

Zeitschrift für Wald, Waldwirtschaft, Holzmarkt und Holzverwendung

WALD UND HOLZ

WALD UND WILD

Die Waldverjüngung
steht unter Druck

Biodiversität

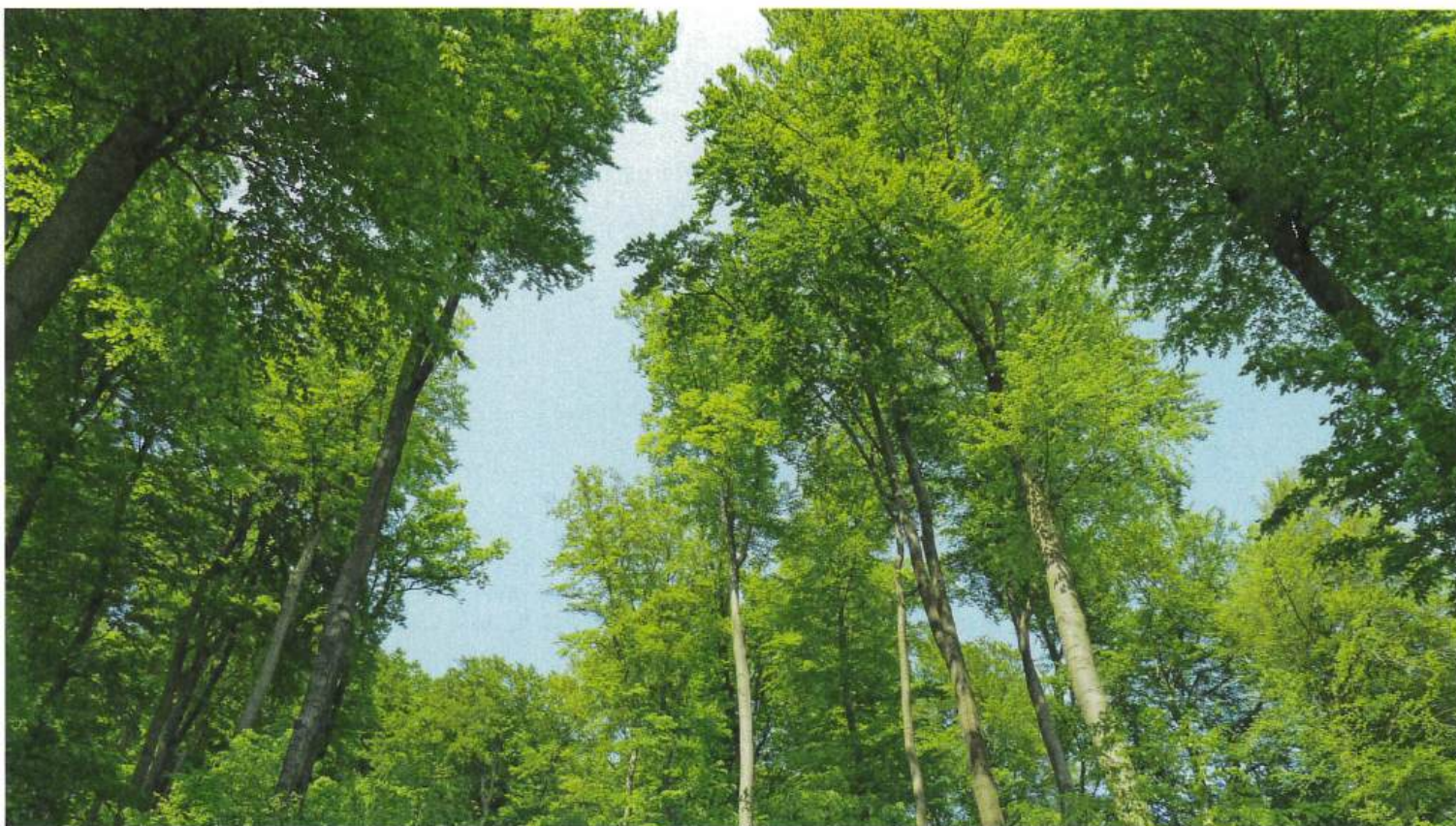
Eingezäunte Pflanzeninseln wirken Wunder

Nokturner Schädlingsbekämpfer

Fledermäuse spielen im Waldökosystem eine wichtige Rolle

9

2024



Oft prägen Buchen die hiesigen Waldbilder. Doch auch sie haben mit der Klimaveränderung zu kämpfen.

Foto: pixabay.com

Wie werden die Buchenwälder von morgen aussehen?

Der Klimawandel setzt den hiesigen Buchen zu. Forschende der Universität Zürich (UZH) wollen herausfinden, wie die Buchenwälder von morgen aussehen könnten. Um die Biodiversität der Buchenwälder zu erforschen, gehen sie experimentell vor und nutzen Spektraldaten.

Marita Fuchs* | Wanderer, die diesen Frühling durch Wald und Flur streiften, bewunderten wohl das frische Grün der Buchenwälder. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler dagegen beobachten die Buchenwälder mit Sorge. Der Klimawandel mit den Phasen langer Trockenheit setzt nicht nur Baumarten wie der Fichte zu. In Schweizer Wäldern zeigt auch die vielerorts prägende Buche ein teilweise dramatisches Bild.

* Marita Fuchs ist freie Autorin und veröffentlichte diesen Artikel in den UZH-News vom 22. Mai 2024.

Ein Indiz zum Ausmass der sogenannten Buchen-Vitalitätsschwäche in der Schweiz zeigen Zahlen der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL). Demnach sind bis zu 10% der Buchen, die im trockenen Jahr 2018 bereits im Juli ihr Laub verfärbten und abwarfen, innerhalb von drei Jahren abgestorben. Betroffen waren vor allem Bäume in niederschlagsarmen Regionen und auf trockenen Böden. Der Laub- sowie Astverlust nahm laut der WSL bei Buchen nach 2018 weiter zu, wenn sie auch in den folgenden Jahren wenig Wasser erhielten. Letztlich starben

viele von ihnen ab. Buchen auf feuchteren Böden erholten sich jedoch in den folgenden Jahren.

Buchenwälder gibt es in ganz Europa. Sie gedeihen sogar im trockenen Klima Nordspaniens, in Kroatien und in Italien. Sind diese südlichen Buchen resistenter? Können sie mit der Trockenheit besser umgehen? Gibt es innerhalb der Art Buche (*Fagus sylvatica*) intraspezifische Merkmale, die den Buchen erlauben, die Hitzeperioden besser zu überstehen? Diese Fragen beschäftigt ein Forschungsteam am Geografischen Institut der Universität Zürich.

Mit dem Wissen um die Besonderheiten des Buchen-Genoms könnten in Zukunft Försterrinnen und Förster Bäume pflanzen, die aufgrund ihrer genetischen Voraussetzungen besonders gut gegen Hitze und Trockenheit gewappnet sind.

Gartenexperiment mit 180 Buchen

Sofia van Moorsel ist leitende Wissenschaftlerin des Buchen-Projekts am Irchel. Die Ökologin untersucht zusammen mit ihrem Team 180 Buchen. Diese wurden 2021 aus Samen gezogen und sind im Sommer 2023 schon etwa einen halben Meter hoch. Auf den ersten Blick sehen sie gleich aus. Doch der Schein trügt: Die 16 Buchen-Populationen – Forschende sprechen auch von Provenienzen – stammen aus unterschiedlichen Ländern, beinahe dem gesamten Verbreitungsgebiet der Art in Europa.

Knapp fünf Stunden dauert es, bis die 180 Töpfe aus dem Gewächshaus getragen und auf dem Versuchsgelände nach Plan verteilt sind. Sensoren in den Töpfen messen die Bodenfeuchte. Geografinnen und Geografen erfassen die Wachstumsraten der Buchen und die Blatteigenschaften wie Chlorophyllgehalt und Verdunstung. «Wir kombinieren den experimentellen Ansatz aus der Ökologie mit der spektroskopischen Analyse der Blätter. Es ist eine interdisziplinäre Zusammenarbeit von Geografen und

Umweltwissenschaftlerinnen, die in dieser Form neu ist.» Die Blattspektroskopie erweist sich als ein wertvolles Instrument zur Bewertung der Trockenheitsreaktion der untersuchten Sämlinge.

«Die genetische Variation einer Art ist besonders wichtig für die Biodiversität.»

Sofia van Moorsel

Um zu zeigen, wie sie die spektroskopischen Eigenschaften der Blätter erfasst, fixiert Sofia van Moorsel ein Buchenblatt in einem Blatthalter, der mit einer Lichtquelle verbunden ist. Diese beleuchtet nun das Blatt mit unterschiedlichen Wellenlängen, die vom sichtbaren Spektrum bis zu Infrarot reichen. Das Licht wird von der Blattoberfläche reflektiert und von einem Lichtsensor gemessen. Letztlich können so physiologische, biochemische und strukturelle Merkmale der Pflanze ausgewertet werden. Dazu gehören die Effizienz der Photosynthese, der Wasserindex und die Messung des Chlorophylls. «Die Spektrumsmessung ist wie ein Fingerabdruck der Pflanze», erklärt Sofia van Moorsel. Die Messdaten werden gespeichert

und ausgewertet. Auf diese Weise können sie und ihr Team eine Vielzahl relevanter physiologischer Reaktionen auf Trockenstress bei verschiedenen Buchengenotypen erfassen. Bis jetzt deuten die ersten Ergebnisse darauf hin, dass die jungen Buchen, die aus den südlichen Regionen stammen, besser mit der experimentellen Trockenheit umgehen können.

Bald ein Buchenwald auf dem Irchel-Campus?

«Die genetische Variation einer Art ist besonders wichtig für die Biodiversität», bilanziert die Forscherin in den UZH-News. «Verlieren wir die genetische Diversität und den Artenreichtum, verlieren die Ökosysteme ihre Fähigkeit, äussere Einflüsse abzufedern.» Die stressresistenten Buchen des Experiments auf dem Irchel könnten demnächst helfen, die Schweizer Buchenwälder mit resistenteren Exemplaren aufzuforsten, so die Hoffnung.

Und was geschieht mit den Buchen, wenn das Experiment abgeschlossen ist? «Vielleicht können wir hier auf dem Irchel-Campus einen kleinen Buchenwald wachsen lassen», meint Sofia van Moorsel lachend. (Red./UZH) ■

Link zur Studie
bit.ly/uzh-buchen



Mit Jungbuchen aus unterschiedlichen Populationen untersuchen UZH-Forschende physiologische Reaktionen auf Trockenstress. Foto: Dave Kurath