

Sachstand nach 25 Jahren

Genressourcen-Erhaltung im Bereich der Niedersächsischen Landesforsten

Anika Hittenbeck und Jörg Kleinschmit

Die genetische Vielfalt unserer Wälder ist ein wesentliches Standbein der biologischen Diversität. Sie ist Voraussetzung für die Anpassungsfähigkeit und ermöglicht eine nachhaltige Leistungsfähigkeit. Damit ist die genetische Vielfalt sowohl zur Erzeugung nachwachsender Rohstoffe als auch zur Erhaltung stabiler Wälder vor dem Hintergrund sich ändernder, nicht abschätzbarer Rahmenbedingungen, wie z.B. Klimaveränderungen, von wesentlicher Bedeutung.

Für die Niedersächsischen Landesforsten (NLF) gibt es seit rund 25 Jahren das „Konzept zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung forstlicher Genressourcen“ [1]. In enger Zusammenarbeit mit der Nordwestdeutschen Forstlichen Versuchsanstalt (NW-FVA) sichern die NLF in ausgewählten Beständen die genetische Information einheimischer Baum- und Straucharten sowie bewährter fremdländischer Arten. Eine Überprüfung der Bestände im Jahr 2010 zeigte die Erfolge und Probleme reiche bei der Erhaltung forstlicher Genressourcen in den Wäldern auf.

Netz aus Generhaltungsobjekten

Die Erhaltung forstlicher Genressourcen wurde bereits im August 1991 im „Programm zur Langfristigen Ökologischen Waldentwicklung in den Niedersächsischen Landesforsten“ (LÖWE-Programm) verankert, indem ausgewiesene Generhaltungsbestände mit dem Ziel bewirtschaftet werden, „die genetischen Informationen bestimmter einheimischer Baum- und Straucharten sowie im Anbau bewährter

fremdländischer Baumarten zu sichern“ [2].

Die Auswahl der Bestände, die sich durch Wüchsigkeit, hohe Qualität und Vitalität auszeichnen, erfolgt durch die NW-FVA in enger Zusammenarbeit mit den NLF. Sie schlägt auch notwendige Maßnahmen zur Förderung und Erhaltung der Objekte vor. Anschließend werden die Erhaltungsobjekte in einer Datenbank erfasst und digitalisiert. Diese Informationen stehen den NLF über ihr Betriebswerk, die Betriebskarten sowie einen eigenen Themenlayer im digitalen Kartenprogramm Web-GIF zur Verfügung.

Mittlerweile sind in den Wäldern der NLF 3 455 Generhaltungsobjekte von 85 verschiedenen Arten erfasst worden. Hinzu kommen 327 weitere Bestände und Kleinstvorkommen im Niedersächsischen Teil des Nationalparks Harz, die separat erfasst sind, da in ihnen aufgrund des Schutzstatus keine aktiven Erhaltungsmaßnahmen erfolgen dürfen.

Bei den 2 130 so genannten „Einzelobjekten“ in den NLF handelt es sich um Vorkommen mit weniger als 20 Bäumen oder Sträuchern. Bei ihnen ist davon auszugehen, dass ein dauerhafter Fortbestand vor Ort (*in situ*) mit hinreichender genetischer Variabilität nicht möglich ist, sodass hier Erhaltungsmaßnahmen an anderem Ort (*ex situ*) erfolgen müssen, z. B. durch die Anlage von Samenplantagen durch die Versuchsanstalt. Dazu wird durch Beernungen von Kleinstvorkommen Material für den Aufbau von Samenplantagen gewonnen. So verfügt die NW-FVA mittlerweile über Samenplantagen von 45 Arten, auch von seltenen Baumarten wie Eibe

Tab. 1: Aktueller Bestand (11/2013) an Generhaltungsobjekten auf Flächen der Niedersächsischen Landesforsten

	Zahl der Arten	Zahl der Objekte	Fläche [ha]
Einzelobjekte	61	2 130	
Bestandesobjekte	74	1 325	4 506
davon	Hauptbaumarten	9	310
	sonst. Baumarten	36	591
Straucharten	29	424	145

(*Taxus baccata*), Elsbeere (*Sorbus torminalis*), Wildapfel (*Malus sylvestris*) oder Wildbirne (*Pyrus pyraster*).

Vorrangig sollten die Arten jedoch vor Ort erhalten werden, um durch natürliche Selektion und langfristige Anpassung an die natürliche Umwelt besonders vitale und angepasste Bestände zu erhalten. Daher haben auch die so genannten „Bestandesobjekte“ den größten Anteil an den Generhaltungsobjekten. Sie verfügen über eine Populationsgröße, die einen Erhalt der genetischen Vielfalt über die Generationen hinweg vor Ort ermöglichen soll. Deshalb soll es auch möglich sein, dass sich die ausgewählten Bestände natürlich verjüngen können.

Die meisten Bestandesobjekte gibt es bei den am häufigsten vorkommenden Arten, auf denen auch der wirtschaftliche Schwerpunkt liegt (Hauptbaumarten). Ziel ist es, insgesamt 1 bis 2 % der laut Richtlinie zur Baumartenwahl [3] für das Jahr 2040 geplanten Flächenanteile der Hauptbaumarten Buche (*Fagus sylvatica*), Kiefer (*Pinus sylvestris*), Fichte (*Picea abies*), Eichen (*Quercus robur*, *Q. petraea*), Douglasie (*Pseudotsuga menziesii*) und Lärche (*Larix decidua*, *L. kaempferi*) als Generhaltungsbestände auszuweisen.

Der angestrebte Anteil an Generhaltungsbeständen wird insbesondere bei den schattentoleranten Hauptbaumarten erreicht. Sie sind oft auf großen zusammenhängenden Flächen (= große Populationen) vorzufinden, die sich gut natürlich verjüngen lassen.

A. Hittenbeck hat die Evaluierung der Generhaltungsbestände im Rahmen eines Werkvertrages für die NW-FVA durchgeführt.
Dr. J. Kleinschmit
leitet das Sachgebiet
Erhaltung u.
Nutzung forstlicher
Genressourcen der
Nordwestdeutschen
Forstlichen
Versuchsanstalt

Anika Hittenbeck

Kontakt: joerg.kleinschmit@nw-fva.de





Abb. 1: Ernte von Bucheckern im Buchen-Generhaltungsbestand im Schimmerwald (Nationalpark Harz)

Foto: J. Kleinschmit, NW-FVA

Die Generhaltungsbestände der Buche beispielsweise sind durchschnittlich 30 ha groß. Insbesondere im Bergland gibt es ausgedehnte zusammenhängende Buchenkomplexe guter Vitalität und Qualität, sodass hier Bestände von bis zu 100 ha erfasst wurden. Die kleinsten Bestände (Minimum ca. 4 ha) liegen im Flachland. Dort sind ausgedehnte Buchenwälder seltener als im Bergland.

Bei den lichtbedürftigeren Hauptbaumarten wie Kiefer, Eiche und Lärche ist es hingegen schwieriger, einen ausreichenden Anteil an geeigneten Generhaltungsbeständen zu finden. Sie unterliegen starkem Konkurrenzdruck durch schattentolerante Bäume, sodass die Auswahl an großen Beständen ohne konkurrierende Verjüngung gering ist. Hier sind besondere waldbauliche Maßnahmen notwendig, um die genetische Kontinuität vor Ort und damit die natürlichen Anpassungsprozesse zu gewährleisten.

Bei den gut 740 ha Generhaltungsbeständen der sonstigen Baumarten sind die Arten Esche (*Fraxinus excelsior*, 40 Objekte, 125,4 ha), Hainbuche (*Carpinus betulus*, 30 Objekte, 64,1 ha) und Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*, 39 Objekte, 47,3 ha) flächig am stärksten vertreten. Auch zahlreiche seltene und bedrohte Arten werden mithilfe der *In-situ*-Generhaltungsbestände bewahrt. Beispielsweise gibt es neben zahlreichen Einzelobjekten derzeit 14 Eiben-, 12 Wildbirnen- und 10 Wildapfel-*In-situ*-Generhaltungsbestände. Bei diversen seltenen Arten, wie z. B. dem Wildobst, ist eine laborgestützte Artbestimmung vor der Ausweisung als Generhaltungsobjekt wichtig, um die Wildfor-

men von den eingekreuzten Kulturformen zu unterscheiden. Die Sicherung solch seltener, genetisch als „Wildform“ charakterisierter Vorkommen dient vorrangig der Erhaltung der innerartlichen genetischen Variation und damit auch direkt der Arterhaltung.

Auch zahlreiche Straucharten wurden als Generhaltungsbestände kartiert. Bei diesen rund 145 ha handelt es sich um Objekte, bei denen man nach den vorliegenden Informationen davon ausgeht, dass es sich um natürliche Vorkommen handelt. Sie können die Grundlage für eine direkte Beerntung von Saatgut oder zur Gewinnung von Stecklingen zur Anlage von Samenplantagen bilden, um gebietsheimische Hölzer zu vermehren und zur Verfügung stellen zu können. Dies gewinnt insbesondere infolge der Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes [4] an Bedeutung, durch die ab dem Jahr 2020 weitestgehend einheimische Gehölze aus regionaler Herkunft bei Pflanzungen in der freien Landschaft verwendet werden sollen. Die Nachfrage nach herkunftsgeichertem Vermehrungsgut aus den Samenplantagen der NW-FVA steigt daher stark an.

Tab. 2: Aktueller Bestand an Samenplantagen (Stand November 2013) im Bereich der NW-FVA*)

	Flächen	Σ ha
im FoVG geregelte Baumarten	135	332,2
nicht im FoVG geregelte Baumarten	40	60,18
Straucharten	19	10,48
Gesamt:	194	402,86

*) Niedersachsen, Hessen, Sachsen-Anhalt, Schleswig-Holstein; FoVG = Forstvermehrungsgutgesetz

Im Rahmen von Großprojekten¹⁾, die ausgewählte Arten in ganz Deutschland erfasst haben, wurden die niedersächsischen Generhaltungsobjekte nach einem bundesweit einheitlichen Schlüssel bewertet. Hier zeigte sich, dass Niedersachsen über Vorkommen von bundesweiter Bedeutung verfügt, wie z. B. Vorkommen des Wildapfels mit Verjüngung im Weserbergland und Schwarzpappelpopulationen (*Populus nigra*) im Bereich der Elbäue.

Was hat die Evaluierung 2010 ergeben?

Im Sinne der Qualitätssicherung und zur Kontrolle der Zielerreichung der geplanten Maßnahmen sind im Jahr 2010 alle Bestandesobjekte zur Erhaltung forstlicher Genressourcen im Bereich der Niedersächsischen Landesforsten erneut in Augenschein genommen worden. Dabei wurden insbesondere der waldbauliche Zustand der Objekte sowie deren Verjüngung überprüft.

Als großer Erfolg konnte festgestellt werden, dass bei einem Großteil aller überprüften Generhaltungsbestände, fast 90 % der Objekte, die Kartierer den Fortbestand als nicht gefährdet bewerteten. Bei all diesen Objekten sorgen die natürliche Bestandesdynamik, allgemeine waldbauliche Maßnahmen sowie spezielle Pflegemaßnahmen zum Schutz der Generhaltungsobjekte für eine Kontinuität der genetischen Vielfalt. Gut 7 % der Bestände (99 Objekte) wurden jedoch als gefährdet eingestuft und weitere 47 Objekte (3,5 %) schieden nach der Überprüfung aus den Generhaltungsbeständen aus.

Als ungefährdet in ihrem Fortbestand erwiesen sich insbesondere die Generhaltungsbestände der konkurrenzkräftigen, verjüngungsfreudigen und schattentoleranten Arten, wie die Buche und Douglasie. Gefährdet oder nicht mehr als Generhaltungsbestand geeignet sind vor allem lichtbedürftige Arten und jene mit geringem Baumartenanteil in den Beständen.

Die hauptsächliche Ursache für die Gefährdung des Fortbestands von Generhaltungsbeständen liegt in der natürlichen Bestandesdynamik. Dazu zählt zum einen, dass sich die Naturverjüngung nicht in die gewünschte Richtung entwickelt (durch Konkurrenz-Naturverjüngung oder selek-

¹⁾ Z. B. Verbundprojekte „Erfassung und Dokumentation genetischer Ressourcen von seltenen und gefährdeten Baumarten in Deutschland“ und „Erfassung und Dokumentation genetischer Ressourcen der Schwarzpappel und der Ulmenarten in Deutschland“, gefördert von der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV)

tiven Verbiss) oder komplett ausbleibt und somit der Bestand ohne den gewünschten Nachwuchs überaltert oder endgenutzt wird. Dies trifft bei den Hauptbaumarten insbesondere die Stiel- und Traubeneiche, Gemeine Kiefer und Japanlärche. Die Eiche beispielsweise tritt in Niedersachsen vor allem auf Standorten auf, an denen sie unter starker Konkurrenz mit Schattbaumarten wie Buche, Fichte und Douglasie steht. Eine größere Konkurrenzkraft hätte sie in den azonalen Waldgesellschaften der Auenstandorte und der nährstoffarmen trockenen Sandböden. Auf solchen Standorten wäre eine *In-situ*-Generhaltung unproblematischer. In Niedersachsen sind jedoch viele Auenstandorte in landwirtschaftliche Nutzflächen umgewandelt und auf den armen Sanden wird die Eiche aufgrund ihrer geringen Produktivität nicht gepflanzt.

Bei den sonstigen Baumarten sind vorrangig die Generhaltungsbestände des Spitzahorns bedroht. Auch der Fortbestand von Generhaltungsobjekten besonders seltener Baumarten wie Elsbeere, Speierling, Wildapfel und Wildbirne ist teilweise gefährdet. Diese Arten sind meist stamm- bis truppweise in den Hauptbestand eingemischt. Dadurch wird die Population durch die Konkurrenz mit anderen Arten oftmals reduziert und somit der langfristige Erhalt solcher Populationen vor Ort erschwert.

Die Eiben-Erhaltungsobjekte sind laut Evaluierung derzeit jedoch nicht als gefährdet eingestuft, obwohl es sich um eine seltene Art handelt, die zudem unter hohem Verbissdruck steht. Hier hat eine kontinuierliche Pflege und Förderung dieser populären und aufgrund ihres Habitus auffälligen Art Erfolg gezeigt.

Auf Nass-Standorte spezialisierte Arten, wie z.B. Moorbirke (*Betula pubescens*) und diverse Weidenarten (*Salix* spp.), gelten weitestgehend als ungefährdet in ihrem Fortbestand. Ihnen kommt ihre hohe Konkurrenzkraft auf diesen Sonderstandorten zugute.

Bestandesbegleitende Straucharten wie Roter und Schwarzer Holunder (*Sambucus racemosa*, *S. nigra*) sind vielerorts durch Ausdunkelung gefährdet,heckenbildende Sträucher hingegen weniger.

Ein weiterer großer Gefährdungsfaktor, der teilweise auch zum Wegfall des Generhaltungsstatus geführt hat, ist die Bedrohung von Generhaltungsobjekten durch abiotische Faktoren (Windwurf, Vernässung, Schneebrech) oder Krankheitserreger und Parasiten. Diese Ursachen lassen sich nur begrenzt durch forstliche Maßnahmen steuern. Davon sind insbesondere Fichtenbestände (Windwurf, Windbruch) betroffen sowie Ulmen infolge des Ulmen-



Abb. 2: Eiben-Samenplantage in Reinhardshagen aus Vorkommen des niedersächsischen und hessischen Berglands

Foto: H.-J. Arndt, NW-FVA

und Eschen aufgrund des Eschentreibsterbens. Ein Erhalt des Genpools stabiler bzw. gegenüber Schaderregern toleranter Populationen ist bei diesen Arten daher besonders wichtig.

Perspektiven für die Zukunft

Grundlage für die Kontinuität von Generhaltungsobjekten ist zunächst eine ausreichende Information der zuständigen Revierleiter über die Vorkommen. Daher werden die Generhaltungsbestände bei den NLF in den Betriebskarten markiert und mit einem Hinweis auf die zu erhaltende Baumart versehen, sodass auch Arten mit geringem Flächenanteil nicht übersehen werden. Darüber hinaus bekommen die Forsteinrichter von der NW-FVA Informationen über die Lage von Generhaltungsobjekten mit Vorschlägen zu Pflege- und Erhaltungsmaßnahmen an die Hand. Auf diese Weise können sie leichter Erhaltungsmaßnahmen in die Bewirtschaftungsplanung der Bestände integrieren.

Der Reproduktionszeitpunkt einer Art ist grundsätzlich eine kritische Phase im Hinblick auf die Sicherung der genetischen Kontinuität. Hier gilt es z. B. zu verhindern, dass ein Bestand endgenutzt wird, ehe die Generhaltungsart in ausreichender Menge im Nachwuchs gesichert oder eine anderweitige Maßnahme zur Erhaltung ihrer genetischen Information erfolgt ist. Wenn sich die Naturverjüngung nicht von alleine

einstellt, kann sie gefördert werden (z. B. Bodenvorbereitung). Alternativ wäre mit bestandeseigenem Vermehrungsgut zu pflanzen oder zu säen.

Bei den Lichtbaumarten ist die Naturverjüngung mitunter schwierig. In solchen Fällen kann nach anderen Optionen gesucht werden. So wurde beispielsweise in einem Traubeneichen-Bestand im Forstamt Fuhrberg durch Eichelernte und spätere Anpflanzung der daraus angezogenen Pflanzen vor Ort der Genpool des Bestandes erhalten.

Insbesondere bei einzel- bis truppweise eingemischten Arten bedarf es oftmals besonderer Maßnahmen zur Sicherung der genetischen Kontinuität. Einer Ausdunkelung oder Verdrängung der zu erhaltenden Art kann z. B. durch Freischneiden oder Erhaltung des Artenanteils bei Durchforstungen entgegengesteuert werden. Solche Maßnahmen finden jedoch weniger im Rahmen der regulären betrieblichen Maßnahmen statt, die durch die Forsteinrichtung geplant werden, da sich diese eher auf die Haupt- und Nebenbaumarten konzentriert. Für solche Arten sollten daher im Rahmen des Waldnaturschutzes gezielte Maßnahmen zur Förderung konkurrenzschwacher Arten erfolgen. Geeignete Pflegemaßnahmen werden von der NW-FVA vorgeschlagen.

Alternativ müssten solche Arten *ex-situ* erhalten werden, was aber aus Sicht der Anpassung an natürliche Umweltbedingungen nachrangig erfolgen sollte.

Es besteht die Möglichkeit, *Ex-situ*-Erhaltungsbestände oder Samenplantagen anzulegen. Jedoch ist zu bedenken, dass dadurch immer nur eine begrenzte Anzahl an Genotypen gesichert werden kann. Die NW-FVA verfügt mittlerweile über gut 400 ha Samenplantagen von 45 verschiedenen Arten zur Saatgutproduktion und gleichzeitigen *Ex-situ*-Erhaltung. Erst kürzlich wurde z. B. eine neue Spitzahorn-Samenplantage zugelassen. Der Spitzahorn ist hinsichtlich der *In-situ*-Erhaltung eine eher problematische Art, welche durch hohen Konkurrenzdruck und Wildverbiss gefährdet ist. Mittlerweile produziert die Samenplantage bereits Vermehrungsgut, das nun dem Forstbetrieb zur Verfügung gestellt werden kann.

Die Ausdunkelung typischer Pionier- und Schlagflurarten (Art früher Sukzessionsstadien) ist der natürlichen Bestandesdynamik geschuldet. Viele Sträucher, z.B. die Holunder-Arten, kommen von Natur aus nur in sehr lichten Stadien nach Windwurf oder starken Endnutzungen vor. Eine spezielle Pflege und permanente Erhaltung all dieser Objekte, vor allem im Bestandesinneren, ist daher nicht immer sinnvoll. Es ist jedoch möglich, bei

Waldbaumaßnahmen auch die Straucharten mit zu berücksichtigen und ihnen in Teilen ein weiteres Bestehen und eine natürliche Dynamik in der Sukzession zu ermöglichen, statt sie z. B. bei Verjüngungsmaßnahmen flächig zu entfernen. Ansonsten wäre eine genetische Kontinuität bei diesen Vorkommen vor allem über *Ex-situ*-Maßnahmen zu gewährleisten. Zu diesem Zweck sind bereits durch Saatgutbeerntung und Stecklingsvermehrung zahlreiche Strauch-Samenplantagen entstanden und sollen weiter ausgebaut werden.

Ziel der Samenplantagen ist die Produktion genetisch vielfältigen, herkunftsge sicherten Saatgutes. Bei seltenen Arten steht die Erhaltung der innerartlichen genetischen Variabilität im Vordergrund, während bei den Wirtschaftsbaumarten dieser Aspekt durch Steigerung der Produktivität des Vermehrungsgutes mittels züchterischer Auswahl ergänzt wird. Insbesondere bei seltenen Arten, welche i. d. R. nur in Kleinstvorkommen zu finden sind, können diese mit Vermehrungsgut aus Samenplantagen erweitert werden. Auf diese Weise entstehen Populationen ausreichender Größe, die zukünftig wieder

vor Ort erhalten werden können. Vor allem Vermehrungsgut herkunftsge sicherte Sträucher und seltener Baumarten wird für viele Naturschutzmaßnahmen wie Waldrandgestaltungen oder Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen benötigt.

Die Sicherung der Kontinuität von Gen erhaltungsobjekten in unseren Wäldern ist kein Selbstläufer, sondern bedarf mitunter auch aktiver Erhaltungsprojekte wie Beerntungen und Wiedereinbringung des Vermehrungsguts. Insbesondere angesichts ungewisser Klimaentwicklung und Wald dynamik liefert die Erhaltung forstlicher Genressourcen einen wichtigen Beitrag zur nachhaltigen Waldbewirtschaftung und zum Naturschutz, sodass die Bemühungen in diesem Bereich auch in Zukunft nicht nachlassen sollten.

Literaturhinweise:

- [1] PAUL, M.; HINRICH, A.; JANSEN, A.; SCHMITT, H.-P.; SOPPA, B.; STEPHAN, R.; DÖRFLINGER, H. (2000): Konzept zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung forstlicher Genressourcen in der Bundesrepublik Deutschland. Aktualisierte Neuauflage November 2010. BMELV, Bonn. [2] LÖWE-Erlaß 2013: RdErl. d. ML v. 27. 2. 2013; Nds. MBL 2013 Nr. 9, S. 21. [3] Langfristige Ökologische Waldentwicklung – Richtlinie zur Baumartenwahl, Heft 54. [4] Bundesnaturschutzgesetz (Novelle) (2009): § 40, Absatz 4, Satz 4, Nummer 4.