

HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN ZUR AUSWEISUNG VON GENERHALTUNGSEINHEITEN UNTER BERÜCKSICHTIGUNG VON MINDESTKRITERIEN

erarbeitet von der
**Bund-Länder-Arbeitsgruppe „Forstliche Genressourcen und
Forstsaatgutrecht“ (BLAG-FGR), Januar 2017**

1 EINFÜHRUNG

Eine wichtige Grundlage für die *In-situ*-Erhaltung forstgenetischer Ressourcen über möglichst lange Zeiträume hinweg ist die Ausweisung von Generhaltungseinheiten zur Etablierung eines standortsübergreifenden Netzes unter Berücksichtigung der Verbreitung der Art. Den Rahmen dafür bildet in Deutschland das „Konzept zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung forstlicher Genressourcen in der Bundesrepublik Deutschland“ (Paul et al. 2010), als Nationales Fachprogramm für forstgenetische Ressourcen.

Die Ausweisung von Generhaltungseinheiten wird derzeit in den einzelnen Bundesländern unterschiedlich gehandhabt. Die Vorgehensweise reicht von der Erfassung ausschließlich seltener Baumarten, über die Konzentration auf nach dem Forstvermehrungsgutgesetz (FoVG) zugelassenen Erntebeständen, die Ausweisung von Generhaltungseinheiten erst nach genetischer Untersuchung bis hin zur flächendeckenden, über alle Waldbesitzarten reichenden Ausweisung von Generhaltungseinheiten anhand eines Kriterienkataloges. Konsequenz daraus ist ein unterschiedlicher Stand und Grad der *In-situ*-Erhaltung in den einzelnen Bundesländern, der vielfach der Verbreitung der Baum- und Straucharten, ihren genetischen Strukturen und ihren Gefährdungen nicht gerecht wird.

Die Vereinheitlichung der Vorgehensweise bei der Erfassung und Ausweisung von *In-situ*-Generhaltungseinheiten ist daher dringend notwendig. Daher hat die Bund-Länder-Arbeitsgruppe „Forstliche Genressourcen und Forstsaatgutrecht“ (BLAG-FGR) auf Grundlage des o.g. Konzeptes Mindestkriterien zur Auswahl von Generhaltungseinheiten für Baumarten festgelegt und davon ausgehend die vorliegenden Handlungsempfehlungen formuliert. Bereits vorhandene Kriterien- und Maßnahmenkataloge der Länder sowie Empfehlungen des europäischen Netzwerkes zur Erhaltung forstlicher Genressourcen EUFORGEN wurden berücksichtigt.

2 BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

2.1 Genetische Ressourcen

Unter forstlichen Genressourcen wird gemäß dem Übereinkommen über die biologische Vielfalt (CBD) genetisches Material von Baum- und Straucharten mit tatsächlichem oder potenziellem Wert für eine nachhaltige, multifunktionale Forstwirtschaft in Deutschland verstanden. Genressourcen sind ein elementarer Bestandteil der natürlichen Ressourcen

von Waldökosystemen und Grundlage für deren Produktivität (Leistungsfähigkeit) und Stabilität (Anpassungsfähigkeit).

2.2 Generhaltungseinheiten

Generhaltungseinheiten (syn. Generhaltungsobjekte) sind abgegrenzte, genau definierte Vorkommen forstgenetischer Ressourcen. In Anlehnung an die von EUFORGEN gewählte englische Bezeichnung „*gene conservation units*“ wird empfohlen, die Bezeichnung **Generhaltungseinheiten** bevorzugt zu verwenden.

Je nach der Flächengröße werden Generhaltungseinheiten in drei Kategorien unterteilt:

a) Kleinvorkommen

Unter diese Kategorie fallen kleinflächige Waldteile wie Horste oder Gruppen **mit bis zu 20 Individuen** sowie Einzelbäume der zu erhaltenden Art. Solange diese Kleinvorkommen vor Ort überleben, können sie als *In-situ*-Generhaltungseinheiten gelten. Gegebenenfalls müssen *Ex-situ*-Maßnahmen eingeleitet werden, wenn ihr Weiterbestand vor Ort bedroht ist.

b) Generhaltungsbestände

Darunter fallen Einzelbestände oder abgegrenzte Bestandeseinheiten mit **bis zu 20 ha** und **mehr als 20 Individuen** der zu erhaltenden Art. Generhaltungsbestände repräsentieren oft Reste von natürlichen Waldgesellschaften, die nur noch selten größere zusammenhängende Flächen einnehmen.

c) Generhaltungswälder (syn. Generhaltungsreservate)

Größere zusammenhängende Waldteile **ab 20 ha**, der zu erhaltenden Baumart (auch in Mischung mit vergesellschafteten Baumarten) die vor allem Waldgesellschaften repräsentieren, die noch ausgedehnte zusammenhängende Flächen einnehmen, werden als Generhaltungswälder bezeichnet.

3 ENTSCHEIDUNGSKRITERIEN FÜR ERHALTUNGSMABNAHMEN

Bevor eine Entscheidung zur Einleitung einer *In-situ*-Generhaltungsmaßnahme fällt, muss abgewogen werden,

- ⇒ ob die Ressource erhalten werden sollte, weil dadurch genetisch bedingte Eigenschaften (tatsächlicher oder potentieller genetischer Wert) gesichert werden (*Erhaltungswürdigkeit*),
- ⇒ wie dringlich es ist, eine solche Maßnahme einzuleiten (*Erhaltungsdringlichkeit*) und
- ⇒ ob die Maßnahme erfolgsversprechend ist, d.h. ob die Ressource fähig ist, an ihrem natürlichen Standort längerfristig zu überleben (*Erhaltungsfähigkeit*).

3.1 Erhaltungswürdigkeit

Grundsätzlich erhaltungswürdig sind aus ökologischer bzw. ökonomischer Sicht wertvolle, dem Standort angepasste Vorkommen heimischer und nicht heimischer Baumarten, die sich entsprechend der Definition im Erhaltungskonzept in einem oder mehreren der folgenden Kriterien von anderen Vorkommen positiv hervorheben:

- **Angepasstheit (auch an Sonderstandorte, charakterisiert durch eine hohe Vitalität)**
- **Anpassungsfähigkeit (charakterisiert durch eine hohe genetische Vielfalt)**
- **Eindeutige Artzuordnung**
- **Autochthonie**
- **Qualitätsmerkmale (z.B. bzgl. Wuchs- und Resistenzeigenschaften)**
- **Seltenheit bzgl. der Art oder der Vorkommen**

Die angeführten Kriterien sind in der Praxis oft schwierig zu beurteilen. Eine pragmatische Vorgehensweise unter Nutzung aller zur Verfügung stehenden Informationen und Möglichkeiten (wenn möglich auch der genetischen Charakterisierung) wird empfohlen.

3.2 Erhaltungsdringlichkeit

Erhaltungsdringlich sind Vorkommen, bei denen ein teilweiser oder kompletter Verlust der genetischen Ressourcen zu befürchten ist. Vorkommen mit geringer Häufigkeit in einem Teilgebiet der natürlichen Verbreitung einer Art, das sich durch bestimmte ökologische Bedingungen auszeichnet, sind besonders zu berücksichtigen.

Die Gefährdung eines Objekts lässt sich anhand folgender Risikofaktoren abschätzen, die sich zum Teil gegenseitig beeinflussen oder beim Zusammentreffen mehrerer Risiken verstärken:

- **Disposition gegenüber Krankheiten/Kalamitäten**
Vorkommen bzw. Arten mit der Gefahr bestandesbedrohender Krankheiten/Kalamitäten unterliegen einem erhöhten Risiko. Hier kann fallweise eine Evakuierung durch Einleitung von *Ex-situ*-Maßnahmen notwendig werden.
- **Effektive (lokale) Populationsgröße**
Wenn die Anzahl der reproduzierenden Individuen eines Vorkommens stark abnimmt, erhöht sich die Gefahr des zufälligen Verlustes genetischer Variation (Drift), bis hin zum kompletten Verlust.
- **Gefahr der Hybridisierung mit Kultursorten**
Vorkommen von Kultursorten in unmittelbarer Nähe zu Generhaltungseinheiten stellen durch Einkreuzung eine Gefahr für die Genressource dar (z.B. bei Vogel-Kirsche, Wild-Apfel). Hier muss geprüft werden, ob *Ex-situ*-Maßnahmen zur Erhaltung eingeleitet werden müssen.

- **Drohender Habitatverlust**
Der Verlust geeigneter Habitate zur natürlichen Verjüngung (z.B. Überschwemmungsbereiche für Schwarz-Pappel durch Unterbrechung der natürlichen Flusssdynamik) kann das langfristige Überleben der Population gefährden.
- **Waldflächenverlust**
Der Verlust von Waldflächen führt zu einer Reduzierung der effektiven Populationsgröße (bis hin zum Totalverlust) und kann darüber hinaus durch Zerschneidung des Habitats den Genfluss erschweren (reproduktive Isolation).
- **Konkurrenzschwäche**
Das Vorkommen vorwüchsiger, konkurrenzstärkerer Arten im gleichen Lebensraum mindert die Reproduktions- und Überlebenswahrscheinlichkeit konkurrenzschwächerer Arten.
- **Immissionen und andere abiotische Faktoren**
Generhaltungseinheiten bei denen der Einfluss abiotischer Faktoren zu einem selektiven Absterben von Individuen und somit zu einer Veränderung der genetischen Struktur führen kann, sind vordringlich durch *Ex-situ*-Maßnahmen zu erhalten.
- **Wildschäden**
Wildbestände, welche eine natürliche Verjüngung der Zielart/Genressource in der Generhaltungseinheit nicht zulassen, stellen ein Risiko für den dauerhaften Erhalt der Genressource dar.

Neben diesen Faktoren können auch regionale Besonderheiten oder spezifische Eigenschaften, wirtschaftliche Aspekte sowie die waldbauliche und naturschutzfachliche Bedeutung eines Vorkommens die Erhaltungsdringlichkeit erhöhen.

Für eine Generhaltungseinheit wird entsprechend des aktuellen Gefährdungsgrades die Dringlichkeit von Erhaltungsmaßnahmen in vier Stufen eingeteilt:

- **Stufe 1 vordringlich**
- **Stufe 2 dringlich**
- **Stufe 3 notwendig**
- **Stufe 4 wünschenswert**

3.3. Erhaltungsfähigkeit

Erhaltungsfähig sind Vorkommen, die am natürlichen Wuchsort langfristig überleben und reproduzieren können.

Die Erhaltungsfähigkeit lässt sich anhand folgender Faktoren abschätzen:

- **Abundanz**
Eine hohe Anzahl von Individuen erhöht die Basis für natürliche Selektion und verringert die Gefahr der Auslöschung.

- **Demografische Struktur**
Eine ausgewogene Altersstruktur der Vorkommen liegt vor (ggf. Naturverjüngung).
- **Genetische Variabilität**
Hohe genetische Variabilität sichert die Anpassungsfähigkeit an sich ändernde Standortbedingungen und damit das langfristige Überleben des Vorkommens.
- **Reproduktion**
Je stärker und häufiger eine Population blüht und fruktifiziert, umso größer ist ihre Chance auf ein langfristiges Überdauern am natürlichen Wuchsort.
- **Vitalität**
Je vitaler ein Vorkommen ist, umso größer ist seine Chance zu überleben und zu reproduzieren.

4 MINDESKRITERIEN ZUR AUSWAHL VON GENERHALTUNGSEINHEITEN

In-situ-Generhaltung beinhaltet nicht nur den Schutz der Population, sondern auch des genetischen Systems, das die Generationen verbindet. Deshalb sollten bei ausreichenden Auswahlmöglichkeiten diejenigen Populationen bevorzugt werden, die zum Zeitpunkt der Ausweisung als Generhaltungseinheit reproduktionsfähig sind. D. h. es sollten Individuen vorhanden sein, die blühen und fruktifizieren. Das **Mindestalter** spielt daher als Auswahlkriterium eine besondere Rolle. Grundsätzlich sind die in Tabelle 1 angegebenen Werte für das Mindestalter zu beachten. Bei Baumarten, die dem FoVG unterliegen, wurden die Werte aus der Zulassungsverordnung des FoVG übernommen. Abweichungen von diesen Werten nach unten sind nur bei hohem Gefährdungsgrad und/oder schwer bestimmbar Alter sinnvoll.

Tabelle 1: Empfohlenes Mindestalter zur Auswahl als *In-situ*-Generhaltungseinheit

Botanischer Name	Deutscher Name	Mindestalter zur Auswahl als Generhaltungseinheit
<i>Abies alba</i> Mill.	Weiß-Tanne	70
<i>Abies grandis</i> Lindl.	Große Küsten-Tanne	40
<i>Acer campestre</i> L.	Feld-Ahorn	40
<i>Acer platanoides</i> L.	Spitz-Ahorn	40
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Berg- Ahorn	50
<i>Alnus glutinosa</i> Gaertn.	Schwarz-Erle	40
<i>Alnus incana</i> Moench.	Grau-Erle	40
<i>Betula pendula</i> Roth.	Sand-Birke	30
<i>Betula pubescens</i> Ehrh.	Moor-Birke	30
<i>Carpinus betulus</i> L.	Hainbuche	50
<i>Castanea sativa</i> Mill.	Edel-Kastanie	40
<i>Fagus sylvatica</i> L.	Röt-Buche	70
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Esche	50
<i>Larix decidua</i> Mill.	Europäische Lärche	50
<i>Malus sylvestris</i> Mill.	Wild-Apfel	30
<i>Picea abies</i> Karst.	Fichte	60
<i>Pinus cembra</i> L.	Zirbel-Kiefer	60
<i>Pinus nigra</i> Arnold	Schwarz-Kiefer	60
<i>Pinus sylvestris</i> L.	Wald-Kiefer	60
<i>Populus nigra</i> L.	Schwarz-Pappel	40
<i>Prunus avium</i> L.	Vogel-Kirsche	30
<i>Prunus padus</i> L.	Traubenkirsche	30
<i>Pseudotsuga menziesii</i> Franco	Douglasie	40
<i>Pyrus pyraeaster</i> Burgsd.	Wild-Birne	30
<i>Quercus petraea</i> Liebl.	Trauben-Eiche	70
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	Flaum-Eiche	50
<i>Quercus robur</i> L.	Stiel-Eiche	70
<i>Quercus rubra</i> L.	Rot-Eiche	40
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	Vogelbeere	30
<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	Elsbeere	40
<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz	Mehlbeere	30
<i>Taxus baccata</i> L.	Eibe	40
<i>Tilia cordata</i> Mill.	Winter-Linde	40
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	Sommer-Linde	40
<i>Ulmus glabra</i> Huds.	Berg-Ulme	30

Weitere Kriterien, die bei der Auswahl besondere Berücksichtigung finden sollen, sind in Tabelle 2 zusammengefasst. Mindestgröße und Mindestbaumzahl sind in der Tabelle nicht mehr angeführt, da sie durch die Definition der einzelnen Kategorien (siehe 2.2) festgelegt sind.

Tabelle 2: Mindestkriterien zur Auswahl von *In-situ*-Generhaltungseinheiten

Kleinvorkommen	Generhaltungsbestände	Generhaltungswälder
Mindestalter		
Siehe Tabelle 1 Anmerkung: Bäume sollen bereits reproduzieren	Siehe Tabelle 1 Anmerkung: Im Bestand sollen auch reproduzierende Bäume vorhanden sein	Siehe Tabelle 1 Anmerkung: In den Generhaltungswäldern sollen reproduzierende Bäume vorhanden sein
Bestandsstruktur		
Ohne Bedeutung	Ohne größere Bedeutung	Rein- u. Mischbestände; Naturnähe und ausgewogene Altersstruktur erwünscht
Verjüngungsfreudigkeit		
Verjüngung sollte vorhanden sein, aber fehlende Verjüngung ist kein Ausschlussgrund. Inzucht/ Hybridisierung sollte möglichst ausgeschlossen sein.	Verjüngung sollte vorhanden sein, aber fehlende Verjüngung ist kein Ausschlussgrund	Verjüngung muss vorhanden sein; nur schwache Verjüngung ist kein Ausschlussgrund, wenn die Ursachen nicht im fehlenden Reproduktionspotential liegen
Vitalität		
Möglichst vital, aber nachlassende Vitalität ist nicht <i>per se</i> ein Ausschlussgrund	Möglichst vital, aber nachlassende Vitalität ist nicht <i>per se</i> ein Ausschlussgrund	Gut bis sehr gut, ähnlich FoVG
Lage (Standort)		
Für die Genressource geeignete Standorte sollen bevorzugt werden. In Ausnahmefällen können auch Vorkommen auf Sonderstandorten oder Populationen unter speziellen ökologischen Bedingungen ausgewählt werden.	Für die Genressource geeignete Standorte sollen bevorzugt werden. In Ausnahmefällen können auch Vorkommen auf Sonderstandorten oder Populationen unter speziellen ökologischen Bedingungen ausgewählt werden.	Weniger bedeutend, für die Genressource geeignete Standorte sollen bevorzugt werden.
Isolierung		
Wichtig; vor allem wenn Hybridisierung mit anderen Arten, Varietäten oder Kultursorten möglich ist (Mindestabstand 400 m in Anlehnung an FoVG-Vorgaben)	Bei Baumarten mit hoher wirtschaftlicher Bedeutung wichtig, um Einkreuzung ungeeigneter Genotypen zu vermeiden (Mindestabstand 400 m in Anlehnung an FoVG-Vorgaben); Lässt sich auf Sonderstandorten nicht immer realisieren.	Nachrangig, da es sich um sehr große Einheiten handelt. Trotzdem sollte geprüft werden, ob die Gefahr der Vermischung mit ungeeigneten Genotypen besteht (z.B. 1000 m)
Autochthonie		
Wünschenswert, da aber schwer bestimmbar kein Ausschlusskriterium	Wünschenswert, da aber schwer bestimmbar kein Ausschlusskriterium	Wünschenswert, da aber schwer bestimmbar kein Ausschlusskriterium
Artreinheit		
Relevant bei Arten, die mit Kultursorten hybridisieren können	Wenig relevant; fallweise (siehe Kleinvorkommen).	Nicht relevant
Qualität (als wirtschaftlicher Aspekt)		
Irrelevant	Fallweise bei Wirtschaftsbaumarten relevant	Relevant bei Wirtschaftsbaumarten, irrelevant in Schutzgebieten
Genetische Erkenntnisse		
Sollten Berücksichtigung finden. Wenn die Ausweisung dringlich ist, kann die genetische Charakterisierung auch nachträglich erfolgen.	Sollten Berücksichtigung finden. Ist dies aus Kostengründen nicht möglich, so bildet dies keinen Ausschlussgrund.	Genetische Erkenntnisse sind wünschenswert, aber nicht zwingend. Aufgrund der hohen Individuenzahl ist hier die Gefahr genetischer Einengung deutlich geringer.

5 HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN ZUR AUSWEISUNG, DOKUMENTATION UND ZUM LANGFRISTIGEN ERHALT VON *IN-SITU*-GENERHALTUNGSEINHEITEN

In-situ-Generhaltungseinheiten können sowohl in Wirtschaftswäldern als auch in unbewirtschafteten Wäldern ausgewählt werden. Für die Auswahl von Generhaltungseinheiten können unterschiedliche Informationsquellen genutzt werden, wie z.B.:

- Informationen der öffentlichen und privaten Waldbesitzer und zuständigen Forstverwaltungen
- Erntezulassungsregister mit Angaben zu Saatguterntebeständen
- Informationen über Dauerbeobachtungsflächen im Wald
- Biotopkartierungen
- Informationen zu Schutzgebieten im Wald, z.B. Nationalparks, Naturwaldreservate, Natura 2000 Gebiete
- Kartierungen seltener Baumarten
- Kartierungen von Vorkommen auf Sonderstandorten
- Waldinventur- und Fernerkundungsdaten, Forsteinrichtung
- Ergebnisse genetischer Untersuchungen

In-situ-Generhaltungseinheiten dienen der Erhaltung forstlicher Genressourcen über möglichst lange Zeiträume. Um dies zu gewährleisten sind folgende Maßnahmen notwendig:

- *In-situ*-Generhaltungseinheiten sollen vorrangig im Staatswald festgelegt werden, da ihre langfristige und ununterbrochene Absicherung in privaten Wäldern schwieriger ist.
- Die Waldeigentümer sollen in den Auswahlprozess eingebunden werden.
- *In-situ*-Generhaltungseinheiten werden ausschließlich natürlich oder mit Vermehrungsgut aus derselben Generhaltungseinheit verjüngt. Eine natürliche Verjüngung auf großer Fläche über lange Verjüngungszeiträume ist anzustreben.
- Alle waldbaulichen Maßnahmen dienen dem Erhalt der genetischen Ressource. Im Vordergrund steht daher die Bestandesstabilität über das gesamte Bestandesleben. Darüber hinaus wird die Erarbeitung von Behandlungsempfehlungen im Rahmen der jeweiligen Waldbaukonzepte der Länder empfohlen.
- Der Zustand der *In-situ*-Generhaltungseinheiten wird in regelmäßigen Abständen durch die zuständige Institution überprüft und dokumentiert. Generhaltungsbestände und Generhaltungswälder sollten mindestens alle 10 Jahre überprüft werden, Kleinvorkommen wenn möglich alle 5 Jahre.
- Die Koordinaten der Grenzen jeder Generhaltungseinheit sind zu erfassen und zu dokumentieren.
- Die Daten sollen auf Landesebene in einer Datenbank zusammengeführt werden.

- Die Zusammenführung in einer deutschlandweiten Datenbank z.B. im Nationalen Inventar FGRDEU ist aus fachlicher Sicht sinnvoll. In wie weit datenschutzrechtliche Gründe dagegensprechen, muss geprüft werden.
- Für bestätigte Generhaltungseinheiten wird die Übernahme in der Waldfunktionskartierung als „Wald mit besonderer Bedeutung für die Generhaltung“ empfohlen.
- Bei Saatguterntebeständen, die auch als Generhaltungseinheit ausgewiesen sind, sollte dies zusätzlich im Erntezulassungsregister mit dem Vermerk „Generhaltungseinheit“ eingetragen werden.
- Es wird empfohlen, die Generhaltungseinheiten genetisch zu untersuchen. Die ermittelten genetischen Kennwerte können ebenfalls in der Datenbank auf Landesebene erfasst werden. Dabei soll auch vermerkt werden, an welcher Institution die Untersuchung durchgeführt wurde.