idw - Informationsdienst Wissenschaft
Nachrichten, Termine, Experten

Pressemitteilung

Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft W
Beate Kittl

28.03.2023
http://idw-online.de/de/news811564

Forschungsergebnisse, Wissenschaftliche Publikationen
Biologie, Tier / Land / Forst, Umwelt / Ökologie
überregional

Wie Bäume mit Spätfrösten im Frühjahr zurechtkommen

Durch den Klimawandel treiben viele Laubbäume früher aus. Das Risiko von Spätfrösten im Frühjahr jedoch bleibt hoch und extreme Trockenphasen werden häufiger. Baumarten, die sich rasch von Frostschäden erholen, könnten in Zukunft im Vorteil sein, zeigt eine Untersuchung der Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL.

Fröste im Frühling waren schon immer ein Risiko für Laubbäume. Vor allem während sich die neuen Blätter entfalten, sind sie sehr empfindlich. Doch: «Obwohl viel über Frostschäden geredet wird, ist unklar, wie stark sie unsere Bäume beeinträchtigen», sagt Frederik Baumgarten, ehemaliger Doktorand an der WSL. Unklar ist auch, warum manche Bäume trotz des Frostrisikos früh austreiben, und wie der Klimawandel das künftig beeinflussen könnte. Das wollten er und seine Mitforschenden herausfinden.

Dazu führte Baumgarten ein Freiluftexperiment durch. Er verwendete eingetopfte zweijährige Bäumchen von vier heimischen Arten: Vogelkirsche, Stieleiche, Hainbuche und Rotbuche. In wöchentlichen Abständen stellte er sie für einige Tage in eine Wärmekammer, um eine Wärmeperiode zu simulieren, was sie zu unterschiedlichen Zeiten austreiben liess – je nach Zeitpunkt der Behandlung etwas früher oder etwas später als Kontrollbäumchen unter natürlichen Bedingungen. Als sich die Blätter entfalteten, ahmte er für einen Teil der Setzlinge in einer Kühlkammer ein Frostereignis nach, was zum Absterben der Blätter führte. Dann verpflanzte er alle nach draussen und beobachtete, wie sie sich entwickelten.

No risk, no fun

Frederik Baumgartens Resultate, die in Functional Ecology veröffentlicht wurden, zeigen: «Manchmal lohnt es sich, Risiken einzugehen.» Die Bäumchen, die später austrieben als natürlich, bremste der künstliche Frost stärker aus. Selbst ohne Kältebehandlung hinkten sie ihren Artgenossen in punkto Wachstums hinterher. In einem Wald könnten sie sich nicht durchsetzen. Wenn sie hingegen ein paar Tage früher austrieben als die Konkurrenz, konnten viele Bäumchen mehr Biomasse zulegen. Nur ist dann eben das natürliche Frostrisiko noch grösser, zudem hatten die frühaustreibenden Arten vermehrt mit Blattläusen zu kämpfen. Das zeigt, dass sich der optimale Zeitpunkt für den Blattaustrieb im Laufe der Evolution zwischen diesen Grenzen für jede Baumart eingependelt hat.

Frost ist aber nicht für alle Arten ein gleich grosses Problem, zeigte der Versuch. «Ich war erstaunt, wie gut sich manche Arten vom Frost erholten», sagt Baumgarten. Zwar wuchsen alle eingefrorenen Bäumchen weniger schnell als nicht-eingefrorene. Doch Vogelkirschen und Eichen hatten gute Strategien, um den Frost wegzustecken: Vogelkirschen bildeten von ganz unten einen neuen Trieb, und Eichen verfügen über viele Reserveknospen. Von den Hainbuchen hingegen überlebten 30% den Frost nicht. Auch die Rotbuchen waren stärker beeinträchtigt, sie bildeten kleinere Blätter und hatten eine schütterere Krone.

Der Klimawandel mischt die Karten neu

Die Fähigkeit, sich von Frösten zu erholen, ermöglicht es Arten wie der Eiche und Vogelkirsche, trotz bestehendem Frostrisiko früher im Jahr auszutreiben, belegt das Experiment. Durch den Klimawandel könnte diese Fähigkeit künftig wichtiger werden. Es wird häufig früher im Jahr warm und manche Laubbäume treiben zeitiger aus, was zu solchen «falschen Frühlingen» führt. Das Risiko von Extremereignissen wie Spätfrösten dürfte währenddessen mindestens gleich hoch bleiben. Somit könnten sich frosttolerante Arten in Zukunft besser gegen frostempfindliche wie die Hainbuche durchsetzen – vor allem, wenn im gleichen Jahr noch ein Stress wie Dürre dazukommt. Das würde unsere Wälder längerfristig verändern. «Mit der Zeit könnte sich eine neue Artengemeinschaft etablieren, welche besser an Fröste angepasst ist», vermutet Baumgarten.

wissenschaftliche Ansprechpartner:

Frederik Baumgarten, Gastwissenschafter
Ökosystem-Ökologie
frederik.baumgarten(at)wsl.ch

Dr. Yann Vitasse
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Ökosystem-Ökologie
yann.vitasse(at)wsl.ch
+41 44 739 20 73

Hinweis: Frederik Baumgarten befindet sich in Vancouver (Kanada) und kann ab 17.00 Uhr Schweizer Zeit per Mail und Zoom antworten.

Yann Vitasse spricht Französisch und Englisch.

Originalpublikation:

Baumgarten, F.; Gessler, A.; Vitasse, Y., 2023: No risk—no fun: penalty and recovery from spring frost damage in deciduous temperate trees. Functional Ecology, 37: 648-663. https://doi.org/10.1111/1365-2435.14243

URL zur Pressemitteilung:
https://www.wsl.ch/de/newsseiten/2023/03/wie-baeume-mit-spaetfroesten-im-fruehjahr-zurechtkommen.html

Am 30. Juni 2020, Rüthi (Weissenstein), 1'385 m ü. M.: Am 11. Mai sind die Blätter der Buchen durch einen Spätfrost abgestorben, sodass die Szenerie eher an Herbst erinnert – wäre da nicht der blühende Gelbe Enzian.
Foto: Frederik Baumgarten

Der Frost kam genau dann, als sich die Buchenblätter zu entfalten begannen. Dann sind sie am empfindlichsten.
Foto: Frederik Baumgarten