



Pressemitteilung

Der Ursprung der Stammzellen

Das Protein WOX2 ist dafür verantwortlich, dass Pflanzen ihr Leben lang neue Organe bilden können

Die Arbeitsgruppe des Freiburger Pflanzenbiologen Prof. Dr. **Thomas Laux** hat im Fachmagazin „Developmental Cell“ erste Ergebnisse dazu veröffentlicht, wie Spross-Stammzellen bei Pflanzen in der Embryogenese – der Bildung des Embryos – entstehen. Pluripotente Stammzellen können sich zu jedem beliebigen Zelltyp eines Organismus entwickeln. Pflanzen können im Gegensatz zu Tieren durch ihre Stammzellen ein Leben lang komplette neue Organe bilden, was im Fall von einigen Bäumen mehr als tausend Jahre dauern kann. Die Erforschung von Stammzellen soll zentrale Probleme in der Medizin und Pflanzenzüchtung lösen. Während aber die Funktion von Stammzellen bei der Regeneration von Geweben oder beim Wachstum sehr detailliert untersucht wird, ist über die Entstehung von Stammzellen in der Embryonalentwicklung bislang viel weniger bekannt.

In der Modellpflanze *Arabidopsis*, der Ackerschmalwand, hatten die Forscherinnen und Forscher um Laux bereits vor einigen Jahren den Transkriptionsfaktor WUSCHEL entdeckt, der für die stete Erneuerung von Stammzellen verantwortlich ist. Dieses Protein ist bereits zu dem Zeitpunkt im Embryo vorhanden, wenn sich die Stammzellen bilden. „Es war für uns eine Überraschung, als unsere Doktorandin **Zhongjuan Zhang** die entscheidende Beobachtung machte, dass für die Entstehung der Stammzellen nicht WUSCHEL, sondern der verwandte Transkriptionsfaktor WOX2 verantwortlich ist“, sagt Laux. Von dem Protein WOX2 war bislang nur bekannt, dass es frühere Schritte bei der Musterbildung des Embryos steuert – also in der Phase, in der sich die Zellen des Embryos in einer

Albert-Ludwigs-Universität
Freiburg

Rektorat

Stabsstelle Öffentlichkeitsarbeit
und Beziehungsmanagement

Abt. Presse- und
Öffentlichkeitsarbeit

Fahnenbergplatz
79085 Freiburg

Ansprechpartner:
Nicolas Scherger
Tel. 0761 / 203 - 4301
nicolas.scherger@pr.uni-
freiburg.de
www.pr.uni-freiburg.de

Freiburg, 08.02.2017



bestimmten Struktur anordnen. Zhang fand heraus: WOX2 verhindert in der Region des Embryos, in der die Stammzellen entstehen sollen, dass sich die dortigen Zellen in spezialisierte Zelltypen differenzieren und damit ihr unbegrenztes Entwicklungspotenzial verlieren.

Damit zeigen sich bei Pflanzen eine ähnliche Strategie in der Stammzellentstehung wie sie bei einigen Tieren gefunden worden war. Diese erfolgt bei Arabidopsis, indem WOX2 über Zwischenschritte die Balance der Pflanzenhormone Zytokinin und Auxin so reguliert, dass sich relativ viel Zytokinin und wenig Auxin in den Vorläuferzellen der Stammzellen ansammeln. Diesen Mechanismus verwenden Pflanzenforscher schon seit mehreren Jahrzehnten, um einen Spross aus einer Wurzel oder einem Blatt zu regenerieren. Das ursprünglich in Gewebekulturen gefundene Verfahren spiegelt also letztlich den gleichen Mechanismus wider, den die Evolution schon viel früher gefunden hatte, um Stammzellen während der Embryogenese zu entwickeln.

Thomas Laux ist Laborleiter am Institut für Biologie III und Mitglied des Exzellenzclusters BIOS Centre for Biological Signalling Studies der Universität Freiburg.

Originalpublikation:

Zhongjuan Zhang, Elise Tucker, Marita Hermann, Thomas Laux (2017): Molecular Framework for the Embryonic Initiation of Shoot Meristem Stem Cells. In: Developmental Cell. doi:org/10.1016/j.devcel.2017.01.002.

Artikel im Forschungsmagazin uni'wissen (2012)

www.pr2.uni-freiburg.de/publikationen/uniwissen/uniwissen-2012-2/#/32

Kontakt:

Prof. Dr. Thomas Laux
 Institut für Biologie III
 Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
 Tel.: 0761/203-2943
 E-Mail: laux@biologie.uni-freiburg.de

Die Albert-Ludwigs-Universität Freiburg erreicht in allen Hochschulrankings Spitzenplätze. Forschung, Lehre und Weiterbildung wurden in Bundeswettbewerben prämiert. Mehr als 24.000 Studierende aus über 100 Nationen sind in 188 Studiengängen eingeschrieben. Etwa 5.000 Lehrkräfte sowie Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in der Verwaltung engagieren sich – und erleben, dass Familienfreundlichkeit, Gleichstellung und Umweltschutz hier ernst genommen werden.