

ÖKOSYSTEMLEISTUNGEN IN STADT UND REGION

Sonja Deppisch, Anna Pyka



Impressum

ISBN: 978-3-947972-32-6

DOI: 10.34712/142.17

Dieser Titel kann auch gedruckt bezogen werden.

ISBN: 978-3-947972-31-9

Herausgeberinnen:

Sonja Deppisch, Anna Pyka

Ökosystemleistungen in Stadt und Region

(landmetamorphosis no. 05)

Herausgeberin landmetamorphosis-Reihe:

Dr.-Ing. Sonja Deppisch

HafenCity Universität Hamburg, 2021

Globaler Wandel und raumbezogene Strategien

Henning Voscherau Platz 1

20457 Hamburg

Titelfoto:

Sonja Deppisch

Corporate Design und Grundlayout:

BRENNWERT Kommunikation mit Zündung GmbH, www.brennwert.design

Diese Veröffentlichung ist urheberrechtlich geschützt.

Sie darf ohne vorherige Genehmigung der Autor*innen/

Herausgeberinnen nicht vervielfältigt werden.



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

FONA

Forschung für Nachhaltigkeit

leben.natur.vielfalt

die Strategie

hcu HafenCity
Universität
Hamburg

 Leibniz
Universität
Hannover

ifuplan

Vorwort

Herzlich willkommen in der bunten und vielfältigen Welt dessen, was Ökosysteme uns als Gesellschaft zur Verfügung stellen und für uns leisten!

Mit diesem Buch möchten wir Ihnen eine Einführung in die mitunter sperrig klingenden Ökosystemleistungen geben und Ihnen diese durch Beispiele verdeutlichen. Gerade vor dem Hintergrund des Klimawandels und des Verlustes von biologischer Vielfalt, aber auch von weiteren plötzlichen und unerwarteten Ereignissen (wie zum Beispiel der Covid-19 Pandemie) wird es zunehmend wichtiger, sich in Stadt und Region damit auseinanderzusetzen, welche Leistungen und Vorteile uns gerade die lokalen und regionalen Ökosysteme bringen. Und wichtig ist auch, darauf zu schauen, welche weiteren Leistungen die Ökosysteme noch erbringen können, also welche Potenziale sie haben, die momentan vielleicht noch nicht genutzt werden. Wir laden Sie ein, sich mit Ökosystemleistungen und ihrer Rolle für Sie persönlich sowie auch für Ihre Gemeinde, Ihre Stadt und Region auseinanderzusetzen.

Das Forschungsprojekt ÖSKKIP, in dessen Rahmen dieses Buch entstanden ist, beschäftigt sich damit, wie die aktuellen und gegebenenfalls künftigen Leistungen der Ökosysteme in die Planung von Städten und Regionen umfassend einbezogen werden können, um zum menschlichen Wohlbefinden beizutragen und als wesentliche Grundlage dafür auch weiterhin dienen zu können. Einen Teil unserer Forschungsthemen stellen wir Ihnen hier auch vor.

Für die Unterstützung dieser Forschungsarbeiten geht ein besonderer Dank an das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), das dieses Projekt im Rahmen der Strategie „Forschung für Nachhaltigkeit“ (FONA, www.fona.de) fördert. Das BMBF Förderkennzeichen lautet wie folgt: Ökosystemleistungen von Stadtregionen – Kartieren, Kommunizieren und Integrieren in die Planung zum Schutz der biologischen Vielfalt im Klimawandel ÖSKKIP (16 LC160A-C). Weiterhin bedanken wir uns bei den Akteur*innen aus den beiden Stadtregionen München und Rostock, die an unseren Veranstaltungen teilgenommen und uns einen Einblick in ihre alltägliche Praxis gegeben haben sowie an die projektbegleitende Arbeitsgruppe für die wichtigen Hinweise während des Projektverlaufes. Letztlich gehört der Dank auch den Teilnehmenden unseres Fotowettbewerbes zu Ökosystemleistungen sowie auch allen Projektmitarbeitenden an den drei Einrichtungen HafenCity Universität Hamburg, Leibniz-Universität Hannover und ifuplan München in den Jahren 2017 bis 2021; insbesondere Sandra Holst für die finale Ausgestaltung dieses Buches.

Viel Spaß beim Lesen und Betrachten der Bilder wünscht



Dr. Sonja Deppisch, Verbundkoordinatorin ÖSKKIP

ÖKOSYSTEMLEISTUNGEN IN STADT UND REGION

Sonja Deppisch, Anna Pyka

Inhalt

1. Ökosystemleistungen in Forschung und Praxis: das Projekt ÖSKKIP → 6
2. Was sind eigentlich Ökosystemleistungen? → 9
3. Warum sind Ökosystemleistungen wichtig? → 11
4. Wie können Ökosystemleistungen erfasst und gemessen werden? → 14
5. Wie werden Ökosystemleistungen von Bürger*innen wahrgenommen? → 20
6. Wie kann man Ökosystemleistungen bei der Planung von Städten und Regionen stärker in den Blick nehmen? → 23
7. Wie kann man über Ökosystemleistungen kommunizieren und warum sollte man das tun? → 27
8. Ergebnisse des Fotowettbewerbes zu Ökosystemleistungen → 29
9. Und welche Ökosystemleistungen sind Ihnen wichtig? → 48
10. Quellenverweise → 52
11. Herausgeberinnen und Autor*innen → 54

1 ÖKOSYSTEMLEISTUNGEN IN FORSCHUNG UND PRAXIS: DAS PROJEKT ÖSKKIP

Sonja Deppisch, Anna Pyka

Ökosystemleistungen – das sind alle direkten und indirekten Beiträge von Ökosystemen zum menschlichen Wohlergehen; es handelt sich also um Leistungen und Güter der Natur, die dem Menschen nutzen und in vielfältiger Art und Weise grundlegend für unsere wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Zusammenhänge sind (verändert nach Kowarik et al. 2016). Diese Leistungen sind allgegenwärtig und werden daher häufig als selbstverständlich angesehen. So nehmen wir Nahrungsmittel, saubere Luft und Trinkwasser genauso wie attraktive Landschaften und Parks für Radtouren und Spaziergänge oft als gegeben hin. Erst wenn diese Leistungen der Ökosysteme sich verändern oder sogar ganz verschwinden, fällt auf, dass sie doch nicht so ganz selbstverständlich sind. Ökosysteme und ihre Leistungen unterliegen vielen Einflüssen, zum Beispiel den Auswirkungen des Klimawandels oder direkten Eingriffen des Menschen. Daher erscheint fraglich, wie lange diese vermeintliche Selbstverständlichkeit noch aufrechterhalten werden kann.



Foto: Sonja Deppisch

Blicken wir auf Städte, so herrscht dort aufgrund der hohen Bevölkerungsdichte eine besonders ausgeprägte Nachfrage nach den unterschiedlichsten Ökosystemleistungen. Diese Nachfrage kann aber meist nicht aus der Stadt alleine gedeckt werden, sondern nur unter Inanspruchnahme des jeweiligen Umlandes, zum Teil sogar sehr entfernter Regionen. Insofern besteht für viele Ökosystemleistungen ein enger Zusammenhang von Stadt und Umland, wenn es darum geht, wo diese Leistungen entstehen und wo beziehungsweise von wem sie genutzt werden.

Deshalb schaut das Forschungsprojekt ÖSKKIP auf sogenannte Stadtregionen, das heißt auf Großstädte und deren Umland, in dem sich wiederum kleinere Städte und weitere Gemeinden befinden können. Die Abkürzung ÖSKKIP steht dabei für „Ökosystemleistungen von Stadtregionen – Kartieren, Kommunizieren und Integrieren in die Planung zum Schutz der biologischen Vielfalt im Klimawandel“. Das Projekt beschäftigt sich im Zeitraum von 2017 bis 2021 damit, wie Stadtregionen die aktuellen Leistungen ihrer Ökosysteme erhalten und für die Zukunft fördern können. Es werden konkrete Vorschläge entwickelt, wie in der Planung und Entwicklung von Städten und Regionen die Leistungen von Ökosystemen für das menschliche Wohlergehen intensiv einbezogen werden können. Dazu ist es wichtig, die Grundlagen zu erarbeiten: Wie kann man eigentlich erfassen, wo es bereits welche Ökosystemleistungen gibt, welches Potenzial es für weitere Ökosystemleistungen gibt und wie diese von den Menschen nachgefragt werden? Die Kommunikation über Ökosystemleistungen und deren Rolle in der jeweiligen Stadt und Region ist wichtig, damit breit diskutiert werden kann, wie angesichts des stetig wachsenden Flächenbedarfes von Städten mit den Flächen umgegangen werden soll, die aktuell schon Ökosystemleistungen bieten oder das Potenzial haben, dies

künftig zu tun. Vorbereitet werden solche gesellschaftspolitischen Entscheidungen darüber, wie Flächen in einer Stadt und Region genutzt werden können, von der Stadtplanung beziehungsweise der Regionalplanung. Dabei spielt der Ansatz der Ökosystemleistungen in der Planungspraxis bislang noch keine explizite Rolle, während er in der Forschung schon seit Längerem umfassend diskutiert wird. Hier verfolgt das ÖSKKIP-Projekt das Ziel, nicht nur zu untersuchen, inwieweit der Ökosystemleistungsansatz für die jeweilige Planungspraxis von zwei Großstadtregionen in Deutschland relevant ist, sondern auch, wie er zukünftig stärker in Planungsprozesse integriert werden kann.

Das Forschungsprojekt ÖSKKIP prüft also die Integrationsfähigkeit des Ökosystemleistungsansatzes in die Stadt- und Regionalplanung anhand der zwei Pilot-Stadtregionen Rostock und München. Hierbei betrachtet es auch die Erfassung und Bewertung, sowie die Kommunikation von Ökosystemleistungen mit. Zugleich verfolgt ÖSKKIP das Ziel, das Bewusstsein in der breiten Bevölkerung darüber zu stärken, welche Bedeutung Ökosystemleistungen für das menschliche Wohlbefinden haben.

Foto: Sina Ettmer Photography/Shutterstock.com



Dieses Buch richtet sich an diejenigen, die sich noch nicht oder zumindest nicht ausführlich mit Ökosystemleistungen beschäftigt haben und diese kennenlernen möchten. Dabei speisen sich die Inhalte einerseits aus den Ergebnissen von ÖSKKIP und andererseits auch aus den ÖSKKIP-Aktivitäten, die sich bereits an die breite Bevölkerung gerichtet haben. So gibt es nicht nur eine Website zum Projekt mit der Ökosystemleistung des Monats, sondern auch Aktivitäten in den Sozialen Medien Twitter und Instagram sowie im Sommer des Jahres 2021 einen Fotowettbewerb zu Ökosystemleistungen für Kinder und Erwachsene. Die besten Bilder des Fotowettbewerbes werden in diesem Buch in einem eigenen Kapitel präsentiert.

Das Forschungsprojekt ÖSKKIP

ÖSKKIP steht für „Ökosystemleistungen von Stadtregionen – Kartieren, Kommunizieren und Integrieren in die Planung zum Schutz der biologischen Vielfalt im Klimawandel“. Es ist ein Forschungsprojekt, das mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung gefördert wird und sich im Zeitraum von 2017 bis 2021 damit beschäftigt, wie Städte und Regionen die Leistungen ihrer Ökosysteme erhalten und für die Zukunft fördern können.

Der Reihenfolge nach ist das Buch wie folgt gegliedert: Das nächste Kapitel startet zunächst mit einer Erklärung dessen, was Ökosystemleistungen eigentlich genau sind und beschreibt beispielhaft einige Leistungen ausführlicher. In Kapitel drei geht es um die Auseinandersetzung damit, warum Ökosystemleistungen wichtig sind und warum es sich lohnt, sich mit ihnen zu beschäftigen. Daran schließen sich Ergebnisse von ÖSKKIP und Beispiele aus den Pilotregionen dazu an, wie Ökosystemleistungen erfasst und kartiert werden können (Kapitel 4), wie sie von Bürger*innen wahrgenommen werden (Kapitel 5), wie es überhaupt angestellt werden könnte, Ökosystemleistungen bei der Planung und Entwicklung von Städten und Regionen stärker in den Blick zu nehmen (Kapitel 6) und wie über Ökosystemleistungen kommuniziert werden kann (Kapitel 7). Die Ergebnisse des ÖSKKIP-Fotowettbewerbes finden sich im achten Kapitel, vor dem Ausklang in Kapitel neun und schließlich Ihrem ganz eigenen Kapitel mit Raum für Gedanken und Notizen. Neben dem fließenden Text haben wir die wichtigsten Punkte in kleinen Boxen festgehalten, für einen ersten schnellen Flug durchs Buch sind diese hilfreiche Orientierungsmarken. Die erste Box ist gleich hier zu finden.



Ökosystemleistungen lassen sich in verschiedene Kategorien zusammenfassen. Die Umweltagentur der Europäischen Union erarbeitete ein System zur Klassifikation, das Ökosystemleistungen in drei Kategorien einteilt (Haines-Young & Potschin, 2021):

- **Versorgende Leistungen** – das sind alle Leistungen, die uns mit Rohstoffen versorgen und der Ernährung dienen;
- **Regulierende Leistungen** – werden nicht direkt verbraucht, erbringen aber für die Menschen einen direkten Nutzen, wie zum Beispiel die Reinhaltung von Luft und Wasser und
- **Kulturelle Leistungen** – stellen einen Nutzen für die psychische und physische Gesundheit der Menschen dar, wie zum Beispiel durch die Erholungsmöglichkeit in der Natur oder die künstlerische Inspirationen einer schönen Landschaft.

Foto: Dengali/Shutterstock.com



Foto: Alter-ego/Shutterstock.com

Ökosystemleistung: Trinkwasser

Trinkwasser ist das wichtigste Lebensmittel – denn es kann durch nichts ersetzt werden (DIN 2000, 2017). Trinkwasser ist jedes Wasser, das zum Trinken und für die Zubereitung von Speisen und Getränken bestimmt ist. Trinkwasser wird aus dem Grundwasser im Untergrund oder aus Gewässern an der Erdoberfläche gewonnen.

Auch wenn die Erdoberfläche zu rund 2/3 mit Wasser bedeckt ist, steht als Trinkwasser nur ein Bruchteil davon zur Verfügung: Ca. 96,5% aller Wasservorräte bestehen aus Salzwasser. Das Süßwasser wiederum ist zu einem so großen Anteil in den Gletschern der Arktis und Antarktis gebunden, dass wir Menschen nur rund 0,3% der weltweiten Süßwasserreserven nutzen können (Bundeszentrale für politische Bildung (bpb), 2017).

3 WARUM SIND ÖKOSYSTEM-LEISTUNGEN WICHTIG?

Anna Pyka, Sonja Deppisch

Schließen Sie doch gerne an dieser Stelle einmal kurz die Augen und überlegen: Welche Leistungen von Natur und Ökosystemen nutzen Sie im Alltag? Morgens nach dem Aufstehen öffnen Sie vielleicht als erstes das Fenster und nehmen einen tiefen Zug frischer Atemluft. Sauberes Trinkwasser, Haferflocken, Nüsse und knackige Äpfel bilden ein nahrhaftes Frühstück. Im nahegelegenen Naturschutzgebiet genießen Sie die Ruhe und können sich so entspannen. Die Bäume und Parks in Ihrer Stadt binden Luftschadstoffe und mindern im Sommer die Überhitzung, so dass Sie sich dort vielleicht gerne während Ihrer Mittagspause aufhalten.

Foto: Gudrun Muenz/Shutterstock.com



Ökosystemleistung: Naturgebundene Erholung

Ein Nutzen, den wir Menschen von Ökosystemen beziehen, ist die Erholung, die wir verspüren, wenn wir uns draußen bewegen.

Unabhängig davon, ob es sich um einen kurzen Spaziergang durch ein Naturschutzgebiet, die Joggingstrecke am Fluss oder eine ausgedehnte Wanderung durch Wald und Wiesen handelt – dass wir uns dabei in der Natur erholen, ist vielfach wissenschaftlich belegt. So wurde zum Beispiel nachgewiesen, dass regelmäßige Waldspaziergänge Stress, Anspannungen und Müdigkeit reduzieren (Song et al. 2018). Wer sich draußen in der Natur aufhält, kann außerdem die eigene Konzentration erhöhen und die Ausgeglichenheit fördern (Pasanen, Johnson, Lee, & Korpela, 2018).

Foto: Fokke Baarssen/Shutterstock.com



Wie bereits zum Ende des vorangegangenen Kapitels erläutert, so gehören alle aus den Ökosystemen gewonnenen Produkte, die uns Menschen versorgen, zur Kategorie der **Versorgenden Leistungen**. Dazu zählen unter anderem Nahrungsmittel, Trinkwasser sowie Rohstoffe für Bau und Energiegewinnung. Die **Regulierenden Leistungen** umfassen alle Beiträge von Ökosystemen, die wiederum andere Vorgänge in der Natur steuern und aufrechterhalten, wie z.B. die Lokale Klimaregulierung, Bestäubung oder Lebensräume für Pflanzen und Tiere. Die dritte Kategorie wiederum sind die **Kulturellen Leistungen** – das sind alle Beiträge von Ökosystemen, die einen wertvollen Nutzen haben für die körperliche und psychische Gesundheit von Menschen, für unsere kognitive Entwicklung, aber auch für Kunst, Forschung und Bildung (Grunewald & Bastian, 2012).

Sie sehen – die Leistungen von Ökosystemen sind sehr vielfältig und umgeben uns ständig. Die Voraussetzung dafür, dass wir diese mannigfaltigen Leistungen der Ökosysteme auch nutzen können, liegt in gesunden Ökosystemen. Nur wenn die Funktionsweisen von Ökosystemen nicht gestört oder beeinträchtigt werden, sind unsere natürlichen Lebensgrundlagen auch langfristig gesichert.

Dabei stellen mehrere globale Umweltprobleme die Ökosysteme und nachfolgend auch uns Menschen vor große Herausforderungen. Man spricht in diesem Zusammenhang von „planetaren Belastbarkeitsgrenzen“: Das bedeutet, dass der Mensch nur innerhalb eines bestimmten Rahmens handeln kann, ohne dass die Erde und ihre Ökosysteme beeinträchtigt werden (Hartje, Wüstemann & Bonn, 2015). In den Bereichen Klimawandel und Verlust der Biolo-

gischen Vielfalt gelten diese Grenzen gemeinhin bereits als überschritten (Steffen et al., 2015). Dadurch verändern sich die Angebote von Ökosystemen genauso wie ihre potenziellen Leistungen (mehr zu Angebot und Potenzial erfahren Sie in Kapitel 4), während allerdings unsere Nachfrage nach den Leistungen gleich bleibt oder angesichts der wachsenden Weltbevölkerung steigt. Gerade in Hinblick auf unseren Umgang mit Flächen in Stadt und Region und Entscheidungen, wie diese künftig genutzt werden können und sollen sind diese planetaren Grenzen sehr wichtig. Denn gerade unsere Art und Weise, wie wir das Land nutzen, trägt auch zu den Belastungen bei (WBGU, 2020).

Das Konzept der Ökosystemleistungen bietet hier eine Lösungsstrategie: Indem wir uns der Leistungen von Ökosystemen für das menschliche Wohlergehen bewusst machen und sie in Entscheidungsprozesse mit einbeziehen – privat, wirtschaftlich und gesellschaftlich – können unsere natürlichen Lebensgrundlagen erhalten werden (Hartje, Wüstemann & Bonn, 2015).



Ökosystemleistung: Habitat

Das Wort „Habitat“ stammt von dem lateinischen Wort „habitare“, das auf Deutsch „wohnen“ bedeutet. Unter Habitaten versteht man die Lebensräume von Pflanzen- und Tierarten, aber auch von Menschen.

Gesunde, intakte Ökosysteme stellen diese Lebensräume bereit. Sie ermöglichen so Fortpflanzungsmöglichkeiten und erhöhen dadurch wiederum die Vielfalt von wildlebenden Pflanzen- und Tierarten. Diese Vielfalt ist extrem wichtig für die Stabilität eines Lebensraumes; es gilt: Je artenreicher, desto stabiler ist ein Ökosystem (Tilman, Reich, & Knops, 2006).

Sie haben es bestimmt bemerkt: diese Ökosystemleistung ist eng verknüpft mit anderen Leistungen – denn die unterschiedlichen Arten erfüllen selbst eine Vielzahl von Funktionen in Ökosystemen, z.B. die Luftreinhaltung durch Pflanzen, die Bestäubung von Blüten durch Insekten sowie die menschliche Erholung in der Natur.



Foto: Ondrej Prosicky/Shutterstock.com



4 WIE KÖNNEN ÖKOSYSTEMLEISTUNGEN ERFASST UND GEMESSEN WERDEN?

**Claudia Dworczyk, Henning Schumacher, Benjamin Burkhard,
Anna Pyka, Sonja Deppisch**

Wie bereits erläutert, stellen funktionsfähige Ökosysteme zahlreiche Güter und Leistungen bereit, die eine besondere Rolle für das Wohlergehen der Menschen einnehmen. Leider hat sich der Zustand vieler Ökosysteme in Deutschland durch intensive Nutzungen und den Klimawandel bereits verschlechtert. Dadurch wird die Fähigkeit, diese wertvollen Ökosystemleistungen zu erbringen, reduziert. Um herauszufinden, wo die Leistungen genau erbracht werden und wo Beeinträchtigungen oder Veränderungen der Fall sind, ist die Erfassung, Bewertung und Darstellung der Ökosysteme und ihrer Leistungen in Karten wichtig. Aufbauend auf diesen Informationen können geeignete Maßnahmen zur Wiederherstellung oder zum Schutz der Natur ergriffen werden (BMUB, 2007; Europäische Kommission, 2021).

Mit einer Erfassung der Ökosystemleistungen ist es möglich, die gesellschaftlichen, ökologischen und ökonomischen Werte der einzelnen Ökosysteme zu verdeutlichen. Die komplexen Zusammenhänge der Natur können so hervorgehoben und mit Daten untermauert werden (ebd.). Forscher*innen können anschließend zeigen, wo Ökosystemleistungen angeboten und nachgefragt werden. Auch kann aufgezeigt werden, welche Leistungen potenziell vom Ökosystem bereitgestellt werden können, zum Beispiel aufgrund guter Bodenverhältnisse. Was genau unter Angebot, Nachfrage und Potenzial im Zusammenhang mit Ökosystemleistungen verstanden wird, findet sich eingehender in der nachstehenden Box erklärt.



Angebot:

Die Menge oder der Umfang der bereitgestellten Ökosystemleistung, z. B. die Menge an Nahrungsmitteln.



Nachfrage:

Die Menge der benötigten Ökosystemleistung, die die Gesellschaft zur Erfüllung der Grundbedürfnisse und Lebensstile benötigt, wünscht oder fordert, z. B. die Nachfrage nach Nahrungsmitteln.



Potenzial:

Potenzielle oder hypothetische Menge an Leistungen, die ein Ökosystem bereitstellen kann, z. B. die Menge an Nahrungsmitteln, die auf einer Fläche potenziell angebaut werden könnten.

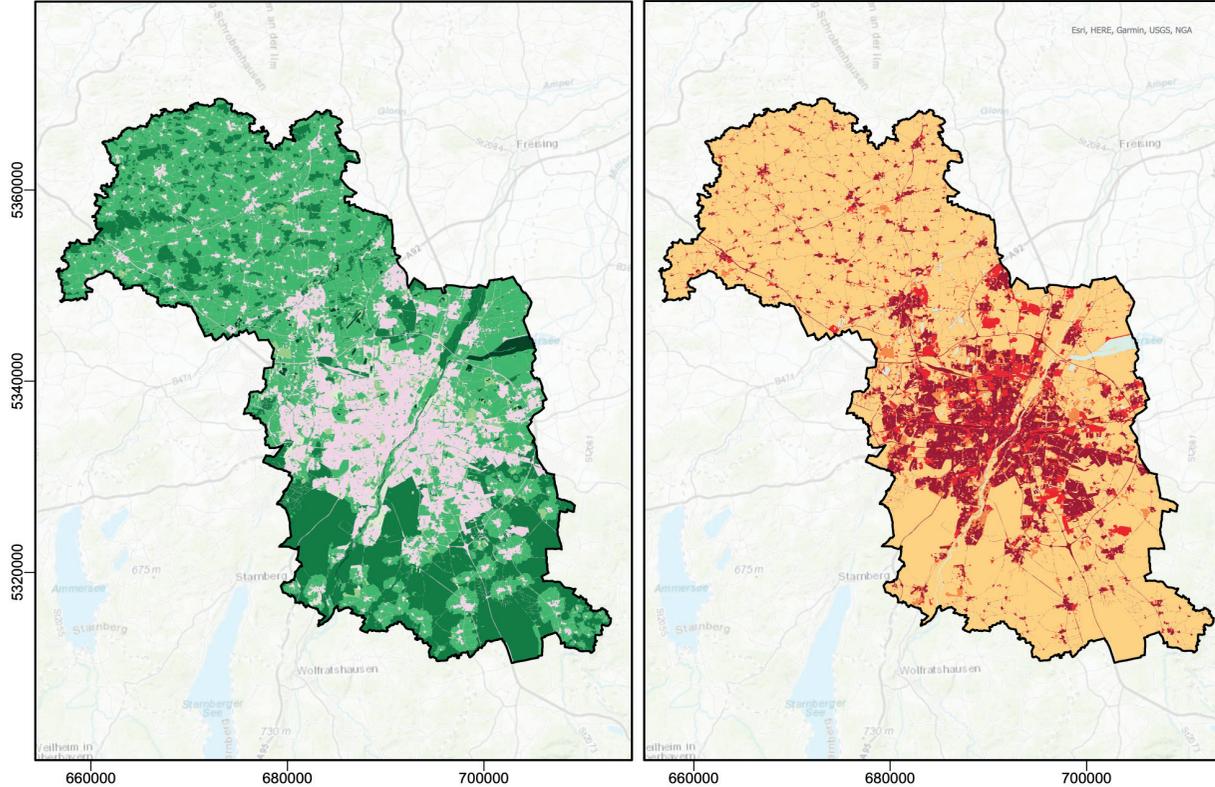
Und mit welchen Methoden können Ökosystemleistungen erfasst und bewertet werden? Ökosystemleistungen können mithilfe von biophysikalischen, sozio-kulturellen und ökonomischen Methoden erfasst und bewertet werden. Eine Methode stellt die ökonomische oder auch die sogenannte „monetäre“ Bewertung dar. Diese Bewertung ist für die Produktion von Nahrungsmitteln oder die Bewertung des Bodens vergleichsweise einfach, da Lebensmittel- und Bodenpreise existieren. Außerdem können als Richtwert die entstehenden Kosten dienen, die im Schadensfall anfallen würden, wenn die Ökosystemleistung nicht vorhanden wäre. Ein Beispiel hierfür sind fehlende natürliche Hochwasserschutzmaßnahmen bei Überschwemmungsereignissen. Für den biophysikalischen Bewertungsansatz lassen sich unter anderem komplexe Modellierungen durchführen. So lässt sich zum Beispiel herausfinden wo am meisten Kohlendioxid (CO₂) gespeichert wird, wie hoch der Nahrungsmittelbedarf einer Gemeinde ist oder wie viel Holz in einem Wald pro Jahr nachwächst. Dies kann dann zur Beantwortung der Frage: „Wo wird wie viel angeboten oder nachgefragt“ dienen. Befragungen oder Interviews stellen Beispiele für sozio-kulturelle Methoden zur Ermittlung von Richtwerten dar, bei deren Anwendung auch Bürger*innen eine aktive Rolle übernehmen können (Grunewald & Bastian, 2012).

Zur Bewertung von Ökosystemleistungen werden Werkzeuge zur Erfassung der Aspekte Angebot, Nachfrage und Potenzial benötigt. Diese Werkzeuge werden auch als Indikatoren bezeichnet. Indikatoren beruhen auf überprüfbareren Daten und Informationen, welche versuchen, die jeweiligen Aspekte der Ökosystemleistung zusam-

menzufassen und darzustellen, wobei sie sich stark in ihrer Komplexität unterscheiden (TEEB DE, 2018; Grunewald et al., 2016). Das Angebot von Nahrungsmitteln lässt sich z.B. relativ leicht ermitteln und beispielsweise durch die jährlichen geernteten Feldfrüchte in Tonnen pro Hektar darstellen. Die Erfassung der Bestäubungsleistung von Wildbienen ist hingegen viel komplexer, lässt sich aber indirekt durch die Naturnähe einer Fläche bestimmen. Anhand der Bewertung der Naturnähe lässt sich dann abschätzen, wie gut die Fläche potenziell als Lebensraum für Bestäuber geeignet ist und somit wie hoch das Angebot der Ökosystemleistung auf dieser Fläche sein könnte.

Im Rahmen des Projektes ÖSKKIP wurden Steckbriefe erstellt, die verschiedene Ökosystemleistungen näher beschreiben. In diesen Steckbriefen werden verschiedene Indikatoren zur Erfassung der jeweiligen Ökosystemleistungen vorgestellt. Für einige ausgewählte Indikatoren werden die benötigten Daten sowie die methodischen Berechnungsschritte im Detail beschrieben. Für diese Indikatoren sind Karten verfügbar, welche die räumliche Lage der Ökosystemleistungen in den Fallstudienregionen München und Rostock darstellen. Beispielhaft werden in diesem Kapitel zwei Karten dazu aufgezeigt. Dabei geht es um die Karte zur Ökosystemleistung „**Klimaregulierung**“ in der Stadtregion München und um die Ökosystemleistung „**Pflanzliche Rohstoffe**“ in der Stadtregion Rostock. Was darauf zu sehen ist und wie das zu interpretieren ist, wird gleich nachfolgend beschrieben.

Karten auf den folgenden Seiten →



Ökosystemleistung: Lokale Klimaregulierung

ÖSL-Potenzial

Indikator: *f*-Evapotranspirations-Index

- Äußerst gering (0)
- Sehr gering (>0 - ≤0,2)
- Gering (>0,2 - ≤0,4)
- Mäßig (>0,4 - ≤0,6)
- Hoch (>0,6 - ≤0,8)
- Sehr hoch (>0,8 - ≤1)

Pilot-Stadtregion München

ÖSL-Nachfrage

Indikator: *Thermischer Oberflächenemissions-Index*

- Äußerst gering (0)
- Sehr gering (>0 - ≤0,2)
- Gering (>0,2 - ≤0,4)
- Mäßig (>0,4 - ≤0,6)
- Hoch (>0,6 - ≤0,8)
- Sehr hoch (>0,8 - ≤1)

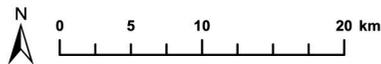
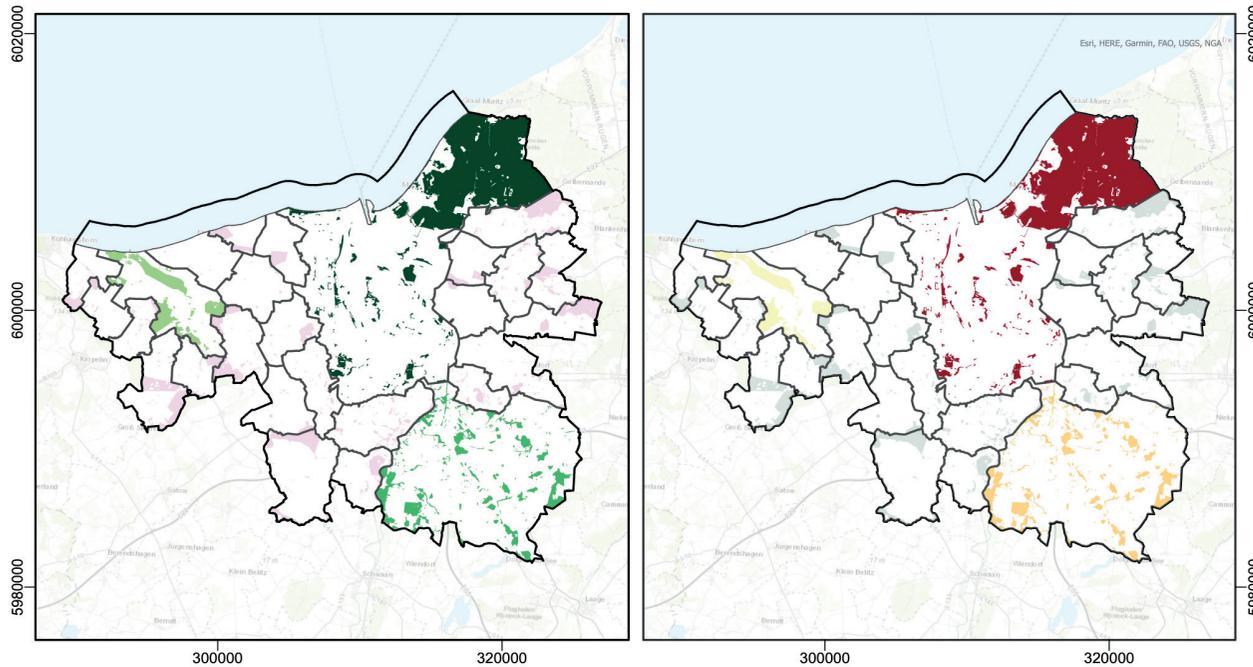
Pilot-Stadtregion München

Interpretation:

Das *ÖSL-Potenzial* wird mit einem Indikator dargestellt, der über die möglichen kühlenden Wasserverdunstungseffekte der Vegetation und des Bodens informiert (*f*-Evapotranspirations-Index). Je dunkler das Grün, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass auf dieser Fläche im Sommer ein kühlender Effekt spürbar ist.

Die *ÖSL-Nachfrage* wird mit einem Indikator dargestellt, der die Wärmeausstrahlung der Oberfläche misst (*Thermischer Oberflächenemissions-Index*). Je dunkler das Rot, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass sich diese Fläche im Sommer stärker aufheizt als andere Flächen.





Interpretation:

Das *ÖSL-Potenzial* wird mit einem Indikator dargestellt, der über das Holzwachstum der Wälder einer Gemeinde informiert (*durchschnittlicher jährlicher Holzzuwachs*). Je dunkler das Grün, desto höher ist der gesamte jährliche Holzzuwachs auf den Waldflächen einer Gemeinde.

Die *ÖSL-Nachfrage* wird mit einem Indikator dargestellt, der über die Nutzung der pflanzlichen Rohstoffe (Holz) innerhalb einer Gemeinde informiert (*durchschnittlicher jährlicher Holzeinschlag*). Je dunkler das Rot, desto höher ist der gesamte jährliche Holzeinschlag einer Gemeinde im Jahr.

Ökosystemleistung: Pflanzliche Rohstoffe (Holz)

ÖSL-Potenzial

Indikator: *Durchschnittlicher jährlicher Holzzuwachs je Gemeinde [m³/Jahr]*

- Pilot-Stadtregion Rostock
- Äußerst gering (≤ 4.000)
- Sehr gering ($>4.000 - \leq 8.000$)
- Gering ($>8.000 - \leq 12.000$)
- Mäßig ($>12.000 - \leq 16.000$)
- Hoch ($>16.000 - \leq 20.000$)
- Sehr hoch (>20.000)

ÖSL-Nachfrage

Indikator: *Durchschnittlicher jährlicher Holzeinschlag je Gemeinde [m³/Jahr]*

- Pilot-Stadtregion Rostock
- Äußerst gering (≤ 4.000)
- Sehr gering ($>4.000 - \leq 8.000$)
- Gering ($>8.000 - \leq 12.000$)
- Mäßig ($>12.000 - \leq 16.000$)
- Hoch ($>16.000 - \leq 20.000$)
- Sehr hoch (>20.000)



Die Karte der **Ökosystemleistung Lokale Klimaregulierung** gibt Auskunft über die Aspekte des Potenzials sowie der Nachfrage nach der Ökosystemleistung. Das Potenzial der Ökosystemleistung wird dabei mit dem Indikator f-Evapotranspirations-Index dargestellt. Dieser informiert über die möglichen kühlenden Wasserverdunstungseffekte der Vegetation und des Bodens. Für die Interpretation der Karte bedeutet dies: Je dunkler das Grün eines Gebietes, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass auf dieser Fläche im Sommer ein kühlender Effekt spürbar ist. Auf den dunkelgrün gefärbten Flächen ist das Potenzial zur Bereitstellung der Ökosystemleistung somit am größten. Die Nachfrage nach der Ökosystemleistung wird durch den Indikator Thermischer Oberflächenemissions-Index dargestellt. Dieser gibt die Wärmeausstrahlung einer Oberfläche an. Für die Interpretation der Karte bedeutet dies: Je dunkler das Rot, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass sich diese Fläche im Sommer stärker aufheizt als andere Flächen. Auf den dunkelrot gefärbten Flächen ist die Nachfrage somit am größten.



Die Karte der **Ökosystemleistung Pflanzliche Rohstoffe** gibt Auskunft über die Aspekte des Potenzials sowie der Nachfrage nach der Ökosystemleistung. Das Potenzial der Ökosystemleistung wird mit dem Indikator durchschnittlicher jährlicher Holzzuwachs dargestellt. Dieser informiert über das Holzwachstum der Wälder innerhalb einer Gemeinde. Für die Interpretation der Karte bedeutet dies: Je dunkler das Grün, desto mehr Holz wächst jährlich auf den Waldflächen der Gemeinde. Auf den dunkelgrün gefärbten Flächen ist das Potenzial zur Bereitstellung der Ökosystemleistung somit am größten. Die Nachfrage nach der Ökosystemleistung wird durch den Indikator durchschnittlicher jährlicher Holzeinschlag dargestellt. Dieser informiert über die Abholzung der Wälder innerhalb einer Gemeinde. Für die Interpretation der Karte bedeutet dies: Je dunkler das Rot, desto mehr Holz wird aus den Wäldern einer Gemeinde im Jahr entnommen. Auf den dunkelrot gefärbten Flächen ist die Nachfrage somit am größten.

Ökosystemleistung: Pflanzliche Nahrungsmittel

Pflanzliche Nahrungsmittel gehören zu den „Versorgenden Leistungen“ und bilden den Grundstock unserer Ernährung. Heutzutage stehen uns die meisten Nahrungsmittel in Supermärkten zu jeder Zeit bereit. Überlegen Sie einmal: Welche Nahrungsmittel kommen direkt aus Ihrer Umgebung? Von Feldern, die Sie kennen? Spannend und lehrreich wird es, wenn Sie sich einmal raus in die Natur begeben und erforschen, zu welcher Jahreszeit Sie welche wildwachsenden Köstlichkeiten finden können: Schon früh im Jahr findet sich da würziger Bärlauch, im Frühsommer lassen sich Holunderblüten pflücken und nach und nach kommen wilde Heidel- und Brombeeren dazu. Später im Jahr versorgen uns Bäume mit Äpfeln, Birnen und Maronen. Guten Appetit!

Foto: Kitamin/Shutterstock.com



5 WIE WERDEN ÖKOSYSTEM-LEISTUNGEN VON BÜRGER*INNEN WAHRGENOMMEN?

Julia Pleuser, Sonja Deppisch

Eine wichtige Rolle bei der Erfassung von Ökosystemleistungen spielen die Bürger*innen und deren Wahrnehmung. Wie schon in Kapitel 2 erwähnt, beschreibt der Begriff „Ökosystemleistungen“ alle direkten und indirekten Vorteile und Nutzen, die Menschen von Ökosystemen beziehen (Millennium Ecosystem Assessment, 2005). Da jeder Mensch sowie jedes Ökosystem einzigartig ist, sind die Ökosystemleistungen stark abhängig vom räumlichen, kulturellen sowie individuellen Kontext (Kowarik et al., 2016).

In Rostock wurde eine Fallstudie durchgeführt, um die Wahrnehmung von Ökosystemleistungen in zwei öffentlichen Freiflächen zu erfassen und zu analysieren. Diese beiden Freiflächen sollten bestmöglich repräsentativ für städtische Grünanlagen in Rostock sein und orientieren sich deshalb an dem Leitbild „Grüne Stadt am Meer“ (Hansestadt Rostock, 2005). So wurden die Wallanlagen Rostock sowie der Warnemünder Strand als Beispielorte ausgewählt. Diese beiden sehr großen Freiflächen liegen, wie Sie den beiden Fotos entnehmen können, an recht unterschiedlichen Orten innerhalb der Großstadt Rostock und sind beide recht groß.



Foto: ricok/Shutterstock.com



Foto: ArTono/Shutterstock.com

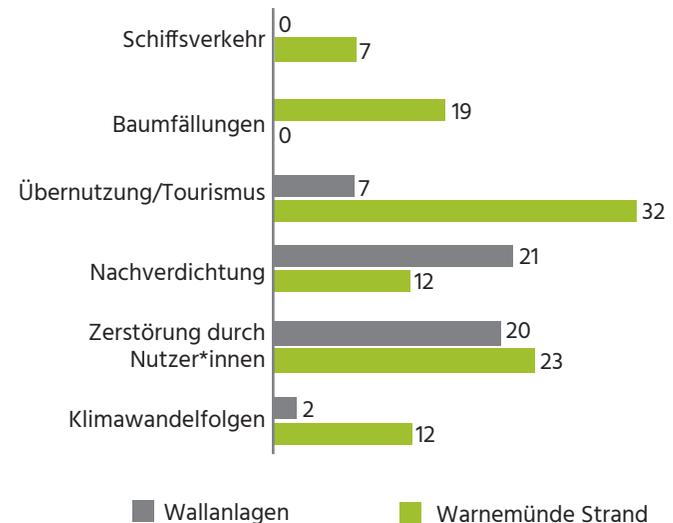
Um eine Grundlage und einen gemeinsamen Ausgangspunkt für die Befragung zu schaffen, wurde zuerst abgefragt, welches Verständnis die Befragten vom Begriff der Ökosystemleistungen haben. Die Ergebnisse zeigen, dass 70 % der Befragten den Begriff noch nie gehört hatten und sich auch nichts darunter vorstellen konnten. Nur 15 % der Befragten verstanden die Bedeutung des Begriffes der Ökosystemleistung gemäß der allgemeinen Definition. Diese Erkenntnisse sind von großer Bedeutung, wenn es um die Kommunikation von Ökosystemleistungen geht.

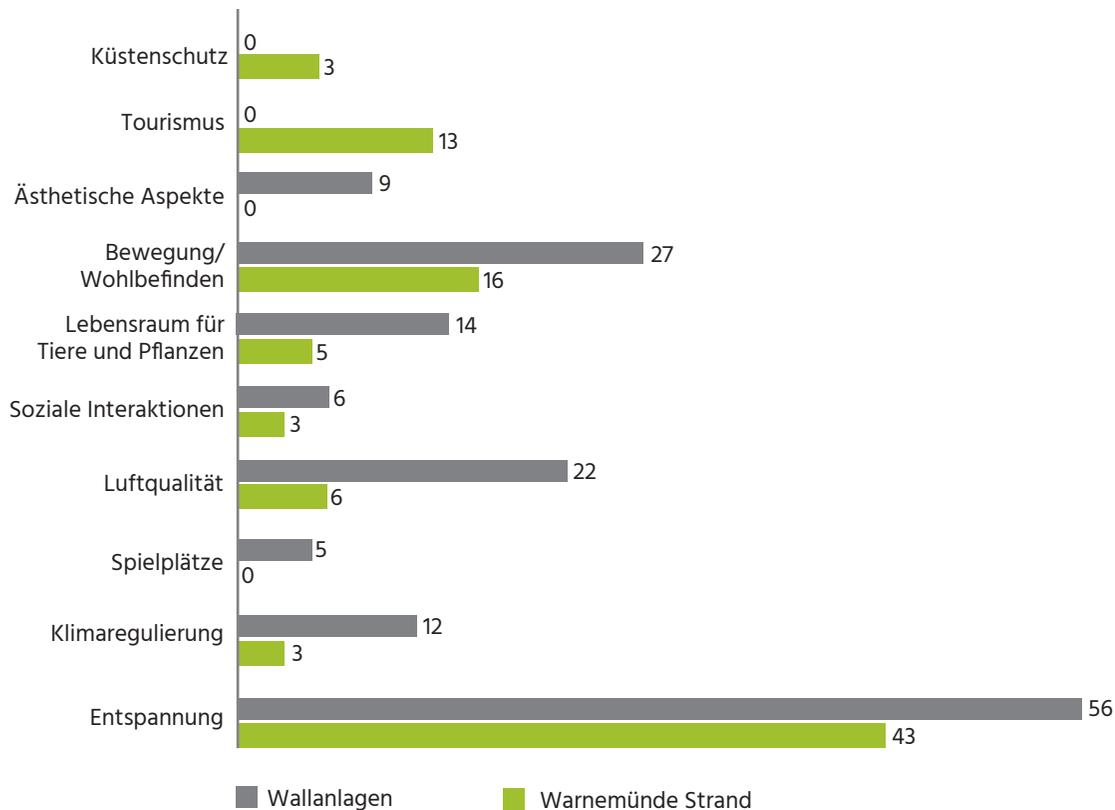
Die Umfrageergebnisse zeigen außerdem, dass fast alle Befragten Vorteile und Nutzen für sich selbst, für die Stadt Rostock sowie für die Gesellschaft generell in den zwei ausgewählten Freiflächen sehen. Diese wahrgenommenen Vorteile unterscheiden sich teilweise bei den beiden Beispielorten, jedoch stimmen sie in vielem auch überein. Entspannung und Erholung wurde zum Beispiel bei beiden Freiflächen als höchster Nutzen genannt. In den Wallanlagen folgen dann die Aspekte Luftqualität und generelles Wohlbefinden, während am Warnemünder Strand die Aspekte generelles Wohlbefinden und Tourismus am häufigsten aufgeführt wurden. Diese wahrgenommenen Vorteile und Nutzen sind nicht alle direkt mit Ökosystemleistungskategorien verknüpfbar, jedoch zeigen sie Tendenzen, welches Zusammenspiel von Ökosystemleistungen als wichtig und vorteilhaft empfunden wird. Anschließend wurde auch erfasst, wie die Qualität der Freiflächen und deren Ökosystemen wahrgenommen wird und welche zukünftigen Bedrohungen erwartet werden. Bei beiden Orten haben 50 bis 55 % der Befragten angegeben, dass die Qualität der Freiflächen neutral, schlecht oder

sehr schlecht ist. Als wahrgenommene Hauptgefahren wurden die Aspekte Übernutzung, Zerstörung durch Nutzer*innen sowie Klimafolgeschäden und städtische Nachverdichtung genannt. Diese Ergebnisse zusammen mit den vielen wahrgenommenen Vorteilen zeigen ein deutliches Potenzial für die zukünftige Entwicklung der Freiflächen und ihrer Ökosystemleistungen.

Unten: Wahrgenommene Gefahren

Darstellung von Aspekten, die von den Befragten als Gefahren für die lokalen Ökosystemleistungen der zwei Freiflächen wahrgenommen werden. Die Länge des Balkens sowie die Zahl am Ende zeigen die Anzahl der Befragten, die einen Aspekt erwähnt haben.





Abschließend ist es wichtig zu verstehen, dass die Wahrnehmung von Ökosystemleistungen stark kontextabhängig ist. Auch können nicht alle Leistungen der Ökosysteme wahrgenommen werden, da sie für uns Menschen nicht erfahrbar sind. Jedoch ist die Betrachtung der Wahrnehmung wichtig, um die Qualität und den Wert von städtischen Grünanlagen und Freiflächen zu erfassen (Buchel & Frantzeskaki, 2015). Außerdem kann die Betrachtung der Wahrnehmung von städtischen Grünanlagen und Freiflächen dabei helfen diese zu schützen, zu erhalten und zu fördern (Jim & Shan, 2013). Wenn die Wahrnehmungen der Nutzer*innen also in die Stadt-

planung integriert werden, erfüllen die Freiflächen in der Zukunft nicht nur ökologische Prioritäten, sondern können auch stärker die Erwartungen und Ansprüche der Nutzer*innen erfüllen (Buchel & Frantzeskaki, 2015).

Oben: Wahrgenommene Vorteile und Nutzen

Darstellung der Aspekte, die Befragte als Vorteile oder Nutzen der zwei Freiflächen wahrnehmen. Die Länge des Balkens sowie die Zahl am Ende zeigen die Anzahl der Befragten, die einen Aspekt erwähnt haben.

6 WIE KANN MAN ÖKOSYSTEMLEISTUNGEN BEI DER PLANUNG VON STÄDTEN UND REGIONEN STÄRKER IN DEN BLICK NEHMEN?

Sonja Deppisch

Nun haben wir uns schon viel mit Ökosystemleistungen auseinandergesetzt und auch wie man sie erfassen kann und wie bestimmte Leistungen wahrgenommen und genutzt werden. Und gleich nachfolgend wird es noch darum gehen, wie man über Ökosystemleistungen kommunizieren kann. Doch wo werden die Leistungen der Ökosysteme denn erbracht? In den Ökosystemen, also auf einer Fläche beziehungsweise in einem räumlichen Bezug, der dann nicht nur alles das über der Erdoberfläche Liegende einschließt, sondern auch darunter. Wobei, so tief wollen wir hier gar nicht bohren, denn wir betrachten die räumliche Planung, insbesondere die Regionalplanung und die Stadtplanung. Also die Planung auf zwei Ebenen – die der Region und die der Stadt. Und was haben die nun mit den Ökosystemleistungen zu tun?

Flächen und Räume sind auf unserem Planeten nicht unbegrenzt vorhanden, sondern endlich. Eine Gruppe von Wissenschaftler*innen hat auch schon Untersuchungen angestellt in der Hinsicht, dass wir mit Ressourcenverbrauch und Umweltbeeinträchtigen die

Grenzen unseres Planeten beziehungsweise dessen, was er noch ertragen kann, überschritten haben, das sind die sogenannten planetaren Grenzen (Steffen, Richardson, Rockström et al., 2015). Von diesen Belastbarkeitsgrenzen haben Sie ja bereits im dritten Kapitel kurz gelesen.

Trotzdem werden täglich viele Hektar Fläche in Deutschland umgenutzt oder bebaut, also neu in Anspruch genommen. Und es gibt viele unterschiedliche Interessen daran, was in den größeren räumlichen Zusammenhängen wie einer ganzen Region oder einer Großstadt oder in kleineren Zusammenhängen wie einer Kleinstadt oder dörflichen Gemeinde oder auch nur auf dieser oder jener Fläche passieren soll. Räumliche Planung kümmert sich auf den unterschiedlichsten Maßstabsebenen darum, wie diese Interessen zum Ausgleich gebracht werden können oder welche wohlbegründet den Vorrang erhalten sollen. Das passiert im Rahmen eines formellen Verfahrens, in dem die verschiedenen Träger sogenannter öffentlicher Belange, aber auch die breite Öffentlichkeit einbezogen werden.

Vielleicht waren Sie schon einmal bei einer öffentlichen Veranstaltung Ihrer Stadt, bei der es um die Aufstellung des neuen Flächennutzungsplanes ging, oder um die Umgestaltung eines Platzes? In der Regel können Sie sich im Laufe eines Planungsverfahrens informieren und beteiligen, sollte in Ihrer Stadt solch ein Flächennutzungsplan neu aufgestellt werden. Dieser legt fest, wie die Flächen Ihrer Gemeinde oder Stadt im Einzelnen genutzt werden können, also zum Beispiel auch wo neue Bau- und Gewerbegebiete entste-

hen sollen. Zu Beginn des Aufstellungsverfahrens des Planes können Sie sich zumeist erst in dafür vorgesehenen Veranstaltungen informieren, da die zuständige Behörde über die Planabsichten informieren muss. Wenn der Plan dann in einem ersten Entwurf erstellt worden ist, dann wird er öffentlich ausgelegt und Sie als Bürger*in der Stadt können dazu eine Stellungnahme abgeben.

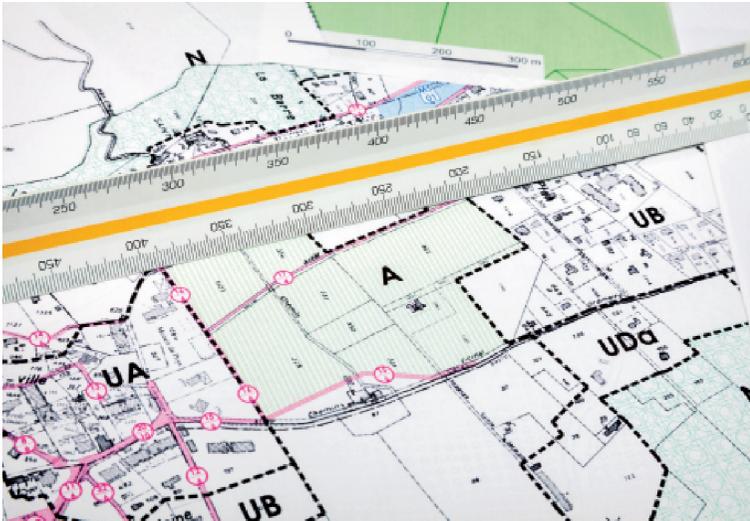


Foto: Matchou/Shutterstock.com

Schließlich werden alle diese Belange und Stellungnahmen ihrer Bedeutung entsprechend gewichtet und mit- und untereinander abgewogen, mit dem Ziel sie in einem Raum zum Ausgleich zu bringen. Dabei müssen die Regionalplaner*innen sowie die Stadtplaner*innen besonders sorgfältig vorgehen. Denn sie dürfen nichts Relevantes außen vor lassen und die Bedeutung der einzelnen Inte-

ressen und Belange nicht verkennen (Schoen 2018, 19ff.). Überdies ist die räumliche Planung an rechtliche Vorgaben gebunden, die ihr schon bestimmte Zielvorstellungen und auch zum Beispiel Schützenswerte Belange wie Naturschutzaspekte vorgeben. All dies ist im Bundesraumordnungsgesetz (für die Regionalplanung) und im Baugesetzbuch (für die sogenannte Bauleitplanung auf der Ebene von Städten und Gemeinden) geregelt. Die räumliche Planung übernimmt also, wie der Name Planung im Grunde schon verrät, regelbasiert die gesamte Vorbereitung der gesellschaftlichen Entscheidung zur künftigen Flächennutzung in einer Stadt. Und damit ist das Verfahren noch nicht zu Ende: Damit der neue Plan auch gültig wird, muss er vom entsprechenden politischen Gremium auch beschlossen werden, das ist dann noch einmal von den aktuellen politischen Mehrheitsverhältnissen abhängig.

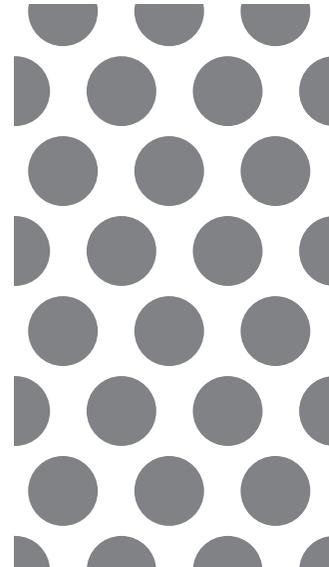
Räumliche Planung kann also auch einen erheblichen Einfluss darauf haben, ob auf einer Fläche beziehungsweise in einem Raum weiterhin bestimmte Leistungen des dort vorhandenen Ökosystems weiterhin erbracht werden können, ob diese beeinträchtigt





Foto: Roman023_photography/Shutterstock.com

oder gar beseitigt oder eventuell verbessert werden können. Zwar ist die räumliche Planung in Deutschland an der leitenden Vorstellung der nachhaltigen Entwicklung orientiert und muss Vorgaben des Natur-, Umwelt- und Klimaschutzes stark Rechnung tragen. Dennoch werden bislang die gesellschaftlichen Ziele zu einer nachhaltigen räumlichen Entwicklung sowie zu Klimaschutz und -anpassung und biologischer Vielfalt nicht erreicht und trotz des Flächensparzieles des Bundes werden immer noch im Schnitt 52 Hektar pro Tag an Flächen neu in Anspruch genommen (UBA, 2020). Das bedeutet in der Regel auch eine Einschränkung oder zumindest Änderung der Ökosystemleistungen, die bislang auf diesen Flächen erbracht wurden. Selbst wenn dies nicht gleich der Fall ist sobald der Plan seine Gültigkeit erlangt, so doch spätestens dann, wenn auf diesen Flächen gebaut wird. Gleichzeitig könnte die räumliche Planung in der Gemeinde, Stadt und Region auch stärker auf das Potenzial von Flächen zum Erbringen von Ökosystemleistungen schauen und dieses dann stärker berücksichtigen.



In dieser herausfordernden Situation könnte also ein stärkerer und systematischer Blick auf alle Ökosystemleistungen in der räumlichen Planung und nicht nur auf diejenigen, die bereits jetzt unter Schutz stehen, helfen, die Planungen zu verbessern und am Angebot an Ökosystemleistungen in einer Region, einer Stadt und Gemeinde sowie auch an der Nachfrage ihrer Bewohner*innen auszurichten. Dafür braucht es dann nicht nur ein gesellschaftliches und politisches Bewusstsein für die Bedeutung aller einzelnen Ökosystemleistungen, worüber gesprochen und geschrieben, also kommuniziert werden muss (siehe Kapitel 7), sondern auch eines systematischen Einbezuges in die räumliche Planung.

Foto: Martins Vagans/Shutterstock.com



Ein solcher systematischer Einbezug von Ökosystemleistungen in die räumliche Planung kann in mehrfacher Weise erfolgen: Über rechtliche Vorgaben auf der Ebene des Bundes und konkretisiert der Bundesländer, die sich dann auf Ökosystemleistungen beziehen, über eine systematische Erfassung und Bewertung von Ökosystemleistungen in den Planungsräumen (siehe Kapitel 4) oder gar über bestimmte neue Einrichtungen in der Stadtverwaltung, die sich explizit um Ökosystemleistungen kümmern und deren Einbezug in die räumliche Planung voranbringen. So können dann zum Beispiel für eine gesamte Stadt unterschiedliche Alternativen an Flächen geprüft und miteinander verglichen werden, wenn es darum geht, welche Fläche für die dringend benötigte Wohnbebauung hergenommen werden kann. Oder, alternativ, wenn dabei festgestellt wird, dass alle übrigen Flächen im Stadtgebiet sehr wichtige Ökosystemleistungen für die Bewohner*innen bereitstellen, neu zu überlegen, wie neue Wohnungen ohne neue Flächeninanspruchnahme entstehen könnten oder alternativ, wie eine Kombination verschiedener Lösungen aussehen könnte.

7 WIE KANN MAN ÜBER ÖKOSYSTEMLEISTUNGEN KOMMUNIZIEREN UND WARUM SOLLTE MAN DAS TUN?

Anna Pyka, Sonja Deppisch

Die Bedeutung von Ökosystemleistungen haben wir in Kapitel 3 beschrieben. Doch damit diese Leistungen, die Menschen von Ökosystemen beziehen, auch wirklich in verschiedene private oder politische Entscheidungen zum Beispiel zur Flächennutzung mit einbezogen werden, müssen sie uns erst einmal bewusst werden. Nur wenn die Zusammenhänge von Umwelt (Ökosystem) und dem direkten und indirekten Nutzen für den Menschen (Ökosystemleistung) verständlich kommuniziert werden, können Maßnahmen erarbeitet werden, um diese zu schützen.

Die reine Vermittlung von Problemwissen reicht dabei noch nicht aus: Um eine wirkliche Veränderung herbeizuführen, braucht es auch Wissen über Handlungsoptionen, die Motivation, Ökosysteme zu schützen und gesetzliche Vorgaben – sie alle bauen aber auf Kommunikation auf (Hamann, Baumann & Löschinger, 2016). Dabei ist es wichtig, auch einen Fokus auf positive Visionen und Lösungen zu setzen, um Freude an nachhaltigem Verhalten zu wecken (Chiari, Völler & Mandl, 2016).

Ökosystemleistung: Umweltbildung

Ökosysteme leisten Großartiges für unsere Bildung und unsere geistige Entwicklung.

Das beginnt bereits früh: Jung und voller Neugier beobachten Kinder Käfer und Ameisen, fragen, warum der Himmel blau ist und wieso die Blätter im Herbst von den Bäumen fallen. Stück für Stück erschließen sie sich so die Welt.

Aber auch als Erwachsene nutzen wir Naturerlebnisse zu Bildungszwecken. Zum Beispiel wenn wir uns über Anbautechniken in einem Schrebergarten informieren, die Lehrtafeln in einem Naturschutzgebiet lesen oder anhand von lokalen Wetterphänomenen wie zunehmenden Starkregen oder Hitze etwas über den Klimawandel lernen.



„Twitter ist wohl kaum das ideale Medium für die Wissenschaft, aber doch das geniale: Es ist auf Gegenseitigkeit angewiesen, es zwingt zur Reflexion, es ermöglicht Schnelligkeit und es bietet Offenheit“ (Richter, 2019). Beide Medien Twitter und Instagram werden tagesaktuell von einer hohen Zahl an Nutzer*innen bespielt und ermöglichen eine breite und moderne Form der Wissensvermittlung. Zusätzlich kann so erreicht werden, auch außerhalb der Wissenschaft zu kommunizieren und ein niedrigschwelliges Kommunikationsangebot zu machen. Ein Beispiel für die erfolgreiche Nutzung von Social Media ist die weltweite Klimaschutzbewegung, bei der es beeindruckend gelungen ist, Menschen über die digitale Welt hinaus zu motivieren und aktiv werden zu lassen.

Der im nächsten Kapitel vorgestellte Fotowettbewerb im Rahmen von ÖSKKIP ist eine weitere Form der Kommunikation, über die Inhalte zu Ökosystemen und deren Leistungen vermittelt und ausgetauscht werden können.

Abbildung: Darstellung der Social-Media-Präsenz von ÖSKKIP auf Instagram, abgerufen am 07.09.2021



8 ERGEBNISSE DES FOTOWETTBEWERBES ZU ÖKOSYSTEMLEISTUNGEN

Anna Pyka, Dagmar Lezuo, Sonja Deppisch

Verbunden mit der Absicht, interessierte Bürger*innen mit dem Konzept der Ökosystemleistungen in Berührung zu bringen, hat ÖSKKIP im Jahr 2021 den Fotowettbewerb Ökosystemleistungen durchgeführt. Vom 1. Juni bis 11. Juli des Jahres konnten Kinder, Jugendliche und Erwachsene ihre Einzelfotografien oder fotografischen Serien von den jeweils schönsten, beliebtesten oder von ihnen als am wichtigsten empfundenen Ökosystemleistungen einreichen und sich so persönlich und spielerisch mit der Thematik auseinandersetzen. Beworben wurde der Wettbewerb aufgrund der Corona-Pandemie vor allem online via Social Media, aber auch über die Veranstaltungskalender und E-Mail-Verteiler unterschied-

licher Akteur*innen und Einrichtungen wie beispielsweise Hochschulen, Naturschutzvereine oder die Regionalplaner*innen. Dabei waren besonders die beiden Pilot-Stadtregionen des ÖSKKIP-Projektes München und Rostock zur Teilnahme aufgerufen.

In der Ausschreibung zum Wettbewerb wurde eine kurze Einführung zu Ökosystemleistungen gegeben, die hier in der nachfolgenden Abbildung vollständig wiedergegeben ist. Für den Wettbewerb wurden mehr als 30 einzelne Fotografien und neun Fotoserien mit sehr unterschiedlichen Motiven eingereicht. Alle Einsendungen wurden von einer Jury anhand eines vorher festgelegten Kriterienkataloges bewertet. Einzuschätzen war der thematische Bezug des jeweiligen Fotos, die fotografische Qualität und die künstlerische Umsetzung. Die dreiköpfige Jury setzte sich aus Vertreterinnen von zwei der drei Verbundpartner des ÖSKKIP-Projektes, der Hafen-City Universität Hamburg und dem Institut für Umweltplanung und Raumentwicklung aus München zusammen.

Foto: Andrii Zastrozhnov/Shutterstock.com



Fotowettbewerb Ökosystemleistungen

Begeben Sie sich auf Entdeckungsreise:

Erkunden Sie, was die Natur alles für Sie leistet, und reichen Sie Ihr schönstes Foto dazu ein.

Gewinne:

Den Erstplatzierten jeder Kategorie winken attraktive, nachhaltige Preise, wie z.B. Klean Kanteen Trinkflaschen, Saisonkalender für Obst und Gemüse und eine Powerbank aus Echtholz.

Zudem werden die Fotos aller Gewinner*innen in einem Bildband zum Thema Ökosystemleistungen veröffentlicht. Alle Gewinner*innen erhalten eine Ausgabe des Bildbandes.

Und so geht's:

Sie können sich auf eine Leistung der Natur beschränken oder zu mehreren Leistungen Fotos einsenden. Sie können in folgenden Kategorien teilnehmen:

- Einzelfotos (bis zu 3 verschiedene Fotos)
- Eine Fotoserie (bis zu 5 Fotos, die thematisch zusammengehören)
- Erwachsene (ab 18 Jahre)
- Kinder & Jugendliche (bis 18 Jahre)

Technische Voraussetzungen für Ihre Einsendung:

- Mindestens 2.500 x 2.500 Pixel in der Größe
- Format: JPG
- Qualität: 100% / Stufe 12

Ihr Foto schicken Sie unter Angabe von Kategorie, Altersgruppe, Ihrem Namen, Wohnort mit PLZ und einer kurzen Bildbeschreibung unter Angabe der Ökosystemleistung per E-Mail-Anhang oder per WeTransfer an info@oeskkip.de.

Sollte die E-Mail durch den Anhang einen Umfang größer als 15 MB erreichen, so wird eine Einsendung über WeTransfer erforderlich.

Einsendeschluss ist der 11.07.21

Hintergrund

„Die Natur braucht die Menschen nicht – die Menschen brauchen die Natur.“

Einen ähnlichen Spruch haben wir alle schon einmal gehört. Alles das, was wir Menschen von der Natur brauchen, lässt sich mit dem Begriff „Ökosystemleistungen“ beschreiben.

Ökosystemleistungen sind alle Vorteile und Nutzen, die wir Menschen aus der Natur beziehen und von denen wir profitieren.

Ökosystemleistungen lassen sich in drei Gruppen einteilen:

- (1) **Versorgende Leistungen** = Alle Beiträge von Ökosystemen, die uns Menschen versorgen, z.B. mit:
 - Pflanzlichen Nahrungsmitteln
 - Pflanzlichen Rohstoffen wie Holz
 - Trinkwasser
- (2) **Regulierende Leistungen** = Alle Beiträge von Ökosystemen, die andere Vorgänge in der Natur steuern und aufrechterhalten, wie z.B.
 - Lokale Klimaregulation
 - Küsten- und Hochwasserschutz
 - Bestäubung
 - Lebensräume für Pflanzen und Tiere
- (3) **Kulturelle Leistungen** = Alle Beiträge von Ökosystemen, die eine kulturelle Bedeutung haben und die Gesundheit von Menschen beeinflussen. Z.B.
 - Erholung in der Natur
 - Erfahrung von Schönheit in der Natur

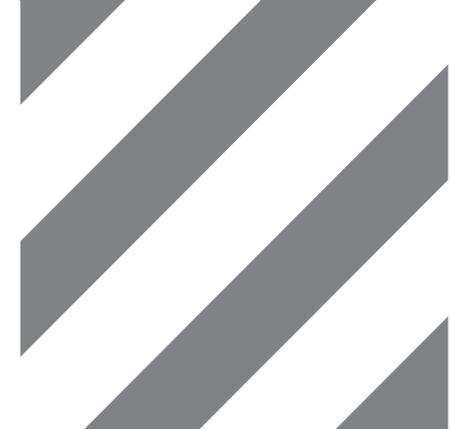
Das Forschungsprojekt ÖSKKIP steht für „Ökosystemleistungen von Stadtregionen – Kartieren, Kommunizieren und Integrieren in die Planung zum Schutz der biologischen Vielfalt im Klimawandel“.

Die Gesamtbetrachtung der eingereichten Fotos ergab folgendes Bild: Bei einigen wenigen Arbeiten ließ sich weder anhand des Fotos noch anhand der Beschreibung direkt erkennen, welche Ökosystemleistung gemeint ist. Bei allen übrigen und damit der Mehrheit der Bilder konzentrierte sich das Spektrum der Motive aber auf folgende Ökosystemleistungen:

- Erfahrung von Schönheit in der Natur
- Produktion von Lebensmitteln
- Lebensraum von Pflanzen und Tieren
- Erholung in der Natur sowie
- Bestäubung.

Die Teilnehmenden am Fotowettbewerb setzten sich also trotz einer großen Auswahl unterschiedlichster Ökosystemleistungen ausgerechnet mit diesen fünf Leistungen auseinander. Die Gründe dafür können vielfältig sein: Vermutlich wirken diese Ökosystemleistungen besonders alltagsnah und sind von daher vertraut und gut zu erkennen, vielleicht werden sie auch als besonders wichtig wahrgenommen oder aber sie lassen sich einfach am besten fotografieren - dies zu klären wäre eine Aufgabe für künftige Forschungsprojekte, bei denen es um die Wahrnehmung und den Stellenwert von Ökosystemleistungen geht.

Die besten und von der Jury prämierten Bilder sind im Folgenden mit ihren Platzierungen zu sehen.





**ERGEBNISSE DES
FOTOWETTBEWERBES ZU
ÖKOSYSTEMLEISTUNGEN**

**PREISTRÄGER*INNEN
KATEGORIE EINZELFOTOS**



1.

Platz Einzelbild Erwachsene

Niko Martin / www.nikomartin.de

„Anbaupartner Arno Eckert (4. v.l.) mit Mitgliedern der solidarischen Landwirtschaft“

Der Familienbetrieb von Ingrid und Arno Eckert produziert mit und für zwei Gruppen aus Darmstadt und Frankfurt am Main nach dem Modell der solidarischen Landwirtschaft Gemüse, Getreide und Obst. Die erste Gruppe kam 2011 auf den damals noch offiziell konventionell wirtschaftenden Betrieb zu. Seit 2016 ist auch durch die Mitwirkung der Gruppen die Umstellung auf die ökologische Landwirtschaft vollzogen. Außerdem gibt es für alle immer etwas zu lernen: Warum gab es im Sandboden keine Regenwürmer? – Man muss ihnen immer etwas organisches Material auf dem Boden liegen lassen, dann klappt es auch mit den Bewohnern unter der Erdoberfläche.

Ökosystemleistung:

Versorgende Leistungen durch die Gewinnung von Nahrungsmitteln (Erdbeeren). (Im Prinzip durch das Modell der solidarischen Landwirtschaft und den damit verbundenen sozialen und Vor-Ort-Erfahrungen der „Konsument:innen“ kombiniert mit kulturellen Leistungen).

Motiv-Auswahlbegründung:

Das Motiv wurde ausgewählt, da es Lust auf (nachhaltige) Ökosystemleistungen machen soll.

- Niko Martin



2.

Platz Einzelbild Erwachsene

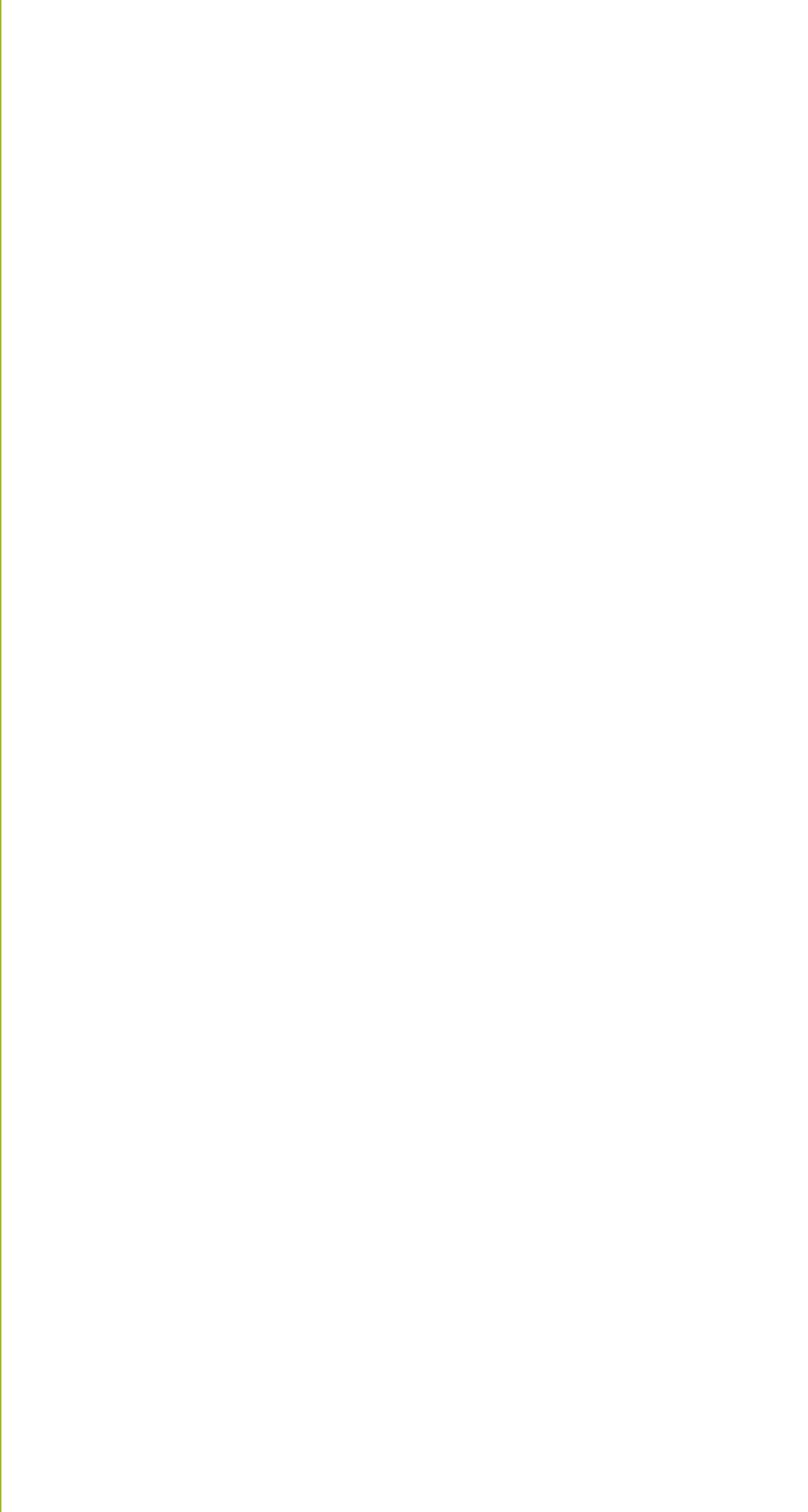
Bettina Heese

„Erholung in der Natur: Friedliche Stille am Sylvensteinspeicher“



3.

Platz Einzelbild Erwachsene
Sabine Bunse
„Versorgende Leistung:
Sonnenuntergang im Mohn“
**(Gewinnung von Nutzmohn/
Mohn als Lebensmittel)**



**ERGEBNISSE DES
FOTOWETTBEWERBES ZU
ÖKOSYSTEMLEISTUNGEN**

**PREISTRÄGER*INNEN
KATEGORIE SERIE**



1.

Platz Serie Erwachsene

Sebastian Holt

**„Erfahrung von Schönheit in der Natur
(Kulturelle Leistungen)“**





Zu sehen sind Eintagsfliegen bei Nacht im bläulichen Schein einer Straßenlaterne.

Völlig überraschend tauchten auf einmal tausende Eintagsfliegen an der Ems auf und erfüllten den Nachthimmel im Emsland. Glücklicherweise war ich derzeit mit einem weiteren Fotografen unterwegs, sodass ich mit meiner Kamera einige Eindrücke einfangen konnte.

Foto Nr. 1: Schwarz-weiße Eintagsfliegen in der Nacht

Einige Eintagsfliegen im nächtlichen Hochsommer schwirren um eine Straßenlaterne herum

Foto Nr. 2: Leuchtkäfer der Ems

Durch eine längere Belichtungszeit verwischen die Bewegungen der kleinen Insekten und sie werden so zu den Glühwürmchen der Ems.

Foto Nr. 3: Eintagsfliegenblüte im Emsland

Wie kleine Sterne am Nachthimmel wirken die Eintagsfliegen, welche nur im Hochsommer zur richtigen Zeit aus der Ems steigen und die Straßen der Stadt erfüllen.

- Sebastian Holt

1.

Preis Serie Kinder und Jugendliche

Paul Waschke

„Hornissen-Nest Beobachtung im eigenen
Garten im Vogelhäuschen)“



Ökosystemleistung:

Regulierende Leistungen: Lebensräume für Tiere und Pflanzen.

Linke Seite: Hornissenest mit Eiern und Larven

Unten: Hornissenkönigin beschützt ihr Nest







Vorherige Seite: Hornissenkönig auf ihrem Nest mit einer verpuppten Larve

Links: Hornissenkönigin vergrößert ihr Nest zum Schutz

Unten: Hummelnestmotten vertreiben die Hornissenkönigin und zerstören das Nest

Mich hat fasziniert, wie akkurat die Hornisse ihr Nest baut und außerdem die Entwicklung der Hornisse (Ei, Larve, Puppenstadium) so direkt beobachten zu können und vor allem, dass es die Larven der augenscheinlich harmlosen Hummelnestmotte tatsächlich schaffen, die doch eigentlich furchteinflößende Hornissenkönigin von ihrem Nest zu vertreiben.

- Paul Waschke



9 UND WELCHE ÖKOSYSTEM-LEISTUNGEN SIND IHNEN WICHTIG?

Sonja Deppisch

Jetzt haben wir im Kreis der Autor*innen ganz schön viel aufgeschrieben, Sie haben einige Fotografien gesehen und wie Bürger*innen Ökosystemleistungen wahrnehmen und nutzen und auch sich fotografisch mit ihnen auseinandersetzen.

Und was meinen Sie?

- Welche sind die Leistungen der Ökosysteme bei Ihnen um die Ecke, die Sie direkt nutzen?
- Welche liegen Ihnen vielleicht besonders am Herzen?
- Und welche nutzen Sie vielleicht sogar häufig, sind Ihnen aber bislang noch gar nicht als Leistungen der Ökosysteme bewusst gewesen?

Hier ist Platz für Ihre Fotos, Ihre Notizen und Ideen sowie vieles mehr!





10 QUELLENVERWEISE

- Begon, M., R. W. Howarth und C. R. Townsend (2017): Ökologie. Berlin und Heidelberg.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (Hrsg.) (2007): Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt. Kabinettsbeschluss vom 7. November 2007. Berlin, S. 180.
- Buchel, S. und N. Frantzeskaki (2015): Citizens' voice: A case study about perceived ecosystem services by urban park users in Rotterdam, the Netherlands. In: *Ecosystem Services* (12): 169–177. Internet: <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2014.11.014> (08.09.2021).
- Bundeszentrale für politische Bildung (bpb) (2017): Anteil der jährlichen Frischwasserentnahme an den sich erneuernden Wasserressourcen in Prozent. Internet: <https://www.bpb.de/nachschlagen/zahlen-und-fakten/globalisierung/52730/wasser-verbrauch> (08.09.2021).
- Burkhard, B. und J. Maes (Hrsg.) (2017): *Mapping Ecosystem Services*. Sofia, S. 374.
- Chiari, S., S. Völler und S. Mandl (2016): Wie lassen sich Jugendliche für Klimathemen begeistern? Chancen und Hürden in der Klimakommunikation. In: *GW-Unterricht* 141 (1): 5–18. Internet: <https://doi.org/10.1553/gw-unterricht141s5> (08.09.2021).
- DIN 2000:2017-02, Zentrale Trinkwasserversorgung - Leitsätze für Anforderungen an Trinkwasser, Planung, Bau, Betrieb und Instandhaltung der Versorgungsanlagen.
- Europäische Kommission (2021): *EU Biodiversity Strategy for 2030. Bringing nature back into our lives*. Luxemburg, S. 36.
- Grunewald, K. und O. Bastian (Hrsg.) (2012): *Ökosystemdienstleistungen. Konzept, Methoden und Fallbeispiele*. Berlin und Heidelberg, S. 20-21, S. 48-49, S. 332.
- Grunewald K., H. Herold, S. Marzelli, G. Meinel, B. Richter, R.-U. Syrbe und U. Walz (2016): Konzept nationale Ökosystemleistungs-Indikatoren Deutschland. Weiterentwicklung, Klassentypen und Indikatorenkennblatt. In: *Naturschutz und Landschaftsplanung* 48 (5), S. 141–152.
- Haines-Young, R. und M. Potschin (2021): CICES. Internet: <https://cices.eu/> (08.09.2021).
- Hamann, K., A. Baumann und D. Löschinger (2016). *Psychologie im Umweltschutz - Handbuch zur Förderung nachhaltigen Handelns*. München.
- Hansestadt Rostock (2005): *Umweltqualitätszielkonzept der Hansestadt Rostock*. Internet: <https://docplayer.org/181616389-Umweltqualitaetszielkonzept-der-hansestadt-rostock.html> (08.09.2021).
- Hartje, V., H. Wüstemann und A. Bonn (2015): *Naturkapital Deutschland – TEEB DE: Naturkapital und Klimapolitik – Synergien und Konflikte*. Berlin, Leipzig: Technische Universität Berlin, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ.
- Jim, C. Y. und X. Shan (2013): Socioeconomic effect on perception of urban green spaces in Guangzhou, China. In: *Cities* (31): 123–131 Internet: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264275112001138> (08.09.2021).

Kowarik, I., R. Bartz und M. Brenck (Hrsg.) (2016): Ökosystemleistungen in der Stadt. Gesundheit schützen und Lebensqualität erhöhen. Berlin und Leipzig. Internet: https://www.ufz.de/export/data/global/190508_TEEB_DE_Stadtbericht_Langfassung.pdf (08.09.2021).

Millennium Ecosystem Assessment (2005): Ecosystems and human well-being. Synthesis. Washington DC. Internet: <http://www.royalsocietypublishing.org/royalsocietypublishing/doi/10.1098/rsos.170201> (08.09.2021).

Pasanen, T., K. Johnson, K. Lee und K. Korpela (2018): Can Nature Walks With Psychological Tasks Improve Mood, Self-Reported Restoration, and Sustained Attention? Results From Two Experimental Field Studies. In: *Frontiers in Psychology* (Hrsg.). Internet: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02057> (08.09.2021).

Richter, H. (2019): Aberwitzige Offenheit. Twitter und Geschichtswissenschaften. Potsdam: Leibniz-Zentrum für Zeithistorische Forschung. Internet: <https://zeitgeschichte-online.de/kommentar/abwitzige-offenheit> (08.09.2021).

Schoen, H. (2018): Abwägung. In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.): *Handwörterbuch der Stadt- und Raumentwicklung*. Hannover, S. 19 – 29. Internet: https://shop.arl-net.de/media/direct/pdf/HWB_2018/Abwaegung.pdf (08.09.2021).

Song, C., I. Harumi, B.-J. Park, J. Lee, T. Kagawa und M. Yoshifumi (2018): Psychological Benefits of Walking through Forest Areas. In: *International journal of environmental research and public health* 15(12), 2804. Internet: <https://doi.org/10.3390/ijerph15122804> (08.09.2021).

Steffen, W., K. Richardson, J. Rockström, S. E. Cornell, I. Fetzer, E. M. Bennett, R. Biggs, S. R. Carpenter, W. de Vries, C. A. de Wit, C. Folke, D. Gerten, J. Heinke, G. M. Mace, L. M. Persson, V. Ramanathan, B. Reyers und S. Sörlin (2015): Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. In: *Science* 347 (6223).

Stiftung für Mensch und Umwelt. (2021): Bestäubung. Internet: <https://www.deutschland-summt.de/bestaebung.html> (08.09.2021).

Naturkapital Deutschland – TEEB DE (2018): Werte der Natur aufzeigen und in Entscheidungen integrieren – eine Synthese. Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ, Leipzig, S.136.

Tilman, D., P. Reich und J. Knops (2006): Biodiversity and ecosystem stability in a decade-long grassland experiment. In: *Nature* (441): 629–632. Internet: <https://doi.org/10.1038/nature04742> (08.09.2021).

Umweltbundesamt (UBA) (2020): Flächensparen – Böden und Landschaften erhalten. Internet: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/flaechensparen-boeden-landschaften-erhalten#flachenverbrauch-in-deutschland-und-strategien-zum-flaechensparen> (08.09.2021).

Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU) (Hrsg.) (2020): Landwende im Anthropozän: Von der Konkurrenz zur Integration. Internet: <https://www.wbgu.de/de/publikationen/publikation/landwende#sektion-downloads> (09.09.2021).

HERAUSGEBERINNEN UND AUTOR*INNEN

Herausgeberinnen

Dr. Sonja Deppisch ist Landschaftsplanerin und leitet an der HafenCity Universität Hamburg den Forschungsbereich Globaler Wandel und raumbezogene Strategien. Sie koordiniert das ÖSKKIP-Projekt und den Verbund und setzt sich vertieft damit auseinander, wie Ökosystemleistungen in die Planung integriert werden können.

Anna Pyka hat Psychologie (Dipl.) und Umweltschutz (M.Sc.) studiert und arbeitet an der Schnittstelle von Umweltpsychologie, Nachhaltigkeitskommunikation und Umweltbildung. Sie arbeitet derzeit als Wissenschaftliche Mitarbeiterin im Projekt ÖSKKIP an der HafenCity Universität Hamburg in Teilprojekt 3 im Bereich der Kommunikation.

Autor*innen

Dr. Benjamin Burkhard ist Professor für Physische Geographie und Direktor des Institutes für Physische Geographie und Landschaftsökologie an der Leibniz Universität Hannover. Hier forscht und lehrt er zu landschaftsökologischen Fragestellungen und Mensch-Umweltbeziehungen mit einem Schwerpunkt auf der Erfassung und Bewertung verschiedener Ökosystemleistungen. Innerhalb von ÖSKKIP leitet er Teilprojekt 1.

Claudia Dworczyk studierte Kulturgeographie (B. A.) in Erlangen-Nürnberg und Umweltgeographie und -management (M. Sc.) in Kiel. Seit 2016 ist sie wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Physische Geographie und Landschaftsökologie der Leibniz Universität Hannover und bearbeitet Forschungsprojekte zum Thema Ökosystemleistungen. Im Rahmen von ÖSKKIP bearbeitet sie Teilprojekt 1 und befasst sich dabei mit der Erfassung und Bewertung von Ökosystemleistungen.

Dr. Dagmar Lezuo ist Landschaftsarchitektin und vertritt für das Institut für Umweltplanung und Raumentwicklung München das Fachgebiet Stadtentwicklung und Urbane Ökologie. In ÖSKKIP setzt sie sich mit der Integration von Ökosystemleistungen in die Planung aus Praxissicht auseinander und erarbeitet dazu konkrete Vorschläge.

Julia Pleuser studierte Resource Efficiency in Architecture and Planning (M. Sc.) an der HafenCity Universität Hamburg und arbeitet nun an der Erstellung von Nachhaltigkeitskonzepten für Kommunen und Nachbarschaften. Sie hat mit Bezug zu ÖSKKIP ihre Masterarbeit zu Angebot und Nachfrage von Ökosystemleistungen in Rostock und die Nutzendenperspektive erstellt.

Henning Schumacher studiert Geographie an der Leibniz Universität Hannover und ist als studentische Hilfskraft am Forschungsprojekt ÖSKKIP beteiligt. Im Teilprojekt 1 untersucht er dabei Erfassungs- und Bewertungsmethoden urbaner Ökosystemleistungen.

