
Hochwertiges Vermehrungsgut für die Bergwälder in Bayern

Alois Zollner und Andreas Wurm

Schlüsselwörter: Bergwald, Schutzwald, Vermehrungsgut, Herkunftsgebiet, Erntebestand, Samenplantage, Anpassung, Erntegeschehen

Zusammenfassung: In den nächsten Jahren wird angesichts des sich abzeichnenden Klimawandels der Bedarf an qualitativ hochwertigem Pflanzmaterial für die Sanierung und Stabilisierung der Bergwälder in Bayern deutlich ansteigen. Damit diese Pflanzen in ausreichendem Umfang für die Forstwirtschaft bereitgestellt werden können, muss genügend Saatgut für die Anzucht in Baumschulen zur Verfügung stehen. Das Amt für forstliche Saat- und Pflanzenzucht (ASP) hat daher das Saatgutaufkommen der Jahre 1995 bis 2013 näher untersucht, um daraus Rückschlüsse auf die aktuelle Versorgungssituation zu ziehen und Handlungsstrategien für die Zukunft abzuleiten. Die Auswertung der Ergebnisse zeigte, dass die Bereitstellung von ausreichend Saatgut aus den Bergwäldern im Großen und Ganzen sichergestellt ist. Allerdings bestehen insbesondere bei den wichtigen Mischbaumarten Buche und Bergahorn größere Defizite bei der Ausstattung mit Saatguterntebeständen und bei der Nutzung des vorhandenen genetischen Potenzials in bestimmten Herkunftsgebieten. Das gilt entsprechend auch für Europäische Lärche im Alpenraum und für Fichte in Ost- und Nordostbayern. Eine Besonderheit stellt die genetische Ausdünnung der Weißtanne in Nordostbayern dar. Daher wird es in den nächsten Jahren darauf ankommen, die Erntebasis für die Saatgutgewinnung vor allem bei diesen Baumarten zu verbreitern und eine größere Zahl an Erntebeständen am Saatgutaufkommen zu beteiligen.

Die Bergwälder im Alpenraum und in den ostbayerischen Mittelgebirgen müssen von Natur aus mit besonderen Umweltbedingungen zurechtkommen. Das Klima ist geprägt von kurzen Vegetationszeiten, niedrigen Durchschnittstemperaturen, Eis- und Duftanhang, hohen Schneelagen und Starkniederschlägen. Im Herbst und Winter kommen häufig Inversionswetterlagen hinzu. Die geologische Ausgangslage bilden unterschiedliche Kalk- oder Urgesteinsformationen mit häufig unterbrochener Bodenentwicklung und teilweise deutlich eingeschränkter Nährstoffausstattung.

Darüber hinaus ist das Gelände meist intensiv gegliedert und stark geneigt.

An diese extremen Standortsbedingungen haben sich die Baumpopulationen der Bergwälder über lange Zeiträume hinweg angepasst. Die Bäume im Bergwald weisen deshalb spezifische physiologische Eigenschaften (z. B. Austrieb oder Blattfall) und morphologische Merkmale (z. B. Kronenform) auf, die sie von denen ihrer Artgenossen im Flachland deutlich unterscheiden. Durch die intensive Nutzung der Bergwälder und die Verwendung ungeeigneter Herkünfte bei der Wiederaufforstung in der Vergangenheit ist diese Anpassung in Teilbereichen des Bergwalds verloren gegangen.



Abbildung 1: Beispiel eines Saatguterntebestands der Europäischen Lärche in der hochmontanen Stufe bei Berchtesgaden Foto: ASP

Ein großer Teil der Bergwälder erfüllt wegen der Steilheit des Geländes vielfältige Schutzfunktionen (z. B. vor Lawinen, Steinschlag oder Erosion). Den Bergwald für die Zukunft gesund, stabil und leistungsfähig zu erhalten bzw. diesen Zustand wiederherzustellen, ist deshalb eine der wichtigsten Aufgaben der Forstwirtschaft in Bayern. Dabei haben die Schutzfunktionen Vorrang vor den berechtigten Nutzungsinteressen der Waldbesitzer.

Um die natürliche Angepasstheit und Anpassungsfähigkeit intakter Bergwälder zu erhalten oder wieder herzustellen, ist es entscheidend, qualitativ hochwertiges

und herkunftsgesichertes Vermehrungsgut bei dessen Verjüngung zu verwenden. Im Bergwald sollten deshalb nur Pflanzen ausgebracht werden, die aus Saatgut angezogen wurden, das von Waldbeständen stammt, die an die besonderen Standortbedingungen des Bergwaldes angepasst sind. Dem Wissen um die Bedeutung der genetischen Vielfalt und der richtigen Herkunft für die Stabilität des Bergwaldes hat man bei der Ausweisung von Herkunftsgebieten bereits früh Rechnung getragen und verschiedene Höhenstufen (von submontan bis subalpin) abgegrenzt (Tabelle 3). Gleichzeitig wurde eine größere Anzahl vitaler und standortsheimischer Waldbestände ausgewählt und für die Saatguternte zugelassen, um die Versorgung des Bergwalds mit angepasstem Vermehrungsgut sicherzustellen (Abbildung 1).

Die Gewinnung von Saatgut im Bergwald unterscheidet sich wesentlich von der im Flachland. Mit zunehmender Meereshöhe reifen die Baumsamen deutlich langsamer und der wirtschaftliche Erfolg von Erntemaßnahmen wird stark von Witterungsverhältnissen (z. B. Föhnwinde oder frühzeitiger Wintereinbruch) beeinflusst. Vielfach sind die Erntebestände darüber hinaus nur teilweise erschlossen oder schwer zugänglich (Steilheit des Geländes). Häufig stehen sie sehr dicht und fruktifizieren nur wenig oder sind flächig verjüngt, wodurch Erntemaßnahmen wie zum Beispiel Netzern bei Buche (Abbildung 2) stark einschränkt oder sogar ganz verhindert werden.

Das geringere Saatgutaufkommen und der deutlich höhere Arbeitsaufwand machen die Saatgutgewinnung im Bergwald oft schwierig und unattraktiv. Daher werden Ernten meist nur in Jahren mit starkem Fruchtbehang und in Beständen durchgeführt, die einfach zu erreichen und zu beernten sind.

Um die Samenausbeute zu verbessern und die Ernte im Bergwald unabhängiger von den schwierigen Standortseinflüssen zu machen, hat die Bayerische Forstverwaltung bereits Ende der 1950er Jahre damit begonnen, erste Plantagen zur Samenproduktion aufzubauen. Aus den geschilderten Gründen lag der Schwerpunkt stark auf dem Bergwald. Eine der ersten Baumarten des Bergwaldes für die 1957 ein Samengarten aufgebaut wurde, war die Europäische Lärche. Später kamen Plantagen für Fichte, Kiefer, Bergahorn (Alpen) und Tanne (Ostbayern) hinzu.

Neben der Auswahl einer ausreichenden Zahl von Saatguterntebeständen und der Anlage von Samenplantagen kann die Saatgutversorgung nach ergiebigen



Abbildung 2: Beispiel für eine Netzernte bei Buche
Foto: ASP

Ernten auch durch Lagerung zusätzlich abgesichert werden. Mit Hilfe moderner Kühltechnik ist es möglich geworden, Saatgut über längere Zeiträume keimfähig aufzubewahren. Samen der kleinfrüchtigen Baumarten wie zum Beispiel der Fichte, Lärche und Kiefer können mehrere Jahrzehnte lebensfähig gelagert werden (vgl. Schubert 1993). Bei diesen Baumarten ist daher eine Vorratshaltung nach Mastjahren möglich. Im Gegensatz dazu ist das Saatgut von Buche und Bergahorn nur begrenzt haltbar (zwei bis fünf Jahre) und eine Bevorratung daher deutlich eingeschränkt.

Seit 1986 ist das ASP eng in das Sanierungsprogramm für die Schutzwälder im Alpenraum eingebunden. Zwischen 2008 und 2012 hat es im Rahmen eines Projekts der Bergwaldoffensive das Erntegeschehen, das Saatgutaufkommen und die Ausstattung des Bergwalds im Alpenraum mit Saatguterntebeständen näher untersucht (vgl. Zollner und Nickl 2012). Seit 2013 unterstützt es zusätzlich die Waldinitiative in Ostbayern bei Fragen zur Versorgungslage mit geeignetem Vermehrungsgut. Im Folgenden soll daher näher auf die aktuelle Situation bei der Saatgutbereitstellung für die Bergwälder in Bayern eingegangen werden.

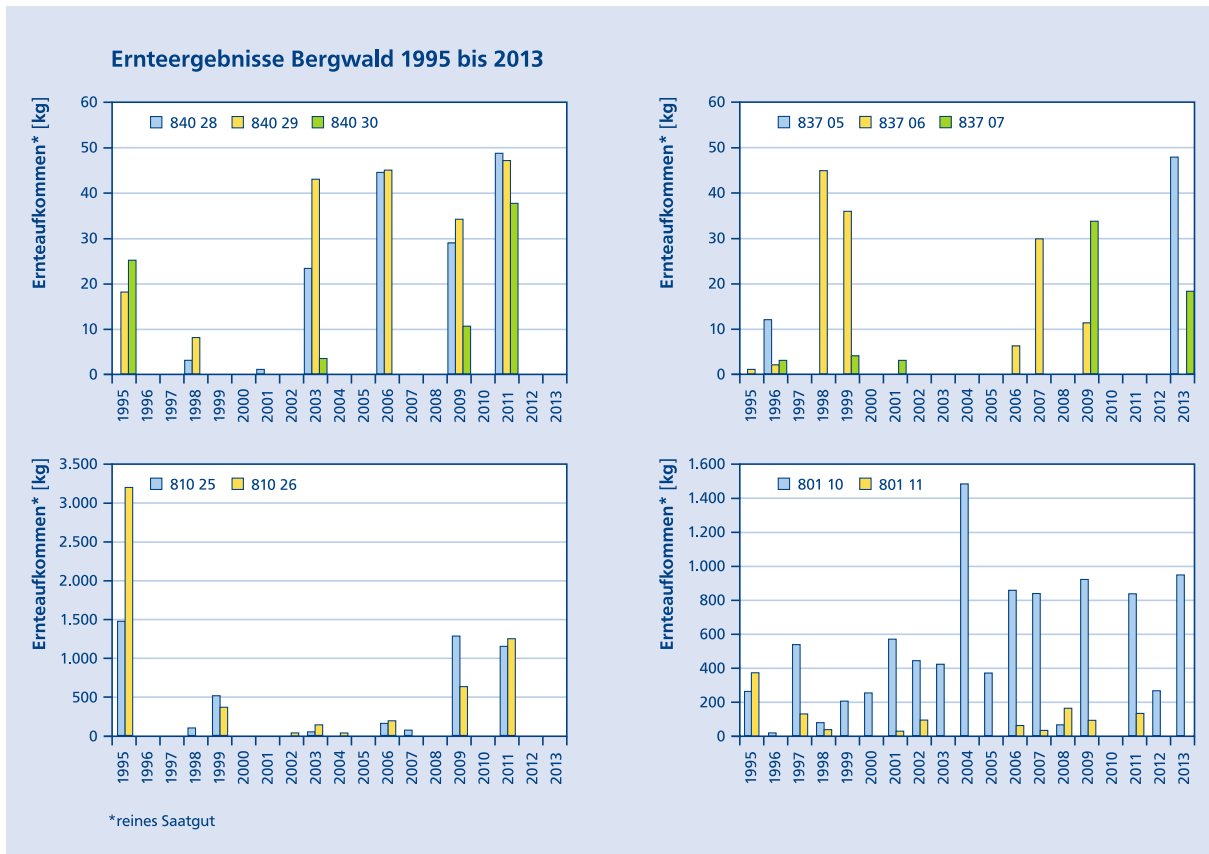


Abbildung 3: Zusammenstellung der durchgeführten Erntemaßnahmen ausgewählter Baumarten nach Herkunftsgebieten im Bergwald des Alpenraums zwischen 1995 und 2013

HKG	Baumart	Anzahl Erntebestände	davon im			Anzahl Plantagen	Anzahl Ernten**	Bestände beerntet**
			Staatswald*	P-Wald	K-Wald			
801 10	BAh	10	6	2	1	1	17	5
801 11	BAh	13	9	1	2	1	8	6
810 25	Bu	20	12	7	1	0	10	5
810 26	Bu	47	43	4	0	0	13	10
827 11	Ta	58	31	13	14	0	18	7
827 12	Ta	61	50	9	2	0	17	10
837 05	EuLä	11	11	0	0	0	3	1
837 06	EuLä	13	12	0	0	1	4	2
837 07	EuLä	12	12	0	0	0	4	2
840 28	Fi	29	27	2	0	0	5	4
840 29	Fi	83	80	1	0	2	7	6
840 30	Fi	43	37	2	3	1	5	4
Summe		400	330	41	23	6	111	62

* inklusive Nationalpark und Bundeswald

** Zeitraum von 2005 bis 2013

Tabelle 1: Aufteilung der aktuell zugelassenen Saatguterntebestände ausgewählter Herkunftsgebiete nach Waldbesitzarten und durchgeführten Ernten für den Alpenraum

Erntegeschehen, Saatgutaufkommen und Erntebasis in den Bergwäldern Bayerns

Die Auswertung des Erntegeschehens im Alpenraum für den Zeitraum von 1995 bis 2013 ergab, dass die Häufigkeit und die Intensität der Ernten bei den untersuchten Baumarten sehr unterschiedlich waren. Bei Fichte wurde fast regelmäßig und meist auch in größeren Mengen Saatgut gewonnen (Abbildung 3). Ernteaufträge traten lediglich in der subalpinen Stufe häufiger auf. Bei der Europäischen Lärche fanden vor allem in der submontanen und subalpinen Stufe über längere Zeit nahezu keine Ernten statt. In der hochmontanen Stufe wurde dagegen häufiger Saatgut gewonnen. Vermutlich dadurch begründet, dass dieses Vermehrungsmaterial auch als Ersatzherkunft für die submontane Stufe verwendet werden kann. Deutlich kritischer stellte sich dagegen die Situation bei den Laubbaumarten Buche und Bergahorn dar. Insbesondere bei der Buche konnte nach einer Vollmast 1995 und einer Sprengmast 1999 (Abbildung 3) in den folgenden Jahren nur noch vereinzelt und in geringem Umfang Saatgut gewonnen werden. Das trifft in ähnlicher Weise auch für den Bergahorn der hochmontanen Stufe über 900 m zu. Etwas entspannter stellte sich dagegen dessen Situation in der submontanen Stufe bis 900 m dar. Hier wurde fast jedes Jahr reichlich Saatgut gewonnen.

Tabelle 1 gibt einen Überblick zur Anzahl aktuell zugelassener Erntebestände nach Waldbesitzarten. Darüber hinaus listet sie auf, wie viele Erntemaßnahmen im Beobachtungszeitraum durchgeführt und wie viele Bestände dabei tatsächlich genutzt wurden. Bei Fichte fanden demnach in den einzelnen Höhenstufen fünf bzw. sieben Ernten in der letzten Dekade statt, wobei zwischen vier und sechs Erntebestände tatsächlich beerntet wurden. Das heißt, dass in den letzten zehn Jahren rund 10% des jeweils vorhandenen Erntepools genutzt wurde. Diese Nutzungsquote muss aufgrund der breiten Erntebasis künftig weiter ausgebaut werden. Im Unterschied dazu ist das bei den Baumarten, die nur über einen relativ begrenzten Erntepool verfügen (z. B. Bergahorn, Europäische Lärche), nicht so einfach möglich. Es ist daher gerade bei diesen Baumarten besonders wichtig, die Erntebasis in den nächsten Jahren deutlich zu vergrößern.

Teilt man die gewonnenen Saatgutmengen auf die einzelnen Erntebestände auf, verdeutlicht sich, dass das Saatgutaufkommen stark von wenigen Erntebeständen oder Samenplantagen bestimmt wird (Abbildung 4).

Bei der Fichte (hier nicht dargestellt) stammte das gewonnene Saatgut neben Waldbeständen zu einem erheblichen Teil auch von Plantagen. Für das Herkunftsgebiet 84030 (Alpen, subalpine Stufe) lieferte zum Beispiel allein die 1967 begründete Samenplantage Ebrach-Turtelberg rund ein Viertel des geernteten Saatguts, weitere 42% stammten aus einem anderen Erntebestand im Privatwald.

Abbildung 4 stellt die Verteilung des Saatgutaufkommens für die Baumarten Bergahorn, Europäische Lärche und Buche im Detail dar. Dabei zeigt sich, dass seit 2003 das forstliche Vermehrungsgut auch bei diesen Baumarten von nur wenigen Erntebeständen stark dominiert wird. Besonders auffällig sind dabei die ergiebigen Ernten im Privatwald (grüne Säulen in Abbildung 4) bei Buche und Bergahorn. Beim Bergahorn 80110 konzentrierten sich die Ernteeaktivitäten überwiegend auf einen einzigen Saatguterntebestand im Privatwald, der in den letzten 15 Jahren mehr als die Hälfte (53%) des gesamten Vermehrungsgutes in dieser Herkunft lieferte. Der Rest entfiel auf drei weitere Bergahornbestände und eine Samenplantage, die mit fast 40% zum Ernteaufkommen beitrug. Noch geringer ist die Beteiligung von Erntebeständen am Saatgutaufkommen bei der Europäischen Lärche. Hier stammt das Vermehrungsgut entweder nur aus einem einzigen oder aber höchstens aus zwei Erntebeständen bzw. einer Plantage (Abbildung 4).

Insgesamt gesehen sind die meisten Herkunftsgebiete ausreichend bis gut mit Saatguterntebeständen ausgestattet. Bei der Europäischen Lärche und beim Bergahorn wurde die Erntebasis im Zuge einer intensiven Revision des ASP wieder auf insgesamt zehn bis dreizehn Erntebestände pro Herkunftsgebiet ausgebaut. Dieser Bestand kann derzeit als ausreichend angesehen, sollte aber in den nächsten Jahren noch etwas erweitert werden.

Betrachtet man den Anteil der einzelnen Waldbesitzarten am Erntegeschehen, so fällt weiterhin auf, dass der Staatswald trotz seines hohen Anteils am Gesamtbestand der Saatguterntebestände nur vereinzelt (z. B. in der subalpinen Stufe bei Europäischer Lärche) prozentual den größten Beitrag an den insgesamt durchgeführten Ernten leistete. In allen anderen Herkunftsgebieten war dagegen der Anteil des Privat und Körperschaftswald am Erntegeschehen überproportional hoch. Abbildung 5 zeigt das am Beispiel für Buche und Bergahorn in der hochmontanen Stufe. Da die Bayerischen Staatsforsten nicht im Privat oder Kör-

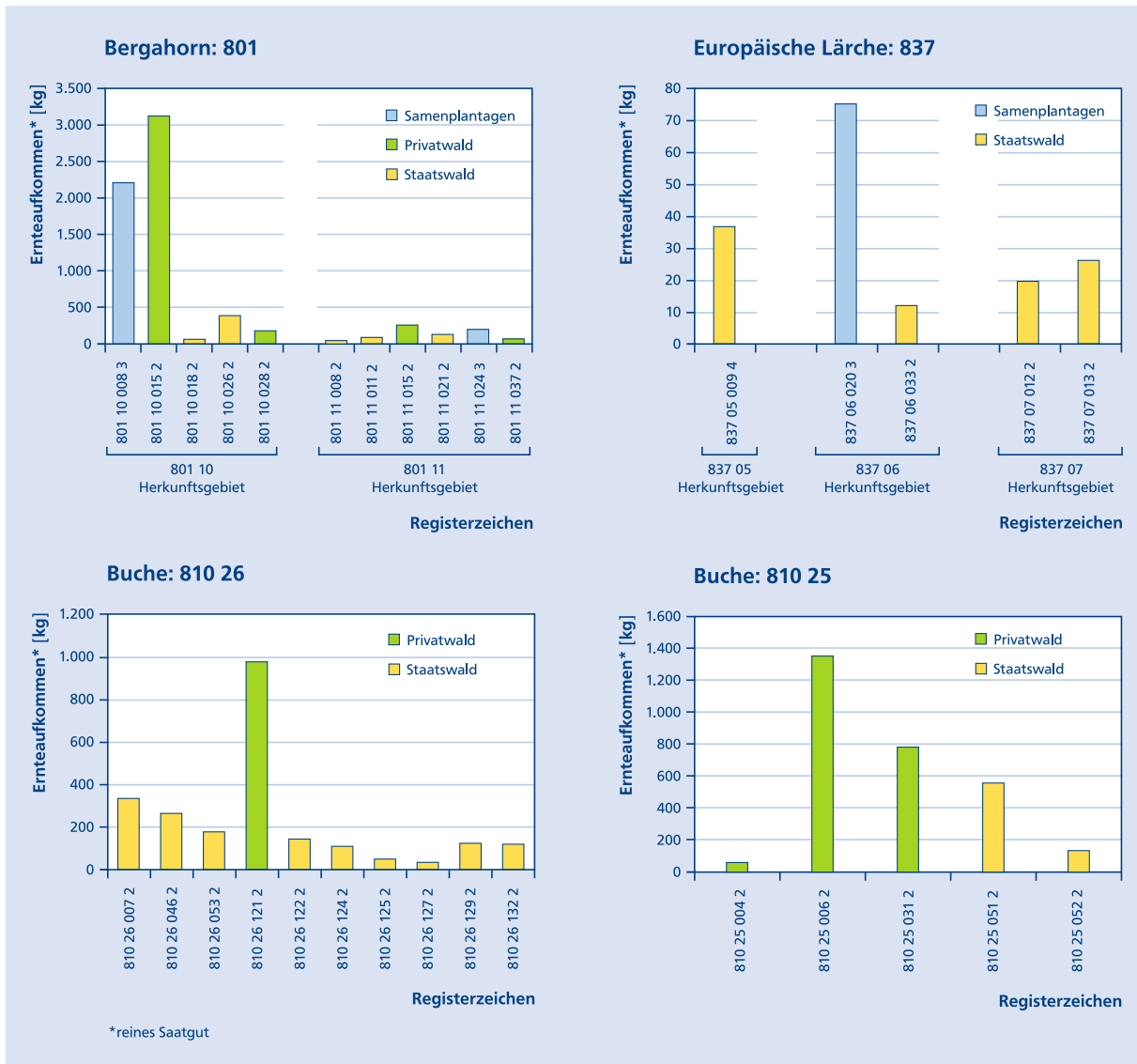


Abbildung 4: Aufteilung der geernteten Saatgutmengen auf die einzelnen Erntebestände für ausgewählte Baumarten und Herkunftsgebiete im Alpenraum für den Zeitraum 2003 bis 2013

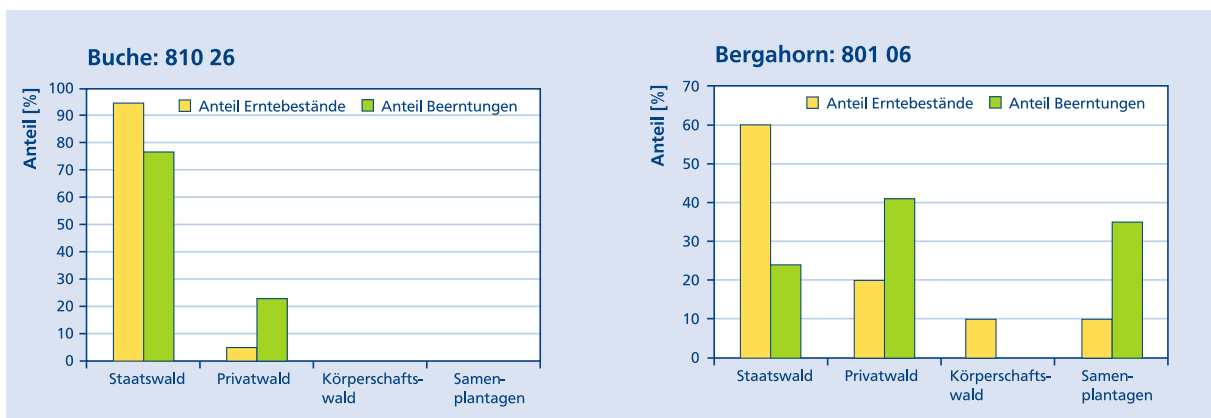


Abbildung 5: Gegenüberstellung der Anteile der verschiedenen Waldbesitzarten am Gesamtbestand der Saatguterntebestände und an den insgesamt durchgeführten Ernten im Alpenraum für die Baumarten Buche und Bergahorn im Beobachtungszeitraum 2003 bis 2013

perschaftswald ernten, lässt dieses Ergebnis darauf schließen, dass private Forstsaatgut- und Forstpflanzenbetriebe ihr Saatgut vor allem aus dem Privat- und Körperschaftswald beziehen, obwohl hier der Erntepool deutlich kleiner ist als im Staatswald. Berücksichtigt man dabei, dass sich die Ernten im Privatwald in den letzten zehn Jahren häufig auf nur wenige Bestände konzentrierten, wird deutlich, dass hier Handlungsbedarf besteht. Zum einen muss gerade im Privatwald die Basis an qualitativ hochwertigen und gut beerntbaren Saatguterntbeständen deutlich erhöht und zum anderen private Erntefirmen stärker an Ernten im Staatswald beteiligt werden.

Tabelle 2 gibt einen Überblick zur Situation der Erntebasis und zum Erntegeschehen in den Bergwäldern Ost- und Nordostbayerns. Grundsätzlich ergibt sich dabei ein ähnliches Bild wie im Alpenraum. Allerdings ist die Ausgangslage bei einigen Baumarten hier deutlich kritischer zu beurteilen. Vor allem bei Bergahorn, Buche und Fichte gibt es in einzelnen Herkunftsgebieten nur wenige Erntebestände, die auch noch ungleichmäßig verteilt sind. Teilweise stehen nur drei, fünf, sieben oder neun Erntebestände für die Saatgut-

gewinnung zur Verfügung. Damit ist sowohl die genetische Nachhaltigkeit als auch die Saatgutversorgung in diesen Herkunftsgebieten aktuell in Frage gestellt.

Diese Problematik verschärft sich noch zusätzlich, wenn die genetische Diversität einer Baumart, wie die der Weißtanne im Herkunftsgebiet 82706, ohnehin schon sehr stark ausgedünnt ist (vgl. Konnert 1993, 1996; Konnert und Hussendörfer 2004). Hier muss langfristig ersatzweise angepasstes Vermehrungsgut aus anderen Herkunftsgebieten (= Ersatzherkünfte) oder Regionen zusätzlich eingebracht werden, um die genetische Diversität und damit die Anpassungsfähigkeit dieser Tannenpopulation langfristig wieder zu erhöhen.

HKG	Baumart	Anzahl Erntebestände	davon im			Anzahl Plantagen	Anzahl Ernten**	Bestände beerntet**
			Staatswald*	P-Wald	K-Wald			
801 06	BAh	5	3	2	0	0	11	5
801 07	BAh	13	12	0	0	1	1	1
810 11	Bu	9	6	1	2	0	22	8
810 12	Bu	5	5	0	0	0	9	4
810 19	Bu	26	14	12	0	0	31	11
810 20	Bu	13	9	4	0	0	2	2
827 06	Ta	15	9	5	0	1	32	11
827 07	Ta	46	21	23	1	1	54	24
837 04	EuLä	12	9	3	0	0	4	4
840 11	Fi	18	10	7	1	0	0	0
840 12	Fi	7	2	4	1	0	0	0
840 18	Fi	14	13	1	0	0	5	3
840 19	Fi	3	2	0	0	1	1	1
840 20	Fi	10	6	3	1	0	5	4
840 21	Fi	17	12	4	0	1	1	1
840 22	Fi	7	6	0	0	1	0	0
Summe		220	139	69	6	6	178	79

* inklusive Nationalpark und Bundeswald

** Zeitraum von 2005 bis 2013

Tabelle 2: Aufteilung der aktuell zugelassenen Saatguterntbestände ausgewählter Herkunftsgebiete nach Waldbesitzarten und durchgeführten Ernten in Ost- und Nordostbayern

Ausblick

Die Analyse der Erntebasis, des Erntegeschehens und des Saatgutaufkommens in den Bergwäldern Bayerns hat folgendes gezeigt: Die Versorgung mit genetisch und qualitativ hochwertigem Vermehrungsgut ist zwar grundsätzlich sichergestellt, bei einzelnen Baumarten und Herkunftsgebieten bestehen aber größere Defizite hinsichtlich der Ausstattung mit Erntebeständen und einer ausreichenden Beteiligung des genetischen Potenzials am Saatgutaufkommen. Besonders kritisch stellen sich die Verhältnisse bei den beiden Laubbaumarten Bergahorn und Buche dar. Im Alpenraum kommt Europäische Lärche, in den nordostbayerischen Grenzgebirgen Weißtanne aber auch Fichte in bestimmten Herkunftsgebieten hinzu.

Da die Bergwälder wichtige Schutzfunktionen erfüllen und im sich abzeichnenden Klimawandel künftig mit tiefgreifenden Veränderungen zurecht kommen müssen, ist es von grundlegender Bedeutung, einen gesunden, gemischten und stabilen Bergmischwald mit einer hohen genetischen Diversität zu erhalten oder wieder herzustellen. In den nächsten Jahrzehnten wird es daher vor allem darauf ankommen, geschwächte und labile fichtendominierte Wälder in laubbaumreiche Bergmischwälder umzubauen. Dabei kommt den wurzelintensiven Laubbaumarten Buche und Bergahorn und der tiefwurzelnden Weißtanne eine entscheidende Bedeutung zu.

Im Zuge der Schutzwaldsanierung, der Bergwaldoffensive und der Waldinitiative Ostbayern wird der Bedarf der Forstwirtschaft an genetisch hochwertigem Vermehrungsgut zur Stabilisierung der Bergwälder und

Erläuterungen zu den Herkunftsbezeichnungen		
Ziffer	Baumart	Höhenstufe
801 06	Bergahorn (BAh)	kolline Stufe bis 600 m in Nordostbayern kolline Stufe bis 800 m in Ostbayern
801 07	Bergahorn (BAh)	montane Stufe über 600 m in Nordostbayern montane Stufe über 800 m in Ostbayern
801 10	Bergahorn (BAh)	submontane Stufe bis 900 m im Alpenraum
801 11	Bergahorn (BAh)	hochmontane Stufe über 900 m im Alpenraum
810 11	Buche (Bu)	kolline Stufe bis 600 m im Frankenwald kolline Stufe bis 700 m im Fichtelgebirge
810 12	Buche (Bu)	montane Stufe über 600 m im Frankenwald montane Stufe über 700 m im Fichtelgebirge
810 19	Buche (Bu)	submontane Stufe bis 800 m Ostbayern
810 20	Buche (Bu)	hochmontane Stufe über 800 m Ostbayern
810 25	Buche (Bu)	submontane Stufe bis 900 m im Alpenraum
810 26	Buche (Bu)	hochmontane Stufe über 900 m im Alpenraum
837 04	Europäische Lärche (EuLä)	Südostdeutsches Hügel- und Bergland
837 05	Europäische Lärche (EuLä)	submontane Stufe bis 900 m im Alpenraum
837 06	Europäische Lärche (EuLä)	hochmontane Stufe 900 bis 1.300 m im Alpenraum
837 07	Europäische Lärche (EuLä)	subalpine Stufe über 1.300 m im Alpenraum
840 11	Fichte	kolline Stufe bis 600 m Frankenwald
840 12	Fichte	montane Stufe über 600 m Frankenwald
840 18	Fichte	submontane Stufe bis 800 m Fichtelgebirge/Oberpfälzer Wald
840 19	Fichte	hochmontane Stufe über 800 m Fichtelgebirge/Oberpfälzer Wald
840 20	Fichte	submontane Stufe bis 900 m im Alpenraum
840 21	Fichte	hochmontane Stufe 900 bis 1.300 m im Alpenraum
840 22	Fichte	subalpine Stufe über 1.300 m im Alpenraum

Tabelle 3: Herkunftsbezeichnungen ausgewählter Baumarten

deren Anpassung an den bevorstehenden Klimawandel ansteigen. Daher sind gezielte Maßnahmen notwendig, um die Saatgutbereitstellung zu verbessern. In den nächsten Jahren muss die Erntebasis in den Bergwäldern noch einmal deutlich erweitert werden, insbesondere für die Laubbaumarten Buche und Bergahorn. Im Alpenraum kommt die Nadelbaumart Europäische Lärche und in Ost- und Nordostbayern auch die Fichte hinzu. Bei Baumarten wie Weißtanne und Buche muss in Nordostbayern zusätzlich nach geeigneten Ersatzherkünften außerhalb Bayerns gesucht werden, um den verdünnten Genpool anzureichern und die Saatgutversorgung nachhaltig sicherzustellen. Ergebnisse aus Herkunftsversuchen und Laboruntersuchungen des ASP dienen dabei als Grundlage.

Wichtig ist weiterhin, den derzeitigen Erntepool daraufhin zu überprüfen, ob die zugelassenen Erntebestände in der Praxis überhaupt beerntbar und die Mindestanforderungen für eine Beibehaltung der Zulassung weiterhin erfüllt sind (laufende Revision). Bestände, bei denen diese Voraussetzungen nicht mehr vorliegen, sind aus der Zulassung zu nehmen. Eine Ausnahme bilden lediglich Waldbestände, die eine wichtige Bedeutung für die Erhaltung des natürlichen Genpools aufweisen. Darüber hinaus ist es wichtig, die Waldbesitzer im Zuge der Beratung auf potentielle Saatguterntebestände in ihrem Wald hinzuweisen. Es muss erläutert werden wie solche Bestände zu behandeln sind, um daraus qualitativ hochwertige und produktive Erntebestände zu formen. Häufig ist den Waldbesitzern von Saatguterntebeständen nicht bewusst, dass ihre Bestände nur dann ausreichend blühen und fruktifizieren können, wenn die Kronen der Erntebäume rechtzeitig ausgebaut und die Bestände auf eine Beerntung gezielt vorbereitet werden.

Wo eine bestimmte Baumart (z. B. Bergahorn) nur vereinzelt vorkommt und keine effektiven Bestäubungseinheiten bilden kann, müssen neue Samenplantagen zur Sicherstellung der Saatgutversorgung aufgebaut werden. Das ASP bereitet derzeit die Anlage einer neuen Plantage mit Bergahorn für das Herkunftsgebiet 801 06 vor, weil hier die Erntebasis besorgniserregend schmal ist. Samenplantagen bleiben auch in Zukunft wichtig für die Saatgutversorgung im Bergwald. Daher wird es in den nächsten Jahren darauf ankommen, die älteren Plantagen konsequent zu verjüngen und in ihrem genetischen Potenzial zu verbessern. Das betrifft vor allem die Samenplantagen der Baumarten Europäische Lärche, Bergahorn und Fichte, die bereits vor

mehr als 40 oder 50 Jahren angelegt wurden. Um negative Auswirkungen häufiger Plantagernten auf die genetische Vielfalt der Waldpopulationen zu vermeiden, sind künftig deutlich mehr Plusbäume am Aufbau von Samengärten zu beteiligen als bisher. Dabei sollte eine Mindestzahl von 80 bis 100 Klonen je Plantage angestrebt werden.

Literatur

Konnert, M. (1993): Untersuchungen über die genetische Variation der Weißtanne (*Abies alba* Mill.) in Bayern. Allgem. Forst- und Jagdztg. 9/10, S. 162–169

Konnert, M. (1996): Genetische Variation der Weißtanne (*Abies alba* Mill.) in Bayern. Mitteilungen der Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft Gotha 11, S. 71–81.

Konnert, M.; Hussendörfer, E. (2004): Genetische Variation der Weißtanne in Bayern. LWF Wissen 45, S. 30–32

Schubert, J. (1993): Lagerung und Vorbehandlung von Saatgut wichtiger Baum- und Straucharten, Eberswalde-Finow

Zollner, A.; Nickl, A. (2012): Forstliches Vermehrungsgut im Bergwald. AFZ/DerWald 5/2012, S. 16–19

Keywords: Mountain forest, protection forest, forest reproductive material, provenance, seed stand, seed orchard, adaptation, seed crop,

Summary: In face to climate change the demand for forest reproductive material of high quality required for the restoration of mountain forests in Bavaria will rise. The needed planting stock will only be provided, if enough seed unit is collected in the mountain forests before. Therefore the Bavarian Office for Forest Seeding and Planting in Teisendorf has analysed the seed crops between 1995 and 2013 to get current information about the crop events and to develop management strategies in the nearby future. Generally speaking the supply of seed unit was assured for the last decade, but especially for beech and maple deficits in amount of seed stands and utilization of the genetic potential are visible. This also applies for larch in the Alpine region and spruce in East and Northeast Bavaria. A special situation is given for fir in Northeast Bavaria because of its poor genetic diversity. In the next years the amount of seed stands has to be expanded and more seed stands have to be participated in seed crops to save the genetic diversity of mountain forests sustainable.
