

Gezielter „Ausschalter“ in der Eizelle macht die Züchtung schneller

Gatersleben, 07.05.2026 Einem internationalen Forschungsteam unter Führung des IPK Leibniz-Institutes ist es gelungen, sehr effizient Haploide in der Modellpflanze *Arabidopsis thaliana* zu erzeugen. Dazu muss ein bestimmtes Protein im Zentromer abgebaut werden. Die Ergebnisse der Studie, die im Fachmagazin „Plant Communications“ veröffentlicht worden sind, lassen sich prinzipiell auch auf Kulturpflanzen übertragen und könnten Züchtungsprozesse erheblich beschleunigen.

Schnellere Züchtung hilft, klimaangepasste, ertragreiche und robuste Sorten schneller auf die Felder zu bringen - etwa mit besserer Toleranz gegen Trockenheit oder Hitze. Das erhöht die Ertragssicherheit und senkt den Einsatz von Ressourcen. Ein wichtiges Instrument für die Züchtung sind Haploide, also Pflanzen, die nur einen einfachen Chromosomensatz besitzen. Aus Hapliden lassen sich durch Verdopplung ihrer Chromosomen („Doppelhaploide“) sehr schnell vollständig reinerbig Linien gewinnen, was die Entwicklung neuer Sorten beschleunigt.

Wenn in der Eizelle einer Pflanze ein bestimmtes Zentromer-Protein (CENH3) gezielt abgebaut wird, entstehen sehr häufig väterliche haploide Nachkommen. Das Forschungsteam erzielte in Experimenten mit der Modellpflanze *Arabidopsis thaliana* einen Anteil von bis zu 57 Prozent haploiden Nachkommen. „Wenn wir CENH3 in der Eizelle gezielt entfernen, entstehen sehr effizient väterliche Haploide. Es ist fast so, als hätten wir der mütterlichen Chromosomen-Seite einfach den Stecker gezogen“, erläutert Dr. Saravanakumar Somasundaram, der Erstautor der Studie. Das angewandte Verfahren ist modular aufgebaut, nutzt pflanzeigene Mechanismen und lässt sich grundsätzlich auch auf Kulturpflanzen übertragen.

Die Wissenschaftler haben CENH3 zunächst mit einem kleinen Etikett („Tag“) versehen und damit für den enzymatischen Abbau markiert. Die zelluläre „Müllabfuhr“ holt dank dieser Markierung CENH3 ab, bevor es zur Befruchtung kommt. Im Ergebnis fehlt CENH3 in der Eizelle, bleibt aber im Pollen erhalten. „Der spezifische Eizell-Promotor sorgt dafür, dass die Elimination den Embryo betrifft, jedoch nicht das Nährgewebe. Das erhält die Keimfähigkeit haploider Samen“, sagt Dr. Saravanakumar Somasundaram.

„Im Kern geht es darum, CENH3 in der Eizelle „auszuknipsen“, die Pflanze mit normalem Pollen zu bestäuben und haploide Samen zu produzieren“, sagt Prof. Dr. Andreas Houben, Leiter der Arbeitsgruppe „Chromosomenstruktur und -funktion“. „Unsere Methode erzeugt nach der Kreuzung nichttransgene Haploide und beschleunigt damit die Gewinnung von Reinzuchtlinien. Das spart Zuchtzeit. Es verkürzt den Prozess von mehreren Jahren auf eine Saison.“

Originalpublikation:

Somasundaram *et al.* (2026): Targeted CENH3 protein depletion in egg cells enables highly efficient haploid induction. *Plant Communications*. DOI: [10.1016/j.xplc.2026.101837](https://doi.org/10.1016/j.xplc.2026.101837)

Pressemitteilung

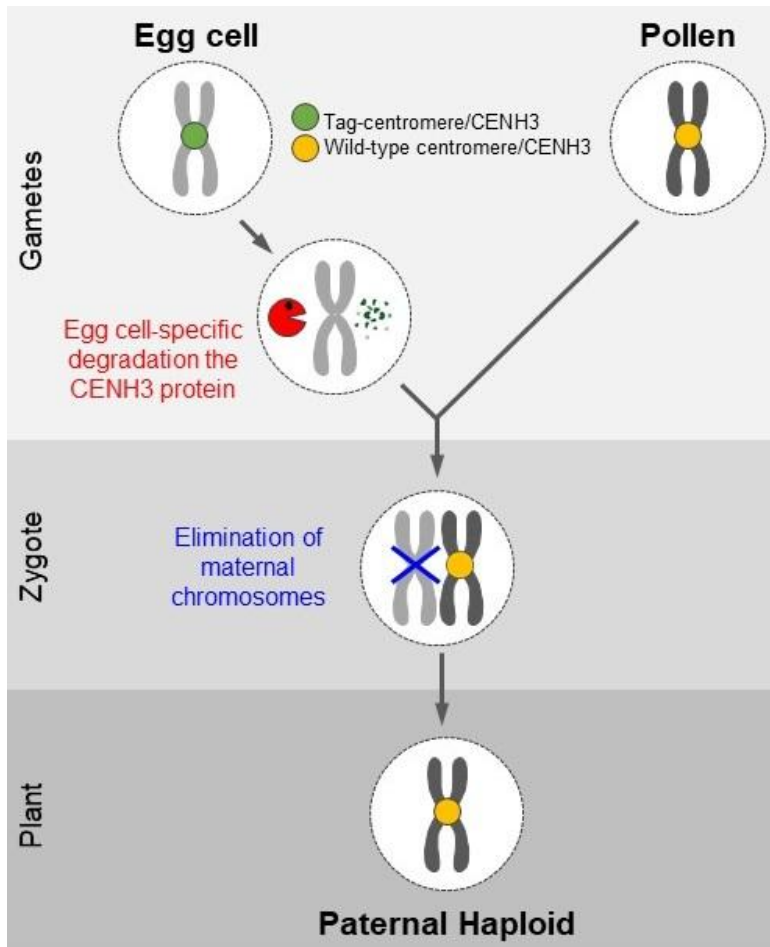
Wissenschaftlicher Kontakt

Prof. Dr. Andreas Houben
Tel.: +49 39482 5486
houben@ipk-gatersleben.de

Medienkontakt

Christian Schafmeister
Tel.: +49 39482 5461
schafmeister@ipk-gatersleben.de

Grafik:



In der Phase der Geschlechtszellenentwicklung wird das zentromerische Protein CENH3 in der Eizelle gezielt abgebaut. Die weiblichen Chromosomen sind damit nicht mehr mobil. Nach der Befruchtung der Eizelle mit dem Pollen einer Wildtyp-Pflanze enthält der Embryo ausschließlich die väterlichen Chromosomen des Pollens. Die daraus entstehende Pflanze ist haploid und nach Verdopplung des Chromosomensatzes unmittelbar reinerbig.