

Waltraud Schulze - Der Reiz des Extremen

Waltraud Schulze ist wie die Pflanzen, die sie erforscht: Lebenskünstler und äußerst vielfältig. Die arktische Winterkälte des Baikalsees reizt die Biologin ebenso wie die Wüstenhitze Australiens, die sie mit dem Rad erkundet. Sie gilt als Erstbesteigerin dreier 6.000er im tibetischen Hochland, schreibt Reiseführer, betreibt eine eigene Homepage und lernt neuerdings Chinesisch. Seit November 2012 ist Schulze Professorin des neu gegründeten Lehrstuhls Systembiologie der Pflanzen an der Universität Hohenheim in Stuttgart.

In Kurzarm-T-Shirt und Trekkingsandalen empfängt die 39-Jährige ihre Besucher – durch das Fenster glitzert der Schnee im Sonnenlicht. Schulze entschuldigt sich für die noch provisorisch eingerichteten Räume. Im Vorraum lagern noch in Kartons verpackte Computer, ein Reiserucksack liegt verloren auf einem Tisch. Noch ist die gebürtige Würzburgerin Nomadin auf Zeit, pendelt zwischen der ehemaligen Arbeitsstelle am Max-Planck-Institut für Molekulare Pflanzenphysiologie in Potsdam, wo die Forschungsprojekte weiterlaufen, und Stuttgart hin und her. Im Büro fällt der Blick auf zwei Fahrräder, die an der Wand direkt unter einem Himalaya-Poster lehnen, auf dem Schreibtisch gesellt sich ein Camping-Gaskocher zu einem Laptop. Das Holzregal dahinter ist vollgestopft mit Fachbüchern – in der Mitte sticht eine Dose chinesischer Tee samt blau-weißem Teeservice ins Auge. Private und berufliche Leidenschaften der neuen Hohenheimer Professorin scheinen hier auf wundersame Weise zu verschmelzen.

Wie Anpassungskünstler Nachrichten weiterleiten

„Expeditionen und Wissenschaft haben mehr Gemeinsamkeiten, als man gemeinhin denkt“, sagt Schulze. Für beides braucht es kreative Problemlösefähigkeit, Durchhaltevermögen und eine gewisse Frustrationstoleranz. Die Auszeiten an den entlegensten Orten der Welt nutzt sie, um neue Ideen zu finden. „Ich denke, dass meine wissenschaftliche Kreativität davon profitiert, wenn ich Dinge unter anderem Blickwinkel sehe, manches nicht so wichtig nehme“, ergänzt sie.

Schulzes ganze berufliche Faszination gilt den Pflanzen: Wie können sie sich so schnell an äußere Veränderungen wie Licht und Nährstoffe anpassen, in der trockenen und heißen Wüste ebenso wachsen wie in der Arktis? „Wir versuchen auf molekularer Ebene abzubilden, was da genau passiert“, erzählt die Pflanzenphysiologin. Ihr Interesse gilt dabei den Membranproteinen, die äußere Stressreize detektieren und diese Botschaft über eine Signalkaskade an die Schaltzentrale im Zellkern der Pflanze leiten. Dies geschieht über kleine Phosphorgruppen, die an intrazelluläre Botenmoleküle angehängt werden und diese somit regulieren.

Für ihre Fragestellung wählen Schulze und ihr Team einen systembiologischen Ansatz. Es werden



Waltraud Schulze gilt als Erstbesteigerin von drei 6000ern im tibetischen Hochland, veröffentlicht Expeditions-Tagebücher und lernt Chinesisch. Rein fachlich gilt ihre Begeisterung neuen Methoden zur Grundlagenforschung in der Pflanzenphysiologie.

© Braitmaier/BioRegioSTERN

nicht einzelne Proteine untersucht, sondern möglichst die Gesamtheit Tausender Proteine mittels modernster Proteomik-Methoden daraufhin analysiert, wie sie miteinander, aber auch mit Lipiden oder Metaboliten interagieren. So setzen sie beispielsweise die Modellpflanze Ackerschmalwand unterschiedlichen Nährstoffbedingungen wie Zucker- oder Nitratgehalt aus und extrahieren zu mehreren Zeitpunkten alle Proteine. Mittels Massenspektrometrie lässt sich dann der Phosphorylierungs-Status der Proteine messen.

Aus der schier unglaublichen Datenmenge rekonstruieren die Pflanzenforscher anschließend die vielen Signalwege innerhalb der Pflanze. Teilweise sind die Wissenschaftler dabei auf Vorhersagen aus Computermodellen angewiesen, in die sie ihre Daten packen. Die interessantesten Proteine picken sie sich heraus, um zu analysieren, wie die Pflanze sich verhält, wenn diese Schlüsselproteine ausgeschaltet sind. „Wenn wir verstehen, welche Signalwege zum Beispiel bei Nährstoffanpassungen, Trocken- oder Kälteresistenz aktiviert sind, kann man diese Eigenschaften gezielt herauszüchten“, sagt Schulze.

Chinesisch - Brückenschlag zwischen Wissenschaft und Hobby

Als nächstes will Schulze sich auch Wildpflanzenarten in ökologischen Nischen widmen, die sich dem Druck unterschiedlichster Umweltbedingungen hervorragend angepasst haben, sogenannte Ökotypen oder natürliche Varianten. „Hier in Hohenheim mit der wissenschaftlichen Forschungslandschaft zu Kulturpflanzen habe ich auch ein super Umfeld, um zu überprüfen, ob sich Signalprozesse in der Ackerschmalwand etwa auf Mais, Gerste oder Sojabohnen übertragen lassen“,



Große Mengen an Pflanzenzellen – hier in Zellkultur – sind nötig, um daraus Membranproteine zu isolieren.
© Prof. Schulze

freut sich Schulze.

Sowieso sei es eine spannende Zeit, weil mit den neuen Sequenzieretechniken das Erbgut von immer mehr Pflanzenarten entschlüsselt wird, das die Information für die Proteine enthält. Die Venusfliegenfalle, eine fleischfressende Pflanze und weiteres Steckenpferd der Pflanzenforscherin, wurde erst dadurch für proteomische und systembiologische Untersuchungen zugänglich.

Auch China mit seiner Landschafts- und Pflanzenvielfalt hat es der jungen Professorin angetan – sowohl wissenschaftlich als auch privat. Sie hat bereits die Fühler nach möglichen Projektpartnern ausgestreckt. Jeden Abend paukt sie zurzeit Chinesisch. Es ist ein weiterer Punkt, wo Wissenschaft und Hobby ineinanderfließen. Momentan hat der Aufbau der Forschungsgruppe in Hohenheim Vorrang, doch die nächste Expedition kommt bestimmt, wo Schulze neue Inspiration für ihre Forschung sammeln wird. Begleiten werden sie wie immer ihr langjähriger Expeditionspartner und Sven, der Plüschelch, der die Reise wieder in Bildern auf einer eigenen Homepage dokumentieren wird.

Fachbeitrag

01.04.2013

hb

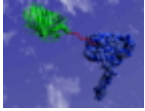
BioRegio STERN

© BIOPRO Baden-Württemberg GmbH

Weitere Informationen

Prof. Dr. Waltraud Schulze
Institut für Physiologie und Biotechnologie der Pflanzen/
Fg. Systembiologie der Pflanze
Universität Hohenheim
Garbenstr. 30
70599 Stuttgart
Tel.: 0711/ 459 – 24770
E-Mail: wschulze(at)uni-hohenheim.de

Der Fachbeitrag ist Teil folgender Dossiers



Systembiologie: das Komplexe begreifbar machen

UNIVERSITÄT HOHENHEIM

