

# Generhaltungsmaßnahmen im Bayerischen Forst

Albrecht BEHM<sup>1</sup>

## 1. Einführung

Ein Drittel der Fläche Deutschlands ist mit Wald bedeckt.

Auch nach ca. 1.200 Jahren intensiver, oft notbedingt grober Nutzung durch den Menschen in Mitteleuropa stellen diese rund 10 Mio ha mit Abstand die naturnaheste und zugleich vielfältigste Vegetationsform in unserem Land dar. AMMER (1995) konnte nachweisen, daß die Artenvielfalt bei naturnaher Wirtschaftsweise im Vergleich mit unbewirtschafteten Flächen wegen der kleinflächigen Arbeiten eher erhöht ist. Erste Untersuchungen an der Landesanstalt Teisendorf zeigen, daß auch der Genpool innerhalb einer Art bei den in Mitteleuropa entwickelten Techniken der Naturverjüngung im vollen Umfang an die nächste Generation weitergegeben wird. So darf behauptet werden, daß naturnahe Forstwirtschaft und Generhaltung ohne weiteres vereinbar sind. Als im 18. Jahrhundert die Forstwirtschaft den Begriff der Nachhaltigkeit entwickelte, dachte man zunächst wohl ausschließlich an die ständige Versorgung mit dem Rohstoff Holz. Heute erscheint die genetische Nachhaltigkeit als die lebenserhaltende Grundlage, nicht nur in der Forstwirtschaft.

Zu Beginn der 80er Jahre traten massive Waldschäden auf. Dazu zeigten Begasungsversuche mit SO<sub>2</sub> an Pollen sehr starke Verluste an deren Keimfähigkeit. Man nahm wohl richtigerweise an, daß es sich nicht nur um eine rein quantitative Verringerung, sondern auch um selektive, also qualitative Veränderungen handeln dürfte.

Diese Umstände veranlaßten vor elf Jahren den Bundesrat, am 13.02.1985 eine Entschließung über den Erhalt genetischer Vielfalt bei den Waldbäumen zu fassen.

Der Grund wurde damals ganz überwiegend in menschlich verursachten Umweltveränderungen gesehen. Als Folge wurde die sog. „Bund-Länder-Arbeitsgruppe zur Erhaltung forstlicher Genressourcen“ gegründet, die bereits im Januar 1987 ein fundiertes Handlungskonzept vorlegen konnte (Bund-Länder-Arbeitsgruppe, 1989).

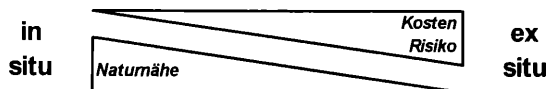
Es ist weltweit weiterhin die umfassendste Darstellung des Fragenkomplexes.

Leitgedanke des Konzeptes war die Überzeugung, daß effektive Generhaltung nur in-situ und im Rahmen der normalen Waldbehandlung möglich ist. Die in-situ-Erhaltung wiederum ist bei sonst pflegerischer Wirtschaft nur möglich, wenn die von Menschen verursachten Umweltbelastungen drastisch

verringert werden. Allein mit Maßnahmen aus dem Wald heraus ist diesen Gefahren nicht zu begegnen. Vielmehr bleibt die Politik in der Pflicht, hier Abhilfe zu schaffen, was ihr z.B. beim SO<sub>2</sub> auch in kürzester Zeit gelang.

Zunächst wurde mit dem Konzept das allgemein vorhandene Instrumentarium an Erhaltungstechniken ermittelt und geprüft, wieweit es für die einzelnen Arten bekannt ist und angewendet werden kann (siehe Tab. 1). Die Tabelle zeigt einen Aufbau, der mit der einfachsten und gleichzeitig wirkungsvollsten Maßnahme beginnt, nämlich der in-situ-Erhaltung von Beständen. Wo diese Maßnahme nicht zielführend angewendet werden kann, muß man die nächste Kategorie auf Eignung prüfen usw. Diese gestufte Strategie ermöglicht eine objektbezogene Optimierung der Mittelwahl.

Grundsätzlich muß folgender Sachverhalt klar im Auge bleiben:



Nach dem Konzept wurde von Bund und Ländern ein konkretes Vierjahresprogramm für den Zeitraum 1989 - 1992 erstellt. Hier flossen bereits die besonderen örtlichen Schwerpunkte und Notwendigkeiten der einzelnen Mitglieder ein. Inzwischen haben die Länder, jeweils nach den Gegebenheiten, die Erhaltung forstlicher Genressourcen in ihre Tagesarbeit integriert. Die Bund-Länder-Arbeitsgruppe ist inzwischen eine Art Börse, an der Strategien wie auch technische Entwicklungen ausgetauscht werden. Dazu dient auch ein gemeinsamer Bericht alle zwei Jahre.

## 2. Schwerpunkte in Bayern

### Rahmenbedingungen

Laut nationalem Waldbericht für die Bundesrepublik Deutschland (Anonymus, 1994) liegen im Land Bayern rund 2,5 Mio. ha Wald, das sind knapp 1/4 der Waldfläche Deutschlands. Mit seiner Bewaldung von 36 % liegt es nahe am Mittel. Die Bayer. Staatsforstverwaltung bewirtschaftet knapp 800.000 ha Wald, das ist der größte Waldbesitz in Mitteleuropa. Die große klimatische und orographische Bandbreite führt zu einer hohen

1) Auszugsweise entnommen aus BEHM, A. (1995): Umsetzung des Konzeptes zur Erhaltung forstlicher Genressourcen in Bayern. Tagungsbericht: Die Erhaltung der genetischen Ressourcen von Bäumen und Sträuchern. Institut für Weiterbildung und Beratung im Umweltschutz e.V. Magdeburg.

Baumart	In-situ				Ex-Situ							
	Prioritätsstufe	Erhaltung von Beständen	Naturverjüngung	Saat/Pflz. in-situ	Sämlings-Samenplantagen	Klon-Samenplantagen	Klon-Sammlung	Lagerung (Jahre)		Erhaltung durch Vegetativvermehrung		
								Saatgut 1)	Pollen 2)	macro veget.	micro veget.	
Abies alba	1	++F	++F	++F	+ I	++I	++I	3-5 F	3 F	?F	+ F	F
Abies grandis	4	++	+	++	+	+	+	3-5 F	3 F	?F	F	F
Acer pseudoplatanus	2	++	++	++	++	++I	++I	2-3 F	- F	?F	+ F	F
Alnus glutinosa	2	++	+	++	++	++	++	3-5 F	+ F	?F	+ F	F
Fagus sylvatica	1	++F	++F	++F	++F	+ FI	+ FI	3-6 F	- F	?F	+ F	F
Fraxinus excelsior	2	++	++	++	++	++FI	++I	2-3 F	- F	?F	+ F	F
Larix decidua	2	++	++	++	++I	++I	++I	10-20	10 F	?F	+ F	F
Larix kaempferi	4	++	++	++	++	+ F	++	10-20	10 F	?F	+ F	F
Picea abies	1	+ F	++F	++	++F	++FI	++FI	10-20	10 F	?F	++	F
Picea sitchensis	4	+	+	++	+	+	+	10-20	5 F	?F	+	F
Pinus nigra	4	++	+	++	++	+	+	10-20	10 F	?F	+ F	F
Pinus strobus	4	+	++	++	++	++	++	10-20	10 F	?F	+ F	F
Pinus sylvestris	1	++	++	++	++I	++I	++I	10-20	10 F	?F	+ F	F
Populus spp.	1/3		-/+	++	++	++	++	2-3 F	10 F	?F	+ / ++F	- / +F
Pseudotsuga menziesii	2	++	++	++	++	+ FI	+ FI	5-10 F	10 F	?F	+ F	F
Quercus petraea	1	++	++	++	++	+ I	+ FI	1-2 F	- F	?F	+ F	F
Quercus robur	1	++	++	++	++	+ I	+ FI	1-2 F	- F	?F	+ F	F
Quercus rubra	4	+	+	++	++	+	+ F	1-2 F	- F	?F	+ F	F
Tilia cordata	2	++	++	++	++	++I	++I	2-3 F	- F	?F	++	+ F

**Legende zu: Prioritätsstufe**

Abstufung nach Erhaltungswürdigkeit und Erhaltungsnötigkeit der Baumart. Die Gewichtung bezieht sich auf die Baumart insgesamt.

Regional können sich z. T. erhebliche Verschiebungen in den

Prioritätsstufen ergeben.

Erhaltungsmaßnahmen:

1 = vordringlich

2 = dringlich

3 = notwendig

4 = wünschenswert

**Weitere Symbole und Anmerkungen**

++ = Anwendung in erheblichem Umfang möglich und sinnvoll

+ = Anwendung in geringerem Umfang möglich, technische Entwicklung weitgehend abgeschlossen

? = Maßnahme bisher nicht anwendbar

F = keine Erfahrungen in der Bundesrepublik Deutschland

I = Forschungsbedarf für Methoden und Techniken, andere Fragestellungen ausgenommen

1) = Realisierungsmöglichkeiten im Ausland durch internationale Zusammenarbeit sinnvoll

2) = Jahresangaben geben die in der Praxis übliche Lagerdauer an

3) = bisher nur im experimentellen Maßstab durchgeführt

**Tabelle 1**

Übersicht über grundtätlich mögliche Generhaltungsmaßnahmen für Baumarten, die im Gesetz über forstliches SaatG enthalten sind.

ökologischen Vielfalt, die auch in der Anzahl der Herkunftsgebiete nach dem Gesetz über forstliches Saat- und Pflanzgut (FSaatG, 1979) zum Ausdruck kommt. Ohne eine spezielle Strategie der Kleinparzellierung verfolgt zu haben, liegen danach 98 von insgesamt 174 Herkunftsgebieten in Deutschland zumindest mit Teilen in Bayern, das sind 56 % aller Herkunftsgebiete in Deutschland.

Zwei Nationalparks liegen in Bayern:

- Nationalpark Bayer. Wald, gegründet 1970, mit 13.300 ha, davon 8.000 ha Totalreservat
- Nationalpark Berchtesgaden, gegründet 1978, mit 21.000 ha, die natürlich nur teilweise der Generhaltung dienen, weil große Teile Fels und Geröll sind.

Es gibt ferner 147 Naturwaldreservate mit 4.800 ha Kernzone und über 5.000 ha Schutzzone in Bayern.

Neben diesen ökologischen Gegebenheiten gibt es auch seit 1964 die Bayer. Landesanstalt für forstliche Saat- und Pflanzenzucht in Teisendorf, kurz Landesanstalt, die als Sonderbehörde für den gesamten Bereich forstliches Vermehrungsgut innerhalb der Bayer. Staatsforstverwaltung als Stabsstelle koordinierend arbeitet und zwar in Theorie und Praxis. Zu diesem Zweck sind ihr die Betriebe Samenklinge und Pflanzgarten Bindlach bei Bayreuth für Nordbayern und Laufen/Salzach für Südbayern zugeordnet. In den Betrieben mit insgesamt ca. 16 ha Baumschulfläche wird auch die fachliche Aus- und Fortbildung im Spezialbereich durchgeführt. Das Personal besteht aus 5 Forstakademikern, 5 Beamten des geh. techn. Forstdienstes und 15 weiteren Mitarbeitern in Pflanzgärten, Klengen und Büros. Bei ihren Arbeiten kann die Landesanstalt auf die gesamte Infrastruktur der Bayer. Staatsforsten zurückgreifen.

### **Bayer. Programm seit 1989**

Am 22.06.1989 beschloß der Bayer. Landtag (Drs. II/12023) die Anlage einer Genbank im weiteren Sinn. Der vorhandene fachliche und technische Vorlauf an der Landesanstalt führte dazu, daß sie mit der Koordinierung des bayerischen Generhaltungsprogrammes beauftragt wurde.

In einer Art Anschubfinanzierung wurden der Landesanstalt Sondermittel bereitgestellt für

- verbesserte Saatguterntetechniken;
- schonendere Saatgutaufbereitung in klimatisierten Räumen;
- erweiterte Kühlkapazität (bis 30° C) für die langfristige Saatgutlagerung;
- ein neues Pflanzenkühlhaus speziell für Hochlagenpflanzgut;
- die Einrichtung eines biochemischen Labors für genetische Untersuchungen;
- insgesamt drei Planstellen für
  - die wissenschaftliche Leitung des Labors
  - eine chem. technische Assistentin im Labor
  - einen „gärtnerischen Förster“ für praktische Versuche und Arbeiten im Bereich der Saat- und Pflanzenzucht

### **Forstliche Genbank**

Die forstliche Genbank ist der Wald. In ihm und nur dort wird die genetische Mannigfaltigkeit unter dynamischen Bedingungen über Jahrzehnte und Jahrhunderte hindurch nicht so sehr nur erhalten, sondern gleichzeitig laufend ausgewählt und fortentwickelt. Die Art und Weise, wie wir mit dem Wald umgehen, bestimmt weitgehend, in welchem Umfang sich die genetische Mannigfaltigkeit umweltgerecht fortentwickelt.

Unterstellt man für heute selbst die naturverträglichsten Formen der Waldbewirtschaftung, so gibt es überall Altlasten; darüber hinaus kommen „Betriebsunfälle“ vor. Für diese Altlasten und neuen Schäden brauchen wir so etwas wie einen Krankenhausbetrieb. Eben diese Aufgabe wurde der Landesanstalt zugewiesen.

### **In-situ-Erhaltung**

Die in Richtung Generhaltung wichtigste Tatsache ist der mit ca. 50 - 60 % hohe Anteil der Naturverjüngung im bayer. Staatswald. Süddeutsche Waldbauverfahren, die verbunden sind mit Namen wie Karl Rebel oder Karl Gayer, haben eine gute Tradition und jedenfalls bis heute vielfach Waldstrukturen geschaffen, die sich wiederum auch recht einfach natürlich verjüngen lassen. Nicht selten sind überhöhte Schalenwildbestände das einzige Hemmnis gegen eine erfolgreiche Naturverjüngung. Naturverjüngung erfordert meist auch längere Umtriebszeiten, sofern man bei einer einzelstammweisen Nutzung überhaupt noch von Umtriebszeit reden kann. Sie liegt in der Bayer. Staatsforstverwaltung für Buche bei 150, für Fichte bei 120, für Eiche bei 200 (160 - 240) und für Kiefer bei 140 Jahren. Erste biochemisch-genetische Vergleiche deuten an, daß z.B. beim kombinierten Schirmschlag-Femelschlag der gesamte Genpool des Elternbestandes an die Verjüngung weitergegeben wird.

Die Diskussion über Genreservate nach österreichischem oder schweizer Muster ist in Bayern noch nicht abgeschlossen. Grundsätzlich wird angestrebt, die Argumente für besonders schonlichen Umgang mit einem Bestand nicht in einer Erklärung zum Schutzgebiet enden zu lassen, sondern sie vielmehr in die tägliche Arbeit im Wald als Ansporn und Verpflichtung einfließen zu lassen. Anders gesagt, man möchte den Zwei-Klassen-Wald weitest möglich vermeiden: hier Wald mit Schutzfunktion, den man praktisch nicht mehr nutzt, und da den reinen Nutzwald mit dem man ja auch gröber umgehen darf, weil man schon „soviel Gutes im Schutzwald“ getan hat. Das Gewissen ist beruhigt? Die Logik des gesamtheitlichen Denkens ist weitgehend schlüssig. Dennoch sollte man eine Maßgabe besonders in noch vorhandenen autochthonen Laubwäldern erwägen: Eine allenfalls nötige Komplettierungspflanzung darf nur mit Pflanzgut erfolgen, das wirklich aus dem Bestand kommt (= in-situ-Pflanzung).

Die umfangreichen Sanierungsprogramme in den Mittelgebirgen und den Alpen sowie Unterpflanzungen z.B. im Nürnberger Reichswald können

auch der in-situ-Erhaltung zugerechnet werden, insofern als herkunftsgesichertes Pflanzgut verwendet wird. Laut Bayer. Agrarbericht werden jährlich knapp 350 ha in diesen Sanierungsprogrammen bepflanzt, mit einem finanziellen Aufwand von ca. DM 6 Mio., das sind ca. DM 17.000/ha (ANONYMUS 2, 1995).

Düngung zur Revitalisierung wird nach genauen Voruntersuchungen an Boden und Pflanze laut Waldzustandsbericht auf 3 bis 6.000 ha/a durchgeführt, mit einem Kostenaufwand von 400 - 600 DM/ha (ANONYMUS 3, 1995). Die Revitalisierung dient u.a. auch der in-situ-Erhaltung.

Natürlich dienen die genannten Naturwaldreservate und die beiden Nationalparks in besonderem Maß der in-situ-Erhaltung. Bei genauer Betrachtungsweise führt allerdings die Unterschutzstellung im Laufe von Jahrzehnten zu einer zunehmenden, langfristigen KlimaxVegetation. Lichtbedürftige Arten werden allmählich zurückgedrängt zugunsten zahlenmäßig weniger, schattentoleranter Arten. Eine gezielte artenbezogene Generhaltung ist hier wohl nicht möglich. Die Fülle der kleinflächigen ökologischen Unterschiede, die bei naturnaher Forstwirtschaft entstehen, bringen dagegen ein höheres Maß an genetischer Vielfalt hervor, wenn auch auf zeitlich wechselnden Flächen. Studien beweisen diesen Sachverhalt (AMMER, 1995).

### Ex-situ-Erhaltung

Die wichtigste ex-situ-Maßnahme ist sicher die Auswahl möglichst vieler Saatguterntebestände im Sinne des Gesetz über forstl. Saat- und Pflanzgut (FSaatG) und die aktive Nutzung dieses Potentials. Bayern verfügt derzeit über ca. 22.200 Bestände mit ca. 75.500 ha Gesamtfläche, das sind etwa 6,5 % der Fläche der mannbaren (= samentragenden) Bestände. Bei richtigem Umgang kann Saatgut ein sehr wirkungsvolles Mittel der Generhaltung sein. Das bestehende FSaatG bietet eine gute Grundlage dafür. Allerdings bestehen Bedenken in einem wesentlichen Punkt. In den meisten Fällen stellen unsere einzelnen Waldbestände in etwa genetische Einheiten dar und unterscheiden sich z.T. stark voneinander. Es gibt nur in Einzelfällen einen gleitenden Übergang von einem zum anderen, wie in Naturwäldern, wo man von „Klinen“ spricht. Aus Gründen der Handhabbarkeit wird aber dennoch in Deutschland Vermehrungsgut aus verschiedenen Beständen innerhalb eines Herkunftsgebietes rechtmäßig und dabei beliebig miteinander vermischt. Will man nun den Genpool eines besonderen Bestandes erhalten, muß man entsprechend auch dessen Vermehrungsgut getrennt halten.

Neben der seit Jahren sehr aktiv geforderten Zulassung von Beständen für die Saatgutgewinnung hat die Bayer. Staatsforstverwaltung die qualifizierte Ernte von Saatgut durch ein Maßnahmenbündel intensiviert:

- Aktive und differenzierte Prognosen und Bestandesvergaben haben vorhandene Erntemöglichkeiten bestmöglich ausnutzen lassen. Ein

Import von Saatgut ist bis auf geringe Ausnahmen nicht mehr notwendig.

- Die Erntetechniken wurden gezielt fortentwickelt, woran sich auch einige private Firmen engagiert beteiligten.
- Die Kontrollen bei der Ernte zur Identitätssicherung werden durch ständige Schulungen verbessert.

Diese Maßnahmen können im weiteren Sinn der Erhaltung forstlicher Genressourcen zugerechnet werden (BEHM, 1992).

Neben den im engeren Sinne forstwirtschaftlich wichtigen Baumarten hat die Bayer. Staatsforstverwaltung schon vor 10 Jahren ein Programm zur Förderung seltener und gefährdeter Baum- und Straucharten ins Leben gerufen. Da zum Teil über die Blühphysiologie und künstliche Vermehrung bei diesen Arten nur begrenztes Wissen herrschte, wurden ein Pilotprojekt und Diplomarbeiten zu dem Thema angeregt und betreut. Tabelle 2 zeigt, welche Arten die Betriebe der LSP allein 1996 beerntet haben, die sie dann nach Anzucht wieder in den Wald zurückführen werden. In der Saison 95/ 96 wurden fast 400.000 Pflanzen für dieses Programm an der Landesanstalt nachgezogen und ausgepflanzt.

Die dabei gewonnen Erkenntnisse werden systematisch gesammelt, verdichtet und stehen Interessierten zur Verfügung.

Unmittelbar auf Generhaltung im engeren Sinn zielend sind eine Reihe von weiteren Maßnahmen, die die Landesanstalt durchführt. Die notwendigen technischen und personellen Voraussetzungen, die geschaffen bzw. verbessert werden mußten, wurden zuvor schon erwähnt. Es soll kurz erläutert werden, welchen Zweck sie im Hinblick auf die Generhaltung erfüllen:

Die Kühlkapazität für Pflanzen wurde verbessert, besonders um Pflanzgut für Hochlagen mit verzögertem Austrieb bereitzustellen, damit auch noch im Mai, sogar Juni, erfolgreich gepflanzt werden kann. Im Betrieb Laufen wurde ein modernes Kühlhaus mit ca. 1.000 m<sup>3</sup> Nutzraum gebaut und seitdem erfolgreich auch zur schonenden Überwinterung von sonstigem Pflanzgut genutzt.

Die moderne Klimatechnik schafft sehr preiswerte, dabei biologisch überaus günstige Trocknungsbedingungen für Saatgut, weil die Feuchtigkeit, genau gesteuert, auch bei niedrigen Temperaturen, entzogen werden kann. Klimakammern eignen sich besonders zur Trocknung von empfindlichem Saatgut, wie Buche oder Wildobst. Eine Klimakammer mit 50 m<sup>3</sup> wurde im Betrieb Bindlach eingerichtet.

Die langfristige Saatgutlagerung ist wohl derzeit das wirkungsvollste Instrument der ex-situ-Erhaltung. Auf engem Raum kann hier eine Fülle genetischer Informationen unter kontrollierten, dabei günstigen Umweltbedingungen über mehr oder weniger lange Zeiträume erhalten werden. Diese Form der Lagerung ist technisch ziemlich einfach und preiswert. Auch die Rückführung dieser Erhaltungsform in die Natur gelingt meist ohne größere Probleme. Grundsätzlich erfolgt eine Doppellagerung in den beiden Betrieben der Landesanstalt, um das Risiko eines Verlustes zu streuen. Baumartenspezifisch wird zur Zeit ent-

Tabelle 2

## Erntejahr 1996

Gehölzart	
<i>Alnus incana</i>	Weißerle
<i>Amelanchier ovalis</i>	Felsenbirne
<i>Berberis vulgaris</i>	Berberitze
<i>Cotoneaster tomentosus</i>	Filzige Zwergmispel
<i>Crataegus laevigata</i>	Zweigriffeliger Weißdorn
<i>Crataegus macrocarpa</i>	Großfrucht - Weißdorn
<i>Crataegus macrocarpa nothovar. hadensis</i>	Lindmans Großfrucht - Weißdorn
<i>Daphne mezereum</i>	Seidelbast
<i>Euonymus europaea</i>	Pfaffenhütchen
<i>Euonymus latifolia</i>	Breitblättriger Spindelstrauch
<i>Lonicera alpigena</i>	Alpenheckenkirsche
<i>Lonicera caerulea</i>	Blaue Heckenkirsche
<i>Lonicera nigra</i>	Schwarze Heckenkirsche
<i>Lonicera xylosteum</i>	Gem. Heckenkirsche
<i>Pinus cembra</i>	Zirbe
<i>Prunus padus</i>	Traubenkirsche
<i>Prunus spinosa</i>	Schlehdorn
<i>Rosa micrantha</i>	Kleinblütige Rose
<i>Rosa pendulina</i>	Alpenheckenrose
<i>Rosa rubiginosa</i>	Weinrose
<i>Rosa tomentosa</i>	Filzrose
<i>Rosa villosa</i>	Apfelrose
<i>Sambucus racemosa</i>	Traubenholunder
<i>Sorbus chamaemespilus</i>	Zwergmehlbeere
<i>Staphylea pinnata</i>	Pimpernuß
<i>Taxus baccata</i>	Eibe
<i>Ulmus glabra</i>	Bergulme
<i>Viburnum lantana</i>	Wolliger Schneeball
<i>Viburnum opulus</i>	Gem. Schneeball

weder bei -10°C oder -19°C gelagert, wobei ein Raum mit Bodenheizung (zur Vermeidung von „Permafrost“) für eine Kühlung auf -30°C dimensioniert ist.

Als Lagerbehälter werden geschweißte Beutel aus Dreischichten-Folien (Polyethylen/Aluminium/Polyethylen) aus dem Lebensmittelbereich verwendet. Sie sind haltbar, preiswert und ermöglichen in Verbindung mit Stapelkästen eine sehr rationelle Raumausnutzung. Es werden jeweils drei Größen abgepackt. In einem Großbehälter wird das Material für die eigentliche Erhaltung gelagert. Die Menge ist bei gut lagerfähigen Bau-

arten so dimensioniert, daß ca. 50.000 Pflanzen je Einheit angezogen werden können. Für Vergleichspflanzungen werden Mengen abgepackt, die ca. 3-5.000 Pflanzen ergeben. Für regelmäßige Keimprüfungen werden zahlreiche Kleinstpackungen mit ca. 200 Samen gefüllt. Dieses System der Einzelverpackung wurde gewählt, weil jedes Öffnen einer Samenpackung das Risiko des Verlustes an Keimkraft erhöht.

Das Datenbanksystem „Access“ in Windows dient inzwischen als Instrument der Datenverwaltung. Eine gute Datenverwaltung ist besonders wichtig bei der Überwachung der Keimfähigkeit.

Zur Zeit lagert die Landesanstalt 420 Lagerposten mit rd. 1.100 kg Saatgut von 22 Baumarten. Eingelagert wird ausschließlich aus Eigenernten, bei denen auch bekannt ist, daß z.B. eine ausreichende Zahl von Mutterpflanzen beerntet wurde. Bislang wurden so viele Bestandsernten für die reguläre Saatgutproduktion durchgeführt, daß davon jeweils genügend Proben in die langfristige Lagerung abgeführt werden konnten. Man ist aber auch bereit, gezielte Ernten für die langfristige Lagerung durchzuführen.

Während die gesamte Saatgutbehandlung bei den Nadelbäumen auf ziemlich hohem Wissensniveau abläuft, werden erhebliche Lücken z.B. bei den Ahornen gesehen. Seit Herbst 1995 läuft daher ein umfangreiches Untersuchungsprogramm. Das schließt auch die Überprüfung der Erntetermine mit ein.

Im biochemischen Labor der Landesanstalt können mittels Isoenzymanalyse Einblicke in die Genstrukturen gewonnen werden, die gefährdet sind und die erhalten werden sollen. Begonnene Maßnahmen zur Generhaltung können auf ihren Wert hin überprüft werden.

Darüber hinaus fließen die Ergebnisse systematischer genetischer Inventuren bei den Waldbaumarten zunehmend auch in administrative Maßnahmen ein, wie Abgrenzung von Herkunftsgebieten und -empfehlungen. Ferner wird das Instrumentarium bei der Identitätssicherung angewendet. Hier kann eine Reihe von Fragen beantwortet werden. Schließlich wurde begonnen, Gepflogenheiten bei der Kunstverjüngung wie günstiger Anzuchtort oder Größensortierung im Pflanzgarten auf ihre genetischen Auswirkungen hin zu untersuchen.

So dienen letztlich die Arbeiten im Labor dazu, das Gesamtniveau, vor allem der ex-situ-Maßnahmen, durch besseres Verständnis der genetischen Auswirkungen Schritt um Schritt zu heben und dadurch im Sinne der Generhaltung zu wirken.

Die Landesanstalt bearbeitet das bayerische Samenplantagenprogramm.

Es gibt immer wieder Sondersituationen, in denen Saatgut nicht in natürlichen Waldbeständen geerntet werden kann. Seien dies Hochlagenherkünfte von Lärche, die während der Samenreife wegen hoher Schneelage nicht erreicht werden können, oder wo Einzelbäume so weit voneinander entfernt stehen, daß mit einem sehr hohen Maß an Inzucht zu rechnen ist wie, z.B. bei Wildkirsche oder Mehlbeere. Bei den Hauptbaumarten wie der Kiefer gibt es z.B. im Bereich der Selber Höhenkiefer mosaikartige Durchmischungen mit Herkünften aus Südfrankreich, aus der Zeit um 1900, die immer wieder eine natürliche Verjüngung in Frage stellen lassen. Schließlich wurde z.B. die Tanne im nordostbayerischen Mittelgebirge in den 80er Jahren durch Luftschadstoffe so sehr dezimiert, daß berechtigte Sorge bestand, genetische Information dieser Provenienz zu verlieren.

In den entsprechenden Gebieten werden daher nach artspezifischen, phänotypischen Kriterien Ausleseebäume ausgewählt, von denen Pfropfmateriale in gemeinsame Blüheinheiten zusammengesetzt werden; es werden sog. Samenplantagen oder auch Samengärten aufgebaut mit dem Ziel, möglichst viele passende, genetische Informationen für das Entstehen neuen Lebens zusammenzu-

bringen. Inzwischen hat die Landesanstalt von 6 Nadel- und 11 Laubbaumarten aus 36 Herkunftsgebieten insgesamt 46 derartige Samengärten aufbauen können, mit einer Gesamtfläche von 83,75 ha und rund 2.000 Klonen.

Genetische Überprüfungen zeigen, daß die ausgewählten Bäume die genetische Bandbreite ihrer Region überwiegend sehr gut repräsentieren. Zur Vergrößerung der Kapazität an Plantagenflächen konnte ein gut arrondiertes landwirtschaftliches Anwesen in Niederbayern mit 13 ha und zahlreiche Einzelflächen erworben werden. Natürlich beginnt die Saatgutproduktion erst allmählich. Mit einem Vorlauf von 15 bis 20 Jahren muß man rechnen.

Schließlich wirken die gesetzlichen Rahmenbedingungen im Bereich forstliches Vermehrungsgut ganz wesentlich in die Generhaltung hinein. Insofern muß man auch die Mitarbeit der Landesanstalt in nationalen und internationalen Gremien des Forstsaatgutrechtes zumindest in Anteilen den Bemühungen um die Erhaltung forstlicher Genressourcen hinzurechnen.

Lagerung von Pollen und Gewebeteilen sind bislang nicht vorgesehen, weil die Überführung dieses Materials in den Wald technisch aufwendig ist. Wenn aber notwendig, können andernorts vorhandene Kenntnisse und Fertigkeit übernommen und eingesetzt werden.

### 3. Zusammenfassung

Es wird ein breiter Fächer von Maßnahmen zur Generhaltung dargestellt, wobei einige Maßnahmen erst auf den zweiten Blick hin als zielführend erkannt werden. Nicht so sehr Einzelaktionen, sondern vielmehr die tägliche Arbeit im Wald muß eine effektive, vor allem machbare Generhaltung hervorbringen. Dafür muß diese Arbeit daraufhin überprüft werden, wo sie dieses Ziel erreicht und wo nachgebessert werden muß. Aus der Fülle der Erhaltungsmöglichkeiten kann das passende Instrumentarium gewählt werden, mit dem objektbezogen die Erhaltungsstrategie optimiert werden kann. Im internationalen Vergleich liegen die Bayerischen Staatsforste in Sachen Generhaltung gut. Allerdings muß das allgemeine Bewußtsein über die zentrale Bedeutung der Generhaltung ständig wach gehalten werden.

### 4. Literatur

- (1) AMMER, U. et al. (1995): Konzept der Landnutzung. – Forstwissensch. Centralblatt 114 (1995) 107-125.
- (2) ANONYMUS (1995): Bayer. Agrarbericht 1994; Bayer. Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten.
- (3) ——— (1995): Waldzustandsbericht 1994; Bayer. Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Freising-Weihenstephan.
- (4) ——— (1994): Nationaler Waldbericht der Bundesrepublik Deutschland; Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Best.Nr. 611-7/94. /

- (5) BEHM, A.(1990):  
Kann der Forstbetrieb helfen, die Herkunft von Vermehrungsgut zu sichern?– AFZ 17.
- (6) BUND-LÄNDER-ARBEITSGRUPPE „Erhaltung forstlicher Genressourcen“ (1998):  
Konzept zur Erhaltung forstlicher Genressourcen in der Bundesrepublik Deutschland. – Forst und Holz.
- (7) FSaatG(1979):  
Gesetz über Forstliches Saat- und Pflanzgut vom 26.07.1979; BGBl S. 1242 mit seinen Verordnungen und Vorschriften.

**Anschrift des Verfassers:**

Leitender Forstdirektor  
Albrecht Behm  
Bayerische Landesanstalt  
für forstliche Saat- und Pflanzenzucht  
Forstamtsplatz 1  
D-83317 Teisendorf

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Laufener Spezialbeiträge und Laufener Seminarbeiträge \(LSB\)](#)

Jahr/Year: 1998

Band/Volume: [2\\_1998](#)

Autor(en)/Author(s): Behm Albrecht

Artikel/Article: [Generhaltungsmaßnahmen im Bayerischen Forst 61-67](#)