläuft, könnte die Singapore Land Authority das Projekt in zwei bis drei Jahren umsetzen. DU ist aber nicht nur ein technisches Projekt. Neben der Harmonisierung der Daten und Vermessungspraktiken spielen auch die Kommunikation mit den verschiedenen Akteuren eine wichtige Rolle, so Andreas Wieser, stellvertretender DU-Projektleiter und Professor für Geosensorik und Ingenieurgeodäsie am D-BAUG. «Ein solches Mapping für eine nachhaltige Infrastrukturplanung kann man nur bewerkstelligen, wenn es gelingt, alle Stakeholder an einen Tisch zu holen und mögliche Konflikte und Konkurrenz im Bereich des Datenaustauschs auszuloten.» Auch in dieser Hinsicht hätte DU Modellcharakter.

### Quelle

Iris Mickein, in: <https://ethz.ch> > News und Veranstaltungen, 30.8.2022

# RAUMPLANUNG WINTERTHUR: STADTENTWICKLUNGS- GEBIET NEUHEGI DIGITAL VERNETZEN



In Neuhegi (Winterthur) soll die Bevölkerung digital vernetzt werden – zwecks Mitgestaltung und gegenseitiger Unterstützung.

**Auf ihrem Weg zur «Smart City» gestaltet die Stadt Winterthur (ZH) für das Stadtentwicklungsgebiet Neuhegi in Oberwinterthur eine interaktive digitale Community-Plattform, die einen effizienten Austausch zwischen der Quartierbevölkerung, dem lokalen Gewerbe und der Stadt zu den verschiedenen Bedürfnissen der Grundversorgung ermöglicht. Ausserdem fördert sie die Partizipation bei der Gestaltung des Quartiers.**

Für das Stadtentwicklungsgebiet Neuhegi in Oberwinterthur (ZH) wird mit einer interaktiven digitalen Quartiersplattform eine Lösung entwickelt, dank der die Bevölkerung sich besser vernetzen, sich gegenseitig im Alltag vermehrt unterstützen sowie die Freizeitangebote und die Nutzung von Parkflächen im Quartier mitgestalten kann. Durch diesen digitalen Austausch und die Partizipation werden verschiedene Bedürfnisse im Bereich Grundversorgung (Sozialwesen, Bil-

dung, Mobilität, Gesundheit, Detailhandel) durch die Quartierbewohner/innen selber abgedeckt. Die Zugänglichkeit der Leistungen wird optimiert und deren Qualität gefördert. Dies führt zu weniger Verbrauch an öffentlichen Ressourcen und erhöht die Lebens- und Wohnqualität.

## MASSGESCHNEIDERTE PLATTFORM UND COMMUNITY MANAGEMENT

Struktur und Prozessabfolge der Quartiersplattform werden in direktem Austausch zwischen Stadt, Quartierbevölkerung und Fachstellen aufgrund von Bedürfnisanalysen entwickelt und optimiert. Diese stellen sicher, dass die Plattform relevante Themen und Funktionen abbildet und damit für möglichst viele Quartierbewohner/innen von Nutzen ist. Ein Kümmerer-Netzwerk aus Schlüsselpersonen und -institutionen aus dem Quartier, das in regelmässigem Austausch mit der Stadt steht und das Community Management langfristig übernehmen soll, soll etabliert werden. Um die Plattform bekannt zu machen



und um möglichst viele Nutzer/innen zu gewinnen, ist der Einsatz von klassischen Kommunikationsinstrumenten (Broschüre, Informationsveranstaltung, Medienarbeit) wie auch neuen Medien (Newsletter, Social Media) geplant.

#### KONZEPT FÜR SKALIERBARE QUARTIERSPLATTFORM

Die digitale Plattform fördert eine nachhaltige Quartierentwicklung und ermöglicht eine effiziente Kommunikation zwischen Stadt und Quartierbevölkerung, indem u.a. über ein Diskussionsforum die Meinung der Bevölkerung zu bestimmten Themen direkt eingeholt werden kann. Es wird ein Konzept für die Skalierung auf weitere Quartiere und die Vernetzung zwischen den Quartiersplattformen erarbeitet, womit ein grosser Beitrag zur Weiterentwicklung der Smart City Winterthur geleistet wird.

## RAUMPLANUNG QUALITÄT BEI DER PLANUNG – QUALITÄT IN DER REALISIERUNG

**Die Qualität bei der Raumplanung und Realisierung geriet einige Jahre ins Hintertreffen. Es lockte die grüne Wiese, unsensibel pflügte der Autoverkehr Städte und Dörfer teilweise um. Qualitäten gingen für immer verloren. Inzwischen ist die Bevölkerung kritischer geworden. Sie stellt Projekte und das Wachstum generell in Frage. Die Antwort auf diese Kritik kann nur lauten: mehr Qualität – konsequent von der Planung bis zur Realisierung.**

#### KOMPLEXE FRAGEN – Knappe Ressourcen

Die Zersiedelung muss dringend gestoppt werden. Die grüne Wiese steht deshalb nur noch in Ausnahmefällen zur Verfügung. Planen und Bauen im Bestand ist zur Regel geworden. Dies setzt einen Lernprozess und mehr Sensibilität für Qualität voraus. Qualitäten des Bestands sollen erhalten und weiterentwickelt, möglichst auch neu geschaffen werden. Zahlreiche und oft

widersprüchliche Interessen gilt es abzuwägen. Grundeigentümerinnen, Investoren, künftige Nutzerinnen und die betroffene Nachbarschaft müssen zeit- und stufengerecht in die Prozesse einbezogen werden.

#### KOMMUNIKATION UND PARTIZIPATION

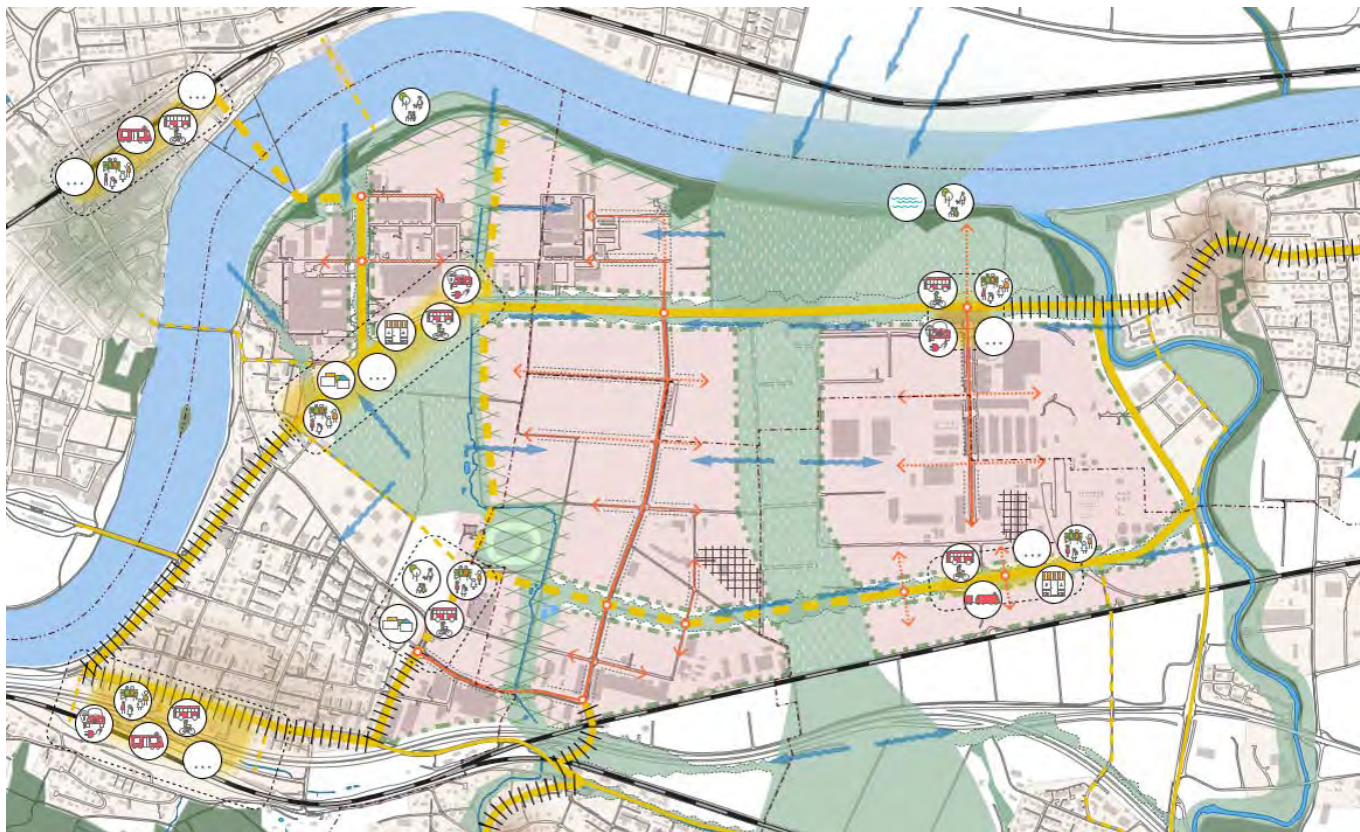
Die Bevölkerung will abgeholt sein, mit allen Befürchtungen vor Veränderungen. Sonst lehnt sie Kredite, neue Bauvorschriften und Planungen ab. Im gesamten Prozess stellen sich nicht nur inhaltlich komplexe Fragen. Auch die Prozesse mit allen Kommunikations- und Partizipationsphasen müssen sorgfältig und umsichtig organisiert werden. Und dies alles mit knappen personellen Ressourcen bei den Verwaltungen und Planungsbüros, bei zunehmendem Fachkräftemangel. Finanzielle Mittel, die investiert werden wollen, stehen zwar zur Verfügung. Doch fehlt oft das Verständnis dafür, dass es für eine Investition auch ausreichend finanzielle Ressourcen für die Planung braucht.



Der Sturm auf die grüne Wiese ist vorbei: Das Wachstum ist begrenzt, die Menschen werden kritischer.

#### Quelle

Bundesamt für Raumentwicklung ARE  
[www.are.admin.ch](http://www.are.admin.ch)



Gewerbegebiet Sisslerfeld im Fricktal: Die angrenzenden Gemeinden und der Kanton spannen bei der Entwicklung zusammen.

## PLANUNGSVERFAHREN SIND ANFÄLLIG AUF STÖRUNGEN

Das optimale Verfahren gibt es nicht. Immer sind es Menschen, die ein Projekt führen und begleiten. Menschliche Ereignisse können Planungen verzögern: personelle Wechsel, Krankheiten, fachliche Überforderungen, Missverständnisse, ungenügende Absprachen, zu später Einbezug relevanter Fachstellen und vieles mehr. Das Risiko ist hoch, dass die Qualität während der langen Verfahren gefährdet oder beschnitten wird. In den Projektorganisationen sollen deshalb immer wieder Reflexionen stattfinden und Zwischenergebnisse kritisch gespiegelt werden.

## WAS HEISST QUALITÄTSSICHERUNG?

Eine Qualitätsgarantie können auch qualitätssichernde Verfahren nicht bieten. Deshalb ist der Begriff «Qualitätssicherung» mindestens problematisch. Relevant ist die Qualität, die bei der Umsetzung von Planungen realisiert wird. Und am Schluss ist auch das Verhalten der Nutzer/innen von Gebäuden und Infrastrukturen ent-

scheidend dafür, ob Qualität entsteht. Damit stossen wir an die Grenzen der raumplanerischen Instrumente. Die Herausforderung ist deshalb, Qualität zu ermöglichen und diese konsequent einzufordern. Ob sie nachhaltig gesichert werden kann, ist fraglich. Nichtsdestotrotz muss uns die Qualität von der Planung bis zur Umsetzung intensiv beschäftigen. Qualität entsteht schliesslich durch eine Kombination aus interdisziplinärem Fachwissen, breit abgestützter Erfahrung, Augenmass und Sorgfalt.

## FALLBEISPIEL SISSLERFELD IM FRICKTAL

Das Sisslerfeld ist ein rund 200 ha grosses Gewerbegebiet, das sich über die vier Aargauer Gemeinden Eiken, Münchwilen, Sisseln und Stein erstreckt. Etwa 80 ha Gewerbezone sind noch nicht überbaut. Grosse Reserven weisen aber auch die bereits überbauten Areale auf. Dort sind verschiedene grosse Firmen aus dem Life-Sciences-Bereich tätig. Von den gegen 5000 Arbeitsplätzen kann ein Teil diversen KMU zugeordnet werden. Insgesamt

besteht ein Potenzial von 5000 bis 10'000 zusätzlichen Arbeitsplätzen, unter der Annahme einer Entwicklung, wie sie in den letzten Jahren erfolgte.

## ARBEITSPLÄTZE BRAUCHEN RAUM

Ende 2018 kamen die vier Gemeinden, der Regionalverband Fricktalregion und der Kanton überein, diesen wirtschaftlichen Entwicklungsschwerpunkt gemäss Richtplan gemeinsam zu entwickeln. Der Kanton hat die Koordination vorübergehend übernommen. 2019 wurden Grundlagen und eine Testplanungsaufgabe erarbeitet: Ein Zielbild 2040+ soll entwickelt, quasi ein möglicher «Vollausbau» skizziert werden. Auf dieser Basis können anschliessend die für die Infrastruktur erforderlichen Flächen gesichert werden. Ziel ist es, baureife, marktfähige und verfügbare Baufelder für die Ansiedlung wertschöpfungsintensiver Firmen mit vielen Arbeitsplätzen oder für bereits ansässige Firmen, die expandieren wollen, anzubieten. Von Anfang an war auch ein Ziel, das Verfahren der Testplanungen weiterzuentwickeln.



## SORGFALT BEI DER AUFGABENSTELLUNG

Während rund neun Monaten waren diverse kantonale Fachstellen damit beschäftigt, die Testplanungsaufgabe aus ihrer Sicht zu konkretisieren und relevante Informationen aufzuarbeiten. Damit sollte den vier ausgewählten Teams ein effizienter Einstieg in die Aufgabe ermöglicht werden. Im Rückblick hat sich der Aufwand für die Ausarbeitung der gut 60-seitigen Aufgabenstellung gelohnt. Zur klar umschriebenen Aufgabe haben die Teams eigenständige und unterschiedliche Lösungsansätze entwickelt. Sie fühlten sich nicht eingeengt. Zum Teil mussten sie an zwei Zwischenpräsentationen darauf hingewiesen werden, dass sie sich zu stark von bestimmten Rahmenbedingungen wegbewegt hatten. Zum Beispiel wurden Aussonnungen vorgeschlagen, obwohl die Aufgabe solche klar ausgeschlossen hatte. Trotz hohem Aufwand wurden in einer öffentlichen Forumsveranstaltung mit Workshops die Bedürfnisse und Ideen bei der Bevölkerung zu einem Zeitpunkt abgeholt, als diese noch in die Aufgabenstellung einfließen konnten.

## HILFREICHE STIMME DER BEVÖLKERUNG

Im Rückblick hat sich der frühe Einbezug der Bevölkerung und der Grundeigentümer/innen sehr gelohnt. Es kam beispielsweise klar zum Ausdruck, dass der wachsende Verkehr die Bevölkerung stark beschäftigt. Zudem bestanden Ängste, dass das heute stark durchgrünte Sisslerfeld zubetoniert werde. Die Grundeigentümer/innen befürchteten zu viele Restriktionen. Alle Inputs führten dazu, dem Verkehr eine sehr hohe Bedeutung beizumessen. Zudem wurde ein starkes Landschaftsgerüst entwickelt, das in der Mitte des Gebiets einen durchgehenden Grünkorridor Nord–Süd vorsieht, mit Durchlüftungsachsen auch in der Richtung Ost–West.

## STARKES GEWICHT BEI DER INTERDISZIPLINARITÄT

Architektur und Städtebau übernehmen bei solchen Verfahren in der Regel eine federführende Rolle. Weitere Disziplinen dürfen sich zwar äussern,

sind aber eher begleitend involviert. Um diesem Trend entgegenzuwirken, wurden vier unterschiedliche Lead-Disziplinen bestimmt. Jedes der vier an der Testplanung teilnehmenden Teams wurde von einer anderen Lead-Disziplin geleitet. In den einzelnen Teams mussten alle üblichen Disziplinen vertreten sein. Die Lead-Disziplinen waren Positionierung/Vermarktung, Verkehr, Landschaft und Städtebau/Architektur.

## RESULTATE MIT UNTERSCHIEDLICHEM FOKUS

Entsprechend haben die Teams die Testplanungsaufgabe sehr unterschiedlich angepackt. Es resultierten uneinheitliche, aber auch ähnliche Inputs, die schliesslich von einem Ausschuss aus externen Fachleuten und Verwaltungsmitarbeitenden in einer Synthese zusammengefügt wurden. Dies erfolgte durchaus mit pragmatischen Blicken auf die Realisierbarkeit, aber primär anhand fachlicher Kriterien. Politische Gewichtungen wurden nicht vorgenommen. Diese sind Gegenstand des anschliessenden Verfahrens, wo es um die Erarbeitung eines regionalen Sachplans geht. Als Grundlage gilt die fachliche Synthese. Der regionale Sachplan ist von den vier Gemeinderäten zu beschliessen und kann gestützt auf ihre politischen Erwägungen von der Synthese abweichen. Im Rückblick darf die Arbeit mit unterschiedlichen Lead-Disziplinen als positiv und hinsichtlich Interdisziplinarität bereichernd beurteilt werden.

## EINBEZUG VON NACHWUCHSKRÄFTEN

Angeichts der Langfristigkeit vieler Planungen und im Sinne der Nachwuchsförderung drängt es sich auf, auch junge Fachkräfte in eine Testplanung einzubinden. Verschiedene Möglichkeiten für den Einbezug junger Planungsfachleute wurden zu Beginn der Testplanung geprüft. So gab es Ideen, bewusst ein Nachwuchsteam einzuladen oder auch ausdrücklich junge Fachleute als Teammitglieder oder gar Teamleitende einzusetzen. Schliesslich überzeugte die Idee, den fachlichen Beirat mit sechs jungen Planer/innen unter 30 Jahren zu er-

gänzen. Via Hochschulen, Universitäten, beim FSU und andernorts wurden junge Planende eingeladen, sich mit einem zweiminütigen Film zu bewerben. Sie sollten sich vorstellen und ihre Motivation für die Mitarbeit im Beirat begründen. Rund 30 Filme wurden eingereicht und vier Planerinnen und zwei Planer ausgewählt, die hochmotiviert, mit frischen Ideen und anderen Blickwinkeln im Beirat mitwirkten. Die jungen Kolleg/innen boten nicht nur einen inhaltlichen Gewinn, sondern bereicherten auch den Prozess und forderten die älteren Beiratsmitglieder immer wieder heraus, sich kritisch zu hinterfragen. Die jungen Planenden sollen auch im weiteren Prozess der Gebietsentwicklung phasenweise miteinbezogen werden: gewinnbringend in der Sache und im Prozess, und möglicherweise auch vermittelnd zu jungen Menschen im Projektgebiet.

## Quelle

Daniel Kolb, in: COLLAGE 3/22, [www.f-s-u.ch/collage](http://www.f-s-u.ch/collage)



# VERKEHRSSYSTEME MIT DEM NACHTZUG ZUM GESCHÄFTS- TERMIN, MIT DEM FLUGZEUG NACH HAUSE



**Was braucht es, damit mehr Schweizer Geschäftsreisende anstelle des Flugzeuges den Nachtzug nehmen? Dieser Frage ging Micha Küng in seiner Bachelorarbeit auf den Grund.**

Die Mobilität hat grossen Einfluss auf die Umweltbelastung. Die Nachhaltigkeitsbilanzen von Unternehmen hängen nicht zuletzt von der Anzahl Flugreisen ihrer Mitarbeitenden ab. «Noch ist aber die Reise mit dem Flugzeug klar die beliebteste Reiseart, insbesondere bei interkontinentalen Geschäftsreisen», weiss Micha Küng, der 2022 im Studiengang «Verkehrs-

systeme» abgeschlossen hat. Überraschen sollte das niemanden, findet er,

*«Ich war positiv überrascht über das grosse Interesse von Geschäftsreisenden am Nachtzug. Es scheint eine Bereitschaft zu geben, auf Reisen mit dem Nachtzug umzusteigen.»*

denn der umweltfreundlichere Nachtzug stelle bislang nur selten einen adäquaten Ersatz für die Flugreise dar. «In meiner Bachelorarbeit wollte

ich herausfinden, was die Gründe sind, die Geschäftsreisende davon abhalten, vom Flugzeug auf den Nachtzug umzusteigen», so Küng. Dazu führte er verschiedene Umfragen durch: Am Bahnhof des Flughafens Zürich sprach er Passagierinnen und Passagiere an, die auf Geschäftsreise waren, und via verschiedene Grossunternehmen führte er Online-Umfragen durch.

## NACHTZÜGE MÜSSTEN MEHR BIETEN

Was sich dabei klar zeigte war, dass ein Grossteil der Befragten grundsätzlich bereit ist, den Nachtzug zu nutzen. Eine Folgebefragung verdeutlichte

dann allerdings, dass sich im Nachtzug-Angebot noch einiges tun müsste, damit die Befragten tatsächlich umsteigen würden. «Geschäftsreisende sind sehr zweckorientierte Reisende», sagt Küng. «Sie möchten die Möglichkeit haben, die Zeit zum Arbeiten zu nutzen. Dazu bräuchte es in Zügen beispielsweise kleine Arbeitstische.» Auch die Privatsphäre und der Komfort seien den Geschäftsreisenden sehr wichtig. Das Nachtzug-Angebot kann diese Ansprüche aktuell kaum erfüllen.

#### INNOVATIVE ANGEBOTE SIND GEFRAGT

Sehr interessiert zeigten sich die Befragten an Kombinationsangeboten. Viele Geschäftsreisende könnten sich vorstellen, am Vorabend eines Geschäftstermins den Nachtzug zu nehmen und am Folgetag mit dem Flugzeug heimzureisen. «Diese Variante erhielt sogar eine höhere Zustimmung als die Hin- und Rückreise mit dem Flugzeug», so Küng. Ein guter Grund für die Anbieter, solche Konzepte zu entwickeln, findet er. Küng ist überzeugt, dass die Bahnunternehmen in Sachen Nachtzügen deutlich zulegen könnten, wenn sie sich stärker nach den Bedürfnissen der Reisenden ausrichteten. «Bestimmt würde das auch mehr Freizeitreisende anziehen», so Küng. Er selbst liebte das Reisen mit dem Nachtzug schon immer. «Man fährt mit dem Zug durch die Nacht und erwacht an einem anderen Ort. Ich mag das Abenteuerliche daran. Und ich verbinde gute Erinnerungen damit.»

## VERKEHRSSYSTEME WAS MIKROMOBILITÄT DEM KLIMA BRINGT

**Bei gemeinsam genutzten E-Trottis und E-Bikes fährt immer auch das Bild der klimaschonenden Mobilitätslösung mit. Nun zeigen ETH-Forscher am Beispiel der Stadt Zürich, dass die geteilte Mikromobilität mehr CO<sub>2</sub> ausstösst als die Verkehrsmittel, die sie ersetzt.**

Sie rollen mittlerweile durch fast alle Metropolen der Welt und sind Hoffnungsträger und Herausforderung zugleich: elektrisch betriebene Mikromobile wie E-Trottinets und E-Bikes. Die geteilte Mikromobilität, bei der man die Elektroflitzer mietet und gemeinsam nutzt, gilt als klimaschonende Mobilitätslösung, die den urbanen Verkehr entlastet. Städte sind jedoch zusehends gefordert, die rasant wachsenden Kleinstfahrzeugflotten sinnvoll zu integrieren. Dazu fehlte es bislang an wissenschaftlichen Daten. «Wir wissen überraschend wenig darüber, wie Menschen diese Dienste nutzen», sagt Daniel Reck vom Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme

(IVT) der ETH Zürich. Damit war bislang auch unklar, inwiefern die trendigen E-Bikes und E-Trottis tatsächlich zur Reduktion städtischer CO<sub>2</sub>-Emissionen beitragen.

#### LEBENSZYKLUS UND NUTZER-VERHALTEN ANALYSIERT

Unter der Leitung von Kay Axhausen, ETH-Professor für Verkehrsplanung am IVT, haben Reck und weitere Kollegen vom Departement Bau, Umwelt und Geomatik in einer aktuellen Studie erstmals die Klimafolgen der neuen Verkehrsmittel ermittelt. Das Besondere dabei: Die Forscher betrachteten nicht nur die CO<sub>2</sub>-Emissionen entlang des Lebenszyklus, die etwa bei der Produktion, im Betrieb und in der Wartung anfallen, sondern berücksichtigten auch die Substitutionsmuster in der Nutzungsphase. «E-Trottis und E-Bikes wirken im Betrieb auf den ersten Blick klimaschonend, da sie keine Verbrennungsmotoren besitzen. Für ihre Klimabilanz ist letztlich aber entscheidend, welche Verkehrsmittel sie typischerweise ersetzen», erklärt Reck.



Der Klima-Nutzen von E-Trottis ist gering – weil sie vor allem Spaziergänge, ÖV-Fahrten und das Velo ersetzen.

#### Quelle

ZHAW School of Engineers, Publikation «ENGINEERS 2022»



## FÜRS KLIMA IST «BESITZEN» BESSER

Die Verkehrsforscher konnten zeigen, dass geteilte E-Trottis und E-Bikes in der Stadt Zürich hauptsächlich nachhaltigere Verkehrsmodi – Strecken zu Fuss, Fahrten mit dem ÖV und mit dem Velo – ersetzen. Entsprechend emittieren sie mehr CO<sub>2</sub> als die Verkehrsmittel, die sie substituieren. «Unter den aktuellen Nutzungsbedingungen schaden geteilte E-Trottis und E-Bikes dem Klima mehr, als dass sie nützen», sagt Reck. Anders verhält es sich mit privaten E-Trottis und E-Bikes. Diese ersetzen deutlich häufiger Fahrten mit dem eigenen Auto und stossen darum weniger CO<sub>2</sub> aus als die Verkehrsmittel, die sie ersetzen. Private Mikromobilität reduziert daher CO<sub>2</sub>-Emissionen und nützt dem Klima unter dem Strich.

## WAHL DER VERKEHRSMITTEL MODELLIERT

Um die Klimaeffekte geteilter und privater E-Mikromobile bestimmen zu können, mussten die Forschenden zuerst verstehen, wie Nutzerinnen und Nutzer zwischen Sharing-Diensten und etablierten Verkehrsmodi wählen. Zu diesem Zweck sammelte das Team drei Monate lang die Positionsdaten, Buchungen sowie Umfragedaten von 540 Studienteilnehmenden in der Stadt Zürich und rekonstruierte rund 65'000 Fahrten mit acht verschiedenen Verkehrsmitteln. Diese ergänzte Reck um Kontextinformationen zum Wetter und zu den jeweils verfügbaren Mobilitätsoptionen. Auf diese Weise entwickelten Reck und Kollegen erstmals ein Modell der Verkehrsmittelwahl, das geteilte Mikromobile, ÖV und gängige private Fortbewegungsmittel umfasst.

## FUNDAMENT FÜR DIE VERKEHRSPLANUNG

Das Wissen um die Verkehrsmittelwahl ist für Planende in Forschung und Praxis relevant. Bisherige Studien basierten meist allein auf Nutzerumfragen und nahmen zur Berechnung des CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzials teils hohe hypothetische Substitutionsraten für den Auto-Ersatz an. Recks datenbasierte Analyse hingegen erfasst die



In der Mikromobilität haben Fahrzeuge im Privatbesitz die bessere Klimabilanz als geteilte.

Nutzerpräferenzen viel präziser und schafft die Voraussetzung dafür, die Mikromobilität in Verkehrssimulationen realistisch zu modellieren. Das ermöglicht erstmals eine fachlich fundierte Prognose und Diskussion über die Klimawirkung der neuen Verkehrsmittel. So widerspricht die schlechtere CO<sub>2</sub>-Bilanz geteilter Mikromobile dem verbreiteten Leitsatz «Sharing is caring», dass teilen (statt besitzen) die Umwelt schont. «Das mag in vielen Bereichen stimmen – ich halte das Sharing-Prinzip durchaus für sinnvoll. Bei der Mikromobilität und ihren Klimafolgen scheint der Sachverhalt jedoch tatsächlich umgekehrt zu sein», reflektiert Reck. Zürich dürfte hier keine Ausnahme bilden. Die Autoren gehen davon aus, dass die Resultate auf die meisten europäischen Städte mit gutem ÖV-Angebot übertragbar sind.

## MEHRWERT FÜR STÄDTISCHE MOBILITÄT

Die Ergebnisse sind ein Aufruf an die Betreiber, ihre Systeme und ihren Betrieb zu verbessern. Städten liefert die Studie zudem Hinweise, wie sich die neuen Mobilitätsformen wirksam einbinden und regulieren lassen. «Behörden, die im Verkehr CO<sub>2</sub> senken wollen, könnten das Pendeln mittels privater Mikromobilität fördern», meint Reck. Verkehrsplaner können überdies mit den Anbieterinnen nach Wegen suchen, um das Potenzial der

Sharing-Dienste für die CO<sub>2</sub>-Reduktion und den Auto-Ersatz besser zu nutzen. Idealerweise würden geteilte E-Trottis und E-Bikes das Einzugsgebiet des öffentlichen Nahverkehrs vergrössern, in den Aussenquartieren für Pendelnde die letzte Meile erschliessen und helfen, Auslastungsspitzen während Stosszeiten zu brechen. «Ob sich das Potenzial umsetzen lässt, hängt davon ab, wie wir Mikromobilität in Zukunft nutzen», resümiert Reck.

*Für seine Forschung erhielt Reck im Sommer 2021 den «Young Researcher of the Year Award» des International Transport Forum (ITF). Mit dem Preis zeichnet der renommierte Thinktank Nachwuchsforschende aus, deren Arbeit bedeutend für verkehrspolitische Fragen ist.*

## Quelle

Michael Keller, in: <https://ethz.ch> > News und Veranstaltungen, 3.1.2022





Architektur, Gestaltung  
und Bauingenieurwesen

Infotage  
jeweils im  
März und  
September

Bachelorstudium Architektur  
Masterstudium Architektur

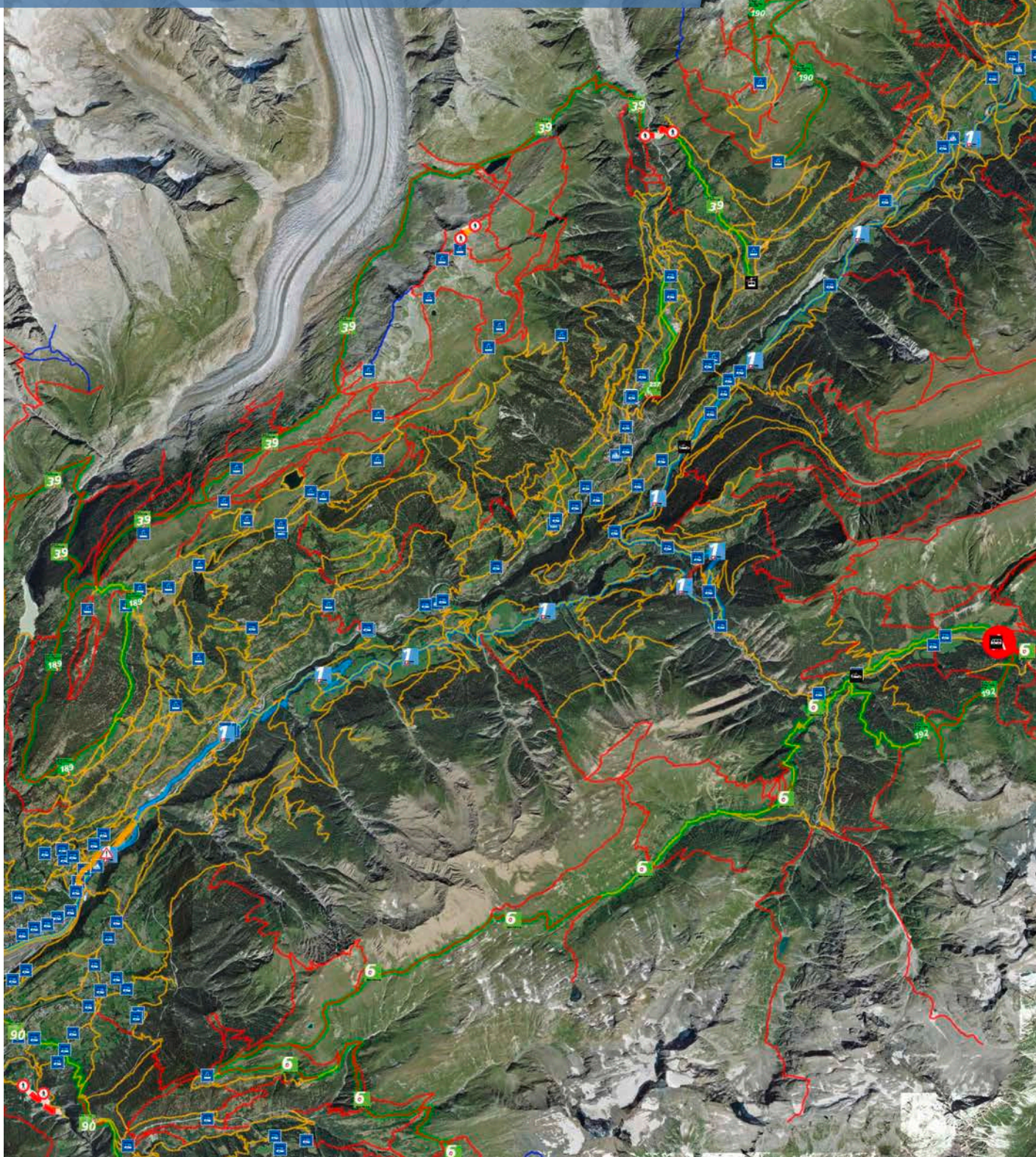
Bachelorstudium Bauingenieurwesen  
Masterstudium Bauingenieurwesen





# STUDIUM

- 23 DAS STUDIUM IM FACHGEBIET PLANUNG
- 25 STUDIENMÖGLICHKEITEN IM BEREICH PLANUNG
- 26/28 BESONDERHEITEN AN EINZELNEN STUDIENORTEN
- 28 BESONDERHEITEN AN EINZELNEN STUDIENORTEN
- 29 VERWANDTE STUDIENRICHTUNGEN UND ALTERNATIVEN ZUR HOCHSCHULE
- 30 KLEINES ABC DES STUDIERENS
- 34 PORTRÄTS VON STUDIERENDEN





# DAS STUDIUM IM FACHGEBIET PLANUNG

Wer sich für die Gestaltung und Weiterentwicklung unseres Lebensraums interessiert, über ein gutes räumliches Vorstellungsvermögen verfügt und gerne Technik, Mathematik und Informatik hat, findet in diesem Bereich vielseitige Ausbildungen.

Studiengänge in Geomatik werden an der ETH Zürich und an den Fachhochschulen angeboten. An der ETH Zürich (ETHZ) heisst der entsprechende Bachelorstudiengang Raumbezogene Ingenieurwissenschaften. Nebst der Geomatik sind Verkehrs-, Umwelt- und Raumplanung in diesem Bachelorstudiengang integriert. Die Fachhochschulen bieten neben der Geomatik eigenständige Studiengänge für die Raumplanung und für die Verkehrsplanung an.

Der Bachelorstudiengang Raumbezogene Ingenieurwissenschaften an der ETHZ bildet die gemeinsame Basis für die zwei daran anschliessenden Masterstudiengänge Geomatik sowie Raumentwicklung und Infrastruktursysteme. An den Fachhochschulen werden im Rahmen des Master of Science in Engineering zwei Profile angeboten: einerseits Geomatics, andererseits Raumentwicklung und Landschaftsarchitektur.

An der ETHZ stehen am Anfang des Bachelorstudiums die mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagen im Vordergrund. Im Verlauf der Ausbildung rücken dann Fragestellungen aus der Praxis ins Zentrum. Die Ausbildung an den Fachhochschulen hingegen ist von Beginn an anwendungsorientiert und der Unterricht ist stärker auf die Berufspraxis ausgerichtet. An den Fachhochschulen ist der Bachelorabschluss berufsqualifizierend, an der ETHZ wird die Berufsbefähigung erst mit dem Erwerb des Master-Titels erreicht.

## UNTERRICHTSFORMEN

Das Wissen in diesen Studienrichtungen wird in Form von Vorlesungen, Übungen und Praxisprojekten vermittelt. Im Lauf des Studiums werden Exkursionen organisiert. Bei diesen Gelegenheiten wird gezeigt, wie Aufgaben und Problemstellungen in der Praxis gelöst werden.

## STUDIENSPRACHEN

Die Bachelorstudiengänge werden mehrheitlich in deutscher beziehungsweise an den Westschweizer Hochschulen in französischer Sprache durchgeführt. Einzelne Veranstaltungen können in englischer Sprache stattfinden. Die Masterstudiengänge werden häufig in englischer Sprache angeboten.

## PRAKTIKUMSSTELLE

Viele Fachhochschulen im technischen Bereich bieten bei der Suche nach einer Praktikumsstelle Unterstützung an, teilwei-

se bieten sie vor Praktikumsbeginn Vorbereitungskurse an der Hochschule selbst an. Es ist auch möglich, die einjährige Praxiserfahrung zumindest teilweise während des Studiums – in Sommerpausen, bei einem Unterbruch des Studiums oder während eines Teilzeitstudiums – zu erwerben.

## PERSÖNLICHE VORAUSSETZUNGEN

Folgende Interessen und Fähigkeiten sind für ein Studium in diesen Bereichen von Vorteil:

- Interesse an Technik, Mathematik und Informatik
- Freude an der Gestaltung und Weiterentwicklung unseres Lebensraums
- Aufgeschlossenheit gegenüber Fragen der Umwelt, der Wirtschaft und der Gesellschaft
- die Fähigkeit, eigene Lösungen kritisch zu hinterfragen
- gutes räumliches Vorstellungsvermögen, vertiefte Geometriekenntnisse
- Freude an der Präsentation von Lösungen vor Publikum
- Neugier, Eigeninitiative und Ausdauer

Die Hochschulen bieten teilweise Vorbereitungskurse in Mathematik oder Online-Tutorials in Programmieren (Programmiersprache Python) an.

## STUDIENINHALTE

### Geomatik bzw. Raumbezogene Ingenieurwissenschaften

Die Geomatik erfasst und analysiert die Strukturen und Veränderungen unseres Lebensraums. Aus den gewonnenen Daten werden computergestützte Grundlagen und exakte Modelle erarbeitet. Zum Fachgebiet gehören zum Beispiel Geoinformationssysteme, Kartografie, Landvermessung oder Fernerkundung.

## KLEINES ABC DES STUDIERENS

Was sind ECTS-Punkte? Wie sind die Studiengänge an den Hochschulen strukturiert? Was muss ich bezüglich Zulassung und Anmeldung beachten? Was kostet ein Studium?

Im Kapitel «Kleines ABC des Studierens» (ab Seite 30) haben wir die wichtigsten Grundinformationen zu einem Studium zusammengestellt.

### *Raumbezogene Ingenieurwissenschaften an der ETHZ*

Im Basisjahr stehen Mathematik, Statistik und Informatik sowie Fächer aus den Bereichen Geomatik, Raum- und Verkehrsplanung auf dem Programm. Im zweiten und dritten Studienjahr liegt der Schwerpunkt auf Fächern, bei denen es um die Erfassung, Analyse, Visualisierung und Nutzung räumlicher Daten geht.

Mit einem Bachelor in Raumbezogenen Ingenieurwissenschaften stehen die beiden Masterstudiengänge Geomatik sowie Raumentwicklung und Infrastruktursysteme offen. Der zweite fokussiert auf planungswissenschaftliche Fragestellungen der Raum-, Siedlungs- und Verkehrsentwicklung. Die Vertiefungsmöglichkeiten innerhalb der beiden Masterstudiengänge werden in der Tabelle mit den Studienmöglichkeiten auf Seite 26 aufgeführt.

### *Geomatik an Fachhochschulen*

Das Studium der Geomatik wird an der Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW) und unter der Studiengangsbezeichnung *Génie territorial* an der Fachhochschule Westschweiz (HES-SO) angeboten.

Das Bachelorstudium an der FHNW umfasst neben Grundlagen in Mathematik und Informatik Module wie Geovisualisierung, amtliche Vermessung, räumliche Datenverwaltung und -analyse, Statistik, 3D-Modellierung, Geoinformatik, Fernerkundung oder Recht und Digitalisierung. In der zweiten Studienhälfte vertiefen die Studierenden ihre Kompetenzen in zwei von vier Vertiefungen, die in der Tabelle auf Seite 27 genannt werden. Das Studium kann im Vollzeit- oder Teilzeitmodell absolviert werden. Bei Teilzeit beträgt die maximale Studiendauer sechs Jahre.

Der Studiengang *Génie territorial* ersetzt neu ab Herbstsemester 2023 den Geomatikstudiengang der HES-SO. Grundpfeiler des Studiums sind Kenntnisse sowohl von Geomatik- als auch Informatiktechnologien, um Geodaten zu erfassen, zu strukturieren und darzustellen.

### **Raumplanung**

In der Raumplanung geht es um die Ent-

wicklung und Gestaltung unseres Lebensraums vom Quartier bis zur Region, die Planung von nachhaltiger Mobilität und die Einbindung der Bevölkerung und anderer Interessengruppen in den Entwicklungsprozess.

### *Raumplanung an der ETHZ*

siehe «Raumbezogene Ingenieurwissenschaften»

### *Raumplanung an der Fachhochschule/Universität*

Raumplanung wird an der Ostschweizer Fachhochschule in Rapperswil als Bachelorstudium angeboten, wo der Studiengang Stadt-, Verkehrs- und Raumplanung heisst.

Neben Themen wie Raumentwicklung, Städtebau, Landschaftsplanung und Verkehrsplanung gehören Methoden der visuellen Kommunikation und die Kenntnisse von Planungsinstrumenten zur Ausbildung. Das Studium hat einen starken Praxisbezug, der unter anderem durch Projekte, Exkursionen und Referate von Praktikerinnen und Praktikern hergestellt wird. Neben fachlichen Grundlagen beinhaltet das Studium auch Module in Kommunikation und Sprache, visueller Kommunikation sowie Gesellschaft, Wirtschaft und Recht. Im dritten Studienjahr spezialisieren sich die Studierenden in einem von drei Schwerpunkten, die in der Tabelle auf Seite 26 aufgeführt sind.

In der Westschweiz bieten die Fachhochschule Westschweiz und die Universität Genf gemeinsam den Masterstudiengang (Joint Master) in *Développement territorial* an. Die Komplementarität zwischen den technischen Ansätzen der HES-SO und dem eher analytischen Ansatz der Universität ermöglicht es den Studierenden, ein solides interdisziplinäres Hintergrundwissen an der Schnittstelle zwischen dem angewandten Feld der Raumplanung und den Sozialwissenschaften zu erwerben und anzuwenden. Die Studierenden können aus sechs möglichen Vertiefungen (Tabellen Seiten 26/27) – drei an der Universität, drei an der Fachhochschule – wählen.

### **Verkehrssysteme**

Das Studiengebiet Verkehrssysteme be-

fasst sich mit dem Gesamtsystem Verkehr auf Schiene und Strasse. Es geht um das Erarbeiten und Realisieren von Lösungen für komplexe Herausforderungen im Transportbereich.

### *Verkehrsplanung an der ETHZ*

siehe «Raumbezogene Ingenieurwissenschaften»

### *Verkehrssysteme an Fachhochschulen*

Der Bachelorstudiengang Verkehrssysteme wird an der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften in Winterthur angeboten. Das Studium hat einen starken Praxisbezug. Bereits ab dem ersten Semester werden die vermittelten Lerninhalte von den Studierenden in praktischen Projekten umgesetzt. Neben mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagen wie Physik, Algebra und Analysis beinhaltet das Studium Fachmodule zu Themen wie Programmieren, Verkehrsökonomie, Verkehrsrecht oder Datenanalyse und Prognose, Kontextmodule wie Kommunikation sowie Projektmodule. Im dritten Studienjahr vertiefen die Studierenden ihr Fachwissen mit der Belegung von Wahlpflichtmodulen. Das Studium kann als Vollzeit- oder Teilzeitstudium absolviert werden. Daneben wird für gymnasiale Maturanden und Maturandinnen ein praxisintegriertes Bachelorstudium (PiBS) angeboten, das Praktika und Studium in einem vierjährigen Modell verbindet.

Die Hochschule Luzern führt den Bachelorstudiengang Mobility, Data Science and Economics, in dem Kenntnisse über Mobilität mit Betriebs- und Volkswirtschaftslehre, Datenanalyse und Engineering verknüpft werden.

### **Quellen**

Websites der Hochschulen



# STUDIENMÖGLICHKEITEN IM BEREICH PLANUNG

Die nachfolgenden Tabellen geben einen Überblick über die Studiemöglichkeiten. Zuerst sind die Angebote der ETH aufgelistet und danach die Studienprogramme der Fachhochschulen. Ein weite-

rer Abschnitt geht zudem auf die Besonderheiten der einzelnen Studienorte ein.

Die Studieninhalte werden laufend angepasst. Insbesondere Vertiefungsrich-

tungen und Masterangebote können sich immer wieder verändern. Aktuelle und weiterführende Informationen finden Sie auf [www.berufsberatung.ch](http://www.berufsberatung.ch) sowie auf den Websites der Hochschulen.

Weitere Informationen



[www.berufsberatung.ch/geomatik](http://www.berufsberatung.ch/geomatik)



[www.berufsberatung.ch/raumplanung](http://www.berufsberatung.ch/raumplanung)



[www.berufsberatung.ch/verkehrssysteme](http://www.berufsberatung.ch/verkehrssysteme)

## BACHELORSTUDIEN AN DER ETH

BSc = Bachelor of Science

Studiengang	Vertiefungsrichtungen
GEOMATIK, RAUMPLANUNG, VERKEHRSSYSTEME	
ETH Zürich: <a href="http://www.baug.ethz.ch">www.baug.ethz.ch</a>	
Geospatial Engineering/Raumbezogene Ingenieurwissenschaften BSc	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Digitalisierung und 3D-Modellierung</li> <li>– Geodäsie und Satellitennavigation</li> <li>– GIS und Kartografie</li> <li>– Netzinfrastrukturen</li> <li>– Raum- und Umweltplanung</li> <li>– Verkehrssysteme</li> </ul>

## MASTERSTUDIEN AN UNIVERSITÄTEN UND ETH

Bei einem Studium an der Universität oder ETH geht man vom Master als Regelabschluss aus. Mit dem Master wird üblicherweise auch ein Spezialgebiet gewählt, das dann im Berufsleben weiterverfolgt und mit entsprechenden Weiterbildungen vertieft werden kann. Konsekutive Masterstudiengänge bauen auf einem Bachelorstudiengang auf und vertiefen das fachliche Wissen.

In der folgenden Tabelle sind die konsekutiven Masterstudiengänge im Gebiet Planung zu finden. Über Details zu diesen Masterstudiengängen gibt die betreffende Hochschule gerne Auskunft.

MSc = Master of Science

Studiengang	Vertiefungen/Schwerpunkte
<b>GEOMATIK</b>	
ETH Zürich: <a href="http://www.baug.ethz.ch">www.baug.ethz.ch</a>	
Geomatics/Geomatik MSc	
<b>RAUMPLANUNG, VERKEHRSSYSTEME</b>	
ETH Zürich: <a href="http://www.baug.ethz.ch">www.baug.ethz.ch</a>	
Spatial Development and Infrastructure Systems/Raumentwicklung und Infrastruktursysteme MSc	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Netzinfrastrukturen</li> <li>– Raum- und Landschaftsentwicklung</li> <li>– Verkehrssysteme und -verhalten</li> </ul>
Universität Genf UNIGE / Fachhochschule Westschweiz HES-SO: <a href="http://www.unige.ch">www.unige.ch</a> ; <a href="http://www.hes-so.ch">www.hes-so.ch</a>	
Développement territorial MSc, Joint Master	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Architecture du paysage (HES-SO)</li> <li>– Développement régional (UNIGE)</li> <li>– Développement territorial des Suds (UNIGE)</li> <li>– Ingénierie géomatique (HES-SO)</li> <li>– Urbanisme opérationnel (HES-SO)</li> <li>– Urbanisme de projet (UNIGE)</li> </ul>

## INTERDISZIPLINÄRE UND SPEZIALMASTER

Interdisziplinäre und spezialisierte Masterstudiengänge sind meist mit Bachelorabschlüssen aus verschiedenen Studienrichtungen zugänglich. Teilweise ist die Platzzahl be-

grenzt und es kommen spezielle Aufnahmekriterien zur Anwendung. Verbindliche Angaben zur Zulassung erfahren Sie direkt bei den Hochschulen.

MSc = Master of Science

Studiengang	Vertiefungen/Schwerpunkte
<b>GEOMATIK, RAUMPLANUNG, VERKEHRSSYSTEME</b>	
ETH Zürich: <a href="http://www.istp.ethz.ch">www.istp.ethz.ch</a>	
Science, Technology and Policy MSc, Spezialisierter Master	

## BESONDERHEITEN AN EINZELNEN STUDIENORTEN

### ETH Zürich

An der ETH Zürich heisst der Bachelorstudiengang in Geomatik und Planung *Raumbezogene Ingenieurwissenschaften*. Neben Studieninhalten in Geomatik umfasst die Ausbildung auch die Gebiete Raum- und Verkehrsplanung. Der Studiengang

bereitet auf die beiden Masterstudiengänge Geomatik sowie Raumentwicklung und Infrastruktursysteme vor.

Der Quick Check auf der Website der ETH bietet die Möglichkeit, die Inhalte verschiedener ETH-Studiengänge zu vergleichen: <https://ethz.ch> > Stu-

dium > Bachelor > Studienangebot > Studiengänge vergleichen

Zudem bietet die ETH online einen Selbsteinschätzungstest Mathematik und einen ergänzenden Online-Brückenkurs Mathematik an: <https://ethz.ch> > Studium > Bachelor > Studienstart für



Bachelor-Studierende > Fachliche Vorbereitung > Brush-up Mathematik

Der *Masterstudiengang Raumentwicklung und Infrastruktursysteme* bietet eine vielseitige Ausbildung in Gebieten wie Verkehrsplanung, Verkehrssysteme, Raumentwicklung, Raumnutzung, Infrastrukturentwicklung usw. Eine direkte Zulassung ist mit einem Ba-

chelorabschluss der ETH in den Richtungen Bauingenieurwissenschaften, Raumbezogene Ingenieurwissenschaften, Architektur möglich. Andere Abschlüsse: evtl. Zulassung «sur dossier».

Der *Masterstudiengang Geomatik* fokussiert auf ein flexibles, projektbasiertes, forschungsnahes und interdisziplinäres Lernen und Lehren.

Der interdisziplinäre, spezialisierte Masterstudiengang Science, Technology and Policy richtet sich an Studierende mit Abschluss in Natur- oder Ingenieurwissenschaften. Das Programm soll sie befähigen, komplexe gesellschaftliche Probleme an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft, Technologie und Politik zu analysieren.

## BACHELORSTUDIEN AN FACHHOCHSCHULEN

BSc = Bachelor of Science

Studiengang	Studienort	Modalität	Vertiefungen/Schwerpunkte
<b>GEOMATIK</b>			
<b>Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW:</b> <a href="http://www.fhnw.ch">www.fhnw.ch</a>			
Geomatik BSc	Muttenz	Vollzeit/Teilzeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>– GeoBIM &amp; Infrastruktur</li> <li>– GeoDesign &amp; Planung</li> <li>– Geoinformatik &amp; Raumanalyse</li> <li>– GeoSensorik &amp; Monitoring</li> </ul>
<b>Fachhochschule Westschweiz HES-SO/Haute Ecole d'Ingénierie et de Gestion du Canton de Vaud – HEIG-VD:</b> <a href="http://www.hes-so.ch">www.hes-so.ch</a> ; <a href="http://www.heig-vd.ch">www.heig-vd.ch</a>			
Génie territorial BSc	Yverdon-les-Bains	Vollzeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Aménagement du territoire</li> <li>– Géomatique et maîtrise foncière</li> <li>– Infrastructures et enjeux climatiques</li> </ul>
<b>RAUMPLANUNG</b>			
<b>Ostschweizer Fachhochschule OST/Campus Rapperswil-Jona:</b> <a href="http://www.ost.ch">www.ost.ch</a>			
Stadt-, Verkehrs- und Raumplanung BSc	Rapperswil	Vollzeit/Teilzeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Raumentwicklung</li> <li>– Städtebau</li> <li>– Verkehrsplanung</li> </ul>
<b>VERKEHRSSYSTEME</b>			
<b>Hochschule Luzern HSLU:</b> <a href="http://www.hslu.ch">www.hslu.ch</a>			
Mobility, Data Science and Economics BSc	Rotkreuz	Vollzeit/Teilzeit/berufsbegleitend	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Data Science</li> <li>– Economics</li> <li>– Mathematik, Technik &amp; Naturwissenschaften</li> <li>– Mobility</li> </ul>
<b>Zürcher Fachhochschule ZFH/Zürcher Fachhochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW:</b> <a href="http://www.zhaw.ch">www.zhaw.ch</a>			
Verkehrssysteme BSc	Winterthur	Vollzeit/Teilzeit/praxisintegriertes Bachelorstudium	

## MASTERSTUDIEN AN FACHHOCHSCHULEN

Nach erfolgreichem Abschluss des Bachelorstudiums kann man eine Stelle suchen oder in die bisherige Tätigkeit zurückkehren. Vielleicht ist aber der Wunsch vorhanden, weiter zu studieren und einen Master zu erlangen.

Das Platzangebot in den Masterstudiengängen der Fachhochschulen ist häufig begrenzt. Detaillierte Informationen zu Zulassungsbedingungen und Aufnahmeverfahren erhalten Sie direkt bei den Hochschulen.

MSc = Master of Science

Studiengang	Studienort	Modalität	Vertiefungen/Schwerpunkte
<b>GEOMATIK UND PLANUNG</b>			
<b>Kooperationsmaster der Schweizer Fachhochschulen:</b> <a href="http://www.msengineering.ch">www.msengineering.ch</a>			
Engineering MSc, Profil Geomatics	Muttenz und Zürich	Vollzeit/Teilzeit	
<b>RAUMPLANUNG</b>			
<b>Kooperationsmaster der Schweizer Fachhochschulen:</b> <a href="http://www.msengineering.ch">www.msengineering.ch</a>			
Engineering MSc, Profil Raumentwicklung und Landschaftsarchitektur	Rapperswil und Zürich	Vollzeit/Teilzeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Freiraum und Gärten</li> <li>– Landschaftsentwicklung</li> <li>– Raumplanung, Stadtplanung</li> <li>– Verkehrsplanung</li> </ul>
<b>Fachhochschule Westschweiz HES-SO/Universität Genf UNIGE:</b> <a href="http://www.hes-so.ch">www.hes-so.ch</a> ; <a href="http://www.unige.ch">www.unige.ch</a>			
Développement territorial MSc, Joint Master	Lausanne, Genf und Yverdon-les-Bains	Vollzeit/Teilzeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Architecture du paysage (HES-SO)</li> <li>– Développement régional (UNIGE)</li> <li>– Développement territorial des Suds (UNIGE)</li> <li>– Ingénierie géomatique (HES-SO)</li> <li>– Urbanisme opérationnel (HES-SO)</li> <li>– Urbanisme de projet (UNIGE)</li> </ul>

## BESONDERHEITEN AN EINZELNEN FACHHOCHSCHULEN

### Hochschule Luzern HSLU

Studierende des interdisziplinären Bachelorstudiengangs Mobility, Data Science and Economics erwerben neben fundierten Kenntnissen über Mobilität auch das nötige wirtschaftliche Grundverständnis und Kompetenzen in der Datenanalyse und im Engineering.

### Zürcher Fachhochschule ZFH

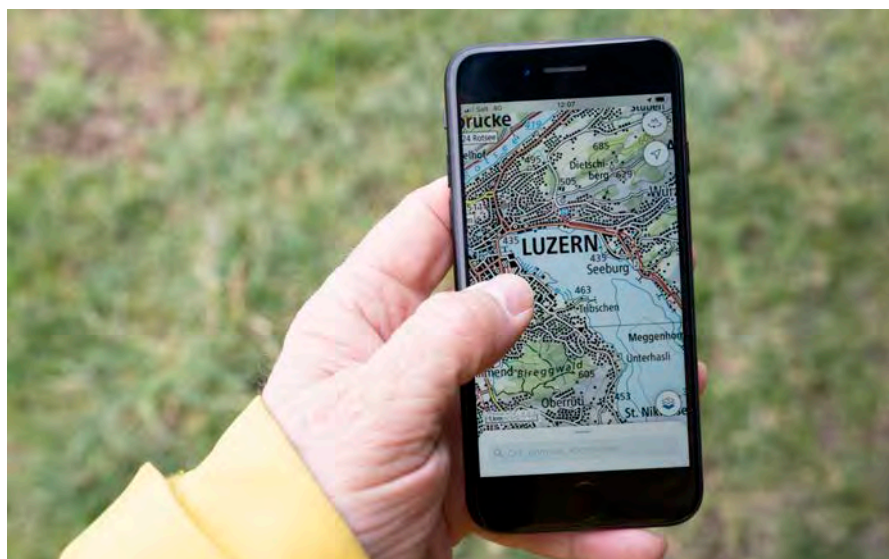
Der Bachelorstudiengang Verkehrssysteme kann als Teilzeitstudium mit einer Mindestdauer von vier Jahren absolviert werden. Dafür empfiehlt die Fachhochschule ein maximales Arbeitspensum von 60 Prozent während der Unterrichtszeit.

Für Personen mit der gymnasialen Maturität ist es möglich, anstelle eines vorgängigen Praktikums das praxisintegrierte Bachelorstudium zu absolvieren, das Praktika und Studium in einem vierjährigen Modell vereint.

### Engineering MSC

Das Profil Geomatics wird von der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW angeboten, das Profil Raumentwicklung und Landschaftsarchitektur von der Ostschweizer Fachhochschule OST.

Datenanalyse und -verarbeitung sind gerade im Bereich Mobilität zentral.





## VERWANDTE STUDIENFÄCHER

Die folgenden Studienfächer befassen sich teilweise mit ähnlichen Themen wie die im Bereich «Planung». Informationen dazu sind in den entsprechenden Perspektivenheften zu finden.

STUDIENRICHTUNG/STUDIENFACH	HOCHSCHULTYP	PERSPEKTIVENHEFT
Bauingenieurwissenschaften	ETH/FH	Bau
Energie- und Umwelttechnik	FH	Umweltwissenschaften
Geografie	Uni	Geowissenschaften
Innenarchitektur	FH	Design
Landschaftsarchitektur	FH	Architektur und Landschaftsarchitektur
Umweltingenieurwissenschaften	ETH	Umweltwissenschaften

## ALTERNATIVEN ZUR HOCHSCHULE

### AUSBILDUNGEN

Elektroplaner/in EFZ

Geomatiker/in EFZ

Geomatiktechniker/in (BP)

Lichtplaner/in (BP)

Techniker/in HF Bauplanung

Techniker/in HF Informatik

Techniker/in HF Tiefbau

Zeichner/in EFZ



Geomatiker/in EFZ: eine berufliche Grundbildung als Alternative zum Hochschul-Studium

# KLEINES ABC DES STUDIERENS

Die folgenden Informationen gelten grundsätzlich für alle Studienfächer an allen Hochschulen in der Schweiz. Spezielle Hinweise zu den Fachgebieten finden Sie weiter vorne im Heft bei der Beschreibung des jeweiligen Studiums.

Weitere Informationen



[www.berufsberatung.ch](http://www.berufsberatung.ch)



[www.swissuniversities.ch](http://www.swissuniversities.ch)



## ANMELDUNG ZUM STUDIUM

### Universitäre Hochschulen

Die Anmeldefrist endet an den universitären Hochschulen jeweils am 30. April für das Herbstsemester. An einigen Universitäten ist eine verspätete Anmeldung mit einer Zusatzgebühr möglich. Bitte informieren Sie sich direkt bei der jeweiligen Universität. Ein Studienbeginn im Frühjahrssemester ist im Bachelor nur teilweise möglich und wird nicht empfohlen, da viele Veranstaltungen und Kurse für Erstsemestrige im Herbstsemester stattfinden.

Das Portal [www.swissuniversities.ch](http://www.swissuniversities.ch) wartet mit einer Vielzahl von Informationen auf zu Anerkennung, Zulassung, Stipendien usw. Informationen zum Ablauf des Anmelde- und Immatrikulationsverfahrens sind jedoch auf der Website der jeweiligen Universität zu finden.

### Fachhochschulen

Bei den Fachhochschulen sind die Anmeldefristen und -verfahren unterschiedlich, je nachdem, ob obligatorische Informationsabende, Aufnahmeprüfungen und/oder Eignungstests stattfinden. Informie-

ren Sie sich direkt bei den Fachhochschulen.

### Pädagogische Hochschulen

Bei den meisten Pädagogischen Hochschulen ist eine Anmeldung bis zum 30. April für das Herbstsemester möglich. Bitte informieren Sie sich auf den jeweiligen Websites.

**AUSLÄNDISCHER VORBILDUNGS-AUSWEIS** › s. Zulassung zum Bachelor

**AUSLANDSSEMESTER** › s. Mobilität

## BACHELOR UND MASTER

An den Hochschulen ist das Studium aufgeteilt in ein Bachelor- und ein Masterstudium. Das Bachelorstudium dauert drei Jahre, das Masterstudium eineinhalb bis zwei Jahre. Voraussetzung für die Zulassung zu einem Masterstudium ist ein Bachelorabschluss in der Regel in derselben Studienrichtung.

An den Universitäten gilt der Master als Regelabschluss. An den Fachhochschulen ist der Bachelor der Regelabschluss. Es werden aber auch an Fachhochschulen in vielen Studienrichtungen Masterstudiengänge angeboten. Hier gelten jedoch teilweise spezielle Aufnahmekriterien.

## BERUFSBEGLEITENDES STUDIUM

› s. Teilzeitstudium

## DARLEHEN

› s. Finanzierung des Studiums

## EUROPEAN CREDIT TRANSFER SYSTEM ECTS

› s. Studienleistungen bis zum Abschluss

## FINANZIERUNG DES STUDIUMS

Die Semestergebühren der Hochschulen liegen zwischen 500 und 1000 Franken. Ausnahmen sind 2000 Franken an der Università della Svizzera italiana bzw. mehrere 1000 Franken an privaten Fachhochschulen. Für ausländische Studierende und berufsbegleitende Ausbildungsgänge gelten teilweise höhere Gebühren.

### Gesamtkosten eines Studiums

Wer bei den Eltern wohnt, muss mit 800 bis 1200 Franken pro Monat rechnen (exkl. auswärtiges Essen); bei auswärtigem Wohnen können sich die Kosten fast verdoppeln.

Folgende Posten sollten in einem Budget berücksichtigt werden:

- Studienkosten (Studiengebühren, Lehrmittel)
- Feste Verpflichtungen (Krankenkasse, AHV/IV, Fahrkosten, evtl. Steuern)
- Persönliche Auslagen (Kleider/Wäsche/ Schuhe, Coiffeur/Körperpflege, Taschengeld, Smartphone)

- Rückstellungen (Franchise, Zahnarzt/ Optiker, Ferien, Sparen)
- Auswärtige Verpflegung (Mensa)

### Zusätzlich für auswärtiges Wohnen:

- Miete/Wohnanteil
- Wohn-Nebenkosten (Elektrizität, Telefon/Radio/TV, Hausrat-/Privathaftpflichtversicherung)
- Nahrung und Getränke
- Haushalt-Nebenkosten (Wasch- und Putzmittel, allg. Toilettenartikel, Entsorgungsgebühren)

### Beitrag der Eltern

Gesetzlich sind die Eltern verpflichtet, die Ausbildung ihrer Kinder (Ausbildungs- und Lebenshaltungskosten) bis zu einem ersten Berufsabschluss zu bezahlen. Für Gymnasiasten und Gymnasiastinnen bedeutet das bis zum Abschluss auf Hochschulstufe.

### Stipendien und Darlehen

Das Stipendienwesen ist kantonal geregelt. Kontaktieren Sie deshalb frühzeitig die Fachstelle für Stipendien Ihres Wohnkantons. Stipendien sind einmalige oder wie-

derkehrende finanzielle Leistungen ohne Rückzahlungspflicht. Sie decken die Ausbildungskosten sowie die mit der Ausbildung verbundenen Lebenshaltungskosten in der Regel nur teilweise. Als Ersatz und/oder als Ergänzung zu Stipendien können Darlehen ausbezahlt werden. Dies sind während des Studiums zinsfreie Beträge, die nach Studienabschluss in der Regel verzinst werden und in Raten zurückzuzahlen sind. Die finanzielle Situation der Eltern ist ausschlaggebend dafür, ob man stipendien- oder darlehensberechtigt ist.

## HAUPTFACH, NEBENFACH

› s. Struktur des Studiums

## HOCHSCHULTYPEN

Die Schweiz kennt drei verschiedene Hochschultypen: Universitäre Hochschulen (UH) mit den kantonalen Universitäten und den Eidgenössischen Technischen Hochschulen (ETH), Fachhochschulen (FH) und Pädagogische Hochschulen (PH). Die PH sind für die Lehrer/innenausbildungen zuständig und werden in den meisten Kantonen den FH angegliedert.

TYPISCH UNIVERSITÄT	TYPISCH FACHHOCHSCHULE
In der Regel Zugang mit der gymnasialen Maturität	In der Regel Zugang mit Berufs- oder Fachmaturität
Wissenschaftlich ausgerichtetes Studium: Grundlagenforschung und Erwerb von Fach- und Methodenkenntnissen	Angewandte Forschung und hoher Praxisbezug, enge Zusammenarbeit mit der Wirtschaft und öffentlichen Institutionen
Meist keine spezifische Berufsausbildung, sondern Erwerb einer allgemeinen Berufsbefähigung auf akademischem Niveau	Oft Ausbildung zu konkreten Berufen inkl. Arbeitserfahrungen (Praktika) in verschiedenen Institutionen
Studium in der Regel gemäss vorgegebenen Richtlinien, individuell organisiert	Mehr oder weniger vorgegebene Studienstruktur mit wenig Wahlmöglichkeiten
Grössere Anonymität, oft grosse Gruppen	Studium im Klassenverband
Oft Möglichkeit, Neben- und Zusatzfächer zu belegen	Studiengänge als Monostudiengänge konzipiert, Wahl von Schwerpunkten möglich
Master als Regelabschluss	Bachelor als Regelabschluss (Ausnahmen: Kunst, Musik, Theater, Psychologie und Unterricht Sekundarstufe)
Lernkontrollen am Semesterende	Lernkontrollen laufend während des Semesters
Studium als Vollzeitstudium konzipiert	Studiengänge oft als Teilzeitstudium oder berufsbegleitend möglich



## KREDITPUNKTE

› s. Studienleistungen bis zum Abschluss

## MASTER

### Übergang Bachelor–Master innerhalb desselben Hochschultyps

Mit einem Bachelorabschluss einer schweizerischen Hochschule wird man zu einem *konsekutiven Masterstudium* in derselben Studienrichtung auch an einer anderen Hochschule zugelassen. Es ist möglich, dass man bestimmte Studienleistungen während des Masterstudiums nachholen muss. Konsekutive Masterstudiengänge bauen auf einem Bachelorstudiengang auf und vertiefen das fachliche Wissen. Teilweise werden auch verschiedene konsekutive Master in Teildisziplinen einer Fachrichtung angeboten.

*Spezialisierte Master* sind meist interdisziplinäre Studiengänge mit spezialisiertem Schwerpunkt. Sie sind mit Bachelorabschlüssen aus verschiedenen Studienrichtungen zugänglich. Interessierte müssen sich für einen Studienplatz bewerben.

*Joint Master* sind spezialisierte Master, die in Zusammenarbeit mit anderen Hochschulen angeboten werden und teilweise ebenfalls nach Bachelorabschlüssen verschiedener Studienrichtungen gewählt werden können.

### Wechsel des Hochschultyps

Wer mit einem Fachhochschulbachelor an eine universitäre Hochschule wechseln will oder umgekehrt, kann zu fachverwandten Studienrichtungen zugelassen werden. Es müssen je nach Fachrichtung Zusatzleistungen im Umfang von 20 bis 60 ECTS erbracht werden. Erkundigen Sie sich am besten direkt bei der Hochschule, an die Sie wechseln möchten.

### MASTER OF ADVANCED STUDIES (MAS)

sind nicht zu verwechseln mit konsekutiven und spezialisierten Masterstudiengängen. Es handelt sich hierbei um Weiterbildungsmaster, die sich an berufstätige Personen mit Studienabschluss richten (siehe Kapitel «Weiterbildung», Seite 42). Sie werden im Umfang von mindestens 60 ECTS angeboten.



### MOBILITÄT

Je nach individuellen Interessen können Module oder Veranstaltungen an Instituten anderer Hochschulen besucht werden. Solche Module können aber nur nach vorheriger Absprache mit den Instituten an das Studium angerechnet werden.

Sehr zu empfehlen für Studierende ab dem vierten Semester des Bachelorstudiums ist ein ein- oder zweisemestriger Studienaufenthalt im Ausland. Das Erasmus-Programm (für die Schweiz SEMP) bietet dazu gute Möglichkeiten innerhalb Europas. Zusätzlich hat fast jedes Hochschulinstitut bilaterale Abkommen mit ausgewählten Hochschulen ausserhalb Europas. Weitere Informationen zur Mobilität erhalten Sie bei der Mobilitätsstelle Ihrer Hochschule.

### MAJOR, MINOR, MONOFACH

› s. Struktur des Studiums

### PASSERELLE

› s. Zulassung zum Bachelor

### STIPENDIEN

› s. Finanzierung des Studiums

### STRUKTUR DES STUDIUMS

Das *Bachelorstudium* an einer universitären Hochschule besteht entweder aus einem *Hauptfach (Major)*, kombiniert mit einem oder mehreren *Nebenfächern (Minor)*, zwei Hauptfächern oder einem Monofach, wie es zum Beispiel in vielen Naturwissenschaften und technischen Wissenschaften der Fall ist. Je nach Universität können diese Modelle variieren.

Auch das *Masterstudium* kann in Haupt- und Nebenfächer unterteilt sein. Ein Vergleich von Studienangeboten an unterschiedlichen Hochschulen kann sich lohnen.

Die Studiengänge an den *Fachhochschulen* sind als Monostudiengänge organisiert. Häufig stehen – vor allem in den letzten Studiensemestern – bestimmte *Vertiefungsrichtungen* zur Wahl.

*Ergänzungsfächer* bestehen aus weiterführenden Lehrveranstaltungen ausserhalb der gewählten Vertiefung.

Mit *Wahlfächern* kann das Ausbildungsprofil den eigenen Interessen angepasst werden; sie können in der Regel aus dem gesamten Angebot einer Hochschule ausgewählt werden.

### STUDIENFINANZIERUNG

› s. Finanzierung des Studiums

### STUDIENLEISTUNGEN (ECTS) BIS ZUM ABSCHLUSS

Alle Studienleistungen (Vorlesungen, Arbeiten, Prüfungen usw.) werden in Kreditpunkten (ECTS) ausgewiesen. Ein Kreditpunkt entspricht einem Arbeitsaufwand von 25 bis 30 Stunden.

Bei einem Vollzeitstudium erwirbt man 60 ECTS-Punkte pro Jahr. Die ECTS-Punkte erhält man, wenn ein Leistungsnachweis wie z.B. eine Prüfung oder ein Referat erfolgreich absolviert wurde. Für einen Bachelorabschluss braucht es 180 ECTS, für einen Masterabschluss weitere 90 bis 120 ECTS.

### STUDIEREN IM AUSLAND

› s. Mobilität

## TEILZEITSTUDIUM

(berufsbegleitendes Studium)

Ein Bachelorabschluss (180 ECTS) dauert in der Regel drei Jahre, ein Masterabschluss (90 bis 120 ECTS) eineinhalb bis zwei Jahre. Je nach individueller Situation kann das Studium länger dauern. Wenn Sie aus finanziellen oder familiären Gründen von einer längeren Studienzeit ausgehen, erkundigen Sie sich rechtzeitig über Möglichkeiten zur Studienzeitverlängerung an Ihrer Hochschule.

### Universitäten

An den Universitäten sind die Studienprogramme als Vollzeitstudien konzipiert. Je nach Studienrichtung ist es aber durchaus möglich, neben dem Studium zu arbeiten. Statistisch gesehen wirkt sich eine Arbeit bis 20 Stellenprozent positiv auf den Studienerfolg aus. Der Kontakt zum Arbeitsmarkt und der Erwerb von beruflichen Qualifikationen erleichtern den Berufseinstieg. Ein Studium in Teilzeit ist möglich, führt aber in der Regel zu einer Studienzeitverlängerung. Es gilt also, eine sinnvolle Balance von Studium und Nebenjob während des Semesters oder in den Ferien zu finden.

### Fachhochschulen

Zusätzlich zu einem Vollzeitstudiengang bieten viele Fachhochschulen ihre Studiengänge als viereinhalbjähriges Teilzeitstudium (Berufstätigkeit möglich) bzw. als berufsbegleitendes Studium an (fachbezogene Berufstätigkeit wird vorausgesetzt).

### Pädagogische Hochschulen

Viele Pädagogische Hochschulen bieten an, das Studium in Teilzeit bzw. berufsbegleitend zu absolvieren. Das Studium bis zum Bachelor dauert dann in der Regel viereinhalb Jahre. Fragen Sie an den Infoveranstaltungen der Hochschulen nach Angeboten.

### Fernhochschulen

Eine weitere Möglichkeit, Studium und (Familien-)Arbeit zu kombinieren, ist ein Fernstudium. Dieses erfordert aber grosse Selbstständigkeit, Selbstdisziplin und Ausdauer.

## ZULASSUNG ZUM BACHELOR

### Universitäre Hochschulen

Bedingung für die Zulassung zum Bachelor an einer universitären Hochschule ist eine eidgenössisch anerkannte gymnasiale Maturität oder ein gleichwertiger Ausweis sowie die Beherrschung der Studien-sprache.

Für die Studiengänge in Medizin sowie Sportwissenschaften gibt es spezielle Eignungsverfahren.

Eine Berufs- oder Fachmaturität mit bestandener Passerellen-Ergänzungsprüfung gilt als gleichwertig zur gymnasialen Maturität. An den Universitäten Bern, Freiburg, Genf, Lausanne, Luzern, Neuenburg, Zürich und der italienischen Schweiz sowie an der ETHZ ist es möglich, auch ohne gymnasiales Maturitätszeugnis zu studieren. Dabei kommen besondere Aufnahmeverfahren zur Anwendung, die von Universität zu Universität, von Fakultät zu Fakultät verschieden sind. Unter anderem wird ein bestimmtes Mindestalter vorausgesetzt (30 in Bern und Freiburg, 25 in Genf, Luzern und Tessin).

### Fachhochschulen

Wer sich an einer Schweizer Fachhochschule einschreiben will, benötigt eine abgeschlossene berufliche Grundbildung meist in einem mit der Studienrichtung verwandten Beruf plus Berufsmaturität oder eine entsprechende Fachmaturität.

In den meisten Studiengängen wird man mit einer gymnasialen Maturität aufgenommen, wenn man zusätzlich ein Jahr berufliche Praxis (zum Beispiel ein Berufspraktikum) vorweisen kann.

Ebenfalls ein in der Regel einjähriges Praktikum muss absolvieren, wer eine berufliche Grundbildung in einem fachfremden Beruf absolviert hat.

In einigen Studienrichtungen werden Aufnahmeprüfungen durchgeführt. In den Fachbereichen Gesundheit, Soziale Arbeit, Kunst, Musik, Theater, Angewandte Linguistik und Angewandte Psychologie werden ergänzend Eignungsabklärungen und/oder Vorkurse verlangt.

### Pädagogische Hochschulen

Die Zulassungsvoraussetzung für die Pädagogischen Hochschulen ist in der Regel die gymnasiale Maturität. Je nach Vorbildung gibt es besondere Aufnahmeverfahren bzw. -regelungen. Erkundigen Sie sich direkt bei der entsprechenden Hochschule.

### Studieninteressierte mit ausländischem Vorbildungsausweis

Die Zulassungsstellen der einzelnen schweizerischen Hochschulen bestimmen autonom und im Einzelfall, unter welchen Voraussetzungen Studierende mit ausländischem Vorbildungsausweis zum Studium zugelassen werden.

## ZULASSUNG ZUM MASTER

› s. Master



# PORTRÄTS VON STUDIERENDEN

**In den folgenden Porträts berichten Studierende, wie sie ihre Ausbildung erleben.**

## GIAN DONATSCH

Bachelor in Geomatik, FH Nordwestschweiz FHNW

## CARINA MINORETTI

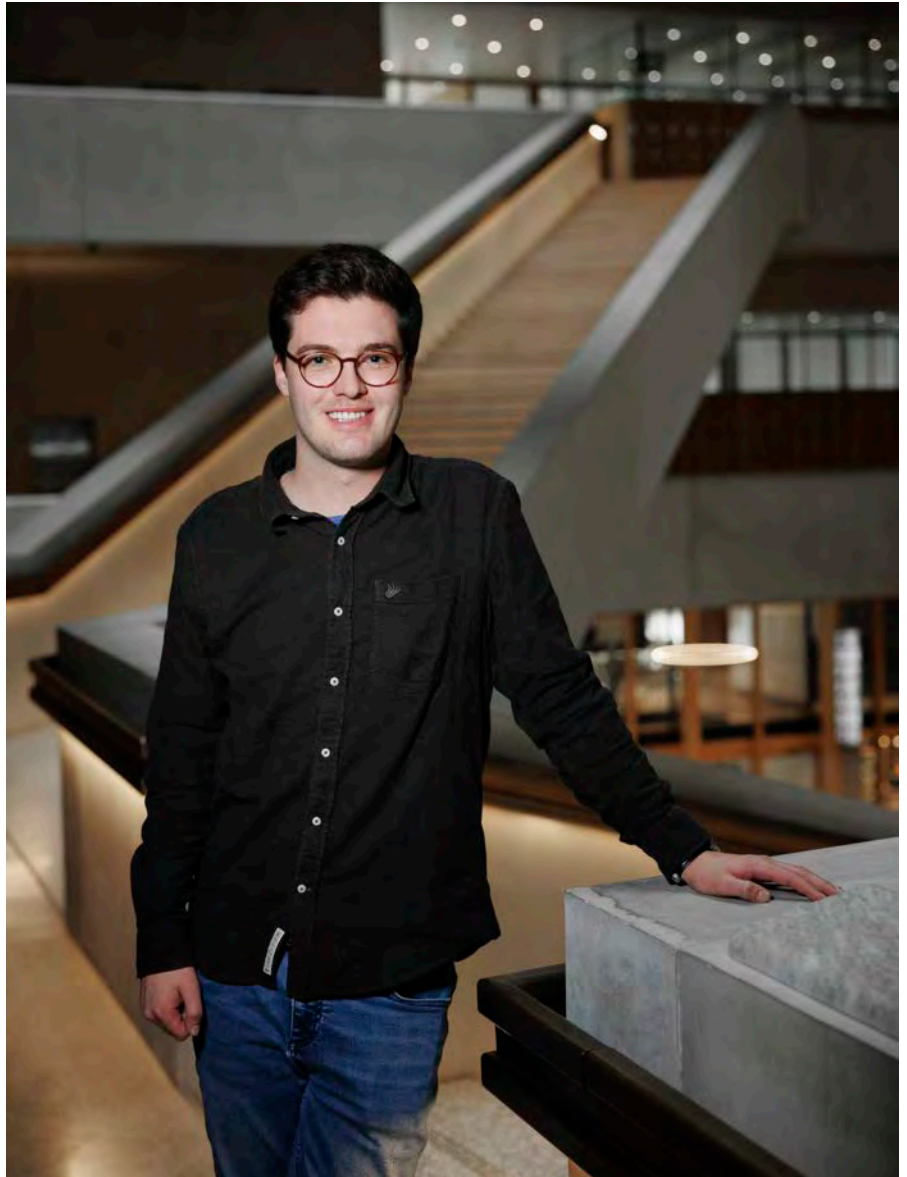
Bachelor in Stadt-, Verkehrs- und Raumplanung, Ostschweizer FH OST

## SANDRINE FLOREY

Master in Raumentwicklung und Infrastruktursysteme, ETH Zürich

## LEONID WOUTERS

Bachelor in Mobility, Data Science and Economics, Hochschule Luzern HSLU



Gian Donatsch, Bachelor in Geomatik, 5. Semester, FH Nordwestschweiz FHNW

## EIN GEOINFORMATIONSSYSTEM FÜR WINZER AUFBAUEN

**Gian Donatsch (24) empfindet sein Studium nicht als anstrengend, weil es ihm Spass macht. In Projektarbeiten und Übungen lenkt er Drohnen und erschliesst neue Quartiere. In seiner Bachelorarbeit will er eine Rebberg-Management-App entwickeln, die Winzern dazu dient, ihre Ressourcen schonend zu planen und Arbeitsabläufe zu optimieren.**

«Ich studiere Geomatik im 5. Semester mit zwei Schwerpunkten: GUP (GIS, Umwelt, Planung) und Geoinformatik. Montags und mittwochs stehen die Fächer der Schwerpunkte auf dem Stundenplan, während ich donnerstags und

freitags mit allen anderen Geomatik-Studierenden die allgemeinen Fächer wie Photogrammetrie, Fernerkundung, amtliche Vermessung oder 3D-Visualisierung besuche. Der Dienstag ist unterrichtsfrei.



So bin ich rund 32 Stunden pro Woche an der Fachhochschule in Muttenz. Was ich zusätzlich noch leiste, ist sehr unterschiedlich. Intensive Phasen mit grossem Aufwand wechseln sich ab mit Phasen, in denen weniger von uns verlangt wird. Ich empfinde das Studium nicht als anstrengend. Anstrengend bedeutet für mich, dass es keine Freude macht. Ich habe aber Spass am Studium. Daneben bleibt Spielraum für Freizeitaktivitäten: abends mit Freunden etwas trinken gehen, über Mittag Volleyball spielen oder mal einen Tag frei nehmen, um auf die Piste zu gehen.

### THEORIE UND PRAXISBEZUG

In den ersten eineinhalb Jahren des Studiums wurden uns die Basics vermittelt: Mathe, Physik, technische Grundlagen, Vermessungskunde. Es ist theorielastig, und das entspricht zunächst vielleicht nicht den Erwartungen. Im Nachhinein lernte ich den Aufbau des Studiums schätzen, denn die Theorie ist unerlässlich. Ab dem 5. Semester, wenn die Pflichtfächer durch die Schwerpunkte ersetzt werden, wird die Theorie weniger. Dafür stehen viele praxisbezogene Projektarbeiten an. Aktuell bin ich an einer Projektarbeit zu einer Baulandumlegung, wobei Bauland erschlossen und baureife Grundstücke für ein neues Quartier erstellt werden. Die Grundeigentümer müssen eine gewisse Landmenge für eine Strasse abgeben und dafür fachgerecht entschädigt werden. Daran sind verschiedene Akteure beteiligt, von der Gemeinde über den Geometer und die Raumplanerin bis zum Grundeigentümer. In einem Rollenspiel übernehmen wir Studierenden je eine Rolle. Morgen treffen wir uns zu einer Sitzung und stellen unsere Forderungen. Das wird bestimmt spannend.

### PERSÖNLICHES UMFELD

Da wir in meinem Jahrgang nur 20 Studierende sind, kennen sich Dozierende und Studierende persönlich. In schwierigen Situationen können wir problemlos auf die Dozierenden zugehen, um Rat zu holen. Zudem habe ich den Vorteil, in einer Wohngemein-

schaft mit Geomatik-Studierenden zu leben. Wir kennen uns bereits aus der Lehre als Geomatiker/in EFZ, kommen gut miteinander aus und helfen uns bei Bedarf aus.

---

*«Wir kennen uns gut und helfen uns bei Bedarf aus.»*

---

60 Prozent der Mitstudierenden haben eine Geomatiker-Lehre gemacht. Es hat aber auch solche, die etwas älter sind und bereits ein anderes Studium angefangen haben, während andere vom Gymnasium mit anschliessendem Praktikum kommen. Das ergibt eine interessante Mischung mit verschiedenen Stärken: Die einen bringen etwas mehr Lebenserfahrung mit, die anderen frische Mathe-Kenntnisse. Diese Unterschiede machen sich vor allem in Gruppenarbeiten bemerkbar. So ergänzen wir uns gegenseitig sehr gut.

### VORLESUNGEN UND ÜBUNGEN

Normalerweise finden vormittags eine Vorlesung und nachmittags eine Übung dazu statt. In der Vorlesung erhalten wir einen Input, den wir am Nachmittag in der Übung bearbeiten. Es kommt vor, dass eine Übung über das ganze Semester fortgesetzt wird, sodass wir etappenweise ans Ziel kommen. Im Modul Fernerkundung fanden wir anhand von Satellitenbildern heraus, wie sich ein Gebiet über einen gewissen Zeitraum verändert. Dabei haben wir 30-jährige Satellitenbilder mit aktuellen Aufnahmen verglichen und konnten dabei ermitteln, wie Inseln im Meer verschwinden. In der Theorie wurde uns vorgängig erklärt, mit welchen Filtereinstellungen und Farbkäna len Veränderungen erkennbar werden.

### DEN CAMPUS ABFLIEGEN

In der Photogrammetrie haben wir mit einer Drohne den Campus in Muttenz abgeflogen. Am Vormittag erhielten wir theoretischen Flugunterricht, am Nachmittag sind wir geflogen. In weiteren Schritten ging es um die Bildsynthese, das Berechnen einer Punktwolke oder das Berechnen von

Orthofotos. Das sind entzerrte Bilder, aus denen Distanzen gemessen werden können. Am Schluss hatten wir ein vollständiges Produkt wie in der Privatwirtschaft, das wir den Dozierenden präsentierten. Oft stehen nachmittags auch Exkursionen mit Bezug zur Vorlesung auf dem Programm. Begleitet von einem Spezialisten schauen wir uns eine Situation vor Ort an.

Bisher hatten wir auch unter dem Semester Prüfungen, die 50 Prozent der Vornote ausmachen. Das fand ich super, weil ich dann je nach Ergebnis entspannt zur Abschlussprüfung antreten konnte. Im Zuge der Studiengangrevision wird das leider angepasst, und es wird nur noch Abschlussprüfungen am Semesterende geben. Die Prüfungen sind fair. Wer

---

*«Mit meinem Tool können die Winzer Ressourcen schonen und Arbeitsabläufe optimieren.»*

---

während des Semesters aufmerksam ist und sich gut vorbereitet, hat wenig zu befürchten.

### BACHELORARBEIT

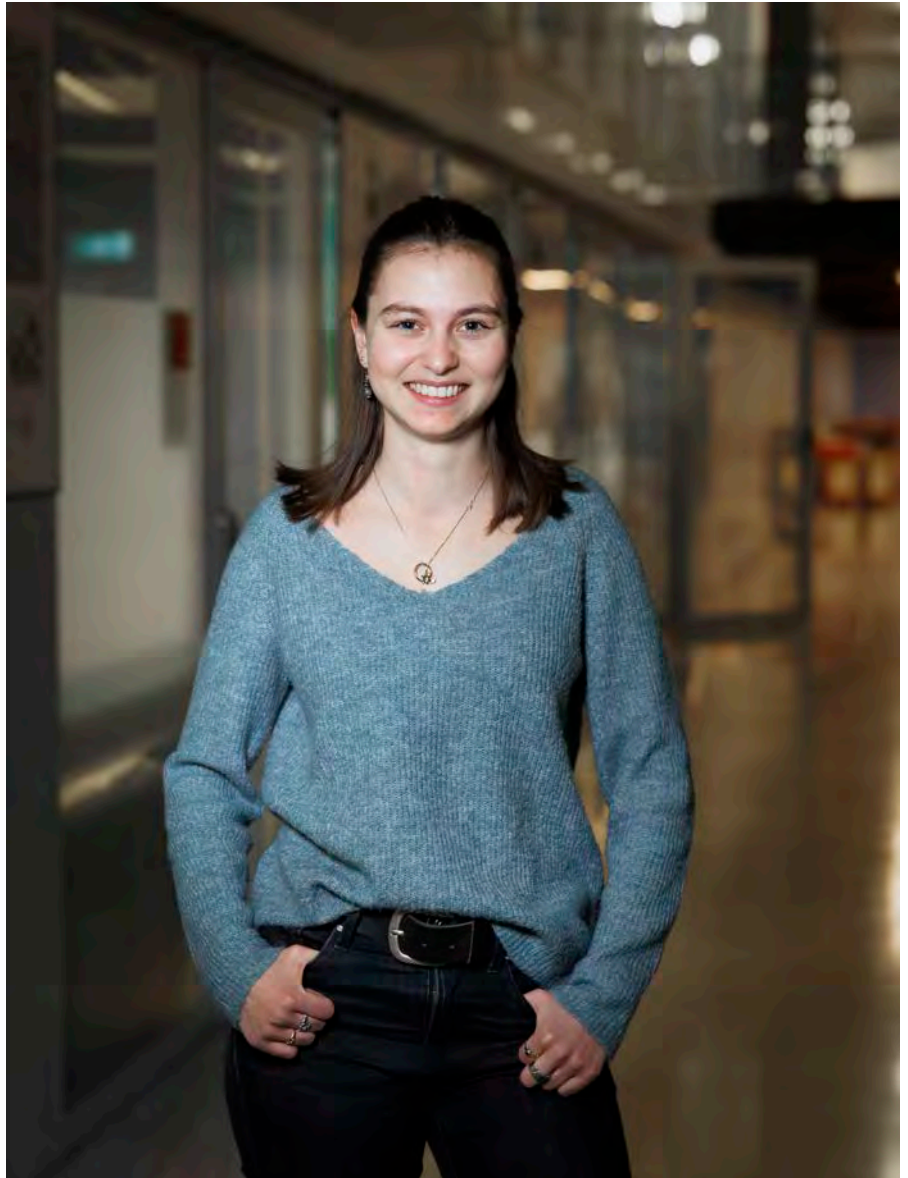
Im Rahmen der Bachelorarbeit versuche ich, zusammen mit einem Kollegen ein Geoinformationssystem für Winzer aufzubauen. Es beinhaltet eine App mit Karten und einer Datenbank. Wenn der Winzer seine Reben mit Pflanzenschutzmitteln spritzt, kann er erfassen, was und wie viel er gespritzt hat und bei welchem Wetter. Er kann zudem Pflanzenkrankheiten eintragen. Zudem werden die Reben regelmässig mit einer Drohne abgeflogen, um Krankheiten und Schädlinge frühzeitig zu erkennen. Die Multispektralkamera erkennt Details, die das Auge nicht erfassen kann. Zusammengefasst ist es ein Rebberg-Management-Tool, mit dem Winzer ihre Ressourcen schonend planen und Arbeitsabläufe optimieren können.

### VIELE BERUFLICHE OPTIONEN

Für meine berufliche Zukunft kann ich keine konkrete Richtung nennen,

die ich anvisiere, was mit dem breiten Spektrum des Studiengangs zusammenhängt. Er rüstet uns für viele Fachbereiche wie Geoinformatik, amtliche Vermessung oder Ingenieurvermessung, aber auch solche mit Überschneidungen zur Geografie oder Geologie. Bevor ich zurück nach Graubünden gehe, um in der schönen Bergregion zu arbeiten, möchte ich noch ein paar Jahre im Unterland bei einer Baufirma Erfahrungen sammeln und das Stadtleben geniessen.

Unser Beruf ist sehr gesucht auf dem Arbeitsmarkt. Fast alle von uns haben bereits eine Stelle gefunden und wissen, wo sie ab nächsten Sommer arbeiten werden – in den meisten Fällen in einem Ingenieurbüro.»



Carina Minoretti, Bachelor in Stadt-, Verkehrs- und Raumplanung, 5. Semester, Ostschweizer FH OST

## RAUMPLANUNG IST EINE QUERSCHNITTSAUFGABE

**Carina Minoretti (23) mag die Praxisorientierung und das breite thematische Spektrum ihres Studiengangs. Sie engagiert sich in mehreren Studierendenorganisationen und spielt Fussball im Verein. In den intensiven Phasen des Studiums ist dies nur mit einer bewussten Zeiteinteilung möglich.**

«Die ersten drei Semester des Studiums sind eine bunte Mischung von Fächern: Städtebau, Raumplanung und Verkehrsplanung sowie Grundlagen. Im Kommunikationsmodul, einem Wahlfach im zweiten Semester,

lernen wir mit Bürgerinnen, Bürgern und Behörden zu kommunizieren – denn unser Beruf ist weitgehend auch politische Arbeit. Mit meiner Grundbildung als Zeichnerin, Fachrichtung Raumplanung, und

einer gestalterischen Berufsmaturität konnte ich nützliche Vorkenntnisse ins Studium mitbringen, etwa in der Anwendung von Programmen wie Vectorworks (CAD), Illustrator oder InDesign, die wir im Studienalltag oft brauchen. Das gilt jedoch nicht für alle. Studierende mit anderem Hintergrund haben vor allem am Anfang des Studiums einen grösseren Aufwand. Spätestens nach dem dritten Semester sind alle auf einem ähnlichen Stand.

### **VERTIEFUNG ODER BREITE?**

In der zweiten Hälfte des Studiums wird der Fokus enger. Die Studierenden wählen, welche Themen sie vertiefen möchten. Ich habe Raumentwicklung und Verkehrsplanung als Schwerpunkte gewählt. Aktuell bin ich an einer umfangreichen Arbeit im Bereich der Raumentwicklung. Und ich habe vor, mich in der Bachelorarbeit auf die Verkehrsplanung auszurichten, um einen allgemeinen Abschluss zu erlangen. Mitstudierende, die im letzten Jahr alles auf einen Bereich setzen, haben im Diplom eine Vertiefung vermerkt, was in meinen Augen nur bedingt relevant für den Arbeitsmarkt ist. Die verschiedenen Ausrichtungen gehen Hand in Hand, und es ist wichtig, von allen Themen eine Ahnung zu haben. Denn Raumplanung ist eine Querschnittsaufgabe.

### **ZEITMANAGEMENT**

Ich bin jetzt im fünften Semester und muss in den kommenden vier Wochen fünf Projekte abschliessen. Die Ferien sind nicht einfach Zeit zum Verreisen oder Nichtstun. Die unterrichtsfreie Zeit ist vor allem dazu da, sich auf Prüfungen vorzubereiten oder Arbeiten abzuschliessen. Die zahlreichen Projekt- und Semesterarbeiten erfordern von uns Studierenden, dass wir uns die Zeit gut einteilen.

In der Regel bin ich von Montag bis Freitag jeweils von 9 bis 17 Uhr an der Schule präsent. Am Wochenende setze ich rund vier Stunden für das Studium ein. Im laufenden Semester kam es oft vor, dass ich abends noch etwas fürs Studium getan habe. Dafür habe ich mir dann vielleicht das Wochenende

freigehalten. Es geht dabei auch um die eigenen Ansprüche, wie viel Zeit man in eine Arbeit investieren möchte oder wie viel Wert auf deren Aufmachung gelegt wird. Wie eine Arbeit daher kommt, fliesst im Verlauf des Studiums immer mehr in die Bewertung ein.

Es ist sicher ein anstrengendes Studium. Andererseits stimmt es für mich, dass es einen an die Grenze bringt, weil es im Berufsalltag nicht anders sein wird. In der Freizeit gibt es Platz für alles, wofür man sich Zeit nimmt. Ich spiele Fussball, trainiere zweimal pro Woche und habe wochenends meistens Match. Andere gehen morgens eine Viertelstunde spazieren. Es ist wichtig, einen Ausgleich zu haben und sich bewusst Zeit dafür zu nehmen.

### **ENGAGEMENT IN DER FACHSCHAFT**

In der Fachschaft, der alle Studierenden des Studiengangs angehören, bin ich Jahrgangssprecherin. Wir setzen uns für die Anliegen der Studierenden ein und stehen in engem Kontakt mit der Studiengangsleitung. Ihr gegenüber erwähnen wir immer wieder, dass der Workload eher hoch ist. Die Dozierenden machen zwar Berechnungen, wenn sie eine Arbeit konzipieren, berücksichtigen aber vielleicht nicht, dass Einzelne für bestimmte Inhalte einen grösseren Aufwand betreiben müssen als andere. Daneben engagiere ich mich auch im Verein der Studierenden der OST als Vertreterin des Standorts Rapperswil sowie im Verein der Studierenden von Rapperswil.

### **PROFILPROJEKT**

Alle bisherigen Arbeiten waren Gruppenarbeiten. Das Profilprojekt ist die erste umfangreiche Einzelarbeit. Sie beinhaltet einen Planungsbericht von rund 40 Seiten, eine Machbarkeitsstudie und in meinem Fall einen Bebauungsplan als Vertiefungsarbeit. Konkret geht es darum, einen Standort für ein Tramdepot im Raum Basel zu finden. Mein Weg ist eher mutig, weil ich mich für einen Standort entschieden habe, dessen Eignung vielleicht nicht auf den ersten Blick erkennbar ist. An dieser Arbeit schätze ich, dass wir frei

sind in der Herangehensweise und auch dazu aufgefordert sind, Risiken einzugehen, was später im Beruf nur noch selten drin liegen wird. Das Profilprojekt ist die Vorbereitung auf die Bachelorarbeit, entsprechend gibt es dafür 6 ECTS, was 180 Arbeitsstunden entspricht.

Die Bachelorarbeit mache ich erst in einem angehängten siebten Semester. Da ich ein Auslandsemester in Dresden verbracht habe, gibt es noch einige Module, die ich nachholen muss. Die Bachelorarbeit wird in der Regel in acht zusammenhängenden Wochen geschrieben. Besprechungen mit Dozierenden und Experten/Expertinnen finden an der Schule statt, ansonsten sind wir frei, ob wir an der Schule oder daheim daran arbeiten.

### **AUSTAUSCH MIT STUDIERENDEN UND DOZIERENDEN**

Der Austausch unter den Studierenden ist intensiv. Jeder Jahrgang hat einen eigenen Arbeitsraum, der vor allem für Gruppenbesprechungen genutzt wird. Man tauscht sich darüber aus, wie es einem läuft und gibt sich gegenseitig Tipps. Die von der Fachschaft organisierten Anlässe geben Gelegenheit, sich jahrgangsübergreifend kennenzulernen. Auch zu den Dozierenden ist der Kontakt gut, wir pflegen hier eine Duz-Kultur. Wenn ich irgendein Problem habe, kann ich bei ihnen anklopfen und um Unterstützung bitten. Und wir können immer konstruktive Kritik zu Vorlesungen, Veranstaltungen und Übungen deponieren.

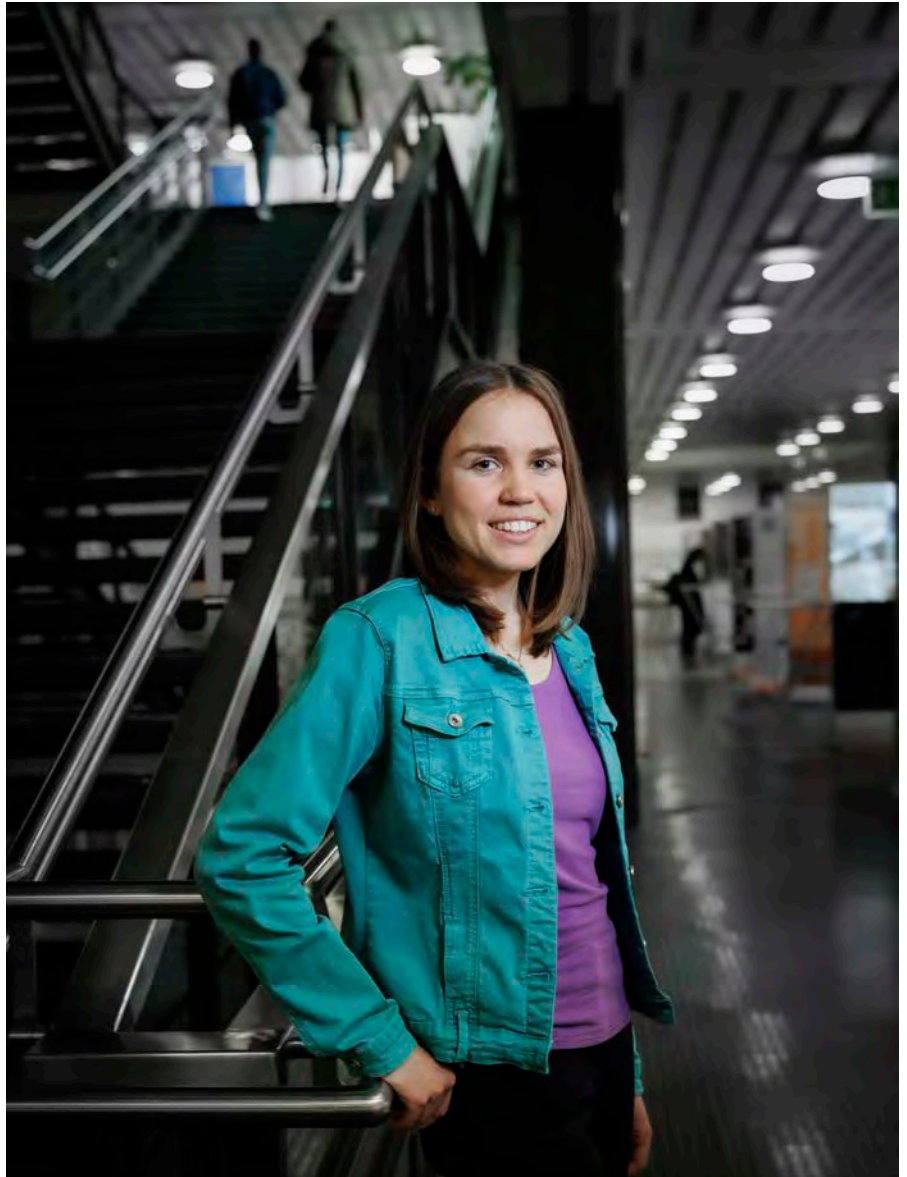
### **PRAXISORIENTIERUNG UND THEMENVIELFALT**

Mein Studium ist definitiv praktisch orientiert: Wir haben jedes Jahr eine Partnerstadt, für die wir Projekte erarbeiten. So erscheint jährlich eine Broschüre, in der eine Auswahl von Arbeiten veröffentlicht wird. Ob die Konzeptarbeiten danach umgesetzt oder nur als Denkanstoss genutzt werden, ist von Fall zu Fall unterschiedlich. Dabei gilt es auch zu bedenken, dass die Raumplanung von langwierigen Prozessen geprägt ist.



Eine weitere Eigenschaft des Studiums ist die thematische Breite: Lärmschutz, Naturschutz, Klimapolitik, gendergerechte Planung und Wohnhygiene sind nur ein paar Beispiele. Beim ganzen Facettenreichtum müssen wir immer das Ganze sehen und brauchen nicht alles zu wissen. Aber wir müssen erkennen, wann wir das Fachwissen von anderen Sachverständigen, zum Beispiel aus der Landschaftsarchitektur, brauchen. Die Mitwirkung der Bevölkerung wird grossgeschrieben in unserem Beruf, der auch sehr viel mit Politik zu tun hat: Die Förderung der Innenentwicklung und der nachhaltigen Mobilität, häusliche Bodennutzung oder Klimaziele sind Themen, die für uns von grosser Relevanz sind. Wir bringen die verschiedenen Aspekte und Abhängigkeiten unter einen Hut, um daraus etwas für die Zukunft zu schaffen.

Nach Abschluss des Studiums möchte ich zuerst in der Privatwirtschaft arbeiten. Es gibt sehr viele Raum- und Verkehrsplanungsbüros oder Ingenieurbüros mit einer entsprechenden Abteilung. Im Städtebau teilen sich Absolventinnen und Absolventen der Stadt-, Verkehrs- und Raumplanung das Tätigkeitsfeld mit Architektinnen und Architekten.»



Sandrine Florey, Master in Raumentwicklung und Infrastruktursysteme, 3. Semester, ETH Zürich

## EINE REVOLUTIONÄRE VISION EINES URBANEN RAUMS ENTWICKELN

**Neben ihrem Masterstudium arbeitet Sandrine Florey (24) einen Tag pro Woche in einem Raumplanungsbüro, das sie im Praktikum nach dem Bachelor-Abschluss kennengelernt hat. Das zeitintensive Studium empfindet sie nicht als übermässig anstrengend, weil es für sie inhaltlich spannend ist.**

«Ich bin im 3. Semester des Masterstudiengangs Raumentwicklung und Infrastruktursysteme an der ETH Zürich. Davor habe ich den Bachelor in Geomatik und Planung (heute: Raumbezogene Ingenieurwissenschaften)

abgeschlossen. Die Mittelschule hat mir gute Grundlagen für das Bachelorstudium vermittelt. Das erste Jahr hat mich dennoch gefordert, vor allem die Grundlagenfächer wie Analysis, Lineare Algebra oder Informatik. Hier

**Porträt**  
Jürg Mühlemann

ist ein Bezug zum Studienfach nicht immer von Anfang an erkennbar.

### NEBEN THEORIE AUCH PRAXIS

An der ETH wird vor allem die Theorie gelehrt, das Studium beinhaltet aber auch praxisbezogene Gruppenarbeiten. Zum Beispiel mussten wir ein Quartier umgestalten, den Bucheggplatz in Zürich für Umsteigende und Fussgänger/innen attraktiver und lebenswerter gestalten oder das Radverkehrsnetz für das Quartier Altstetten planen. Das erste Jahr war sehr vorlesungslastig. Neben Pflichtfächern stehen Wahl- und Vertiefungsfächer zur Auswahl, die miteinander kombiniert werden können. Da mich sehr viele Fächer interessieren, habe ich am Anfang viele belegt.

Was mir an meinem Studium besonders gefällt, sind die grosse Fächerauswahl, der Abwechslungsreichtum sowie die kreativen und teilweise auch die gestalterischen Aspekte von Arbeiten. Wir mussten z.B. im Rahmen einer Semesterarbeit ein Video erstellen, das unser Projekt erklärt und verkauft. Es war eine interessante Alternative zu den Berichten. Diese Arbeit hat mein Blickfeld auf unterschiedliche Formen der Kommunikation erweitert.

### PRÜFUNGSVORBEREITUNG

Täglich wende ich acht bis zehn Stunden für das Studium auf, inklusive Vorlesungen. Es gibt immer etwas zu tun. Da es meistens spannende Arbeit ist, empfinde ich es nicht als sehr anstrengend. Es ist wichtig, immer dranzubleiben. Nur so ist das Studium zu schaffen. Disziplin und gute Organisation sind vor allem im Sommer gefragt, weil im August Prüfungen stattfinden. In der Prüfungsvorbereitung muss ich mir jeweils gut überlegen, wann ich Ferien mache und wann ich mir Zeit fürs Lernen reserviere. Einerseits setzten mich die mündlichen Prüfungen etwas stärker unter Druck als die schriftlichen. Andererseits bereiten sie uns gut auf den Berufsalltag vor, wo wir gefordert sein werden, unsere Ideen und unsere Arbeit vor Publikum zu präsentieren.

### SINGEN IM CHOR ALS AUSGLEICH

Seit Beginn des Masterstudiums arbeite ich 20 Prozent in einem Raumplanungsbüro, in dem ich nach dem Bachelor ein Praktikum absolviert habe. Neben Studium und Teilzeitarbeit singe ich in einem Chor, was ein guter Ausgleich zum Studium ist.

Das Praktikum hat mir einen guten Einblick in den Berufsalltag gegeben und gezeigt, dass ich richtig liege mit meiner Studienwahl. Deshalb empfehle ich jüngeren Studierenden, nach dem Bachelor ein Praktikum einzulegen. Es ist eine gute Gelegenheit herauszufinden, ob das Studium wirklich das richtige ist, und hilft bei der Wahl der Vertiefungsfächer im Master.

### RADIKAL UND KREATIV DENKEN

Die interdisziplinäre Projektarbeit (IPA) ist – neben der Masterarbeit – das zentrale Element des Masterstudiengangs. Es ist eine Gruppenarbeit, an der vier bis fünf Studierende beteiligt sind. Sie ist sehr aufwändig und verlangt von uns eine gute Koordination

während des Semesters. Wir untersuchten, wie wir den Raum Baden attraktiver für den Langsamverkehr gestalten könnten. Es ging darum, für Active Modes, die aktiven Fortbewegungsarten wie Radfahren und Zufussgehen, eine revolutionäre Vision eines urbanen Raums zu entwickeln. Dabei mussten wir mit aktuellen und zukünftigen Herausforderungen wie dem Netto-Null-Ziel, dem Klimawandel oder dem Bevölkerungswachstum umgehen. Wir waren dazu aufgefordert, radikal und kreativ zu denken. Nicht die Umsetzbarkeit des Projekts stand im Vordergrund, sondern das Generieren von neuen Ideen.

Ein positiver Nebeneffekt der IPA war, dass ich meine rund 35 Mitstudierenden besser kennengelernt habe. Wir haben uns nicht nur innerhalb der Gruppe ausgetauscht, sondern uns auch von Gruppe zu Gruppe beraten.»

### Porträt

Jürg Mühlemann



Plätze für ÖV-Nutzende, Fussgängerinnen und Radfahrer attraktiver gestalten: eine Herausforderung für die Raumplanung.





Leonid Wouters, Bachelor in Mobility, Data Science and Economics, 1. Semester, Hochschule Luzern HSLU

## «PRAXISBEZUG UND GASTREFERATE SIND PLUSPUNKTE DES STUDIUMS»

**Der gelernte Hochbauzeichner Leonid Wouters (21) schätzt an seinem Studiengang, dass er so breit aufgestellt ist. Er profitiert an der Fachhochschule vom engen Praxisbezug und von der persönlichen Atmosphäre. Während des Studiums will er sich ein Netzwerk aufbauen und sich damit eine gute Ausgangslage für das Berufsleben schaffen.**

«Ich studiere Mobility, Data Science and Economics im 1. Semester und habe bald meine ersten Prüfungen – in fast jedem der acht Module, die ich belege. Bisher hatten wir bereits viele schriftliche Arbeiten – vor allem interdisziplinäre Gruppenarbeiten, die

ebenfalls in die Bewertung einfließen und bei denen wir in der Themenwahl weitgehend frei sind. In den ersten zwei Wochen des Studiums erhielten wir Aufträge und geben die Arbeiten nun laufend ab. Ein positiver Nebeneffekt von Gruppenarbeiten ist das ge-

genseitige Kennenlernen unter den Studierenden.

Von Dienstag bis Freitag bin ich täglich an der Schule. Auch wenn eine Vorlesung erst am Nachmittag stattfindet, bin ich meistens bereits am Morgen da. Der neu gebaute Campus Rotkreuz bietet uns eine moderne Infrastruktur. Für Gruppenarbeiten stehen uns Walk-in-Spaces mit grossen Tischen und White Boards zur Verfügung, für Einzelarbeiten setze ich mich in die Bibliothek.

---

*«Es funktioniert gut, einer Teilzeitarbeit von 20 Prozent nachzugehen.»*

---

Ich investiere viel Zeit ins Studium und arbeite am unterrichtsfreien Montag im Detailhandel. Andere Mitstudierende gehen einem Teilzeitjob nach, der eng mit dem Studiengang verknüpft ist, etwa bei den SBB, der BLS oder Fairtiq. Auch wenn im Studium vor allem vor den Prüfungen viel zusammenkommt, funktioniert es gut, einer Teilzeitarbeit von maximal 20 Prozent nachzugehen. Allerdings wird das gegen Ende des Studiums, spätestens während der Bachelorarbeit, vermutlich nicht mehr drin liegen.

### GLEICH ZUR SACHE KOMMEN

Im Modul Mobility nahmen wir das Projekt «Durchgangsbahnhof Luzern» in Angriff. Die Infrastruktur des Bahnhofs Luzern, heute ein Kopfbahnhof, ist den aktuellen Anforderungen nicht mehr gewachsen. Deshalb ist ein unterirdischer Durchgangsbahnhof mit vier Geleisen geplant. Im Rahmen dieser Arbeit führten wir Interviews mit den Beteiligten, etwa mit den Projektleitern der SBB und der Stadt Luzern. Wir traten mit Vertretern der Mobilitätsbranche in Kontakt und arbeiteten mit ihnen zusammen, obwohl wir selbst noch keine grosse Ahnung vom Thema haben. Dabei wurden wir sehr von den Dozierenden unterstützt. Dennoch brauchte es viel Eigeninitiative.

Im Modul innovative und intelligente Verkehrssysteme haben wir als Grup-

pe eine Arbeit über Auto-Abos wie Carvolution oder Clyde geschrieben. Wir haben uns differenziert mit den verschiedenen Angeboten auseinandergesetzt, sowohl Anbieter als auch Nutzerinnen von Auto-Abos interviewt und anschliessend bewertet, was an einem Angebot innovativ oder intelligent ist – oder eben nicht.

Im Modul Data Science bekamen wir eine Einführung in die Programmiersprache Python. Es geht unter anderem darum, aus bereits erhobenen Daten mittels Programmieren Auswertungen, Prognosen und Analysen zu erstellen, immer mit den passenden grafischen Darstellungen. Später wird es auch um Data Mining gehen, das systematische Sammeln von Daten. Python war für alle Studierenden neu – und entsprechend spannend.

#### BEZUG ZUM BERUFSLEBEN

Die Dozierenden greifen im Unterricht immer wieder auf Praxisbeispiele zurück. Dies hilft mir zu verstehen, wozu ich etwas lerne und wie ich das erworbene Wissen später im Berufsleben einsetzen kann. Der Praxisbezug ist auch dank den Gastreferaten ausgeprägt: Mal war jemand da vom Innovation Lab von AMAG und ging in einem spannenden Referat auf das Konzept «Mobility as a Service» (MaaS) ein. Es beinhaltet unter anderem, eine Reise von A nach B mit verschiedenen Verkehrsmitteln zu planen. In einem anderen Gastreferat wurde uns das Thema Geoinformationssysteme (GIS) am Beispiel eines Hafens in China nähergebracht, wo sich schwere Explosionen ereignet hatten. Anhand von GIS-Daten konnte eruiert werden, wie viel wirtschaftlicher Schaden entstanden ist. In meinen Augen sind die Gastreferate ein grosser Pluspunkt des Studiums.

#### GUTER KONTAKT ZU DEN DOZIERENDEN

Wir sind zu siebt im Vollzeitstudiengang, zusammen mit den Teilzeitstudierenden sind wir 15. Diese Klassengrösse erlaubt eine gute Unterstützung durch die Dozierenden. Mit den meisten sind wir per du. Sie nehmen sich Zeit für unsere Fragen, und wenn jemand Schwierigkeiten hat, wird er aufgefan-

gen. Auch innerhalb der Klasse unterstützen wir uns gegenseitig. Die Atmosphäre ist sehr persönlich.

Im nächsten Semester machen wir mit der ganzen Klasse eine Studienreise. Wir sind am Planen, und dabei war die Wahl des Verkehrsmittels natürlich ein Thema. Bei der Diskussion über die Vor- und Nachteile in Bezug auf die Ökologie, die Kosten und den Komfort lernten wir uns besser kennen. Wir Studierenden können selbst bestimmen, wo es hingehet – sicher Richtung Norden, vermutlich Kopenhagen, vielleicht auch Malmö.

#### STUDIENWAHL UND ZIELE

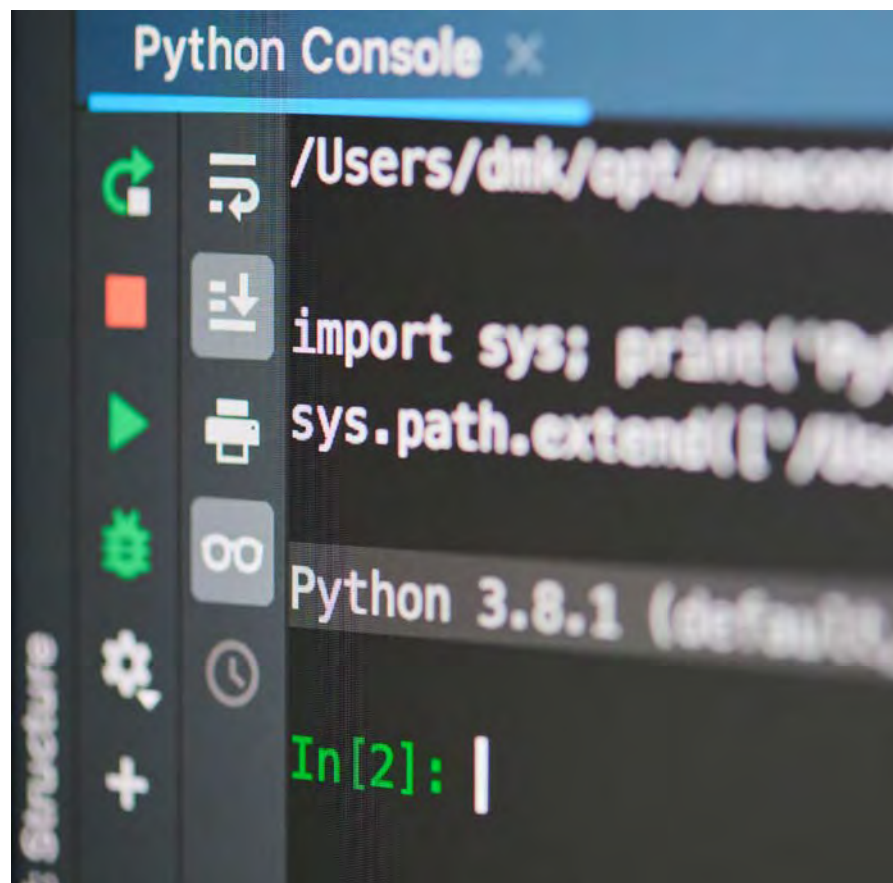
Nach einer beruflichen Grundbildung als Zeichner EFZ, Fachrichtung Architektur, habe ich die technische Berufsmaturität gemacht und Militärdienst geleistet. Meinen Studiengang entdeckte ich in der BMS. An einem Info-Anlass der Fachhochschule erfuhr ich mehr darüber. Das ganze Paket erschien mir sehr modern. Dafür entschieden habe ich mich schliesslich,

weil der Studiengang breit aufgestellt ist, was ich nach wie vor sehr schätze. Mit der Kombination von Data Science, wirtschaftlichen Aspekten und Verkehrsplanung werden uns gefragte Kompetenzen für viele Bereiche vermittelt. Zudem ist die Vielfalt an Spezialisierungsmöglichkeiten gross.

Mein Ziel für das Studium ist, in allen Modulen durchzukommen. Es ist mir wichtig, mein Bestes zu geben und auch Spass daran zu haben, ein Netzwerk aufzubauen und damit eine gute Ausgangslage für meine berufliche Zukunft zu schaffen.»

#### Porträt

Jürg Mühlemann



Um komplexe Auswertungen, Prognosen und Analysen erstellen zu können, werden die Studierenden in die Programmiersprache Python eingeführt.



# WEITERBILDUNG



**Nach rund 15 Jahren Bildung in Volksschule, beruflicher Grundbildung oder Mittelschule und dem Abschluss eines Fachhochschulstudiums liegt für viele Studienabgänger und Studienabgängerinnen der Gedanke an Weiterbildung fern – zumal ein FH-Studium auch bereits selber als eine Weiterbildung angesehen werden kann. Trotzdem lohnt sich ein Blick auf mögliche Weiterbildungen und Spezialisierungen; die Berufswelt bleibt nicht stehen und «lifelong learning» ist keine Phrase.**

Direkt nach Studienabschluss möchten die meisten wohl zuerst einmal ihre neu erworbenen Erkenntnisse im Berufsalltag anwenden. Qualifizierte Fachleute kommen aber nicht umhin, ihr Wissen und ihre Kompetenzen ständig à jour zu halten. Der Besuch von berufsbegleitenden Lehrgängen und Kursen gehört heute in den meisten Branchen zur Selbstverständlichkeit, und es gibt eine Vielzahl von Anbietern. Eine Weiterbildung im Bereich der Höheren Berufsbildung (Berufsprüfung, Höhere Fachprüfung, Höhere Fachschule) kann eine gute Ergänzung zu einem FH-Studium sein. Auch auf Hochschulstufe findet man ein breites Angebot von Nachdiplomstudien, die spannende Entwicklungsmöglichkeiten eröffnen.

## BERUFSORIENTIERTE WEITERBILDUNG

Bei den Weiterbildungen auf Hochschulstufe sind die *CAS* (*Certificate of Advanced Studies*) die kürzeste Variante. Diese be-

rufsbegleitenden Nachdiplomstudiengänge erfordern Studienleistungen im Umfang von mindestens 10 ECTS-Punkten. Oftmals können CAS kombiniert und allenfalls je nach Angebot zu einem MAS weitergeführt werden.

Mit *Diploma of Advanced Studies DAS* werden berufsbegleitende Nachdiplomstudiengänge bezeichnet, für die mindestens 30 ECTS-Punkte erreicht werden müssen.

Die längste Weiterbildungsvariante sind die *Master of Advanced Studies MAS*. Sie umfassen mindestens 60 ECTS-Punkte. Diese Nachdiplomstudiengänge richten sich an Personen mit einem Studienabschluss, welche bereits in der Berufspraxis stehen.

Nach einem FH-Studium in Musik oder Bildnerischem Gestalten kann eine pädagogische, didaktische und unterrichtspraktische Ausbildung (*Lehrdiplom-Ausbildung*) im Umfang von 60 ECTS absolviert werden. Mit deren Abschluss wird das Lehrdiplom für Maturitätsschulen erworben (Titel: «dipl. Lehrerin/Lehrer für Maturitätsschulen [EDK]»). Diese rund einjährige Ausbildung zur Lehrerin, zum Lehrer kann im Anschluss an das fachwissenschaftliche Masterstudium absolviert werden oder sie kann ganz oder teilweise in dieses integriert sein. Wer gerne unterrichten würde, findet in der Erwachsenenbildung entsprechende Angebote oder kann sich etwa zur Berufsfachschul-Lehrperson in Berufskunde ausbilden lassen.

## FORSCHUNGSORIENTIERTE WEITERBILDUNG

Wer eine wissenschaftliche Laufbahn plant, muss eine Doktorarbeit (Dissertation) schreiben. In einer Dissertation geht es um die vertiefte Auseinandersetzung mit einem Thema bzw. einer Fragestellung; daraus entsteht eine umfangreiche, selbstständige Forschungsarbeit. Ein Doktoratsstudium dauert in der Regel zwei bis vier Jahre. Voraussetzung dazu ist der Abschluss eines Masterstudiums.

Zurzeit (Stand 2020) kann ein *Doktorat* in der Schweiz nur an einer Universität erworben werden. Viele Fachhochschulen konnten aber Kooperationen mit Universitäten eingehen, in denen Doktoratsprojekte auch für FH-Masterabsolvent/innen möglich sind. Die Einführung von Doktoratsprogrammen an Fachhochschulen ist in Diskussion.

Auf die Dissertation kann noch eine weitere Forschungsarbeit folgen: die Habilitation. Sie ist die Voraussetzung dafür, um an einer Universität bzw. ETH zum Professor bzw. zur Professorin gewählt zu werden.

Ein FH-Bachelor eröffnet den Zugang zu vielen Studien an universitären Hochschulen. Mit einem Zweitstudium an einer Universität stehen Fachhochschulabgänger/innen auch alle wissenschaftlichen Laufbahnen bis zur Habilitation offen.

## KOSTEN UND ZULASSUNG

Da die Angebote im Weiterbildungsbe- reich in der Regel nicht subventioniert werden, sind die Kosten um einiges höher als diejenigen bei einem regulären Hochschulstudium. Sie können sich pro Semester auf mehrere tausend Franken belaufen. Gewisse Arbeitge-

ber beteiligen sich an den Kosten einer Weiterbildung.

Auch die Zulassungsbedingungen sind unterschiedlich. Während einige Weiterbildungsangebote nach einem Hochschulabschluss frei zugänglich sind, wird bei anderen mehrjährige und einschlägige Praxiserfahrung verlangt. Die meisten Weiterbildungen werden nur berufsbegleitend angeboten.

Weitere Informationen:

[www.berufsberatung.ch/studienkosten](http://www.berufsberatung.ch/studienkosten)

## BEISPIELE VON WEITERBILDUNGEN NACH EINEM STUDIUM IM GEBIET PLANUNG

Je nach Arbeitsbereich und beruflicher Funktion stehen unterschiedliche Weiterbildungsmöglichkeiten offen. Einerseits besteht die Möglichkeit, Fachwissen zu vertiefen. Andererseits sind viele Ingenieure und Ingenieurinnen in Funktionen tätig, in denen sie betriebswirtschaftliches Wissen benötigen.

### Geoinformation & BIM (CAS)

Fachhochschule Nordwestschweiz  
[www.fhnw.ch/de/weiterbildung/architektur-bau-geomatik/geomatik](http://www.fhnw.ch/de/weiterbildung/architektur-bau-geomatik/geomatik)

### Spatial Data Analytics (CAS)

Fachhochschule Nordwestschweiz  
[www.fhnw.ch/de/weiterbildung/architektur-bau-geomatik/geomatik](http://www.fhnw.ch/de/weiterbildung/architektur-bau-geomatik/geomatik)

### Raumentwicklung (MAS)

Ostschweizer Fachhochschule  
[www.ost.ch/de/weiterbildung/weiterbildungsangebot/raum-und-mobilitaet/bau-und-planung](http://www.ost.ch/de/weiterbildung/weiterbildungsangebot/raum-und-mobilitaet/bau-und-planung)

### Fuss- und Radverkehr (CAS)

Ostschweizer Fachhochschule  
[www.ost.ch/de/weiterbildung/weiterbildungsangebot/raum-und-mobilitaet/mobilitaet-und-verkehr](http://www.ost.ch/de/weiterbildung/weiterbildungsangebot/raum-und-mobilitaet/mobilitaet-und-verkehr)

### Infrastruktur und Verkehr (MAS)

Berner Fachhochschule  
[www.bfh.ch/de/weiterbildung/mas/infrastruktur-verkehr](http://www.bfh.ch/de/weiterbildung/mas/infrastruktur-verkehr)

### Mobilität der Zukunft (MAS)

ETH Zürich  
[www.mas-mobilitaet.mavt.ethz.ch](http://www.mas-mobilitaet.mavt.ethz.ch)

Mehr Weiterbildungsangebote finden Sie unter [www.berufsberatung.ch/weiterbildung](http://www.berufsberatung.ch/weiterbildung)

## INGENIEUR-GEOMETER/IN MIT EIDG. PATENT

Ingenieur-Geometer und -Geometerinnen mit eidgenössischem Patent sind berechtigt, in der ganzen Schweiz amtliche Vermessungen vorzunehmen. Das Patent dient der Qualitätssicherung und garantiert eine professionelle Vermessung und einen nachhaltigen Unterhalt der amtlichen Vermessung, unabhängig von der Organisations- und Rechtsform der beteiligten Geometerbüros.

Der Weg zum Geometerpatent führt über das Staatsexamen und ist die ideale Weiterbildung nach einem Masterstudium (ETH oder Fachhochschule) in Geomatik. Das Staatsexamen ist eine praxisorientierte Prüfung, welche die vier Themenkreise Geomatik, amtliche Vermessung, Landmanagement und Unternehmensführung umfasst.

Details zur erforderlichen Vorbildung sind verfügbar auf der Website [www.cadastre.ch/de/about/education/patent.html](http://www.cadastre.ch/de/about/education/patent.html)



# BERUF

- 45 BERUFSFELDER UND ARBEITSMARKT
- 47 BERUFSPORTRÄTS



# BERUFSFELDER UND ARBEITSMARKT

Die Berufsgruppe der Ingenieure und Ingenieurinnen in Geomatik sowie Raum- und Verkehrsplanung verzeichnet zurzeit in allen Regionen der Schweiz einen deutlichen Fachkräftemangel. Damit ist die Situation bei der Stellensuche in der Regel erfreulich. Die meisten Absolventen und Absolventinnen finden kurz nach dem Studium eine angemessene Beschäftigung.

Themen wie Mobilität, Energie, Klimawandel und Biodiversität haben immer stärkere Auswirkungen auf die Berufe des Fachgebiets Planung. Die Ansprüche in Bezug auf eine umweltverträgliche und energieeffiziente Raum- und Verkehrsplanung sind in den letzten Jahren gestiegen. Interdisziplinäre Entwicklungsprozesse und die Nutzung von Synergien sind mehr denn je gefragt. Die Aufgaben der Planungsfachleute sind damit komplexer geworden. Mit dieser Entwicklung ist aber auch der Bedarf an gut ausgebildeten Fachleuten der Geomatik, Raum- und Verkehrsplanung gestiegen.

## HERAUSFORDERUNGEN AM PULS DER ZEIT

Das Bevölkerungswachstum, die gestiegene Nachfrage nach Wohnraum und attraktivem Lebensraum, die demografische Alterung oder die Klimaneutralität sind nur eine kleine Auswahl von Herausforderungen, die von diesen Fachleuten angegangen werden müssen. Mit ihrem Know-how erarbeiten sie neue Lösungen für anspruchsvolle Aufgaben. Für die Arbeit im Team und partizipative Planungsprozesse spielen kommunikative Fähigkeiten eine wichtige Rolle.

## GEOMATIKINGENIEUR/IN

Geomatikingenieure und -ingenieurinnen sind Spezialisten und Spezialistinnen für raumbezogene Daten. Mit modernsten Technologien wie Drohnen, Satelliten, Messfahrzeugen und Messinstrumenten erfassen sie diese Daten und entwickeln dazu geeignete Mess- und Aufnahmeverfahren. Am Computer bearbeiten, analysieren und visualisieren sie die erhobenen Daten.

## Äusserst breites Einsatzgebiet

Ihre Kompetenzen in der Erfassung, Modellierung, Analyse und Visualisierung von räumlichen Prozessen setzen sie zum Beispiel in diesen Bereichen ein: in der nachhaltigen Entwicklung des städtischen und ländlichen Raums oder der Mobilität, in der Überwachung von Infrastrukturen wie Staumauern oder Gebäuden in Naturgefahrenzonen, bei der dreidimensionalen Modellierung von Bauten oder für die Planung von Tunneln, bei der Analyse von Geodaten und bei deren Visualisierung in kartenbasierten Applikationen. Mit den Geodaten liefern die Fachleute der Geomatik die Ent-

scheidungsgrundlagen für die Gestaltung und nachhaltige Sicherung unseres Lebensraums. Geoinformationssysteme (GIS) ermöglichen es, eine Fülle raumbezogener Informationen auf lokaler, regionaler und globaler Ebene zu verwalten, miteinander zu verknüpfen und dreidimensional darzustellen.

## Umwelt, Energie und Infrastrukturmanagement

Dank der breiten Ausbildung mit einer starken Verankerung in den Geowissenschaften, der Informatik und der Bauplanung ist das Tätigkeitsfeld der Geomatikingenieurinnen und -ingenieure sehr vielseitig. Sie sind gesuchte Mitarbeitende in Planungs-, Ingenieur- und Geometerbüros sowie in öffentlichen Institutionen. Einsatzgebiete sind beispielsweise der Umweltbereich und die Energieversorgung, das Infrastrukturmanagement, der Kulturgüterschutz, das Sicherheitsmanagement oder die Logistik. Weitere Möglichkeiten eröffnen sich in Industrieunternehmen sowie in Forschungsinstitutionen wie der Europäischen Weltraumorganisation ESA. Geomatikingenieure und -ingenieurinnen arbeiten oft interdisziplinär und übernehmen eine Leitungsfunktion in der Konzeption, Realisierung, Implementierung und Auswertung von Projekten. Geomatikingenieurinnen und -ingenieure finden ihre erste Stelle nach dem Studium in der Regel ohne Schwierigkeiten und innert kürzester Frist, die Mehrheit in einem Ingenieurbüro.

## RAUMPLANER/IN

Raumplaner und Raumplanerinnen wirken mit bei der Entwicklung und Gestaltung von Quartieren, Dörfern, Städten und Regionen. Sie berücksichtigen dabei wirtschaftliche, ökologische und soziale Rahmenbedingungen und versuchen, divergierende Nutzungsansprüche an den Raum abzuwägen und Konflikte möglichst zu vermeiden. Die Lebensqualität in einem Quartier, einem Dorf oder einer Stadt hat viel mit einer guten Siedlungsgestaltung zu tun. Mit ihren Lösungen sorgen Raumplanungsfachleute für ruhige Wohnumgebungen, gute Einkaufsmöglichkeiten, gefahrlose Schulwege und nahe Erholungsgebiete. Neben der Ortsplanung, Stadtentwicklung, Quartiererhaltung und Verkehrsoptimierung befassen sie sich auch mit der Umnutzung und Neugestaltung von In-



dustriearealen, landesweiter Siedlungsentwicklung oder mit Fragen der Versorgung und Entsorgung. Ihre Aufgabe besteht darin, den Raum zu organisieren und für die Bevölkerung, Wirtschaft, Umwelt und Natur optimal und nachhaltig nutzbar zu machen.

#### **Analysieren und konzipieren, kommunizieren und präsentieren**

Im Planungsprozess setzen sich Raumplanungsfachleute mit den unterschiedlichen Anforderungen an den Raum auseinander. Fachleute für Raumplanung begleiten auch die Umsetzung ihrer Projekte. Sie benötigen einerseits die Fähigkeit, Probleme und Situationen zu analysieren und sollten andererseits Interesse an der Entwicklung kreativer Lösungen und Konzepte haben. Zur Vermittlung ihrer Ideen und Konzepte setzen sie verschiedene Darstellungs- und Präsentationstechniken ein: von der Freihandskizze über die Fotomontage bis zu Computersimulationen. Eine verständliche und anschauliche Darstellung der Planung ist von zentraler Bedeutung, wenn es um

die Information und die Mitwirkung der betroffenen Bevölkerungsgruppen geht.

#### **Im Spannungsfeld von Funktionalität, Ökologie und Wirtschaftlichkeit**

Raumplaner/innen verfolgen das Ziel einer harmonischen Entwicklung einer Umgebung. Sie befassen sich mit baulichen Veränderungen von Gebäuden, Strassen und Bahnlinien sowie mit der Bewahrung der Lebensqualität in den Siedlungsgebieten. Sie identifizieren raumrelevante Aktivitäten der Bevölkerung wie Arbeit, Konsum und Freizeit und stimmen diese in ihren Projekten aufeinander ab und sind um ihre möglichst landschafts- und umweltverträgliche Umsetzung besorgt. Ihre Lösungen erfüllen nicht nur die Grundanforderungen nach Funktionalität, Sicherheit und Wirtschaftlichkeit, sondern sind auch aus ökologischer Sicht vertretbar. Als weitere Aufgaben übernehmen sie beispielsweise Raumverträglichkeitsprüfungen, Industriestandortplanungen, Betriebsansiedlungen, Stadtentwicklungsprojekte, Alt-

stadtsanierungen und Öffentlichkeitsarbeit.

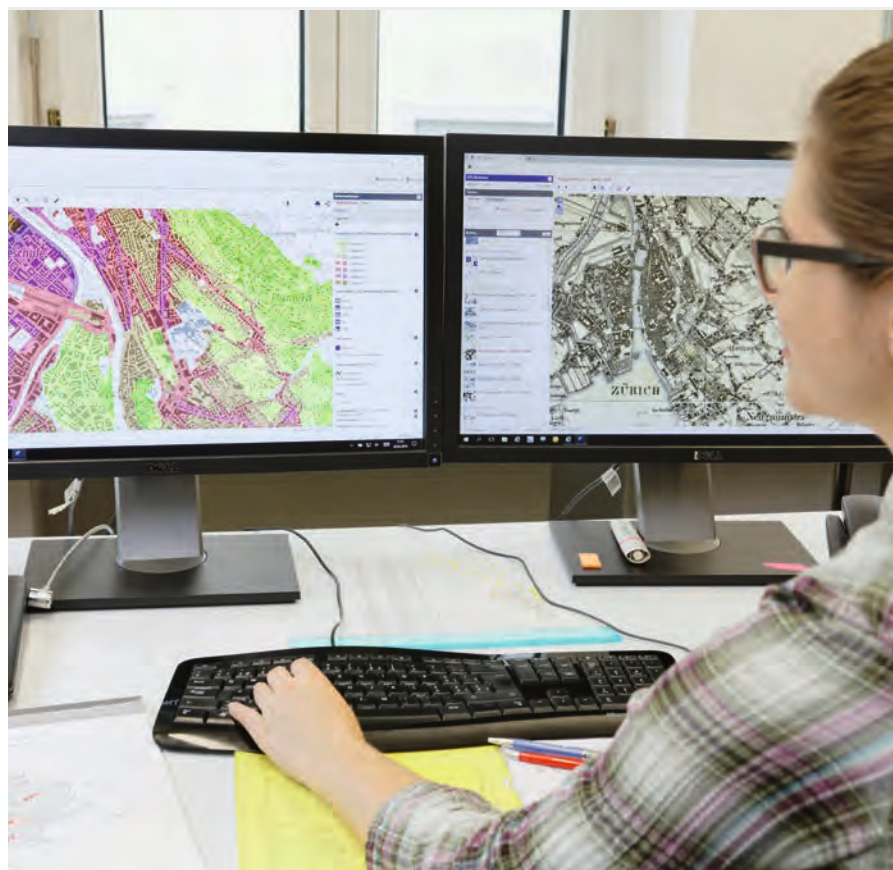
Raumplanerinnen und Raumplaner sind Generalisten, die in unzähligen Tätigkeitsfeldern planend und koordinierend aktiv sind. Sie arbeiten in leitender Funktion in Büros für Raumentwicklung, Verkehrs- und Umweltplanung oder besetzen verantwortungsvolle Stellen in den Bau- und Planungsämtern von Gemeinden, Städten, Kantonen oder des Bundes. Vereinzelt sind sie auch als wissenschaftliche Mitarbeitende an Hochschulen oder in Fach- und Interessenverbänden tätig. Sie bekunden kaum Mühe bei der Stellensuche und beim Berufseinstieg.

#### **VERKEHRSINGENIEUR/IN**

Verkehrsingenieure und -ingenieurinnen kennen das Gesamtsystem Verkehr in all seinen Facetten. Sie erkennen wirtschaftliche Zusammenhänge und verfügen über ingenieurwissenschaftliche Grundlagen für die Systemintegration und Prozesssteuerung von Fahrzeugen und Anlagen einerseits sowie für die Nutzung und Optimierung von Verkehrs- und Logistikanlagen andererseits. Ihre beruflichen Herausforderungen bestehen darin, Verkehrsaufgaben technisch und ökologisch optimal zu lösen und gleichzeitig die Lebensqualität der Menschen langfristig zu gewährleisten. Anwendungsbeispiele sind neue Angebotskonzepte für Bahn- und Bussysteme, die Gestaltung von logistischen Wertschöpfungsketten in Industrie- und Dienstleistungsunternehmen oder die Erstellung von Mobilitätsangeboten in Quartieren. Verkehrsingenieurinnen und -ingenieure setzen Simulations-Tools zur Nachbildung von schienen- und strassengebundenem Verkehr ein. Damit erkennen sie frühzeitig Schwachstellen in geplanten Verkehrsnetzen und definieren auf dieser Grundlage gezielte Massnahmen zur Behebung dieser Schwachstellen.

#### **Von Baustellenkoordination bis Kommunikation**

Die Bandbreite an Spezialisierungen und Funktionen ist gross. In Betrieben des öffentlichen Verkehrs sind die Angebotsplanung, das Anlagenmanagement oder die Koordination von Bauar-



Die Daten aus der Geomatik bilden die Grundlage für Raum- und Verkehrsplanung.

## BERUFSPORTRÄTS

**Die folgenden Porträts geben Einblicke in Laufbahnen und Berufsalltag im Gebiet Planung.**

### BENJAMIN KRAMIS

Stv. Leiter Mobile Mapping,  
iNovitas AG

### LENA RUEGGE

Wissenschaftliche Mitarbeiterin,  
Ostschweizer Fachhochschule OST,  
Institut für Raumentwicklung

### LEA VON MOOS

Projektleiterin, Stadt Winterthur,  
Amt für Städtebau, Abteilung  
Raumentwicklung

### THOMAS LEHMANN

Verkehrsingenieur, Projektleiter,  
Rudolf Keller & Partner Verkehrs-  
ingenieure AG



Planerinnen und Planer sind auch für die Organisation und Kontrolle von Baustellen zuständig.

beiten mögliche Einsatzgebiete. Im technischen Bereich von Bahnbetrieben sind Verkehrssystem-Fachleute für die richtige Wahl des Rollmaterials verantwortlich, dessen Zertifizierung durch die Behörden und die Planung des Unterhalts. In Frage kommen aber auch Funktionen in der Kommunikation, wo von der Fahrgastinformation bis zur Medienmitteilung die Bedürfnisse der verschiedenen Anspruchsgruppen abgedeckt werden.

#### Grosse Nachfrage nach Fachkräften

Den meisten Absolventen und Absolventinnen bietet sich sehr schnell ein geeigneter Berufseinstieg. Eine grosse Nachfrage an Verkehrsingenieuren

und -ingenieurinnen besteht bei Verkehrs- und Transportunternehmen, Handels- und Industrieunternehmen, Logistik-Dienstleistern, Verbänden im Bereich des öffentlichen Verkehrs, Ingenieur- und Beratungsunternehmen sowie in Ämtern von Gemeinden, Kantonen und des Bundes wie dem Bundesamt für Verkehr BAV. Zudem bestehen Querschnitts- und Spezialaufgaben in Marketing, Kommunikation, Beratung, Qualitätsmanagement, Ausbildung und Forschung.

#### Quellen

[www.berufsberatung.ch](http://www.berufsberatung.ch)  
Websites der Hochschulen  
Websites der Fachverbände





**Benjamin Kramis**, MSc Geomatik ETH Zürich, Engineering und Mobile Mapping, Stv. Leiter Mobile Mapping, iNovitas AG

## DIGITALE DATENBASIS FÜR BAUPROJEKTIERUNGEN

**Benjamin Kramis (30) beschäftigt sich mit der Planung, Realisierung und Auswertung von Aufträgen im Mobile Mapping. Dabei werden raumbezogene Daten mit mobilen Systemen erfasst. Er kommt dort zum Einsatz, wo spezifische Kundenwünsche umgesetzt werden sollen. Am meisten Freude bereitet ihm, dass er mit einer neuen Technologie**

## arbeitet – und somit immer wieder mit neuen Herausforderungen konfrontiert ist, die kreative Lösungen erfordern.

«Ich arbeite seit eineinhalb Jahren bei der Firma iNovitas, die vor etwa zwölf Jahren als Spin-off an der FHNW entstanden ist und heute rund 30 Mitarbeitende hat. Unsere Firma beschäftigt sich mit der Digitalisierung von Strassen- und Schienenräumen. Bestandteil davon ist das Mobile Mapping: der Prozess, bei dem raumbezogene Daten mit einem mobilen System erfasst werden. Unser Mobile-Mapping-System besteht aus beliebig konfigurierbaren Kamerasystemen und Laserscannern sowie der Navigationsensorik. Die erfassten und aufbereiteten Daten stehen dann den Anwendern in Form von digitalen Strassen und Schienen direkt und webbasiert am Bildschirm zur Verfügung. Man kann sich das ein bisschen wie Street View vorstellen. Allerdings hat unser Produkt den Vorteil, dass die Daten hochaufgelöst, georeferenziert und dreidimensional sind. Die Genauigkeit des webbasierten Services liefert z.B. für Bau- und Planungsingenieure die Datenbasis zur Realisierung von Bauprojektierungen und vereinfacht Infrastrukturunterhalt und -management.

### RAUM FÜR ZÜGE SCHAFFEN

In unserer Abteilung beschäftigen wir uns mit dem Planen, Durchführen und Auswerten von Mobile-Mapping-Aufträgen. Wir erledigen auch Engineering-Aufträge, wobei wir mit den gewonnenen Daten für Kundinnen und Kunden spezifische Auswertungen machen, z.B. Lichtraumanalysen oder Strassenzustandsbewertungen. Momentan arbeite ich gerade an so einem Engineering-Auftrag, einer Lichtraum-Tomographie für eine Bahn. Der Lichtraum ist der Raum, der für die Durchfahrt von Fahrzeugen freigehalten werden muss. Man kann sich das so vorstellen, dass eine Bahn entlang der Schiene einen gewissen Platz braucht, der von diversen Faktoren wie dem Wagenprofil abhängt. Wir prüfen, ob es überall genügend Platz gibt.

Wenn nicht, zeigen wir an, wo der Lichtraum verletzt wird.

### SPEZIALISIERTE LÖSUNGEN FÜR SPEZIFISCHE BEDÜRFNISSE

Ich komme dort zum Einsatz, wo spezifische Kundenwünsche umgesetzt werden sollen. Es geht darum, spezialisierte Lösungen zu finden, die nicht unserem Standard-Workflow entsprechen und zuerst entwickelt werden müssen. Ich setze sie um, indem ich in der Programmiersprache Python Skripts zur Auswertung von Daten programmiere. Daneben bin ich stellvertretender Leiter der Business Unit Mobile Mapping & Engineering. Wenn der Abteilungsleiter nicht da ist, übernehme ich Aufgaben von ihm, etwa die Leitung der wöchentlichen Sitzung, an der wir die einzelnen Aufgaben für alle Teammitglieder besprechen.

Eine Arbeitswoche beginnt oft damit, dass ich einen Auftrag mit einem Key Account Manager bespreche. Im Lauf der Woche arbeite ich diesen Auftrag ab und bespreche ihn bei Projektabschluss erneut. Unter der Woche kommen dann noch kleinere Aufgaben dazu, wie das Koordinieren von Arbeiten, technische Auskünfte oder Besprechungen im Team. Mittlerweile verbringe ich den Grossteil meiner Arbeitszeit im Büro, einen Tag pro Woche im Homeoffice. Mein Arbeitsalltag ist auch von der Jahreszeit abhängig, denn unsere Datenaufzeichnungssaison dauert von Anfang März bis Ende Oktober. So werte ich im Frühling die Kalibrierung aus, die dann in der kommenden Saison gebraucht wird.

### WAS MIR BESONDERS GEFÄLLT

Am meisten Freude bereitet mir das Arbeiten mit dem Mobile Mapping. Neue Technologien bringen immer Herausforderungen, die kreative Lösungen erfordern. Das Herausfordernde kann manchmal auch anstrengend sein. Dort, wo es neue, kreative Lösungen braucht, sind manchmal mehrere Anläufe nötig.

Ich denke, dass die Vermessung und das Bauen immer digitaler werden. Aufgaben, die heute auf dem Feld gemacht werden, werden in Zukunft bis zu einem gewissen Grad automatisiert

und im Büro erledigt, wenn auch sicher nicht alle. Dabei geht es nicht nur darum, jetzige Aufgaben zu digitalisieren oder zu automatisieren, sondern auch darum, noch bessere Daten zu generieren.

### ERSTE BERUFSERFAHUNG

Ich habe nach dem Studium drei Jahre als Geomatikingenieur in der Ingenieursvermessung bei der Firma bbp geomatik AG gearbeitet. Dies ist ein grösseres Geomatik-Ingenieurbüro, das viele klassische Vermessungsdienstleistungen wie amtliche Vermessung, Leitungsinformation oder eben Ingenieurvermessung anbietet. In diesem Job habe ich oft auf grossen Baustellen Vermessungsarbeiten durchgeführt, etwa Überwachungsmessungen, Absteckungen oder Grundlagenaufnahmen. Daher war ich bei diesem Job auch viel draussen.

Vieles, was ich im Studium gelernt habe, kann ich im Beruf anwenden. In meinem ersten Job war es vor allem das Wissen aus dem Bachelorstudium, z.B. mit Vermessungsinstrumenten wie Tachymeter oder Nivelliergerät korrekt umzugehen. In meinem jetzigen Job brauche ich vieles, was ich im Masterstudium gelernt habe, und kann dieses Wissen in der Praxis vertiefen.

Geomatikingenieure sind sehr gesucht. Wenige Bewerbungen haben ausgereicht, und am Schluss konnte ich zwischen mehreren Jobs auswählen. Ich denke, dass es für das Studium und den Berufseinstieg einen gewissen Biss braucht. Oft ist einem am Anfang nicht alles klar und es funktioniert vielleicht nicht alles auf Anhieb. Ich denke aber, dass es den meisten so geht und dass dies ganz normal ist. Man sollte sich daher nicht so schnell unterkriegen lassen.»

### Porträt

Jürg Mühlemann





**Lena Ruegge**, BSc Stadt-, Verkehrs- und Raumplanung FH, Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Ostschweizer Fachhochschule OST, Institut für Raumentwicklung

## FORSCHUNG UND UNTERRICHTSASSISTENZ

**Lena Ruegge (27) wirkt als wissenschaftliche Mitarbeiterin bei Forschungsprojekten mit und unterstützt zwei Professor/innen beim Unterricht im Bachelor-Studiengang. Am meisten Freude macht ihr die konzeptionelle Arbeit, etwa wenn es darum geht, neue Vorgehensweisen für Projekte zu entwickeln. Berufsbegleitend absolviert sie**

## den Master-Studiengang in Raumentwicklung und Landschaftsarchitektur.

«Ich arbeite am Institut für Raumentwicklung an der Ostschweizer Fachhochschule in Rapperswil als wissenschaftliche Mitarbeiterin. Meine Arbeit gliedert sich hauptsächlich in zwei Teile: die Mitarbeit in Forschungsprojekten und die Unterrichtsassistenz. Aktuell bin ich an zwei grösseren Forschungsprojekten beteiligt. Das eine ist ein internationales Projekt, das in Zusammenarbeit u.a. mit den Universitäten Karlsruhe und Salzburg durchgeführt wird. Wir untersuchen den Umgang mit Veloverkehr in beengten Verhältnissen und sind daran, die relevanten Schweizer Regelwerke zu analysieren. Damit wollen wir Lösungen finden für knappen Platz im Strassenraum. Im anderen Forschungsprojekt geht es um Arbeitsplatzgebiete in der Stadt St.Gallen. Wir haben analysiert, ob die Stadt über genügend Arbeitsplatzgebiete verfügt, wie sich die Situation verändern wird und was angepasst werden muss. Dem Auftraggeber haben wir unter anderem empfohlen, ein bestimmtes Gebiet neu mit Wohnen zu mischen, um ein belebteres Stadtquartier zu entwickeln.

Im Rahmen der Unterrichtsassistenz arbeite ich für zwei Professor/innen. Ich wirke mit bei der Vorbereitung von Vorlesungen oder beim Aktualisieren von Skripts, beaufsichtige Prüfungen, helfe mit beim Korrigieren und erledige administrative Arbeiten rund um den Unterricht im Bachelorstudengang.

### VIELE KONTAKTE

Am Institut für Raumentwicklung sind wir rund 15 Mitarbeitende. Davon studieren ein paar wie ich im Master Raumentwicklung und Landschaftsarchitektur. Den grössten Teil meiner Arbeitszeit verbringe ich im Büro am PC. Bei der Bearbeitung der Projekte und zur Vorbereitung des Unterrichts sind regelmässige Besprechungen mit den Professor/innen nötig. Draussen bin ich nur, wenn wir bei Forschungsprojekten die Situation vor Ort besich-

tigen. Ich arbeite mit den Auftraggebern, mit anderen Forschenden oder mit Kollegen und Kolleginnen des Instituts zusammen. Der Kontakt zu den Studierenden wird im nächsten Semester zunehmen, wenn ich damit beginne, eine Übung zu betreuen.

### ERSTE BERUFSERFABUNG

Bevor ich an der OST als wissenschaftliche Mitarbeiterin angefangen habe, war ich rund zweieinhalb Jahre in einem Ingenieur- und Planungsbüro in Luzern tätig. Dort haben wir vor allem im Auftrag von Gemeinden klassische Ortsplanungen gemacht. Dabei wurde deutlich, worin eine der grössten Herausforderungen in meinem Job liegt. Die Gemeinde bringt ihre Wünsche ein, gleichzeitig haben wir unsere Fachmeinung, die nicht immer mit den Wünschen übereinstimmt. Gutes Argumentieren und richtiges Informieren sind eine wichtige Voraussetzung für das Herbeiführen eines Entscheids, der für uns vertretbar ist. Wenn dies nicht gelingt, müssen wir auch Entscheide akzeptieren können, die aus fachlicher Sicht nicht die beste Lösung darstellen, die aber politisch motiviert sind – eben aus Gründen, die uns Raumplanern und Raumplanerinnen weniger wichtig sind.

### VIEL ABWECHSLUNG UND NEUE HERAUSFORDERUNGEN

Bei den klassischen Ortsplanungen sind die Abläufe in der Regel klar definiert. Dies im Gegensatz zu meinem aktuellen Job. Hier ist die Arbeit von Forschungsprojekten und Aufgaben geprägt, bei denen wir am Anfang nicht genau wissen, wie vorzugehen ist oder was dabei herauskommt. Es gibt selten Wiederholungen, und jede Aufgabe stellt uns vor jeweils neue Herausforderungen.

Am meisten Freude macht mir der konzeptionelle Teil der Arbeit, etwa eine neue Vorgehensweise für ein Projekt zu entwickeln. Das Schreiben von Texten und das Visuell-Gestalterische, wie das Herstellen von Plänen oder das Layouten von Berichten, macht mir ebenfalls Spass. Denn es gehört auch zu unserer Arbeit, ein ästhetisch ansprechendes Endprodukt abzuliefern.

Auch wenn die Kombination von Beruf und Masterstudium Disziplin und eine gute Organisation erfordert, bleibt Zeit für anderes. Ich engagiere mich in einer Wohnbaugenossenschaft, die wir letztes Jahr gegründet haben. Wir sind daran, ein Bauprojekt auf die Beine zu stellen und einen Architekturwettbewerb auszuschreiben. Als eine Gruppe von Raumplanerinnen, eines Architekten, einer Juristin und eines Spezialisten für nachhaltiges Bauen ergänzen wir uns mit unseren Kompetenzen gegenseitig optimal.

### START INS BERUFSLEBEN

Zum Job an der Fachhochschule bin ich gekommen, ohne aktiv auf Stellensuche zu sein. Ich wurde von der Fachhochschule kontaktiert, nachdem ich von einem Professor empfohlen wurde. Auch nach Abschluss des Bachelors verlief die Stellensuche mühelos. Bereits das erste Bewerbungsgespräch hat zum Ziel geführt. Es war sicher ein guter Zeitpunkt und auch etwas Glück dabei. Der Berufseinstieg hat aber auch bei vielen anderen, die mit mir abgeschlossen haben, reibungslos funktioniert.

Nach der Matura habe ich ein einjähriges Praktikum in einem Planungsbüro in Bern gemacht, um die für das Bachelorstudium erforderliche Praxis nachweisen zu können. Dort habe ich viel gelernt, was mir danach im Studium geholfen hat. Und das Praktikum war entscheidend für die Studienwahl. Davor konnte ich mir vieles vorstellen, weil ich breit interessiert bin: Von der pädagogischen Hochschule über die Architektur bis zum Recht fand ich alles spannend. Die Raumplanung hat mich schliesslich abgeholt, weil sie ein breites Feld von Interessen abdeckt.»

### Porträt

Jürg Mühlemann





**Lea von Moos**, MSc Raumentwicklung und Infrastruktursysteme ETH Zürich, Projektleiterin, Stadt Winterthur, Amt für Städtebau, Abteilung Raumentwicklung

## ÜBERBLICK IN DER PROJEKTKOORDINATION

**Lea von Moos (32) befasst sich als Projektleiterin bei der Stadt Winterthur mit der Entwicklung von Arealen, Quartieren und Stadträumen. Dabei muss sie die unterschiedlichen Bedürfnisse der Beteiligten berücksichtigen und adäquat kommunizieren. Wichtig sind ihr die Vielfalt der Aufgaben und der fachliche Aus-**

## tausch im Team und darüber hinaus.

«Meine Arbeit ist sehr interdisziplinär. Innerhalb der Stadt Winterthur habe ich oft mit anderen Bereichen zu tun, etwa mit der Verkehrsplanung, Stadtgrün oder der Stadtentwicklung. Der intensive interne Austausch ermöglicht es, auf die verschiedenen Kompetenzen zurückzugreifen. Gleichzeitig erhalte ich damit einen Einblick in andere Themen und lerne, Zusammenhänge besser zu verstehen.

Die sieben Mitarbeitenden des Teams arbeiten alle Teilzeit. Dieses Modell hat sich in unserer Branche gut etabliert. Meine Erfahrung zeigt allerdings, dass es ein kritisches Minimum gibt, was das Pensum angeht. Es liegt meiner Meinung nach bei 60 Prozent, insbesondere bei Jobs mit Projektleitungsfunktion. Dabei geht es vor allem um die Verfügbarkeit für interne und externe Sitzungen.

## BAHNHOF UND STADTQUARTIERE ENTWICKELN

Als Projektleiterin betreue ich aktuell drei grosse Aufgabenbereiche. Gemeinsam mit meinem Kollegen planen wir die weiteren Schritte zur Entwicklung des Hauptbahnhofs und des umliegenden Stadtraums, der aufgrund der steigenden Pendlerströme längerfristig ausgebaut werden muss. In den letzten Jahren wurde untersucht, in welchem Umfang der Ausbau der Bahninfrastrukturen stattfinden soll. In einem nächsten Schritt geht es darum, den angrenzenden Stadtraum zu planen unter Berücksichtigung zahlreicher Aspekte wie der Aufenthaltsqualität oder der Zugänglichkeit. Wir sind daran, ein Planungsverfahren aufzugleisen, die Organisationsstrukturen zu entwickeln und Budgets einzuholen. Dieses Jahr werden wir dem Stadtrat eine Vorlage unterbreiten.

Im Rahmen der Gebietszuständigkeiten bin ich für die Schwerpunkträume Oberwinterthur und das Wissensquartier (als Teil des Hochschulstandorts) zuständig. Die ZHAW sucht in Winterthur dringend Flächen. Bisher konnte die Raumknappheit mit befris-

teten Lösungen überbrückt werden, doch inzwischen ist die Hochschule auf neue Areale angewiesen. Nachdem wir eine konkrete Lösung ins Auge gefasst haben, werde ich die unterschiedlichen Akteure und Planungen koordinieren. In der Arealentwicklung werde ich zu gegebener Zeit eine Schnittstellenfunktion übernehmen.

Das dritte aktuelle Projekt betrifft die Entwicklung eines Arbeitsplatzgebiets in Oberwinterthur, das stark unternutzt ist. Zusammen mit der Stadtentwicklung leiten wir einen neuen Prozess in die Wege, der die stadträumliche und die wirtschaftliche Entwicklung parallel betrachtet. Gleichzeitig werden dank dem Austausch mit den Eigentümern auch die lokalen Bedürfnisse mitberücksichtigt.

Zurzeit sind wir auch an der Gesamtrevision des kommunalen Richtplans aus dem Jahr 1998. Der Richtplan soll dynamischer, flexibler und digitaler werden. Daran arbeitet das ganze Team zusammen mit weiteren Departementen intensiv. Der Richtplan legt Grundsätze und Massnahmen für Schwerpunkträume und Quartiere sowie für die gesamtstädtische Entwicklung fest – hinsichtlich Siedlung, Freiraum, Mobilität, öffentliche Bauten und Anlagen sowie Ver- und Entsorgung.

## TEAMKULTUR

Mir ist es wichtig, in einem guten Team zu arbeiten – sowohl im fachlichen Sinn als auch auf persönlicher Ebene. Gerade für mich als Projektleiterin ist der Austausch essenziell. Ich habe mehrere Jahre Erfahrung und fühle mich sicher in dem, was ich mache. Trotzdem hole ich jeweils gern eine zweite Meinung ein und schätze es, gegenseitig die persönlichen Erfahrungen auszutauschen.

Von grosser Bedeutung ist für mich auch die Vielfalt der Aufgaben. Mit den drei grossen Arbeitsbereichen, die ich umrissen habe, und meinen weiteren Tätigkeitsfeldern ist diese Vielfalt gegeben. Sicher gibt es Parallelen zwischen den Aufgaben. Dennoch sind es immer wieder ganz neue Fragestellungen und neue Leute, mit denen ich zusammenarbeite.

## KOORDINATION UND KOMMUNIKATION

In meinem Job liegt die grösste Herausforderung darin, bei der Koordination von Projekten den Überblick zu behalten. Im Zuge der Partizipation wollen alle, die in irgendeiner Weise involviert sind, berücksichtigt werden. Wir müssen da sehr vorsichtig sein. Zudem müssen wir je nach Gegenüber anders kommunizieren. Ein Fachpublikum versteht Begriffe, die für mich alltäglich sind, während ich für die Bevölkerung anders formulieren und andere Schwerpunkte setzen muss. Am Ende geht es um ein Abwägen von Interessen und darum, die beste Lösung zu finden, mit der die verschiedenen Bedürfnisse möglichst gut erfüllt werden. Das braucht Fingerspitzengefühl.

Der Studiengang an der ETH ist eine sehr gute Vorbereitung auf die Berufspraxis, vor allem in Bezug auf das Fachwissen und das vernetzte Denken. Trotzdem war der Berufseinstieg eine Herausforderung. Sehr hilfreich als Vorbereitung auf den Berufsalltag war für mich eine Projektarbeit gegen Ende des Studiums. In dieser Gruppenarbeit wurde unter Beteiligung der Disziplinen Raumentwicklung, Verkehr, Infrastruktur und Freiraum eine umfassende Aufgabenstellung an einem konkreten Beispiel behandelt.

Ich empfehle den Studiengang allen, die sich für die grossen Zusammenhänge und aktuelle Themen interessieren. Themen wie die Klimakrise, Netto-Null oder die demografische Entwicklung haben einen grossen Einfluss auf unsere Arbeit. Wir sind am Puls der Zeit, sind gefordert mitzudenken und müssen flexibel bleiben, weil neue Herausforderungen neue Lösungen erfordern. Das macht unseren Beruf enorm spannend. Zudem sind wir sehr gesucht auf dem Arbeitsmarkt.»

## Porträt

Jürg Mühlemann





**Thomas Lehmann**, BSc Verkehrssysteme FH, Projektleiter, Rudolf Keller & Partner Verkehrsingenieure AG

## MODELLIEREN, OPTIMIEREN UND VISUALISIEREN

Verkehrssimulationen sind ein wichtiger Teil der Arbeit von Thomas Lehmann (35). Er beschäftigt sich hauptsächlich mit verkehrstechnischen Überprüfungen mithilfe der Mikrosimulations-Software VIS-SIM. Mit dieser Software lassen sich unter anderem verschiedene Knoten wie Kreisel, Lichtsignalanlagen oder ungeregelte Knoten

## **sowie Autobahnen (freie Strecken, Anschlüsse, Verflechtungsbereiche) nachbauen und Verkehrsabläufe simulieren.**

«Ich finde es spannend, künftige Verkehrsabläufe zu modellieren und zu visualisieren. Ziel der Simulationen ist es, die Funktionalität eines Knotens oder eines Knotensystems nachzuweisen beziehungsweise Schwachstellen frühzeitig aufzudecken. Da ich die Simulationen am Computer bearbeite, verbringe ich die meiste Zeit im Büro. Zu meinem Arbeitsalltag gehört es aber auch, Grundlagen für die Simulationen zu erheben. Dafür begehe ich zuerst den Bereich, welchen ich untersuchen muss, um einen Eindruck von der Situation vor Ort zu gewinnen. Dabei erhebe ich Fahrzeugmengen, erfasse Rückstaulängen und beobachte besondere Fahr- und Laufverhalten. Dazu gehören beispielsweise die effektiv gefahrenen Zeitlücken und spezifische Verhaltensweisen während gestauten Situationen (wie das Ausweichen aufs Trottoir, um an wartenden Linksabbiegern vorbeizufahren), die Freihaltung von Konfliktbereichen usw.

### **GUTE GRUNDLAGEN SIND ZENTRAL**

Die Simulationen stehen und fallen mit den Grundlagen. Je genauer und umfangreicher wir diese erarbeiten, desto besser können wir die Simulationen anschliessend kalibrieren, und umso detailliertere Aussagen können getroffen werden. Je nach Auftrag bin ich für die Erhebung der Verkehrsgrundlagen mit Zählpersonal oder auch mit Videokameras unterwegs. Wenn wir im öffentlichen Bereich filmen wollen, müssen wir uns vorgängig mit dem Auftraggeber und mit der Polizei absprechen (Datenschutz). Vor den Erhebungen lohnt sich ein Blick auf die Wetterprognose: Regen, Kälte und starker Wind stellen Herausforderungen, denen mit Zusatzmassnahmen begegnet werden muss, um Ausfälle oder Datenlücken zu verhindern.

### **PRÄSENTATION BEIM AUFTRAGGEBER**

Im Anschluss an die Grundlagenenerhebung und die Modellkalibration werten wir verkehrstechnische Kennwer-

te wie Reise-/Verlustzeiten, bewältigbare Verkehrsmengen und Rückstaulängen aus. Wir untersuchen verschiedene Varianten, stellen diese einander gegenüber und leiten daraus idealerweise eine Bestvariante ab. Anschliessend visualisieren wir die Ergebnisse und präsentieren diese bei unseren Auftraggebern. Dabei handelt es sich normalerweise um Vertreter von Gemeinden, Kantonen oder vom Bund.

Immer häufiger werden für die Öffentlichkeit Videosequenzen aus der Simulation aufgezeichnet. In diesen Sequenzen fahren die Fahrzeuge auf den modellierten Strecken beziehungsweise auf den Plangrundlagen umher. Dies vermittelt einen Eindruck über die Interaktionen aller Verkehrsteilnehmenden untereinander: Züge, Trams, Busse, Lastenzüge, Last-, Liefer- und Personenwagen, Motor- und Fahrräder, Zufussgehende usw. Insbesondere für politische Diskussionen gewinnen diese Videodateien immer mehr an Bedeutung, und fachliche Argumente können so visuell unterstützt werden.

### **PROJEKTMANAGEMENT**

Mittlerweile besteht mein Arbeitsalltag nicht mehr nur aus der Bearbeitung der Projekte, sondern auch aus deren Leitung. So bin ich als Projektleiter für die Qualität der Arbeiten, das Kostenmanagement und die Termine verantwortlich. Planung und Überprüfung der Projekte bilden dabei aufgrund ihres dynamischen Charakters eine besondere Herausforderung, ebenso wie die Vorbereitung und Abgabe der zu erledigenden Arbeiten.

### **VON DER MILCH ZUM VERKEHR**

Vor dem Studium habe ich eine Lehre als Milchtechnologe mit Berufsmaturität gemacht und einige Jahre in diesem Beruf gearbeitet. Direkt nach Abschluss des dreijährigen Bachelorstudiums Verkehrssysteme bin ich im Jahr 2015 bei der Firma Rudolf Keller & Partner Verkehrsingenieure AG eingestiegen. Das Unternehmen beschäftigt ungefähr 45 Personen – hauptsächlich Verkehrsplanerinnen und Verkehrsplaner. Die Abteilung Ver-

kehrsflussanalysen/Betriebskonzepte wuchs in den letzten Jahren von vier auf sieben Mitarbeitende.

Beim Berufseinstieg wurde ich von meinen Arbeitskollegen sehr gut unterstützt und konnte mich so schnell weiterentwickeln. Natürlich spielt dabei auch der eigene Einsatz eine grosse Rolle. Die Arbeitstage können punktuell länger als die vorgegebenen 8,5 Stunden dauern. In der Regel können die Überstunden jedoch zeitnah wieder kompensiert werden.

## **WISSEN AUS DEM STUDIUM**

### **ANWENDEN**

Bereits im Studium habe ich mit der Simulationssoftware VISSIM gearbeitet und diese bei einer Projekt- und meiner Bachelorarbeit angewendet. Wir hatten viele Projektarbeiten in Gruppen. Dabei war Teamarbeit wichtig.

Weiter habe ich gelernt, technische Berichte zu erstellen, und ich habe mein Know-how für die Aufbereitung von Präsentationen sowie meine Excel-Kenntnisse erweitert. Die Inhalte der Ausbildung waren sehr vielseitig. Dadurch konnte ich während der Studienzeit herausfinden, welche Bereiche des Gebiets Verkehrssysteme mich am meisten interessierten. Dies ermöglichte mir zudem, eine für mich passende Stelle zu suchen und zu finden. Das Vorwissen aus dem Studium kann ich täglich im Berufsalltag anwenden und immer weiter vertiefen.»

### **Porträt**

Jürg Mühlemann/Karin Brühlmann



# SERVICE

## ADRESSEN, TIPPS UND WEITERE INFORMATIONEN

### STUDIERN

[www.berufsberatung.ch](http://www.berufsberatung.ch)

Das Internetangebot des SDBB (Schweizerisches Dienstleistungszentrum Berufsbildung, Berufs-, Studien- und Laufbahnberatung) ist das Portal für Berufswahl, Studium und Laufbahnfragen. Eine umfangreiche Dokumentation sämtlicher Studienrichtungen an Schweizer Hochschulen, Informationen zu Weiterbildungsangeboten und zu den Berufsmöglichkeiten nach einem Studium.

[www.swissuniversities.ch](http://www.swissuniversities.ch)

Das Internetportal von swissuniversities, der Rektorenkonferenz der Schweizer Hochschulen (Universitäre Hochschulen, Fachhochschulen und Pädagogische Hochschulen). Allgemeine Informationen zum Studium in der Schweiz und zu Anerkennungs- und Mobilitätsfragen sowie die Konkordanzliste zur Durchlässigkeit der Hochschultypen.

[www.studyprogrammes.ch](http://www.studyprogrammes.ch)

Bachelor- und Masterstudienprogramme aller Hochschulen.

[www.swissuniversities.ch/service/studieren-im-ausland](http://www.swissuniversities.ch/service/studieren-im-ausland)

Allgemeine Informationen zu einem Auslandssemester, einem Studium oder Praktikum im Ausland mit umfangreicher Linkliste zu Ländern auf der ganzen Welt.

Studium in Sicht – Studienrichtungen und Berufsperspektiven, SDBB Verlag, 2022



### Universitäre Hochschulen

[www.epfl.ch](http://www.epfl.ch): Eidgenössische Technische Hochschule Lausanne

[www.ethz.ch](http://www.ethz.ch): Eidgenössische Technische Hochschule Zürich

[www.unibas.ch](http://www.unibas.ch): Universität Basel

[www.unibe.ch](http://www.unibe.ch): Universität Bern

[www.unifr.ch](http://www.unifr.ch): Universität Freiburg

[www.unige.ch](http://www.unige.ch): Universität Genf

[www.usi.ch](http://www.usi.ch): Universität der italienischen Schweiz

[www.unil.ch](http://www.unil.ch): Universität Lausanne

[www.unilu.ch](http://www.unilu.ch): Universität Luzern

[www.unine.ch](http://www.unine.ch): Universität Neuenburg

[www.unisg.ch](http://www.unisg.ch): Universität St. Gallen

[www.uzh.ch](http://www.uzh.ch): Universität Zürich

[www.fernuni.ch](http://www.fernuni.ch): Universitäre Fernstudien der Schweiz

### Fachhochschulen

[www.bfh.ch](http://www.bfh.ch): Berner Fachhochschule BFH

[www.fhgr.ch](http://www.fhgr.ch): Fachhochschule Graubünden FHGR

[www.fhnw.ch](http://www.fhnw.ch): Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW

[www.supsi.ch](http://www.supsi.ch): Fachhochschule Südschweiz SUPSI

[www.hes-so.ch](http://www.hes-so.ch): Fachhochschule Westschweiz HES-SO

[www.hslu.ch](http://www.hslu.ch): Hochschule Luzern HSLU

[www.ost.ch](http://www.ost.ch): Ostschweizer Fachhochschule OST

[www.zfh.ch](http://www.zfh.ch): Zürcher Fachhochschule ZFH

[www.fernfachhochschule.ch](http://www.fernfachhochschule.ch): Fernfachhochschule Schweiz

[www.kalaidos-fh.ch](http://www.kalaidos-fh.ch): Fachhochschule Kalaidos FH Zürich

### Pädagogische Hochschulen

Eine vollständige Liste aller Pädagogischen Hochschulen sowie weiterer Ausbildungsinstitutionen im Bereich Unterricht und pädagogische Berufe ist zu finden auf:

[www.berufsberatung.ch/ph](http://www.berufsberatung.ch/ph) oder [www.swissuniversities.ch](http://www.swissuniversities.ch)

### Links zu allen Hochschulen und Studienfächern

[www.berufsberatung.ch/studium](http://www.berufsberatung.ch/studium)

### Weiterbildungsangebote nach dem Studium

[www.swissuni.ch](http://www.swissuni.ch)

[www.berufsberatung.ch/weiterbildung](http://www.berufsberatung.ch/weiterbildung)

### Informationsveranstaltungen zum Studium

Die Schweizer Hochschulen bieten jedes Jahr Informationsveranstaltungen für Studieninteressierte an. Dabei erfahren Sie Genaueres über Anmeldung, Zulassung und Studienaufbau. Ebenso lernen Sie einzelne Dozentinnen und Dozenten (mancherorts auch Studentinnen und Studenten) sowie die Örtlichkeiten kennen. Die aktuellen Daten finden Sie auf den Websites der Hochschulen und Fachhochschulen bzw. unter [www.swissuniversities.ch](http://www.swissuniversities.ch).

### Vorlesungsverzeichnisse, Wegleitungen, Vorlesungsbesuche

Die Ausbildungsinstitutionen bieten selbst eine Vielzahl von Informationen an. Schauen Sie sich ein kommentiertes Vorlesungsverzeichnis (auf den meisten Internetseiten der einzelnen Institute zugänglich) des gewünschten Fachbereichs an, konsultieren Sie Wegleitungen und Studienpläne oder besuchen Sie doch einfach mal eine Vorlesung, um ein wenig Hochschulluft zu schnuppern.

### Noch Fragen?

Bei Unsicherheiten in Bezug auf Studieninhalte oder Studienorganisation fragen Sie am besten direkt bei der Studienfachberatung der jeweiligen Hochschule nach. Vereinbaren Sie einen Besprechungstermin oder stellen Sie Ihre Fragen per E-Mail. Dies ist auch schon vor Aufnahme des Studiums möglich. Die verantwortliche Person beantwortet Unklarheiten, die im Zusammenhang mit dem Studium auftreten können. Für Studienanfängerinnen und Studienanfänger führen viele Universitäten Erstsemestrigentage durch. Bei dieser Gelegenheit können Sie Ihr Studienfach sowie Ihr Institut kennenlernen.

### Berufs-, Studien- und Laufbahnberatung

Die Berufs-, Studien- und Laufbahnberatung Ihrer Region berät Sie in allen Fragen rund um Ihre Studien- und Berufswahl bzw. zu Ihren Laufbahnmöglichkeiten. Die Adresse der für Sie zuständigen Berufs-, Studien- und Laufbahnberatungsstelle finden Sie unter [www.adressen.sdbb.ch](http://www.adressen.sdbb.ch).

### Antworten finden – Fragen stellen

Auf [www.berufsberatung.ch/forum](http://www.berufsberatung.ch/forum) sind viele Antworten zur Studienwahl zu finden. Es können dort auch Fragen gestellt werden.

## FACHGEBIET

### Geomatik

[www.sgpf.ch](http://www.sgpf.ch)

Schweizerische Gesellschaft für Photogrammetrie und Fernerkundung

[www.geosuisse.ch](http://www.geosuisse.ch)

Schweizerischer Verband für Geomatik und Landmanagement

[www.geo-ing.ch](http://www.geo-ing.ch)

Fachgruppe der Geomatikingenieure Schweiz, mit Stellenangeboten

[www.arbeitsplatz-erde.ch](http://www.arbeitsplatz-erde.ch)

Informationen zu Berufs- und Ausbildungsmöglichkeiten in der Geomatik

[www.sogi.ch](http://www.sogi.ch)

Netzwerk für alle Akteure der Geoinformation, informiert über Ausbildungswege in die Geomatik

[www.geomatik.ch](http://www.geomatik.ch)

«Geomatik Schweiz» – Fachzeitschrift für Geoinformation und Landmanagement, mit Stelleninseraten

### Raumplanung

[www.f-s-u.ch](http://www.f-s-u.ch)

Fachverband Schweizer Raumplaner FSU, mit Stellenbörse auch für Praktika

[www.espacesuisse.ch](http://www.espacesuisse.ch)

Schweizer Verband für Raumplanung, mit Jobbörse auch für Praktika

[www.densipedia.ch](http://www.densipedia.ch)

Wissensplattform für die Innenentwicklung und Verdichtung in der Schweiz

«Collage» – Fachzeitschrift des FSU

«Raum & Umwelt» – Fachzeitschrift des Raumplanungsverbands EspaceSuisse

### Verkehrssysteme

[www.svi.ch](http://www.svi.ch)

Schweizerische Vereinigung der Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten

«Strasse und Verkehr» – Fachzeitschrift für die Verkehrsinfrastruktur



# PERSPEKTIVEN EDITIONSPROGRAMM

Die Heftreihe «Perspektiven» vermittelt einen vertieften Einblick in die verschiedenen Studienmöglichkeiten an Schweizer Universitäten und Fachhochschulen. Die Hefte können zum Preis von 20 Franken unter [www.shop.sdbb.ch](http://www.shop.sdbb.ch) bezogen werden oder liegen in jedem BIZ sowie weiteren Studien- und Laufbahnberatungsinstitutionen auf. Weiterführende, vertiefte Informationen finden Sie auch unter [www.berufsberatung.ch/studium](http://www.berufsberatung.ch/studium)



2022 | Agrarwissenschaften  
Lebensmittelwissenschaften  
Waldwissenschaften



2021 | Altertumswissenschaften



2021 | Anglistik



2022 | Architektur,  
Landschaftsarchitektur



2019 | Asienwissenschaften  
und Orientalistik



2022 | Bau



2020 | Biologie



2021 | Chemie,  
Biochemie



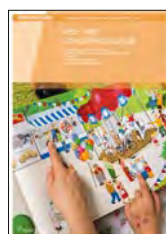
2022 | Geowissenschaften



2019 | Germanistik,  
Nordistik



2022 | Geschichte



2020 | Heil- und  
Sonderpädagogik



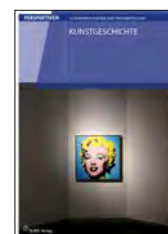
2020 | Informatik,  
Wirtschaftsinformatik



2019 | Internationale  
Studien



2019 | Kunst



2019 | Kunstgeschichte



2020 | Medien und  
Information



2021 | Medizin



2020 | Medizinische  
Beratung und Therapie



2022 | Musik,  
Musikwissenschaft



2021 | Pflege,  
Geburtshilfe



2019 | Pharmazeutische  
Wissenschaften



2019 | Philosophie



2023 | Planung



2020 | Soziale Arbeit



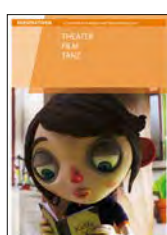
2021 | Soziologie,  
Politikwissenschaft,  
Gender Studies



2023 | Sport, Bewegung,  
Gesundheit



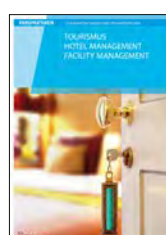
2021 | Sprachwissenschaft,  
Literaturwissenschaft,  
Angewandte Linguistik



2021 | Theater, Film, Tanz



2020 | Theologie,  
Religionswissenschaft



2020 | Tourismus, Hotel  
Management, Facility  
Management



2020 | Umweltwissen-  
schaften

## «Perspektiven»-Heftreihe

Die «Perspektiven»-Heftreihe, produziert ab 2012, erscheint seit dem Jahr 2020 in der 3. Auflage.

### Im Jahr 2023 werden folgende Titel neu aufgelegt:

Sport, Bewegung, Gesundheit  
Planung  
Pharmazeutische Wissenschaften  
Germanistik, Nordistik  
Ethnologie, Kulturanthropologie  
Philosophie  
Kunst, Kunstgeschichte  
Internationale Studien  
Asienwissenschaften und Orientalistik  
Rechtswissenschaft, Kriminalwissenschaften  
Unterricht Mittelschulen und Berufsfachschulen  
Interdisziplinäres Ingenieurwesen



2022 | Design



2020 | Elektrotechnik und Informationstechnologie



2021 | Erziehungswissenschaft



2019 | Ethnologie, Kulturanthropologie



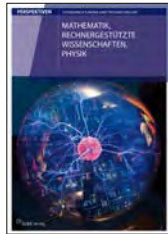
2021 | Life Sciences



2022 | Maschineningenieurwissenschaften, Automobil- und Fahrzeugtechnik



2020 | Materialwissenschaft, Nanowissenschaften, Mikrotechnik



2021 | Mathematik, Rechnergestützte Wissenschaften, Physik



2020 | Psychologie



2019 | Rechtswissenschaft, Kriminalwissenschaften



2022 | Romanistik



2022 | Slavistik, Osteuropa-Studien



2019 | Unterricht Mittelschulen und Berufsfachschulen



2022 | Unterricht Volksschule



2022 | Veterinärmedizin



2021 | Wirtschaftswissenschaften

## IMPRESSUM

© 2023, SDBB, Bern, 3., vollständig überarbeitete Auflage.  
Alle Rechte vorbehalten.

### Herausgeber

Schweizerisches Dienstleistungszentrum Berufsbildung  
Berufs-, Studien- und Laufbahnberatung SDBB, Bern, [www.sdbb.ch](http://www.sdbb.ch)  
Das SDBB ist eine Institution der EDK.

### Projektleitung und Redaktion

Heinz Stauer, René Tellenbach, Peter Kraft, SDBB

### Fachredaktion

Jürg Mühlemann, Fachmann für Berufsinformation

### Fachlektorat

Barbara Kunz, Berufs-, Studien- und Laufbahnberaterin;  
Nadine Bless, Studien- und Laufbahnberaterin

### Porträtbilder von Studierenden und Berufsleuten

Dominique Meienberg, Zürich

### Bildquellen

Titelbild: Alamy Stock Photo/Weber-Vision.de  
S. 6: Keystone/Salvatore die Nolfi; S. 8: Alamy Stock Photo/JHeinmann;  
S. 9: mundialis; S. 10: Alamy Stock Photo/Westend61 GmbH; S. 11: FHNW;  
S. 13: SEC/D-BAUG/ETHZ; S. 14: Stadt Winterthur; S. 15: [www.f-s-u.ch/collage](http://www.f-s-u.ch/collage); S. 16: [www.f-s-u.ch/collage](http://www.f-s-u.ch/collage); S. 18: ÖBB; S. 19: Keystone/Christian Beutler; S. 20: Alamy Stock Photo/Media Castle; S. 22: [www.schweizmobil.ch](http://www.schweizmobil.ch);  
S. 28: Keystone/Christian Beutler; S. 29: Iris Krebs, Bern; S. 39: Alamy Stock Photo/Thomas Stoiber; S. 41: Alamy Stock Photo/Dzmitri Kliapitski;  
S. 42: Alamy Stock Photo/A. Tamboly; S. 44: Keystone/Rupert;  
S. 46: Iris Krebs, Bern; S. 47: Dominique Meienberg  
Bilder aus den Hochschulen (S. 30–33): Dominic Büttner, Zürich

### Gestaltungskonzept

Cynthia Furrer, Zürich

### Umsetzung

Viviane Wälchli, Zürich

### Lithos, Druck

Kromer Print AG, Lenzburg

### Inserate

Gutenberg AG, Feldkircher Strasse 13, 9494 Schaan  
Telefon +41 44 521 69 00, [eva.rubin@gutenberg.li](mailto:eva.rubin@gutenberg.li), [www.gutenberg.li](http://www.gutenberg.li)

### Bestellinformationen

Die Heftreihe «Perspektiven» ist erhältlich bei:  
SDBB Vertrieb, Industriestrasse 1, 3052 Zollikofen  
Telefon 0848 999 001  
[vertrieb@sdbb.ch](mailto:vertrieb@sdbb.ch), [www.shop.sdbb.ch](http://www.shop.sdbb.ch)

### Artikelnummer

PE1-1050

### Preise

Einzelheft	CHF 20.–
Ab 5 Hefte pro Ausgabe	CHF 17.–/Heft
Ab 10 Hefte pro Ausgabe	CHF 16.–/Heft
Ab 25 Hefte pro Ausgabe	CHF 15.–/Heft

### Abonnemente

1er-Abo (12 Ausgaben pro Jahr)	
1 Heft pro Ausgabe	CHF 17.–/Heft
Mehrfachabo (ab 5 Hefte pro Ausgabe, 12 Hefte pro Jahr)	CHF 15.–/Heft

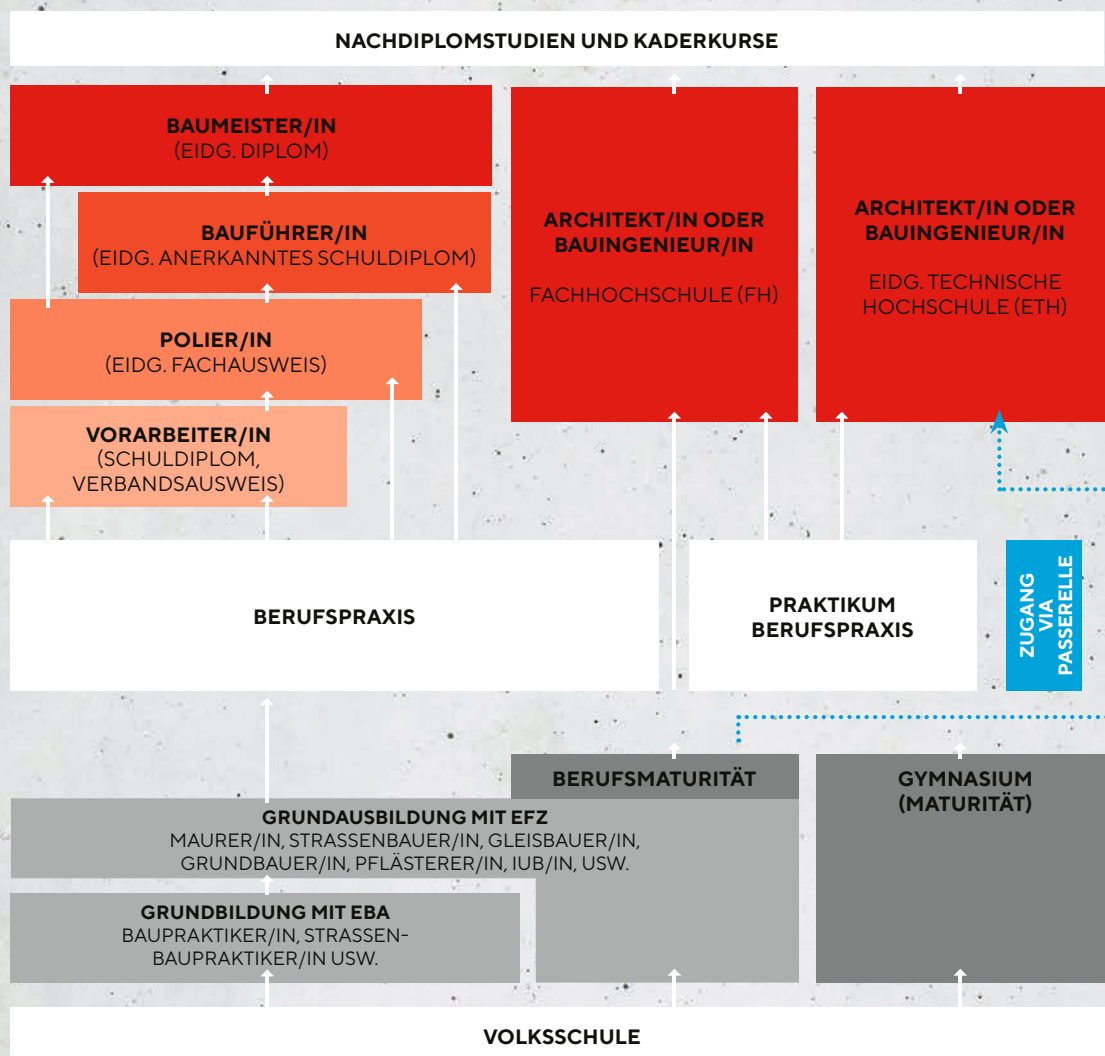
Mit Unterstützung des Staatssekretariats für Bildung, Forschung und Innovation SBFI.



# AUF DEM BAU KOMMST DU WEITER!

## BAUE DEINE ZUKUNFT

Wer einen Bauberuf abgeschlossen und die nötigen Fähigkeiten hat, dem steht der Weg offen für eine Weiterbildung beispielsweise zum Vorarbeiter, Polier, Bauführer und zum Baumeister.



ERFAHRE MEHR  
ZU DEINEN AUFSTIEGS-  
MÖGLICHKEITEN  
AUF BAUBERUFE.CH

**BAUBERUFE.CH**


**AMSTEIN+WALTHERT**

# Ist Gebäudetechnik auch deine Leidenschaft?

Bewirb  
dich jetzt.



[amstein-walthert.ch/jobs](https://amstein-walthert.ch/jobs)

## bau\_schule

### BAULEITUNG – BAUPLANUNG

#### Höhere Fachschule HF

Bauplanung Architektur, Innenarchitektur oder Ingenieurbau

#### Vorbereitungskurse

Bauleiter/in Hochbau oder Bauleiter/in Tiefbau HFP

Mit dieser praxisbezogenen Ausbildung wirken Sie als generalistisch ausgebildete Fachperson in Bauprojekten. Sie steuern und verantworten Aufträge bis zur Projektübergabe und sind wesentlicher Bestandteil eines erfolgreichen Planungs- und Realisierungsprozesses.

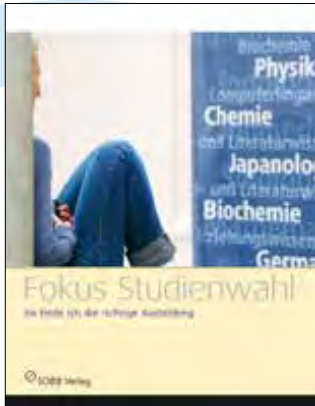
Infos zu Studium und Informationsveranstaltungen

**Schweizerische Bauschule Aarau AG** 5035 Unterentfelden  
Telefon 062 737 90 20 [info@bauschule.ch](mailto:info@bauschule.ch) [bauschule.ch](https://bauschule.ch)





# Fokus Studienwahl



Die Studienwahl ist ein zeitintensiver Prozess und keine Entscheidung, die in kurzer Zeit gefällt wird. «Fokus Studienwahl» begleitet die Ratsuchenden durch diesen Prozess.

Das zum Buch gehörende Arbeitsheft (Art.-Nr. LI1-3068, CHF 5.–) regt zur aktiven Auseinandersetzung mit den entsprechenden Themen an. Das Paket eignet sich sowohl als Instrument für den Studienwahlunterricht, das Selbststudium von Maturandinnen und Maturanden, als auch für den Beratungsalltag in der Studienberatung.

Auflage: 5. unveränderte Auflage 2022  
 Sprache: Deutsch  
 Umfang: 76 Seiten  
 Art.-Nr.: LI1-3022  
 Preis: CHF 18.–

Schweizerisches Dienstleistungszentrum Berufsbildung | Berufs-, Studien- und Laufbahnberatung SDBB  
 SDBB Verlag | Belpstrasse 37 | Postfach | 3001 Bern | Tel. 031 320 29 00 | [info@sdbb.ch](mailto:info@sdbb.ch) | [www.sdbb.ch](http://www.sdbb.ch)  
 SDBB Vertrieb | Industriestrasse 1 | 3052 Zollikofen | Tel. 0848 999 001 | [vertrieb@sdbb.ch](mailto:vertrieb@sdbb.ch)



SDBB | CSFO

Online bestellen: [www.shop.sdbb.ch](http://www.shop.sdbb.ch)



Fachhochschule Nordwestschweiz  
 Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik



## Geheimtipp: Geomatik studieren

Bist du gerne draussen? Interessierst du dich für Umweltthemen und Raumfragen? Faszinieren dich neue Technologien? Möchtest du Karten und Apps entwickeln und die Welt mitgestalten?

Dann nichts wie los: komm zu uns und werde Geomatikingenieur\*in – ein Beruf mit Perspektive!

[www.fhnw.ch/bachelor-geomatik](http://www.fhnw.ch/bachelor-geomatik)



## Master in Geomatics - „The Space is Yours“

Bist du vielfältig interessiert und möchtest dich vertieft mit raumbezogenen Phänomenen auseinandersetzen? Willst du diese mit modernsten Mess- und Informationstechnologien erfassen, analysieren und visualisieren? Willst du Wissen schaffen und Antworten auf aktuelle Fragen finden?

Mit einem Bachelorabschluss im Bereich Geowissenschaften kannst du direkt ins Masterstudium einsteigen.

[www.fhnw.ch/master-geomatics](http://www.fhnw.ch/master-geomatics)





# Die Lebensräume der Zukunft gestalten

Mit einem Studium an der BFH-AHB bauen Sie die Welt von morgen. Sie studieren praxisnah, interdisziplinär und zukunftsorientiert.

- Bachelor Bauingenieurwesen\*
- Bachelor Architektur\*
- Bachelor Holztechnik\*
- Techniker/in HF Holztechnik
- Master Civil Engineering
- Master Architektur
- Master Wood Technology
- diverse Weiterbildungsangebote

\*Neu mit Minor:

- Zirkuläres und nachhaltiges Bauen
- Integrales digitales Bauen

Mehr erfahren: [bfh.ch/ahb/minor](https://bfh.ch/ahb/minor)

Jetzt Infoveranstaltung besuchen!  
[bfh.ch/ahb/infoveranstaltungen](https://bfh.ch/ahb/infoveranstaltungen)



Berner  
Fachhochschule

Höhere Fachschule  
Holz Biel



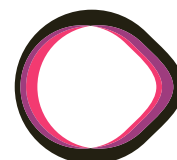


# Bachelor of Science in **Stadt-, Verkehrs- und Raumplanung**

## Planen Sie Lebensräume – Werden Sie Raumplanerin oder Raumplaner

Raumplanerinnen und Raumplaner entwickeln unseren Lebensraum – Sie gestalten die Städte und Gemeinden der Zukunft. Während dem projektorientierten Studium mit realen Projektpartnern ist eine Spezialisierung in den Schwerpunkten Raumentwicklung, Verkehrsplanung oder Städtebau möglich. Das Studium können Sie in Voll- oder Teilzeit absolvieren.

[ost.ch/raumplanung](https://ost.ch/raumplanung)



**OST**

Ostschweizer  
Fachhochschule