

03. Juli 2025

Forscher analysieren Rolle von Baumrinde bei Photosynthese



Dem "Photosynthespotential der Baumrinde" geht ein Team um Daniel Tholen von der Universität für Bodenkultur (Boku) Wien in einem Forschungsprojekt auf den Grund. Anders als vielfach vermutet, sind es nämlich nicht etwa nur die Blätter, die die Umwandlung vorantreiben, sondern teils auch die Schutzhüllen von Ästen und Stämmen. Vor allem in städtischen Hitzeinseln und anderen stressreichen Umgebungen sollte man auf Bäume mit "aktiver Rindenphotosynthese" setzen, so das Team.

Pflanzen produzieren mit ihren Blättern bei der Photosynthese aus Kohlendioxid (CO₂) und Wasser mit Hilfe von Sonnenlicht einen Energieträger (Zucker) und Sauerstoff (O₂).

Dass der Vorgang, der eine mehr als wichtige Basis für das Leben auf der Erde darstellt, aber auch in Rinden ablaufen kann, ist weniger bekannt.

Auf der Suche nach der "kortikulären Photosynthese"

Besonders bei Bäumen, die ihr Blätterkleid saisonal abwerfen, geht die Aufnahme von CO₂ und die Abgabe von O₂ im Herbst, Winter und am Beginn des Frühjahrs weiter - wenn auch in reduziertem Ausmaß. Findet die Umwandlung in der grünen Rindenschicht statt, sprechen Wissenschafterinnen und Wissenschafter von "kortikulärer Photosynthese". Sie ist entsprechend von großer Bedeutung, wenn es für die Pflanzen daran geht, auch unter widrigeren Umständen die lebenswichtigen Abläufe sicherzustellen, heißt es am Donnerstag in einer Aussendung der Boku zum "Tag des Baumes" am 25. April. Bei manchen Baumarten wie der Zitterpappel (*Populus tremula L.*) könnte diese Borken-Photosynthese einen geschätzten Anteil von zehn bis 15 Prozent am gesamten Kohlenstoffumsatz ausmachen.

Knapp unter der toten Außenrinde, der Borke eines Baumes, findet man eine höchst lebendige grüne Hülle, die den Stamm umschließt, schreibt das Team um Tholen, Ines Münchinger, Anne-Charlott Fitzky und Benjamin Hesse vom Institut für Botanik auf der Website des bis Mitte 2026 laufenden Projektes. Diese Schicht, die reich an zur Photosynthese fähigen "Chloroplasten" ist, sei im Gegensatz zu Wurzeln, Holz und Blättern noch recht wenig erforscht. Am Gasaustausch teilnehmen kann sie über kleine Poren in der Außenrinde - die "Lentizellen".

Neuentwickelte Kammer lässt Forscher Gasaustausch vermessen

Die Wiener Botaniker haben nun eine innovative "Gaswechselkammer" entwickelt, die ihnen das Messen des Austausches der Gase unmittelbar an der äußersten Rinde erlaubt. Erste Untersuchungen an Esche, Zürgelbaum und Ginkgo zeigen, dass die Lentizellen tatsächlich "eine zentrale Rolle beim Austausch von CO₂ und Wasserdampf" spielen, wird Tholen zitiert. Das gelte vor allem für junge Zweige.

Werden die Bäume älter, wird nämlich auch die Borke an den Stämmen dicker. Dadurch kommt sukzessive immer weniger Licht durch und die innere Rinde verliert die Fähigkeit zur Photosynthese. Bevor aber die schützende Funktion der Rinde überhand nimmt, stehe jedoch die Stoffwechselfunktion in der grünen Rindenschicht stärker im Vordergrund.

Vielversprechende Stadtbäume mit aktiver Rinden-Photosynthese

Was in weiterer Folge mit dem unter der äußersten Hülle des Baumes eingelagerten Kohlenstoff passiert, untersuchen die Wissenschaftler mit der Methode der stabilen Isotopenverfolgung. Damit lässt sich analysieren, wohin der durch die Rinde aufgenommene Kohlenstoff wandert und wie er im Frühling zur Bildung junger Blätter eingesetzt wird.

Für das Team, dem mit seinem Ansatz vorschwebt, eine Forschungsdisziplin namens "Phytodermatologie" zu etablieren, ist der genauere Blick auf die Rinde auch im Zusammenhang mit dem Klimawandel und dem Pflanzen von Bäumen in Städten interessant. Denn beides bringt tendenziell mehr Stress für die Pflanzen mit sich. Unter zunehmender Hitze, Dürre oder Befall durch Schädlinge aller Art könnte gerade die Photosynthese über die Blätter stark eingeschränkt werden. Ergo sei es womöglich sinnvoll, etwa in besonders stressreichen Umgebungen für Bäume, wie in stark versiegelten urbanen Hitzeinseln, deren Bildung die Pflanzen ja entgegenwirken sollen, verstärkt auf Stadtbäume zu setzen, die gut auf aktive Rinden-Photosynthese zurückgreifen können, meinen die Forscherinnen und Forscher.

Dieser Artikel ist online verfügbar bis: 03. Juli 2026