

**Rolf Schulzke**

## Maßnahmen zur Erhaltung „Forstlicher Genressourcen“ in Hessen

### I Einleitung

Am 1.10.1989 wurden an der Hessischen Landesanstalt für Forsteinrichtung, Waldforschung und Waldökologie (HEFWW, damalige Bezeichnung: Hessische Forstliche Versuchsanstalt) in Hann. Münden die im eigens für sie errichteten Anbau erstellten Kühlräume und Laboreinrichtungen zur Langzeitaufbewahrung von forstlichem Saatgut und Pflanzenteilen ihrer Zweckbestimmung übergeben. Sie haben eine wichtige Funktion bei der Umsetzung des Programmes zur Erhaltung der forstlichen Genressourcen.

Nachfolgend wird geschildert, warum die Einrichtung einer Genbank so wenig spektakulär begangen wurde, wie es zu dem Erhaltungskonzept kam und was man inzwischen erreicht hat.

### 2 Hintergrund

Die Ergebnisse und Beschlüsse der Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung 1992 in Rio de Janeiro, das dort verabschiedete Übereinkommen über die biologische Vielfalt sowie die in Folge auf internationaler Ebene ergriffenen Initiativen und die getroffenen Regelungen sind in der interessierten Öffentlichkeit weitgehend bekannt. In Resolutionen der Ministerkonferenzen über den Schutz der Wälder in Europa (Helsinki 1993, Lissabon 1998) wurde die Bedeutung der Erhaltung forstlicher Genressourcen herausgestellt. Konsequenterweise wird die Entwicklung von Programmen zu deren Sicherung und Erhaltung von verschiedenen Seiten gefordert (BATTEFELD 1998).

Diese Anliegen sind ohne Zweifel unterstützenswert, doch sollten schon vor Rio auf nationaler Ebene bestehende Konzepte und Massnahmen nicht einfach ignoriert werden. Bereits 1984 haben Mitarbeiter der Abteilung Forstpflanzenzüchtung der Hessischen Forstlichen Versuchsanstalt im Rahmen einer Veranstaltung der Universität Göttingen zum Thema „Neuartige Waldschäden und Forstpflanzenzüchtung“ auf die Notwendigkeit einer Erhaltungsstrategie für die genetischen Ressourcen der Baum- und Straucharten hingewiesen (WEIßGERBER 1987, WEIßGERBER u.a. 1985).

In Anbetracht der herrschenden Waldschadenssituation sah man die genetische Vielfalt der Baum- und Straucharten gefährdet. Es war zu befürchten, dass durch den Ausfall kleinerer Populationen bis hin zum großflächigen Absterben ein unwiederbringlicher Verlust an genetischer Information stattfinden würde. Die Folgen eingeschränkter Anpassungsfähigkeit wären für die betroffenen Arten und damit für die Fähigkeit der Ökosysteme insgesamt, Schadereignisse abzuf puffern, katastrophal.

Die Forderung, die genetische Vielfalt zu erhalten, war keineswegs neu oder ausschließlich im Zusammenhang mit den durch Immissionen verursachten Waldbelastungen zu sehen. Insbesondere war von Seiten der Institutionen für Forstpflanzenzüchtung schon immer auf die Gefahren, die mit einer genetischen Verarmung z.B. durch Anbau ortsfremden nicht angepassten Vermehrungsgutes, durch Verinselung der Vorkommen oder durch Eingriffe in den Wasserhaushalt verbunden sind, hingewiesen worden (ROHMEDE & SCHÖNBACH 1959, WEIßGERBER u.a. 1985).

Die Geschwindigkeit und Intensität dieser menschengemachten Umweltbelastungen überfordern allerdings das natürliche Anpassungsverhalten der Baumarten in einem Maße, dass Strategien erforderlich erschienen, neben der notwendigen Reduktion der Schadstoffeinträge und dem Schutz der Ökosysteme, die Vielfalt der Arten und die Vielfalt innerhalb der Arten nachhaltig zu sichern.

Diese Ansicht wurde von den anderen Bundesländern weitestgehend geteilt. Am 13.2.1985 verabschiedete der Bundesrat auf Initiative des Landes Hessen einstimmig eine EntschlieÙung über Maßnahmen der Erhaltung der genetischen Vielfalt der Waldbaumarten, die zusammen mit einem am 24.7.1985 von der Bundesregierung beschlossenen Aktionsprogramm „Rettet den Wald“ Grundlage für die daraus folgenden Aktivitäten wurde. Eine Bund-Länder-Arbeitsgruppe (BLA) wurde mit dem Ziel eingesetzt, anwendungsorientierte, für alle verbindliche forstliche Erhaltungsmaßnahmen zu planen. Sie ist im Auftrag der Leiter der Landesforstverwaltungen für die Durchführung koordinierender Maßnahmen verantwortlich. Das Land Hessen wird durch die Abteilung „Forstliche Genressourcen“ der HLFWW vertreten.

Das Konzept wurde in den Jahren 1985 bis 1987 erstellt (BLA 1989). Eine Neufassung, die die veränderten Rahmenbedingungen (z.B. Wiedervereinigung, Änderung der Schadstoffbelastungen) berücksichtigt, liegt im Entwurf vor.

Grundtenor des Konzeptes ist die Erfassung und Sicherung forstlicher Genressourcen sowie deren sinnvolle Nutzung und Integration in den Forstbetrieb. In enger Abstimmung werden zwischen den beteiligten Institutionen Aufgabenschwerpunkte und ein entsprechender Maßnahmenkatalog festgelegt. Im Abstand von zwei Jahren wird in einem Bericht über die jeweils ausgeführten Maßnahmen und den aktuellen Sachstand informiert (BLA 1998). Dieser eigentlich unveröffentlichte Bericht für die zuständigen Ministerien des Bundes und der Länder wird in Teilen ins Internet unter der folgender Adresse eingestellt:

<http://www.dainet.de/genres/frg/blag/ber-9697>.

### 3 Hessisches Programm

Bei den notwendigen Aktivitäten wird zwischen Maßnahmen am Ort des Ausgangsmaterials (in situ) und Maßnahmen an anderen Orten (ex situ) unterschieden.

#### In situ-Erhaltung

- Erfassung, administrative Maßnahmen (Markierung, Überwachung, Schonung)
- Sicherung der Naturverjüngung

denen genetischen Ressourcen, die Beurteilung ihres Zustandes und die Dokumentation. In Hessen wurde damit begonnen, die forstlichen Genressourcen im Rahmen der Forsteinrichtung forstamtsweise zu erfassen. Bisher war eine baumartenweise Bearbeitung insbesondere gestützt auf Umfragen üblich. In den vergangenen Jahren wurden die Vorkommen nachfolgender Arten hessenweit erfasst:

Baumart		Erfassung	Bearbeitungsstand
Schwarzpappel	<i>Populus nigra</i>	ca. 800 Altbäume, Artzugehörigkeit bestimmt	abgeschlossen
Eibe	<i>Taxus baccata</i>	4017 Einzelbäume	abgeschlossen
Wildapfel	<i>Malus sylvestris</i>	61 Altbäume, Artreinheit festgestellt	noch nicht abgeschlossen
Wildbirne	<i>Pyrus communis</i>	60 Altbäume, Artreinheit festgestellt	noch nicht abgeschlossen
Speierling	<i>Sorbus domestica</i>	680 Einzelbäume	noch nicht abgeschlossen
Elsbeere	<i>Sorbus torminalis</i>	844 Einzelbäume	noch nicht abgeschlossen
Bergulme	<i>Ulmus glabra</i>	738 Einzelbäume	noch nicht abgeschlossen
Feldulme	<i>Ulmus minor</i>	33 Einzelbäume	noch nicht abgeschlossen
Flatterulme	<i>Ulmus laevis</i>	93 Einzelbäume	noch nicht abgeschlossen
Mehlbeere	<i>Sorbus aria</i>	170 Einzelbäume	noch nicht abgeschlossen
Spitzahorn	<i>Acer platanoides</i>	368 Einzelbäume	noch nicht abgeschlossen
Feldahorn	<i>Acer campestre</i>	1002 Einzelbäume	noch nicht abgeschlossen
Sommerlinde	<i>Tilia platyphyllos</i>	30 Einzelbäume	noch nicht abgeschlossen

- Erhaltungspflanzungen im Ursprungsgebiet

#### Ex situ-Erhaltung

- Erhaltungspflanzungen außerhalb des Ursprungsgebietes
- Aufbau von Erhaltungssamenplantagen
- Anlage von Klonsammlungen
- Langzeitlagerung von Saatgut, Pollen und Geweben in der Genbank

#### 3.1 In situ-Erhaltung

Die vorgenannten Maßnahmen umfassen ein Bündel von Aktivitäten, die sich hinsichtlich ihrer Effizienz und Praktikabilität sehr unterscheiden. Bei der Wahl der Mittel wurde angestrebt, die größtmögliche genetische Vielfalt auf einfachstem Wege zu erreichen und nachhaltig zu sichern. Bei der Entscheidung spielen die aktuelle Gefährdungssituation und die biologischen Voraussetzungen (z.B. Lagerfähigkeit des Saatgutes, Alter der Bestände) die ausschlaggebende Rolle.

Erhaltungsmaßnahmen am Ort des Ausgangsmaterials erwiesen sich aus verschiedenen Gründen als vorteilhaft. Sie lassen sich am ehesten in den aktuellen Forstbetrieb integrieren und gewährleisten eine große genetische Vielfalt. Die Umsetzung des naturgemäßen Waldbaus auf möglichst großer Fläche im hessischen Staatswald schafft günstige Voraussetzungen für die Förderung von Struktur-, Arten- und genetischer Vielfalt.

#### 3.11 Erfassung, administrative Maßnahmen (Markierung, Überwachung, Schonung)

Grundvoraussetzung für die Planung sämtlicher Erhaltungsmaßnahmen ist eine Erfassung der vorhan-

Bei den Haupt- (Anteil von mehr als 10 % an der Holzbodenfläche) und Nebenbaumarten (Anteil 1-10 % an der Holzbodenfläche) konnte im wesentlichen auf Forsteinrichtungsdaten, Erntezulassungsregister und Waldschadenserhebungen zurückgegriffen werden.

Bei einigen Arten reichten die bekannten phänologischen und morphologischen Merkmale zur Bestimmung der Art nicht aus. Mit Hilfe biochemisch-genetischer Methoden konnten Artzugehörigkeit bzw. Artreinheit bei Schwarzpappeln, Wildbirnen und Wildäpfeln zweifelsfrei zugeordnet werden. Zahlreiche eigene Beerntungen und Einsendungen von Wildobst wurden untersucht, um den Anteil echter Wildform bestimmen zu können (WALTER & JANSSEN 1997).

#### 3.12 Sicherung der Naturverjüngung

Die Naturverjüngung bietet die natürlichste Form der forstlichen Genbank. Die genetische Vielfalt ist groß. Diese Maßnahme lässt sich am einfachsten, da gängige waldbauliche Praxis, in den Forstbetrieb integrieren. Probleme für die Erhaltung könnten durch Immissions-einflüsse oder biotische und abiotische Gefahren auftreten. Allerdings muss aus forstgenetischer Sicht darauf hingewiesen werden, dass die gezielte Naturverjüngung nicht in Frage kommen sollte, wo der Ausgangsbestand in seiner genetischen Konstitution nicht den Anforderungen entspricht (z.B. Verjüngung bereits schneebuchgeschädigter Fichtenbestände).

In den Fällen, wo keine Fortpflanzungsgemeinschaft mehr besteht, werden Einzelbäume und Gruppen zwar gefördert, doch sind zu deren langfristiger Erhaltung weitere Maßnahmen erforderlich. Als Untergrenze für

eine nachhaltige Sicherung werden mindestens 20 fortpflanzungsfähige Individuen angesehen.

### 3.13 Erhaltungspflanzungen im Ursprungsgebiet

Bei erhaltungswürdigen Beständen werden auftretende Masten (große Samenproduktionen, die in Abständen von mehreren Jahren erfolgen) genutzt, um mit dem Saatgut Erhaltungsbestände in der Umgebung anzulegen. Die Aktivitäten werden im Zuge des Forstbetriebes durchgeführt. Bei den Kriterien, welche Vorkommen als Erhaltungsobjekte von besonderer Bedeutung eingestuft werden, sind u.a. zu nennen (WEISGERBER u.a. 1998):

- Angepasstheit (an Klima und Boden)
- Autochthonie (örtlich heimische Form)
- Repräsentativität (ortstypisch)
- Vorkommen auf Sonderstandorten unter speziellen ökologischen Bedingungen
- seltene Arten

### 3.2 Ex situ-Erhaltung

Die vorgenannten in situ Maßnahmen reichen nicht immer aus, um die langfristige Erhaltung zu gewährleisten und die Verfügbarkeit der zu erhaltenden Genressourcen zu ermöglichen. Bei isolierten Einzelbäumen, bei seltenen Arten oder bei akuter Gefährdung wird daher Vermehrungsgut vom Ort seiner Entstehung geholt (ex situ), um Erhaltungsmaßnahmen außerhalb seines natürlichen Standortes durchzuführen.

#### 3.21 Erhaltungspflanzungen außerhalb des Ursprungsgebietes

Im Falle besonderer Gefährdung der erhaltungswürdigen Vorkommen werden bei ausreichendem Saatgutangebot Pflanzungen außerhalb des ursprünglichen Vorkommens angelegt, um das Material der direkten Bedrohung zu entziehen. So wurde im Herbst 1998 Saatgut von Stieleichenbeständen im Rhein-Main Gebiet gesammelt. Ein Teil dieses Vermehrungsgutes wird in den nächsten Jahren zur Begründung von Stieleichenbeständen außerhalb der von Grundwasserabsenkungen und Insektenkalamitäten betroffenen Gebiete eingesetzt werden. In diesen Beständen werden genetische Ressourcen zunächst den direkten Schadeinflüssen entzogen. Sie können darüberhinaus, sofern die Schadursachen behoben sind, von späteren Generationen zur Gewinnung von Saatgut herangezogen werden, das dann für den Einsatz am ursprünglichen Vorkommen zur Verfügung steht.

#### 3.22 Aufbau von Erhaltungssamenplantagen

SCHNITTLER (1993) bezeichnet die „Arterhaltung durch Erhaltung der evolutiv gewachsenen genetischen Vielfalt“ als zentrale Aufgabe eines langfristigen Artenschutzes. Dementsprechend haben sämtliche Erhaltungsmaßnahmen das Ziel, intakte Fortpflanzungsgemeinschaften zu erhalten oder wiederherzustellen. Diese Aufgabe ist besonders wichtig, wenn es sich um die Sicherung des Erbgutes isolierter Einzelbäume oder kleiner Gruppen handelt. Durch Anlage von Erhaltungssamenplantagen wird bei seltenen Baumarten das

zum Teil verstreut vorkommende genetische Potential zusammengeführt. Neue Fortpflanzungsgemeinschaften mit einer vergrößerten genetischen Vielfalt entstehen.

Dieses Vorgehen sei am Beispiel des Wildobstes dargestellt. Aufgrund des seltenen meist einzelstammweisen Vorkommens artreiner Wildbirnen und Wildäpfel existieren keine lebensfähigen Fortpflanzungsgemeinschaften mehr (Distanzisolierung). Sollte es zur Fruchtbildung kommen, können diese nicht zur Nachzucht artreiner Wildformen herangezogen werden, da der Pollen in aller Regel von Kulturformen stammt. Um die Arterhaltung gewährleisten zu können, wurden die sicher identifizierten Altbäume zunächst vegetativ vermehrt. Dabei wurden wegen der besonderen Bedeutung und des physiologischen Zustandes des Materiales (meist handelt es sich um ältere Exemplare) Stecklings- und Pfropflingsvermehrungsmethoden, sowie In-vitro-Vermehrungstechniken (Gewebeulturen) eingesetzt. Ein Teil der Pflanzen wurde zur Begründung von Erhaltungssamenplantagen benutzt. Diese wurden in Gebieten etabliert, die so ausgewählt sind, dass Fremdpolleneinfluss ausgeschlossen werden kann. Auf diesen Samenplantagen sind die vorhandenen Einzelbäume zusammengestellt, so dass eine neue Fortpflanzungsgemeinschaft mit größerer genetischer Vielfalt entstanden ist. Nebenbei sei bemerkt, dass derzeit „echte“ reinrassige Pflanzen von Wildapfel und Wildbirne nur aus vegetativer Vermehrung oder von auf diesen Plantagen geerntetem Saatgut stammen können. Es ist im Sinne der Arterhaltung sogar abträglich, wenn im guten Glauben ungesichertes Material (z.B. aus Beerntungen der vorhandenen Einzelbäume) ausgepflanzt wird.

Durch die Abteilung Forstliche Genressourcen, die sich seit ca. 40 Jahren mit der Anlage und Unterhaltung von Samenplantagen beschäftigt, werden neben den für die forstbetriebliche Saatgutgewinnung bestimmten Anlagen, derzeit nachfolgende Erhaltungssamenplantagen betreut:

Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Wildapfel (*Malus sylvestris*), Wildbirne (*Pyrus communis*), Speierling (*Sorbus domestica*), Elsbeere (*Sorbus torminalis*), Bergulme (*Ulmus glabra*).

#### 3.23 Anlage von Klonsammlungen

Bevor mit der Anlage von Erhaltungsflächen begonnen werden konnte und um seltene gefährdete Einzelbäume zu sichern, wurden diese zunächst erbgleich (vegetativ) vermehrt. Pflanzen dieser auf vegetativem Weg erzeugten Nachkommen wurden in Klonarchiven zusammengestellt. Auf diese Weise entstanden umfangreiche Sammlungen genetischen Materials, auf die bei Bedarf zurückgegriffen werden kann. Die teilweise vor mehr als dreißig Jahren begonnenen Aktivitäten haben zur Entstehung von Klonarchiven nachfolgender Baumarten geführt:

Schwarzpappel (*Populus nigra*), Zitterpappel (*Populus tremula*), Vogelkirsche (*Prunus avium*), Wildbirne (*Pyrus communis*), Weidenarten (*Salix spec.*), Winterlinde (*Tilia cordata*), Bergulme (*Ulmus glabra*), Flatterulme (*Ulmus laevis*) und Feldulme (*Ulmus minor*).

### 3.24 Langzeitlagerung von Saatgut, Pollen und Geweben in der Genbank

Die Langzeitaufbewahrung von Saatgut und Pollen war schon immer ein Arbeitsgebiet der Abteilung, da die Lagerung von Saatgut die Möglichkeit bietet, hohe genetische Vielfalt auf kleinem Raum unter kontrollierbaren Bedingungen zu erhalten. Durch Ausbau der Kühlhauskapazitäten in Quantität und Qualität konnte zwar eine Vergrößerung des Einsatzbereiches erzielt werden, doch stößt eine Erweiterung der Genbank an biologische Grenzen. Nicht jedes Saatgut lässt sich ohne Keimkraftverluste langfristig einlagern. Nach wie vor besteht erheblicher Forschungsbedarf. Derzeit wird Langzeitlagerung durchgeführt bei :

Rotbuche	<i>Fagus sylvatica</i>	70 Bestände
Gemeine Fichte	<i>Picea abies</i>	294 Bestände
Gemeine Kiefer	<i>Pinus sylvestris</i>	7 Bestände
Mehlbeere	<i>Sorbus aria</i>	3 Bestände
Vogelbeere	<i>Sorbus aucuparia</i>	5 Bestände
Speierling	<i>Sorbus domestica</i>	14 Bestände
Elsbeere	<i>Sorbus torminalis</i>	9 Bestände
Eibe	<i>Taxus baccata</i>	22 Bestände
Winterlinde	<i>Tilia cordata</i>	2 Bestände

Bei besonders wertvollem, weil seltenem Ausgangsmaterial, von dem weder Saatgut gewonnen werden kann, noch eine direkte vegetative Vermehrung mittels konventioneller Verfahren möglich ist, werden In-vitro-Kulturtechniken eingesetzt. Seit den ersten erfolgreichen Bearbeitungen von Forstbaumarten im Jahre 1982, konnten die Methoden so weit fortentwickelt werden, dass inzwischen zahlreiche Arten und teilweise auch überaltertes Ausgangsmaterial bearbeitet werden können. Die Gewebekulturen können, fachgerechte Betreuung vorausgesetzt, in entsprechenden Kulturräumen unter kontrollierten Bedingungen sicher langfristig aufbewahrt und vermehrt werden. Die Biotechnologie stellt sich hier in den Dienst der Arterhaltung.

Die in der Einleitung erwähnte Inbetriebnahme der Kühlräume und Laboreinrichtungen vor 10 Jahren stellte also eine konsequente Weiterführung begonnener Arbeiten dar, die unter dem Aspekt der Erhaltung der Forstlichen Genressourcen lediglich eine Erweiterung des Aufgabenspektrums erfahren haben.

## 4. Ausblick

Es besteht kein Zweifel, dass es zum nachhaltigen Erhalt der biologischen Vielfalt nicht ausreicht, den aktuellen Zustand zu sichern. Um langfristig die Überlebensmöglichkeiten wild lebender Arten und damit auch der von ihnen geprägten Ökosysteme zu gewährleisten, ist die Aufrechterhaltung der evolutiven Möglichkeiten erforderlich. Diese Notwendigkeit besteht zwar vordergründig insbesondere bei den seltenen Arten, doch müssen weit verbreitete Arten unbedingt mit in die Betrachtungen einbezogen werden. Insofern mag die Diskussion um Großschutzgebiete oder seltene Tierarten publikums- und damit medienwirksamer sein, doch spielen sich wichtige, die biologische Vielfalt nachhaltig positiv oder negativ beeinflussende Prozesse auf weni-

ger auffälligen Ebenen, daher weitgehend unbeachtet und in ihrer Bedeutung unterschätzt ab. Beispielhaft sei hier auf die bestehenden Maßnahmen zur Erhaltung der genetischen Ressourcen im Rahmen des Forstbetriebes einerseits und auf die gut gemeinten, aber bei Verwendung nicht geeigneten Vermehrungsgutes gefährlichen, Gehölzanzpflanzungen an Straßen andererseits hingewiesen.

Über die aktuellen Aktivitäten bei Straucharten siehe S. 97 ff.

## 5 Literaturhinweise

- BATTEFELD 1998: Nachhaltige Entwicklung und Erhaltung der biologischen Vielfalt aus Sicht des Natur- und Artenschutzes im deutschen Bundesland Hessen. In : GEBUREK & HEINZE (Hrsg.) Erhaltung genetischer Ressourcen im Wald. – Wien
- BLA (Bund-Länder-Arbeitsgruppe) 1989: Konzept zur Erhaltung forstlicher Genressourcen in der Bundesrepublik Deutschland. Bund-Länder- Arbeitsgruppe „Erhaltung forstlicher Genressourcen“, Forst und Holz 44: 379-404.
- BLA 1998: Tätigkeitsbericht der Bund-Länder-Arbeitsgruppe „Erhaltung forstlicher Genressourcen“, Berichtszeitraum 1996- 1997. Zusammengefasst von der Hessischen Landesanstalt für Forsteinrichtung, Waldforschung und Waldökologie, Abt. Forstliche Genressourcen.
- ROHMEDER, E. & SCHÖNBACH, H. 1959: Genetik und Züchtung der Waldbäume. – Paul Parey, Hamburg und Berlin.
- SCHNITTLER, M. 1993: Wie berücksichtigt der Naturschutz die genetische Variation innerhalb der Arten? Forstarchiv 64,66-69.
- WALTER, P. & JANSSEN, A. 1997: Erhaltung von Wildapfel und Wildbirne in Hessen. AFZ/Der Wald 51: 778-780.
- WEISGERBER, H. 1987 : Wünschbares und Machbares bei der Erhaltung forstlicher Genressourcen. Forst- und Holzwirt 42: 203-205.
- 1998: Das Konzept zur Erhaltung forstlicher Genressourcen in der Bundesrepublik Deutschland. LÖBF-Mitteilungen 3: 35-40.
- , ALBRECHT, J.; BOHNENS, J.; KECHER, H-G.; RAU, H-M, SCHULZKE, R. 1985: Bedrohung der genetischen Vielfalt unserer Wälder durch Immissionen -Gegenmaßnahmen der Forstpflanzenzüchtung. Forst- und Holzwirt 40: 235-238.

### Anschrift des Verfassers:

Rolf Schulzke  
Hessische Landesanstalt für Forsteinrichtung, Waldforschung und Waldökologie  
Abteilung Forstliche Genressourcen  
Prof. Oelkers-Str. 6  
34346 Hann. Münden

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch Naturschutz in Hessen](#)

Jahr/Year: 1999

Band/Volume: [4](#)

Autor(en)/Author(s): Schulzke Rolf

Artikel/Article: [Maßnahmen zur Erhaltung „Forstlicher Genressourcen“ in Hessen  
102-105](#)