

Waldbau in Zeiten der Klimaveränderung

Waldbau ist eine langfristige Sache. Dabei gehen wir aus von bekannten und stabilen Bezugsgrössen – Klima, Böden, Standorte, Konkurrenzverhältnisse. Die Klimaerwärmung bringt – möglicherweise – markante Veränderungen innerhalb kürzester Zeit. Bereits eine messbare Tatsache ist auf der Alpennordseite der Schweiz eine Zunahme der Jahresmitteltemperatur um +1.3 bis +1.6°C im Laufe des 20. Jahrhunderts. Die extremsten Szenarien nennen eine (weitere) Zunahme von +4.8°C bis zum Jahr 2100, bezogen auf die Periode 1980-2009.

von Peter Ammann, Fachstelle Waldbau, Bildungszentrum Wald Lyss.

Mögliche Auswirkungen

Eine Erwärmung in diesem Ausmass könnte bedeuten, dass unsere heutigen Hauptbaumarten zunehmend Mühe bekommen und ausfallen: Fichte, Tanne, Lärche, Föhre bei den Nadelhölzern, aber auch Buche, Esche, Bergahorn bei den Laubhölzern. Sogar für Stiel- und Traubeneiche, welche vorerst von einer Erwärmung noch profitieren, könnte der Kanton Zürich zu «heiss» werden. Und selbst die viel gepriesene Douglasie könnte so gegen Ende des 21. Jahrhunderts Probleme bekommen – bis dann

würde es noch für eine knappe Umtriebszeit reichen. Nebenbei müsste dann auch die Pflanzensoziologie der Wälder neu kartiert werden – wahrscheinlich das kleinere Übel.

Grosse Unsicherheiten

Das Thema Klimaveränderung ist mit grossen Unsicherheiten behaftet:

- Welches Szenario wird eintreffen? Werden die Temperaturen tatsächlich weiter zunehmen, oder «kippt» das System irgendwann?
- Welche Klimaextreme werden auftreten?

Abbildung 1: Fichten im Stress: Dieser rund 40jährige Bestand wird vermutlich vorzeitig geerntet werden müssen.



Für den Ausfall von Baumarten sind Extreme (Maximaltemperaturen, Hitzesommer, Trockenperioden) entscheidender als die Jahres-Durchschnittstemperatur.

- Wie reagieren die Bäume auf unseren meist tiefgründigen, gut wasserspeichernden Böden? Dies könnte die Auswirkungen allenfalls etwas abfedern.
- Welche Folgen hat die Klimaerwärmung auf das Gesamt-Ökosystem (Krankheiten, Schädlinge, Pilze)?

Auch wenn viele Unklarheiten bestehen, muss die Klimaveränderung sehr ernst genommen werden. Bei der Fichte, welche in tiefen Lagen bereits bisher ausserhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebietes angebaut wurde, sind Veränderungen besonders gut spürbar. Im Kanton Aargau wurden im Zeitraum 1995 bis 2005 70% des Fichten-Zuwachses zwangsgenutzt! Viele Fichtenbestände erreichen nicht mehr die vorgesehene Umtriebszeit oder werden bewusst vorzeitig geerntet, um Entwertungen zuvor zu kommen (vgl. Abb. 1). Aber auch die *Ulmenwelke* oder aktuell das *Eschentriebsterben* sind eindrückliche Hinweise, dass die Natur aus dem Gleichgewicht geraten ist. Mit dem Import des ALB, des *asiatischen Laubholzbockkäfers*, helfen wir – Globalisierung sei Dank – gleich selber noch kräftig mit, dass für unsere Wälder Albträume wahr werden könnten.

Folgen für den Waldbau

Generelle Folgen einer zunehmenden Klimaerwärmung sind mehr Zwangsnutzungen, kürzere Umtriebszeiten, grössere Anteile Verjüngungsflächen. Dies bedeutet auch wirtschaftliche Verluste. Aus Sicht des Naturschutzes könnten ältere und dickere Bäume seltener werden. Dafür könnte vermehrt Totholz anfallen, und grosse Verjüngungsflächen bringen eine hohe Vielfalt. Generell sorgt die Natur durch «Zwangsnutzungen» bzw. durch ihre Dynamik gleich selber für eine vermehrte Anpassung und Selektion (vgl. Abb. 2):



Peter Ammann

Abbildung 2: Die natürliche Dynamik sorgt auf Sturmflächen für eine hohe Baumartenvielfalt und Anpassung an die aktuellen klimatischen Verhältnisse.

Bei jeder Verjüngung können sich die bestangepassten Baumarten und Individuen durchsetzen. Erneuerungen der Bestockung, welche im Buchenurwald alle 300 Jahre, im Wirtschaftswald alle 120 Jahre stattfinden, könnten in Zukunft wesentlich häufiger passieren. Der Wald als solches ist durch die Klimaveränderung nicht gefährdet, nur sind starke Veränderungen zu erwarten.

Vorsicht mit Investitionen

Waldbau war bisher, wie einleitend gesagt, etwas langfristiges. Förster sind sich gewohnt, Bestände für 60 bis 150 Jahre zu «planen». Investitionen wie Pflanzungen und Jungwaldpflege werden darauf ausgerichtet. Durch die Klimaveränderung wird der Waldbau zunehmend schwieriger planbar. Wenn die Temperaturen tatsächlich weiterhin markant zunehmen sollten, wird eine Planung im gewohnten Rahmen schlicht unmöglich.

Dies heisst für den Waldbau, dass alle Investitionen – Pflanzungen, Jungwaldpflege, selbst Planung an sich – sehr unsicher und hoch riskant sind. Als wichtige generelle

Im Kanton Aargau wurden im Zeitraum 1995 bis 2005 70% des Fichten-Zuwachses zwangsgenutzt!



Peter Ammann

Abbildung 3: Mit weiterer gezielter Jungwaldpflege wird diese vitale junge Elsbeere ein Samenbaum für den Wald der Zukunft.

Es ist unmöglich, jetzt schon die perfekten Wälder der Zukunft zu gestalten.

Folgerung gilt es daher, solche Investitionen ganz bewusst und zurückhaltend einzusetzen. Aus dieser Überlegung heraus sollten beispielsweise keine Fichten mehr gepflanzt werden. Hingegen sind Fichten aus Naturverjüngung – ohne Investition – kein Risiko und durchaus waldbaulich und wirtschaftlich erstrebenswert. Wenn letztere nach 30 Jahren absterben, entsteht kein Verlust. Falls sie nach 80 Jahren noch gesund sind, umso besser. Die Risiken von Investitionen im Wald lassen sich auch am Beispiel des Eschentriebsterbens aufzeigen: Viele der heutigen Eschen-Stangenhölzer wurden gepflanzt, eingezäunt, ausgemäht und dann intensiv und flächig gepflegt. Ihr Ausfall ist wirtschaftlich ein Fiasko. Falls natürlich verjüngte Eschen, welche nach den Grundsätzen der biologischen Rationalisierung effizient gepflegt wurden, absterben, ergibt sich ein entsprechend kleiner Verlust. Vielleicht sorgt sogar die Ernte als Energieholz noch für eine ausgeglichene Bilanz.

Waldbauliche Empfehlungen

Die Frage ist nun, was wir dazu beitragen können, um die – möglicherweise – notwendige Anpassung der Wälder zu unterstützen. Aufgrund der grossen Unsicherheiten sind hier nur wenige handfeste Empfehlungen möglich. Baumartenvielfalt ist grundsätzlich von Vorteil und unterstützt die ökologische Stabilität und Anpassungsfähigkeit von Wäldern. Allerdings ist es unmöglich, jetzt schon die perfekten Wälder der Zukunft zu gestalten. Abgesehen von Wissenslücken macht es keinen Sinn, grossflächige und «künstliche» Flaumeichen- oder Douglasienwälder zu pflanzen, solange die Buche immer noch die dominierende Baumart ist. Auch aufwendige Buntmischungen sind unbezahlbar und wenig erfolgversprechend. Veränderungen müssen hauptsächlich über Naturverjüngung ablaufen, was (wie bereits erläutert wurde) durch vermehrte Zwangsnutzungen auch häufiger passiert.

Schlüssel für eine erfolgreiche Anpassung durch Naturverjüngung sind vorhandene Samenbäume geeigneter Baumarten. Damit ein Baum fruktifiziert und somit auch tatsächlich zum Samenbaum wird, muss er generell herrschend und in der Oberschicht sein und eine gut ausgebildete Krone haben. (Buchen des Nebenbestandes z.B. können nicht fruktifizieren.) Dazu ist ein Mindestalter erforderlich. Dieses ist bei Pionierbaumarten sehr gering. Schlusswald- bzw. Hauptbaumarten wie Buche, Eiche, Tanne müssen aber einige Jahrzehnte alt werden, bis sie erstmals fruktifizieren.

Konkret heisst das, dass bei der Waldpflege nicht nur (wie bisher meist der Fall) Baumarten gefördert werden, welche aktuell wirtschaftlich wertvoll sind. Sondern es sollen auch aus heutiger Sicht weniger interessante Baumarten, welche aber vielleicht im Wald der Zukunft eine wichtige Rolle spielen, gefördert werden, z.B. Hagebuche, Feldahorn, Sommerlinde, Feldulme, Flatterulme, Elsbeere, Nussbaum, Birke, Aspe, Schneeballblättriger Ahorn. Es genügt dabei nicht, Bäume solcher Arten einfach

in der Pflege «mit zu nehmen», sondern diese müssen langfristig einen Platz in der Oberschicht bekommen (Abb. 3). Dies ist am besten zu erreichen, indem einzelne Exemplare als Z-Bäume gewählt und kontinuierlich freigestellt werden (vgl. dazu *Zürcher Wald 2/12: Jungwaldpflegekonzepte mit biologischer Rationalisierung*). Dadurch entstehen keine Mehrkosten, oder, anders gesagt: Die Klimaerwärmung ist keine Begründung für höhere Jungwaldpflegekosten.

Falls Samenbäume noch nicht vorhanden sind, machen Pflanzungen (als bewusste Ausnahmen) Sinn. Dies betrifft beispielsweise Edelkastanie, aber auch Exoten wie Douglasie und Roteiche. Im Bewusstsein von riskanten Investitionen sollen solche Pflanzungen nie flächig erfolgen, sondern punktuell bzw. (als Maximalvariante) im Endabstand. Abgesehen von den hohen Kosten und Risiken sind die Gefahren von Monokulturen hinlänglich bekannt. Wenn der Standort einer Baumart zusagt und sich die klimatischen Verhältnisse begünstigend verändern, wird später kostengünstige Naturverjüngung möglich sein – Beispiele dafür gibt es bereits heute genügend, auch für Douglasie und Roteiche. Die Edelkastanie könnte (allerdings nur auf mittleren bis sauren Standorten) sogar einmal die dominierende Rolle der Buche übernehmen, denn sie ist schattenertragend, konkurrenzstark, und hat dank Stockausschlägen sogar eine der Buche überlegene Verjüngungsstrategie.

Klimaveränderung, Wald und Gesellschaft

Falls die Klimaerwärmung tatsächlich gemäss den extremeren Szenarien eintritt, sind die Waldbesitzer und Förster zwar vor grosse Veränderungen gestellt. Global gesehen sind mit dem Ansteigen des Meeresspiegels, mit Ernteausfällen, mit Kampf um knappe Ressourcen unverhältnismässig grössere Probleme zu erwarten als im Schweizer Wald. Als positiver Effekt könnten Waldleistungen zunehmend gefragt

sein, z. B. ein erfrischender Waldspaziergang bei Temperaturen von +40°C. Erholungsleistungen sind ohne weiteres auch vorstellbar im Schatten eines 20-jährigen Salweiden-Waldes. Vielleicht liefert dann Feldahorn und Edelkastanie den wertvollen Rohstoff Holz – und vielleicht werden wir dann sogar wieder intelligent genug sein, um diesen Rohstoff tatsächlich konstruktiv zu nutzen. Voraussetzung dazu wäre allerdings, dass die Vorrangstellung der globalen freien Marktwirtschaft abgelöst wird durch regionale Märkte unter Einbezug ökologischer Kriterien.

Die Klimaveränderung ist hausgemacht. Wir alle, auch die Förster, sind mit unserem grossen «ökologischen Fussabdruck» an den Ursachen direkt beteiligt. Forstleute, welche langfristig denken können und sich bekanntlich der Erfindung der Nachhaltigkeit rühmen, wären eventuell am ehesten in der Lage, Zusammenhänge aufzuzeigen und auf die möglichen Auswirkungen des gefährlichen menschlichen Experiments *Klimaveränderung* hinzuweisen. Und womöglich sogar mit gutem Beispiel voranzugehen: Kein ungebremstes Wachstum, weniger (fossiler) Energieverbrauch, weniger Mobilität (Arbeitsweg, Ferien), Verwendung lokaler Produkte (auch wenn's teurer ist) wären hierzu einige Stichworte.

Die Klimaerwärmung ist keine Begründung für höhere Jungwaldpflegekosten.

Kontakt:

*Peter Ammann, Fachstelle Waldbau,
c/o Bildungszentrum Wald, 3250 Lyss,
ammann@bzwllyss.ch*