

AUSGEZEICHNETER NACHWUCHSFORSCHER: PFLANZENSPEZIALIST DR. STEVEN SPOEL

# Dem Immunsystem auf der Spur

Die Bayer Science & Education Foundation fördert Spitzenwissenschaft ebenso wie talentierten Nachwuchs. Der Molekularbiologe Dr. Steven Spoel hat für seine Forschung zur genetischen Regulation des Pflanzen-Immunsystems den Early Excellence in Science Award 2013 gewonnen. Seine Arbeiten lassen sich möglicherweise sogar auf die Krebsforschung übertragen.



Pflanzen verstehen: Der Biologe Dr. Steven Spoel erforscht, wie das Abwehrsystem auf der Zellebene funktioniert und sich beeinflussen lässt.

Pioniere forschen oft an Pflanzen: Viele wichtige Entdeckungen in den Lebenswissenschaften wurden zuerst an Gewächsen erkannt – und später auf den Menschen übertragen. So könnte es auch mit den Arbeiten von Dr. Steven Spoel sein. Der 34-jährige Niederländer forscht derzeit als Projektleiter der „Royal Society“ am Institut für Molekulare Pflanzenwissenschaften der University of Edinburgh. Spoel hat sich auf das Immunsystem der Pflanzen spezialisiert oder besser gesagt: auf ein Puzzleteil davon. Denn das pflanzliche Abwehrsystem ist ein komplexes Gefüge aus Genregulatoren. „Mich interessiert, wie Pflanzenzellen Umweltveränderungen wahrnehmen und darauf reagieren“, erklärt Spoel. Der Biologe widmet sich vor allem den Folgen von Schädlingsbefall. Ob eine Pflanze wächst und überlebt, hängt aber von vielen Fak-

toren ab. Neben natürlichen Feinden wie Insekten oder Bakterien wird das Pflanzenwachstum auch beeinflusst von Nährstoff- und Wasserangebot sowie Hitze und Kälte.

Das Wissen über das Zusammenspiel zwischen Umwelt und Pflanzen-Immunsystem wächst – und damit auch die Einflussmöglichkeiten der Forscher, die Pflanzen gegen widrige Umstände zu wappnen. „Für die Ernährung einer steigenden Weltbevölkerung ist das ein sehr wichtiges Ziel. Zudem wächst die Bedeutung von Pflanzen, weil man sie heute auch schon zur Produktion von Biokraftstoffen und Medikamenten einsetzt“, erläutert Spoel. Neben widerstandsfähigeren Pflanzen und stabileren Ernteerträgen hofft Spoel auf einen weiteren Effekt seiner Forschung: „Auf der Zellebene gibt es einige Parallelen zwischen

## Early Excellence in Science Award

Der internationale Bayer Early Excellence in Science Award zeichnet herausragende Nachwuchswissenschaftler in der frühen Phase ihrer akademischen Laufbahn aus. Seit 2009 wählt eine unabhängige Jury drei Preisträger aus den Kategorien Biologie, Chemie und Materialien. Kriterien sind die Originalität der Forschung, die Qualität sowie die Signifikanz der Ergebnisse. Die Auszeichnungen sind mit jeweils 10.000 Euro dotiert. Platz zwei und drei gingen 2013 an die Chemikerin Dr. Abigail Doyle von der Princeton University und Dr. Javier Fernandez von der Harvard Universität in Boston. Doyle hat eine Methode entwickelt, Fluor in Moleküle integrieren zu können. Dies ermöglicht in Zukunft die Synthese von Stoffen mit einzigartigen, bislang völlig unbekanntem Eigenschaften. Fernandez hat ein neues Material namens „Shrik“ erfunden. Es ist ähnlich fest und belastungsfähig wie Aluminium, wiegt aber nur die Hälfte, ist bioabbaubar, komplex formbar – und kann kostengünstig produziert werden. Dieses Material birgt Anwendungsmöglichkeiten unter anderem im Verpackungswesen und in der Medizin.

dem pflanzlichen und dem menschlichen Immunsystem. Unsere Forschung könnte unter anderem sogar Ansätze für neue Krebstherapien eröffnen.“ Für seine Forschung hat Spoel den Early Excellence in Science Award 2013 gewonnen – gestiftet wird der Preis von der Bayer Science & Education Foundation. Das Puzzlestück seiner Forschungsarbeit dreht sich rund um Salicylsäure. Das Ausgangsprodukt von Acetylsalicylsäure – dem Wirkstoff in Aspirin™ – hilft einer Pflanze, sich gegen Schädlinge zur Wehr zu setzen.

### Hilfe gegen Schädlinge: Salicylsäure schaltet Gene an und aktiviert die Immunabwehr

„Wir wissen, dass das pflanzliche Immunsystem zur Abwehr von Pathogenen bestimmte Gengruppen aktivieren kann“, sagt Spoel. Die Salicylsäure hilft, die Informationen im Erbgut korrekt abzulesen und die zur Abwehr benötigten Gene einzuschalten. „Viele dieser molekularen Mechanismen, bei denen Salicylsäure die Gene verändert, gelten auch für die Zellen von Menschen und Tieren“, erklärt der Biologe. Fehler in diesem sensiblen Netzwerk haben deshalb Auswirkungen auf den Stoffwechsel und den gesamten Organismus: Fehlreaktionen im Immunsystem oder verschiedene Krebsarten können die Folge sein. Spoel: „Wir müssen genauer verstehen, welchen Effekt Salicylsäure und andere Faktoren auf das fein austarierte Regulationssystem haben – und wie wir diese Effekte beeinflussen können.“

Seine Faszination für den Immunsystem-Aktivator hat Spoel während seiner Doktorarbeit an der Duke University in North Carolina, USA, entdeckt. Zuvor studierte er Biologie an der niederländischen Utrecht University. Dass er seine Karriere den Pflanzen widmen möchte, war Spoel schon früh klar. Seine Eltern stellten ihm und den Geschwistern eine Ecke des Gartens zur Verfügung: Samen einpflanzen, gießen, düngen und die wachsende Pflanze bestaunen. „Binnen kürzester Zeit habe ich die Parzellen meiner Geschwister übernommen“, sagt Spoel. Ausgleich sucht der Biologie im Sport: Seit dem fünften Lebensjahr praktiziert er Judo. Und Spoel nimmt regelmäßig am Halbmarathon in Glasgow teil. Sein Durchhaltevermögen lässt auf eine vielversprechende Karriere hoffen – und auf neue Erkenntnisse für die Krebsmedizin.

## Tierärztin in Namibia

Die 25-jährige Veterinärmedizinerin Marion Leiberich ist Afrika-Fan. Mit ihrem Stipendium aus dem Bayer Fellowship Program hat sie sich während ihres Studiums ein Praktikum an der Windhoek Veterinary Clinic in Namibia finanziert.



### Warum zieht es Sie immer wieder nach Afrika?

Seit einem Familienurlaub lässt mich die Faszination der Natur- und Tierwelt dort nicht mehr los. Zwischen Abitur und Studium habe ich neun Monate lang in einem Schimpansenschutz-Projekt gearbeitet, für ein Forschungsprojekt Löwen beobachtet und als Volontärin bei der Wal- und Delfinforschung mitgeholfen. Auch sämtliche Semesterferien habe ich dort verbracht.

### Wie haben Sie von dem Praktikum profitiert?

Ich habe Tiere untersucht, geröntgt und bei Ultraschalluntersuchungen assistiert. Ich durfte sogar selbst operieren. Wenn ich diese Erfahrungen noch durch den Umgang mit Wildtieren erweitern kann, werde ich hoffentlich einen Platz für das Aufbaustudium „Wild animal health“ in London bekommen.