

Press release

Deutsches Zentrum für integrative Biodiversitätsforschung (iDiv) Halle-Jena-Leipzig

Dr. Volker Hahn

03/20/2025

<http://idw-online.de/en/news849273>

Research results
Environment / ecology
transregional, national



Ressourceneffiziente Baumarten wachsen schneller unter realen Bedingungen, laut neuer Studie

Eine neue Studie in Nature zeigt, dass sogenannte konservative Arten, die Nährstoffe, Wasser und Energie am effizientesten nutzen, unter realen Bedingungen im Allgemeinen schneller wachsen als akquisitive, angeblich schnell wachsende Arten. Die Ergebnisse tragen zu einem besseren Verständnis bei, welche Bäume das größte Potenzial zur Minderung der CO₂-Emissionen haben.

Basierend auf einer Medienmitteilung vom Französisches nationales Forschungsinstitut für Landwirtschaft, Ernährung und Umwelt (INRAE)

Wälder sind neben den Ozeanen eine der wichtigsten Kohlenstoffsinken, indem Kohlenstoff im Boden und in der Biomasse der Bäume gespeichert wird. Um zu ermitteln, welche Baumarten am meisten Kohlenstoff binden, hat ein internationales Forschungskonsortium, darunter Forschende vom Deutschen Zentrum für integrative Biodiversitätsforschung (iDiv) Halle-Jena-Leipzig, der Universität Leipzig und dem Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ, untersucht, welche Merkmale oder funktionellen Eigenschaften das Wachstum und damit die CO₂-Sequestrierung in der Biomasse von Bäumen begünstigen.

„Diese globale Synthese stellt bestehende Paradigmen infrage und liefert neue Erkenntnisse über die Dynamik des Baumwachstums unter verschiedenen Umweltbedingungen“, sagt Prof. Nico Eisenhauer, Mitautor, Forschungsgruppenleiter bei iDiv und Professor an der Universität Leipzig.

Die Studie untersuchte das Wachstum von 223 Baumarten, die in 160 Wäldern auf der ganzen Welt gepflanzt wurden, darunter Länder wie Brasilien, Kamerun, Äthiopien, Deutschland und die Vereinigten Staaten. Alle wichtigen Waldbiome – große Gemeinschaften von Pflanzen und Tieren die durch Klima und Region definiert sind – waren vertreten: Tundren, Wüsten, Savannen, gemäßigte Wälder, tropische Wälder, boreale Wälder, Graslandschaften und das mediterrane Biom.

Konservative Baumarten übertreffen akquisitive Arten unter realen Bedingungen

Frühere Untersuchungen unter kontrollierten Bedingungen, wie z.B. in Gewächshäusern, hatten gezeigt, dass Arten, die in der Lage sind, Ressourcen wie Licht, Wasser und Nährstoffe effizient aufzunehmen, im Allgemeinen schnell wachsen. Diese Baumarten, zu denen die Rotbuche (*Fagus sylvatica*), die Esche (*Fraxinus excelsior*), die Traubeneiche (*Quercus petraea*), und die Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*) gehören, können die vorhandenen Ressourcen maximal nutzen. Das verdanken sie Eigenschaften wie einer spezifischen Blattfläche, die vorteilhaft für die Aufnahme von Sonnenlicht und CO₂ ist, sowie eine spezifische Wurzellänge, die beispielsweise die Aufnahme von Bodenwasser und Nährstoffen verbessert. Dank dieser Eigenschaften können die genannten Baumarten Biomasse besonders gut umwandeln.

Andererseits wurde angenommen, dass Baumarten, die ihre vorhandenen Ressourcen eher konservieren, und weniger externe Ressourcen aufnehmen, sogenannte konservative Arten, langsamer wachsen. Beispiele für solche Baumarten sind Nadelbäume wie z.B. die Lärche (*Larix decidua*) und die Fichte (*Picea abies*), aber auch Laubbäume wie z.B. die Erle (*Alnus glutinosa*) oder die Rosskastanie (*Aesculus hippocastanum*).

Die Forscherinnen und Forscher zeigten jedoch, dass diese konservativen Arten unter realen Bedingungen in borealen und gemäßigten Wäldern im Allgemeinen schneller wachsen als akquisitive Arten. Dieses Erkenntnis kann damit erklärt werden, dass sich diese Wälder vorrangig in Gebieten mit ungünstigen Wachstumsbedingungen befinden, die sich durch eine geringe Bodenfruchtbarkeit und kalte oder trockene Klimata auszeichnen.

Dies gibt konservativen Arten einen Vorteil, da sie besser mit Stress und begrenzten Ressourcen umgehen können. In tropischen Regenwäldern, wo das Klima potenziell günstiger für das Pflanzenwachstum ist, zeigen beide Baumarten im Durchschnitt keine Unterschiede.

Lokales Klima und Boden: Schlüsselfaktoren für die Auswahl der Baumarten

Neben diesen allgemeinen Trends beleuchten die Forscherinnen und Forscher auch den Einfluss lokaler Bedingungen.

Demzufolge sei es entscheidend, sicherzustellen, dass die Arten an ihre lokale Umgebung angepasst sind. In günstigen Klimaten und fruchtbaren Böden könnten akquisitive Arten schneller wachsen und daher mehr Kohlenstoff binden als konservative Arten. In ungünstigen Klimaten und armen Böden hingegen haben konservative Arten das größte Potenzial, Kohlenstoff in der Biomasse zu speichern.

„Wenn immer bevorzugt schnellwachsende Bäume gepflanzt werden, ist es wahrscheinlich, dass der Lebensraum für diese Arten suboptimal ist und das Ziel - schnelles Wachstum und hohe Kohlenstoffbindung - nicht erreicht wird“, sagt iDiv-Mitglied Dr. Harald Auge, Mitautor und Forschungsgruppenleiter am UFZ.

Er fügt hinzu: „Ressourcennutzung und die Wachstumsstrategie sollten jedoch nur ein Kriterium für die Auswahl geeigneter Baumarten sein. Die Anpassungsfähigkeit an den Klimawandel, die Herkunft der Baumarten und auch ihre Vielfalt sind weitere Auswahlkriterien.“

Die neue Studie bietet ein weiteres Werkzeug, wie der Klimawandel auch mithilfe eines sinnvollen Forstmanagements bekämpft werden kann.

contact for scientific information:

Dr. Harald Auge
Leiter der Forschungsgruppe Experimentelle Ökologie von Populationen und Artengemeinschaften
Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung - UFZ
Deutsches Zentrum für integrative Biodiversitätsforschung (iDiv) Halle-Jena-Leipzig
Email: harald.auge@ufz.de

Prof. Dr. Nico Eisenhauer
Leiter der Forschungsgruppe Experimentelle Interaktionsökologie
Deutsches Zentrum für integrative Biodiversitätsforschung (iDiv) Halle-Jena-Leipzig
Universität Leipzig
Email: nico.eisenhauer@idiv.de

Christine Coester
Medien und Kommunikation

Deutsches Zentrum für integrative Biodiversitätsforschung (iDiv) Halle-Jena-Leipzig

Phone: +49 341 97 33197

Email: christine.coester@idiv.de

Original publication:

Augusto, L., Borelle, R., Boča, A., Bon, L., Orazio, C., Arias-González, A., Bakker, M.R., Gartzia-Bengoetxea, N., Auge, H., Bernier, F., Cantero, A., Cavender-Bares, J., Correia, A.H., De Schrijver, A., Diez-Casero, J.J., Eisenhauer, N., Fotelli, M.N., Gâteblé, G., Godbold, D.L., Gomes-Caetano-Ferreira, M., Gundale, M.J., Jactel, H., Koricheva, J., Larsson, M., Laudicina, V.A., Legout, A., Martín-García, J., Mason, W.L., Meredieu, C., Mereu, S., Montgomery, R.A., Musch, B., Muys, B., Paillassa, E., Paquette, A., Parker, J.D., Parker, W.C., Ponette, Q., Reynolds, C., Rozados-Lorenzo, M.J., Ruiz-Peinado, R., Santesteban-Insausti, X., Scherer-Lorenzen, M., Silva-Pando, F.J., Smolander, A., Spyroglou, G., Teixeira-Barcelos, E.B., Vanguelova, E.I., Verheyen, K., Vesterdal, L., Charru, M. (2025) Widespread slow growth of acquisitive tree species, *Nature*. DOI: [10.1038/s41586-025-08692-x](https://doi.org/10.1038/s41586-025-08692-x)

URL for press release: <https://www.nature.com/articles/s41586-025-08692-x>

URL for press release: <https://www.idiv.de/de/ressourceneffiziente-baumarten-wachsen-schneller-unter-realen-bedingungen-laut-neuer-studie/>



Alnus glutinosa ist eine konservative Baumart
Wikimedia / W. Carter