AKADEMIE FÜR
RAUMFORSCHUNG UND
LANDESPLANUNG

Karsten Grunewald, Olaf Bastian

Ökosystemdienstleistungen

S. 1677 bis 1683

URN: urn:nbn:de: 0156-55991546

CC-Lizenz: BY-ND 3.0 Deutschland

In:

ARL – Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.):
Handwörterbuch der Stadt- und Raumentwicklung

Hannover 2018

ISBN 978-3-88838-559-9 (PDF-Version)
URN: http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0156-55993

Die ARL ist Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

Karsten Grunewald, Olaf Bastian

Ökosystemdienstleistungen

Gliederung

1 Bedeutung des Begriffs
2 Konzept und historische Anmerkungen
3 Raumbezüge
Literatur

Für die dem Menschen dienlichen Leistungen der Natur hat sich der Begriff Ökosystemdienstleistungen etabliert. Auf der Basis des entsprechenden Konzepts sollen ökologische Leistungen (Gratis-Naturkräfte) besser in Entscheidungsprozessen berücksichtigt und eine nachhaltige Landnutzung gewährleistet werden.

1 Bedeutung des Begriffs

Ökosystemdienstleistungen (engl.: ecosystem services) sind direkte und indirekte Beiträge der Natur zum menschlichen Wohlbefinden. Auch der Terminus *Ökosystemleistungen* ist gebräuchlich; der Begriff *Ökosystemdienstleistungen* entspricht aber treffender dem englischen Wort *service* und bringt die Vorstellung einer – wenn auch metaphorischen – Dienstleistung der Natur am Menschen deutlicher zum Ausdruck (▷ *Dienstleistungen*; Grunewald/Bastian 2013). Ökosystemdienstleistungen werden grundsätzlich durch den gesellschaftlichen Blick auf ökosystemare, biophysische Prozesse und Funktionen definiert. Der anthropozentrische – wenn auch nicht ausschließlich ökonomische – Fokus unterscheidet sie beispielsweise von den wertneutral zu erfassenden Landschaftsfunktionen.

Natürliche Ressourcen, Biodiversität und Ökosysteme bilden im ökonomischen Sinne das Naturkapital (s. auch ifuplan/UFZ/BfN 2012) und ihre Leistungen lassen sich als Dividende auffassen, die der Gesellschaft zufließt, bei Erhaltung des natürlichen Kapitalstocks auch künftiger Generationen. Häufig sind wir uns jedoch der fundamentalen Bedeutung der Natur, ihrer Ressourcen und Leistungen für uns Menschen gar nicht bewusst oder glauben, sie sei eine unerschöpflich sprudelnde, nie zur Neige gehende Quelle unseres Wohlstands.

Sinn des Konzeptes der Ökosystemdienstleistungen ist es, ökologische Leistungen (Gratis-Naturkräfte) besser in Entscheidungsprozessen zu berücksichtigen und eine nachhaltige Landnutzung zu gewährleisten, um der Überbeanspruchung und Degradation der natürlichen Lebensbedingungen entgegenzuwirken. Die Attraktivität des integrativen Konzeptes fußt auf seinem inter- und transdisziplinären Charakter sowie auf der Verbindung von ökologischen und sozioökonomischen Ansätzen.

Die Ökosystemdienstleistungen werden häufig – entsprechend den drei Kategorien der ▷ *Nachhaltigkeit* – in Versorgungsleistungen (wie Bereitstellung von Holz oder Feldfrüchten), Regulationsleistungen (z. B. Klimaregulation durch Kohlenstoffspeicherung in Mooren und Wäldern) und (sozio-)kulturelle Dienstleistungen (z. B. Bildungs- und Erholungsmöglichkeiten in der Landschaft) unterteilt. Bestimmte Prozesse in Ökosystemen wie Bodenbildung oder Wasserkreislauf tragen zur Generierung von Ökosystemdienstleistungen bei, werden teilweise aber auch als eigenständige Leistungen betrachtet und als Basisleistungen oder unterstützende Leistungen bezeichnet (MEA 2005). Die biologische Vielfalt (▷ *Biodiversität*) – die Vielfalt von Arten, von Ökosystemen oder Lebensräumen sowie die genetische Vielfalt – stellt eine wichtige Grundlage für Ökosystemdienstleistungen dar.

Auf diesen Leistungen basieren lebensnotwendige Wohlfahrtswirkungen für den Menschen wie Versorgungssicherheit mit Nahrungsmitteln und sauberem Wasser oder Schutz vor Naturgefahren, das heißt, die Leistungen und Güter der Ökosysteme erbringen einen wirtschaftlichen, materiellen, gesundheitlichen oder psychischen Nutzen. Manche Erscheinungen der Natur können für uns Menschen aber auch negative Konsequenzen haben (sogenannte disservices), z. B. Fluten, Lawinen oder Schädlingskalamitäten.

Indem die vielfältigen Werte und Leistungen der Ökosysteme ins Blickfeld gerückt werden und die Natur als Produktivkraft betrachtet wird, gewinnt das Konzept der Ökosystemdienstleistungen für die Wirtschaft, die Politik und eine breite Öffentlichkeit an Relevanz. Seitens der

Wirtschaftswissenschaften wird seit Jahren an Methoden zur ökonomischen Bewertung von Ökosystemen und ihren Veränderungen gearbeitet. Die Ressourcenökonomie hat dazu vor allem die Konzepte der externen Effekte und des ökonomischen Gesamtwertes geschaffen. Die ökonomische Bewertung der Ökosystemdienstleistungen, einschließlich Existenz-, Options- und Vermächtniswerten, ermöglicht konzeptionell die umfassende Evaluierung der Wirkungen von Flächennutzungs- und Ökosystemveränderungen auf die gesellschaftliche Wohlfahrt. Vollständigkeit zu erzielen, etwa im Sinne eines umweltökonomischen Gesamtwerts, ist jedoch kaum realisierbar.

Spätestens seit der aufsehenerregenden Studie von Costanza, d'Arge, de Groot et al. (1997) zur Kalkulation von Ökosystemdienstleistungen weltweit steht deren Bedeutung für den Menschen heute außer Frage. So haben beispielsweise landwirtschaftliche Produkte, die nur nach Bestäubung durch Insekten heranreifen, weltweit einen Wert von 153 Milliarden US-Dollar pro Jahr. In Deutschland beträgt der Wert entsprechender Obst-, Gemüse- und Ölpflanzen-Produkte rund 2,5 Milliarden Euro (ifuplan/UFZ/BfN 2012). Allerdings stellen sowohl methodische Fragen der Erfassung und Bewertung von Ökosystemdienstleistungen als auch die gesellschaftliche Aushandlung ihres Stellenwertes nach wie vor eine große Herausforderung dar.

2 Konzept und historische Anmerkungen

Die dem Konzept der Ökosystemdienstleistungen zugrunde liegende Idee, dass Menschen auf die Natur angewiesen sind und in vielfältiger Weise einen Nutzen aus ihr ziehen, ist bereits sehr alt. Zunächst empirisch, dann zunehmend systematisch, hat die Menschheit Vorzüge, Potenziale sowie Risiken und Gefahren bei der Nutzung des Naturdargebots erkannt. Formalisiert im Sinne eines wissenschaftlichen Begriffs und eines Ökosystemdienstleistungskonzeptes wurde der Ansatz in den späten 1970er Jahren, insbesondere auf Basis deutscher, niederländischer und US-amerikanischer Arbeiten. Das Credo dieser Forschungen war, dass die intensivierte Nutzung der regenerierbaren, natürlichen Ressourcen vielfach so nachteilige Folgen hat, dass man sie nicht mehr – verhältnismäßig sorglos – als Gratisleistungen ansehen kann, sondern nur als Naturreichtümer, deren Selbstregeneration limitiert ist. Diese Erkenntnis hat den Weg zur systematischen Betrachtung des Leistungsvermögens der Natur aus unterschiedlicher Perspektive eröffnet, um daraus eine nachhaltige und optimierte Nutzung von Ökosystemdienstleistungen anzustreben und umzusetzen.

Die Inanspruchnahme bzw. Inwertsetzung der Leistungen manifestiert sich insbesondere in der Art und Intensität der Landnutzung und wirkt auf die Strukturen und Prozesse der Ökosysteme zurück, was wiederum deren potenzielle Leistungsfähigkeit beeinflusst. Dieses komplexe Wechselspiel soll in seinen Ursachen, Wirkungen und Folgen sichtbar gemacht und auf geeignete Weise gesteuert werden.

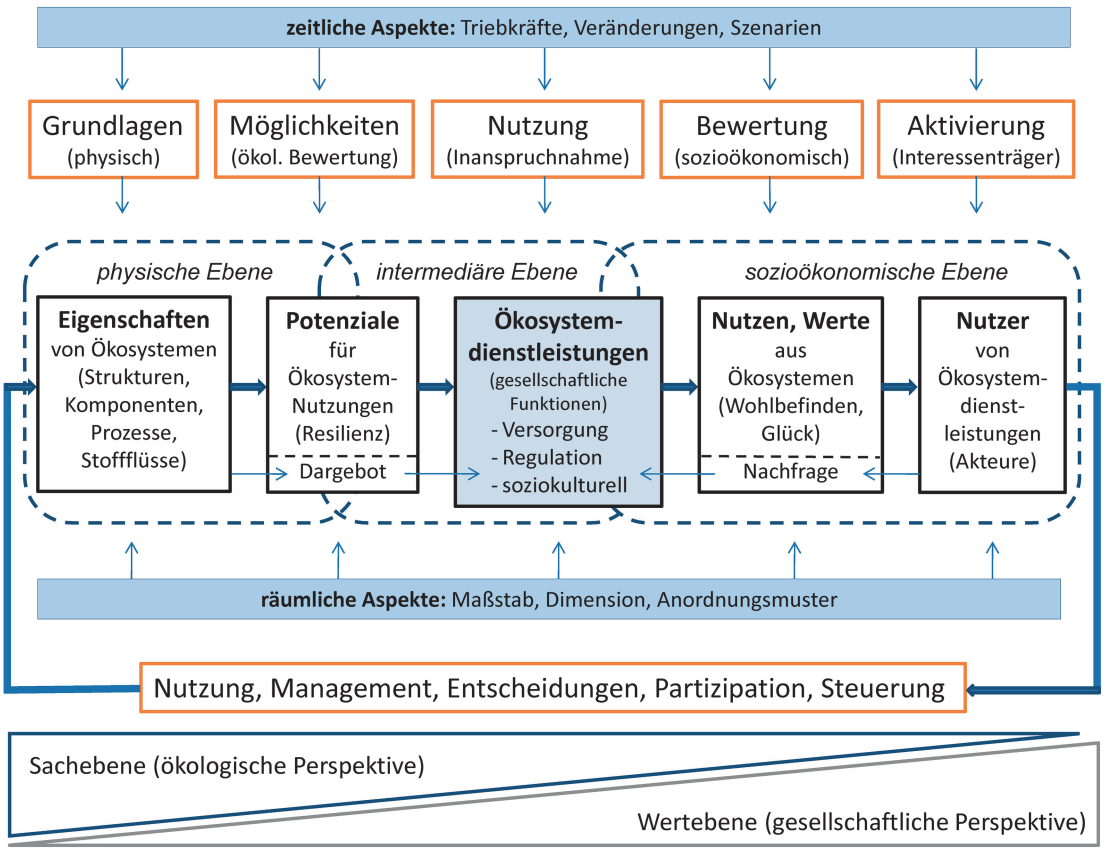
Es geht im Ökosystemdienstleistungskonzept nicht vordergründig um Nutzungsverzicht, sondern um die Einpreisung (Internalisierung) der Nebenwirkungen und Folgekosten sowie um die sich daraus ergebenden Konsequenzen für die Nutzung und den Schutz der Ökosysteme. Dazu gehört u. a.,

- Anreize für Nutzer so zu gestalten, dass die natürlichen Grundlagen dauerhaft erhalten bleiben, und

- Marktverzerrungen, die einen nachteiligen Einfluss auf Biodiversität und Ökosystemdienstleistungen haben, abzubauen.

Als Untersuchungsrahmen wird häufig auf das sogenannte Kaskadensystem von Haines-Young und Potschin (2009) zurückgegriffen, das den Weg vom Ökosystem zum menschlichen Wohlbefinden darstellt. Fußend auf diesem Schema wurde die EPPS-Rahmenmethodik (abgeleitet aus der Bezeichnung *ecosystem properties, potentials and services*) entwickelt (s. Abb. 1): Auf der linken Seite des Schemas dargestellt, bilden Ökosysteme mit ihren Strukturen und Prozessen die Existenzgrundlage der Gesellschaft und somit die Voraussetzung der vom Menschen nutzbaren Leistungen. In Abhängigkeit von ihren Eigenschaften haben Ökosysteme die Fähigkeit (Potenzial, Kapazität), bestimmte Leistungen für die menschliche Gesellschaft zu erbringen (Angebot, supply), unabhängig davon, ob diese aktuell in Anspruch genommen oder nachgefragt werden. Dabei sind verschiedene Voraussetzungen (z. B. ▷ *Resilienz/Robustheit*) zu beachten. Über das Bindeglied Ökosystemdienstleistungen ziehen Menschen Nutzen aus Ökosystemen. Sie sind in diesem Sinne Nutznießer der Ökosystemdienstleistungen, es kann aber auch Verlierer geben. Folglich verkörpern die beiden im rechten Teil des EPPS-Schemas stehenden Kategorien eine ausgeprägtere anthropogene Perspektive und sind der sozioökonomischen Betrachtungsebene zuzuordnen.

Abbildung 1: EPPS-Rahmenmethodik zur Analyse von Ökosystemdienstleistungen



Quelle: Grunewald/Bastian 2013: 39

Große internationale Aufmerksamkeit erlangte das Konzept der Ökosystemdienstleistungen spätestens mit dem unter Federführung des Umweltprogramms der Vereinten Nationen (UNEP) erarbeiteten Millennium Ecosystem Assessment (MEA 2005), dessen Ziel darin bestand, die sich aus der Veränderung von Ökosystemen der Erde für das menschliche Wohlbefinden ergebenden Konsequenzen aufzuzeigen und auf wissenschaftlicher Basis Impulse zur nachhaltigen Nutzung und zum Schutz der Ökosysteme zu setzen.

Daran anknüpfend, versuchte die internationale TEEB-Studie (The Economics of Ecosystems and Biodiversity, www.teebweb.org), den weltweiten ökonomischen Nutzen der Natur nachdrücklicher hervorzuheben und die wachsenden Kosten, die aus dem Verlust von Biodiversität und Ökosystemdienstleistungen resultieren, zu verdeutlichen. Seitdem sind zahlreiche nationale TEEB-Studien in Arbeit bzw. abgeschlossen worden, so auch in Deutschland (Naturkapital Deutschland – TEEB DE: ifuplan/UFZ/BfN 2012). Die 10. Konferenz der Vertragsstaaten der Biodiversitätskonvention im japanischen Nagoya (COP10 2010) fasste den Beschluss, bis 2020 effektive Maßnahmen zu ergreifen, um den Verlust an Biodiversität aufzuhalten und die weitere Bereitstellung wesentlicher Ökosystemdienstleistungen zu garantieren. Bis 2050 sollen dann die Biodiversität bewertet, geschützt, wiederhergestellt, sorgsam genutzt und die Ökosystemdienstleistungen zum Wohle der Menschen bewahrt werden. Die Europäische Biodiversitätsstrategie (EU 2011) strebt an, die Ökosystemdienstleistungen in der EU zu kartieren und abzuschätzen und sie bis 2020 ökonomisch zu bewerten und in nationale Berichtssysteme zu integrieren (Grunewald/Walz/Herold et al. 2015). Im Jahre 2008 wurde als weltweites Netzwerk von Organisationen und Einzelmitgliedern die Ecosystem Services Partnership (ESP) gegründet, die auf bessere Kommunikation, Koordination und Kooperation bezüglich Ökosystemdienstleistungen zielt. Zu erwähnen ist auch die 2012 ins Leben gerufene Zwischenstaatliche Plattform für Bioversität und Ökosystem-Dienstleistungen (Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services – IPBES), eine UN-Organisation zur wissenschaftlichen Politikberatung in Sachen Erhaltung und nachhaltiger Nutzung von biologischer Vielfalt und Ökosystemdienstleistungen.

In den vergangenen Jahren ist die Zahl einschlägiger Fachpublikationen sprunghaft angestiegen, darunter auch die erste umfangreiche deutschsprachige Buchpublikation (Grunewald/Bastian 2013).

3 Raumbezüge

Ökosystemdienstleistungen unterliegen vielfältigen raum-, zeit- und maßstabsabhängigen Beziehungen (▷ *Raum-Zeit-Strukturen*). Dies gilt nicht nur für die ökologischen Aspekte, sondern auch für sozioökonomische und kulturelle, sowohl im Hinblick auf die Analyse- und Auswertungsschritte als auch bezüglich der Angebots- und Nachfrageperspektive. Ökologische Strukturen und Prozesse sowie Ökosystemdienstleistungen wirken bzw. manifestieren sich in verschiedenen Dimensionsstufen von der lokalen über die regionale bis zur globalen Maßstabsebene auf sehr unterschiedliche Weise. Das bedeutet u. a., dass die Erfassung bzw. Bewertung von Ökosystemdienstleistungen ein räumlich differenziertes methodisches Herangehen erfordert. Großräumige Übersichten sind geeignet für die Aktivierung des Problembewusstseins, aber wenig tauglich für die Analyse konkreter Sachverhalte auf lokaler Ebene.

Oft besteht eine räumliche Trennung von Gebieten, die Ökosystemdienstleistungen generieren, wie SPA – service providing areas, und Gebieten, die davon profitieren, wie SBA – service benefiting areas. Wenn die SPA- und SBA-Räume nicht unmittelbar aneinandergrenzen, existieren zwangsläufig Zwischenräume, die sogenannten service connecting areas (SCA) (Syrbe/Walz 2012). ▷ *Hochwasserschutz* wird beispielsweise in Berggebieten durch Schutzwälder realisiert, wovon die Bevölkerung in Ortschaften im Mittel- bzw. Unterlauf der Flüsse profitiert. Dazwischen gibt es Bereiche, die die Abflusswelle modifizieren (z. B. Überschwemmungsflächen).

Über das Konzept der Ökosystemdienstleistungen lässt sich der gesellschaftliche Raumbegriff (Wahrnehmungsraum, Handlungsraum) mit dem physischen Raumbegriff (Ordnungsraum, Standorte, Lagebeziehungen, Distanzen, Raumgrenzen) verknüpfen.

Da viele Ökosystemdienstleistungen vom geographischen Kontext und der Landschaftsstruktur (der Anordnung von Ökosystemen bzw. Landschaftselementen im ▷ *Raum*) abhängig sind, kommt zunehmend der Begriff Landschaftsdienstleistungen in Gebrauch, der darüber hinaus auch den Planungsbezug (▷ *Landschaftsplanung*) ausdrücklicher anspricht (Bastian/Grunewald/Syrbe et al. 2014).

Ob und wie das Konzept der Ökosystemdienstleistungen in die räumliche ökologische Planung (▷ *Raumplanung*) in Deutschland integriert werden kann, ist Gegenstand aktueller Diskussionen. Eine regelmäßige praktische Anwendung des Konzepts steht noch am Anfang. Grundsätzlich erscheint die Landschaftsplanung als Planungswerkzeug jedoch geeignet, den Ökosystemdienstleistungsansatz zu integrieren.

Kritische Stimmen warnen davor, unter dem Deckmantel der „Grünen Ökonomie“ der weiteren Kommerzialisierung der Natur Vorschub zu leisten, deren Rolle auf die einer Bereitstellerin von Dienstleistungen zu reduzieren und außerökonomische Dimensionen zu negieren. Das Konzept der Ökosystemdienstleistungen vermag durchaus die Abhängigkeit des Menschen von der Natur deutlich aufzuzeigen. Da es im Vergleich zu bisherigen Ansätzen Aspekte der Nachfrage (Nutzen, Nutzer, Nutznießer) bzw. Wünsche und Ansprüche der Menschen stärker berücksichtigt, eröffnen sich neue Chancen für eine höhere Wertschätzung der Natur. Es als alleinige Grundlage für Entscheidungen zu betrachten, wäre allerdings nicht zielführend, da es den gesellschaftlichen Diskurs und die ganze Vielfalt umweltethischer Argumente keineswegs ersetzen kann.

Literatur

Bastian, O.; Grunewald, K.; Syrbe, R.-U.; Walz, U.; Wende, W. (2014): Landscape services: The concept and its practical relevance. In: Landscape Ecology 29 (9), 1463-1479. DOI: 10.1007/s10980-014-0064-5.

Costanza, R.; d’Arge, R.; de Groot, R.; Farber, S.; Grasso, M.; Hannon, B.; Limburg, K.; Naeem, S.; O’Neill, R. V.; Paruelo, J.; Raskin, R.-G.; Sutton, P.; van den Belt, M. (1997): The value of the world’s ecosystem services and natural capital. In: Nature (387), 253-260.

EU – European Union (ed.) (2011): The EU biodiversity strategy to 2020. Luxembourg.

Grunewald, K.; Bastian, O. (Hrsg.) (2013): Ökosystemdienstleistungen – Konzept, Methoden und Fallbeispiele. Berlin/Heidelberg.

Grunewald, K.; Walz, U.; Herold, H.; Syrbe, R.-U. (2015): Ökosystemleistungen erfassen und bewerten: erste Vorschläge für die nationale Ebene in Deutschland. In: Naturschutz und Landschaftsplanung 47 (10), 305-310.

Haines-Young, R. H.; Potschin, M. B. (2009): Methodologies for defining and assessing ecosystem services. Final Report. Nottingham. = CEM Report 14.

ifuplan – Institut für Umweltplanung und Raumentwicklung; UFZ – Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung; BfN – Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2012): Der Wert der Natur für Wirtschaft und Gesellschaft – Eine Einführung. München/Leipzig/Bonn.

MEA – Millennium Ecosystem Assessment (ed.) (2005): Ecosystems and human well-being. Synthesis. Washington, DC.

Syrbe, R.-U.; Walz, U. (2012): Spatial relations and structural indicators for ecosystem services. In: Ecological Indicators (21), 80-88.

Weiterführende Literatur

Albert, C.; von Haaren, C.; Galler, C. (2012): Ökosystemdienstleistungen. Alter Wein in neuen Schläuchen oder ein Impuls für die Landschaftsplanung? In: Naturschutz und Landschaftsplanung 44 (5), 142-148.

de Groot, R. S.; Wilson, M.; Boumans, R. (2002): A typology for description, classification and valuation of ecosystem functions, goods and services. In: Ecological Indicators (41), 393-408.

EC – European Communities (ed.) (2009): The economics of ecosystems and biodiversity – An interim report. http://www.teebweb.org/publication/the-economics-of-ecosystems-and-biodiversity-an-interim-report/ (12.08.2014).

Jessel, B.; Tschimpke, O.; Walser, M. (2009): Produktivkraft Natur. Hamburg.

Bearbeitungsstand: 12/2016