

**Bund-Länder-Arbeitsgruppe
"Erhaltung forstlicher
Genressourcen"**

**Tätigkeitsbericht
1998 – 2000**

Freistaat  Sachsen

Sächsische Landesanstalt für Forsten

Tätigkeitsbericht

der

Bund – Länder – Arbeitsgruppe "Erhaltung forstlicher Genressourcen"

Berichtszeitraum

1998 – 2000

**zusammengestellt von der
Sächsischen Landesanstalt für Forsten
Fachbereich Genetik / Züchtung
Sachgebiet Generhaltung**

Pirna – Graupa im April 2001

Gestaltung: Zentralstelle für Agrardokumentation und –information (ZADI) in Bonn

Inhalt

Vorwort	1
I. Neufassung des Konzeptes zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung forstgenetischer Ressourcen in der Bundesrepublik Deutschland	2
II. Berichte des Bundes und der Länder	
1. Textteil	6
Baden-Württemberg	7
Bayern	8
Brandenburg	11
Bund (BFH)	13
Hessen	15
Mecklenburg – Vorpommern	17
Niedersachsen und Schleswig – Holstein	18
Nordrhein – Westfalen	21
Rheinland-Pfalz und Saarland	24
Sachsen	26
Sachsen – Anhalt	28
Thüringen	30
2. Tabellenteil	31
2.1 Erläuterungen	31
2.2 Baum- und Strauchartenliste	32
2.3 Abkürzungen Bundesländer/Bund	36
2.4 Tätigkeitsbericht für den Zeitraum 1998-2000	37
2.5 Sachstandsbericht, Zusammenstellung für den Zeitraum bis 31.12.2000	62
III. -- Veröffentlichungen zur forstlichen Generhaltung des Bundes und der Länder 1998 bis 2000	88
Anlage	
Maßnahmeplan für die Jahre 2001 bis 2004	102

Vorwort

Im Zeitraum von Januar 1998 bis Dezember 2000 hatte die Sächsische Landesanstalt für Forsten den Vorsitz in der Bund Länder Arbeitsgruppe "Erhaltung forstlicher Genressourcen", in welcher folgende Mitglieder vertreten waren:

Herr FR M. Paul, LAF Graupa (SN) (Vorsitz)
Herr FD W. Arenhövel, TLWF Gotha (TH)
Herr LFD A. Behm, LSP Teisendorf (BY) (bis 1998)
Herr MR H. Dörflinger; BML Bonn (BML) (bis Mai 1999)
Herr FOR A. Franke, FVA Freiburg (BW)
Frau FOR I. Henke, FLA Flechtingen (ST) (ab November 2000)
Herr ORR T. Hinrichs, BML Bonn (BML) (ab Mai 1999)
Herr FOR Dr. A. Janßen, HLFWW Hann. Münden (HE)
Herr Dr. R. Kätzel, LFA Eberswalde (BB)
Herr FD Dr. J. Kleinschmit, NFV Escherode (NI/SH)
Herr Dir. u. Prof. Dr. H.-J. Muhs, BFH Großhansdorf (BFH)
Herr Dr. E. Natzke, FLA Flechtingen (ST) (bis November 2000)
Herr Dr. W. Ruetz, LSP Teisendorf (BY) (ab 1999)
Herr FD H.-P. Schmitt, LÖBF Arnsberg (NRW)
Herr Dir. u. Prof. Dr. R. Stephan, BFH Großhansdorf (BFH)
Herr FD U. Tabel, FVA Trippstadt (RP/SL)

Der vorliegende Bericht wird zum letzten Mal in dieser Form herausgegeben. Dies hat mehrere Gründe, auf die im folgenden eingegangen werden soll. Die Bund-Länder-Arbeitsgruppe "Erhaltung forstlicher Genressourcen" wurde per Beschluss der Forstchefkonferenz vom 21.01.1999 mit der Arbeitsgruppe "Forstliches Saat- und Pflanzgutrecht" zur Bund-Länder-Arbeitsgruppe "Forstliche Genressourcen und Forstsaatgutrecht" zusammengelegt. Da es sich im folgenden Bericht jedoch um eine rückblickende Darstellung von Aktivitäten und Ergebnissen ausschließlich für das Gebiet der Erhaltung forstlicher Genressourcen handelt, wurde die Bezeichnung der Arbeitsgruppe verwendet, welche im längsten Abschnitt des Berichtszeitraumes zutreffend war - Bund-Länder-Arbeitsgruppe "Erhaltung forstlicher Genressourcen" BLAG. Über die Art und Weise des künftigen Berichtswesens wurde noch nicht abschließend befunden.

Künftig wird der Bericht auf der Grundlage des jeweils vorgelegten Vierjahresplanes erstellt. Mit Wirkung vom 01.01.2001 hat die Forstchefkonferenz den Maßnahmeplan für 2001 bis 2004 in Kraft gesetzt. Aus diesem Grund wurde im vorliegenden Bericht auf das Kapitel "Ausblick" in den Länderbeiträgen verzichtet.

Im Berichtszeitraum bestand die Hauptaufgabe der Arbeitsgruppe in der Neufassung des "Konzeptes zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung forstlicher Genressourcen in der Bundesrepublik Deutschland". Da in diesem Konzept ein vierjähriger Berichtsturnus festgelegt wurde, hat die Arbeitsgruppe in Abstimmung mit den Waldbaureferenten beschlossen, als Übergang von Zwei- zu Vierjahresberichten einen Dreijahresbericht vorzulegen. Dieser Bericht folgt im Inhalt und Aufbau den bisher vorgelegten Zweijahresberichten.

Im Berichtszeitraum wurden drei Mitglieder der Arbeitsgruppe, welche in den verdienten Ruhestand gingen, verabschiedet.

Im Frühjahr 1998 wurde anlässlich eines Kolloquiums Herr Ltd. FD Dr. habil. Horst Weisgerber aus den Reihen der Bund-Länder-Arbeitsgruppe verabschiedet. Mit ihm verließ ein Mann der ersten Stunde die BLAG, welcher die Arbeit der Gruppe über ein Jahrzehnt lang entscheidend mitgeprägt hat. Im Mai 1999 wurde Herr MR Helmut Dörflinger als Vertreter des Bundes verabschiedet, der ebenfalls von Anfang an Mitglied der Arbeitsgruppe war und maßgeblich an der Erarbeitung des Konzeptes von 1987 und an seiner Neufassung mitgewirkt hat. Herr Dörflinger pflegte außerdem die Verbindung zu den Entscheidungsträgern auf Bundesebene und koordinierte die internationalen Aktivitäten der BLAG. Im gleichen Jahr 1999 verließ auch der Vertreter Mecklenburg-Vorpommerns, Herr Schilling, die Arbeitsgruppe.

I. Neufassung des Konzeptes zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung forstgenetischer Ressourcen in der Bundesrepublik Deutschland

Auftrag

Die Leiter der Forstverwaltungen des Bundes und der Länder haben anlässlich der Forstchefkonferenz am 26. und 27.03.1998 in Bonn die Bund-Länder-Arbeitsgruppe „Erhaltung forstlicher Genressourcen“ mit der Erarbeitung einer Neufassung des Generhaltungskonzeptes beauftragt.

Konzeptgruppe

Aus den Reihen der BLAG wurde eine Konzeptgruppe gebildet, welche die Aufgabe hatte, Vorschläge für die Neufassung des Konzeptes zu erarbeiten und in die Gruppe einzubringen. Der Gruppe gehörten folgende Mitglieder an:

Herr M. Paul (Leitung), LAF Graupa
Herr H. Dörflinger, BML Bonn
Herr T. Hinrichs, BML Bonn
Herr Dr. A. Janßen, HLFWW Hann. Münden
Herr H.-P. Schmitt, LÖBF Arnsberg
Herr B. Soppa, NFV Escherode
Herr Dr. R. Stephan, BFH Großhansdorf

Die Konzeptgruppe erarbeitete in mehreren Schritten einen Entwurf, welcher innerhalb der BLAG abgestimmt wurde und über die Waldbaureferenten der Länder der Forstchefkonferenz übergeben wurde. Auf der Herbstsitzung am 26./27.10.2000 in Augsburg wurde von den Leitern der Forstverwaltungen die Neufassung des Konzeptes und der Maßnahmeplan für die Jahre 2001 bis 2004 bestätigt. Das Konzept ist in einer gedruckten Version bei der LAF Graupa erhältlich und gleichzeitig im Internet unter (<http://www.genres.de/fgrdeu/konzeption>) abrufbar. Der aktuelle Maßnahmeplan ist Bestandteil dieses Berichtes, welcher ebenfalls im Internet durch die Zentralstelle für Agrarinformation (ZADI), die auch die Gestaltung übernommen hat, verfügbar gemacht wird.

Ausgangssituation für die Neufassung des Konzeptes - ein Rückblick auf die Erkenntnisse und Erfahrungen seit 1987

Unter dem Eindruck zunehmender Waldschäden in den 70er Jahren und der damit verbundenen Gefährdung der genetischen Vielfalt wurde 1985 eine Bund-Länder-Arbeitsgruppe gegründet, die 1987 ein "Konzept zur Erhaltung forstlicher Genressourcen in der Bundesrepublik Deutschland" vorlegte. Die politische Initiative hierzu wurde durch die Entschließung des Bundesrates vom 08.02.1985 über Maßnahmen zur Erhaltung der genetischen Vielfalt der Waldbaumarten, sowie durch den Beschluss der Bundesregierung vom 24.07.1985 über die Fortschreibung des Aktionsprogramms "Rettet den Wald" ausgelöst.

Über den nationalen Rahmen hinaus hat die Erhaltung forstlicher Genressourcen seit den 90er Jahren auch international zunehmende Bedeutung erlangt. Hier ist vor allem die Konferenz der Vereinten Nationen über Umwelt und Entwicklung (UNCED) 1992 in Rio de Janeiro zu nennen. Das anlässlich dieser Konferenz verabschiedete "Übereinkommen über die biologische Vielfalt" stellt eine völkerrechtlich bindende Grundlage dar und ist seit dem 21.03.1994 in Deutschland durch ein entsprechendes Gesetz in Kraft getreten. Von besonderer Bedeutung sind weiterhin die Ministerkonferenzen zum "Schutz der Wälder Europas", die 1990 in Straßburg (Frankreich), 1993 in Helsinki (Finnland) und 1998 in Lissabon (Portugal) stattfanden. Die anlässlich dieser Konferenzen verabschiedeten Resolutionen beauftragen die Staaten zum Handeln und zur Umsetzung dieser Resolutionen. Für die Erhaltung forstlicher Genressourcen bedeutungsvoll sind die Straßburg-Resolution S2 "Erhaltung forstlicher Genressourcen des Waldes" und die Helsinki - Resolution H2 "Allgemeine Leitlinien für die Erhaltung der Biologischen Vielfalt der europäischen Wälder". Die Resolution S2 verpflichtet Deutschland, Maßnahmen zur Erhaltung forstlicher Genressourcen auf nationaler Ebene zu ergreifen. Als Folge der Ministerkonferenz von Straßburg 1990 wurde von dem International Plant Genetic Resources Institute

(IPGRI, Rom) das "Europäische Programm über forstliche Genressourcen (EUFORGEN)" eingeführt. EUFORGEN hat 1995 seine Arbeit aufgenommen und zunächst für fünf Baumarten bzw. Baumartengruppen Netzwerke eingerichtet, um europaweit Generhaltungsmaßnahmen zu fördern und zu koordinieren. Deutschland ist seit 1998 Mitglied und beteiligt sich intensiv an den Netzwerken.

Gemeinsames Ziel des o.g. nationalen Konzeptes ist von Beginn an die Erfassung und Sicherung forstlicher Genressourcen sowie deren nachhaltige Nutzung. Vordringliche Aufgabe ist es dabei, die Vielfalt der Arten und die Vielfalt innerhalb von Baum- und Straucharten zu erhalten, lebensfähige Populationen wieder herzustellen und hierdurch einen Beitrag zur Erhaltung und Wiederherstellung vielfältiger Waldökosysteme zu leisten. Hierfür wurde ein umfangreicher Katalog von *In-situ*- und *Ex-situ*-Maßnahmen entwickelt, deren Anwendung sich in den vergangenen Jahren bewährt hat. Dabei unterscheiden sich die Tätigkeiten hinsichtlich ihrer Effizienz und Durchführbarkeit. Es zeigte sich außerdem, dass die Maßnahmen den regionalen Gegebenheiten angepasst werden müssen. Bund und Bundesländer haben Institutionen mit der Planung und Durchführung der notwendigen Erhaltungsmaßnahmen und Forschungsarbeiten beauftragt. Von den zuständigen Institutionen werden vor allem *In-situ*-Maßnahmen in enger Zusammenarbeit mit der forstlichen Praxis durchgeführt. Dabei hat es sich bewährt, Planung und Durchführung der Aktivitäten innerhalb der Bund-Länder-Arbeitsgruppe abzustimmen und zu koordinieren.

Anfangs galten die Aktivitäten in erster Linie den als besonders gefährdet eingeschätzten Baumarten Tanne, Fichte und Buche. Schon bald wurden die Erhaltungsmaßnahmen auf weitere wirtschaftlich wichtige Hauptbaumarten und Nebenbaumarten ausgedehnt, zumal zunehmend Schäden auch bei anderen Baumarten, z.B. bei Eiche und Ulme, zu verzeichnen waren, die umgehend die Einleitung geeigneter Erhaltungsmaßnahmen erforderten.

In den letzten Jahren wurden verstärkt die in ihrer genetischen Variation besonders gefährdeten seltenen Baumarten (Anteil unter 1% an der Waldfläche) bearbeitet. Sie sind vielfach nur noch in Einzel-exemplaren anzutreffen und bilden keine ausreichend großen Populationen für die Fortpflanzung. Dies trifft vor allem für Wildobstarten, Speierling, Elsbeere, Vogelkirsche, Feldulme, Bergulme, Eibe und einige andere Arten zu. Hier können nur *Ex-situ*-Maßnahmen ihre Erhaltung gewährleisten. Daher wurde damit begonnen, die verstreut vorkommenden Individuen oder kleinen Populationen vegetativ zu vermehren (Abpfropfung, Stecklinge, Gewebekultur), das eventuell gebildete Saatgut zu ernten und das Material in Samenplantagen, Klonarchiven oder Generhaltungsbeständen zu pflanzen. Über 30.000 Einzelbäume wurden auf diese Weise bisher bearbeitet. Durch diese Maßnahmen werden bei den seltenen Arten oder gefährdeten Populationen wieder reproduktionsfähige Populationen mit größerer genetischer Variation zusammengestellt und für die forstliche Praxis nutzbar gemacht.

Im Rahmen der Aktivitäten der Bund-Länder-Arbeitsgruppe werden inzwischen bei über 100 autochthonen und angepassten fremdländischen Baumarten und über 40 autochthonen Straucharten Erhaltungsmaßnahmen durchgeführt. Auf diese Weise wurden *in situ* etwa 11.500 ha Erhaltungsbestände sowie etwa 55.000 Einzelbäume ausgewiesen. Soweit möglich wurde die natürliche Verjüngung eingeleitet und gefördert. Bei den Erhaltungsbeständen handelt es sich überwiegend um Laubbaumarten und unter diesen vor allem um Buche. Als *Ex-situ*-Maßnahmen wurden bisher etwa 900 ha Samenplantagen mit fast 22.000 Familien bzw. Klonen angelegt. In Klonarchiven stehen über 17.000 Klone. Zudem wurden im Berichtszeitraum über 17.000 kg Saatgut eingelagert. Daher lässt sich zusammenfassend feststellen, dass zur Sicherung der wirtschaftlich wichtigen Hauptbaumarten und verschiedenen Nebenbaumarten bereits umfangreiche Maßnahmen *in situ* und *ex situ* getroffen sind. Bei den gefährdeten und seltenen Vorkommen und Arten ist dagegen eine Verstärkung von geeigneten Erhaltungsmaßnahmen dringend geboten.

Parallel zu den Erhaltungsmaßnahmen wurden bei den verschiedenen Baumarten umfangreiche Untersuchungen zur genetischen Variation durchgeführt. Dabei stellte sich heraus, dass selbst bei den häufigen Baumarten Kenntnisse über die genetische Struktur noch fehlen. Grundlegende Erkenntnisse konnten hinsichtlich der Artreinheit (z.B. Eiche, Wildobstarten) und über die Hybridisierung zwischen nahe verwandten Arten bzw. mit Kultursorten (z.B. Wildobstarten, Ulme) erarbeitet werden. Hervorzuheben sind auch die zahlreichen biochemischen und molekulargenetischen Arbeiten (Isoenzym-Methoden, Desoxyribonukleinsäure [DNS]-Analysen), die beispielweise bei Buche, Eiche und Tanne zu bemerkenswerten Ergebnissen geführt haben und wertvolle Ergänzungen zu konventionellen Nachkommenschaftsprüfungen sind. Sie schafften wesentliche Grundlagen für die Ausweisung von Generhaltungsbeständen. Die biochemisch-genetischen Methoden wurden von einer Unter-

gruppe der Bund-Länder-Arbeitsgruppe in Handbüchern zusammengestellt und veröffentlicht, um eine einheitliche Anwendung und Interpretation der Ergebnisse zu gewährleisten. Zur Verfügung stehen inzwischen Handbücher über biochemisch-genetische Untersuchungen von Fichte, Tanne und Kiefer in je einer deutschen und englischen Fassung. Das Handbuch für Buche und Eiche ist in Vorbereitung.

Die Öffentlichkeit wurde bei vielen Gelegenheiten über die Erhaltung forstlicher Genressourcen informiert. Für die Baumarten Ulme (1992), Eiche (1994), Schwarzpappel (1998) und Wildbirne (1998) fanden eigene, gut besuchte Symposien statt. Außerdem wurde auf zahlreichen nationalen und internationalen Tagungen über die Erhaltung forstlicher Genressourcen referiert.

Nach über 10-jähriger Tätigkeit zeigt sich, dass sich das "Konzept zur Erhaltung forstlicher Genressourcen in der Bundesrepublik Deutschland" mit seinen wesentlichen Elementen Evaluierung, Sicherung und nachhaltige Nutzung bewährt hat und auch für die Zukunft Grundlage für wirkungsvolle Erhaltungsmaßnahmen darstellt. Besonders effektiv haben sich die Planung und Koordinierung der Aktivitäten innerhalb der Bund-Länder-Arbeitsgruppe gestaltet.

Die vorliegende Neufassung baut auf dem 1987 veröffentlichten "Konzept zur Erhaltung forstlicher Genressourcen in der Bundesrepublik Deutschland" auf. Sie berücksichtigt die seither geänderten nationalen und internationalen Rahmenbedingungen.

In diesem Zusammenhang sind

- das internationale Übereinkommen über die biologische Vielfalt (ÜBV) von Rio de Janeiro 1992 und
- die Ministerkonferenzen von Straßburg 1990, Helsinki 1993 und Lissabon 1998

von ausschlaggebender Bedeutung.

Im nationalen Bereich wurde auf Grund des durch die Wiedervereinigung Deutschlands erweiterten Aufgaben- und Geltungsbereiches eine Überarbeitung notwendig.

Ziel

Das Konzept zur "Erhaltung und nachhaltigen Nutzung forstlicher Genressourcen in der Bundesrepublik Deutschland" zeigt Maßnahmen auf, die der Erhaltung unserer Wälder in der Zukunft dienen. Es beschreibt ausgehend von der Bedeutung der genetischen Vielfalt und der Gefährdung des Genbestandes unserer Baum- und Straucharten die für dieses Ziel notwendigen Maßnahmen und Aktivitäten.

Ziel ist es, auch weiterhin die Vielfalt der Arten und die Vielfalt innerhalb von Baum- und Straucharten zu erhalten, forstliche Genressourcen nachhaltig zu nutzen, lebensfähige Populationen gefährdeter Baum- und Straucharten wieder herzustellen, sowie einen Beitrag zur Erhaltung und Wiederherstellung vielfältiger Waldökosysteme zu leisten.

Auf der Grundlage des Konzeptes wird den Ländern empfohlen, eigene Programme zu erarbeiten, welche den jeweiligen spezifischen Bedingungen und Anforderungen Rechnung tragen.

Grundsätze

Auf der Grundlage der Erfassung und Evaluierung forstlicher Genressourcen werden anhand von Erhaltungswürdigkeit und Erhaltungsdringlichkeit gezielte Maßnahmen vorgestellt. Dabei sind *In-situ*-Maßnahmen, welche in den Forstbetrieb integriert werden können, von besonderer Bedeutung und deshalb zu bevorzugen. Für spezielle *Ex-situ*-Maßnahmen werden Entscheidungskriterien dargestellt. Der Aspekt der nachhaltigen Nutzung forstlicher Genressourcen wurde zusätzlich aufgenommen.

Neben den Erhaltungsmaßnahmen erscheint die Erarbeitung bundesweiter Forschungsschwerpunkte zur Erhaltung forstlicher Genressourcen erforderlich.

Da bei vielen Baum- und Straucharten die genetische Konstitution noch weitgehend unbekannt ist, werden genetische Analysen ein Schwerpunkt zukünftiger Arbeiten sein. Hierfür sind geeignete Analysemethoden und -verfahren (Isoenzym-Methoden, Desoxyribonukleinsäure (DNS)-Analysen, Popu-

lationsgenetik) anzuwenden bzw. gegebenenfalls neu zu entwickeln. Die betreffenden Institutionen des Bundes und der Länder sind hierfür entsprechend eingerichtet.

Umsetzung

Die Aufgaben der mit der Erhaltung und Nutzung forstlicher Genressourcen befassten Institutionen des Bundes und der Länder werden aufgeführt.

Mit den gegenwärtig vorhandenen personellen, institutionellen und finanziellen Kapazitäten können die dringenden Anliegen der Erhaltung und Nutzung forstlicher Genressourcen bewältigt werden.

Die Umsetzung des Konzeptes erfolgt im Rahmen von Vierjahresprogrammen (siehe Abschnitt II), in denen unter dem Vorbehalt der Bereitstellung der erforderlichen Haushaltsmittel ein möglichst arbeitsteiliges Vorgehen vereinbart wird und die mit den Waldbaureferenten abgestimmt werden.

Neben der Generhaltung *in situ* durch naturnahe Waldbewirtschaftung haben die Erfassung und Evaluierung forstlicher Genressourcen, die gezielten Erhaltungsmaßnahmen insbesondere für gefährdete, wertvolle und seltene Vorkommen von Baum- und Straucharten, die Erarbeitung von Forschungsschwerpunkten, die Entwicklung eines genetischen Langzeitmonitorings und die Mitarbeit in internationalen Erhaltungsprogrammen (z.B. IUFRO, IPGRI, EUFORGEN) Priorität.

Über den Fortgang der Erhaltungsarbeiten und der Forschungsergebnisse wird in vierjährigem Turnus berichtet.

II Berichte des Bundes und der Länder

1 Textteil

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

	Seite
Baden-Württemberg	7
Bayern	8
Brandenburg	11
Bund (BFH)	13
Hessen	15
Mecklenburg-Vorpommern	17
Niedersachsen und Schleswig-Holstein	18
Nordrhein-Westfalen	21
Rheinland-Pfalz und Saarland	24
Sachsen	26
Sachsen-Anhalt	28
Thüringen	30

Baden - Württemberg

1. Vorbereitende Maßnahmen

Maßnahmen zur Erhaltung forstlicher Genressourcen erfolgen in Baden-Württemberg vor dem Hintergrund einer naturnahen Waldwirtschaft. Der Naturverjüngung standortgeeigneter Baumarten kommt dabei besondere Bedeutung zu. Sie erfüllt in weiten Bereichen die Anforderungen der *In-situ*-Erhaltung. Die Ausweisung von Waldschutzgebieten kommt ergänzend hinzu.

Die Erfassung und Beschreibung von erhaltungswürdigen Vorkommen seltener Baumarten, insbesondere von Schwarzpappel, Ulme und Eibe wurden fortgesetzt. Die Ermittlung geographischer Koordinaten der Generhaltungsobjekte erfolgte dabei erstmalig für Baden-Württemberg mit DGPS.

Im Vorgriff auf ein neues bzw. geändertes Forsts Saatgutgesetz wurden erhaltungs-, förderungs- und nutzungswürdige Vorkommen von Nebenbaumarten evaluiert.

Eine gemeinsame Initiative der Landesforstverwaltungen Baden-Württemberg und Bayern mit der Erzeugergemeinschaft Qualitätsforstpflanzen Süddeutschland e.V. zur Verbesserung der Herkunftssicherheit und Zertifizierung von Forstpflanzen stellt darüber hinaus eine wichtige Plattform für künftige Generhaltungsmaßnahmen dar (Schutz gebietsheimischer Populationen vor unerwünschter genetischer Kontaminierung).

2. Erhaltungsmaßnahmen

Konkrete Erhaltungsmaßnahmen konzentrierten sich auf den Auf- und Ausbau von Klonsammlungen seltener Baumarten (Schwerpunkte: Schwarzpappel, Eibe, Ulme) sowie die Klonarchivierung und Sämlingsnachzucht von Schwarzwald-Hochlagenfichten. Zur Artidentifizierung bei Schwarzpappel kamen Isoenzymgenmarker erfolgreich zum Einsatz. Darüber hinaus konnte eine umfangreiche Sämlingssamenplantage mit Schwarzwald-Hochlagenfichten (80 Familien) ausgepflanzt werden.

Nach den schweren Schäden durch den Orkan Lothar im Dezember 1999 wurde versucht, die genetische Information geworfener alter Douglasien aus der ersten Anbauwelle im 19. Jahrhundert (Sonderherkunft Südbaden) durch Pflöplinge (57 Klone) zu sichern, um zu einem späteren Zeitpunkt eine Generhaltungssamenplantage anlegen zu können.

In Zusammenarbeit mit der Forstdirektion Freiburg wurde die Nachzucht bewährter Schwarzpappelhybriden für den Anbau in der Rheinaue wieder aufgenommen. Hierzu wurde mit Unterstützung des Instituts für schnellwachsende Baumarten und der Hessischen Landesanstalt für Forsteinrichtung, Waldforschung und Waldökologie ein Erhaltungsmutterquartier aufgebaut.

Die Sämlingsnachzucht seltener Baum- und Straucharten für *In-situ*- und *Ex-situ*-Erhaltungspflanzungen im ganzen Land wurde fortgesetzt.

3. Forschung

Im Berichtszeitraum konnten mehrere Forschungsprojekte erfolgreich abgeschlossen bzw. begonnen werden:

- Erfassung und Erhaltung der Eiben-Vorkommen (*Taxus baccata* L.) am Bodensee mit Hilfe eines differentiellen Global Positioning System (DGPS) und ihre Darstellung in einem Geoinformationssystem (GIS) (Förderung: Landesgirokasse Stuttgart, Stiftung Natur und Umwelt; abgeschlossen).
- Genetischer Vergleich geschädigter und nicht geschädigter Stiel- und Traubeneichenbestände (*Quercus robur* L. und *Quercus petraea* (Mattuschka) Liebl.) in Baden-Württemberg unter besonderer Berücksichtigung von Standort, Bestandesaufbau, bisheriger Bestandesbehandlung und anthropogenen Umweltbelastungen.(Förderung: Projekt Europäisches Forschungszentrum für Maßnahmen zur Luftreinhaltung - PEF; abgeschlossen)

- Untersuchung der Repräsentativität verschiedener Stichprobenverfahren zur Schätzung genetischer Variation in struktur- und artenreichen Waldökosystemen und Prüfung von Optimierungsmöglichkeiten (Förderung: DFG; begonnen)
- Erfassung, Sicherung und Nutzung von Genressourcen einheimischer Nebenbaumarten einschließlich seltener Baumarten als Teil der Erhaltung von Biodiversität in Waldökosystemen (Förderung: UFO-Programm Baden-Württemberg; begonnen)

4. Internationale Aktivitäten

Das 1997 gemeinsam mit Forschungseinrichtungen aus neun europäischen Staaten begonnene Projekt zur Erhaltung, Beschreibung, Sammlung und Nutzung der Genressourcen der Ulmen (s. Verordnung 1467/94 des Rates der EU) wurde fortgesetzt. Im Vordergrund standen der Ausbau der Klonsammlung, die Vermehrung über Stecklinge sowie die Durchführung von Pathogenitätstests. Im Rahmen einer Diplomarbeit wird von einer spanischen Gaststudentin ein Verfahren zur Unterscheidung von Ulmenarten mit Hilfe von Isoenzymgenmarkern entwickelt.

Für das EUFORGEN Netzwerk „Schwarzpappel“ wurden Daten über baden-württembergische *Populus nigra*-Vorkommen zur Verfügung gestellt.

1. Vorbereitende Maßnahmen

Naturnaher Waldbau mit Förderung der Naturverjüngung ist die beste Maßnahme, um die Vielfalt der Lebensräume, der Arten und der Erbanlagen *in-situ* zu erhalten. Der Anteil an natürlich verjüngten Wäldern hat in den letzten Jahrzehnten kontinuierlich zugenommen. Er beträgt bayernweit mehr als 50%.

Für die Saatgutversorgung der dem Gesetz unterliegenden Baumarten stehen Saatguterntebestände mit 74.891 ha (reduzierte) Fläche zur Verfügung (Stand: 1. Jan. 2001). Die Zulassungsfäche hat seit Ende 1998 um ca. 3,5% zugenommen. Für die Erhaltung der autochthonen Nebenbaum- und Straucharten wurde eine Erzeugergemeinschaft gegründet.

2. Erhaltungsmaßnahmen

In situ

Der Rückgang der immissionsbedingten Waldschäden läßt mehr Spielraum für Erhaltungsmaßnahmen *in situ* durch die naturnahe Forstwirtschaft. Damit sollen die Selektions- und Anpassungsmechanismen unter den örtlichen Umweltbedingungen erhalten bleiben. Nationalparks, Naturwaldreservate und andere Schutzgebiete wurden verstärkt in die Generhaltung einbezogen. Provenienzversuchsflächen und Generhaltungsbestände werden in die *In-situ*-Erhaltung einbezogen.

Ex situ

Saatgutbank

In der langfristigen Saatgutlagerung der beiden Betriebe Laufen und Bindlach liegen zur Zeit 710 (1998-2000 dazugekommen: 93) Einzelposten mit insgesamt 2.009 kg (1998-2000 dazugekommen: 319 kg). Für Aussaaten und Versuchsvorhaben wurden im Zeitraum 1998-2000 nur geringe Mengen entnommen.

Samenplantagenprogramm

Zu den bestehenden Samenplantagen wurden im Zeitraum 1998-2000 weitere Samenplantagen mit 1,75 ha für die Baumarten Mehlbeere, Sommerlinde und diverse Straucharten neu angelegt. Im Berichtszeitraum wurden 115 weitere Klone von Baumarten in Bearbeitung genommen.

Eine Klonsammlung mit ca. 50 Pappel- und Weidensorten im Pflanzgarten Laufen enthält zahlreiche geprüfte Sorten. Zur Bereitstellung von Vermehrungsgut wurden Mutterquartiere angelegt.

Pflanzennachzucht

Neben den, dem Forstsaatgutgesetz unterliegenden Baumarten wurde die Nachzucht der Nebenbaum- und Straucharten in den letzten Jahren stark ausgeweitet. So wurden im Frühjahr 1998 35 verschiedene Arten von 46 Vorkommen ausgesät. Im Frühjahr 1999 wurden 41 verschiedene Baum- und Straucharten von 65 Vorkommen ausgesät. Im Zeitraum 1995 bis 2000 wurden ca. 700.000 Nebenbaum- und Straucharten an Forstämter abgegeben.

Im Erntejahr 1998 wurden 58 Arten bzw. Unterarten von 105 Vorkommen beerntet, im Jahr 1999 wurden weitere 27 Arten beerntet. Aus dem Nationalpark Bayerischer Wald konnte keimfähiges Saatgut vom Sumpfporst (*Ledum palustre*), einer der seltensten heimischen Straucharten in Bayern, beerntet werden.

Ein erfolgreiches Stratifizierverfahren für die Eibe wurde von Prof. Suszka (Kornik, Polen) übernommen und eingesetzt. Im Jahr 1998 konnten von fünf Eibenvorkommen 50 kg Beeren geerntet wer-

den, was fast 6 kg reines Saatgut ergab. Bei einer Ausbeute von 2.800 – 9.800 Sämlingen je kg Saatgut kann damit der Bedarf an autochthonen Eiben in Bayern gedeckt werden.

3. Forschung

Genetische Untersuchungen

Schwerpunkte der genetischen Untersuchungen der letzten drei Jahre lagen in folgenden Bereichen:

- Genetische Variation der Buche und die Auswirkung von Verjüngungsverfahren
- Die Auswirkung waldbaulicher Maßnahmen auf die Erhaltung der genetischen Vielfalt bei Buche, Tanne und Fichte.
- Genetische Untersuchungen an langfristig in der Genbank eingelagertem Saatgut (Fichte, Tanne und Bergahorn)
- Genetische Untersuchungen an Nebenbaum und Straucharten
- Genetische Untersuchungen an geerntetem Saatgut für die Herkunftszertifizierung.

Feldversuche

- Fortsetzung der bestehenden Provenienzversuche und Nachkommenschaftsprüfungen mit Überprüfung auf deren Eignung für die Generhaltung.
- Neuanlage eines internationalen Buchen-Provenienzversuchs
- Neuanlage von zwei Bergahorn-Nachkommenschaftsprüfungen
- Anlage von Sortenprüffeldern „Energiewald“

4. Internationale Aktivitäten

- Mitarbeit in folgenden Projekten:
 - „Genetische Diversität in alpinen Forstökosystemen“
 - „Buche zu Wiederaufforstung, Aufforstungstechniken und genetische Variation im reproduktiven Material“
 - „Auswirkung waldbaulicher Eingriffe auf genetische Diversität bei Fichte“
- Durchführung der Internationalen Darrleitertagung zum Thema „Neue Aspekte bei der forstlichen Saatgutlagerung“
- Verkehrsregeln für Vermehrungsgut – Mitarbeit an der Novellierung der EU-Richtlinie für den Verkehr mit forstlichem Saat- und Pflanzgut und privatrechtlichen Regeln für die Herkunftssicherung von Vermehrungsgut von Sträuchern.

Ausblick

- Erfassung weiterer Vorkommen heimischer Gehölzarten.
- Ausweisung weiterer Generhaltungsbestände von gefährdeten Arten/Herkünfte.
- Erstellung von Richtlinien für ein „Genetisches Monitoring“.
- Charakterisierung von Nebenbaum- und Straucharten soll fortgesetzt werden.
- Anlage weiterer Samenplantagen, bzw Samengärten, für Nebenbaum- und Straucharten

BRANDENBURG

1. Erfassung und Erhaltung forstlicher Genressourcen

Infolge von Umstrukturierungsmaßnahmen wurden die forstwirtschaftlichen Verantwortungsbereiche in Brandenburg neu geordnet. Seit 1998 wurden alle Arbeiten zur Erhaltung forstlicher Genressourcen der Landesforstanstalt Eberswalde zugeordnet.

Für alle Maßnahmen zur Erfassung und Erhaltung forstlicher Genressourcen ist eine Arbeitsrichtlinie entwickelt worden, die die forstliche Praxis intensiv einbezieht. Die Evaluierung von Generhaltungsobjekten erfolgt in der Struktur oberförstereiweise und flächendeckend über alle Eigentumsarten.

Im Berichtszeitraum wurden die Erfassungsarbeiten in den Ämtern für Forstwirtschaft (ÄfF) Müncheberg (zwei Oberförstereien) und Templin (sechs Oberförstereien) abgeschlossen und im AfF Fürstenberg begonnen. Über den Erfassungsraum hinaus lag besonderes Augenmerk auf der Erhaltung besonderer Vorkommen der Schwarzpappel und Feldulme sowie heimischer Strauchpopulationen.

Für die Haupt- und Nebenbaumarten konzentrierten sich die Maßnahmen auf die Erhaltung der ausgewählten Bestände und Vorkommen (*in situ*). Diese erfolgen in den meisten Fällen im Rahmen einer normalen forstlichen Bewirtschaftung.

Der *ex situ* Generhaltung dient eine Serie von Nachkommenschaftsprüfungen Brandenburger Stiel- und Trauben-Eichenbestände. Neben der Anlage von drei Flächen im Frühjahr 1999 (Ernte 1996) stehen Pflanzen von weiteren 45 Beständen aus der Ernte 1998 zur Auspflanzung bereit.

Der Vorbereitung und Anlage von Erhaltungsplantagen diente der Aufbau und die Ergänzung von Klonsammlungen der Vogelkirsche, Gemeinen Esche, Bergahorn und Winterlinde. Mit Hilfe eines ABM-Projektes konnte ein älteres wertvolles Lärchen-Klonarchiv in den Landeswald evakuiert werden.

Erstmalig wurden in Brandenburg genetische Strukturen von Generhaltungsobjekten der Feldulme, Schwarzpappel, Vogelkirsche und des Kreuzdorns mit Hilfe von Isoenzymen charakterisiert und Maßnahmen zur Erhaltung abgeleitet.

Für die Straucharten Gemeiner Hasel, Roter Hartriegel, Kreuzdorn, Pfaffenhütchen, Schlehe und Weißdorn wurden größere, beerntungswürdige Vorkommen erfasst, teilweise beerntet und mit dem Aufbau eines Strauchregisters begonnen. Ziel ist es, den Baumschulen künftig auch bei den Massentraucharten heimisches Vermehrungsgut anzubieten und somit Gefahren der genetischen Unterwanderung durch nicht angepasste Herkünfte zu mindern.

2. Forschung

Im Berichtszeitraum wurde mit der Entwicklung eines „Genetischen Langzeitmonitoring-Programms“ begonnen, das vier beerntungsintensive Saatgutbestände der Trauben-Eiche und Stiel-Eiche einbezieht. Den Schwerpunkt der Arbeiten bildeten Bonituren zur Blühintensität, zur Fruktifikation, zu Wachstumsparametern und zur Vitalität. Mit Hilfe von Netzernten konnte die Saatgutmenge differenziert erfasst und die Saatgutqualität geprüft werden. Für die Zuordnung der Ursprungsorte der Bestände wurden Blattproben an das Institut für Forstgenetik Großhansdorf der BFH für eine cpDNA-Analytik versandt. Nach den ersten vorliegenden Zwischenergebnissen konnte die Mehrzahl der Proben dem Haplotyp 7 (Ursprungsort Balkan) zugeordnet werden. In der Vegetationsruheperiode 2000/2001 begann die genetische Charakterisierung der Bestände auf der Grundlage von Isoenzymen.

Im Auftrag des BMBF-Forschungsverbundes „Elbe-Ökologie“ zur Wiederbewaldung wurden genetische Strukturen von autochthonen Stiel-Eiche-Auwaldrelikten, Naturverjüngungshorsten und künstlichen Aufforstungen mit Hilfe von Isoenzymen vergleichend untersucht und Empfehlungen zur Wiederbewaldung von Auestandorten aus dem Blickwinkel der Populationsgenetik abgeleitet.

Die genetische Charakterisierung aller Altkiefern der sechs EU-Dauerbeobachtungsflächen (Level II) wurde mit dem Ziel fortgesetzt, Zusammenhänge zwischen Genotyp, Wuchseigenschaften und physiologischen Leistungsparametern herauszuarbeiten. Als Referenzbestand diente ein autochthone nicht bewirtschafteter Kiefernaltbestand (Naturwaldreservat Kienhorst) im Biosphärenreservat

Schorfheide-Chorin.

Im Rahmen gemeinsamer Forschungsarbeiten mit dem Land Berlin ist der Einfluss unterschiedlicher Durchforstungsintensitäten auf die genetische Struktur des verbleibenden Bestandes und insbesondere der Z-Bäume auf der Grundlage von Isozymanalysen und RAPD-DNA-Markern abschließend untersucht worden.

Die Untersuchungen zur Langzeitlagerung von Saatgut der Berg- und Flatter-Ulme, der Hainbuche sowie der Winter-Linde wurden fortgesetzt.

In Zusammenarbeit mit dem Institut für Forstgenetik und Forstpflanzenzüchtung der BFH in Waldsiedersdorf konnten im Berichtszeitraum die Untersuchungen zur genetischen Prädisposition von Fichtenklonen gegenüber biotischen Schadinsekten unter Berücksichtigung biochemischer Nadelinhaltsstoffe fortgesetzt und abgeschlossen werden. Im Rahmen der Forschungsarbeiten zur genetischen Diversität und Anpassungsfähigkeit wurden gemeinsam mit der Abt. Waldschutz der Landesforstanstalt Eberswalde gleichfalls Altkiefern, die sich durch eine unterschiedliche Befallsdisposition gegenüber Stammschädlingen (einschließlich Resistenz) auszeichnen mit Hilfe von Isoenzymen genetisch charakterisiert.

Durchgeführte Maßnahmen

1. Vorbereitende Maßnahmen

Für die Lagerung von Saatgut in flüssigem Stickstoff bei -196°C wurden erste Vorversuche abgeschlossen, so daß jetzt Erfahrungen für intensive weitere Untersuchungen vorliegen. Außerdem sollen die Untersuchungen zur *In-vitro*-Kultivierung von Buchen fortgeführt werden. Schwerpunkte sind dabei die Regeneration aus somatischen Embryonen, der Aufbau von adulten Klonen sowie die Verbesserung der Pflanzenaufzucht und –überwinterung. Zur Anlage von Erhaltungs-Samenplantagen wurden ausgewählte Individuen der Baumarten Feld- und Spitz-Ahorn (*Acer campestre*, *A. platanoides*), Lärche (*Larix spec.*), Fichte (*Picea abies*), Bergkiefer (*Pinus mugo*), Wildbirne (*Pyrus pyrastrer*) sowie Eberesche (*Sorbus aucuparia*) durch Pfropfung vermehrt.

2. Erhaltungsmaßnahmen

Von 14 Hybridaspens-Klonen ("Wasserwerks-Klone") wurden durch *In-vitro*-Vermehrung Pflanzen für die Klonarchive in Waldsiedersdorf und im Arboretum des FA Freising bereitgestellt.

Für die Eibe wurde ein Klonarchiv mit derzeit 205 Klonen angelegt.

Aus den im Herbst 1998 geernteten Eicheln einer triploiden Stieleiche wurden 224 Sämlinge angezogen. Aus der Ernte von 1994 und 1995 konnten *in vitro* Klone von 10 Nachkommen für Erhaltungszwecke gewonnen werden.

58 ausgewählte Birken-Klone (Braunmaser- und Flammbirken, polyploide Birken und deren Nachkommen) konnten über *In-vitro*-Kultur für die Generhaltung vermehrt werden.

3. Forschung

Im August 1999 wurde das von der Kommission der Europäischen Gemeinschaften geförderte Projekt "Eichengenetik" abgeschlossen. Im Rahmen dieses Projekts wurden in Deutschland an über 1700 Bäumen aus 320 Populationen der Stiel- und Traubeneiche (*Quercus robur* und *Q. petraea*) DNS-Untersuchungen am Chloroplasten-Molekül (cpDNA) durchgeführt und acht unterschiedliche genetische Typen (Haplotypen) bestimmt. Die Ergebnisse der teilnehmenden Partner - fast alle west- und mitteleuropäischen und einige osteuropäische Staaten - wurden in Karten zusammengefaßt. Die geographische Verbreitung der Haplotypen zeigt geographische Strukturen, die mit den nacheiszeitlichen Rückwanderungswegen der Eiche aus ihren Refugialgebieten auf der iberischen Halbinsel, dem Apennin und der Balkanhalbinsel in Zusammenhang stehen. In Deutschland kommen Haplotypen aus allen drei Refugialgebieten vor. Abweichungen vom großräumigen Verbreitungsmuster und Vorkommen von Haplotypen unterschiedlicher Rückwanderungslinien in einem Bestand deuten auf Nicht-Autochthonie des betreffenden Bestandes hin. Haplotypenbestimmungen können somit Hilfestellungen bei Untersuchungen zur Autochthonie von Beständen geben. Die Ergebnisse erscheinen 2001 in einem Sonderheft von Forest Ecology and Management.

Desweiteren wurden bei Eiche DNA Mikrosatelliten des Zellkerns als Marker eingesetzt, um räumlich explizite Untersuchungen zur genetischen Diversität innerhalb und zwischen zwei Beständen im Vergleich mit Isoenzym-Genmarkern durchzuführen. Dieselben Marker wurden in Zusammenarbeit mit einer österreichischen Gruppe eingesetzt, um erste Methoden zur mütterlichen Herkunftssicherung von Saatgut zu entwickeln.

Bei Untersuchungen zur Mikrovermehrung adulter Eichen hat sich gezeigt, dass bei dieser Baumart eine Rejuvenilisierung mit verschiedenen, bei anderen Gehölzen erfolgreich angewandten Methoden bisher nicht möglich ist.

Bei Rotbuche konnten ausgehend von 130 juvenilen Pflanzenteilen (Embryo-Achsen) 55 Klone angezogen werden, die auf ihre Vermehrungs- und Bewurzelungsfähigkeit geprüft wurden. Insgesamt wurden bereits rund 2500 bewurzelte *In-vitro*-Buchen in Erdkultur überführt. Bei Versuchen zur Induktion

embryogener Linien an unreifen zygotischen Buchen-Embryonen gelang bisher bei 24 Klonlinien von 2 Bäumen die Auslösung der somatischen Embryogenese.

In einem Feldversuch mit *in vitro* vermehrten geradschaftigen Robinien konnte im Jahr 2000 (Pflanzenalter 7 Jahre) bereits Saatgut geerntet werden.

Im Rahmen der Erarbeitung von Regenerationssystemen wertvoller Laubbaumarten *in vitro* wurden 3 Kallus-Klonlinien von adultem Bergahorn etabliert. Ziel ist die Induktion und anschließende Streckung von Adventivknospen für die Erhaltung und Vermehrung wertvoller Einzelbäume.

Untersuchungen zur Vermehrung selektierter Altbäume der Lärche in Zusammenarbeit mit der LSP Bayern zeigten, dass eine Erhaltung des Materials über Mikropropfungen möglich ist. Eine Vermehrung über die Anlage von Adventivknospen wurde erreicht. Durch die Bewurzelung von Kurztrieben konnten erste Pflanzen erhalten werden.

Im Rahmen eines EU-Projektes werden ausgewählte Weidengenotypen als Differentialwirte zur Pathotyendetermination von Rostpilz-Arten der Gattung *Melampsora* erhalten. Die einzelnen Weidenklone reagieren unterschiedlich auf die verschiedenen Sporenerkünfte.

In Zusammenarbeit mit einer italienischen Gruppe wurde bei der Weisstanne (*Abies alba* Mill.) eine Erfassung der genetischen Diversität in und zwischen ausgesuchten Populationen im Verbreitungsgebiet mittels väterlich vererbter DNA Marker (Chloroplasten Mikrosatelliten) durchgeführt. Derzeit werden die Stichprobenumfänge erhöht (steigende Anzahl von untersuchten Weisstannen-Populationen) sowie ein mütterlich vererbter DNA Marker (Varianten der Mitochondrien-DNA) entwickelt und angewandt.

4. Internationale Aktivitäten

Im Berichtszeitraum wurde in verschiedenen internationalen Gremien (IPGRI, GTZ, IPC) mitgewirkt. Im Rahmen der EUFORGEN-Netzwerke „Koniferen“ (vormals Fichte), „Schwarzpappel und Silberpappel“, „Mediterrane Eichen“ (vormals Korkeiche), „Edellaubbaumarten“ und „Verbreitete Laubgehölze“ war die Teilnahme an verschiedenen Sitzungen erforderlich. Mit chinesischen Institutionen fand ein Austausch von Klonmaterial der Baumarten Fichte, Schwarzpappel, Hybridlärche, Robinie und Birke statt.

1. Vorbereitende Maßnahmen

Die Umstellung der Erfassung forstlicher Genressourcen vom baumartenweisen auf forstamtsweises Vorgehen ist im Entwurfsstadium in die neue „Hessische Anweisung für Forsteinrichtungsarbeiten HAFA“ eingearbeitet worden. Ab 2001 sollen die forstlichen Genressourcen im Zuge der turnusmäßigen Forsteinrichtungsaufnahmen erfaßt werden. Hierzu wurden in den Hessischen Forstämtern Hünfeld und Willingen Pilotprojekte durchgeführt.

2. Erhaltungsmaßnahmen

Bei den Baumarten Wildapfel, Wildbirne, Speierling, und Bergulme wurde die baumartenweise Erfassung fortgesetzt.

Eine große Zahl von Bäumen wurde bei Bergahorn, Wildapfel, Wildbirne, Schwarzpappel, Winterlinde, Berg-, Feld- und Flatterulme in Klonarchiven gesichert. Die Langzeitlagerung der bestehenden lebenden Kollektion von Sproßkulturen der o.g. Baumarten wurde durch Subkultur *in vitro* fortgeführt.

Innerhalb des hessischen Teils des Biosphärenreservates Rhön wurden 1998 in 5 Hessischen Forstämtern und in 2 Privatforstverwaltungen an 240 km Waldrand Strauchartenvorkommen kartiert. In 610 Kartiereinheiten wurden 10.700 Vorkommen von 103 verschiedenen Gehölzarten, davon 51 Arten mit mehr als 25 Fundstellen, aufgenommen. Bei 16 Arten wurden Beerntungseinheiten ausgeschieden.

3. Forschung

Die Untersuchungen zum Einfluß von Ernteverfahren auf die genetische Struktur von Buchensaatgut mit Hilfe von Isoenzymanalysen wurden beendet. Bei Ernten für Nachkommenschaftsprüfungen und genetische Untersuchungen sollte nur in einem Vollmastjahr entlang eines an der effektiven Genflußreichweite orientierten Stichprobenrasters mit gleich großen Saatgutmengen pro Rasterpunkt beerntet werden. Bei Ziehung von Unterstichproben sollte der Stichprobenumfang mindestens 500 Bucheckern betragen. Bei Ernten zur Erhaltung forstlicher Genressourcen und zur Saatgutversorgung der Forstbetriebe sollten bei Vollmast möglichst viele, gleichmäßig über die gesamte Bestandesfläche verteilte Buchen beerntet werden.

Mit Untersuchungen zum Einfluß verschiedener waldbaulicher Behandlungen von Buchenbeständen wurde begonnen. Erste Ergebnisse in waldwachstumskundlichen Behandlungsversuchen deuten darauf hin, daß unbehandelte Flächen eine geringere genetische Diversität aufweisen als behandelte Flächen.

Isoenzymuntersuchungen an unter verschiedenen Schattierungen angezogenen Buchen ergab große genetische Unterschiede zwischen den einzelnen Herkünften, aber kaum Unterschiede zwischen den drei Schattiervarianten. Dagegen zeigten Austriebsverhalten und Höhenwuchs deutliche Unterschiede auch zwischen den Anzuchtvarianten. Mit den Buchen ist in drei Forstämtern als Voranbau ein Versuch angelegt worden.

Artidentifikationen bei Schwarzpappel mit Hilfe von Isoenzymmustern wurden an Bäumen aus Hessen, Nordrhein-Westfalen und Sachsen-Anhalt fortgesetzt.

Im Rahmen eines vom Bundesminister für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (BMBF) geförderten Projektes „Entwicklung biotechnologischer Verfahren zur Nutzung und Erhaltung hochwertiger seltener Laubbaumarten“ wurde im Verbund mit zwei privaten Biotechnologieunternehmen und mit der Abt. C der Niedersächsischen Forstlichen Versuchsanstalt in Escherode der folgende Arbeitsfortschritt erzielt:

Von den forstlichen Instituten wurden den kommerziellen Projektpartnern aus dem Bestand ihrer lebenden Kollektionen *in vitro* etablierte Sproßkulturen von 85 Wildkirschen, 27 Wildbirnen, 10 Wildäpfeln, 8 Speierlingen und 20 Elsbeeren zur Verfügung gestellt. Diese Kulturen dienen der Erprobung der Techniken einer Massenvermehrung von Klonmischungen, für die nach dem Abschluß von Klonprüfungen eine Verwendung im Forst und Landschaftsbau möglich wird. Mit Ausnahme der Els-

beere konnten bei allen Arten Etablierungsprotokolle erarbeitet werden, die es bei guter Erfolgsquote (>50 %) erlauben, adulte, auf konventionellem Wege unvermehrte Individuen in Kultur zu nehmen und zu multiplizieren. Nach umfangreichen Bewurzelungsversuchen konnte bei Wildkirschen die Bewurzelungsrate *in vitro* auf über 80 % erhöht werden. Für die Überführung in Erde muß derzeit klonabhängig noch mit Verlusten von 40 bis 70 % kalkuliert werden. Zweijährige Wildkirschen, Wildbirnen und Wildäpfel erreichten im Versuchsbeet eine Höhe von 1,20 – 1,80 m. Etwa 3000 Pflanzen wurden auf Demonstrationsflächen in Hessen ausgebracht.

Im Rahmen des o.g. Forschungsauftrages war es möglich, Techniken der DNA-Analytik bei Wildobstarten zu erproben. Brauchbare DNA konnte aus Winterknospen von letztjährigen Trieben, aus jungen Blättern von Pfropflingen und *In-vitro*-Pflanzen sowie aus Keimlingen gewonnen werden. Die DNA aus alten Kirschen- und Birnenblättern war unbrauchbar. Die DNA-Extraktion aus Saatgut ist nach Entfernen der Samenschale ebenfalls möglich. Etwa 1000 Proben wurden katalogisiert (DNA-Bank) und eingelagert. Nach Optimierung der Bedingungen für die *In-vitro*-Vermehrung der DNA mit Hilfe der Polymerase-Kettenreaktion (PCR) gelang es mit der sog. RAPD-Technik (random amplified polymorphic DNA), bei Wildäpfel und Wildkirsche Bandenmuster zu erzeugen, die klonspezifisch sind. Mit Quantifizierungsverfahren auf Grundlage gemeinsamer Banden ließen sich nicht nur die Individuen einer Nachkommenschaft, sondern auch Familien (Halbgeschwister) von Einzelbaumabsaaten der o.g. Wildobstarten unterscheiden.

4. Internationale Aktivitäten

Im Mai 1998 fand ein Symposium mit dem Titel "Die Schwarzpappel - Problem und Möglichkeiten der Erhaltung einer gefährdeten Baumart" unter internationaler Beteiligung in Hann.Münden statt.

Die Einbindung der Erhaltung forstlicher Genressourcen erfolgte in allen vom Land Hessen unterstützten GTZ-Projekten. Die Mitarbeit in einigen Arbeitsgruppen der IUFRO und im EUFORGEN-Netzwerk wurde fortgesetzt.

Im Rahmen des von der EU geförderten Projektes „Genetic diversity in river populations of European Black Poplar for evaluation of biodiversity, conservation strategies, nature development and genetic improvement“ wurden Schwarzpappeln aus einem hessischen Bestand (Kühkopf-Knoblochsau) und einem baden-württembergischen Bestand (Polder Altenheim) am Rhein für die Isoenzym- und DNA-Analytik beprobt. Nach Stecklingsvermehrung konnten die Blattmerkmale beider Populationen erfaßt und quantifiziert werden. An Einzelbäumen des hessischen Bestandes wurden Blühbeobachtungen gemacht und Halbgeschwisterfamilien von frei abgeblühten Individuen untersucht.

Mecklenburg – Vorpommern

Durchgeführte Maßnahmen

1. Vorbereitende Maßnahmen

In Bezug zu den Zielen und Grundsätzen einer naturnahen Forstwirtschaft in Mecklenburg-Vorpommern sowie in Anlehnung an den Rahmenplan der Abteilung Forstliches Versuchswesen des Landesamtes für Forsten und Großschutzgebiete M-V wurde 1998 ein Landeskonzept für die Auswahl und Behandlung von forstlichen Generhaltungsobjekten in Mecklenburg-Vorpommern erlassen.

Gemäß diesem wurde die Erfassung und Beschreibung erhaltungswürdiger Vorkommen begonnen.

2. Erhaltungsmaßnahmen

Im Berichtszeitraum ist die Auswahl und Erfassung in 16 Forstämtern des Landes mit der Aufnahme von 181 Generhaltungsobjekten abgeschlossen worden.

Für die Saatgutversorgung stehen ca. 3.200 ha Saatguterntebestände sowie 43 ha Samenplantagen zur Verfügung.

130 Eichenbestände sind einer Artreinheitsprüfung unterzogen worden, davon 70 im Berichtszeitraum.

3. Forschung

Forschungsarbeiten konnten noch nicht realisiert werden.

Niedersachsen und Schleswig-Holstein

1. Auswahl von *In situ*-Objekten zur Generhaltung

Die flächendeckenden Erhebungen zur Erfassung von Bäumen und Sträuchern für die Erhaltung als Waldgenressource *in situ* wurden in Niedersachsen und Schleswig-Holstein fortgeführt. In den bearbeiteten Bereichen wurden die Ergebnisse aus vorangegangenen Umfragen zu Straucharten sowie seltenen und bedrohten Baumarten einbezogen sowie Hinweisen auf Vorkommen aus der forstlichen Biotopkartierung und der Kartierung des Niedersächsischen Landesamtes für Ökologie nachgegangen und geeignete Vorkommen nach ihrer Evaluierung übernommen.

Für die Erhaltung von Waldgenressourcen wurden 346 Bestände von 54 Baum- und Straucharten mit einer Fläche von 1803 ha sowie 636 Einzelobjekte von 39 Gehölzarten registriert und mit einer Maßnahmenplanung zu ihrer Erhaltung versehen.

Der eindeutige flächenmäßige Schwerpunkt bei den Beständen liegt bei der Rotbuche, bei der für die Generhaltung geeignete größere Bestandeskomplexe noch häufiger zu finden sind, i.d.R. mit hoher Wahrscheinlichkeit für autochthonen Ursprung. Mit deutlichem Abstand folgen Bestandesvorkommen von Stieleiche. Die Edellaubbaumarten Esche und Bergahorn sind auch noch vergleichsweise häufig mit verschiedenen meist kleineren Bestandesvorkommen für die Generhaltung vertreten. Im Bereich der Elbtalaue und im Kreis Ostholstein in Schleswig-Holstein konnten einige flächenmäßig bedeutende Flatterulmenvorkommen registriert werden. Zahlreiche meist kleinere Strauchvorkommen vermutlich autochthonen Ursprungs wurden erfasst, die bei Bedarf auch für die Gewinnung von Saatgut heimischer Strauchherkünfte genutzt werden können. Für die Erhaltung der Bestände ist vorrangig die Erhaltung *in situ* vorgesehen. Bei den erfassten Einzelobjekten liegt ein deutlicher Schwerpunkt beim Wildapfel, bei dem insgesamt 164 Einzelobjekte mit 267 Bäumen registriert wurden. Bei diesen als wildnah eingestuften Bäumen muss wie bei den registrierten Wildbirnen aber noch eine genauere Bewertung des Wildcharakters unter Einbeziehung der bei den Außenaufnahmen meist fehlenden Früchte erfolgen.

Die Arbeiten zur flächendeckenden Erfassung von Bäumen und Sträuchern als Waldgenressource sind seit Februar 1999 durch Erlass des ML für alle Waldbesitzarten geregelt.

2. Maßnahmen *ex situ*

Generatives Vermehrungsgut

Saatguteingänge von 16 Laubbaum-, 8 Nadelbaum- und 8 Straucharten wurden aufgearbeitet und im Kamp Escherode für weitere Untersuchungen oder die Anlage von Erhaltungspflanzungen oder Samenplantagen entweder direkt ausgesät oder eingelagert. Das in Zusammenarbeit mit der Forstsamtgutberatungsstelle Oerrel von 2000 Einzelsträuchern geerntete Saatgut diente neben der Nutzung für eine Saatgutversorgung mit heimischen Herkünften der Anzucht von Pflanzen für die Ergänzung der im Aufbau befindlichen Strauchsamenplantagen für die Herkunftsgebiete „Westdeutsches Bergland“ und „Nordwestdeutsches Tiefland“ sowie für Variabilitätsuntersuchungen.

Sonstiges Vermehrungsgut

Zur Erhaltung der genetischen Information der Mutterbäume erfolgten Pfropfungen von 12 Baumarten mit 1097 Klonen. Schwerpunkte lagen bei den Baumarten Wildapfel, Wildbirne und Flatterulme. Erfreulich war der Erfolg bei Flatterulme mit einem Anwuchs von 82 %, wobei von 214 Klonen 211 etabliert werden konnten. Daneben erfolgten von wertvollen Genotypen oder selteneren Arten in nennenswertem Umfang noch Pfropfungen bei Bergahorn, Sand-/ Moorbirke und Elsbeere. Sie dienen als Material für die Anlage und Ergänzung von Erhaltungspflanzungen und Samenplantagen.

Bei Fichte durchgeführte Stecklingsvermehrungen dienen vornehmlich zur Erhaltung bewährter Klone. Gleichzeitig wurde damit der Versuch zur physiologischen Alterung aufeinanderfolgender Vermehrungszyklen fortgesetzt.

Von 8 Laubbaumarten wurden Klone *in vitro* vermehrt. Bei Wildbirne, Elsbeere sowie Berg-, Feld- und Flatterulme steht noch die Entwicklung geeigneter Verfahren im Vordergrund, bevor die Nutzung für eine Vermehrung hochwertiger oder seltener Genotypen praxisreif ist. Bei Vogelkirsche und Birke wurden zur Erweiterung der genetischen Basis der zur Zeit in Prüfung befindlichen Klone Plusbäume in Nachkommenschaftsprüfungen ausgewählt und vegetativ *in vitro* vermehrt. Weiterhin wurde an der Verbesserung der Bewurzelung und Akklimatisierung im Gewächshaus gearbeitet. Von Plusbäumen der „Münsterländer Späteiche“ wurden Eicheln als Ausgangsmaterial für *in vitro* Sproßkulturen ausgewählt, mit denen über *in vitro* vermehrte Pflanzen Engpässe bei der Nachfrage nach dieser Herkunft überwunden werden könnten. Bewurzelung und Akklimatisierung sind nach bisherigen Ergebnissen aber schwierig.

Erhaltungsflächen ex situ

Bei Douglasie wurden 7 für die Erhaltung vorgesehene jüngere Bestände mit einer Fläche von 13,2 ha, die aus Saatgut kontrollierter Beerntungen von Vorkommen in Deutschland und den USA hervorgegangen sind, überprüft und als Erhaltungsbestände *ex situ* registriert. Diese Bestände sollen so gepflegt werden, dass sie zu einem späteren Zeitpunkt als Saatgutbestände genutzt werden können. Weitere *Ex-situ*-Erhaltungsflächen wurden für Vogelkirsche, Wildbirne, Speierling und Eibe angelegt.

Für die Erhaltung von Flatterulme wurde eine 2,4 ha große Samenplantage mit 200 Klonen angelegt.

Zur kostengünstigen Gewinnung und Versorgung mit Saatgut heimischer Strauchherkünfte wurden Samenplantagen bei Schlehe und Kreuzdorn für Bergland- und Flachlandherkünfte und bei Pfaffenhütchen für Berglandherkünfte begründet.

Für Sommerlinde wurde ein Klonarchiv mit 87 Klonen angelegt.

Mit 30 ha neu angelegter Versuchsflächen werden Arten und Herkünfte auch als forstliche Genressource erhalten. Dabei entfällt mit 18 ha der überwiegende Teil auf seltenere Arten wie Vogelkirsche, Eibe, Flatterulme, Wildapfel, Wildbirne und Sommerlinde.

3. Forschung

Untersuchungen zur Variabilität von Gehölzarten wurden fortgeführt, zu denen die regelmäßig erfolgenden phänologischen Bonituren (Austrieb, Abschluss und Johannistrieb) der im Kamp angezogenen Pflanzen gehören.

Bei Wildapfel und Wildbirne wurden anhand eines neu erarbeiteten einheitlichen Boniturschemas Früchte und Blätter von Samenplantagenklonen begutachtet und deren Wildnähe beurteilt. An im Kamp befindlichen Wildobstklonen der Pfropfungen 1999 und 2000 wurden Blattbonituren zur Wildnähebeurteilung durchgeführt.

Untersuchungen zur Variabilität morphologischer Merkmale erfolgten weiterhin bei Stiel- und Traubeneiche, Elsbeere, Haselnuss, Kreuzdorn und Gemeinem Schneeball.

Bei den Straucharten Haselnuss, Kreuzdorn und Gemeinem Schneeball wurden Isoenzymuntersuchungen für Aussagen und zum Vergleich genetischer Strukturen durchgeführt. Beim Kreuzdorn wurden dabei verschiedene niedersächsische Teilpopulationen des Berg- und Flachlandes von unterschiedlicher Populationsgröße und Vitalität untersucht, sowie im Rahmen einer Diplomarbeit in Zusammenarbeit mit der Landesforstanstalt Eberswalde ein größeres Kreuzdornvorkommen in Brandenburg. Bei Haselnuss und Schneeball wurden verschiedene europäische Teilpopulationen analysiert, um festzustellen, ob zwischen europäischen Teilpopulationen aufgrund unterschiedlicher selektiver Anpassungsprozesse größere regionale Differenzierungen zu finden sind.

Mit Untersuchungen zu genetischen Strukturen und Beziehungen von Schlehe und Haselnuss in Waldrändern ist in einem Teilvorhaben eines Verbundprojektes der Universität Göttingen im Solling begonnen worden. Dabei soll u. a. ein Einfluss auf die Erhaltung der genetischen Variabilität von Gehölzen durch die Vernetzung von Biotopen geprüft werden.

Mit Vorarbeiten zu einem neu angelaufenen Buchenforschungsprojekt, in dem die Auswirkungen von forstlichen Maßnahmen auf die genetischen Strukturen von Beständen untersucht werden sollen, wurde begonnen.

Im Rahmen eines EU-Projektes wurden bei Douglasie genetische Strukturen von in Europa angebauten amerikanischen Douglasienherkünften sowie von hier wachsenden Altbeständen und ihrer Naturverjüngung mittels Isoenzymuntersuchungen untersucht, um so mögliche Veränderungen der genetischen Strukturen durch Anpassung an Verhältnisse in Europa festzustellen.

In einem anderen EU-Projekt war die NFV in Zusammenarbeit mit anderen Instituten an der Erstellung einer europaweiten genetischen Karte für Stiel- und Traubeneiche beteiligt.

In Zusammenhang mit einem weiteren EU-Projekt wird bei Europäischer Lärche u. a. die genetische Variabilität ausgesuchter autochthoner Bestände der Sudentlärche und von Lärchen-Samenplantagen mit Hilfe der Isoenzymanalyse untersucht.

Für die Sicherung forstgenetischer Ressourcen und insbesondere deren Nutzung durch Vermehrung über Stecklinge standen bei Wildapfel, Wildbirne, Berg-, Feld- und Flatterulme, Ahorn, Buche und Eiche Versuche zur Verfahrensverbesserung im Vordergrund.

Für verschiedene langfristig eingelagerte Saatgutpartien von Europäischer Lärche, Japanischer Lärche, Kiefer und Douglasie wurden Keimprüfungen durchgeführt.

Zur Erhaltung der genetischen Vielfalt bei den durch das Ulmensterben bedrohten Ulmenarten werden Verfahren der Kultivierung *in vitro* und der langfristigen Einlagerung durch Kryokonservierung in Flüssigstickstoff bei -196 °C untersucht. Bei den selteneren Baumarten Vogelkirsche, Elsbeere und Wildbirne wurden Untersuchungen zur Entwicklung und Verbesserung von Verfahren der Mikrovermehrung und Kryokonservierung durchgeführt. Vorteil der Kryokonservierung gegenüber „konventioneller“ *in vitro* Kühlung ist die sicher auszuschließende Gefahr von Mutationen während der Lagerung. Für die Nutzung und Züchtung ergeben sich interessante Anwendungen, da juveniles oder rejuveniliertes Ausgangsmaterial während der Zeit der Prüfung der Klone im Feldversuch vorrätig gehalten und bei Bedarf wieder aktiviert werden kann. Die Untersuchungen finden im wesentlichen im Rahmen von mit Drittmitteln finanzierten Projekten statt.

4. Internationale Aktivitäten

Im Rahmen von EUFORGEN (Europäisches forstgenetisches Ressourcen Programm) ist die NFV mit Dr. Kleinschmit als „Corresponding member“ am Netzwerk für Edellaubbaumarten beteiligt.

Im Rahmen von Forschungsvorhaben, die von der EU gefördert werden, sind auch Arbeiten zur Erhaltung forstlicher Genressourcen vorgesehen. Die Abteilung Waldgenressourcen hat sich an Programmen mit den Baumarten Eiche, Ulme, Lärche und Douglasie beteiligt.

Nordrhein-Westfalen

1. Vorbereitende Maßnahmen

Im Berichtszeitraum wurde die Evaluierung wichtiger Hauptbaumarten fortgesetzt. Einen besonderen Schwerpunkt bildete die Erfassung von morphologischen Merkmalen und Bestandesdaten von Buchenbeständen. 48 Buchenbestände mit 503 ha wurden *in situ* aufgenommen. Parallel dazu wurden mit dem Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung in Gatersleben die Projekte „Molekulare Untersuchungen an ausgewählten Buchenbeständen“ und „Entwicklung von spezifischen Markern für ausgewählte Buchenbestände“ begonnen. Bei der Stieleiche wurde die Evaluierung in Stieleichenbeständen des slawonischen, spätaustreibenden Typs fortgesetzt. Mit dem Institut für Forstgenetik und Forstpflanzenzüchtung der Georg-August-Universität Göttingen sind Isoenzymuntersuchungen zur Abgrenzung dieser Bestände durchgeführt worden.

Für die Baumart Douglasie wurden im Rahmen einer umfassenden Inventur 42 Bestände mittels Isoenzym-Technik untersucht. Insgesamt umfasste diese Untersuchung der genetischen Strukturen von Douglasienbeständen in Nordrhein-Westfalen mehr als 2.500 Bäume und lieferte wichtige Grundlagen für die Beurteilung der Rassenzugehörigkeit der nordrhein-westfälischen zugelassenen Douglasienbestände. Die Untersuchung erfolgte im Auftrag der Forstgenbank durch die Firma Isogen, Göttingen. Ebenfalls mit der Firma Isogen wurden „Vergleichende genetische Untersuchungen von ausgewählten Fichtenbeständen des Sauerlandes mit geeigneten Vergleichsbeständen in Thüringen“ durchgeführt. In einer Stieleichensamenplantage und in einer Wildkirschen-Samenplantage wurden mittels Isoenzym-Technik die in den Samenplantagen stehenden Ramets auf ihre Klonzugehörigkeit im Vergleich zu den Mutterbäumen geprüft. Mit diesen Untersuchungen wurden wichtige Grundlagen zur Beurteilung der Eignung dieser Bestände und Samenplantagen für die Saatguternte erarbeitet. Gleichzeitig dienten die Untersuchungen der Festlegung von weiteren Generhaltungsmaßnahmen.

Wie in früheren Jahren wurde im Rahmen der Erfassung seltener Baumarten die Inventur reinrassiger Schwarzpappeln fortgesetzt. 115 weitere reinrassige Schwarzpappeln konnten erhoben werden. Derzeit wird für alle mutmaßlichen alten Schwarzpappeln in Nordrhein-Westfalen (ca. 600 Stück) vom Botanischen Institut der Universität zu Köln zusammen mit der Forstgenbank unter Einsatz von Isoenzymtechnik überprüft, ob diese Schwarzpappeln wirklich reinrassig sind.

In zwei umfangreichen Untersuchungen wurde zusammen mit dem Fachbereich Forstwirtschaft der Fachhochschule Eberswalde die Struktur von Weidenpopulationen im Einzugsgebiet der Weser und im Einzugsgebiet der Ems analysiert. Hierbei konnte umfangreiches Vermehrungsmaterial von 8 Weidenarten zur Ergänzung der begonnenen Klonsammlung und des Mutterquartiers für die Weiden in Nordrhein-Westfalen gewonnen werden.

Durch weitere Evaluierungsarbeiten wurden erfasst:

Spitzahorn (150 Altbäume), Wildapfel (419 Stück), Wildkirsche (276 Erhaltungsbäume), Wildbirne (340 Stück), Eibe (419 Bäume), Baumweiden (305 Stück), Sommerlinde (120 Erhaltungsbäume), Bergulme (80 Erhaltungsbäume), Feldulme (105 Altbäume). Für die Vorbereitung von Samenplantagen wurden Zuchtbäume der Baumarten Bergahorn (50), Feldahorn (250) und Hainbuche (650) evaluiert.

Zur Vorbereitung von Samenplantagen erfolgten umfangreiche Untersuchungen im Rheinland und im Münsterland, mit denen beerntungswürdige Vorkommen von Straucharten, die in unseren Wäldern wachsen, ermittelt wurden. Auch die Untersuchung von Waldrändern hinsichtlich der vorkommenden Gehölzarten wurde weiter fortgesetzt.

2. Erhaltungsmaßnahmen

In situ

Neben der Erfassung und Festlegung von Erhaltungsobjekten *in situ* werden Funktionen der Erhaltung genetischer Ressourcen durch zahlreiche Naturverjüngungen in den Wäldern aller Waldbesitzarten übernommen. Auch die zusätzlichen neu ausgewiesenen Naturwaldzellen dienen unter anderem der Generhaltung.

Ex situ

Während in den ersten beiden Berichtsjahren die Erntemöglichkeiten relativ gering blieben, wurden im Jahr 2000 bedeutende Saatgutmengen geerntet und zum Zwecke der Generhaltung eingelagert. Schwerpunkte bildeten die Ernten bei Buche, Wildkirsche, Spitzahorn, Stiel- und Traubeneiche, Eibe, Europ. Lärche, Fichte und Douglasie. Auch von heimischen Straucharten wurden größere Mengen an Saatgut gewonnen.

Entsprechend dem Samenplantagenprogramm der Forstgenbank wurden weitere Samenplantagen angelegt, nämlich für die Baumarten Spitzahorn, Bergahorn (Rothaargebirge), Roterle (südliches Westfalen), Wildapfel, Wildbirne (Westf. Bucht), Mehlbeere (Eifel), Sommerlinde und diverse Straucharten.

Ersatzbestände zur Sicherung wichtiger Vorkommen und ausgewählter Erntebestände wurden für die Baumarten Buche, Hainbuche, Wildkirsche, Mehlbeere, Eberesche, Hainbuche, Wildapfel, Speierling, Feldulme, Feldahorn, Weisstanne, Douglasie und Fichte begründet. Außerdem wurden auf insgesamt 13,9 ha Waldrändern und ähnlichen Flächen Nachkommenschaften heimischer Sträucher angepflanzt.

Die Buchenersatzbestände wurden überwiegend so angelegt, dass zukünftig vergleichende Untersuchungen zwischen den verschiedenen Herkünften möglich sein werden.

Die Ersatzbestände werden in Zukunft forstlich normal bewirtschaftet.

In Vitro

Neben der Dauerkultivierung von 41 weiteren Klonen der Münsterländer Späteiche (spätaustreibend) wurden *in vitro* Bergulme und Feldulme bearbeitet. Von jeder dieser beiden Baumarten konnten mehr als 20 Klone *in vitro* vermehrt werden. Mit diesem Material sollen in Zukunft weitere Untersuchungen erfolgen. Ebenso wie bei der Münsterländer Späteiche werden auch für die Ulmenarten Versuche zur Kryokonservierung durchgeführt. Die früher etablierten Klone von Wildapfel, Wildbirne, Elsbeere, Speierling, Mehlbeere und Spätaustreibender Stieleiche wurden weiter gepflegt.

Makrovegetative Vermehrung

Zur weiteren Ergänzung des Schwarzpappelquartiers wurden ca. 200 Schwarzpappelklone durch Abstecken vermehrt. Umfangreiche Stecklingsvermehrung fanden auch für die in Nordrhein-Westfalen vorkommenden Weidenarten statt, mit dem Ziel, regional abgegrenzte Klonsammlungen der Weiden aufzubauen.

Stecklingsvermehrungen erfolgten für Wacholder und Eibe und für verschiedene Straucharten (Schneeball, Hartriegel, Pfaffenhütchen u.a.)

3. Forschung

Das Forschungsprojekt „Langzeitlagerung von Bucheckern“ wurde fortgesetzt und läuft weiter.

Mittels Isoenzymanalyse wurden grundlegende Ergebnisse bei den Baumarten Buche, Traubeneiche, Stieleiche, Wildkirsche, Schwarzpappel, Douglasie und Fichte erarbeitet. Diese Untersuchungen lieferten wichtige Daten für die Erhaltungsmaßnahmen, aber auch für die Nutzung als Vermehrungsgut.

Ebenfalls wurden wichtige Grundlagen durch eine weitere Untersuchung zur „Inventarisierung von ursprünglichem einheimischem genetischen Material in der Niederrheinischen Bucht“ im Forstamt Eschweiler gewonnen.

Zu folgenden Themen wurden Diplomarbeiten veranlasst und betreut.

- „Morphologische Beschreibung von Schwarzpappelvorkommen in Nordrhein-Westfalen“,
- „Untersuchung der Wildbirne im südlichen Rheinland“,
- „Alte Buchenbestände im Wuchsgebiet „Niederrheinische Tiefebene“,
- „Vegetationsökologische Charakterisierung ausgewählter Tieflandarten der Gattung *Salix*“,
- „Die Eibe im Rheinland (Nordrhein-Westfalen)“,
- „Waldränder in Nordrhein-Westfalen im Bereiche des westlichen Münsterlandes“.

Im Auftrag der Forstgenbank erstellte die Firma LUPUS Forst ein Verzeichnis von Beerntungsobjekten einheimischer Baum- und Straucharten im Landesteil Westfalen-Lippe, soweit diese Arten nicht dem forstlichen Saat- und Pflanzgutrecht unterliegen.

Die bestehenden Herkunftsversuche und Nachkommenschaftsprüfungen für die Baumarten Traubeneiche, Stieleiche und Buche wurden weiterhin betreut und ausgewertet.

4. Internationale Aktivitäten

Wie schon im letzten Bericht dargestellt, pflegt die Forstgenbank Nordrhein-Westfalen gute Kontakte zum Lehrstuhl für Samenkunde, Pflanzenanzucht und Selektion der Waldbäume der Forstlichen Fakultät der Agraracademie Krakau. Zusammen mit den polnischen Kollegen wurden Versuche für die Baumarten Buche und Weisstanne angelegt. Ebenfalls werden gute Kontakte zur Forstgenbank für den polnischen Staatswald in Kostryca bei Milkow gepflegt. Mit dieser vorbildlichen polnischen Forstgenbank besteht ein reger Erfahrungsaustausch.

Seit 1998 ist mit niederländischen Institutionen in Wageningen, mit dem belgischen Institut für Wald- und Jagdmanagement in Geraardsbergen und zusammen mit der Niedersächsischen Forstlichen Versuchsanstalt, Abteilung C – Forstpflanzenzüchtung, Staufenberg-Escherode, ein Arbeitskreis gebildet, der genetische Untersuchungen und Versuche länderübergreifend abstimmt. Außerdem werden die Kontakte mit der Region Wallonie und der Station de Recherches des Forestières in Gembloux gepflegt.

Rheinland-Pfalz und Saarland

1. Vorbereitende Maßnahmen

Die Auswahl und Beschreibung erhaltungswürdiger Einzelbäume ist fortgeführt worden. Der Schwerpunkt lag bei den Baumarten Flatterulme, Weißtanne und Vogelbeere, welche auch in das Programm für die Pfropfreisergewinnung und Pfropfungen bzw. Einzelbaumabsaaten (Vogelbeere) - mit dem Ziel der Etablierung klon- bzw. familienreicher Erhaltungs-Samenplantagen - mit einbezogen wurden.

Die Sichtung der Vorkommen von Moorbirke ist abgeschlossen und Grundlage der begonnenen Auswahl vitaler Mutterbäume in Vorbereitung für die Etablierung einer Erhaltungssamenplantage. Zudem ist die Fläche und Unterlagenpflanzung für die Freilandpfropfung der Goisau-Lärche des Forstamtes Pirmasens für die Bestandserhaltung vorbereitet.

In Fortführung des Programmes für die Ausweisung von *in situ*-Generhaltungsbeständen sind 15 Traubeneichenbestände ausgewählt und der genetischen Charakterisierung unterzogen worden. Die Entscheidung über die endgültige Ausweisung steht noch aus.

Nachdem bereits vor dem Berichtszeitraum eine Inventur über sieben Straucharten, die als selten vorkommend eingestuft wurden, vorlag, wurden danach im Lande Rheinland-Pfalz 15 Straucharten, die als häufig vorkommend eingestuft sind, inventarisiert und kartiert. Für die „seltenen“ Straucharten sollen vornehmlich Sämlings-Erhaltungssamenplantagen durch Zusammenführung der verschiedenen Vorkommen etabliert werden. Angesichts recht unregelmäßiger und zum Teil geringer Fruktifikation ging die Samenernte bislang nur schleppend voran. Die regenerative Nutzung der „häufigen“ Straucharten soll vornehmlich über ausgewiesene Beerntungseinheiten (Bestände) erfolgen.

Zudem ist die Umstellung der landeseigenen Stecklingsvermehrungsanlage u. a. auch für Straucharten in Vorbereitung.

2. Erhaltungsmaßnahmen

Im Rahmen der naturnahen Waldbewirtschaftung kommt der *In-situ*-Erhaltung standortsangepasster Waldbaumpopulation eine wichtige Bedeutung zu. Dabei ist die Wiedereinbringung einst verdrängter Baumarten aus genetisch vielfältigem und angepasstem Ausgangsmaterial als *Ex-situ*-Maßnahme Teil der Erhaltungsstrategie, welche fortlaufend in der Praxis umgesetzt wird. Ebenso trägt die soweit erfolgte Ausweitung der Naturwaldreservate in gewissem Umfang für die *In-situ*-Erhaltung mit bei.

Im Berichtszeitraum ist das Programm der Etablierung von Erhaltungs-Samenplantagen zügig fortgeführt worden. So entstanden drei Anlagen mit der Flatterulme (aus standörtlichen Gründen mit jeweils nur geringer Klon-Wiederholung), eine mit der Mehlbeere und zwei mit der Weißtanne. Zudem ist mit Klonarchiven für bislang 14 Baumarten begonnen worden, wobei die Schwarzpappel und Silberweide Erweiterungen als Mutterquartiere zur Stecklingsvermehrung für die Praxis erfuhren.

Insgesamt stehen nunmehr 27 Erhaltungs-Samenplantagen für 18 Baumarten, welche im Rahmen des „Konzeptes zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung forstlicher Genressourcen“ bearbeitet worden sind. Mit den o.g. und in Vorbereitung befindlichen drei Baumarten sind dann insgesamt 21 Arten auf 33 Flächen gesichert. Hinzu kommen jeweils zwei Anlagen als Plusbaum-Samenplantagen für Kiefer und Douglasie aus früherer Zeit.

3. Forschung

Zum Teil in Kooperation mit Forschungsauftragsnehmern und Werkvertragspartnern sind eine Reihe von genetischen, morphologischen und phänologischen Untersuchungen mit unterschiedlichen Zielsetzungen durchgeführt worden.

3.1 Isoenzymuntersuchungen:

- Versuch der Herkunftsdifferenzierung in einem Herkunftsversuch von Traubeneiche (*Quercus petraea*) mit 31 (europäischen) Prüfgliedern;
- Klontidentifizierung und Erfassung der genetischen Vielfalt in je zwei Erhaltungs-Klonsamenplantagen von Winterlinde (*Tilia cordata*), Vogelkirsche (*Prunus avium*) und Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) sowie
- Überprüfung der für die beiden letztgenannten Baumarten angelegten Erhaltungs-Klonsamenplantagen auf eine mögliche genetische Höhendifferenzierung;
- vergleichende Überprüfung der genetischen Vielfalt in einem Ernte-Saatgutbestand und den zuvor genannten Erhaltungs-Klonsamenplantagen für Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*);
- Identifizierung und Charakterisierung von ausgewählten Weißtannen (*Abies alba*) zwecks Etablierung von Erhaltungs-Klonsamenplantagen;
- Identifizierung und Charakterisierung von Klonen der europäischen Lärche (*Larix decidua*) zur Etablierung einer Erhaltungs-Klonsamenplantage;
- Charakterisierung eines Buchenbestandes (*Fagus sylvatica*) als Ergänzung der bereits ausgewiesenen *In-situ*-Generhaltungsbestände für diese Baumart;
- Grundaufnahme an Buchen-Altäumen und -Naturverjüngung (*Fagus sylvatica*) im Naturwaldreservat Himbeerberg und Vergleichsbestand zwecks Einleitung eines genetischen Langzeitmonitorings;
- Charakterisierung von geschädigten und vitalen Kiefern (*Pinus sylvestris*) im Lennebergwald/Mainzer Sand zwecks Herkunftsdifferenzierung;
- Charakterisierung von 15 Traubeneichenbeständen (*Quercus petraea*) als Entscheidungshilfe für die Auswahl von *In-situ*-Generhaltungsbeständen;
- Inventur der genetischen Vielfalt eines Winterlindenbestandes (*Tilia cordata*) [zugelassen als Saatgut-Erntebestand].

3.2 morphologische Untersuchungen:

- zur Arten- und Hybrididentifizierung bei Linde (*Tilia*) und Ulme (*Ulmus*);
- zur Einschätzung der Wildformnähe bei Wildapfel (*Malus sylvestris*) und Wildbirne (*Pyrus communis*).

3.3 phänologische Untersuchungen:

- Blühbonitur (Blühbeginn und -dauer) zur Charakterisierung von Vogelkirsch-Klonen (*Prunus avium*).

4. Internationale Aktivitäten

Rheinland-Pfalz ist an der *COST Action G4* „Multidisciplinary Chestnut Research“ (Multidisziplinäre Forschung über Edelkastanie) sowie an den *IUFRO*-Herkunftsversuchen für die Weißtanne beteiligt.

1. Vorbereitende Maßnahmen

Im Berichtszeitraum kam erstmals bei der planmäßigen Kartierung forstlicher Genressourcen ein GPS-Gerät im Routinebetrieb zum Einsatz. Dadurch besteht nun die Möglichkeit, direkt vor Ort die geographischen und geodätischen Koordinaten (Gauß-Krüger) zu ermitteln, welche dann dazu dienen, die kartierten Generhaltungsobjekte direkt in Geoinformationssysteme zu übertragen. Durch das Vorhandensein von Topographischen Karten in digitaler Form an der Sächsischen Landesanstalt für Forsten Graupa (LAF) können mittels Geoinformations- (GIS) Verarbeitungsprogrammen die Ergebnisse der Außenarbeiten direkt dargestellt und ausgewertet werden. Durch diese unmittelbare Kontrolle konnte die Fehlerhäufigkeit gesenkt werden. Gegenüber der bisher praktizierten Vorgehensweise bei der Ermittlung geographischer Koordinaten ist neben einer Zeitersparnis auch eine Erhöhung der Genauigkeit zu verzeichnen.

2. Erhaltungsmaßnahmen

in situ

Im Rahmen der flächendeckenden Erfassung und Ausweisung forstlicher Genressourcen wurden im Berichtszeitraum weitere 8 Forstämter bearbeitet. Insgesamt 800 ha ausgewiesener Wald mit besonderer Generhaltungsfunktion fand Eingang in die Waldfunktionenkarte und somit in das Forsteinrichtungswerk.

ex situ

Die Sicherung gefährdeter Vorkommen der Weiß-Tanne, Hochlagenfichte und Eibe wurde weitergeführt. Ein Netz von Samenplantagen zur Sicherung und Wiederherstellung sächsischer Weiß-Tannen-Vorkommen ist im Aufbau begriffen.

Die im Ergebnis der landesweiten Spirken - Kartierung als sehr gefährdet ausgewiesenen Vorkommen konnten auf heterovegetativem Weg gesichert werden.

Bei zwei Erhaltungsobjekten ist eine Überführung in eine andere Nutzungsform vorgesehen. Da es sich um ausgewiesenen Wald mit besonderer Generhaltungsfunktion handelt, wurden die Träger der Vorhaben zu Ersatzmaßnahmen verpflichtet. Diese wurden durch die LAF realisiert. Das betraf einen autochthonen Rot-Buchen-Bestand, der im Zuge der Vergrößerung eines Steinbruchs evakuiert wurde und mehrere Genarchive, die im Vorfeld einer Straßenbaumaßnahme verlegt werden mussten.

Die Ulmenarten sind nach wie vor Gegenstand von dringenden Erhaltungsarbeiten. Während die akute Gefährdung der Feld-Ulme seit langem Grundlage für dringende Erhaltungsmaßnahmen ist, musste festgestellt werden, dass sich auch bei Vorkommen der Bergulme massive Verschlechterungen im Gesundheitszustand abzeichnen. Aus diesem Grund wurden die Erhaltungsmaßnahmen bei dieser Ulmenart weiter forciert.

3. Forschung

Versuch zur Wiedereinbringung gesicherten genetischen Potentials der Fichte (in Zusammenarbeit mit der BFH Waldsieversdorf)

Eine Möglichkeit der Wiedereinbringung von Teilen des gesicherten ursprünglichen genetischen Potentials der Fichte im Erzgebirge ist die generative oder vegetative Vermehrung von evakuierten Fichtenvorkommen. Mittels Kreuzungen in Genarchiven sind auf Basis genetischer Analysen Fichtenpopulationen mit definierter genetischer Vielfalt zusammengestellt worden. Diese werden derzeit auf ihre Anbaueignung im Schadgebiet getestet. Auf diesem Weg sollen Fragen der Nutzung des gesicherten genetischen Potentials zur Wiederaufforstung der geschädigten Wälder geklärt werden. Besondere Aufmerksamkeit gilt dabei der Quantifizierung genetischer Parameter als Grundlage für Generhaltungs- und Rekonstruktionsmaßnahmen.

Erhaltung und Charakterisierung der Lausitzer Tieflandsfichte

1998 wurde erstmals eine Versuchsserie angelegt, die bereits in der Anlagekonzeption sowohl der Erhaltung des genetischen Potentials dient und andererseits auch den Anforderungen an eine Nachkommenschaftsprüfung gerecht wird. Auf diesen Flächen werden Vorkommen der Lausitzer Tieflandsfichte erhalten. Durch Einbeziehung von zusätzlichen Nachkommenschaften (z.B. Standards) können die Anlagen auch als Nachkommenschaftsprüfung ausgewertet werden. Diese soll Aufschluss darüber geben, ob es genetische Unterschiede zwischen den Tieflandsfichtenbeständen gibt und inwiefern sich diese Bestände von den Hügellands- und Hochlagenfichten unterscheiden.

Charakterisierung und Erhaltung von Eibenvorkommen

"Die Charakterisierung der Eibe (*Taxus baccata* L.) in Sachsen und Thüringen als Grundlage für die Erhaltung forstlicher Genressourcen" ist ein gemeinsames Projekt der LAF und der Thüringischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft. Die Arbeiten werden innerhalb der Bund-Länder-Arbeitsgruppe „Forstliche Genressourcen und Forstsaatgutrecht“ koordiniert. Die *In-situ*-Erhaltungsmaßnahmen und die Nutzung des genetischen Potentials der Vorkommen werden von den jeweiligen Landesanstalten selbst bearbeitet. Die genetische Charakterisierung der sächsischen und thüringischen Eibenvorkommen erfolgt an der LAF Graupa in Zusammenarbeit mit der BFH Waldsieversdorf. Die Anleitung zum Stratifizieren des Eibensaatgutes basiert auf Erfahrungen, die in Sachsen - Anhalt gemacht wurden.

Internationale Aktivitäten

Probleme und Konzepte der Erhaltung forstlicher Genressourcen in Immissionsschadgebieten wurde auf Tagungen in der Schweiz und in den U.S.A. vorgestellt. Der Freistaat Sachsen stellt das Corresponding Member der Bundesrepublik in der EUFORGEN Arbeitsgruppe "Conifers". Die LAF Graupa ist Teilnehmer am Projekt "Koordinierung der Erhaltung, Charakterisierung, Sammlung und Nutzung von Genressourcen europäischer Ulmenarten".

1. Vorbereitende Maßnahmen

In Vorbereitung eines Erlasses wurde durch das Sachgebiet Genressourcen der Forstlichen Landesanstalt Sachsen-Anhalt, Versuchswesen 1999 eine „Konzeption zur Anlage und Bewirtschaftung von Saatgut- und Generhaltungsplantagen in der Landesforstverwaltung von Sachsen-Anhalt“ erarbeitet, welcher für die Landesforstverwaltung Sachsen-Anhalt bindend ist.

In den vergangenen Jahren lag der Schwerpunkt weiterhin bei der Evaluierung von Einzelbäumen. So konnten insgesamt 1985 Schwarzpappeln, 112 Wildäpfel, 125 Wildbirnen, 61 Speierlinge (47 Ausleseebäume aus Sachsen-Anhalt + 14 Ausleseebäume aus Thüringen), 86 Vogelkirschen und 98 seltene Weidenvorkommen ausgewählt werden. Bei allen Speierlingen erfolgte eine Isoenzym-Analyse. Hierbei waren keinerlei Anzeichen für Inzuchtdepressionen und anderer negativer Entwicklungstendenzen erkennbar. Weiterhin wurden von 367 Schwarzpappel-exemplaren durch Isoenzymuntersuchungen nur 10 Exemplare als Schwarzpappelhybriden identifiziert.

Im Elbauenbereich der Stadt Magdeburg wurde mit der Erfassung der genetischen Ressourcen, mit dem Schwerpunkt Schwarzpappel und Weidenarten begonnen. Es sind bisher folgende Weidenarten erfaßt und eindeutig bestimmt worden:

- *Salix alba* - Silberweide
- *Salix fragilis* - Bruchweide
- *Salix x rubens* - Fahlweide
- *Salix purpurea* - Purpur-Weide
- *Salix viminalis* - Korbweide
- *Salix triandra* - Mandel-Weide
- *Salix cinerea* - Graue Weide
- *Salix caprea* – Salweide

Die erfassten Gehölzvorkommen sind mit ihrem Standort in Topografische Karten und in Luftbilder eingetragen worden. Ferner wurden für jedes Schwarzpappel- und Weidenvorkommen Aufnahmebögen angefertigt, in denen die wichtigsten Informationen zu den Erfassungen aufgeführt sind. Diese Informationen sind in einer Access-Datenbank jederzeit abrufbar.

Im Abrechnungszeitraum begann desweiteren die Erfassung autochthoner Strauchvorkommen in Sachsen-Anhalt, welche sich auf folgende Straucharten konzentrierte:

- *Sambucus nigra* – Schwarzer Holunder
- *Sambucus racemosa*- Roter Holunder
- *Viburnum lantana*- Wolliger Schneeball
- *Viburnum opulus*- Gem. Schneeball
- *Crataegus monogyna*- Eingrifflicher Weißdorn
- *Crataegus laevigata* – Zweigrifflicher Weißdorn
- *Corylus avellana*- Gem. Hasel
- *Rhamnus cathartica*- Kreuzdorn
- *Cornus sanguinea*- Roter Hartriegel
- *Cornus mas* – Kornelkirsche
- *Ligustrum vulgare* – Gem. Liguster
- *Lonicera xylosteum* – Rote Heckenkirsche
- *Rosa spec.* – Rosenarten
- *Berberis vulgaris* – Gem. Berberitze
- *Euonymus europaeus* - Pfaffenhütchen

Bei der Genressourcen-Datenbank der Forstlichen Landesanstalt erfolgte aufgrund der Strukturreform in der Landesforstverwaltung eine Aktualisierung, angepasst an die neuen Forstamtsstrukturen.

Zur Erhaltung des genetischen Potenzials von bedrohten und seltenen Baumarten bereitete die Forstliche Landesanstalt, Versuchswesen die Anlage von Generhaltungsplantagen für folgende Baumarten vor:

1. Feldulme
2. Sommerlinde
3. Elsbeere (Harzherkunft)
4. Elsbeere (Tieflandsherkunft)
5. Speierling
6. Wildapfel
7. Wildbirne
8. Brockenfichte
9. Schwarzdorn

Nach der Auswahl der Ausleseebäume erfolgten die Veredlung bzw. Nachveredlungen. (Die Abstimmung der Flächen mit den Forstämtern ist abgeschlossen.)

Erhaltungsmaßnahmen

ex situ

Im Frühjahr 2000 konnten im Forstamt Haldensleben, Revier Born je eine Generhaltungsplantage der Baumart Feldulme (82 Klone) und der Baumart Sommerlinde (156 Klone, wovon 104 Klone aus Sachsen-Anhalt und 52 Klone aus Niedersachsen stammen) angelegt werden.

Turnusmäßig wurden alle in Sachsen-Anhalt bestehenden Saatgutplantagen begutachtet und anstehende Maßnahmen besprochen.

Um alle zuständigen Revierförster zur Anlage und Pflege von Saatgut- bzw. Generhaltungsplantagen zu informieren, fanden zwei Schulungen statt.

Durch die weit verstreute Verteilung der vorhandenen Saatgutplantagen war der Informationsaustausch der Plantagenbewirtschafter von großer Bedeutung. Die Veranstaltungen konnten als erforderlich und erfolgreich bewertet werden und sollen somit in diesem Rahmen wiederholt werden.

Das Saatgut verschiedener Baum- und Straucharten (siehe Tabellen) lagert in der Landesforstbaumschule in Bülstringen ein.

in situ

In der Landesforstbaumschule Bülstringen erfolgte unter Regie der Forstlichen Landesanstalt die Anzucht von Schwarzpappelsteckhölzern, Weidenstecklingen und verschiedenen Straucharten (siehe Tabellen) autochthoner Herkünfte.

Zur Erhaltung der Bodetaleiben und deren Wiederansiedlung in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet läuft unter der Anleitung der Forstlichen Landesanstalt die Pflanzenanzucht diesen autochthonen Materials. Die einzelbaumweise angezogenen Pflanzen sollen später in einem Gemisch der verschiedenen Herkünfte wieder im Bodetal ausgepflanzt werden.

Generhaltungspflanzungen

Im Herbst 1998 und Frühjahr 1999 konnten aus vier verschiedenen Herkünften der Baumart Feldulme Generhaltungspflanzungen auf 25 Teilflächen angelegt werden. Aus einem Gemisch der Herkünfte wurden insgesamt 19 000 Pflanzen auf potenziellen Standorten ausgepflanzt.

Im selben Zeitraum konnten von der Baumart Elsbeere aus 6 verschiedenen Herkünften Generhaltungspflanzungen auf 26 verschiedenen Teilflächen ausgepflanzt werden.

Hier wurden insgesamt aus einem Gemisch der Herkünfte 27 000 Pflanzen auf potenziellen Standorten ausgepflanzt.

Durchgeführte Maßnahmen

1. Vorbereitungsmaßnahmen

Gemeinsam mit der Forstlichen Landesanstalt Sachsen-Anhalt wurden die vorbereitenden Maßnahmen für die Anlage von Samenplantagen der seltenen Baumarten Speierling und Wildkirsche vorangetrieben (Plusbaumauswahl, Reiserschnitt und Pflanzung).

Erfolgt ist auch die Plusbaumauswahl für eine Erhaltungssamenplantage der Hochlagenfichte, die in ihrem Bestand extrem gefährdet ist.

Bei den Straucharten wurde mit der Evaluierung autochthoner Vorkommen der für den Landschaftsbau relevanten Straucharten begonnen.

2. Erhaltungsmaßnahmen

In Thüringen hat die *In-situ*-Erhaltung im Wege eines naturnahen Waldbaues auch weiterhin Vorrang, *Ex-situ*-Maßnahmen beschränken sich aufgrund der begrenzten personellen und finanziellen Kapazitäten auf wenige Schwerpunktprojekte. So fanden die Arbeiten zur Generhaltung der autochthonen Weißtanne in Thüringen mit der Auspflanzung zwei getrennter Erhaltungssamenplantagen im Frühjahr 2000 ihren vorläufigen Abschluss. Insgesamt 149 Klone, deren Auswahl sowohl nach phänotypischen als auch nach genetischen Kriterien erfolgte, bilden eine breite Grundlage, um einer Einschränkung der genetischen Diversität vorzubeugen.

Bei der auch in Thüringen vom Aussterben bedrohten Schwarzpappel (*Populus nigra*) konnten mit Unterstützung der Sächsischen Landesanstalt für Forsten Graupa, die die notwendigen biochemisch-genetischen Untersuchungen durchführte, vorerst 106 reinrassige Exemplare identifiziert werden. Mit der Anlage eines Schwarzpappelmutterquartiers werden in Frühjahr 2001 die Voraussetzungen für die Gewinnung von Steckreisern dieser bedrohten Baumart geschaffen.

3. Forschung

Die Forschung an der Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft beschränkt sich aus vorgenannten Gründen auf biochemisch-genetische Untersuchungen, die entweder über Werkverträge vergeben oder in Kooperation mit anderen forstlichen Landesanstalten durchgeführt werden.

Bei der Eibe wurden weitere fünf Bestände in Zusammenarbeit mit der Sächsischen Landesanstalt für Forsten Graupa mit Hilfe von Isoenzymanalysen untersucht. Als vergleichsweise eibenreiches Bundesland trägt Thüringen eine besondere Verantwortung für diese seltene Baumart.

Abgeschlossen wurden vorerst die biochemisch-genetischen Untersuchungen zur Bewertung der „genetischen Eignung“ der Thüringer Weißtannenvorkommen für die Nachzucht. In Auswertung dieser Arbeiten wurde das Erntezulassungsregister hinsichtlich der Weißtannenbestände korrigiert und aktualisiert. Vorrang hat die Erhaltung der Thüringer Lokalrasse.

Begonnen wurde mit isoenzymatischen Untersuchungen von 17 ausgewählten Douglasienbeständen in Thüringen mit dem Ziel der Rassenzuordnung (Inlands-/ Küstenrasse). Die Wahl geeigneter Provenienzen oder Lokalrassen aus dem riesigen Verbreitungsgebiet der Douglasie ist entscheidend für den waldbaulichen Erfolg. Da sich Populationen der Küstenrasse wüchsiger und widerstandsfähiger zeigen, sollen künftig Bestände der Inlandsrasse von der Nachzucht ausgeschlossen werden.

II Tabellenteil

2.1 Erläuterungen

Der Tabellenteil für den Tätigkeits- sowie für den Sachstandsbericht des Bundes und der Länder ist nach den einzelnen Baumarten in alphabetischer Reihenfolge der wissenschaftlichen Namen geordnet.

Baumarten, die in Deutschland nicht heimisch, aber als Altbäume vorhanden sind, werden aus verschiedenen Gründen in das Erhaltungsprogramm mit eingebunden. In der Regel unterliegen sie aber sehr spezifischen und relativ geringen Aktivitäten, so dass innerhalb der Gattung zusammengefasst wurde. Die in den Länder bearbeiteten Baum- und Straucharten gehen aus der Baumartenliste 2.2 hervor.

Der Tabellenteil gliedert sich in zwei Abschnitte. Im ersten Teil sind die Tätigkeiten auf dem Gebiet der Erhaltung forstlicher Genressourcen in den Jahren 1998, 1999 und 2000 aufgeführt. Im Anschluss daran befindet sich der Sachstandsbericht, welcher den Stand der Erhaltung forstlicher Genressourcen in Deutschland dokumentiert.

2.2 Baum- und Strauchartenliste

Legende: Länderabkürzungen siehe Abschnitt 2.3 Abkürzungen

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Bearbeitet in:
<i>Abies alba</i>	Weiß-Tanne	BB, BW, BY, MV, NI, NW, RP, SN, ST, TH BB, BY, ST
<i>Abies sonst</i>		
<i>Abies koreana</i>	Korea-Tanne	NI
<i>Abies firma</i>	Momi-Tanne	NI
<i>Abies grandis</i>	Küsten-Tanne	MV, NI, RP
<i>Abies homolepis</i>	Nikko-Tanne	NI
<i>Abies nordmanniana</i>	Nordmanns-Tanne	NI
<i>Abies numidica</i>	Algier-Tanne	NI
<i>Abies pinsapo</i>	Spanische Tanne	NI
<i>Abies procera</i>	Edel-Tanne	NI, NW, RP, TH
<i>Abies veitchii</i>	Veitchs-Tanne	NI
<i>Acer campestre</i>	Feld-Ahorn	BB, BFH, BW, BY, HE, MV, NI, NW, RP, SN, ST, TH
<i>Acer platanoides</i>	Spitz-Ahorn	BB, BFH, BW, BY, HE, NI, NW, RP, SN, ST, TH
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Berg-Ahorn	BB, BFH, BW, BY, HE, MV, NI, NW, RP, SN, ST, TH
<i>Acer sonst.</i>		BY
<i>Acer monspessulanum</i>	Französischer Ahorn	RP
<i>Acer opalus</i>	Asiatischer Ahorn	BW
<i>Alnus glutinosa</i>	Schwarz-Erle	BB, BW, BY, HE, MV, NI, NW, RP, SN, ST, TH
<i>Alnus incana</i>	Grau-Erle	BW, BY
<i>Alnus viridis</i>	Grün-Erle	BW, BY
<i>Alnus sonst.</i>		HE
<i>Betula pendula</i>	Sand-Birke	BB, BFH, BW, MV, NI, NW, SN, TH
<i>Betula pubescens</i>	Moor-Birke	BB, BFH, BW, BY, MV, NI, NW, RP, SN, BFH, NW
<i>Betula sonst.</i>		SN
<i>Betula carpatica</i>	Karpaten-Birke	NI
<i>Betula maximowicziana</i>	Maximowiczs-Birke	NI
<i>Betula nana</i>	Zwerg-Birke	NI
<i>Carpinus betulus</i>	Hainbuche	BB, BW, BY, MV, NI, NW, RP, SN, ST
<i>Fagus sylvatica</i>	Rot-Buche	BB, BFH, BW, BY, HE, MV, NI, NW, RP, SN, ST, TH
<i>Fraxinus excelsior</i>	Gemeine Esche	BB, BW, BY, HE, MV, NI, NW, RP, SN, ST, TH
<i>Larix decidua</i>	Europäische Lärche	BFH, BW, BY, MV, NI, NW, RP, SN, ST, TH
<i>Larix sonst.</i>		BB, BY, ST
<i>Larix kaempferi</i>	Japanische Lärche	BFH, BW, MV, NI,

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Bearbeitet in:
Larix occidentalis	Westamerikanische Lärche	NI
Larix x eurolepis	Hybrid-Lärche	BFH, SN, TH
Malus sylvestris	Wild-Apfel	BB, BW, BY, HE, MV, NI, NW, RP, SN, ST, TH
Picea abies	Gemeine Fichte	BB, BFH, BW, BY, HE, MV, NI, NW, RP, SN, ST, TH
<i>Picea</i> sonst.		BFH, MV, ST
Picea glauca	Weiß-Fichte	SN
Picea omorika	Omorika-Fichte	NI, SN
Picea pungens	Stech-Fichte	NI
Pinus mugo	Berg-Kiefer	BFH, BY, SN
Pinus sylvestris	Gemeine Kiefer	BB, BFH, BW, BY, HE, MV, NI, NW, RP, SN, ST, TH
<i>Pinus</i> sonst.		BFH, BY, ST
Pinus contorta	Murray-Kiefer	
Pinus lambertiana	Zucker-Kiefer	NI
Pinus nigra	Schwarz-Kiefer	MV, NI, NW, TH
Pinus radiata	Monterey-Kiefer	NI
Pinus strobus	Weymouths-Kiefer	NI, RP, SN
Populus nigra	Schwarz-Pappel	BB, BFH, BW, HE, NI, NW, RP, ST, TH
Populus tremula	Aspe	BB, BFH, HE, NI, SN
Populus x canescens	Kanadische Pappel	BFH, NI,
Populus sonst.		BFH, BW, HE,
Prunus avium	Vogel-Kirsche	BB, BW, BY, HE, MV, NI, NW, RP, SN, ST, TH
Pseudotsuga menziesii	Douglasie	BB, BW, BY, HE, MV, NI, NW, RP, SN, ST, TH
Pyrus communis	Wild-Birne	BB, BFH, BW, BY, HE, MV, NI, NW, RP, SN, ST, TH
Quercus petraea	Trauben-Eiche	BB, BFH, BW, MV, NI, NW, RP, SN, ST, TH
Quercus pubescens	Flaum.-Eiche	BB, BW,
Quercus robur	Stiel-Eiche	BB, BFH, BW, HE, MV, NI, NW, RP, SN, ST
Quercus rubra	Rot-Eiche	MV, NI, NW, SN, ST
<i>Quercus</i> sonst.		
Quercus cerris	Zerr-Eiche	NI
Quercus palustris	Sumpf-Eiche	MV, SN
<i>Salix</i> spec.		BFH, BW, BY, HE, RP, SN, ST
Salix alba	Silber-Weide	NI, NW
Salix alba x fragilis		NW
Salix aurita	Ohr-Weide	NI
Salix caprea	Sal-Weide	NI
Salix cinerea	Graue Weide	NI
Salix fragilis	Bruch-Weide	NI, NW
Salix pentandra	Lorbeer-Weide	NI

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Bearbeitet in:
Salix repens	Kriech-Weide	NI
Salix triandra	Mandel-Weide	NI
Sorbus aria	Echte Mehlbeere	BW, BY, HE, NI, NW, RP, ST, TH
Sorbus aucuparia	Eberesche	BFH, BW, BY, HE, NI, NW, RP, SN, ST, TH
Sorbus domestica	Speierling	BW, BY, HE, NI, NW, RP, ST, TH
Sorbus torminalis	Elsbeere	BB, BW, BY, HE, NI, NW, RP, SN, ST, TH
<i>Sorbus sonst.</i>		BFH
Sorbus latifolia	Breitblättrige Mehlbeere	BW
Sorbus intermedia	Schwedische Mehlbeere	NI
Sorbus hybrida	Bastard-Eberesche	NW
Taxus baccata	Gemeine Eibe	BB, BFH, BW, HE, MV, NI, NW, RP, SN, ST, TH
Tilia cordata	Winter-Linde	BB, BW, BY, HE, MV, NI, NW, RP, SN, ST, TH
Tilia platyphyllos	Sommer-Linde	BB, BW, BY, HE, NI, NW, RP, SN, ST
<i>Tilia sonst.</i>		NI
Tilia tomentosa	Silber-Linde	NI
Ulmus glabra	Berg-Ulme	BB, BW, BY, HE, NI, NW, RP, SN, ST, TH
Ulmus laevis	Flatter-Ulme	BB, BW, HE, MV, NI, NW, RP, SN, ST, TH
Ulmus minor	Feld-Ulme	BB, BW, BY, HE, NI, NW, RP, SN, ST
<i>Ulmus sonst.</i>		BB, BW, ST
Ulmus pumila	Sibirische Ulme	HE
Sonst. Baumarten		BB, BFH, MV,
Aesculus hippocastanum	Roskastanie	NI, ST
Araucaria	Araukarie	RP
Carya alba	Weißer-Hickory	TH
Carya ovata	Schindelrindige-Hickory	NI
Castanea sativa	Edel-Kastanie	MV, NI, RP, ST
Chamaecyparis lawsoniana	Lawsons Scheinzypresse	MV
Corylus colurna	Baum-Hasel	ST
Cryptomeria japonica	Japanische Sichelanne	NI
Juglans nigra	Schwarznuß	NI, ST, TH
Juglans regia	Echte Walnuss	NI, TH
Juniperus communis	Gemeiner Wachholder	MV, NI, NW
Liriodendron tulipifera	Tulpenbaum	MV, NI, NW
Metasequoia glyptostroboides	Chinesisches Rotholz	NI, TH
Platanus x hispanica	Hybrid-Platane	HE, NI,
Robinia pseudoacacia	Gemeine Robinie	HE, NI, ST
Sciadopitys verticillata	Japanische Schirmtanne	NI
Sequoia sempervirens	Küstensequoia	HE, NI,
Sequoiadendron giganteum	Mammutbaum	MV, NI, NW
Thuja plicata	Riesen-Lebensbaum	MV, NI,
Tsuga canadensis	Kanadische Hemmlockstanne	MV,

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Bearbeitet in:
Tsuga heterophylla	Westamerikanische Hemlockstanne	NI
Tsuga mertensiana	Pattons Hemlockstanne	NI
Straucharten		BY, MV, RP
Amelanchier ovalis	Felsenbirne	RP
Berberis vulgaris	Berberitze	NI, RP
Buxus sempervirens	Buchsbaum	RP
Contoneaster spp.	Zwergmispel	ST
Cornus mas	Kornelkirsche	BW, NI, ST, TH
Cornus sanguinea	Hartriegel	BW, NI, NW, ST, TH
Cornus stolonifera	Gelbholz Hartriegel	TH
Corylus avellana	Haselnuß	BFH, NI, NW, TH
Crataegus laevigata	Zweigrifflicher Weißdorn	BW, NI, NW, ST, TH
Crataegus monogyna	Eingrifflicher Weißdorn	BW, NI, NW, ST, TH
Cytisus scoparius	Besenginster	NI, ST
Daphne laureola	Lorbeer-Seidelbast	RP
Daphne mezereum	Seidelbast	NI
Euonymus europaeus	Pfaffenhütchen	BW, NI, NW, RP, ST, TH
Frangula alnus	Faulbaum	BW, NI, NW, TH
Hippophae rhamnoides	Sanddorn	BW, TH
Ilex aquifolium	Stechpalme	NI
Ligustrum vulgare	Liguster	NI, RP, ST, TH
Lonicera xylosteum	Gemeine Heckenkirsche	NI, RP, ST, TH
Mespilus germanica	Mispel	NW, RP
Myrica gale	Gagelstrauch	NI
Prunus padus	Traubenkirsche	NI, TH
Prunus spinosa	Schlehe	BW, NI, NW, RP, SN, ST, TH
Rhamnus catharticus	Kreuzdorn	BW, NI, NW, ST, TH
Ribes nigrum	Schwarze Johannisbeere	NI
Ribes rubrum	Rote Johannisbeere	NI, RP
Rosa arvensis	Feld-Rose	NI
Rosa canina	Hundrose	BW, NI, NW, RP, ST, TH
Salix alba	Silberweide	NW, RP, ST
Salix aurita	Ohrweide	NW
Salix caprea	Salweide	NW
Salix cinerea	Grau-Weide	NW
Salix pentrandra	Lorbeer-Weide	NW
Salix purpurea	Purpur-Weide	NW
Salix repens	Kriech-Weide	NW
Salix triandra	Mandel-Weide	NW, ST
Salix viminalis	Korbweide	NW, SN, ST
Salix x rubens		ST
Sambucus nigra	Schwarzer Holunder	NI, NW, RP, ST, TH
Sambucus racemosa	Roter Holunder	NI, NW, TH
Viburnum lantana	Wolliger Schneeball	BW, NW, TH
Viburnum opulus	Gemeiner Schneeball	BW, NI, NW, RP, ST, TH
Vitis vinifera	Echte Weinrebe	RP

2.3 Abkürzungen Bundesländer/Bund

Länderkürzel (in Klammern vom genannten Bundesland mitbetreut):

<i>BB</i>	<i>Brandenburg</i>
BFH	Bundesforschungsanstalt
BY	Bayern
BW	Baden-Württemberg
HE	Hessen
MV	Mecklenburg-Vorpommern
NI	Niedersachsen (Schleswig-Holstein)
NRW	Nordrhein-Westfalen
RP	Rheinland-Pfalz (Saarland)
SN	Sachsen
ST	Sachsen-Anhalt
TH	Thüringen

III Veröffentlichungen zum Thema "Erhaltung forstlicher Genressourcen" im Zeitraum 1998 - 2000

- AGUNDEZ, D.; DEGEN, B.; WUEHLISCH, G. von; ALIA, R. (1997): Genetic variation of Aleppo pine (*Pinus halepensis* Mill.) in Spain. *Forest Genetics*, Zvolen 4 (1997), 4, S. 201-208.
- ARENHÖVEL, W.; KAHLERT, K. (1998): Erhaltung forstlicher Genressourcen in Thüringen. *Mitteilungen der Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft*, Heft 14, 1998, 61 – 74.
- BADERSCHNEIDER, A.; HOFFMANN, D. (2000): Das Arboretum Bad Grund; *Forst und Holz* 55 (16), 518-519
- BECKER, F. (2000): Erhaltung forstlicher Genressourcen einheimischer Baum- und Straucharten in Brandenburg: Die Elsbeere in Brandenburg. *BRAFONA* 9 (86): 11-13.
- BEHM, A. (1998): Generhaltungsmaßnahmen im Bayerischen Forst Bayer. Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, *Laufener Seminarbeiträge* 2, 61-67, 1998.
- BEHM, A. (1998): Heimische Gehölze: Herkunft und Resistenz - ein Konflikt? *Neue Landschaft*, ISSN 0548-2836, Patzer Verlag, Berlin, S. 733 - 737, 10/98.
- BEHM, A. (1999): Gehölze regionaler Herkunft in der freien Landschaft - Ergebnisse einer Podiumsdiskussion *Zeitschrift für Kulturtechnik und Landentwicklung*, Vol. 40 (3), Blackwell Wissenschafts-Verlag, Berlin, S. 131-136, 1999.
- BEHM, A.; KONNERT, M. (1999): Erhaltung forstlicher Genressourcen durch naturnahe Forstwirtschaft - eine reelle Chance? 23. Internationale Tagung der Arbeitsgemeinschaft Forstgenetik – Forstpflanzenzüchtung vom 1. bis 3. September 1997 in Sandkrug/Chorin. *Mitteilungen der Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft*, Hamburg, Nr. 194, S. 215-235, Januar 1999.
- BRAUN, H. (1999): Naturnaher Waldbau – Generhaltung – Züchtung - Naturschutz im ganzheitlichen Forschungskonzept einer Landesanstalt. *Mitteilungen der Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft* Hamburg, Nr. 194, Januar 1999, Erhaltung und Nutzung genetischer Ressourcen für den naturnahen Waldbau – Betriebswirtschaft und/oder Naturschutz, 63-72
- BRAUN, H. (1999): Naturnaher Waldbau – Generhaltung – Züchtung - Naturschutz im ganzheitlichen Forschungskonzept einer Landesanstalt. *Forst und Holz* 54, Hannover, Nr. 3, 67-70
- BRÖTJE, H (1998): Wildobst im Waldbau, Die Wildbirne *Pyrus pyraster* (L.) BURGSD. Tagung zum Baum des Jahres am 17. und 18.3.1998 in Göttingen; *Schriften aus der Forstlichen Fakultät der Universität Göttingen und der Niedersächsischen Forstlichen Versuchsanstalt*, Band 125; 104-109
- CSAIKL, U.; KÖNIG, A. (1999): CpDNA-haplotype mapping of white oak populations north of the Alps and in the Danube Valley. In: Abstracts of IUFRO Conference "Genetic Response of Forest Systems to Changing Environmental Conditions - Analysis and Management -". University of Munich, Freising, Germany, September 12-17, 1999, S. 40.
- DEGEN, B.; SCHOLZ, F. (1998): Spatial genetic differentiation among populations of European beech (*Fagus sylvatica* L.) in Western Germany as identified by geostatistical analysis. *Forest Genetics*, Zvolen 5 (1998), 3, S. 191-199.
- DEGEN, B.; STREIFF, R.; ZIEGENHAGEN, B. (1999): Comparative study of genetic variation and differentiation of two pedunculate oak (*Quercus robur*) stands using microsatellite and allozyme loci. *Heredity*, Edinburgh 83 (1999), S. 597-603.
- FELLENBERG, U. (1998): Wie wild ist ein wilder Birnenbaum, *AFZ/Der Wald* 53 (16), 864
- FELLENBERG, U. (2000): Beurteilung von Wildobst – Voraussetzung für geeignetes Vermehrungsgut zur Erhaltung von Waldgenressourcen; *Forst und Holz* 55 (2), 50 – 54
- FELLENBERG, U.; KADOLSKY, M.; RUMPF, H.; SOPPA, B. (2000): Wild fruit trees and shrubs as an integrated part of conservation and utilization of forest genetic resources in North West Germany;

Proceedings of the Eucarpia symposium on Fruit Breeding and Genetics, Acta Horticulturae / ISHS Volume 1, 63-66

- FRANKE, A. (1998): Eine Lanze für Schwarzpappel-Hybriden. Badische Bauernzeitung 51 (51/52), 36-37
- FRANKE, A. (1998): Erfassung und Erhaltung von Vorkommen der Schwarzpappel (*Populus nigra* L.) in Baden-Württemberg. In: WEISGERBER, H. und JANßEN, A. (1998; Hrsg.): Die Schwarzpappel - Probleme und Möglichkeiten bei der Erhaltung einer gefährdeten heimischen Baumart. Forschungsberichte Hessische Landesanstalt für Forsteinrichtung, Waldforschung und Waldökologie. Bd. 24, 157-159
- FRANKE, A. (2000): Schwarzpappeln (*Populus nigra* L.) in Baden-Württemberg – Überprüfung der Artreinheit von Reliktvorkommen mit Hilfe biochemisch-genetischer Methoden -. Mitt. Ver. Forstl. Standortkunde u. Forstpflanzenzüchtung 40, 77-78
- FRANKE, A. u. GROSS, TH. (2000): Beim Pflanzgut kommt's vor allem auf die Herkunft an. Badische Bauern Zeitung 53 (11. März 2000), 21-23
- FRANKE, A. u. WEZEL, G. (2000): Mehr Herkunftssicherheit bei forstlichem Vermehrungsgut – Privatrechtliches Produktsicherungsverfahren. AFZ/Der Wald 4, 209
- FRANKE, A.; BOHNENS, J.; MEIER-DINKEL, A.; WOLF, H. (1998): Ulmen-Generhaltung in Europa - Europäische Kommission fördert internationales Projekt, Forst und Holz 53 (5); 232-233
- FRANKE; A. u. GEISEL, M. (1998): Erhaltungsbemühungen um Wildapfel und Wildbirne in Baden-Württemberg. In: Die Wildbirne, *Pyrus pyraeaster* (L.) BURGSD. / Tagung zum Baum des Jahres am 17. und 18.3.1998 in Göttingen. Aus der Abteilung Forstpflanzenzüchtung der Niedersächsischen Forstlichen Versuchsanstalt in Escherode. Zsgest. von KLEINSCHMIT, J., SOPPA, B. u. FELLEBERG, U. (1998). Schriften aus der Forstlichen Fakultät der Universität Göttingen und der Niedersächsischen Forstlichen Versuchsanstalt; Bd. 125. Frankfurt/M., 128 S.
- GEBHARDT, K. (1998): Sicherung genetischer Vielfalt der Schwarzpappel mit Hilfe von In-vitro-Techniken. In: WEISGERBER, H.; JANSSEN, A. (Hrsg.): Die Schwarzpappel - Probleme und Möglichkeiten bei der Erhaltung einer gefährdeten heimischen Baumart. Forschungsberichte der Hessischen Landesanstalt für Forsteinrichtung, Waldforschung und Waldökologie, Band 24, 160.
- GEBHARDT, K.; MEIER-DINKEL, A. (1998): In-vitro-Vermehrung von Wildbirne. In: Die Wildbirne, *Pyrus pyraeaster* (L.) BURGSD. Tagung zum Baum des Jahres am 17. u. 18.3.1998 in Göttingen. Eds. J. KLEINSCHMIT, B. SOPPA, U. FELLEBERG. Schriften aus der Forstlichen Fakultät der Univ. Göttingen und der Nieder-sächsischen Forstlichen Versuchsanstalt, Band 125, 104-109.
- GEHLE, TH., ROGGE, M. (2000): Genetische Untersuchungen zwischen Stieleiche und Münsterländer Späteleiche. AFZ/Der Wald 55: 229 - 230.
- GROTEHUSMANN, H. (1998): Geprüftes Vermehrungsgut aus Kiefern- und Erlen-Samenplantagen. AFZ/Der Wald 53, 240-242.
- GRUNDMANN, V. (2000): Entwicklung des Nachhaltigkeitsgedankens und Auswirkungen auf die forstliche Planung. In: Jahresbericht des Hess. Forstvereins 2000, S. 34-44.
- HAASEMANN, W. (1998): Bemerkenswerte Vorkommen des Bergahorns in Sachsen; AFZ/Der Wald 53, 780-783.
- HEINTZEN, P., TABEL, U. (1998): Poster „Maßnahmen zur Erhaltung der Wildbirne (*Pyrus pyraeaster* Burgsd.) in Rheinland-Pfalz“ anlässlich der Tagung zum „Baum des Jahres 1998“ am 17. - 18.03. 1998 in Göttingen. Zusammenfassung in: „Die Wildbirne *Pyrus pyraeaster* (L.) Burgsd.“. Schriften aus der Forstlichen Fakultät der Universität Göttingen und der Niedersächsischen Forstlichen Versuchsanstalt, Band 125 (zusammengestellt von J. KLEINSCHMIT, B. SOPPA, U. FELLEBERG), Sauerländer's Verlag Frankfurt/M., S. 111 - 112.
- HEINTZEN, P., TABEL, U. (1998): Poster „Die Schwarzpappel (*Populus nigra* L.) in Rheinland-Pfalz.“ anlässlich des Symposiums „Die Schwarzpappel – Probleme und Möglichkeiten bei der Erhaltung einer gefährdeten heimischen Baumart“ am 13. - 14.05.1998 in Hann. Münden. Zusammenfassung in: „Die Schwarzpappel – Probleme und Möglichkeiten bei der Erhaltung ei-

- ner gefährdeten heimischen Baumart Forschungsberichte der Hessischen Landesanstalt für Forsteinrichtung, Waldforschung und Waldökologie Hann. Münden (Hrgr. H.WEISGERBER und A. JANSEN), Band 24, S. 161 - 162.
- HEINTZEN, P., TABEL, U. (1999): „Die Weißtanne in RP“, Forstinfo 3/99, S. 7.
- HEINTZEN, P.: Baumsteiger in Rheinland-Pfalz. Forstinfo 1-2/98, S.8.
- HEINTZEN, P.: Ausbildungsbuch „BAUMSTEIGER“ (71 Seiten).
- HERTEL, H., MAURER, W.D.: Biochemical-genetic investigations on Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) – A Practical Guide to Separation Methods and Zymogram Evaluation. (SÄCHSISCHE LANDESANSTALT FÜR FORSTEN GRAUPA, HRSG.) ISBN 3–932967–92–5, 55 Seiten.
- HERTEL, H.; DEGEN, B. (2000): Unterscheidung von Stiel- und Traubeneichen (*Quercus robur* L. und *Q. petraea* [Mattuschka] Liebl.) mit Hilfe von genetischen und morphologischen Merkmalen. Forest Snow and Landscape Research, Birmensdorf 75 (2000), 1/2, S. 169-183.
- HERTEL, H.; KÄTZEL, R. (1999): Susceptibility of Norway spruce clones (*Picea abies* KARST. L.) to insect and roe deer in relation to genotype and foliar phytochemistry. Phytion 39 (4): 65-72.
- HERTEL, H.; ZASPEL, I. (2000): Viability selection in sessile oak (*Quercus petraea* (Mattuschka) Liebl.) seedlings from long-term stored acorns observed by isozyme gene markers. In: Symposium Plant Population Viability Analysis, 13th annual meeting, Technische Universität München. Freising-Weihenstephan, 1 p.
- HEYDER, J. (1998): "Wildobstarten das Leben sichern" Landwirtschaftliche Zeitung Rheinland 23/1998, S. 36 - 38
- HEYDER, J. (1999): Verwendung von Gehölzen heimischer Herkunft. AFZ/Der Wald 54: 947-948
- HEYDER, J. (2000): Programm Artenförderung "LÖBF-Sonderdruck 2000" Eibe Mehlbeere -Die Ulmenarten - Wildapfel
- HOLZBERG, H. (1998): Vermehrungsstrategien von *Populus nigra* unter naturnahen Bedingungen und die künstliche Nachzucht im Kampbetrieb. In: WEISGERBER, H.; JANSSEN, A. (Hrsg.): Die Schwarzpappel - Probleme und Möglichkeiten bei der Erhaltung einer gefährdeten heimischen Baumart. Forschungsberichte der Hessischen Landesanstalt für Forsteinrichtung, Waldforschung und Waldökologie, Band 24, 91–98.
- HOSIUS, B.; BERGMANN, F.; KONNERT, M.; HENKEL, W. (2000): A concept for seed orchards based on isoenzyme gene markers Forest Ecology and Management 131/2000, S. 143 – 152.
- HUSSENDÖRFER, E. 1997: Untersuchungen über die genetische Variation der Weißtanne (*Abies alba* Mill.) unter dem Aspekt der in situ Erhaltung genetischer Ressourcen in der Schweiz. Beih. Z. Schweiz. Forstver. 83: 151 S.
- HUSSENDÖRFER, E. (1998): Genetische Inventuren in Bannwäldern Baden-Württembergs - Folgerungen für die Erhaltung genetischer Ressourcen bei Weißtanne (*Abies alba* Mill.). Mitt. Ver. forstl. Standortskd. Forstpflanzenzücht. 39, 103-108
- HUSSENDÖRFER, E. (1998): Identification of natural Hybrids *Juglans x intermedia* CARR. using isoenzyme gene markers. *Silvae Genetica* (in press)
- HUSSENDÖRFER, E. 1998: Genetische Aspekte naturnaher Waldwirtschaft. FVA-Einblick 3: 7.
- HUSSENDÖRFER, E. 1999: Genetic variation of silver fir populations (*Abies alba* Mill.) in Switzerland. For. Genet. 6(2): 103 - 113.
- HUSSENDÖRFER, E. 1999: Genetische Inventuren in Waldschutzgebieten und Wirtschaftswäldern Baden-Württembergs - ein Monitoring zur Nachhaltigkeit genetischer Variation in Waldökosystemen. Mitt. Bundesforsch.anst. Forst- Holzwirtschaft. 194: 278-294.
- HUSSENDÖRFER, E. 1999: Identification of natural Hybrids *Juglans x intermedia* CARR. using isoenzyme gene markers. *Silvae Genet.* 48: 50-52.

- HUSSENDÖRFER, E. 1999: Untersuchungen zu Enzym polymorphismen bei *Juglans x intermedia* CARR., *Juglans nigra* L. und *Juglans regia* L. Holzzucht 52: 19-22.
- HUSSENDÖRFER, E., KÖHL, M., MÜLLER-STARCK, G. 1999: Ein Beitrag zur Frage der repräsentativen Stichprobennahme bei genetischen Inventuren in Waldbaumpopulationen. Schweiz. Z. Forstwes. 150(6): 203-208.
- HUSSENDÖRFER, E. KONNERT, M. (1998): Untersuchungen zur genetischen Repräsentativität von Prüfgliedern in Provenienzversuchen am Beispiel der Weißtanne. Allg. Forst- Jagdztg. 169(4), 61-70
- HUSSENDÖRFER, E., THUMM, S. UND FRANKE, A. (1998): Maßnahmen zur Erhaltung des genetischen Potentials der Höhenfichte des Schwarzwaldes. AFZ 53 (8), 404-405
- HUSSENDÖRFER, E.; KONNERT, M. (1999): Genetische Variation der Buchen in Naturwäldern Natur- und Umweltschutz-Akademie des Landes Nordrhein-Westfalen, Recklinghausen. NUA-Seminarbericht, Band 4, S. 128-139, 1999.
- HUSSENDÖRFER, E.; KONNERT, M. (2000): Untersuchungen zur genetischen Variation der Weißtanne (*Abies alba* Mill.) in Plenterwäldern im Vergleich zu Altersklassenwäldern Forstwissenschaftliches Centralblatt 119 (2000), S. 208-225
- HUSSENDÖRFER, E.; KONNERT, M. (2000): Untersuchungen zur Bewirtschaftung von Weisstannen- und Buchenbeständen unter dem Aspekt der Erhaltung genetischer Variation Forest Snow and Landscape Research ISSN 1424-5108, Vol. 75, Issue 1-2, 2000, S. 187 – 204
- JANSSEN, A. (1998): Artbestimmung von Schwarzpappeln (*Populus nigra* L.) mit Hilfe von Isoenzymmustern und Überprüfung der Methode an Altbäumen, Absaaten von kontrollierten Kreuzungen und freien Abblüten sowie Naturverjüngungen. In: WEISGERBER, H.; JANSSEN, A. (Hrsg.): Die Schwarzpappel - Probleme und Möglichkeiten bei der Erhaltung einer gefährdeten heimischen Baumart. Forschungsberichte der Hessischen Landesanstalt für Forsteinrichtung, Waldforschung und Waldökologie, Band 24, 32-42.
- JANSSEN, A. (2000): Der Einfluss von Ernteverfahren auf die genetische Struktur von Saatgut eines Buchenbestandes. Forschungsberichte der Hessischen Landesanstalt für Forsteinrichtung, Waldforschung und Waldökologie, Band 27, 142 S.
- JANSSEN, A.; KRAFT, M. (1999): Strauchartenkartierung in der Rhön. Jahrbuch Naturschutz in Hessen 4, 97-101.
- JANSSEN, A.; WALTER, P. (1998): Identifizierung, Erfassung und Erhaltung der Schwarzpappel in Hessen. In: WEISGERBER, H.; JANSSEN, A. (Hrsg.): Die Schwarzpappel - Probleme und Möglichkeiten bei der Erhaltung einer gefährdeten heimischen Baumart. Forschungsberichte der Hessischen Landesanstalt für Forsteinrichtung, Waldforschung und Waldökologie, Band 24, 164-166.
- JANSSEN, A.; WALTER, P. (1999): Die Schwarzpappel. Information Nr. 16, Schutzgemeinschaft Deutscher Wald, Bonn, 4 S.
- JUNGE, R.; MUHS, H.-J.; WÜHLISCH, G. von (1999): Prüfung der Frosthärte von Eicheln mittels der Differenz-Temperatur-Analyse (DTA). In: Fortschritte der Lagerungstechnologie von Eichensaatgut, Bearbeiter: T. Schröder; A. Wulf. Mitteilungen der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin (1999), Heft 365, S. 105-116.
- KADOLSKY, M.; FRÜHWACHT-WILMS, U.; GEBHARDT, K. (2000): Kryokonservierung von Wildbirne und Wildapfel. Poster-Beitrag zur IAPTC-Tagung Bonn, 5.-7.10.2000, Tagungsband, 47.
- KÄTZEL, R. (1999): Die Schwarzpappel in Brandenburg. Reihe: Erhaltung forstlicher Genressourcen, Brandenburgische Forstnachrichten 8 (82), 1999: 18-19.
- KÄTZEL, R. (1999): Feldahorn. Neue Reihe: Erhaltung forstlicher Genressourcen: Brandenburgische Forstnachrichten 8 (80): 20-21.
- KÄTZEL, R. (2000): Zum Einfluss von Durchforstungsmaßnahmen auf die genetische Struktur von Kiefernbeständen. AFZ/Der Wald 55: 737-739.

- KÄTZEL, R.; HERTEL, H.; LÖFFLER, S. (1999): Genetische Variabilität der Prädisposition der Fichte [*Picea abies* Karst.(L.)] für den Befall durch biotische Schaderreger am Beispiel einer Klonerhaltungsplantage. Mitt. Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft 194: 295-307.
- KÄTZEL, R.; N. ELSNER, N.; TRÖBER, U. (2000): Erhaltung forstlicher Genressourcen einheimischer Baum- und Straucharten: Die Weißtanne (*Abies alba* Mill.) in der Niederlausitz. 9 (88): 12-14.
- KÄTZEL, R.; NORDT, B.; SCHMITT, J.: Untersuchungen zum Einfluss der Durchforstungsintensität auf die genetische Struktur von Kiefernbeständen in den Berliner Forsten auf der Grundlage von Isoenzym- und DNA-Markern. Tagungsbericht (im Druck)
- KÄTZEL, R.; SCHNECK, D. MÜLLER, K. (1999): Arbeitsrichtlinie zur Erfassung und Sicherung forstlicher Genressourcen im Land Brandenburg. Potsdam und Eberswalde (1999) 30 S.
- KÄTZEL, R.; ZANDER, M.: Ökophysiologische und genetische Untersuchungen an Baum- und Strauchweiden im Nordostdeutschen Tiefland. Tagungsbericht (im Druck).
- KLEINSCHMIT, J. (1998): Die Birke - Standortansprüche und Möglichkeiten der züchterischen Verbesserung; Forst und Holz 53 (4); 99-104
- KLEINSCHMIT, J. (1998): Erhaltung und Nutzung wertvoller Edellaubbaumarten, Forst und Holz 53 (17); 515-519
- KLEINSCHMIT, J. (1999): Breeding strategies for hardwoods: oak, cherry and birch; Strategies for improvement of forest trees; Proceedings of the Symposium on Forest Genetics (March 9th, 1998 in Dublin), 37-62.
- KLEINSCHMIT, J. (1999): Erwartung der Forstpflanzenzüchtung an das forstliche Saatgutwesen; Forst und Holz 54 (20), 639-641.
- KLEINSCHMIT, J. (1999): Ist Naturverjüngung immer die beste Lösung für den naturnahen Waldbau ?; Erhaltung und Nutzung genetischer Ressourcen für den naturnahen Waldbau - Betriebswirtschaft und/oder Naturschutz, 23. internationale Tagung der Arbeitsgemeinschaft Forstgenetik - Forstpflanzenzüchtung vom 1. und 3. September 1997 in Sandkrug/Chorin, Mitteilungen der Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft/Hamburg 194 (1999), 199-214.
- KLEINSCHMIT, J. (1999): Nicht beim Vermehrungsgut sparen; Land - Wirtschaftsblatt Weser-Ems 146 (38), 17-19
- KLEINSCHMIT, J. (1999): Wünsche und Erwartungen der Forstpflanzenzüchtung an das forstliche Saatgutwesen; in: Forstsaatgutprüfung in Eberwalde 1899-1999, Grundlage für eine nachhaltige Forstwirtschaft, Eberswalder forstliche Schriftenreihe Band V, 40.
- KLEINSCHMIT, J. (2000): Grenzen der In-situ-Erhaltung; Forest Snow and Landscape Research 75 (1/2), Swiss Federal Research Institute WSL, 51-56
- KLEINSCHMIT, J. (2000): Is normal forest management able to conserve rare species; NNA-Reports "Proceedings Forum: Biodiversity - Treasures in the world's forest" 12 (12/Sonderheft 2), special issue 2/1999, 86-89
- KLEINSCHMIT, J. (2000): Mit der Douglasie in die Zukunft – Ökologische und ökonomische Bilanz: Genetik; Forst und Holz 55 (22), 713-715
- KLEINSCHMIT, J. (2000): Topics for cooperation with other European countries; East-West Research Group: Genetic and breeding of forest trees, Proceedings of the first brain storming meeting, INRA, Orléans, France, 28-29.1.2000, 33-34
- KLEINSCHMIT, J. (2000): Zur Herkunftsfrage; Forst und Holz 55 (13), 402
- KLEINSCHMIT, J.; KLEINSCHMIT, J.G.R. (2000): *Quercus robur* - *Quercus petraea*: a critical review of the species concept; Glasnik, za sumske pokuse (Annales, experimentis silvarum culturae provehendis) 37: 441-452, Zagreb, 2000

- KLEINSCHMIT, J.; SOPPA, B. UND FELLENBERG, U. (Hrsg.) (1998): Die Wildbirne, *Pyrus pyraeaster* (L.) BURGSD. Tagung zum Baum des Jahres am 17. und 18.3.98 in Göttingen; Schriften aus der Forstlichen Fakultät der Universität Göttingen und der Niedersächsischen Forstlichen Versuchsanstalt, Band 125; 128 Seiten
- KLEINSCHMIT, J.; SOPPA, B.; WAGNER, I.; FELLENBERG, U.; SCHMIDT, J.; BRÖTJE, H.; SCHÜTE, G.; MEIER-DINKEL, A. (1998): Die Wildbirne - Baum des Jahres 1998, Forst und Holz 53 (2); 35-39
- KLEINSCHMIT, J.; SPELLMANN, H.; RUMPF, H.; GUERICKE, M.; WACHTER, H. (2000): Entscheidungshilfen zur Bewirtschaftung der Vogelkirsche in Nordwestdeutschland; Forst- und Holz 55 (19), 611-616
- KLEINSCHMIT, J.; STEPHAN, B. R. (1998): European gene conservation strategy for noble hardwoods in the long term. Wild fruit trees (*Prunus avium*, *Malus sylvestris* and *Pyrus pyraeaster*). In: Noble hardwoods network. J. TUROK; E. COLLIN; B. DEMESURE; G. ERIKSSON; J. KLEINSCHMIT; M. RUSANEN; B. R. STEPHAN (Compilers). Report of the second meeting, 22-25 March 1997, Lourizán, Spain. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy, 1998, S. 51-60.
- KLEINSCHMIT, J.; STEPHAN, B. R.; DUCCI, F.; ROTACH, P.; MÁTYÁS, C. (1999): Inventories of noble hardwoods genetic resources: basic requirements. In: Noble Hardwoods Network. Hrsg. J. TUROK; J. JENSEN; CH. PALMBERG-LERCHE; M. RUSANEN; K. RUSSELL; S. DE VRIES; E. LIPMAN. Report of the third meeting, 13-16 June 1998, Sagadi, Estonia. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, 1999, S. 92-97.
- KLEINSCHMIT, J.; STEPHAN, R. (1999): Wild fruit trees (*Prunus avium*, *Malus sylvestris* and *Pyrus pyraeaster*); EUFORGEN Noble Hardwoods Network, Report of the second meeting 22-25 March 1997, Lourizán / Spain, 50-59
- KLEINSCHMIT, J.; SVOLBA, J. (1998): Auslese von Wildbirne (*Pyrus pyraeaster*) und Rückführung in den Wald, Die Wildbirne *Pyrus pyraeaster* (L.) BURGSD. Tagung zum Baum des Jahres am 17. und 18.3.1998 in Göttingen; Schriften aus der Forstlichen Fakultät der Universität Göttingen und der Niedersächsischen Forstlichen Versuchsanstalt, Band 125; 83-96
- KLEINSCHMIT, J.; SVOLBA, J. (1998): Variation zwischen Fichtenklonen (*Picea abies* KARST.) und Möglichkeiten der Auslese; Allgemeine Forst- und Jagdzeitung 169 (12), 225-229.
- KLEINSCHMIT, J.R.G.; ROLOFF, A. (1998): Welchen Beitrag liefert die Taxonomie der Eichen für die ökologische Praxis? - Zu: Sind Stiel- und Traubeneiche zwei getrennte Arten?, AFZ/Der Wald 53 (5), 248
- KÖHL, M., HUSSENDÖRFER, E. (2000): Waldumbau: Bestimmung des potenziellen Verjüngungsfortschritts mit Hilfe von Fernerkundungsdaten und GIS. Allg. Forst- Jagdztg. 171(5-6): 102-109.
- KÖNIG, A.; GROPE, K.; ZIEGENHAGEN, B. (1998): First results of chloroplast-DNA investigations in German populations of *Quercus petraea* and *Q. robur*. In: Diversity and adaptation in oak species. Proc. of the second meeting of WP 2.08.05, Genetics of *Quercus*, of the IUFRO. University Park (State College), Pennsylvania, U.S.A., Oct 12-17, 1997. Hrsg. K. C. Steiner. The Pennsylvania State University, University Park, PA, 1998, S. 102-108.
- KÖNIG, A.; WOLF, H. (1999): Progress of gene conservation of Norway spruce (*Picea abies* Karst.) in Germany. Internet: http://www.ipgri.cgiar.org/networks/euforgen/euf_home.htm unter (Networks) Conifers (Country Reports) Germany (1999).
- KONNERT, M.(1998): Genetische Vielfalt im Wald - wie erkennen? wie erhalten? Bayer. Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, Laufener Seminarbeiträge 2, 53-60, 1998.
- KONNERT, M., ZIEHE, M., TRÖBER, U., MAURER, W., JANSSEN, A., SANDER, TH., HUSSENDÖRFER, E. UND HERTEL, H. (2000): Genetische Variation der Buche (*Fagus sylvatica* L.) in Deutschland: Gemeinsame Auswertung genetischer Inventuren über verschiedene Bundesländer. Forst und Holz 55. Jg., Nr.13, 403-408.
- KONNERT, M.; BEHM, A. (1999): Genetische Strukturen einer Saatgutpartie – Einflussfaktoren und Einflußmöglichkeiten Beiträge für Forstwirtschaft und Landschaftsökologie, Berlin 33 (1999) 4, S 152 - 156.

- KONNERT, M.; LUDWIG, A.; VENDRAMIN, G. (1999): Über die "aufrechten Berg-Kiefern" im Wimbachgries - Nationalpark Berchtesgaden Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt, 64. Jahrgang 1999, S. 119 - 128.
- LAUBER, U., ROTACH, P., HUSSENDÖRFER, E. 1997: Auswirkungen waldbaulicher Eingriffe auf die genetische Struktur eines Buchen-Jungbestandes (*Fagus sylvatica* L.). Schweiz. Z. Forstwes. 148(11): 847-862.
- LEDER B., WEISS, BURGHARDT, HEUPELER (1999): Rückeroberung von Industriebrachen durch die Natur. Jahresbericht der LÖBF 1999, 24 - 35
- LEDER, B., PETRAK M. (2000): Bedeutung der Vogelbeere für Waldbau und Wild LÖBF-Mitteilungen (1): 28 - 33, 2000
- LEDER, B., ROGGE, M. (1998): "Merkblatt zur Bucheckern-Voraussaat unter Nadelholz-Schirm". Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen : Information für den Waldbesitzer:26 Schwarzpappel, 1998
- LEDER, B., WEIHS U. (2000): Wachstum und qualitative Entwicklung eines 8 Jahre alten Buchen-Verbandsversuches unter Kieferschirm im Niederrheinischen Tiefland Forst und Holz 6: 172 - 176, 2000
- LEDER, B.: (1998): "Die Vogelbeere - eine unterschätzte Baumart unserer Mittelgebirge". Berichte aus der bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Nr. 17: S. 25 - 43, 1998
- LEINEMANN, L., MAURER, W.D.: Bedeutung von Isoenzymgenmarkern für den Anbau der Douglasie. AFZ / Der Wald 5, S. 242 – 243.
- LEONHARDT, U.; PAUL, M.; WOLF, H. (1998): Eibenwald bei Schlottwitz. Der Eibenfreund, 65-71
- LEXER, C.; HEINZE, B.; STEINKELLNER, H.; KAMPFER, S.; ZIEGENHAGEN, B.; GLÖSSL, J. (1999): Microsatellite analysis of maternal half-sib families of *Quercus robur* (pedunculate oak): detecting seed contaminations and inferring the seed parents from the offspring. Theoretical and Applied Genetics 99: 185-191.
- LLAMAS GOMEZ, L. (1998): Populationsgenetische Untersuchungen bei der Weißtanne (*Abies alba* Mill.) in Sachsen. Dissertation an der Fakultät für Forst-, Geo- und Hydrowissenschaften der TU Dresden, 136 S.
- LUDWIG, A.: (1999): Achtung Mehlbeeren! INFORMATION Bayerische Staatsforstverwaltung Nr. 3, S. 2, 1999.
- MAASS, I., FRANKE, A. U. HUSSENDÖRFER, E (2000): Zur Wiederentdeckung und Erhaltung von Schwarzpappeln am Neckar. (Gekürzte Fassung eines Aufsatzes in: Jh. Ges. Naturkde. Württemberg 155, 97-105.) Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (LfU) (Hrsg.): Fachdienst Naturschutz, Naturschutz-Info 3/2000, 25-27
- MAASS, I., FRANKE, A. U. HUSSENDÖRFER, E. (1999): Zur Wiederentdeckung von Schwarzpappeln (*Populus nigra* L.) am Neckar. Jh. Ges. Naturkde. Württemberg 155, 97-105
- MAURER, W. D., TABEL, U.: (1998): Design and objectives of a European sweet chestnut (*Castanea sativa* MILLER) provenance test. COST G4 Multidisciplinary Chestnut research, 2nd Meeting of WG1 (Tree Physiology) and WG2 (Genetic Resources) on 14 - 16 May 1998 in Santiago de Compostela (Spanien). Zusammenfassung im Tagungsband, S. 54 - 56.
- MAURER, W.D. (2000): Sweet chestnut (*Castanea sativa* MILL.) provenance test: previous considerations and outlook. In: Book of Abstracts, COST Action G4 Multidisciplinary Chestnut Research: MC Meeting and Workshop on Genetic Resources (WG2) & Silviculture (WG4) in Vila Real (Portugal) am 18. – 22. Oktober 2000, p. 41.
- MAURER, W.D., FERNANDEZ-LOPEZ, J. (1999): Some considerations on the establishment of a European chestnut (*Castanea sativa* MILLER) provenance test. In: Book of abstracts "Genetic Resources and Silviculture of Chestnut"(M. BOLVANSKY, L. MENDEL, EDS.) COST G4 Workshop and annual meeting "Genetic Resources and Silviculture of Chestnut" am 29.09.-02.10.99 in Nitra (Slowakei), pp. 25 – 27.

- MAURER, W.D., TABEL, U. (1999): Conservation and utilization of forest genetic resources in Rheinland-Pfalz (Germany) (Poster). *In: Book of Abstracts, IUFRO-Conference „Genetic Response of Forest Systems to Changing Environmental Conditions – Analysis and Management” - University of Munich, Freising, Germany, September 12 - 17, 1999, p. 91.*
- MAURER, W.D., TABEL, U. (1999): Genetische Untersuchungen zur Herkunftsfrage der Kiefer (*Pinus sylvestris* L.) in der Pfalz – unter besonderer Berücksichtigung der wuchsschwachen Bestände am Haardtrand. *In: Erhaltung und Nutzung genetischer Ressourcen für den naturnahen Waldbau – Betriebswirtschaft und/oder Naturschutz* (Redaktion: N. KOHLSTOCK, T. STAUBER, I. ZASPEL), Proceedings 23. Internationale Tagung der Arbeitsgemeinschaft Forstgenetik – Forstpflanzenzüchtung vom 1. – 3. September 1997 in Chorin / Sandkrug. *Mitteilungen der Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft Hamburg 194, S. 260 – 277.*
- MAURER, W.D., TABEL, U. (2000): Einrichtung und Bewirtschaftung forstlicher Generhaltungsbestände am Beispiel der Buche (*Fagus sylvatica* L.) in Rheinland-Pfalz (Deutschland). *In: Forstliche Genreservate* R. FINKELDEY, P. BONFILS & R. LANDOLT (Hrsg.). *Forest, Snow and Landscape Research 75(1/2), pp.213-225.*
- MAURER, W.D., TABEL, U., HOSIUS, B., LEINEMANN, L. (2000): Zur Frage des Ausmaßes an genetischer Vielfalt in Beständen und Samenplantagen: Vergleichende genetische Untersuchung am Beispiel des Bergahorns (*Acer pseudoplatanus*). *In: Tagungsband zur Forstwissenschaftlichen Tagung 2000 „Forstwissenschaft – Modell für Interdisziplinarität“ in Freiburg am 11. - 15. Oktober 2000. Kurzfassung zum gleichnamigen Poster, p. 192*
- MAURER, W.D., TABEL, U., HOSIUS, B., LEINEMANN, L.: Einleitung eines genetischen Langzeitmonitorings in Rheinland-Pfalz am Beispiel der Buche (*Fagus sylvatica* L.). *In: Proceedings der 24. Internationalen Tagung der Arbeitsgemeinschaft für Forstgenetik und Forstpflanzenzüchtung vom 14. – 16. März 2000 in Pirna (im Druck).*
- MAURER, W.D., TABEL, U., KÖNIG, A.O., STEPHAN, B.R., MÜLLER-STARCK, G. (2000): Provenance trials on *Quercus robur* L. and *Quercus petraea* (MATT.) LIEBL. in Rhineland-Palatinate (Germany): Preliminary results of phenotypic and genetic surveys. *In: Glasnik za šumske pokuse – Annales experimentis silvarum culturae provehendis, no. 37* (J. VUKELIĆ & I. ANIĆ, eds.) *Proceedings of the International Conference “Oak 2000 – Improvement of Wood Quality and Genetic Diversity of Oaks” in Zagreb (Kroatien) am 20.-25. Mai 2000], pp. 329-345.*
- MEIER-DINKEL, A. (1998): *In vitro* Vermehrung von Speierling (*Sorbus domestica* L.), *Corminaria 1998* (9); 9-13.
- MEIER-DINKEL, A. (1998): Results of field trails with micropropagated *Betula*, *Quercus* and *Prunus* trees under consideration of phase changes, COST 822 Report of activities 1997, Development of integrated systems for large-scale propagation of elite plants using in vitro techniques, 175-186
- MEIER-DINKEL, A.; DUCKSTEIN, D. (2000): Comparison of *in vitro* culture characteristics of clones of several full-sib families of *Quercus robur*; Report of activities 1998, COST 822: 5th meeting of Working Group on "Identification and Control of Phase Changes in Rejuvenation", 27.11-1.12.1998, Budapest, Hungary, 312-318
- MEIER-DINKEL, A.; DUCKSTEIN, D. (2000): Influence of the juvenile and mature growth phase on micropropagation and ex vitro characteristics of *Quercus robur* NL100A and NL100R; International Congress "Applications of biotechnology to forest genetics", Biofor 99 in Vitoria-Gasteiz: 22-25 Sept. 1999, 259-270
- MEIER-DINKEL, A.; SIEBERT, R. (1998): Influence of the plant growth regulators Benzylaminopurine, Thidiazuron and Indolebutyric acid on shoot multiplication, adventitious rooting and apical necrosis of *Quercus robur* clone NL100A and NL100R, COST 822 - Report of activities 1996, Development of integrated systems for large-scale propagation of elite plants using in vitro techniques, ed.: European Commission, F. Ó Riordáin, 117-125
- MÜLLER, W.; KÄTZEL, R. (1999): Erfassung von Kopfweiden im Oderbruch. *Brandenburgische Forstnachrichten 8* (83), 1999: 18-19.

- MÜLLER-STARCK, G; KONNERT, M; HUSSENDÖRFER, E. (2000): Empfehlungen zur genetisch nachhaltigen Waldbewirtschaftung – Beispiele aus dem Gebirgswald Forest Snow and Landscape Research ISSN 1424-5108, VOL. 75, Issue 1-2, 2000, S. 29 – 50
- NAUJOKS, G. (1998): Mikrovermehrung von Schwarzpappeln aus Reliktvorkommen der Oder-Region. In: Die Schwarzpappel-Probleme und Möglichkeiten bei der Erhaltung einer gefährdeten heimischen Baumart. Vorträge und Poster anlässlich des Symposiums in Hann. Münden, am 13. und 14. Mai 1998. Hrsg. H. WEISGERBER; A. JANßEN. Hann. Münden: Hessische Landesanstalt für Forsteinrichtung, Waldforschung und Waldökologie, 1998, S. 169-170 = Forschungsberichte, Bd. 24.
- PAUL, M. (1998): Die Nutzung immissionsresistenter Fichten – *Picea abies* (L.) Karst. – für die forstliche Generhaltung. In: Forstpflanzenzüchtung für Immissionschadgebiete; Schriftenreihe der Sächsischen Landesanstalt für Forsten 13/98, 69-72
- PAUL, M. (2000): Erfassung forstlicher Genressourcen mit GPS-Unterstützung. AFZ/Der Wald 55, 182-184.
- PAUL, M. (2000): Erhaltung forstlicher Genressourcen in extremen Immissionsschadgebieten. Forest Snow and Landscape Research, Birmensdorf, Vol. 75, 233-249.
- PAUL, M.; HERTEL, H. (2000): Conservation and breeding strategies for provision of genetic suitable material of Norway spruce [*Picea abies* (L.) Karst.] for the reforestation of areas damaged by air pollution of the Ore Mountains in Saxony (Germany). In: Air Pollution, Global Change and Forests in the New Millenium. The 19th International Meeting for Specialists in Air Pollution Effects on Forest Ecosystems (IUFRO). Michigan Technological University, Houghton, Michigan, USA, May 28-31, 2000, S. 65.
- PIPER, H. (1998): Forstliche Erhaltungssamenplantagen in Hessen. AFZ/Der Wald 53, 924–925.
- RAMISCH, H. (1999): Artidentifizierung reiner Ulmen-Arten und deren Hybriden über die gutachtliche Bewertung der Merkmale "Knospen", "Blüten" und "verholzte Teile"; Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft Nr 84 (1999), Ulmer Verlag, 123-134.
- RAMISCH, H. (1999): Artidentifizierung reiner Ulmen-Arten und deren Hybriden anhand quantitativ erfaßbarer Blatt- und Fruchtmerkmale, Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft Nr 84 (1999), Ulmer Verlag, 135-150.
- RAMISCH, H. (1999): Artidentifizierung reiner Ulmen-Arten und deren Hybriden anhand qualitativ zu beurteilender Merkmale; Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft Nr 84 (1999), Ulmer Verlag, 109-122.
- RAMISCH, H. (1999): Zum Problem der Artidentifizierung reiner Ulmenarten und deren Hybriden; Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft Nr 84 (1999), Ulmer Verlag, 95-107.
- RAU, H.-M. (1998): Geprüftes Vermehrungsgut. AFZ/Der Wald 53, S. 234.
- RAU, H.-M. (1998): Samenplantagen mit Europäischer Lärche. Informationsreihe Geprüftes Vermehrungsgut, Folge 1. AFZ/Der Wald 53, S. 235.
- RAU, H.-M. (1998): Vermehrungsgut von Samenplantagen im Vergleich zu handelsüblichem Material. AFZ/Der Wald 53, 236–239.
- RAU, H.-M. (2000): Schneebruch, Schaffform und Ästigkeit von Fichtenherkünften. AFZ/Der Wald 55, 526–527.
- RAU, H.-M. (2000): Stammrisse bei Fichte in Provenienzversuch. AFZ/Der Wald 55, 523–524.
- RAU, H.-M.; KLEINSCHMIT, J.; KÖNIG, A.; RUETZ, W.; SVOLBA, J. (1998): Provenienzversuche mit Küstentanne (*Abies grandis* Lindl.) in Westdeutschland, Allg. Forst- und Jagdzeitung 169 (6/7); 109-115
- RAU, H.-M.; KÖNIG, A.; RUETZ, W.; SVOLBA, J. (1998): Wachstum polnischer Fichtenherkünfte auf westdeutschen Versuchsflächen, AFZ/Der Wald 53: 411-413

- ROGGE, M. (1998): "Qualität und Beschaffung von Forstpflanzen", Landwirtschaftliche Zeitung Rheinland 11/98, S. 49-51 und Landwirtschaftliches Wochenblatt Westfalen-Lippe 14/98, S.57-60
- RUETZ, W.F. (2000): *Abies procera* Rehd., 1940. In: Enzyklopädie der Holzgewächse – Handbuch und Atlas der Dendrologie, 20. Erg. Lfg. 6/2000 ecomed Verlag, Landsberg, ISBN 3-609-72030-1.
- RUETZ, W.F., FRANKE, A. u. STIMM, B. (1998): Der Süddeutsche Weißtannen (*Abies alba* Mill.)-Provenienzversuch. Jugendentwicklung auf den Versuchsfeldern. AFJZ 169 (6/7), 116-126
- RUETZ, W.F.; FRANKE, A.; RAU, H.-M. (2000): Prüfung der Nachkommen einiger Bestände und Samenplantagen der Schwarzerle (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) Forst und Holz, 55: 39 - 43.
- RUETZ, W.F.; SVOLBA, J.; RAU H.-M. (1998): Der IUFRO-*Abies procera*-Provenienzversuch in der Bundesrepublik Deutschland - Ergebnisse der Feldaufnahme im Alter von 15 und 16 Jahren, Forst und Holz 53 (22), 672-675
- RUMPF, H. (1998): Verwendung und Ausweisung von Herkunftstypen einheimischer Straucharten - Förderung von Strauchpopulationen "heimischer Herkunft" sinnvoll, AFZ/Der Wald 53: 1480-1482
- SANDER, T. (1998): Genetischer Vergleich geschädigter und nicht geschädigter Stiel- und Traubeneichenbestände (*Quercus robur* L. und *Quercus petraea* (Mattuschka) Liebl.) in Baden-Württemberg unter besonderer Berücksichtigung von Standort, Bestandesaufbau, bisheriger Bestandesbehandlung und anthropogenen Umweltbelastungen. Zwischenbericht 14. Statuskolloquium PEF 03.03.1998. <http://bwplus.fzk.de>
- SANDER, T. und FRANKE, A. (1999): Genetischer Vergleich geschädigter und nicht geschädigter Stiel- und Traubeneichenbestände (*Quercus robur* L. und *Quercus petraea* (Mattuschka) Liebl.) in Baden-Württemberg unter besonderer Berücksichtigung von Standort, Bestandesaufbau, bisheriger Bestandesbehandlung und anthropogenen Umweltbelastungen. Zwischenbericht 15. Statuskolloquium PEF 09.03.1999. <http://bwplus.fzk.de>
- SANDER, T.; KÖNIG, S.; ROTHE, G.M.; JANSSEN, A.; WEISGERBER, H. (2000): Genetic variation of European beech (*Fagus sylvatica* L.) along an altitudinal transect at mount Vogelsberg in Hesse, Germany. Molecular Ecology 9, 1349-1361.
- SCHIRMER, R. (1999): Zur Genetik und Vermehrung der Silberweide (*Salix alba*) Berichte aus der LWF Nr. 24/1999, S. 34 – 38.
- SCHIRMER, R. (2000): Vielfalt der Gene LWF Aktuell, Nr. 25/2000, S. 34 – 35
- SCHIRMER, R.; STIMM, B. (1999): *Salix alba*. In: Enzyklopädie der Holzgewächse - Handbuch und Atlas der Dendrologie, 17. Erg.Lf. 9/99 ecomed Verlag, Landsberg
- SCHMALEN, W. (1999): Die Wildbirne (*Pyrus pyraster*) – ihre Beerntung und Nachzucht Berichte aus der LWF Nr. 23/1999, S. 33 – 36.
- SCHMITT, H. P. (1998): "Die Wildbirne *Pyrus pyraster* (L.)", Schriften aus der Forstlichen Fakultät der Universität Göttingen der Niedersächsischen Forstl. Versuchsanstalt, Band 125, S. 57, 1998
- SCHMITT, H. P. (1998): "Program ochrony i zachowania lasnych zasobow genowych przez bank genow lasnych Nadrieni-Westfalii" Dyrektor lasow: Heinz Peter Schmitt (Programm zur "Erhaltung forstgenetischer Ressourcen durch die Forstgenbank des Landes Nordrhein-Westfalen") Mitteilungen Nr. 10 der Lesny Bank Genow Kostrzyca (Forstgenbank Kostrzyca), S. 4 - 32, 1998
- SCHMITT, H. P.(1997): Wildbirnen-Vorkommen in Westfalen-Lippe. LÖBF-Jahresbericht 1997, S. 137 - 143
- SCHMITT, H. P.(1998): "Erhaltung forstlicher Genressourcen in einer Zeit weltweiter Waldzerstörung". Natur- und Landschaftskunde 34: 17 - 22, 1998
- SCHMITT, H.-P. (1999): Verwendung von qualifiziertem Forstsaatgut für Maßnahmen der "Erhaltung forstlicher Genressourcen", Forstsaatgutprüfung in Eberswalde 1988 - 1999, Schriftenreihe des Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, des Landes Brandenburg, Band V, S. 45 - 46, 1999

- SCHMITT, H.-P. (2000): "Activities of the Forest Gene Bank in the LÖBF/LAfAO in Nordrhein-Westfalen in the scope of the gene preservation of beech" - Dzialalnosc Lesnego Banku Genow LÖBF/LAfAO w Nadrenii-Westfalii w zakresie ochrony genowych zasobow buka; sesja naukowa, zeszyt 69 Scientific Papers of the Agricultural University of Cracow, 2000
- SCHNECK, D. (2000): Das Blühen der Waldbäume 2000. AFZ/Der Wald 55: 844–845.
- SCHNECK, D. (2000): Die züchterische Bearbeitung der Birke in Waldsiefersdorf. Eberswalder forstliche Schriftenreihe Band IX (2000): Die Birke im Nordostdeutschen Tiefland: 61-64.
- SCHNECK, D. (2000): Erhaltung forstlicher Genressourcen einheimischer Baum- und Straucharten in Brandenburg (8): Sandbirke Brandenburgische Forstnachrichten (87): 7.
- SCHNECK, D.: Geprüftes Vermehrungsgut in Brandenburg. Brandenburgische Forstnachrichten (85): 13-14.
- SCHNECK, D.: Überarbeitung des Forstsaatgutrechtes – aktueller Stand. Brandenburgische Forstnachrichten (85): 15.
- SCHNECK, D.; KÄTZEL, R. (1998): Erhaltung forstlicher Genressourcen – Ziele und praktische Umsetzung in Brandenburg. Eberswalder forstliche Schriftenreihe Band II: 102-106.
- SCHOLZ, F.; DEGEN, B. (Hrsg.) (1999): Wichtige Einflussfaktoren auf die Biodiversität in Wäldern. Hamburg: Max Wiedebusch Komm.-Verlag, 1999, 450 S. = Mitt. Bundesforschungsanst. Forst-Holzwirtsch., Hamburg, Nr. 195.
- SCHUBERT, J. (1998): "Lagerung und Vorbehandlung von Saatgut wichtiger Baum- und Straucharten" LÖBF-Broschüre, 1998
- SCHULZ, P.-M. (1999): Kreuzdorn. Erhaltung forstlicher Genressourcen, Brandenburgische Forstnachrichten 8 (81), 1999: 15-17.
- SCHULZ, P.-M. (1999): Pfaffenhütchen. Reihe: Erhaltung forstlicher Genressourcen, Brandenburgische Forstnachrichten 8 (84), 1999: 13-14.
- SCHULZ, P.-M. (2000): Das „Gold des Waldes“ - Auswertung der Saatguternte 1998/99. Brandenburgische Forstnachrichten 9 (85): 11-13.
- SCHULZ, P.-M. (2000): Erhaltung forstlicher Genressourcen einheimischer Baum- und Straucharten: Gemeiner Schneeball (*Viburnum opulus* L.) in Brandenburg. Brandenburgische Forstnachrichten 9 (89): 8-9.
- SCHULZ, P.-M. (2000): Erhaltung forstlicher Genressourcen einheimischer Baum- und Straucharten: Zum Vorkommen der Wildbirne (*Pyrus pyraeaster* Burgsd.) in Brandenburg. Brandenburgische Forstnachrichten 9 (90): 17-18.
- SCHULZKE, R. (1999): Maßnahmen zur Erhaltung „Forstlicher Genressourcen“ in Hessen. In: Jahrbuch Naturschutz in Hessen 4, 102–105.
- SCHULZKE, R. (1999): Report on the progress of activities on *Populus nigra* in Germany. In: IPGRI: *Populus nigra* Network. Report of the fifth meeting, Rome, 1999, p. 11 – 12, ISBN 92-9043-431-7
- SCHÜTE, G., SARVAS, M. (1999): Elektrolytverlustmessung als Testmethode zur Vitalitätsbestimmung von Eichensämlingen (*Quercus robur* L.). Forstarchiv (4) 1999, 133-138.
- SCHÜTE, G.; SCHMIDT, J. (1998): Anzucht von Wildobst. Die Wildbirne *Pyrus pyraeaster* (L.) BURGSD. Tagung zum Baum des Jahres am 17. und 18.3.1998 in Göttingen; Schriften aus der Forstlichen Fakultät der Universität Göttingen und der Niedersächsischen Forstlichen Versuchsanstalt, Band 125; 60-67
- SOPPA, B. (1998): Erfassung und Erhaltung von Wildbirne (*Pyrus pyraeaster* (L.) Burgsd.) in Niedersachsen und Schleswig-Holstein durch die Niedersächsische Forstliche Versuchsanstalt. Die Wildbirne *Pyrus pyraeaster* (L.) BURGSD. Tagung zum Baum des Jahres am 17. und 18.3.1998 in Göttingen; Schriften aus der Forstlichen Fakultät der Universität Göttingen und der Niedersächsischen Forstlichen Versuchsanstalt, Band 125; 49-56

- STEINHOFF, S. (1998): Kontrollierte Kreuzung zwischen Stiel- und Traubeneiche: Ergebnisse und Folgerungen, Allg. Forst- u. Jagdzeitung 169 (9); 163-168
- STEINHOFF, S. (1998): Results of *Quercus* hybridization work from 1989-1996 at Escherode (*Quercus petraea* (Matt.) Liebl. and *Quercus robur* L., Diversity and Adaption in Oak Species, proceedings 12-17 Oct. 1997, 156-164
- STEPHAN, B. R. (1998): Beech and oak species in Germany: occurrence and gene conservation measures. In: First EUFORGEN Meeting on Social Broadleaves. Bordeaux, France, 23-25 Oct. 1997. Hrsg. J. TUROK; A. KREMER; S. DE VRIES. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, 1998, S. 102-111.
- STEPHAN, B. R. (1998): Das deutsche Konzept zur Erhaltung forstgenetischer Ressourcen. In: Erhaltung genetischer Ressourcen im Wald - Normen, Programme und Maßnahmen -. Hrsg. Th. GEBUREK; B. HEINZE. Ecomed, Landsberg, 1998, S. 99-109.
- STEPHAN, B. R. (1999): Progress made in the national gene conservation strategies on noble hardwoods (1997 - June 1998): Germany. In: Noble Hardwoods Network. Hrsg. J. TUROK; J. JENSEN; CH. PALMBERG-LERCHE; M. RUSANEN; K. RUSSELL; S. DE VRIES; E. LIPMAN. Report of the third meeting, 13-16 June 1998, Sagadi, Estonia. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, 1999, S. 64-65.
- STEPHAN, B. R. (2000): Progress Reports - Germany. In: J. TUROK, A. KREMER, L. PAULE, P. BONFILS, E. LIPMAN (Compilers): Second EUFORGEN Meeting on Social Broadleaves. Birmensdorf, Switzerland, 3-6 June 1999. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, 2000, S. 33-36.
- STEPHAN, B.R. (2000): Nationale und internationale Rahmenbedingungen und Aktivitäten zur Erhaltung forstlicher Genressourcen. In: "Forest Gene Reserves/Forstliche Genreservate". Proceedings of the Forum "Genetik-Wald-Forstwirtschaft" held at the Swiss Federal Research Institute WSL in Birmensdorf, Switzerland, 7-9 October 1998. Hrsg.: R. FINKELDEY; P. BONFILS; R. LANDOLT. Forest Snow and Landscape Research, Birmensdorf, Vol. 75, 1/2, (2000), S. 99-112.
- SVOLBA, J.; KLEINSCHMIT, J. (2000): Herkunftsunterschiede beim Eichensterben. Forst und Holz 55 (1), 15-17
- TABEL, U. (1999): „Baum des Jahres – Silberweide“, Forstinfo 1/99, S. 6 – 7.
- TABEL, U. (2000): „Baum des Jahres – Sandbirke“, Forstinfo 1/2000, S.8 - 9.
- TABEL, U. (2000): „Erhaltung des Speierling (*Sorbus domestica* L.) in Rheinland-Pfalz“, Corminera Nr. 13, Mai 2000, S.3 - 7.
- TABEL, U. (2000): „Kurzzeitlehrauftrag in Vietnam - Selbsthilfe möglich“, Forstinfo 4/2000, S.24 -25.
- TABEL, U., HEINTZEN, P. (1998): Erhaltung seltener Baumarten, „Vogelbeere“, Forstinfo 4/98, S. 18 - 19.
- TABEL, U., MAURER, W., REMMY, K.: Taxation der „Wildformnähe“ bei Wildapfel und Wildbirne in Klonsamenplantagen. AFZ / Der Wald 16, pp. 846-849.
- TRÖBER, U. (2000): Genetische Charakterisierung der Eibenpopulation Keilhau - Erste Ergebnisse. Eibenfreund 6/2000, 78-84.
- TRÖBER, U.; HAASEMANN, W. (2000): Pollination effects in a larch hybrid seed orchard. In: PETRÁŠ, R. (Ed.): Lesy a lesnícky výskum pre tretie tisícročie. Zborník referátov z medzinárodnej vedeckej konferencie. Zvolen, 159-165.
- TRÖBER, U.; HAASEMANN, W. (2000): Pollination effects in a larch hybrid seed orchard. Forest Genetics 7, 77-82.
- TUROK, J.; COLLIN, E.; DEMESURE, B.; ERIKSSON, G.; KLEINSCHMIT, J.; RUSANEN, M.; STEPHAN, B. R. (Compilers) (1998): Noble Hardwoods Network. Report of the second meeting, 22-25 March 1997, Lourizán, Spain. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy, 1998, 104 S.

- VENDRAMIN, G. G.; DEGEN, B.; PETIT, R. J.; ANZIDEI, M.; MADAGHIELE, A.; ZIEGENHAGEN, B. (1999): High level of variation at *Abies alba* chloroplast microsatellite loci in Europe. *Molecular Ecology*, Oxford 8 (1999), S. 1117-1126.
- VENDRAMIN, G. G.; ZIEGENHAGEN, B. (1997): Characterisation and inheritance of polymorphic plastid microsatellites in *Abies*. *Genome*, Ottawa 40 (1997), S. 857-864.
- VORNAM, B.; GEBHARDT, K. (1999): Application of cp-DNA and RAPD-Markers in characterization of clone collections of wild cherries and performance of micropropagated plus trees. In: *Proceedings of the Int. Congress „Applications of biotechnology to forest genetics“*, Vitoria-Gasteiz, Sept. 22-25, 1999 ed. by E. RITTER ISBN 84-7821-421-6, p. 61-71.
- VORNAM, B.; GEBHARDT, K. (2000): PCR-based markers reveal genetic identity and diversity in subset collections of wild and cultivated apple. In: *Acta Horticulturae* Vol. 530, 463-467.
- WAGNER, I. (1998): Artenschutz bei Wildapfel - Die Blattbehaarung von 116 Apfeln auf zwei Samenplantagen. *Forst und Holz* 53 (2); 40-43
- WAGNER, I. (1998): Evaluierung der Wildformen von Apfel und Birne. Die Wildbirne *Pyrus pyraster* (L.) BURGSD. Tagung zum Baum des Jahres am 17. und 18.3.1998 in Göttingen; Schriften aus der Forstlichen Fakultät der Universität Göttingen und der Niedersächsischen Forstlichen Versuchsanstalt, Band 125; 104-109
- WAGNER, I. (1998): Schutz und Nutzen von Wildobst - Probleme bei der direkten Nutzung von Wildobstrelikten; *Forstarchiv* 70 (1), 23-27.
- WALTER, P.; JANSSEN, A. (1998): Die Wildbirne - Baum des Jahres 1998. *Jahrbuch '99*, Landkreis Kassel, 67-69.
- WALTER, P.; JANSSEN, A. (1998): Erhaltung der Wildbirne in Hessen. In: Die Wildbirne, *Pyrus pyraster* (L.) BURGSD. Tagung zum Baum des Jahres am 17. und 18.3.1998 in Göttingen. Schriften aus der Forstlichen Fakultät der Universität Göttingen und der Niedersächsischen Forstlichen Versuchsanstalt, Band 125, 115-116.
- WALTER, P.; KOHNERT, H.; JANSSEN, A. (1998): Erhaltung und Vermehrung des Speierlings in Hessen – Erfahrungen der Hessischen Landesanstalt für Forsteinrichtung, Waldforschung und Waldökologie in Hann.Münden. *Corminaria* Nr. 10, November 1998, 7-13.
- WEISGERBER, H. (1998): Aufbau von Schutzwäldern mit *Populus nigra* L. auf dem Lössplateau in Nordchina. In: WEISGERBER, H.; JANSSEN, A. (Hrsg.): Die Schwarzpappel. Probleme und Möglichkeiten bei der Erhaltung einer gefährdeten heimischen Baumart. *Forschungsberichte der Hessischen Landesanstalt für Forsteinrichtung, Waldforschung und Waldökologie*, Bd. 24, Poster, S.180.
- WEISGERBER, H. (1998): Das Konzept zur Erhaltung forstlicher Genressourcen in der Bundesrepublik Deutschland. Stand der Arbeiten und Perspektiven nach zehn Jahren. *Landesanst. Ökologie, Bodenordnung, Forsten/Landesamt für Agrarordnung Nordrhein-Westfalen. LÖBF-Mitteilungen* 3, 35–40.
- WEISGERBER, H. (1998): Vorkommen, Wuchsverhalten und Gefährdungen der Schwarzpappel (*Populus nigra* L.) In: WEISGERBER, H.; JANSSEN, A. (Hrsg.): Die Schwarzpappel. Probleme und Möglichkeiten bei der Erhaltung einer gefährdeten heimischen Baumart. *Forschungsberichte der Hessischen Landesanstalt für Forsteinrichtung, Waldforschung und Waldökologie*, Bd. 24, 11–23.
- WEISGERBER, H.; JANSSEN, A. (Hrsg.) (1998): Die Schwarzpappel - Probleme und Möglichkeiten bei der Erhaltung einer gefährdeten heimischen Baumart. *Forschungsberichte der Hessischen Landesanstalt für Forsteinrichtung, Waldforschung und Waldökologie*, Band 24, 183 S.
- WOLF, H. (1999): Auswirkung von waldbaulichen Pflegemaßnahmen auf die genetische Struktur von jungen Beständen der Gemeinen Kiefer (*Pinus sylvestris* L.). *Mitteilungen der Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft Hamburg*, Nr. 194, Januar 1999, Erhaltung und Nutzung genetischer Ressourcen für den naturnahen Waldbau – Betriebswirtschaft und/oder Naturschutz, 240-259

- WOLF, H. (1999): Methods and Strategies for the Conservation of Forest Genetic Resources. In : EDWARDS, S.; DEMISSIE, A.; BEKELE, T.; HAASE, G. (Eds.): Forest Genetic Resources Conservation: Principles, Strategies and Actions. Proceedings of the National Forest Genetic Resources Conservation Strategy Development Workshop, June 1999, Addis Ababa, 83-100.
- WOLF, H. (2000): Conservation and Breeding of Wild Fruit Tree Species in Forestry. Acta Hort. 538, 57-61.
- WOLF, H. (2000): Integration von Zielen und Aufgaben der forstlichen Generhaltung in die periodische Forstbetriebsplanung. AFZ/Der Wald 55, 10-11.
- WUEHLISCH, G. von; LIESEBACH, M.; MUHS, H.-J.; STEPHAN, B. R. (1998): A network of international beech provenance trials. In: First EUFORGEN Meeting on Social Broadleaves. Bordeaux, France, 23-25 Oct. 1997. Hrsg. J. TUROK; A. KREMER; S. DE VRIES. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, 1998, S. 164-172.
- WÜHLISCH, G. von; AHUJA, M. R.; NATZKE, E. (1998): Vermehrung von Altbäumen der Schwarzpappel mittels Gewebekultur und Entwicklung der Abkömmlinge bis zum Alter von drei Jahren. In: Die Schwarzpappel, Probleme und Möglichkeiten bei der Erhaltung einer gefährdeten Baumart. Vorträge und Poster anlässlich des Symposiums in Hann. Münden, am 13. und 14. Mai 1998. Hrsg. H. WEISGERBER; A. JANßen. Hann. Münden: Hessische Landesanstalt für Forsteinrichtung, Waldforschung und Waldökologie, 1998, S. 183 = Forschungsberichte, Bd. 24.
- ZIEGENHAGEN, B.; SCHOLZ, F.; MADAGHIELE, A.; VENDRAMIN, G. G. (1998): Chloroplast microsatellites as markers for paternity analysis in *Abies alba*. Canadian Journal of Forest Research, Ottawa 28 (1998), S. 317-321.

Anlage

Maßnahmen zur Erhaltung und Nutzung forstlicher Genressourcen in der Bundesrepublik Deutschland für die Jahre 2001-2004

Im Maßnahmeplan der forstlichen Generhaltung für die Jahre 2001 bis 2004 sind die Aufgaben der einzelnen Länder aufgeführt. Während die Punkte 1. und 2. Aufgaben von allgemeingültigem Charakter sind, befinden sich unter den Punkten 3 und 4 spezielle Aufgabe zur Erhaltung forstlicher Genressourcen und zur Forschung in Bund und Ländern. Diese Arbeiten werden von der Bund-Länder-Arbeitsgruppe „Forstliche Genressourcen und Forsts Saatgutrecht“ koordiniert. Für die einzelnen Maßnahmen bzw. Aufgaben wurde seitens der Arbeitsgruppe jeweils ein Mitglied als Koordinator benannt.

Aufgaben

- 1 Länderspezifische Arbeitsschwerpunkte
 - 1.1 Erarbeitung und Weiterentwicklung von Länderkonzepten und Vorschlägen zur Übernahme von Erhaltungsmaßnahmen in die Waldbaukonzeptionen der Länder und in die entsprechenden Betriebsplanungen
 - 1.2 Erfassung und Evaluierung erhaltungswürdiger forstlicher Genressourcen in den Ländern unter Beachtung regionaler Besonderheiten und Möglichkeiten
- 2 Bundesweite Arbeitsschwerpunkte
 - 2.1 Umsetzung des "Gesetzes zum Übereinkommen über die biologische Vielfalt" im forstlichen Bereich mit besonderer Berücksichtigung der räumlichen und zeitlichen Veränderungen der genetischen Strukturen von Waldbeständen
 - 2.2 Koordinierung der nationalen Beiträge im Rahmen des europäischen Programms zur Erhaltung forstgenetischer Ressourcen (EUFORGEN) sowie im Rahmen weiterer internationaler Verpflichtungen.
 - 2.3 Erarbeitung der Grundlagen einer gemeinsamen Datenbank über forstgenetische Ressourcen in der Bundesrepublik Deutschland.
 - 2.4 Einlagerung von Vermehrungsgut ausgewählter Erhaltungsbestände in den vorhandenen Forstgenbanken. Für besonders wertvolles Material wird eine Doppellagerung vorgenommen.
 - 2.5 Erhebung des praxisorientierten Forschungsbedarfes und Erarbeitung von Prioritäten zur Umsetzung
 - 2.6 Koordinierung des Berichtswesens und der Öffentlichkeitsarbeit
 - 2.7 Koordinierung der von Bund und Ländern durchgeführten Erhaltungsarbeiten

3. Erhaltungsarbeiten in Bund und Ländern

Methodische Grundlagen der nachfolgend aufgeführten Erhaltungsarbeiten werden gemeinsam in der Bund-Länder-Arbeitsgruppe abgestimmt.

3.1 Wirtschaftlich bedeutende Hauptbaumarten

Für Buche, Eiche, Fichte und Kiefer werden vorrangig *In-situ*-Maßnahmen sowie Saaten und Pflanzungen *ex situ* durchgeführt. Fichte und Kiefer sind zudem durch Samenplantagen weitgehend gesichert. Das Gleiche gilt für Douglasie und Lärche. Gefährdete Vorkommen der Weiß-Tanne in Süd- und Mitteldeutschland werden zusätzlich über *Ex-situ*-Maßnahmen gesichert.

<i>Gattung</i>	<i>Bearbeitung</i>
Fagus	NRW (Koordination); RP / SL; ST; TH
Abies	TH (Koordination); NRW; ; SN
Larix	NRW (Koordination); TH
Quercus	HE (Koordination); NRW; RP / SL; SN; ST
Picea	SN (Koordination); NRW; RP / SL; TH
Pinus	NRW (Koordination); RP / SL; SN; TH
Pseudotsuga	NRW (Koordination); RP / SL; TH

3.2 Wirtschaftlich bedeutende Nebenbaumarten

Die meisten Nebenbaumarten (Gattungen *Acer*, *Fraxinus*, *Prunus*, *Alnus*, *Betula*, *Tilia*, *Carpinus*) sind bereits über die Ausweisung von *In-situ*-Beständen und die Anlage von Samenplantagen gesichert. Für die Gattungen *Acer*, *Betula* und *Prunus* sind zur Erhaltung weitere Klonsammlungen und Samenplantagen mit einem Flächenbedarf von etwa 20 ha vorgesehen. Größere Vorkommen werden zusätzlich durch *In-situ*-Maßnahmen gesichert.

<i>Gattung</i>	<i>Bearbeitung</i>
Acer	BY (Koordination); BB; NI/SH; NRW; RP/SL; SN; ST; TH
Alnus	TH (Koordination); NRW; TH
Betula	NI (Koordination); BY; NRW; RP/SL; SN; ST; TH
Carpinus	NRW (Koordination); TH
Fraxinus	NRW (Koordination)
Prunus	NI (Koordination); BY; NRW; ST; TH
Tilia	TH (Koordination); NRW; ST

3.3 Seltene und gefährdete Baumarten

Zur Arterhaltung, Sicherung und Saatgutversorgung der Gattungen *Malus*, *Populus*, *Pyrus*, *Salix*, *Sorbus*, *Taxus* und *Ulmus* sind weitere Samenplantagen, Mutterquartiere und Klonsammlungen mit einem Flächenbedarf von ca. 40 ha vorgesehen.

<i>Gattung</i>	<i>Bearbeitung</i>
Malus / Pyrus	NI (Koordination); BW; HE; NRW; RP/SL; SN; ST; TH
Populus	HE (Koordination); NRW; RP/SL; SN; ST; TH
Ulmus	HE (Koordination); BB; BW; NI/ SH; NRW; RP/SL; SN; ST; TH
Salix	RP (Koordination); HE; ; NRW; ST;
Sorbus	BW (Koordination); HE; NI/ SH; NRW; RP/SL; SN; ST; TH
Taxus	NRW (Koordination); BW; HE; NI/ SH; RP/SL; SN; ST; TH
Juglans	TH (Koordination); BW; TH

3.4 Straucharten

Für die häufig vorkommenden Straucharten sollen Beerntungseinheiten ausgeschieden werden. Zur wirtschaftlichen Verbesserung der Ernte der häufigen Straucharten und zur Arterhaltung von seltenen Straucharten (Konzept Anlage 3) ist die Anlage von etwa 20 ha Samenplantagen geplant.

	<i>Bearbeitung</i>
Häufige Straucharten	NI (Koordination); BB; BY; HE; NRW; RP / SL; SN; ST; TH
Seltene Straucharten	RP (Koordination) BB; BY; HE; NI/ SH; NRW; ST; TH

4 Forschungs- und Entwicklungsarbeiten

4.1 Optimierung des Erntezeitpunktes von Saatgut bei den Gattungen *Acer*, *Ulmus*, *Sorbus* und Straucharten

Bearbeitung: BY (Koordination), RP / SL, ST

4.2 Entwicklung und Verbesserung von Verfahren zur Langzeitlagerung von Saatgut

<i>Gattung</i>	<i>Bearbeitung</i>
Acer	BY (Koordination) BFH; NI/ SH
Fagus	NRW (Koordination) BFH; HE; RP / SL; SN
Quercus	ST (Koordination) BFH; HE
Ulmus	RP (Koordination) HE; NI/ SH; SN

4.3 Entwicklung und Verbesserung von Verfahren zur Kryokonservierung

Bearbeitung: BFH (Koordination), NI/ SH, NRW

4.4 Entwicklung von Verfahren zur zerstörungsfreien Keimfähigkeitsprüfung

Bearbeitung: HE

4.5 Vorbehandlung und Stratifikation bei seltenen Baumarten und bei Straucharten

Bearbeitung: NI (Koordination), BY, RP / SL, ST, TH

4.6 Verbesserung von Verfahren der Forstpflanzenanzucht aus Saatgut

Bearbeitung: NRW (Koordination), NI/SH, RP/SL, SN, ST, TH

4.7 Optimierung der Verfahren zur vegetativen Vermehrung

<i>Gattung</i>	<i>Bearbeitung</i>
Acer	SN (Koordination); NRW
Quercus	NI (Koordination); NRW
Taxus	HE (Koordination); NI/ SH; RP / SL
Ulmus	HE (Koordination); NI/ SH
Wildobst	NI (Koordination); HE; NRW
Straucharten	NRW (Koordination); NI/ SH; RP / SL

4.8 Entwicklung und Optimierung der Verfahren zur *In-vitro*-Vermehrung

<i>Gattung</i>	<i>Bearbeitung</i>
Prunus	NI (Koordination); HE; NI/ SH
Pyrus	HE (Koordination); HE; NI/ SH; NRW
Quercus	NI (Koordination); NI/ SH; NRW
Robinia	BFH (Koordination)
Sorbus	HE (Koordination); HE; NI/ SH; NRW
Ulmus	HE (Koordination); HE; NI/ SH; NRW
Larix	BFH (Koordination)
Picea	BFH (Koordination)

4.9 Evaluierung von forstlichen Genressourcen in Nachkommenschaftsprüfungen und Herkunftsversuchen zur Prüfung von Angepaßtheit, Anpassungsfähigkeit und der genetischen Variabilität

<i>Gattung</i>	<i>Bearbeitung</i>
Nadelbaumarten	SN (Koordination) BB; BFH; BY; NRW; RP / SL; ST; TH
Laubbaumarten	NI (Koordination) BB; BFH; HE; NRW; RP / SL

4.10 Genetische Charakterisierung von forstlichen Genressourcen anhand von Isoenzym-Genloci einschließlich methodischer Verbesserungen

Bearbeitung: BY (Koordination); BB; BFH; BW; BY; N I/ SH; NRW; RP / SL; SN; ST; TH

4.11 Genetische Charakterisierung von forstlichen Genressourcen anhand von DNA-Analysen einschließlich methodischer Verbesserungen

Bearbeitung: BFH (Koordination); BFH; BY; HE; N I/ SH; NRW; RP / SL; SN; ST

4.12 Untersuchungen zur Artreinheit und Hybridisierung von Baumarten als Grundlage zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung als Vermehrungsgut

<i>Gattung</i>	<i>Bearbeitung</i>
Populus	HE (Koordination); BY; ST; TH
Prunus	ST (Koordination)
Quercus	NI (Koordination); BFH; BY; RP / SL
Salix	NRW (Koordination)
Tilia	RP (Koordination); NI/ SH; NRW; ST
Ulmus	RP (Koordination); NI/ SH; ST
Wildobst	NI (Koordination); RP / SL; ST

4.13 Anwendung und Weiterentwicklung populationsgenetischer Kenntnisse als Entscheidungshilfe für Maßnahmen der Erhaltung forstlicher Genressourcen und zur Beurteilung der Auswirkung waldbaulicher Verfahren auf genetische Strukturen von Beständen

Bearbeitung: BFH (Koordination); BFH; BW; BY; HE; N I/ SH; RP / SL; SN

4.14 Phänologische Untersuchungen

Bearbeitung: RP Koordination; NI / SH; RP / SL

Impressum

Herausgeber

Sächsische Landesanstalt für Forsten (LAF)

Bonnewitzer Straße 34

01796 Pirna, OT Graupa

Telefon (03501) 542-0

Telefax (03501) 542-213

e-Mail: laf.graupa@ibm.net

Internet: <http://www.forsten.sachsen.de/laf>

Redaktion

M. Paul

Gestaltung

Zentralstelle für Agrardokumentation und -information (ZADI) in Bonn

Redaktionsschluss

31. Januar 2001

Auflage

50 Stück

Bezug

über Sächsische Landesanstalt für Forsten

Verteilerhinweis:

Diese Informationsschrift wird von der Sächsischen Staatsregierung im Rahmen ihrer verfassungsmäßigen Verpflichtung zur Information der Öffentlichkeit herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von deren Kandidaten oder Helfern während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für alle Wahlen. Missbräuchlich ist besonders die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist auch die Weitergabe zur Verwendung bei der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die vorliegende Druckschrift nicht so verwendet werden, dass dies als Parteinarbeit der Herausgeber zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Diese Beschränkungen gelten unabhängig vom Vertriebsweg, also unabhängig davon, auf welchem Wege und in welcher Anzahl diese Informationsschrift dem Empfänger zugegangen ist. Erlaubt ist jedoch den Parteien, diese Informationsschrift zur Unterrichtung ihrer Mitglieder zu verwenden.