

Spaziergang in die Zukunft

Die Temperaturen steigen, der Rohstoffhunger wächst. Unterwegs in einem Aargauer Wald fragte *umwelt* den Forstwissenschaftler Peter Brang, wie diese beiden Megatrends das Gesicht des Schweizer Waldes im Laufe des 21. Jahrhunderts verändern könnten.



Wärmeliebende Baumarten wie die Eiche zu fördern, ist eine mögliche Strategie im Umgang mit dem Klimawandel: Peter Brang zeigt eine gepflanzte und vor Wildverbiss geschützte Jungeiche.

Alle Bilder: BAFU/Franca Pedrazzetti

Die Karte des Staatswaldes von Habsburg (AG), die Peter Brang von der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) bei sich hat, sieht aus wie ein Leopardenfell – nur dass die Grundfarbe Grün ist und die Flecken dezent orange gefärbt sind. Letztere markieren die Windwurfflächen, die «Lothar» um Weihnachten 1999 hinterliess. Der Orkan hatte sich hier besonders brachial ausgetobt.

«Wald und Klimawandel» heisst das Forschungsprogramm des BAFU und der WSL, das Peter Brang betreut. Es soll wissenschaftliche Grundlagen liefern, um die Auswirkungen veränderter Klimabedingungen auf den Wald besser abschätzen und wirksame Anpassungsstrategien entwickeln zu können.

Im Jahr 2100 dürfte es in der Schweiz im besten Fall 2 °C, im wahrscheinliche-

ren 4 °C wärmer sein als heute. Im Raum Basel könnten dann dieselben Temperaturbedingungen herrschen wie zurzeit in Milano, in Genf ähnliche wie gegenwärtig in Florenz. Trockenperioden werden sich häufen und länger dauern, Waldbrände auch auf der Alpennordseite zu einem grösseren Risiko werden, Schadinsekten wie der Borkenkäfer günstigere Lebensbedingungen finden.

Und Orkane wie «Lothar» könnten sich in kürzeren Abständen wiederholen.

Letzteres macht den sturmgeschädigten Habsburger Wald in den Augen von Peter Brang zu einem geeigneten Ort, um die Fragestellungen des BAFU/WSL-Forschungsprogramms am Objekt zu erläutern.

Vielfalt als Lebensversicherung. Doch zuerst führt der Spaziergang in ein intakt gebliebenes Waldstück. Peter Brang zeigt auf die Baumarten im näheren Umkreis: Ahorn, Eiche, Buche, Esche, Hagebuche, Fichte, Lärche, junge und alte gemischt. «Eine hohe Baumartenvielfalt auf kleiner Fläche ist grundsätzlich eine günstige Voraussetzung, um mit sich verändernden Umweltbedingungen fertigzuwerden», sagt er. «Die



Karte des Habsburger Staatswalds: Die orangenen Flecken bezeichnen Lotharflächen.

lung, das ganze Menü», erinnert sich Peter Brang. Vielfach habe man nichts gepflanzt, den Wald einfach wachsen lassen. «Und es ist eigentlich ganz gut herausgekommen.» Im Hinblick auf den Klimawandel sei dies eine gute

Die Holzvorräte in unseren Wäldern sind so hoch wie seit Jahrhunderten nicht mehr.

Chance, dass im Habsburger Wald auch Arten vorkommen, die den Klimawandel verkraften können, ist intakt. Dank unserer Tradition des naturnahen Waldbaus sind wir in der Schweiz deshalb relativ gut aufgestellt.»

Die nächste Station heisst Galgenhübel. Offenbar standen hier vor ein paar hundert Jahren nicht nur Bäume. Vor 12 Jahren war die Anhöhe mit Blick auf Brugg dann Schauplatz entfesselter Naturgewalten. Jetzt ist alles wieder grün. Bloss ein paar von Jungwuchs und Sträuchern fast zugedückte Baumleichen zeugen noch vom damaligen Sturm. Sie liegen auf einer Fläche, die nicht geräumt wurde und jetzt ein kleines Waldreservat bildet.

«Wir hatten in diesem Wald nicht bloss viel Sturmholz. Es kamen auch Folgeprobleme hinzu – Borkenkäfer, Rindenschäden durch Sonneneinstrah-

Botschaft: «Was auch immer passieren mag: Der Wald kann sich eigentlich selber helfen. Wir brauchen aber Geduld. Ohne Nachhilfe liefert er zudem vorübergehend weniger Holz, und er schützt allenfalls auch nicht mehr genügend gegen Lawinen und Steinschlag.»

Gepflanzter Eichenwald. Gebietsweise wurde auch aufgeforstet. Das Ergebnis ist zum Beispiel ein üppiger 10-jähriger Eichenwald. Auf Eichen fiel die Wahl damals aus Naturschutzgründen: Keine Baumart wird von derart vielen Kleintieren besiedelt und ist deshalb für die Waldbiodiversität so wertvoll wie sie. Heute ist auch der Klimawandel ein Argument für die Eiche: Sie ist wärme liebend und erträgt Trockenheit.

Eichenförderung sei im Mittelland eine mögliche Strategie im Umgang mit den neuen klimatischen Bedingungen,

findet denn auch Peter Brang. Ein stattliches Exemplar einer weiteren Art, die gut gewappnet ist für wärmere Zeiten, wurzelt unweit des Eichenjungwaldes: ein Walnussbaum. Wie die Eiche hat auch er darüber hinaus den Vorzug, dass er Holz von höchster Qualität liefert. Peter Brang zählt noch weitere trockenheitstolerante Arten auf, die im Schweizer Wald mittelfristig an Boden gewinnen könnten: Kastanie, Waldföhre, Elsbeere.

Zu den Verlierern dürfte andererseits die Fichte zählen. «Fichten im grossen Massstab im Mittelland zu pflanzen, wäre mir als Waldbesitzer eine zu riskante Investition», meint der Forstwissenschaftler. Die Gefahr, dass sie vor dem Nutzungsalter von einem Sturm geknickt werden, vertrocknen oder dem Borkenkäfer zum Opfer fallen, sei zu gross. Doch als eine unter mehreren Baumarten habe auch sie weiterhin ihren Platz im Schweizer Wirtschaftswald.

Welche Baumart für welches Klima? Welchen Bäumen die Zukunft gehört, hängt natürlich vom Ausmass der Erwärmung ab. Im Rahmen des BAFU/WSL-Forschungsprogramms wird deshalb das künftige Klima bei verschiedenen Szenarien schweizweit flächendeckend modelliert. Dabei gilt es zunächst einmal, die heutige Situation zu erfassen: Dazu stehen zwar präzise Messdaten zur Verfügung, doch diese gelten nur für die jeweiligen Wetterstationen. Um die Temperatur- und Niederschlagsbedingungen an einem beliebigen abseits der Stationen gelegenen Waldstandort zu ermitteln, sind komplizierte Interpolationsverfahren erforderlich. Über die Ausgangssituation werden dann verschiedene Verläufe der Klimaentwicklung gelegt. Welche Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse sind je nach Szenario in 20, 50 oder 100 Jahren am fraglichen Ort zu erwarten? Lässt sich

dies voraussagen, kann man in einem nächsten Schritt die klimatischen Bedingungen mit den entsprechenden Bedürfnissen der einzelnen Baumarten vergleichen: In welchen Gebieten des Schweizer Waldes werden sich welche Arten behaupten können?

Speziell auf die Verjüngung geht ein anderes Projekt des BAFU/WSL-Programms ein. Auf Versuchsflächen werden Baumkeimlinge unter speziell konstruierten Regenschirmen aufgezogen: Wie gut ertragen die verschiedenen Arten Trockenheit in der frühen Phase ihres Lebens?

Sämlingsexperimente. Unterschiedlich sind die Anforderungen an das Klima indessen nicht bloss von Art zu Art. «Eine Buche aus dem Tessin kann anders reagieren als eine Buche aus dem Aargau», erklärt Peter Brang. Die beiden haben nicht dieselbe Entwicklungsgeschichte hinter sich: Die nacheiszeitliche Einwanderung in die Südschweiz erfolgte aus anderen Gebieten als in die Landesteile nördlich der Alpen. Sämlingsexperimente mit Buchen, Weisstannen und Fichten – den wichtigsten Baumarten im Schweizer Wald – sollen aufzeigen, ob sich die Klimapräferenzen je nach Standort des Mutterbaums unterscheiden. Trifft dies zu, besteht eventuell die Möglichkeit, bei der Waldverjüngung nicht das Saatgut der Bäume vor Ort zu verwenden, sondern auf besser geeignete Samen zurückzugreifen.

Ein paar prächtig gewachsene Nadelbäume mit dicken, geraden Stämmen führen zum nächsten Thema: Die Douglasie war zwar in einer Periode vor den frühen Eiszeiten auch in Europa zugegen, doch das ist lange her. Sie gilt deshalb als Exot, und eine diesbezügliche Untersuchung aus Bayern bescheinigt der Art denn auch einen geringen ökologischen Wert: Nur wenige Insektenarten fanden sich auf ihr. Andererseits wäre sie gut gerüstet für die kommende



Liegendes Totholz auf einer Lotharfläche, die heute ein Waldreservat bildet: «Es ist eigentlich ganz gut herausgekommen», sagt Peter Brang.

Warmzeit, und auch der Borkenkäfer kann ihr nichts anhaben. Die Option, ihr im Wald der Zukunft mehr Platz zu geben, sei zu prüfen, findet Peter Brang.

Den Wald laufend anpassen. Indessen würde er sich hüten, heute schon eindeutige Empfehlungen abzugeben, auf welche Baumarten ein Förster setzen und auf welche er verzichten solle. «Die Unsicherheiten sind zu gross.» Übereilte Massnahmen seien ohnehin nicht angezeigt, denn die Erwärmung erfolgt allmählich. Der Temperaturanstieg dürfte etwa 0,2 °C pro Dekade betragen. «Das gibt uns genug Zeit, bei jedem Eingriff den Wald laufend anzupassen – indem wir entscheiden, welche Bäume gefällt werden, welche stehen bleiben, welche allenfalls gepflanzt und welche im Jungwuchs gefördert werden sollen.»

Zumal der Klimawandel nicht der einzige Megatrend ist, der die Waldentwicklung bestimmen wird. Ebenso prägend dürfte der künftige Holzbedarf sein. Er steigt weltweit, und die Globalisierung macht auch vor dem Holzmarkt nicht Halt: Von «Lothar» gefällte Buchen wurden bis nach China verkauft. Der Druck wächst, mehr Holz aus dem Schweizer Wald zu holen.

Den Zuwachs auf kluge Weise nutzen. Im Hinblick auf den Klimaschutz macht dies auch Sinn: Brennholz ersetzt fossile

Energieträger. Zum Verheizen sind wertvolle Stämme indessen zu schade. Es gilt: zuerst verbauen und dann verbrennen. Denn CO₂ bleibt in verbautem Holz über Jahrzehnte gebunden und ist damit der Atmosphäre entzogen. Anschliessend kann man es dann immer noch verfeuern. Um die Holzheizungen und -kraftwerke zu füttern, die allenthalben aus dem Boden schiessen, reichen das alte Bauholz und die für Bauzwecke nicht brauchbaren Sortimente, die bei jedem Schlag anfallen.

«Das Potenzial für eine intensiviertere Nutzung ist da», stellt Peter Brang fest. «Eine grundlegende Umstellung der Waldwirtschaft ist dafür nicht nötig.» Auch grossflächige Holzplantagen brauche es dazu nicht. Eine Option ist für ihn hingegen, während einer gewissen Zeit mehr Holz zu schlagen als nachwächst. Der Grundsatz der Nachhaltigkeit werde dadurch nicht in Frage gestellt: Die Holzvorräte, die unsere Wälder bergen, sind so hoch wie seit Jahrhunderten nicht mehr.

Die Waldflora verändert sich. Ein paar Täfelchen am Wegrand machen auf einen weiteren Trend aufmerksam, der sowohl mit dem Klimawandel wie auch mit der Globalisierung zusammenhängt: Sie informieren in Wort und Bild über diverse exotische Kräuter und Sträucher, sogenannte Neophyten, die sich im Habsburger Wald breitmachen. Auch sie werden am Ende des 21. Jahrhunderts im Schweizer Wald wohl viel stärker präsent sein als heute. Möglicherweise wird man sie dann nicht mehr so nennen.

Hansjakob Baumgartner

www.bafu.admin.ch/magazin2011-3-15



KONTAKT
Christian Küchli
Chef Sektion Waldleistungen und
Waldqualität, BAFU
031 324 77 80
christian.kuechli@bafu.admin.ch