öbv SCIENCE-TICKER in Kooperation mit APA-Science

10. April 2026

Baumgrenzen verschieben sich auch hangabwärts



Die Verschiebung der Baumgrenze nach oben gilt als eine der anschaulichsten Auswirkungen des Klimawandels. Doch die Dinge sind komplexer: Zwar wanderte zwischen 2000 und 2020 weltweit in 42 Prozent der Fälle die Baumgrenze tatsächlich bergauf, in 25 Prozent der Fälle ging es aber hangabwärts. Ab welcher Seehöhe keine Bäume mehr wachsen, hängt nicht nur von der Temperatur, sondern stark auch von der Landnutzung ab, zeigt ein schweizerisch-österreichisches Forschungsteam.

Die Baumgrenze wird primär durch die Temperatur beeinflusst, die das Baumwachstum in höheren Lagen begrenzt. Als Faustregel gilt, dass diese Grenze dort verläuft, wo die mittlere Temperatur in der Vegetationsperiode mindestens 6,4

Grad Celsius beträgt und diese mindestens 94 Tage dauert. Mit steigenden globalen Temperaturen wird daher erwartet, dass sich die Baumgrenzen hangaufwärts verschieben.

Vielschichtige Gründe

"Aber so einfach ist es nicht: Während beim Schwinden der Gletscher klar der Klimawandel die Ursache ist, sind die Gründe bei den Baumgrenzen vielschichtiger", erklärte die Vegetationsökologin Sabine Rumpf von der Universität Basel in einer Aussendung. Die beobachteten Verschiebungen stimmen oft nicht mit dem Ausmaß des Klimawandels überein, schreibt das Team um Rumpf in der im Fachblatt "International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation" veröffentlichten Studie.

Darin haben die Forscherinnen und Forscher, darunter auch Mathieu Gravey vom Institut für interdisziplinäre Gebirgsforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW) global Veränderungen der Baumgrenzen zwischen den Jahren 2000 und 2020 anhand von Satellitendaten untersucht und diese mit der potenziellen Baumgrenze verglichen, also welche Verbreitung in der jeweiligen Region aufgrund der Temperaturen möglich wäre.

Temperatur alleine erklärt Veränderungen nicht

Demnach haben sich im Beobachtungszeitraum weltweit 42 Prozent der beobachteten Baumgrenzen hangaufwärts verschoben, 25 Prozent sind hangabwärts gewandert und 34 Prozent blieben unverändert. Für das Forschungsteam macht die Studie deutlich, dass die Temperatur allein diese Veränderungen nicht erklärt. Auch menschliche Eingriffe in die Landschaft, etwa veränderte Landnutzung, beeinflussen maßgeblich die Entwicklung der

Baumgrenzen.

Als Beispiel nennen die Forschenden die europäischen Alpen, wo zunehmend hoch gelegene Almen aufgegeben werden. Dort können Bäume wieder nachrücken und die tatsächliche Baumgrenze verschiebt sich nach oben.

Brände können Baumgrenze hangabwärts treiben

Auch andere Störungen wie Brände spielen eine wichtige Rolle: So lassen sich weltweit 38 Prozent der hangabwärts gerichteten Verschiebungen der Baumgrenzen mit Bränden in Verbindung bringen. Grund dafür sind Bodenerosion und Störungen wichtiger Wachstumsbedingungen nach Bränden, die die Fähigkeit der Bäume schwächt, wieder höhere Lagen zu besiedeln. Auch Trockenheit könne eine Rolle spielen: "Wenn Bäume in wasserarmen Systemen nicht genügend Wasser erhalten, kann sich die Baumgrenze hangabwärts verlagern", erklärte Gravey gegenüber der APA.

Störungen wie Erdrutsche, Lawinen oder extreme Stürme könnten Auswirkungen haben. In diesen Fällen sei die nach unten gewanderte Baumgrenze allerdings in der Regel sehr lokal begrenzt und die Auswirkungen meist vorübergehend. Das Forschungsteam betont, dass treibende Faktoren wie Waldbrände heute nicht mehr vollständig von menschlichen Einflüssen zu trennen sind. Ihre Frequenz sowie ihr Ausmaß durch Klimawandel werde durch menschliche Aktivitäten erhöht, wobei es "schwer ist, menschliche und natürliche Einflüsse und Auslöser voneinander zu unterscheiden".

Gravey sieht in der Verschiebung der Baumgrenzen einen "Teil eines großen Puzzles, um den Einfluss des Klimawandels zu verstehen". Diese Grenzen seien ein plakatives Beispiel dafür, wie der Mensch seine Umwelt verändert - direkt durch Landnutzung und indirekt durch die Folgen des menschengemachten Klimawandels. Für Rumpf sind "Baumgrenzen kein reines Thermometer der Erwärmung - sondern Ausdruck vielschichtiger globaler Veränderungen".

Originalpublikation: https://doi.org/10.1016/j.jag.2026.105088

Dieser Artikel ist online verfügbar bis: 10. April 2027