

Biodiversität schützen

Die Biodiversität (biologische Vielfalt) umfasst alle drei Organisationsstufen des Lebens: die Ökosysteme, die Arten und die Erbanlagen (Gene). Unter «genetischer Vielfalt» wird die Verschiedenartigkeit der Erbanlagen innerhalb einer Art oder Population verstanden. Sie äussert sich in einer mehr oder weniger grossen Zahl von «Gen-Varianten», den so genannten Allelen.

1990 beschlossen die europäischen Forstminister an einer internationalen Konferenz in Strassburg, eine Politik zur Erhaltung der genetischen Ressourcen im Wald zu betreiben. Auch die Schweiz hat sich zu dieser Politik der genetischen Nachhaltigkeit verpflichtet.

Genetische Vielfalt erhalten

Ohne genetische Vielfalt gibt es keine Evolution. Die Individuen einer Population unterscheiden sich in der Fähigkeit, sich an veränderte Umweltbedingungen anzupassen. Schlecht angepasste sterben ab oder erzeugen keine Nachkommen. Gut angepasste dagegen vermehren sich und geben damit ihre erfolgreichen Erbanlagen an die Nachkommen weiter. Über viele Generationen hinweg kann sich die Population durch diesen evolutionären Prozess der Selektion an neue Bedingungen anpassen.

Anpassungsfähigkeit fördern

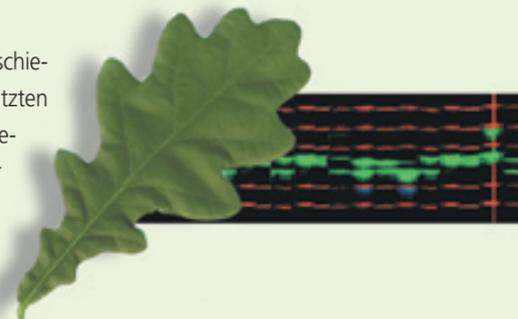
Unsere Umwelt verändert sich ständig. Klimaforscher sagen schnelle und grosse Veränderungen voraus. So soll sich beispielsweise die Erdatmosphäre in den kommenden 100 Jahren um etwa 4°C erwärmen. Die Waldbäume sind gezwungen, sich an das neue Klima anzupassen. Dies wird ihnen umso besser gelingen, je grösser ihre genetische Vielfalt ist. Die Erhaltung und Förderung von genetisch vielfältigen Baumpopulationen ist deshalb eine Lebensversicherung für den ganzen Wald.

Waldleistungen sichern

Umweltveränderungen betreffen alle Menschen weltweit. Dies gilt vor allem für das Alpenland Schweiz, wo vom Wald ein zuverlässiger Schutz gegen Lawinen, Steinschlag und Überschwemmungen erwartet wird. Daneben soll er Holz produzieren, Pflanzen und Tieren als Lebensraum dienen und uns als attraktiver Erholungsraum zur Verfügung stehen. Die Erhaltung der biologischen Vielfalt des Waldes ist Voraussetzung dafür, dass er diese Leistungen auch in Zukunft erbringen kann.

Sichtbare und unsichtbare genetische Vielfalt

Manchmal fallen die genetischen Unterschiede innerhalb einer Art auch äusserlich auf, wie die Blattformen bei verschiedenen Varianten der Rotbuche (*Fagus sylvatica*) zeigen (linke Darstellung: links das normale Blatt, rechts die geschlitzten Blätter der Form *laciniata*, unten die roten Blätter der Form *atropunicea*). Aber auch zwischen äusserlich gleich aussehenden Bäumen, z.B. bei der Stieleiche (*Quercus robur*), können grosse genetische Unterschiede bestehen. Mit der Mikrosatelliten-Technik und anderen Methoden kann die genetische Eigenart der Einzelbäume (Individuen) sichtbar gemacht werden (rechte Darstellung). Von jedem Baum erhält man so einen «genetischen Fingerabdruck» in Form eines charakteristischen Bandenmusters.



Glossar

Autochthon: über viele Generationen durch natürliche Selektionsprozesse an die örtlichen Standortbedingungen angepasst.

Evolution: Entwicklung der Organismen im Laufe der Erdgeschichte, wobei die Anpassung an Umweltveränderungen eine treibende Kraft ist.

Gen: einzelne Erbanlage. Ein Gen enthält die Information für die Bildung eines bestimmten Eiweiss-Moleküls (Protein). Die Gene sind Teil der Chromosomen und bestehen chemisch aus Desoxyribonukleinsäure (DNS).

Genetische Ressource: das Erbgut einer Art oder Population: biologisches Material, das genetische Informationen von aktuellem oder potenziellem Wert enthält.

Genetische Vielfalt: Anzahl verschiedener genetischer Typen (Allele) in einer Population.

Herkunft: siehe Provenienz.

Mikrosatellit: sehr kurze, wiederholte Sequenz im Erbgut, die charakteristisch ist für das Trägerindividuum.

Population: Fortpflanzungsgemeinschaft von Individuen einer Art.

Provenienz: geografisch-ökologische Herkunft einer Baumpopulation; der Wuchsort, von dem Samen, Pollen oder Jungpflanzen geerntet wurden.

Selektion: natürliche oder künstliche Auslese der vitalsten und am besten angepassten Individuen einer Population.

Impressum

Herausgeber: Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL, ein Amt des UVEK, www.umwelt-schweiz.ch

© BUWAL, Bern, 2003

Text: Patrick Bonfils und Marcus Ulber, WSL

Redaktion: Markus Bolliger, BUWAL

Gestaltung: AVD, Hanspeter Hauser, Bern

Bezug: BUWAL, Dokumentation, 3003 Bern, docu@buwal.admin.ch, www.buwalshop.ch, Bestellnummer DIV-7027-D; auch in französischer und italienischer Sprache erhältlich

Titelbild: BUWAL/Docuphot

Hinweis: Dieser Faltprospekt wurde im Rahmen des BUWAL-Projektes «Erhaltung und Nutzung genetischer Ressourcen im Wald» an der Eidg. Forschungsanstalt WSL verfasst. Eine ausführliche Publikation zu den BGI-Wäldern kann ebenfalls beim BUWAL bestellt werden (P. Bonfils, M. Bolliger, 2003: «Wälder von besonderem genetischem Interesse»; Bestellnummer VU-7025-D).

Wälder von besonderem genetischem Interesse (BGI-Wälder)

Erhaltung und Nutzung genetischer Ressourcen im Wald

Wälder von besonderem genetischem Interesse (BGI-Wälder)

BGI-Wälder sind Gebiete, in denen der Erhaltung genetischer Ressourcen von bestimmten Bäumen und Sträuchern (Zielarten) besondere Bedeutung beigemessen wird*. Die besonderen Eigenschaften lokaler Populationen und ihre evolutionäre Anpassungsfähigkeit sollen langfristig erhalten und gefördert werden. Die Ausscheidung von BGI-Wäldern ist sowohl für bestandbildende Arten möglich, wie z.B. die Tanne, als auch für zerstreut vorkommende, wie z.B. die Elsbeere. BGI-Wälder sind ein wichtiges Instrument für die nachhaltige

Bewirtschaftung der genetischen Ressourcen im Wald. Nur wenn Erbmaterial von besonderer Bedeutung als solches erkannt wird, kann es auch wirkungsvoll geschützt und sinnvoll genutzt werden.

* Das BGI-Konzept ist eine Weiterentwicklung des Genreservatskonzeptes von Bund und Kantonen aus dem Jahre 1987 und löst dieses ab. Bereits bestehende Genreservate gelten als BGI-Wälder.

BGI-Wald «Ochsenboden»

Dieser Weisstannenwald oberhalb von Siders im Wallis ist von besonderem genetischem Interesse. Die Tannen der autochthonen Population fallen durch ihren Pioniercharakter auf, der sich vor allem bei der Verjüngung auf Freiflächen zeigt und für diese Baumart sonst nicht typisch ist. Auch genetische Analysen bestätigen den Unterschied dieser Lokalrasse zu anderen Tannenpopulationen der Schweiz. Alles in allem Grund genug, der Tannenpopulation auf dem Ochsenboden besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Im Jahre 2001 wurde deshalb eine Fläche von 390 ha im Waldentwicklungsplan (WEP) als BGI-Wald ausgeschieden.



Genetische Ressourcen im Wald – das nationale Programm

Die Erhaltung der genetischen Vielfalt der Waldbäume ist Bestandteil einer umfassenden Politik zur Förderung der Biodiversität im Schweizer Wald. Mit folgenden Massnahmen sollen die genetischen Ressourcen der Bäume und Sträucher bewahrt und ihre nachhaltige Nutzung sichergestellt werden:

- 1 Verwendung von standortgerechtem Vermehrungsgut (Samen, Jungpflanzen) für die künstliche Verjüngung der Bestände. Die wichtigsten Instrumente dafür sind der nationale Kataster der Samenerntebestände (NKS) und die OECD-Normen über den Handel mit forstlichem Vermehrungsgut.
- 2 Gezielte Förderung seltener Baumarten in bestimmten Massnahmen-Regionen.
- 3 Die Erhaltung lokal angepasster Populationen und ihres Anpassungspotenzials in BGI-Wäldern.



Verbreitung der Weisstanne in der Schweiz. Darstellung gemäss WSL, 2000: Schweizerisches Landesforstinventar LFI. Datenbankauszug zur Erhebung 1983–85 vom 15. Februar 2000. Ulrich Ulmer. Eidg. Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf ZH.

Bewirtschaftung

In BGI-Wäldern wird ausschliesslich mit der lokalen Provenienz gearbeitet. Deshalb wird in der Regel natürlich verjüngt; bei künstlicher Verjüngung wird Vermehrungsgut aus dem BGI-Wald selbst verwendet. Die Bewirtschaftung orientiert sich an den Grundsätzen des naturnahen Waldbaus. Der Flächenanteil der Zielart(en) innerhalb des BGI-Waldes soll erhalten oder erhöht werden. Ansonsten gibt es keine weiteren Einschränkungen der forstlichen Nutzung.



Flächengrösse und Arten

Die Grösse von BGI-Wäldern richtet sich nach den lokalen Gegebenheiten und nach den ökologischen Ansprüchen und Eigenschaften der betreffenden Baum- und Straucharten. Für grossflächig vorkommende Arten können z.B. ganze Täler als BGI-Wälder ausgeschieden werden. Bei weniger häufigen Arten können zerstreut vorkommende Teilpopulationen zu einem grösseren BGI-Gebiet zusammengefasst werden. Bei isolierten Kleinpopulationen wird das gesamte potenzielle Wuchsgebiet der Zielart berücksichtigt.

Finanzhilfen

Der kantonale Forstdienst veranlasst die behördenverbindliche Ausscheidung der BGI-Wälder in der forstlichen Planung (z.B. im Waldentwicklungsplan, WEP). Mit der Zustimmung des Waldeigentümers wird der BGI-Wald auch eigentümergebunden festgeschrieben (z.B. im Betriebsplan oder durch Vertrag). Der Bund unterstützt besondere Generhaltungsmassnahmen dann, wenn ein Handlungsbedarf besteht und sich auch der Kanton an den Kosten beteiligt. Die beitragsberechtigten Massnahmen und die Verfahren für den Bezug von Finanzhilfen sind in den entsprechenden Kreisschreiben der Eidg. Forstdirektion des BUWAL beschrieben. Auskünfte erteilen auch die Forstämter der Kantone.



Als erster BGI-Wald der Schweiz wurde 1993 das «Genreservat Galmwald» bei Murten FR ausgeschieden. Es handelt sich um einen rund 25 ha grossen autochthonen Eichen-Hochwald, der aus über 270 Jahre alten Traubeneichen besteht (*Quercus petraea*). Die genetische Analyse dieser Population hat eine überdurchschnittlich grosse Vielfalt an Erbanlagen zu Tage gefördert, die es zu erhalten gilt.