öbv SCIENCE-TICKER in Kooperation mit APA-Science

08. August 2026

# Neue Hinweise wie Pflanzen einst Land eroberten



Vor knapp 500 Mio. Jahren begannen Algen nach und nach, Land zu besiedeln. Bis dahin hatten sie sich im Wasser nur flächig entwickelt, irgendwann fingen sie an, sich in verschiedene Richtungen zu teilen. Ein Forschungsteam mit österreichischer Beteiligung hat nun ein Protein in Moosen identifiziert, das Moose auch nach oben und zur Seite wachsen lässt. Es könnte helfen, besser zu verstehen, wie Pflanzen einst Land eroberten, berichtet das Team im Fachblatt "New Phytologist".

Moose zählen zu den frühesten Landpflanzen. Man geht davon aus, dass sie von algenähnlichen Vorfahren abstammen, die ursprünglich im Wasser lebten. Moose können flache, grüne Lappen (Thallus) ausbilden. Die Zellen teilen sich dabei nur in zwei

Richtungen, wodurch sich das Moos flach auf dem Untergrund ausbreitet. Es gibt aber auch Moose, die auf ein dreidimensionales, komplexeres Wachstum umgestellt haben und Knospen und Blätter ausbilden können.

## Protein für Evolutionsschritt entscheidend

Das Wachstum von Pflanzen hängt von grundlegenden biologischen Mechanismen ab, die früh in ihrer Entwicklung entstanden sind. Dazu gehören neben der Fähigkeit der Zellen, Energie für ihr Wachstum zu gewinnen, und der Regulation von Proteinen innerhalb der Zelle auch die Zellteilung in verschiedene Richtungen. Hätten Moose als frühe Landpflanzen im Laufe der Evolution nie gelernt, mehrdimensional zu wachsen, würde unsere Welt völlig anders aussehen. Das Leben an Land hätte sich wahrscheinlich viel eingeschränkter entwickelt.

Ein Team um Eleazar Rodriguez und Morten Petersen von der Universität Kopenhagen (Dänemark) identifizierte im Kleinen Blasenmützenmoos (*Physcomitrium patens*) nun ein bisher unbekanntes Protein, das für diesen Evolutionsschritt der Pflanzen entscheidend gewesen sein könnte. Gemeinsam mit einer Gruppe um Yasin Dagdas vom Gregor-Mendel-Institut für Molekulare Pflanzenbiologie (GMI) der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW) wurde dieses RAK1 genannte Protein dann charakterisiert. Zudem führte ein Team um Elisabeth Roitinger umfangreiche Experimente durch, um die Rolle von RAK1 bei der sogenannten Proteinacetylierung zu entschlüsseln, eine Modifikation, die die Faltung und Aktivität von Proteinen beeinflusst.

# RAK1 hilft bei Entwicklung dreidimensionaler Strukturen

RAK1 dürfte durch die Verschmelzung zweier anderer Proteine (einer Kinase und einer Acetyltransferase) entstanden sein, wobei noch unklar ist, wann diese Fusion stattfand. "Solche Kinasen und Acetyltransferasen kommen in fast allen Pflanzenarten getrennt vor und sind bei dieser Art miteinander fusioniert, weshalb es besonders spannend war, dieses Protein weiter zu charakterisieren", erklärte Yasin Dagdas, der zum Zeitpunkt der Studie am GMI arbeitete und mittlerweile an der Uni Heidelberg tätig ist, gegenüber der APA.

Den Untersuchungen zufolge beeinflusst RAK1 den Energiestoffwechsel der Mooszellen und versetzt sie in die Lage, auf Signale zu reagieren und sich ordnungsgemäß zu dreidimensionalen Strukturen zu entwickeln. Der Effekt zeigte sich im Vergleich von Moospflanzen, bei denen RAK1 absichtlich entfernt wurde: Mooszellen, denen das Protein fehlte, teilten sich nicht richtig und es wuchsen defekte Knospen.

Die Ergebnisse legen nahe, dass der Übergang vom flachen zum dreidimensionalen Pflanzenwachstum vor rund 470 Mio. Jahren nicht nur davon abhängt, welche Gene ein- und ausgeschaltet werden, wie man bisher annahm, "sondern auch von präzisen Veränderungen im Zellstoffwechsel während der Stammzellteilung und Knospenbildung", erklärte Rodriguez in einer Aussendung.

**Originalartikel:** https://doi.org/10.1111/nph.71214

Dieser Artikel ist online verfügbar bis: 08. August 2027