

NeFo-Factsheetserie zu Ökosystemdienstleistungen: Einleitung

Was sind Ökosystemdienstleistungen?

Als Ökosystemdienstleistungen (engl.: Ecosystem services) werden alle Funktionen von Ökosystemen bezeichnet, die dem Wohl der Menschen dienen, wie z.B. die Produktion von Nahrungsmitteln, Textilien und Baumaterialien, das Generieren sauberen Wassers und fruchtbaren Bodens oder die Regulierung des Klimas. Es handelt sich also um Prozesse, Produkte oder Eigenschaften von Ökosystemen, die einen Nutzen für den Menschen haben (engl.: „benefits“), indem sie Güter bereitstellen oder bestimmte Leistungen erbringen. Das Konzept der Ökosystemdienstleistungen stellt damit eine direkte Verbindung zwischen intakten Ökosystemen und dem menschlichen Wohlergehen her.

Indem das Konzept der Ökosystemdienstleistungen die Abhängigkeit des Menschen von Ökosystemprozessen hervorhebt, liefert es starke rationale Argumente für einen verantwortungsvollen Umgang mit den natürlichen Ressourcen. Gleichzeitig verdeutlicht es aber auch, dass die Nutzung unterschiedlicher Ökosystemdienstleistungen häufig mit Zielkonflikten einhergeht. So beeinträchtigen Maßnahmen zur Maximierung von Ernteerträgen (z.B. der Einsatz von Düngemitteln und Pestiziden, die Umwandlung von Grünland in Ackerflächen oder die Beseitigung von blühenden Randstreifen) in der Regel die Bildung sauberen Grundwassers, die Kapazität eines Ökosystems, Kohlendioxid (CO₂) zu speichern, die Erhaltung der Artenvielfalt oder den Erholungswert der Landschaft.

In den Wissenschaften wird der Begriff „Ecosystem Services“ etwa seit den frühen achtziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts verwendet. In der Politik erhielt er insbesondere durch das Erscheinen des Millennium Ecosystem Assessments (MA) im Jahr 2005 Einzug (Millennium Ecosystem Assessment 2005). Das MA ist die bisher umfassendste Studie zu Zustand und Entwicklungsstand von Ökosystemen (Beck et al. 2006). Es spezifizierte den Begriff „Ecosystem services“, indem es folgende vier Kategorien einführte:

















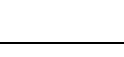






1. **Bereitstellende Dienstleistungen:** z.B. das Bereitstellen von Nahrung, Wasser, Holz und Brennstoffen sowie pharmazeutische Produkten
2. **Regulierende Dienstleistungen:** z.B. das Reinigen von Luft und Wasser sowie die Regulierung von Klima, Trockenheit, Fluten und Krankheiten
3. **Kulturelle Dienstleistungen:** z.B. Inspiration, Ästhetische Werte sowie Erholung und Entspannung
4. **Unterstützende Dienstleistungen:** z.B. Primärproduktion, Bodenbildung und Nährstoffkreisläufe

Ob es sich bei den so genannten „unterstützenden Dienstleistungen“ tatsächlich um Ökosystemdienstleistungen handelt oder lediglich um biologisch-physikalische Prozesse, die die Dienstleistungen der anderen Kategorien erst ermöglichen, wird inzwischen kontrovers diskutiert (siehe z.B. die unterschiedlichen Zuordnungen in Daily et al. 1997, Plieninger et al. 2010, TEEB D0 report 2010).

Für ein allgemeines Verständnis des Begriffs Ökosystemdienstleistungen können diese Unterschiede jedoch außer Acht gelassen und Ökosystemdienstleistungen als solche von Ökosystemen hervorgebrachten Güter oder Prozesse verstanden werden, die das Leben der Menschen auf der Erde ermöglichen, erleichtern und/oder bereichern. Obwohl die Vorstellungen über ein gutes Leben individuell verschieden sind und zwischen den unterschiedlichen Kulturkreisen und Generationen variieren, sind die Befriedigung der elementaren materiellen Bedürfnisse, Sicherheit und Gesundheit sowie intakte soziale Beziehungen kulturübergreifend für die meisten Menschen von sehr großer Bedeutung.

NeFo-Factsheetserie zu Ökosystemdienstleistungen: Einleitung

Ökosystemdienstleistungen, die Voraussetzungen für menschliches Wohlergehen schaffen, sind z.B.*:

BEREITSTELLEND	Bereitstellen von Nahrung	
	Bereitstellen von Wasser	
	Bereitstellen von Rohstoffen (Holz, Fasern, Biotreibstoffe, Futter- und Düngemittel)	
	Bereitstellen von genetischen Ressourcen	
	Bereitstellen von pharmazeutischen Produkten	
	Bereitstellen von dekorativen Produkten (Ornamente)	
REGULIEREND	Reinigen von Luft und Wasser	
	Klimaregulation und CO ₂ -Fixierung	
	Abschwächung / Verhinderung von Dürren oder Überschwemmungen	
	Schutz vor den Auswirkungen extremer Wetterereignisse	
	Küsten- und Erosionsschutz	
	Erzeugung / Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit	
	Entgiftung und Abbau von Abfällen	
	Regulierung der Populationen von Krankheitserregern und deren Verbreitung	
KULTURELL	Bereitstellen ästhetischer Werte und Inspirationsquellen (religiöser, spiritueller, künstlerischer oder intellektueller Art)	
	Ermöglichen von Erholung, Freizeitaktivitäten, Tourismus	
	Ermöglichen von Bildung, individueller Entwicklung und Forschung durch Naturerfahrungen, Beobachtung etc.	
UNTERSTÜTZEND	Bodenbildung	
	Bestäubung und Samenausbreitung	
	Zirkulieren von Nährstoffen	
	Erzeugung und Erhaltung der Biodiversität	
	Photosynthese, Primärproduktion	
	Bereitstellen von adäquatem Lebensraum für jegliche Organismen	

*Hier werden die vier Kategorien des MA verwendet und sowohl Ökosystemdienstleistungen im engeren als auch im weiteren Sinne aufgeführt. Quellen: Daily 1997, TEEB D0 report 2010

GEFÖRDERT VOM

NeFo-Factsheetserie zu Ökosystemdienstleistungen: Einleitung

Ökosystemdienstleistungen und Biodiversität

Biodiversität und Ökosystemdienstleistungen stehen in einer gegenseitigen Wechselbeziehung. Da Ökosystemdienstleistungen das Ergebnis von biologisch-physikalischen Prozessen sind, hängen sie einerseits direkt von der biologischen Vielfalt dieser Erde ab. Andererseits beeinflusst die Inanspruchnahme von Ökosystemdienstleistungen durch den Menschen wiederum die biologische Vielfalt, häufig in negativer Weise. In Deutschland sind aktuell etwa 40 % der wildlebenden Tierarten, 30 % der Farn- und Blütenpflanzen und 70 % der Lebensräume (Biotoptypen) gefährdet (BMU 2007).

Der fortschreitende Verlust an Tier- und Pflanzenarten, die Abnahme innerartlicher Variation sowie das Verschwinden oder die Degradierung einer zunehmenden Anzahl von Biotoptypen gefährdet die Bereitstellung vieler Ökosystemdienstleistungen (Millennium Ecosystem Assessment 2005, Secretariat of the Convention on Biological Diversity 2010). Diesen Zusammenhang greift auch die nationale Strategie zur Biologischen Vielfalt explizit auf (BMU 2007, S. 107 ff.).

Beispiele für verminderte oder zerstörte Ökosystemdienstleistungen durch degradierte, an Tier- und Pflanzenarten verarmte Ökosysteme sind (vgl. Secretariat of the Convention on Biological Diversity 2010):

- **Reduzierte CO₂-Fixierung und -Speicherung:** Die Zerstörung des Regenwalds im Amazonasgebiet hat das Aussterben vieler Pflanzen- und Tierarten zur Folge. Brandrodung und die Nutzung der entwaldeten Flächen als Acker- und Weideland begünstigen Trockenheit und Feuer, was wiederum den Regenwald weiter zerstört.
- **Verminderter Schutz vor Feuer:** In artenarmer Strauch- und Buschvegetation, die z.B. durch die Aufgabe extensiv bewirtschafteten, artenreichen Grünlands im mediterranen Raum entsteht, ist die Wahrscheinlichkeit für Buschbrände erhöht. Eine höhere Feuerfrequenz führt wiederum zu hohen Kosten für Brandbekämpfung, Instandsetzung von Infrastruktur und medizinischer Versorgung, einem verminderten Schutz vor durch Starkregen verursachten Erdbeben und einer geringeren CO₂-Fixierung durch das Ökosystem.
- **Nahrungsmangel, Zerstörung von Arbeitsplätzen und Einnahmequellen sowie verminderter Küstenschutz:** Die Zerstörung tropischer Korallenriffe und Mangroven bedeutet eine drastische Abnahme der marinen Biodiversität in den betroffenen Regionen, da Korallenriffe außergewöhnlich diverse und produktive Ökosysteme sind und Mangroven für viele Fischarten als Laichgründe dienen. Dies hat dramatische Folgen für die lokale Bevölkerung: Meerestiere werden in geringeren Mengen gefangen, wodurch die Versorgung mit Nahrung und wichtigen Nährstoffen gefährdet ist, und die Anzahl der Arbeitsplätze und Einnahmequellen in Fischerei und Tourismus sinkt. Die negativen Auswirkungen von Stürmen, Fluten oder Tsunamis nehmen hingegen zu, da degradierte Korallenriffe und fehlende Mangroven die Küsten nur noch eingeschränkt schützen.

Die Inwertsetzung von Ökosystemdienstleistungen

Die Erkenntnis, dass ein Verlust an Biodiversität und Ökosystemdienstleistungen einen Verlust an Lebensqualität und Wohlstand zur Folge hat, begründet Forderungen nach einer angemessenen Berücksichtigung der Ökosystemdienstleistungen in ökonomischen Modellen und Planungen. Bisher besitzt in erster Linie eine kleine Auswahl der bereitstellenden Ökosystemdienstleistungen einen Marktwert. Im Gegensatz zu diesen handelbaren Gütern und Waren bleibt die Nutzung (und Beeinträchtigung) z.B. vieler regulierender Ökosystemdienstleistungen in volks- und betriebswirtschaftlichen Rechnungen unberücksichtigt. Ökonomische Instrumente, die Anreize für einen nachhaltigen Umgang mit Biodiversität und

GEFÖRDERT VOM

NeFo-Factsheetserie zu Ökosystemdienstleistungen: Einleitung

Ökosystemdienstleistungen geben, sind ein viel versprechendes Mittel, um den Biodiversitätsschutz von einem Anliegen der Umweltressorts zu einem wichtigen Ziel aller Politikfelder werden zu lassen. Verschiedene Methoden erlauben eine Inwertsetzung von Biodiversität und Ökosystemdienstleistungen. Eine monetäre Inwertsetzung berücksichtigt z.B. die Einnahmen, die durch Tourismus erzielt werden oder die Kosten, die das Ersetzen von regulierenden Ökosystemdienstleistungen durch technologische Maßnahmen verursachen würden. Quantitative Methoden berücksichtigen z.B. die Anzahl der Menschen, die bestimmte Produkte nutzen oder deren Arbeitsplätze von der Inanspruchnahme bestimmter Ökosystemdienstleistungen abhängen (TEEB D1 report - Summary 2009).

Weiterführende Literatur

Beck, S., W. Born, S. Dziöck, C. Görg, B. Hansjürgens, K. Henle, K. Jax, W. Köck, C. Neßhöver, F. Rauschmayer, I. Ring, K. Schmidt-Loske, H. Unerstall, and H. Wittmer. 2006. Die Relevanz des Millennium Ecosystem Assessment für Deutschland. http://www.ufz.de/data/UFZ-Bericht%202-2006%20MillAss_final6182.pdf.

BMU. 2007. Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt. http://www.bmu.de/naturschutz_biologische_vielfalt/downloads/doc/40333.php.

Daily, G. C., S. Alexander, P. R. Ehrlich, L. Goulder, J. Lubchenco, P. A. Matson, H. A. Mooney, S. Postel, S. H. Schneider, D. Tilman, and G. M. Woodwell. 1997. Ecosystem services: Benefits supplied to human societies by natural ecosystems. *Issues in Ecology* 2. http://www.esa.org/science_resources/issues/FileEnglish/issue2.pdf.

Millennium Ecosystem Assessment. 2005. Ecosystems and human well-being: Synthesis. World Resources Institute. Island Press. Washington, DC. <http://www.millenniumassessment.org/en/index.aspx>.

Plieninger, T., C. Bieling, H. Gerdes, B. Ohnesorge, H. Schaich, C. Schleyer, K. Trommler, and F. Wolff. 2010. Ökosystemdienstleistungen in Kulturlandschaften. *Natur und Landschaft* 85. Jahrgang - Heft 5:187-192.

Secretariat of the Convention on Biological Diversity. 2010. Global Biodiversity Outlook 3. <http://gbo3.cbd.int/>.

TEEB D0 report. 2010. TEEB - The Economics of Ecosystems and Biodiversity for National and International Policy Makers - D0 report. Chapter 1: Integrating the ecological and economic dimensions in biodiversity and ecosystem service valuation. <http://www.teebweb.org/>.

TEEB D1 report - Summary. 2009. TEEB - The Economics of Ecosystems and Biodiversity for National and International Policy Makers - Summary: Responding to the Value of Nature. <http://www.teebweb.org/>.

*Piktogramme: Jan Sasse für TEEB
Nutzung mit Erlaubnis von TEEB, <http://www.teebweb.org/>*

Stand: September 2010

GEFÖRDERT VOM