

Pehlke, David

Article

Raumordnerische Steuerungstypen der wohnbaulichen Siedlungsentwicklung in Deutschland: Eine bundesweite Analyse der eingesetzten Planungsinstrumente in allen deutschen Planungsregionen

Raumforschung und Raumordnung / Spatial Research and Planning

Provided in Cooperation with:

Leibniz-Forschungsnetzwerk "R – Räumliches Wissen für Gesellschaft und Umwelt | Spatial Knowledge for Society and Environment"

Suggested Citation: Pehlke, David (2023) : Raumordnerische Steuerungstypen der wohnbaulichen Siedlungsentwicklung in Deutschland: Eine bundesweite Analyse der eingesetzten Planungsinstrumente in allen deutschen Planungsregionen, Raumforschung und Raumordnung / Spatial Research and Planning, ISSN 1869-4179, oekom verlag, München, Vol. 81, Iss. 3, pp. 271-288,
<https://doi.org/10.14512/rur.111>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/273711>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.



<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Raumordnerische Steuerungstypen der wohnbaulichen Siedlungsentwicklung in Deutschland. Eine bundesweite Analyse der eingesetzten Planungsinstrumente in allen deutschen Planungsregionen

David Pehlke

Received: 24 April 2021 ▪ Accepted: 6 December 2022 ▪ Published online: 31 January 2023

Zusammenfassung

Obwohl die Steuerung der regionalen Wohnbaulandentwicklung eine klassische Aufgabe der Raumordnung ist, liegen bislang keine flächendeckenden Informationen zum Einsatz aller hierfür wesentlichen Planungsinstrumente in den Regionalplänen vor. Auch für mögliche Steuerungstypen existiert bisher nur ein Ansatz auf Bundesländerebene. Zur Verringerung dieses Informationsdefizites wurde zunächst mithilfe einer Planinhaltsanalyse ermittelt, welche positivplanerischen Instrumente in den 2017 gültigen Landesentwicklungs- und Regionalplänen eingesetzt waren. Datengrundlage für negativplanerische Instrumente ist der Raumordnungsplan-Monitor des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR). Mit den daraus gewonnenen Daten wurde zur Ermittlung von Steuerungstypen zunächst eine nichtlineare Hauptkomponentenanalyse und darauf aufbauend eine Clusteranalyse durchgeführt. Im Ergebnis können dabei die sechs Steuerungstypen *Vornutzungsplan*, *Quantitative Steuerung*, *Siedlungsachsen*, *Positivplanerische Standortsteuerung*, *Innere-gemeindliche Rahmensetzung mit umfangreichem monofunktionalem Freiraumschutz* und *Umfassende Standortsteuerung durch multifunktionalen Freiraumschutz* identifiziert werden. Die unterschiedlichen Steuerungstypen clustern sich vielfach

räumlich, sodass von einem entscheidenden Einfluss landesplanerischer Vorgaben auszugehen ist.

Schlüsselwörter: Raumordnung ▪ Wohnbaulandentwicklung ▪ Steuerungstypen ▪ Planinhaltsanalyse

Regional planning steering types of residential development in Germany. A nationwide analysis of planning instruments in all German planning regions

Abstract

The steering of the residential development on the regional level is one of the major tasks of regional planning. Nevertheless, no nationwide information is yet available on the implementation of the planning instruments in regional plans. Moreover, for potential steering types, only one approach on the level of the German federal states exists. To reduce this information deficit, a plan content analysis is used to determine which positive planning instruments were implemented in the state development plans and regional plans valid in 2017. The data basis for negative planning instruments is the spatial development plan monitor of the Federal Office for Building and Regional Planning (BBSR). With these data, a non-linear principal component analysis and a cluster analysis is carried out to identify specific steering types. As a result, six regional planning steering types of *pre-use planning*, *quantitative control*, *settlement axes*, *positive planning location control*, *intra-municipal framework with extensive mono-functional open space protection* and *extensive location control through multifunctional open space protection* can be identi-

✉ David Pehlke, Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, Deichmanns Aue 31–37, 53179 Bonn, Deutschland
david.pehlke@bbr.bund.de



© 2022 by the author(s); licensee oekom. This Open Access article is published under a Creative Commons Attribution 4.0 International Licence (CC BY).

fied. The different steering types are often spatially clustered, so that a significant influence of state planning requirements can be assumed.

Keywords: Spatial planning ■ Residential development ■ Steering types ■ Plan content analysis

1 Einleitung

Die Steuerung der Wohnsiedlungsentwicklung ist eine klassische Kern- und Daueraufgabe der Raumordnung (Wilske 2007: 1). Im Sinne einer nachhaltigen Raumentwicklung sieht das Raumordnungsgesetz (ROG)¹ in § 2 Abs. 2 eine räumliche Konzentration der Wohnsiedlungsentwicklung auf vorhandene Siedlungen mit ausreichend Infrastruktur und auf Zentrale Orte sowie den Primat der Innenentwicklung vor. Die Raumordnung umfasst als überörtliche und querschnittsorientierte Planung im deutschen Planungssystem insbesondere die Landes- und Regionalplanung (Diller 2018: 1891). Sie setzt Planungsinstrumente ein, mit denen das Verhalten des Planadressaten ‚Gemeinde‘ im Rahmen seiner Bauleitplanung gesteuert werden soll (Fürst 2010: 136). Planungsinstrumente basieren auf der Steuerungsressource Recht und dienen der Darstellung und Instrumentierung planerischer Zielaussagen, um die Nutzungsansprüche an den Raum langfristig zu verteilen (Fürst 2010: 15, 16, 188–191).

Nachdem sich die Forschung zur Regionalplanung über viele Jahre auf Fragen zur strategischen Planung sowie auf informelle Arrangements und Instrumente konzentriert hatte, ist die formelle Regionalplanung in jüngerer Vergangenheit wieder Gegenstand der Forschung geworden (Smas/Schmitt 2021: 778). Während Harrison, Galland und Tewdwr-Jones (2020) mit Verweis auf England und Dänemark argumentieren, dass die formelle Regionalplanung überflüssig geworden sei, zeigen Smas und Schmitt (2021), dass die formelle Regionalplanung in vielen europäischen Ländern immer noch existiert und modernisiert wurde und somit relevant sei. Gleichzeitig nimmt die Integration und Koordination verschiedener Fachplanungen durch die querschnittsorientierte Regionalplanung beim Blick auf verschiedene europäische Länder eher ab (Schmitt/Smas 2020).

In Deutschland wird häufig ein Modell der strategischen Regionalplanung verfolgt, das auf den Ordnungs- und Entwicklungsaufgaben der klassischen Regionalplanung aufbaut. Basierend auf einer umfassenden Öffentlichkeitsbetei-

ligung, einem Monitoring und Controlling sowie systematischer SWOT²- und Akteuranalysen werden zunächst Leitbilder und Entwicklungsziele entwickelt und darauf aufbauend regionale Entwicklungskonzepte erarbeitet, die mit verbindlichen Zielen und Grundsätzen der Raumordnung in Regionalplänen, aber auch mit darüberhinausgehenden Instrumenten umgesetzt werden (Vallée/Brandt/Fürst et al. 2012: 188). Beispielsweise können Regionale Grünzüge über die Sicherung im Regionalplan hinaus auch mit weiteren Instrumenten gesteuert und entwickelt werden, wie es zum Beispiel in der Region Frankfurt am Main mit dem Regionalpark Ballungsraum RheinMain der Fall ist (Macdonald/Monstadt/Friendly 2021).

Angesichts der weltweit voranschreitenden Zersiedelung als disperse und gering verdichtete Form der Siedlungsentwicklung und Flächeninanspruchnahme (Angel/Parent/Civco et al. 2011; Jaeger/Schwick 2014) mit vielfältigen negativen ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Folgen (Ewing/Hamidi 2015) werden unterschiedliche Instrumente zur Steuerung der Siedlungsentwicklung implementiert, um die Zersiedelung und die Flächeninanspruchnahme einzudämmen (Bengston/Fletcher/Nelson 2004). In der Folge ist eine Debatte entstanden, inwieweit solche Instrumente tatsächlich zu einer Reduzierung der Zersiedelung und Flächeninanspruchnahme beitragen (Schmid/Kienast/Hersperger 2021; Ewing/Lyons/Siddiq et al. 2022), mit ersten Ergebnissen auch für Deutschland (Einig/Jonas/Zaspel 2011; Siedentop/Fina/Krehl 2016; Schmidt/Siedentop/Fina 2018). Regulative Instrumente zur Steuerung der Wohnsiedlungsentwicklung werden aber auch häufig kritisiert, da sie durch eine Beschränkung des Wohnungsmarktes zu steigenden Preisen führen und die Bezahlbarkeit von Wohnen verringern können (Anthony 2017). Auch für die deutsche Raumordnung liegt eine Untersuchung vor, die sich mit nicht-intendierten Wirkungen auf die Bautätigkeit und Preise für das Wohnen beschäftigt (Eichhorn/Pehlke 2022).

Ein wesentliches Ziel für eine nachhaltige Siedlungsentwicklung in Deutschland ist die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme auf bundesweit 30 Hektar pro Tag bis zum Jahr 2030 gemäß der Nachhaltigkeitsstrategie des Bundes (Bundesregierung 2021: 270–271). Angesichts des derzeit hohen Siedlungsdrucks in prosperierenden Ballungsräumen wird unter Berücksichtigung des 30-Hektar-Ziels gefordert, zu restriktive raumordnerische Vorgaben zu flexibilisieren, da sie die notwendige Bautätigkeit reduzieren und die Schaffung von bezahlbarem Wohnraum hemmen (Bündnis für bezahlbares Wohnen 2015: 3, 22).

Die bisher vorliegenden flächendeckenden Analysen zum

¹ Raumordnungsgesetz vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1353) geändert worden ist.

² SWOT: **S**trengths (Stärken), **W**eaknesses (Schwächen), **O**pportunities (Chancen), **T**hreats (Risiken).

tatsächlichen Einsatz von Planungsinstrumenten in den jeweiligen Planungsregionen im Bereich der Siedlungsentwicklung berücksichtigen allerdings nicht alle wesentlichen Planungsinstrumente (Zaspel 2012; Schmidt/Siedentop/Fina 2018) oder konzentrieren sich auf einzelne Planungsinstrumente wie die Eigenentwicklung in Niedersachsen (Schwabedal 2011) oder Regionale Grünzüge (Siedentop/Fina/Krehl 2016). Umfassende Analysen liegen bislang nur auf Länderebene vor (Siedentop 2008; BMVBS 2012). Die Ergebnisse zeigen, dass sowohl zwischen den Bundesländern als auch innerhalb der Bundesländer erhebliche Unterschiede bei der Verwendung der Planungsinstrumente existieren.

Über den Einsatz einzelner Planungsinstrumente hinaus ist auch eine Kombination der einzelnen Planungsinstrumente von Interesse, da diese nicht isoliert voneinander stehen, sondern bewusst miteinander kombiniert werden (können) (Einig/Jonas/Zaspel 2011: 69). Die bislang einzige vorliegende Typisierung der raumordnerischen Steuerung der Siedlungsentwicklung beschränkt sich auf grobe Aussagen zur Standort- und Mengensteuerung auf Bundesländerebene (BMVBS 2012: 42). Ziel dieses Beitrags ist es, das bestehende Informationsdefizit bezüglich des Einsatzes der relevanten Planungsinstrumente zur Steuerung der Wohnsiedlungsentwicklung auf der Ebene der Planungsregionen zu verringern und, darauf aufbauend, spezifische raumordnerische Steuerungstypen als Vorschlag für die zukünftige fachliche Diskussion zu bilden. Diese Informationen können Grundlage für flächendeckende Planevaluationen mit einer großen Anzahl an Fällen, aber auch für die Auswahl passender Fallstudien sein, um wechselseitiges Lernen zu ermöglichen (Zaspel 2012: 20; Diller 2016: 98). Auch wenn Planevaluationen mit erheblichem Aufwand und methodischen Schwierigkeiten verbunden sind sowie vielfach die notwendigen Daten nicht vorliegen (vgl. Zaspel 2012), wäre es lohnend, die Wirksamkeit von Steuerungstypen zur Verringerung der Flächeninanspruchnahme oder zur Konzentration der Wohnsiedlungsentwicklung auf Orte mit ausreichender Infrastruktur zu ermitteln. Eine solche Wirkungsabschätzung ist allerdings nicht Bestandteil dieses Beitrags.

In diesem Beitrag werden zunächst auf der Basis einer ausführlichen Literaturrecherche die relevanten raumordnerischen Planungsinstrumente ermittelt. Mithilfe einer Planinhaltsanalyse (vgl. Lyles/Stevens 2014) wird danach untersucht, welche der vordefinierten Planungsinstrumente in allen Landesentwicklungs- und Regionalplänen jeweils zum Stand 31. Dezember 2017 enthalten sind. Diese harmonisierte Form der Datenerhebung entspricht der Forderung von Lewis und Marantz (2019), die feststellten, dass auf Befragungen von Planerinnen und Planern basierende Daten häufig nicht reliabel sind. Darauf aufbauend wird mithilfe einer nichtlinearen Hauptkomponentenanalyse zunächst ana-

lysiert, welche Planungsinstrumente kombiniert eingesetzt werden. Während die nichtlineare Hauptkomponentenanalyse das gleiche Ziel wie eine herkömmliche Hauptkomponentenanalyse verfolgt, überwindet sie jedoch die wichtigsten Einschränkungen, indem Variablen aller Skalenniveaus verwendet und nichtlineare Beziehungen zwischen Variablen berücksichtigt werden können (Linting/van der Kooij 2012: 12). Da die vorliegenden Daten zu den Festlegungen in Raumordnungsplänen unterschiedliche Skalenniveaus aufweisen und nichtlineare Beziehungen zwischen den unterschiedlichen Festlegungen aufgrund ihrer bewussten Kombination zu erwarten sind, ist die nichtlineare Hauptkomponentenanalyse für die vorliegende Analyse geeignet (Saukani/Ismail 2019; Beleneși/Bogdan/Popa 2021). Im Anschluss daran werden mittels einer hierarchischen Clusteranalyse spezifische Steuerungstypen gebildet. Die Kombination einer Clusteranalyse mit einer vorgeschalteten Hauptkomponentenanalyse ist ein bewährtes Vorgehen, das für vielfältige Fragestellungen wie Verkehr in deutschen Großstädten (Holz-Rau/Heyer/Schultewolter et al. 2022) oder Kleinstädte in Deutschland (Gareis/Milbert 2020) eingesetzt wird, um anhand einer Vielzahl unterschiedlicher Indikatoren Typologien zu bilden, sodass dieses Vorgehen auch zur Ermittlung von raumordnerischen Steuerungstypen geeignet und erfolgversprechend ist. Darüber hinaus ermöglicht dieses methodische Vorgehen, bei allen relevanten Planungsinstrumenten ihre rechtliche Verbindlichkeit sowie bei freiraumschützenden Planungsinstrumenten ihren räumlichen Umfang zu berücksichtigen.

Im zweiten Kapitel dieses Beitrags werden die Grundlagen der raumordnerischen Steuerungsinstrumente erläutert, bevor bisher ermittelte raumordnerische Steuerungstypen der Wohnbaulandentwicklung vorgestellt werden. Das methodische Vorgehen der Planinhalts-, der nichtlinearen Hauptkomponenten- und der Clusteranalyse wird in Kapitel 3 dargelegt. In Kapitel 4 und 5 werden die Ergebnisse dargestellt und diskutiert. Der Beitrag schließt mit einem Ausblick auf den weiteren Forschungsbedarf in Kapitel 6.

2 Grundlagen raumordnerischer Planungsinstrumente und Steuerungstypen

Als Grundlage für die nichtlineare Hauptkomponenten- und Clusteranalyse werden in Kapitel 2.1 zunächst die unterschiedlichen raumordnerischen Planungsinstrumente vorgestellt. Im Anschluss daran wird in Kapitel 2.2 der einzige bisher vorliegende Ansatz für raumordnerische Steuerungstypen beschrieben, um die Ergebnisse dieser Analyse besser einordnen zu können.

2.1 Raumordnerische Planungsinstrumente

In Raumordnungsplänen verankerte Planungsinstrumente können Ziele oder Grundsätze der Raumordnung darstellen. Ziele der Raumordnung sind gemäß § 3 Abs. 1 Nr. 2 ROG verbindliche Vorgaben in Form von räumlich und sachlich bestimmten oder bestimmbar, vom Träger der Raumordnung abschließend abgewogenen textlichen oder zeichnerischen Festlegungen in Raumordnungsplänen zur Entwicklung, Ordnung und Sicherung des Raumes. Dagegen sind Grundsätze der Raumordnung gemäß § 3 Abs. 1 Nr. 3 ROG Aussagen zur Entwicklung, Ordnung und Sicherung des Raumes als Vorgaben für die nachfolgende Abwägungs- und Ermessensentscheidung. Diese Unterscheidung ist von hoher Relevanz, da Ziele und Grundsätze der Raumordnung unterschiedliche Bindungswirkung für die gemeindliche Bauleitplanung aufweisen. Während Ziele der Raumordnung eine Beachtungspflicht auslösen und somit zu befolgen sind, kann die von Grundsätzen der Raumordnung ausgehende Berücksichtigungspflicht bei nachfolgenden Planungen durch Abwägung überwunden werden (Runkel 2018: 2989–2990). Damit eine Festlegung tatsächlich ein Ziel der Raumordnung darstellt, muss diese die Anforderungen aus § 3 Abs. 1 Nr. 2 ROG erfüllen und als Ziel gekennzeichnet sein. Umstritten ist, ob es textlichen Festlegungen mit Soll- oder Kann-Formulierungen am notwendigen Verbindlichkeitsanspruch mangelt, wenn die Ausnahmen nicht hinreichend bestimmt sind (Runkel 2018: 2991–2992).

Planungsinstrumente können in der zeichnerischen Darstellung des Raumordnungsplans als Vorrang- oder Vorbehaltsgebiet festgelegt werden. Im Vorranggebiet sind andere raumbedeutsame Nutzungen ausgeschlossen, soweit diese mit der vorrangigen Nutzung oder Funktion nicht vereinbar sind. Sie entsprechen Zielen der Raumordnung. Dagegen wird in einem Vorbehaltsgebiet einer bestimmten raumbedeutsamen Funktion oder Nutzung für die Abwägung mit konkurrierenden raumbedeutsamen Nutzungen ein besonderes Gewicht gegeben, sodass diese einen Grundsatz der Raumordnung sichtbar machen (Scholich 2018: 2843).

Planungsinstrumente lassen sich in positiv- und negativplanerische Instrumente unterteilen (Einig 2005; Fürst 2010). Positivplanerische Instrumente lenken und begrenzen auf direktem Wege die gemeindlichen Baulandausweisungen (Einig 2005: 286), um die Wohnsiedlungsentwicklung auf bestimmte, geeignete Standorte zu konzentrieren (Zaspel 2012: 50). Als besonders wirksam gelten flächenhafte Ausweisungen für die Wohnsiedlungsentwicklung (Jonas 2011: 222). Zwischen den Bundesländern existieren allerdings große Unterschiede, in welchem Umfang und welcher Körnigkeit die Regionalplanung Vorgaben machen soll und darf (Priebes 2018: 2056). Aufgrund feh-

lender restriktiver positivplanerischer Instrumente erfolgt die Steuerung der Wohnsiedlungsentwicklung in vielen Regionalplänen überwiegend mittels negativplanerischer Instrumente (Jonas 2011: 32). Negativplanerische Instrumente zielen auf den Schutz von Freiraumfunktionen und deren Koordination untereinander ab, indem die aktuelle Bodennutzung entweder vor anderen konkurrierenden Raumansprüchen oder gezielt vor einer baulichen Inanspruchnahme geschützt werden soll (BMVBS/BBR 2006: 2–3). Daraus ergeben sich zwei unterschiedliche Festlegungstypen: Während monofunktionale Festlegungen auf den Schutz einzelner Freiraumfunktionen ausgerichtet sind, dienen multifunktionale Festlegungen einer Vielzahl von Freiraumfunktionen, um die Besiedlung dieser Flächen zu verhindern (BMVBS/BBR 2006: 4). Monofunktionale Festlegungen basieren auf fachlichen Grundlagen (Priebes 2018: 2057). Dagegen können multifunktionale Festlegungen wie die großräumigen Regionalen Grünzüge oder die kleinräumigen Grünzäsuren neben unterschiedlichen Freiraumfunktionen auch Puffer- und Verbindungsflächen ohne ansonsten besondere und schutzwürdige Funktionen umfassen, um insbesondere in Regionen mit großem Siedlungs- und Entwicklungsdruck überörtliche Freiraumzusammenhänge zu sichern (Weidenbacher 2018: 884, 886). Untersuchungen zeigen die Wirksamkeit sowohl des monofunktionalen als auch des multifunktionalen negativplanerischen Freiraumschutzes, wenn dieser als Ziel der Raumordnung im Raumordnungsplan implementiert ist (vgl. Einig/Jonas/Zaspel 2011: 119; Siedentop/Fina/Krehl 2016).

Positiv- und negativplanerische Instrumente können jeweils einen standort- oder mengensteuernden Ansatz verfolgen (Einig 2005: 287; Zaspel 2012: 50). Mithilfe von positivplanerischen Instrumenten kann die kommunale Wohnbaulandausweisung auf gewünschte Standorte gelenkt und diese vor konkurrierenden Nutzungen geschützt werden. Mengensteuernde positivplanerische Instrumente regulieren den Umfang wohnbaulicher Baulandausweisungen über die Festlegung von Richt- und Orientierungswerten. Negativplanerische Instrumente wirken standortsteuernd, wenn sie in einem großen Umfang in unmittelbarer Nähe zum Siedlungsraum ausgewiesen werden. Eine negativplanerische Mengensteuerung wäre beispielsweise über die Festlegung eines bestimmten Umfangs oder Anteils des Freiraums möglich, der vor einer baulichen Inanspruchnahme zu schützen ist (Zaspel 2012: 50–51).

2.2 Raumordnerische Steuerungstypen der Flächenentwicklung

Bislang liegt ein Vorschlag für raumordnerische Steuerungstypen der Flächenentwicklung auf Bundesländerebe-

ne vor (BMVBS 2012: 42). Dieser umfasst vier Typen. Der erste Typ ist die *Positiv-allokative Steuerung*, bei der die Wohnbaulandentwicklung generell in Form einer positiv-allokativen Standortplanung gelenkt wird. Hierunter fallen Nordrhein-Westfalen und Hessen. Bei der *Mengensteuerung mit teilweise flexibler Standortwahl* in Rheinland-Pfalz und im Saarland wird die Wohnbaulandentwicklung über die Festlegung eines maximalen Flächenkontingents in Verbindung mit Dichtevorgaben gesteuert. Typ drei wird als *Differenzierte Steuerung* bezeichnet. Dort wird das Steuerungsinstrumentarium von raumstrukturellen Gegebenheiten abhängig gemacht, sodass eine Standortplanung primär in verdichteten Landesteilen optional (Baden-Württemberg, Sachsen) oder verpflichtend (Gemeinsame Landesplanung Berlin-Brandenburg, Niedersachsen, Schleswig-Holstein, Rheinland-Pfalz) ist. Der vierte Typ stellt die *Negativ-restriktive Steuerung* dar, bei der ausschließlich der negativ-restriktive Freiraumschutz im Sinne eines Restriktionsraumes vor Siedlungsentwicklung zum Einsatz kommt. Bayern, Sachsen-Anhalt und Thüringen werden diesem Typ zugeordnet.

Den Typen liegt zwar eine umfassende Auswertung auf Länderebene zugrunde, auf eine systematische Herleitung der Typen wird allerdings verzichtet. Unberücksichtigt bleiben neben der rechtlichen Verbindlichkeit auch positivplanerische Instrumente wie die Eigenentwicklung oder Vorgaben zur Innenentwicklung. Trotzdem gelingt mit der *Positiv-allokativen Steuerung* und der *Mengensteuerung* die konsistente Beschreibung von zwei Steuerungstypen. Dagegen bleibt bei der *Differenzierten Steuerung* unklar, welche Planungsinstrumente jeweils auf der Regionalplanungsebene zum Einsatz kommen. Auch die *Negativ-restriktive Steuerung* bleibt vage, weil nicht deutlich wird, inwieweit ein multifunktionaler Freiraumschutz oder welche monofunktionalen Festlegungen für bestimmte Freiraumfunktionen in welchem Umfang eingesetzt werden.

3 Datengrundlage und Methodik

Die Auswertung der in Landes- und Regionalplänen eingesetzten Planungsinstrumente erfolgt für alle deutschen Planungsregionen zum Stichtag 31. Dezember 2017. Die beiden regionalen Flächennutzungspläne „Städteregion Ruhr 2030“ und Frankfurt/Rhein-Main sind ebenfalls Bestandteil dieser Analyse. Dagegen werden sowohl Planungsregionen, die zu diesem Stichtag über keinen rechtsgültigen Regionalplan verfügen (beispielsweise vier von fünf Regionen in Brandenburg sowie einzelne Kreise in Niedersachsen) als auch die Stadtstaaten Hamburg und Bremen sowie einige kreisfreie Städte in Niedersachsen, in denen der Flächennutzungsplan gleichzeitig die Rolle des Regionalplans

übernimmt, nicht in die Analyse einbezogen. Da das Saarland aufgrund seiner geringen Größe keine Regionalplanung kennt, wird stattdessen der Landesentwicklungsplan für die Untersuchung herangezogen, da dieser Festlegungen enthält, die in anderen Bundesländern in Regionalplänen getroffen werden.

3.1 Raumordnungsplan-Monitor zur Erfassung der negativplanerischen Instrumente

Basis für die Analyse der negativplanerischen Instrumente in den Regionalplänen ist der Raumordnungsplan-Monitor (ROPLAMO) des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (vgl. Einig/Zaspel 2012). Dieses bundesweite Planinformationssystem erfasst Festlegungen im Kartenteil aller Regionalpläne (Einig/Zaspel 2012: 17, 24). Diese werden zunächst anhand eines Objektkataloges klassifiziert, der im Bereich des Freiraumschutzes folgende Themenbereiche enthält (Einig/Zaspel 2012: 25): Regionale Grünzüge bzw. Grünzäsuren, Natur und Landschaft, Grund- und Oberflächenwasserschutz, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Freizeit und Erholung, (Siedlungs-)Klimaschutz, (vorbeugender) Hochwasserschutz, Bodenschutz, sonstiger Freiraumschutz.

Darüber hinaus werden die Festlegungen den vier Raumordnungsgebieten Vorranggebiet, Vorbehaltsgebiet, Eigenschaftsgebiet und Vorranggebiete mit kombinierter Ausschlusswirkung zugeordnet (Einig/Zaspel 2012: 25). Sowohl die Klassifizierung als auch die Zuordnung zu einem Raumordnungsgebiet erfolgt aufgrund von Informationen aus der Legende, des Textteils der Raumordnungspläne sowie in Absprache mit den Trägern der Regionalplanung (Einig/Zaspel 2012: 24).

Der für diesen Beitrag verwendete Datensatz enthält den prozentualen Anteil aller in Regionalplänen festgelegten Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für jeden Themenbereich an der Gesamtfläche der Planungsregion. Während Eigenschaftsgebiete im Bereich des Freiraumschutzes gar nicht vorkommen, werden Vorranggebiete mit kombinierter Ausschlusswirkung, die nur vereinzelt in Nordrhein-Westfalen zum Einsatz kommen, den Vorranggebieten zugeordnet. Zusätzlich existieren bei Regionalen Grünzügen, insbesondere in Schleswig-Holstein und vielfach in Bayern, auch kartographische Festlegungen, die weder Vorrang- noch Vorbehaltsgebiet sind. Im Textteil als Ziel der Raumordnung verankert, erfolgt ihre räumliche Festlegung in der Plankarte nicht als eines der definierten Raumordnungsgebiete, sodass sie im Folgenden als „Ohne Raumordnungsgebiet“ (OG) bezeichnet werden. Etwaige nachrichtliche Übernahmen fachplanerischer Schutzgebietsausweisungen in der Plankarte eines Regionalplanes sind nicht Bestand-

teil des Datensatzes. Inwieweit eine Doppelsicherung von Flächen durch Raumordnungsgebiete und fachplanerische Schutzgebietsausweisungen vorliegt, kann aus den vorliegenden Daten nicht abgelesen werden. Dies gilt auch für die räumliche Überlagerung verschiedener Vorrang- und Vorbehaltsgebiete. Vorranggebiete für Freiraumfunktionen in niedersächsischen Regionalplänen sowie im Landesentwicklungsplan des Saarlandes werden im Raumordnungsplan-Monitor dem „Sonstigen Freiraumschutz“ zugeordnet. Da sie aber auch ein Instrument des multifunktionalen Freiraumschutzes zur Steuerung der Wohnsiedlungsentwicklung sind, werden sie in der folgenden Analyse als Vorranggebiet Regionaler Grünzug bzw. Grünzäsur berücksichtigt. Der verbleibende „Sonstige Freiraumschutz“ konzentriert sich fast ausschließlich auf nordrhein-westfälische Regionalpläne, sodass seine Berücksichtigung für die weitere Analyse als nicht notwendig erachtet wird. Aufgrund fehlender bzw. unplausibler Daten müssen zudem die Regionalpläne Ostwürttemberg und Südlicher Oberrhein sowie der Landesentwicklungsplan Berlin-Brandenburg von der Analyse ausgeschlossen werden, da die Daten aus dem Raumordnungsplan-Monitor offensichtlich nicht mit den Festlegungen in der Plankarte übereinstimmen.

3.2 Planinhaltsanalyse zur Erfassung der positivplanerischen Instrumente

Da der Raumordnungsplan-Monitor keine Informationen zu den textlichen Festlegungen in den Raumordnungsplänen liefert, ist für die Erfassung der verwendeten positivplanerischen Instrumente in den Landesentwicklungs- und Regionalplänen eine eigene Erhebung notwendig. Grundlage hierfür ist eine umfangreiche Planinhaltsanalyse (vgl. Lyles/Stevens 2014) der textlichen Festlegungen, die methodisch einer quantitativen Inhaltsanalyse entspricht (vgl. Krippendorff 2013; Stevens/Lyles/Berke 2014).

Auf der Basis der vorhandenen Literatur (Fürst 2010; Jonas 2011; BMVBS 2012; Zaspel 2012) werden zunächst die wesentlichen positivplanerischen Instrumente zur Steuerung der Wohnsiedlungsentwicklung identifiziert. Darauf aufbauend werden diese definiert (vgl. Tabelle 1) und ein detaillierter Kodierleitfaden erstellt. Die Kodierung für ein bestimmtes Instrument wird dann vorgenommen, wenn eine textliche Vorgabe den definierten Anforderungen des jeweiligen Instruments entspricht. Es wird also untersucht, ob der Raumordnungsplan ein Instrument enthält oder nicht. Dabei wird schon bei der Erhebung zwischen Zielen, Soll-Zielen und Grundsätzen unterschieden. Grundlage hierfür ist die Bezeichnung in den Plänen. Ziele und Soll-Ziele werden anhand der Formulierung unterschieden. In älteren Plänen, die nicht zwischen Zielen und Grundsätzen unterscheiden, erfolgt die Kodierung anhand der verwendeten Formulierung.

Bei Soll-Formulierungen liegt ein Grundsatz vor, während bei Muss-Formulierungen ein Ziel angenommen wird. Über diese Unterscheidungen hinaus spielt die Formulierung der Festlegungen beispielsweise in Bezug auf ihre Verständlichkeit keine Rolle. Ausnahmen werden nur dann berücksichtigt, wenn sie den Steuerungsgehalt der Festlegung komplett aushöhlen. Dies ist dann der Fall, wenn die Festlegung sehr weitreichende oder kaum bestimmbare Ausnahmen enthält. Allerdings kommt dies nur sehr selten vor. Nachrichtliche Übernahmen aus den Landesentwicklungsplänen werden in den Regionalplänen nicht kodiert. Stattdessen erfolgt eine Übernahme der Instrumente aus Landesentwicklungsplänen, wenn diese Planungsinstrumente enthalten, die landesweit gelten, im Regionalplan aber nicht verwendet werden. Dies ist beispielsweise in Schleswig-Holstein der Fall: Der wesentlich neuere Landesentwicklungsplan enthält, anders als die Regionalpläne, eine Vorgabe zum Vorrang der Innenentwicklung. Weicht die rechtliche Verbindlichkeit zwischen Landesentwicklungs- und Regionalplan voneinander ab, fließt die Festlegung des Regionalplanes in die Analyse mit ein. Festlegungen, die nur Teilbereiche wie Verdichtungsräume oder ländliche Räume betreffen, werden ebenfalls mit aufgenommen. Inhalte der Begründung werden ebenso wenig kodiert wie Festlegungen, die von der Verbindlichkeit ausgenommen sind, sowie Vorschläge.

Zur Verbesserung der Datenqualität und zur Überprüfung der Intercoder-Reliabilität werden alle Pläne von jeweils zwei unabhängigen Personen doppelt kodiert. Die ermittelten Werte des Krippendorffs Alpha als Maß für die Intercoder-Reliabilität entsprechen für fast alle Codes den Empfehlungen von Stevens, Lyles und Berke (2014: 87) für Planinhaltsanalysen, sodass die Ergebnisse insgesamt als reliabel angesehen werden können.

3.3 Nichtlineare Hauptkomponentenanalyse zur Strukturierung der Planungsinstrumente

Nach der Erfassung der relevanten Planungsinstrumente wird herausgearbeitet, inwieweit diese kombiniert implementiert werden. Dies geschieht üblicherweise mithilfe einer exploratorischen Faktorenanalyse. Sie dient der Strukturierung von Beziehungszusammenhängen in großen Variablensets, indem sie Gruppen von jeweils hoch korrelierten Variablen (Faktoren) identifiziert und diese von weniger korrelierten Gruppen trennt. Des Weiteren kommt ihr die Aufgabe der Datenreduktion zu, wenn die Ausprägungen der strukturierten Faktoren (Faktorwerte) ermittelt und diese anstelle der Originalwerte als Variablen verwendet werden (Backhaus/Erichson/Plinke et al. 2016: 386). Allerdings können die vorliegenden Daten zu den Planungsinstrumenten die Voraussetzung einer herkömmli-

Tabelle 1 Positivplanerische Instrumente und ihre Definition

Planungsinstrument	Definition
Ausrichtung der Siedlungsentwicklung auf den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV)	Die Siedlungsentwicklung ist auf den öffentlichen Personennahverkehr auszurichten.
Ausrichtung der Siedlungsentwicklung auf den schienengebundenen öffentlichen Personennahverkehr (SPNV)	Die Siedlungsentwicklung ist auf den schienengebundenen öffentlichen Personennahverkehr auszurichten. Möglich ist auch eine qualifizierte Form des ÖPNV.
Entwicklung im Einzugsbereich des SPNV	Im Einzugsbereich von Haltestellen des SPNV sollen neue Siedlungsflächen ausgewiesen werden. Ein Vorrang gegenüber oder eine Einschränkung von Flächen außerhalb des Einzugsbereiches ist nicht notwendig.
Dichtevorgaben	Es werden quantifizierte Dichtevorgaben für die gemeindliche Bauleitplanung festgelegt.
Orientierungsrahmen über Prognose	Es wird eine Bevölkerungs- oder Haushaltsprognose vorgegeben, die nachfrageseitig die Grundlage für Bedarfsermittlung durch die Gemeinde darstellt.
Festlegung eines Bedarfs	Es wird anhand einer einheitlichen Berechnung ein Bedarf an Wohneinheiten oder Wohnbauflächen für jede Gemeinde in der Region festgestellt, der im Rahmen einer Bedarfsprüfung erweitert werden kann.
Kontingente als Obergrenze	Es wird für jede Gemeinde ein maximaler Bedarf an neuen Siedlungsflächen oder Wohneinheiten quantitativ festgelegt.
Vorrang der Innenentwicklung	Die Innenentwicklung hat Vorrang vor der Außenentwicklung. Dabei müssen beide Begriffe nicht genannt werden. Es reicht eine Umschreibung beider Begriffe. Eine Bezugnahme nur auf die Innenentwicklung ist nicht ausreichend.
Bedarfsnachweis	Es müssen im Rahmen eines Bedarfsnachweises angebotsseitig vorhandene Innen- und Außenentwicklungspotenziale der Gemeinde aufgeführt werden, die vom Bedarf abgezogen werden.
Siedlungsflächenmonitoring	Vorhandene Innen- und Außenentwicklungspotenziale werden regions- oder landesweit einheitlich erfasst.
Beschränkung von Gemeinden auf Eigenentwicklung	Im Plan werden Gemeinden auf Eigenentwicklung beschränkt. Das heißt, sie werden auf den Bedarf der örtlichen Gemeinschaft ohne Wanderungsgewinne beschränkt. Der Begriff Eigenentwicklung oder Organische Entwicklung muss dabei nicht verwendet werden. Sind im Plan Ausnahmen für Gemeinden oder Gemeindeteile benannt, müssen die Kriterien eindeutig und abschließend definiert sein oder die Gemeinde(-teile) abschließend aufgeführt werden. Die Eigenentwicklung einer Gemeinde wird durch Art. 28 Abs. 2 GG garantiert, sodass nur eine darüberhinausgehende Siedlungsentwicklung durch die Raumordnung eingeschränkt werden kann.
Beschränkung von Ortsteilen auf Eigenentwicklung	Es werden nicht nur gesamte Gemeinden, sondern auch Gemeindeteile von größeren Gemeinden auf Eigenentwicklung beschränkt.
Quantitative Vorgabe für die Eigenentwicklung	Es gibt eine genaue quantitative Definition, wie viele Wohneinheiten oder Flächen in einem bestimmten Zeitraum im Rahmen der Eigenentwicklung neu ausgewiesen werden dürfen.
Standortgenaue Funktionszuweisung	Es werden Standorte für die zukünftige Siedlungsentwicklung ausgewiesen. Diese können als Vorrang- oder Vorbehaltsgebiete ausgewiesen werden. Möglich sind auch Punktsignaturen in der Karte und/oder eine Benennung im Text.
Ortsteilscharfe Funktionszuweisung	Die Siedlungsentwicklung soll auf bestimmte Ortsteile innerhalb einer Gemeinde konzentriert werden. Diese können im Text benannt oder kartographisch als Punktsignaturen dargestellt werden. Möglich ist auch, dass nicht die gesamte Gemeinde, sondern nur Gemeindeteile als Zentraler Ort ausgewiesen oder im Text die Hauptsiedlungskerne als Schwerpunkte festgelegt werden.
Ausrichtung der Siedlungsentwicklung auf bestimmte Gemeinden	Die über die Eigenentwicklung hinausgehende Siedlungsentwicklung soll auf bestimmte Gemeinden konzentriert werden. Diese müssen im Plan ermittelbar sein, z. B. über Gemeindefunktionen oder Zentrale Orte. Die bloße Ausweisung von Zentralen Orten ist nicht ausreichend.
Ausrichtung der Siedlungsentwicklung auf Achsen	Die Siedlungsentwicklung soll auf Siedlungsachsen konzentriert werden. Diese müssen in einem rechtsverbindlichen Bestandteil des Planes im Text benannt oder in einer Karte dargestellt werden. Die bloße Ausweisung von (Entwicklungs-)Achsen ist nicht ausreichend.
Festlegung des Siedlungsgebiets	Die zukünftige Siedlungsentwicklung muss an regionalplanerisch festgelegten Standorten stattfinden. Ausnahmen sind nur im Rahmen der Eigenentwicklung möglich.

Quelle: Pehlke/Siedentop (2021: 13–14), verändert

chen Faktorenanalyse nicht erfüllen, die intervallskalierte und normalverteilte Variablen erfordert (Leonhart 2017: 602). Stattdessen kommt hier eine nichtlineare Hauptkomponentenanalyse zum Einsatz, die das gleiche Ziel wie eine herkömmliche Hauptkomponentenanalyse verfolgt, jedoch die wichtigsten Einschränkungen überwindet, indem Variablen aller Skalenniveaus verwendet und nichtlineare Beziehungen zwischen Variablen berücksichtigt werden können (Linting/van der Kooij 2012: 12). Gleichzeitig ist ihr *Output* mit einer herkömmlichen Hauptkomponentenanalyse vergleichbar (Linting/van der Kooij 2012: 12), sodass die ermittelten Faktorwerte jeder Planungsregion genauso für eine Clusteranalyse verwendet werden können, wie die einer herkömmlichen Hauptkomponentenanalyse.

Zur Reduzierung der Variablenanzahl werden bei den positivplanerischen Instrumenten die drei vorhandenen nominalen Variablen je Planungsinstrument zu einer ordinalen Variablen nach folgendem Schema zusammengeführt: 1 = Planungsinstrument wird nicht verwendet, 2 = Planungsinstrument wird als Grundsatz verwendet, 3 = Planungsinstrument wird als Soll-Ziel verwendet, 4 = Planungsinstrument wird als Ziel verwendet. Dabei wird immer nur die Vorgabe mit der höchsten Bindungswirkung berücksichtigt. Zudem werden solche Planungsinstrumente in einzelnen Regionalplänen für die Analyse ausgeschlossen, die durch ein steuerungsintensiveres Instrument überkompensiert werden: Setzt eine Planungsregion die *Festlegung des Siedlungsgebiets* ein, so werden die *Ortsteilscharfe* und *Standortgenaue Standortfestlegung* ebenso ausgeschlossen wie das Instrument *Ausrichtung der Siedlungsentwicklung auf bestimmte Gemeinden*. Steuert der Regionalplan die Eigenentwicklung auf Ortsteilebene, wird die *Beschränkung von Gemeinden auf Eigenentwicklung* nicht betrachtet. Wenn ein *Kontingente als Obergrenze* implementiert ist, wird die *Festlegung eines Bedarfs* unbeachtlich. Die Ausgangsdaten der negativplanerischen Instrumente bleiben zunächst unverändert.

Um stabile Ergebnisse zu erhalten, sind mindestens acht Fälle pro Kategorie in jeder Variablen notwendig (Linting/van der Kooij 2012: 17). Aufgrund dessen werden zunächst die Instrumente *Orientierungsrahmen über Prognose*, *Vorbehaltsgebiete für Regionale Grünzüge*, *Siedlungsklimaschutz*, *Bodenschutz* sowie *Vorranggebiete für Bodenschutz* aus der Analyse entfernt. Darüber hinaus werden innerhalb von positivplanerischen Instrumenten Kategorien zusammengefasst. Je nach Verteilung der Fallzahlen über die Kategorien werden Soll-Ziele und Ziele (*Ausrichtung der Siedlungsentwicklung auf ÖPNV*, *Ausrichtung der Siedlungsentwicklung auf SPNV*, *Entwicklung im Einzugsbereich des SPNV*, *Vorrang der Innenentwicklung*, *Beschränkung von Ortsteilen auf Eigenentwicklung*) sowie Soll-Ziele und Grundsätze (*Ortsteilscharfe Funktionszu-*

weisung, *Beschränkung von Gemeinden auf Eigenentwicklung*) zu einer Kategorie zusammengeführt. Dies kann zu leichten Verzerrungen bei der Verbindlichkeit zwischen den einzelnen Instrumenten führen, ermöglicht aber die Berücksichtigung zusätzlicher Instrumente bei der Faktorenanalyse. Diesem Mehrertrag wird Vorrang gegeben. Bei den Instrumenten *Dichtevorgaben*, *Festlegung eines Bedarfs*, *Kontingente als Obergrenze*, *Bedarfsnachweis*, *Siedlungsflächenmonitoring*, *Quantitative Vorgabe für die Eigenentwicklung*, *Standortgenaue Funktionszuweisung* und die *Festlegung des Siedlungsgebiets* wird nur unterschieden, ob diese eingesetzt werden oder nicht.

Den Empfehlungen von Linting und van der Kooij (2012: 17) folgend wird bei den positivplanerischen Instrumenten mit nominalem und ordinalem Skalenniveau eine nominale Analyseebene verwendet, während für die intervallskalierten negativplanerischen Instrumente *spline nominal*³ mit zwei Innenknoten als Analyseebene ausgewählt wird und die beobachteten Werte durch ihre Rangnummern diskretisiert werden. Zudem wird die Option Varimax für die Rotation verwendet.

Da Vorbehaltsgebiete für die Steuerung der Wohnsiedlungsentwicklung kaum Wirkung entfalten (vgl. Kapitel 2.1), werden sie nicht in die Analyse einbezogen. Es fällt zudem auf, dass die Kommunalität der Planungsinstrumente *Entwicklung im Einzugsbereich des ÖPNV* sowie *Vorranggebiete für Hochwasserschutz* deutlich niedriger ist als die der anderen Planungsinstrumente. Dies bedeutet, dass sie durch die ermittelten Faktoren nur unzureichend erklärt werden können. Da diesen Planungsinstrumenten für die Ermittlung raumordnerischer Steuerungstypen für Wohnsiedlungsentwicklung keine besondere Bedeutung zukommt, werden sie aus der Analyse entfernt. Die Fokussierung auf die wesentlichen Planungsinstrumente dient insbesondere dazu, eindeutige Faktoren zu identifizieren, die im Ergebnis auch zu schlüssigen Clustern führen.

In der Analyse werden *Standortgenaue Funktionszuweisungen*, die *Festlegung des Siedlungsgebietes* sowie *Regionale Grünzüge bzw. Trenngürtel* als Vorrang- und ohne Raumordnungsgebiet doppelt gewichtet, da diese in der Praxis als besonders wirksam und bedeutend gelten (vgl. Kapitel 2.1). Zur Ermittlung geeigneter Faktoren werden in einem iterativen Prozess verschiedene Varianten zwischen drei und zwölf Faktoren berechnet. Aufgrund eines zu hohen Faktorwertes bei einem Faktor muss die Planungsregion Metropolregion Rhein-Neckar als Ausreißer aus der weiteren Analyse ausgeschlossen werden. Am Ende des

³ Transformationsverfahren für intervallskalierte Variablen, das die X-Achse des Transformationsplots in Intervalle unterteilt, um stabile Ergebnisse zu erhalten (Linting/van der Kooij 2012: 16).

Prozesses legen Screeplots einen, drei oder sechs Faktoren nahe. Auf dieser Basis wird die Anzahl der Faktoren auf sechs festgelegt, da diese Lösung zu inhaltlich interpretierbaren Faktoren führt und die Instrumente weitgehend nur auf einen Faktor laden. Zudem sollten für die Clusteranalyse mehrere Faktoren vorhanden sein, damit überhaupt eine gewisse Anzahl von inhaltlich sinnvollen Clustern ermittelbar ist.

3.4 Hierarchische Clusteranalyse zur Identifizierung von Steuerungsmixen

Auf Basis der ermittelten Faktoren und ihrer Faktorwerte in jeder Planungsregion werden im nächsten Schritt Steuerungsmixe für die raumordnerische Steuerung der Wohnbaulandentwicklung identifiziert. Hierfür wird auf die Methodik der Clusteranalyse zurückgegriffen. Sie fasst die Untersuchungsobjekte so zu Gruppen bzw. Clustern zusammen, dass die Untersuchungsobjekte innerhalb eines Clusters im Hinblick auf die betrachteten Merkmale möglichst homogen und gegenüber den anderen Clustern möglichst heterogen sind (Backhaus/Erichson/Plinke et al. 2016: 455).

Eine implizite Gewichtung der Merkmale ist ausgeschlossen, da die hierarchische Clusteranalyse auf der Basis der ermittelten Faktorwerte aus der nichtlinearen Hauptkomponentenanalyse durchgeführt wird. Zu Beginn sollten Ausreißer mithilfe des *Single-Linkage*-Verfahrens⁴ ermittelt und ausgeschlossen werden, da sie zu verzerrten Ergebnissen führen (Backhaus/Erichson/Plinke et al. 2016: 483). Im vorliegenden Fall werden die Planungsregionen Stuttgart, Heilbronn-Franken und Regensburg als Ausreißer identifiziert und aus der Clusteranalyse ausgeschlossen.

Für diese Analyse wird ein Distanzmaß für metrisch skalierte Variablen ausgewählt, da der absolute Abstand zwischen den Planungsregionen von Interesse ist (Backhaus/Erichson/Plinke et al. 2016: 472), sodass für die Clusteranalyse die quadrierte euklidische Distanz verwendet wird. Mithilfe des Fusionierungsalgorithmus werden bei einer agglomerativen Clusteranalyse die Objekte so lange zu Gruppen mit möglichst übereinstimmenden Merkmalen zusammengefasst, bis am Ende alle Fälle in einer einzigen Gruppe enthalten sind (Backhaus/Erichson/Plinke et al. 2016: 457). Hier wird die *Ward*-Methode verwendet, da es dieser in der Regel am besten gelingt, die Elemente den richtigen Gruppen zuzuordnen (Backhaus/Erichson/Plinke et al. 2016: 489). Die Bestimmung der optimalen Clusterzahl er-

folgt mittels des *Elbow*-Kriteriums⁵ (Backhaus/Erichson/Plinke et al. 2016: 495), das sieben Cluster anzeigt. Allerdings ließen sich auch mehr als die ausgewählten sieben Cluster inhaltlich sinnvoll beschreiben. Daran wird deutlich, dass teilweise Planungsregionen zu einem Cluster zusammengefasst werden, deren Steuerungsmix sich erheblich voneinander unterscheidet. Um neben einem methodisch sauberen Vorgehen auch die vorhandene Komplexität der Steuerungstypen hinreichend abbilden zu können, werden diese Unterschiede im Rahmen der Ergebnisdarstellung näher erläutert.

4 Ergebnisse

4.1 Nicht-lineare Hauptkomponentenanalyse

Tabelle 2 zeigt die Faktorladungen der Planungsinstrumente für die sechs ermittelten Faktoren. Diese klären 77,02% der Varianz auf. Übersichtshalber werden nur Faktorladungen genannt, die größer bzw. kleiner als 0,3 sind. Es fällt auf, dass im Bereich der positivplanerischen Instrumente nur die *Ausrichtung der Siedlungsentwicklung auf bestimmte Gemeinden* auf keinen der ermittelten Faktoren lädt. Da dieses Planungsinstrument bereits in § 2 Abs. 2 Nr. 2 ROG als Grundsatz der Raumordnung verankert ist, kommt es praktisch flächendeckend zum Einsatz, sodass es mit anderen Planungsinstrumenten kaum korreliert. Die vorhandenen negativen Faktorladungen bei den positivplanerischen Instrumenten *Beschränkung von Gemeinden auf Eigenentwicklung*, *Ortsteilscharfe Funktionszuweisung* und *Ausrichtung der Siedlungsentwicklung auf bestimmte Gemeinden* lassen sich schlüssig durch ihre Substitution durch steuerungsintensivere Planungsinstrumente erklären (vgl. Kapitel 3.3). Fünf von sechs Faktoren enthalten neben positivplanerischen auch negativplanerische Instrumente. Ein Faktor mit ausschließlich negativplanerischen Instrumenten existiert nicht.

Für die inhaltliche Beschreibung der Faktoren wird auf die in Kapitel 2.1 erläuterten Unterscheidungsmerkmale zwischen den Planungsinstrumenten zurückgegriffen: Positiv- und Negativplanung, bei letzterer direkte und indirekte Steuerung (multi- und monofunktionaler Freiraumschutz) sowie Menge und Allokation. Bei der Allokation werden die drei Ebenen zwischengemeindlich, innergemeindlich und standörtlich unterschieden. Eine Allokation auf allen drei Ebenen wird als umfassend bezeichnet.

Der erste Faktor zeigt, dass die *Ausrichtung der Sied-*

⁴ Ein Fusionierungsalgorithmus, der dazu neigt, viele kleine und wenige große Gruppen zu bilden.

⁵ Optischer Sprung (Elbow) bei der Veränderung des Heterogenitätsmaßes alternativer Cluster-Lösungen.

Tabelle 2 Faktorenstruktur der Planungsinstrumente

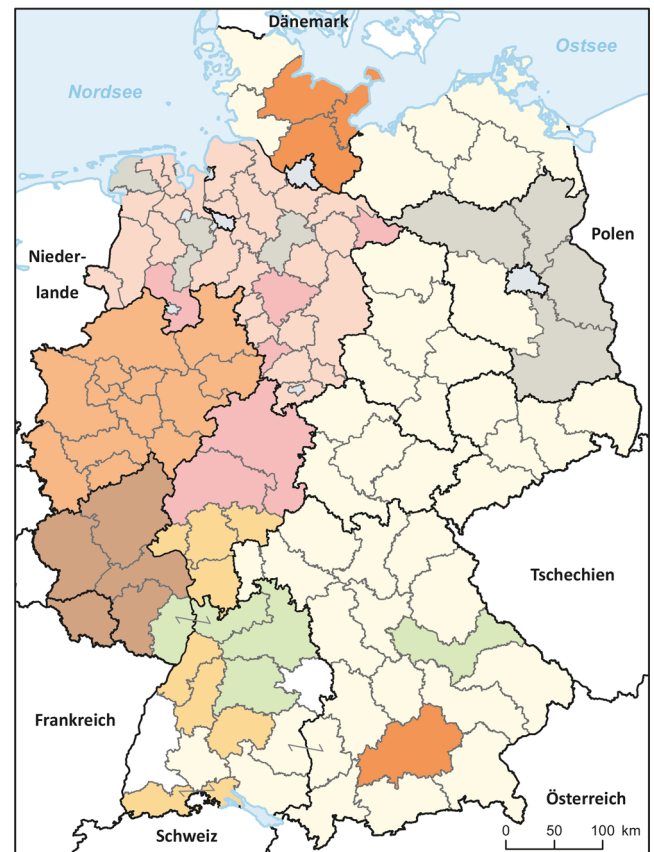
Instrument	Faktor					
	Umfassende Allokation und Mengensteuerung	Innergemeindliche und indirekte städtische negative planerische Allokation	Zwischengemeindliche und direkte umfassende negative planerische Allokation	Mengensteuerung	Eingeschränkte Mengensteuerung und direkte umfassende negative planerische Allokation	Stadörtliche Allokation
Ausrichtung der Siedlungsentwicklung auf SPNV	0,74					
Ausrichtung der Siedlungsentwicklung auf ÖPNV			0,50	0,46		
Dichtevorgaben				0,58	0,69	
Festlegung eines Bedarfs	0,96					
Kontingente als Obergrenze				0,83		
Vorrang Innenentwicklung		0,78				
Siedlungsflächen-monitoring	0,83					
Bedarfsnachweis	0,43			0,63		
Beschränkung von Gemeinden auf Eigenentwicklung		-0,51	0,40			
Beschränkung von Ortsteilen auf Eigenentwicklung	0,50	0,51				
Quantitative Vorgabe für die Eigenentwicklung				0,70		
Ortsteilscharfe Funktionszuweisung	-0,47	0,64				
Standortgenaue Funktionszuweisung						0,96
Ausrichtung der Siedlungsentwicklung auf bestimmte Gemeinden	-0,87					
Ausrichtung der Siedlungsentwicklung auf Achsen			0,75			
Festlegung des Siedlungsgebiets	0,96					
Regionale Grünzüge bzw. Grünzäsuren „ohne Raumordnungsgebiet“			0,93			
Regionale Grünzüge bzw. Grünzäsuren Vorranggebiet					0,93	
Natur u. Landschaft Vorranggebiet		0,72				
Landwirtschaft Vorranggebiet				0,59	0,31	
Fortwirtschaft Vorranggebiet	0,84					
Freizeit und Erholung Vorranggebiet	-0,32	0,70				
Grund- und Oberflächenwasserschutz Vorranggebiet		0,63	-0,33			
Eigenwert	6,57	3,20	3,10	2,82	2,76	2,35

Quelle: Eigene Berechnung auf Basis ROPLAMO des BBSR, regionale und landesweite Raumordnungspläne zum Stand 31.12.2017

lungsentwicklung auf den SPNV, die Festlegung eines Bedarfs, das Siedlungsflächenmonitoring, der Bedarfsnachweis, eine Beschränkung von Ortsteilen auf Eigenentwicklung, die Festlegung des Siedlungsgebietes und Vorranggebiete für Forstwirtschaft im größeren räumlichen Umfang kombiniert in Regionalplänen implementiert werden. Auf die beiden wesentlichen Planungsinstrumente *Festlegung eines Bedarfs* und *Festlegung des Siedlungsgebietes* mit der höchsten Faktorladung zurückgreifend, lässt sich der erste Faktor als *Umfassende Allokation und Mengensteuerung* definieren. Auf den zweiten Faktor laden die Planungsinstrumente *Vorrang der Innenentwicklung*, *Beschränkung von Ortsteilen auf Eigenentwicklung*, *Ortsteilscharfe Funktionszuweisung*, *Vorranggebiete für Natur und Landschaft*, *Freizeit und Erholung* sowie *Grund- und Oberflächenwasserschutz*. Für den Faktor werden jeweils die positiv- und negativplanerischen Instrumente zur *Innergemeindlichen und indirekten standörtlichen negativplanerischen Allokation* zusammengefasst. Darüber hinaus werden die Planungsinstrumente *Ausrichtung der Siedlungsentwicklung auf den ÖPNV*, *Beschränkung von Gemeinden auf Eigenentwicklung*, *Ausrichtung der Siedlungsentwicklung auf Achsen und Regionale Grünzüge bzw. Grünzäsuren ohne Raumordnungsgebiet* in einem größeren räumlichen Umfang gemeinsam in Regionalplänen eingesetzt. *Vorranggebiete für Grund- und Oberflächenwasserschutz* kommen dann nicht oder nur in sehr geringem Umfang zum Einsatz. Diese Kombination stellt eine *Zwischengemeindliche und direkte umfassende negativplanerische Allokation* dar. Die *Mengensteuerung* als vierter Faktor umfasst neben den wesentlichen Planungsinstrumenten *Dichtevorgaben*, *Kontingente als Obergrenze*, *Bedarfsnachweis* und *Quantitative Vorgabe für die Eigenentwicklung* auch die *Ausrichtung der Siedlungsentwicklung auf den ÖPNV* und *Vorranggebiete für Landwirtschaft* größeren räumlichen Umfangs. Des Weiteren werden *Dichtevorgaben* gemeinsam mit umfangreichen *Vorranggebieten Grünzügen bzw. Grünzäsuren* implementiert. Daraus ergibt sich der Faktor *Eingeschränkte Mengensteuerung und direkte umfassende negativplanerische Allokation*. Die *Standortgenaue Funktionszuweisung* bildet allein den Faktor *Standörtliche Allokation*.

4.2 Hierarchische Clusteranalyse

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse der hierarchischen Clusteranalyse vorgestellt. Während Abbildung 1 die räumliche Verteilung der acht ermittelten Steuerungstypen zeigt, verdeutlicht Tabelle 3 die Eigenschaften der sieben durch die Clusteranalyse ermittelten Gruppen, indem sie für diese sieben Cluster jeweils die Mittelwerte der Faktorwerte für die sechs Faktoren aller zugeordneter Planungsregionen ausweist. Aus der Tabelle wird ersichtlich, dass sich



Steuerungstypen

Vornutzungsplan	kein gültiger integrierter Regionalplan
Quantitative Steuerung	Flächennutzungsplan
Umfassende Standortsteuerung durch multifunktionalen Freiraumschutz	fehlende Daten
Innergemeindliche Rahmensezung mit umfangreichem monofunktionalen Freiraumschutz	Staatsgrenze
Positivplanerische Standortsteuerung	Grenze Bundesland
Siedlungsachsen	Grenze Planungsregion
Besonderer Steuerungsmix	
Sonstige	

Datengrundlage: GeoBasis-DE/BKG 2017, eigene Darstellung auf Basis ROPLAMO des BBSR, landesweite und regionale Raumordnungspläne, Stand 31.12.2017

Abbildung 1 Raumordnerische Steuerungstypen der Wohnsiedlungsentwicklung

sechs der Cluster jeweils durch einen hohen Mittelwert bei einem der Faktoren auszeichnen. Darüber hinaus existiert ein Cluster, das alle Planungsregionen enthält, die sich keinem der sechs ermittelten Steuerungstypen zuordnen lassen. Der achte Steuerungstyp umfasst die Planungsregionen, die im Rahmen der nichtlinearen Hauptkomponenten- und der Clusteranalyse als Ausreißer identifiziert und somit ausgeschlossen werden müssen.

Dem Faktor *Umfassende Allokation und Mengensteuerung* entspricht der Steuerungstyp *Vornutzungsplan*, der

Tabelle 3 Clusterzuordnung auf Basis der Faktorwerte

Cluster	Faktor					
	Umfassende Allokation und Mengensteuerung	Innergemeindliche und indirekte standörtliche negativplanerische Allokation	Zwischengemeindliche und direkte umfassende negativplanerische Allokation	Mengensteuerung	Eingeschränkte Mengensteuerung und direkte umfassende negativplanerische Allokation	Standörtliche Allokation
Sonstige	-0,38	-0,87	-0,08	-0,25	-0,25	-0,26
Quantitative Steuerung	-0,28	-0,22	-0,57	3,32	-0,28	-0,75
Siedlungsachsen	-0,12	0,08	4,21	0,31	-0,40	-0,20
Umfassende Standortsteuerung durch multifunktionalen Freiraumschutz	-0,11	-0,03	0,04	0,31	3,21	-0,60
Positivplanerische Standortsteuerung	-0,23	0,70	-0,17	0,49	-0,51	3,03
Vornutzungsplan	2,50	0,19	-0,23	-0,27	-0,10	-0,18
Innergemeindliche Rahmensezung mit umfangreichem monofunktionalem Freiraumschutz	-0,52	1,19	-0,26	-0,37	-0,27	-0,27

Quelle: Eigene Berechnung auf der Basis ROPLAMO des BBSR, regionale und landesweite Raumordnungspläne zum Stand 31.12.2017

alle nordrhein-westfälischen Planungsregionen umfasst. Dieser zeichnet sich im Sinne einer Vornutzungsplanung der Wohnsiedlungsentwicklung durch eine sehr ausgeprägte positivplanerische Standortsteuerung aus, indem eine über die Eigenentwicklung hinausgehende Wohnsiedlungsentwicklung nur im regionalplanerisch festgelegten Siedlungsgebiet möglich ist. Der Umfang des Siedlungsgebietes orientiert sich an Bedarfsprognosen. In den verdichteten Landesteilen wird diese durch die Implementation eines multifunktionalen Freiraumschutzes ergänzt.

Der Steuerungstyp *Quantitative Steuerung* umfasst das Saarland und die rheinland-pfälzischen Planungsregionen, die alle beim Faktor *Mengensteuerung* hohe Faktorwerte aufweisen. Dieser Steuerungstyp zeichnet sich insbesondere durch quantitative Rahmenseetzungen in Form von Kontingenten einschließlich Eigenentwicklung, Dichtevorgaben und dem Bedarfsnachweis für die gemeindliche Wohnsiedlungsentwicklung aus. Eine standörtliche Allokation der Wohnsiedlungsentwicklung findet darüber hinaus lediglich durch den Einsatz des multi- und monofunktionalen Freiraumschutzes statt.

Des Weiteren lässt sich der Steuerungstyp *Positivplanerische Standortsteuerung* identifizieren, dem die Planungsregionen Nord- und Mittelhessen sowie aus Niedersachsen Osnabrück, Lüchow-Dannenberg, Holzminden und Hannover zugeordnet werden. Sie setzen alle im Sinne des Faktors *Standörtliche Allokation* Vorranggebiete für die Wohnsiedlungsentwicklung ein. Trotzdem dürfte sich die Intensität der positivplanerischen Standortsteuerung zwischen den zugeordneten Planungsregionen erheblich unterscheiden. Während der Festlegung in den beiden hessischen Re-

gionalplänen eine umfassende Standortkonzeption für die gesamte Planungsregion zugrunde liegt, ist ihr Einsatz in Niedersachsen teilweise auf ausgewählte Standorte im Umfeld der Städte konzentriert, um mittel- bis langfristig geeignete Standorte für die Wohnsiedlungsentwicklung zu sichern. Darüber hinaus wird in den beiden hessischen Planungsregionen mit *Kontingenten als Obergrenze* und einer *Quantitativen Vorgabe für die Eigenentwicklung* auch eine Mengensteuerung eingesetzt. Obwohl die hessischen und niedersächsischen Planungsregionen in der vorliegenden Analyse demselben Steuerungstyp zugeordnet werden, unterscheiden sie sich doch sehr wesentlich voneinander.

Die Ergebnisse zeigen mit der *Umfassenden Standortsteuerung durch multifunktionalen Freiraumschutz* einen weiteren Steuerungstyp, der in Baden-Württemberg (Mittlerer Oberrhein, Nordschwarzwald, Hochrhein-Bodensee und Neckar-Alb) sowie im Regionalplan Südhessen und im Regionalen Flächennutzungsplan Frankfurt/Rhein-Main vorkommt. Dieser zeichnet sich durch eine sehr großflächige Implementation von *Vorranggebieten Regionaler Grünzug bzw. Grünzäsuren*, kombiniert mit *Dichtevorgaben*, aus. In Baden-Württemberg sind die Dichtevorgaben mit dem standardisierten Bedarfsnachweis im Rahmen der Genehmigung von Flächennutzungsplänen verknüpft (BMVBS 2012: 32–34). Allerdings ist darauf hinzuweisen, dass sich der Steuerungsmix in den beiden südhessischen Plänen deutlich von dem in Baden-Württemberg unterscheidet, da diese darüber hinaus auch hohe Faktorwerte bei den Faktoren *Mengensteuerung* sowie *Umfassende Allokation und Mengensteuerung* aufweisen. Dies ergibt sich aus der Implementation des Instruments *Festlegung des Sied-*

lungsgebietes sowie aller Planungsinstrumente des Faktors *Mengensteuerung*. Im Ergebnis sind für die beiden süd-hessischen Pläne, anders als es ihre Zuordnung nahelegt, ihr sehr umfangreiches positivplanerisches Instrumentarium prägend. Dementsprechend sind die hessischen zusammen mit den nordrhein-westfälischen Planungsregionen im bisher vorliegenden Typisierungsansatz dem Steuerungstyp *Positiv-allokative Steuerung* zugeordnet (vgl. BMVBS 2012: 42; vgl. Kapitel 2.2).

Der fünfte Steuerungstyp umfasst drei Planungsregionen in Schleswig-Holstein sowie die Planungsregion München, die einen sehr hohen Faktorwert beim Faktor *Zwischengemeindliche und direkte umfassende negativplanerische Allokation* aufweisen. Kernelement dieses Steuerungstyps sind *Siedlungsachsen*, die zusätzlich durch die Implementation einer Kombination von folgenden positiv- und negativplanerischen Instrumenten abgesichert werden: *Ausrichtung der Siedlungsentwicklung auf den ÖPNV, Beschränkung von Gemeinden auf Eigenentwicklung und Regionale Grünzüge bzw. Grünzäsuren ohne Raumordnungsgebiet* in räumlich sehr großem Umfang. Darüber hinaus existieren weitere Planungsregionen, deren Steuerungsmix dem Typ *Siedlungsachsen* sehr nahekommt. Ihre Faktorwerte beim entsprechenden Faktor sind im Mittel aber geringer als bei den vier Planungsregionen, die diesem Cluster zugeordnet werden. Dies hängt vor allem damit zusammen, dass die *Regionalen Grünzüge bzw. Grünzäsuren ohne Raumordnungsgebiet* in deutlich geringerem Umfang eingesetzt werden, sei es, weil diese nur im direkten Umfeld der Großstädte oder nur zur Gliederung der Wohnsiedlungsentwicklung auf den Achsen und nicht großflächig zur Sicherung der Achsenzwischenräume eingesetzt werden. Dies sind neben allen sächsischen auch die Planungsregionen Bayerischer Untermain und Würzburg. Die Implementation von *Grünzäsuren ohne Raumordnungsgebiet* in gewissem Umfang, teilweise in Kombination mit *Siedlungsachsen*, ist darüber hinaus in Bayern verbreitet, zum Beispiel: Landshut, Mittelfranken, Donau-Iller (bundesländerübergreifende Planungsregion, die Gebiete in Bayern und Baden-Württemberg umfasst) sowie Oberfranken-Ost und -West.

Als sechster Steuerungstyp kann die *Innergemeindliche Rahmensetzung mit umfangreichem monofunktionalem Freiraumschutz* ermittelt werden. Er entspricht dem Faktor *Innergemeindliche und indirekte standörtliche negativplanerische Allokation*. Ihm lassen sich die weiteren niedersächsischen Planungsregionen zuordnen. Dieser Steuerungstyp zeichnet sich dadurch aus, dass rahmensetzende Vorgaben für innergemeindliche Verteilung der Wohnsiedlungsentwicklung auf bestimmte Ortsteile und Innenentwicklungsflächen gemacht werden, ohne eine positivplanerische Standortsteuerung vorzunehmen. Eine Standortsteuerung

findet nur indirekt durch einen ausgeprägten monofunktionalen Freiraumschutz statt.

Das Cluster *Sonstige* umfasst Planungsregionen, deren Steuerungsmix sich nicht durch die ermittelten Faktoren charakterisieren lässt. Es umfasst insbesondere Planungsregionen aus Ostdeutschland und aus Bayern. Während einige bayerische und sächsische Planungsregionen Ähnlichkeiten mit dem Steuerungstyp *Siedlungsachsen* aufweisen, unterscheiden sich die bayerischen von den ostdeutschen Planungsregionen insbesondere dadurch, dass in Bayern der monofunktionale Freiraumschutz nur in geringerem Umfang zum Einsatz kommt. Viele Planungsregionen in Ostdeutschland verfügen dagegen über einen umfangreichen monofunktionalen Freiraumschutz, der allerdings nicht den ermittelten Faktoren entspricht und sich zudem in der Kombination der verschiedenen Themenbereiche zwischen den Bundesländern unterscheidet.

Die in der Faktoren- und Clusteranalyse als Ausreißer identifizierten Planungsregionen können als Typ *Besonderer Steuerungsmix* zusammengefasst werden. Tatsächlich lässt sich der Steuerungsmix dieser Planungsregionen anhand der ermittelten Faktoren charakterisieren. Allerdings sind diese jeweils bundesweit einmalig. Die Metropolregion Rhein-Neckar verfügt über eine Kombination der Faktoren *Mengensteuerung* sowie *Zwischengemeindliche und direkte negativplanerische Allokation*. In der Planungsregion Heilbronn-Franken wird die *Standörtliche Allokation* mit einer *Eingeschränkten Mengensteuerung und direkten umfassenden negativplanerischen Allokation* kombiniert. Die Planungsregion Stuttgart setzt zusätzlich noch eine *Mengensteuerung* ein. Auch wenn die Planungsregion Regensburg keine Vorranggebiete für die Wohnsiedlungsentwicklung festlegt, so existiert dennoch eine standortgenaue Funktionszuweisung über Pfeile im Kartenteil, die eine mögliche Wohnsiedlungserweiterung festlegen. Diese *Standörtliche Allokation* wird mit dem Faktor *Zwischengemeindliche und direkte umfassende negativplanerische Allokation* kombiniert, wobei der zweite Faktorwert eher niedrig ausfällt.

5 Diskussion

Die Ergebnisse zeigen insbesondere für das positivplanerische Instrumentarium zur Steuerung der Wohnsiedlungsentwicklung eine große Vielfalt, wie diese kombiniert eingesetzt werden. Auch im Bereich des negativplanerischen Freiraumschutzes existieren Unterschiede, die in der vorliegenden Analyse nicht so detailliert herausgearbeitet werden, da diese für die Steuerung der wohnbaulichen Siedlungsentwicklung nur eine untergeordnete Rolle spielen. Da sich mit einer Ausnahme keine reinen positiv- oder negativplanerischen Faktoren identifizieren lassen, werden diese be-

wusst für einen passenden Steuerungsmix kombiniert. Auch Planungsregionen mit einem umfangreichen positivplanerischen Instrumentarium setzen häufig Instrumente des multi- und monofunktionalen Freiraumschutzes in größerem Umfang ein.

Die Ergebnisse verdeutlichen den Einfluss der Landesplanungen sowie der unterschiedlichen Organisationsformen der Regionalplanung auf die raumordnerischen Steuerungstypen (Prieps 2018: 2050). Darüber hinaus spielen teilweise auch die unterschiedlichen raumstrukturellen Gegebenheiten (BMVBS 2012: 42) sowie das Alter der Regionalpläne eine Rolle.

Die Landesplanung kann ein sehr umfangreiches positivplanerisches Instrumentarium verpflichtend vorschreiben, wie das Beispiel Nordrhein-Westfalen (Zaspel 2012: 257), aber auch Hessen zeigt. In Nordrhein-Westfalen verfügen alle Planungsregionen über den gleichen Steuerungstyp *Vornutzungsplan*, der auch nur hier vorkommt. Die Zuordnung zu unterschiedlichen Steuerungstypen von Nord- und Mittelhessen auf der einen sowie Südhessen mit dem Regionalen Flächennutzungsplan Frankfurt/Rhein-Main auf der anderen Seite darf nicht darüber hinwegtäuschen, dass sich das eingesetzte Steuerungsinstrumentarium doch sehr ähnelt. Nicht umsonst ist das Bundesland Hessen im bisher vorliegenden Typisierungsansatz (BMVBS 2012: 42; vgl. Kapitel 2.2) dem Steuerungstyp *Positiv-allokative Steuerung* zugeordnet und nicht dem Steuerungstyp *Differenzierte Steuerung*, wie es die vorliegenden Ergebnisse eher nahelegen würden. Allerdings kommt im wesentlich dichter besiedelten Südhessen ein noch etwas umfangreicheres Instrumentarium zum Einsatz, das zusätzlich die *Festlegung des Siedlungsgebietes*, *Dichtevorgaben* sowie *Regionale Grünzüge* in deutlich größerem Umfang umfasst. Auffällig ist, dass sowohl Nordrhein-Westfalen als auch Hessen über ein staatliches Organisationsmodell der Regionalplanung verfügt (vgl. Jonas 2011: 18–19). Ein einheitliches, auf die raumstrukturellen Gegebenheiten abgestimmtes Instrumentarium besitzt auch Schleswig-Holstein mit einer rein staatlichen Regionalplanung (vgl. Prieps 2018: 2050). In den städtisch geprägten Planungsregionen um Hamburg, Kiel und Lübeck kommt, anders als in den anderen Planungsregionen, der Steuerungstyp *Siedlungsachsen* zum Einsatz. Allerdings ist die Steuerungsintensität dieses Typs geringer einzuschätzen als in den anderen staatlich verfassten Regionalplanungen.

Die Ergebnisse für Baden-Württemberg und Niedersachsen zeigen, dass dort der Regionalplanung ein geringeres Repertoire an Instrumenten vorgeschrieben wird, ihr aber Freiräume zur Bildung eigener Modelle gelassen werden (Jonas 2011: 228). In Niedersachsen kommen zwei unterschiedliche Steuerungstypen vor. Die für Niedersachsen typische innergemeindliche Allokation der Wohnsied-

lungsentwicklung ist auf die landesplanerische Vorgabe zurückzuführen, dass zentralörtliche Funktionen nicht der gesamten Gemeinde, sondern Standorten innerhalb einer Gemeinde zuzuordnen sind. Die umfangreiche Implementation von *Vorranggebieten für Natur und Landschaft* sowie *Grund- und Oberflächenwasserschutz* lässt sich wahrscheinlich darauf zurückführen, dass in Niedersachsen regelmäßig die Landkreise Träger der Regionalplanung sind, die auch für die entsprechenden Fachplanungen zuständig sind. Der Planzeichenkatalog Niedersachsen sieht Vorranggebiete für die Siedlungsentwicklung auf der Basis regionaler und kommunaler Bedarfsermittlung sowie Konzepte der Wohnbaulandentwicklung insbesondere in wachstumsstarken zentralörtlichen Bereichen vor, um geeignete Flächen für die Entwicklung von lagegünstigem und preiswertem Wohnraum zu sichern (Niedersächsischer Landkreistag 2021: 59). Eine solche Festlegung ist somit möglich, aber nicht verpflichtend. Der Einsatz von *Vorranggebieten für die Wohnsiedlungsentwicklung* in den Planungsregionen Hannover und Osnabrück lässt sich damit schlüssig erklären. Die Implementierung von *Vorranggebieten für die Wohnsiedlungsentwicklung* in den Planungsregionen Holzminden und Lüchow-Dannenberg zeigt, dass zumindest in älteren Plänen solche Festlegungen auch außerhalb von wachstumsstarken Verdichtungsräumen verwendet werden. Noch ausgeprägter sind die Unterschiede innerhalb von Baden-Württemberg mit zwei verschiedenen Steuerungstypen und zwei *Besonderen Steuerungsmixen*. Diese kommen mit Stuttgart und Heilbronn-Franken in Verdichtungsräumen vor, während die eher ländlich geprägte Planungsregion Schwarzwald-Baar-Heuberg dem Steuerungstyp *Sonstige* zugeordnet ist. Die Zugehörigkeit der Planungsregion Bodensee-Oberschwaben zu diesem Steuerungstyp lässt sich mit dem hohen Alter des betrachteten Regionalplans erklären. Die größere Freiheit der Regionalplanung bei der Auswahl ihrer Planungsinstrumente korrespondiert in Niedersachsen und Baden-Württemberg mit einer kommunalnahen Organisationsform (Landkreise und Planungsverband mit eigenem Personal) (vgl. Prieps 2018: 2050).

Auch wenn die Raumordnung hauptsächlich als Partnerin der raumbezogenen Fachplanung im Bereich Natur-, Grundwasser- und Hochwasserschutz agiert (Diller 2018: 1897; Schmitt/Smas 2020), lassen die Ergebnisse den Schluss zu, dass zwischen den Steuerungstypen erhebliche Unterschiede bestehen, ob fachplanerische Schutzgebietsausweisungen als nachrichtliche Übernahmen, die im verwendeten Datensatz nicht enthalten sind, oder als eigene Raumordnungsgebiete in den Regionalplan übernommen werden. Für die Steuerung der Wohnsiedlungsentwicklung wäre es insbesondere von Interesse, ob und in welchem Umfang entsprechende Vorranggebiete als Ergänzung zu fachplanerischen Schutzgebietsausweisungen

festgelegt werden, um zum Beispiel geeignete Flächen für eine spätere fachplanerische Ausweisung zu sichern.

Die ermittelten Steuerungstypen berücksichtigen nicht alle Steuerungsleistungen einer strategischen Regionalplanung (vgl. Vallée/Brandt/Fürst et al. 2012) wie informelle Leitbilder oder Siedlungsstrukturkonzepte, die unter Beteiligung der wesentlichen Akteure als Grundlage für formelle Festlegungen im Regionalplan erarbeitet werden können. Unberücksichtigt bleibt auch, inwieweit die Umsetzung formeller regionalplanerischer Festlegungen wie Regionale Grünzüge als ein wesentliches Planungsinstrument der Regionalplanung durch neue Steuerungsmechanismen unterstützt wird (Macdonald/Monstadt/Friendly 2021). Während die Integration der freiraumschützenden Fachplanungen bei den ermittelten Steuerungstypen berücksichtigt wird, finden Ansätze zur Verknüpfung von Regionalplanung und der thematisch relevanten Wohnungspolitik keine Berücksichtigung (Schmitt/Smas 2020), obwohl diese zum Beispiel in der Region Hannover (Priebes 2022) vorhanden sind.

Zudem weist die verwendete Methodik aus nichtlinearer Hauptkomponenten- und Clusteranalyse auch einige Einschränkungen auf. Damit die nichtlineare Hauptkomponentenanalyse entsprechende Faktoren erkennt, braucht es entweder eine Vielzahl an Planungsregionen, die ein vergleichbares Instrumentarium kombiniert eingesetzt haben (Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen) oder den kombinierten Einsatz bestimmter Planungsinstrumente in mehreren Planungsregionen, die nicht so häufig oder nur dort zum Einsatz kommen (quantitative Steuerung in Rheinland-Pfalz, Dichtevorgaben mit Grünzügen in Baden-Württemberg). Hat eine Planungsregion nur eines der Planungsinstrumente in einem gewissen Umfang implementiert, die zu einem Faktor zusammengefasst werden, spielt dieses für die weitere Analyse keine oder nur noch eine untergeordnete Rolle. Ein Beispiel hierfür ist die *Quantitative Vorgabe für die Eigenentwicklung*, die flächendeckend in Schleswig-Holstein implementiert ist. Da diese aber mit *Kontingenten als Obergrenze*, *Dichtevorgaben* und dem *Bedarfsnachweis* zu einem Faktor zusammengefasst wird, die in Schleswig-Holstein alle nicht zum Einsatz kommen, spielt die *Quantitative Vorgabe für die Eigenentwicklung* in Schleswig-Holstein in der weiteren Analyse keine Rolle mehr. Im Bereich des monofunktionalen Freiraumschutzes sind insbesondere in ostdeutschen Planungsregionen Kombinationen implementiert, die quer zu den ermittelten Faktoren liegen. Zudem führt die methodisch korrekte Herleitung der Clusteranzahl von sieben mithilfe des Elbow-Kriteriums dazu, dass Planungsregionen zu einem Cluster zusammengefasst werden, obwohl sie sich in wesentlichen Punkten unterscheiden und sich die Unterschiede auch anhand der Faktoren nachvollziehen lassen. Dies ist insbesondere für die Zuordnung der hessischen Planungsregionen relevant.

6 Fazit

Die vorliegende Studie identifiziert und beschreibt erstmals systematisch raumordnerische Steuerungstypen für die wohnbauliche Siedlungsentwicklung auf der Ebene der Planungsregionen. Sie erweitert den bislang einzigen Typisierungsversuch des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS 2012) wesentlich, indem erstmals auf der Ebene der Planungsregionen die bedeutenden positiv- und negativplanerischen Instrumente berücksichtigt werden. Auch wenn die Zuordnung der hessischen Planungsregionen zu Steuerungstypen abweicht, so entsprechen die hier identifizierten Steuerungstypen teilweise den bereits formulierten Typen auf der Bundesländerebene (BMVBS 2012: 42), reichern diese aber um Informationen zu bislang nicht mitbetrachteten Planungsinstrumenten an und fügen vier neue Steuerungstypen hinzu. So lassen sich die sechs Steuerungstypen *Vornutzungsplan*, *Quantitative Steuerung*, *Siedlungsachsen*, *Positivplanerische Standortsteuerung*, *Innergemeindliche Rahmensezung mit umfangreichem monofunktionalem Freiraumschutz* und *Umfassende Standortsteuerung durch multifunktionalen Freiraumschutz* identifizieren.

In einem nächsten Forschungsschritt wäre es sinnvoll, eine Rückkopplung der ermittelten Steuerungstypen mit der Planungspraxis vorzunehmen, um deren Bedeutung für die zukünftige fachliche Diskussion einschätzen zu können. Darüber hinaus könnten die informellen Instrumente der strategischen Regionalplanung und Verknüpfungen zur Wohnungspolitik in die ermittelten Steuerungstypen integriert werden. Dies würde bessere Rückschlüsse darauf zulassen, welchen Stellenwert zwischen nüchternem technischem Plandokument und engagierter regionaler Zukunftsvision der Regionalplan in den einzelnen Planungsregionen besitzt (Priebes 2018: 2052). Ergänzt um Untersuchungen zur Planumsetzung (Lyles/Berke/Smith 2016) unterschiedlicher Steuerungstypen könnten dann auch Rückschlüsse auf die Bedeutung der formellen Raumordnung für die regionale Steuerung der Wohnsiedlungsentwicklung geschlossen werden (Smas/Schmitt 2021) und inwieweit diese von den ermittelten Steuerungstypen abhängig ist.

Aber auch ohne eine Rückkopplung und Ergänzungen können die ermittelten Steuerungstypen Ausgangspunkt für weitere Untersuchungen sein. Interessant wäre zu vergleichen, welche Steuerungstypen besonders geeignet sind, eine flächensparende und auf vorhandene Zentren ausgerichtete Allokation der Wohnsiedlungsentwicklung zu erreichen (vgl. Einig/Jonas/Zaspel 2011; Schmidt/Siedentop/Fina 2018; Schmid/Kienast/Hersperger 2021) und dabei möglichst wenig nicht-intendierte Effekte wie steigende Baulandpreise oder einen Mangel an bezahlbarem Wohnraum hervorzurufen (Anthony 2017; Eichhorn/Pehlke 2022).

Acknowledgement I would like to thank two anonymous reviewers for their helpful comments.

Funding Deutsche Forschungsgemeinschaft (DI 1641/14-1 & SI 932/10-1)

Competing Interests The author declares no competing interests.

Note/Hinweis The article is based on author's research during his employment at Justus-Liebig Universität Gießen, Institut für Geographie. Dieser Beitrag basiert auf Forschungen des Autors aus seiner Arbeitszeit an der Justus-Liebig-Universität Gießen, Institut für Geographie.

Literatur

- Angel, S.; Parent, J.; Civco, D. L.; Blei, A.; Potere, D. (2011): The dimensions of global urban expansion: Estimates and projections for all countries, 2000-2050. In: *Progress in Planning* 75, 2, 53–107. <https://doi.org/10.1016/j.progress.2011.04.001>
- Anthony, J. (2017): Housing price effects of growth regulations: a concise taxonomy. In: *International Journal of Housing Policy* 17, 4, 569–590. <https://doi.org/10.1080/14616718.2016.1215963>
- Backhaus, K.; Erichson, B.; Plinke, W.; Weiber, R. (2016): *Multivariate Analysemethoden. Eine anwendungsorientierte Einführung*. Berlin.
- Beleneși, M.; Bogdan, V.; Popa, D. N. (2021): Disclosure Dynamics and Non-Financial Reporting Analysis. The Case of Romanian Listed Companies. In: *Sustainability* 13, 9, 4732. <https://doi.org/10.3390/su13094732>
- Bengston, D. N.; Fletcher, J. O.; Nelson, K. C. (2004): Public policies for managing urban growth and protecting open space. Policy instruments and lessons learned in the United States. In: *Landscape and Urban Planning* 69, 2-3, 271–286. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2003.08.007>
- Bündnis für bezahlbares Wohnen (2015): *Handlungsempfehlungen der Arbeitsgruppen. AG Aktive Liegenschaftspolitik*. Berlin.
- BMVBS – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hrsg.) (2012): *Regionalplanerische Instrumente zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme*. Berlin. = BMVBS-Online-Publikation 20/2012.
- BMVBS – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung; BBR – Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hrsg.) (2006): *Freiraumschutz in Regionalplänen. Hinweise für eine zukunftsfähige inhaltliche und strukturelle Ausgestaltung*. Berlin. = Werkstatt: Praxis 40.
- Bundesregierung (2021): *Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Weiterentwicklung 2021*. Berlin.
- Diller, C. (2016): *Evaluation der Siedlungsentwicklungsplanung. Impulse aus der internationalen Diskussion für Deutschland*. In: *Zeitschrift für Evaluation* 15, 1, 83–105.
- Diller, C. (2018): *Raumordnung*. In: *ARL – Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.): Handwörterbuch der Stadt- und Raumentwicklung*. Hannover, 1889–1900.
- Eichhorn, S.; Pehlke, D. (2022): Unintended effects of regional planning in Germany. In: *Growth and Change* 53, 2, 933–950. <https://doi.org/10.1111/grow.12615>
- Einig, K. (2005): *Integration des Marktmechanismus in der Regionalplanung*. In: *Informationen zur Raumentwicklung* 4/5, 281–295.
- Einig, K.; Jonas, A.; Zaspel, B. (2011): *Evaluierung von Regionalplänen*. In: *Bizer, K.; Köck, W.; Einig, K.; Siedentop, S. (Hrsg.): Raumordnungsinstrumente zur Flächenverbrauchsreduktion. Handelbare Flächenausweisungsrechte in der räumlichen Planung*. Baden-Baden, 65–126. = *Schriftenreihe Recht, Ökonomie und Umwelt* 19.
- Einig, K.; Zaspel, B. (2012): *Vergleichende Planevaluation mit dem Raumordnungsplan-Monitor*. In: *Informationen zur Raumentwicklung* 1/2, 17–34.
- Ewing, R.; Hamidi, S. (2015): Compactness versus Sprawl: A Review of Recent Evidence from the United States. In: *Journal of Planning Literature* 30, 4, 413–432. <https://doi.org/10.1177/0885412215595439>
- Ewing, R.; Lyons, T.; Siddiq, F.; Sabouri, S.; Kiani, F.; Hamidi, S.; Choi, D.-A.; Ameli, H. (2022): Growth Management Effectiveness: A Literature Review. In: *Journal of Planning Literature* 37, 3, 433–451. <https://doi.org/10.1177/08854122221077457>
- Fürst, D. (2010): *Raumplanung. Herausforderungen des deutschen Institutionensystems*. Detmold. = *Planungswissenschaftliche Studien zu Raumordnung und Regionalentwicklung* 1.
- Gareis, P.; Milbert, A. (2020): Funktionale Klassifizierung von Kleinstädten in Deutschland. Ein methodischer Vergleich. In: *Raumforschung und Raumordnung | Spatial Research and Planning* 78, 6, 537–557. <https://doi.org/10.2478/rara-2020-0032>
- Harrison, J.; Galland, D.; Tewdwr-Jones, M. (2020): Regional planning is dead: long live planning regional futures. In: *Regional Studies* 55, 1, 6–18. <https://doi.org/10.1080/00343404.2020.1750580>
- Holz-Rau, C.; Heyer, R.; Schultewolter, M.; Aertker, J.; Wachter, I.; Klinger, T. (2022): Eine Verkehrstypologie deutscher Großstädte. In: *Raumforschung und Raumordnung | Spatial Research and Planning* 80, 2, 137–152. <https://doi.org/10.14512/rur.95>
- Jaeger, J. A. G.; Schwick, C. (2014): Improving the measurement of urban sprawl. Weighted Urban Proliferation (WUP) and its application to Switzerland. In: *Ecology*

- gical Indicators 38, 294–308. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2013.11.022>
- Jonas, A. (2011): Regionale Wohnbauflächenentwicklung. Eine Evaluation regionalplanerischer Steuerungsinstrumente. Dissertation an der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn.
- Krippendorff, K. H. (2013): Content Analysis. An Introduction to Its Methodology. Thousand Oaks.
- Leonhart, R. (2017): Lehrbuch Statistik. Einstieg und Vertiefung. Bern.
- Lewis, P. G.; Marantz, N. J. (2019): What Planners Know. Using Surveys about Local Land Use Regulation to Understand Housing Development. In: Journal of the American Planning Association 85, 4, 445–462. <https://doi.org/10.1080/01944363.2019.1643253>
- Linting, M.; van der Kooij, A. (2012): Nonlinear principal components analysis with CATPCA: A tutorial. In: Journal of Personality Assessment 94, 1, 12–25. <https://doi.org/10.1080/00223891.2011.627965>
- Lyles, W.; Berke, P.; Smith, G. (2016): Local plan implementation. Assessing conformance and influence of local plans in the United States. In: Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science 43, 2, 381–400. <https://doi.org/10.1177/0265813515604071>
- Lyles, W.; Stevens, M. (2014): Plan Quality Evaluation 1994–2012: Growth and Contributions, Limitations, and New Directions. In: Journal of Planning Education and Research 34, 4, 433–450. <https://doi.org/10.1177/0739456X14549752>
- Macdonald, S.; Monstadt, J.; Friendly, A. (2021): Rethinking the governance and planning of a new generation of greenbelts. In: Regional Studies 55, 5, 804–817. <https://doi.org/10.1080/00343404.2020.1747608>
- Niedersächsischer Landkreistag (2021): Planzeichenkatalog. Planzeichen in der Regionalplanung – Arbeitshilfe. Hannover.
- Pehlke, D.; Siedentop, S. (2021): Die Regulierungsintensität der regionalen Planung zur Steuerung der Wohnsiedlungsentwicklung. Eine Planinhaltsanalyse der deutschen Raumordnungspläne und der Schweizer kantonalen Richtpläne. Dortmund. = ILS-Working Paper 4.
- Priebs, A. (2018): Regionalplanung. In: ARL – Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.): Handwörterbuch der Stadt- und Raumentwicklung. Hannover, 2047–2062.
- Priebs, A. (2022): Stadtrregionale Governance und Flächenmanagement. In: Henn, S.; Zimmermann, T.; Braunschweig, B. (Hrsg.): Stadtrregionales Flächenmanagement. Berlin, 1–29. https://doi.org/10.1007/978-3-662-63295-6_23-1
- Runkel, P. (2018): Ziele, Grundsätze und sonstige Erfordernisse der Raumordnung. In: ARL – Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.): Handwörterbuch der Stadt- und Raumentwicklung. Hannover, 2989–3000.
- Saukani, N.; Ismail, N. A. (2019): Identifying the Components of Social Capital by Categorical Principal Component Analysis (CATPCA). In: Social Indicators Research 141, 2, 631–655. <https://doi.org/10.1007/s11205-018-1842-2>
- Schmid, F. B.; Kienast, F.; Hersperger, A. M. (2021): The compliance of land-use planning with strategic spatial planning – insights from Zurich, Switzerland. In: European Planning Studies 29, 7, 1231–1250. <https://doi.org/10.1080/09654313.2020.1840522>
- Schmidt, S.; Siedentop, S.; Fina, S. (2018): How effective are regions in determining urban spatial patterns? Evidence from Germany. In: Journal of Urban Affairs 40, 5, 639–656. <https://doi.org/10.1080/07352166.2017.1360741>
- Schmitt, P.; Smas, L. (2020): Dissolution Rather than Consolidation – Questioning the Existence of the Comprehensive-Integrative Planning Model. In: Planning Practice and Research. <https://doi.org/10.1080/02697459.2020.1841973>
- Scholich, D. (2018): Vorranggebiet, Vorbehaltsgebiet und Eignungsgebiet. In: ARL – Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.): Handwörterbuch der Stadt- und Raumentwicklung. Hannover, 2841–2855.
- Schwabedal, F. J. (2011): Das regionalplanerische Instrument Eigenentwicklung. In: Raumforschung und Raumordnung 69, 1, 17–28. <https://doi.org/10.1007/s13147-010-0070-2>
- Siedentop, S. (2008): Anforderungen aus raumplanerischer Sicht. In: Köck, W.; Bizer, K.; Hansjürgens, B.; Einig, K.; Siedentop, S. (Hrsg.): Handelbare Flächenausweiserrechte. Anforderungsprofil aus ökonomischer, planerischer und juristischer Sicht. Baden-Baden, 110–158. = Schriftenreihe Recht, Ökonomie und Umwelt 17. <https://doi.org/10.5771/9783845211442>
- Siedentop, S.; Fina, S.; Krehl, A. (2016): Greenbelts in Germany’s regional plans – An effective growth management policy? In: Landscape and Urban Planning 145, 71–82. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2015.09.002>
- Smas, L.; Schmitt, P. (2021): Positioning regional planning across Europe. In: Regional Studies 55, 5, 778–790. <https://doi.org/10.1080/00343404.2020.1782879>
- Stevens, M. R.; Lyles, W.; Berke, P. R. (2014): Measuring and Reporting Intercoder Reliability in Plan Quality Evaluation Research. In: Journal of Planning Educa-

- tion and Research 34, 1, 77–93. <https://doi.org/10.1177/0739456X13513614>
- Vallée, D.; Brandt, T.; Fürst, D.; Konze, H.; Priebes, A.; Schmidt, P. I.; Scholich, D.; Tönnies, G. (2012): Modell einer Strategischen Regionalplanung in Deutschland. In: Vallée, D. (Hrsg.): Strategische Regionalplanung. Hannover, 169–190. = Forschungs- und Sitzungsberichte der ARL 237.
- Weidenbacher, S. (2018): Grünzug. In: ARL – Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.): Handwörterbuch der Stadt- und Raumentwicklung. Hannover, 883–889.
- Wilske, S. (2007): Flächenmanagement in Verdichtungsräumen – zur Rolle der Regionalplanung in der Innenentwicklung. Dissertation am Karlsruher Institut für Technologie.
- Zaspel, B. (2012): Regionale Gewerbeflächenpolitik. Eine Wirkungsabschätzung regionalplanerischer Instrumente. Dissertation an der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn.

Hier steht eine Anzeige.

 Springer