

GWS DISCUSSION PAPER 2022/01

# GenDis: zur Bereitstellung gesellschaftlich notwendiger Dienstleistungen in Deutschlands Regionen



Clusteranalyse zur Untersuchung regionaler Infrastrukturen

**Anja Sonnenburg**

## Impressum

### AUTORIN

**Anja Sonnenburg**

Tel.: +49 541 40933-297, E-Mail: [sonnenburg@gws-os.com](mailto:sonnenburg@gws-os.com)

### TITEL

GenDis: zur Bereitstellung gesellschaftlich notwendiger Dienstleistungen in Deutschlands Regionen – Clusteranalyse zur Untersuchung regionaler Infrastrukturen

### VERÖFFENTLICHUNGSDATUM

© GWS mbH Osnabrück, Februar 2022

### HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Die in diesem Papier vertretenen Auffassungen liegen ausschließlich in der Verantwortung des Verfassers/der Verfasser und spiegeln nicht notwendigerweise die Meinung der GWS mbH wider.

### FÖRDERHINWEIS

Die Ergebnisse wurden im Rahmen eines durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Forschungsprojekts erarbeitet.

### HERAUSGEBER DER GWS DISCUSSION PAPER SERIES

**Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung mbH**

Heinrichstr. 30

49080 Osnabrück

ISSN 1867-7290

## Das Discussion Paper im Überblick

<b>1</b>	<b>Regionale Disparitäten im Kontext gesellschaftlich notwendiger Dienstleistungen</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Einordnung in den GenDis-Kontext</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Methode</b>	<b>3</b>
3.1	Stand der Forschung	3
3.2	Auswahl der Merkmale	4
3.3	Methode der Clusteranalyse	6
<b>4</b>	<b>Ergebnisse und Überprüfung</b>	<b>7</b>
4.1	Ergebnisse der Clusteranalyse	7
4.2	Robustheitsanalyse der Ergebnisse	10
4.2.1	Überprüfung mit K-Means	10
4.2.2	Überprüfung via Austausch von Merkmalen	12
<b>5</b>	<b>Inhaltliche Einordnung</b>	<b>12</b>
5.1	Analyse der Cluster-Ergebnisse	12
5.2	Vergleich der Clusterergebnisse mit der wirtschaftlichen Entwicklung der Regionen	15
<b>6</b>	<b>Fazit</b>	<b>17</b>
<b>7</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>19</b>
<b>8</b>	<b>Anhang</b>	<b>20</b>

## 1 REGIONALE DISPARITÄTEN IM KONTEXT GESELLSCHAFTLICH NOTWENDIGER DIENSTLEISTUNGEN

Wie steht es um das regionale Angebot der Dienstleistungen, die für unsere Gesellschaft besonders notwendig sind? In Bezug auf diese Frage vergleicht diese Studie die Infrastruktur der gesellschaftlich notwendigen Dienstleistungen in Deutschlands Regionen mittels einer Clusteranalyse, um regionale Disparitäten aufzudecken. Es treten Unterschiede hervor: Verschiedene Stärken und Schwächen kennzeichnen die regionalen Cluster und keines weist ein in allen Belangen gutes Profil auf. Die weiteren Ergebnisse legen eine Koinzidenz der Bereitstellung gesellschaftlich notwendiger Dienstleistungen mit der wirtschaftlichen Entwicklung in Regionen nahe. Die südniedersächsische Fokusregion rund um Göttingen ist ein Beispiel einer ungünstigen Konstellation: Im Bereich der gesellschaftlich notwendigen Dienstleistungen zählt sie zu der Gruppe an Regionen, die nur eine mäßige Versorgung bieten und auch was die Wirtschaft angeht, liegt eine unterdurchschnittliche Entwicklung vor.

## 2 EINORDNUNG IN DEN GENDIS-KONTEXT

Der Ausgangspunkt dieser Untersuchung beruht auf dem Ansatz, dass es Dienstleistungen von hoher gesellschaftlicher Relevanz geben kann. Sie sind unverzichtbar notwendig für das Gemeinwohl und leisten einen Beitrag zum Zusammenhalt unserer Gesellschaft. Für die gesellschaftliche Notwendigkeit liegt keine universell gültige Abgrenzung vor – vielmehr hängt eine Definition auch vom gegebenen Lebensstil ab. Die Arbeit am Forschungsprojekt „Gesellschaftlich notwendige Dienstleistungen sicherstellen: Ist Arbeit am Gemeinwohl attraktiv?“ (GenDis)<sup>1</sup>, in dessen Rahmen dieses Paper veröffentlicht wird, ergab folgende theoretische Herleitung (Lehweß-Litzmann et al. 2020) und definiert gesellschaftlich notwendige Dienstleistungen als solche,

- „die in einer gegebenen Gesellschaft unverzichtbar sind, damit Menschen ein gängiges Maß an persönlicher Wohlfahrt erreichen können,
- und zusätzlich solche, von denen das Funktionieren der Gesellschaft als Ganzes abhängt und an denen somit ein öffentliches Interesse besteht.“ (Lehweß-Litzmann et al., S. 5)

Zusätzlich wird ein Vorschlag zur Identifikation von Beschäftigtengruppen, die diese Dienstleistungen bereitstellen, unterbreitet. Er beruht neben der gesellschaftlichen Notwendigkeit auf dem Kriterium der Personenbezogenheit der Dienstleistung. So wurden folgende Branchen für das GenDis-Projekt identifiziert: Dienstleistungen im Gesundheits- und Sozialwesen, in der Erziehung und Bildung sowie im Bereich der öffentlichen Sicherheit, Verwaltung

---

<sup>1</sup> Das GenDis-Projekt wird seit November 2019 vom Soziologischen Forschungsinstitut Göttingen (SOFI), dem Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) und der Gesellschaft für wirtschaftliche Strukturforschung (GWS) durchgeführt. Finanziert wird das Projekt mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF).

und des Rechts<sup>2</sup>.

Die Problematik der gesellschaftlich notwendigen Dienstleistungen (GND) liegt darin, dass diese immer nachgefragt werden, aber es fraglich ist, ob sie stets ausreichend angeboten werden. Mit dem demografischen Wandel stellen sich zunehmend Fachkräfteknappheiten ein (Hummel et al. 2021). Zudem kennzeichnen meist geringe Produktivitätsfortschritte die Dienstleistungen und setzen die Branchen unter Kostendruck. Ferner gibt es neben der Daseinsvorsorge weitere gesellschaftliche Ziele (bspw. die Bekämpfung des Klimawandels), für die zukünftig vermehrt Personal und Ressourcen benötigen werden (Lehweß-Litzmann et al. 2021).

GenDis setzt einen Mix aus quantitativen und qualitativen Methoden ein, um die Arbeitsmarktsituation der Beschäftigten in den GenDis-Branchen zu analysieren. Ein Forschungsschwerpunkt des Projekts liegt auch auf den Disparitäten in der regionalen Versorgungslage mit gesellschaftlich notwendigen Dienstleistungen. Gerade in peripheren Räumen können sich Problematiken bündeln – wie etwa die des demografischen Wandels – und die Versorgung kann vor Herausforderungen gestellt werden. Auf der Region Südniedersachsen liegt daher exemplarisch ein besonderer Fokus dieses Projekts. Vorhergehende Untersuchungen im Projekt legen dar, dass die Bedarfe an Leistungen in Südniedersachsen wegen der Altersstruktur höher liegen und gleichzeitig der Pool an Arbeitskräften geringer ist (Wolter & Bernardt 2021). Die regionalen Medianentgelte in den GenDis-Berufen fallen verglichen mit dem Medianentgelt aller Berufe teils über- und teils unterdurchschnittlich aus (Sonnenburg et al. 2021).

Doch wie steht es um das Angebot und die dafür notwendige Infrastruktur der gesellschaftlich notwendigen Dienstleistungen in Deutschlands Regionen im Vergleich? Dies herauszufinden ist Ziel dieser Analyse. Aus anderen Untersuchungen ist bekannt, dass es Unterschiede in der regionalen Daseinsvorsorge gibt (Berlin Institut 2019, BMI 2020). Daher ist anzunehmen, dass auch bei den gesellschaftlich notwendigen Dienstleistungen eine Untersuchung interessante Ergebnisse zutage bringen kann. Um die Regionen vergleichen und ihre Gemeinsamkeiten wie Unterschiede feststellen zu können, werden im nächsten Schritt geeignete Merkmale gesucht, die letztlich in eine Clusteranalyse eingehen. Auf diese Weise sollen die Regionen hinsichtlich ihrer Ausstattung für die Bereitstellung gesellschaftlich notwendiger Dienstleistungen typisiert werden. Die Ergebnisse zur Bereitstellung der GND werden dahingehend geprüft, inwieweit eine Koinzidenz mit der wirtschaftlichen Entwicklung der Regionen vorliegt.

Abschnitt 3.2 erläutert das methodische Vorgehen in dieser Untersuchung sowie die bisherigen Kenntnisse aus anderen Studien, die bei der Auswahl der Merkmale helfen. Die darauffolgenden Kapitel verdeutlichen die Ergebnisse der Analyse und bieten eine Interpretation an, bevor das Fazit den Bericht schließt.

---

<sup>2</sup> In der Wirtschaftszweiggliederung 2008 sind es die Wirtschaftsabschnitte „O“, „P“ und „Q“.

### 3 VORGEHEN UND METHODE

Zunächst erfolgt der Blick auf den Stand der Forschung in anderen Arbeiten, um mögliche Indikatoren sowie Datenquellen zu ergründen. Der Bericht stellt anschließend die ausgewählten Merkmale sowie die Methode der Clusteranalyse vor.

#### 3.1 STAND DER FORSCHUNG

Das GenDis-Projekt basiert wie oben erläutert auf einem eigenen theoretischen Ansatz, auf den sich auch diese Untersuchung bezieht – sie erhält damit einen besonderen Fokus. Dennoch bestehen z. B. im Bereich der regionalen Daseinsvorsorge verwandte Untersuchungen dieser Art. Obgleich andere Ziele diese Analysen anleiten, lohnt sich der Blick auf deren Ergebnisse und Herangehensweisen.

Hier zu nennen ist der Teilhabeatlas Deutschland des Berlin-Instituts (Sixtus et al. 2019), der auf die Messung gleichwertiger Lebensverhältnisse bzw. Teilhabechancen in den 401 Landkreisen und kreisfreien Städten Deutschlands abzielt und dazu ein thematisch breites Portfolio aus fünf Indikatoren mittels einer Clusteranalyse einbezieht. Die Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse unterliegt jedoch keiner objektiv messbaren Definition. Die Autor:innen greifen auf das Prinzip der gesellschaftlichen Teilhabe zurück, um eine Beurteilung vornehmen zu können. Das verwendete Konzept der Teilhabe deckt sich trotz Überschneidungen nicht mit dem der GND, die sich durch einen konkreten Bezug auf Dienstleistungsbereiche kennzeichnen, sondern umfasst generell die Daseinsbedingungen in einer Region. Entsprechend finden demografische, sozioökonomische und strukturelle Indikatoren Eingang in die Untersuchung. Im Bereich der Indikatoren zur Versorgung liegt mit der Bereitstellung von Dienstleistungen des täglichen Lebens eine Schnittstelle zum GenDis-Konzept vor. Neben drei weiteren Einrichtungsformen gehen die Erreichbarkeit von Hausärzt:innen, Schulen und Apotheken in Luftlinien-Entfernung aus Daten des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) sowie die Qualität der Breitbandversorgung in die Clusteranalyse des Berlin-Institutes ein. Im Ergebnis zeichnen sich insbesondere die urbanen Cluster durch einen hohen Versorgungsgrad aus, den die ländlichen Regionen wiederum nicht bieten können. Gute Teilhabechancen bestehen den weiteren Ergebnissen zufolge häufig im Süden der Republik, während sich die schlechtesten Durchschnittswerte im Osten ballen.

Auch der Heimatbericht des Bundesinnenministeriums (2020) will den aktuellen Stand der gleichwertigen Lebensverhältnisse messen. In fünf Themenfeldern fließen 18 Indikatoren zur wirtschaftlichen und kommunalen Leistungsfähigkeit, sozialen Lage, demografischen Entwicklung sowie zur Siedlungs- und Infrastruktur ein. Letztere umfasst mittels eines Index das Angebot von Infrastruktureinrichtungen wie Krankenhäusern, Bushaltestellen und Seniorenheimen (plus sechs weitere Merkmale, jeweils fußläufige Distanz bzw. Pkw-Minuten) und will damit klassische Beispiele der Daseinsvorsorge abdecken, ähnlich wie im o. g. Teilhabeatlas, nur umfangreicher. Auch hier werden die Daten des BBSR verwendet. Aufgrund der Ausrichtung der Daseinsvorsorge auf die für den Bürger nützlichen sowie lebensnotwendigen staatlichen Leistungen bestehen Überschneidungen zum Konzept der GND und Ergebnisse interessieren hier entsprechend stark. Deutschland erweist sich gerade bei diesen Merkmalen als besonders heterogen – viele ländliche Kreise befinden sich in einer

ungünstigen Situation, ganz ähnlich zu den Ergebnissen des Teilhabeatlas (Sixtus et al. 2019). Betroffene Gebiete liegen aber nicht nur im Osten, sondern auch in peripheren Regionen der alten Bundesrepublik, wie im westlichen Rheinland-Pfalz, in Nordhessen und Ostbayern. Festzustellen ist zudem, dass dieser Infrastruktur-Indikator mit der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit korreliert. Die Zuordnung zu insgesamt strukturschwachen bzw. strukturstarken Regionen geschieht anhand der Abweichungen zum Mittelwert der Indikatoren. Die Ergebnisse deuten auf vornehmlich gute Lebensverhältnisse im Süden sowie auf Schwächen im Osten hin und bestätigen damit vorliegende Erkenntnisse.

### 3.2 AUSWAHL DER MERKMALE

Mit den vorgestellten Forschungsarbeiten lassen sich gute Beispiele für Indikatoren finden. Es bietet sich an, die regionale Versorgung mit Ärzten, Apotheken, Schulen, Pflegeheimen und Krankenhäusern als Merkmale in die Analyse aufzunehmen, um die wichtigen Angebote des Gesundheits-, Bildungs- und Sozialwesens und damit bereits einen Großteil der gesellschaftlich notwendiger Dienstleistungen zu erfassen. Im Unterschied zu den im vorigen Abschnitt genannten Analysen sollen sie als einzelne Merkmale in die Untersuchung einfließen statt in Form eines Gesamtindex, um Unterschiede in der Versorgung in den verschiedenen GenDis-Bereichen kenntlich zu machen.

Bestehende Forschungsarbeiten berechnen den Versorgungsgrad anhand von Erreichbarkeiten, was in den Ergebnissen naturgemäß zu einer stark unterschiedlichen Bewertung städtischer und ländlicher Regionen führt. Die hier vorgenommene Analyse will möglichst wenig Indikatoren aufnehmen, die Stadt und Land per se trennen und bevorzugt daher die Bezugnahme der Angebote auf die örtliche Bevölkerungszahl im entsprechenden Alter.

Neben Gesundheits-, Bildungs- und Sozialwesen zählen die öffentliche Sicherheit, das Recht und die Verwaltung zu den Branchen gesellschaftlich notwendiger Dienstleistungen. Um die regionale Versorgung auch in diesem Bereich zu ergründen, fließen weitere Merkmale ein. Nach Sichtung der bekannten Quellen (BBSR 2021) und weiterer öffentlicher Datenquellen (Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2021) kommen inhaltliche Merkmale wie die Anzahl der Polizeidienststellen oder der Amtsgerichte in Betracht.

**Abbildung 1: Merkmale zur Darstellung der regionalen Infrastruktur in den gesellschaftlich notwendigen Dienstleistungen**

<b>13 berücksichtigte Merkmale Auswahl nach Überprüfung der Korrelationen</b>		<b>Gesichtete Merkmale Jeweils bezogen auf die Bevölkerungsgröße</b>	
<b>Gesundheit &amp; Heime</b>	<b>Apothekenversorgung</b> Distanz in m, 2017	Apotheken	Pflegeheime
	<b>Pflegeheimplätze</b> je 100 Einwohner über 75 Jahre, 2017	Pflegedienste	Pflegedienstpersonal
	<b>Allgemeinärzte</b> je 100 000 Einwohner, 2017	Internisten	Kinderärzte
	<b>Krankenhausbetten</b> je 1000 Einwohner, 2017	Krankenhäuser	Einwohner je Arzt
<b>Erziehung &amp; Unterricht</b>	<b>KiTa-Plätze</b> je 100 Kinder unter 10 Jahre, 2020	Kindertagesstätten	KiTa-Personal
	<b>Allgemeinbildende Schulen</b> je 1000 Einwohner 6 bis 19 Jahre, 2017	Distanz zur nächsten Grundschule	Betreuungsquote
	<b>Berufsbildende Schulen</b> je 1000 Einwohner 15 bis 29 Jahre, 2017	Angebot betriebliche Ausbildungsplätze	
	<b>Hochschulen</b> je 100 000 Einwohner 18 bis 29 Jahre, 2017	Anzahl Studierende	
<b>Öffentliche Einrichtungen</b>	<b>Polizeidienststellen</b> je 100 000 Einwohner, 2019	Straftatenaufklärungsquote	
	<b>Amtsgerichte</b> je 100 000 Einwohner, 2018	Jobcenter	
	<b>Gemeindeverwaltungen</b> je 100 000 Einwohner, 2017	Gemeindebedienstete	
	<b>Jugendzentren</b> je 1000 Einwohner 10 bis 17 Jahre, 2019	Bibliotheken	Erholungs- und Sportflächen
<b>Breitbandversorgung</b> Haushalte mit 50 Mbit/s in %, 2017			

Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder, BBSR, eigene Darstellung

Abbildung 1 enthält alle für die Analyse gesichteten und in Frage kommenden Merkmale. Der obere Teil bildet die Merkmale ab, die das Angebot im Gesundheits- und Heimwesen darstellen. Darunter folgen diejenigen für den Bereich Erziehung und Unterricht und im unteren Drittel jene im Bereich der öffentlichen Einrichtungen. Über 30 Merkmale sind im Rahmen der Analyse gesichtet worden und haben einen Auswahlprozess durchlaufen. Hochkorrelierte Merkmale sind danach nicht mehr Teil der Analyse. Z. B. korreliert die Zahl der Internist:innen sowie die der Kinderärztinnen und -ärzte stark mit der Zahl der Allgemeinärztinnen und -ärzte, weshalb nur letztere in die Analyse eingeht. Gleiches gilt unter anderem für den Zusammenhang zwischen Kindertagesstätten, Betreuungsquoten und den verfügbaren KiTa-Plätzen sowie zwischen Straftatenaufklärungsquoten und der Zahl der Polizeidienststellen. Eine Übersicht aller Korrelationen befindet sich im Anhang (Abbildung 9).

Ohne dieses Vorgehen könnte eine Verzerrung der Ergebnisse eintreten, da hoch korrelierende Merkmale bei der späteren Fusionierung der Regionen bestimmte Aspekte überbetonen. Durch den Ausschluss solcher Merkmale kann eine größere Ausgewogenheit der Einflussfaktoren hergestellt werden. Nach diesem Ausleseprozess berücksichtigt die Untersuchung noch die 13 links stehenden Merkmale (vgl. Abbildung 1), von denen jeweils vier das Angebot einer Branche gesellschaftlich notwendiger Dienstleistungen wiedergeben sollen. Die regionale Breitbandversorgung fließt als zusätzliches, dreizehntes Merkmal in die Analyse ein, da eine gute Qualität hier zunehmend wichtiger wird – etwa für Telemedizin, Homeschooling oder Behördendienstleistungen – und sie es insbesondere den ländlichen Regionen erlaubt, Defizite in den Erreichbarkeiten auszugleichen und

Versorgungslücken zu kompensieren. Auch der Teilhabeatlas (Sixtus et al. 2019) und der Heimatbericht (BMI 2020) berücksichtigen die Breitbandversorgung als Teil der Infrastruktur zur regionalen Daseinsvorsorge.

Alle berücksichtigten Merkmale erschließen sich direkt aus den Datenbereitstellungen öffentlicher Datenhalter und bilden jeweils den zur Zeit der Erstellung der Analyse aktuellsten verfügbaren Datenpunkt ab. Datengrundlage sind einerseits die Regionalstatistik der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder (2021) sowie die Indikatoren zur Raum- und Stadtentwicklung des BBSR (2021).

### 3.3 METHODE DER CLUSTERANALYSE

Basis der Analyse bilden die 96 kreisscharfen Raumordnungsregionen (ROR) Deutschlands, die funktional verbundene Räume (z. B. durch Pendlerströme) beschreiben. Das BBSR hat sie als Beobachtungs- und Analyseraster entwickelt, womit sie geeignet sind, großräumige regionale Disparitäten in den Infrastrukturen zu untersuchen. Andere Untersuchungen nutzen durchaus die Ebene der Landkreise und kreisfreien Städte (siehe 2.1) und damit eine kleinräumigere Abgrenzung. Im Fall dieser Untersuchung bieten sich die ROR dennoch an, da kreisfreie Städte für die Bevölkerung aus den umliegenden Landkreisen bspw. die Infrastrukturen des Gesundheits- oder Bildungswesens ebenfalls bereitstellen. Eine Analyse auf Ebene der Kreise würde diese überlagernden Bereitstellungen nicht berücksichtigen. Die Raumordnungsregionen fassen solche Räume hingegen zu einer Region zusammen.

Um die ROR anhand der vorgestellten Merkmale zu typisieren, ist eine Clusteranalyse naheliegend, wie sie auch im Teilhabeatlas (Sixtus et al. 2019) durchgeführt wurde. Die Methode der Clusteranalyse zeigt, wie sich die Regionen Deutschlands anhand ihrer Merkmalsausprägungen in möglichst homogene Gruppen zusammenfassen lassen. Diese Untersuchung erfolgt mithilfe der Statistiksoftware R.

Die Ausgangsdaten müssen zunächst durch eine Standardisierung vergleichbar gemacht werden. Dazu werden die Daten z-transformiert, sprich der Merkmalsmittelwert wird jeweils vom Wert abgezogen und durch die Standardabweichung geteilt. Dadurch haben alle Variablen den Mittelwert von null und eine Varianz von eins. Zur Bestimmung der (Un-)Ähnlichkeiten wird die Datenmatrix anschließend in eine Distanzmatrix überführt. Für jedes Merkmalspaar wird ein Differenzwert errechnet, dann quadriert und diese Werte werden dann addiert. Dies entspricht dem Grundsatz der Minkowski-Metrik. Das Maß für die Unähnlichkeit bildet die quadrierte euklidische Distanz (Backhaus et al. 2005, Handel & Kuhlenkasper 2017).

Auf Grundlage der Distanzwerte fasst ein Clusteralgorithmus die ROR zu Gruppen zusammen, sodass sich die Regionen mit weitgehend übereinstimmend ausgeprägten Merkmalen in einer Gruppe wiederfinden. Die hier verwendete agglomerative Clusteranalyse fasst die Fälle so lange zusammen, bis am Ende alle Fälle in einer einzigen Gruppe enthalten sind. Bevor dies eintritt, entscheidet eine Stopping-Rule (s. u.), an welcher Stelle der Fusionierungsprozess aufhört. Im Verfahren werden die Fälle mit der geringsten Distanz zueinander gesucht und fusioniert. Anschließend werden wieder neue Abstände berechnet und die Distanzmatrix verändert sich. Dieser Prozess wiederholt sich bis sich alle

Untersuchungsobjekte in einer Gruppe befinden. Beim verwendeten Complete-Linkage-Verfahren werden bei der neuen Distanzbildung die größten Abstände gebildet, sprich der größte Wert der Einzeldistanzen wird herangezogen (Backhaus et al. 2005).

Der letzte Schritt in der Clusteranalyse bestimmt schließlich, welche Anzahl von Cluster als die beste Lösung anzusehen ist und an welcher Stelle die Fusionierung stoppen soll. Hier hilft das sogenannte Elbow-Kriterium und der Blick auf das Koordinatensystem (vgl. Abbildung 2), wo die Heterogenitätsentwicklung gegen die Clusterzahl abgetragen ist. Dort, wo die Kurve einen Knick macht, greift das Elbow-Kriterium: An der Stelle, wo die Heterogenität nicht mehr deutlich abnimmt, ist die optimale Anzahl der Cluster erreicht (Backhaus et al. 2005, Handel & Kuhlenkasper 2017).

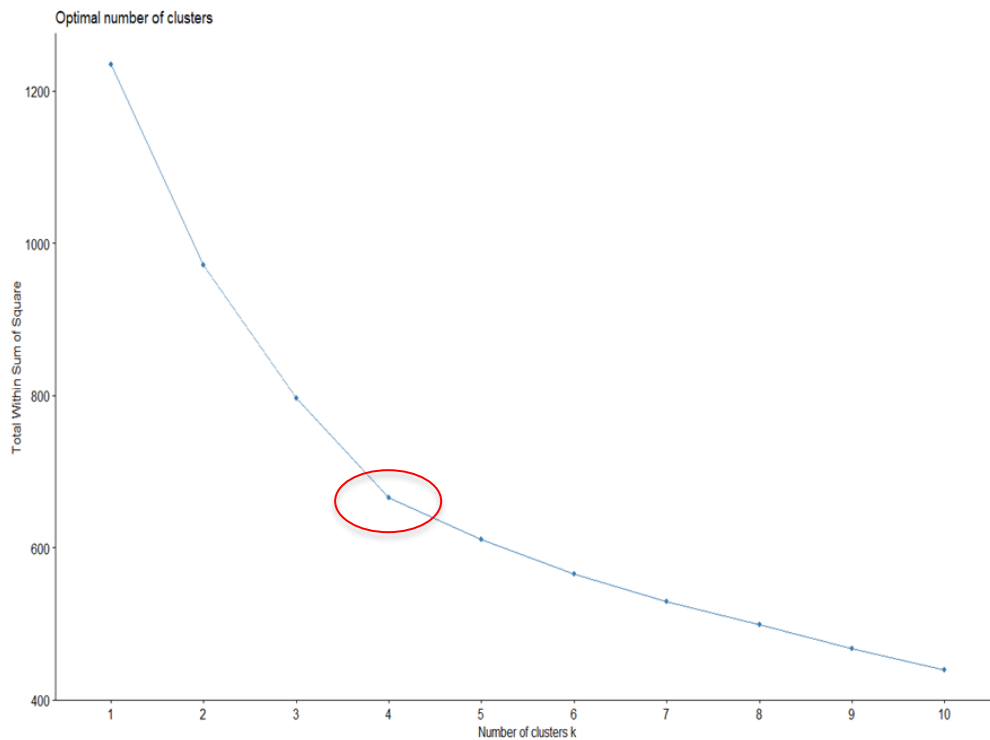
## 4 ERGEBNISSE UND ÜBERPRÜFUNG

Dieses Kapitel erläutert die Ergebnisse der Clusteranalyse und testet die Robustheit der Befunde.

### 4.1 ERGEBNISSE DER CLUSTERANALYSE

Die ausgewählten Merkmale durchlaufen in R die methodischen Schritte der Clusteranalyse und das Programm stellt die folgenden Abbildungen zur Visualisierung der berechneten Ergebnisse bereit.

In Abbildung 2 markiert ein Kreis im Koordinatensystem die Stelle des sich „knickenden Ellenbogens“ und verdeutlicht, dass vier Cluster die optimale Anzahl von Gruppierungen in dieser Untersuchung sind. Deutlich ist zu erkennen, dass ab der Clusterzahl vier nur noch vergleichsweise wenig an Heterogenität herausgenommen werden kann und der negative Zusammenhang zwischen Heterogenität und Clusterzahl demzufolge deutlich kleiner wird.

**Abbildung 2: Bestimmung der optimalen Clusterzahl mittels Elbow-Kriterium**

Quelle: eigene Berechnung

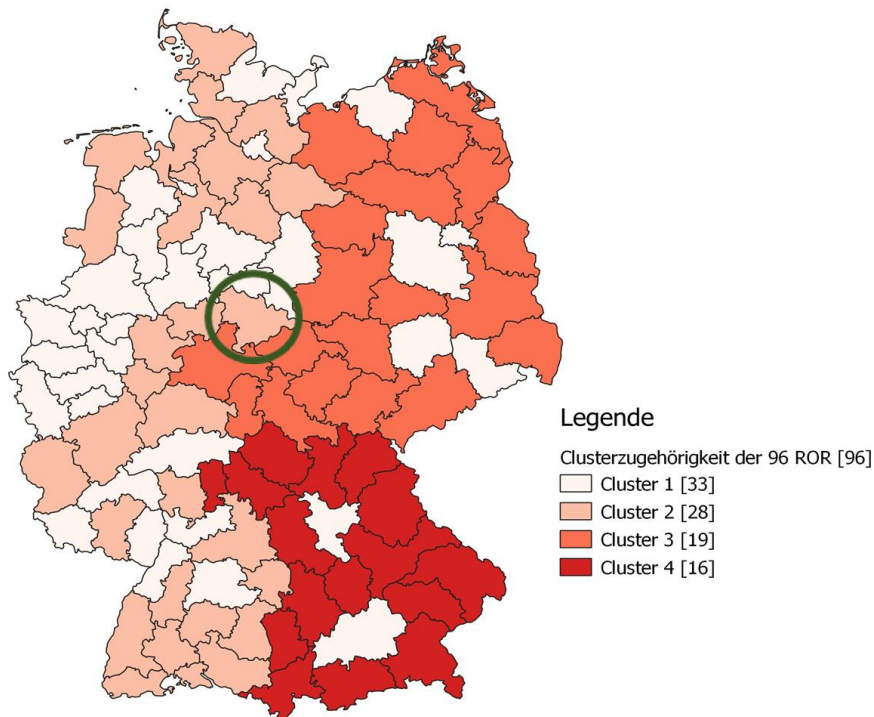
Den Fusionierungsprozess der Regionen zu Gruppen verdeutlicht grafisch ein Dendrogramm in Abbildung 3. Die Rechtsachse zeigt alle 96 Raumordnungsregionen. Regionen, die sich am nächsten stehen, werden als erstes fusioniert – also in einem Cluster zusammengefasst – und nach oben hin steigt die Heterogenitätsentwicklung.

Ganz links im Dendrogramm stehen z. B. die zwei ROR Oberlausitz-Niederschlesien und Südsachsen, welche sich am ähnlichsten sind, deshalb untereinander als erstes fusionieren und sich später mit anderen Regionen zu Cluster 3 zusammenschließen. Die ermittelte Anzahl von vier Clusterlösungen aus den 96 ROR Deutschlands ist bereits im Dendrogramm abgetragen und lässt ein großes Cluster 1 sowie zwei etwa ähnlich große Cluster 2 und 3 und ein etwas kleineres Cluster 4 erkennen.

Südniedersachsen fällt in das Cluster 2 und ist in der Abbildung mit einem Pfeil gekennzeichnet (in der Abbildung mit Namen „Göttingen“). Direkt daneben steht die nordrhein-westfälische ROR Arnsberg, die sich aus dem Hochsauerland und Soest zusammensetzt und in der ersten Fusionierungsstufe mit Südniedersachsen zu einer Gruppe verschmilzt. Die ROR Arnsberg gleicht der südniedersächsischen Region im Hinblick auf die ausgewählten Merkmale der GND demnach am stärksten.



**Abbildung 4: Kartografische Darstellung der vier Cluster unter den 96 deutschen Raumordnungsregionen**



Quelle: Statistisches Bundesamt, Indikatoren zur Raum- und Stadtentwicklung des BBSR, eigene Berechnung und Darstellung

Zu Cluster 2 gehören neben der Fokusregion dieses Projekts – das mit einem Kreis markierte Südniedersachsen – 27 weitere Regionen in westdeutschen Bundesländern, die sich insbesondere über ländliche Gebiete erstrecken. Cluster 3 entspricht bis auf eine Ausnahme in Hessen ausschließlich dem ostdeutschen Raum – ganz Thüringen und Sachsen-Anhalt zählen hinzu, ebenso große Teile Mecklenburg-Vorpommerns, Sachsens und Brandenburgs. Die städtischen Regionen Ostdeutschlands fallen jedoch nicht in diese Gruppe, sondern in das Cluster 1. Zu Cluster 4, das einzig in Bayern zu finden ist, zählen 16 Regionen und zwar alle jene abseits der großen Ballungsräume rund um München und Nürnberg, die wiederum Cluster 1 angehören.

## 4.2 ROBUSTHEITSANALYSE DER ERGEBNISSE

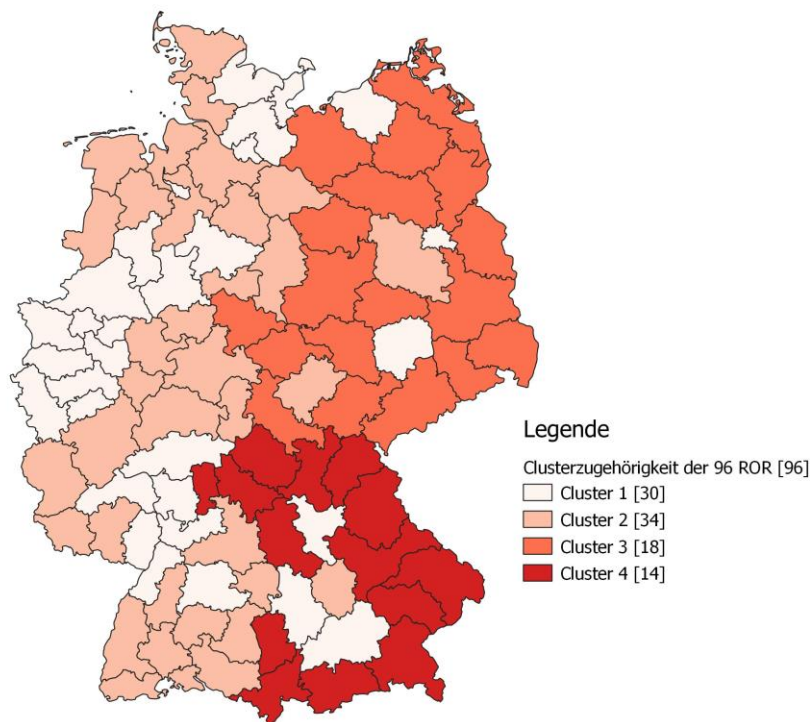
Um zu überprüfen, wie robust sich die dargestellten Befunde erweisen, wiederholt sich die Analyse im folgenden Abschnitt unter Verwendung des K-Means-Algorithmus. Das anschließende Kapitel erprobt die Robustheit der Ergebnisse, indem es einzelne Variablen austauscht.

### 4.2.1 Überprüfung mit K-Means

Für die Anwendung dieses Cluster-Algorithmus wird die Anzahl der Cluster vorgegeben, damit eine auf dieses Ziel orientierte Gruppierung der ROR vorgenommen werden kann. Die Gruppen zeichnen sich durch eine geringe Varianz und eine ähnliche Größe aus, da der Algorithmus den Datensatz so in Gruppen aufteilt, dass die Summe der quadrierten

Abweichungen von den Cluster-Zentren möglichst gering ausfällt (Johnson & Wichern 2007). Unter der Vorgabe von vier gewollten Clusterlösungen berechnet der Algorithmus die Zuteilung der 96 ROR zu den Gruppen wie in folgender Karte wiedergegeben (Abbildung 5).

**Abbildung 5: Clusteranalyse der 96 ROR mit dem K-Means-Algorithmus unter der Zielvorgabe vier Clusterlösungen**



Quelle: Statistisches Bundesamt, Indikatoren zur Raum- und Stadtentwicklung des BBSR, eigene Berechnung und Darstellung

Es zeigt sich im Vergleich dieser Karte mit Abbildung 4, dass die Ergebnisse der vorgestellten Clusteranalyse robust sind: Der überwiegende Teil der Regionen gehört zum selben Cluster und das übermittelte Gesamtbild spiegelt sich mit geringen Abweichungen wider. Der Unterschied liegt darin, dass ein paar Regionen von Cluster 1 aus Nord- und Westdeutschland jetzt in Cluster 2 fallen, ebenso wie zwei ostdeutsche und eine bayerische Region, sodass das Cluster 2 die stärkste Partition darstellt. Insgesamt wechseln 9 der insgesamt 96 ROR ihre Clusterzugehörigkeit. Die Größenverhältnisse der übrigen Clusterlösungen bleiben stabil.<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Auch mit der Vorgabe von drei Clustern erweisen sich Ergebnisse als robust (vgl.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Indikatoren zur Raum- und Stadtentwicklung des BBSR, eigene Berechnung

## 4.2.2 ÜBERPRÜFUNG VIA AUSTAUSCH VON MERKMALEN

Die Ergebnisse sind teilweise bundesländerscharf – wie am Cluster 4 zu erkennen ist, das sich ausschließlich aus bayerischen ROR zusammensetzt. Die Landespolitik steht hier offensichtlich in einem Zusammenhang mit den Merkmalen, die dieses Cluster prägen. Es ist zu vermuten, dass die Merkmale zu den Polizeidienststellen und zu den Gemeindeverwaltungen einen starken Einfluss auf die Bildung des Clusters 4 ausüben (vgl. Abbildung 6). Um auch hier die Robustheit der Ergebnisse zu testen, wird die unter 1.3 beschriebene Clusteranalyse ohne das Merkmal der Polizeidienststellen in einem weiteren Durchlauf berechnet. Das heißt, nur noch 12 der 13 Merkmale fließen in die Analyse ein. Tatsächlich reduziert sich damit die Zahl der gefundenen homogenen Gruppen auf drei Cluster.<sup>4</sup> Das Cluster 4 verschmilzt mit dem Cluster 2 und die bayerischen Regionen finden sich mit den westdeutschen ländlichen Regionen in einer Partition wieder.<sup>5</sup> Die übrigen Cluster 1 und 2 bleiben in ihrer ursprünglichen Zusammensetzung weitgehend erhalten. Diese Analyse stellt somit den starken Einfluss dieser Variable auf die Clusterergebnisse für bayerische ROR fest, da das Merkmal in einigen Regionen überproportional ausgeprägt sein muss.

## 5 INHALTLICHE EINORDNUNG

Dieses Kapitel widmet sich der inhaltlichen Einordnung der ermittelten Clusterlösung. Zunächst geschieht dies in Bezug auf die Charakteristika der Cluster, anschließend im Vergleich zur wirtschaftlichen Entwicklung der Regionen.

---

Legende: KrkHau = Anzahl der Krankenhäuser; PflDie = Anzahl der Pflegedienste; PflDiePer = Anzahl Pflegedienstpersonal, PflHei = Anzahl der Pflegeheime; PflPla = Anzahl der Pflegeplätze; PePflPla = Personal je Pflegeplatz; Apo = Anzahl der Apotheken; ApoVer = Einwohnergewichtete Luftliniendistanz zur nächsten Apotheke; AeVer = Anzahl der Allgemeinärztinnen und -ärzte; KrkBet = Anzahl der Krankenhausbetten; EWjeA = Einwohner:innen je Ärztin bzw. Arzt; Int = Anzahl der Internist:innen; KinAr = Anzahl der Kinderärztinnen und -ärzte; AejeEW = Ärztinnen und Ärzte je Einwohner:in; KiTas = Anzahl Kindertagesstätten; KiTaPla = Anzahl der KiTa-Plätze; PeKiTaPla = Personal je KiTa-Platz; AllgSch = Anzahl allgemeinbildende Schulen; BBS = Anzahl berufsbildende Schulen; HS = Anzahl der Hochschulen; GS = Anzahl der Grundschulen; BQKI = Betreuungsquote Kleinkinder; GBQKI = Ganztagsbetreuungsquote Kleinkinder; PPeKiTa = Anzahl pädagogisches Personal in Kinder-Tageseinrichtungen; AusbiPla = Gesamtangebot an betrieblichen Ausbildungsplätzen je 100 Nachfrager:innen; Stud = Studierende je 100 Einwohner:innen 18 bis 25 Jahre; GemBe = Anzahl Gemeindebedienstete; PolDi = Anzahl der Polizeidienststellen; StrafQ = Straftatenaufklärungsquote; JobCe = Anzahl Jobcenter; AmtsGe = Anzahl Amtsgerichte; GemVer = Anzahl Gemeindeverwaltungen; JugZe = Anzahl Jugendzentren; Bib = Anzahl Bibliotheken; ErholFla = Erholungsfläche in m<sup>2</sup> je Einwohner:in; BreBa = Anteil der Haushalte mit einem Breitbandanschluss von mindestens 50 mBit/s an allen Haushalten; WoFla = Wohnfläche je Einwohner:in in m<sup>2</sup>

Abbildung 10 im Anhang).

<sup>4</sup> Abbildung 11 im Anhang verdeutlicht die optimale Clusteranzahl dieser Analyse.

<sup>5</sup> Abbildung 12 veranschaulicht den Fusionierungsprozess dieser Analyse.

## 5.1 ANALYSE DER CLUSTER-ERGEBNISSE

Was die gefundenen Cluster inhaltlich ausmacht, verdeutlicht Abbildung 6. Sie zeigt die vier Clusterlösungen mit ihren durchschnittlichen Ausprägungen in den 13 Merkmalen und die stärksten Werte der Gruppen treten grün hervor. Entsprechend der mit einem Kreis markierten Stärken enthalten die Spaltenköpfe einen kennzeichnenden Titel für das Cluster.

Abbildung 6: Mittelwerte der vier Clusterlösungen

Merkmale		Stärkste Merkmalswerte				Durchschnitt
		Cluster 1 „Gesundheits-cluster“	Cluster 2 „Durchschnitts-cluster“	Cluster 3 „Bildungs-cluster“	Cluster 4 „Öffentliche-Dienste-Cluster“	
Gesundheit	Apothekenversorgung Distanz in m	976	1676	2091	1839	1555
	Pflegeheimplätze je 100 Einwohner über 75 Jahre	10,2	10,6	10,5	10,5	10,5
	Allgemeinärzte je 100 000 Einwohner	66,5	53,1	59,9	54,7	59,3
	Krankenhausbetten je 1000 Einwohner	6,3	5,3	6,9	5,9	6
Erziehung & Bildung	KiTa-Plätze je 100 Kinder unter 10 Jahre	51,8	48	80,5	51,3	56,3
	Allgemeinbildende Schulen je 1000 Einwohner 6 bis 19 Jahre	2,4	2,9	3,4	3	2,8
	Berufsbildende Schulen je 1000 Einwohner 15 bis 29 Jahre	0,4	0,3	0,4	0,8	0,4
	Hochschulen je 100 000 Einwohner 18 bis 29 Jahre	6	4,6	5,9	3,4	5,1
Öffentliche Einrichtungen	Polizeidienststellen je 100 000 Einwohner	4,2	4,3	5	21,6	7,3
	Amtsgerichte je 100 000 Einwohner	0,7	1,2	1,2	0,7	0,9
	Gemeindeverwaltungen je 100 000 Einwohner	3,7	8,2	9,6	14,1	7,9
	Jugendzentren je 1000 Einwohner 10 bis 17 Jahre, 2019	2,1	2,1	4,2	2,1	2,5
Breitbandversorgung Haushalte mit 50 Mbit/s in %		85,4	76,4	61,1	75,5	76,2

Quelle: Statistisches Bundesamt, Indikatoren zur Raum- und Stadtentwicklung des BBSR, eigene Berechnung und Darstellung

Das Cluster 1, das hauptsächlich städtische Regionen umfasst (vgl. Abbildung 4), weist die meisten Stärken im Gesundheitswesen auf. Zu erkennen ist dies etwa an der hohen Versorgung mit Allgemeinärztinnen und -ärzten, die mit einem Wert von rund 67 Allgemeinärztinnen und -ärzten auf 100 000 Einwohner:innen über dem bundesweiten Durchschnitt des Indikators liegt sowie über den Mittelwerten der übrigen Cluster. Auch bei der Erreichbarkeit der Apotheken und der Versorgung der Bevölkerung mit Krankenhausbetten erlangt das Cluster überdurchschnittliche Werte. Im Bereich der Ausstattung mit Pflegeheimplätzen entspricht das Cluster nahezu dem bundesweiten Durchschnitt. Aufgrund der herausstechenden Werte erhält diese Gruppe den Titel des Gesundheitsclusters. Mit leistungsstarkem Breitband sind zudem ganze 85 % der Bevölkerung versorgt – ein bundesweiter Spitzenwert. Eine vergleichsweise geringe Versorgung mit gesellschaftlich notwendigen Dienstleistungen deutet sich im Angebot öffentlicher Dienstleistungen an: Polizeidienststellen, Gemeindeverwaltungen, Amtsgerichte und Jugendzentren werden im Verhältnis zur Bevölkerung vergleichsweise wenig bereitgestellt. Da die Größe der öffentlichen Einrichtungen nicht bekannt ist, könnte es sein, dass eine hohe Personalbesetzung der Einrichtungen die geringe Zahl kompensiert und damit dennoch eine ähnliche Versorgung wie andernorts erreicht werden kann. Im Bildungssystem tritt die hohe Versorgung im Bereich der tertiären Bildung hervor.

Das Cluster 2, das den westdeutschen ländlichen Raum umfasst, weist hingegen keine ausgeprägten Stärken vor – mit Ausnahme der knapp über dem Durchschnitt liegenden Versorgung mit Pflegeheimplätzen –, weshalb es hier den Titel des Durchschnittsclusters trägt. In manchen Bereichen liegt nur eine unterdurchschnittliche Versorgung vor, z. B. bei der Anzahl der KiTa-Plätze, der Allgemeinärztinnen und -ärzte sowie der Krankenhausbetten. Dies trifft auch auf unsere Modellregion Südniedersachsen zu. Im Bereich der öffentlichen Angebote der gesellschaftlich notwendigen Dienstleistungen findet sich meist eine durchschnittliche Versorgung, ebenso im Bereich der Bildung und bei der Breitbandversorgung.

Das Cluster 3, das ländliche Regionen in Ostdeutschland beschreibt, punktet mit überdurchschnittlichen Werten in der Erziehungs- und Bildungsinfrastruktur und trägt daher den entsprechenden Titel. Insbesondere die Zahl der KiTa-Plätze steht für ein hohes Versorgungsmaß, aber auch die allgemeinbildenden Schulen und die Hochschulen sind verhältnismäßig stark vertreten. Angebote im Bereich der beruflichen Bildung sind immerhin normal stark vertreten und die Zahl der Jugendzentren erreicht wiederum überdurchschnittliche Werte. Immense Schwächen offenbart die Breitbandversorgung, welche nur 61 % der Bevölkerung mit Geschwindigkeiten über 50 Mbit/s erreicht.

Im Cluster 4, zu dem die ländlichen bayerischen Regionen zählen, fällt das hohe Versorgungsmaß bei den öffentlichen Einrichtungen auf. Die Anzahl der Polizeidienststellen und auch der Gemeindeverwaltungen übertreffen den bundesweiten Schnitt bei Weitem. Auf 100 000 Einwohner kommen in Regionen des Cluster 4 über 21 Polizeidienststellen. Deshalb wurde der Name „Öffentliche-Dienste-Cluster“ für diese Gruppe vergeben. Was das übrige Angebot der gesellschaftlich notwendigen Dienstleistungen angeht, erreicht das Cluster zumeist durchschnittliche Werte – mit Ausnahme der überproportionalen Zahl der berufsbildenden Schulen. In der tertiären Bildung ist die Infrastruktur hingegen zahlenmäßig sehr klein aufgestellt und fällt deutlich hinter das Angebot anderer Regionen zurück.

Es wird deutlich, dass verschiedene Stärken und Schwächen die Cluster kennzeichnen und keines ein in allen Belangen gutes Profil aufweist.

## 5.2 VERGLEICH DER CLUSTERERGEBNISSE MIT DER WIRTSCHAFTLICHEN ENTWICKLUNG DER REGIONEN

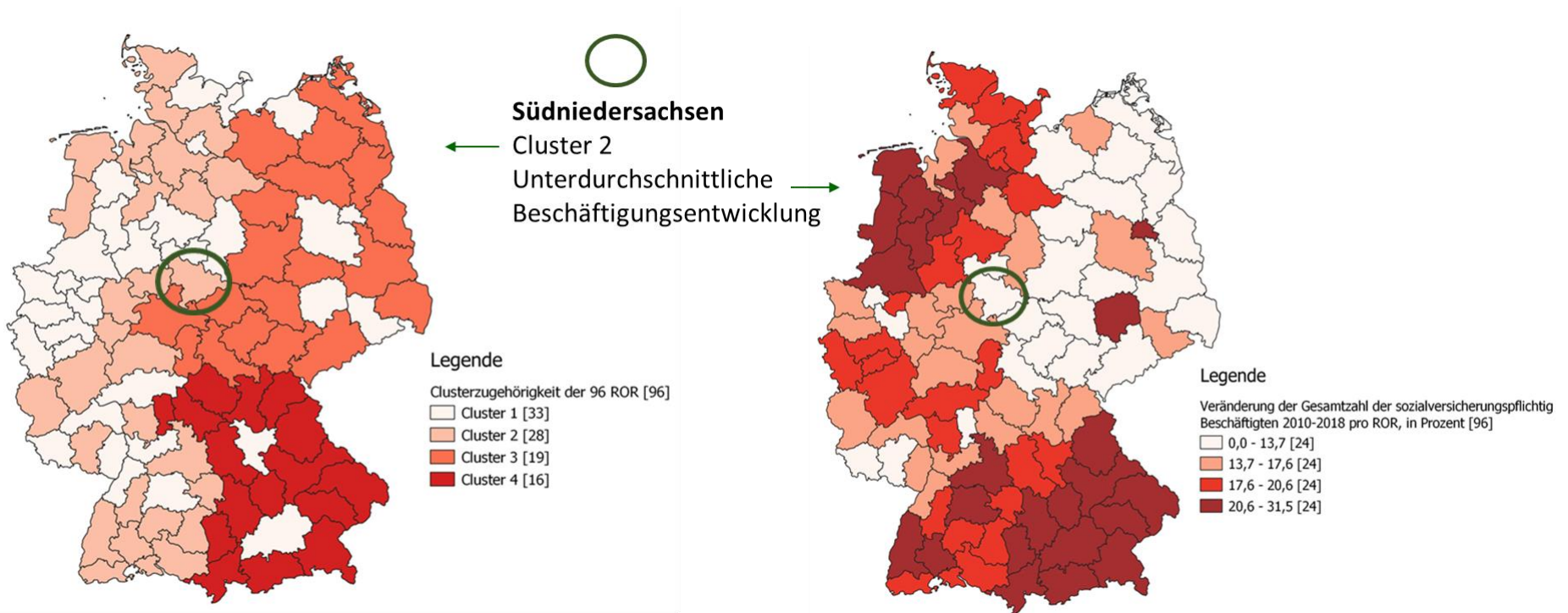
Da das GenDis-Projekt eine umfassende Perspektive auf Ergebnisse einbringen will, soll auch die sonstige Lage der Regionen – hier die wirtschaftliche Entwicklung – betrachtet werden, da Koinzidenzen vorkommen können (vgl. Stand der Forschung 2.1; BMI 2020). Die folgende Abbildung 7 stellt dazu den Clusterlösungen die wirtschaftliche Entwicklung der Regionen gegenüber. Als Annäherung daran wird hier die durchschnittliche Entwicklung der Beschäftigungszahlen von 2010 bis 2018 verwendet.

Links ist wieder die Karte der Clusterzugehörigkeiten zu sehen – mit Südniedersachsen in der Mitte Deutschlands, das durch einen Kreis gekennzeichnet ist. Rechts in der Abbildung veranschaulicht eine Karte die wirtschaftliche Entwicklung, welche durch die durchschnittliche Beschäftigungsentwicklung der Regionen dargestellt ist. Die Entwicklungen sind in vier Kategorien unterteilt und die Regionen der Kategorie entsprechend farblich gekennzeichnet. In der Kategorie mit der schwächsten Beschäftigungsentwicklung fallen alle weiß gekennzeichneten Regionen inklusive der südniedersächsischen Region. Für Südniedersachsen zeichnet sich damit ab, dass die Region einer schwächeren ökonomischen Entwicklung ausgesetzt ist und gleichzeitig in der Infrastruktur der gesellschaftlich notwendigen Dienstleistungen nur mäßig aufgestellt ist. Eine mögliche Interpretation ist es, dass es dieser Region schwer fällt, die Ausstattung zu verbessern, wenn Mittel fehlen und eine geringe wirtschaftliche Dynamik vorherrscht.

Weitere Regionen mit dieser vergleichsweise schwachen Beschäftigungsentwicklung liegen größtenteils in Ostdeutschland und fallen damit in das Cluster 3 – das sogenannte Bildungscluster. Offenbar kann die vorhandene Infrastruktur in diesem Bereich nicht in entsprechende Beschäftigungseffekte umgemünzt werden. Es könnte sein, dass die ausgebildeten Fachkräfte aus diesen Regionen wegziehen und woanders zum Beschäftigungswachstum beitragen. Womöglich zieht es die Erwerbsbevölkerung in die dunkelrot markierten Regionen, wo der Beschäftigungsaufbau in den letzten Jahren am stärksten ausfiel. Diese Regionen finden sich im bayerischen Raum (oft Cluster 4), aber auch im Süd- sowie Nordwesten Deutschlands, welche zu Cluster 1 oder 2 zählen.

In Bezug auf die Regionen der Cluster 1 und 2 ist eine Koinzidenz mit der Beschäftigungsentwicklung weniger auffällig: Auf den ersten Blick sind in den Clustern viele Regionen zu erkennen, die eine (stark) über- oder leicht unterdurchschnittliche Beschäftigungsentwicklung zeigen. Deshalb folgt in Abbildung 8 eine genauere Gegenüberstellung der zwei Säulen.

Abbildung 7: Zuordnung der 96 ROR zu Clustern gemäß ihrer GenDis-Infrastruktur (links) und Darstellung der durchschnittlichen Beschäftigungsentwicklung der Regionen



Quelle: Statistisches Bundesamt, Indikatoren zur Raum- und Stadtentwicklung des BBSR, Bundesagentur für Arbeit, eigene Berechnung und Darstellung

**Abbildung 8: Gegenüberstellung der Zuordnung der Raumordnungsregionen zu GenDis-Clustern sowie zu Kategorien der wirtschaftlichen Entwicklung**

<b>Wirtschaftliche Entwicklung</b>	<b>Cluster 1 „Gesundheitscluster“ Anzahl der Regionen</b>	<b>Cluster 2 „Durchschnittscluster“ Anzahl der Regionen</b>	<b>Cluster 3 „Bildungscluster“ Anzahl der Regionen</b>	<b>Cluster 4 „Öffentliche-Dienste-Cluster“ Anzahl der Regionen</b>
Unter-durchschnittlich	4	2	17	1
Leicht unter-durchschnittlich	11	8	1	4
Leicht über-durchschnittlich	11	11	1	1
Über-durchschnittlich	7	7	0	10
<b>Ø-Wachstum 2010 bis 2018</b>	<b>19,4 %</b>	<b>18,9 %</b>	<b>8,4 %</b>	<b>20,9 %</b>

Quelle: Statistisches Bundesamt, Indikatoren zur Raum- und Stadtentwicklung des BBSR, Bundesagentur für Arbeit eigene Berechnung und Darstellung

Regionen des Cluster 1 („Gesundheitscluster“) zeichnen sich demnach mehrheitlich durch eine leicht überdurchschnittliche Beschäftigungsentwicklung aus, obgleich Ausnahmen bestehen. Neben einer guten Ausstattung im Gesundheitswesen erfreuen sich die meisten Regionen des Clusters also einer soliden Aufwärtsentwicklung in der Wirtschaft. Ob das eine das andere bedingt, ist hiermit nicht auszumachen. Dennoch könnte sich das Gesundheitswesen womöglich gerne dort ansiedeln, wo die wirtschaftliche Dynamik hoch ist. Zudem ist das Gesundheitswesen selbst personalintensiv und trägt damit zum Beschäftigungswachstum bei.

Die Regionen der Clusterlösung 2 („Durchschnittscluster“) weisen unterschiedliche Dynamiken bei der Beschäftigungsentwicklung auf. Hier lohnt sich der Blick auf die einzelnen Regionen. Während sich Südniedersachsen bspw. langsam entwickelt, kennzeichnet das Emsland im westlichen Niedersachsen eine hohe Geschwindigkeit im Beschäftigungswachstum. Die wirtschaftliche Säule ist somit in letzterer Region vorhanden, aber bei der Bereitstellung gesellschaftlich notwendiger Dienstleistungen mangelt es offenbar in vielen Bereichen.

## 6 FAZIT

Gesellschaftlich notwendige Dienstleistungen sind für das Funktionieren eines Gemeinwesens äußerst bedeutsam: Menschen sind auf Dienstleistungen aus den Bereichen der Erziehung, Bildung, Gesundheit, Pflege, Verwaltung und Sicherheit grundlegend angewiesen. Daher überprüft diese Studie empirisch, ob die Bereitstellung dieser Dienstleistungen in Deutschland regional gleichwertig ausfällt und inwiefern Koinzidenzen etwa zur wirtschaftlichen Entwicklung der Regionen bestehen. Im Falle einer wirtschaftlich vorteilhaften Entwicklung würde diese die Möglichkeit bieten, bei der Bereitstellung gesellschaftlich notwendiger Dienstleistungen ggf. nachzubessern. Unter den 96 Raumordnungsregionen, die in die Clusteranalyse eingehen, steht Südniedersachsen im Zentrum der Untersuchung.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Raumordnungsregionen in ihren Infrastrukturen der gesellschaftlich notwendigen Dienstleistungen heterogen ausgestattet sind. Städtische Räume punkten in dieser Untersuchung insbesondere mit ihrer Infrastruktur im Gesundheitswesen. Der ländliche Raum punktet – wenn überhaupt – mit Infrastrukturen im Bildungswesen oder bei den öffentlichen Diensten, bietet aber in vielen Regionen nur eine unterdurchschnittliche bis durchschnittliche Versorgung an. Es wird deutlich, dass verschiedene Stärken und Schwächen die Cluster kennzeichnen und keines ein in allen Belangen gutes Profil aufweist.

Ländliche Räume, die bei der Daseinsvorsorge tendenziell vor den größeren Herausforderungen stehen, können gleichzeitig häufig nur eine etwas langsamere wirtschaftliche Entwicklung realisieren. Eine Koinzidenz, die das Zusammenfallen einer schwachen ökonomischen Entwicklung mit einer unterdurchschnittlichen Bereitstellung der gesellschaftlich notwendigen Dienstleistungen beschreibt und umgekehrt, tritt somit in einigen Region der Analyse zu Tage.

Die südniedersächsische Region rund um Göttingen ist ein Beispiel einer ungünstigen Konstellation: Im Bereich der gesellschaftlich notwendigen Dienstleistungen zählt sie zu der Gruppe an Regionen, die nur eine mäßige Versorgung bieten und auch was die Wirtschaft angeht liegt eine unterdurchschnittliche Entwicklung vor. Für solche Regionen ist es schwer, sich aus eigener Kraft zu wandeln: Probleme in der regionalen Struktur können mangels ökonomischer Stärke schwerlich behoben werden und Impulse von außen notwendig werden, um die Wirtschaft zu beleben oder die Bereitstellung gesellschaftlich notwendiger Güter sicherzustellen.

Das Projektteam forscht zu diesen und weiteren Fragestellungen. Antworten erscheinen regelmäßig als Beiträge in Veröffentlichungen und Konferenzen.

Besuchen Sie für aktuelle Nachrichten die Webseiten:

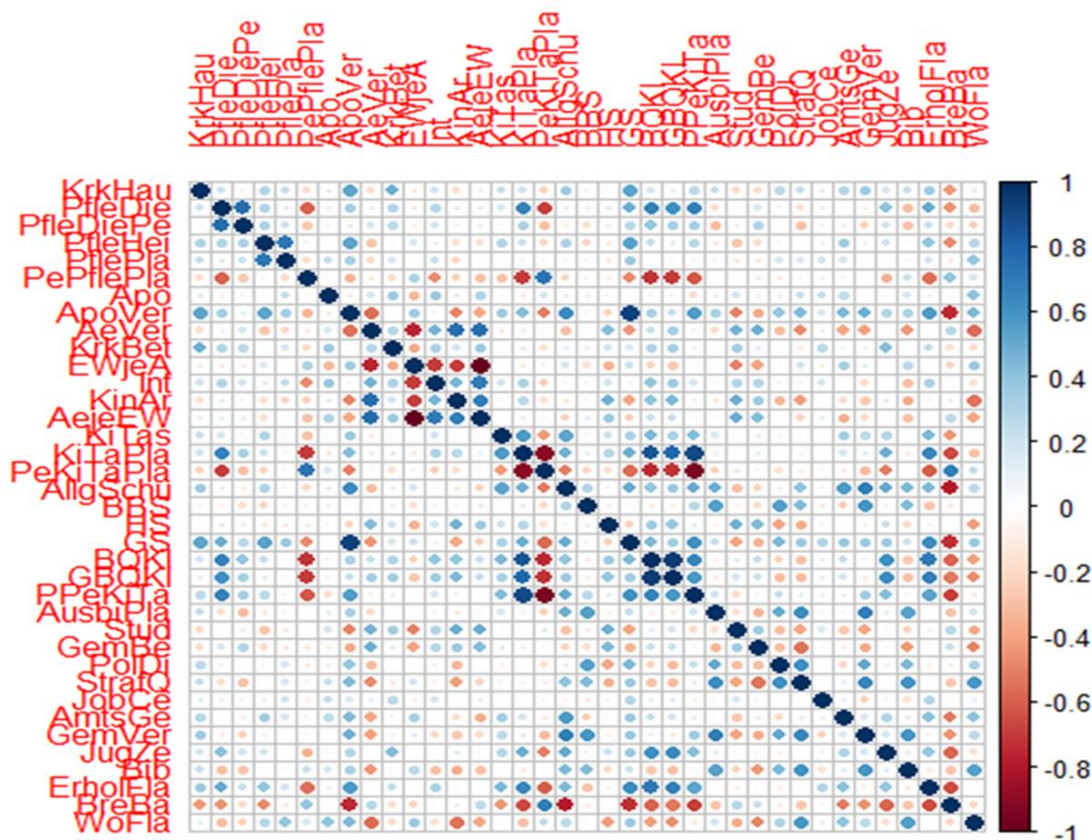
- Projekt GenDis: <http://www.sofi-goettingen.de/projekte/gesellschaftlich-notwendige-dienstleistungen-sicherstellen-ist-arbeit-am-gemeinwohl-attraktiv/projektinhalt/>
- <http://www.sofi-goettingen.de>
- <https://www.gws-os.com/>

## 7 LITERATURVERZEICHNIS

- Backhaus, K., Erichson, B., Plinke W. & Weiber, R. (2005): Multivariate Analysemethoden – eine anwendungsorientierte Einführung. 11. Auflage, Springer Verlag, Berlin.
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (2021): INKAR – Indikatoren und Karten zur Raum- und Stadtentwicklung, Bonn. [www.inkar.de](http://www.inkar.de).
- Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (BMI) (2020): Heimatbericht. Berlin.
- Handel, A. & Kuhlenkasper, T. (2017): Multivariate Analysemethoden – Theorie und Praxis mit R. 3. Auflage, Springer Verlag, Berlin.
- Hummel, M., Bernardt, F., Kalinowski, M., Maier, T., Mönnig, A., Schneemann, Ch., Steeg, S., Wolter, M. I. & Zika, G. (2021): Demografie und Strukturwandel prägen weiterhin die regionale Entwicklung der Arbeitsmärkte. Qualifikations- und Berufsprojektion bis 2040 nach Bundesländern. IAB-Kurzbericht 1|2021, Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB), Nürnberg.
- Johnson, R. & Wichern, D. (2007): Applied Multivariate Statistical Analysis. 6. Auflage, Kapitel 12, Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River.
- Lehweß-Litzmann, R., Krebs, B., Maier, T., Sonnenburg, A., Thobe, I., Vogel, B. & Wolter, M. I. (2020): Was sind gesellschaftlich notwendige Dienstleistungen? Eine konzeptionelle Eingrenzung. Grundlagen des Projekts GenDis. SOFI Working Paper 2020-20, Soziologisches Forschungsinstitut (SOFI) Göttingen.
- Lehweß-Litzmann, R., Vogel, B., Sonnenburg, A., Thobe, I., Wolter, M. I., Krebs, B. & Maier, T. (2021): Arbeit für Daseinsvorsorge und Klimaschutz Ringen um Ressourcen oder Segen sozialökologischer Synergien? Impulspapier, Göttingen.
- Sixtus, F., Slupina, M., Sütterlin, S., Amberger, J. & Klingholz, R. (2019): Teilhabeatlas Deutschland – ungleichwertige Lebensverhältnisse und wie die Menschen sie wahrnehmen. Berlin-Institut für Bevölkerung und Entwicklung, Berlin.
- Sonnenburg, A., Thobe, I. & Wolter, M. I. (2021): Gesellschaftlich notwendige Dienstleistungen im Wirtschaftskreislauf. Auswirkungen auf Entgelthöhen und regionale Disparitäten der Beschäftigung. GWS Discussion Paper 2021/2, Osnabrück.
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2021): Regionaldatenbank Deutschland. <https://www.regionalstatistik.de/genesis/online>.
- Wolter, M. I. & Bernardt, F. (2021): Situation der gesellschaftlich notwendigen Dienstleistungen in Südniedersachsen. GWS Discussion Paper 2021/1, Osnabrück.

## 8 ANHANG

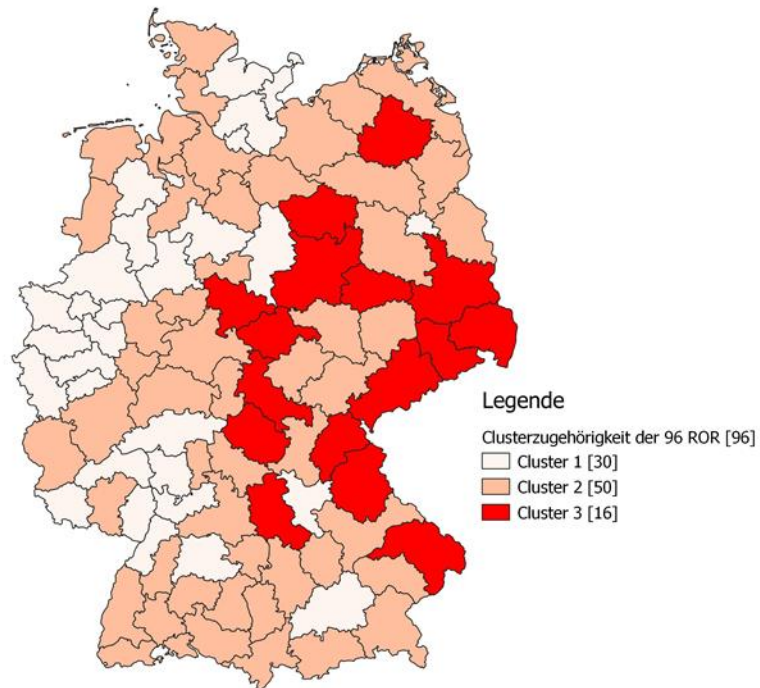
Abbildung 9: Korrelationsmatrix der gesichteten Merkmale für die Clusteranalyse



Quelle: Statistisches Bundesamt, Indikatoren zur Raum- und Stadtentwicklung des BBSR, eigene Berechnung

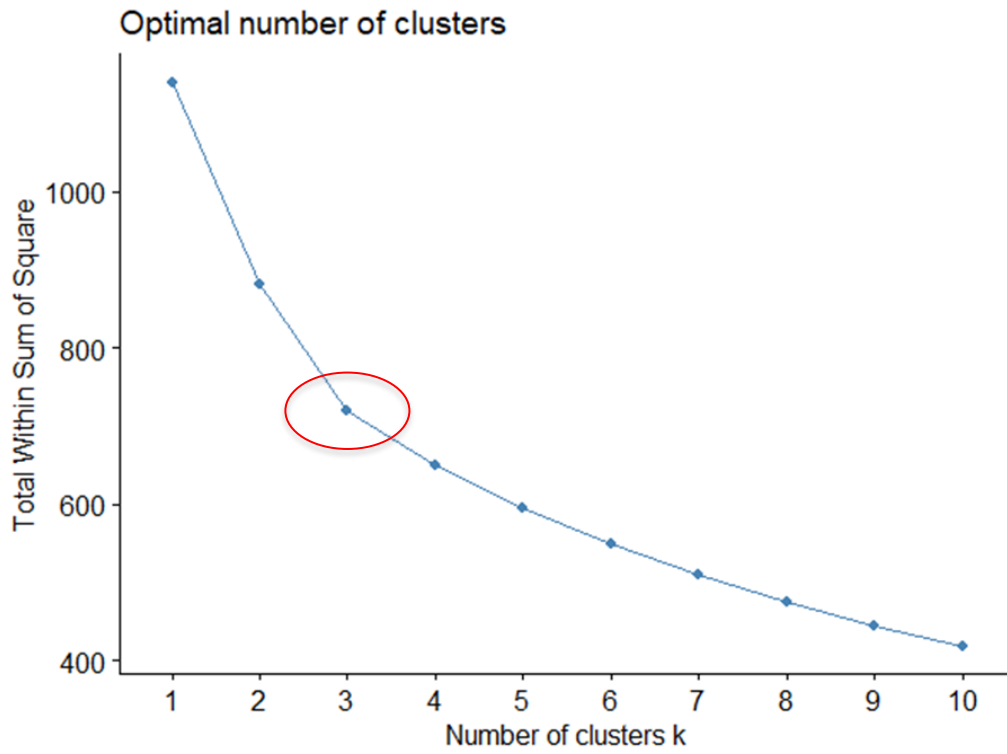
Legende: KrkHau = Anzahl der Krankenhäuser; PflDie = Anzahl der Pflegedienste; PflDiePer = Anzahl Pflegedienstpersonal, PflHei = Anzahl der Pflegeheime; PflPla = Anzahl der Pflegeplätze; PePflPla = Personal je Pflegeplatz; Apo = Anzahl der Apotheken; ApoVer = Einwohnergewichtete Luftliniendistanz zur nächsten Apotheke; Aev = Anzahl der Allgemeinärztinnen und -ärzte; KrkBet = Anzahl der Krankenhausbetten; EWjeA = Einwohner:innen je Ärztin bzw. Arzt; Int = Anzahl der Internist:innen; KinAr = Anzahl der Kinderärztinnen und -ärzte; AejeEW = Ärztinnen und Ärzte je Einwohner:in; KiTas = Anzahl Kindertagesstätten; KiTaPla = Anzahl der KiTa-Plätze; PeKiTaPla = Personal je KiTa-Platz; AllgSch = Anzahl allgemeinbildende Schulen; BBS = Anzahl berufsbildende Schulen; HS = Anzahl der Hochschulen; GS = Anzahl der Grundschulen; BQKI = Betreuungsquote Kleinkinder; GBQKI = Ganztagsbetreuungsquote Kleinkinder; PPeKiTa = Anzahl pädagogisches Personal in Kinder-Tageseinrichtungen; AusbiPla = Gesamtangebot an betrieblichen Ausbildungsplätzen je 100 Nachfrager:innen; Stud = Studierende je 100 Einwohner:innen 18 bis 25 Jahre; GemBe = Anzahl Gemeindebedienstete; PolDi = Anzahl der Polizeidienststellen; StrafQ = Straftatenaufklärungsquote; JobCe = Anzahl Jobcenter; AmtsGe = Anzahl Amtsgerichte; GemVer = Anzahl Gemeindeverwaltungen; JugZe = Anzahl Jugendzentren; Bib = Anzahl Bibliotheken; ErholFla = Erholungsfläche in m<sup>2</sup> je Einwohner:in; BreBa = Anteil der Haushalte mit einem Breitbandanschluss von mindestens 50 mBit/s an allen Haushalten; WoFla = Wohnfläche je Einwohner:in in m<sup>2</sup>

**Abbildung 10: Clusteranalyse der 96 ROR mit dem K-Means-Algorithmus unter der Zielvorgabe von drei Clusterlösungen**



Quelle: Statistisches Bundesamt, Indikatoren zur Raum- und Stadtentwicklung des BBSR, eigene Berechnung und Darstellung

Abbildung 11: Bestimmung der optimalen Clusterzahl in der Analyse ohne die Variable zur Anzahl der Polizeidienststellen mittels Elbow-Kriterium



Quelle: Statistisches Bundesamt, Indikatoren zur Raum- und Stadtentwicklung des BBSR, eigene Berechnung und Darstellung

