

Pflanzen schalten bei Starklicht sofort um

14.7.2026 - | Universität Bielefeld

Pflanzen reagieren auf grelles Sonnenlicht nicht erst nach Stunden, sondern innerhalb weniger Minuten. Forschende der Universität Bielefeld und der Australian National University haben einen neuen Signalweg entdeckt, mit dem Pflanzen ihre Proteinproduktion direkt anpassen, noch bevor Gene im Zellkern ihre Aktivität ändern. Die Ergebnisse eröffnen neue Perspektiven für klimaresistente Nutzpflanzen.

Die wichtigsten Fakten im Überblick:

- **Pflanzen regulieren bei Starklicht binnen zehn Minuten gezielt ihre Proteinproduktion.**
- **Kurze Abschnitte der Boten-RNA wirken dabei als molekulare Schalter.**
- **Der Mechanismus könnte helfen, Kulturpflanzen widerstandsfähiger gegen Klimastress zu machen.**

Pflanzen wirken unbeweglich. Doch wenn sich ihre Umwelt ändert, reagieren sie in Sekunden. Besonders herausfordernd ist plötzliches Starklicht. Es kann die Photosynthese stören und Zellen schädigen. Wie schnell und gezielt Pflanzen darauf antworten, zeigt nun eine Studie, die im Fachjournal *Molecular Plant* veröffentlicht wird.

„Wir konnten zeigen, dass Pflanzen ihre Proteinproduktion innerhalb weniger Minuten neu ausrichten, noch bevor sich die Aktivität der Gene im Zellkern verändert“, sagt Erstautor Dr. Marten Moore. Er forschte zunächst an der Universität Bielefeld und setzte seine Arbeit später an der Australian National University in Canberra fort. „Damit haben wir eine zusätzliche, sehr schnelle Steuerungsebene entdeckt.“

Direkte Steuerung statt Umweg über Gene

Bislang ging die Forschung vor allem davon aus, dass Chloroplasten – also die Orte der Photosynthese in der Pflanzenzelle – Signale an den Zellkern senden. Dort werden dann Gene aktiviert, um Schutzprogramme zu starten. Dieser Weg braucht Zeit, weil zunächst neue Botenmoleküle gebildet werden müssen.

Das Forschungsteam aus Bielefeld und Canberra zeigt nun: Pflanzen können schneller reagieren. Sie greifen direkt in die Herstellung von Proteinen ein. Proteine sind die Arbeitsmoleküle der Zelle; sie entstehen, wenn sogenannte Ribosomen die Bauanleitung der Boten-RNA (mRNA) „lesen“ und in Eiweiße übersetzen. Diesen Schritt regulieren die Pflanzen bei Starklicht neu.

Innerhalb von zehn Minuten verschiebt sich, welche mRNA besonders häufig in Proteine umgesetzt wird. Vor allem entstehen mehr Proteine, die für die Photosynthese im Chloroplasten wichtig sind. So schützt sich die Pflanze vor Schäden durch zu viel Licht – Fachleute sprechen von Photoinhibition, einer lichtbedingten Beeinträchtigung des Photosystems.

Kleine RNA-Abschnitte mit großer Wirkung

Ausgelöst wird dieser schnelle Umbau durch kurze Abschnitte am Anfang der mRNA. Diese Sequenzen dienen als Andockstelle für ein Enzym namens GAPDH, das eigentlich eine Rolle im Zuckerstoffwechsel spielt. Je nach Lichtintensität bindet oder löst sich dieses Enzym von der mRNA. Dadurch wirkt es wie ein Schalter, der die Proteinproduktion hoch- oder herunterfährt.

Den Mechanismus wiesen die Forschenden nicht nur in der Modellpflanze Arabidopsis, sondern auch in der Hirseart Setaria viridis nach. Das spricht dafür, dass er in vielen Pflanzenarten verbreitet ist.

Die Arbeit ist das Ergebnis einer langjährigen Kooperation. Die zugrunde liegende Hypothese entwickelte die [Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Karl-Josef Dietz an der Universität Bielefeld](#) bereits vor rund 18 Jahren. Gefördert wurde das Projekt unter anderem von der Deutschen Forschungsgemeinschaft und dem Australian Research Council.

Angesichts zunehmender Wetterextreme gewinnt die Entdeckung an Bedeutung. Pflanzen sind immer häufiger intensiver Sonneneinstrahlung, Hitze und Trockenheit ausgesetzt. Wer versteht, wie sie sich in Minuten anpassen, kann langfristig Sorten entwickeln, die stabilere Erträge liefern, ohne ihr Erbgut grundsätzlich zu verändern, sondern indem gezielt natürliche Steuerungselemente genutzt werden.

<https://aktuell.uni-bielefeld.de/2026/07/14/pflanzen-schalten-bei-starklicht-sofort-um>