

Press release**Max-Planck-Institut für Biologie Tübingen****Beatriz Lucas**

01/27/2025

<http://idw-online.de/en/news846383>Research results
Biology, Environment / ecology, Zoology / agricultural and forest sciences
transregional, national**Wie der Mensch die Vergangenheit und Zukunft von Paranusswäldern geprägt hat**

Forschende der Max-Planck-Institute für Geoanthropologie und Biologie Tübingen nutzen Genomdaten, um den Rückgang der genetischen Vielfalt, insbesondere bei den Paranuswbäumen, im Amazonasbecken zu untersuchen. Die Studie nutzt diese Daten, um die genetische Gesundheit und Anpassungsfähigkeit dieser Schlüsselart zu verstehen, ihre demografische Geschichte zu rekonstruieren und die langfristigen Auswirkungen menschlicher Interaktionen auf Waldökosysteme zu bewerten. Die Ergebnisse heben die Notwendigkeit von Konservierungsstrategien hervor, die sowohl ökologische als auch anthropogene Faktoren berücksichtigen.

Der signifikante Rückgang der genetischen Diversität im Amazonasbecken infolge historischer Ereignisse wie der europäischen Kolonialisierung, der Abholzung und dem Aussterben von Arten wie dem Faultier – dem Hauptverbreiter für Samen, ist besonders kritisch für die genetische Gesundheit der Paranuswbäume (*Bertholletia excelsa*). Als eine der am stärksten betroffenen Schlüsselarten in den Regenwäldern sind Paranuswbäume für die Biodiversität und eine wichtige Einkommensquelle für die lokale Wirtschaft unerlässlich.

Eine neue Studie unter der Leitung von Forschenden des Max-Planck-Instituts für Geoanthropologie und des Max-Planck-Instituts für Biologie Tübingen liefert wichtige Erkenntnisse über die genetische Vielfalt und die Populationsdynamik der Spezies, welche wertvolle anthropogene und biologische Informationen für dieses bedrohte Waldökosystem liefern.

„Diese Untersuchung bietet eine erstaunliche Gelegenheit, zu untersuchen, wie menschliche Handlungen, selbst in der fernen Vergangenheit, das Erbgut einer wilden Art über kurze Zeiträume hinweg beeinflusst haben“, sagt Detlef Weigel, Direktor der Abteilung für Molekularbiologie am Max-Planck-Institut für Biologie Tübingen.

Genomanalysen offenbaren die Bedeutung indigener Bewirtschaftungspraktiken

Mithilfe fortschrittlicher Genomtechniken analysierten die Wissenschaftler:innen umfassend Proben von 270 Paranuswbäumen, die in Gebieten mit unterschiedlichen Intensitäten archäologischer Hinweise wachen. Die Studie liefert detaillierte genomische Daten, einschließlich der Identifizierung von über 126.000 genetischen Varianten der Paranus, die ermöglichen wertvolle Einblicke in die genetische Struktur, den Genfluss und die Anpassungsfähigkeit der Art angesichts von Umweltveränderungen zu erhalten.

Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die genetische Vielfalt der Paranus in den letzten 20.000 Jahren im Vergleich zu anderen Arten drastisch zurückgegangen ist, während Gebiete mit einer Geschichte indigener Bewirtschaftungspraktiken einen komplexeren genetischen Hintergrund aufzeigen. In diesen Gebieten sind Beweise für einen verbesserten Genfluss und eine verbesserte Regeneration durch die langfristige traditionelle Bewirtschaftung durch den Menschen mit einer erhöhten genetischen Vielfalt verbunden. Insbesondere jüngere Bäume im geschützten Tefé National Forest (TEF), die auf ein Alter jünger als 200 Jahre geschätzt werden, weisen im Vergleich im Vergleich zu

anderen untersuchten Gruppen einen komplexen genetischen Hintergrund auf, der wahrscheinlich auf das Zusammenspiel von natürlichen Störungen und der Bewirtschaftung durch lokale Gemeinschaften zurückzuführen ist. Diese genetische Vielfalt ist entscheidend für die Widerstands- und Anpassungsfähigkeit der Art angesichts von Umweltveränderungen.

Victor Caetano-Andrade, wissenschaftlicher Mitarbeiter der Abteilung für Koevolution von Landnutzung und Urbanisierung am Max-Planck-Institut für Geoanthropologie, erklärt: „Wir wollten Lücken in unserem Verständnis der langfristigen anthropogenen Einflüsse auf Waldökosysteme schließen. Unsere Forschungsergebnisse zeigen die entscheidende Rolle indigener Landbewirtschaftungspraktiken bei der Erhaltung genetischer Diversität von Paranusspopulationen auf.“

Da sich die Belege für die Wirksamkeit traditioneller ökologischer Praktiken häufen, nicht nur bei der Förderung der genetischen Vielfalt, sondern auch bei der Steuerung von Feuerregimes, erkennen Wissenschaftler:innen und politische Entscheidungsträger zunehmend die Bedeutung des indigenen Wissens an. Die Förderung der Zusammenarbeit zwischen Forschenden und lokalen indigenen Landverwaltern hat das Potenzial, effektivere und integrativere Konservierungsmaßnahmen zu schaffen.

Für die Zukunft plant das Forschungsteam, ihre Studien auf weitere Regionen und zusätzliche Arten im Amazonas-Regenwald auszudehnen. Ziel ist es, umfassende Rahmenbedingungen für den Naturschutz zu entwickeln, die die Paranussbäume schützen und die Widerstandsfähigkeit des Ökosystems stärken.

contact for scientific information:

Max-Planck-Institut für Biologie Tübingen
Abteilung für Molekularbiologie
Prof. Dr. Detlef Weigel
detlef.weigel@tuebingen.mpg.de

Max-Planck-Institut für Geoanthropologie
Abteilung für Koevolution von Landnutzung und Urbanisierung
Dr. Patrick Roberts
roberts@gea.mpg.de

Max-Planck-Institut für Biologie Tübingen Beatriz Lucas
presse-bio@tuebingen.mpg.de

Max-Planck-Institut für Geoanthropologie Andrew (AJ) Zeilstra & Johanna Knop
presse@gea.mpg.de

Original publication:

Wang, H., Caetano-Andrade, V., Boivin, N., Trumbore, S., Clement, C., Weigel, D. (2025) Megafauna and human influence on demography and genetic diversity of a hyperdominant tree in the Amazon Basin
[https://www.cell.com/current-biology/fulltext/S0960-9822\(24\)01691-9](https://www.cell.com/current-biology/fulltext/S0960-9822(24)01691-9)

URL for press release: <http://Pdf> und Bilder: <https://keeper.mpg.de/d/2ce805fc539149a897bb/>

URL for press release: <http://Pressemeldung>:
https://www.bio.mpg.de/426288/news-publication_24063545-transferred?c=2911