

BÄUME UNTER BEOBSCHTUNG

Seit über 42 Jahren wird mit dem Interkantonalen Walddauerbeobachtungsprogramm die Entwicklung des Zustandes des Schweizer Waldes erforscht. Dazu werden schweizweit auf 200 Flächen Untersuchungen an verschiedenen Baumarten gemacht. Aktuelle Ergebnisse sind im Vierjahresbericht 2021–2025 erschienen.

Forscherinnen und Forscher des Instituts für Angewandte Pflanzenbiologie (IAP) untersuchen im Auftrag der Trägerkantone die Gesundheit der Wälder in der Schweiz. Sie machen das auf rund 200 Waldflächen in verschiedenen Regionen der Schweiz. Im Kanton Thurgau liegen sieben Beobachtungsflächen. Untersucht werden seit 42 Jahren die Hauptbaumarten Buche, Fichte und Stiel-, Trauben- und Flaumeichen.

Trockenheit und Gesundheit der Bäume

Viele Buchen und Fichten haben in der letzten Untersuchungsperiode stark gelitten. Bei den Buchen starben viele Äste ab, die Fichten warfen Nadeln ab und die Baumkronen wurden lichter. Bei beiden Baumarten nahm der Anteil stark verlichteter und abgestorbener Bäume stark zu. Die Schäden sind weitaus grösser als nach dem trockenen Sommer 2003, dies wegen mehrerer rasch aufeinanderfolgender Trockenheitsjahre (2015, 2018, 2019, 2020, 2022 und 2023). Im Gegensatz zu Fichten und Buchen haben Trauben- und Stieleichen nur wenig auf die Trockenheit reagiert, Flaumeichen wurden jedoch ebenfalls stark geschädigt.

Bei Buchen hat man nach 2018 zum ersten Mal in grösserem Ausmass Schäden an den Ästen gesehen, die durch ein Versagen der Wasserleitung in den Gefässen entstanden sind. Die Wasserleitbahnen in den Ästen sind dauerhaft reduziert. Diese Äste vertrocknen und sterben ab, und der Baum wird geschwächt. In den Wäldern sieht man jedoch auch Buchen, die noch vital sind, teilweise in unmittelbarer Nachbarschaft von stark ge-

Walddauerbeobachtung – Waldbericht 2021–2025

Das Institut für Angewandte Pflanzenbiologie AG (IAP) informiert im aktuellen Vierjahresbericht «Wie geht es unserem Wald? 42 Jahre Walddauerbeobachtung» über den Zustand des Waldes und erklärt, wie sich der Wald seit den 1980er-Jahren verändert hat.



schädigten Bäumen. Dies könnte an genetischen Unterschieden liegen und wird von Forscherinnen und Forschern der Universität Zürich untersucht.

Schwächeparasiten greifen Bäume an, die z.B. durch Trockenheit schon geschwächt sind, und können zum Tod der Bäume führen. So greifen Borkenkäfer Fichten an, bei Eichen gibt es Erreger des akuten Eichensterbens und bei Buchen treten Schleimflusskrankheit und Wurzelparasiten wie Hallimasch auf. Schleimflusssymptome haben bei Buchen und Eichen in den letzten Jahren stark zugenommen.

Stickstoff und Gesundheit der Bäume

Auch wenn heute weniger Stickstoff in die Umwelt gelangt, zeigen Langzeitmessdaten, dass der Überschuss an Stickstoff in den Bäumen und im Boden weiter gestiegen ist. Überschüssiger Stickstoff wird als Nitrat aus dem Boden ausgewaschen. Dabei gehen wichtige Nährstoffe verloren und der Boden versauert. Diese Versauerung des Bodens hat in den letzten Jahren weiter zugenommen. Das zeigen Messungen im Bodenwasser der Interkantonalen Walddauerbeobachtung und der Langfristigen Waldökosystemforschung der WSL. Zu viel Stickstoff (mehr als 10–15 kg N pro ha und Jahr) stört die Lebensgemeinschaft der Bäume mit den wichtigen Mykorrhizapilzen. Diese Pilze helfen den Bäumen, Nährstoffe und Wasser

aufzunehmen. Der Zuwachs der Buchen und Fichten wird durch Stickstoff gefördert, aber nur bei guter Wasserversorgung und bei kleinen Stickstoffdeposition aus der Luft (bis 30 kg N/ha und Jahr). Kommt mehr Stickstoff in den Wald oder ist es trocken, wird das Wachstum der Bäume stark reduziert. Bei Fichten fördert die Kombination von Trockenheit und viel Stickstoff den Befall durch den Borkenkäfer. Bei Eichen wird die Wasserleitfähigkeit der Äste durch mehr Stickstoff vermindert. Das bedeutet, dass die Äste bei Trockenheit leichter austrocknen und abbrechen. Die stickstoffliebende Bodenvegetation wird gefördert: Brombeeren, Brennesseln und Holunder wachsen besser, und die Brombeerdecke in den Wäldern wird dichter. In den letzten 20 Jahren hat sich diese Beziehung verstärkt.

Empfehlungen für die Praxis

Waldschäden und die Folgen des Klimawandels machen es notwendig, die Waldbewirtschaftung anzupassen, um die Gesundheit und Widerstandsfähigkeit der Wälder auch in Zukunft zu sichern. Um zu verstehen, wie sich das Klima zusammen mit anderen Faktoren wie Schädlinge oder zu viel Stickstoff auf die verschiedenen Baumarten auswirkt, braucht es langfristige Untersuchungen. Nur so kann man die Widerstandsfähigkeit der Bäume vergleichen. Der Klimawandel macht es schwer, die passenden und zukunftsfähigen Baumarten auszuwählen. Die Untersuchungen zeigen, dass Mischwälder, die zu den jeweiligen Standorten passen, emp-

fehlenswert sind. Wenn man einen Wald pflegt oder neue Bäume pflanzt, sollte man verschiedene Baumarten kombinieren. Dabei sollte man die zukünftigen Veränderungen des Standorts durch den Klimawandel beachten.

Die Daten zur Mortalität zeigen, dass die Fichte im Mittelland durch die Kombination von Trockenheit und hohen Stickstoffdepositionen keine Zukunft mehr hat. Die Walddauerbeobachtung wird in Zukunft auch Aussagen zur Weisstanne treffen können, welche ab 2025 als vierte Hauptbaumart in die Untersuchungen aufgenommen wurde. Bei der Wahl der Holzernteverfahren sollte auf die Nährstoffnachhaltigkeit geachtet werden. Eine Rückführung der Nährstoffe mit der Streu (Äste, Rinde, Nadeln und Blätter) ist vor allem für Phosphor und Kalium sehr wichtig. Auf sauren Böden mit wenig Nährstoffen sollte auf Vollbaumnutzung verzichtet werden.

Fazit

Messungen und Forschungen werden durch die Interkantonale Walddauerbeobachtung seit 42 Jahren gemacht. Sie zeigen, dass der Wald verschiedenen Stressfaktoren ausgesetzt ist. Mit der Walddauerbeobachtung kann man diese Stressfaktoren im Wald erkennen und abschätzen, wie sich der Klimawandel auf die Gesundheit der untersuchten Baumarten auswirkt. Das ist besonders wichtig, weil der Klimawandel eine grosse und weiter wachsende Herausforderung ist.

Forstamt



Sommertrockenheit an Buchen, aufgenommen im August 2018 im Galgenholz. Foto: Erich Tiefenbacher