

FORSTTECHNISCHE INFORMATIONEN

Mitteilungsblatt des

„KURATORIUM FÜR WALDARBEIT UND FORSTTECHNIK“

1 Y 6050 E

41. Jahrgang

Nr. 5

Mai 1989

KWF-Arbeitsausschuß „Forstliches Saat- und Pflanzgut“ 1988

Reinhard Walkenhorst

Bereits in der letzten Arbeitstagung des Ausschusses 1986 liefen Vorträge und Diskussionen auf die Anzucht der Laubholzpflanzen als Schwerpunktthema zu. Der nach wie vor starke und immer noch steigende Anbau des Laubholzes in unseren Wäldern ließ diesen Fragenkreis auch bei der 1988er Tagung im Vordergrund stehen. Daneben haben selbstverständlich auch andere Punkte, wie die Qualität der in den Forstkämpfen angezogenen Pflanzen oder die Rationalisierung der einzelnen Arbeitsgänge im Rahmen der Pflanzenanzucht – z. B. der Beetpflege –, weiterhin besondere Bedeutung. Durch Beschluß des Verwaltungsrates des KWF vom 25.11.1987 hat der Ausschuß die neue Bezeichnung „Forstliches Saat- und Pflanzgut“ erhalten. Dies bedeutet die Erweiterung seiner Aufgaben in erster Linie auf die Technik der Saatguternte mit einer Erfassung des derzeitigen Standes und dem Ziel von Verbesserungen.

Diese Fragen sind gelegentlich der Arbeitstagung vom 30. Mai bis 1. Juni 1988 in Laufen/Salzach im Bereich der Bayerischen Landesanstalt für Forstliche Saat- und Pflanzzucht Teisendorf erörtert worden. Einige der hier gehaltenen Vorträge sind nachstehend wiedergegeben.

Darüber hinaus hat FAM Dieter Heinemann/FA Quint über das Thema „Der Forstpflanzgarten in der Geschichte“ berichtet. Der Unterzeichnete schließlich referierte über „Neuere Erkenntnisse bei der langfristigen Aufbewahrung der verschiedenen Laubholzsämereien und der Vorbehandlung des Saatgutes vor der Aus-

saat“. Diese Ausführungen sind inhaltlich in dem Beitrag des Verfassers in der Sonder-Nr. 11/12 1988 der FTI Seite 102 ff enthalten.

Im Rahmen der Tagung fand weiterhin eine Besichtigung des Pflanzgartens Laufen statt. Auf einer Anzuchtfläche von 11,3 ha hat dort das Laubholz heute bereits einen Anteil von über 25%, von den Nadelbaumarten ist die Tanne mit etwa 30% am stärksten beteiligt. Die Neigung der Traubeneiche zur Verbuschung im Saat- oder Verschulbeet wurde mit dem Ergebnis diskutiert, daß dies keine Frage der Herkunft ist und daß auch keine Vereinzelung der Triebe durch Schnitt erfolgen muß, weil sich die buschige Form auf der Kulturfläche erfahrungsgemäß verwächst. Allerdings spielen der Anzuchtort und bereits hier die Verwendung geeigneter Herkünfte – vor allem bei Spätfrostlagen – eine besondere Rolle.

Eine Exkursion führte in die Forstämter Ruhpolding und Siegsdorf, wo am Beispiel einiger Bestände von Bergahorn, Rotbuche und Fichte die Technik der Saatguternte im Gebirge erörtert werden konnte. Die Besichtigung des neuen Holzknechtmuseums an der Quer-alpenstraße Ruhpolding – Reit im Winkel unter der engagierten Führung von Herrn Forstdirektor a. D. Demleitner rundete die Tagung ab.

Anschrift des Autors:

FD. Dr. R. Walkenhorst
Forstamt und Staatsdarre Wolfgang
Rodenbacher Chaussee 10a
D-6450 Hanau 11

Steigerung der Waldsamenerträge durch Intensivierung der Ernte

Jürgen Herget

Waldschäden erfordern verstärkte Aktivität

Die durch Umweltbelastungen verursachten Schäden an unseren Wäldern sind beträchtlich. Der Bedarf an herkunftsgerechtem Forstsaatgut wird deshalb voraussichtlich längerfristig steigen. Auch die notwendige Erhaltung der gefährdeten genetischen Vielfalt erfordert künftig eine noch bessere Ausschöpfung der gegebenen Erntemöglichkeiten.

Die folgenden Ausführungen sind als Hinweise zur Intensivierung der Waldsamenernte und damit zur Steigerung der Erträge gedacht.

1. Aus- und Fortbildung

1.1 Forstlicher Nachwuchs und aktives Forstpersonal

Das den Studenten und Schülern an den forstlichen Hochschulen und sonstigen Ausbildungsstätten vermittelte Wissen über Blüten und Früchten der Waldbäume und Strauchgewächse könnte mehr als bisher noch auf Exkursionen und in praktischen Übungen vertieft werden.

Die von einigen Länderforstverwaltungen schon durchgeführten oder noch geplanten Fortbildungsveranstaltungen zum Thema Waldsamenernte sind zu begrüßen und sollten Schule machen.

1.2 Zapfenpflücker

In jeweils mehrtägigen Ausbildungskursen konnte die Zahl gut ausgebildeter und ausgerüsteter Zapfenpflücker in den Bundesländern insgesamt ausreichend erhöht werden.

Hier ist es jetzt wichtig, einen zahlenmäßig ausreichenden, nicht überalterten Pflückerstamm auf Dauer zu halten bzw. rechtzeitig zu ergänzen.

Zur Motivation der Zapfenpflücker dient neben guter Ausbildung und Ausrüstung in erster Linie der Verdienst. Die Saatguternte kann sowohl im Stücklohn als auch im Zeitlohn erfolgen. Unabhängig von der jeweiligen Entlohnungsart darf der Verdienst nicht leistungsmindernd wirken.

INHALT:

WALKENHORST, R.:
KWF-Arbeitsausschuß „Forstliches Saat- und Pflanzgut“ 1988

HERGET, J.:
Steigerungen der Samenerträge durch Intensivierung der Ernte

BURTH, M.:
Qualitätsverbesserungen und Rationalisierung bei der Anzucht von Sämlingen

HALLER, R.:
Kombinierte Beetpflege mit biologischen und mechanischen Mitteln sowie minimierten Herbizideinsatz

SCHMIDT, J.:
Die Pflanzenanzucht von Sorbus-Arten und Wildobst

2. Erntemöglichkeiten

2.1 Baumarten, die dem Forstsaatgutgesetz unterliegen

Die Flächen der dem Gesetz unterliegenden Baumarten sind in den einzelnen Bundesländern durch Zulassung weiterer Erntebestände in letzter Zeit schon beträchtlich erhöht worden. In Bayern sind z. B. zur Zeit insgesamt ca. 16 000 Bestände mit rund 60 000 ha reduzierter Fläche zur Beerntung zugelassen. Das hierin enthaltene Ernteangebot kann noch umfassender als bisher genutzt werden. In Einzelfällen ist auch noch eine Vergrößerung des Angebotes durch weitere Zulassung nötig und möglich.

Für den Waldbesitzer können sich durch Erntevergaben spürbare zusätzliche Einnahmequellen ergeben.

2.2 Sonstige Baum- und Straucharten

Auch hier sollten geeignete Vorkommen an Waldbaum- und Wildobstarten (z. B. Spitzahorn, Sommerlinde, Elsbeere, Speierling, Wildapfel, Wildbirne) verstärkt erkundet und beerntet werden. Gleiches gilt zunehmend auch für Waldsträucher (z. B. Hasel, Ginster, Pfaffenhütchen, Hartriegel).

2.3 Forstliche Samenplantagen

Die zunehmende Zahl von Samenplantagen in der Bundesrepublik dient ebenfalls der Erhöhung des Waldsamenaufkommens. Im bayerischen Staatswald stammen schon etwa 10% des Saatgutes aus Samenplantagen.

3. Blüte- und Ernteerkundung

Zur Blüteerkundung ist neben einem guten Fernglas ausreichendes biologisches Grundwissen über Blütezeit sowie Form, Farbe und Sitz der Blüten unserer Waldbäume erforderlich. Am besten eignen sich zur Ansprache Bestandsränder und -lücken, im Bergland oft die Gegenhänge. Jedoch darf das Ergebnis der Beobachtungen an Randbäumen aufgrund der Standortsvorteile dieser Bäume gegenüber den Bäumen im Bestandsinneren nicht überbewertet werden.

Die Ergebnisse der Blüteerkundungen der einzelnen Länderforstverwaltungen werden jährlich nach dem allgemein bekannten Schlüssel (Fehlmast = 0%, Sprengmast = 10–30%, Halbmast = 40–60% und Vollmast = 70–100%) erfaßt und in der Fachpresse veröffentlicht.

Ein Jahr mit guter Waldbaumblüte bietet indessen noch keine Gewähr für eine ebenso gute Samenernte. Witterungseinflüsse (Spätfrost, Schnee, Regenfälle zur Zeit des Pollenfluges) Insekten und Pilze können die empfindlichen Baumblüten dezimieren oder ganz vernichten.

Die Ergebnisse der Blüteerkundung sind nur erste Weiser für eine vielleicht zu erwartende Mast. Dürreperioden, Hagelschläge, Insekten, Eichhörnchen und Vögel können noch große Schäden an den reifenden oder schon ausgereiften Zapfen und Früchten verursachen. Das Heranreifen der Mast ist deshalb laufend weiter zu verfolgen.

Je näher die Erntetermine für die einzelnen Baumarten rücken, desto präziser muß die Ernteerkundung erfolgen. Von Nadel- und Laubbäumen sind jetzt Zapfen- bzw. Fruchteproben zu gewinnen. Dies geschieht meist durch Pflücker.

Anschließend erfolgt eine Schnittprobe. Hierzu werden die Nadelbaumzapfen und die Erlenzapfen mit einem Zapfenschneider (auf ein Hartholzbrett montiertes Fleischhackmesser) oder einem scharfen Messer der Länge nach aufgeschnitten. Hierbei ist der Längsschnitt einige Millimeter neben der Zapfenlängsachse zu führen, um möglichst viele Samenkörner aufzuschneiden.

Aufgrund der Schnittergebnisse erfolgt dann die Entscheidung für oder gegen einen Ernteeinsatz in dem betreffenden Bestand. Mit lohnenden Ernten kann gerechnet werden bei folgenden Vollkörnerzahlen je Zapfenschnitt:

Baumart	gesunde Vollkörner
Weißtanne	25–30
Fichte	20–25
Douglasie	4–5
Kiefer	4–6
Eur. u. Jap. Lärche	3–5
Latsche	3–5

Auch bei den übrigen Laubbbaumarten sind Probeschnitte durchzuführen. Hierbei müssen sich gesunde Früchte von Esche, Linde, Ulme, Rotbuche und Hainbuche annähernd „weiß“, von Eiche „zartgelb“ und von Ahorn „grün“ schneiden.

4. Vorplanung und Durchführung der Ernte

Eine detaillierte Beschreibung sämtlicher hierbei zu treffender Maßnahmen würde den Rahmen dieses Artikels sprengen. Die nachstehenden Ausführungen müssen sich deshalb auf eine stichwortartige Aufzählung beschränken.

4.1 Vorplanung der Ernte

Festlegung des Ernteverfahrens: Ernte am stehenden oder liegenden Stamm (Kostenverhältnis etwa 3:1); Einsatz von Sammlern oder Verwendung von Kunststoffnetzen usw., Anzahl der benötigten Pflücker, rechtzeitige Anforderung der Pflücker (soweit nicht im eigenen Betrieb), Quartierbeschaffung für die Pflückerpartien, Erkundung der Anfahrtswege zu den Erntebeständen und der Grenzen dieser Bestände (Kartenskizzen für Pflücker), Bekanntgabe von Sammelaktionen für Eicheln und Bucheln in der Ortspresse, Einrichtung von Sammelstellen (Sammelbuch, geeichte Waage), Einsetzen eines Sammelstellenleiters, Vorbereiten von Begleitscheinen, Ausgabe von Sammelerlaubnisscheinen, Materialbeschaffung (Kletterausrüstungen, Säcke, Handwaschmittel, Plomben, Kunststoffnetze usw.), Gerätebeschaffung (Baumrüttler, Hebebühne usw.), Bereitstellung (ggf. Anmieten) geeigneter Lagerräume für Zapfen und Früchte, Verständigung des zuständigen Kontrollforstamtes durch den Waldbesitzer (bei geplanten Ernten im Nichtstaatswald).

4.2 Durchführung der Ernte

Einweisen der Pflücker/Sammler in die Erntebestände, Unfallbelehrung der Pflücker nach den gesetzl. Unfallverhütungsvorschriften, Überprüfung der Kletterausrüstungen der Pflücker, Vereinbarung der Pflücker- bzw. Sammellöhne; evtl. Akkordfestsetzung erst nach Zeitstudie, Sicherstellung der Aufsicht am Ernteort, Organisation des Erntegut-Transports, Kontrolle fachgerechter Lagerung und Pflege des Erntegutes in den Lagerräumen, Ausstellung und Mitgabe von Begleitscheinen durch die nach Landesrecht zuständige Stelle beim Transport des Erntegutes vom Ernteort (i. d. R. Sammelstelle) zum ersten Bestimmungsort.

5. Zusammenfassung

Der Bedarf an Forstsaatgut in der Bundesrepublik wird sich, verursacht durch Waldschäden und deren Folgen, für noch nicht absehbare Zeit erhöhen. Diesem steigenden Bedarf ist vorausplanend Rechnung zu tragen.

Möglichkeiten hierzu bieten sich an durch: Verbesserung vor allem der praktischen Ausbildung des forstlichen Nachwuchses und Förderung der Fortbildung des aktiven Forstpersonals auf dem Forstsaatgutgebiet, Steigerung der Anzahl einsatzfähiger Zapfenpflücker. Intensivere Ausnützung der Erntemöglichkeiten, Verbesserung der Blüte- und Ernteerkundung und gut organisierte Planung und Durchführung der Ernteeinsätze.

Anschrift des Autors:

OAR, J. Herget

Bayer. Landesanstalt für forstl. Saat- und Pflanzenanzucht
D-8221 Teisendorf

Qualitätsverbesserung und Rationalisierung bei der Anzucht von Sämlingen Möglichkeiten und Überlegungen

Manfred Burth

Schon immer hat die Sämlingsanzucht mit hohen Ausbeuteraten und wenig Ausschuß als Ausgangsmaterial für kulturtüchtiges Pflanzgut die Gemüter der Pflanzenproduzenten bewegt. Weiterentwickelte Ernte- und Klengtechnik, bessere Aufbereitung und Lagerung des Saatgutes haben die Voraussetzungen für ein „Mehr“ an Qualität geschaffen.

So ist der Blick auf die Kulturpflanze kritischer und fordernder geworden, nicht nur was die genetischen Vorgaben und ihre erhoffte Vitalität für einen Neuaufbau unserer teilweise dahinsiechenden Wälder betrifft, sondern mehr noch auf ihre Kulturtüchtigkeit in Form von Sproß und Wurzel.

Um ein Qualitätsprodukt am Ende einer zwei- bis vierjährigen Anzuchtperiode zu erhalten, spielt der Sämling als Ausgangsmaterial eine sicher nicht unbedeutende Rolle.

Zwei Dinge sind es, die uns bei der Sämlingsanzucht interessieren müssen:

1. Die Erzeugung von qualitativ hochwertigen Pflanzen, die zur Weiterverwendung auf dem Verschulbeet oder als kulturtüchtige Sämlinge geeignet sind.
2. Die Auseinandersetzung mit den Konkurrenten auf dem Beet, die im biotischen und abiotischen Bereich zu suchen sind.

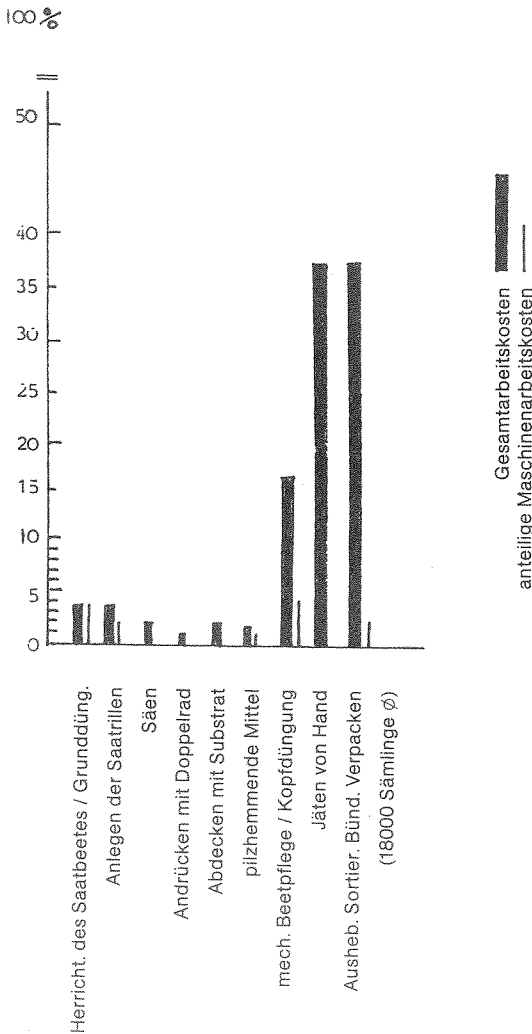
Kostenvergleiche

Wer produziert, muß auch rechnen, Kostenvergleiche zwischen Anzuchtkosten und Marktwert sind fortwährend anzustellen. Nur so können Maßnahmen korrigiert und neue Wege gefunden werden.

Untersuchen wir z. B. die Kosten im ersten Standjahr (1/0) auf einem nicht sonderlich aufbereiteten Saatbeet, so werden zwei Dinge ganz deutlich:

- a) Die Kosten für die manuelle Beetpflege – zwar mit ständig weiterentwickeltem Gerät hochmechanisiert – und der konventionelle Ausbebevorgang mit Zählen und Sortieren haben noch einen gewaltigen Anteil an den Gesamtkosten.
- b) Die Maschinenarbeit hat in dieser Phase nur geringe Anteile an der Zeit und damit auch an der Kostenverteilung; sie wird sich bei dem gegenwärtigen Stand der Kampstechnik und bei dem zu behandelnden Objekt auch nicht wesentlich steigern lassen (Abb. 1).

Abb. 1: Sämlingsanzucht
Verteilung der Kosten (einschl. LNK) pro ar in % (5 Breittrillen) innerhalb der Gesamtarbeitskosten für das Sortiment 1/0 (fagus silvatica)



Solche Zeitverlagerungen werden bei globaler Einschätzung der Kosten nicht erkannt, sondern können nur durch vergleichende Zeitmessungen gefunden werden.

Eine Senkung der Kosten in diesen beiden Teilbereichen wäre dennoch möglich, und zwar insofern, daß

- a) bei einer sehr sorgfältigen Saatbeetvorbereitung, die gezielt auf die Beseitigung von Dauerorganen von Wurzelunkräutern abgestellt sein müßte, die später notwendige Handarbeit vernachlässigt werden könnte,
- b) der Ausbebevorgang voll mechanisiert wird, was zur Voraussetzung haben muß, daß ein hoher Qualitätsstandard mit nur unbedeutendem Ausschuß auf dem Beet herangewachsen ist.

Damit würde das Sortieren von Hand, das immer auch auf Kosten der Pflanzenfrische geht, entfallen. Bei Eigenverwen-

dung entfielen zusätzlich das Zählen; bei Sämlingen, die für den Vertrieb bestimmt sind, könnte das Verkaufsmaß das Gewicht pro Tausend sein, möglich wäre auch ein Raummaß, z. B. der Bündelumfang oder die Bündelbreite.

So könnte der Sämling eine preiswerte Handelsware werden, ohne an Qualität zu verlieren.

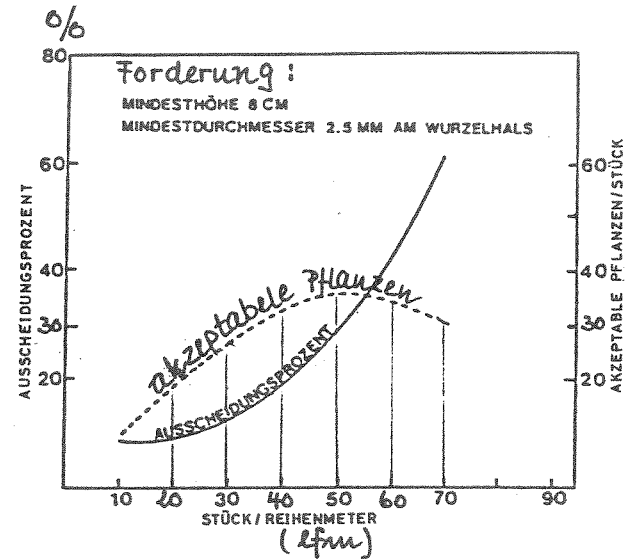
Qualität des Saatgutes

Auch bei den zur Zeit noch gängigen Verfahren sind Erfolge auf dem Saatbeet direkt von der Qualität des Saatgutes und seiner Vorbehandlung abhängig. Die Sortierung nach Korngrößen (Fraktionierung) besonders bei Nadelholzsämereien dürfte sich mit Sicherheit in der Vitalität des einjährigen Sämlings auswirken.

Bei verbesserter Aufbereitung des Saatgutes gewinnt auch das Einzelkorn an Bedeutung. So wäre die Möglichkeit geschaffen, über eine Einzelkornablage oder über pilliertes Saatgut oder über Saatstreifen aus schnell verrottem Material jedem wachsenden Sämling einen bestimmten Wuchsraum zuzuweisen. Parallelen sind beim Bestücken von Containern in Land- und Gartenbau seit langem vorhanden.

Wo sich z. B. bei Kiefersämlingen (1/0) die optimale Wuchsdichte befindet, zeigt eine Graphik von Parvianen, der Ausscheidungsprozent und akzeptable Pflanzen bei bestimmtem Wuchsdichten gegenüberstellt (Abb. 2).

Abb. 2: Optimale Wuchsdichten im Sämlingsbeet lassen sich durch Vergleich Ausscheidungsprozent : akzeptable Pflanzen finden. (Parvianen – „Forstpfl./Forstsamen“ 1982)



Aus diesem Beispiel ergibt sich, daß bei einer Sämlingsdichte von 40 – 50 Stück pro lfm und 70 Stück pro lfm Rillensaat sich die gleiche Anzahl Pflanzen ergibt, mit der sich eine Weiterverarbeitung lohnt.

Die Größenunterschiede in unterschiedlich aufgewachsenen Sämlingsbeeten sind unerheblich, gravierend sind aber die Unterschiede im Sproßhalsdurchmesser. Bei hochwertigem, aus bestimmten Herkunftsgebieten oft schwer zu beschaffendem Saatgut, aufwendiger Überlagerung und den gegenwärtigen Kenntnissen der Pflanzenanzucht können wir uns größere Ausschubraten eigentlich nicht erlauben.

Aber nicht über das Saatgut allein ist ein deutlicher Schritt in Richtung Qualität und Kostensenkung möglich, sondern auch die mikroklimatischen Bedingungen und das Keimbett müssen einer kritischen Sichtung unterzogen werden.

Nicht unbedingt jeder sollte sich in der Nachzucht von Sämlingen versuchen, sondern diese Aufgabe geeigneten Betrieben überlassen, die mit günstigen Voraussetzungen und einer gehörigen Portion Erfahrung diese wertige Aufgabe der Pflanzenanzucht übernehmen können.

Auch eine regelmäßige Entseuchung des Bodens gegen Auflaufkrankheiten aller Art muß von Fall zu Fall in Erwägung gezogen werden. Diese Entseuchung des Bodens hat auch eine herbizide Wirkung, die nicht zu unterschätzen ist und die die spätere Pflege nach dem Auflaufen der Saat wesentlich einschränkt.

Eine Beizung des Saatgutes sollte zur Eindämmung der Pilzgefahr zusätzlich vorgenommen werden.

Auch die konsequente und häufige mechanische Behandlung, zeitlich dem Saattermin vorgeschaltet, durch Grubber und Eggen, die Sproß- und Wurzelteile von Dauerunkräutern er-

faßt, vereinfacht die spätere Pflege und läßt die Saat fast konkurrenzlos aufwachsen.

Beim Aufbringen von Vorratsdüngern müssen die zur Saat ausgewählten Beete nach Bodenproben gleichmäßig versorgt werden.

Alles Saatgut sollte stratifiziert und dabei auf den Punkt gebracht werden, daß die Liegezeiten im Beet nur noch geringfügig sind. Ungleichmäßig oder nicht vorgekeimtes Saatgut führt zu ungleichmäßigem Auflaufen und damit zu unterschiedlichen Niveauhöhen. Einmal feucht vorbehandeltes Saatgut muß auch im Beet feucht gehalten werden.

Rillentiefe (gedrückt) und Deckhöhe müssen korngerecht angelegt sein.

Zum Abdecken sollte möglichst ein eigens hergestelltes Substrat verwandt werden, das zusätzlich einen Markierungseffekt für die Saatreihe haben sollte.

In langjährig unkrautfreien Quartieren kann auf die Breitsaat zurückgegriffen werden, die der einzelnen Pflanze einen günstigeren Standraum bietet als die Breittrille. Nach dem Abdecken empfiehlt es sich, die Beete leicht einzuregen; die Aussaattermine sollten im Frühjahr bei entsprechender Bodenwärme so früh wie möglich liegen.

Pflege

Die Beetpflege kann, wenn notwendig, schon vor dem Auflaufen mechanisch erfolgen. Die Saat wird in der Regel gegen Schlagregen, starke Sonneneinstrahlung, Spätfrost und Vogelfraß abgedeckt. Das Überrollen mit Hostalen-Schattiergewebe hat sich langfristig hervorragend bewährt. Die ersten Düngegaben erfolgen in Form von Flüssigdüngern. Bei der Weiterentwicklung der Saat richtet sich die Intensität der Pflege nach der Entwicklung der Konkurrenzflora.

Eine Möglichkeit, dichtgelaufene Saaten in ihrem Wuchsraum zu verbessern, ist das Ausdünnen. Bei mehrjährig werdenden Saatbeeten bietet sich im Altersstadium 1/0 die Möglichkeit, nach schnell gefahrenem Ausbevorgang Verschulmaterial unter Wiederverwendung auszusortieren. Der auf dem Beet verbleibende Rest wird angewalzt und eingeregnet und wächst in die nächste Altersklasse. Das für das selektive Ausdünnen so unterschrittene Beet (Messer etwas steiler gestellt) verbessert sich durch die Vergrößerung des Sproßhalsdurchmessers und durch die Bildung neuer Wurzelteile. So behandelte Laubholzsämlinge haben den gleichen Gebrauchswert wie verschulte Pflanzen, sind aber in ihrer Produktion wesentlich billiger.

Qualitätssortierung

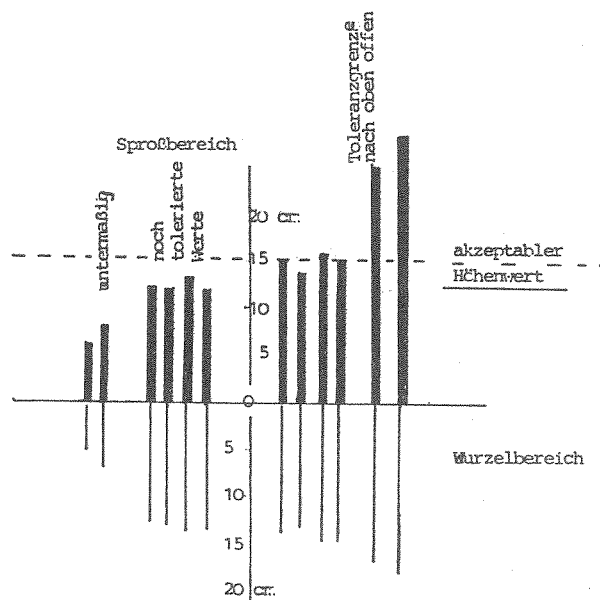
Für die Qualitätssortierung von Sämlingen sind für die Altersklassen 1/0 und auch 2/0 noch keine Normwerte festgesetzt; einmal wohl deshalb, damit sich der Erzeuger nicht selbst an die Kette legt, zum anderen der Verschulsämling am Pflanzengeschäft nur geringe Anteile hat. Der Verkauf nach Größe und Alter ist unbefriedigend, eine weitere Trennung nach verschulfähigen und kulturfähigen Sämlingen längst überfällig.

Um einen Normwert für die durchschnittliche Höhe in einem Sämlingsquartier festzulegen, muß das Beet gemustert und über repräsentative Stichproben ein akzeptabler Höhenwert festgelegt werden (Abb. 3).

Bei der Nachkalkulation solcher festgelegter Normwerte hat sich ergeben, daß der Durchschnittswert nur von wenigen Exemplaren wesentlich unterschritten wurde. Eine Toleranzgrenze von 2–3 Zentimetern nach unten hat für die Weiter-

verarbeitung durchaus noch brauchbare Sämlinge ergeben, nach oben bleibt die Skala offen, solange die Pflanzen einen akzeptablen Wurzelhalsdurchmesser aufweisen.

Abb. 3: hier: Bu. 1/0, akzeptabler, festgelegter Höhenwert: 15 cm



Die h/d-Wert-Vorgaben, wie sie im Gesetz über forstliches Saat- und Pflanzgut festgelegt sind, sind für die Sämlingsklassifizierung nicht anwendbar. Mit einer einfachen Formel könnten aber auch hier Normwerte festgelegt werden, die dem Verbraucher ein Maß an Sicherheit in der Qualität geben könnten: Erreicht oder übersteigt ein Sämling – den gemessenen Sproßhalsdurchmesser mal 3 multipliziert – die für die Holzart festgelegte Normhöhe im Beet, so ist die Pflanze brauchbar; erreicht sie diesen Höhenwert nicht, so ist die Pflanze untermaßig und ist auszusortieren. So sortierte Sämlinge hätten einen hohen Gebrauchswert, eine weitere Klassifizierung in der üblichen Form könnte entfallen.

Ausblick

Fassen wir zusammen, was sich an Möglichkeiten einer qualitativen Aufbesserung und einer kostengünstigeren Produktion bietet, so sind es in der gegenwärtigen Situation keine revolutionären Sprünge, die wir machen können, abgesehen von der Bereitstellung der Sämlinge nach Gewicht oder Raummaß, sondern es ist eher eine Vielfalt kleiner Schritte, die sich in ihrer Gesamtheit aber potenzieren. Dabei kommt der weiteren qualitativen Aufbereitung des Saatgutes, der Saattechnik und der Senkung der Pflegekosten im ersten Standjahr eine besondere Bedeutung zu. Bei allen Überlegungen muß die optimierte Kulturpflanze das Endprodukt einer technisch ausgeschöpften und wohlüberlegt gesteuerten Anzucht-kette sein.

Anschrift des Autors:

AR. Manfred Burth

Forsthaus

D-3549 Diemelstadt-Rhoden

Kombinierte Beetpflege mit biologischen und mechanischen Mitteln sowie minimiertem Herbizideinsatz

Richard Haller

Die verschärften gesetzlichen Bestimmungen, vor allem in Wasserschutzgebieten, wo wichtige Herbizide, z.B. Simazin und deren Abkömmlinge sowie Atrazin und Mischpräparate mit diesen Wirkstoffen nicht mehr zugelassen sind, zwingen die Betreiber von Forstpflanzgärten sich wieder vermehrt mit traditionellen Unkrautbekämpfungsmaßnahmen zu befassen.

Betriebswirtschaftliche Überlegungen haben dem Herbizideinsatz als elegante und kostengünstige Maßnahme bisher stets den Vorzug gegeben.

Mit der weiteren Ausweisung von Wasserschutzgebieten, vor allem Wald, ist zu rechnen. Der Betroffene muß daher rechtzeitig andere Lösungen finden.

Welche Möglichkeiten Unkrautbesatz zu verhindern oder zu bekämpfen stehen zur Verfügung?

1. Periodischer Grünanbau

auf geräumter Fläche zur Verbesserung der Bodengare und Humusanreicherung. Verminderung von Nematoden, schädlichen Bodenpilzen und bei gutem Schluß des Grünanbaus, Verminderung des Unkrautbesatzes in der Folgekultur. Periodischer Grünanbau ist heute in Pflanzschulen allgemein üblich. Dazu ist etwa 1/3 der Gesamtfläche vorzuhalten. In einfacher oder doppelt Gründüngung werden je nach Bodenart verwendet: Lupine, Senf, Raps, Landsberger Gemenge aus Erbsen, Wicken und Bohnen u. a. Die Gründüngung wird, bevor

die Stengel holzig werden, mit Fräse und Scheibenegge in den Boden eingearbeitet und später untergeackert.

2. Abdeckung des Bodens

- als Zwischensaat
- durch Mulchen mit organischen Massen
- mit Folien

2.1 Zwischensaat

Dr. Olberg von der FVA Freiburg führte einige Jahre in verschiedenen Pflanzgärten in Württemberg Versuche mit Zwischeneinsaat von Raps in Verschulungen durch.

Auch Göller berichtet in der AFZ von Zwischeneinsaat. Leider hat sich das Verfahren in der Praxis noch nicht durchsetzen können, da noch keine geeignete Pflanzenart zur Zwischensaat bekannt geworden ist. Die Pflanze müßte einjährig sein, in Wurzel und Sproß im Herbst vollkommen und rasch verwesen, damit beim Ausheben der Baumarten keine Störungen entstehen, dabei so dicht erwachsen und gleichzeitig niedrig bleiben, daß einerseits an den Baumarten sich keine Schattenriebe bilden, das HD-Verhältnis erhalten bleibt, die Pilzgefährdung nicht ansteigt und andererseits auch keine Unkräuter aufwachsen können.

Könnte eine Pflanze gefunden werden, die diese Voraussetzungen erfüllt, wäre ein wesentlicher Fortschritt erzielt.

2.2 Mulchen

Das Einbringen von organischen Massen zur Abdeckung des Bodens und wenigstens teilweiser Verhinderung von Unkraut aufwuchs ist eine alte und wirkungsvolle Möglichkeit. Es werden dabei sehr große Mengen gebraucht (bei 2–3 cm Höhe 200–300 m³/ha). Die Gewinnungs- und Lohnkosten für das Einstreuen in die Reihen sind erheblich.

Mulchmaterial allgemein muß binnen 2 Jahren (normale Verschulperiode) verrottet sein, oberflächlich trocken bleiben, damit es kein Keimbett für Unkraut bildet, genügend schwer sein, damit es nicht verweht wird, leicht maschinell streubar, sowie billig und pflanzenunschädlich sein.

Als Mulchmaterial steht zur Verfügung:

Torf: zu teuer, verrottet zu rasch, Unkraut wächst bald, da stets feucht.

Stroh hacksel: viele Feldunkräuter enthaltend, wird leicht verweht.

Laub: nach einjähriger Lagerung günstig, teuer in der Gewinnung, gelegentlich von der Stadtreinigung unentgeltlich erhältlich, enthält oft Steine, wird leicht verweht.

Sägemehl: verrottet langsam, lagert sehr kompakt und dicht, kann zu Mangelerscheinungen an Pflanzen führen. Sparsame Verwendung von 1–2 cm Höhe möglich, daher empfehlenswert.

Rinde: Für Forst leicht erreichbar, alte Rinde bevorzugen, muß auf 1–2 cm Größe weiter zerkleinert werden. Für die Revierpflanzschule bestens geeignet.

Neben dem Schutzeffekt gegen Unkraut ist der Schutz gegen Barfrost vor allem bei Spätsommerverschulungen noch hervorzuheben. In Gebieten mit wenig Niederschlägen bildet die Mulchschicht einen wirksamen Schutz gegen Austrocknung.

2.3 Folien

Im Gegensatz zu den Gartenbaubetrieben hat sich der Einsatz von Folien in den Verschulreihen nicht durchgesetzt. Sie stellen beim Ausheben ein wesentliches Hindernis dar. Bei der Länge der Anzuchtzeiten von 1–3 Jahren sind diese meist auch nicht haltbar genug. Außerdem macht die Befestigung auf dem Beet gegen Abwehen Schwierigkeiten.

3. Mechanisierte Pflege: Vor dem Anbau

- optimale Bodenpflege durch Tiefenlockerung, dann ein Ankommen von Verdichtungsanzeigen wie Distel oder Schachtelhalme
- gute Planierung und gleichmäßige Lagerung der Krume, damit gleichmäßiges, geschlossenes Aufwachsen der Kultur erzielt wird.
- In den Kulturen Flachhackmethode durch Rollhacken oder Bürsten, beetweise, bis nahe an die Pflanze ohne Beschädigung von Wurzel oder Sproß.

Mechanische Maßnahmen in den Kulturen

Zum Einsatz gelangen heute beetweise arbeitende Rollhacken oder Bürstenmaschinen, die flach in 2–4 cm Tiefe den Zwischenstreifen bearbeiten. Eine einwandfreie Arbeit erreicht man auf den bindigeren Böden, jedoch nur bei Trockenheit. Da in den vergangenen 2 Jahren jedoch in der Hauptunkrautzeit Juni/Juli überdurchschnittlich hohe Niederschläge fielen (Juni/Juli 88 286 mm; 1987 442 mm; gemessen in der Pflanzschule des Verfassers), haben sich die Erwartungen an den Erfolg, z. B. der Hackbürste, nicht ganz erfüllt.

Die Herbizidanwendung in nassen Jahren erscheint nach diesen Erfahrungen unausweichlich.

4. Handarbeit

Jäten muß aus Kostengründen auf das absolute Minimum beschränkt bleiben, ist jedoch in vielen Fällen unverzichtbar:

- bei auflaufenden feinen Nadelholzsäen, wenn eine Bodenseuchung unterblieben ist.
- in Verschulungen, bei Unkraut in der Reihe, sofern ein überlappendes Spritzen bei niedriger Verzweigung, z. B. Tanne oder Forche, noch nicht möglich ist.
- bei geschlossenen Kulturen, Entnahme einzelner großer Unkräuter zur Verhinderung des Samenausfalls.

5. Herbizideinsatz

in verschiedenen Anwendungen:

- als Bodenentseuchung
- als Bodenherbizid mit prophylaktischer Wirkung (in Wasserschutzgebieten nicht mehr gestattet)
- als Kontaktherbizid.

Der Herbizideinsatz ist gemäß dem Pflanzenschutzmittelverzeichnis 1988 in Wasserschutzgebieten sehr stark eingeschränkt worden. In Baden-Württemberg stehen z. B. nach dem „Positivkatalog“ auch in den Wasserschutzzonen III und IV für die Pflanzschulen nur noch Tribunil und Roundup zur Verfügung.

Nach dem Einsatz der Herbizide wird unterschieden:

5.1 Bodenentseuchungsmittel

Mit Wirkung gegen Nematoden, Akarien, Bodenpilze und Unkräuter.

Für die Forstpflanzschule dürfte derzeit nur (außerhalb Wasserschutzgebieten) Basamid-Granulat für feine und teure Nadelholzsäen in Frage kommen. Die Wirkung gegen Keimlingspilze sowie gegen Unkräuter ist sehr gut. Hohe Kosten von ca. 5000 DM/ha auf schwereren Böden engen die Anwendung auf das absolute Notwendige ein. Die Anwendung erfolgt auf leerer Fläche am besten im Herbst bei guter Bearbeitbarkeit des Bodens. Die Wartezeiten sind zu beachten.

5.2 Bodenherbizide

mit prophylaktischer Wirkung verhindern das Keimen des Unkrautsamens.

5.2.1 – Wirkstoff Simazin – mit sehr vielen Handelsprodukten (nicht mehr zugelassen in Wasserschutzgebieten), sehr preiswert in der Anwendung. Durch die geringe Auswaschbarkeit bleibt das Mittel in der obersten Bodenschicht liegen und wirkt dadurch bei feuchten Böden bis zu 4 Monaten (kürzer auf sandigen und humosen Böden). Bei unausgetriebenen Pflanzen kann das Mittel über Kopf ausgebracht werden. Bei ausgetriebenen, trockenen Pflanzen wählt man Simazin in Granulatform.

Im Laufe der langen Anwendungszeit von ca. 30 Jahren zeigte sich eine gewisse Resistenz von Klettenlabkraut, Löwenzahn, gemeines Kreuzkraut und einjähriger Rispe.

Weitere Bodenherbizide sind mit Wirkstoff Methabenzthiazuron die Produkte:

5.2.2 Ustinex KR sowie das in Wasserschutzgebieten

5.2.3 zugelassene Tribunil

5.3 Kontaktherbizide

sind Herbizide, die das Unkraut abtöten durch Aufnahme des Wirkstoffes über das Blatt.

5.3.1 Reglone

- Ausbringung mit Schirm
- Über Kopf nur bei unbelaubtem nicht grünrindigem Laubholz oder als Mischpräparat mit Bodenherbizid Simazin

5.3.2 – Terra Klene B (Paraquat + Simazin 1:4) (nicht in Wasserschutzgebieten) mit anderen Wirkstoffen

5.3.3 – Shell U-Forst (Atrazin + Cyanazine 1:1) Anwendung schon im 1. Standjahr. (Nicht mehr in Wasserschutzgebieten).

5.3.4 – Roundup

- vielseitiges Mittel mit großer Breiten- und Dauerwirkung, auch gegen Quecke, Distel und Ampfer
- Ausbringung mit Schirm in Verschulungen gegen vorhandenes Unkraut
- im Streichverfahren 33%ig gegen einzelne große Unkräuter (zugelassen auch in Wasserschutzgebieten)

Die angesprochene Palette von Herbiziden stellt eine Auswahl von gebräuchlichen Produkten dar, für die gute Erfahrungen in Süddeutschland vorliegen. Die Entwicklung und Erprobung neuer Herbizide, die den erhöhten Anforderungen nach geringer Auswaschbarkeit, vollständigem Abbau in unschädliche Substanzen – kurz: verbesserte Umweltfreundlichkeit – gerecht werden, dürfte bereits im Gange sein.

Da gerade von der forstlichen Seite her ein gesundes Mißtrauen gegen alle Pestizide zur Verteidigung unseres bisher

noch mäßig mit diesen Substanzen belasteten Waldes – im Vergleich zur Landwirtschaft – angebracht ist, sind alle übrigen Maßnahmen gegen Unkraut, soweit es wirtschaftlich vertretbar ist, zu intensivieren und kombinierte Methoden für jede Kultur in der Pflanzschule zu entwickeln, die den Herbizideinsatz möglichst ganz erübrigen. Dabei spielen der vorhandene Boden, das Wetter sowie die Ausstattung mit Maschinen eine entscheidende Rolle.

Zusammenfassung

Der Einsatz von Herbiziden in den Pflanzschulen wird abnehmen müssen. Um ein Ausufern von Handarbeit und damit verbundenen Kosten zu vermeiden, sind die Bemühungen auf

vorbeugende Maßnahmen auszurichten. Die Bodenpflege ist zu forcieren, mechanische Einrichtungen sind zu vervollkommen, präzise Arbeit muß mit dem Personal eingeübt werden. Mulchen in den Kulturen sollte die Regel werden.

Da derzeit eine weitere Mechanisierung und Rationalisierung nicht in Sichtweite ist, dürfte der Lohnaufwand im Kampf in Zukunft wieder etwas ansteigen.

Anschrift des Autors:

FAR. Richard Haller
FA. Schwäbisch Gmünd
Rosensteinstraße 23
D-7071 Bartholomä

Die Pflanzenanzucht von Sorbus-Arten und Wildobst

Jochen Schmidt

Die wirtschaftlich weniger wichtigen und seltener vorkommenden Waldbaumarten gewinnen zunehmend an Bedeutung, sei es auf geeigneten Standorten für bestimmte Aufgaben (z.B. Anpflanzungen in Waldschadensgebieten), aus Gründen der Landschaftspflege und des Naturschutzes, zur biologischen Bereicherung oder zur Erhaltung von guten Individuen für eine spätere züchterische Bearbeitung.

Die Baumarten der Gattung Sorbus, sowie Wildapfel und Wildbirne verdienen wegen ihres Holzwertes, ihrer Eignung als Mischbaumart, ihrer Früchte als Tiernahrung und zur Verschönerung des Waldbildes besondere Aufmerksamkeit. Besonders die Vogelbeere hat im Zusammenhang mit den neuartigen Waldschäden eine zusätzliche Bedeutung erlangt.

Aus den genannten Gründen ist mit einer vermehrten Anzucht dieser Holzarten zu rechnen, die anschließend kurz dargestellt werden soll.

1. Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*)

1.1 Reife / Ernte

Die Beeren werden, sobald sie reif sind, von den Bäumen gepflückt oder abgeschüttelt, um Saatgutverluste durch Vogelfraß zu vermeiden. Früh- und Normalernte (September, Anfang Oktober) bringt bessere Keimergebnisse als Späternte Anfang November. Das günstigste Alter für die Samenernte liegt bei 25- bis 50-jährigen Bäumen.

1.2 Aufbereitung / Lagerung

Das Saatgut wird gewonnen, indem man die fleischigen Früchte durch eine Zerreißmaschine oder eine Fruchtpresse gibt. Kleine Fruchtstücken können auch in Küchenmaschinen mit viel Wasser aufbereitet werden. Alle Aufarbeitungsmethoden müssen vorsichtig erfolgen, damit das Saatgut nicht mechanisch verletzt wird. Aus dem Breigemisch, bestehend aus zerquetschtem Fruchtfleisch und Samenkörnern, werden die reinen Samenkörner mit viel Wasser ausgeschwemmt, abgeschöpft oder mit Hilfe von Siebkombinationen gewonnen. Danach wird das Saatgut vorsichtig getrocknet und Verunreinigungen und Hohlkörner durch Windsichten entfernt.

Für eine mehrjährige Einlagerung muß das Saatgut auf jeden Fall gereinigt werden. Dieses kann dann mit einem Wassergehalt von 6–8% in verschlossenen Containern bei Temperaturen zwischen 1 und 3 Grad C 2–8 Jahre ohne bedeutende Keimfähigkeitsverluste gelagert werden.

1.3 Baumschulerfahrungen

Der beste Aussaattermin für frischgeerntetes Saatgut liegt im Herbst oder frühem Winter des Erntejahres. Auch eingelagertes Saatgut sollte zu diesen Terminen gesät werden, um eine natürliche Stratifikation durchlaufen zu können. Die Aussaat kann auch im späten Winter oder im zeitigen Frühjahr erfolgen, wenn nach der Aussaat noch kalte Bedingungen gegeben sind. Vorzuziehen ist für Frühjahrsaussaat aber auf jeden Fall eine 60- bis 120-tägige Stratifikation bei 0–5 Grad C in feuchtem Sand, Moos, Erde oder anderen Substraten. Nach der Aussaat darf das stratifizierte Saatgut auf keinen Fall mehr zurücktrocknen.

Aussaaten von unbehandeltem Saatgut im Juli oder August für die Sämlingsproduktion im kommenden Frühjahr sind auch möglich, da feuchte und warme Bedingungen vor einer Kalt/Naßlagerung durch die Wetterbedingungen im Winter günstig für die Keimung sind.

Das gereinigte Saatgut wird in Reihen ausgesät. Beeren oder das getrocknete und zerkleinerte Fruchtfleisch mit Samen müssen natürlich breitwürfig ausgesät werden; die Keimung verläuft langsamer und weniger zufriedenstellend als bei Aussaat von gereinigtem Saatgut.

Das Saatgut muß flach abgedeckt werden (ca. 2 mm). Bei zu später Aussaat oder bei ungenügender Vorbehandlung keimt das Saatgut erst im 2. oder 3. Frühjahr. Die Sämlinge sind

winterhart und wenig anfällig gegen Insekten oder Erkrankungen, obgleich ungeschützte Sämlinge vom Wild verbissen werden. Zum Auspflanzen ist 1+1-jähriges Pflanzenmaterial am günstigsten, häufig werden auch 2+0-jährige Pflanzen verwendet. Die günstigste Pflanzzeit ist das zeitige Frühjahr.

Für die Anzucht 2-jähriger Sämlinge in Streifensaat benötigt man ca. 1–1,2 kg Samen/a, das entspricht ca. 100 kg Beeren, bei einer Keimfähigkeit von 20–30%.

Bei der Eberesche kann eine Intensivanzucht durchgeführt werden, die innerhalb eines Jahres zu auspflanzfähigen Sämlingen führt und hohe Pflanzenausbeute aufweist:

Herbstaussaat in Saatschalen in einem nicht geheizten Plastikhaus, Pikieren der Keimlinge im März in 5-er Jiffstrips (Haus nach dem Auflaufen der Eberesche frostfrei halten oder mit Frostvlies arbeiten!), nach etwa 4–6 Wochen (Anfang Mai) ins Freiland verschulen, im Herbst sind die 1-jährigen Sämlinge stark genug für die Frühjahrspflanzung. Die in kleineren Torftöpfen angezogenen und mit diesen Töpfen verschulerten Pflanzen wachsen fast 100%ig an, da ein sehr kompaktes Wurzelsystem ausgebildet wird, das mit dem einer Containerpflanze verglichen werden kann.

2. Elsbeere (*Sorbus torminalis*)

2.1 Reife / Ernte

Die leuchtend dunkelroten, in Trugdolden angeordneten Apfelfrüchte werden Ende September / Anfang Oktober durch Zapfenpflücker geerntet. Eine Frucht enthält drei Samenkörner, die aus den Früchten Mitte Oktober ausgewaschen werden, wenn die meisten Beeren matschig sind.

2.2 Aufbereitung / Lagerung

Die Beeren werden in einer Tonne ständig mit Holzschichten gestampft, die Hülsen und das Fruchtfleisch werden mit fließendem Wasser beseitigt.

Auf dem Grund des Behälters bleiben die braunen, ausgewaschenen Kerne und harte, unzerdrückte Beeren zurück. Dieses Gemisch wird oberflächlich getrocknet und durch Sieben getrennt. Beim Auswaschen schwimmen einige Samenkörner auf dem Wasser, die zu 85% taub sind und daher abgeschöpft werden können.

Für die Lagerung liegen bisher keine Erfahrungen vor, sie wird aber, wie bei Eberesche beschrieben, durchzuführen sein. Eingelagertes Saatgut muß vor der Aussaat auf jeden Fall stratifiziert werden.

2.3 Baumschulerfahrungen

Beste Keimerfolge werden erzielt, wenn die frisch ausgewaschenen Kerne sofort ausgesät werden, ehe die Samenschale voll austrocknet. Die Saatbeete müssen feucht gehalten werden, dies gilt anscheinend besonders für die Monate Januar / Februar. Falls ein Aussäen im Herbst nicht möglich ist, muß stratifiziert werden (Verfahren wie bei der Vogelkirsche). Vor der Aussaat muß der Samen mit einer Fungizidbehandlung desinfiziert werden. Gesät wird in Reihen; Aussaatiefe 1–1,5 cm; 3 g Saatgut / lfdm. Rille.

Abgedeckt wird ganz dünn mit einem leichten Substrat. Es dürfen sich im Verlauf des Winters keine Schollen bilden, die der Keimling im Frühjahr nicht durchstoßen kann. Die Keimung beginnt im März / April; in dieser Phase ist der Keimling auf ständige Feuchtigkeit angewiesen. Spätfröste kann der Elsbeerkeimling bis zu –7 Grad C ohne Schaden vertragen.

Das Verschulbeet muß sehr gut nährstoffversorgt sein (Kalk!), da es sich bei der Elsbeere um eine sehr anspruchsvolle Holzart handelt. Die Verschulung muß mit beginnendem Austrieb durchgeführt, ein Wurzelschnitt darf nur ganz vorsichtig vorgenommen werden.

Im ersten Halbjahr ist eine gute Wasserversorgung wichtig (Regenanlage), damit sich der Johannistrieb voll entwickelt.

Ansonsten verträgt die Elsbeere viel Trockenheit. Von Vorteil für die Entwicklung der Pflanzen ist eine Bodenbedeckung mit Stroh, Rinde oder anderem Material.

Eine häufige Kontrolle der Verschulbeete ist besonders wichtig, da die Elsbeere durch Drahtwürmer und Wühlmäuse gefährdet ist. Die verschulten Sämlinge differenzieren sich im Verschulquartier sehr stark, was man von anderen Holzarten in dieser Form nicht kennt. Während der 2-jährigen Verschulzeit fallen gewöhnlich 35–70% der Pflanzen aus (stark abhängig vom Verschulverfahren!). Das Ausheben der Verschulpflanzen erfolgt ab Anfang November bis Mitte Dezember, die Pflanzung von November bis März. Sorgfältiges Einschlagen und Befechten der Pflanzen im Einschlag steigern das Anwachsprözent.

Eine Intensivanzucht – ähnlich wie bei der Eberesche beschrieben – soll getestet werden, um die Pflanzenausbeute erhöhen zu können.

3. Speierling (*Sorbus domestica*)

3.1 Ernte und Aufbereitung

Die Früchte werden im Oktober geerntet, wenn sie gelbrot sind. Im Durchschnitt hat der Speierling 3–4 mattfarbene Samen je Frucht.

Das Fruchtfleisch ist zu diesem Zeitpunkt weich und kann leicht entfernt werden (s. 1.2). Die ausgewaschenen Samen werden getrocknet, mit dem Windsichter gereinigt und bis zum Frühjahr in feuchtem Sand bei Temperaturen von 3–5 Grad C stratifiziert. Nach dem Auswaschen sind die Samen noch von Spelzen eingehüllt. Diese kann man in Handarbeit entfernen, was einen großen Aufwand bedeutet. Da sie die Keimung nicht stören, wird besser mit den Spelzen ausgesät. Trockenes Saatgut läßt sich bei Temperaturen von –18 Grad C mindestens 10 Jahre lang aufbewahren.

3.2 Baumschulerfahrungen

Herbst- und Frühljahrsaussaat nach 4-monatiger Stratifikation ist möglich. Bei der Aussaat im Freiland muß der Boden 35–40 cm tief gelockert werden. Ausgesät wird in 1–1,5 cm tiefen Reihen, Aussaatmenge 2 g/lfdm. Rille. Vor der Aussaat muß das Saatgut unbedingt mit einem Fungizid behandelt werden. Die Reihen werden mit Sand abgedeckt, das ganze Beet mit Stroh (im Herbst ca. 6–7 cm hoch, im Frühjahr 3 cm). Das Mulchmaterial muß im Frühjahr gelockert und bei 50% erfolgter Keimung ganz entfernt werden. Auf Schädlinge muß geachtet werden, Schutz vor Spätfrost, bei Trockenheit vorsichtig anfeuchten. Günstig sind im Halbschatten gelegene Saatbeete, bei voller Sonne muß schattiert werden. Speierlingssämlinge reagieren sehr stark auf eine Stickstoff/Phosphordüngung Mitte Juni (KAS ca. 6 kg/1000 Quadratmeter), das Wachstum wird um 25–30% gesteigert.

Nach einem Jahr werden ca. 35 Sämlinge je lfdm. Rille erzielt (Elsbeere ca. 40 Stck.), im zweiten Jahr fallen davon erfahrungsgemäß etwa 20–25% aus.

Der Speierling wird vor Beginn des Wachstums als 2- oder 3-jährige Pflanze ausgehoben und möglichst früh (Februar) gepflanzt. Die Sämlinge müssen genauso tief gepflanzt werden, wie sie gestanden haben, bei tieferer Pflanzung treten hohe Verluste auf.

Verluste im Saatbeet kann man durch folgendes Intensiv-Anzuchtverfahren vermeiden:

Stratifizieren des Saatgutes von Mitte November bis Anfang März in leicht feuchtem Torf bei Temperaturen von 1–3 Grad C. Danach wird das Saatgut in einen ca. +20 Grad warmen Raum gestellt, die Keimung beginnt schlagartig innerhalb 3–5 Tagen. Nur Samenkörner mit Keimspitze werden in mit TKS I / Sand-Substrat gefüllte Jiffy-Strips 5 x 5 cm gelegt und mit dem gleichen Substrat abgedeckt. Nach etwa vier Wochen werden die Keimlinge in mit TKS II / Sand-Substrat gefüllte durchwurzelbare Container umgetopft (Volumen des Containers ca. 1,5 l) und etwa Mitte Mai / Anfang Juni ins Freiland umgesetzt. Regelmäßig müssen Breitbandfungizide eingesetzt werden; die Sämlinge müssen auf jeden Fall gestäbt werden.

Die 1-jährigen Sämlinge werden etwa 1 m hoch und können im auf die Aussaat folgenden Frühjahr ausgepflanzt werden.

Vereinfachen kann man dieses Anzuchtverfahren sicherlich noch dadurch, daß die angekeimten Samenkörner einzeln in die durchwurzelbaren Container gelegt werden und dadurch das Umtopfen eingespart wird.

4. Wildapfel (*Malus sylvestris*)

4.1 Reife und Aufbereitung

Die Äpfel werden im Oktober vom Baum gepflückt oder vom Boden aufgesammelt.

Die Äpfel werden in Zerreißmaschinen aufgearbeitet und die Samen mit viel Wasser ausgewaschen. Ein praxisnahes Verfahren zur Gewinnung der Samen ist die teilweise Fermenta-

tion in Behältern. Die fermentierten Früchte werden mit Wasser bedeckt und zerstoßen. Die Samen können herausgesiebt werden oder setzen sich am Boden ab, während das Fruchtfleisch mit fließendem Wasser über den Rand des Gefäßes gespült wird. Zu hohe Temperaturen oder übermäßige Fermentationsdauer sollten allerdings vermieden werden. Aus kleineren Apfelmengen kann das saubere Saatgut sofort durch Zerschneiden der Äpfel gewonnen werden.

Das saubere Saatgut kann bei einem Wassergehalt unter 11% und bei Temperaturen von 2–10 Grad C in verschlossenen Containern über 2 Jahre gelagert werden, ohne daß die Keimfähigkeit sinkt

4.2 Baumschulerfahrungen

Das Saatgut hat eine Samenruhe, die bei Frühljahrsaussaat durch Kaltstratifikation gebrochen werden muß.

Die Apfelkerne werden in einem luftigen Raum vorsichtig getrocknet und bis zur Stratifikation dort aufbewahrt. Im Dezember werden sie in Sand eingeschichtet und bei Temperaturen von 2–4 Grad C im Kühlraum bis zur Aussaat aufbewahrt.

Besser bewährt hat sich die Spätherbstaussaat von unbehandeltem Saatgut 1–2 cm tief in Reihen, Aussaatmenge ca. 1 g/lfdm. Rille. Eine dünne Sägemehlbedeckung erleichtert das Durchbrechen der Keimlinge bei Böden, die zur Verkrustung neigen.

Nach vorsichtigem Wurzelschnitt werden die Sämlinge vor Austriebsbeginn verschult.

5. Wildbirne (*Pyrus pyrastrer*)

Reife und Ernte der Birnen erstrecken sich von August bis Anfang Oktober. Die Birnen werden – wie beim Wildapfel – vom Baum gepflückt oder vom Boden aufgesammelt. Die Frucht ist ca. 1,5–3,5 cm dick, also wesentlich kleiner als die Kulturform. Die Samen haben einen bitteren Geschmack, der von einer organischen Blausäureverbindung herrührt.

Die Aufarbeitung der Früchte erfolgt in Zerreißmaschinen. Kleinere Mengen können mit Küchenmixern mit viel Wasser gemust werden. Aus dem Brei werden die reinen Samen dann ausgewaschen. Da die Wildbirnen weicher sind als Wildäpfel, ist ihre Aufarbeitung einfacher. Die Früchte können auch in feuchten Sand bis zum Frühjahr eingeschichtet und durch Sieben und Waschen aufgearbeitet werden. Sofort ausgesät, keimt dieses Saatgut im Frühjahr sehr gut.

Gute Keimergebnisse bringt die Herbstaussaat ohne Vorbehandlung. Ausgesät wird in Reihen 2–3 cm tief mit ca. 1,5 g Saatgut/lfdm. Rille. Die Frühljahrsaussaat erfolgt nach 60–90-tägiger Stratifikation bei 2–6 Grad C. Die Saatbeete müssen – genauso wie Aussaaten von Wildapfel – ständig auf Mäuseschäden kontrolliert werden.

Die Wildbirne wird als 1+1 oder 1+2-jährige Verschulpflanze im Herbst zusammen mit Walnuß/Kirsche/Sommerlinde/Hainbuche und evtl. Feldahorn gepflanzt.

Zum Abschluß sollen noch einige Saatgutzahlen aufgeführt werden, die allerdings großen Schwankungen unterliegen:

	trockener Samen in kg aus 100 kg Früchten	1 kg Samen = Körner / Stck.	TKG (g)	K %
Eberesche (<i>S. aucuparia</i>)	1,500 - 1,800 (aus 107 Proben)	312.000	3,2 (aus 113 Proben)	10–20
Elsbeere (<i>S. torminalis</i>)	3,600 (-4,600)	34.800	29	(4)–91
Speierling (<i>S. domestica</i>)	3,400	45.000	22 (aus 90 Proben)	–93
Wildapfel (<i>Malus sylvestris</i>)	1,000 (-2,500)	35.000	28 (aus 50 Proben)	90
Wildbirne (<i>Pyrus pyrastrer</i>)	–,500 (aus 7 Proben)	33.000– 59.000	17–30	

Literaturverzeichnis

FOREST SERVICE, US Department of Agriculture, Washington D.C. (1974): Seeds of Woody Plants in the United States.

NAMVAR, K. und SPETHMANN, W. (1985): Die Baumarten der Gattung *Sorbus*. AFZ Nr. 36.

NAMVAR, K. und SPETHMANN, W. (1986): Die Wild- oder Holzbirne. AFZ Nr. 21.

PEEV, K. (1969): Kultur von Keimlingen von *S. torminalis* und *S. domestica*.

SCHÖNBORN, A. v. (1964): Die Aufbewahrung des Saatgutes der Waldbäume. Bayer. Landwirtschaftsverlag München.

Anschrift des Autors: AR. Jochen Schmidt
Nieders. Forstl. Versuchsanstalt
D-3513 Staufenberg 6-Escherode

Forstpräsident Dr. Friedemann Kälble – 60 Jahre

Am 11. Mai 1989 vollendet Dr. Friedemann Kälble, Leiter der Forstdirektion Karlsruhe, das 60. Lebensjahr. Auf dem Höhepunkt seiner beruflichen Laufbahn angelangt, kann er auf eine erfolgreiche Tätigkeit in vielen Arbeitsfeldern zurückblicken.

Der Jubilar, in Morbach, Krs. Bernkastel-Kues geboren, wuchs in Ettenheim, Krs. Lahr und dann in Waldkirch/Breisgau auf. Nach dem Abitur im Jahre 1949 studierte er an der Universität Freiburg Forstwissenschaft, absolvierte die Referendarzeit bei mehreren Forstämtern und schloß 1956 mit der Großen Forstlichen Staatsprüfung seine Ausbildung ab.

Bereits als blutjunger Forstassessor wurde er mit der Dienstvertretung im Forstamt Furtwangen betraut, bis er 1957 an das Forsteinrichtungsreferat der Forstdirektion Südbaden versetzt wurde. Hier fand er erstmals in einem Fachbereich Verwendung, dem er sich seither in besonderer Weise verbunden fühlt. Als passionierter Waldbauer hatte er in der Folgezeit Gelegenheit, sich in unterschiedlichen Funktionen mit allen aktuellen Fragen auseinanderzusetzen, die sich auf diesem zentralen Aufgabengebiet der Forstwirtschaft stellen.

Die Durchführung der Standortkartierung im westlichen Bodenseegebiet sowie ihre ertragskundliche und waldbauliche Auswertung in den Jahren 1958 bis 1962 beschäftigten ihn mit den Grundlagen der Holzerzeugung. Bleibendes Ergebnis dieser Schaffensperiode ist seine Dissertation, die neue Einsichten in die Zusammenhänge von Waldstandort und Waldwachstum vermittelte. Es war daher nur folgerichtig, daß Friedemann Kälble 1964 als Mitarbeiter im Referat „Biologische Produktion und forstliches Versuchswesen“ des Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft, Weinbau und Forsten seine praktischen und wissenschaftlichen Erfahrungen in die Leitungsarbeit der Landesforstverwaltung einbringen konnte. Mit der Übernahme des Forstamts Balingen kehrte er dann 1967 in den Außendienst zurück, der ihm die Möglichkeit der unmittelbaren waldbaulichen Gestaltung in einem Forstbezirk mit großer Standort- und Bestandesvielfalt bot.

Die Rückkehr in das Ministerium im Jahre 1972 brachte schließlich die endgültige Entscheidung für hervorgehobene Führungsaufgaben. Nach vierjähriger Leitung des Waldarbeits-, Jagd- und Wegebaureferats wechselte er 1976 auf das Referat „Waldbau, Forsteinrichtung, Forstschutz, Forschung und Öffentlichkeitsarbeit“. Die Tätigkeit in diesem Sachgebiet war aller-

dings nur von kurzer Dauer, denn schon ein Jahr später wurde er zum Forstpräsidenten ernannt und mit der Leitung der Forstdirektion Karlsruhe beauftragt.

Seit 12 Jahren widmet er sich dieser Aufgabe mit großem Engagement. Die Chance, die eine große forstliche Mittelbehörde für forstbetriebliche und forstpolitische Aktivitäten bietet, hat er voll genutzt. Im Vordergrund steht für ihn die Bemühung um einen Waldbau auf standörtlicher Grundlage. Dabei ist ihm die Erhaltung der Weißtanne in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ein Herzensanliegen. Vor diesem Hintergrund ist auch seine Forderung zu sehen, die Schalenwildstände so zu regulieren, daß sie mit den Zielsetzungen einer naturnahen Waldwirtschaft in Einklang stehen. Nicht weniger energisch hat er sich stets für die Erhaltung des Waldes im Verdichtungsraum der Oberrheinischen Tiefebene eingesetzt. Auch die Rationalisierung des Forstbetriebs fördert er nach Kräften. Vor allem aber läßt er keine Gelegenheit aus, um auf die fatalen Folgen des Waldsterbens hinzuweisen und an alle Verantwortlichen eindringlich zu appellieren, dieser Entwicklung entgegenzuwirken. Wer die Waldbilder in den Hochlagen des Schwarzwaldes kennt, ist ihm dafür dankbar.

Friedemann Kälble ist in Wort und Schrift unerschrocken für alle diese Anliegen eingetreten. Er scheut sich auch nicht, heiße Eisen anzupacken, wenn es darum geht, die Interessen des Waldes und der Waldbesitzer zu vertreten. Seine temperamentvolle und impulsive Art, sein offenes und fröhliches Wesen sowie seine rhetorische Begabung kommen ihm bei den vielen Diskussionen, die er zu bestreiten hat, zustatten. In zahlreichen Gremien konnte er diese Fähigkeiten unter Beweis stellen. Das KWF, dessen langjähriges Mitglied er ist und dessen Verwaltungsrat er in den Jahren 1973 bis 1977 angehörte, wünscht ihm auch in Zukunft persönliches Wohlergehen und beruflichen Erfolg.



Oberforstdirektor Wulf Böhmcker – 60 Jahre

Am 20. Mai kann Oberforstdirektor Wulf Böhmcker, Leiter des Forstbetriebs der Waldgesellschaft der Riedesel Freiherren zu Eisenbach seinen 60. Geburtstag feiern. Der berufliche Werdegang des am 20. 5. 1929 in Lübeck geborenen Hanseaten ist durch folgende Daten markiert:

Studium der Forstwissenschaft an der Universität Göttingen und an der ETH Zürich mit Hochschulabschlußprüfung zum Diplom-Forstwirt 1954; Referendarzeit in Schleswig-Holstein mit abschließendem Staatsexamen 1957; rd. 5-jährige Tätigkeit im Bereich der Staatsforstverwaltung des Landes Schleswig-Holstein bis zur Übernahme eines Forstamtes der Waldgesellschaft der Riedesel Freiherren zu Eisenbach zum 1.2.1962; zum 1.8.1963 schließlich Übertragung der Leitung des gesamten Riedeselschen Forstbetriebs; seit 1972 gleichzeitig Vorsitzender der Geschäftsleitung der Firma Sämtliche Riedesel Freiherren zu Eisenbach Industriebetriebe oHG in ständiger Abstimmung mit der wirtschaftlichen Tätigkeit im Wald.

Oberforstdirektor Böhmcker ist einer der markantesten Vertreter der privaten Forstwirtschaft in der Bundesrepublik. Es war daher naheliegend, daß er zum Koordinator im „Freundeskreis“ gewählt wurde, einem losen Zusammenschluß des größeren Privatwaldes der Bundesrepublik, der sich zum Ziel gesetzt hat, durch Erfahrungs- und Gedankenaustausch einen Beitrag zur Lösung der spezifischen Probleme dieser Waldbesitzer zu leisten. Für Böhmcker ist die schwierige Situation unserer Forstbetriebe nicht Anlaß zur Resignation und zum Ruf nach staatlicher Hilfe, sondern Ansatzpunkt zur vermehrten Nutzung der vielfältigen

technischen, organisatorischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten, die sich der Forstwirtschaft im Herzen des großen und aufstrebenden Wirtschaftsraums Europa bieten. Er hat dies in dem von ihm geleiteten Betrieb in eindrucksvoller Weise demonstriert, u. a. durch klare Definition und ständige Neuanpassung der Betriebsziele an die sich ändernden wirtschaftlichen Gegebenheiten, durch Aufbau und ständige Neuanpassung einer voll integrierten EDV, durch fortschreitende Mechanisierung, Aufbau eines Maschinenbetriebs, gleichzeitig als Dienstleistungsbetrieb für andere Waldbesitzer, durch intensives Marketing, Organisation der gemeinsamen Vermarktung durch die Holzzeugergemeinschaft Vogelsberg, einen Zusammenschluß von ca. 50.000 ha Privatwald.

Im vergangenen Jahr konnte ein Vertrag über freiwilligen Naturschutz im Bereich der Waldgesellschaft mit dem Land Hessen abgeschlossen werden, ein richtungweisender Versuch, einen Teil der Infrastrukturleistungen des Wirtschaftswaldes auf freiwilliger Basis zwischen Staat und privatem Waldbesitz vertraglich zu regeln, gleichzeitig ein treffender Beweis für die Fähigkeit eines Betriebs, sich den ständig ändernden Rahmenbedingungen anzupassen.

Seine Freunde und Kollegen schätzen an Wulf Böhmcker seine ausgewogene und klare Denkweise, seinen feinen Humor, seinen hanseatischen Weltgeist und seine stets offene und freundschaftliche Kollegialität. Das KWF wünscht seinem langjährigen Mitglied weitere Jahre erfolgreichen Wirkens.

P. Dietz

Das KWF gratuliert seinen langjährigen Mitgliedern

zum 85. Geburtstag am 28.05.89 Herrn Oberforstmeister Erwin Seeger, Hachenburg

zum 70. Geburtstag am 11.05.89 Herrn Forstdirektor Friedhelm Finzenhagen, Hachenburg

Beide Jubilare waren langjährige Leiter der Landeswaldarbeitschule Rheinland-Pfalz in Hachenburg: Herr Seeger von 1948 bis 1969 (s. FTI 5/79), Herr Finzenhagen von 1969 bis 1982 (s. FTI 5/79).

zum 65. Geburtstag am 22.05.89 Herrn Forstdirektor Günther Hartmann, Dreieich-Buchschlag

Herr Hartmann war von 1962 bis 1986 Geschäftsführer und Leiter der Verwaltung des KWF (s. FTI 5/84 und 7-8/86).

Das KWF mit Vorstand, Verwaltungsrat und Mitarbeitern wünschen den Jubilaren und ihren Familien weiterhin alles Gute, vor allem Wohlergehen.

Herausgeber: Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik (KWF) e. V.

Schriftleitung: Dr. Dietrich Rehschuh, Spremberger Straße 1, 6114 Groß-Umstadt, Telefon (0 60 78) 2017-19. „Forsttechnische Informationen“ Verlag: Fritz Nauth Erben u. Philipp Nauth Erben, Bonifaziusplatz 3, 6500 Mainz 1, Tel. (0 61 31) 67 20 06 + 61 16 59. Druck: Gebr. Nauth GmbH, 6500 Mainz 1. Erscheinungsweise: monatlich. Bezugspreis jährlich einschl. Versand im Inland und 7 % MwSt. 40,- DM. Zahlung wird im voraus erbeten auf Konto „Fritz und Philipp Nauth“ Nr. 20 032 Sparkasse Mainz oder Postscheckkonto Ludwigshafen Nr. 786 26 - 679. Kündigungen bis 1.10. jedes Jahres. Nachdruck nur mit Genehmigung des Verlages. Gerichtsstand und Erfüllungsort ist Mainz. Anschrift des Kuratoriums für Waldarbeit und Forsttechnik e. V.: Spremberger Straße 1, D-6114 Groß-Umstadt. Einzel-Nr.: DM 4,80 einschl. Porto. Bei Bestellung d. Betrag bitte in Briefmarken einsenden a. d. Verlag. Bei Mehrbestellung gegen Rechnung. ISSN 0427-0029