

Nachhaltigkeit stärken – Transformationen für den Klimaschutz durch Regionalplanung

Tanja Mölders , Laura Doyé , Ludger Gailing 

Received: 20 December 2024 ■ Accepted: 22 July 2025 ■ Published online: 10 November 2025

Zusammenfassung

Die Klimakrise ist eine der größten Herausforderungen des Anthropozäns. Das Ziel einer Paris-kompatiblen Entwicklung (Klimaerwärmung auf möglichst 1,5°C bzw. deutlich unter 2°C) adressiert deshalb auch die räumliche Planung. Doch obwohl eine nachhaltige Raumentwicklung als Leitvorstellung der Raumordnung festgeschrieben ist und Zukunfts- sowie Zielorientierung, Handlungsvorbereitung und ein systematisches Vorgehen räumliche Planung und Klimaschutz verbinden, wurden die Potenziale der gesamträumlichen Planung bei der Ausgestaltung der Transformation hin zu einer Paris-kompatiblen Entwicklung bislang zu wenig genutzt. Vor dem Hintergrund dieser Problemdiagnose wird im Beitrag das Verhältnis von gesamträumlicher Planung und raumbezogenen Nachhaltigkeitstransformationen am Beispiel des Klimaschutzes betrachtet. Forschungsleitend ist die Frage, wie sich die gesamträumliche Planung mit ihren Paradigmen, Konzepten und Instrumenten in der raumbezogenen Transformationsdebatte verorten lässt. In einem empirischen Teil werden die Ergebnisse einer Delphi-Studie vorgestellt, in der die Beiträge der Regionalplanung zum Klimaschutz diskutiert werden. Im Ergebnis zeigt sich, dass die formelle Planung durchaus

Beiträge zu Nachhaltigkeitstransformationen zu leisten vermag. Um ihre potenziell wirkmächtigen Gestaltungsoptionen jedoch konsequent auf eine „starke Nachhaltigkeit“ ausrichten zu können, bedarf die Regionalplanung in Teilen selbst einer Transformation.

Schlüsselwörter: Formelle Planung ■ Regionalplanung ■ starke Nachhaltigkeit ■ raumbezogene Nachhaltigkeitstransformationen ■ Klimaschutz

Strengthen sustainability – transformations for climate protection through regional planning

Abstract

The climate crisis is one of the greatest challenges of the Anthropocene. The goal of Paris-compatible development (climate warming to 1.5°C or well below 2°C) therefore also addresses spatial planning. However, although sustainable spatial development is enshrined as a guiding principle of spatial planning and future and target orientation, action preparation and a systematic approach combine spatial planning and climate protection, the potential of overall spatial planning has rarely been utilised in shaping the transformation towards Paris-compatible development. Against this background, this paper analyses the relationship between spatial planning and spatial sustainability transformations using the example of climate protection. The guiding research question is how spatial planning with its paradigms, concepts and instruments can be located in the spatial transformation debate. In an empirical part, the results of a Delphi study are presented, in which the contributions of regional planning to climate protection are discussed. The results show that formal planning is certainly capable of contributing to sustainability transformations. However, in order to be able to consistently orientate its potentially powerful design options towards strong sus-

✉ **Prof. Dr. Tanja Mölders**, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Tennenbacher Straße 4, 79106 Freiburg, Deutschland
tanja.moelders@upt.uni-freiburg.de

Laura Doyé, Spreeakademie gGmbH, Wilhelm-Pieck-Straße 30, 03226 Vetschau/Spreewald, Deutschland
doye@spreeakademie.de

Prof. Dr. Ludger Gailing, Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg, Konrad-Wachsmann-Allee 4, 03046 Cottbus, Deutschland
ludger.gailing@b-tu.de



© 2025 by the author(s); licensee oekom. This Open Access article is published under a Creative Commons Attribution 4.0 International Licence (CC BY).

tainability, regional planning itself requires a transformation in some areas.

Keywords: Formal planning ■ Regional planning ■ Strong sustainability ■ Spatial sustainability transformations ■ Climate protection

1 Einleitung

Obwohl die Leitvorstellung einer nachhaltigen Raumentwicklung seit 1998 im Raumordnungsgesetz (ROG) festgeschrieben ist, zeigen die planerischen Reaktionen auf Krisenphänomene wie insbesondere den Klimawandel, dass die räumliche Planung keineswegs grundsätzlich in Richtung einer Raumentwicklung handelt, die akzeptiert, dass wir uns am Rande einer unumkehrbaren Klimakatastrophe und somit inmitten eines globalen Notstandes befinden, der den Großteil der Lebensgrundlagen auf dem Planeten gefährdet (Ripple/Wolf/Gregg et al. 2024). Schon der IPCC-Report 2023 konstatierte, dass ohne eine deutliche Verstärkung der klimapolitischen Maßnahmen bis zum Jahr 2100 eine globale Erwärmung von 3,2°C zu prognostizieren ist (IPCC 2023: 11). Laut IPCC-Report bestehen jedoch trotz zahlreicher unumkehrbarer Entwicklungen noch Chancen auf eine Paris-kompatible Entwicklung¹, wenn eine tiefgreifende und rasche Reduzierung der globalen Treibhausgasemissionen erfolgt. Neben der Klimakrise bestehen zudem weitere Problemlagen, die im Sinne einer planetaren Polykrise bereits zum Überschreiten von sechs planetaren Grenzen (Richardson/Steffen/Lucht et al. 2023) geführt haben. Dies gilt etwa für Stickstoff- und Phosphorkreisläufe oder die Integrität der Biosphäre.

Das Eintreten in eine kritische Phase der Klimakrise verbunden mit einer Polykrise des Erdsystems (Albert 2024), mithin einer Störung der verschiedenen Teilsysteme des Erdsystems wie Atmosphäre, Ozeane und Biosphäre, macht deutlich, dass wir im Anthropozän leben – in einer geologischen Ära, in der menschliche Aktivität zur dominanten Einflussgröße geworden ist. Die Verantwortung, die der Menschheit vor diesem Hintergrund bei der Gestaltung der eigenen planetaren Lebensgrundlagen zukommt (Garforth 2018; Leibenath/Gailing 2024), drückt sich in Bezug auf Antworten auf die Klimakrise auf globaler Ebene in Klimaverträgen aus, auf europäischer Ebene in Politikprogram-

men wie dem *Green New Deal* und auf nationaler Ebene etwa durch das Bundes-Klimaschutzgesetz² (KSG). Insbesondere in Bezug auf Letzteres kann konstatiert werden, dass mit ihm eine gewisse Renaissance der Planung einhergegangen ist. Denn Planung zeichnet sich durch Aspekte wie Zukunftsorientierung, Handlungsvorbereitung, Zielorientierung und ein systematisches Vorgehen aus (Wiechmann 2008), was sich in der Logik des Bundes-Klimaschutzgesetzes durchaus widerspiegelt: ein Klimaschutzplan als deutsche Langfriststrategie nach dem Übereinkommen von Paris mit Klimaschutzzielen, jährliche Minderungsziele durch die Vorgabe von Jahresemissionsmengen für verschiedene Sektoren und ein Klimaschutzprogramm für alle Sektoren mit Erfolgskontrolle. Allerdings ist diese Renaissance der Planung, die sich auch in anderen Feldern wie der neuen kommunalen Wärmeplanung zeigt, keinesfalls eine gesamträumlich integrierte Planung. Die Potenziale der gesamträumlichen Planung wurden bislang bei der Ausgestaltung der Transformation hin zu einer Paris-kompatiblen Entwicklung nicht in ausreichendem Maße genutzt. Dies fällt auch in Grundlagenwerken zur „Großen Transformation“ (WBGU 2011; Schneidewind 2018) auf, wo zwar auf die Notwendigkeit eines gestaltenden Staates hingewiesen wird, um eine *transformation by design* statt *by disaster* (Sommer/Welzer 2017) zu erreichen, die Potenziale gesamträumlicher Planung aber nur sehr randlich Erwähnung finden. Planung als Modus von Nachhaltigkeitstransformationen, der „Großen Transformation“ oder der „sozial-ökologischen Transformation“ (Christ/Sommer 2022) ist zwar auf der Ebene globaler und nationaler Steuerung angekommen und wird auch als ein wesentlicher Governance-Pfad für transformativen Wandel konzeptualisiert (Termeer/Dewulf/Bisbroek 2024), nicht aber in ausreichendem Maße auf den Handlungssebenen räumlicher Planung.

Angesichts dieser Problemdiagnose betrachten wir in unserem Beitrag das Verhältnis von gesamträumlicher Planung³ und raumbezogenen Nachhaltigkeitstransformationen am Beispiel des Klimaschutzes. Forschungsleitend ist die Frage, wie sich die gesamträumliche Planung mit ihren Paradigmen, Konzepten und Instrumenten in der raumbezogenen Transformationsdebatte verorten lässt. Der Beitrag ist folgendermaßen aufgebaut: Anschließend an einen Methodenteil (Kapitel 2) fragen wir im Kapitel 3 danach, wel-

¹ Unter einer Paris-kompatiblen Entwicklung wird ein Prozess verstanden, der das Pariser Klimaschutzabkommen von 2015 in dem Sinne ernst nimmt, als dass die hiermit verbundene Verpflichtung eingehalten wird, die voranschreitende Klimaerwärmung auf möglichst 1,5°C bzw. deutlich unter 2°C zu begrenzen (SRU 2020: 47).

² Bundes-Klimaschutzgesetz vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2513), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 235) geändert worden ist.

³ Die gesamträumliche Planung umfasst die Raumordnung auf überörtlichen Handlungsebenen und die kommunale Bauleitplanung. Raumordnung umfasst die Bundesraumordnung, die Landesplanung und die Regionalplanung.

che Verständnisse von nachhaltiger Entwicklung raumbezogenen Transformationsdebatten zugrunde gelegt werden. Dabei zeigt sich zunächst, dass in der Planung schon von nachhaltiger Entwicklung die Rede war, bevor die Transformationsdebatte den Nachhaltigkeitsdiskurs bestimmt hat. Außerdem wird deutlich, dass Nachhaltigkeit ein diskursiv umkämpfter Begriff ist und dass sich die Zielkonflikte und Widersprüche, die vielfach in Nachhaltigkeitsverständnisse eingeschrieben sind, auch in der gesamträumlichen Planung widerspiegeln. Wir gehen davon aus, dass es für die Zukunft der gesamträumlichen Planung wesentlich ist, den Blick vermehrt auf die Potenziale der formellen Instrumente zu legen und danach zu fragen, ob und wie diese potenziell wirkmächtigen Gestaltungsoptionen in ihrer aktuellen oder gegebenenfalls angepassten Form zur Planung von Nachhaltigkeitstransformationen beitragen können (z.B. Wagner 2018). Entsprechend interessiert uns, warum es derzeit noch eine Lücke zwischen der normativen Ambition einer nachhaltigen Raumentwicklung und den Handlungsfähigkeiten der formellen gesamträumlichen Planung gibt (z. B. Harteisen/Kaether/Kufeld et al. 2021). Aufgrund dessen legen wir in Kapitel 4 den Fokus auf die Raumordnung und speziell die Regionalplanung und nehmen damit eine Perspektive ein, in der die aktuelle raumbezogene Transformationsforschung ebenso marginalisiert wird wie in der politischen Praxis, wo zumeist informelle Instrumente der Raumentwicklung, Konzepte, Projekte und Experimente im Vordergrund stehen. Schließlich erscheint es für eine differenzierte Verhältnisbestimmung von räumlicher Planung und raumbezogenen Nachhaltigkeitstransformationen notwendig, den Transformationsbegriff planungsbezogen auszuarbeiten. Deshalb unterscheiden wir in Kapitel 5 eine „Transformationsplanung“ (Tp), die Transformationsprozesse koordiniert und integriert, von einer „transformativen Planung“ (tP), die Transformationsprozesse initiiert und befördert (vgl. Mölders 2022). In Anbetracht der empirischen Ergebnisse aus Kapitel 4 erweitern wir diese Systematik um Überlegungen zu einer „zu transformierenden Planung“. Der Beitrag schließt mit einem Fazit, in dem wir das Verhältnis von formeller Planung und Nachhaltigkeitstransformationen zusammenfassend reflektieren und die für die Regionalplanung gezogenen Schlussfolgerungen ausblicksartig auf andere planungsrelevante Handlungsfelder übertragen.

2 Methodisches Vorgehen

Methodisch beruht der Beitrag auf einer Delphi-Studie. Dabei handelt es sich im Wesentlichen um eine besondere Art der Gruppenkommunikation mit dem Ziel, unsicheres Wissen zu strukturieren (Häder/Häder 2022). In unserem

Fall geht es um die Frage, welche Beiträge die Regionalplanung im bestehenden Rechtsrahmen und vor allem über den bestehenden Rechtsrahmen hinaus für Beiträge zu einer „starken Nachhaltigkeit“ leisten kann, mit der davon ausgegangen wird, dass natürliche Ressourcen *nicht* substituierbar sind (vgl. Kapitel 3). Die Regionalplanung wurde mit dem Ziel der Komplexitätsreduktion sowie aufgrund ihrer Schlüsselrolle bei der Realisierung einer nachhaltigen Raumentwicklung als exemplarisches Handlungsfeld ausgewählt; für die Landes- oder die Bauleitplanung wären entsprechende Überlegungen genauso relevant.

Anstatt in einer tatsächlichen Gesprächsrunde befinden sich die Teilnehmenden bei der Delphi-Methode in einem „virtuellen Gespräch“ (Hasse 1999: 12), welches in schriftlicher Form über mehrere Runden verläuft. Charakteristisch für die Methode ist neben dem mehrstufigen Aufbau der subjektiv-intuitive Ansatz. Klassischerweise werden bei einer Delphi-Befragung Expertinnen und Experten um ihre Urteile gebeten, wobei davon ausgegangen wird, dass sie bereits über hochspezialisiertes Wissen verfügen, welches sie unmittelbar abrufen können (Hasse 1999: 212). Indem die Expertinnen und Experten einzeln befragt werden und lediglich über die Feedback-Runden untereinander im Austausch stehen, wird für das Ergebnis erwartet, dass alle Beteiligten gleichermaßen zu Wort kommen und keine Meinungsführerschaft herrscht. In diesem Sinne ist die Delphi-Methode ein geeignetes „Instrument zur verbesserten Erfassung von Gruppenmeinungen“ (Häder 2014: 19), wobei eine große Vielfalt an Durchführungsoptionen besteht. In der vorliegenden Untersuchung wurden zwei schriftliche Befragungsrunden mit fünf Expertinnen und Experten der Planungsforschung und -praxis durchgeführt. In der ersten Runde beantworteten die Teilnehmenden⁴ vier Fragen⁵ unabhängig voneinander. Die Ergebnisse wurden anschließend in einem Thesenpapier zusammengefasst und an alle Teilnehmenden versandt. In der zweiten Runde kommentierten die Teilnehmenden dieses Thesenpapier ebenfalls unabhängig voneinander.

⁴ TN1: Regionalplanerin in einem Flächenland; TN2: Raumplanungsforscher mit Fokus auf Postwachstum; TN3: Wissenschaftlerin im Bereich Umweltplanung und Ressourcenmanagement; TN4: Stadt- und Regionalentwicklungsforscher; TN5: Wissenschaftler im Bereich Regionalentwicklung und -ökonomie.

⁵ F. 1: Inwiefern sehen Sie Transformationsbedarfe für die überörtliche Planung angesichts der voranschreitenden Klimakrise? F. 2: In welchen Bereichen muss die Regionalplanung einen aktiven Beitrag in Richtung Treibhausgasneutralität bis 2045 leisten? F. 3: Welche Festlegungen müssen dazu Ihrer Ansicht nach durch die Regionalplanung getroffen werden? F. 4: Braucht es Zielvorgaben von außen für einen starken Klimaschutz in der räumlichen Entwicklung (wie z. B. derzeit im Falle der verbindlichen Flächenziele für Bundesländer beim Windkraftausbau)? In welcher Form?

Das empirische Material bestand insgesamt aus den fünf Stellungnahmen aus der ersten Delphi-Runde sowie aus den Kommentaren der Expertinnen und Experten im Diskussionspapier in der zweiten Runde (Doyé 2023). Inhaltlich ergab sich eine besondere Tiefe aus der Expertise der Teilnehmenden, die ihre Erkenntnisse über nachhaltige Raumentwicklung und -planung aus der Forschung sowie aus der Praxis einbrachten. Ergänzt wurden die Ergebnisse aus der ersten Delphi-Runde zudem durch fachspezifische Literatur als erweiterte Grundlage für die zweite Runde. Eine abweichende Fragestellung für die zweite Delphi-Runde (vgl. das Vorgehen bei Hasse 1999) oder die Fokussierung auf ein bestimmtes Aufgabenfeld der Regionalplanung hätte gegebenenfalls noch vielfältigere und kontroversere Ergebnisse liefern können.

3 Von der nachhaltigen Raumentwicklung zu raumbezogenen Nachhaltigkeitstransformationen – Konturen, Verbindungen und Brüche

Die Zusammenhänge zwischen räumlicher Planung und Nachhaltigkeitstransformationen finden seit Mitte der 2010er-Jahre sowohl in den wissenschaftlichen als auch politischen Planungsdebatten vermehrt Aufmerksamkeit. Zahlreiche Veröffentlichungen sowie Veranstaltungen und Ausschreibungen zeugen davon, dass der vielfach attestierte *transformative turn* (Blythe/Silver/Evans et al. 2018) der Nachhaltigkeitswissenschaften auch die räumliche Planung erreicht hat. Dabei sind die Debatten um nachhaltige räumliche Entwicklung keineswegs neu. Vielmehr existiert seit den 1990er-Jahren eine breite Debatte über nachhaltige Raumentwicklung (z. B. Hübler/Kaether/Selwig et al. 2000; Spehl 2005; Hofmeister/Mölders/Thiem 2014; Hofmeister 2018), an die die aktuellen Überlegungen zu raumbezogenen Nachhaltigkeitstransformationen jedoch nur bedingt anschließen.

Im Folgenden werden die Konturen, Verbindungen und Brüche des Wandels von nachhaltiger Raumentwicklung zu raumbezogenen Nachhaltigkeitstransformationen nachgezeichnet, indem danach gefragt wird, welche Verständnisse von nachhaltiger Entwicklung den jeweiligen Debatten zugrunde gelegt werden. Um zu betonen, dass die Bezugnahme auf Nachhaltigkeit keineswegs eine *eindeutige* normative Orientierung bietet, werden zunächst unterschiedliche Konzepte nachhaltiger Entwicklung skizziert. Vor diesem Hintergrund lassen sich planungspraktische und -wissenschaftliche Ansätze einordnen und reflektieren.

Die Rede von nachhaltiger Entwicklung als einem Leit-

bild suggeriert vielfach den Eindruck, dass es sich um ein widerspruchsfreies, über Indikatoren eindeutig erfassbares Zielsystem handle. Die große Vielfalt an Nachhaltigkeitsverständnissen und die darin eingeschriebenen Widersprüche und Zielkonflikte zeigen jedoch, dass Nachhaltigkeit ein kontrovers strukturiertes Diskursfeld darstellt (Brand/Fürst 2002: 22; vgl. für einen Überblick z. B. Brand/Jochum 2000; Heinrichs/Michelsen 2014; Gottschlich 2017; Brand 2021). Eine Betrachtung des Nachhaltigkeitsdiskurses verdeutlicht, dass die programmatisch geforderte Verknüpfung ökologischer, ökonomischer und sozialer Entwicklungsdimensionen in unterschiedlichen Ansätzen unterschiedlich gefasst wird. Stärker naturwissenschaftlich verfassten Positionen, die den ökologischen Zielen Vorrang einräumen und der Vorstellung von systemischen Grenzen in Form von Leitplanken folgen, stehen sozialwissenschaftliche Zugänge gegenüber, die nachhaltige Entwicklung als einen Aushandlungsprozess zwischen verschiedenen Belangen begreifen. Des Weiteren kollidiert das Konzept der „schwachen Nachhaltigkeit“, in dem die Nachhaltigkeitsdimensionen nebeneinandergestellt und natürliche Ressourcen als – zumindest teilweise – substituierbar betrachtet werden, mit dem der „starken Nachhaltigkeit“ als einem gesellschaftspolitischen und ethischen Konzept, das auf den Erhalt des Naturkapitals gerichtet ist (Ott/Döring 2011). Hinsichtlich strategischer Orientierung und Umsetzung von nachhaltiger Entwicklung werden Effizienz-, Suffizienz- und Konsistenzstrategien diskutiert (vgl. z. B. Linz 2004; Ott/Döring 2011). Dabei stehen Effizienzstrategien im Zentrum ökologischer Modernisierungsbestrebungen und zielen auf eine quantitative Reduzierung des Naturverbrauchs. Suffizienzstrategien reflektieren in Anbetracht ökologischer Grenzen hingegen Lebensstile und Bedürfnisse und lenken über die Frage, was warum produziert und konsumiert wird, die Aufmerksamkeit auch auf die Sinnhaftigkeit und Nützlichkeit von Produkten (Biesecker/Gottschlich 2005). Konsistenzstrategien fragen schließlich nach neuen Produkt- und Prozessqualitäten und betonen die Notwendigkeit, durch die gesellschaftlichen ökonomischen Prozesse auch die Produktion und Reproduktion der Natur bewusst mitzugestalten (Biesecker/Hofmeister 2009: 175). In Bezug auf die ökonomische Dimension nachhaltiger Entwicklung bestehen grundsätzliche Unterschiede zwischen wachstumsorientierten Ansätzen, die – der Idee eines *Green Growth* folgend – von der Vereinbarkeit wirtschaftlichen Wachstums und Ressourcenerhalt ausgehen, und solchen Ansätzen, die eine „Neuerfindung des Ökonomischen“ (Biesecker/Hofmeister 2006) fordern und diese beispielsweise in Postwachstumsansätzen, Subsistenz- oder solidarischen Ökonomien konzeptualisieren.

Trotz dieser Heterogenität sind das Integrationsgebot, das heißt die Verbindung ökologischer, ökonomischer und

sozialer Entwicklungsdimensionen, sowie das Gebot intra- und intergenerationeller Gerechtigkeit als normativer Kern nachhaltiger Entwicklung unumstritten. Wie Hofmeister (2018: 1591) betont, sind diese Prämissen anschlussfähig an die konzeptionellen und wissenschaftlichen Grundlagen räumlicher Planung: „So werden die Gerechtigkeitsgebote in den Leitbildern und Konzepten der Raumordnung erkennbar, wie z.B. die Orientierung an Daseinsvorsorge und am Gestaltungsziel der Sicherung der Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse in den Teilräumen sowie im Konzept der Zentralen Orte [...]. Das die räumliche Planung kennzeichnende sektorenübergreifende, überfachliche Verständnis [...] deckt sich mit dem Gebot der integrativen, dimensionenübergreifenden (Raum-)Entwicklung.“

Ausgehend von diesen Verbindungen scheint es nur konsequent, dass „Nachhaltige Entwicklung“ explizit in den gesetzlichen Grundlagen der Raumordnung verankert wurde: Seit 1998 ist „eine nachhaltige Raumentwicklung“ als Leitvorstellung der Raumordnung im Raumordnungsgesetz⁶ (ROG) festgeschrieben und damit maßgeblich für die formelle gesamträumliche Planung auf überörtlichen Handlungsebenen. Fragen des Ressourcenschutzes, der Flächenvorsorge sowie der Risikovorsorge stellen etablierte Aufgabenfelder der überörtlichen Planung dar und gewinnen zunehmend an Bedeutung (Sauthoff 2022: 257–258).

In § 1 Abs. 2 ROG heißt es konkret: „Leitvorstellung bei der Erfüllung der Aufgabe nach Absatz 1 ist eine nachhaltige Raumentwicklung, die die sozialen und wirtschaftlichen Ansprüche an den Raum mit seinen ökologischen Funktionen in Einklang bringt und zu einer dauerhaften, großräumig ausgewogenen Ordnung mit gleichwertigen Lebensverhältnissen in den Teilräumen führt.“ Die in dieser Formulierung zum Ausdruck gebrachte Annahme, dass sich „wirtschaftliche Ansprüche an den Raum“ – im Sinne eines *Green Growth* – ökologisch verträglich realisieren lassen, wird in den Grundsätzen der Raumordnung in § 2 ROG untermauert und im Sinne einer grundsätzlichen Wachstumsorientierung ausgeführt. Dort werden unter anderem ein „nachhaltiges Wirtschaftswachstum“ (§ 2 Abs. 2 Nr. 1 S. 2 ROG) sowie eine „langfristig wettbewerbsfähige und räumlich ausgewogene Wirtschaftsstruktur“ (§ 2 Abs. 2 Nr. 4 S. 1 ROG) thematisiert. Das Raumordnungsgesetz folgt so dem Dreisäulenmodell einer schwachen Nachhaltigkeit. Damit existiert eine gesetzliche Grundlage, die nachhaltige Raumentwicklung zwar de jure, jedoch nicht de facto fordert und fördert (Mölders 2022), wie sich etwa in einem von „Netto-

Null“ weit entfernten Flächenverbrauch oder schwindenden Freiräumen zeigt.

Mit den Transformationsdebatten der letzten 15 Jahre ist die Frage nach den Beiträgen der räumlichen Planung zu einer nachhaltigen Entwicklung aktualisiert worden. Dabei findet der Transformationsbegriff sowohl in politischen als auch wissenschaftlichen Auseinandersetzungen Verwendung. So unterscheiden etwa Blythe, Silver, Evans et al. (2018: 1210) Transformation im Kontext von Nachhaltigkeitspolitiken, der angewandten Praxis sowie schließlich der Nachhaltigkeitswissenschaften. Innerhalb der Nachhaltigkeitswissenschaften existiert ein heterogener internationaler wissenschaftlicher Diskurs (z. B. *Sustainability Transitions Research* (STR) (Loorbach/Frantzeskaki/Avelino 2017) oder *Social-ecological transformations* (SET) (Olsson/Galaz/Boonstra 2014)). Die planungsbezogenen Auseinandersetzungen schließen – zum Teil etwas undifferenziert – an diese Debatten an (z. B. Hofmeister/Warner/Ott 2021 an die Große Transformation; Levin-Keitel/Mölders/Othengrafen et al. 2018 an *Sustainability Transitions Research*). Wichtige Anknüpfungspunkte bestehen erstens auf der konzeptionellen Ebene, wo gesamträumliche Planung und Transformation durch ihre Zukunfts- und Zielorientierung sowie die Annahme der Gestaltbarkeit von Zukünften verbunden sind. Zweitens gibt es Verbindungen auf der empirischen Ebene, wo die räumlichen und planerischen Implikationen spezifischer Transformationsprozesse wie der Energie- oder Mobilitätswende betrachtet werden und der Klimawandel als *die* Herausforderung des 21. Jahrhunderts thematisiert wird (vgl. Kapitel 4). Über die Kategorie Raum sowie die Bezugnahme auf Methoden und Instrumente der räumlichen Planung kommt es drittens zu theoretischen und methodischen Erweiterungen der Transformationsdebatte durch raum- und planungsbezogene Beiträge (z. B. Levin-Keitel/Mölders/Othengrafen et al. 2018; Harteisen/Kaether/Kufeld et al. 2021; Hofmeister/Kanning 2021; Mölders/Levin-Keitel 2022).

Neben diesen Verbindungen zwischen der Transformationsdebatte, gesamträumlicher Planung und nachhaltiger Raumentwicklung lassen sich jedoch auch Brüche identifizieren. Ein solcher Bruch ist die unzureichende Betrachtung formeller Planungsinstrumente im Kontext raumbezogener Nachhaltigkeitstransformationen. Denn es sind insbesondere informelle Instrumente, wie die in den letzten zehn Jahren immer stärker etablierten Reallabore oder Nachhaltigkeitsexperimente, anhand derer die raum- und planungsbezogenen Implikationen von Nachhaltigkeitstransformationen verdeutlicht werden (von Wirth/Levin-Keitel 2020). Sie sind jedoch projektbezogen und temporär und nicht Teil der formalen Entscheidungsfindung. Ein Bruch zu den Erfahrungen und Ergebnissen der Forschungen zu nachhaltiger Regionalentwicklung besteht darin, dass insbesondere die

⁶ Raumordnungsgesetz vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 22. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 88) geändert worden ist.

in *Sustainability Transitions Research* verorteten Arbeiten – und diese dominieren die Debatte – einen merklichen Fokus auf urbane Räume legen (z. B. Wolfram 2016; Wolfram/Borgström/Farrelly 2019; Hölscher/Frantzeskaki 2021). Dabei ist aus den (Vor-)Arbeiten zur nachhaltigen Raumentwicklung bekannt, dass die Region – oberhalb der kommunalen und unterhalb der Länderebene und hier insbesondere als Stadt-Umland-Verbindung – die „am besten geeignete Maßstabsebene“ zur Analyse und Erprobung nachhaltiger Entwicklung darstellt (Hofmeister 2018: 1594).

Wir schließen mit unserem Beitrag an diese Brüche an, indem wir nicht die informellen, sondern die formellen Instrumente der räumlichen Planung betrachten. Damit nehmen wir den „gestaltenden Staat“ (WBGU 2011: 215–219) in den Blick. Einer solchen Fixierung auf Politik und Staatlichkeit wird in Teilen der kritischen Nachhaltigkeitsforschung dezidiert widersprochen (z. B. Biesecker/von Winterfeld 2013; Brand/Görg/Wissen 2020). Indem wir formelle Instrumente betrachten und *zugleich* ein Verständnis starker Nachhaltigkeit zugrunde legen, nehmen jedoch auch wir eine kritische Perspektive ein und den gestaltenden Staat nicht nur in den Blick, sondern auch in die Pflicht. Darüber hinaus erweitern wir den räumlichen Fokus auf die Region und können so auch stadt-regionale Beziehungen sowie funktionsräumlich-regionale Transformationsansätze in ländlichen Räumen einbeziehen. Entsprechend stellen wir die Frage, inwiefern die formelle gesamträumliche Planung in Form der Regionalplanung ein transformatives Potenzial entfalten kann, und gehen dieser Frage am Beispiel des Klimaschutzes nach.

4 Raumordnung und Transformation: Ergebnisse einer Delphi-Studie zur klimagerechten Regionalplanung

Die Aufgabe des Klimaschutzes und der Beitrag der Raumordnung wird seit Mitte der 2000er-Jahre verstärkt diskutiert (Wagner 2018: 26) und seit der Novelle 2008 hat das Raumordnungsgesetz (ROG) die Mitigationaufgabe als einen abwägungsrelevanten Grundsatz der Raumordnung erfasst. So ist nach § 2 Abs. 2 Nr. 6 S. 7 ROG den räumlichen Erfordernissen des Klimaschutzes Rechnung zu tragen und Satz 8 konkretisiert diesen Klimaschutzbelang mit Bezug auf den Ausbau der erneuerbaren Energien, eine sparsame Energienutzung sowie den Erhalt und die Entwicklung natürlicher Senken für klimaschädliche Stoffe und für die Einlagerung dieser Stoffe. Bei der Klimaschutzaufgabe im Raumordnungsgesetz geht es demnach neben den räumlichen Aspekten der Reduzierung von Treibhausgasemissionen (Sauthoff 2022: 260) auch um natürlichen Klimaschutz sowie um die Speicherung von Treibhausgasen.

Ein Blick in das Bundes-Klimaschutzgesetz (§ 13 Abs. 1 S. 1 KSG) zeigt zudem, dass die Träger der Raumordnung, so wie alle anderen Träger öffentlicher Aufgaben, bei ihren Planungen und Entscheidungen den Zweck des Bundes-Klimaschutzgesetzes und die zu seiner Erfüllung festgelegten Ziele zu berücksichtigen haben. Dies gilt beispielsweise für das Ziel der Treibhausgasneutralität bis zum Jahr 2045 ebenso wie für die vorgelagerten Schritte zur Reduktion der klimaschädlichen Emissionen. Dieses Berücksichtigungsgebot bedeutet nach Schlacke (2020) für die Raumordnung, dass Klimaauswirkungen zu ermitteln und zu gewichten sind, aber auch das ‚Wegwägen‘ des Klimaschutzbelangs weiterhin zulässig ist. Zwingende Vorgaben, um potenzielle Klimawirkungen messbar zu machen und das Vermeiden von Treibhausgasen mit klaren räumlichen Zielen zu hinterlegen, gibt es nicht. Ganz im Gegenteil lassen sich potenzielle Konflikte zwischen dem Klimaschutz und den übrigen Grundsätzen der Raumordnung nach § 2 Abs. 2 ROG erkennen, wenn es beispielsweise um die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit oder die Entwicklung wirtschaftsnaher Infrastruktur geht (vgl. Kapitel 3). Hierbei stehen sich ‚harte‘ wirtschaftliche und infrastrukturelle Belange und scheinbar ‚weiche‘ ökologische Belange gegenüber, welche gegeneinander und untereinander abzuwägen sind (Werk 2020: 62).

Diese Ambivalenzen machen deutlich, dass das schwache Nachhaltigkeitsverständnis, das der Raumordnung zugrunde liegt, angesichts der zunehmend spürbaren Folgen der Klimakrise und nicht zuletzt durch den Klima-Beschluss des Bundesverfassungsgerichts aus dem Jahr 2021 herausgefordert wird: Wenn im Sinne der Gerechtigkeit für die nachfolgenden Generationen und der Sicherung ihrer Freiheitsrechte die Klimakrise abgewendet werden muss, um Gesundheit, Sicherheit und Wohlstand auch für die Zukunft zu gewährleisten,⁷ dann ließe sich auch für die langfristigen Planungszyklen der Raumordnung argumentieren, dass sie einen Beitrag zu leisten habe auf dem Weg in eine treibhausgasneutrale Zukunft Deutschlands. Dies kann gelingen, indem sie einerseits die räumlichen Voraussetzungen für klimaschützende Strukturen und Aktivitäten schafft und andererseits klimaschädigende Raumnutzungen und Raumstrukturen beschränkt. Die Raumordnung ist durch ihren überörtlichen, überfachlichen und planerisch integrierenden Ansatz gegenüber fachlich wie räumlich kleinteiligeren Einheiten prädestiniert, in dieser Funktion Beiträge für die Bewältigung der komplexen Klimaschutz-

⁷ Beschluss des Bundesverfassungsgerichtes vom 24. März 2021. https://www.bundesverfassungsgericht.de/SharedDocs/Entscheidungen/DE/2021/03/rs20210324_1bvr265618.html (21.07.2025).

aufgabe zu leisten (Wagner 2018: 26–27; Hofmeister/Warner/Ott 2021).

Dies verdeutlicht, dass die Notwendigkeit zum Klimaschutz das bestehende Nachhaltigkeitskonzept im Raumordnungsgesetz zu überholen beginnt. Unter der Maßgabe einer intra- und intergenerationellen nachhaltigen Entwicklung verlangt die Klimakrise von der formellen gesamträumlichen Planung einen neuen Modus, der mit aller Konsequenz das Ziel verfolgt, Treibhausgasneutralität bis zum Jahr 2045 zu erreichen. Ob und inwieweit es für diesen neuen ‚Planungsmodus‘ einer grundlegenden Transformation der Raumordnung bedarf, wurde im Rahmen der in Kapitel 2 vorgestellten qualitativen Delphi-Studie untersucht. Der Fokus lag auf der Ebene der Regionalplanung, welche im Raumordnungssystem eine Scharnier- und Koordinationsfunktion zwischen der Raumordnung des Landes und der kommunalen Bauleitplanung erfüllt (Priebis 2018: 2048). Dabei wurde ein umfassendes Konzept von starker Nachhaltigkeit zugrunde gelegt, doch in Anbetracht des Umfangs der Untersuchung wurde ausschließlich der Aspekt des Klimaschutzes, also die Reduktion von Treibhausgasemissionen betrachtet. In Analogie zur „starken Nachhaltigkeit“ wird dieser als „starker Klimaschutz“ deklariert, wobei der Fokus darauf liegt, Treibhausgasemissionen in Deutschland tatsächlich und in erheblichem Maße zu reduzieren, um Treibhausgasneutralität bis 2045 zu erreichen.

Die Ergebnisse der Befragung ergeben ein Meinungsbild, das von Nachhaltigkeitstransformationen durch Regionalplanung bis zu notwendigen Transformationen der Regionalplanung reicht. So sieht die Vertreterin eines regionalen Planungsverbandes einen hohen Transformationsbedarf, da die Regionalplanung als Instrument zur Steuerung von Wachstum auf Kosten der Umwelt geschaffen worden sei und daher eine „andere“ überörtliche Planung von Grund auf neu gedacht werden müsse.⁸ Schon jetzt müsse bei Festlegungen der Regionalplanung für den Klimaschutz viel feinsinniger vorgegangen werden, fordert die Regionalplanerin.⁹ Eine Wissenschaftlerin sieht die entscheidende Rolle für den Klimaschutz in der „langfristige[n] Sicherung geeigneter Flächen für bestimmte Nutzungen, die eine vorausschauende überörtliche (aber auch örtliche) Planung im Blick haben muss. Hier kommt der Raumplanung eine zentrale Bedeutung zu, da sie eine koordinierende und übergeordnete Funktion zur Identifizierung und Abstimmung gebietsspezifischer Maßnahmen übernehmen kann.“¹⁰ Dazu fordert ein Planungsforscher insgesamt „mehr Mut zu Fest-

legungen, die dem gemeinsam beschlossenen Anlass – wie Klimakrise, Klimanotstand – gerecht werden“. Er erklärt zugespitzt: „Wenn Gemeinden oder Regionen den Klimanotstand erklären, dann kann die Antwort eigentlich nicht die Suche nach einem neuen Standort für Windenergie sein. Wenn wir so auf andere Notstände reagieren würden, wären wir verloren.“¹¹

Während die meisten Teilnehmenden also zustimmen, dass es einer Transformation der Raumordnung bedarf, mahnt ein Wissenschaftler hingegen zu mehr Vorsicht, damit „jede Veränderung gleich als Transformation zu bezeichnen. Ich sehe also keinen Transformationsbedarf für die Planung, sondern Veränderungsbedarf. Denn die überörtliche Raumplanung sollte sich immer weiterentwickeln, einfach weil es immer neue Herausforderungen gibt (in Wirtschaft, Gesellschaft, Umwelt, Politik). Von daher ist der Klimawandel sicher auch eine Aufgabe für die Raumplanung.“¹² Die Pariser Klimaschutzziele sieht auch er als Rahmen für planerische Entscheidungen.¹³ Die Regionalplanerin erkennt hingegen eben in dieser Zielsetzung die Notwendigkeit für eine Veränderung im Planungsmodus: „[W]ir haben nicht viel Zeit für die Treibhausgasneutralität. Ein Regionalplan hält zurzeit 15–25 Jahre, viel zu lang. Das heißt, wir können nicht mehr in mittelfristigen Zeiträumen denken. Jede Planungsregion ist ja derzeit in einer anderen Phase [...]. Die Änderungen in Richtung Treibhausgasneutralität müssen aber überall passieren, jetzt anfangen und zügig durchgezogen werden, unabhängig von der Planungsphase.“¹⁴ Sie ergänzt: „Wir müssen vermeiden, dass regionalplanerische Festlegungen den Weg zur Treibhausgasneutralität unnötig blockieren.“¹⁵ Dazu gehöre auch, dass an der Regionalplanung zu beteiligende Fachbehörden, wie solche im Straßenbau, ihre Ansprüche „jetzt für den Klimaschutz [...] reduzieren. Andererseits hat der Klimaschutz selbst gar keine Fachbehörde, die für ihn eintreten kann. Das alles macht die Umsetzung des Klimaschutzes in der Regionalplanung sehr schwer.“¹⁶

Die konkreten Hinweise für klimagerechte regionalplanerische Festlegungen aus der Delphi-Studie sowie aus der Literatur zeichnen ein klares Bild: Mehr Klimaschutz und eine stärker auf die im Bundes-Klimaschutzgesetz verankerten Klimaziele ausgerichtete überörtliche Planung wäre tatsächlich schon im bestehenden rechtlichen Rahmen mög-

⁸ Delphi-Studie, TN1, Antwort auf F. 1 (Doyé 2023).

⁹ Delphi-Studie, TN1, Antwort auf F. 3 (Doyé 2023).

¹⁰ Delphi-Studie, TN3, Antwort auf F. 1 (Doyé 2023).

¹¹ Delphi-Studie, TN2, Antwort auf F. 1 (Doyé 2023).

¹² Delphi-Studie, TN4, Antwort auf F. 1 (Doyé 2023).

¹³ Delphi-Studie, TN5, Antwort auf F. 4 (Doyé 2023).

¹⁴ Delphi-Studie, TN1, Antwort auf F. 3 (Doyé 2023).

¹⁵ Delphi-Studie, TN1, Antwort auf F. 3 (Doyé 2023).

¹⁶ Delphi-Studie, TN1, Kommentar Runde 2 (Doyé 2023).

lich, muss aber stärker Anwendung finden. Die Schwerpunkte liegen dabei insbesondere auf dem Gestalten von emissionsarmen Siedlungs- und Verkehrsstrukturen, auf Flächenvorsorge und Standortsteuerung für erneuerbare Energien, auf dem Schutz und dem Ausbau von natürlichen (und gegebenenfalls technischen) Kohlenstoffsinken sowie auf einer koordinierten Standortplanung für konventionelle Kraftwerke, sodass deren Bestände zielgerichtet reduziert werden (im Folgenden als „verknappende Standortplanung“ bezeichnet).

Unmittelbaren Einfluss auf klimaintensives Handeln von Personen und Unternehmen hat die Regionalplanung hingegen nicht. Daher wird ihre Rolle bei der Klimaschutzaufgabe vielmehr darin gesehen, dass sie mit ihrer überfachlich-überörtlichen Kompetenz die Koordination und Lenkung von übergeordneten Klimaschutzzielen für das jeweilige Planungsgebiet übernehmen kann, maßgeblich auch durch mögliche fachplanungsübergreifende, gebietsbezogene CO₂-Budgets als eine fachliche Basis (vgl. Wagner 2018). Erbguth (2023) schlägt hierzu vor, das CO₂-

Tabelle 1 Bestehende Möglichkeiten der Regionalplanung zur Umsetzung der Klimaschutzaufgabe als Ergebnisse der Delphi-Studie

Aufgabenbereich	Beispielhafte Möglichkeiten für Klimaschutz durch Regionalplanung im bestehenden Rechtsrahmen
<i>Steuerung kompakter Siedlungsstrukturen</i>	Innen- vor Außenentwicklung möglichst ohne Ausnahmen Verpflichtende Konzentration der Siedlungsentwicklung in Orten mit zentralörtlicher Funktion Wachstumsbeschränkung durch verbindlichen Freiraumschutz (Negativsteuerung) Quantitative Vorgaben zum Flächenverbrauch, z. B. Mindestsiedlungsdichten nach Raumfunktion oder Gemeindegröße
<i>Schutz und Erweiterung von Freiräumen</i>	Negative Steuerung der Siedlungsentwicklung, z. B. durch Vorranggebiete für Naturschutz und Landschaftspflege oder regionale Grünzüge und -zäsuren Sicherung von Landwirtschaftsflächen Erhalt und Erweiterung der natürlichen Senkenfunktion durch zielförmige Sicherung von CO ₂ -bindenden Flächen (insbesondere Wald, Feuchtgebiete und Grünland, speziell auch Flächen für Torferhaltung) und zielförmige Sicherung der Raumfunktion „Natürliche Kohlenstoffsinke“ in Gebieten für Natur und Landschaft
<i>Unterstützung einer Verkehrswende hin zu einer Mobilität und Logistik mit weniger Treibhausgasemissionen</i>	Verpflichtende Ausrichtung der Siedlungsentwicklung an Standorten des öffentlichen Personennahverkehrs/Schienenverkehrs Sicherung von Trassen und Standorten bestehender, gegebenenfalls zu reaktivierender und neuer Schienenverbindungen Sicherung von Trassen für Radschnellverbindungen Sicherung von Trassen für Anbindungen von Industrie- und Gewerbebereichen an das Schienennetz Sicherung von Flächen für multimodale Güterumschlagplätze (Verbindung von Straße, Schienen- und Wasserweg) Verzicht auf die Planung von z. B. großräumigen Umgehungsstraßen: negativ-planerische Steuerung durch verbindlichen Freiraumschutz
<i>Ausbau erneuerbarer Energien</i>	Verbindliche Standortsicherung für Anlagen zur erneuerbaren Stromproduktion Verbindliche Trassen-/Standortsicherung für Anlagen zur Energieverteilung, -speicherung und -umwandlung Nähe von raumbedeutsamen Anlagen zur Wärmebereitstellung und Siedlungs- und Gewerbebereichen Verzicht auf die Planung von Standorten für konventionelle Kraftwerke Priorisierung des Ausbaus der erneuerbaren Energien nach § 2 EEG ^a für die Regionalplanung durchsetzen
<i>Koordination und zielorientierte Planung</i>	Gestaltung und Koordination einer räumlichen Gesamtstrategie, welche eine klimagerechte Entwicklung in der Region befördert, sowie Übersetzung in Ziele und Grundsätze der Raumordnung Als Grundlage sinnvoll: gebietsbezogene Vorgaben für Treibhausgasemissionen, z. B. durch ein regionales CO ₂ -Budget

Quelle: Doyé (2023: 67–68)

^a Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 21. Februar 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 52) geändert worden ist.

Restbudget für die Länder in ähnlicher Weise zu ermitteln, wie sich die nationalen Vorgaben aus dem Pariser Klimaschutzabkommen ergeben haben.

Eine detaillierte Übersicht über die im Rahmen der Delphi-Studie bestätigten, bereits bestehenden Möglichkeiten der Regionalplanung zur Umsetzung der Klimaschutzaufgabe gibt Tabelle 1.

Zugleich wurde durch eine zweite, eher visionäre Perspektive innerhalb der Delphi-Studie der Gedanke gestärkt, dass die Regionalplanung zur Eindämmung der Klimakrise grundsätzlich transformiert werden müsste. Dazu müssten bereits bestehende Möglichkeiten der Regionalplanung zum Klimaschutz (vgl. Tabelle 1) viel konsequenter und verbindlicher umgesetzt werden. Die regionalplanerischen Aufgabengebiete, durch die der Klimaschutz darüber hinaus stärker

als bisher möglich forciert werden könnte, sind die effektive Steuerung von emissionsarmen Siedlungs- und Verkehrsstrukturen innerhalb verbindlicher, quantifizierter Grenzen. In eingeschränktem Maße sind auch der Schutz und Ausbau von natürlichen Kohlenstoffsinken sowie eine verknappende Standort- und Infrastrukturplanung auf der Grundlage von regionalen CO₂-Budgets für einen starken Klimaschutz durch die Regionalplanung von Bedeutung.

Welche Potenziale für einen – in Anlehnung an eine „starke Nachhaltigkeit“ verstandenen – „starken Klimaschutz“ durch die Regionalplanung über die bestehende Rechtsordnung und -praxis hinaus in der fachlichen Auseinandersetzung diskutiert werden, zeigt Tabelle 2.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass es für die Durchsetzung einer Paris-kompatiblen Entwicklung zweier

Tabelle 2 Festlegungen und Instrumente der Regionalplanung für eine Paris-kompatible Entwicklung des Planungsgebietes über den bestehenden Rechtsrahmen hinaus als Ergebnisse der Delphi-Studie

Aufgabenbereich	Beispielhafte Festlegungen und Instrumente für starken Klimaschutz durch Regionalplanung über den bestehenden Rechtsrahmen hinaus
<i>Verstärkte Steuerung kompakter, emissionsreduzierender Siedlungsstrukturen</i>	Quantitative Begrenzung der Flächenneuanspruchnahme als Ziel Bevorzugung von Mehrfamilienhäusern und Rücknahme von Ein- und Zweifamilienhaus-Ausweisungen durch die kommunale Bauleitplanung Flächenreduktion durch verbindliche Freiraumausweitung, insbesondere durch ‚Rückgewinnung‘ von Flächen für Freiraum
<i>Verstärkter Freiraumschutz sowie aktive Rückgewinnung von Freiflächen und grüner Infrastruktur</i>	Mindest-Flächenvorgaben für Freiraum Aktive Rückgewinnung von Freiraum (zielförmige Festlegungen zum Freiraum, um bereits beplante, aber noch nicht bebaute Gebiete als Freiräume ‚zurückzugewinnen‘; Aufhebung von Bebauungsplänen sind jedoch finanziell auszugleichen)
<i>Verstärkte Förderung einer Verkehrswende hin zu treibhausgas- armer Mobilität und Logistik</i>	Paradigmenwechsel hin zu einer planerischen Priorität auf Schieneninfrastruktur, auch als Ersatz für Straßenbau Zielförmig festgelegtes regionales Trassennetz für Radverkehr Vermeidung des Straßennetzausbaus (verbindlicher Vorrang von Instandhaltung und Rückbau; Straßenneubau-Moratorium) Koordination des Rückbaus von nicht mehr benötigter Straßeninfrastruktur
<i>Verstärkter Ausbau erneuerbarer Energien</i>	Vgl. Tabelle 1, aber mit verschärften Zielen
<i>Erheblich verknappende Standortplanung für konventionelle Kraftwerke sowie Industrie und Gewerbe</i>	Kontingierende Standortplanung für Kraftwerke zur fossilen Energiegewinnung in Verbindung mit Emissionsvorgaben unter Beachtung des regionalen CO ₂ -Restbudgets (verbindliche Gebietsausweisung mit Ausschlusswirkung für das übrige Planungsgebiet; verbindliche Begrenzung der Treibhausgasemissionen für ausgewiesene Standorte) Kontingierende Standortplanung für raumbedeutsame Industrie- und Gewerbebereiche unter Beachtung des regionalen CO ₂ -Restbudgets
<i>Regionale Koordination einer am 1,5/<2°C-Ziel orientierten Planung und regionale CO₂-Budgets</i>	Verbindliche Vorgaben eines CO ₂ -Budgets (analog zur Vorgabe aus dem Bundes-Klimaschutzgesetz) und Koordinierung eines verbindlichen Emissionsreduktionspfades Klimaschutz-Fachplanung als standardisierte Institution in der Planungsregion ‚Check up‘ aller bestehenden, neuen und geplanten Festlegungen von Regionalplänen auf Erreichung des Treibhausgas-Reduktionsziels sowie Sanktionsmechanismus bei Nicht-Erreichen Umsetzung der räumlichen Erfordernisse, welche sich aus einem (verpflichtenden) Treibhausgas-Monitoring ergeben

Quelle: Doyé (2023: 84–85)

wesentlicher Veränderungspfade bedarf: Zum einen müssen bereits bestehende Möglichkeiten der Regionalplanung zum Klimaschutz konsequenter und verbindlicher genutzt werden. Zum anderen braucht es aber auch neue Bewertungsmaßstäbe, welche die Träger der Regionalplanung befähigen und unterstützen, eine solche Entwicklung effektiv zu forcieren. Die flächendeckende Einführung von regionalen CO₂-Budgets als regionale Vorgaben, die sich notwendigerweise aus dem globalen 1,5/ <2°C-Ziel ergeben, könnte dem Klimaschutz erheblichen Auftrieb geben. Damit wären gebietsbezogene CO₂-Budgets Teil einer transformativen Regionalplanung. Mit dem CO₂-Restbudget-Ansatz erhielte die Regionalplanung eine Klimaschutz-Kompetenz, welche über die unmittelbar räumliche Steuerung von Bodenfunktionen und Flächennutzung im Planungsgebiet hinausgeht (vgl. Wagner 2018; Erbguth 2023). Stattdessen geht es stärker um die Gestaltung eines bestimmten Pfades, konkret im Sinne einer Paris-kompatiblen Entwicklung. Bislang ungeklärt ist jedoch nicht nur die Frage der konkreten Verteilung der Emissionsbudgets unter den Regionen, sondern auch deren Durchsetzung.

Darüber hinaus erweist sich der Blick auf die raumrelevanten Inhalte des Bundes-Klimaschutzgesetzes (KSG) als lohnenswert. Laut diesem Gesetz soll ein erheblicher Anteil für das Erreichen von Treibhausgasneutralität durch sogenannte natürliche Senken, das heißt den Sektor Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft geleistet werden (§ 3a Abs. 1 KSG). Nicht nur ist bei dessen aktueller CO₂-Entwicklung bezüglich der dramatischen Auswirkungen des Klimawandels auf wichtige Treibhausgas-senken wie Wälder und Moore Skepsis angebracht, ob die Ziele überhaupt erreicht werden können, was beispielsweise die Stiftung Klimaneutralität klar verneint. Entscheidend ist vielmehr, Treibhausgasemissionen auf null zu reduzieren, statt mehr von ihnen rechnerisch „auszugleichen“, fordert ein Wissenschaftler in der Delphi-Studie daher sehr klar.¹⁷

In dieser neuen Orientierung zur Suffizienz als richtungsgebende Strategie für eine starke Nachhaltigkeit, das heißt, klimaschädliche Emissionen absolut zu reduzieren, liegt die größte Herausforderung für eine Regionalplanung im Angesicht der Klimakrise. Alle Delphi-Teilnehmerinnen und -Teilnehmer waren überzeugt, dass das im Raumordnungsgesetz zugrunde gelegte Wachstumsparadigma im Widerspruch zu dem globalen Rahmen des 1,5/ <2°C-Ziels stehe. Kontrovers diskutiert wurde hingegen die Rolle der Regionalplanung bei der Klimaschutzauflage. Während der Großteil der Expertinnen und Experten Möglichkeiten sieht, den Klimaschutz durch die Regionalplanung erheblich zu stär-

ken, wenn sie zielgerichteter und verbindlicher darauf hinarbeiten würde, zog ein Teilnehmer aus den bestehenden Defiziten der Regionalplanung den umgekehrten Schluss: Weil die Raumordnung insgesamt viel zu langsam und zu unverbindlich sei, sei ihre Bedeutung bei der Klimaschutzauflage gering.¹⁸

Ein Stadt- und Regionalentwicklungsforscher sieht die Transformationserfordernisse für die Regionalplanung daher grundsätzlicher: „Insgesamt erfordert eine erfolgreiche soziale und ökologische Transformation [...] umfangreiche Wenden in den Feldern Energie, Transport und Mobilität, Siedlungsstrukturen, Wohnen und Gebäudewärme, Ernährung, Konsum, Produktion. Das ist mit einem weitreichenden Umbau bzw. einer Umnutzung von Infrastrukturen verbunden (Energiewende, Mobilität und Logistik, Flächeninanspruchnahme, Landnutzung etc.). Damit sind umfassende überörtliche Raumwirkungen verbunden, die auf regionaler Ebene planerisch bearbeitet werden müssen. Zahlreiche Entscheidungen zu den erforderlichen Wenden fallen auf kommunaler Ebene und müssen regional koordiniert werden. Dies ist ebenfalls eine Aufgabe der Regionalplanung und Raumordnung.“¹⁹ Als Grundlage für eine solche veränderte Planung brauche es radikale Szenarien, argumentieren zwei der Delphi-Teilnehmenden,²⁰ welche umfassende Pfadwechsel in den Feldern Energie, Siedlungsstrukturen, Transport und Mobilität, aber auch Wohnen, Ernährung, Konsum und Produktion entwerfen und planerisch umsetzen.

Diese „Szenarien“ für die räumliche Transformation können auch durch Fachgesetze formuliert werden, wie das Beispiel des Windenergieflächenbedarfsgesetzes²¹ zeigt. So greift das Windenergieflächenbedarfsgesetz aktiv von außen in die bisherige räumliche Planungssystematik ein, um den Ausbau von Windkraftanlagen an Land zu beschleunigen, indem im Schnitt zwei Prozent der Fläche je Bundesland für Windenergie ausgewiesen werden müssen. Es gilt damit als „neues Sonder-Planungsrecht“ (Meurers 2023: 48), das den Planungsprozess von Windkraftanlagen nicht nur erheblich erleichtert, sondern mithilfe des Sanktionsmechanismus nach § 249 Abs. 7 BauGB²² auch einen hohen An-

¹⁷ Delphi-Studie, TN5 (Doyé 2023).

¹⁸ Delphi-Studie, TN5, Antwort auf F. 2 (Doyé 2023).

¹⁹ Delphi-Studie, TN4, Antwort auf F. 1 (Doyé 2023).

²⁰ Delphi-Studie, TN2, Antwort auf F. 1; TN4, Kommentar Runde 2 (Doyé 2023).

²¹ Windenergieflächenbedarfsgesetz vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1353), das zuletzt durch Artikel 12 des Gesetzes vom 8. Mai 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 151) geändert worden ist.

²² Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394) geändert worden ist.

reiz geschaffen hat, dass die Länder ihren Pflichten nach dem Windenergieflächenbedarfsgesetz nachkommen. Werden die Flächenbeitragswerte bis zum Zieljahr 2027 bzw. 2032 nicht erreicht, werden Windenergieanlagen grundsätzlich im Außenbereich privilegiert und eine abgestimmte räumliche Steuerung findet somit nicht mehr statt.

Spezifisch für die Regionalplanung schlägt die Regionalplanerin in der Delphi-Studie vor, ein Treibhausgas-Monitoring auf regionaler Ebene, ähnlich dem Siedlungsflächenmonitoring, einzuführen, um das Einhalten des regionalen CO₂-Budgets zu gewährleisten. Dieses Monitoring müsste landesweit verpflichtend eingeführt werden. Auf dieser Grundlage könnte über eine Art „Check up“ geprüft werden, ob alle bestehenden, geplanten und neuen Festlegungen von Regionalplänen wirklich den Weg für eine Paris-kompatible Entwicklung ausreichend unterstützen.²³

Ein Großteil der Delphi-Teilnehmenden betont die Relevanz der Regionalplanung für den Klimaschutz und macht konkrete Vorschläge, um ihre Rolle für eine Paris-kompatible Entwicklung zu stärken. Die Regionalplanung kann damit eine wichtige Rolle als Transformationsplanung einnehmen, wie im Folgenden erläutert wird.

5 Transformationen durch Planung oder Transformation der Planung?

Die Zusammenschau der konzeptionellen Überlegungen zu nachhaltiger Raumentwicklung und raumbezogenen Nachhaltigkeitstransformationen (Kapitel 3) sowie die empirischen Ergebnisse der Delphi-Studie (Kapitel 4) verdeutlichen, dass die gesamträumliche Planung auf der regionalen Handlungsebene einerseits eine Planung von und für Nachhaltigkeitstransformationen ist, andererseits jedoch erheblicher Transformationsbedarf im Hinblick auf die Planung selbst besteht, damit die Akteurinnen und Akteure stärker in Richtung Klimaschutz agieren können. Wir unterscheiden dabei im Folgenden eine „Transformationsplanung“ (Tp) von einer „transformativen Planung“ (tP) (vgl. Mölders 2022). Diese beiden Modi der Planung werden anhand von Beispielen der Delphi-Studie illustriert. Wir gehen davon aus, dass die Unterscheidung helfen kann, gesamträumliche Planung, ihre Konzepte, Paradigmen und Instrumente in der raumbezogenen Transformationsdebatte zu verorten und damit sowohl ihre Möglichkeiten als auch ihre Grenzen zu unterstreichen. Um diese Grenzen zu überwinden, muss gesamträumliche Planung selbst zum Gegenstand der Transformation werden.

Die Unterscheidung von Transformationsplanung (Tp) und transformativer Planung (tP) nimmt Bezug auf die vom WBGU (2011) vorgenommene Unterscheidung zwi-

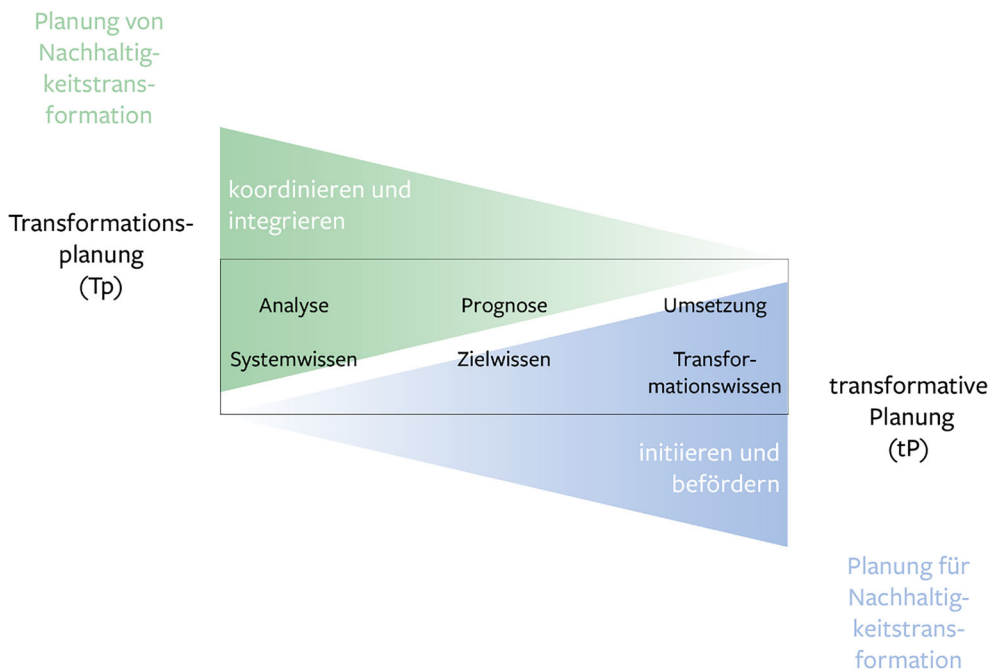


Abbildung 1 Die Unterscheidung von Transformationsplanung (Tp) und transformativer Planung (tP) (Quelle: Mölders (2022: 46))

²³ Delphi-Studie, TN1, Kommentar Runde 2 (in Doyé 2023).

schen Transformationsforschung (Tf) und transformativer Forschung (tF) (vgl. Abbildung 1).

Demnach ist Transformationsforschung ein Forschungsfeld, das sich den bevorstehenden Gestaltungsaufgaben der Transformation zuwendet, indem beispielsweise Faktoren und kausale Relationen in Transformationsprozessen analysiert werden (WBGU 2011: 23). Transformative Forschung bezeichnet im Unterschied dazu solche Forschung, die Transformationsprozesse – z. B. durch Innovationen – konkret befördert (WBGU 2011: 23–24).

In Übertragung auf die Planung formuliert Mölders (2022: 45), dass Transformationsplanung die Art von Planung sei, der es obliege, Transformationsprozesse zu identifizieren, zu analysieren und zu koordinieren. Diese Aufgabe nimmt Transformationsplanung dadurch wahr, dass sie räumliche Transformationserfordernisse frühzeitig erkennt und darauf reagiert, indem sie interdisziplinäre Fachexpertisen zusammenträgt und zu einem sozial-ökologischen Systemwissen über Raum integriert. Damit beschreibt Transformationsplanung auf der programmatischen Ebene nicht weniger als die Kernaufgaben der gesamträumlichen Planung. Jeder Plan der Raumordnung und Bauleitplanung kann als Transformationsplanung in diesem Sinne verstanden werden: Es gilt, die räumlichen Integrationswirkungen sowie auch Flächenkonkurrenzen zu erfassen und abzubilden. Dass die Leitvorstellung einer nachhaltigen Entwicklung durch Wachstumsparadigmen der Planung herausgefordert und vielfach konterkariert wird, zeigen die theoretischen wie auch empirischen Ergebnisse dieses Beitrags. Dabei bedarf insbesondere die Transformationsplanung eindeutiger und widerspruchsfreier Vorgaben durch einen „gestaltenden Staat“ (WBGU 2011: 215–219). So ermöglicht das Windenergieflächenbedarfsgesetz durch die klare Vorgabe zum Ausbau von Windenergie den Ländern, die Regionalplanung als Transformationsplanung zu nutzen. Im Bereich des Klimaschutzes bestehen weitere Handlungsmöglichkeiten der Regionalplanung, als Transformationsplanung zu agieren. Denn wie in Kapitel 4 dargestellt, bestehen in unterschiedlichen Aufgabenbereichen (z. B. Siedlungsstrukturentwicklung, Freiraumschutz oder Verkehrswende) Möglichkeiten, Transformationspotenziale im Hinblick auf eine Paris-kompatible Entwicklung zu analysieren und ihre Realisierung zu koordinieren. Allerdings stellen die Teilnehmenden der Delphi-Studie heraus, dass der bestehende Rechtsrahmen bisher nicht optimal im Sinne einer Transformationsplanung genutzt werde, indem z. B. jenseits des Windenergieausbaus keine absoluten Flächenziele bzw. Flächenverbrauchsgrenzen umgesetzt werden. Solche Ziele wären beispielsweise das Netto-Null-Ziel zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme für Zwecke der Siedlungs- und Verkehrsentwicklung oder die jüngst normierten Ziele der EU-Wiederherstellungsverordnung

(Verordnung (EU) 2024) (beispielsweise im Hinblick auf den Wald- oder den Auenschutz).

In Abgrenzung zu Transformationsplanung skizziert Mölders (2022: 45–46) transformative Planung als eine Planung, der es obliegt, Transformationsprozesse zu initiieren. Diese Aufgabe nimmt transformative Planung wahr, indem sie innovative Instrumente zum Einsatz bringt und innovativen Akteurinnen und Akteuren Möglichkeiten einräumt, ihre räumlichen Visionen zu artikulieren und zu erproben. Auf diese Weise trägt transformative Planung zur Generierung von Ziel- und Transformationswissen für den Raum bei. Eine solche Ausrichtung adressiert auf den ersten Blick vor allem informelle Planungsinstrumente, die als aktiv gestaltend gelten und sich durch ihre hohe Flexibilität und Projektorientierung auszeichnen (Prieb 1996; Knieling 2021). Die Unterscheidung von Transformationsplanung und transformativer Planung hat jedoch den Anspruch, quer zu der Differenzierung formeller und informeller Instrumente zu liegen und deckt sich auch nicht mit den Debatten zum Verhältnis von Regionalplanung und Regionalentwicklung. Vielmehr geht es darum, nach unterschiedlichen Rollen von Planung in Transformationsprozessen zu fragen. Tatsächlich zeigen die Ergebnisse des zweiten Teils der Delphi-Studie, dass und wie auch die Regionalplanung Beiträge zu einer transformativen Planung zu leisten vermag, indem sie etwa „radikale Szenarien“ der Raumentwicklung entwirft und damit verdeutlicht, welche Siedlungs-, Gewerbe- und Infrastrukturentwicklungen welche sozial-ökologischen Konsequenzen haben. Auch der in Tabelle 2 erkennbare Wandel hin zu einer Paris-kompatiblen Entwicklung des Planungsgebietes – und somit zu einer „starken nachhaltigen Raumentwicklung“ – erfordert eine transformativ agierende Regionalplanung, die – im Rahmen des existierenden gesetzlichen Rahmens – aktiv tätig wird, um etwa einen „starken Flächenschutz“, eine „starke Förderung der Verkehrswende“, einen „starken Ausbau erneuerbarer Energien“ festzuschreiben. Die hierfür notwendigen Modi der Steuerung erfordern ein hohes Maß an Kommunikation und Konfliktfähigkeit.

Die Ergebnisse der Delphi-Studie zeigen jedoch auch, dass – um die bestehenden Transformationserfordernisse bewältigen zu können – räumliche Planung selbst einer Transformation bedarf. Hierbei geht es im analysierten Fall insbesondere um das klare Bekenntnis zu einer „starken Nachhaltigkeit in der Raumordnung“ und deren Implementation in alle Ziele und Grundsätze auf Bundes- und Landesebene (im Raumordnungsgesetz, in Landesplanungsgesetzen und Raumordnungsplänen), damit Nachhaltigkeitsbelange in Abwägungsprozessen entsprechend gestärkt werden können.

6 Fazit

Um den vertraglichen Vereinbarungen aus dem Abkommen von Paris gerecht zu werden, priorisieren Policy-Strategien und Gesetzesvorgaben auf EU- und Bundesebene den Klimaschutz als zentralen Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung. Für die gesamträumliche Planung, konkret für die formelle Raumordnung der Länder und Regionen, ergibt sich daraus bislang – von der Entwicklung von Windenergiegebieten abgesehen – kein bedeutender Transformationsdruck. In Auseinandersetzung mit der Frage, wie sich die gesamträumliche Planung mit ihren Paradigmen, Konzepten und Instrumenten in der raumbezogenen Transformationsdebatte verorten lässt, sind wir jedoch zu dem Ergebnis gekommen, dass formelle Planung sehr wohl eine Transformationsprozesse koordinierende Transformationsplanung (z. B. im Hinblick auf den bereits erfolgreichen und noch erfolgenden Ausbau von Windenergie) sowie auch eine Transformationsprozesse initiiierende transformative Planung (z. B. im Hinblick auf künftige „radikale Szenarien“) sein kann. Es gilt anzuerkennen, dass Träger der Regionalplanung seit Jahren Anforderungen einer nachhaltigen Raumentwicklung nachkommen, wenn auch im Paradigma einer schwachen Nachhaltigkeit, die durch das Raumordnungsgesetz vorgezeichnet ist. Dennoch sind Beiträge zu raumbezogenen Nachhaltigkeitstransformationen zu konstatieren. Dazu wurden vereinzelt Planungsprozesse modernisiert, neue Instrumente erprobt sowie Planungsinhalte und Planzeichen verändert. Gleichwohl, auch das zeigen die Ergebnisse, wäre eine konsequent auf Nachhaltigkeitstransformationen ausgerichtete gesamträumliche Planung selbst zu transformieren.

Diese Forderung adressiert unmittelbar das Verhältnis von Planung und Politik. Die Frage, ob Planung Entscheidungen ‚nur‘ fachlich vorbereitet und in dieser Funktion begrenzt transformativ sein kann, während Politik Entscheidungen strategisch vorbereitet und rechtswirksam beschließt und damit die eigentliche transformative Kraft ist und sein sollte, wird von Expertinnen und Experten aus Wissenschaft und Praxis kontrovers diskutiert (Hülz/Mölders 2025).

Mit unserem Beitrag haben wir gezeigt, dass mit der Leitvorstellung einer nachhaltigen Raumentwicklung ein strategischer Ansatzpunkt zur Realisierung von Nachhaltigkeitstransformationen durch die räumliche Planung existiert. In substantieller Hinsicht wird diese Leitvorstellung jedoch von einer Wachstumsorientierung konterkariert, die im Ergebnis dazu führt, dass in der raumordnerischen Praxis nur eine schwache Nachhaltigkeit vertreten werden kann, in der ökologische Belange letztlich ökonomischen Interessen untergeordnet werden können. Die Raumordnung verhält sich damit teilweise konträr zu anderen Rechtsfeldern (insbesondere jenem des Bundes-Klimaschutzgesetzes) und liefert

noch nicht in ausreichendem Maße adäquate Antworten auf die sich längst abzeichnenden Krisen des Erdsystems. Dies gilt in besonderem Maße für den Klimaschutz: Zwar ist dieser seit 2008 Teil der Abwägung unter vielfältigen und teils widersprüchlichen Belangen, jedoch hat er bisher keine juristische Verstärkung in der Raumordnung erhalten. Klimaschutzziele im Hinblick auf eine die planetaren Grenzen respektierende Entwicklung sollten als verbindliche Ziele auch die Regionalplanung leiten.

Eine Transformation räumlicher Planung hin zu mehr Nachhaltigkeit müsste deshalb insbesondere das Wachstumsparadigma infrage stellen und zugunsten konsequent vorsorgeorientierter, die (Re)Produktivität von Natur und Gesellschaft erhaltender Planungen transformieren (Hofmeister/Mölders/Thiem 2014). Vor dem Hintergrund einer solchen Transformation von Planung müssten dann auch die Instrumente der räumlichen Planung weiter angepasst werden. Dass diese grundsätzlich wichtig für die Realisierung von raumbezogenen Nachhaltigkeitstransformationen sein können, zeigen die in der Delphi-Studie diskutierten, über den Status quo deutlich hinausgehenden Handlungsmöglichkeiten (vgl. Kapitel 4). Dabei gilt es, auch die Handlungszwänge anzuerkennen, denen diejenigen unterliegen, deren Arbeitsalltag aus (Regional-)Planung besteht. Denn Planende sind einerseits Akteurinnen und Akteure in Transformationsprozessen (vgl. Knieling 2021), andererseits unterliegen sie Restriktionen in Bezug auf Ressourcen, fachlichen Zuständigkeiten sowie formalen Kompetenzen. Planung zu transformieren, würde auch bedeuten, diese Zwänge kritisch zu reflektieren und Voraussetzungen im Planungsalltag zu schaffen, die Transformationen ermöglichen.

Schließlich gilt es, im Sinne einer Paris-kompatiblen Entwicklung auch für andere für das Planungssystem relevante Handlungsfelder ähnliche Überlegungen anzustellen, wie wir es hier für die Regionalplanung getan haben, was den weiteren Forschungsbedarf skizziert. Dies betrifft die Bundesraumordnung, die Landesplanung und die kommunale Bauleitplanung ebenso wie die Fachplanungen, insbesondere jene, die für Bereiche zuständig sind, mit denen besonders hohe Treibhausgasemissionen einhergehen. Sinnvoll erscheint außerdem eine Klimaschutz-Fachplanung, die – wiederum auf der Ebene der Planungsregion – als standardisierte Institution die Vorgaben zum Klimaschutz bündelt. Eine Klimaschutz-Fachplanung wäre verantwortlich für das Treibhausgas-Monitoring in der Region und überwacht damit die Einhaltung der verbindlichen Budgetvorgaben. Die Regionalplanung könnte auf dieser Grundlage die notwendigen Entwicklungen auf der räumlichen Ebene umsetzen. Auch die Umweltverträglichkeitsprüfung sollte reformiert werden, indem sie Aspekte einer an die Ziele von Paris gebundenen Klimaverträglichkeitsprüfung verpflichtend in-

tegiert. Für eine transformative Perspektive auf die Entwicklung von Räumen wäre es zudem relevant, dass Förderprogramme für Wirtschaftsentwicklung, ländliche Entwicklung, Infrastrukturentwicklung, Landwirtschaft usw. konsequent an Klimaschutzzielen ausgerichtet werden. Miosga (2022: 32) schlägt vor, hierzu auch „integrierte Transformationsräume“ zu schaffen, die Spielräume für multifunktionale Strategien eröffnen, indem sie unterschiedliche Nutzungsanforderungen in Klimaschutz und -anpassung, Biodiversitätsschutz, Tourismus, Land- und Forstwirtschaft usw. kombinieren. Es sind Ideen wie diese, die es zukünftig für die und in der Planung zu entwickeln, zu erproben und zu evaluieren gilt, wenn wir die Verantwortung für *Our Common Future* ernst nehmen.

Competing Interests The authors declare no competing interests.

Acknowledgements We would like to thank two anonymous reviewers for their helpful comments.

Funding This work received no external funding.

Literatur

- Albert, M. J. (2024): Navigating the Polycrisis: Mapping the Futures of Capitalism and the Earth. Cambridge. <https://doi.org/10.7551/mitpress/15041.001.0001>
- Biesecker, A.; Gottschlich, D. (2005): Effizienz. In: Wissenschaftlicher Beirat von attac (Hrsg.): ABC der Globalisierung. Von „Alterssicherung“ bis „Zivilgesellschaft“. Hamburg, 34–35.
- Biesecker, A.; Hofmeister, S. (2006): Die Neuerfindung des Ökonomischen: Ein (re)produktionstheoretischer Beitrag zur sozial-ökologischen Forschung. München. <https://doi.org/10.14512/9783987263736>
- Biesecker, A.; Hofmeister, S. (2009): Starke Nachhaltigkeit fordert eine Ökonomie der (Re)Produktivität. In: von Egan-Krieger, T.; Schultz, J.; Thapa, P. P.; Voget, L. (Hrsg.): Die Greifswalder Theorie starker Nachhaltigkeit. Ausbau, Anwendung und Kritik. Marburg, 169–192.
- Biesecker, A.; von Winterfeld, U. (2013): Alte Rationalitätsmuster und neue Beharrlichkeiten: Impulse zu blinden Flecken der Transformationsdebatte. In: GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society 22, 3, 160–165. <https://doi.org/10.14512/gaia.22.3.6>
- Blythe, J.; Silver, J.; Evans, L.; Armitage, D.; Bennett, N. J.; Moore, M.-L.; Morrison, T. H.; Brown, K. (2018): The Dark Side of Transformation: Latent Risks in Contemporary Sustainability Discourse. In: Antipode 50, 5, 1206–1223. <https://doi.org/10.1111/anti.12405>
- Brand, K.-W. (2021): Welche Nachhaltigkeit? Münster. = Soziologie und Nachhaltigkeit – Beiträge zur sozial-ökologischen Transformationsforschung, Sonderausgabe II.
- Brand, K.-W.; Fürst, V. (2002): Sondierungsstudie: Voraussetzungen und Probleme einer Politik der Nachhaltigkeit – Eine Exploration des Forschungsfelds. In: Brand, K.-W. (Hrsg.): Politik der Nachhaltigkeit: Voraussetzungen, Probleme, Chancen – eine kritische Diskussion. Berlin, 15–109.
- Brand, K.-W.; Jochum, G. (2000): Der deutsche Diskurs zu Nachhaltiger Entwicklung. Abschlußbericht eines DFG-Projekts zum Thema „Sustainable Development/ Nachhaltige Entwicklung“ – zur sozialen Konstruktion globaler Handlungskonzepte im Umweltdiskurs. München.
- Brand, U.; Görg, C.; Wissen, M. (2020): Overcoming neoliberal globalization: social-ecological transformation from a Polanyian perspective and beyond. In: Globalizations 17, 1, 161–176. <https://doi.org/10.1080/14747731.2019.1644708>
- Christ, M.; Sommer, B. (2022): Transformation (sozial-ökologische). In: Gottschlich, D.; Hackfort, S.; Schmitt, T.; von Winterfeld, U. (Hrsg.): Handbuch Politische Ökologie. Bielefeld, 461–466. <https://doi.org/10.14361/9783839456279-047>
- Doyé, L. (2023): Starker Klimaschutz durch die Regionalplanung. Überlegungen zur Umsetzung einer Paris-kompatiblen Entwicklung über das bestehende Planungsrecht hinaus. Masterarbeit an der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus-Senftenberg.
- Erbguth, W. (2023): Klimaschutz auf Zulassungsebene: Reichweite des § 13 Abs. 1 Satz 1 KSG und Budgetantrag. In: Umwelt- und Planungsrecht 43, 7, 241–247.
- Garforth, L. (2018): Green Utopias: Environmental Hope Before and After Nature. Cambridge.
- Gottschlich, D. (2017): Kommende Nachhaltigkeit. Nachhaltige Entwicklung aus kritisch-emanzipatorischer Perspektive. Baden-Baden.
- Häder, M. (2014): Delphi-Befragungen. Ein Arbeitsbuch. Wiesbaden. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-01928-0>
- Häder, M.; Häder, S. (2022): Delphi-Befragung. In: Baur, N.; Blasius, J. (Hrsg.): Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung. Wiesbaden, 921–928. https://doi.org/10.1007/978-3-658-37985-8_59
- Harteisen, U.; Kaether, J.; Kufeld, W.; Malburg-Graf, B. (2021): Instrumente, Modelle und Planungsprozesse zur Steuerung und Gestaltung einer nachhaltigen Raumentwicklung am Beispiel ausgewählter Handlungsfelder. In: Hofmeister, S.; Warner, B.; Ott, Z. (Hrsg.): Nachhaltige Raumentwicklung für die große Transformation. Herausforderungen, Barrieren und Perspektiven für Raumwissenschaften und Raumplanung. Hannover, 76–124. = Forschungsberichte der ARL 15.
- Hasse, J. (1999): Bildstörung – Windenergie und Land-

- schaftsästhetik. Oldenburg. = Wahrnehmungsgeographische Studien zur Regionalentwicklung 18.
- Heinrichs, H.; Michelsen, G. (Hrsg.) (2014): Nachhaltigkeitswissenschaften. Berlin. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-25112-2>
- Hölscher, K.; Frantzeskaki, N. (2021): Perspectives on urban transformation research: transformations in, of, and by cities. In: *Urban Transformations* 3, 2. <https://doi.org/10.1186/s42854-021-00019-z>
- Hofmeister, S. (2018): Nachhaltigkeit. In: ARL – Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.): *Handwörterbuch der Stadt- und Raumentwicklung*. Hannover, 1587–1602.
- Hofmeister, S.; Kanning, H. (2021): Raumwissen für die große Transformation. In: Hofmeister, S.; Warner, B.; Ott, Z. (Hrsg.): *Nachhaltige Raumentwicklung für die große Transformation. Herausforderungen, Barrieren und Perspektiven für Raumwissenschaften und Raumplanung*. Hannover, 190–213. = *Forschungsberichte der ARL* 15.
- Hofmeister, S.; Mölders, T.; Thiem, A. (2014): Nachhaltige Raumentwicklung. In: Heinrichs, H.; Michelsen, G. (Hrsg.): *Nachhaltigkeitswissenschaften*. Berlin, 523–547. https://doi.org/10.1007/978-3-642-25112-2_15
- Hofmeister, S.; Warner, B.; Ott, Z. (Hrsg.) (2021): Nachhaltige Raumentwicklung für die große Transformation. Herausforderungen, Barrieren und Perspektiven für Raumwissenschaften und Raumplanung. Hannover. = *Forschungsberichte der ARL* 15.
- Hübler, K.-H.; Kaether, J.; Selwig, L.; Weiland, U. (2000): Weiterentwicklung und Präzisierung des Leitbilds der nachhaltigen Entwicklung in der Regionalplanung und regionalen Entwicklungskonzepten. Berlin. = UBA-Texte 59/00.
- Hülz, M.; Mölders, T. (2025): Ist die Energiewende ein sozial-ökologischer Prozess!? Sichtweisen einer Geschlechterforscherin und eines Raumplaners. Julia Gabler und Axel Prieb im Interview. In: Mölders, T.; Dannenberg, J.; Herdlitschka, T.; Hülz, M.; Kapitza, K. (Hrsg.): *Gender – Macht – Energiewende. Potenziale der Geschlechterforschung im Kontext raumbezogener Transformationen*. Bielefeld, 81–90. <https://doi.org/10.14361/9783839474266-007>
- IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change (2023): Summary for Policymakers. In: IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change (Hrsg.): *Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Genf, 1–34. <https://doi.org/10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.001>
- Knieling, J. (2021): Stadt- und Raumplanerinnen und -planer als Pioniere nachhaltiger Transformation. In: Hofmeister, S.; Warner, B.; Ott, Z. (Hrsg.): *Nachhaltige Raumentwicklung für die große Transformation. Herausforderungen, Barrieren und Perspektiven für Raumwissenschaften und Raumplanung*. Hannover, 172–182. = *Forschungsberichte der ARL* 15.
- Leibenath, M.; Gailing, L. (2024): Landscapes for Future – wo Wandel zu erleben ist und Zukunft gestaltet wird. In: Leibenath, M.; Gailing, L.; Birnbaum, A. (Hrsg.): *Landscapes for Future – Landschaften und sozial-ökologische Transformationen*. Wiesbaden, 3–18. https://doi.org/10.1007/978-3-658-43082-5_1
- Levin-Keitel, M.; Mölders, T.; Othengrafen, F.; Ibendorf, J. (2018): Sustainability Transitions and the Spatial Interface: Developing Conceptual Perspectives. In: *Sustainability* 10, 6, 1860. <https://doi.org/10.3390/su10061880>
- Linz, M. (2004): Weder Mangel noch Übermaß. Über Suffizienz und Suffizienzforschung. Wuppertal. = *Wuppertal Papers* 145.
- Loorbach, D.; Frantzeskaki, N.; Avelino, F. (2017): Sustainability Transitions Research: Transforming Science and Practice for Societal Change. In: *Annual Review of Environment and Resources* 42, 599–626. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-102014-021340>
- Meurers, D. (2023): „Wind-an-Land-Gesetz“: Einführung in die Neuordnung des Planungsrechts zur Ausweisung von Windenergiegebieten. In: *Umwelt- und Planungsrecht* 43, 2, 41–48.
- Miosga, M. (2022): Transformation: Von einer Idee und ihrer Bedeutung für ländliche Räume. In: *Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg; Akademie Ländlicher Raum Baden-Württemberg* (Hrsg.): *Das neue Bild vom Land: Raumwissen und Perspektiven für die Transformation ländlicher Räume*. Baiersbronn, 29–34.
- Mölders, T. (2022): Nachhaltige Raumentwicklung revisited. Von Transformationsplanung und transformativer Planung. In: *Planerin* 6, 45–46.
- Mölders, T.; Levin-Keitel, M. (2022): Umkämpfte Wissensformen der räumlichen Transformation: Zur Rolle und Bedeutung planerischen Wissens. In: *Nachrichten der ARL* 52, 1, 27–30.
- Olsson P.; Galaz V.; Boonstra W. J. (2014): Sustainability transformations: A resilience perspective. In: *Ecology and Society* 19, 4. <https://doi.org/10.5751/ES-06799-190401>
- Ott, K.; Döring, R. (2011): *Theorie und Praxis starker Nachhaltigkeit*. Marburg.
- Prieb, A. (1996): Städtenetze als raumordnungspolitischer Handlungsansatz. Gefährdung oder Stütze des Zentrale-Orte-Systems? In: *Erdkunde* 50, 1, 35–45.

- Priebs, A. (2018): Regionalplanung. In: ARL – Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.): Handwörterbuch der Stadt- und Raumentwicklung. Hannover, 2047–2062.
- Richardson, K.; Steffen, W.; Lucht, W.; Bendtsen, J.; Cornell, S. E.; Donges, J. F.; Drüke, M.; Fetzer, I.; Bala, G.; von Bloh, W.; Feulner, G.; Fiedler, S.; Gerten, D.; Gleeson, T.; Hofmann, M.; Huiskamp, W.; Kummu, M.; Mohan, C.; Nogués-Bravo, D.; Petri, S.; Porkka, M.; Rahmstorf, S.; Schaphoff, S.; Thonicke, K.; Tobian, A.; Virkki, V.; Wang-Erlandsson, L.; Weber, L.; Rockström, J. (2023): Earth beyond six of nine planetary boundaries. In: *Science Advances* 9, 37, 1–16. <https://doi.org/10.1126/sciadv.adh2458>
- Ripple, W. J.; Wolf, C.; Gregg, J. W.; Rockström, J.; Mann, M. E.; Oreskes, N.; Lenton, T. M.; Rahmstorf, S.; Newsome, T. M.; Xu, C.; Svenning, J.-C.; Pereira, C. C.; Law, B. E.; Crowther, T. W. (2024): The 2024 state of the climate report: Perilous times on planet Earth. In: *BioScience* 74, 12, 812–824. <https://doi.org/10.1093/biosci/biae087>
- Sauthoff, M. (2022): Raumordnung und Bauleitplanung. In: Rodi, M. (Hrsg.): *Handbuch Klimaschutzrecht*. München, 257–282.
- Schlacke, S. (2020): Das Bundes-Klimaschutzgesetz: Herausforderungen für das Planungsrecht. Vortrag bei den Münsteraner Gesprächen zum Umwelt- und Planungsrecht am 9. Dezember 2020 in Münster.
- Schneidewind, U. (2018): Die große Transformation: Eine Einführung in die Kunst gesellschaftlichen Wandels. Frankfurt am Main.
- Sommer, B.; Welzer, H. (2017): *Transformationsdesign. Wege in eine zukunftsfähige Moderne*. München.
- Spehl, H. (2005): Nachhaltige Raumentwicklung. In: ARL – Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.): *Handwörterbuch der Raumordnung*. Hannover, 679–685.
- SRU – Sachverständigenrat für Umweltfragen (2020): *Umweltgutachten. Für eine entschlossene Umweltpolitik in Deutschland und Europa*. Berlin.
- Termeer, K.; Dewulf, A.; Bisbroek, R. (2024): Three archetypical governance pathways for transformative change toward sustainability. In: *Current Opinion in Environmental Sustainability* 71, 101479, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2024.101479>
- Verordnung (EU) (2024) des Europäischen Parlaments und des Rates vom 24. Juni 2024, über die Wiederherstellung der Natur und zur Änderung der Verordnung 2024/1991 (EU) 2022/869 (Text von Bedeutung für den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR)).
- von Wirth, T.; Levin-Keitel, M. (2020): Lokale Nachhaltigkeitsexperimente als raumwirksame Interventionen: Theoretische Grundlagen und Handlungskonzepte. In: *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society* 29, 2, 98–105. <https://doi.org/10.14512/gaia.29.2.7>
- Wagner, S. (2018): *Klimaschutz durch Raumordnung*. Berlin. = Beiträge zum Raumplanungsrecht 257.
- WBGU – Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (2011): *Welt im Wandel: Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation*. Berlin.
- Werk, K. (2020): Kommentar zu den allgemeinen Vorschriften (Abschnitt 1) des Raumordnungsgesetzes. In: Schumacher, J.; Werk, K.; Albrecht, J. (Hrsg.): *Raumordnungsgesetz – Kommentar*. Wiesbaden, 49–106.
- Wiechmann, T. (2008): *Planung und Adaption. Strategieentwicklung in Regionen, Organisationen und Netzwerken*. Detmold.
- 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* 48, 5, 437–448. <https://doi.org/10.1007/s13280-019-01169-y>