



Pressemitteilung

Biologen entschlüsseln Ursprung von Spaltöffnungen

Gleichartiger genetischer Mechanismus bei Blütenpflanzen und Moosen geht auf gemeinsame Vorfahren zurück

Ein internationales Forschungsteam hat aufgedeckt, welcher genetische Mechanismus die evolutionäre Entwicklung von Stomata – Spaltöffnungen, über die Pflanzen Kohlendioxid aufnehmen sowie Wasserdampf und Sauerstoff abgeben – ursprünglich ermöglicht hat. Dies gelang den Forscherinnen und Forschern, indem sie den für Blütenpflanzen wie die Ackerschmalwand (*Arabidopsis thaliana*) schon zuvor bekannten Vorgang im Kleinen Blasenmützenmoos (*Physcomitrella patens*) entschlüsselten und dabei Parallelen aufzeigten, die sie auf einen gemeinsamen Vorfahren von Blütenpflanze und Moos zurückführen. Das Team unter der Leitung der Biologen Prof. Dr. **Ralf Reski** von der Universität Freiburg und Prof. **David J. Beerling** von der Universität Sheffield/England hat seine Ergebnisse in der Fachzeitschrift *Nature Plants* veröffentlicht.

Stomata entstanden vor über 400 Millionen Jahren, als die ersten Pflanzen die zuvor lebensfeindlichen Landmassen besiedelten. Da die Spaltöffnungen einen effizienten Gasaustausch mit der Atmosphäre ermöglichen, waren sie die Voraussetzung für die Ausbreitung der Pflanzen und damit die Entstehung eines komplexen Ökosystems auf dem Festland. Im Unterschied zu den höher entwickelten, durch Wurzeln, Sprossachse und Blätter gekennzeichneten Gefäßpflanzen, die Leitbündel für den Transport von Wasser und Nährstoffen aufweisen, war es bei Moosen, die in der Regel kein Leitgewebe ausbilden, bislang unklar, welche Gene für die Entwicklung von Stomata verantwortlich sind. Wie die Forscher nun zeigten, gibt das

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, 29.11.2016

Zusammenwirken der beiden Proteine PpSMF1 und PpSCRM1 im Kleinen Blasenmützenmoos das Startsignal für die Ausbildung der Spaltöffnungen. Der Nachweis gelang unter anderem, indem die Forscher die zugrunde liegenden Gene deaktivierten und so Moose ohne Spaltöffnungen erzeugten. Darüber hinaus legten sie dar, dass der Vorgang im Kleinen Blasenmützenmoos dem Zusammenwirken der Proteine MUTE und FAMA entspricht, das die Ausbildung von Stomata in der Ackerschmalwand auslöst. Die Gene, die jeweils den Bauplan für die Proteine liefern, sind folglich auf gemeinsame Vorfahren der Moose und der Blütenpflanze zurückzuführen – auf jene Ur-Landpflanzen also, welche die Grundlage für alle weitere Entwicklung des Lebens auf dem Festland schufen.

„Mit diesen Ergebnissen konnten wir belegen, dass die Entwicklung von Stomata vor über 400 Millionen Jahren erfolgte und der Entwicklung von Wurzeln, Sprossen und Blättern vorausging“, erläutert Reski. „Diese evolutionäre Innovation hat die weltweiten Kreisläufe von Kohlenstoff, Wasser und Energie fundamental verändert und so das Leben auf dem Festland erst ermöglicht, auch das von uns Menschen.“

Ralf Reski ist Inhaber der Professur für Pflanzenbiotechnologie an der Fakultät für Biologie der Albert-Ludwigs-Universität und Gründungsmitglied des Freiburger Exzellenzclusters BIOS Centre for Biological Signalling Studies.

An dieser Studie waren auch Arbeitsgruppen der LMU München, der Universität Leeds/England, der Universität von Michigan/USA und der Stanford Universität/USA beteiligt.

Originalveröffentlichung:

Caspar C. Chater, Robert S. Caine, Marta Tomek, Simon Wallace, Yasuko Kamisugi, Andrew C. Cuming, Daniel Lang, Cora A. MacAlister, Stuart Casson, Dominique C. Bergmann, Eva L. Decker, Wolfgang Frank, Julie E. Gray, Andrew Fleming, Ralf Reski, David J. Beerling: Origin and function of stomata in the moss *Physcomitrella patens*. Nature Plants 2, 16179.

Kontakt:

Prof. Dr. Ralf Reski

Pflanzenbiotechnologie

Fakultät für Biologie

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Tel.: 0761/203-6968

E-Mail: pbt@biologie.uni-freiburg.de

Homepage: www.plant-biotech.net

Die Albert-Ludwigs-Universität Freiburg erreicht in allen Hochschulrankings Spitzenplätze. Forschung, Lehre und Weiterbildung wurden in Bundeswettbewerben prämiert. 25.000 Studierende aus über 100 Nationen sind in 197 Studiengängen eingeschrieben. Etwa 6.000 Lehrkräfte sowie Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in der Verwaltung engagieren sich – und erleben, dass Familienfreundlichkeit, Gleichstellung und Umweltschutz hier ernst genommen werden.