



eu
grants
access

science

stories

Ausgabe 01 / 2019

«Wir sind auf EU-Projekte geradezu angewiesen»

Für ihre Forschungen braucht
Adrienne Grêt-Regamey
Projekte ausserhalb
der Schweizer Grenze.
/ 3

Von Menschen,
Weizen und Pilzen

Ein Ausbildungsprogramm –
zwei Erfahrungen
/ 7

«Die Drohne erweitert
dem Bauern den Blick
über sein Feld»

Intelligente Geräte in der
Landwirtschaft
/ 11

European Science Stories

Liebe Leserinnen und Leser



Agatha Keller, Detlef Günther, Sofia Karakostas und Michael Schaeppman

Was macht EU-Projekte attraktiv für den akademischen Nachwuchs? Was passiert, wenn Agronomen und Roboter-Ingenieure zusammenarbeiten? Welchen Nutzen haben Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler von einer Forschungszusammenarbeit im Rahmen der EU? Und welchen bringt dies der Gesellschaft? Erneut möchten wir Sie einladen, in die faszinierende Welt der Wissenschaften einzutauchen, und Ihnen drei spannende EU-Forschungsprojekte vorstellen:

Landschaften machen sich nichts aus Landesgrenzen. Darum erscheint es folgerichtig, die Forschung darüber, wie sich die Landschaften und mit ihnen die für uns existenziell wichtigen Ökosystemleistungen verändern, über die Schweizer Grenze hinaus durchzuführen. EU-Projekte bieten sich dafür geradezu an. Adrienne Grêt-Regamey, Professorin für Landschaftsplanung an der ETH Zürich, hat bereits an zahlreichen EU-Projekten teilgenommen und ihre Beteiligung immer sehr geschätzt. Sie berichtet über das Kooperationsprojekt ECO-POTENTIAL. Neben den angestrebten Forschungszielen ist dieses Projekt - insbesondere für den Nachwuchs - ideal, um internationale Beziehungen aufzubauen.

Im Rahmen des EU-Trainingsnetzwerkes CEREALPATH bilden sich junge Doktorierende zu gefragten Fachexperten für die alternative Krankheitsbekämpfung bei Weizen- und Gerstentpflanzen aus. Beat Keller, Professor für Molekularbiologie der Pflanzen an der Universität Zürich, und sein Doktorand, Markus Kolodziej, erzählen in einem Doppelinterview über ihre Erfahrungen in diesem Projekt. Die Schaffung eines grossen Netzwerkes, internationaler Wissenstransfer oder auch die Ausbildung junger Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler stehen neben der Beschaffung von Forschungsgeldern im Vordergrund dieser Trainingsnetzwerke.

Die Schweiz kann sich bei den Entwicklungen in der modernen Landwirtschaft nicht alleine weiterbewegen. Im EU-Projekt FLOURISH arbeiten Forschende aus verschiedenen europäischen Ländern am Ackerbau der Zukunft. Die Nachwuchswissenschaftler des «Autonomous Systems Lab» des Departements Maschinenbau und Verfahrenstechnik und der «Crop Science»-Gruppe des Departements Umweltsystemwissenschaften der ETH Zürich haben in diesem internationalen und interdisziplinären Projekt Agrarroboter zur umweltschonenden Bekämpfung von Unkraut entwickelt.

Auf der letzten Seite schliesslich stellen wir Ihnen im Gespräch mit EU GrantsAccess vor, wie ein Karriereförderungstool Postdocs helfen kann, sich über ihre Berufsperspektiven klar zu werden, und wie ein Planungstool jungen Forschenden die Organisation ihrer Projekte erleichtert.

Wir wünschen Ihnen eine spannende Lektüre.

Detlef Günther

Michael Schaeppman

Sofia Karakostas und Agatha Keller

Vizepräsident für Forschung & Wirtschaftsbeziehungen, ETH Zürich

Prorektor Forschung
Universität Zürich

Co-Leiterinnen EU GrantsAccess



Bild: Metzger M.J. et al. (2018). Europe's natural treasures - an illustrated ecosystem services map. The University of Edinburgh.

«Wir sind auf EU-Projekte geradezu angewiesen»

Adrienne Grêt-Regamey, Professorin für Landschaftsplanung an der ETH Zürich, untersucht, wie sich die Landschaften und mit ihnen die für uns existenziell wichtigen Ökosystemleistungen verändern. Für ihre Forschungen braucht sie Projekte ausserhalb der Schweizer Grenze.

Der Mensch ist ein Homo Faber, ein Planer, Macher und Hersteller. Er macht sich die natürliche Welt, die Milliarden Jahre vor ihm existierte, bewohnbar. Er stellt sich seine eigene Welt her. Der Homo Faber baut Städte, Brücken, Mauern und Strassen, er legt Äcker und Gärten an, schafft Kunstwerke und technische Geräte. Diese Werke, die oft viele Generationen überdauern, haben die Aufgabe, das menschliche Leben zu stabilisieren, Identität und Vertrautheit zu erzeugen. Für die Schaffung seiner «Orte» nutzt und verändert der Homo Faber die Natur: Er nimmt von ihr das Werkmaterial, zum Beispiel Boden, Gestein, Holz, Lehm und Eisen für den Bau von Häusern, Erdöl für die Energiegewinnung, er rodet Wälder für seine Getreidefelder, er kanalisiert Grundwasser zur Gewinnung von Trinkwasser, er schafft sich Orte der Begegnung (Stadtpärke), des Sports (Skilifte und Hallenbäder) oder der Besinnung (Kirchen). Das in den vergangenen rund 200 Jahren stark gewachsene Interesse des Menschen an der Na-

tur und ihren Ressourcen hat diese unter einen enormen Druck gebracht.

Mit seinem Handeln prägt der Mensch die Landschaft. «Diese Veränderung nimmt der Mensch auch wahr», sagt Adrienne Grêt-Regamey. Die 46-jährige Umweltwissenschaftlerin ist eine Expertin für Landschaftsveränderungen. Sie untersucht mit technisch-visuellen Methoden und Modellen, wie sich Landschaften durch den Menschen in zeitlicher und räumlicher Grössenordnung verändern - wie sie sich in der Vergangenheit verändert haben, wie sie sich in Zukunft verändern könnten, was die Konsequenzen davon sind und wie man diese Veränderungen steuern könnte.

Die Urbanisierung lässt das Ortsgefühl schwinden

Wir Laien bemerken markante Veränderungen der Landschaft vor allem dann, wenn wir alte und neue

Fotografien vergleichen: Darauf sehen wir zum Beispiel, dass Bäume und Wiesen durch Industrie-, Gewerbe- und Einkaufszentren oder Parkplätze ersetzt wurden, dass die einst schlängelnden Bäche und Flüsse nun messerscharf die bewohnte Landschaft durchschneiden, Berghänge mit Seilbahnen, Skiliften und Lawinennetzen und Hügel mit Handyantennen oder Windkraftanlagen bestückt wurden. Vergleichen wir auch alte und neue Fotografien verschiedener Länder, stellen wir fest, dass sich die einst unterschiedlichen vom Menschen bewohnten Landschaften zu gleichen beginnen: Die Bevölkerungszunahme und Verstädterung liessen standardisierte Wohn- und Geschäftsgebiete entstehen, die industrialisierte Landwirtschaft Monokulturen. Die Technisierung und Urbanisierung bedrohe die Landschaftsvielfalt und bringe neue soziale und ökologische Probleme mit sich, sagt Adrienne Grêt-Regamey. So fühlten sich unsere Urgrossmütter und Urgrossväter meist einem Dorf zugehörig, sie kannten die wandelnden Gesichter



der Berge in ihrer Umgebung, wussten wann der Fluss anschwillt und zu einer Gefahr wird oder wo der älteste Lindenbaum steht. Heute aber «verlieren die Menschen ihr Ortsbewusstsein», beobachtet die Forscherin. Sie fühlten sich nicht mit der Landschaft verbunden. Dadurch fehle ihnen auch der Bezug zu den sogenannten Ökosystemleistungen.

Ökosysteme in fragilem Zustand

Die langfristige Bereitstellung von Ökosystemleistungen ist ein zentraler Punkt in den Forschungsarbeiten von Adrienne Grêt-Regamey. Darunter versteht man die Leistungen, welche die Natur (die Ökosysteme) dem Menschen «bereitstellt». Es handelt sich um jene Leistungen der Natur, die für den Menschen nützlich sind; es geht also nicht um den Eigenwert der Natur, sondern um den Wert, den sie für den Menschen hat. Der Wald zum Beispiel bietet dem Menschen Erholung, Holz, Lawenschutz an, die Leistung der Insekten besteht darin, dass sie Obstbäume bestäuben, Wasser gibt uns Trinkwasser, die Böden bieten sich für den Gemüse- und Getreideanbau oder den Bau eines Hauses darauf an.

Das «Millennium Ecosystem Assessment» der UNO kam im Jahre 2005 zum Schluss, dass sich 60 Prozent der untersuchten Ökosysteme in einem Zustand der Zerstörung befinden. In den vergangenen 50 Jahren seien die Ökosysteme und ihre Dienstleistungen grösseren Gefahren und grösseren Belastungen ausgesetzt gewesen als je zuvor in der menschlichen Geschichte, lautet das alarmierende Fazit der Studie. Es brauche deshalb einen «aktiven und kreativen Landschaftsgestaltungsprozess», um die Ökosystemleistungen langfristig, das heisst auch für die

kommenden Generationen, zu sichern und die Entwicklung «widerstandsfähiger Landschaften» zu fördern, erklärt Adrienne Grêt-Regamey.

Auf EU-Projekte geradezu angewiesen

Dieser Aufgabe hat sich die ETH-Forscherin angenommen, die in den 1980er Jahren Umweltwissenschaften studierte, «weil ich die Welt verbessern wollte». Sie entwickelt mit ihrem 24-köpfigen Team Methoden, Modelle und Werkzeuge, die eine bewusste Landschaftsgestaltung auf der Basis dieser Ökosystemleistungen fördern. Für ihre Forschung seien sie und ihr Team «auf Forschungsprojekte ausserhalb der Schweizer Grenze geradezu angewiesen», sagt Adrienne Grêt-Regamey.

«Heute verlieren die Menschen ihr Ortsbewusstsein.»

Sie hat bereits an sieben EU-Projekten teilgenommen «und dies immer gern». Derzeit ist sie im Schlußspurt eines grossen EU-Projekts mit rund 50 Partnern. Das Projekt mit dem Namen «Ecopotential», das nach viereinhalb Jahren im Herbst endet, macht ihr Freude. «Wir hatten erneut die Chance neue, spannende Partnerschaften aufzubauen», sagt sie. Denn auch bei grossen Projekten arbeite man stets in kleineren Gruppen mit ein paar Forscherinnen und Forschern eng zusammen.

EU-Projekte attraktiv für den Nachwuchs

Auch für den Nachwuchs seien die EU-Projekte attraktiv und wichtig. «Sie können hier ihr eigenes Netzwerk aufbauen und erweitern, in der Schweiz

ist die Forschergemeinde klein.» Es sei viel einfacher in einem gemeinsamen Projekt, in dem man sich laufend austauschen müsse, internationale Beziehungen aufzubauen als an grossen Kongressen. Ihre Doktorandin habe zum Beispiel in diesem Projekt ihren Co-Referenten gefunden, erzählt Adrienne Grêt-Regamey. Man spürt, dass ihr die Nachwuchswissenschaftler am Herzen liegen und sie ihre Selbständigkeit fördert. Die ETH-Professorin hat ihre an «Ecopotential» beteiligte Doktorandin auch immer wieder alleine an Treffen und Sitzungen geschickt, ihr Verantwortung übergeben: «Das ermöglicht ihr, flügge zu werden.» In den EU-Projekten, in denen es meist um angewandte Forschung geht, lernen die jungen Wissenschaftler zudem die praktische Anwendung von Theorien, sie arbeiten an einem Produkt. «Dank der EU-Projekte bilden wir nicht nur Akademiker aus, sondern auch Wissenschaftler, die Erfahrung in der angewandten Forschung haben.»

Ein Produkt war auch das Ziel von «Ecopotential». Adrienne Grêt-Regamey und ihre Doktorandin haben an der Entwicklung eines Hightech-Instruments zur Sichtbarmachung von Ökosystemleistungen gearbeitet. Mittels Satellitendaten (remote sensing data) werden die vorher bestimmten Leistungen der Natur und die Veränderungen der Landschaft räumlich explizit erfasst. Die Satellitendaten werden dann mit Beobachtungen am Ort ergänzt. Satelliteninformationen können zum Beispiel zur Abgrenzung eines «Waldes» benutzt werden. Der Förster dieses Waldes kann nun die Satelliteninformation mit seinem Wissen über den Zustand oder die Artenvielfalt des Waldes ergänzen. Die Erfassung von oben und von unten soll ermöglichen, Karten mit Landschaftsveränderungen und den damit verbundenen Ökosystemleis-





tungen herzustellen. Sie soll den lokalen Nutzern zeigen, wie es um die verschiedenen Ökosystemleistungen steht, damit sie auf der Basis dieses Wissens handeln können (Landschaftsplanung). «Ziel des Projekts ist, eine für jedermann zugängliche Toolbox anzubieten, mit der die Satellitendaten direkt mit den Beobachtungen vor Ort verknüpft werden können», sagt die Forscherin. Das Werkzeug ist flexibel und kann an die Ökosysteme und Ökosystemleistungen angepasst werden, die man damit untersuchen will. «Ein Doktorand aus Frankreich hat zum Beispiel mit dieser Methode

ein Mapping der Walfische im Mittelmeer erstellt.» Adrienne Grêt-Regamey wiederum hat für das Projekt die Ökosystemleistungen des Schweizerischen Nationalparks im Engadin mit jenen des Dischma-Tals in Davos verglichen.

«Dank der EU-Projekte bilden wir nicht nur Akademiker aus, sondern auch Wissenschaftler, die Erfahrung in der angewandten Forschung haben.»

Im kaum bewohnten Nationalpark steht zum Beispiel die Ökosystemleistung «Verhinderung von Lawinen» nicht im Vordergrund. Im stärker besiedelten und landwirtschaftlich geprägten Dischma-Tal dagegen ist die Ökosystemleistung des Waldes zum Schutz vor Lawinen von grösster Bedeutung. Die Kartografie mittels Satellitendaten und dem Wissen vor Ort sollen helfen, die Veränderungen des Waldes (zum Beispiel aufgrund des Klimawandels) oder die Veränderung des Bodens (etwa durch Erosion) zu erkennen, damit man entsprechend reagieren kann. Die Toolbox soll dereinst unter anderem von Landschafts- und Stadtplanern, Ökosystem-Managern, Förstern oder landwirtschaftlichen Ämtern genutzt werden können.

Adrienne Grêt-Regamey ist die Verbindung von Technik (wie Satellitendaten) und lokalem Wissen wichtig. Die Menschen seien Teil der Landschaft und die Landschaft Teil von ihnen. Die Einheimischen wüssten mehr über die Geschichte und über den Zustand ihrer «Orte» als der Satellit, der nicht bewerten, sondern nur erfassen könne. Sie hofft denn auch, dass die Entwicklung dieses operativen Instruments zur gezielten Veränderung der Land-

schaft mithilfe, bei den Menschen ein Ortsgefühl zu stiften. Man habe sich gerade in urbanen Gegenden in den letzten Jahrzehnten darauf konzentriert, uniformierte Räume zum Wohnen, Arbeiten und Konsumieren zu schaffen. Sie selber habe grosses Glück gehabt, dass sie im Kanton Fribourg in einem «Ort» habe aufwachsen dürfen, der sie mit der Landschaft verwurzeln liess. Adrienne Grêt-Regamey fühlt sich mit den Bergen verbunden, macht gerne Berg- und Skitouren, ist gerne draussen in der Landschaft. Kein Wunder ist ihr die Veränderung der Landschaft eine Herzensangelegenheit. Sie wird heute auch von den politischen Kommissionen für Umwelt, Raumplanung und Energie als Expertin hinzugezogen. Das freue sie, sagt die Professorin für Landschafts- und Umweltplanung. Die politischen Behörden hätten gemerkt, dass es in der Raumplanung nicht nur auf die Quantität ankommt, sondern auch auf die Qualität, dass der Boden zum Beispiel nicht nur Bauland ist, sondern dass er auch Schutz vor Hochwasser bietet oder Biodiversität ermöglicht. Heute wird diskutiert, ob die Bodenqualität beim Bauen ausserhalb der Bauzone berücksichtigt sein sollte. «An solchen Veränderungen merken wir, dass unsere Gedanken und unsere Forschungsergebnisse doch aufgenommen werden.»

• Denise Battaglia

Website des Projekts «Ecopotential»:
<http://www.ecopotential-project.eu>

Website des Projekts «Globescape»:
<http://www.plus.ethz.ch/research/forschungsprojekte/GLOBESCAPE.html>

English version and video clips:
science-stories.ch

Adrienne Grêt-Regamey

ist seit 2014 ordentliche Professorin am Lehrstuhl für Landschafts- und Umweltplanung PLUS am Institut für Raum- und Landschaftsentwicklung der ETH Zürich. Sie arbeitete nach ihrem Studium in Umweltwissenschaften an der ETH Zürich als Beraterin für ein Umweltbüro in den USA. 2003 gewann sie das Marie Heim-Vögtlin-Stipendium des Schweizerischen Nationalfonds, um am U.S. National Center of Atmospheric Research in der Environmental and Societal Impact Group ihre Dissertation zu schreiben, zu deren Abschluss sie an die ETH Zürich zurückkehrte. In ihrer Forschung konzentriert sich Adrienne Grêt-Regamey auf die Untersuchung von Landschaftsveränderungen durch den Menschen, indem sie unterschiedliche Entscheidungsmodelle zur Landnutzung einsetzt. Um partizipative Landschaftsplanung zu fördern, untersucht sie in einem AudioVisual Lab auch, wie Menschen Landschaften wahrnehmen und darauf emotional reagieren. Dank 3D-Visualisierungen und Simulationen von möglichen Landschaftsveränderungen, die auch Geräusche (zum Beispiel von geplanten Windkraftanlagen) wiedergeben, hat sie neue Instrumente für die politische Entscheidungsfindung entwickelt, die auch die Sinne und Emotionen ansprechen und nicht nur den Verstand. Im Jahre 2017 erhielt die Forscherin einen ERC Starting Grant für ihr Projekt «Globescape».



Von Menschen, Weizen und Pilzen

Ein Ausbildungsprogramm – zwei Erfahrungen

Wie ein EU-Trainingsnetzwerk Doktorierende fit macht für ihre berufliche Zukunft, warum Pflanzenwissenschaftlern die Arbeit nie ausgeht und weshalb der Zugang zu EU-Forschungsprogrammen für die Schweiz essentiell ist. – Ein Interview mit Beat Keller und Markus Kolodziej.

Beat Keller, welche Bilanz des Projekts CerealPath ziehen Sie?

Das Wichtigste für mich ist, dass wir europaweit 15 Doktorierende ausbilden konnten, die wesentliche Beiträge in der Pflanzenforschung leisten. Es ist erfreulich zu sehen, wie junge Menschen, die am Anfang vom Forschungsthema wenig Ahnung hatten, drei Jahre später Profis sind und viel erreicht haben. Aber mir ist auch aufgefallen, wie unfertig viele Projekte noch sind. Viele Doktorarbeiten sind jetzt in einem Stadium, in dem man unbedingt weiterfahren und sicher ein viertes Jahr anhängen muss. Aber wenn man berücksichtigt, dass die Finanzierung des Projekts auf drei Jahre angelegt ist, dann muss ich sagen: Wir haben in diesem Zeitraum das Maximum erreicht.

Es gibt zahlreiche Ansätze, Getreidekrankheiten zu bekämpfen. Mit welchen hat sich CerealPath beschäftigt?

Pilzkrankheiten beim Weizen werden heute in Europa vor allem mit chemischen Fungiziden bekämpft.

Dies ist ökologisch bedenklich und es gibt starken politischen Druck in der EU und auch in der Schweiz, den Einsatz von Fungiziden zu reduzieren. Wir müssen also andere Wege im Pflanzenschutz finden. Eine Alternative ist sicher, vermehrt auf die genetische Resistenz von Pflanzen zu setzen – also in unserem Fall Weizensorten auf Resistenz gegen Pilze zu züchten und jene Gene zu identifizieren und zu nutzen, wie Markus eines in seiner Doktorarbeit charakterisiert. Zusätzlich müssen wir aber auch nach anderen, neuen Möglichkeiten suchen. Eine weitere Alternative könnten Endophyten sein, also Pilze, die in der Weizenpflanze natürlich vorkommen, diese nicht schädigen, aber die Pflanze vor Schädlingen schützen. Im Programm CerealPath haben wir diese ganze Palette von aktuellen Ansätzen ausgelotet, diskutiert und erforscht.

Was hat Sie motiviert, gemeinsam mit Kollegen ein EU-Projekt zu lancieren?

Es waren unterschiedliche Motive. Das trivialste ist: Wir alle brauchen Geld, um unsere Forschungsprojekte voranzutreiben. Forschungsmittel waren

für mich sicher eines der drei Hauptmotive, mitzumachen. Das zweite war der Wunsch, Teil des Netzwerks zu werden, in dem man in einem solchen EU-Projekt arbeitet. Der Wissenstransfer, der da bei den Treffen, Telefonkonferenzen und in den Doktoratskomitees erfolgt, ist enorm inspirierend. Das dritte Motiv bestand darin, dass wir alle möchten, dass in unserem Fachgebiet in Europa mehr Kompetenz entsteht, dass mehr junge Leute auf dem neusten Stand der Forschung ausgebildet werden. Das wünschen sich übrigens auch die europäischen Saatzuchtfirmen. Viele suchen heute geradezu händeringend nach kompetenten Pflanzenwissenschaftlern mit Erfahrung in der Pflanzenzüchtung.

Wie wurden die Doktoranden für das Projekt ausgesucht?

Jede der beteiligten Universitäten schrieb auf ihrer Homepage eine Doktoratsstelle für ihr spezifisches Forschungsprojekt aus. Von Beginn an gab es aber ein gemeinsames Selektionskomitee und die Anstellung jedes Doktorierenden musste



von diesem genehmigt werden. Damit wollten wir eine einheitliche Qualität sicherstellen. Ich konnte Markus also nicht einfach einstellen. Ich musste seinen CV an dieses Komitee schicken und grünes Licht für die Anstellung erhalten. Dazu kam, dass die Doktorierenden nicht aus dem Land stammen durften, in dem sich die Universität befindet, an der die Arbeit durchgeführt werden sollte. Für viele Hochschulen in Europa ist das nicht selbstverständlich. Doch diese Bedingung, Doktorierende ausserhalb des eigenen Landes zu suchen, hat eine Gruppe sehr interessanter, vielseitiger junger Leute zusammengebracht.

Was würden Sie rückblickend an solchen EU-Traineeprogrammen optimieren?

Ich beobachte eine Tendenz in der EU, das Doktoratsstudium zu verschulen, immer mehr Kurse zu verlangen, weil man sagt, die jungen Leute brauchen noch diese und jene Skills. Andererseits müssen Doktorierende aber vor allem eine eigenständige, wissenschaftliche Arbeit durchführen, was viel Zeit erfordert. Markus war mindestens ein halbes von den drei Jahren beschäftigt mit Kursen und Workshops, zusätzlich zur experimentellen Arbeit. Ich sehe diese Tendenz zur Ver-

schulung eher kritisch. Ein zweiter Punkt betrifft die Kursinhalte. Mir wurde in diesen drei Jahren immer klarer, dass junge Absolventen sehr gute Kenntnisse in Bioinformatik haben müssen. Ich teile daher die Einschätzung von Markus, die Ausbildung in Bioinformatik in einem nächsten Programm auszubauen.

Gab es für Sie in diesem Projekt etwas von dem Sie sagen, das war eine Entdeckung?

Eine Entdeckung für mich waren die neuen Ansätze, Schadpilze biologisch mit Endophyten bekämpfen zu können. Man fördert gezielt Pilze, die in der Pflanze selbst leben und diese gegen Schadpilze schützen. Bis jetzt funktioniert diese Art des Pflanzenschutzes nur im Labor zuverlässig. Aber vielleicht ist sie auch im Feld möglich, auch wenn der Weg bis zur Anwendung noch weit ist.

Welche Bedeutung hat für Sie der Zugang zu solchen EU-Projekten?

Er ist für mich sehr wichtig. Wie viele andere Forschende habe auch ich gewisse Vorbehalte gegen EU-Programme, da diese mit viel Bürokratie und vielen Kontrollen verbunden sind. Aber aus meiner langjährigen Erfahrung mit EU-Projekten muss ich sagen, das Positive überwiegt deutlich. Es sind ja nicht nur die zusätzlichen Mittel, die zur Verfügung stehen. Es sind die Kontakte, der Zugang zu Wissen und Netzwerken in denen man Teil eines grösseren Ganzen ist. Für ein kleines Land wie die Schweiz ist dies essentiell.

Politiker sagen, die Mittel könnte die reiche Schweiz ja auch selbst aufbringen.

Das stimmt, aber es reicht nicht. Natürlich wäre es eine mögliche Notlösung, wenn das Geld statt über die EU direkt zu mir ins Labor käme. Aber damit habe ich die Integration in diese Netzwerke nicht. Ich bin an einem weiteren EU-Projekt beteiligt, das wir jetzt abschliessen. In diesem Programm untersuchen über 20 Forschungsgruppen in Europa dieselben 500 Genotypen von Weizen. Jede Gruppe ist zuständig für einen Teilbereich. Durch die Zusammenarbeit ergibt sich dann der Mehrwert. Wie sollen wir so etwas machen, wenn meine Gruppe zwar mehr Geld erhält, aber nicht Partner im Netzwerk ist?

Wo sehen Sie die Zukunft des Pflanzenschutzes?

Es gibt keine einzelne Wundertechnologie, die alle Probleme löst. Wir haben es mit komplexen Ökosystemen zu tun. Grosse Möglichkeiten liegen in intelligenten Anbastrategien, wie sie auch der Biolandbau propagiert. Aber das allein reicht nicht. Es wird in bestimmten Situationen chemischen Pflanzenschutz brauchen. Grösste Bedeutung wird künftig aber sicher der genetischen Resistenz zukommen; also Pflanzen durch gezielte Nutzung von Resistenzgenen widerstandsfähiger gegen Krankheiten zu machen. Die Frage ist nur, soll dies ausschliesslich auf konventionelle Weise erfolgen oder darf man in der Züchtung auch gentechnische Methoden wie Genome Editing oder Transgene verwenden. Sicher ist, wir brauchen eine starke Reduktion des chemischen Pflanzenschutzes.

● Interview: Rolf Prohala

Markus Kolodziej, das Projekt CerealPath endet demnächst. Was haben Sie gelernt?

Ich bin gewachsen an dem Projekt, indem ich mich mit den anderen 14 Doktoranden und ihren Betreuern während drei Jahren austauschen konnte. Davon habe ich enorm profitiert. Wenn ich mir vorstelle, wie ich aus meinem Master in München rausgekommen bin; das war schon eine exzellente Ausbildung, aber eben sehr lokal in München. Jetzt bin ich fähiger, weiter in die Welt hinauszugehen.

Was hat Ihnen das Projekt denn zusätzlich gebracht?

Vor allem ein neues internationales Netzwerk. Dass ich die Kolleginnen und Kollegen und deren Betreuer, die an vielen verschiedenen Themen arbeiten, regelmässig bei Kursen und Meetings getroffen habe und den Kontakt mit ihnen aufbauen konnte – das ist der grosse Gewinn dieses Projekts. Die kennen mich jetzt und ich sie! Dazu kommt das Praktikum bei einem Partner der Industrie. Ich stand fünf Wochen auf den Versuchsfeldern des Saatgutherstellers KWS in Deutschland und habe verschiedene Weizensorten kennengelernt und auf Krankheiten untersucht, die in diesem Zeitraum gerade ausgebrochen waren. Und schliesslich die Forschungsarbeit in Zürich. Da habe ich in den letzten zwei Jahren gute Ergebnisse erzielt und ich plane, diese 2019 in einem Journal zu publizieren.

Sie sagten, das Projekt hätte Ihnen die Welt geöffnet. In welcher Hinsicht?

Ich habe jetzt über ganz Europa hinweg gute Kontakte zu Professoren. Am Ende meines Dok-

torats werde ich mich nochmals genauer mit der Thematik ihrer aktuellen Projekte beschäftigen und überlegen, ob ich mich dort weiter beteiligen könnte. Ich weiss jetzt, woran die Leute arbeiten, was mich davon mehr interessiert, was weniger. Vielleicht wäre wieder ein Themenwechsel interessant. Vielleicht wäre es interessant, in einem ähnlichen Bereich zu forschen. Vielleicht wäre es auch interessant, eine Weile bei einem der Industriepartner zu arbeiten. Da eröffneten sich während CerealPath ja ebenfalls Kontakte. Aber vorerst werde ich jetzt mal mein Doktoratsprojekt abschliessen und danach weitersehen.

Womit beschäftigen Sie sich denn in Ihrem Doktorat?

Wir untersuchen die Gene im Weizen, welche die Pflanze resistenter gegen den Pilzschädling Braunrost machen. Es geht darum, diese Gene in der Pflanze zu identifizieren, um eine gezielte Nutzung dieser Gene zu vereinfachen und auch darum, herauszufinden, wie genau sie die Pflanze vor Schädlingen schützen.

Was hat Sie motiviert, beim CerealPath-Projekt mitzumachen?

Während meiner Masterarbeit in München habe ich mich ja bereits mit Pflanzen-Pilzinteraktionen beschäftigt, allerdings mit den symbiotischen Aspekten, also einer Interaktion, die für beide Organismen von Vorteil ist. Ich wollte nun auch die Abwehrmechanismen von Pflanzen gegen Pilzschädlinge kennen lernen und auch von der reinen Grundlagenforschung zur eher angewandten Forschung kommen. Deshalb habe ich mich für die Doktoratsstelle bei Beat Keller beworben.

Dass diese auch Teil des CerealPath-Projekts war, hat mich dann zusätzlich motiviert.

Was würden Sie rückblickend an diesem Traineeprogramm verbessern?

Ich würde die vielen Kurse, die wir zu absolvieren hatten, besser über die drei Jahre verteilen. Ich kam neu als Doktoratsstudent an die Universität Zürich, hatte von nichts eine Ahnung, musste aber bald wieder weg zu den ersten Kursen. Als ich zurückkam, musste ich vieles neu starten. Doch dann stand bereits wieder der nächste Kurs an, nicht zu reden von der aufwändigen Vor- und Nachbearbeitung, die mit solchen internationalen Kursen verbunden ist. Das war am Anfang etwas schwierig – vor allem wenn man mit Pflanzen arbeitet, die Zeit brauchen, um zu wachsen und mit denen man zu bestimmten Zeiten bestimmte Experimente machen muss. Was die Inhalte der Kurse betrifft: Viele deckten sehr spannende Themen ab, wie beispielsweise der Workshop in Bioinformatik in Norwich. Leider war er sehr kurz und knapp. Mehr Ausbildung in Bioinformatik wäre etwas, das ich künftig ausbauen würde. Dagegen gab es auch Kurse, die ich eher als unnötig empfand. Vor allem Ausbildungen, die man ohne-

Beat Keller

ist Professor für Molekularbiologie der Pflanzen an der Universität Zürich. In einem seiner Forschungsschwerpunkte beschäftigt er sich mit den genetischen Grundlagen der Pilzresistenz von Weizen. Die Forschungsgruppe von Beat Keller ist eine der zehn Hochschul- und Forschungspartner des internationalen Trainingsnetzwerks CerealPath, das im Rahmen des Marie Skłodowska-Curie Ausbildungsprogramms von der EU finanziert wird.

Markus Kolodziej

hat an der Ludwig-Maximilians-Universität in München mit einem Master in Biologie abgeschlossen. Im Februar 2016 begann er sein Doktoratsstudium bei Professor Beat Keller am Institut für Pflanzen- und Mikrobiologie der Universität Zürich. Markus Kolodziej ist einer der 15 Doktorierenden des Projekts CerealPath.



hin in der Graduate School der eigenen Universität machen kann oder muss, bräuchte man im EU-Programm nicht nochmals.

Gibt es einen Moment in diesem Programm von dem Sie sagen, das war ein absolutes Highlight?

Es ist das Team, das die Momente ausmacht, die man nicht vergisst. Die 15 CerealPath-Doktorierenden, die zusammen bei einem Konferenzdin-

ner sitzen und sich gut unterhalten, Freundschaften aufbauen; das ist, was bleibt und mich auch weiterhin begleiten wird, sowohl professionell wie auch im Privaten.

Was hat Sie bewogen, Pflanzenschutz zu studieren?

Man spricht ja vom «Wettrüsten» zwischen Pathogenen und Wirt über die gesamte Evolution hinweg. Ein Pilzpathogen befällt eine Pflanze als

Wirt, diese entwickelt daraufhin ein Resistenzgen und wehrt den Pilz ab. Doch der Pilz überwindet diese Resistenz nach einiger Zeit wieder. Es ist unser Ziel, die verschiedenen Resistenzgene, die es in Weizenpflanzen gibt, zu entdecken und sie für die Züchtung von widerstandsfähigen, ertragreichen Sorten nutzbar zu machen. Wir sollten uns aber nicht darauf verlassen, dass diese Resistenz für immer anhält – genauso, wie wir uns nicht darauf verlassen konnten, dass die Antibiotika in der Medizin, die im letzten Jahrhundert entdeckt wurden, ihre Wirkung nicht eines Tages verlieren. Die Lehre, die ich für den Pflanzenschutz aus den Erfahrungen mit Antibiotika in der Medizin ziehe: Wir sollten nie aufhören, weiter zu forschen. Pflanzenwissenschaftlern wird die Arbeit deshalb nie ausgehen.

● Interview: Rolf Prohala

CEREALPATH

Weizen ist eine der wichtigsten Nutzpflanzen der Menschheit. Doch eine grosse Zahl verschiedener Schädlinge reduziert die Ernteerträge jährlich um mindestens 10%, was 70 Millionen Tonnen entspricht. Das Trainingsprogramm CerealPath (Cerealpathology) vermittelt jungen Doktorierenden die neusten Erkenntnisse und Methoden, mit denen sich Erkrankungen von Weizen- und Gerstepflanzen wirkungsvoll bekämpfen lassen. Parallel zur Forschung für ihre Doktorarbeit lernen die jungen Wissenschaftler in Kursen, Workshops und Praktika neue, innovative Forschungsansätze und Techniken kennen und erhalten Einblicke in die Forschungsschwerpunkte der Projektpartner. CerealPath ist ein Trainingsnetzwerk von 22 europäischen Partnern (sieben Universitäten, drei Forschungsinstitute und elf Industriepartner bzw. nationale Landwirtschaftsbehörden), die gemeinsam eine Art Graduate School führen. Am Programm nehmen 15 junge Forschende aus Europa, Afrika, Asien und Lateinamerika teil, die je an einer der beteiligten europäischen Partneruniversitäten ihr Doktoratsstudium absolvieren. Aus der Schweiz sind das Institut für Pflanzen- und Mikrobiologie der Universität Zürich sowie das Zurich-Basel Plant Science Center der Universitäten Basel und Zürich und der ETH Zürich an CerealPath beteiligt.

<https://cerealpath.eu/>

CerealPath wurde von der EU im Rahmen ihres Marie Skłodowska-Curie Innovative Training Network-Programms mit rund vier Millionen Euro finanziert. Das Projekt hat eine Laufzeit von vier Jahren und endet offiziell am 31. August 2019.

<https://cordis.europa.eu/project/rcn/198261/factsheet/en>

English version and video clips:
science-stories.ch



«Die Drohne erweitert dem Bauern den Blick über sein Feld»

Intelligente Geräte sollen die Landwirtschaft effizienter und nachhaltiger machen. Das EU-Projekt «Flourish», koordiniert von der ETH Zürich, entwickelte ein Arbeitsteam bestehend aus Drohne und Agrarroboter zur Bekämpfung von Unkraut im Zuckerrübenfeld.

Wenn Roboter-Ingenieure und Agronomen zusammenarbeiten, dann entsteht «Smart Agriculture», auch «Digital Farming», «Precision Farming» oder «Agriculture 4.0» – im deutschsprachigen Raum «Landwirtschaft 4.0» genannt. An der ETH Zürich hat sich eine Gruppe aus Agronomen und Robotikern für das EU-Projekt mit dem vieldeutigen Namen «Flourish» zusammengefunden. «Flourish» bezieht sich einerseits auf das «Blühen», «Wachsen», «Gedeihen» von Pflanzen, das Wort meint aber auch im ökonomischen Sinne «Florieren». Das Forschungsprojekt strebt beides an: Es soll dazu führen, dass die industrielle Landwirtschaft ökologischer wird, ohne dass der Ertrag darunter leidet. Denn die Landwirtschaft hat eine wachsende Weltbevölkerung zu ernähren, dafür aber nur eine beschränkte Menge Ackerland zur Verfügung. «Wir sind gezwungen, neue Methoden zu entwickeln, die beide Ziele vereinen, nämlich mehr Lebensmittel zu erzeugen und gleichzeitig der Umwelt Sorge zu tragen», sagt Agronom

Frank Liebisch. Die Projektgruppe «Flourish» sieht die neue Methode in der Verbindung zwischen Landwirtschaft und Informationstechnologien.

Nachhaltigere Landwirtschaft dank IT?

Die Projektgruppe wird von der ETH Zürich koordiniert und besteht aus Wissenschaftlern von Universitäten in Deutschland, Frankreich und Italien sowie dem Technikhersteller Robert Bosch GmbH und einer Behörde eines italienischen regionalen Landwirtschaftsministeriums. Sie tüftelt an flexiblen Roboterlösungen, die den Landwirtinnen und Landwirten helfen sollen, ihre Felder besser zu überwachen und entsprechend zu handeln. Konkret geht es um die Entwicklung von Drohnen, die aus Flughöhen zwischen 10 und 100 Metern die Anbaufläche des Landwirts überfliegen und dabei einerseits Daten über das Wachstum, den Bedeckungsgrad, die Biomasse,

den Chlorophyll-Gehalt und anderes der angesäten Kulturpflanze sammeln. Mit diesen Daten, so die Idee, wäre ein Landwirt mit grossen Feldern besser darüber informiert, wie sich seine Pflanzen entwickeln und wo es zum Beispiel mehr Wasser oder wo es welche Düngung braucht. Zusätzlich soll die Drohne auch zwischen Nutzpflanze und Unkraut unterscheiden können.

«Zuerst mussten wir eine gemeinsame Sprache finden.»

Frank Liebisch

Die Daten über den Unkrautbefall schickt das Flugobjekt aber direkt dem Feldarbeiter: dem Agrarroboter, der sich sogleich und ohne zu murren auf den Weg macht, das Unkraut entweder mechanisch oder mit einem gezielten Spritzer



Herbizid zu zerstören. Das würde den Einsatz von Pestiziden verringern, denn bisher werden in der industriellen Landwirtschaft Unkrautvernichtungsmittel über das ganze Feld und damit auch über künftige Lebensmittel versprüht.

Wenn IT-Spezialisten und Agronomen zusammenarbeiten, dann müssen sie bereit sein, sich auf fremde Gebiete einzulassen, bereit sein, voneinander zu lernen. «Zuerst mussten wir eine gemeinsame Sprache finden», sagt Frank Liebisch. Er und die drei Nachwuchswissenschaftler, die an dem Flourish-Projekt beteiligt sind, blicken sich an und lachen. Man spürt, dass die drei Robotiker Raghav Khanna (Doktorand), In Kyu Sa (Postdoktorand) und Marija Popovic (Doktorandin) vom Autonomous Systems Lab der ETH Zürich von Frank Liebisch begeistert sind, dem ETH-Agronomen, der seine Karriere mit einer Gartenbaulehre begann. Frank Liebisch wiederum ist fasziniert von dem Können der drei Experten, welche die Drohne dazu brachten, dass sie unter anderem Zuckerrüben von Unkraut zu unterscheiden vermag.

«Die höchste Hürde war die Natur.»
In Kyu Sa

Liebisch ist dann auch nachsichtig, wenn Marija Popovic vom «Grünzeug» spricht, das auf den Feldern wächst. Dafür erklärt Marija Popovic dem Robotik-Laien mit grosser Geduld den Algorithmus, nach dessen Anweisungen die Drohne Daten sammelt und mit dem Feldroboter interagiert.

Die Natur war die grösste Herausforderung

Dass eine Drohne einen Feldroboter befehligen kann, ist ein Novum. Den Algorithmus dafür hat die 25-jährige Doktorandin aus Serbien entwickelt. Ihre Herausforderung war es, die Drohne dazu zu bringen, dass sie ganz alleine über dem gewünschten Zuckerrübenfeld fliegt um wertvolle Daten zu sammeln, welche sie dann dem Agrarroboter übermittelt, damit er seinerseits seinen Auftrag erfüllen kann.

«Ich tüftle gern an Technologien, die positive ökologische und soziale Auswirkungen haben.»
Raghav Khanna

Dafür hat sie eng mit ihren Kollegen Raghav Khanna und In Kyu Sa zusammengearbeitet, Spezialisten für Navigation, Kartierung und Programmierung von Robotern. «Die höchste Hürde war die Natur», sagt der 37-jährige Koreaner In Kyu Sa, der in Australien auch schon sogenannte Harvey Roboter begutachtet hat. «Im Labor gibt es keinen Wind, der die Drohne zu Fall bringt, keine Temperaturschwankungen, die ihr zu schaffen machen, keinen Wechsel zwischen Sonne und Schatten, welche das Kameraauge irritieren. Die Natur war für uns Technologen die grösste Herausforderung und Chance.» Die Feldversuche fanden auf dem landwirtschaftlichen Ausbildungs- und Versuchsbetrieb der ETH Zürich in Eschikon bei Lindau statt. Hier liessen die vier Forschenden ihre Drohne immer wieder über das Zuckerrübenfeld fliegen, hier testeten sie die

Kommunikation mit dem Feldroboter, hier gab es auch witterungsbedingte Rückschläge. Aufgemuntert habe sie aber immer das Mittagessen im Restaurant Strickhof, das frisch aus den landwirtschaftlichen Erzeugnissen des Betriebs zubereitet wird, schwärmt Raghav Khanna. «Esse ich in einer Kantine, habe ich um 17 Uhr schon wieder Hunger, ass ich hier, brauchte ich kein Abendessen mehr. Diese Mahlzeit nährte mich für den ganzen Tag.»

Pestizid- und Düngereinsatz als Auslöser

Der 29-jährige Doktorand aus Indien war es auch, der das Projekt vor rund fünf Jahren in Gang brachte. Er las in einem Artikel über die Belastung des Pestizid- und Düngemittelsatzes der industriellen Landwirtschaft für die menschliche Gesundheit, die Insekten und die Böden. «Das hat mich aufgewühlt. Ich dachte, dass ich als Wissenschaftler etwas dagegen tun muss», erzählt er. Raghav Khanna hatte schon ein paar Jahre für

Flourish

Das ICT-Projekt «Flourish» mit einem 4,7-Millionen-Euro-Budget, das die ETH Zürich koordinierte, startete 2014 und dauerte dreieinhalb Jahre. Daran beteiligt waren neben dem Crop Science Lab (Prof. Achim Walter) und dem Autonomous Systems Lab (Prof. Roland Siegwart) der ETH Zürich auch die Rheinische Friedrich-Wilhelms Universität Bonn, die Albert-Ludwigs-Universität Freiburg und die Robert Bosch GmbH in Deutschland, das Centre National de la Recherche Scientifique in Frankreich, die La Sapienza Università di Roma und die lokale «Agro-food-Agentur» ASSAM in Italien.



1 / In Kyu Sa
2 / Raghav Khanna
3 / Marija Popovic
4 / Frank Liebisch



den Privatgebrauch eine Drohne und überlegte sich, ob eine Drohnenkamera helfen könnte, Pestizide und Dünger nur dort einzusetzen, wo es diese Mittel auch tatsächlich braucht. Er schaute im ETH-Verzeichnis nach, wer sich mit Agronomie befasst, rief Frank Liebisch an und ein paar Tage später liess er seine kleine Drohne, an der lediglich eine Smartphone-Kamera befestigt war, über ein Feld an der ETH Zürich fliegen. «Ich war natürlich naiv, ich wusste nicht, dass Pflanzen so unterschiedlich sind und dass eine fotografierte grüne Fläche nicht viel über den Zustand eines Feldes oder den Unkrautbefall sagt», gibt Khanna zu. Aber es war ein Anfang, Frank Liebisch fand die Idee des jungen ETH-Studenten «cool». Rund anderthalb Jahre später entstand aus dieser Umgebung das EU-Projekt «Flourish».

Das «gute Gefühl», Probleme lösen zu helfen

Das Projekt ist nach dreieinhalb Jahren zu Ende. Drohne und Agrarroboter kennen sich nun im Zuckerrübenfeld aus. Künftig soll die Zusammenarbeit zwischen diesen beiden Geräten auf andere Nutzpflanzen erweitert werden. «Wir haben bewusst eine Technologie entwickelt, die für vieles anwendbar ist», sagt Frank Liebisch. Noch ist die Technologie nicht bereit für den Markt, aber das war auch nicht das Ziel des Projekts. «Wir machten Grundlagenforschung, jetzt braucht es Nachfolgeprojekte und weitere Feldforschungen.» Den Algorithmus, die Bauanleitung für die Flourish-Drohne, stellt die Projektgruppe kostenlos auf ihrer Website der Öffentlichkeit zur Verfügung. Verschiedene Agrochemiekonzerne haben bereits Interesse signalisiert. Überhaupt stiess das Projekt auf grosse Resonanz, Medien in ganz Europa berichteten über dieses konkrete Beispiel

einer IT-Landwirtschaft. Laut Frank Liebisch sind auch immer mehr Bauern interessiert am Einsatz von Informationstechnologien.

Die drei jungen Experten hatten Freude, anwendungsorientiert forschen zu können. «Es ist ein gutes Gefühl», sagt Marija Popovic, «dass ich mithilfe konnte, technische Lösungen für konkrete Probleme zu finden.» Für sie war es der erste Auftrag als Wissenschaftlerin, das Interesse an «ihrem» Algorithmus kann sie kaum fassen. «Dass wir so erfolgreich waren, fühlt sich noch ganz unwirklich an.»

«Dass wir so erfolgreich waren, fühlt sich noch ganz unwirklich an.»

Marija Popovic

Auch die Zusammenarbeit mit den Partnern, die Rückschläge wegen der launischen Natur, die Präsentationen vor der ganzen Gruppe, der Austausch mit anderen Roboteringenieuren und insbesondere mit den Agronomen sei für ihre Entwicklung als Wissenschaftlerin von enormem Wert gewesen. «Ich habe sehr viel über die Landwirtschaft gelernt», sagt sie und blickt zu Frank Liebisch. «Ich weiss jetzt, dass eine Pflanze verschiedene Grüntöne haben kann und dass das Grün etwas über ihren Gesundheitszustand aussagt.» Auch Raghav Khanna, der sich Sorgen um den Zustand unseres Planeten macht, freut sich, dass seine Anfangsidee zu einem Projekt führte, das sich mit wesentlichen Problemen beschäftigt. «Ich tüftle gern an Technologien, die positive ökologische und soziale Auswirkungen haben. Das motiviert mich enorm.»

Viele Fragen und Probleme der IT-Landwirtschaft sind noch offen, wie zum Beispiel die Frage, wem die gesammelten Daten gehören: dem Bauern oder der Industrie, welche die neuen Geräte verkaufen oder vermieten wird? Oder das Problem der zunehmenden Abhängigkeit der Landwirte von Technik- und Agrochemiekonzernen. Ein Thema ist auch, dass eine Drohne und ein Agrarroboter nicht so lange «leben» wie ein Traktor. Eine Drohne muss nach rund drei Jahren ersetzt werden. Für Frank Liebisch sind dies alles keine Probleme, die nicht gelöst werden könnten. «Ich glaube, dass uns die Technik bei der Lösung der meisten und grössten Probleme unterstützen kann.» So eröffne die digital-technisierte Landwirtschaft neue Möglichkeiten: «Ein Grossbauer konnte früher nicht das ganze Feld überblicken, jetzt erweitert ihm die Drohne den Blick.»

• Denise Battaglia

English version and video clips:
science-stories.ch

WISSEN, WAS ICH WILL; FINDEN, WAS ICH BRAUCHE

Wie ein Karriereförderungsstool Postdocs hilft, sich über ihre Berufsperspektiven klar zu werden und wie ein Planungstool jungen Forschenden die Organisation ihrer Projekte erleichtert. Ein Gespräch mit Sibylle Hodel und Alexandra Zingg über die zwei neuartigen Onlineinstrumente TDS und REFLEX*.

Warum braucht es ein Karriereplanungsprogramm für Postdocs?

Sibylle Hodel (SH): Wir erfahren von unseren Forschenden immer wieder, dass in der Postdoc-Phase entscheidende Weichen gestellt werden. Es stellen sich Fragen wie: Strebe ich eine Karriere in der Wissenschaft an oder suche ich eine Tätigkeit ausserhalb der Academia und wenn ja, welche? Kommt dazu, dass Postdocs sich meist in der Lebensphase zwischen 30 und 40 befinden, in der wichtige persönliche Entscheide zu Familie und Partnerschaft anstehen.

TDS ist euer neues Online-Karriereplanungstool. Was bezweckt und was bietet es?

Alexandra Zingg (AZ): TDS ist ein Open Source Assessment-Tool, das allen kostenfrei zur Verfügung steht. Es richtet sich an Postdocs zwischen dem ersten und dritten Jahr nach dem Doktorat. Jeder Postdoc kann das Programm allein oder mit einem Coach durchgehen und sinnvolle Ergebnisse zu seiner Karriereplanung erhalten.

Warum braucht es ein neues Tool, es gibt im Internet ja schon viele?

AZ: Die meisten der existierenden Tools zeigen auf, welche Fähigkeiten und Skills jemand noch braucht, um sich beruflich weiter zu entwickeln. Wir haben durch qualitative Interviews in der Schweiz, in Norwegen und in Holland aber herausgefunden, dass Postdocs meist recht gut wissen, was sie können und welche Fähigkeiten sie noch brauchen. Was ihnen fehlt, ist eine Person oder ein Tool, das ihnen hilft, eine Vision zu entwickeln, wo sie in fünf oder zehn Jahren beruflich und persönlich stehen möchten. Deshalb haben wir mit TDS ein Tool gebaut, das Postdocs hilft, eine Vision ihrer beruflichen Zukunft zu erhalten.

Wie findet man denn heute heraus, wo man in fünf oder zehn Jahren sein will?

AZ: Indem man mit Hilfe des TDS sorgfältig und systematisch analysiert, was man bisher gemacht hat, in welcher Situation man sich im Moment befindet, was einem Freude macht, womit man Mühe hat und wo man in Zukunft gerne sein möchte. Das Schlüsseltool von TDS ist ein Assessment, wie man es auch aus anderen Programmen kennt. Du bestimmst ein Ziel, das du in fünf oder zehn Jahren erreicht haben möchtest. Dann gehst du von jenem entfernten Zeitpunkt Schritt für Schritt zurück ins Heute. Wenn ich in zehn Jahren beispielsweise Professorin sein möchte, welches ist der unmittelbar letzte Schritt vor diesem Ziel, welches der vorletzte usw. bis zum heutigen Zeitpunkt. Die Idee ist, dass ich dann realisiere, was ich heute tun muss, um in zehn Jahren an

diesem Ziel zu sein. Vielleicht stelle ich fest, dass ich jetzt ins Ausland muss oder dass ich die akademische Welt jetzt besser verlasse. Vielleicht sehe ich auch, dass ich mein Ziel möglicherweise nie erreichen kann, weil persönliche oder fachliche Gründe dem entgegenstehen. Also muss ich ein anderes, realistischeres Ziel formulieren oder einen Plan B entwickeln für den Fall, dass ich mein Ziel verfehle.

Auch das neue Onlinetool REFLEX unterstützt Forschende auf ihrem Karriereweg. Auf welche Weise?

SH: REFLEX ist ein Beratungstool für junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, das ihnen ihre Karrieregestaltung erleichtern soll und ihnen aufzeigt, wo sie Unterstützung dafür erhalten. Es gibt Antworten auf Fragen nach der geeignetsten Forschungsfinanzierung und den entsprechenden Anlaufstellen dafür. Mit REFLEX lässt sich auch rasch eruieren, welche Kontaktpersonen oder welche Dienstleistungen Forschenden weiterhelfen können. Und REFLEX unterstützt sie auch dabei, praktische und persönliche Probleme zu lösen, die sich aus einem Forschungsaufenthalt in einem anderen Land ergeben. Das Tool ist modular aufgebaut und eignet sich besonders für Workshop-Situationen und für individuelle Beratungsgespräche.

Wie geht das in der Praxis?

SH: Eine Forscherin aus dem Ausland, die für ein Forschungsprojekt nach Zürich möchte, kommt zu mir in die Beratung und hat beispielsweise Fragen zum Marie-Curie-Fellowship-Stipendium, für das sie sich bewerben möchte. Aber sie ist sich nicht ganz sicher, ob dieses Programm das passende ist für sie. Das klären wir für sie ab. Sie ist weiter interessiert an Soft Skill-Trainings und sie hat Fragen zum Bildungssystem in der Schweiz, da sie zwei Kinder hat, die während ihres Forschungsaufenthaltes mit ihr in Zürich leben. Und dann sucht sie für ihren Partner noch eine Dual Career-Beratung. Mit Hilfe des REFLEX-Tools kann ich ihr die richtigen Ansprechpersonen vermitteln und Dienstleistungen, die sie in Anspruch nehmen will, individuell für sie zusammenstellen.

TDS und REFLEX stehen bereit. Was wünscht ihr euch für eure Tools?

AZ: Ich hoffe sehr, dass TDS den Postdocs hilft, frühzeitig zu Entscheiden zu kommen, die sich günstig auf ihre Karriereaufbahn auswirken.

SH: Ich hoffe, dass REFLEX rege genutzt wird und die Forschenden wirkungsvoll in ihrer Forschungsplanung unterstützt. Und dann wünsche ich mir, auch in Zukunft weiter bei solchen EURA-XESS-Projekten mitwirken zu können.

• Interview Rolf Probal



Alexandra Zingg (links) und Sibylle Hodel, EU GrantsAccess

*TDS - Talent Development Suite

*REFLEX - Responsive and Flexible Career Development Framework for Researchers

English version, ausführliches Interview und Links zu den Online-Karriereplanungstools auf:
science-stories.ch



eu grants access

EU GrantsAccess
International Research
Programmes

ETH Zurich
University of Zurich
Seilergraben 53
8001 Zurich
Switzerland

+41 44 634 53 50
grants@sl.ethz.ch
www.grantsaccess.ch

Herausgeber	EU GrantsAccess
Redaktion	Sofia Karakostas Regina Notz Rolf Probala Denise Battaglia
Lektorat	Franziska Brunner
Bilder	Pascal Halder www.naturPHotos.ch
Design	speckdrum www.speckdrum.ch
Auflage	3'000

ETH zürich



**Universität
Zürich** UZH

