



# BIODIVERSITÄT - MEHR ALS ARTENVIELFALT

*Die Herausforderungen und Ansprüche an unsere Wälder steigen. Eine gezielte Förderung der Biodiversität kann dazu beitragen, die Wälder anpassungsfähig oder resilient gegen Umweltveränderungen zu gestalten.*

**S** Seit der Renaissance wollen Forscher wie Conrad Gessner einen Überblick über die natürliche Vielfalt gewinnen. Jedoch erst zweihundert Jahre später wird von Carl von Linné (1707-1778) das nomenklatorische System der Arten etabliert. Erst um 1980 beinhaltet der wissenschaftliche Diversitätsbegriff zusätzlich zur Artenvielfalt jene von Landschaften und Ökosystemen. Im Rahmen einer Tagung werden 1986 erstmals die englischen Begriffe „Biological Diversity“ zu „BioDiversity“ zusammengezogen.

Seit der UN-Biodiversitätskonvention (1992) bekommt „Biodiversität“ auf internationaler Ebene als Wissenschaftskonzept sowie umweltpolitisches Schlagwort

Bedeutung (BEIERKUHNLEIN, 1998). Im heutigen Verständnis ergeben sich drei gleichwertige Dimensionen des Begriffes: die Vielfalt von Arten, Ökosystemen sowie die genetische Diversität.

## BIODIVERSITÄT BEDEUTET STABILITÄT

Die Bedeutung der Biodiversität ergibt sich aus der Ecological Insurance-Hypothese. Diese sagt aus, dass eine erhöhte Diversität in der Pflanzenarten- und genetischen Zusammensetzung von Populationen zur Stabilisierung von Ökosystemen beiträgt (YACHI U. LOREAU, 1999). Daraus resultiert eine funktionale Redundanz der Ökosysteme (DEN BOER, 1968). Dies bedeutet, dass eine erhöhte Artenvielfalt die Wahrscheinlichkeit des Ver-

lustes von Ökosystemleistungen bei Umweltveränderungen senkt. Die Wissenschaft begründet dies damit, dass in artenreichen Lebensgemeinschaften mehrere Arten dieselbe Funktion erfüllen können. Fällt eine Art durch Umweltveränderungen aus, brechen Ökosysteme somit trotzdem nicht zusammen.

## BEDEUTUNG FÜR WALDEIGENTÜMER

Waldökosysteme bieten Lebensraum für 80 % der terrestrischen Arten, jedoch sind global nur 12 % der Wälder ausgewiesene Schutzgebiete (FAO, 2010). Daher hat die Forstwirtschaft für dieses reiche natürliche Erbe eine besondere Verantwortung. Zugleich ist die Forstwirtschaft ein wichtiger Arbeitgeber, hat hohe

Bild linke Seite: Vielfalt im Wald hat viele Gesichter  
– hier ein Baumschwamm an einer Altbuche.

kulturhistorische Bedeutung und dient der Rohstoffversorgung. Mit dem Klimawandel steigen die Herausforderungen in der Waldbewirtschaftung und es wird eine Zunahme von Störungsereignissen erwartet. Zudem nehmen gesellschaftliche Ansprüche an die Multifunktionalität der Wälder zu. Um allen Anforderungen gerecht werden zu können, muss die Qualität der Wälder erhalten oder verbessert werden. Die Förderung der lokal typischen, charakteristischen Biodiversität kann eine Steigerung der Anpassungsfähigkeit oder Resilienz eines Waldes darstellen.

### GESELLSCHAFTLICHE BEDEUTUNG

Biodiversität bildet die Grundlage für die vielfältigen Ökosystemfunktionen und somit die Basis unseres Wirtschaftssystems und unserer Zivilisation (UN BIODIVERSITÄTSKONVENTION, 1992). Der Verlust der globalen Biodiversität wird daher als die größte ökologische Herausforderung unserer Zeit angesehen (ROCKSTRÖM ET AL., 2009). Der Biodiversitätsverlust ist eine direkte Folge des Klimawandels und der Entwicklung der globalen Phosphor- und Stickstoffkreisläufe. Durch die Gefährdung der Ressource Biodiversität steige das politische und wissenschaftliche Interesse an der Bewertung der Biodiversität von Ökosystemen.

### EINE SCHWER MESSBARE GRÖSSE

Als nicht vollständig messbare Größe beschreibt Biodiversität die Vielfalt biotischer Einheiten zu einem bestimmten Zeitpunkt in einem bestimmten Raum (BEIERKUHNLEIN, 1998; WILLIAMS, 2004). Jedoch wurde vielfach belegt, dass eine höhere Vielfalt an Lebensraumstrukturen und Pflanzenarten (Nischenheterogenität) mit der Artenanzahl an vergesellschafteten Lebewesen in einem Ökosystem positiv korreliert ist (BEGON ET AL., 1991; TEWS ET AL., 2004; WINTER U. MÖLLER, 2008; MOTZ ET AL., 2010). Daher wurde eine Vielzahl von Indikatoren entwickelt, die messbare Teilaspekte

der Biodiversität bewerten (HABER, 1982). Diese Biodiversitätsindizes werden somit erst aussagekräftig, wenn sie in Kombination verwendet werden (LETCHER ET AL., 1998; AMMER UND SCHUBERT, 1999; ELLENBERG ET AL., 1985).

Die Biodiversitätsindizes werden unterteilt in direkte Artenindizes (etwa Simpson-Index oder Shannon-Index) und indirekte Strukturindizes (etwa Clark&Evans-Index oder Stand Density-Index).

**„ALLGEMEIN SOLLTE DAS ZIEL VON BIODIVERSITÄTSMASSNAHMEN KEINE MAXIMALE ARTENANZAHL, SONDERN EINE LOKAL TYPISCHE ARTENZUSAMMENSETZUNG SEIN.“**

Mit Strukturindizes lässt sich der menschliche Einfluss durch Waldbewirtschaftung sehr gut darstellen und der Unterschied zu naturwaldartigen Systemen quantifizieren. Allgemein sollte das Ziel von Biodiversitätsmaßnahmen keine maximale Artenanzahl, sondern eine lokal typische Artenzusammensetzung sein.

### SCHÄTZEN AUS FORSTINVENTURDATEN

Nachhaltige Waldbewirtschaftung zeichnet sich mitunter dadurch aus, dass die Auswirkungen auf die Biodiversität bei

Entscheidungen berücksichtigt werden und ein Monitoring hierfür auf Betriebsebene etabliert ist (FOREST EUROPE, UNECE U. FAO, 2011). Es gibt einen bislang offenen wissenschaftlichen Diskurs darüber, ob nationalen Forstinventuren auch das Potenzial für Aussagen über die Biodiversitätsentwicklung der Flächen haben (CORONA ET AL., 2011). Aktuelle Untersuchungen aus dem Biosphärenpark Wienerwald deuten darauf hin, dass die in Waldinventuren üblicherweise aufgenommenen Kenngrößen mit jenen übereinstimmen, die die Biodiversitätsindizes statistisch am stärksten beeinflussen (ETTE, 2018). Dies stellt ein Argument für die Bewertung der Biodiversität aus Waldinventurdaten im buchendominierten Laubmischwald dar.

### WALDBAULICHE EMPFEHLUNGEN

Die Biodiversität im Wald kann auf vielen Wegen gefördert werden. Die genetische Diversität wird stark von der jeweiligen Verjüngungsmethode und, falls notwendig, vom Einsatz des richtigen Vermehrungsguts beeinflusst. Die Artendiversität kann mit Baumarten der potenziell natürlichen Waldgesellschaft, dem Erhalt von Mischbaumarten und der Förderung seltener Baumarten gesteigert werden. Die Strukturdiversität wiederum kann durch das Belassen von Totholz, den Aufbau ungleichaltriger Bestände und den dauerhaften Erhalt von Biotopbäumen oder Baumgruppen gefördert werden. Holzernteeingriffe können zudem räumlich und zeitlich variiert werden sowie sich in Größe, Form und Häufigkeit an den natürlich auftretenden Störungsmustern des Waldökosystems orientieren. ■

*Jana-Sophie Ette hat eben ihre Masterarbeit in Forstwirtschaft an der Universität für Bodenkultur zum Thema „Einflussfaktoren auf die Biodiversität in laubwalddominierten Waldökosystemen“ vorgelegt. Eine Literaturliste gibt es auf Anfrage bei der Autorin. [jana.ette@students.boku.ac.at](mailto:jana.ette@students.boku.ac.at)*