
Pflanzen dürreresistent machen

25.06.2026, 11:31 | Wissenschaft, Forschung, Bildung

Pressemitteilung von: *idw - Informationsdienst Wissenschaft*



Stomata sind mikroskopisch kleine Öffnungen auf der Blattoberfläche, über die Pflanzen Kohlendioxid aufnehmen und Wasser abgeben. Ihre Funktion hängt von zwei Schließzellen ab, die sich je nach Umweltbedingungen öffnen oder schließen. Das Bochumer Forschungsteam konnte zeigen, dass das Enzym GELP80 bereits in einem frühen Entwicklungsstadium aktiv wird und die Lipidstruktur der Kutikula um die entstehenden Poren gezielt umformt. Dadurch erhalten die Schließzellen jene mechanische Flexibilität, die für die spätere Regulation der Porenöffnung erforderlich ist.

Ungewöhnliche Form und versteifte Zellwände

Fehlten sowohl GELP80 als auch das verwandte Enzym GELP100, entwickelten die Pflanzen ungewöhnlich geformte Stomata mit fehlerhaften äußeren Kutikula-Strukturen und versteiften Zellwänden. Die Spaltöffnungen konnten sich dadurch nur eingeschränkt bewegen. Gleichzeitig reagierten die Pflanzen jedoch weiterhin normal auf das Trockenheitshormon Abscisinsäure (ABA). Dies zeigt, dass die Ursache der Defekte nicht in einer gestörten Stresssignalübertragung liegt, sondern in veränderten mechanischen Eigenschaften von Zellwand und Kutikula.

Eingeschränkte Beweglichkeit ist ein Vorteil

Überraschenderweise erwies sich die eingeschränkte Beweglichkeit der Stomata unter Trockenstress als Vorteil: Die Mutantpflanzen verloren weniger Wasser und überlebten längere Dürreperioden deutlich häufiger als Wildtyp-Pflanzen. Nach 14 Tagen ohne Bewässerung lag ihre Überlebensrate bei rund 80 Prozent, während nahezu alle Vergleichspflanzen abstarben.

Darüber hinaus entwickelte das Team ein neues Modell der Stomata-Entwicklung. Demnach organisiert GELP80 zunächst die Kutikula-Struktur während der frühen Entwicklung der Schließzellen. In einer späteren Phase übernimmt das verwandte Enzym OSP1 die Feinabstimmung, die für die endgültige Ausbildung der Porenöffnung notwendig ist. Die Ergebnisse weisen damit auf eine präzise zeitliche Abfolge von Lipid-Umbauvorgängen hin, die für die Bildung funktionierender Spaltöffnungen entscheidend ist.

„GELP80 wirkt wie ein molekularer Bildhauer an der Spaltöffnung – es formt die Kutikula-Lipide in einem frühen

Stadium der Entwicklung der Schließzellen um, um den Spaltöffnungen genau die mechanische Flexibilität zu verleihen, die sie für ihre Funktion benötigen“, erläutert Erstautorin Dr. Khushbu Kumari. „Wenn diese Formgebung verloren geht, wird die Porenarchitektur starr und unorganisiert, und die Pflanze kann ihre Stomata nicht mehr effizient öffnen und schließen.“

Die Studie zeigt erstmals einen direkten Zusammenhang zwischen Lipidstoffwechsel, Zellwandmechanik und der Funktion von Stomata. Angesichts zunehmender Trockenheit und Wasserknappheit könnte dieses Wissen künftig dazu beitragen, Kulturpflanzen gezielt auf eine bessere Wassernutzung und höhere Widerstandsfähigkeit gegenüber Dürre zu optimieren.

wissenschaftliche Ansprechpartner:

Prof. Dr. Christopher Grefen

Molekulare und Zelluläre Botanik

Ruhr-Universität Bochum

Tel.: +49 234 32 26212

E-Mail: christopher.grefen@ruhr.uni-bochum.de

Originalpublikation:

Khushbu Kumari et al: Lack of GDSL motif-containing proteins increases drought tolerance by altering the stomatal cuticle in Arabidopsis, in: The Plant Cell, 2026, DOI: [10.1093/plcell/koag150](https://doi.org/10.1093/plcell/koag150)

Ruhr-Universität Bochum

ArneDessaul (Mitarbeiter in der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit)

0234-3223999

arne.dessaul@uv.rub.de

News-ID: 1316043 • Views: 69 (Stand: 03.07.2026)

Link zur Pressemitteilung:

<https://www.openpr.de/news/1316043/Pflanzen-duerreresistent-machen-idw.html>