

# Methodische Lücken und digitale Potenziale: Kommunale Entscheidungsprozesse im Wandel der Planungskultur

Christin Juliana Müller

(MSc. Christin Juliana Müller, Eidg. Forschungsanstalt WSL, Zürcherstrasse 111, CH-8903 Birmensdorf; christin.mueller@wsl.ch)

## 1 ABSTRACT

Die raumbezogene Entscheidungsfindung in kommunalen Planungsprozessen ist stark von implizitem Wissen, individuellen Routinen und situativen Aushandlungen geprägt, während methodische Ansätze nur begrenzt oder indirekt Anwendung finden. Dieser Beitrag untersucht empirisch Möglichkeiten zur methodischen Optimierung der Entscheidungsfindung des Planungsprozesses und leitet auf Basis eines Mixed-Methods-Designs (Experimente, Fallstudien, Fokusgruppe und Umfrage) zentrale Ansätze zur Weiterentwicklung raumbezogener Entscheidungsfindung ab. Darauf aufbauend wird ein konzeptioneller Rahmen entwickelt, der die identifizierten Ansätze auf konkrete Digitalisierungsstrategien für die Weiterentwicklung kommunaler Entscheidungsprozesse überträgt. Damit adressiert die Arbeit die Frage: „Wie kann Planungskultur ihr Erbe bewahren und zugleich die methodische Zukunft raumbezogener Entscheidungsfindung in kommunalen Planungsprozessen gestalten?“. Die empirischen Ergebnisse führen zu Weiterentwicklungsansätzen in zwei Bereichen: Prozessverbesserung und Verfahrensverbesserung. Insgesamt zeigt sich, dass die Zukunft raumbezogener Entscheidungsfindung weniger in isolierten Tools liegt, sondern in der gezielten Verbindung verschiedener Bereiche: Einerseits durch Strukturierung, Datenverarbeitung, Kommunikation und Transparenz, andererseits durch einfache, flexible und standardisierbare Methoden, die die alltägliche Planungspraxis unterstützen.

Keywords: Entscheidungsfindung, Planungsmethoden, Planungskultur, Digitalisierung, Planungsprozess

## 2 EINLEITUNG

Kommunale Planungsprozesse sind strukturierte Verfahren, mit denen Städte und Gemeinden ihre räumliche und gesellschaftliche Entwicklung planen, steuern und umsetzen. Die Entscheidungsfindung stellt sich dabei als ein multiskalaren, interdisziplinären und dynamischen Prozess dar, in dem menschliche und technische Komponenten eng miteinander verflochten sind (Batty 2018). Ziel ist es, öffentliche Interessen, rechtliche Vorgaben und private Bedürfnisse in Einklang zu bringen. Zunehmend geraten diese Prozesse jedoch in ein Spannungsfeld aus wachsender Komplexität, begrenzten personellen und finanziellen Ressourcen sowie steigenden Anforderungen an Transparenz, Nachvollziehbarkeit und partizipative Beteiligung (Streich 1998; ARL 2024a; ARL 2024b). Während neue digitale und datenbasierte Werkzeuge Einzug in viele Bereiche der Stadt- und Regionalentwicklung gehalten haben, bleibt jedoch der Kern des kommunalen Planens, die Entscheidungsfindung in der informellen Vorphase mit der Bewertung- und Abwägung, methodisch fragmentiert und zu wenig untersucht (Fürst 2004; Lobeck & Wiegandt 2019, Müller 2025). Entscheidungen entstehen in diesem Teilprozess häufig implizit, auf Basis individueller Erfahrung, situativer Abwägung und institutioneller Routinen und vor allem Aushandlungsprozessen (Danielzyk & Sondermann 2018; Müller 2025). Methodische Ansätze, die diesen Prozess systematisch strukturieren und empirisch fundieren könnten, sind bislang nur punktuell etabliert (Bachmann 2012).

Gleichzeitig steigen die Erwartungen an kommunale Planungen, nachvollziehbare, datenbasierte und transparente Entscheidungsprozesse zu ermöglichen (Scholles 2005; Schachtner 2024). Politische, rechtliche und gesellschaftliche Anforderungen führen dazu, dass planerische Entscheidungen nicht nur fachlich begründet, sondern auch kommunizierbar, partizipativ und überprüfbar sein müssen (Scholles 2005; Bachmann 2012; Laux et al. 2018). Gerade digitale Ansätze bieten hier verschiedene Einsatzmöglichkeiten (Hersperger et al. 2022; Sabri & Witte 2023; Müller et al. 2024). Damit rückt die Frage in den Vordergrund, wie die raumbezogene Entscheidungsfindung in Planungsprozessen weiterentwickelt werden kann, um diesen Anforderungen gerecht zu werden und gleichzeitig die planerische Gestaltungsfreiheit mit dem Handlungsspielraum, den Planungsträger bei der Ausgestaltung von Plänen und Konzepten haben, um Ziele zu erreichen zu erhalten.

Die bisherige Forschung zur Entscheidungsfindung in der Raumplanung ist überwiegend von theoretischen sowie normativ-prozeduralen Perspektiven geprägt. Empirisch fundierte Analysen, die an den tatsächlichen Entscheidungspraktiken ansetzen und diese systematisch weiterentwickeln, sind hingegen vergleichsweise

selten. Entsprechend mangelt es bislang an ganzheitlichen Weiterentwicklungsansätzen (Li et al. 2022). Die vorliegende Untersuchung setzt hier an: Auf Basis eines Mixed-Methods-Ansatzes (bestehend aus Experimenten, Fallstudien, einer Fokusgruppe und einer bundesweiten Befragung) wurde die Entscheidungsfindung in kommunalen Planungsverfahren systematisch untersucht, um Weiterentwicklungsansätze zu generieren.

Ziel ist es, auf planerischen Entscheidungsstrukturen aufzubauen und daraus Ansätze für eine methodische, organisatorische und technologische Weiterentwicklung zu formulieren. Die Bewahrung des Erbes professioneller Planungskultur steht dabei im Vordergrund sowie die gleichzeitige Integration neuer methodischer und digitaler Ansätze, um die Zukunft raumbezogener Entscheidungsfindung aktiv zu gestalten. Dabei werden empirische Ansätze als Ausgangslage für die weitere Forschung entwickelt, die einen hohen Praxisbezug aufweisen und einer weiteren empirischen Erprobung unterzogen werden sollten. Die Forschungsfrage hierzu lautet: „Wie kann Planungskultur ihr Erbe bewahren und zugleich die methodische Zukunft raumbezogener Entscheidungsfindung in kommunalen Planungsprozessen gestalten?“. Im Kontext der REAL CORP 2026 „Cherish Heritage, Plan Now, Create Future!“ wird somit einen Beitrag zur Diskussion über die Zukunft raumbezogener Entscheidungsprozesse im Spannungsfeld zwischen Tradition und Innovation geliefert. Es werden Wege aufgezeigt, wie durch den bewussten Einsatz methodischer Ansätze ein lernender, nachvollziehbarer und resilienter Planungsprozess entstehen kann, der den Anforderungen der Praxis entspricht.

### 3 THEORETISCHER RAHMEN

Innerhalb des theoretischen Rahmens erfolgt zunächst eine Einordnung entscheidungs- und planungstheoretischer Perspektiven. Darauf aufbauend werden Planungsmethoden im Planungsprozess dargestellt sowie Methoden und Instrumente der raumbezogenen Entscheidungsfindung im Kontext der digitalen Transformation eingeordnet. Diese strukturierte Vorgehensweise dient dazu, die theoretischen Grundlagen systematisch aufzubereiten und ein konsistentes analytisches Fundament für die anschließende empirische Untersuchung zu schaffen.

#### 3.1 Entscheidungstheorie und Planungstheoretische Perspektiven

Unter raumbezogener Entscheidungsfindung wird im Folgenden ein Prozess innerhalb der kommunalen Planung verstanden, in dem lokale Regierungen und Planungsbehörden planerische Entscheidungen vorbereiten und treffen (Meise & Volwahn 1980). Dieser Prozess fokussiert sich in diesem Beitrag auf den informellen Vorentwurf und umfasst somit vielfältige und komplexe Planungsaufgaben, wie etwa die Umnutzung einer Brachfläche, bei der unterschiedliche Nachnutzungsalternativen bewertet und gegeneinander abgewogen werden (Frej & Almeida 2022).

Die raumbezogene Entscheidungsfindung beinhaltet somit die Analyse relevanter Daten, die Bewertung möglicher Handlungsoptionen sowie deren Abwägung und Ausahl im Hinblick auf verschiedene Kriterien (Laux et al. 2018). Durch diesen Prozess werden Alternativen sichtbar gemacht, miteinander verglichen und in Beziehung gesetzt, um letztlich eine begründete planerische Entscheidung zu treffen (Müller et al. 2024).

Die klassische Entscheidungstheorie betrachtet Entscheidungsprozesse als rationales Abwägen von Alternativen auf Grundlage vollständiger Information (Laux et al. 2018). Diese Annahme wird in der kommunalen Planungspraxis jedoch nur selten erfüllt. Entscheidungen entstehen meist unter Unsicherheit, Zeitdruck, politischem Einfluss und begrenzten Ressourcen. Herbert A. Simon (1972) beschreibt dieses Phänomen als „bounded rationality“ (begrenzte Rationalität), die davon ausgeht, dass Akteure nicht optimal, sondern zufriedenstellend „satisficing“ entscheiden (Hernández & Pérez-Ortega 2019). In kommunalen Planungsprozessen bedeutet das: Planerinnen, Planer, Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger verfügen zwar über Fachwissen, müssen ihre Entscheidungen aber in einem komplexen institutionellen, rechtlichen und sozialen Umfeld treffen. Entscheidungen werden dadurch zu einem iterativen Prozess, der von Unsicherheiten, individuellen Wertvorstellungen, Erfahrung, Intuition und politischer Aushandlung geprägt ist (Scholich 2008; Schimank 2022).

Die Planungstheorie ergänzt die Entscheidungstheorie um soziale, kommunikative und normative Dimensionen. Während frühere Ansätze, etwa der rational-comprehensive approach (Faludi 1973), Planen als linearen, analytischen Prozess verstanden, betonen neuere Theorien die kommunikative, kollaborative und adaptive Natur von Planung Forester (1989). Im kommunalen Kontext ist Planung selten ein

technokratischer Prozess, sondern vielmehr ein interaktiver Aushandlungsprozess zwischen Fachplanung, Politik, Verwaltung und Öffentlichkeit. Ansätze wie die Kommunikative Planungstheorie Healey (1997) und Innes (1995) sowie die kollaborative Rationalität (Innes & Booher 2010) verstehen Entscheidungen als Ergebnis von Dialog, Argumentation und Verständigung. Planung ist damit weniger die Anwendung einer Methode, sondern ein reflexiver Lernprozess, der durch Partizipation, Verhandlung und den Umgang mit Zielkonflikten geprägt ist (Roggendorf et al. 2011; Wiechmann 2018). Als Anhaltspunkt des Vorgehens in der raumbezogenen Entscheidungsfindung stellt Müller (2025) dar, dass sich im raumbezogenen Entscheidungsfindungsprozess innerhalb von kommunalen Planungsprozessen ein hybrides Muster aus drei Typen: freier, strukturierter und diplomatischer Entscheidungsfindungsprozess ergibt. Die sich in ihrer Logik, Vorgehensweise und Bewertungsgrundlage unterscheiden, in der Praxis jedoch häufig überlappen, jedoch bei Weiterentwicklungen berücksichtigt werden müssen.

### 3.2 Planungsmethoden im Planungsprozess

Planungsmethoden spielen in der Theorie eine zentrale Rolle im Entscheidungsfindungsprozess, da sie Struktur, Nachvollziehbarkeit und Transparenz in planerische Abläufe bewirken (Fürst & Scholles 2008; Streich 2011; Scholles 2018). Sie ermöglichen es, normative und faktische Aussagen zu trennen und Konsensprozesse zu unterstützen. Planungsmethoden tragen somit wesentlich zur Rationalität und Legitimation von Entscheidungen in kommunalen Planungsprozessen bei (Scholles 2005) und bilden damit eine Schlüsselkomponente für die Weiterentwicklung raumbezogener Entscheidungsfindung. Ein methodisches Vorgehen zielt darauf ab, Sachverhalte im Lichte definierter Planungsziele sowie zugrunde liegender normativer und wertebezogener Rahmenbedingungen zu beurteilen. Es stellt damit ein zentrales Instrument zur systematischen Analyse gesellschaftlicher Problemstellungen dar und unterstützt deren Übersetzung in handlungsleitende Konzepte (Wolf 1998).

Zugleich darf methodisches Vorgehen nicht den Eindruck einer technokratischen Determination erwecken, sondern muss Handlungsspielräume offenhalten (Jacoby & Kistenmacher 1998). Während in den 1960er- und 1970er-Jahren formalisierte, quantitative Verfahren wie KNA oder NWA dominierten, verlagerte sich der Fokus seit dem Communicative Turn hin zu kommunikativen und partizipativen Ansätzen (Diller & Oberding 2018). Heute gilt in der Praxis ein pluralistisches, kontextabhängiges Methodenverständnis als zentral, das quantitative und qualitative Elemente verbindet (Diller & Müller 2025). Diese Sichtweise erklärt, warum in der Praxis häufig methodische Offenheit und Flexibilität bevorzugt werden. Planerinnen und Planer bewegen sich zwischen normativen Vorgaben z. B. BauGB, politischen Erwartungen und der Notwendigkeit, tragfähige Kompromisse auszuhandeln. Bei diesen Aushandlungen funktionieren hoch systematisierte oder mathematische Berechnungen zur Entscheidungsfindung nur begrenzt (Forester 2020). Gleichzeitig werden digitale Technologien als Lösungen für alle städtischen Probleme dargestellt (Kitchin et al. 2019). In diesem Transformationsprozess nehmen Planerinnen und Planer bislang überwiegend eine reaktive Rolle ein. Anstatt den Wandel aktiv zu gestalten, beobachten sie die fortschreitenden Veränderungen zunächst und passen bestehende Werkzeuge und Instrumente schrittweise an die neuen Rahmenbedingungen an (Douay & Lamker 2023).

### 3.3 Methoden und Instrumente der raumbezogenen Entscheidungsfindung im Rahmen der digitalen Transformation

In einer von multiplen Krisen geprägten Welt sind Weiterentwicklungen von Methoden und Instrumenten der raumbezogenen Entscheidungsfindung in der Planung unerlässlich.

Der Einsatz von Methoden ermöglicht es, Inhalte sowohl innerhalb informeller als auch formeller Instrumente systematisch zu erarbeiten und dadurch definierte Zielsetzungen zu unterstützen (Diller 2009). In der theoretischen Auseinandersetzung wird dabei häufig kein scharfer Trennstrich zwischen Methoden und Instrumenten gezogen. Einerseits können Methoden als Instrumente des Erkenntnisgewinns verstanden werden, andererseits entfalten Instrumente ihre Wirksamkeit maßgeblich durch ihre methodische Ausgestaltung (Hübler 2005).

Für die Weiterentwicklung von Entscheidungsfindungsprozessen kommt insbesondere den Instrumenten eine zentrale Bedeutung zu. Bereits Bechmann (1981) weist darauf hin, dass Instrumente als Mittel dienen, „ein Subjekt [...] [einzusetzen], um ein anvisiertes Ziel zu erreichen. Sie enthalten Handlungsanweisungen im Hinblick auf die Erreichung von Zielen. Bei diesen Handlungsanweisungen kann es sich um Rezepte,

Heuristiken, Regeln, Techniken und Methoden handeln, mit deren Hilfe eine Situation manipuliert und verändert werden kann.

Dabei zeigt sich auch der Megatrend „Digitalisierung“, welcher sich auf räumliche Strukturen und Entwicklungen auswirkt (ARL 2022). Der Fokus auf digitale Ansätze als Weiterentwicklung ergibt sich daraus, dass die häufig diskutierten Defizite von raumbezogener Entscheidungsfindung als Element von Planungsprozessen primär im Bereich der Informationsverarbeitung, Kommunikation, Transparenz und Prozessorganisation liegen (Hersperger et al. 2022, Mualam 2024). Dabei verändert die fortschreitende Digitalisierung die Art und Weise, wie Informationen erzeugt, verarbeitet und durch Instrumente in Planungsentscheidungen integriert werden (Potts 2020; Sabri & Witte 2023, Hersperger et al. 2022). Big Data, Geoinformationssysteme (GIS), BIM, digitale Zwillinge und Künstliche Intelligenz (KI)-basierte Analysen eröffnen neue Möglichkeiten, komplexe räumliche Zusammenhänge zu modellieren und Entscheidungsprozesse datenbasiert zu unterstützen (Dembski et al. 2020; Müller & Karic 2024). Der technologische Fortschritt in Hard- und Software ermöglicht es, räumliche Wirkungszusammenhänge in bislang unerreichter Komplexität abzubilden, zu visualisieren und analytisch auszuwerten. Planerische Entscheidungen können dadurch zunehmend auf quantitativen Modellierungen aufbauen, während entsprechende Zusammenhänge zuvor häufig nur qualitativ beschrieben oder abgeschätzt wurden. Dies eröffnet neue Möglichkeiten, Planungsgrundlagen und methodische Vorgehensweisen transparenter und nachvollziehbarer darzustellen (ARL 2022). Gleichzeitig hält KI zunehmend Einzug in die Diskussion um die Optimierung von Planungsprozessen (Lartey & Law 2025).

Jedoch besteht unter den Planenden selbst unterschiedliche Erwartungen an Planungsprozesse, die durch die im Zuge der Digitalisierung eröffneten Möglichkeiten eher verstärkt als nivelliert werden. Ihre Überbrückung erfordert einen gezielten und reflektierten Einsatz innovativer Formate und ist ohne zusätzliche personelle und zeitliche Ressourcen im laufenden Tagesgeschäft kaum zu leisten (ARL 2022).

#### 4 EMPIRISCHE UNTERSUCHUNG

Die empirische Untersuchung wird im Folgenden anhand des Forschungsdesigns und der Darstellung der angewendeten Methoden vorgestellt. Darauf aufbauend werden die zentralen Ergebnisse erläutert und die Ableitung von Befunden zu den Weiterentwicklungsansätzen dargestellt.

##### 4.1 Forschungsdesign und Methodik

Die Untersuchung kommunaler Entscheidungsprozesse in der Raumplanung erfordert ein Forschungsdesign, das sowohl die impliziten, oft nicht formalisierten Entscheidungspraktiken als auch die institutionellen, organisatorischen und kulturellen Rahmenbedingungen planerischen Handelns erfassen kann. Als Forschungsdesign wurde ein Mixed-Methods-Ansatz angewendet, welcher qualitative und quantitative Ansätze kombiniert, mit einem Convergent Parallel Design (Guest & Fleming 2014).

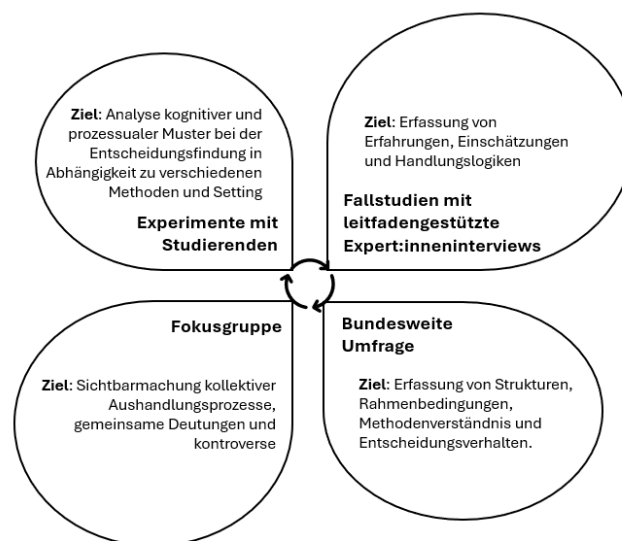


Abb. 1: Überblick über das multimethodische Forschungsdesign mit vier komplementären Erhebungsansätzen (eigene Abbildung)

Die Untersuchung umfasste innerhalb dessen vier methodische Bausteine (vgl. Abb.1), um einen umfassenden und sich ergänzenden Blick auf die Thematik zu gewährleisten:

Im Detail wurden die methodischen Erhebungen wie folgt konzipiert, durchgeführt und ausgewertet:

Durch Experimente mit Studierenden der Geographie und Raumplanung sollten kognitive und prozessuale Muster bei der Entscheidungsfindung planerischer Alternativen aufgedeckt werden. Die Experimente wurden im Rahmen eines Planspiels mit 205 Studierenden durchgeführt und durch zwei standardisierte Fragebögen (einen vor und einen nach dem Experiment) begleitet. Das Planspiel als experimenteller Rahmen erlaubte es, Entscheidungsprozesse kontrolliert zu variieren, Alternativen systematisch gegenüberzustellen und individuelle Bewertungslogiken explizit zu erfassen. Die begleitenden standardisierten Fragebögen vor und nach dem Experiment dienen dazu, Veränderungen im Methodenverständnis, in der Wahrnehmung von Komplexität sowie in der Reflexion von Entscheidungsstrategien nachvollziehbar zu machen. Die Experimente liefern damit eine analytische Grundlage für das Verständnis jener Entscheidungsmechanismen, die später in realen Planungskontexten wirksam werden.

Fallstudien in Kommunen wurden durchgeführt, um reale Entscheidungsprozesse in ihrer institutionellen, politischen und organisatorischen Einbettung zu erfassen. Die Erhebung erfolgte durch insgesamt 19 leitfadengestützte Expertinnen- und Experteninterviews in neun ausgewählten Kommunen deutschlandweit. Die Planungsfälle waren dabei informeller und formeller Natur, die Kommunen zeichneten sich durch unterschiedliche Größenmaßstäbe aus. Leitfadengestützte Expertinnen- und Experteninterviews ermöglichen es, die komplexen Zusammenhänge aus der Perspektive der handelnden Akteurinnen und Akteure zu rekonstruieren. Die Fallstudien bilden somit das empirische Rückgrat für die Ableitung praxisnaher Weiterentwicklungsansätze.

Eine Fokusgruppe mit 10 Fachplanerinnen, Fachplanern, Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträgern zur Diskussion von Perspektiven zur Bewertung in Planungsprozessen und Planungsmethoden, Routinen sowie Zielkonflikten innerhalb der Entscheidungsfindung. Die Gruppendiskussion ermöglicht es, geteilte Deutungsmuster, Konfliktlinien und implizite Normen sichtbar zu machen, die in Einzelinterviews nur begrenzt zugänglich sind. Gleichzeitig dient die Fokusgruppe als reflexives Element, um die in Experimenten und Fallstudien identifizierten Befunde kritisch zu spiegeln und einzuordnen.

Eine bundesweite Umfrage konzipiert als Vollerhebung unter Planerinnen und Planern innerhalb von Kommunen ab 10.000 Einwohnern in Deutschland zur Erfassung von Strukturen, Rahmenbedingungen, Methodenverständnis und Entscheidungsverhalten wurde ergänzend durchgeführt. Insbesondere im Hinblick auf Digitalisierungsstrategien ermöglichte sie eine realistische Einschätzung von Umsetzungsbedingungen und Akzeptanzpotenzialen, durch 145 vollständig ausgefüllte Fragebögen.

Die Datenanalyse erfolgte durch qualitative Inhaltsanalysen (Fokusgruppe und Fallstudien) nach Kuckartz (2018) und wurden mit deskriptiver Statistik und Inferenzstatistik (Experimente und Umfrage) kombiniert, um die erhobenen Daten zusammenzufassen, zu beschreiben und um Muster zu identifizieren sowie diese zu validieren. Die methodische Triangulation ermöglichte ein tiefes Verständnis sowohl der individuellen als auch der institutionellen Logiken von Entscheidungsfindung.

## 4.2 Zentrale Ergebnisse

Die Ergebnisse der empirischen Untersuchung zeigen, dass Planungsmethoden in der Praxis zunehmend an ihre Grenzen stoßen. Trotz der Vielzahl vorhandener Planungsmethoden findet in der kommunalen Praxis kaum eine systematische methodische Unterstützung der Entscheidungsfindung statt, wie sich vor allem in den Fallstudien gezeigt hat. Viele Akteure verfügen über unscharfe oder divergierende Vorstellungen, was unter einer „Planungsmethode“ zu verstehen ist. Der Einsatz erfolgt situativ, selten standardisiert und häufig ohne Dokumentation. Expertinnen und Experten betonen die wachsende Komplexität planerischer Prozesse, bedingt durch technologische, gesellschaftliche und institutionelle Dynamiken. Eine befragte Person fasst dies prägnant zusammen: „Der Prozess dahin, also der Ablauf, die Methodik dazu, die ist nicht weit genug entwickelt [...] da ist ein Riesendefizit und da müsste man dran.“ (Fokusgruppe Teilnehmerin oder Teilnehmer 5 – akademische Institution). Strukturierte Verfahren wie SWOT-Analysen oder Nutzwertanalysen werden zwar punktuell genutzt, verlieren aber an Relevanz zugunsten kommunikativer oder pragmatischer Aushandlungsprozesse.

Aus den Interviews und Fokusgruppen lassen sich insgesamt zentrale Anforderungen an zukünftige Planungsmethoden ableiten: Effizienz und Ressourcenschonung, die Vereinfachung und Straffung von Prozessen, Flexibilität im Umgang mit unterschiedlichen Kontexten sowie Transparenz und Nachvollziehbarkeit der Entscheidungslogik. Methoden sollen z.B. nach Aussage einer Expertin bzw. eines Experten „vom gesunden Menschenverstand her zugänglich“ bleiben (Interview Hessen, Mittelstadt – Leitung Stadtplanungsamt) und gleichzeitig wissenschaftlich fundiert sein: „Es ist wichtig, dass wir uns auf Ergebnisse von anerkannten Institutionen stützen und nicht versuchen, das Rad neu zu erfinden.“ (Interview Hessen, Mittelstadt – Leitung Stadtplanungsamt). Dabei bestehen Vorbehalte wie aus der Umfrage hervor geht gegenüber digitalen und KI-gestützten Verfahren, die zwar potenziell Effizienz und Transparenz erhöhen könnten, in der Praxis aber noch wenig Vertrauen genießen. Die empirischen Befunde verdeutlichen, dass digitale Verfahren bislang nur in geringem Umfang Anwendung finden. Ausschlaggebend hierfür sind laut den Interviews und der Fokusgruppe insbesondere fehlende Erfahrungswerte, begrenzte personelle und finanzielle Ressourcen sowie eine ausgeprägte Skepsis gegenüber der Transparenz algorithmischer Entscheidungsunterstützung.

Quantitative Befunde bestätigen diesen Bedarf: In den Experimenten bewerteten 88 % der Teilnehmenden vorgegebene Methoden positiv, während Zeitdruck, als belastend und digitale Werkzeuge nur verhalten positiv eingeschätzt wurden (48 % positiv, 45 % neutral). Die bundesweite Umfrage unter Planungsakteuren ergab ähnliche Prioritäten: Als wichtigste Anforderungen wurden Einfachheit, Benutzerfreundlichkeit, Transparenz, Flexibilität, Effizienz und rechtliche Umsetzbarkeit genannt. Hemmende Faktoren sind dagegen der Zeit- und Ressourcenaufwand, methodische Unsicherheiten und die mangelnde Passung bestehender Verfahren.

Besonders kritisch wird die Quantifizierung nicht messbarer Werte gesehen. Ein Interviewpartner bezeichnete etwa die Nutzwertanalyse als „Scheinmethodik“, da sie versuche, „Themen zu quantifizieren, die nicht quantifizierbar sind“ (Interview Hessen, Mittelstadt – Leitung Planungsbüro). Stattdessen wird der kommunikative und kreative Charakter von Planung hervorgehoben: „Planung ist ein kreativer Prozess, der sehr viel Spielraum hat“ (Interview Hessen, Mittelstadt – Leitung Planungsbüro).

Die empirischen Ergebnisse verdeutlichen damit ein erhebliches Innovationspotenzial: weniger in der Entwicklung neuer Einzelmethoden, sondern in der prozessualen und organisatorischen Integration bestehender und digitaler Ansätze.

Weiter konnten durch Triangulation der empirischen Analysen Kernelemente in Form von Ansätzen zur Weiterentwicklung der Entscheidungsfindung generiert werden. Auf Grundlage der Analysen lassen sich neun übergreifende Innovationsansätze identifizieren, die keine singulären Methoden, sondern konzeptionelle Weiterentwicklungsrichtungen darstellen:

Erstens wird der Bedarf nach Methoden für den alltäglichen Gebrauch betont: praktikable, leicht anwendbare Instrumente wie Checklisten oder Ampelsysteme, die Entscheidungsprozesse strukturieren und visualisieren werden gewünscht.

Zweitens fordern die Befragten eine Vereinfachung und Effizienzsteigerung der Verfahren. Trotz des häufig formulierten Ziels der „Beschleunigung und Vereinfachung“ (Interview, Stadtstaat – Leitung Stadtplanung) bleibe deren Umsetzung bislang unzureichend.

Drittens spielt die Datenverarbeitung eine Schlüsselrolle. Fehlende Standards und heterogene Datenformate erschweren die Arbeit der Planenden erheblich: „Da gibt es kein einheitliches Datensystem [...] 700 Formate“ (Fokusgruppe Teilnehmerin oder Teilnehmer – nicht zuortbar). Der Einsatz von KI wird zwar als potenziell hilfreich, derzeit jedoch als „noch zu früh“ (Fokusgruppe, Teilnehmerin oder Teilnehmer 6 – Stadtplanungsämter) und methodisch unsicher eingeschätzt.

Viertens wird die Strukturierung des Entscheidungsprozesses als zentrales Entwicklungsfeld gesehen. Baukastensysteme und Leitbilder können dazu beitragen, Informationen zu ordnen und Diskussionen zu fokussieren.

Fünftens kommt den Diskussions- und Aushandlungsprozessen besondere Bedeutung zu: Planung wird zunehmend als Moderation von Kommunikation verstanden. „Ich mache gar nicht mehr wirklich Planung, sondern steuere Prozesse und Kommunikation“ (Fokusgruppe, Teilnehmerin oder Teilnehmer 3 – Planungsbüro).

Sechstens wird die Steigerung der Transparenz als notwendige Bedingung für Akzeptanz hervorgehoben. Digitale Plattformen und frühzeitige Bürgerbeteiligung sollen Entscheidungsprozesse nachvollziehbarer machen, ohne sie zu überfrachten.

Siebtens wird die Konservierung von Erfahrung als zukünftige Herausforderung benannt, um Wissen trotz Fachkräftemangel über digitale Werkzeuge oder „digitale Zwillinge“ (Fokusgruppe Teilnehmerin oder Teilnehmer 5 – Hochschulvertreter) verfügbar zu halten.

Achtens wird das Wettbewerbsverfahren als kreativer und flexibler Ansatz bewertet, der Variantenvielfalt und Innovation fördert: „Man muss einfach probieren“ (Fokusgruppe Teilnehmerin oder Teilnehmer – nicht zuortbar). Denn hier bietet sich laut der Fokusgruppe zur Förderung der ein Wettbewerbsverfahren an, bei welchem Alternativen und Varianten frei entwickelt werden.

Neuntens wird eine Standardisierung z.B. durch ein Tool als Ansatz vorgestellt. Denn die Umfrage verdeutlichte, dass etwa ein Drittel der Befragten offen und 40% neutral für ein standardisiertes Tool ist, welches den Entscheidungsprozess durch z.B. strukturierte Informationsaufbereitung u.a. digital unterstützen könnte.

### 4.3 Ableitung: Von Befunden zur Weiterentwicklung

Die Übertragung von der empirischen Analyse zur Weiterentwicklung des Planungsprozesses mit dem Element der Entscheidungsoptimierung erfolgt dabei in zwei Schritten der Prozessverbesserung mit sechs Ansätzen und der Verfahrensverbesserung mit drei Ansätzen (vgl. Abb.2). Die Unterscheidung ist erforderlich, da empirische Analysen sowohl Probleme der Ablaufstruktur (Prozess) als auch der Entscheidungsmethodik (Verfahren) sichtbar machen. Alle Ansätze der Weiterentwicklung resultieren dabei ebenso aus den empirischen Erhebungen. Diese unterschiedlichen Ansätze erfordern differenzierte Formen der Ausgestaltung der Weiterentwicklung:



Abb. 2: Ansätze der Weiterentwicklung (verändert nach Müller 2025)

Die darauf aufbauenden konzeptionellen Ansätze zur digitalen Weiterentwicklung folgen in Abb.3. Die digitale Konzeptionalisierung der Ansätze zur Weiterentwicklung stellen keine unmittelbaren empirischen Befunde dar, sondern sind als konzeptionelle Weiterentwicklungen zu verstehen, die auf den empirisch rekonstruierten Entscheidungspraktiken aufbauen. Ziel ist es nicht, konkrete digitale Lösungen zu evaluieren, sondern strukturelle Potenziale der Digitalisierung aufzuzeigen, die an den in der Empirie identifizierten Defiziten und Handlungsspielräumen ansetzen. Die vorgeschlagenen Ansätze sind somit empirisch informiert, theoriegeleitet und als Diskussions- und Entwicklungsrahmen für zukünftige Forschung und Praxis konzipiert.



Abb. 3: Digitale Konzeptionalisierung der Ansätze der Weiterentwicklung (eigene Abbildung)

## 5 DISKUSSION

Im Folgenden wird diskutiert, welche Herausforderungen mit der methodischen Anwendung im Planungsprozess allgemein einhergehen und inwiefern Digitalisierung als Hebel der Weiterentwicklung dienen kann, um die Planungskultur in ihrem Erbe zu bewahren und zugleich die methodische Zukunft raumbezogener Entscheidungsfindung in kommunalen Planungsprozessen aktiv zu gestalten.

### 5.1 Herausforderungen in der methodischen Anwendung im kommunalen Planungsprozess

Ein zentrales Ergebnis der Untersuchung ist der mangelnde systematische Methodeneinsatz in der kommunalen Planung. Zwar existiert eine Vielzahl an Planungsmethoden und Bewertungsverfahren, ihre Anwendung bleibt jedoch uneinheitlich, kontextabhängig und selten dokumentiert. Viele Planerinnen und Planer verfügen nur über begrenzte Kenntnisse, welche methodischen Ansätze zur Bewertung und Abwägung tatsächlich geeignet sind, oder sie empfinden vorhandene Verfahren als zu starr für die dynamische Realität kommunaler Planung, vor allem in Hinblick auf die Aushandlungsprozesse. Diese Beobachtung deckt sich mit der Planungstheorie, nach der methodische Verfahren zwar Rationalität und Transparenz schaffen sollen, in der Praxis jedoch nur begrenzt durchsetzbar sind, weil Planung kein rein linear-analytischer Prozess ist (Fürst & Scholles 2008). Vielmehr bewegen sich Planerinnen und Planer im Spannungsfeld zwischen normativen Vorgaben, politischer Einflussnahme und sozialen Aushandlungsprozessen, wodurch formalisierte Methoden oft als unzureichend oder zu rigide empfunden werden (Scholich 2008; Forester 2020).

Hier offenbart sich ein grundlegendes Dilemma: Die Praxis verlangt nach Flexibilität und Handlungsspielraum, während methodische Verfahren auf Standardisierung und Nachvollziehbarkeit zielen. Diese Spannung erklärt, warum strukturierte Ansätze häufig nur selektiv genutzt werden. Gleichzeitig entstehen dadurch Defizite in der Transparenz und Nachvollziehbarkeit, was insbesondere bei strittigen oder politisch sensiblen Projekten problematisch ist.

Die Ergebnisse legen nahe, dass die Zukunft nicht in einer strikten Formalisierung durch einzelne klassische Planungsmethoden liegt, sondern in einer methodischen Hybridisierung: einer Kombination aus klaren Bewertungsrahmen, anpassungsfähigen Tools und kommunikativen Aushandlungsmechanismen. Welche vor allem die Ebene der Prozessverbesserung und der Verfahrensverbesserung umfassen und somit zur Entscheidungsoptimierung beitragen.

## 5.2 Digitalisierung als Hebel der Weiterentwicklung

Vor dem Hintergrund rasanter technologischer Entwicklungen bietet die Integration digitaler und auch KI-basierter Werkzeuge erhebliche Potenziale für die kommunale Entscheidungsfindung. Dies knüpft direkt an die theoretisch beschriebenen Grenzen rationaler Entscheidungsfindung „bounded rationality“ an (Simon 1972). KI-gestützte Instrumente können diese Grenzen nicht aufheben, aber sie erweitern die Möglichkeiten, Informationen zu strukturieren und Alternativen sichtbar zu machen (Hernández & Pérez-Ortega 2019).

In allen vorgestellten Ansätzen zur Weiterentwicklung wäre eine Weiterentwicklung des Aspektes durch KI denkbar. Denn digitale Instrumente können helfen, Daten zu strukturieren, Szenarien zu simulieren und Alternativen vergleichbar zu machen. Damit adressieren digitale Werkzeuge zentrale Elemente der klassischen Entscheidungstheorie, insbesondere die Notwendigkeit der systematischen Analyse und Bewertung von Handlungsoptionen (Laux et al. 2018). Zugleich wird deutlich, dass digitale Verfahren als methodische Bausteine im Sinne eines pluralistischen Methodenverständnisses funktionieren, wie es in der Planungspraxis etabliert ist (Fürst & Scholles 2008; Diller & Oberding 2018). Gleichzeitig erfordern sie ein neues Verständnis von Planung: Der Planer wird neben den Aushandlungen in Planungsprozessen auch zunehmend zum Moderator zwischen Menschen, Daten und Algorithmus. Die empirischen Befunde zeigen jedoch, dass digitale Verfahren bislang kaum genutzt werden. Vor allem aufgrund fehlender Erfahrung, begrenzter Ressourcen und Skepsis gegenüber algorithmischer Transparenz. Diese Zurückhaltung ist nachvollziehbar, betont aber die Notwendigkeit einer methodischen und institutionellen Brückenbildung zwischen analoger Planungspraxis und digitaler Innovationskultur.

Digitale Ansätze und KI kann hierbei nicht als Ersatz für menschliche Entscheidung verstanden werden, sondern als Unterstützungsinstrument, das Wissen strukturiert, Entscheidungsprozesse dokumentiert und Erfahrungswissen für künftige Projekte konserviert. Damit trägt die Digitalisierung und KI zu einem lernenden Planungssystem bei, das sowohl auf vergangene Erfahrungen als auch auf neue Daten reagieren kann.

## 6 FAZIT UND AUSBLICK

Aus der Verbindung von Entscheidungs- und Planungstheorie sowie den Überlegungen zur Digitalisierung ergibt sich eine theoretische Rahmung raumbezogener Entscheidungsfindung, die zugleich die Grundlage für die empirische Analyse zur Weiterentwicklung raumbezogener Entscheidungsprozesse bildet. Die theoretische Rahmung verdeutlicht das planerische Erbe und zeigt auf, wo und warum methodische Ansatzpunkte in der Praxis bestehen. Die Diskussion macht deutlich, dass die kommunale Entscheidungsfindung methodisch an einem Wendepunkt steht. Die Frage: „Wie kann Planungskultur ihr Erbe bewahren und zugleich die methodische Zukunft raumbezogener Entscheidungsfindung in kommunalen Planungsprozessen gestalten?“ kann dadurch beantwortet werden, dass durch die Heterogenität der Planungsprozesse und die vielfältigen Rahmenbedingungen, die auf den Planungsprozess wirken nicht die Suche nach einer universellen Methode im Mittelpunkt steht, sondern die Entwicklung eines modularen, adaptiven Frameworks, das an unterschiedliche Planungskontexte anschlussfähig ist. Somit nicht die Einführung neuer Einzelmethoden, sondern die Kombination aus Prozessverbesserung und Verfahrensverbesserung entscheidend ist.

Zwar existieren zahlreiche Planungs- und Bewertungsverfahren, ihre Anwendung bleibt jedoch punktuell, unstrukturiert und selten institutionell verankert. Hier setzt die Weiterentwicklung an. Weder rein erfahrungsbasierte noch vollständig methodische z.B. algorithmische Verfahren sind zukunftsfähig. Vielmehr bedarf es einer Integration von Prozess- und Verfahrensverbesserungen, die organisatorische, methodische und technologische Innovationen miteinander verbindet. Die neu entwickelten Ansätze der Weiterentwicklung (vgl. Abb. 2) zeigen, dass Prozessverbesserungen die organisatorische Grundlage schaffen. Verfahrensverbesserungen bieten konkrete Instrumente für die Praxis. Sie ermöglichen es, bestehende Defizite, wie etwa fehlende Struktur, mangelnde Transparenz und Datenverarbeitung systematisch zu adressieren. Durch die Verbindung von Ansätzen auf der Prozessebene sowie Verfahrensebene entsteht ein handlungsfähiger Rahmen für die Weiterentwicklung raumbezogener Entscheidungsfindung, welcher neben den konzeptionellen Überlegungen (vgl. Abb. 3) weitergedacht und empirisch übertragen und getestet werden sollten.

Darüber hinaus verdeutlichen die Ergebnisse das große Potenzial der Digitalisierung, welche an diesen Bereichen im Rahmen des digitalen Wandels erkennbar wird. KI kann Planende unterstützen, komplexe Informationen zu strukturieren, Alternativen und Varianten zu generieren und Entscheidungsprozesse nachvollziehbar zu machen. Dabei ersetzt sie keine planerische Kompetenz, sondern erweitert sie um datenbasierte Perspektiven und algorithmische Lernfähigkeit. Der kommunale Entscheidungsprozess sollte so zu einem lernenden System werden, das Erfahrungen konserviert, Wissen übertragbar macht und Transparenz fördert.

Für die Wissenschaft eröffnet der Beitrag neue Perspektiven auf die Interdisziplinarität der Entscheidungsforschung: Psychologie, Informatik, Soziologie und Planungswissenschaft. Die Einbeziehung dieser Disziplinen in weitere Forschung kann gemeinsam dazu beitragen, die Ansätze der Weiterentwicklung zu verfeinern und empirisch weiter zu prüfen.

Insgesamt leistet die Untersuchung damit einen Beitrag zu einer methodisch reflektierten, digital anschlussfähigen und adaptiven Planungskultur, die auf Lernen und Nachvollziehbarkeit basiert. Sie macht deutlich, dass die Zukunft kommunaler Planung nicht in der Automatisierung, sondern in der intelligenten Verbindung von menschlicher Expertise und technologischer Unterstützung liegt. Es kann eine neue Generation raumbezogener Entscheidungsfindung in kommunalen Planungsprozessen entstehen, die sowohl das Erbe der Planung bewahrt, als auch deren Zukunft aktiv gestaltet.

## 7 REFERENCES

- ARL – Akademie für Raumentwicklung in der Leibniz-Gemeinschaft (Eds.): Raumwirksamkeit der Digitalisierung. Positionspapier der ARL, Nr. 136. Hannover: Verlag der ARL, 2022.
- ARL – Akademie für Raumentwicklung in der Leibniz-Gemeinschaft (Eds.): Große Transformation und nachhaltige Raumentwicklung machen: Impulse zur Umsetzung in der regionalen und kommunalen Praxis. Positionspapier der ARL, Nr. 148. Hannover: Verlag der ARL, 2024a.
- ARL – Akademie für Raumentwicklung in der Leibniz-Gemeinschaft (Eds.): Forschungskonzept 2023-2028: Räumliche Transformation in Zeiten multipler Krisen. Hannover: Verlag der ARL, 2024b.
- Bachmann, D.: Beitrag zur Entwicklung eines Entscheidungsunterstützungssystems zur Bewertung und Planung von Hochwasserschutzmaßnahmen. Veröffentlichte Dissertation, RWTH Aachen, Fakultät Bauingenieurwesen. Aachen, 2012.
- Batty, M.: Artificial intelligence and smart cities. In: *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*, Vol. 45, Issue 1, pp. 3-6. 2018.
- Bechmann, A.: Grundlagen der Planungstheorie und Planungsmethodik. Eine Darstellung mit Beispielen aus dem Arbeitsfeld der Landschaftsplanung. Bern, Stuttgart: Verlag Paul Haupt, 1981.
- Dembski, F./Wössner, U./Letzgus, M./Ruddat, M./Yamu, C.: Urban digital twins for smart cities and citizens: The case study of Herrenberg, Germany. In: *Sustainability*, Vol. 12, Issue 6, pp. 2307. 2020.
- Diller, C.: Methoden der Raumplanung in der Praxis. Ergebnisse einer bundesweiten Befragung in Raumplanungsinstitutionen (= Graue Reihe des Instituts für Stadt- und Regionalplanung, H. 23). Berlin: Universitätsbibliothek der Technischen Universität Berlin, 2009, 88 S.
- Diller, C. /Oberding, S.: „Rationale“ vs. (?) „kommunikative“ Planungsmethoden: Theoretische Ausgangspunkte, empirische Befunde aus Experimenten und Überlegungen zur Weiterentwicklung am Beispiel der Nutzwertanalyse. In: *RuR*, Vol. 76, Issue 7, pp. 515-529. 2018.
- Diller, C. /Müller, C. J.: Methodenkompetenzen und -präferenzen von Raumplanenden: Ergebnisse einer schriftlichen Befragung. In: *Standort – Zeitschrift für Angewandte Geographie*. DOI: 10.1007/s00548-025-01016-1. 2025.
- Douay, N. /Lamker, C.: Neue Technologien, neue Werkzeuge, neue Organisation der Stadt: Auf dem Weg zu einer neuen digitalen Planung? In: *Gustedt, Evelyn; Grabski-Kieron, Ulrike; Demazière, Christophe; Paris, Didier (Eds.): Städte und Metropolen in Frankreich und Deutschland*, pp. 176 -197. Hannover, 2023.
- Forester, J.: Five generations of theory-practice tensions: enriching socio-ecological practice research. In: *Socio-Ecological Practice Research*, Vol. 2, Issue 2, pp. 111-119. DOI: 10.1007/s42532-019-00033-3, 2020.
- Frej, E. A. /De Almeida, A. T.: Multicriteria Decision Methods for RRM Models. In: *De Almeida, Adiel T./Ekenberg, Love/Scarf, Philip/Zio, Enrico/Zuo, Ming J. (Eds.): Multicriteria and Optimization Models for Risk, Reliability, and Maintenance Decision Analysis*, pp. 3-28. Cham: Springer, 2022.
- Fürst, D.: Planungstheorie – die offenen Stellen. In: *Altrock, U. /Güntner, S. /Huning, S. /Peters, D. (Eds.): Perspektiven der Planungstheorie*, pp. 239-258. Berlin: Leue, 2004.
- Fürst, D. /Scholles, F. (Eds.): *Handbuch Theorien und Methoden der Raum- und Umwelplanung*. 3. Edition. Dortmund: Rohn, 2008.
- Guest, G. /Fleming, P. J.: Mixed Methods Research. In: *G. Guest, E. Namey (Eds.) Public Health Research Methods*, pp. 581-614. DOI: 10.4135/9781483398839.n19. SAGE Publication, 2014
- Hernández, J. G. V. /Pérez-Ortega R. P.: Bounded rationality in decision-making. In: *MOJ Current Research Review*, Vol. 2, Issue 1, pp. 1-8. 2019
- Hersperger, A. M./Thurnheer-Wittenwiler, C./Tobias, S./Folvig, S./Fertner, C.: Digitalization in land-use planning: effects of digital plan data on efficiency, transparency and innovation. *European planning studies*, Vol. 30, Issue 12, pp.2537-2553. 2022
- Hübler, K.H.: Methoden und Instrumente der räumlichen Planung. In: *ARL – Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.): Handwörterbuch der Raumordnung*. 4. Aufl. Hannover: Verlag der ARL, 2005, S. 635-641.

- Innes, J. E. /Booher, D. E.: *Planning with Complexity. An Introduction to Collaborative Rationality for Public Policy*. London: Routledge, 2010
- Jacoby, C. /Kistenmacher, H.: *Bewertungs- und Entscheidungsmethoden*. In: Ritter, E.-H. /Wolf, K. (Eds.): *Methoden und Instrumente räumlicher Planung*, pp. 146-168. Hannover: Verlag der ARL, 1998.
- Kitchin, R./Coletta, C./Evans, L./Heaphy, L./Donncha, D. M.: *Smart cities, algorithmic technocracy and new urban technocrats*. In: Raco, M.; Savini, F. (Eds.): *Planning and knowledge: How new forms of technocracy are shaping contemporary cities*. Pp.199-212. DOI: 10.2307/j.ctvkjblz8.20. Bristol, 2019.
- Kuckartz, U.: *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung*. 4. Edition. Weinheim, Basel: Beltz Juventa, 2018.
- Lartey, D.; Law, K.M.Y.: *Artificial intelligence adoption in urban planning governance: A systematic review of advancements in decision-making and policy making*. *Landscape and Urban Planning*, Bd. 258, Art.-Nr. 105337. Amsterdam: Elsevier, 2025. DOI: 10.1016/j.landurbplan.2025.105337.
- Laux, H./Gillenkirch, R.M./Schenk-Mathes, H.Y.: *Entscheidungstheorie*. 10. Edition. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2018.
- Li, G./Wang, L./Wu, C./Xu, Z./Zhuo, Y./Shen, X.: *Spatial Planning Implementation Effectiveness: Review and Research Prospects*. *Land* Vol. 11, Issue 8, pp.1279. DOI: 10.3390/land11081279. 2011
- Lobeck, M. /Wiegandt, C.-C.: "Can't buy me trust". *Zur Rolle des Vertrauens in der Stadtentwicklung*. In: *Forum: Wohnen und Stadtentwicklung*. Vol. 6, pp. 289-294. Berlin: vhw – Bundesverband für Wohnen und Stadtentwicklung, 2019.
- Meise, J. /Volwahn, A. : *Stadt- und Regionalplanung. Ein Methodenhandbuch*. Braunschweig, Wiesbaden: Friedr. Vieweg & Sohn, 1980.
- Mualam, N.: *Planning in the age of acceleration: a perspective on digital inclusion in online urban planning meetings*. In: *Front. Sustain. Cities*, Vol.6. DOI: 10.3389/frsc.2024.1392953. 2024.
- Müller, C. J.: *Beleuchtung der Blackbox raumbezogener Entscheidungsfindung und darauf aufbauende methodische Weiterentwicklung: Alternativenbewertung und Alternativenabwägung beispielhaft am kommunalen Planungsprozess*. *Veröffentliche Dissertation*, Justus-Liebig-Universität Gießen, Fachbereich 07: Mathematik und Informatik, Physik, Geographie, 2025.
- Müller, C./Bongers-Römer, S./Bakunowitsch, J./Diller, C.: *Abwägung, Alternativen und Varianten in kommunalen Planungsprozessen. Grundsätzliche Überlegungen und Ergebnisse einer empirischen Untersuchung*. In: *RuR*, Vol. 82, Issue 1, pp. 422-436. DOI: 10.14512/rur.2538. 2024
- Müller, C./Karic, S.: *Municipal e-participation systems. Requirements from the perspective of providers and users*. In: *RuR*, Vol. 82, Issue 4, pp. 308-321. DOI: 10.14512/rur.2229. 2024
- Potts, R.: *Is a New 'Planning 3.0' Paradigm Emerging? Exploring the Relationship between Digital Technologies and Planning Theory and Practice*. In: *Planning Theory & Practice*, Vol. 21, Issue 2, pp.272-289. DOI:10.1080/14649357.2020.1748699. 2020.
- Roggendorf, W./Scholl, B./Scholles, F./Schönwandt, W./Signer, R.: *Methoden der Raumplanung*. In: *ARL – Akademie für Raumentwicklung in der Leibniz-Gemeinschaft* (Eds.): *Grundriss der Raumordnung und Raumentwicklung*, pp. 279-378. Hannover: Verlag der ARL, 2011
- Sabri, S./Witte, P.: *Digital technologies in urban planning and urban management*. In: *Journal of Urban Management*, Vol.12, Issue 1, pp. 1-3. DOI: 10.1016/j.jum.2023.02.003. 2023
- Schachtner, C.: *On the Way to a Data-Based Governance Model for Swiss Public Institutions – Focus Fields for Empowerment in Innovation and Identification*. In: *Swiss Yearbook of Administrative Sciences*, Vol. 15, Issue 1, pp. 25-38. DOI: 10.5334/ssas.214. 2024
- Schimank, U.: *Entscheiden. Ein soziologisches Brevier*. Wiesbaden: Springer Fachmedien, 2022.
- Schlich, D.: *Die Rolle der Raumplanung in der Gesellschaft*. In: *RuR*, Vol. 66, Issue 6, pp. 475-485. 2008
- Scholles, F.: *Bewertungs- und Entscheidungsmethoden*. In: *ARL – Akademie für Raumentwicklung in der Leibniz-Gemeinschaft* (Eds.): *Handwörterbuch der Raumordnung*. 4. Edition, pp. 97-106. Hannover: Verlag der ARL, 2005
- Streich, B.: *Methoden zur Unterstützung von Planungsprozessen durch Computersysteme*. In: *ARL – Akademie für Raumentwicklung in der Leibniz-Gemeinschaft* (Eds.): *Methoden und Instrumente räumlicher Planung*, pp. 289-304. Hannover: Verlag der ARL, 1998
- Streich, B.: *Stadtplanung in der Wissensgesellschaft. Ein Handbuch*. 2. Edition. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2011.
- Wiechmann, T.: *Planungstheorie*. In: *ARL – Akademie für Raumentwicklung in der Leibniz-Gemeinschaft* (Eds.): *Handwörterbuch der Stadt- und Raumentwicklung*, pp. 1771-1784. Hannover: Verlag der ARL, 2018.
- Wolf, K.: *Theoretische Aspekte der räumlichen Planung*. In: Ritter, E.-H.; Wolf, K. (Hrsg.): *Methoden und Instrumente räumlicher Planung*. Hannover: ARL, pp. 39–50. 1998