



# Raumentwicklung und Infrastruktursysteme

Master of Science ETH



# Lebensräume und Infrastrukturen gestalten

Unser Lebensraum ist ein wertvolles Gut, das sorgsam Umgang verlangt: Es gilt die Bedürfnisse heutiger und zukünftiger Generationen zu erfüllen unter Berücksichtigung begrenzter natürlicher Ressourcen.

Weltweit dehnen sich die Siedlungsräume immer weiter aus und der Trend zur Urbanisierung ist ungebrochen. Gleichzeitig nimmt die Bedeutung von Naturgefahren zu. Diese globalen Entwicklungen erfordern immer umfassendere Anstrengungen beim Bau neuer und zur Erhaltung bestehender Infrastrukturen sowie einen haushälterischen Umgang mit den natürlichen und grösstenteils begrenzten Ressourcen Boden, Wasser und Luft. Sich diesen Herausforderungen erfolgreich zu stellen, verlangt fundiertes Fachwissen und die Fähigkeit, mit wirkungsvollen Methoden und Instrumenten umgehen zu können. Gefragt sind Fachleute, die ingenieurwissenschaftlich geprägte Gestaltungsaufgaben für eine nachhaltige Entwicklung unseres Lebensraums übernehmen können.

## **Fundierte Ausbildung für attraktive Berufe**

Das Master-Studium Raumentwicklung und Infrastruktursysteme bietet eine breitgefächerte, universitäre Ausbildung und viel Praxisbezug für angehende Fachleute, die sich den komplexen globalen und lokalen Aufgabenstellungen in der Raum- und Infrastrukturentwicklung annehmen wollen. Der Studiengang ermöglicht Studierenden mit unterschiedlichen fachlichen Hintergründen, sich eine gemeinsame Sprache und ein gemeinsames Metho-

denverständnis anzueignen, um integrierte Lösungen für eine nachhaltige Raum- und Infrastrukturentwicklung zu erarbeiten.

Mit einem abgeschlossenen Master in Raumentwicklung und Infrastruktursysteme sind die Berufsaussichten hervorragend. Es winken anspruchsvolle und vielfältige berufliche Tätigkeiten: beispielsweise in Beratungsbüros, bei Verkehrsunternehmen, Infrastrukturanbietern, Bau- und Immobilienfirmen, Banken und Versicherungen, aber auch bei Behörden von Städten, Gemeinden, Kantonen oder dem Bund. Ebenso attraktiv sind Karrieren in Forschung und Entwicklung, sei es an einer Hochschule oder einer Forschungsinstitution.

Dieser Master-Studiengang wird vom Departement Bau, Umwelt und Geomatik der ETH Zürich angeboten. Die Lehre wird hauptsächlich von den Instituten für Raum- und Landschaftsentwicklung, Verkehrsplanung und Transportsysteme sowie Bau- und Infrastrukturmanagement getragen, ergänzt durch fachlich relevante Vorlesungen weiterer Institute und Departemente der ETH Zürich. ■

# Das Master-Studium

Der Master-Studiengang Raumentwicklung und Infrastruktursysteme bietet eine interdisziplinäre, universitäre Ausbildung für Planerinnen und Planer sowie Managerinnen und Manager der gebauten räumlichen Umwelt und der zugehörigen Infrastruktursysteme.

## Zulassung

Ein Bachelor-Diplom in Raumbezogene Ingenieurwissenschaften der ETH Zürich berechtigt zur auflagenfreien Zulassung. Wer ein Bachelor-Diplom in einer qualifizierenden Studienrichtung erworben hat und die leistungsmässigen Voraussetzungen erfüllt, kann ebenfalls zum Studium zugelassen werden. Formale Minimalanforderung ist ein Bachelor-Diplom mit mindestens 180 ECTS-Kreditpunkten oder ein gleichwertiger Abschluss.

## Unterrichtssprache

Die Unterrichtssprache aller Pflichtfächer ist Englisch. Bei den Vertiefungs- und Wahlfächern werden einige Angebote in Deutsch, andere in Englisch gelesen. Es ist grundsätzlich möglich, den Studiengang in englischer Sprache zu absolvieren. Dabei gilt es jedoch zu beachten, dass insbesondere im Fachbereich Raum- und Landschaftsentwicklung die Fächer mit Bezug zur Schweiz auf Deutsch angeboten werden. Dies betrifft hauptsächlich Vorlesungen aus den Bereichen Raumplanung,

Recht, Entwurf, Standort- und Projektentwicklung sowie Regionalökonomie. Informationen zur Lehrsprache der einzelnen Vorlesungen finden sich im Vorlesungsverzeichnis unter [www.vvz.ethz.ch](http://www.vvz.ethz.ch).

## Studiendauer

Der Master-Studiengang Raumentwicklung und Infrastruktursysteme ist ein Vollzeitstudium und führt zum akademischen Titel Master of Science ETH in Raumentwicklung und Infrastruktursysteme (MSc ETH RE&IS). Für das Master-Diplom werden 120 ECTS-Kreditpunkte benötigt, wobei ein Kreditpunkt typischerweise einer Studienleistung von 30 Arbeitsstunden entspricht.

Das Master-Studium an der ETH Zürich beginnt jeweils im Herbst und dauert in der Regel vier Semester. Ein Studienjahr umfasst zwei Semester zu je 14 Wochen.

Das Master-Diplom muss innert vier Jahren erworben werden. ■



# Inhalt und Struktur des Studiengangs

Die Studierenden stellen gemeinsam mit einem Tutor oder einer Tutorin ihren individuellen Studienplan zusammen, der die persönlichen Erwartungen und Begabungen berücksichtigt und gleichzeitig eine praxisgerechte Ausbildung garantiert.

Das Master-Studium umfasst Pflichtfächer, Vertiefungsfächer und Wahlfächer. Hinzu kommt eine obligatorische Semesterarbeit in Form einer interdisziplinären Projektarbeit, die in Gruppen erarbeitet wird. Zum Abschluss des Studiums und zur Erlangung des akademischen Titels schreiben die Studierenden im letzten Semester ihre Master-Arbeit.

## Pflichtfächer

Die Pflichtfächer legen die Basis für das Master-Studium und vermitteln den Studierenden zentrale Inhalte des Fachbereichs sowie Grundkenntnisse in wissenschaftlichem Arbeiten.

## Vertiefungsfächer

Die Studierenden können sich in den folgenden drei Bereichen vertiefen: Raum- und Landschaftsentwicklung, Verkehrssysteme und -verhalten sowie Netzinfrastrukturen. Die Auswahl ist frei und erfolgt in Absprache mit dem Tutor oder der Tutorin.

## Wahlfächer

Wahlfächer aus unterschiedlichen Themenfeldern ergänzen das Fachwissen. Den Studierenden steht das gesamte Lehrangebot der ETH und der Universität Zürich offen. Obligatorisch ist der Erwerb von mindestens zwei Kreditpunkten aus dem Kursprogramm «Wissenschaft im Kontext».

## Interdisziplinäre Projektarbeit

Die interdisziplinäre Projektarbeit ist ein zentraler Teil des Master-Studiums. Sie wird einmal jährlich im Herbstsemester ange-



boten. Dabei wird eine komplexe Fragestellung über die Fachgrenzen hinaus in einer Gruppe bearbeitet. Hauptziel ist die integrierte Betrachtung und Planung von Siedlung, Landschaft, Verkehr und Infrastruktur. Die Projektarbeit wird gemeinsam durch die Professuren des Studiengangs betreut.

## Master-Arbeit

Die Master-Arbeit dauert 16 Wochen und erstreckt sich über vier Monate im letzten Studiensemester. Dabei wird ein Thema aus einem der drei Fachbereiche vertieft und individuell durch eine Professur betreut. ■



## Master-Studium in Raumentwicklung und Infrastruktursysteme

1. bis 3. Semester	Kreditpunkte ECTS
Pflichtfächer	21
Vertiefungsfächer	51
Interdisziplinäre Projektarbeit	16
Wahlfächer	12
<b>Total 1. bis 3. Semester</b>	<b>100</b>
4. Semester	Kreditpunkte ECTS
Master-Arbeit	20
<b>Total 4. Semester</b>	<b>20</b>

# Vertiefungsbereiche

Im Rahmen der Vertiefungsfächer steht den Studierenden ein breites Angebot in den Schwerpunktgebieten Raum- und Landschaftsentwicklung, Verkehrssysteme und -verhalten sowie Netzinfrastrukturen offen.

## Raum- und Landschaftsentwicklung

Raum- und Landschaftsentwicklung befasst sich mit der Planung und Entwicklung von Landschaft und Raum unter dem Einbezug ökologischer, sozialer und ökonomischer Aspekte. Es werden Lösungen für aktuelle Aufgaben auf nationaler und internationaler Ebene entworfen, planerische Entscheide vorbereitet und entsprechende Prozesse gestaltet. Die Studierenden erlernen Grundlagen, Konzepte, Methoden und Kompetenzen, die es ihnen erlauben, raumbedeutsame Fragestellungen unter Einbezug von Akteuren aus Gesellschaft, Umwelt und Wirtschaft zu erkennen, zu klären und zu lösen.



## Verkehrssysteme und -verhalten

Die Vertiefungsrichtung Verkehrssysteme und -verhalten setzt sich zusammen aus den drei Bereichen Verkehrsplanung, Verkehrssysteme und Verkehrstechnik. Dabei geht es um Analyse, Konzeption und Betrieb von Transportsystemen auf Strassen, Schienen und in der Luft sowie die wesentlichsten Auswirkungen auf die Investition, generalisierte Kosten, Verkehrsanbindung und weitere externe Faktoren. Auch Automatisierung, Klimaschutz und Globalisierung sind mit dem Verkehr verflochten. Wo werden wir in Zukunft wohnen und arbeiten? Wie werden wir unterwegs sein?



## Netzinfrastrukturen

Netzinfrastrukturen wie Wasserversorgungs- und -entsorgungssysteme, Verkehrswege und Stromnetze müssen optimal auf die Bedürfnisse der Gesellschaft zugeschnitten, effizient betrieben und langfristig erhalten werden. Diese Vertiefungsrichtung besteht aus den drei ineinander übergehenden Themen Entscheidungsfindung, Systemmodellierung und Management. Ziel ist die Ausbildung von zukünftigen Managern, die durch kompetente Entscheidungen die Bewirtschaftung der Infrastrukturen zum maximalen Nutzen für die Gesellschaft sicherstellen. ■





Zürich gehört zu den Städten mit der höchsten Lebensqualität weltweit. Als grösste Stadt der Schweiz bietet sie ein reiches Freizeit- und Kulturangebot.

# Leben und Studieren in Zürich

Ein Studium an der ETH Zürich kann anspruchsvoll und zeitintensiv sein – aber auch abwechslungsreich und aufregend. Wer sein Studium gut organisiert, hat durchaus Zeit für die Pflege persönlicher Interessen.

## Freizeit und Kultur

Zürich gehört zu den Städten mit der höchsten Lebensqualität weltweit. Als grösste Stadt der Schweiz bietet sie ein reiches Freizeit- und Kulturangebot. Die Lage am See und die Nähe zu den Bergen macht Zürich zu einem beliebten Ausgangsort für Wassersport und alpine Freizeitaktivitäten. Berühmte Orte in den Alpen wie Pilatus, Säntis, Rigi und sogar das Jungfrauoch sind in kurzer Zeit erreichbar.

## Sport

Wer gerne Sport treibt oder sich einfach fit halten möchte, ist beim Akademischen Sportverband Zürich [www.asvz.ethz.ch](http://www.asvz.ethz.ch) an der richtigen Adresse. Der ASVZ betreibt über 120 Sportarten und ist einer der grössten Sportverbände Europas. Die meisten Hallen, Anlagen oder Kurse sind für eingeschriebene Studierende kostenlos.

## Vereine und Verbände

Der Geomatik- und Umweltingenieurverein GUV [www.guv.ethz.ch](http://www.guv.ethz.ch) engagiert sich nicht nur in der Hochschulpolitik, sondern orga-

nisiert auch gesellige und fachliche Anlässe wie Apéros, Exkursionen und Skiweekends. Breiter aufgestellt ist der Verband der Studierenden an der ETH VSETH [www.vseth.ethz.ch](http://www.vseth.ethz.ch), der die Interessen aller Studierenden gegenüber der Hochschule vertritt – und dies bereits seit 150 Jahren. Ausserdem stellt er seinen rund 10 000 Mitgliedern Veranstaltungsräume und Musikzimmer zur Verfügung, betreibt eine Filmstelle, organisiert Partys, publiziert eine eigene Zeitschrift und bietet vielfältige Möglichkeiten zur aktiven Mitwirkung in seinen Kommissionen.

## Unterkünfte

Unterstützung bei der Suche nach einer Unterkunft finden Studierende bei der Zimmer- und Wohnungsvermittlung der Universität/ETH Zürich [www.wohnen.ethz.ch](http://www.wohnen.ethz.ch), bei der Woko [www.woko.ch](http://www.woko.ch), die auch Plätze in Wohngemeinschaften vermittelt oder bei Livingscience [www.livingscience.ch](http://www.livingscience.ch), die die Studierendenzimmer auf dem Campus Hönggerberg verwaltet. ■



# Studierende erzählen



## Tabea Eckert

«Durch meinen Bachelor in Geografie und das Nebenfach Raum- und Verkehrsplanung habe ich bereits Gefallen an Themen wie der Siedlungs- und Umweltplanung gefunden. Der Master in RE&IS ermöglicht mir, diese Interessen durch ein vielfältiges Fächerangebot weiterzuverfolgen und gibt mir die Flexibilität, einer Nebenbeschäftigung nachzugehen. Zudem schätze ich die zahlreichen Projektarbeiten, welche nicht nur einen Praxisbezug herstellen, sondern auch für einen abwechslungsreichen Studienalltag sorgen.»



## Andreas Farner

«Die Art und Weise, wie wir als Gesellschaft den Raum wahrnehmen, planen und bebauen, fasziniert mich zutiefst. Der Studiengang RE&IS gibt mir die nötigen Voraussetzungen, um diese Prozesse zu verstehen und für die komplexen Herausforderungen unserer Zeit nachhaltige Lösungen entwickeln zu können. Dank der grossen Flexibilität und Vielfalt des Studiengangs kann ich verschiedenen Interessen nachgehen und herausfinden, wo mich mein persönlicher Weg hinführt.»



## Marianne Gatti

«Überzeugt hat mich der Master in Raumentwicklung und Infrastruktursysteme aufgrund der Möglichkeit, mich im Fachbereich Raumplanung in einem interdisziplinären Umfeld zu spezialisieren. Die ETH unterstützt uns dabei, unsere persönlichen Ziele zu erreichen, was aber auch Eigeninitiative der Studierenden voraussetzt. Am besten gefallen mir die Wahlmöglichkeiten aus einem breiten Fächerangebot sowie die Möglichkeit, ein Auslandsemester absolvieren zu können.»



## Jens Fischer

«Der Master-Studiengang RE&IS ist für mich eine optimale Ergänzung zu meinem Bachelor in Architektur. Neben dem raumplanerischen Entwerfen lerne ich, wie GIS-Daten, Punktwolken und Programmieren kombiniert werden können, um räumliche Aufgaben zu lösen. Verschiedene Projektarbeiten ermöglichen mir, mit Studierenden anderer Fachgebiete zusammen zu arbeiten und eigene Interessensgebiete zu vertiefen. An diesem kleinen Studiengang gefällt mir besonders auch die enge Betreuung durch die Dozierenden, die zu einem fördernden Lernklima beiträgt.»

# Professoren erwarten

## Prof. Dr. Bryan T. Adey

«Von unseren Studierenden erwarte ich, dass sie vom Wunsch getrieben sind, optimal nachhaltige Umwelten (Lebensräume) zu schaffen, in denen die Menschen über Generationen hinweg leben, arbeiten und ihre Freizeit verbringen werden. Dass sie ausserdem den Willen mitbringen, sich ein eigenes Set an Instrumenten anzueignen, welches sie befähigt, die komplexesten interdisziplinären Problemstellungen aus den Bereichen Raum- und Landschaftsplanung, Verkehrssysteme und -verhalten sowie Netzinfrastrukturen zu lösen. Sie sollen über den grenzenlosen Enthusiasmus verfügen, nicht nur auf dem aktuellen Stand der Technik zu sein, sondern darüber hinaus in einer neuen Ära der Raum- und Infrastrukturentwicklung eine führende Position einzunehmen.»



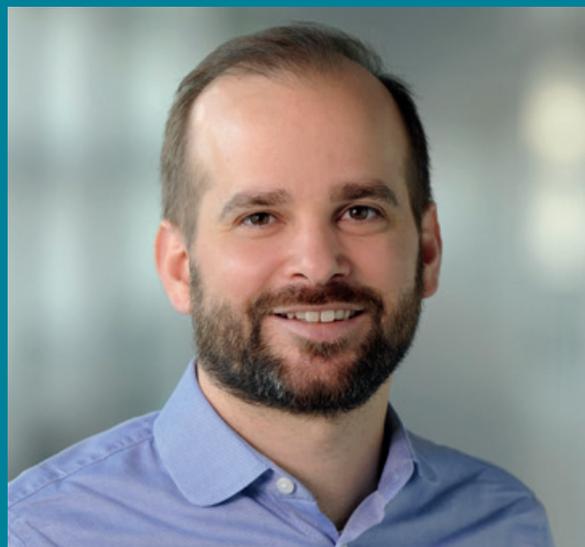
## Prof. Dr. Kay W. Axhausen

«Von unseren Absolvierenden erwarte ich, dass sie das Studienangebot gezielt genutzt und sich zu soliden Ingenieurinnen und Planern entwickelt haben. Unsere Umwelt sowie die Art und Weise, wie wir sie nutzen, verändern sich immer schneller. Ich erwarte, dass die Studierenden diese Veränderungen verstehen, beeinflussen und gestalten wollen und sich hierfür spezialisiertes Wissen aneignen. Ein wichtiger Wegweiser dorthin sind die Gespräche mit den Tutorinnen und Tutoren. Denn das Lehrangebot ist breit und eine zielgerichtete Kursauswahl erfordert gründliche Überlegungen und eine sorgfältige Planung. Es ist möglich, je nach Interessen, das Studium stark spezialisiert oder breit auszurichten.»



## Prof. Dr. David Kaufmann

«Von unseren Studierenden erwarte ich, dass sie Neugierde an komplexen räumlichen Fragestellungen mitbringen. Studierende sollten motiviert sein, sich zu überlegen, wie sich die räumliche Entwicklung und Urbanisierungsprozesse in Zukunft gestalten lassen können. Es gilt, sich mit verschiedenen intellektuellen Traditionen und interdisziplinären Theorien zu befassen und neue Forschungsmethoden zu erlernen. Dies sollte Studierende befähigen, sich normativ und empirisch mit grundlegenden Fragen von Macht, Nachhaltigkeit und sozialer Gerechtigkeit in der Planung auseinanderzusetzen.»



«Die Vermittlung einer fachübergreifenden, lösungsorientiert-kreativen Denkweise und Kompetenz ist meiner Ansicht nach die Stärke des RE&IS-Masters.»

**Manuel Fernandez**  
Immobilienconsultant, Wüest Partner



Manuel Fernandez

## Der Immobilienconsultant

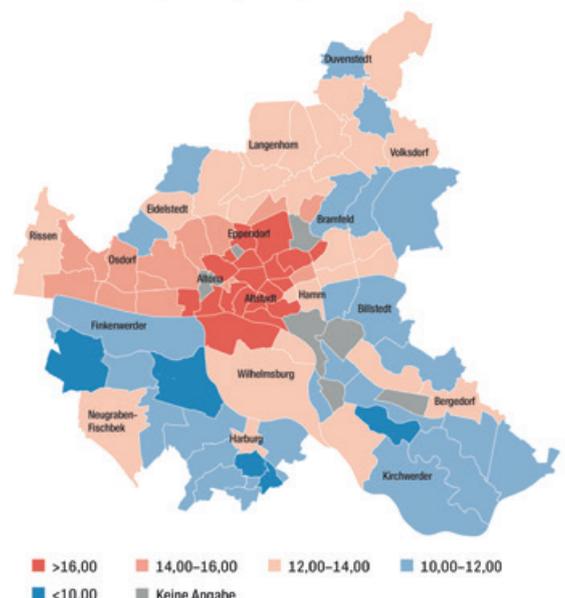
In meiner Tätigkeit als Consultant bei Wüest Partner bin ich täglich mit komplexen Fragestellungen in der gesamten Bandbreite des gebauten Raumes konfrontiert. Dies umfasst die Beratungs- und Bewertungstätigkeit zu ökonomischen Fragestellungen rund um bestehende Immobilien und Immobilienportfolios sowie Fragestellungen im Bereich der Raumentwicklung.

Zu diesen gehören beispielsweise die Begleitung von Studienaufträgen, die Entwicklung von Nutzungskonzepten oder die Bewertung verschiedener Projekt- und Entwicklungsszenarien für unsere Kunden.

An meiner Tätigkeit reizt mich die grosse Vielfalt an herausfordernden Projekten und Mandaten, die sich je nach Kunde - von der Privatperson bis zum institutionellen Anleger, der gemeinnützigen Stiftung bis zur öffentlichen Hand - stark unterscheiden. Das Master-Studium in Raumentwicklung und Infrastruktursysteme hat es mir nach dem Bachelor in Architektur erlaubt, den Fokus auf einen grösseren städtebaulichen Massstab unter Einbezug ingenieurwissenschaftlicher Aspekte zu erweitern und zugleich einzelne Vorlesungen aus dem Departement Architektur zu besuchen.

Vorlesungen wie Standort- und Projektentwicklung, Statistik, Grundzüge des Naturgefahrenmanagements, Hochwasserschutz, Geschichte des Städtebaus, Fuss- und Veloverkehr sowie insbesondere die Interdisziplinäre Projektarbeit kombinieren dabei eine wissenschaftliche, datenbasierte Arbeitsweise mit dem kreativen Entwurf im gebauten Raum. Die Vermittlung einer fachübergreifenden, lösungsorientiert-kreativen Denkweise und Kompetenz ist meiner Ansicht nach die Stärke des RE&IS-Masters. ■

Miete 1.HJ 2020 (0-Miete €/qm/Monat)



«In der Zusammenarbeit mit Kollegen aus den verschiedensten Fachbereichen kann ich von der Interdisziplinarität des Studiums profitieren. Auch hat mich das vielfältige Studium gut auf meinen typischen Arbeitsalltag vorbereitet, in welchem ich eine Vielzahl verschiedener Projekte bearbeite.»

Anne-Kathrin Bodenbender  
Verkehrsplanerin, Rapp Gruppe



Anne-Kathrin Bodenbender

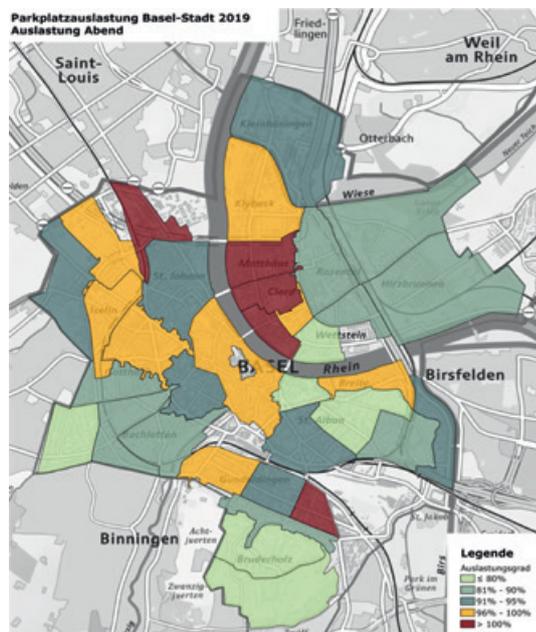
## Die Verkehrsplanerin

Ich arbeite als Verkehrsplanerin bei der Firma Rapp in Basel. Wir gehören zu den führenden Schweizer Planungs- und Beratungsunternehmen und entwickeln nachhaltige Lösungen zur Gestaltung von Lebensraum und bebauter Umwelt. Dort beschäftige ich mich mit den unterschiedlichsten Facetten des Verkehrsgeschehens.

Ich erarbeite Verkehrsgutachten z.B. im Rahmen von Umweltverträglichkeitsprüfungen, berate Unternehmen zum Thema Mobilitätsmanagement und erstelle Verkehrsmodelle, die anschliessend für planerische Fragestellungen angewendet werden.

An der Verkehrsplanung fasziniert mich, dass es sich um eine technische Disziplin handelt, die sehr stark durch menschliches Verhalten geprägt und beeinflusst wird. Wir müssen heute Strassen, ÖV-Netze und Velowege planen, die auch noch in zehn Jahren und länger ihren Zweck erfüllen, während sich das Verhalten der Menschen in Zukunft stark ändern kann und wird.

Während des Studiums habe ich v.a. vom Einblick in eine sehr breite Palette an Disziplinen und deren Zusammenspiel profitiert. Dieses interdisziplinäre Arbeiten und über den Tellerrand des eigenen Fachgebietes Hinausdenken ist auch in meinem beruflichen Alltag regelmässig gefragt. Nach meinem Bachelor-Studium in Geomatik und Planung (heute Raumbezogene Ingenieurwissenschaften) entschied ich mich für ein Praktikum in der Verkehrsplanung. Diese Arbeit hat mich davon überzeugt, das Studium mit dem Master in RE&IS fortzusetzen. ■





## **Studiensekretariat**

ETH Zürich  
Departement Bau, Umwelt  
und Geomatik / DBAUG  
HIL E 31.3  
Stefano-Francini-Platz 5  
8093 Zürich

Tel. +41 44 633 22 79  
E-Mail: [re-is@baug.ethz.ch](mailto:re-is@baug.ethz.ch)

[www.re-is.ethz.ch](http://www.re-is.ethz.ch)  
[www.ethz.ch](http://www.ethz.ch)  
[www.ethz.ch/studium](http://www.ethz.ch/studium)  
[www.ethz.ch/students](http://www.ethz.ch/students)

## **Herausgeber**

ETH Zürich, Raumentwicklung und Infrastruktursysteme

## **Redaktion**

Regula Oertle, Linda Benz

## **Gestaltung**

qgraphics GmbH, Stäfa

## **Titelbild**

Milan Rohrer, [www.milanrohrer.ch](http://www.milanrohrer.ch)

## **Fotos**

Milan Rohrer, Felix Brönnimann (Suisse Eole), ETH HK, Shutterstock, Wüest Partner AG,  
Rapp Trans AG im Auftrag des Kantons Basel-Stadt, Unsplash

## **Auflage**

1'000 Ex.