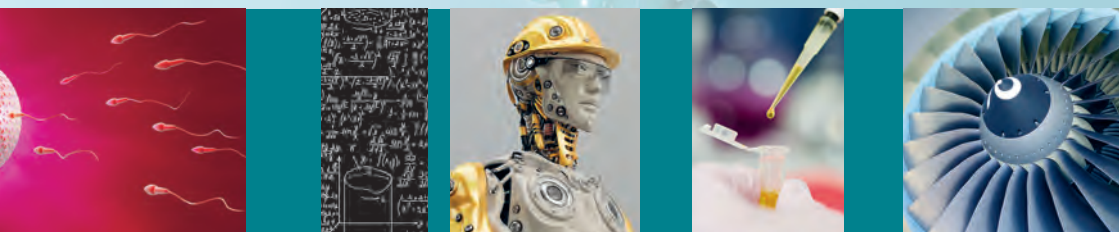


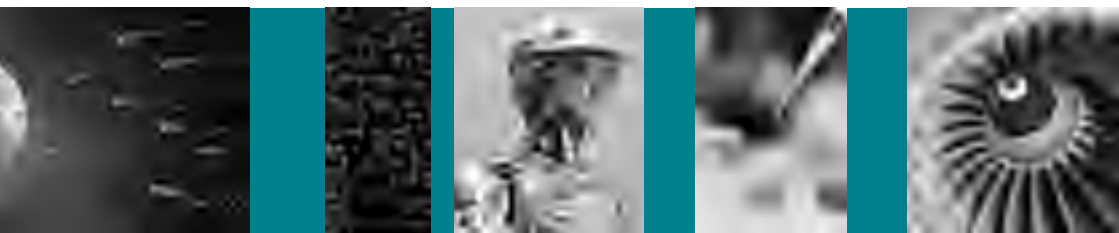
Technik und Naturwissenschaften

Berufslaufbahnen zwischen
Megabytes und Molekülen



Technik und Naturwissenschaften

Berufslaufbahnen zwischen
Megabytes und Molekülen



3. vollständig überarbeitete Auflage 2015

© 2015 SDBB, Bern. Alle Rechte vorbehalten.

Herausgeber:

Schweizerisches Dienstleistungszentrum Berufsbildung |
Berufs-, Studien- und Laufbahnberatung SDBB, Bern
SDBB Verlag, www.sdbb.ch, verlag@sdbb.ch

Konzept: Heinz Staufer, Barbara Kunz, SDBB

Projektleitung: Susanne Birrer, SDBB

Texte: Beatrice Keller, Aarau; Susanne Birrer, SDBB

Porträts: Susanne Birrer, SDBB (sb); Daniel Fleischmann, Schaffhausen (df);
Katja Seifried, Brugg (ks)

Lektorat und Korrektorat: Heinz Staufer, Regula Luginbühl, SDBB

Fotos: Frederic Meyer, Zürich; Titelbild: Clipdealer; S. 7: Clipdealer; S. 11: Clipdealer;
S. 31: Vladyslav Otslatsia, istock; S. 185: Dmitry Kalinovsky, shutterstock;
S. 193: Baris Muratoglu, istock

Layout: Julie Ting & Andreas Rufer, ja DESIGN, Bern;

Realisierung: Roland Müller, SDBB; Manuela Boss, Bern

Druck: Jordi AG, Belp

Vertrieb, Kundendienst:

SDBB Vertrieb, Industriestrasse 1, 3052 Zollikofen
Telefon 0848 999 001, Fax + 41 (0)31 320 29 38, vertrieb@sdbb.ch, www.shop.sdbb.ch

ISBN: 978-3-03753-122-8

Artikel-Nummer: LI1-3076

Wir danken allen beteiligten Personen und Firmen ganz herzlich für ihre Mitarbeit.

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

Mit freundlicher Unterstützung der Akademie der Naturwissenschaften Schweiz (SCNAT).

ClimatePartner^o
klimaneutral

Druck | ID 53458-1510-1054

sc|nat

Swiss Academy of Sciences
Akademie der Naturwissenschaften
Accademia di scienze naturali
Académie des sciences naturelles

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	7
Naturwissenschaften und Technik in der Praxis	9
Vom Studium in den Beruf	11
Das Studium der technischen Wissenschaften und der Naturwissenschaften	13
Beschäftigungssituation nach dem Studium	16
Der Arbeitsmarkt in den Naturwissenschaften	17
Der Arbeitsmarkt in den Ingenieurwissenschaften	21
Internationale Forschungskarrieren und lokale Praxisnetzwerke, Interview mit Markus Diem, Studienberater an der Universität Basel	24
Arbeitsfelder und Berufsporträts	31
Hochschulen und staatliche Forschung	33
Ursula Keller, Physikprofessorin an der ETH Zürich	34
Thomas Hufschmid, Fachspezialist Pflanzenschutz und Berufsfach- schullehrer am Landwirtschaftlichen Zentrum Liebegg	38
Susanne Schellenberger, Mitarbeit und Unterrichtsassistenz am Institut für Landschaft und Freiraum der HSR	42
Urs Cabalzar, Technischer Projektleiter bei der Empa	46
Mirjam Holinger, Doktorandin am Institut für Agrarwissenschaften der ETH Zürich	50
Weitere Laufbahnbeispiele	54
Schulung und Unterricht	56
Simon Brugger, Lehrer für Geografie und Geschichte an der Kantonsschule Zug	57
Monica Sanesi, Verantwortliche für Umweltbildung beim WWF Zürich	61
Mark Wolf, Leiter Trainerbildung Schweiz, Bundesamt für Sport	65
Industrie	69
Linus Rohrer, Entwicklungsingenieur bei Helbling Technik AG	70
Ruby Fortunati, Regional Sales Managerin Life Sciences bei der Schülke & Mayr AG	74

Erich Hermann, Elektroingenieur bei Rosen Technology AG	78
Katharina Büchli, Category Manager bei Künzli SwissSchuh AG	82
Markus Andreas Weber, Projektmanager bei der Schaerer Medical AG	86
Martina Grab, Ingenieurin bei Zimmer Biomet	90
Florian Furrer, Projektleiter bei der Firma QUO AG	94
Cellina Battistini, Assistentin und stellvertretende Geschäftsführerin des Porsche Zentrums Aargau	98
Patrick Keller, Spezialist Product Compliance bei BASF Schweiz AG	102
Karin Reich, Qualitätsmanagerin und Mitglied der Geschäftsleitung bei der Hügli Nahrungsmittel AG	106
Weitere Laufbahnbeispiele	110
Private Dienstleistungen, grosse Unternehmen	112
Cornelia Kradolfer, Wirtschaftsinformatikerin bei der Bank Vontobel AG	113
Lars Steffen, IT-Consultant beim Beratungsunternehmen AWK	117
Annegret Eiermann, Aktuarin bei der Helvetia Versicherungen AG	121
Stefan Salvisberg, Head of Business Intelligence & Big Data Delivery, Swisscom	125
Weitere Laufbahnbeispiele	129
Private Dienstleistungen, kleine und mittlere Unternehmen	130
Katrin Zech, Architektin mit eigenem Architekturbüro	131
Adrian Bieri, Geschäftsführer der WydenZentrum AG	135
Thomas Kolb, Landschaftsarchitekt mit eigener GmbH	139
Nina Backman, Projektleiterin bei der Geotest AG	143
Weitere Laufbahnbeispiele	147
Öffentliche Dienstleistungen/Verwaltung	148
Stefan Gränicher, Junior Projektleiter Immobiliengrundlagen beim Bundesamt für Bauten und Logistik	149
Michel Schmid, Elektroniker bei der Eidgenössischen Materialprüfungs- anstalt (Empa)	153
Brigitte Meier, Sektionsleiterin am Bundesamt für Gesundheit	157
Susanne Pfenninger, Kantonschemikerin des Kantons Zug	161
Tobias Becker, Leiter Sektion Elektrotechnik beim Kanton Aargau	165
Weitere Laufbahnbeispiele	169

Verbände, Organisationen, NGO	171
Anton Keller, Leiter Sektion Verkehrssicherheit und Mobilitätsberatung beim Touring Club Schweiz	172
Barbara Stettler, Projektleiterin beim Schweizerischen Ingenieur- und Architektenverein SIA	176
Raimund Rodewald, Geschäftsleiter der Stiftung Landschaftsschutz Schweiz	180
Weitere Laufbahnbeispiele	184
Laufbahn und Weiterbildung nach dem Studium	185
Wie weiter nach dem Einstieg?	187
Tipps für die Laufbahnplanung	187
Über 1000 Weiterbildungsangebote	187
Auswahl und Realisierung der Weiterbildung	190
Anhang	193
Literatur, Adressen, Links	195
Index der Berufsporträts	200



Einleitung

Naturwissenschaften und Technik in der Praxis

Was für Laufbahnen ermöglichen die Ingenieurwissenschaften in einer Zeit rasanter Technologiefortschritte? Welche Karriereverläufe ergeben sich nach einem Studium der Naturwissenschaften in einem Umfeld zunehmend interdisziplinärer und dynamischer Forschungsfelder?

Die Fachgebiete der Naturwissenschaften und der technischen Wissenschaften sind sehr breit gefächert und die Unterschiede bezüglich Berufseinstiegsmöglichkeiten entsprechend gross: Während Bauingenieure zurzeit mit offenen Armen in der Arbeitswelt empfangen werden, haben etwa Biologinnen und Biologen eher Schwierigkeiten, eine passende Stelle zu finden. Auch entstehen immer neue Berufssparten, für die es erst wenige spezifisch ausgebildete Kandidaten gibt.

Dieses Buch informiert (angehende) Studierende sowie Absolventinnen und Absolventen natur- und ingenieurwissenschaftlicher Studienrichtungen über Hintergründe zur Arbeitsmarktsituation, über die für eine erfolgreiche Berufsausübung benötigten Schlüsselqualifikationen sowie über Weiterbildungen und Karriereverläufe. Die häufigsten Arbeitsfelder werden vorgestellt und anhand von Laufbahnporträts sowohl von etablierten Berufsleuten wie von jüngeren Hochschulabgängern illustriert.

Benutzen Sie die Porträtsammlung als Schnuppermöglichkeit, vergleichen Sie verschiedene Laufbahnen und lassen Sie sich inspirieren und ermutigen. Es gibt viele Wege in diesem sich stark wandelnden Arbeitsgebiet, von der Forschungskarriere bis zur Laufbahn in der Verkaufsförderung. Viele der abgebildeten Werdegänge machen zudem deutlich: Frauen sollten sich nicht von den technisch orientierten Ausbildungen abschrecken lassen, die Betreuung bei eventuell auftretenden Schwierigkeiten ist gut und die Chancen, in diesen Berufsfeldern Fuss zu fassen, sind ausgezeichnet.

Dieser Laufbahnführer befasst sich mit Berufslaufbahnen. Auf eine detaillierte Beschreibung der einzelnen Studiengänge wurde deshalb verzichtet. Wer sich vertiefter mit Fragen zur Studienwahl auseinandersetzen will, findet dazu Informationen in der Heftreihe «Perspektiven» oder unter www.berufsberatung.ch.

Und nun gute Lektüre und viel Spass und Erfolg bei Ihrer Laufbahnplanung!

Vom Studium in den Beruf



$$y = x^3 + 5x^2 + 8x + 4$$

Das Studium der technischen Wissenschaften und der Naturwissenschaften

Die *Naturwissenschaften* erforschen, beschreiben und erklären die belebte und unbelebte Natur. Mathematik ist dabei ihre wichtigste Hilfswissenschaft. Vor allem in der universitären Ausbildung liegt der Schwerpunkt auf der Grundlagenforschung. Die Fachhochschulangebote hingegen sind eher anwendungsorientiert. Wegen der zunehmenden Komplexität in sehr dynamischen Forschungsfeldern entstehen in den Naturwissenschaften laufend neue Spezialisierungen. Gleichzeitig verwischen sich die Fachgrenzen bzw. wächst der Bedarf an interdisziplinären Studiengängen und Vernetzungen. So ist beispielsweise die Erforschung des Gehirns (Kognitionswissenschaften) nur als Zusammenarbeit von Medizin, Biologie, Psychologie, Informatik und Philosophie sinnvoll. Und Studienangebote in Nano- und Neurowissenschaften, die Life Sciences und die Umweltwissenschaften, aber auch die Gesundheitswissenschaften oder die Wirtschaftschemie sind Beispiele für neuere interdisziplinäre Studienrichtungen.

Die *Ingenieurwissenschaften* befassen sich vorwiegend mit der praktischen Umsetzung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse, um damit technische Produkte zu realisieren. Das Tätigkeitsfeld umfasst neben der Produktentwicklung und Fertigung auch Aufgaben wie Projektleitung, Verkauf und Management. Verglichen mit den Naturwissenschaftlerinnen und Naturwissenschaftlern absolvieren die angehenden Ingenieure und Ingenieurinnen eine stärker anwendungsorientierte Ausbildung, was auch am grossen Studienangebot an den eher praxisorientierten Fachhochschulen sichtbar wird. Das ingenieurwissenschaftliche Studium setzt jedoch eine solide Basis in naturwissenschaftlichen Grundlagenfächern wie Mathematik und Physik voraus, die vor allem in den ersten Semestern einen wichtigen Teil des Studiums ausmachen.

Naturwissenschaftliche Bachelor-, Master- und Doktoratsstudien werden ausser in Luzern, an der Universität des Tessins und in St. Gallen an allen Universitäten wie auch an den beiden Technischen Hochschulen (ETH) in Zürich und Lausanne angeboten. Ingenieurwissenschaften studiert man an den ETH. Neben den universitären Hochschulen bieten auch die Fachhochschulen einzelne naturwissenschaftliche und vor allem ingenieurwissenschaftliche Studiengänge an, allerdings meist nur bis zum Bachelorabschluss.

In den Naturwissenschaften wie in den Ingenieurwissenschaften werden die Studiengänge mit einem Bachelor of Science (BSc) bzw. mit einem Master of Science (MSc) abgeschlossen. Einzig in Architektur schliessen die Studiengänge mit einem Bachelor of Arts (BA) bzw. einem Master of Arts (MA) ab.

Fächerangebot an universitären Hochschulen

Naturwissenschaften

- Chemie
- Biochemie, Biologie, Molekularbiologie, Bioinformatik
- Geowissenschaften (Erdwissenschaften, Geographie, Meteorologie, Klimawissenschaften)
- Informatik
- Interdisziplinäre Naturwissenschaften, Biomedizinische Wissenschaften, Life Sciences, Neurowissenschaften
- Mathematik, Rechnergestützte Wissenschaften
- Physik, Astronomie
- Pharmazeutische Wissenschaften
- Gesundheitswissenschaften, Sportwissenschaften, Bewegungswissenschaften
- Umwelt(natur-)wissenschaften, Ökologie
- Wirtschaftschemie, Wirtschaftsinformatik

Technische Wissenschaften

- Agrarwissenschaft, Lebensmittelwissenschaft
- Architektur
- Bauingenieurwissenschaften, Geomatik und Planung
- Elektrotechnik und Informationstechnologie
- Maschineningenieurwissenschaften
- Materialwissenschaft, Mikro- und Nanowissenschaften

Fächerangebot an Fachhochschulen

Naturwissenschaften

- Chemie
- Informatik
- Medizininformatik
- Life Sciences, Biotechnologie, Umwelt(natur-)wissenschaft
- Sport

Technische Wissenschaften

- Agronomie, Lebensmitteltechnologie, Forstwirtschaft, Oenologie
- Architektur, Landschaftsarchitektur
- Automobiltechnik, Verkehrssysteme, Aviatik
- Bauingenieurwesen, Gebäudetechnik, Holztechnik, Geomatik, Raumplanung
- Elektrotechnik, Informationstechnik
- Energie- und Umwelttechnik
- Informatikingenieurwesen
- Maschinentechnik, Mechatronik, Mikrotechnik, Systemtechnik
- Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftsinformatik

Studienstruktur bis zum Berufseinstieg

An den universitären Hochschulen ist das Studium dreistufig: Die erste Studienstufe wird nach 3 Jahren (Regelstudienzeit) mit dem Bachelor-Titel abgeschlossen. Die daran anschliessende Masterstufe ist auf 1½ oder 2 Jahre angelegt und führt zum Master-Titel. Danach erfolgt oft der Berufseinstieg. Nach dem Masterabschluss kann aber als dritte Stufe auch ein Doktoratsstudium in Angriff genommen werden. Grundsätzlich ist ein Berufseinstieg bereits nach dem Bachelorstudium möglich. Für viele Arbeitsstellen und Funktionen wird jedoch (auch in Zukunft) ein entsprechender Masterabschluss verlangt sein, weil die in dieser zweiten Stufe erworbenen Kompetenzen für die Berufsausübung essenziell sind. Für die wissenschaftliche Forschung wird das Doktorat verlangt.

An den Fachhochschulen ist das Regelstudium einstufig und wird (vorderhand) im Regelfall mit dem Bachelortitel abgeschlossen. Dann erfolgt der Eintritt ins Berufsleben. Einzelne Studienrichtungen bieten auch einen Masterstudiengang an, der an bestimmte Aufnahmebedingungen (gute bis sehr gute Leistungen im Bachelorstudium) geknüpft ist und oft erst nach einigen Praxisjahren in Angriff genommen wird. Die Life Sciences sind diesbezüglich eine Ausnahme, hier setzen bereits ca. 37 Prozent der Bachelorabsolventen das Studium mit einem Master fort. Und auch im Fachbereich Architektur wird der Master zunehmend häufiger. Ein Doktoratsstudium ist mit einem Fachhochschulabschluss zurzeit nicht möglich.

Frauen in Naturwissenschaften und Technik

Trotz grosser Bemühungen durch die Hochschulen wie auch durch die Wirtschaft und Industrie schliessen immer noch viele junge Frauen in der Schweiz naturwissenschaftliche und besonders technische Studienfächer bei ihrer Studienwahl aus. Bei den technischen Wissenschaften beträgt der Frauenanteil an den Universitäten und ETH inzwischen gut 30 Prozent. Je nach Fachbereich bestehen allerdings grosse Unterschiede. Während in den Lebensmittelwissenschaften 69 Prozent und in der Architektur 44 Prozent der Masterstudierenden Frauen sind, entscheiden sich lediglich ca. 12 Prozent für die Elektrotechnik, 9 Prozent schliessen den Master ab. Bei den Naturwissenschaften ist der Frauenanteil mit rund 35 Prozent etwas höher, aber in Bezug auf die Anzahl der Studierenden insgesamt immer noch niedrig.

An den Fachhochschulen ist der Frauenanteil im Bereich Technik und IT noch niedriger als an den universitären Hochschulen. Um die Chancen von Frauen zu fördern, richteten die Hochschulen Gleichstellungsbüros ein, welche den Studierenden und Dozierenden als Ansprechpartner zur Verfügung stehen. Viele Förderprojekte wurden ins Leben gerufen (s. Links im Anhang).

Aufgrund der vor allem in den Ingenieurwissenschaften und in der Informatik angespannten Arbeitsmarktsituation profitieren Frauen zurzeit auch von Engpässen in Unternehmungen. An vielen Arbeitsstätten wird heute zudem ganz bewusst darauf geachtet, gemischtgeschlechtliche Teams zusammenzustellen. Der Zeitpunkt ist also günstig, um in ein naturwissenschaftliches oder technisches Studium einzusteigen.

Beschäftigungssituation nach dem Studium

Prognosen werden sehr schnell von der Realität überholt, und es ist deshalb nicht ratsam, seine Studien- und Berufswahl von diesen abhängig zu machen. Für den Bereich der Naturwissenschaften und der Technik gilt, dass die aktuell grössten Probleme, nämlich die ökologischen Schwierigkeiten infolge der Technisierung der Gesellschaft und des Wachstums der Bevölkerung (Stichwort Klimaerwärmung), die Ernährung und die Gesundheit der Weltbevölkerung und die Versorgung mit Energie und Wasser mit Sicherheit auch in Zukunft zu den drängendsten Herausforderungen gehören werden. Naturwissenschaftlicher Sachverstand und technologisches Know-how bilden eine unabdingbare Voraussetzung, um globale Probleme zu analysieren und Strategien zu deren Bewältigung zu finden. Technologische Erfindungen aufgrund von naturwissenschaftlichen Einsichten haben der Menschheit, zum Guten wie zum Schlechten, eine immer rasantere technologische und damit wirtschaftliche Entwicklung beschert. Obwohl der Dienstleistungsbereich im Verhältnis zur industriellen Produktion stetig wächst, wird die Innovation durch neue Technologien weiterhin den Motor der wirtschaftlichen Entwicklung bilden.

Insgesamt kann man davon ausgehen, dass in unserer Gesellschaft auch in den nächsten Jahren ein Mangel an technischen und naturwissenschaftlichen Fachkräften herrschen wird. Die Studierendenzahlen stagnierten bis vor kurzem während längerer Zeit. Die Bemühungen, mehr junge Leute für die Naturwissenschaften und die Technik zu begeistern, haben aber offenbar Früchte getragen, d.h. die Studierendenzahlen sind gestiegen, und auch die Prognosen sehen für die nächsten zehn Jahre ein moderates Wachstum vor. Allerdings dürfte auch der Bedarf in gleicher Masse – bzw. stärker zunehmen.

Die ETH und die naturwissenschaftlichen Fakultäten der Universitäten zeichnen gerne ein Bild, das vermuten lässt, dass in den natur- und ingenieurwissenschaftlichen Studien fast ausschliesslich Spitzenkräfte für internationale Forschung und Entwicklung ausgebildet würden. Dies stimmt allerdings höchstens mit Blick auf die ersten Berufsjahre. Die Porträts in diesem Buch zeigen, dass sich die Laufbahnen bald sehr stark auffächern und viele

Naturwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler in ihrem beruflichen Alltag nur noch mittelbar mit Forschung und Entwicklung zu tun haben.

Ein Blick in die Managementetagen der pharmazeutischen Industrie zum Beispiel zeigt, dass viele Führungskräfte, sogar in den Bereichen Personal und Marketing, naturwissenschaftliche Studien absolviert haben. Im Finanzwesen, in Versicherungen, in Organisationen und Vereinen oder in der öffentlichen Verwaltung steigen die Naturwissenschaftlerinnen und Ingenieure oft aufgrund ihres methodischen und fachlichen Backgrounds ein, bekleiden aber mit der Zeit Positionen, in denen der Laie kaum eine Naturwissenschaftlerin oder einen Ingenieur vermuten würde. Es sollte sich also niemand aufgrund des Eindrucks, naturwissenschaftliche und technische Studien würden zwingend in eine Forschungslaufbahn münden, von einem solchen Studium abhalten lassen. Forschung und Entwicklung ist letztlich nur eine von vielen Berufsmöglichkeiten. Diese Tatsache lässt beispielsweise auch Frauen, die für sich in einer Forschungslaufbahn keine Zukunft sehen, viele Alternativen offen.

Der Arbeitsmarkt in den Naturwissenschaften

Naturwissenschaftlerinnen und Naturwissenschaftler absolvieren ein forschungsorientiertes Studium. Für sie erfolgt der Einstieg in den Beruf häufiger als für die Ingenieurinnen und Ingenieure über die Grundlagenforschung in ihrem Spezialgebiet. Etwa 60 Prozent der Absolventen und Absolventinnen verbleiben nach dem Master an der Hochschule und erwerben schliesslich das Doktorat.

Mit dem Studium erwerben die Naturwissenschaftlerinnen und Naturwissenschaftler das fachliche und methodische Rüstzeug, das sie in der beruflichen Praxis als Forschende anwenden können. Die Doktorarbeit ist ihre erste selbstständige wissenschaftliche Arbeit. Diese wird in der Regel mit einer Assistenzstelle an einer Hochschule oder an einer hochschulnahen Forschungseinrichtung verknüpft, welche den Studierenden vielfach von den Professoren angeboten wird. Die Studierenden müssen ihre erste Stelle nach dem Studium oft gar nicht aktiv selber suchen, sondern wechseln nahtlos vom Masterstudium ins Doktorat. Allerdings realisieren nur wenige eine längerfristige Laufbahn an der universitären Hochschule. Ein grosser Teil vollzieht nach diesen Gesellenjahren den Wechsel von der Hochschule in die Industrie, in den privaten Dienstleistungssektor, in einen Unterrichtsberuf oder in die öffentliche Verwaltung.

Die Beschäftigungssituation kurz nach dem Studienabschluss ist für die Naturwissenschaftlerinnen und Naturwissenschaftler ähnlich wie bei andern Studienrichtungen. Die hauptsächliche Einflussgrösse bildet der Gang der

wirtschaftlichen Konjunktur, auch wenn der Einstieg mehrheitlich nicht bei privaten Unternehmen erfolgt. In einer wirtschaftlich rezessiven Phase fehlt das Geld eben nicht nur in der Privatwirtschaft, sondern bald auch im Bereich der staatlichen und halbstaatlichen Institutionen. Dafür sprudelt es in wirtschaftlich günstigen Perioden wieder stärker, und das Wehklagen über den Mangel an Fachkräften wird lauter.

Je nach Studienfach und Konjunkturlage sind im Jahr nach dem Studienabschluss zwischen 1 und 9 Prozent der Naturwissenschaftlerinnen und Naturwissenschaftler auf der Suche nach einer Stelle und zwischen 20 und 50 Prozent geben an, dass sie Schwierigkeiten gehabt hätten, eine ihrem Studium entsprechende Stelle zu finden. Diese Zahlen sind ähnlich denjenigen der Gesamtheit der Hochschulabgänger.

Die Absolventinnen und Absolventen der exakten Wissenschaften, also der *Mathematik*, der *Physik* und der *Informatik*, haben es immer leichter, eine ihnen entsprechende Stelle zu finden. Dies ist einerseits darauf zurückzuführen, dass die Mangelsituation in diesen Fächern eklatant ist, andererseits aber auch darauf, dass das methodisch-fachliche Rüstzeug, das in diesen Fächern erworben wird, besonders polyvalent einsetzbar ist. Im Bereich der Informatik war in den letzten zehn Jahren und sogar 2001, als die New Economy einbrach, kaum ein studierter Informatiker stellenlos, der Arbeitsmarkt ist ausgesprochen ausgetrocknet. Nicht alle Informatiker arbeiten nach ihrer Hochschulausbildung an einer Stelle, für die ein Hochschulabschluss auch verlangt wird. Dies hat vor allem damit zu tun, dass der Informatikbereich noch wenig auf formalisierte Anforderungen ausgerichtet ist.

Für die Absolventen der *Geowissenschaften* und vor allem der *Biologie* sieht die Situation etwas weniger günstig aus, vor allem, wenn sie die Forscherlaufbahn verlassen möchten. Sie haben aber auf dem Arbeitsmarkt dann sehr gute Aussichten, wenn sie ihr fachliches Profil klug ergänzen, etwa durch spezifische Zusatzqualifikationen wie zum Beispiel Betriebswirtschaft oder durch gute Kenntnisse in der Informatik. Ebenfalls schwieriger ist der Einstieg nach einem FH-Studium in *Life Sciences*. Hier gibt mehr als die Hälfte der untersuchten Absolvent/innen an, bei der Stellensuche auf Schwierigkeiten gestossen zu sein. Das dürfte auch damit zu tun haben, dass die Fachhochschulabsolventen und -absolventinnen der Life Sciences sehr stark in Konkurrenz mit Uni- und ETH-Abgängern und -Abgängerinnen verwandter, naturwissenschaftlicher Fachbereiche stehen. Zudem existieren für diesen relativ jungen Abschluss noch keine traditionellen Strukturen für den Berufseinstieg.

Für diejenigen Naturwissenschaftlerinnen und Naturwissenschaftler, die eine Unterrichtslaufbahn einschlagen möchten, stehen die Sterne hingegen beson-

ders gut. Da die Universitäten die Studierenden im Zuge des Forschungswettlaufs unter den Universitäten wohl in stärkerem Ausmass als früher auf die globale Forschung hin ausbilden, und diese Ausbildung auch viele Möglichkeiten eröffnet, schlagen weniger Naturwissenschaftler/innen die Lehramtslaufbahn ein. Insbesondere ist dies im Fach Mathematik zu spüren, da alle Schülerinnen und Schüler mit etwa fünf Lektionen pro Woche in Mathematik unterrichtet werden müssen, aber relativ wenige Leute Mathematik studieren, und von diesen nur ein Bruchteil die Lehrerlaufbahn einschlägt.

Beschäftigungsbereiche nach einem Studium der Mathematik, Informatik oder Naturwissenschaften (in Prozent)

	Mathematik UH	Informatik UH	Informatik FH	Physik UH	Chemie UH	Biologie UH	Life Sciences FH	Pharmazie UH	Umweltingenieur- wesen FH	Geowissen- schaften UH	UH Total	FHTotal
Hochschule	38	26	5	61	51	43	13	11	5 *	22	17	3
Schule	15	1 **	0	3 **	2 **	7	0	0	6 *	12	8	18
Rechtswesen	0	1 **	1 **	0	0	0	0	0	0	1 **	8	0.4
Information und Kultur	1 **	0	2 *	1 **	0	1 **	0	0	0	1 **	3	2
Gesundheitswesen	1 **	1 **	1 **	1 **	3 **	9	1 **	10	5 **	0	12	13
Pädagogische, Psychologische, Soziale Dienste	1 **	0	0.5 **	0	0	1 **	0	0	0	0	3	9
Land- und Forstwirtschaft	0	0.0	1 **	0	1 **	0.5 **	0	0	5 **	1 **	0.3	1
Industrie	2 **	2 **	9	9	17	7	53	7	10	1 **	5	11
Energie- und Wasserversorgung	0	0	1 **	1 **	0	0	1 **	0	8 *	1 **	0.5	0.7
Private Dienstleistungen	33	62	72	19	19	20	28	70	47	46	33	34
Öffentliche Verwaltung	6 *	5	8	3 **	3 **	7	4 **	0	5 **	13	8	7
Kirchlicher Dienst	1 **	0	0	1 **	0	0	0	0	0	0	0.7	0.3
Verbände und Organisationen	0	1 **	0	0	2 **	4	0	2 **	11 *	4 *	3	1

** 5 oder weniger Fälle, * 6 bis 10 Fälle; UH = Universitäre Hochschulen; FH = Fachhochschulen

Quelle: Die erste Stelle nach dem Studium © 2015 SDBB, Bern

Der Arbeitsmarkt in den Ingenieurwissenschaften

Ingenieurinnen und Ingenieure absolvieren eine stärker praxisorientierte Ausbildung als Studierende der Naturwissenschaften. Insbesondere gilt dies für die Architektur, die allerdings eher ein untypisches Beispiel für eine Ingenieurwissenschaft darstellt und eher zwischen den klassischen Ingenieurwissenschaften und dem Bereich Gestaltung und Kunst steht.

Anders als die Naturwissenschaftler, die nach dem Studium zu einem grossen Teil in der Grundlagenforschung arbeiten, ist bei den Ingenieuren und Ingenieurinnen die Mehrheit schon direkt nach dem Studienabschluss in einem privaten Unternehmen beschäftigt. Der Einstieg in den Beruf erfolgt häufig über Kontakte an Rekrutierungsmessen, etwa Absolventenkongressen, an denen sich verschiedene Firmen vorstellen, über Beziehungen zu ehemaligen Praktikumsfirmen oder über Direktbewerbungen bei entsprechenden Unternehmen. Vor allem die Praktikumskontakte, die sich die Studierenden während des Studiums aufbauen, verhelfen zu einem problemlosen Übergang ins Berufsleben. Wer sich eher für eine Generalistenfunktion interessiert kann auch über ein entlohntes Traineeprogramm bei einem Grossbetrieb einsteigen, das in der Regel ein bis zwei Jahre dauert und Einblicke in verschiedene Bereiche eines Unternehmens ermöglicht.

Die Beschäftigungsfelder der technischen Wissenschaften haben sich stark gewandelt. Es fand eine Verschiebung vom klassischen Industriebetrieb hin zu kleineren Ingenieurbetrieben und in den Dienstleistungssektor statt. Heute arbeiten viele Ingenieure in Planungsbüros sowie im Telekommunikationsbereich und übernehmen oft Beratungsfunktionen.

Die Beschäftigungssituation der Ingenieurinnen und Ingenieure ist generell stärker als diejenige der Naturwissenschaftler vom Gang der wirtschaftlichen Konjunktur abhängig. Am stärksten spürbar sind die konjunkturellen Schwankungen bei den *Architektinnen und Architekten*. In konjunkturell günstigen Jahren präsentiert sich, wie es aktuell zu beobachten ist, die Situation aber sehr entspannt.

Bauingenieure und Geomatikerinnen unterliegen beim Berufseinstieg weniger stark wirtschaftlichen Einflüssen. Ihre Arbeitsgebiete sind breit gefächert, neben dem Hochbau sind sie auch in weniger konjunkturabhängigen Bereichen tätig wie Tunnel- und Brückenbau oder Erdbebenschutz, und bei den Bauingenieuren herrscht zudem auf dem Arbeitsmarkt seit langem eine Mangelsituation, so dass die Absolventen problemlos vom Arbeitsmarkt aufgenommen werden.

Dank der konjunkturell stabilen Lage gestaltet sich der Übergang vom Studium in den Beruf auch bei den Absolventinnen und Absolventen der klassischen Ingenieursdisziplinen problemlos: Unter den *Maschinentechnikern*,

Elektroingenieurinnen, Materialwissenschaftlern, Mikrotechnikerinnen und den Absolventinnen und Absolventen aus dem Bereich *Management und Technologie* finden sich im Jahr nach dem Studium immer nur sehr vereinzelt Personen, die angeben, erwerbslos und auf Stellensuche zu sein.

Gleiches wie für die Geomatiker gilt für die Absolventen und Absolventinnen der *Agronomie*, der *Lebensmittelwissenschaft*, der *Umweltingenieurwissenschaften* und der *Forstwissenschaft*. Konjunkturelle Einflüsse wirken sich hier nicht so stark aus wie im klassischen Ingenieurwesen, da der Einstieg stärker auf von der öffentlichen Hand finanzierte Stellen ausgerichtet ist. Aktuell finden sich aus diesen Fächern praktisch keine Stellensuchenden.

Einkommen

Was die Löhne direkt nach dem Studienabschluss betrifft, so lässt sich unter dem Vorbehalt, dass es sehr starke individuelle Schwankungen gibt, folgende allgemeine Feststellung treffen: Es kommt nicht so sehr darauf an, welches Fach jemand studiert hat, sondern was für eine Art Arbeitsstelle sie oder er innehat.

Diejenigen Naturwissenschaftlerinnen und Ingenieure, die nach dem Studium an einer Stelle arbeiten, die der weiteren beruflichen Weiterbildung und Spezialisierung dient, also typischerweise die Assistentinnen und Doktoranden im Bereich der Forschung, verdienen pro Jahr zwischen 50 000 und 60 000 Franken. Diejenigen, die an einer festen unbefristeten Stelle arbeiten, sei es in der staatlichen Verwaltung oder in der Privatwirtschaft, verdienen zwischen 70 000 und 90 000 CHF jährlich. Wo der Berufseinstieg schwieriger ist, ist auch der Einstiegslohn tiefer.

Fachhochschulabsolventen starten dank ihrem Praxisbezug unmittelbar nach Studienabschluss etwas höher als ihre Kollegen, die von den universitären Hochschulen kommen, werden von diesen aber nach einigen Berufsjahren wieder überholt.

Beschäftigungsbereiche nach einem Studium der Ingenieurwissenschaften (in Prozent)

	Architektur UH	Architektur FH	Bau- und Planngswesen FH	Bauingenieurwissenschaften UH	Kulturtechnik und Vermessung UH	Maschineningenieurwissenschaften UH	Elektrotechnik und Mikrotechnik UH	Materialwissenschaften UH	Agrar- und Lebensmittelwissenschaft UH	Agronomie- und Lebensmittelwissenschaft UH	Kommunikationssysteme, Betriebs- und Produktionswissenschaften UH	Technik FH	UH Total	FH Total
Hochschule	2**	1**	4	17	22	27	34	27	11**	3**	15	11	17	3
Schule	0	1**	0	0	0	0	3**	4**	0	8*	0	1*	8	18
Rechtswesen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0.4
Information und Kultur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5**	3	2
Gesundheitswesen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	12	13
Pädagogische, Psychologische, Soziale Dienste	0	0	0.5**	0	1**	0	0	0	0	1**	0	0	3	9
Land- und Forstwirtschaft	0	0	2*	0	0	0	0	0	3**	10	0	1**	0.3	1
Industrie	2**	5*	11	5**	0	33	33	36	24	35	16	51	5	11
Energie- und Wasserversorgung	0	0	0	0	7*	4*	0	0	0	0	7*	2	0.5	0.7
Private Dienstleistungen	96	93	79	77	58	35	30	30	49	25	57	28	33	34
Öffentliche Verwaltung	1**	0	2**	2**	10	2**	0	3**	0	6*	3**	6	8	7
Kirchlicher Dienst	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1**	0	0.7	0.3
Verbände und Organisationen	0	0	1**	0	1**	0	0	0	14*	10	0	0.5**	3	1

** 5 oder weniger Fälle, * 6 bis 10 Fälle; UH = Universitäre Hochschulen; FH = Fachhochschulen

Quelle: Die erste Stelle nach dem Studium © 2015 SDBB, Bern

Internationale Forschungskarrieren und lokale Praxisnetzwerke

Kombinierte Kenntnisse wie Versicherungsmathematik oder Wirtschaftschemie sind auf dem Arbeitsmarkt gefragt und ermöglichen den Absolventinnen und Absolventen naturwissenschaftlicher Studien spannende Tätigkeiten. Viele von ihnen zieht es aber auch in die Forschung, wo sie an internationalen Projekten teilnehmen können. Ein Interview mit Markus Diem, Studienberater an der Universität Basel.

Naturwissenschaften und technische Wissenschaften haben sehr breit gefächerte Berufsfelder. Wie geht man da bei der Studien- und Berufswahl am besten vor?

Die Fächer im Gebiet der Natur- und der Ingenieurwissenschaften können in einem ersten Schritt in Gruppen aufgeteilt werden. Erst dann sollte man innerhalb der Gruppen die Inhalte der einzelnen Studienrichtungen und die Berufslaufbahnen vergleichen.

Die Studiengänge können folgendermassen gruppiert werden: Die *klassischen Ingenieurwissenschaften*: Maschineningenieurwissenschaften, Elektrotechnik, Bauingenieurwissenschaften gehören bezüglich ihrer Berufseinstiegstradition in eine Gruppe. Die *grünen Ingenieurwissenschaften* (Umweltingenieurwissenschaften, Biotechnologie etc.) gehören bezüglich Studium und Berufseinstieg in die Nähe der Naturwissenschaften der Universitäten. Bei den *Naturwissenschaften* unterscheiden sich die exakten Naturwissenschaften Mathematik, Physik und Informatik deutlich von anderen wie Biologie, Chemie und Geowissenschaften. *Architektur* ist ein Sonderfall. Die Ausbildung ist eigentlich ein Fremdkörper an der ETH, hat nichts mit den anderen zu tun und ist eher eine gestalterische Berufsausbildung als ein Ingenieurstudium.

Für die *Fachhochschulen* gilt dieselbe Aufteilung, mit der zusätzlichen Spezialität, dass die klassischen Ingenieurstudien noch stärker differenziert sind als an den ETH.

Gibt es Studienrichtungen, bei denen Kenntnisse in Mathematik und Physik wichtiger sind als bei anderen?

An den Fachhochschulen werden deutlich weniger Mathematikkenntnisse vorausgesetzt als an den universitären Hochschulen, und auch im Studium wird weniger in die naturwissenschaftlichen Grundlagenfächer investiert. Auch in einem Architekturstudium wird weniger Mathematik und Physik verlangt als in den andern Ingenieurrichtungen, wo das naturwissenschaftliche Assessmentjahr an der ETH ein gnadenloses Selektionsinstrument ist.

An den Universitäten werden diese naturwissenschaftlichen Grundlagen zwar auch verlangt, doch ist der Zeitplan für deren Erarbeitung weniger rigid als an der ETH, denn es gibt dort dafür kein Assessmentjahr.

Wie ist in den beschriebenen Fachgebieten der Zusammenhang zwischen Studienangeboten und Laufbahnverläufen?

Mit Ausnahme der Architektur/Bauwissenschaft bilden die ETH und die Universitäten nicht für Berufe aus, sondern für die (internationale) Forschung. Deshalb verhalten sich die Studierenden nicht berufsorientiert, sondern interessieren sich für spezifische Forschungsgruppen und -institutionen: Sie wechseln nach dem Bachelor oft nicht in einen logisch daran anschliessenden Studiengang, sondern in eine bestimmte Forschungsgruppe, die durchaus in einem andern Studiengang sein kann.

Zum Beispiel könnte sich ein Bachelorabsolvent der Biologie für Bionik interessieren. Die Fragestellung ist dann nicht: Wo gibt es einen Studiengang Bionik, sondern: In welchem Studiengang gibt es eine Forschungsgruppe, die sich mit diesem Thema beschäftigt, sei dies in einem Studiengang an einer technischen Hochschule oder in einem solchen an einer traditionellen Universität. Man wählt also diejenige Hochschule und denjenigen Studiengang, in dem das aktuelle Forschungsinteresse am ehesten realisiert werden kann.

An den Fachhochschulen ist die Situation anders: Hier ist der Bachelor der Regelabschluss und die Studiengänge führen in einen definierten Berufsbereich. Dieser wird schon von den Dozenten vorgegeben und vermittelt ein Netzwerk in die Praxis. Die Fachhochschulen bilden auch nicht für das internationale Forschungsnetz aus. Deshalb sind der Absprung von der Hochschule und der Berufseinstieg hier einfacher: Fachhochschulabsolventen nutzen für den Einstieg das Praxisnetz, das sie schon im Studium aufbauen konnten.

Was heisst das alles für den Entscheid zwischen einem UH- und einem FH-Studium?

Wer seine Zukunft in der internationalen Forschung und Entwicklung sieht, muss an einer universitären Hochschule studieren. Unterricht und Kommunikation finden dabei vorwiegend in Englisch statt, das Umfeld ist multinational.

Die Fachhochschulen hingegen bilden eher für lokale Netzwerke und KMU aus. Dozenten und Teams kommunizieren vorwiegend in Deutsch. Fachhochschulstudierende, die sich für die Forschung interessieren, haben die Möglichkeit, nach einem Bachelorstudium an einer Fachhochschule mit den entsprechenden Zusatzleistungen in ein Masterstudium an einer universitären Hochschule zu wechseln und dann eine Forschungslaufbahn in Angriff zu nehmen.

Was bedeuten diese Unterschiede für die künftige Einkommenssituation?

Die Lohnperspektiven sind kurzfristig für Fachhochschulabsolventen besser als für Absolventen der universitären Hochschulen, da sie praktisch ausgebildet in die Berufswelt einsteigen, während letztere sich mit ihren Doktoratsstudien und Post-Doc-Anstellungen weiter ausbilden und erst eine Art Praktikumslohn erhalten. Sobald auch diese aber Praxiserfahrung haben, dreht sich die Lohnsituation zugunsten der Universitätsabsolventen.

Wie unterscheiden sich die Karrieremöglichkeiten in Forschung und Industrie: Was gilt es hier zu bedenken?

Wer in seinem Beruf die Anwendung des Wissens aus dem Studium zum Ziel hat, der sollte in die Forschung gehen. Hier gilt es frühzeitig zu überlegen, in welches Forschungsprojekt man gerne möchte, denn die Chancen für eine Forschungslaufbahn, wie auch für den späteren Wechsel in eine Laufbahn in der Industrie oder der Verwaltung, sind je nach Thema und Grösse eines Projektes besser oder weniger gut.

Architekten und Bauingenieure sind hier eine Ausnahme, sie gehen in aller Regel nach dem Master in die Selbstständigkeit oder in die Bauwirtschaft.

Bei einigen Berufszweigen, etwa einzelnen Ingenieurwissenschaften, Informatik oder Mathematik, ist die Nachfrage sehr gross, bei anderen ist es schwierig, eine erste Stelle zu bekommen. Gibt es Strategien für einen gelingenden Berufseinstieg oder besonders zukunftssträchtige Spezialisierungen?

Der Einstieg in den Beruf ist dann leichter, wenn eine «verkaufbare» Schlüsselqualifikation erworben wurde, die neben der Grundlagenforschung auch einen Quereinstieg in verschiedene angewandte Bereiche ermöglicht. Das gilt zum Beispiel für Mathematik, Physik und Informatik.

Von Vorteil ist auch, wenn ein bestimmter Markt besteht. Wirtschaftschemiker und Versicherungsmathematikerinnen sind zwar naturwissenschaftlich oberflächlicher ausgebildet als die klassischen Naturwissenschaftler; es besteht aber in der Industrie wie in der Versicherungsbranche eine grosse Nachfrage nach diesen kombinierten Kenntnissen.

Bezüglich neuen, vielversprechenden Fachgebieten hat man keine Garantien auf sichere oder gut bezahlte Arbeitsstellen. Wer etwas Neues studiert, ist ein Pionier, er kann sich nicht an Bestehendem orientieren. Die Nanowissenschaften beispielsweise sind ein neues Studiengebiet; hier gibt es noch keine verlässlichen Zahlen zu den Arbeitsgebieten und Berufserfolgen.

Und schliesslich: Studierende der Naturwissenschaften und der Ingenieurwissenschaften befassen sich im Studium kaum mit ihrem zukünftigen Beruf; dazu haben sie gar keine Zeit.

Bei welchen Fachgebieten ist das Studium mit dem Master noch nicht abgeschlossen und muss mit einem Doktorat, allenfalls auch noch einem Post-Doc-Aufenthalt fortgesetzt werden?

Ein Doktorat ist bei Architektur und den klassischen Ingenieurwissenschaften nicht notwendig, bei allen anderen, den grünen Ingenieurwissenschaften und den Naturwissenschaften, ist es der normale Ausbildungsweg. Zwei Drittel der Masterabsolventen steigen dort ins Doktorstudium ein, dann wieder zwei Drittel in ein Post-Doc. Wirklich längerfristig in ihrem Fachbereich tätig bleiben nur diejenigen, die in der Grundlagenforschung beschäftigt bleiben. Je grösser die Absolventenzahlen eines Faches, desto grösser die Abwanderung vom Kernstudium.

Für die Ressortforschung beim Staat, Bevölkerungsschutz, Umweltsicherheit usw., ist ein Doktorat von Vorteil, aber nicht zwingend. Wer ins Lehramt einsteigt, eine Projektleitung oder eine Intermediärfunktion anstrebt, braucht hingegen kein Doktorat.

Welche Weiterbildungen empfehlen sich generell für die Absolventinnen und Absolventen der beschriebenen Fachrichtungen?

Weiterbildung lässt sich nicht im Voraus planen, die Frage beantwortet sich beim Berufseinstieg von selbst: Entweder man schlägt die Forschungsrichtung ein, dann ist es, wie oben beschrieben, ein Doktorat. Wenn man das universitäre Umfeld verlässt, dann sind es die spezifischen Weiterbildungen, die für den gewählten Beruf relevant sind, sei dies ein MAS für das Höhere Lehramt, eine spezifische berufspraktische Weiterbildung oder auch ein Management-MAS.

Die Weiterbildungen dienen vor allem der Etablierung im Beruf, nicht in erster Linie dem Generieren von Jobchancen. Spezialkenntnisse wie etwa technische Updates und Sprachen ergeben sich ebenfalls aus dem berufspraktischen Bedürfnissen, Englisch muss sowieso vorhanden sein.

Wann empfehlen Sie Praktika bzw. Traineeships?

Praktika sind sinnvoll, wenn das Studium nicht auf die Forschung ausgerichtet ist. In allen andern Fällen ist das Studium an sich ein Praktikum für den Eintritt in eine Forschungsgruppe.

Die von grossen Firmen angebotenen Traineeprogramme für Berufseinsteiger sind für diejenigen Naturwissenschaftlerinnen und Ingenieure eine Einstiegsmöglichkeit, die sich für eine Intermediärstelle interessieren, in der sowohl das naturwissenschaftliche wie auch das betriebswirtschaftliche Wissen gefragt ist, beispielsweise, wenn ein Ingenieur bei einer Grossbank arbeiten möchte.

In welchen Gebieten gehören Auslandsaufenthalte fast selbstverständlich dazu?

An den Universitäten orientiert man sich an Forschungsgruppen, die ohnehin schon global vernetzt sind. Ausnahmen sind am ehesten die Baustudien.

An den Fachhochschulen hingegen kommt es auf die Ausrichtung an: Wer in die internationale Wirtschaft eintreten will, der braucht Auslandsaufenthalte, wer eher ein regionales KMU als Ziel hat, nicht.

Austauschangebote und Doktoratsstipendien gibt es für alle Studienbereiche.

Stichwort Fachkräftemangel: Wie können mehr Frauen für Technik und Naturwissenschaften bzw. die dazugehörigen Berufe motiviert werden?

Dazu gibt es zwei Dinge zu sagen: Erstens fallen die Entscheide für oder eben gegen technische Interessen in der Vorpubertät. Alle späteren Anstrengungen greifen eigentlich zu kurz.

Zweitens sind das Teilzeitproblem und das dual-careers-Problem nicht zu unterschätzen! Wer in der Forschungspipeline verbleibt, arbeitet mindestens bis nach der Post-Doc-Phase 100 Prozent oder mehr. Und wenn man einen Partner hat, der ebenfalls eine Forschungslaufbahn anstrebt, ist es oft schwierig, für beide eine Post-Doc-Stelle beispielsweise in derselben Stadt in den USA zu finden. Sehr oft steigen die Frauen dann aus ihrer Karriere aus und widmen sich der Kinderbetreuung.

Dieses Problem wird sich erst entschärfen, wenn es auch in der Forschungskarriere gebrochene Lebensläufe geben darf. Dass naturwissenschaftliche Studien sehr wohl auf Interesse bei Frauen stossen, zeigen das Pharmaziestudium mit 90 Prozent Frauenanteil, wo Teilzeitarbeit verbreitet ist, oder auch das Medizinstudium mit einem Frauenanteil von über 50 Prozent, wo nach dem Staatsexamen eine Kinderpause oder Teilzeitarbeit möglich ist.

In der Schweiz studieren zu wenige Natur- und Ingenieurwissenschaften, wird geklagt. Schliessen die Studierenden dafür ihr Studium ab und stehen anschliessend dem Arbeitsmarkt zur Verfügung?

Da das Studium sehr strukturiert ist, ist die Abbruchquote kleiner als bei anderen Studienrichtungen. Für eine Ausnahme sorgt das Assessmentjahr an der ETH, eine Hürde, die viele nicht schaffen.

Die Erfolgsquote im Studium ist also in den Naturwissenschaften eher grösser als in anderen Studienrichtungen. Wer scheitert, scheitert meist an den naturwissenschaftlichen Grundlagen.

Zudem ist ein Studium der Technik oder der Naturwissenschaften tendenziell anspruchsvoller als viele andere Ausbildungswege. Es wird deshalb häufiger als vielleicht Wirtschaftswissenschaften, Jurisprudenz oder Psychologie

fast nur von Personen gewählt, die eine starke Affinität zum Fachgebiet bzw. zur Forschung im Fachgebiet haben und entsprechend motiviert sind. Der Lohn für diese Anstrengungen besteht darin, dass man in vielen Bereichen ab Masterstufe bereits selber in globalen Forschungsgruppen mitarbeiten kann.

Interview: Beatrice Keller



Zur Person Markus Diem ist Leiter der Studienberatung der Universität Basel. Seit mehr als zwanzig Jahren ist er auch als Bildungsforscher im Bereich Übergang vom Studium in den Beruf tätig. Markus Diem ist zudem Vorstandsmitglied des Schweizerischen Verbandes für Studien- und Laufbahnberatung AGAB sowie Vorstandsmitglied und Vertreter der Schweiz im Deutschen Schwesterverband, der Gesellschaft für Information, Beratung und Therapie an Hochschulen GiBeT.



Arbeitsfelder und Berufsporträts

Hochschulen und staatliche Forschung

Fast mehr noch als in andern Studienrichtungen hat in den Natur- und den Ingenieurwissenschaften die Forschung einen zentralen Stellenwert.

Wer eine Hochschul- oder eine Forschungslaufbahn anstrebt, tritt meistens nach dem Masterabschluss eine Hochschulassistenten- bzw. eine Doktorandenstelle an. Neben der eigenen Forschungstätigkeit gehören Lehraufträge und das Unterrichten der Studierenden zu den wichtigsten Aufgaben. Eine Hochschulassistentin ist eine berufliche Zwischenstation von drei bis vier Jahren mit dem Doktorat als Ziel. Die Naturwissenschaftler und Ingenieurinnen spezialisieren sich während dieser Zeit in einem Fachgebiet, publizieren darüber und vermitteln mit zunehmender Erfahrung die Inhalte in Lehrveranstaltungen. Diese Laufbahnphase verlangt Selbstdisziplin, die Bereitschaft, auf dem eigenen Forschungsgebiet alleine, manchmal auch etwas einsam zu arbeiten, und andererseits Kommunikationstalent, Freude am Unterrichten und Begeisterung für ein Fachgebiet. Zur Unterstützung der Lehrbeauftragten werden an vielen Hochschulen methodisch-didaktische Seminare oder Mentoringprogramme angeboten.

Wird die Hochschullaufbahn nach dem Doktorat fortgesetzt, folgt eine Post-Doc-Phase, während der die Forschungstätigkeit anhand verschiedener Forschungsprojekte, oft auch im Ausland, weiter vertieft wird. Anschliessend kann mit einer Habilitation eine weitere Forschungsarbeit in Angriff genommen werden. Diese ist Voraussetzung für eine Karriere an einer universitären Hochschule. Dort hat der Anteil an Forschung und wissenschaftlicher Arbeit einen mindestens ebenso grossen Anteil am Arbeitspensum wie die Lehrtätigkeit.

Viele Naturwissenschaftlerinnen und Ingenieure mit einem Flair für anwendungsorientierte Forschung arbeiten in öffentlichen oder öffentlichkeitsnahen Institutionen. Hier ist ein Einstieg schon mit dem Masterabschluss möglich. Häufiger geschieht aber der Wechsel von der Grundlagenforschung an den Universitäten zur Forschung im Bereich der staatlichen Verwaltung im Laufe der Doktoranden- bzw. der Post-Doc-Phase. Während der Laufbahn in der staatlichen Verwaltung verlagert sich das Arbeitsgebiet dann oft von der angewandten Forschung bzw. der Anwendung wissenschaftlicher Methoden hin zur Gutachter- oder Beratertätigkeit und zum Projektmanagement. Vergleiche dazu auch das Kapitel «Öffentliche Dienstleistungen/Verwaltung».

Different from everybody else

Ursula Keller (56), Physikprofessorin an der ETH Zürich



Aus- und Weiterbildung

Maturität Typus C, Physikstudium und Diplom ETH Zürich; Forschungsstipendium an der Heriot-Watt University, Master of Science sowie Doctor of Philosophy an der Stanford University in Angewandter Physik.



Berufslaufbahn

- 30 Forschungstätigkeit bei den AT&T Bell Laboratories
- 33 Ausserordentliche Professorin ETH Zürich
- 34 Gründung der Firma Time-Bandwidth Products (zusammen mit ihrem Mann)
- 37 Beförderung zur ordentlichen Professorin ETH Zürich
- 42, 47 Gastprofessuren an der Universität Lund und der University of California, Berkeley
- 51 Direktorin des vom Schweizerischen Nationalfonds initiierten Forschungsprogramms Molecular Ultrafast Science and Technology

Ihr akademischer Ruf basiert auf superkurzen Laserimpulsen. Und sie war die erste Physikprofessorin an der ETH-Zürich. Ursula Keller ermuntert junge Forschende zu mehr Mut und fordert eine bessere Frauenförderung.

Ursula Keller ist ein häufiger Name. Aber wer ihn googelt, erhält auf Seite eins nur Texte und Fotos zu ihr – Ursula Keller, Head of Research ETH Zurich, Ursula Keller (Physikerin), Ursula Keller, Forscherin aus Leidenschaft. Den Fotos sieht man die Leidenschaft an, sie lacht, wenn man sie fotografiert.

Die präziseste Uhr der Welt

Wenn Ursula Keller ihre Arbeit beschreibt, dann ist sie am Übersetzen. Sie hat neun Jahre in England und Amerika verbracht, ist mit einem Amerikaner verheiratet und betreut heute Studierende aus aller Welt. «Während meiner Arbeit denke und rede ich fast immer Englisch», sagt sie, und ihr «r» klingt in Deutsch wie amerikanisch. Übersetzerin ist sie zudem, weil es nicht leicht ist, ihre Arbeit als Quantenphysikerin zu erklären. Eines ihrer aktuellen Projekte, die Entwicklung der präzisesten Uhr der Welt, beginnt sie mit den Worten zu schildern: «Die meisten Menschen können sich vorstellen, was eine Millisekunde ist – eine Sekunde mit zwei Nullen hinter dem Komma. Unsere Uhr kann eine Attosekunde messen, eine Sekunde mit 17 Nullen dahinter.»



Ursula Keller (56), Physikprofessorin an der ETH Zürich

Ursula Keller war keine gute Schülerin. Das sagte ihr Lehrer, der nicht zwischen ihren legasthenischen Schwächen und ihren mathematischen Talenten unterscheiden konnte. Ins Gymnasium kam sie nur dank der Fürsprache eines Berufsberaters. Später erledigte Ursula Keller diese Probleme mit dem Fleiss der Hochbegabten. Sie kam über ein Fulbright-Stipendium an die Heriot-Watt University, von wo aus sie den Sprung an die renommierte Universität in Stanford schaffte. «Wenn ich dort scheitere, so dachte ich, werde ich wenigstens Englisch lernen.» Es kam besser. Nach Beendigung ihres Studiums wurde sie von den hoch angesehenen Bell Labs angeworben und erhielt, was sie als «Traum jeden Wissenschafters» bezeichnet: eine unlimitierte Anstellung als unabhängige Forscherin ohne weitere Vorgaben. Man sagte ihr einzig den Satz, der ihr weiteres Leben prägen sollte: «Do something different from everybody else, but it'd better be good.» Den Satz sagt sie manchmal auch zu den Studierenden, vielleicht nicht wörtlich, aber dem Sinn nach. Sie wolle, sagt sie, an ihrem Institut eine «Can-do-Atmosphäre» schaffen.

In den vier Jahren bei Bell Labs baute Ursula Keller ein Labor auf, in dem sie jene Erfindung machte, die ihren akademischen Ruf begründete: Sie entwickelte superkurze Laserimpulse, stabilisierte sie und machte sie für die Massenproduktion reif. Die Arbeit bildete nicht nur eine wichtige Voraussetzung für den Physik-Nobelpreis 2005, den andere bekamen, sie öffnete ihr auch die Türen an die ETH, wo sie als erste Frau eine Professur erhielt. «Als die Anfrage kam, erschrak ich. Zu diesem Zeitpunkt prägten alte Herren mein Bild der ETH, ich aber war 33.» Ursula Keller nahm trotzdem an – und liess sich auf ein Abenteuer ein, das bis zum heutigen Tag andauert.

Mutmacherin für junge Studierende

Seither sind 22 Jahre vergangen. Sie waren geprägt von Arbeit, Erfolgen und Glück. Ursula Keller hat über 290 Veröffentlichungen in wissenschaftlichen Zeitschriften mit Peer-Review verfasst und viele Preise gewonnen – in diesem Jahr den Charles Hard Townes Award der Optical Society of America. Sie hat mit ihrem Mann eine Firma zur Herstellung von diodengepumpten Ultrakurzpulslasern gegründet, die zeitweise 40 Angestellte zählte. Und sie hat zwei Kinder geboren und zusammen mit ihrem Mann erzogen.

Wenn sie diese Stationen erzählt, merkt man ihr die Anstrengungen nicht an, die das alles kostete; dass sie meist 150 Prozent und manchmal mehr arbeitet, erwähnt sie nur, um die Begeisterung für ihre Arbeit zu schildern. Viel wichtiger ist ihr die «Can-do-Botschaft» an junge Studierende: «Geht ins Ausland, so schön es in der Schweiz sein mag, wagt eine Karriere, verbindet Familie und berufliche Wünsche!» Mit Stolz erzählt sie von einer ihrer Studentinnen, die kürzlich den

Humboldt-Preis gewann. Und sie betont mit Vehemenz, dass Frauen für solche Karrieren nicht weniger begabt sind als Männer, aber noch immer mit Vorurteilen und institutionellen Hindernissen kämpfen müssen. Vor einigen Jahren gründete Ursula Keller das ETH Women Professors Forum, das junge Frauen unterstützt, eine Berufslaufbahn in den Natur- oder Ingenieurwissenschaften zu verfolgen.

Im Zentrum der Aktivitäten von Ursula Keller steht immer noch die Forschung in den Bereichen Ultrakurzpulslaser, Attosekunden-Physik, ultraschnelle Spektroskopie und neue Bauelemente für die optische Datenverarbeitung. «Ich möchte noch erleben, dass die Technologie der neuen Halbleiterlaser, die wir im Moment entwickeln, von der Industrie verwendet wird», sagt sie und fügt lachend hinzu: «Und wenn ich dafür ein eigenes Unternehmen gründen muss.»

Rund die Hälfte der Zeit nimmt die Betreuung der 25 Doktorand/innen und Post-Docs in Anspruch, hoch qualifizierte junge Leute aus aller Welt. «Der Forschungsstandort Schweiz und die ETH haben einen hervorragenden Ruf; anders als in den USA müssen wir keine kurzfristig verwertbaren Ergebnisse liefern. Die ETH ist ein Rekrutierungszentrum der Schweizer High-Tech-Industrie.» Dazu kommen vier Vorlesungsstunden pro Woche. Ein weiterer wichtiger Bereich ihrer Arbeit ist das Verfassen von «proposals» – Anfragen für die Finanzierung von Forschungen. Engagements als Direktorin des vom Schweizerischen Nationalfonds initiierten Forschungsprogramms NCCR MUST oder als Mitglied des Forschungsrates des Schweizerischen Nationalfonds runden das Pensum der Professorin ab.

Ursula Keller erreicht in einem Jahr das Alter, in dem ihr Vater gestorben ist. Sie erwähnt das im Gespräch zwei Mal, und man spürt Dankbarkeit. Dafür, dass sie den Traum verwirklichen konnte, den auch ihr Vater träumte, der Mechaniker war und nicht studieren konnte. Und dafür, dass sie sich noch immer so jung fühlt wie damals, als sie sich nach England an die Heriot-Watt University und von da ins Silicon Valley aufmachte. (df)

«Man weiss nie, was einen auf dem Feld erwartet»

Thomas Hufschmid (33), Fachspezialist Pflanzenschutz und Berufsfachschullehrer am Landwirtschaftlichen Zentrum Liebegg



Aus- und Weiterbildung

Berufliche Grundbildung zum Polymechniker EFZ mit Berufsmaturität; Studium in Umweltingenieurwesen/Life Sciences an der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften in Wädenswil, Abschluss: Master of Science FH in Life Sciences.



Berufslaufbahn

- 20 Polymechniker, ABB Unifer, Birr
- 21 Polymechniker, Stellvertretender Leiter Werkstätte, ABB Switzerland Ltd., Turgi
- 23 Praktikum bei Pro Natura Aargau, Aarau
- 24 Praktika im hochschuleigenen Rebberg, Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW), Wädenswil
- 26 Notebook-Supporter für Studierende, ZHAW, Wädenswil (studienbegleitend)
- 27 Wissenschaftlicher Assistent und Projektleiter, ZHAW, Wädenswil
- 30 Wissenschaftlicher Mitarbeiter und Projektleiter, ZHAW, Wädenswil
- 32 Fachspezialist Pflanzenschutz und Berufsfachschullehrer, Landwirtschaftliches Zentrum Liebegg, Gränichen (80 Prozent)

Thomas Hufschmid interessierte sich schon früh für Landwirtschaft. Heute gehört für den Umweltingenieur und Pflanzenschutzspezialisten Feldarbeit zum Berufsalltag.

«Obwohl ich keinen landwirtschaftlichen Hintergrund habe, faszinierte mich die Landwirtschaft schon als Kind. Viele Abläufe wiederholen sich zwar. Trotzdem ist es nie gleich: Die Bedingungen wie etwa Wetter oder Schädlinge sind immer anders – das macht es unglaublich spannend. Im Sommer packen wir hier auf der Liebegg alle beim Ernten unserer Anbau-Versuche mit an. Wir säen zum Beispiel verschiedene Getreidesorten an. Dann beobachten wir, wie diese wachsen, und welchen Ertrag sie bringen. Anhand dieser Erkenntnisse wird die Sortenliste für das kommende Jahr angepasst. Diese führt pro Sorte Vor- und Nachteile auf, wie beispielsweise Ertragsmenge, Wuchshöhe oder Krankheitsanfälligkeit.

Feldunterricht für Lernende und Bäuerinnen

Ich betreue im Landwirtschaftlichen Zentrum Liebegg einerseits das Fachgebiet Pflanzenschutz, unterrichte daneben aber auch im Feld. Ich unterrichte 16- bis



Thomas Hufschmid (33), Fachspezialist Pflanzenschutz und Berufsfachschullehrer
am Landwirtschaftlichen Zentrum Liebegg

20-jährige Berufsschüler der landwirtschaftlichen Lehre im Bereich «Pflanzenbau» sowie Bäuerinnen im Wahlmodul «Ackerkulturen». Das Unterrichten im Feld ist natürlich vom Wetter abhängig: Einzelne Themengebiete behandle ich nur saisonal – etwa das Unkraut im Frühling. Da gehen wir zum Beispiel zusammen ins Gerstenfeld zu unserem Düngungsversuch. Dort schauen wir, was passiert ist – etwa ein Schädlingsbefall, die Folgen eines Kälteeinbruchs oder Schäden von Spritzmitteln. In solchen Situationen ist der Unterricht ziemlich spontan – denn man weiss nie, was einen auf dem Feld erwartet. Mir gefällt die Kombination von praktischem Ad-hoc-Unterricht und klassischem Vermitteln des theoretischen Wissens.

Weil das Unterrichtsmodul für die Bäuerinnen sehr spezifisch ist, haben fast alle Schülerinnen dieser Gruppe einen landwirtschaftlichen Hintergrund und viele praktischen Vorkenntnisse. Die Bäuerinnen machen die Weiterbildung an der Liebegg freiwillig: Sie sind interessiert und wollen alles aus diesem Kurs herausholen. Der Unterricht mit ihnen ist deshalb ganz anders als jener mit den Berufsschülern. Diese haben dafür einen sehr vollen Lehrplan. Nicht immer sind sie im Unterricht voll bei der Sache, was jedoch für Teenager völlig normal ist. Zum Teil merkt man auch, dass sie müde sind – kein Wunder bei bis zu 55 Stunden körperlich harter Arbeit pro Woche. Es ist schön, dass ich zwei unterschiedliche Gruppen unterrichten kann. Bei den Bäuerinnen sind alle motiviert und wissbegierig – da macht das Unterrichten einfach Spass. Doch mir gefällt es auch, mit den Lehrlingen zu arbeiten und etwas dazu beizutragen, dass aus ihnen qualifizierte Unternehmer werden.

Jungunternehmerpreis für Zecken-Projekt

Unterrichtet habe ich auch schon während meiner Stelle als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Hochschule in Wädenswil. Doch hauptsächlich war ich dort in der Forschung tätig: Ich beschäftigte mich mit der Bekämpfung von Zecken. Wegen der Klimaerwärmung und fehlender natürlicher Feinde verbreiten sich Zecken in der Schweiz immer mehr. Sie verursachen jährlich Gesundheitskosten im zweistelligen Millionenbereich. Darum entwickelten wir eine Falle zur biologischen Zeckenbekämpfung. Diese lockt Zecken mit einem natürlichen Lockstoff an und tötet sie mit krankmachenden Pilzsporen.

Das Projekt konnte ich von Grund auf selbst aufgleisen. Ich trieb Projektgelder ein beim Bund, bei Stiftungen und verschiedenen Gemeinden. Für die mit dem Projekt verbundene Geschäftsidee erhielten wir sogar einen Jungunternehmerpreis. Inzwischen gibt es auch eine Zecken-Warn-App. Diese informiert über Zecken, warnt anhand meteorologischer Daten und hilft bei einem Zeckenbiss weiter. Ich entwickelte die App noch mit, marktfähig wurde sie allerdings erst nach meinem Weggang. Mittlerweile ist aus dem Projekt eine Firma ent-

standen. Dennoch entschied ich mich für eine andere Stelle: Forschung ist immer drittmittelabhängig und darum eine unsichere Sache. Als junger Familienvater wollte ich mehr Sicherheit, als mir ein Start-up bieten kann. Trotzdem bin ich stolz, dass aus meiner Idee eine Firma entstanden ist.

Vielfältige Beratungstätigkeit

Als Fachspezialist für den kantonalen Pflanzenschutzdienst kann ich nun die Forschung mit dem Unterrichten verbinden. Der Pflanzenschutzdienst des Kantons Aargau ist eine unabhängige, neutrale Beratungsstelle für Fragen zum Pflanzenschutz. Hier berate ich hauptsächlich Bauern. Zudem muss ich gewisse meldungspflichtige Pflanzen oder Unkräuter anschauen und erfassen. Schädlingsbefall ist ein wichtiges Thema: So hat etwa der Raps-Erdfloh bereits einmal drei Viertel des Kantonsgebiets befallen. Da gehe ich dann auf den Hof, schaue mir die Pflanzen an und entscheide, ob es eine Sonderbewilligung für Schädlingsbekämpfungsmittel braucht. Diese gibt es erst, wenn die Schädlinge einen wirtschaftlichen Schaden anzurichten drohen. Liegt der Befall unterhalb der Schadensgrenze, berate ich über mögliche Alternativen.

Als weiteres Dienstleistungsangebot für die Bauern führe ich Weiterbildungsveranstaltungen und Flurgänge durch. Zudem informiere ich in unserem Newsletter, in Merkblättern und Medienartikeln über Neuerungen gesetzlicher Art oder neue Pflanzenschutzmittel. Es ist schön, dass ich mir da die Zeit nehmen kann, mich in neue Themen zu vertiefen. Nebst landwirtschaftlichen Betrieben berate ich auch Privatpersonen. Die haben zum Beispiel Fragen zu Schädlingen oder fragen sich, ob das Spritzmittel des benachbarten Bauern Einfluss auf die Pflanzen im eigenen Garten hat. Da muss ich dann nicht nur informieren, sondern auch vermitteln.

Mir gefällt das Zusammenspiel der unterschiedlichen Themen. Es ist schön, dass ich Büro, Unterricht und Feldarbeit verknüpfen kann. Auch der direkte Kontakt zu den Bauern ist bereichernd. Ich bin noch nie ablehnend auf einem Hof empfangen worden – die Bauern freuen sich, dass ich mich für sie und ihren Betrieb interessiere.» (ks)

Vermittlerin zwischen Mensch und Natur

Susanne Schellenberger (31), Mitarbeit und Unterrichtsassistenz am Institut für Landschaft und Freiraum der HSR



Aus- und Weiterbildung

Allgemeine Fachhochschulreife, Studium an der FH Weihenstephan mit Fachrichtung Landschaftsarchitektur, Teilnahme Erasmus-Programm an der Hochschule für Technik Rapperswil (HSR), Abschlüsse: Diplom Ingenieurin (FH) in Landschaftsarchitektur; Master of Science FH in Engineering (MSE) mit Vertiefung in Public Planning, Construction & Building Technology an der HSR.



Berufslaufbahn

- 24 grünplan – Büro für Landschaftsplanung in Dortmund
- 27 Assistentin im Master Office HSR (Teilzeit neben dem Masterstudium)
- 28 Freie Mitarbeiterin HSR
- 29 Sachbearbeiterin Weiterbildung HSR
- 29 Sachbearbeiterin MSE (Master of Science in Engineering)
Koordinationsstelle Schweiz, HSR
- 29 Sachbearbeiterin im Bereich Planung und Landschaftsplanung bei naturaqua PBK Bern
- 30 Mitarbeiterin am Institut für Landschaft und Freiraum sowie
Unterrichtsassistenz im Bereich Landschaftsarchitektur an der HSR

Wie sieht die nachhaltige Erholungslandschaft von morgen aus? Wie kann man dafür sorgen, dass wirtschaftliches Wachstum nicht weiter auf Kosten der Natur geht? Mit Fragen dieser Art beschäftigt sich die Landschaftsarchitektin Susanne Schellenberger.

Der Blick aus den grossen Fenstern hinaus ist schön. Vor uns liegt der Zürichsee. An seinem Ufer gehen Grosseltern mit einem Kinderwagen spazieren. Durch frühlinggrüne Weiden hindurch sehen wir den Holzsteg, der Rapperswil mit Hurden verbindet; er führt am «Biodiversitäts-Hotspot» Lido-Busskirch entlang und figuriert in der Liste des UNESCO-Weltkulturerbes. Vorbei an einem kleinen Hafen geht der Blick ans andere Ende des Sees, über dem sich der Etzel mit seinem Berggasthaus erhebt. Im Vordergrund ein Dach aus Beton. Es verbindet zwei Gebäudeteile der Hochschule für Technik Rapperswil (HSR), deren Gast wir sind.

Wir sind wegen Susanne Schellenberger hier. Die Landschaftsarchitektin ist über ein Erasmus-Studium in die Schweiz gekommen und dann «hängen geblieben». Sie hat hier ihr Diplom als Ingenieurin (FH) in Landschaftsarchitektur und später den Master of Science FH im Bereich Landschaftsarchitektur erwor-

ben. Jetzt arbeitet sie am Institut für Landschaft und Freiraum der HSR und als MSE-Sachbearbeiterin der Koordinationsstelle Schweiz. Das alles klingt etwas umständlich, aber es ist ganz einfach: Susanne Schellenberger beschäftigt sich mit Grosseltern beim Spazieren und seenahen Bäumen, mit Häfen und Biodiversität. «Die Zürichseelandschaft ist ein typisches Beispiel für unser Aufgabenfeld», sagt die Landschaftsarchitektin. «Wir fragen, wie auch in Zukunft das Verhältnis von nicht überbauter zu überbauter Landschaft ausgeglichen bleiben kann.» Rund um den Zürichsee ist dieses gefährdet.

Liebe zur Natur und zur Gestaltung

Susanne Schellenberger wurde aus Liebe zur Natur und zur Gestaltung Landschaftsarchitektin. Im Rahmen eines einjährigen Praktikums lernte sie den Beruf zuerst von seiner praktischen Seite her kennen: In einem Betrieb für Garten- und Landschaftsbau verlegte sie Platten und setzte Randsteine, verschob sie Erde und pflanzte Bäume. «Landschaftsarchitektur bewegt sich in unterschiedlichen Massstäben», erklärt sie. «Die kleinräumige Planung fragt nach der richtigen Platzierung von Mülltonnen und der adäquaten Bepflanzung. Und im grossen Massstab kümmert man sich um Landschaftsentwicklung: Wo dürfen Boote anlegen, wo gilt es, Freiräume zu bewahren?»

Im Rahmen ihrer Stelle am HSR-Institut für Landschaft und Freiraum erforscht Susanne Schellenberger derzeit die Frage der richtigen Platzierung von Freileitungen. Im Linth-Gebiet beispielsweise verlaufen gleich drei Leitungen nebeneinander und prägen weithin sichtbar die Landschaft. Sollen künftige Leitungen in Siedlungsnähe liegen, wo sie stören, oder in unverbauter, aber schützenswerter Natur? «Solche Fragen haben ganz viele Aspekte», sagt die Landschaftsarchitektin, «ökonomische, ökologische, raumplanerische, technische, demokratische, soziologische oder medizinische.»

Dass sie an einer Schnittstelle von verschiedenen Interessengruppen arbeitet, erlebte die junge Landschaftsarchitektin auch bei ihrer Tätigkeit in einem Büro für Landschaftsplanung in Dortmund, wo sie zwischen Diplom und Master tätig war. Bei der Umnutzung einer mehreren Hektaren grossen Fläche einer ehemaligen Stahlhütte und deren Sinteranlage galt es, einen Ausgleich zwischen verschiedenen Ansprüchen zu finden, zum Beispiel dem Schutz der heimisch gewordenen Kröten, Fledermäuse und der Ruderalvegetation (Pflanzenwelt an menschlich tiefgreifend überprägten Standorten, z.B. Industriebrachen), den Interessen der Bauherrschaften von Gewerberäumen und den Erholungsbedürfnissen der angrenzenden Quartierbewohner.

Das Projekt brachte sie mit Geologinnen und Bauingenieuren, Stadtplanern und Architektinnen, Ökologinnen und Bauherren zusammen. «Diese Mittlerrolle



Susanne Schellenberger (31), Mitarbeit und Unterrichtsassistenz am Institut für Landschaft und Freiraum der HSR

zwischen verschiedenen Nutzern von Landschaftsräumen finde ich sehr interessant», sagt Susanne Schellenberger. «Wenn wir unsere Arbeit gut machen, sind sich Mensch und Natur nicht Feind. Der Flughafen München beherbergt das Vogelschutzgebiet Nördliches Erdinger Moos mit rund 40 gefährdeten Arten.» Im Rahmen ihrer Tätigkeit in Dortmund hat sie Umweltberichte erarbeitet, Bürgerveranstaltungen und Workshops mitmoderiert oder Leitbilder entwickelt.

Keine Arbeitsmarkt-Probleme

Neben ihrer Tätigkeit in der Forschung ist Susanne Schellenberger als Unterrichtsassistentin im Studiengang Landschaftsarchitektur tätig. Hier erledigt sie organisatorische Aufgaben rund um die Module im Bereich Landschaftsgestaltung und ist Ansprechpartnerin für die Studierenden. Zudem arbeitet sie als Sachbearbeiterin in der Masterkoordination des schweizweiten Masterstudiums MSE. Die Stelle der Unterrichtsassistentin ist auf drei Jahre befristet. Angst, dass sie danach keine Arbeit findet, hat sie keine: Der Bedarf an Fachleuten sei insbesondere im Bereich der Freiraumgestaltung gross. Zudem sei die Szene der Landschaftsarchitektinnen und -architekten gut vernetzt.

Eine Präferenz hat Susanne Schellenberger bereits: Sie würde gerne in der Forschung bleiben, am liebsten als ständige Projektmitarbeiterin der HSR mit Lehrtätigkeit. «Mir gefällt es sehr, mein Fachwissen mit den Studierenden zu teilen», sagt sie. Ihr pädagogisches Geschick hat sie mit einer Art Schnitzeljagd für internationalen Studierende bereits unter Beweis gestellt, die rund um den HSR-Campus und in die Altstadt von Rapperswil führte.

Der Blick geht noch einmal hinaus über den See. Gefährdete Natur: Es waren Landschaftsarchitekten der HSR, die im Auftrag von Zürichsee Landschaftsschutz das Konzept «Erholungslandschaft Zürichsee» entwickelten. Wer die Karten mit ihren geplanten Naturerlebnisräumen, Seeuferanlagen und Landschaftsinseln näher anschaut, versteht Susanne Schellenberger gut, dass sie noch etwas bleiben möchte. (df)

Auf dem Weg zum sauberen Kraftstoff

Urs Cabalzar (29), Technischer Projektleiter bei der Empa



Aus- und Weiterbildung

Maturität mit Schwerpunkt Mathematik und Physik, Studium der Maschinentechnik an der Berner Fachhochschule Burgdorf, Studium der Maschinen-Ingenieurwissenschaften, Vertiefung Energietechnik, Fahrzeugtechnik (Antrieb) an der ETH Zürich, Abschluss: Master of Science ETH Masch.-Ing.



Berufslaufbahn

- 20 Einjähriges Praktikum bei Ilmor Engineering Inc., Plymouth Detroit MI (USA)
- 25 Wissenschaftliche Aushilfe, Abteilung Verbrennungsmotoren, Empa Dübendorf, (20 Prozent)
- 27 Zivildienstleistender in verschiedenen technischen Projekten, Abteilung Wasserstoff & Energie, Empa Dübendorf
- 28 Technischer Projektleiter, Abteilung Fahrzeugantriebssysteme (ehemals Verbrennungsmotoren). Empa Dübendorf

Urs Cabalzar baut eine Tankstelle für wasserstoffgetriebene Autos. Das Projekt liegt ganz auf der Linie seines Studiums, in dem sich der Maschinenbauer vor allem mit Energie- und Antriebstechnik beschäftigte.

«Man kann aus Wasser Wasserstoff herstellen und dann als Antriebsgas für Autos nutzen. Was so einfach klingt, stellt in Wirklichkeit anspruchsvolle technische, rechtliche und ökonomische Herausforderungen dar. Ich bin seit zwei Jahren bei der Empa Dübendorf tätig und gehe sie an. Das Stichwort heisst «Power to Gas» – eine Technologie die für die zukünftige Energieversorgung eine entscheidende Rolle spielen könnte.

Vom Konzept bis zum Bau

Der zentrale Schauplatz meiner Arbeit befindet sich in einem renovierten Seitengebäude der Empa – eine Halle von etwa zehn auf zehn Metern, die wir Future Mobility Demonstrator nennen. Hier entsteht in den nächsten Monaten eine Anlage zur Herstellung von Wasserstoff aus erneuerbarer, überschüssiger Elektrizität – Power to Gas eben. Zudem bauen wir ein serienreifes Tanksystem zur Befüllung von wasserstoffgetriebenen Autos. Dafür in Frage kommen beispielsweise der Hyundai ix35 FCEV oder der Toyota Mirai, die mit PEM-Brennstoffzellen (Proton Exchange Membrane Fuel Cells) ausgestattet sind. Wie



Urs Cabalzar (29), Technischer Projektleiter bei der Empa

aktuell unser Projekt ist, zeigen Axpo und Coop, die in den nächsten Jahren ein Tankstellennetz für solche Fahrzeuge aufbauen wollen. Wenn zur Herstellung des Wasserstoffs erneuerbarer Strom verwendet wird, kann das Fahrzeug CO₂-neutral betrieben werden. Es lässt sich zudem viel schneller betanken als batterieelektrische Fahrzeuge und kann weiter fahren.

Mit dem Bau des Future Mobility Demonstrators klären wir nicht nur die technischen Aspekte ab, sondern spielen auch alle juristischen, administrativen, sicherheitstechnischen und regulatorischen Belange durch. In weiteren Schritten werden wir zudem eine Anlage zur Herstellung von synthetischem Methan einrichten und Untersuchungen zu Netzbatterien und Ladestationen für Elektrofahrzeuge durchführen.

Als Projektleiter bin ich für die Planung und Realisierung aller Projektteile verantwortlich – selbstverständlich in enger Absprache mit dem Projektteam, zu dem die Direktion und Abteilungsleitung sowie ein Elektroingenieur zählen. Zu meinen Aufgaben gehören die technische Konzeption und die Erstellung eines Zeitplans, die Spezifizierung der einzelnen Komponenten und das Einholen von Offerten sowie das Verfassen von Dokumentationen und Budgets. Auch wenn ich nicht die Idee für dieses Projekt hatte, so fühlt es sich doch wie ein Kind von mir an. Technisch anspruchsvoll ist beispielsweise die Betankung des unter Druck stehenden Gases, das auf Aussentemperaturen oder Prozesswärme reagiert. Sehr intensiv ist auch der Kontakt zu den industriellen Partnern, die wir einladen, unsere Anlage für ihre eigenen Forschungsanliegen zu nutzen. Wir bauen keine Tankstelle für den Endverbraucher, sondern eine Forschungsplattform. Etwa einmal im Monat nehme ich an Fachkonferenzen teil, an denen ich unsere Ideen präsentiere.

Frühe Faszination für Antriebssysteme

Als ich ein Kind war, hätte ich gern eine Seifenkiste gebaut. Ich hab's nie geschafft, weil mein Vater in seiner Werkstatt fast nur Holzwerkzeug hatte. So schraubte ich das Radio meiner Mutter auseinander, als es kaputt ging, oder assistierte in einer Autogarage in der Nachbarschaft. Ich wollte schon damals verstehen, wie die Dinge funktionieren, und am liebsten waren mir Antriebssysteme. Das ist bis heute so geblieben. Ich studierte an der Berner Fachhochschule Maschinentechnik und schrieb eine Bachelor-Arbeit zur Abwärmerückgewinnung in Personenwagen mittels thermoelektrischen Modulen. Danach durchlief ich an der ETH ein Masterstudium im Vertiefungsbereich Energietechnik und Fahrzeugtechnik (Antrieb), wo ich in meiner Thesis in Zusammenarbeit mit Forschern des Paul Scherrer Instituts das Kaltstartverhalten von PEM-Brennstoffzellen untersuchte.

Mit all diesen Interessen landete ich früh bei der Empa. Hier verbrachte ich meine Zivildienstzeit und beschäftigte mich unter anderem mit Projekten im Bereich der Wasserstoffspeicherung in Metall- und komplexen Hydriden. Auch Semesterarbeiten und meine Bachelorarbeit verfasste ich hier und war während dem Studium wissenschaftliche Aushilfe.

Für meine aktuelle Arbeit musste ich mich nicht bewerben, man kannte mich und mein Portfolio. Ich hatte mich ja exakt mit den Fragen beschäftigt, die auch für Power to Gas wichtig sind, während ich selber froh war, dass ich mich weiterhin dem Thema Fahrzeugantriebe widmen konnte. In der Schweiz findet man in diesem Bereich nicht viele Stellen. In der Empa traf ich zudem auf ein tolles Team und sehr fortschrittliche Anstellungsbedingungen. Meine Arbeitszeit ist in einem Jahresarbeitszeitmodell geregelt; zudem wäre es möglich, Teilzeit zu arbeiten.

Defizite im Bereich Projektmanagement

Meine Stelle bei der Empa ist, wie für alle Studienabgänger, auf drei Jahre befristet. Ich bin trotzdem zuversichtlich, dass ich auch in Zukunft im Bereich Antriebstechnik arbeiten kann. Der Bau des Future Mobility Demonstrators ist auch für mich eine Art Entwicklungslabor. Über das Projekt bekomme ich viele Kontakte in die Privatwirtschaft, die sich mit ähnlichen Fragen beschäftigt. Geografisch bin ich mobil. Im Moment fände ich es ebenso reizvoll, nach Chur zurückzukehren wie noch einmal für längere Zeit in die USA zu gehen.

Was mir allerdings fehlt, sind fundierte Kenntnisse im Bereich des Projektmanagements. Natürlich erfordern viele Situationen nur gesunden Menschenverstand. Aber wie man einen Zeitplan entwickelt und den Bedarf der einzelnen Etappen abschätzt, wie man Personal führt oder rasch zu guten Ideen kommt – das sind Fragen, die ich gerne vertiefen würde. Vielleicht melde ich mich in diesem Herbst für einen Zertifikats-Studiengang (CAS) in diesem Bereich an, die Empa würde mich dabei unterstützen. Noch aber zögere ich. So spannend ich die Kooperation mit anderen Partnern und die Beschäftigung mit ökonomischen oder juristischen Fragen finde, so sehr würde ich mich auch gern tiefer mit den technischen Fragen beschäftigen, die sich in der Antriebstechnik stellen.» (df)

Haltungsbedingungen tiergerecht machen

Mirjam Holinger (31), Doktorandin am Institut für Agrarwissenschaften der ETH Zürich



Aus- und Weiterbildung

Maturität Typ B, Studium der Agrarwissenschaften an der ETH Zürich, Schwerpunkt Nutztierwissenschaften, Abschluss: Master of Science ETH in Agrarwissenschaften; Weiterbildungslehrgang in Angewandter Statistik an der ETH Zürich.



Berufslaufbahn

- 24 Praktikum, Bereiche «Tiergesundheit» und «Tierhaltung»,
Forschungsinstitut für biologischen Landbau, Frick
- 25 Praktikum, Helvetas, Kirgistan
- 26 Praktikum, Landwirtschaftsbetrieb, Madiswil
- 28 Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Fachgruppe «Tierhaltung»,
Forschungsinstitut für biologischen Landbau, Frick
- 31 Doktorandin, Abteilung «Verhalten, Gesundheit, Tierwohl», Institut für
Agrarwissenschaften, ETH Zürich

Die Agrarwissenschaftlerin Mirjam Holinger bevorzugt praxisnahe Forschungsgebiete: Sie befasste sich unter anderem mit Ferkelkastration und Verhaltensauffälligkeiten von Schweinen.

Im Zentrum von Mirjam Holingers Doktorarbeit an der ETH stehen Verhalten und Tierwohl: Darin geht es um Sozialverhalten, Beschäftigung und Fütterung von Mastschweinen. Das Problem: «Mastschweine bekommen einen Futterbrei, den sie innert Minuten aufessen – ganz im Gegensatz zu Wildschweinen, die stundenlang mit Nahrungssuche und -verzehr zu tun haben.» Die effiziente Nahrungsaufnahme ist zwar gut für ein schnelles Wachstum; doch den Schweinen fehlt die Beschäftigung mit der Nahrung. Dadurch verletzen sie sich häufig, indem sie sich gegenseitig Schwänze oder Ohren verbeissen. Mirjam Holinger untersucht nun, ob Mastschweine weniger solcher Verhaltensstörungen und Rangeleien zeigen, wenn sie Futter bekommen, das sie länger beschäftigt.

Was Mirjam Holinger an ihrer jetzigen Arbeit als Doktorandin gefällt: «Ich kann mich während drei Jahren in ein Thema vertiefen.» Momentan bereitet Mirjam Holinger Versuche vor, bei denen sie Videoaufnahmen von Mastschweinen und deren Verhalten machen wird. «Da gehört dann auch mal eine Recherche über Videotechnik dazu.» Das findet Mirjam Holinger eine gute Auflockerung – genauso wie die Vorlesungen und Kolloquien, die sie als Doktorandin besuchen muss.

Interviews auf Bauernhöfen

Mirjam Holinger war sich ursprünglich nicht sicher, ob sie wieder an die ETH zurückwollte, wo sie nach ihrer Maturität Agrarwissenschaften studiert hatte. Zu gut hatte es ihr zuvor in der angewandten Forschung gefallen: Am Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) hatte sie die praxisnahe Forschung schätzen gelernt. Sie untersuchte zum Beispiel, wie man unkastrierte Mastschweine unter biologischen Bedingungen halten kann. Oder wie sich Verletzungen, Lahmheiten, Entzündungen oder Verhaltensauffälligkeiten unter verschiedenen Haltungsbedingungen zeigen.

Innerhalb eines acht europäische Länder umfassenden Projekts war Mirjam Holinger für die Schweiz und Frankreich zuständig. Sie besuchte zahlreiche Bauernhöfe, führte Interviews und analysierte die Tierhaltungsbedingungen. In dieser Zeit lernte die junge Wissenschaftlerin sehr viel: «Durch die Mitarbeit in verschiedenen Projekten erhielt ich einen guten Einblick in die vielfältige Arbeit eines Instituts mit angewandter Forschung.» Nach drei Jahren am FiBL zeichnete sich ab, dass eine Dissertation sinnvoll sein würde: «Während eines Doktorats eignet man sich Wissen und auch eine Arbeitsweise an, die für verschiedenste Tätigkeiten sehr wichtig sind.» Als sie zudem für eine eigene Idee Forschungsgelder bekam, war der Moment für den Wechsel gekommen.

Zum jetzigen Zeitpunkt glaubt Mirjam Holinger nicht, dass sie nach dem Doktorat an der ETH bleiben will: «In der Wissenschaft macht man sehr viele kleine Schritte. Die sind wichtig – aber für mich geht es manchmal zu langsam vorwärts.» Für die Zukunft könnte sich die junge Agrarwissenschaftlerin deshalb gut vorstellen, wieder vermehrt anwendungsorientiert zu arbeiten.

Herausforderungen in Kirgistan

Nicht missen möchte Mirjam Holinger die Erfahrungen, die sie in ihren Praktika sammelte. Während ihres einjährigen Praktikums auf einem Bauernhof mistete sie, sammelte Eier ein, molk Kühe – und begriff so die praktischen Dinge: «Es war spannend, die ganze Wertschöpfungskette zu erleben.» Mirjam Holinger lernte die Abläufe kennen und verstand dadurch viel besser, was möglich ist. Während dieser Zeit wurde Mirjam Holinger klar: «Ich will mit Tieren arbeiten.» Dabei ist ihr Ziel jedoch nicht, so viel wie möglich aus einem Tier herauszuholen. Mirjam Holinger will mithelfen, die Haltungsbedingungen so tiergerecht wie möglich zu machen: «Tiergesundheit und -verhalten sind spannende Forschungsgebiete».

Spannend war auch Mirjam Holingers Praktikum in der Entwicklungshilfe: Sie arbeitete ein halbes Jahr in einem Projekt für landwirtschaftliche Bildung in Kirgistan und baute dort eine «Student Field School» auf. Die Agronomin



Mirjam Holinger (31), Doktorandin am Institut für Agrarwissenschaften der ETH Zürich

besprach mit den Lehrpersonen unter anderem die Düngung oder Bewässerung von Kartoffeln; diese gaben das Erlernte anschliessend an ihre Schüler weiter. Die Zeit in Kirgistan war für Mirjam Holinger eine grosse Herausforderung: «Da viele Mitarbeitende kein Englisch verstanden, lernte ich vor meinem Aufenthalt russisch». Sprachlich, aber auch fachlich sprang sie ins kalte Wasser. Das prägte sie enorm. Mirjam Holinger lernte: «Vieles geht irgendwie, auch wenn man es nicht für möglich hält.»

Dieses Wissen gibt ihr heute mehr Selbstvertrauen im Job: «Ich habe weniger Angst, etwas falsch zu machen.» Mühe bereitete Mirjam Holinger hingegen manchmal die langfristige Perspektive der Entwicklungshilfe: «Es ist schwierig, in der kurzen Zeit eines Praktikums zu sehen, ob die eigene Arbeit Früchte trägt und nachhaltig ist.»

Gesellschaftlich relevante Arbeitsinhalte

Blickt Mirjam Holinger auf ihre bisherige Laufbahn, ist sie zufrieden. Ihr Studienfach war anschaulich und konkret, die Arbeitsinhalte sind naturwissenschaftlich, aber auch politisch und gesellschaftlich relevant. Trotzdem würde sie im Rückblick etwas anders machen: «Heute würde ich schon vor dem Studium mindestens für ein Jahr in einem landwirtschaftlichen Betrieb arbeiten.»

Denn sie merkte während des Studiums schnell: Das obligatorische Praktikum war ihr zu wenig. Gerade weil sie keine persönlichen Berührungspunkte mit der Landwirtschaft hatte, fehlte ihr die praktische Erfahrung. «Da hatte ich manchmal einen schwierigen Stand gegenüber jenen, die auf einem Bauernhof aufgewachsen sind.» Die drei Praktika in den zwei Jahren zwischen Bachelor- und Master-Studium hat Mirjam Holinger deshalb nie bereut. Im Gegenteil: «Erst durch den vertieften Einblick in verschiedene Praxisbereiche verstand ich Zusammenhänge und Hintergründe wirklich.» (ks)

Weitere Laufbahnbeispiele

Neue Therapien entwickeln

Studium der **Biologie**, Abschluss: Dr. sc. nat.; Postdoktorate in Amerika und in der Schweiz;

Wissenschaftliche Projektleiterin an einer Frauenklinik

Tätigkeit: Mitarbeit an wissenschaftlichen Studien, zum Beispiel zur Etablierung von Diagnostikmethoden zur Früherkennung von Krankheiten, Laboranalysen von Gewebe- Blut- und Urinproben, administrative Aufgaben: Projektmanagement, unter anderem Gesuche an die Ethikkommission schreiben, Zusammenarbeit mit Spitalpersonal und promovierten Naturwissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern.

Lehren und Forschen international

Studium der **Chemie**, Abschluss: Dr. sc. nat.; Postdoktorat im Ausland, Master of Advanced Studies in Intellectual Property, Patentanwalt in der Industrie;

Universitätsprofessor im Ausland

Tätigkeit: Praktische Forschungsarbeit, zum Beispiel im Bereich Messverfahren für Geschmack zur Anwendung in der Lebensmittelindustrie und in der Medizin; Betreuung von Studierenden bei der Laborarbeit, Lesen von Fachzeitschriften und Auswertung fachspezifischer Datenbanken, Verfassen von Publikationen und Forschungsberichten; Zusammenarbeit mit hochqualifizierten Forschungsteams.

Schneekristalle untersuchen

Studium der **Erdwissenschaften**, Abschluss: Dr. sc. nat.; erste Berufserfahrungen in einem Geologiebüro;

Postdoktorandin an einer eidgenössischen Forschungsanstalt

Tätigkeit: Forschungstätigkeit in einem Kältelabor, unter anderem Durchführen von Messungen an Schneekristallen; Im Büro: digitale Datenauswertungen, Verfassen von Forschungsarbeiten. Zusammenarbeit in kleineren Teams aus Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen.

Proteine herstellen

Berufliche Grundbildung als Chemielaborant (heute: Laborant/in EFZ),
Berufsmaturität, Studium in **Biotechnologie**, Abschluss: Dipl. Ing. HTL (heute:
Bachelor of Science FH in Biotechnologie);

Biotechnologieingenieur an einem grossen staatlichen Forschungszentrum

Tätigkeit: Genetische Informationen von Proteinen in organische Zellen wie Bakterien oder Hefepilze einschleusen, Produzieren von Proteinen, Aufreinigen von Proteinkristallen, Definieren der Drei-D-Strukturen von Proteinen mittels Röntgenanalyse, technische Betreuung der verwendeten High-Tech-Apparate (Roboter), Verfassen von Prozessdokumentationen, administrative Zusatzaufgaben.

Schulung und Unterricht

Eine Tätigkeit im Unterricht verlangt neben naturwissenschaftlichem Fachwissen pädagogisches Geschick und Freude an der Vermittlung des Stoffs und am Umgang mit jungen Menschen in verschiedenen Ausbildungsphasen.

Insbesondere an den universitären Hochschulen, bilden Lehre und Forschung eine Einheit. Naturwissenschaftler und Ingenieurinnen mit pädagogischem Interesse, Freude am Weitergeben von Wissen und an der Arbeit mit Jugendlichen oder Erwachsenen haben aber – meist nach einer Zusatzausbildung auch Möglichkeiten, ohne Forschungsauftrag im Bereich von Unterricht und Schulung tätig zu werden. Mögliche Arbeitgeber sind Mittelschulen, Berufsschulen, Fachhochschulen, Privatschulen, grössere Industrie- und Dienstleistungsbetriebe sowie Organisationen der Erwachsenenbildung.

Ingenieurinnen und Naturwissenschaftlern steht das Lehrdiplom für Maturitätsschulen offen, das in einem Zusatzstudium nach dem Masterabschluss an einer universitären Hochschule erworben werden kann. Das Lehrdiplom berechtigt zum Unterrichten auf der Sekundarstufe II (z.B. Gymnasium), bringt den Absolventen aber auch das methodische Rüstzeug für andere Lehr- und Unterrichtsaufträge.

Für eine Festanstellung an einer Mittelschule verlangen die meisten Kantone eine Lehrberechtigung für zwei Unterrichtsfächer. Diese Voraussetzung wird von denjenigen, die zwei Schulfächer studiert haben, schon nach dem Masterabschluss erfüllt. Ingenieure und Naturwissenschaftlerinnen, die kein obligatorisches Schulfach studiert haben, können durch das Nachholen bestimmter Lerninhalte die Lehrbefähigung für Schulfächer erlangen. So unterrichten beispielsweise Lebensmittelwissenschaftlerinnen Chemie und Biologie, Elektroingenieure Physik und Mathematik.

Weitere Nachdiplomstudiengänge sind spezifisch auf den Unterricht in der Erwachsenenbildung, an Berufsfachschulen und in andern Organisationen ausgerichtet.

«Ich duelliere mich gerne verbal»

Simon Brugger (33), Lehrer für Geografie und Geschichte an der Kantonsschule Zug



Aus- und Weiterbildung

Maturität Typ PSG; Studium der Geografie, Geschichte und Wissenschaftsgeschichte an der Universität Bern, Abschluss: Dipl. nat. Geografie (heute Master of Science in Geografie); Lehrdiplom für Maturitätsschulen an der Pädagogischen Hochschule Bern; LMI-Diplomkurse (Leadership Management International) in «Personal Leadership», «Effective Communication» und «High Potential Coaching»



Berufslaufbahn

- 23 Stellvertretungen in Geografie, Gesellschaftswissenschaften, Projektunterricht und Geschichte, Neue Kantonsschule Aarau (20 – 100 Prozent)
- 25 Praktikum und Prüfungslektion in Geschichte, Neue Kantonsschule Aarau
- 25 Stellvertretung in Geschichte, Kantonsschule Wohlen (ganzjährig 40 Prozent)
- 26 Praktikum und Prüfungslektion in Geografie, Kantonsschule Olten
- 26 Stellvertretung in Geografie, Gymnasium Bern-Kirchenfeld (2 Monate 80 Prozent)
- 26 Stellvertretung in Geografie, Kantonsschule Olten (2 Monate 40 Prozent)
- 26 Stellvertretung in Geschichte, Neue Kantonsschule Aarau (6 Monate 55 Prozent)
- 27 Lehrer für Geschichte, Kantonales Gymnasium Menzingen (ganzjährig 33 Prozent)
- 27 Lehrer für Geografie und Geschichte, Kantonsschule Zug (67 Prozent)
- 31 Lehrer für Geografie und Geschichte, Kantonsschule Zug (100 Prozent)

Simon Brugger liegt die Rolle als Lehrer. Er mag die Bühne und liebt es, zusammen mit einer Klasse zu diskutieren. Was es dabei vor allem braucht: Authentizität und Empathie.

«Meine Fächer sind Pflicht; es sitzen also nicht nur Engagierte, sondern auch Desinteressierte im Klassenzimmer. Das holte mich beim Berufseinstieg auf den Boden: Ich musste meine Ansprüche schon etwas senken. Inzwischen bilde ich auch angehende Lehrerinnen und Lehrer aus. Und sage denen immer: Man muss sich in die Jugendlichen hineinversetzen können – auch in jene, die sich nicht für die eigenen Fächer begeistern. Ich bin relativ spontan und habe ein gutes Gespür,

was meine Schülerinnen und Schüler interessiert. Reden und diskutieren fallen mir leicht – ich duelliere mich gerne verbal. Das kann man mit einer Schulklasse gut.

Natürlich verändert sich der Blickwinkel mit der Zeit: Als ich anfang, war ich nur etwas älter als die Jugendlichen. Mit dem grösser werdenden Abstand entsteht Distanz. Das hat auch Vorteile; aber man merkt schon, wie die Interessen auseinander gehen. Da bemühe ich mich, an den Interessen der Jugendlichen Anteil zu nehmen. So lese ich zum Beispiel immer die Boulevard-Nachrichten, damit ich mitreden kann. Verstehe ich mich gut mit einer Klasse, ist das ein schönes Gefühl. Grundsätzlich denke ich: Die Art, wie man im Unterricht auftritt, muss zu einem passen. Nur wenn ich mich nicht verstellen muss, bin ich glaubwürdig. Ich spielte schon immer gerne Theater – aber in der Schule will ich nicht schauspielern, sondern mich selber sein.

Vielfalt im und neben dem Klassenzimmer

Momentan unterrichte ich mit einem Vollpensum 10 Klassen in 24 Unterrichtsstunden pro Woche. Dazu kommen Vor- und Nachbereitungszeit. Da schreibe ich zum Beispiel Prüfungen, korrigiere und benote sie. Auch wenn ich mittlerweile effizient darin bin – der Aufwand ist gross. Ich versuche, mich dabei nicht ablenken zu lassen; das geht zum Beispiel gut im Zug oder auf dem Schiff.

Als Gymnasiallehrer ist man schon eher Einzelkämpfer, doch das stört mich nicht. Als Ausgleich bin ich im Lehrerkonvent tätig – der schulinternen Lehrgewerkschaft. Da bekommt man bildungspolitische Entwicklungen mit. Und lernt, Kritik dosiert anzubringen. Was manchmal anstrengend ist: die vielen Sitzungen mit Schülerinnen und Schülern, Eltern oder im Kollegium. Als Klassenlehrer bin ich die Schnittstelle zwischen Eltern und Schule. Austausch ist wichtig; aber nicht immer stimmen Aufwand und Ertrag überein. Sitzungen oder Absenzenkontrollen waren sicher nicht der Grund, weshalb ich Lehrer wurde. Gerade diese Aufgaben sehen jene nicht, die sich über die <vielen Ferien> der Lehrpersonen aufregen. Es nervt, immer wieder erklären zu müssen, dass unterrichtsfreie Zeit und Ferien nicht dasselbe sind. Ausserhalb der Unterrichtszeit schätze ich meine grosse Flexibilität. Ich kann mir meinen eigenen Arbeitsrhythmus erlauben: Auch mal erst mittags anfangen und dafür ungestört bis in die Nacht arbeiten zu können – das ist für mich ein Privileg.

Erfahrungsschatz durch Stellvertretungen

Als Privileg empfinde ich auch, dass ich schon während des Studiums viel Lehrerfahrung sammeln konnte: Ab dem sechsten Semester machte ich Stellvertretungen an Gymnasien. Da rutschte ich einfach rein; mein eigener



Simon Brugger (33), Lehrer für Geografie und Geschichte an der Kantonsschule Zug

Geografielehrer war mein erster Chef. Er mochte mich schon als Schüler und vertraute mir. Ich hatte das Glück, immer jemanden zu haben, der mich förderte. Davon profitierte ich sehr. Als ich meine erste Stellvertretung übernahm, war das ein Sprung ins kalte Wasser. Doch meine Tour de Suisse als Stellvertreter tat mir gut: Die Einblicke in unterschiedliche Schulen waren spannend. Ich erkannte, was mir gut von der Hand geht und was weniger. Zudem lernte ich, unangenehme Situationen zu entschärfen – wenn zum Beispiel eine Klasse sehr träge oder wild ist. Dank der zahlreichen Erfahrungen, die ich in diesen Stellvertretungen machen konnte, fand ich nach dem Studium problemlos eine feste Anstellung. Alle Fehler, die man beim Berufseinstieg als Lehrer macht, hatte ich da schon hinter mir.

Vor sechs Jahren kam ich an die Kantonsschule Zug. Hier gehen etwa 1600 Schülerinnen und Schüler zur Schule. Anfangs war ich viel zu perfektionistisch. Die im Kanton Zug recht zahlreichen Unterrichtsbesuche setzten mich manchmal zu sehr unter Druck; etwas mehr Coolness wäre gut gewesen. Zuerst unterrichtete ich hier nur Geografie. Vor drei Jahren kam auch noch Geschichte dazu. Die Mischung von zwei Fächern ist toll: Es macht meinen Alltag abwechslungsreicher, als wenn ich nur ein Fach unterrichten würde. Klar habe ich dadurch auch mehr Arbeit. Aber ich kann dafür verschiedene Sichtweisen in ein Thema packen.

Unterricht mit Fallbeispielen

Ich arbeite meist mit selbst geschriebenen Skripts – die Schulbücher sind oft nicht genau so, wie ich es mir vorstelle. Dabei verwende ich gerne aktuelle Fallbeispiele, weil sich die Inhalte damit spannender vermitteln lassen. Ich fand es schon als Schüler schlimm, wenn Lehrer uralte Skripts und Zahlen verwendeten, nur weil sie den Aufwand scheuten. Mir ist es wichtig, mit aktuellen Inhalten zu arbeiten. Auch wenn es aufwendiger ist. Trotzdem muss ich schauen, dass ich eine gute Mischung aus bewährten und neuen Inhalten habe. Man geht kaputt, wenn man sämtliche Inhalte jedes Mal komplett neu aufbereitet. Engagement ist wichtig – aber man muss auch mal fünf gerade sein lassen können.» (ks)

«Die mit den Tierchen»

Monica Sanesi (43), Verantwortliche für Umweltbildung beim WWF Zürich



Aus- und Weiterbildung

Maturität Typ D (neusprachlich), Studium der Umweltnaturwissenschaften an der ETH Zürich, Abschluss: Dipl. Umwelt-Natw. ETH; Fortbildungen zu Themen wie Projektmanagement, Konfliktmanagement, Moderation, Rechnungswesen, Marketing, Geschäftsführung sowie diverse naturkundliche Kurse etwa zu Feldornithologie, Amphibien, Fledermäusen oder Reptilien.



Berufslaufbahn

- 32 Mitarbeit im Natur- und Tierpark Goldau, Schulbesucherin und Vorstandstätigkeit beim WWF Zürich, verschiedene weitere Jobs
- 33 Zooführerin im Zoo Zürich
- 37 Verantwortliche für Umweltbildung beim WWF Zürich

Monica Sanesi organisiert beim WWF Zürich jährlich 100 Veranstaltungen im Bereich Umweltbildung. Die Umweltnaturwissenschaftlerin setzt heute Themen und sucht Referenten, rührt die Werbetrommel und sorgt für ein ausgeglichenes Budget.

Ihr Arbeitsplatz hat den Charakter eines Biotops. Da liegen Broschüren für Erlebnistage gestapelt neben einem Rucksack voller Biberzeug, da wartet ein Werkzeugkasten auf den nächsten Einsatz, während Fachbücher schon in Bearbeitung sind, da liegen Fledermausbroschüren und Luftballons bereit. Das alles scheint chaotisch, aber es ist sinnhaft – wie die intakte Natur. Monica Sanesi lacht über den Vergleich. Sie sei «die mit den Tierchen», sage eine Kollegin über sie, die selber mit Klimafragen zu tun hat. Aber das stimmt nur halb: Monica Sanesi ist ebenso sehr «die mit den Menschen». Sie organisiert alle Anlässe für Umweltbildung des WWF Zürich.

Von den Details bis zum Konzeptionellen

Als Monica Sanesi vor sechs Jahren zum WWF Zürich kam, befand sich dessen Umweltbildung im Zustand eines eingedolten (unterirdisch in Röhren verlaufenden) Bachlaufs: Da gab es zwar einige Angebote für Schulen, Kinder und Erwachsene, aber sie waren etwas karg. Mit Monica Sanesi kam Vielfalt in die Sache: Die Umweltnaturwissenschaftlerin baute die Angebote aus, so dass heute jährlich rund 50 Veranstaltungen im Bereich Erwachsene/Familien und etwa 40 Naturlernstage für Kinder stattfinden. An Schulen können zudem mittlerweile zehn Umweltthemen angeboten werden.



Monica Sanesi (43), Verantwortliche für Umweltbildung beim WWF Zürich

Monica Sanesi zieht dabei die Fäden im Hintergrund: Sie kümmert sich um das Budget des Fachbereichs und führt Sponsorengespräche, sie legt die Jahresprogramme fest und sucht fachkundige Naturführer, sie verfasst Beschreibungen der Angebote und koordiniert den Druck der Werbemittel. «Ich mag das Durcheinander von Schischi-Arbeit und Konzeptionellem», sagt Monica Sanesi, die während einigen Monaten den WWF Zürich ad interim leitete. Heute Morgen zum Beispiel habe sie die Absage eines Teilnehmers für die Nachtexkursion im Friedhof Sihlfeld erhalten und einen Nachrücker benachrichtigt. Ein anderes Mail kam vom Hauptsponsor der Schulbesuche, der die Gestaltung eines Give-Aways – einer Postkartenserie für Kinder – guthiess. Dann besprach sie mit einer Praktikantin, für die sie verantwortlich ist, die Durchführung eines zusätzlichen Naturerlebnistages in den Limmatauen Werdhölzli. Bei der Auswahl von Praktikantinnen ist Monica Sanesi stets beteiligt.

Heute begann der Arbeitstag von Monica Sanesi erst um elf, die Zeit davor hatte sie frei. Monica Sanesi ist Mutter von zwei Söhnen im Alter von sieben und zwei Jahren. Sie arbeitet 60 Prozent und kann ihre Arbeitszeit im Rahmen eines Jahresarbeitszeitmodells frei einteilen. Um sieben Uhr aufgestanden, ass sie mit ihrer Familie Frühstück, um danach ihre wöchentliche Pilates-Stunde zu absolvieren. «Wir frühstücken jeden Tag gemeinsam», sagt Monica Sanesi, «und verbringen meistens auch das Abendessen miteinander. Auch mein Mann kann seine Arbeitszeit recht gut steuern. Zudem helfen uns die Grosseltern väter- und mütterlicherseits bei der Erziehung der Kinder.» Früher habe sie eher zuviel gearbeitet, erzählt die 43-Jährige. Grund: Sie kann ihr Aufgabenspektrum weitgehend selber definieren, und es gebe viele sinnvolle Dinge zu tun. «Als vor einigen Monaten ein Wolf in Schlieren überfahren wurde, hätte ich sehr gerne einen Informationsanlass dazu durchgeführt. Aber das lag nicht drin.»

Andere Themen als im Studium

Im Rahmen ihres Fachstudiums in Umweltnaturwissenschaften beschäftigte sich Monica Sanesi vor allem mit den Bereichen Gewässer sowie Umweltchemie/Mikrobiologie. In ihrer Diplomarbeit untersuchte sie das Grundwasser in Botswana. Mit diesen Themen hat ihre heutige Arbeit nur noch wenig zu tun, sagt Monica Sanesi, und auch methodisch sei sie in anderer Weise als an der ETH gefordert. Hier, beim WWF, gehe es um Vermittlung von Themen, nicht Wissenschaft im engeren Sinn. Sie beschäftige sich zudem eher mit Fragen der Organisation als solchen der Forschung.

Dass sie diesen Weg gehen würde, dafür gab es schon früher Anzeichen: Eines ihrer Praktika absolvierte sie in Zernezz, wo sie im Tourismusbüro naturkund-

liche Informationen vermittelte und Führungen in den Schweizer Nationalpark anbot. Während und nach ihrem Studium besuchte sie zudem Kurse für das Lehrdiplom für Maturitätsschulen, das sie allerdings nicht abschloss. Schliesslich war sie, nach einer Reihe von kürzeren Anstellungen, im Natur- und Tierpark Goldau tätig, wo sie kommentierte Fütterungen oder Workshops durchführte und die Einrichtung eines gemeinsamen Geheges für Bären und Wölfe mitgestaltete. Zu dieser Zeit war sie auch schon für den WWF tätig, nahm an Lagern teil und führte Schulbesuche durch.

Ob sie sich trotz ihrer Tätigkeit im Bereich Umweltbildung wieder für das Studium der Umweltnaturwissenschaften entscheiden würde? «Ja, auf alle Fälle», antwortet Monica Sanesi. «Das Studium war interessant und thematisch breit. Das sind auch die Kurse der Umweltbildung. Auch hier geht es um so unterschiedliche Dinge wie Wildbienen und Elektrorecycling, Wetterverläufe und natürliche Heilmittel.»

Das Biotop wächst

Die Umweltbildung des WWF Zürich hat, sechs Jahre nach ihrer Professionalisierung, eine Grösse erreicht, in dem Angebot und Nachfrage im Gleichgewicht sind. Eine ständige Aufgabe von Monica Sanesi bleiben die Evaluation der Veranstaltungen, die Pflege der Referententeams, die Lancierung einzelner neuer Themen oder die Berücksichtigung der sozialen Medien im Marketing.

Auch die Sicherstellung der Finanzierung der Kurse und Führungen ist eine stete Herausforderung – sei es in Zusammenarbeit mit dem WWF Schweiz über Sponsoren, sei es über Teilnehmergebühren. Dennoch freut sich Monica Sanesi, dass neue Aufgaben heranwachsen: Der WWF Zürich stellt derzeit Überlegungen an, ob und welche Projekte oder Dienstleistungen im Bereich Biodiversität Sinn ergeben könnten. Das Biotop von Monica Sanesi bleibt auch in Zukunft lebendig! (df)

«Ich kenne den Druck auf Profisportler»

Mark Wolf (41), Leiter Trainerbildung Schweiz, Bundesamt für Sport



Aus- und Weiterbildung

Berufliche Grundbildung als Hochbauzeichner (heute: Zeichner EFZ), Studium zum Sportlehrer FH, Abschluss: Bachelor of Science (FH) EHSM in Sport; Div. Weiterbildungen: Qualifikation Trainer Leistungssport, Skilehrer SVIS Stufe 2, Mentaltraining für Elitesportler am Elitesportzentrum Örebro in Schweden, Diplomierter Trainer Spitzensport, Führungsweiterbildung, Master of Science EHSM in Sports mit Vertiefung Spitzensport, Zertifikat für Hochschuldidaktik, SVEB-Zertifikat Stufe 1.



Berufslaufbahn

- 14 Insgesamt 18 Jahre Unihockeyspieler auf Elitestufe, teilweise als Profi
- 19 Hochbauzeichner bei Stüssy + Bavier, Chur
- 25 Profi-Unihockeyspieler in der schwedischen Profi-Liga, daneben Sportlehrer an den Sportgymnasien Örebro und Göteborg (ca. 30 Prozent)
- 28 Unihockeyspieler auf Elitestufe in der Schweiz, daneben Trainer, Sport- und Skilehrer (40 Prozent, 4 Jahre)
- 28 J+S-Fachleiter Unihockey, (30 Prozent, 12 Jahre)
- 28 Chef Ausbildung swiss unihockey, Bern (30 Prozent, 7 Jahre)
- 31 Brandcoach adidas, Marketingagentur CIP Schweiz, Cham, (nebenberuflich Freelancer, total 4 Jahre)
- 35 Chef Leistungssport, swiss unihockey, Bern (nebenberuflich, 20 Prozent, total 5 Jahre)
- 36 Dozent für sportpraktisch-methodische Ausbildung, Eidgenössische Hochschule für Sport Magglingen EHSM (80 Prozent, total 4 Jahre)
- 40 Leiter Trainerbildung Schweiz, Abt. Leistungssport EHSM am Bundesamt für Sport (BASPO), Magglingen (100 Prozent)

Mark Wolf hat nach vielen Jahren als Goalie im Schweizer und Schwedischen Elite- bzw. Profi-Unihockey eine erfolgreiche Sportkarriere hinter sich. Heute sorgt der ausgebildete Sportlehrer dafür, dass Trainerinnen und Trainer für den Schweizer Spitzensport professionell ausgebildet werden.

«Sport ist meine Leidenschaft: Unihockey hat im Kanton Graubünden eine grosse Tradition. Undenkbar ist zudem, als junger Mensch in diesem Kanton nicht skizufahren. Ich bin in Trimmis bei Chur aufgewachsen und mit diesen beiden Sportarten schon früh in Kontakt gekommen. Im Unihockey war ich als Goalie von Anfang an auf meiner Wunschposition.

Im Unihockey-Eldorado

Einige Jahre war ich als Jugendlicher zudem im Ski-Kader und erwog, Profiskirennfahrer zu werden. Doch ich habe bereits damals langfristig gedacht. Deshalb habe ich mich für eine berufliche Grundbildung als Hochbauzeichner entschieden. Während der Berufslehre wurde mir aber klar, dass ambitionierter Sport – insbesondere Skifahren – mit dem Berufsalltag in der Baubranche nicht gut zusammenpasst. Mit Unihockey funktionierte das etwas besser. Alles in allem habe ich vom 14. bis zum 32. Lebensjahr Unihockey auf Elitestufe gespielt, in der Schweiz für Rot-Weiss Chur und GC sowie mehrere Jahre auch in der Nationalmannschaft.

Früh merkte ich, dass mir auch das Vermitteln meiner sportlichen Erfahrungen Spass macht. Mit 20 besuchte ich dann zuerst eine Trainerausbildung und bestand später auch die Aufnahmeprüfung für das Fachhochschulstudium zum Sportlehrer in Magglingen. Das Studium hat mich gut auf meine spätere Unterrichtstätigkeit vorbereitet: Wir lernten vernetzt und interdisziplinär zu denken, zudem entstanden in dieser Zeit viele wichtige Kontakte.

Nach dem Studienabschluss bekam ich die Gelegenheit, als Profi in Schweden zu spielen, dem «Eldorado des Unihockey». Da ich schnell Schwedisch lernte, konnte ich daneben auch an einem Sportgymnasium unterrichten. Ich spielte vier Jahre für mehrere schwedische Spitzenteams und gewann mit dem Team von Pixbo Wallenstam die schwedische Meisterschaft. Das war der Höhepunkt einer tollen Zeit. Seither weiss ich aber auch, wie enorm die Erwartungen an und der Druck auf Profisportler sind, für deren jährliche Vertragsverlängerungen jeweils eine konstante Spitzenleistung erwartet wird.

Der Weg ins Bundesamt

Nach der Rückkehr aus Schweden war ich 28 und spielte noch vier Saisons in der Schweiz. Der Hauptgrund für meine Rückkehr war ein Jobangebot von Jugend+Sport am Bundesamt als J+S-Fachleiter Unihockey. Die Aufgaben ergänzten sich optimal mit der Tätigkeit als Chef Ausbildung beim Sportverband swiss unihockey. In dieser Zeit wirkte ich zudem als Brandcoach für Adidas an der Optimierung von Sportschuhen mit: Im Indoorsport muss das Schuhwerk wegen der vielen Stop-and-gos besondere Anforderungen erfüllen.

Mit 32 zog ich mich schliesslich völlig aus dem aktiven Spitzensport zurück und konzentrierte mich auf die Tätigkeit an der Eidgenössischen Hochschule für Sport EHSM und im Verband. Ich war bis vor einem Jahr bei swiss unihockey als Chef Leistungssport für die Selektion der Spitzenspieler verantwortlich. Daneben hatte ich an der EHSM als Dozent die Modulverantwortung für



Mark Wolf (41), Leiter Trainerbildung Schweiz, Bundesamt für Sport

die sportpraktisch-methodische Ausbildung der Sportlehrer. Die Sportdidaktik hat hier in Magglingen einen sehr hohen Stellenwert und wird möglichst praxisnah vermittelt. Vor etwas mehr als einem Jahr wurde ich vom Personalamt des Bundesamts für Sport (BASPO) dazu ermutigt, mich für meine aktuelle Stelle zu bewerben. Da mir das Unterrichten so viel Freude machte, suchte ich damals gar nicht aktiv etwas Neues. Dass die Wahl schliesslich auf mich fiel, hat neben den passenden Erfahrungen als Sportler und Trainer sicher auch damit zu tun, dass man mich und meine Arbeitsweise in Magglingen schon kannte.

Glückskind am Ziel

Es war schon seit dem Studium ein Traum von mir, einmal in Magglingen zu arbeiten. Heute leite ich im Ressort Leistungssport am BASPO die Trainerbildung und führe unser Team aus vier Frauen und zehn Männern. Wir sind auf dem Gelände in einem eigenen Gebäude untergebracht, wo wir mittags oft zusammen grillieren. Die Integration ins weitere berufliche Umfeld pflege ich vor allem über interdisziplinäre Arbeits- und Fachgruppen sowie die Beteiligung am Mittagssport. Als Vorgesetzter sehe ich mich vorwiegend als strategische Leitung, welche den Gesamtüberblick bewahren muss. Oftmals aber auch als Troubleshooter und jemanden, der seinem Team den Rücken stärkt.

Unsere Abteilung ist für die Aus- und Weiterbildung, sowie Beratung von ca. 500 Trainerinnen und Trainern im Schweizer Leistungssport zuständig. Wir möchten den Trainern Wege aufzeigen, wie sie das Potenzial ihrer Athletinnen und Athleten ausschöpfen können. In verschiedenen Handlungsfeldern wird die Tätigkeit des Trainers vorbereitet resp. begleitet. Um die notwendige Kompetenzorientierung der Ausbildung zu optimieren, sind wir zur Zeit daran, die Ausbildungskonzeption zu überarbeiten. Dabei werde ich in meinem Büro von einem Einstein-Zitat inspiriert, welches beim Lösen von Problemen die Notwendigkeit neuer Denkansätze betont.

Dem Sport verdanke ich alles – nicht zuletzt auch meine Familie, die heute mein wichtigstes Team bildet. Dieses besteht aus meiner Frau, der ehemaligen Rollstuhlsportlerin Edith Hunkeler und meiner vierjährigen Tochter Elin. Selbst die sportliche Karriere meiner Frau war ein Familienprojekt bei welchem das ganze Umfeld mitgeholfen hat. Aufgrund meines Lebenswegs bin ich überzeugt, ein «Glückskind» zu sein.» (sb)

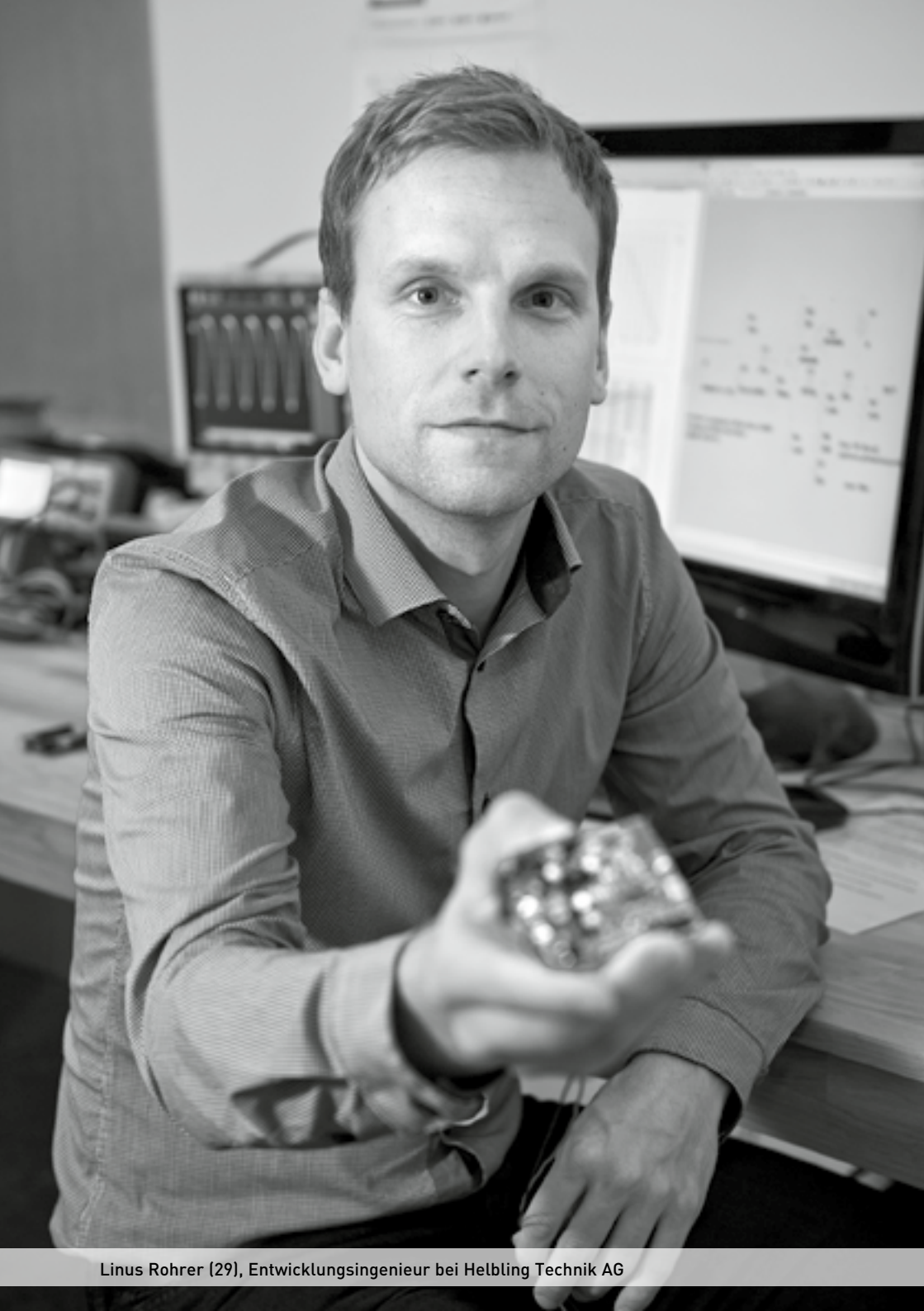
Industrie

Trotz der Entwicklung weg von der Industrie- und hin zur Dienstleistungsgesellschaft sind Industrieunternehmen in der Schweiz auch heute klassische Arbeitsbereiche sowohl für Naturwissenschaftler wie für Ingenieurinnen.

Die wichtigsten Industrien für Schweizer Hochschulabsolventinnen und -absolventen sind die chemisch-pharmazeutische Industrie, die Maschinen- bzw. Elektroapparateindustrie, und die Bauindustrie. Naturwissenschaftlerinnen und Ingenieure steigen hauptsächlich im Arbeitsbereich «Forschung und Entwicklung» in die Industrie ein, Ingenieure häufiger als Naturwissenschaftler auch in der «Produktion».

Die Forschung der grossen Industriekonzerne ist stark mit der Grundlagenforschung an den Universitäten vernetzt, hat allerdings konkrete Produkte und Herstellungsverfahren zum Ziel. Ihre Resultate müssen patentierbar sein und sich zur industriellen Produktion eignen. Noch stärker als an den Hochschulen herrscht in der Industrie ein kompetitives Klima. Die Konkurrenz zu andern Unternehmen und der Kostendruck führen dazu, dass die Entwicklungszeiten für neue Produkte und Verfahren stetig verkürzt werden und ab und zu auch Projekte abgebrochen werden müssen. Interdisziplinarität wird gross geschrieben, es werden weniger Unterdisziplinen gepflegt, sondern die verschiedenen Spezialisten werden zu Projektteams zusammengefasst, in denen sich die Grenzen der einzelnen Disziplinen verwischen.

Ingenieurinnen und Naturwissenschaftler in der Industrie sind selten für längere Zeit für eine einzige, eng umschriebene Aufgabe zuständig. Nach dem Einstieg im Bereich der Forschung und Entwicklung übernehmen sie nach gezielten Weiterbildungen bald zusätzliche Funktionen wie Projektleitungen sowie Führungs- und Managementaufgaben.



Linus Rohrer (29), Entwicklungsingenieur bei Helbling Technik AG

Blumenbilder für Disneyland

Linus Rohrer (29), Entwicklungsingenieur bei Helbling Technik AG



Aus- und Weiterbildung

Maturität mit Schwerpunkt Wirtschaft und Recht, Studium in Elektrotechnik und Informationstechnologie mit Vertiefungsrichtung Elektrische Energiesysteme und Mechatronik ETH, Abschluss: Master of Science ETH in Robotics, Systems and Control.



Berufslaufbahn

- 24 Hilfsassistent an der ETH Zürich
- 25 Praktikum bei Maxon Motor AG, Sachseln
- 27 Entwicklungsingenieur im Team Innovationsmanagement bei Helbling Technik AG, Aarau

Linus Rohrer mag die Verbindung von Elektrotechnik, Informatik und Maschinenbau. Für seine Masterarbeit konzipierte er einen Roboter, der Blumen sät.

«Ich arbeite seit zweieinhalb Jahren bei Helbling Technik AG. Die Firma ist ein Leistungsverbund von Engineering- und Consulting-Dienstleistungen in den Bereichen Technik, Business Consulting, Beratung und Bauplanung sowie IT Solutions, verteilt auf diverse Standorte in der Schweiz und Deutschland. Ich selber bin in der technischen Produktentwicklung tätig. Dieser Geschäftszweig hat beispielsweise für Nespresso die kleinste am Markt erhältliche Kapsel-Kaffeemaschine entwickelt. Das Innovationsteam, bei welchem ich arbeite, unterstützt Firmen, die eine Idee haben, aber nicht über die Ressourcen verfügen, sie in die Tat umzusetzen. Wir begleiten die Produktentwicklung von der Konzipierung bis zur Industrialisierung.

Assistenzstellen während des Studiums

Ich habe ursprünglich ein Bachelorstudium in Elektrotechnik und Informationstechnologie durchlaufen und den Master in Robotics, Systems and Control erworben. Dieses Studium war damals ziemlich neu. Mich interessierte die Verbindung von Elektrotechnik, Informatik und Maschinenbau – auch wenn ich im Rahmen etwa eines Studiums in Elektrotechnik einen ähnlichen Vorlesungsmix hätte wählen können. Während dem Master-Studiengang lernte man die neusten Technologien und Prozesse kennen und gewann einen Einblick in die Welt der Robotik. Von der Regelung von Drohnen bis hin zur intelligenten Wegplanung bei Laufrobotern wurde vieles demonstriert. Während meines Praktikums entwickelte

ich einen Demonstrator für eine neue Polradmagnetisieranlage, als Masterarbeit baute ich mit einem Kommilitonen für Disney Research Zürich einen Roboter, der riesige Blumenbilder säen konnte.

Im letzten Bachelorjahr und während des Masterstudiums arbeitete ich als Assistent. Ich hielt und besprach Übungsstunden im Fach Netzwerke und Schaltungen und agierte als Übungsleiter Fachpraktikum – eine der wenigen Möglichkeiten, während einem Ingenieursstudium etwas dazuzuverdienen. Nach Studienabschluss ging ich während elf Monaten auf Weltreise. Zurückgekehrt, hatte ich glücklicherweise wenig Mühe, eine Stelle zu finden. Es vergingen kaum zwei Wochen, bis ich, nachdem ich mein Portfolio in die einschlägigen Portale platziert hatte, die Stelle hier bei Helbling fand. Ich glaube, dieses Privileg haben viele, die dieses Studium beenden. Das tut allerdings nur rund die Hälfte der Studierenden, denn das Studium ist sehr aufwendig.

Interdisziplinäre Teams

Das Feld, in dem ich heute arbeite, ist noch breiter als die Robotik. Das betrifft die Themen, aber auch die Methoden. Ich führte Patentrecherchen durch und klärte das Marktpotenzial von speziellen Kontaktfedern ab, ich bin verantwortlich für das Prototyping von elektronischen Schaltungen und entwickelte eine fensterintegrierte Raumbelüftung. Ich frage mich, wie man einen Scanner für White Boards bauen und wie man Intelligenz in LED-Leuchten integrieren könnte. Bei all diesen Vorhaben agiert man in Teams, deren Zusammensetzung sich von Projekt zu Projekt ändert; hier treffen Industriedesigner, Maschineningenieure, Mikrotechniker und etliche Berufe mehr zusammen. Ich finde das ebenso interessant wie die Tatsache, dass wir lösungsorientiert arbeiten. Immer entsteht etwas, und stets verwenden wir neuste Technologien.

In diese Arbeitsgruppen bringe ich als Elektrotechniker spezifisches Fachwissen ein. Vor allem aber verfüge ich dank des Studium über die Fähigkeit, mich rasch in ein technisches Thema einzuarbeiten. Dafür stehen wir oft unter Druck: Wir arbeiten auf Basis von pauschalen Offerten und festen Zeitannahmen, die von unseren Kunden abgesegnet werden. Wenn ich langsamer als angenommen vorwärts komme, muss ich das mit dem Projektleiter abgleichen. Das ist, neben dem Dokumentationsaufwand, den ich treiben muss, der einzige störende Punkt meiner Arbeit.

Nicht ganz leicht ist es zudem, mit den zum Teil sehr hohen technischen Anforderungen an die Neuentwicklungen zurechtzukommen. Das Ziel ist stets die innovativste Lösung zu entwickeln: Der Fensterlüfter, an dem ich viele Monate arbeitete, scheiterte letztlich an zu scharfen Anforderungen. Ich bedauerte den Abbruch der Arbeiten, da das Produkt meiner Meinung nach grosses

Potenzial bot. Spass machen mir dafür die Projekte selber, das tolle Team und die Möglichkeit, meine Arbeitszeit frei einzuteilen. Im Unterschied zu anderen Entwicklungsdienstleistern sind wir stets im Mutterhaus tätig und nicht im Rahmen des «Body-Leasings» bei den Firmen selber.

Von der Idee zur Serienreife

Aktuell arbeite ich an vier Projekten, darunter einem System zur integrierten Überwachung von Tanks. Es misst permanent Druck, Füllstand und Temperatur der Flüssigkeit. Auf die Daten kann übers Handynetz zugegriffen werden, zu hohe Werte lösen Alarmmitteilungen auf das Smartphone der Mitarbeitenden aus. Das Projekt hat alle klassischen Phasen der Projektentwicklung durchlaufen, die, um es verkürzt zu schildern, von der Abklärung der Bedürfnisse, dem Sammeln von Ideen und deren Evaluation bis zur Erstellung von Konzepten und Funktionsmustern führt. Als Entwicklungsingenieur war ich in allen Projektphasen beteiligt und speziell für die elektronischen Aspekte zuständig. Ich habe mich seit dem Start vor zwei Jahren rund 50 Mal mit dem Auftraggeber getroffen, der immer wieder Richtungsentscheide zu fällen hatte – es macht keinen Sinn, einen Ferrari zu bauen, wenn ein Fiat gewünscht wird. Die Funktionsmuster für elektronische Schaltungen bauen wir selber, ebenso einfache mechanische Teile via 3D-Druck. Gelegentlich greife ich selber zum Lötkolben, auch wenn meine Arbeit meist am Computer stattfindet.

In einigen Monaten werde ich wieder auf Reisen gehen und danach, wenn ich eine Stelle finde, in die USA wechseln. Ich möchte gerne mal im Ausland arbeiten und mich wieder vermehrt mit Projekten der Robotik beschäftigen; hier sind die USA am innovativsten. Später werde ich vielleicht ein Nachdiplomstudium im Bereich der Betriebswirtschaftslehre absolvieren und in Richtung Management gehen. Wer nicht eine Laufbahn als «Senior Entwickler» starten will, dem bleiben fast nur Aufgaben in den Bereichen Projekt- und später Teamleitung. Und da gehören wirtschaftliche Überlegungen immer dazu.» (df)

«Ich berate ausschliesslich auf Basis meiner Überzeugungen»

Ruby Fortunati (25), Regional Sales Managerin Life Sciences bei der Schülke & Mayr AG



Aus- und Weiterbildung

Berufliche Grundbildung als Pharma-Assistentin EFZ, Berufsmaturität, Studium Biotechnologie mit Vertiefung in pharmazeutische Biotechnologie an der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW), Abschluss: Bachelor of Science FH in Biotechnologie; Sprachkurs in Montpellier (F), Kurse für Hygienebeauftragte.



Berufslaufbahn

- 25 Wissenschaftliche Assistentin an der ZHAW, Wädenswil
- 25 Regional Sales Manager Life Sciences bei Schülke & Mayr AG, Zürich

Es gibt Industrien, die höchste hygienische Anforderungen erfüllen müssen – zum Beispiel in den Bereichen Lebensmittel, Medizintechnik oder Pharmazie. Die Biotechnologin Ruby Fortunati zeigt, wie man Bakterien, Schimmel oder Hefepilzen keine Chance lässt.

«Ich habe ein abwechslungsreiches Leben, ich bin die Hälfte der Zeit unterwegs. Ich arbeite im Aussendienst von Schülke & Mayr AG, einem international tätigen Unternehmen für Hygiene und Infektionsprävention, mikrobiologisches Qualitätsmanagement und chemisch technische Konservierung.

Im Vertrieb in der Schweiz arbeiten acht Personen. Ich selber betreue das Tessin, die Romandie und einen Teil der deutschen Schweiz: einen Stamm von rund 100 Firmen aus der Lebensmittel-, Medizinal- und Pharmaindustrie. Typische Produkte aus meinem Portfolio sind Desinfektionsmittel für Produktionsflächen, Hände oder Reinnräume sowie Indikatorensysteme für Keime. Das ist klassische Industriehygiene für hochsensible Produktionsbereiche, die ein systematisches Hygienemonitoring verlangen.

Fachkompetente Kundenbetreuung

Ich besuche meine Kunden ein- bis zweimal pro Jahr – abhängig von deren Bedürfnissen und von den neuen Produkten in unserem Angebot. Bei solchen Kontakten erkundige ich mich nach den Erfahrungen mit unserem Sortiment und frage nach neuen Bedürfnissen. Als pharmazeutische Biotechnologin sind mir die Produktionsverfahren namentlich der Pharmaindustrie vertraut;



Ruby Fortunati (25), Regional Sales Managerin Life Sciences bei der Schülke & Mayr AG

darum kann ich meinen Gesprächspartnern sehr passgenaue und geschätzte Unterstützung anbieten.

Im Rahmen meiner Bachelorarbeit verfasste ich bei IVF Hartmann eine Machbarkeitsstudie zur Entwicklung eines dermalen Pflasters mit ätherischen Ölen. Sie führte mich durch alle Etappen des Lebenszyklus eines Produktes. Solche Erfahrungen bilden die Basis, dass ich glaubwürdig auftreten kann. Ich weiss, wie die Schleusen von Reinräumen funktionieren, ich kenne die einschlägigen Regulatorien für die Produktion von Pharmaprodukten, ich kann technische Manuals wie zum Beispiel ein Fließschema für die Produktion lesen. Dazu kommen meine guten Sprachkenntnisse. Ich spreche fließend Deutsch, Kroatisch und Italienisch und ein passables Französisch und Englisch. Die Tessiner und die Romands schätzen das sehr.

Ich habe ursprünglich eine berufliche Grundbildung als Pharma-Assistentin absolviert. Ich interessierte mich für die Wirkung von Medikamenten und wollte mit Kundinnen und Kunden zu tun haben. Ich glaube, dass diese Verkaufserfahrung neben meinen Sprachkenntnissen und dem absolvierten Studium den Ausschlag für meine Anstellung gegeben hat. Ich gehe gerne auf Kunden zu und interessiere mich für ihre Anliegen. Nicht selten schaue ich abends nochmals kurz in meine Mailbox – es könnte ja ein dringendes Anliegen sein.

Vor- und Nachteile des Aussendienstes

Ich kann meine Arbeit völlig eigenständig organisieren. So muss ich zur Erledigung der administrativen Arbeiten nicht nach Zürich zum Hauptsitz fahren, sondern kann von zuhause aus operieren. Hier rapportiere ich meine Besuche, vereinbare Kundentermine, leite Kundenwünsche weiter oder erstelle Offerten. Die Kehrseite dieser Arbeitsweise ist, dass ich keine Überstunden notieren kann und ich nur selten in einem Team bin. Auch regelmässige Freizeitaktivitäten in einem Verein wären schwierig, und manchmal empfinde ich die langen Autofahrten als ermüdend. Dafür komme ich viel herum und lerne die Schweiz kennen.

Zu meinen Aufgaben gehören unter anderem die Akquisition von Neukunden sowie das Platzieren neuer Produkte bei bestehenden Kunden. Diese beiden Aufgaben bilden Elemente zur Berechnung meiner jährlichen Provision, sind allerdings nicht ganz einfach zu erfüllen, weil der Markt gesättigt ist. In der Schweiz bieten fünf Firmen ähnliche Produkte an, und ein Produktewechsel verlangt in der Regel aufwändige Neuvalidierungen.

Wenn ich potenzielle Neukunden besuche, lasse ich mir beim Rundgang durch die Werkhallen die Produktionsprozesse beschreiben und schildere dann die industriehygienischen Produkte, mit denen wir die gestellten Anforderungen erfüllen können. Die wichtigsten Gefahrenherde bilden Sporen, Bakterien,

Hefe sowie Schimmelpilze, die meist durch die Mitarbeitenden in die sensiblen Bereiche eingeschleppt werden. Einen weiteren wichtigen Tätigkeitsbereich bildet darum die Schulung der Mitarbeitenden in den entsprechenden Abteilungen. Die Menschen sowie schlecht gewartete Lüftungssysteme bilden die Achillesverse der Industriehygiene.

Ich berate die Kunden ausschliesslich auf der Basis meiner Überzeugungen; ich schwatze niemandem Produkte oder Systeme auf, von denen ich nicht überzeugt bin. Wie man mit Kundschaft umgeht, habe ich ergänzend zu meiner Lehre durch andere Aussendienst-Mitarbeiter und durch Ratgeberbücher für den Aussendienst gelernt, die ich bei Antritt meiner Tätigkeit gelesen habe. Ich spüre, wenn mein Gegenüber es eilig hat oder gerne eine ausführliche Beratung hätte. Dass ich als Frau in meiner Aufgabe in der Minderheit bin, macht keine Probleme. Eher sind es mein jugendliches Alter und die Tatsache, dass ich anders rede als ich aussehe, die meine Gesprächspartner irritiert. Ein Kunde zeigte sich sehr erleichtert, als er hörte, dass ich einen «lupenreinen Ostschweizer Bauerndialekt» spreche.

Gute Perspektiven

Ich glaube, dass ich mich mit meinem Studium und den beruflichen Erfahrungen in viele Bereiche weiterentwickeln kann – in die Qualitätskontrolle von pharmazeutischen Firmen etwa, die Entwicklung von Produktionsanlagen, die Validierung von Geräten oder die Leitung von Industrielabors. Von meinen Studienkolleginnen und -kollegen ist niemand ohne Stelle geblieben, auch wenn in Stellenausschreibungen oft praktische Erfahrungen verlangt werden.

Ich selber habe meine Stelle über eine der üblichen Stellenbörsen gefunden. Die Zeit davor war ich als wissenschaftliche Assistentin an der ZHAW im Bereich der Phytopharmazie tätig und arbeitete an der Erstellung von Einträgen in die europäische Pharmakopöe mit – das sind verbindliche Qualitätsvorschriften für Arzneimittel, Hilfsstoffe und Medizinprodukte. Mir gefiel die Arbeit, aber mir fehlte der Kontakt mit den Kunden.» (df)

«Es ist ein Glücksgefühl, wenn ich den Fehler finde»

Erich Hermann (35), Elektroingenieur bei Rosen Technology AG



Aus- und Weiterbildung

Grundbildung als Elektroniker EFZ mit Berufsmaturität; Elektroingenieur-Studium an der Hochschule für Technik und Architektur HTA Luzern in Horw, Abschluss: Dipl. Elektroingenieur FH (heute: Bachelor of Science FH in Elektrotechnik).



Berufslaufbahn

20 Elektroniker, Stadler Elektronik AG, Littau

27 Elektroingenieur, Pipeline Inspection, Rosen Technology AG, Stans

Der Elektroingenieur Erich Hermann entwickelt Messroboter für Leitungen. Was es bei seiner Arbeit vor allem braucht: technisches Wissen und die Lust am Tüfteln.

«Wir entwickeln in unserer Firma «Molche»: Das sind Messgeräte für Öl-, Gas- oder Wasserleitungen. Unsere Geräte erkennen Schäden an den Leitungen, etwa Beulen, Roststellen, leichte Risse oder Löcher. Mit speziellen Sensoren machen sie ein grafisches Abbild der Leitungsinnenwände. Unterschiedliche Farben in der Auswertungssoftware weisen dabei auf die Schadensart hin.

Unsere herkömmlichen Messgeräte haben keinen eigenen Antrieb; das Öl oder Gas in der Leitung bewegt das Messgerät. Meine Entwicklungsabteilung stellt nun Messroboter her: Diese haben einen eigenen Antrieb. Unsere Roboter braucht es zum Beispiel für Leitungen, bei denen der vorhandene Druck zu gering ist, um herkömmliche Molche durchzupumpen. Auch bei T-Stücken, also Abzweigungen einer Leitung, hat es ein konventionelles Messgerät schwer. Bei unseren Messrobotern kann man die Geschwindigkeit erhöhen oder drosseln, stoppen, vor- und rückwärts fahren. Das braucht es, weil Leitungen beispielsweise plötzlich enger werden oder enden.

Eigene Geräte vor Ort testen

Ein bis zwei Mal pro Jahr habe ich einen Auslandseinsatz. Bei den herkömmlichen Messgeräten sind unsere Servicetechniker aus dem jeweiligen Land vor Ort. Unsere Messroboter sind jedoch in einer Phase, in der man spezielles Wissen braucht, damit sie einwandfrei funktionieren. Darum gehen wir Entwickler noch häufig vor Ort, um Messungen durchzuführen.

Ich war schon für Auslandeinsätze in Kanada. Meistens schauen wir 10, 20 oder sogar 30 Jahre alte Leitungen an. Diese wurden noch nie ausgemessen, weil es die Messgeräte damals noch gar nicht gab. Für die Messung



Erich Hermann (35), Elektroingenieur bei Rosen Technology AG

wird die meist unterirdische Leitung stillgelegt und eine Grube geöffnet, damit unsere Messroboter in die Leitung hineingelangen können. Da die Sicherheit oberste Priorität hat, muss man sich Zeit nehmen und ohne Druck arbeiten. Die Arbeitstage bei Messungen vor Ort sind meist länger als in der Entwicklung. Weil der Messroboter sehr langsam fährt und die Leitungen oft lang sind, braucht er häufig einen ganzen Tag, um die ganze Leitung auszumessen.

Für diese Arbeiten steuere ich den Roboter jeweils von aussen und sehe per Live-Bild in die Leitung hinein. Bei neueren Leitungen ist meist gut dokumentiert, wie die Leitung aussieht und verläuft. Bei älteren Leitungen ohne Dokumentation ist es jedoch wie bei einer Schnitzeljagd: Man weiss nie, was einen erwartet. Plötzlich kommt beispielsweise unverhofft eine Abzweigung, Wasser oder eine stark verschmutzte Stelle. Da muss man sehr konzentriert arbeiten, um bei Überraschungen schnell reagieren zu können. Während der Messung kontrolliere ich auf einem Display, ob alle Werte im grünen Bereich liegen. Aufgrund der Daten kann ich dem Kunden vor Ort nach einem Lauf bereits ein erstes Feedback geben. Die detaillierte Auswertung machen dann unsere Spezialisten in Deutschland. Die Arbeit auf der Baustelle ist spannend; ich lerne sehr viel dabei. Es ist toll zu sehen, wie die selbst entwickelten Geräte zum Einsatz kommen.

Vertieftes Wissen dank Studium

Eigentlich wollte ich früher Lokomotivführer werden. Da es für diesen Beruf eine abgeschlossene Ausbildung im technischen Bereich brauchte, machte ich eine berufliche Grundbildung als Elektroniker. Kleine Schaltungen aufbauen, herausfinden, wie man etwas zum Funktionieren bringt, löten und verkabeln – das fasziniert mich heute noch. Darum bin ich auch bei dieser Arbeit geblieben. Ich habe die Lehre im Medizintechnikbereich in einem Kleinbetrieb mit zehn Mitarbeitenden gemacht. Ich arbeitete stark produktiv, baute Geräte zusammen und testete sie. Die Geräte mussten einfach funktionieren. Da lernte ich, sauber zu arbeiten und auf Qualität zu achten; das hilft mir heute noch viel. Nach der Grundbildung arbeitete ich im Lehrbetrieb weiter: Zuerst im Kundendienst, wo ich Fehler bei technischen Geräten suchte, nach einem Jahr in der Entwicklung eines Röntgengenerators. Dabei wurde mir schnell klar: Ich musste mein technisches Wissen vergrössern.

Mit dem Elektroingenieur-Studium konnte ich meine Lücken schliessen. Das Wissen aus dem Studium nützt mir bei der heutigen Arbeit viel. In der Entwicklung kann ich mich ausleben – auch bei meinem heutigen Arbeitgeber. Etwas komplett neu zu erschaffen, ist toll. Es ist immer wieder ein schöner Moment, wenn es dann funktioniert. Aber auch die Suche nach Fehlern finde ich spannend. Anfangs hatte ich keine Ahnung und es gab jeweils etliches,

was falsch sein konnte. Heute grenze ich die Problemstellungen gezielt ein und komme so dem Fehler Schritt für Schritt auf die Spur. Es ist ein Glücksgefühl, wenn ich den Fehler finde.

Abwechslungsreiche Entwicklung

In unserer Entwicklungsabteilung arbeiten drei Mechaniker und vier Elektroingenieure. Wir optimieren einerseits bestehende Geräte, andererseits entwickeln wir neue – etwa für eine Leitung, bei der vorhandene Messgeräte nicht verwendet werden können. Da geht es hauptsächlich darum, die Antriebstechnik anzupassen: Wenn beispielsweise eine Leitung sehr stark verschmutzt ist, spulen die herkömmlichen Räder unserer Messroboter. Dann entwickeln wir neue Antriebssysteme, die ohne Räder funktionieren.

Kein Tag ist wie der andere. Bei einer Neuentwicklung kann ich zum Beispiel zwei Wochen an einer Schaltung sitzen, diese skizzieren und aufbauen. Dann baue ich das Gerät zusammen, verkable und teste es. Diese Tests mache ich in eigenen Leitungen unterschiedlicher Grösse bei uns auf dem Areal. Da sind extra Fehlstellen eingebaut, damit man das gut testen kann. 70 Prozent meiner Arbeit erledige ich am Computer, ich entwickle etwa Hard- und Software. Der Rest ist Arbeit am Gerät selbst. In unserer Abteilung gibt es keine Spezialisten, alle machen alles. Einmal pro Woche sitzen wir zusammen und tauschen uns aus. Sonst mache ich meine Planung mehrheitlich selbst; meinen Arbeitstag kann ich recht frei einteilen. Mir gefällt es, dass ich in meiner Arbeit keine genauen Vorgaben habe. Es ist schön, so selbstständig arbeiten zu können. Da unser Team klein ist, können wir uns problemlos koordinieren. Wir haben kurze Distanzen, es ist sehr überschaubar – das schätze ich.

In der Technik ist vieles schnell überholt; ich muss deshalb regelmässig schauen, was es Neues auf dem Markt gibt. Ich möchte auch in Zukunft auf der technischen Seite bleiben. Nur noch Projekte zu leiten, kann ich mir nicht vorstellen – dafür finde ich die Entwicklung viel zu spannend.» (ks)

«Es ist spannend, einer Marke ein Gesicht zu geben»

Katharina Büchli (32), Category Manager bei Künzli SwissSchuh AG



Aus- und Weiterbildung

Maturität Typ D, Studium der Bewegungswissenschaften und Sport an der ETH Zürich, Schwerpunkt Biomechanik, Abschluss: Master of Science ETH in Bewegungswissenschaften.



Berufslaufbahn

- 22 Sportexpertin, Bundesamt für Sport, Aushebungszentrum, Windisch
- 24 Praktikum, Fachabteilung Entwicklung Rennlauf, Bregenz/Österreich
- 25 Praktika, Swissbiomechanics, Einsiedeln und Sportclinic, Zürich
- 26 Laufexpertin, Swissbiomechanics, Einsiedeln und Sportclinic, Zürich
- 28 Praktikum, Abteilung Sportsmarketing & Events, Odlo International AG, Hünenberg
- 29 Büromitarbeiterin und Skilehrerin, Schweizer Schneesportschule, Leukerbad
- 29 Category Manager Künzli Ortho® und Künzli Protect, Künzli SwissSchuh AG, Windisch

Als Category Manager für orthopädische Schuhe arbeitet die Bewegungswissenschaftlerin Katharina Büchli im Leitungsteam eines Schweizer Traditionsunternehmens. Und weiss: In einer kleinen Firma packen alle mit an.

«Es gibt wohl selten eine so abwechslungsreiche Arbeit wie in einem kleinen Unternehmen! Ich kann mich super entwickeln und viele Erfahrungen machen. Inklusive Produktion sind wir 30 Angestellte. «Mit Herzblut produziert i de Schwiiz» heisst unser Slogan. Dieses Herzblut ist in unserem Alltag spürbar: Wenn es einmal eng wird, packen alle mit an. Es ist auch schon vorgekommen, dass ich im Versand mitgeholfen habe. Bei uns tragen alle den Künzli-Spirit mit – das ist ein schönes Gefühl.

Ausnahmsweise arbeite ich momentan 90 statt 100 Prozent, weil ich mich auf Triathlon-Wettkämpfe vorbereite. Doch normalerweise ist Teilzeitarbeit in einem so kleinen Betrieb und einer solchen Funktion schwierig, denn für die meisten Bereiche ist nur eine Person zuständig. Das ist schon ein Nachteil. Doch die Vorteile überwiegen: Ich bin mitten drin, kann vieles selber machen. Es ist spannend, einer Marke ein Gesicht zu geben. Natürlich trägt in einer Firma dieser Grösse letztlich der Patron die Entscheidung; das muss man akzeptieren. Unsere Inhaberin fragt uns jedoch oft nach unserer Meinung; wir entscheiden vieles im Team. Da muss man selbstständig sein und sich einbringen können.

Einbringen konnte ich mich auch als Laufexpertin bei einem Spin-off der ETH Zürich. Ich machte dort Ganganalysen: Ärzte überwiesen Patienten an uns – zum Beispiel Ältere mit durchgetretenen Knochen, Läufer mit Knieproblemen oder Kinder mit Fussfehlstellungen. Ich analysierte deren Gangbild und eruierte mögliche Überbelastungen. Aufgrund dieser Erfahrungen entwickelte ich auch eine Laufstilanalyse für gesunde Läufer, mit der diese ihr Laufen ökonomischer und gelenkschonender machen konnten. Es war schön, wenn ich helfen konnte.

Marketing für Sportbekleidung

Mit der Zeit hatte ich allerdings Mühe mit dem etwas einseitigen Arbeitsinhalt. Zudem mochte ich nicht immer erst eingreifen, wenn das Problem schon da war – lieber hätte ich noch stärker präventiv beraten. Doch als ich einen Job im Präventivbereich suchte, merkte ich schnell: Mir fehlte Erfahrung im Marketing. Deshalb machte ich ein Praktikum im Sportmarketing bei einem Spezialisten für funktionelle Sportbekleidung. Natürlich überlegte ich mir, ob ich nach einer Festanstellung wirklich wieder ein Praktikum machen wollte. Doch es war mir wichtig, Erfahrung in diesem Bereich zu sammeln. Als Praktikantin unterstützte ich die Leitung des Sportmarketings. Da betreute ich zum Beispiel die Produktion von Broschüren und Websites oder holte Feedback von Athletinnen und Athleten ein. Die Zusammenarbeit mit den Sportlern gefiel mir.

Im Forschungsbereich konnte ich mithelfen, einen neuen Langlaufanzug zu entwickeln. Da malte ich etwa Muskelmasse auf Modelbeine oder beriet, wo Kompression sinnvoll wäre. Dass dieses Praktikum die richtige Entscheidung war, zeigte sich, als mir ein Headhunter die Stelle bei Künzli anbot: Es gibt nicht so viele Bewegungswissenschaftler mit Marketingefahrung. Auch wenn Praktika schlecht bezahlt sind – man sollte sich nicht zu schade dafür sein. Erfahrungen bringen einen immer weiter.

Innovative Produkte entwickeln

Als Category Manager bei Künzli bin ich heute für den medizinischen Produktbereich verantwortlich. Wir sind Marktführer bei Stabilschuhen für Patienten mit Bänder- oder Knöchelverletzungen. Meine Hauptaufgaben: Produktentwicklung, Strategie und Marketing. In der Produktentwicklung kann ich mein technisches Wissen aus dem Studium gut gebrauchen. Als ich bei Künzli anfang, bewarben wir uns für ein Innovationsförderangebot des Bundes, weil wir Produkte und Technologie modernisieren wollten.

Das Projekt wurde bewilligt; wir konnten zwei Jahre mit Unterstützung des Bundes daran arbeiten. Es war toll, dieses Projekt als Projektleiterin von Anfang



Katharina Büchli (32), Category Manager bei Künzli SwissSchuh AG

an aufzubauen! Zu Beginn entwickelten wir in Zusammenarbeit mit Ärzten einen Anforderungskatalog für medizinische Schuhe. Wir untersuchten, wie sich unsere medizinischen Schuhe noch verbessern lassen, damit sie die Patienten so optimal wie möglich unterstützen. An einer von der ETH entwickelten Maschine konnte man Schuhe einspannen und Bewegungen simulieren. Da berechneten wir etwa, wie fest das Material den Fuss stützen muss oder welche neuen Materialien sich für medizinische Schuhe eignen.

Abwechslung als Antrieb

In meiner Arbeit gleicht kein Tag dem anderen. Im strategischen Bereich analysiere ich, wie sich der Markt entwickelt. Da recherchiere ich, was es bereits gibt und was man verbessern könnte. Marketing mache ich vor allem für Ärzte, Fachhändler und Versicherungen: unsere «Endkunden». Da diese auch in der Prävention eine Rolle spielen, wurde für sie die Protect-Linie entwickelt: ein Schuh, der stützt und vor Umknicken schützt.

Der erste Marketingplan war schon eine Herausforderung! Doch unsere Inhaberin unterstützte mich – sie fördert gerne junge Leute. Im Bereich Kommunikation schreibe ich Produktebeschriebe und Texte für die Website. Gerade in Zeiten von Online-Shops wie Zalando müssen wir unsere Webpräsenz und den Online-Shop ausbauen, um mithalten zu können. Dazu besuchte ich auch Kurse in Google Adwords oder InDesign. Wir sind zu klein, um alles von Agenturen machen zu lassen. Nun gestalte ich zum Beispiel einfache Flyer selbst – es gefällt mir, dass meine Arbeit dadurch eine kreative Note bekommt. Zweimal pro Jahr bin ich an Messen und präsentiere unsere Produkte. Diese Tage sind anstrengend, aber der Kontakt nach aussen ist wichtig. Manchmal gehe ich auch mit dem Aussendienstmitarbeiter mit. Ich liebe diese Abwechslung. Nur im Büro zu sitzen, wäre für mich nichts, weil ich selber ein Bewegungsmensch bin.» (ks)

«Sie nannten mich ‹The Brain›»

Markus Andreas Weber (32), Projektmanager bei der Schaerer Medical AG



Aus- und Weiterbildung

Berufliche Grundbildung als Konstrukteur EFZ mit Berufsmaturität, Studium der Maschinentechnik an der Berner Fachhochschule für Technik und Informatik, Abschluss: Dipl. Masch. Ing. FH (heute: Bachelor of Science FH in Maschinentechnik); Weiterbildungen im Bereich Medizintechnik.



Berufslaufbahn

- 21 Konstrukteur bei der Scintilla AG, Zuchwil, (70 Prozent, studienbegleitend)
- 24 Konstrukteur bei der Synthes Bettlach GmbH, Bettlach
- 26 Produktentwickler bei Synthes GmbH, Oberdorf
- 30 Projektmanager bei der Schaerer Medical AG, Münsingen

Maschineningenieur Markus Andreas Weber entwickelt Technik für Wirbelsäulenmedizin. Für die von ihm erfundenen Produkte wurden bereits über ein Dutzend Patente angemeldet.

«Selber machen ist günstiger, hat mein Vater immer gesagt», erinnert sich Markus Andreas Weber. Der 32-jährige Maschineningenieur wächst mit drei Geschwistern auf einem Bauernhof im Kanton Bern auf. Bereits als Kind entwickelt er ein Flair für die Maschinen in seiner Umgebung. Bei den strengen Arbeitstagen in der Landwirtschaft ist die Motivation gross, sich durch Erfindungsgeist das Leben etwas zu erleichtern: Und so tüftelt schon der Jugendliche zusammen mit seinem Götti an der Optimierung der Luftströmung in der Siebanlage eines Mähdreschers herum.

Geht nicht, gibts nicht

«Diese Freude am Optimieren ist mir geblieben. ‹Geht nicht, gibts nicht›, ist bis heute meine Devise. Wenn mir jemand sagt, dass etwas nicht machbar sein soll, fühle ich mich erst recht herausgefordert.»

Weniger motiviert ist der Tüftler dagegen in der Schule, so dass bei der Suche nach einer Lehrstelle mehrere Anläufe nötig werden. Dem Teenager «blüht» sogar ein Landwirtschaftslehrjahr in der Romandie: «Damals hasste ich Fremdsprachen und war von dieser Aussicht nicht begeistert. Heute faszinieren mich unterschiedliche Kulturen», sagt Markus Andreas Weber. Doch schliesslich reüssiert er im Aufnahmeverfahren für eine Lehrstelle beim

Bohrmaschinenproduzenten Scintilla AG – und macht vier Jahre später den besten Abschluss seines Jahrgangs im Kanton Solothurn. In seinem Ausbildungsbetrieb werden die jungen Lernenden kräftig gefördert und Berufsmaturanden mit einem teilgesponserten Sprachaufenthalt motiviert, Sprachen zu lernen.

Nach dem Abschluss erhält Markus Andreas Weber die Möglichkeit, zu 70 Prozent als Konstrukteur weiterzuarbeiten und daneben die Fachhochschule für Technik und Informatik in Burgdorf zu besuchen. «Dort habe ich gelernt, Prioritäten zu setzen. Berufsbegleitend zu studieren schult den Charakter.» Die Investition hat sich für den Ausbildungsbetrieb gelohnt: Fünf Patente sichert Markus Andreas Weber der Scintilla AG, unter anderem mit einer Erfindung, die die Lebensdauer von Bohrmaschinen verlängert.

Als während des Studiums Kapazitätsengpässe zu allzu vielen Überstunden führen, entschliesst sich Markus Andreas Weber zu einem Stellenwechsel: «Die Balance hat nicht mehr gestimmt.» Er bewirbt sich bei der global tätigen Medtech-Firma Synthes Inc, die in der Schweiz mehrere wichtige Standorte betreibt. «Die Medizintechnik reizt mich. Sie passt sehr gut zu den Stärken der hiesigen Wirtschaft: Innovative Technik und präzises Handwerk.»

Faszination Medizintechnik

Der Einstieg bei der Synthes gelingt Markus Weber nicht zuletzt dank den ausserordentlichen 3D-Modellierungsfähigkeiten mit der Software Pro/Engineer, deren Potenzial er bereits als Lernender und Student ausgiebig austeste: «Ich bin ein richtiger CAD-Freak.»

Nach dem Studienabschluss im Bereich der Biomechanik der Wirbelsäulenchirurgie steigt der frisch diplomierte Maschineningenieur Vollzeit als Junior Produktentwickler bei der Synthes ein und anschliessend zum Produktentwickler auf. Er entwickelt Implantate sowie medizinische Bohrmaschinen und Sägen zur Behandlung von Wirbelkörperfrakturen. Dabei erweitert er, «Learning by Doing», seine Projektmanagement-Fähigkeiten, indem er seine Projekte von der Ressourcenplanung bis zur Gewährleistung der strengen Qualitätskriterien betreut. Dazu gehört auch die Organisation von Testverfahren, so genannten Cadaver-Labs, bei denen die neuen Erfindungen teilweise an Leichen erprobt werden.

Im Auftrag der Synthes ist Markus Andreas Weber für Workshops mit Ärzten oder Meetings mit Lieferanten in Europa und den USA unterwegs. Dies beschert ihm neben guten Englischkenntnissen auch interkulturelle Kompetenz. «Ich konnte beobachten, wie sich der Kleidungsstil und das Auftreten von deutschen und Wissenschaftlern aus den Benelux-Staaten stark unterscheidet», erzählt er. Zudem gelingt es dem Schweizer Techniker, sich auch bei zuweilen dünnkel-



Markus Andreas Weber (32), Projektmanager bei der Schaefer Medical AG

haften Gesprächspartnern durch Fachkompetenz Respekt zu verschaffen. Für ein besonders ausgefeiltes Implantat erhält der junge Ingenieur einen firmeninternen Anerkennungspreis und wird für seinen Erfindergeist allgemein geschätzt: «Sie nannten mich <The Brain>.»

Kleinere Firma – mehr Verantwortung

Nach fast sechs Jahren und nach einem Führungswechsel bei der Synthes schaut sich Markus Andreas Weber auf dem Stellenmarkt um. Er stösst dabei auf die traditionsreiche Schweizer Medtech-Firma Schaerer Medical AG, einen Kleinbetrieb mit rund 50 Mitarbeitenden am Standort Münsingen, der unter anderem auf die Entwicklung und Produktion von mobilen Operationstischen spezialisiert ist. Da der unterdessen erfahrene Medizintechniker ausgezeichnete Voraussetzungen mitbringt, erhält er von Anfang an Projektverantwortung.

Unterdessen hat er bereits ein innovatives Operationstischzubehör entwickelt. Dieses wird über eine Schnittstelle am Operationstisch befestigt und ermöglicht das Lagern von Patienten mit unterschiedlichsten Körperkonstitutionen in der sicheren Bauchlage. Zudem ist es im Bereich des chirurgischen Eingriffes röntgentransparent, einfach zu handhaben und rationell produzierbar. «Mein Anspruch ist immer, hochwertige und zugleich günstige Produkte zu entwickeln», beschreibt der Medizintechniker seine Arbeitsweise.

Markus Andreas Weber verbringt über 80 Prozent seiner Arbeitszeit an seinem Büro-Arbeitsplatz: Hauptsächlich kreativ beim Konstruieren und Entwickeln von Produkten. Dazu kommen administrativen Aufgaben für das Projektmanagement und das regelmässige Lesen von Fachlektüre. Ausser Haus führt er Kundengespräche mit den künftigen Anwendern, überwacht Produktetests oder informiert sich anlässlich von Werkbesuchen über neue Produktionsmethoden: aktuell gerade die Stahlgusstechnologie.

Ausgleich verschafft sich der Kopfarbeiter mit sportlichen Aktivitäten in den Bergen, wo er am liebsten mit dem Snowboard unterwegs ist, wandert oder klettert. Seit er beim Après-Ski eine Walliserin kennengelernt hat, pendelt der Ingenieur täglich zwei Stunden von Naters (VS) nach Münsingen (BE). Das macht ihm nichts aus: «Solange ich jeden Morgen gern zur Arbeit gehe, kann ich mit langen Tagen und Zeitdruck gut umgehen.» (sb)

«Ich habe keine Probleme, auf andere zuzugehen»

Martina Grab (25), Ingenieurin bei Zimmer Biomet



Aus- und Weiterbildung

Maturität Typ C, Studium der Maschineningenieurwissenschaften an der ETH Zürich, Schwerpunkte Robotik, Mechatronik, Medizintechnik, Abschluss: Master of Science ETH in Maschineningenieurwissenschaften; Teilnahme am Careerbuilding-Programm des Femtec.Network für weiblichen Führungsnachwuchs aus Ingenieur- und Naturwissenschaften.



Berufslaufbahn

- 19 Serviceangestellte, TempStaff AG, Zürich (studienbegleitend)
- 22 Hilfsassistentin «Elektrotechnik I», ETH Zürich
- 23 Praktikantin, Abteilung für Hochspannungsprodukte, ABB Schweiz AG, Zürich
- 23 Hilfsassistentin «Analysis 1 & 2», ETH Zürich
- 24 Ingenieurin, Abteilung Forschung und Entwicklung, Zimmer Biomet, Winterthur

Die junge Ingenieurin Martina Grab arbeitet an ihrer ersten Stelle nach dem Studienabschluss: Bei ihrem global tätigen Arbeitgeber schätzt sie unter anderem den Kontakt zu vielen erfahrenen Berufsleuten.

«Als Berufseinsteigerin ist es toll, mit erfahrenen Leuten zusammenarbeiten zu können. Es bereitet mir keine Mühe zuzugeben, wenn ich etwas nicht weiss – ich frage dann einfach. Diese Fähigkeit hilft mir viel im Berufsalltag. In meinem Praktikum ging ich zum Beispiel auf eigene Faust zu etlichen Leuten in der Firma und fragte sie jeweils: «Was machst du genau? Warum machst du das so?» Dadurch verstand ich, womit sich die einzelnen Jobs inhaltlich konkret beschäftigen. So konnte ich herausfinden, was mich interessiert und was nicht.

Gemeinsam Grenzen überwinden

Ich habe keine Probleme, auf andere zuzugehen. Das hilft mir insbesondere in Gebieten, wo ich noch nicht so versiert bin. Dabei bin ich zwar fordernd, aber nie unhöflich. Negative Reaktionen auf meine Initiative erlebte ich noch nie. Im Gegenteil: Die Angesprochenen freuen sich jeweils über mein Interesse und beginnen zu erzählen.

Ich muss ja das Rad nicht komplett neu erfinden, sondern kann vom Wissen erfahrener Leute profitieren. So lässt sich gemeinsam Neues entwickeln und man



Martina Grab (25), Ingenieurin bei Zimmer Biomet

kann Lösungen finden. Ich bin ein grosser Teamplayer – das ist meine Stärke. Versteht man sich mit den Leuten, geht vieles leichter.

Das erfuhr ich zum ersten Mal in meinem Praktikum bei der ABB Schweiz. In der Abteilung für Hochspannungsprodukte beschäftigte ich mich mit Generatorschaltern. Diese Schalter sind dazu da, das Stromnetz zu trennen – wenn zum Beispiel ein Baum auf eine Hochspannungsleitung fällt. Das Problem: Wurden die Schalter irgendwo auf der Welt installiert, musste immer einer unserer Mitarbeiter vor Ort sein, um die Installation zu überwachen. Darum wurde überlegt, diesen Prozess zu automatisieren. Ich führte dazu eine Machbarkeitsstudie durch. Für die Installation existierte ein Testprotokoll mit allen Punkten, die kontrolliert werden mussten. Ich schaute bei jedem Punkt, ob dieser automatisiert werden könnte und gab entsprechende Empfehlungen ab.

Es war gut, dass ich mir dabei Unterstützung aus verschiedenen Abteilungen holen konnte. Denn ich merkte: Durch mein breit gefächertes Studium weiss ich zwar sehr viel, aber wenn es zu stark ins Detail geht, kommt mein Wissen an Grenzen. In solchen Momenten war ich froh um Leute, die viel Erfahrung in diesem Bereich haben. Ich frage lieber Experten, als stundenlang alleine an etwas herumzuknobeln.

Ausgeklügelte Systeme

Mein jetziger Arbeitgeber entwickelt Gelenkersatzsysteme für den menschlichen Körper. «Unique Device Identification» heisst das Projekt, in dem ich arbeite. Worum es da geht? Für den US-Markt bestimmte Produkte müssen neu über einen Code identifiziert werden können. Für jedes Material und jede Oberflächenbehandlung finde ich nun denjenigen Parameter, mit dem das Produkt optimal beschriftet werden kann. Da der Laser die Oberfläche beim Beschriften minimal verändert, stellen wir in Experimenten sicher, dass die Produkte trotzdem optimal verträglich und sicher bleiben. Dazu arbeite ich mit der Research-Abteilung zusammen. Da unsere Produkte an Menschen eingesetzt werden, müssen sie sehr viele Auflagen erfüllen. Das Projekt ist komplex, weil die verschiedenen daran beteiligten Abteilungen anders funktionieren. Es braucht viel Zeit für Organisation und Koordination; doch die Leute sind zum Glück offen und unkompliziert. Zu jedem Produkt gibt es etliche Dokumente. Diese halten etwa fest, was das Produkt kann oder wozu es nicht eingesetzt werden darf.

Als zweites Projekt unterstütze ich noch die «Knie-Gruppe». Nach heutigem Standard müssen auch die langjährigen Produkte dieser Gruppe solche Dokumente haben; ich erstelle diese darum für zwei Kniesysteme. Dazu schaue ich Zeichnungen und CAD-Modelle an. Ich muss beweisen, dass zum Beispiel zwei Teile im Knie optimal zusammenpassen und so wenig Abrieb wie möglich

entsteht. Im Gegensatz zum Hauptprojekt entscheide ich bei den Dokumenten nicht nur, ob ich etwas ändern muss, sondern schreibe die Dokumente neu. Dadurch kenne ich die beiden Produkte unterdessen sehr genau. Es ist unglaublich spannend, diese ausgeklügelten Systeme von Grund auf anzuschauen und zu verstehen. Es würde mich reizen, einmal in der Entwicklung tätig zu sein.

Verstehen durch Selbermachen

Ich bin ein «Hands-on-Typ»: Theoretische Inhalte verstehe ich erst durch und durch, wenn ich das Wissen selbst anwenden kann. Das merkte ich auch während meiner Masterarbeit, in der ich medizinisches Wissen mit Regelungstechnik kombinierte. Ich baute einen Bioreaktor – ein Kanal, durch den Flüssigkeit gepumpt wird. Damit simulierte ich den menschlichen Blutkreislauf. In eine Vertiefung dieses Kanals kann man Zellen einpflanzen und schauen, in welchem Strömungsbereich sich deren Eigenschaften ändern. Dadurch wird es in Zukunft einmal möglich sein, bei einem Patienten individuell herauszufinden, wo in seinem Körper die Wahrscheinlichkeit für Krebsmetastasen am grössten ist. Bei dieser Arbeit lernte ich viel über Schnittstellen. Wir behandelten Regelungstechnik zwar im Studium – aber richtig verstanden habe ich es erst, als ich selber Hand anlegte.

In meinem jetzigen Job konnte ich bis anhin noch wenig konkretes Wissen aus dem Studium anwenden. Doch das analytisch-konzeptionelle Denken, das ich an der ETH gelernt habe, bringt mir viel. Dadurch weiss ich: Auch wenn man anfangs denkt, es geht nicht; es gibt immer einen Weg, wenn man schrittweise und in Ruhe vorgeht. Was ich inzwischen auch gelernt habe: Man muss keine Angst haben, etwas falsch zu machen, sondern sich einbringen. Anfangs war ich zum Beispiel in Sitzungen sehr zurückhaltend. Doch ich realisierte schnell, dass ich mich öffnen muss. «Man muss nicht traurig sein, einen Fehler gemacht zu haben, sondern sich freuen, einen entdeckt zu haben», sagte mal jemand. Genau so ist es: Man darf sich nicht einschüchtern lassen von Leuten mit viel Erfahrung. Man kommt nur weiter, wenn man sich getraut.» (ks)

«Mit jedem Projekt mache ich die Welt ein bisschen besser»

Florian Furrer (28), Projektleiter bei der Firma QUO AG



Aus- und Weiterbildung

Maturität mit Schwerpunkt Mathematik und Physik und dem Ergänzungsfach Biologie, Studium in Materialwissenschaft an der ETH Zürich, Abschluss: Master of Science ETH Mat.-Wiss.; Fortbildungen in Simulationstechnik sowie Projektleitung.



Berufslaufbahn

25 Projektleiter bei der Firma QUO AG

Wenn Firmen ihre Produkte verbessern oder verändern wollen, sind sie oft in ihrem Denken gefangen. An diesem Punkt kommen kreative Köpfe wie der Materialwissenschaftler Florian Furrer ins Spiel.

«Als ich mir überlegte, welches Studium ich in Angriff nehmen sollte, war ich von Beschreibungen wie den folgenden angetan: <Chemische, physikalische oder biologische Faktoren bestimmen die Eigenschaften eines Werkstoffs. Materialwissenschaftler bewegen sich deshalb in verschiedenen Fächern gleichzeitig. Sie übernehmen oft eine Mittlerrolle zwischen Naturwissenschaft und Technik. Zu ihren fundierten Kenntnissen in Physik, Chemie, Mathematik und Biologie kommt das Wissen um die Grundlagen in Mechanik und Verarbeitungstechnik. Die Befähigung zu interdisziplinärem Denken ist eines der wichtigsten Ausbildungsziele des Studiengangs Materialwissenschaft.> Dieses Profil zog mich damals an, und heute bin ich genau in einer solchen Position tätig. Ich bin bei der Firma QUO angestellt und arbeite in einem 24-köpfigen Team. Ich bin mit Maschinenbauern, Chemikern, Werkstofftechnikern oder Produktedesignern zusammen, fast alles Männer. Wir sind eine Art Innovationswerkstatt.

Kreatives Querdenken

Zu QUO kam ich direkt nach meinem Studium – die Firma hatte am schnellsten auf meine Anfrage reagiert und war sympathisch. Das interdisziplinäre Arbeiten und die Aufträge aus ganz unterschiedlichen Industrien faszinierten mich. Eines meiner ersten Projekte war die Überarbeitung von Dachziegeln, die wir stabiler und leichter machen sollten. Dachziegel müssen sehr unterschiedlichen Anforderungen genügen: Sie müssen zum Beispiel bruchfest sein, das Wasser optimal ableiten, gut ineinander greifen oder leicht zu transportieren sein. Den



Florian Furrer (28), Projektleiter bei der Firma QUO AG

wichtigsten Schritt unserer Arbeit bildete die baustatische Untersuchung über eine «Finite Elemente Analyse», mit der wir den Ziegel rechnerisch in rund eine Million von Einzelementen zerlegten. Damit konnten wir die überaus komplexe Druckverteilung im Lastfall simulieren und ermittelten Schwachstellen, die wir verstärkten, und Starkstellen, die Materialeinsparungen erlaubten. Das Ergebnis bildete ein mit dem ursprünglichen Dachziegel kompatibler Prototyp, der rund zehn Prozent leichter und gleichzeitig stabiler war – zwei kleine Fortschritte, die sich für den weltweit tätigen Dachziegelhersteller inzwischen im grossen Stil auszahlt.

QUO ist in vielen Bereichen tätig. Wir haben Preise für so unterschiedliche Dinge wie eine Salatverpackung und eine Pelletpresse erhalten, wir waren an der Entwicklung von vertikalen Windturbinen beteiligt oder an einem speziellen Schaum, der die kinetische Energie beim Gehen in Wärme umwandelt. Bei all diesen Projekten stellen wir Selbstverständlichkeiten in Frage und formulieren scheinbar abwegige Ideen. Wir betrachten Probleme meist mit grösserer Distanz als unsere Kunden und besitzen dank der Erfahrung aus anderen Projekten ein weites Assoziationsfeld. Im Auftrag des Bundesamtes für Energie optimierten wir die Bauweise von Kühlschränken. Die entscheidende Idee war, den Kompressor auf einem niedrigen Niveau ständig in Betrieb zu halten, anstatt ihn immer wieder neu zu starten. Wärmepumpen arbeiten schon lange so.

Wichtig sind Methodenkenntnisse

Solche Projekte sind immer Teamarbeiten. Den wichtigsten Schritt bildet dabei das kreative Sammeln von Ideen, das kunden- und projektgerecht moderiert werden muss. QUO hat sich in den letzten Jahren einen Fundus von entsprechenden Techniken erarbeitet. Nach dem kreativen Teil kommt die Diskussion und Auswahl der interessantesten Ideen – Schritte, in der sich die Kundschaft für ein Vorgehen entscheidet. In der Regel sind die Vereinbarungen so gestaltet, dass sämtliches geistiges Eigentum im Besitz des Auftraggebers ist; das verlangt von den Mitarbeitenden von QUO höchste Verschwiegenheit. Die rechtlichen und finanziellen Aspekte einer Zusammenarbeit werden durch die Geschäftsleitung geregelt. Am häufigsten sind Aufträge im Bereich der Vorentwicklung, in deren Rahmen wir zum Beispiel neue Anwendungsbereiche von bestehenden Produkten erschliessen sollen.

Den dritten Schritt schliesslich bildet die Ausarbeitung der entstandenen Ideen und Konzepte, das Berechnen von Kosten oder das Durchführen von Experimenten und Tests. Wir verfügen über ein Labor sowie eine Metall- und eine Holzwerkstatt, die uns erlauben, selber Experimente einzurichten. Im Einzelfall kann ich dabei auch meine spezifischen Kenntnisse als Materialwissenschaftler

einbringen, der die Unterschiede von Metallen, Polymeren oder Biomaterialien kennt. Im Studium habe ich aber auch gelernt, technische Fragen anzugehen und mich schnell in neue Fachbereiche einzuarbeiten. In meiner Masterarbeit untersuchte ich Fragen rund um die Herstellung von organischen Solarzellen und Licht emittierenden Dioden (LED); sie führten mich auch in die Bereiche der Chemie und der Physik.

Arbeit ohne Hierarchien

Derzeit trage ich für drei Projekte die Verantwortung. In dieser Rolle bin ich *«Primus inter Pares»*: Ich bin nicht hierarchisch besser gestellt, aber für alle wichtigen Aspekte eines Auftrags zuständig. Dazu gehören die Einhaltung des Budgets, der Beizug der richtigen Leute, die Koordination von Sitzungen, das Gespräch mit dem Kunden, die Sicherstellung der Zielerreichung oder die Berichterstattung über die gemachten Schritte. Bei der Gestaltung unserer Arbeit und der Arbeitszeit genießen wir grosse Freiheiten; einen sonnigen Nachmittag verbringe ich auch mal im Freibad, dafür bleibe ich manchmal bis acht Uhr abends.

Mir gefällt meine Arbeit sehr. Sie ist mit kreativen Herausforderungen verbunden und erfordert markttaugliche Umsetzungen, sie bietet viele Freiheiten und führt mich in die unterschiedlichsten Bereiche. Ich finde es schön, dass am Ende meiner Arbeit ein Produkt resultiert, das besser als sein Vorgänger ist. Mit jedem Projekt mache ich die Welt ein bisschen besser.

Wenn ich eine andere Anstellung suchen müsste, würde ich keine Mühe haben, sie zu finden – vorausgesetzt, dass ich örtlich flexibel bin. Nur selten werden Stellen für Materialwissenschaftler ausgeschrieben, weil sich die Tätigkeitsgebiete verschiedener Ingenieursrichtungen wie Maschinenbau, Chemie und Materialwissenschaften stark überschneiden. Die meisten Materialwissenschaftler steigen nach dem Studium im Bereich Forschung und Entwicklung entweder in der Industrie oder in wissenschaftlichen Institutionen ins Berufsleben ein. Die Interdisziplinarität des Studiums erlaubt aber auch viele andere Richtungen.» (df)



Cellina Battistini (31), Assistentin und stellvertretende Geschäftsführerin
des Porsche Zentrums Aargau

«Ich liebe es, wenn es nach Reifen stinkt!»

Cellina Battistini (31), Assistentin und stellvertretende Geschäftsführerin des Porsche Zentrums Aargau



Aus- und Weiterbildung

Berufliche Grundbildung als Kauffrau EFZ mit Berufsmaturität, Wirtschaftsingenieur-Studium an der Fachhochschule Nordwestschweiz mit Auslandssemester in Auckland/Neuseeland, Abschluss: Bachelor of Science FH in Wirtschaftsingenieurwesen.



Berufslaufbahn

- 19 Datenbankassistentin, Schweizerische Rückversicherungsgesellschaft, Zürich
- 21 Mountainbike Tourguide, Garganobike, Vieste/IT
- 21 Datenbankassistentin, Schweizerische Rückversicherungsgesellschaft, Zürich
- 25 Praktikantin After Sales, Porsche Schweiz AG, Zug
- 26 Kundenbetreuung/Beglaubigungen, Porsche Schweiz AG, Zug
- 28 Garantie-/Service-Analystin, Porsche Schweiz AG, Zug
- 30 Regionalleiterin Sales & After Sales (Süd-, Ost-, Zentralschweiz), Porsche Schweiz AG, Zug
- 31 Assistentin/stellvertretende Geschäftsführerin, Porsche Zentrum Aargau, Oftringen

Cellina Battistini hat Benzin im Blut und gibt gern Vollgas: Da liegt eine Bewerbung bei der Marke Porsche nahe. Nach dem Einstieg beim Beschwerdemanagement übernahm die Wirtschaftsingenieurin immer mehr Verantwortung.

«Alle Türen stünden uns nach dem Abschluss offen, sagte man uns während des Studiums. Doch die Realität sah anders aus: Niemand wartete auf mich. Trotz hundert Bewerbungen. Es hiess immer: «Ihr Studium ist gut, aber wir brauchen mindestens fünf Jahre Praxiserfahrung.» Weil ich das Studium nicht berufsbegleitend gemacht hatte, konnte ich diese Praxiserfahrung nicht vorweisen. Weil so viele Absagen kamen, schraubte ich meine Ansprüche komplett herunter – und entschied mich für ein Praktikum. Mein Praktikumslohn betrug die Hälfte dessen, was ich an Arbeitslosenunterstützung bekam. Finanziell wurde es sehr eng; ich musste genau kalkulieren, ob ich mir ein halbes Jahr Praktikum mit 100-Prozent-Anstellung leisten konnte.

Doch mir waren Selbstständigkeit und Arbeit wichtig. «Da beisst du dich jetzt durch», dachte ich und gab Vollgas. Das Resultat: Nach drei Wochen

kam mein Chef zu mir und sagte, er wolle für mich eine feste Stelle schaffen: Kundenbetreuung und Beschwerdemanagement. Das sei wohl zwar nicht gerade das, was ich mir gewünscht hätte, aber es wäre ein guter Einstieg ins Berufsleben. Mir war klar: Von der praktischen Arbeit hatte ich nicht viel Ahnung. Da ist es wichtig, sich nicht zu schade zu sein und auch eine Arbeit anzunehmen, die inhaltlich nicht den Erwartungen entspricht.

Vertrauen schaffen

Ich war verantwortlich für das Beschwerdemanagement der ganzen Schweiz. Das ist der Vorteil eines KMU: Man ist von Anfang an für mehr zuständig als in einem Grossunternehmen. Hatte ein Händler ein Problem mit einem Kunden, griff ich telefonisch, schriftlich oder im Gespräch vor Ort schlichtend ein. Da lernte ich zu argumentieren. Jeder Fall war anders. Meist hatte ich mit gut betuchter Kundschaft zu tun. Ich war noch jung; doch es kam nur vereinzelt vor, dass ich mich deshalb nicht ernst genommen fühlte. Was wichtig war: Wenn ich etwas nicht wusste, sagte ich es offen und klärte es ab. So schuf ich Vertrauen. Dann spielte es keine Rolle mehr, dass ich jung und eine Frau war. Ich erlebe oft, dass jemand Mühe hat zuzugeben, etwas nicht zu wissen – vor allem bei Männern. Doch nicht Allwissen zählt, sondern ob man sich einsetzt. Im Nachhinein bin ich froh um dieses Angebot. Obwohl der Job zu Beginn nicht meinen Traumvorstellungen entsprach, ging ich gerne arbeiten und machte wertvolle Erfahrungen.

Nach zwei Jahren in der Kundenbetreuung wechselte ich innerhalb der Firma den Job. Nun ging ich wochenweise zu Garagisten, analysierte deren Service-Prozesse und machte Optimierungsvorschläge. Durch diese Arbeit kam ich in der ganzen Schweiz herum. Ich lernte, über den Tellerrand zu schauen und andere Möglichkeiten zu prüfen als die naheliegendsten. Darüber bin ich heute sehr froh. Neben meinen Hauptaufgaben betreute ich die Rennserie «Porsche Sportsup». Ich kümmerte mich um Reglemente und technische Abnahmen. Das Leben auf dem Rennplatz fasziniert mich: Ich liebe es, wenn es nach Reifen stinkt!

Vom Operativen zum Strategischen

Eigentlich hätte ich diesen Job gerne noch länger gemacht. Unser Chef bot mir jedoch aufgrund personeller Änderungen die Stelle als Regionalleiterin für die Süd-, Ost- und Zentralschweiz an. Das bedeutete einen Wechsel ins Kader – und zwei Schritte aufs Mal. Aber der Schritt vom Operativen ins Strategische reizte mich und ich sagte zu. Plötzlich waren die Erwartungen an meine Leistungen sehr viel höher. Mein Arbeitsgebiet war sehr weitläufig: Vertrieb, Aftersales, Marketing auf strategischer Ebene. Und jeden Tag etwas Neues. Das liegt mir: Es

gibt nichts, was ich mehr hasse, als wenn ich morgens genau weiss, was auf mich zukommen wird! Es war eine intensive Zeit: Die ersten vier Monate führte ich parallel zum neuen Job noch meinen alten Job weiter. Bei meinen neuen Aufgaben wollte ich so schnell wie möglich sattelfest werden.

In dieser Zeit war ich unglaublich oft unterwegs, arbeitete täglich viele Stunden – inklusive Wochenende. Doch mit der Zeit hielt meine Gesundheit dieser Belastung nicht mehr stand; ich konnte fast nicht mehr. Dann kam noch ein privater Schicksalsschlag dazu und ich sagte mir: «So geht es nicht mehr weiter.» Natürlich kann man ohne grossen Einsatz keine Karriere machen. Doch wenn die Arbeit über längere Zeit keinerlei Möglichkeit für Ausgleich zulässt, stimmt die Balance nicht mehr. Ich machte einen Monat Pause. Im Nachhinein bereue ich nicht, dass ich einmal wirklich am Anschlag war. Mit solchen Sachen muss man auch lernen umzugehen. Daran bin ich persönlich sehr gewachsen.

Spass am Produkt

Für meine jetzige Stelle als Assistentin und Stellvertreterin der Geschäftsleitung bin ich dank meiner Regionalleitertätigkeit gut gewappnet. Da es ein privater Familienbetrieb ist, kann ich viel Verantwortung übernehmen und die Inhaber entlasten. Die Arbeit im kleinen Team ist unkompliziert und überschaubar. Ich schätze sehr, dass die Inhaber grosses Vertrauen in mich haben. Obwohl ich erst seit Kurzem hier arbeite, habe ich viele Freiheiten und kann mich entfalten. Nebst dem Tagesgeschäft schaue ich mir zum Beispiel an, welche Prozesse optimiert werden können, wo wir zu hohe Kosten haben oder wo wir investieren müssten. Es macht mir Spass, wenn ich etwas sehe, das wir noch verbessern können. Dabei kommt mir zugute, dass ich schon lange in derselben Branche arbeite: Ich hatte die Möglichkeit, dieselbe Materie immer wieder aus einer anderen Perspektive anzuschauen. Dieses umfassende Verständnis hilft mir bei der Suche nach Verbesserungspotenzial.

Geplant war das alles allerdings nicht: Ich wählte die Branche einfach, weil ich Spass am Produkt hatte. Schliesslich arbeitet man einen grossen Teil seines Lebens. Da ist es doch besser, etwas zu wählen, womit man sich identifizieren kann.» (ks)



Patrick Keller (36), Spezialist Product Compliance bei BASF Schweiz AG

Klebstoffe, Druckfarben – und Zolltarife

Patrick Keller (36), Spezialist Product Compliance bei BASF Schweiz AG



Aus- und Weiterbildung

Berufliche Grundbildung als Chemikant (heute: Chemie- und Pharmatechnologe EFZ), Studium der Chemie an der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW, Abschluss: Dipl. Chemiker FH (heute: Bachelor of Science FH); Weiterbildungen in Projektmanagement, Systems-Engineering sowie in Englisch (First Certificate).



Berufslaufbahn

- 25 Projektleiter in der Entwicklung bei der Firma Sika Technology AG, Zürich
- 28 Projektleiter Forschung & Entwicklung bei der Algra AG, Merenschwand
- 32 Spezialist Product Compliance bei BASF Schweiz AG

Als Chemiker FH befasste sich Patrick Keller anfänglich mit Kleb- und Dichtstoffen sowie Druckfarben. Unterdessen kümmert er sich in der Handelsabteilung von BASF Schweiz um die Umsetzung gesetzlicher Richtlinien.

«Ich habe schon als kleiner Junge gerne mit meinem Chemiekasten gespielt», sagt Patrick Keller. Die Faszination für die Zusammensetzung von Materie und das Experimentieren bleibt später auch dem Jugendlichen erhalten, der schliesslich eine berufliche Grundbildung als Chemikant bei Novartis absolviert, die er mit einem Fachhochschulstudium ergänzt.

«Das Studium an der FHNW fand ich sehr spannend. Die Dozierenden kamen grösstenteils aus der Praxis und dies merkte man dem Unterricht an.» So berichtete der Dozent für das Fach Analytik von zahlreichen konkreten Beispielprojekten aus der Industrie und verhalf seinen Studierenden damit zu ersten Vorstellungen von künftigen Kundenwünschen. Damals wurde Patrick Keller erstmals bewusst, wie wichtig auch für Naturwissenschaftler eine gute Kommunikationsfähigkeit ist.

Reibungsloser Berufseinstieg

Die Praxiserfahrungen in der Industrie, die Patrick Keller bereits durch seine berufliche Grundbildung sammeln konnte, schätzt er für seine erste Stellensuche als sehr hilfreich ein. Ebenso seine Mitgliedschaft im Schweizerischen Verband diplomierter Chemiker: «Durch die dort veröffentlichte Lohnstudie konnte ich meine Verhandlungsposition in Vorstellungsgesprächen stärken.» Ebenso betreibt

Patrick Keller nach seinem Studienabschluss intensives Networking und findet – vielleicht auch deshalb – bereits nach wenigen Monaten seine Einstiegsstelle bei der Sika Technology AG in Zürich. Hier kann er als Chemiker Projekte in der Entwicklung managen und hat es zum ersten Mal mit Kleb- und Dichtstoffen auf Polyurethanbasis zu tun.

Drei Jahre später bewirbt er sich bei der Firma Algra AG als Projektleiter Forschung und Entwicklung. In dieser Zeit beschäftigt er sich vor allem mit Farben und Lacken, leitet die Farbproduktion inklusive Qualitätssicherung. Zu seinen Aufgaben gehört auch die technische Leitung der Ink-Jet-Anlagen, von der digitalen Bildbearbeitung bis zum Druckprozess. Gut in Erinnerung sind ihm aus dieser Zeit noch die vielen Kundengespräche: «Kommunikation ist in der Produktentwicklung sehr wichtig. Die genauen Kundenwünsche müssen oft gemeinsam entwickelt werden: Welche Eigenschaften soll eine bestimmte Druckfarbe genau haben? Wie lange soll sie zum Beispiel haltbar sein?»

Themenvielfalt statt Labor

Nach vier Jahren in der Algra AG entschliesst sich Patrick Keller für ein neues Tätigkeitsfeld. Er bewirbt sich bei BASF Schweiz um eine Stelle im Bereich Product Compliance: «Hier muss ich sicherstellen, dass beim Vertrieb aller Rohstoffe, Produkte und technischen Teile der BASF Schweiz AG die sie betreffenden Gesetze und Verordnungen eingehalten werden. Das bedeutet konkret, dass die Produkte daraufhin beurteilt werden müssen, ob sie als Chemiewaffen, Drogen etc. eingesetzt werden könnten.»

Daneben ist seine Abteilung für die korrekte Vergabe von Zolltarifnummern zuständig, mit denen die Produkte für die Zollbehörden identifizierbar sind. Entsprechend hat sich Patrick Keller unterdessen zum Spezialisten für Schweizer Freihandelsabkommen entwickelt und kennt sich auch zunehmend in der europäischen Gesetzgebung aus. Ein komplexes Feld, zumal erst 2007 die neue EU-Chemikalienverordnung «REACH» in Kraft getreten ist. REACH steht für Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals, also für die Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung von Chemikalien. «Am Anfang habe ich die praktische Laborarbeit schon ein wenig vermisst. Doch ist Fachwissen in Chemie weiterhin unerlässlich. Durch die breite Produktpalette der BASF befasse ich mich sogar mit einem vielfältigeren Themenbereich als früher.»

Unterdessen hat sich das Pflichtenheft von Patrick Keller noch um eine weitere Aufgabe erweitert: Er fungiert seit einigen Monaten als Chemikalienansprechperson für BASF in der Schweiz, d.h. dass er für die einzelnen Werkstandorte zuständig ist für Fragen im Zusammenhang mit der

«Chemical Regulation». Er berät also unter anderem die Produkte-Entwickler zu den Gesetzes- bzw. Umweltschutzfragen.

Die meiste Zeit seines 100-Prozent-Jobs verbringt Patrick Keller bei BASF im Büro des Verwaltungsgebäudes, wo er je nach Projekt sowohl allein wie im Team arbeitet. Die Compliance-Abteilung besteht mit Patrick Keller aus zwei Männern und drei Frauen. «Das Geschlecht spielt in den Chemie-Berufen keine Rolle», findet Patrick Keller. Zwar erinnert er sich aus seiner Grundbildung nur an wenige Kolleginnen, doch bereits an der Fachhochschule bestand seine Klasse aus rund einem Drittel Frauen.

Auf etwa 10 Prozent schätzt der Chemiker den Anteil seiner Arbeitszeit für externe Termine. Das können Treffen mit externen Kooperationspartnern sein, z.B. auf Ämtern oder an anderen BASF-Standorten. Zudem besucht er jährlich mehrere Schulungen am BASF-Hauptsitz in Ludwigshafen (D). Die Abwechslung durch das gelegentliche Reisen schätzt Patrick Keller: «Ich mag die Arbeit in einem globalen Umfeld, weil ich dann Einblick in die Sichtweise und Kulturen von fremden Ländern gewinne.»

Mehr Familie, weniger Vereine

Seit kurzem ist der 36-Jährige Vater eines Sohnes, weshalb für ihn Fragen der Work-Life-Balance aktuell geworden sind. «Generell kann man als Chemiker nicht damit rechnen, dass ein Arbeitstag nach acht Stunden beendet ist», hat Patrick Keller im Lauf seines Berufslebens festgestellt. Sein Pensum zu reduzieren, kann er sich aufgrund des gerade erweiterten Pflichtenhefts derzeit nicht vorstellen. Doch wird er demnächst Abstriche bei seinen Vereinsengagements beim Berufsverband (SVC), bei der Interessensgemeinschaft der Ortsvereine Muttentz (IGOM) und beim Naturschutzverein Muttentz (NVM) machen. Seinen Dienst bei der Feuerwehr und die firmeninternen Yoga- und Fitnesskurse wird er aber weiter besuchen.

Patrick Keller genießt sein abwechslungsreiches Berufsleben sehr. In den nächsten Jahren will er sich noch tiefer in Projektmanagement-Themen hineinknien. Bereits hat er für Vertriebs-, Lagerhaltungs- und Buchhaltungsaufgaben Praxis mit dem Computerprogramm SAP (Systems, Applications & Products in Data Processing) gesammelt und eine interne Datenbank erfolgreich auf Access umprogrammiert. «IT macht mir Spass!» (sb)

«Der Blick über den Tellerrand lohnt sich»

Karin Reich (41), Qualitätsmanagerin und Mitglied der Geschäftsleitung bei der Hügli Nahrungsmittel AG



Aus- und Weiterbildung

Maturität Typ B, Studium in Lebensmittelwissenschaften an der ETH Zürich, Abschluss: Dipl. Lm-Ing. ETH (heute: Master of Science ETH in Lebensmittelwissenschaften); Weiterbildungen in Qualitätsmanagement und Ernährungsberatung.



Berufslaufbahn

- 26 Regulatory Affairs Manager bei Vifor International AG, St. Gallen
- 29 Gruppenleiterin und Kadermitglied, Vifor International AG, St. Gallen
- 30 Afrika-Reise
- 32 Leiterin Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement, Hügli Nahrungsmittel AG, Steinach
- 37 Mitglied der Geschäftsleitung, Hügli Nahrungsmittel AG, Steinach

Karin Reich befasst sich als Qualitätsmanagerin bei der Hügli Nahrungsmittel AG mit Sicherheitsaspekten in der Lebensmittelproduktion. Die Lebensmittelingenieurin schaut gerne über den Suppenteller hinaus, zum Beispiel nach Afrika.

«Mein Herz schlägt irgendwie seit meiner Geburt für Afrika», sagt Karin Reich, «keine Ahnung, warum genau.» Die 41-jährige Lebensmittelingenieurin hat bereits mehrere ausgedehnte Afrikaaufenthalte hinter sich, die wohl nicht ihre letzten waren. Zum ersten Mal reist sie nach der B-Maturität an der Kantonsschule Trogen (AR) auf den schwarzen Kontinent und engagiert sich in einem Freiwilligenprojekt in Kwazulu/Natal.

Ein Fach mit Alltagsbezug

Nach ihrer Rückkehr beginnt sie an der ETH Zürich mit dem Studium der Lebensmittelwissenschaften. «Ich hatte vor der Maturität Entwicklungszusammenarbeit oder Pharmazie in Erwägung gezogen. Doch als wir anlässlich eines Schnuppertags an der ETH in einem Versuchslabor Joghurt herstellten, hat es mir «den Ärmel reingenommen»: Ich mag den Alltags- und Produktebezug dieses Fachgebiets.»

Allerdings müssen auch die angehenden Lebensmittelingenieurinnen und -ingenieure – ein Fach mit 50 Prozent Frauenanteil – die hohe Einstiegshürde der naturwissenschaftlichen Grundlagenfächer bezwingen. Nachdem dies gelun-



Karin Reich (41), Qualitätsmanagerin und Mitglied der Geschäftsleitung bei der Hügli Nahrungsmittel AG

gen ist, wendet sich Karin Reich unter anderem dem Thema Humanernährung zu. «Theoretisch wäre auch möglich gewesen, dieses Thema völlig auszulassen und sich nur mit Chemie und Produktionsverfahren zu beschäftigen», erinnert sie sich.

In der Abschlussphase des Studiums findet sie ein Thema für die Diplomarbeit, welches einen weiteren Afrika-Aufenthalt ermöglicht: Sie reist an die Elfenbeinküste, um die Auswirkungen von Kochmethoden auf die Gesundheit der Bevölkerung zu untersuchen. In dieser Region leiden viele Menschen unter Jodmangel und entwickeln Kröpfe. Man vermutete, die Ursache dafür sei ein Stoff im rohen Maniok, der die Jodaufnahme im Körper blockiert.. Karin Reich hat im Rahmen ihrer Arbeit unter anderem Kinder in Schulklassen und Mütter befragt, wobei diese Feldforschung nicht immer unproblematisch verlief: «Eine Schwierigkeit war die Sprachbarriere – wir waren nie sicher, ob unser Französisch oder die Antworten der Befragten von den einheimischen Übersetzern korrekt wiedergegeben wurden.»

Einstieg in die Pharmabranche

Wieder in der Ostschweiz, ergibt sich für Karin Reich die Gelegenheit, bei der Vifor International AG in die Pharmabranche einzusteigen. Mit ihren naturwissenschaftlichen Kenntnissen erfüllt sie die Anforderungen für das ausgeschriebene Stellenprofil im Bereich Medikamentenzulassungen. «Mich hat es gereizt, doch noch einen Einblick in jenes Gebiet zu bekommen, für das ich mich im Gymnasium sehr interessiert hatte.» Als Regulatory Affairs Managerin betreut sie für ihre Arbeitgeberfirma die weltweite Zulassung der Pharmaprodukte. Sie verhandelt mit ausländischen Partnern und internationalen Gesundheitsbehörden. Nach drei Jahren als Projektleiterin steigt sie zur Abteilungsleiterin auf und wird schliesslich Mitglied des Kaders.

Neben der Karriere von Karin Reich gedeiht in diesen Jahren auch erneut die Sehnsucht nach dem Süden – und ein privates Projekt nimmt Formen an: Mit ihrem Partner organisiert sie eine ausgiebige Afrika-Durchquerung von Tunis bis nach Kapstadt. Unterwegs ist das junge Paar mit einem selber fürs Übernachten umgebauten Geländewagen. Als Ferien bezeichnet Karin Reich diese Reise im Nachhinein zwar nicht, doch die Abenteurerin kommt damals voll auf ihre Kosten: «An keinem Tag weiss man, wo man am Abend sein wird. Man lernt Land und Leute kennen und tauscht sich mit anderen Reisenden über Tipps und Tricks aus: So lernten wir zum Beispiel früh, dass der Preis für ein Türmchen Tomaten ein guter Hinweis für den jeweiligen Wechselkurs eines Händlers ist.» Nach neun Monaten kommen die beiden Reisenden heil in Kapstadt an, wo sie wie geplant ihr Fahrzeug verschiffen und den Rückflug antreten. «Ein Ergebnis

dieser Reise ist eine Erkenntnis, die ich nach meinen Erfahrungen allen jungen Menschen mitgeben möchte: Der Blick über den Tellerrand lohnt sich auf alle Fälle!»

Risikomanagement für Lebensmittel

Nach der Rückkehr will Karin Reich unbedingt wieder zur Lebensmitteltechnologie zurück, weshalb ihre Stellensuche etwas länger dauert. In dieser Zeit ergänzt sie ihre Ausbildung mit einer Weiterbildung in ganzheitlicher Ernährungsberatung. Schliesslich entwickelt sich ihre Blindbewerbung zu einer quasi auf den Leib geschneiderten neuen Stelle bei der Hügli Nahrungsmittel AG – wo ihr Name aus einem früheren ETH-Praktikum noch bekannt ist. Als Qualitätsmanagerin kann sie ihre Erfahrungen mit Zulassungsverfahren und Gesundheitsgesetzgebungen hier nun auch auf den Lebensmittelbereich übertragen.

In ihrem 100-Prozent-Pensum leitet sie acht Personen aus den Abteilungen Lebensmittelrecht und Qualitätskontrolle. Ihr Arbeitsbereich umfasst das Risikomanagement von gegen 1000 Rezepturen und Rohstoffen, von der Fertigsuppe über Salatdressings bis zu Gewürzmischungen. Die Lebensmittelingenieurin überwacht die Produktedeklarationen auf den Verpackungen und die Abläufe bei Produktion und Kontrolle. Dabei verwendet sie das internationale Standardverfahren für Risikobetrachtungen: HACCP «Hazard Analyzed Critical Control Points», was unter anderem professionelles Datenmanagement am Computer bedeutet. Zudem beantwortet und koordiniert Karin Reich Kunden- und Medienanfragen zu diesen Themen. Sie ist unterdessen vorwiegend am Firmenstandort und kaum noch im Labor beschäftigt. Immerhin könne sie aber noch an der einen und anderen Degustation dabei sein. Karin Reichs Verantwortung ist gross: «Ein Schreckensszenario wäre, dass in einem unserer Produkte Glassplitter, Pestizide oder Salmonellen gefunden würden.»

Beste Gotte der Welt

In ihrer Freizeit hält sich die 41-Jährige mit Laufsport, Biken und Segeln fit – kocht durchaus auch ab und zu gern und bevorzugt dabei die orientalische Küche. Sie interessiert sich nach wie vor für fremde Kulturen und organisiert gerne Veranstaltungen für ihren Freundeskreis. «Mein Wunsch nach eigenen Kindern war nie besonders ausgeprägt», erzählt Karin Reich, umso mehr freut sie sich über den Ehrentitel «beschts Gotti vo de Wält». In den nächsten Jahren wird die Reisefreudige wohl sesshaft bleiben: Sie plant mit ihrem Partner den Einzug in ein Eigenheim. (sb)

Weitere Laufbahnbeispiele

Hightech-Aufzüge bauen

Studium der **Betriebs- und Produktionsingenieurwissenschaften**, Abschluss: Dipl. Ing. ETH, (heute: Master of Science ETH in Management, Technologie und Ökonomie), Unitech-Diplom mit Auslandsemester; Berufseinstieg bei einer Maschinenfabrik;

Gebietsverkaufsleiterin in der Aufzug-Industrie

Tätigkeit: Ansprechpartnerin für Architektinnen, Bauherrschaft, Generalunternehmungen, Bauleitern und Ämtern in einem Verkaufsgebiet; Beratungsleistungen und Projektmanagement von der ersten Projektidee bis zum Zeitpunkt, wenn der Aufzug eingebaut ist und an den Benutzer übergeben werden kann: Schreiben von Offerten und Werkverträgen, Preis- und Vertragsverhandlungen; Verantwortung für eine breite Produktpalette, vom Kleingüteraufzug in einem Einfamilienhaus bis hin zu Spezialaufzügen in Glas oder im Hochhausbereich; Zusammenarbeit mit Fachspezialistinnen, Feldtechnikern, Zeichnerinnen und Disponenten. 40 bis 60 Prozent der Arbeitszeit findet bei der Kundschaft oder auf Baustellen statt.

Natürliche Heilmittel herstellen

Berufliche Grundbildung als Lebensmitteltechnologe EFZ, Studium in **Lebensmitteltechnologie**, Abschluss: Lebensmittelingenieur FH (Bachelor of Science);

Produktentwickler bei einem Naturheilmittel-Hersteller

Tätigkeit: Projektleitung zur Entwicklung oder Optimierung von Lebensmittelprodukten; Interdisziplinäre Zusammenarbeit mit diversen Fachspezialistinnen und Rohstofflieferanten sowie Mitarbeitenden aus der Produktions- und aus der Marketingabteilung. Abklärungen zur Grösse und Zusammensetzung des Endprodukts sowie den benötigten Rohstoffen. Festlegung des Preises, Verhandlungen mit Lieferanten. Labor-Experimente, unter anderem zu Verpressungsverfahren und Stabilität von Lutschtabletten. Definition der Produktedeklaration gemeinsam mit der Marketingabteilung.

Innovative Medizintechnik kreieren

Studium der **Mikrotechnik**, Abschluss: Bachelor of Science (FH); erste Berufserfahrungen in Medizintechnik im Rahmen der Bachelor-Arbeit;
Projektingenieurin bei einer Firma für Augenheilmittel

Tätigkeit: Evaluation und Design von Werkzeugen und Anlagen für die Produktion von Augenoperationsinstrumenten; Entwickeln von stabilen Herstellungsprozessen – unter Vermeidung von Ausschuss; Dokumentation der Arbeitsschritte; Gewährleistung der Produkte-Sterilität; Arbeit in Reinräumen, mit anderen Forschern in Kleinteams.

Medikamente synthetisieren

Berufliche Grundbildung als Laborant EFZ, Technische Berufsmaturität, Studium in **Molecular Life Sciences** mit Vertiefungsrichtung Chemie, Abschluss: Bachelor of Science in Life Sciences FH; Praktikum und anschliessend Festanstellung;
Wissenschaftlicher Mitarbeiter (Science Associate) bei einem Pharma-Unternehmen

Tätigkeit: Forschung im Chemielabor: Suche nach neuen biologischen Verbindungen für spätere Medikamentenproduktion, Recherchieren in Datenbanken, Bestellen der Ausgangsmaterialien, Experimentieren mit neuen Synthesen, Analysieren von Reaktionsverläufen, Reinigen und Evaluieren der gewonnen Verbindungen bzw. neuen Substanzen.

Hörgeräte verbessern

Studium der **Informationstechnologie und Elektrotechnik** mit den Schwerpunkten Integrierte Schaltungen und Biomedizinische Technik, Abschluss: Dipl. Ing. ETH (heute: Master of Science ETH), Einstieg in die Hörgeräte-Industrie via Diplomarbeit und anschliessende Festanstellung.

Entwicklungsingenieurin für Hörgeräte

Tätigkeit: Entwicklung von neuen Algorithmen für die digitale Signalverarbeitung in Hörgeräten. Ideenfindung, Implementierung, Verifikation. Umgang mit hohen technischen Anforderungen wie Miniaturoptimierung und geringer Stromverbrauch. Ein Grossteil der Arbeitszeit wird am Computer verbracht. Gelegentliche Kooperationen in kleinen Gruppen beim Messen und Testen der Elektronik. Teilweise Zusammenarbeit mit ausländischen Projektteams, wozu Englischkenntnisse nützlich sind.

Private Dienstleistungen, grosse Unternehmen

Im privaten Dienstleistungssektor sind Banken und Versicherungen die grössten Arbeitgeber. Aber auch in den Bereichen Handel, Kommunikation, Transport und Tourismus gibt es grosse Dienstleistungsunternehmen.

Der private Dienstleistungssektor bietet neben Forschung und Entwicklung viele weitere attraktive Arbeitsmöglichkeiten. Diese Tätigkeiten in grossen Unternehmen stehen zwar nicht immer in unmittelbarem Zusammenhang mit dem im Studium erworbenen Fachwissen. Gefragt sind Fähigkeiten wie etwa die Anwendung naturwissenschaftlicher Forschungsmethodik, Selbstständigkeit und Eigenverantwortlichkeit bei der Projektplanung und -realisierung sowie analytisches Denken. Dazu kommt, was mit «Soft Skills» und «Erfolgsfaktor Persönlichkeit» umschrieben wird: Kommunikations- und Teamfähigkeit, Belastbarkeit, Ausdauer, Durchsetzungsvermögen, Zuverlässigkeit.

Naturwissenschaftlerinnen und Ingenieure arbeiten im privaten Dienstleistungssektor oft an so genannten Intermediärstellen, das heisst an Schnittstellen zwischen ihrem natur- oder ingenieurwissenschaftlichen Expertenwissen und der Betriebsführung. Der Mathematiker kalkuliert in einer Versicherung die Risiken eines neuen Versicherungsprodukts, die Informatikerin implementiert bei einer Bank eine neue Software, der Geograf plant die Betriebsabläufe in einem Transportunternehmen. Häufig steigen Naturwissenschaftlerinnen und Ingenieure mit ihrem Fachwissen in den Bereichen Sicherheit und Risikomanagement in die Unternehmen ein. Weitere Einsatzgebiete sind Zahlungsverkehr und -infrastruktur, Informatik (Planung und Produktion, Datenbanken), Telekommunikation, Internet und E-Commerce. Die Rolle der Naturwissenschaftler und Ingenieurinnen ist es, die mit Hilfe ihrer Fachkenntnisse und Methoden gewonnenen Erkenntnisse für das Management zu übersetzen und für den Betrieb nutzbar zu machen.

Viele Ingenieurinnen und Naturwissenschaftler holen sich «on-the-job» und durch gezielte Weiterbildung das betriebswirtschaftliche Know-how, das sie schliesslich dazu befähigt, ins Management bzw. in Geschäftsleitungen grosser Unternehmen aufzusteigen.

Transparenz schaffen

Cornelia Kradolfer (33), Wirtschaftsinformatikerin bei der Bank Vontobel AG



Aus- und Weiterbildung

Maturität Typus A, Studium der Wirtschaftsinformatik an der Universität Zürich, Schwerpunkte: Informationsmanagement, Software Engineering, Banking, Artificial Intelligence, Abschluss: Dipl. inform. Wirtschaftsinformatik (Master of Science); verschiedene Kurse (unter anderem «Avaloq Certified Professional»).



Berufslaufbahn

- 20 Praktikum Kradolfer Informatik AG, Zürich
- 22 Praktikum im Bereich Requirements Engineering bei Credit Suisse IT Architecture, Zürich
- 27 Avaloq Consultant im Bereich Zahlungsverkehr und Steuern bei GFT Financial Solutions AG, Zürich
- 29 Wirtschaftsinformatikerin im Bereich Steuern, Compliance und Kundendaten bei der Bank Vontobel AG, Zürich

Cornelia Kradolfer bearbeitet eine der brisantesten finanzpolitischen Aufgaben, die es aktuell gibt: Die Wirtschaftsinformatikerin setzt bei einer Schweizer Bank die amerikanischen Vorschriften zum Steuer-Reporting um.

Jahrelang haben internationale Kunden von Schweizer Banken ihr Geld zum Teil dem Zugriff ihrer Steuerbehörden entzogen, auch solche aus den USA. Mit dem «Foreign Account Tax Compliance Act» (FATCA) haben die USA 2010 ein Gesetz verabschiedet, das für mehr Transparenz sorgen soll, seit Juli 2014 sind die entsprechenden Melde- und Dokumentationspflichten in Kraft. Das neue Gesetz verpflichtet die Schweizer Banken unter anderem, alle in den USA steuerpflichtigen Kunden zu identifizieren, deren steuerrelevanten Daten zusammenzustellen und den amerikanischen Behörden zur Verfügung zu stellen. Davon betroffen sind auch die US-Kunden der Bank Vontobel, die bei einer speziellen Einheit im Einklang mit US-Recht betreut werden.

Ständiger Kontakt mit Fachstellen

Cornelia Kradolfer arbeitet seit 2012 bei Vontobel. Nachdem sie sich einige Jahre in Aufgaben wie Business Analyse, Projektmanagement, Programmierung und Benutzerschulung bewähren konnte, hat sie seit einigen Monaten den Auftrag, die von FATCA verlangten Vorkehrungen technisch umzusetzen. Die Wirtschaftsinformatikerin muss, zusammen mit einem Projektteam von acht



Cornelia Kradolfer (33), Wirtschaftsinformatikerin bei der Bank Vontobel AG

Personen, die Steuervorschriften und weitere Regulatorien des amerikanischen Fiskus in die Algorithmen der Datenverwaltung ihrer Bank einbringen. Das erfordert eine permanente Abstimmung mit diversen Fachstellen der Bank: der Steuerabteilung, dem Backoffice und verschiedenen Kontrollstellen.

Cornelia Kradolfer hat für diesen Job nicht mehr viel Zeit. Die verlangten Unterlagen sollen schon in wenigen Wochen bei den amerikanischen Behörden eintreffen. «Die Arbeit verlangt zum einen fundierte Kenntnisse der komplexen amerikanischen Steuergesetzgebung und der bilateralen Abkommen», erklärt Cornelia Kradolfer. «Zum anderen muss ich wissen, wie die verschiedenen IT-Systeme unserer Bank aufgebaut sind, was sie leisten und welche Daten sie enthalten, damit ich sie gezielt verknüpfen kann. Diese Brückenfunktion zwischen Fachbereichen und Informatik ist sehr interessant und ermöglicht Einblick in verschiedene Gebiete.» Die Wirtschaftsinformatikerin hat dabei hauptsächlich analytische Aufgaben; die Anpassung der auf Avaloq basierenden Software ist dann die Sache von Programmierern. Nebst der Arbeit an grösseren Projekten gehört es auch zu ihrem Alltag, den Betrieb der Software sicherzustellen, Fehler zu analysieren, die Benutzer zu schulen und deren Änderungswünsche entgegenzunehmen.

Schweizer Schachmeisterin

Der beschriebene Auftrag von Cornelia Kradolfer entspricht ganz dem Berufsbild von Wirtschaftsinformatikerinnen. Das Fach trägt dazu bei, dass sich Wirtschaftswissenschaftler und Informatiker, die sehr unterschiedliche Denkmuster pflegen, besser verstehen. Das verlangt nicht nur gute Kenntnisse beider Sphären, sondern auch fundierte Kompetenzen in den Bereichen Mathematik und Statistik. «Ich muss die komplexen Beziehungen, wie sie in Steuersystemen zu finden sind, zu programmierbaren Spezifikationen modulieren. Dafür muss ich oft ein paar Schritte vorausdenken und mögliche Probleme vorhersehen», nennt Cornelia Kradolfer ein Beispiel. Diese Komplexität mache die Arbeit interessant, aber auch anforderungsreich. Es passt ganz gut, dass sie während sechs Jahren Mitglied des Schweizer Damenkaders im Schach war und 1996 und 1997 Schweizer Juniorinnenmeisterin wurde.

Cornelia Kradolfer arbeitet meist alleine an ihren Aufgaben, aber sie ist Teil eines Teams von sechs Informatikern und eines Projektteams aus verschiedenen Abteilungen. Rund ein Drittel der Arbeitszeit verbringt sie in Sitzungen, wo sie beispielsweise die in englischer Sprache verfassten Vorgaben mit Fachkolleginnen und -kollegen diskutiert, protokolliert und die anstehenden Tätigkeiten plant. Dass sie als Frau in der Minderheit ist, sei kein Problem. «Ich habe im Gegenteil das Gefühl, dass mein Geschlecht bei der Jobsuche von Vorteil ist.» Frauen, so heisse es, hätten kommunikative Stärken und seien für männlich dominierte Teams

bereichernd. Cornelia Kradolfer hat derzeit eine 80-Prozent-Stelle inne, aber auch 50 Prozent wären problemlos möglich, sagt sie. Zudem sei ihre Arbeit in einem Jahresarbeitszeitmodell mit Blockzeiten geregelt, was eine gewisse Flexibilität ermögliche. Als einzigen Nachteil nennt Cornelia Kradolfer die Tatsache, dass sie in einem Grossraumbüro mit rund 80 Arbeitsplätzen tätig ist. Da komme es schon mal vor, dass sie mit Kopfhörer arbeite – mit dem angenehmen Rauschen eines virtuellen Wasserfalls im Hintergrund.

Gesuchte Spezialistin

Dass sie einmal Wirtschaftsinformatik studieren würde, war nicht immer klar, erzählt Cornelia Kradolfer. Sie hat den Maturitätstypus A (mit Latein und Altgriechisch) absolviert und besitzt auch ein Faible für naturwissenschaftliche Themen. Bei ihrer Studienwahl orientierte sie sich dann aber am Vorbild ihres Vaters, Inhaber der damaligen Kradolfer Informatik AG, die hauptsächlich für Banken tätig war. Auch rationale Überlegungen sprachen für ihr Studium: Cornelia Kradolfer wusste, dass der Arbeitsmarkt frisch ausgebildete Wirtschaftsinformatiker förmlich aufsaugt – eine Erwartung, die sich für sie und die 50 Kommilitoninnen und Kommilitonen ihres Jahrgangs erfüllte. Den Arbeitsvertrag für ihre erste Stelle erhielt sie schon zwei Wochen nach Abgabe der Diplomarbeit. Und die Situation wird sich kaum verändern: Die fortschreitende Automatisierung und Digitalisierung von Geschäftsprozessen erfordert immer mehr Informatikunterstützung.

Auch bei der Bank Vontobel sind die Perspektiven für die Fachspezialistin Cornelia Kradolfer gut. Im Kampf gegen die Steuerhinterziehung erlassen die Regierungen ständig neue Vorschriften. 2018 sollen mit dem Automatischen Informationsaustausch (AIA) zum ersten Mal steuerrelevante Daten zwischen der Schweiz und EU-Ländern ausgetauscht werden, später mit bis zu 100 Ländern weltweit. Alle diese Daten müssen aus den IT-Systemen der Bank gezogen und gemäss den länderspezifischen Vorgaben aufbereitet werden. Für die Erfüllung der komplexen internationalen Vorschriften braucht es auf dem Bankenplatz Schweiz Wirtschaftsinformatikerinnen wie Cornelia Kradolfer. (df)

Herr der Datenflüsse

Lars Steffen (32), IT-Consultant beim Beratungsunternehmen AWK



Aus- und Weiterbildung

Maturität mit Schwerpunktfach Physik und Anwendungen der Mathematik, Studium in Physik an der ETH Zürich, Abschluss: Dr. sc. ETH; interne Weiterbildungen im Bereich Projektmanagement.



Berufslaufbahn

- 25 Wissenschaftlicher Assistent an der ETH Zürich; Verantwortlicher IT-Infrastruktur Quantum Device Lab und Geräteverantwortlicher für Dünnfilm-Aufdampfanlage
- 31 Consultant AWK

Als Physiker hätte Lars Steffen in vielen Bereichen arbeiten können. Jetzt kümmert er sich darum, dass IT-Systeme in Kantonen und Gemeinden möglichst gut und einfach funktionieren.

Die bisherige Berufslaufbahn von Lars Steffen ist so folgerichtig wie die Konzepte, die er heute entwickelt. Als er zwölf Jahre alt war, entdeckte er die Programmstruktur seines Computers und begann, die Kodiersprache «QBasic» zu lernen – ohne feste Absicht, aber mit der Neugier des späteren Physikers. Im Gymnasium dann belegte er das Akzentfach Mathematik, danach die Schwerpunkte Physik und Anwendungen der Mathematik. Und als er ein Studium wählte, ging es nur noch um Nebendinge: Physik oder Ingenieurwissenschaften, ETH oder Universität? «Ein Professor sagte mir, dass das Physikstudium breit angelegt ist; das gefiel mir», erinnert sich Lars Steffen. «Und für die ETH sprach die starke Anbindung der Physik an die Mathematik; zudem garantiert die Grösse des Departements vielfältige Wahlmöglichkeiten.»

IT-Berater bei Kantonen und Gemeinden

Aber so klar das alles ist: Der Arbeitsplatz von Lars Steffen lässt kaum ahnen, was er heute, gut ein Jahr nach Studienende, tut. Da steht ein Computer, daneben liegen ein Telefon und ein Laptop. Es verrät einzig, dass auch von zuhause aus gearbeitet werden darf, solange die Jahresarbeitszeit eingehalten wird. Seine Kollegin macht gerade davon Gebrauch: Sie arbeitet Teilzeit und ist heute nicht im Büro aufgetaucht. «Wenn ich Kinder habe, werde ich mein Pensum auch reduzieren. Das geht in meinem Beruf ganz gut», sagt Lars Steffen. «Die Hälfte meiner Arbeitszeit bin ich unterwegs», schätzt er. Zudem habe er für Kundenbesuche jeweils ein Laptop dabei.



Lars Steffen (32), IT-Consultant beim Beratungsunternehmen AWK

Lars Steffen ist Consultant bei der AWK Group, «IT-Berater», wie er verrät. Er beschäftigt sich zum Beispiel mit der Frage, wie die Kantone und die Krankenkassen den elektronischen Datenaustausch über Personen organisieren können, die ihre Prämie nicht bezahlen. Den Anlass dazu bilden neue Vorschriften auf Bundesebene, und kompliziert wird die Sache durch den unterschiedlichen Vollzug in den Kantonen. Die Arbeit verlangt von Lars Steffen die vertiefte Auseinandersetzung mit den gesetzlichen Grundlagen und der Umsetzung in den Kantonen, die Kenntnis der aktuellen Datenflüsse und das Leistungsspektrum der vorhandenen IT-Systeme. Das Produkt seiner Arbeit werden ein Konzept und Spezifikationen darüber sein, welche Informationen zu welchem Zeitpunkt auf welche Weise erfasst und ausgetauscht werden sollen. Das «TotalClaim» etwa bezeichnet die nicht gerundete Totalforderung der Kasse, das «CertificateOfLoss» einen Verlustschein, sofern er existiert – Feldnamen, wie sie in die Software der kantonalen Verwaltungen und Krankenkassen einfließen werden.

Kein Beruf, aber viele Möglichkeiten

Mit Physik hat das nicht viel zu tun, gibt Lars Steffen zu. Seine Doktorarbeit entsprach zwar noch ganz dem Klischee, wonach Physiker verrückte Dinge tun – er beobachtete anhand von Experimenten Quantenphänomene bei supra-leitenden Schaltkreisen. Dann aber entschied er sich gegen die Wissenschaft. «Mir gefiel es, Apparate zu bauen und Experimente durchzuführen, keine Frage. Aber die Arbeitsbedingungen an den Hochschulen sind unbefriedigend; eine gute Anstellung bekommt man erst in Form einer Professur und verlangt die Bereitschaft, sich viel im Ausland zu bewegen.» Umgekehrt lockte ihn die Arbeit in der Industrie oder IT-Branche. Damit war die Aussicht verbunden, konkrete Projekte zu realisieren und Verantwortung zu übernehmen. Und auch der Einstiegslohn von gegen 100 000 Franken stimmte.

Als Lars Steffen eine Stelle suchte, hätte er unter anderem Kantonschullehrer, Versicherungsmathematiker, Unternehmensberater oder Entwicklungsingenieur werden können. In den Stellenanzeigen fand er Angebote wie Network Consulting Engineer, Datenanalytiker, Projektleiter in IT-Sicherheit oder Fachspezialist für statistische Methoden. «In meinem Studium habe ich die Grundlagen für alle diese Tätigkeiten erworben», bringt der 32-Jährige das Geheimnis auf den Punkt. «Ich habe zwar keinen Beruf im engeren Sinne erlernt. Aber ich lernte analytisch zu denken, Probleme auf verschiedene Weise anzugehen, Daten auszuwerten, Lösungen zu bewerten oder mich selbstständig und schnell mit einem Thema vertraut zu machen. Und dann habe ich natürlich ein Grundverständnis für technische Fragestellungen entwickelt.»

Dass er letztlich bei der AWK Group einstieg, war auch ein Bauchentscheid. Die Firma hatte am schnellsten auf seine Bewerbung reagiert. Und während den Bewerbungsgesprächen merkte er, dass die Wellenlänge stimmte.

Viele kleine Projekte

Ein anderes Beispiel für die Arbeit von Lars Steffen liefert sein Termin von heute Nachmittag: Da wird er die Verantwortlichen eines Kantonsspitals besuchen, die das Druckermanagement auf neue Füsse stellen wollen. Er wird dabei verschiedene Varianten präsentieren, die mit einem Projektteam des Kunden ausgearbeitet wurden. Ziel der Sitzung ist, eine Variante zu wählen und das weitere Vorgehen zu klären. Die Krawatte für diesen Auftritt liegt ebenso bereit wie die Unterlagen für die Präsentation. «Nur etwas habe ich in meinem Studium nicht gelernt: Wie man Projekte managt», sagt Lars Steffen jetzt. Zwei der wenigen Bücher, die im Regal hinter dem Bürotisch stehen, verraten, dass er die Lücke inzwischen füllte. Es sind Lehrbücher «Projektmanagement», mit denen er sich in internen Weiterbildungen beschäftigte. Hier lernte er, wie man gute Fragen stellt, die richtigen Leute zusammenbringt, in Varianten denkt, Kostenschätzungen anstellt oder bei Konflikten Lösungen erarbeitet. Lars Steffen arbeitet zumeist für Gemeinden oder Kantone, zurzeit in sieben Projekten parallel, in aller Regel zusammen mit einem weiteren Mitarbeiter im Team. Diese hohe Anzahl kleiner Projekte sei typisch für das Kundensegment. Bei Kunden aus der Privatwirtschaft sei man häufiger in wenigen, dafür grösseren Projekten tätig.

Und die Physik, vermisst er sie nicht doch manchmal? Lars Steffen schüttelt den Kopf. Einerseits hält er sich über die neusten Entwicklungen in seinem ehemaligen Forschungsgebiet auf dem Laufenden. Andererseits sind die Aufgaben und das Arbeitsumfeld ebenso interessant wie die Physik. Das sehen nicht alle so, wie er ergänzt: «Wir erleben immer wieder Physiker, Informatiker oder Elektroingenieure, die nur für kurze Zeit bei uns sind. Hier stehen halt keine Apparate herum.» Über seine eigenen beruflichen Perspektiven muss sich der 32-Jährige keine Sorgen machen. Die Auf- und Aufstiegsmöglichkeiten seien ausgezeichnet. (df)

«Auch im kalten Wasser geht man nicht unter»

Annegret Eiermann (32), Aktuarin bei der Helvetia Versicherungen AG



Aus- und Weiterbildung

Deutsches Abitur mit den Schwerpunkten Englisch und Mathematik, Mathematikstudium an der Universität Basel mit Auslandsemester an der University of British Columbia in Vancouver, Kanada, Abschluss: Master of Science in Mathematics; Ausbildung zur Aktuarin SAV, Ausbildung CERA (Certified Enterprise Risk Actuary).



Berufslaufbahn

- 19 Sachbearbeiterin Einkauf, Werner Riester GmbH, Müllheim/DE (Ferienaushilfe)
- 23 Hilfsassistentin «Mathematik für Naturwissenschaftler», Mathematisches Institut, Universität Basel
- 24 Praktikantin Qualitätssicherung, Novartis Pharma AG, Wehr/DE (2 Monate)
- 24 Verwaltung/Digitalisierung von Kundendaten, Pacplast Thermoform GmbH, Stühlingen/DE (2 Monate)
- 25 Aktuarin Wirtschaftsprüfung, PricewaterhouseCoopers AG, Zürich
- 28 Aktuarin SAV, Team Bewertung, Aktuariat Leben Schweiz, Helvetia Versicherungen AG, Basel

Früher war Annegret Eiermann schüchtern – vor Leuten zu sprechen bedeutete Stress pur. Heute weiss die Versicherungsmathematikerin: Erfahrung macht souverän.

«Wie ich meine Schüchternheit überwinden konnte? In meinem ersten Job nach dem Studium war ich oft bei Kunden und musste viel telefonieren. Da merkte ich: So schlimm ist das gar nicht. Und mit der Zeit gewöhnte ich mich daran. In Rhetorik-Kursen lernte ich gewisse Techniken. Was mir noch mehr half: Eine gute Vorbereitung, ein paar Mal vor dem Spiegel üben – und dann Augen zu und durch. Bei meinem jetzigen Arbeitgeber finden etwa zwei Mal pro Jahr länderübergreifende Aktuaren-Treffen statt. Da halte ich immer mal wieder einen Vortrag. Was früher der Horror gewesen wäre, fällt mir heute viel leichter. Es ist schön zu merken, wie mich die Erfahrung gelassener macht.

Mit Biss ans Ziel

Was mir hingegen schon immer Spass gemacht hat: Mathematik. Trotzdem wollte ich nach dem Abitur Medizin studieren. Wegen der Arbeitsbedingungen entschied

ich mich allerdings dagegen. Als Alternative lag die Mathematik natürlich nahe. Das Studium an der Universität Basel war super: Wir waren nur zehn Studierende – fünf Frauen und fünf Männer. Im zweiten Studienjahr war ich trotzdem nahe dran, das Studium hinzuschmeissen: Ich besuchte die Vorlesungen des dritten Studienjahres im zweiten Jahr; das war sehr schwierig. Kurz überlegte ich, etwas anderes zu machen. Doch ich wollte nicht noch einmal von vorne anfangen. «Da beisse ich mich jetzt durch», dachte ich. Schliesslich kann es überall manchmal harzen. Das Durchbeissen lohnte sich: Nach dem vierten Semester lief es wieder rund, im Master-Studium sowieso. Während dieser Zeit war ich für ein Auslandssemester in Kanada. Eine tolle Zeit! Als Graduate Student hatte ich mehr Freiheiten und viel Freizeit, weil ich nicht mehr viele Kreditpunkte brauchte. Ich finde, jeder sollte einmal weg von zu Hause. Deshalb habe ich auch schon während des Gymnasiums ein Austauschjahr gemacht. Der andere Blickwinkel auf das Vertraute tut gut.

Einstieg als Wirtschaftsprüferin

Für Versicherungen interessierte ich mich wegen einer Freundin, die Versicherungsmathematik studierte. Trotzdem ging ich nach dem Abschluss bewusst nicht direkt zu einer Versicherung, sondern zuerst in die Wirtschaftsprüfung. Ich wollte mich nicht schon auf eine Schiene festlegen, sondern Verschiedenes sehen. Alle börsenkotierten Firmen sind gesetzlich verpflichtet, ihre Bücher überprüfen zu lassen. Auch viele KMU machen das freiwillig. Ich schaute mir Reserven, Annahmen, Datenqualität, Datensicherheit und technische Zinsen von Versicherungsunternehmen an – und kontrollierte so, ob die Reserven der Kunden angemessen waren.

Jedes Unternehmen war anders; das machte meine Arbeit unglaublich lehrreich. Bei kleineren Firmen war ich die einzige Aktuarin und überprüfte die Bücher zusammen mit einem Wirtschaftsprüfer. Bei grossen Firmen konnten es dann schon bis zu fünf Aktuare sein. Pro Mandat hatte ich jeweils einen anderen Vorgesetzten. Ich hatte keine Mühe, mich immer wieder auf neue Vorgesetzte einzustellen – zumal mir noch ein persönlicher Laufbahn-Coach zugeteilt war: Er vereinbarte mit mir Ziele, war für faire Arbeitsteilung zuständig und unterstützte mich bei Fragen.

Tüftlerin auf Schatzsuche

Nach drei Jahren hatte ich genug von der Breite; ich wollte mehr Tiefe. Bei der Versicherung überprüfe ich nun, ob unser Unternehmen die aufsichtsrechtlichen Solvenzvorgaben erfüllt. Wir müssen nachweisen, dass unser Unternehmen genug



Annegret Eiermann (32), Aktuarin bei der Helvetia Versicherungen AG

Kapital hat, um seinen Verpflichtungen nachkommen zu können. Dafür arbeiten wir mit statistischen Daten etwa zu Todes- und Invaliditätsfällen oder mit der Zinsentwicklung. Aufgrund dieser und vieler weiterer Daten treffen wir Annahmen. Die Berechnungen unseres Modells zeigen, wie gut es unserem Unternehmen auch in den nächsten Jahren geht. Da das Versicherungsgeschäft langfristig angelegt ist, treffen wir Annahmen für die nächsten vierzig Jahre. Denn: Schaut man nur die Bilanz eines Unternehmens an, ist es schwierig zu beurteilen, wie man dasteht. Das weiss man erst, wenn man die künftige Entwicklung anschaut.

Wie mein Arbeitsalltag konkret aussieht? Ich pflege und analysiere das Modell. Führt etwa die Finanzmarktaufsicht ein neues Deflationsszenario ein, muss dieses im Modell abgebildet werden. Dazu passe ich den Code an. Oder ich analysiere zum Beispiel, was es für uns bedeutet, wenn viel mehr Leute bei der Pensionierung die Rente wählen anstelle des Kapitals. Manchmal brüte ich eine Woche darüber, warum das Modell auf eine bestimmte Weise reagiert. Auch beim Programmieren braucht es zuweilen etliche Versuche, bis es klappt. Dieses Tüfteln macht mir grossen Spass. Es ist toll, wenn ich die richtige Lösung finde!

Meinen Arbeitstag kann ich weitgehend selber organisieren und recht autonom entscheiden. Diese Flexibilität liegt mir. Ich arbeite viel im stillen Kämmerlein. Umso mehr schätze ich unsere wöchentlichen Teamsitzungen. Dort besprechen wir fachliche Probleme und tauschen uns aus. Das ist sehr wertvoll und bringt mir immer wieder Anregungen.

Positive Bilanz

Viele Inhalte meines Mathematik-Studiums kann ich im beruflichen Alltag nicht direkt gebrauchen. Aber die Mathematik hat meine Art zu denken und zu arbeiten geprägt. Das hilft mir bei meiner täglichen Arbeit ungemein. Insgesamt habe ich das Gefühl, in meiner bisherigen Laufbahn gute Entscheidungen getroffen zu haben. Studierenden würde ich für den Berufseinstieg raten, in eine grössere Firma zu gehen. Dort ist das Aufgabenspektrum grösser, die Kunden sind vielfältiger und es gibt mehr erfahrene Mitarbeitende. Davon kann man sehr profitieren. Doch: Es gibt kein richtig oder falsch in der Laufbahn. Schlussendlich ist es immer ein persönliches Abwägen. Aber eines ist sicher: Es bringt nichts, wenn man auf Chancen wartet. Wer etwas will, muss es einfordern.» (ks)

Faszination Big Data

Stefan Salvisberg (38), Head of Business Intelligence & Big Data Delivery,
Swisscom



Aus- und Weiterbildung

Berufliche Grundbildung zum Elektroniker EFZ mit Fachrichtung Computertechnik, Berufsmaturität, Studium der Wirtschaftsinformatik an der BFH, Abschluss: Dipl. Ing. FH in Informatik (Bachelor of Science FH); div. Weiterbildungen: IT-spezifische sowie diverse externe und interne Führungslehrgänge.



Berufslaufbahn

- 19 Software-Entwickler Netzwerktechnologie, Ascom AG, Bern
- 22 Applikationsentwickler DWH, UBS Private Banking AG, Zürich
- 25 Data-Warehouse (DWH)-Spezialist, Swisscom Mobile AG, Bern
- 26 Projektleiter, Swisscom Mobile AG, Bern
- 27 Solution-Architect/PL, DWH/Business-Intelligence (BI), Swisscom Mobile AG, Bern
- 31 Solution-Architect/PL, DWH/BI, Swisscom Schweiz AG, Bern
- 33 fachlicher Teamleiter, Solution-Architect/PL, DWH, Business-Intelligence (BI), Swisscom Schweiz AG, Bern
- 34 Teamleiter (mit Führungsverantwortung) BI Delivery, Swisscom Schweiz AG, Bern
- 37 Abteilungsleiter BI & Big Data Delivery, Swisscom Schweiz AG, Bern

Stefan Salvisberg bewegt sich als Wirtschaftsinformatiker am Puls des Internetzeitalters. Eines seiner Spezialgebiete bei der Swisscom ist das Koordinieren grosser Datenmengen.

«Mein Vater hatte ein Fachgeschäft für Elektro-Installationen, so war ich schon in meiner Jugend sozusagen «technisch vorgespart». Zudem bin ich seit jeher ein praxisorientierter Mensch. Deshalb habe ich zuerst eine Grundausbildung als Elektroniker gemacht – und bin mitten in den Informatikboom der 90er-Jahre geraten. Ich erinnere mich daran, dass anlässlich einer Talentmesse an der Fachhochschule in Biel gegen ein Dutzend Verträge für Wirtschaftsinformatiker bereits vor dem Studienabschluss abgeschlossen wurden. Und auch ich bekam nach dem Diplom auf zwölf Blindbewerbungen elf Zusagen ...



Stefan Salvisberg (38), Head of Business Intelligence & Big Data Delivery, Swisscom

Für Wirtschaftsinformatik habe ich mich entschieden, weil es mir nie «nur» ums reine Programmieren ging: Mich interessiert das Zusammenspiel von Anwender/Kundin und den Entwicklern beim Bau von IT-Lösungen. Auch faszinieren mich grosse Datenmengen und die Herausforderung, sie benutzerfreundlich zu handhaben, um daraus Mehrwert zu schaffen.

IT mit Mehrwert

Nach zwei Jahren Studium habe ich ein Jahr als Entwickler bei der UBS gearbeitet. Dabei reizte mich weniger das Finanzsystem als die inhaltliche Herausforderung durch die grossen Datenmengen und die Zusammenarbeit mit Filialen in verschiedenen Zeitzonen rund um die Welt. Ursprünglich hatte ich auf ein Auslandjahr in Australien gehofft, doch erwies es sich als zu umständlich, ein Working Visa in nützlicher Frist zu bekommen. Zurück an der Fachhochschule befasste ich mich anlässlich meiner Diplomarbeit mit dem Thema Datenqualitätsmanagement im komplexen Data-Warehouse/Business Intelligence Umfeld. Eine Spezialisierung, die sicher zur erfolgreichen Bewerbung bei der Swisscom beigetragen hat, wo ich mich genau mit diesen Themen beschäftige.

Ein Data-Warehouse ist eine Datenbank, in der Daten aus unterschiedlichen Quellen in einem einheitlichen Format zusammengefasst und anschliessend für diverse Nutzer aufbereitet werden. Konkret können zum Beispiel Callcenter-Agents oder Kunden der Swisscom auf Basis einer Simulation feststellen, welcher Preisplan für sie der Passendste ist. Der Begriff Business Intelligence (BI) bezieht sich auf Verfahren zur systematischen Analyse von Informationen in elektronischer Form. Ziel dieser Verfahren sind bessere operative oder strategische Entscheidungen. Bei alledem verdienen die Daten der Kunden den besten Schutz: Informationen gehören zu den wertvollsten Produkten unserer Zeit. Mein Anspruch ist es deshalb, Informationen so sicher und zuverlässig wie möglich zu speichern und zu übertragen.

Kein Job-Hopper

Es gibt ehemalige Studienkollegen, die in fünf Jahren aus karrieretaktischen Gründen dreimal den Job gewechselt haben: Dagegen erscheinen meine mehr als zehn Jahre bei der Swisscom schon fast «langweilig». Fest steht, dass ich mich immer im richtigen Moment weiterentwickeln konnte. Vom Entwickler zur Schnittstellenfunktion IT/Business über die Zeit als Solution-Architekt bis zum Gruppen- und schliesslich Abteilungsleiter. Solange die Perspektiven intakt sind und die Weiterentwicklung garantiert bleibt, spricht meines Erachtens nichts gegen eine Karriere im selben Unternehmen.

Heute manage ich ein Team aus 36 Mitarbeitenden, die für die Entwicklung der Business-Intelligence-Software zuständig sind. Als Abteilungsleiter sehe ich meine Rolle darin, den Leuten den Rücken freizuhalten und zuweilen als Troubleshooter einzuspringen. Schade finde ich, dass es nach wie vor sehr schwierig ist, mehr als zehn Prozent Frauenanteil in mein Team zu bekommen. Allgemein sind mir gute Kommunikation und die Gesundheit der Mitarbeiter wichtig. Zum Beispiel steuere ich den Kommunikationsfluss sehr bewusst, indem ich «Endlos-Threads» in weitergeleiteten Mails vermeide. Und ich habe gute Erfahrungen mit der Wiedereingliederung eines Kollegen nach einem Burnout gemacht.

Ich selber habe mich in Sachen Stress in gewisser Weise «eingemittet»: Als ich anfangs das Bedürfnis hatte, meine Grenzen auszuloten, sagte ich meinem Vorgesetzten klar, dass ich nicht protegiert werden will, und er zulassen muss, dass ich «den Kopf mal an der Decke anstosse». Diese Erfahrung hat mir geholfen, meine Möglichkeiten besser einzuschätzen. Ausrichtung, Visionen und Ziele sind in meinem Job ebenso zentral, wie gute Vorgesetzte, die einen fördern können und wollen. Es gibt knochenharte Zeiten, die man nur übersteht, wenn mehr stimmt als der Zahltag: Gute Erinnerungen habe ich an einen Mitarbeiteranlass, zu dem Gianna Nannini eingeflogen wurde. Und im vergangenen Jahr konnte ich mit ein paar Kollegen ins Silicon-Valley (USA) reisen, wo wir Referenzbesuche bei zwanzig Unternehmen machten.

Wach bleiben

In meiner Position wäre weniger als ein 100-Prozent-Pensum schwierig. Meine Zeit verbringe ich fifty-fifty in Fach- und Führungsfunktionen. Am PC bin ich unterdessen nur noch zum Mailen und für Verwaltungsaufgaben und programmiere nichts mehr selber. Viel Zeit verbringe ich mit bilateralem Austausch und an Sitzungen. Für die Vereinbarung von Privatleben und Beruf ist ideal, dass wir im Heimatdorf meiner Partnerin leben, die in einem Familienbetrieb in der Nähe der Kita arbeitet: Wir haben eine dreieinhalbjährige Tochter und einen eineinhalbjährigen Sohn.

In meiner Mailbox landen derzeit viele Anfragen von Headhuntern im Spam-Ordner. Das heisst aber nicht, dass ich deswegen ein Swisscom-Tattoo hätte... zum aktuellen Zeitpunkt stimmen schlicht die Rahmenbedingungen. Aufgrund meiner Erfahrungen empfehle ich allen wärmstens den Weg über die Berufsbildung: Man erhält früh einen realistischen Einblick in die Arbeitswelt und ist somit bestens gerüstet für deren Anforderungen. Von Anfang an einen zu festen Karriereplan im Kopf zu haben, erscheint mir dagegen nicht sinnvoll. Den nächsten und übernächsten Schritt zu sehen, reicht völlig aus. Wichtig sind Respekt im Miteinander und eine gewisse Wachheit, sich nicht einfach treiben zu lassen, sondern den Hebel in der Hand zu behalten.» (sb)

Weitere Laufbahnbeispiele

Tunnel konstruieren

Studium in **Bauingenieurwesen**, Dipl. Ing. ETH, Assistent am Institut für Geotechnik;
Projektleiter in einem grossen Ingenieurbüro

Tätigkeit: Planung und Konstruktion im Bereich Tief- und Tunnelbau vom Konzept bis zur Ausführung: Bauwerksideen, Machbarkeitsstudien, Bau- und Ausführungsprojekte, technische Bauleitung, Begleitung des Inbetriebnahme-prozesses. Technische und organisatorische Projektverantwortung, Koordination zwischen den Beteiligten, Ressourcenplanung, Verfassen technischer Berichte, Berechnungen der Statik, Bauverfahrensplanung.

IT-Anwendungen optimieren

Studium der **Informatik**, Abschluss: Dipl. Ing. ETH, Hilfsassistentin an der ETH, Praktika bei einer Bank und einer auf Security spezialisierten Informatikfirma;
Senior Software Engineer bei einem IT-Dienstleister

Tätigkeit: Entwicklung von Software für Sicherheits-, Applikations- und Integrationsprojekte auf höchster Qualitätsstufe. Analysieren und Schreiben von Programmcodes, Migrieren von Daten in neue Datenbanken und damit verbundene Analyse- und Codierarbeiten. Zusammenarbeit in wechselnden Projektteams, viel Bildschirmpräsenz, externe Kundenkontakte für Applikationstests und Support.

Gebäude funktional machen

Studium der **Gebäudetechnik** mit Fokus Heizung-Lüftung-Klima-Sanitär (HLKS), Abschluss: Bachelor of Science FH in Gebäudetechnik, Führungsweiterbildung.
Partner in einem grossen Ingenieurbüro

Tätigkeit: Mitarbeiterführung und Kontrolle von verschiedenen Engineering-Projekten. Akquisition und Zuteilung der Arbeit. Dimensionieren, Berechnen und Entwerfen von Haustechnikanlagen, Besprechungen mit Bauherrschaft und Architektinnen, Überwachen der Fachbauleitung.

Private Dienstleistungen, kleine und mittlere Unternehmen

Auch in den kleinen und mittleren Unternehmen sind neben dem spezifischen Fachwissen die allgemeinen Fähigkeiten und Kompetenzen der Ingenieurinnen und Naturwissenschaftler sehr gefragt.

Während sie in den grossen Unternehmen häufig an Schnittstellen zwischen dem fachspezifischen Wissen und der unternehmerischen Tätigkeit stehen, sind Ingenieurinnen und Naturwissenschaftler in kleineren Unternehmen oft als eigentliche Allrounder gefragt. Architekten beispielsweise arbeiten in der Regel allein oder in einem kleinen Team, wo zwar ihre Fähigkeiten aus dem Studium gefragt sind. Daneben sind sie aber gleichzeitig in der Kundenberatung, im Marketing, in der Informatik tätig und sind Manager in eigener Sache. Ähnliches gilt für kleine Unternehmensberatungsfirmen, Umweltbüros oder Informatikfirmen usw.

Dienstleistungen werden mit dem Fachwissen entwickelt, müssen aber auch verkauft, umgesetzt und implementiert werden. Deshalb sind die Ingenieure und Naturwissenschaftlerinnen auch stark als Beraterinnen und Berater gefordert. Sie müssen die Bedürfnisse ihrer Kunden erkennen, erfassen und konkrete Lösungsvorschläge ausarbeiten.

Nicht zu unterschätzen ist der administrative Aufwand. Eine Expertise beispielsweise muss ansprechend präsentiert werden, eine Umweltverträglichkeitsprüfung muss den gesetzlichen Anforderungen gerecht werden, ein Baubewilligungsgesuch muss richtig ausgeführt werden. Viele Einzelaufgaben, für die ein Grossbetrieb je eine eigene Abteilung unterhält, laufen in einem kleinen Dienstleistungsunternehmen bei einer Person zusammen. Auch hängt der Erfolg des ganzen Betriebs viel direkter von der Leistung der einzelnen Personen ab, der Verlust oder der Gewinn eines Grosskunden kann den wirtschaftlichen Erfolg des ganzen Unternehmens bestimmen.

Alle Fäden in der Hand

Katrin Zech (35), Architektin mit eigenem Architekturbüro



Aus- und Weiterbildung

Maturität Typus L (heute M), Studium der Architektur an der ETH Zürich,
Abschluss: Dipl. Arch. ETH.



Berufslaufbahn

- 27 Architektin bei Gebert Architekten, Biel
- 28 Architektin bei Rykart Architekten, Gümligen/Bern
- 31 Geschäftsführerin und -mitinhaberin von Baldinger Zech, Architektur und Immobilien GmbH, Zürich

Architektur schafft neue Werte, aber sie bewahrt auch Bestehendes. Dieses Spannungsfeld reizt Katrin Zech besonders; sie ist seit vier Jahren selbstständig.

«Wenn ich an meine Studienwahl zurückdenke, dann sehe ich den grossen Zeichnungssaal an der ETH vor mir. Als ich ihn zum ersten Mal betrat, war ich noch nicht sicher, ob ich Mathematik oder Architektur studieren wollte. Mit dem ersten Schritt in diesen Raum aber war jeder Zweifel beseitigt. Ich sah Teams miteinander diskutieren und einzelne Personen, die an Plänen zeichneten. Ich beobachtete Leute, die mit Karton hantierten und andere mit Plexiglas. Ich entdeckte Gruppen in Kojen, die Musik hörten, während sie Fotos betrachteten und andere, die Fragen an einen Assistenten richteten. Alles durcheinander, laut und voller Bewegung, 200 Personen in einem Raum! Genau so will ich arbeiten, dachte ich, hier will ich dazugehören. Ich bin noch heute froh, dass ich so entschieden habe. So kreativ, so anspruchsvoll, so lebendig verliefen auch das Studium und meine bisherige Tätigkeit als Architektin!

Der Kern des Studiums

Drei Monate später hatte ich mich an der ETH eingeschrieben, und der Zeichnungssaal erwies sich tatsächlich als zentraler Lernort meines Architekturstudiums. Das Einüben des Entwurfsprozesses, die Suche nach Einfällen, das Entwickeln von Ideen, die man diskutiert, verwirft und revidiert: Das ist der Kern des Architekturstudiums an der ETH. Die Vorlesungen zu Fächern wie Architekturtheorie, Bauphysik, Mathematik, Recht, Städtebau oder Statik bildeten die materielle Basis dafür. Hier, im Zeichnungssaal, entwickelten wir unsere selbstständigen Arbeiten, unterstützt von den Assistentinnen oder einem anwesenden Professor. Wir verbrachten unsere freien Nachmittage hier

und einzelne Wochenenden und blieben bis weit über den offiziellen Feierabend. Die ersten zwei Studienjahre waren ebenso anstrengend wie anspruchsvoll. Ihre Höhepunkte bildeten Präsentationen der eigenen Arbeiten vor Publikum, das ungeschminkt Kritik äusserte. Nicht selten flossen Tränen, und ich selber scheiterte am Ende des ersten Jahres am ersten Vordiplom. Paradox war: Der Rückschlag befreite mich von den letzten Zweifeln, dass ich dieses Studium wirklich absolvieren wollte.

Das alles ist inzwischen acht Jahre her. Ich habe mein Studium, das sechs Jahre dauerte (inklusive ein einjähriges Praktikum im dritten Jahr), 2007 abgeschlossen und arbeite nun zusammen mit einer ehemaligen Studienkollegin selbstständig in einer eigenen Firma. Die ersten Schritte als Architektin machte ich aber als Angestellte in zwei Architekturbüros in Biel und Bern; die Stellen fand ich problemlos. Hier lernte ich all die praktischen Aspekte meines Berufes, die man an der ETH kaum vermittelt bekommt: Wie Bauprozesse ablaufen, man Baukosten schätzt oder eine Holzfassade bis ins letzte Detail konstruiert – solche Arbeiten überforderten mich anfangs. Trotzdem war ich so gut auf den Berufsalltag vorbereitet, dass ich mich drei Jahre später auf ein erstes selbstständiges Projekt einliess: die Renovation eines herrschaftlichen Doppelhauses aus dem 19. Jahrhundert. Ich wusste, wie man mit zeitlichem Druck umgeht, sattelfeste Entwürfe konzipiert, ganzheitlich denkt, Prioritäten setzt oder gute Präsentationen vorträgt.

Auf Renovationen spezialisiert

Diese Renovation, die durch die Familie meiner heutigen Büropartnerin in Auftrag gegeben wurde, bildete den Startschuss unserer Selbstständigkeit. Und sie hat uns gleich auch in eine Richtung gewiesen, die uns beiden entspricht: Die Renovation von alten oder denkmalgeschützten Bauten. Die Architektur ist ein schaffendes Gewerbe; am Ende steht ein Objekt da, selbst wenn es nur ein Modell im kleinen Massstab ist. Aber sie ist auch ein Beruf, in dem man auf vorhandene Verhältnisse eingehen muss und die Ideen von anderen aufnimmt und behutsam weiterentwickelt.

Mit solchen Fragen beschäftige ich mich gerne. Ich engagiere mich in der Baukommission von Fällanden. Hier begegnen wir immer wieder der Frage, wie man das Dorfbild schützen und welche Neuerungen man zulassen soll. Zudem erlaubt eine Spezialisierung, Marktnischen zu erschliessen. Die meisten Aufträge kommen durch Empfehlung und eine gut gestaltete Website zustande. Die Teilnahme an Wettbewerben ist aufwändig und anspruchsvoll, während die aktive Akquisition praktisch unmöglich ist. Meine Partnerin und ich haben einmal rund 50 renovationsbedürftige Bauobjekte ausfindig gemacht und deren Besitzer angeschrieben. Das hat nichts gebracht. Auch Neubauten haben wir noch nie erstellt.



Katrin Zech (35), Architektin mit eigenem Architekturbüro

Heute haben wir genug Arbeit und meist geordnete Bürozeiten. Mit einer Nebentätigkeit im Bereich der Immobilienverwaltung haben wir zudem eine ständige, sichere Beschäftigung. Mit meinem Lohn bin ich ebenfalls zufrieden, obwohl er kaum über dem eines Bauhandwerkers nach der Lehre liegt. Dafür haben wir Freiheiten! Meine Partnerin ist Mutter geworden; sie hat ihr Pensum reduziert und ist auf flexible Arbeitszeiten angewiesen. Als Angestellte hätte sie viel mehr Mühe damit, denn viele Architekturbüros sind in diesem Punkt konservativ. Auch Überzeiten werden längst nicht überall entlohnt.

Kommunikatives Geschick

Im Moment arbeiten wir an einem kleinen Umbau in einem Privathaus und erweitern ein denkmalgeschütztes Haus um eine Dachterrasse. Eigentliche Haupttätigkeiten gibt es dabei keine. Als Architektin bin ich eine Art Generalistin, die von allen am Bau beteiligten Handwerken etwas versteht, aber nicht so fundiert wie die Spezialisten selber. Dafür halte ich die Fäden in der Hand: Ich koordiniere die Planung und das Bauprojekt und organisiere Termine zwischen Behörden und Bauherrschaft, ich hole Offerten ein und mache Empfehlungen, ich kontrolliere den Baufortschritt und überwache die Mängelbehebung.

Den schönsten Teil bildet das Entwerfen von Projektideen, sei es auf dem Skizzenpapier oder am Computer, die meine Partnerin und ich stets zusammen diskutieren. Spannend finde ich zudem die kommunikativen Aufgaben gegen ausen. Der erwähnte Einbau der Dachterrasse erforderte sehr viel architektonisches und zwischenmenschliches Feingefühl. Ich musste die Bauverwaltung und die Denkmalpflege von meinen Ideen überzeugen; alle bisherigen Projekte waren an ihrem Einspruch gescheitert.» (df)

«Es hilft nichts, den Kopf in den Sand zu stecken»

Adrian Bieri (39), Geschäftsführer der WydenZentrum AG



Aus- und Weiterbildung

Berufliche Grundbildung als Landwirt EFZ mit Berufsmaturität, Studium der Agronomie an der Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften), Fachrichtung Tierproduktion, Abschluss: Agro-Ingenieur FH (heute: Bachelor of Science FH in Agronomie).



Berufslaufbahn

- 24 Übernahme des elterlichen Bio-Milchviehbetriebs
- 24 Verkaufsleiter, Felix Jordi AG, Signau (80 Prozent)
- 34 Agronom, UnionFutter Zentrum AG, Thun (80 Prozent)
- 37 Geschäftsführer, WydenZentrum AG (ehemals UnionFutter Zentrum AG), Alberswil (70 Prozent)

Welche Futtermischungen sind am besten für gesunde Tiere und effiziente Betriebe? Die Antwort auf diese Frage hat der Landwirt und Agro-Ingenieur Adrian Bieri.

Als Geschäftsführer eines Dienstleistungszentrums für kleine und mittlere Futtermittelfabrikanten dreht sich Adrian Bieris Alltag vor allem um Problemlösung und Produktentwicklung. Die Probleme sind vielfältig: Eine Kuh bringt etwa nicht mehr die erwartete Menge Milch. Dann schaut Adrian Bieri, ob die Futtermischung optimiert werden könnte. Dazu diskutiert er mit dem betroffenen Bauern und den Futtermühlen. Ziel ist es, jene Futtermischung zu finden, welche die Bedürfnisse des betroffenen Betriebs am besten abdeckt. Schlussendlich geht es darum, mit optimalem Futter einen effizienten Ertrag für die Bauern zu erreichen. Was diese Arbeit so spannend macht: Das Optimum ist bei jedem Betrieb ein anderes. Adrian Bieri beschäftigt sich mit der Genetik der Tiere, der Hygiene, der Betriebsleitung und den Futtergrundlagen eines Betriebs. Warum es diesen Aufwand braucht? Futter ist einer der wesentlichen Kostenfaktoren in der Produktion. Es ist wichtig, dass der Bauer nicht nur hohe Kosten hat, sondern die bestmögliche Leistung aus seinem Betrieb herausholen kann. Dazu braucht es gesunde, optimal ernährte Tiere.

Wissen und Gespür

Bei seiner Arbeit braucht Adrian Bieri Geduld; nicht immer klappt eine Problemlösung auf Anhieb. Entmutigen lässt er sich dadurch nicht. Stattdessen schaut er genau hin und fragt sich, warum etwas nicht klappt. Vielleicht ist das



Adrian Bieri (39), Geschäftsführer der WydenZentrum AG

Produkt ungeeignet oder die Kombination passt nicht. Allenfalls treffen auch Versprechen der Lieferanten nicht zu. Für die Lösung braucht es viel analytisches Geschick. Und die Lust am Knobeln. Adrian Bieri fasziniert, wie er dabei das im Studium erworbene theoretische Wissen mit seinem Gespür kombinieren kann. Für das richtige Gespür helfen ihm die Erfahrungen aus dem eigenen Betrieb. Überhaupt: Der eigene Betrieb ist ein Vorteil in der Beratung – da ergibt sich sofort eine andere Beziehung, als wenn einer aus rein theoretischer Perspektive spricht. Adrian Bieris Rat an jene, die nicht in der Landwirtschaft gross geworden sind: «Wer einen Job in der Agronomie will, sollte einen Bezug zur Landwirtschaft bekommen. Das geht über das obligatorische Praktikum hinaus. Erst ein breiter praktischer Erfahrungsschatz macht wirklich glaubwürdig.»

Adrian Bieri selbst kennt die Landwirtschaft von Kindsbeinen an: Er wuchs auf einem Milchvieh-Betrieb mit 25 Tieren auf. Eine klassische landwirtschaftliche Ausbildung war naheliegend. Seine Eltern unterstützten diesen Weg – einen Zwang verspürte er jedoch nicht. Im Studium konnte Adrian Bieri seine praktischen Erfahrungen mit theoretischen Grundlagen untermauern: Er beschäftigte sich mit Ernährung und Verdauung klassischer Bauernhoftiere, mit Genetik, Ethologie (Verhaltensforschung) und Tierschutz. Kurz vor Adrian Bieris Studienabschluss verunglückte sein Vater tödlich. Es war zwar angedacht, dass er einmal den elterlichen Hof übernehmen würde – aber sicher nicht direkt nach Abschluss des Studiums. Der Zeitpunkt war alles andere als optimal: Er hatte bereits eine Stelle bei einem Futterhersteller in der Tasche. Zum Glück kam ihm sein künftiger Arbeitgeber entgegen; Adrian Bieri konnte die geplante 100-Prozent-Stelle mit einem Pensum von 80 Prozent antreten.

Landwirtschaft mit Serveranbindung

Nebst der Übernahme des eigenen Betriebs war Adrian Bieri auch im ersten Job nach dem Studium gefordert: Er war zuständig für die Aussendienstmitarbeiter. Er machte technische Beratungen oder Berechnungen für Kunden und kümmerte sich um Produktentwicklungen. Zu Beginn hatte Adrian Bieri Bedenken, in Teilzeit Aussendienstmitarbeiter zu betreuen. Doch es ging: Sein Chef unterstützte ihn und liess ihm viel freie Hand. Adrian Bieri organisierte die Kommunikationswege, vereinbarte regelmässige Fixtermine für den gegenseitigen Austausch – und war telefonisch immer erreichbar.

Diese Flexibilität lebt Adrian Bieri auch in seiner jetzigen Funktion als Geschäftsführer. Da sein Arbeitsweg über drei Stunden beträgt, arbeitet er nur einen Tag vor Ort in der Firma, die restliche Arbeitszeit von zu Hause aus. Mit einer Serveranbindung und seiner Erreichbarkeit via Mobiltelefon funktioniert das gut. Diese Arbeitsform ist in Kombination mit der Arbeit im eigenen Betrieb ideal:

Er kann seine Zeit sehr flexibel einteilen und ist für Kunden trotzdem jederzeit erreichbar. Adrian Bieri schätzt das Vertrauen, das ihm sein Arbeitgeber entgegenbringt.

Nebst Flexibilität braucht Adrian Bieri in seiner jetzigen Tätigkeit auch eine gute Nase für künftige Entwicklungen. Er beobachtet regelmässig den internationalen Markt – und schaut zum Beispiel, welche neuen Zusatzstoffe sich in Rezepturen lohnen. Die Kunst dabei ist, aus dem grossen Angebot die optimalen Stoffe zusammenzubringen. Dafür recherchiert Adrian Bieri viel und gibt seine Empfehlungen an die Mühlen weiter. Diese Arbeit können kleine und mittlere Mühlen nicht selber machen, weil sie keine eigenen Agronomen haben. Damit Adrian Bieri an alle relevanten Informationen kommt, ist eine gute Vernetzung wichtig. Er besucht dazu Tagungen oder tauscht sich mit Partnerfirmen aus, die zum Beispiel Forschung zu Spurenelementen und Vitaminen betreiben. Adrian Bieri ist zudem in diversen Verbänden und Gremien tätig. Die Diskussionen mit anderen sind sehr wertvoll für die tägliche Arbeit.

Allrounder an vielen Fronten

Die Arbeit in einem kleineren Unternehmen gefällt Adrian Bieri: «Man ist breit gefordert und trägt viel Verantwortung.» In grösseren Betrieben arbeiten Spezialisten – in kleineren braucht es eher Allrounder. Das passt Adrian Bieri. Es gefällt ihm, wenn er an vielen Fronten anpacken kann. Er will etwas bewirken und kein Rädchen in einem grossen Getriebe sein. Etwas bewirken kann Adrian Bieri auch in seinen ehrenamtlichen Tätigkeiten: Er ist Kommandant in der Feuerwehr und seit kurzem Gemeinderat. Beides ist zwar nicht direkt relevant für seine tägliche Arbeit. Doch er erhält dadurch Einblick in verschiedene Strukturen und politische Prozesse. Erfahrungen wie etwa der Umgang mit Leuten in einer Krise sind für Adrian Bieri sehr wertvoll: «Solche Sachen lernt man in keiner Ausbildung.» (ks)

«Ich darf endlich Eichen pflanzen»

Thomas Kolb (39), Landschaftsarchitekt mit eigener GmbH



Aus- und Weiterbildung

Maturität Typus C, Studium der Landschaftsarchitektur an der HSR (Hochschule für Technik Rapperswil), Gastsemester Rutgers University, New Brunswick NJ, Dep. of Landscape Architecture, Abschluss: Diplom Ingenieur (FH) in Landschaftsarchitektur; CAS Projektmanagement für Planerinnen und Planer an der HSR.



Berufslaufbahn

- 21 Praktikum bei Remund Gartenbau AG in Niederuzwil
- 25 Praktikum als Landschaftsarchitekt bei Vollmer Associates L.L.P., New York
- 27 Mitarbeit bei KuhnTruninger Landschaftsarchitekten, Zürich
- 30 Projektleiter bei KuhnTruninger Landschaftsarchitekten, Zürich
- 35 Gründung Kolb Landschaftsarchitektur GmbH, Zürich

Thomas Kolb hat sich vor vier Jahren als Landschaftsarchitekt selbstständig gemacht. Er hat u.a. die Grünfläche um ein Studentenwohnheim und eine Alterssiedlung gestaltet.

«Ich bin seit vier Jahren selbstständiger Unternehmer und leite ein Büro mit drei Mitarbeitenden. Die Jahre davor habe ich im Rahmen von Praktika und Anstellungen berufliche Erfahrungen gesammelt. Den Anfang bildete das Praktikum zwischen Maturität und Studium, das ich in einem Gartenbaubetrieb absolvierte. Hier lernte ich den Beruf von der Pike auf kennen. Ich fühle mich dadurch gut geerdet. Der Umgang mit Gartenbauern und anderen Bauhandwerkern gehört zu meinem täglichen Geschäft, Glaubwürdigkeit ist ein wichtiges Pfand. Ich hätte niemals direkt nach dem Studium in die Selbstständigkeit wechseln wollen. Im Studium werden zwar viele Themen angeschnitten. An die tatsächliche Arbeit aber macht man sich am besten im geschützten Rahmen einer Anstellung.

Wichtigste Partner: Architekten

Derzeit arbeiten wir am Modell eines Studentenwohnhauses in Zürich. Es besteht aus einem langen Baukörper mit 16 Grosswohnungen, der eine kleine Parkanlage vor dem Verkehrslärm schützt. Wir haben die Aufgabe, sie auszuarbeiten. Das Modell aus Styropor, Formsand, Karton und weiteren Materialien hilft, unseren Ideen Gestalt zu geben – auch im Zeitalter von dreidimensionalen Planungsprogrammen ein unverzichtbares Instrument. Am Modell lassen sich die

Topografie einfach mit dem Spachtel modellieren, die Raumverhältnisse, insbesondere die Höhen, überprüfen und Innenansichten generieren. Und Modelle sind für Präsentationen geeignet.

Als Landschaftsarchitekt bewege ich mich meist zwischen mehreren Nutzern. Mit meinem Fachwissen und meiner Kreativität bringe ich ihre Anforderungen an den Aussenraum in eine ansprechende Form. Im Falle dieser Parkanlage sind es die Ansprüche der öffentlichen Hand, die Wünsche der Quartierbevölkerung sowie die Ansprüche der zukünftigen Nutzer des Gebäudes. Die Kommunikation mit den Partikularinteressen ist ein ebenso interessanter wie anspruchsvoller Teil meiner Arbeit. Wo platziere ich die Abfallcontainer, dass sie niemanden stören und trotzdem gut zugänglich sind? Welche Höhe benötigt ein Zaun zum Schutz der Kinder, ohne dass er wie ein Gefängnis wirkt? Wo befindet sich eine allfällige Grillstelle?

Ich bin über einen Wettbewerb an diesen Auftrag gekommen, an dem ich gemeinsam mit einem Architekten teilnahm. Wettbewerbe, die sich ausschliesslich an Landschaftsarchitekten richten, sind selten. Gute Beziehungen zu Architekten sind auch unabhängig von Wettbewerben existenziell, die Zusammenarbeit in der Realisierung erfordert eine funktionierende Fachkommunikation zwischen den einzelnen Planern. Als Landschaftsarchitekten planen wir die an die Fassade angrenzenden Aussenräume bis zur Parzellengrenze. Dafür zeichnen wir baustellenfähige Pläne und erstellen Leistungsverzeichnisse, in denen wir Angaben zur benötigten Menge etwa an Kies oder Humus machen. Wir vermessen das Gelände, zeichnen Fundamente für Kandelaber, entwickeln Konzepte zur Entwässerung und unzählige Dinge mehr. Zudem holen wir Offerten der beteiligten Bauhandwerker ein – Gartenbauer, Tiefbauer, Metallbauer – und machen Vergabeempfehlungen für den Bauherrn. Schliesslich sind wir als Bauleiter immer wieder vor Ort und prüfen die Ausführung der Arbeiten. Diese externen Termine geniesse ich, denn rund 80 Prozent meiner Arbeitszeit verbringe ich am Computer.

Zuerst als Subunternehmer tätig

Ich bin eher zufällig selbstständig geworden, am Ende einer Phase, in der ich etwas Abstand von meiner Arbeit genommen, Neuseeland bereist und als Velokurier gejobbt hatte. Damals lud mich ein ehemaliger Berufskollege ein, auf Honorarbasis die Bauleitung eines Projekts zu übernehmen, das mich etwa eineinhalb Jahre beschäftigen sollte. Ich nahm das Angebot an und gründete eine GmbH. Dieser Ablauf ist typisch für die Branche mit ihren vielen Büros mit einem bis sechs Mitarbeitenden. Büros mit über zwanzig Angestellten gibt es nur wenige. Typisch ist auch, dass ich als Subunternehmer begann, also eher ausführende



Thomas Kolb (39), Landschaftsarchitekt mit eigener GmbH

Arbeiten erledigte. Noch heute kommt etwa ein Viertel meiner Aufträge auf diese Weise zustande. Meist arbeite ich im Stundenaufwand, einige Aufträge laufen über pauschale Vereinbarungen oder wir suchen nach einer partnerschaftlichen Aufteilung des Auftrages.

Ich fühle mich sehr wohl in meiner Selbstständigkeit. Ich bin inzwischen Vater von Zwillingen geworden und bringe Arbeit und Familie gut unter einen Hut. Der Verdienst ist allerdings relativ bescheiden; Leute mit zwei Jahren Berufserfahrung erhalten rund 5000 Franken im Monat. Wenn mir trotzdem einmal Verantwortung gegenüber den Mitarbeitenden, die Auftragsakquisition oder das Zeitmanagement über den Kopf wachsen sollten, könnte ich problemlos als Team- oder Büroleiter in ein Anstellungsverhältnis zurückkehren oder bei der öffentlichen Hand tätig werden. Im Gegensatz zu meiner Anfangszeit finden Landschaftsarchitekten heute leicht Arbeit.

Das Rascheln der Blätter

Mein erstes Projekt als Selbstständiger war eine Wettbewerbsarbeit für eine Alterssiedlung in Schwamendingen. Sie besteht aus vier sechsgeschossigen Baukörpern mit 140 Wohnungen, die in zwei bis drei Jahren bezugsbereit sein werden. Meine Aufgabe war es, die Flächen zwischen den Häusern mit Wegen, Sitzgelegenheiten und Pflanzen zu gestalten. Reizvoll daran war, dass es durch das Fehlen einer Tiefgarage möglich war, auch gross wachsende Bäume zu pflanzen – eine Situation, die in Neubauzonen immer seltener wird. Bei der Auswahl achtete ich auf eine jahreszeitengerechte Mischung von Pflanzen. Einzelne Bäume sollten aus Gestaltungsgründen relativ rasch wachsen. Die Bäume sollten zudem verschiedene Formen zeigen und standortgerecht sein. Das Rascheln der Blätter im Wind, die mächtige Krone einer Zitterpappel, welche man aus dem dritten Stockwerk erblickt, die Erinnerungen der alten Menschen an Pflanzen aus ihrer Kindheit, die Blüte der Kirsche im Frühling, die Beziehung der Pflanzen zur einheimischen Fauna – auch diese Themen machen die Landschaftsarchitektur zu einer vielseitigen Disziplin. Und endlich wird möglich, was ich schon immer tun wollte: Ich darf Eichen pflanzen.» (df)

Geologische Prozesse verstehen und Lösungen finden

Nina Backman (40), Projektleiterin bei der Geotest AG Freiburg



Aus- und Weiterbildung

Maturität Typ C, Studium der Geologie an der Universität Bern (Modell BENEFRI mit Standorten in Bern, Neuenburg und Freiburg), Abschluss: Dipl. phil. nat.; diverse fachspezifische Weiterbildungen in den Bereichen Altlasten, Naturgefahren sowie Asbestsanierungen.



Berufslaufbahn

- 27 Dreimonatiges Praktikum als Sachbearbeiterin beim Amt für Gewässerschutz und Abfallwirtschaft des Kantons Bern
- 28 Projektbearbeiterin, Teilprojektleiterin und Projektleiterin, Geotechnisches Institut AG, Bern
- 38 Projektleiterin bei der Geotest AG, Givisiez/FR

Als Projektleiterin bei einem grossen Geologiebüro verantwortet Nina Backman anspruchsvolle Altlasten- und Asbestsanierungen sowie Risikoplanalysen für Naturgefahren.

«Schon mein Grossvater mütterlicherseits sammelte im Berner Oberland begeistert Mineralien. Ich war in der Kindheit häufig in der Natur, habe Steine gesammelt und mich dafür interessiert, wie Landschaften entstehen. Meine Wurzeln väterlicherseits liegen in Schweden, wo ich oft meine Grosseltern in Lappland besuche. Ich unternehme Mitternachtswanderungen im Sommer und Nachtskifahrten im Winter.

Handfeste Forschung

Überhaupt habe ich schon immer gerne Rätsel gelöst und geforscht, so dass mir die Naturwissenschaften seit jeher nahe liegen. Deshalb habe ich den Maturitätstyp C, Mathematik, gewählt. Und später im Verlauf des ersten Jahrs Architekturstudium habe ich gemerkt, dass mir in diesem Fach das eigentliche naturwissenschaftliche Forschen fehlte. Ich entschied mich dann für ein Geologiestudium: Hier konnte ich bei Exkursionen im Feld und im Labor meine Forscherinnen-Neugier ganz handfest ausleben.

Das Geologiestudium war sehr breit gefächert. Sehr gefallen hat mir am Studienmodell BENEFRI die Möglichkeit, an den drei Standorten Bern, Neuenburg und Freiburg Veranstaltungen in Deutsch, Französisch und teil-



Nina Backman (40), Projektleiterin bei der Geotest AG Freiburg

weise auch Englisch zu besuchen. Das Studium habe ich mit verschiedenen Ferienjobs zum Teil selber finanziert. Dass mir der Berufseinstieg als Geologin bereits drei Monate nach Studienabschluss gelang, verdanke ich vor allem den Praxiserfahrungen, die ich in der Abschlussphase des Studiums sammelte. Wichtig waren die drei Monate beim Amt für Gewässerschutz und Abfallwirtschaft des Kantons Bern, wo ich die Gesetzgebung im Umweltschutzbereich kennenlernte. Geholfen haben mir beim Einstieg zudem die Computerkenntnisse und die Felderfahrung anlässlich meiner Abschlussarbeit. Mein Thema war Aufbau der Suretta-Decke in der Region Avers Cröt (GR), ein wichtiger Teil der Arbeit bestand damals aus der Kartierung und Analyse des Geländes.

In meinem Berufsleben habe ich wie viele andere auch die Erfahrung gemacht, dass Praxiserfahrung stets ein wichtiges Erfolgsrezept ist. Ich rate deshalb allen Studierenden, möglichst früh und viel davon zu erwerben, insbesondere in der Feldarbeit oder im Umgang mit den wichtigsten Computerprogrammen.

Altlasten und Naturgefahren

Bei meinem Berufseinstieg ging es mir darum, Erfahrungen in der Privatwirtschaft zu sammeln. Bei meinem ersten Arbeitgeber blieb ich neun Jahre und entwickelte mich von der Projektbearbeiterin bis zur Projektleiterin weiter. Ich hatte in dieser Zeit Gelegenheit, mich in meine heutigen Spezialgebiete Altlasten und Naturgefahren zu vertiefen und mich darin gezielt weiterzubilden.

Vor etwa drei Jahren wollte ich etwas Neues anfangen. Gleichzeitig zog es mich in den Raum Freiburg zurück, wo ich aufgewachsen bin. Seither arbeite ich bei der Geotest AG in Givisiez (FR) in einem 90-Prozent-Pensum als Projektleiterin. Unser sechsköpfiges Team besteht neben der Sekretärin aus einem Feldtechniker drei weiteren Geologen und mir. Wir sind zuständig für die Geotest-Projekte in der Region Freiburg und können bei Bedarf auf Kolleginnen und Kollegen von anderen Standorten, vor allem aus Zollikofen (BE) und Mont-sur-Lausanne (VD), zurückgreifen. So zum Beispiel, wenn für Arbeiten am hängenden Seil oder für Sprengungen ausgebildete Experten benötigt werden.

Durch meine Spezialisierungen in den Gebieten Altlasten und Naturgefahren befasse ich mich oft mit anspruchsvollen Bau- und Sanierungsprojekten. Aktuell bin ich an einem Projekt der Stadt Freiburg beteiligt, in dem es um die Beurteilung der Stabilität der Felswände und der darauf gebauten Gebäude in der Unterstadt geht. Dazu wurden kürzlich die Felswände von einem Helikopter mittels Laserscan aufgenommen und anschliessend ein 3-D Modell erstellt.

Zwischen Amt und Auftraggeber

In meiner Funktion bin ich vor allem für die geologischen und umweltrelevanten Fachaspekte zuständig. Ich erstelle Naturgefahrenkarten, verfasse Gutachten, Vorstudien, Risikoanalysen, historische und technische Untersuchungen von belasteten Standorten und begleite Altlastensanierungen. Im Lauf der Jahre habe ich zudem mehr und mehr Verantwortung in der Organisation und Leitung von grösseren Projekten übernommen, gehe aber gerne auch selber noch ab und zu ins Feld. Zudem berate ich die Kundschaft zu Fragen im Zusammenhang mit der einzuhaltenden Gesetzgebung und zu nötigen Massnahmen. In letzter Zeit habe ich mich auch zum Thema Asbest weitergebildet, ein immer noch sehr aktuelles Problem bei Gebäuderenovationen und Abbrucharbeiten. Herausfordernd ist zuweilen meine Fachfunktion zwischen den Budgetzwängen der Auftraggeber und den Vorgaben der Ämter. Hier ist vor allem eine klare Kommunikation gefragt.

Ich möchte in Zukunft meine Fachkenntnisse noch weiter vertiefen und vor allem auf dem neusten Stand der Technik bleiben. Schon während meines Studiums haben mich vor allem Umweltschutzaspekte für meine Arbeit motiviert. Und heute bin ich überzeugt, dass meine Arbeit der Umwelt nützt.

An meinem Beruf schätze ich nebst vielem anderen, dass ich oft an Orte komme, die ich sonst nie zu Gesicht bekäme. Auch wenn es sich nicht immer um schöne Gegenden handelt, sondern oft um durch Müll belastete oder gefährdete Gebiete. Meine räumliche Umgebung nehme ich generell viel differenzierter wahr als vor dem Studium: Wo immer ich bin, sehe ich in meiner Umgebung sofort mögliche Naturgefahren oder Umweltgefährdungen und stelle mir im Kopf denkbare Szenarien vor.

Der private Ausgleich

Ohne Kind bin ich in meinem Beruf flexibler, insbesondere, wenn es um kurzfristige Baustellenbesuche oder längere Arbeitstage geht. In unserem Hauptsitz arbeiten aber auch Mütter in den Teams: Es ist machbar, die Arbeiten zumindest teilweise familienfreundlich zu verteilen. Mein Partner hat als Maschinentechniker ebenfalls einen naturwissenschaftlichen Hintergrund. Als begeisterte Camper teilen wir die Freude an der Natur und am Draussensein. Eine gewisse Sportlichkeit beziehungsweise Geländegängigkeit und Wetterbeständigkeit ist in meinem Berufsalltag von Vorteil. Als Ausgleich zu meinem Beruf fahre ich gerne Ski, wandere, koche und fotografiere gerne. – Und ich sammle nach wie vor Mineralien.» (sb)

Weitere Laufbahnbeispiele

Geologische Modelle erstellen

Studium in **Bauingenieurwesen**, Abschluss: Dr. sc. techn. ETH, Assistentin in einem Universitäts-Labor für Boden- und Felsmechanik, Sachbearbeiterin und Aufstieg zur Projektleiterin für Geotechnik und Naturgefahren in einem unabhängigen Dienstleistungsbetrieb;

Projektleiterin in einem Beratungsbüro

Tätigkeit: Feldforschung zur Erhebung von Grundlagendaten, daneben mit zunehmender Verantwortung vermehrt Büroarbeit: geotechnische Berechnungen und Abfassen von schriftlichen Dokumentationen: zum Beispiel Interpretation von Bohrungen für ein geologisches Modell zum Deformationsverhalten von Böden; Besprechungen, Projekt- und Personalplanung, Offerten erstellen, Kunden betreuen und Mitarbeiterführung; Arbeit in kleinen, teilweise interdisziplinären Teams.

Photovoltaik-Anlagen konstruieren

Studium der **Umweltingenieurwissenschaften** mit Vertiefung in erneuerbaren Energien, Abschluss: Bachelor of Science (FH) in Umweltingenieurwesen; nach dem Zivildienst Gründung einer eigenen Generalunternehmung im Bereich Photovoltaik;

Umweltingenieur FH mit eigener Firma

Tätigkeit: Planen und Bauen von Photovoltaik-Anlagen (Sonnenkollektoren), Informations- und Beratungsdienstleistungen für Bauherrschaften und Fachpersonen, Potenzialanalysen, Mails beantworten und telefonieren, die Buchhaltung auf den neuesten Stand bringen, Projekte akquirieren und planen, Kunden und Handwerker treffen. In der Bauphase vor Ort montieren und verkabeln der Anlagen.

Öffentliche Dienstleistungen/Verwaltung

Zu den Dienstleistungen der staatlichen Verwaltung gehören unzählige Ämter, Abteilungen und Dienststellen von Bund, Kantonen oder Gemeinden, sowie grosse nationale Institutionen wie etwa die SBB.

Die öffentliche Hand hat nach wie vor gewichtige Aufgaben als Aufsichts- und Verwaltungsorgan und ist von Gesetzes wegen verpflichtet, die öffentlichen Interessen zu wahren und durchzusetzen. Bund, Kantone und Gemeinden sind Betreiberinnen von Unternehmen z.B. im Verkehr, in der Entsorgung, im Kommunikationswesen oder Besitzerinnen von Infrastruktur, Wald, landwirtschaftlichen Betrieben und Forschungsanstalten.

In den Ämtern und Forschungsanstalten, die sich mit Sicherheits- und Umweltaufgaben aller Art beschäftigen (z.B. im Arbeits-, Natur-, Denkmal- und Gewässerschutz, in der Wasserversorgung, der Raumplanung oder der Meteorologie) finden sich zahlreiche Arbeitsplätze für Ingenieurinnen und Naturwissenschaftler. Die Bedeutung der staatlichen Dienstleistungsbereiche als Arbeitgeber ist jedoch nicht für alle technischen Berufsrichtungen gleich gross. Für Forst- und Agraringenieure, Geowissenschaftlerinnen und Biologen beispielsweise ist die öffentliche Verwaltung eine wichtige Arbeitgeberin. Für Elektroingenieure, Mathematiker oder auch für Architektinnen ist sie vergleichsweise von geringerer Bedeutung.

Eine Tätigkeit in der öffentlichen Verwaltung findet im Spannungsfeld von persönlichen Vorstellungen, gesetzlichen Bestimmungen und politischen Interessen statt. Einerseits wird fachspezifische Arbeit verlangt, andererseits erfordert eine solche Tätigkeit eine Auseinandersetzung mit politischen Gremien, Regierungen oder Parlamenten und weiteren Interessenvertretungen. Neben wissenschaftlichen Analysen und Abklärungen verfassen Naturwissenschaftler und Ingenieurinnen Berichte, betreiben aktiv Informationspolitik und versuchen damit, die Gesetzgebung zu verankern und in Taten umzusetzen. Gefragt sind Menschen mit kommunikativen Fähigkeiten, die gerne im Team arbeiten, ihre persönlichen Vorstellungen gegebenenfalls zurücknehmen und auch mit Kritik umgehen können.

«Mir geht es um ein reibungsloses Zusammenspiel»

Stefan Gränicher (26), Junior Projektleiter Immobiliengrundlagen beim Bundesamt für Bauten und Logistik BBL



Aus- und Weiterbildung

Berufliche Grundbildung als Schreiner EFZ mit Berufsmaturität, Studium der Architektur an der Fachhochschule AHB Burgdorf, Abschluss: Bachelor of Arts FH in Architektur.



Berufslaufbahn

- 25 Hochschulpraktikant Immobilienmanagement, Bundesamt für Bauten und Logistik, Bern
- 25 Junior-Projektleiter Immobiliengrundlagen, Bundesamt für Bauten und Logistik, Bern

Stefan Gränicher ist beim Bundesamt für Bauten und Logistik für die räumliche Unterbringung von Bundesämtern verantwortlich. Unter anderem.

«Ich bin ein Frühaufsteher», sagt Stefan Gränicher. Der 26-jährige Architekt trifft deshalb öfters schon um sechs Uhr morgens an seinem Arbeitsplatz im Bundesamt für Bauten und Logistik (BBL) in Bern West ein. Seine räumliche Umgebung hier beruht auf einem sogenannten Multispace-Konzept. Das bedeutet, dass auf einer offenen Etage um einen Innenhof herum die Einzelarbeitsplätze jeweils vorwiegend an den Fenstern und den Aussenbereichen entlang platziert sind. Dazu kommen diverse kleinere und grössere so genannte Sonderzonen. Dabei handelt es sich neben klassischen grösseren Sitzungszimmern zum Beispiel um schalldichte, teilweise mit Monitoren ausgestattete «Würfelkabinen» zum Telefonieren oder für Kleingruppen-Sitzungen. Es finden sich diverse offene Sitzgruppen, Nischen mit Stehtischen sowie auch ein grosser Sitzungstisch, vor dem Stellwände für Baupläne stehen.

«Die Zeit der vielen Einzelbüros ist vorbei», konstatiert Stefan Gränicher, der unter anderem für die Umsetzung solcher neuen Arbeitsplatzkonzepte zuständig ist. «Das braucht bei manchen Mitarbeitern etwas Überzeugungsarbeit», berichtet der Junior-Projektleiter.

Bundesämter räumlich managen

Stefan Gränicher managt die räumliche Einquartierung von Bundesangestellten zusammen mit anderen Abteilungen des BBL: So legen die Kollegen und Kolle-

ginnen der Abteilung Portfoliomanagement fest, welche Liegenschaften der Bund kauft, baut, abstösst oder mietet, woraus zuweilen logistische und bauliche Grossprojekte entstehen. «Aktuell verfolgen wir eine Campus-Strategie», erklärt der Immobilienspezialist. Das bedeutet, dass ein Bundesamt, das zuweilen noch über mehrere Mietobjekte verteilt ist, wenn immer möglich in grössere Liegenschaften auf einem Campus zusammengefasst wird. Konkret werden in den kommenden Monaten die rund 700 Angestellten des Bundesamts für Gesundheit (BAG) in eine Neubauliegenschaft im Berner Liebefeld umziehen.

Junior-Projektmanager Stefan Gränicher ist beim BBL dem Bereich Bauten und der Abteilung Immobilienmanagement zugeteilt, zu der 25 Personen gehören. Darunter befinden sich auch zwei Praktikantinnen, die ein paar Monate vor Stefan Gränicher eingestiegen sind. Auf ein ausgewogenes Geschlechterverhältnis wird beim Bund von Gesetzes wegen Wert gelegt, weshalb Stefan Gränicher häufig mit Frauen zusammenarbeitet, und auch einer Frau direkt unterstellt ist.

Stefan Gränichers Arbeitsalltag besteht, neben planerischen und koordinatorischen Arbeiten am PC, aus diversen Koordinationssitzungen sowie bilateralen Gesprächen mit vielerlei Austauschpartnern, intern oder extern. Insbesondere hat es Stefan Gränicher häufig mit den Immobilienlogistikern zu tun, die bei den betroffenen Ämtern die räumlichen Anliegen vertreten.

Schnell eine Festanstellung

Bei der beschriebenen Stelle im BBL handelt es sich um Stefan Gränichers erste Anstellung nach dem Fachhochschul-Abschluss. Bereits nach vier Monaten des vorgesehenen Jahrespraktikums wird ihm beim BBL eine feste Stelle angeboten. «Dass das so schnell geht, hätte ich mir nie träumen lassen», sagt der Berufseinsteiger, der sich bereits während des Architekturstudiums intensiv mit Immobilienmanagement beschäftigte. «Eine gezielte Spezialisierung während des Studiums ist für den späteren Einstieg sehr wichtig», ist Stefan Gränicher überzeugt. Möglicherweise spielt bei diesem Erfolg auch mit, dass auf dem Tisch des Architekten damals bereits ein Konkurrenzangebot liegt – was er auch offen mit seinen Vorgesetzten bespricht. «Ich bin bei solchen Fragen immer für transparente Kommunikation», erklärt Stefan Gränicher. Aufgrund der guten Zukunftsperspektiven entscheidet sich der geschickte Stratege schliesslich dafür, bei der Bundesverwaltung weiterzuarbeiten.

Der Ausbildungsweg von Stefan Gränicher ist ein Paradebeispiel für das Potenzial des dualen Bildungssystems: So absolviert der handwerklich begabte Bauernsohn zunächst eine berufliche Grundbildung als Schreiner und schliesst diese mit einer Berufsmaturität ab. Da der jugendliche Laienschauspieler sich



Stefan Gränicher (26), Junior Projektleiter Immobiliengrundlagen beim BBL

sehr fürs Theater interessiert, ergänzt er die Berufsmaturität mit einer jährigen, berufsbegleitenden Passerelle zur eidgenössischen Maturität, um später auch eine Universität besuchen zu können. Das Studium in Theaterwissenschaft und BWL an der Universität Bern ist dem Studenten dann jedoch zu theorielastig, so dass er nach dem ersten Jahr wechselt und schliesslich ein praxisorientiertes Architekturstudium an der Berner Fachhochschule Architektur, Holz und Bau AHB in Burgdorf absolviert. «Im Nachhinein hätte ich mir die Passerelle sparen können», konstatiert der Berufsmann lakonisch, «aber im Nachhinein ist man ja immer klüger.» Studienbegleitend verdient Stefan Gränicher damals seinen Unterhalt mit diversen Jobs im Detailhandel und in der Promotion von technischen Geräten – vom Drucker bis zur Digitalkamera. «Ein Vorteil war, dass ich die Testgeräte auch privat gebrauchen durfte», erinnert er sich an jene Zeit.

Fachlich gilt das Interesse des jungen Architekten seit jeher weniger dem Entwurf als dem strategischen Umgang mit Immobilien. Zu seiner aktuellen Funktion hält Stefan Gränicher fest: «Mir geht es um das reibungslose Zusammenspiel von Leistung, Kosten und Terminen.»

Flair für Kultur

Der Junior-Projektleiter ist beim BBL zu 100 Prozent angestellt. Da er im nahen Wabern wohnt – in seiner ehemaligen Studenten-WG – bereitet ihm das Zeitmanagement auch an dichten Arbeitstagen keine Probleme. «Weil ich morgens sehr früh beginne und wir Jahresarbeitszeit haben, kann ich meine Arbeit sehr flexibel einteilen», erzählt er. Davon profitiert auch seine Partnerschaft, in der viele gemeinsame Interessen gepflegt werden können. So liegt Stefan Gränicher das Theater nach wie vor am Herzen, zudem filmt und fotografiert er gerne.

Der junge Angestellte hat seine nächsten beruflichen Schritte bereits deutlich vor Augen. So wird er beim BBL seine Erfahrungen im Immobilienmanagement vertiefen. Mittelfristig plant er eine berufsbegleitende Weiterbildung und hat sich bereits über den Master of Advanced Studies (MAS) in Corporate Real Estate Management informiert. Die Weiterbildung würde ihn für Führungsaufgaben in der Immobilienökonomie qualifizieren – sowohl in der Verwaltung wie in der Privatwirtschaft. (sb)

Noch immer gerne am Tüfteln

Michel Schmid (30), Elektroniker bei der Eidgenössischen
Materialprüfungsanstalt Empa



Aus- und Weiterbildung

Berufliche Grundbildung als Elektroniker mit technischer Berufsmaturität und anschliessende Ausbildung zum Servicetechniker, Studium der Elektrotechnik an der HSR Hochschule für Technik Rapperswil, Abschluss: Bachelor of Science FH; Masterstudium in Corporate Innovation Management an der Fachhochschule St. Gallen (bis 2016).



Berufslaufbahn

- 21 Servicetechniker, Metrohm AG, Zofingen
- 22 Servicetechniker, Brinkmann Inc., NJ, USA
- 23 Zweimonatiger Aufenthalt, Metrohm-China
- 23 Elektroniker, Metrohm AG, Zofingen
- 26 Technischer Fachspezialist, Empa, St. Gallen

«Just do it», steht auf dem Leibchen, das Michel Schmid kürzlich geschenkt bekam. Das Motto beschreibt die Arbeitsweise des gelernten Elektroingenieurs ganz gut. Heute arbeitet er bei der Forschungsanstalt Empa.

Der 1996 vom Zürcher Architekten Theo Hotz erstellte Neubau der Empa St.Gallen strahlt auch nach zwanzig Jahren Modernität aus. Im liegenden Teil des mit viel Glas und Metall erstellten Bauwerks befinden sich die Labors der Forschungsanstalt, unter anderem das Departement «Materials Meet Life» mit dem Labor «Schutz und Physiologie». Hier wird an Stoffen für die perfekte Feuerwehrkleidung oder an T-Shirts mit eingebauten Sensoren geforscht. An der Fachmesse «Techtextil» erhielt man in diesem Departement den Innovation Award 2015. Prämiert wurde ein Brustgurt für die Langzeitüberwachung von Herz-Kreislauf-Patienten. Das Besondere daran: Der Gurt hält sich selber feucht. Das ist für die zuverlässige Erstellung eines Elektrokardiogramms unerlässlich.

Einer, der einfach mal macht

Mit derartigen Projekten beschäftigt sich auch Michel Schmid. Er ist seit vier Jahren als technischer Fachspezialist bei der Empa tätig und baut so ziemlich alles, was in der Welt der Elektronik denkbar erscheint. Michel Schmid hat zuerst eine berufliche Grundbildung als Elektroniker absolviert und breite technische Qualifikationen erworben: Er bohrte, drehte und montierte, er reparierte



Michel Schmid (30), Elektroniker bei der Eidgenössischen Materialprüfungsanstalt Empa

unter Zeitdruck fehlerhafte Leiterplatten, layoutete Schemata, programmierte Mikroprozessoren und entwickelte Prüfsysteme.

Nach der Lehre arbeitete er einige Monate in den USA und in China als Servicetechniker, um dann ins Studium an der Hochschule für Technik Rapperswil einzusteigen. Hier erwarb er den Bachelor of Science FHO (Schwerpunkt Regelungstechnik) – eine Voraussetzung für die Anstellung bei der Empa. Die vielen Jahre in der Wirtschaft haben Michel Schmid geprägt. Er versteht sich noch heute als Tüftler. Bei ihm zuhause steht ein 3D-Drucker, den er nach dem RepRap-Prinzip selber gebaut hat. Nun entwickelt er damit eine Apparatur, die sein Hackbrett automatisch stimmen soll. «Just do it», steht auf einem Leibchen, das seine Freundin ihm vor Kurzem schenkte.

Die Arbeit von Michel Schmid kann man in vielen Räumen des Labortrakts der Empa besichtigen. In Raum F2.33 beispielsweise steht der Computertomograf CT80, mit dem untersucht werden soll, wie sich leicht schwitzende menschliche Haut und bestimmte Textilien unter Zugluft verhalten. Das Messsystem heisst « μ Skin»; das Hautmodell ist kleiner als die anderen Hautmodelle der Empa und passt in den Computertomografen. μ Skin simuliert mittels Ventil das Schwitzen und via Heizung die Temperatur der Haut. Michel Schmid hat die Steuerung der Anlage gebaut. Sie regelt die Schwitzrate, Hauttemperatur sowie die Luftzufuhr und misst die Heizleistung. Im nächsten Raum steht eine Anlage, die den Wärmewiderstand von Textilien misst. Michel Schmid hat die komplette Steuerung ersetzt und zusammen mit einem Informatiker ans interne Netzwerk angeschlossen. Dafür hat er die Messabläufe definiert und über Referenzmessungen kalibriert, die Hardware gebaut und das Ganze dokumentiert.

Immer häufiger Projektleiter

Die Projekte, an denen Michel Schmid arbeitet, bringen ihn mit vielen anderen Wissenschaftlern zusammen: Maschinenbauer, Chemiker, Physiker, Bewegungswissenschaftler, Mechatroniker, Elektroingenieure. Immer häufiger nimmt er dabei in der Rolle des Projektleiters ein. So entwickelt eine Gruppe von Fachleuten unter seiner Leitung ein T-Shirt für fettleibige Menschen, das das Atmungsvolumen, die Herzfähigkeit und die Anzahl gemachter Schritte messen und aufzeichnen kann. Das Projekt ist Teil von Nano-Tera, einer Forschungsinitiative verschiedener Schweizer Hochschulen. Dabei kommen unter anderem lichtleitende Fasern zum Einsatz, mit denen die Atmungsbewegungen des Körpers aufgezeichnet werden können. Denkbar ist sogar, dass über die eingebauten Polymer- und Composit-Membrane Medikamente oder mittels textilen Elektroden elektrische Spannungen etwa zur Anregung der Darmtätigkeit abgegeben werden.

«Ich löte immer noch gerne», sagt Michel Schmid. «Aber mich interessieren auch anspruchsvolle Projekte, die in die Breite führen». Aus diesem Grund hat er vor Kurzem ein Masterstudium in Innovation Management an der Fachhochschule St.Gallen begonnen. Er will wissen, wie man in einem Projekt neue Lösungen findet und wie man dies fördern kann. Spannend daran sei, dass er dabei mit Berufsleuten aus ganz anderen Bereichen zusammenkomme – eine Drogistin zum Beispiel sei dabei oder ein Ingenieur, der Achterbahnen baue. Das Masterstudium wird Michel Schmid zudem die Suche einer neuen Beschäftigung erleichtern. Seine Anstellung bei der Empa ist auf maximal fünf Jahre befristet, weil die Forschungsanstalt als Teil der ETH vielen jungen Forschern – Doktoranden oder Post-Docs aus aller Welt – als Sprungbrett dienen will. Dieser ständige «Braindrain» verlangt ein hohes Mass an Verständigung, meist in Englisch.

20 Prozent freie Forschungszeit

Die Abteilung, in der Michel Schmid tätig ist, finanziert sich zu rund 50 Prozent über Aufträge der Wirtschaft, der Rest ist vom Staat bezahlte Grundlagen- oder Anwendungsforschung. Das gibt Michel Schmid den Freiraum für eigene Projekte, er darf 20 Prozent seiner Arbeitszeit dafür einsetzen. Derzeit arbeitet er an der Entwicklung eines mathematischen Modells zur Berechnung der Temperaturverläufe einer Kleidungskombination und deren Einfluss auf den menschlichen Körper bei bestimmten Umgebungs- und Körperzuständen – eine Art Ersatzschaltbild, basierend auf Werten wie Wärmewiderstand oder Wärmekapazität.

Überhaupt genießt der junge Ingenieur grosse Freiheiten: Die Empa pflegt ein «Management by objectives» mit dem Modell der «Vertrauensarbeitszeit». Schliesslich ist Michel Schmid auch so etwas wie ein Mädchen für alles, der sich um die Elektronik sämtlicher Anlagen im Labor kümmert oder auch die Arbeiten mit der internen Werkstatt koordiniert. Das verlangt monatliche Sitzungen und Absprachen mit allen angemeldeten Nutzern. (df)

«Der Patient muss im Zentrum stehen»

Brigitte Meier (43), Sektionsleiterin im Bundesamt für Gesundheit



Aus- und Weiterbildung

Ausbildung in Allgemeiner Krankenpflege (Dipl. Krankenschwester AKP, heute: Dipl. Pflegefachfrau HF); Studium in Biologie mit Hauptfach Mikrobiologie an der ETH Zürich, Abschluss: Dipl. Biol. ETH; aktuell in Weiterbildung zum Master of Business Administration MBA.



Berufslaufbahn

- 22 Pflegefachfrau in der Abt. Neurologie, Universitätsspital Zürich
- 23 Pflegefachfrau in der Abt. Gynäkologie, Universitätsspital Zürich, studienbegleitend
- 30 Pflegefachfrau im Seniorenzentrum Mülimatt, Zug, studienbegleitend
- 33 Labor-Assistentin am Institut für Bodenbiologie, ETH Zürich
- 34 Assistentin in der Mikrobiologie-Gruppe am «Institute for Geological & Nuclear Sciences GNS, Neuseeland
- 34 Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Quintiles GmbH, Basel
- 38 Leiterin der Sektion Forschung am Menschen und Ethik, Bundesamt für Gesundheit BAG, Bern
- 41 Zusätzlich stellvertretende Leiterin der Abteilung Biomedizin, Bundesamt für Gesundheit BAG, Bern

Brigitte Meier ist beim Bundesamt für Gesundheit zuständig für die Erarbeitung und Umsetzung des Humanforschungsgesetzes. Durch ihre breite Berufserfahrung am Patientenbett und in der klinischen Forschung bringt sie dafür ideale Voraussetzungen mit.

«Eine Schulkarriere hat mich nie interessiert», sagt Brigitte Meier, die sich als Teenager für eine Ausbildung in Allgemeiner Krankenpflege entscheidet: «Eventuell spielte damals eine Rolle, dass meine Mutter ihren Schwiegervater bis zuletzt zuhause gepflegt hat.»

Doch bereits während ihrer ersten Anstellung am Universitätsspital Zürich erwacht in der jungen Frau der Wissensdurst. Sie absolviert berufsbegleitend die Maturität Typus D und wechselt dabei vom Fernstudium zur Tagesschule der AKAD. «Der Stapel der unbearbeiteten Arbeitshefte reichte mir mittlerweile bis zum Knie», erinnert sie sich.



Brigitte Meier (43), Sektionsleiterin im Bundesamt für Gesundheit

Faszination Biologie

Bei der Maturität bleibt Brigitte Meier jedoch nicht stehen: «Zuerst ging es mir vor allem um die Allgemeinbildung. Doch dann hätte ich es schade gefunden, den nun offenen Zugang zur Universität nicht zu nutzen.» Die Pflegefachfrau, die von Kindsbeinen an gern in Wald und Feld unterwegs ist, reduziert ihr Arbeitspensum. Unterstützt durch die Pflegeleitung und von ihren Eltern schafft sie es, neben einer Teilzeitstelle als Pikett-Nachtwache ein Biologiestudium an der ETH durchzuziehen. «Die Biologie hat mich aufgrund ihrer Vielfalt fasziniert, insbesondere die breite Anwendbarkeit der Mikrobiologie von der Medizin bis zur Lebensmittelwissenschaft.» Sie würde ihr Fach «jederzeit» wieder wählen. Und auch als Studentin auf dem zweiten Bildungsweg habe sie gute Erfahrungen gemacht: «Während des Studiums war ich ein wenig die <Grossmutter>, doch pflege ich bis heute den Kontakt zu einigen der ehemaligen Kommilitoninnen.»

In Brigitte Meiers Diplomarbeit geht es um die Rolle von Bakterien für das Pflanzenwachstum in Extremhabitaten. Dafür sammelt und untersucht sie Proben aus dem Abbruchgebiet beim Urner Dammagletscher. Nach dem Studienabschluss betätigt sich Brigitte Meier ein Jahr lang als Forschungsassistentin. Zuerst am Institut für Bodenbiologie der ETH und weitere sechs Monate, vermittelt durch ihr wachsendes Forscher-Netzwerk, am Forschungszentrum für Geological & Nuclear Sciences GNS in Neuseeland. «Das war eine gute Gelegenheit, meine Englischkenntnisse zu vertiefen.» Nach diesem Jahr drängt es die 34-jährige Forscherin in die Praxis. «Ich habe mich bewusst gegen eine Dissertation entschieden», erklärt Brigitte Meier. «Ein Dokortitel ist in der Biologie nicht für jede Stelle zwingend.»

Einstieg in die Pharma-Forschung

Als Brigitte Meier wegen eines Kletterunfalls aus Neuseeland in die Schweiz zurückkehrt, bewirbt sie sich auf ein Inserat der Quintiles GmbH in Basel. Dabei handelt es sich um eines der grössten internationalen Auftragsforschungsinstitute für Arzneimittel und Medizinprodukte. Die Biologin entwickelt sich hier innert weniger Monate von der Hilfsassistentin bis zur wissenschaftlichen Mitarbeiterin mit Projektverantwortung weiter. Dabei betreut sie klinische Forschungsprojekte von A bis Z: Sie sucht nach geeigneten Ärzten und Institutionen, klärt rechtliche und administrative Rahmenbedingungen ab, verhandelt mit den Spitälern und kontrolliert anhand der Patientendossiers auch die Einhaltung der Studienprotokolle und weiteren Richtlinien. Im Rahmen der Forschungsprojekte betreut sie Forschungszentren in Deutschland und der Schweiz.

Die anfängliche Herausforderung entwickelt sich mit der Zeit zur Routine und das Herumreisen nimmt überhand. «Als ich irgendwann nur noch einen Tag

in der Woche an meinem Stamm-Arbeitsplatz arbeitete, habe ich mich nach einer neuen Stelle umgeschaut», erzählt Brigitte Meier.

Wechsel zur Bundesverwaltung

In der NZZ findet die Biologin ein Inserat des Bundesamts für Gesundheit. Sie stellt fest, dass ihr Profil ausgezeichnet zu der ausgeschriebenen Stelle für die Leitung der Sektion Forschung am Menschen und Ethik passt, verfügt sie doch sowohl über Erfahrung am Patientenbett wie über Kenntnisse in der Klinischen Forschung. Zudem bringt sie indirekt auch Führungserfahrung mit: «Ich habe als Krankenschwester Lernende betreut und in der Klinischen Forschung Ärzte und anderes Fachpersonal geschult.» In einem strengen Assessment durchläuft die Bewerberin einen anspruchsvollen Auswahlprozess, absolviert diverse Tests und hält einen Vortrag. Ihre Belastbarkeit wird unter anderem mit der so genannten Papierkorb-Übung geprüft, wo es darum geht, schnell und richtig Prioritäten zu setzen.

Unterdessen leitet Brigitte Meier ihre fünfköpfige Sektion seit fünf Jahren und wurde inzwischen zur stellvertretenden Leiterin der übergeordneten Abteilung Biomedizin mit total 35 Mitarbeitenden befördert.

Forschungsobjekt Mensch

Die Sektion Forschung am Mensch und Ethik hat das Humanforschungsgesetz von Anfang an begleitet, das heisst von der Vernehmlassung des Entwurfes über die parlamentarische Beratung bis zur Ausarbeitung der Verordnungen. Heute führt das BAG eine Koordinationsstelle, die den Gesetzesvollzug bei den kantonalen Prüfbehörden und der Swissmedic gesamtschweizerisch harmonisiert. «Wir stehen im internationalen Vergleich sehr gut da!», lobt Brigitte Meier ihr Team. So habe bisher noch kein anderes Land einen risikobasierten Ansatz auf Gesetzesstufe eingeführt. Die Pragmatikerin ist überzeugt, dass das Gesetz sowohl bei Patientenorganisationen wie in Forscherkreisen mitgetragen wird: «Dass der Patient im Zentrum stehen muss, ist für alle Beteiligten einsichtig», hält sie fest.

Die familiär unabhängige Verwaltungsangestellte absolviert derzeit eine Weiterbildung zum Master of Business Administration. Sie pendelt überdies zwischen Zürich und Bern und erholt sich vom Berufsstress am liebsten beim Segeln oder auf Skitouren. Die 43-Jährige kann sich gut vorstellen, längerfristig noch einmal in der Privatwirtschaft zu arbeiten. «Papierkrieg gibt es dort aber auch», konstatiert sie lachend aus eigener Erfahrung. (sb)

«Wer Karriere machen will, muss in Bewegung bleiben»

Susanne Pfenninger (57), Kantonschemikerin des Kantons Zug



Aus- und Weiterbildung

Berufliche Grundbildung als Chemielaborantin (heute: Laborantin EFZ mit Fachrichtung Chemie) mit Berufsmaturität; Chemie-Studium an der Fachhochschule Winterthur, Abschluss: Chemikerin HTL (heute: Bachelor of Science FH in Chemie); Studium der physikalischen Chemie an der ETH Zürich mit Doktorat, Abschluss: Dr.sc.nat.; Fachausbildung zur Lebensmittelchemikerin, diverse Weiterbildungen in Personalführung.



Berufslaufbahn

- 28 Doktorandin, Abteilung Physikalische Chemie, ETH Zürich
- 34 Postdoktorat, Biophysik-Departement, Medical College of Wisconsin, Milwaukee/USA
- 36 Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Institut für Physikalische Chemie, Universität Basel
- 38 Gruppenleiterin Lebensmittelanalytik, Laboratorium der Kantone AR, AI, GL, SH, Schaffhausen
- 44 Abteilungsleiterin Gebrauchsgegenstände und Metallanalytik, Kantonales Laboratorium Zürich
- 51 Zuger Kantonschemikerin, Lebensmittelkontrolle, Steinhausen

Susanne Pfenninger ist als Praktikerin stolz auf ihren Werdegang via berufliche Grundbildung. Heute setzt sich die Zuger Kantonschemikerin aktiv für ihren Berufsstand ein.

Susanne Pfenninger ist eine überzeugte Verfechterin der Berufsbildung – gerade weil es heutzutage so viele Möglichkeiten gibt, sich weiterzubilden. «Man muss keine Angst vor der Berufswahl haben, sondern einfach mal anfangen; man kann sich immer noch weiterentwickeln.»

So hat es Susanne Pfenninger selbst auch gemacht: Nach der Lehre als Chemielaborantin hängte sie ein Studium an der Fachhochschule an. Mit einem Übertrittskurs an die ETH stieg sie danach ins fünfte Semester des Studiums der physikalischen Chemie ein. Die berufliche Laufbahn sieht Susanne Pfenninger als dynamischen Prozess: «Wer Karriere machen will, muss in Bewegung bleiben.» Ihr war stets klar, dass sie keine universitäre Laufbahn wollte: «Ich habe Freude an der praktischen Arbeit.»

Relevanz als Motivation

Darum würde Susanne Pfenninger diesen Weg heute wieder wählen: Dank dem praktischen Einstieg mit der Lehre hatte sie später trotz Vollzeitstudium schon Berufserfahrung. «Heute gilt oft nur der akademische Weg als erstrebenswert – es tut mir weh, dass eine gut ausgebildete Fachperson Mühe hat, ebenbürtig wahrgenommen zu werden.»

Susanne Pfenningers Einstieg in die Lebensmittelchemie war nicht geplant; das Stellenangebot der Lebensmittelkontrolle Schaffhausen fand sie zufällig. Es interessierte sie sofort: «Lebensmittel sind unser Alltag, damit zu arbeiten ist wegen der hohen Relevanz spannend.» Die Lebensmittelkontrolle entnimmt zum Beispiel Proben aus Restaurants, Bäckereien oder Metzgereien und untersucht diese im Labor. Die Ergebnisse zeigen, ob die untersuchten Betriebe die gesetzlichen Anforderungen einhalten. Um in diesem Bereich schneller Fuss zu fassen, bildete sich Susanne Pfenninger berufsbegleitend zur Lebensmittelchemikerin weiter. Die praxisorientierte Fachausbildung entsprach ihr: «Ich lerne nicht gerne auf Vorrat, sondern muss die praktische Relevanz erkennen.»

Als Gruppenleiterin der Lebensmittelanalytik führte sie in der Lebensmittelkontrolle Schaffhausen drei Mitarbeitende. Die Führungsrolle fiel Susanne Pfenninger nicht schwer – obwohl es das erste Mal war: «Als Führungsperson braucht man eine gewisse Selbstständigkeit.» Diese erlangte Susanne Pfenninger in ihrem zweijährigen USA-Aufenthalt: Während ihres Postdocs an der Universität von Wisconsin war sie auf sich alleine gestellt. «Diese Selbstständigkeit tat mir gut.»

Naturwissenschaft und Recht verbinden

Auch in ihrer heutigen Funktion als Kantonschemikerin des Kantons Zug profitiert Susanne Pfenninger davon: Sie führt ein Team von fünfzehn Mitarbeitenden und drei Lernenden. Probleme gibt es immer mal wieder – da ist sie als Entscheidungsperson gefragt. «Führen heisst manchmal auch, alleine zu sein. Das muss man aushalten können.» Dabei möchte sie auch für ihre Mitarbeitenden da sein, wenn es einmal nicht so gut läuft: «Ich will keine Schönwetter-Führungsperson sein.» An ihrer Arbeit als Lebensmittelchemikerin gefällt Susanne Pfenninger, dass sie «Naturwissenschaft und Recht mit dem Menschen verbinden kann».

Dabei geht es jedoch nicht nur um Lebensmittel: An ihrer letzten Stelle war Susanne Pfenninger als Abteilungsleiterin im kantonalen Labor Zürich für den Bereich «Gebrauchsgegenstände» zuständig. Dieser beschäftigt sich mit allem, was in Körperkontakt kommt – etwa Kosmetika, Kleider, Schmuck und Spielsachen – oder was mit Lebensmitteln in Berührung kommt – etwa



Susanne Pfenninger (57), Kantonschemikerin des Kantons Zug

Verpackungsmaterialien oder Geschirr. In der Verpackungsindustrie beispielsweise kann praktisch jeder Stoff verwendet werden. Das ist nicht immer unbedenklich: «Vom Verpackungsmaterial können Stoffe wie zum Beispiel Weichmacher auf die Lebensmittel übergehen.» Die konkrete Laborarbeit machten dabei Susanne Pfenningers Mitarbeitende, die von ihr bei der Methodenwahl oder dem Suchen nach neuen Substanzen unterstützt wurden. Susanne Pfenninger traf sich regelmässig mit anderen europäischen Lebensmittelkontrollen: «Der Austausch mit anderen Ländern war spannend.» Doch trotz aller Begeisterung – die langen Jahre in der Laborarbeit ermüdeten Susanne Pfenninger: «Ich hatte plötzlich das Gefühl, es sei genug; alles wiederholte sich irgendwie.»

Mit Weitsicht handeln

Susanne Pfenninger möchte die Labortätigkeit der vergangenen Jahre nicht missen; noch heute profitiert sie in der täglichen Arbeit davon. Dennoch merkt sie nun, «dass auch administratives Arbeiten erfüllend sein kann». Als Kantonschemikerin hat Susanne Pfenninger eine Leitungsposition; mit ihrem Team ist sie für den Vollzug der Lebensmittelgesetzgebung zuständig. Ausserdem vollziehen sie Teile des Chemikalienrechts. Das betrifft sämtliche Haushaltschemikalien wie Putzmittel und die mit Chemikalien handelnde Industrie. Weitsicht ist Susanne Pfenninger dabei wichtig: Wissen ihre Inspektoren etwa, dass gewisse Vorgaben nächstes Jahr ändern, reiten sie bei Kontrollen nicht mehr darauf herum. «Wir müssen Konsumenten schützen, nicht Leute plagen.»

Susanne Pfenninger schätzt den Kontakt mit der Bevölkerung: «Es ist schön, das Erlernte an die Bevölkerung weitergeben zu können.» In wichtigen Fällen übernimmt sie die Kontrolle selbst, wie etwa beim Trinkwasser. Da steigt sie in Schächte und nimmt Proben. Oder begutachtet den Zustand der Leitungen und kontrolliert, ob diese noch den baulichen Vorgaben entsprechen. Spannend findet Susanne Pfenninger dabei den Kontakt zu den politischen Entscheidungsträgern: «Es braucht die Beziehung zur Politik: Ich kann Verständnis wecken und Interesse schaffen.» Verständnis will Susanne Pfenninger auch für praktische Berufe schaffen. Deshalb ist sie in der nationalen Prüfungskommission für das Lebensmittelchemiker-Diplom und setzt sich im Verband «Kantonschemiker Schweiz» für die praktisch-methodische Kontrolltätigkeit im Labor ein. «Es geht nicht ohne diese Arbeit; die praktische Laborarbeit soll deshalb die nötige Wertschätzung erfahren.» (ks)

«Als Führungsperson behalte ich den Überblick»

Tobias Becker (38), Leiter Sektion Elektrotechnik beim Kanton Aargau



Aus- und Weiterbildung

Maturität Typ A, Studium in Kommunikation und Informatik an der Zürcher Hochschule Winterthur, Abschluss: Dipl. Ingenieur FH (heute: Bachelor of Science FH in Business Information Technology); MAS Business Administration an der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften.



Berufslaufbahn

- 23 Praktikum PC-Support, Coca-Cola Beverages AG, Dietlikon (5 Monate)
- 26 Technical Consultant Verkehrstelematik und Informatik,
Amstein + Walthert AG, Zürich
- 31 Account Manager Telekom, Stadtwerk Winterthur
- 33 Projektleiter Lichtwellenleitertechnik, LightCom AG, Baden-Dättwil
- 35 Projektleiter ICT, Mobia Technology Innovations, Dartmouth/Kanada
- 37 Leiter Sektion Elektrotechnik, Kanton Aargau, Aarau

Als Leiter der Sektion Elektrotechnik ist der Ingenieur Tobias Becker für die Verknüpfung und Steuerung von Verkehrsleitsystemen zuständig. Damit trägt er grosse Verantwortung für unser aller Sicherheit auf der Strasse.

Von Verkehrstelematik hatte Tobias Becker während seines Studiums noch nie etwas gehört. Er dachte damals, dass er sich nach dem Studium in der IT-Abteilung eines Unternehmens mit Servern und Netzwerken beschäftigen werde. Doch auf einmal war die Situation anders: «Als 2001 noch während meines Studiums die grosse IT-Blase platzte, war das ernüchternd – ein Job nach dem Studium war plötzlich nicht mehr selbstverständlich.»

Einstieg in die Verkehrstelematik

Schlussendlich war es ein Bekannter, der ihm eine Stelle in der Planungsabteilung eines Ingenieurbüros vermittelte. Obwohl Tobias Becker die Verkehrstelematik unbekannt war, interessierte ihn dieser Bereich: «Es hat viel mit Informatik, Telekommunikation und Netzwerktechnik zu tun.» Auch Planung und Projektleitung reizten ihn. Und so rutschte er einfach hinein: «Ich war ein völliges Greenhorn und lernte on the Job.» Obwohl am Anfang alles neu war, hatte Tobias Becker durch sein Studium ein Grundlagenverständnis, das ihm die Einarbeitung erleichterte: «Durch dieses Fundament konnte ich mit Bauherren und Unternehmern auf Augenhöhe sprechen – auch wenn ich anfangs noch unsicher war.»

Mit dem Essen kam der Appetit: Tobias Becker begeisterte sich immer mehr für Verkehrstelematik – nicht zuletzt auch, «weil wir alle davon betroffen sind». Er plante und projektierte Kommunikationssysteme von Kantons- und Nationalstrassen. «Ein Netzwerk bildet alles ab, das in der Verkehrswelt kommuniziert werden muss.» Über ein Glasfasernetz werden verschiedene Verkehrsleitsysteme gesteuert: Videobilder aus Tunnel, Notruftelefone, Verkehrslenkungen, Spurensperren oder Befehle von Lüftungs- und Beleuchtungsanlagen. Als eines seiner Hautprojekte baute Tobias Becker das Glasfasernetz des Kantons Zürich auf. Er definierte technische Spezifikationen zur Installation von Lichtwellenleitern und entwickelte einen Standard für den Kanton Zürich. Eine höchst komplexe Arbeit. Dafür musste er sich erst einmal ein Wissen über die Glasfasertechnologie aneignen. Tobias Becker besuchte Kurse und sprach mit Unternehmern. Sein Motto dabei: Alles verstehen wollen. «Ich fragte lieber zweimal nach, als dass ich etwas nicht verstand.»

Mehrere lehrreiche Perspektivenwechsel

Als Account Manager beim Stadtwerk Winterthur wechselte Tobias Becker die Seite und lernte die Perspektive der Bauherrschaft kennen. Sein Auftrag: Die Akquise von Glasfaserkunden. Diese Arbeit war eine gute Erfahrung, doch Tobias Becker merkte: «Verkauf ist nicht meine Welt. Ich arbeite lieber mit Kunden zusammen, die schon wissen, was sie wollen.» Eine solche Zusammenarbeit war als Projektleiter in einem Unternehmen für Lichtwellenleitertechnik möglich. Dort betrachtete Tobias Becker dieselbe Materie noch einmal aus einer anderen Perspektive: jener eines Unternehmens.

Im jetzigen Job als Leiter der Sektion Elektrotechnik beim Kanton Aargau nimmt Tobias Becker wiederum die Bauherrenperspektive ein. Mit seinem sechsköpfigen Team ist er für die gesamte Systemtechnik der Aargauer Kantonsstrassen zuständig, also etwa für Tunnel-, Lichtsignal- oder Wildwarnanlagen. Dabei kümmert er sich um den Betrieb bestehender Anlagen, begleitet aber auch Projektierung und Bau von Neubau- oder Sanierungsstrecken.

Tobias Becker arbeitet meistens nicht mehr als Projektleiter in der Detailarbeit: «Als Führungsperson behalte ich den Überblick und stelle kritische Fragen.» In dieser neuen Rolle lernt er gerade, sich auch einmal zurückzunehmen: «Manchmal ist es schwierig, planerische Dinge nicht gleich selber zu erledigen, sondern die Planer ihre Arbeit machen zu lassen.» Tobias Becker kümmert sich zudem um Strategisches und Prozessoptimierungen. Die kantonalen Strukturen ermöglichen hierbei keine schnellen Entscheidungen: «Die Koordination ist aufwendig, was die Arbeit manchmal etwas schwerfällig macht.»

Als sehr wertvoll erachtet Tobias Becker, dass er durch die Perspektivenwechsel ein viel breiteres Verständnis für seine jetzige Arbeit hat. Diese



Tobias Becker (38), Leiter Sektion Elektrotechnik beim Kanton Aargau

Erfahrung kommt ihm zum Beispiel in Verhandlungen zugute: «Weil ich weiss, wie die andere Seite funktioniert, trete ich souveräner auf.»

Horizontenerweiterung in Kanada

Souveränität brachte Tobias Becker auch seine Zeit in Kanada. Er verliess die Schweiz aus privaten Gründen – ohne Job, Aufenthalts- und Arbeitsbewilligung: «Ich dachte, mit meiner Ausbildung und meiner praktischen Erfahrung finde ich problemlos eine Stelle.» Doch es dauerte ein halbes Jahr, bis Tobias Becker alle Bewilligungen hatte und eine Stelle bei einem führenden ICT-Unternehmen fand.

Tobias Becker setzte sich ein – denn er wollte so viel wie möglich lernen. «Die Kanadier schätzten meine Schweizer Genauigkeit und Strukturiertheit.» Es ging denn auch nicht lange, bis Tobias Becker die Leitung eines riesigen Auftrags einer grossen kanadischen Telekommunikationsfirma übernehmen konnte: Er betreute den gesamten Aufbau des Mobilfunknetzes in Ost-Kanada. Und lernte dabei, dass der Umgang mit Kunden und Mitarbeitenden in Kanada sehr viel lockerer ist als in der Schweiz. Daran musste sich Tobias Becker erst einmal gewöhnen. «Doch nun vermisse ich manchmal die Lockerheit und Offenheit der Kanadier.»

Nebst dem lockeren Umgang gab es aber auch ganz andere geschäftliche Gepflogenheiten. Und die hatten es in sich: «In Kanada ist die Arbeitswelt knallhart: Bringt man die Leistung nicht, ist man innerhalb von zwei Wochen weg vom Fenster.» Der Mindestlohn liegt in Kanada bei knapp zehn Dollar pro Stunde, Ferien hat man praktisch keine und muss sich diese auch erst einmal erarbeiten. Als Tobias Becker in die Schweiz zurückkam, merkte er: «Wir haben hier Anstellungsbedingungen wie im Schlaraffenland.» Tobias Becker denkt gerne an die lehrreiche Zeit in Kanada zurück: «Zu merken, dass es andere Ansichten gibt und nicht alle auf einen warten, ist eine unbezahlbare Erfahrung.» (ks)

Weitere Laufbahnbeispiele

Städtische Liegenschaften managen

Studium der **Architektur**, Abschluss: Dipl. Arch. ETH, Nachdiplomstudien in Wirtschaftsingenieurwesen, für Bestellerkompetenz sowie für Gesamtleitungen; Entwurfsarchitektin bei verschiedenen Architekturbüros, Projektleitung und Aufstieg bis zur Vizedirektorin bei einem städtischen Hochbauamt, Objektverantwortliche bei einer Grossbank;

Stadtbaumeisterin

Tätigkeit: Fachliche und personelle Leitung des Hochbauamts mit dem Ziel die städtischen Liegenschaften (Immobilienportefeuille aus Verwaltungsgebäuden, Schulhäusern, Wohnungen, historisch wertvollen Gebäuden verschiedener Epochen etc.) baulich instand zu halten sowie neue Gebäude zu realisieren. Kommunikation mit Architektinnen und Architekten sowie Kolleginnen und Kollegen aus anderen Ämtern, insbesondere dem Liegenschaftsamt und der Denkmalpflege: Mails, Telefonate, Sitzungen, Jurytage im Zusammenhang mit Architekturwettbewerben, Präsentationen, Abendveranstaltungen.

Altlasten verwalten

Studium der **Naturwissenschaften (Geologie)**, Abschluss: Dipl. Natw. ETH, Nachdiplomstudium in Betriebswissenschaften, vor dem Antritt der aktuellen Stelle Anstellungen in diversen Geologie- und Umweltbüros;

Gebietsverantwortliche für Altlasten in einem kantonalen Amt für Umweltschutz

Tätigkeit: Als Mitarbeiterin einer Aufsichtsbehörde zuständig für die belasteten Standorte und Altlasten eines Kantonsgebiets: Beratung von Grundeigentümern (Privatpersonen, Gemeinden, Kantone oder der Bund), welche belastete Standorte beziehungsweise Altlasten besitzen. Beratung im Zusammenhang mit Handänderungen, Neubau- und Sanierungsprojekten auf belasteten Standorten. Verfassen von Verfügungen und Stellungnahmen zu Untersuchungen. Die Arbeit findet vor allem im kleinen Team (7 Personen) des Fachbereichs statt, das Umweltschutzamt beschäftigt insgesamt rund 80 Personen.

Die Umwelt auf Gemeindeebene schützen

Studium der **Umweltnaturwissenschaften**, Abschluss: Dipl. Umwelt-Natw. ETH, Nachdiplomstudium Energie an einer Fachhochschule; Übergangsphase als Hilfsarbeiter, Berufseinstieg auf der Umwelt- und Naturschutzstelle der Wohngemeinde

Umweltschutzbeauftragter in einer Gemeinde

Tätigkeit: Koordination verschiedener energiebezogener Aufgaben und Dienstleistungen, Beratung von politischen Entscheidungsträgerinnen bis zu privaten Hauseigentümern, etwa hinsichtlich der Wahl von Heizsystemen oder Gebäudehüllen-Sanierungen. Interdisziplinärer Austausch mit anderen Fachkräften wie Haustechnikplanern und Architektinnen, Vollzugsaufgaben im Zusammenhang mit energierelevanten Aspekten bei Baubewilligungsverfahren und Umsetzungskontrollen. Planung und Umsetzung des Massnahmenkatalogs für das Label «Energistadt»; Daneben Projektleitungen in den Bereichen Abfall, invasive Problemflanzen, Ozon, Lichtverschmutzung und Fledermausschutz, Sitzungsleitungen, schriftlicher Geschäftsverkehr, Zusammenarbeit im kleinen Team.

Die Waldentwicklung lenken

Berufliche Grundbildung als Forstwart EFZ mit Berufsmaturität, Studium der Forstwirtschaft, Abschluss: Forstingenieur FH bzw. Bachelor of Science FH in **Forstwirtschaft**; Berufseinstieg mit einer Saisonstelle in einem andern Kanton und anschliessend Aushilfe beim heutigen Arbeitgeber. Danach Festanstellung als Förster und Aufstieg zum stellvertretenden Betriebsleiter.

Stellvertretender Leiter in einem grossen Forstbetrieb

Tätigkeit: Verbindung von gewinnbringender Waldbewirtschaftung und Ökologie als naturnahem Waldbau. Leitung des Ressorts Biologische Produktion – Lenkung der Waldentwicklung durch Holzanzeichnung und Arbeitsvorbereitung. Teamleitung von vier Förstern via Zielvorgaben. Vertretung des betriebseigenen Grundeigentums – zum Beispiel Beantwortung von Anfragen für Pfadilager oder Bedingungen beim Bau einer neuen Trinkwasserfassung. Vor allem Bürotätigkeit, daneben an ein bis zwei Tagen pro Woche Begleitung der Förster oder Liegenschaftsgeschäfte vor Ort.

Verbände, Organisationen, NGO

Zahlreiche Organisationen und Verbände befassen sich in der Schweiz und von der Schweiz aus mit gesellschaftlichen Themen und Anliegen oder mit der Interessenwahrnehmung für die unterschiedlichsten Gruppierungen in Gesellschaft und Politik.

Die grossen, branchenübergreifenden Wirtschaftsverbände von Handel, Industrie und Gewerbe, sowie unzählige weitere Verbände, Organisationen und Gesellschaften vertreten spezifische Interessen einzelner Berufsgruppen, Branchen und Unternehmungen oder gesellschaftlicher Gruppierungen. In vielen solchen Organisationen werden auch Naturwissenschaftlerinnen und Ingenieure benötigt, welche Fach- und Führungsfunktionen übernehmen und zum Lösen von komplexen und vielschichtigen Aufgaben ihre Kompetenzen einbringen.

In Verbänden und Organisationen, die technisch oder naturwissenschaftlich orientiert sind, sowie in jenen, die Sicherheits-, Verkehrs-, Kommunikations- oder Umweltfragen thematisieren, sind Naturwissenschaftler und Ingenieurinnen besonders gefragt. Dasselbe gilt für Standes- und Berufsorganisationen wie auch für Organisationen der Entwicklungszusammenarbeit.

In diesem Umfeld wird von den Ingenieuren und Naturwissenschaftlerinnen erwartet, dass sie ihr Fachwissen im Spannungsfeld unterschiedlicher Interessen angemessen einbringen können. Sie arbeiten mit Vertretern und Vertreterinnen aus öffentlichen Instanzen, aus der Politik und weiteren Organisationen interdisziplinär zusammen und vertreten dabei die Interessen ihres Arbeitgebers, sei dies ein grosser Arbeitgeberverband, eine Gewerkschaft oder eine NGO (Nicht-Regierungs-Organisation). Wie in den privaten Dienstleistungsunternehmen sind sie auch hier als Generalisten oder Allrounder mit guter Kommunikationsfähigkeit und mit Verhandlungsgeschick gefragt.

«Es ist schön, dass die eigene Arbeit konkrete Auswirkungen hat»

Anton Keller (39), Leiter Sektion Verkehrssicherheit und Mobilitätsberatung beim Touring Club Schweiz TCS



Aus- und Weiterbildung

Berufliche Grundbildung als Automechaniker (heute: Automobil-Mechatroniker EFZ) mit Berufsmaturität; Automobilingenieur-Studium an der Berner Fachhochschule in Biel, Vertiefungsrichtung Fahrzeugbau, Abschluss: Dipl. Automobilingenieur FH (heute: Bachelor of Science FH in Automobiltechnik); Masterstudium zum Wirtschaftsingenieur an der Fachhochschule Luzern, Abschluss: MAS Business Administration and Engineering.



Berufslaufbahn

- 21 Automechaniker im Crash-Labor, Dynamic Test Center, Vauffelin
- 27 Technischer Leiter, Delta-Motor AG, Eich
- 28 Projektleiter Fahrzeugsicherheit, Touring Club der Schweiz (TCS), Emmen
- 30 Leiter Technik und Wirtschaft, TCS, Emmen
- 38 Leiter Sektion Verkehrssicherheit und Mobilitätsberatung, TCS, Emmen/Genf

Der Automobil-Ingenieur Anton Keller beschäftigt sich täglich mit Themen, die uns allen zugutekommen: Als Abteilungsleiter kümmert er sich beim Touring Club Schweiz um Verkehrssicherheit und Mobilität.

Mit seiner Abteilung «Verkehrssicherheit» sorgt Anton Keller für verbesserte Sicherheit im Strassenverkehr – etwa mit Testberichten zu Reifen und Autokindersitzen, Kampagnen oder Informationsbroschüren. Mit seiner Abteilung «Mobilität» wiederum beschäftigt sich Anton Keller zum Beispiel mit Fragen zu Fahrzeugerwerb und -unterhalt oder Mobilität trotz altersbedingter Einschränkung. Anton Keller ist mit seinen beiden Abteilungen ein wichtiger Ansprechpartner für Private und Behörden. «Wir beraten aber auch die beauftragende Industrie, damit deren Produkte von Anfang an sicher auf den Markt kommen.» Bei Anton Kellers Arbeit ist sein Fachwissen gefragt. Genauso wichtig ist ihm aber der Austausch im Team, denn «gemeinsam kommt man zu der besten Lösung». Anton Keller übernimmt mit seiner Arbeit eine grosse Verantwortung: Schlechte Testresultate etwa können grosse Konsequenzen für die betroffene Firma haben. Eine Belastung ist das für Anton Keller allerdings nicht. Er weiss,



Anton Keller (39), Leiter Sektion Verkehrssicherheit und Mobilitätsberatung beim TCS

dass seine Arbeit einen wichtigen Beitrag leistet. Unterdessen gibt ihm auch seine Erfahrung Sicherheit. Doch das brauchte eine gewisse Zeit: «Ich musste erst lernen, mir selbst zu vertrauen.»

Wissensdurstig auf Achse

Autos und ihre technischen Daten faszinieren Anton Keller schon lange: Als Junge sammelte er Autoprospekte aller Marken. Die Lehre als Automechaniker war denn auch naheliegend. Anton Kellers Wissensdurst war nach Lehre und Berufsmatur noch lange nicht gestillt. Das zweisprachige Automobilingenieur-Studium war deshalb eine Herausforderung, die er gerne annahm: «Ich wollte fachlich und sprachlich weiterkommen.» Die im Studium vertieften Französischkenntnisse nützen Anton Keller auch bei der aktuellen Tätigkeit – seine Abteilung «Verkehrssicherheit» arbeitet am Hauptsitz in Genf. Dort ist Anton Keller vor allem mit Management-Aufgaben beschäftigt: Er koordiniert, holt Meinungen ab und entscheidet.

Konkrete Projektarbeit ist eher selten. «Ich setze da eher die Leitplanken.» In Emmen hingegen leitet Anton Keller mehr Projekte selbst, denn Mobilität ist sein Steckenpferd. Anton Keller führt in seinen beiden Teams 23 Mitarbeitende; «alle sind sehr motiviert». Das hat wohl auch mit Anton Kellers Führungsstil zu tun: «Grundsätzlich bevorzuge ich die lange Leine; ich will den Leuten nicht Handschellen anziehen, wo keine nötig sind.» Dennoch braucht es manchmal auch eine enge Begleitung: «Das kommt ganz auf die Situation und die Personen an.» In Genf ist Anton Keller einen Tag pro Woche. Bei seinem Team in Emmen verbringt er ein bis zwei Tage pro Woche. Die restlichen Tage ist Anton Keller unterwegs an Sitzungen, teilweise auch im Ausland. Der internationale Austausch mit Fachleuten bereichert ihn: «Da bringt man nicht nur sein eigenes Wissen ein, sondern lernt auch viel Neues dazu.»

Persönliche Überzeugung gefragt

Anton Kellers Faszination für Mobilität hat ihren Ursprung in der Studienzeit. Nicht nur das Wissen aus dem Studium, sondern auch die Arbeit als Automechaniker im Crash-Labor während der Semesterferien trug dazu bei. «Das war eine tolle Gelegenheit zu erleben, was Automobil-Ingenieure im Alltag konkret machen.» Nach dem Studium war für Anton Keller klar: Er wollte nicht länger im Labor arbeiten. «Es war mir wichtig, mit meinem erworbenen Wissen neue Sachen zu erleben.»

Neues erlebte Anton Keller denn auch als Verantwortlicher für Entwicklung und Homologation von Tuning-Fahrzeugen. Das Unternehmen baute Tuning-Zubehör aus dem Rennsport in normale Autos ein – zum Beispiel ein

Chip-Tuning, um die Motorenleistung eines Autos zu steigern. Dabei musste Anton Keller etliche Nachweise erbringen: Abgaswerte, Fahrdynamik oder Motorenlautstärke müssen beispielsweise auch nach einer Leistungssteigerung noch den gesetzlichen Vorgaben entsprechen. Privat ist Anton Keller kein Tuning-Angefressener. Was ihn trotzdem an dieser Branche reizte: «Ich musste den Leuten die Vorteile schmackhaft machen, mich gleichzeitig aber an gesetzliche Richtlinien halten; dieser Spagat faszinierte mich.» Trotzdem merkte Anton Keller mit der Zeit, dass er nicht voll und ganz hinter dieser Branche stehen konnte. «Ist man persönlich nicht von einer Arbeit überzeugt, kann man langfristig nicht darin tätig bleiben.»

Bewegung als Antrieb

Anton Kellers Job als Projektleiter für passive Fahrzeugsicherheit beim Touring Club der Schweiz überzeugte ihn dafür umso mehr. Er kümmerte sich mit seinem sechsköpfigen Team um alles, was nach einem Aufprall zur Sicherheit beiträgt – also zum Beispiel Sicherheitsgurte oder Airbags. Da schrieb er etwa Schulungsunterlagen oder Testberichte. «Es ist europaweit einzigartig, dass wir Testergebnisse und Tipps zum Thema vereinen.» Bei seiner Arbeit zur Einführung der Autokindersitz-Pflicht merkte Anton Keller, dass er auch als einzelne Person etwas bewegen konnte: «Es ist schön, dass die eigene Arbeit konkrete Auswirkungen hat.» Auch nach seinem internen Aufstieg zum Teamleiter konnte Anton Keller etwas bewegen. Er war nun zusätzlich für die aktive Fahrzeugsicherheit zuständig. Profitiert hat Anton Keller da vom breiten Wissen seiner Projektleiter – für ihn eine Horizonterweiterung: «Ich empfand es immer wie eine Weiterbildung, wenn ich Berichte des Teams lesen konnte.»

Ein breiterer Horizont ergab sich schliesslich auch durch Anton Kellers aktuelle Tätigkeit als Abteilungsleiter: Zu seinen angestammten Themen kam noch die Strasseninfrastruktur hinzu. Anton Keller wird oft als Experte für Fernseh- oder Radiointerviews angefragt. Dabei hat sich seine Rolle gewandelt: «Ich bin mehr zum Verkäufer geworden – ganz nach dem Motto *‘Tue Gutes und rede darüber’*. Anton Keller schätzt daran besonders, dass er viel bewegen kann: «Dadurch bleibe ich auch selber in Bewegung.» (ks)

«Immer einen Fuss im Berufsleben behalten!»

Barbara Stettler (42), Projektleiterin beim Schweizerischen Ingenieur- und Architektenverein SIA



Aus- und Weiterbildung

Maturität Typ E, Studium der Architektur an der École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL), Abschluss: Dipl. Architektin EPFL, diverse Weiterbildungen zu den Themen Farbe, Wohnqualität, Mobilität und Urbanisierung sowie in Fachjournalismus.



Berufslaufbahn

- 20 Praktikum Bauzeit Architekten, Biel
- 23 Praktikum Becher + Rottkamp Architekten, Berlin
- 26 Projektmitarbeiterin, GLS Architekten, Biel (ehemals ASP)
- 28 Projektmitarbeiterin, Kistler + Vogt Architekten, Biel
- 29 Fachperson für Organisations- und Projektentwicklung, Interteam, Tansania
- 31 Projektleiterin, Abteilung Stadtplanung, Stadt Biel
- 35 Projektleiterin, Abteilung Hochbau, Stadt Biel
- 42 Projektleiterin, Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein SIA, Zürich

Barbara Stettlers berufliche Leidenschaft als Architektin gilt schon seit der Studienzeit dem Wohnungsbau. Heute ist sie beim Berufsverband SIA für gesellschaftliche Aspekte des Bauens zuständig.

«Ich habe ursprünglich davon geträumt, einmal in einem Architekturbüro in einer Grossstadt zu arbeiten – zum Beispiel in London. Mein Lebensweg hat sich dann anders als geplant entwickelt.

Das Bauen im Blut

Meine Eltern leiteten eine Baufirma: Mein Vater als Ingenieur, meine Mutter als Zahlenspezialistin. Deshalb war mir die Baubranche schon immer vertraut. An den Architektenberuf habe ich erst später gedacht, als der Vater einer Freundin die Familienwohnung neu plante und umbaute. Dazu kam, dass ich in der Jugendtheatergruppe, in der ich mitspielte, viele Ideen für Bühnenbilder bzw. Bühnenbau hatte. So erwog ich nach dem Gymnasium ein Studium an der EPFL. Als ich zuerst vor den hohen Hürden zurückscheute, meinte ein guter Freund, wenn ich es gar nicht erst versuchen würde, würde mir dies mein Leben



Barbara Stettler (42), Projektleiterin beim SIA

lang zu denken geben. Im ersten Studienjahr hatte ich dann grossen Spass am Entwerfen und am Modellbau. Da ich schnell Praxiserfahrungen sammeln wollte, machte ich anschliessend ein erstes Praktikumsjahr in Biel. Fachlich galt meine Leidenschaft schon früh dem Wohnungsbau: Mich interessiert es, verschiedene Wohnbedürfnisse in unterschiedliche Siedlungsräume zu integrieren.

Im dritten Studienjahr bekam ich durch einen Kontakt meines WG-Kollegen die Chance auf ein weiteres Praktikumsjahr in Berlin, wohin es viele junge Architektinnen und Architekten zog. Das war eine inspirierende Zeit mit vielen guten Begegnungen! Ich lernte mich erstmals völlig eigenständig im Ausland zu organisieren. Das war noch vor Handys und Internet – meine Eltern hatten am Anfang nicht einmal eine genaue Adresse. Ich fand eine Zwei-Zimmer-Wohnung in Berlin-Mitte, wo bald noch eine Kollegin einzog, die es mit ihrem Vermieter nicht so gut getroffen hatte. Da wir so zentral wohnten, traf sich unser Kollegenkreis vor dem Ausgang oft zuerst bei uns. Wir waren zuweilen froh, dass viele Leute in der Küche sassen, weil wir nur einen Brikett-Ofen hatten und es in Berlin manchmal bis minus 17 Grad kalt war. Da die Architekturbüros oft mit französischen Landschaftsarchitekten zusammenarbeiteten, waren dort auch die Französischkenntnisse einer Bielerin nützlich.

Zurück in der Schweiz schloss ich mein Studium ab und nahm mir vor, sofort eine Stelle zu finden, wo immer das sein mochte. Unerwartet wurde ich von einem Bieler Architekturbüro angefragt. Dort erlebte ich erstmals, wie herausfordernd es sein kann, als junge Berufsfrau seine Kompetenz in einem etablierten Team zu beweisen. Meine zweite Stelle in einem Architekturbüro fand ich dann durch das Mitwirken beim Bieler Architekturforum.

Vom einfachen Glück

In dieser Zeit wollte mein Lebenspartner in die Internationale Zusammenarbeit und wir suchten nach Projekten, wo es Einsatzmöglichkeiten für uns beide geben würde. Ich konnte schliesslich im Rahmen des InterTEAM-Projekts als Mitarbeiterin der Organisation Women Advanced Trust WAT einfache Wohnmodule für mittellose Familien und alleinerziehende Frauen in den Slums von Daressalam und Umgebung planen. Speziell war hier der Umgang mit drei verschiedenen Gesetzgebungen: Nur unter der staatlichen Gesetzgebung war es möglich, dass Frauen Land bebauen und selbstständig nutzen – was unter dem Stammesgesetz oder in islamischen Strukturen nicht erlaubt ist.

Es war sehr eindrücklich, in einem Land «anders» zu sein: Dass eine Weisse – und in Erwartung unseres Kindes – ganz normal über den Marktplatz zur Arbeit ging, war für die Einheimischen eine Sensation. Ich lernte in Tansania die positiven Seiten der Einfachheit schätzen: Oft waren wir schon glücklich, wenn am Abend alle gesund nach Hause kamen.

Als unsere Tochter neun Monate alt war, kehrten wir in die Schweiz zurück. In Biel gelang mir schon bald der Wiedereinstieg in eine 60-Prozent-Stelle bei der Stadtplanung: Die Arbeit in Tansania hatte mein Interesse für den politischen Hintergrund der Verwaltungsarbeit geweckt. In der Stadtplanung beschäftigte ich mich zu Beginn mit Machbarkeitsstudien und organisierte einen Projektwettbewerb sowie den Mobilitätstag <22. September>. Dadurch rutschte ich mehr und mehr in verkehrspolitische Themen, weshalb ich mich nach fünf Jahren um einen Wechsel in die Abteilung Hochbau bemühte. Nun ging es wieder um Bau-, und auch Kunst-am-Bau-Projekte. Besonders gut entsprach mir das Entwickeln von Lösungen für die verschiedenen Beteiligten. Interessant war auch die Anpassung bestehender Strukturen an neue Bedürfnisse und die Zusammenarbeit mit der Denkmalpflege.

Mit vierzig zum Berufsverband

Als ich vierzig Jahre alt wurde, und meine Tochter zehn, hatte ich Lust auf Neues. Das Bewerbungsgespräch beim Schweizer Ingenieur- und Architektenverein SIA in Zürich verlief von Anfang an stimmig, und ich war überzeugt, dass meine Tochter und ich uns die neue Situation gut organisieren können. Heute pendle ich an drei Tagen von Biel nach Zürich und arbeite an zwei Halbtagen im Home-Office. In meiner Tätigkeit bin ich verantwortlich für die Berufsgruppe Architektur und baue eine Fachstelle auf, die Nutzerbedürfnisse und die Auswirkungen veränderter Lebensmodelle auf Planungs- und Bauprozesse thematisiert. In Zusammenarbeit mit dem Verein Lares organisierten wir zum Beispiel einen Anlass zu diesem Thema in der Zürcher Europaallee. – Ich selber wohne mit meiner Tochter nach diversen Umzügen in einer Altbauwohnung in Biel. Im Haus und in der Nachbarschaft hat es viele unterschiedliche Familienformen, die Kinder kennen und besuchen sich. Das ergibt ein gutes Netzwerk. Da auch meine Mutter zweimal in der Woche das Mittagessen kocht, konnte ich die ausserschulische Betreuung meiner Tochter privat organisieren.

Jungen Studierenden rate ich aus heutiger Sicht, immer offen für Neues zu bleiben auch wenn es nicht so läuft, wie erträumt. Meine Erfahrung hat mich gelehrt, dass auch Umwege gute Wege sind. Ich habe dadurch Fähigkeiten in mir entdeckt, die ich noch nicht kannte. Und sicher ist ratsam, immer einen Fuss im Berufsleben zu behalten und sich für sinnvolle Ziele zu engagieren.» (sb)



Raimund Rodewald (55), Geschäftsleiter der Stiftung Landschaftsschutz Schweiz

«Ich schwimme gerne gegen den Strom»

Raimund Rodewald (55), Geschäftsleiter der Stiftung Landschaftsschutz Schweiz



Aus- und Weiterbildung

Maturität Typ B, Studium der Biologie an der Universität Zürich, Abschluss: Dr. phil. Biol., Diplom für das Höhere Lehramt (heute: Lehramt für Maturitätsschulen).



Berufslaufbahn

- 25 Assistent am Institut für Pflanzenbiologie, Universität Zürich, 25–50 Prozent
- 30 Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Stiftung Landschaftsschutz Schweiz (SL), Bern
- 32 Geschäftsleiter, Stiftung Landschaftsschutz Schweiz, Bern

Der Biologe Raimund Rodewald hat als Geschäftsleiter der Stiftung Landschaftsschutz die Schweizer Umweltpolitik in den letzten zwei Jahrzehnten massgeblich mitgeprägt.

«Als Kind war ich ein treuer Anhänger des Tierarztes und Verhaltensforschers Bernhard Grzimek: Ich begeisterte mich für seine Filmdokumentationen und verschlang seine Bücher. Das ging so weit, dass ich ganze Ordner mit abgetippten Tierporträts aus «Grzimeks Tierleben» füllte, da ein Kauf dieser Enzyklopädie zu teuer gewesen wäre. So beherrschte ich anstelle eines Musikinstruments schon früh die Schreibmaschine, und, seit dem 15. Geburtstag, auch die Super-8-Kamera.

Amphibien und Pflanzenstoffwechsel

Aufgewachsen bin ich mit meiner sechs Jahre älteren Schwester in Schaffhausen. Meine Mutter kommt aus Berlin, mein Vater ursprünglich aus Schlesien. Als Sohn eines Chemikers habe ich die Naturwissenschaften im Blut. Als Jugendlicher leitete ich zehn Jahre die regionale WWF-Jugendgruppe, wo wir uns besonders für die Amphibien einsetzten. Mit Umweltpolitik im engeren Sinn begann ich dann als Vorstandsmitglied des WWF-Schaffhausen.

Dass ich nach der B-Maturität ein Biologiestudium antrat, lag somit nahe. Ich entschied mich für ein Botanikstudium an der Universität Zürich, da ich zuerst mehr für übergreifende ökologische Themen übrig hatte, und die Fachrichtung Tierökologie für mich zu eng ausgelegt war. Meine Abschlussarbeit über die Lebensräume der Amphibien zu schreiben, erwies sich wegen der viel zu aufwendigen Versuchsanlage als unmöglich. Deshalb disponierte ich völlig um und beschäftigte mich fortan intensiv mit dem pflanzlichen Stoffwechsel. Ganz bewusst

entschied ich mich dafür, bei einer als besonders «tough» geltenden Professorin abzuschliessen und zu dissertieren. Mein Studium dauerte bis zum Abschluss der Dissertation zehn Jahre. Neben der Teilzeitstelle als Assistent war ich weiter umweltpolitisch aktiv, zudem produzierte ich in dieser Zeit Radiobeiträge für die Umweltsendung «Wege» von Radio Munot. Als ich 1989 die Ausschreibung für eine wissenschaftliche Mitarbeit bei der Stiftung Landschaftsschutz sah, reizte mich die Vielseitigkeit der beschriebenen Aufgaben. Ich wollte diese Stelle unbedingt.

Belohnte Hartnäckigkeit

Dass ich die Stelle bekam, verdanke ich wohl nicht nur dem Umstand, dass einer der Konkurrenten absagte, sondern auch einer gewissen Hartnäckigkeit. Ich insistierte mehrfach mündlich und schriftlich, zeigte meine Begeisterung – und überzeugte, wie man mir später sagte, auch durch meine Vortragsqualität. So kamen mir die im Rahmen des Höheren Lehramts erworbenen didaktischen Fähigkeiten also doch zu Gute. Letzteres hatte ich eher als Plan B absolviert, denn ich wusste, dass Biologen-Laufbahnen auch brüchig verlaufen können.

Von Anfang an konnte ich bei der Stiftung Landschaftsschutz wichtige Dossiers im Bereich Raumplanung betreuen im Stil «nimm und mach mal». Schon bald trat ich an Tagungen und Medienanlässen auf. 1991 verabschiedete sich der langjährige Geschäftsleiter ein Jahr lang in ein Sabbatical nach Japan und überliess die Geschäfte seinem vierköpfigen Team. In der Folge war ich für die wichtigsten deutschsprachigen Geschäfte verantwortlich. Als es 1992 dann um die Nachfolge des Geschäftsleiters ging, hatte ich gute Chancen und der Stiftungsrat wählte mich auch einstimmig. Ich war sehr motiviert und wollte mehr aus dieser kleinen und deshalb oft unterschätzten Organisation herausholen. Bald darauf erarbeiteten wir eine Organisationsstrategie, die uns die zukünftigen Schwerpunkte aufzeigte.

Inzwischen bin ich selber, wie mein Vorgänger, 23 Jahre Geschäftsleiter. Mein beruflicher Alltag besteht ungefähr zu 40 Prozent aus Polit-Arbeit, also aus Expertentätigkeit in diversen Gremien sowie politischer Kommunikation. Wichtig sind mir zudem das wissenschaftliche Publizieren, Forschen und Lehren. Ich doziere mittlerweile an acht Hochschulen über Landschaftsästhetik, Raumplanung, Landschaftsentwicklung und Konfliktanalysen. Zudem war und bin ich an mehreren nationalen und internationalen Forschungsprojekten beteiligt. In einem meiner Bücher: «Sehnsucht Landschaft» habe ich mich in sehr persönlicher Weise der ästhetischen Ausstrahlung von Landschaften gewidmet. Schliesslich arbeite ich auch selber noch an einzelnen Landschaftsaufwertungsprojekten mit, kürzlich etwa an der Wiederherstellung historischer Wasserkanäle.

Wir konnten ein solides Netzwerk in der Politik sowie mit Fachleuten aus Justiz und Wissenschaft für das gezielte Lobbying aufbauen – und so viele konstruktive Gesetzesvorschläge anstossen. Zudem arbeiten wir mit Gutachten, Beratungen und Verhandlungen und setzen das Verbandsbeschwerderecht nur sehr gezielt ein: Deshalb sind von unseren jährlich 30 bis 40 Beschwerden jeweils mehr als zwei Drittel erfolgreich. Da das Verbandsbeschwerderecht für unseren Rechtsstaat und die Demokratie von grosser Bedeutung ist, wurde mir für mein diesbezügliches Engagement 2008 der Ehrendoktor der Universität Basel verliehen. Durch die Lancierung der Landschaftsinitiative im Jahr 2007 konnten wir das neue Raumplanungsgesetz wesentlich mitprägen. Und trotzdem schreitet die Zersiedelung weiter voran: Jede Sekunde wird in der Schweiz ein Quadratmeter Grünfläche verbaut.

Sachorientiert und sensibel

Ich bin gewiss kein Nein-Sager aus Prinzip. Ebenso bin ich überzeugt: Wer baut, sollte der Natur in die Augen sehen können! Ich bin zu Gunsten unserer Ziele absichtlich nie einer Partei beigetreten und gelte in der Politik entsprechend als rational und lösungsorientiert. Trotzdem sind natürlich Gefühle im Spiel: Mich ärgert die bedenkenlose «Warum-Nicht-Haltung» bei vielen Bauprojekten – und erst recht die zögerliche Art, wie die Zweitwohnungsinitiative umgesetzt wurde. Ebenso bin ich nicht immun gegen die zuweilen massiven Drohungen politischer Gegner.

Von solchen «Ablöschern» erhole ich mich am liebsten mit Singen und beim Gärtnern. Seit ich bei meiner Frau, einer ausgebildeten Sängerin, Gesangsunterricht nehmen konnte, singe ich in diversen Formationen. Zudem kultivieren wir an unserem Wohnort in Biel ein wenig Brachland der SBB. Zu einem nachhaltigen Leben gehört für mich auch das Einschränken des Reisens – was mir wegen meiner Flugangst nicht allzu schwer fällt. Meine eigene Landschaftsästhetik ist sehr breit und umfasst das Urbane wie das Ländliche. Wirklich sinnlich berührt bin ich aber von Orten, wo Natur und Kulturgeschichte aufeinandertreffen, so im Valle di Muggio oder im Val Müstair.» (sb)

Weitere Laufbahnbeispiele

Fachwissen für einen Verband bereitstellen

Berufliche Grundbildung als Schreiner EFZ mit Berufsmaturität, Studium der **Holztechnik**, Abschluss: Bachelor of Science (FH) in Holztechnik; Entwicklungsingenieur bei einem Betrieb für Holzfaserplatten, Leiter der Technikabteilung in einer englischen Firma für natürliches Bauen, Projektleiter Technik in einem Branchenverband

Projektleiter in einem Branchenverband

Tätigkeit: Projektleitung für ein Forschungsprojekt im Bereich Schallschutz; Internationale Vernetzung von diversen Verbandsprojekten, Expertisen für bautechnische Probleme mit hohen Schadenssummen, Mitarbeit in der Fach- und Prüfungskommission einer Fachhochschule: Betreuung von Bachelorarbeiten; Präsidium eines Berufsverbands: Festlegen von Strategien und Konzepten.

Für den eigenen Beruf lobbyieren

Studium der **Agrarwissenschaften** mit Vertiefungsrichtung Nutztierwissenschaften, Abschluss: Dipl. Ing.- Agr. ETH

Kommunikationsspezialistin bei einem nationalen Berufsverband

Tätigkeit: Projektleitung und -mitarbeit in der «Basiskommunikation: Imagekampagne zur Förderung des Verständnisses in der Bevölkerung für die eigene Branche, Messeauftritte, Produktion von Fernsehspots und Plakatwerbung, Mitarbeit an diversen bekannten Events und Projekten, Reisen zur Vernetzung mit kantonalen Organisationen, Sponsoren und Verbandsmitgliedern, Erwachsenenbildung für Agrarmarketing in verbandseigenen Bildungs- und Beratungsinstitutionen, Teamarbeit in einem sechsköpfigen Team aus unterschiedlichen Spezialisten und Spezialistinnen.



Laufbahn und Weiterbildung nach dem Studium

Wie weiter nach dem Einstieg?

Auch nach einem erfolgreichen Berufseinstieg lohnt es sich, periodisch über die eigene Laufbahn nachzudenken und zu prüfen, ob der eingeschlagene Weg noch der richtige ist: Die Notwendigkeit sich weiterzubilden ist in der heutigen Arbeitswelt unbestritten: Lebenslanges Lernen um die Arbeitsmarktfähigkeit zu erhalten, gilt zunehmend als selbstverständlich.

Ein Stellen- oder Funktionswechsel, ein Entscheid für eine kostspielige Weiterbildung, ein Karrieresprung oder der Schritt in die Selbstständigkeit brauchen jedoch eine sorgfältige Planung, die mit der Klärung der persönlichen Voraussetzungen beginnt und in die Auswahl und Realisierung geeigneter Weiterbildungen mündet.

Tipps für die Laufbahnplanung

Weiterbildung kostet Lebenszeit, Energie und Geld. Es ist eine Investition in die Zukunft. Deshalb lohnt es sich, genügend Zeit für die Wahl einer Weiterbildung einzuplanen. In einem ersten Schritt geht es um die Klärung der eigenen Voraussetzungen, da davon wesentlich abhängt, welche Möglichkeiten überhaupt zur Verfügung stehen und was angestrebt werden kann. Gedanken zum Stellenwert des Berufs, der Arbeit und der Karriere gehören ebenso zu dieser Standortbestimmung, wie das Kennen der eigenen Interessen, Kompetenzen und finanziellen Möglichkeiten.

Sich einen Überblick über das Weiterbildungsangebot zu verschaffen, ist der nächste Schritt vor der definitiven Ausbildungsentscheidung und Umsetzung der Weiterbildungspläne. Das Finden und Auswählen einer Weiterbildung ist wegen der notwendigen persönlichen Standortbestimmung und der Fülle der Möglichkeiten auf dem Bildungsmarkt kein leichtes Unterfangen.

Die Berufsporträts in diesem Buch zeigen: Wer eine wissenschaftliche Karriere in Forschung und Lehre anstrebt, wird unmittelbar nach dem Studium ein Doktorat in Angriff nehmen. Für die Unterrichtstätigkeit an Mittelschulen braucht es das Lehrdiplom für Maturitätsschulen (Höheres Lehramt). Für alle andern Studienabgänger/innen steht beim Eintritt in die Arbeitswelt zuerst eine Phase mit der Aneignung von tätigkeitsspezifischem Wissen im Vordergrund.

Über 1000 Weiterbildungsangebote

Dieses kann in Praktika, Stages, Auslandsaufenthalten oder Traineeprogrammen, aber auch on-the-job erworben werden. Erst in einer späteren Phase folgen Nachdiplomstudien, sei dies an Universitäten, ETH oder Fachhochschulen. Die Fülle möglicher Weiterbildungen ist enorm: Alleine an universitären Hochschulen

und Fachhochschulen stehen für Studienabgänger und -abgängerinnen über 1000 Angebote zur Auswahl. Der folgende Überblick über die bestehenden Angebotsformen hilft Ihnen, Kriterien für die Auswahl der eigenen Weiterbildung zu entwickeln.

Doktorat/Habilitation für Forschung und Lehre

Es ist an jeder Universität oder ETH in den dort vertretenen Studienfächern möglich, eine universitäre Laufbahn einzuschlagen. Jedoch ist es bisher nicht möglich an einer Fachhochschule zu doktorieren.

Die akademische Laufbahn beginnt in der Regel mit einer Assistenz. Häufig umfasst eine solche Stelle ein 50-Prozent-Arbeitspensum. Die andere, unbezahlte Hälfte ist für das Erarbeiten der Dissertation, einer persönlichen wissenschaftlichen Arbeit, gedacht. Assistenzstellen sind befristet, in der Regel auf drei bis maximal sechs Jahre. Die Nachfrage und Verfügbarkeit solcher Stellen schwankt sehr stark und ist auch unterschiedlich je nach Institut und Studienfach.

Wie kann die weitere Laufbahn nach einer Dissertation aussehen? Einerseits besteht die Möglichkeit, als Oberassistent oder Oberassistentin zu arbeiten. Wer sich zusätzlich zu einer Habilitation entschliesst, verfasst eine oder mehrere weitere, strenger bewertete wissenschaftliche Arbeiten. Die Habilitation ist der Befähigungsnachweis für Forschung und Lehre an der Universität. Nach gelungener Habilitation wird man zum Privatdozenten, zur Privatdozentin ernannt und ist für eine Professur wählbar.

Eine weitere Möglichkeit zu forschen und zu dozieren bieten die Fachhochschulen. So wechseln Hochschulabsolvent/innen nach Ablauf der befristeten Assistenzzeit an einer Uni häufig als Dozierende zu einer Fachhochschule.

Weiterbildende Masterstudien (MAS) und MBA / EMBA als Sonderfall

Weiterbildungsmaster (Master of Advanced Studies, MAS; Nachdiplomstudien-gang) umfassen mindestens 60 ECTS-Kreditpunkte. Sie richten sich an Personen mit einem universitären Erstabschluss oder einer gleichwertigen Ausbildung, die in der Regel bereits über mehrjährige berufliche Erfahrung verfügen. Diese postgradualen Masterprogramme sind berufs- und kompetenzorientiert und vermitteln Zusatzkompetenzen auf interdisziplinären Gebieten.

Master of Business Administration (MBA) bzw. Executive Master of Business Administration (EMBA) ist die englische Bezeichnung für den Abschluss eines Weiterbildungsstudiums im Bereich der Wirtschaftswissenschaften. Zielgruppe eines MBA oder EMBA sind vor allem Hochschulabsolventen ohne wirtschaftswissenschaftliches Studium, also beispielsweise Juristen, Ingenieurinnen, Natur-, Geistes- oder Sozialwissenschaftlern.

In der Praxis sind jedoch ein Drittel der Teilnehmenden Wirtschaftsabsolventinnen und -absolventen, die vom Management-Know-how und der Möglichkeit, während dem Studium Kontakte zu knüpfen, profitieren wollen. Der EMBA richtet sich speziell an Führungskräfte und Personen mit langjähriger Berufserfahrung.

Diploma of Advanced Studies (DAS)

Mit DAS (Diploma of Advanced Studies) werden berufsbegleitende Weiterbildungslehrgänge bezeichnet, für welche mindestens 30 ECTS-Punkte erreicht werden müssen. DAS werden mit einem Diplom abgeschlossen. Die Bezeichnung University Professional (UP) ist eine exklusive akademische Titelbezeichnung der Universität Basel für Weiterbildungen im Format DAS.

Certificate of Advanced Studies (CAS)

Mit CAS (Certificate of Advanced Studies) werden berufsbegleitende Weiterbildungslehrgänge bezeichnet, für welche mindestens 10 ECTS-Punkte erreicht werden müssen. Ein CAS wird mit einem Zertifikat abgeschlossen. Oftmals können verschiedene CAS zu DAS, verschiedene DAS zu MAS kombiniert werden.

Weiterbildungsverhalten in der Forschung

Aus Befragungen der Hochschulabsolventinnen und -absolventen geht hervor, dass über die Hälfte der **Universitätsabsolventen und -absolventinnen mit Lizenziat- oder Masterabschluss** bereits innerhalb der ersten fünf Jahre nach dem Berufseinstieg mindestens eine Weiterbildung antreten, z. B. eine postgraduale Weiterbildung, ein weiteres Studium oder eine berufliche Weiterbildung. Für die Universitätsabgänger/innen dienen die Weiterqualifikationen in erster Linie dem Erwerb von speziellem Fachwissen sowie der Verbesserung der eigenen Chancen auf dem Arbeitsmarkt.

Bei den **Fachhochschulabgänger/innen mit Bachelor- oder Diplom-Abschluss**, die sich in den ersten fünf Berufsjahren weiterbilden, sind die Vergleichszahlen etwas tiefer. Diese Absolventengruppe verfolgt in erster Linie das Ziel, durch zusätzliches Spezialwissen die Karrierechancen zu verbessern und auch ein höheres Einkommen zu erzielen.

Auswahl und Realisierung der Weiterbildung

Nach einem ersten Überblick, folgt die Phase der Entscheidungsfindung: Besuchen Sie Infoveranstaltungen, fragen Sie, ob Sie mit Absolvent/innen sprechen, ev. in einem bestehenden Kurs hospitieren können.

Ein wichtiges Kriterium für die Wahl der geeigneten Weiterbildung wird u.a. deren Laufbahnrelevanz sein. Ein Indikator dafür ist die Frage, ob und in welchem Ausmass sich der Arbeitgeber an den Kosten der Weiterbildung beteiligt. In der Privatwirtschaft und in der öffentlichen Verwaltung gibt es dazu meist betriebsinterne Richtlinien. Wird eine bestimmte Position angestrebt, können sich aber auch selbstbezahlte Weiterbildungen lohnen: Bei der Stellensuche ist es ein Vorteil, wenn die erforderliche Weiterbildung bereits absolviert ist. Zudem wird während der Ausbildung ein Netzwerk aufgebaut, das sich als laufbahnrelevant erweisen kann. Stelleninserate, Gespräche mit Arbeitskollegen oder Vorgesetzten sowie die im Anhang angeführten Informationsmedien geben Hinweise dazu, welche Berufsfunktionen welche Weiterbildungen bedingen.

Daneben kann die Beantwortung folgender Fragen die Wahl der Weiterbildung erleichtern:

- Ist das Diplom, der Abschluss schweizerisch anerkannt? Ist der Abschluss von wichtigen Berufsverbänden anerkannt?
- Geben die schriftlichen Unterlagen schlüssig Auskunft über Aufnahmekriterien, Aufnahmemodus, Zeitaufwand, Ablauf der Ausbildung, Qualifikation der Dozierenden, Durchführungsort, Kosten und Abschlussqualifikation? Stimmen diese Angaben mit meinen Erwartungen, Zielen und Plänen überein?
- Lässt sich die für die Ausbildung nötige Zeit (inkl. Vor- und Nachbereitung, Literaturstudium, Praxis, Reise, Abschlussarbeiten) in mein Zeitbudget integrieren? Muss ich das Arbeitspensum reduzieren?
- Unterstützt mein privates und berufliches Umfeld den Ausbildungswunsch und in welcher Form?
- Welche zusätzlichen Kosten ausser dem Kursgeld fallen an (Reise, Übernachtungen, Anschaffungen, Gebühren, Supervisionen)? Wie hoch ist der Lohnausfall? Kann ich den Gesamtbetrag finanzieren?
- Welchen Stellenwert hat das Diplom oder der Abschluss auf dem Arbeitsmarkt?
- Gibt es Referenzadressen? Stimmen die Referenzen mit meinen Erwartungen (z.B. über Menschenbild, Methodenvielfalt, Art der Stoffvermittlung oder Praxisrelevanz) überein?
- Ist der Anbieter, die Anbieterin von einer externen Organisation qualifiziert worden?

Nach dem Vergleich verschiedener Studiengänge und der Auswahl einer konkreten Weiterbildung folgt die Realisierungsphase, die mit dem Anmeldeprozedere beginnt und mit dem Abschluss endet. Das Aufnahmeverfahren beansprucht Zeit. Lange Anmeldefristen, Wartelisten oder zu wenig Anmeldungen von Interessenten und Interessentinnen können Hindernisse bei der Umsetzung der gefassten Pläne sein. Für den Fall, dass eine kostspielige Weiterbildung z.B. aufgrund einer Krankheit oder eines Unfalles unterbrochen oder sogar abgebrochen werden muss, empfiehlt sich der Abschluss einer Versicherung. Informationen dazu gibt der Ausbildungsanbieter. Hilfsmittel für Standortbestimmung und Laufbahnplanung sind im Anhang ab S.193 erwähnt.

A close-up, low-angle shot of a jet engine's fan section, rendered in a monochromatic teal color. The fan blades are arranged in a circular pattern, radiating from a central hub. The central hub features a circular opening with a white crescent-shaped logo. The word "Anhang" is written in white, sans-serif font, positioned on the right side of the image, partially overlapping the fan blades.

Anhang

Literatur, Adressen, Links

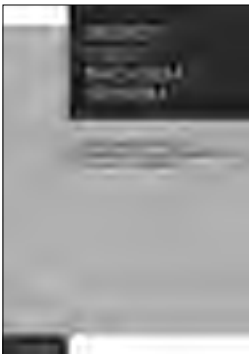
Weitere ergänzende Informationen zum Berufseinstieg und zum Arbeitsmarkt von Hochschulabsolvent/innen, zur Laufbahnplanung und zur Weiterbildung. Die folgenden Medien sind alle erhältlich im Webshop des SDBB: www.shop.sdbb.ch.

Vertiefende Informationen zu Berufseinstieg und Karriere



Hochschulabschluss: Einsteigen in den Beruf

Auch wenn mit der Wahl der ersten Arbeitsstelle noch nicht alle Weichen gestellt sind, werden doch erste Entscheide für die persönliche Laufbahn getroffen. Da tauchen Fragen auf wie: Welche Berufsmöglichkeiten stehen mir jetzt offen? Was ist mein angestrebtes Ziel? Welche Wege führen dorthin? Wo kann ich mich informieren? Wie soll ich mich bewerben? Wie verhalte ich mich in einem Vorstellungsgespräch? Die Texte sind ergänzt mit hilfreichen Checklisten, detaillierten Linklisten und Tipps, die den Lesenden helfen, beim Planen ihrer Laufbahn die Übersicht zu behalten. Der Ratgeber ist auch nützlich in späteren Laufbahnphasen.



Die erste Stelle nach dem Studium

Welche Berufsmöglichkeiten folgen auf ein Sprachstudium? Wie viel verdienen Ingenieure? Wo arbeiten die Absolventinnen von verschiedenen Studienrichtungen der Fachhochschulen? Antworten auf Fragen dieser Art gibt diese aktuelle Publikation, die auf einer Gesamtstudie des Bundesamtes für Statistik (BFS) basiert.



Geistes- und Sozialwissenschaften

Berufslaufbahnen mit Kultur und Kommunikation

Welche Berufslaufbahnen folgen auf ein Studium der Geistes- und Sozialwissenschaften? Wie sieht der Arbeitsmarkt aus für Soziologen, Historikerinnen, Pädagogen oder Germanistinnen? Was ist bei der Laufbahnplanung und der Auswahl einer Weiterbildung zu beachten? Über achtzig kurze und lange Berufsporträts illustrieren das weite Arbeitsfeld der Geistes- und Sozialwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler.



Medizinische Wissenschaften

Berufslaufbahnen von Allgemeinmedizin bis Zellforschung

Welche Berufslaufbahnen folgen auf ein Studium der Medizinischen Wissenschaften? Wie sieht der Arbeitsmarkt für Berufseinsteigende aus? Wie sind die Arbeitsbedingungen im Gesundheitswesen? Was gibt es für Weiterbildungs- und Spezialisierungsmöglichkeiten nach dem Studium? Über dreissig kurze und lange Berufsporträts illustrieren Berufslaufbahnen von Humanmedizinern, Tierärztinnen, Zahnmedizinern, Pharmazeutinnen und Chiropraktoren.



Wirtschafts- und Rechtswissenschaften

Berufslaufbahnen rund um Umsatz und Urteil

Wie sieht der Berufseinstieg nach einem Studium der Wirtschafts- und Rechtswissenschaften aus? Welche Berufslaufbahnen eröffnen sich für die Absolventinnen und Absolventen und wie sieht der Arbeitsmarkt für sie aus? Sechzig lange und kürzere Berufsporträts dokumentieren die vielfältigen Einsatzgebiete von Wirtschaftswissenschaftlern und Juristinnen: vom Gerichtspräsidenten des Bundesstrafgerichts bis zur Versicherungsanwältin und von der Wirtschaftsprofessorin bis zum Chefökonom einer Gewerkschaft.



Internationale Kompetenz

Der Weg zu erfolgreichen Berufslaufbahnen im In- und Ausland

Was macht international kompetente Menschen genau aus? Können wir internationale Kompetenz überhaupt erlernen, und wenn ja, wie? Diese Fragen stehen im Zentrum eines Ratgebers, der sich an der Internationalisierung der Märkte und des Bildungswesens orientiert.

Studierende werden heute dazu ermuntert, ihren Horizont bereits während des Studiums über die Landesgrenzen hinaus zu erweitern und Studienaufenthalte im Ausland ins Studium zu integrieren. Der Ratgeber gibt Informationen und Tipps zur Umsetzung.

Zwischenlösungen, Arbeiten im Ausland



Zwischenlösungen

Die Themen reichen von Sprachkursen im In- und Ausland über Jugendaustausche, Sozial- und Entwicklungseinsätze verschiedenster Art bis zu Praktika oder Jobs im Gesundheitswesen, in der Landwirtschaft oder bei den Medien. Auch so allgemeinen Themen wie Reisen und Jobben sowie der Frage des Militärs ist je ein Kapitel gewidmet.



Jobben weltweit

Tausende von Möglichkeiten zu sinnvoller und nützlicher Beschäftigung während der Ferien bei den verschiedensten Vereinen, Stiftungen und Verbänden sowie anderen Unternehmungen.



Die Auslandsreise 2015

Das Buch vermittelt in jährlich aktualisierter Auflage eine Fülle von Adressen, wo man interessante Angebote für Auslands Einsätze aller Art in allen möglichen Weltgegenden findet.

Beratung und Information vor Ort

Die Studien- und Laufbahnberatungsstellen der Kantone bieten Beratungen und Kurzgespräche zu Studienwahl, Weiterbildungsmöglichkeiten und Laufbahnfragen an. In den Infozentren (BIZ) können zahlreiche weitere Medien zu verschiedensten Themen eingesehen werden. Adressen: www.adressen.sdbb.ch

Links

www.berufsberatung.ch/studium

Dies ist eine Fundgrube für Informationen: Berufsmöglichkeiten und Arbeitsmarktsituation nach dem Studium sind ebenso beschrieben wie Tätigkeitsbereiche und Branchen.

www.berufsberatung.ch/laufbahn

Unter der Rubrik «Laufbahn» auf berufsberatung.ch finden Sie neben allgemeinen Hinweisen zur Laufbahnplanung Kurzinformationen zu vielen Berufsfunktionen und Weiterbildungen aus allen Branchen.

www.swissuniversities.ch

Die Website von Swissuniversities bietet allgemeine Informationen zur Schweizerischen Bildungs- und Forschungspolitik sowie Angaben und/oder Links zu den Zulassungsbedingungen und Studienprogrammen sämtlicher Hochschulen.

www.ethz.ch/career-center-app

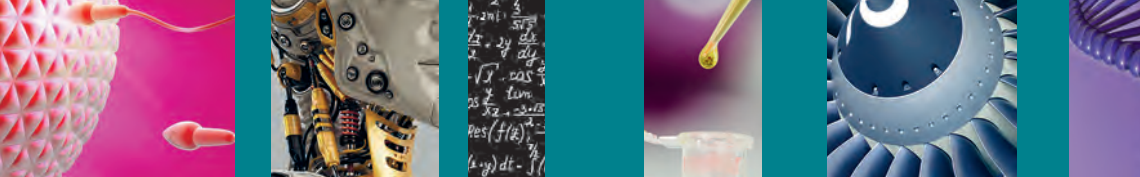
Die ETH-App bietet auch Nicht-ETH-Absolventinnen und Absolventen Unterstützung beim Berufseinstieg.

www.equality.ch/d/1000_links

Auf dieser Website finden sich die Links zu Gleichstellungsfachstellen in Bildung, Wissenschaft und Forschung.

Index der Berufsporträts

Studienfach	Name	Vorname	Arbeitsfeld	Seite
Physik UH	Keller	Ursula	Hochschulen/staatliche Forschung	34
Umweltingenieurwesen FH	Hufschmid	Thomas	Hochschulen/staatliche Forschung	38
Landschaftsarchitektur FH	Schellenberger	Susanne	Hochschulen/staatliche Forschung	42
Maschineningenieurwissenschaften UH	Cabalzar	Urs	Hochschulen/staatliche Forschung	46
Agrarwissenschaften UH	Holinger	Mirjam	Hochschulen/staatliche Forschung	50
Geografie UH	Brugger	Simon	Schulung und Unterricht	57
Umweltnaturwissenschaften UH	Sanesi	Monica	Schulung und Unterricht	61
Sportwissenschaften FH	Wolf	Mark	Schulung und Unterricht	65
Robotics, Systems and Control UH	Rohrer	Linus	Industrie	70
Life Sciences FH	Fortunati	Ruby	Industrie	74
Elektroingenieurwesen FH	Hermann	Erich	Industrie	78
Sport- und Bewegungswissenschaften UH	Büchli	Katharina	Industrie	82
Maschineningenieurwesen FH	Weber	Markus Andreas	Industrie	86
Maschineningenieurwissenschaften UH	Grab	Martina	Industrie	90
Materialwissenschaften UH	Furrer	Florian	Industrie	94
Wirtschaftsingenieurwesen FH	Battistini	Cellina	Industrie	98
Chemie FH	Keller	Patrik	Industrie	102
Lebensmittelingenieurwissenschaften UH	Reich	Karin	Industrie	106
Wirtschaftsinformatik FH	Kradolfer	Cornelia	Private Dienstleistungen/GU	113
Physik UH	Steffen	Lars	Private Dienstleistungen/GU	117
Mathematik UH	Eiermann	Annegret	Private Dienstleistungen/GU	121
Informatik FH	Stefan	Salvisberg	Private Dienstleistungen/GU	125
Architektur UH	Zech	Katrin	Private Dienstleistungen/KMU	131
Agronomie FH	Bieri	Adrian	Private Dienstleistungen/KMU	135
Landschaftsarchitektur FH	Kolb	Thomas	Private Dienstleistungen/KMU	139
Geologie UH	Backman	Nina	Private Dienstleistungen/KMU	143
Architektur FH	Gränicher	Stefan	Öff. Dienstleistungen/Verwaltung	149
Elektrotechnik FH	Schmid	Michel	Öff. Dienstleistungen/Verwaltung	153
Biologie UH	Meier	Brigitte	Öff. Dienstleistungen/Verwaltung	157
Chemie UH	Pfenninger	Susanne	Öff. Dienstleistungen/Verwaltung	161
Kommunikation & Informatik FH	Becker	Tobias	Öff. Dienstleistungen/Verwaltung	165
Automobilingenieur FH	Keller	Anton	Verbände, Organisationen, NGO	172
Architektur UH	Stettler	Barbara	Verbände, Organisationen, NGO	176
Biologie UH	Rodewald	Raimund	Verbände, Organisationen, NGO	180



Technik und Naturwissenschaften – Berufslaufbahnen zwischen Megabytes und Molekülen

Gute Berufsaussichten für Ingenieurinnen und Naturwissenschaftler! Mit einem naturwissenschaftlichen oder technischen Studium stehen den meisten Absolventinnen und Absolventen die Türen in die unterschiedlichsten Arbeitsgebiete weit offen.

Dieses Buch illustriert mit über 30 ausführlichen Porträts verschiedenste Berufslaufbahnen. Gezeigt werden unter anderem Werdegänge in Forschung und Lehre, in der Industrie, bei privaten Dienstleistungsbetrieben wie Banken, Versicherungen oder Beratungsbüros, aber auch in der Öffentlichen Verwaltung oder bei Verbänden und Nonprofit-Organisationen.

Ergänzt werden die Berufsporträts mit Texten zu fachspezifischen Trends auf dem Arbeitsmarkt sowie allgemeinen Tipps für die Gestaltung der eigenen Karriereplanung.

Eine Orientierungshilfe für alle, die sich für ein Studium der Technik und Naturwissenschaften und die damit verbundenen Laufbahnperspektiven interessieren.