

Im Profil

Antje von Schaewen: Vom Molekül zur Pflanze und zurück

12.01.2010



Antje von Schaewen suchte eine Antwort auf die Frage, wie sich Stoffwechselwege in verschiedenen Geweben unterscheiden. Dabei stieß sie auf ein Verfahren, das Pflanzen zu einer gesteigerten Stresstoleranz verhalf.

Quelle: Schaewen

Innovative Ideen kommen Antje von Schaewen, wenn sie zwischen molekularer und physiologischer Denkweise hin und her springt. So entdeckte die Forscherin einen grundlegenden Mechanismus für Stress-Toleranz in Pflanzen, der ihr jüngst den Preis für „patente Erfinder“ des nordrhein-westfälischen Innovationsministeriums einbrachte. „Wir studieren Enzyme und tauschen sie gegen ähnliche aus, damit die Reaktion schneller geht. Und dann schauen wir, was passiert“, fasst Antje von Schaewen ihre Forschung zusammen. Die Enzyme ermöglichen Stoffumwandlungen im Organismus. Mit dieser Methode will die Physiologin ergründen, wie sich die Stoffwechselwege in verschiedenen Pflanzenteilen im Lauf der Evolution entwickelten.

Mit ihrer recht kleinen Arbeitsgruppe an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster kann von Schaewen vielversprechende [Enzyme](#) nicht für die industrielle Produktion weiterentwickeln. "Das

würde zu viel Man-Power benötigen", sagt sie. Als allein erziehende Mutter und Professorin muss sie mit ihrer Zeit effizient haushalten. Schließlich wollen Familie, Forschung sowie Lehrverpflichtungen und Managementaufgaben unter einen Hut gebracht werden. Trotz der vielfältigen Verpflichtungen schafft es von Schaewen dennoch, Freiraum für Kreativität zu schaffen. Mit Ausdauer und cleverer Tüftelei entdeckte sie ein Verfahren, das Pflanzen robuster macht.

Auf die nun mit dem ersten Preis für „patente Erfinder“ ausgezeichnete Strategie stieß sie mit ihrem Team zunächst zufällig. Doch schon früh erahnte sie den grundlegenden Mechanismus. Dazu führte sie zunächst ein Enzym in Tabakpflanzen ein, das eigentlich aus anderen Pflanzen stammt. Das allein machte die Tabakpflanzen aber nur teilweise robust. Erst als die Wissenschaftlerin zusätzlich ein konkurrierendes Enzym ausschaltete, das wie ein „Gegenspieler“ auftrat, waren die Pflanzen Stress-tolerant.

Universelle Energiewährung

Der so ausgerüstete Tabak trotz nun Schädlingen und Trockenheit und bietet deshalb eine erhöhte Ausbeute. Denn die veränderte Pflanze kommt schneller an NADPH heran, ein in allen Lebewesen vorkommendes Molekül, das wie eine „universelle ‚Energiewährung‘ funktioniert“, erklärt von Schaewen. „Damit reagiert der transgene Tabak effektiver auf Pathogene oder Wassermangel“. Da er diese Währung überall verwenden kann, sind die Enzym-Ersatz-Pflanzen nicht nur Stress-toleranter, sondern blühen auch schneller und bringen schwerere Samen hervor. Diese Fähigkeiten könnten gerade bei den in Zukunft anstehenden Klimaveränderungen wertvoll werden, dachte sich die Jury des "Patente Erfinder"-Preises im Ministerium für Innovation, Wissenschaft, Forschung und Technologie des Landes Nordrhein-Westfalen und bedachte von Schaewen im November 2009 mit dem ersten Preis. Die Forscherin hatte gar nicht mit der Platzierung gerechnet, weil sie Gewinner eher unter den teilnehmenden Ingenieuren oder Chemikern vermutet hatte.



Nach fünf Tagen ohne Wasser sind Tabakpflanzen schon welk, wohingegen die Enzym-Ersatz-Pflanzen keinen akuten Wassermangel zeigen.

Quelle: Westfälische Wilhelms-Universität Münster

Patente Erfinder 2009

Der Preis wird jährlich vom Ministerium für Innovation, Wissenschaft, Forschung und Technologie des Landes Nordrhein-Westfalen und Proventus, der Patentverwertungsagentur der Hochschulen in NRW, in vier Kategorien vergeben und ist mit insgesamt 41.000 Euro dotiert. Dabei setzte sich Antje von Schaewen mit ihrem Team gegen 131 Mitbewerber durch und erzielte den mit 15.000 Euro dotierten ersten Platz.

mehr Informationen:

[› hier klicken](#)

Weil "Pflanzen trotzdem weiter leben, wenn man ihnen mal ein Blatt kappt" kam von Schaewen zur Botanik. Als Doktorandin und Postdoktorandin arbeitete sie zunächst als Molekular- und Zellbiologin und forschte anschließend als Assistentin in der Pflanzenphysiologie, bevor sie Professorin für molekulare Physiologie in Münster wurde. Was manchem wie ein schlingernder Lebenslauf erscheinen mag, ist laut von Schaewen genau die Kombination, die dafür sorgt, dass sie disparate Ideen und Methoden kombinieren kann. „Lasst uns diese aus der Physiologie hergeleitete Hypothese doch mal mit molekularen Methoden überprüfen“, dachte sie vor etwa zehn Jahren, als sie den ersten Schritt dieses Projektes ging.

Für das nun ausgezeichnete Verfahren war dann wieder die umgekehrte Richtung - von den Molekülen hin zur ganzen Pflanze, die „physiologische Denkweise“, wie sie sagt - entscheidend: „Irgendwann ahnte ich, dass wir auch noch das vorhandene Enzym entfernen müssen, weil es unserem neuen Enzym das Substrat wegnimmt“, erzählt sie. Und dann sprudeln alle ineinander greifenden Stoffwechselschritte samt den dazugehörigen Enzymen fast zwanzig Minuten lang aus ihr heraus, ohne dass sie auch nur einmal ordentlich Luft holt. Die neue Methode nun auch auf Nutzpflanzen wie Mais oder Reis zu übertragen, reizt sie dagegen kaum. „Mich langweilen Wiederholungen. Auch ein einzelnes Projekt lastet mich nicht aus“ und daher tüftelt sie gleichzeitig an verschiedenen. „Andere warnten zwar, ich könne mich verzetteln. Aber der Wechsel zwischen den Themen und Tätigkeiten beflügelt mich“, sagt von Schaewen und lacht.

Forschung und Leistungssport

Am liebsten würde sie noch vieles mehr in den Tag packen, denn sie klagt: „Ich komme kaum noch zum Jogging, dabei war ich früher einmal Leistungssportlerin!“ Während ihrer Zeit als Postdoktorandin im kalifornischen San Diego sei sie noch zum Surfen gekommen, „aber nun sitze ich zu viel“. Als Forscherin verausgabte sie sich ebenso gerne wie früher beim Sport. Zuweilen ist sie dann abends so müde, dass sie eine für die Institutsfeier angekündigte Mousse au Chocolat erst am nächsten Morgen anrühren kann. Schon tüftelt sie am nächsten Enzym. Und vor lauter Begeisterung hätte sie fast schon ausgeplaudert, mit welcher Strategie sie dessen Funktion ausbaldowert hat. Sie zügelt sich gerade noch. Und zögert. Denn nun müsse sie sich erst wieder zum Publizieren zwingen, „denn eigentlich reicht es mir schon, wenn ich weiß, wie das in der Pflanze funktioniert“.

Autorin: Dr. Esther Schwarz-Weig

Mehr zum Thema auf biotechnologie.de

News:

[› Wenn Pflanzen unter Stress geraten](#)

News:

[› Wie sich Pflanzen gegen den Klimawandel rüsten](#)

News:

[› Bakterielle Eiweiße schützen Mais vor Trockenheit](#)