

Hochwertiges Saatgut ist die Basis für nachhaltige Holzproduktion.
Leider ist es ein sehr knappes Gut.



FOTO + GRAFIK BFW

VOM WERT DES SAATGUTES

Die Versorgung der Forstbetriebe mit Vermehrungsgut, das ökologischen (genetische Vielfalt, lokale Anpasstheit) und wirtschaftlichen Zielen (Zuwachs, Holzqualität) entspricht, ist ein Grundpfeiler nachhaltiger Waldbewirtschaftung und sichert langfristig die Versorgung der Holzindustrie mit Holz. Angesichts eines Klimawandels müssen die Wahl des richtigen Verjüngungsverfahrens und die Auswahl geeigneter Herkünfte für die Aufforstung einen noch höheren Stellenwert in der Tätigkeit jedes Waldbewirtschafters einnehmen.

V

Vitalität, Geradschaftigkeit und Feinastigkeit sind Eigenschaften, die unter starker genetischer Kontrolle stehen und sich daher deutlich auf die Nachkommen auswirken: Nur optimal wüchsige und qualitativ entsprechende Bestände sollten natürlich verjüngt werden.

Bei der Kunstverjüngung ist besonderes Augenmerk auf den Ursprung des Vermehrungsgutes zu richten; hier ist beson-

ders Wert auf die Eignung hinsichtlich Höhenstufe und regionaler Herkunft zu legen, da nur so bestens angepasste und gutwüchsige Bestände entstehen können. Allerdings sind heute bereits die zu erwartenden Klimaänderungen einzurechnen beziehungsweise zu berücksichtigen: Es empfiehlt sich, Saat- und Pflanzgut etwa eine Höhenstufe nach oben zu transferieren, keinesfalls sollte Pflanzgut aus höheren Lagen nach unten gebracht werden.

BEERNTUNG GLEICHMÄßIG AUF BESTÄNDE VERTEILEN

Die Forstbaumschulen sind bemüht, entsprechendes Pflanzmaterial für die Betriebe anbieten zu können. Allerdings ist geeignetes Saatgut derzeit als Grundlage ein sehr knappes Gut. In Österreich wird ein Großteil des Saatgutes aus zugelassenen Saatguterntebeständen gewonnen, weitere Samen werden aus dafür speziell angelegten forstlichen Samenplantagen geerntet. Betrachtet man beispielsweise

für Stieleiche die Erntemengen pro Erntebestand, wird klar, dass ein Großteil des Saatgutes von verhältnismäßig wenigen Erntebeständen kommt; dies hat zu einem guten Teil logistische Gründe, wie Zugänglichkeit und Erlaubnis des Eigentümers. Um die genetische Vielfalt auch bei diesen Baumarten zu sichern, sollte künftig vermehrt auf eine möglichst gleichmäßige Verteilung der Beerntungen über die verfügbaren Bestände angestrebt werden.

MEHR STEHENDBEERNTUNG

Beim Nadelholz stammt der größere Anteil der Samen aus Liegendbeerntungen im Zuge allfälliger Holznutzungen. Diese Praxis läuft dem Sinn der Erntebestände allerdings zuwider, denn genetisch hochwertige Erntebestände können so nur ein einziges Mal beerntet werden. Zudem sind Züchtungsvorhaben schwierig umzusetzen, wenn hochwertige Samenmütter und -väter regelmäßig geschlägert werden.

Als Alternative zur Liegendbeerntung bietet sich die Stehendbeerntung von Plusbäumen an, wie sie in vielen europäischen Ländern bereits durchgeführt wird. Dabei werden phänotypisch herausragende Plusbäume dauerhaft markiert und von Baumsteigern stehend beerntet. Dieses Verfahren stellt sicher, dass nur die Nachkommen der besten Bäume in den Handel kommen und nicht die Samen zufällig mitgeschlägerter „Unterständler“. Beerntungen werden dadurch teurer, da speziell geschulte Baumsteiger für die Beerntung nötig sind; dies muss sich letztlich im Saatgutpreis ausdrücken, belastet die Kosten der späteren Forstpflanzen aber nur im Cent-Bereich.

Insgesamt betrachtet kann der Klimawandel die Verfügbarkeit, die Menge und auch die Qualität des Saatgutes beeinflussen – zum Beispiel, indem die Blüte und Samenreife durch Wetterkapriolen im Frühjahr oder extreme Sommertrockenheit gestört werden. Als Folge kann es häufiger zu unregelmäßigen und unergiebigem Sprengmasten kommen, unter

KURZGEFASST

- ▶ Beerntung von Saatgutbeständen (Stehend- und Liegendbeerntung) und Saatgut aus Samenplantagen
- ▶ Bedeutung und Erfolge bei der Züchtung von Waldbäumen

denen auch die Qualität des forstlichen Saatgutes leidet. Die Bedeutung der Klimabedingungen für die Häufigkeit von Mastjahren und die Qualität des Saatgutes werden derzeit vom Bundesforschungszentrum für Wald (BFW) gemeinsam mit der Universität für Bodenkultur in dem vom Klimafonds geförderten Projekt „MoreSeedsAdapt“ untersucht.

SAATGUT MISCHEN?

Die moderne Forschung zeigt darüber hinaus, dass Spreng- und Teilmasten auch die „inneren“ Werte der späteren Forstpflanzen massiv beeinflussen. Zum Beispiel leidet die genetische Vielfalt, weil in schwachen Mastjahren eine geringere Anzahl an Baumindividuen an der Fortpflanzung teilnehmen. Eine Möglichkeit, für mehr genetische Vielfalt innerhalb einer Pflanzenpartie zu sorgen, wäre es, Saatgut von mehreren Erntepartien und nicht nur von Reifejahren einer Herkunft zu mischen – dazu müssten allerdings erst die gesetzlichen Möglichkeiten geschaffen werden. Aber auch die Leistungsfähigkeit der Jungpflanzen kann von negativen Klimaeinflüssen im Reifejahr beeinträchtigt werden: Daher kann nur Saatgut, das bei der Reife optimale Bedingungen hatte, später auch alle vererbten guten Eigenschaften ausbilden! Deshalb wird in Zukunft Saatgut aus →

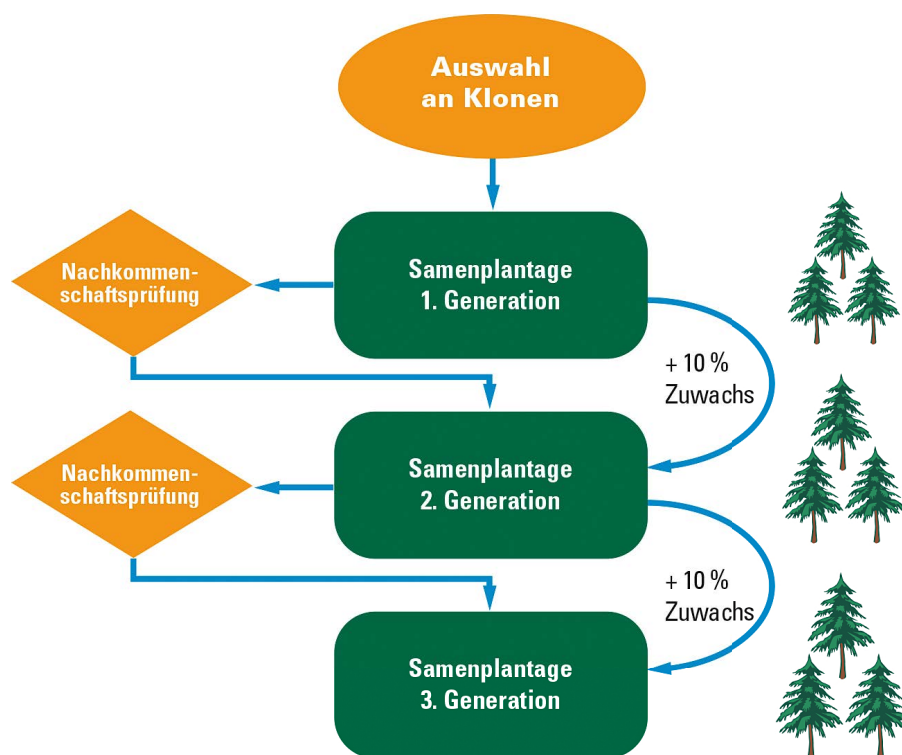


Abb. 1: Schematische Darstellung der Züchtung von Waldbäumen über mehrere Generationen hinweg – hier am Merkmal „Zuwachs“. Im Normalfall ist für jede Plantagengeneration ein Zeitraum von rund 20 Jahren anzusetzen.

Samenplantagen an Bedeutung gewinnen: Hier kann die Qualität des Saatgutes noch am ehesten über gezielte Bewässerung, Frostschutzmaßnahmen, Düngung und Schädlingsbekämpfung positiv beeinflusst werden. Diese Pflegemaßnahmen müssen allerdings auch entlohnt werden. Die Errichtung und Pflege der Plantagen kosten viel Geld – und dieses sollte über den Preis des Saatgutes Erlöst werden. Bei richtiger Bewirtschaftung ist Plantagensaatgut höherwertig: Es hat meist ein höheres 1000-Korn-Gewicht, bessere Keimfähigkeit und sichert eine gleichbleibend hohe genetische Vielfalt. Plantagen werden nach Züchtungsprinzipien angelegt. Diese basieren auf der Qualität (wie beispielsweise Stammform, Abholzigkeit oder Holzdicke) und Vitalität der ausgewählten Plusbäume, außerdem liegt ein Schwerpunkt auf der genetischen Diversität (Anzahl der Klone).

Weitere Leistungssteigerungen in den gewünschten guten Eigenschaften (zum Beispiel Holzdicke, Trockenresistenz, Schädlingsresistenz) sind mit der Zunahme der Züchtungsgeneration möglich: jeder Selektionsschritt bringt eine weitere Leistungssteigerung von zumindest 10 % im gewünschten Merkmal (Abb. 1).

VORREITER SCHWEDEN

Bei der Züchtung europäischer Nadelbaumarten ist Schweden der Vorreiter: Bereits 75 % des Saatgutes bei Fichte kommen aus Plantagen, bei Kiefer sind es sogar 90 %. Ziel der schwedischen Forstwirtschaft ist es, für die Hauptbaumarten zu 95 % Plantagensaatgut bereitzustellen. Eine besonders aufwendige Reinigung des Saatgutes ermöglicht Keimfähigkeit von 98 bis 99 %; das ist deutlich höher als bei in Österreich verfügbarem Plantagensaatgut. Auf diese Weise wird für die Baumschulen sichergestellt, dass aus jedem Samen auch eine Pflanze produziert werden kann. Ein Beispiel dazu: Aus einem Kilogramm Fichtensaatgut (etwa 120.000 Samen) können bei guter Pflege 80.000 Pflanzen erzeugt werden. Der höhere Preis des Saatgutes fällt dabei nicht ins Ge-

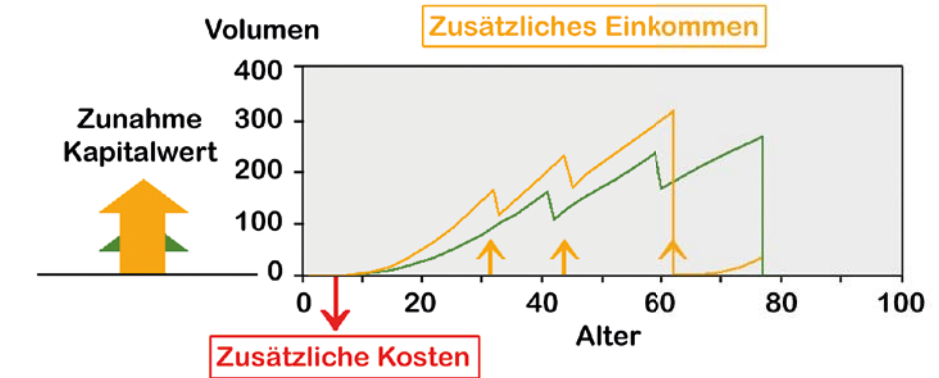


Abb. 2: Erwartete genetische Zuwachssteigerung, ausgedrückt durch die Zunahme des Kapitalwertes. Durch die Verwendung züchterisch verbesserten Vermehrungsgutes entstehen zunächst zusätzliche Kosten, dafür können in Folge höhere Erträge in kürzerer Zeit lukriert werden (verändert nach: Skogforsk).

wicht, da er weniger als 1 % der Produktionskosten ausmacht.

ZÜCHTUNGSFortschritte für FICHTE, LÄRCHe UND DOUGLASIE

Das BFW arbeitet derzeit für die forstliche Praxis auf Basis von molekularen Markern an der Umsetzung von Züchtungsfortschritten für die Baumarten Fichte, Lärche und Douglasie. Zum Beispiel wurde im gerade abgeschlossenen FFG-Projekt Lärche XXL, das von der österreichischen Forst- und Holzwirtschaft stark unterstützt wurde, die Grundlage für Lärchenplantagen der 2. Generation gelegt. Dieses innovative Projekt setzte weltweit erstmalig den Breeding-without-Breeding (übersetzt: Züchtung ohne Kreuzung)-Ansatz ein, bei dem innerhalb einer kurzen Projektlaufzeit (vier Jahre) eine komplette Plantagengeneration übersprungen werden konnte. Zudem befasst sich das vom BFW koordinierte Interreg-Projekt SUSTREE mit einem verbesserten Informationsaustausch zu forstlichem Saat- und Pflanzgut im Klimawandel innerhalb Mitteleuropas, denn möglicherweise findet sich besser angepasstes Saatgut für das zukünftige Klima auch diesseits unserer Grenzen.

Für Österreich arbeitet das BFW auch zusammen mit dem Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft an einer Lösung,

um diese Investitionen in die Versorgung mit hochqualitativem Saatgut der Hauptbaumarten sicherzustellen. Es zeigte sich, dass diese Kosten für den Zugewinn in der Leistung (Abb. 2) für die Forst- und Holzwirtschaft im Verhältnis sehr gering sind. Jedoch muss klar sein, dass das Kilo Saatgut deutlich mehr kosten wird als bisher.

TRANSPARENTE PREISE GEFORDERT

Das BFW trägt derzeit mit verschiedenen Forschungs- und Lösungsansätzen für die Praxis dafür bei, dass eine entsprechende Transparenz der Preise in Hinblick auf die verwendeten Qualitäten zukünftig gegeben sein wird. Trotzdem wird die forstliche Praxis zukünftig verstärkt angesprochen sein, eigenverantwortlich und gemeinsam mit der Forschung nachhaltige Umsetzungsvarianten zu erarbeiten – sowohl hinsichtlich der Verfügbarkeit besten Saatgutes für die Bestandesverjüngung als auch zukünftiger Waldbaummodelle in Richtung Anpassung an das Klima. ■

- Dr. Heino Konrad, Gerald Golesch, Jan-Peter George, Dr. Silvio Schüler, Univ.-Prof. Dr. Thomas Geburek, Bundesforschungszentrum für Wald, Seckendorff-Gudent-Weg 8, 1131 Wien, heino.konrad@bfw.gv.at
- Dr. Kurt Ramskogler, Lieco GmbH & Co KG, Forstgarten 1, 8775 Kalwang