

Waldbaustrategie für Laubbäume

Ferdinand MÜLLER

Moderne waldbauliche Konzepte (WILHELM *et al.* 1999) verfolgen folgende Ziele:

- ▶ Wertholzerziehung
 - Breiter astfreier Holzmantel mit gleichmäßigen Jahrringbreiten;
 - Die Äste im Kern dünn, gesund verwachsen;
 - Der Durchmesser des astigen Kerns der Erdstämme sollte am schwächeren Ende maximal 20 cm erreichen;
 - Keine unerwünschte Verkernung.
- ▶ Hohe Widerstandsfähigkeit gegenüber abiotischen Schädigungen durch Förderung der individuellen Stabilität und Abkehr von homogenisierenden Eingriffen.
- ▶ Möglichst geringer Betriebsaufwand durch Unterlassen aller nicht zur Zielerreichung notwendigen Maßnahmen.
- ▶ Minimierung der Erntekosten (Stück-Masse-Prinzip).
- ▶ Waldbauliche Freiheit für einen gleitenden Generationenwechsel, der Baumartenmischungen und Ungleichaltrigkeit ermöglicht.
- ▶ Rechtzeitiger Aufbau von Verjüngungsreserven.
- ▶ Alle waldbaulichen Maßnahmen sind mit den natürlichen Enzwicklungsphasen abgestimmt. Bereits augenscheinliche natürliche Selbstdifferenzierungs- und Selbstausscheidungsvorgänge werden einbezogen.
- ▶ Durch die Durchforstung soll die natürliche Vitalitätsauslese verstärkt bzw. vorweggenommen, dadurch wird eine langfristig existenzsichernde Anpassung von Baumpopulationen an ihre Umwelt(änderungen) ermöglicht.

Diese Ziele werden durch Konzentration der Maßnahmen auf Einzelbäume und somit durch Aufgabe der flächigen Behandlung zugunsten punktueller Beeinflussung erreicht. Durch kurze Erzeugungszeiträume wird das Risiko der unerwünschten Verkernung verringert.



Zukunftsbaum (Z-Baum):

Auswahlkriterien für die zu dimensionierenden Z-Bäume

1. Vitalität und Qualität: Vitale lotrechte Bäume mit ausbaufähiger Krone ohne Stammfehler (Tiefziesel, Verletzungen, Drehwuchs).
2. Baumart: Möglichkeit der Erhöhung des Mischungsanteils unterrepräsentierter Arten.
3. Mindestabstand (ergibt die Anzahl/ha): Berücksichtigung der artspezifischen Enddurchmesser der Krone. Die Gleichmäßigkeit der Verteilung ist nachrangig.

Astfreie Schaftlänge

Eine astfreie Schaftlänge von etwa 25 % der am Standort erreichbaren Endhöhe sichert den maximalen Stärke- und Wertzuwachs am Erdstammstück. Falls eine Astung erforderlich ist, halten sich die Kosten dafür in Grenzen. Bei natürlicher Astreinigung verkürzt sich das Risiko der unerwünschten Verkernung durch eine kürzere Produktionszeit. Eine zu große astfreie Schaftlänge verhindert zudem die Chance auf einen maximalen kontinuierlichen Kronenausbau ab dem frühest möglichen Zeitpunkt.

Zieldurchmesser - Produktionszeit

Der nach holztechnischen und ökonomischen Kriterien jeweils erwünschte Zieldurchmesser ist mit der Produktionszeit in Beziehung zu setzen. Daraus ergibt sich die mittlere Jahrringbreite.

	Vogelkirsche	Buche	Eiche
Zieldurchmesser (cm)	40/50	Über 60	Über 70
Produktionsdauer (Jahre)	60 bis max. 80	80-100	120-230
Durchmessertzuwachs (pro Jahr)	Mehr als 6 mm	6-8 mm	3-6 mm
Jahrringbreite (pro Jahr)	Mehr als 3 mm	3-4 mm	1,5-3 mm

Inwieweit die erzielbaren höchsten Preise für die Alteichen durch die lange Produktionszeit gerechtfertigt sind, ist zu hinterfragen.

Steuerung der BHD-Entwicklung über die Kronenbreite

Zwischen dem Durchmesser der Krone (= Kronenbreite) und des Schaftes (= BHD) sowie dem Alter besteht ein straffer Zusammenhang. Daher kann die Durchmesserentwicklung durch die Kronenbreite

(= Durchmesser der Lichtkrone) gesteuert werden. Die Kronenbreite wiederum ist (besonders bei Laubbäumen) von einer rechtzeitigen Standraumerweiterung anhängig.

Kronenbreite (KB) für Eichen ab beginnendem Baumholz (SPIECKER, 1991):

$$KB [m] = 0,2 + 0,209 \times BHD [cm] - 0,015 \times \text{Alter}$$

Dieser Zusammenhang zwischen Kronenbreite und BHD ist unabhängig von der Standortsgüte (Bonität). Die bessere Wachstumsleistung guter Standorte beruht also darauf, dass auf besseren Bonitäten größere Kronen und dementsprechend höhere Durchmesserzuwächse schneller erreicht werden. Dieser Zusammenhang gilt - mit anderen Größenordnungen - auch für andere Laubbaumarten.

Jahrringbreite – Kronenbreite – Stammzahl/ha

Von der angestrebten Jahrringbreite ausgehend, kann die jeweilige Kronenbreite zur Erreichung dieser Jahrringbreite über den Altersverlauf aus obiger Beziehung abgeschätzt werden. Die erforderliche Kronenbreite des hiebsreifen Baumes mit erreichtem Zieldurchmesser bestimmt die maximal mögliche Anzahl von Z-Bäumen und damit auch deren Abstand und Verteilung.

Ableitung von erforderlichen Abständen und möglichen Stammzahlen hiebsreifer Eichen mit Zieldurchmesser 70 cm bei unterschiedlichen Jahrringbreiten

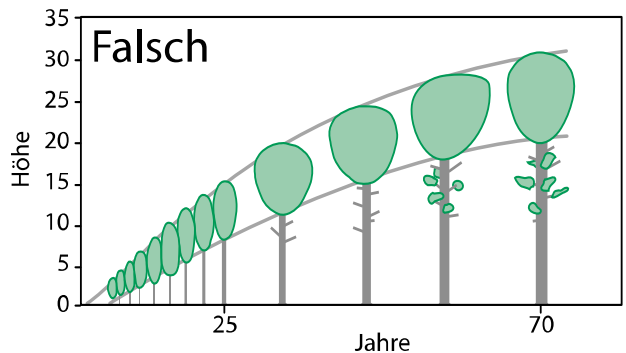
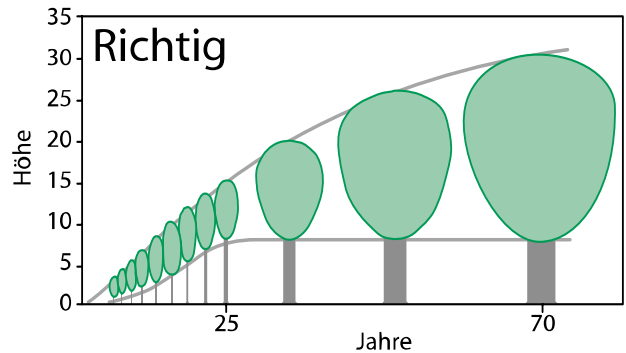
mittlere Jahrringbreite	Produktionszeit	Erforderliche Kronenbreite bzw. Baumabstand	Stammzahl/ha Quadratverband	Stammzahl/ha Dreieckverband
3,0 mm	700/6 = 117 Jahre	13,1 m	58	67
2,5 mm	700/5 = 140 Jahre	12,7 m	62	72
2,0 mm	700/4 = 175 Jahre	12,2 m	67	78
1,5 mm	700/3 = 233 Jahre	11,3 m	78	90

Konkurrenzvegetation, Protzenaushieb, Formschnitt und Mischwuchsregulierung (letztere entfällt weitgehend bei künstlicher Begründung eine zweckmäßige räumliche Verteilung vorausgesetzt).

Die *Astreinigung* soll die Entwicklung der astfreien Schaftlänge ermöglichen. Dies kann entweder durch Dichtstand oder durch Astung erreicht werden.

Dimensionieren: Optimierung des Durchmesserzuwachses der astfreien Schaftlänge durch Kronenfreistellung.

Nach Abschluss der Qualifizierungsphase, wenn die astfreie Schaftlänge erreicht ist, muss ein weiteres Absterben von Kronenästen vermieden werden. Eine Verlängerung der Totastzone muss in der Dimensionierungsphase mit aller Konsequenz verhindert werden, weil jedes Absterben entwertende Altersfehler (Farbkern, Fäule) verursacht.



Aus der symbolhafter Darstellung können die Grundlagen der waldbaulichen Konzeption zur Erzielung von Wertholz bei Laubbäumen und die häufigsten Fehler im Wald erkannt werden.

Das Pflegekonzept nach WILHELM et al. „Qualifizieren – Dimensionieren“

Qualifizieren: Auswahl und Erziehung der astfreien Schaftlänge.

Die *Kulturpflege* hat das Ziel, eine ausreichende Anzahl von Pflanzen mit erwünschten Eigenschaften (Geradschaftigkeit, Lotrechtigkeit, Festigkeit) zu erziehen. Folgende Maßnahmen sind zu setzen: Schutz vor

Zeichen waldbaulicher Fehlentwicklung:

- Totäste im unteren Kronenbereich.
- Totäste oder Totaststummel, Überwallungsbeulen, Chinesenbärte und ähnliche Rindenzeichen der Überwallung ehemals starker Äste im Stammbereich.
- Wasserreiser als Reaktion auf verspätete Freistellung zu kleiner Kronen.



Generationenwechsel

Der Endbestand ist nicht auf die relativ geringe Anzahl von Z-Bäumen beschränkt, es entstehen Zwischenbereiche, die nie zugunsten der Z-Bäume aufgelöst wurden. Dieser Nebenbestand ist wesentlich für die kontinuierliche Bodendeckung und als Schaftschutz und trägt zu einem günstigen Bestandesinnenklima bei. Die Z-Bäume selbst weisen oft eine Spreitung der Stamm- und Kronendurchmesser auf, die bei Zielstärkennutzung zeitlich gestaffelt entnommen werden können. In fortgeschrittenen Dimensionierungsphasen können sich bereits Verjüngungskerne entwickeln. Es bestehen somit gute Ausgangsmöglichkeiten durch vielfältige Verjüngungsschritte und gleitenden Generationenwechsel ungleichaltrige Folgewälder aufzubauen.

Dipl.Ing. Dr. Ferdinand Müller
Bundesamt und Forschungszentrum für Wald
Institut für Waldbau
Hauptstraße 7
1140 Wien

URL: <http://bfw.ac.at/100/100.html>



Auslesedurchforstung in Fichtenbeständen

Günter RÖSSLER

Anfangsbestand ist nicht gleich Endbestand

Die Bäume wachsen von selbst, sie werden doch immer dicker und höher - wozu eigentlich aufwändige und kostspielige Durchforstungen? Warum können Bestände nicht im Endverband begründet werden? Weil Bäumchen, die zu Beginn mehr gepflanzt werden als man für den Endbestand braucht, im Laufe ihres Bestandeslebens wichtige Aufgaben erfüllen:

- Reservefunktion (auch bei Ausfall anderer Pflanzen soll der Bestandesschluss erhalten bleiben),
- Erziehungsfunktion (ab einer gewissen Entwicklungsstufe ist Konkurrenz notwendig, um stärkere Äste zu verhindern und die Astreinigung zu fördern),
- Auswahlfunktion (Auswahlmöglichkeit der stabilsten, vitalsten und qualitätsmäßig besten Bäume),
- Vornutzungsfunktion (Sicherung der Flächenproduktivität durch Anfall von Vornutzungen).

Waldbau braucht Ziele

Bevor Maßnahmen im Wald gesetzt werden, soll man sich über das Ziel klar sein: Wie soll sich der betreffende Bestand entwickeln? Gerade Fichtenbestände sollen möglichst rasch verkaufbare Dimensionen liefern; weiters soll die Umtriebszeit, also der Zeitraum

zwischen Bestandesbegründung und Schlägerung, möglichst kurz sein. Außerdem ist es wichtig, dass die Bäume stabil sind und nicht schon vor Erreichen des Abtriebsalters vom Wind oder Schnee gebrochen werden. Im Rahmen dieses Beitrages sollen die wichtigsten Regeln zur Erziehung von leistungsfähigen und stabilen Fichtenbeständen erläutert werden.

Stammzahlreduktion

Stammzahlreduktion sind Baumentnahmen in der Jugendphase vor der Durchforstung, bei denen kaum verkaufbare Holzsortimente anfallen. Diese pflegenden Eingriffe kosten Zeit und Geld, sind aber Investitionen in die Zukunft, um einen Bestand zu erziehen, der in ferner Zukunft einen maximalen Ertrag bringen soll. Als Richtwert sollen bei einer Bestandesoberhöhe von ca. 5 Metern, dies gilt auch für Naturverjüngungen, maximal 2500 einigermaßen gleichmäßig verteilte Bäume auf einem Hektar stehen. Das entspricht einem Baumabstand von durchschnittlich 2 Metern. Es hätte wenig Sinn, mehr Bäume zu pflanzen, die bald wieder nutzlos entnommen werden müssen. Dieser Standraum ist ausreichend für eine entsprechende Entwicklung der Kronen bis zum Erreichen des Stangenholzalters und gewährleistet dadurch gute Voraus-