

Biodiverse, multifunktionale Landschaften als Ziel

Zum Konzept der Ökosystemleistungen für mehr Nachhaltigkeit

Ökosystemleistungen (ÖSL) sind von hoher Bedeutung für die Gesellschaft, da sie die Grundlage für das menschliche und wirtschaftliche Wohlergehen bilden.

Wissenschaftler*innen vom Institut für Physische Geographie & Landschaftsökologie, vom Institut für Umweltplanung sowie vom Institut für Geobotanik beschreiben das Konzept der ÖSL, welches geobiophysikalische Grundlagen der Multifunktionalität von Landschaften mit der Wertschätzung der Natur und Nachhaltigkeit verbindet.



In einer „vollen Welt“ mit begrenztem Raum und endlichen Ressourcen ist es von enormer Bedeutung, sich um die vielfältigen und äußerst wertvollen Leistungen zu kümmern, die Biodiversität, Ökosysteme und multifunktionale Landschaften erbringen. Ökosystemleistungen (ÖSL) beinhalten alle Leistungen und Güter, die den Menschen zur Nutzung durch die Natur bereitgestellt werden. Hierzu gehören beispielsweise Nahrung, sauberes Wasser, frische Luft, der Schutz vor Fluten, naturbasierte Erholung und Umweltbildung. Die Bereitstellung der verschiedenen ÖSL basiert auf Strukturen

und Prozessen, die wir in unseren Landschaften finden und die im Zusammenspiel mit einer entsprechenden Biodiversität in der Lage sind, vielfältige Funktionen auszuführen. Biodiversität umfasst in diesem Zusammenhang nicht nur das Vorkommen von Arten, sondern auch weitere Aspekte wie funktionale Biodiversität, genetische Vielfalt und das Vorhandensein verschiedener Habitate. Jeder Mensch auf der Erde profitiert von diversen ÖSL, die unser Leben erhalten und angenehm machen. Deshalb müssen wir unser Naturkapital und unsere Ökosysteme schützen und in Räumen, in denen eine Be-

wirtschaftung erforderlich ist, muss diese nachhaltig und standortgerecht erfolgen. Dafür braucht es wissenschaftlich begründete Entscheidungen, die die langfristige Verfügbarkeit natürlicher Ressourcen sicherstellen. Diese dauerhafte Bereitstellung von Ressourcen ist zwingend erforderlich, um die Lebensqualität heutiger und zukünftiger Generationen innerhalb unserer planetarischen Grenzen zu gewährleisten.

ÖSL sind somit ein Konzept, das geobiophysikalische Grundlagen der Multifunktionalität von Landschaften mit der Wertschätzung der Natur

Abbildung 1
Agrarlandschaften können bei entsprechender Bewirtschaftung eine hohe Biodiversität und Multifunktionalität aufweisen.
Quelle: Benjamin Burkhard (2018)

und Nachhaltigkeit verbindet. Es wirkt darüber hinaus integrierend, indem es die genannten Aspekte mit transdisziplinären Interaktionen zwischen Wissenschaft, Politik und Gesellschaft sowie des lebenslangen Lernens verknüpft. Für die Verknüpfung bieten ÖSL einen operativen Ansatz, der systematische integrative Bewertungen der ökologischen, soziokulturellen und wirtschaftlichen Werte von Natur erlaubt. Entsprechende Methoden, Daten und Informationen stellen eine solide Grundlage bereit für das Management unserer Umwelt unter Berücksichtigung der vielfältigen Wertesysteme (einschließlich intrinsischer Werte), verschiedener soziokultureller Kontexte, Traditionen und Trends.

Politische und wissenschaftliche Aktualität

ÖSL finden derzeit Eingang in die Politik- und Entscheidungsfindung auf verschiedenen Ebenen. Dies umfasst lokale (zum Beispiel ökosystembasierte Stadtplanung), regionale (zum Beispiel ÖSL-basiertes Flussgebietsmanagement), nationale (zum Beispiel nationale *Ecosystem Assessments*), kontinentale (zum Beispiel EU-Biodiversitätsstrategien) und globale (zum Beispiel UN-Ziele für nachhaltige Entwicklung) Initiativen. So sind fast alle 17 UN-Ziele für nachhaltige Entwicklung direkt oder indirekt mit ÖSL verknüpft. Derartige, für das Überleben der Menschheit wichtige Aspekte werden im Kontext der Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) bereits generationenübergreifend vermittelt (siehe Beitrag 2, Meyer). In der Wissenschaft wurden vor allem in den letzten 20 Jahren entsprechende transdisziplinäre Forschungsvorhaben und Initiativen wie das globale *Millennium Ecosystem Assessment* (2001 – 2005),

The Economics of Ecosystems and Biodiversity TEEB (2007 – 2009) sowie national TEEB-DE Naturkapital Deutschland initiiert. Im Jahr 2012 wurde die *Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services* (IPBES), vergleichbar mit dem IPCC für Fragen des Klimawandels, gegründet und berichtet regelmäßig über den globalen Status von Biodiversität und ÖSL. Die Europäische Kommission ist mit ihren Biodiversitätsstrategien 2020 und 2030 sowie dem Green Deal ambitioniert, was die Anerkennung der Abhängigkeiten der Menschheit von Biodiversität, intakter

Bedeutung im Zusammenhang mit nachhaltigem Management komplexer Mensch-Umweltsysteme werden intensiv an verschiedenen Instituten erforscht und gelehrt. Hierbei spielen sowohl methodische Aspekte der Erfassung und Bewertungen eine Rolle als auch konzeptionelle und konkrete Modellbildungen und Anwendungen im Sinne einer nachhaltigen Politik- und Entscheidungsfindung. In diesem Rahmen wird an der Leibniz Universität der gesamte Prozess der ÖSL-Bereitstellung abgedeckt. Hierzu zählen die Analysen von zugrunde liegender Biodiversi-

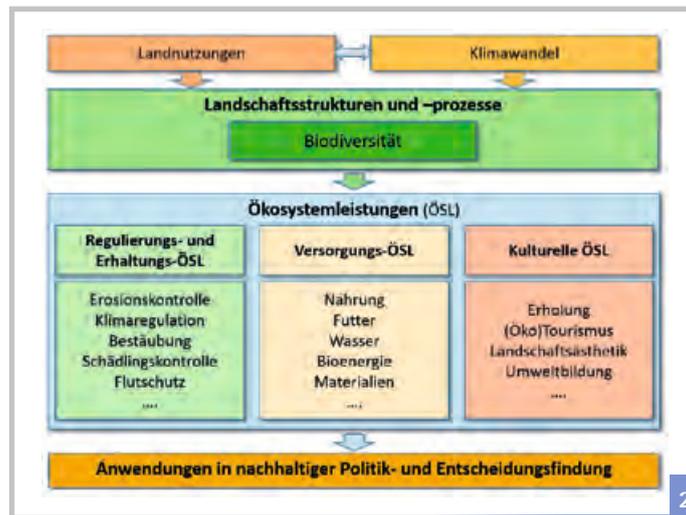


Abbildung 2 Biodiversität, Landschaftsstrukturen und -prozesse unter den Einflüssen von Landnutzungen und Klimawandel als Basis für die Bereitstellung verschiedener an der LUH erforschter Ökosystemleistungen und deren Anwendungen.

Quelle: eigene Darstellung

Natur und den damit verbundenen ÖSL betrifft. Aufbauend auf diesen Strategien werden verschiedene Politiken und konkrete Richtlinien zum Schutz, der Wiederherstellung oder der nachhaltigen Nutzung von Biodiversität, Ökosystemen und ihren Leistungen erarbeitet, die in den einzelnen EU Mitgliedsstaaten umzusetzen sind.

Forschungen und Lehre an der Leibniz Universität Hannover

Biodiversität, ÖSL, die zugrunde liegenden Strukturen und Prozesse multifunktionaler Landschaften sowie deren

tät, Landschaftsstrukturen und -prozessen unter Einfluss von Landnutzung und Klimawandel bis zur Erfassung und Bewertung der gesamten Breite von ÖSL. Dies umfasst verschiedene Regulierungs- und Erhaltungs-, Versorgungs- und kulturelle ÖSL.

In der Lehre bilden beispielsweise die Erfassung und Modellierung von Regulierungs- und Erhaltungsleistungen wichtige Schwerpunkte, die sich verstärkt auch Erfassungen von Landschaftsstrukturen und -prozessen und den verschiedenen Aspekten der Biodiversität widmen.

In zahlreichen Forschungsprojekten und -verbänden sowie in den Leibniz Forschungszentren TRUST und FZ:GEO wird unter anderem zu diesen Themen auch in Zusammenarbeit verschiedener Institute der Leibniz Universität und externen Partnern erfolgreich geforscht.

Hierzu gehören nationale Projekte wie die vom Landesamt für Bergbau, Energie und Geo-

Kontext der EU Biodiversitätsstrategien, wie beispielsweise das EU Horizont 2020 Verbundprojekt ESMERALDA (2015 - 2018) oder Projekte in den EU Überseegebieten MOVE und MOVE-ON. In anderen EU-Projekten werden landwirtschaftliche Fallstudien untersucht, zum Beispiel die Möglichkeiten der Push-Pull-Technologie als Strategie zur naturbasierten Bekämpfung landwirtschaftlicher

Konzepte, Methoden und Anwendungen aus Wissenschaft und Praxis zu den Themenfeldern Nachhaltigkeit, Biodiversität und ÖSL multifunktionaler Landschaften miteinander verbinden. An der Leibniz Universität sind die entsprechenden Kompetenzen in hoher Qualität vorhanden, von der Erforschung von Arten und deren Vorkommen in verschiedenen Ökosystemen, der Analyse und Modellierung



Abbildung 3
Verschiedene Methoden zur Erfassung der ÖSL Erosionskontrolle: manuell, aus der Luft mittels Drohne, mit terrestrischem Laserscanner und mittels Modellierung im Geographischen Informationssystem (v.l.n.r.).
Quelle: Institut für Physische Geographie & Landschaftsökologie

logie Niedersachsen (LBEG) seit über 20 Jahren geförderte Bodenerosionsdauerbeobachtung (ÖSL Erosionskontrolle) Niedersachsen, Erfassungen und Modellierungen von Bestäubungs-ÖSL (DBU Projekt ModBien) oder die Erfassung und Bewertung von Meeresökosystemleistungen sowie ökosystemstärkender Lösungen im Küstenschutz an der deutschen Nord- und Ostsee (Projekte EBEMÖS und Gute Küste Niedersachsen). Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Erfassung und Bewertung kultureller ÖSL, zum Beispiel im Projekt KÖSL, sowie der Kommunikation von Ökosystemleistungen naturnaher Flüsse und Auen (Projekt Wilde Mulde).

Die internationalen Projekte umfassen zahlreiche Aktivitäten im Zusammenhang mit der Umsetzung des *Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services* (MAES) im

Schädlinge in Afrika (UPSCALE) oder die Möglichkeiten der Bereitstellung von öffentlichen Umweltgütern und ÖSL im Rahmen von vertragsbasierten Ansätzen in der Landwirtschaft (CONTRACTS2.0). Zu ähnlichen Entscheidungsunterstützungen wird auch im Bereich Erneuerbarer Energien und ihrer potenziellen Zielkonflikte mit anderen ÖSL geforscht (IRENES).

Perspektiven für weitere Forschung und Lehre an der Leibniz Universität Hannover

Der Schutz und die nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen sind vor dem Hintergrund von Klimawandel, Bevölkerungsentwicklung, Landnutzungswandel, Globalisierung und Umweltgerechtigkeit von hoher aktueller gesellschaftlicher Relevanz. Forschung und Lehre greifen dies auf, indem sie Perspektiven,

von Landschaftsstrukturen und -prozessen auf verschiedenen raumzeitlichen Maßstabsebenen, Erfassungen und Bewertungen diverser ÖSL bis hin zu Anwendungen in der politischen Entscheidungsfindung, der Planung und dem Umweltmanagement. Diese Kompetenzen gilt es in Zukunft unter Einbeziehung weiterer Bereiche verstärkt zu vernetzen.

Prof. Dr. Benjamin Burkhard, Dipl.-Umweltwiss. Birte Bredemeier, M.Sc., Dr. Daniela Kempa und Prof. Dr. Emily Poppenborg Martin

→ Infos und Kontaktdaten ab Seite 78