

in unvollständiger Weise abgebildet werden. Andererseits öffnet der Einbezug der räumlichen externen Effekte den Blick auf grundsätzliche Fragen über das Zusammenspiel und die Komplementarität von ländlichen und städtischen Räumen. Dieser Aspekt hätte allerdings weitere Vertiefung verdient.

Eine kritische Bemerkung, die jedoch weniger das vorliegende Werk als die allgemeine Übungsanlage des NFP 48 angeht, gilt der wenig kritisch übernommenen Gliederung der Schweiz in Alpen- und Nichtalpenraum.

Viele Detailergebnisse gerade des hier besprochenen Buches zeigen, dass die Unterschiede innerhalb der beiden Raumtypen häufig grösser sind als zwischen ihnen. «Den» Alpenraum gibt es nicht (mehr), ebenso wenig «den» Nichtalpenraum. Wegen der strikten Orientierung an der Raumgliederung des NFP 48 fehlen deshalb weitgehend auch Handlungsvorschläge für eine räumlich stärker differenzierende Politik. Dies mindert aber den Wert der Publikation in keiner Weise.

DANIEL WACHTER

Dauerwald – ein neues altes Thema der Waldwachstumsforschung

Ein Jubiläum bahnt sich an: hundert Jahre praxisnahe Dauerwaldforschung an der WSL. Seit 1905 werden in der Schweiz Plenterwälder auf Versuchsfeldern beobachtet. Die älteste Fläche im Toppwald bei Konolfingen wird der Waldwachstumsforschung bis ins Jahr 2005 ein Jahrhundert lang Daten geliefert haben. Sie erlebte 17 Mess- und Durchforstungskampagnen und produzierte über 1200 m³ Holz pro Hektare. Die Dauerwaldforschung wird zu aktuellen Fragen fortgeführt und um neue Versuche ergänzt: Wie lassen sich solche Bestände schaffen, wie können sie langfristig erhalten werden und welche wirtschaftlichen Ergebnisse sind zu erwarten?

Mit dem Begriff «Dauerwald» werden Waldbestände charakterisiert, in denen naturnaher – oder wie die Dauerwald-Befürworter sagen, «naturgemässer» – Waldbau betrieben wird. Der Begriff geht zurück auf Möller (1922), der damit Wälder beschrieb, die in der Schweiz in etwa nach den Prinzipien des «schweizerischen Femelschlags» nach Schädelin und Leibundgut bewirtschaftet werden. Dieses naturnahe Waldpflege- und -nutzungskonzept zielt auf mehrschichtige, mehr oder weniger ungleichaltrige Bestände, die natürlich verjüngt werden. Generelles Ziel im Dauerwald ist die Ausnutzung des Wachstumspotenzials auf der ganzen Fläche.



Abb. 1. Dauerwald Vorhegi, Basadingen. Eiche aus dem ehemaligen Mittelwald, Laubhölzer im kleinen und mittleren Durchmesserbereich und bis 50 cm hohe Fichten-Naturverjüngung rechts der Eiche. (Bild: A. Zingg)

Anerkannte Fachleute wie Biolley, Engler, Balsiger, Schädelin, Ammon, Leibundgut, Schütz und viele andere haben sich mit dem Plenterwald befasst. Die Grundprinzipien waren aber schon Landolt bekannt (siehe Kasten). Sie sind es, die das ausmachen, was heute unter «Dauerwald» verstanden wird: eine dauernde Bestockung ohne Kahlfelder und eine dauernde Verjüngung, einzelstammweise oder in Gruppen. Daraus kann niemals ein gleichaltriger Wald entstehen und ein gleichförmiger nur, wenn keine Nutzung stattfindet. Die waldbauliche Zielsetzung im Dauerwald entspricht zwar exakt derjenigen des Plenterwaldes. Dennoch unterscheiden einige Forstleute diese zwei Begriffe, weil ein klassischer Plenterwald ihrer Meinung nach nur aus Tannen, Fichten und Buchen zusammengesetzt ist.

Plenterwälder nicht nur in den Voralpen

Die WSL betreibt seit vielen Jahrzehnten Versuchsflächen in «klassischen» Plenterwäldern, aber auch in Beständen, die sich aus anderen Baumarten zusammensetzen. Untersuchungen auf Versuchsflächen in Fichten-Lärchen-Arven-Beständen, die seit mehr als 60 Jahren ausschliesslich plenterartig genutzt werden, lassen den Schluss zu, dass auch mit anderen Baumartenkombinationen als Tanne-Fichte-Buche geplentert werden kann. Das Gleiche gilt für Fichten-Reinbestände in höheren Lagen, auch wenn sich deren Strukturen und Gleichgewichtszustände vom klassischen Plenterwald unterscheiden. Ähnliche Erfahrungen wurden in Buchen-Plenterwäldern in Deutschland und in Föhren- und Eichen-Plenterwäldern in den südlichen USA gemacht.

Die Zielsetzung, eine dauernde Bestockung und Produktion zu erhalten, ist in der Schweiz möglicherweise auch mit anders zusammengesetzten Wäldern zu erreichen. Dies wissenschaftlich zu untersuchen ist das Ziel der neu angelegten Versuchsflächen in Basadingen TG, Deinikon (Baar) ZG, Muttenz BL und Buron (Penthéréaz) VD. Allen Flächen gemeinsam ist, dass die Waldbestände bereits

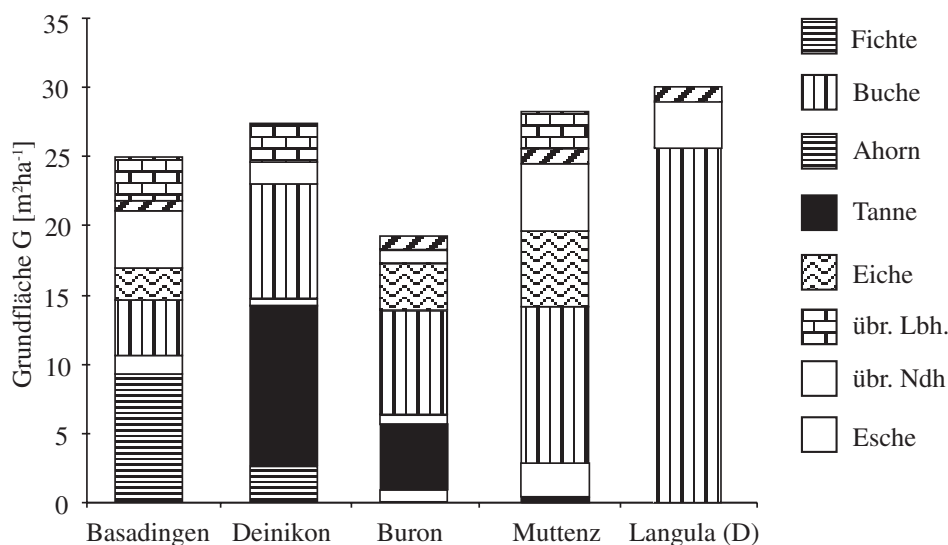


Abb. 2. Bestandesdichte (Grundfläche) und Baumartenanteile auf den neuen Dauerwald-Versuchsflächen.

heute ungleichaltrig sind. Die Flächen unterscheiden sich bezüglich ihrer Baumartenzusammensetzung und Struktur (Abb. 2). Während der Wald in Basadingen, in dem seit den 1930er Jahren geplentert wird, bereits eine ziemlich ausgeglichene Struktur aufweist, ist derjenige in Muttenz BL ein Überführungsbestand im Anfangsstadium. Die Versuchsfläche Deinikon nimmt zwischen diesen Flächen eine mittlere Stellung ein.

Weitere langfristig beobachtete Versuchsflächen werden unterdessen in Plenterwälder überführt: der Toppwald BE, der Biglenwald BE und das Bois du Pays NE. Darüber hinaus wurden 2003 neue Flächen in Rheinau ZH und in Mammern TG eingerichtet. In beiden überwiegen Laubbaumarten. Weitere Flächen in Fichten- und Buchenreinbeständen im Kanton Solothurn sind geplant. Schliesslich gehören auch die im letzten Jahrzehnt angelegten Versuchsflächen im subalpinen Fichtenwald (Schwyberg FR, Elm GL, Triesenberg FL, Siat GR und Obersaxen GR) zu diesem Programm.

Dauerwald oder Plenterwald?

Ein «klassischer» Plenterwald und ein «Dauerwald» haben vieles gemeinsam: In beiden werden hauptsächlich die ökonomisch interessantesten Bäume einzelstammweise oder gruppenweise genutzt; in beiden wird mit Naturverjüngung gearbeitet, die Pflege und Auslese erfolgt mit der normalen Nutzung; und Freiflächen gibt es hier wie dort keine.

Charakteristisch für einen Plenterwald ist die Durchmesserverteilung der Bäume. In Abbildung 3 sind rechts

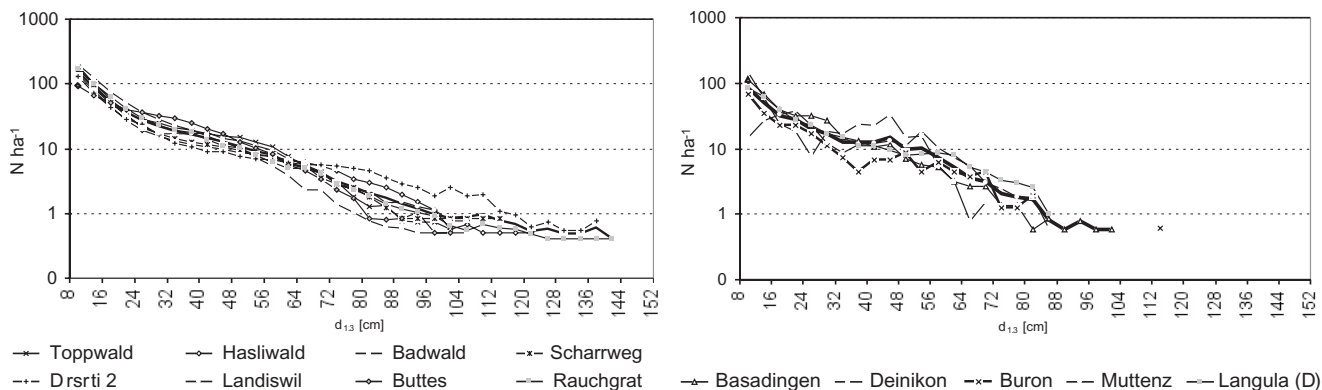


Abb. 3. Durchmesserverteilungen: links im «Plenterwald», rechts im «Dauerwald».

die Durchmesserverteilungen einiger Dauerwald- und links jene der neuen Plenterwald-Flächen dargestellt. Die Abweichungen von einer Ideal- oder Gleichgewichtsverteilung (siehe Kasten) sind bei den neuen Dauerwald-Flächen grösser, weil dies z. T. Bestände sind, die erst in die neue Struktur überführt werden sollen. An der Durchmesserverteilung wird gut sichtbar, dass sich die Strukturen der Bestände im Wesentlichen sehr ähneln. Und trotzdem ist das Bild, das sich bei der Betrachtung eines Bestandes ergibt, anders (vgl. dazu Abb. 1). Woran kann das liegen?

Die sichtbaren Unterschiede zwischen beiden Waldformen hängen mit der Wachstumsdynamik der Baumarten zusammen: Laubbölzer wachsen bei ähnlichem Dickenwachstum schneller in die Höhe als Nadelhölzer und haben dadurch einen anderen Schlankheitsgrad (Verhältnis Baumhöhe zu Durchmesser in 1,3 m Höhe). Ausserdem verharren Laubbäume weniger im Schatten als Nadelbäume.

Ein Dauerwald, der nur aus Laubbäumen besteht, hat deswegen ein anderes Bestandesbild (Abb. 4) als ein Plenterwald mit seinen Licht- und Schattenbaumarten. Er bekommt daher eher eine «schichtige» Struktur. Sowohl der Plenter- als auch der Dauerwald sind Waldbauformen, mit denen die natürliche Dynamik einzelner Baumarten zugunsten einer vielfältigen Waldstruktur ausgenutzt werden soll. Voraussetzung dafür ist eine gründliche Kenntnis der natürlichen Abläufe und ein sorgfältiger Umgang mit dem Bestand, zum Beispiel bei der Holznutzung. Schematisches Vorgehen ist in solchen Wäldern kaum möglich und würde nicht zum Ziel führen. Plenterwald und Dauerwald sind Waldbauformen, die auf einem betrieblichen Entscheid beruhen. Beide passen gut zu den Grundsätzen des «naturnahen» Waldbaus, die sich in den letzten 150 Jahren in der Schweiz etabliert haben. Das, was ganz am Anfang stand, nämlich die Plenterung bzw. der Dauerwald, ist heute ein Aushängeschild der schweizerischen Forstwirtschaft.

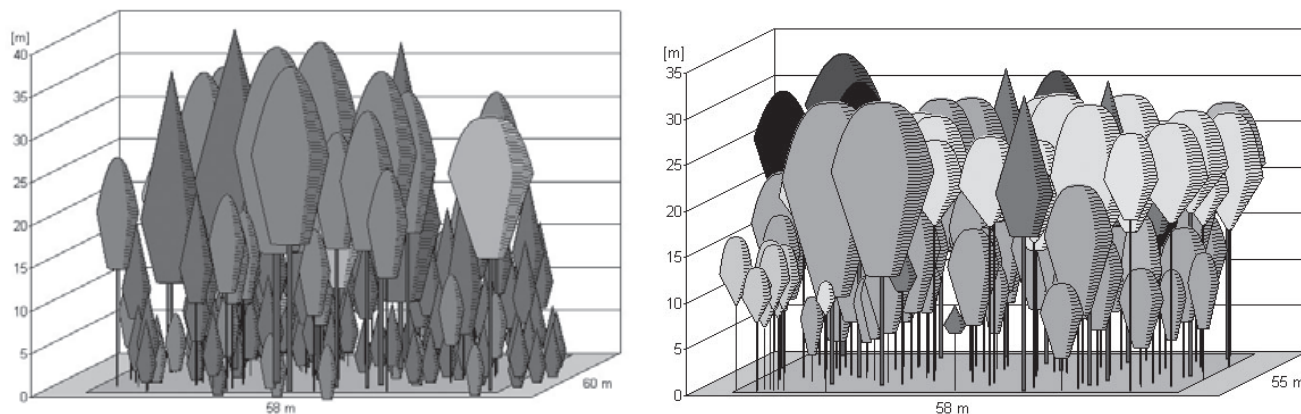


Abb. 4. Links: Hasliwald, Oppligen BE mit Tannen und Fichten, rechts laubholzreicher Dauerwald Vorhegi, Basadingen TG. Die Durchmesserverteilung unterscheidet sich kaum, wohl aber die Höhenverteilung.

Plenterwald hat Geschichte

Vor fast 150 Jahren wurde an der ETH erstmals ein Studium für Forstwissenschaften angeboten. Der erste Waldbauprofessor war Elias Landolt, der in den 60er Jahren des 19. Jahrhunderts im Auftrag des Bundesrates ein Gutachten über den Zustand der «Hochgebirgswaldungen» der Schweiz verfasste. Umgesetzt hat er seine Erfahrungen in seinem Buch «Der Wald, seine Verjüngung, Pflege und Benutzung», das über vierzig Jahre lang in mehreren Auflagen erhältlich war. Landolt schrieb 1895: «Die Erziehung gemischter Bestände gilt . . ., soweit Boden und Lage ihnen zusagt, als Regel, und der Anbau reiner Bestände als Ausnahme», und fährt weiter fort mit der Darstellung des unterschiedlichen Lichtbedarfs der Baumarten bzw. der Mischungsmöglichkeiten. Zu den Betriebsarten ist folgendes zu lesen: «Die Plänter- und Fehmelwaldungen stehen dem vom Menschen nicht berührten Urwalde am nächsten, insofern sie nicht übernutzt sind . . ., der Plänter- und der Fehmelhieb darf daher als die natürlichste Behandlung

des Waldes angesehen werden.» Daraus folgert Landolt: «Aus dem Gesagten geht unzweideutig hervor, dass eigentliche Schutzwaldungen gepläntert werden müssen, und zwar so, dass sie widerstandsfähig bleiben, sich aber dennoch verjüngen können. Ein gänzlichliches Ausschliessen der Axt aus denselben wird mit der Zeit ebenso verderblich, wie eine zu starke Lichtung; . . .» Im Weiteren befasst er sich mit dem schlagweisen Hochwald und stellt fest, dass diese Betriebsart wohl für grössere Waldungen geeignet sei, jedoch «für kleine und stark zerstückelte weniger passt».

Ironie des Schicksals: 2005 findet die forstliche Ausbildung an der ETH, die in den 150 Jahren ihres Bestehens als Erfolgsgeschichte bezeichnet werden kann, ein Ende. Viele Schweizer Wälder sind lebende Zeugnisse dieser Ausbildung. Landolt würde die jüngste Entwicklung in der Schweizer Forstwirtschaft, nämlich den Trend zu struktureicheren Mischwäldern, sicher begrüssen, jene an der ETH jedoch sicher bedauern.

Gleichgewicht

Ein Plenter- oder Dauerwald befindet sich im Gleichgewicht, wenn in jeder Durchmesserklasse immer gleich viele Bäume pro Hektare vorhanden sind. Das bedeutet, dass während eines Zeitraums in jeder Durchmesserklasse gleich viele dünne Bäume «hineinwachsen» wie dicke Bäume «herauswachsen», genutzt werden oder absterben.

Literatur

LANDOLT, E., 1895. Der Wald, seine Verjüngung, Pflege und Benutzung. Bearbeitet für das Schweizer Volk. Hrsg. Schweiz. Forstverein. Zürich: Schulthess, 421 S.

MÖLLER, A., 1922. Der Dauerwaldgedanke; Sein Sinn und seine Bedeutung. Berlin: Springer, 1922.

Andreas Zingg, Eidg. Forschungsanstalt WSL, Zürcherstrasse 111, 8903 Birmensdorf, andreas.zingg@wsl.ch

Der Artikel wurde im Informationsblatt Forschungsbereich Wald 15/2003 veröffentlicht. Trotz der Jahreszahl 2003 ist der Beitrag zeitlos und von höchster Aktualität.