

# Wie können Ökosystemdienstleistungen als Werkzeug in der städtischen Raumplanung genutzt werden?

Von Nina Kiese  
und Christoph Mager

In Deutschland leben mittlerweile etwa 70 Prozent der Menschen in urbanen Räumen, Tendenz steigend (BBSR, 2012). Für die städtische Raumplanung ergeben sich dadurch große Herausforderungen. Wie soll zum Beispiel vor dem Hintergrund von Umweltveränderung wie dem Klimawandel mit dem wachsenden Druck auf die städtischen Wohnungsmärkte umgegangen werden? Wohnungen und Häuser können einerseits verdichtet geplant werden, um durch verkürzte Fahrtwege den CO<sub>2</sub>-Ausstoß zu vermindern, andererseits kann eine gelockerte Bebauung angestrebt werden, um Luftzirkulation zuzulassen und somit dem Effekt der städtischen Wärmeinsel entgegenzuwirken. Die Umsetzung verschiedener planerischer Strategien sorgt immer wieder für Konfliktpotential zwischen Interessengruppen wie Politik, Stadtverwaltung oder Bürgern.

## Wie kann die Geoökologie helfen, Konflikte bei Planungsprozessen zu entschärfen?



Da die komplexen stadtplanerischen Prozesse vom jeweiligen raum-zeitlichen Kontext beeinflusst werden, bedarf die Umsetzung planerischer Strategien einer angemessenen Bewertung und gegebenenfalls Neubewertung von Flächen und deren Nutzungspotenzialen. Neben der Expertise von Politik, Planung und Verwaltung spielen dabei zunehmend die Ansprüche der bürgerschaftlichen Nutzer der Fläche sowie die Berücksichtigung ökologischer Belange eine Rolle.

Dies versucht das hier vorgestellte interdisziplinäre Forschungsprojekt abzudecken (siehe Infobox 1, S. 66). Es nutzt geoökologische Methoden und Ansätze natur- und sozialwissenschaftlicher Forschung mit dem Ziel der praktischen Anwendung in der Raumplanung. Dabei geht es konkret um die Bewertung und Wahrnehmung von Grün- und Freiflächen in drei Städten der Rhein-Neckar Region: Mannheim, Heidelberg und Weinheim. Die Methode, mit der das ökologische Nutzungspotential erfasst wird, ist die Ökosystemdienstleistungsanalyse (ÖSD-Analyse).

## Ökosystemdienstleistungen, was ist das?

Ökosystemdienstleistungen sind nach Daily (1997) alle Prozesse und Zustände, die das menschliche Leben erhalten und ausfüllen. Die Analyse dieser Ökosystemdienstleistungen ermöglicht eine nachvollziehbare und vergleichende Bewertung der flächenbezogenen Bereitstellung von Leistungen, die auf unterschiedliche Kontexte von Mensch-Umwelt-Beziehungen zugeschnitten werden kann. Allgemein wird zwischen versorgenden, regulierenden und kulturellen Dienstleistungen unterschieden, die üblicherweise entweder in geldwerter Form oder mit Hilfe einer Bilanzierung von Angebots- und Nachfrageseite (Burkhard et al., 2010) bemessen werden.

## Was bietet die Fläche und was wird von ihr gewollt?

Für die vorliegende Studie kommt die Bewertung von Ökosystemdiensten in Form einer Matrixanalyse zum Einsatz, welche die Angebote von ausgewählten Untersuchungsflächen der Nachfrage durch verschiedene Interessensgruppen wie zum Beispiel der Bürgerschaft gegenüberstellt. Dazu wurde zunächst das Angebot an folgenden forschungspragmatisch ausgewählten ÖSD analysiert:

### Versorgende ÖSD:

- Nahrungs- und Futterpflanzen (zum Beispiel Weizen)
- Nachwachsende Energieträger (zum Beispiel Raps)

### Regulierende ÖSD:

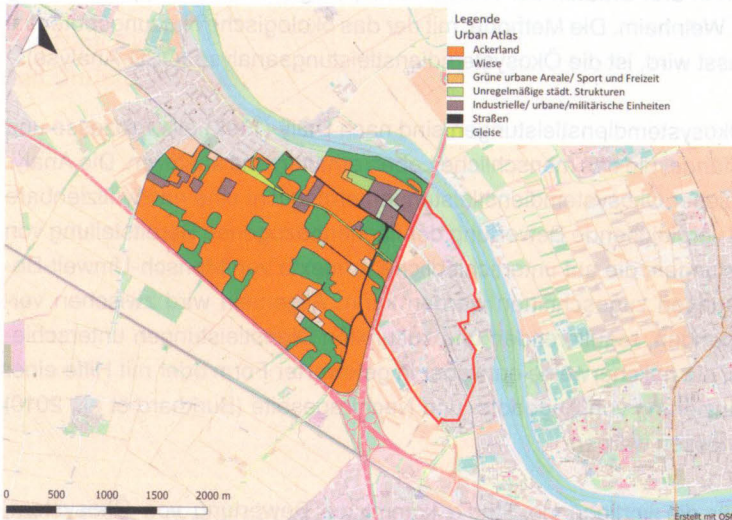
- Klimaregulation (durch Frischluftproduktion)
- Erhaltung der biologischen Vielfalt (Biodiversität)

### Kulturellen Dienstleistungen

- Ästhetik (zum Beispiel Blick, Schönheit)
- Freizeit und Erholung

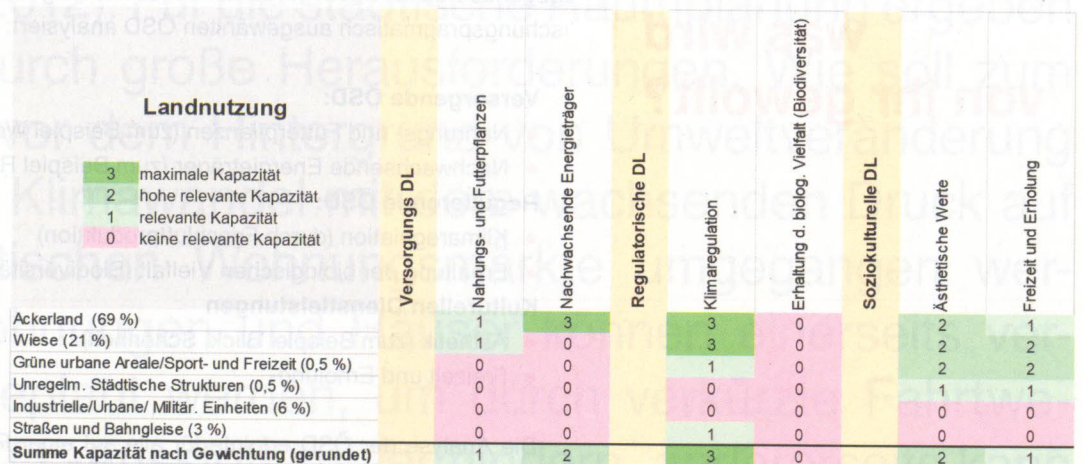
Die Analyse der ÖSD erfolgte für alle auf einer Fläche vorkommenden Landnutzungen, die aus Fernerkundungsdaten abgeleitet wurden (siehe Infobox 2, S. 66). Abb. 1 zeigt beispielhaft die Untersuchungsfläche in Heidelberg. Die Bewertung der ÖSD für die unterschiedlichen Landnutzungen beruht auf Literatur- und Felddaten und erfolgt nach den Kategorien 0 (= keine relevante Bereitstellung der ÖSD) bis 3 (= maximal relevante Bereitstellung der ÖSD). >>

Das Ergebnis kann farblich abgestuft der Angebotsmatrix entnommen werden (siehe Abb. 2), in der auf der X-Achse die identifizierten Landnutzungen und auf der Y-Achse die analysierten ÖSD aufgetragen sind. Nach Gewichtung der Landnutzungsanteile und Aufsummierung der Bewertungen zeigt sich, dass beispielsweise die Heidelberger Fläche eine maximale Kapazität für die ÖSD »Klimaregulation« besitzt, da durch den hohen Anteil an Ackerland und Wiese und die Nähe zum Neckar viel Frischluft produziert werden kann. Aufgrund der potenziellen Rapserntemenge kann auch das Angebot der ÖSD »Nachwachsende Energieträger« als hoch bewertet werden. Keine relevante Kapazität weist die Fläche durch die monokulturelastige Landwirtschaft für die ÖSD »Erhaltung der biologischen Vielfalt« auf.



**Untersuchungsfläche in Heidelberg-Wieblingen mit vorkommenden Landnutzungen nach Urban Atlas. Die rote Markierung zeigt das Befragungsgebiet der Haushaltsbefragung.**

Abb. 1

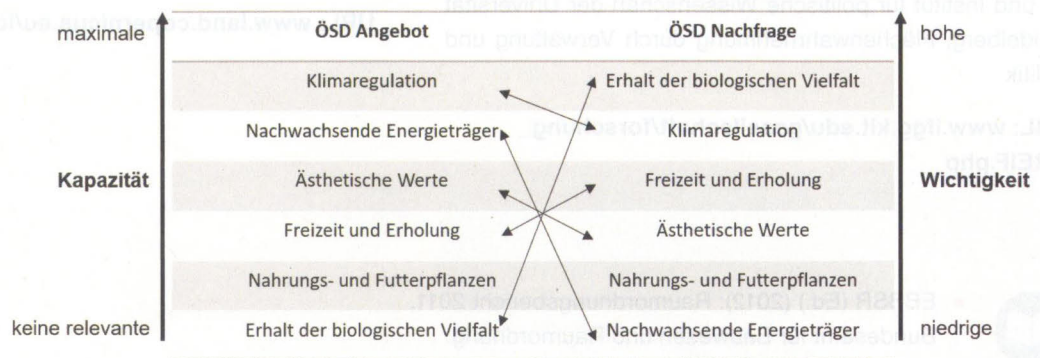


**Angebotsmatrix der Untersuchungsfläche in Heidelberg-Wieblingen. Auf der X-Achse sind die ausgewählten Ökosystemdienstleistungen, auf der Y-Achse die auf der Fläche vorkommenden Landnutzungen nach Urban Atlas aufgetragen. Die Farben symbolisieren die Bewertung der ÖSD für die jeweilige Landnutzung von nicht relevanter Kapazität (Rosa) bis maximaler Kapazität (Dunkelgrün).**

Abb. 2

Um anschließend die flächenbezogene Nachfrage nach Ökosystemdienstleistungen durch direkte Nutzer zu analysieren, wurden Haushaltsbefragungen in den an die Flächen angrenzenden Wohngebieten durchgeführt. Die Auswertung der Befragung aus Heidelberg ergibt, dass vor allem diejenigen ÖSD nachgefragt werden, die die Nutzer direkt betreffen. Vor allem die ÖSD »Erhaltung der biologischen Vielfalt« und »Klimaregulation« sowie kulturelle ÖSD spielen für Anwohner eine große Rolle.

In Abb. 3 sind die Rangfolgen der analysierten ÖSD auf der Angebots- und Nachfrageseite für die Fläche in Heidelberg gegenübergestellt.



**Rangfolge der analysierten Ökosystemdienstleistungen auf der Angebots- und Nachfrageseite. Das Angebot ist von maximaler bis irrelevanter Kapazität, die Nachfrage nach hoher bis niedriger Wichtigkeit gelistet.**

Abb. 3

Hier zeigt sich, dass bei den für die Anwohner wichtigen ÖSD die Kapazität des Angebots nicht der Wichtigkeit der Nachfrage entspricht. Die ÖSD »Erhaltung der biologischen Vielfalt« ist sehr nachgefragt, wird von der Fläche allerdings mit keiner relevanten Kapazität zur Verfügung gestellt. Die ÖSD »nachwachsende Energieträger« hingegen besitzt für die Fläche eine relevante Kapazität, wird jedoch von den Befragten als wenig wichtig empfunden.

## Was bietet die Fläche und was wird von ihr gewollt?

Die Analyse der ausgewählten Ökosystemdienstleistungen ermöglicht eine grundlegende Abschätzung des ökologischen Flächennutzungspotentials. Die Matrixanalyse hilft dabei, neben dem tatsächlichen Angebot an ÖSD auch Meinungen und Ansprüche von Nutzern an die Fläche zu ermitteln. Nach der Betrachtung der bisherigen Ergebnisse ist den Bürgern der Erhalt der Biodiversität wichtig und die Fläche bietet ein hohes Potential einer klimaregulatorischen Wirkung, was beispielsweise für weniger dichte Bebauung sprechen würde. Um die Interessen der Bürger mit denen von Politik und Verwaltung zusammenzubringen, sollen im weiteren Verlauf des Projektes durch Interviews die Meinungen dieser Akteure ebenfalls in die Nachfrageanalyse miteinbezogen werden, um Diskrepanzen zwischen dem, was die Flächen bieten und dem, was von den Akteuren gewollt ist, zu identifizieren. Indem im weiteren Verlauf die Ergebnisse der ÖSD-Matrixanalyse mit den Entscheidungsträgern diskutiert werden, kann der Raumplanung rein auf Basis definierter Flächennutzungspläne entgegengewirkt und eine nachhaltigere Flächenplanung unter Berücksichtigung ökologischer Aspekte gefördert werden. ●

## Infobox 1

Forschungsprojekt GREIF (Bewertung und Wahrnehmung von Grün- und Freiflächen im Kontext von Klimaanpassung und Klimaschutz)

**Laufzeit:** Juni 2017 bis Mai 2018

**Förderer:** HeiKa (Heidelberg Karlsruhe Research Partnership)

**Projektbearbeitung/- zuständigkeit:**

Institut für Geographie und Geoökologie (IfGG) des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT), ÖSD-Analyse und Flächenwahrnehmung der Bürger Geographisches Institut und Institut für politische Wissenschaft der Universität Heidelberg, Flächenwahrnehmung durch Verwaltung und Politik

**URL:** [www.ifgg.kit.edu/gesellschaft/forschung\\_GREIF.php](http://www.ifgg.kit.edu/gesellschaft/forschung_GREIF.php)



- EBBSR (Ed.) (2012): Raumordnungsbericht 2011. Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung.
- Burkhard, B., Kroll, F., Müller, F. (2010): Landscapes Capacities to Provide Ecosystem Services? A Concept for Land-Cover Based Assessments. Landscape Online 1–22.
- Daily, G.C. (Ed.) (1997): Nature's services: societal dependence on natural ecosystems. Island Press, Washington, DC.



**M. Sc. Nina Kiese** hat im Frühjahr 2017 ihr Masterstudium der Geoökologie am KIT mit Schwerpunkt Klimamodellierung und Hydrogeologie abgeschlossen und ist seit Juni 2017 wissenschaftliche Mitarbeiterin im GREIF Projekt.

**Kontakt:**

**E-Mail:** [nina.kiese@kit.edu](mailto:nina.kiese@kit.edu)

**Kontaktadresse:**

**Karlsruher Institut für Technologie (KIT)**  
**Institut für Geographie und Geoökologie (IfGG)**  
**Kaiserstr. 12**  
**76131 Karlsruhe**

## Infobox 2

Der Urban Atlas stellt paneuropäische Landnutzungs- und Landbedeckungsdaten urbaner Regionen in 50 m \* 50 m (= 0,25 ha) Auflösung zur Verfügung. Er ist eine Initiative der Generaldirektionen Regionalpolitik und Stadtentwicklung (GD-REGIO) und Unternehmen und Industrie (GD-GROW) der Europäischen Kommission mit Unterstützung der Europäischen Umweltagentur (EUA) und der Europäischen Weltraumorganisation (ESA).

**URL:** [www.land.copernicus.eu/local/urban-atlas](http://www.land.copernicus.eu/local/urban-atlas)



**Dr. Christoph Mager** ist akademischer Mitarbeiter am Institut für Geographie und Geoökologie des Karlsruher Instituts für Technologie. Nach dem Studium von Geographie, Soziologie und Öffentlichem Recht mit Schwerpunkt Umweltrecht wurde er an der Universität Heidelberg mit einer kulturgeographischen Arbeit zu Räumen im Hip-Hop promoviert. Er beschäftigt sich in Lehre und Forschung mit Stadt- und Wirtschaftsgeographie, der Geographie kultureller Infrastrukturen und Methoden empirischer Sozialforschung.

**Kontakt:**

**E-Mail:** [christoph.mager@kit.edu](mailto:christoph.mager@kit.edu)

# FORUM

1 / 2018

der Geoökologie



## Schwerpunkt:

Geoökologie-Tagung  
in Rastatt

Geoökologie von  
Fluss- und Aenlandschaften

