

Netzwerk des Lebens: Biologische Vielfalt

Der Begriff „Biodiversität“ (im Englischen „biological diversity“ oder kurz „biodiversity“) beschreibt die Vielfalt und Variabilität alles Lebendigen auf unserer Erde. Um der großen Vielfalt an Organismen und der durch sie charakterisierten Ökosysteme besser Rechnung zu tragen, wurde der Begriff der „biologischen Vielfalt“ in der „Internationalen Übereinkunft zum Schutz der biologischen Vielfalt“ (Article 2, „Convention on Biological Diversity“) allerdings ausführlicher definiert: Danach versteht man unter Biodiversität die *„Variabilität aller lebender Organismen in terrestrischen [Land-], marinen [Meer-] oder limnischen [Süßwasser-] Ökosystemen auf unterschiedlich komplexen Ebenen; hierzu gehört die Diversität innerhalb der Arten, die Vielfalt an Arten und die Vielfalt an Ökosystemen.“* Diese Definition unterscheidet damit drei wichtige Ebenen der biologischen Vielfalt auf der Erde: die genetische Vielfalt, die Artenvielfalt und die Vielfalt an Ökosystemen.

Drei Ebenen der biologischen Vielfalt

Die genetische Vielfalt einer Art (z.B. verschiedene Rassen einer Art) beruht auf der Variabilität des genetischen Codes, welcher für eine Art oder Spezies charakteristisch ist. Für die genetische Variabilität innerhalb einer Art lassen sich verschiedene Ursachen nennen, beispielsweise die Variabilität des Lebensraumes, in dem eine bestimmte Art anzutreffen und an den sie besonders gut angepasst ist. Die genetische Variabilität ist für eine Art besonders dann von großer Bedeutung, wenn sich ihre Lebensraumbedingungen verändern, so zum Beispiel durch Klimawandel. Man kann allgemein davon ausgehen, dass die Überlebens- und Anpassungschancen einer Spezies unter sich ändernden Umweltbedingungen umso größer sind, je größere auch ihre genetische Variabilität ist.

Die Vielfalt an Arten (Artendiversität) ist die in der allgemeinen Biodiversitätsdiskussion am häufigsten gebrauchte Bezugsebene, sie wird oftmals – wenn auch nicht korrekt – mit biologischer Vielfalt gleichgesetzt. Auf der Erde wurden – seit Beginn der wissenschaftlichen Erfassung von Arten – etwa 1,8 Millionen Arten beschrieben. Dieser wissenschaftlich bekannten Anzahl steht aber eine weit größere Zahl an Arten gegenüber, die bislang nicht erfasst, beziehungsweise nicht bekannt sind. Konservative Schätzungen gehen davon aus, dass auf der Erde etwa 10 Millionen Arten vorkommen (Solbrig et al. 1994), wobei gegenwärtig vorliegende Schätzungen schwanken. Es ist anzunehmen, dass die tatsächliche Artenzahl zwischen 5 und 30 Millionen liegt (Millenium Ecosystem Assessment 2005). Diese Zahlen belegen, dass wir gegenwärtig nur einen Bruchteil der auf der Erde wahrscheinlich vorkommenden Arten und Organismen kennen.

Arten leben auf der Erde grundsätzlich nicht allein, sondern treten miteinander in Wechselwirkung und bilden so Artengemeinschaften oder Netzwerke aus. Solche Netzwerke von Interaktionen zwischen Organismen, aber auch zwischen Organismen und ihrer Umwelt innerhalb eines bestimmten Raumes, bezeichnet man als Ökosystem (Schulze et al. 2002). Die Vielfalt dieser Wechselbeziehungen zwischen Arten und ihrer Umwelt bestimmt zugleich die Vielfalt an

Ökosystemen auf der Erde. Flächenmäßig bedeutend sind zum Beispiel Waldökosysteme oder marine Ökosysteme. Letztere nehmen etwa 70% der gesamten Erdoberfläche ein. Doch auch innerhalb der genannten Ökosysteme lassen sich weitere Typen differenzieren, zum Beispiel Laub- oder Nadelwaldökosysteme.

Hotspots der Biodiversität

Die biologische Vielfalt, insbesondere die Vielfalt an Arten, ist auf der Erde ungleich verteilt (Gaston 2000, Myers et al. 2000). Es ist bekannt, dass sich besonders die Tropen, etwa die tropischen Regenwälder, durch eine außerordentlich hohe Biodiversität auszeichnen. Solche Zentren der biologischen Vielfalt werden als „Hotspots der Biodiversität“ bezeichnet (Myers et al. 2000). Bekannte Hotspots der biologischen Vielfalt sind der amazonische oder indonesische Regenwald oder die in Südafrika gelegene Kapensis. Biodiversitäts-Hotspots kommt beim weltweiten Schutz der biologischen Vielfalt eine herausragende Bedeutung zu.

Bedrohung der lebenswichtigen Vielfalt

In den vergangenen zwei Jahrhunderten hat sich die biologische Vielfalt der Erde dramatisch verringert (Dirzo et al. 2014). Vorsichtige Schätzungen gehen derzeit davon aus, dass jährlich bis zu 10.000 Arten auf der Erde unwiederbringlich aussterben, wobei manche Autoren auch noch höhere Artenverluste annehmen. Wesentliche Ursachen des Artensterbens sind die Rodung tropischer Regenwälder, der Klimawandel, und die Überdüngung mit Nährstoffen (Sala et al. 2000). Bislang sind die langfristigen Konsequenzen dieser Veränderungen schwer zu beurteilen. Als gesichert gilt, dass der Verlust an Arten Ökosystemfunktionen wie Nährstoffkreisläufe, aber auch die Stabilität von Interaktionen wie Nahrungsnetzen und somit die Stabilität von Ökosystemen an sich negativ beeinflussen kann (Scherber et al. 2000). Da viele Ökosystemfunktionen zugleich vom Menschen genutzt werden, also Ökosystem-Dienstleistungen erbringen, wird sich dieser Verlust an Arten auch negativ auf die Nutzbarkeit vieler Ökosysteme durch den Menschen auswirken. Der langfristige Schutz der heute noch auf der Erde vorhandenen biologischen Vielfalt ist daher eine der dringendsten Aufgaben der heutigen Zivilgesellschaft (Le Saout et al. 2013).

Dies ist ein Gastbeitrag von Prof. Dr. Werner Härdtle. Er ist seit 1997 Professor für Ökologie mit den Schwerpunkten Landschaftsökologie und Naturschutz am Institut für Ökologie an der Leuphana Universität Lüneburg. Zu seinen Forschungsgebieten zählen Waldökologie, die Nährstoffdynamik von Ökosystemen, die Beziehungen zwischen Biodiversität und Ökosystemfunktionen sowie verschiedene Landnutzungsformen und deren Einflüsse auf die Vegetation.