

Baumgrenzen selbst erkunden

Citizen-Science-Projekt zur Klimaforschung

Die globale Erwärmung macht in den Alpen auch vor der Pflanzenwelt keinen Halt. Wo liegen die oberen Höhengrenzen für die einzelnen Baumarten heute? Interessierte, die in den Bayerischen Alpen unterwegs sind, können das Forschungsprojekt BAYSICS unterstützen.

Text und Fotos: Sabine Rösler

Wird die Waldgrenze in Zukunft nach oben steigen? Regieren die einzelnen Baumarten gleich? Oder verändert sich die Zusammensetzung des Bergwalds? Diesen Fragen geht ein Forschungsteam an der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf auf den Grund, indem es den Ist-Zustand mit historischen Daten vom Ende der „Kleinen Eiszeit“ vergleicht. Denn damals – Mitte des 19. Jahrhunderts – war es rund 2 °C kälter als heute. Der Münchner Botaniker Otto Sendtner hat zu dieser Zeit die obere Höhengrenze vieler Pflanzenarten in den Bayerischen Alpen erforscht. In seinem umfangreichen Werk „Die Vegetationsverhältnisse Süd-Deutschlands“ aus dem Jahr 1854 sind unter anderem 493 Höhenrekorde von verschiedenen Baumarten genau dokumentiert. Sendtner hatte damals weder GPS noch Höhenmesser, sondern bestimmte die Meereshöhe mithilfe eines Quecksilber-Barometers, das er jeweils vor seinen Touren an der königlichen Sternwarte München-Bogenhausen geeicht hat. Gleichwohl sind seine Höhenangaben erstaunlich genau, wie der Vergleich seiner Messungen auf Berggipfeln mit heutigen Daten zeigt.

Wer das Projekt unterstützen möchte, kann Beobachtungen und Fotos über das BAYSICS-Portal hochladen oder gleich im Gelände mit der kostenlosen Smartphone-App festhalten.
baysics.de

Einige Arten wandern nach oben, andere nicht

Wo liegen die oberen Höhengrenzen für die einzelnen Baumarten heute? Und wie kommt es dazu? Bäume brauchen ausreichend Wärme, um zu wachsen. Niedrige Temperaturen unterbrechen, verlangsamen und begrenzen ihr Wachstum. Entscheidend für Baumgrenzen ist die Bildung von Holz durch Zellwachstum. Unter etwa 5 °C ist die Neubildung von Zellen und damit von Gewebe so stark verlangsamt, dass sich Triebe nicht mehr strecken können. In unseren Breiten ist dabei nicht die Winterkälte entscheidend, sondern es sind die Temperaturen und die Dauer des kurzen Bergsommers:

Bäume brauchen drei Monate mit mindestens 6,4 °C, um ihr jährliches Triebwachstum abzuschließen. Oberhalb der Waldgrenze geraten Bäume nicht nur an ihre Wärmegrenzen, in Fels und Schutt fehlt es oft auch an geeigneten Bodenverhältnissen.

Lassen sich Trends erkennen, wie sich die Höhengrenzen seit den früheren Forschungen verändert haben? Die Buche scheint nur sehr wenig „höhergewandert“ zu sein – dies mag an ihren schweren Früchten (Bucheckern) liegen, die zu Boden fallen und dann von Tieren



Klein, aber alt: von Lawinen und Steinschlag geplagte Fichte im Höllental/Wettersteingebirge

gefressen oder versteckt werden. Bei der Zirbe zeichnet sich fast gar keine Veränderung ab – auch sie hat schwere Samen, die fast ausschließlich vom Tannenhäher verbreitet werden. Zu den Baumarten mit einem Anstieg um mehr als 200 Höhenmeter zählen insbesondere die Fichte, deren Samen mit dem Wind transportiert werden, und die Vogelbeere – die Früchte werden von den Vögeln gefressen und die Samen an anderer Stelle mit dem Kot wieder ausgeschieden. Bei der Tanne fällt das „Höherwandern“ deutlich geringer aus als bei der Fichte, obwohl ihre Samen ebenfalls vom Wind verbreitet werden. Weiter unten im Bergwald hat die Erwärmung den stärksten Einfluss auf die Stechpalme – hier wurde ein Anstieg von fast 400 Höhenmetern registriert.



Die Botanikerin Dr. Sabine Rösler arbeitet am BAYSICS-Teilprojekt „Höhengrenzen von Baumarten selbst erkunden“ mit und ist erste Vorsitzende des Vereins zum Schutz der Bergwelt.