



Ökosystemleistungen in der Landschaftsplanung

Eine exemplarische Untersuchung
in den Stadtregionen München
und Rostock

landmetamorphosis

working papers
no. 02

Sonja Deppisch
Anne Heitmann
Dagmar Lezuo
Stefan Marzelli

Unter der Mitarbeit von
Jule Lietzau
Constanze Neumann
Günden Savaşçı

HafenCity Universität Hamburg: Sonja Deppisch, Anne Heitmann;
ifuplan Institut für Umweltplanung und Raumentwicklung: Dagmar
Lezuo, Stefan Marzelli; Unter der Mitarbeit von Jule Lietzau,
Constanze Neumann und Günden Savaşçı:

Ökosystemleistungen in der Landschaftsplanung: Eine exemplarische
Untersuchung in den Stadtregionen München und Rostock
(landmetamorphosis working papers no. 02)

ISBN 978-3-947972-01-2



Impressum:

Herausgeber: landmetamorphosis: Dr.-Ing. Sonja Deppisch

Hafencity Universität Hamburg, 2020
Globaler Wandel und raumbezogene Strategien
Überseeallee 16
20457 Hamburg

Titelfotos: Westmole Warnemünde, ÖSKKIP, Barkmann
München Park mit Olympiaturm, ifuplan, Marzelli

Textgestaltung/Umschlag: Rebekka Berninger

Diese Veröffentlichung ist urheberrechtlich geschützt. Sie darf ohne
vorherige Genehmigung der Autor*innen/Herausgeberin nicht
vervielfältigt werden.

landmetamorphosis

working papers

no. 02

Ökosystemleistungen in der Landschaftsplanung

Eine exemplarische Untersuchung
in den Stadtregionen München
und Rostock

Sonja Deppisch
Anne Heitmann
Dagmar Lezuo
Stefan Marzelli

Unter der Mitarbeit von
Jule Lietzau
Constanze Neumann
Günden Savaşçı

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis	6
1 Kurzfassung	8
2 Einleitung	9
3 Herangehensweise und Untersuchungsgegenstand	10
3.1 Herangehen an die Untersuchung	10
3.2 Untersuchte Planungsinstrumente.....	11
3.2.1 Landschaftsplan der Hansestadt Rostock.....	11
3.2.2 Landschaftsentwicklungskonzept Region München.....	12
4 Identifizierte Bezugnahmen und Zielsetzungen zu Ökosystemleistungen.....	14
4.1 Einzelne Ergebnisse für die Fallstudienregion Rostock.....	15
4.2 Einzelne Ergebnisse für die Fallstudienregion München.....	23
5. Diskussion der Ergebnisse und Methodenreflexion	24
5.1 Ergebnisdiskussion	24
5.2 Methodenreflexion.....	29
6. Fazit	30
7 Literaturverzeichnis	32

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Aufschlüsselung der Anzahl der Bezugnahmen auf nach CICES V 5.1 definierte Ökosystemleistungen in den untersuchten landschaftsplanerischen Instrumenten	14
Tab. 2: Überblick über die Bezugnahme auf biotische Versorgungsleistungen in den untersuchten Planungsinstrumenten der Landschaftsplanung in den Fallregionen München und Rostock	16
Tab. 3: Überblick über die Bezugnahme auf abiotische Versorgungsleistungen in den untersuchten Planungsinstrumenten der Landschaftsplanung in den Fallregionen München und Rostock	18
Tab. 4: Überblick über die Bezugnahme auf Regulierungsleistungen in den untersuchten Planungsinstrumenten der Landschaftsplanung in den Fallregionen München und Rostock	20
Tab. 5: Überblick über die Bezugnahme auf Kulturelle Leistungen in den untersuchten Planungsinstrumenten der Landschaftsplanung in den Fallregionen München und Rostock	22

1 Kurzfassung

Ökosystemleistungen in der Landschaftsplanung wird schon seit einiger Zeit Aufmerksamkeit in der empirischen Forschung zuteil. Vorliegendes ÖSKKIP-Working Paper knüpft an diesen Forschungsstand an und orientiert sich im Vorgehen insbesondere an der Arbeit von Hansen et al. (2015). Anhand der Fallstudienregionen Rostock und München beschäftigt sich das Forschungsprojekt ÖSKKIP hauptsächlich mit der Integration von Ökosystemleistungen in die Stadt- und Regionalplanung. In diesem Kontext wurde exemplarisch untersucht, inwiefern die Landschaftsplanung beider Fallstudienregionen Bezüge zu Ökosystemleistungen aufweist und sie mit Zielsetzungen verknüpft. Ergebnis der Untersuchungen ist, dass sich mit der Hälfte der Ökosystemleistungen nach dem Klassifizierungssystem von CICES V 5.1 recht viele Bezüge in den gutachterlichen Dokumenten der Landschaftsplanung finden lassen, bei weitem jedoch nicht alle. Für auffallende, fehlende oder unterschiedliche Bezugnahmen und Zielsetzungen werden die potenziellen Gründe erörtert. Eine explizite Benennung des Ökosystemleistungs-Konzepts findet in keinem der gutachterlichen Planungsinstrumente statt.

Schlagworte:

Ökosystemleistungen – Landschaftsplanung – Region Rostock
– Region München

2 Einleitung

Ökosystemleistungen (ÖSL) in der Landschaftsplanung wird schon seit einiger Zeit Aufmerksamkeit in der empirischen Forschung zuteil (u.a. Koschke et al., 2012; Albert et al., 2014a; Szücs et al., 2019). Obgleich das Interesse an der Thematik wächst, steckt die Implementierung des Ökosystemleistungs-Ansatzes in Instrumente der Landschaftsplanung noch in den Kinderschuhen. So stehen bislang konzeptionelle und methodische Fragestellungen im Fokus der Forschung, weniger die Entwicklung, Erprobung und Evaluierung praktischer Ansätze für die Integration von ÖSL in die Landschaftsplanung. Die Publikationen zu Ökosystemleistungen in der Landschaftsplanung legen nahe, dass die in der Praxis bereits verwendeten Umweltinformationen in Zusammenhang zu vielen ÖSL gesetzt werden können (u.a. Albert et al., 2014a; Haaren et al., 2016). Dabei beziehen sich die verwendeten Umweltinformationen zumeist auf Biotope, Artenvorkommen oder Habitatqualitäten, aber auch einzelne kulturelle ÖSL werden in der Landschaftsplanung behandelt. Gleichzeitig beschreiben andere Arbeiten, dass es in der Landschaftsplanung derzeit an geeigneten Indikatoren für viele ÖSL mangelt (Szücs et al., 2019).

Vorliegendes Working Paper knüpft an diesen Forschungsstand insofern an, dass untersucht wurde, in welchem Umfang Ökosystemleistungen bereits in der Landschaftsplanung integriert sind. Dabei werden Untersuchungsergebnisse aus den beiden Fallstudienregionen Rostock und München präsentiert, welche im Rahmen des Projektes ÖSKKIP (Ökosystemleistungen von Stadtregionen – Kartieren, Kommunizieren und Integrieren in die Planung zum Schutz der

biologischen Vielfalt im Klimawandel) hervorgebracht wurden. ÖSKKIP beschäftigt sich hauptsächlich mit der Integration des Ökosystemleistungs-Konzeptes in die räumliche Gesamtplanung auf regionaler und städtischer Ebene, also der Raumordnung und Bauleitplanung.

In diesem Projektkontext wurde exemplarisch untersucht, inwiefern die Landschaftsplanung Ökosystemleistungen integriert beziehungsweise auf diese indirekt oder direkt Bezug nimmt und sie mit Zielsetzungen verknüpft. Aus der Fallstudienregion München und der Fallstudienregion Rostock wurde jeweils ein landschaftsplanerisches Instrument herausgegriffen und daraufhin untersucht. Die Vorgehensweise lehnt sich an die Arbeit von Hansen et al. (2015) an. Die Analyse landschaftsplanerischer Instrumente erfolgte als informatorische Ergänzung zur im Projektkontext analog durchgeführten Untersuchung von Instrumenten der räumlichen Gesamtplanung aus beiden Fallstudienregionen. Ziel der vorliegenden Arbeit ist es einen ersten Eindruck davon zu gewinnen, welche Ökosystemleistungen in Dokumenten der Landschaftsplanung in den Fallstudienregionen vorkommen und wie ÖSL darin behandelt werden. Aufbauend auf den Ergebnissen werden die Gründe dafür diskutiert und anhand dessen erklärende Hypothesen für den Einbezug oder das Fehlen von Ökosystemleistungen in der Landschaftsplanung der Fallstudienregionen entwickelt.

Nachfolgend wird das Vorgehen der Untersuchung kurz geschildert, im dritten Kapitel werden die Ergebnisse präsentiert, bevor diese in Kapitel Vier diskutiert werden. Schließlich fasst das fünfte und letzte Kapitel die Ergebnisse zusammen und präsentiert die Schlussfolgerungen aus der Untersuchung.

3 Herangehensweise und Untersuchungsgegenstand

Die beiden Fallstudienregionen in ÖSKKIP, München und Rostock, weisen einige Gemeinsamkeiten auf. So bestehen beide Stadtregionen aus einer Kernstadt und dem jeweils angrenzenden Umland, in welchem Städte kleinerer und mittlerer Größe liegen. Für die beiden Kernstädte München und Rostock wird eine Bevölkerungszunahme erwartet. Daneben überwiegen allerdings die Unterschiede, insbesondere in Hinsicht auf Bevölkerungszahl und -dichte, Fläche, Infrastruktur, biogeographische Lage sowie Ausstattung. Trotz der Unterschiedlichkeit der Fallstudienregionen wurde bei der Analyse kein primär komparatives Interesse verfolgt, sondern in einer abduktiv angelegten Untersuchung auf die Generierung von Thesen abgezielt.

Für die beispielhafte Untersuchung der Landschaftsplanung wurde jeweils ein Planungsinstrument pro Fallstudienregion ausgewählt. In beiden Fällen handelt es sich um ein gutachterliches, also nicht direkt verbindliches Planungsdokument: In Bezug auf München wurde das Landschaftsentwicklungskonzept (LEK) der Planungsregion München (14) untersucht, in Bezug auf Rostock der Landschaftsplan der Hansestadt.

3.1 Herangehen an die Untersuchung

Durchgeführt wurde eine interpretative Analyse beider Textdokumente ohne Einbezug des Kartenmaterials. Die Dokumente wurden in einem mehrstufigen Verfahren unter dem Mehraugenprinzip qualitativ daraufhin untersucht,

inwiefern sie Bezüge und Zielsetzungen zu einzelnen Ökosystemleistungen aufweisen. Für die Definition und Abgrenzung der Ökosystemleistungen wurde eine Klassifikation von 90 einzelnen Ökosystemleistungen der Europäischen Umweltagentur herangezogen („CICES“ Common International Classification of Ecosystem Services, Version 5.1, CICES, 2018). Dies erfolgte im klaren Bewusstsein darüber, dass nicht alle 90 Ökosystemleistungen Gegenstand der Landschaftsplanung oder in der jeweiligen Fallstudienregion relevant sind. Der Grund für das Heranziehen aller Ökosystemleistungs-Klassen liegt darin, dass die hier präsentierte Untersuchung analog zu dem Vorgehen der Untersuchung der querschnittsorientierten räumlichen Planung zu Bezugnahmen auf ÖSL erfolgte. Dabei wurden alle 90 ÖSL herangezogen, da es einerseits Aufgabe der Raumordnung und Bauleitplanung ist (anders als die Aufgabe der Landschaftsplanung), alle Belange an die Raumnutzung untereinander abzuwägen und andererseits um eine überregionale, aber auch eine internationale Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu gewährleisten, die nach einer Vorauswahl bestimmter Ökosystemleistungs-Klassen nicht mehr zwangsläufig gewährleistet ist.

Bei der Analyse der Dokumente wurde in vier Schritten vorgegangen, die idealtypisch aufeinander aufbauen, aber nicht unbedingt nacheinander erfolgen müssen, da dies nicht zu unterschiedlichen Ergebnissen führt. In der Untersuchungspraxis sind zwischen den Schritten auch methodisch mögliche Abweichungen von der Anwendungsreihenfolge erfolgt.

Im ersten Schritt wurden die beiden Dokumente über eine Stichwortsuche nach den einzelnen Ökosystemleistungen untersucht und die Fundstellen markiert. Für die verwendeten

Stichworte wurde eine Übersetzung der englischsprachigen CICES V 5.1 Klassifizierung ins Deutsche herangezogen. Schritt zwei diente der Überprüfung dieser Analyse, zunächst indem die Fundstellen nochmals gelesen und in ihrem jeweiligen Kontext berücksichtigt wurden und im Anschluss daran durch ein Lesen des gesamten Textdokumentes, um blinde Flecken der Stichwortsuche zu vermeiden. Teilweise wurde dieser Schritt der Stichwortsuche vorgezogen, wenn eine Vielzahl von Fundstellen erwartet wurde. Im dritten Schritt wurden anschließend alle Fundstellen hinsichtlich der Erwähnung von Ökosystemleistungen und einer etwaigen damit verknüpften Zielsetzung nach einem Fünf-Stufensystem klassifiziert. Hierfür wurde ein an Hansen et al. (2015) angelehntes Kategoriensystem entwickelt, wobei die einzelnen Stufen stärker differenziert wurden, um sie deutlicher voneinander zu unterscheiden. Dabei bedeutet Stufe 0, dass weder die Ökosystemleistung noch deren Nutzung erwähnt werden. In Stufe 1 wird auf die ÖSL oder deren Nutzung zwar hingewiesen, dies aber nicht mit einem Ökosystem in Verbindung gebracht. Diese Einordnung wurde beispielsweise vorgenommen, wenn im Text nur von der landwirtschaftlichen Produktion von Lebensmitteln gesprochen wird, diese jedoch nicht weiter spezifiziert wird. Fundstellen, bei denen diese Verbindung erfolgt, werden in die Stufe 2 eingeordnet. Ein Beispiel hierfür ist, wenn die Umsetzung einer nachhaltigen Forstwirtschaft für ein bestimmtes Waldgebiet benannt wird. In Stufe 3 lässt sich darüber hinaus eine indirekte Zielsetzung finden. Für die Ökosystemleistung wird also ein Ziel formuliert, das jedoch nicht im Detail beschrieben wird. Wenn beispielsweise davon gesprochen wird, dass das Rückhaltevermögen von Niederschlagswasser auf Moorflächen verbessert werden

soll, aber keine konkreten Maßnahmen benannt werden, wird diese Stelle in die Stufe 3 verortet. Stufe 4 bedeutet eine deutliche Verknüpfung der erwähnten Ökosystemleistung mit einer direkten Zielsetzung. Für diese Einordnung kann zum Beispiel die deutliche Benennung von Pflegemaßnahmen für die Wiederherstellung von Heiden, wie Schafbeweidung, Plaggen und regelmäßige Gehölzbesichtigung genannt werden. Im abschließenden fünften Untersuchungsschritt wurden die Fundstellen sowie ihre Klassifizierungen von einer weiteren Wissenschaftlerin überprüft, reflektiert und in der Folge gegebenenfalls nach gemeinsamer Verständigung neu vorgenommen. Eine weitere Kalibrierung erfolgte durch die gemeinsame kritische Diskussion und Einordnung der strittigen Fundstellen.

Zusätzlich wurden die Texte der Planungsinstrumente mit der Suchfunktion nach den Wörtern „Ökosystemleistung“ und „Ökosystemdienstleistung“ durchsucht. Explizite Benennungen der Begriffe und des Konzeptes finden sich jedoch in keinem der untersuchten Dokumente.

3.2 Untersuchte Planungsinstrumente

Die Untersuchung von je einem Planungsinstrument der Landschaftsplanung in beiden Fallstudienregionen erfolgte analog zu der Methodik, die für die Analyse der Dokumente der räumlichen Gesamtplanung herangezogen und bereits weiter oben beschrieben wurde.

3.2.1 Landschaftsplan der Hansestadt Rostock

Für die Untersuchung eines landschaftsplanerisches Instrument aus der Fallstudienregion Rostock wurde

der Landschaftsplan der Hansestadt Rostock (LP HRO) herangezogen. In Mecklenburg-Vorpommern, in dem die Fallstudienregion liegt, findet die Sekundärintegration der gutachterlichen Landschaftsplanung in die Raumordnung und Bauleitplanung auf drei Ebenen statt. Auf Bundeslandesebene ist das Gutachtliche Landschaftsprogramm zu integrieren, auf der Ebene der Planungsregion der Gutachterliche Landschaftsrahmenplan und auf kommunaler Ebene der Kommunale Landschaftsplan (LUNG, 2019). Die Instrumente der Landschaftsplanung selbst entfalten keine direkte Rechtsverbindlichkeit. Die darin formulierten Belange erlangen nur durch Übernahme in den jeweiligen Raumordnungs- oder Bauleitplan Rechtsverbindlichkeit. Dies erfolgt über einen Abwägungsprozess im Zuge der Aufstellung des jeweiligen Instruments der Raumplanung. Insofern stellt sich das für die Fallregion Rostock untersuchte Dokument der Landschaftsplanung (Text ohne Karten) als gutachterliches Dokument der kommunalen Planungsebene dar.

Der Landschaftsplan der Hansestadt Rostock verfügt über 300 Seiten, auf welchen die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege auf kommunaler Ebene dargestellt und begründet sind. Unter anderem werden Angaben zum vorhandenen sowie zum zu erwartenden Zustand von Natur und Landschaft gemacht, Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege konkretisiert ebenso wie Erfordernisse und Maßnahmen zur Umsetzung dieser konkretisierten Ziele aufgeführt (Hansestadt Rostock, 2014). Der Landschaftsplan der Hansestadt Rostock wurde in den Jahren von 1992 bis 1998 erarbeitet und durch den Beschluss der Bürgerschaft am 01. April 1998 bestätigt. Mit diesem Beschluss ging ein Auftrag zur fortlaufenden Aktualisierung einher. Wesentliche

Veränderungen von Natur und Landschaft, gewandelte Nutzungsansprüche unter anderem aufgrund einer sich ändernden Bevölkerungsstruktur, Änderungen in der wirtschaftlichen Entwicklung, veränderte Ansprüche an Erholungsmöglichkeiten sowie geänderte Gesetzgebungen machten eine Aktualisierung des LP HRO notwendig (Hansestadt Rostock, 2014). Seit dem Jahr 2013 liegt der LP HRO in der 1. Aktualisierung vor. Dieses Dokument in seinen textlichen Anteilen ohne Karten stellt den Untersuchungsgegenstand der hier berichteten Analyse dar.

3.2.2 Landschaftsentwicklungskonzept Region München

Das Landschaftsentwicklungskonzept Region München (LEK MUC) ist ein über 600 Seiten starkes landschafts- und naturschutzorientiertes Fachgutachten. Es wurde für die Fallstudienregion München als landschaftsplanerisches Instrument analysiert. Aufgrund der Primärintegration gibt es in Bayern keine eigenen, rechtsverbindlichen Instrumente der Landschaftsplanung (Henckel et al., 2010). Stattdessen nehmen die Pläne der Gesamtplanung durch die direkte Integration der Landschaftsplanung deren Funktion wahr. Aufgrund der Primärintegration gibt es daneben von Rechts wegen kein eigenständiges Instrument der Landschaftsplanung, das in der Fallregion hätte herangezogen werden können. Das untersuchte Landschaftsentwicklungskonzept der Planungsregion München (LEK) ist ein informelles landschaftsplanerisches Gesamtkonzept der Naturschutzverwaltung auf regionaler Ebene, das alle anderen Planungsebenen beeinflusst (ROB, 2009). Die Erarbeitung regionaler Landschaftsentwicklungskonzepte in Bayern, welche eine aktuelle und moderne Grundlage für die Landschaftsrahmenplanung bereitstellen sollten, war

ein landesweites Projekt, welches aus Kostengründen und aufgrund der langen Planungszeiträume eingestellt wurde (BLfU, 2018). So liegen in nur sechs der 14 Planungsregionen Bayerns abgeschlossene Landschaftsentwicklungskonzepte vor, darunter ist eine die Region München.

Das LEK MUC behandelt die Landschaftsentwicklung in der Planungsregion München, die sich im Spannungsfeld zwischen Verdichtungsraum und Umland vollzieht, sowie ganz generell den Schutz und die Pflege der natürlichen Lebensgrundlagen (Schober & Schaller, 2007). Es stellt den aktuellen Bestand aller „Schutzgüter“ der Landschaft in der Region gebiets-scharf dar, bewertet sie und trifft diesbezügliche Zielaussagen (Schober & Schaller, 2007). Das LEK erfüllt zwei Funktionen: Zum einen dient es als Fachbeitrag zum rechtsverbindlichen Regionalplan und fließt als naturschutzfachliche Grundlage in diesen ein, zum anderen dient es als Fachkonzept für Naturschutz und Landschaftspflege (ROB, 2009). Es fungiert als umfassende Entscheidungshilfe bei regionalen und lokalen Fragen des Naturschutzes, der landschaftlichen Entwicklung und der ökologischen Nachhaltigkeit und richtet sich entsprechend an Gemeinden, Landkreise, Naturschutz- und andere Fachbehörden, Planer*innen, private Vorhabenträger*innen und Verbände. In der Bauleitplanung sowie bei anderen Vorhaben und Programmen kann es als Grundlage für die Abwägung, Bewertung, Planung und Entscheidung genutzt werden. Der Projektzeitraum für das Fachgutachten lag in den Jahren 2002 bis 2007, die Abgabe des Schlussberichts (Billigungsbericht) erfolgte am 19. Dezember 2007 (Schober & Schaller, 2007). Das LEK wird nicht fortgeschrieben und bezieht sich demnach auf „den Stand der Landschaft“ in der Fallstudienregion München im Jahr 2007 oder früher. Dieses

Dokument in seinen textlichen Anteilen ohne Karten stellt den Untersuchungsgegenstand für die hier vorliegende Analyse dar.

4 Identifizierte Bezugnahmen und Zielsetzungen zu Ökosystemleistungen

Die Ergebnisse der Untersuchung werden im Detail in den Tabellen 2 bis 5 aufgeführt. Zusammen wird in den beiden untersuchten Instrumenten der Landschaftsplanung auf 54 Ökosystemleistungen der 90 nach CICES V 5.1 definierten Ökosystemleistungen Bezug genommen (siehe Tabelle 1). Allerdings findet sich nicht einmal ein Drittel dieser 90 ÖSL sowohl im LP HRO als auch im LEK MUC. Mit 28 Ökosystemleistungen werden folglich knapp über die Hälfte der ÖSL, auf welche insgesamt addiert Bezug genommen wird, auch in beiden Fallstudienregionen behandelt. Darunter fallen unter anderem die Ökosystemleistungen pflanzliche und tierische Lebensmittel (1.1.1.1, 1.1.3.1, 1.1.4.1 und 1.1.6.1), Trinkwasser aus Grundwasser, lokale Klimaregulierung, Habitate für die Aufrechterhaltung von Populationen sowie ästhetische Erfahrungen durch Landschaften.

Gleichzeitig wird auf 26 ÖSL in jeweils nur einem der beiden Planungsinstrumente Bezug genommen. Der Unterschied ist bei den Kulturellen Leistungen am geringsten, von denen sich nur vier ÖSL ausschließlich in einem der Dokumente finden. Bei den umfangreicheren Versorgungsleistungen kommen bereits zwölf der zusammengenommen neunzehn identifizierten ÖSL entweder nur im LP HRO oder im LEK MUC vor. Dies gilt ebenso für die Hälfte der identifizierten zwanzig Regulierungsleistungen, die in mindestens einem der Instrumente vorkommen. Das LEK MUC führt weniger ÖSL auf als der LP HRO. Es kommen in ihm zwar mehr Kulturelle Leistungen als im Planungsinstrument der Fallstudienregion Rostock vor, Letztgenanntes nimmt jedoch auf mehr Versorgungs- und Regulierungsleistungen Bezug. Zu den zehn ÖSL, welche im Rahmen dieser Untersuchung ausschließlich im LEK MUC identifiziert wurden, gehören unter anderem die Energiegewinnung aus Wasserkraft, die Kontrolle von Krankheitserregern sowie Landschaftselemente

Tab. 1: Aufschlüsselung der Anzahl der Bezugnahmen auf nach CICES V 5.1 definierte Ökosystemleistungen in den untersuchten landschaftsplanerischen Instrumenten (eigene Darstellung).

	nach CICES V 5.1	im LP HRO	im LEK MUC	in LP HRO oder LEK MUC	davon: entweder in LP HRO oder LEK MUC	davon: in beiden (im LP HRO und im LEK MUC)
Versorgungsleistungen	42	16	10	19	12	7
Regulierungsleistungen	31	16	14	20	10	10
Kulturelle Leistungen	17	12	14	15	4	11
In Summe	90	44	38	54	26	28

mit heiliger oder religiöser Bedeutung. Ausschließlich im LP HRO werden sechzehn Ökosystemleistungen behandelt, darunter verschiedenen Formen der regenerativen Energiegewinnung (1.1.3.3, 4.3.2.3 bis 4.3.2.5), Trinkwasser aus Oberflächengewässern, Bodenbildung (2.2.4.1 und 2.2.4.2) sowie Regulation der Wasserqualität von Salzwasser. Die Aufschlüsselung in Tabelle 1 weist bereits auf Unterschiede, aber auch Gemeinsamkeiten hinsichtlich der Bezugnahmen auf ÖSL zwischen den landschaftsplanerischen Instrumenten der beiden Fallstudienregionen sowie auf Leerstellen hin. In den folgenden Kapiteln werden die Ergebnisse des jeweiligen Planungsinstrumentes detaillierter dargelegt.

4.1 Einzelne Ergebnisse für die Fallstudienregion Rostock

Im Folgenden werden die Ergebnisse für den Landschaftsplan der Hansestadt Rostock (LP HRO) gegliedert nach versorgenden, regulierenden und kulturellen Ökosystemleistungen dargestellt.

Versorgende Ökosystemleistungen

Der LP HRO enthält sechzehn Ökosystemleistungs-Klassen, die den Versorgungsleistungen zugeordnet sind, wie in den Tabellen 2 und 3 ersichtlich. Die Hälfte davon ist mit einer direkten oder indirekten Zielsetzung verknüpft. Bei diesen handelt es sich um Ökosystemleistungen, welche die Trinkwassernutzung und Energiegewinnung aus verschiedenen Quellen ermöglichen, beziehungsweise die Gewinnung von Nahrungsmitteln aus kultivierten und wilden Pflanzen sowie die materielle Nutzung von Kulturpflanzen. Dagegen wird im LP HRO eine Reihe von

ÖSL erwähnt, die in Zusammenhang mit terrestrischen und aquatischen Nutztieren (1.1.3.1 bis 1.1.4.2) stehen, diese werden aber nicht mit Zielsetzungen verknüpft. Dies gilt ebenso für die Ökosystemleistungen Wildtiere zu Ernährungszwecken, Brauchwasser aus Grundwasservorkommen und Geothermie. Keine Rolle spielt hingegen die Mehrzahl der ÖSL, die im Zusammenhang mit Wildpflanzen oder -tieren stehen (1.1.5.2, 1.1.5.3, 1.1.6.2 bis 1.2.2.3). Lediglich auf die beiden oben genannten Ökosystemleistungs-Klassen, die Nahrungsmittel aus nicht-kultivierten Ressourcen definieren, wird im LP HRO Bezug genommen. Ebenso wenig lassen sich im Landschaftsplan Ökosystemleistungs-Klassen in Verbindung mit mineralischen oder (abiotischen) nicht-mineralischen Ressourcen sowie mit aquatischen Kulturpflanzen oder Nutztieren zur Energiegewinnung finden. Neben den oben genannten werden im LP HRO weder weitere ÖSL mit Bezug zu Wasser (4.2.1.2 bis 4.2.1.4, 4.2.2.3), oder „Andere“, also nicht weiter definierte Versorgungsleistungen (1.3.X.X, 4.2.X.X, 4.3.2.6) behandelt. Insgesamt finden 26 Versorgungsleistungen keine Erwähnung im Landschaftsplan der Hansestadt Rostock.

Tab. 2: Überblick über die Bezugnahme auf biotische Versorgungsleistungen in den untersuchten Planungsinstrumenten der Landschaftsplanung in den Fallregionen München und Rostock (eigene Darstellung).

		Landschafts- entwicklungskonzept Region München 2007 (LEK MUC)	Landschaftsplan der Hansestadt Rostock 2013 (LP HRO)	
Ökosystemleistung		Bewertung (Höchstwert)		
Versorgungsleistungen	1.1.1.1	Kulturpflanzen (inkl. Pilze und Algen) zu Ernährungszwecken	3	3
	1.1.1.2	Pflanzliche Rohstoffe von Kulturpflanzen, Pilzen, Algen und Bakterien für die direkte Nutzung oder Verarbeitung	3	4
	1.1.1.3	Pflanzliche Energierohstoffe (inkl. Pilze und Algen)	3	3
	1.1.2.1	Kulturpflanzen aus in-situ Aquakultur zu Ernährungszwecken	0	0
	1.1.2.2	Pflanzliche Rohstoffe aus in-situ Aquakultur oder Verarbeitung	0	0
	1.1.2.3	Kulturpflanzen aus in-situ Aquakultur für die Energieerzeugung	0	0
	1.1.3.1	Nutztiere zu Ernährungszwecken	3	2
	1.1.3.2	Tierische Rohstoffe für die direkte Nutzung	0	2
	1.1.3.3	Nutztierhaltung zur Energiegewinnung	0	1
	1.1.4.1	Tiere aus in-situ Aquakultur	3	1
	1.1.4.2	Tierische Rohstoffe aus in-situ Aquakultur für die direkte Nutzung oder Verarbeitung	0	1
	1.1.4.3	Nutztiere aus in-situ Aquakulturen zur Energiegewinnung	0	0
	1.1.5.1	Wildpflanzen (terrestrisch und aquatisch, inkl. Pilze und Algen) für Ernährung	0	3
	1.1.5.2	Rohstoffe von Wildpflanzen für die direkte Nutzung oder Weiterverarbeitung (exklusive genetisches Material)	0	0
	1.1.5.3	Wildpflanzen (terrestrisch, aquatisch, inkl. Pilze und Algen) als Energierohstoff	0	0
	1.1.6.1	Wildtiere (terrestrisch und aquatisch) für Ernährung	1	2
	1.1.6.2	Rohstoffe von Wildtieren (terrestrisch und aquatisch) für direkte Nutzung oder Weiterverarbeitung	0	0
	1.1.6.3	Wildtiere (terrestrisch, aquatisch) als Quelle für Energierohstoffe	0	0

		Landschafts- entwicklungskonzept Region München 2007 (LEK MUC)	Landschaftsplan der Hansestadt Rostock 2013 (LP HRO)	
Ökosystemleistung		Bewertung (Höchstwert)		
Versorgungsleistungen	1.2.1.1	Gesammelte Samen, Sporen und anderes pflanzliche Material zur Erhaltung oder Etablierung von Populationen	0	0
	1.2.1.2	Wildpflanzen, Pilzen, Algen und Bakterien (gesamter Organismus) zur Züchtung neuer Stämme oder Varietäten	0	0
	1.2.1.3	Extraktion von Genen von Wildpflanzen, Pilzen, Algen und Bakterien zur Generierung neuer biologischer Einheiten	0	0
	1.2.2.1	Tierisches Material zur Unterstützung oder Generierung von Populationen	0	0
	1.2.2.2	Wildtiere (gesamter Organismus) zur Züchtung neuer Stämme oder Varietäten	0	0
	1.2.2.3	Individuelle Genextraktion von Tieren zur Züchtung neuer biologischer Einheiten	0	0
	1.3.X.X	Andere (Arten der Versorgungsleistung durch biologische Quellen)	0	0

Tab. 3: Überblick über die Bezugnahme auf abiotische Versorgungsleistungen in den untersuchten Planungsinstrumenten der Landschaftsplanung in den Fallregionen München und Rostock (eigene Darstellung).

			Landschafts- entwicklungskonzept Region München 2007 (LEK MUC)	Landschaftsplan der Hansestadt Rostock 2013 (LP HRO)
Ökosystemleistung			Bewertung (Höchstwert)	
Versorgungsleistungen	4.2.1.1	Trinkwasser aus Oberflächengewässern	0	4
	4.2.1.2	Brauchwasser aus Oberflächenwasser	3	0
	4.2.1.3	Süßwasser zur Energiegewinnung	3	0
	4.2.1.4	Küsten- und Meerwasser zur Energiegewinnung	0	0
	4.2.2.1	Trinkwasser aus Grundwasservorkommen	4	4
	4.2.2.2	Brauchwasser aus Grundwasservorkommen	0	2
	4.2.2.3	Grundwasservorkommen zur Energiegewinnung	0	0
	4.2.X.X	Andere (Outputs aus aquatischen Systemen)	0	0
	4.3.1.1	Mineralische Substanzen zu Ernährungszwecken	0	0
	4.3.1.2	Mineralische Substanzen für materielle Einsätze	3	0
	4.3.1.3	Mineralische Substanzen als Energiequelle	0	0
	4.3.2.1	Nicht-mineralische Substanzen oder Ökosystemeigenschaften für Ernährungszwecke	0	0
	4.3.2.2	Nicht-mineralische Substanzen für materielle Nutzungen	0	0
	4.3.2.3	Windenergie	0	3
	4.3.2.4	Solarenergie	0	4
	4.3.2.5	Geothermie	0	2
	4.3.2.6	Andere nicht-mineralische Substanzen für die Ernährung, zur Nutzung oder Energieerzeugung	0	0

Regulierende Ökosystemleistungen

Im LP HRO werden zu sechzehn regulierenden Ökosystemleistungs-Klassen Bezüge hergestellt, wie in der Tabelle 4 dargestellt. Mehr als die Hälfte, nämlich dreizehn ÖSL, sind mit einer Zielsetzung verknüpft. Diese umfassen Ökosystemleistungen, die Filterungs-, Speicherungs- und Akkumulationsprozesse, die Minderung visueller Störungen, die Kontrolle von Bodenerosion sowie Bodenbildungsprozesse (2.2.4.1, 2.2.4.2) betreffen, außerdem die Regulation des Wasserhaushaltes und der Wasserqualität (2.2.1.3, 2.2.5.1, 2.2.5.2), die globale und lokale Klimaregulierung (2.2.6.1, 2.2.6.2), den Erhalt von Aufzuchtpopulationen und-habitaten sowie abiotische Regulierungsprozesse. Auf drei weitere ÖSL wird im LP HRO hingewiesen, das sind die Stabilisierung von Festmassen, die Regulierung von Wasserströmen und die Kontrolle von Krankheitserregern.

Fünfzehn ÖSL finden dagegen keine Erwähnung im Landschaftsplan der Hansestadt. Darunter unter anderem ÖSL, die Umweltbelastungen mindern (2.1.1.1, 2.1.2.1, 2.1.2.2, 5.1.1.1, 5.1.1.2), den Menschen vor Feuer (2.2.1.5) oder Wind (2.2.1.4) schützen oder die Befruchtung und Verbreitung beschreiben (2.2.2.1, 2.2.2.2).

Kulturelle Ökosystemleistungen

Im LP HRO werden zwölf kulturelle Ökosystemleistungen geführt und mit einer Zielsetzung verknüpft, wie in der Tabelle 5 aufgezeigt. Davon werden die folgenden neun mit einer direkten Zielsetzung verbunden: das menschliche Wohlbefinden fördernde Eigenarten von Landschaften (3.1.1.1, 3.1.1.2, 6.1.1.1), Wissensgenerierung aus der Umwelt, der existenzielle Wert von Landschaft sowie deren Bedeutung für die Nachwelt (3.1.2.2, 3.2.2.1, 3.2.2.2, 6.2.2.1). Mit einer indirekten Zielsetzung verknüpft sind die ÖSL Bedeutung von Kulturlandschaften, ästhetische Erfahrungen durch Landschaften sowie Landschaftselemente mit symbolischer und repräsentativer Bedeutung (3.2.1.1, 3.2.1.3).

Keine Erwähnung finden die religiösen bzw. spirituellen Aspekte von Landschaft (3.2.1.2, 6.2.1.1), intellektuelle Interaktionen durch natürliche abiotische Eigenschaften sowie „Andere“ ÖSL (3.3.X.X, 6.3.X.X). Somit werden fünf kulturelle Ökosystemleistungen nicht im LP HRO behandelt.

Tab. 4: Überblick über die Bezugnahme auf Regulierungsleistungen in den untersuchten Planungsinstrumenten der Landschaftsplanung in den Fallregionen München und Rostock (eigene Darstellung).

		Landschafts- entwicklungskonzept Region München 2007 (LEK MUC)	Landschaftsplan der Hansestadt Rostock 2013 (LP HRO)	
Ökosystemleistung		Bewertung (Höchstwert)		
Regulierungsleistungen	2.1.1.1	Biologische Sanierung von Umweltbelastungen durch Mikroorganismen, Algen, Pflanzen und Tiere	0	0
	2.1.1.2	Filtration/Festlegung/Speicherung/ Akkumulation durch Mikroorganismen, Algen, Pflanzen und Tiere	3	4
	2.1.2.1	Minderung von Gerüchen	4	0
	2.1.2.2	Minderung von Lärm	1	0
	2.1.2.3	Minderung von visuellen Störungen	2	3
	2.2.1.1	Kontrolle von Bodenerosionen	4	3
	2.2.1.2	Stabilisierung von Festmassen (Erde, Sand, Schnee etc.)	0	2
	2.2.1.3	Erhalt des Wasserhaushaltes und des Abflussregimes (inkl. Hochwasser- und Küstenschutz)	4	4
	2.2.1.4	Schutz vor Wind	0	0
	2.2.1.5	Schutz vor Feuer	0	0
	2.2.2.1	Befruchtung (oder Verbreitung von Gameten im marinen Kontext)	0	0
	2.2.2.2	Diasporenverbreitung	0	0
	2.2.2.3	Erhaltung von Aufzuchtpopulationen und -habitaten	4	4
	2.2.3.1	Kontrolle von Schädlingen (inkl. invasiver Arten)	0	1
	2.2.3.2	Kontrolle von Krankheitserregern	2	0
	2.2.4.1	Verwitterungsprozesse und Bodenaufbau	0	3
	2.2.4.2	Zersetzungs- und Fixierungsprozesse zur Bodenbildung	0	4
	2.2.5.1	Regulation der Wasserqualität von Süßwasser (und -ökosystemen)	4	3
	2.2.5.2	Regulation der Wasserqualität von Salzwasser (und -ökosystemen)	0	3

		Landschafts- entwicklungskonzept Region München 2007 (LEK MUC)	Landschaftsplan der Hansestadt Rostock 2013 (LP HRO)	
Ökosystemleistung		Bewertung (Höchstwert)		
Regulierungsleistungen	2.2.6.1	Regulation der atmosphärischen und marinen Zusammensetzung	3	4
	2.2.6.2	Regulation der Temperatur und Feuchtigkeit, inkl. Ventilation und Transpiration	4	3
	2.3.X.X	Andere (Arten der Regulierungs- und Erhaltungsleistungen)	0	0
	5.1.1.1	Verdünnung durch Süßwasser und marinen Ökosystemen	0	0
	5.1.1.2	Verdünnung durch die Atmosphäre	4	0
	5.1.1.3	Regulierung durch andere chemische oder physikalische Vorgänge (Filtration, Trennung, Sammlung, Akkumulation)	4	3
	5.1.2.1	Regulierung von Lärmbelästigung durch abiotische Prozesse oder Strukturen	0	0
	5.2.1.1	Massenbewegungen	0	0
	5.2.1.2	Fluviale Bewegungen	3	2
	5.2.1.3	Gasströme	0	0
	5.2.2.1	Erhalt und Regulierung durch anorganische, natürliche physikalische Prozesse	0	3
	5.3.X.X	Andere (Unterstützungen und Regulationen durch abiotische Prozesse)	0	0

Tab. 5: Überblick über die Bezugnahme auf Kulturelle Leistungen in den untersuchten Planungsinstrumenten der Landschaftsplanung in den Fallregionen München und Rostock (eigene Darstellung).

		Landschafts- entwicklungskonzept Region München 2007 (LEK MUC)	Landschaftsplan der Hansestadt Rostock 2013 (LP HRO)	
Ökosystemleistung		Bewertung (Höchstwert)		
Kulturelle Leistungen	3.1.1.1	Eigenarten von Landschaften zur Unterstützung der Gesundheit, Erholung oder für Erlebnisse durch Aktivitäten	4	4
	3.1.1.2	Eigenarten von Landschaften zur Unterstützung der Gesundheit, Erholung oder für Erlebnisse durch passive Erfahrungen	4	4
	3.1.2.1	Eigenarten von Landschaften zur Forschung oder der Generierung von ökologischem Bewusstsein	3	4
	3.1.2.2	Eigenarten von Landschaften zur Umweltbildung	3	3
	3.1.2.3	Eigenarten von Kulturlandschaften (Kulturerbe)	4	4
	3.1.2.4	Ästhetische Erfahrung durch Landschaften	4	4
	3.2.1.1	Landschaftselemente mit symbolischer Bedeutung	2	4
	3.2.1.2	Landschaftselemente mit heiliger oder religiöser Bedeutung	3	0
	3.2.1.3	Landschaftselemente mit Bedeutung für Entertainment oder Repräsentation	2	4
	3.2.2.1	Eigenschaften oder Funktionen von Landschaften mit existenziellem Wert	2	4
	3.2.2.2	Eigenschaften oder Funktionen von Landschaften als Nachlass / Erbe	4	4
	3.3.X.X	Andere (Arten von kulturellen Bedeutungen)	0	0
	6.1.1.1	Aktive und passive physische und experimentelle Erfahrungen durch natürliche abiotische Eigenschaften	0	3
	6.1.2.1	Intellektuelle Interaktionen durch natürliche abiotische Eigenschaften	3	0
	6.2.1.1	Spirituelle, symbolische oder andere Erfahrungen durch natürliche abiotische Eigenschaften	2	0
	6.2.2.1	Natürliche abiotische Eigenschaften mit existenziellem Wert oder mit Bedeutung als Erbe	3	3
	6.3.X.X	Andere (Arten kultureller Leistung durch abiotische Ökosystemleistungen)	0	0

4.2 Einzelne Ergebnisse für die Fallstudienregion München

Im Folgenden werden die Ergebnisse für das Landschaftsentwicklungskonzept Region München (LEK MUC) gegliedert nach den versorgenden, regulierenden und kulturellen Ökosystemleistungen dargestellt.

Versorgende Ökosystemleistungen

Im LEK MUC werden zehn versorgende ÖSL aufgeführt, wie in den beiden Tabellen 2 und 3). Sie sind fast ausschließlich mit einer Zielsetzung verknüpft. Drei ÖSL nehmen Bezug auf die Nutzung von terrestrischen Kulturpflanzen – zur Ernährung, zur stofflichen Verwendung oder Weiterverarbeitung und als Energierohstoff (1.1.1.1. bis 1.1.1.3) – und zwei weitere beziehen sich auf tierische Nahrungsmittel (1.1.3.1, 1.1.4.1). Ebenfalls mit Zielsetzungen verknüpft sind unterschiedliche ÖSL im Zusammenhang mit Wasser: die Gewinnung von Brauchwasser und Energie aus Oberflächengewässern sowie Trinkwasser aus Grundwasservorkommen (4.2.1.2, 4.2.1.3, 4.2.2.1). Letztgenannte ÖSL wird im LEK MUC als einzige mit einer direkten Zielsetzung verknüpft. Auf mineralische Substanzen für die materielle Nutzung wird wiederum mit einer indirekten Zielsetzung Bezug genommen. Allein auf die Ökosystemleistung Wildtiere zu Ernährungszwecken wird im LEK MUC nur hingewiesen.

Im Landschaftsentwicklungskonzept nicht behandelt werden insgesamt 32 Versorgungsleistungen. Mit Ausnahme der oben benannten ÖSL kommen keine weiteren ÖSL vor, welche die Energiegewinnung aus verschiedenen biotischen oder abiotischen Quellen betreffen. Ebenso wenig behandelt

werden die meisten ÖSL im Zusammenhang mit Wildtieren und –pflanzen (1.1.5.1 – 1.1.5.3, 1.1.6.2 – 1.2.2.3) oder mit Aquakulturen (1.1.2.1 – 1.1.2.3, 1.1.4.2, 1.1.4.3). Die Leistungen mineralischer und (abiotischer) nicht-mineralischer Ressourcen (4.3.1.1, 4.3.1.3 – 4.3.2.2) werden im LEK MUC kaum thematisiert und auch eine Reihe von ÖSL im Zusammenhang mit Gewässern (4.2.1.1, 4.2.1.4, 4.2.2.2 – 4.2.X.X) fehlen.

Regulierende Ökosystemleistungen

Im LEK MUC wird auf insgesamt vierzehn regulierende ÖSL Bezug genommen, wovon elf mit einer Zielsetzung verknüpft sind, wie in Tabelle 4 aufgezeigt. Diese umfassen die Festlegung und Akkumulation von Schadstoffen (2.1.1.2, 5.1.1.3), die Kontrolle von Bodenerosion, den Erhalt des Wasserhaushaltes sowie von Aufzuchtpopulationen und -habitaten, die Minderung von Gerüchen, die Regulation der Wasserqualität von Süßwasser sowie die globale und lokale Klimaregulierung (2.2.6.1, 2.2.6.2), darüber hinaus die Verdünnung durch die Atmosphäre und fluviale Bewegungen. Ökosystemleistungen, welche die Minderung von Lärm und visuellen Störungen (2.1.2.2, 2.1.2.3) sowie die Kontrolle von Krankheitserregern betreffen, kommen im LEK MUC zwar vor, werden aber nicht mit einem Ziel verknüpft.

Nicht im LEK MUC behandelt werden siebzehn Ökosystemleistungen, die den Regulierungsleistungen zuzuordnen sind. Dabei wird kein Bezug genommen auf ÖSL, die vor Wind und Feuer (2.2.1.4, 2.2.1.5) schützen oder die Bestäubung (2.2.2.1, 2.2.2.2), Bodenbildung (2.2.4.1, 2.2.4.2) oder die Stabilisierung von Festmassen (2.2.1.2, 5.2.1.1) betreffen. Ebenso wenig kommen die Regulierung der

Wasserqualität von Salzwasser im LEK MUC vor oder abiotische Regulierungsprozesse von Lärmbelästigung, Gasströmen oder Lebensbedingungen (5.1.2.1, 5.2.1.3, 5.2.2.1). Auch die biologische Sanierung von Umweltbelastungen, die Kontrolle von Schädlingen, die Verdünnung durch Süßwasser und „Andere“ (2.3.X.X, 5.3.X.X) werden im Landschaftsentwicklungskonzept nicht angesprochen.

Kulturelle Ökosystemleistungen

Vierzehn weitere ÖSL, die unter den Kulturellen Leistungen definiert sind, finden sich im LEK MUC wieder (siehe Tabelle 5). Diese sind mehrheitlich mit einer Zielsetzung verknüpft, wobei die Hälfte davon sogar eine direkte Zielsetzung aufweist. Das LEK MUC behandelt kulturelle ÖSL, die das menschlichen Wohlergehen fördern (3.1.1.1, 3.1.1.2), die Wissensgenerierung ermöglichen (3.1.2.1, 3.1.2.2, 6.1.2.1) sowie die Eigenarten von Kulturlandschaften und deren ästhetischen Wert (3.1.2.3, 3.1.2.4), die Funktion von Landschaften bzw. (abiotischen) Landschaftselementen als Nachlass (3.2.2.2, 6.2.2.1) oder die religiöse bzw. spirituelle Bedeutung von Landschaften beschreiben. Spirituelle, symbolische oder andere Erfahrungen durch natürliche abiotische Eigenschaften kommen im LEK zwar auch vor, werden aber nur benannt. Erwähnung ohne Zielsetzung finden außerdem drei weitere ÖSL: Landschaftselemente mit symbolischer Bedeutung, Landschaften mit existenziellem Wert und Landschaftselemente mit Bedeutung für Entertainment und Repräsentation. Nicht behandelt werden die abiotische kulturelle ÖSL „Aktive und passive physische und experimentelle Erfahrungen durch natürliche abiotische Eigenschaften“ sowie „Andere“ (3.3.X.X, 6.3.X.X).

5. Diskussion der Ergebnisse und Methoden-reflexion

Die Ergebnisse aus den beiden Fallstudienregionen weisen eine Reihe von Unterschieden, aber auch Gemeinsamkeiten hinsichtlich der Bezugnahmen zu Ökosystemleistungen auf. Im Folgenden werden diese Ergebnisse diskutiert, insbesondere mit Hinsicht auf die Generierung von Thesen zu den Gründen für den Umfang der Integration der Ökosystemleistungen in die Landschaftsplanung.

5.1 Ergebnisdiskussion

Die Analyse der landschaftsplanerischen Instrumente zeigt, dass hinsichtlich der Bezugnahme auf Ökosystemleistungen Unterschiede zwischen den Instrumenten beider Fallstudienregionen bestehen sowie zu einigen ÖSL kein Bezug genommen wird. Insgesamt weist die Analyse jedoch darauf hin, dass bereits eine Vielzahl von ÖSL Beachtung in der Landschaftsplanung findet. Dies deckt sich mit den Erkenntnissen von Albert et al. (2014b). Daneben konnten manche vor der Bearbeitung aufgestellte Arbeitshypothesen nach Auswertung der Ergebnisse nicht vollständig bestätigt werden. Darunter fällt zum Beispiel die Annahme, dass abiotische insgesamt weniger als biotische Ökosystemleistungen betrachtet würden. Diese Annahme ließ sich nur im Fall des LP HRO bestätigen, im LEK MUC hingegen werden biotische wie abiotische ÖSL gleichermaßen angesprochen. Auch die Annahme, dass schwerer greif- und erfassbare ÖSL wie die der ausdifferenzierten kulturellen Leistungen weniger in Bezug gesetzt würden, trifft so nicht

zu. Mit Blick auf die Gesamtzahl der nach CICES V 5.1. definierten Kulturellen Leistungen werden diese ÖSL in beiden Planungsinstrumenten umfänglich abgedeckt (siehe Tabelle 1).

Ökosystemleistungen finden in den untersuchten Planungsinstrumenten dann Beachtung, wenn diesen in der Landschaftsplanung für den jeweiligen Gebietstyp Bedeutung beigemessen wird. Diese Annahme konnte im Abgleich mit den Ergebnissen zweier ÖSKKIP-Workshops bestätigt werden, welche in den beiden Fallstudienregionen stattgefunden haben (Barkmann et al., 2019). Von den teilnehmenden Planungspraktiker*innen wurden neun Ökosystemleistungen als für den stadtreionalen Zusammenhang besonders relevant eingestuft (ebd.): Pflanzliche Nahrungsmittel (1), Pflanzliche und tierische Rohstoffe (2), Trinkwasser (3), Bestäubung (4), Hochwasser- und Küstenschutz (5), Lebensraum für Pflanzen und Tiere (6), Lokale Klimaregulierung (7), Naturbezogene Ästhetik (8) und Naturgebundene Erholungsaktivitäten (9). Mit Ausnahme der ÖSL „Bestäubung“, welcher bei CICES die beiden Ökosystemleistungs-Klassen 2.2.2.1 und 2.2.2.2 entsprechen, wird auf alle dieser im stadtreionalen Kontext als relevant eingeschätzten ÖSL sowohl im LP HRO als auch im LEK MUC Bezug genommen. Was könnten neben der Bedeutung des Gebietstyps noch weitere Gründe dafür sein, dass auf einige ÖSL Bezug genommen wird, andere aber gar nicht vorkommen?

Die Landschaftsplanung hat nach § 9 Abs. 1 BNatschG die Aufgabe, die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege für den jeweiligen Planungsraum zu konkretisieren. Das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) macht dabei relativ allgemein gehaltene Vorgaben, was die nach § 9 Abs. 2

BNatschG vorgegebenen landschaftsplanerischen Plänen zu enthalten haben. Der Landschaftsplan der Hansestadt Rostock ist einer dieser vorgegebenen Pläne. Das LEK MUC hingegen ist nicht im BNatSchG verankert, bezieht sich jedoch darauf (Schober & Schaller, 2007: 155). Die Vorgaben aus § 9 Abs. 3 (4) BNatschG spiegeln sich in den identifizierten ÖSL beider Planungsinstrumente wider: So ist beispielsweise insbesondere der Schutz von Biotopen, Lebensgemeinschaften und Lebensstätten der Tiere und Pflanzen wild lebender Arten zu beachten, was der ÖSL „Erhaltung von Aufzuchtpopulationen und -habitaten“ (2.2.2.3) entspricht. Auch der Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft sowie deren Erholungswert (3.1.1.1, 3.1.1.2, 3.1.2.4) soll Rechnung getragen werden. Die entsprechenden nach CICES V 5.1 definierten ÖSL werden in beiden Planungsinstrumenten jeweils mit einer direkten Zielsetzung verknüpft. In § 9 Abs. 3 (4) BNatschG ist auch festgelegt, dass Angaben zum Schutz und der Aufwertung von Böden, Gewässern, Luft und Klima in den landschaftsplanerischen Instrumenten zu machen sind. Diesen können jeweils mehrere Ökosystemleistungs-Klassen nach CICES V 5.1 zugeordnet werden. Wenngleich nicht alle der entsprechenden ÖSL in den beiden untersuchten Planungsinstrumenten vorkommen, findet sich in jedem mindestens eine Ökosystemleistungs-Klasse, die jeweils Böden, Gewässern, Luft und Klima zuzuordnen ist. Mit einer Zielsetzung verknüpft finden sich sowohl im LP HRO als auch im LEK MUC die ÖSL Trinkwasser aus Grundwasser, Hochwasserschutz, die Kontrolle von Bodenerosion, die Regulation der Qualität von Süßwasser, globale Klimaregulierung sowie lokale Klimaregulierung einschließlich Ventilation. Darüber hinaus gibt es einige Unterschiede zwischen den Fallstudienregionen

in Bezug auf diese vier Schutzgüter, welche am deutlichsten mit Blick auf den Umgang mit Böden wird: Das LEK MUC führt in diesem Zusammenhang allein die bereits benannte Kontrolle von Bodenerosion (2.2.1.1) auf, der LP HRO benennt auch die Stabilisierung von Festmassen wie Erde, Sand, Schnee etc. (2.2.1.2) sowie Bodenbildungsprozesse (2.2.4.1, 2.2.4.2). Letztgenannte sind sogar mit Zielsetzungen verknüpft. Diese Unterschiede zwischen den Fallstudienregionen lassen sich verschieden begründen, was im Verlauf der nachfolgenden Ergebnisdiskussion noch einmal aufgenommen wird. Neben dem Bundesnaturschutzgesetz als Rahmengesetz gibt es in den Bundesländern eigene Landesnaturschutzgesetze, die stärker an den regionalen Begebenheiten ausgerichtet sind. Hinsichtlich des Inhalts der Instrumente der Landschaftsplanung treffen diese jedoch keine weiteren Aussagen (§ 4 BayNatSchG, § 11 NatSchAG M-V).

Die gesetzlichen Regelungen zur Landschaftsplanung scheinen die Bezugnahme auf einige Ökosystemleistungs-Klassen zunächst zu erklären. Darüber hinaus konnten aber noch weitere Ökosystemleistungs-Klassen in den Planungsinstrumenten identifiziert werden, die zunächst in anderen raumbedeutsamen Fachplanungen erwartet werden, nicht zwangsläufig in der Landschaftsplanung. Hierunter fallen unter anderem ÖSL, die im Zusammenhang mit Landwirtschaft stehen, darunter pflanzliche und tierische Lebensmittel (1.1.1.1, 1.1.3.1), oder die Ökosystemleistungs-Klassen bezüglich der Regulierung von Stoffeinträgen (2.1.1.2, 5.1.1.3) wie zum Beispiel die Schadstofffilterung durch Bäume. Die genannten ÖSL werden nicht nur in beiden Planungsinstrumenten behandelt, sondern auch fast alle mit Zielsetzungen verknüpft.

Charakteristisch für beide landschaftsplanerische Dokumente ist, dass darin bestimmte Ökosystembestandteile, wie schützenswerte Arten oder Landschaftsteile behandelt werden. Nicht jedoch wird der dem Ökosystemleistungsansatz immanente Leistungs- oder Nutzenaspekt dieser Bestandteile in den Vordergrund gestellt, wie bereits aus dem vorhandenen Diskussions- und Forschungsstand bekannt. Fehlende Bezugnahmen auf einzelne Ökosystemleistungs-Klassen lassen sich demnach aus dem Verständnis der Landschaftsplanung heraus erklären: Ziel der Landschaftsplanung ist in erster Linie der Schutz von Natur und Landschaft an sich, nicht jedoch der Leistungen, die diese für den Menschen hervorbringen. Gleichwohl ist in § 1 Abs. 1 BNatSchG der Schutz von Natur und Landschaft als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen verankert. Diese normative Weisung könnte als Ansatzpunkt für einen expliziten Einbezug von Ökosystemleistungen in die Ziele von Naturschutz und Landespflege und damit in die Aufgaben der Landschaftsplanung verstanden werden. Dies wird auch in der bestehenden Forschung als ein guter Ansatzpunkt für die Integration und als gut zu vermittelnder Mehrwert des Ökosystemleistungs-Ansatzes angesehen (Szücs et al. 2019, Albert et al., 2014a).

Anknüpfend daran liegt die Annahme nahe, dass Ökosystemleistungen, auf die in den untersuchten Planungsinstrumenten nicht Bezug genommen wird, nicht Gegenstand der Landschaftsplanung in beiden Planungsräumen sind und deswegen nicht behandelt werden. Dies trifft für einige fehlende Ökosystemleistungs-Klassen zu, die in den Bereich anderer raumbedeutsamer eingreifender oder schützender Fachbelange und -planungen

fallen. Dies ist zum Beispiel der Fall bei der Ökosystemleistung Mineralische Substanzen als Energiequelle, die vielmehr den eingreifenden Fachplanungen Bergbau und Rohstoffabbau zuzuordnen ist oder der Lärminderung (2.1.2.2 mit nur einer Erwähnung in München und der komplett fehlenden abiotischen Ökosystemleistung 5.1.2.1), die einen Gegenstand des Immissionsschutzes darstellt.

Diese Hypothese alleine ist jedoch unzureichend, um die fehlende Bezugnahme auf bestimmte Ökosystemleistungen zu begründen. Das zeigt sich schon daran, dass es zwischen den Instrumenten der beiden Fallstudienregionen erhebliche Unterschiede in der Bezugnahme gibt: Der LP HRO nimmt Bezug auf 16 ÖSL, die im LEK MUC fehlen, andersherum sind es 10 ÖSL.

Ein wichtiger Grund für das Vorkommen oder Fehlen von Bezugnahmen und Zielsetzungen zu bestimmten Ökosystemleistungen in den landschaftsplanerischen Dokumenten sind Spezifika der Fallstudienregionen, wie bereits bei Albert et al. (2014a) zu finden. So fehlen einige ÖSL in nur einem, andere in beiden Planungsinstrumenten. Letztgenanntes lässt sich zum einen mit der Lage beider Fallstudienregionen in Deutschland, einem hoch entwickelten Industrieland mit wenigen Bodenschätzen, erklären. Es besteht gesellschaftlich oder wirtschaftlich also entweder keine Abhängigkeit von diesen ÖSL oder solche stehen schlichtweg nicht zur Verfügung. Hierzu zählen zum Beispiel die meisten ÖSL im Zusammenhang mit Wildpflanzen oder -tieren. Ausnahmen davon sind die ÖSL „Wildtiere zu Ernährung“ (1.1.6.1) in beiden Dokumenten und „Wildpflanzen zu Ernährungszwecken“ (1.1.5.1) im LP HRO. Zum Teil handelt es sich bei den fehlenden ÖSL auch um nicht

gebräuchliche Kulturtechniken, was besonders am Beispiel der Versorgungsleistungen in Zusammenhang mit Kulturpflanzen aus in-situ Aquakulturen (1.1.2.1 bis 1.1.2.3) erkennbar ist. Ein Beispiel für den Anbau von Pflanzen in Aquakulturen ist Aquaponik, die in der deutschen Wirtschaft nur eine Nischennutzung darstellt. Auf andere Ökosystemleistungsklassen wird hingegen in einem landschaftsplanerischen Dokument eingegangen, während diese im anderen fehlen. Diese lassen sich durch geographische Besonderheiten und soziokulturelle Spezifika der Region, aber auch zeitliche Aspekte erklären. Am deutlichsten ist der geographisch begründete Unterschied bei den Ökosystemleistungsklassen „Trinkwasser aus Oberflächengewässern“ (4.2.1.1) und „Regulation der Wasserqualität von Salzwasser“ (2.2.5.2), welche nur im Landschaftsplan der Ostseeküstenstadt Rostock und dort mit Zielsetzung vorkommen. Für die Fallregion München, die hingegen im Binnenland liegt, haben Ökosystemleistungen mit Bezug zu Salzwasser keine Relevanz. Die Trinkwassergewinnung aus einem Oberflächengewässer ist wiederum ein Spezifikum Rostocks, die Hansestadt gewinnt ihr Trinkwasser aus dem Fluss Warnow.

Eine auffällige Diskrepanz zwischen den beiden Fallstudienregionen zeigt sich außerdem bei den Bezugnahmen auf Ökosystemleistungen in Zusammenhang mit Energiegewinnung. Das LEK MUC, welches sich auf eine Region einschließlich urbaner und ruraler Räume bezieht, stellt nur zu zwei solcher ÖSL (Wasserenergie und Biogas) einen Bezug mit jeweils indirekter Zielsetzung her. Im LP HRO, der sich nur auf das Stadtgebiet bezieht, finden sich dagegen fünf solcher Ökosystemleistungen. Die verschiedenen Maßstäbe würden mehr Bezugnahmen auf regionaler Ebene vermuten

lassen, da hier ein größerer Raum abgedeckt wird und viele ÖSL, wie Windkraft oder Biogas, eher in ländlichen Gebieten gewonnen werden können. Auch geographische Spezifika scheinen keine ausschließliche Erklärung zu bieten. Stattdessen ist hier eher die zeitliche und politische Komponente zu bedenken: Als das LEK MUC im Jahr 2007 veröffentlicht wurde, lag der Anteil der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien in Deutschland noch deutlich unter dem aus dem Jahr 2013, als der LP HRO entstand (BMW, 2019). Folglich ist davon auszugehen, dass das Thema zu Entstehungszeit des LEK MUC politisch noch eine kleinere Rolle gespielt hat als zu dem Zeitpunkt, zu dem der LP HRO entstand. Hinzu kommt, dass das Bundesland Mecklenburg-Vorpommern mit Stand zum Jahr 2018 beispielsweise fast 800 Onshore-Windkraftanlagen mehr hatte als das flächenmäßig mehr als doppelt so große Bayern (Deutsche WindGuard, 2019) und zusätzlich bestehen Offshore-Anlagen in der Ostsee. Diese vergleichsweise starke Sichtbarkeit Erneuerbarer Energien in Mecklenburg-Vorpommern könnte ein weiterer Grund für die stärkere Thematisierung in der Fallstudienregion Rostock sein, zumal auch die Hansestadt Rostock selbst schon seit 2005 in der sogenannten Energiewende ein wichtiges kommunales Handlungsfeld sieht. Weitere Hinweise darauf, dass die Entstehungszeitpunkte der beiden Planungsinstrumente relevant für die Bezugnahme auf ÖSL ist, sind die ÖSL zum Thema Bestäubung (2.2.2.1, 2.2.2.2). Beide ÖSL-Klassen fehlen sowohl im LP HRO als auch im LEK MUC, obwohl Planungspraktiker*innen beider Fallstudienregionen diese ÖSL im Rahmen eines ÖSKIP-Workshops im Jahre 2018 als besonders relevant eingeschätzt haben (Barkmann et al., 2019). Zudem handelt es sich bei der Bestäubung nicht nur um

eine Leistung für den Menschen (Kulturpflanzen), sondern auch um eine wichtige Leistung innerhalb des Ökosystems. Denkbar ist, dass dieses Thema erst in den letzten Jahren vermehrt Aufmerksamkeit gewidmet wird. Das Insektensterben in Deutschland, für das die bestäubende Biene als Symbol steht, wurde beispielsweise erst im Sommer 2019 durch ein Volksbegehren in Bayern auf die politische Agenda gesetzt (Bündnis Artenvielfalt, Bayern, 2019). Dies weist auf ein wachsendes Bewusstsein für das Thema Artenvielfalt und die Abhängigkeit des Menschen von Leistungen wie Bestäubung in der Bevölkerung hin. Es ist vorstellbar, dass sich auch weitere Themen und Ökosystemleistungen erst in Zukunft in dann novellierten Planungsinstrumenten wiederfinden werden. Beispielsweise ist im Zuge des Klimawandels durch eine zunehmende Trockenheit mit einer steigenden Gefahr für Waldbrände zu rechnen, weswegen auf die ÖSL „Schutz vor Feuer“ (2.2.1.5) in Zukunft Bezug genommen werden könnte. Im LP HRO und im LEK MUC findet sich diese Ökosystemleistungs-Klasse in der aktuellen Fassung nicht. Die Mehrheit der kulturellen Leistungen wird in beiden Instrumenten behandelt. Im LP HRO werden alle vorkommenden ÖSL mit einer Zielsetzung verknüpft, im LEK MUC eine Mehrheit. Neben den Vorgaben aus dem Bundesnaturschutzgesetz, welche explizit jedoch nur wenige nach CICES definierte Ökosystemleistungen einbezieht, ist eine Hypothese für diese starken Bezugnahmen nur schwer zu bilden. Denkbar ist, dass sich dies aus gesellschaftlichen und kulturellen Werten der jeweiligen Fallstudienregion begründet. Dies scheint auch einen Unterschied zwischen den beiden landschaftsplanerischen Dokumenten zu erklären: Während keine Bezugnahme zu Landschaftselementen mit

heiliger oder religiöser Bedeutung in Rostock erfolgt, wird diese ÖSL in München mit einer indirekten Zielsetzung verknüpft. Hier kann eine Verbindung zu regionalen kulturhistorischen Unterschieden, Unterschieden in der Religiosität und auch soziokulturelle Verschiedenheiten in Erfahrung und Zeitgeschichte erörtert werden. So gaben im Jahr 2011 79 Prozent der Bevölkerung aus Mecklenburg-Vorpommern an weder katholisch, protestantisch noch muslimisch zu sein, während in Bayern nur 20 Prozent der Befragten angaben konfessionslos zu sein oder einer anderen als den genannten Religion zuzugehören (SZ, 2011).

Ein weiterer wichtiger Grund für das Fehlen mancher ÖSL dürfte außerdem die starke Ausdifferenzierung der einzelnen Ökosystemleistungs-Klassen nach CICES V 5.1 sein, wohingegen in der Planungspraxis mit im Vergleich dazu allgemeiner gefassten Begriffen gearbeitet wird.

5.2 Methodenreflexion

Die Untersuchung jeweils eines Instruments der Landschaftsplanung jeder Fallstudienregion erfolgte als informatorische Ergänzung zu der Analyse verschiedener Planungsdokumente der räumlichen Gesamtplanung. Aufbauend auf der Auswertung von zwei Dokumenten der Landschaftsplanung können keine stichhaltigen Aussagen über die Integration von Ökosystemleistungen in die Landschaftsplanung generell getroffen werden. Auch die Auswahl des jeweiligen landschaftsplanerischen Dokumentes gilt es kritisch zu betrachten: Das LEK MUC ist ein informelles Planungsinstrument der Regionalebene, während der LP HRO ein formelles Planungsdokument der kommunalen

Ebene ist. Beide sind rechtlich nicht bindend. Da die hier präsentierte Analyse jedoch kein primär komparatives Interesse verfolgt um Theorien oder Thesen zu testen, fällt die Unterschiedlichkeit der Instrumente bezüglich ihrer Formalität nicht weiter ins Gewicht. Die unterschiedlichen Maßstäbe der Betrachtungsräume dagegen können die Bezugnahme auf Ökosystemleistungen im jeweiligen Planungsinstrument durchaus beeinflusst haben. In beiden Fällen ist außerdem die Fallstudienregion nicht deckungsgleich mit dem betrachteten Planungsraum. Die Fallstudienregion München ist nur ein Teilraum der vom LEK MUC behandelten Planungsregion, der LP HRO dagegen bezieht sich mit der Hansestadt Rostock nur auf einen Teilraum der Fallstudienregion Rostock. Demnach ist für den Gesamtzusammenhang des ÖSKKIP-Projektes nicht auszuschließen, dass im LEK MUC auf Ökosystemleistungen Bezug genommen wird, die in der Fallstudienregion München keine Rolle spielen, während im LP HRO möglicherweise nicht alle in der Fallstudienregion Rostock relevanten ÖSL vorkommen. Trotz dessen geben die aus der Untersuchung der beiden Dokumente gewonnenen Ergebnisse Hinweise darauf, welche ÖSL in den jeweiligen Fallstudienregionen bereits direkt oder indirekt Beachtung in der Landschaftsplanung finden.

Darüber hinaus ist es möglich, dass einzelne ÖSL in den untersuchten Texten zu den landschaftsplanerischen Instrumenten nicht zu finden sind, sondern allein in den dazugehörigen Karten. Da die Texte jedoch eine detaillierte Beschreibung der Karteninhalte darstellen, ist dies in der Regel nicht zu erwarten.

6. Fazit

Mit Blick auf die vorliegenden Ergebnisse lassen sich zusammengefasst mehrfache Schlüsse ziehen. Die dargestellten Ergebnisse unterstützen Erkenntnisse aus anderen Forschungsarbeiten, wonach in der Landschaftsplanung bereits umfangreich auf Ökosystemleistungen Bezug genommen wird. Erwartungsgemäß sind diejenigen Ökosystemleistungen mit einer starken Zielsetzung verknüpft, die den gesetzlichen niedergelegten Kern von Gegenstand und Aufgabe der Landschaftsplanung widerspiegeln.

Herausgestellt hat sich demnach, dass diese Bezugnahmen über die erwarteten fachplanerischen Gegenstände der Landschaftsplanung hinausgehen und dabei entweder Gegenstände anderer deutlich in die Belange von Natur und Landschaft eingreifender Fachplanungen oder aber konkrete Gegenstände weiterer schützender raumbedeutsamer Fachplanungen berühren. Zum einen wird damit der besondere Charakter der Landschaftsplanung im Unterschied zu anderen Fachplanungen herausgestellt und das in anderen Forschungsarbeiten thematisierte Potenzial des Planungsinstrumentes bestätigt, als Träger des Ökosystemleistungs-Ansatzes fungieren zu können. Zum anderen erwächst daraus die Frage, ob nicht die Etablierung eines eigenständigen Instruments in Erwägung zu ziehen ist, mit dem Ökosystemleistungen fachplanungs- und landschaftsplanungsübergreifend erfasst und dargestellt werden können.

Der Umfang vorgenannter Bezugnahmen sowie die potenzielle Verknüpfung zu Zielsetzungen unterscheiden sich vor dem Hintergrund unterschiedlicher Fallstudien, was sich auch mit

anderen wissenschaftlichen Ergebnissen deckt. Vorliegende fallstudien-spezifische Ergebnisse verweisen hier explizit auf die Bedeutung der überregionalen Einbettung einerseits sowie besonders auf die regionalen und lokalen Spezifika andererseits, wie zum Beispiel die biogeografische Lage, politisch-ökonomische Zielsetzungen und Kontexte, potenzielle kulturhistorische und soziokulturelle Entwicklungen und Erfahrungshintergründe oder konkrete Zeitläufe vor allem der Planerarbeit aber auch der -verabschiedung. Sie lassen den Rückschluss zu, dass mit den in CICES V 5.1 dargestellten Ökosystemleistungen ein breites Spektrum möglicher ÖSL angeboten wird, aus dem sich die für den jeweiligen Einzel- beziehungsweise Planungsfall relevanten ÖSL zeitgeistunabhängig auswählen lassen. Der CICES-Katalog stellt demnach einen Rahmen dar, mittels dessen die Aktualität einer gegebenenfalls behandelten Ökosystemleistungs-Konstellation überprüft und fortgeschrieben werden kann, beziehungsweise können damit Sachverhalte leichter in den Blick genommen werden, die in der Planung nicht thematisiert sind, obwohl sie Relevanz besitzen können.

Interessant im weiteren ÖSKKIP-Projekt-kontext wird nun der Abgleich mit den Ergebnissen der Untersuchung der raumordnerischen und bauleitplanerischen Instrumente – so die Regional- und Flächennutzungspläne der Fallstudienregionen München und Rostock – im Hinblick darauf sein, zu welchen Ökosystemleistungen dort Bezugnahmen und Zielsetzungen zu finden sind und welche Hinweise sich daraus im Hinblick auf eine potenzielle Etablierung eines eigenständigen Ökosystemleistungs-Instrumentes ableiten lassen.

Danksagung

Das Forschungsprojekt ÖSKKIP (Ökosystemleistungen von Stadtregionen – Kartieren, Kommunizieren und Integrieren in die Planung zum Schutz der biologischen Vielfalt im Klimawandel), in dessen Zusammenhang das vorliegende Working Paper entstand, wird mit Mitteln des Bundesministeriums für Forschung und Bildung (BMBF) unter dem Förderkennzeichen FKZ 01LC1604A-C gefördert. Für diese Unterstützung sowie die Beiträge von Jule Lietzau, Constanze Neumann und Günden Savaşçı zu den Untersuchungen in München und Rostock bedanken sich die Autor*innen.

7 Literaturverzeichnis

Albert, C., Aronson, J., Fürst, C. & Opdam, P. (2014a). Integrating ecosystem services in landscape planning. Requirements, approaches, and impacts. *Landscape Ecol* 29 (8), 1277–1285. doi: 10.1007/s10980-014-0085-0.

Albert, C., Hauck, J., Buhr, N. & Haaren, C. von (2014b). What ecosystem services information do users want? Investigating interests and requirements among landscape and regional planners in Germany. *Landscape Ecol* 29 (8), 1301–1313. doi: 10.1007/s10980-014-9990-5.

Barkmann, T., Wessels, A., Dworczyk, C., Burkhard, B., Deppisch, S. & Matschiner, J. (2019). *Angebot und Bedeutung von Ökosystemleistungen in Stadtregionen*. Hamburg: HafenCity Universität.

BayNatSchG- Gesetz über den Schutz der Natur, die Pflege der Landschaft und die Erholung in der freien Natur (Bayerisches Naturschutzgesetz) i.d.F. vom 23.02.2011, GVBl. S. 82.

BLfU – Bayerisches Landesamt für Umwelt (2018). *Planungsebenen – Integration der Landschaftsplanung in die Räumliche Gesamtplanung*. Verfügbar unter <https://www.lfu.bayern.de/natur/landschaftsplanung/planungsebenen/index.htm> [18.11.2019].

BNatSchG - Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz) i.d.F. vom 29.07.2009, BGBl. I S. 706.

BMWi – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. (2019). *Entwicklung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien in Deutschland*. Verfügbar unter <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Infografiken/Energie/entwicklung-stromerzeugung-erneuerbare-energien-deutschland.html> [18.11.2019].

bpb – Bundeszentrale für politische Bildung (2011). *Geschichte der DDR. Information zur politischen Bildung* 312, 2. Verfügbar unter https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&ved=2ahUKEwi0zYOB86rmAhWD6aQKHdvbAH4QFjADegQIBhAC&url=http%3A%2F%2Fwww.bpb.de%2Fsystem%2Ffiles%2Fdokument_pdf%2Fbpb_312%2520DDR_gesamt_ES_20130110.pdf&usg=AOvVaw3mj5-XuTYKcR-p8YTwBXdb [18.12.2019].

Bündnis Artenvielfalt, Bayern (2019): *Volksbegehren Artenvielfalt*. Verfügbar unter <https://volksbegehren-artenvielfalt.de/> [18.12.2019].

CICES - Common International Classification of Ecosystem Services (2018). *CICES Version 5.1 now available*. Verfügbar unter <https://cices.eu/> [08.08.2019].

Deutsche WindGuard (2019). *Anzahl der Onshore-Windenergieanlagen in Deutschland nach Bundesland im Jahr 2018*. Statista. Verfügbar unter <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/28154/umfrage/anzahl-von-windenergieanlagen-nach-bundesland/> [18.11.2019].

- Haaren, C. von, Albert, C. & Galler, C. (2016). Spatial and Landscape planning: A place for ecosystem services. In M. Potschin, R. Haines-Young, R. Fisch & R. Kerry Turner (Hg.), *Routledge Handbook of Ecosystem Services* (S. 568-578). London, New York: Routledge.
- Hansen, R., Frantzeskaki, N., McPhearson, T., Rall, E., Kabisch, N., Kaczorowska, A., Kain, J.-H., Artmann, M. & Pauleit, S. (2015). The uptake of the ecosystem services concept in planning discourses of European and American cities. *Ecosystem Services* 12, 228–246. doi: 10.1016/j.ecoser.2014.11.013.
- Hansestadt Rostock (2014). Landschaftsplan der Hansestadt Rostock. Erste Aktualisierung 2013. Verfügbar unter https://rathaus.rostock.de/sixcms/media.php/rostock_01.a.4984.de/datei/LP_2013_Text_Internet.pdf [18.11.2018].
- Henckel, D., Kuczkowski, K., Lau, P., Pahl-Weber, E. & Stellmacher, F. (2010). *Planen- Bauen-Umwelt*. Ein Handbuch. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Koschke, L., Fürst, C., Frank, S. & Makeschin, F. (2012). A multi-criteria approach for an integrated land-cover-based-assessment of ecosystem services provision to support landscape planning. *Ecological Indicators* 21, 54–66. doi: 10.1016/j.ecolind.2011.12.010.
- NatSchAG M-V – Gesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes (Naturschutzausführungsgesetz) i.d.F. vom 23.02.2010, GVOBl. M-V S. 66.
- LUNG - Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg Vorpommern (2019). *Überblick Landschaftsplanung*. Verfügbar unter https://www.lung.mv-regierung.de/insite/cms/umwelt/natur/landschaftsplanung_portal/landschaftsplanung [08.11.2019].
- Schober, H. M. & Schaller, J. (2007). *Landschaftsentwicklungskonzept der Region München (LEK 14)*. Textband. Verfügbar unter https://www.regierung.oberbayern.bayern.de/imperia/md/content/regob/internet/dokumente/bereich5/lek14/dvd-pdf/LEK14_Text.pdf [24.04.2019].
- ROB – Regierung von Oberbayern (2009). *Landschaftsentwicklungskonzept Region München (LEK 14)*. Kurzzusammenfassung. Verfügbar unter https://www.regierung.oberbayern.bayern.de/imperia/md/content/regob/internet/dokumente/bereich5/lek14/dvd-pdf/LEK14_Kurz.pdf [18.11.2019].
- SZ- Süddeutsche Zeitung (2011). *Religionszugehörigkeit der Deutschen nach Bundesländern im Jahr 2011*. Statista. Verfügbar unter <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/201622/umfrage/religionszugehoerigkeit-der-deutschen-nach-bundeslaendern/> [18.11.2019].
- Szücs, L., Garschhammer, J., Meyer, C., Blum, P. & Reinke, M. (2019). Integration von Ökosystemleistungen in die kommunale und regionale Landschaftsplanung. Mehrwert und Erkenntnisgewinn für die Planungspraxis. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 51 (11), 530-537.

landmetamorphosis

working papers

- no. 1 Angebot und Bedeutung von Ökosystemleistungen in Stadtregionen
- no. 2 Ökosystemleistungen in der Landschaftsplanung
- no. 3 Ökosystemleistungen in den Stadtregionen: Angebot, Nachfrage und Planungsrelevanz

landmetamorphosis

Die Working Paper Reihe landmetamorphosis wird vom Forschungsbereich „Globaler Wandel & raumbezogene Strategien“ der HafenCity Universität herausgegeben. Sie spiegelt die aktuellen Themen des Forschungsbereiches unter der Leitung von Dr.-Ing. Sonja Deppisch wider, darunter auch in kollaborativen Projekten mit weiteren Forschungs- und Umsetzungspartnern. Der Forschungsbereich Globaler Wandel und raumbezogene Strategien befasst sich mit globalen Wandelbedingungen, die sich auf der regionalen und lokalen Ebene auswirken und fragt danach, wie raumbezogene Strategien im Umgang mit diesen Wandelbedingungen entworfen werden können. Hierbei stehen die räumliche Planung und verbundene aber auch darüber hinausgehende rahmensetzende politische Prozesse im Vordergrund der Betrachtung. Es werden Bezüge zu transformativer Resilienz hergestellt und Städte und Regionen meist als sozio-technisch-ökologische Systeme wahrgenommen.