

PERSPEKTIVEN

STUDIENRICHTUNGEN UND TÄTIGKEITSFELDER

AGRARWISSENSCHAFTEN LEBENSMITTEL- WISSENSCHAFTEN WALDWISSENSCHAFTEN





Life Sciences und
Facility Management

Jetzt
informieren!

ZHAW Life Sciences und Facility Management

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

An der ZHAW in Wädenswil beachten wir alle für Lebensmittel relevanten Entwicklungen in Gesellschaft, Wirtschaft, Technik und Natur. Wir denken holistisch und handeln fokussiert. In unseren Studiengängen bilden wir gesuchten Expertinnen und Experten aus und fördern das Unternehmertum für regenerative Ernährungssysteme.

Bachelor of Science in Lebensmitteltechnologie mit Vertiefungen in

- Food Management & Sustainability
- Food Processing & Automation
- Food Safety & Quality

Master of Science in Life Sciences mit Vertiefung in Food and Beverage Innovation

Master of Science in Preneurship for Regenerative Food Systems

Weiterbildung

Zahlreiche MAS, DAS, CAS sowie Kurse



www.zhaw.ch/lisfm

**Barbara Kunz**

Berufs-, Studien- und Laufbahnberaterin,
Nidau
Verantwortliche Fachredaktorin dieser
«Perspektiven»-Ausgabe

LIEBE LESERIN, LIEBER LESER

Können Sie sich nicht entscheiden, ob Sie Naturwissenschaften, Ingenieurwissenschaften, Sozialwissenschaften oder Wirtschaftswissenschaften studieren wollen? Interessieren Sie sich für unsere Lebensgrundlagen, für Interdisziplinarität und komplexe Systeme? Suchen Sie ein Studium mit guten Berufsaussichten?

Dann haben Sie das richtige Heft in Händen: Die hier vorgestellten Studienrichtungen Agrarwissenschaften, Lebensmittelwissenschaften und Waldwissenschaften gehören zu den system- und naturwissenschaftlich orientierten Studiengängen, die sich mit dynamischen und wechselwirkenden Prozessen auseinandersetzen. Diese Prozesse stehen in engem Bezug zu unserem Alltag, und das macht sie äusserst spannend.

Agrarwissenschaften, Lebensmittelwissenschaften und Waldwissenschaften befassen sich damit, wie die wachsende Menschheit auf dieser Erde ernährt werden kann, ohne dass gleichzeitig die Lebensgrundlagen zerstört werden. Oder mit der Frage, wie das vielfältige System Wald die Anforderungen an die Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktion erfüllen kann.

Dieses Perspektivenheft gibt Ihnen einen Einblick in Fachgebiet, Studium und Beruf dieser Studienrichtungen.

Ich wünsche Ihnen eine interessante Lektüre!

Barbara Kunz

Titelbild

Für die Versorgung heutiger Megacities mit gesunder Nahrung reicht die traditionelle Landwirtschaft nicht aus. Gemüse in einem Gewächshaus, das sein Licht zum Wachsen von Leuchtdioden (kurz LED von englisch light-emitted diode) erhält.

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

ALLE INFORMATIONEN IN ZWEI HEFTREIHEN

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

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

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

› Editionsprogramm Seiten 74/75

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



Alle diese Medien liegen in den Berufsinformationszentren BIZ der Kantone auf und können in der Regel ausgeliehen werden. Sie sind ebenfalls unter www.shop.sdbb.ch erhältlich.

Weitere Informationen zu den Heftreihen finden sich auf:

www.chancen.sdbb.ch

www.perspektiven.sdbb.ch

INHALT

AGRAR-, LEBENSMITTEL-, WALDWISSENSCHAFTEN

6 FACHGEBIET

- 7 Die Menschheit ernähren
- 11 Forschungsprojekte
- 14 Sorgsam vom Acker auf den Teller
- 16 Umweltfreundlichere Kühe
- 18 Smart Farming
- 19 Unser Wald im Gesundheitscheck
- 21 Wertschätzung für Lebensmittel: Regionalität ist das neue Bio
- 23 Datenpool Regenwald
- 24 Woran Ernährungsstudien scheitern

21

Wertschätzung für Lebensmittel – Regionalität ist das neue Bio: Bei rekordhohen Lebensmittelverkäufen griffen Schweizerinnen und Schweizer in der Coronakrise zu mehr «gesunden» und zu Bio-Produkten. Forschende der ZHAW untersuchen unsere Haltung zu Lebensmitteln.

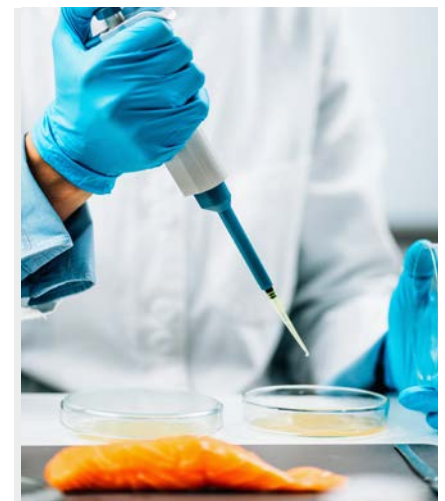


26 STUDIUM

- 27 Agrar-, Lebensmittel- oder Waldwissenschaften studieren**
- 30 Studienmöglichkeiten in Agrar-, Lebensmittel- und Waldwissenschaften
- 36 Verwandte Studienfächer und Alternativen zur Hochschule
- 37 Kleines ABC des Studierens
- 41 Porträts von Studierenden:**
- 41 Hans Fässler, Agronomie
- 43 Zita Sartori, Agrarwissenschaften
- 45 Silvana Wüest, Lebensmittelwissenschaften
- 46 Marlene Reinhard, Lebensmitteltechnologie
- 48 Lea Schmutz, Umweltnaturwissenschaften mit Major in Forest and Landscape Management
- 49 Jonas Hallwyl, Waldwissenschaften

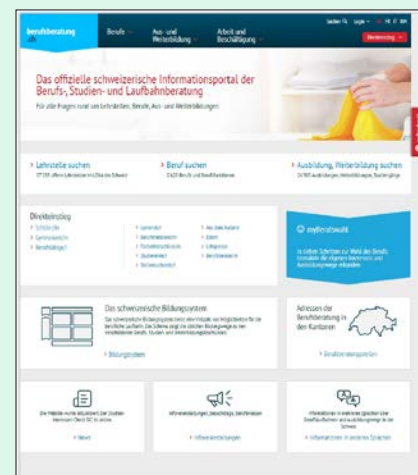
27

Studium: Studiengänge in Agrar- und Lebensmittelwissenschaften gibt es an der Eidgenössischen Technischen Hochschule ETH Zürich und an verschiedenen Fachhochschulen. Das Studium ist stark praxisorientiert. Waldwissenschaften existiert nur an der Berner Fachhochschule als eigenständiger Studiengang.



**ERGÄNZENDE INFOS AUF
WWW.BERUFSBERATUNG.CH**

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



Zu allen Studienfächern finden Sie im Internet speziell aufbereitete Kurzfassungen, die Sie mit Links zu weiteren Informationen über die Hochschulen, zu allgemeinen Informationen zur Studienwahl und zu Zusatzinformationen über Studienfächer und Studienkombinationen führen. berufsberatung.ch/agrarwissenschaft
berufsberatung.ch/lebensmittel
berufsberatung.ch/waldwissenschaft

Weiterbildung

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

Laufbahnfragen

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

Adressen und Anlaufstellen

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

52 WEITERBILDUNG

54 BERUF

55 Berufsfelder und Arbeitsmarkt

57 Berufsporträts:

- 58 Anna Meister, Lehrerin und Beraterin am Berufsbildungszentrum Natur und Ernährung BBZN
- 60 Silva Lieberherr, Fachperson Landwirtschaft und Landrechte, HEKS
- 63 Jonas Inderbitzin, wissenschaftlicher Mitarbeiter und stellvertretender Gruppenleiter, Agroscope
- 65 Thorsten Guksch, Sensory Scientist, SAM International
- 67 Ueli Schmid, Professur für Waldökologie, ETH Zürich
- 70 Jasmin Hehli, Försterin Produktionsregion, Staatsforstbetrieb des Kantons Bern

43

Studierendenporträts: Wer Agrarwissenschaften studieren will, braucht Interesse an einer weitreichenden, interdisziplinären Frage, die uns alle betrifft, findet Zita Sartori, die im 4. Mastersemester Agrarwissenschaften an der ETH Zürich studiert: Wie finden wir nachhaltige Lösungen für die Ernährung der wachsenden Weltbevölkerung?



72 SERVICE

- 72 Adressen, Tipps und weitere Informationen
- 73 Links zum Fachgebiet
- 74 Editionsprogramm
- 75 Impressum, Bestellinformationen

65

Berufsporträts: Thorsten Guksch ist Sensory Scientist. Er arbeitet seit fünf Jahren in der Firma SAM International und untersucht die menschliche Wahrnehmung von Produkten. Das bedeutet, dass er Degustationen organisiert, diese überwacht und überprüft, die Daten auswertet und schliesslich für Kunden einen Bericht erstellt.



FACHGEBIET

- 7 DIE MENSCHHEIT ERNÄHREN
- 10 TEXTE UND THEMEN ZUM FACHGEBIET



DIE MENSCHHEIT ERNÄHREN

Wir Menschen nutzen die natürlichen Ressourcen unserer Erde, um die basalen Bedürfnisse Hunger, Durst und Schutz zu befriedigen. Agrar-, Lebensmittel- und Waldwissenschaften erforschen, wie wir das tun und wie wir es auch unter veränderten Umweltbedingungen verlässlich werden tun können.

Wie lässt sich die wachsende Menschheit nachhaltig ernähren? Wie wird der Lebensmitteltransport regional und global optimal organisiert? Macht die Digitalisierung den Bäuerinnen und Bauern die Arbeit leichter, indem Sensoren die Tiergesundheit und Drohnen das Wachstum auf dem Feld überwachen? Ist die Rebe dem zunehmend trockenen Klima gewachsen? Lässt sich Fleisch so produzieren, dass der CO₂- und der Methanausstoß reduziert werden? Wie verändern sich die Bergwälder, wenn sich das Klima erwärmt? Und kann der Wald mit dem neuen Baumbestand seine Schutzfunktion gegenüber den Siedlungsgebieten in den Bergen erfüllen? Auf diese und ähnliche Fragen suchen die Agrarwissenschaften, die Lebensmittelwissenschaften und die Waldwissenschaften Antworten.

NATUR UND TECHNIK

Nicht immer ist es ganz klar, in welches der drei Fachgebiete eine Fragestellung gehört, denn unter den Studienrichtungen gibt es keine klaren Grenzen und zahlreiche Verknüpfungen. Die Agrarwissenschaften untersuchen zum Beispiel, mit welchen Produktionsbedingungen eine optimale Produktequalität zu erreichen ist. Die Lebensmittelwissenschaften erforschen die Produktequalität, die mit bestimmten Produktionsbedingungen erreicht werden kann. Die Önologie umfasst sowohl agrarwissenschaftliche als auch lebensmitteltechnologische Aspekte.

Agrarwissenschaften, Lebensmittelwissenschaften und Waldwissenschaften sind zudem an der Schnittstelle zwischen Ingenieur- und Naturwissenschaften. Sie wenden naturwissenschaftliche Methoden an, vorwiegend aus Biologie und Chemie, und nutzen ingenieurtechnische Denkweisen bei der Entwicklung neuer und der Verbesserung bestehender Technologien. Der ökonomische, wirtschaftswissenschaftliche Blickwinkel ist dabei ebenfalls wichtig: All die erzeugten Produkte sollen ja auch verkauft und konsumiert werden.

AGRARWISSENSCHAFTEN

Die Primärproduktion menschlicher und tierischer Nahrung sowie nachwachsender Rohstoffe sind Inhalte der Agrarwissenschaften oder der Agronomie. Sie untersuchen deren biologische, ökologische, wirtschaftliche und globale

Zusammenhänge. Nachwachsende Rohstoffe werden zum Beispiel zur Energiegewinnung (Biokraftstoff, Biogas) oder zur Herstellung von Textilien und Kunststoffen verwendet. Im Vordergrund der Lehr- und Forschungsaktivitäten stehen die Erarbeitung und Anwendung konkreter Problemlösungen für die Herstellung, Verteilung und Verwendung von Nahrungsgütern in international ausgerichteten Netzwerken. Die Landwirtschaft ist zentral für die Ernährung der Welt. Für rund 2,6 Milliarden Menschen ist sie ausserdem Erwerbs- und Existenzgrundlage. Global gesehen ist die Landwirtschaft damit der wichtigste Beschäftigungszweig. Wie kann die wachsende Weltbevölkerung auch in Zukunft ernährt werden? Welchen Einfluss hat der Klimawandel auf die Nahrungsmittelproduktion? Inwiefern beeinflussen Kauf und Konsum von Agrargütern die Umwelt? Dies sind Themen der Agrarwissenschaften. Zu den Agrarwissenschaften gehören die Pflanzen- und die Tierwissenschaften sowie die agrarischen Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, die Agrartechnik und der ökologische Landbau.

Pflanzenwissenschaft oder *Pflanzenproduktion* beschäftigt sich mit dem Wissen über den Anbau von Nahrungs-, Rohstoff-, Energie- und Pharmapflanzen. Sie umfasst Teilgebiete wie Pflanzenbauwissenschaft, Bioinformatik, Pflanzenernährung und Düngung, Pflanzenzüchtung, Pflanzenschutz (mit Phytopathologie: Lehre der Pflanzenkrankheiten; Herbolgie: Lehre der Begleitvegetation bzw. von Unkraut, und Entomologie: Insektenkunde).

Zu den *Tierwissenschaften* gehören Tierernährung, Tierhaltung (zum Beispiel Stallbau, Weidemanagement), Tierzucht und Tiergesundheit.

Die *Agrarischen Wirtschafts- und Sozialwissenschaften* umfassen die Agrarökonomie (mit Landwirtschaftlicher Betriebslehre, Agrarpolitik, Agrarsoziologie, Agrarmarketing und der Ressourcen- und Umweltökonomie), die Agrargeschichte und die Agrargeographie. Letztere befasst sich mit dem landwirtschaftlich geprägten Teil der Erdoberfläche. Sie erforscht die Wechselwirkung zwischen dem handelnden Menschen (Bevölkerung, Politik, Siedlung, Wirtschaft, Verkehr) und dessen Umwelt (Boden, Wasser, Klima, Relief, Vegetation und Tierwelt). Sie liefert so wertvolle Erkenntnisse für eine nachhaltige Gestaltung und Nutzung des Agrarraumes.

Die *Agrartechnik* oder *Landtechnik*, die sich mit landwirtschaftlichen Maschinen und Geräten beschäftigt, gewinnt im Rahmen der Digitalisierung in der Landwirtschaft eine neue Dynamik. So wird via Supply Chain Management der Weg eines Produkts vom Feld bis in den Verkaufsort überwacht und optimiert. Das Precision farming mit Drohnen erlaubt die Kontrolle des Pflanzenwachstums auf Ebene der einzelnen Pflanze und die Intervention mit gezieltem Pflanzenschutz- oder Düngereinsatz.

Der *Ökologische Landbau* befasst sich mit besonders umweltfreundlichen Produktionsmethoden.

LEBENSMITTELWISSENSCHAFTEN

Die Lebensmittelwissenschaften beschäftigen sich mit der (landwirtschaftlichen) Herstellung, (technischen) Verarbeitung, Veredelung, Konservierung, Lagerung und Verteilung sicherer, qualitativ hochwertiger und gesundheitsfördernder Lebensmittel aus pflanzlichen und tierischen Roh-

stoffen. Themen sind etwa die Nahrungsmittelversorgung in Entwicklungs- und Schwellenländern, die Produktion von Nahrungsmitteln mit dem 3D-Drucker (3D Foodprinting), die Entstehung von Übergewicht und Diabetes oder die Optimierung der Schokoladeproduktion. Aber auch mit Fragen, wie welche Moleküle an der Entstehung des Geschmacks von Äpfeln beteiligt sind, welche Faktoren die Kaufentscheidungen von Kundinnen und Kunden im Lebensmittelgeschäft beeinflussen oder welche Prozesse dazu führen, dass Lebensmittel verderben und sogar giftig werden, beschäftigt sich diese Studienrichtung. Teilgebiete der Lebensmittelwissenschaften sind Lebensmittel(bio)chemie, Lebensmittelmikrobiologie, Lebensmittelverfahrenstechnik, Lebensmitteltechnologie und Humanernährung.

Lebensmittel(bio)chemie untersucht die Zusammensetzung der Lebensmittel und deren Veränderung bei Herstellung, Lagerung und Zubereitung. Sie analysiert auch erlaubte und ver-

botene Lebensmittelzusatzstoffe wie Farbstoffe, Konservierungsmittel oder Pflanzenschutzmittelrückstände. Analytik und Labortätigkeit stehen im Vordergrund. Ziel ist die Lebensmittelüberwachung bzw. die Lebensmittelsicherheit.

Lebensmittelmikrobiologie befasst sich mit den Wechselwirkungen zwischen Mikroorganismen und Lebensmitteln, z.B. in der Lebensmittelherstellung (Milchprodukte, Sauerkraut, Essig, Bier, Wein, Hefengebäck, aber auch Algen und Speisepilze), beim Lebensmittelverderb (Säuerung, Ranzigwerden, Schimmelpilz) und beim Übertragen von Krankheiten via Lebensmittel (zum Beispiel durch Salmonellen).

Lebensmittelbiotechnologie entwickelt Produktionsanlagen, mit denen Mikroorganismen in der Herstellung von Lebensmitteln und Zwischenprodukten (z.B. Vitaminen) eingesetzt werden können.

Als *Lebensmitteltechnologie* oder *Lebensmittelverfahrenstechnik* bezeichnet man die technologische Anwen-



Die Tessinerin Sonja Rigamonti füllt in ihrer Mikrobrauerei ihr eigenes Craft-Bier ab, etikettiert es selber und macht es bereit für den Vertrieb. Auch als Kleinunternehmerin und Eigenvermarkterin muss sie die Herstellungsvorschriften vom Rohstoff über Zwischenprodukte bis zum konsumfertigen Produkt beachten, die in der Lebensmitteltechnologie definiert werden.

ERNÄHRUNGSBERATUNG

Lebensmittelwissenschaften sind *nicht* Ernährungsberatung. Lebensmittelwissenschaftler und Lebensmittelwissenschaftlerinnen befassen sich hauptsächlich mit der Produktion von Lebensmitteln. Sie können zwar durchaus Auskunft darüber geben, welche Nahrungsmittel wie gesund sind. Sie haben aber nicht die Ausbildung, Menschen zu begleiten, die ihr Ernährungsverhalten verändern wollen oder müssen. Für diese Tätigkeit, qualifiziert ein Fachhochschulstudium in Ernährungsberatung.

Allerdings sind die Grenzen fließend. Die ETHZ beispielsweise hat eine Forschungseinheit «Lebensmittelwissenschaften und Ernährung». Und die Fragen, wie Lebensmittel im Körper verwertet werden, welche Wirkungen sie darin haben und wie demnach Lebensmittel hergestellt werden müssen, um «gesund» zu sein, beschäftigen auch Lebensmittelwissenschaftler und -wissenschaftlerinnen, wie etwa der Beitrag «Woran Ernährungsstudien scheitern» auf Seite 24 dieses Heftes illustriert.

der Lebensmittelwissenschaften zur Gewinnung, Konservierung, Verarbeitung, Lagerung, Verpackung und zum Transport von Lebensmitteln. Sie stellt für einzelne Lebensmittel oder Lebensmittelgruppen die Herstellungsvorschriften vom Rohstoff über Zwischenprodukte bis zum konsumfertigen Produkt auf. Die Prozesse müssen so gestaltet werden, dass die Produkte bis zum endgültigen Verzehr von optimaler hygienischer, sensorischer und ernährungsphysiologischer Qualität sind und dass sie nachhaltig und umweltschonend hergestellt werden können.

Humanernährung schliesslich untersucht die Nährstoffe in unserer Nahrung und die Auswirkungen der Ernährung auf Gesundheit, Leistung und Entwicklung. Themen sind zum Beispiel ernährungsassoziierte Erkrankungen wie Mangelernährung, Unverträglichkeiten von Nahrungsbestandteilen oder die Wirkung von Nahrungsergänzungsmitteln wie Farb- oder Konservierungsstoffe.



Das Ökosystem Wald, Gegenstand der Waldwissenschaften, setzt sich zusammen aus dem Lebensraum (Biotop) und der Lebensgemeinschaft der dort lebenden Organismen (Biozönose).

WEINBAU UND ÖNOLOGIE

Önologie untersucht den ganzen Umfang der Weinherstellung und deren technologische, ökologische, ökonomische, kulturelle und gesellschaftliche Rahmenbedingungen. Erforscht werden Verbesserungsmöglichkeiten, wie Weinberge angelegt und gepflegt werden, entwickelt werden Techniken und Materialien, um Kellereien einzurichten und auszurüsten. Die Produkte aus der Weintraube werden physikalisch, chemisch, mikrobiologisch und sensorisch analysiert und die Analyse- daten interpretiert. Dies alles mit dem Ziel, Weine von einer Qualität herzustellen, die den Anforderungen des Marktes entsprechen.

WALDWISSENSCHAFTEN

Gegenstand der Waldwissenschaften ist das Ökosystem Wald in seiner Gesamtheit und mit seinen vielfältigen Verknüpfungen zu Umwelt und Gesellschaft. Dazu nutzen sie Erkenntnisse und Methoden aus den Agrar-, den Sozial- und Naturwissenschaften. Das Ökosystem Wald setzt sich zusammen aus dem Lebensraum (Biotop) und aus der Lebensgemeinschaft der dort lebenden Organismen (Biozönose). Die Organismen sind über eine Nahrungskette miteinander verbunden.

Die Waldwissenschaften beschäftigen sich konkret mit grundlegenden Aspekten der Gestaltung, der Nutzung und der Entwicklung dieses Ökosystems. Wichtige Themen sind zum Beispiel, wie Landnutzung und Biodiversität zusammenhängen, wie Wälder auf Umweltveränderungen reagieren, wie Lebensräume verändert werden, wie Holz als erneuerbarer Rohstoff nachhaltig produziert werden kann oder wie die Ökosystemleistungen des Waldes erhalten werden können (Schutz vor Naturgefahren, Verbesserung der Trinkwasserqualität, Erholung für die Menschen, Lebensraum für die Tier- und Pflanzenwelt). Wald kann dabei eine vor allem vom Menschen gesteuerte Plantage, ein gänzlich den Gesetzen der Natur überlassener Urwald oder eine von Bäumen geprägte Landschaft sein. Neue Technologien und die Digitalisierung haben auch auf dieses Fachgebiet Fortschritte gebracht, z.B. bei der Vermessung.

FORSCHUNG

Wie in allen Natur- und Ingenieurwissenschaften werden aufgrund von Beobachtungen Hypothesen gebildet und systematische Experimente durchgeführt, um diese Hypothesen zu über-



Die Interaktion zwischen Insekten und Nutzpflanzen ist eines der wichtigen Forschungsthemen in der agrarwissenschaftlichen Forschung an der ETH.

prüfen. In der agrarwissenschaftlichen Forschung an der ETH Zürich stehen aktuell die nachhaltige Produktion pflanzlicher und tierischer Systeme sowie die Interaktionen zwischen Insekten und Nutzpflanzen im Vordergrund. Die Skala der Untersuchungen reicht von der molekularen über die organismische bis hin zur globalen Betrachtungsebene. Der prognostizierte Zuwachs an Nahrungsmittelbedarf in den nächsten Jahrzehnten stellt einen weiteren Schwerpunkt dar.

Die Lebensmittelwissenschaften forschen an den Schnittstellen ihres Fachgebietes zusammen mit den Ingenieur-, den Neuro-, den Bewegungs- und Ernährungswissenschaften sowie mit der Biologie, der Medizin und den Sozialwissenschaften. Ein wichtiges Thema ist aktuell die Aufklärung der pathophysiologischen Mechanismen von nahrungs- und ernährungsbedingten Erkrankungen. Dies erfordert fundiertes Wissen über mögliche mikrobielle oder toxische Kontaminationen sowie den Stoffwechsel der Nährstoffe. Visionäre Lösungsansätze bedingen eine genaue Kenntnis der Struktur von Lebensmitteln und von deren Bestandteilen, um innovative Technologien zu entwickeln.

Die waldwissenschaftliche Forschung entwickelt praxisbezogene Grundlagen und IT-Innovationen für eine nachhaltige und nutzungsorientierte Bewirtschaftung der Schweizer Wä-

der. Einbezogen werden die Nutz- und Schutzfunktion des Waldes, aber auch dessen gesellschaftliche Bedeutung.

VERWANDTE FACHGEBIETE

Die Umweltnaturwissenschaften werfen ebenfalls einen umfassenden Blick auf unsere Lebensumwelt und die gegenseitige Beeinflussung von Mensch und Umwelt. Das Fach der Waldwissenschaften wird an der ETHZ auch als Vertiefung Wald- und Landschaftsmanagement im Studium der Umweltnaturwissenschaften angeboten. Tierproduktion als Teilgebiet der Agrarwissenschaften grenzt an Tiermedizin, Humanernährung als Teilgebiet der Lebensmittelwissenschaften an Humanmedizin.

Weitere Nachbarwissenschaften der Agrar-, Lebensmittel- und Waldwissenschaften sind vor allem Biologie, Biochemie und Chemie. Berührungspunkte gibt es mit den Life Sciences, einer Gruppe naturwissenschaftlicher Forschungsrichtungen mit stark interdisziplinärer Ausrichtung. Sie umfasst Bereiche der Biologie, der Chemie, der Physik, der Mathematik, der Informatik, der Medizin, der Gentechnologie und der Pharmakologie. Auf Deutsch wird auch der Begriff Biowissenschaften verwendet.

Quellen

Fachbeschreibungen der Universitäten und Fachhochschulen

TEXTE UND THEMEN ZUM FACHGEBIET

Die folgende Auswahl von Texten gibt einen Einblick in die Fachgebiete den Agrar-, der Lebensmittel- und der Waldwissenschaften.

Forschungsprojekte an den Hochschulen illustrieren die grosse Bandbreite an Forschungsthemen (S. 11)

Sorgsam vom Acker auf den Teller: Möglichst nachhaltig sollen die Nahrungsmittel produziert werden. (S. 14)

Umweltfreundlichere Kühe gehen zur innovativen Kuhtoilette. (S. 16)

Smart Farming bezeichnet den Einsatz von computergestützten Technologien in der Landwirtschaft. (S. 18)

Das vierte Landesforstinventar ist erschienen: **Unser Wald im Gesundheitscheck.** (S. 19)

Wertschätzung für Lebensmittel: ZHAW-Forschende untersuchen unsere Haltung zu Lebensmitteln. (S. 21)

Mit speziellen Technologien soll im **Datenpool Regenwald** der Artenschutz gewährleistet werden. (S. 23)

Woran Ernährungsstudien scheitern erklären Forschende der Lebensmittelwissenschaften. (S. 24)

FORSCHUNGSPROJEKTE

In den Agrar-, Lebensmittel- und Waldwissenschaften wird auf verschiedensten Gebieten geforscht.

AGRARWISSENSCHAFTEN

Digitalisierung

Seit 2020 ist ein GPS-gesteuerter Feldroboter «FarmDroid» in einem gemeinsamen Projekt der BFH-HAFL und des Forschungsinstituts für biologischen Landbau FiBL im Einsatz. Sie testen den Roboter im Vergleich zum betriebsüblichen Zuckerrübenanbau auf mehreren Biohöfen und Betrieben, die den ökologischen Leistungsnachweis erfüllen. Die Maschinen könnten die Handarbeitsstunden deutlich reduzieren sowie zu einer Reduktion der Herbizide beitragen. Ob Produktionsformen aus dem Vertical Farming (Anbauformen im urbanen Raum), Precision Farming (ortsgenaue, zielgerichtete Anwendungen), Bodensonden für die Bewässerungssteuerung oder Social Media für die Vermarktung der eigenen Erzeugnisse vom Hof: Die Digitalisierung spielt in der Landwirtschaft, der Wald- und Lebensmittelbranche eine zentrale Rolle.

www.hafl.bfh.ch (Bild -> Magazin infohafl 01 2021, S. 6)

Kohlenstoffquelle Acker

Seit Dezember 2003 misst die Gruppe Graslandwissenschaften an der ETH Zürich durchgehend den CO₂-Austausch zwischen der Atmosphäre und einem Acker mit 4-jähriger Fruchtfolge in Oensingen (Kanton Solothurn). Wann, wieviel und unter welchen Bedingungen der Acker CO₂ aufnimmt oder an die Atmosphäre abgibt, ist wichtig zu verstehen, da CO₂ der Hauptverursacher des Klimawandels ist.

Seit 2003 konnte keine Feldfrucht genug CO₂ aufnehmen, damit der Acker



Forschungsstation Oensingen mit der Eddy-Kovarianz-Messstation: In rund 20-jähriger Beobachtung konnte die ETH nachweisen, dass der untersuchte Acker mehr CO₂ verliert als er aufnimmt, er also eine langfristige Kohlenstoffquelle ist.

eine Kohlenstoffsenke ist. Das liegt vor allem daran, dass der grösste Teil des aufgenommenen CO₂ wieder über die Ernte weggeführt wird und nicht im Boden verbleibt. Selbst das Ausbringen von Kohlenstoff mit Stallmist oder Gülle konnte dies nicht hinreichend kompensieren. Die über alle Messjahre aufsummierte CO₂-Aufnahme und CO₂-Abgabe zeigt, dass der Acker mehr CO₂ verliert als er aufnimmt. Er ist also eine langfristige Kohlenstoffquelle.

<https://agri150.ethz.ch>

Mehr Bodenleben im Bio-Gemüsebau

Nematoden, auch Fadenwürmer oder Älchen genannt, sind wertvolle Zeiger für das Ökosystem im Boden, denn es gibt unzählige Arten, die in der Nahrungskette verschiedenste Rollen einnehmen: Manche sind Bakterien-, Pilz-, Pflanzen- oder Allesfresser, andere leben räuberisch. Einige Nematodenarten gehören auch zu wichtigen Pflanzenparasiten und können die Erträge reduzieren. Zudem haben Nematoden grossen Einfluss auf den Abbau

von organischem Material sowie auf den Nährstoffkreislauf. Feldexperimente haben gezeigt, dass sich die biologische Bewirtschaftung, d.h. der Verzicht auf synthetische Pestizide und Düngemittel, positiv auf Nematoden auswirkt.

In dieser Studie wurden je 20 biologisch und konventionell bewirtschaftete Gemüsegelder untersucht. Als Vergleichsstandard wurden 20 extensiv genutzte Wiesen einbezogen. Insgesamt wurden über 30 000 Nematoden analysiert und 98 verschiedene Gattungen nachgewiesen.

Die Studie zeigt: Im extensiv bewirtschafteten Grünland sind Nematoden am häufigsten, danach folgen zuerst die biologisch und dann die konventionell bewirtschafteten Gemüsegelder. Das heisst, je intensiver die Bewirtschaftung, desto weniger Nematoden sind vorhanden.

www.agrarforschungschweiz.ch

Verbessertes Schweinefleisch

Mit einem Fütterungsversuch auf drei Schweinemastbetrieben wurden Mög-

lichkeiten untersucht, Schweinefleisch mit einem besonderen gesundheitlichen und gleichzeitig einem hervorragenden Genusswert zu produzieren. Über Zulagen im Futter konnten Selen, Vitamin E und Omega-3-Fettsäuren im Fleisch und Fett von Schweinen und daraus hergestellten Fleischprodukten angereichert werden. Die erwünschte Verbesserung des Omega-6/Omega-3 (n-6/n-3)-Verhältnisses auf unter fünf wurde erreicht und der Vitamin-E-Gehalt war in den Fleischprodukten der Versuchstiere erhöht. Mit einer kombinierten Zulage von organisch gebundenem und anorganischem Selen im Futter wurde im Fleisch ein Selengehalt sicher erreicht, welcher die Auslobung als «Quelle von Selen» erlaubt. Die sensorische Qualität der Fleischprodukte wurde nicht negativ beeinflusst. Eine von drei auf neun Tage verlängerte Reifung verbesserte die Zartheit.

www.agrarforschungschweiz.ch

LEBENSMITTELWISSENSCHAFTEN UND LEBENSMITTELTECHNOLOGIE

Einfachere Schmierkäsebereitung

Schmierkäse wie Gruyère oder Appenzeller sind in der handwerklichen, manuellen Herstellung sehr pflegeintensiv. Die Käseläiber müssen zuerst täglich und danach mehrmals wöchentlich von Hand mit Salz, Wasser und Kulturen von Mikroorganismen gebürstet werden. Im Auftrag der eidgenössischen Forschungsanstalt Agroscope wurde in einer Bachelorarbeit versucht, diesen Arbeitsaufwand mithilfe der Innovationsmethode Design Thinking zu reduzieren. In einem Kreativworkshop entstand die Idee, den Käse zu einer Kugel zu pressen und danach in einem rotierenden Dragierkessel an sich selbst schmieren zu lassen. Eine kleine Serie von Prototypen, die sechs Wochen reifen durften, konnte erfolgreich umgesetzt und am Ende degustiert und bewertet werden.

www.hafl.bfh.ch

Mimikry für Altersheime

Viele ältere Menschen leiden unter Schluckstörungen. Auf ihrem Speiseplan steht deswegen oft Brei statt



Forschende der Agroscope suchen nach pflanzlichen Käsealternativen mit Rohstoffen aus der Schweiz. Andrea Palazzini ist ein veganer Koch, der eine Cashewnuss-Paste für die Herstellung eines veganen Käses mit dem Geschmack von Gorgonzolan zubereitet.

Steak. Dies könne zu Frustration führen und letztlich zu Mangelernährung, sagt Gabriel Serero, Gründer der Firma Emotion Food Company. Er hat deswegen ein Produkt entwickelt, bei dem pürierte Lebensmittel wieder Form und Textur erhalten. Dabei handelt es sich um eine Art Geliermittel auf der Basis von Samen und Meeresalgen. Es wird zum Beispiel mit Broccoli zusammen püriert und erhitzt. Beim Abkühlen in einer Silikonform nimmt das Gemüsepuree wieder die Gestalt eines Broccoliröschens an. So können Patienten den Brei buchstäblich in die Hand nehmen und in ihn reinbeissen.

www.horizonte-magazin.ch

Pflanzliche Käsealternative

Derzeit werden die beliebtesten pflanzlichen Käsealternativen auf der Basis von Soja oder Cashewnüssen hergestellt. Die Rohstoffe stammen hauptsächlich aus aussereuropäischen Ländern. Zudem werden häufig Zusatzstoffe verwendet, beispielsweise Verdickungsmittel und Aromastoffe, um die gewünschte Konsistenz zu erreichen und Geschmack und Aroma zu verbessern.

Agroscope hat sich zum Ziel gesetzt, eine wissenschaftliche Grundlage für die Herstellung von pflanzlichen Alternativen zu Weichkäse zu erarbeiten. Dabei sollen Rohstoffe aus der Schweiz mit so wenig Zusatzstoffen wie möglich

verwendet und die Produkte in einer Standardkäserei ohne grössere Investitionen hergestellt werden. In dieser Studie wurden Produkte auf der Basis von Nüssen, Lupinen- und Hafermehl – hauptsächlich aus der Schweiz – mit kommerziellen Kulturen oder Milchsäurebakterien aus der Stammsammlung von Agroscope fermentiert.

www.agrarforschungschweiz.ch

Fleisch aus dem Labor

Das Start-up Mirai Foods züchtet als erstes Unternehmen in der Schweiz Rindfleisch im Labor. Bei der Herstellung nutzt das Team die natürlichen Zellteilungsprozesse und verzichtet auf gentechnische Manipulationen und schädliche Chemikalien. Zur Produktion sind einige Gramm Tiergewebe und natürliche Nährstoffe nötig. Das Gewebe – Fett- und Muskelzellen von hochwertigen Rinderrassen – wird bei einer Biopsie entnommen, ohne das Tier nachhaltig zu schädigen.

Mit dem Zellmaterial eines Rindes kann so viel Fleisch hergestellt werden, wie es von zwei Millionen industriell gehaltenen Rindern gewonnen werden könnte. Die Nährwerte sind vergleichbar, ebenso Struktur und Geschmack. Weil Zellen im Labor effizienter arbeiten als Tiere und keine Treibhausgase ausstossen, könnte der Ressourcenverbrauch um 90 Prozent verringert werden. Einziger Wermutstropfen: Aktuell sind die Herstellungs-

kosten für ein Kilo Laborfleisch noch so hoch wie der Preis eines Kleinwagens.

www.miraifoods.com

WALDWISSENSCHAFTEN

Lebensraum der Waldameisen

Waldameisen sind in der Schweiz geschützt und wahrscheinlich rückläufig. Zecken, als Krankheitsvektoren gefürchtet, breiten sich aus. Die Resultate einer Bachelorarbeit zeigen, dass das Vorkommen der kahlrückigen Waldameise die Zecken(nymphen)dichte negativ beeinflusst. Das Projekt untersuchte die Beziehung zwischen Waldameisen und Schildzecken sowie die Lebensraumansprüche von Waldameisen im Schweizer Mittelland.

Ziel war einerseits, den Zusammenhang zwischen Waldameisenvorkommen und Zeckendichte vertieft zu untersuchen und andererseits verschiedene Habitat-Faktoren des Waldameisenvorkommens zu beschreiben. Die aus dem Projekt gewonnenen Erkenntnisse sollen dazu beitragen, den Lebensraum der Waldameisen besser

zu schützen, ihr Vorkommen zu fördern sowie ihre mögliche Rolle in der Zeckenregulierung zu beschreiben.

www.hafl.bfh.ch

Radar LiDAR-Forststrassen

Forststrassen sind essenziell für die Waldbewirtschaftung und binden einen beträchtlichen Teil des in Forstbetrieben vorhandenen Kapitals. Objektive Grundlagen zur Beschreibung ihres Zustandes sind deswegen von grossem Interesse. Im Projekt wird die Eignung von Ground Penetrating Radar (GPR) zur schnellen Ermittlung von Schichtstärken über die gesamte Strassenlänge bei Forststrassen untersucht. Über die Schichtstärken und das verwendete Baumaterial sind Aussagen zur Tragfähigkeit der Strasse möglich. Zusätzlich werden Daten zur Strassenoberfläche mit Ultraschall- und Radsensoren mit Beschleunigungsmesswertgebern oder mit Solidstate LiDAR-Systemen generiert. Diese Daten ermöglichen die Beschreibung des aktuellen Strassenzustands. Die Kombination der Verfahren ermöglicht eine detaillierte und objekti-

ve Beschreibung der technischen Eigenschaften von Forststrassen und schafft die Grundlage für ein Unterhaltskonzept.

www.hafl.bfh.ch

Wald als Hangmurenbrecher

Das Ziel dieses Projektes ist erstens, die Schutzwirkung verschiedener Waldstrukturen im Transit- und Ablagerungsgebiet von flachgründigen Rutschungen und Hangmuren zu quantifizieren. Zweitens soll diese Wirkung in Richtwerte übertragen werden und als Basis dienen für die zukünftige Überarbeitung des Anforderungsprofils Rutschung der Wegleitung «Nachhaltigkeit und Erfolgskontrolle im Schutzwald (NaiS)», einer Grundlage für die Schutzwaldpflege. Dafür werden Ereignisanalysen durchgeführt, verschiedene Waldstrukturen mittels Hangmurenmodell im Labor getestet, Simulationswerkzeuge für die Analyse des Auslaufs von Rutschungen unter Einbezug der Waldwirkung entwickelt und in zwei Risiko-Fallbeispielen angewendet.

www.hafl.bfh.ch



Welche Rolle spielen Waldameisen bei der Regulation von Zecken? Dies versucht eine Studie der Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL der Berner Fachhochschule herauszufinden.

SORGSAM VOM ACKER AUF DEN TELLER

Fast ein Drittel der Umweltbelastungen in der Schweiz werden durch die Produktion von Nahrungsmitteln verursacht. Wie das Essen auf nachhaltige Weise smart gemacht werden kann.

ACKERFLÄCHE: EINSCHRÄNKEN UND FRUCHTBAR HALTEN

Biologischer oder konventioneller Anbau? Bevor diese Frage beantwortet werden kann, müssen zuerst viele andere geklärt werden: Gibt es Tiere auf dem Hof oder wird nur mit Mineraldünger gewirtschaftet? Welche Fruchtfolge wird angewandt? Wie werden Schädlinge bekämpft? Ein Langzeitversuch des Forschungsinstituts für biologischen Landbau (FiBL) hat über Jahrzehnte verschiedene typisch schweizerische Wirtschaftsformen miteinander verglichen.

Dabei bestätigt sich: Bio ist in fast allen Belangen besser für die Umwelt. Grafik 1 unten zeigt repräsentativ die Masse der Mikroorganismen im Boden, welche für Biodiversität und Fruchtbarkeit steht. Der gewichtige Haken dabei: Bio braucht mehr Land, um die gleiche Menge Nahrung zu produzieren.

Eine Forschungsgruppe vom FiBL hat für die deutsche Landwirtschaft zwei neue Bewirtschaftungsformen vorgeschlagen: einerseits das Modell Öko 4.0, also Bio, bei dem molekularbiologische Züchtungsmethoden und synthetische Stoffe zugunsten einer Ertragssteigerung zugelassen werden, andererseits das Modell IP+, das bei konventionellem Anbau mit strengeren Vorschriften für Düngen und Fruchtfolgen den Boden besser schützt.

Es gibt noch viele andere Ideen.

Fazit: Kreativität ist gefragt.

PESTIZIDE: VERTRÄGLICHERE UND BESSER ABBAUBARE EINSETZEN

Pestizide sind eine Bedrohung für das Trinkwasser. Doch Landwirtschaft ohne Schädlingsbekämpfung gibt es nicht – selbst im Biolandbau. Der Verkauf von in der Biolandwirtschaft zugelassenen Wirkstoffen wie etwa Schwefel und Paraffinöl hat in den vergangenen Jahren zugenommen; einerseits, weil es immer mehr Biobetriebe gibt, andererseits, weil auch die konventionelle Landwirtschaft vermehrt auf solche Stoffe

zurückgreift. So wurden gleichzeitig auch weniger konventionelle Wirkstoffe wie unter anderem das berüchtigte Glyphosat verkauft.

Wirkstoffe mit besonderem Risikopotenzial (s. Grafik 2 unten) werden aber weiterhin verkauft, auch wenn die Kurve leicht abwärts zeigt. Sie sind zum Teil sogar in der biologischen Landwirtschaft zugelassen, zum Beispiel das Schwermetall Kupfer, das zur Pilzbekämpfung eingesetzt wird und sich im Boden anreichert.

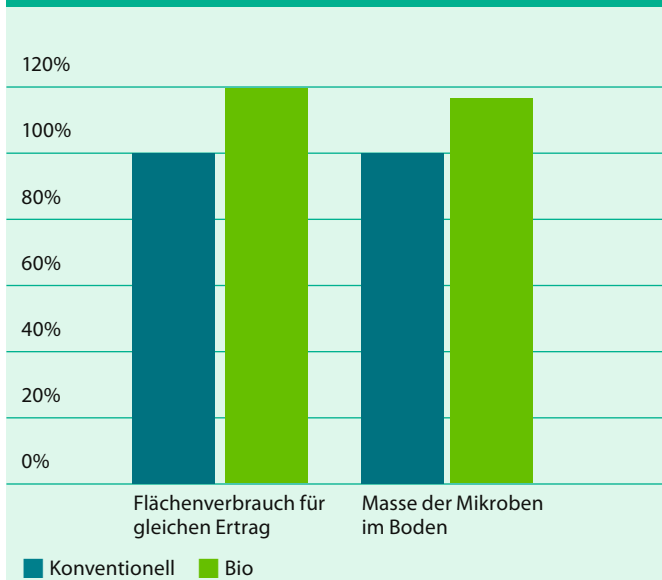
Fazit: Diese besonders gefährlichen Stoffe sollten ersetzt und wo immer möglich andere Formen der Schädlingsbekämpfung angewandt werden.

ENERGIEVERBRAUCH: KEINE FUTTERMITTEL IMPORTIEREN

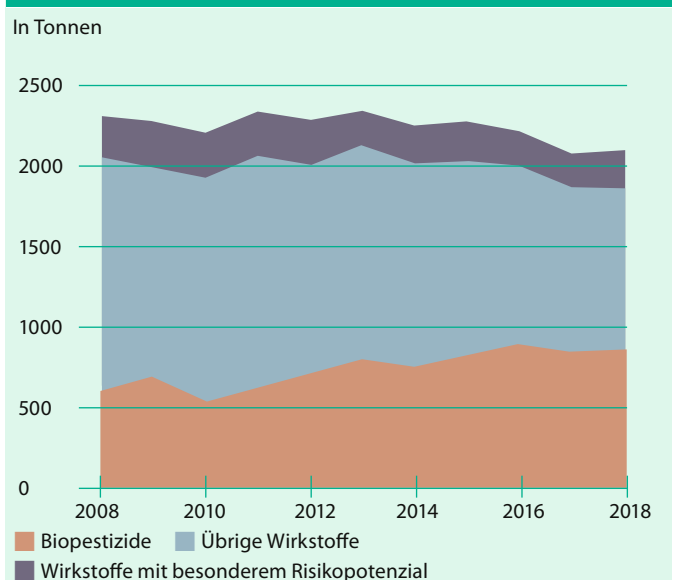
Die Landwirtschaft wandelt Sonnenlicht in Nahrungsmittel um. Dafür wird aber auch externe Energie benötigt (Grafik 3 auf Seite 15): Ställe müssen gebaut und geheizt, Traktoren hergestellt und betrieben werden. Das benötigte Erdöl muss gefördert und der Strom muss erzeugt werden. Im Endeffekt stammt fast alles aus fossilen Energieträgern, die sowohl als Schadstoffe als auch als Treibhausgase enden.

Die Effizienz der Schweizer Landwirtschaft, ausgedrückt in externer Energie, die pro produzierter Einheit Nahrungsenergie eingesetzt wird, nimmt

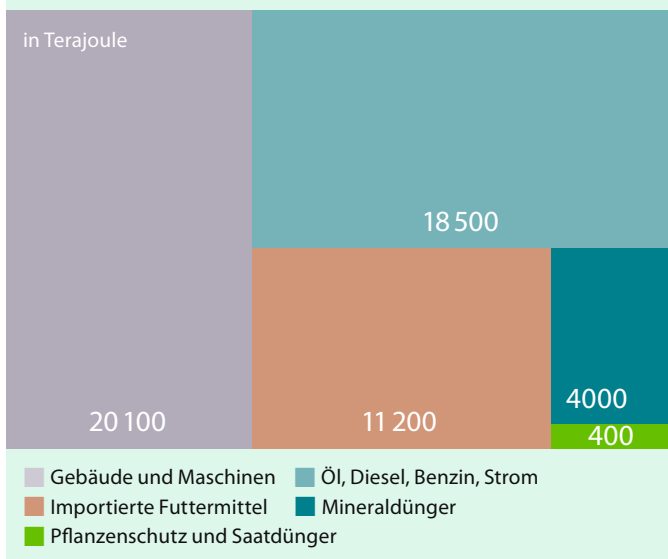
**GRAFIK 1: ACKERFLÄCHE
EINSCHRÄNKEN UND FRUCHTBAR HALTEN**



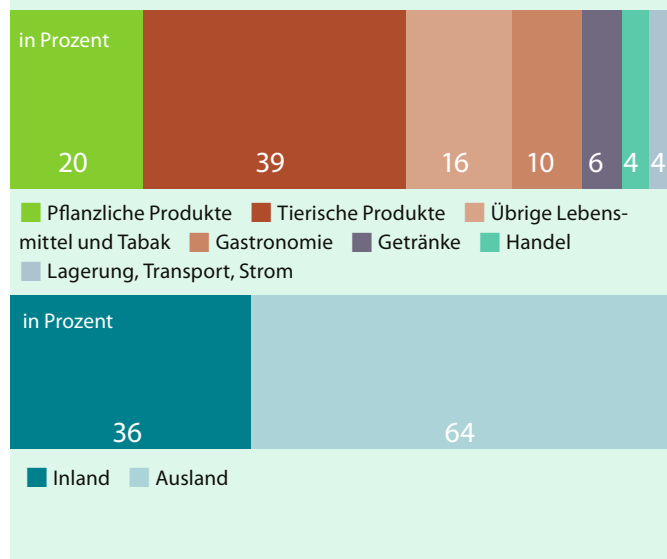
**GRAFIK 2: PESTIZIDE
VERTRÄGLICHERE UND BESSER ABBAUBARE EINSETZEN**



**GRAFIK 3: ENERGIEVERBRAUCH
KEINE FUTTERMittel IMPORTIEREN**



**GRAFIK 4: SPEISEPLAN
TIERISCHE ERZEUGNISSE REDUZIEREN**



derweil ab: So wurden im Jahr 2000 pro gewonnener Einheit 2,0 Einheiten hineingesteckt, bis 2017 stieg der Aufwand auf 2,3.

Zwei grosse Energiefresser sind importierte Futtermittel und die Herstellung von Mineraldüngern. Der Düngerverbrauch hat sich in den letzten zwei Jahrzehnten zwar fast halbiert. Im ähnlichen Zeitraum hat sich jedoch der Bedarf an importierten Futtermitteln fast vervierfacht. Die heimische Graswirtschaft reicht nicht für unsere Fleischproduktion.

Fazit: Um nachhaltig zu werden, muss die Landwirtschaft ihren Energiebedarf senken und auf erneuerbare Energien umsteigen.

SPEISEPLAN: TIERISCHE ERZEUGNISSE REDUZIEREN

Die genaue Umweltbelastung zu bestimmen, die der Konsum von tierischen Erzeugnissen wie Fleisch und auch Milchprodukten in der Schweiz verursacht, ist schwierig. Forschende des Nationalen Forschungsprogramms «Gesunde Ernährung und nachhaltige Lebensmittelproduktion» (NFP 69) haben dafür ein umweltökonomisches Berechnungsmodell genommen, das die Wertschöpfungsketten der Ernährungswirtschaft mit diversen Statistiken abbildet. Dabei werden Probleme wie Land- und Wasserverbrauch, Schadstoff- und Treibhausgasemissionen in die anerkannte Grösse der Um-

weltbelastungspunkte umgerechnet. Je mehr Punkte ein Faktor in diesem Modell die politisch gesetzten Ziele überschreitet, desto höher wird er gewichtet.

Demnach verursachen tierische Produkte mindestens 40 Prozent der Gesamtbelastung (s. Grafik 4 oben). Auch in übrigen Lebensmitteln, etwa in Fertiggerichten wie Tortelloni, steckt – mehr oder weniger offensichtlich – Tier drin. In der Gastronomie ist der Anteil an Fleisch zudem beträchtlich. Insgesamt entsteht die grösste Umweltbelastung bei der Nahrungsmittelproduktion, allerdings im Ausland.

Fazit: Inländische Produkte und möglichst wenig Tier essen.

VERSCHWENDUNG: ENDPRODUKTE BESSER VERWERTEN

Eigentlich könnte man sie essen, trotzdem geht rund ein Drittel der Lebensmittel vor dem Verzehr verloren. Das sind in der Schweiz fast 190 Kilogramm pro Person und Jahr, die zu einem Viertel zur Umweltbelastung beitragen, die durch Ernährung verursacht wird.

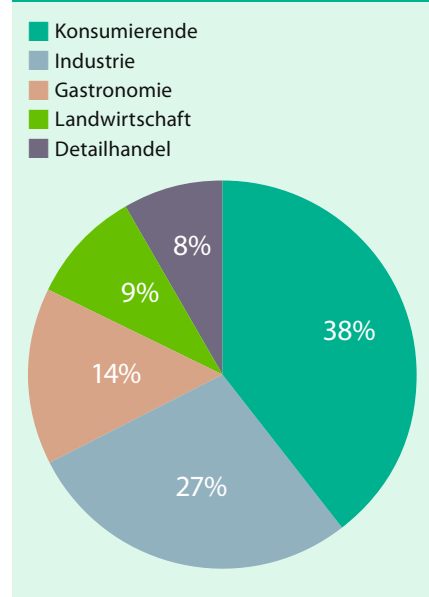
Mit fast 40 Prozent Anteil an der Gesamtverschwendung werfen die Konsumierenden am meisten fort (s. Grafik 5 rechts): Was im Kühlschrank verdirbt oder auf dem Teller übrig bleibt, hebt den eigenen ökologischen Fussabdruck an. Fast gleichauf liegt die Lebensmittelindustrie, weniger ins-

Gewicht fallen überraschenderweise die Nahrungsmittel, die im Detailhandel entsorgt werden.

Fazit: Die Schweiz muss ihrer Verpflichtung nachkommen, die Verluste bis 2030 um die Hälfte zu senken.

Quelle
Florian Fisch, Horizonte 127, 3. Dezember 2020, S. 22–23

**GRAFIK 5: VERSCHWENDUNG
ENDPRODUKTE BESSER VERWERTEN**



UMWELTFREUNDLICHERE KÜHE

Rinder fressen viel Soja und sind die grossen Emittenten von Treibhausgasen und dem Luftschadstoff Ammoniak. Neuartige Futterzusätze für Wiederkäuer und eine innovative Kuhtoilette sollen Abhilfe schaffen.

«Laufender Tierversuch! Zutritt für Unbefugte verboten!», warnt ein Zettel an der Tür des Forschungsstalls von AgroVet-Strickhof in Lindau ZH. Hinter dicken, glänzenden Stahltüren stehen Finn, Franz, Fritz und Bruno jeweils auf etwas Stroh in Hightech-Kammern mit Kunstlicht und permanenter Frischluftzufuhr. Rund um die Uhr werden die vier Jungrinder hier mit Videokameras überwacht, und ihre Atemgase sowie das Methan aus dem Verdauungstrakt werden mit Sensoren gemessen. 48 Stunden lang, ohne Unterbruch. Drei von ihnen erhalten neben der Gras- und Maissilage ein Kraftfutter, das entweder Kürbiskernkuchen, die Cyanobakterien *Spirulina* oder Ackerbohnen als Eiweiss-träger enthält.

«Sie haben sofort angefangen zu fressen und wiederzukäuen», sagt Magdalena Kurrig, Doktorandin am Institut für Agrarwissenschaften an der ETH Zürich. Zwei Rinder hätten sich bereits in der ersten halben Stunde hingelegt. Ein weiteres positives Zeichen, dass es ihnen gut gehe. Die Agrarwissenschaftlerin erforscht mögliche Fütterungsstrategien für eine umweltfreundliche und effiziente Erzeugung von hochwertigem Rindfleisch. «Wir suchen bei diesem Versuch nach einem Ersatz für Soja», sagt Michael Kreuzer, Professor für Tierernährung an der ETH. Denn der weltweit zunehmende Konsum an tierischen Produkten erhöhe den Bedarf an Eiweissfuttermitteln, und bei den limitierten Anbauflächen verschärfe dies die Konkurrenz mit der Lebensmittelproduktion.



Bei dem jungen Muni werden sowohl die Atemgase als auch das Methan aus dem Verdauungstrakt 48 Stunden lang in der Respirationsskammer gemessen.

METHAN AUS DEM PANSEN

Wiederkäuer sind in der Lage, faserreiche, nicht essbare Biomasse zu verwerten und in hochwertige tierische Produkte zu veredeln. Zudem grasen Rinder und Schafe auch in Hügel- und Bergregionen, die landwirtschaftlich kaum anderweitig genutzt werden können. Der Nachteil: Es entsteht bei der Verdauung das Treibhausgas Methan, das 25-mal so klimawirksam ist wie Kohlendioxid.

Das Gas bildet sich im Pansen. Dort spalten Bakterien und Geisseltierchen die Fasern der Gräser auf und produzieren dabei Wasserstoff. «Um diesen zu entsorgen, wandeln Mikroorganismen ihn in Methan um», sagt Kreuzer, dessen Team auch Futterzusätze testet, um den Ausstoss des Methans zu senken. Dies sei nicht ganz einfach, da das Verdauungssystem bei Wiederkäuern sehr komplex sei und die Verdaulichkeit des Futters sowie auch die Produktivität der Tiere nicht negativ beeinflusst werden sollten. Weltweit stammt gemäss der Welternährungsorganisation FAO rund ein Siebtel aller produzierten Treibhausgase von

Nutztieren aus der Landwirtschaft, insbesondere von Rindern. «Bei der Berechnung wurde auch der gerodete Regenwald etwa im Amazonasgebiet berücksichtigt, beispielsweise für den Sojaanbau oder zur Gewinnung von Weideflächen», sagt Daniel Bretscher von der Forschungsanstalt Agroscope, der jedes Jahr das Treibhausgas-Inventar der Schweizer Landwirtschaft zusammenstellt.

Bis ins Jahr 2050 sollen hierzulande dielandwirtschaftlichen Treibhausgasemissionen gegenüber 1990 um mindestens ein Drittel gesenkt werden. «Allein die Tierhaltung macht ungefähr 85 Prozent davon aus», erklärt Bretscher. Bei einem Vergleich verschiedener Nutztiere sind Milchkühe die grössten Emittenten. Deshalb ist es notwendig, verschiedene Massnahmen für eine Reduktion in Betracht zu ziehen – zum Beispiel in der Tierzucht durch Auswahl von Kühen, die weniger Methan erzeugen als andere. Ebenfalls wirksam sind eine verlängerte Lebensdauer der Tiere oder Futterzusätze wie Tannine oder Leinsamen.

In der Schweizer Landwirtschaft bereits im Einsatz ist die hochwertige, methanhemmende Ölsaart Leinsamen, die sich gleichzeitig auch positiv auf die Fettsäurezusammensetzung in der Milch auswirkt. «Doch dies lässt sich nur im begrenzten Rahmen umsetzen», sagt Kreuzer. Denn aufgrund der geringen Hektarerträge müsste man ansonsten fast die halbe Ackerfläche der Schweiz mit Lein bepflanzen, wenn man nicht alles importieren wolle. Hinzu komme, dass aus bisher noch ungeklärten Gründen die Wirksamkeit gegen den Methanausstoss stark schwanke.

Die Arbeitsgruppe von Kreuzer hat auch die Wirkung von gehäckselten Haselblättern untersucht, die effiziente Tannine enthalten. Die besondere Eignung der Hasel wurde im Labor mithilfe von Pansensaft entdeckt und mit Messungen am Tier in der Respirationsskammer bestätigt. Bei Schafen lassen sich die täglichen Emissionen von Methan um bis zu 30 Prozent reduzieren. Auch die Stickstoffausscheidung mit dem Urin ging dank den Haselblätter-Pellets um bis zu zwei Drittel zurück. Dies dürfte dazu führen, dass sich aus dem Hofdünger weniger Luftschadstoff Ammoniak bildet.

EIN PISSOIR FÜR KÜHE

Ebenfalls zur Lösung des Ammoniak-Problems hat der Niederländer Henk Hanskamp eine Kuh-Toilette entwickelt. Es ist eine Art Pissoir für Rin-

der, das den Urin separat auffängt. Dazu stimuliert eine bewegliche Schüssel das Zentralband, den Nerv zwischen Schwanzansatz und Euter. Durch den dabei ausgelösten Blasenentleerungsreflex lässt die Kuh sofort Wasser, das aufgefangen werden kann. Den Trick wenden auch Tierärzte an, wenn sie Urinproben von Rindern benötigen.

Eine Kuh scheidet im Durchschnitt bis zu 30 Liter Urin pro Tag aus. Fressen Kühe junges, saftiges Gras, entsteht daraus besonders viel Harnstickstoff. Meist vermischt sich der Urin im Stall relativ schnell mit Dung, sodass sich aufgrund einer enzymatischen Reaktion daraus das stechend riechende Gas Ammoniak entwickelt. Werden später die flüssigen und festen Exkremente der Nutztiere auf dem Feld und auf der Weide verstreut, entsteht aus der Gülle zusätzlich das potente Treibhausgas Lachgas.

«Eine Trennung von Urin und Kot im Stall ist prinzipiell ein guter Ansatz», sagt der Ammoniak-Experte Christof Ammann von Agroscope, dessen Kollegen im Versuchsstall Tänikon ebenfalls nach Lösungen für Ammoniakreduktionen suchen, zum Beispiel mit Harnsammelrinnen. Weil vor allem der Bio-Bauer keinen Kunstdünger einsetzt und die Gülle braucht, müsste er einen Grossteil des aufgefangenen Urins dennoch auf die Felder ausbringen – eventuell aber präziser dosiert. «Mir ist nicht klar, ob man beim nie-

derländischen Modell alle Kühe so trainieren kann, dass sie freiwillig mithilfe von gezielten Futterrationen in einen eingezäunten Bereich gehen, um dort ihr Geschäft zu verrichten», sagt Ammann. Die Entwicklung von Methoden zur Emissionsminderung ist aber wichtig, denn zurzeit kommen 90 Prozent der Ammoniak-Emissionen aus der Landwirtschaft.

WENIGER FLEISCHKONSUM

«Die Landwirte befinden sich oft in einem Teufelskreis», sagt ETH-Forscher Kreuzer. Denn für Lebensmittel werde nicht das bezahlt, was sie eigentlich wert seien. Wenn der Preis sinkt, produzieren sie häufig mehr, um das Einkommen halten zu können. Deshalb gibt es trotz der steigenden Leistung nicht viel weniger Tiere.

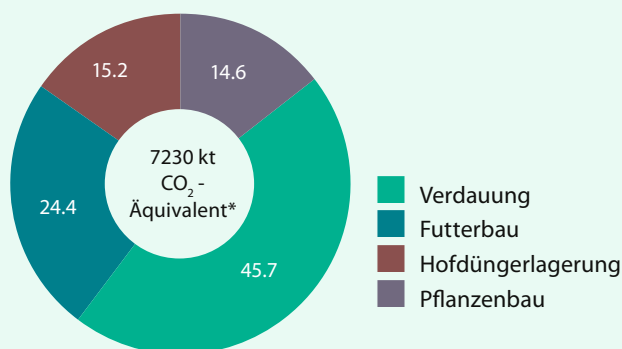
«Um das Treibhausgasreduktionsziel von mindestens einem Drittel zu erreichen, bräuchte es eine grundlegende Umstellung der landwirtschaftlichen Strukturen sowie unseres Nahrungsmittelkonsums zu vermehrt pflanzlicher Nahrung», erklärt Bretscher von Agroscope. Dies sei am nachhaltigsten und auch am effizientesten.

Quelle

Barbara Reye, Der Bund, 13. Februar 2019, S. 27 (gekürzt)

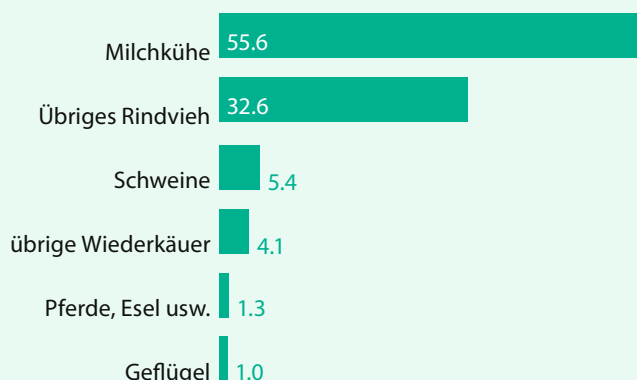
TREIBHAUSGASE AUS DER SCHWEIZER LANDWIRTSCHAFT

ANTEIL EMISSIONSKATEGORIEN IN %



* Umrechnung aller Treibhausgase (2016) in CO₂

ANTEIL TIERKATEGORIEN IN %



Grafik: mt /Quelle: D. Bretscher, Agroscope

SMART FARMING IM DIENST EINER NACHHALTIGEREN BEWIRTSCHAFTUNG

Landwirtschaft soll effizienter, umweltfreundlicher und nachhaltiger werden. Um diesem Ziel näherzukommen, treiben verschiedene Gruppen des Instituts für Agrarwissenschaften (IAS) die Entwicklung moderner Technologien voran. Smart Farming bezeichnet dabei den Einsatz von computergestützten Technologien in der Landwirtschaft.

Besucherinnen der Forschungsstation für Pflanzenwissenschaften in Lindau Eschikon fällt wohl als Erstes die Field Phenotyping Platform (FIP) auf. An vier 24 Meter hohen Pfosten und dicken Drahtseilen befestigt, schwebt ein mit Sensoren, 3D-Laserscanner sowie Farb- und Wärmebildkameras ausgestatteter Sensorkopf über ein Versuchsfeld und dokumentiert die Entwicklung der auf dem Versuchsfeld gepflanzten Weizensorten. Werden so Sorten erkannt, die beispielsweise resistent sind gegen Trockenheit, können die Gene, die diese Sorten gemeinsam haben, ausfindig gemacht und für die Weiterzucht genutzt werden.

Die FIP und die mit Sensoren ausgestatteten Drohnen können mit einer sehr hohen Rate Daten aufnehmen und auswerten. Ausserdem können sie verschiedene Umwelteinflüsse, wie Unebenheiten des Bodens oder eben das Wetter, in ihrer Auswertung berücksichtigen.



Der Roboter «Rowesys» entfernt das Unkraut zwischen den Reihen mit einem vierzinkigen Grubber.

PESTIZIDE REDUZIEREN MIT ROBOTERN

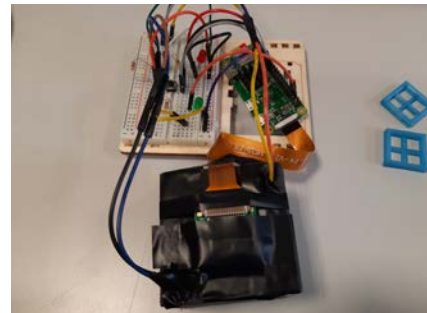
Die ETH investiert auch in die Entwicklung neuer Sensoren oder Roboter. Diese navigieren in Form von Drohnen oder autonomen Robotern in einem Feld und sollen für Aussaat, Schädlingsbekämpfung oder Ernte eingesetzt werden. Hier besteht Potenzial zur Reduktion von Pflanzenschutzmitteln oder Düngern. Die Roboter sollen Nährstoffmängel oder Bioaggressoren zuverlässig erkennen und bekämpfen können. Das heisst, sie bringen Dünger oder Pestizide nur aus, wo unbedingt nötig. Oder sie verzichten, im Fall von Unkraut, ganz auf Herbizide und führen die Bekämpfung mechanisch durch.



Die FIP in Aktion: Der Sensorkopf kann sich direkt über den einzelnen Plots positionieren, um die Eigenschaften jeder Weizensorte zu dokumentieren.

DIGIT SOIL: EIN NEUES TOOL FÜR EINEN GESÜNDEREN BODEN

In Zusammenarbeit mit der Gruppe für Pflanzenernährung ist das Start-up «Digit Soil» dabei, einen einfach bedienbaren, tragbaren Sensor zu entwickeln, der die Aktivität von Mikroorganismen als Indikator für die Bodengesundheit misst. Die Technologie dafür existiert bereits, jedoch nur in Form von grossen, teuren Laborgeräten. Das Ziel des Start-ups ist es, diese Geräte auf Handgrösse zu verkleinern. Dieses neue Gadget soll dazu beitra-



Der handgrosse Prototyp des Sensors Digit Soil. Für jede Messung wird eine neue Membran (in Blau) benutzt.

gen, dass die Degradierung landwirtschaftlicher Böden weniger schnell voranschreitet.

EIN WICHTIGES ELEMENT IM STUDIUM

Auch in der Lehre erhält das Thema Smart Farming einen immer höheren Stellenwert mit Vorlesungen wie «Crop Phenotyping» oder «Innovation in Precision Agriculture». Hier werden die Studierenden in die Welt der digitalisierten Landwirtschaft eingeführt. Sie lernen neuste Technologien und deren Grenzen kennen, wenden die Technologien selbst an, entwickeln eigene Ideen, haben die Chancen, Start-ups zu gründen und profitieren vom Austausch mit Studierenden aus anderen Departementen.

ANGEWANDTES SMART FARMING IN DEN NUTZTIERWISSENSCHAFTEN

Der Milchviehstall von AgroVet-Strickhof in Eschikon ist mit moderner Sensorik ausgestattet, die ein hohes Mass an Tierwohl erlaubt. Die Kühe sind weitgehend autonom. Sie bedienen Melkroboter und Fütterungsautomaten aufgrund ihrer eigenen Bedürfnisse selbst. Ausserdem wird die Aktivität jedes einzelnen Tiers aufgezeichnet. Die Regelmässigkeit der Kaubewegungen, Anzahl Melkgänge pro Tier und Tag und Besuche des Futtermatens werden registriert. Das ermöglicht beispielsweise, allfällige Krankheiten sehr früh zu erkennen.

Quelle

Noëmi Elmiger, Sophie Graf, Anna K. Gilgen, <https://agri150.ethz.ch/s/smart-farming>, 9. April 2021 (gekürzt). Dieser Text wurde in seiner Originalfassung im Rahmen des Jubiläums 150 Jahre Agrarwissenschaften an der ETH Zürich erstellt. Weitere Artikel dazu: <https://agri150.ethz.ch>

UNSER WALD IM GESUNDHEITSCHECK

Klimawandel, Schädlinge, Überalterung: Laut dem vierten Landesforstinventar des Bundes benötigen die Schweizer Wälder trotz gutem Allgemeinzustand in manchen Regionen Unterstützung.

Wem in Zeiten der Coronakrise die Decke auf den Kopf fiel, der ging zum Beispiel auf einen Spaziergang in den Wald. Viele Schweizer und Schweizerinnen suchten Erholung zwischen den Bäumen. Der Wald muss viele Funktionen erfüllen.

«Die letzten 35 Jahre sind eine Erfolgsgeschichte», sagt Urs Beat Brändli vom Wissenschaftlichen Dienst des Schweizerischen Landesforstinventars (LFI) am WSL-Forschungsinstitut in Birmensdorf ZH, das zusammen mit dem Bundesamt für Umwelt die vierte Walderhebung präsentierte. Das Fazit: Der Wald ist schweizweit in einem «guten Zustand», aber in gewissen Regionen muss in Zukunft noch nachgebessert werden.

Die Fläche des Schweizer Waldes scheint unaufhaltsam zu wachsen: In den letzten gut acht Jahren hat sie um weitere 31 000 Hektaren zugenommen. Das entspricht einem Wachstum von 2,4 Prozent. Seit der ersten Inventur in den 80er-Jahren hat sich die Waldfläche um 11 Prozent oder 130 000 Hektaren vergrössert. Das sind 1300 Quadratkilometer, so gross wie etwa der Kanton Aargau.

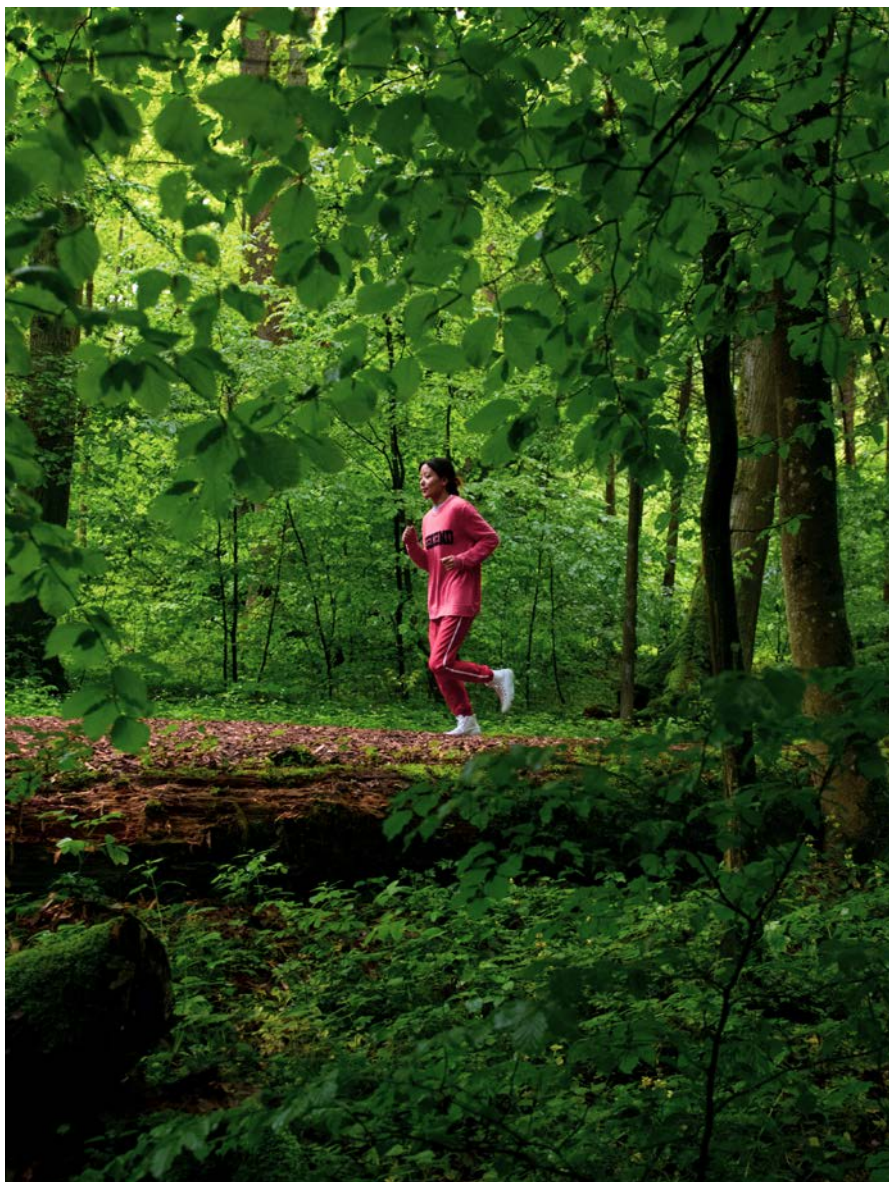
Die Entwicklung ist allerdings regional sehr unterschiedlich: Im Mittelland hat sich der Wald kaum verändert, er wächst vor allem in den Alpen und auf der Alpensüdseite überdurchschnittlich. 70 Prozent des Wachstums in den letzten acht Jahren sind in dieser Region zu beobachten. Der Grund für diese Entwicklung: Immer mehr Alpen in den Höhenlagen oberhalb

1400 Meter wurden aufgegeben. Im Mittelland hingegen ist praktisch keine Veränderung festzustellen. Der Siedlungsdruck ist zwar gross, doch wo gerodet wird, muss an anderer Stelle wieder aufgeforstet werden. Das ist gesetzlich so festgeschrieben. Die Autoren und Autorinnen des LFI-Berichts sehen deshalb vor allem in den steilen Gebirgswäldern des Südens

grossen Handlungsbedarf. Auf der Alpensüdseite sind nur etwa 16 Prozent des Waldes erschlossen, im Gegensatz zum Mittelland, wo 80 Prozent gut zugänglich sind. Der Gebirgswald muss gemäss dem LFI-Bericht künftig stärker gepflegt und bewirtschaftet werden, damit seine Funktionen vor allem als Schutzwald garantiert bleiben.

SCHUTZWALD WIRD ÄLTER

Gut 40 Prozent der Schweizer Wälder schützen unsere Siedlungen und Infrastruktur. Sie bewahren uns nicht nur vor Lawinen und Steinschlag, sondern verhindern auch Murgänge und Rutschungen. Die Autoren des Berichts attestieren dem Schutzwald zwar heute eine «bessere Schutzwirkung» als im letzten Landesforstinven-



Im Mittelland breiten sich Laubbäume aus: Joggerin im Zürcher Wald.

tar (2004/06), weil Flächen mit einem differenzierten Altersaufbau und Mischkulturen zugenommen haben. Solche Wälder sind stabiler bei Sturmereignissen. Gleichzeitig sei aber auch der Anteil dichter Schutzwälder, in denen wenig junge Bäume nachwachsen, angestiegen.

Das heisst, der Schutzwald ist gebietsweise überaltert – vor allem auf der Alpensüdseite, wo vielerorts die Bewirtschaftung schwierig ist. Der Anteil des Schutzwaldes mit ungenügender Verjüngung ist in den letzten acht Jahren von 16 auf 24 Prozent gestiegen. Hinzu kommt, dass in manchen Wäldern die für den Schutzwald wichtige Weisstanne verstärkt unter Wildverbiss leidet, was die Verjüngung massiv bremsen kann. «Langfristig ist die Schutzwirkung der Wälder nur durch eine regelmässige Bewirtschaftung sicherzustellen», schreiben die Autoren des Berichts. «Der Schutzwald ist nur zu einem Drittel gut erschlossen, Pflege und Bewirtschaftung sind teuer», sagt WSL-Forscher Brändli.

Der Wald spielt eine grosse klimapolitische Rolle. Die Eigenschaft, CO₂ aus der Luft in Form von Kohlenstoff in der Biomasse zu speichern, macht den Baum zu einem wichtigen politischen

Instrument. Die Schweiz sollte gemäss CO₂-Gesetz bis Ende des Jahres das CO₂ um 20 Prozent gegenüber 1990 senken.

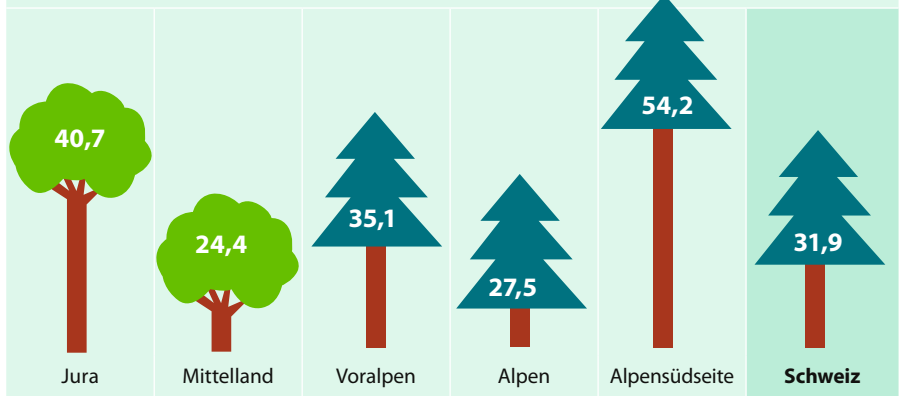
Dieses Ziel wird wohl nur mithilfe des Waldes erreicht, der in den letzten Jahrzehnten dank einem steigenden Holzvorrat mehr CO₂ speicherte, als er zum Beispiel durch Stürme verlor. Es

gab in den letzten acht Jahren keine Windwürfe wie beim Orkan Lothar 1999. In derselben Zeitperiode ist der Holzvorrat insgesamt in der Schweiz um etwa 3 Prozent gestiegen. Der jährliche Holzzuwachs im Schweizer Wald betrug gut 9 Millionen Kubikmeter, davon wurden knapp 90 Prozent genutzt oder liegen als Totholz im Wald.

DER WALD BREITET SICH WEITER AUS, SCHUTZWÄLDER ÜBERALTERN

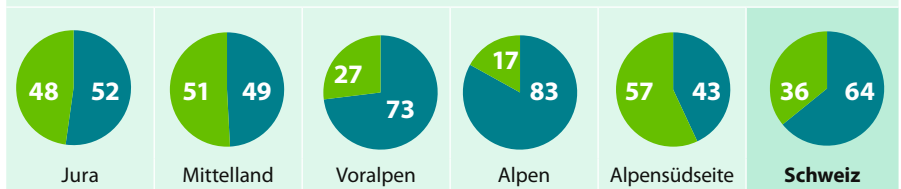
Die Alpensüdseite ist besonders stark bewaldet

Anteil Wald an der Gesamtfläche in Prozent



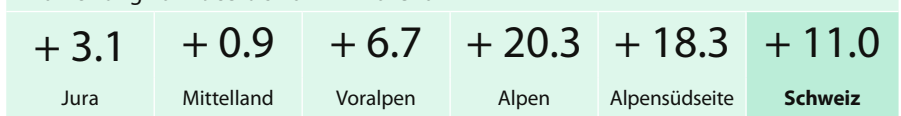
Beim Nadelholz dominiert die Fichte, beim Laubholz die Buche

■ Nadelholz ■ Laubholz Anteil Prozent



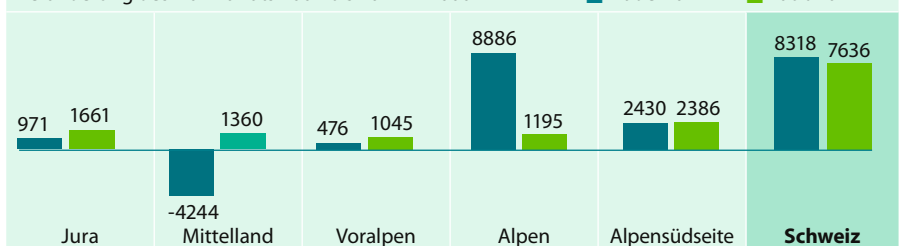
Die Waldflächen nahmen überall zu

Entwicklung von 1983 bis 2017 in Prozent



Im Mittelland geht das Nadelholz zurück

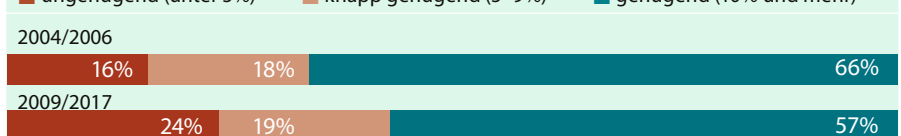
Veränderung des Holzvorrats 2004 bis 2017 in 1000 m³



Die Schutzwälder sind zunehmend überaltert

Schutzwaldfläche nach Verjüngungsgrad 2004/2006 und 2009/2017

■ ungenügend (unter 5%) ■ knapp genügend (5–9%) ■ genügend (10% und mehr)



Grafik: db/Quelle: Landesforstinventar 4 (2009–2017)

WIE WIRD DER WALDZUSTAND GEMESSEN?

Der Bundesrat beauftragte 1981 die damalige Eidgenössische Anstalt für das forstliche Versuchswesen (heute Forschungsanstalt für Schnee, Wald und Landschaft WSL in Birmensdorf ZH), eine Stichprobenerhebung im Schweizer Wald durchzuführen. Mit den Daten können Behörden ihre Massnahmen überprüfen.

Mit dem Landesforstinventar LFI 4 gibt es nun eine 35 Jahre lange Datenreihe, die Auskunft gibt unter anderem über Baumbestand, Waldstruktur, Schäden, Biodiversität und Schutzwirkung. Dafür legen die WSL-Forscher ein Netz mit einer Kantenlänge von 1,4 Kilometer über die Schweiz. Innerhalb dieser Flächen werden Probeflächen ausgeschieden, in denen gemessen wird. Mithilfe von Luftbildern kann die Qualität der Daten verbessert werden.

Die Holznutzung in der Schweiz beträgt etwa 10 Millionen Kubikmeter pro Jahr. Trotz grossem Vorrat: Die Holzwirtschaft bleibt in Zukunft ein Sorgenkind. Ein Drittel des Nutzholzes kann laut Urs Beat Brändli nicht kostendeckend geerntet werden.

UNTER KLIMADRUCK

Der Klimawandel setzt auch dem Schweizer Wald zu. Die Perioden mit grosser Waldbrandgefahr haben sich verlängert. Braun verfärbte Buchenwälder in den extrem trockenen Sommern 2018 und 2019 bereiten den Fachleuten Sorgen. Das Föhrensterben im Wallis und im Churer Rheintal ist vermutlich auf die zunehmende Trockenheit zurückzuführen.

Der Klimawandel zeigt sich auch im Baumbestand einzelner Wälder. Der Holzvorrat der Fichte ist im Mittelland in den letzten 35 Jahren um einen Drittel gesunken. Bestände, in denen eine Laubbaumart vorherrscht, haben in der Schweiz leicht zugenommen. Doch die Fichte ist gesamtschweizerisch nach wie vor die dominierende Baumart, gefolgt von der Buche und der Tanne.

Die Frage, welche Baumart sich in einem wärmeren und trockeneren Klima in Zukunft behaupten wird und holzwirtschaftlich einen genügend grossen Ertrag abwirft, sei nach wie vor offen, schreiben die Autoren im LFI-Bericht. Die Eiche wäre zum Beispiel weniger anfällig auf Trockenheit und eine Kandidatin als Baum der Zukunft. Ihr Vorrat ist in den letzten Jahren gewachsen; allerdings ist die Zahl der Jungbäume im Mittelland rückläufig, vor allem weil Rehe und Hirsche die Jungpflanzen vielfach verbeissen – ein Problem, das sich in den letzten Jahren verschärft hat.

Grundsätzlich positiv wird gewertet, dass der Wald punkto Artenvielfalt zugelegt hat, was den Forst gegenüber Klimawandel und erhöhter Infektionsgefahr durch Schädlinge stabiler macht.

Quelle

Martin Läubli, Der Bund, 11.06.2020, S. 27

WERTSCHÄTZUNG FÜR LEBENSMITTEL: REGIONALITÄT IST DAS NEUE BIO



Während der Corona-Krise griffen Schweizerinnen und Schweizer zu mehr frischen und gesunden Lebensmitteln (hier der Wochenmarkt in Luzern). Hält dieser Trend auch nach der Krise an?

Bei rekordhohen Lebensmittelverkäufen griffen Schweizerinnen und Schweizer in der Krise zu mehr «gesunden» und zu Bio-Produkten. ZHAW-Forschende untersuchen unsere Haltung zu Lebensmitteln.

Im Homeoffice und wegen geschlossener Restaurants haben die Schweizerinnen und Schweizer im vergangenen Jahr mehr selbst gekocht. Die Verkaufszahlen bei Lebensmitteln stiegen auf den Rekordwert von 30 Milliarden Franken, ein Plus von 11,3 Prozent. Vor allem Früchte und Gemüse waren verstärkt gefragt, heisst es in einer Mitteilung des Bundesamts für Landwirtschaft. 2020 landeten mehr «gesunde»

Produkte und solche mit Bio-Label in den Einkaufskörben. Ist die Wertschätzung für Lebensmittel gestiegen? Und was versteht man darunter?

WAS HEISST WERTSCHÄTZUNG?

«Alle fordern mehr Wertschätzung für Lebensmittel, aber niemand kann sagen, was das eigentlich bedeutet», bemerkt Christine Brombach, Professorin in der Forschungsgruppe für Lebensmittel-Sensorik. Dieses Defizit will die Ernährungswissenschaftlerin am ZHAW-Departement Life Sciences und Facility Management in Wädenswil beheben. Meist erscheint der Begriff «Wertschätzung von Lebensmitteln» heute im Zusammenhang mit der Vermeidung von Foodwaste. «Aber

Wertschätzung umfasst noch viel mehr», sagt Brombach. «Es geht um eine innere Haltung. Um ein Bewusstsein dafür, wie viel Arbeit, wie viele Menschen, wie viele Ressourcen hinter den Produkten stecken, die ich täglich zu mir nehme. Essen ist viel mehr als Nährstoff-Aufnahme.»

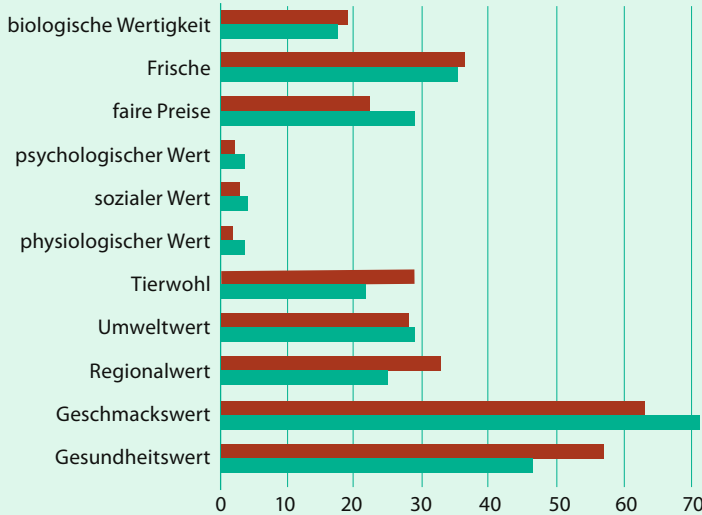
UNSER TÄGLICH BROT

Als Beispiel nennt Christine Brombach die Generation unserer Grosseltern, die aus eigener Erfahrung wusste, dass Nahrungsmittel nichts Selbstverständliches sind und wie viel Mühe ihre Herstellung bedeutet. Entsprechend dank-

bar waren sie für ihr täglich Brot. Um den Begriff der Wertschätzung besser einzugrenzen und die Haltung der jüngeren Generation zu ergründen, hat Brombach ein Forschungsvorhaben gestartet, an dem ihr Team und teilweise auch Studierende im Rahmen des Unterrichts beteiligt sind. Es wurde ein Fragebogen erarbeitet und im Oktober 2019 an sämtliche Studierende der ZHAW verschickt. Gut 1000 Fragebögen konnten ausgewertet werden. Immerhin 64 Prozent der Antworten geben an, Lebensmittel vollständig zu verwerten. Die meisten Studierenden kennen auch ein oder mehrere

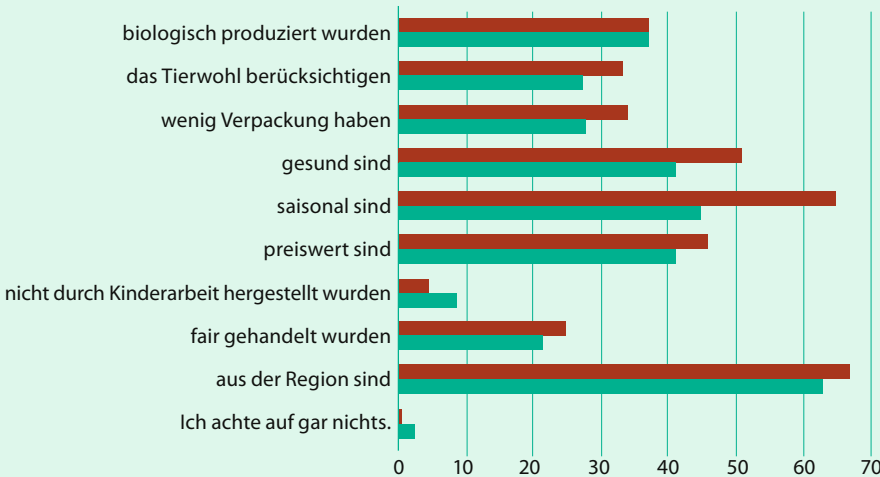
Rezepte, die sich zur Verwertung von altem Brot eignen. Der Umgang mit Brot stehe stellvertretend für andere Nahrungsmittel. Die Antworten darf man also als Ausdruck einer gewissen Wertschätzung für Lebensmittel lesen. Aber: Die Zahlen beruhen auf Selbstauskunft, die naturgemäss nicht immer objektiv ist. Ausserdem ist die Umfrage nicht repräsentativ: Die Teilnehmenden sind alle junge Studierende, und meist machen vorwiegend jene mit, die ohnehin eine Affinität zum Thema haben. «Das spiegelt nicht die ganze Gesellschaft», sagt Christine Brombach.

WAS SIND FÜR SIE WERTGEBENDE EIGENSCHAFTEN EINES LEBENSMITTELS?



Fazit: Der Geschmack ist für die befragten Frauen und Männer die wichtigste Eigenschaft bei Lebensmitteln.

WENN ICH EINKAUFEN, KAUFEN VORWIEGENDE LEBENSMITTEL, WELCHE ...



Fazit: Beim Einkaufen achten die befragten Frauen und Männer vor allem auf die regionale Herkunft der Produkte.

GESCHMACK STEHT ZUOBERST

Wenn man direkt nach den wertgebenden Eigenschaften von Lebensmitteln fragt, so steht die Nachhaltigkeit bei den Studierenden nicht zuoberst. In der Umfrage kamen Geschmack, Gesundheit und Frische auf die ersten Plätze (Grafik 1).

Für die Männer ist der Geschmack noch wichtiger als für die Frauen, die dafür die Gesundheit höher werten. Bei der Frage, worauf man beim Einkaufen achtet, fallen die Antworten ein wenig anders aus (Grafik 2). Hier schwingt die Regionalität obenaus. «Regional ist das neue Bio», sagt Brombach dazu. «Wenn ein Produkt in der Schweiz hergestellt wurde, ist davon auszugehen, dass Arbeits- und Umweltstandards eingehalten werden. Das Geld bleibt im lokalen Wirtschaftskreislauf. Auch das gehört zur Nachhaltigkeit.»

Die Forschenden haben ihre Onlineumfrage im Mai 2020 während des Corona-Lockdowns wiederholt. Die Resultate waren ähnlich wie 2019. Verändert hat sich der tägliche Umgang mit Kochen und Essen. 82 Prozent der Studierenden gaben an, mehr zu kochen. 55 Prozent stellten Lebensmittel her, die sie sonst verarbeitet gekauft hätten. Sobald die Zeit wieder knapper wird, dürften die meisten wieder den bequemeren Weg gehen.

Quelle

Mathias Plüss, ZHAW impact, März 2021, S. 6 (gekürzt)

DATENPOOL REGENWALD



Mit Überwachungsgeräten Tiere und Lebensräume erfassen, um den Verlust von Artenvielfalt umzukehren. Kamerafallen eignen sich dazu sehr gut bei Säugetieren wie Gorillas, bioakustische Rekorder sind jedoch effizienter und nehmen auch Vögel, Insekten und Amphibien auf.

BFH-HAFL-Absolvent Isaac Youb liegen der Wald und seine Bewohner am Herzen. In seiner Masterarbeit untersuchte der Gabuner die Effizienz von speziellen Technologien, die beim Artenschutz helfen können.

Weltweit sind rund eine Million Arten vom Aussterben bedroht. Der «Globale Bericht» des UN-Weltbiodiversitätsrates (IPBES) bringt es auf den Punkt: «Transformative Veränderungen sind nötig, um den immensen Verlust der Artenvielfalt in der Natur umzukehren.» Um die Dinge zu verändern, müssen Tiere und ihre Lebensräume überwacht werden. Doch das ist nicht einfach.

«Der Zugang zu entlegenen Gebieten,

aber auch die Vielfalt der Arten und deren Lebensgewohnheiten sind erschwerende Faktoren», sagt Isaac Youb, Absolvent der Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL der Berner Fachhochschule. «Überwachungsgeräte helfen hier enorm.» Youb verglich für seine Masterarbeit die Effizienz von bioakustischen Rekordern und Kamerafallen im Regenwald von Gabun in Afrika. «Es braucht praktische Forschung, um herauszufinden, ob diese Geräte in einer bestimmten Umgebung zuverlässig funktionieren.»

Isaac Youb, was hat Ihr Interesse für das Wildtier-Monitoring geweckt?

Vor meinem Masterstudium arbeitete

ich beim Holzwirtschaftsunternehmen Precious Woods. Monitoring-Projekte gehörten zu meiner täglichen Arbeit. Ich beurteilte, ob der Zustand von Dauerbeobachtungsflächen den Kriterien einer nachhaltigen Waldbewirtschaftung entsprach. Für meine Masterarbeit wollte ich mich stärker mit Waldschutz beschäftigen. Mein Betreuer Jürgen Blaser, der eng mit Precious Woods zusammenarbeitet, brachte mich in Kontakt mit Zuzana Burivalova, einer Professorin an der Universität von Wisconsin in den USA. Sie ist eine weithin bekannte Expertin für Wildtier-Monitoring.

Was war das Ziel Ihrer Forschungsarbeit und wie gingen Sie vor?

Wir wollten herausfinden, ob der Einsatz von Kamerafallen oder von bioakustischen Geräten zum Erfassen der Artenvielfalt in einer bestimmten Umgebung effizienter ist. Für eine zuverlässige Datengrundlage ist dies zentral. Die Daten, also welche Tiere dort wohnen und wie sie sich verhalten, helfen uns bei der Bewirtschaftung der Wälder. So können wir besser planen, welche Forstarbeiten wie und wann durchgeführt werden können, um die Tiere nicht zu gefährden.

Wir installierten die beiden Geräte in vier verschiedenen Waldtypen in den Precious-Woods-Konzessionen in Gabun. So konnten wir eine umfangreiche Datenbank mit Geräuschen und Bildern aufbauen. Wir verglichen, welches Gerät schneller war, mehr Tiere in den vier verschiedenen taxonomischen Gruppen Vögel, Insekten, Amphibien und Säugetiere entdeckte und ob die Umgebung einen Einfluss auf die erhobenen Daten hat.

Gab es gefährliche Situationen bei der Arbeit im Regenwald?

Alleine im Tropenwald unterwegs zu sein, kann wegen der vielen Wildtiere schon riskant sein. Deshalb war ich immer mit mindestens einem Mitarbeiter unterwegs. Gemeinsam trugen wir die Leiter, mit der die Technologien in sieben Meter Höhe an den Bäumen befestigt wurden und entfernten die Vegetation vor und um die Stellen,

an denen wir die Geräte installierten. Die Arbeit im Wald ist für mich aber das Schönste. Es ist ein fantastisches Erlebnis, Elefanten, Flachlandgorillas und Flusspferde in der freien Wildnis zu beobachten und nach einem langen Arbeitstag in den vielen Flüssen und Bächen ein frisches Bad zu nehmen.

Welche Erkenntnisse haben Sie gewonnen? Sind nun Kamerafallen oder Tonaufnahmegeräte besser geeignet?

Bei der Betrachtung aller Daten zeigte sich, dass bioakustische Rekorder effizienter sind als Kamerafallen, sowohl in Bezug auf die Geschwindigkeit der Erfassung von Wildtieren als auch auf die Anzahl der in derselben Zeitspanne erfassten Arten. Während die Kamerafallen nur Säugetiere und einige wenige Vogelarten registrierten, wurden mit den bioakustischen Rekordern Vögel, Insekten, Amphibien und Säugetiere aufgenommen. Der Grund dafür ist wahrscheinlich die Fähigkeit dieser Geräte, Geräusche von weit entfernten Tieren zu erfassen. Hätten wir nur Kamerafallen eingesetzt, wären wir zum Schluss gekommen, dass die Artenvielfalt in allen vier Umgebungen gleich ist. Die Geräuschkulisse zeigte uns dann aber, dass dies nicht so ist. Für ein umfassendes Monitoring empfehle ich die Kombination beider Geräte.

Was sind Ihre Ideen für die Zukunft?

Bei uns in Gabun gibt es zurzeit viele Initiativen, die sich mit digitalen Geräten zur Erhaltung der Artenvielfalt auseinandersetzen. Meine Idee ist es, ein professionelles Netzwerk aufzubauen, um das vorhandene Wissen in der Region zu teilen. Eine weitere Idee wäre, eine Datenbank mit den gesammelten und interpretierten Geräuschen pro Untersuchungsgebiet zu erstellen und so eine Open-Source-Datenbank für den Austausch zwischen Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen zu schaffen.

Quelle

Flurina Wetter, Magazin infoHAFL, Juni 2021, S. 20–23

WORAN ERNÄHRUNGSTUDIEN SCHEITERN



Was habe ich gestern gegessen? Die Datenerhebung bei Ernährungsstudien ist unsicher, weil sie auf den Angaben von Studienteilnehmenden beruht. Deshalb werden neue Erhebungsformen gesucht.

Sind Eier gesund? Die Antworten von Ernährungsforschenden auf diese Frage sind über die Jahre vielfältig und widersprüchlich. Die Gründe dieser Verwirrung.

Kaffee ist krebserregend, sagten Studien – falsch, weiss man heute. Wer Eigelb isst, erhöht seinen Cholesterinspiegel, sagten Studien – falsch, weiss man heute. In der Ernährungswissenschaft finden sich so einige Studienresultate, die sich später als Irrtum entpuppten. Warum ist es schwierig, aus Ernährungsstudien eindeutige Aussagen zu ziehen?

Sabine Rohrmann, Ernährungswissenschaftlerin an der Universität Zürich, nennt eines der grössten Probleme von Ernährungsstudien: Die Datenerhebung ist unsicher, weil sie auf Angaben von Studienteilnehmenden beruht. Der Self-Report Bias führt zu Verzerrungen, weil Testpersonen falsche oder unvollständige Angaben machen – aus schlechtem Gewissen oder schlicht, weil Dinge vergessen gehen.

Wer gibt schon gerne an, dass er nicht eines, sondern zwei Kuchenstücke verdrückt hat? Wer erinnert sich an das Guetzli, das es im Restaurant zum Kaffee gab, geschweige denn an den genauen Zeitpunkt der Einnahme?

«Wir versuchen das Problem mit unseren Befragungsmethoden aufzufangen», sagt Rohrmann. Zum Beispiel fragen die Forschenden separat nach bestimmten Lebensmitteln, etwa nach Fleisch oder Süsse, und sie zeigen Portionsgrössen zur Auswahl, um dem Gedächtnis der Probanden auf die Sprünge zu helfen. Dennoch sind die Falschangaben zum Teil drastisch. So kann die angegebene Kalorienaufnahme unrealistisch tief sein. Mit so wenigen Kalorien könnten die Studienteilnehmenden gar nicht überleben.

BEWEGUNG UND BILDUNG NICHT VERGESSEN!

Nicht nur das Essverhalten der Menschen ist komplex, sondern auch die Lebensmittel. Käse aus der Schweiz hat andere Inhaltsstoffe als französi-

scher Käse, auch Fertigprodukte verschiedener Anbieter unterscheiden sich. Daten lassen sich nicht aufs Gramm genau aufnehmen, und es gibt weitere Faktoren, die unsere Gesundheit mitbeeinflussen. Beispielsweise ob wir rauchen, viel Alkohol trinken oder uns genug bewegen, ob wir einen hohen Bildungsstand haben usw. Die Störfaktoren führen zusammen mit den oben beschriebenen Verzerrungen in der Datenerhebung zu einem Hintergrundrauschen in den Daten, in dem Effekte untergehen oder zufällige Zusammenhänge aus diesem Datenrauschen auftauchen, die sich später nicht bestätigen lassen.

«Grundsätzlich sollte man die Ergebnisse einzelner Beobachtungsstudien nicht überbewerten», sagt Murielle Bochud, Ernährungsforscherin und Epidemiologin an der Universität Lausanne und Mitglied der eidgenössischen Ernährungscommission, die den Bundesrat in Ernährungsfragen berät. «Sie sind immer nur ein Puzzleteil eines sehr komplexen Bildes.»

Genauere Ergebnisse können Interventionsstudien liefern. Ähnlich wie in der Medizin wird dabei der Effekt einzelner Massnahmen mit Testpersonen und einer Vergleichsgruppe untersucht. So ermöglichen sie nicht nur herauszufinden, ob zum Beispiel ein Zusammenhang zwischen Salz und Bluthochdruck existiert, sondern erlauben eine Aussage darüber, ob Salz tatsächlich die Ursache ist.

Allerdings ist es schwierig, solche Studien sauber durchzuführen. Um zu untersuchen, wie sich eine bestimmte Lebensmittelgruppe – zum Beispiel rotes Fleisch oder Gemüse – auf die Entstehung von Krankheiten auswirkt, müssten Ernährungsforschende jahrzehntelange Studien mit Tausenden zufällig ausgewählten Probanden und einer repräsentativen Kontrollgruppe durchführen. Das ist weder praktikabel, noch ethisch vertretbar. «Interventionsstudien lassen sich generell nicht lange durchhalten, weil die Motivation der Probanden mit der Zeit nachlässt», sagt Bochud. Zudem lässt sich nur beschränkt nachprüfen, wie diszipliniert die Probanden sind. Für die Forschenden gibt es neben den

praktischen Schwierigkeiten aber auch noch einen gewissen Anreiz, aus den Daten möglichst viel herauszupressen. «In der Statistik-Community gibt es den Ausspruch: Torture the data until they confess», sagt David Fäh, Ernährungswissenschaftler an der Berner Fachhochschule. Mit einem statistisch signifikanten Zusammenhang lässt sich eine Studie in einer prestigeträchtigeren Fachzeitschrift publizieren. Daran wird der wissenschaftliche Erfolg gemessen, davon hängen Karrieren ab.

METHODISCHE MÄNGEL: STUDIE ZURÜCKGEZOGEN

Ein prominentes Negativbeispiel war eine grosse Untersuchung zu den Auswirkungen einer mediterranen Ernährung von 2013. Sie fand klare Vorteile einer Ernährung mit viel Olivenöl, Hülsenfrüchten und Fisch und wurde begeistert aufgenommen. Als die Autoren Jahre nach der Publikation auf Druck der Forscher-Community Details zu ihrer Methodik preisgaben, offenbarten sich methodische Mängel. Von den Ergebnissen blieb wenig übrig.

DEM ERINNERUNGSVERMÖGEN NACHHelfEN

Um dem Erinnerungsvermögen der Studienteilnehmer/innen nachzuhelfen und um die Datenaufnahme zuverlässiger zu machen, arbeiten Ernährungsforschende derzeit an verschiedenen Methoden. So geben die Moleküle in unserem Blut oder Urin teilweise Aufschluss, was wir konsumiert haben und wie viel davon. Das klappt allerdings erst für einzelne Lebensmittel wie Kaffee oder Orangensaft.

Auch in unserem Erbgut finden sich epigenetische Spuren unserer Ernährungsweise. Diese Zusammenhänge müssen noch genauer erforscht werden, könnten sich aber dereinst für die Überprüfung der Daten nutzen lassen. Eine weitere Möglichkeit ist die Bilderkennung übers Smartphone. Die Auswertung von Fotografien der Mahlzeiten soll die Datenaufnahme für die Probanden künftig weniger mühsam und für die Forschenden verlässlicher machen.

Dass sich viele Studienergebnisse in Luft auflösen, hat der US-amerikanische Epidemiologe und Kritiker von Ernährungsstudien John Ioannidis aufgezeigt. Er hatte sich aus Kochbüchern aufs Geratewohl 50 Zutaten ausgesucht. Von diesen waren 40 in über 260 Einzelstudien zu ihrem Krebsrisiko untersucht worden. Von diesen Studien hatten über 70 Prozent einen Einfluss auf das Krebsrisiko gefunden – sich teilweise widersprechend. So waren Rindfleisch, Brot und Tomaten mal für ein erhöhtes, mal für ein vermindertes Krebsrisiko verantwortlich.

Ioannidis schaute danach Übersichtsstudien an, die die Ergebnisse der Einzelstudien abhängig von deren Qualität miteinbeziehen. Es blieben weniger als 30 Prozent der Metaanalysen mit einem – meist nach unten korrigierten – Einfluss auf Krebserkrankungen.

«Der Einfluss einzelner Lebensmittel ist so klein, dass er, verglichen mit anderen Faktoren, schlicht nicht ins Gewicht fällt», sagt Hannelore Daniel, Ernährungsphysiologin und emeritierte Professorin der Technischen Universität München. Unter andere Faktoren fällt auch, dass wir Menschen nicht gleich auf Lebensmittel reagieren. So führte Daniel einen einfachen Glukosebelastungstest durch. Dabei trank eine homogene Gruppe von Probanden ein Glas Wasser mit Traubenzucker. Über die nächsten Stunden stieg bei einem Drittel der Probanden der Zuckerspiegel im Blut an wie im Lehrbuch. Bei einem Drittel kletterte er um die Hälfte und bei einem weiteren Drittel blieb er unverändert. Solche individuellen Unterschiede werden heute intensiv erforscht. Daniel hält es für wahrscheinlich, dass in Zukunft individuelle Ernährungsempfehlungen einen Nutzen bringen. Die Forscherin könnte sich etwa eine App vorstellen, die im Supermarkt bei Kaufentscheidungen hilft, indem sie gesundheitliche Kriterien und ökologische Gesichtspunkte einbezieht.

Quelle

Santina Russo, Horizonte, Dezember 2020, S. 19–21 (gekürzt)

STUDIUM

- 27 AGRAR-, LEBENSMITTEL- ODER WALDWISSENSCHAFTEN STUDIEREN
- 30 STUDIENMÖGLICHKEITEN IN AGRAR-, LEBENSMITTEL- UND WALDWISSENSCHAFTEN
- 36 VERWANDTE STUDIENFÄCHER UND ALTERNATIVEN ZUR HOCHSCHULE
- 37 KLEINES ABC DES STUDIERENS
- 41 PORTRÄTS VON STUDIERENDEN



AGRAR-, LEBENSMITTEL- ODER WALDWISSENSCHAFTEN STUDIEREN

Wer an Natur- und an Sozialwissenschaften interessiert ist oder sich für das Lokale und das Globale einsetzen möchte, für die oder den kann ein Studium der Agrar-, Lebensmittel- oder Waldwissenschaften passend sein. Studiengänge in diesen Fachgebieten gibt es an der Eidgenössischen Technischen Hochschule ETH Zürich und an verschiedenen Fachhochschulen. Das Studium ist stark praxisorientiert.

Alle Bachelor- und Masterstudiengänge, die in diesem Heft vorgestellt werden, sind Monofächer. Sie können also nicht mit anderen Fächern kombiniert werden. Sie sind jedoch interdisziplinär und beschäftigen sich mit natur-, sozial-, ingenieur- und fachwissenschaftlichen Inhalten. Nebst dem interdisziplinären Charakter ist der Anwendungsbezug allen Studiengängen gemeinsam.

PERSÖNLICHE VORAUSSETZUNGEN

Diese Studiengänge sind ideal für diejenigen, die sich für sehr unterschiedliche Fächer aus den Natur-, Sozial- und Ingenieurwissenschaften interessieren und ein Flair für Chemie, Biologie, Physik und Mathematik, aber auch für Wirtschaftsfächer mitbringen. Es braucht Freude an Tieren, Pflanzen, Natur und an Themen im Bereich der Ernährung genauso wie die Motivation, praktisch angewandte Lösungen für einzelbetriebliche oder globale Probleme zu finden.

Ein Studium verlangt immer auch die Fähigkeit, analytisch und systemorientiert zu denken. Ausdauer, Freude am Lernen, ob im Hörsaal oder draussen in der Natur, Kreativität und Lust, Dinge anzupacken, gehören ebenfalls dazu. Im Labor sind manuelles Geschick, Sorgfalt und Beharrlichkeit gefragt.

STUDIENGÄNGE VERGLEICHEN

Auf der Website der ETH lassen sich alle Studiengänge anhand verschiedener Kriterien vergleichen. Das Kriterium «Interessen/Neigungen/Anforderungen für den Bachelor» zeigt dabei, welcher Studiengang am ehesten zu den eigenen Interessen und Fähigkeiten passt.



<https://ethz.ch/de/studium/bachelor/studienangebot/studiengangvergleich.html>

AGRARWISSENSCHAFTEN

Bachelorstudiengänge gibt es an der ETH Zürich, an der Berner Fachhochschule in Zollikofen/Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften (HAFL) und an der Westschweizer Fachhochschule (HES-SO) hepia in Genf. Die Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW) in Wädenswil bietet die Vertiefung Biologische Landwirtschaft und Hortikultur im Rahmen des Umweltingenieurstudiums

an, während man an der HAFL während des Bachelors ergänzend eine Zusatzqualifikation in Biologischer Landwirtschaft und Ressourcenschutz erwerben kann. An der Westschweizer Fachhochschule (HES-SO) Changins (bei Lausanne) kann Viticulture et Œnologie (Weinbau und Œnologie) studiert werden. Im fachwissenschaftlichen Teil dieser Studiengänge geht es zum Beispiel um Tierzucht, Pflanzenernährung, Nahrungsmittelgewinnung, das Welternährungssystem, Agrarrecht oder Entwicklungsökonomie, immer eingebettet in das entsprechende ökologische, ökonomische, soziale und kulturelle Umfeld.

An der Fachhochschule wird meist ab dem zweiten Studienjahr eine Vertiefungsrichtung gewählt, in der in der Regel auch die Bachelorarbeit geschrieben wird, bei der ETHZ erfolgt die Spezialisierung erst im Masterstudium.

An der Berner Fachhochschule in Zollikofen (HAFL) stehen Fachinhalte bereits ab Beginn des Studiums im Zentrum. Auch die Grundlagenfächer haben eine agrarwissenschaftliche Ausrichtung, so wird nicht einfach Chemie vermittelt, sondern Organische Chemie für Agrarwissenschaften, nicht allgemein Recht, sondern Einführung Privatrecht und Recht in der Landwirtschaft, nicht Volkswirtschaftslehre, sondern Agrarpolitik und Agrarmärkte und nicht Physik, sondern Physikalische Grundlagen für Agrarwissenschaften.

Wer Agrarwissenschaften studiert, sollte sich für Themen wie die weltweite Ernährungssicherung oder die Entwicklung und Mitgestaltung von Lebensräumen und Kulturlandschaften interessieren. Wichtig ist auch ein Flair für Naturwissenschaften, Mathematik und Physik (besonders an der ETHZ). Das Studium an den Fachhochschulen ist praxisorientiert und baut auf Erfahrungen in der landwirtschaftlichen Praxis auf. Deshalb müssen Studieninteressierte ohne Berufserfahrung in der Landwirtschaft vor dem Studium an einer Fachhochschule

KLEINES ABC DES STUDIERENS

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

Im Kapitel «Kleines ABC des Studierens» (ab Seite 37) haben wir die wichtigsten Grundinformationen zu einem Studium zusammengestellt.

le ein Jahrespraktikum in der Landwirtschaft absolvieren. An der ETHZ ist ein agrarwissenschaftliches Praktikum von zehn Wochen zwischen dem zweiten und dritten Studienjahr ins Bachelorstudium integriert.

An der ETH Zürich heisst der direkt auf den Bachelor folgende Master ebenfalls Agrarwissenschaften. Daneben gibt es verschiedene spezialisierte Master, die mit besonderen Auflagen ebenfalls für Bachelorabsolventen und -absolventinnen der Agrarwissenschaften zugänglich sind. Der weiterführende FH-Masterstudiengang ist der Master in Life Sciences mit den Vertiefungen Agrarwissenschaften oder Regionalmanagement in Gebirgsräumen (Alpenmaster) der HAFL, bzw. der Master in Life Sciences, Orientation Viticulture et Œnologie, der Westschweizer Fachhochschule Changins.

Masterstudiengänge werden fast vollständig in Englisch unterrichtet. Es werden Sprachkenntnisse auf mindestens Niveau B2 empfohlen.

LEBENSMITTELWISSENSCHAFTEN

Es bestehen Bachelorstudiengänge an der ETH Zürich, an der Berner Fachhochschule in Zollikofen (HAFL) und an der Zürcher Fachhochschule in Wädenswil (ZHAW). Die Fachhochschule in Sion bietet im Rahmen des Studienganges Life Technologies die Vertiefung Lebensmitteltechnologie an.

An den meisten Fachhochschulen und an der ETHZ werden die Grundlagenfächer Chemie, Biologie, Mathematik,

Informatik und Physik im ersten Studienjahr vermittelt.

An der Berner Fachhochschule in Zollikofen (HAFL) stehen Fachinhalte bereits ab Beginn des Studiums im Zentrum. Auch die Grundlagenfächer haben einen lebensmittelwissenschaftlichen Schwerpunkt: Grundlagen der Lebensmittelchemie, Unternehmensführung und Wirtschaftliche und technologische Grundlagen der Lebensmittelbranche (anstelle von BWL und VWL) oder Lebensmittelphysik.

Im zweiten und dritten Studienjahr stehen an allen Hochschulen zunehmend die lebensmittelwissenschaftlich relevanten Bereiche der Chemie, Mikrobiologie, Verfahrenstechnik, Technologie, Biotechnologie und Humanernährung im Mittelpunkt. Wichtig ist auch der Bezug zu gesellschaftlichen und ökonomischen Aspekten: Logistik, Unternehmen, Märkte, Politik. Beispiele konkreter Fachstudieninhalte: Lebensmittelmikrobiologie, Charakterisierung von Lebensmitteln, Technologie der Lebensmittelherstellung, Lebensmittelverfahrenstechnik oder Food Safety.

Die Fachhochschule schreibt für Studierende ohne Berufserfahrung in der Lebensmittelbranche ein zwölfmonatiges Vorstudienpraktikum vor.

Studierende der Lebensmittelwissenschaften sollten sich für Fragen rund um Lebensmittel interessieren, zum Beispiel für Lebensmittelsicherheit, -verarbeitung und -qualität. Wichtig ist auch Freude an unterschiedlichen Fächern aus den Naturwissenschaften, an

Physik, Mathematik sowie – je nach Vertiefungsrichtung – an Wirtschaftswissenschaften. Die Studierenden sollten zudem gerne experimentieren, sei es im Hörsaal oder im Labor.

An der ETH Zürich heisst der direkt auf den Bachelor folgende Master ebenfalls Lebensmittelwissenschaften. Daneben gibt es verschiedene spezialisierte Master, die mit besonderen Auflagen ebenfalls für Bachelorabsolventen und -absolventinnen der Lebensmittelwissenschaften zugänglich sind.

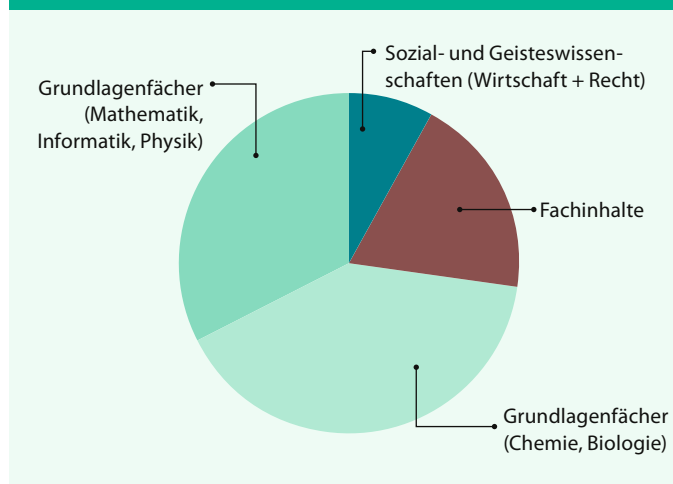
Der weiterführende FH-Masterstudiengang ist der Master in Life Sciences mit der Vertiefung Food, Nutrition and Health der HAFL und der HES-SO und der Vertiefung Food and Beverage Innovation der ZHAW.

Masterstudiengänge werden fast vollständig in Englisch unterrichtet. Es werden Sprachkenntnisse auf mindestens Niveau B2 empfohlen. Im Master Lebensmittelwissenschaften der ETH Zürich ist ein Berufspraktikum fakultativ.

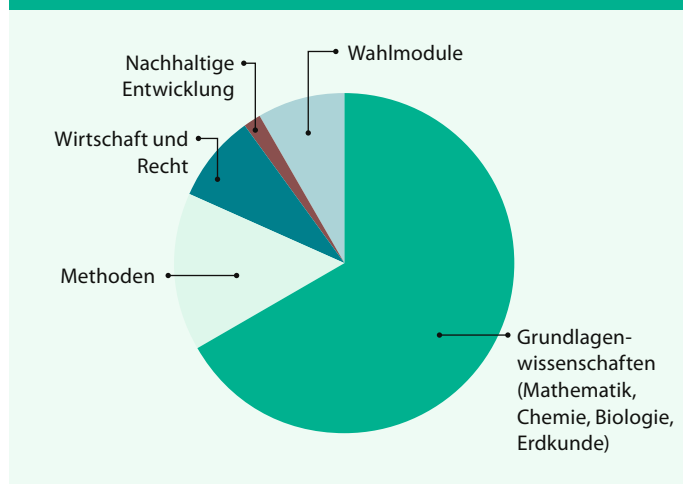
WALDWISSENSCHAFTEN

Einen eigenständigen Bachelorstudiengang gibt es einzig an der Berner Fachhochschule in Zollikofen/Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften (HAFL). An der ETH Zürich vermittelt die Vertiefung Wald und Landschaft im Bachelor Umweltnaturwissenschaften das waldwissenschaftliche Basiswissen. Im ersten Jahr stehen Basiskompetenzen in Mathematik, Natur- und Sozialwissenschaften im Zentrum, ergänzt mit Inhalten zu den Um-

STUDIENGÄNGE AN DER ETHZ IM 1. STUDIENJAHR



AGRONOMIE HES-SO IM 1. STUDIENJAHR



weltsystemen Luft, Wasser, Boden, durch Menschen beeinflusster Raum sowie die Landnutzungssysteme Wald- und Landwirtschaft. In den Folgejahren nimmt der Anteil an fachwissenschaftlichen Lehrveranstaltungen zu.

Die Fachhochschule legt einen Fokus auf die ökologischen, ökonomischen und sozialen Dimensionen der Nachhaltigkeit. Auch hier haben die Grundlagenfächer einen waldwissenschaftlichen Schwerpunkt: Chemische Grundlagen der Waldwissenschaften, Forstökonomie und forstliche BWL und VWL, Holzmarktlehre und Holzverwendung oder Naturgefahren und Physik.

Die fachwissenschaftlichen Inhalte des Studiums fokussieren auf das Ökosystem Wald. Es geht darum, Prozesse zu analysieren, welche den Zustand und die künftige Entwicklung von Wäldern und Landschaften bestimmen. Beispiele von fachspezifischen Studieninhalten: Umweltpolitik der Schweiz, Waldökosystemmanagement, Wegemanagement und integrale Holznutzung, Holzverarbeitende Industrien, Urban Forestry, Schutzwaldmanagement.

Wer Waldwissenschaften studieren möchte, muss neben dem Interesse am Ökosystem Wald und der Umwelt allgemein eine Vorliebe für Naturwissenschaften mitbringen, speziell beim Studium an der ETHZ. Die breiten Berührungsfelder zu den Geistes- und Sozialwissenschaften sowie zu technischen Anwendungen sind weitere Charakteristika der waldwissenschaftlichen Studiengänge.

Da an der ETHZ ein waldwissenschaftliches Studium nur als Systemvertiefung und Major im Rahmen des Bachelors/Masters in Umweltnaturwissenschaften möglich ist, bedingt dieses Studium ein allgemeines Interesse an Umweltsystemen. An der ETH Zürich heisst der direkt auf den Bachelor folgende Master ebenfalls Umweltwissenschaften mit der Vertiefung Wald- und Landschaftsmanagement. Daneben gibt es verschiedene spezialisierte Master, die mit besonderen Auflagen ebenfalls für Bachelorabsolventen und -absolventinnen der Waldwissenschaften zugänglich sind. Der weiterführende FH-Masterstudiengang ist der Master in Life Sciences mit der Vertiefung Waldwissenschaften der HAFL.

Masterstudiengänge werden fast vollständig in Englisch unterrichtet. Es werden Sprachkenntnisse auf mindestens Niveau B2 empfohlen. Im Master der ETH Zürich ist ein Berufspraktikum von mindestens 18 Wochen obligatorisch. In dieser Zeit wird ein Projekt erarbeitet und umgesetzt, das von einem Dozenten, einer Dozentin begleitet wird.

ETH ODER FACHHOCHSCHULE?

Wer Agrar-, Lebensmittel- oder Waldwissenschaften studiert, beschäftigt sich mit natur-, sozial-, ingenieur- und fachwissenschaftlichen Inhalten. In den entsprechenden Studiengängen an der ETHZ sind im Bachelor über 70 von 180 Credits der Biologie, der Chemie, der Mathematik und der Physik, also den naturwissenschaftlichen Fächern, ge-

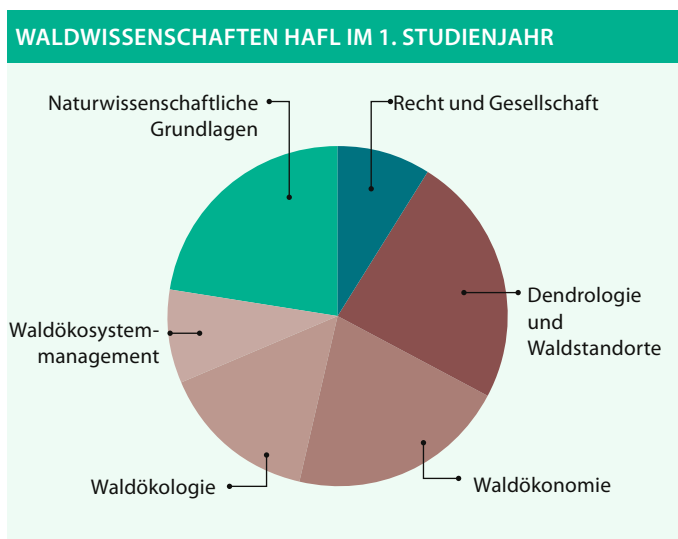
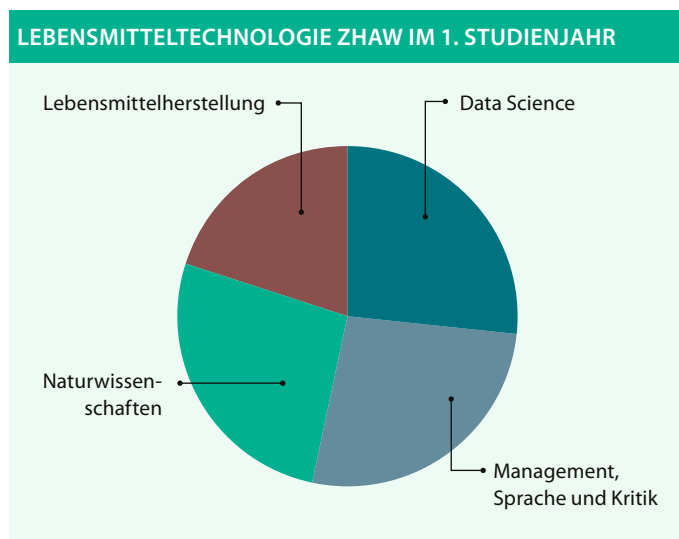
widmet. An den Fachhochschulen sind es bedeutend weniger. Ungefähr die Hälfte der Studienleistungen erwirbt man sich im eigentlichen Fachgebiet.

Der Erwerb der Grundlagen nimmt im Bachelorstudium an der ETHZ viel Zeit in Anspruch. Deshalb ist der berufsqualifizierende Abschluss an der ETHZ der Master. An den Fachhochschulen ist der Praxisbezug schon früh im Studium vorhanden. Hier gilt der Bachelor als Regelabschluss, der für den Beruf qualifiziert. An der ETHZ sind die Inhalte des ersten Bachelorjahres und eines Teils des zweiten Jahres für alle drei Studiengebiete weitgehend identisch. Als zweite Stufe folgt das Masterstudium. Es vermittelt vertiefte Fachkompetenz. Auf der dritten Stufe können im Doktoratsstudium wissenschaftliche Qualifikationen erworben werden. Wenn Sie nach einem Bachelor an einer Fachhochschule zu demselben Fach an die ETHZ oder umgekehrt wechseln wollen, ist das in der Regel möglich. Meistens gilt jedoch, dass über die Zulassung «sur dossier» entschieden wird. Dies bedeutet, dass die erworbenen Studienleistungen mit den Anforderungen des Instituts verglichen und häufig Zusatzleistungen verlangt werden.

Weitere Angaben zu den Unterschieden zwischen Universität und Fachhochschule und zur Studienorganisation finden Sie im Kapitel «Kleines ABC des Studierens» (ab Seite 37).

Quellen

Informationen der Hochschulinstitute



STUDIENMÖGLICHKEITEN IN AGRAR-, LEBENSMITTEL- UND WALDWISSENSCHAFTEN

Die folgenden Tabellen zeigen auf, wo in der Schweiz Agrarwissenschaften, Lebensmittelwissenschaften und Waldwissenschaften studiert werden können. Es werden zuerst die Studiengänge der ETH Zürich, anschliessend jene der Fachhochschulen vorgestellt. Ebenfalls wird auf die Besonderheiten von einzelnen Studienorten eingegangen.

Agrarwissenschaften und Lebensmittelwissenschaften werden an der ETH Zürich und an Fachhochschulen als Bachelorstudiengänge angeboten. Waldwissenschaften existiert nur an der Berner Fachhochschule/Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften (HAFL) als eigenständiger Studiengang, an der ETH Zürich ist «Wald und Landschaft» eine Vertiefung im Rahmen des Bachelors Umweltnaturwissenschaften.

Bei den Masterstudiengängen bietet die ETH Zürich die Vertiefung Wald- und Landschaftsmanagement im Rahmen des Masters Umweltnaturwissenschaften an. Die Fachhochschulmaster in den Bereichen Agrarwissenschaften, Lebensmittelwissenschaften und Waldwissenschaften nennen sich alle Master of Science (MSc) in Life Sciences. Durch die Wahl der Vertiefungsrichtungen kann das Studium in Richtung Agrar-, Lebensmittel- oder Waldwissenschaften gelenkt werden.

Die Studienangebote an den Schweizer Hochschulen sind in stetem Wandel. Insbesondere Vertiefungsrichtungen und Masterangebote werden laufend dem aktuellen Forschungsstand und neuen Bedürfnissen angepasst. Es lohnt sich deshalb, die einzelnen Hochschulen und ihre Studiengänge genauer anzuschauen. Ebenso ist es sinnvoll, den Übergang vom Bachelor- ins Masterstudium frühzeitig zu planen. Aktuelle und weiterführende Informationen finden Sie auf www.berufsberatung.ch/studium sowie auf den Websites der Hochschulen.



www.berufsberatung.ch/agrarwissenschaft



www.berufsberatung.ch/lebensmittel



www.berufsberatung.ch/waldwissenschaft

BACHELORSTUDIEN AN DER ETH ZÜRICH

BSc = Bachelor of Science

Studiengang	Vertiefungsrichtungen
Agrarwissenschaften: https://usys.ethz.ch/studium/agrarwissenschaften	
Agrarwissenschaften BSc	
Lebensmittelwissenschaften: https://hest.ethz.ch/studium/lebensmittelwissenschaften	
Lebensmittelwissenschaften BSc	
Waldwissenschaften: https://usys.ethz.ch/studium/umweltnaturwissenschaften	
Umweltnaturwissenschaften BSc	– Wald und Landschaft (als eine von fünf wählbaren Vertiefungsrichtungen)

MASTERSTUDIEN AN DER ETH ZÜRICH

Bei einem Studium an einer universitären Hochschule geht man vom Master als Regelabschluss aus, obwohl auch ein erfolgreicher Abschluss eines Bachelorstudiums bei einigen Studien den Einstieg in den Arbeitsmarkt ermöglicht. Mit dem Master wird üblicherweise auch ein Spezialgebiet gewählt, das dann im Berufsleben weiterverfolgt und mit entsprechenden Weiterbildungen vertieft werden kann.

Konsekutive Masterstudiengänge bauen auf einem Bachelorstudium auf und vertiefen das fachliche Wissen. Mit einem Bachelorabschluss einer schweizerischen Hochschule wird man zu einem konsekutiven Masterstudium in derselben Studienrichtung, auch an einer anderen Hochschule, zugelassen. Es ist möglich, dass bestimmte Studienleistungen während des Masterstudiums nachgeholt werden müssen.

Spezialisierte Master sind meist interdisziplinäre Studien-

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

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

In der folgenden Tabelle sind einige Beispiele für Masterstudiengänge zu finden, die sich nach einem Studium der Agrar-, Lebensmittel- oder Waldwissenschaften anbieten. Über Details zu diesen Masterstudiengängen gibt die betreffende Hochschule gerne Auskunft.

MSc = Master of Science

Studiengang	Vertiefungsrichtungen
Agrarwissenschaften: https://usys.ethz.ch/studium/agrarwissenschaften	
Agrarwissenschaften MSc	<ul style="list-style-type: none"> – Agricultural Economics – Animal Science (Tierwissenschaften) – Plant Science (Pflanzenwissenschaften)
Lebensmittelwissenschaften: www.hest.ethz.ch/studium/lebensmittelwissenschaften	
Lebensmittelwissenschaften MSc	<ul style="list-style-type: none"> – Ernährung und Gesundheit – Gesundheit, Ernährung und Umwelt – Lebensmittelqualität und -sicherheit – Lebensmittel-Verfahrenstechnik
Waldwissenschaften: https://usys.ethz.ch/studium/umweltnaturwissenschaften	
Umweltnaturwissenschaften MSc	<ul style="list-style-type: none"> – Wald- und Landschaftsmanagement (als eine von sechs wählbaren Vertiefungsrichtungen)

BESONDERHEITEN AN DER ETH ZÜRICH

In den Agrar-, Lebensmittel-, Erd- und Umweltnaturwissenschaften ist der Stoff des ersten Bachelorjahres praktisch identisch. Ein Wechsel zwischen diesen vier Studiengängen ist also im Verlauf des ersten Studienjahres problemlos möglich. Im Bachelor wird grosses Gewicht auf die naturwissenschaftlichen und mathematischen Grundlagen gelegt.

An der ETHZ kann mit dem Master das Didaktische Zertifikat erworben werden, das den Unterricht an Berufs- und Fachschulen und anderen höheren Lehranstalten ermöglicht, nicht aber am Gymnasium. Mit einem Master in Umweltnaturwissenschaften ist es zudem möglich, das Lehrdi-

plom für Maturitätsschulen in Biologie, Chemie oder Physik zu erwerben. Der Abschluss berechtigt zum Unterricht an Mittelschulen sowie an anderen höheren Lehranstalten.

Im Bachelor der *Agrarwissenschaften* ist ein Praktikum in einem landwirtschaftlichen Betrieb vorgeschrieben; es soll mindestens zehn Wochen dauern und ist u.a. mit einer agronomischen Fachaufgabe verbunden. Im Master sind mindestens 16 Wochen Praktikum vorgeschrieben.

Im Master *Lebensmittelwissenschaften* kann freiwillig ein Praktikum absolviert werden. Für die Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiengangs besteht die Möglichkeit,

das Zusatzstudium zum amtlichen Lebensmittelchemiker bzw. zur Lebensmittelchemikerin zu absolvieren. Die Vertiefung Gesundheit, Ernährung und Umwelt wird zusammen mit den Studiengängen Umweltnaturwissenschaften sowie Gesundheitswissenschaften und Technologie angeboten.

Wer wissen will, wie das Studium an der ETH Zürich und in den Agrar- und Lebensmittelwissenschaften ist, redet am besten mit jemandem, der/die gerade Lebensmittelwissenschaften oder Agrarwissenschaften studiert. Der VIAL (www.vial-ethz.ch), der Fachverein der Studierenden der Agrar- und Lebensmittelwissenschaft-

ten, steht für Anfragen oder zum Organisieren eines Schnuppertags gerne zur Verfügung.

Das Studium der *Waldwissenschaften* ist nur als Schwerpunkt im Rahmen eines Studiums der Umweltnaturwissenschaften möglich. Dies bedeutet,

dass sich die Studierenden in den ersten zwei Jahren des Bachelorstudiums allgemein mit der Funktionsweise der natürlichen Umwelt und den Wechselwirkungen zwischen dem Menschen und seiner belebten und unbelebten Umwelt auseinanderset-

zen, bevor sie sich auf den Schwerpunkt Wald und Landschaft spezialisieren können. Im Masterstudium ist ein 18-wöchiges Praktikum obligatorisch, wobei die vorgesehenen Aufgaben von der zuständigen Stelle anerkannt werden müssen.

INTERDISZIPLINÄRE STUDIENGÄNGE UND SPEZIALMASTER

Die folgenden Beispiele von universitären Studiengängen bewegen sich an der Schnittstelle von verschiedenen Natur-, Ingenieur- und Sozialwissenschaften. Sie sind mit Bachelorabschlüssen aus verschiedenen Studienrichtungen zu-

gänglich. Für diese Studiengänge muss man sich bewerben, es bestehen spezielle Zulassungsbedingungen. Die Unterrichtssprache ist im Allgemeinen Englisch.

MSc = Master of Science

Studiengang	Inhalte
EPF Lausanne: https://epfl.ch/education/master/programs Universität Lausanne: https://unil.ch/hec IMD Business School Lausanne: https://imd.org/master-degree/sustainable-management-technology	
Sustainable Management and Technology/Management durable et technologie MSc	The Master of Science in Sustainable Management and Technology aims at equipping the entrepreneurs and intrapreneurs of the future with the knowledge and skills enabling them to contribute to the transition toward a more resilient, environmentally responsible and inclusive economy while harnessing the power of technology.
EPF Lausanne: https://imd.org/master-degree/sustainable-management-technology	
Management, Technology and Entrepreneurship/Management, technologie et entrepreneuriat MSc	The Master provides training in strategy, finance, accounting, human resource management and economics. Specializations: – Business Analytics – Operations Management and Systems Modeling – Strategy, Innovation and Entrepreneurship
ETH Zürich: https://erdw.ethz.ch/studium/master/atmosphaere-klima	
Atmospheric and Climate Science/Atmosphäre und Klima MSc	The Master provides an in-depth understanding of climate processes and their interactions – ranging from the molecular to the global scale and from short-lived phenomena to changes over millions of years.
Universität Basel: https://msd.unibas.ch	
Sustainable Development MSc	The Master aims to achieve inter- and intra-generational equity while preserving the functionality of the various systems (ecological, social and economic), considering the present as well as the future. In order to ensure this, the inclusion of scientific knowledge from different disciplines is required.
Universität Bern: https://www.climatestudies.unibe.ch	
Klimawissenschaften/Climate Sciences MSc	This Master provides a broad range of courses and training opportunities for the future climate scientist and climate professional. It facilitates both a general qualification in the field of climate sciences and a sound expertise in an elective climate-related topic. Specializations: – Atmospheric Science – Climate and Earth System Science – Ecology and Agriculture – Economics – Humanities – Social Sciences

Studiengang	Inhalte
Universität Freiburg: https://studies.unifr.ch/de/master/sci/naturesocietypolitics	
Nature, Society and Politics MSc	Der Master beschäftigt sich mit den aktuellen Umweltproblemen und sozialen Aspekten der Umweltveränderung. Dieses Studienprogramm gibt Studierenden mit einem nicht geographischen Hintergrund die Mittel, die derzeitigen sozioökologischen Fragestellungen wie die Konsequenzen des Klimawandels, Stadt- und Landentwicklung und -veränderung und Abbau natürlicher Ressourcen zu verstehen und zu analysieren. Das Programm basiert teilweise auf der Komplementarität der in den Natur- und Sozialwissenschaften verwendeten Ansätze und Methoden.
Universität Zürich: www.ieu.uzh.ch	
Quantitative Environmental Sciences MSc	Dieses Studienprogramm zielt darauf ab, einen konzeptionellen Rahmen zu schaffen, um in einer Zeit der grossen Veränderungen die Reaktionen der anthropogenen Einflüsse auf die natürlichen Systeme zu verstehen. Das Programm baut auf die Grundlagen der Naturwissenschaften – Ökologie, Biologie und Erdwissenschaften – im Kontext der heutigen umweltpolitischen Herausforderungen. Das Programm hat eine starke interdisziplinäre und quantitative Dimension.

BACHELORSTUDIEN AN FACHHOCHSCHULEN

BSc = Bachelor of Science

Studiengang	Studienort	Modalität	Vertiefungsrichtungen
AGRARWISSENSCHAFTEN			
Berner Fachhochschule BFH/Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL: www.bfh.ch/hafl/de/studium/bachelor-studiengaenge			
Agronomie BSc	Zollikofen	Vollzeit Teilzeit	– Agrarwirtschaft – Internationale Landwirtschaft – Nutztierwissenschaften – Pferdewissenschaften – Pflanzenwissenschaften und Ökologie
Fachhochschule Westschweiz HES-SO/Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture hepia: www.hesge.ch/hepia/bachelor/agronomie			
Agronomie BSc	Genève/Lullier	Vollzeit	
Fachhochschule Westschweiz HES-SO/Haute école de viticulture et œnologie: www.changins.ch/etudes			
Viticulture et œnologie BSc	Changins	Vollzeit	
Zürcher Fachhochschule ZFH/Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW: www.zhaw.ch/de/lsfm			
Umweltingenieurwesen BSc	Wädenswil	Vollzeit Teilzeit	– Biologische Landwirtschaft und Hortikultur (als eine von fünf wählbaren Vertiefungsrichtungen)
LEBENSMITTELWISSENSCHAFTEN			
Berner Fachhochschule BFH/Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL: www.bfh.ch/hafl/de/studium/bachelor-studiengaenge			
Lebensmittelwissenschaften BSc	Zollikofen	Vollzeit Teilzeit	– Konsumwissenschaften und Marketing – Lebensmittelwirtschaft – Technologie
Fachhochschule Westschweiz HES-SO/Haute école de viticulture et œnologie: www.changins.ch/etudes			
Viticulture et œnologie BSc	Changins	Vollzeit	
Fachhochschule Westschweiz HES-SO/HES-SO Wallis: www.hes-so.ch/bachelor/technologies-du-vivant			
Life Technologies/Technologies du vivant BSc	Sitten	Vollzeit	– Lebensmitteltechnologie/ Technologie alimentaire (als eine von drei wählbaren Vertiefungsrichtungen)

Studiengang	Studienort	Modalität	Vertiefungsrichtungen
Zürcher Fachhochschule ZFH/Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW: www.zhaw.ch/de/lsvm			
Lebensmitteltechnologie BSc	Wädenswil	Vollzeit Teilzeit	<ul style="list-style-type: none"> – Food Management & Sustainability – Food Processing & Automation – Food Safety & Quality
WALDWISSENSCHAFTEN			
Berner Fachhochschule BFH/Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL: www.bfh.ch/hafl/de/studium/bachelor-studiengaenge			
Waldwissenschaften/Sciences forestières BSc	Zollikofen	Vollzeit Teilzeit	<ul style="list-style-type: none"> – Gebirgswald und Naturgefahren – Waldökosystem und Multifunktionalität – Wald- und Holzwirtschaft

MASTERSTUDIEN AN FACHHOCHSCHULEN

Nach einem erfolgreich abgeschlossenen Bachelorstudium kann man in den Beruf einsteigen. Wer aber weiterstudieren möchte, kann einen Master erlangen. Mit dem Master vertieft man sich in ein Spezialgebiet und erwirbt spezifische Kompetenzen, die für anspruchsvollere Funktionen im Be-

rufsleben qualifizieren. In der folgenden Tabelle sind Masterstudiengänge zu finden, die auf den oben aufgeführten Bachelorstudiengängen aufbauen. Über die Details der Masterstudiengänge und deren Aufnahmebedingungen gibt die betreffende Hochschule gerne Auskunft.

MSc = Master of Science

Studiengang	Studienort	Modalität	Vertiefungsrichtungen
AGRARWISSENSCHAFTEN			
Berner Fachhochschule BFH/Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL: www.bfh.ch/hafl/de/studium/master-studiengaenge			
Life Sciences MSc, Vertiefung Agrarwissenschaften/Sciences appliquées agronomiques	Zollikofen, Bern, Freiburg	Vollzeit Teilzeit	<ul style="list-style-type: none"> – Nachhaltige Produktionssysteme – Regionalmanagement in Gebirgsräumen (Alpenmaster) – Wertschöpfungsketten und ländliche Entwicklung
Fachhochschule Westschweiz HES-SO/Haute école de viticulture et œnologie: www.changins.ch/etudes			
Life Sciences MSc	Changins	Vollzeit	– Viticulture et Œnologie
Zürcher Fachhochschule ZFH/Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW: www.zhaw.ch/de/lsvm			
Umwelt und Natürliche Ressourcen MSc	Wädenswil	Vollzeit Teilzeit	Agrarökologie und Ernährungssysteme (als eine von drei Vertiefungsrichtungen)
Preneurship for Regenerative Food Systems/Unternehmensentwicklung für regenerative Lebensmittelsysteme MSc	Wädenswil	Vollzeit Teilzeit	
LEBENSMITTELWISSENSCHAFTEN			
Berner Fachhochschule BFH/Hochschule für Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL: www.bfh.ch/hafl/de/studium/master-studiengaenge			
Fachhochschule Westschweiz HES-SO/HES-SO Wallis: www.hevs.ch/fr/formations			
Life Sciences MSc, Vertiefung Food, Nutrition and Health	Zollikofen, Bern, Freiburg, Sitten	Vollzeit Teilzeit	<ul style="list-style-type: none"> – Current Issues in Food, Nutrition and Health – Food for Specific Target Groups – Food Ingredients – Food Quality from Farm to Fork – Food Regulations and Consumer Perceptions – Technology meets Nutrition

Studiengang	Studienort	Modalität	Vertiefungsrichtungen
Fachhochschule Westschweiz HES-SO: www.hes-so.ch/master			
Fachhochschule Westschweiz HES-SO/Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture hepia: www.hesge.ch/hepia/master/life-sciences			
Life Sciences MSc	Genf, Spiez, Bern	Vollzeit Teilzeit	– Natural Resource Management – Food, Consumer Health and Enology (als einer von drei Schwerpunkten)
Fachhochschule Westschweiz HES-SO/Haute école de viticulture et œnologie: www.changins.ch/etudes			
Life Sciences MSc	Changins	Vollzeit	– Viticulture and Enology
Zürcher Fachhochschule ZFH/Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW: www.zhaw.ch/de/lsfm			
Life Sciences MSc	Wädenswil	Vollzeit Teilzeit	– Food and Beverage Innovation
WALDWISSENSCHAFTEN			
Berner Fachhochschule BFH/Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL: www.bfh.ch/hafl/de/studium/master-studiengaenge			
Life Sciences MSc, Vertiefung Waldwissenschaften/ Sciences appliquées forestières	Zollikofen (ein Semester an der Hochschule Weihestephan-Triesdorf in München)	Vollzeit Teilzeit	– Forest Engineering – Internationale Wald- und Holzwirtschaft – Regionalmanagement in Gebirgsräumen

Die Master Life Sciences werden in enger Zusammenarbeit zwischen den vier Fachhochschulen BFH-HAFL, HES-SO, FHNW und ZFH-ZHAW angeboten.

BESONDERHEITEN AN EINZELNEN HOCHSCHULEN

Berner Fachhochschule BFH/Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL

Die Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL in Zollikofen ist zweisprachig. Die Unterrichtssprachen sind Deutsch und Französisch in sprachlich gemischten Klassen. Der Schwerpunkt Internationale Landwirtschaft wird in Englisch vermittelt. Zum selben Schwerpunkt gehört ein halbjähriges Auslandpraktikum, deshalb dauert diese Vertiefungsrichtung im Vollzeitstudium dreieinhalb statt drei Jahre.

Die Hochschule hat ihre Studiengänge auf den Herbst 2021 vollständig überarbeitet. Nun steht von Beginn des Studiums weg das Fachgebiet im Zentrum. Naturwissenschaftliche Grundlagen werden im Kontext des Fachinhalts vermittelt.

An der HAFL ist ein Teilzeitstudium möglich, üblich ist im Bachelor jedoch ein Vollzeitstudium.

Im Bachelor Agronomie kann die Zusatzqualifikation Biologische Landwirtschaft und Ressourcenschutz erworben werden.

Von allen Bachelorstudiengängen können im Wahlbereich ergänzende Zusatzqualifikationen erworben werden. Der Minor Unterricht und Beratung führt beispielsweise zum eidgenössisch anerkannten Berufsfachschullehrdiplom im Nebenamt.

Zürcher Fachhochschule ZFH/Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW

An der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW Wädenswil können agrarwissenschaftliche Inhalte im Rahmen des Umweltingenieurwesens studiert werden. Bevor sich die Studierenden auf biologische Landwirtschaft und Hortikultur spezialisieren, setzen sie sich allgemein mit natur- und ingenieurwissenschaftlichen (und anderen) Disziplinen auseinander.

Ein Teilzeitstudium berufs- oder familienbegleitend ist möglich.

Das Departement Life Sciences und Facility Management bietet jeweils im Frühling eintägige Schnupperstudien in Lebensmitteltechnologie an.

Das Bachelorstudium in Lebensmit-

teltechnologie ist papierlos. Alle Lehrunterlagen werden online zur Verfügung gestellt.

Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale HES-SO/Hepia und Changins

Die Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture (hepia) in Genf und die Haute école de viticulture et œnologie in Changins organisieren die Inhalte für einen Teil des Agronomie- bzw. Önologiestudiums gemeinsam.

Interessenten und Interessentinnen mit einer gymnasialen Maturität müssen für den Bachelor Viticulture et Œnologie ein einjähriges Praktikum im Weinbau oder der Önologie absolvieren sowie eine Prüfung der praktisch-professionellen Fähigkeiten bestehen.

Quellen

Informationen der Hochschulinstitute

VERWANDTE STUDIENFÄCHER

Die folgenden Studienrichtungen be-
fassen sich teilweise mit ähnlichen
Themen wie die Agrar-, Lebensmittel-
und Waldwissenschaften. Agrar- und
Waldwissenschaften weisen eher Ge-
meinsamkeiten mit der Umweltthema-
tik und der Biologie auf. In den Lebens-
mittelwissenschaften spielen Chemie
und Biochemie eine wichtige Rolle.

Allen gemeinsam ist eine Nähe vor
allem zu den naturwissenschaftlichen,
zum Teil auch den sozial- und wirt-
schaftswissenschaftlichen Disziplinen.
Informationen zu den Studiengängen
sind in den entsprechenden «Perspek-
tiven»-Heften zu finden:

www.perspektiven.sdbb.ch.

Mehr zu den entsprechenden Studienge-
bietten und -richtungen auch unter
www.berufsberatung.ch/studiengebiete.

Nach einem Bachelor in Agrar-, Le-
bensmittel- oder Waldwissenschaften
sind einzelne konsekutive Masterstu-
diengänge aus anderen Fachgebieten
ohne Auflagen wählbar. So kann nach
einem Bachelor in Agrar- oder Wald-
wissenschaften der MSc in Statistics
der Universität Neuenburg gewählt
werden. Für Bachelorabsolventinnen
und -absolventen in Waldwissenschaf-
ten ist es möglich, direkt in den MA
African Studies der Universität Basel
einzusteigen. Weitere Informationen
unter www.studyprogrammes.ch.

«PERSPEKTIVEN»-HEFTE

Biologie

Chemie, Biochemie

Geowissenschaften

Internationale Studien

Life Sciences

Maschinenbau, Maschineningenieur-
wissenschaften

Mathematik, Rechnergestützte
Wissenschaften, Physik

Medizinische Beratung und Therapie

Pharmazeutische Wissenschaften

Umweltwissenschaften

Veterinärmedizin

ALTERNATIVEN ZUR HOCHSCHULE

Zu den meisten Fachgebieten der Hoch-
schulen gibt es auch alternative Ausbil-
dungswege. Zum Beispiel kann eine (ver-
kürzte) berufliche Grundbildung mit
Eidgenössischem Fähigkeitszeugnis EFZ
als Einstieg in ein Berufsfeld dienen.

Nach einer EFZ-Ausbildung bzw. einigen
Jahren Berufspraxis stehen verschiede-
ne Weiterbildungen in der höheren Be-
rufsbildung offen: höhere Fachschulen
HF, Berufsprüfungen BP, höhere Fach-
prüfungen HFP. Über berufliche Grund-
bildungen sowie Weiterbildungen in der
höheren Berufsbildung informieren die
Berufsinformationfaltblätter und die
Heftreihe «Chancen: Weiterbildung und
Laufbahn» des SDBB Verlags. Sie sind
in den Berufsinformationszentren BIZ
ausleihbar oder erhältlich beim SDBB:
www.shop.sdbb.ch.

Bei der Berufs-, Studien- und Lauf-
bahnberatung erhalten alle – ob mit
EFZ-Abschluss, mit oder ohne Berufs-
maturität, mit gymnasialer Maturität
oder Fachmaturität – Informationen
und Beratung zu allen Fragen mögli-
cher Aus- und Weiterbildungswege. Ad-
ressen: www.adressen.sdbb.ch. Hier ei-
nige Beispiele von Alternativen zu
einem Hochschulstudium:

AUSBILDUNGEN

Agro-Kaufmann/Kauffrau HF	Laborant/in EFZ
Agro-Techniker/in HF	Landwirt/in EFZ
Bäcker/in-Konditor/in-Confiseur/in EFZ	Lebensmitteltechnologe/-login EFZ
Bäuerin/bäuerlicher Haushaltheiter HFP	Milchtechnologe/-login EFZ/BP/HFP
Bäuerlicher Haushaltheiter/Bäuerin BP	Müller/in EFZ
Betriebsleiter/in Landwirtschaft BP	Natur- und Umweltfachmann/-frau BP
Braumeister/in	Obstfachmann/-frau EFZ
Experte/Expertin der Pferdebranche HFP	Pferdefachmann/-frau EFZ
Fachmann/-frau biologisch-dynamische Landwirtschaft BP	Techniker/in HF Holztechnik
Fleischfachmann/-frau EFZ	Techniker/in HF Lebensmitteltechnologie
Florist/in EFZ/BP/HFP	Tierpfleger/in EFZ
Förster/in HF	Umweltberater/in BP
Forstwart/in EFZ	Weintechnologe/-login EFZ
Gärtner/in EFZ	Wildhüter/in BP
Geflügelfachmann/-frau EFZ	Winzer/in EFZ
Gemüsegärtner/in EFZ	

HÖHERE FACHSCHULEN

Im Bereich der Agronomie wie auch der Lebensmitteltechnologie gibt es
verschiedene interessante Ausbildungen auf der Stufe höhere Fachschulen HF.
Diese können eine Alternative zu einem Hochschulstudium sein für Gymnasiasten
und Gymnasiastinnen, die praxis- und anwendungsorientierte Ausbildungen
einem akademischen Lehrgang vorziehen

KLEINES ABC DES STUDIERENS

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

Weitere Informationen



www.berufsberatung.ch



www.swissuniversities.ch



ANMELDUNG ZUM STUDIUM

Universitäre Hochschulen

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

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

Fachhochschulen

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

ren Sie sich direkt bei den Fachhochschulen.

Pädagogische Hochschulen

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

AUSLÄNDISCHER VORBILDUNGS-AUSWEIS › s. Zulassung zum Bachelor

AUSLANDSSEMESTER › s. Mobilität

BACHELOR UND MASTER

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

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

BERUFSBEGLEITENDES STUDIUM

› s. Teilzeitstudium

DARLEHEN

› s. Finanzierung des Studiums

EUROPEAN CREDIT TRANSFER SYSTEM ECTS

› s. Studienleistungen bis zum Abschluss

FINANZIERUNG DES STUDIUMS

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

Gesamtkosten eines Studiums

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

Folgende Posten sollten in einem Budget berücksichtigt werden:

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

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

Zusätzlich für auswärtiges Wohnen:

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

Beitrag der Eltern

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

Stipendien und Darlehen

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

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

HAUPTFACH, NEBENFACH

› s. Struktur des Studiums

HOCHSCHULTYPEN

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

TYPISCH UNIVERSITÄT

In der Regel Zugang mit der gymnasialen Maturität

Wissenschaftlich ausgerichtetes Studium: Grundlagenforschung und Erwerb von Fach- und Methodenkenntnissen

Meist keine spezifische Berufsausbildung, sondern Erwerb einer allgemeinen Berufsbefähigung auf akademischem Niveau

Studium in der Regel gemäss vorgegebenen Richtlinien, individuell organisiert

Grössere Anonymität, oft grosse Gruppen

Oft Möglichkeit, Neben- und Zusatzfächer zu belegen

Master als Regelabschluss

Lernkontrollen am Semesterende

Studium als Vollzeitstudium konzipiert

TYPISCH FACHHOCHSCHULE

In der Regel Zugang mit Berufs- oder Fachmaturität

Angewandte Forschung und hoher Praxisbezug, enge Zusammenarbeit mit der Wirtschaft und öffentlichen Institutionen

Oft Ausbildung zu konkreten Berufen inkl. Arbeitserfahrungen (Praktika) in verschiedenen Institutionen

Mehr oder weniger vorgegebene Studienstruktur mit wenig Wahlmöglichkeiten

Studium im Klassenverband

Studiengänge als Monostudiengänge konzipiert, Wahl von Schwerpunkten möglich

Bachelor als Regelabschluss (Ausnahmen: Kunst, Musik, Theater, Psychologie und Unterricht Sekundarstufe)

Lernkontrollen laufend während des Semesters

Studiengänge oft als Teilzeitstudium oder berufsbegleitend möglich

KREDITPUNKTE

› s. Studienleistungen bis zum Abschluss

MASTER

Übergang Bachelor–Master innerhalb desselben Hochschultyps

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

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

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

Wechsel des Hochschultyps

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

MASTER OF ADVANCED STUDIES (MAS)

sind nicht zu verwechseln mit konsekutiven und spezialisierten Masterstudiengängen. Es handelt sich hierbei um Weiterbildungsmaster, die sich an berufstätige Personen mit Studienabschluss richten (siehe Kapitel «Weiterbildung», Seite 52). Sie werden im Umfang von mindestens 60 ECTS angeboten.



MOBILITÄT

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

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

MAJOR, MINOR, MONOFACH

› s. Struktur des Studiums

PASSERELLE

› s. Zulassung zum Bachelor

STIPENDIEN

› s. Finanzierung des Studiums

STRUKTUR DES STUDIUMS

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

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

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

Ergänzungsfächer bestehen aus weiterführenden Lehrveranstaltungen ausserhalb der gewählten Vertiefung.

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

STUDIENFINANZIERUNG

› s. Finanzierung des Studiums

STUDIENLEISTUNGEN (ECTS) BIS ZUM ABSCHLUSS

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

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

STUDIERN IM AUSLAND

› s. Mobilität

TEILZEITSTUDIUM

(berufsbegleitendes Studium)

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

Universitäten

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

Fachhochschulen

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

Pädagogische Hochschulen

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

Fernhochschulen

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

ZULASSUNG ZUM BACHELOR

Universitäre Hochschulen

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

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

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

Fachhochschulen

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

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

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

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

Pädagogische Hochschulen

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

Studieninteressierte mit ausländischem Vorbildungsausweis

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

ZULASSUNG ZUM MASTER

› s. Master



PORTRÄTS VON STUDIERENDEN

HANS FÄSSLER

Agronomie, Bachelorstudium,
HAFL-BFH Zollikofen

ZITA SARTORI

Agrarwissenschaften,
Masterstudium, ETHZ Zürich

SILVANA WÜEST

Lebensmittelwissenschaften,
Masterstudium, ETHZ Zürich

MARLENE REINHARD

Lebensmitteltechnologie,
Bachelorstudium,
ZHAW Wädenswil

LEA SCHMUTZ

Umweltwissenschaften,
Major in Forest and Landscape
Management, Masterstudium,
ETHZ Zürich

JONAS HALLWYLER

Waldwissenschaften,
Bachelorstudium,
HAFL-BFH Zollikofen



Hans Fässler, Agronomie, Bachelorstudium, 5. Semester, Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL der Berner Fachhochschule

ENTWICKLUNG EINES FELDROBOTERS, DER UNKRAUT ABBRENNT

Hans Fässler (27) ist auf einem bäuerlichen Betrieb aufgewachsen und schätzt die Vielseitigkeit der Landwirtschaft. Er kennt aber auch die Herausforderungen, die sich den Betrieben und der Branche stellen. Das Studium in Agronomie vermittelt ihm das nötige Rüstzeug, um zu einer voranschreitenden Landwirtschaft beizutragen.

Welche besonderen Voraussetzungen mussten Sie für Ihr Studium erfüllen?

Damit man an der BFH-HAFL Agrarwissenschaften studieren kann, müssen praktische Kenntnisse der Landwirtschaft erworben werden. Dies kann

entweder durch ein zwölfmonatiges Vorstudienpraktikum oder – wie ich es gemacht habe – durch eine Berufslehre als Landwirt EFZ geschehen.

Wie viele Vorlesungen, Übungen usw. besuchen Sie?

Momentan habe ich nur ca. 12 Stunden Vorlesungen pro Woche. Ich besuche derzeit keine Wahlmodule, damit ich mich auf die Minor- und zweite Semesterarbeit konzentrieren kann. In den vorherigen Semestern war es jedoch anders. Beispielsweise hatte ich im dritten Semester 30 Stunden pro Woche reine Vorlesungszeit. Dazu kamen verschiedene Gruppenarbeiten, die teils recht zeitintensiv, aber interessant waren.

Was findet noch Platz neben dem Studium?

Es bleibt durchaus noch Zeit für anderes. Ich helfe an den Wochenenden oder zwischendurch während der Woche auf dem elterlichen Landwirtschaftsbetrieb aus. Zudem bleibt genügend Platz für den geselligen Teil unter uns Studierenden. Ich wohne auf

«Besonders gefällt mir die Vielseitigkeit dieses Studiums, wie es auch die Landwirtschaft ist. Durch verschiedene Vertiefungsrichtungen, Minors und ein sehr vielfältiges Angebot an Wahlmodulen kann ich das Studium nach meinen Interessen ausrichten.»

dem Campus der BFH-HAFL. Da sind wir in Kochgruppen organisiert und bereiten abwechslungsweise in der Gemeinschaftsküche Abendessen füreinander zu. Ab und zu finden auf dem Gelände auch Feste statt.

Als wie anstrengend empfinden Sie Ihr Studium?

Nicht überdurchschnittlich. In den ersten zwei bis drei Semestern gibt es das eine oder andere Modul, das etwas anspruchsvoller ist, zum Beispiel die Grundlagenfächer wie Mathematik, Physik, Chemie und Biologie. Da ist es wichtig, den Ball nicht zu verlieren und sich bei Unklarheiten mit Studienkolleginnen oder -kollegen auszutauschen.

Das Studium ist aber eher ein praktisch-beruflich orientiertes mit praxis-

nahen Modulen wie Nutztierhaltung, Pflanzenernährung oder Agrarpolitik und -märkte.

Etwas unterschätzt habe ich den Aufwand für Arbeiten, die während des Studiums geschrieben werden müssen. Wann man die beiden Semesterarbeiten verfasst, ist einem freigestellt. Sie beanspruchen relativ viel Zeit, darum ist es wichtig, frühzeitig mit Schreiben zu beginnen. Mein Ziel ist es, bis zum Beginn der Bachelorarbeit, alle anderen Arbeiten fertig zu haben.

Was gefällt Ihnen besonders am Studium?

Besonders gefällt mir die Vielseitigkeit dieses Studiums, wie es auch die Landwirtschaft ist. Durch verschiedene Vertiefungsrichtungen, Minors und ein sehr vielfältiges Angebot an Wahlmodulen kann ich das Studium nach meinen Interessen ausrichten. Ich habe mich beispielsweise für den Minor Neue Technologien entschieden. Dabei erlernen wir Grundlagen der Informatik, Robotik, Bildverarbeitung, künstlichen Intelligenz und einiges mehr. Wir können dabei an Projekten arbeiten, in denen die Möglichkeiten neuer Technologien in der Landwirtschaft genutzt werden: zum Beispiel die Entwicklung eines autonomen Feldroboters, der mit einer Knallgasflamme aufkommendes Unkraut in den Nutzpflanzenreihen abbrennt.

Wie ist der Kontakt zu den Dozierenden?

Den Kontakt zu den Dozierenden empfinde ich als angenehm und persönlich. Sie sind immer offen für Fragen und berichten in den Vorlesungen auch mal von ihren Erfahrungen. Wir Studierende hatten schon viele gute Gespräche während den Pausen oder nach den Vorlesungen mit Dozierenden.

Sind Sie noch von der Richtigkeit Ihrer Studienwahl überzeugt?

Definitiv. Das Studium ist – wie ich schon erwähnt habe – äusserst vielseitig und nach den eigenen Interessen gestaltbar. Auch gefällt mir sehr, dass die Themen für die verschiedenen Arbeiten selbst vorgeschlagen werden können. So können eigene Ideen umgesetzt werden oder ich kann mich vertieft mit einem Thema auseinandersetzen, das mich spezifisch interessiert.

Mit einem Studium in Agrarwissenschaften kann ich mir das nötige Rüstzeug aneignen, um zu einer voranschreitenden (Schweizer) Landwirtschaft beizutragen. Dies auch, weil ich während des Studiums zahlreiche wertvolle Kontakte in der Branche knüpfen kann.

Interview

Barbara Kunz



Sich das nötige Rüstzeug aneignen, um zu einer voranschreitenden Schweizer Landwirtschaft beizutragen: Das ist eines der Ziele von Hans Fässler in seinem Agronomiestudium an der HAFL.



Zita Sartori, Agrarwissenschaften, Masterstudium, 4. Semester, ETH Zürich

«WIR KÜMMERN UNS ZU WENIG DARUM, WOHER LEBENSMITTEL KOMMEN»

Wer Agrarwissenschaften studieren will, braucht Interesse an einer weitreichenden, interdisziplinären Frage, die uns alle betrifft, findet Zita Sartori (24): Wie finden wir nachhaltige Lösungen für die Ernährung der wachsenden Weltbevölkerung?

«Schon als Kind hat mich Biologie fasziniert. Ich interessierte mich vor allem für die Beziehung, die wir Menschen mit der Natur und der Landschaft haben, und ich entdeckte, dass man diese Beziehung Landwirtschaft nennt. Agrarwissenschaften passen darum optimal: Sie wenden

Naturwissenschaften praktisch auf etwas so Grundlegendes wie die Nahrungsmittelproduktion an.

AM RICHTIGEN ORT

Ich komme aus dem Tessin, deshalb war der Einstieg ins Studium vor allem der Sprache wegen ziemlich

schwierig. Aber dank der Hilfe meiner deutsch-schweizerischen Mitstudierenden konnte ich diese Schwierigkeit überwinden. Wir haben einen guten Zusammenhalt. Ich erinnere mich an eine Unterrichtsstunde, in der ein Professor eine Sojapflanze in die Klasse brachte und am Ende fragte, wer sie mit nach Hause nehmen wolle. Ich hob meine Hand zur gleichen Zeit wie alle meine Mitstudierenden: Da wurde mir klar, dass ich am richtigen Ort war unter Studierenden mit den gleichen Interessen.

Ich bin im letzten Mastersemester, besuche keine Vorlesungen mehr, sondern beschäftige mich ausschliesslich mit meiner Masterarbeit. In den vergangenen Semestern habe ich im Durchschnitt zehn Kurse pro Semester besucht, 20 Stunden Vorlesungen und vier Stunden Übungen pro Woche. Während des Semesters arbeitete ich ungefähr zehn Stunden pro Woche zusätzlich fürs Studium, in den Ferien zwischen 20 und 45 Stunden.

Ich nehme mir Zeit für Sport, Freundschaften zu pflegen oder kulturelle Veranstaltungen zu besuchen. Auch habe ich immer versucht, mindestens einen Tag des Wochenendes komplett vom Lernen freizuhalten. Es gibt Einzelne, die neben dem Studium Erwerbsarbeit leisten. Das sind aber ausserordentlich gut organisierte und fleissige Studierende.

DOZIERENDE NACH ERKLÄRUNGEN FRAGEN

Im Masterstudium wählt man aus drei Vertiefungen: Animal Sciences, Plant Sciences oder Agricultural Economics. Man belegt Kurse in der gewählten Vertiefung und eine bestimmte Anzahl von Kursen völlig frei. Ich zum Beispiel habe Agrarökonomie gewählt, aber viele Kurse in Pflanzenschutz und sogar einen Kurs in ökologischer Akustik belegt.

Das Studium ist sehr interdisziplinär, sodass wir uns oft mit Themen beschäftigen, die Fachwissen aus mehreren Bereichen erfordern. In diesen Fällen habe ich immer mit anderen Studierenden zusammengearbeitet. In der Vorlesung gibt es immer jemanden, der verstanden hat oder der Dozierenden

de um zusätzliche Erklärungen gefragt hat. Bei uns gibt es wirklich keine Konkurrenz zwischen den Studierenden, sodass man gemeinsam auch die komplexesten Unterrichtsinhalte verstehen kann.

WELTERNÄHRUNGSSYSTEM VERSTEHEN

Die Produktion von Nahrung ist ein faszinierendes Thema. Wir sorgen uns alle zu wenig darum, woher unsere Lebensmittel kommen. Ausserdem steigt die Weltbevölkerung, sodass es dringend notwendig ist, die Nahrungsmittelproduktion zu stärken. Gleichzeitig schafft der Klimawandel schwierige Anbaubedingungen: Neue Schädlinge bedrohen die Kulturen, die Gesellschaft fordert nachhaltigere Anbaumethoden und dass weniger Pestizide eingesetzt werden. Agrarwissenschaften bereiten wirklich auf viele aktuelle und zukünftige Herausforderungen vor.

Im ersten Semester besuchte ich die Vorlesung Welternährungssystem. Darin werden alle Themen des gesamt-

ten Studienplans behandelt. Dazu gehört auch das Projekt Agro4Agro, bei dem Studierende der höheren Semester für Studierende des ersten Semesters Aktivitäten zu diesem Thema organisieren. So werden beispielsweise Filme über aktuelle Produktionssysteme besprochen, Gruppenarbeiten zur Nachhaltigkeit von veganem Fleisch durchgeführt oder Blindverkostungen von verschiedenen tierischen und pflanzlichen Milchsorten veranstaltet. Die Vorlesung vermittelt nicht nur die Grundlagen über das Welternährungssystem, sondern gibt den Studierenden auch die nötigen sozialen und organisatorischen Anhaltspunkte für die folgenden Semester.

EIGENES THEMA BEARBEITEN

Meine Masterarbeit heisst «Ökonomie der Schädlingsbekämpfung auf der Basis eines systemdynamischen Ansatzes – Fallstudie der Rebkrankheit Flavescente dorée im Tessin». Ich analysierte mit ökonomischen Methoden die Wirksamkeit von Massnahmen, die im Tessin zum Schutz der Weinber-

ge vor der Ausbreitung einer neuen Krankheit durchgeführt wurden. Ich habe dieses Thema selber vorgeschlagen, weil es sich um ein agronomisches Problem handelt, das meine Region, das Tessin, betrifft, und weil ich Analysetechniken anwenden wollte, die etwas ungewöhnlich sind.

Ich schätze es sehr, dass ich mich im Rahmen dieses Studiums mit Themen beschäftigen konnte, die wirklich aktuell sind und die mich faszinieren. Insgesamt kann ich sagen: Das Studium ist noch besser, als ich erwartet habe. Es hat mir Türen geöffnet, die weit über den typischen Beruf des landwirtschaftlichen Beraters oder der landwirtschaftlichen Beraterin hinausgehen. Nach Abschluss des Masters würde ich gerne eine Doktorarbeit schreiben, um weiter im Bereich des Welternährungssystems zu forschen.»

Porträt

Barbara Kunz



Mit welchen Massnahmen schützt man die Tessiner Weinberge vor der Ausbreitung einer neuen Krankheit und wie wirksam sind sie? Damit befasst sich Zita Sartori in ihrer Masterarbeit an der ETH.



Silvana Wüest, Lebensmittelwissenschaften, Masterstudium, 1. Semester, ETH Zürich

«UNS VERBINDET DIE LEIDENSCHAFT FÜRS KOCHEN UND ESSEN»

Der Einstieg ins Studium der Lebensmittelwissenschaften mit so viel Naturwissenschaften war für Silvana Wüest (22) anspruchsvoll. Sie hatte eine Maturität mit Bildnerischem Gestalten. Sie merkte aber, dass man auch mit wenig Vorwissen, dafür mehr Zeitaufwand mitkommt. Heute findet sie Zeit für Engagements neben dem Studium.

Der Einstieg ins Studium der Lebensmittelwissenschaften war für Silvana Wüest nicht einfach. Erleichtert wurde er durch Angebote wie Übungsstunden, Mathe-Fragestunden am Abend und das Götti-Gotti-System der Fachschaft. Auch heute, im ersten Semester des

Masterstudiums, kommt es vor, dass sie zu Beginn einer Vorlesung sehr wenig versteht. Meistens kommt das Verständnis mit dem Voranschreiten des Semesters. «Das Gefühl, mal nicht mitzukommen, gehört bei mir dazu, allerdings verunsichert es mich inzwischen

zum Glück nicht mehr so wie zu Beginn des Studiums.»

Zu Beginn des Bachelors hatte sie sich einen grossen Stress gemacht und empfand das Studium sehr anstrengend. Seither hat sie sich an vieles gewöhnt, weiss, wie sie am besten lernt, kann einschätzen, wie viel Aufwand notwendig ist. Sie hat vor allem gelernt, dass Tätigkeiten ausserhalb des Studiums wichtig sind. So hat sie ihren Master auf vier anstatt drei Semester ausgeweitet, um mehr Zeit für Vorstandsarbeit und andere ausserschulische Aktivitäten zu haben. Dadurch fühlt sie sich inzwischen sehr wohl in ihrem Studium, und die Belastung hält sich in Grenzen.

DAS STUDIUM MITGESTALTEN

Inzwischen findet Silvana Wüest reichlich Zeit für Ausgleich. Sie ist als studentisches Mitglied im Vorstand der SGLWT (Schweizerische Gesellschaft für Lebensmittel-Wissenschaft und -Technologie) und seit Mai Co-Präsidentin des Fachvereins VIAL. Sie arbeitet ein paar Stunden die Woche als Hilfswissenschaftlerin für eine Forschungsgruppe der ETH und ist auch sonst sehr aktiv. Eine der positiven Überraschungen an der ETHZ ist denn auch, wie viele Möglichkeiten zur Mitgestaltung des Studienalltags es gibt, zum Beispiel durch die Arbeit als Tutorin, Hilfswissenschaftlerin oder Vorstandsmitglied in einem der verschiedenen Vereine und Organisationen an der ETH.

Silvana Wüest hatte sich im Gymnasium für verschiedenste Fächer interessiert. Die Lebensmittelwissenschaften passen gut zu ihr, denn sie vereinen verschiedene Naturwissenschaften und Mathematik sowie Recht, Ökonomie und Consumer Behavior. Zudem überzeugte sie das zukünftige Berufsfeld: die Lebensmittelbranche. Jetzt, im Masterstudium, ist sie sehr von der Richtigkeit ihrer Studienwahl überzeugt. «Die Vorlesungen interessieren mich, und ich habe durchs Studium viele tolle, inspirierende Menschen kennengelernt.»

Zentraler Inhalt ihres aktuellen Masterstudiums ist die Verfahrenstechnik, welche die physikalischen Prozesse der Lebensmittelverarbeitung behandelt.

Vieles wird an der ETH vor allem theoretisch vermittelt. Ein paar Vorlesungen schaffen aber trotzdem einen direkten Praxisbezug, ebenso einige Praktika im Labor oder je nach Thema die Bachelorarbeit. Silvana Wüest schrieb diese beim Start-up Planted, deshalb darf sie den genauen Namen nicht nennen. Aber die Arbeit befasste sich – nicht wirklich überraschend – mit Extrusion und Fleischanalogen.

VIELE KONTAKTE

Prüfungsphasen an der ETH sind jeweils intensiv, da sehr viele Prüfungen innert weniger Wochen geschrieben werden. Doch alles in allem stellte es sich Silvana Wüest schlimmer vor, als es ist – da alle im gleichen Boot sind, ist es ein gemeinsames «Überstehen», das sogar zusammenschweissen kann. In ihrem Semester sind ungefähr 45 Studierende und in den Mastervorlesungen mit Vertiefung Verfahrenstechnik etwa 20. Diejenigen, mit denen sie vor drei Jahren begonnen hat, kennt Silvana Wüest alle, diejenigen in ihren Mastervorlesungen inzwischen auch immer besser.

«Besonders durch das VIAL-Präsidium bin ich auch mit sehr vielen direkt im Kontakt. Zudem teile ich mit meinen Mitstudierenden die Leidenschaft fürs Kochen und Essen, was definitiv verbindet.» Mit den Dozierenden verstärkt sich der Kontakt immer mehr, je weiter fortgeschritten das Studium ist. Zudem besteht die Möglichkeit, als wissenschaftliche Assistenz in einer Forschungsgruppe für einen Professor oder eine Professorin zu arbeiten, was den Kontakt natürlich deutlich verstärkt.

Silvana Wüests Rat an alle ist, zu fragen. Und zwar nicht nur wenn man etwas nicht versteht, sondern auch bei der Suche nach einem Nebenjob, einer Bachelor- oder Masterarbeitsstelle usw. Einfach nach der Vorlesung die Dozierenden fragen oder eine E-Mail an eine Firma von Interesse schreiben – schlimmstenfalls kommt keine Antwort, bestenfalls öffnet es neue Türen.

Porträt

Barbara Kunz



Marlene Reinhard, Lebensmitteltechnologie, Bachelorstudium, 5. Semester, ZHAW Wädenswil

«WIR LERNEN ALLE BEREICHE ZWISCHEN ERNTE UND VERKAUF KENNEN»

Marlene Reinhard (26) hat einige Jahre in ihrem Beruf als Köchin EFZ gearbeitet, bevor sie sich für ein Studium entschied. Nach der Naturwissenschaftlichen Berufsmaturität wählte sie Lebensmitteltechnologie an der ZHAW. Am liebsten würde sie nach dem Studium im Bereich der Schokoladenherstellung arbeiten.

Weshalb haben Sie diesen Studiengang gewählt?

Mit meiner Ausbildung als Köchin ist dieses Studium das Naheliegendste. Es bietet mir die Chance, weiterhin mit Nahrungsmitteln zu arbeiten, wenn

auch aus einer etwas anderen Perspektive. An der ZHAW kann ich im Studium neu erlernte Theorie sogleich in den vielen Praktika in die Praxis umsetzen und somit einen praktischen Bezug zu den Vorgängen erhalten.

Wie viele Studierende gibt es?

Die Anzahl der Studierenden schwankt jährlich leicht. Zurzeit sind wir ungefähr 60 Studierende in der Klasse LM19. Die genaue Anzahl schwankt von Fach zu Fach etwas, da wir auch Teilzeitstudierende in der Klasse haben. Im Teilzeitstudium arbeiten die Studierenden und teilen die Studienzeit auf mehr als die üblichen drei Jahre auf.

Wie gefällt Ihnen das Studium bisher?

Der Mix aus Theorie und Praxis bringt viel Abwechslung. Damit lässt sich die grosse Menge an Information etwas leichter verarbeiten. Das praktische Anwenden des zuvor theoretisch erlernten Stoffes schätze ich sehr. Das Lernen fällt mir dadurch auch viel leichter. Besonders wenn im Unterricht sensorische Prüfungen zum Beispiel mit Schokolade durchgeführt werden, merke ich immer wieder, dass ich das richtige Studium gewählt habe.

Was haben Sie als schwierig erlebt?

Am Anfang sind mir die Grundlagenfächer wie Mathematik sehr schwergefallen. Ich hatte aber einige Mitstudierende, die sehr gut in Mathematik waren und die mir alles mit viel Geduld erklärt haben. Dafür konnte ich mich dann in anderen Fächern wieder revanchieren, wie etwa, wenn Lebensmittel verarbeitet werden. Da kann ich mir einige Reaktionen oder Vorgänge besser erklären und vorstellen als Mitstudierende, die bisher weniger praktische Erfahrungen sammeln durften. Dieser Austausch findet ganz speziell stark bei Gruppenarbeiten statt, wo alle von den verschiedenen Ausbildungswegen der Gruppenmitglieder profitieren können.

Ihr Studium ist von der Thematik her sehr breit gefächert. Ist dies kein Nachteil?

Nein, keineswegs. Wir lernen von vielen Gebieten etwas und können dadurch verschiedene Arbeitsbereiche verbinden, die zur Fertigung eines Produktes benötigt werden. So lernen wir die Grundlagen, die wir benötigen,

um die maschinellen Abläufe einer Produktion zu verstehen genauso wie die chemischen Reaktionen, die während den Zubereitungsprozessen passieren.

Auch Mikrobiologie ist Teil des Studiums, die wir sowohl bei der Entwicklung und Produktion als auch bei der Kontrolle von Lebensmitteln brauchen. Weiter lernen wir vieles über Sensorik, Recht, Konsumentenverhalten und Marktforschung. Zusammengefasst lernen wir alle Bereiche kennen, die es zwischen Ernte und Verkauf braucht und können dadurch in diesen Teilbereichen auch als Mittelsperson fungieren.

Was schätzen Sie besonders an Ihrem Studiengang?

Das Studium bietet mir die besten Grundlagen, um nach dem Studium in diversen Gebieten der Lebensmittelbranche eine Anstellung zu finden.

«Der Mix aus Theorie und Praxis bringt viel Abwechslung. Damit lässt sich die grosse Menge an Information etwas leichter verarbeiten.»

Dabei beschränkt es sich jedoch nicht auf die Theorie, nein, wir können in der Praxis ausprobieren und dabei eigene Erfahrungen sammeln. Das hilft mir enorm dabei, das Gelernte wirklich zu verstehen und auch nicht mehr zu vergessen.

Was findet neben Ihrem Studium noch Platz?

Ich nutze neben meinem Studium sehr gerne das Angebot des ASVZ (Sportangebot für die Studierenden), bin in meinem Turnverein aktiv und unternehme gerne etwas mit Freunden. Allerdings muss all dies während der Prüfungszeit zurückstehen, und auch meine Wochenenden während dem Semester sind meist mit Arbeit für das Studium belegt. Möchte man neben dieser Studienrichtung noch viel arbeiten oder jedes Wochenende frei haben, muss man sich überlegen, allenfalls Teilzeit zu studieren.

Wo würden Sie später gerne arbeiten?

Mein Traumjob wäre irgendwo in der Schokoladenindustrie. Ich finde die Umwandlung von Kakaobohnen zu zartschmelzender Schokolade faszinierend und esse das Produkt auch unglaublich gerne. Mit einem Job in diesem Gebiet könnte ich meine Leidenschaft mit meinem Beruf verbinden.

Welche Fragen werden Ihnen am häufigsten zu Ihrem Studium gestellt?

Die Hauptfrage ist: Was kann man denn mit diesem Studium anfangen? Es gibt viele Gebiete, in denen man nach diesem Studium Arbeit finden kann. Einige davon sind die Qualitätskontrolle, die Hygienekontrolle, die Getränke- und Lebensmittelherstellung oder die Forschung. Es gibt auch Tätigkeiten in der sensorischen Kontrolle sowie im Marketingbereich und vieles mehr.

Wie schätzen Sie Ihre Chancen auf dem Arbeitsmarkt ein?

Mit einem Lebensmitteltechnologiestudium an der ZHAW rechne ich mir gute Chancen im Arbeitsmarkt aus, da wir eine gute, breit gefächerte Ausbildung erhalten, mit vielen Inputs direkt aus der Industrie und dem Arbeitsmarkt.

Interview

Barbara Kunz



Lea Schmutz, Umweltnaturwissenschaften mit Major in Forest and Landscape Management, Masterstudium, 1. Semester, ETH Zürich

«ICH WÄHLE LEHRVERANSTALTUNGEN RUND UM DEN WALD»

Nach ihrem Bachelorabschluss in Umweltnaturwissenschaften studiert Lea Schmutz (24) im Master Umweltnaturwissenschaften mit dem Major in Forest and Landscape Management. Daneben arbeitet sie ein bis zwei Tage pro Woche im Verkauf. Zudem organisiert sie jeden Donnerstagabend eine kleine Bar für Studierende.

«Ich bin im ersten Mastersemester und besuche vier Vorlesungen à jeweils drei Stunden. Zusätzlich investiere ich noch zehn bis 15 Stunden pro Woche fürs Studium, meist für Gruppenarbeiten. Diese zeitliche Belastung ist recht typisch für meinen Master Umweltna-

turwissenschaften mit Major in Forest and Landscape Management. Die Belastung variiert jedoch während des Semesters.

Neben dem Studium arbeite ich ein bis zwei Tage pro Woche im Verkauf. Zudem bin ich im Fachverein UFO (Um-

welt- und Forstfachverein der ETH Zürich) engagiert. In dieser Funktion organisiere ich jeden Donnerstagabend eine kleine Bar für Studierende, und ich bin in der Akademischen Forstkommission (AFK) aktiv.

PRAKTISCH UND LÖSUNGSORIENTIERT

Im Master gibt es praktisch keine Pflichtfächer. Jedoch müssen zwei Drittel der erforderlichen Kreditpunkte in sogenannten Majorfächern erworben werden. Das Angebot ist vielfältig, sodass es Wahlfreiheit gibt. Ein Drittel der Lehrveranstaltungen ist komplett frei wählbar, aus dem gesamten Angebot im Vorlesungsverzeichnis. Besonders und etwas unerwartet am Masterstudium ist, dass keine meiner Lehrveranstaltungen im klassischen Frontalunterricht-Format durchgeführt wird. Dies bietet zwar mehr Abwechslung, braucht jedoch auch mehr Engagement.

Überhaupt erfordert das Masterstudium viel Koordination und Eigeninitiative. In vielen Lehrveranstaltungen besteht die Leistungskontrolle nicht nur aus einer Prüfung, sondern aus zusätzlichen Arbeiten und Gruppenprojekten. Reine Fleissarbeit wird kaum erwartet. So ist das Studium anspruchsvoll: Je nach Vorwissen aus dem Bachelorstudium und persönlichen Stärken treten immer wieder Schwierigkeiten auf. Dozierende und Assistierende sind jedoch sehr hilfsbereit und bieten eine kompetente und individuelle Betreuung.

Besonders die praktischen und lösungsorientierten Fächer motivieren mich immer wieder. Die Exkursionen im Feld sind ein idealer Ausgleich zum Unterricht im Vorlesungssaal.

FALLSTUDIEN AUS DER REALITÄT

Eine zentrale Lehrveranstaltung im ersten Mastersemester ist Foundations of Ecosystem Management, in der wir mit den heutigen Herausforderungen im Bereich des Ökosystemmanagements vertraut gemacht werden. Im ersten Schritt wird die Definition der theoretischen Grundlagen und Konzepte erarbeitet. Danach verwenden wir diese Definition, um an realen Fallstudien zu arbeiten. Während der

Gruppenarbeit konstruieren wir ein Rollenspiel, das die prominentesten Themen im System anspricht. Dadurch wurde uns die Komplexität der Managementfragen verständlich und wir lernten damit umzugehen. Die Lerninhalte sind theoretisch fundiert, aber auch nahe an der beruflichen Realität. Auch in meiner Bachelorarbeit konnte ich ein aktuelles, praxisrelevantes Thema aufgreifen: «Hymenoscyphus fraxineus, der Erreger des Eschentriebsterbens, in der Streu von Fraxinus excelsior». Nach Abschluss des Masters werde ich noch ein Didaktikzertifikat erwerben. Ich möchte mein Fachwissen zumindest Teilzeit im Bereich Umweltbildung einbringen.

MOTIVATION DURCH ZUSAMMENHALT

Ich konnte mich schon im Gymnasium besonders für Naturwissenschaften begeistern. Zudem begann ich mich vor dem Studium, stark für Umweltthemen zu interessieren. Da mir Zürich als Studienort sehr zusagte und die ETH eine weltweit renommierte Hochschule ist, habe ich mich dazu entschieden, hier mein Studium zu absolvieren. Zweifel an meiner Studienwahl kamen nur während den Zeiten des Online-Unterrichts auf. Dies hat mir gezeigt, dass der Zusammenhalt unter den Mitstudierenden von sehr grosser Bedeutung für die allgemeine Motivation im Studium ist. Wir sind etwa 15 Studierende im Major Forest and Landscape Management, im ganzen Master Umweltnaturwissenschaften etwa 100. Ich habe mit fast allen Studierenden mit meiner Majorvertiefung Kontakt, plus mit einigen aus den anderen Vertiefungen.

Jüngeren Kollegen und Kolleginnen empfehle ich, sich mit allen Entscheidungen zur Gestaltung des Studiums genügend Zeit zu lassen. Zudem sind getroffene Entscheidungen nicht in Stein gemeisselt. Probiert aus und wenn ihr merkt, dass ihr doch gern in eine andere Richtung wechseln würdet, ist das völlig legitim und umsetzbar. Sammelt Erfahrungen und genießt die Studienzzeit.»

Porträt

Barbara Kunz



Jonas Hallwyler, Waldwissenschaften, Bachelorstudium, 3. Semester, Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL der Berner Fachhochschule

EINE GUTE BALANCE ZWISCHEN STUDIUM UND FREIZEIT

In seiner Berufslehre als Forstwart EFZ gefiel es Jonas Hallwyler (24) sehr, im Wald und in der Natur zu arbeiten. Darum wählte er ein Studium, mit dem er seinen Wissensdurst stillen und gleichzeitig das schöne Arbeitsumfeld behalten kann: Waldwissenschaften.

Jonas Hallwyler studiert Vollzeit Waldwissenschaften im dritten Semester an der Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften der Berner Fachhochschule. Als Vertiefung hat er Wald und Gesellschaft gewählt, als Minor Unterricht

und Beratung. Um zum Studium an der Fachhochschule zugelassen zu werden, musste er nach seiner Berufslehre zum Forstwart EFZ die Berufsmaturität absolvieren.

Zu Beginn des Studiums musste er sich zuerst zurechtfinden in den vielen

Unterlagen und den vielen Informationen (Moduleinschreibungen, Stundenpläne usw.), die auf verschiedenen Websites zu finden sind. Hilfreich dabei war die Begleitung durch einen Mentor (eine Studierende oder einen Studierenden aus den oberen Semestern), der offene Fragen klären konnte. Auf fachlicher Ebene konnte er beim Studienbeginn in Biologie, Physik und Chemie stark von seiner naturwissenschaftlichen Berufsmaturität profitieren. Trotzdem fühlte er sich anfangs durch die vielen Grundlagenfächer ein wenig fehl am Platz. Das besserte sich aber im Verlauf des Studiums, als die Grundlagen immer mehr in den forstbezogenen Unterricht eingebaut wurden. Und so ist er jetzt – etwa in der Mitte des Studiums – von der Richtigkeit seiner Studienwahl überzeugt.

ZEITPLAN EINHALTEN

Im dritten Semester besucht er zehn Fächer, davon ein Freifach. Das Zeitbudget für den Präsenzunterricht dieser Fächer sind 38 Lektionen à 45 Minuten. Neben dem Präsenzunterricht plant er je nach Aufträgen noch zwölf bis 15 Stunden für das Studium ein. Da er mit dem Zug an die HAFL fährt, kann er viel während der Reisezeit erledigen. Die zeitliche Belastung ist im Vergleich zu Mitstudierenden und zu anderen Semestern eher hoch, da er nebenbei noch eine Semesterarbeit schreibt. Das Thema dieser Semesterarbeit ist die Biodiversitätsförderung im Wald. «Dazu vergleiche ich die Anzahl der Habitatbäume in bewirtschafteten Wäldern und Altholzinseln», erklärt Jonas Hallwyler.

Im Studium der Waldwissenschaften an der Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften der Berner Fachhochschule erlebt Jonas Hallwyler stressige Phasen, vor allem vor den Prüfungen. Seine Erfahrung ist, dass auch diese Zeiten kein Problem sind, wenn man sich gut organisiert und stets dranbleibt. Dies ist überhaupt der wichtigste Tipp, den er angehenden Studierenden gibt: «Organisiert euch gut. Macht von Anfang an eine Übersicht über die offenen Termine und haltet euch an den eigenen Zeitplan.»

Jonas Hallwyler hatte bisher Prüfungen auf Papier, am PC, aber auch mündliche Prüfungen. Geprüft wurde immer, was auch im Unterricht angeschaut wurde und er fühlte sich nie schlecht vorbereitet oder überfordert. Im ersten Jahr konnte er neben dem Studium noch einen Tag arbeiten. Wer das Studium gut organisiert, habe weiterhin Zeit für Freizeitaktivitäten: «Ich mache wöchentlich Sport und treffe auch weiterhin meine Freunde. Eine gute Balance ist wichtig, um motiviert zu bleiben für das Studium.»

EXKURSIONEN UND FELDARBEITEN

Je nach Vertiefung(en) und Minor ist mehr oder weniger vorgeschrieben in seinem Studium. Man kann gleichzeitig zwei Vertiefungen wählen oder eine Vertiefung und ein Minor. Dann sind viele Fächer bereits vorgeschrieben. Entscheidet man sich für nur eine Vertiefung, kann man aus den verschiedenen Modulen der weiteren Vertiefungen nach seinen Interessen sein persönliches Studienprogramm zusammenstellen.

Das Studium hat ein sehr breites Fächerspektrum (Wirtschaft und Recht, Naturwissenschaften, technische Fächer), und es kann anspruchsvoll sein, an langen Tagen von der einen Lektion

«Das Studium ist praktisch-beruflich orientiert. Wir machen viele Exkursionen und müssen viele Feldarbeiten erledigen.»

in ein komplett anderes Thema zu wechseln. Besucht man die Kurse und liest sich vor dem Unterricht noch schnell ins Thema ein, kommt man aber gut mit dem Stoff mit.

Zentrale Themen im Studium sind natürlich Waldbau und Forstwirtschaft. Auch lernen alle Studierenden die Grundlagen aller Vertiefungen. Danach fächern sich die Inhalte gemäss den gewählten Vertiefungen auf. Was für alle gilt: «Das Studium ist praktisch-beruflich orientiert. Wir machen viele Exkursionen und müssen viele Feldarbeiten erledigen.»

VONEINANDER PROFITIEREN

Jonas Hallwyler gefällt der persönliche Rahmen seines Studienganges. Es studieren 17 Personen in der Vertiefung Wald und Gesellschaft. «Kontakt haben wir alle untereinander. Man kann sich gut austauschen und viel von den beruflichen Erfahrungen der Mitstudierenden profitieren.»

Auch dieser Tipp an angehende Studierende ist ihm wichtig: «Profitiert voneinander und lernt in Gruppen.» Den Kontakt zu den Dozierenden erlebt er als persönlich. Durch die kleinen Klassen ist man sehr nahe an den Dozierenden. Anliegen kann man stets offen thematisieren.

Da die Dozierenden zum grössten Teil aus der Praxis kommen, können sie auch Tipps und Informationen zur beruflichen Laufbahn geben. Jonas Hallwyler könnte sich jetzt – etwa in der Mitte des Studiums – vorstellen, nach einem Praktikum als Förster als Betriebsleiter in einem Forstbetrieb zu arbeiten. So sagt er: «Ich freue mich auf die beruflichen Herausforderungen, die nach meinem Abschluss auf mich zukommen können.»

Porträt

Barbara Kunz



Biologie studieren

an der Universität Bern

www.biology.unibe.ch

Bachelorinformationstage:
Erste Dezemberwoche
www.infotage.unibe.ch

Wir bieten eine attraktive und solide Basisausbildung an, mit der Sie Ihre naturwissenschaftliche Karriere starten können!

Biologinnen und Biologen finden ihre künftigen Arbeitsfelder in einem weiten Spektrum von unterschiedlichsten Berufskreisen, vom Gesundheitswesen über Grundlagenforschung bis hin zu Arten- und Naturschutzmanagement.

u^b

b
UNIVERSITÄT

Suchst Du eine interessante Praktikumsstelle an der Schnittstelle zwischen landwirtschaftlicher Forschung und Praxis?



Wir sind die Schweizer Vereinigung für die Entwicklung der Landwirtschaft und des ländlichen Raums und können Dir vielfältige Einblicke in Fachbereiche an der Schnittstelle zwischen der Forschung und Praxis bieten. Bei uns kannst Du Deinen Wissensrucksack auspacken und Deine Kenntnisse direkt in praxisnahen Projekten einbringen. Mach den nächsten Schritt und schaue Dir unsere Stellenangebote an, denn wir suchen laufend motivierte Praktikant/innen.

 **agridea**

Themenspektrum

Landwirtschaftliche Beratung, partizipative Methoden | Agrarpolitik | Betriebsmanagement | Pflanzenbau | Tierhaltung | Smartfarming | Klimawandel | Wertschöpfung | Regionale Entwicklung | Umwelt | Landtechnik | Innovation

Wir freuen uns auf Deine (Spontan-)Bewerbung:

jobs@agridea.ch

Unsere Stellenangebote findest Du unter:
www.agridea.ch/de/stellenangebote



WEITERBILDUNG



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

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

FORSCHUNGSORIENTIERTE WEITERBILDUNG

Wer eine wissenschaftliche Laufbahn plant, muss eine Doktorarbeit (Dissertation) schreiben. Voraussetzung dafür ist der Abschluss eines Masterstudiums. Zurzeit (Stand 2020) kann ein Doktorat in der Schweiz nur an einer Universität erworben

werden. Viele Fachhochschulen konnten aber Kooperationen mit Universitäten eingehen, in denen Doktoratsprojekte auch für FH-Absolvent/innen möglich sind. Die Einführung von Doktoratsprogrammen an Fachhochschulen ist in Diskussion. In einer Dissertation geht es um die vertiefte Auseinandersetzung mit einem Thema bzw. einer Fragestellung; daraus entsteht eine umfangreiche, selbstständige Forschungsarbeit. Ein Doktoratsstudium dauert in der Regel zwei bis vier Jahre. Viele kombinieren das Schreiben einer Dissertation mit einer Teilzeitbeschäftigung, oft im Rahmen einer Assistenz an einer Universität, zu der auch Lehraufgaben gehören. Das Doktoratsstudium kann auch an einer anderen Hochschule als das Bachelor- oder Masterstudium – auch im Ausland – absolviert werden. Die offizielle Bezeichnung für den Dokortitel lautet PhD (philosophiae doctor).

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

BERUFSORIENTIERTE WEITERBILDUNG

Bei den Weiterbildungen auf Hochschulstufe sind die CAS (*Certificate of Advanced Studies*) die kürzeste Variante. Diese berufsbegleitenden Nachdiplomstudien erfordern Studienleistungen im Umfang von mindestens 10 ECTS-Punkten. Oftmals können CAS kombiniert und allenfalls je nach Angebot zu einem MAS weitergeführt werden.

Mit *Diploma of Advanced Studies DAS* (auch University Professional UP) werden berufsbegleitende Nachdiplomstudien bezeichnet, für welche mindestens 30 ECTS-Punkte erreicht werden müssen.

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

Nach einem fachwissenschaftlichen Studium kann eine pädagogische, didaktische und unterrichtspraktische Ausbildung (*LehrdiplomAusbildung*) im Umfang von 60 ECTS absolviert werden. Mit deren Abschluss wird das Lehrdiplom für Maturitätsschulen erworben (Titel: «dipl. Lehrerin/Lehrer für Maturitätsschulen [EDK]»). Diese

rund einjährige Ausbildung zur Lehrerin bzw. zum Lehrer kann im Anschluss an das fachwissenschaftliche Masterstudium absolviert werden oder sie kann ganz oder teilweise in dieses integriert sein. Das gilt grundsätzlich für alle Unterrichtsfächer, unabhängig davon, ob der fachliche Studienabschluss an einer Universität oder an einer Fachhochschule (Musik, Bildnerisches Gestalten) erworben wird.

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

erheblich verbessert. Weitere Infos: www.berufsberatung.ch/berufseinstieg

KOSTEN UND ZULASSUNG

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

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

www.berufsberatung.ch/studienkosten

BEISPIELE VON WEITERBILDUNGEN NACH EINEM STUDIUM DER AGRAR-, LEBENSMITTEL- ODER WALDWISSENSCHAFTEN

Nach einem Master in Agrar- oder Lebensmittelwissenschaften an der ETH kann das Didaktik-Zertifikat erworben werden, nicht zu verwechseln mit dem Höheren Lehramt für die Mittelschulen. Es eignet sich für das Unterrichten an Fachhochschulen, höheren Fachschulen, in Kursen für die eidg. Berufs- und höheren Fachprüfungen und an Berufsfachschulen, aber auch für andere Ausbildungsmandate (www.didaktische-ausbildung.ethz.ch). Für Bachelorstudierende der Fachhochschulen existiert ein entsprechendes Angebot am Eidgenössischen Hochschulinstitut für Berufsbildung in Zollikofen (www.ehb.swiss).

Während einem Master in Umweltwissenschaften ETHZ – zu denen die Waldwissenschaften gehören – ist es möglich, mit entsprechenden Zusatzleistungen ein Höheres Lehramt in Biologie, Chemie oder Physik zu erwerben. Die dafür notwendige fachwissenschaftliche Zusatzausbildung kann innerhalb eines halben Jahres bis anderthalb Jahre (je nach Fach und individuellem Studienplan) absolviert und

während der Masterausbildung teilweise im Rahmen der Wahlfächer abgeschlossen werden.

Im Folgenden einige fachspezifische Vertiefungs- und Weiterbildungsstudien, die aus einer der drei in diesem Heft vorgestellten Studienrichtungen zugänglich sind:

– Bodenkartierung, CAS, Zürcher Fachhochschule ZFH/Fachhochschule Westschweiz HES-SO/
Berner Fachhochschule BFH:

www.zhaw.ch > Weiterbildung > CAS Bodenkartierung/cartographie des sols

– Agrarrecht, CAS, Universität Luzern UNILU:

www.unilu.ch/weiterbildung/rf/cas-agrarrecht

– Excellence in Food, MAS ZFH, Wädenswil/BFH, Zollikofen:

www.bfh.ch > Weiterbildung > Excellence in Food

– Food Product and Sales Management CAS HAFL, Zollikofen:

www.bfh.ch/hafl > Weiterbildung > Weiterbildungsangebote > CAS Food Product and ...

– Food Sensory and Consumer Research, CAS, Zürcher Fachhochschule ZFH:

www.zhaw.ch > Weiterbildung > CAS Food Sensory and ...

– Ernährung und Gesundheit/ Nutrition and Health, MAS, ETH Zürich:

www.sce.ethz.ch > Health, Life & Natural Science > MAS ETH in Nutrition and Health

– Waldmanagement und neue Technologien, CAS HAFL, Berner Fachhochschule BFH:

www.bfh.ch > Weiterbildung > CAS Waldmanagement ...

– Naturbezogene Umweltbildung, CAS, Zürcher Fachhochschule ZFH/Stiftung SILVIVA:

www.zhaw.ch > Weiterbildung > CAS Naturbezogene Umweltbildung

– Sustainable Water Resources, MAS ETH Zürich:

www.sce.ethz.ch > Environment, Infrastructure & Architecture > MAS ETH in Sustainable Water Resources

BERUF

55 BERUFSFELDER UND ARBEITSMARKT

57 BERUFSPORTRÄTS



BERUFSFELDER UND ARBEITSMARKT

Absolventinnen und Absolventen eines Studiums der Agrar-, Lebensmittel- oder Waldwissenschaften übernehmen Führungs- und Fachfunktionen in Wirtschaft, Verwaltung und Forschung. Sie sind Naturwissenschaftlerinnen und Ingenieure gleichzeitig. Entsprechend gefragt sind sie auf dem Arbeitsmarkt.

Wer Agrar-, Lebensmittel- oder Waldwissenschaften studiert hat, ist darauf vorbereitet, komplexe Fragestellungen auf hohem wissenschaftlichem Niveau zu bearbeiten. Dank der vielseitigen, fundierten natur- und ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung, kombiniert mit ökologischen und ökonomischen Inhalten, verstehen die Absolventinnen und Absolventen globale Zusammenhänge und sind fähig, lokal zu handeln. Sie können Trends in unserer dynamischen Welt erkennen, analysieren und daraus konkrete Handlungsschritte ableiten. Sie können Verfahren und Techniken (weiter-)entwickeln, um die sichere Ernährung einer wachsenden Weltbevölkerung zu gewährleisten.

Etwa 40 Prozent der Agrarwissenschaftlerinnen und Lebensmittelwissenschaftler arbeiten nach Abschluss des Studiums in den privaten Dienstleistungen. Private Dienstleistungen umfassen dabei den Handel, seltener Planungs- und Ingenieurbüros oder Unternehmens- und Personalberatungen. Ein knappes Drittel findet in der Industrie eine Anstellung, das heisst für Agronominnen und Agrarwissenschaftler in der Dünger-, der Futtermittel- und Pflanzenschutzmittelindustrie, bei Saatgutproduzenten und in der Landmaschinenindustrie, wo sie neue Substanzen, Techniken und Hilfsmittel für die Tier- und Pflanzenproduktion entwickeln. Bei den Lebensmittelwissenschaftlerinnen und Lebensmitteltechnologe ist der Anteil von Beschäftigten in der Industrie höher als bei den Agrarwissenschaftlerinnen und Agronomen. Sie sind am häufigsten in der Lebensmittelindustrie, der pharmazeutischen Industrie und der Biotechnologie zu finden.

Im Gegensatz zu anderen Ingenieurwissenschaften sind auffällig viele Studienabgänger und -abgängerinnen zeitlich beschäftigt. Dies hängt mit dem hohen Frauenanteil zusammen. Typisch ist zudem die interdisziplinäre Ausrichtung: Viele Agrarwissenschaftler und Lebensmittelwissenschaftlerinnen arbeiten an Stellen, die auch Personen mit Abschlüssen in verwandten Fächern ausüben könnten.

Die Absolventinnen und Absolventen der Waldwirtschaft sind meistens in der öffentlichen Verwaltung beschäftigt (fast 40 Prozent), dazu ein Viertel in der Forstwirtschaft. Die Önologinnen und Önologen arbeiten vor allem in der Landwirtschaft.

AGRARWISSENSCHAFTEN

Die Landwirtschaft ist für rund 2,6 Milliarden Menschen die Erwerbs- und Existenzgrundlage und damit der wichtigste Beschäftigungszweig weltweit. Agrarwissenschaftler und -wissenschaftlerinnen arbeiten in einem global vernetzten System von Produktion, Verarbeitung, Verteilung, Bereitstellung und Konsum von Nahrungsmitteln, dem Welternährungssystem. Sie sind Fachleute, die biologische, ökologische, technische, wirtschaftliche und globale Zusammenhänge verstehen.

Agrarwissenschaftler/innen arbeiten als

- Entwicklungsingenieur oder Leiterin einer Produktionsfirma
- Forscher oder Dozentin an der Hochschule
- Verantwortlicher für das Marketing einer Organisation zum Schutz natürlicher Ressourcen
- Projektleiterin in der öffentlichen Verwaltung
- Delegierter einer Organisation der internationalen Zusammenarbeit
- landwirtschaftliche Beraterin
- Mitarbeiter in einer bäuerlichen Organisation
- Lehrerin an der Landwirtschaftsschule

Der Arbeitsplatz kann in einem Entwicklungslabor in Zürich, auf einem Feld in der afrikanischen Sahel-Zone oder an einem Schreibtisch in Bern sein. Agrarwissenschaftler und -wissenschaftlerinnen sind gefragte Fachleute der fachübergreifenden Zusammenarbeit.

LEBENSMITTELWISSENSCHAFTEN

In diesem globalen Welternährungssystem werden viele Nahrungsmittel nicht mehr dort verarbeitet, verpackt und konsumiert, wo sie geerntet wurden, sondern rund um den Globus transportiert. Lebensmittelwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler kennen die Beschreibung der Grundverfahren, die technischen Herstellungsprozesse für Lebensmittel, die Prinzipien zur Gewinnung, Verarbeitung, Haltbarmachung und Lagerung, die Rolle von Mikroorganismen, die Verderbprozesse. Sie wissen, wie Rohstoffe und Produkte zusammengesetzt sind und wie sich ihre Strukturen bei allen Verarbeitungsschritten dynamisch verändern. Sie kennen ferner die Wechselbeziehung zwischen Gesundheit und Ernährung.

Sie sind Fachleute mit interdisziplinärem Überblick über die gesamte Lebensmittelkette, vom Rohstoff bis zum Wohlbefinden des Konsumenten («farm to brain»). Sie arbeiten in der Lebensmittelindustrie, in der Verwaltung, in nationalen und internationalen Organisationen, im Handel, im Dienstleistungsbereich oder in der Entwicklungszusammenarbeit.

Einige Beispiele:

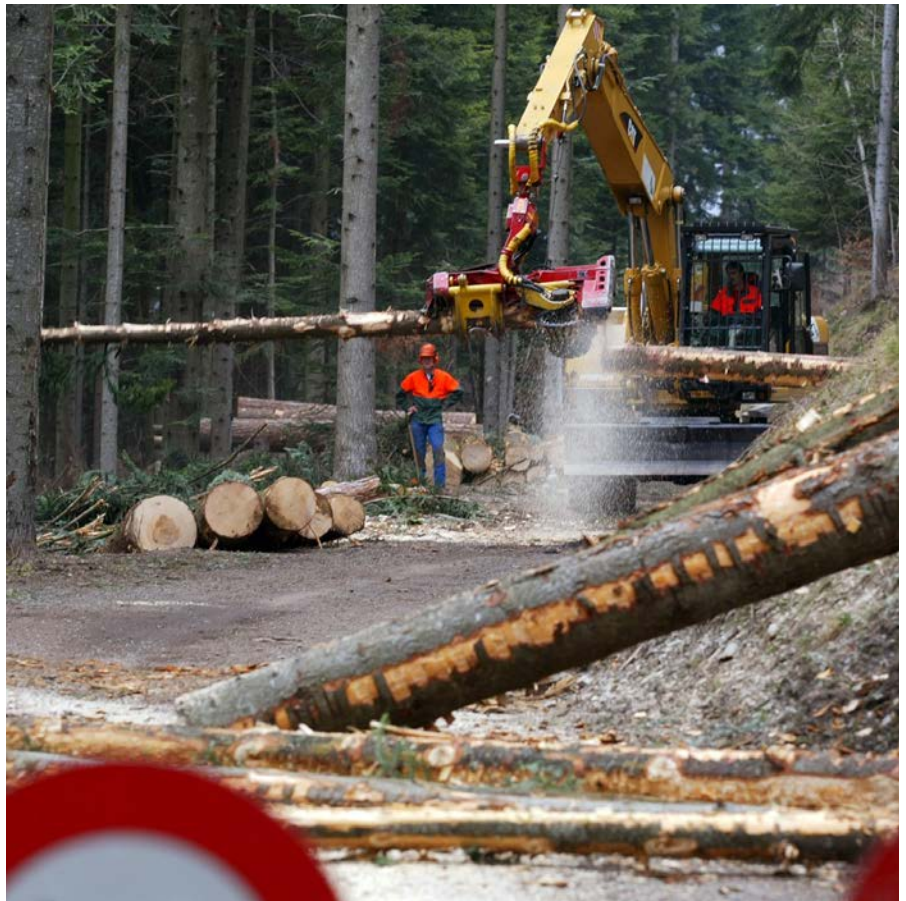
- in der industriellen Forschung Produkte serienproduktionsreif machen;
- in der Qualitätssicherung Standards von Rohmaterialien und Fertigfabrikaten festlegen;
- Kundenbedürfnisse und Kaufverhalten analysieren, Marketingstrategien erarbeiten;
- Rohmaterialien beschaffen und den Produktionsprozess planen;
- Hygienerichtlinien aufstellen und deren Einhaltung kontrollieren;
- Ingenieurbüros bei technischen Installationen für die Nahrungsmittelindustrie beraten.

Die wachsenden Bedürfnisse der Lebensmittelindustrie insbesondere im Hinblick auf die anstehenden globalen Probleme im Welternährungssystem, die grosse Anzahl an Forschungs- und Kontrollinstitutionen im Bereich Lebensmittel, Ernährung und Gesundheit sowie die Forderung einer gesunden und sicheren Ernährung machen aus den Absolventinnen und Absolventen weltweit gesuchte Fach- und Führungskräfte.

WALDWISSENSCHAFTEN

Der Wald ist nicht mehr nur Schauplatz der Holzproduktion, sondern wird zunehmend als Ort der Erholung und des Freizeitsportes gesehen. Daneben ist der Wald Lebensraum für Pflanzen und Tiere. Im Gebirge verhindert er Lawinen, Muren, Steinschlag und Hochwasser. Ohne Wald wären viele Regionen der Alpen nicht bewohnbar.

Es wird erwartet, dass die Ansprüche der Gesellschaft an die Wälder in nahezu allen Bereichen noch weiter steigen. Durch eine naturverträgliche Bewirtschaftung der Wälder stellen Forstingenieurinnen und -ingenieure sicher, dass



Das Studium der Waldwissenschaften bereitet beispielsweise auf Fachfunktionen und leitende Positionen in KMU und Grossunternehmen der schweizerischen und internationalen Waldwirtschaft und holzverarbeitenden Industrie vor.

die von der Gesellschaft geforderte Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktion dauerhaft erhalten bleibt. Dazu brauchen sie Kenntnisse über das komplexe Ökosystem Wald und Fertigkeiten im Hinblick auf seine Pflege und Bewirtschaftung.

Waldwissenschaftler und -wissenschaftlerinnen verfügen über interdisziplinäres naturwissenschaftlich-technisches Wissen und fundierte Kenntnisse und Kompetenzen, um Wertschöpfungsketten erfolgreich und nachhaltig zu bewirtschaften. Sie können Märkte analysieren und praxisnahe und innovative Lösungen zur Verbesserung der Abläufe erarbeiten. Sie können Konzepte entwickeln und umsetzen.

Forstingenieurinnen und -ingenieure sind vorbereitet auf Fachfunktionen und leitende Positionen in KMU und Grossunternehmen der schweizerischen und internationalen Waldwirtschaft und holzverarbeitenden Industrie, in Umwelt-, Planungs- und Ingenieur- bzw. technischen Beratungsbüros, in der angewandten Forschung und Entwick-

lung, in international tätigen NGO wie Umwelt-, Entwicklungs- und Branchenorganisationen, in der Unternehmensberatung, im Tourismus und in Bildungsinstitutionen.

Sie übernehmen Fach- und Führungsaufgaben in der Wald- und Holzwirtschaft, zum Beispiel als Kreisforstingenieurin im kantonalen Forstdienst oder als Mitarbeitende in anderen Verwaltungseinheiten. In dieser Funktion beraten sie zum Beispiel Waldeigentümer und überwachen die Einhaltung der Gesetze von Bund und Kanton.

Wer sich im Fachgebiet des Gebirgswaldes und der Naturgefahren vertieft, arbeitet vielleicht in spezialisierten Ingenieurbüros mit Fachleuten des Bauwesens, der Geologie und Geographie in Projekten zu Regionalentwicklung, Naturparks, Schutzgebieten und Naturgefahrenmanagement zusammen.

UNIVERSITÄRE LAUFBAHN

Aus allen drei Richtungen besteht nach einem Master die Möglichkeit zur Promotion (Doktorat) an der ETH Zürich

BERUFSPORTRÄTS

In den folgenden Porträts beschreiben Fachleute aus den Agrar-, Lebensmittel- und Waldwissenschaften, wie sie ihre Berufstätigkeit erleben.

ANNA MEISTER

Lehrerin und Beraterin am Berufsbildungszentrum Natur und Ernährung BBZN in Schüpflheim

SILVA LIEBERHERR

Fachperson Landwirtschaft und Landrechte, HEKS, Hilfswerk der evangelisch-reformierten Kirche Schweiz

JONAS INDERBITZIN

Wissenschaftlicher Mitarbeiter und stellvertretender Gruppenleiter, Agroscope

THORSTEN GUKSCH

Sensory Scientist, SAM International

UELI SCHMID

Doktorand, Professur für Waldökologie ETH Zürich

JASMIN HEHLI

Försterin Produktionsregion, Staatsforstbetrieb Bern

oder einem FH-Institut, das mit einer universitären Hochschule zusammenarbeitet. Tatsächlich wählen aber nur einzelne Agrar-, Lebensmittel- und Waldwissenschaftler und -wissenschaftlerinnen diesen Weg. Wer ein Doktorat macht, ist meist an Hochschulen und Forschungseinrichtungen der Hochschulen tätig und setzt sich im Rahmen der Dissertation (Doktorarbeit) intensiv mit einem selbstgewählten Thema wissenschaftlich auseinander. Zusätzlich übernehmen Doktorierende Aufgaben am Institut, indem sie zum Beispiel Arbeiten der Studierenden betreuen. Eine Dissertation dauert normalerweise drei bis fünf Jahre und ist Bedingung für eine universitäre Laufbahn bis zur Professur.

AUSSERHALB DES FACHGEBIETES

Die Vielfalt der beruflichen Möglichkeiten kann dazu führen, dass Agrarwissenschaftlerinnen, Lebensmittelwissenschaftler und Waldwissenschaftlerinnen im Verlauf ihrer beruflichen Laufbahn nicht (mehr) unmittelbar mit ihrem eigentlichen Fachgebiet zu tun haben. Denn die breiten naturwissenschaftlich-ingenieurwissenschaftlichen Kenntnisse, ergänzt mit sozialwissenschaftlichem Know-how, lassen sich in verschiedenen Umfeldern und Funktionen einsetzen. Dies gilt auch für die Fähigkeit zur Problemlösung, die Erfahrung in Projektarbeit und in systematischer Auswertung sowie die Statistikkenntnisse. Im Folgenden eine nicht abschliessende Aufzählung von beruflichen Möglichkeiten ausserhalb des eigentlichen Fachgebietes.

Management: Als Betriebsassistent oder Betriebsleiterin ist man zuständig für eine Firma (oder einen Teilbereich davon). Es gilt, Prozessabläufe zu verbessern und für das Budget die Verantwortung zu übernehmen. Auch müssen die Strategien für die Kernaufgaben des Betriebs gestaltet werden.

Schule: Mit einer entsprechenden Weiterbildung kann an Fachhochschulen, höheren Fachschulen und Berufsfachschulen unterrichtet werden, aber auch andere Ausbildungsmandate können übernommen werden.

Medien: Jedes Jahr erscheinen unzählige Fachpublikationen, die in der For-

schung ausgewertet werden. Ziel der Information und Dokumentation ist es, diese Publikationen möglichst schnell greifbar zu machen. Als Lektor oder Redaktorin im Verlagswesen werden Fachkenntnisse benötigt.

Handel, Dienstleistungen: In Informatikfirmen, bei Banken oder Versicherungen arbeiten Absolventinnen und Absolventen der Agrar-, Lebensmittel- und Waldwissenschaften als Berater und Beraterinnen für Risiken eines Bank- oder Versicherungsgeschäfts in ihrem Fachgebiet, entwickeln spezielle Software oder sorgen im Patentwesen (mit juristischer Zusatzausbildung) dafür, dass Erfindungen durch Patente geschützt werden.

ARBEITSMARKT

Ein Jahr nach Studienabschluss arbeiten über zwei Drittel der Agrar- und Lebensmittelwissenschaftler und -wissenschaftlerinnen in privaten Dienstleistungen, in der Industrie oder an Hochschulen. Bei den Waldwissenschaftlern und -wissenschaftlerinnen sind die wichtigsten Beschäftigungsbereiche der Öffentliche Dienst, die privaten Dienstleistungen und die Forstwirtschaft. Nach einem Jahr haben praktisch alle Agronomen, Lebensmittelwissenschaftlerinnen und Waldwissenschaftler eine Stelle gefunden. Sie verdienen im Durchschnitt 77 000 bis 78 000 Franken im Jahr.

Die Mehrheit der Absolventinnen und Absolventen der Agrar-, Lebensmittel- und Waldwissenschaften ist rückblickend sehr zufrieden mit ihrer Studienwahl. Teilzeitarbeit ist verbreitet: 27 Prozent nach einem ETH-Abschluss, 24 bis 32 Prozent nach einem Fachhochschulabschluss haben eine Anstellung mit weniger als 90 Stellenprozent inne.

Quellen

- Die erste Stelle nach dem Studium. SDBB (2021)
- Websites der Universitäten



Anna Meister, Lehrerin und Beraterin am Berufsbildungszentrum Natur und Ernährung BBZN in Schüpfeim

MIT FINGERSPITZENGEFÜHL BAUERNFAMILIEN BERATEN

Anna Meister (30) ist landwirtschaftliche Beraterin und Lehrerin. «Ich unterstütze die Bauernfamilien, wenn sie nicht weiterwissen oder begleite sie in Situationen der Veränderung. Ich bereite aber auch die Lernenden in betriebswirtschaftlichen Themen auf ihre berufliche Zukunft als Betriebsleiter oder Betriebsleiterin vor.» Die Themen der

Beratungen sind Hofübergaben, Hofaufgaben, Verkehrswertschätzungen und Budgetfragen. Da kann es ganz schnell mal existenziell werden: «Ich bin auch ZuhörerIn und eine Vertrauensperson für meine Kundinnen und Kunden.»

Schwierig wird es für Anna Meister manchmal, wenn sie zur Blitzableiterin wird für alles, was gerade nicht gut läuft. Dabei ist die Beraterin auf den Betrieben, um nach Lösungswegen zu suchen. «Wir können aber nicht Gesetze ändern und alles nach Wunsch zu rechtrücken.»

Die grösste Herausforderung für Anna Meister ist, dass die Beratungen oft sehr umfassend sind. Manchmal ist es auch nicht ganz einfach, dem Grundproblem auf die Spur zu kommen. Ein Betriebsleiter oder eine Betriebsleiterin erzählt oft nicht im ersten Anlauf, was wichtig sein könnte. Fingerspitzengefühl ist gefragt, um die richtigen Fragen zu stellen, denn jeder Fall ist anders und teilweise sehr komplex. Anna Meister ist darauf angewiesen, dass die Kundinnen und Kunden kooperieren.

Dies beginnt bereits damit, dass Unterlagen eingereicht werden, die Anna Meister für ihre Arbeit braucht. Ihr Arbeitgeber, für den sie diese anspruchsvolle und interessante Funktion wahrnimmt, ist das Berufsbildungszentrum Natur und Ernährung BBZN in Schüpfheim. Neben der Beratung unterrichtet sie Landwirte und Landwirtinnen EFZ im dritten Ausbildungsjahr zum Thema Investieren und Finanzieren, aber auch zu Versicherungen und Vorsorge.

VORWÄRTS ZU DEN WURZELN

Als Anna Meister am Gymnasium das Schwerpunktfach Bildnerisches Gestalten wählte, hatte sie noch keine Ahnung, in welche Richtung es beruflich gehen sollte. Dabei wäre es naheliegend gewesen: Anna wuchs auf einem Landwirtschaftsbetrieb auf. Klar war ihr einzig, dass sie ein Zwischenjahr machen wollte und dass sie eine Ausbildung suchte, die mit ihren Wurzeln zu tun hatte. In der Studienbera-

tung und in Gesprächen mit engen Bezugspersonen wurde sie auf das Studium der Agronomie aufmerksam.

Es passte ganz gut zu ihren Plänen, dass die Fachhochschule von gymnasialen Maturandinnen ein Praktikumsjahr verlangt. Aufgebaut war dieses ähnlich wie ein Lehrjahr der Berufslehre zum Landwirt, zur Landwirtin. Einmal pro Monat hatte sie einen Tag Schule und somit einen ersten tieferen Einblick in die Materie und auch schon die Möglichkeit zu schauen, ob sie sich am Studienort wohlfühlt. Zudem mussten Berichte in Bezug auf den Praktikumsbetrieb verfasst werden. «Ich habe zu dieser Zeit auch Gespräche mit Studierenden geführt, das half mir, die Vertiefungsrichtung zu wählen: Agrarwirtschaft.»

PRAXIS ALS VERTIEFUNG DES STUDIUMS

Das Studium diente ihr dann dazu, Grundwissen aufzubauen und im Bereich der Agrarwirtschaft zu vertiefen. Sie lernte, in welchen Bereich ein Thema gehört oder wo sie suchen muss, wenn sie Antworten auf Fragen nicht kennt. Das Gelernte kann sie nun anwenden, da sie Zusammenhänge besser versteht. «Die Ausführung und Details zu den Themen habe ich bei meinem vorhergehenden, aber auch bei meinem jetzigen Arbeitgeber gelernt.» Im Studium lernte sie zum Beispiel nicht, wie man eine Schätzung durchführt. Erst in der Praxis erfuhr sie, dass es verschiedene Schätzungen gibt.

Auch lernte sie die Grundlagen des Bundesgesetzes über das bürgerliche Bodenrecht (BGBB) und des Bundesgesetzes über die landwirtschaftliche Pacht (LPG) kennen. So bietet die Arbeit für sie sowohl Anwendung als auch Vertiefung ihrer Studienrichtung. Nebst der Vertiefung Agrarwirtschaft besuchte Anna Meister noch Module der Nutztierwissenschaften. Dies erleichtert es ihr, Zusammenhänge besser zu verstehen und praxisnah zu beraten.

TIPPS FÜR STUDIERENDE

Zukünftigen Studierenden empfiehlt Anna Meister, ein Studium zu wählen, das sie wirklich interessiert. Wichtig

sei auch, dass man Durchhaltewillen zeige und offen bleibe für verschiedene Themen. «Ich habe den Besuchstag an der Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL genutzt, um mir ein Bild zu verschaffen und auch die Umgebung kennenzulernen, und ich war vor dem Studium bei einem Studienberater, der mich bei der Entscheidung unterstützt hatte.»

GESUCHTE FACHPERSONEN

Schon während des Studiums kommen die Studierenden mit potenziellen Arbeitgebern in Kontakt, zum einen am Career Day, der wie eine kleine Messe aufgebaut ist, zum anderen bei Betriebsbesuchen oder Praktika. Die meisten haben bereits eine Stelle, wenn sie das Studium abschliessen. «Ich habe schon relativ früh begonnen, mich auf Stellen zu bewerben und wurde auch zu Gesprächen eingeladen. So konnte ich mich mit dem Vorgehen vertraut machen und auch verschiedene Firmen kennenlernen.»

Anna Meister arbeitete nach dem Abschluss des Studiums vier Jahre bei Agriexpert, einem Bereich im Departement Soziales und Dienstleistungen des Schweizer Bauernverbandes. Seit einem Jahr ist sie am BBZN in Schüpfheim tätig.

Am BBZN sind keine Woche und auch kein Auftrag gleich. Die Arbeit findet zwar mehrheitlich im Büro in Schüpfheim statt. Zu den telefonischen Kontakten kommen aber durchschnittlich ein- bis zweimal pro Woche Kundentermine auf einem Hof irgendwo im Kanton Luzern. «Ich gehe sehr gerne in die Betriebe, um Schätzungen oder Hofübergabeberatungen zu machen. So lerne ich die unterschiedlichsten Betriebe und auch Betriebsleiter und Betriebsleiterinnen kennen.» Nach einer Schätzung oder Besprechung geht Anna Meister zurück ins Büro, berechnet die Werte und führt die gemeinsam vereinbarten Berechnungen oder Abklärungen aus. «Ich werde laufend in neue Tätigkeitsbereiche eingeführt und lerne bei jedem Fall wieder Neues hinzu.»

Porträt

Barbara Kunz



Silva Lieberherr, MSc in Agrarwissenschaften ETHZ, Doktorat in Geographie, Universität Zürich, Fachperson Landwirtschaft und Landrechte, HEKS, Hilfswerk der evangelisch-reformierten Kirche Schweiz, Bern

«OHNE ALLIANZEN MIT PARTNERORGANISATIONEN ERREICHEN WIR NICHTS»

Silva Lieberherr (37) hat einen Masterabschluss in Agrarwissenschaften und ein Doktorat am Geographischen Institut der Universität Zürich erworben. Sie bezeichnet sich aber am liebsten als Agronomin.

Seit bald sieben Jahren arbeitet sie bei HEKS (früher bei Brot für alle) zum Thema «Land Grabbing». Politisches Engagement ist ihr wichtig, nicht nur bei der Arbeit.

Womit beschäftigen Sie sich gerade?

Ein grosser Teil meiner Arbeit ist die Zusammenarbeit mit Partnerorganisationen von HEKS. Ich verfolge zum Beispiel, welche politischen Aktionen sie im Moment planen oder stosse mit ihnen Projekte an.

Ich arbeite beim HEKS im Bereich Entwicklungspolitik. Das heisst: Wir unterstützen politische Entwicklungen in unseren Partnerländern und sensibilisieren die Bevölkerung in Europa, Politikerinnen und Politiker, wie sie die Entwicklung in diesen Ländern beeinflussen. Dabei bin ich zuständig für das Thema Landwirtschaft, vor allem für Landrechte und «Land Grabbing», die oft illegale Aneignung von Landflächen durch ausländische Investoren in West- und Zentralafrika.

Ein Beispiel ist, dass ich mit unseren Partnerorganisationen einen Monitoring-Report geschrieben habe über ein Unternehmen, das ursprünglich einem Genfer Investor gehörte. Das Unternehmen pachtete in Sierra Leone sehr viel Land mit dem Ziel, Zuckerrohr anzubauen, um Bioethanol herzustellen als Treibstoff für Autos in Europa. Diesen Fall verfolgen wir seit vielen Jahren. Das heisst, wir arbeiten mit einer lokalen Partnerorganisation, die die Entwicklung vor Ort verfolgt, politische Lobbyarbeit betreibt, die betroffene Landbevölkerung über ihre Rechte informiert und sie unterstützt, sich für ihre Rechte einzusetzen. Wenn immer möglich, machen wir auch hier in der Schweiz politische Lobbyarbeit, zum Beispiel, um die Regeln zu beeinflussen, nach denen die Schweiz solche Projekte mitunterstützt.

Zu diesem Projekt schreiben wir seit 2010 jährlich einen Report: Wir beschreiben, was vor Ort passiert, welche Probleme, aber auch welche Fortschritte es gibt. Zum Beispiel berichten wir, ob die Bevölkerung damit einverstanden war, ihr Land für 50 Jahre

zu verpachten und ob das Unternehmen die Brunnen für die lokale Bevölkerung gebaut hat, wie sie es am Anfang versprochen hatte.

Dokumentieren, was vor Ort passiert, braucht viel Zeit, doch ist es die zentrale Grundlage, auf der die politische Arbeit dort oder auch hier aufgebaut werden kann. Ich bin auch einmal pro Jahr in den verschiedenen Ländern, unterhalte mich mit den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Partnerorganisationen, diskutiere mit ihnen, was man machen könnte, welche Lobbying-Strategien sinnvoll sind, was das Unternehmen plant und wie man darauf reagieren könnte. Ich gehe in Dörfer, rede mit der Bevölkerung und versuche herauszufinden, was ihre wichtigsten Anliegen sind.

In welchen Ländern arbeiten Sie?

Ich bin zuständig für Sierra Leone, Kamerun und Liberia. HEKS ist auch in anderen afrikanischen Ländern aktiv sowie in asiatischen Ländern wie Indonesien und in verschiedenen Ländern Lateinamerikas. Im Bereich Entwicklungspolitik arbeiten wir hauptsächlich zu Themen wie Klimagerechtigkeit, Recht auf Nahrung, Konzerne und Menschenrechte.

Sammelten Sie schon früher Erfahrungen in Westafrika?

Ich hatte Erfahrungen in Ländern des globalen Südens, nicht aber in Westafrika. Als Schweizer Organisation suchen wir nach Möglichkeit Fälle, wo Geld von Schweizer Investorinnen und Investoren oder direkt Schweizer Unternehmen involviert sind.

Was meine Erfahrung im globalen Süden betrifft, so machte ich während des Studiums, d.h. zwischen Bachelor- und Masterstudium, Praktika in der Entwicklungszusammenarbeit in Asien. Nach dem Masterabschluss schrieb ich eine Dissertation, jedoch nicht bei den Agrarwissenschaften, sondern am Geographischen Institut der Universität Zürich. Mich interessierte das Thema ländliche Entwicklung aus der soziologischen Perspektive. So habe ich dazu geforscht, wie Bauern und Bäuerinnen in Indien von der neoliberalen Wirtschaftspolitik betroffen sind und

wie sie sich politisch organisieren. Dafür verbrachte ich über ein Jahr in Indien. Danach fand ich meine Stelle bei Brot für alle, die seit Anfang 2022 mit HEKS fusioniert sind.

Haben Sie noch weitere Aufgaben?

Wenn HEKS eine Kampagne startet, wenn also für ein bestimmtes Thema viel Öffentlichkeitsarbeit gemacht wird, dann ist ein wichtiger Teil meiner Arbeit, Vorträge zu halten und Journalistinnen und Journalisten für Interviews und Auskünfte zur Verfügung zu stehen. Vorträge halte ich vor allem bei Kirchgemeinden oder an Universitäten und Fachhochschulen und berichte über meine Arbeit. Das ist zeitaufwendig.

Bei meinen Tätigkeiten bin ich ausserhalb der Organisation in Kontakt mit den Partnerorganisationen im In- und Ausland oder mit den Adressaten der Kampagnen im Inland. Innerhalb der Organisation ist die Kommunikationsabteilung wichtig für die Planung der Kampagnen, daneben arbeite ich aber mit vielen anderen Abteilungen und Mitarbeitenden innerhalb von HEKS zusammen. Mit Organisationen in der Schweiz, die an ähnlichen Themen arbeiten wie wir, bilden wir oft Allianzen. Das heisst, wir müssen zusammen aushandeln, welche Position wir vertreten wollen, wir koordinieren und planen gemeinsame bzw. konzertierte Aktionen.

Für den Austausch mit Organisationen weltweit, die im selben Netzwerk sind und an gleichen Themen arbeiten, nutzen wir meist Onlinekommunikation. Das führt oft zu eigenartigen Kontakten: Man arbeitet zum Teil über Monate zusammen, hat das Gefühl, das Vis-à-vis gut zu kennen, dabei hat man sich noch nie persönlich getroffen. Aber es ist spannend und sehr bereichernd, mit Menschen von allen Kontinenten zusammenarbeiten zu können.

Die Hauptarbeitssprache bei dieser Art von Kontakten ist Englisch. Innerhalb der Organisation sprechen wir in Bern hauptsächlich Deutsch und in der Zusammenarbeit mit unseren französischsprachigen Kolleginnen und Kollegen sprechen alle in ihrer

Muttersprache. In Westafrika brauche ich Englisch und Französisch. Kolleginnen und Kollegen, die in anderen Weltgegenden engagiert sind, benötigen häufig Spanisch.

Was freut Sie am meisten an Ihrer Arbeit?

Am liebsten besuche ich unsere Partnerorganisationen vor Ort und gehe auf die Plantagen oder in die Dörfer, um die Menschen direkt zu treffen, für die wir unsere Arbeit machen. Dort habe ich Zeit, kann zuhören, um zu verstehen, was die Menschen bewegt. Das gibt mir die Grundlage zu überlegen, was ich beitragen kann, diesen Menschen Gehör zu verschaffen. Freude machen die Besuche nicht immer. Es ist auch schwierig, zum Teil sehr traurig und belastend, was wir zu sehen und zu hören bekommen. Doch mir bedeutet es viel, in Kontakt mit den Menschen im Süden zu sein und mich gemeinsam mit ihnen für ein besseres Leben einsetzen zu können.

Haben Sie den Eindruck, dass Sie mit Ihrer Arbeit etwas bewirken?

Hm, das ist eine schwierige Frage. Wir sehen schon immer wieder kleine Erfolge, über die wir uns freuen. Wenn zum Beispiel in Sierra Leone ein recht fortschrittliches Landgesetz in Kraft gesetzt wird, zu dem wir – mit vielen anderen – etwas beigetragen haben, ist das schon ein Erfolg. Oder wenn ein Unternehmen, das sich bisher nie bewegt hat, auf eine Forderung der Menschen eingeht. Oder wenn sich Menschen organisieren, sich wehren und etwas für sich erkämpfen. Das sind schon Erfolgserlebnisse.

Im Grossen und Ganzen ist die Entwicklung auf der Welt aber eher gegen uns, und man kann das Gefühl bekommen, unsere Arbeit könne nie genug sein, um das umzukehren. Schaut man aber genauer hin, kann man immer wieder kleine Erfolge wahrnehmen. Diese sind konkret wichtig für die betroffenen Menschen – und sie halten den Funken Hoffnung lebendig.

Womit haben Sie bei der Arbeit am meisten Mühe?

Es ist schon hart mitzubekommen, wie

schwer es die Landbevölkerung im Süden oft hat. Häufig werde ich traurig oder wütend, wenn mir die Menschen erzählen, wie gewisse Konzerne sie belügen, von ihrem Land vertreiben und dann unter schrecklichen Bedingungen auf den Plantagen anstellen. Es ist auch nicht einfach, die Erwartungen auszuhalten, die diese Menschen an uns haben. Sie erwarten, dass diese Frau aus dem reichen Norden ihre Situation direkt verbessern kann, und dabei kann ich selber ja doch sehr wenig ausrichten. Heimzukehren in eine Schweiz, in der viele Leute in einem solchen Überfluss leben, ist dann oft ein krasser Wechsel.

In den Agrarwissenschaften ist es eher unüblich, eine Dissertation zu schreiben. Weshalb haben Sie sich dafür entschieden?

Ursprünglich war es nicht mein Plan, eine Dissertation zu schreiben. Ich sah die Ausschreibung für eine Dissertation so, wie für einen anderen Job, und die hat mich angesprochen. Es handelte sich um eine sehr internationale Dissertation, in Zusammenarbeit mit einer Universität in Mumbai und vielen Summerschools mit Teilnehmenden aus der ganzen Welt. Es begeisterte mich sofort, dass ich so viele internationale Kontakte würde knüpfen können und dass ich so die Chance erhielt, mich längere Zeit in ein anderes Land, einen anderen kulturellen und politischen Kontext einzudenken zu können. Heute kann ich höchstens ein paar Wochen in ein anderes Land reisen, wenn ich Glück habe. In Indien konnte ich mich monatelang aufhalten.

Diese Dissertation bot mir als zweiten Vorteil, dass ich mich in ein ganz neues Gebiet einarbeiten konnte, mit sozialwissenschaftlichen Inhalten und Methoden. Es war eigentlich wie ein zweites Studium, alles war neu für mich – ich fand das extrem spannend. Ich habe aber nicht den Eindruck, dass mir der Dokortitel viel genützt hat bei der Stellensuche. Was für meine Stelle wichtig war, waren die internationalen Kontakte, die Erfahrungen im ländlichen Kontext in einem Land des Südens und andere Fähigkeiten, die ich

mir während der Zeit der Dissertation angeeignet habe. Ausserdem hilft so ein Titel manchmal, sich gegen Beamte oder Konzernbosse durchzusetzen, weil er mir ein gewisses Gewicht verleiht.

Wie sehen Sie Ihre weitere berufliche Entwicklung?

Meine momentane Arbeit erfüllt mich – und wird immer spannender, je grösser mein Netzwerk und meine Erfahrung werden. So kann ich immer mehr anstossen und erreichen. Ich arbeite hier 70 Prozent, was ich bewusst so entschieden hatte, weil es mir wichtig ist, Dinge neben der Arbeit machen zu können. Ich bin zum Beispiel bei der Gruppe MultiWatch politisch aktiv und engagiere mich auch dort für das Thema Menschenrechte und Konzerne.

Haben Sie Tipps für angehende Studierende, die das Ziel Entwicklungszusammenarbeit oder Entwicklungspolitik haben?

Neben Sprachkenntnissen sind natürlich Erfahrungen in Ländern des Südens zentral. Für die Arbeit in der Entwicklungspolitik sind zwei Dinge sehr wichtig: erstens, dass Leute ein Verständnis der politischen und ökonomischen Zusammenhänge mitbringen – und das lernt man leider an der ETH kaum. Zweitens braucht es auch Erfahrung im politischen Engagement. Beides kann sich jeder und jede erarbeiten, wenn er oder sie irgendwo politisch aktiv ist.

Interview
Barbara Kunz



Jonas Inderbitzin, Master in Lebensmittelwissenschaften ETHZ, wissenschaftlicher Mitarbeiter und stellvertretender Gruppenleiter, Agroscope

SENSORIK UND KONSUMENTENFORSCHUNG

Nach Abschluss der Maturität lebte Jonas Inderbitzin (35) in Los Angeles, wo er eine Musikschule besuchte. Er konnte Englisch lernen und später sein Studium der Lebensmittelwissenschaften als Gitarrenlehrer mitfinanzieren. Ein Praktikum nach Abschluss des Studiums hat ihm den Zugang zu Agroscope – dem Kompetenzzentrum

des Bundes für landwirtschaftliche Forschung – eröffnet. Seit 2014 ist er hier wissenschaftlicher Mitarbeiter und stellvertretender Gruppenleiter.

Jonas Inderbitzin beschäftigt sich zum einen mit der humansensorischen Wahrnehmung von pflanzlichen Lebensmitteln und zum anderen mit Konsumentenforschung. Im Gebiet der Sensorik geht es insbesondere darum, die Effekte verschiedener Verarbeitungsverfahren oder Sorten auf das Endprodukt zu untersuchen. Die Resultate dienen Vertretern verschiedener Branchen und Forschungsbereiche als Entscheidungshilfen.

Im Bereich der Konsumentenforschung möchten er und seine Gruppe ein tieferes Verständnis für die Vorlieben, die Bedürfnisse, das Ess- und Kaufverhalten der Schweizer Konsumentinnen und Konsumenten erlangen. Dies, um die Herstellung von Produkten mit noch besserer Qualität zu ermöglichen und eine gesündere und nachhaltigere Ernährung der Bevölkerung zu begünstigen, bei der der Genuss nicht zu kurz kommt.

Die «typische» Arbeit gibt es in seinem Beruf kaum. Es gibt wiederkehrende Aufgaben wie zum Beispiel die Vorbereitung und Betreuung von Verkostungen im internen Sensorikpanel – einer Gruppe von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, die gezielt für die Verkostung bestimmter Lebensmittel ausgesucht und geschult wird. Generell kommt es aber stark darauf an, was das jeweilige Projekt erfordert: Einmal ist es mehr Laborarbeit, dann sind es Aufgaben wie statistische Auswertungen und das Verfassen von Berichten am PC, ein andermal geht es mehr um Tätigkeiten in Form von Kursen, Vorlesungen und Tagungen.

AKTIVE MITGESTALTUNG

Jonas Inderbitzin bezeichnet sich als Lebensmittelwissenschaftler und – falls es mal präziser sein soll – als Lebensmittelsensoriker und Konsumentenforscher. Er arbeitet seit 2014 bei Agroscope, dem Kompetenzzentrum des Bundes für landwirtschaftliche Forschung. Agroscope beschäftigt über

alle Standorte verteilt rund 1000 Mitarbeitende. Jonas Inderbitzin bringt den grössten Teil seiner Arbeitszeit im Büro, dazu kommen Aufgaben im Labor oder bei Kursen, Vorträgen, Vorlesungen, Konferenzen oder Prämierungen. Meistens arbeitet er in der Schweiz, immer wieder aber auch im Ausland, bei Treffen mit Forschungspartnern oder an internationalen Konferenzen. Die meisten Kontakte hat er zu Kolleginnen und Kollegen aus der Sensorik und Konsumentenforschung, zu Forschenden aus entfernteren Fachgebieten, Vertretern von landwirtschaftlichen Beratungsstellen, aber auch direkt zu Produzentinnen und Produzenten aus der Fruchtsaft- und Spirituosen-Branche. Die Kommunikation findet oft per E-Mail und Telefonkonferenzen statt oder aber bei persönlichen Treffen an Sitzungen, Verkostungen oder Prämierungen.

Bei seiner Arbeit schätzt er die Zusammenarbeit mit den Kolleginnen und Kollegen bei Agroscope, die Abwechslung, die Freiheit zur aktiven Mitgestaltung seiner Arbeit, die hohe Flexibilität und die Möglichkeit zur persönlichen und beruflichen Weiterentwicklung besonders. Die Freiheit zur Mitgestaltung zieht unweigerlich Verantwortung mit sich. Dies und das benötigte Fachwissen in sehr unterschiedlichen Bereichen kann auch herausfordernd sein.

NAIVITÄT UND BAUCHGEFÜHL

Sein Denken *out of the box* bewies Jonas Inderbitzin bereits nach Abschluss der Maturität: Er lebte für etwas mehr als ein Jahr in Los Angeles und besuchte eine Musikschule. «Ein faszinierendes Erlebnis, das mich in vielerlei Hinsicht weitergebracht hat. Zum einen konnte ich so Englisch lernen, was in meinem heutigen Berufsleben zum Alltag gehört, zum anderen ermöglichte mir diese Erfahrung, mein Studium durch eine Teilzeitstelle als Gitarrenlehrer mitzufinanzieren.»

Für seine Studienwahl hat er sich über diverse Möglichkeiten informiert. Schlussendlich traf er die Entscheidung wohl mit einer gewissen Portion Naivität und Bauchgefühl: «Ich habe

mir wenig Gedanken darüber gemacht, was ich später machen möchte oder wie die Zukunftsaussichten hinsichtlich Jobsicherheit, Lohn, Karriereöglichkeiten usw. sind. Grundsätzlich bin ich dem gefolgt, was mich fasziniert hat.» Dies empfiehlt Jonas Inderbitzin auch angehenden Studierenden: «Folge deinen Interessen. Meine Wahl von Vertiefungs- und Ergänzungsfächern entsprach häufig nicht dem, was sich die Mehrheit aussuchte. Ich habe mich dabei an meinen Interessen orientiert und dies bis heute nicht bereut – im Gegenteil.»

GANZHEITLICHE WAHRNEHMUNG

Direkt nach dem Studium durfte er in der Forschungsgruppe, in der er heute arbeitet, ein einjähriges Praktikum absolvieren. «In dieser Zeit bekam ich Einblicke in diverse Fachbereiche, etwas, wovon ich heute noch profitiere.» Dank des Praktikums bei Agroscope hat der Einstieg ins Berufsleben schnell geklappt. Dass dies nicht immer so ist und er dabei auch etwas Glück hatte, ist ihm durchaus bewusst.

Aus dem Studium profitiert Jonas Inderbitzin auch heute vom Fachwissen, mehr noch von der systemischen Wahrnehmung der Ernährung: «Das Studium deckte ein sehr breites fachliches Feld ab. Nicht alles davon wende ich täglich an, aber es trägt zum ganzheitlichen Verständnis von Systemen bei und hilft im Austausch mit Kolleginnen und Kollegen aus anderen Fachbereichen.»

Seine Interessen gehen weit über die Ernährungswissenschaft hinaus, und er rät angehenden Studierenden: «Erweitere deinen Horizont. Ein naturwissenschaftliches Studium kann einseitig sein. Das Leben besteht aus mehr als der wissenschaftlichen Betrachtungsweise. Kunst, Literatur, Spiritualität, Musik, sozialer Austausch oder Sport helfen, ein gesundes Gleichgewicht zu halten.»

Porträt

Barbara Kunz



Thorsten Guksch, Master in Food and Beverage Innovation, Sensory Scientist, SAM International

«ES WIRD ZWISCHENDURCH AUCH VIEL DEGUSTIERT»

Thorsten Guksch (31) wählte seinen Bachelor aus Interesse: «Ich wollte wissen, was hinter den ganzen Lebensmittelmythen steckt.» Und für den Master mit Vertiefung in Sensorik entschied er sich im Hinblick auf seinen Beruf als Sensory Scientist. Nun arbeitet er seit fünf Jahren in der Firma SAM International und untersucht die menschi-

che Wahrnehmung von Produkten. Das bedeutet, dass er Degustationen organisiert, supervidiert, die Daten auswertet und schliesslich für Kunden einen Bericht erstellt.

Die Hauptaufgabe von Thorsten Guksch bei SAM ist die Planung von internationalen Konsumentenstudien und Degustationen. Kunden – meist sind es internationale Lebensmittelkonzerne – kommen mit einem Problem zu ihm. Sie wollen zum Beispiel den idealen Rotwein für den mexikanischen Markt entwickeln und wollen wissen, wie dieser schmecken sollte. In einem ersten Schritt werden die Weine von einem sensorisch geschulten Expertenpanel beschrieben, um herauszufinden, wie sich diese geschmacklich zusammensetzen, wie sie wahrgenommen werden und wie sie sich unterscheiden. Als Zweites werden Rotwein-Konsumenten und -Konsumentinnen (Zielgruppe) im betreffenden Land befragt, wie sehr ihnen diese Weine schmecken. Anschliessend wertet Thorsten Guksch die Daten statistisch aus und modelliert die ideale geschmackliche Zusammensetzung eines Rotweins, der mit höchster Wahrscheinlichkeit den meisten Konsumenten und Konsumentinnen schmecken wird. Im Bericht gibt Thorsten Guksch Rückmeldung, wie die Produktentwicklung des Kunden die Weine idealerweise anpassen muss.

Wie sieht Ihr aktuelles Arbeitsumfeld aus?

In unserem Unternehmen sind wir ca. 150 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an 14 Standorten über acht Länder verteilt. Seit 2017 gehören wir zur Eurofins-Gruppe mit 55 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. 90 Prozent meiner Arbeitszeit verbringe ich im Büro, trotzdem gibt es keinen «typischen» Tag. Ich mache (normalerweise) viele Supervisionen. Das heisst, ich reise in die Länder, wo ich die Tests durchführen lasse, um sie zu überwachen. Unterwegs bin ich gegebenenfalls auch zur Kundenbetreuung. Ich bin auch an Konferenzen oder Tagungen und bei Kunden für Präsentationen.

Am meisten Kontakt habe ich im Team, das heisst mit meinen sechs Kolleginnen und Kollegen und mit unserer Kundschaft. Wir kommunizieren meist schriftlich per E-Mail. Und nicht zu vergessen: Es wird auch viel degustiert zwischendurch!

Welche Aspekte Ihrer Tätigkeit gefallen Ihnen besonders – was bereitet Ihnen Mühe?

Am spannendsten ist, etwas so Komplexes wie Geschmack und Produktpräferenz greifbar zu machen und mit Zahlen und Visualisierungen zu erklären. Damit ermöglichen wir dem Kunden, sein Produkt weiterzuentwickeln. Und natürlich ist es super, wenn man durch den Supermarkt läuft und Pro-

«Am spannendsten ist, etwas so Komplexes wie Geschmack und Produktpräferenz greifbar zu machen und mit Zahlen und Visualisierungen zu erklären.»

dukte im Regal sieht, bei denen du Feedback gegeben hast, wie sie am besten schmecken sollen. Ernsthaft Mühe bereitet mir nichts – nur all die Formalitäten beim Zoll, da könnte ich mir die Arbeit schon einfacher vorstellen.

Wo liegen die grössten Herausforderungen in Ihrem Beruf?

Ich staune immer wieder, wie wenig es Unternehmen klar ist, wie wichtig Sensorik für ihre Produkte ist. Dazu zählen nicht nur Lebensmittelunternehmen: Auch der richtige Duft eines Shampoos zum Beispiel oder die Haptik einer PC-Maus sollten untersucht werden.

Im Hinblick auf die Zukunft rechne ich mit viel mehr Retail-Projekten mit standardisierten Studien und generell mit mehr Volumen.

Welches sind die wichtigsten Stationen Ihres Werdegangs?

Ich wollte wissen, was hinter den ganzen Lebensmittelmythen steckt. Darum wählte ich das Bachelorstudium

Lebensmittel und Ernährung in Sigmaringen (D). Ich wollte immer mit Aromen arbeiten und bin durch eine Projektarbeit im Studium auf diesen Bereich gestossen: Ich habe eine Studie über Cola-Limonaden geplant und durchgeführt – und damit den DLG Sensorik Award 2014 gewonnen. Danach wusste ich, dass ich in diesem Bereich bleiben will und schloss den Master Food and Beverage Innovation in Wädenswil (CH) mit der Vertiefung im Bereich Sensorik ab.

Der Einstieg ins Berufsleben war daraufhin sehr einfach, da ich bereits meinen Master auf die Arbeit in der Sensorik ausgelegt habe. Dazu zählen unter anderem Statistik, Data-Management & Visualisation und Lebensmitteltechnologie.

Seit fünf Jahren arbeite ich nun bei SAM und bin seit einem Jahr Senior Project Manager (mit Spezialisierung in Statistik und Data-Management). Hier kann ich das, was ich im Studium gelernt habe, perfekt anwenden.

Welche Tipps würden Sie angehenden Studierenden mit auf den Weg geben?

Lernt zu programmieren, es hilft sehr, mühsame Arbeitsschritte zu automatisieren!

Interview
Barbara Kunz



Ueli Schmid, Msc in Umweltnaturwissenschaften mit Vertiefung Wald- und Landschaftsmanagement, Doktorand im Bereich Waldökologie und -bewirtschaftung, Professur für Waldökologie ETH Zürich

DER WALDÖKOLOGE PROGRAMMIERT FÜR SEINE DISSERTATION

Ueli Schmid (31) schliesst gerade die Entwicklung seines Waldsimulationsmodells ab und implementiert eine automatisierte Beurteilung der Schutzwirkung gegen Naturgefahren. Er hat

grosse Freiheiten, kann die Arbeitszeit fast frei einteilen. Er kann aber auch weitgehend selbst festlegen, in welche Themen er sich vertieft. Ob all der Selbstständigkeit und Flexibilität fühlt er sich manchmal etwas verloren. Es braucht viel Disziplin, um auch an weniger interessanten Tätigkeiten dranzubleiben.

«Die Entwicklung eines neuen Waldsimulationsmodelles ist ein Hauptbestandteil meines Dissertationsprojektes. Die Konzeption des Modells und die Programmierung beschäftigen mich schon länger, und seit rund einem Jahr ist das auch meine Haupttätigkeit. Dafür habe ich die Vorgaben angepasst und zum Teil vereinfacht, die in der Praxis zur Beurteilung der Schutzwirkung angewendet werden, damit ein Computer sie versteht und auf die Outputs der simulierten Waldbestände anwenden kann. Nun schreibe ich diese Vorgaben in Computercode und teste diesen. Programmieren ist eine typische Tätigkeit während meiner Dissertation.

Ich bin für meine Dissertation bei der Professur für Waldökologie angestellt, d.h. ich arbeite fast ausschliesslich an meiner Forschung. Für die Lehre sind in unserer Gruppe Unterrichtsassistentinnen und -assistenten zuständig. Innerhalb der Gruppe haben wir auch noch Ämtli. Ich bin zum Beispiel mit einer Kollegin beauftragt, ab und zu eine Gruppenaktivität zu organisieren und bin zudem Ansprechperson für Geodaten.

Typische Tage oder Wochen gibt es jeweils für eine gewisse Zeit. Zum Beispiel habe ich während zwei Sommern Feldaufnahmen gemacht, da waren sich die Tage und Wochen vom Ablauf her sehr ähnlich: drei Tage pro Woche im Wald und zwei Tage im Büro am Aufbereiten der Daten und am Planen für die kommende Woche. In der jetzigen Phase, in der ich vor allem am Programmieren und Schreiben bin, kann ich mir den Tagesablauf und die Aufgaben sehr selbstständig aussuchen, unter anderem weil wir in der Gruppe auch nur wenige fixe Termine haben.

Oft arbeite ich zu typischen Bürozeiten an meinem Arbeitsplatz an der ETH oder seit der Pandemie mehrheitlich zu Hause, manchmal verteile ich meine Arbeitszeit auch anders über den Tag oder die Woche.

INTERESSANTE THEMEN VERTIEFEN

In einer Dissertation ist die Aufteilung der Arbeitszeit in Büro, Feld und Labor extrem vom Projekt abhängig und zum Teil auch schwer vorhersehbar. In meinem Projekt war beispielsweise ursprünglich kaum Feldarbeit eingeplant, im Projektverlauf hat sich jedoch ergeben, dass wir einen grösseren Datensatz selber erheben wollen.

Ab und zu habe ich Sitzungen mit anderen Forschenden, mit denen ich für das Projekt punktuell zusammenarbeite. Ein- oder zweimal im Jahr nehme ich an einer Konferenz teil, um meine Arbeit zu präsentieren, wie es in der Forschung üblich ist. Die Konferenzen dauern in der Regel eine knappe Woche. Zusätzlich besuche ich eine

«In einer Dissertation ist die Aufteilung der Arbeitszeit in Büro, Feld und Labor extrem vom Projekt abhängig und zum Teil auch schwer vorhersehbar.»

oder zwei Vorlesungen pro Semester, da man während einer Dissertation wie im Studium auch noch ein paar Kreditpunkte erwerben muss. Eigentlich ist es eher ein Dürfen, denn man kann sich die Vorlesungen ohne Vorgaben selber aussuchen und sich so einige besonders interessante Themen zusammenstellen.

Im Büro habe ich natürlich mit meinen Arbeitskolleginnen und -kollegen zu tun, sei es um Fragen zu diskutieren, sei es in der Kaffeepause oder über Mittag. Insgesamt arbeite ich aber hauptsächlich alleine an meinem Projekt. Bei anderen Projekten arbeiten die Doktorandinnen und Doktoranden zum Teil mehr mit Postdocs, Kollaborationspartnern und -partnerinnen oder anderen Doktorierenden zusammen.

SACKGASSEN GEHÖREN DAZU

An der Dissertation gefällt mir sehr gut, dass ich stark in die rollende Planung meines Projektes eingebunden bin, was das Projekt sehr persönlich macht. Zudem habe ich normalerweise viel Zeit, mich in ein neues Thema zu vertiefen und muss kaum Rechenschaft darüber ablegen, wie ich meine Zeit investiere. Und auch wenn sich mal herausstellt, dass eine verfolgte Idee eine Sackgasse war, ist das kein Problem, sondern ein normaler Teil der Arbeit; das wird auch von meinem Doktorvater so gesehen. Insgesamt konnte ich mir so extrem viel Wissen aneignen, zum Teil auch über Dinge, die ich im Voraus nie erwartet hätte. Nicht nur bei der Gestaltung des Projektinhaltes, sondern auch bei der Arbeitszeit bin ich äusserst flexibel und selbstständig. Dies ist jedoch nicht nur ein Segen, da ich mich ob so viel Selbstständigkeit und Flexibilität auch manchmal etwas verloren fühle und viel Disziplin brauche, um weniger interessante Tätigkeiten nicht ewig vor mir herzuschieben, da ich kaum fixe Deadlines habe. Ich würde sagen, dass man sich als Doktorand in der Rolle als Einzelkämpfer nicht unwohl fühlen sollte. Ich persönlich hätte manchmal gerne etwas mehr berufliche Interaktionen und zwischenmenschliche Herausforderungen, andere geniessen genau diese Unabhängigkeit.

Die grössten Herausforderungen einer Dissertation sind meines Erachtens die hohen Anforderungen und Erwartungen (meistens an sich selber) und die oft diffusen Vorgaben bezüglich der Projektziele. Letzteres liegt natürlich in der Natur der Wissenschaft, da man ja nie weiss, was herauskommen wird – handkehrum ergeben sich daraus, eben, die vielen Freiheiten.

NIE AUSGEFORSCHT

Da jede Dissertation inhaltlich und methodisch ganz anders ist, ist es auch kaum möglich, den eigenen Fortschritt mit demjenigen von Kollegen und Kolleginnen zu vergleichen und abzuschätzen, ob man auf Kurs ist. Denn irgendwann muss die Dissertation ja fertig sein und verteidigt werden. Gleichzeitig hat man nie ausgeforscht,

je mehr man sich mit einem Thema beschäftigt, desto mehr neue Fragen tun sich auf.

Eine Doktorarbeit dauert in den Naturwissenschaften normalerweise zwischen drei und fünf Jahren, darum muss man sich früher oder später mit der Frage auseinandersetzen, was danach kommen soll. Die grosse Frage ist, ob man in der Forschung bleiben möchte und eine Postdoc-Stelle suchen will oder ob man in die Privatwirtschaft oder den öffentlichen Sektor wechseln möchte. Unter den ehemaligen Doktorandinnen und Doktoranden unserer Gruppe, die ich kennengelernt habe, halten sich diese Optionen ziemlich die Waage. Ich selber habe vor, nach Abschluss meiner Diss eine Stelle in einer kantonalen Forstverwaltung oder bei einem Ingenieurbüro zu suchen, da mich die Forstpraxis sehr interessiert.

OFFEN FÜR VIELES

Ich habe mich nach der Maturität für das Studium der Umweltnaturwissenschaften entschieden, weil mich die thematische Breite und Komplexität sehr angesprochen haben. Ich hatte noch keinen konkreten Plan, in welche Richtung ich gerne gehen möchte und habe erst im Verlauf des Bachelors entdeckt, dass mich der Wald als Ökosystem und Produktionssystem sehr interessierte. Darum habe ich mich dann für den Master in Wald- und Landschaftsmanagement entschieden.

Nach dem Studium habe ich ein Praktikum bei einer kantonalen Forstverwaltung und eines bei einem Ingenieurbüro gemacht und im Rahmen des Zivildienstes unter anderem einen Einblick in die Forschungsanstalt SLF bekommen. Danach habe ich an zwei der vorherigen Stationen je für ein paar Monate befristet gearbeitet und war ein halbes Jahr auf Reisen.

So, wie sich diese Stationen meines Berufslebens durch persönliche Kontakte, Herumfragen, Zufall und Glück wie fast von selber ergeben haben, bin ich auch zu meiner Stelle als Doktorand gekommen: Ich hatte in meiner jetzigen Forschungsgruppe bereits meine Masterarbeit gemacht, und mein jetziger Doktorvater kam auf

mich zu, nachdem er die Finanzierung für dieses Projekt gesichert hatte. Er wusste, dass ich mich für die Thematik der Schutzwälder interessiere. Bis jetzt hatte ich sehr viel Glück und war es für mich überhaupt nicht schwierig, eine Stelle zu finden, da sich das eine aus dem anderen ergeben hat und ich immer für vieles offen und auch bereit war, oft den Wohnort zu wechseln.

SPASS AN MASTERARBEIT

Da ich auf dem Gebiet doktoriere, das ich studiert habe und zudem noch an derselben Hochschule, kommen sehr viele Inhalte und Methoden direkt zur Anwendung, die ich als Student erlernt habe. Wahrscheinlich mehr als in jedem anderen Job, den ich hätte machen können.

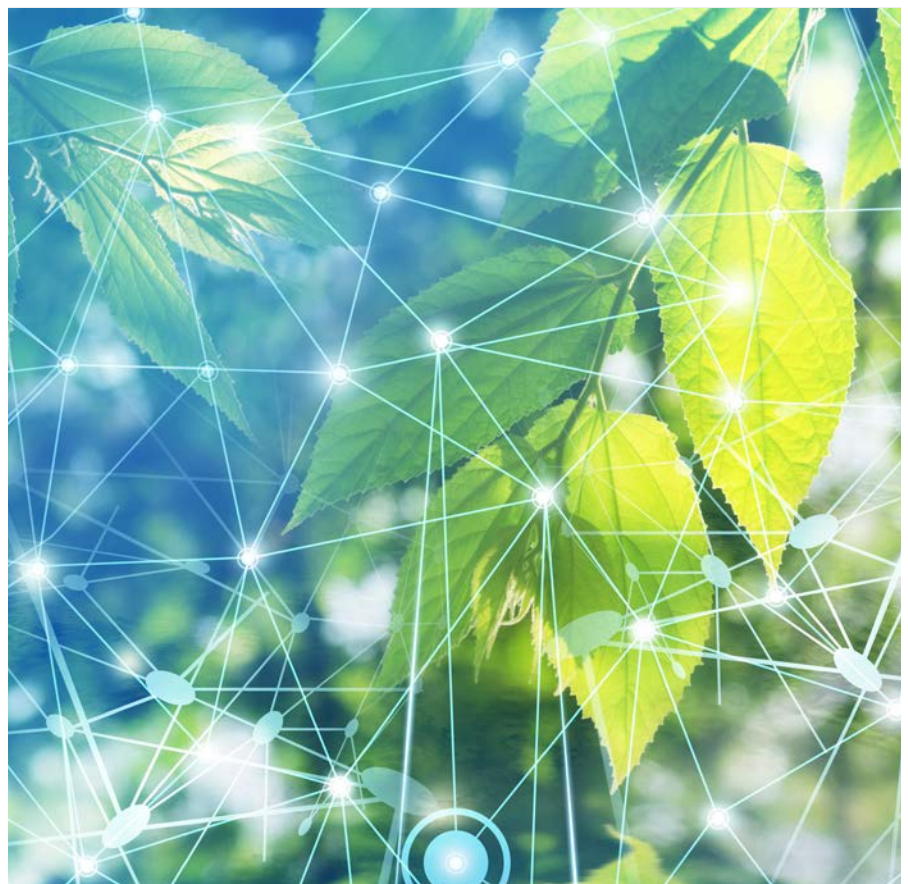
Angehenden Studierenden im Bereich Umwelt und Wald würde ich raten, sich zu Beginn des Studiums nicht von den teils trockenen, oft herausfordernden Vorlesungen im Grundlagenbereich abschrecken zu lassen und not-

falls etwas durchzubeissen. Bald werden die Inhalte der Lehrveranstaltungen angewandter, vernetzter und es erwarten einen viele super Exkursionen.

Falls im Verlauf des Studiums die Idee aufkommt, ein Doktorat anzuhängen, würde ich die Masterarbeit als Gradmesser nehmen: Nur wenn man daran wirklich Spass hatte, sollte man eine Diss in Betracht ziehen. Zudem kann ich nur empfehlen, zwischen dem Studium und einer Doktorarbeit etwas Berufserfahrung ausserhalb der Hochschulwelt zu sammeln. Ich profitiere oft von den dabei gewonnenen Erfahrungen.»

Porträt

Barbara Kunz



Vorgaben anpassen und vereinfachen, die in der Praxis zur Beurteilung der Schutzwirkung von Wald angewendet werden, damit ein Computer sie versteht: Programmieren ist eine der typischen Tätigkeiten von Ueli Schmid im Rahmen seiner Dissertation im Bereich Waldökologie und -bewirtschaftung.



Jasmin Hehli, Bsc in Waldwissenschaften HAFL BFH, Försterin Produktionsregion, Staatsforstbetrieb des Kantons Bern

IM SPANNUNGSFELD VON GESELLSCHAFT, NATUR UND HOLZMARKT

Rund 12690 Hektar Wald gehören dem Kanton Bern. Dies entspricht rund 17800 Fussballfeldern oder etwas mehr als drei Mal der Fläche des Brienersees. Dieser Wald wird vom Staatsforstbetrieb des Kan-

tons Bern bewirtschaftet. Als junge Försterin ist Jasmin Hehli (26) zusammen mit ihren Försterkolleginnen und -kollegen für den Erhalt und die Bewirtschaftung des Waldes im Sinne des Grundeigentümers zuständig.

«Als Försterin sind meine Hauptaufgaben, die Waldflächen zu beplanen, Arbeiten wie Holzschläge oder Unterhalt an Waldstrassen zu organisieren und anzuleiten sowie den Grundeigentümer zu vertreten. Im Herbst und Winter ist die Hauptsaison der Holzschläge. Da bin ich zwei bis drei Tage pro Woche im Wald bei unseren Mitarbeitenden oder den Forstunternehmern (Unternehmer, welche in unserem Auftrag Arbeiten ausführen). Meine Aufgabe vor Ort ist es, die Arbeiten zu organisieren, die Arbeitsausführung zu kontrollieren, Fragen zu beantworten und schliesslich das geerntete Holz an der Waldstrasse einzumessen, so dass dieses im Anschluss an regionale Sägewerke oder sonstige holzverarbeitende Werke verkauft werden kann.

Zu meinen Aufgaben als Försterin gehören jedoch auch viele Büroarbeiten wie das Ver- und Abrechnen von Massnahmen oder Holz, das Erfassen von Planungen in unserem geographischen Informationssystem oder die Erstellung von Projektberichten und Stellungnahmen.

Aufgrund der Grösse des Staatsforstbetriebs Bern arbeite ich in einem Team mit verschiedenen Förstern und Forstingenieurinnen. Der Betrieb wird von einer Betriebsleitung geführt. Für die Waldbewirtschaftung sind im Moment acht Personen direkt auf der Fläche zuständig. Zudem gibt es fünf Fachpersonen für die Bereiche Holzverkauf, Systeme und Logistik, Liegenschaften, Kurswesen/Arbeitssicherheit sowie Kommunikation und unternehmerische Zusatzleistungen. Gesamthaft beschäftigt der Staatsforstbetrieb Bern rund 40 Mitarbeitende, von Praktikantinnen, Lernenden, Forstwartinnen über Förster bis zu Forstingenieurinnen.

TECHNIK IM NATURPRODUKT WALD

Die Vielfalt ist für mich das Faszinierende an meinem Beruf. Zum einen

kann ich Zeit im Wald verbringen und die frische Luft geniessen. Zum anderen habe ich auch spannende Büroarbeit zu erledigen. Im Rahmen von Projektarbeiten kommen aktuell auch viele Termine und Sitzungen mit Ingenieurbüros und Gemeinderäten oder anderen kantonalen Abteilungen hinzu. Die Tätigkeit einer Försterin ist zudem im Spannungsfeld zwischen Gesellschaft, Natur, Holzmarkt, Technik und Politik, was meine Arbeit sehr vielfältig und abwechslungsreich macht. Es fasziniert mich, Lösungen zu entwickeln, bei welchen hochmoderne Maschinen zum Einsatz kommen, aber mit dem Naturprodukt Wald gearbeitet wird. Die Themenfelder im Wald reichen von Biodiversität und Pflanzen-/Bodenkunde über die Eigenschaften von Holz, den Bau und Unterhalt von Waldstrassen oder anderen forstlichen Bauwerken, der Betriebswirtschaft und Forsttechnik bis zu sozialen Themen wie Kommunikation oder Arbeitssicherheit.

In den vergangenen zwei Jahren hat vor allem die Kommunikation mit der Gesellschaft an Bedeutung gewonnen. So beantworte ich viele Bürgeranfragen häufig telefonisch aber auch per E-Mail oder direkt im Wald. Des Weiteren beschäftigen mich die forstlichen Folgen der Klimaerwärmung und die Frage, wie wir den Wald für die kommenden Generationen fit machen und erhalten können. Spezialitäten der Arbeit als Försterin sind neben der Vielfältigkeit der Themen die langen Zeithorizonte, in welchen bei der Planung und Bewirtschaftung des Waldes gedacht werden muss. So beeinflusst meine heutige Tätigkeit, wie der Berner Staatswald in 80, 100 oder 300 Jahren aussehen wird.

BERUFSEINSTIEG VIA STUDIJOB

Ich habe an der Berner Fachhochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften (BFH-HAFL) Waldwissenschaft mit Vertiefung Gebirgswald und Naturgefahren und dem Minor Unterricht und Beratung studiert. Seit rund eineinhalb Jahren bin ich nun für den Staatsforstbetrieb Bern tätig. Zuvor habe ich für einen Schweizer Forstunternehmer gearbeitet, bei

welchem ich bereits neben meinem Studium in Teilzeit angestellt war. Bei diesem Arbeitgeber war ich als Projektleiterin und Forstingenieurin FH vor allem für Arbeitsvorbereitungen, Leitung und Abrechnung von Holzschlägen sowie als Unterstützung für die Geschäftsleitung, wie zum Beispiel bei Holzverrechnungen, tätig.

Aufgrund meiner vielen Kontakte, die ich vor allem während meiner Tätigkeit für den Forstunternehmer sowie in mehreren Praktika in der Forstbranche erwerben konnte, hatte ich nach dem Studium einen einfachen Einstieg ins Berufsleben und konnte leicht passende Arbeitsstellen finden. Je nach Interesse und Vorbildung war der Berufseinstieg für meine Studienkollegen und -kolleginnen weniger einfach. Der Einstieg mittels Praktika ist jedoch allen gelungen.

PRAXIS BRAUCHTS

Das Studium an der BFH-HAFL zur Forstingenieurin war breit gefächert und hat mir die Grundwerkzeuge für meine heutige Tätigkeit mitgegeben. Ohne praktische Vorkenntnisse im Wald genügt das Studium meiner Meinung nach jedoch nicht, um die sehr praxisnahen Arbeiten als Försterin auszuführen. Die Ausbildung an der BFH-HAFL umfasst vor allem theoretisches Wissen, unter anderem im Waldbau, dem Forstingenieurwesen, der Betriebswirtschaft oder der Ökologie. Die Ausbildung ist somit vor allem auf eine spätere Tätigkeit als Ingenieurin, Projektleiterin oder als Führungskraft ausgerichtet.

Ich persönlich empfehle, vor Studienbeginn unbedingt ein Vorstudienpraktikum in einem Forstbetrieb zu absolvieren, sofern man nicht Forstwart oder Forstwartin EFZ gelernt hat. Denn sei es beim Anzeichnen oder Einmessen von Holz, bei der Planung eines Holzkastenbaus oder in der Kommunikation mit Bürgerinnen und Bürgern – ich bin jedes Mal froh, dass ich auch das praktische Grundwissen mitbringe.»

Porträt

Barbara Kunz

SERVICE

ADRESSEN, TIPPS UND WEITERE INFORMATIONEN

STUDIERN

www.berufsberatung.ch

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

www.swissuniversities.ch

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

www.studyprogrammes.ch

Bachelor- und Masterstudienprogramme aller Hochschulen.

www.swissuniversities.ch/de/services/studieren-im-ausland

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

Studium in Sicht – Studienrichtungen und Berufsperspektiven, SDBB Verlag, 2018



Universitäre Hochschulen

www.epfl.ch: Eidgenössische Technische Hochschule Lausanne

www.ethz.ch: Eidgenössische Technische Hochschule Zürich

www.unibas.ch: Universität Basel

www.unibe.ch: Universität Bern

www.unifr.ch: Universität Freiburg

www.unige.ch: Universität Genf

www.usi.ch: Universität der italienischen Schweiz

www.unil.ch: Universität Lausanne

www.unilu.ch: Universität Luzern

www.unine.ch: Universität Neuenburg

www.unisg.ch: Universität St. Gallen

www.uzh.ch: Universität Zürich

www.fernuni.ch: Universitäre Fernstudien der Schweiz

Fachhochschulen

www.bfh.ch: Berner Fachhochschule BFH

www.fhgr.ch: Fachhochschule Graubünden FHGR

www.fhnw.ch: Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW

www.supsi.ch: Fachhochschule Südschweiz SUPSI

www.hes-so.ch: Fachhochschule Westschweiz HES-SO

www.hslu.ch: Hochschule Luzern HSLU

www.ost.ch: Ostschweizer Fachhochschule OST

www.zfh.ch: Zürcher Fachhochschule ZFH

www.fernfachhochschule.ch: Fernfachhochschule Schweiz

www.kalaidos-fh.ch: Fachhochschule Kalaidos FH Zürich

Pädagogische Hochschulen

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

www.berufsberatung.ch/ph oder www.swissuniversities.ch

Links zu allen Hochschulen und Studienfächern

www.berufsberatung.ch/studium

Weiterbildungsangebote nach dem Studium

www.swissuni.ch

www.berufsberatung.ch/weiterbildung

Informationsveranstaltungen zum Studium

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

Vorlesungsverzeichnisse, Wegleitungen, Vorlesungsbesuche

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

Noch Fragen?

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

Berufs-, Studien- und Laufbahnberatung

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

Antworten finden – Fragen stellen

Auf www.berufsberatung.ch/forum sind viele Antworten zur Studienwahl zu finden. Es können dort auch Fragen gestellt werden.

FACHGEBIET

Fachportale

www.agroscope.admin.ch:

Kompetenzzentrum des Bundes für landwirtschaftliche Forschung

www.agroterm.ch:

Landwirtschaftliches Fachwörterbuch mit rund 9000 Begriffen

www.fibl.org:

Forschungseinrichtung zur biologischen Landwirtschaft, vermittelt aktuelle Forschungsergebnisse, auch via Podcast

www.swissfoodresearch.ch:

Wissens- und Technologietransfer unter Forschungsinstitutionen, Unternehmen und Start-ups sowie nationalen und internationalen Partnernetzwerken

www.wsl.ch:

Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft

Netzwerke

www.agridea.ch:

Schweizerische Vereinigung für die Entwicklung der Landwirtschaft und des ländlichen Raums

www.alumni-hafl.bfh.ch: Verein der Agronomie-, Forst- und Lebensmittelingenieure der BFH-HAFL mit Stellenportal

www.fial.ch: Foederation der Schweizerischen Nahrungsmittel-Industrien (fial)

<https://sgpw-ssa.ch/de>:

Schweizerische Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften (SGPW)

www.sge-ssn.ch: Schweizerische Gesellschaft für Ernährung

www.sglh.ch: Schweizerische Gesellschaft für Lebensmittelhygiene SGLH

www.sglwt.ch: Schweizerische Gesellschaft für Lebensmittel-Wissenschaft und -Technologie

www.sse-sga.ch: Schweizerische Gesellschaft für Agrarwirtschaft und Agrarsoziologie (SGA)

www.svia.ch: Schweizerischer Verband der Ingenieur-Agronomen und der Lebensmittel-Ingenieure

www.svi-verpackung.ch: Das schweizerische Verpackungsinstitut SVI

www.svt-assa.ch: Schweizerische Vereinigung für Tierwissenschaften

www.swissfoodchem.ch: Schweizerische Gesellschaft für Lebensmittelchemie

www.waldschweiz.ch: Verband der Waldeigentümer

Publikationen

Agrarforschung Schweiz. Open-Access-Publikation

Die erste Stelle nach dem Studium. SDBB (2021)

Nahrung. Chancen – Weiterbildung und Laufbahn. SDBB (2019)

Natur. Chancen – Weiterbildung und Laufbahn. SDBB (2018)

Technik und Naturwissenschaften. Berufslaufbahnen zwischen Megabytes und Molekülen. Über 30 Porträts von Berufsleuten in Technik und Naturwissenschaften. SDBB (2015)

PERSPEKTIVEN EDITIONSPROGRAMM

Die Heftreihe «Perspektiven» vermittelt einen vertieften Einblick in die verschiedenen Studienmöglichkeiten an Schweizer Universitäten und Fachhochschulen. Die Hefte können zum Preis von 20 Franken unter www.shop.sdbb.ch bezogen werden oder liegen in jedem BIZ sowie weiteren Studien- und Laufbahnberatungsinstitutionen auf.

Weiterführende, vertiefte Informationen finden Sie auch unter www.berufsberatung.ch/studium



2022 | Agrarwissenschaften
Lebensmittelwissenschaften
Waldwissenschaften



2021 | Altertumswissenschaften



2021 | Anglistik



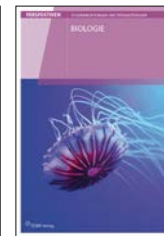
2018 | Architektur,
Landschaftsarchitektur



2019 | Asienwissenschaften
und Orientalistik



2018 | Bau und Planung



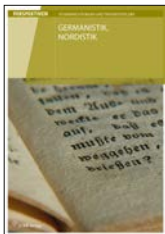
2020 | Biologie



2021 | Chemie,
Biochemie



2022 | Geowissenschaften



2019 | Germanistik,
Nordistik



2018 | Geschichte



2020 | Heil- und
Sonderpädagogik



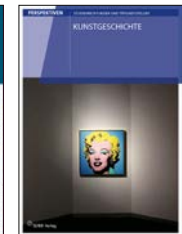
2020 | Informatik,
Wirtschaftsinformatik



2019 | Internationale
Studien



2019 | Kunst



2019 | Kunstgeschichte



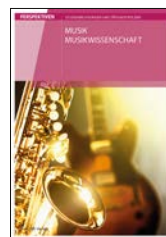
2020 | Medien und
Information



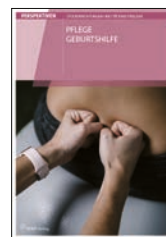
2021 | Medizin



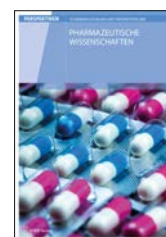
2020 | Medizinische
Beratung und Therapie



2018 | Musik,
Musikwissenschaft



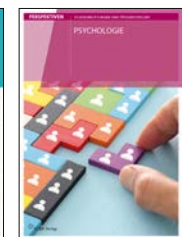
2021 | Pflege,
Geburtshilfe



2019 | Pharmazeutische
Wissenschaften



2019 | Philosophie



2020 | Psychologie



2021 | Soziologie,
Politikwissenschaft,
Gender Studies



2019 | Sport, Bewegung,
Gesundheit



2021 | Sprachwissenschaft,
Literaturwissenschaft,
Angewandte Linguistik



2021 | Theater, Film, Tanz



2020 | Theologie,
Religionswissenschaft



2020 | Tourismus, Hotel
Management, Facility
Management



2020 | Umweltwissen-
schaften



2019 | Unterricht
Mittel- und
Berufsfachschulen

«Perspektiven»-Heftreihe

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

Im Jahr 2022 werden folgende Titel neu aufgelegt:

Geowissenschaften
Agrarwissenschaften, Lebensmittelwissenschaften,
Waldwissenschaften
Veterinärmedizin
Geschichte
Slavistik, Osteuropa-Studien
Design
Bau
Maschineningenieurwissenschaften, Automobiltechnik
Romanistik
Musik, Musikwissenschaft
Unterricht Volksschule
Architektur, Landschaftsarchitektur



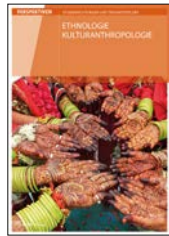
2018 | Design



2020 | Elektrotechnik und Informationstechnologie



2021 | Erziehungswissenschaft



2019 | Ethnologie, Kulturanthropologie



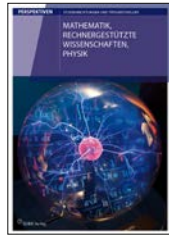
2021 | Life Sciences



2018 | Maschinenbau, Maschineningenieurwissenschaften



2020 | Materialwissenschaft, Nanowissenschaften, Mikrotechnik



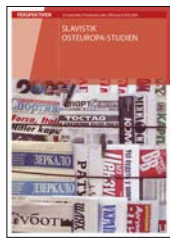
2021 | Mathematik, Rechnergestützte Wissenschaften, Physik



2019 | Rechtswissenschaft, Kriminalwissenschaften



2018 | Romanistik



2018 | Slavistik, Osteuropa-Studien



2020 | Soziale Arbeit



2018 | Unterricht Volksschule



2018 | Veterinärmedizin



2021 | Wirtschaftswissenschaften

IMPRESSUM

© 2022, SDBB, Bern, 3., vollständig überarbeitete Auflage.
Alle Rechte vorbehalten.

Herausgeber

Schweizerisches Dienstleistungszentrum Berufsbildung
Berufs-, Studien- und Laufbahnberatung SDBB, Bern, www.sdbb.ch
Das SDBB ist eine Institution der EDK.

Projektleitung und Redaktion

Heinz Staufer, René Tellenbach, SDBB

Fachredaktion

Barbara Kunz, Berufs-, Studien- und Laufbahnberaterin, Nidau

Fachlektorat

Christina Ochsner Çanak, Amt für Jugend und Berufsberatung
Kanton Zürich;
Nadine Bless, Studien- und Laufbahnberaterin

Porträtbilder von Studierenden und Berufsleuten

Dominic Büttner, Zürich

Bildquellen

Titelbild: www.istockphoto.com/kynny

S.6: www.istockphoto.com/imaginima; S.8: Keystone/Alessandro Crinari;
S. 9: Keystone/Mauritius Images; S. 10: www.shutterstock.com/IrynaNazarova; S. 11: Regine Meier; S. 12: Keystone/Pablo Gianinazzi; S. 13: www.shutterstock.com/JurisKraulis; Grafiken S. 14, 15: Bodara GmbH;
S. 16: Urs Jaudas; Grafik S. 17: D. Bretscher, Agroscope; S. 18 links unten: Rowsys/Immanuel Denker; S. 18 mitte: ETH Zürich/Tom Kawara;
S. 18 oben: Gruppe für Umweltrobotik; S. 19: Boris Müller; S. 21: Keystone/Urs Flueler; Grafiken S. 22: ZHAW; S. 23: www.shutterstock.com/SergeyUryadnikov; S. 24: www.shutterstock.com/AllianceImages;
S. 26: www.istockphoto.com/microgen; S. 42: www.shutterstock.com/UweMueller; S. 44: www.shutterstock.com/ClaudioGiovanniColombo;
S. 52: www.shutterstock.com/alexklich; S. 54: Keystone/Mischa Christen;
S. 56: Keystone/Arno Balzarini; S. 69: www.shutterstock.com/winui;
Bilder aus den Hochschulen (S. 37-40): Dominic Büttner, Zürich

Gestaltungskonzept

Cynthia Furrer, Zürich

Umsetzung

Viviane Wälchli, Zürich

Lithos, Druck

Kromer Print AG, Lenzburg

Inserate

Gutenberg AG, Feldkircher Strasse 13, 9494 Schaan
Telefon +41 44 521 69 00, german.beck@gutenberg.li, www.gutenberg.li

Bestellinformationen

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

Artikelnummer

PE1-1025

Preise

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

Abonnemente

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

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



Kompetenzen in der Umweltbildung

Naturbezogene Umweltbildung

Zertifikatslehrgang (CAS)

Anhand des Lernorts Natur erwerben Sie praktisches und theoretisches Wissen zur naturbezogenen Anlassgestaltung für Kinder, Jugendliche und Erwachsene.

silviva.ch/cas

Umwelt- Erwachsenenbildung

SVEB-Zertifikat «Kursleiter*in»

Interessierte mit Bezug zu Umwelt, Naturschutz oder Nachhaltiger Entwicklung lernen Lernveranstaltungen für Erwachsene wirkungsvoll zu planen und durchzuführen.

silviva.ch/sveb

Forstliche Waldpädagogik

Zertifikatslehrgang

Personen mit forstlicher Ausbildung lernen waldpädagogische Anlässe und Projekte professionell und zielgruppengerecht zu planen, durchzuführen und auszuwerten.

silviva.ch/forst

Lernen mit der Natur

Studium Lebensmitteltechnologie im Wallis

Bachelor of Science in Life Technologies*

- Neuer Campus, moderne Labors und Pilothallen
- Zweisprachig studieren

- >
- Ingenieure und Ingenieurinnen der Lebensmitteltechnologie sind aufgrund ihrer praktischen und theoretischen Kompetenzen sehr gefragt.
 - Ihre breitgefächerte Ausbildung erlaubt es ihnen, die industrielle Lebensmittelproduktion zu leiten. Ebenso können sie innovative Lebensmittel entwickeln, die bezüglich Qualität und Sicherheit den heutigen Kundenerwartungen entsprechen.
 - Sie spielen eine wichtige Rolle bei der Produktion von gesunden und authentischen Lebensmitteln.

* Weitere Studienrichtungen: Biotechnologie und Analytische und bioanalytische Chemie

www.hevs.ch/lt

swissuniversities



Hes·so VALAIS WALLIS



Haute Ecole d'Ingénierie
Hochschule für Ingenieurwissenschaften