PERSPEKTIVEN | STUDIENRICHTUNGEN UND TÄTIGKEITSFELDER

BAU

Bauingenieurwissenschaften
Gebäudetechnik
Holztechnik

SDBB Verlag

Bauingenieurwesen studieren,

um die gebaute Umwelt von morgen mitzugestalten

Bachelor Bauingenieurwesen

Planung und Bau von Tragkonstruktionen, Verkehrswegen, Bauwerken in der Geotechnik und im Wasserbau: Das praxisnahe Studium verbindet Technik, Umwelt und Kreativität mit gesellschaftlicher Relevanz.

bfh.ch/bsc-bauingenieurwesen

Master in Engineering Profil Civil Engineering

Komplexe Projekte planen und umsetzen: von Holz- und Ingenieurbau, Geotechnik und Verkehrsplanung bis zum Wasserbau. Eng vernetzt mit Forschung und Industrie – für eine echte Praxisnähe und vielversprechende Karrieren.

bfh.ch/mse-civil-engineering

Infoveranstaltungen besuchen oder jetzt anmelden

Berner Fachhochschule

Jürg Mühlemann

Fachmann für Berufsinformationen
Verantwortlicher Fachredaktor dieser «Perspektiven»-Ausgabe

LIEBE LESERIN, LIEBER LESER

Wer in Bauingenieurwesen, Gebäudetechnik oder Holztechnik einsteigt, wählt ein anspruchsvolles Studium – und ein Berufsfeld, das seit Jahren Fachkräfte sucht. Mit der Pensionierungswelle der Babyboomer wird der Bedarf in den nächsten Jahren weiter steigen. Die Studierenden und Berufstätigen, die in diesem Heft porträtiert werden, haben die Herausforderung angenommen und erzählen, was sie an ihrem Fach hält: die Aufgaben, die Verantwortung, das sichtbare Resultat ihrer Arbeit.

Das Gebiet Bau umfasst eine Fülle von Themen und stellt hohe Anforderungen an die Fachleute. Die Energiewende prägt das Fachgebiet besonders stark: Wärmepumpen ersetzen fossile Heizungen, auf den Dächern wächst die Solarfläche, und der Gebäudepark hat seit 1990 mehr zur CO_2-Reduktion beigetragen als jeder andere Sektor. Wie lässt sich mit organischen Abfallstoffen klimafreundlicherer Beton herstellen? Lassen sich Untergeschosse aus Holz bauen? Solche Fragen zeigen, dass diesen Berufen eine Schlüsselfunktion zukommt, wenn es um eine nachhaltige Zukunft geht.

Auf den folgenden Seiten finden Sie Informationen zu den Studiengängen, dazu Fachartikel zu aktuellen Projekten, eine Übersicht über Weiterbildungen und die erwähnten Porträts, die den Studienrichtungen und der Vielfalt an Berufen ein Gesicht geben. Ich hoffe, dass beim Lesen etwas von der Energie überspringt, die mir in den Gesprächen begegnet ist.

Jürg Mühlemann

Titelbild: Wildtierbrücken liefern in den letzten Jahren eindrückliche Beispiele für die gelungene Kombination von Tiefbau und Holztechnik. Hier die 2024 eröffnete Wildtierquerung A1 in Mühleberg (BE).

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 66/67

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 zudem erhältlich sowie als PDF verfügbar unter www.shop.sdbb.ch.

Weitere Informationen zu den Heftreihen finden sich auf:
www.chancen.sdbb.ch
www.perspektiven.sdbb.ch

INHALT

BAU

Bauingenieurwissenschaften, Gebäudetechnik, Holztechnik

6 FACHGEBIET

7 Bauen für eine klimagerechte Zukunft
10 Beispiele aus der Forschung
12 Brüche verstehen: von Mikrostrukturen bis zu Erdbeben
14 Organische Abfallstoffe – ein Weg zu klimafreundlicherem Beton?
15 Zu warmes Trinkwasser
16 Stromfresser Internet
18 Mit nachwachsenden Stoffen klimaneutral bauen
20 «Objektiv spricht nichts gegen Untergeschosse aus Holz»

22 STUDIUM

23 Studiengänge im Bau
26 Studienmöglichkeiten in Bauingenieurwissenschaften, Gebäudetechnik und Holztechnik
30 Besonderheiten an einzelnen Hochschulen
31 Verwandte Studienrichtungen und Alternativen zur Hochschule

32 Porträts von Studierenden:
32 Nora Wick, Bauingenieurwissenschaften
34 Felix Egger, Holztechnik
36 Nora Mena, Gebäudetechnik | Energie
38 Sandro Zehnder, Engineering, Profil Building Technologies
40 Meike Engel, Wood Technology
42 Pascal Schnyder, Engineering, Profil Civil Engineering

15

Zu warmes Trinkwasser: Steigende Temperaturen im Trinkwasser stellen Gebäude zunehmend vor hygienische und energetische Herausforderungen. Ein neues Konzept zeigt, wie sich überschüssige Wärme aus dem Kaltwasser nutzen lässt, um Warmwassersysteme effizient zu betreiben – und gleichzeitig die Trinkwasserhygiene zu verbessern.

23

Studium: Vom Brückenbau bis zur intelligenten Gebäudetechnik, vom mehrgeschossigen Holzbau bis zur klimaneutralen Infrastruktur: Das Studienangebot im Bereich Bau ist vielseitig. ETHZ, EPFL und neun Fachhochschulen in allen Landesteilen bieten praxisnahe Ausbildungen für unterschiedliche Vorbildungen.

Ihr Feedback zu dieser Heftreihe
Jetzt Umfrage ausfüllen und Büchergutschein gewinnen.
Teilnahme bis 31.1.2027

44
WEITERBILDUNG

46
BERUF

47 Berufsfelder und Arbeitsmarkt

49 Berufsporträts:
50 Shkelqesa Lushaj, Projektingenieurin Strassenbau und Bauleiterin
52 Christine Furter, Leiterin Abteilung Tragwerk (Hochbau),
54 Ivo Bärtschi, Projektingenieur
57 Leona Wagener, BIM-Managerin
59 Sibylle Clerc, Anwendungsingenieurin

62
SERVICE

62 Adressen, Tipps und weitere Informationen
63 Links zum Fachgebiet
66 Editionsprogramm
67 Impressum, Bestellinformationen

34

Studierendenporträts: Felix Egger (23) wuchs in einer Akademikerfamilie auf und entschied sich gegen das Gymnasium. Er lernte Zimmermann. Heute studiert er in Biel im vierten Semester Holzbau und sagt: Was uns Holzbauingenieure ausmacht, ist, dass wir vom Tragwerk bis zum Brandschutz alles selbst denken.

50

Berufsporträts: Shkelqesa Lushaj (26) plant Autobahnen, lange bevor sie gebaut werden: Werkleitungen, Leitmauern, ganze Strassenaufbauten entstehen am Bildschirm der Bauingenieurin. Was sie im Büro projektiert, begleitet sie später im Team auf der Baustelle – bis aus den Plänen Beton und Asphalt werden.

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 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.

berufsberatung.ch/bauingenieur
berufsberatung.ch/gebaeudetechnik
berufsberatung.ch/holztechnik

Weiterbildung
Die grösste Schweizer Aus- und Weiterbildungsdatenbank enthält über 30 000 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 BAUEN FÜR EINE KLIMAGERECHTE ZUKUNFT
9 TEXTE UND THEMEN ZUM FACHGEBIET

BAUEN FÜR EINE KLIMAGERECHTE ZUKUNFT

Klimawandel, Energiewende und der schonende Umgang mit Ressourcen prägen das Bauwesen grundlegend. Fachleute aus den Gebieten Bauingenieurwissenschaften, Gebäudetechnik und Holztechnik sind gefragt wie selten zuvor – und gestalten die gebaute Umwelt von morgen.

Lebenswichtige Ressourcen wie Boden, Wasser und Luft werden immer knapper. Klimawandel, sich häufende Naturgefahren und wachsende regulatorische Anforderungen stellen das Bauwesen vor eine neue Generation von Herausforderungen. Hinzu kommt die fortschreitende Digitalisierung: Building Information Modeling (BIM) hat sich als interdisziplinäre Planungsmethode in der Schweiz auf breiter Front etabliert und ist seit 2025 für Infrastrukturprojekte des Bundes verpflichtend. Gesellschaftlicher Wandel, der anhaltende Trend zur Urbanisierung mit zunehmender räumlicher Verdichtung und wachsende Ansprüche an Sicherheit, Mobilität und Wohnqualität verstärken den Druck zusätzlich. Fachleute aus den Gebieten Bauingenieurwissenschaften, Gebäudetechnik und Holztechnik suchen gemeinsam nach technisch, ökonomisch und ökologisch tragfähigen Lösungen – oft in Zusammenarbeit mit Fachleuten aus Architektur, Geomatik, Raumplanung und Verkehrssystemen.

BAUINGENIEURWISSENSCHAFTEN

In den Bauingenieurwissenschaften stehen Bauwerke aller Art im Mittelpunkt: Wohnhäuser, Büro- und Verwaltungsgebäude, Fussballstadien, Tunnel, Brücken, Türme, Autobahnen, Gleisanlagen, Kanalisationen, Staudämme, Wasserkraftanlagen und andere Spezialbauten. Bauingenieurinnen und Bauingenieure setzen sich täglich für den Bau und den Bestand solcher Anlagen ein und garantieren damit die Funktionsfähigkeit unserer Gesellschaft. Sie begleiten ein Bauwerk von der Idee über die Planung und den Entwurf bis zur Ausführung und Abnahme. Mit mathematisch-naturwissenschaftlichen und bauingenieurspezifischen Kenntnissen – etwa in Statik, Werkstoffen und Geotechnik – entwickeln sie Konstruktionen, die in sich stabil sind und langfristig sicher auf dem Baugrund stehen. Sie sind verantwortlich für die kostenbewusste und umweltverträgliche Planung und Ausführung sowie für den wirtschaftlichen und sicheren Betrieb und Unterhalt. Die Bandbreite der Aufgaben reicht von Neubau und Sanierung über Naturgefahrenabwehr bis hin zur Renaturierung von Gewässern.

Teilgebiete der Bauingenieurwissenschaften – Beispiele

- Im Bereich *Konstruktion* geht es um Entwurf, Berechnung, Ausführung und Erhaltung von Tragwerken – bei Hochbauten und Infrastrukturbauten wie Brücken, Viadukten oder Schutzbauten.
- Der Fachbereich *Verkehrsbauwesen* behandelt Planung und Sanierung von Verkehrsinfrastrukturen.
- Das Teilgebiet *Wasserbau und Wasserwirtschaft* befasst sich mit Wasserkraftanlagen, Hochwasserschutz und Renaturierungsprojekten.
- Im Fachbereich *Werkstoffe und Mechanik* stehen Entwicklung und Verhalten von Baustoffen wie Beton, Stahl, Holz oder Verbundwerkstoffen im Zentrum.
- Das Teilgebiet *Bau- und Erhaltungsmanagement* umfasst lebenszyklusorientierte Projekt- und Bauproduktionsplanung sowie das Management von Infrastrukturen.
- Der Fachbereich *Geotechnik* befasst sich mit Spezialtiefbau, Untertagbau und Naturgefahren wie Erdbeben oder Hangrutschungen.
- Neue Vertiefungsprofile an Fachhochschulen – etwa «Zirkuläres und nachhaltiges Bauen» oder «Integrales digitales Bauen» – tragen dem Wandel im Fachgebiet Rechnung.

GEBÄUDETECHNIK

Sichere Wasserversorgung, energiesparendes Heizen, ein gutes Raumklima, Solarstromgewinnung und vernetzte Gebäudeautomation: Dies sind Themen, mit denen sich Ingenieurinnen und Ingenieure der Gebäudetechnik befassen. Es geht um komplexe gebäudetechnische Systeme wie Heizungs-, Lüftungs-, Sanitär- und Klimaanlagen sowie Elektro- und Gebäudeautomationsanlagen. Energie- und Gebäudetechnikkonzepte werden erarbeitet und in enger Zusammenarbeit mit Architektinnen und anderen Fachleuten nach ökologischen und ökonomischen Gesichtspunkten optimiert. Das Aufgabenspektrum umfasst Konzeption, Projektierung, Ausführungsplanung, Bauüberwachung, Inbetriebnahme sowie Betriebsüberwachung und -optimierung.

Die Gebäudetechnik spielt eine Schlüsselrolle in der Energiewende. Gebäude sind in der Schweiz für rund die Hälfte des Energieeinsatzes und über 30 Prozent der CO_2-Emissionen verantwortlich. Rund 1,2 Millionen Gebäude müssen energetisch modernisiert werden – ein gewaltiger und lang anhaltender Bedarf an qualifizierten Fachpersonen. Wärmepumpen haben sich als dominierende Heiztechnologie

Natronlaugenspeicher sind eine wichtige Innovation in der Gebäudetechnik und ermöglichen es, Sommerwärme verlustfrei über Monate einzulagern und im Winter zum Heizen zu nutzen.

durchgesetzt und ersetzen zunehmend fossile Heizanlagen; in dicht bebauten Gebieten gewinnen zudem städtische Fernwärmenetze an Bedeutung, die mehrere Gebäude zentral mit Wärme versorgen. Gleichzeitig gewinnen Photovoltaikanlagen an Gebäuden an Bedeutung. Inzwischen sind Plusenergie-Gebäude, die mehr Energie erzeugen als sie verbrauchen, keine Seltenheit mehr. Smart Building – die Vernetzung und intelligente Steuerung aller gebäudetechnischen Anlagen – ist zu einem eigenständigen Berufsfeld geworden. Digitale Zwillinge – virtuelle Abbilder eines Gebäudes und seiner technischen Anlagen, die laufend mit Betriebsdaten gespeist werden – und KI-gestützte Betriebsoptimierung gehören bereits heute zu den Werkzeugen moderner Gebäudetechnikfachleute.

Teilgebiete der Gebäudetechnik

Teilgebiete der Gebäudetechnik sind Heizung, Lüftung, Klima, das Sanitärwesen und das Gebäude-Elektroengineering. Im Bereich *Heizung, Lüftung, Klima, Sanitär (HLKS)* geht es darum, mit intelligenten Konzepten den Energieverbrauch von Gebäuden zu senken und den Bedarf möglichst mit erneuerbaren Energien zu decken – von der Planung einer Erdsonden-Wärmepumpe bis zur Auslegung von Lüftungsanlagen für Plusenergie-Häuser. Im Bereich *Gebäude-Elektroengineering* stehen Planung und Projektierung von Stark- und Schwachstrom, Security-, Safety-, Kommunikations- und Lichtinstallationen sowie die Gebäudeautomation für komplexe Bauwerke im Zentrum. Beide Bereiche sind untrennbar mit dem Thema Energieeffizienz verknüpft.

HOLZTECHNIK

Holz als Baustoff liegt im Trend: Die Nachfrage nach Holzbauten ist seit Jahren steigend, und zunehmend entstehen aus dem nachwachsenden Rohstoff auch Bauwerkstypen, die man früher nicht damit in Verbindung gebracht hätte. Der Bund unterstützt diese Entwicklung mit der Ressourcenpolitik Holz, deren aktueller Aktionsplan bis 2026 die Schwerpunkte «Wertschöpfung Schweizer Holz» und «Klimagerechte Bauten» verfolgt. Ob Holzhochhäuser, Eishockeyhallen, Überdachungen, Brücken, Gebäudehüllen, Innenausbauelemente oder Möbel – alles dreht sich in der Holztechnik um den nachwachsenden Roh- und Werkstoff Holz und seine vielseitigen Verarbeitungs- und Einsatzmöglichkeiten. Im Fokus stehen klimagerechte, zukunftsorientierte Lösungen: klimaneutrale Konstruktionen, nachhaltige Produkte und optimierte Fertigungsprozesse.
Ein wachsendes Forschungs- und Berufsfeld sind biobasierte Baustoffe. Pflanzliche Materialien wie Stroh, Flachs, Hanf oder Schilf sowie innovative Werkstoffe auf Basis von Pilzmyzel binden während ihres Wachstums CO_2 und lassen sich in natürliche Stoffkreisläufe zurückführen. Sie ergänzen den Holzbau als Dämmstoffe und Bauelemente und machen klimaneutrales – teils sogar klimapositives – Bauen möglich.

Teilgebiete der Holztechnik

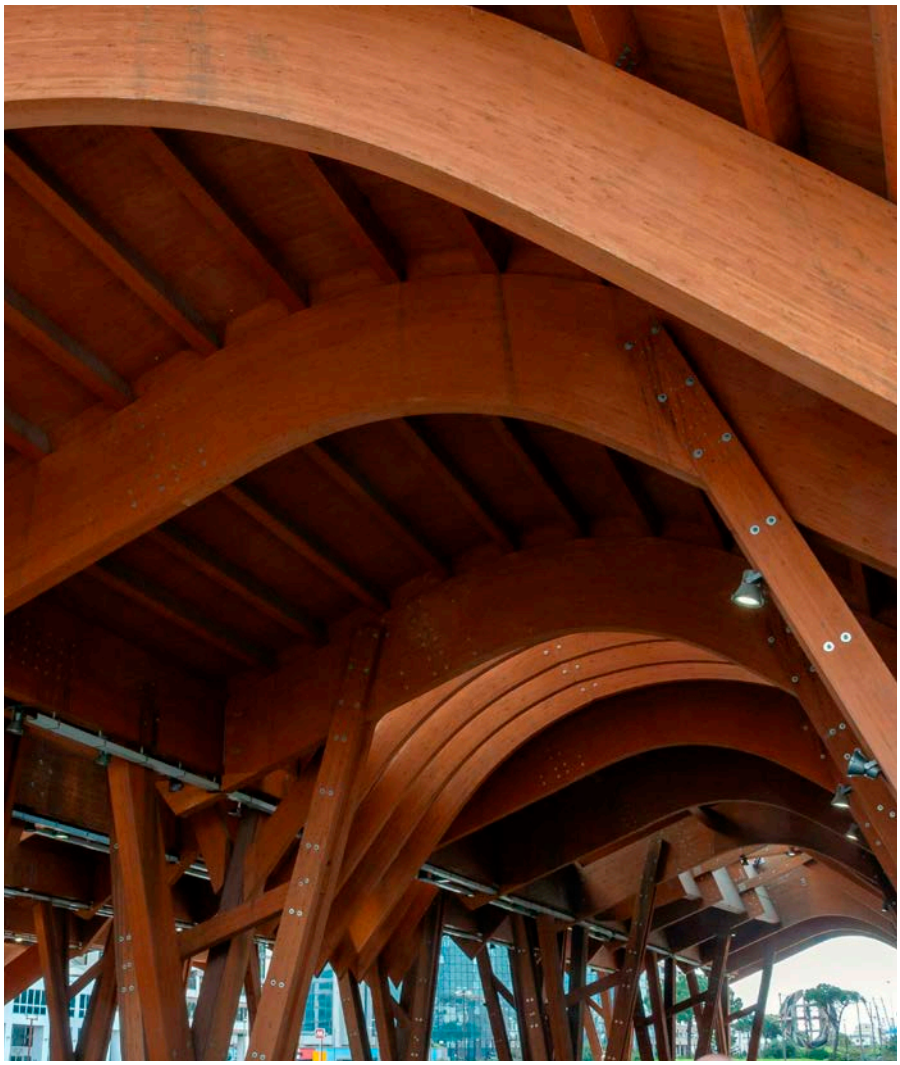
Teilgebiete der Holztechnik sind der *Ingenieurholzbau*, die *Tragwerksplanung*, der *Innenausbau*, die *Gebäudehülle*, die *Verfahrens- und Fertigungstechnik* sowie die *Produktentwicklung*.

Digitale Technologien wie BIM werden dabei laufend eingesetzt und digitale Wertschöpfungsketten optimiert. Das Teilgebiet *Prozessmanagement* befasst sich mit der Konzeption und Umsetzung von Prozessen zur Nutzung von Holz für intelligente und klimagerechte Produkte und verknüpft technisches Know-how mit betriebswirtschaftlichen Kenntnissen.

AUSBILDUNG UND VERWANDTE GEBIETE

Das Kapitel «Studium» in diesem Heft bietet einen Überblick über das Studienangebot der einzelnen Hochschulen im Bereich Bau. Teilweise umfassen die Studiengänge auch mehrere der hier vorgestellten Fachgebiete; Vertiefungen sind im Verlauf des Studiums möglich. Das Architekturstudium und weitere verwandte Ausbildungen wie Geomatik, Raumplanung, Verkehrssysteme, Landschaftsarchitektur oder Studiengänge rund um das Thema Umwelt werden in separaten «Perspektiven»-Heften vorgestellt. In der Praxis arbeiten diese Gebiete häufig interdisziplinär zusammen – im gleichen Arbeitsfeld, aber mit unterschiedlichen beruflichen Hintergründen.

Quellen
Websites der Hochschulen
www.bafu.admin.ch
www.bk.admin.ch/de/digitale-schweiz



Eindrückliches Beispiel für Ingenieurholzbau: U-Bahn-Station in Neapel (Italien).

TEXTE UND THEMEN ZUM FACHGEBIET

Die Artikel auf den folgenden Seiten geben Einblicke in die Fachgebiete von Bauingenieurwissenschaften, Gebäudetechnik und Holztechnik.

Beispiele aus der Forschung: Von Kreislaufwirtschaft über begrünte Fassaden bis zum stabilen Holzrahmenbau (S. 10)

Brüche verstehen: An der ETH Zürich analysiert die Forschung mit Simulationen und Laborversuchen, wie Brüche entstehen und sich ausbreiten. (S. 12)

Ein Weg zu klimafreundlicherem Beton? An der ETH Zürich wird erforscht, wie sich biogene Abfälle als Zementersatz nutzen lassen. (S. 14)

Zu warmes Trinkwasser: Überschüssige Wärme aus dem Kaltwasser lässt sich nutzen, um Warmwassersysteme effizient und hygienischer zu betreiben. (S. 15)

Stromfresser Internet: Scrollen, streamen, googlen – wie viel Strom braucht das digitale Leben? (S. 16)

Mit nachwachsenden Stoffen klimatneutral bauen: Biobasierte Materialien wie u. a. Holz, Stroh, Schilf und Myzel machen klimaneutrales Bauen möglich. (S. 18)

Keller aus Holz: Ein Forschungsprojekt der BFH überprüft, ob Untergeschosse aus Holz trocken, standsicher und über Jahrzehnte dauerhaft bleiben. (S. 20)

BEISPIELE AUS DER FORSCHUNG

BAUINGENIEURWESEN

Kreislaufwirtschaft beim Bauen

Beton, Stahl und Ziegel werden mit enormem Energieaufwand hergestellt und landen nach dem Abriss meist auf Deponien oder im Einschmelzofen. Die ETH-Professorinnen Catherine De Wolf und Maria Conen setzen dem ein Gegenmodell entgegen: Gebäude renovieren statt abreissen, und wo das nicht möglich ist, Baumaterialien weiterverwenden. Ihr Team entwickelt dafür Methoden zur systematischen Erfassung und Bewertung von Bauteilen – damit aus alten Strukturen neue werden. Ein konkretes Beispiel: Glaselemente vom Centre Pompidou in Paris wurden nicht entsorgt, sondern als Trennwände in einem Bürogebäude weitergenutzt (s. Bild). Die Bauwirtschaft gehört zu den grössten CO_2-Verursachern – der nachhaltigste Baustoff ist oft schon vorhanden.
www.ethz.ch

Deckensysteme mit Beton

Betondecken sind die volumenaufwändigsten und CO_2-intensivsten Bauteile im Hochbau – und sie werden immer dicker: Innerhalb von 50 Jahren hat sich die Deckenstärke verdoppelt, nicht wegen der Statik, sondern wegen Haustechnikeinlagen und Schallschutz. ZHAW-Forscherin Stefanie Müller de Pedrini untersuchte sechs reale Deckenkonstruktionen und berechnete deren Ökobilanz: Tragfähigkeit, Brandschutz, Schallschutz und CO_2-Emissionen. Das Ergebnis: Durch gezielte Systemtrennung und materialeffizientere Konstruktionsprinzipien lässt sich der ökologische Fussabdruck von Betondecken mit den heute geltenden Normen bereits deutlich reduzieren. Wer Decken nachhaltig entwirft, muss nicht auf Leistung verzichten.
www.zhaw.ch

Ökopfähle

Tief im Boden, unsichtbar und unverzichtbar: Pfähle und Schlitzwände sichern Baugruben und tragen Fundamente. Heute bestehen sie fast ausschliesslich aus Stahlbeton – mit sehr schlechter CO_2-Bilanz. Die Berner Fachhochschule entwickelt gemeinsam mit der Marti AG optimierte Betonrezepturen, die dieselben technischen Anforderungen erfüllen, aber einen deutlich geringeren ökologischen Fussabdruck hinterlassen. Denn Erdbewegungen und Spezialtiefbau gehören zu den grössten, aber am wenigsten sichtbaren CO_2-Quellen im Bauwesen. Nachhaltige Innovation beginnt manchmal tief im Boden.
www.bfh.ch

Nachhaltige Hang- und Ufersicherung

Das Institut für Bauen im alpinen Raum untersuchte, ob sich Faschinen aus Holzwolle für die Sicherung von Hängen und Ufern eignen. Durch den Klimawandel werden Böschungen immer häufiger destabilisiert – Lösungen, die auf Natur statt Beton setzen, gewinnen deshalb an Bedeutung. Die Holzwolle-Faschinen sind walzenförmige Elemente aus Holzfasern, die am Hang fixiert und mit Weidenstecklingen bepflanzt werden. Mit wachsenden Wurzeln verrotten sie langsam und geben Substrat ab – nach einigen Jahren ist von ihnen nichts mehr zu sehen, der Hang wird durch die Pflanzen gesichert. Das Projekt zeigt: Holzwolle-Faschinen sind nachhaltig, ökologisch wertvoll und leicht anzupassen.
www.fhgr.ch

GEBÄUDETECHNIK

Einfache Lüftungskonzepte

Braucht es wirklich immer eine aufwändige Lüftungsanlage? Das Projekt LowTechLue der Hochschule Luzern untersuchte zehn Bürogebäude, die hauptsächlich über manuell oder automatisch geöffnete Fenster belüftet werden – über mehrere Monate hinweg, mit Blick auf Raumtemperatur, Luftqualität, Lärm und das Empfinden von 553 Nutzenden. Im Winter fühlen sich die meisten wohl, im Sommer wird es schwieriger: Fast zwei Drittel finden es zu warm. Solche Widersprüche zwischen Messwerten und subjektivem Empfinden zu verstehen, gehört zur Kernaufgabe der Gebäudetechnik.
www.hslu.ch

Fassaden mit Zukunft

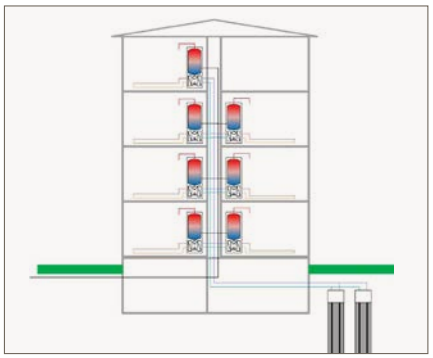
Das Forschungsprojekt «GreenPV – Potenzial Gebäudehülle» zeigt, wie Gebäudefassaden besser genutzt werden können, um den Klimawandel abzufedern. Angesichts steigender Temperaturen in der Schweiz wird es immer wichtiger, Gebäude kühl zu halten und gleichzeitig erneuerbare Energie zu erzeugen. Begrünte Fassaden helfen, die Umgebung abzukühlen, besonders in Städten. Photovoltaik an Fassaden kann zudem im Winter mehr Strom liefern als Solaranlagen auf Dächern. Das Projekt untersucht, warum solche Lösungen bisher wenig eingesetzt werden und wie sie sich auf Raumklima und

Energieverbrauch auswirken. Daraus entstehen konkrete Empfehlungen, wie Fassaden künftig ökologisch, wirtschaftlich und gestalterisch sinnvoll genutzt werden können.
www.hslu.ch

Solare Wärme für den Winter speichern

Wer Solarstrom im Sommer erzeugt, hat im Winter davon wenig – sofern er ihn nicht speichern kann. Im Projekt HyTES untersuchte die Hochschule Luzern, wie hybride saisonale Wärmespeicher mit Phasenwechselmaterialien (PCM) dieses Problem lösen können. PCM-Kapseln nehmen beim Schmelzen grosse Wärmemengen auf und geben sie beim Erstarren wieder ab – auf engstem Raum und ohne Temperaturanstieg. In Kombination mit Photovoltaik und Wärmepumpe lassen sich damit bis zu 85 Prozent des jährlichen Wärmebedarfs eines Mehrfamilienhauses selbst abdecken. Drei Speichervarianten wurden untersucht: ein vakuumisolierter Tank, eine industrielle Kunststoffeinheit und ein umgebauter Kellerraum. Letzterer schneidet ökologisch und wirtschaftlich besonders gut ab – wenn der Platz vorhanden ist.
www.hslu.ch

Eine Wärmepumpe pro Wohnung



In den meisten Schweizer Mehrfamilienhäusern hängen alle Wohnungen an einer gemeinsamen Wärmepumpe – zentral, aber ineffizient. Das Projekt HpCosy der FHNW und der OST entwickelte ein Gegenmodell: eine wohnungsweise dezentrale Sole-Wasser-Wärmepumpe, die Heizen, Kühlen und Warmwasser übernimmt. Der Vergleich mit dem zentralen System ist eindeutig: Rund 30 Prozent elektrische Energie lassen sich einsparen, vor allem weil aufwändige Warmwasserzirkulationssysteme entfallen. Die dezentralen Einheiten können zudem gezielt dann laufen, wenn die hauseigene Solaranlage Strom liefert – im Schwarm gesteuert mit allen anderen Wärmepumpen im Gebäude.
www.fhnw.ch; www.ost.ch

HOLZTECHNIK

Fenster, Türen, Stabilität

Das Projekt «Holzrahmenbau-Wände mit Öffnungen» beschäftigt sich mit einem zentralen Detail im Holzbau: Wie lassen sich Wände mit Fenstern und Türen so planen und herstellen, dass sie stabil, gut gedämmt und einfach zu bauen sind? Holzrahmenwände sind vielfältig einsetzbar, doch Öffnungen bringen technische Herausforderungen: Sie verändern die Lastverteilung, beeinflussen die Luftdichtheit und die Wärmedämmung. Die Forschung analysiert verschiedene Konstruktionslösungen, erstellt Berechnungsmodelle und testet, wie diese Wände unter realen Bedingungen funktionieren.
www.bfh.ch

Der Roboter in der Schreinerei

Automation in der Schreinerei – das klingt nach Grossbetrieb. Tatsächlich sind über 90 Prozent der Schweizer Schreinereien KMU, in denen das manuelle Bestücken von CNC-Fräsmaschinen nach wie vor Standard ist. Die BFH entwickelte im Rahmen eines Innosuisse-Projekts gemeinsam mit Industriepartnern einen mobilen Beschickungsroboter, der Korpusteile bis zur Grösse einer Schrankseite automatisch handhabt – grafisch programmierbar, mit integrierter Kamerareferenzierung und Radarsensorik für die Sicherheitszone. Dank seiner Mobilität lässt er sich per Hubwagen zwischen verschiedenen Maschinen versetzen. In realen Produktionsumgebungen wurde er bereits erfolgreich getestet.
www.bfh.ch

Holzfassaden für die Zukunft

Das Projekt «Kreislauffähige Holzfassade» untersucht, wie Holzfassaden so gestaltet werden können, dass sie am Ende ihres Lebens vollständig wiederverwendet oder recycelt werden. Eine kreislauffähige Fassade soll ohne Schadstoffe und komplexe Verbunde aufgebaut sein, damit ihre Einzelteile später getrennt und wieder genutzt werden können. Die Forschung erarbeitet Konstruktionsprinzipien, Materialkombinationen und Verbindungstechniken, die eine einfache Demontage erlauben.

Gleichzeitig werden Aspekte wie Witterungsschutz, Dämmung, Ästhetik und Montage berücksichtigt. Ziel ist es, Fassadensysteme zu entwickeln, die sowohl funktional als auch nachhaltig sind und sich gut in eine zirkuläre Bauwirtschaft integrieren lassen.
www.bfh.ch

Sichtbares Holz schützen

Sichtbare Holzbalken und -decken sind im modernen Holzbau längst keine Seltenheit mehr – Tragstruktur und Ästhetik fallen zusammen. Das bringt ein Problem mit sich: Ohne Schutz vergilben Holzoberflächen schnell, nehmen Schmutz auf und können sich ablösen. Die BFH entwickelte gemeinsam mit der Bosshard-Farben AG und drei Holzbaufirmen eine neue Holzbeschichtung, die transparenten UV-Schutz mit hoher Umweltverträglichkeit verbindet. Das Produkt ArboShield UV schützt BSH-Träger, Brettsperrholz und Leimbinder vor Farbveränderungen und Rissen, erhält die natürliche Holzoptik – und ist auch für Räume mit hoher Luftfeuchtigkeit geeignet. Ein Forschungsprojekt, das direkt vom Labor auf den Markt gelangt ist.
www.bfh.ch

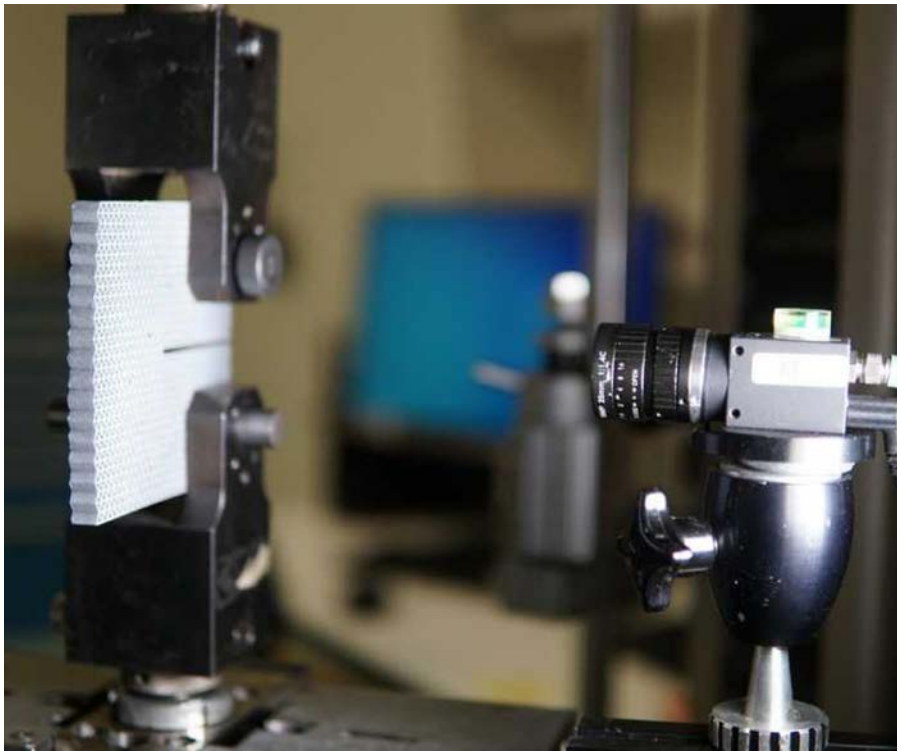
BAUINGENIEURWISSENSCHAFTEN
BRÜCHE VERSTEHEN: VON MIKROSTRUKTUREN BIS ZU ERDBEBEN

David Kammer erforscht ein ungeliebtes Phänomen: den Bruch. Mit Simulationen und Laborexperimenten analysiert er Brüche auf allen Grössenskalen – von nanoskaligen Prozessen in Kollagenfasern bis zu tektonischen Abläufen bei Erdbeben. Im Fokus stehen kleinste Veränderungen mit grosser Wirkung auf Materialeigenschaften.

Brüche sind etwas, das man in der Regel vermeiden will: Niemand bricht sich gerne den Arm, und Materialbrüche in Gebäuden oder Brücken können sogar lebensgefährlich sein. Für David Kammer hingegen sind sie ein Schlüssel, um tiefere Einblicke in die physikalischen Mechanismen von Materialien und Naturprozessen zu gewinnen. Als Assistenzprofessor für Rechnergestützte Mechanik von Werkstoffen am Departement Bau, Umwelt und Geomatik der ETH Zürich untersucht er, wie Brüche entstehen und sich ausbreiten – und wie man sie gezielt vermeiden oder kontrollieren kann.

VOM KLEINEN BIS ZUM GROSSEN

«Unsere Forschung deckt ein breites Grössenspektrum ab – von kleinsten Bestandteilen in Beton oder Fasern im menschlichen Körper bis hin zu tektonischen Platten, die bei Erdbeben eine Rolle spielen», erklärt Kammer. Dabei nutzt seine Forschungsgruppe vor allem mathematische Modelle, um den oft rätselhaften Eigenschaften von Brüchen auf den Grund zu gehen. «Diese Modelle sind recht simpel, berücksichtigen aber dennoch viele physikalische Prozesse gleichzeitig und erlauben uns dadurch einen tiefen Einblick und ein besseres Verständnis der Phänomene.»



Experimentelles Setup zur Analyse der Brucheigenschaften von Materialien mit künstlichen Strukturen.

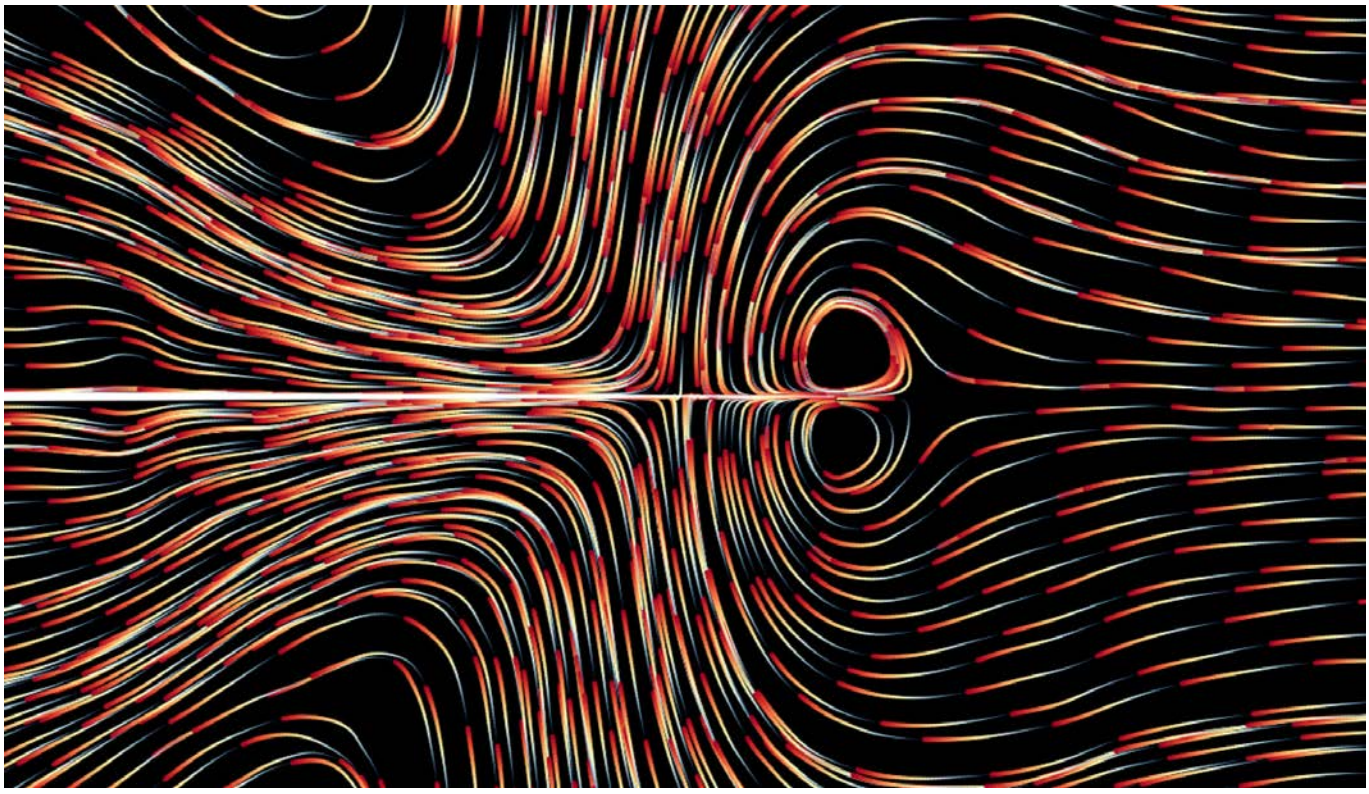
Jeder Bruch beginnt mit einer Schwachstelle: Eine Stelle im Material gibt nach und löst eine Kettenreaktion aus, die zum Bruch führt. Wie das genau abläuft, hängt stark vom Material ab. In einem Gemeinschaftsprojekt mit Forschenden in den USA modellierte Kammer beispielsweise Kollagenfasern in menschlichen Knochen. Klinische Daten hatten gezeigt, dass Knochen von Menschen mit Typ-2-Diabetes anfälliger für Brüche sind als die von gesunden Menschen. Eine Hypothese war, dass bei Diabetes die Kollagenmoleküle im Knochen stärker vernetzt sind. Kammers Simulation bestätigte diese Annahme: Schon kleinste mikroskopische Veränderungen führen dazu, dass die Kollagenfasern spröder werden, was die Stabilität des Knochens erheblich beeinträchtigt.

«Metamaterialien sind ein echtes ‹Hot Topic›, aber über ihre Brucheigenschaften wissen wir noch viel zu wenig.»

SCHNELLER ALS DAS TEMPOLIMIT

Sobald in einem Material ein Bruch entsteht, entscheidet dessen Ausbreitungsgeschwindigkeit über das weitere Schicksal des Materials. Kammers Simulationen bieten Erklärungen für scheinbar rätselhafte oder widersprüchliche Phänomene. So war unter anderem bekannt, dass Brüche, wie sie auch Erdbeben unterliegen, sich in bestimmten Materialien schneller ausbreiten als bisher angenommen. Normalerweise begrenzt die sogenannte Rayleigh-Geschwindigkeit – ein Tempolimit, das sich aus physikalischen Gesetzen und Materialeigenschaften ergibt – die Bruchausbreitung.

Kammers Forschung zeigt jedoch, dass minimale Änderungen in den Annahmen diese Grenze aufheben können. Nimmt man an, dass die Verformung des Materials unter Belastung nicht linear, sondern leicht nichtlinear verläuft – dass also eine doppelte Kraft mehr als eine doppelte Verformung bewirkt –, dann kann sich der Bruch schneller ausbreiten



Computersimulation einer Bruchausbreitung, die schneller als die Rayleigh-Geschwindigkeit ist. Die bunten Linien stellen den Energiefluss im Material dar, während sich der Bruch (helle horizontale Linie) von links nach rechts ausbreitet.

als erwartet. Die zugrundeliegenden physikalischen Gesetze bleiben dabei unverändert. «Unsere Studien belegen, dass bereits eine geringe Nichtlinearität in den Materialeigenschaften ausreicht, um die Bruchgeschwindigkeit zu erhöhen», erklärt Kammer. «Dieses Ergebnis öffnet die Türen für viele weitere Fragestellungen in der Bruchdynamik.»

GEZIELTE DEFEKTE STOPPEN BRÜCHE

Zu Kammers Forschungsschwerpunkten gehört auch die Untersuchung von Materialien mit künstlichen Strukturen, sogenannten Metamaterialien. Diese werden durch spezielle geometrische Gitterstrukturen – oft inspiriert von natürlichen Formen wie Bienenwaben – auf bestimmte Eigenschaften hin optimiert. «Metamaterialien sind ein echtes ‹Hot Topic›», betont Kammer, «aber über ihre Brucheigenschaften wissen wir noch viel zu wenig.»

Bei der Simulation von Brüchen in diesen Materialien machte Kammer eine bemerkenswerte Entdeckung: Wenn man gezielt Defekte in die Struktur einbaut, breiten sich Brüche nicht etwa leichter aus – eher im Gegenteil. Der Defekt lenkt den Bruch aus seiner «Ideallinie» ab, und durch diesen erzwungenen Umweg muss der Bruch mehr Energie für seine Ausbreitung aufwenden. Dadurch wird er letztlich ausgebremst. Diese Erkenntnis, die Kammers Team nun auch im Labor testet, könnte neue Ansätze für die Gestaltung von Materialien bieten, die gezielt gegen Brüche resistent gemacht werden.

Auch auf der Makroskala, etwa bei der Analyse von Erdbeben, stellt Kammer grundlegende Annahmen in Frage. Um die Entstehung und Ausbreitung von Erdbeben besser zu verstehen, greifen Forschende häufig auf Laborexperimente zurück, um theoretische Modelle zu testen. Kammer hat einige dieser Experimente unter die Lupe genommen und belegt, dass bislang weniger beachtete Ansätze die Laborresultate besser beschreiben als herkömmliche Modelle. «Um zu verstehen, ob unsere neuen Ansätze auch wirkliche Erdbeben besser beschreiben, müssen wir allerdings die Bedingungen an den tektonischen Bruchstellen besser kennen», sagt Kammer. Zum Beispiel kommt es, ähnlich wie bei den Kollagenfasern in menschlichen Knochen, auch bei Erdbeben entscheidend darauf an, wie spröde die tektonischen Platten sind.

NOCH VIELE RÄTSEL

Die Entstehung und Ausbreitung von Brüchen geben der Wissenschaft noch immer viele Rätsel auf. Sie besser zu verstehen, ist in vielen Bereichen von zentraler Bedeutung, insbesondere mit Blick auf die Sicherheit von Materialien und Strukturen. Kammers Forschung zeigt, wie kleine Änderungen in der Struktur oder in den Annahmen grosse Auswirkungen haben können.

Quellen
Oliver Morsch
www.ethz.ch/news
18.12.2024

BAUINGENIEURWISSENSCHAFTEN

ORGANISCHE ABFALLSTOFFE – EIN WEG ZU KLIMAFREUNDLICHEREM BETON?

Mareike Thiedeitz erforscht an der ETH Zürich, wie biogene Abfälle Beton klimafreundlicher machen können – als Zementersatz und zur CO_2-Speicherung. Ihre Forschung verbindet Materialanalyse mit gesellschaftlichen und ökologischen Fragen, besonders mit Blick auf Schwellenländer.

Beton ist nach Wasser der meistgenutzte Stoff weltweit – und ein Klimaproblem: Zement verursacht bis zu acht Prozent der weltweiten CO_2-Emissionen. Am Departement Bau, Umwelt und Geomatik der ETH Zürich untersucht die Postdoktorandin Mareike Thiedeitz das Potenzial biogener Abfälle als emissionsarme Alternative zum Zement.

VOM ABFALL ZUM BAUSTOFF

Biogene Abfallstoffe – etwa Pflanzenreste oder landwirtschaftliche Nebenprodukte – können zu Betonadditiven weiterverarbeitet werden. Werden sie unter Sauerstoffzufuhr verbrannt, entstehen Aschen, die Zement teilweise ersetzen können, ohne die Festigkeit des Betons zu beeinträchtigen. Erfolgt die Erhitzung hingegen ohne Sauerstoff (Pyrolyse genannt), entsteht Pflanzenkohle – ein holzkohleartiges, carbonreiches Material, das Kohlenstoff im Beton langfristig binden und so die Entstehung von CO_2 in der Atmosphäre verhindern kann.

Doch die Praxis ist komplex: Die eingebrachten Materialien beeinflussen, wie der Beton fliesst, erhärtet und dauerhaft performt. Diese Eigenschaften hängen stark von Art und Verarbeitung der Abfälle ab – selbst Aschen und Pflanzenkohle gleichen Ursprungs können sich unterschiedlich verhalten. Herkömmliche Labortests liefern oft nicht genügend Daten, um zuverlässige Vorhersagen zu treffen.

Um diese Herausforderungen zu meistern, kombiniert Thiedeitz moderne Analysemethoden mit empirischen Tests und umfangreicher Datenauswertung. Ihr Ziel: die Entwicklung einfach anwendbarer Tools für In-situ-Materialtests, mit denen sich die Eigenschaften der Aschen und Pflanzenkohlen zur Nutzung im Beton direkt auf der Baustelle beurteilen lässt – ohne teure oder komplexe Verfahren.

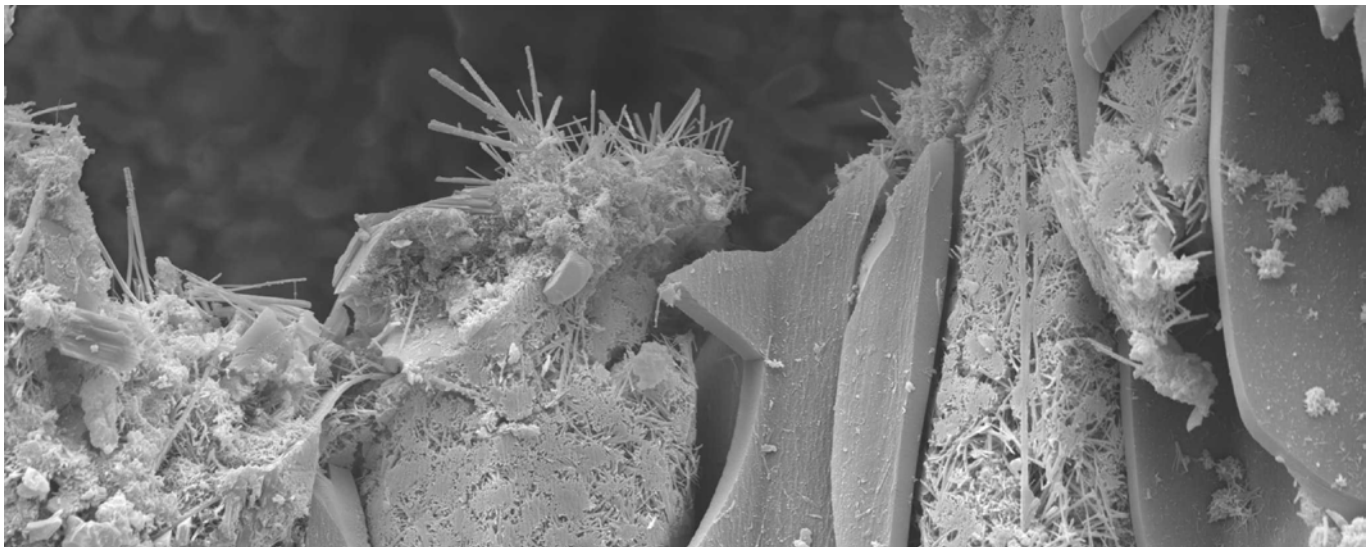
GANZHEITLICHE PERSPEKTIVE

Angesichts der Dringlichkeit, emissionsarme Baustoffe zu entwickeln, betont die Postdoktorandin: Technik und Wissenschaft allein reichen nicht aus. «Die Frage ist nicht nur, was technisch möglich ist, sondern auch, wo und für wen solche Lösungen sinnvoll und zugänglich sind.» Nachhaltigkeit erfordert ein ganzheitliches Verständnis – deshalb untersucht Thiedeitz in ihrer Forschung die komplexen Wechselwirkungen zwischen Technologie, Gesellschaft und Wirtschaft.

Dabei geht es um Fragen wie: Stehen organische Abfallstoffe lokal zur Verfügung? Fördern sie die Bodengesundheit und stärken sie die Landwirtschaft? Und wie können lokale Wertschöpfungsketten nicht nur ökologisch, sondern auch sozial und wirtschaftlich zum Gemeinwohl beitragen?

Mit ihrem Fokus auf dezentrale Materialsysteme will Thiedeitz insbesondere Menschen in Regionen mit rasanter Urbanisierung vor allem in Schwellenländern dabei unterstützen, eigene klimafreundliche Baulösungen zu entwickeln – praxisnah, inklusiv und resilient. Biobasierter Beton könnte so nicht nur CO_2 in der Atmosphäre reduzieren, sondern auch neue Perspektiven für nachhaltiges Bauen eröffnen.

Quelle
www.baug.ethz.ch/news, 05.09.2025



Mikroskopische Ansicht Pflanzenkohle, D-BAUG ETH Zürich.

GEBÄUDETECHNIK
ZU WARMES TRINKWASSER

Gerade in sensiblen Bereichen wie Spitälern oder Pflegeeinrichtungen ist eine Kaltwassertemperatur unter 17°C entscheidend.

Steigende Temperaturen im Trinkwasser stellen Gebäude zunehmend vor hygienische und energetische Herausforderungen. Ein neues Konzept zeigt, wie sich überschüssige Wärme aus dem Kaltwasser nutzen lässt, um Warmwassersysteme effizient zu betreiben – und gleichzeitig die Trinkwasserhygiene zu verbessern.

Durch Klimawandel und moderne Gebäudestrukturen steigen die Temperaturen im Trinkwassernetz kontinuierlich an. Das stellt den hygienischen Betrieb von Kaltwassersystemen zunehmend vor Probleme. Gleichzeitig gehen in Warmwasserzirkulationssystemen ständig Wärmeverluste verloren, die energetisch ausgeglichen werden müssen. Eine untersuchte Lösung setzt genau hier an: Sie verbindet Hygiene und Energieeffizienz, indem sie beide Systeme miteinander koppelt.

Kern des Konzepts ist eine Wärmepumpe, die dem Kaltwasser überschüssige Wärme entzieht und diese Energie für die Warmwasserzirkulation nutzt. So bleibt das Kaltwasser hygienisch kühl, während die notwendigen Temperaturen im Warmwasser ohne zusätzlichen Energieaufwand gesichert werden. Das ermöglicht einen effizienten und sicheren Betrieb von Trinkwassersystemen in Gebäuden.

WARUM ZU WARMES KALTWASSER PROBLEMATISCH IST

Steigende Aussen- und Bodentemperaturen führen dazu, dass sich Trinkwasser bereits im Versorgungsnetz erwärmt. Innerhalb von Gebäuden verstärken Faktoren wie Doppeldecken, schlecht getrennte Steigschächte und höhere Raumtemperaturen diesen Effekt. Zu warmes Kaltwasser beeinträchtigt nicht nur den Trinkkomfort, sondern begünstigt auch das Wachstum von Keimen wie *Pseudomonas aeruginosa* oder Legionellen. Besonders für immungeschwächte Personen kann dies ein ernsthaftes Gesundheitsrisiko darstellen.

Untersuchungen zeigen, dass kritisches Keimwachstum bereits unterhalb der bisher geltenden Grenze von 25°C einsetzen kann. Ab Temperaturen über 22°C nimmt die Keimbelastung nach längerer Stagnation stark zu, während sie unter 17°C erst nach mehreren Tagen kritisch wird.

KALTWASSER ALS ENERGIEQUELLE

Was hygienisch problematisch ist, eröffnet energetisch neue Möglichkeiten: Wärmeres Kaltwasser enthält mehr nutzbare Energie. Diese kann verwendet werden, um die Wärmeverluste der Warmwasserzirkulation auszugleichen – ohne zusätzliche Energiequellen.

In einem Versuchsaufbau wurde dieses Konzept erfolgreich erprobt: Eine Wärmepumpe verbindet ein Kalt- und ein Warmwasserzirkulationssystem und simuliert den Betrieb eines Mehrfamilienhauses. Die Ergebnisse zeigen: Das Kaltwasser lässt sich zuverlässig unter 17°C halten, während das Warmwasser konstant zwischen 55°C und 60°C bleibt. Selbst an heissen Sommertagen sinkt die Kaltwassertemperatur innerhalb kurzer Zeit wieder in den hygienisch sicheren Bereich. Die Wärmepumpe arbeitet dabei ausschliesslich zur Deckung der Zirkulationswärmeverluste. Eine zusätzliche Kühlung des Kaltwassers ist nicht nötig. Das System arbeitet energieeffizient und erhält im Warmwasserspeicher eine stabile Temperaturschichtung, was Hygiene und Effizienz zusätzlich verbessert.

FAZIT

Gerade in sensiblen Bereichen wie Spitälern oder Pflegeeinrichtungen ist eine Kaltwassertemperatur unter 17°C entscheidend. Das untersuchte Konzept zeigt, dass dies allein durch eine intelligente Nutzung der vorhandenen Energie möglich ist – effizient, hygienisch und ganzjährig zuverlässig.

Quelle

Lea Degen, Cyrill Kunz, www.hslu.ch/gebaeudetechnik > Bachelor- und Master-Thesis > Broschüre 2025, S. 40–42 (gekürzt); Originaltitel: «Energie aus dem Kaltwasser für die Deckung der Zirkulationswärmeverluste»

GEBÄUDETECHNIK
STROMFRESSER INTERNET

Wir scrollen, streamen, liken, mailen und googeln – überall und scheinbar pausenlos. Wie viel Strom braucht dieses digitale Leben eigentlich?

Das Internet ist kein einzelnes Ding, sondern ein weltumspannendes Geflecht aus Infrastrukturen – und das braucht Strom. Lorenz Hilty, emeritierter Professor für Informatik und Nachhaltigkeit an der Universität Zürich, unterscheidet drei Ursachen für den Strombedarf: «Erstens die Netzwerkinfrastruktur, die Daten weltweit in Sekundenbruchteilen überträgt. Zweitens die Server, die Dienstleistungen durch Verarbeiten und Speichern von Daten bereitstellen. Drittens die Endgeräte wie Laptops oder Smartphones.»

DER ENERGIEBEDARF STEIGT …

Laut einer Studie der Internationalen Energieagentur (IEA) verbrauchte die Übertragungs-Infrastruktur 2022 weltweit 260 bis 360 Terawattstunden (TWh) Strom, die Server beziehungsweise Rechenzentren benötigten 240 bis 340 TWh, und für das Mining von Kryptowährungen wurden 110 TWh aufgewendet. Kryptowährungs-Mining gilt als Spezialfall und wird, wie die Endgeräte, oft aus solchen Berechnungen ausgeklammert. Ebenso werden die Endgeräte als separates Thema betrachtet, da verlässliche Schätzungen kaum möglich sind. Lorenz Hilty: «Wenn wir die Endgeräte ausklammern und nur den operativen Verbrauch aller Netzwerke und Server betrachten, kommen wir für 2022 auf geschätzte 500 bis 700 TWh elektrische Energie, die das Internet pro Jahr beansprucht.» Zum Vergleich: Der gesamte Weltstrombedarf lag 2022 bei rund 25 500 TWh. Das Internet hatte einen Anteil von 1,9 bis 2,7 Prozent.

… AUCH IN DER SCHWEIZ

Auch in der Schweiz wächst der Strombedarf digitaler Infrastrukturen – etwa bei Rechenzentren. Eine Studie des Bundesamts für Energie (BFE) bezifferte ihren Stromverbrauch 2019 auf 1,85 bis 2,37 TWh. Eine Folgestudie für 2024 soll Ende 2025 vorliegen. Adrian Altenburger, Professor und Leiter des Instituts für Gebäudetechnik und Energie an der Hochschule Luzern (HSLU) und Mitautor der Studie 2019, arbeitet auch an der neuen Studie mit. Er sagt: «Der gesamte Stromverbrauch der Schweiz liegt über die Jahre stabil bei knapp 60 TWh. 2019 betrug der Anteil der Rechenzentren rund 3,6 Prozent davon, inzwischen dürfte er gemäss meinen Schätzungen auf sechs bis acht Prozent gestiegen sein.» Bis 2030 rechnet Adrian Altenburger mit einer weiteren Steigerung auf zehn bis 15 Prozent des gesamten Stromverbrauchs der Schweiz. Weltweit ist der Trend ebenfalls eindeutig: Die IEA geht von einer Verdoppelung des globalen Stromverbrauchs von Rechenzentren bis 2030 aus. Ein Haupttreiber dieser Entwicklung ist der Boom rund um die Künstliche Intelligenz (KI). Adrian Altenburger: «Grosse Sprachmodelle müssen zum Beispiel lang und wiederholt trainiert werden, bevor sie Texte generieren können – und das passiert in Rechenzentren.» Danach kommen täglich Millionen von Anfragen hinzu. Auch Lorenz Hilty betont: «Seit dem Durchbruch von ChatGPT trägt eindeutig die KI am stärksten zum Anstieg bei.»

«Wir müssen uns fragen, für welche Zwecke die kostbare Energie aufgewendet wird, die wir in die weitere Digitalisierung stecken.»

ÜBER 100 RECHENZENTREN – UND ES WERDEN MEHR

Hinzu kommt die Infrastruktur, wenn sich ein neues Rechenzentrum an einem Ort ansiedelt. Das verbraucht ebenfalls Ressourcen. So ging zum Beispiel in Dielsdorf (ZH) Ende 2023 das erste von drei Hochleistungsrechenzentren von Green ans Netz. Das Unternehmen, einer der grössten Anbieter digitaler Dienste in der Schweiz, baut zwei weitere Zentren an diesem Standort. Alle drei – genannt Metro-Campus – nutzen Abwärme der Server für CO_2-neutrales Heizen in den umliegenden Gemeinden. Inzwischen ist die Schweiz das Land mit der höchsten Anzahl Rechenzentren pro Kopf in Europa. Es sind über 100. Sie sind im ganzen Land verteilt, und die Kapazitäten werden regelmässig ausgebaut. So nahm etwa in der Ostschweiz die Rechenzentrum Ostschweiz AG in Gais (AR) 2018 ihr erstes Datacenter in Betrieb, 2024 baute sie ein zweites in Gossau (SG).

WILDER WESTEN IN DER SCHWEIZ

Weder Lorenz Hilty noch Adrian Altenburger sehen in der wachsenden Zahl von Rechenzentren auf Schweizer Boden aktuell ein Problem. «Es könnte aber eines werden», sagt Adrian Altenburger und verweist auf Irland, wo Rechenzentren bereits über 20 Prozent des gesamten Stromverbrauchs ausmachen und Engpässe verursachen, sowie auf Amsterdam, das zeitweise sogar ein Moratorium gegen neue Rechenzentren verhängte. Ob Ähnliches hierzulande nötig wird, hängt laut Altenburger von Stromversorgungskapazitäten, dem Ausbau erneuerbarer Energien und Effizienzgewinnen künftiger Rechenzentren ab. «Jedenfalls entstehen in anderen Ländern langsam, aber sicher regulative Vorgaben, die es in der Schweiz so noch nicht gibt», sagt er. «In Bezug auf die Energieeffizienz in Rechenzentren herrscht bei uns sozusagen noch Wilder Westen.» Er plädiert daher für gewisse Regeln, die den Stand der Technik bestmöglich abbilden.

Ende 2023 ging in Dielsdorf (ZH) das erste von drei Hochleistungsrechenzentren ans Netz.

«Derzeit arbeitet der Schweizerische Ingenieur- und Architektenverein SIA an einer normativen Grundlage zur Energieeffizienz in Rechenzentren, was ich sehr begrüsse.» Adrian Altenburger vertritt aber ebenso die Ansicht, dass nicht allzu stark regulatorisch eingegriffen werden soll. Rechenzentren seien ein Wirtschaftsfaktor für die Schweiz. «Ich würde diesen Markt nicht ohne Not einschränken. Es soll weiterhin neue Rechenzentren geben. So können wir auch eine gewisse Souveränität bei der Datensicherung und beim Datenschutz behalten.»

WIR SPAREN ENERGIE – UND NUTZEN DANN MEHR

Eine Herausforderung sprechen beide Experten an, wenn es um den Stromverbrauch des Internets geht: den sogenannten Rebound-Effekt. Lorenz Hilty erklärt: «Seit dem ersten elektronischen Prozessor bekommen wir durchschnittlich alle 19 Monate doppelt so viele Rechenoperationen pro Kilowattstunde – ein deutlicher Effizienzgewinn. Doch dieses Geschenk des Fortschritts in der Halbleitertechnik gibt regelmässig Anlass zu neuen Anwendungen, welche die Nachfrage nach Rechenleistung dann mehr als verdoppeln.» Adrian Altenburger verweist auf das Internet of Things (IoT). «Gebäude werden heute noch rudimentär so gesteuert. Die Weiterentwicklung des IoT, zum Beispiel durch intelligentere Steuerung und Vernetzung der einzelnen Komponenten wie Sensoren und Aktoren, könnte einerseits zu Energieeffizienzgewinnen führen. Andererseits entsteht dadurch wahrscheinlich wiederum ein Mehrbedarf an ebendiesen Komponenten.»

QUO VADIS?

Eins ist klar: Der Strombedarf des Internets wird wachsen. Auf der anderen Seite werden wir aber überall zum Stromsparen aufgefordert: beim Heizen, beim Autofahren, beim Waschen. Wie passt das zusammen? Lorenz Hilty sieht darin keinen grundsätzlichen Widerspruch und findet nicht, dass Stromsparen das oberste Ziel sein muss. «Am dringendsten ist der Ausstieg aus den fossilen Energieträgern. Wenn wir ernsthaft damit aufhören wollen, auf der Strasse Benzin und Diesel zu verbrennen, dann brauchen wir mehr Strom für Autos und öffentliche Verkehrsmittel.» Entscheidend sei, wie Strom erzeugt werde. «Wenn besseres Videoconferencing Flugreisen ersetzt oder KI-Fortschritte Nachhaltigkeitsziele voranbringen – was aktives Gestalten erfordert –, ist mehr Strom fürs Internet gut investiert.»

Doch der Professor betont auch: «Wir müssen uns fragen, für welche Zwecke die kostbare Energie aufgewendet wird, die wir in die weitere Digitalisierung stecken. Es muss uns gelingen, dass sie nicht in einer neuen Runde des Wettlaufs um Aufmerksamkeit und Marktmacht verheizt wird, sondern zur Lösung gesellschaftlicher Probleme beiträgt.»

Quelle
Manuela Talenta,
www.gebaeudetechnik.ch/de/news,
05.11.2025 (gekürzt)

HOLZTECHNIK
MIT NACHWACHSENDEN STOFFEN KLIMANEUTRAL BAUEN

Klimaneutrales und regeneratives Bauen braucht nachwachsende Rohstoffe wie Holz, Stroh, Flachs, Hanf, Schilf und Myzel. Biobasierte Materialien eignen sich je nachdem als Dämmstoffe, zum Dachdecken oder sogar als tragende Elemente.

Ohne nachwachsende Baustoffe ist klimaneutrales Bauen kaum realisierbar. Die einzigartigen Kompetenzen der BFH im Bereich des Holzbaus, der Holztechnologie und biobasierter Extraktionsstoffe ermöglichen vielfältige Anwendungen im nachhaltigen Bauen. Dennoch finden weitere biobasierte Materialien bislang nur zögerlich Eingang in die zeitgenössische Architektur.

KLIMASCHUTZ UND WOHNKOMFORT

Pflanzliche, nachwachsende Baustoffe entfalten ihre klimaregulierende Wirkung bereits lange vor ihrer Verwendung auf dem Bauplatz. Während ihres Wachstums nehmen sie klimaschädliches CO_2 auf und speichern den Kohlenstoff dauerhaft. Dadurch tragen sie aktiv zur Reduktion von Treibhausgasen bei und leisten einen wertvollen Beitrag zum Klimaschutz. Ein weiterer Vorteil dieser Materialien liegt in ihrer Rückführbarkeit in natürliche Stoffkreisläufe. Besonders deutlich wird dies für Studierende bei der Ökobilanzierung von Bauteilen, wenn sie die darin eingelagerten biogenen Kohlenstoffe erfassen. Die Wirkung ist eklatant: Durch die Wahl nachwachsender Materialien lässt sich in einem Gebäude eine hohe temporäre CO_2-Senke schaffen, so Ryszard Gorajek, Lehrbeauftragter Materialtechnologie an der BFH.
Zudem bringt der meist faserartige, rohrförmige Aufbau dieser Materialien weitere Vorteile mit sich. Er sorgt für Elastizität, während die Hohlräume für eine hohe Dämmwirkung sorgen. Diese Baustoffe verfügen über baubiologische Eigenschaften, die den Wohnkomfort verbessern. Sie nehmen überschüssige Feuchtigkeit im Haus auf und geben sie bei Trockenheit wieder ab. Dank ihrer dampfdiffusionsoffenen Eigenschaft tragen sie aktiv zur Regulierung des Raumklimas bei. Schliesslich zeichnen sie sich durch eine besonders geringe graue Energie aus – vorausgesetzt, sie werden lokal gewonnen und recycelt.

Stroh wird in gepresster Form in eine Ständerkonstruktion eingelassen und dient als Dämmmaterial.

NACHWACHSENDE BAUSTOFFE

Stroh: Eine grosse Erfahrung besitzt die Architektur mit Stroh als nachwachsenden Baustoff. Meistens wird Stroh in gepresster Form in einer Ständerkonstruktion eingelassen und dient als Dämmmaterial. Um seine baubiologischen Eigenschaften maximal zu nutzen, wird gegen aussen ein Kalkputz, gegen innen Lehmanstrich appliziert. Für maximal zweigeschossige Gebäude kann Stroh bei einer Wanddicke von circa 80 Zentimetern sogar als tragendes Element eingesetzt werden. Stroh leistet einen markanten Beitrag zum nachhaltigen Bauen. Während pro Quadratmeter Dämmung aus Mineral- oder Glaswolle fünf bis zehn Kilogramm Treibhausgase in die Atmosphäre gelangen, entzieht ein Quadratmeter Strohdämmung der Atmosphäre rund 29 Kilogramm Treibhausgase.
Flachs: Das vielseitige Leinengewächs Flachs – dessen Fasern für luftige Kleiderstoffe, die Samen für Leinöl genutzt werden – eignet sich im Bau vorwiegend als Dämmstoff. Seine Halme werden zu Matten gepresst oder in die Hohlräume vorfabrizierter Wandelemente hineingeblasen. Sauro Bianchi, Lehrbeauftragter an der BFH, hebt hervor: «Flachsfasern sind leicht, zugfest und verfügen über gute Wärme- und Schalldämmeigenschaften. Zudem regulieren sie die Luftfeuchtigkeit im Innenraum und verbessern so das Raumklima. Da Flachs jährlich wächst, wenig Wasser und Pestizide benötigt und biologisch abbaubar ist, weist er insgesamt eine sehr geringe Umweltbelastung auf.»
Hanf: Hanf ist eine sehr rasch wachsende Pflanze, die anspruchslos und ohne Einsatz von Herbiziden wächst. Die Fasern des Hanfstrohs werden in

Einfamilienhaus mit Schilfdach in Weiden am See (Österreich).

Form von Hanfmatten oder als Stopfwolle im Dach, der Wand und dem Boden als Isolation eingebaut. Seine verdichtungsfähigen Stiele können lehmummantelt als Vliese ausgelegt oder in lockerer Form als Dämmschüttung verwendet werden. Hanf besitzt ähnliche baubiologische und bauphysikalische Eigenschaften wie Flachs.

SCHILF AUCH FÜR DÄCHER

Schilf: Ans Wasser gebunden, wächst Schilf vor allem in Küstenregionen. Im Gegensatz zu Flachs, Hanf und Stroh ist Schilf ein härterer, beständiger, praktisch nicht verrottbarer Baustoff und eignet sich deshalb zur Dachdeckung. Aufgrund seiner grossen isolierenden Luftkammern in den Halmen weist er hervorragende Dämmeigenschaften auf und ist nahezu bruchsicher.

Schafwolle: Die bei der Schafschur anfallende Rohwolle muss gewaschen, entfettet und homogenisiert werden. Für den Einsatz im Bau wird sie oft mit Kunstfasern verfestigt. Zum Schutz vor Motten wird die Wolle mit Natriumborat oder mit einem biozidfreien Verfahren behandelt. Der Einsatz von Schafwolle ist vielfältig und reicht von technischer, akustischer bis zur einfachen Dämmung von Bauteilen. Sie ist formstabil, knickfest und langlebig. Sie vermag zahlreiche Schadstoffe wie Formaldehyd zu binden.

Sisal: Sisalfasern werden aus Blättern der Sisal-Agave gewonnen. Die Pflanze wird in Afrika, Süd- und Mittelamerika geerntet, getrocknet und deren Fasern zu Garn verzwirnt. Die Fasern sind extrem widerstandsfähig, elastisch sowie antibakteriell. Im Bauwesen wird Sisal gepresst als Dämmstoff, Flechtwerk und Teppich genutzt.

Pilzmyzel: Pilzwurzeln, sogenannte Myzelien, ernähren und befeuchten den Pilz an der Oberfläche. Zwecks Herstellung von Materialien werden die Pilzwurzeln in Plastiksäckchen mit pflanzlichen Grundstoffen wie Hanf, Bambus oder Holzspänen vermischt. Die daraus entstehende, überaus harte Verwebung füllt eine Gefässform komplett aus. Sie wird dann im Ofen erhitzt und bildet einbaufähige feste Steine und Platten.

ALTERNATIVEN ZU ERDÖLBASIERTEN PRODUKTEN

Biobasierte Extraktionsstoffe: Die Pilotextraktionsanlage der BFH gewinnt aus pflanzlicher Biomasse – insbesondere Holzrinde – biobasierte Extraktionsstoffe für ökologische Anwendungen. Daraus entstehen nachhaltige Alternativen zu erdölbasierten Produkten, etwa emissionsarme Klebstoffe oder Harzsysteme mit hohem Brandwiderstand. Durch die gezielte Nutzung von Inhaltsstoffen wie Lignin und Terpenen entste-

hen neue Einsatzmöglichkeiten im Bauwesen und in der regionalen Bioökonomie.
Die breitere Einbindung nachwachsender Baustoffe in der Architektur setzt eine vermehrte Investition in die Verfahrenstechnik voraus. Die bisher in Pionierbauten erprobte, meist handwerkliche Technik muss zu einem standardisierten, teils industriell vorfabrizierten Verfahren führen. Da pflanzliche Faserstoffe – mit Ausnahme von Holz – keine selbsttragenden Eigenschaften besitzen, eignen sie sich als Verbundstoffe.

ERGEBNISSE DER SPECIAL WEEK

Im Jahr 2020 führte die BFH erstmals eine Special Week zum Thema Bauen mit Lehm, Holz und Naturfasern durch. Studierende stellten Mock-ups und Prüfkörper aus unterschiedlichen Naturfasern wie Stroh und Flachs her, die sie zuvor mit unterschiedlich flüssigem Lehm vermischten. Dabei zeigte sich, dass die Verbundbaustoffe länger als erwartet austrocknen mussten und die Setzungen der Modellwände – abhängig vom Lehmanteil – erheblich ausfielen. Dennoch erfüllten die Materialien die Erwartungen hinsichtlich Druckfestigkeit, Stabilität, Verarbeitung und gestalterischem Ausdruck. Die Mischstoffe erwiesen sich zudem als besonders selbstbaufreundlich und kreislauffähig – sie sind ideal kompostierbar und wiederverwendbar.

Quelle
www.bfh.ch/news, 22.08.2025 (gekürzt)

HOLZTECHNIK
«OBJEKTIV SPRICHT NICHTS GEGEN UNTERGESCHOSSE AUS HOLZ»

Damit Untergeschosse serienmässig aus Holz hergestellt werden können, galt es einige Fragen zu klären. Professor Christoph Renfer von der Berner Fachhochschule BFH leitete das Forschungsprojekt und prüfte das Konzept auf Herz und Nieren.

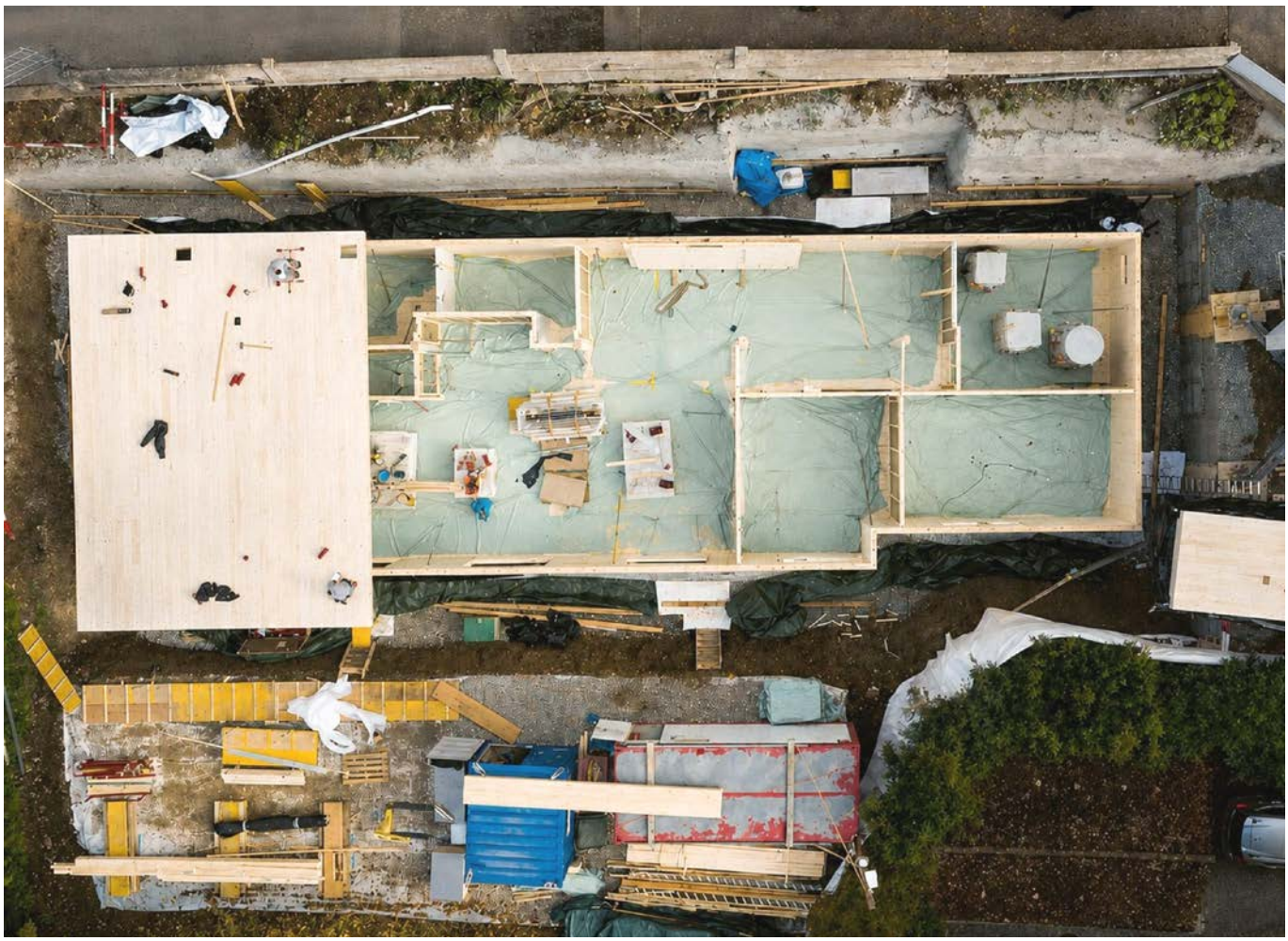
Um was ging es bei Ihrer Forschung genau?
Das Ziel unseres Projekts war es, den wissenschaftlichen Nachweis für das System zu liefern und eine Lebensdauer von mindestens 100 Jahren zu garantieren, wie es für einen Keller vom Markt erwartet wird. Aktuell überwachen wir dafür den bereits errichteten Holzkeller in Thun. Wir messen Temperatur und Feuchtigkeit im Kellerinnern, im Holz der Wände und im umliegenden Erdreich. Anhand dieser Daten können wir simulieren, wie sich diese Parameter im System über weitere Jahre verhalten werden.

Prof. Christoph Renfer, Fachgruppenleiter für Brandschutz an der Berner Fachhochschule.

Eine Abdichtfolie verhindert, dass von aussen Wasser ans Holz gelangt. Was passiert, wenn trotzdem etwas nass wird?
Diese Frage war ebenfalls Teil unseres Forschungsprojekts. Wir untersuchten einerseits, wie viel Feuchtigkeit das System überhaupt verträgt, bevor es kritisch werden würde. Andererseits erarbeiteten wir Lösungen, die Wände und Bodenplatte aus Brettsperrholz wie auch die Abdichtung vom Innenraum her zu reparieren. Gleichzeitig wurden auch präventive Massnahmen untersucht, um eine Auffeuchtung von innen zu verhindern.

«Das Ziel unseres Projekts war es, den wissenschaftlichen Nachweis für das System zu liefern und eine Lebensdauer von mindestens 100 Jahren zu garantieren, wie es für einen Keller vom Markt erwartet wird.»

Was gilt es bei der Konstruktion eines Holzkellers zu beachten?
Ein Untergeschoss aus Holz ist deutlich leichter als eines aus Stahlbeton. Die geringere Masse bringt ihre eigenen Herausforderungen mit sich und erforderte unsere Denkarbeit. Der Ingenieur muss sicherstellen, dass das Haus nicht aufschwimmt, falls es doch mal im Wasser stehen sollte. Der Erddruck ist ein eigenes Kapitel. Hierzu wurden Parameter erarbeitet, um den Nachweis zu führen, wenn das Haus nicht von allen Seiten vom Erdreich umgeben ist und theoretisch aus dem Hang geschoben werden kann.



Das Untergeschoss aus Holz von oben gesehen.

Was reizte Sie persönlich an den Forschungsfragen?
Holz kann äusserst beständig sein, es steht dabei aber entweder komplett oder gar nicht im Wasser. Für einen Keller liegen die Bedingungen irgendwo dazwischen. Mit dem Untergeschoss aus Holz betraten wir Neuland und machten etwas, das in der Schweiz vorher noch nie jemand gemacht hat. Objektiv spricht nichts dagegen, mit Holz auch unter der Erdoberfläche zu bauen, schliesslich braucht auch ein Massivbaukeller eine Abdichtung. Das wurde mir immer stärker bewusst, je länger ich mich mit der Thematik befasste.

Wie geht es nun weiter?
Das Interesse am Untergeschoss aus Holz ist gross. Es sind weitere Nutzungsideen wie Tiefgaragen aus Holz aufgekommen. Den hiermit doch wesentlich neuen Fragestellungen aus der täglichen Belastung des Befahrens möchten wir uns gemeinsam mit Timbase und weiteren Wirtschafts- und Forschungspartnern in einem neuen Forschungsprojekt widmen.

DIE PRÜFKRITERIEN

Das Untergeschoss aus Holz profitiert vom langjährigen Wissen zur Abdichtungstechnik aus dem Bau von Flachdächern und Deponien. Forschende der BFH begleiten das Pilotprojekt von Timbase in Thun, um den dauerhaften Qualitätsanspruch und statische Aspekte für Keller in Holzbauweise zu prüfen.

Bleibt das Holz trocken?
Mit bauphysikalischen Modellen konnte das kurzzeitige Austrocknungsverhalten bestätigt und eine Prognose für Langzeit (> 50 Jahre) erarbeitet werden. Der Vergleich mit den Kriterien der WTA-6-8-2016-Richtlinie und DIN 4108 (2014) zeigt keine Risiken im Holz auf. Das standardmässig integrierte flächige Monitoringsystem unterstützt mit modernen Technologien die Garantie und Qualität für den Bauherrn.

Standsicherheit
Holz ist ein Leichtgewicht im Vergleich zu Beton. Mit speziellen Reibversuchen im Labor und Messungen am Pilotprojekt wurde die Standsicherheit des Gebäudes bestätigt. Der Ausschluss des Verschiebens infolge des Erddrucks kann mit neu bestimmten Reibbeiwerten in der Planung sicher bemessen werden.

Quelle
Bettina Franke, Timbase Schweiz AG, Broschüre «Timber Basements», 2024 (gekürzt)

STUDIUM

23 STUDIENGÄNGE IM BAU
26 STUDIENMÖGLICHKEITEN IN BAUINGENIEURWISSENSCHAFTEN, GEBÄUDETECHNIK UND HOLZTECHNIK
30 BESONDERHEITEN AN EINZELNEN STUDIENORTEN
31 VERWANDTE STUDIENRICHTUNGEN UND ALTERNATIVEN ZUR HOCHSCHULE
32 PORTRÄTS VON STUDIERENDEN

STUDIENGÄNGE IM BAU

Vom Brückenbau bis zur intelligenten Gebäudetechnik, vom mehrgeschossigen Holzbau bis zur klimaneutralen Infrastruktur: Das Studienangebot im Bereich Bau ist vielseitig. ETHZ, EPFL und neun Fachhochschulen in allen Landesteilen bieten praxisnahe Ausbildungen für unterschiedliche Vorbildungen.

Studiengänge in Bauingenieurwesen werden sowohl an den Eidgenössisch Technischen Hochschulen (ETH Zürich und EPF Lausanne) als auch an neun Fachhochschulen in der ganzen Schweiz angeboten. An den Fachhochschulen heisst der Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen; an der ETH Zürich (ETHZ) und an der EPF Lausanne (EPFL) wird er als Bauingenieurwissenschaften beziehungsweise als Génie civil bezeichnet. Auf Masterstufe an den Fachhochschulen lautet die Studiengangsbezeichnung Master of Science in Engineering (MSE), wobei Civil Engineering eine von mehreren fachlichen Vertiefungen ist. Der MSE ist ein hochschulübergreifendes Programm und wird von den Fachhochschulen gemeinsam angeboten.

Fachhochschulen bieten zusätzlich Bachelorstudiengänge in Holztechnik und Gebäudetechnik an. Die entsprechenden Masterstudiengänge heissen Wood Technology (Holztechnik) und Building Technologies, wobei es sich wiederum um Vertiefungen des Studiengangs Engineering handelt. Im Bereich Gebäudesysteme und -technologien bietet die ETHZ auf Masterstufe den spezialisierten Masterstudiengang Integrated Building Systems an. Spezialisierte Master konzentrieren sich auf ein Spezialthema, das interdisziplinär und oft mit internationalem Fokus unterrichtet wird. Sie stehen Studierenden mit hervorragenden Leistungen aus unterschiedlichen Bachelorstudiengängen offen.

An der ETHZ stehen am Anfang des Studiums die mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagen im Vordergrund; im Verlauf der Ausbildung rücken dann Fragestellungen aus der Praxis ins Zentrum. Die Ausbildung an den Fachhochschulen ist von Beginn an anwendungsorientiert und stärker auf die Berufspraxis ausgerichtet. An den Fachhochschulen ist der Bachelorabschluss berufsqualifizierend; an der ETH braucht es den Masterabschluss, um als Bauingenieurin oder Bauingenieur zu arbeiten.

UNTERRICHTSFORMEN

Das Wissen in diesen Studienrichtungen wird in Form von Vorlesungen, Übungen, Laborarbeiten und Praxisprojekten vermittelt. Im Verlauf des Studiums werden Exkursionen zu Baustellen und Ingenieurbauwerken organisiert. Lösungen werden präsentiert und mit Fachleuten aus der Praxis diskutiert.

STUDIENSPRACHEN

Die Bachelorstudiengänge werden mehrheitlich in deutscher Sprache durchgeführt; an den Westschweizer Hochschulen (HEIA-FR in Fribourg, HEPIA in Genf) in Französisch, an der SUPSI in Lugano/Canobbio in Italienisch. Einzelne Veranstaltungen, insbesondere auf Masterstufe, finden in englischer Sprache statt.

FACHSPEZIFISCHE ZULASSUNGSBEDINGUNGEN

Die Zulassung an die ETH ist mit einer gymnasialen Maturität oder mit der Berufsmaturität und bestandener Passerellenprüfung gewährleistet. Wer mit einer gymnasialen Maturität an einer Fachhochschule studieren möchte, benötigt vor Studienbeginn ein einjähriges Praktikum im Bereich des Studienfachs. Dies gilt auch für Personen, die eine Berufsmaturität haben, aber die Lehre in einem anderen Fachbereich absolviert haben. Direkt an einer Fachhochschule zugelassen werden Inhaberinnen und Inhaber einer Berufsmaturität mit einem EFZ in einem der Studienrichtung verwandten Beruf. Auskunft über die genauen Anforderungen geben die Fachhochschulen; viele bieten Unterstützung bei der Praktikumssuche und Vorbereitungskurse in Mathematik an. Das einjährige Praktikum kann zumindest teilweise während des Studiums erworben werden – in Sommerpausen, bei einem Studienunterbruch oder im Teilzeitstudium.

Gymnasiastinnen und Gymnasiasten können zudem den direkten Einstieg über das Praxisintegrierte Bachelorstudium (PiBS) wählen: Sie studieren und arbeiten gleichzeitig in einem Partnerbetrieb und erhalten eine monatliche Entschädigung. Das PiBS, bisher als Pilotprogramm geführt, wurde Ende 2025 vom Parlament dauerhaft im Hochschulgesetz verankert und steht seither bei mehreren Fachhochschulen im Bereich Bau und Technik zur Verfügung.

ONLINE-INFORMATIONEN RUND UMS STUDIEREN

Was sind ECTS-Punkte? Wie sind die Studiengänge an den Hochschulen strukturiert? Was muss ich bezüglich Zulassung und Anmeldung beachten? Was kostet ein Studium?
Weitere wichtige Informationen rund ums Studieren finden Sie auf www.berufsberatung.ch/studium.

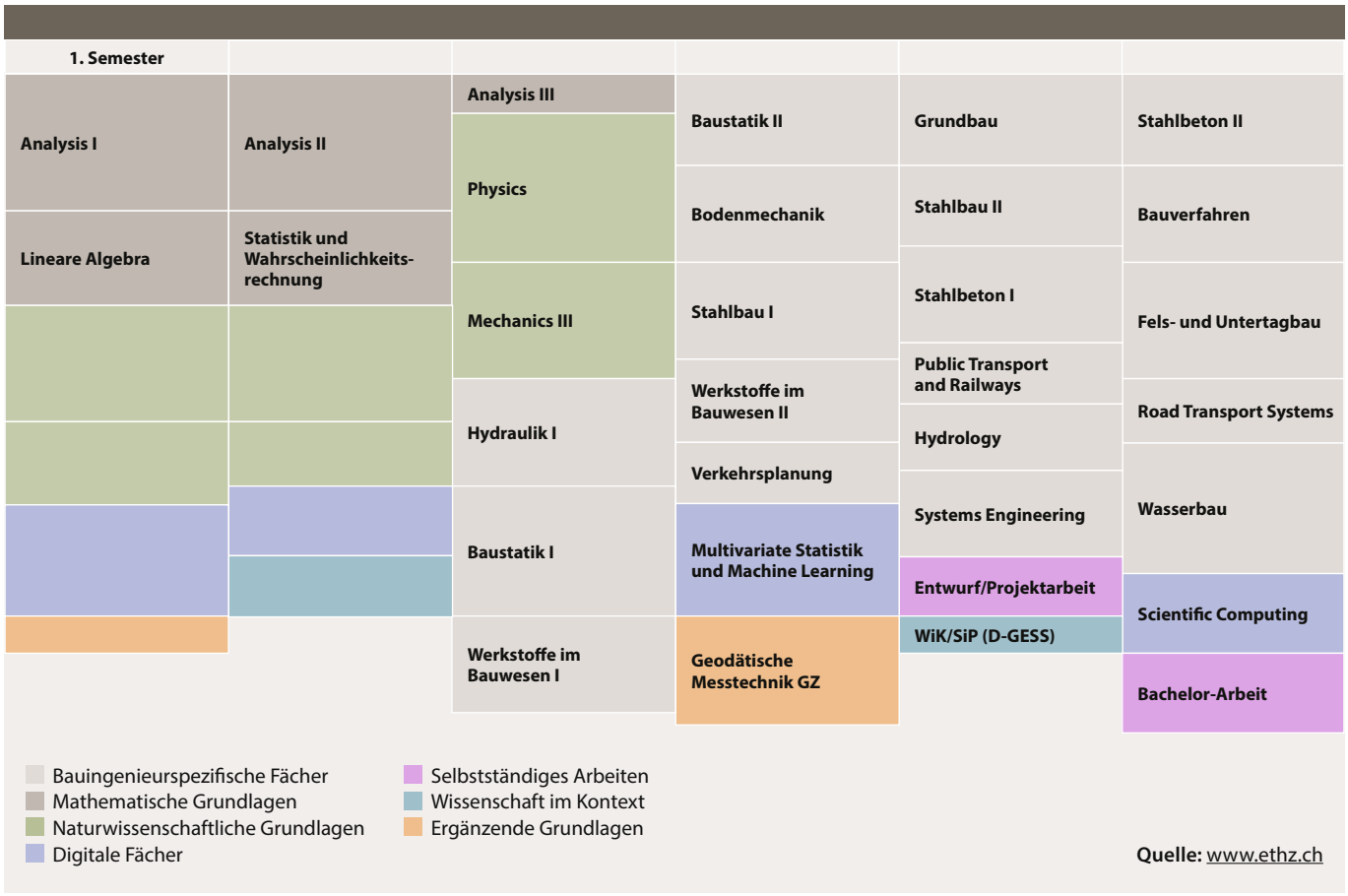
PRAKTIKUM WÄHREND DER AUSBILDUNG
Obwohl für den Studiengang Bauingenieurwissenschaften an der ETHZ ein Praktikum nicht obligatorisch ist, wird es den Studierenden empfohlen, um Aufgabenstellungen und Probleme der Praxis kennenzulernen. An der EPFL gehört auf Masterstufe für den Studiengang Génie civil ein obligatorisches Praktikum zur Ausbildung.

PERSÖNLICHE VORAUSSETZUNGEN
Folgende Interessen und Fähigkeiten sind für das erfolgreiche Bestehen eines Studiums in diesen Bereichen von Vorteil:
- Interesse an mathematisch-naturwissenschaftlichen Zusammenhängen und an digitalen Planungswerkzeugen
- Aufgeschlossenheit gegenüber Fragen der Umwelt, der Wirtschaft und der Gesellschaft
- Freude an der Mitgestaltung unserer Lebensräume
- die Fähigkeit, eigene Lösungen kritisch zu hinterfragen
- gutes räumliches Vorstellungsvermögen und vertiefte Geometriekenntnisse
- Freude an der Arbeit in interdisziplinären Teams und an der Präsentation von Lösungen vor Publikum

STUDIENINHALTE

Bauingenieurwissenschaften/ Bauingenieurwesen
Die Bauingenieurwissenschaften befassen sich mit Konzeption, Planung, Entwurf und Konstruktion von Bauwerken wie Industriebauten, Tunneln, Brücken, Strassen, Gleisanlagen, Kanalisationen oder Wasserkraftanlagen. Im Grundstudium an der ETHZ und an der EPFL werden Grundlagen in Mathematik, Mechanik, Informatik, Chemie und Geologie gelehrt; danach vertiefen sich die Studierenden in Kernfächern wie Hydraulik, Hydrologie, Baustatik, Werkstofflehre, Konstruktion, Geotechnik, Verkehr und Wasserbau.
An den Fachhochschulen werden in den ersten beiden Studienjahren naturwissenschaftliche und fachliche Grundlagen sowie Sprach- und Sozialkompetenzen erarbeitet; im dritten Jahr erfolgt die Spezialisierung auf eine Vertiefungsrichtung. Typische Vertiefungen an Schweizer Fachhochschulen sind Konstruktion und Erhaltung, Geotechnik, Wasserbau und Umwelt sowie Verkehr. Digitale Planungsmethoden – insbesondere Building Information Modeling (BIM) – und Themen wie klimaneutrales Bauen oder Kreislaufwirtschaft sind heute in die meisten Curricula integriert.

Gebäudetechnik
In der Gebäudetechnik geht es um die Planung und Optimierung haustechnischer Systeme wie Heizungs-, Lüftungs-, Klima- und Sanitäranlagen sowie um Elektro- und Gebäudeautomationsanlagen. Der Studiengang Gebäudetechnik wird von der Hochschule Luzern und in der Westschweiz angeboten. Neben Grundlagenwissen in Mathematik, Physik, Chemie und Werkstoffen gehören je nach Vertiefungsrichtung unterschiedliche Module zum Bachelorstudium. Die Vertiefung Heizung, Lüftung, Klima, Sanitär (HLKS) beinhaltet Fächer wie Thermodynamik, Kälte- und Wärmepumpentechnik, Strömungslehre sowie Lüftungs- und Klimatechnik. Die Vertiefung Gebäude-Elektroengineering



Quelle: www.ethz.ch

umfasst Module zu Elektroengineering, Gebäudeautomation, Kommunikationssystemen und elektrischer Energieversorgung. In der Westschweiz stehen an der HEPIA im Studiengang Technique des bâtiments die Schwerpunkte Energétique du bâtiment sowie Rénovation et sécurité du bâtiment im Zentrum.

Holztechnik

Ob Gebäude, Inneneinrichtungen oder Möbel – in der Holztechnik geht es um den nachwachsenden Roh- und Werkstoff Holz und seine vielseitigen Verarbeitungs- und Einsatzmöglichkeiten. Dieser Studiengang wird von der Berner Fachhochschule in Biel angeboten. Neben Grundlagen in Mathematik, Informatik, Physik und Werkstoffwissenschaften erwerben Studierende im Bachelorstudium Kenntnisse in Holztechnologie, Konstruktionslehre, Betriebswirtschaft, Mess-, Steuer- und Regeltechnik sowie Energietechnik und Bauphysik. Im Verlauf des Studiums wählen Studierende eine von zwei Vertiefungen: Holzbau oder Holzwirtschaft. Neu stehen ausserdem die Minors «Zirkuläres und nachhaltiges Bauen» und «Integrales digitales Bauen» als interdisziplinäre Spezialisierungsmöglichkeiten zur Wahl. Nach dem Bachelor kann ein Masterstudium in Wood Technology (in englischer Sprache) aufgenommen werden.

Quellen
Websites der Hochschulen

Wer sich besonders für Smart Homes interessiert, kann sich im Rahmen der Gebäudetechnik in den Bereich Gebäude-Elektroengineering vertiefen.

TABELLE 2: STUDIENPLAN BSC IN BAUINGENIEURWESEN (VOLLZEIT) AN DER BERNER FACHHOCHSCHULE BFH

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
Baustoffkunde 1	Baustoffkunde 2	Baustatik 3	Projektarbeit 1	Projektarbeit 2	Bachelor-Thesis
	Baupraxiswoche		Flussbau & Gewässerrevitalisierung 1		
Tragwerkslehre 1	Tragwerkslehre 2	Hydraulik	Siedlungswasserwirtschaft 1	Interdisziplinäres Projekt	
Nachhaltige Entwicklung & Ressourcen	Nachhaltiges & zirkuläres Bauen		Grund- & Spezialtiefbau 1		
Siedlungsentwicklung & Raumplanung	Geomatik	Boden- & Felsmechanik		Flussbau & Gewässerrevitalisierung 2	
Ingenieurkultur & Baugeschichte			Strassen- & Verkehrsinfrastruktur 1	Siedlungswasserwirtschaft 2	
Physik	Bauphsik	Verkehrsplanung		Naturgefahren	Wahlmodule
		Bahnbau	Stahlbau 2	Grund- & Spezialtiefbau 2	
Baustatik 1	Baustatik 2	Stahlbau 1	Massivbau 2	Strassen- & Verkehrsinfrastruktur 2	
			Holzbau 2		
Mathematik 1	Mathematik 2	Massivbau 1	Projektmanagement	Massivbau 3	
			Baurecht	Baumanagement	
		Holzbau 1	Wahlmodule / Minor ○	Bau- & Unternehmensführung	
	Ingenieurgeologie			Wahlmodule / Minor ○	
Kommunikation 1	Kommunikation 2	Digitales Bauen 2	Minor ○		
	Digitales Bauen 1	Special Week ○		Special Week ○	

Grundlagenmodule · Wahlmodule · ○ Interdisziplinäres Studienangebot
Fachmodule · Projektarbeiten und Thesis

Quelle: www.bfh.ch

STUDIENMÖGLICHKEITEN
IN BAUINGENIEURWISSENSCHAFTEN, GEBÄUDETECHNIK UND HOLZTECHNIK

Die nachfolgenden Tabellen geben einen Überblick über die Studienmöglichkeiten. Zuerst sind die Studienprogramme der Fachhochschulen aufgelistet und danach die Angebote der ETH. Ein weiterer Abschnitt geht auf die Besonderheiten der einzelnen Studienorte ein.

Die Studieninhalte werden laufend angepasst. Insbesondere Vertiefungsrichtungen und Masterangebote können sich jederzeit ändern. Aktuelle Informationen: www.berufsberatung.ch sowie auf den Websites der Hochschulen.

Weitere Informationen

www.berufsberatung.ch/bauingenieur

www.berufsberatung.ch/gebaeudetechnik

www.berufsberatung.ch/holztechnik

Selten wird Physik so anschaulich erlebbar wie in einem Studium in Bauingenieurwesen. Hier Studierende an der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW.

BACHELORSTUDIEN AN FACHHOCHSCHULEN

BSc = Bachelor of Science

Studiengang	Studienort	Modalität	Vertiefungen/Schwerpunkte
BAUINGENIEURWESEN			
Berner Fachhochschule BFH: www.bfh.ch/ahb			
Bauingenieurwesen BSc	Burgdorf (BE)	Vollzeit/Teilzeit/PiBS	Minors: – Zirkuläres und nachhaltiges Bauen – Integrales digitales Bauen
Fachhochschule Graubünden FHGR: www.fhgr.ch			
Bauingenieurwesen BSc	Chur (GR)	Vollzeit/Teilzeit/PiBS	– Alpine Infrastrukturen/Naturgefahren – Konstruktiver Ingenieurbau
Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW: www.fhnw.ch			
Bauingenieurwesen BSc	Muttenz (BL)	Vollzeit/Teilzeit/PiBS	
Bauingenieurwesen Trinational BSc	Strasbourg (Frankreich) Muttenz (Schweiz) Karlsruhe (Deutschland) (jährlich anderer Studienort)	Vollzeit	
Fachhochschule Südschweiz SUPSI: www.supsi.ch			
Ingegneria civile BSc	Mendrisio (TI)	Vollzeit/berufsbegleitend	– Edilizia – Genio civile
Fachhochschule Westschweiz HES-SO: www.hes-so.ch; www.heia-fr.ch; www.hesge.ch/hepia			
Génie civil BSc	Fribourg	Vollzeit, PiBS	
Génie civil BSc	Genf	Vollzeit	
Hochschule Luzern HSLU: www.hslu.ch			
Bauingenieurwesen BSc	Horw (LU)	Vollzeit/Teilzeit/berufsbegleitend	– Gebäudehülle – Konstruktion und Tragwerk – Verkehr und Wasser
Digital Construction BSc	Horw (LU)	Vollzeit/Teilzeit/berufsbegleitend	– Structural Engineering – Building Technology
Ostschweizer Fachhochschule OST: www.ost.ch			
Bauingenieurwesen BSc	Rapperswil-Jona (SG)	Vollzeit/Teilzeit	– Geotechnik und Verkehr – Konstruktion und Erhaltung – Wasserbau und Umwelt
Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW: www.zhaw.ch			
Bauingenieurwesen BSc	Winterthur (ZH)	Vollzeit/Teilzeit	
GEBÄUDETECHNIK			
Fachhochschule Westschweiz HES-SO: www.hesge.ch/hepia			
Technique des bâtiments BSc	Genf	Vollzeit/Teilzeit	– Energétique du bâtiment – Rénovation et sécurité du bâtiment
Hochschule Luzern HSLU: www.hslu.ch			
Gebäudetechnik I Energie BSc	Horw (LU)	Vollzeit/Teilzeit/berufsbegleitend	– Gebäude-Elektroengineering (GEE) – Heizung-Lüftung-Klima-Sanitär (HLKS)
Digital Construction BSc	Horw (LU)	Vollzeit/Teilzeit/berufsbegleitend	– Structural Engineering – Building Technology
HOLZTECHNIK			
Berner Fachhochschule BFH: www.bfh.ch/ahb			
Holztechnik BSc	Biel (BE)	Vollzeit/Teilzeit/PiBS	Vertiefungen: – Holzbau – Holzwirtschaft Minors: – Zirkuläres und nachhaltiges Bauen – Integrales digitales Bauen

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
BAUINGENIEURWESEN			
Kooperationsmaster MSE der Schweizer Fachhochschulen: www.msengineering.ch			
Engineering MSc, Profil Civil Engineering	verschiedene Studienorte bzw. Fachhochschulen	Vollzeit/Teilzeit	– Geotechnik – Tragwerksbau – Verkehrsplanung und Verkehrssysteme – Wasserbau
GEBÄUDETECHNIK			
Kooperationsmaster MSE der Schweizer Fachhochschulen: www.msengineering.ch			
Engineering MSc, Profil Building Technologies	Muttenz (BL) und Zürich Horw (LU) und Zürich	Vollzeit/Teilzeit	
HOLZTECHNIK			
BFH Berner Fachhochschule: www.bfh.ch/ahb			
Wood Technology MSc	Biel (BE)	Vollzeit/Teilzeit	– Complex Timber Structures (CTS) – Innovation in Bio-based Materials (BBM) – Management of Processes and Innovation (MPI)
BAUINGENIEURWESEN, GEBÄUDETECHNIK, HOLZTECHNIK			
Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW: www.fhnw.ch			
Virtual Design and Construction (VDC) MSc	Muttenz (BL)	Vollzeit/Teilzeit	– Informationsmodellierung und -management – Zusammenarbeit und Prozessgestaltung

BACHELORSTUDIEN AN DER ETH

BSc = Bachelor of Science

Studiengang	Vertiefungsrichtungen/Schwerpunkte
BAUINGENIEURWISSENSCHAFTEN	
EPF Lausanne: www.epfl.ch	
Génie civil BSc	
ETH Zürich: https://baug.ethz.ch	
Civil Engineering/Bauingenieurwissenschaften BSc	

MASTERSTUDIEN AN DER ETH

Bei einem Studium an der ETH gilt der Master als Regelabschluss. 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. 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 bestimmte Studienleistungen während des Masterstudiums nachgeholt werden müssen.

Spezialisierte Master sind meist interdisziplinäre Studiengänge mit spezialisiertem Schwerpunkt. Sie sind mit Bachelorabschlüssen aus verschiedenen Studienrichtungen zugänglich. Interessierte müssen sich für einen Studienplatz bewerben; es besteht keine Garantie, einen solchen zu erhalten.

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

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

MSc = Master of Science

Studiengang	Vertiefungsrichtungen/Schwerpunkte
BAUINGENIEURWISSENSCHAFTEN	
Civil Engineering/Génie civil MSc	– Geotechnics – Hydraulics – Structural Engineering – Transport and Mobility – Urban Energy
Bauingenieurwissenschaften MSc	Im Master sind zwei aus sechs Vertiefungen zu belegen: – Bau- und Erhaltungsmanagement – Geotechnik – Konstruktion – Verkehrssysteme – Wasserbau und Wasserwirtschaft – Werkstoffe und Mechanik

INTERDISZIPLINÄRE STUDIENGÄNGE UND SPEZIALMASTER

Spezialisierte und interdisziplinäre Masterstudiengänge sind meist mit Bachelorabschlüssen aus verschiedenen Studienrichtungen zugänglich. Teilweise ist die Platzzahl begrenzt. Verbindliche Angaben zur Zulassung erfahren Sie direkt bei den Hochschulen.

spez. MSc = spezialisierter Master of Science

Studiengang	Inhalte
GEBÄUDESYSTEME UND -TECHNOLOGIEN	
ETH Zürich: https://master-buildingsystems.ethz.ch	
Integrated Building Systems, spez. MSc	Der Studiengang verbindet Methoden aus Architektur, Bauingenieurwesen, Maschinenbau, Sozialökonomie sowie Umwelt- und Elektrotechnik. Schwerpunkte: Integration nachhaltiger Energietechnologien auf Gebäude- und Stadtteilebene; digitale Planungswerkzeuge für komplexe Gebäudesysteme; Gebäudebetrieb und -verwaltung.

BESONDERHEITEN AN EINZELNEN STUDIENORTEN

Berner Fachhochschule BFH
Die BFH in Biel ist der einzige Schweizer Standort für das Bachelor- und Masterstudium Holztechnik.
Im Bachelorstudiengang Holztechnik ist die Unterrichtssprache hauptsächlich Deutsch. Einzelne Unterrichtseinheiten sind in Französisch oder Englisch.
Im Masterstudiengang Wood Technology ist die Unterrichtssprache Englisch. Studienarbeiten können nach Absprache in Deutsch oder Französisch verfasst werden. Der Studiengang wird in Kooperation mit der Technischen Hochschule Rosenheim (Deutschland) durchgeführt. Neu stehen drei Vertiefungen zur Wahl: Complex Timber Structures, Management of Processes and Innovation sowie die neu eingeführte Vertiefung Innovation in Bio-based Materials, die auf biobasierte und kreislauffähige Werkstoffe fokussiert.

EPF Lausanne
Die EPFL bietet einen Intensiv-Französischkurs vor Semesterbeginn sowie weitere Sprachkurse an. Im ersten Semester werden die wichtigsten Vorlesungen (Analysis, Physik) auf Deutsch angeboten; im ersten Studienjahr steht zudem eine Auswahl an Veranstaltungen auf Englisch zur Verfügung.
Ab dem zweiten Studienjahr ist das interdisziplinäre Pflichtprogramm «Projeter ensemble» («Design together») fester Bestandteil: Studierende der Architektur, der Bauingenieurwissenschaften und der Umweltingenieurwissenschaften erarbeiten gemeinsam Projekte (www.epfl.ch/schools/enac).

ETH Zürich
Im Masterstudiengang Bauingenieurwissenschaften sind zwei der sechs Vertiefungen zu belegen. Nach dem Abschluss arbeiten die meisten Absolventinnen und Absolventen in einem der beiden gewählten Fachbereiche.
Der spezialisierte englischsprachige Master Integrated Building Systems befasst sich mit Gebäudesystemen und ihrer Energiebilanz. Es gelten besondere Zulassungsbedingungen – Informationen findet man direkt bei der ETH.

Fachhochschule Graubünden FHGR
Die FHGR setzt einen besonderen Fokus auf den alpinen Raum: Die Vertiefung «Alpine Infrastrukturen/Naturgefahren» bereitet auf Tätigkeiten in Gebirgsregionen vor und vermittelt Kompetenzen in Lawinenschutz, Wildbachverbauung und alpiner Infrastruktur.

Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW
Bauingenieurwesen: Neben dem regulären Bachelorstudiengang bietet die FHNW einen Trinationalen Bachelorstudiengang in Bauingenieurwesen an. Er dauert sieben Semester und beinhaltet ein Praxissemester im 5. Semester. Partnerhochschulen sind das Institut universitaire de technologie IUT Robert Schuman in Strasbourg (1. und 2. Semester) und die Hochschule Karlsruhe, Technik und Wirtschaft (6. und 7. Semester). Das 3. und 4. Semester werden an der FHNW in Muttenz absolviert. Die Studierenden erwerben am Ende drei europäische Abschlussdiplome.
Das interdisziplinäre Masterstudium Virtual Design and Construction (VDC) bietet eine theoretische und praktische Auseinandersetzung mit dem digitalen Planen, Bauen und Bewirtschaften von Bauwerken. Die Schwerpunkte liegen auf Informationsmodellierung und -management sowie auf Zusammenarbeit und Prozessgestaltung. Der MSc VDC ist schweizweit der einzige Masterstudiengang ausschliesslich für digitales Bauen.

Hochschule Luzern HSLU
Die HSLU bietet neben dem Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen den Bachelorstudiengang Digital Construction an, in dem der Fokus auf den digitalen Kompetenzen im Bauwesen liegt. Der Studiengang ist in zwei Studienrichtungen gegliedert: Digital Construction in Structural Engineering (Schwerpunkt Bauingenieurwesen) und Digital Construction in Building Technology (Schwerpunkt Gebäudetechnik). Themen wie BIM, digitaler Zwilling, Data Thinking und IoT stehen im Zentrum.
Die Vertiefung «Gebäudehülle» im Bauingenieurwesen ist schweizweit einzigartig.

Eintauchen ins 3D-Modell ist möglich im interdisziplinären Masterstudiengang Virtual Design and Construction (VDC).

ENGINEERING MSC

Das Profil «Civil Engineering» wird von den folgenden Fachhochschulen gemeinsam angeboten: BFH, FHGR, FHNW, HSLU, OST, ZHAW, HES-SO, SUPSI.
Das Profil «Building Technologies» wird von der FHNW und der HSLU angeboten.

VERWANDTE STUDIENRICHTUNGEN

Die nebenstehenden Studienfächer befassen sich teilweise mit ähnlichen Themen wie diejenigen im Bereich «Bau». Informationen dazu sind in den entsprechenden «Perspektiven»-Heften zu finden.

«PERSPEKTIVEN»-HEFTE
Architektur, Landschaftsarchitektur
Geowissenschaften
Planung
Umweltwissenschaften

Umweltingenieurwissenschaften ermöglichen einen Fokus auf technische Lösungen im Umweltbereich.

ALTERNATIVEN ZUR HOCHSCHULE

Vielleicht sind Sie nicht sicher, ob Sie überhaupt studieren wollen. Zu den meisten Fachgebieten der Hochschulen gibt es auch alternative Ausbildungswege. Zum Beispiel kann eine (verkürzte) berufliche Grundbildung mit Eidgenössischem Fähigkeitszeugnis EFZ als Einstieg in ein Berufsfeld dienen. Nach einer EFZ-Ausbildung und einigen Jahren Berufspraxis stehen verschiedene Weiterbildungen in der höheren Berufsbildung offen: höhere Fachschulen HF, Berufsprüfungen BP, höhere Fachprüfungen HFP.

Über berufliche Grundbildungen sowie Weiterbildungen in der höheren Berufsbildung informieren die Berufsinformationsfaltblätter sowie die Heftreihe «Chancen. Weiterbildung und Laufbahn» des SDBB Verlags. Sie sind in den Berufsinformationszentren BIZ ausleihbar oder (auch als PDF) erhältlich beim SDBB: www.shop.sdbb.ch

Auf der Berufs-, Studien- und Laufbahnberatung erhalten alle – ob mit EFZ-Abschluss, mit oder ohne Berufsmaturität, mit gymnasialer Maturität oder Fachmaturität Informationen und Beratung zu allen Fragen möglicher Aus- und Weiterbildungswege (Adressen: www.adressen.sdbb.ch). Untenstehend einige Beispiele von alternativen Ausbildungen zu einem Hochschulstudium.

AUSBILDUNGEN	
Bau-Polier/in BP	Kältesystem-Monteur/in EFZ
Bauführer/in Gebäudehülle BP	Kältesystem-Planer/in EFZ
Bauführer/in im Bauhauptgewerbe HFP	Lüftungsanlagenbauer/in EFZ
Gebäudetechniker/in HF	Maurer/in EFZ
Gebäudetechnikplaner/in EFZ	Schreiner/in EFZ
Grundbauer/in EFZ	Sanitärinstallateur/in EFZ
Heizungsinstallateur/in EFZ	Strassenbauer/in EFZ
Holzbau-Bauführer/in HF	Techniker/in HF Bauplanung
Holzindustriefachmann/-frau EFZ	Zeichner/in EFZ
Holztechniker/in HF	Zimmermann/Zimmerin EFZ
Isolierspengler/in EFZ	

PORTRÄTS VON STUDIERENDEN

In den folgenden Interviews und Porträts berichten Studierende verschiedener Hochschulen, wie sie Studium und Studienalltag erleben.

NORA WICK
Bauingenieurwissenschaften, Bachelorstudium, ETH Zürich

FELIX EGGER
Holztechnik, Vertiefung Holzbau, Bachelorstudium, Berner Fachhochschule BFH

NORA MENA
Gebäudetechnik | Energie, Vertiefung Gebäude-Elektroengineering, Bachelorstudium, Hochschule Luzern HSLU

SANDRO ZEHNDER
Engineering, Profil Building Technologies, Masterstudium, Hochschule Luzern HSLU

MEIKE ENGEL
Wood Technology, Vertiefung Management of Processes and Innovation, Masterstudium, Berner Fachhochschule BFH

PASCAL SCHNYDER
Engineering, Profil Civil Engineering, Masterstudium, Ostschweizer Fachhochschule OST

Nora Wick, Bauingenieurwissenschaften, Bachelorstudium, 6. Semester, ETH Zürich

«IM LEISTUNGSSPORT HABE ICH GELERNT, FOKUSSIERT AUF ZIELE HINZUARBEITEN»

Nora Wick (23) schreibt im sechsten Semester ihre Bachelorarbeit an der ETH Zürich – ein Staudammprojekt im Bündnerland. Vor dem Studium war sie zehn Jahre lang Leistungsschwimmerin. Das hat ihr beigebracht, lange Tage durchzuziehen und herauszufinden, wann genug ist.

«In den letzten Wochen hat mich die Bachelorarbeit stark beschäftigt. Wir schreiben sie zu dritt, im Bereich Geotechnik, und der Titel lautet ‹Projekt Staudamm Val Bercla›. Wir planen den Staudamm für ein neues Pumpspeicherwerk in diesem Hochtal – ein Projekt, das vor rund 40 Jahren schon einmal aufgegleist wurde, aber nie zustande kam. Wir rollen es nun neu auf: Welche Art von Talsperre passt dort? Wie sieht der Entwurf aus, und was sind die Herausforderungen?

Geotechnik ist ein Bereich im Bauingenieurwesen, der sich mit Baugrund und den Wechselwirkungen zwischen Baugrund und Bauwerk befasst. Typische Teilgebiete sind Bodenmechanik und Grundbau.
In unserem Fall geht es um Moränenmaterial. Mithilfe früherer Labor- und Feldversuche analysieren wir den Boden und erstellen ein Baugrundmodell. Auf dieser Grundlage prüfen wir, ob die Talsperre den Anforderungen gerecht wird, ob sie über die Lebensdauer standfest bleibt oder abzurutschen droht. Das ist der entscheidende Teil unserer Arbeit. Die Turbinen und die Wasserkraft selbst sind Teil eines anderen Fachgebiets.

VOM ARCHITEKTURWUNSCH ZUM BAUINGENIEURSTUDIUM

Ursprünglich wollte ich gar nicht Bauingenieurin werden. Ich wusste lange nicht, dass es dieses Studium überhaupt gibt. Ich ging an die Besuchstage der ETH, um mich über Architektur zu informieren. Dort gab es eine Veranstaltung, in der Architektur und Bauingenieurwissenschaften gegenübergestellt wurden. An diesem Anlass hat es bei mir klick gemacht: Architektur ist sehr kreativ, Modellbau fand ich cool. Aber es gibt nie die eine richtige Lösung. Es lässt sich immer noch etwas optimieren. Bauingenieurin sein hingegen heisst rechnen und planen – das hat mir besser zugesagt.
Anschliessend konnte ich eine Bekannte einen Tag lang in ihr Ingenieurbüro begleiten, einen halben Tag auf der Baustelle, einen halben im Büro. Da war für mich klar: Ich probiere es. Zuerst spielte ich mit dem Gedanken, an die Fachhochschule zu gehen, entschied mich aber für die ETH. Wenn es klappt, klappt es; sonst kann ich immer noch wechseln. Es hat geklappt.

ERLEICHTERTER EINSTIEG DURCH LEISTUNGSSPORT

Was mir den Studieneinstieg erleichtert hat, war nicht die Mittelschule, sondern der Sport. Zehn Jahre lang habe ich Leistungsschwimmen betrieben, mit einem Trainingsaufwand, der nichts anderes mehr zuliess. Lange Tage ausser Haus war ich gewohnt. Ich habe gelernt: Wenn ich Zeit habe, muss ich sie nutzen. Für den Einstieg an der ETH war das eine grosse Hilfe. Ich musste nicht erst lernen, mich über Stunden zu konzentrieren oder meinen Tag selbstständig zu strukturieren.
Mit dem Beginn des Studiums habe ich mit Leistungssport aufgehört. Bei den Juniorinnen war ich sehr erfolgreich. Mit 20 war ich zu alt für diese Kategorie, den Anschluss an die Elite habe ich aber nicht gleich geschafft. Studium und Spitzensport zusammen wären äusserst schwierig gewesen. Ich habe eine J+S-Ausbildung als Schwimmlehrerin und unterrichte in der Prüfungsvorbereitung zweimal in der Woche einen halben Tag, parallel zum Lernen. Das gibt mir einen tollen Ausgleich, denn niemand kann zwei Monate am Stück nur büffeln. Daneben gehe ich ein- bis zweimal pro Woche selbst schwimmen, ins Fitness und probiere andere Sportarten aus, die vom Unisport angeboten werden.

DEN MEISTEN GEHT ES ÄHNLICH

Im Studium fühle ich mich während des Semesters regelmässig überfordert. Ich verstehe nicht immer alles auf Anhieb. Erst wenn ich in den Lernphasen vor den Prüfungen Zeit habe, fügt sich vieles zusammen. Ich habe Abstand, kann endlich üben, sehe Zusammenhänge und bin nicht ständig mit neuem Stoff konfrontiert. Lange dachte ich, es gehe nur mir so. Im Gespräch mit anderen aber merkte ich: Den meisten geht es ähnlich. Natürlich gibt es immer welche, die alles sofort verstehen, aber das ist nicht die Norm. Es gibt viele, die Zeit brauchen, bis der Groschen fällt.
Genau deshalb ist mir der Fachverein so wichtig. Ich bin im Vorstand, und wir sind dort 13 Studierende aus verschiedenen Jahrgängen. Ich tausche Übungen aus, kriege Feedback zu Abläufen und Prüfungen sowie Tipps von Älteren. Unser Studiengang ist für ETH-Verhältnisse nicht gross: rund 70 Personen in meinem Semester. Ab dem zweiten Jahr sind wir nur noch am Hönggerberg, nicht mehr im Zentrum. Das macht es familiär. Wir sehen immer wieder dieselben Leute.
Mein Tipp an Studienanfängerinnen und -anfänger: Schliesst Freundschaften. Wenn du siehst, dass andere genauso kämpfen wie du, gibt das Mut. Und: Erlaubt euch, nicht alles auf Anhieb zu schaffen. Ich bin keine, die den Sechser anstrebt. Mein Ziel ist, mit vernünftigem Aufwand zu bestehen, vielleicht mit Reserve. Dafür bleibt Zeit für ein Leben neben dem Studium.

DIE THEORIE EIN JAHR VERLASSEN

Nach dem Bachelor mache ich ein Zwischenjahr. Bisher hatte ich keine Möglichkeit, praktische Erfahrungen zu sammeln. Das finde ich schade an unserem Studium, es ist sehr theorielastig. Im Jahr nach dem Abschluss will ich darum in verschiedene Bereiche reinschauen: Geotechnik vor allem, vielleicht auch Wasserbau. Ich möchte herausfinden, wie der Berufsalltag ist und ob mich am Ende doch ein anderer Bereich mehr faszinieren könnte als der, den ich mir aus den Vorlesungen heraus vorstelle.
Im Moment zieht es mich Richtung Tunnelbau. Die Vorlesung Fels- und Untertagbau, die ich gerade besuche, gefällt mir sehr. Alles, was mit Geologie zu tun hat, mit Gestein und Boden, fasziniert mich. Vor wenigen Wochen fand an der ETH Hönggerberg das Kontakttreffen «KTH» statt. Viele Firmen aus dem Bauingenieur- und Umweltingenieurbereich waren da. Ich konnte erste Gespräche führen. Die Aussichten sind gut: Viele Berufstätige kommen ins Pensionsalter, Nachwuchs wird überall gesucht.
Nach dem Zwischenjahr kehre ich an die ETH zurück. Der Bachelor allein gilt nicht als Bauingenieurabschluss, dafür braucht es den Master. Der dauert nochmals zwei bis zweieinhalb Jahre, und während des Masters möchte ich Teilzeit arbeiten. Vorher gehe ich aber noch reisen, verlasse meine Komfortzone und mache bewusst noch etwas anderes. Wenn es mir im Tunnelbau gefällt, weiss ich, dass ich angekommen bin und meinen Beruf gefunden habe.»

Porträt
Jürg Mühlemann

Felix Egger, Holztechnik, Vertiefung Holzbau, Bachelorstudium, 4. Semester, Berner Fachhochschule BFH

«IM HOLZBAU MUSS ALLES ZUSAMMEN FUNKTIONIEREN»

Felix Egger (23) wuchs in einer Akademikerfamilie auf und entschied sich gegen das Gymnasium. Er lernte Zimmermann. Heute studiert er in Biel im vierten Semester Holzbau und sagt: «Was uns Holzbauingenieure ausmacht, ist, dass wir vom Tragwerk bis zum Brandschutz alles selbst denken.»

«Ich studiere im vierten Semester Holztechnik an der Berner Fachhochschule, Vertiefung Holzbau. Es gibt eine zweite Vertiefung, Holzwirtschaft, die sich an Prozessen und Produkten orientiert. In der Holzbauvertiefung geht es um das Konstruktive und Statische, Bauphysik, Brandschutz, dazu Nachhaltigkeit. Wir sind das, was die Öffentlichkeit unter Holzbauingenieuren versteht: das Pendant zu den Bauingenieuren, aber in Holz. Insgesamt sind wir 39 Studierende im Jahrgang, davon 30 in meiner Vertiefung, zwei davon sind Frauen, rund 60 Prozent meiner Mitstudierenden haben wie ich vorher Zimmermann gelernt, knapp 30 Prozent Schreiner.

AUSREISSER IN EINER AKADEMIKERFAMILIE

In meiner Familie war ich der Ausreisser. Meine Mutter ist Physiotherapeutin, mein Vater Elektroingenieur, meine beiden älteren Brüder gingen ins Gymnasium. Ich wusste früh, dass ich nicht länger in der Schule sitzen wollte. Ich wollte etwas mit den Händen machen. Das Wichtigste war, dass meine Eltern mich unterstützten. Beide hatten selbst eine Lehre gemacht, bevor sie studierten. Sie wissen, was der duale Bildungsweg wert ist. Dass wir in der Schweiz nach einer Lehre studieren können, ist ein Privileg.

Bei der Berufswahl habe ich zehn, zwölf Mal in verschiedensten Berufen geschnuppert. Ich fand es wichtig, den richtigen zu wählen. Schliesslich war es das Handwerk, draussen zu arbeiten, mit Holz – das brachte den Entscheid zum Zimmermann. Ich finde es immer noch einen sehr schönen Beruf. Wenn ich Zeit habe, arbeite ich auch heute noch gerne als Zimmermann. Man hat einen gewissen Berufsstolz, kann eine Tradition weiterleben. Parallel zur Lehre absolvierte ich die technische Berufsmaturität. Dass das Wissen daraus später noch gebraucht würde, merkte ich erst im Studium. Im ersten Quartal wurde einiges repetiert. Ohne diese Basis sässen wir heute auf wackligem Grund.

ZWEI WILD DURCHMISCHTE JAHRE

Zwischen Lehre und Studium lagen bei mir zwei wild durchmischte Jahre. Ich war sehr aktiv in der Jubla, einer Jugendorganisation, leitete Kurse, half an Events. Im Winter war ich Skilehrer. Ich reiste, und wenn ich zu Hause war, arbeitete ich. Das geht im Zimmermannsberuf gut: Du kannst am Freitagabend anrufen und am Montag mit der Arbeit beginnen. Diese Zeit habe ich sehr genossen.

Bei der Studienwahl ging es mir wie bei der Berufswahl. Ich habe ein breites Spektrum abgeklappert, von der Polizeischule über die Feuerwehr bis zu den Umweltingenieurwissenschaften. Letztere fand ich lange am spannendsten, weil Nachhaltigkeit ein wichtiges Thema ist, in dem zu wenig geschieht. Holztechnik wollte ich anfangs ausschliessen, weil es die naheliegende Variante schien. Aber dann schnupperte ich: einen Tag in einem Umweltingenieurbüro, einen Tag in einem Holzbauingenieurbüro. Im Holzbaubüro sah ich besser, was am Ende dasteht. Häuser zu bauen und die Bauweise zu verstehen interessiert mich stärker, als Konzepte auszuarbeiten.

ALLES MITEINANDER VERKNÜPFT

Was uns Holzbauingenieure ausmacht, ist die integrale Sicht. Ich sage es zugespitzt: Ein Bauingenieur plant ein Gebäude; Brandschutz, Bauphysik und Nachhaltigkeit sind nicht sein Thema. Da kommen am Schluss drei Fachleute und bessern nach. Im Holzbau ist alles miteinander verknüpft. Eine Wand bringt nicht nur Last nach unten, sondern auch Dämmung, Schallschutz und Brandverhalten mit. Das müssen wir in der Planung mitdenken. Das ist anspruchsvoll, aber genau das ist es, was den Beruf reizvoll macht.

«Ein Schnuppertag im Büro kann mehr klären als zwei Wochen Recherche.»

Konkret wird das in den intermodularen Wochen, in denen wir zweimal pro Semester die Theorie ins Labor tragen. Im Fach Ingenieurholzbau im 4. Semester berechnen wir, wie Verbindungen nach Normen bemessen werden, und gehen dann eine Woche ins Labor, um zu prüfen, ob unsere Werte stimmen. Wie viel hält eine Schraubenverbindung? Wie stark verformt sie sich unter welcher Last? Im zweiten Semester ging es um Holzphysik: Holz ist hygroskopisch, es nimmt Wasser auf und gibt es wieder ab, schwindet und quillt. Wir bestimmten die Holzfeuchte, trockneten Proben im Ofen, massen die Veränderungen. In den Normen steht, wie viele Newton pro Quadratmillimeter eine Holzart trägt. In unseren Tests waren die Werte oft höher als in der Tabelle – die Proben hatten keine Äste. So zeigte sich der Unterschied zwischen idealer Tabellenphysik und dem realen Holz, das später am Bau verbaut wird.

Vom Aufwand her ist das Studium gut machbar: Auf vier Tage Vorlesung pro Woche kommen bei mir noch fünf bis zehn Stunden Selbststudium dazu, vor Prüfungen mehr. In Biel ist das Setting für solches Lernen ideal. Wir sind ein kleiner Studiengang, kennen uns alle, mit fast allen Dozierenden sind wir per Du. Die meisten leben als Wochenaufenthalter in der Stadt; man sieht sich jeden Tag, lernt zusammen, geht abends aus.

GIPSKARTON UND EIN INTERDISZIPLINÄRES TEAM

In diesem Semester schreibe ich mit einem Kollegen eine Projektarbeit, einem Studierenden aus der anderen Vertiefung. Wir beschäftigen uns mit der Wiederverwertung von Gipskartonplatten. Wenn solche Platten beim Rückbau anfallen, wird der Gips vom Karton getrennt. Was übrig bleibt, ist Karton mit Gipsresten. Früher wurde das verbrannt. Heute sind die Kehrichtverbrennungsanlagen so sauber, dass der Gips zu hohen Schwefeldioxidwerten in der Abluft führt. Verbrennen geht nicht mehr. Eine internationale Firma lagert das Material auf ihrem Areal und hat keinen Platz mehr. Wir suchen nach einer Lösung: thermische Verwertung, Rückführung in die Kartonindustrie oder andere Wege. Mein Kollege bringt das prozessökonomische Wissen mit, ich die Normen und Berechnungen. Genau dort liegt der Reiz dieser interdisziplinären Arbeit.

Im fünften Semester folgt eine zweite, grössere Projektarbeit. Dazwischen, zwischen fünftem und sechstem Semester, machen praktisch alle bei uns ein einjähriges Praktikum. Das Studium dauert deshalb effektiv vier Jahre. Neu im Curriculum sind sogenannte Minors: Vertiefungen, die wir studiengangübergreifend mit Architektinnen und Bauingenieuren absolvieren. Es gibt zwei: Zirkuläres und nachhaltiges Bauen sowie Integrales digitales Bauen. Ich habe mich für ersteres entschieden.

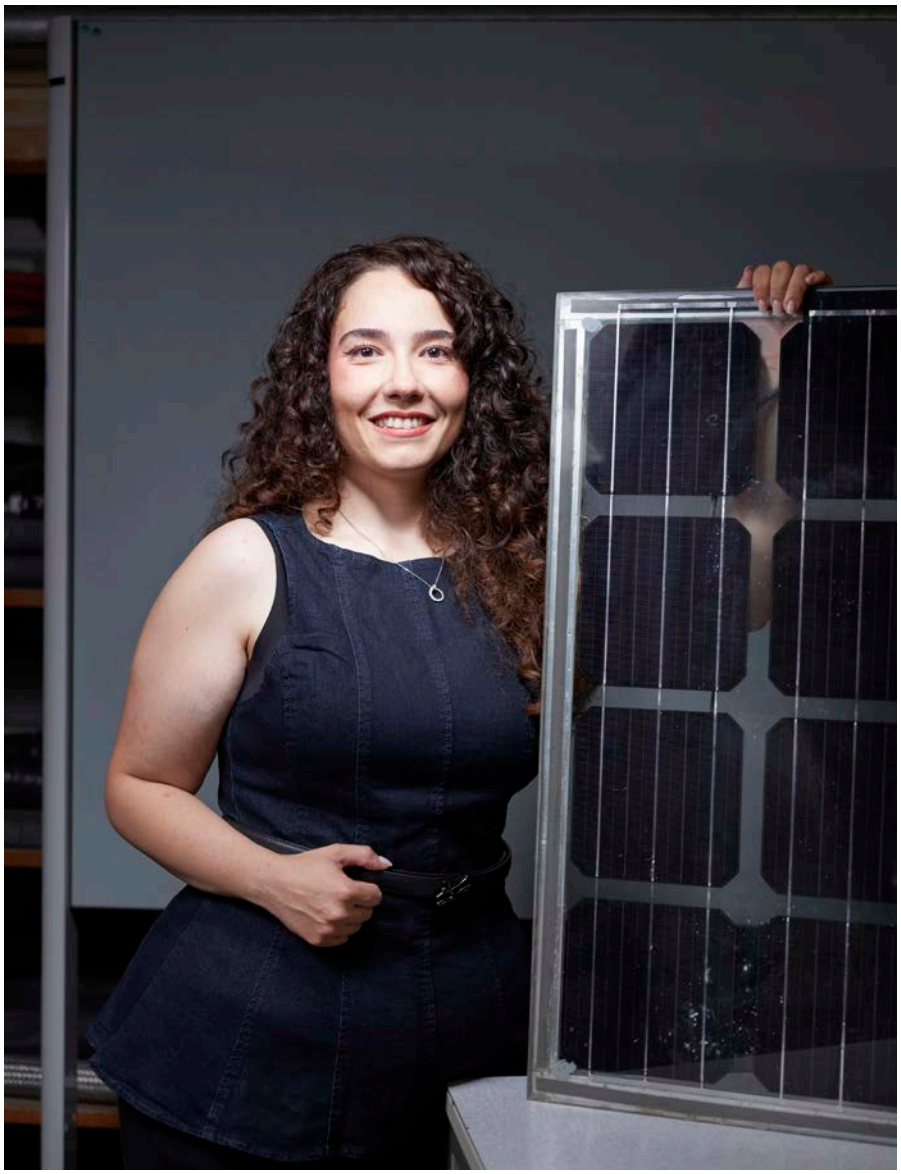
PRAKTIKUM IM AUSLAND, WENN ES KLAPPT

Mein Praktikum will ich im Ausland machen, am liebsten in einem französischsprachigen Land wie Kanada. Ich möchte mein Französisch verbessern, und Kanada ist für mich ein interessantes Land. Schwierig ist, dass das Konzept einer Schweizer Fachhochschule im Ausland nicht überall bekannt ist. Die Berner Fachhochschule ist weltweit für Holztechnik renommiert, aber was ein Studierender hier können soll, ist für ein kanadisches Unternehmen schwer abzuschätzen.

Was nach dem Praktikum kommt, ist offen. Ich weiss noch nicht, in welche Richtung es geht – Tragwerksplanung, Brandschutz, Nachhaltigkeit, Bauphysik. Den Master habe ich aktuell nicht im Plan. Die meisten bei uns gehen mit dem Bachelor in den Beruf; nach drei Jahren Studium hat man genug. Ich will erst das Praktikum nutzen, um zu sehen, was mich wirklich packt.

Jüngeren Kolleginnen und Kollegen rate ich, sich vor der Studienwahl gründlich umzusehen und nicht nur das Studium, sondern den späteren Beruf zu prüfen. Ich kenne Leute, die ein Thema spannend finden, aber den Job dazu nicht. Dann hat man umsonst studiert. Bei mir gab die Praxiserfahrung den Ausschlag: Ein Schnuppertag im Büro kann mehr klären als zwei Wochen Recherche.»

Porträt
Jürg Mühlemann



Nora Mena, Gebäudetechnik | Energie, Vertiefung Gebäude-Elektroengineering (GEE), Bachelorstudium, 8. Semester, Hochschule Luzern HSLU

«DIE FIRMEN WERBEN UM UNS»

Schon als Kind lief Nora Mena (24) auf Baustellen ihrem Cousin hinterher und schaute zu, was er als Elektroinstallateur machte. Heute steht sie vor dem Bachelorabschluss in Gebäudetechnik – berufsbegleitend, neben einer 60-Prozent-Stelle als Elektroprojektleiterin in Zürich.

«Als Kind war ich immer diejenige, die sich auf Baustellen umschaute und fragte, was gerade gemacht wird. Einer meiner Cousins ist Elektroinstallateur und hat mich häufig mitgenommen. Damals entwickelte sich meine Faszination für Architektur und Elektrotechnik. Was es genau werden würde – Elektro, Hochbau oder Heizung –, wusste ich noch nicht. Dass ich in den Baubereich gehen würde, war mir hingegen früh klar.

Am meisten überzeugte mich schliesslich die Grundbildung als Elektroplanerin EFZ. Die Lehre absolvierte ich bei der EBP Schweiz AG, parallel besuchte ich die Berufsmaturitätsschule in Zürich. Danach arbeitete ich ein Jahr lang, bevor ich das Bachelorstudium Gebäudetechnik | Energie im Teilzeitmodell an der Hochschule Luzern in Angriff nahm. Auf den Studiengang aufmerksam geworden bin ich durch Mitarbeitende meiner Firma. Drei meiner Vorgesetzten haben genau diesen Weg gewählt. Ich verglich auch Elektrotechnik und Wirtschaftsingenieurwesen, doch die Gebäudetechnik passte am besten zu dem, womit ich mich schon als Lernende beschäftigt hatte. An der Studienwahl habe ich später nie gezweifelt.

ZWISCHEN ZÜRICH UND HORW

Ich wohne in Zürich-Altstetten und pendle nach Horw (LU). Anfangs war das fast ein Grund, gar nicht erst zu beginnen. Doch nach dem Besuch der Infoveranstaltung war mir klar, dass sich das Pendeln lohnt. Während des Studiums variierte mein Pensum bei EBP je nach Belastung durch Module und Prüfungen. In den Semestern eins bis sieben war ich drei bis vier Tage pro Woche in Horw. Die übrigen Tage galten der Arbeit. Wenn der Unterricht spät am Abend endete, übernachtete ich gelegentlich bei einer Kollegin in der Nähe der Hochschule.

Im achten Semester sieht der Wochenrhythmus anders aus: 60 Prozent Arbeit von Montag bis Mittwoch, donnerstags und freitags Bachelorarbeit, dazu ein Tag am Wochenende. Wahl- und Zusatzmodule belegte ich in den vorangehenden Semestern, damit ich mich auf die Bachelorarbeit konzentrieren kann. Die einzige Ausnahme ist ein Italienischkurs, drei Lektionen pro Woche. Auf dieses letzte Semester ohne zusätzliche Module hatte ich von Anfang an hingearbeitet.

Beim Umgang mit den Prüfungsphasen brauchte ich anfangs etwas Anlaufzeit. Mit der Zeit lernte ich, wie ich den Stoff sinnvoll aufteile. Mein wichtigster Tipp: eine sorgfältige Terminplanung, feste Ziele und bewusste Pausen. Bei mir lief eine Prüfung

schlechter, wenn ich am Vortag noch intensiv büffelte. Plötzlich merke ich, was ich alles noch nicht weiss, werde unsicher und weiss am Ende noch weniger. Ein freier Tag, an dem ich gar nicht an die Schule denke, ist vor Prüfungen oft wertvoller als ein letzter Spurt.

Was mir am Studium besonders gefällt, ist der enge Bezug zwischen Theorie und Praxis. In den ersten drei Semestern stehen die Grundlagen im Vordergrund: Mathe, Physik, Elektrotechnik. Ab dem vierten Semester beginnen die Engineering-Module, in denen wir den Stoff direkt in Projekten anwenden, von der Planung über die Dokumentation bis zur Präsentation. Anfangs arbeitet jede Person für sich, später in Gruppen, schliesslich in interdisziplinären Teams mit Studierenden aus Architektur, Innenarchitektur, Bauingenieurwesen oder Digital Engineering. Mindestens sechs solcher Projekte habe ich mitgemacht. Sie waren für mich die lehrreichsten Module überhaupt, weil das Format genau dem entspricht, was später im Beruf erwartet wird.

Ein besonderes Highlight ist das Forschungshaus «GEE Live» auf dem Campus – ein kleines Häuschen, das von Studierenden und Industriepartnern als Test- und Lernlabor genutzt wird. Ich durfte dort eine Photovoltaik (PV)-Fassade nicht nur planen, sondern auch montieren. Wir konnten messen, wie viel Strom die Anlage tatsächlich produziert. Auch die externen Fachseminare waren beeindruckend: In Wien besichtigten wir technische Anlagen, stiegen auf eine Windturbine und spürten, wie sich die Rotorblätter im Wind bewegten.

EIN ENERGIEKONZEPT FÜR DEN FIRMENCAMPUS

Meine Bachelorarbeit schreibe ich mit der EBP Schweiz AG, also mit meinem Lehrbetrieb. Es geht um den Firmencampus beim Bahnhof Stadelhofen in Zürich, der gerade um einen Anbau erweitert wird. Wir prüfen das Optimierungspotenzial der Energieerzeugung: PV-Anlagen, Wärmepumpen und Erdsonden, dazu elektrische und thermische Speicher. Aus der umfassenden Analyse leiten wir konkrete Massnahmen ab. Bewertet werden sie sowohl unter wirtschaftlichen wie unter ökologischen Gesichtspunkten. CO_2-Bilanzen sind ein zentrales Kriterium. Auch das Konzept der lokalen Elektrizitätsgemeinschaften (LEG) fliesst in die Untersuchung ein, ein Thema, das in der Schweiz erst seit Kurzem eine konkrete Rolle spielt.

Das Spannende daran: Ich schreibe die Arbeit zusammen mit einer Studierenden aus der anderen Studienrichtung, sie aus der Perspektive Heizung-Lüftung-Klima-Sanitär (HLKS), ich von der Elektroseite. Im Jahrgang sind wir die einzigen, die zu zweit antreten.

«Ein freier Tag, an dem ich gar nicht an die Schule denke, ist vor Prüfungen oft wertvoller als ein letzter Spurt.»

Vorbereitet wurde dieses Format im siebten Semester durch eine Studienarbeit zur SAC-Hütte Brisenhaus auf der Klewenalp (NW): Auch dort erstellten wir eine Energieerzeugungsanalyse, prüften die Erweiterung der PV-Anlage und präsentierten das Ergebnis dem Auftraggeber. Der Abgabetermin für die Bachelorarbeit ist Anfang Juni. Viel Zeit bleibt nicht. Die Analysen sind grösstenteils abgeschlossen; jetzt geht es um die Dokumentation und die Vorbereitung der Präsentation.

GRILLABENDE UND EISHOCKEY

Der Zusammenhalt unter den Studierenden ist bei uns ausgesprochen gut, auch weil wir nicht viele sind. In meiner Studienrichtung Gebäude-Elektroengineering (GEE) sind wir dieses Jahr nur acht Personen, in der Studienrichtung Heizung-Lüftung-Klima-Sanitär (HLKS) sind es 18. Wir kennen uns alle gegenseitig, organisieren Grillabende und gehen zusammen essen. Eishockey haben wir auch schon gespielt: GEE gegen HLKS. Wir haben zwei Jahre in Folge gewonnen. Auch der Kontakt zu den Dozierenden ist eng. Das liegt an den kleinen Klassen und daran, dass die Branche überschaubar ist: In meiner Firma erkennen die Mitarbeitenden meistens sofort, von welcher dozierenden Person ich erzähle.

Hobbys kommen in dieser Schlussphase zwar zu kurz, einen Tag pro Woche reserviere ich mir aber bewusst, um etwas mit Familie oder Freundinnen und Freunden zu unternehmen, spazieren zu gehen, ins Fitnesstraining oder einfach zu lesen. Bücher liebe ich. Mindestens dieser eine Tag muss sein.

ERST FERIEN, DANN 100 PROZENT

Nach dem Bachelorabschluss steige ich zu 100 Prozent bei EBP ein, als Projektingenieurin Gebäudetechnik-Elektro. Vorher will ich aber noch reisen und Ferien machen. Ob ich den Master mache, habe ich noch nicht entschieden. Als Kind war es immer mein Traum, an der ETH zu studieren. Vielleicht ergibt sich das später.

Eines kann ich klar sagen: Wer in unserem Fachgebiet einen Abschluss hat, findet immer einen Job. Die Firmen werben um uns; während des Studiums kommen häufig Einladungen zu Firmenvorstellungen. Jüngeren Menschen, die überlegen, in die Gebäudetechnik einzusteigen, empfehle ich, unbedingt die Infoveranstaltung in Horw zu besuchen. Mich hat damals der weite Weg fast abgeschreckt. Erst auf dem Campus, im Gespräch mit der Studiengangsleitung und mit Studierenden, habe ich gespürt, dass es genau das Richtige ist. Der weite Weg lohnt sich.»

Porträt
Jürg Mühlemann

Sandro Zehnder, Engineering, Profil Building Technologies, Masterstudium, 6. Semester, Hochschule Luzern HSLU

«NACH DEM BACHELOR WOLLTE ICH NOCH MEHR LERNEN»

Sandro Zehnder (27) hätte schon nach dem Bachelor mehrere Jobangebote gehabt. Stattdessen hängte er den Master of Science in Engineering an und arbeitet zu 50 Prozent als Master-Assistent an der Hochschule Luzern. Sein Spezialgebiet sind Schutzsysteme in Gebäuden mit eigener Stromproduktion.

«Während meiner Lehre als Elektroplaner kam ich im Betrieb mit Mitarbeitenden ins Gespräch, die an der HSLU studiert hatten. Was sie erzählten, weckte mein Interesse an der Gebäudetechnik. Dass ich studieren würde, war mir ohnehin klar, aber nicht via Gymnasium. Ich wollte zuerst einen Beruf lernen und nicht nur in der Theorie bleiben. Die Wahl der Lehre war für mich gleichzeitig die Vorbereitung aufs Studium. Später verglich ich auch Elektrotechnik sowie Energie und Umwelt; das Gebäude-Elektroengineering war aber am nächsten an dem, was ich schon gemacht hatte, stärker im Starkstrombereich angesiedelt. Genau das überzeugte mich.

Nach einem halben Jahr Arbeit und einem halben Jahr Militär ging es direkt ins Bachelorstudium Gebäudetechnik | Energie an der Hochschule Luzern. Was mich dort besonders geprägt hat, war die Interdisziplinarität. Am Campus in Horw (LU) sind alle Baudisziplinen vertreten: Architektur, Innenarchitektur, Bauingenieurwesen und Gebäudetechnik. Immer wieder wurden Bauprojekte gemeinsam in gemischten Teams bearbeitet. Dazu kommt der Klassengeist: Wir waren eine kleine Gruppe, kannten uns gegenseitig und lernten zusammen. Auch zu den Dozierenden war der Kontakt eng. Sie kennen die Namen der Studierenden und sind für Fachdiskussionen jederzeit ansprechbar.

TEILZEITSTUDIUM MIT ASSISTENZSTELLE

Nach dem Bachelor habe ich mich entschieden, nicht direkt ins Berufsleben einzusteigen, obwohl viele aus meinem Studiengang das tun. Ich wollte noch mehr lernen. Jetzt bin ich im 6. Semester des Master of Science in Engineering, Profil Building Technologies – ein Schweizer Kooperationsmaster, an dem alle Fachhochschulen beteiligt sind. Die Unterrichtssprache ist Englisch, weil Studierende aus der ganzen Schweiz und aus dem Ausland zusammenkommen; die schriftlichen Arbeiten können wir auf Deutsch oder Englisch verfassen.

Ein Drittel des Studiums sind Theoriemodule, die in Zürich unterrichtet werden, und zwei Drittel sind Projektarbeiten und die Masterthesis. Daneben arbeite ich zu 50 Prozent als Master-Assistent an der HSLU: Ich unterstütze Dozierende im Unterricht, begleite Laborversuche, helfe bei Forschungsprojekten und vertrete die Hochschule nach aussen: bei Besuchen an Berufsschulen, an Berufsmessen oder an der Swissbau. In den

ersten beiden Semestern habe ich für Studium und Unterricht wöchentlich rund 21 Stunden aufgewendet, plus die Prüfungsphasen im Januar und Juni, für die ich mir jeweils eine Woche freinahm und einen detaillierten Lernplan erstellte. Selbstdisziplin war wichtig, aber das ist bei jedem Teilzeitjob so.

Im Master sucht man sich von Anfang an eine Betreuungsperson, die die ganze Masterthesis begleitet, bei Fragen hilft und den Kontakt zu Industriepartnern koordiniert. In meinem Fall sind es zwei: einer betreut mich formell, eine zweite Person fachlich. Ein fixes Curriculum gibt es im Master nicht. In Absprache mit der Betreuung lege ich selbst fest, welche Module ich besuche, solange sie zum angestrebten Abschluss passen. Auch der Inhalt der Vertiefungsarbeiten und der Masterthesis liegt in der eigenen Hand. Ich habe alle drei Arbeiten aufeinander aufgebaut. Das Thema zieht sich von der Marktanalyse über die Theorie bis zur konkreten Lösungsentwicklung.

SCHUTZKONZEPTE FÜR PROSUMER-INSTALLATIONEN

Wie das Thema in der Realität aussieht, durfte ich schon während einer Blockwoche im Bachelor erleben: In einem hochspezialisierten Labor der ABB in Italien beobachteten wir Kurzschlussversuche, die an der Hochschule selbst nicht möglich wären. Die Vorlesung wurde plötzlich greifbar.

Das Oberthema meiner Masterthesis sind Schutzsysteme in Gebäuden mit eigener Stromproduktion, sogenannten Prosumer-Installationen. Ein Prosumer ist ein Gebäude, das nicht nur Strom verbraucht, sondern auch selbst produziert, etwa über eine Photovoltaikanlage mit Batteriespeicher. Solche Anlagen können bei einem Stromausfall im Inselbetrieb weiterlaufen. Das ist praktisch, aber elektrotechnisch anspruchsvoll, weil ganz andere Netzgegebenheiten entstehen als in einer normalen Installation.

Zentral dabei ist der Kurzschlussstrom. Ein Kurzschluss entsteht, wenn der stromführende und der rückführende Leiter ohne Widerstand verbunden werden. Dann zieht dieser Punkt den gesamten Strom des Netzes auf sich. Es entstehen sehr hohe Ströme, die Brände oder lebensbedrohliche Verletzungen verursachen können. Schutzelemente wie Sicherungen müssen solche Situationen erkennen und den Stromkreis abschalten. In einer Prosumer-Anlage mit mehreren Quellen – PV, Batterie, Netz, Generator – verhält sich das anders als gewohnt.

«Ein Prosumer ist ein Gebäude, das nicht nur Strom verbraucht, sondern auch selbst produziert, etwa über eine Photovoltaikanlage mit Batteriespeicher.»

In meiner ersten Vertiefungsarbeit habe ich dazu eine Marktanalyse erstellt und Fachleute aus der Branche befragt: Elektrizitätswerke, Planungsfirmen, normative Gremien. Die zweite Vertiefungsarbeit war eine theoretische Aufarbeitung des Kurzschlussstroms. In der Masterthesis geht es nun um die Entwicklung konkreter Schutzkonzepte. Für meine Messungen war ich zwei Wochen lang in einem externen Labor und habe das Verhalten verschiedener Schutzeinrichtungen in einer Prosumer-Konfiguration vermessen: Wann lösen sie aus, wann nicht? Wie reagieren sie, wenn das Netz plötzlich wegfällt und nur noch Batterie und PV einspeisen? Die Resultate fliessen direkt in meine Konzepte ein und werden auch über die Masterthesis hinaus von der Branche aufgenommen.

HANDBALL UND STREAMING

Neben Studium und Assistenzarbeit bleibt Zeit für Hobbys, auch wenn die Freizeit damit gut gefüllt ist. Das grösste ist Handball. Früher habe ich selbst gespielt, heute bin ich auf der Funktionärsseite aktiv: Ich führe das Zeitnehmerwesen in meinem damaligen Verein und darf für den Schweizerischen Handballverband an Länderspielen und Europacup-Spielen Statistik führen – eine Aufgabe, für die eine vertiefte Ausbildung nötig ist. An den Heim-Europameisterschaften der Frauen in Basel war ich ebenfalls dabei.

Über den Handball habe ich Kollegen kennengelernt, die eine Firma für Sport-Live-Streaming gegründet haben. Zusammen mit ihnen produziere ich Streams für Handball, Geräteturnen, manchmal Segeln oder American Football. Im Winter fahre ich ab und zu Ski, im Sommer gehe ich wandern. Mehr Freizeit braucht es für mich nicht.

ZUKUNFT BEIM LEHRBETRIEB UND AN DER HOCHSCHULE

Was die berufliche Zukunft angeht, weiss ich schon jetzt, wohin die Reise geht. Nach dem Masterabschluss kehre ich zu 60 Prozent ins Ingenieurbüro HKG Engineering AG zurück, wo ich die Lehre gemacht habe. Die restlichen 40 Prozent bleibe ich an der Hochschule. Die HKG hat mich während des gesamten Studiums unterstützt; in den Ferien konnte ich dort arbeiten, wenn ich wollte. Bei der HKG werde ich Spezialfunktionen übernehmen, in denen mein Wissen aus dem Master zum Tragen kommt. Immer mehr Projekte werden im Bereich der Schutzthematik anspruchsvoller. Genau darauf freue ich mich.

Die Arbeitsmarktlage in meinem Bereich ist hervorragend: Wer bei uns den Bachelor abschliesst, hat danach drei bis fünf Jobangebote, oft schon nach vier von sechs Semestern. Das ist auch der Grund, warum so wenige unserer Absolventinnen und Absolventen noch den Master anhängen. Genau das hat mich gereizt: das Spezialwissen, das mir den Unterschied macht.»

Porträt
Jürg Mühlemann

Meike Engel, Wood Technology, Vertiefung Management of Processes and Innovation, Masterstudium, 4. Semester, Berner Fachhochschule BFH

VON DER TECHNIK ZUM MANAGEMENT

Meike Engel (30) hat in Vancouver (Kanada) Bauingenieurwesen studiert und sieben Jahre in einem internationalen Holzbau-Ingenieurbüro gearbeitet. Jetzt vertieft sie sich in Biel (BE) im Master Wood Technology. Nicht wie viele in der Technik, sondern in Management und Innovation.

«Im Master Wood Technology in Biel gibt es drei Vertiefungen: Complex Timber Structures, wo es um Statik, Tragwerk und Bauphysik geht; Innovation in Bio-based Materials, wo aus Biofasern neue Werkstoffe entwickelt werden; und meine Vertiefung: Management of Processes and Innovation. Wir schauen uns an, wie Holzbaubetriebe arbeiten, wo ihre Stärken liegen und wo Innovation Sinn macht. Der Studiengang ist auf Englisch und als Teilzeitstudium angelegt: zwei Tage Unterricht pro Woche während zwei Jahren, im dritten folgt die Masterthesis. Insgesamt sind wir rund 30 Studierende; in meiner Vertiefung sieben.

VON VANCOUVER NACH BIEL

Ich bin in Deutschland geboren und mit fünf Jahren mit meiner Familie nach Kanada ausgewandert. Die ganze Schulzeit habe ich dort verbracht, den Bachelor in Civil Engineering an der University of Victoria auf Vancouver Island. Schon im vierten Studienjahr arbeitete ich vier Monate bei Aspect Structural Engineers, einem Holzbau-Ingenieurbüro mit Hauptsitz in Vancouver. Daneben sammelte ich Praxis bei einem Hersteller von Brettschichtholz. Nach dem Studium ging ich für sieben Jahre zurück zu Aspect: sechs in Vancouver, anschliessend ein Jahr am Standort in Bern. So konnte ich den Wunsch, nach Europa zu kommen und mich fachlich weiterzuentwickeln, mit dem Job verbinden.

Biel ist weltweit einer der renommiertesten Studienorte für Holztechnik. Entsprechend international ist meine Klasse: Nur zwei oder drei der 30 Studierenden sind aus der Schweiz. Die anderen kommen aus der ganzen Welt, ein grösserer Anteil aus den Nachbarländern. Der Master ist ein Kooperationsmaster mit der Technischen Hochschule Rosenheim in Deutschland. Letztes Jahr reisten wir gemeinsam nach Slowenien, Österreich und Italien und besuchten in einer Woche eine ganze Reihe von Holzbauunternehmen. Das war einer der eindrücklichsten Programmpunkte des bisherigen Studiums.

NICHT STATIK, SONDERN STRATEGIE

In der Vertiefungswahl habe ich umgedacht. Zuerst wollte ich Complex Timber Structures wählen, das technisch ausgerichtete Profil. Doch in der reinen Statik habe ich aus sieben Berufsjahren bereits viel Erfahrung. Ich wollte mich weiter spezialisieren und mehr über die europäische Bauweise lernen, denn der Grossteil der Holzbauforschung stammt aus dieser Region. Was mich darüber hinaus reizt, ist die Management-Seite: die Herstellung und

Vermarktung von Massivholzbau-Elementen. In dieser Rolle sehe ich mich gut – mit dem Studium will ich meinen beruflichen Horizont erweitern.
Wie nahe Theorie und Praxis dabei zusammenrücken, zeigt sich Semester für Semester. Im Fach Leadership and Communication konnte ich das Gelernte direkt im Ingenieurbüro anwenden – Führung, Kommunikation, Konfliktbewältigung sind im Berufsalltag genauso präsent wie im Hörsaal. Bei den Lifecycle Assessments im letzten Semester ging es um die ökologische Bewertung von Bauwerken und Produkten über ihren gesamten Lebenszyklus. Ein Thema, das in der strategischen Planung der Holzbaubranche immer wichtiger wird. Anspruchsvoll am Studium ist denn auch weniger das Niveau als das Zeitmanagement: zwei Tage Studium, drei Tage Arbeit im Ingenieurbüro.

ECHTE FIRMEN, ECHTE PROBLEME

Das Herzstück des Studiums sind die Case Studies. Jedes Frühlingssemester arbeiten wir mit einer Firma zusammen, die mit einer Herausforderung auf uns zukommt. Letztes Semester war es ein Holzbauunternehmen, das verschiedene Feuchtigkeitsmonitoringsysteme in seinen Gebäuden testete. Die Systeme messen mit unterschiedlichen Methoden, etwa über den elektrischen Widerstand. Wir verglichen die Resultate und entdeckten Überraschendes: Manche Systeme schickten Fehlermeldungen, wo keine Fehler waren, andere bemassen die Feuchtigkeit schlicht falsch. Wir programmierten ein Tool, das diese Fehlmessungen erkennen konnte.
Dieses Semester arbeiten wir wieder mit derselben Firma. Unsere Aufgabe ist es, ein Businessmodell zu entwickeln, das die Verbreitung ihres Systems erhöht, inklusive Investitionsrechnung. Wie viel müsste die Firma in neue Maschinen investieren? Wann wäre das eingespielt? Wir arbeiten zu fünft im Team; insgesamt befassen sich vier Gruppen mit derselben Aufgabe aus unterschiedlichen Blickwinkeln. Für mich als Holzbauingenieurin ist es spannend, einmal aus der technischen Perspektive herauszutreten und in die Strategie zu schauen.

ALTHOLZ UND ASSISTENZ

Im letzten Jahr des Masters werde ich zu 50 Prozent an meiner Masterthesis arbeiten und zu 50 Prozent als Assistentin am Projekt Think Earth der Fachhochschule. Es geht um die industrielle Nutzung von Altholz, was wir aus Holz zurückgewinnen können, das bislang als Abfall gilt. Dabei können sich die Thesis und meine Assistenzrolle sinnvoll ergänzen.
Warum mich das Feld nicht loslässt: Holz ist ein wunderschönes, nachhaltiges Material, mit dem industriell schnell und präzise gebaut werden kann. Die Holzbaubranche wächst gerade kräftig, und wenn wir mehr mit Holz bauen, macht das wirklich etwas aus. Genau diese Mischung aus Wachstum, Nachhaltigkeit und ungenutztem Potenzial, etwa beim Altholz, ist es, die mir Studium und Beruf so spannend macht.

EIN OFFENER PLAN

Jüngeren Studierenden rate ich, neben dem Studium in einer Firma oder als Assistenz an der Fachhochschule zu arbeiten. Das Gelernte sofort anwenden zu können, ist Gold wert – und macht Spass. Was nach dem Master kommt, lasse ich offen. Biel ist mein aktueller Standort, am See und in den Bergen. Im Winter gehe ich oft Ski fahren, im Sommer mit dem Rad oder zu Fuss in die Berge. Wo es mich danach hinzieht sehe ich, wenn es so weit ist.»

Porträt
Jürg Mühlemann

Meike Engel erforscht in ihrer Masterarbeit im Rahmen des Projekts Think Earth die industrielle Nutzung von Altholz.

Pascal Schnyder, Engineering, Profil Civil Engineering, Masterstudium, 3. Semester, Ostschweizer Fachhochschule OST

«WIR WAREN TÖFFLIBUBEN, STUDIEREN WAR BEI UNS VERPÖNT»

Pascal Schnyder (41) hat die Berufsmaturität nachgeholt, zwei Bachelor-abschlüsse erworben und ein eigenes Ingenieurbüro gegründet. Jetzt hängt er noch den Master an. Vor der Einschreibung hat er das Studium auf den Franken genau durchgerechnet.

«Wir waren Töfflibuben. Studieren war bei uns verpönt. In der Oberstufe wollte mich der Lehrer aufs Gymnasium schicken, weil meine Noten gut waren. Ich entschied mich gegen ihn und für eine Lehre als Polymechaniker, bei einer Firma in Küssnacht, die Ersatzteile für Berglandwirtschaftsfahrzeuge herstellte. Nebenbei fuhr ich Moto-Cross. Am Wochenende die Rennen, unter der Woche die Arbeit. Das passte gut zusammen, bis ich mir ein Bein brach und lange nicht mehr fahren konnte. Plötzlich war die Arbeit nur noch langweilig.

Der Wechsel in die Montageabteilung wurde mir verweigert: zu wenig Elektrik-Ausbildung, hiess es. Meine damalige Freundin begann gerade ein Studium als Elektroingenieurin. Wenn sie das kann, dachte ich, kann ich das auch. Also holte ich die Berufsmaturität nach, ein Jahr Vollzeit, und studierte anschliessend Maschineningenieurwesen. Ich zog zurück zu den Eltern, um meine Ersparnisse zu strecken. Das Studium hat mir Freude gemacht. 2012 schloss ich mit guten Noten ab.

EIN ZWEITES BACHELORSTUDIUM

Drei Jahre arbeitete ich anschliessend in einem Entwicklungsbüro, dann wechselte ich zu Garaventa in Goldau, einem Seilbahnhersteller, als Statiker. Offiziell war die Stelle für einen Bauingenieur ausgeschrieben. Mein Vorgänger war aber ebenfalls Maschineningenieur gewesen, und ich sprach dieselbe technische Sprache wie die Projektleitungsteams. Also funktionierte es. Nach zwei Jahren merkte ich, dass mir doch im Baubereich Grundlagen fehlten, vor allem bei komplexeren Aufgaben. Ich entschied mich, berufsbegleitend Bauingenieurwesen zu studieren.

Mein Arbeitgeber erlaubte mir eine Pensenreduktion auf 80 Prozent. Theoretisch hätte ich auf 50 Prozent oder weniger reduzieren müssen, aber dank flexibler Arbeitszeiten ging es. Fehlende Stunden holte ich samstags nach, in den Semesterferien arbeitete ich mehr, in den Semestern weniger – anstrengend, aber machbar. Einige Kreditpunkte konnte ich mir anrechnen lassen, weil ich den Maschinenbauabschluss bereits hatte.

Das aufregendste Fach war Geotechnik: etwas ganz Neues, Natur statt Maschine. Meine Bachelorarbeit schrieb ich über eine Zürcher Tiefgarage. Die Bodenplatte hatte immer wieder Risse, und es drang Wasser ein, manchmal fontänenartig. Mein Befund: Die Temperaturschwankungen zwischen Sommer und Winter waren die Ursache – die Tiefgarage war nach heutigen

Erkenntnissen falsch geplant worden. Note 6.

100 000 FRANKEN LOHNAUSFALL

Im Sommer 2020 schloss ich ab, dann kam Corona, es folgte ein Jahr Homeoffice. Bei Garaventa konnte man mir wegen Corona nach abgeschlossenem Studium nur eine geringe Lohnerhöhung in Aussicht stellen. Das Studium hatte mich aber knapp 100 000 Franken Lohnausfall gekostet. Ich rechnete nach, wie lange es dauern würde, bis das kompensiert wäre. Die Antwort: sehr lange. Ich kündigte.

Was folgte, war ein halbes Jahr als Handlanger auf einer Baustelle in Goldau – draussen mit der Schaufel. Nach einem Jahr Homeoffice hat mir diese körperliche Arbeit gutgetan. Anschliessend arbeitete ich ein Jahr als Bauführer in derselben Firma: 200 Stunden Arbeit pro Monat, Bausitzungen freitags um 6.15 Uhr früh. Wenn ich schon so viel arbeiten muss, dachte ich mir, kann ich mich auch selbstständig machen. Genau das tat ich.

Mein Ingenieurbüro führe ich seit 2022. Anfangs arbeitete ich noch für meinen letzten Arbeitgeber im Stundenlohn weiter, bis sich die ersten eigenen Aufträge stabilisierten. Ich bewarb mich auch bei Garaventa um Aufträge, und sofort kamen welche. Wie früher schreibe ich auch heute als Selbstständiger jede geleistete Stunde auf. In drei Jahren kamen rund 1000 Überstunden zusammen. Ende 2024 merkte ich, dass die vielen Überstunden nicht spurlos an mir vorbeigingen. Ich nahm mir vor, Anfang 2025 eine kleine Auszeit zu nehmen.

MASTERSTUDIUM: BERECHNUNG DER KOSTEN

Es kam jedoch anders. Mit dem Umzug meines Büros nach Sisikon trat der neue Büronachbar an mich heran, ein Ingenieur für Fahrleitungstechnik. Wir kamen auf die Idee, dass ich für ihn Prüfstatiken machen könnte, merkten jedoch bald, dass es dazu den Mastertitel braucht, vor allem für ausländische Auftraggeber wie die österreichischen oder deutschen Bahnen (ÖBB, DB).

Ich rechnete durch, wie sich 18 Monate Vollzeitstudium finanzieren liessen. Dank den angesparten Überstunden, einer Lohnsenkung sowie rund 20 000 Franken aus dem privaten Vermögen konnte ich die Finanzierung als gesichert betrachten.

«Ich richtete meine Modul-Auswahl konsequent auf mein Arbeitsfeld aus: Naturgefahren, Materialplastizität, Statik und Konstruktion.

Das erste Semester war happig. Bei Garaventa hatte ich noch offene Aufträge, die ich zuerst abschliessen musste. Es gab Nächte, in denen ich durcharbeitete. Meine Frau hat mich unterstützt, doch nach einer Weile beklagte sie sich – zu Recht, denn letztes Jahr verbrachte ich praktisch jeden Samstag von morgens bis abends im Büro.

EIGENES PROGRAMM ZUR SEILBERECHNUNG

Im Masterstudiengang lassen sich die Module innerhalb des Profils Civil Engineering frei wählen. Ich richtete meine Modul-Auswahl konsequent auf mein Arbeitsfeld aus: Naturgefahren, Materialplastizität, Statik und Konstruktion. Dazu durfte ich auch das Thema der jeweiligen Semesterarbeiten selbst wählen. Im ersten Semester untersuchte ich das Tragverhalten von Verankerungen im Beton mit einem spezialisierten Berechnungsprogramm der Fachhochschule. Im zweiten Semester konnte ich zwei Seilbahnstützen der Seilbahn Flüelen-Eggberge während des Betriebs mit Messgeräten der Schule untersuchen und anschliessend die Ergebnisse in der Theorie nachrechnen.

Jetzt im letzten Semester arbeite ich nur noch an der Masterarbeit. Sie führt meine letzte Semesterarbeit weiter: Ich programmiere in Python ein Programm, das die Kräfte in einer Seilbahnanlage berechnet – wie stark Seile und Stützen unter Last, Wind und Temperatur beansprucht werden. Mein Programm soll die Werte automatisiert ermitteln und über eine Schnittstelle direkt an das Stabstatik-Programm übergeben, mit dem wir Tragwerke berechnen. Die Mathematik dahinter muss ich selbst beherrschen, doch beim Codieren hilft mir die Künstliche Intelligenz. Steckt irgendwo ein Fehler drin, erkennt die KI oft, was nicht stimmt – einen vertippten Index etwa oder eine Schleife, die nicht sauber abbricht. Das spart Zeit. Den Code verstehen und verantworten muss aber ich.

PRAXIS VOR THEORIE

Eines steht für mich fest: Ein Studium hat mehr Wert, wenn Berufserfahrung dahintersteht. Nach jedem Abschluss würde ich zuerst in die Praxis gehen und erst dann den nächsten Schritt machen. Im Studium lernt man zum Beispiel die Berechnung von Schrauben, in der Praxis tauchen dann aber die Spezialfälle auf, für die die Theorie keine Antwort bereithält. Die richtigen Fragen entstehen erst am realen Projekt – und diese Fragen nimmt man dann mit in den nächsten Studienschritt.

Spät studieren kostet allerdings: Mit 40 ist man bei einem ordentlichen Lohn angekommen, der Lohnausfall fällt entsprechend höher aus. Ausserdem kommt dann meistens noch eine Familie dazu, die Lebenshaltungskosten sind nicht mehr dieselben wie mit 20. Doch Berufserfahrung plus Mastertitel sind ein Trumpf. Ende August gebe ich die Masterarbeit ab. Danach widme ich mich wieder voll meiner Firma. Finanziell wird es langsam eng, aber es sollte bis zum Abschluss reichen.»

Porträt
Jürg Mühlemann

WEITERBILDUNG

Nach rund 15 Jahren Bildung in Volksschule, beruflicher Grundbildung oder Mittelschule und dem Abschluss eines Studiums liegt für viele Studienabgänger und Studienabgängerinnen der Gedanke an Weiterbildung fern – sie möchten nun zuerst einmal Berufspraxis erlangen oder die Berufstätigkeit intensivieren und Geld verdienen. Trotzdem lohnt sich ein Blick auf mögliche Weiterbildungen und Spezialisierungen; für gewisse Berufe und Funktionen nach einem Studium sind solche geradezu unerlässlich.

Direkt nach Studienabschluss ist es meist angezeigt, mit Berufserfahrung die eigenen Qualifikationen zu verbessern. Ausgenommen sind Studienrichtungen, die üblicherweise mit einer Dissertation abschliessen (z. B. Naturwissenschaften) oder in stark reglementierte Berufsbereiche führen (z. B. Medizin). Weiterbildungen sind dann sinnvoll, wenn sie für die Übernahme von bestimmten Aufgaben oder Funktionen qualifizieren. Wo viele Weiterbildungen zur Wahl stehen, empfiehlt es sich herauszufinden, welche Angebote im angestrebten Tätigkeitsfeld bekannt und bewährt sind.

FORSCHUNGSORIENTIERTE WEITERBILDUNG

Wer eine wissenschaftliche Laufbahn plant, muss eine Doktorarbeit (Dissertation) schreiben. Voraussetzung dafür ist der Abschluss eines Masterstudiums mit guten Noten. Zurzeit (Stand 2024) kann ein *Doktorat* in der Schweiz nur an einer Universität erworben werden. Einige Fachhochschulen und Pädagogische Hochschulen konnten aber Kooperationen mit Universitäten eingehen, in denen Doktoratsprojekte auch für FH- und PH-Absolventinnen und -Absolventen möglich sind. Die Einführung von Doktoratsprogrammen an Fachhochschulen ist in Diskussion.

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. Viele kombinieren das Schreiben einer Dissertation mit einer Teilzeitbeschäftigung, oft im Rahmen einer Assistenz an einer Universität, zu der auch Lehraufgaben gehören. Das Doktoratsstudium kann auch an einer anderen Hochschule als das Bachelor- oder Masterstudium – auch im Ausland – absolviert werden. Die offizielle Bezeichnung für den Doktortitel lautet PhD (philosophiae doctor).

Auf die Dissertation kann 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.

BERUFSORIENTIERTE WEITERBILDUNG

Bei den Weiterbildungen auf Hochschulstufe sind die *Certificate of Advanced Studies CAS* die kürzeste Variante. Diese berufsbegleitenden 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 fachwissenschaftlichen Studium kann eine pädagogische, didaktische und unterrichtspraktische Ausbildung *(Lehrdiplom-Ausbildung)* im Umfang von 60 ECTS absolviert werden. Mit diesem 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. Das gilt grundsätzlich für alle Unterrichtsfächer, unabhängig davon, ob der fachliche Studienabschluss an einer Universität oder an einer Fachhochschule (Musik, Bildnerisches Gestalten) erworben wird.

Traineeprogramme, Praktika, Stages, Volontariate u. a. sind eine besondere Form der berufsorientierten Weiterbildung. Sie ermöglichen, sich in einem bestimmten Gebiet «on the job» zu qualifizieren. Je nach Tätigkeitsfeld und Programm existieren sehr unterschiedliche Bedingungen punkto Entlöhnung, Arbeitszeiten usw. Im Vordergrund steht der rasche Erwerb berufspraktischer Erfahrungen, was die Chancen auf dem Arbeitsmarkt erheblich verbessert.
Weitere Informationen:
www.berufsberatung.ch/berufseinstieg

ZULASSUNG UND KOSTEN
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.
Da die Angebote im Weiterbildungsbereich 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 Arbeitgeber beteiligen sich an den Kosten einer Weiterbildung.
Weitere Informationen:
www.berufsberatung.ch/studienkosten

BEISPIELE VON WEITERBILDUNGEN NACH EINEM STUDIUM IM GEBIET BAU

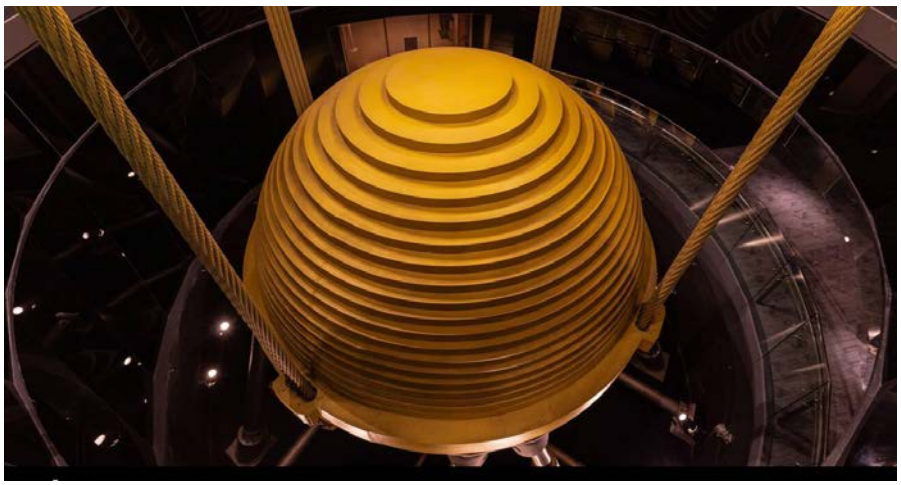
Je nach Arbeitsbereich und beruflicher Funktion stehen unterschiedliche Weiterbildungsmöglichkeiten offen. Einerseits besteht die Möglichkeit, Fachwissen zu ergänzen. Andererseits sind viele Ingenieurinnen und Ingenieure in Funktionen tätig, in denen sie betriebswirtschaftliches Wissen benötigen.

Digitales Bauen (MAS)
Fachhochschule Nordwestschweiz
www.fhnw.ch

Energetische Betriebsoptimierung (CAS)
Hochschule Luzern
www.hslu.ch

Energiesysteme für klimaneutrale Areale und Quartiere (CAS)
Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften
www.zhaw.ch

Entwerfen und Konstruieren mit Holz (CAS)
Berner Fachhochschule
www.bfh.ch



Weiterbildungsthema erdbebensicheres Bauen (s. ETH): Ein spektakuläres Beispiel dafür ist das weltweit grösste und schwerste Tilgerpendel im Wolkenkratzer Taipei 101 in Taipeh (Taiwan).

Erneuerbare Energien und Technik (CAS)
Ostschweizer Fachhochschule
www.ost.ch

Grund- und Spezialtiefbau (CAS)
Hochschule Luzern
www.hslu.ch

Infrastrukturbau-Management (CAS ETH)
ETH Zürich
www.ethz.ch

Nachhaltiges Bauen (MAS)
Fachhochschule Graubünden
www.fhgr.ch

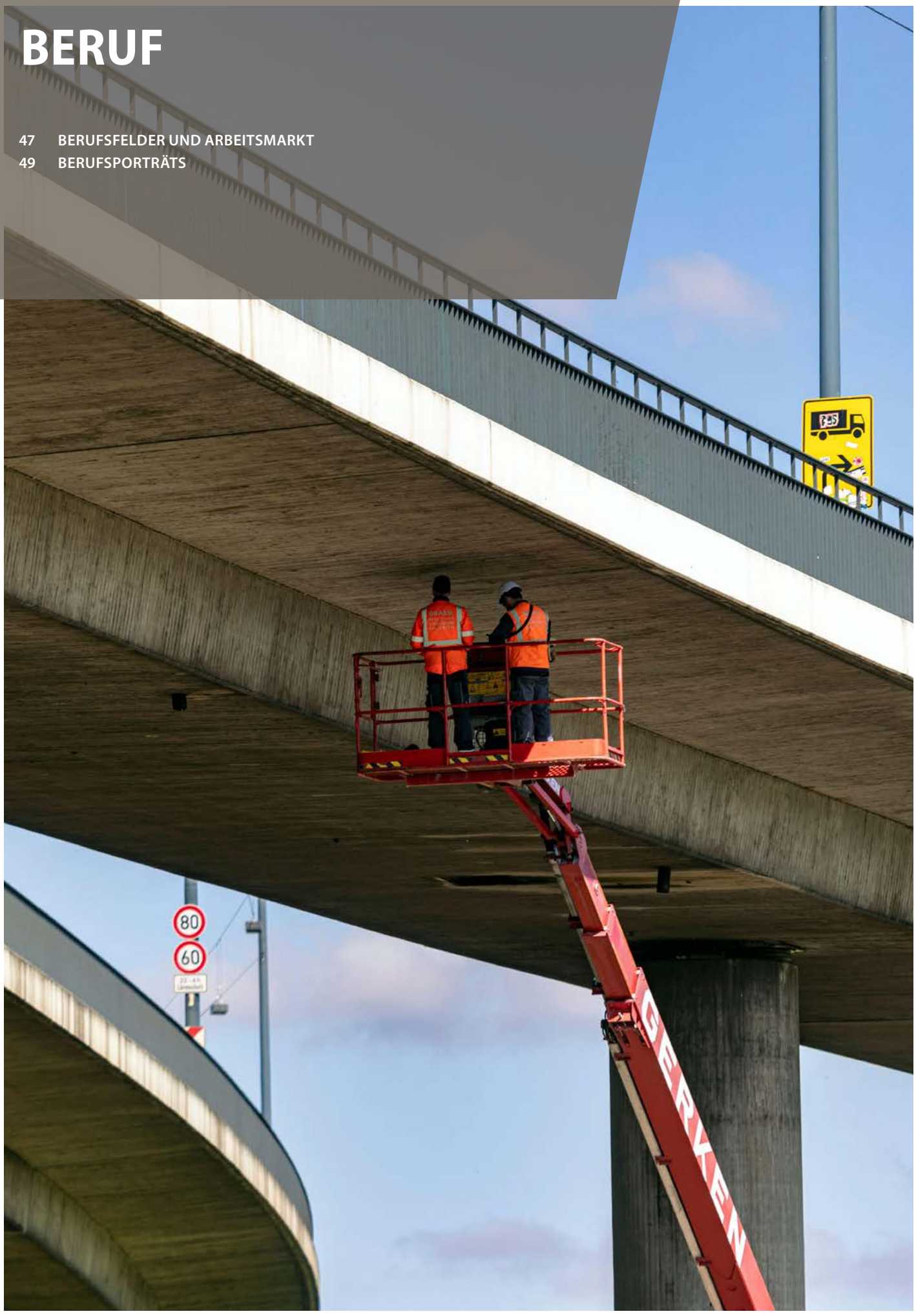
Seismic Evaluation and Retrofitting (CAS ETH)
ETH Zürich
www.ethz.ch

Urban and Territorial Design
ETH Zürich und EPF Lausanne
www.ethz.ch; www.epfl.ch

Weitere Informationen und Angebote:
www.berufsberatung.ch/weiterbildung

BERUF

47 BERUFSFELDER UND ARBEITSMARKT
49 BERUFSPORTRÄTS



BERUFSFELDER UND ARBEITSMARKT

Das Berufsfeld Bau zeichnet sich durch vielfältige Einsatzmöglichkeiten für Fachleute aus. Die Baubranche ist tendenziell konjunkturanfällig, die Situation für Berufsleute bei der Stellensuche aber in der Regel erfreulich: Die meisten finden kurz nach dem Studium eine angemessene Beschäftigung.

Die Bauwirtschaft steht im Spannungsfeld zwischen Umwelt, Technik und Wirtschaftlichkeit. Gemäss Bauindex des Schweizerischen Baumeisterverbands erzielte das Schweizer Bauhauptgewerbe 2025 ein Umsatzwachstum von 2,1 Prozent auf knapp 23,9 Milliarden Franken; für 2026 wird ein weiteres Plus von 1,9 Prozent auf rund 24,4 Milliarden Franken erwartet. Der Sektor beschäftigt rund 90 000 Personen. Hauptwachstumstreiber sind der Wohnungsbau – gestützt durch strukturelle Wohnraumknappheit und ein stabiles Zinsumfeld – sowie der Tiefbau dank öffentlicher Infrastrukturinvestitionen. Building Information Modeling (BIM) hat sich als digitale Planungsmethode breit etabliert und gehört beim Berufseinstieg vielfach zu den erwarteten Qualifikationen. Umweltbewusstes, energieeffizientes Bauen und der Fokus auf Sanierungen bestehender Bauten prägen die Branche nachhaltig.

BAUINGENIEUR/BAUINGENIEURIN

Bauingenieurinnen und Bauingenieure sind in Ingenieurbüros, Bau- und Generalunternehmungen sowie in der öffentlichen Verwaltung bei Bund, Kantonen und Gemeinden tätig. Weitere Berufsmöglichkeiten bieten sich in Forschung und Lehre, in Verbänden, bei Versicherungen, Banken, Kraftwerkbetreibern und öffentlichen Unternehmen wie den SBB. Ihr Aufgabengebiet umfasst Planung, Konstruktion und Realisierung von Bauwerken des Hoch- und Tiefbaus sowie Umbauten, Sanierungen und Instandhaltungsarbeiten an bestehenden Bauten.

Von der Planung bis zur Bauausführung

Die Tätigkeit umfasst Planung, Entwurf, Konstruktion und Ausführung von Bauwerken: Industrie- und Hallenbauten, Tragsysteme, Stadien, Türme, Autobahnen, Kanalisationen, Gleisanlagen, Staudämme und andere Spezialbauten. Bauingenieurinnen und -ingenieure begleiten ein Bauwerk von der Idee über die Planung bis zur Abnahme. Daneben sind sie für Baubewilligungsverfahren und Ausschreibungen verantwortlich, leiten die Ausführung und erstellen die Bauabrechnung. Während eines Bauprojekts arbeiten sie mit verschiedensten Fachleuten zusammen – im Hochbau insbesondere mit Architektinnen und Architekten – und vertreten ihre Projekte gegenüber der Bauherrschaft in mündlicher, schriftlicher und visueller Form. Typische Tätigkeitsgebiete sind der konstruktive Ingenieurbau, der Fassaden- und Metallbau, der Wasserbau, die Umwelttechnik, der Grundbau und die Bodenmechanik sowie das Verkehrswesen. Im Wasserbau planen sie Anlagen der Wasserversorgung, -entsorgung und des Hochwasserschutzes; im Grundbau steht die sichere Abstützung von Bauwerken im Zentrum; auf das Verkehrswesen spezialisierte Fachleute planen Strassen und Bahntrassees.

Nachhaltigkeit, Sanierung und Digitalisierung

Mit der Verknappung lebensnotwendiger Ressourcen wächst die Bedeutung von Werterhaltung und Umweltverträglichkeit. Umbauten, Sanierungen und Instandhaltungen werden zur Kernaufgabe, ebenso wie die Auseinandersetzung mit politischen, ökonomischen und ökologischen Aspekten der Bauplanung. Fachleute, die sich auf klimaneutrales Bauen, nachwachsende Baustoffe oder digitale Planungsmethoden wie BIM spezialisieren, sind besonders gefragt.

Berufseinstieg und Arbeitsmarkt

Fast drei Viertel der Neuabsolventinnen und -absolventen finden ihre erste Stelle in einem Planungs- oder Ingenieurbüro. Ein Jahr nach Abschluss haben nahezu alle eine Stelle; der Anteil der Stellensuchenden bleibt konstant gering (0 bis 3 Prozent). Befristete Arbeitsverhältnisse sind selten. Rund 40 Prozent finden die erste Stelle über eine Initiativbewerbung; über 60 Prozent sind adäquat beschäftigt, das heisst in einer Stelle, die einen Hochschulabschluss in Bautechnik voraussetzt.

Der Fachkräftemangel in Bauingenieurberufen ist auch 2025 spürbar: Stellen bleiben im Schnitt über zweieinhalb Monate vakant, ein Fünftel sogar über vier Monate. Obwohl sich der allgemeine Fachkräftemangel in der Schweiz seit 2024 etwas entspannt hat, bleibt er in Bau- und technischen Berufen der Deutschschweiz überdurchschnittlich hoch. Die bevorstehende Pensionierungswelle der Babyboomer wird den Bedarf in den nächsten Jahren weiter erhöhen.

GEBÄUDETECHNIKINGENIEUR/ GEBÄUDETECHNIKINGENIEURIN

Gebäudetechnikingenieurinnen und -ingenieure übernehmen eine wichtige Rolle in der Entwicklung, Planung und Optimierung gebäudetechnischer Anlagen. Sie arbeiten in Planungs- und Installationsunternehmen, bei Herstellern von Bauteilen und Systemen, in Generalunternehmungen, bei Behörden oder in Unternehmen der Versorgungs- und Entsorgungstechnik. Je nach Studienrichtung liegt ihr Einsatzgebiet im Bereich Heizungs-, Lüftungs-, Klima- und Sanitärtechnik oder im Bereich Gebäude-Elektroengineering. Im Planungsteam sind sie die zentralen Ansprechpersonen für rationellen und umweltschonenden Energieeinsatz.

Energiewende als Wachstumstreiber

Die Energiewende verleiht dem Berufsbild zusätzlichen Auftrieb: Der Ersatz fossiler Heizsysteme durch Wärmepumpen, der Ausbau der Solarenergie auf Gebäuden und die Umsetzung strengerer Energiestandards schaffen anhaltend hohe Nachfrage nach Fachpersonen. Der Schweizer Gebäudepark hat seit 1990 stärker zur CO_2-Reduktion beigetragen als jeder andere Sektor, doch der Umbau des Bestands ist noch nicht abgeschlossen. Hinzu kommt die wachsende Bedeutung von Smart Building: Vernetzte Gebäudeautomation, intelligente Steuerungssysteme und die digitale Integration von Heizungs-, Lüftungs- und Elektroinstallationen prägen das Berufsfeld zunehmend.

Komplexe gebäude- und energietechnische Aufgaben

Gebäudetechnikfachleute erarbeiten Energie- und Gebäudetechnikkonzepte und optimieren diese nach ökologischen und ökonomischen Gesichtspunkten. Sie berücksichtigen den effizienten Stromverbrauch und den Einsatz umweltverträglicher Materialien. Gemeinsam mit dem Planungsteam prüfen sie erneuerbare Energiequellen wie Solarstrom, Erd-, Fernwärme oder Regenwassernutzung und leisten damit einen Beitrag zur CO_2-Reduktion.

Bei der Projektierung gebäudetechnischer Anlagen führen sie alle nötigen Berechnungen, Dimensionierungen, Ausschreibungen und Baubegleitungen durch. Als Führungskräfte leiten sie unterstellte Mitarbeitende und sind Ansprechpersonen für Architektinnen, Fachingenieure, Bauherren und Installationsfirmen. Auf der Baustelle überwachen sie Installationsarbeiten, kontrollieren die Funktionstüchtigkeit von Anlagen und nehmen diese in Betrieb. Die Berufsleute arbeiten auch in Herstellerfirmen, wo sie gebäudetechnische Komponenten entwickeln und Laborversuche durchführen.

Die Energiewende beschert Fachleuten für Gebäudetechnik derzeit volle Auftragsbücher.

ARCHITEKT ODER BAUINGENIEURIN?

Studienanwärterinnen und Studienanwärter, die sich für Studiengänge im Baubereich interessieren, stellen sich häufig die Frage, ob ihnen ein Bauingenieurwesen- oder ein Architekturstudium mehr entspricht, denn beruflich arbeiten Bauingenieurinnen und Architekten eng zusammen. Bauingenieurinnen und Bauingenieure planen und gestalten technisch, ökologisch und ökonomisch ausgewogene Lösungen, um die Bedürfnisse unserer Gesellschaft zu befriedigen. Sie verantworten eine kostenbewusste und umweltverträgliche Planung und Ausführung sowie den nachhaltigen Betrieb und Unterhalt der baulichen Infrastruktur. Ihr Wissen basiert auf mathematisch-naturwissenschaftlichen und technischen Grundlagen.

Der Aufgabenbereich von Architektinnen und Architekten umfasst das Analysieren des Bestehenden, das gestalterische Denken und das Begründen architektonischer Eingriffe. Neben gestalterischen, geometrischen und sozialpolitischen Fragestellungen sind auch geschichtliche Zusammenhänge sowie ökonomische und ökologische Faktoren zentral. Weiteres dazu finden Sie in den «Perspektiven»Heften «Architektur, Landschaftsarchitektur» und «Planung». Oder nutzen Sie für einen Vergleich den QuickCheck der ETH Zürich: www.ethz.ch/de/studium/bachelor > Studienangebot > Studiengänge vergleichen

Berufseinstieg und Arbeitsmarkt

Der Fachkräftemangel im Bereich der Gebäudetechnik ist zurzeit hoch. Laut Fachkräftemangel-Index 2025 der Adecco Gruppe und des Stellenmarkt-Monitors der Universität Zürich hat sich der allgemeine Mangel etwas entspannt, in Bau- und technischen Berufen der Deutschschweiz bleibt er jedoch klar spürbar. Neuabsolventinnen und -absolventen haben kaum Schwierigkeiten beim Übergang vom Studium in den Beruf und finden meist noch vor oder kurz nach dem Abschluss ihre erste Stelle.

HOLZINGENIEUR/HOLZINGENIEURIN

Holzingenieurinnen und Holzingenieure sind Fachleute für die Verarbeitung und Verwendung von Holz. Ihr breites Wissensspektrum eröffnet zahlreiche Perspektiven: Fach- und Führungsaufgaben in Planungs- und Ingenieurbüros, in der Holzwirtschaft (Holzbau- und Bauunternehmen, Schreinereien, Möbelproduzenten, Baumaterialhersteller) sowie in benachbarten Branchen wie Bauchemie oder Klebstoffindustrie. Sie leiten Projekte in KMU, arbeiten in Forschungsinstitutionen, bei Verbänden, als Dozierende oder im öffentlichen Dienst und sind auch im Bereich der Entwicklungszusammenarbeit tätig.

Holzbau im Aufschwung

Holz als nachhaltiger Baustoff hat stark an Bedeutung gewonnen. Klimaschutzziele und die Nachfrage nach ressourcenschonendem Bauen haben mehrgeschossige Holzbauten, hybride Holz-Beton-Konstruktionen und seriell vorgefertigte Elemente vom Nischenprodukt zum Standard gemacht. Forschungsprojekte zu Untergeschossen aus Holz, die Integration biobasierter Dämmstoffe wie Stroh oder Flachs sowie neue Verbundwerkstoffe zeigen die Innovationskraft der Branche. Holzbau Schweiz verzeichnet seit Jahren steigende Weiterbildungsgesuche aus der Branche, zuletzt ein Zuwachs von rund 20 Prozent innerhalb eines Jahres.

Verfahrens- und Fertigungstechnik, Produktentwicklung

Holzingenieurinnen und -ingenieure entwickeln und realisieren Bauten aus Holz und optimieren Fertigungsprozesse. Im Ingenieurholzbau bearbeiten sie Projekte über alle Entwicklungs- und Realisierungsstufen: Tragstrukturen entwerfen, Statik berechnen, Pläne und Präsentationen erstellen. Teilweise sind sie auch für die Bauüberwachung verantwortlich. Im Prozessmanagement konzipieren sie Holzverwertungsprozesse, entwickeln neue Werkstoffe und Fertigungstechnologien oder leiten Produktionsanlagen. Im Produktmanagement entwickeln sie in Zusammenarbeit mit Designerinnen und Verfahrensspezialisten innovative, kostengünstige Produkte.
Holzingenieurinnen und -ingenieure befassen sich auch mit der Gestaltung von Innenausbauten. In Zusammenarbeit mit Architektinnen entwerfen und realisieren sie individuell zugeschnittene Ausbauten und wenden energieeffiziente Verkleidungstechniken bei Renovationen und Neubauten an.

Berufseinstieg und Arbeitsmarkt

Der Berufseinstieg bereitet Holzingenieurinnen und -ingenieuren kaum Probleme. Die Mehrheit ist in der Industrie tätig; der inhaltliche Bezug zwischen Studium und Beruf wird als hoch bewertet. Die wachsende Bedeutung des Holzbaus als ökologische Bauweise, als Klimaschutzbeitrag und als Wirtschaftsfaktor schafft laufend neue Stellen und verbessert die Karrierechancen langfristig.

Quellen
Websites der Hochschulen
Schweizerischer Baumeisterverband SBV: Bauindex 2025/2026
www.berufsberatung.ch/studium-arbeitsmarkt
Adecco Gruppe Schweiz: Fachkräftemangel-Index Schweiz 2025
www.stellenmarktmonitor.uzh.ch
www.holzbau-schweiz.ch/berufsfoerderung > Geschäftsbericht 2024

BERUFSPORTRÄTS

Die folgenden Porträts vermitteln einen Einblick in die Tätigkeitsbereiche und den Berufsalltag im Gebiet Bau.

SHKELQESA LUSHAJ
Projektingenieurin Strassenbau und Bauleiterin,
B+S Ingenieure und Planer, Bern

CHRISTINE FURTER
bis zur Familienzeit Leiterin Abteilung Tragwerk (Hochbau),
ARX Gruppe AG, Zürich

IVO BÄRTSCHI
Projektingenieur,
Partner Ingenieure AG, Olten (SO)

LEONA WAGENER
BIM-Managerin,
Herzog & de Meuron, Basel

SIBYLLE CLERC
Anwendungsingenieurin,
Henkel & Cie. AG, Sempach (LU)

Shkelqesa Lushaj, Bauingenieurin BSc FH, Projektingenieurin Strassenbau und Bauleiterin, B + S Ingenieure und Planer, Bern

«AM SCHLUSS STEHT, WAS WIR GEPLANT HABEN»

Shkelqesa Lushaj (26) plant Autobahnen, lange bevor sie gebaut werden: Werkleitungen, Leitmauern, ganze Strassenaufbauten entstehen am Bildschirm der Bauingenieurin. Was sie im Büro projektiert, begleitet sie später im Team auf der Baustelle – bis aus den Plänen Beton und Asphalt

werden. Den Weg dahin ebneten ihre Faszination für Mathematik und Physik sowie eine Familie voller Bauleute.

«Es gibt einen Moment, auf den ich hinarbeite: wenn das, was monatelang nur auf Plänen war, plötzlich gebaut wird. Am Autobahnabschnitt zwischen Augst und Sissach haben wir eine Vormassnahme geplant, um eine Trinkwasserquelle zu schützen. Entlang der Quelle entsteht eine Leitmauer von 250 Metern Länge, dazu ein Elektrorohrblock von 300 Metern Länge und neue Elektroschächte. Dieses Projekt durfte ich verantworten: von der Kostenschätzung über den technischen Bericht bis zur Ausarbeitung der Pläne. Letzte Woche haben wir es dem Auftraggeber übergeben, schon nächsten Sommer wird gebaut. Für mich ist das mega cool, denn das habe ich zusammen mit dem Projektleiter gemacht – und dann steht es wirklich da. Die Bauleitung vor Ort begleite ich später auch noch. Es ist am Schluss quasi mein Produkt.

VOM PLAN BIS ZUR LEITPLANKE

Projektingenieurin Strassenbau und Bauleiterin – so heisst meine Funktion, und diese Doppelrolle bestimmt meinen Alltag. Mein grösstes Projekt ist der Ausbau der A1 zwischen Luterbach und Härkingen auf sechs Spuren, an dem mehrere Firmen und Ingenieurinnen mitarbeiten und in dem ich mitwirken darf. Dort verantworte ich die Werkleitungen. Für den nächsten Abschnitt tragen wir gerade alle Grundlagen zu Wasser, Strom und Gas zusammen und prüfen, wo sie unseren Baumassnahmen in die Quere kommen. Was unter dem Boden liegt, muss geklärt sein, bevor der erste Bagger anrückt – sonst stehen wir später auf der Baustelle still. Je nachdem, wem eine Leitung gehört, stehe ich mit Gemeinden, Privaten oder Unternehmen wie Swisscom und BKW in Kontakt. In anderen Projekten plane ich Fahrzeugrückhaltesysteme: Braucht es hier eine Leitmauer, eine Leitschranke, eine Doppelleitschranke? Kleinere Aufträge begleite ich oft von der Planung bis zur Umsetzung, etwa eine Strassensanierung in Thun mit Entwässerung, neuen Belägen und barrierefreien Bushaltestellen. In den grossen Projekten kann niemand alles allein stemmen; in den kleinen lege ich den ganzen Aufbau selbst fest. Zunehmend hilft dabei Künstliche Intelligenz – sie wertet uns CAD-Dateien aus oder durchsucht Normen, und einmal im Monat tauschen wir in der Abteilung aus, was sich bewährt hat.

VIER TAGE IM BÜROCONTAINER

Einen typischen Arbeitstag kenne ich nicht – und genau das schätze ich. Mal zeichne ich Pläne, rechne Kosten und schreibe Berichte, mal sitze ich mit Auftraggebern und Behörden zusammen, mal stehe ich draussen im Dreck. Wegen des Sechsspurausbaus war ich letztes Jahr rund acht Monate auf der Baustelle, vier Tage im Container vor Ort, einen im Büro. Vor Ort sein, den Fortschritt verfolgen, technische Fragen klären: Das geht nur persönlich, meist über den Polier, der den Überblick über alles hat. Ich mache mir ein Bild, halte den Stand mit Fotos fest, kläre, was hakt. Und es hakt immer wieder. Einmal kappte ein Unternehmen die falsche Leitung und verursachte damit einen Schaden in Millionenhöhe. Oder beim Aushub taucht eine Leitung auf, die in keinem Plan steht. Auf so etwas kann man sich nicht vorbereiten; man muss im Moment reagieren und eine Lösung finden. Als junge Frau ernte ich auf dem Bau zuweilen ungläubige Blicke. ‹So, Sie sind also die Bauleiterin?› Anfangs sind viele überrascht. Aber Mühe hatte ich nie – respektiert wurde ich immer.

EINE WOCHE VOR DEM ABBRUCH

Im Gymnasium in Olten war ich ein Mathe- und Physikfreak. Zuerst wollte ich genau das studieren, merkte aber bald, dass mir die reine Theorie zu trocken würde. Im Bauingenieurwesen fand ich beides wieder: In der Statik von Brücken und Tragwerken lässt sich vieles mit Formeln und physikalischen Gesetzen erklären. Und vielleicht lag es auch in der Familie – Vater wie Onkel arbeiten seit ihrem achtzehnten Lebensjahr auf dem Bau. Ich wählte den trinationalen Studiengang der FHNW: ein Jahr Frankreich, ein Jahr Deutschland, ein Jahr Schweiz, auf Französisch, Deutsch und Englisch. Das Bauwesen aus drei Blickwinkeln kennenzulernen, reizte mich. Beinahe hätte ich trotzdem aufgegeben. In der ersten Woche sass ich im Unterricht, die Dozentin sprach rasend schnell und in lauter französischen Fachbegriffen, und ich verstand kaum ein Wort. Oh mein Gott, dachte ich, das schaffe ich nie. Ich rief meine Mutter an: Ich komme zurück und studiere ganz normal in der Schweiz. Sie sagte, ich solle nicht aufgeben, nach einer Woche lasse sich das nicht beurteilen. Ich blieb. Im Nachhinein bin ich froh, dass ich drangeblieben bin. Die kleine Klasse mit ihren 21 Studierenden und der nahe Draht zu den Dozierenden entschädigten – und über die Praktika, eines davon auf dem Bau, knüpfte ich Kontakte, von denen ich heute zehre.

IM RING ABSCHALTEN

Den Ausgleich hole ich mir im Ring. MMA (Mixed Martial Arts, Anm. der Red.) und Kickboxen mache ich, seit ich dreizehn bin; damals schickte mich meine Mutter ins Training, weil ich als Kind nicht immer im Lot war und dort meine Energie loslassen konnte. Geblieben ist es bis heute, samt regelmässigen Wettkämpfen. Ich brauche das, um abzuschalten – eine Stunde, die ganz mir gehört. Dazu Fussball und Volleyball am Wochenende, Zeit mit der Familie, das Reisen. Bereut habe ich meine Wahl keinen Tag, im Gegenteil: Wir Bauingenieurinnen und Bauingenieure sind sehr gefragt – zum Glück.»

BERUFSLAUFBAHN

20	Maturität, Kantonsschule Olten (SO)
22	Baustellenpraktikum, Papa O. & Ramosaj I. Sàrl. , Genf
23	Praktikum in Bauführung, Marti AG, Solothurn
24	BSc Bauingenieurwesen, FHNW, Muttenz (BL)
24	Projektingenieurin und Bauleiterin, B + S AG, Bern

Porträt
Jürg Mühlemann

Christine Furter, MSc Bauingenieurwissenschaften ETH Zürich, bis zur Familienauszeit Leiterin Abteilung Tragwerk (Hochbau), ARX Gruppe AG, Zürich

«ES BRAUCHT IN FÜHRUNGSPOSITIONEN MEHR FRAUEN»

Christine Furter (38) absolvierte nach ihrer Maturität ein einjähriges Praktikum in einem Ingenieur- und Planungsbüro. Vor der Familienauszeit war die Bauingenieurin als Abteilungsleiterin in einem multidis-

ziplinär ausgerichteten Planungsunternehmen tätig und bearbeitete Projekte im Bereich Tragwerke.

«Im Januar 2026 bin ich zum zweiten Mal Mutter geworden und widme mich aktuell meiner Familie. Bei der ARX Gruppe AG war ich zuletzt Leiterin der Abteilung Tragwerke Hochbau. In unserem Team bearbeiteten wir spannende Tragwerksprojekte für Industrie, Gewerbe, Versorgung und Wohnen. Zuletzt befand sich der Ersatzneubau Reservoir Kopfholz in der Ausführung. In Wädenswil wurde auf dem ehemaligen Brauereiareal eine grosse Überbauung mit Mehrfamilienhäusern realisiert, daneben wurden Tragwerke erhalten und instandgesetzt, um nur zwei Projekte von vielen weiteren zu nennen.
Eine typische Arbeitswoche war bei mir gespickt mit fixen Terminen für Bau- und Planungssitzungen der unterschiedlichsten Projekte. Daneben fanden ausserordentliche Besprechungen, Baukontrollen und Baubegehungen statt. In der übrigen Zeit, rund zwei Drittel meiner Arbeitszeit, war ich im Büro, betreute unsere Konstrukteure und jungen Ingenieurinnen, führte Bemessungen durch, erstellte Berichte, kontrollierte Planunterlagen und kümmerte mich um die Akquisition von neuen Projekten. Meine Leitungsfunktion beinhaltete zudem Mitarbeitergespräche, Kosten- und Aufwandkontrollen der Projekte und die Einsatzplanung. Diese planbaren Zeitfenster wurden durch Anrufe oder Mails von Kunden und anderen Anspruchsgruppen ausgefüllt, sodass der Alltag in keiner Weise langweilig wurde.

AUSTAUSCH AUF VIELEN EBENEN

Ich befand mich im permanenten Austausch mit meinen Mitarbeitenden. Zudem hatte ich viel Kontakt zu Auftraggebern, Fachplanerinnen, Architekten, Unternehmern, Bauführerinnen und Polieren auf der Baustelle. Dazu kamen Abklärungen bei Fachstellen und Ämtern. Bei der Bearbeitung von interdisziplinären, abteilungsübergreifenden Projekten setzte ich mich auch mit anderen Fachbereichen in Verbindung und schätzte die Möglichkeit, deren Expertisen einholen zu können.
So fand ein vielfältiger Austausch mit spannenden Begegnungen und Herausforderungen statt, der zu langlebigen Projektlösungen von hoher Qualität führte. Da diverse Ebenen aufeinandertrafen, war manchmal auch Verhandlungsgeschick gefragt, um Ideen und Vorstellungen zu vereinen und einen Konsens zu finden.

NEUE AUFGABEN

Die grössten Herausforderungen in meinem Beruf sind die stetigen Neuerungen der Technik. Aktuell beschäftigt uns die Umsetzung der BIM-Strategie in allen Bereichen unseres Berufsfeldes. Es hat sich gezeigt, dass sich unsere Aufgaben damit verändern und neue Eigenschaften und Fähigkeiten gefragt sind. Baustellen ohne Papier und Bewehrungsabnahmen nur mit einem Tablet waren bis vor wenigen Jahren noch nicht denkbar.
Was mich zudem schon länger beschäftigt, ist die Vereinbarkeit von Familie und Beruf. Wir leben in einer Zeit der Digitalisierung, in der Homeoffice und flexible Arbeitszeiten viel grössere Akzeptanz erfahren. Trotzdem steht eine Baustelle an einem freien Tag nicht still. Vieles ist planbar, aber Unvorhergesehenes kann jederzeit eintreten, was ein hohes Mass an Flexibilität und Organisationstalent erfordert. Ich wünsche mir mehr Unternehmen, die Jobsharing oder andere flexible Arbeitsmodelle auch in Kaderfunktionen unterstützen. Meiner Meinung nach braucht es in Führungspositionen viel mehr Frauen.

STUDIENWAHL

Bereits während der letzten zwei Jahre vor der Maturität habe ich mich intensiv mit der Wahl des Studiengangs beschäftigt. Mir war wichtig, ein Studium zu absolvieren, das mir liegt und in dem ich meine Stärken wie Mathematik, räumliches Vorstellungsvermögen und gestalterische Fähigkeiten einbringen kann und das mich zudem auf einen abwechslungsreichen Beruf vorbereitet, der mir Spass macht. Eine ETH-Infoveranstaltung über die Bauingenieurwissenschaften hat mir aufgrund der Fächerauswahl und der spannenden Aufgaben im Beruf dermassen zugesagt, dass ich mich dafür entschieden habe.

BERUFSLAUFBAHN

18	Maturität, Kantonsschule Solothurn
19	Praktikum als Bauzeichnerin, BSB + Partner, Biberist (SO)
23	BSc Bauingenieurwissenschaften, ETH Zürich
24	Hilfsassistentin, Institut für Baustatik und Konstruktion, ETH Zürich
25	MSc Bauingenieurwissenschaften, ETH Zürich
25	Projektleiterin/-ingenieurin im Konstruktiven Ingenieurbau, Eichenberger AG, Zürich
33	Abteilungsleiterin, Projektleiterin/-ingenieurin im Konstruktiven Ingenieurbau, ARX Gruppe AG, Zürich

Nach der Matura war ich für ein einjähriges Praktikum in einem Ingenieur- und Planungsbüro. In dieser Zeit lernte ich unter anderem, Schalungs- und Bewehrungspläne zu zeichnen. Die Fähigkeiten, die ich mir im Praktikum angeeignet hatte, haben mir in den fachlichen Vorlesungen wie Stahlbau, Stahlbetonbau und Baustatik sehr geholfen. Deshalb möchte ich allen Studierenden und angehenden Studierenden nahelegen, wenn immer möglich Praktika zu absolvieren. Exkursionen zu laufenden Bauprojekten während des Studiums vermitteln ebenfalls einen praxisnahen Einblick in die Bautätigkeiten.
Rückblickend habe ich durch das Studium vor allem die Fähigkeit zur analytischen und vernetzten Denkweise erlangt wie auch die Fähigkeit, kreative und individuelle Lösungen zu entwickeln.

BERUFSEINSTIEG

Die Umstellung vom Studienbetrieb ins Berufsleben empfand ich als grosse Herausforderung. Für die Übungen während des Studiums wendete ich teilweise sehr viel Zeit auf und war motiviert, diese besonders korrekt und ausführlich zu lösen. Nach dem Berufseinstieg wurde meine Arbeitsweise mit der Zeit und der entsprechenden Erfahrung pragmatischer, speditiver und wirtschaftlich effizienter.»

Porträt
Jürg Mühlemann

Ivo Bärtschi, Gebäudeelektroingenieur BSc FH, Projektingenieur, Partner Ingenieure AG, Olten (SO)

«NICHT NUR STECKDOSEN PLATZIEREN, SONDERN GESAMTBILDER ERSTELLEN»

Ivo Bärtschi (28) plant als Gebäudeelektroingenieur Ladeinfrastrukturen für Elektrobusse, prüft Eigenverbrauchsstrategien für ganze Areale und koordiniert auf Baustellen alle Gewerke. Sein wichtigstes

Werkzeug ist nicht die Technik, sondern die Kommunikation.

«Wenn mich jemand nach meinem Beruf fragt, sage ich: Gebäudeelektroingenieur. Und ergänze: Ich entwickle elektrotechnische Konzepte für Gebäude. Die Bedürfnisse eines Bauherrn oder eines Nutzers übersetze ich in technische Lösungen, etwa ein Beleuchtungssystem oder eine Ladeinfrastruktur. Am Ende soll ein Gebäude entstehen, das funktioniert.

Aktuell arbeite ich an vier Kernprojekten. Erstens an einer Mobilitätsstrategie für einen Kanton: Wo lässt sich eine Ladeinfrastruktur für kantonale Fahrzeuge errichten, von Lastwagen über Putzmaschinen bis zu Personenwagen? Zweitens an der Ladeinfrastruktur für den Busbetrieb im selben Kanton, ein Projekt kurz vor Abschluss. Drittens an einer Eigenverbrauchsstrategie für ein grösseres Areal in Basel: Zahlreiche Photovoltaikanlagen, zahlreiche Verbraucher wie Schwimmbad und Eishalle, dazu die Frage, ob sich daraus ein wirtschaftlicher Zusammenschluss zum Eigenverbrauch bilden lässt. Viertens diverse Hochbauprojekte, vom Umbau eines Bürogebäudes zu Wohnungen bis zu einem Recyclingzentrum. Mehr als die Hälfte meiner Arbeitszeit verbringe ich im Büro, den Rest auf Baustellen und bei Objektbegehungen.

VOM SCHNITZELBUNKER ZUR TRAFOSTATION

Am meisten reizt mich von diesen Projekten die Ladeinfrastruktur für den Busbetrieb. Der Kanton hat dem Betrieb die Auflage gemacht, den gesamten Betrieb sukzessive auf Elektrobusse umzustellen. Die Infrastruktur vor Ort war ursprünglich auf Dieselbetrieb ausgelegt: zwei Tankstellen und ein vergleichsweise schwacher elektrischer Anschluss. Unsere Aufgabe war, bis Anfang 2026 die erste Etappe der Ladeinfrastruktur mit 28 Ladepunkten zu realisieren. Das bedeutete: Ohne neue Trafostation gelangt die nötige Energie gar nicht auf das Areal. Aus Kosten- und Zeitgründen entschieden wir uns, sie in eine bestehende Heizzentrale einzubauen. Den Silo der Schnitzelheizung bauten wir zur Trafostation um und die Heizzentrale reduzierten wir auf das Nötigste und nutzten die Flächen für die elektrische Hauptverteilung. Ich übernahm das Projekt ab der Ausführungsplanung und führte sowohl die Gesamt- als auch die Bauleitung – nicht nur für das Elektrogewerk, sondern für sämtliche Gewerke: Baumeister, Tiefbauer, Sanitär.

Das Aussergewöhnliche waren nicht das Kabelziehen oder die Ladestationen selbst, sondern dass wir neue Betonwände errichten, Grabarbeiten für Werkleitungen ausführen, eine neue Lüftungsanlage erstellen und Metallbauarbeiten koordinieren mussten. Und all das während des laufenden Betriebs. Kurz vor Weihnachten 2025 nahmen wir die Trafostationen in Betrieb, im März 2026 die Ladeinfrastruktur.

JEDE BRANCHE SPRICHT IHRE EIGENE SPRACHE

Was mich an meinem Beruf am meisten reizt, ist die Kommunikation mit allen Projektbeteiligten. Bei einer Fachbauleitung für das Elektrogewerk arbeite ich vor allem mit den Elektrikern. Bei einer Gesamtbauleitung wie dem geschilderten Projekt habe ich mit vielen verschiedenen Fachleuten zu tun: Baumeister, Tiefbauerinnen, Sanitär, Metallbauer. Jede Gruppe spricht eine eigene Sprache, erfordert eine andere Art der Verständigung, damit man einander wirklich versteht. Das war meine wichtigste Erkenntnis aus diesem Projekt.

BERUFSLAUFBAHN	
19	Elektroinstallateur EFZ mit BMS
21	Offiziersschule inklusive Führungsausbildung Leadership 1
26	BSc Gebäudetechnik, Gebäude-Elektroengineering, HSLU, Horw (LU)
26	Juniorprojektleiter, Hefti.Hess.Martignoni Bern AG, Bern
26	Weiterbildungen Fachperson äusserer Blitzschutz VKF und Fachperson für Brandmeldeanlagen VKF, Olten (SO)
28	Ingenieur, Projektleiter, Partner Ingenieure AG, Olten (SO)

Ich komme ursprünglich aus dem Beruf des Elektroinstallateurs und war dort täglich mit Handwerkern und Handwerkerinnen aller Gewerke auf der Baustelle. Genau diese Erfahrung kommt mir heute zugute: Ich weiss, wie ein Tiefbauer denkt, wie eine Lüftungsplanerin arbeitet. Es geht nicht nur um Steckdosen und Leuchten, sondern darum, ein Gesamtbild herzustellen. Dafür braucht es Fachwissen und Offenheit. Auf diesem Weg entsteht rasch ein grosses Netzwerk.

EIN JAHR GYMNASIUM, DANN IN DIE LEHRE

Mein Weg zum Ingenieur verlief nicht ganz gradlinig. Ich komme aus einer Lehrerfamilie und startete im Gymnasium, wo ich nach einem Jahr Frontalunterricht merkte, dass ich nicht weitere drei Jahre am Tisch verbringen wollte. Mein Grossvater war Elektroinstallateur, und ich hatte schon als Kind gerne mit den Händen gearbeitet. Also entschied ich mich, anstelle des Gymnasiums eine Lehre als Elektroinstallateur mit Berufsmaturität anzutreten.

Nach der Lehre arbeitete ich rund ein Jahr im erlernten Beruf. Es folgten zwei Jahre Militär bis zum Oberleutnant – eine Zeit, in der ich lernte, Verantwortung zu tragen. Danach wurde mir klar: Ich will verstehen, warum ich etwas nach bestimmten Vorgaben umsetzen muss. Eine Zweitlehre als Elektroplaner war kurz eine Option. Dann las ich im NZZ-Folio einen Artikel über das Studium Gebäudetechnik und fand es so spannend, dass ich mich an der Hochschule Luzern anmeldete.

BERUFSBEGLEITEND LERNEN BRINGT DAS MAXIMUM

Das erste halbe Jahr studierte ich Vollzeit. Dann merkte ich wieder, dass mir die Praxis fehlte, ich den Stoff zu wenig in der Praxis anwenden konnte. Ich bin in Lützelflüh im Emmental aufgewachsen und hatte vor allem in Ein- und Mehrfamilienhäusern sowie Bauernhäusern gearbeitet. Im Studium ging es dann vorwiegend um Zweckbauten. So bewarb ich mich spontan bei einem grossen

Planungsbüro. Vier Jahre lang arbeitete ich dort als Juniorprojektleiter zu 60 Prozent und studierte zu 40 Prozent. Im Sommer 2024 schloss ich ab. Seit April 2025 bin ich bei Partner Ingenieure AG in Olten, einem kleineren Büro mit zehn Personen.

Ich bin ein Verfechter des berufsbegleitenden Studiums. Nur so holt man das Maximum heraus: Was man im Unterricht hört, lässt sich am nächsten Tag in der Praxis anwenden – und umgekehrt. Die HSLU zeichnet sich neben den technischen Modulen besonders durch die interdisziplinären Module aus. Dort lernt man die Sprache, die für die Verständigung mit anderen Gewerken nötig ist.

Über eine berufspraktische Weiterbildung wie die zum Projektleiter Installation und Sicherheit lernt man ebenfalls Bauabläufe oder SIA-Normen kennen. Das Studium reicht aber weiter: Es geht nicht nur darum, eine technische Lösung umzusetzen, sondern zu verstehen, warum diese Lösung gewählt wird und ob sie wirklich passt. Vor drei oder vier Jahren diskutierten wir über einen Wasserstoffspeicher als saisonalen Speicher in einem Schulgebäude. Im Studium hatte ich das nie behandelt. Aber dank der Grundlagenmodule Mathematik, Physik, Chemie habe ich gelernt, wie man an solche Herausforderungen herangeht. Diese Problemlösestrategien setze ich heute täglich ein.

«Bei einer Gesamtbauleitung habe ich mit vielen verschiedenen Fachleuten zu tun: Baumeister, Tiefbauerinnen, Sanitär, Metallbauer. Jede Gruppe spricht eine eigene Sprache, erfordert eine andere Art der Verständigung, damit man einander wirklich versteht.»

WENN KÜNSTLICHE INTELLIGENZ DAS PROTOKOLL ÜBERNIMMT

Wir nutzen im Büro KI-Tools, um Abläufe zu beschleunigen. Während Besprechungen läuft häufig ein Tool mit, das automatisch ein Protokoll erstellt. Beim Schreiben von Berichten hilft uns ein weiteres Tool: Es strukturiert die relevanten Informationen und liefert einen ersten Entwurf. Protokolle schreiben gehört nicht zu meinen Lieblingsaufgaben, insofern ist das ein klarer Gewinn. Auch in der Planung selbst setzen wir Künstliche Intelligenz aktiv ein. Mit Unterstützung von KI sollen unsere Ressourcen- und Terminplanungen besser und unsere Arbeitsweise grundlegend verändert werden.

Die andere Seite: Wenn wir bei allem plötzlich schneller werden, steigen die Erwartungen. Der Konkurrenzdruck wächst, weil ein Unternehmen eine Lösung zu einem viel tieferen Stundenansatz anbieten kann und alle anderen mitziehen müssen. Die Bedürfnisse eines Bauherrn erfassen, gemeinsam eine Lösung erarbeiten – das kann KI heute nicht. Dafür braucht es Fachpersonen.

Ivo Bärtschi plant Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge – hier eine Anlage in einer Tiefgarage.

BAURECHT STATT MASTER

In nächster Zeit werde ich voraussichtlich kleinere Weiterbildungen besuchen, beispielsweise eine Weiterbildung im Bereich Baurecht und Vertragswesen oder im Bereich Projektmanagement. In fünf Jahren möchte ich nicht nur Steckdosen und Leuchten platzieren, sondern Verantwortung für Grösseres tragen. Technisch muss ich ohnehin am Ball bleiben. Die Studienabgängerinnen und -abgänger dieses Sommers sind technisch besser ausgebildet als ich beim Abschluss, weil sich die Branche schnell wandelt.

WAS MICH ANTREIBT

Ausdauer spielt in meinem Leben eine wichtige Rolle – beruflich wie privat. In meiner Freizeit finde ich sie beim Laufen, auf den Wegen des Juras, bei Treppenläufen wie dem Niesenlauf oder im Triathlon über die Sprintdistanz. Die 100 Kilometer von Biel stehen auf meiner persönlichen Wunschliste – wann genau, wird sich zeigen. Oft begleitet mich meine Partnerin beim Training auf dem Fahrrad oder mit ins Schwimmbad. Diese gemeinsamen Momente sind für uns beide wertvoll und ermöglichen es uns, Zeit miteinander zu verbringen, ohne dass jemand zurückstecken muss.

Antrieb gibt mir aber nicht nur der Sport. Sinn finde ich vor allem darin, dass unsere Arbeit einen sichtbaren Beitrag für die Zukunft leistet. Besonders motivierend ist es, wenn Projekte im Alltag erlebbar werden, etwa bei der Ladeinfrastruktur für Elektrobusse. Zu wissen, dass unsere Planung dazu beiträgt, nachhaltige Mobilität möglich zu machen, macht unsere Arbeit für mich besonders bedeutungsvoll.»

Porträt
Jürg Mühlemann

Leona Wagener, MSc Virtual Design and Construction (VDC), BIM-Managerin, Herzog & de Meuron, Basel

«WIR BRINGEN ALLE AN EINEN TISCH»

Leona Wagener (29) schafft bei Herzog & de Meuron in Basel die Grundlagen dafür, dass alle Fachplaner und weiteren Projektbeteiligten an einen Tisch kommen. Als BIM-Managerin sorgt sie dafür, dass 3D-Modelle ineinandergreifen und Probleme bereits am Computer auffallen, nicht

erst auf der Baustelle. So können frühzeitig Lösungen gefunden werden. Dass ihre Begeisterung für digitale Planung auch beruflich gefragt ist, zeigte ihr einst ein Praktikum.

«Wenn jemand meinen Beruf online nachliest, klingt es nach einem sehr technischen Job. Das ist er auch, aber er lebt vom Zwischenmenschlichen. An einem Bauprojekt sind unzählige Leute beteiligt: aus der Architektur, dem Bauingenieurwesen, der Gebäudetechnik, von Auftraggebenden, Behörden und vielen weiteren. Keiner von ihnen kann das Ganze allein überblicken. Genau hier wird Zusammenarbeit entscheidend.

BIM steht für Building Information Modeling: Jeder Beteiligte stellt sein dreidimensionales Modell zur Verfügung, und wir fügen alles zusammen. Wir BIM-Manager sorgen dafür, dass das technisch funktioniert und dass alle damit arbeiten können. Wir schauen uns die einzelnen Gewerke in 3D an und arbeiten die Stellen, die noch nicht funktionieren, Stück für Stück ab. Ansonsten zeigt sich vieles davon erst auf der Baustelle – und dann wird es teuer. Mein Job ist, alle Fachplaner an einen Tisch zu bringen, damit sie ihr Wissen bündeln und Auftraggebende am Ende ihr Gebäude pünktlich und zum vereinbarten Preis bekommen.

ALLE AUF DEM GLEICHEN STAND

Ein Bauprojekt ist komplex. Betrachtet man es nur in zweidimensionalen Plänen, erkennt man nicht unbedingt jedes Problem. Muss in einer fortgeschrittenen Planungsphase etwas geändert werden, ist es wichtig, dass alle Bescheid wissen und beispielsweise geprüft werden kann: Haben wir genügend Platz gelassen, damit die Leitungen verlegt werden können?

Läuft die Abstimmung nur über 2D-Pläne via E-Mails statt über eine gemeinsame Plattform, können sich Fehler einschleichen. Wird eine Plattform für Modellprüfung und Verwaltung von offenen Pendenzen als gemeinsame und verbindliche Informationsquelle vereinbart, lässt sich dieses Risiko minimieren. Denn je früher wir die Stellen finden, die noch nicht funktionieren, desto besser können wir am Schluss Termine und Kosten einhalten.

Um der Kundschaft zu zeigen, wie ihr Gebäude einmal aussieht, nutzen wir verschiedene Medien. Manchmal setzen Kundinnen und Kunden eine VR-Brille auf und gehen durch das Modell, das wir ohnehin schon bauen: Hier hätte ich den Raum gern grösser, dort die Tür kleiner. Fliegen wir zu einem internationalen Kunden, nehmen wir meist ein iPad mit und blenden das Modell per Augmented Reality in den echten Raum ein.

Aber wir hängen auch nach wie vor gedruckte Pläne an die Wand und skizzieren darauf, oder wir bauen physische Modelle aus Holz oder Styrodur. Ein feines Geländer im Massstab 1:200 lässt sich kaum von Hand bauen. Das drucken wir dann mit dem 3D-Drucker. Stossen die Teams mit unserer Software Revit an Grenzen, programmiere ich auch Tools, die ihnen manuelle Arbeit ersparen. Früher musste man dafür programmieren können, heutzutage macht Vibe Coding es möglich, selbst ohne tiefe Vorkenntnisse programmieren zu können: Dank Künstlicher Intelligenz schreibe ich die Prompts, und das Werkzeug wird direkt programmiert. An eine Grenze bin ich damit noch nie gestossen.

DIE ANFÄNGE

Angefangen habe ich in Münster mit einem Architekturstudium, das mir gut gefiel. Schon im zweiten Semester arbeitete ich am Lehrstuhl für Digitales als Tutorin und beschäftigte mich mit digitalen Werkzeugen. Für ein Praktikum bei Herzog & de Meuron unterbrach ich später den Bachelor. Dort merkte ich: Den digitalen Schwerpunkt, der mir während des Studiums schon so viel Spass gemacht hat, gibt es als Beruf.

Heute arbeite ich im Department Design Technologies, demselben, in dem ich damals mein Praktikum machte. Die Bachelorarbeit schrieb ich von Basel aus fertig – und fand an der FHNW den Master in Virtual Design and Construction, der für mich genau richtig war. In meinem Jahrgang waren wir rund zwanzig, aber nur drei davon aus der Architektur; alle anderen kamen aus dem Bauingenieurwesen, der Gebäudetechnik oder dem Facility Management. Den Bachelor hingegen habe ich fast ausschliesslich mit anderen Architektinnen und Architekten absolviert. Im Beruf aber arbeitet man mit all den anderen Fachleuten zusammen, und im Master war das von Anfang an gegeben. Jeder brachte sein Vorwissen mit.

STARKES TEAM, STARKE ERGEBNISSE

Als Ausgleich spiele ich Volleyball, in zwei Basler Vereinen, einem Damenteam und einer gemischten Mannschaft. Den Sport mache ich schon sehr lange, und mag daran besonders, dass man nur als starkes Team gewinnen kann. Beim Fussball kann ein überragender Spieler ein Spiel fast allein entscheiden. Beim Volleyball darfst du den Ball nur einmal berühren, danach muss ihn jemand anders spielen. Genauso ist es bei der Arbeit: Die Projekte, die wir als Büro stemmen, könnte niemals ein Mensch allein bewältigen. Es braucht alle, die sich zusammensetzen und für die Kundschaft das Beste herausholen.

Wer den Master ins Auge fasst, dem rate ich, vorher in einem Büro zu arbeiten und herauszufinden, welche Aufgaben Freude machen. Brennt man fürs Entwerfen, ist man hier falsch. Reizen einen die Prozesse, das übergeordnete Denken, ist es die perfekte Vorbereitung.»

BERUFSLAUFBAHN

20/21	Baustellenpraktika
21	Tutorin im Digitalen Labor, Münster School of Architecture (Deutschland)
25	BA Architektur, Münster School of Architecture (Deutschland)
27	MSc Virtual Design & Construction, FHNW, Muttenz (BL)
27	BIM Lead, Architekturbüro Burckhardt, Basel
28	BIM-Managerin, Architekturbüro Herzog & de Meuron, Basel

Porträt
Jürg Mühlemann

Sibylle Clerc, MSc Wood Technology FH, Anwendungsingenieurin, Henkel & Cie. AG, Sempach (LU)

ZWISCHEN ENTWICKLUNG, VERTRIEB UND FORSCHUNG

Sibylle Clerc (33) prüft als Anwendungsingenieurin bei Henkel, unter welchen Bedingungen Klebstofflösungen tragende Holzkonstruktionen sicher zusammenhalten. Zwischen Schreibtisch, Labor und Technikum

übersetzt sie Anfragen in messbare Versuche. Aus den Ergebnissen entwickelt sie praxistaugliche Lösungen für interne Projekte und für Kundschaft.

«Als Anwendungsingenieurin bei Henkel arbeite ich an mehreren Schnittstellen. Häufig erhalte ich vom Vertrieb Anfragen, Klebstoffe auf kundenspezifische Rahmenbedingungen hin zu testen. Ziel ist es, die Produktionsbedingungen im Labor abzubilden, um dann eine realistische und effiziente Lösung vorzuschlagen, wie die Verklebung gelingen kann.
Die enge Zusammenarbeit mit der Produktentwicklung und der Zertifizierung ist ein weiterer zentraler Aufgabenbereich. Während der Entwicklung prüfe ich die verschiedenen Rezepturen fortlaufend auf ihre Eignung. Ist ein Produkt fertig entwickelt, muss es in Versuchen, die häufig von Prüfstellen begleitet werden, zertifiziert werden, da Sicherheit von Bauprodukten höchste Priorität hat.
Bei der Entwicklung von Spezialklebstoffen oder als unterstützender Industriepartner stehe ich auch im Austausch mit Forschungseinrichtungen.

BERUFSLAUFBAHN	
18	Abitur (Maturität)
24	BSc Engineering, Holztechnik, Technische Hochschule Rosenheim (Deutschland) Nebenjob: Studentische Hilfskraft, Technische Hochschule Rosenheim
28	MSc Wood Technology, Berner Fachhochschule
28	Wissenschaftliche Assistentin, Berner Fachhochschule (Teilzeit)
28	Praktikum: Anwendungstechnik Engineered Wood, Henkel & Cie. AG, Sempach (LU)
30	F&E-Ingenieurin, Hamberger Flooring GmbH & Co. KG, Stephanskirchen (Deutschland)
31	Projektingenieurin, Swiss Krono AG, Menznau (LU)
32	Labormitarbeiterin Entwicklung, Sifloor AG, Sursee (LU)
33 bis heute	Application Engineer, Henkel & Cie. AG, Sempach (LU)

MATERIALPRÜFUNGEN IN DER PRAXIS

In der täglichen Arbeit wechsle ich häufig zwischen dem Schreibtisch, dem Labor und dem Technikum. Ein zentraler Bestandteil meiner Tätigkeit ist die Planung, Durchführung und Auswertung von Labor- und Applikationsversuchen. Dabei prüfe ich beispielsweise, wie sich unterschiedliche Holzarten mit verschiedenen Klebstoffen und Primersystemen (Grundierungen, Anm. der Red.) verkleben lassen und welche Parameter für eine sichere und langlebige Verbindung entscheidend sind. Wichtig ist hier nicht nur die praktische Anwendung von detaillierten Prüfanleitungen, sondern auch die Entwicklung oder Anpassung spezifischer Materialprüfmethoden.
Mit meinen Kollegen arbeite ich auch laufend daran, unser Technikum auf dem modernsten Stand zu halten und technische Neuheiten umzusetzen. Konkret machen wir zum Beispiel die Auswertungen von Materialprüfungen durch maschinelles Lernen effizienter oder wissenschaftliche Methoden zur Charakterisierung von Oberflächen praxistauglich für die Holzindustrie.
An meiner Position schätze ich diese Kombination aus praktischer Laborarbeit, technischer Analyse und abwechslungsreicher Zusammenarbeit sehr.

TRENDS IM HOLZBAU

Holz ist als nachwachsender Rohstoff und als CO_2-Speicher ein Material, das in Zukunft noch mehr Aufmerksamkeit bekommen wird. In den europäischen Wäldern wächst im Moment mehr Holz nach, als geerntet wird. Die Themen Nachhaltigkeit und Rohstoffverfügbarkeit werden sowohl in der Forstwirtschaft als auch in der Chemieindustrie weiterhin eine grosse Rolle spielen.
Das Bauen mit Holz entwickelt sich sehr dynamisch. Eine zentrale Anforderung ist besonders der Brandschutz, dessen Weiterentwicklung die steigende Anzahl an Hochhäusern und öffentlichen Gebäuden aus Holz erst möglich macht. Weitere Neuerungen betreffen die Statik, Bauphysik und Produktionstechnik, beispielsweise bei neuen Materialkombinationen oder Verbindungstechniken.
Ein weiterer Megatrend ist die Wohngesundheit. Bauen und Wohnen mit Holz ist nicht nur ökologisch, es werden auch hohe Anforderungen an Raumklima, Schadstofffreiheit und Akustik gestellt.

VOM STUDIUM ZUM JOB

Das Bachelorstudium Holztechnik habe ich an der Technischen Hochschule Rosenheim (Deutschland) absolviert, einer Partnerhochschule der Berner Fachhochschule in Deutschland. Schon während des Bachelors habe ich mir einen Job als studentische Hilfskraft an der Fachhochschule gesucht und wiederholt Praktika gemacht. Das Bachelorstudium stellt für mich den ‹Werkzeugkasten› dar, auf den ich immer wieder zurückgreifen kann.
Dass man den Master Wood Technology an der Berner Fachhochschule dual studieren und mit einer Assistenzstelle verknüpfen kann, hat für mich den Ausschlag gegeben, diesen Abschluss anzuhängen. Im Masterstudium wurden einerseits die inhaltlichen Schwerpunkte auf Management und Forschung gelegt, andererseits war es sehr hilfreich bei der Spezialisierung auf die Projektentwicklung. Da die Klassen kleiner waren, war der Masterstudiengang besser geeignet, vertiefende Fragen zu stellen und Kontakte zu knüpfen.
Mir hat es geholfen, mir Vorbilder im selben Berufsfeld zu suchen, die ihre Faszination für Technik gern weitergegeben haben und von denen ich mir Herangehensweisen abschauen konnte. Nach dem Masterstudium suchte ich gezielt nach Stellen, die praktisches und analytisches Arbeiten verbinden.»

Porträt
Jürg Mühlemann

HHM

Gebäudetechnik-Planung,
die neu begeistert.

Lust auf SpiceTech?

Du suchst einen Beruf mit Zukunft, Sinn und Würze? Dann entdecke die Welt der Gebäudetechnik-Planung (HLKSE+). Bei HHM findest du den Einstieg, der zu dir passt.

Bring deine Würze ins Team!
Bewirb dich jetzt mit wenigen Klicks!
hhm.ch

HHM Gruppe – Gebäudetechnik-Design (HLKSE+) in Aarau, Basel, Bern, Chur, St. Gallen, Zug, Zürich

SERVICE

ADRESSEN, TIPPS UND WEITERE INFORMATIONEN

STUDIEREN

www.berufsberatung.ch/studium
Das Internetangebot des Schweizerischen Dienstleistungszentrums für Berufsbildung, Berufs-, Studien- und Laufbahnberatung SDBB bietet eine umfangreiche Dokumentation sämtlicher Studienrichtungen an Schweizer Hochschulen sowie Informationen zu Weiterbildungsangeboten und Berufsmöglichkeiten.

www.swissuniversities.ch
Swissuniversities ist die Konferenz der Rektorinnen und Rektoren der Schweizer Hochschulen (universitäre Hochschulen, Fachhochschulen und Pädagogische Hochschulen). Auf deren Website sind allgemeine Informationen zum Studium in der Schweiz zu finden sowie zu Anerkennungsfragen weltweit.

www.studyprogrammes.ch
Bachelor- und Masterstudienprogramme aller Hochschulen.

Weiterbildungsangebote nach dem Studium
www.swissuni.ch

www.berufsberatung.ch/weiterbildung

Hochschulen
Die Ausbildungsinstitutionen bieten auch selbst eine Vielzahl von Informationen an: auf ihren Websites, in den Vorlesungsverzeichnissen oder anlässlich von Informationsveranstaltungen.

Informationen und Links zu sämtlichen Schweizer Hochschulen: www.swissuniversities.ch > Themen > Lehre & Studium > Akkreditierte Schweizer Hochschulen

www.berufsberatung.ch/hochschultypen

Noch Fragen?
Bei Unsicherheiten in Bezug auf Studieninhalte oder Studienorganisation fragen Sie am besten direkt bei der Studienfachberatung der jeweiligen Hochschule nach.

Antworten finden bzw. Fragen stellen können Sie zudem unter www.berufsberatung.ch/forum.

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.sdbb.ch/adressen.

Literatur zum Thema «Studienwahl»
Publikationen können in den Berufsinformationszentren BIZ eingesehen und ausgeliehen werden. Zudem kann man sie bestellen oder als PDF herunterladen unter www.shop.sdbb.ch.

FACHGEBIET

Bauingenieurwesen
www.sia.ch
Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein

www.swissengineering.ch
Berufsverband Swiss Engineering STV

www.suisse.ing
Schweizerische Vereinigung Beratender Ingenieurunternehmungen

«der bauingenieur» – Schweizer Fachzeitschrift für das Bauingenieurwesen
«baublatt» – Schweizer Fachzeitschrift zur Bauwirtschaft

Gebäudetechnik
https://suissetec.ch
Schweizerisch-Liechtensteinischer Gebäudetechnikverband

https://swki.ch
Schweizerischer Verein von Gebäudetechnik-Ingenieuren

www.kgtv.ch
Konferenz der Gebäudetechnik-Verbände KGTV

https://gebaeudeklima-schweiz.ch
Branchenverband der Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik

«hk gebäudetechnik» – Fachzeitschrift für Installateure, Planer und Ingenieure
«planer+installateur» – Fachzeitschrift für die Sanitär-, Heizungs- und Lüftungsbranche

Holztechnik
www.lignum.ch
Nachrichtenportal der Schweizer Holzwirtschaft

www.holzbau-schweiz.ch
Branchenverband Holzbau Schweiz

www.holz-bois.ch
Branchenverband Holzindustrie Schweiz

https://forum-holzbau.com
Forum Holzbau, mit Verbandsmagazin «HOLZBAU SCHWEIZ»

Tunnelbohrmaschine «Alessandra» beim Durchstich der nördlichen Störzone der zweiten Gotthard-Strassentunnel-Röhre (29. April 2026).

sanu.
Raum für Nachhaltigkeit.

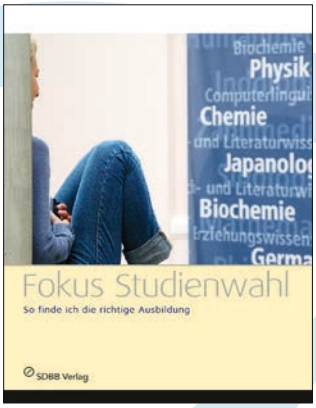
Baukompetenz mit Wirkung.

Baubiologe / Baubiologin mit eidg. Fachausweis

Jetzt Infoveranstaltung besuchen!

sanu.ch/bauinfo

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:	**6. aktualisierte Auflage 2024**
Umfang:	76 Seiten
Art.-Nr.:	LI1-3022
ISBN:	978-3-03753-291-1
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 | www.sdbb.ch
SDBB Vertrieb | Industriestrasse 1 | 3052 Zollikofen | Tel. 0848 999 001 | vertrieb@sdbb.ch

SDBB | CSFO

Online bestellen: **www.shop.sdbb.ch**

AMSTEIN + WALTHERT

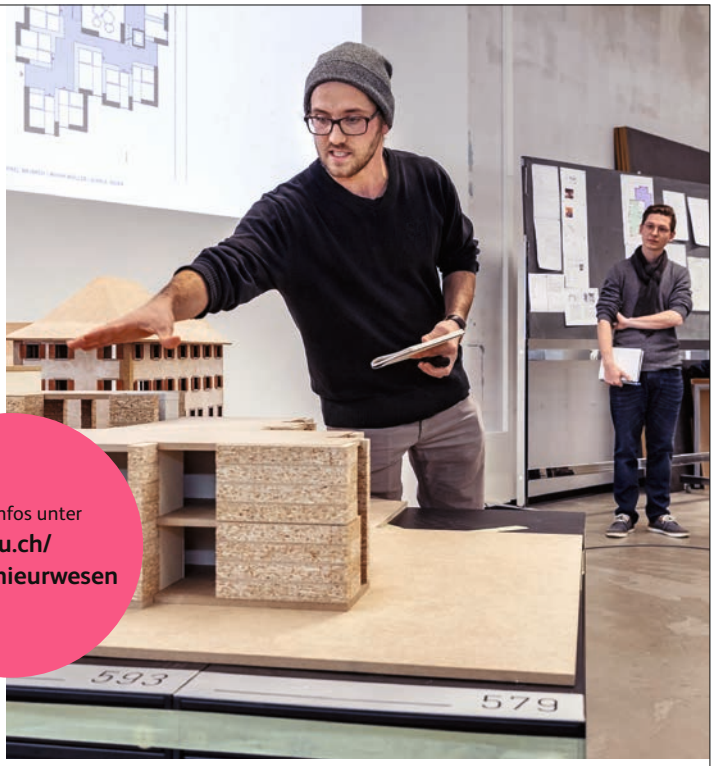
Plane die Gebäude von morgen.

Mit Innovation, Nachhaltigkeit und Teamgeist gestalten wir die Lebensräume der Zukunft. Werde Teil von Amstein + Walthert und starte deine Karriere in einem der führenden Planungs- und Engineering-Unternehmen der Schweiz.

Jetzt bewerben!

HSLU Hochschule Luzern

Bachelor in Bauingenieur-wesen



Mehr Infos unter
hslu.ch/bauingenieurwesen

3 Vertiefungsrichtungen:
Konstruktion & Tragwerk, Wasser & Naturgefahren, Gebäudehülle

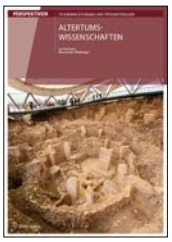
Mehr zum Bachelor-Studium

FH Zentralschweiz

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 bezogen sowie kostenlos als PDF heruntergeladen werden oder liegen in jedem BIZ sowie weiteren Studien- und Laufbahnberatungsinstitutionen auf. Weiterführende, vertiefte Informationen finden Sie auch unter www.berufsberatung.ch/studium.

2022 | Agrarwissenschaften, Lebensmittelwissenschaften, Waldwissenschaften



2025 | Altertumswissenschaften

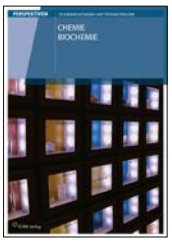
2025 | Anglistik

2026 | Architektur, Landschaftsarchitektur

2023 | Asienwissenschaften und Orientalistik

2026 | Bau

2024 | Biologie



2025 | Chemie, Biochemie

2026 | Geowissenschaften

2023 | Germanistik, Nordistik

2026 | Geschichte

2024 | Heil- und Sonderpädagogik

2024 | Informatik, Wirtschaftsinformatik

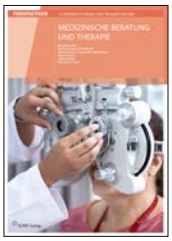
2023 | Internationale Studien

2023 | Interdisziplinäres Ingenieurwesen

2023 | Kunst, Kunstgeschichte

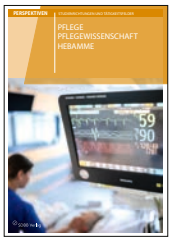
2024 | Information, Medien und Kommunikation

2025 | Medizin

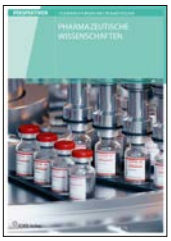


2024 | Medizinische Beratung und Therapie

2022 | Musik, Musikwissenschaft



2025 | Pflege, Pflegewissenschaft, Hebamme

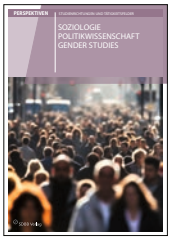


2023 | Pharmazeutische Wissenschaften

2023 | Philosophie

2023 | Planung

2024 | Soziale Arbeit



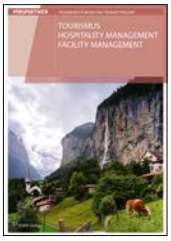
2025 | Soziologie, Politikwissenschaft, Gender Studies

2023 | Sport, Bewegung, Gesundheit

2025 | Sprache und Literatur

2025 | Theater, Film, Tanz

2024 | Theologie, Religionswissenschaft



2024 | Tourismus, Hospitality Management, Facility Management

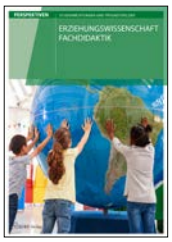
2024 | Umweltwissenschaften

«Perspektiven»-Heftreihe
Die «Perspektiven»-Heftreihe, produziert ab 2012, erscheint seit dem Jahr 2024 in der 4. Auflage.

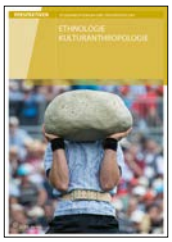
Im Jahr 2026 werden folgende Titel neu aufgelegt:
Architektur, Landschaftsarchitektur
Geowissenschaften
Slavistik, Osteuropa-Studien
Veterinärmedizin
Geschichte
Design
Bau
Maschineningenieurwissenschaften, Automobil- und Fahrzeugtechnik
Romanistik
Musik, Musikwissenschaft
Unterricht Volksschule
Agrarwissenschaften, Lebensmittelwissenschaften, Waldwissenschaften

2026 | Design

2024 | Elektrotechnik, Informationstechnologie



2025 | Erziehungswissenschaft, Fachdidaktik



2023 | Ethnologie, Kulturanthropologie

2025 | Life Sciences

2022 | Maschineningenieurwissenschaften, Automobil- und Fahrzeugtechnik

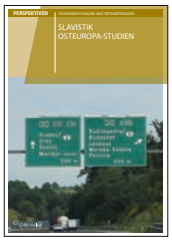
2024 | Materialwissenschaft, Mikrotechnik, Nanowissenschaften

2025 | Mathematik, Rechnergestützte Wissenschaften, Physik

2024 | Psychologie

2023 | Rechtswissenschaft, Kriminalwissenschaften

2022 | Romanistik



2026 | Slavistik, Osteuropa-Studien

2023 | Unterricht Mittelschulen und Berufsfachschulen

2022 | Unterricht Volksschule

2026 | Veterinärmedizin

2025 | Wirtschaftswissenschaften

IMPRESSUM
© 2026, SDBB, Bern. 4., vollständig überarbeitete Auflage.
Alle Rechte vorbehalten.
ISBN 978-3-03753-542-4

Herausgeber
Schweizerisches Dienstleistungszentrum Berufsbildung
Berufs-, Studien- und Laufbahnberatung SDBB
SDBB Verlag, www.sdbb.ch, info@sdbb.ch
Das SDBB ist eine Fachagentur der Kantone (EDK) und wird vom Bund (SBFI) unterstützt.

Projektleitung und Redaktion: Susanne Birrer, René Tellenbach, SDBB

Fachredaktion
Jürg Mühlemann, Fachmann für Berufsinformation

Fachlektorat
Diana Abegglen, Studienberatung Basel
Nadine Bless, Berufs-, Studien- und Laufbahnberaterin

Porträtbilder von Studierenden und Berufsleuten
Dominic Büttner, Zürich

Bildquellen
Titelseite: Keystone/Peter Schneider; S. 6: ETHZ/Bruno Helbling; S. 8: Metica AG/Marc Lüthi/HSLU/Benjamin Fumey; S. 9: mauritius images/Marco Maraviglia; S. 10: ETHZ/Alexandre Attias, fhgr.ch, mauritius images/Gerd Harder; S. 11: fhnw.ch, Berner Fachhochschule, Berner Fachhochschule; S. 12: ETHZ/Alessandra Lingua; S. 13: ETHZ/Mohit Pundir;S. 14: baug.ethz.ch; S. 15: shutterstock.com/Svitlana Hulko; S. 17: Green; S. 18: Gilbert Berthold; S. 19: Gilbert Berthold; S. 20: zvg/Christoph Renfer; S. 21: Timbase Schweiz AG; S. 22: ETH Zürich; S. 25: mauritius images/Val Litvinenko; S. 26: FHNW/Pati Grabowicz/Instagram: @patigrabowicz; S. 30: epfl.ch; S. 31: mauritius images/Dominik Scheffke; S. 41: zvg/Meike Engel; S. 44: mauritius images/Karolis Kavolelis; S. 45: mauritius images/Kim Willems; S. 46: mauritius images/Olaf Doering; S. 48: Michael Staub; S. 56: zvg/Ivo Bärtschi; S. 63: Keystone/Urs Flüeler.

Gestaltungskonzept: Cynthia Furrer, Zürich

Umsetzung: Andrea Lüthi, SDBB

Druck und Korrektorat: Kromer Print AG, Lenzburg (AG)

Inserate
Gutenberg AG, Feldkircher Strasse 13, 9494 Schaan (Liechtenstein)
Telefon +41 44 521 69 00, office@sdbb.li, www.gutenberg.li

Bestellinformationen
Die Heftreihe «Perspektiven» ist erhältlich bei:
SDBB Vertrieb, Industriestrasse 1, 3052 Zollikofen
Telefon 0848 999 001
vertrieb@sdbb.ch, www.shop.sdbb.ch

Artikelnummer: PE1-1049

Preise

Einzelheft	CHF 20.–
Ab 5 Hefte pro Ausgabe	20 %
Ab 10 Hefte pro Ausgabe	25 %
Ab 25 Hefte pro Ausgabe	30 %

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.

Die kantonalen Berufs-, Studien- und Laufbahnberatungen

zh
aw

Architektur, Gestaltung
und Bauingenieurwesen

Mach was draus.

Erfahre jetzt mehr übers Studium

Mit dem praxisorientierten Studium Bachelor Bauingenieurwesen.

normal.ag