

Tätigkeitsbericht
der
Bund-Länder-
Arbeitsgruppe
„Erhaltung forstlicher
Genressourcen“

Berichtszeitraum

1994 - 1995

zusammengestellt von der Forstlichen Versuchsanstalt Rheinland-Pfalz,
Abt. Forstliche Ökologie und Forstpflanzenerzeugung

Mitglieder der Bund-Länder-Arbeitsgruppe „Erhaltung forstlicher Genressourcen“

Ltd. Forstdirektor
Albrecht Behm
Bayerische Landesanstalt
für forstl. Saat- und Pflanzenzucht
Forstamtsplatz 1

D-83317 Teisendorf

Ministerialrat
Helmut Dörflinger
Bundesministerium für Ernährung,
Landwirtschaft und Forsten
Referat 613, Postfach 14 02 70

D-53123 Bonn 1

Oberforstrat
Albrecht Franke
Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt
Baden-Württemberg,
Abt. Botanik und Standortkunde
Wonnhaldestraße 4

D-79100 Freiburg/Br.

Dr. **Wolfgang Henkel**
Thüringer Forsteinrichtungs-
und Versuchsanstalt
Jägerstr. 1

D-99867 Gotha

Forstdirektor
Dr. **Jochen Kleinschmit**
Niedersächsische
Forstliche Versuchsanstalt,
Abt. Forstpflanzenzüchtung
Escherode
Forstamtsstr. 6

D-34355 Staufenberg

Prof. Dr. **Norbert Kohlstock**
Bundesforschungsanstalt
für Forst- und Holzwirtschaft,
Institut für Forstpflanzenzüchtung
Eberwalder Chaussee 6

D-15377 Waldsiedersdorf

Direktor und
Prof. Dr. **Hans J. Muhs**
Bundesforschungsanstalt
für Forst- und Holzwirtschaft,
Institut für Forstgenetik
Sieker Landstr. 2

D-22927 Großhansdorf
Dr. **Ehlert Natzke**
Forstliche Landesanstalt

Sachsen-Anhalt,
Abt. Forstliches Versuchswesen
Behnsdorfer Straße

D-39345 Flechtingen

Dipl. Ing. **Matthias Paul**
Sächsische Landesanstalt für Forsten,
Forschung und Versuchswesen
Bonnewitzer Str. 34

D-01827 Graupa

Forstdirektor
Heinz Peter Schmitt
Landesanstalt für Ökologie,
Bodenordnung und Forsten,
Forstgenbank
Obereimer 2a

D-59821 Arnsberg

Dr. **Hans Schneck**
Forstliche Forschungsanstalt Eberswalde,
Abt. Angewandte Forstpflanzenzüchtung
Eberwalder Chaussee 6

D-15377 Waldsiedersdorf

Direktor und
Prof. Dr. **Richard Stephan**
Bundesforschungsanstalt
für Forst- und Holzwirtschaft,
Institut für Forstgenetik
Sieker Landstr. 2

D-22927 Großhansdorf

Forstdirektor
Uwe Tabel
Forstliche Versuchsanstalt Rheinland-Pfalz,
Abt. Forstliche Ökologie und Forstpflanzenerzeugung
Schloß

D-67705 Trippstadt

Ltd. Forstdirektor
Dr. Dr. habil. **Horst Weisgerber**
Hessische Landesanstalt für Forsteinrichtung,
Waldforschung und Waldökologie,
Institut für Forstpflanzenzüchtung
Prof.-Oelkers-Str. 6
Postfach 13 08

D-34346 Hann. Münden

Inhalt

Seite

I	Warum „Erhaltung forstlicher Genressourcen“ ? - Hintergründe und Aufgaben der Bund-Länder-Arbeitsgruppe -	1
II	Vorwort zum Bericht	8
III	Zusammenfassung	10
IV	Berichte des Bundes und der Länder	18
1	Textteil	18
1.1	Baden-Württemberg	19
1.2	Bayern	21
1.3	Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern	23
1.4	Bund (BFH)	26
1.5	Hessen	28
1.6	Niedersachsen und Schleswig-Holstein	30
1.7	Nordrhein-Westfalen	34
1.8	Rheinland-Pfalz und Saarland	37
1.9	Sachsen	39
1.10	Sachsen-Anhalt	42
1.11	Thüringen	43
2	Tabellenteil	45
2.1	Erläuterungen	45
2.2	Baum- und Strauchartenliste	46
2.3	Abkürzungen Bundesländer/Bund	50
2.4	Tätigkeitsbericht für den Zeitraum 1994 - 1995	51
2.4.1	summarische Zusammenfassung nach Baum- und Straucharten	51
2.4.2	Aktivitäten von Bund und Ländern 1994-1995 nach Baum- und Straucharten getrennt	58
2.5	Sachstandsbericht, Zusammenstellung für den Zeitraum bis 31.12. 1995	102
2.5.1	summarische Zusammenfassung nach Baum- und Straucharten	102
2.5.2	Aktivitäten von Bund und Ländern für den Zeitraum bis 31.12.1995 nach Baum- und Straucharten getrennt	106
V	Veröffentlichungen zur forstlichen Generhaltung des Bundes und der Länder 1994 und 1995	134

I Warum „Erhaltung forstlicher Genressourcen“?

- Hintergründe und Aufgaben der Bund-Länder-Arbeitsgruppe -

Der Wald in Bedrängnis

Wald bedeckte unser Land einst nahezu vollständig. Ausgedehnte Rodungsaktivitäten des Menschen zur Schaffung von Acker- und Siedlungsflächen haben seinen Flächenanteil schon während des Mittelalters auf rund ein Drittel verringert. Dabei waren besonders die nährstoffreichen Standorte der Tieflagen, auf denen eine Vielzahl von Laubbaumarten vorkam, betroffen. Auf der verbliebenen Waldfläche wurden die Wälder z. T. devastiert und in ihrer Artenzusammensetzung grundlegend verändert durch

- Holzübernutzung ohne Rücksicht auf Nachhaltigkeit,
- Waldweide, Streunutzung und Plaggenhieb für die Viehwirtschaft,
- einseitig nach Rentabilitäts Gesichtspunkten ausgerichtete Aufforstung zu Nadelholzreinbeständen seit dem Beginn des 19. Jahrhunderts,
- Förderung der wenigen Hauptbaumarten, Verdrängung seltener Baumarten aus dem Wirtschaftswald u.a.m.

Die Kahlschlagwirtschaft war verbreitet, so daß die künstliche Verjüngung überwog. Vielfach wurde Vermehrungsgut aus örtlich nicht angepaßtem Material verwendet. Überhöhte Schalenwildpopulationen und widernatürliche Eingriffe in die Waldbestände belasten Wälder bis in die Gegenwart.

Erst spät setzte sich die Erkenntnis durch, daß es nicht allein um das Begründen von Baumbeständen geht, sondern daß die Anpassungsfähigkeit und Angepaßtheit der Baumarten-Populationen für das nachhaltige Gedeihen des Waldes und seine Überlebensfähigkeit bei Umweltänderungen eine zentrale Rolle spielen. Die räumlichen und zeitlichen Bestandesstrukturen sowie der Grad der natürlichen Artenvielfalt sind wichtige Elemente, die den Wald in die Lage versetzen, seine Funktionen für den Naturschutz, für Boden- und Wasserschutz, als Landschaftselement, als Erholungsraum und insbesondere auch als Rohstofflieferant zu erfüllen.

Die Waldschäden, aufgrund der Immissionsbelastung seit 1983 systematisch erfaßt, wirkten als alarmierende Signale und bewegen die Menschen in Deutschland sehr. Vom „Waldsterben“ ist die Rede, was für begrenzte Regionen (vor allem für exponierte Gebirgshochlagen) auch zutrifft, den Zustand aber insgesamt überzeichnet. Der Begriff „neuartige Waldschäden“ beschreibt die Situation wesentlich besser. Es war zu verdeutlichen, daß der besorgniserregende Zustand der Wälder als Symptom schwerwiegender Umweltbelastungen verstanden werden mußte. Gerade der Wald als wirksamer Luftfilter konzentriert die Schadstoffe auf seinen Standort, den Waldboden, und verschlechtert dadurch selbst seine Lebensgrundlage. Dadurch wird der Wald zum sensiblen Anzeiger der flächigen Immissionen, die ja nicht nur Waldbäume schädigen, und er übernimmt eine Rolle als Warnsystem. Die Schadstoffeinträge aus Industrie und Verkehr sowie intensiver Landwirtschaft sind der vorläufige Höhepunkt der Waldbelastungen. Die aufrüttelnden Waldschadensmeldungen spiegeln eine dramatische Entwicklung wider. Ganze Waldteile sind bereits ausgefallen und damit

auch die genetischen Ressourcen, welche bis dahin die Anpassung der betreffenden Waldbaumpopulationen an die dort herrschenden ökologischen Bedingungen garantierten. Wissenschaftliche Untersuchungen weisen nach, daß Luftschadstoffe auch selektiven Einfluß auf die Befruchtungsvorgänge bei der Vermehrung der Waldbäume nehmen und somit zur Verarmung der genetischen Vielfalt führen können.

Die Politik ist gefordert

Die Waldschäden kamen vor etwa 15 Jahren in die Diskussion der Öffentlichkeit, welche seitdem die Entwicklung mit großer Sorge verfolgt. Es mußte etwas geschehen, die Politik wurde gefordert. Verschiedene Initiativen zur Behebung der Schadensursachen einerseits und zur Begrenzung der Schäden andererseits wurden eingeleitet. So wurde auch auf der Grundlage der Bundesrats-Entschließung vom 13. Februar 1985 über Maßnahmen zur Erhaltung der genetischen Vielfalt der Waldbaumarten sowie des Beschlusses der Bundesregierung vom 24. Juli 1985 über die zweite Fortschreibung des Aktionsprogrammes „Rettet den Wald“ die Bund-Länder-Arbeitsgruppe mit dem Auftrag eingesetzt, ein Konzept zur Erhaltung forstlicher Genressourcen zu erarbeiten. Das Konzept wurde im Januar 1987 vorgelegt. Natürlich war und ist die bedrohliche Situation nicht nur ein auf Deutschland begrenztes Problem, wenngleich es je nach Betroffenheit und auch politischer Opportunität unterschiedliche Beachtungen fand. Wie ernst die Situation auf europäischer Ebene genommen wurde, zeigt die Einberufung der Ministerkonferenzen zum Schutz der Wälder Europas in Straßburg (1990) und Helsinki (1993). Daß es nicht nur um die Wälder, sondern auch um alle anderen natürlichen Lebensgrundlagen geht, verdeutlichte die Umweltkonferenz in Rio de Janeiro (1992), wo die *Konvention über die „Biologische Vielfalt“* als eine internationale Rahmenkonvention beschlossen wurde. Die Erhaltung bzw. Wiederherstellung der Biologischen Vielfalt wird heute von der Weltöffentlichkeit als globale Herausforderung begriffen.

Was ist Biologische Vielfalt?

Biologische Vielfalt unterliegt einer außerordentlichen Komplexität und wird nicht einheitlich definiert. Aus der Sicht der Erhaltung forstlicher Genressourcen sind es drei wichtige Teilaspekte, welche Biologische Vielfalt beschreiben:

1. Die **Ökosystem-Vielfalt** ist ein besonders komplexer Teilaspekt Biologischer Vielfalt.
2. Neben Arten- und Genvielfalt gehören dazu auch der Boden, die Nährstoff- und Wasserversorgung, die klimatischen Faktoren und nicht zuletzt räumliche Strukturen von Ökosystemen.
3. Die **Artenvielfalt** ist für den beobachtenden Menschen der augenscheinlichste Teil Biologischer Vielfalt. Die menschliche Kenntnis über die Artenzahl auf dieser Erde ist begrenzt, Schätzungen gehen bis 100 Millionen Arten. Der durch die Menschen verursachte jährliche Artenverlust wird auf bis zu 10.000 geschätzt.
4. Die **genetische Vielfalt** der Arten, nämlich die auf der Individualebene, die innerhalb bestimmter Populationen und die zwischen den Populationen, ist jener Bereich, in welchem die Aufgaben der Erhaltung forstlicher Genressourcen angesiedelt sind. Die Beschreibung genetischer Situationen der Arten ist sehr

vielschichtig und erfordert noch erheblichen Forschungsbedarf. In der genetischen Vielfalt liegt aber der Schlüssel zur ökologischen Angepaßtheit und Anpassungsfähigkeit. Die Anpassungsfähigkeit ist gerade bei langlebigen Baumpopulationen für das Überleben der Art bei Umweltveränderungen von entscheidender Bedeutung. Der Grad der Anpassungsfähigkeit einer Population ist bei sich ändernden Umweltverhältnissen (z. B. des Klimas) geradezu die Schaltstelle für das Überleben.

In dem natürlichen Kreislauf von Entstehung, Heranwachsen, Reifung und Zerfall ist die Biologische Vielfalt einer ständigen Änderung unterworfen, welche zu einem „dynamischen Gleichgewicht“ führt, wenn keine globale Katastrophe von außen erfolgt. Aber auch die Menschen sind in der Lage, durch unverantwortliche Zerstörung der natürlichen Ressourcen die Katastrophe zu verursachen. Die Konferenzen von Straßburg und Rio de Janeiro sind die ersten internationalen Reaktionen auf die sehr tiefgreifenden Sorgen. Diese politischen Initiativen haben zu Folgekonferenzen, Workshops und Symposien, Verordnungen und Förderprogrammen auf internationalen wie auch auf nationalen Ebenen geführt. Angesichts der ständigen Zunahme der Weltbevölkerung, gewalttätiger politischer Auseinandersetzungen an verschiedenen Orten der Erde und wirtschaftlicher Schwierigkeiten vor allem in der dritten Welt bedarf es besonders großer Anstrengungen, die Erhaltung der Biologischen Vielfalt, welche auch der menschlichen Existenz als wichtigste Grundlage dient, mit Vorrang zu betreiben. Dabei lassen sich Erhaltungsmaßnahmen nicht über einfache Kosten-Nutzen-Rechnungen begründen. Erhaltungsmaßnahmen dienen der Risikominderung durch Vorsorge für die Existenz unserer Nachfahren. Das ökologische Risiko kann von dem ökonomischen nicht abgekoppelt werden. Es ist schließlich auch ein Gebot der Ethik, nach welchem dem Menschen die Fürsorge und Pflege der natürlichen Ressourcen für die Zukunft überantwortet ist.

Sorgenvielfalt

Die Sorgen um die Zukunft der Biologischen Vielfalt sind vielschichtig. Das wird deutlich im Vergleich vorgestellter Erhaltungskonzepte sowie praktischer Aktivitäten. Besondere Interessenkonflikte, wenn beispielsweise einerseits die Erhaltung im Sinne eines konservierenden Naturschutzes betrieben werden soll und wenn andererseits die Erhaltung der Biologischen Vielfalt auch die nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen von Pflanzen und Tieren als wesentliche Zielsetzung einschließen muß, müssen ausgeglichen werden. Die Menschen sind auf die Nutzung biologischer Ressourcen angewiesen. Bekannt ist aber auch, daß der Mensch mit der intensiven Züchtung von landwirtschaftlichen Nutzpflanzen und -tieren bei solchen Arten erhebliche Verluste der genetischen Vielfalt verursacht hat. Deshalb ist heute vor allem die Landwirtschaft auf das Sammeln und Erhalten ursprünglicher Sorten und Rassen angewiesen.

In der deutschen Forstwirtschaft liegen die Dinge anders. Viele Waldbestände in Deutschland stammen aus Absaaten weitgehend natürlicher Populationen. Fraglich kann allerdings sein, ob sie aus einer richtigen, d. h. ökologisch angepaßten Herkunft stammen. Baumbestände aus einer gezielten Züchtung spielen in ihren Anteilen bei den meisten Baumarten eine untergeordnete Rolle. Die genetische Vielfalt wird auch bei der Waldbaumzüchtung berücksichtigt. Die Klonzahlen bei Samenplantagen oder bei

Stecklingsklongemischen müssen gegebene Mindestwerte überschreiten. Eine Ausnahme macht der Anbau bestimmter Pappelsorten, wobei die Flächenanteile in Deutschland aber verschwindend gering sind (weit unter 1 %).

Bedrohte forstgenetische Vielfalt

Die meisten unserer Waldbestände beinhalten noch eine hohe genetische Vielfalt, auf welche die Forstwirtschaft auch in besonderem Maße angewiesen ist. Dieser Aspekt wird deshalb im „Gesetz über forstliches Saat- und Pflanzgut“ berücksichtigt. Die im Gesetz nach ökologischen Gesichtspunkten ausgewiesenen Herkunftsgebiete, die große Zahl der zur Beerntung ausgewählten Bestände und die Vorgaben für die Mindestzahl der bei der Samengewinnung zu beerntenden Bäume sind Beispiele dafür. Der Wald ist ein sehr langlebiges Ökosystem mit einem hohen Potential an natürlichen Lebensabläufen. Dazu müssen die Baumpopulationen in der Lage sein, auf alle möglichen Einwirkungen im Verlauf ihres langen Lebens stets eine Antwort zum Überleben zu finden. Das können sie nur mit Hilfe der genetischen Vielfalt. Diese lebenswichtige Vielfalt hat der Mensch auf großer Fläche erheblich gefährdet. Neben der waldgeschichtlichen Einflußnahme der Menschen haben vor allem die von der Industriegesellschaft ausgelösten Immissionsschäden der Gefahr einer genetischen Verarmung unserer Waldbäume in sehr kurzer Zeit eine äußerst bedrohliche Dimension gegeben. Ohne die menschliche Hilfe sind die Waldbäume nicht in der Lage, rasch eine Überlebensstrategie zu entwickeln. Es ist daher notwendig, daß unverzüglich und wirksam Hilfsmaßnahmen durchgeführt werden.

Die Erhaltung forstgenetischer Ressourcen ist die Grundlage für die Erfüllung der vielfältigen Waldfunktionen, z. B.

- für die nachhaltige Erzeugung des in der Vielfalt seiner Verwendungsmöglichkeiten einzigartigen nachwachsenden Rohstoffes Holz,
- zur Bindung des Treibhausgases CO₂,
- für die Speicherung hinreichender Mengen guten Trinkwassers,
- als Begegnungsstätte des Menschen mit der Natur in diesem letzten verbliebenen Naturraum.

Dazu gehört auch eine ökologisch orientierte Waldbehandlung, die mit dem Begriff „naturnaher Waldbau“ beschrieben wird. Die Erhaltung und nachhaltige Entwicklung der natürlichen Lebensabläufe im Walde finden dabei besondere Berücksichtigung.

Die Arbeitsgruppe - Zusammensetzung, Aufgaben und Ziele

Die Bund-Länder-Arbeitsgruppe „*Erhaltung forstlicher Genressourcen*“ wurde 1985 gegründet und bestand zunächst aus Vertretern der angeschlossenen Forstlichen Forschungsinstitutionen des Bundes und der alten Bundesländer. Nach der deutschen

Wiedervereinigung 1990 wurde die Arbeitsgruppe um die neuen Bundesländer erweitert und durch die Erkenntnisse und Erfahrungen von dort bereichert.

Die Arbeitsgruppe hat die Aufgabe, für die Erhaltung der forstlichen Genressourcen Entscheidungshilfen zu geben. Mit der Vorlage des Konzeptes zur Erhaltung forstlicher Genressourcen in der Bundesrepublik Deutschland im Jahre 1987 ist ein erster und wichtiger Schritt getan worden. Auf der Grundlage des Konzeptes haben der Bund und die Länder zahlreiche Erhaltungsmaßnahmen eingeleitet bzw. bereits durchgeführt.

Die Bindung an die facettenreichen ökologischen Verhältnisse erfordert ein differenziertes Vorgehen bei der Umsetzung von Erhaltungsmaßnahmen in die Praxis, was durch die Länderinstitutionen in besonderem Maße erfüllt wird. Für die Erhaltung forstlicher Genressourcen besteht aber noch ein umfangreicher Forschungsbedarf, wie er im Konzept deutlich zum Ausdruck gebracht wird.

Die Bund-Länder-Arbeitsgruppe hat auch Koordinierungsaufgaben bei der Umsetzung des Konzeptes und bei der Abstimmung von Forschungsvorhaben ihrer Mitglieder.

Für den Zeitraum von jeweils 2 Jahren stellt die Arbeitsgruppe die Erhaltungsaktivitäten aller Mitgliedsinstitutionen zusammen. Gleichzeitig wird ein Sachstandsbericht zum Stichtag der letzten beiden abgelaufenen Jahre erstellt.

Bei der Erhaltung forstlicher Genressourcen werden zwei wichtige Zielsetzungen verfolgt:

1. Die ökologische Angepaßtheit und Anpassungsfähigkeit aller Glieder der Lebensgemeinschaft Wald sind als stabile Grundlage für ein „dynamisches Gleichgewicht“ zu erhalten bzw. wiederherzustellen.
2. Die Erhaltung forstlicher Genressourcen ist soweit als möglich in das waldbauliche und forstbetriebliche Handeln der Waldbesitzer zu integrieren. Erhaltung und Nutzung von Waldgenressourcen sind aus gesamtökologischer Sicht nur gemeinsam sinnvoll. Die nachhaltige Nutzung durch die Forstwirtschaft ist daher zu gewährleisten.

in situ-/ex situ-Erhaltung

Der forstlich geprägte Begriff der *Nachhaltigkeit* muß auch auf die nachhaltige Sicherung der genetischen Ressourcen ausgedehnt werden. Dazu gehören die Erhaltung und die Weitergabe der genetischen Ressourcen. Im naturnahen Waldbau ist dies für die meisten Hauptbaumarten möglich. Insofern bindet die forstliche Praxis Generhaltungsmaßnahmen in ihr waldbauliches Handeln ein. Damit wird ein wichtiger Teil der *in situ*-Erhaltung (Erhaltung am Ort) erfüllt. Die natürliche Verjüngung spielt dabei eine wichtige Rolle, gleichwohl ist sie auf nur einige Baumarten, insbesondere auf die Hauptbaumarten sowie auf jene Fälle begrenzt, in welchen das künftige Bestockungsziel über die Naturverjüngung garantiert werden kann. Die künstliche Verjüngung zur Erhaltung forstlicher Genressourcen wird notwendig, wenn beispielsweise seltene Baumarten wieder angemessen am Waldaufbau beteiligt werden sollen, Fehlbestockungen auszuwechseln sind oder der Naturverjüngung spezielle

standörtliche Umstände entgegenstehen. Hierfür sind *ex situ*-Maßnahmen (vom Ort entfernt) erforderlich.

In der Bundesrepublik Deutschland ist die Struktur der Wälder im Hinblick auf ihre ökologisch angepaßte und standortgerechte Baumartenzusammensetzung und ihren Aufbau außerordentlich unterschiedlich. So kann auch die im Grund wirksamste Erhaltung *in situ* nicht überall in gleicher Intensität sinnvoll durchgeführt werden. Vielmehr ist es notwendig, für nennenswerte Waldbereiche auch *ex situ*-Erhaltungsmaßnahmen zu etablieren.

ex situ-Erhaltungsmaßnahmen sind unter drei Gesichtspunkten besonders angezeigt:

1. In stark immissionsgefährdeten Gebieten (z. B. Gebirgs-Hochlagen) ist die *in situ*-Erhaltung nicht möglich oder zu risikoreich. Über Saatguternte und -lagerung und die Anlage von Samenplantagen können die genetischen Ressourcen sozusagen evakuiert werden, um im Falle der Normalisierung wieder zurückgeführt zu werden.
2. In Waldgebieten mit hohen Anteilen künstlicher Verjüngung und einseitiger Baumartenwahl (z. B. Fichte in ehemaligen Laubwaldgebieten) werden einerseits noch geeignete Populationen der ursprünglichen Waldbestockung als *in situ*-Erhaltungsbestände ausgewiesen und gleichzeitig daraus *ex situ*-Erhaltungsmaßnahmen zur Risikominderung etabliert, um für die Zukunft ausreichend ökologisch angepaßtes Material für die waldbauliche Umwandlung der Wälder sicherzustellen.
3. Für nur noch selten vorkommende Baumarten bleibt häufig die *ex situ*-Erhaltungsmaßnahme die einzig sinnvolle Möglichkeit. Beispielsweise trifft das zu für Arten wie Sommerlinde, Wildapfel, Wildbirne, Speierling, Elsbeere, Feldulme, häufig und regional aber auch für Schwarzpappel, Bergahorn, Winterlinde, Vogelkirsche, Esche u.a.m. Die starke Vernachlässigung solcher Baumarten durch die Menschen in der forstlichen Geschichte, aber auch die Waldverdrängung durch die Landwirtschaft, durch Wohn- und Industrieansiedlungen sowie durch Verkehrswege führten zu genetischen Verinselungen der seltenen Baumarten mit jeweils nur noch wenigen Individuen. Inzucht gefährdet dann solche Vorkommen, was zur Degeneration und zum Auslöschen des Vorkommens führen kann. In diesen Fällen ist innerhalb von ökologisch vergleichbaren Regionen die Zusammenführung der Nachkommen möglichst vieler derart isolierter Einzelbäume zu Klon- oder Sämlingsplantagen ein sehr wirksames Mittel zur Wiederherstellung von langfristig vermehrungsfähigen Populationen zur Erhaltung genetischer Vielfalt.

Großer Forschungsbedarf

Die forstliche Generhaltung setzt eingehende Kenntnisse über die genetische Konstitution der Erhaltungsobjekte voraus. Die Forstgenetik ist eine junge Wissenschaft, so daß eine Fülle von Fragen offen ist. Zwar gibt uns das Vorhandensein alter Bäume oder Baumbestände an einem Ort den Nachweis, daß sie dort offenbar ein hohes Maß an Angepaßtheit haben. Wir können deswegen aber noch nicht entscheiden, welche genetische Vielfalt der Bestand beinhaltet und inwieweit er

das genetische Potential der Region repräsentiert, um ihn als Erhaltungsobjekt besonders geeignet erscheinen zu lassen. Andererseits können wir nicht auf Entscheidungshilfen im einzelnen warten, sondern die aktuelle Situation zwingt uns, unverzüglich umfangreiche Vorsorgemaßnahmen für die Erhaltung zu treffen. Parallel dazu muß gefordert werden, daß die forstgenetische Forschung angemessen unterstützt wird, auch wenn für die praktische Durchführung der Erhaltungsmaßnahmen zunächst nur begleitende Hilfen zu erwarten sind.

Der Forschungsbedarf bezieht sich aber auch auf reine Erhaltungstechniken wie beispielsweise die Pollenlagerung, die Saatgutlagerung für bestimmte Baumarten bis hin zu Problemen der Bodenrestauration angesichts starker Immissionsbelastung.

Es ist dringend notwendig, daß für die Forschung mehr finanzielle Mittel als bisher zur Verfügung gestellt werden. Das öffentliche und politische Bewußtsein muß stärker davon durchdrungen werden, daß Forschung zur nachhaltigen Erhaltung unserer Lebensgrundlagen nicht durch aktuelle wirtschaftliche Interessenkonflikte behindert werden darf.

Die Mitgliedsinstitutionen der Bund-Länder-Arbeitsgruppe „Erhaltung forstlicher Genressourcen“ verfolgen naturgemäß oft recht unterschiedliche Erhaltungsschwerpunkte. Das betrifft sowohl die für die Erhaltung bearbeiteten Baumarten als auch die verschiedenen Maßnahmen und Maßnahmengruppen in den für sie zuständigen Regionen. Forschungsvorhaben werden zum Teil in Zusammenarbeit von Mitgliedsinstitutionen, aber auch durch Einbeziehung anderer Forschungsinstitutionen durchgeführt. Die Erhaltung forstlicher Genressourcen ist aus der gegenwärtigen Sicht eine Daueraufgabe. Die Anstrengungen werden unter der Voraussetzung unternommen, daß die Umweltzerstörungen durch den Menschen aufhören, und mit dem Ziel, die Existenz von Natur und Mensch auf dieser Erde auch für zukünftige Generationen nachhaltig zu sichern.

II Vorwort zum Bericht

Die Aktivitäten von Bund und Ländern zur Erhaltung forstlicher Genressourcen hatten auch in den Jahren 1994 und 1995 wieder unterschiedliche Schwerpunkte. Im Vordergrund stand jedoch überwiegend die Erhaltung *in situ*, die vielfach im Rahmen naturnaher Waldbaumaßnahmen erfolgte.

Der nachfolgende Rechenschaftsbericht der Bund-Länder-Arbeitsgruppe „Erhaltung forstlicher Genressourcen“ stellt die wichtigsten Aktivitäten der Bundesländer und des Bundes (BFH) in den vergangenen zwei Jahren dar. Er gliedert sich in einen Tätigkeitsbericht (1994-95) und einen Sachstandsbericht (Stand: 31.12.1995).

Nach einer Zusammenfassung folgt, für jedes Bundesland und den Bund getrennt, ein Textteil, in dem die wichtigsten Erhaltungsarbeiten in einer Rückschau und einem Ausblick kurz beschrieben werden. Danach ist eine Liste der Veröffentlichungen aus den Mitgliedsinstitutionen und kooperierenden Instituten des Berichtszeitraumes (1994-95) zusammengestellt, welche die forstliche Generhaltung betreffen. Ein gesonderter Tabellenteil enthält baumartenspezifische Detailinformationen.

Im Berichtszeitraum (1994-95) hat die Bund-Länder-Arbeitsgruppe dreimal getagt:

- ⌚ 25. Sitzung am 07. Juni 1994 in Trippstadt
- ⌚ 26. Sitzung am 23. Februar 1995 in Teisendorf
- ⌚ 27. Sitzung vom 15.-17. November 1995 in Brey bei Koblenz

Folgende Schwerpunkte wurden behandelt:

- ⌚ Zentrale Datenzusammenführung und -aufbereitung für das gemeinsame Berichtswesen sowie für die Zusammenarbeit mit anderen Institutionen (z.B. ZADI)
- ⌚ Mitwirkung bei der Erstellung des Nationalen Berichtes zur Vorbereitung der 4. Internationalen technischen Konferenz der FAO über pflanzengenetische Ressourcen vom 17.-23. Juni 1996 in Leipzig
- ⌚ Erarbeitung von Entscheidungshilfen und baumartenspezifischen Kriterien für Art und Umfang von forstlichen Generhaltungsmaßnahmen.

Als ersten Band einer fortzuführenden Reihe veröffentlichte die Unterarbeitsgruppe „Isoenzymanalyse“ ein Handbuch mit dem Titel „Isoenzymuntersuchungen bei Fichte (*Picea abies* (L.) Karst.) und Weißtanne (*Abies alba* Mill.) - Anleitung zur Trennmethodik und Auswertung der Zymogramme -“ das auch als englische Version „Isozymic Investigations on Norway Spruce (*Picea abies* (L.) Karst) and European Silver Fir (*Abies alba* Mill.): A Practical Guide to Separation Methods and Zymogram Evaluation“ erhältlich ist^{*)}. Die Broschüre ist als Leitfaden für Isoenzymanalysen gedacht und soll den Datenvergleich verschiedener Arbeitsgruppen ermöglichen bzw. erleichtern.

^{*)} Bezug: Bayerische Landesanstalt für Forstliche Saat- und Pflanzenzucht, Forstamtsplatz 1, D-83317 Teisendorf.

Die EDV-gestützte Aufbereitung der Generhaltungsdaten für das gemeinsame Berichtswesen von Bundesländern und Bund (BFH) wurde von einer speziellen Unterarbeitsgruppe „EDV“ koordiniert.

Die Tagung der Arbeitsgemeinschaft für Forstgenetik und Forstpflanzenzüchtung am 18.-20. Oktober 1994 in Neustadt/Weinstraße mit dem Thema „Genetik und Waldbau unter besonderer Berücksichtigung der heimischen Eichenarten“ ist im wesentlichen aus der Bund-Länder-Arbeitsgruppe heraus vorbereitet und getragen worden. Der Tagungsbericht dazu ist als „Mitteilungen aus der Forstlichen Versuchsanstalt Rheinland-Pfalz“ Nr. 34 (1995) erschienen ^{**)}.

^{**)} Bezug: Forstliche Versuchsanstalt Rheinland-Pfalz, Schloß, D-67705 Trippstadt

III Zusammenfassung

Die Aktivitäten zur Erhaltung forstlicher Genressourcen innerhalb der Bund-Länder-Arbeitsgruppe während der Jahre 1994 und 1995 sind in **Tab. 1** zusammengefaßt. Die Schwerpunkte der einzelnen Bundesländer und des Bundes lagen zum Teil auf recht unterschiedlichen Gebieten. Im Vergleich zur vorangegangenen Zweijahresperiode sind insgesamt die *in situ*-Maßnahmen ausgeweitet worden. Der Umfang der übrigen Erhaltungsmaßnahmen bewegte sich mehr oder weniger im gleichbleibenden Rahmen.

Tab. 1: Erhaltungsmaßnahmen 1994 und 1995 in der Bundesrepublik Deutschland

Maßnahmen	Anzahl	Fläche ha	Menge Saatgut in kg Pollen in cm ³
<i>in situ</i> -Bestände	1514	3239,81	
<i>in situ</i> -Einzelbäume	10216		
<i>ex situ</i> -Bestände	208	190,91	
<i>ex situ</i> -Einzelbäume	5513		
Samenplantagen	45	82,20	
Klonarchive	20		
Saatguternte			
- Bestände	440		3378,15
- Einzelbäume	1197		303,93
Saatgutlagerung			
- Bestände	399		823,45
- Einzelbäume	650		166,96
Pollenernte	300		1440,56
Pollenlagerung	348		10511,56
Gewebelagerung	327		
Generative Vermehrung (Aussaaten)			
- Bestände	376		1342,90
- Einzelbäume	1009		1998,82
Pfropfungen	45261		
Stecklinge	126608		
<i>in vitro</i> -Vermehrung	57193		
Biochem.genet. Untersuchung			
- Bestände	286		
- Bäume	11416		
- Einzelbäume	6723		
Morphologische Untersuchung			
- Einzelbäume	866		

Die forstliche Praxis wurde beinahe zu allen *in situ*-Maßnahmen unmittelbar mit eingebunden. Aber auch eine Reihe von *ex situ*-Maßnahmen erfolgten in enger Kooperation mit den Forstbetrieben.

Die Erhebung verschiedenster Baumarten- und Strauchvorkommen und ihre Evaluierung als Erhaltungsobjekte wurden zügig weitergeführt. Sie bilden die Grundlage der fortlaufenden Erhaltungsmaßnahmen. Gleichzeitig wurde der forstlichen Praxis auch laufend nachgezogenes Pflanzenmaterial für *ex situ*-Pflanzungen zur Verfügung gestellt. Dadurch wurde ein nennenswerter Beitrag dafür geleistet, daß die Waldverjüngung artenreich und mit ökologisch angepaßtem Material erfolgte.

Erhaltungsmaßnahmen im Walde bzw. im freien Gelände

***in situ*-Erhaltung**

Abb. 1 a) zeigt die flächenmäßige Verteilung der im abgelaufenen Zweijahreszeitraum ausgewiesenen *in situ*-Bestände. Der Schwerpunkt liegt hier immer bei den Hauptbaumarten und dort wiederum bei den Laubbaumarten.

In den Jahren 1994/95 sind 170 Buchenbestände mit insgesamt 780 ha und 260 Eichenbestände mit rund 700 ha ausgewiesen worden. Bei den übrigen Laubbaumarten sind es immerhin 419 Bestände mit zusammen knapp 480 ha. Dabei entfiel der größte Flächenanteil auf die Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) (111 ha), gefolgt von der Winterlinde (*Tilia cordata*) (107 ha), der Esche (*Fraxinus excelsior*) (98 ha), der Hainbuche (*Carpinus betulus*) (57 ha) und der Moorbirke (*Betula pubescens*) (29 ha). Der Rest verteilt sich auf 14 andere seltene Baumarten.

Die Nadelbaumarten werden von 260 Fichtenbeständen mit 766 ha angeführt, welchen 89 Kiefernbestände mit 429 ha folgen. Die restliche kleine Fläche verteilt sich auf 13 weitere Nadelbaumarten.

Vorkommen von 15 Straucharten sind als Erhaltungsbestände auf zusammen 48 ha ausgewiesen worden.

In der **Abb. 1 b)** sind die Flächenanteile der bis zum Ende des Berichtszeitraumes (31.12.1995) erfaßten und ausgewiesenen Bestände von Baum- und Straucharten dargestellt. Auch hier liegen die Laubbaumarten weit an der Spitze. Wenn auch in etwas anderer Verteilung, bleibt die Rangfolge sowohl bei den Laubbaumarten wie bei den Nadelbaumarten nahezu gleich.

Abb.1a Fläche der 1994 / 1995
erfaßten und ausgewiesenen *in situ* - Bestände nach Baum- und Straucharten

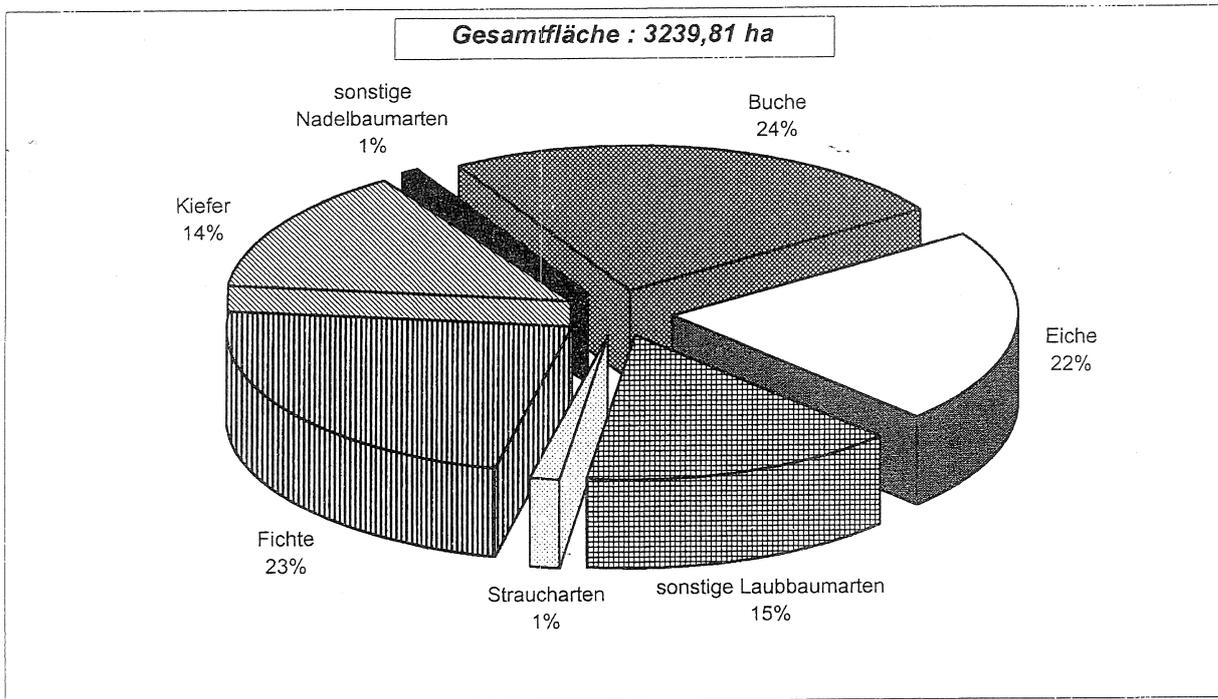
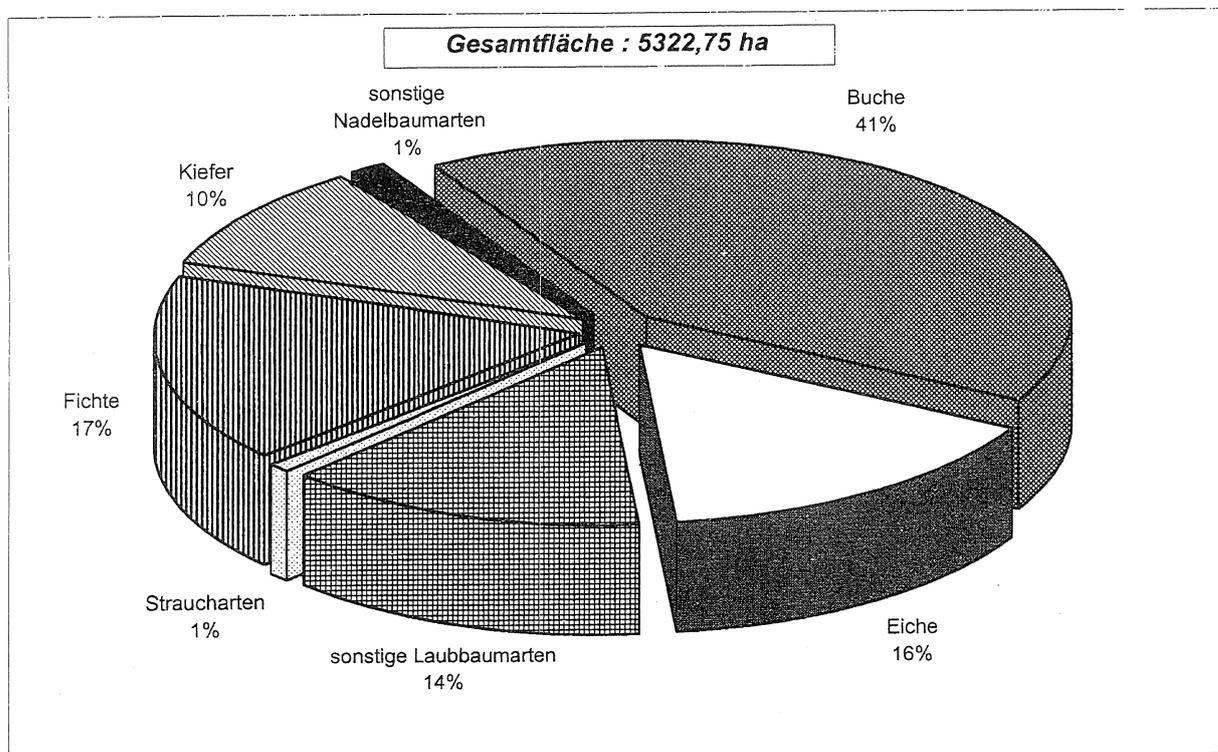


Abb.1b Gesamtfläche der bis 31.12.1995
erfaßten und ausgewiesenen *in situ* - Bestände nach Baum- und Straucharten



ex situ-Erhaltung

Bei den Hauptbaumarten sind neben den vorangegangenen *in situ*-Maßnahmen auch einige *ex situ* -Bestände in den Jahren 1994/95 begründet worden. Für die seltenen Baumarten liegt der Erhaltungsschwerpunkt grundsätzlich auf der *ex situ* -Erhaltung, weil diese häufig nur noch vereinzelt oder mit wenigen Exemplaren aufgefunden werden, so daß eine nachhaltige *in situ* -Erhaltung aufgrund unzureichender Fortpflanzungsgemeinschaften nicht möglich ist. Im abgelaufenen Zweijahreszeitraum sind insgesamt 204 *ex situ* -Bestände (191 ha) mit 23 Baumarten begründet worden.

Samenplantagen haben in der Forstwirtschaft schon eine längere Tradition und dienen zunächst der rein forstwirtschaftlichen Verbesserung des Vermehrungsgutes. Sie sind aber auch als *ex situ* -Maßnahme insbesondere für die seltenen Baumarten von sehr hoher Erhaltungsrelevanz. So werden durch die Zusammenführung vieler Einzelvorkommen einer Region Fortpflanzungsgemeinschaften begründet, welche Vermehrungsgut hoher genetischer Vielfalt und verbesserter Anpassungsfähigkeit liefern. Die **Abb. 2** gibt einen Überblick über die Anzahl der Samenplantagen, wobei die Anzahl der Anlagen in den Jahren 1994/95 mit dem Gesamtbestand am 31.12.1995 verglichen werden kann. Auch hier liegen die Laubbaumarten etwas vor den Nadelbaumarten, wobei auch das Artenspektrum bei den Laubbaumarten wesentlich größer ist. Von den insgesamt 362 etablierten Samenplantagen wurden in den letzten zwei Jahren 45 begründet.

In den Jahren 1994/95 sind 20 Klonarchive für neun Baumarten angelegt worden. Diese Klonarchive dienen zum Teil der nachfolgenden Anlage von Samenplantagen oder auch der vegetativen Vermehrung für Erhaltungszwecke.

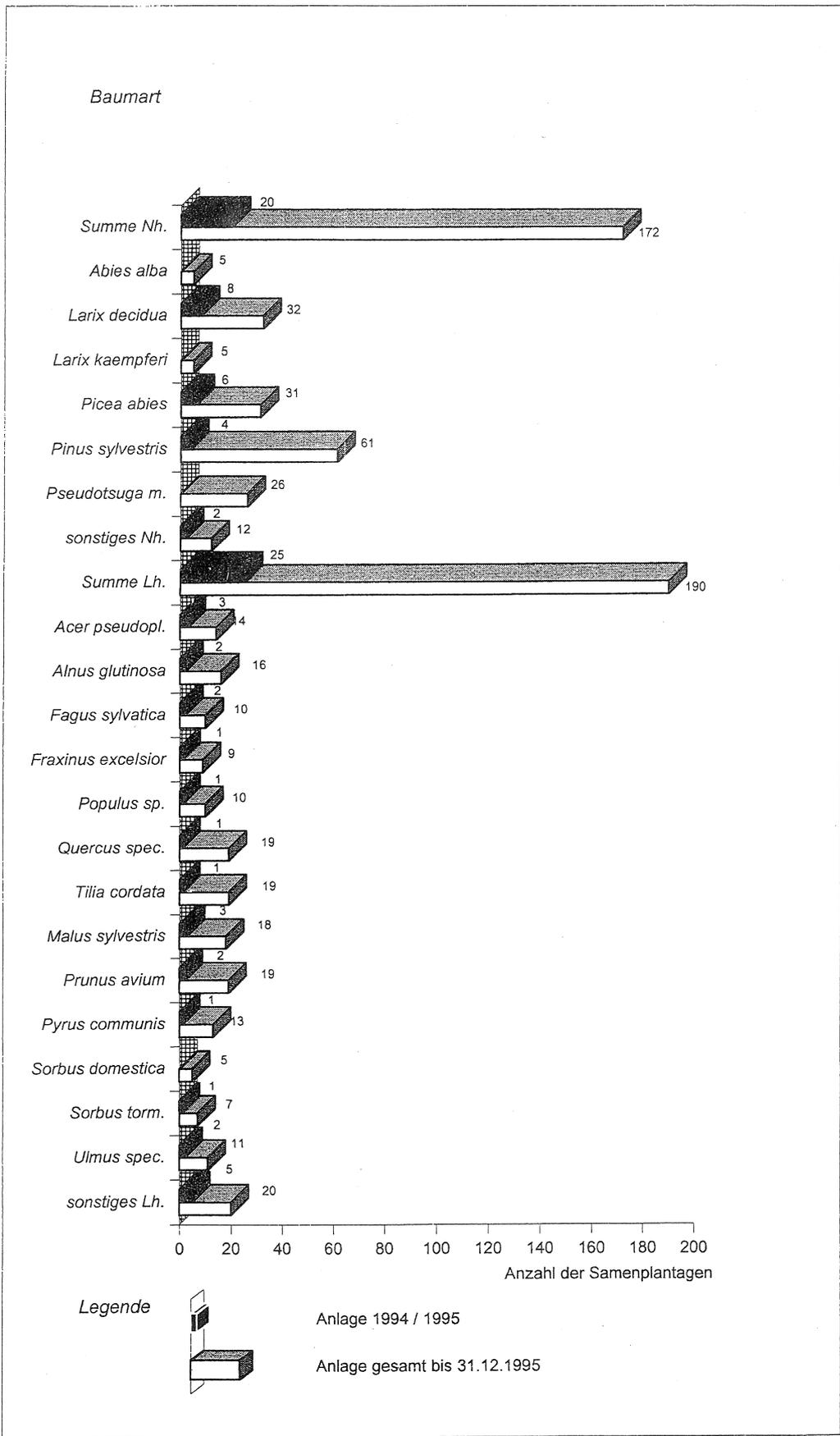
Ernte und Lagerung von Erhaltungsmaterial

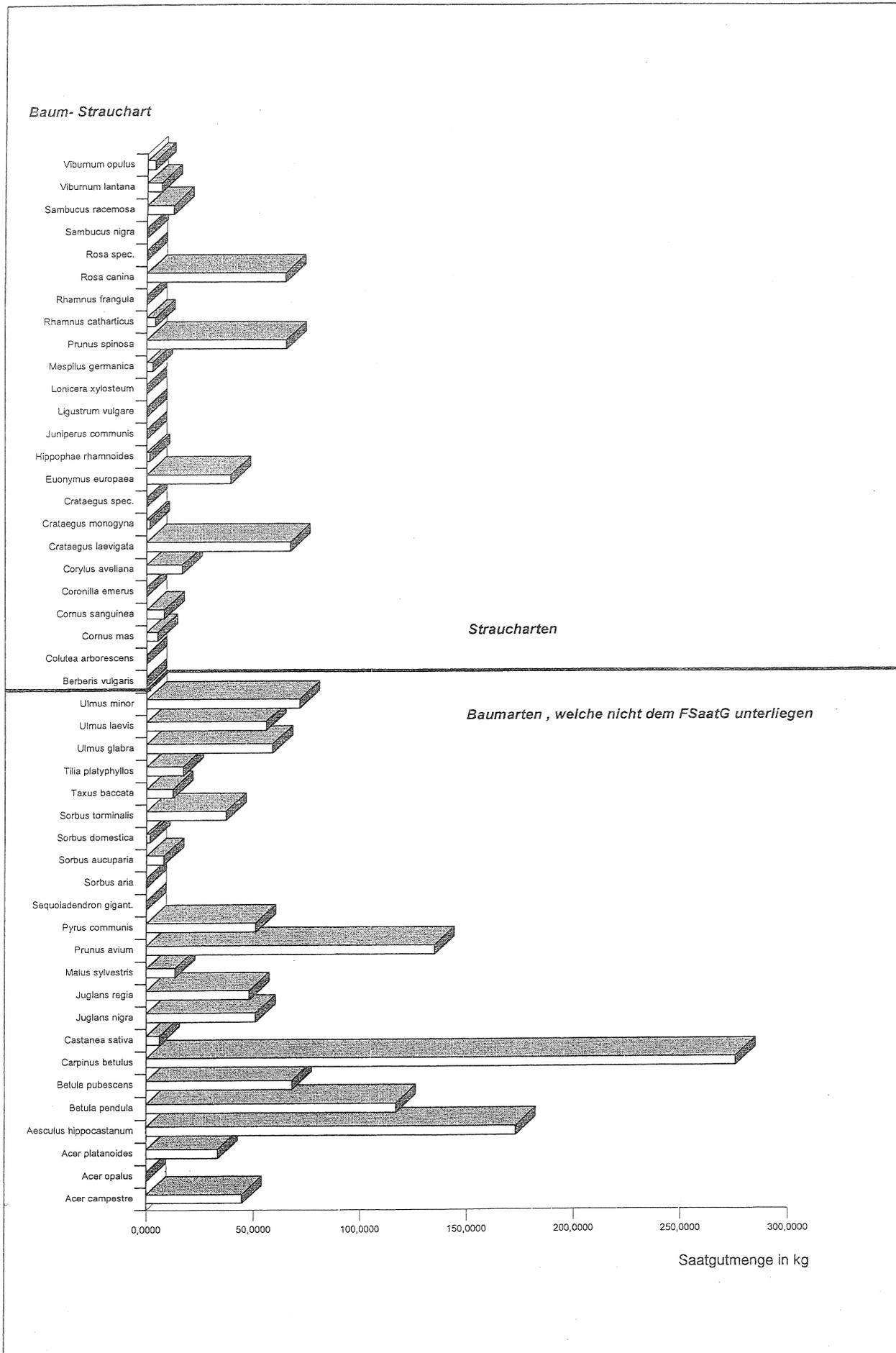
Die Erhaltung durch Saatgut hat den großen Vorteil, daß eine sehr hohe genetische Vielfalt auf sehr kleinem Raum erhalten werden kann. In den Jahren 1994/95 sind von 29 Baumarten 3 380 kg Saatgut geerntet und von 27 Baumarten 988 kg Saatgut für Erhaltungszwecke eingelagert worden. Ebenso ist Saatgut von 24 Straucharten geerntet (rund 300 kg) und von 9 Arten eingelagert (rund 3 kg) worden.

Die **Abb. 3** veranschaulicht die Ernteaktivitäten in den Jahren 1994/95 bei den Baumarten, welche dem Forstsaatgutgesetz nicht unterliegen sowie bei den Straucharten. Es ist bei den Mengenvergleichen zu berücksichtigen, daß die Samengewichte außerordentlich unterschiedlich sind.

Abb. 2

Verteilung angelegter Samenplantagen





Vermehrung zur Erhaltung

Die generative Vermehrung dient in erster Linie der Anlage von *ex situ*-Beständen, zum Teil aber auch zur Begründung von Sämlings-Samenplantagen und Mutterquartieren für die Stecklingsvermehrung. Schließlich bezweckt sie auch die *in situ*-Erhaltung, wenn das Material wieder an den Ort der Saatguternte verbracht wird. Über Aussaaten von 34 Baumarten und 21 Straucharten wurden Sämlinge für die Erhaltung angezogen.

Pfropfungen dienen in erster Linie der Anlage von Klon-Samenplantagen. Von 31 Baumarten sind 3 455 Bäume veredelt worden, was insgesamt zu rund 45 000 Pfropflingen führte.

Über Stecklinge wurden sieben Baumarten vermehrt. Dabei steht die Fichte (*Picea abies*) an der Spitze, gefolgt von Pappel (*Populus sp.*), Eibe (*Taxus baccata*), Wildapfel (*Malus sylvestris*), Wildbirne (*Pyrus communis*), Stieleiche (*Quercus robur*) und Speierling (*Sorbus domestica*). Auch zwei Straucharten, Wacholder (*Juniperus communis*) und Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), wurden über Stecklinge vermehrt.

Schließlich spielt die *in vitro*-Vermehrung eine zunehmende Rolle für die Erhaltungsarbeiten. So sind 23 Baumarten mit 607 Klonen zu rund 57 000 Pflanzen vermehrt worden.

Untersuchung von Erhaltungsobjekten

Biochemisch-genetische Untersuchungen dienen vielfältigen und wichtigen Entscheidungshilfen für die Erhaltungsarbeit. Es besteht in diesem Bereich noch ein erheblicher Forschungsbedarf. Eigene Untersuchungen der Länderinstitutionen werden häufig in Zusammenarbeit mit Universitätsinstituten durchgeführt. In den Jahren 1994/95 sind biochemisch-genetische Untersuchungen an 15 Baumarten vorgenommen worden. Aus 286 Beständen wurden 11 416 Bäume und zusätzlich 6 723 Einzelbäume genetisch evaluiert. Diese Untersuchungen bilden wichtige Ergänzungen zu anderen Methoden genetischer Evaluierung und werden voraussichtlich eine erhebliche Ausweitung erfahren.

Schließlich sind in den vergangenen zwei Jahren auch recht umfangreiche morphologische Untersuchungen an 866 Einzelbäumen zur Klärung der Artzugehörigkeit vorgenommen worden. Es handelt sich dabei um Stiel- (*Quercus robur*) und Traubeneiche (*Quercus petraea*), Winter- (*Tilia cordata*) und Sommerlinde (*Tilia platyphyllos*), Wildapfel (*Malus sylvestris*) und Wildbirne (*Pyrus communis*).

Schlußbemerkung

Die forstliche Generhaltung steht unmittelbar im Dienste der Forstwirtschaft im Hinblick auf eine nachhaltige Nutzung des Rohstoffes Holz. Sie erfüllt aber gleichzeitig auch wichtige Aufgaben für den Naturschutz und die Landschaftspflege, so daß eine

gute Kontaktpflege mit den relevanten Institutionen notwendig ist. Die Bund-Länder-Arbeitsgruppe „Erhaltung forstlicher Genressourcen“ pflegt in sich einen intensiven Informationsaustausch und koordiniert die Aktivitäten der Mitgliedsinstitutionen unter Berücksichtigung regionaler Besonderheiten. Der vorliegende Tätigkeitsbericht über die Jahre 1994 und 1995 ist ein Teil dieser Koordination. Auch die zukünftigen Tätigkeitsberichte sollen in zweijährigem Abstand vorgelegt werden, so daß der nächste für die Jahre 1996/97 gilt. Damit verbunden wird stets ein Sachstandsbericht mit dem Stand zum Ende des Berichtszeitraumes.

IV Berichte des Bundes und der Länder

1 Textteil

Die Texte sind von den einzelnen Mitgliedern erstellt und unverändert übernommen worden.

	Seite
Baden-Württemberg	19
Bayern	21
Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern	23
Bund (BFH)	26
Hessen	28
Niedersachsen und Schleswig-Holstein	30
Nordrhein-Westfalen	34
Rheinland-Pfalz und Saarland	37
Sachsen	39
Sachsen-Anhalt	42
Thüringen	43

A) Durchgeführte Maßnahmen

1. Vorbereitende Maßnahmen

Im Vordergrund stand die Fortsetzung der Erfassung und Beschreibung von erhaltungswürdigen Einzelindividuen seltener Baumarten (Speierling, Schwarzpappel, Walnuß, Eibe). Daneben wurden genetische Strukturen von Stieleichen- und Buchenpopulationen mit Hilfe von Isoenzymanalysen beschrieben, um Auswahlkriterien für die künftige Ausscheidung von Generhaltungszonen zu erhalten.

2. Erhaltungsmaßnahmen

Im klassischen Naturverjüngungsland Baden-Württemberg besaß die in-situ-Erhaltung durch Naturverjüngung, flankiert durch Vorbauprogramme, Kompensationskalkungen, Wildschutz u.ä. weiterhin oberste Priorität. Daneben bestand ein Schwerpunkt bei der Anzucht seltener einheimischer Baumarten und deren gezielter Ausbringung im Rahmen von speziellen Generhaltungspflanzungen. Neu hinzu kamen zwei Samenplantagen (Esche, Wildkirsche) sowie einige Klonarchive.

3. Forschung

Im Berichtszeitraum konnten die Forschungsprojekte

- Genetische Untersuchungen an Waldbäumen als Grundlage zur Ausweisung von großräumigen forstlichen Generhaltungszonen in Baden-Württemberg (Förderung: UFO-Programm Baden-Württemberg)
- Dokumentation der Speierling-Vorkommen in Baden-Württemberg (Förderung: Landesgirokasse Stuttgart, Stiftung Natur und Umwelt sowie UFO-Programm Baden-Württemberg) erfolgreich abgeschlossen werden. Zwei neue Vorhaben wurden begonnen:
- Kontrolle und Erhaltung genetischer Strukturen von Waldbaumpopulationen in Baden-Württemberg (Förderung: UFO-Programm Baden-Württemberg)
- Dokumentation der Schwarzpappelvorkommen im Wuchsgebiet Oberrheinische Tiefebene (Förderung: Landesgirokasse Stuttgart, Stiftung Natur und Umwelt)

4. Internationale Aktivitäten

Auf der Grundlage der Verordnung 1467/94 des Rates der EU über die Erhaltung, Beschreibung, Sammlung und Nutzung der genetischen Ressourcen der Landwirtschaft wurde zusammen mit 10 anderen Forschungsinstituten aus dem europäischen Raum ein Antrag für ein gemeinsames Projekt zur Erhaltung forstlicher Genressourcen der Ulme erarbeitet und im Sommer 1995 bei der EU in Brüssel eingereicht. Darüber hinaus wurden umfangreiche

statistische Angaben zur Vorbereitung des Nationalen Berichtes für die FAO-Genressourcen
Tagung 1996 in Leipzig zur Verfügung gestellt.

B) Ausblick

1. Vorbereitende Maßnahmen

Die begonnenen Aktivitäten werden fortgesetzt. Ziel ist weiterhin die Ausweisung von großräumigen Generhaltungszonen, in denen eine ungestörte, natürliche Verjüngungsdynamik einschließlich natürlicher genetischer Prozesse ablaufen kann. Dabei werden auch seltene und Neben-Baumarten erfaßt.

2. Erhaltungsmaßnahmen

Generhaltungszonen dienen der in-situ-Erhaltung. Die Einbringung von Vermehrungsgut von außerhalb der Zonen soll hier untersagt werden. Ex-situ-Maßnahmen (z. B. Fortsetzung des Aufbaus von Samenplantagen/Klonarchiven; Nachzucht/ex-situ-Auspflanzung erhaltungswürdiger Bäume/Sträucher) sollen flankierend hinzukommen.

3. Forschung

Im Rahmen eines Verbundprojektes der FVA Baden-Württemberg wird ein weiteres Projekt begonnen:

- Genetischer Vergleich geschädigter und nicht geschädigter Stiel- und Traubeneichenbestände in Baden-Württemberg unter Berücksichtigung anthropogener Umweltbelastungen (Förderung: PEF, Karlsruhe).

4. Internationale Aktivitäten

Die Zusammenarbeit mit europäischen Forschungseinrichtungen, insbesondere mit solchen im Elsaß/Frankreich wird angestrebt.

1. Grundsätze

An den Grundsätzen der naturnahen Bewirtschaftung, insbesondere im Staatswald und einem Naturverjüngungsanteil von über 50 % hat sich in Bayern nichts geändert. Das Konzept lautet:

Der gesamte Wald dient der in-situ-Generhaltung ohne einer spezifischen Ausscheidung von Generhaltungsbeständen.

Für die Saatgutversorgung stehen 21.659 Saatguterntebestände mit ca. 73.448 ha Fläche zur Verfügung (Stand 5/1995).

2. Erhaltungsmaßnahmen

Saatgutbank

In der langfristigen Saatgutlagerung liegen in den Betrieben Bindlach und Laufen z. Zt. 519 (im Zeitraum 1994/1995 dazugekommen: 108) Einzelposten mit insgesamt 1.368,8 kg (1994/1995 dazugekommen: 285,49 kg). Für Aussaaten und Versuchsvorhaben wurden im Zeitraum 1994/95 nur Kleinstmengen entnommen.

Samenplantagenprogramm

Zu den bestehenden 43 Samenplantagen mit 78,4 ha wurden im Zeitraum 1994/1995 5 Samenplantagen mit 7,4 ha für 4/5 Baumarten/Herkünfte (insg. 344 Klone) neu angelegt. Zusätzlich zu den Samenplantagen wurden Samengärten für seltene und gefährdete Baum- und Straucharten angelegt. Im Berichtszeitraum wurden weitere 433 Klone/Sämlinge von 10 Baum- und Straucharten/Herkünfte in Bearbeitung genommen.

Pflanzennachzucht

Neben der Nachzucht spezieller Herkünfte für die Schutzwaldsanierung in den Alpen und den höheren Lagen der Mittelgebirge wurden auch ca. 30 Nebenbaum- und Straucharten (insges.ca.200.000 Pflanzen im Jahr 1994) zur Ergänzung der Artenvielfalt im Staatswald nachgezogen. Für die weitere Nachzucht seltener Baum- und Straucharten wurden von 38 Arten (insgesamt 89 Herkünfte) über 2.400 kg Erntegut im Jahr 1994 eingebracht. Bedingt durch die gute Fruktifikation im Jahr 1995 konnten sogar 26.403 kg (41 Arten) Erntegut eingebracht werden. Diese Ernten sind im Tätigkeits- und Sachstandsbericht 1994/1995 nicht gesondert aufgeführt.

3. Forschung

Forschungsprojekte beziehen sich auf drei Bereiche der Generhaltung:

Genetische Untersuchungen im Isoenzymlabor der Landesanstalt, Untersuchungen zur Saatguternte- und Lagertechnik sowie Feldprüfungen. Folgende Versuchsvorhaben

wurden an der Landesanstalt im Berichtszeitraum 1994/1995 durchgeführt bzw. begonnen:

Genetische Untersuchungen:

- a) Genetische Variation der Weißtanne in Randgebieten der natürlichen Verbreitung (Mittelfranken, Thüringen).
- b) Genetische Variation der Fichten in Bayern, vorrangig in stark geschädigten Bereichen (Ostbayerische Mittelgebirge) und Hochlagen.
- c) Genetische Variation der Buche in Bayern 1995 begonnen.
Untersuchungen zur Saatguternte- und Lagertechnik
- e) Erntezeitpunkt, Feuchtegehalt und Lagerbedingungen bei Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) und Bergulme (*Ulmus glabra*).
- f) Statifizierteknik bei Eibe (*Taxus baccata*) sowie anderen Straucharten.
- g) Einführung einer Seilklettertechnik, die es erlaubt, Laubbäume ohne Rinden- und Holzverletzungen zu beernten.

Feldversuche:

- a) Fortsetzung der Provenienzversuche mit Auswertung der Weißtannen-, Eschen-, Speierling-, Schwarzerlen-, Küstentannen- und Nobilis-Provenienzversuche. Diese wurden z.T. mit genetischen Untersuchungen gekoppelt.
- b) Neuanlage eines Int. Buchen-Provenienzversuchs mit 56 Herkünften.
- c) Nachzucht von Nebenbaum- und Straucharten bekannter Herkunft und Anlage von Vergleichsflächen auf schwierige Standorten.

A) Durchgeführte Maßnahmen

1. Vorbereitende Maßnahmen

Der Schwerpunkt lag bei der Auswahl und Erfassung der Generhaltungsobjekte. Bearbeitet wurden vorrangig die vom Braunkohlebergbau beeinflussten Gebiete im Südosten Brandenburgs sowie das Biosphärenreservat Schorfheide - Chorin. Die Ermittlung von Generhaltungsbeständen und Erhaltungsbäumen bei Stiel- und Traubeneiche im Bereich der Oberförstereien Menz und Steinförde fand ihren Abschluß.

Die Listen der Generhaltungsobjekte mit Vorschlägen für erforderliche Erhaltungsmaßnahmen wurden den betreffenden Oberförstereien übergeben. Bei der jährlichen Aktualisierung des Datenspeichers WALD erfolgt ein Eintrag der Waldfunktion "Generhaltung" für den jeweiligen Forstort, so daß diese bei Forsteinrichtungs- und -planungsarbeiten berücksichtigt werden kann.

In Zusammenarbeit mit Landesforstverwaltung und dem jeweiligen Amt für Forstwirtschaft (AfF) wird die Ausweisung von Schutzwaldgebieten mit vorrangiger Generhaltungsfunktion angestrebt. Diese sollen jedoch nicht den Charakter von Naturwaldreservaten haben. Ein Musterantrag für das ca. 2000 ha große Gebiet der "Tauerschen Eichen" befindet sich derzeit im Verwaltungsverfahren.

Ein Vergleich des lt. Brandenburgischen Generhaltungskonzeptes erforderlichen Erhaltungsumfanges bei den Wirtschaftsbaumarten mit der bei den Erfassungsarbeiten nachgewiesenen Fläche der Erhaltungsobjekte zeigt, daß es erhebliche Probleme bei der Ausweisung geeigneter Bestände bei Bergahorn, Esche, Winterlinde und z. T. bei Hainbuche gibt. Bei den anderen Wirtschaftsbaumarten wird der angestrebte Umfang innerhalb einer Oberförsterei zwar nicht in jedem Fall erreicht, es findet aber ein Ausgleich auf der Ebene eines AfF (ca. 50.000 ha) statt.

Eine landesweite Umfrage nach Fundorten seltener heimischer Baumarten gibt einen ersten Überblick über Häufigkeit und Struktur (Größe) der Vorkommen. Die Ergebnisse machen deutlich, daß sich der größte Teil des genetischen Ressourcen bei *Malus sylvestris*, *Prunus avium*, *Pyrus communis* und *Sorbus torminalis* nur über den Aufbau "neuer" Populationen (Anlage von Erhaltungssamenplantagen bzw. Zusammenstellung von Pflanzenmaterial aus mehreren Objekten) erhalten läßt. Die gemeldeten Vorkommen sind in den Tabellen nur dann enthalten, wenn diese vor Ort überprüft und als Generhaltungsobjekte erfaßt wurden.

2. Erhaltungsmaßnahmen

Die Erhaltungsmaßnahmen konzentrieren sich auf die Erhaltung der ausgewählten Bestände/Vorkommen. Diese erfolgen bei den Hauptbaumarten in den meisten Fällen im Rahmen der normalen forstlichen Bewirtschaftung. Bei seltenen heimischen Baumarten ist sehr häufig eine Förderung/vorsichtige Freistellung bei Durchforstungen erforderlich. Zum Umfang gezielter waldbaulicher Erhaltungsmaßnahmen liegen keine Angaben vor.

Beerntungen erfolgten vorwiegend bei Vorkommen von Vogelkirsche, Wildapfel und Elsbeere sowie bei zwei Kiefernbeständen (Liegendbeerntung). Aussaat und Pflanzenanzucht übernehmen weitgehend die Landesforstbaumschulen Eberswalde und Templin. Die Einlagerung von Saatgut blieb wegen der relativ geringen Erntemengen und der vorrangigen Verwendung zur unmittelbaren Pflanzenanzucht auf das Kiefern Saatgut begrenzt.

Für die Anlage von Erhaltungsplantagen erfolgten Pfropfarbeiten vorwiegend bei Winter- und Sommerlinde, Sandbirke, Stiel- und Traubeneiche sowie bei Lärche (Herkünfte aus Sudeten und Slowakei).

Die Pfropflinge der autochthonen Lausitzer Tieflandsfichte, Herkunft "Sergener Luch", sind soweit entwickelt, daß sie im Frühjahr 1996 ausgepflanzt werden können. Für die in der Ofö. Kathlow vorgesehene Erhaltungsplantage wurde eine Fläche ausgewählt und der Klonverteilungsplan erarbeitet.

3. Forschung

Im Rahmen der Forschungsarbeiten zu baumartenspezifischen Aufbereitungsverfahren und Methoden für die Langzeitlagerung von Saatgut bei *Ulmus*, *Tilia* und *Carpinus betulus* erfolgten blütenphänologische Beobachtungen sowie Untersuchungen von Samen-Entwicklungsstadien und von Ernte- und Stratifikationsvarianten. Für das MELF Brandenburg wurde eine Studie zur Lagerung von Eicheln erstellt.

B) Ausblick

1. Vorbereitende Maßnahmen

Vorgesehen ist die Ermittlung und Erfassung von Generhaltungsobjekten in jährlich 4...5 Oberförstereien (ca. 40.000 ha Waldfläche) in den ÄfF Eberswalde, Templin und Müncheberg mit Vorrang der Großschutzgebiete. Darüber hinaus sollen 1996/97 Vogelkirsche, Wildapfel und Wildbirne landesweit bearbeitet werden. Zwei Studenten der Fachhochschule Eberswalde befassen sich im Rahmen ihres Diplomthemas mit der Elsbeere im Land Brandenburg.

Beerntbare Vorkommen seltener Baumarten werden in einer Anlage zum Erntezulassungsregister veröffentlicht.

2. Erhaltungsmaßnahmen

Die Erhaltung von Vorkommen/Beständen sowie Naturverjüngungen soll durch die ÄfF nach den Empfehlungen der Forschungsstation Angewandte Forstpflanzenzüchtung Waldsiefersdorf erfolgen. Gleiches gilt für Beerntungsmaßnahmen. Die Pflanzenanzucht im Rahmen der Gen-erhaltung erfolgt weitgehend durch die Landesforstbaumschulen.

Die Arbeiten zur Anlage von Erhaltungssamenplantagen bei Stiel- und Traubeneiche (Nordbrandenburger Eichengürtel), Lausitzer Tieflandsfichte (Sergener Luch), Winter- und Sommerlinde sowie Sandbirke werden weitergeführt. Vorgesehen sind Reisergewinnung und Pfropfarbeiten bei Vogelkirsche, Elsbeere, Wildapfel und Wildbirne.

3. Forschung

Geplant ist die Weiterführung der Untersuchungen zur Aufbereitung und Langzeitlagerung von Ulmen, Linden- und Hainbuchensaatgut.

A) Durchgeführte Maßnahmen

1. Vorbereitende Maßnahmen

Die Evaluierung genetischer Ressourcen der Buche wurden mit der Einsammlung von Saatgutproben und der Anlage von Versuchsflächen im Rahmen des EU-AIR-Programms fortgesetzt. Die 1993 gesäten Herkünfte (126) wurden als zweijährige Pflanzen im Frühjahr 1995 in 17 europäische Länder versandt und auf 23 Versuchsflächen ausgebracht.

2. Erhaltungsmaßnahmen

Schwarzpappelvorkommen im Biosphärenreservat Mittlere Elbe und in anderen Teilen Sachsen-Anhalts wurden mittels Isoenzymanalyse auf ihre Variation und Artreinheit untersucht. Die an einem Standort gefundenen Bäume wiesen untereinander gleiche, aber von anderen Vorkommen unterschiedliche Isoenzym-Muster auf. Das könnte darauf hindeuten, daß sie hier durch vegetative Vermehrung entstanden sind. Die Artreinheit konnte nicht eindeutig ermittelt werden. Die in-vitro-Regeneration ganzer Pflanzen aus Knospengewebe von 120-jährigen Schwarzpappeln gelang bei 56% der Altbäume.

In einem Naturschutzgebiet südlich vom Eichwald bei Frankfurt/Oder wurden in einem autochthonen Schwarzpappelvorkommen eine Reihe von über 100-jährigen Bäumen ausgewählt. Auch hier konnten einige Bäume über in-vitro-Kultur vermehrt werden.

In Zusammenarbeit mit dem Land Mecklenburg-Vorpommern wurden 58 Eibenklone aus verschiedenen Forstämtern eingesammelt und davon 2883 Stecklinge bewurzelt.

3. Forschung

Der Einsatz biochemischer und molekulargenetischer Methoden zur Evaluierung und Identifizierung von Populationen und Individuen wurde im Rahmen des EU Programms Biotechnologie an weiteren Baumarten geprüft. Dabei konnten in spezifischen Bereichen der Chloroplasten-DNS bei Weißtanne zwei distinkte Restriktionsmuster entdeckt werden. Eine Variante ist als östlich dominierend, die andere als westlich dominierend anzusehen.

Isoenzymdaten von 1932 Fichten aus 67 Versuchsgliedern des Internationalen Fichtenprovenienzversuchs 1964/68 wurden ausgewertet. Die Variation zwischen Individuen einer Population war wesentlich größer als zwischen Populationen. Die Differenzierung beschränkte sich in der Regel auf in den Populationen vorkommende seltene Allele an den Genorten GDH-A, IDH-A, und LAP-B. Dagegen zeigten die häufiger vorkommenden Allele des Genortes 6-PGDH-B für den zentraleuropäischen Raum eine deutliche Differenzierung zwischen geographischen Regionen.

In Zusammenarbeit mit dem Biosphärenreservat Schorfheide Chorin wurden von ca. 3000 kartierten Alteichen 600 biochemisch untersucht und von 180 Eichen Nachkommenschaften herangezogen, die 1996 auf eine Versuchsfläche ausgepflanzt werden sollen.

4. Internationale Aktivitäten

In Zusammenarbeit mit Portugal zur Generhaltung gefährdeter Korkeichen-Populationen wurde im Rahmen des EU-CAMAR-Programms die genetische Variation sowie die Vermehrungsmöglichkeit untersucht. Mittels Isoenzym-Elektrophorese an Genotypen selektierter Korkeichen konnten Thesen, die besagen, daß die genetische Variation der Korkeiche bereits eingeschränkt sei, nicht bestätigt werden. Junge Korkeichensämlinge konnten durch Stecklinge vermehrt werden. Zwischen Familien (Sämlinge eines Mutterbaumes) zeigten sich deutliche Unterschiede in der Bewurzelungsfähigkeit.

Im Berichtszeitraum wurde in internationalen Gremien wie EUFORGEN sowie "International workshop on forest genetic resources of the temperate zones" in Berkeley und "International workshop on forest genetic resources of the boreal zone" in Toronto mitgewirkt. Mitgearbeitet wurde außerdem an der Vorbereitung der 4. Technical Conference der FAO 1996 in Leipzig.

B) Ausblick

1. Vorbereitende Maßnahmen

Zur weiteren Evaluierung genetischer Ressourcen der Buche sollen die 1993-95 gesammelten Proben 1996 ausgesät werden.

2. Erhaltungsmaßnahmen

Fortgesetzt werden vor allem die unter A2 genannten Erhaltungsmaßnahmen.

3. Forschung

Im Fortsetzung des EU Programms Biotechnologie sollen an der Tanne auch co-dominante Kern-DNS Marker identifiziert werden. In DNS-Fingerabdrücken können bereits Individuen einer Population voneinander unterschieden werden. In anschließenden Untersuchungen zum Vererbungsgang der DNS-Fragmente konnte bisher aber lediglich Dominanz gefunden werden. Versuche zur Kryolagerung von Saatgut sowie verschiedener Gewebe, besonders von Eiche und Buche sollen intensiviert werden. Bei Lagerungsversuchen von Eichensaatgut, das durch Konditionierungsbehandlung zur Steigerung der Toleranz gegenüber Einfrieren gebracht werden soll, wird mitgewirkt.

4. Internationale Aktivitäten

In internationalen Gremien (IPGRI, EUFORGEN, 4th Technical Conference der FAO 1996 in Leipzig) soll auch weiterhin aktiv mitgewirkt werden.

A) Durchgeführte Maßnahmen

1. Vorbereitende Maßnahmen

Im Oktober 1994 wurden die Hessische Forsteinrichtungsanstalt in Gießen und die Hessische Forstliche Versuchsanstalt in Hann.Münden zur Hessischen Landesanstalt für Forsteinrichtung, Waldforschung und Waldökologie zusammengefaßt. Die Abteilung „Forstpflanzenzüchtung“ wurde in die Abteilung „Forstliche Genressourcen“ umstrukturiert. Die vorher im Fachgebiet „Maßnahmen zur Erhaltung der genetischen Vielfalt“ angesiedelten Erhaltungsmaßnahmen werden zukünftig in den Dezernaten „Erfassung forstlicher Genressourcen“ (Erfassung und Dokumentation; Untersuchungen zur genetischen Variation; Maßnahmenplanung) und „Sicherung forstlicher Genressourcen“ (Forstliche Genbank; Anlage von Ex-situ-Flächen) durchgeführt.

2. Erhaltungsmaßnahmen

Der Schwerpunkt der Erhaltungsmaßnahmen lag bei der Erfassung von Vorkommen seltener Baumarten und bei Untersuchungen zur genetischen Variation der Buche in Hessen.

Die Beerntung potentiell gefährdeter Buchenbestände in Lagen über 400 m über NN (Prioritätsstufen 1 und 2) wurde abgeschlossen. Die geernteten Bucheckern werden ausgesät und anschließend auf Ex-situ-Flächen ausgepflanzt. Die 30 noch in der Genbank gelagerten Partien aus der Buchenbeerntung 1989 weisen nach 6 Jahren Lagerung eine durchschnittliche Keimfähigkeit von 87,7 % auf. Aus den Beerntungen der Jahre 1990 bis 1992 wurden insgesamt 7 Ex-situ-Flächen mit insgesamt 26,5 ha angelegt.

Die Erfassung hessischer Eibenvorkommen ist zum Abschluß gebracht worden. Insgesamt 3.866 wahrscheinlich autochthone Eiben (mind. 1,5 m hoch und mind. 5 cm BHD) wurden aufgenommen. Sie verteilten sich auf 167 Forstabteilungen in 6 Forstämtern. 1.884 dieser Eiben stehen im Öffentlichen Wald, 1.982 im Privatwald. Zusätzlich wurden 157 wahrscheinlich nichtautochthone Eiben in 26 Abteilungen verteilt auf weitere 13 Forstämter gefunden.

Bei den Baumarten Speierling, Wildapfel, Wildbirne, Feld-, Berg- und Flatterulme ist die Erfassung fortgesetzt worden. Mit der Aufnahme von Vorkommen wurde bei den Baumarten Feldahorn, Spitzahorn, Sommerlinde, Els- und Mehlbeere begonnen.

Diverse Wildapfel- und Wildbirnenbäume sind über die In-vitro-Techniken (Verjüngung) und anschließender Stecklingsvermehrung zur verstärkten Ausbringung in die Forstämter vermehrt worden. Bei der Baumart Wildapfel ist eine Erhaltungssamenplantage mit 50 Klonen auf 2,2 ha etabliert worden.

3. Forschung

Mit Hilfe von Isoenzymanalysen wurden in den Jahren 1992 bis 1995 19 hessische Buchenbestände untersucht. Die Untersuchungen mit der Polyacrylamidgel-Elektrophorese wurden von Institut für Allgemeine Botanik der Universität Mainz durchgeführt. Ergänzend

dazu wurden im neu eingerichteten Isoenzym-Labor der Landesanstalt Buchenbestände untersucht.

Die vorläufige Auswertung ergab eine sehr hohe genetische Variation innerhalb der untersuchten Bestände und nur eine deutlich geringere Variation zwischen den Beständen. Diese Ergebnisse stimmen mit Untersuchungen in anderen Bundesländern (Rheinland-Pfalz, Nordrhein-Westfalen, Sachsen) und in anderen europäischen Staaten überein.

Die Untersuchungen zur vegetativen Vermehrung vieler, vor allem seltener Baumarten über Stecklinge und in vitro wurden fortgesetzt.

4. Internationale Aktivitäten

Neben den Informationen ausländischer Besucher wurden in den vom Land Hessen unterstützten Projekten der technischen Zusammenarbeit (China, Kenia, Äthiopien) Aspekte der Erhaltung forstlicher Genressourcen eingebunden.

B) Ausblick

1. Vorbereitende Maßnahmen

Im Zusammenhang mit der Oktober 1994 erfolgten Umstrukturierung soll die bisher baumartenweise Erfassung auf forstamtsweises Vorgehen in Verbindung mit der turnusmäßigen Forsteinrichtung ab dem Jahr 1996 umgestellt werden.

2. Erhaltungsmaßnahmen

Die Anlage von Erhaltungssamenplantagen bei den Baumarten Wildbirne (50 Klone), Eibe (100 Klone) und Speierling (100 Klone) ist in Vorbereitung.

3. Forschung

Die Untersuchungen zur genetischen Variation von Waldbaumarten in Hessen werden ebenso wie die Methodenentwicklung zur vegetativen Vermehrung fortgesetzt.

A) Durchgeführte Maßnahmen

1. Auswahl von in-situ-Objekten zur Generhaltung

Die flächendeckenden Erhebungen zur Erfassung geeigneter Objekte der Generhaltung in-situ wurden in 7 Forstämtern fortgesetzt. Umfrageergebnisse bei Straucharten sowie seltenen und bedrohten Gehölzarten wurden nach Evaluierung der Vorkommen in die Generhaltung übernommen. Erfasst wurden 385 Bestände von 38 Baum- und Straucharten mit einer Fläche von 550,2 ha und 1637 Einzelobjekte von 41 Gehölzarten. Für diese wurden Maßnahmen zur Erhaltung in-situ geplant.

Die Übernahme der Maßnahmenplanung in die Forsteinrichtung ist für die Landesforsten in Niedersachsen durch Erlaß des ML (01.06.95) verbindlich geregelt.

2. Maßnahmen ex-situ

Generatives Vermehrungsgut

Saatgut wurde in 110 Beständen von 22 Gehölzarten gewonnen. ein wesentlicher Schwerpunkt lag mit 12 Arten und 66 Beständen bei den Straucharten. Weiterhin wurden 231 Einzelbäume von 14 Arten beerntet. Der Schwerpunkt lag bei selteneren Baumarten wie *Prunus avium*, *Juglans regia*, *Juglans nigra*, *Pyrus communis* und *Tilia platyphyllos*. Saatgut, welches nicht zur Aussaat kam, wurde eingelagert. 117 Bestandesabsaaten von 23 Arten wurden im Kamp in Escherode ausgesät. Darin enthalten sind 66 Bestandesabsaaten von 10 Straucharten. Hinzu kommen noch 505 Einzelbaumabsaaten von 18 Arten, wobei hier 143 Einzelabsaaten auf Eibe und 179 Einzelabsaaten auf seltene Baumarten wie Vogelkirsche, Sommerlinde, Speierling, Wildbirne, Wildapfel und Flatterulme entfallen.

Sonstiges Vermehrungsgut

Bei 9 Baumarten wurde zur Erhaltung der genetischen Information von 277 Einzelindividuen Pollen gesammelt und eingelagert.

Zur Erhaltung der genetischen Information der Mutterbäume erfolgten insgesamt 6495 Pfropfungen von 16 Baumarten mit 942 Klonen. Ein Schwerpunkt lag bei der Sommerlinde, die in Niedersachsen, Schleswig-Holstein und Sachsen-Anhalt erfaßt wurde.

Zur Sicherung der genetischen Information durch Vermehrung über Stecklinge wurden Sommerlindenkclone (Bewurzelung 47,7 %) und Winterlindenkclone (Bewurzelung 88 %) gesteckt. Ebenso wurden 5 Straucharten aus autochthonen Hecken in Südniedersachsen abgesteckt. Das Bewurzelungsprozent der insgesamt 1344 Stecklinge war bei den Arten recht unterschiedlich (Liguster 90 %, Gemeiner Schneeball 80 %, Roter Hartriegel 71 %, Berberitze 2 %, Haselnuß 1 %).

Von 6 Laubbaumarten wurden 93 Klone in-vitro vermehrt. Schwerpunkte der Arbeiten lagen bei Späteiche und *Juglans*arten, bei denen wesentliche Fortschritte erreicht wurden.

Erhaltungsflächen Ex-situ

Samenplantagen wurden für Spitzahorn (Berglandherkünfte) auf einer Fläche von 1,6 ha mit 58 Klonen, für Wildapfel auf einer Fläche von 1,5 ha mit 24 Klonen und für Wildbirne (Flachlandherkünfte) auf einer Fläche von 1,1 ha mit 52 Klonen angelegt. Die Spitzahorn- und Wildapfelplantage sollen mit zusätzlichen Klonen ergänzt werden.

Für Fichte wurde die genetische Information von 154 Klonen in einem Klonarchiv gesichert. Mit der Neuanlage von 38 ha Versuchsflächen werden verschiedene Arten auch als forstliche Genressource erhalten. Darunter fallen mit 15,6 ha seltenere Arten wie Wildapfel (NKP, Stecklinge), Speierling (NKP), Kirsche (NKP, in-vitro vermehrte Pflanzen) und Ulmen (NKP).

3. Forschung

Im Rahmen der Forschungsarbeit wurden morphologische Merkmale zur Identifikation von Kultur- und Wildformen bei Apfel und Birne untersucht. Die bisherigen Ergebnisse sind in einem Bestimmungsschlüssel zusammengefaßt.

In den beiden Laborräumen der Genbank, die 1995 eingeweiht wurde, sind Isoenzym-Untersuchungen von Wildapfelvorkommen begonnen worden.

Ein Gastwissenschaftler aus Korea untersucht die Veränderung der Variabilität bei unterschiedlichen Anzuchtmethoden von Traubeneiche (*Quercus petraea*). Verglichen wird Material aus Saat, in-vitro-Vermehrung und Stecklingsvermehrung.

Verschiedene Straucharten (*Cornus mas*, *Rhamnus cathartica*, *Corylus avellana*, *Viburnum opulus*) heimischer Vorkommen sowie von Vorkommen im Ausland (Italien, Bulgarien, Ukraine) sind beerntet worden. Mit dem daraus angezogenen Pflanzenmaterial sollen Variabilitätsuntersuchungen hinsichtlich Morphologie, Phänologie und Physiologie durchgeführt werden. Im Rahmen eines im Herbst 1995 angelaufenen Drittmittelforschungsprojektes sollen isoenzymatische Untersuchungen beim Kreuzdorn durchgeführt werden, welche die klassischen Bonituren verschiedener Merkmale ergänzen sollen.

Erste Versuche zur Langzeitlagerung von Saatgut durch Kryokonservierung von Embryonen wurden bei Eiche und Walnuß vorgenommen, die bei Walnuß erfolgreich verliefen.

28 kg Kirschensaatgut wurden zu einem Lagerungs- und Stratifikationsversuch durch die FSB Oerrel beschafft. Es werden verschiedene Trocknungsvarianten sowie Stratifikationsverfahren geprüft. Die Dauer des Einlagerungsversuches ist auf 10 Jahre angelegt.

4. Internationale Aktivitäten

Im Rahmen eines EU-Programmes wurde in Zusammenarbeit mit INRA, Bordeaux, die Frage der Variabilität und Hybridisierung der Eichenarten mit morphologischen, biochemischen und genetischen Merkmalen untersucht. Die Artabgrenzung zwischen den heimischen Eichenarten ist danach fragwürdig.

Dr. Kleinschmit hat im Vorstand des Nationalen Komitees zur Vorbereitung der FAO Tagung über pflanzengenetische Ressourcen im Juni 1996 in Leipzig mitgearbeitet.

Mit EUFORGEN wurden Kontakte zur Bearbeitung wertvoller Laubbaumarten geknüpft.

B) Ausblick

1. Auswahl von In-situ-Objekten zur Generhaltung

Die flächendeckenden Erhebungen zur Erfassung von Bäumen und Sträuchern werden fortgeführt, ebenso wie Aktivitäten für die Erfassung seltener und bedrohter Arten oder Teilvorkommen. Der Vorrang liegt bei der In-situ-Erhaltung, sofern für die Reproduktion ausreichende Populationsgrößen vorhanden sind.

2. Maßnahmen Ex-situ

Die Anlage und Unterhaltung von Klonarchiven, Erhaltungspflanzungen sowie Samenplantagen seltener Arten werden fortgeführt. Eine Zusammenarbeit mit anderen Bundesländern für eine länderübergreifende Sammlung von Material für die Anlage von Erhaltungsplantagen seltener Gehölzarten ist sinnvoll.

Die Einlagerung von Saatgut ausgesuchter Objekte zur Generhaltung wird zur Doppelsicherung fortgeführt.

3. Forschung

Die Untersuchungen der Arten auf Artreinheit, Hybridisierung und morphologische Variabilität bei Eiche, Wildobst, Sorbusarten, Linde und Ulme werden fortgesetzt.

Dabei werden auch biochemische und genetische Verfahren genutzt. Bei den Straucharten sind Untersuchungen zur phänologischen, phänotypischen und genetischen Charakterisierung von einheimischen und importierten Herkünften vorgesehen. Dies ist angesichts des ganz überwiegenden Imports ungeeigneter Herkünfte auch aus Naturschutzsicht ein wichtiges Projekt.

Die Untersuchungen der Langzeitlagerung von Saatgut für die Generhaltung sollen intensiviert werden. Darunter fallen auch Einlagerungsversuche in Flüssigstickstoff.

Versuche für eine Verbesserung von Auflauf- und Anzuchtergebnissen bei generativem Vermehrungsgut sowie die Weiterentwicklung und Verbesserung von Methoden der vegetativen Vermehrung bei verschiedenen Gehölzarten (z.B. Eibe, Kirsche, Sorbus-Arten, Wildobst) werden fortgeführt.

4. Internationale Aktivitäten

Die Zusammenarbeit mit verschiedenen Instituten in Frankreich, Belgien, Holland, Spanien, Italien, Schweden, Tschechien, Rumänien, Bulgarien, Großbritannien, Irland, der Schweiz und Österreich wird fortgeführt.

Mitarbeit im Vorstand des Nationalen Komitees zur Vorbereitung der FAO Tagung über pflanzengenetische Ressourcen.

Tagung zur Erhaltung von seltenen Laubbaumarten der EUFORGEN-Arbeitsgruppe für Edellaubbäume vom 23.-26. März 1996 in Escherode.

A) Durchgeführte Maßnahmen

1. Vorbereitende Maßnahmen

Nachdem eine erste Erfassung der aus forstlicher Sicht wesentlichen Bestände der Hauptbaumarten - soweit zur Zeit ohne weitergehende genetische Analysen möglich - abgeschlossen ist, wurde im Berichtszeitraum die Evaluierungstätigkeit auf seltene Baumarten und die Straucharten konzentriert. In dieser Beziehung hat sich die intensive Zusammenarbeit mit den öffentlichen und privaten Forstverwaltungen als sehr ergiebig erwiesen. Bei den seltenen bzw. bedrohten Arten wurden - neben speziellen Untersuchungen zu einzelnen Arten - mit Erfolg landesweite Umfragen durchgeführt. Schwerpunkte wurden vor allem bei den Baumarten Schwarzpappel, Sommerlinde, Wildbirne, Wildapfel, Speierling, Elsbeere, Spitzahorn und Eibe gesetzt. Bei den Straucharten wurden in den letzten beiden Jahren vorrangig Mispel, Wacholder, Hartriegel, Gemeiner Schneeball, Schlehe, Kreuzdorn und Pfaffenhütchen bearbeitet.

2. Erhaltungsmaßnahmen

Die in situ-Erhaltung wird in die Bewirtschaftung der Wälder nach dem Konzept der naturnahen Forstwirtschaft möglichst weitgehend integriert. Die Naturverjüngung ist dabei eine wichtige Grundlage. Auch die Ausweisung neuer Naturwaldzellen dient im weiteren Sinne der Generhaltung.

1994 wurden in Nordrhein-Westfalen Erntemöglichkeiten bei den Baumarten Weißtanne, Kirsche, Flatterulme, Esche, Spitzahorn und Elsbeere besonders intensiv genutzt.

Die gute Fruktifikation im Jahre 1995 machte die umfassende Beerntung eines großen Teiles der wertvollen alten Douglasienbestände des Landes möglich. Ferner wurden Bestände der Baumarten Traubeneiche, Stieleiche, Elsbeere, Wildapfel und Wildbirne sowie Berg- und Spitzahorn bevorzugt beerntet. Von der in Nordrhein-Westfalen mittlerweile extrem seltenen Feldulme wurde Saatgut der wenigen, der Forstgenbank bekannten, noch gesunden Exemplare geerntet.

Aus Gründen der Generhaltung wurden größere Mengen Strauchsaatgut geerntet. Ein Teil dieses Saatgutes wurde zur Generhaltung eingelagert, teilweise wurde bzw. wird das Saatgut ausgesät, um kontrolliert Generhaltungspflanzungen anzulegen. Den Bedarf der Forstgenbank übersteigende Saatgutmengen wurden an Baumschulen verkauft, um autochthone Strauchpflanzen in den Handel zu bringen.

Die Getrennthaltung und Identitätssicherung relativ kleiner Saatgut- und Pflanzenpartien ist aufwendig und erfordert große Sorgfalt bei der Pflanzenanzucht. Um möglichst effektiv zu arbeiten, wurde - anstelle der bis 1993 üblichen Lohnanzuchtverträge - eine Baumschulfläche angepachtet, die die Forstgenbank mit eigenen Arbeitskräften und in Zusammenarbeit mit der verpachtenden Baumschule bewirtschaftet. Dabei wird auf den Geräte- und Maschinenpark der betreffenden Baumschule auf der Basis der vertraglichen Vereinbarung zurückgegriffen.

Für die Anzucht von Kleinpartien, von besonders schwierig zu behandelndem Saatgut, für Stecklingsvermehrung sowie für die Anzucht von in vitro vermehrten Pflanzen hat die Forstgenbank Anfang 1994 ein speziell für diese Zwecke ausgestattetes Gewächshaus in Betrieb genommen.

Das Samenplantagenprogramm der Forstgenbank wurde fortgeführt. Dabei wurde neben der Sicherung guter, typischer und bedrohter Bestände der Wirtschaftsbaumarten durch Samenplantagen der Aufbau von nach regionalen Gesichtspunkten getrennten Plantagen seltener Baumarten und verschiedener Straucharten vorbereitet.

Zusätzlich zu der bereits bestehenden Schwarzpappel-Samenplantage erfolgten aufgrund des speziellen Bedarfs Vorarbeiten für ein Mutterquartier "Reinrassige Schwarzpappel".

Die Anlage von Ersatzbeständen der Baumarten Buche, Stieleiche, Traubeneiche, Bergahorn, Wildkirsche, Fichte wurde nach Möglichkeit so durchgeführt, daß Einzelbaum-Nachkommen auf der Fläche dauerhaft getrennt gehalten werden. In mehreren Fällen konnten Ersatzbestände so angelegt werden, daß später vergleichende Untersuchungen zwischen den

Nachkommenschaften verschiedener Ausgangsbestände durchgeführt werden können.

Das Ziel, ca. 100 Klone der Münsterländer Späteiche (spätaustreibende Stieleiche) in Dauerkultivierung zu halten und mit diesem Material kontinuierlich Pflanzen zu erzeugen, konnte in dem Berichtszeitraum erreicht werden. Die Verfahren zur in vitro-Vermehrung der Späteiche - speziell in bezug auf die Medienherstellung - wurden weiterentwickelt.

Die Versuche zur in vitro-Vermehrung und Kryokonservierung weiterer Arten (z. B. Sorbus-Arten, Wildobstarten und vor allem Ulme) wurden fortgeführt bzw. verstärkt.

3. Forschung

Die Forschungsvorhaben: "Langzeitlagerung von Bucheckern" und "Genetische Abgrenzung reinrassiger Schwarzpappeln" wurden fortgeführt. Die Vorhaben "Genetische Untersuchungen bei der Buche" und "Effektive Probenahme zur Generhaltung bei der Buche" wurden abgeschlossen und haben wichtige Grundlagen für Maßnahmen zur Generhaltung geliefert. Mit einer Untersuchung "Erfassung genetischer Strukturen ausgewählter Buchenbestände in NRW" mit Hilfe von Isoenzym-Untersuchungen werden weitere Grundlagen erarbeitet. Außerdem wurden "Genetische Untersuchungen ausgewählter Stieleichen-Bestände in Nordrhein-Westfalen" begonnen, bei denen ebenfalls Isoenzym-Untersuchungen eingesetzt werden.

4. Internationale Aktivitäten

Mit dem Lehrstuhl für Samenkunde, Pflanzenanzucht und Selektion der Waldbäume der Forstlichen Fakultät der Agrar Akademie Krakau besteht guter Kontakt, der mit regelmäßigem Erfahrungsaustausch verbunden ist.

Mit den niederländischen Institutionen in Wageningen, die für forstliche Fragestellungen zuständig sind, ist zu Fragen der Saatgutgewinnung, Saatgutverwendung und Pflanzenanzucht im Rahmen eines gemeinsamen Projektes erfolgreiche Zusammenarbeit begonnen worden. Durch gegenseitige Besuche wurden die Kontakte zur Region Wallonie und zur „Station de Recherches Forestières“ in Gembloux, Belgien, vertieft.

Zahlreiche ausländische Besucher, z.B. aus Ungarn, Litauen, Polen, Griechenland, Lettland und den Niederlanden wurden darüber hinaus über die Aufgaben und die Arbeiten zur Erhaltung forstlicher Genressourcen in Nordrhein-Westfalen informiert.

B) Ausblick

1. Vorbereitende Maßnahmen

Die Evaluierung von Vorkommen der Wildbirne, des Wildapfels, des Speierlings, der Schwarzpappel und der Eibe soll in den nächsten Jahren abgeschlossen werden. Auf der Basis der Isoenzym-Untersuchungen an Buchenbeständen in Nordrhein-Westfalen sollen Generhaltungsmaßnahmen für die Rotbuche vorbereitet werden.

2. Erhaltungsmaßnahmen

Die Ausweisung von Generhaltungsbeständen und -vorkommen mit dem Ziel der In situ-Erhaltung wird intensiviert.

Saatguternte, -einlagerung und die Nachzucht einheimischer Gehölzarten werden fortgeführt. Entsprechende In- und Ex-situ Pflanzungen sind ebenso vorgesehen, wie die Anlage weiterer Samenplantagen und Klonsammlungen im Rahmen des Samenplantagenprogramms des Landes.

3. Forschung

Die begonnenen Forschungsvorhaben mit Schwerpunkten bei Rotbuche und Stieleiche werden fortgesetzt. Zur Lagerung und Behandlung von Saatgut verschiedener Laubgehölze sind neue Projekte geplant.

4. Internationale Aktivitäten

Kontakte und Zusammenarbeit mit Forschungseinrichtungen europäischer Staaten, insbesondere Belgien, den Niederlanden und Polen sollen weiter gepflegt werden.

A) Durchgeführte Maßnahmen

1. Vorbereitende Maßnahmen

Mit dem Schreiben des Ministeriums für Umwelt, Energie und Verkehr des Saarlandes vom 01. Dezember 1994, Referat G/9, ist darum gebeten, daß das Mitglied der rheinland-pfälzischen Forstverwaltung in der Bund-Länder-Arbeitsgruppe die saarländische Landesforstverwaltung mit vertritt. Dazu haben vorbereitende Gespräche der Beteiligten stattgefunden.

Die Auswahl und Beschreibung erhaltungswürdiger Einzelbäume - vor allem im Hinblick auf die Etablierung klonreicher Erhaltungs-Samenplantagen - ist fortgeführt worden. Der Schwerpunkt lag auf den Baumarten Feldahorn, Schwarzerle und Sommerlinde. Diese Baumarten waren neben Bergulme, Esche, Eur. Lärche (Erhaltungsbestand), Wildapfel und Wildbirne auch in das Programm für Pflropfreisergewinnung und Pflropfungen mit einbezogen.

Desweiteren sind 22 rheinland-pfälzische Buchenbestände verschiedener Wuchsbezirke hinsichtlich ihrer genetischen Strukturen per Isoenzymanalysen beschrieben worden. Die Ergebnisse dienen als Entscheidungshilfen für die Ausweisung von Generhaltungsbeständen.

2. Erhaltungsmaßnahmen

Es sei vorangestellt, daß bei Berücksichtigung der Vorgaben für den naturnahen Waldbau die forstliche Praxis erhebliche Anteile an Erhaltungsmaßnahmen (*in situ* wie *ex situ*) übernommen hat, wenngleich die Kontrolle - im engeren Sinne des Erhaltungsprogrammes für forstliche Genressourcen - fehlt. Umfangreiches Pflanzenmaterial seltener heimischer Baumarten aus Anzuchten ausgewählter Herkünfte wurde u. a. dafür zur Verfügung gestellt. Auch die Ausweitung der Naturwaldreservate trägt in gewissem Umfang für die *in situ*-Erhaltung mit bei.

Von zahlreichen erhaltungswürdigen Beständen bzw. Vorkommen (z.T. auch von Sträuchern) wurde Saatgut geerntet und eingelagert. Zur Fläche der Samenplantagen kam je eine Pflopfungsplantage der Schwarzerle und der Bergulme hinzu. Für einige weitere Baumarten wurden Klonarchive angelegt bzw. erweitert.

3. Forschung

Die isoenzymatische Untersuchung von 22 Buchenbeständen in Rheinland-Pfalz zur Beschreibung ihrer genetischen Struktur als Entscheidungshilfe zur Ausweisung von Generhaltungsbeständen ist abgeschlossen. Ebenso ist die Untersuchung von fünf phänotypisch sehr unterschiedlichen Stieleichenbeständen per DNA-Analyse mit dem Ziel der Darstellung einer molekular-genetischen Differenzierung beendet.

Morphologische Untersuchungen an Merkmalen von Lindenblättern zur Unterscheidung der Sommer- von der Winterlinde werden fortgeführt.

Zur Frage der Autochthonie bzw. der Angepaßtheit von Kiefern auf den Extremstandorten des „Lenneberg Waldes“ und „Mainzer Sandes“ soll über isoenzymatische Untersuchungen beantwortet werden, das Projekt ist begonnen.

4. Internationale Aktivitäten

Gelegentlich des Workshop der Deutschen Stiftung für internationale Entwicklung im Mai 1995 in Bonn wurde ein Beitrag (FOREST PRODUCTION SYSTEMS AND THEIR GENETIC DIVERSITY) gegeben. Darüberhinaus wurde am Nationalen Bericht für die FAO-Genressourcen-Tagung 1996 in Leipzig mitgearbeitet.

B) Ausblick

1. Vorbereitende Maßnahmen

Für die Fortsetzung des Programmes zur Anlage von Erhaltungs-Samenplantagen wird die Auswahl geeigneten Ausgangsmaterials weiterhin einen Schwerpunkt bilden. Die Weiterentwicklung des Naturwaldreservat-Netzes wird auch im Zusammenhang mit der forstlichen Generhaltung erfolgen. Im übrigen muß nach Wegen gesucht werden, auf welchen die Generhaltung noch effektiver in die forstliche Praxis eingebunden werden kann.

2. Erhaltungsmaßnahmen

Das Programm der Erhaltungs-Samenplantagen wird fortgesetzt. Die Ausweisung von Erhaltungsbeständen wird vorangetrieben. Die Erhaltung der genetischen Vielfalt der heimischen Straucharten ist Teil des Projektes zur Erhaltung forstlicher Genressourcen und wird verstärkt zu berücksichtigen sein. Die Anzucht von Pflanzen aus erhaltungswürdigen Baumpopulationen sowie ihre Ausbringung über die forstliche Praxis bleibt ein sehr wichtiger Beitrag.

3. Forschung

Die begonnenen Projekte werden fortgeführt. Wir benötigen erheblich verbesserte Entscheidungshilfen für effektive Erhaltungsmaßnahmen, welche z. T. über Forschungsprojekte zu erhalten sind.

4. Internationale Aktivitäten

Die Zusammenarbeit mit den angrenzenden Ländern Frankreich, Luxemburg und evtl. auch Belgien wird angestrebt.

A) Durchgeführte Maßnahmen

1. Vorbereitende Maßnahmen

Die forstliche Generhaltung in Sachsen verfolgt zwei Grundstrategien:

- forstamtsweise flächendeckende Erfassung und Ausweisung von Generhaltungsobjekten
- landesweite Erfassung, Ausweisung, Charakterisierung und Erhaltung gefährdeter Einzelvorkommen forstlicher Gehölze.

Bei der Realisierung beider Aufgaben erwies sich die Struktur der Sächsischen Landesanstalt für Forsten als sehr vorteilhaft. Schon bei der Vorbereitung der Außenaufnahmen war der direkte und unproblematische Zugriff auf die Walddatenbank, auf Ergebnisse der forstlichen Standortserkundung und Waldbiotopkartierung sowie auf das sächsische Forstkartenwerk eine wichtige Grundlage für eine effektive Arbeit. Die Zusammenarbeit mit den Abteilungen des Bereiches Forstplanung ist auf dem Gebiet der Generhaltung zur Routine geworden. Die ausgewiesenen Generhaltungsobjekte werden als „*Wald mit besonderer Generhaltungsfunktion*“ direkter Bestandteil des Forsteinrichtungswerkes (Waldfunktionenkarte). Die Erstellung der waldbaulichen Einzelplanung der Abteilung Forsteinrichtung für Generhaltungsobjekte erfolgt in Absprache mit der Abteilung Generhaltung, Saatgutwesen, Züchtung.

2. Erhaltungsmaßnahmen

in situ

Im Rahmen der Zuarbeit zu den sächsischen Regionalplänen war es möglich, *Wald mit besonderer Generhaltungsfunktion* als Vorranggebiet auszuweisen. Für die Region „OBERES ELBTAL“ konnte dies 1994 komplett (14 Forstämter) realisiert werden. 1995 erfolgte für jeden der noch ausstehenden 3 Regionalpläne zunächst in je einem Forstamt die flächendeckende Bearbeitung zur Ausweisung von Wald mit besonderer Generhaltungsfunktion. Ziel war es, in jedem Regionalplan die Legende mit ausgewiesenen Generhaltungsobjekten belegen zu können. Bei künftigen Novellierungen der Regionalpläne werden die dann vorliegenden neuen Aufnahmen von Wald mit besonderer Generhaltungsfunktion in die Planung eingegliedert.

ex-situ

Die Erfassung und Sicherung einzelner Vorkommen konzentrierte sich auf gefährdete Vorkommen der ULME, der HOCH- UND KAMMLAGEN-FICHTE, der ROT-BUCHE, des BERG-AHORNS und der WILDOBSTARTEN.

Durch die Ernte und Einlagerung von Saatgut aus dem Reifejahr 1995 erfolgte ein entscheidender Schritt zur Sicherung dieser Baumarten.

In Nutzung der Ergebnisse eines Projektes zur genetischen Charakterisierung der sächsischen WEIß-TANNE (UBA Nr. 108 05 046/56) wurde mit der Auswahl erhaltungswürdiger Altbäume,

der Gewinnung von Reisern und Pflöpfungen zur Anlage einer Generhaltungssamenplantage begonnen. Eine Erhaltungssamenplantage „HOCHLAGENFICHTE-OSTERZGEBIRGE“ kam im Frühjahr 1995 zur Anlage.

3. Forschung

Anhand von Isoenzymanalysen eines Fichtenhochlagenbestandes und dessen Nachkommenschaften konnte nachgewiesen werden, daß sich die Nachkommenschaften in verschiedenen Versuchsflächen genetisch nur unwesentlich vom Ausgangsbestand unterscheiden. Dies eröffnet die Möglichkeit, ältere Versuchsflächen mit in die Generhaltung einzubeziehen. Ein Fakt der von besonderer Bedeutung ist, da von vielen Nachkommenschaften, welche noch in Versuchsflächen vorhanden sind, die Ausgangsbestände auf Grund von Immssionsschäden nicht mehr existieren.

Die im letzten Berichtszeitraum begonnene Evaluierung vorhandener Anlagen (Genarchive, Versuchsflächen, Samenplantagen) auf ihre Bedeutung für die Generhaltung wurde abgeschlossen.

Im Ergebnis dieser Arbeiten konnte den zuständigen Institutionen für forstliche Generhaltung in Sachsen-Anhalt Material aus Genarchiven zum Aufbau einer Generhaltungssamenplantage „BROCKEN-FICHTE“ zur Verfügung gestellt werden.

In Sachsen existieren noch wenige, meist einzeln oder in kleinen Gruppen stehende Altbäume der Weißtanne. Die natürliche generative Verjüngung vollzieht sich gegenwärtig überwiegend durch Selbstung. Deshalb wurde im Jahre 1994 im Rahmen eines Pilotprojektes mit Versuchen zur kontrollierten Bestäubung der Weißtanne begonnen.

4. Internationale Aktivitäten

Im Rahmen der internationalen Arbeitsgruppe „Euroregion Neisse“, welche aus Vertretern der Forstpraxis von Sachsen, Tschechien und Polen besteht, wurde eine Vortrag über die Erhaltung forstlicher Genressourcen gehalten. Die Kollegen waren ebenfalls in Graupa zu Gast, wo sie sich über die Möglichkeiten der Zusammenarbeit informierten.

Die Sächsische Landesanstalt für Forsten vertritt die Bundesrepublik Deutschland in der Arbeitsgruppe „*Gemeine Fichte*“ des Europäischen Forstlichen Genressourcen Programms (EUFORGEN).

B) Ausblick

1. vorbereitende Maßnahmen

Die Arbeiten zur flächendeckenden Erfassung von Generhaltungsobjekten werden fortgesetzt. Die Ergebnisse der Aufnahmen finden direkten Eingang in laufende Forsteinrichtungsverfahren. Parallel dazu erfolgt die Aufnahme von Einzelvorkommen seltener Baumarten.

2. Erhaltungsmaßnahmen

Je nach Angebot, wird die Sicherung von Generhaltungsobjekten durch Saatguteinlagerung die bevorzugte Methode bleiben. Weiterhin wird am Aufbau von Weiß-Tannen-Erhaltungsplantagen weitergearbeitet. Die Erhaltung einzelner Vorkommen wird sich voraussichtlich auf die Ulmenarten, Eibe, Spirke und Wildobst konzentrieren.

3. Forschung

Die bereits begonnene genetische Charakterisierung von sächsischen Rot-Buchen-Vorkommen wird fortgesetzt. Auf dem Gebiet der Saatgutbehandlung und Saatgutlagerung sollen Versuche zur Entwicklung neuer und Effektivierung bestehender Methoden erfolgen.

4. Internationale Zusammenarbeit

Es wird angestrebt auf dem Gebiet der Forstlichen Generhaltung künftig die bereits bestehende Zusammenarbeit mit den Kollegen aus Tschechien und Polen zu intensivieren.

A) Durchgeführte Maßnahmen

1. Vorbereitende Maßnahmen

Zur Vorbereitung von Erhaltungsmaßnahmen erfolgte die Evaluierung von 21 Feldulmenvorkommen (204 Exemplare), von 136 Schwarzpappelvorkommen (460 Exemplare), von 36 autochthonen Eibenvorkommen (105 Exemplare) und in Zusammenarbeit mit der Niedersächsischen Versuchsanstalt die Evaluierung von 104 Plusbäumen autochthoner Sommerlindenvorkommen.

2. Erhaltungsmaßnahmen

Von den evaluierten Feldulmenvorkommen wurden 56 Klone (1157 Pfropfungen) veredelt. Weiterhin konnten 1994/95 71,3 kg Saatgut geerntet werden, woraus 21 535 Pflanzen hervorgingen. Diese sind für die Anlage von Generhaltungspflanzungen 1997/98 vorgesehen. Bei der Schwarzpappel wurden Versuche zur künstliche Bestäubung unter kontrollierten Bedingungen unternommen.

Von 29 Exemplaren der Eibenvorkommen im Bodetal erfolgte ein Reiserschnitt zur Stecklingsanzucht Anfang und Mitte September. Insgesamt wurden 1994/95 15,04 kg Eibensaatgut geerntet. Bei den 104 evaluierten Plusbäumen der Sommerlinde erfolgte eine einzelbaumweise Beerntung zur Nachkommenschaftsprüfung 1996.

In Zusammenarbeit mit der Sächsischen Landesanstalt für Forsten in Graupa konnten 122 Klone der Brockenfichte (Anwuchsergebnis = 1215 Pfropflinge) veredelt werden, welche voraussichtlich im Jahr 2000 zur Auspflanzung auf einer Generhaltungsplantage bereitstehen.

B) Ausblick

1. Vorbereitende Maßnahmen

Schwerpunkte für die Evaluierungsarbeit in Sachsen-Anhalt sind in den nächsten Jahren folgende Gehölzarten: Elsbeere, Speierling, Wildapfel, Wildbirne und die hochmontane-subalpine Unterart der Eberesche.

2. Erhaltungsmaßnahmen

in situ

Vorgesehen sind Generhaltungspflanzungen auf natürlichen bzw. potentiellen Standorten bei den Baumarten: Schwarzpappel, Feldulme, Sommerlinde, Elsbeere, Speierling, Wildapfel und Wildbirne.

ex situ

Für folgende Gehölzarten ist die Anlage von Generhaltungs-plantagen geplant: Feldulme, Eibe, Elsbeere, Sommerlinde, Speierling, Wildapfel und Wildbirne.

A) Durchgeführte Maßnahmen

1. Vorbereitungsmaßnahmen

Erfassung von 54.026 Stück Einzelbäumen der Baumart Weißtanne (*Abies alba* Mill.) > 61 Jahre im Rahmen einer großangelegten landesweiten Weißtannen-Inventur. Erfassung von 31.586 Stück Einzelbäumen der Baumart Eibe (*Taxus baccata*) in den FÄ Kaltennordheim, Hildburgshausen, Ilmenau, Paulinzella, Heiligenstadt, Ershausen, Bleicherode, Creuzburg, Wasungen und Schleiz.

Inventarisierung (landesweite Inventur selten gewordener Baumarten von :

- 15 Stück Einzelbäumen der Baumart Speierling (*Sorbus domestica* L.);
- 4.400 Stück Einzelbäumen der Baumart Elsbeere (*Sorbus torminalis* Crantz);
- 9.500 Stück Einzelbäumen der Baumart Waldkirsche (*Prunus avium* L.);
- 180 Stück Einzelbäumen der Baumart Wildapfel (*Malus silvestris* Mill.);
- 210 Stück Einzelbäumen der Baumart Wildbirne (*Pyrus communis* L.);

2. Erhaltungsmaßnahmen

Auswahl von 85 Stück Plusbäumen der Baumart Winterlinde (*Tilia cordata* Mill.).

3. Forschungsvorhaben

Anlage eines Fichten-Provenienzversuches (*Picea abies* Karst.) mit neun Klonen in dreifacher Wiederholung; Flächengröße: 0,81 ha.

Vergleichsanbauten mit Saatgut bzw. Pflanzgut der Baumart Rotbuche (*Fagus sylvatica* L.) aus 15 thüringischen Forstämtern aus zugelassenen Saatgutbeständen, einer Herkunft aus der Hessischen Rhön, einer Herkunft aus der Schwäbischen Alb und einer Herkunft aus Mecklenburg-Vorpommern (je Ursprungsforstamt 0,10 ha Parzellengröße mit 1000 Pflanzen auf einer Nettofläche von 5,70 ha, Bruttofläche ~ 13 ha).

4. Internationale Aktivitäten

Fehlmeldung

B) Ausblick

1. Vorbereitungsmaßnahmen

Biochemisch-genetische Untersuchungen bei der Baumart Rotbuche (*Fagus sylvatica* L.)
Weitere biochemisch-genetische Untersuchungen zur Herkunftszertifizierung der Fichte (*Picea abies* Karst.); insbesondere für Hochlagenfichten.

Untersuchungen zur Herkunftszertifizierung und Spezifizierung der Baumart Kiefer (*Pinus sylvestris* L.) Variation Höhenkiefer / Hügellandkiefer.

Erfassung bewährter Ausländer zu ihrer Erhaltung:

- Douglasie (*Pseudotsuga menziesii*)
- Lebensbaum (*Thuja plicata*)
- Strobe (*Pinus strobus*)
- Roteiche (*Quercus rubra*) u. a.

2. Erhaltungsmaßnahmen

Anlage einer Winterlinden Samenplantage (*Tilia cordata* Mill.)

Genmarkergestützte Plusbaumauswahl bei der Baumart Weißtanne (*Abies alba* Mill.)

Anlage einer Weißtannen Generhaltungs-Pfropflings-Samenplantage (*Abies alba* Mill.)

Anlage einer Weißtannen-Sämlings-Samenplantage (*Abies alba* Mill.)

3. Forschungsvorhaben

Anlage eines Klonanbauversuches mit ausgewählten Hochlagenfichtenklonen von Einzelbaumabsaaten aus einer Samenplantage (*Picea abies* Karst.).

Anlage eines Anbauversuches mit Pazifischer Edeltanne (*Abies procera/nobilis*).

Erstaufnahme und Auswertung eines Lärchen-Provenienzversuches (*Larix decidua* L.).

4. Internationale Aktivitäten

Zur Erhaltung, Förderung und Wiedereinbringung der Weißtanne (*Abies alba* Mill.) wird die Zusammenarbeit mit einschlägigen forstlichen Forschungseinrichtungen in Tschechien, in der Slowakei und in Polen angestrebt.

IV Berichte des Bundes und der Länder

2 Tabellenteil

2.1 Erläuterungen

Der Tabellenteil für den Tätigkeits- wie für den Sachstandsbericht des Bundes und der Länder ist nach den einzelnen Baumarten in alphabetischer Reihenfolge der wissenschaftlichen Namen geordnet. Im Anschluss daran sind die Straucharten zusammengefasst dargestellt.

Baumarten, die in Deutschland nicht heimisch, aber als Altbäume vorhanden sind, werden aus verschiedenen Gründen in das Erhaltungsprogramm mit eingebunden (s. Bericht 1992/93). In der Regel unterliegen sie aber sehr spezifischen und relativ geringen Aktivitäten, sodass innerhalb der Gattungen zusammengefasst wurde, z. B. *Picea spec.* In den Tabellen sind die Zeilen für Bund und Länder nur dann vorgetragen, wenn auch tatsächlich Maßnahmen stattfanden.

In den summarischen Zusammenstellungen nach Baum- und Straucharten sind demgegenüber alle bearbeiteten Arten gesondert vorgetragen.

Tätigkeitsbericht der Jahre 1994/1995

Vier Tabellen je Art sind für den tabellarischen Bericht vorgesehen, und zwar

Tabelle 1 „Erhaltungsmaßnahmen im Walde bzw. im freien Gelände“,

Tabelle 2 „Ernte und Lagerung von Erhaltungsmaterial“,

Tabelle 3 „Vermehrung zur Erhaltung“ und

Tabelle 4 „Untersuchung von Erhaltungsobjekten“

2.2 Baum- und Strauchartenliste

<i>Abies alba</i>	Weißtanne
<u>Abies spec.:</u>	sonstige Tannenarten:
<i>Abies cilicica</i>	Cilicische Tanne
<i>Abies concolor</i>	Koloradotanne
<i>Abies firma</i>	Momi-Tanne
<i>Abies grandis</i>	Große Küstentanne
<i>Abies homolepis</i>	Nikko-Tanne
<i>Abies koreana</i>	Korea-Tanne
<i>Abies lasiocarpa</i>	Felsengebirgs-Tanne
<i>Abies nordmanniana</i>	Nordmannstanne
<i>Abies numidica</i>	Numidische Tanne (Algier-Tanne)
<i>Abies pinsapo</i>	Spanische Tanne
<i>Abies procera</i>	Edeltanne
<i>Acer campestre</i>	Feldahorn
<i>Acer platanoides</i>	Spitzahorn
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Bergahorn
<u>Acer spec.:</u>	sonstige Ahornarten:
<i>Acer monspessulanum</i>	Französischer Ahorn (Felsen-Ahorn)
<i>Acer opalus</i>	Italienischer Ahorn (Frühlingsahorn)
<i>Alnus glutinosa</i>	Schwarzerle
<i>Alnus incana</i>	Weißerle (Grauerle)
<u>Alnus spec.:</u>	sonstige Erlenarten:
<i>Alnus rugosa</i>	Erle (sp.)
<i>Betula pendula</i>	Sandbirke
<i>Betula pubescens</i>	Moorbirke
<u>Betula spec.:</u>	sonstige Birkenarten:
<i>Betula grossa</i>	
<i>Betula papyrifera</i>	Papier-Birke
<i>Betula utilis</i>	Himalaja-Birke
<i>Betula x hybrida</i>	Hybrid-Birke
<i>Carpinus betulus</i>	Hainbuche
<i>Castanea sativa</i>	Eßkastanie
<i>Fagus sylvatica</i>	Rotbuche
<i>Fraxinus excelsior</i>	Gemeine Esche
<i>Juglans intermedia</i>	Hybridnuß
<i>Juglans nigra</i>	Schwarznuß
<i>Juglans regia</i>	Walnuß
<i>Larix decidua</i>	Europäische Lärche
<i>Larix kaempferi</i>	Japanische Lärche

<u>Larix spec.:</u>	sonstige Lärchenarten:
<i>Larix x eurolepis</i>	Hybrid-Lärche
<i>Larix laricina</i>	Amerikanische Lärche
<i>Larix occidentalis</i>	Westamerikanische Lärche
<i>Larix olgensis</i>	
<i>Malus sylvestris</i>	Wildapfel
<i>Picea abies</i>	Gemeine Fichte
<u>Picea spec.:</u>	sonstige Fichtenarten:
<i>Picea asperata</i>	
<i>Picea bicolor</i>	(Alcock-Fichte)
<i>Picea breweriana</i>	Siskiyou-Fichte
<i>Picea engelmannii</i>	Engelmann-Fichte
<i>Picea glauca</i>	Weiß-Fichte (Schimmel-Fichte)
<i>Picea jezoensis</i>	Yedo-Fichte
<i>Picea likiangensis</i>	Likiang-Fichte
<i>Picea mariana</i>	Schwarz-Fichte
<i>Picea maximoviczii</i>	
<i>Picea meyeri</i>	
<i>Picea montigena</i>	
<i>Picea obovata</i>	Sibirische Fichte
<i>Picea omorika</i>	Serbische Fichte
<i>Picea orientalis</i>	Sapindus-Fichte
<i>Picea pungens</i> var.	Stech-Fichte var.
<i>Picea sitchensis</i>	Sitkafichte
<i>Picea smithiana</i>	Himalaja-Fichte
<i>Picea x hybrida</i>	Hybrid-Fichte
<i>Pinus sylvestris</i>	Gewöhnliche Kiefer
<i>Pinus strobus</i>	Weymouthskiefer
<u>Pinus spec.:</u>	sonstige Kiefernarten:
<i>Pinus banksiana</i>	Strauch-Kiefer ("Jack-Pine")
<i>Pinus contorta</i>	Dreh-Kiefer
<i>Pinus monticola</i>	westamerik. Weymouthkiefer
<i>Pinus mugo</i>	Bergkiefer
<i>Pinus nigra</i>	Schwarzkiefer
<i>Pinus peuce</i>	Mazedonische Kiefer
<i>Pinus ponderosa</i>	Gelb-Kiefer
<i>Pinus radiata</i>	Monterey-Kiefer
<i>Pinus rigida</i>	Pech-Kiefer
<i>Pinus x hybrida</i>	Hybrid-Kiefer
<i>Populus nigra</i>	Schwarz-Pappel
<i>Populus tremula</i>	Zitter-Pappel

<u>Populus spec.:</u>	sonstige Pappelarten:
<i>Populus tremuloides</i>	
<i>Populus trichocarpa</i>	
<i>Populus grandidentata</i>	
<i>Populus x canescens</i>	Grau-Pappel
<i>Populus x hybrida</i>	Hybrid-Pappel
<i>Prunus avium</i>	Vogelkirsche
<i>Prunus padus</i>	Traubenkirsche
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	Douglasie
<i>Pyrus communis</i>	Wildbirne
<i>Quercus palustris</i>	Sumpf-Eiche
<i>Quercus petraea</i>	Traubeneiche
<i>Quercus robur</i>	Stieleiche
<i>Quercus rubra</i>	Roteiche
<i>Quercus spec.</i>	sonstige Eichenarten
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinie
<i>Sequoiadendron giganteum</i>	Mammutbaum
<i>Sorbus aria</i>	Gemeine Mehlbeere
<i>Sorbus aucuparia</i>	Vogelbeere
<i>Sorbus domestica</i>	Speierling
<i>Sorbus torminalis</i>	Elsbeere
<i>Sorbus x latifolia</i>	Hybrid-Mehlbeere
<i>Taxus baccata</i>	Eibe
<i>Tilia cordata</i>	Winterlinde
<i>Tilia platyphyllos</i>	Sommerlinde
<i>Tilia spec.</i>	sonstige Lindenarten
<i>Ulmus glabra</i>	Bergulme
<i>Ulmus laevis</i>	Flatterulme
<i>Ulmus minor</i>	Feldulme
<i>Ulmus spec.</i>	sonstige Ulmenarten
<u>sonstige Laubbaumarten:</u>	
<i>Aesculus hippocastanum</i>	Roßkastanie
<i>Carpinus caroliniana</i>	Amerikanische Weißbuche
<i>Carya alba</i>	Hickory

sonstige Nadelbaumarten:

<i>Araucaria</i>	Araukarie (Schmucktanne)
<i>Calocedrus decurrens</i>	Kalifornische Weihrauchzeder
<i>Cedrus atlantica</i>	Atlas-Zeder
<i>Cedrus deodara</i>	Himalaja-Zeder
<i>Chamaecyparis nootkatensis</i>	
<i>Metasequoia glyptostroboides</i>	Urwelt-Mammutbaum
<i>Pseudolarix amabilis</i>	Gold-Lärche
<i>Sequoia sempervirens</i>	Küsten-Sequoie
<i>Taxodium distichum</i>	Sumpfyzypresse
<i>Thuja occidentalis</i>	Abendländischer Lebensbaum
<i>Thuja plicata</i>	Riesenlebensbaum
<i>Tsuga canadensis</i>	Kanadische Hemlocktanne

Straucharten:

<i>Alnus viridis</i>	Grünerle
<i>Berberis vulgaris</i>	Berberitze
<i>Betula nana</i>	Zwerg-Birke
<i>Colutea arborescens</i>	Blasenstrauch
<i>Cornus mas</i>	Kornelkirsche
<i>Cornus sanguinea</i>	Roter Hartriegel
<i>Coronilla emerus</i>	Kronwicke
<i>Corylus avellana</i>	Haselnuß
<i>Corylus spec.</i>	sonstige Haselarten
<i>Crataegus laevigata</i>	Gemeiner Weißdorn
<i>Crataegus monogyna</i>	Eingriffeliger Weißdorn
<i>Crataegus oxyacantha</i>	Weißdorn (sp.laevigata-laevigata)
<i>Crataegus spec.</i>	sonstige Weißdornarten
<i>Cytisus scoparius</i>	
<i>Daphne mezereum</i>	Seidelbast
<i>Euonymus europaea</i>	Pfaffenhütchen
<i>Genista germanica</i>	Deutscher Ginster
<i>Hippophae rhamnoides</i>	Sanddorn
<i>Ilex aquifolium</i>	Stechpalme
<i>Juniperus communis</i>	Wacholder
<i>Ligustrum vulgare</i>	Gemeiner Liguster
<i>Lonicera xylosteum</i>	Heckenkirsche
<i>Mespilus germanica</i>	Mispel
<i>Myrica gale</i>	Gagelstrauch
<i>Prunus serotina</i>	Spätblühende Traubenkirsche
<i>Prunus spinosa</i>	Schlehe
<i>Rhamnus catharticus</i>	Kreuzdorn
<i>Rhamnus frangula</i>	Faulbaum
<i>Ribes nigrum</i>	Schwarze Johannisbeere
<i>Rosa canina</i>	Hundsrose

Fortsetzung Straucharten:

<i>Rosa spec.</i>	sonstige Rosenarten
<i>Salix spec.</i>	sonstige Weidenarten
<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder
<i>Sambucus racemosa</i>	Trauben-Holunder
<i>Viburnum lantana</i>	Wolliger Schneeball
<i>Viburnum opulus</i>	Gemeiner Schneeball

-

2.3 Abkürzungen Bundesländer/Bund

BB	Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern
BFH	Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft (Bund)
BW	Baden-Württemberg
BY	Bayern
HE	Hessen
NI	Niedersachsen und Schleswig-Holstein
NW	Nordrhein-Westfalen
RP	Rheinland-Pfalz und Saarland
SN	Sachsen
ST	Sachsen-Anhalt
TH	Thüringen

2.4 Tätigkeitsbericht für den Zeitraum 1994-1995

2.4.1 Summarische Zusammenfassung nach Baum- und Straucharten

Tabelle 1: Erhaltungsmaßnahmen im Walde bzw. im freien Gelände

Baumart	in situ			ex situ			Klonarchive					
	Bestände		Einzelbäume	Bestände		Einzelbäume	Samenplantagen					
	Zahl	Fläche (ha)	Zahl	Zahl	Fläche (ha)	Zahl	Fläche (ha)	Anz. Fam.	Anz. Klone	Zahl	Anz. Klone	
I) BAUMARTEN, WELCHE DEM FSAATG UNTERLIEGEN												
Abies alba	2	0,49	99									
Acer pseudoplatanus	4	3,44	19	24	2,20							180
Alnus glutinosa	44	111,34	108									144
Fagus sylvatica	170	780,06	21	19	44,70					64		89
Fraxinus excelsior	77	98,39	122							1		49
Larix decidua	15	12,15								8		442
Larix x eurolepis	1	0,50								1		3
Larix kaempferi	1	1,30										
Picea abies	260	766,47	47	19	51,94					6	12,86	180
Pinus nigra	3	1,70	12							1	2,00	35
Pinus strobus	3	0,65	50									
Pinus sylvestris	89	428,98	36	4	15,22					4	9,21	182
Populus sp.			208							56	0,60	40
Pseudotsuga menziesii	10	7,73	23	28	30,33							
Quercus petraea	60	326,97	83	9	4,86							
Quercus robur	199	370,04	75	8	5,50					1	1,30	92
Quercus rubra	1	1,15										
Tilia cordata	105	106,68	14							1	2,65	40
Zwischensumme	1044	3017,54	917	111	154,75					57	31	1476
												72
												9
												403
II) BAUMARTEN, WELCHE NICHT DEM FSAATG UNTERLIEGEN												
Abies procera				2	2,60							
Acer campestre	3	0,50	692									
Acer platanoides	8	3,94	273							1	1,60	58
Betula pendula	16	22,43	36							37	0,80	109
Betula pubescens	12	29,41	32	3	4,73							13
Betula spec.				1								
Carpinus betulus	52	57,23	35	2	0,50							
Castanea sativa	1	2,80	6									
Juglans regia			240	1	0,50							
Malus sylvestris	1	1,00	138	23	8,72					590	3	3,90
Picea omorika	1	1,00								18		74
Pinus mugo	3	18,80										
Pinus peuce	1											
Prunus avium	9	5,81	186	21	11,62					2	2,50	114
Prunus padus	1		43							1		1
Pyrus communis			114	3						1	1,10	52
Quercus palustris			3									
Robinia pseudoacacia										10		1
Sorbus aria			37	8	1,00					1	0,60	50

Tabelle 2: Ernte und Lagerung von Erhaltungsmaterial

Baumart	Saatguternnte			Saatgutlagerung			Pollenernnte		Pollenlagerung		Gewebelagerung		
	Bestände/Samenplantagen Zahl	Menge (kg)	Zahl	Einzelbäume Menge (kg)	Bestände/Samenplantagen Zahl	Menge (kg)	Einzelbäume		Zahl	Menge (ccm)	Zahl	Menge (ccm)	Probenzahl
							Zahl	Menge (kg)					
I) BAUMARTEN, WELCHE DEM FSAaFG UNTERLIEGEN													
Abies alba		65,0000	96	14,5000	12	30,8000			2	25,00	30	7880,00	
Abies grandis	1	25,7100											
Acer pseudoplatanus	10	30,0000	41	56,2200	4	25,3000	41	56,2200					
Alnus glutinosa	1	0,0200			3	5,1600							
Fagus sylvatica	13	139,2100			126	430,1300							19
Fraxinus excelsior	2	1,8000	33	4,9500	6	37,3500	33	4,9500					
Larix decidua					3	3,4400				7	6,20	6,20	
Larix kaempferi										86	139,70	137,70	
Picea abies					118	171,3930	110	38,3640					
Pinus strobus					6	8,9000							
Pinus sylvestris	2	0,2500	18	0,1150	33	38,4200	54	1,0640	24	617,80	46	1817,80	
Populus sp.													
Pseudotsuga menziesii	3	6,7150	240	30,5000	2	1,6000	240	23,2000	101	416,76	101	416,76	68
Quercus petraea	4	245,0000							36	148,00	36	148,00	35
Quercus robur	2	519,0000		1,8000					15	59,80	15	59,80	51
Tilia cordata	12	958,6368			1	6,2250							
Zwischensumme	50	1991,3418	428	108,0850	314	758,7180	478	123,7980	271	1413,26	320	10466,26	173

II) BAUMARTEN, WELCHE NICHT DEM FSAaFG UNTERLIEGEN

Acer campestre	6	34,1200	7	10,5100									
Acer opalus			2	0,0500									
Acer platanoides	1	2,4925	14	31,0200	3	15,9925	12	27,8100					
Aesculus hippocastanum													7
Betula pendula	2	117,0000	11	0,0100			16	0,0220	7	7,00	6	25,00	147
Betula pubescens	2	68,0000			1	1,1050							
Carpinus betulus	13	275,7950			4	15,6000							
Castanea sativa	1	5,0000		1,2558									
Juglans nigra			33	51,0100						8	3,90	3,90	
Juglans regia			44	48,1510					10	16,00	10	16,00	
Malus sylvestris	22	13,4541	1	0,0170	2	0,1291							
Pinus mugo					2	0,2180	3	0,0360					
Prunus avium	15	122,0000	119	13,2441	3	5,5000			4	0,40	4	0,40	
Pyrus communis	10	50,3640	28	0,8003			27	0,7293					
Robinia pseudoacacia					6	0,3200							
Sequoiadendron gigant.													
Sorbus aria	3	0,0820	25	0,1040									
Sorbus aucuparia	7	8,1700			2	1,0000							
Sorbus domestica	8	1,0480	18	0,6900	4	2,9940	4	0,3580					

Fortsetzung Tabelle 2: Ernte und Lagerung von Erhaltungsmaterial

Baumart	Saatgutermite				Saatgutlagerung				Pollenermite		Pollenlagerung		Gewebelagerung	
	Bestände/Samenplantagen		Einzelbäume		Bestände/Samenplantagen		Einzelbäume		Zahl	Menge (ccm)	Zahl	Menge (ccm)	Zahl	Menge (ccm)
	Zahl	Menge (kg)	Zahl	Menge (kg)	Zahl	Menge (kg)	Zahl	Menge (kg)						
Sorbus torminalis	23	20,1761	229	17,0666	6	5,1160	101	13,6448						
Taxus baccata	18	11,6920	19	0,6360	6	0,9980	4	0,3569						
Tilia platyphyllos			126	17,1707										
Ulmus glabra	31	58,8650			6	3,0000								
Ulmus laevis	6	55,3000	25	0,5061	5	1,9000	5	0,2061						
Ulmus minor	7	71,3000	6	0,2000	7	8,0000								
Zwischensumme	175	1087,9587	709	192,4421	57	61,8726	172	43,1631	29	27,30	28	45,30		154

III) STRAUCHARTEN

Berberis vulgaris	1	0,0070													
Colutea arborescens	2	0,1960													
Cornus mas	6	4,8770	6	0,3187											
Cornus sanguinea	19	8,3372			2	0,1242									
Coronilla emerus	1	0,0010													
Corylus avellana	7	15,5550	2	1,1810											
Crataegus laevigata	21	67,2138			3	0,2838									
Crataegus monogyna	8	1,4879	1	0,1479											
Crataegus spec.	6	0,2250													
Euonymus europaea	26	39,4290			2	0,2000									
Hippophae rhamnoides	2	1,5550													
Juniperus communis	2	0,1880													
Ligustrum vulgare	6	0,3650													
Lonicera xylosteum	1	0,0100													
Mespilus germanica	8	2,6932	6	0,1934											
Prunus spinosa	31	65,4529			7	0,5359									
Rhamnus catharticus	12	3,3466	32	0,6945	5	1,2608									
Rhamnus frangula	2	0,0621			1	0,0531									
Rosa carolina	6	65,0200													
Rosa spec.	13	0,2340													
Sambucus nigra	5	0,5735			3	0,1435									
Sambucus racemosa		12,4550													
Viburnum lantana	9	6,8060													
Viburnum opulus	21	2,7580	14	1,0130	4	0,1100									
Zwischensumme	215	298,8482	60	3,4006	28	2,8592	650	166,9611	300	1440,56	348	10511,56		327	
Summe	440	3378,1487	1197	303,9277	399	823,4498	650	166,9611	300	1440,56	348	10511,56		327	

Tabelle 3: Vermehrung zur Erhaltung

Baumart	Generative Vermehrung				Pfropfungen			Stecklinge			in vitro-Vermehrung		
	Bestände		Einzelbäume		Zahl	Anzahl Klone	Zahl	Anzahl Klone	Zahl	Anzahl Klone	Zahl	Anzahl Klone	
	Zahl	Menge (kg)	Zahl	Menge (kg)									
I) BAUMARTEN, WELCHE DEM FSAatG UNTERLIEGEN													
Abies alba	6	11,0660	49	44,7160	3662	370							
Abies grandis					10	2							
Acer pseudoplatanus	16	35,7000			688	42						3	
Alnus glutinosa	3	4,0200	33	0,9000	5360	240							
Fagus sylvatica	14	59,7840											
Fraxinus excelsior	4	2,2790	61	10,8800	160	24					36	4	
Larix decidua					3962	468					1366	53	
Larix x eurolepis	1	0,0300			998	103						1	
Larix kaempferi					8	1							
Picea abies	42	2,0270	9	0,0895	360	70	82040	4102	1100	47			
Pinus nigra					620	50							
Pinus sylvestris	3	0,1000			474	97	5735	480				10	
Populus sp.													
Pseudotsuga menziesii	5	0,2900			1061	107							
Quercus petraea	4	245,0000	147	50,0000	360	45					660	38	
Quercus robur	2	519,0000	33	21,8000	1595	112	10	2	6499	124			
Tilia cordata	1		2		728	47					1015	15	
Zwischensumme	101	879,2960	334	128,3855	20046	1778	87785	4584	10676	295			
II) BAUMARTEN, WELCHE NICHT DEM FSAatG UNTERLIEGEN													
Abies procera	1	1,0000			51	9							
Acer campestre	3	28,0850	7	10,5100	1811	75							
Acer platanoides					7,7000	2	3,2100	981					
Aesculus hippocastanum					66,1000								
Betula pendula	2	2,0000	19	0,0050	236	13					1959	107	
Carpinus betulus	4	29,9250	62	10,8920									
Castanea sativa			2	1,5000									
Juglans intermedia												1	
Juglans nigra			33	200,0000	91	39						1	
Juglans regia			21	29,5000	322	79						36	
Larix spec.						44						24	
Malus sylvestris	27	6,2140	45	1,1760	1624	165	4082	133	1840	4			
Picea spec.												2	
Prunus avium	5	46,3000	90	4,8900	2473	105					33648	70	
Pyrus communis	8	7,9730	54	1,0810	1123	123	1475	51	4070	11			
Quercus spec.					1600,0000								
Robinia pseudoacacia											583	33	
Sequoiadendron gigant.			17	0,0714									

Fortsetzung Tabelle 3: Vermehrung zur Erhaltung

Baumart	Generative Vermehrung				Pflopfungen				Stecklinge				in vitro-Vermehrung	
	Bestände		Einzelbäume		Zahl	Anzahl Klone	Zahl	Anzahl Klone	Zahl	Anzahl Klone	Zahl	Anzahl Klone	Zahl	Anzahl Klone
	Zahl	Menge (kg)	Zahl	Menge (kg)										
Sorbus aria	6	0,5420												
Sorbus aucuparia	6	2,0110	36	0,1440										
Sorbus domestica	10	2,9430	74	0,8297	1680	111	1242							
Sorbus torminalis	16	4,4620			348	29						3800		3
Taxus baccata	7	8,6690	143	2,9488	2416	149	29444				345			4
Tilia platyphyllos	2	11,5000	34	2,5200	4781	440								9
Ulmus glabra	31	55,8000			6304	191							162	
Ulmus laevis	8	53,7000	31	0,7700										7
Ulmus minor	8	63,3600			930	62							455	
Zwischensumme	144	398,2840	670	1870,0479	25215	1677	36243		529	46517				312

III) STRAUCHARTEN

Berberis vulgaris	1	0,9960												
Cornus mas	3	1,3300												
Cornus sanguinea	13	7,2340					1220				122			
Corylus avellana	3	10,8600												
Crataegus laevigata	17	10,7000												
Crataegus montogyna	8	1,8400												
Crataegus spec.	1	0,0650												
Euonymus europaea	20	4,6540												
Hippophae rhamnoides	1	0,7500												
Ilex aquifolium	1	0,1000										1360		136
Juniperus communis	1	0,0250												
Ligustrum vulgare	1	0,0750												
Mespilus germanica	5	0,4500	5	0,3868										
Prunus spinosa	20	14,5470												
Rhamnus catharticus	5	1,8070												
Rhamnus frangula	1	0,1000												
Rosa canina	6	2,6000												
Rosa spec.	1	0,0640												
Sambucus nigra	1	0,1000												
Viburnum lantana	5	4,9830												
Viburnum opulus	17	2,0430												
Zwischensumme	131	65,3230	5	0,3868								2580	258	
Summe	376	1342,9030	1009	1998,8202	45261	3455	126608		5371	57193				607

Tabelle 4: Untersuchung von Erhaltungsobjekten

Baumart	Untersuchungen					
	biochemisch-genetisch			morphologisch		
	Bestände		Einzelbäume	Einzelbäume		Einzelbäume
	Anzahl	Bäume	Anzahl	Anzahl	Anzahl	
I) BAUMARTEN, WELCHE DEM FsaatG UNTERLIEGEN						
Abies alba	20	2438	604			
Fagus sylvatica	158	4771	4100			
Larix decidua			13			
Larix kaempferi			1			
Picea abies	54	1542	118			
Pinus sylvestris	28	1525	50			
Populus sp.			459			
Quercus petraea	3	300	322			168
Quercus robur	21	840	831			311
Tilia cordata	2		100			200
Zwischensumme	286	11416	6598			679
II) BAUMARTEN, WELCHE NICHT DEM FsaatG UNTERLIEGEN						
Acer platanoides			10			
Betula pendula			21			
Malus sylvestris			33			44
Pyrus communis			3			60
Taxus baccata			58			
Tilia platyphyllos						83
Zwischensumme			125			187
Summe	286	11416	6723			866

2.5 Sachstandsbericht für den Zeitraum bis 31.12.1995

2.5.1 Summarische Zusammenfassung nach Baum- und Straucharten

Übersicht der im Gelände etablierten Erhaltungsobjekte sowie vorhandener Vorräte an eingelagertem Erhaltungsmaterial

Baumart	in situ		ex situ		Samenplantagen				Klonarchive		Saatgutlagerung		Pollenlagerung		Gewebe- lagerung		
	Bestände		Bestände		Zahl	Fläche (ha)	Zahl	Fläche (ha)	Anzahl Familien	Anzahl Klone	Zahl	Menge (kg)	Zahl	Menge (kg)	Zahl	Menge (ccm)	Probenanzahl
	Zahl	Fläche (ha)	Zahl	Fläche (ha)													
	Zahl	Fläche (ha)	Zahl	Fläche (ha)	Zahl	Fläche (ha)	Zahl	Fläche (ha)	Zahl	Fläche (ha)	Zahl	Fläche (ha)	Zahl	Fläche (ha)	Zahl	Fläche (ha)	Zahl

I) BAUMARTEN, WELCHE DEM FSAaTG UNTERLIEGEN

Abies alba	3	1,69	1257	17	27,97	5	14,64	323	1	33	62	259,2368	8	1,9227	15	3940,00		
Abies grandis	1	1,40	25,69	19	0,75	1	0,75	14			5	14,7130	1	0,0007	19			
Acer pseudoplatanus	46	47,25	750	38	16,45	14	27,60	826	2	21	28	224,7700						
Alnus glutinosa	51	121,24	355	5	4,34	16	34,60	788	2	89	28	52,2350	217	5,3975				
Fagus sylvatica	255	2200,82	145	93	152,39	10	12,97	64	216	6	256	1960,7850	72	15,9950			19	
Fraxinus excelsior	68	118,79	710	10	17,28	9	21,80	619	1	52	17	108,1750	295	178,0680				
Larix decidua	18	15,75	489	39	31,25	1	66,24	1145	8	393	28	63,7200	564	47,3270	267	1174,70		
Larix x eurolepis	1	0,42	29	1	0,90	4	6,70	89			3	6,6000			43			
Larix kaempferi	3	6,70	137	3	2,00	5	9,40	230	5	163	6	1,7899	29	0,8057	296	608,80		
Picea abies	315	913,27	1675	402	416,08	31	94,95	1608	13	2783	413	613,2734	3548	437,4555	374	5784,70		
Picea sitchensis			22	5	4,79										23			
Pinus nigra	3	1,70	12			1	2,00	35	1	32	4	3,0739	69	14,1530	174			
Pinus strobus	3	0,65	83			2	4,77	56	2	92	18	31,9120	25	2,6338				
Pinus sylvestris	99	501,36	574	82	36,51	61	233,87	2271	9	2716	143	187,9152	930	21,8427	1891	11158,60		
Populus sp.			246			56	6,32	1	489	19	1939			389			68	
Pseudotsuga menz.	76	34,63	2758	580	1252,50	26	79,76	73	3092	6	791	786	107,0080	1882	77,9072	547	3052,70	
Quercus petraea	75	344,73	444	81	96,30	7	8,40	222			2	22,9700	16	4,0125	42	685,20	35	
Quercus robur	217	479,59	246	55	76,50	11	20,10	158			1	0,0280			35	535,10	51	
Quercus rubra	5	5,95	2,63	3	2,63	1	0,70	16										
Tilia cordata	113	111,85	283	19	15,64	19	39,36	977	2	102	7	74,7660	2	0,5570				
Zwischensumme	1352	4907,79	10215	1452	2179,22	57	684,93	138	13174	72	9212	1807	3732,9712	7658	808,0783	4115	26939,80	173

II) BAUMARTEN, WELCHE NICHT DEM FSAaTG UNTERLIEGEN

Abies cilicica																		13
Abies concolor																		13
Abies firma														1	0,0032			

Fortsetzung: II) BAUMARTEN, WELCHE NICHT DEM FSAATG UNTERLIEGEN

Baumart	in situ			ex situ			Samenplantagen			Klonarchive		Saatgutlagerung			Pollenlagerung		Gewebe- lagerung Proben- anzahl		
	Bestände		Einzel- bäume	Bestände		Einzel- bäume	Fläche (ha)	Zahl	Familien	Klone	Zahl	Anzahl Klone	Bestände/Samen- plantagen		Einzel- bäume	Menge (kg)		Zahl	Menge (ccm)
	Zahl	Fläche (ha)		Zahl	Fläche (ha)								Zahl	Menge (kg)					
	Zahl	Fläche (ha)	Zahl	Fläche (ha)	Zahl	Fläche (ha)	Zahl	Fläche (ha)	Zahl	Fläche (ha)	Zahl	Fläche (ha)	Zahl	Fläche (ha)	Zahl	Fläche (ha)		Zahl	Fläche (ha)
Abies homolepis																			
Abies koreana																			
Abies lasiocarpa																			
Abies nordmanniana					3	2,72													
Abies numidica																			
Abies pinsapo																			
Abies procera			16	11	9,29					38									
Acer campestre	11	20,00	660																
Acer monspessulanum																			
Acer opalus			4				50												
Acer platanoides	11	4,54	384							110	1								
Aesculus hippocast.																			
Alnus incana										86									
Alnus rugosa																			
Araucaria																			
Betula grossa			2																
Betula papyrifera			1																
Betula pendula	19	26,23	35				37			138	4	545							
Betula pubescens	22	67,31	37	3	4,73					3	141	3	193						
Betula utilis			1																
Betula x hybrida											1	31							
Betula spec.					34	30,89													
Calocedrus decurrens			1		0,18														
Carpinus betulus	56	73,21	322	12	9,07					50									
Carpinus caroliniana																			
Carya alba	1	0,60																	
Castanea sativa	1	2,80	26																
Cedrus atlantica																			
Chamaecyparis nootk.																			
Juglans nigra			100	9	2,53														
Juglans regia	1	0,10	329	17	8,29					15									
Larix laricina																			
Larix occidentalis																			
Larix olgensis																			
Malus sylvestris	1	1,00	880	227	37,23	1985				157	319								
Metasequoia glyptost.																			
Picea asperata																			
Picea bicolor																			
Picea breweriana																			
Picea engelmannii																			
Picea glauca																			
Picea jezoensis																			

Fortsetzung: II) BAUMARTEN, WELCHE NICHT DEM FSaatG UNTERLIEGEN

Baumart	in situ			ex situ			Samenplantagen				Klonarchive		Saaguttlagerung				Pollenlagerung		Gewebe- lagerung			
	Bestände		Einzel- bäume	Bestände		Einzel- bäume	Zahl	Fläche (ha)	Zahl	Familien	Klone	Zahl	Anzahl	Zahl	Menge (kg)	Zahl	Einzel- bäume	Menge (kg)		Zahl	Menge (ccm)	
	Zahl	Fläche (ha)		Zahl	Fläche (ha)																	Zahl
Picea likiangensis																						
Picea mariana																						
Picea maximoviczii																						
Picea meyeri																						
Picea montigena																						
Picea obovata																						
Picea omorika	1	1,00		2	0,49																	
Picea orientalis			5																			
Picea pungens var.																						
Picea smithiana																						
Picea x hybrida																						
Picea spec.																						
Pinus banksiana																						
Pinus contorta				2	0,53																	
Pinus monticola																						
Pinus mugo	3	18,80					1	1,00				23										
Pinus peuce	1	0,20																				
Pinus ponderosa																						
Pinus radiata																						
Pinus rigida																						
Pinus x hybrida																						
Pinus spec.				1	0,30																	
Prunus avium	34	19,61	1164	46	30,65		19	33,60	1	748	4	120	9	212,9093	5	0,0332	4	0,40				
Prunus padus	2	0,35	68																			
Pseudolarix amabilis																						
Pyrus communis	1	0,20	579	3	0,34	400	13	10,57	53	336			11	1,5080	51	2,5298						
Quercus palustris			3																			
Robinia pseudoacacia																						
Sequoia sempervirens				2	0,18																	
Sequoiadendron gig.				12	19	15,59																
Sorbus aria	1	0,20	78	8	1,00		3	0,94	50	21			13	1,3480	59	0,6879						
Sorbus aucuparia	2	2,20	229	13	4,01		3	1,97	48	127			31	110,8619	155	4,0675						
Sorbus domestica	1	0,10	2137	21	6,51	2733	5	3,10	128	186	2	76	17	6,4500	22	0,7287						
Sorbus torminalis	244	4,80	1149	13	4,56	3077	7	9,00		202	1	71	21	17,8246	16	0,5350						
Sorbus x latifolia				1	0,10																	
Taxodium distichum																						
Taxus baccata	19	6,10	4464	12	3,12	7065	1	0,30		14	3	259	34	5,5280	163	32,0747						
Thuja occidentalis	1	0,20																				
Thuja plicata	1	0,10	3										2	0,0298								
Tilia platyphyllos	122	19,04	302								1	11										
Tilia tomentosa																						
Tsuga canadensis																						1

Fortsetzung: II) BAUMARTEN, WELCHE NICHT DEM F-SaatG UNTERLIEGEN

Baumart	in situ				ex situ				Samenplantagen				Klonarchive				Saatgutlagerung				Pollenlagerung		Gewebe- lagerung	
	Bestände		Einzel- bäume		Bestände		Einzel- bäume		Zahl	Fläche (ha)	Zahl	Fläche (ha)	Anzahl		Zahl	Anzahl	Zahl	Menge (kg)	Zahl	Menge (kg)	Zahl	Menge (ccm)		Proben- anzahl
	Zahl	Fläche (ha)	Zahl	Fläche (ha)	Zahl	Fläche (ha)	Familien	Klone					Zahl	Klone										
	Zahl	Fläche (ha)	Zahl	Fläche (ha)	Zahl	Fläche (ha)	Zahl	Fläche (ha)	Zahl	Fläche (ha)	Zahl	Fläche (ha)	Zahl	Fläche (ha)	Zahl	Fläche (ha)	Zahl	Fläche (ha)	Zahl	Fläche (ha)	Zahl	Fläche (ha)		Zahl
<i>Ulmus glabra</i>	79	46,12	1242	14	8,20	4525	20	2,70	237	8	229	10	37,3470	21	0,7890									
<i>Ulmus laevis</i>	71	43,09	425	54	5,60	20	2,70	151	1	9	7	4,3260	15	0,4561										
<i>Ulmus minor</i>	28	9,00	514	20	1,68	20	2,50	50	1	21	7	8,0000	74	10,1876										
<i>Ulmus spec.</i>	3		1	5																				
Zwischensumme	737	366,9	15174	535	188,19	19922	97	123,94	437	2872	32	1564	257	608,5853	1502	102,0779	2326	4817,70	2326	4817,70	1502	102,0779	2326	4817,70

III) STRAUCHARTEN

<i>Alnus viridis</i>																								
<i>Berberis vulgaris</i>																								
<i>Betula nana</i>																								
<i>Cornus mas</i>																								
<i>Cornus sanguinea</i>	14	1,18	17																					
<i>Corylus avellana</i>	35	5,93	256																					
<i>Corylus spec.</i>																								
<i>Crataegus laevigata</i>	35	6,10	84																					
<i>Crataegus monogyna</i>	22	3,43	24																					
<i>Crataegus oxyacantha</i>																								
<i>Cytisus scoparius</i>	3	0,07	4																					
<i>Daphne mezereum</i>	1	0,10	60																					
<i>Euonymus europaea</i>	14	0,30	57																					
<i>Genista germanica</i>																								
<i>Ilex aquifolium</i>																								
<i>Juniperus communis</i>	2	11,00	3	4	0,20																			
<i>Ligustrum vulgare</i>																								
<i>Lonicera xylosteum</i>	7	1,12	7																					
<i>Mespilus germanica</i>																								
<i>Myrica gale</i>	7	1,99	37																					
<i>Prunus serotina</i>																								
<i>Prunus spinosa</i>	64	5,96	20	1	0,12																			
<i>Rhamnus catharticus</i>																								
<i>Rhamnus frangula</i>	1	0,01	108																					
<i>Ribes nigrum</i>	6	3,29																						
<i>Rosa canina</i>	26	2,42																						
<i>Salix spec.</i>																								
<i>Sambucus nigra</i>	31	2,91	32																					
<i>Sambucus racemosa</i>	16	2,18	17																					
<i>Viburnum opulus</i>	4	0,07	71																					
Zwischensumme	288	48,06	916	6	0,42																			
Summe	2377	5322,75	26305	1993	2367,83	19979	362	808,87	575	16046	105	11238	2163	4395,9534	9183	911,7218	6527	31757,50	6527	31757,50	9183	911,7218	6527	31757,50

V Veröffentlichungen zur forstlichen Generhaltung des Bundes und der Länder 1994 und 1995

AHUJA, M.R. (1994):

Reflections on germplasm preservation of trees.

In: Biotechnology of Trees. (J.A. PARDOS, M.R. AHUJA AND R.E. ROSELLO, eds.). Proceedings of the *IUFRO* Working Party pp. 2.04-07, Somatic Cell Genetics. Valsain, Spain, 18-22 October 1993. Investigacion Agraria Sistemas y Recursos Forestales, Madrid, Fuera de Serie No. 4, pp. 227-233.

ALBRECHT, U.; MAURER, W. D.; ROTHE, G.M. AND TABEL, U. (1995):

An isozyme study on Scots pine stands in the Haardt and Pfälzerwald area exhibiting different growth characteristics.

In: Population Genetics and Genetic Conservation of Forest Trees (P. BARADAT, W.T. ADAMS AND G. MÜLLER-STARCK, eds.), SPB Academic Publishing bv Amsterdam, pp. 427-437.

BALCAR, P. (1995):

Naturwaldreservate in Rheinland-Pfalz: Forschungsergebnisse aus dem Beispiel „Rotenberghang“.

Allgemeine Forst Zeitschrift 50(2), S. 108-109.

BEHM, A. (1995):

Umsetzung des Konzepts zur Erhaltung forstlicher Genressourcen in Bayern.

In: *IWU*-Tagungsberichte zur Konferenz „Die Erhaltung der genetischen Ressourcen von Bäumen und Sträuchern“, 18. - 20.10.1995 in Magdeburg, S. 233-243.

BRAUN, H. UND LLAMAS GÓMEZ, L. (1994):

Die Weißtanne (*Abies alba* Mill.) in Sachsen.

Der Wald 11, Berlin, S. 387-292.

BRAUN, H. UND LLAMAS GÓMEZ, L. (1995):

Die Tanne (*Abies alba* Mill.) in Sachsen.

In: „Ökologie und Waldbau der Weißtanne“, (W. EDER, Hrsg.). Ergebnisse des 7. *IUFRO*-Tannensymposiums der WP S1.0108 vom 31.10. bis 04.11.1994 in Altensteig, Mainz, S. 201-206.

BRÜSER-PIEPER, A. (1994):

Ulmenkartierung im Wuchsgebiet Bergisches Land (NRW).

Diplomarbeit Fachbereich Forstwirtschaft der Fachhochschule Hildesheim/Holzminden, Göttingen.

DAGENBACH, H. (1995):

Reisergewinnung und Abpfropfung von Weißtannen.

Allgemeine Forst Zeitschrift, 50(18), S. 985-987.

FELLENBERG, U. (1994):

Erhaltung forstlicher Genressourcen unter besonderer Berücksichtigung von Wildobst und Ulme - Stand der Arbeiten in Norddeutschland.

Vorträge für Pflanzenzüchtung, Nutzbarmachung genetischer Ressourcen für Züchtung und Landschaftsgestaltung, Tagungsbericht 28.-30.9.1993 Dresden-Pillnitz, Heft 27, S. 136-142.

FRANKE, A. (1994):

Herkunftsprobleme bei Schwarzerle [*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.] gestern und heute.

Mitteilungen des Vereins für forstliche Standortskunde und Forstpflanzenzüchtung 37, S. 67-73.

FRANKE, A. (1995):

Der Speierling - ein seltener Baum in Wald und Flur.

Schriftenreihe „Naturschutz im Kleinen 14 (Hrsg.: Natur und Umwelt im Hause Landesgirokasse, Stuttgart).

FRANKE, A. UND LUDWIG, U. (1994):

Vorkommen des Speierlings (*Sorbus domestica* L.) in Baden-Württemberg - Erfassung, Bewertung, Erhaltung.

Mitteilungen der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg 180, 212 Seiten.

GEBHARDT, K. (1995):

In vitro techniques of germplasm storage for the improvement of poplars within the framework of forest gene conservation in Hesse.

In: Conservation and Manipulation of Genetic Resources in Forestry (Z.-S. KIM AND H.H. HATTEMER, eds.). Proceedings of the First Joint Korean-German Symposium on Forest Genetics, Incheon Memorial Hall, Korea University, Seoul, September 10-11, 1991. Kuang Moon Kap Publishing Co. Seoul, Republic of Korea, 1991, pp. 219-239.

GEBHARDT, K. UND FRÜHWACHT-WILMS, U. (1995):

Langzeitlagerung von Eichensproßkulturen.

In: Genetik und Waldbau unter besonderer Berücksichtigung der heimischen Eichensorten (W. MAURER UND U. TABEL, Hrsg.). Mitteilungen aus der Forstlichen Versuchsanstalt Rheinland-Pfalz Nr. 34/95, S. 275-296.

HAPPE, J. (1994):

Verbreitung der Sommerlinde (*Tilia platyphyllos* Scop.) in Nordrhein-Westfalen.

Natur und Heimat 54/1994, Heft 1, S. 1-9.

HEIHSE, K. UND HEINTZEN, P. (1995):

Erstellung des EDV-Programmes „GENRES“ als Anleitung zur Anfertigung der Tätigkeits- und Sachstandsberichte der Bund-Länder-Arbeitsgruppe „Erhaltung forstlicher Genressourcen“ mit Dokumentation.

Forstliche Versuchsanstalt Rheinland-Pfalz, Trippstadt.

- HEINTZEN, P. (1995):
 „Baumsteigertaschenbuch“ - Eine Lehrmappe für die Baumsteigerausbildung und -
 praxis (Steigetechnik, Ppropfreisergewinnung, Unfallverhütung).
 Forstliche Versuchsanstalt Rheinland-Pfalz, Trippstadt.
- HENKEL, W. (1994):
 Zum Ergebnis von Weißtannenabsaaten aus der Ernte 1992.
In: Mitteilung der Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Heft 6, S. 45-50.
- HENKEL, W. (1995):
 Jahresbericht 1994, Kapitel 2.3.2.4 „Erhaltung forstlicher Genressourcen“.
In: Mitteilung der Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Heft 7, S. 27-33
- HENKEL, W. (1995):
 Die Weißtanne (*Abies alba* Mill.) im Freistaat Thüringen (Deutschland).
*In: „Ökologie und Waldbau der Weißtanne“, (W. EDER, Hrsg.). Ergebnisse des
 7. IUFRO-Tannensymposiums der WP S1.0108 vom 31.10. bis 04.11.1994 in Alten-
 steig, Mainz, S. 164-166.*
- HENKEL, W. (1995):
 Zur Situation der Baumart Weißtanne (*Abies alba* Mill.) an ihrer nördlichen Arealgrenze
 im Freistaat Thüringen.
In: Mitteilung der Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Heft 8, S. 3-87.
- HENKEL, W. (1996):
 Jahresbericht 1996, Kapitel 2.3.2.3 „Erhaltung forstlicher Genressourcen“.
In: Mitteilung der Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft. Im Druck.
- HENKEL, W. (1996):
 Vergleichsanbauten mit Rotbuchen (*Fagus sylvatica* L.) unterschiedlicher Ursprungsorte
 1994/95.
In: Mitteilung der Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft. Im Druck.
- HERTEL, H. AND EWALD, C. (1995):
 Conservation of genetic diversity in SO₂-polluted stands of Norway spruce (*Picea abies*
 [L.] Karst.).
*In: Population genetics and genetic conservation of forest trees, (P. BARADAT, W.T.
 ADAMS AND G. MÜLLER-STARK, eds.), SPB Academic Publishing bv, Amsterdam, The
 Netherlands. pp. 413-420.*
- HERTEL, H. AND ZASPEL, I. (1996):
 Investigations on vitality and genetic structure in oak stands.
 Annales des Sciences Forestières, in press.
- HEYDER, J. (1994):
 Die technische Ausstattung der Forstgenbank Nordrhein-Westfalen.
BDF aktuell Nr. 5/94, S. 16-17.

JÖRGENSEN, J. (1994):

Application of *in vitro* techniques for conservation and breeding of oak, beech and horse chestnut.

In: Conservation and Manipulation of Genetic Resources in Forestry (Z.-S. KIM AND H.H. HATTEMER, eds.). Proceedings of the First Joint Korean-German Symposium on Forest Genetics, Incheon Memorial Hall, Korea University, Seoul, September 10-11, 1991. Kuang Moon Kap Publishing Co. Seoul, Republic of Korea, 1991, pp. 178-205.

KLEINSCHMIT, J. (1994):

Waldumbau - neue züchterische Strategien - Erhaltung forstlicher Genressourcen.

Schriftenreihe der Sächsischen Landesanstalt für Forsten, Heft 1/94, S. 57-76.

KLEINSCHMIT, J. (1994):

Sicherung der genetischen Ressourcen im Wald. Kongressforum „Holz“ im Rahmen der Internationalen Grünen Woche in Berlin 1994.

Mitteilungen der Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft, Hamburg, Nr. 176, S. 153-162.

KLEINSCHMIT, J. (1994):

Efficiency of different conservation methods in forestry for conservation and utilization.

In: Integration of Conservation Strategies of Plant Genetic Resources in Europe. Proceedings of an International Symposium on Plant Genetic Resources in Europe, Gatersleben, 06.-08.12.1993, pp 181-186.

KLEINSCHMIT, J. (1994):

Strategy for conservation of gene resources and examples for oaks, Norway spruce and Douglas fir.

In: Conservation and Manipulation of Genetic Resources in Forestry (Z.-S. KIM AND H.H. HATTEMER, eds.). Proceedings of the First Joint Korean-German Symposium on Forest Genetics, Incheon Memorial Hall, Korea University, Seoul, September 10-11, 1991. Kuang Moon Kap Publishing Co. Seoul, Republic of Korea, 1991, pp 255-284.

KLEINSCHMIT, J. (1994):

Erhaltung pflanzengenetischer Ressourcen in der Land- und Forstwirtschaft.

Tagungsband eines Symposiums vom 9. bis 11. November 1994 in Witzenhausen.

In: Schriften zu Genetischen Ressourcen Band 1, (J. KLEINSCHMIT, F. BEGEMANN, K. HAMMER, Hrsg.), S. 14-27.

KLEINSCHMIT, J. (1995):

Erhaltung forstlicher Genressourcen - bisherige Maßnahmen des Bundes und der Länder.

Holz-Zentralblatt, Nr. 19/1995, Jg. 121, S. 322.

KLEINSCHMIT, J. (1995):

Results of the Krahl-Urban beech (*Fagus sylvatica* L.) provenance experiments 1951, 1954 and 1959 in Northern Germany.

In: Genetics and Silviculture of Beech (S.F. MADSEN, ed.). Proceedings from the 5th Beech Symposium of the *IUFRO* Project Group P1.10-00, 19.-24.09.1994, Mogenstrup, Denmark. *Forschungsserien* Nr. 11/1995.

KLEINSCHMIT, J. (1995):

Die Generhaltung bei Bäumen und Sträuchern als Aufgabe des Naturschutzes und der Forstwirtschaft.

In: IWU-Tagungsberichte zur Konferenz „Die Erhaltung der genetischen Ressourcen von Bäumen und Sträuchern“, 18. - 20.10.1995 in Magdeburg, S. 33-48.

KLEINSCHMIT, JÖRG (1995):

Vergleich morphologischer und genetischer Unterscheidungsmerkmale bei Stieleiche (*Quercus robur* L.) und Traubeneiche (*Quercus petraea* [Matt.] Liebl.).

In: Genetik und Waldbau unter besonderer Berücksichtigung der heimischen Eichenarten (W. MAURER UND U. TABEL, Hrsg.). *Mitteilungen aus der Forstlichen Versuchsanstalt Rheinland-Pfalz* Nr. 34/95, S. 327-349.

KLEINSCHMIT, J. UND SVOLBA, J. (1995):

Intraspezifische Variation von Wachstum und Stammform bei *Quercus robur* und *Quercus petraea*.

In: Genetik und Waldbau unter besonderer Berücksichtigung der heimischen Eichenarten (W. MAURER UND U. TABEL, Hrsg.). *Mitteilungen aus der Forstlichen Versuchsanstalt Rheinland-Pfalz* Nr. 34/95, S. 75-99.

KOHLSTOCK, N. (1995):

Biodiversität in unseren Wäldern - Biologische und wirtschaftliche Notwendigkeit. Tagungsbericht des Brandenburgischen Forstvereins e. V. zur Herbsttagung 1995, Hendrik Bäbeler Verlag, Berlin, S. 23-38.

KONNERT, M. (1995):

Isoenzymuntersuchungen bei Fichte [*Picea abies* (L.) Karst.] und Weißtanne (*Abies alba* Mill.) - Anleitung zur Trennmethode und Auswertung der Zymogramme.

Aus der Bund-Länder-Arbeitsgruppe „*Erhaltung forstlicher Genressourcen*“, Bayerische Landesanstalt für forstliche Saat- und Pflanzenzucht, D-83317 Teisendorf, ISBN 3-00-000042-9, 74 Seiten.

KONNERT M. AND MAURER, W. (1995):

Isozymic Investigations on Norway Spruce [*Picea abies* (L.) Karst.] and European Silver Fir (*Abies alba* Mill.): A Practical Guide to Separation Methods and Zymogram Evaluation.

From the German Federal-State Working Group „*Conservation of Forest Gene Resources*“; Bayerische Landesanstalt für forstliche Saat- und Pflanzenzucht Teisendorf (Publisher), ISBN 3-00-0000-42-9, 79 Seiten.

KOSS, H. (1995):

Die Erhaltung der in Sachsen-Anhalt vom Aussterben bedrohten Arten Schwarzpappel (*Populus nigra* L.) und Feldulme (*Ulmus minor* Mill.).

In: IWU-Tagungsberichte zur Konferenz „Die Erhaltung der genetischen Ressourcen von Bäumen und Sträuchern“, 18. - 20.10.1995 in Magdeburg, S. 135-143.

KOSS, H. (1995):

Schutz der Genressourcen gefährdeter und seltener Gehölze in Sachsen-Anhalt.

MELF-Journal 2, Magdeburg, S. 21-23.

KUHN, A.J.; LIEPE, K. AND SCHRÖDER, W. H. (1995):

An improved shock freezing method for the cryogenic storage of seeds.

In: Proceedings of the IUFRO Working Party S2.02-00, Caring for the Forest: Research in a changing world. Tampere / Finland, 6-12 August 1995. (E. KORPILAHTI; T. SALONEN AND S. OJA, eds.). Vol. Poster Abstracts. Jyväskylä: Gummerus, pp. 67-68.

LEDER, B. (1995):

Jugendwachstum und waldbauliche Behandlung von natürlich angesamten Weichlaubhölzern in Laubholzjungwüchsen.

Schriftenreihe der Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten / Landesamt für Agrarordnung Nordrhein-Westfalen, Band 4, S. 29-41.

LENNARTZ, R. (1994):

Die Winterlinde in den Wuchsbezirken Schwalm-Nette-Platte und Ville.

Diplomarbeit Fachbereich Forstwirtschaft der Fachhochschule Hildesheim/Holzminde, Göttingen.

LIESEBACH, M. (1994):

Untersuchungen an ausgewählten Herkünften des internationalen Fichtenprovenienzversuchs 1964/68 über den Zusammenhang zwischen Isoenzym-Merkmalen und morphologischen, phänologischen sowie Wachstums-Merkmalen.

Dissertation Universität Hamburg, 210 Seiten.

LÖCHELT, S. (1994):

Bestimmung der genetischen Konstitution heimischer Eichen mittels Isoenzymanalysen.

Forst und Holz 49(4), S. 89-100.

MAURER, W. (1994):

Preparation of Starch Gels (Die Herstellung von Stärkegelelen).

In: Rothe, G.M., Electrophoresis of Enzymes - Laboratory Methods, p 82, sowie Abb. 3.5 „Enzyme polymorphisms as found in some tree species by starch gel electrophoresis and enzyme visualization“, p. 86, Springer Verlag Berlin etc..

MAURER, W. D. (1995):

Genetic investigations on different forest tree species growing in Rheinland-Pfalz, Germany by isozyme analysis.

In: Molecular Screening News, No. 7, Supplement „The EC ‘Molecular Screening Tools’ Integration Workshop“, pp. 19-20.

MAURER, W.D. (1995):

Genetic investigations on different forest tree species growing in Rheinland-Pfalz (Germany) by isozyme analysis.

Unterlagen zum Vortrag bei der Tagung „EC Molecular Screening Tools: Technology Integration Workshop“, 4 Seiten, Cortona/Italien, 25.-27.06.1995.

MAURER, W.D. (1995):

Poster „Genetik und Waldbau unter besonderer Berücksichtigung der heimischen Eichenarten“ anlässlich der 22. Internationalen Tagung der Arbeitsgemeinschaft für Forstgenetik und Forstpflanzenzüchtung vom 18.-20.10.94, Neustadt / Weinstraße

In: Genetik und Waldbau unter besonderer Berücksichtigung der heimischen Eichenarten (W. MAURER UND U. TABEL, Hrsg.). Mitteilungen aus der Forstlichen Versuchsanstalt Rheinland-Pfalz Nr. 34/95.

MAURER, W.D. (1995):

Isoenzymatische und morphologische Untersuchungen zur Linde.

In: Genetik und Waldbau unter besonderer Berücksichtigung der heimischen Eichenarten (W. MAURER UND U. TABEL, Hrsg.). Mitteilungen aus der Forstlichen Versuchsanstalt Rheinland-Pfalz Nr. 34/95, S. 234-243.

MAURER, W.D. (1995):

Stand und Aussichten der Erhaltung von Buchen-Genressourcen in Rheinland-Pfalz.

In: Unterlagen zur Informationsveranstaltung „Aktuelle Ergebnisse aus der Arbeit der Forstlichen Versuchsanstalt des Landes Rheinland-Pfalz“, Mainz, 04.07.1995.

MAURER, W., BERGMANN, F. UND HEILMANN, H.J. (1994):

Die Stärkegel-Elektrophorese. Teil II: Praktische Durchführung - Protokolle.

Biomol im Dialog, Nr. 6, 8 Seiten, BIOMOL Hamburg.

MAURER, W.D. UND TABEL, U. (1995):

Erhaltung forstlicher Genressourcen in Rheinland-Pfalz.

Allgemeine Forst Zeitschrift, 2, S. 102-104.

MAURER, W.D. AND TABEL, U.(1995):

Conservation of genetic resources of *Tilia* tree species in Rheinland-Pfalz (Germany).

In: Population Genetics and Genetic Conservation of Forest Trees (P. BARADAT, W.T. ADAMS AND G. MÜLLER-STARCK, eds.), SPB Academic Publishing bv Amsterdam, pp. 421-426.

- MAURER, W.D. UND TABEL, U. [HERAUSGEBER] (1995):
Genetik und Waldbau unter besonderer Berücksichtigung der heimischen Eichenarten.
Proceedings of the 22nd International Meeting of the Working Party of Forest Genetics
and Forest Plant Breeding October 18 - 20, 1994 in Neustadt/W. (Hambacher Schloß).
Mitteilungen aus der Forstlichen Versuchsanstalt Rheinland-Pfalz Nr. 34/95, 349 Seiten.
- MEIER-DINKEL, A. UND ELSNER G. (1995)
Möglichkeiten und Probleme bei der vegetativen Vermehrung der Eiche.
In: Genetik und Waldbau unter besonderer Berücksichtigung der heimischen Eichenar-
ten (W. MAURER UND U. TABEL, Hrsg.). Mitteilungen aus der Forstlichen Versuchs-
anstalt Rheinland-Pfalz Nr. 34/95, S. 256-274.
- MELCHIOR, G.H. (1995):
The conservation of forest genetic resources in Paraguay.
Plant Research and Development, Tübingen 41/42, pp. 101-117.
- MENGERINGHAUSEN, E. (1994):
Zum Vorkommen der Elsbeere (*Sorbus torminalis*) im Wuchsgebiet Sauerland.
Diplomarbeit Fachbereich Forstwirtschaft der Fachhochschule Hildesheim/Holzmin-
den, Göttingen.
- MUHS, H.-J. AND VON WUELISCH, G. (EDS.) (1994):
The scientific basis for the evaluation of the genetic resources of beech.
Proceedings of an EC workshop, Ahrensburg, Germany, 1./2. 7. 1993 Directorate-
General for Agriculture, Working document for the EC, ref.: F.II.3 - SJ/0009,
VI/4106/94-EN, Brüssel, 267 pages.
- MOREAU, F.; KLEINSCHMIT, JÖRG AND KREMER, A. (1994):
Molecular Differentiation between *Q. petraea* and *Q. robur* assessed by Random
Amplified DNA Fragments.
Forest Genetics, Jg. 1, Heft 1, pp 51-64.
- MUHS, H.-J. AND VON WUEHLISCH, G. (1994):
Research on the evaluation of forest genetic resources of beech - a proposal for a long-
range experiment.
In: The scientific basis for the evaluation of the genetic resources of beech. (H.-J. MUHS
AND G. VON WUEHLISCH, eds.) Proceedings of an EC workshop, Ahrensburg, Germany,
1./2. July 1993, Directorate-General for Agriculture, Working document for the EC,
ref.: F.II.3 - SJ/0009, VI/4106/94-EN, Brüssel, pp. 257-261.
- MUHS, H.-J. (1994):
Gefährdung und Konzept zur Erhaltung forstlicher Genressourcen (Zusammenfassung).
In: Tagungsbericht "Nutzbarmachung genetischer Ressourcen für Züchtung und Land-
schafts-gestaltung". Vorträge für Pflanzenzüchtung, Göttingen, Heft 27, S. 135.

MUHS, H.-J. (1995):

Gesetzliche und administrative Maßnahmen in Deutschland zur Erhaltung und Nutzung der heimischen forstgenetischen Ressourcen und zur Begegnung der Florenverfälschung durch fremde Herkünfte.

In: IWU-Tagungsberichte zur Konferenz „Die Erhaltung der genetischen Ressourcen von Bäumen und Sträuchern“, 18. - 20.10.1995 in Magdeburg, S. 243-251.

NATZKE, E. (1995):

Das SDW-Waldgenressourcenprojekt - eine gemeinsame Aktion von Naturschutzverband, Forstverwaltung und Umweltministerium.

In: IWU-Tagungsberichte zur Konferenz „Die Erhaltung der genetischen Ressourcen von Bäumen und Sträuchern“, 18. - 20.10.1995 in Magdeburg, S. 59-98.

NATZKE, E. (1995):

Thesen zum Spezialistenkolloquium zur Lagerung von Eicheln.

In: IWU-Tagungsberichte zur Konferenz „Die Erhaltung der genetischen Ressourcen von Bäumen und Sträuchern“, 18. - 20.10.1995 in Magdeburg, S. 253-254.

PAUL, M. (1994):

Beech forests in Saxony.

In: The scientific basis for the evaluation of the genetic resources of beech. (H.-J. MUHS AND G. VON WUEHLISCH, eds.) Proceedings of an EC workshop, Ahrensburg, Germany, 1./2. 7. 1993, Directorate-General for Agriculture, Working document for the EC, ref.: F.II.3 - SJ/0009, VI/4106/94-EN, Brüssel, pp. 103-108.

PRUS-GLOWACKI, W. AND STEPHAN, B.R. (1994):

Genetic variation of *Pinus sylvestris* from Spain in relation to other European populations. *Silvae Genetica* 43(1), pp. 7-14.

RAU, H.-M. AND BROCKHAUS, R. (1995):

Neue Verordnung über Herkunftsgebiete für forstliches Vermehrungsgut. *Allgemeine Forst Zeitschrift* 50, S. 315-319.

ROMMEL, M.; ROTHE, G.M.; MAURER, W.D. UND TABEL, U. (1994):

Artbestimmung bei Stiel- und Traubeneichen.

In: Kurzfassungen der Vorträge, 22. Internationale Tagung der Arbeitsgemeinschaft für Forstgenetik und Forstpflanzenzüchtung vom 18.-20.10.94 Neustadt / Weinstraße, S. 25-26.

ROMMEL, M.; ROTHE, G.M.; MAURER, W.D. UND TABEL, U. (1995):

Artbestimmung bei Stiel- und Traubeneichen.

In: Genetik und Waldbau unter besonderer Berücksichtigung der heimischen Eichenarten (W. MAURER UND U. TABEL, Hrsg.). Mitteilungen aus der Forstlichen Versuchsanstalt Rheinland-Pfalz Nr. 34/95, S. 310-320.

RUETZ, W.F. (1994):

Forest resource conservation based on genetic variation as determined by isozyme markers.

In: Conservation and Manipulation of Genetic Resources in Forestry (Z.-S. KIM AND H.H. HATTEMER, eds.). Proceedings of the First Joint Korean-German Symposium on Forest Genetics, Incheon Memorial Hall, Korea University, Seoul, September 10-11, 1991. Kuang Moon Kap Publishing Co. Seoul, Republic of Korea, 1991, pp 285-293.

SANDER, T. (1994):

Analyse der genetischen Variabilität der hessischen Buchenbestände Heppenheim und Bad Karlshafen mittels Isoenzymanalysen.

Unveröffentlichte Diplomarbeit, Institut für Allgemeine Botanik, Johannes Gutenberg-Universität Mainz, 173 Seiten + 73 Seiten Anhang.

SCHMITT, H.P.; LEPPER, P.; PITZEN, H.; DEBUS, R. UND HEYDER, J. (1994):

Einfluß ausgewählter Lagerbedingungen auf Keimkraft und Stoffwechsel von Buchekern. *Forstwissenschaftliches Centralblatt* 113, S. 302-317

SCHMITT, H.P. UND HETSCH, W. (1994):

Waldränder in Nordrhein-Westfalen.

Allgemeine Forst Zeitschrift 26, S. 1445-1448.

SCHMITT, H.P. UND SCHULZE, L. (1994):

Erhaltung der Ulme in Nordrhein-Westfalen.

Allgemeine Forst Zeitschrift 5, S. 230-233.

SCHMITT, H.P. UND WOIKE, M. (1994):

Verwendung von Gehölzen heimischer Herkunft bei biotopgestaltenden Pflanzungen.

LÖBF-Mitteilungen 3/94, S. 68-71.

SCHMITT, H.P. (1995):

Anforderungen an eine (Forst)Genbank für Bäume und Sträucher am Beispiel von Nordrhein-Westfalen.

In: IWU-Tagungsberichte zur Konferenz „Die Erhaltung der genetischen Ressourcen von Bäumen und Sträuchern“, 18. - 20.10.1995 in Magdeburg, S. 221-231.

SCHMITT, H.P. UND WOIKE, M. (1995):

Heimische Baum- und Straucharten tolerieren Fremdeinflüsse besser.

Deutsche Baumschule 2/95, S. 86-89

SCHNECK, V.; FIEDLER, H.; BEHM, A.; DIMPFLMEIER, R.; DIETRICH, H.; EIFLER, J.; MATSCHKE, J.; KLEINSCHMIT, J UND WEISGERBER, H. (1995):

Versuche zur Blühstimulierung in Samenplantagen.

Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung, 166. Jg., Heft 2/3, S. 48-60.

SCHOLZ, F.; BRAUN, H.; BERGMANN, F.; LLAMAS-GOMÉZ, L. UND ZIEGENHAGEN, B. (1994):

Untersuchungen über ökologisch-genetische Anpassungsvorgänge bei der Tanne (*Abies alba* Mill.) in unterschiedlich immissionsbelasteten Regionen mit besonderer Berücksichtigung des Erzgebirges.

Abschlußbericht zum Vorhaben „Waldschäden/Luftverunreinigungen“. UBA - F+E-Vorhaben Nr. 10805046/56, Hamburg, 145 Seiten.

SCHOLZ, F. AND BERGMANN, F. (1994):

Genetic effects of environmental pollution on tree populations.

In: Conservation and Manipulation of Genetic Resources in Forestry (Z.-S. KIM AND H.H. HATTEMER, eds.). Proceedings of the First Joint Korean-German Symposium on Forest Genetics, Inchon Memorial Hall, Korea University, Seoul, September 10-11, 1991. Kuang Moon Kap Publishing Co. Seoul, Republic of Korea, 1991, pp. 34-50.

SCHOLZ, F. AND ZIEGENHAGEN, B. (1995):

Development and adaptation of rapid molecular screening techniques for assessing genetic diversity in forest trees.

In: Biotechnology (1992-1994). Progress Report, Vol. I: Abstracts. (P. DE TAXIS DU POET, A. VASAROTTI AND J. BASELGA DE ELORZ, eds.), European Commission, Luxembourg, pp. 264-265.

SCHOLZ, F. AND ZIEGENHAGEN, B. (1995):

Development of DNA-based screening methods for rapid and large-scale analyses in forest tree populations with special regard to *Abies alba* Mill.

In: Biotechnology (1992-1994). Progress Report, Vol. I: Abstracts. (P. DE TAXIS DU POET, A. VASAROTTI AND J. BASELGA DE ELORZ, eds.), European Commission, Luxembourg, pp. 792-804.

SCHOLZ, F. AND ZIEGENHAGEN, B. (1995):

Development and adaptation of rapid molecular screening techniques for assessing genetic diversity in forest trees.

In: Biotechnology (1992-1994). Progress Report 1995. (A. HOEVELER, ed.). Luxembourg: European Commission, pp. 477-480.

SCHÜTE, G. (1995):

Kontrollierte Kreuzungen und Entwicklung der Hybriden von Stiel- und Traubeneiche (*Quercus robur* L. und *Quercus petraea* [Matt.] Liebl.).

In: Genetik und Waldbau unter besonderer Berücksichtigung der heimischen Eichenarten (W. MAURER UND U. TABEL, Hrsg.). Mitteilungen aus der Forstlichen Versuchsanstalt Rheinland-Pfalz Nr. 34/95, S. 38-49.

SOMMER, A. (1994):

Ein Beitrag zum Vorkommen der Eibe (*Taxus baccata*) in Nordrhein-Westfalen.

Diplomarbeit Fachbereich Forstwirtschaft der Fachhochschule Hildesheim/Holzminde, Göttingen.

STARKE, R.; HATTEMER, H.H.; ZIEHE, M.; VORNAM, B.; TUROK, J.; HERZOG, S.; MAURER, W. UND TABEL, U. (1995):
Genetische Variation an Enzym-Genloci der Buche.
Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung, 166. Jg., H. 8, S. 161-167.

SVOLBA, J. (1995):
Weißtannenversuch (*Abies alba* Mill.) in Norddeutschland.
In: „Ökologie und Waldbau der Weißtanne“, (W. EDER, Hrsg.). Ergebnisse des 7. IUFRO-Tannensymposiums der WP S1.0108 vom 31.10. bis 04.11.1994 in Altensteig, Mainz, S. 44-58.

TABEL, U. (1995):
Erhaltungsmaßnahmen für Stiel- und Traubeneichen in der Bundesrepublik Deutschland - eine Übersicht.
In: Genetik und Waldbau unter besonderer Berücksichtigung der heimischen Eichenarten (W. MAURER UND U. TABEL, Hrsg.). Mitteilungen aus der Forstlichen Versuchsanstalt Rheinland-Pfalz Nr. 34/95, S. 203-207.

TABEL, U. (1995):
Forest production systems and their genetic diversity.
In: *In situ* conservation and sustainable use of plant genetic resources for food and agriculture in developing countries (J. M. M. ENGELS, ed.). Report of a DSE/ATSAF/IPGRI workshop May 2 - 4, 1995, Bonn-Röttgen, pp. 83-91.

TABEL, U.; GRANCEA, F. UND BALCAR, P. (1994):
Wird die Naturverjüngung überalterter Buchenbestände durch verminderte Bucheckermengen und -qualitäten beeinträchtigt?
Forstarchiv 5, S. 185-193.

THOMA, S. UND KLEINSCHMIT, J. (1994):
Grundlagen für die Erhaltung der Eibe (*Taxus baccata* L.).
Forst und Holz, 49. Jg., Heft 6, S. 147-150.

THOMA, S. (1995):
Genetische Unterschiede zwischen vier Reliktbeständen der Eibe (*Taxus baccata* L.).
Forst und Holz, 50. Jg., Heft 1, S. 19-24.

TRÖBER, U. (1995):
The genetic variation of Saxon beech populations (*Fagus sylvatica* L.) - Preliminary results.
In: Proceedings from the 5th Beech Symposium of the IUFRO Project Group P1.10-00, 19.-24. September 1994, Morgenstrup, Dänemark (S.F. MADSON, ed.), Forschungsserien no. 11-1995, Danish Forest and Landscape Institute, Horsholm, Denmark, pp. 168-179.
WAGNER, I. (1995):
Identifikation von Wildapfel (*Malus sylvestris* [L.] Mill.) und Wildbirne (*Pyrus pyraster* [L.] Burgsd.).
Forstarchiv 66(2), pp. 39-47.

- WEISER, F. (1994):
Erhaltung und Nutzung genetischer Vielfalt in den Wäldern des Landes Brandenburg.
In: Brandenburgische Forstnachrichten 3(27/28), S. 13-16.
- WEISER, F. (1995):
Erfordernisse beim Waldumbau in Brandenburg aus der Sicht der forstlichen Generhaltung.
In: Brandenburgische Forstnachrichten 4(42), S. 19-21.
- WEISGERBER, H. (1995):
Sudetic larch in Germany; results of provenance and progeny research.
In: Larch genetics and breeding; research findings and ecological-silvicultural demands (O. MARTINSSON, ed.): Proceedings of the meeting of the *IUFRO* Working Party S2.0207, Remmingstorp and Siljansford, Sweden, July 31 - Aug. 4, 1995, pp. 35-45.
- WEISGERBER, H. UND GEBHARDT, K. (1995):
In-vitro-Kultur von Waldbäumen: Forschung und forstliche Perspektiven.
Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung, 166. Jg., Heft 5, S. 99-105.
- WEISGERBER, H.; GEBHARDT, K. UND ZOGLAUER, K. (1994):
In-vitro-Kultur bei Waldbäumen.
In: Projektträger Biologie, Energie, Ökologie BEO des BMFT (Hrsg.): Biotechnologie in der Pflanzenzüchtung. Forschungszentrum Jülich GmbH, Jülich, 1994, S. 39-51.
- WERNER, O. (1994):
Bestimmung der genetischen Variabilität zweier Buchenbestände mittels Isozymanalyse. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Institut für Allgemeine Botanik, Johannes Gutenberg-Universität Mainz, 160 Seiten + 33 Seiten Anhang.
- WOLF, H.:
The conservation of Norway spruce gene resources. in the Federal Republic of Germany.
In: Picea abies network (J. TUROK, V. KOSKI, L. PAULE AND E. FRISON, eds.). Report on the first meeting 16.-18.03.1995, Tatra National Park Starà Lesná, Slovakia, pp.70-78.
- WOLF, H. UND BRAUN, H. (1995):
Erhaltung und Förderung forstlicher Genressourcen.
Schriftenreihe der Sächsischen Landesanstalt für Forsten, Heft 3, 36 Seiten.
- VON WUEHLISCH, G. AND MUHS, H.-J. (1995):
Propagation by cuttings and identification by isozymes of some cork oak (*Quercus suber*) plus trees from Portugal.
In: Quercus suber Network. (E. FRISON, M.C. VARELA AND J. TUROK, eds.). Report of the first two meetings, 1-3 December 1994 and 26-27 February 1995, Rome, Italy, *IPGRI*, Rom, pp. 27-31.

ZIEGENHAGEN, B. AND SCHOLZ, F. (1995):

DNA-polymorphisms and their relevance for ecological-genetic investigations on silver fir (*Abies alba* Mill.).

In: „Ökologie und Waldbau der Weißtanne“, (W. EDER, Hrsg.). Ergebnisse des 7. IUFRO-Tannensymposiums der WP S1.0108 vom 31.10. bis 04.11.1994 in Altensteig, Mainz, S. 132-140.