

Transformation der räumlichen Planung durch Ökosystemleistungen? Einschätzungen und Erfahrungen zu den Potenzialen aus ausgewählten Forschungsvorhaben

Rieke Hansen , Alexandra Dehnhardt , Stefan Marzelli

Eingegangen: 28. Januar 2021 ■ Angenommen: 30. November 2021 ■ Online veröffentlicht: 16. Dezember 2021

Zusammenfassung

Um den Auswirkungen von Klimawandel und Biodiversitätsverlusten entgegenzusteuern, sind nachhaltige Transformationen der gesellschaftlichen Systeme und Prozesse sowie der räumlichen Planung erforderlich. Ökosystemleistungen werden als ein Konzept diskutiert, mit dem sich der Umgang mit natürlichen Ressourcen hin zu mehr Nachhaltigkeit wandeln könnte. In diesem Beitrag wird anhand von sechs anwendungsorientierten Forschungsprojekten analysiert, inwieweit „Transformation“ in der planungsbezogenen Forschung zu Ökosystemleistungen bisher eine Rolle spielt und welche Potenziale in der Wissenschaft gesehen werden, mittels Ökosystemleistungen zu einem transformativen Wandel im Kontext der Raumplanung beizutragen. Es zeigt sich, dass die aktuellen Forschungsprojekte zu Ökosystemleistungen über-

wiegend keinen direkten Bezug auf transformative Prozesse nehmen und Veränderungen innerhalb des bestehenden Rahmens anstreben. Bei einer entsprechenden Ausgestaltung der Forschung wäre es allerdings möglich, zu transformativen Prozessen beizutragen. Mit dem Ökosystemleistungskonzept können unter anderem Systemdenken gefördert, klassische Ressortgrenzen überschritten und zivilgesellschaftliche Akteure stärker eingebunden werden. Experimente in der Forschung könnten die Grundlage für die Umgestaltung des Planungssystems sein, beginnend auf einer Nischenebene.

Schlüsselwörter: Ökosystemleistungen ■ Transformation ■ Governance ■ Transdisziplinarität ■ Akteure ■ Biodiversität

Transforming Spatial Planning Through Including Ecosystem Services? Experiences from Selected Research Projects

Abstract

To counteract the effects of climate change and biodiversity loss, sustainable transformations of societal systems and processes, as well as spatial planning, are required. Ecosystem services are considered as a concept that could transform the management of natural resources towards more sustainability. On the basis of six application-oriented research projects, this paper analyses the extent to which transformation has played a role in planning-related research on ecosystem services so far and what potential experts see for contributing to transformative change in the context of spatial planning by means of ecosystem services. The current research projects on ecosystem services predominantly do not directly refer to

✉ **Prof. Dr. Rieke Hansen**, Institut für Freiraumentwicklung, Hochschule Geisenheim University, Von-Lade-Straße 1, 65366 Geisenheim, Deutschland
rieke.hansen@hs-gm.de

Dr. Alexandra Dehnhardt, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung, Potsdamer Straße 105, 10785 Berlin, Deutschland
alexandra.dehnhardt@ioew.de

Stefan Marzelli, ifuplan – Institut für Umweltplanung und Raumentwicklung, Amalienstraße 79, 80799 München, Deutschland
stefan.marzelli@ifuplan.de



© 2021 Hansen; licensee oekom verlag. This Open Access article is published under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

transformative processes and strive for changes within the existing planning framework. However, if research would be designed accordingly, it would be possible to contribute to transformative processes. Among other things, the concept of ecosystem services can be used to promote system thinking, cross sectorial boundaries, or involve civic stakeholders to a greater extent. Experiments in research could be the basis for transforming the planning system starting at the niche level.

Keywords: Ecosystem services ■ Transformation ■ Governance ■ Transdisciplinarity ■ Stakeholder ■ Biodiversity

1 Einleitung

Die sozialökologische Transformation wird in jüngerer Zeit als wichtiger Ansatz diskutiert, um globalen Krisen wie dem Klimawandel und dem Biodiversitätsverlust zu begegnen (WBGU 2016: 137; IPBES 2019: 14–15). Die gegenwärtige Umweltpolitik ist angesichts der Dimension und Reichweite der Herausforderungen wie auch ihrer Komplexität offensichtlich an ihre Grenzen gestoßen, ein sozialökologischer Wandel ist mithin erforderlich, um die Nachhaltigkeitsziele zu erreichen. „Transformation“ steht in diesem Zusammenhang für eine umfassende technische, ökologische, ökonomische und soziale Modernisierung und Disruption bestehender Systeme in allen politischen und gesellschaftlichen Bereichen und Strukturen (WBGU 2011: 66; Dürbeck 2018: 10–11). Beim transformativen Wandel werden ökologische und soziale Aspekte als eng verknüpft betrachtet (WBGU 2016: 147; Díaz/Settele/Bronðíozio et al. 2019: 7–8). Transformation bedeutet daher auch ein Streben nach sozialer Gerechtigkeit, größeren Mitgestaltungsmöglichkeiten von nichtstaatlichen Akteuren und eine Erweiterung des Planungshandelns hin zu Mehrebenen-Governance (WBGU 2020: 245–246).¹ Die Raumplanung als steuernde Größe der räumlichen Entwicklung hat umfassende Auswirkungen auf zukünftige Landnutzungen und Raumstrukturen und damit auch auf den Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen. Die Akteure der Raumplanung müssen sich daher ebenso mit Fragen einer fundamentalen Veränderung des bestehenden (Planungs-)Systems auseinandersetzen (WBGU 2020: 262–264; ARL 2021: 5–6).

Das Konzept der Ökosystemleistungen (ÖSL) steht für

einen Ansatz umfassenderer Berücksichtigung gesellschaftlicher und ökologischer Ansprüche und deren Zielkonflikte im politischen und planerischen Handeln und könnte für die Weiterentwicklung der räumlichen Planung genutzt werden (Albert/Hansen/Dehnhardt et al. 2021). Eine gängige Definition von Ökosystemleistungen ist: „direkte und indirekte Beiträge von Ökosystemen zum menschlichen Wohlergehen“ (Naturkapital Deutschland – TEEB DE 2012: 10). Mit dieser anthropozentrischen Ausrichtung soll sich der Blick auf die natürlichen Lebensgrundlagen und ihren Wert für die Menschheit und damit auch der Umgang mit natürlichen Ressourcen grundlegend verändern (TEEB 2010; Wittmer/Gundimeda 2012; van den Belt/Stevens 2016: 64–65). Anders als durch das eher *top-down* geprägte, konventionelle Planungssystem werden mit dem Konzept der Ökosystemleistungen stärker die Wechselwirkungen zwischen gesellschaftlichen und natürlichen Prozessen thematisiert und in den Planungsprozess eingebunden. Wären Ökosystemleistungen ein Leitkonzept der räumlichen Planung, wären direkte und indirekte ökologische Folgen von Planungsvorhaben umfassender nachvollziehbar und bisher externalisierte Umweltschadenskosten messbar, z. B. durch die Bepreisung von Treibhausgasen, die in entwässerten und intensiv genutzten Mooren freigesetzt werden (Szücs/Garschhammer/Meyer et al. 2019: 532). Dies hätte Auswirkungen auf Vorhaben, die unter Aspekten des Klimaschutzes, der biologischen Vielfalt als Grundlage für die Bereitstellung von Ökosystemleistungen oder aufgrund der Auswirkungen auf andere Naturgüter negativ zu bewerten sind (Albert/Hansen/Dehnhardt et al. 2021: 7). Insofern lässt sich dem Konzept der Ökosystemleistungen ein transformatives Potenzial beimessen (Hansjürgens/Brenck/Bartz et al. 2018: 127–128; Schulz/Warner 2021: 70).

Neben einer positiven Bewertung des Transformationspotenzials werden auch Zweifel geäußert, ob das Konzept der Ökosystemleistungen, so wie es in der Forschung derzeit angewendet wird, geeignet ist, einen umfassenden Wandel anzustoßen (Abson/Wehrden/Baumgärtner et al. 2014: 35; Kühne/Duttman 2020). Norgaard (2010: 1220) warnt, dass die Übertragung wirtschaftlicher Logiken auf natürliche Ressourcen und Prozesse neoliberale Denkweisen lediglich fortführt und davon ablenkt, dass große systemische Veränderungen erforderlich seien. Wie bei anderen gesellschaftlichen Herausforderungen ist denkbar, dass der Fokus auf ‚niedrig hängenden Früchten‘ bzw. geringfügigen, technologischen Anpassungen liegt, statt Ökosystemleistungen für einen umfassenden Umbruch und eine Hinwendung zu nachhaltigen Raumnutzungsformen einzubinden (van den Belt/Stevens 2016: 69; Hölscher/Frantzeskaki/McPhearson et al. 2019: 844). Bisherige wissenschaftliche Studien zu Ökosystemleistungen nutzen den Begriff Transformation vor allem für deskriptive Analysen

¹ Vgl. auch die „Neue Leipzig-Charta: Die transformative Kraft der Städte für das Gemeinwohl“, verabschiedet beim Informellen Ministertreffen Stadtentwicklung am 30. November 2020; https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/veroeffentlichung/en/2020/eu-rp/gemeinsame-erklarungen/neue-leipzig-charta-2020.pdf?__blob=publicationFile&x=6 (27.10.2021).

der anthropogenen Umweltveränderungen (z. B. Transformation von Landschaften) und nicht als ein Konzept für eine grundlegende gesellschaftliche Modernisierung (Rau/Bickel/Rathgens et al. 2018: 37).

Vor diesem Hintergrund ist anzunehmen, dass ein Transformationspotenzial nur realisiert werden kann, wenn eine bewusste Auseinandersetzung mit Fragen zur Gestaltung transformativer Prozesse erfolgt. Der Diskurs um Transformation kann dazu dienen, das Konzept der Ökosystemleistungen in Bezug auf seine gesellschaftspolitische und normative Ausrichtung zu prüfen und die Anwendung in der räumlichen Planung so zu gestalten, dass Transformationsprozesse aktiv angestoßen werden. Daher ist eine Grundannahme für die vorliegende explorative Studie, dass sich die Diskurse um Transformation einerseits und Ökosystemleistungen andererseits gegenseitig befruchten können und in Kombination miteinander einen umfassenden Wandel in der räumlichen Planung initiieren können.

Da das Konzept der Ökosystemleistungen bisher in der Planungspraxis in Deutschland nicht implementiert ist, wurden für diesen Beitrag Forschungsprojekte ausgewählt, die die Anwendung von Ökosystemleistungen mit Bezug zur Raumplanung in Stadtregionen erproben. Aufgrund des Praxisbezugs der Forschungsvorhaben und der Erfahrungen der interviewten Personen ist eine allgemeine Einschätzung des Transformationspotenzials von Ökosystemleistungen im Kontext der Raumplanung möglich und erlaubt einen Überblick über bereits vorhandene Bezüge zwischen anwendungsbezogener Ökosystemleistungsforschung und Transformation.

Die Studie basiert auf drei Schritten:

1. Formulierung von Thesen zu Transformationspotenzialen von Ökosystemleistungen als konzeptioneller Rahmen anhand der Literatur (Kapitel 2.1),
2. Befragung von Expertinnen und Experten aus den für die Studie ausgewählten Forschungsprojekten (Kapitel 2.2) zu schon vorhandenen Transformationsbezügen zur Bestimmung der Ausgangslage (Kapitel 3.1),
3. Erörterung der Transformationspotenziale für die räumliche Planung, die mittels Ökosystemleistungen realisiert werden könnten, anhand der Thesen und der Erfahrungen aus den Forschungsprojekten (Kapitel 3.2).

2 Konzeptioneller und methodischer Ansatz

Zunächst wird ein konzeptioneller Rahmen entwickelt, der die Diskurse um Transformationsprozesse und Ökosystemleistungen verknüpft und dabei auch Unterschiede aufzeigt.

Dieser wurde für die Untersuchung von Fallstudien bzw. als Diskussionsgrundlage für die Experteninterviews genutzt.

2.1 Konzeptioneller Rahmen zur Verbindung von Ökosystemleistungen und Transformation

Fragen danach, wie ein sozialökologischer Wandel gelingen kann, geht die Transformationsforschung nach (Hölscher/Wittmayer/Loorbach 2018; Köhler/Geels/Kern et al. 2019).² Anders als bei der Adaption geht es bei der Transformation um eine radikale Veränderung und ein Durchbrechen der vorhandenen Pfadabhängigkeiten (Köhler/Geels/Kern et al. 2019: 2). In diesem Sinne müssen transformative Innovationen bestehende Institutionen und Praktiken infrage stellen, verändern und/oder ersetzen (Haxeltine/Pel/Wittmayer et al. 2017: 61).

Nachhaltigkeitstransformationen sind daher komplex. Veränderungen müssen auf verschiedenen Ebenen (z. B. Technologien, Märkte, kulturelle Werte, Politik) greifen („multi-dimensionality and co-evolution“) und bedürfen des Zusammenspiels verschiedener Akteure aus Wissenschaft, Politik, Wirtschaft und Gesellschaft („multi-actor process“) (Köhler/Geels/Kern et al. 2019: 2). Für dieses Zusammenspiel wird die „Multi-Level-Perspective“ (Geels 2005: 683) als Strukturierungsansatz genutzt: Um einen strukturellen Wandel herbeizuführen, müssen Transformationen auf drei verschiedenen Ebenen stattfinden: „Nische“ (als Ursprung für radikale Veränderungen), „Regime“ (das soziotechnische System mit seinen Institutionen, Organisationsformen und Leitprinzipien) und „Landschaft“ (exogene Faktoren wie das Umweltsystem, Wertesysteme) (Geels 2005: 684). Bezogen auf die Raumplanung und Ökosystemleistungen könnte die Ebene „Landschaft“ grundlegende Vorstellungen zum Umgang mit der Natur beschreiben, während das „Regime“ die Planungsprozesse im Hinblick auf eine stärkere Orientierung auf den Schutz der Natur und dessen Integration ins Planungssystem definiert. Sozialökologische Transformationen müssen letztlich alle Ebenen erreichen. Besondere Aufmerksamkeit als Ebene

² In der internationalen Literatur werden in diesem Zusammenhang die Begriffe Transformation und Transition verwendet. Nach Hölscher, Wittmayer und Loorbach (2018) beziehen sich beide auf einen radikalen, nichtlinearen und strukturellen Wandel und weisen im Wesentlichen ähnliche Merkmale auf. Die unterschiedliche Begriffsverwendung lässt sich vor allem auf die unterschiedlichen Forschungsstränge zurückführen. Die Transition entstammt der Analyse der „sustainability transitions“ aus dem Bereich vorwiegend technologischer Innovationen, während Transformationen eher im Bereich des „global environmental change“ verortet werden.

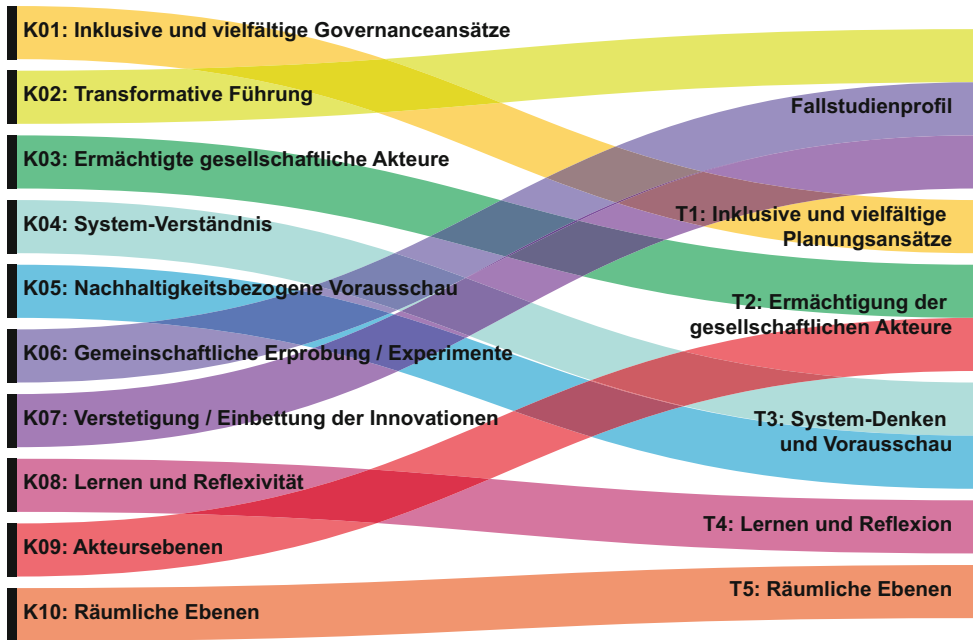


Abbildung 1 Der Analyserahmen „urban transformative capacity“ von Wolfram, Borgström und Farrelly (2019) mit zehn Komponenten (K), überführt in fünf Dimensionen transformativer Prozesse und entsprechende Thesen (T) oder in das Fallstudienprofil
 Übersetzung: Rieke Hansen, Alexandra Dehnhardt, Stefan Marzelli; Grafik erstellt mit Hilfe von RAW-Graphs

für Experimente und Innovationen erfährt allerdings oft die Nische, weil sie *bottom-up* einen Druck auf die bestehenden Regimes ausübt (Köhler/Geels/Kern et al. 2019: 4). Forschungsprojekte, wie sie im Rahmen dieser Studie untersucht werden, können als eine solche Nische gesehen werden, in der Veränderungsprozesse – wie die Integration von Ökosystemleistungen in das bestehende Planungssystem – spielerisch oder experimentell ausprobiert werden.

Zur Analyse von Transformationsprozessen ist eine Vielfalt an Konzepten entstanden, die sich unter anderem auf Innovations- und Institutionstheorien oder Komplexitätswissenschaften beziehen (Köhler/Geels/Kern et al. 2019: 5). Von Seiten der Forschung zu Ökosystemleistungen gibt es ebenfalls diverse Vorschläge, welche Potenziale das Ökosystemleistungskonzept für raumbezogene Planungs- und Entscheidungsprozesse birgt (insbesondere Abson/von Wehrden/Baumgärtner et al. 2014; Spyra/Kleemann/Cetin et al. 2019; Szücs/Garschhammer/Meyer et al. 2019). Für die hier vorgestellte Studie wurde ein Analyserahmen aus der Transformationsliteratur gewählt, der mit dem Kontext der räumlichen Planung gut korrespondiert und sich auf die Nischen-Ebene anwenden lässt, nämlich „urban transformative capacity“ (Wolfram 2016; Wolfram/Borgström/Farrelly 2019), denn dieser spricht Aspekte der Planung wie Akteure, räumliche Ebenen und Prozesse an.

Um die Spezifika von Transformationsprozessen den

Potenzialen des Ökosystemleistungskonzeptes gegenüberzustellen, hat das Autorenteam dieses Beitrags die zehn Transformationskomponenten des „urban transformative capacity“-Ansatzes in Bezug auf das Konzept der Ökosystemleistungen erörtert. In dem iterativen Diskussionsprozess wurden die Transformationskomponenten, die universal gültig sind und mit denen sich kein Potenzial des Ökosystemleistungskonzeptes verbinden ließ (z. B. transformative Führung oder Verstetigung), ausgenommen und stattdessen in das Fallstudienprofil, mit dem wesentliche Merkmale der Forschungsprojekte erfasst wurden, integriert (aus Platzgründen nicht in diesem Beitrag enthalten). Die übrigen sieben Komponenten wurden zu fünf Thesen bzw. Dimensionen transformativer Prozesse zusammengefasst, um inhaltliche Überschneidungen bei einigen Komponenten zu vermeiden (vgl. Abbildung 1). Ziel der Thesen ist eine inhaltliche Zuspitzung, welche Anforderungen erfüllt werden müssten, damit das Konzept der Ökosystemleistungen einen Beitrag zur Transformation leisten kann – im Gegensatz zu einer inkrementellen Veränderung, die jedoch keinen strukturellen Wandel des bestehenden Systems bedeutet. Jede These besteht daher aus drei Teilen: (1) Potenziale des Konzepts der Ökosystemleistungen für die räumliche Planung, (2) Anforderungen aus der Perspektive der Transformation und (3) Erläuterung/Konkretisierung (vgl. Tabelle 1).

Tabelle 1 Fünf Thesen zu Transformationspotenzialen von Ökosystemleistungen im Kontext der räumlichen Planung

These 1: Inklusive und vielfältige Planungsansätze

1. Das Konzept der Ökosystemleistungen eignet sich für partizipative Verfahren und kann grundsätzlich mit verschiedenen Planungsinstrumenten kombiniert werden.
2. Transformationspotenzial entfaltet ein Ökosystemleistungsvorhaben allerdings nur, wenn es unter (a) breiter Beteiligung durchgeführt sowie (b) umfassend ins (lokale) Planungssystem integriert wird.
3. Erläuterung:
 - a. *Im Vergleich zum derzeitigen Planungshandeln muss es in transformativen Prozessen gelingen, eine größere Vielfalt von Akteuren an Entscheidungsprozessen teilhaben zu lassen. Breite Beteiligung bedeutet daher, dass Akteure in Entscheidungen einbezogen werden (nicht nur Konsultation oder Information) und dass die Partizipation über die formale Beteiligung hinaus auch gezielt Gruppen adressiert, die oft von Entscheidungsprozessen ausgeschlossen sind (z. B. marginalisierte Gruppen).*
 - b. *Umfassende Integration bedeutet, dass Aspekte von Ökosystemleistungen in unterschiedliche Planungsinstrumente integriert werden müssen, um Wirkung zu entfalten. Das kann beispielsweise durch Übernahme von (konzeptionellen) Inhalten (z. B. Wert von Ökosystemleistungen), Methoden (z. B. Ökosystemleistungs-Bewertungsmethoden) oder auch über die Schaffung neuer Planungsinstrumente (z. B. landschaftliches Entwicklungskonzept mit Ökosystemleistungen) geschehen.*

These 2: Ermächtigung der gesellschaftlichen Akteure

1. Ökosystemleistungsvorhaben besitzen Potenzial, die Perspektiven von unterschiedlichen Akteuren zusammenzubringen und gemeinsame Ziele zu identifizieren.
2. Damit ein Ökosystemleistungsvorhaben auch transformativ wirkt, müssen die Akteure allerdings gleichberechtigt beteiligt sein und Handlungsspielraum, einschließlich Ressourcen, erhalten.
3. Erläuterung:

Transformative Prozesse müssen sektorübergreifend wirken und brauchen daher eine Vielfalt von Akteuren, die allerdings derzeit unterschiedlich mit Ressourcen (z. B. Zeit, Wissen, Arbeitskraft) ausgestattet sind. Das bedeutet zum Beispiel, dass zivilgesellschaftliche Organisationen an Ökosystemleistungsvorhaben als Partner beteiligt werden und Ressourcen bekommen können, um eigenständig zu handeln.

These 3: System-Denken und Vorausschau

1. Das Konzept der Ökosystemleistungen eignet sich, um Bewusstsein für die unterschiedlichen Ökosystemleistungen und für die verschiedenen Akteurguppen, die von diesen profitieren oder diese bereitstellen, zu schaffen. Kombiniert mit Methoden wie Szenariotechniken eignet sich das Konzept der Ökosystemleistungen zur Vorausschau.
2. Transformationspotenzial entfaltet ein Ökosystemleistungsvorhaben nur, wenn (a) bei der Systemanalyse auch Veränderungsmöglichkeiten und Pfadabhängigkeiten berücksichtigt und (b) Zukunftsvisionen gemeinsam mit den betroffenen Akteuren entwickelt werden.
3. Erläuterung:
 - a. *Transformationsprozesse können nur ebenenübergreifend gestaltet werden, wenn sie auf einem umfassenden Systemverständnis beruhen und Kenntnis der vielfältigen Ebenen, auf denen Veränderungen ansetzen müssten, vorhanden ist (z. B. kulturell/Werte, Strukturen, Prozesse).*
 - b. *Durch gemeinsam entwickelte Zukunftsprognosen oder Szenarien, die auch die Auswirkungen des Nichthandelns („business as usual“) aufzeigen, können Handlungsoptionen bewertet und Entscheidungen für Transformationsprozesse von den beteiligten Akteuren gemeinsam getroffen werden.*

These 4: Lernen und Reflexion

1. Mit Ökosystemleistungsvorhaben kann Wissen von unterschiedlichen Akteurguppen zusammengebracht werden.
2. Sie können allerdings nur zur Transformation beitragen, wenn umfassendere Prozesse (a) des sozialen Lernens und (b) der Reflexion angestoßen werden.
3. Erläuterung:

Um langfristig zu lernen und Erfahrungen aus Experimenten und Pilotprojekten auf andere Vorhaben übertragen zu können, müssen Methoden des sozialen Lernens sowie Monitoring- und Reflexionsmethoden angewendet werden.

These 5: Räumliche Ebenen

1. Das Konzept der Ökosystemleistungen lässt sich für Vorhaben über administrative Grenzen hinweg, z. B. auf einer regionalen Ebene, und für die Betrachtung von (räumlichen) ökologischen Zusammenhängen, nutzen.
2. Transformative Prozesse müssen allerdings über geographische und politisch-administrative Einheiten hinausgehend gestaltet werden.
3. Erläuterung:

Transformationen betreffen in der Regel Veränderungen auf mehreren geographischen und politisch-administrativen Ebenen, die ineinandergreifen. Daher müssen diese Zusammenhänge bei Ökosystemleistungsvorhaben mit transformativem Anspruch berücksichtigt werden.

Quelle: Für die Transformationsaspekte WBGU (2016), Wolfram (2016), Wolfram/Borgström/Farrelly (2016), für die Potenziale von Ökosystemleistungen Abson/von Wehrden/Baumgärtner et al. (2014), Spyra/Kleemann/Cetin et al. (2019), Szücs/Garschhammer/Meyer et al. (2019).

Tabelle 2 Liste der Forschungsvorhaben

Projektname	Themenschwerpunkt	Räumliche Ebene	Laufzeit	Befragte Organisation
BIDELIN – Die Werte von Ökosystemdienstleistungen, Biodiversität und grün-blauer Infrastruktur in Städten am Beispiel von Dresden, Liberec und Děčín	Erfassung und Bewertung von urbanen Ökosystemleistungen als Grundlage für Entscheidungsfindung, Stadtplanung und Öffentlichkeitsarbeit	Stadt / Gemeinde; Bezirk / Quartier	2014-2020	Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung
BREsilient – Klimaresiliente Zukunftsstadt Bremen	Strategien zur Anpassung an den Klimawandel in Bremen mit Bewertung von Ökosystemleistungen im Rahmen einer Kosten-Nutzen-Analyse	Region; Stadt / Gemeinde	2017-2021	Institut für ökologische Wirtschaftsforschung
Grüne Stadt der Zukunft – klimaresiliente Quartiere in einer wachsenden Stadt	Anpassung von Städten an den Klimawandel auf der Ebene von Einzelgebäuden, Stadtquartieren und Gesamtstadt durch die Entwicklung grüner Infrastrukturen und damit verbundener Ökosystemleistungen	Stadt / Kommune; Quartier; Einzelfläche (z. B. Gebäude)	2018-2021	Technische Universität München
ÖkoSysLa – Ökosystemleistungen in der Landschaftsplanung	Integrationsmöglichkeiten von Ökosystemleistungen in die Landschaftsplanung aufzeigen	Region; Stadt / Gemeinde	2016-2019	Hochschule Weihenstephan-Triesdorf
ÖSKKIP – Ökosystemleistungen von Stadtregionen	Kartieren, Kommunizieren und Integrieren von Ökosystemleistungen in die Planung zum Schutz der biologischen Vielfalt im Klimawandel; Einbindung des Konzepts in formelle Planungsverfahren und Prozesse der Stadt- und Regionalentwicklung	Region; Stadt / Gemeinde	2017-2021	HafenCity Universität Hamburg
Stadtgrün wertschätzen	Schaffung einer Argumentationsgrundlage und von Hilfsmitteln und Instrumenten für eine klimaresiliente und naturnahe Grünflächenentwicklung; Erfassung und ökonomische Bewertung von Ökosystemleistungen zur Erhöhung der Sichtbarkeit von Stadtgrün	Stadt / Gemeinde; Einzelfläche (z. B. Park)	2016-2019	Institut für ökologische Wirtschaftsforschung

2.2 Auswahl der Forschungsprojekte und Expertenbefragung

In der Literatur wurde bisher festgestellt, dass es wenige Bezüge zwischen Ökosystemleistungen und dem Diskurs um die sozialökologische Transformation gibt (van den Belt/Stevens 2016: 69; Rau/Bickel/Rathgens et al. 2018: 41–42; Dorninger/Abson/Apetrei et al. 2020: 7–8). Erste Bezüge sind jedoch in jüngerer Zeit zu finden und es ist davon auszugehen, dass sie stärker werden (IPBES 2019; Schulz/Warner 2021). Vor diesem Hintergrund wurde die Befragung von Beteiligten in Forschungsprojekten zu Ökosystemleistungen als eine Methode gewählt, um aktuelle Einblicke zu bekommen.

Der Fokus wurde auf anwendungsorientierte Forschungsvorhaben gelegt, weil das Konzept der Ökosystemleistungen derzeit insbesondere in solchen Projekten lokal oder regional auf Nischenebene ausprobiert wird. Für eine Implementierung auf anderen Ebenen fehlen in Deutschland derzeit die politischen und planungsrechtlichen Rahmenbedingungen. Darüber hinaus entwickelt diese Art der Forschung Vorschläge zur Weiterentwicklung der räumlichen Planung.

Es wurden Projekte zum Thema Ökosystemleistungen

mit Bezug zur Stadtplanung herangezogen, die praxisbezogene Erkenntnisse in Modellregionen und Reallaboren sammeln. Mit Praxisbezug ist hier gemeint, dass zumindest eine Beteiligung von Akteuren aus der Verwaltung oder anderen Akteuren der Planung bzw. idealerweise eine transdisziplinäre Kooperation stattgefunden hat *und* dass die Ergebnisse einen Anwendungsbezug haben (Methoden, Konzepte, Tools, Handreichungen für die Planung). Die betreffenden Projekte sollten soweit fortgeschritten sein, dass Erkenntnisse aus der Einbeziehung der Praxis- und Planungsakteure bestehen. Sie sollten vor maximal fünf Jahren abgeschlossen worden sein, da seitdem viele Forschungserkenntnisse in Bezug auf Ökosystemleistungen sowie auch in Bezug auf Transformation entstanden sind.

Um solche Projekte zu identifizieren, wurden einerseits die Expertinnen und Experten aus dem Arbeitskreis „Ökosystemleistungen in der räumlichen Planung“ der Akademie für Raumentwicklung in der Leibniz-Gemeinschaft (ARL) befragt und andererseits die Webseiten der wissenschaftlichen Partner (Hochschulen und Forschungsinstitute) aus dem „Innovationsnetzwerk Ökosystemleistungen Deutsch-

Bezüge zur Transformation und ihren Dimensionen	Projektcode					
	#1	#2	#3	#4	#5	#6
Bewusster/expliziter Bezug auf Transformationsdiskurs		■				
Dimension „Inklusive und vielfältige Planungsansätze“		■	■		■	■
Dimension „Ermächtigung der gesellschaftlichen Akteure“		■	■			■
Dimension „Systemdenken und Vorausschau“	■	■	■		■	■
Dimension „Lernen und Reflexion“	■	■	■	■	■	■
Dimension „Räumliche Ebenen“		■	■	■	■	■

Abbildung 2 Bezüge zum Transformationsdiskurs und zu Dimensionen transformativer Prozesse in den untersuchten Forschungsprojekten
schwarz = Bezug vorhanden; grau = Bezug indirekt, in geringem Maß oder teilweise vorhanden; weiß = kein Bezug

land (ESP-DE)“ analysiert (Zeitraum der Recherche: August und September 2020).³

Wenn zu den genannten Forschungsprojekten hinreichende Informationen, z. B. auf projektbezogenen Webseiten, gefunden wurden, wurde abgeschätzt, ob das Konzept der Ökosystemleistungen eine entscheidende Rolle spielte und ob ein Praxisbezug gegeben war. Es wurden 14 Projekte gefunden, fünf allerdings aufgrund der Laufzeit oder geringer Informationen ausgeschlossen. Aus den übrigen wurden sechs Projekte ausgewählt, die sich mit Städten oder Stadtregionen befassen (vgl. Tabelle 2). Aus jedem Projekt wurde eine Person für das Experteninterview ausgewählt. Diese Person sollte sich konzeptionell mit dem Konzept der Ökosystemleistungen auseinandergesetzt haben und in die praxisbezogene Aktivität des Forschungsprojekts involviert sein, um sowohl zu theoretischen als auch zu planungsbezogenen Aspekten befragt zu werden. Auf diese Weise wurden an dem Projekt beteiligte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ausgewählt.

Vor den Interviews wurde für jedes Forschungsvorhaben ein Profil angelegt, in dem Rahmendaten zur Einordnung und Vergleichbarkeit erfasst wurden (z. B. Laufzeit, Definition Ökosystemleistungen, beteiligte Akteure). Die Informationen wurden anhand der Projektwebseiten, Broschüren und Berichte gesammelt, im ersten Interviewteil mit den Expertinnen und Experten besprochen und bei Bedarf ergänzt oder korrigiert.

Der zweite Teil der Expertenbefragung umfasst ein semistrukturiertes Interview mit offenen und geschlossenenfragen zu folgenden Fragenkomplexen:

- Einschätzung des Forschungsprojekts in Bezug auf Transformation

- Diskussion der fünf Thesen
- Abschließende Einschätzung des Potenzials des Konzepts der Ökosystemleistungen für transformative Planungsprozesse, Barrieren und Forschungsfragen

Um umfassend auszuloten, inwieweit Transformation in den Forschungsvorhaben bereits eine Rolle spielt, wurden zum einen nach expliziten Bezügen zum Begriff Transformation gefragt und zum anderen nach den dazugehörigen fünf Dimensionen, die mit Thesen unterlegt sind. Dieser Ansatz ermöglicht es, auch implizite Bezüge zur Transformation aufzudecken, und erlaubt eine Einschätzung, inwieweit Prozesse oder Aktionen bereits als transformativ gesehen werden können, auch wenn sie nicht so benannt werden. Für jede These wurde dementsprechend die generelle Übereinstimmung mit der These, damit verbundene Erfahrungen aus dem Forschungsprojekt und eine grundsätzliche Einschätzung der Relevanz für (zukünftige) Vorhaben zu Ökosystemleistungen in der Planungspraxis abgefragt.

Die Interviews fanden zwischen Anfang September und Ende Oktober 2020 per Online-Meeting statt, wurden aufgezeichnet und anschließend transkribiert. Sie dauerten zwischen 60 und 90 Minuten. Zwei der Autoren/Autorinnen waren an drei der Projekte beteiligt. Um eine Beeinflussung zu vermeiden, wurden diese selbst nicht befragt und sie führten auch keine Interviews. Um die Anonymität der Interviewten zu wahren, sind alle Projekte im Folgenden mit einem Code (#1-6) versehen, der nicht der Reihenfolge der Projekte in Tabelle 2 entspricht.

³ <https://www.esp-de.de/uber-esp-de/netzwerkpartner/> (29.10.2021).

Tabelle 3 Einschätzung der befragten Expertinnen und Experten (n = 6) zu den Thesen über die Transformationspotenziale von Ökosystemleistungen und die Relevanz, die diese Aspekte in der räumlichen Planung spielen sollten

	Durchschnittliche Übereinstimmung mit These von starker Ablehnung (1) bis hohe Zustimmung (6) (gerundet, Spektrum der Antworten in Klammern)	Durchschnittliche Relevanz für die räumliche Planung von keine (1) bis sehr hoch (6) (gerundet, Spektrum der Antworten in Klammern)
These „Inklusive und vielfältige Planungsansätze“	4,8 (4-6)	5,7 (5-6)
These „Ermächtigung der gesellschaftlichen Akteure“	4,5 (3-6)	4,7 (3-6)
These „Systemdenken und Vorausschau“	5,3 (4-6)	5,7 (5-6)
These „Lernen und Reflexion“	4,8 (3-6)	5,0 (4-6)
These „Räumliche Ebenen“	4,8 (5-6)	5,6 (5-6)

3 Ergebnisse

3.1 Transformationsbezüge

3.1.1 Charakterisierung der Fallstudien

Die sechs untersuchten Forschungsprojekte haben Ökosystemleistungen im Kontext der räumlichen Planung beleuchtet. Das Spektrum der Anwendungsmöglichkeiten umfasste informelle und formelle Planungsinstrumente und -prozesse, darunter Instrumente der Landschafts- und Stadtplanung sowie Beiträge zur Entscheidungsvorbereitung durch die Bewertung von Natur und Landschaft. Alle Projekte haben Ökosystemleistungen quantitativ analysiert und bewertet, fünf auch in monetären Einheiten. In vier Projekten spielten auch qualitative Bewertungen eine Rolle. In fünf Projekten wurden Ökosystemleistungen bei der Beteiligung von lokalen Akteuren eingesetzt, in drei zur Kommunikation.

In Bezug auf die disziplinäre Ausrichtung bezeichneten sich, abgesehen von einem, alle Projekte als transdisziplinär und drei zusätzlich als interdisziplinär. Interdisziplinarität bezieht sich dabei auf die Zusammenarbeit unterschiedlicher fachlicher Disziplinen, wie beispielsweise Natur- und Sozialwissenschaften, während ein transdisziplinärer Pro-

zess auch zivilgesellschaftliche und politisch-administrative Akteure integriert.

Bei der Beteiligung der Akteure wurde zwischen Konsultation und Kooperation unterschieden. Bei der Konsultation reichte das Spektrum von zwei Akteurgruppen bis hin zu sechs Gruppen. In allen Projekten waren Vertreterinnen und Vertreter aus der Verwaltung involviert. Wissenschaftliche Akteure (außerhalb des Forschungsteams) sowie Vereine und Verbände waren in mehr als der Hälfte der Projekte eingebunden. In Bezug auf Kooperation gab es diese in fünf Projekten mit der Verwaltung. Ein Projekt hat auch mit Vereinen und Verbänden und weiteren Akteuren kooperiert.

3.1.2 Bezüge zum Transformationsdiskurs und zu verschiedenen Dimensionen transformativer Prozesse

In den untersuchten Forschungsprojekten bestand nur in einem Fall ein expliziter Bezug zum Transformationsdiskurs, wenngleich alle Projekte einen gewissen Anspruch an die Veränderung von Planungsprozessen hatten. Diese Veränderungen bezogen sich überwiegend auf Verbesserungen innerhalb des Planungssystems oder Rechtsrahmens. Die mit transformativem Wandel verbundene Radikalität, Institutionen und Systeme infrage zu stellen, fehlte. Nur bei Projekt #2 wurde seitens des Forschungsteams transformatives Denken explizit angestoßen. Die Beteiligten aus den Behörden seien angeregt worden, ihren gedanklichen Handlungsspielraum zu erweitern, indem die Forschungsfragen in den Vordergrund gestellt und Fragen der Umsetzbarkeit außer Acht gelassen werden sollten. In Abbildung 2 werden verschiedene Dimensionen transformativer Prozesse aufgeführt.

In Bezug auf die Dimension „Inklusive und vielfältige Planungsansätze“ betrachteten die Befragten den Aspekt der „inkluisiven Planungsansätze“ bei drei der untersuchten Projekte durch die Beteiligung lokaler Akteure als erfüllt. Hierbei wurden zu Workshops und weiteren Veranstaltungen neben Bürgerinnen und Bürgern beispielsweise auch Akteure aus Verwaltung und Politik sowie aus Nichtregierungsorganisationen, Hochschulen und Wirtschaft eingeladen. Weiterhin gab es aufsuchende Befragungen (#6) und repräsentative Bürgerbefragungen zur Wertschätzung von Ökosystemleistungen (#2). Letztere wurde als ‚indirekte‘ Beteiligung gewertet.

Die umfassende Integration von Ökosystemleistungen ins Planungssystem fand in den Projekten insgesamt nur in einem geringen Umfang statt. Da Ökosystemleistungen die Zuständigkeit verschiedener Verwaltungseinheiten betreffen, habe das Konzept beispielsweise geholfen, verschiedene Fachperspektiven zu integrieren und ressortübergreifendes Denken zu befördern (#2). Darüber hinaus wurde angemerkt, dass eine lokale Integration von Ökosys-

temleistungen weder zielführend noch möglich sei, ohne dass eine bundesweite Veränderung der formellen Planungsinstrumente erfolge (#3). Auch würde es seitens der Planungsbehörden Vorbehalte gegenüber umfassenden Änderungen geben, während es größere Aufgeschlossenheit gegenüber Ökosystemleistungsansätzen gebe, die als Zugabe (*add-on*) im bestehenden Planungssystem verwendet werden könnten (#4).

Durch die transdisziplinäre Ausrichtung der meisten Vorhaben sahen einige der Interviewten die Dimension „Ermächtigung der gesellschaftlichen Akteure“ zu einem geringen Anteil erfüllt (#2, 3, 6). Über die Beteiligung an den Projekten seien neue Akteurkonstellationen und gleichberechtigte Verhältnisse zwischen den Projektbeteiligten entstanden. Sie verwiesen aber auch darauf, dass bei konkreten Planungen oder Maßnahmen ein Machtgefälle zwischen den Entscheidungsträgern innerhalb der Verwaltung und gesellschaftlichen Akteuren bestanden habe (#3, 6).

Die Dimension „Systemdenken und Vorausschau“ wurde in den meisten der untersuchten Projekte als zumindest teilweise erfüllt bewertet. Es wurde eine systemanalytische Betrachtungsweise, entweder explizit oder implizit, über die betrachteten Themen verfolgt (#2, 3, 5, 6). Darauf aufbauend wurden in allen befragten Projekten zumindest die Veränderungspotenziale und die Pfadabhängigkeiten untersucht. In den meisten Projekten wurden darüber hinaus auch Zukunftsvisionen entwickelt (#1, 2, 3, 5). Szenarien galten als wichtiger Impuls, um die Akteure aus bisherigen Denkschemata zu lösen und zur Entwicklung von Zukunftsvisionen zu motivieren. Dabei wurde auch die Möglichkeit einer späteren Einbeziehung von Akteuren in bereits entwickelte Zukunftsvisionen gesehen (#5).

In Bezug auf die Dimension „Lernen und Reflexion“ fanden bei fünf der untersuchten Projekte laut den Befragten Prozesse des Lernens und der Reflexion statt, jedoch in unterschiedlicher Tiefe und zwischen unterschiedlichen Akteuren. Ein gegenseitiges Lernen zwischen der Wissenschaft und der Politik bzw. Verwaltung fand explizit in vier untersuchten Projekten statt, und zwar vor allem im Hinblick auf die Vermittlung der Methodik, der Inhalte und der Potenziale des Konzeptes der Ökosystemleistungen von Seiten der Wissenschaft in Richtung Verwaltung. Umgekehrt hatte die Verwaltung in diesen Projekten ihr Wissen bezüglich der Verwaltungsabläufe und der Anforderungen der Verwaltung sowie des Informationsbedarfes eingebracht, um bessere Entscheidungen treffen zu können. Im Hinblick auf die Zivilgesellschaft (und in einem Projekt auch hinsichtlich der Politik- und Verwaltungsakteure) fand in (mindestens) drei Projekten in erster Linie eine unidirektionale Informationsvermittlung statt. Ob bei der Weitergabe von Informationen schon Lernprozesse ausgelöst wurden, die letztlich erfolgreich waren und so zur Erlangung von Wissen führten, wur-

de in einem Interview infrage gestellt (#3). Ein expliziter „Reflexionsraum“ wurde in einem Projekt in Form eines Reallabors geschaffen (#1).

Die Dimension „Räumliche Ebenen“ wurde explizit nur in einem der betrachteten Projekte durch die direkte Einbindung räumlicher Zusammenhänge über politisch-administrative bzw. geographische Grenzen hinaus bedacht, auch wenn fünf von sechs Interviewten angaben, dass dieser Aspekt wenigstens indirekt eine Rolle spielte. Vier der untersuchten Projekte bewegten sich innerhalb eines Stadt-raums, ohne Stadt-Umland-Bezüge explizit in die Analysen mit einzubeziehen. In zwei der untersuchten Projekte spielten räumliche Zusammenhänge und Interaktionen zwischen unterschiedlichen räumlichen Ebenen vor allem als Rahmenbedingung eine Rolle, beispielsweise bei der Thematisierung der Bedeutung globaler Klimamodellierungen für die Einschätzung des lokalen Stadtklimas (#2, 4).

3.2 Einschätzung der Transformationspotenziale von Ökosystemleistungsansätzen und deren Relevanz für die räumliche Planung

Neben der Einschätzung der Befragten, inwiefern bestimmte Dimensionen transformativer Prozesse in den untersuchten Forschungsprojekten eine Rolle spielten, wurden die grundsätzliche Übereinstimmung zu den ausformulierten Thesen und eine Einschätzung von deren Relevanz für die räumliche Planung abgefragt (vgl. Tabelle 3). Die Thesen greifen Potenziale zur Verbesserung von Planungsprozessen mithilfe von Ökosystemleistungen auf und verbinden diese mit den Anforderungen, die an transformative Prozesse gestellt werden (vgl. Tabelle 1).

Insgesamt gaben die Befragten an, dass sie das Potenzial, mit dem Ökosystemleistungskonzept zu sozialökologischen Transformationsprozessen in einer Stadt oder Stadtregion beizutragen, als hoch einschätzen (Durchschnittswert 5 auf der Skala 1 (kein Potenzial) bis 6 (sehr hohes Potenzial); eine befragte Person nahm keine Einschätzung vor).

Der These „Inklusive und vielfältige Planungsansätze“ wurde überwiegend zugestimmt (im Mittel 4,8). Im Detail gab es allerdings ein gemischtes Meinungsbild: Ein Teil stimmt mit dem Aspekt der breiten Beteiligung mehr oder weniger stark überein, während andere mehr oder weniger mit dem Aspekt der Integration ins Planungssystem übereinstimmen. Einige Befragte bezeichneten Beteiligung als eine „Voraussetzung für Transformation“ (#2, auch #4). Andere schätzten Beteiligung eher als unterstützendes Element ein (#1) oder als grundsätzliche Frage der Gerechtigkeit und Gleichheit (#3) und betonten, dass eine breite Beteiligung nicht per se Transformation befördere. Gegenläufige Interessenlagen könnten Transformationen unter Umständen sogar

behindern (#3). Mehrfach wurden auch die Probleme der Repräsentativität bei den etablierten Verfahren genannt, die häufig bestimmte Gruppen, die gut organisiert sind und/oder sich gut artikulieren können, bevorzugen würden (#1, 2). Insgesamt sei breite Beteiligung komplex und anspruchsvoll und zusätzlich erschwert dadurch, dass oft schon die interne Abstimmung zwischen Ressorts innerhalb der Verwaltung schwierig sei (#6). Das Konzept der Ökosystemleistungen eigne sich allerdings grundsätzlich gut, um verschiedene Akteurgruppen einzubinden und über Werte von Ökosystemleistungen zu diskutieren (#6).

Anknüpfend an die grundsätzliche Einschätzung, dass Transformation von räumlicher Planung auf übergeordneten Ebenen beginnen müsse, war das Meinungsbild zum Aspekt „umfassende Integration“ geteilt. Eine Sichtweise war die Bevorzugung von kleinen Schritten, die eher als Ergänzung denn als neuer Ansatz fungieren. Eine inkrementelle Umsetzung solle vor allem dort erfolgen, wo ein konkreter Vorteil oder ein Handlungsbedarf bestehe, der mit Ökosystemleistungen angegangen werde (#4). Ein Argument, das für die umfassende Integration eingebracht wurde, ist, dass Ökosystemleistungen viele Ressorts betreffen und somit nur planerisch gesichert oder gefördert werden könnten, wenn fachübergreifend integriert agiert wird (#2).

Die Relevanz von „Inklusiven und vielfältigen Planungsansätzen“ für die räumliche Planung wurde überwiegend als „sehr hoch“ eingeschätzt (im Mittel 5,7). Hier wurde insbesondere auf Partizipation als ein grundsätzlich wichtiger Bestandteil räumlicher Planung verwiesen. Auch die umfassende Integration von Ökosystemleistungen ins Planungssystem wurde trotz der genannten Schwierigkeiten bei der Umsetzung von den meisten Interviewten als sehr wichtig betrachtet, um Ökosystemleistungen zu sichern und zu entwickeln. Da das Konzept der Ökosystemleistungen helfe, die (versteckten) Leistungen von Ökosystemen und die Auswirkungen von Vorhaben auf diese transparent darzustellen, könnte in der Partizipation besser diskutiert werden, wie Planungsbegünstigte den Verlust von Ökosystemleistungen zu kompensieren haben (#3).

In Bezug auf die These „Ermächtigung der gesellschaftlichen Akteure“ war die Zustimmung geteilt (im Mittel 4,5, der niedrigste Wert aller Thesen). Zwei Interviewte äußerten hohe Zustimmung (#2, 3) und eine Person betonte, dass transformative Prozesse insbesondere durch Akteure angestoßen werden könnten, die dazu bisher keine Mittel oder Möglichkeiten gehabt hätten. Zwei Interviewte äußerten, dass der Zugang zu Ressourcen entscheidend sei, damit zivilgesellschaftliche Akteure auch tatsächlich Möglichkeiten zur Mitgestaltung haben (#3, 4). Andere Interviewte bezeichneten die Ermächtigung als wünschenswert, verwiesen aber auch auf die Schwierigkeiten bei der Umsetzung. Genannt wurden hierzu Fragen der Repräsentativität von or-

ganisierten zivilgesellschaftlichen Gruppen für die gesamte Bevölkerung, benötigte Expertise, Entscheidungsfindung bei einer Vielzahl von Bedürfnissen und Meinungen und bestehende Machtgefälle zwischen Entscheidungsträgern und zivilgesellschaftlichen Akteuren (#1, 2, 3, 6).

Dementsprechend hat dieser Aspekt auch in Bezug auf die räumliche Planung die geringste Zustimmung (im Mittel 4,7), auch wenn Ermächtigung vielfach grundsätzlich als wünschenswert bezeichnet wird. Hierzu wurde betont, dass von den nichtstaatlichen Akteuren wichtige Impulse zur Transformation ausgehen würden und die Förderung von *Bottom-up*-Ansätzen eine Voraussetzung von Transformation sei (#4, 6).

Mit der These „Systemdenken und Vorausschau“ gab es insgesamt eine hohe bis sehr hohe Übereinstimmung (im Mittel 5,3). So wird ein Systemverständnis, die Kenntnis der Rahmenbedingungen und Pfadabhängigkeiten als Grundlage für die Entwicklung von Veränderungsmöglichkeiten und von Zukunftsvisionen betrachtet. Die gemeinsame Entwicklung von Zukunftsvisionen mit Akteuren verspricht mögliche Herausforderungen und unterschiedliche Betroffenheiten zu erkennen. Dadurch werde nicht nur eine höhere Akzeptanz der Akteure im Allgemeinen bewirkt, sondern auch ein Überzeugen von Schlüsselpersonen und damit ein Initiieren von Transformationsprozessen möglich gemacht. Eine wichtige Unterstützung von Transformationsprozessen könne das Sichtbarmachen und Einbeziehen nicht sichtbarer Werte bedeuten (#6).

Einem Verständnis von Systemzusammenhängen und Pfadabhängigkeiten wird ausnahmslos eine sehr wichtige Rolle für die räumliche Planung zugemessen (im Mittel 5,7). Letztlich solle Planung zukunftsorientiert und nicht rückgewandt erfolgen, daher seien das Erkennen von Veränderungsmöglichkeiten, die Entwicklung von Szenarien und Zukunftsvisionen von großer Bedeutung. Ein solches Systemverständnis unterstütze das Konzept der Ökosystemleistungen, durch das nicht nur ökosystemare Zusammenhänge, sondern auch die Zusammenhänge zwischen ökologischen und gesellschaftlichen Systemen sichtbar und planerischen Entscheidungen zugänglich gemacht werden (#3, 6).

Die These „Lernen und Reflexion“ findet überwiegend Zustimmung (im Mittel 4,8) und alle befragten Personen halten die Dimension für eher wichtig bis sehr wichtig (im Mittel 5). Allerdings war den Beteiligten überwiegend nicht klar, was genau soziales Lernen umfasst und wie dieses festgestellt werden könnte. Ebenso war nicht klar, ob Reflexion prozessimmanent erfolge oder eines separaten Prozesses bedürfe. Insgesamt sei dieser Aspekt in der gegenwärtigen Planungspraxis nicht ausreichend umgesetzt.

Die These „Räumliche Ebenen“ findet bei allen befragten Personen Zustimmung (im Mittel 4,8). Im Hinblick auf den Beitrag einer raumübergreifenden Betrachtung für

Transformationsprozesse ergibt sich ein unklares Bild. Einige Befragte thematisieren hier hauptsächlich die ganzheitliche Perspektive des Konzeptes der Ökosystemleistungen, das nicht an räumlichen Grenzen Halt mache. Ein weiterer Punkt ist die Frage des *Upscaling* von Ergebnissen einer Bewertung von Ökosystemleistungen, die unterschiedliche räumliche Ebenen adressieren kann (Übertragung von lokalen Ergebnissen auf ein größeres Gebiet oder den Stadtraum). Kein klares Bild ergibt sich hinsichtlich der Notwendigkeit einer raumübergreifenden Betrachtung, um das Potenzial für Transformationsprozesse nutzen zu können. Nur eine befragte Person hebt explizit hervor, dass gesellschaftliche Transformationen raumübergreifend sein müssen (#5).

Für die räumliche Planung wird diese Dimension dennoch überwiegend als wichtig oder sehr wichtig angesehen, unabhängig davon, ob ein Prozess *top-down* oder *bottom-up* anlegt ist (im Mittel 5,6). Unterschieden wurde zwischen der Betrachtung konkreter, umzusetzender Maßnahmen (dann auf einen konkreten Raum bezogen) oder einer eher strategischen Ebene (dann eher raumübergreifend).

4 Diskussion

4.1 Transformationsbezüge in der Forschung zu Ökosystemleistungen und Empfehlungen zur Weiterentwicklung

In den sechs untersuchten Forschungsvorhaben zu Ökosystemleistungen wurde die sozialökologische Transformation kaum angesprochen. Das einzige Projekt mit expliziten Bezügen zum transformativen Wandel wurde über die Fördermaßnahme „Nachhaltige Transformation urbaner Räume“ der sozialökologischen Forschung (SÖF) des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert. Dass disruptive und radikale Ansätze selbst in Forschungsprojekten zur nachhaltigen Landnutzung weitgehend fehlen, die explizit auf die Transformation Bezug nehmen, stellen Zscheischler und Rogga (2021) fest. Sie erklären dies damit, dass Landnutzungssysteme bereits komplex und vor allem stark reguliert sind, sodass in der Regel nur Ansätze erprobt werden, die sich problemlos in den bestehenden rechtlichen Rahmen einordnen lassen und inkrementeller Natur sind (Zscheischler/Rogga 2021: 160–161). Dies deckt sich insofern mit den Aussagen der Interviewten, die mehrfach darauf verwiesen, dass ihre Projekte auf Verbesserungsmöglichkeiten innerhalb des gesetzten planungsrechtlichen Rahmens ausgelegt waren und dass es auch einigen beteiligten Verwaltungsakteuren wichtig war, dass sich neue Ansätze in bestehende Systeme und Routinen einfügen lassen.

In Bezug auf die fünf Dimensionen von Transformationsprozessen haben die untersuchten Projekte zwischen zwei

und allen fünf Dimensionen zumindest teilweise abgedeckt. Die Dimension „Inklusive und vielfältige Planungsansätze“ wurde in einem Teil der Projekte durch die Beteiligung verschiedener Akteurguppen abgedeckt. Hinweise auf besondere Bemühungen, um die gesellschaftliche Vielfalt in Partizipationsprozessen zu repräsentieren oder marginalisierte Gruppen zu involvieren, gab es nicht. Der Unterpunkt der umfassenden Integration in das Planungssystem wird, wie bereits zuvor ausgeführt, bedingt durch systemimmanente Veränderungshemmnisse in der räumlichen Planung. Dieser Teilaspekt könnte in zukünftigen Projekten zu Ökosystemleistungen stärker berücksichtigt werden, indem beispielsweise der Partizipation und der Einbeziehung marginalisierter Gruppen ein höherer Stellenwert eingeräumt wird (Lange-meyer/Connolly 2020: 8–11) und indem in Forschungsvorhaben neue oder informelle Planungsinstrumente erprobt werden, die eine größere Freiheit ermöglichen als die Instrumente der formellen Planung (Danielzyk/Sondermann 2018: 971).

Die Dimension „Ermächtigung der gesellschaftlichen Akteure“ war kaum vertreten. In den untersuchten Projekten bestanden enge Beziehungen insbesondere zwischen Akteuren aus den Planungsbehörden und den beteiligten wissenschaftlichen Institutionen. Bei beiden Gruppen kann davon ausgegangen werden, dass sie über Ressourcen, inklusive Fachwissen, verfügen, um ihre Interessen in das Projekt einzubringen, auch wenn teilweise die Entscheidungsmacht in Bezug auf das Forschungsdesign bei den Wissenschaftsakteuren lag. Darüber hinausgehende Ansätze der *co-creation* oder *co-governance* mit einem breiteren Spektrum an Akteuren waren nicht vorhanden. In zukünftigen Projekten zu Ökosystemleistungen sollten solche Ansätze zur Etablierung neuer Allianzen und Netzwerke zwischen Akteuren bewusster verfolgt (Zscheischler/Rogga 2021: 156) und die Handlungsspielräume und Einflussmöglichkeiten verschiedener Akteurguppen stärker bedacht werden (Fritz/Meinherz 2020: 47).

Die Dimension „Systemdenken und Vorausschau“ sahen die meisten Befragten in ihren Projekten inhaltlich zumindest teilweise erfüllt. Betont wurde, dass Forschungsprojekte Diskussionen unter den lokalen Akteuren jenseits realer planerischer Erfahrungen anstoßen können, die zu radikal anderen Denkmustern als Grundlage für überzeugende Zukunftsvisionen führen können. Die Hemmnisse von institutionell eingebundenen Akteuren, bestehende Denkmuster zu durchbrechen, können allerdings auch die Forschung einschränken, wenn die Vorhaben auf den so entwickelten Zukunftsvisionen aufbauen sollen und diese Visionen das Spektrum der möglichen radikalen Veränderungen nicht ausschöpfen. Eine Abhängigkeit der Forschungserkenntnisse von den Bedürfnissen und Interessen aus der Praxis ist eine grundsätzliche Herausforderung für die transdisziplinäre

Forschung, mit der Förderinstitutionen und Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler konstruktiv umgehen müssen, da eine gleichberechtigte Kooperation der Akteure Kompromisse erfordert (Jahn/Keil/Marg 2019: 17; Renn 2019: 50).

Die Interviewten schätzen die Dimension „Lernen und Reflexion“ für alle Projekte überwiegend als zutreffend ein und bezogen sich insbesondere auf den Wissensaustausch zwischen Wissenschaft und Verwaltung. In den Projekten, in denen die Zivilgesellschaft beteiligt war, fand insbesondere eine unidirektionale Informationsvermittlung statt. Insofern sollten in zukünftigen Projekten zu Ökosystemleistungen Prozesse des sozialen Lernens als gegenseitiger Austausch bewusster gestaltet werden (Lam/Hinz/Lang et al. 2020). Zur Reflexion sollten konkrete Prozesse angestoßen werden, die helfen, die Wirkungen der Projekte multidimensional zu beleuchten (Luederitz/Schäpke/Wiek et al. 2017).

Die meisten Interviewten gaben an, dass die Dimension „Räumliche Ebenen“ Berücksichtigung fand. Allerdings finden sich hier auch konfligierende Aspekte. Zum einen haben die lokalen Akteure aus der Verwaltung in der Regel eng umrissene Zuständigkeitsbereiche, die sich auch räumlich manifestieren. Zum anderen fördert das Systemdenken, das mit dem Konzept der Ökosystemleistungen verbunden ist, die raumübergreifende Betrachtung. Ökosystemleistungen können genutzt werden, um raumübergreifende Beziehungen zwischen der Bereitstellung und Nutzung von Ökosystemleistungen aufzuzeigen und damit Grundlage für Kooperations- und Austauschbeziehungen werden.

Insgesamt deuten die Erkenntnisse darauf hin, dass über die untersuchten Projekte kleine Veränderungen angestoßen werden konnten, jedoch für radikalere oder disruptive Ansätze umfassende Barrieren durch das bestehende Planungssystem gesehen werden. Insofern sollten für zukünftige Forschungsvorhaben Anreize und expliziter Spielraum für radikalere Ideen zum sozialökologischen Wandel geschaffen werden und gezielt Rahmenbedingungen für Experimente und praktische Erprobung hergestellt werden, in denen die systembedingten Hemmnisse gesenkt werden können (Kanning/Richter-Harm/Surrell et al. 2021). Zudem scheinen viele Ansätze, die als wichtige Merkmale transdisziplinärer Forschung gelten, wie eine gleichberechtigte Kooperation zwischen Akteuren aus Forschung und Praxis oder Einbeziehung lokalen Wissens, in den Projekten zu Ökosystemleistungen ausbaufähig (Lam/Hinz/Lang et al. 2020; Zscheischler 2021: 139).

Auch wenn bestehende Projekte zu Ökosystemleistungen transformative Ansätze bisher nicht gezielt verfolgen, lässt sich zusammenfassend die Grundannahme teilen, dass Forschungsprojekte auf der Nischenebene lokale transformative Prozesse anstoßen könnten, wenn auch eher inkrementell bzw. in kleinen Schritten. Forschungsprojekte zu Ökosystemleistungen können neue Ansätze testen, um daraus Rück-

schlüsse auf die Änderungsbedarfe und -möglichkeiten im Planungssystem zu gewinnen, selbst wenn diese Veränderungen vor Ort ohne Änderungen auf höheren Ebenen nicht umgesetzt werden könnten. Darüber hinaus wurde insbesondere auf die Möglichkeiten zur Entwicklung von Szenarien und Visionen unabhängig von tatsächlichen Zwängen und Restriktionen verwiesen. Auch wenn diese nicht umfassend umsetzbar sind oder nicht auf die Regimeebene gehoben werden können, können sie neue Denkweisen anregen oder Räume für Experimente schaffen – als erster Schritt in Richtung transformativer Veränderungen.

4.2 Bewertung der Thesen zur Transformation und Empfehlungen zur praktischen Anwendung in der räumlichen Planung

Insgesamt haben die Interviewten allen fünf Thesen und damit Transformationsdimensionen eher zugestimmt und die Relevanz für die räumliche Planung als hoch eingeschätzt. Viele der Dimensionen greifen etablierte Diskurse der räumlichen Planung auf (z. B. *communicative turn* oder Governance-Ansätze) (Wolfram 2016: 127–128), und insofern ist es nicht verwunderlich, dass es grundsätzliche Zustimmung gibt.

Bei der These „Inklusive und vielfältige Planungsansätze“ bestätigten die Einschätzungen und Aussagen die hohe Relevanz von Beteiligung in der räumlichen Planung. Allerdings wurde auch auf die (bekannten) Schwierigkeiten und Repräsentativitätsfragen bei Teilnahmeverfahren verwiesen. Insofern wurde vor allem die Forderung nach breiter und umfassender Beteiligung (mehr als Information oder Konsultation) skeptisch in Bezug auf die Umsetzbarkeit gesehen. Beim Unterpunkt der umfassenden Integration sind die Interviewten überwiegend der Meinung, dass nachhaltiger Schutz und Entwicklung von Ökosystemleistungen eine umfassende Integration und ressortübergreifende Kooperation benötigt. Für diese These scheint es wichtig, die Bedeutung von *multi-level governance* mit einer Vielfalt von sich ergänzenden Planungsinstrumenten und mit einer breiten Beteiligung zur Legitimierung, Vertrauensbildung und für politischen Druck, als wichtigen Ansatz für die Lösung von komplexen Problemen und zum transformativen Wandel hervorzuheben (Wolfram 2016: 126).

Entsprechend der Absenz in den Forschungsprojekten wurde die These „Ermächtigung der gesellschaftlichen Akteure“ von den meisten Interviewten nicht als entscheidender Punkt gewertet und bekam die geringsten Zustimmungswerte. Wenige Befragte erwähnten, dass Transformation durch ‚neue‘ Akteure angestoßen werden könne. Hier zeigt sich ein Fokus auf die klassische *top-down* ausgerichtete räumliche Planung, die auch eine große Bedeutung

für die Akteure in der Planungspraxis hat (Levin-Keitel/Othengrafen/Behrend 2019: 127). In der Transformationsliteratur wird hingegen die Kooperation mit einer Vielfalt an gesellschaftlichen Akteuren als essentiell betrachtet, um Pfadabhängigkeiten zu durchbrechen und Innovationen zu ermöglichen (Wamsler/Raggers 2018: 85; Avelino/Dumitru/Cipolla et al. 2020: 972).

Die These „Systemdenken und Vorausschau“ findet eine hohe Zustimmung bei den Interviewten. Nur auf Grundlage einer systematischen Kenntnis der Rahmenbedingungen und eines umfassenden Verständnisses der Zusammenhänge können Veränderungspotenziale erkannt, Zukunftsvisionen und darauf aufbauend integrative Planungen entwickelt werden.

Der Einbezug von Akteuren in die Komplexität der Zusammenhänge verspricht ein breiteres Erkennen von Systemzusammenhängen und erzeugt zugleich eine höhere Akzeptanz bei den Akteuren. Gerade das Sichtbarmachen von den in normalen Planungssystemen nicht sichtbaren Werten (z. B. die Qualität kultureller Ökosystemleistungen wie etwa ruhige, kontemplative Räume, Naturerfahrung) zeigt bisher unberücksichtigte Dimensionen auf, bestärkt die Akteure in neuen Sichtweisen, ermöglicht die Benennung dieser Werte und unterstützt damit Transformationsprozesse. Mit Hilfe einer solchen umfassenden Betrachtung und der Benennung häufig nicht berücksichtigter Qualitäten können Schlüsselakteure überzeugt und zu wichtigen Mentorinnen und Mentoren für einen Transformationsprozess gemacht werden.

Der These „Lernen und Reflexion“ stimmten die Befragten zu, allerdings zeigte sich auch, dass die Begriffe einen großen Interpretationsspielraum aufweisen. Es war insgesamt unklar, wie die Begriffe soziales Lernen und Reflexion zu definieren und an welchen Kriterien derartige Prozesse festzumachen seien, z. B. immanent oder erst durch einen gesonderten Prozess zur Reflexion, durch Austausch von Informationen zwischen verschiedenen Akteurgruppen oder erst durch gemeinschaftliche Wissensproduktion. Es wurde auch darauf hingewiesen, dass Lernen mit der Ermächtigung der Akteure einhergehen müsse, damit es nicht Lernen um des Lernens willens sei, sondern zur Befähigung in Entscheidungs- und Handlungsprozessen diene. Insofern gilt es in der Planungspraxis zu klären, welche Akteure welche Rolle im Planungsprozess haben und wie deren Wissen und Erkenntnisse eingebunden werden und Wirkung entfalten können.

Der These „Räumliche Ebenen“ stimmten die Befragten überwiegend zu. Eine raumübergreifende Betrachtung ökologischer Zusammenhänge über geographische und administrative Grenzen hinweg ist seit vielen Jahren eine Anforderung an die Planung, die zunehmend integrierten Managementansätzen natürlicher Ressourcen wie beispiels-

weise dem Flussgebietsmanagement folgt. Dieser Aspekt ist mithin für die Planung nicht neu und raumplanerische Prozesse sollten ihn traditionell erfüllen. Entsprechend wichtig ist diese Anforderung aber auch für transformative, gesellschaftliche Prozesse, die immer raumübergreifend sein sollten. Das Konzept der Ökosystemleistungen kann hier unterstützend wirken, da die räumlichen Abhängigkeiten noch einmal deutlicher werden und die Effekte verschiedener Planungsoptionen auf die gesamte Bandbreite an Ökosystemleistungen in einem übergreifenden Planungsraum betrachtet werden können, und zwar nicht nur raum-, sondern auch sektorübergreifend. Mit der Quantifizierung und monetären Bewertung von Ökosystemleistungen bringt das Konzept eine zusätzliche Dimension ins Spiel, die für raumübergreifende Aushandlungsprozesse und Kooperationen genutzt werden kann. Eine große methodische Herausforderung stellt dabei jedoch die Aggregation von Werten beim Wechsel von räumlichen Ebenen (*upscaling*) dar.

5 Fazit

Dieser Beitrag befasst sich mit den Möglichkeiten, mithilfe des Konzepts der Ökosystemleistungen Transformationsprozesse in der räumlichen Planung zu befördern. Hierfür wurden in einem ersten Schritt in Form von Thesen Bezüge zwischen den Diskursen um Ökosystemleistungen einerseits und um Transformation andererseits hergestellt. Die Diskussion der Thesen mit Vertreterinnen und Vertretern aus praxisbezogenen Forschungsvorhaben zu Ökosystemleistungen zeigt, dass das Konzept grundsätzlich zahlreiche Ansätze bietet, um zu einer Transformation des Planungssystems beizutragen: Ökologische und gesellschaftliche Aspekte können systemisch verbunden, klassische Ressortgrenzen überschritten, systemische Betrachtungen gefördert und gefordert, Reflexion und soziales Lernen initiiert, zivilgesellschaftliche Akteure stärker eingebunden und verschiedene räumliche Ebenen bedient werden. Das Konzept der Ökosystemleistungen kann darüber hinaus auch im Gegenstromprinzip eine Verbindung zwischen den häufig *top-down* ausgerichteten Planungsprozessen und dem *bottom-up*-orientierten Transformationsansatz herstellen. Die systematische Gliederung und Messbarkeit von Ökosystemleistungen entspricht einen systematischen *Top-down*-Ansatz, der durch die nutzenorientierte (*benefit*) Ausrichtung des Konzeptes der Ökosystemleistungen ergänzt wird, welche unmittelbar die Nutzerinnen und Nutzer bzw. Akteure vor Ort anspricht, Zugänge zu natürlichen Ressourcen und Qualitäten thematisiert und damit die *bottom-up*-basierte Aneignung und Ermächtigung erleichtert. Damit können gesell-

schaftliche, auch systemverändernde Prozesse angestoßen werden.

Dass das Konzept der Ökosystemleistungen im Sinne einer Mehr-Ebenen-Betrachtung in kleinen, geschützten Nischen transformative Prozesse anregen kann, zeigen einige der untersuchten Forschungsprojekte zumindest in Ansätzen, indem beispielsweise mit Szenarien und transdisziplinärer Kooperation etablierte Denkmodelle und Routinen aufgebrochen wurden. Insgesamt bewegen sich derzeitige Forschungsprojekte zu Ökosystemleistungen allerdings zu meist innerhalb des Rahmens etablierter Planungsstrukturen. Sie entwerfen systemkonforme Entwicklungsschritte, formulieren aber keine radikalen Veränderungen des Planungssystems. Es zeigt sich, nicht überraschend, dass weder Ökosystemleistungen noch ein anderes Konzept per se zu einem umfassenden Wandel beitragen – transdisziplinäre Prozesse müssen aktiv und bewusst gestaltet werden und die Rahmenbedingungen so gesteckt sein, dass solche Prozesse gefördert werden.

Die hier vorgeschlagenen Thesen können ein erster Schritt sein, um die bewusste Gestaltung transformativer Prozesse zu diskutieren und entsprechende Anforderungen in Pilotvorhaben der Raumplanung zu überführen bzw. Rahmenbedingungen in der Förderung zu verändern. Von – hier unterstellt erfolgreichen – Pilotprojekten ausgehend kann dann das bestehende Planungssystem weiterentwickelt und verändert werden. Schließlich wäre mit einem so veränderten Planungssystem auch ein Wandel der ökologischen und sozialen Verhältnisse zu erreichen. Dies erfordert die Bereitschaft und den Mut, durch transdisziplinäre Gestaltung solcher Prozesse im Sinne eines ernstgemeinten Ko-Designs einen transformativen Wandel zu initiieren. Mit dem Konzept der Ökosystemleistungen als Instrument könnte ein grundlegender Systemwandel aus dem System heraus angestoßen und unterstützt werden, der eine Synthese zwischen den gesellschaftlichen Anforderungen und den ökologischen Notwendigkeiten bewirkt.

Literatur

- Abson, D. J.; von Wehrden, H.; Baumgärtner, S.; Fischer, J.; Hanspach, J.; Härdtle, W.; Heinrichs, H.; Klein, A. M.; Lang, D. J.; Martens, P.; Walmsley, D. (2014): Ecosystem services as a boundary object for sustainability. In: *Ecological Economics* 103, 29–37. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2014.04.012>
- Albert, C.; Hansen, R.; Dehnhardt, A.; Deppisch, S.; Fürst, C.; Geißler, G.; Gerner, N.; Marzelli, S.; Poßer, C.; Rathmann, J.; Schrapp, L.; Schröter-Schlaack, C.; Warner, B. (2021): Das Ökosystemleistungskonzept in der räumlichen Planung – zehn Thesen. In: *Raumforschung und Raumordnung | Spatial Research and Planning*. <https://doi.org/10.14512/rur.76>
- ARL – Akademie für Raumentwicklung in der Leibniz-Gemeinschaft (2021): Der Beitrag nachhaltiger Raumentwicklung zur Großen Transformation. Impulse für neue Strategien. Hannover. = Positionspapier aus der ARL 121.
- Avelino, F.; Dumitru, A.; Cipolla, C.; Kunze, I.; Wittmayer, J. (2020): Translocal empowerment in transformative social innovation networks. In: *European Planning Studies* 28, 5, 955–977. <https://doi.org/10.1080/09654313.2019.1578339>
- Danielzyk, R.; Sondermann, M. (2018): Informelle Planung. In: *ARL – Akademie für Raumforschung und Landesplanung* (Hrsg.): *Handwörterbuch der Stadt- und Raumentwicklung*. Hannover, 963–974.
- Díaz, S.; Settele, J.; Brondízio, E. S.; Ngo, H. T.; Agard, J.; Arneth, A.; Balvanera, P.; Brauman, K. A.; Butchart, S. H. M.; Chan, K. M. A.; Garibaldi, L. A.; Ichii, K.; Liu, J.; Subramanian, S. M.; Midgley, G. F.; Miloslavich, P.; Molnár, Z.; Obura, D.; Pfaff, A.; Polasky, S.; Purvis, A.; Razaque, J.; Reyers, B.; Chowdhury, R. R.; Shin, Y.-J.; Visseren-Hamakers, I.; Willis, K. J.; Zayas, C. N. (2019): Pervasive human-driven decline of life on Earth points to the need for transformative change. In: *Science* 366, 6471, 1–Seite. <https://doi.org/10.1126/science.aax3100>
- Dorning, C.; Abson, D. J.; Apetrei, C. I.; Derwort, P.; Ives, C. D.; Klaniecki, K.; Lam, D. P.; Langsenlehner, M.; Riechers, M.; Spittler, N.; von Wehrden, H. (2020): Leverage points for sustainability transformation: a review on interventions in food and energy systems. In: *Ecological Economics* 171, 106570. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2019.106570>
- Dürbeck, G. (2018): Narrative des Anthropozän – Systematisierung eines interdisziplinären Diskurses. In: *Kulturwissenschaftliche Zeitschrift* 3, 1, 1–20. <https://doi.org/10.2478/kwg-2018-0001>
- Fritz, L.; Meinherz, F. (2020): Tracing power in transdisciplinary sustainability research: an exploration. In: *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society* 29, 1, 41–51. <https://doi.org/10.14512/gaia.29.1.9>
- Geels, F. W. (2005): Processes and patterns in transitions and system innovations: Refining the co-evolutionary multi-level perspective. In: *Technological Forecasting and Social Change* 72, 6, 681–696. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2004.08.014>
- Hansjürgens, B.; Brenck, M.; Bartz, R.; Kowarik, I. (2018): The TEEB Approach towards Sustainable Urban Transformations: Demonstrating and Capturing Ecosystem Service Values. In: *Kabisch, S.; Koch, F.; Gawel, E.; Haase, A.; Knapp, S.; Krellenberg, K.; Nivala, J.; Zehndorf, A. (Hrsg.): Urban Transformations. Sustainable*

- Urban Development through Resource Efficiency, Quality of Life and Resilience. Cham, 117–132. = *Future City* 10. https://doi.org/10.1007/978-3-319-59324-1_7
- Haxeltine, A.; Pel, B.; Wittmayer, J.; Dumitru, A.; Kemp, R.; Avelino, F. (2017): Building a middle-range theory of Transformative Social Innovation; theoretical pitfalls and methodological responses. In: *European Public and Social Innovation Review* 2, 1, 59–77. <https://doi.org/10.31637/epsir.17-1.5>
- Hölscher, K.; Frantzeskaki, N.; McPhearson, T.; Loorbach, D. (2019): Tales of transforming cities: Transformative climate governance capacities in New York City, U.S. and Rotterdam, Netherlands. In: *Journal of Environmental Management* 231, 843–857. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2018.10.043>
- Hölscher, K.; Wittmayer, J. M.; Loorbach, D. (2018): Transition versus transformation: What's the difference? In: *Environmental Innovation and Societal Transitions* 27, 1–3. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2017.10.007>
- IPBES – Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (2019): Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services. Bonn. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3831673>
- Jahn, T.; Keil, F.; Marg, O. (2019): Transdisziplinarität: zwischen Praxis und Theorie. In: *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society* 28, 1, 16–20. <https://doi.org/10.14512/gaia.28.1.6>
- Kanning, H.; Richter-Harm, B.; Scurrill, B.; Yildiz, Ö. (2021): Real-World Laboratories Initiated by Practitioner Stakeholders for Sustainable Land Management – Characteristics and Challenges Using the Example of Energieavantgarde Anhalt. In: Weith, T.; Barkmann, T.; Gaasch, N.; Rogga, S.; Strauß, C.; Zscheischler, J. (Hrsg.): *Sustainable Land Management in a European Context*. Cham, 207–226. = *Human-Environment Interactions* 8. https://doi.org/10.1007/978-3-030-50841-8_11
- Köhler, J.; Geels, F. W.; Kern, F.; Markard, J.; Onsongo, E.; Wieczorek, A.; Alkemade, F.; Avelino, F.; Bergek, A.; Boons, F.; Fünfschilling, L.; Hess, D.; Holtz, G.; Hyysalo, S.; Jenkins, K.; Kivimaa, P.; Martiskainen, M.; McMeekin, A.; Mühlemeier, M. S.; Nykvist, B.; Pel, B.; Raven, R.; Rohrer, H.; Sandén, B.; Schot, J.; Sovacool, B.; Turnheim, B.; Welch, D.; Wells, P. (2019): An agenda for sustainability transitions research: State of the art and future directions. In: *Environmental Innovation and Societal Transitions* 31, 1–32. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2019.01.004>
- Kühne, O.; Duttman, R. (2020): Recent Challenges of the Ecosystems Services Approach from an Interdisciplinary Point of View. In: *Raumforschung und Raumordnung | Spatial Research and Planning* 78, 2, 171–184. <https://doi.org/10.2478/rara-2019-0055>
- Lam, D. P. M.; Hinz, E.; Lang, D. J.; Tengö, M.; von Wehrden, H.; Martín-López, B. (2020): Indigenous and local knowledge in sustainability transformations research: a literature review. In: *Ecology and Society* 25, 1, 3. <https://doi.org/10.5751/ES-11305-250103>
- Langemeyer, J.; Connolly, J. J. T. (2020): Weaving notions of justice into urban ecosystem services research and practice. In: *Environmental Science and Policy* 109, 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2020.03.021>
- Levin-Keitel, M.; Othengrafen, F.; Behrend, L. (2019): Stadtplanung als Disziplin. Alltag und Selbstverständnis von Planerinnen und Planern. In: *Raumforschung und Raumordnung | Spatial Research and Planning* 77, 2, 115–130. <https://doi.org/10.2478/rara-2019-0018>
- Luederitz, C.; Schöpke, N.; Wiek, A.; Lang, D. J.; Bergmann, M.; Bos, J. J.; Burch, S.; Davies, A.; Evans, J.; König, A.; Farrelly, M.A.; Forrest, N.; Frantzeskaki, N.; Gibson, R. B.; Kay, B.; Loorbach, D.; McCormick, K.; Parodi, O.; Rauschmayer, F.; Schneidewind, U.; Stauffacher, M.; Stelzer, F.; Trencher, G.; Venjakob, J.; Vergragt, P.J.; von Wehrden, H.; Westley, F. R. (2017): Learning through evaluation – A tentative evaluative scheme for sustainability transition experiments. In: *Journal of Cleaner Production* 169, 61–76. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.09.005>
- Naturkapital Deutschland – TEEB DE (2012): *Der Wert der Natur für Wirtschaft und Gesellschaft. Eine Einführung*. München.
- Norgaard, R. B. (2010): Ecosystem services: From eye-opening metaphor to complexity blinder. In: *Ecological Economics* 69, 6, 1219–1227. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.11.009>
- Rau, A.-L.; Bickel, M.W.; Rathgens, J.; Schroth, T. N.; Weiser, A.; Hilser, S.; Jenkins, S.; McCrory, G.; Pfefferle, N.; Roitsch, D.; Stålhammar, S.; Villada, D.; Wamsler, C.; Krause, T.; von Wehrden, H. (2018): Linking concepts of change and ecosystem services research: A systematic review. In: *Change and Adaptation in Socio-Ecological Systems* 4, 1, 33–45. <https://doi.org/10.1515/cass-2018-0004>
- Renn, O. (2019): Die Rolle(n) transdisziplinärer Wissenschaft bei konfliktgeladenen Transformationsprozessen. In: *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society* 28, 1, 44–51. <https://doi.org/10.14512/gaia.28.1.11>
- Schulz, H.-D.; Warner, B. (2021): Zur (Neu-)Ausrichtung der Raumentwicklung für eine auf Nachhaltigkeit zielende Transformation. In: Hofmeister, S.; Warner, B.; Ott, Z. (Hrsg.): *Nachhaltige Raumentwicklung für die große Transformation. Herausforderungen, Barrieren und Per-*

- spektiven für Raumwissenschaften und Raumplanung. Hannover, 45–75. = Forschungsberichte der ARL 15.
- Spyra, M.; Kleemann, J.; Cetin, N. I.; Vázquez Navarrete, C. J.; Albert, C.; Palacios-Agundez, I.; Ametzaga-Arregi, I.; La Rosa, D.; Rozas-Vásquez, D.; Adem Esmail, B.; Picchi, P.; Geneletti, D.; König, H. J.; Koo, H.; Kopperoinen, L.; Fürst, C. (2019): The ecosystem services concept: a new Esperanto to facilitate participatory planning processes? In: *Landscape Ecology* 34, 7, 1715–1735. <https://doi.org/10.1007/s10980-018-0745-6>
- Szücs, L.; Garschhammer, J.; Meyer, C.; Reinke, M.; Blum, P. (2019): Integration von Ökosystemleistungen in die kommunale und regionale Landschaftsplanung. Mehrwert und Erkenntnisgewinn für die Planungspraxis. In: *Naturschutz und Landschaftsplanung* 51, 11, 530–537.
- TEEB – The Economics of Ecosystems and Biodiversity (2010): *The economics of ecosystems and biodiversity. Ecological and economic foundations.* London.
- van den Belt, M.; Stevens, S. M. (2016): Transformative agenda, or lost in the translation? A review of top-cited articles in the first four years of *Ecosystem Services*. In: *Ecosystem Services* 22, A, 60–72. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2016.09.006>
- Wamsler, C.; Riggers, S. (2018): Principles for supporting city-citizen commoning for climate adaptation: From adaptation governance to sustainable transformation. In: *Environmental Science and Policy* 85, 81–89. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2018.03.021>
- WBGU – Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (2011): *Welt im Wandel. Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation.* Berlin.
- WBGU – Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (2016): *Der Umzug der Menschheit. Die transformative Kraft der Städte.* Berlin.
- WBGU – Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (2020): *Landwende im Anthropozän: Von der Konkurrenz zur Integration.* Berlin.
- Wittmer, H.; Gundimeda, H. (2012): *The economics of ecosystems and biodiversity in local and regional policy and management.* London.
- Wolfram, M. (2016): Conceptualizing urban transformative capacity: A framework for research and policy. In: *Cities* 51, 121–130. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2015.11.011>
- Wolfram, M.; Borgström, S.; Farrelly, M. (2019): Urban transformative capacity: From concept to practice. In: *Ambio. A Journal of Environment and Society* 48, 5, 437–448. <https://doi.org/10.1007/s13280-019-01169-y>
- Zscheischler, J. (2021): *Transdisciplinary Research in Land Use Science – Developments, Criticism and Empirical Findings from Research Practice.* In: Weith, T.; Barkmann, T.; Gaasch, N.; Rogga, S.; Strauß, C.; Zscheischler, J. (Hrsg.): *Sustainable Land Management in a European Context.* Cham, 127–143. = *Human-Environment Interactions* 8. https://doi.org/10.1007/978-3-030-50841-8_7
- Zscheischler, J.; Rogga, S. (2021): *Innovations for Sustainable Land Management – A Comparative Case Study.* In: Weith, T.; Barkmann, T.; Gaasch, N.; Rogga, S.; Strauß, C.; Zscheischler, J. (Hrsg.): *Sustainable Land Management in a European Context.* Cham, 145–164. = *Human-Environment Interactions* 8. https://doi.org/10.1007/978-3-030-50841-8_8