



 **Abschlussbericht**
Smartdemography
smartdemography.de

Besuchen Sie unsere Website:
<http://www.smartdemography.de>

Herausgeber:



Kreis Recklinghausen
Projektgruppe smartdemography
Kurt-Schumacher-Allee 1
45657 Recklinghausen

Ansprechpartner: Eckhard Holtmann
Telefon: +49 (0)2361/53-4030
smartd@kreis-re.de



Hochschule Bochum
Fachbereich Geodäsie
Lennershofstraße 140
44801 Bochum

Ansprechpartner: Marvin Guth
Telefon: +49 (0)234/32-10528
Marvin.Guth@hs-bochum.de

Gefördert vom:

Ministerium für Wirtschaft, Innovation,
Digitalisierung und Energie
des Landes Nordrhein-Westfalen



Abschlussbericht Smartdemography

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
1.1 Ausgangslage	1
1.2 Ziele des Projektvorhabens	3
1.3 Projektorganisation.....	4
1.3.1 Projektantrag.....	4
1.3.2 Durchführungszeitraum	5
1.3.3 Beteiligte und Gremien	5
1.3.4 Projektplanung	7
2. Arbeitspakete des Projektvorhabens	9
2.1 Arbeitspaket 0: Ex-Ante-Evaluation mit Kommunen und Wirtschaft	9
2.1.1 Ausgangssituation, Rahmenbedingungen, Herausforderungen	10
2.1.2 Vorgehen	11
2.1.3 Ergebnisse	17
2.2 Arbeitspaket I: Erstellung der kleinräumigen Gliederung	18
2.2.1 Ausgangssituation, Rahmenbedingungen, Herausforderungen	19
2.2.2 Vorgehen	20
2.2.3 Ergebnisse	21
2.3 Arbeitspaket II: Datenschutzkonforme Aufbereitung der Daten aus den Einwohnermeldeämtern	24
2.3.1 Ausgangssituation, Rahmenbedingungen, Herausforderungen	24
2.3.2 Vorgehen	25
2.3.3 Ergebnisse	26
2.4 Arbeitspaket III: Ableitung von Indikatoren.....	28
2.4.1 Ausgangssituation, Rahmenbedingungen, Herausforderungen	28
2.4.2 Vorgehen	30
2.4.3 Ergebnisse	32
2.5 Arbeitspaket IV: Aufbau eines Portals.....	34
2.5.1 Ausgangssituation, Rahmenbedingungen, Herausforderungen	35
2.5.2 Vorgehen	35

2.5.3 Ergebnisse	36
2.6 Arbeitspaket V: Prüf- und Implementierungsphase	38
2.6.1 Ausgangssituation, Rahmenbedingungen, Herausforderungen	38
2.6.2 Vorgehen	39
2.6.3 Ergebnisse	42
3. Beitrag der Ergebnisse zu den förderpolitischen Zielen.....	49
4. Schlussbetrachtungen	51
4.1 Verstetigungsoptionen	51
4.2 Kritische Reflexion des Forschungsvorhabens	52
Literatur	54
Relevante Rechtsvorschriften	56
Datenschutz.....	56
Melderecht	56
Statistik.....	56
Offene Daten	56
Kommunalrecht.....	56

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Unterteilung der Kommunen im Projektgebiet	16
Abbildung 2: Unterschiedliche Grenzdefinitionen der Baublöcke im Vergleich.....	19
Abbildung 3: Abgeleitete Baublöcke im Kreis Recklinghausen	22
Abbildung 4: Abgeleitete Mittelblöcke im Kreis Recklinghausen	23
Abbildung 5: Gebietseinheiten im Vergleich.....	23
Abbildung 6: Datenfluss in Smartdemography	31
Abbildung 7: Vereinfachter Ablauf zur Indikatorenberechnung in KomMonitor.....	32
Abbildung 8: Indikatoren in Smartdemography	33
Abbildung 9: Mögliche Ausprägungen der Indikatoren	33
Abbildung 10: Vorgehen bei der Indikatorenvalidierung.....	40
Abbildung 11: Umfrageergebnis: Relevanz der Indikatoren	44
Abbildung 12: Umfrageergebnisse: Unterteilung der Altersgruppen	45
Abbildung 13: Umfrageergebnisse: Gewünschte räumliche Auflösung der aufbereiteten Daten	46
Abbildung 14: Umfrageergebnisse: Relevanz der Funktionalitäten.....	47
Abbildung 15: Umfrageergebnisse: Funktionen, die nicht der Öffentlichkeit bereitgestellt werden sollen	47
Abbildung 16: Umfrageergebnis: Verfügbare Raumeinheiten für die öffentliche Version	48
Abbildung 17: Inhalte der öffentlichen Version	49

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Beteiligte am Projekt Smartdemography	6
Tabelle 2: Beteiligte Partner in Smartdemography.....	6
Tabelle 3: Projektplanung Smartdemography lt. Projektantrag und tatsächliche Ausführung	7
Tabelle 4: Anteil der Adressen im Melderegister, die nicht dem den Gebäudeadressen des ALKIS übereinstimmen, vor und nach Bereinigung	27
Tabelle 5: Liste der Indikatorentypen	34
Tabelle 6: Indikatoren, die bei der Aggregation eine Abweichung von mehr als 25 % aufweisen	43

1. Einleitung

Im Rahmen der durch das Land NRW geförderten Initiative zur Digitalisierung in der Emscher-Lippe-Region „Umbau 21 – Smart Region“ wurde in dem Projekt Smartdemography für den Kreis Recklinghausen ein kleinräumiges Demografie-Monitoring erstellt, das hochwertige kleinräumige Informationen sowie Indikatoren zur Bevölkerung und zu den vorhandenen Infrastrukturen in digitaler Form bereitstellt. Automatisch akquirierte Daten wurden dabei datenschutzkonform aufbereitet und in einem Portal für die Stadtverwaltung, Wirtschaft, Forschung sowie für die Öffentlichkeit bereitgestellt. Dieses Werkzeug ermöglicht zukünftig den genannten Institutionen, den Strukturwandel der Region nachhaltig zu steuern, Entscheidungen und Planungen ganzheitlich und auf Zielgruppen bezogen betrachten zu können und damit kurz-, mittel- und langfristig die Lebensqualität der Einwohner zu erhöhen sowie den Standort zu stärken. Das Projekt wurde so konzipiert, dass es mit wenig Aufwand in die Abläufe der Kreisverwaltung integriert und permanent fortgeführt werden kann. Um dies zu erreichen, wurde auf eine weitgehende Automatisierung der Prozesse und eine ausführliche Dokumentation Wert gelegt.

1.1 Ausgangslage

Der (Land-)Kreis Recklinghausen ist sehr stark vom demografischen Wandel betroffen: Seit dem 31.12.2000 ist die Gesamtbevölkerung um 6,6 % zurückgegangen [Stichtag 31.12.2019, Landesdatenbank NRW], die Prognose von IT NRW rechnet mit einem weiteren Rückgang um 5,1 % bis 2040. Der Anteil der Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter (18-64) wird in diesem Zeitraum laut Prognose sogar um 13 % zurückgehen. Zahlen, die die Region am nördlichen Rand des Ruhrgebiets vor große Herausforderungen stellt (IT NRW 2019: 19). Zudem wird die Bevölkerung zunehmend älter, da die Geburten die Zahl der Sterbefälle nicht kompensieren können. Ein starker Anstieg der Anzahl an Senioren bei gleichzeitigem Rückgang der berufstätigen Personen ist die logische Folge. Die skizzierten Veränderungsprozesse vollziehen sich jedoch örtlich sehr unterschiedlich. Um darauf angemessen reagieren zu können, sind aktuelle Daten erforderlich, die die Bevölkerungsstruktur „unter dem Brennglas“ in einem kleinräumigen Aggregat wie einem Baublock abbilden. Solche kleinräumigen Informationen sind allerdings nur selten verfügbar. Gerade kreisangehörige Gemeinden oder Klein- und Mittelstädte verfügen nicht über die notwendigen Ressourcen zum Aufbau der dazu notwendigen abgeschotteten Statistikstellen, in denen klassischerweise derartige Analysen vorgenommen werden. Für den Kreis Recklinghausen wurde seit Jahren jährlich ein Demografie-Monitoring zu folgenden Indikatoren durchgeführt:

- Einwohnerentwicklung
- Altersstruktur

- Ethnische Struktur
- Soziale Struktur
- Bildung
- Wirtschaft und Arbeit
- Infrastruktur und Verkehr
- Haushalte und Wohnungssituation
- Pflege
- Kommunalfinanzen

Die Ergebnisse des Monitorings wurden bislang händisch in einem schriftlichen Demografiebericht zusammengestellt bzw. in den letzten Jahren in Tabellen- und Diagrammform auf der Kreis-Webseite bereitgestellt. Dieser enthält jedoch nur demografische Informationen auf Gemeindeebene in Form von Tabellen, Grafiken und Texten und ist ausschließlich als PDF-Dokument bzw. in gedruckter Form erhältlich (vgl. Kreis Recklinghausen 2014). Digitale, regelmäßig fortgeführte und weiterverarbeitbare kleinräumige (Geo-) Informationen zu Bevölkerung und den oben genannten Indikatoren sind nicht verfügbar. Die kommunalen Statistikstellen sind daher mit der komplexen Aufgabe konfrontiert, räumliche Informationen querschnittsorientiert zu analysieren, um diese für weitere Analysen sowie Planungsabsichten mit langen Planungszeiträumen nutzbar zu machen und Handlungsbedarfe zukünftiger Entwicklungen abzuleiten. Um ein fundiertes strategisches Handeln zu gewährleisten, müssen zeitliche Entwicklungsdynamiken systematisch beobachtet, anhand von geeigneten Indikatoren messbar gemacht und im Kontext langfristiger Planungen berücksichtigt werden (Guth & Schonlau 2021: 23). Das Projekt „Smartdemography“ will hier Abhilfe schaffen.

Neben dem demografischen Wandel ist der Strukturwandel der Region eine weitere Herausforderung, die durch angepasste Planung und Steuerung gemeistert werden muss, um den Lebens- und Wirtschaftsraum für Bürger und Unternehmen attraktiv zu halten bzw. zu gestalten. Eine umfassende, kleinräumige Informationsbereitstellung kann hier einen wichtigen Baustein für eine ganzheitliche Planung darstellen.

Dahingehend besteht eine weitere Herausforderung in der sektoralen Organisation der einzelnen Kommunen innerhalb des Kreises. Die dortige Datenhaltung ist je nach Größe und Verwaltungsstruktur unterschiedlich organisiert und mit verschiedenen finanziellen sowie personellen Ressourcen verbunden. Eine kontinuierliche und systematische Betrachtung kommunaler Daten auf Kreisebene ist aufgrund dessen oft schwer zu leisten. Da die Datenhaltung und -fortschreibung oftmals durch jede Kommune eigenständig organisiert wird, kommen unterschiedliche Softwarelösungen zum Einsatz und es werden verschiedene Datenformate verwendet. Daraus resultiert eine heterogene Datenstruktur und -qualität. Das betrifft inhaltliche, zeitliche und räumliche Merkmale und setzt sich fort bis hin zu nur bedingt zentralen Verfügbarkeiten von Daten und Informationen (Guth & Schonlau 2021: 23).

1.2 Ziele des Projektvorhabens

Das Projekt „Smartdemography“ verfolgte das Ziel, regelmäßig wiederkehrende, hochwertige kleinräumige Informationen und Indikatoren zur Bevölkerung sowie zu den vorhandenen Infrastrukturen des Kreises Recklinghausen in digitaler Form zu sammeln, in Form von messbaren Indikatoren aufzubereiten und diese datenschutzkonform in einem Portal für Unternehmen, Verwaltung, Forschung und Bürger bereitzustellen. Mit diesem Werkzeug galt es, Planern und Entscheidern aus Unternehmen und Verwaltung zu ermöglichen, den Strukturwandel der Region nachhaltig zu steuern, Entscheidungen und Planungen ganzheitlich und auf Zielgruppen bezogen betrachten zu können und damit kurz-, mittel- und langfristig die Lebensqualität der Einwohner zu erhöhen sowie den Standort zu stärken. Ein wesentliches Ziel des Projektes war es daher, aussagekräftige Indikatoren zum Themenfeld Demografie abzuleiten sowie ein umfassendes Angebot an Georessourcen respektive Points of Interest darzustellen. Anwendungsbeispiele reichen von einfachen Untersuchungen, wie z. B. interkommunalen Kindergartenbedarfsplanungen, Kapazitätsplanungen für den ÖPNV, Standortplanungen für Supermärkte oder der Planung von Standorten für Ladestationen für Elektrofahrzeuge zur Förderung der Elektromobilität. Für all diese Fragestellungen können Infrastrukturdaten mit demographischen Indikatoren und hilfreichen Analysewerkzeugen kombiniert betrachtet werden.

Bisherige Untersuchungen im Kreis Recklinghausen sowie den darin befindlichen Kommunen fanden bislang lediglich auf Ebene der Kommunen oder der Stadtteile beziehungsweise statistischen Bezirke statt. Letztere variieren zwischen den Kommunen hinsichtlich ihrer Größe und der darin befindlichen Einwohnerzahl äußerst stark. Im Projekt wurde daher das weitere Ziel formuliert, eine konsolidierte und vergleichbare Beobachtungseinheit im gesamten Kreisgebiet anzufertigen, die als Basis für ein kleinräumiges Monitoring fungiert.

Im Kontext strategischer Planung ist es nicht nur relevant, Kommunen über sektorale Zuständigkeiten hinweg zu vernetzen und Daten sowie Informationen zusammenzuführen (Gatzweiler 2010: 388). Um langfristige Strategien anhand eines Monitorings dauerhaft beobachten und steuern zu können, bedarf es zusätzlich einer kontinuierlichen Datenaufbereitung und -fortführung. Mit einer kommunenübergreifenden Datenhaltung und -fortschreibung sind zudem oftmals komplexe Rechtslagen sowie lange Entscheidungswege in Kommunalverwaltungen verbunden. Diese Herausforderungen gilt es durch die systematische, automatisierte Ableitung demografischer Daten und Indikatoren in Smartdemography zu meistern.

Zusammengefasst ergaben sich somit als Oberziele für das beantragte Projekt die Entwicklung eines auf andere Kommunen/Regionen übertragbaren digitalen Verfahrens:

- zur Erstellung und nachhaltigen Führung und Fortführung einer kleinräumigen Gliederung (Baublöcke und Gemeindeteile [statistische Bezirke/Quartiere] Rasterzellen) (Arbeitspaket I),

- zur automatisierten datenschutzkonformen zentralen Aufbereitung und Bereitstellung von Daten der Einwohnermeldeämter (Arbeitspaket II),
- zur Ableitung von Indikatoren zur Entscheidungsunterstützung für eine zielgruppenorientierte Planung und Steuerung der Region für Unternehmen und Kommunen (Arbeitspaket III),
- zur Bereitstellung der Informationen und zugehöriger Werkzeuge in einem kartenbasierten Portal (Arbeitspaket IV),
- zur Prüfung und Implementierung der Projekthinhalte (Arbeitspaket V).

1.3 Projektorganisation

Das Projektkonsortium bestand aus den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Fachbereichs 62 (Kataster und Geoinformation) sowie der Hochschule Bochum als wissenschaftlichem Partner.

Die Koordination unter den Projektträgern stellte eine 1-2-monatlich tagende Steuerungsgruppe sicher, in der auch alle wesentlichen Entscheidungen getroffen wurden. Eine Teamrunde mit den unmittelbaren Projektmitarbeiterinnen und -mitarbeitern tauschte sich wöchentlich über die anstehenden Aufgaben aus. Die wichtige Abstimmung mit den Städten übernahmen fest benannte Ansprechpartner/innen in den Kommunalverwaltungen. Der Projektgruppe war eine umfangreiche Dokumentation der entwickelten Verfahrensschritte wichtig, um die dauerhafte Fortführung innerhalb der laufenden Aufgaben der Kreisverwaltung sicherzustellen und Hilfestellung für potenzielle Nachfolge-Projekte zu geben.

1.3.1 Projektantrag

Der Projektauftrag „Umbau 21 – Smart Region – Initiative zur Digitalisierung in der Emscher-Lippe-Region“ wurde vom Ministerium für Wirtschaft, Energie, Industrie, Mittelstand und Handwerk des Landes Nordrhein-Westfalen im Herbst 2016 gestartet. Dabei war das Ziel, „die Potenziale der Digitalisierung für die Emscher-Lippe-Region zu heben und mit der Profilierung als „Smart Region“ einen zukunftsweisenden Beitrag zur Standortsicherung und Standortentwicklung zu leisten. Es soll ein Beitrag dazu geleistet werden, die Wettbewerbs- und Innovationskraft des Wirtschaftsstandortes und der hier angesiedelten Unternehmen zu festigen und zu entwickeln. Der Projektauftrag hat sich an alle interessierten Unternehmen, die Hochschulen und die Forschungseinrichtungen sowie die Kommunen und ihre Einrichtungen gerichtet, die sich mit ihren Ideen für Kooperationsprojekte in der Emscher-Lippe-Region beteiligen möchten“ (Jahreswirtschaftsbericht Nordrhein-Westfalen 2017, Düsseldorf 2017).

Der Kreis Recklinghausen und die Hochschule Bochum bewarben sich im Februar 2017 mit der Projektidee Smartdemography an dem Förderprogramm. Das Projekt wurde zur Förderung empfohlen und erhielt im August 2017 die Aufforderung, prüffähige Antragsunterlagen einzureichen.

Bestandteil der Antragsunterlagen war eine ausführliche Projektbeschreibung, die die inhaltliche Struktur des Projektes vorgab und einen Zeitplan mit Arbeitspaketen und Meilensteinen enthielt. Der Antrag wurde Anfang September 2017 eingereicht.

1.3.2 Durchführungszeitraum

Laut Projektantrag war ein Durchführungszeitraum von Januar 2018 bis Ende Dezember 2020 vorgesehen. Die für das Projekt vorgesehenen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter wurden beim Kreis Recklinghausen zum 01.02.2018 im Rahmen eines vorzeitigen Maßnahmenbeginns (mit Zustimmung des Fördergebers) eingestellt und mit der Umsetzung begonnen. Der endgültige Förderbescheid erging am 26.04.2018.

Im Juni 2020 wurde eine kostenneutrale Verlängerung beantragt, die mit den Auswirkungen der Corona-Pandemie, personellen Wechseln an der Hochschule Bochum und aufwendiger Klärung von Rechtsfragen begründet wurde. Die Bezirksregierung Münster genehmigte daraufhin eine Verlängerung bis zum 31.07.2021. Der tatsächliche Durchführungszeitraum beläuft sich daher auf den Zeitraum von Februar 2018 bis Juli 2021.

1.3.3 Beteiligte und Gremien

Träger des Projektes waren der Kreis Recklinghausen mit den Fachdiensten 18 (Kreisentwicklung und Wirtschaft) und 62 (Kataster und Geoinformation) sowie die Hochschule Bochum mit dem Fachbereich Geodäsie. Durch eine Organisationsänderung war ab Mai 2019 beim Kreis Recklinghausen nur noch der Fachdienst 62 beteiligt, dem dann alle mit dem Projekt Beschäftigten zugeordnet wurden.

An der Projektumsetzung waren folgende Personen beteiligt:

Kreis Recklinghausen		Steuerungs-gruppe	Team-runde
Peter Haumann	Fachdienstleiter 18 (bis 05/2019)	X	
Jürgen Vahlhaus	Fachdienstleiter 62	X	
Anja Sigesmund	Fachdienst 18 Ressortleiterin „regionale und räumliche Informationssysteme“ (bis 11/2019)	X	
Ulrich Gruber	Fachdienst 62 Ressortleiter „digitale Geoinformationsverarbeitung“	X	
Sabine Schmidt	Fachdienst 18 Demografiebeauftragte (bis 01/2020)	X	

Eckhard Holtmann*	Projektkoordinator Smartdemography	X	X
Jessica Kollek*	Geoinformatikerin	X	X
Sandra Gruber	Fachdienst 62 Teamleitung 62.22 „Entwicklung, Datenhaltung“		
Nathalie Pitz*	Werkstudentin (10/2018 - 03/2019)		X
Lara Kallies*	Werkstudentin (12/2019-01/2021)		X

Hochschule Bochum		Steuerungs-gruppe	Team-runde
Prof. Dr. Ulrike Klein	Geoinformatik / Informatik (bis 02/2020)	X	
Prof. Dr. Andreas Wytzisk-Arens	Geoinformatik / Informatik (ab 02/2020)	X	
Thorsten Kelm*	Projektkoordinator Smartdemography (bis 06/2020)	X	X
Marvin Guth*	Projektkoordinator Smartdemography (ab 07/2020)	X	X
Nathalie Pitz*	wiss. Hilfskraft (bis 03/2019)		
Jens Wegge*	stud. Hilfskraft (bis 08/2018)		
Laura Krause*	stud. Hilfskraft (05/2019-07/2020)		
Tim Herker*	wiss. Hilfskraft (03/2021-07/2021)		X

*) aus Projektmitteln finanzierte Stellen, ausschließlich für das Projekt beschäftigt.

Tabelle 1: Beteiligte am Projekt Smartdemography

An der Projektdurchführung war eine Vielzahl weiterer Partner beteiligt. Hier sind vor allem jene kreisangehörigen Städte im Kreis Recklinghausen zu nennen, die über keine eigene Statistikstelle verfügen. Sie profitieren sehr stark von den Ergebnissen und waren durch regelmäßige Treffen und Konferenzen in die Projektumsetzung eingebunden. Die nachstehende Tabelle gibt eine Übersicht aller beteiligten Städte, Institutionen und sonstigen Partnern des Projekts:

Kreisangehörige ohne Statistikstelle	Kreisangehörige Städte mit Statistikstelle	Benachbarte kreisfreie Städte	Regionale Institutionen	Wirtschaft	Datenverarbeitung
Stadt Datteln	Stadt Castrop-Rauxel	Stadt Bottrop (Amt für Informationsverarbeitung)	Geonetzwerk Metropole Ruhr	IHK Nord-Westfalen	GKD Recklinghausen
Stadt Dorsten	Stadt Gladbeck	Stadt Gelsenkirchen (Statistikstelle, Stabstelle vernetzte Stadt)	Regionalverband Ruhr	Handwerkskammer Münster	Projekt KomMonitor
Stadt Haltern am See	Stadt Herten			WIN Emscher-Lippe (Projekt Smart Networks)	Fa. CPA (Siegburg)
Stadt Oer-Erkenschwick	Stadt Marl				Fa. 52° North (Münster)
Stadt Waltrop	Stadt Recklinghausen				

Tabelle 2: Beteiligte Partner in Smartdemography

1.3.4 Projektplanung

Im Projektantrag sind Arbeitspakete und Meilensteine vorgegeben, wie sich aus dem nachstehenden Balkenplan ergibt.

Arbeitspakete und Meilensteine	2018 Quartal				2019 Quartal				2020 Quartal				2021 Quartal		
	I.	II.	III.	IV.	I.	II.	III.	IV.	I.	II.	III.	IV.	I.	II.	III.
0 Ex-Ante-Evaluation mit Kommunen und Unternehmen	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau
M1 Einverständniserklärung Kommunen liegt vor	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau
M2 Abgestimmtes Indikatorenset liegt vor	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau
1 Erstellung der kleinräumigen Gliederung	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau
M3 Kleinräumige Gliederung liegt digital vor	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau
M4 Kleinräumige Gliederung qualitätsgeprüft reimportiert	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau
M5 Verfahren zur Homogenisierung mit ALKIS implementiert	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau
2 Datenschutzkonforme Aufbereitung der Daten aus den Einwohnermeldeämtern	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau
M6 Adressabgleich und Zuordnung zu kleinräumiger Gliederung durchgeführt	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau
M7 Datenschutzkonformes Verfahren zur Bereitstellung der Daten eingeführt	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau
3 Ableitung der Indikatoren	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau
M8 Definitionen für Gebiete mit Handlungsbedarf liegen vor	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau
M9 Werkzeuge für die automatisierte Erzeugung der Indikatoren liegen vor	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau
M10 Werkzeuge sind in Infrastruktur des Kreises eingebunden	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau
4 Aufbau eines Portals	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau
M11 Konzeption, Umsetzung und Optimierung des geplanten Portals	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau
M12 Informationen und Indikatoren stehen mit Werkzeugen im Portal bereit	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau
M13 Datenschutzkonforme Indikatoren stehen als OpenData zur Verfügung	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau
5 Prüf- und Implementierungsphase	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau
M14 Abschlussevaluation wurde durchgeführt	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau
M15 Optimierte Werkzeuge und Verfahren sind zur dauerhaften Fortführung beim Kreis implementiert	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau	hellblau

Tabelle 3: Projektplanung Smartdemography lt. Projektantrag (hell-/dunkelblau) und tatsächliche Ausführung (grau)

Wie aus der Abbildung hervorgeht, betrug die Zeit für die Projektbearbeitung insbesondere in den Arbeitspaketen 0 und 3 deutlich länger als ursprünglich geplant. Als wesentliche Gründe sind hier zu nennen:

- Der Aufwand für die Sicherstellung des Datenschutzes und der rechtlichen Grundlagen zur Auswertung der Melderegister wurde bei der Projektplanung erheblich unterschätzt.
- Aufgrund der vielen beteiligten Akteure dauerten die Kommunikations- und Entscheidungsprozesse in den kommunalen Verwaltungen deutlich länger als erwartet.
- Die „Corona“-Pandemie seit Februar/März 2020 erschwerte die Projekt-Durchführung zusätzlich. Besprechungen konnten nicht mehr wie zuvor als Präsenzveranstaltung durchgeführt werden, die Umstellung auf Online-Formate kostete zusätzliche Zeit. Viele Beschäftigte in den Verwaltungen hatten plötzlich andere oder zusätzliche Aufgaben und standen kaum noch zur Verfügung.
- Die Einrichtung einer abgeschotteten Statistikstelle war im Projektantrag nicht vorgesehen.
- Auch Konfiguration der Indikatoren-Auswertungssoftware dauerte deutlich länger als erwartet.

Zur Feinplanung der Aufgaben stand die Open-Source-Software „ProjectLibre“ zur Verfügung. Für die Berichterstattung über den Projektfortschritt wurden selbst entwickelte Reports eingesetzt. Ebenfalls auf Open-Source-Basis wurden Datenbank-Tools eingesetzt, um geplante und tatsächlich angefallene Kosten im Blick zu halten.

2. Arbeitspakete des Projektvorhabens

Das Projektvorhaben gliederte sich in sechs Arbeitspakete. In einem ersten Arbeitspaket (Arbeitspaket 0: Ex-Ante-Evaluation mit Kommunen und Wirtschaft) galt es, die Einverständnisse der Bürgermeisterinnen und Bürgermeister respektive der Kommunen im Kreis Recklinghausen für die Bereitstellung der Daten der Einwohnermeldeämter einzuholen. Die Thematik des Datenschutzes wurde im Rahmen des Vorhabens aufgrund ihrer hohen Brisanz für den Projekterfolg von vornherein berücksichtigt. In dem nächsten Arbeitspaket (Arbeitspaket I: Erstellung der kleinräumigen Gliederung) wurde eine auf Geobasisdaten basierende kleinräumige Gliederung aus Gemeindeteilen, Baublöcken und Adressen sowie Rastern für alle kreisangehörigen Kommunen abgestimmt. Arbeitspaket II (Datenschutzkonforme Aufbereitung der Daten aus den Einwohnermeldeämtern) stellte dahingehend einen wichtigen Schritt im Rahmen des Vorhabens dar. In Arbeitspaket II wurden die Daten der Einwohnermeldeämter systematisch und automatisiert datenschutzkonform aufbereitet. In dem großen Arbeitspaket III (Ableitung von Indikatoren) wurden die Indikatoren bestimmt, die aus den Daten der Einwohnermeldeämter gebildet werden sollen. Arbeitspaket IV (Aufbau eines Portals) thematisierte die Darstellung der abgeleiteten Inhalte in einem kartenbasierten Portal. Schlussendlich erfolgte in Arbeitspaket V eine Prüf- und Implementierungsphase, in der die Inhalte von Smartdemography evaluiert wurden.

2.1 Arbeitspaket 0: Ex-Ante-Evaluation mit Kommunen und Wirtschaft

Die Operationalisierung des Projektvorhabens setzte eine Zusammenarbeit zwischen dem Kreis Recklinghausen und den zehn angehörigen Städten voraus. Bevölkerungsstatistiken, die das Geschehen innerhalb der kommunalen Grenzen vollständig abbilden, gibt es auf Landes- oder Regionsebene nicht. Daher können solche kleinräumigen Auswertungen nur auf Basis der Melderegister vorgenommen werden, die von den Kommunen geführt werden. Dazu war es vorgesehen, Auszüge aus dem Melderegister zentral in der Kreisverwaltung aufzubereiten. Die Weitergabe von Meldedaten an andere öffentliche Stellen wie eine Kreisverwaltung, zumal in regelmäßiger Form, ist streng reglementiert [BMG, MeldDÜV NRW]. Eine eigenständige Regelung für den Datenaustausch zu statistischen Zwecken zwischen Kommunen und Kreis besteht in Nordrhein-Westfalen jedoch nicht. So musste in einem aufwendigen Abstimmungsverfahren zwischen Kreis, beteiligten Kommunen, den zuständigen Datenschutzbeauftragten und der Bezirksregierung als Aufsichtsbehörde ein rechtskonformer Weg gefunden werden. Für den Fall, dass einzelne Kommunen nicht an dem Projekt mitwirken wollen, sollte das Vorhaben zunächst exemplarisch mit einigen Beispielkommunen durchgeführt werden. Im Rahmen der Ex-Ante-Evaluation sollten zudem den

Kommunen erste mögliche Indikatoren für Fragestellungen der kommunalen Entscheidungsunterstützung vorgestellt, auf ihre Notwendigkeit hin überprüft und ggf. durch die Kommunen ergänzt werden. Ein gemeinsames Verständnis von Indikatoren vereinfacht regelmäßige Kooperationen und die Beantwortung wiederkehrender raumbezogener Fragestellungen.

Beispiele für diese Indikatoren sind Anteile an bestimmten Zielgruppen pro Planungseinheit, wie alleinstehenden Senioren pro Baublock (z. B. für die Versorgung mit Pflegeeinrichtungen, Barrierefreiheit von Geschäften, die Einrichtung von Seniorenzentren), Jugendliche in der Berufsfindungsphase oder junge Arbeitslose pro Quartier (z. B. für gezielte Werbung durch Unternehmen, Kooperationsprojekte mit Schulen), Kinder pro Baublock (z. B. für Spielplatz-/Kindergartenbedarfsplanung, ÖPNV-Planung für Eltern).

Auch Vertreter der Wirtschaft sollten im Zuge der Ex-Ante-Evaluation Gelegenheit bekommen, ihre Anforderungen an den Indikatorenkatalog einzubringen. Aus Arbeitspaket 0 ergeben sich daher folgende Meilensteine:

Meilenstein 1: Alle Bürgermeisterinnen und Bürgermeister der beteiligten Kommunen sind mit dem Vorgehen einverstanden und bereit, Informationen aus den Einwohnermeldeämtern für das gemeinsame Projekt zur Verfügung zu stellen.

Meilenstein 2: Ein durch Unternehmen und Kommunen abgestimmtes Indikatorenset liegt vor.

2.1.1 Ausgangssituation, Rahmenbedingungen, Herausforderungen

Die Etablierung eines derartigen Vorhabens, in dem mit mehreren Kommunen kooperiert wird, ist mit einer komplexen Rechtslage und langen Entscheidungswegen in Kommunalverwaltungen verbunden. Daher war es zu Beginn wichtig, das Projekt in allen Städten einzeln mit Vertretern aus den verschiedenen Fachgebieten ausführlich vorzustellen und über Einzelheiten zur Umsetzung zu sprechen. Des Weiteren wurde das Vorhaben in verschiedenen anderen Fachgremien sowie Unternehmen (IHK) vorgestellt (u. a. HVB-Konferenz, AG Statistik des Geonetzwerks Metropole Ruhr).

Basierend auf Erfahrungen aus länger zurückliegenden Projekten, ist man bei der Planung des Projektes davon ausgegangen, dass eine einfache Erklärung des/der Bürgermeister/in in den Kommunen zur Freigabe der Einwohner-Meldedaten ausreichend ist. Da es sich bei dem Melderegister um sensible personenbezogene Daten handelt, sollten Fragen des Datenschutzes bereits in diesem Arbeitspaket umfassend geklärt werden.

Im Rahmen von Arbeitspaket 0 sollte zudem das Projektziel realisiert werden, ein abgestimmtes Indikatorenset anzufertigen, welches die ganzheitliche Darstellung von demografischen Kennwerten zur Gesellschaft im gesamten Kreis Recklinghausen gewährleistet. Es galt dabei, diverse Fragestellung zur Stadtplanung bzw. Aufgabenerfüllung der Daseinsvorsorge zu erfüllen.

2.1.2 Vorgehen

Auftaktgespräche in den kreisangehörigen Städten

Zu Beginn dieses Arbeitspakets wurden die Stadtverwaltungen der kreisangehörigen Städte aufgefordert, eine/n zentrale/n Ansprechpartner/in zu benennen, die die Kommunikation mit den jeweiligen Verwaltungen koordinieren sollten. Die vorgeschlagenen Personen waren in sehr unterschiedlichen Bereichen tätig, wie zentrale Dienste, Stadtplanung, Geodaten, Statistik, Wirtschaftsförderung, Demografie, Alten- oder Jugendhilfe. Daran anschließend wurden in jeder Stadt 2-3-stündige Veranstaltungen durchgeführt, in denen das Projekt vorgestellt wurde und in der darauffolgenden Diskussion Anforderungen aus den Fachämtern an das Portal aufgenommen. Eingeladen waren Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus den Fachgebieten Stadtplanung/-entwicklung, Wirtschaftsförderung, Demografie, Geoinformation, Statistik, Bildung und Soziales. [Verweis auf Dokument [Materialien/2018-04-23-StaedteGespraech.docx](#) in Materialsammlung].

Entgegen den ursprünglichen Planungen dauerte es teilweise mehrere Monate, bis entsprechende Ansprechpartner/innen benannt wurden und ein Termin für die Projektvorstellung vereinbart werden konnte.

Die Veranstaltungen waren mit 5 - 15 Teilnehmerinnen und Teilnehmern gut besucht. Zusammenfassend lässt sich folgende Resonanz festhalten:

- Von den Fachämtern, die stark mit Planungsaufgaben beschäftigt sind (z. B. Stadtplanung, Schulentwicklungs- und Sozialplanung), wurde das Vorhaben sehr begrüßt.
- Einzelne Anforderungen an die Indikatoren wurden aufgenommen, jedoch wurde deutlich, dass eine abschließende Beurteilung über einen Indikatorenkatalog erst vorgenommen werden kann, wenn dazu auch kleinräumige Daten vorliegen.
- Vom Einwohnermeldewesen und Vertreter/innen der Statistik wurden die Rechtsgrundlagen für eine Nutzung der Meldedaten hinterfragt.
- Die Aussagekraft statistischer Daten auf Baublock-Ebene wurde von einigen kritisch hinterfragt aufgrund der zu erwartenden geringen Fallzahl.
- Es wurde deutlich, dass die Städte einer Veröffentlichung aller kleinräumigen Indikatordaten keinesfalls zustimmen würden.

Im Anschluss wurden die Städte gebeten, Ansprechpartner für die Geodaten (Arbeitspaket I), Meldewesen (Arbeitspaket II) und den Datenschutz zu benennen, dazu Wünsche an den Indikatoren- und Infrastrukturkatalog. Weiterhin sollten die vorhandenen Daten zur Baublockeinteilung bereitgestellt werden.

Gespräche mit Wirtschaftsvertretern

Ein wesentliches Projektziel war es, das geplante Portal auch der Wirtschaft zur Verfügung zu stellen. Ein typisches Anwendungsfeld sind hier beispielsweise Standort-Analysen bei Betriebsneugründungen oder -verlagerungen. Vor allem Unternehmen des Einzelhandels und solche, die haushaltsnahe Dienstleistungen anbieten, sind darauf angewiesen, Standorte zu finden, in deren Einzugsbereich möglichst viele potenzielle Kundinnen und Kunden wohnen. Je nach Branche und angebotenen Sortiment, sind dabei Differenzierungen nach Alter, Geschlecht oder Migrationsstatus von Bedeutung. Grundsätzlich lassen sich solche Daten auch von kommerziellen Anbietern beschaffen, dies dürfte aber ein Wettbewerbsvorteil von größeren Unternehmen sein, die sich solche Analysen leisten können (Bundeskartellamt 2017). Daher wurden Vertreter der zuständigen Kammern zu Beginn des Projekts zu einem Gespräch über Anforderungen der Wirtschaft an das Portal eingeladen.

Interessant ist in diesem Zusammenhang das Projekt „IHK Geo“, ein Server-basiertes GIS-System, das elf Industrie- und Handelskammern in Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz und Brandenburg gemeinsam einsetzen. Es stellt zahlreiche, für die Beratung von Unternehmen sinnvolle raumbezogene Daten bereit. Es wurde über die Möglichkeit gesprochen, kleinräumige Bevölkerungsdaten aus Smartdemography dort einzuspielen.

In einem Gespräch mit der Handwerkskammer Münster wurden folgende Anwendungsfälle genannt, für die das Smartdemography-Portal eingesetzt werden könnte:

- Gründungsberatung
- Finanzierungsberatung bei Investitionen (Nachweis der Rentabilität)
- Marketing-Beratung (Beispiel: Kampagne zum barrierefrei-Machen von Senioren-Wohnungen für Bauhandwerksbetriebe)

Als Indikatoren sind u. a. Indikatoren über die Staatsangehörigkeit für das Handwerk interessant, hier wäre nach EU- und Nicht-EU-Bürgern zu differenzieren. Für die Gewinnung von Fachkräften könnte man die Attraktivität von Wohngebieten nachweisen, z. B. durch eine positive Wanderungsbilanz.

Von der IHK Nord-Westfalen (Münster) kamen Vorschläge zum Indikatorenkatalog, die jedoch außerhalb des vorgegebenen thematischen Rahmens „Demografie“ liegen und hier als Anregung für mögliche spätere Erweiterungen aufgeführt werden sollen:

1. Beschäftigte/ Erwerbstätige
 - a. Anteil Jüngere
 - b. Anteil Ältere
 - c. Anteil Frauen
 - d. Entwicklung
 - e. Vorausberechnung
 - f. Fachkräftepotenzial
 - g. Nachwuchspotenzial
2. Unternehmer/ Selbstständige
 - a. Anteil Jüngere
 - b. Anteil Ältere
 - c. Anteil Frauen
 - d. Entwicklung
 - e. Vorausberechnung
3. Ggfs. auch Pendlerverflechtungen/ -bewegungen

Weiterhin gab es die Gelegenheit, das Projekt bei einem Meeting der kommunalen Wirtschaftsförderungen in der Emscher-Lippe-Region vorzustellen. In der anschließenden Diskussion konnten dabei Anregungen für die weitere Projektarbeit aufgenommen werden.

Datenschutz / Rechtsgrundlagen für die Verarbeitung der Meldedaten

Im Rahmen des Arbeitspakts 0 sollten aus Fragen des Datenschutzes geklärt werden. Da es sich beim Melderegister um sensible personenbezogene Daten handelt, war die zuständige Datenschutzbeauftragte in der Kreisverwaltung zu diesem Thema die erste Ansprechpartnerin. Sie wurde über die Ziele des Projektes und die geplante Vorgehensweise informiert und um eine Einschätzung gebeten. In einer ersten Stellungnahme der Datenschutzbeauftragten wurden u. a. folgende Punkte genannt, die zu klären wären:

- Einbeziehung der Datenschutzbeauftragten der Städte
- Anonymisierung der Meldedaten
- Umfängliche und erschöpfende Angabe der Zwecke der Datennutzung
- Benennung von Rechtsgrundlagen für Aufgaben des Kreises, zu denen die aufbereiteten Daten benötigt werden
- Erstellung einer datenschutzrechtlichen Folgenabschätzung nach Art. 35 DSGVO
- Einwände gegen die Übermittlung einzelner Merkmale aus dem Melderegister, die Rückschlüsse auf konkrete Personen zulassen (Hausnummer, Details zu früherer Anschrift)

- Bei Datumsangaben (Geburts- und Todestag, Datum des Umzugs usw.) sind nur Jahr und Monat zu übermitteln

Dem Projekt kam in dieser Phase zu Hilfe, dass am 26.06.2019 vom Landtag Nordrhein-Westfalen erstmalig ein Landesstatistikgesetz (LStatG NRW) verabschiedet wurde, das nun einen konkreten gesetzlichen Rahmen für die Erstellung von Kommunalstatistiken setzt. So finden sich dort u. a. eindeutige Bestimmungen zur Abschottung von Statistikstellen, zur Verarbeitung von Adressen, zur Zweckbindung der übermittelten Rohdaten und zur statistischen Geheimhaltung, sodass diese nicht der Interpretation allgemein gehaltener Grundsätze des Datenschutzes unterliegen.

In mehreren Abstimmungsrunden mit der Datenschutzbeauftragten wurde schließlich ein Konzept erarbeitet, das alle Datenschutzaspekte beschreibt einschließlich eines Katalogs an Merkmalen, die aus dem Melderegister übermittelt werden sollen. [Verweis auf Dokument [Materialien/2019-08-29-SmartDemographyDatenschutz_Datensicherheit.pdf](#) in Materialsammlung]

Neben dem Datenschutz- und Statistikrecht ist für die Verarbeitung von Daten aus dem Melderegister auch das Melderecht von zentraler Bedeutung. Das Bundesmeldegesetz (BMG) regelt in § 34, welche Merkmale aus dem Register an andere Behörden zu in deren Zuständigkeit liegenden Aufgaben übermittelt werden dürfen. Zudem schreibt § 36 vor, dass für eine regelmäßige Datenübermittlung eine Regelung nach Bundes- oder Landesrecht Voraussetzung ist, in der „Anlass und Zweck der Übermittlung, der Datenempfänger und die zu übermittelnden Daten festgelegt sind.“ In der aktuellen Meldedatenübermittlungsverordnung (MeldDÜV NRW, Stand 15.05.2021) des Landes findet sich jedoch keine konkrete Regelung für die Datenübermittlung von Gemeinden an Kreise zum Zweck der Erstellung einer Kommunalstatistik.

Anlässlich der Beratungen zum Landesstatistikgesetz war von den kommunalen Spitzenverbänden hier eine eindeutige Regelung gefordert worden [Verweis auf Dokument: [Stellungnahme MMST17-1426.pdf](#) in Materialsammlung]. Die zuständige Referentin im Landes-Innenministerium entgegnete jedoch hierzu bei der Beratung im Innenausschuss des Landtags am 06.06.2019, „es handle sich beim Gesetzentwurf um ein Rahmengesetz, sodass konkrete Statistiken durch Fachrecht angeordnet werden müssten bei Auskunftspflicht durch Gesetz. Dieses sehe bereits unterschiedliche Datenzugriffsmöglichkeiten vor wie beispielsweise im Meldegesetz, das bei allen entsprechenden Aufgaben der Kreise und kreisfreien Städte die Datenübermittlung erlaube.“

Hier bot es sich an, sich an einem Verfahren zu orientieren, das bereits zwei andere Kreise in NRW mit Billigung der Aufsichtsbehörden praktizieren, um Meldedaten für eine kontinuierliche Kommunalstatistik in einer abgeschotteten Statistikstelle bei der Kreisverwaltung zu verarbeiten: Dazu wird eine öffentlich-rechtliche Vereinbarung nach § 23 des Gesetzes über die kommunale Gemeinschaftsarbeit (GkG NRW) zwischen Kreis und Kommunen abgeschlossen, in der die Kommune

den Kreis mit der Erstellung von Kommunalstatistiken beauftragt [Verweis auf Dokumente [KreisMettmann Vereinbarung.pdf](#) und [Gemeinsame Statistikstelle Blomberg 30 09 2016 2 nachBezReg.pdf](#)]. Für den Kreis Recklinghausen und das Projekt Smartdemography wurden bestehende Vereinbarungen, die als Muster vorlagen, entsprechend angepasst. Um das Verfahren zu vereinfachen, sollte mit jeder Kommune eine eigene, aber gleichlautende Vereinbarung abgeschlossen werden. Die Vereinbarung hat im Wesentlichen folgenden Inhalt:

- Kreis richtet eine abgeschottete Statistikstelle ein,
- Kommune beauftragt Kreis mit der Erstellung einer demografischen Statistik,
- grobe Beschreibung des Inhalts der Statistik, Details werden in einer Verfahrensbeschreibung festgelegt,
- Kreis trägt die Kosten,
- Detailfragen werden in einem gemeinsamen Gremium geklärt,
- Einhaltung von Datenschutz und Statistikgeheimnis,
- Einbindung der kommunalen Datenschutzbeauftragten,
- Stadt kann Kontrollrechte ausüben,
- Ergebnisse stehen der Stadt- und der Kreisverwaltung zur Verfügung.

[Verweis auf Dokument [2019-11-22 Oeffentl Rechtl Vereinbarung-smartdemography.pdf](#) in Materialsammlung]

Eine Entwurfsfassung wurde allen kreisangehörigen Städten vorgelegt. Im Verlauf der Diskussion zeigte sich, dass die Städte, die über eine abgeschottete Statistikstelle verfügen, nicht bereit waren, einer solchen Vereinbarung beizutreten. Diese Städte – vor allem Recklinghausen und Herten – machten rechtlichen Bedenken geltend und betonten, dass nicht die Notwendigkeit bestünde, die Meldedaten beim Kreis aufzubereiten, da die lokalen Statistikstellen ebenso dazu in der Lage seien. Sie boten an, halbjährlich entsprechende Daten auf Ebene der statistischen Bezirke für das Portal bereitzustellen. Praktisch ergab sich damit eine Zweiteilung der kreisangehörigen Städte (Abbildung 1):

Gruppe „Süd“ mit abgeschotteten Statistikstellen

- Castrop-Rauxel
- Gladbeck
- Herten
- Marl
- Recklinghausen

Gruppe „Nord“ ohne eigene Statistikstelle

- Datteln
- Dorsten
- Haltern am See
- Oer-Erkenschwick
- Waltrop

Beteiligung der kreisangehörigen Städte an smartdemography

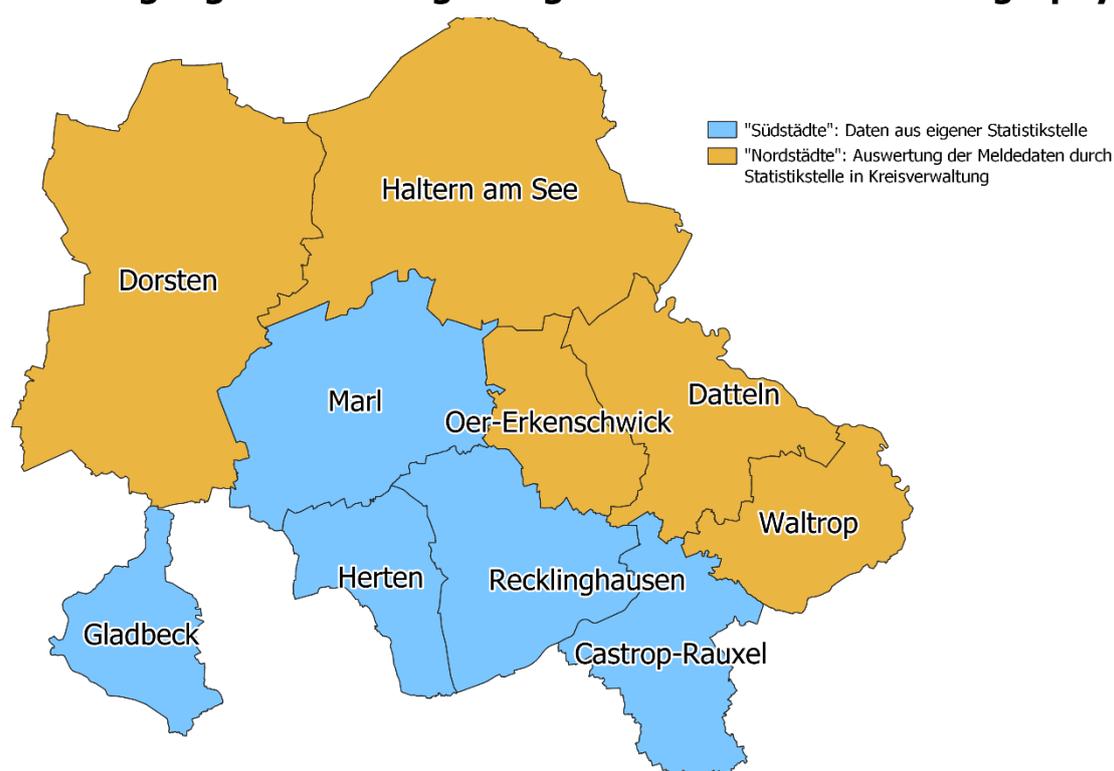


Abbildung 1: Unterteilung der Kommunen im Projektgebiet

Die öffentlich-rechtliche Vereinbarung musste vom Kreistag und den Stadträten beschlossen und von der Bezirksregierung genehmigt werden. Dieser Prozess wurde 03.04.2020 mit der Veröffentlichung der Genehmigung der Bezirksregierung der Vereinbarung mit der Stadt Dorsten abgeschlossen. Statt der ursprünglich veranschlagten 3 Monate hat das gesamte Verfahren zur Freigabe der Meldedaten 26 Monate gedauert [Eine Beschlussvorlage für den Kreistag befindet sich in der Materialsammlung: Dokument [2019-08-19-BeschlussvorlageSmartdemographyOeffentlichRechtlicheVereinbarung.doc](#)].

Da die Kreisverwaltung nach dieser Vereinbarung Auftragnehmer der Kommune ist, musste zudem eine Vereinbarung zur Auftragsverarbeitung nach Art. 28 DSGVO abgeschlossen werden (Materialsammlung: [2020-01-09-Vertrag zur Auftragsdatenverarbeitung nach EU-DSGVO.pdf](#)).

Indikatorenset

Zur Festlegung des Indikatorensets wurde der Stand der Forschung und Praxis umfangreich ausgewertet. Aktuelle maßgebliche Kataloge wurden untersucht und eine Schnittmenge gebildet. Als Basis wurde der Indikatoren- und Merkmalskatalog zum demografischen Wandel des Verbands Deutscher Städtestatistiker (VDSt 2011) genutzt. Dieser bildete die Grundlage und wurde durch verschiedene Kataloge erweitert. Als Ergebnis wurde ein umfangreiches Dokument als Excel-Tabelle ([2020-08-04-Indikatorenkatalog0.4.pdf](#)) vorgelegt. Nach einer gründlichen Überarbeitung aufgrund von Rückmeldungen aus den kommunalen Statistikstellen lag ein Katalog mit etwa 300 Indikatoren bzw. Merkmalen vor. In Gesprächen mit den kreisangehörigen Städten stellte sich jedoch schnell heraus, dass eine Bewertung des Nutzens ohne vorliegende Fallzahlen auf kleinräumiger Ebene kaum durchführbar ist. So wurde in der Projektgruppe ein iteratives Vorgehen beschlossen: Zunächst sollte ein (relativ umfangreiches) Indikatorenset vorgelegt werden und dann anhand der konkreten Ergebnisse zu prüfen, ob Ergänzungen und Streichungen erforderlich sind.

2.1.3 Ergebnisse

Als Ergebnisse des Arbeitspakets 0 lassen sich festhalten:

- Die Rechtslage zur Nutzung der Melderegisterdaten durch die Kreisverwaltung für den angestrebten Zweck ist ausgesprochen komplex. Wünschenswert wäre eine Konkretisierung im Landesrecht, z. B. in der Meldedatenübermittlungsverordnung. Da zudem Belange des Datenschutzes betroffen sind, empfiehlt sich eine frühzeitige Beteiligung der zuständigen Datenschutzbeauftragten.
- Die Interessenlage der kreisangehörigen Kommunen und die Bereitschaft zur Beteiligung an so einem Projekt hängt stark davon ab, ob es bereits eine etablierte abgeschottete Statistikstelle in der eigenen Verwaltung gibt. Im weiteren Projektverlauf hat dies zu einer faktischen Teilung der kreisangehörigen Städte in eine „Nord“- und eine „Süd“-Gruppe geführt.
- Am Ende des Arbeitspakets konnte ein Indikatorenkatalog auf fundierter Grundlage erstellt werden, in dem erste Wünsche der Fachämter berücksichtigt wurden. Dieser kann jedoch nur aus Ausgangsbasis für das weitere Vorgehen dienen. Für die letztliche Entscheidung, welche Indikatoren in das Portal aufgenommen und auf welcher räumlichen Ebene sie dargestellt werden, sind jedoch berechnete Indikatorenwerte in Form eines „Prototyps“ erforderlich.

2.2 Arbeitspaket I: Erstellung der kleinräumigen Gliederung

Da demografische Besonderheiten mitunter auch sehr kleinräumig auftreten können, gilt es im Rahmen eines Monitorings, Daten und Indikatoren möglichst kleinräumig darzustellen. Zu große Raumeinheiten können wichtige Informationen verschleiern, wichtige lokale Phänomene bleiben verborgen. So können durch Mittelwertbildungen interne Verteilungen unberücksichtigt bleiben, beispielsweise indem sich gegenläufige Tendenzen im Aggregat gegenseitig aufheben (vgl. als Beispiel Häußermann & Siebel 2004: 145). Hervorgehend aus dem föderalen Aufbau Deutschlands mangelt es jedoch an vielen Stellen an kleinräumigen, vergleichbaren Raumeinheiten (RatSWD 2012: 55).

Im Rahmen des Projekts galt es daher, eine kleinräumige Gliederung für die kreisangehörigen Kommunen nach einheitlichen Kriterien zu erstellen, um einerseits die dargestellten demografischen Indikatoren respektive Besonderheiten detailliert darstellen zu können und kleinräumige Handlungsempfehlungen aufzudecken. Andererseits fungiert eine derartige kleinräumige Gliederung im Kreisgebiet als gemeinsame Diskussionsgrundlage für alle beteiligten Kommunen. Da zur Darstellung einiger demografischer Daten die Ebene der Baublöcke aufgrund datenschutzrechtlicher Restriktionen oftmals nicht flächendeckend genutzt werden kann, sollen neben den kreisweiten Baublöcken auch sogenannte „Mittelblöcke“, welche sich hierarchisch über den Baublöcken befinden, als weitere gemeinsame räumliche Ebene in den Projektkommunen dienen. Die Hochschule Bochum erstellte vor diesem Hintergrund auf Basis von Bevölkerungsstruktur, städtebaulichen Aspekten und vorhandenen Infrastrukturen einen Vorschlag für eine kleinräumige Gliederung. Für das Arbeitspaket I ergaben sich folgende Meilensteine:

Meilenstein 3: Die auf Geobasisdaten basierende kleinräumige Gliederung aus Gemeindeteilen, Baublöcken und Adressen sowie Rastern liegt abgestimmt für alle kreisangehörigen Kommunen digital vor.

Meilenstein 4: Die kleinräumige Gliederung wurde qualitätsgeprüft und in den ALKIS-Datenbestand des Kreises reimportiert.

Meilenstein 5: Ein Verfahren zur Homogenisierung der kleinräumigen Gliederung mit ALKIS sowie zur dauerhaften Führung und Fortführung ist beim Kreis implementiert.

2.2.1 Ausgangssituation, Rahmenbedingungen, Herausforderungen

Als die den Indikatoren zugrunde liegende Raumeinheit wurde im Projektantrag ganzheitlich der Baublock definiert, da dieser in der Kommunalstatistik als anerkannte Gliederungseinheit fungiert (Deutscher Städtetag 1979: 7). Bei der Untersuchung der Geometrien und Zuschnitte wurde deutlich, dass die vorliegenden Geometrien nicht einheitlich im Kreis Recklinghausen vorliegen. Zwar verfügten die jeweiligen kreisangehörigen Städte über Baublöcke als kleinräumige Gebietseinheiten, diese wiesen je nach Kommune allerdings unterschiedliche und somit uneinheitliche Geometrien und Zuschnitte auf. Dies ist mitunter darin begründet, dass im Kreis Recklinghausen bislang keine einheitlichen Kriterien und Vorgaben zu ebendieser Raumeinheit existierten. So bestand beispielsweise keine einheitliche Regelung, ob die Grenzen der Baublöcke durch die Flurstücksgrenzen oder durch die Straßenmitte definiert werden. In manchen Fällen wurden die Geometrien zum Teil bis zu 20 Jahre nicht mehr an die aktuellen Gegebenheiten (z. B. Neubaugebiete) angepasst. In bestehenden Geometrien wurden zudem topologische (Überlappungen, Lücken) und lagemäßige Unstimmigkeiten (Schnitte mit Gebäuden) festgestellt.

Ein Baublock wird in der Regel von Straßen sowie natürlichen oder baulichen Grenzen wie bspw. Wasserläufen oder Bahnlinien von allen Seiten umschlossen und weist eine möglichst homogene Struktur auf (Deutscher Städtetag, 1981). Es existiert jedoch keine einheitliche Regelung, ob die Grenzen der Baublöcke durch die Flurstücksgrenzen oder Straßenmitte definiert werden. Abbildung 2 verdeutlicht diesen Unterschied. Im Kreisgebiet konnten ebendiese unterschiedlichen Grenzziehungen bei den verschiedenen Kommunen festgestellt werden.

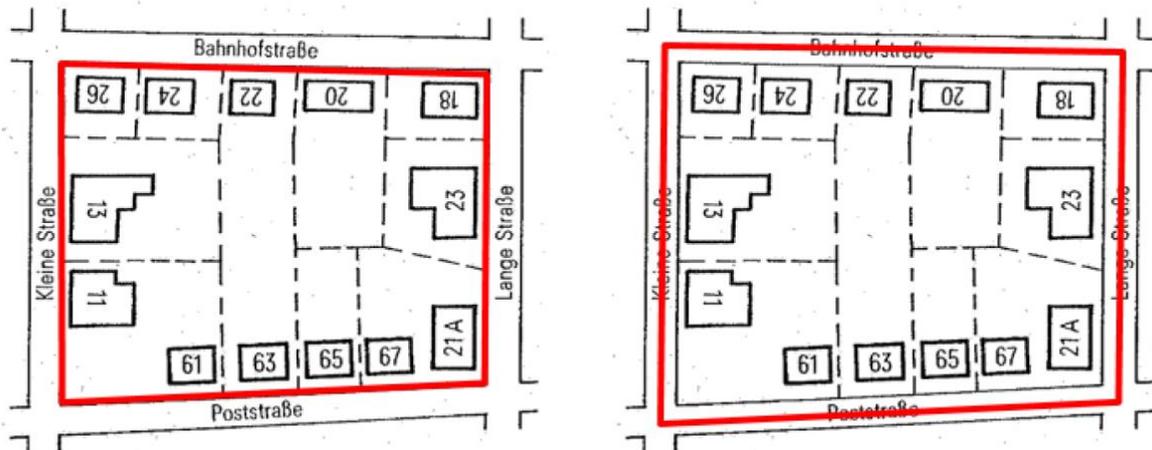


Abbildung 2: Unterschiedliche Grenzdefinitionen der Baublöcke im Vergleich
Quelle: Anpassung der Grafik von Deutscher Städtetag 1979: 12

Die bereits bestehenden Definitionen der Baublockgrenzen waren zwischen den Städten sehr ausgeglichen:

- Straßenmitte (6): Datteln, Gladbeck, Haltern, Marl, Oer-Erkenschwick, Recklinghausen
- Flurstücksgrenzen (4): Castrop-Rauxel, Dorsten, Herten, Waltrop

Da zur Darstellung einiger demografischer Daten die Ebene der Baublöcke aufgrund datenschutzrechtlicher Restriktionen oftmals nicht flächendeckend genutzt werden kann, muss zudem eine weitere Raumeinheit, die sogenannten Mittelblöcke, erstellt werden.

Um diese Raumeinheit auch für etwaige spätere Auswertungen hinsichtlich sozialer Variablen nutzen zu können, wurde als erstes Kriterium eine Mindesteinwohnerzahl von 1000 Einwohnern vereinbart. Dieser Grenzwert ist durch die Bundesagentur für Arbeit vorgegeben, welche diesen im Jahr 2018 als Voraussetzung für die Lieferung von Arbeitsmarktdaten festlegte (*Bundesagentur für Arbeit 2017: 9*). Zudem musste die hierarchische Kompatibilität mit den anderen administrativen Raumeinheiten gewährleistet werden. Die Mittelblöcke dürfen nicht bestehende Grenzen wie die der Stadtteile schneiden. Zudem müssen sie eine zusammenhängende Fläche ohne Enklaven darstellen und natürliche Grenzen wie Flussverläufe sowie bauliche Grenzen bspw. in Form von Bahntrassen berücksichtigen. Sofern möglich, sollten auch Homogenitätskriterien berücksichtigt werden. Als Beispiel wäre denkbar, dass einige kleinräumige Variablen wie Ausländerquote, Altersquotient oder SGB-Quote in den Baublöcken innerhalb des Mittelblocks nicht zu stark variieren dürfen, um eine Homogenität zu gewährleisten. Hier bestand jedoch die Herausforderung, dass die Kommunen im Voraus oft nicht über derartige kleinräumige Indikatoren verfügen.

2.2.2 Vorgehen

Zur Harmonisierung der Baublockebene, die in allen Städten als kleinstmögliche räumliche Gliederung fungiert, wurden die Baublöcke im Projekt in Abstimmung mit den Städten daher neu und einheitlich abgeleitet. Die Begrenzung der Baublöcke sollten einheitlich entlang der Straßenmitte sowie natürlicher und administrativer Grenzen auf Basis der amtlichen Liegenschaftskarte (ALKIS®) verlaufen. Die Geometrien der kleinräumigen Gliederung werden auch in Zukunft regelmäßig durch vollautomatische Verarbeitung mit den Geobasisdaten aus ALKIS® homogenisiert. Dadurch ist sichergestellt, dass die Gebietsgrenzen ihre bei der Erhebung zugewiesenen Eigenschaften auch nach (mehrfacher) Verschiebung der Ausgangsgeometrien beibehalten. Als Datengrundlage wurden die digitale topografische Karte ATKIS, das digitale Liegenschaftskataster ALKIS und die vorhandenen Baublöcke sowie die Lage der Stadtteile verwendet. Bei der Anpassung wurden lediglich die Geometrien der Baublöcke respektive ihrer Grenzverläufe geändert, sodass Baublocknummern identisch blieben und keine Auswirkungen hinsichtlich historischer Darstellungen auftreten. Zur Ableitung dieser Baublockstrukturen wurde zudem ein semiautomatisches Verfahren entwickelt (vgl. Kelm et al. 2019). Anpassungen der Baublöcke wurden den Städten vorgeschlagen und nur in Abstimmung durchgeführt.

Zur Ableitung der Mittelblöcke wurden zunächst Werkzeuge recherchiert, um Baublöcke unter der Berücksichtigung der in Kapitel 2.2.1 erläuterten Kriterien zu aggregieren. Eine arbeitsexensive

Möglichkeit für den Kreis Recklinghausen stellt das plattformunabhängige AZTool der University of Southampton dar. In diesem automatisierten Werkzeug zur Aggregation von Baublöcken können Kriterien (bspw. gleiche Bevölkerungsanzahl in den Blöcken) sowie angestrebte Homogenitätskriterien (bspw. geringe Schwankung der SGB-Quoten) festgelegt werden. Das AZTool verfügt zudem über die Funktion, bestehende Raumeinheiten wie die der Stadtteile zu berücksichtigen und folglich nicht zu schneiden. Räumliche Barrieren wie etwa Bahntrassen oder Autobahnen können jedoch nicht berücksichtigt werden. Die Parameter des Tools können mittels einer dazugehörigen XML-Datei definiert werden. Die Ergebnisse der automatisierten Ableitung fungierte im Forschungsprojekt als erster Entwurf zur kleinräumigen Gliederung.

Des Weiteren wurden semiautomatische Werkzeuge zur Ableitung der Mittelblöcke genutzt. Die ArcGis-Extension „Districting“ ermöglicht eine einfache Aggregation von Baublöcken, bei der statistische Variablen tabellarisch sowie kartografisch gleichzeitig dargestellt werden können. Die Baublöcke werden so manuell aggregiert, bis das gewünschte Ergebnis erreicht wird. Es stellte sich als äußerst hilfreich heraus, wenn bei der semiautomatischen Ableitung mithilfe des Districting Tools digitale Orthophotos genutzt werden. Somit können auch räumliche Besonderheiten, die nicht mittels statistischer Daten abgedeckt werden, berücksichtigt werden.

Die entstandenen Entwürfe wurden stets mit den Projektkommunen diskutiert, um auch regionale Ortskenntnisse zu berücksichtigen. Die Ergebnisse wurden anschließend innerhalb der Städte amtsintern eruiert und schlussendlich für das Projekt sowie für weitere zukünftige städtische Auswertungen festgelegt.

2.2.3 Ergebnisse

Als Ergebnis konnte eine flächendeckende kleinräumige Gliederung für die kreisangehörigen Kommunen erstellt und mit diesen abgestimmt werden. Lediglich die Stadt Herten hat die erstellten neuen Geometrien abgelehnt und bereits auf Flurstücksgrenzen basierende Baublöcke beibehalten. Durch die Neuableitung aller Baublöcke konnte eine hohe geometrische Genauigkeit sowie Aktualität erreicht werden. Die Geometrien der kleinräumigen Gliederung werden regelmäßig durch vollautomatische Verarbeitung mit den Geobasisdaten aus ALKIS homogenisiert. Dadurch ist sichergestellt, dass die Gebietsgrenzen ihre bei der Erhebung zugewiesenen Eigenschaften auch nach (mehrfacher) Verschiebung der Ausgangsgeometrien behalten. Die aktualisierten Baublöcke sind in Abbildung 3 zu sehen:



Abbildung 3: Abgeleitete Baublöcke im Kreis Recklinghausen

Die Mittelblöcke wurden lediglich für die Nordstädte erstellt, da die anderen kreisangehörigen Kommunen keine Daten unterhalb der Stadtteilebene im Projekt darstellen wollten. Entsprechend hatten diese auch keinen Bedarf an einer weiteren räumlichen Ebene.

In den Nordstädten wiesen einige Stadtteile respektive statistische Bezirke jedoch deutlich weniger als 1000 Einwohner auf. Als Beispiel sind hier einige Bauernschaften in Datteln zu nennen, die weniger als 1000 Einwohner zählen. In Absprache mit den betroffenen Städten wurde sich darauf geeinigt, dass diese Stadtteile ihren Zuschnitt behalten und nicht zusammengefasst werden. Zwar erfüllen diese unter Umständen bei einigen Indikatoren nicht die vorgegebenen Anforderungen, allerdings wird so eine konsistente hierarchische Ordnung sichergestellt. Die abgeleiteten Mittelblöcke der Nordstädte sind in Abbildung 4 dargestellt:

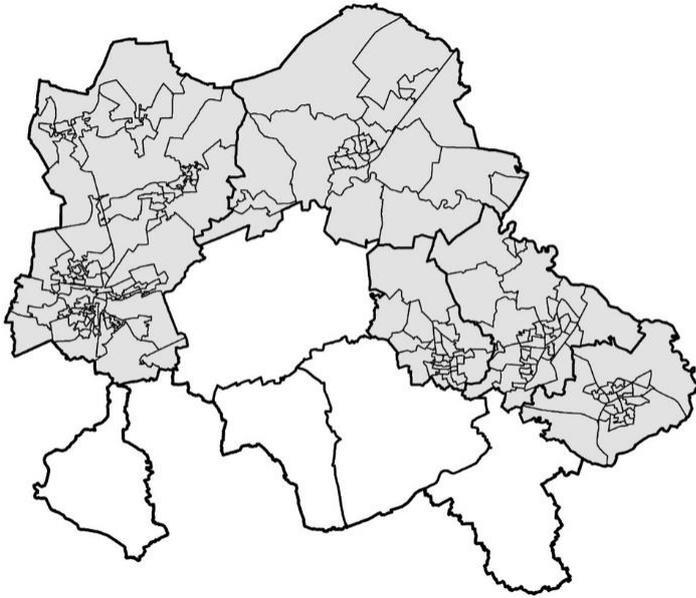
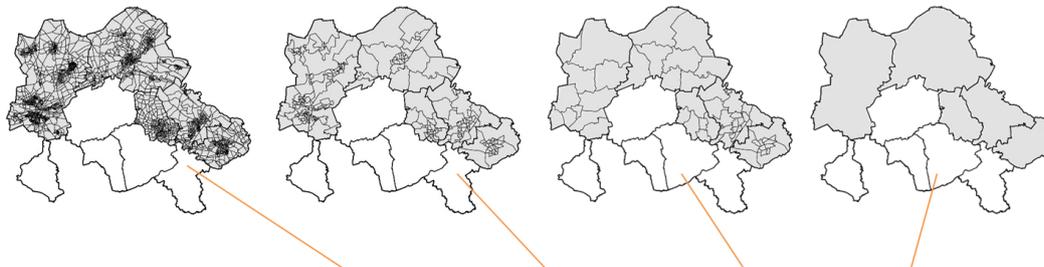


Abbildung 4: Abgeleitete Mittelblöcke im Kreis Recklinghausen

Während die anderen administrativen Raumeinheiten innerhalb der Projektkommunen hinsichtlich Einwohnerzahl und sozialer Zusammensetzung äußerst stark differenziert, stellen die Mittelblöcke eine möglichst homogene und vergleichbare Raumeinheit dar. Abbildung 5 zeigt die unterschiedlichen Gebietseinheiten der Nordstädte sowie einige dazugehörige statistische Kennzahlen. Hier werden besonders die Vorzüge der Mittelblöcke deutlich. Während andere Raumeinheiten hinsichtlich ihrer Einwohnerzahl deutlich variieren, sind die Mittelblöcke mit einer Standardabweichung von 333 Einwohnern äußerst gut untereinander vergleichbar.



	Baublöcke	Mittelblöcke	Stadtteile	Städte
Zahl der räumlichen Aggregate	2.737	186	59	5
Min. Einwohner	0	16	16	28.976
Max. Einwohner	844	2.102	19.498	76.242
Durchschnittliche Einwohner	76	1.126	3.521	42.309
Standardabweichung Einwohner	89	333	3.970	17.271

Abbildung 5: Gebietseinheiten im Vergleich

2.3 Arbeitspaket II: Datenschutzkonforme Aufbereitung der Daten aus den Einwohnermeldeämtern

Die in Arbeitspaket I erzeugte kleinräumige Gliederung stellt eine Ordnungsstruktur dar, auf die verschiedene Informationen projiziert werden können. Smartdemography verfolgt das Ziel, Indikatoren ohne größere Umwege direkt aus dem Einwohnermelderegister abzuleiten. Dies geschieht im Rahmen von Arbeitspaket II durch einen Abgleich und der anschließenden Verschneidung der Einwohneradressen aus dem Einwohnermelderegister mit den amtlichen Adressen aus dem Geobasisdatenbestand ALKIS. Um die melderechtlichen Einschränkungen beim Umgang mit personenbezogenen Daten zu berücksichtigen, galt es daher, die Daten aus den Einwohnermeldeämtern datenschutzkonform aufzubereiten. Die Einwohnerdaten werden in den Einwohnermeldeämtern jeder Kommune geführt. Dort liegen für jeden Bürger diverse Informationen vor, u. a. zum genauen Wohnort (Adresse), zum Geschlecht, zum Familienstand, zum Geburtstag und zur Staatsangehörigkeit. Im Rahmen der Arbeit mit personenbezogenen Daten werden verschiedene Methoden eingesetzt, die seitens der Hochschule auf ihre Eignung für das Projekt untersucht wurden. Demnach ergeben sich für dieses Arbeitspaket folgende Meilensteine:

Meilenstein 6: Die Adressen aller Einwohner des Kreises sind mit den amtlichen Adressen abgeglichen und der kleinräumigen Gliederung zugeordnet.

Meilenstein 7: Ein datenschutzkonformes Verfahren zur regelmäßigen Aufbereitung und Bereitstellung der Daten der Einwohnermeldeämter ist abgestimmt und eingeführt.

2.3.1 Ausgangssituation, Rahmenbedingungen, Herausforderungen

Für neun der zehn kreisangehörigen Kommunen in Recklinghausen werden die Einwohnerdaten zentral bei der gemeinsamen kommunalen Datenzentrale Recklinghausen (GKD) im Einwohnermeldesystem OK.EWO geführt. Die GKD ist ein Zweckverband, der von acht Städten aus dem Kreis Recklinghausen getragen wird.

Eine Herausforderung bei der Akquise der Daten aus den Einwohnermeldeämtern stellten die unterschiedlichen Schreibweisen von Straßennamen und Hausnummern dar. Sofern ein amtlicher Straßenschlüssel im Melderegister vorhanden ist, lässt sich das Problem mit den Straßennamen so umgehen. Die Adresse bildet den zentralen Verknüpfungspunkt zwischen Daten des Einwohnermeldeamtes und der kleinräumigen Gliederung. Über die Adresse lassen sich mithilfe von Datenbanktechnologien die Einwohnerdaten zu den Adressen der kleinräumigen Gliederung zuweisen.

Da keine offizielle Straßenliste in den Einwohnermeldeämtern verfügbar war und auch keine Überprüfung der von den Einwohnern angegebenen Adresse erfolgte, entstanden bei dem Versuch, die Einwohnerdaten zu georeferenzieren Unstimmigkeiten zu den amtlichen Adressen aus dem Geobasisdatenbestand ALKIS. Erfahrungsgemäß lag diese Fehlerquote bei 2 - 10%.

Alle Daten, die in Smartdemography dargestellt werden, müssen die statistische Geheimhaltung einhalten. Das bedeutet, dass Angaben zu einzelnen Personen nicht offengelegt werden, insbesondere auch, wenn aus aggregierten Werten Rückschlüsse zu Einzelangaben ermöglicht werden. Sollte beispielsweise der Wert eines Indikators gleich 1 sein, kann direkt auf den Beitragenden dieser Statistik geschlossen werden. Bei einem Wert von 2 kann jeder der beiden Beitragenden aufgrund seiner Kenntnis des eigenen Wertes, die Werte des anderen exakt berechnen. Diese Einzelangaben gilt es im Rahmen einer datenschutzkonformen Aufbereitung zu schützen.

2.3.2 Vorgehen

Um die melderechtlichen Einschränkungen beim Umgang mit personenbezogenen Daten zu berücksichtigen, musste zunächst eine mehrstufige Infrastruktur aufgebaut werden. Nach erfolgreicher Einrichtung der abgeschotteten Statistikstelle in der Kreisverwaltung sowie Abschluss einer öffentlich-rechtlichen Vereinbarung mit den kreisangehörigen Städten können Daten der Einwohnermelderegister zur datenschutzkonformen Aufbereitung abgeleitet werden.

Um die Informationsverluste, die bei der Georeferenzierung der Einwohnerdaten mit dem ALKIS entstehen, zu bereinigen, wurde von den Projektkommunen eine Liste aller Meldeadressen angefordert und die Liegenschaftskataster wurden entsprechend korrigiert und ergänzt. Dieser Schritt musste aufgrund des Rückspielverbots im Statistikrecht, bei welchem eine direkte Auswertung der fehlerhaften Adressen aus der Statistikstelle nicht zulässig ist, durchgeführt werden.

Um im Rahmen des Projekts eine datenschutzkonforme Aufbereitung der Einwohnerdaten zu gewährleisten, wurden verschiedene Methoden eruiert. Es gilt dahingehend, exakte Offenlegung von Einzelangaben in Tabellenaggregaten zu verhindern. Im Folgenden sollen die untersuchten Geheimhaltungsmethoden kurz erläutert werden:

- **Mindestfallregel:** Ein Tabellenwert muss verschlüsselt werden, wenn dieser kleiner als ein Schwellwert ist. Dieser Schwellwert ist in den meisten Fällen der Wert 3. Sollte der Tabellenwert gleich 1 sein, kann direkt auf den Beitragenden dieser Statistik geschlossen werden. Bei einem Tabellenwert von 2 kann jeder der beiden Beitragenden aufgrund seiner Kenntnis des eigenen Wertes, die Werte des anderen exakt berechnen. Daher sind für die primäre Geheimhaltung alle Tabellenwerte zu verschlüsseln, die einem Wert von 2 oder 1

entsprechen. Dadurch bleiben die persönlichen Daten des Einzelnen geschützt. Zusätzlich darf aus Summenwerten kein Rückschluss auf gelöschte Einzelwerte gezogen werden.

- **Deterministische Rundung:** Gerundet wird immer auf eine vorher definierte Basis und deren Vielfache. Die Deterministische Rundung wird in die zufällige und kontrollierte Rundung unterschieden. Es ist nicht vorgeschrieben, auf welches Vielfache gerundet wird. Die Summenwerte in der Gesamtzeile oder -spalte werden unabhängig von den Wertefeldern gerundet, müssen somit nicht der Summe der gerundeten Werte aus den Wertefeldern entsprechen.
- **Cell Key Methode:** Dies ist eine Verschlüsselungsmethode, die auf Wahrscheinlichkeiten basiert und für die Nutzung von statistischen Daten in Web-Portalen vorgesehen ist. Es muss aber festgehalten werden, dass es für die Öffentlichkeit schwer nachzuvollziehen ist und selbst große Werte minimale Veränderungen erfahren (vgl. Höhne & Höninger 2019). Das Verfahren wird voraussichtlich beim Zensus 2022 eingesetzt. Die Süd-Städte haben zudem keine Möglichkeit diese Methode selbst anzuwenden, da diese aktuell nicht in deren Software implementiert ist.

Eine Variante sah vor, dass der Kreis Recklinghausen den Einwohnermeldeämtern bzw. der GKD regelmäßig einen aktuellen Datensatz mit Adressen und der Zuordnung zur kleinräumigen Gliederung zur Verfügung stellt (optimal: tagesaktuell). Die Einwohnermeldeämter könnten die Einwohner nach Zuordnung zu Baublock/Rasterzelle regelmäßig (z. B. quartalsweise) auslesen und filtern und diese Informationen an den Kreis übergeben. Dort könnte dann die Aufbereitung der Daten (vgl. AP III) erfolgen. Alternativ würden GKD bzw. die einzelnen Meldeämter einmal pro Quartal den gesamten Rohdatensatz an Einwohnerdaten auslesen und dem Kreis zur Verfügung stellen, der dann die Aufbereitung der Daten durchführt. Für beide Varianten können durch die Hochschule Bochum Werkzeuge erstellt werden, die das Verfahren soweit automatisieren, dass nur noch wenige Handgriffe notwendig sind, um die Daten aufzubereiten.

2.3.3 Ergebnisse

In der neu eingerichteten abgeschotteten Statistikstelle werden die Rohdaten wie beispielsweise Geburtsdatum, Geburtsort, Geschlecht oder Staatsangehörigkeit aus dem Melderegister georeferenziert und anhand der Indikatoren zu den Raumeinheiten aggregiert. Die Georeferenzierung erfolgt semi-automatisch mithilfe der ALKIS®-Daten. Diese Datenbank wird dann um die Ausgangsdaten reduziert und in eine PostgreSQL-DB mit flachen Strukturen kopiert. Die Unstimmigkeiten zwischen den amtlichen Adressen aus ALKIS und den angegebenen Adressen aus dem Melderegister wurden bereinigt. Von einer ursprünglichen Fehlerquote von 2 – 10 % konnte der Informationsverlust so auf unter 1 % reduziert werden.

Als wesentlicher Grund für diese Unstimmigkeiten zwischen Einwohnermelderegister und ALKIS konnten einige historische Adressen identifiziert werden. So wurde beispielsweise die Aufteilung einer Adresse in Hausnummer 1a und 1b nicht im ALKIS aktualisiert, sodass die entsprechende Adresse nicht zugeordnet werden konnte. In der nachstehenden Tabelle ist die absolute Anzahl, sowie der Anteil der fehlerhaften Adressen an allen Adressen der Stadt vor und nach der Bereinigung aufgeführt.

Stadt	Informationsverlust			
	Vor Bereinigung		Nach Bereinigung	
Datteln	-	-	-	-
Dorsten	131	0,25%	47	0,17%
Haltern am See	920	8,83%	12	0,12%
Oer-Erkenschwick	828	11,58%	150	2,1%
Waltrop	356	4,83%	100	1,36%

Tabelle 4: Anteil der Adressen im Melderegister, die nicht dem den Gebäudeadressen des ALKIS übereinstimmen, vor und nach Bereinigung

Zur einfachen Einrichtung und Führung von Fachdatenhaltungen mit Indikatoren werden seitens der Datenbank funktionale Attribute genutzt. Bei funktionalen Attributen wird der Wert eines Attributes nicht erfasst, sondern automatisch aus den Werten anderer Attribute berechnet. Dies ermöglicht statistische sowie räumliche Operationen innerhalb der Datenbank.

Aus der neuen Datenbank werden anschließend die an den Raumeinheiten hängenden Indikatoren per WFS exportiert. Im Ergebnis werden somit aggregierte, datenschutzrechtlich unbedenkliche Daten aus der abgeschotteten Statistikstelle heraus bereitgestellt. Dieses direkte Verfahren hat den Vorteil, dass statistische Einwohnerdaten direkt anhand des ALKIS[®] räumlich verknüpft werden, um so eine einwandfreie automatische Fortführung sowie die Ableitung auf jede beliebige Raumeinheit zu ermöglichen.

Zur datenschutzkonformen Aufbereitung der Daten aus den Einwohnermeldeämtern wurde sich im Rahmen des Projektes auf die Methode der Mindestfallregel festgelegt. Die CellKey-Methode wurde als zu komplex in der Umsetzung verworfen.

Die Programmierung einer Verfahrenslösung wurde von der Firma CPA Software GmbH, Siegburg, durchgeführt auf Basis der „SGJ-AAA-Produktfamilie“, die beim Kreis Recklinghausen im Einsatz ist. Sie unterstützt folgende Arbeitsschritte:

- Import und Georeferenzierung der Rohdaten aus dem Meldewesen
- Einlesen der Gebietsgliederung
- Berechnung der Indikatorwerte

- Bereitstellung der aggregierten Werte als WFS-Dienst

Das Verfahren ermöglicht die Modifikation und die Neuanlage von Indikatoren, die mit Hilfe einer an SQL angelehnten Scriptsprache definiert werden.

2.4 Arbeitspaket III: Ableitung von Indikatoren

Im Kontext kommunalen Monitorings stehen Städte und Gemeinden regelmäßig vor der Herausforderung, räumliche Informationen entlang größerer Zeithorizonte abzubilden und querschnittsorientiert auszuwerten. Um ein derartiges fundiertes Planen und Handeln zu ermöglichen, müssen nicht nur geeignete Beobachtungsräume geschaffen, sondern auch systematische Indikatoren definiert werden. In der Ex-Ante-Evaluation (Arbeitspaket 0) wurden mit den beteiligten Kommunen und Unternehmen bereits einige Indikatoren abgestimmt. Diese Indikatoren galt es im Rahmen von Arbeitspaket III anhand der Einwohnerdaten automatisiert abzuleiten. Dahingehend wurden entsprechende Werkzeuge entwickelt und an die Gegebenheiten des Kreises angepasst. Diese Werkzeuge wurden in die vorhandene Infrastruktur des Kreises eingebunden, um die Ergebnisse den beteiligten Kommunen und Unternehmen regelmäßig aktualisiert bereitzustellen. Für Arbeitspaket III lagen folgende Meilensteine vor:

Meilenstein 8: Definitionen für Gebiete mit Handlungsbedarf bzw. Entwicklungspotenzial liegen vor.

Meilenstein 9: Es liegen Werkzeuge zur automatischen Erzeugung der Indikatoren vor.

Meilenstein 10: Die Werkzeuge zur automatischen Erzeugung der Indikatoren sind in die Infrastruktur des Kreises Recklinghausen eingebunden.

2.4.1 Ausgangssituation, Rahmenbedingungen, Herausforderungen

Im Rahmen des Projekts war zunächst geplant, Indikatoren in folgenden Unterscheidungen abzuleiten:

a) demografischen Indikatoren einer Planungseinheit, wie z. B.

- demografische Zusammensetzung nach Alter, Geschlecht, Nationalität, Familienstand
- Bevölkerungsentwicklung, also Anzahl Geburten, Sterbefälle, Zuzüge, Fortzüge

- Anteile an demografisch relevanten Bevölkerungsgruppen
- Besondere Bevölkerungsgruppen, z. B. Schulübergangskinder, alleinstehende Senioren, Alleinerziehende
- besondere Mobilitätsgruppen, z. B. „GoGos“ (aktive 65-74-Jährige Jungrentner), „SlowGos“ (75 -84-Jährige Mobilitätseingeschränkte), „NoGos (Über 85-Jährige immobile Hochbetagte)

b) Verbindung mit weiteren Fachdaten, z. B. aus Sozialamt oder Gesundheitsamt und datenschutzkonforme Aggregation auf die verschiedenen räumlichen Ebenen z. B. nach Lebenslagen:

- Bildungssituation (z. B. Anteil Abiturienten)
- berufliche Situation (z. B. Anzahl Arbeitssuchende)
- finanzielle Situation (z. B. Anteil Leistungsempfänger)
- gesundheitliche Situation (z. B. Anteil der Teilnahme von Kindern an U9- Untersuchungen)
- Wohnsituation (z. B. Anteil Sozialwohnungen)

c) Verfügbarkeit bzw. Erreichbarkeit von Infrastrukturen, z. B.

- Anzahl von Infrastrukturen, wie Kindergärten, Ärzte, Apotheken, etc. pro Planungseinheit
- Erreichbarkeiten von Infrastrukturen zu Fuß (z. B. 500 m, 800 m), mit Fahrrad oder Auto (5 min, 10 min, 15 min) für die unterschiedlichen Planungseinheiten

d) Gebiete mit Handlungsbedarf bzw. Entwicklungspotenzial aus der Kombination der Indikatoren lassen sich automatisch Gebiete mit Handlungsbedarf bzw. Entwicklungspotenzial ableiten. Beispiele wären:

- Gebiete mit einem hohen Anteil verfügbarer Arbeitskräfte, z. B. hoher Anteil jüngerer Arbeitnehmer oder einem hohen Anteil an 15-18-jährigen als potenziellen zukünftigen Auszubildenden
- Gebiete mit einem niedrigen Anteil der Teilnahme von Kindern an U9-Untersuchungen für die gezielte Ansprache von Eltern
- Gebiete mit Potenzial für Gewerbeansiedlungen jeder Art, z. B. Bereiche der Stadt, die nur schlecht mit Supermärkten versorgt sind.
- Gebiete mit Wachstumspotenzial aufgrund guter Infrastruktur, z. B. sehr gute Anbindung an den ÖPNV
- Attraktive Wohngebiete für unterschiedliche Zielgruppen, z. B. sehr gute fußläufige Erreichbarkeit von seniorenrelevanten Infrastrukturen. Hierfür sollen im Rahmen einer Bedarfsanalyse mit den beteiligten Kommunen und Unternehmen Definitionen für die Gebiete mit Handlungsbedarf bzw. Entwicklungspotenzial erarbeitet werden.

Die Unterteilung in diese vier Themenfelder stellte sich im Rahmen des Forschungsvorhabens jedoch als äußerst schwer umsetzbar heraus. Die Kooperation der einzelnen Kommunen im Projekt war mit einer Vielzahl an Herausforderungen verbunden, die die Anfertigung einer derart umfangreichen Indikatorik erschweren. Die Herausforderungen reichten von datenschutzrechtlichen Bedenken bis hin zu mangelnden Kapazitäten in den städtischen Ämtern. Aufgrund dieser Erschwernisse wurde in Abstimmung mit dem Fördergeber der Fokus zunächst auf die Darstellung von demografischen Indikatoren gelegt. Meilenstein 8 konnte daher im Projektrahmen nicht realisiert werden.

2.4.2 Vorgehen

Zur Ableitung der Indikatoren in Smartdemography wurden im Projekt zwei unterschiedliche Methoden verwendet. Wie in Kapitel 2.1 bereits erläutert, wurde in dem Projektvorhaben zwischen den Nordstädten respektive Kommunen ohne eigene Statistikstelle und Südstädten, also Kommunen mit eigener Statistikstelle unterschieden. Für Erstere wurden Indikatoren automatisiert aus den Einwohner-Meldedaten abgeleitet, während die Südstädte die Basisdaten der Indikatoren separat in Form von Statistik-Tabellen bereitstellen.

Bei der automatisierten Ableitung aus den Einwohner-Meldedaten stellten die Kommunen zunächst Aufträge an ihre jeweilige Datenzentrale, sowie an die abgeschottete Statistikstelle des Kreises. Ein anonymisierter Auszug wurde anschließend aus dem kommunalen Melderegister an die abgeschottete Statistikstelle des Kreises geleitet. Zur Ableitung von Indikatoren aus den Einwohner-Meldedaten wurden im nächsten Schritt die Daten georeferenziert. Wie in Kapitel 2.3 beschrieben, griff der Kreis zur Georeferenzierung auf das Liegenschaftskataster (ALKIS) zurück und glich dabei die Gebäudeadressen mit den gelieferten Einwohnermeldedaten ab, wodurch die dazugehörigen Koordinaten generiert werden konnten. Aus diesen wurden anschließend die konsolidierten Indikatoren berechnet. Zur einfachen Einrichtung und Führung von Fachdatenhaltungen mit Indikatoren werden seitens der Datenbank funktionale Attribute genutzt. Bei funktionalen Attributen wird der Wert eines Attributes nicht erfasst, sondern automatisch aus den Werten anderer Attribute berechnet. Dies ermöglicht statistische sowie räumliche Operationen innerhalb der Datenbank. Bei dieser Art von Attributen werden die Attribute zur Laufzeit dynamisch und auf Grundlage anderer Datenbankwerte über individuelle Berechnungsvorschriften generiert. Die Berechnungsformeln wurden als SQL-Statements in einer Excel-Tabelle zusammengestellt und als XML-Datei abgeleitet. Unter Wahrung der statistischen Geheimhaltung wurden die abgeleiteten Indikatoren zu den in Smartdemography genutzten Raumebenen aggregiert. Kommunen mit eigener Statistikstelle verzichteten auf diesen automatisierten Prozess und stellten dem Kreis bereits aggregierte Daten in Form von Tabellen bereit.

Für die Etablierung eines umfangreichen Planungsinstruments sollten neben den aussagekräftigen Indikatoren auch ein Angebot an POIs (Point of Interest) und Infrastrukturdaten zur nähräumlichen Versorgung im Portal bereitgestellt werden, um weitreichende querschnittsorientierte Analysen zu ermöglichen. In der Kreisverwaltung lagen dahingehend bereits vor Projektbeginn viele Standortinformationen vor. Diese wurden aktualisiert, an das Metadaten-Schema von Smartdemography angepasst und mittels auf WFS und WMS basierenden Diensten in die genutzte Portallösung integriert. Es ist vorgesehen, eine jährliche Aktualisierung der Daten durchzuführen. Abbildung 6 zeigt den gesamten Datenfluss in Smartdemography.

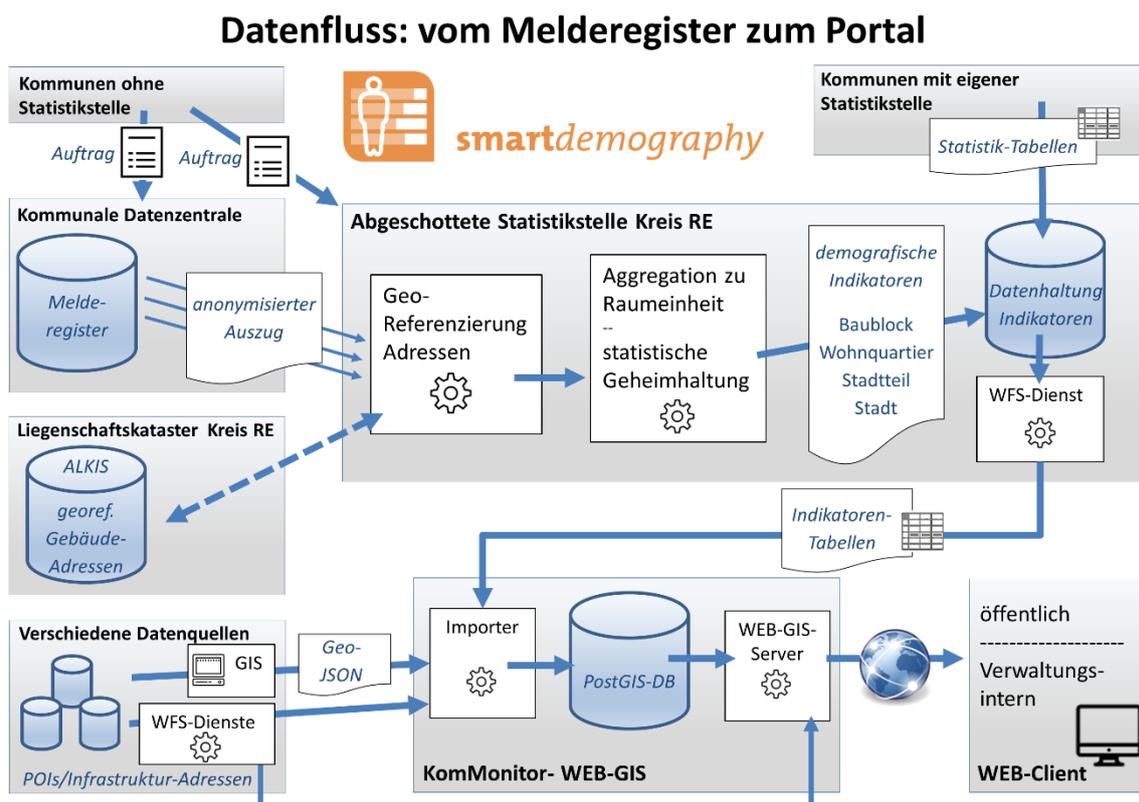


Abbildung 6: Datenfluss in Smartdemography

Darüber hinaus konnten Werkzeuge zur automatischen Erzeugung der Indikatoren seitens der Portallösung bereitgestellt werden (siehe AP IV). Durch die Nutzung technischer Möglichkeiten von KomMonitor konnten weiterführende Berechnungen sowie die Fortführung von Zeitreiheninformationen entlang definierbarer Regeln weitgehend automatisiert werden. Die Processing-Engine von KomMonitor ermöglicht statistische sowie räumliche Berechnungen und Verarbeitungen (vgl. Abbildung 7). So können weitere Indikatoren wie beispielsweise die Anzahl einzelner POIs in einer Raumeinheit berechnet werden, sobald alle benötigten Daten vorliegen und ein dazugehöriges Berechnungsskript registriert wurde. Eine Scheduler-Komponente prüft in einem regelmäßigen Intervall, ob neue Daten vorliegen. Falls vorhanden, werden diese ausgeführt, sodass mit wenigen Arbeitsschritten ein kompletter statistischer Datenbestand in der Zeitreihe fortgeführt

werden kann. Dieses Vorgehen lässt sich grundsätzlich auf jegliche quantitativen Datenbestände in Zeitreihen übertragen (Guth & Schonlau 2021: 24-25)

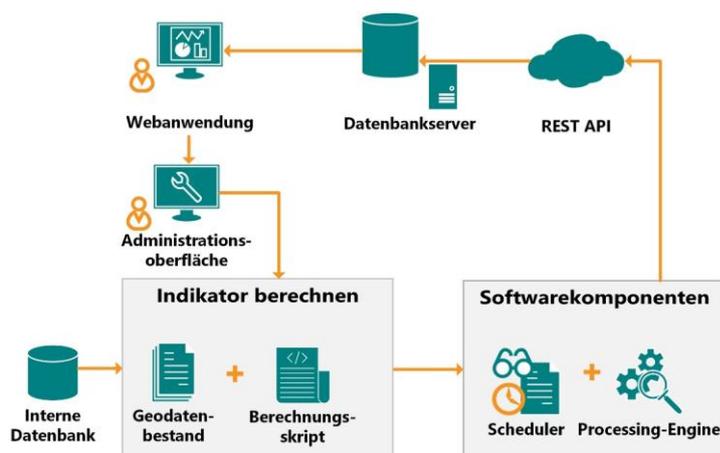


Abbildung 7: Vereinfachter Ablauf zur Indikatorenberechnung in KomMonitor
Quelle: Guth & Schonlau 2021: 25

2.4.3 Ergebnisse

Ausgehend von dem „Indikatoren- und Merkmalskatalog zum demografischen Wandel“ des Verbandes Deutscher Städtestatistiker (VDSt 2011) sowie den Absprachen im Rahmen von Arbeitspaket 0 wurden die konsolidierten Indikatoren aus den Daten des Melderegisters aufbereitet. Die identifizierten Indikatoren zum Themenfeld Demografie können grob in zwei größere Unterthemen unterteilt werden. Unter „Bevölkerungsstruktur“ befinden sich Indikatoren zur Altersstruktur wie die Einwohneranzahl, differenziert nach Altersgruppen oder Altersstrukturindizes. Ebenfalls zur Bevölkerungsstruktur zählt die Bevölkerungszusammensetzung, also die Einwohnerzahl differenziert nach Staatsangehörigkeiten. Den zweiten Grundpfeiler bildet die „Bevölkerungsentwicklung“, differenziert in natürliche – und räumliche Entwicklung. Abbildung 8 zeigt schematisch die grundlegende Indikatorik in Smartdemography.

Indikatoren: Themenfeld Demografie

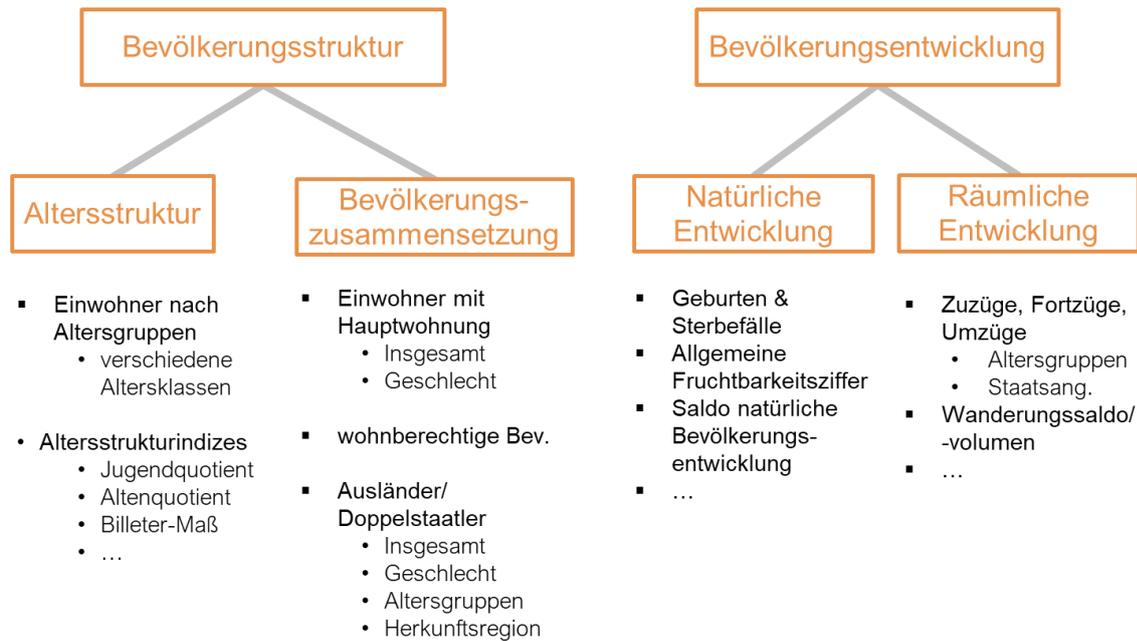


Abbildung 8: Indikatoren in Smartdemography

In Abbildung 9 sind bereits einige Ausprägungen der Indikatoren angedeutet. Die folgende Zusammenstellung zeigt alle möglichen Ausprägungen der Indikatoren.

Geschlecht	weiblich männlich (+ divers)	Schul- und Kita-Jahrgänge	0 – 18 Jahre zum 30.09. 0 – 6 Jahre zum 31.10.
Alter (zum 31.12.)	Basis-Altersklassen: 0 – 17 Jahre 18 – 64 Jahre ab 65 Jahre erweiterte Altersklassen: 0 – 2 Jahre 3 – 5 Jahre 6 – 9 Jahre 10 – 14 Jahre 15 – 17 Jahre 18 – 24 Jahre 25 – 29 Jahre 30 – 44 Jahre 45 – 59 Jahre 60 – 64 Jahre 65 – 74 Jahre 75 – 84 Jahre ab 85 Jahre	Staatsangehörigkeit	Deutsche Ausländer Doppelstaatler EU-Bürger
		Zuzug aus... Wegzug nach...	Nachbar-Kommunen übriges NRW übriges Deutschland EU-Länder* übriges Europa* übriges Ausland* (*anhand Staatsangehörigkeit)

Abbildung 9: Mögliche Ausprägungen der Indikatoren

Des Weiteren wird zwischen verschiedenen Indikatorentypen unterschieden. Konkret können Indikatoren als absolute Fallzahlen, in relativen Anteilen, flächenbezogen sowie als abstrakte Indizes vorliegen. Relative Indikatoren respektive prozentuale Anteile können einerseits den prozentualen Anteil des jeweiligen Indikators an der Gesamtbevölkerung beschreiben. Relative Indikatoren, die nach Altersgruppe oder Geschlecht differenziert sind, beziehen sich auf der anderen Seite auf den prozentualen Anteil an dem Indikator insgesamt. Die nachstehende Tabelle 5 zeigt die verschiedenen Indikatorentypen und gibt entsprechende Beispiele.

Typ	Beschreibung	Beispiel-Indikator	Beispiel-Wert
absolut	Fallzahl	Einwohner mit Hauptwohnsitz 0-2 Jahre männlich	5
relativ	Bei Gesamtgruppe: %-Anteil an Einwohner gesamt	Einwohner mit Nebenwohnsitz	3,2%
	Bei Geschlecht oder Altersgruppe: %-Anteil an Gruppe gesamt	Staatsangehörigkeit: EU weiblich in %	46,5% (aller EU-Bürger)
		Zuzüge 0-17 Jahre in %	26,3% (aller Zuzüge)
flächen-bezogen	Anzahl je km ²	Einwohner mit Hauptwohnsitz je km ²	583,1 je km ²
Index	abstrakte Zahl (siehe Metadaten)	Greying-Index (85+-Jährige / 65-84-Jährige)	20,6%

Tabelle 5: Liste der Indikatorentypen

Einen vollständigen Katalog der eingesetzten Indikatoren befindet sich in der Materialsammlung unter [IndikatorenKatalogKomMonitor.pdf](#).

2.5 Arbeitspaket IV: Aufbau eines Portals

Die Ergebnisse aus den vorhergehenden Arbeitspaketen respektive die aufbereiteten Informationen und Indikatoren sollten in einem kartenbasierten Portal zur Verfügung gestellt werden. Im Zuge des fortschreitenden E-Governments der Verwaltung steigt der kommunale Bedarf an derartigen digitalen technischen Lösungen, bei denen interaktive Darstellungswerkzeuge mit zielgerichteten Analysemethoden kombiniert werden, um so den Arbeitsalltag kommunaler Ämter zu erleichtern (KOKO GDI-DE 2013: 15; Schonlau et al. 2019: 453). Als Projektziel wurde daher definiert, dass die Portallösung über eine kombinierte Darstellung von interaktiven Karten, Texten, Abbildungen und Diagrammen verfügen soll. Des Weiteren soll die Anwendung ausschließlich auf Open-Source-Software basieren, um eine möglichst kostengünstige und auf andere Kommunen übertragbare Lösung zu gewährleisten. Inhalte dieses Portals sollen standardisiert in Form von OGC-konformen Diensten bereitgestellt werden, damit sie in übergeordnete Geodateninfrastrukturen, wie z. B. die des Geonetzwerks Metropole Ruhr, des Geoportals des Landes NRW oder sonstige eingebunden werden können. Zudem galt es, für das Portal ein Benutzermanagement und Rechtesystem einzurichten, damit ggf. vertrauliche Informationen nur einem geschlossenen Benutzerkreis zur Verfügung gestellt werden. Ein Export von unbedenklichen Daten sollte vor dem Hintergrund der OpenData-Initiative des Landes NRW (<https://www.open.nrw>) ebenfalls möglich sein. Im Kreis Recklinghausen existieren zudem Portale mit raumbezogenen Fachinformationen wie z. B. der „Regioplaner“. Viele Informationen aus diesen Portalen erhöhen den Informationsgehalt der angestrebten ganzheitlichen

Portallösung und sollten demnach auch in dem Smartdemography-Portal verfügbar sein. Das Arbeitspaket IV besteht somit aus folgenden Meilensteinen:

Meilenstein 11: Das geplante Portal ist konzeptioniert, umgesetzt und optimiert

Meilenstein 12: Alle Informationen und Indikatoren stehen regelmäßig aktualisiert gemeinsam mit Werkzeugen zur individuellen inhaltlichen, räumlichen und zeitlichen Abfrage der Daten in einem zentralen Portal zur Verfügung.

Meilenstein 13: Alle datenschutzkonformen Informationen und Indikatoren stehen regelmäßig aktualisiert als OpenData zum Download zur Verfügung.

2.5.1 Ausgangssituation, Rahmenbedingungen, Herausforderungen

Geo-, Statistik-, und Monitoringportale auf Grundlage indikatorengestützter, kartografischer und statistischer Darstellungen werden in vielen kommunalen sowie regionalen Kontexten zur Abbildung von Entwicklungsprozessen oder zur Grundlage von Entscheidungsprozessen genutzt. Aufgrund dessen existiert eine Vielzahl unterschiedlicher Portallösungen, die es zunächst zu evaluieren galt. Dazu musste eine systematische und möglichst objektive Bewertungsmethode entwickelt werden. Qualitative Besonderheiten sollten zudem hervorgehoben werden. Aus den untersuchten Portalen galt es schließlich, die Lösung auszuwählen, die am besten auf die angestrebten Funktionen des Smartdemography-Portals passt. Eine Herausforderung bestand darin, dass möglicherweise bestehende Software, die zur Aufsetzung eines solchen Portals nötig ist, weiterentwickelt werden muss. Dahingehend sollte zudem die Prämisse eingehalten werden, dass die Portallösung ausschließlich auf Open-Source-Software bestehen soll. (Verweis auf Dokument [2019-01-29-Geoportale_Bewertungskriterien.xlsx](#))

2.5.2 Vorgehen

Im Rahmen einer Untersuchung wurden verschiedene Portale identifiziert und im Projekt auf Ihre Verwendung beurteilt. Zur Evaluierung wurde dazu ein umfangreiches Anforderungsprofil definiert, bei dem die identifizierten Portale systematisch mithilfe von Excel Tabellen ausgewertet werden konnten. Untersucht wurden die Portale hinsichtlich Usability (Übersichtlichkeit, Auffindbarkeit der Funktionalitäten, Hilfefunktionen, etc.), integrierten Funktionen (Suchfunktionen, Kartendarstellung,

Datenbearbeitung, Export, etc.) sowie genutzter Software (Open Source, Benutzeradministration, Performance, etc.). Eine detaillierte Darstellung der genutzten Analysekategorien befindet sich in der Materialsammlung ([2019-01-29-Geoportale_Bewertungskriterien.xlsx](#)). Zusätzlich zu der systematischen Auswertung bestehender Portale wurden drei Anbieter eingeladen, um ihre Produkte vorzustellen und zu eruieren, ob die jeweiligen Softwarelösungen an den Anforderungen von Smartdemography angepasst werden können.

Obwohl die Portallösungen alle mit innovativen Konzepten und interessanten Funktionen aufwarten konnten, stellte sich heraus, dass keine für die Darstellung statistischer Daten prädestiniert war und sich somit ein erheblicher Aufwand für Anpassung und Weiterentwicklung ergeben würde. Ein Überblick über die Bewertung der Lösungen ist in der Materialsammlung unter [2019-03-06-Vergleich_Portalsoftware.xlsx](#) zu finden. Ein Ausweg bot sich hier durch die Zusammenarbeit mit dem KomMonitor-Projekt an der Hochschule Bochum.

Da die Hochschule neben dem Smartdemography Projekt auch das KomMonitor Projekt federführend betreute, wurde Mitte 2019 eine Kooperation eingeleitet, da im Rahmen von KomMonitor ebenfalls ein Monitoringportal entwickelt wurde, welches die Anforderungen nahezu abdeckte. Einige Erweiterungen wurden seitens des Kreises beauftragt und implementiert. Hierzu zählen eine WFS-Schnittstelle zum Import der Indikatoren sowie ein Nutzer- und Rollenkonzept.

Im Kreis Recklinghausen wurden zu Projektbeginn einige POIs und Infrastrukturdaten in mehreren verschiedenen Portalen bereitgestellt. Diese wurden aktualisiert, an das Metadaten-Schema von Smartdemography angepasst und mittels WFS und WMS basierenden Diensten in die genutzte Portallösung integriert. Des Weiteren galt es, einige Inhalte des Portals als OpenData der Öffentlichkeit zur Verfügung zu stellen.

2.5.3 Ergebnisse

Aus der Kooperation mit dem Forschungsprojekt KomMonitor ging eine gemeinsame Portallösung hervor, die durch eine konstante kooperative Weiterentwicklung allen Anforderungen von Smartdemography erfüllte. Die Stärken der technischen Lösung von KomMonitor liegen insbesondere in der dauerhaften Vernetzung und integrierte Betrachtung von Informationen sowie dem modularen Aufbau und der konsequenten Verwendung von Open-Source Software-Komponenten. Das Portal ist über gängige Webbrowser abrufbar und erfordert keine nutzerseitige Installation. Es bietet eine Kartenanwendung, die interaktiv mit Diagrammdarstellungen sowie Filter- und Klassifizierungsmechanismen gekoppelt ist. Kontextinformation können individuell durch Hintergrundkarten, OGC-konforme Geodatendienste (WMS, WFS) sowie Punkt-, Linien und Flächendaten eingebunden werden (Guth & Schonlau 2021: 23) Aus der Kooperation zwischen

Smartdemography und KomMonitor ging eine integrierte Administrationsoberfläche hervor, mit der die Webanwendung konfiguriert sowie alle Geodaten verwaltet werden können. Darüber hinaus wurde entsprechend den Anforderungen von Smartdemography ein Nutzer- und Rollenkonzept auf Grundlage der Open-Source Lösung „Keycloak“ implementiert, mit der rollenbasierte Zugangsbeschränkungen für das Portal umgesetzt werden konnten. Diese gewährleistete, dass einige Inhalte und Funktionen nur von bestimmten Nutzern mit entsprechenden Rechten betrachtet werden konnten. Änderungen an der Konfiguration des Portals konnten nur durch die Nutzerrolle der „Administratoren“ durchgeführt werden. Nutzer, die nicht den Verwaltungen der Projektkommunen angehören, profitieren ebenfalls von dem Portal, da ein mit den Kommunen abgestimmtes Indikatorenset auf einer abgestimmten Raumeinheit auch diesen zur Verfügung gestellt wird. Diese Nutzer müssen sich nicht im Portal anmelden und erhalten entsprechend eingeschränkte Zugriffsrechte und Sichtbarkeiten der Indikatoren.

Hervorzuheben ist zudem auch die Skriptverwaltung, mit der sich die Berechnung von Indikatoren automatisieren lässt. Damit neue Berechnungsvorschriften möglichst schnell und komfortabel abgebildet werden können, sind für gängige Berechnungen wie die Grundrechenarten und grundlegende statistische Funktionen bereits Vorlagen in *KomMonitor* hinterlegt. Häufig werden z. B. prozentuale Anteile aus absoluten Werten oder Mittelwerte berechnet. Diese können bei Bedarf in der Administrationsoberfläche abgerufen und zur Berechnung neuer Indikatoren verwendet werden. Im Rahmen des Projektes konnten folglich alle Meilensteine von Arbeitspaket IV erreicht werden.

Auch der Bereich „Infrastruktur“ konnte mit insgesamt 109 Geo-Ressourcen gefüllt werden. Viele Infrastrukturdaten lagen bereits in der Kreisverwaltung an unterschiedlichen Stellen vor und mussten nur noch zusammengefügt werden. Dazu konnten vom Regionalverband Ruhr verschiedene POI-Daten aus dem Stadtplanwerk Ruhr übernommen werden. Einige Themen konnten nicht oder nur zu hohen Kosten bezogen werden und wurden durch eigene Recherche zusammengetragen, so Daten zum Einzelhandel oder die Standorte von Arztpraxen. Wo es möglich war, wurden WMS- und WFS-Dienste verwendet, die eine automatische Aktualisierung der Informationen ermöglichen. Das KomMonitor-Portal ermöglicht den Import beliebig vieler Attribute, so dass auch Detailinformationen zur Verfügung stehen, z. B. die Zügigkeit von Schule (Anzahl Klassen je Jahrgang) oder die Barrierefreiheit von Arztpraxen. Auch die Infrastrukturdaten sind thematisch gegliedert in Kategorien wie Bildung, Freizeitstätten, Gesundheit, Soziales usw.

Eine Übersicht über die Infrastruktur-Themen ist in der Materialsammlung unter [2021-07-30-Katalog Ressourcen.pdf](#) zu finden.

2.6 Arbeitspaket V: Prüf- und Implementierungsphase

Nachdem das Verfahren im Kreis Recklinghausen implementiert und Informationen sowie abgeleitete Indikatoren im Portal bereitgestellt wurden, fand eine umfangreiche Prüf- und Implementierungsphase statt. Darin galt es, Inhalte sowie die genutzte Portallösung gemeinsam mit den beteiligten Kommunen zu evaluieren. Mit den Ergebnissen der Evaluation sollten die Werkzeuge und Verfahren noch einmal optimiert werden, bevor das endgültige Verfahren abschließend zum dauerhaften Betrieb und zur Fortführung beim Kreis Recklinghausen implementiert wurde. Im Rahmen dieser Evaluation wurden Workshops abgehalten, in denen einerseits etwaige Verbesserungsvorschläge diskutiert wurden, andererseits wurden den Nutzern in den städtischen Verwaltungen auch die Bedienung des Portals erläutert. Im Rahmen der Prüf- und Implementierungsphase sollten außerdem die Inhalte des Portals auch statistisch evaluiert und auf ihre Richtigkeit geprüft werden. In Arbeitspaket V ergeben sich daher folgende Meilensteine

Meilenstein 14: Eine Abschluss-Evaluation mit Unternehmen und den beteiligten Kommunen wurde durchgeführt.

Meilenstein 15: Die auf Basis der Evaluation optimierten Werkzeuge und Verfahren sind zur dauerhaften Fortführung beim Kreis Recklinghausen implementiert.

2.6.1 Ausgangssituation, Rahmenbedingungen, Herausforderungen

Wie sich im Rahmen von Arbeitspaket 0 (Ex-Ante-Evaluation mit Kommunen und Wirtschaft) bereits zeigte, stellt die Kooperation mit mehreren Kommunen bei der Etablierung eines derartigen Vorhabens eine anspruchsvolle Herausforderung dar. Lange Entscheidungswege in Kommunalverwaltungen sowie fachbereichsübergreifende Koordination von Terminen nehmen dahingehend viel Zeit in Anspruch. Zur Evaluierung der eingespielten Daten und abgeleiteten Indikatoren sowie zu den Werkzeugen und Funktionalitäten der Portaloberfläche galt es daher neben gemeinsamen Diskussionen in den Workshops, eine möglichst intuitive und zeitextensive, aber gleichzeitig auch vollumfängliche Umfrage durchzuführen. Eine besondere Herausforderung bestand dabei in den durch die COVID-19-Pandemie bedingten Abstimmungsschwierigkeiten. Workshops konnten nur digital stattfinden und waren entsprechend mit einigen besonderen Umständen verbunden. Gleichzeitig konnten diese Herausforderungen auch als neue Chance betrachtet werden, um innovative Konzepte in digitalen Workshops zu erproben und durchzuführen.

Des Weiteren stellte das Verfahren zur Ableitung der Indikatoren aus dem Melderegister ein neuartiges Verfahren dar, das bislang weder erprobt noch getestet werden konnte. Auch die genutzte KomMonitor-Portallösung war zuvor kaum im Einsatz. Daher war ein Feedback aus Nutzersicht von großem Interesse.

2.6.2 Vorgehen

Im Rahmen der Prüf- und Implementierungsphase musste zur Durchführung der Evaluation zunächst ein schlüssiges Gesamtkonzept erstellt werden. Dabei mussten zunächst die Inhalte des Portals auf ihre Richtigkeit geprüft werden. Zudem mussten im Anschluss einerseits die Nutzer mit den Inhalten und Funktionen des Portals vertraut gemacht werden, andererseits galt es, mögliche Unklarheiten oder Ergänzungsvorschläge seitens der Nutzer zu identifizieren. Daher wurden folgende Punkte in der dargestellten Reihenfolge durchgeführt:

1. Statistische Evaluierung der Daten im Portal
2. Erstellung einer standardisierten Online-Umfrage
3. Durchführung erster Workshops zu den Inhalten und Funktionen der Portallösung mit jeder Projektkommune
4. Bearbeitung des Fragebogens durch die kommunalen Partner
5. Durchführung eines zweiten Workshops zur Präsentation der Umfrageergebnisse

Statistische Evaluierung der Daten im Portal

Alle Daten, die in Smartdemography dargestellt werden, müssen die statistische Geheimhaltung einhalten. Das bedeutet, dass Angaben zu einzelnen Personen nicht offengelegt werden, insbesondere auch, wenn aus aggregierten Werten Rückschlüsse zu Einzelangaben ermöglicht werden. Aufgrund der Mindestfallregel als Methode der statistischen Geheimhaltung kann die kleinräumige Darstellung von Indikatoren mitunter zu einem hohen Informationsverlust führen. Stark differenzierte Indikatoren auf kleinräumigen Ebenen, die insgesamt nur wenige Fallzahlen aufweisen, könnten an vielen Stellen entsprechend bereinigt worden sein und das Gesamtbild verfälschen. Aus diesem Grund wurde im Rahmen des Projekts eine umfangreiche Validitätsprüfung durchgeführt, um zu eruieren, welche Indikatoren auf welcher kleinräumigen Auflösung ein korrektes Ergebnis liefern. Dabei wurden die Indikatorenwerte zunächst auf der kleinstmöglichen räumlichen Ebene (Baublöcke) ermittelt und anschließend zur höchsten Raumeinheit (Gesamtstadt) aggregiert. Indikatoren, die absolute Fallzahlen beschreiben, wurden dabei aufsummiert. Für Indikatoren, die relative Werte (bspw. %) beschreiben, wurde der Mittelwert aller Werte im räumlichen Aggregat gebildet. Abbildung 10 zeigt schematisch das Vorgehen der Indikatorenvalidierung. Im dargestellten Beispiel wurden so viele Anonymisierungen

der Daten auf Baublockebene vorgenommen, dass die Abweichung der aggregierten Summe um knapp 52 % abweicht. Das Gesamtbild, dass sich bei der Aufsummierung der Daten auf Baublockebene ergibt, wäre entsprechend nicht mehr valide.



Abbildung 9: Vorgehen bei der Indikatorenvalidierung

Erstellung einer standardisierten Online-Umfrage

Befragungen gelten dahingehend als Standardinstrument der empirischen Forschung (Diekmann 2005: 371-373). Wenn wissenschaftliche Umfragen durchgeführt werden, dann heute zunehmend als Online-Befragung. Diese werden üblicherweise über entsprechende Befragungsserver im Web durchgeführt (Döring & Bortz 2016: 414). Die standardisierte Online-Umfrage zur Evaluation der Inhalte und Funktionen der genutzten Portallösung wurde mithilfe des Befragungstools „Limesurvey“ erstellt. Limesurvey ermöglicht ein Teilnehmermanagement und eine geordnete Präsentation der Fragebögen sowie eine systematische Dokumentation der Antworten. Die Software bietet zudem die Vorteile einer Vollständigkeits- sowie Plausibilitätsprüfung. Das Layout konnte mithilfe der Software so angelegt werden, dass die Befragten keine formalen Schwierigkeiten bei der Bearbeitung des Fragebogens hatten und dieser möglichst zügig (ca. 10 Minuten) auszuführen war. Der Fragebogen wurde so konstruiert, dass Befragte nur sehr wenig Vorwissen über das Projekt, die Indikatoren sowie die Portallösung benötigen. Es wurde lediglich ein grobes Verständnis von raumbezogenen Daten und kartografischen sowie statistischen Darstellungen benötigt. Da die Nutzer in ihrer Einladung zur Umfrage zusätzlich die Zugangsdaten zum Smartdemography-Portal erhielten, konnten diese das Portal parallel zur Beantwortung des Fragebogens bedienen und so direkt abgefragte Inhalte, Indikatoren sowie Funktionalitäten testen.

Als Optionen der Beantwortung wurden sowohl geschlossene als auch offene Fragen verwendet. Erstere sind dabei in der Regel inhaltlich auf die Relevanz konkreter Inhalte sowie Funktionen zugeschnitten und fragen dies in Form einer 4-stufigen Likert-Skala ab. Die gerade Skalierung zwingt

die Befragten zu einer „Positionierung“ jenseits einer Mitte. Des Weiteren besaßen alle Antwortkategorien auch immer eine „Weiß-nicht“-Kategorie. Offene Fragen wurden im Rahmen des Fragebogens meist dann gewählt, wenn zusätzliche Wünsche der Befragten ermittelt werden sollen. Beispielhaft ist hierzu folgende Frage zu nennen:

„Gibt es noch weitere Indikatoren, die Ihrer Meinung nach wichtig sind, bislang aber nicht genannt wurden“?

Zur Beantwortung dieser optionalen Frage wurden insgesamt drei Antwortboxen zur Verfügung gestellt. Bei den Frageformulierungen wurde sich grundsätzlich an einschlägige Regeln zur Fragekonstruktion gehalten (vgl. Payne 1951).

Der Fragebogen gliederte sich in thematische Blöcke (Module) und versuchte bei diesen einen Fragetrichter einzuhalten. Das heißt, dass die Anordnung der Fragen so gewählt wurde, dass diese vom Allgemeinen zum Besonderen verlaufen (Raithel 2008: 75-76). Insgesamt beinhaltete der Fragebogen folgende 7 Module in dieser Reihenfolge:

- Angaben zur Person
- Indikatoren
- Raumeinheiten
- Funktionen
- Points of Interest und sonstige Infrastrukturdaten
- Open Data
- Sonstige Anmerkungen

Die Ergebnisse der Umfrage wurden anschließend ausgewertet und in Form der Deskriptivstatistik analysiert, sodass schließlich die Inhalte und Funktionen im Portal final angepasst werden konnten. Eine PDF-Version des Fragebogens kann unter [SmartDemography Umfrage Opendata-komprimiert.pdf](#) in der Materialsammlung eingesehen werden. Die Umfrage wurde im Anschluss des ersten Workshops via E-Mail an die beteiligten Kommunen zirkuliert, als alle abgeleiteten Indikatoren im Portal vorlagen. Der Fragebogen war für jede Kommune bis zum 12. Mai 2021 zur Bearbeitung abrufbar.

Durchführung erster Workshops zu den Inhalten und Funktionen der Portallösung mit jeder Projektkommune

Im Rahmen der ersten Workshops galt es, die Inhalte und Funktionen des Demografieportals iterativ in Form von 2-3-stündigen Terminen zu eruieren. Für jede Kommune fand zunächst ein Workshop statt, bei dem die Ergebnisse aller Arbeitspakete sowie die Portallösung vorgestellt und erläutert wurden. Aufgrund der pandemiebedingten Einschränkungen fanden die Workshops online statt und

wurden für jede Kommune individuell abgehalten. In den Workshops waren sowohl die im Rahmen von Arbeitspaket 0 identifizierten kommunalen Ansprechpartner als auch einige Mitarbeiter verschiedener Fachbereiche, die bislang gar keine Erfahrung mit dem Projekt gemacht hatten, vertreten. Gegen Ende der ersten Veranstaltung wurde den Teilnehmern die Befragung vorgestellt und die dazugehörigen Zugangsdaten zirkuliert, sodass der Fragebogen bearbeitet werden konnte. Die Präsentationsfolien zum ersten Workshop sind in der Materialsammlung unter [2021-04-20-SmartDemography Workshop.pptx](#) abrufbar.

Bearbeitung des Fragebogens durch die kommunalen Partner

Der Fragebogen wurde nach und nach von den kommunalen Mitarbeitern ausgefüllt und abgeschickt. Es traten dabei keine inhaltlichen oder formalen Rückfragen zum Fragebogen auf.

Durchführung eines zweiten Workshops zur Präsentation der Umfrageergebnisse

Der zweite Workshop fand gemeinsam mit den jeweiligen Ansprechpartnern aller Kommunen am 12.05.2021 statt. Es wurden einerseits die Ergebnisse der Online-Umfrage vorgestellt, andererseits wurde auch die statistische Indikatorenvalidierung erläutert und präsentiert. Gemeinsam konnte so eruiert werden, welche Indikatoren und Funktionalitäten fehlen, welche Indikatoren besonders relevant und eher überflüssig sind und daher aus dem Portal entfernt werden sollten. Da im Rahmen der Umfrage auch ein erstes Stimmungsbild hinsichtlich der Veröffentlichung einzelner Indikatoren erhoben wurde, wurde auch dieser Aspekt als Schwerpunkt des Workshops diskutiert. Die Präsentationsfolien zum zweiten Workshop sind in der Materialsammlung unter [Verweis auf Dokument [2021-05-12-SmartDemography Workshop 2.pptx](#) in Materialsammlung] abrufbar.

2.6.3 Ergebnisse

Statistische Evaluierung der Daten im Portal

Durch die notwendige statistische Geheimhaltung werden viele Indikatoren auf kleinräumiger Ebene (Bau- und Mittelblock) manipuliert, so dass sich ihre Summe nicht mehr mit dem Wert deckt, der für eine höhere räumliche Ebene (z. B. Stadtteil oder Stadtgebiet) ermittelt wurde. Im Zuge der statistischen Validierung mussten solche Indikatoren ermittelt werden.

In Absprache mit den teilnehmenden Kommunen wurden Indikatoren, deren Werte bei der Aggregation auf die höchste Raumeinheit (Gesamtstadt) um mehr als 25 % von den Indikatorwerten auf gesamtstädtischer Ebene abweichen, als kritisch eingestuft. Je nach räumlicher Ebene betrifft dies eine Reihe an unterschiedlichen Indikatoren. So treten auf Ebene der Baublöcke bereits bei den

Einwohnern differenziert nach kleinteiligen Altersklassen (0-2 J., 3-5 J. etc.) bereits zu vielen datenschutzbedingte Bereinigungen auf. Die Baublockebene eignet sich entsprechend nur für Indikatoren mit insgesamt ausreichenden Fallzahlen. Bei einigen besonders ausdifferenzierten Indikatoren wie Zuzüge aus bestimmten Regionen (bspw. ozeanische Staaten) wird sogar auf Ebene der Stadtteile das Gesamtbild aufgrund der datenschutzbedingten Bereinigungen zu stark verfälscht. Die nachstehende Tabelle zeigt auf, welche Indikatoren auf welcher räumlichen Ebene eine Abweichung von mehr als 25 % aufwiesen.

Räumliche Ebene	Baublöcke	Mittelblöcke	Stadtteile
Anzahl Betroffener Indikatoren	188 von 509 Indikatoren	39 von 509 Indikatoren	20 von 509 Indikatoren
Betroffene Indikatoren	Einwohner insg. nach differenzierten Altersklassen (0-2 J., 3-5 J. ...)	Einwohner nach Staatsangehörigkeit nach differenzierten Altersklassen (0-2 J., 3-5 J. ...)	Einwohner nach Staatsangehörigkeiten (amerikanisch, sonst., etc.) insgesamt
	Einwohner nach Staatsangehörigkeit nach differenzierten Altersklassen (0-2 J., 3-5 J. ...)	Einwohner nach bestimmten Staatsangehörigkeiten (amerikanisch, sonst., etc.)	Zuzüge aus bestimmten Regionen (bspw. Übrige EU)
	Geburten und Sterbefälle	Zuzüge aus bestimmten Regionen (bspw. Übrige EU)	
	Zuzüge differenziert nach Herkunft (NRW, Deutschland, Ausland)		
	Zuzüge differenziert nach Altersgruppen (0-17 J., 18-29 J., ...)		

Tabelle 6: Indikatoren, die bei der Aggregation eine Abweichung von mehr als 25 % aufweisen

Ergebnisse der standardisierten Online-Umfrage

Die Umfrage zählte insgesamt 28 Teilnahmen, wovon 15 Teilnehmer den Fragebogen teilweise und 13 Teilnehmer vollständig ausgefüllt haben. Der Teilnehmerkreis war mit Mitarbeitern der Stadtplanungsämter, Wirtschaftsförderung, Jugendamt bis hin zum Stadtmarketing und vielen weiteren Dienststellen sehr heterogen. Die Arbeit der Teilnehmer konzentrierte sich auf die Auswertung von Daten von Bürgern, insbesondere Kinder und Jugendliche sowie Wähler. Im Folgenden sollen die wichtigsten Ergebnisse der Umfrage präsentiert werden.

Zunächst wurde im Fragebogen erfragt, welche Indikatoren als relevant eingestuft werden. Dabei zeigte sich, dass die Differenzierung nach dem Geschlecht (bspw. bei der Anzahl der Einwohner mit Hauptwohnsitz) in der Regel deutlich weniger relevant erscheint als die Unterteilung der Indikatoren in spezifische Altersklassen. Der Indikator zu den Einwohnern nach Staatsangehörigkeit insgesamt wird dem selbigen Indikator unterteilt in bestimmte Altersgruppen sowie nach Geschlecht bevorzugt. Vor dem Hintergrund, dass differenzierte Indikatoren zu den Einwohnern nach Staatsangehörigkeit ohnehin oft als nicht valide eingestuft wurden, gab Anlass, diese Indikatoren auf kleinräumiger Ebene nicht in das Portal einzuspielen. Abbildung 11 zeigte das Umfrageergebnis zur Relevanz der Indikatoren (Mehrfachnennungen möglich).

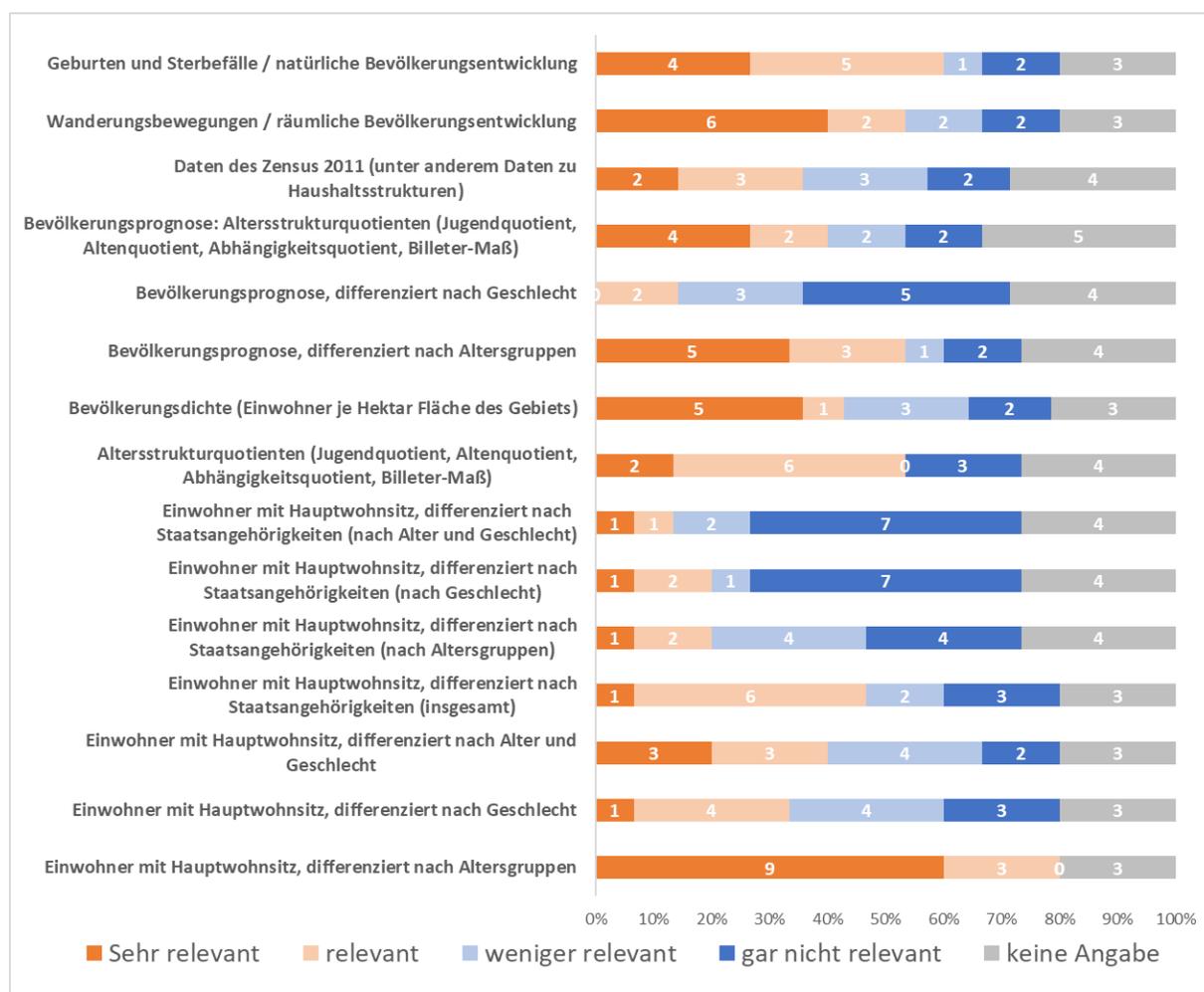


Abbildung 10: Umfrageergebnis: Relevanz der Indikatoren

Bevölkerungsindikatoren werden in Smartdemography auf Basis der Einwohner mit Hauptwohnsitz berechnet. Im Rahmen der Umfrage wurde daher gefragt, ob Indikatoren auch auf Grundlage der gesamten wohnberechtigten Bevölkerung für die Teilnehmer ebenfalls von Interesse sind. Während sich dahingehend die meisten Teilnehmer enthielten, zeigte sich, dass Bevölkerungsindikatoren auf Basis der Einwohner mit Hauptwohnsitz bereits ausreichen.

Für Indikatoren, die nach bestimmten Altersgruppen differenziert werden, gab es eine Reihe an Möglichkeiten, diese Altersgruppen zu bilden. Im Rahmen von Smartdemography wurde sich an die Gruppierung des Verbands Deutscher Städtestatistiker (VDSt 2011) gehalten. Die Umfrageergebnisse bestätigen die Sinnhaftigkeit der Unterteilung, denn die meisten Teilnehmer bevorzugten diese Klassifizierung. Auch die weiterführende Gliederung in kita- und schulspezifischen Altersgruppen zum Stichtag 31.10 beziehungsweise 30.09 wurde überwiegend positiv aufgenommen. Abbildung 12 zeigt die Umfrageergebnisse zur Unterteilung der Altersgruppen.

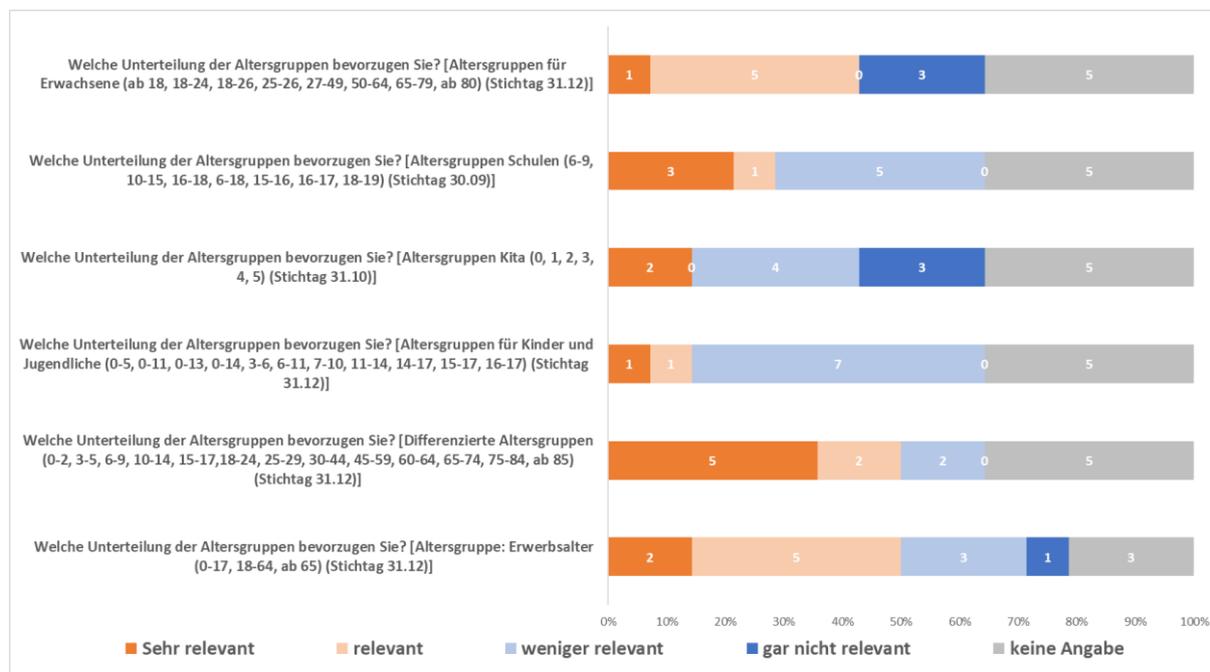


Abbildung 11: Umfrageergebnisse: Unterteilung der Altersgruppen

Neben der Bewertung der Relevanz einzelner Indikatoren und Merkmalsausprägungen wurden in offenen Fragen weitere Anmerkungen eingeholt. So wurde erfragt, welche Indikatoren zusätzlich in das Portal eingespielt werden sollten. Viele dieser Indikatoren (bspw. SGB-Daten, Kaufkraft) betrafen nicht das Themenfeld Demografie oder lagen gar nicht erst vor. Ein Vorschlag, Altersgruppen frei definieren und nach Bedarf anpassen zu können, kann bisher seitens der Portallösung nicht umgesetzt werden und wurde daher als möglichen Vorschlag zur Portalerweiterung weitergegeben.

Smartdemography setzt einen Fokus auf die kleinräumige Darstellung von räumlichen Daten. Im Rahmen der Umfrage wurde deutlich, dass dies auch seitens der Nutzer sehr begrüßt wird. Diese wünschen sich vorwiegend eine Aufbereitung der demografischen Daten auf kleinräumigen Ebenen der Baublöcke. Abbildung 13 zeigt die entsprechenden Umfrageergebnisse

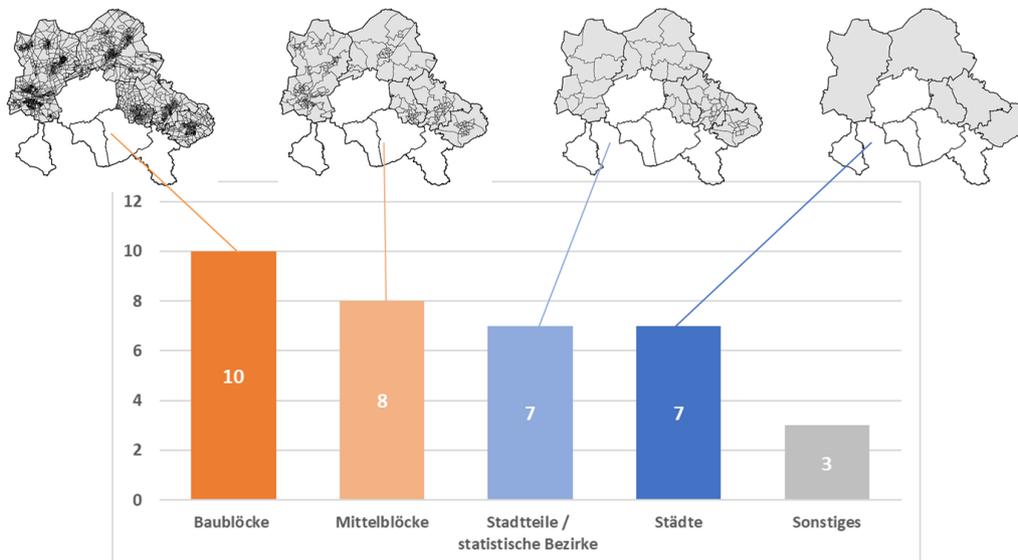


Abbildung 12: Umfrageergebnisse: Gewünschte räumliche Auflösung der aufbereiteten Daten

Die Portallösung bietet eine Reihe an Funktionen zur räumlichen Analyse von Indikatoren. Die Umfrage zeigte, dass bis auf wenige Ausnahmen alle Funktionen seitens der Teilnehmer als wichtig eingestuft wurden (siehe Abbildung 14). Gleichzeitig wurden auch Ergänzungsvorschläge für weitere Funktionalitäten erhoben. Hierzu gilt es, besonders die Filterung nach bestimmten räumlichen Features hervorzuheben. So sollen kreisangehörige Kommunen die Möglichkeit erhalten, ausschließlich die Daten ihrer Kommune zu analysieren. Eine weitere wünschenswerte Programmerweiterung war die Anzeige statistischer Kennziffern wie Summe, Mittelwert sowie Min- und Maxwerte ausgewählter Raumeinheiten. So soll bspw. durch Selektion mehrerer Baublöcke schnell und einfach die Einwohnerzahl oder das Durchschnittsalter eines Stadtentwicklungsgebiets ermittelt werden können. Diese Funktionalitäten konnten im Anschluss der Erhebung seitens der Hochschule Bochum entwickelt und schließlich erfolgreich implementiert werden.

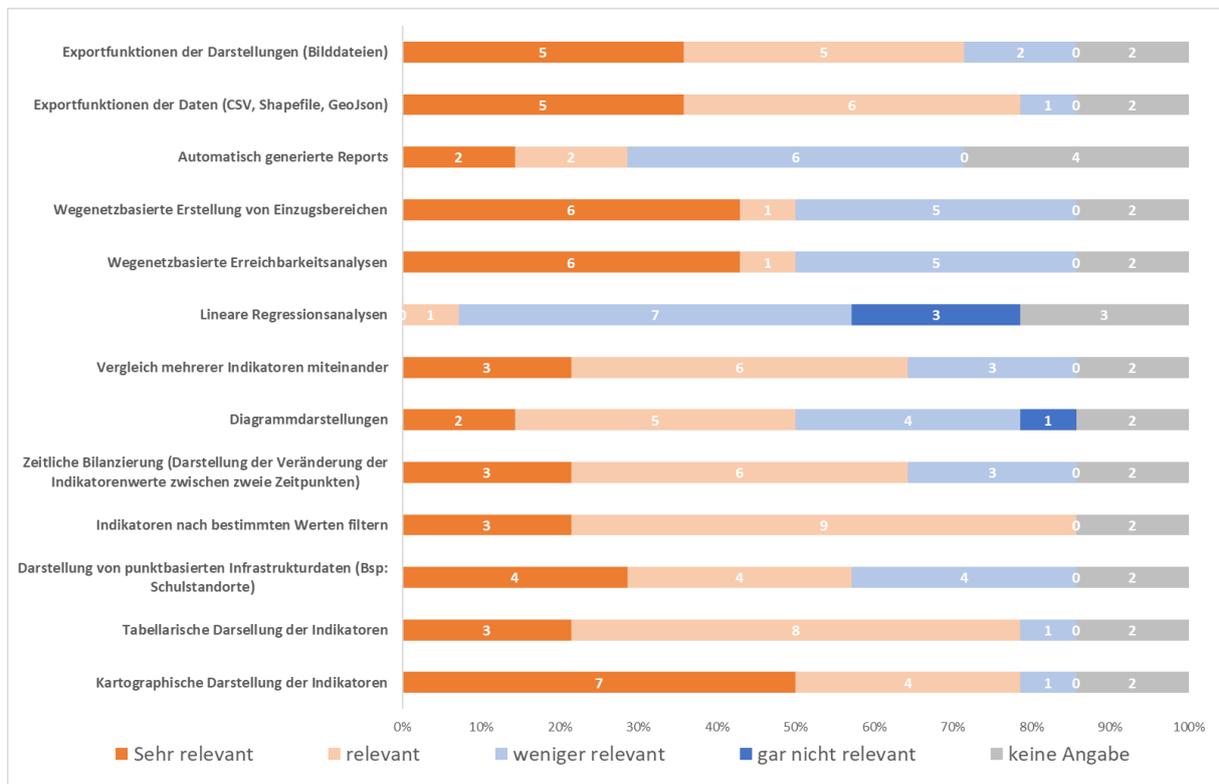


Abbildung 13: Umfrageergebnisse: Relevanz der Funktionalitäten

Im Rahmen der Umfrage wurde auch ein erstes Stimmungsbild hinsichtlich der Bereitstellung einzelner Funktionen und Inhalte des Demografieportals für die Öffentlichkeit erhoben. Die Ergebnisse der Umfrage wurden in späteren Workshops als Diskussionsgrundlage für die finale Festlegung der öffentlichen Version genutzt. Hinsichtlich einzuschränkender Funktionalitäten zeichnete sich ein eher durchmisches Bild. Einzig der Export von Indikatoren sowie von Georessourcen sticht mit sechs bis sieben Nennungen gegen eine Bereitstellung für die Öffentlichkeit heraus (siehe Abbildung 15).

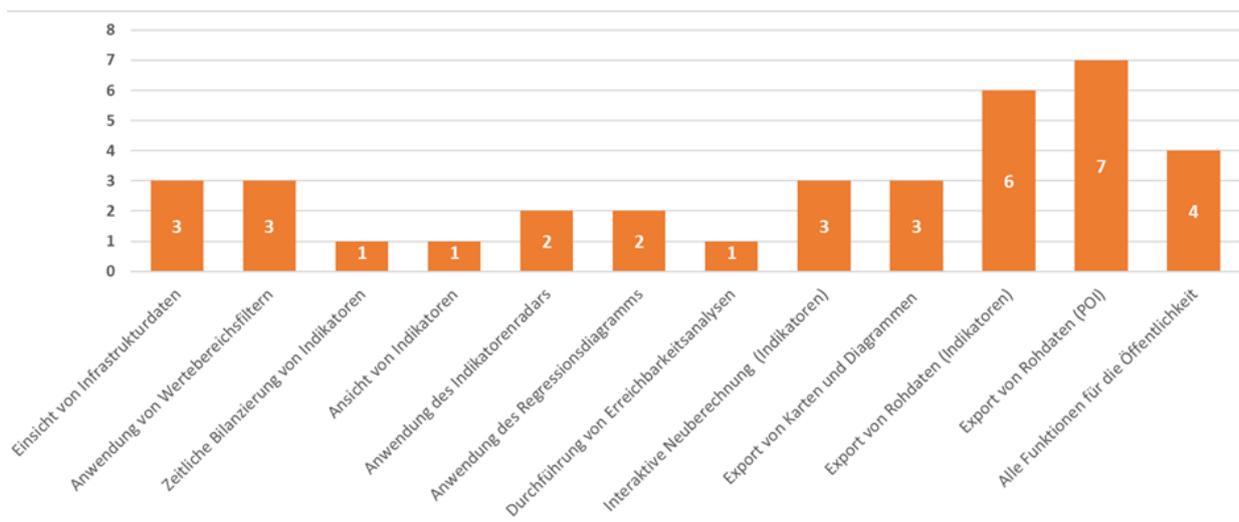


Abbildung 14: Umfrageergebnisse: Funktionen, die nicht der Öffentlichkeit bereitgestellt werden sollen

In der Umfrage wurde außerdem eruiert, auf welcher räumlichen Ebene keine Daten der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt werden sollen. Wie zu erwarten, plädierten viele Teilnehmer gegen eine öffentliche Bereitstellung der Daten auf Baublockebene. Die Ebene der Stadtteile / statistischen Bezirke schien allerdings für alle Teilnehmer als Basis der öffentlichen Version als angemessen. Einige Teilnehmer sprachen sich sogar dafür aus, dass Daten auf allen Raumeinheiten für die Öffentlichkeit einsehbar seien sollten. Abbildung 16 zeigte die entsprechenden Umfrageergebnisse (Mehrfachnennungen möglich).

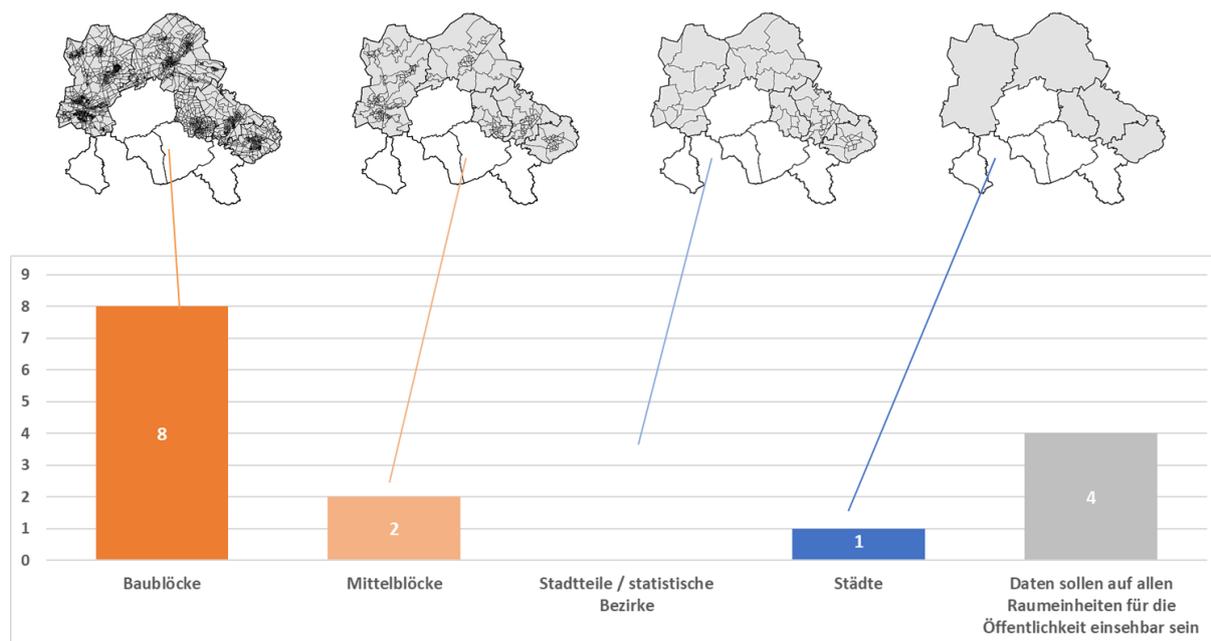


Abbildung 15: Umfrageergebnis: Verfügbare Raumeinheiten für die öffentliche Version

Durchführung der Workshops mit den kommunalen Partnern

Im Rahmen der beiden anschließenden Workshops konnte das Portal den Nutzern vorgestellt und erläutert werden. Aufgrund des großen funktionalen und inhaltlichen Umfangs wurde bei der Vorstellung zunächst eine rein funktionelle Tour durch die Portallösung angeboten und etwas später konkrete Anwendungsbeispiele wie die fiktive Verfassung eines Jahresberichts anhand der Daten des Portals vorgeführt.

Ein wichtiger Meilenstein, der zunächst durch die Umfrage und später durch die anschließende Diskussion in den Workshops abgearbeitet werden sollte, war die Festlegung der Inhalte einer öffentlichen Version. Einzig die kommunalen Bedenken diesbezüglich zeigten sich im Rahmen des Workshops gravierender als zunächst aus der Umfrage angenommen. Dies mag mit geringer Erfahrung im Umgang mit offenen Daten und der Unsicherheit zu erklären sein, die Verantwortung für die Veröffentlichung „brisanter“ Daten zu tragen. Die nachstehende Abbildung zeigt das finale Ergebnis

der Abstimmung zur öffentlichen Version. Demnach stehen nur ausgewählte demografische Basisindikatoren auf Ebene der Stadtteile der Öffentlichkeit zur Verfügung.

Rechte-Management KomMonitor

Räuml. Ebene	Rolle			
	Administration	Verwaltung Nord	Verwaltung Süd	Öffentlichkeit
Baublock	+	+	-	-
Mittelblock	+	+	-	-
Stadtteil/ stat. Bezirk	+	+	+	ausgewählte Indikatoren
Stadt	+	+	+	ausgewählte Indikatoren

- 
1. Einwohner mit Hauptwohnung
Ausprägungen: weiblich/männlich,
Alter 0-17, 18-64, 65+
 2. Jugendquotient
 3. Altenquotient
 4. Durchschnittsalter
 5. Bevölkerungsentwicklung insgesamt in % der
Einwohner (insgesamt) des Vorjahrs

Abbildung 16: Inhalte der öffentlichen Version

Am 17.05.2021 hat der Kreistag Recklinghausen einer regionalen digitalen Zukunftsstrategie beschlossen. Ein Baustein dieser Strategie soll das Thema „Datenräume und Open Data“ sein. (Kreistag Recklinghausen, Beschlussvorlage 2021/080), die Strategie soll zusammen mit den Kommunen der Region entwickelt werden. In diesem Zusammenhang wird sicherlich die kommunale Open Data-Kultur noch einmal thematisiert werden, ebenso im Rahmen der „Open Government“-Aktivitäten des Landes NRW.

3. Beitrag der Ergebnisse zu den förderpolitischen Zielen

Im Sinne der Arbeitspakete im Projekt, erhob das Vorhaben den Anspruch, einen wesentlichen Beitrag zur Digitalisierung sowie zur Weiterentwicklung und Anstoß neuer Entwicklungsimpulse im Kreis Recklinghausen zu leisten. Dies umfasst sowohl die Zusammenführung und Optimierung von Verwaltungsprozessen als auch die öffentliche Bereitstellung raumbezogener Daten im Sinne einer Open-Data-Strategie. Dazu wurde ein innovatives Verfahren zur Ableitung von Einwohnermeldedaten sowie zur anschließenden Weiterverarbeitung dieser in Form von Indikatoren implementiert.

Ein solches Verfahren, welches regional übergreifend und datenschutzkonform den gesamten Datenfluss automatisiert und so die dahinterstehenden Verwaltungsprozesse optimiert, ist für den Kreis Recklinghausen eine Neuentwicklung. Gleichzeitig kann das innovative Verfahren leicht auf weitere Kommunen und Kreise übertragen werden, da z.B. die verwendete Portallösung auf einer Open-Source-Lizenz basiert und notwendige Kooperationsverfahren in dem Projekt dokumentiert wurden. Im Rahmen des Projektes konnten dahingehend wichtige Voraussetzungen eruiert werden. Hierzu zählen formale rechtliche Rahmenbedingungen, die das Aufsetzen einer separaten öffentlich-rechtlichen Vereinbarung notwendig machten. Die Strategie, die im Rahmen des Projekts gewählt wurde, kann so als Orientierung für andere Kommunen und Kreise dienen, die ein ähnliches kooperatives Vorhaben verfolgen.

Des Weiteren konnte durch die Etablierung neuer kleinräumiger Gliederungen im Kreis Recklinghausen in Form von Baublöcken und Mittelblöcken eine gemeinsame konsolidierte Planungsebene geschaffen werden, welche auf Geobasisdaten basiert sowie homogen und innerhalb der Städte vergleichbar ist. Da die Projektkommunen durch das Projekt über gemeinsame demografische Indikatoren sowie über vergleichbare räumliche Bezugsebenen verfügen, werden grenzüberschreitende räumliche Analysen und Auswertungen dank Smartdemography deutlich erleichtert.

Es gelang somit das Vorhaben, eine Zusammenarbeit zwischen Einwohnermeldeämtern der Projektkommunen und dem Kreis Recklinghausen durch die verschiedenen Bausteine des Projekts zu initiieren und diese Kooperationsstruktur durch die Verstetigung dauerhaft zu festigen.

Vor dem Hintergrund „Potentiale der Digitalisierung von Wirtschaft und Arbeit für die Emscher-Lippe-Region zu identifizieren und zu heben“ (MWIDE NRW: 4) leistet das Projekt „Smartdemography“ daher mit seinen Ergebnissen einen wichtigen Beitrag zu den Zielen des Förderprogramms „UMBAU 21 – Smart Region“.

Drei Aspekte seien dabei hervorgehoben:

- Verwaltungsprozesse werden optimiert durch die gebündelte und online abrufbare Darstellung von Fachinformationen aus verschiedenen Bereichen. Aufwändige Informations-Beschaffungs-Vorgänge entfallen.
- Der Aspekt der Vernetzung vieler Akteure, vor allem auf interkommunaler Ebene, spielte bei der Projektumsetzung eine wesentliche Rolle.
- Das Projekt hat Modellcharakter für andere kommunale Akteure. Bereits bei der Implementierung des Portalsystems „KomMonitor“ im kreisangehörigen Raum übernahm es eine Vorreiterrolle und trug wesentlich zur Weiterentwicklung und Verbreitung dieser Lösung bei.

4. Schlussbetrachtungen

In diesem letzten Kapitel gilt es, zunächst auf die Verstetigungsoptionen des Projekts einzugehen. Anschließend wird das Projektvorhaben hinsichtlich verschiedener Aspekte kritisch reflektiert.

4.1 Verstetigungsoptionen

Die Handlungen einer Verwaltung sind in der Regel auf das Treffen von Entscheidungen gerichtet, was die Notwendigkeit eines räumlichen Monitorings deutlich betont (Nesseldreher 2006: 71). Erklärtes Ziel des Projekts war die langfristige Fortführung der Portallösung in der Kreisverwaltung. Um dies in der gebotenen Effizienz zu gewährleisten ist es notwendig, dass die Einbettung und Aktualisierung der Datenbestände möglichst arbeitsextensiv und durch standardisierte Prozesse erfolgen sollte, um möglichst wenig personelle Mittel zu binden (vgl. Schonlau et al. 2019: 461). Das innovative Verfahren, welches Smartdemography zur Ableitung von Indikatoren aus Einwohnermeldeämtern entwickelte, unterstützt dahingehend den Aufbau eines solchen Monitoringsystems. Denn oftmals ist es die konsistente und regelmäßige Implementierung von Datenbeständen in ein Monitoringsystem, welche den dauerhaften Betrieb eines solchen erschwert. Guth et al. (2021: 25) konstatieren dazu, dass Prozesse innerhalb der Verwaltung zu etablieren sind, „die eine dauerhafte Pflege und Fortführung von Datenbeständen sowie eine fachbereichsübergreifende Zusammenarbeit innerhalb der Kommune ermöglichen“. Auch wenn das entwickelte Verfahren zur Indikatorenableitung den Aufbau und die Pflege eines Monitoringsystems deutlich erleichtert, bedarf es dennoch in der Verwaltung einer zuständigen Stelle, die Datenabfragen kontrolliert, koordiniert sowie erweitert und etwaige Probleme bei der Indikatorenableitung bearbeitet und auch den Dialog mit den beteiligten Kommunen organisiert.

Im Kontext von städtischem Monitoring rücken zudem kleinräumige Beobachtungseinheiten zunehmend in den Vordergrund (Krause-Traudes 2014: 80). Durch die automatisierte Erstellung kleinräumiger Gliederungen knüpft das Projekt Smartdemography an diesen Trend an und ermöglicht somit die Ableitung und Darstellung von Indikatoren auch auf großem Maßstab. Diese Ableitung kann auch für zukünftige außerhalb des Monitoringsystems genutzt werden.

Ziel des Projektes – wie auch vieler anderer drittmittelfinanzierter Projekte – ist es, dass sich Smartdemography auch über den Förderungszeitraum als eigenständige Lösung zur Ableitung und Darstellung von Indikatoren in den Projektkommunen etabliert. Das Indikatorensystem sollte perspektivisch auf ergänzende Themenfelder ausgeweitet werden. Durch die enge Zusammenarbeit zwischen dem Kreis Recklinghausen und den Projektkommunen soll eine langfristige Kooperation gewährleistet werden, indem abgestimmte Indikatorensätze und die neuen Raumeinheiten als gemeinsame Planungsgrundlage dienen. Darüber hinaus kann das Verfahren zur Ableitung von

Indikatoren aus den Einwohnerdaten, die automatisierte Ableitung der kleinräumigen Gliederungen sowie die verwendete Portallösung durch die Interoperabilität und dem modularen Aufbau auf weitere Kommunen übertragen werden.

4.2 Kritische Reflexion des Forschungsvorhabens

Am 30.09.2021 wurden die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Abschlusssitzung der Steuerungsgruppe aufgefordert, ein persönliches Resümee zu folgenden Gesichtspunkten zu ziehen:

- Was lief im Projekt gut?
- Was lief nicht so gut?
- „Lessions learned“

Die Wortmeldungen sollen hier stichpunktartig zusammengefasst werden:

Gut lief...

...die Abstimmung zwischen der Hochschule Bochum und dem Kreis Recklinghausen sowie die kreisinterne Abstimmung zwischen den beteiligten Fachdiensten.

...die Arbeit am Projekt trotz der personellen Wechsel an der Hochschule.

...die Verbesserung der fachbereichsübergreifenden Kommunikation.

...dass ein innovatives Produkt seitens Datenhaltung, Verwaltung und Darstellungstool (KomMonitor) entstanden ist.

...dass die Kreisverwaltung von Technik und Auswertungssoftware weiter profitieren kann.

... die Darstellung des Projekts in der Öffentlichkeit.

...die Zusammenarbeit mit dem Fördermittelgeber.

...das Projektteam, das hartnäckig und engagiert an dem Ziel gearbeitet hat.

...die Organisation der Workshops als Onlineformat trotz Corona-Pandemie.

...die Abstimmung der kleinräumigen Gliederung mit den Kommunen.

...die umfangreiche Datenbereinigung der Adressen (Melderegister/ALKIS) im Kreisgebiet

...die Entwicklung einer neuen statistischen Raumeinheit („Mittelblöcke“) für die Städte.

... die Einrichtung einer Statistikstelle, die auch für andere Zwecke in der Kreisverwaltung nützlich ist.

Weniger gut lief...

...die Berücksichtigung der komplexen Rechtslage in der Projektvorbereitung.

...die Vorbehalte in den Kommunen hinsichtlich Open Data.

...dass der Datenschutz restriktive Vorgaben machte.

...die interkommunale Kooperation (teilweise).

...dass die Wirtschaft aus dem Portal kaum Nutzen erzielen kann (wenige Indikatoren, geringe räumliche Auflösung).

...dass es viele Personalwechsel im Projekt gegeben hat.

...die lange Inbetriebnahme der Auswertungssoftware.

...die Zeitplanung der Arbeitspakete (viele Beteiligte, lange Reaktionszeiten, Urlaubszeiten etc.).

Gelernt haben wir...

...Projekt wie dieses stärker an Anwendungsfällen zu orientieren (frühzeitige Einbindung der betroffenen Fachämter, CDOs einbinden, „Leuchttürme“ im Projekt verwirklichen).

...ein Projekt in kleinen Maßstäben zu beginnen.

...formelle Vereinbarung frühzeitig vorzubereiten.

...Fehlschläge einzuplanen.

...sehr lange Abstimmungsprozesse zu berücksichtigen.

...potentielle Kritiker/innen sehr früh mit ins Boot holen.

...Kommunale Partner sollten auch formell (bspw. mit einem geringen Stundenkontingent) in das Projekt eingebunden werden, um Kooperationen formell zu festigen. So werden die teils extrem langen Abstimmungsprozesse verkürzt und vereinfacht.

Literatur

Bundesagentur für Arbeit (2017): Informationsunterlage - Übermittlung statistischer Daten in kleinräumiger Gliederung an Bund, Länder, Kommunen und Kreise“. Nürnberg.

Bundeskartellamt (2017): Big Data und Wettbewerb. Bonn (=Wettbewerb und Verbraucherschutz in der digitalen Wirtschaft 1).

Deutscher Städtetag (1979): Kleinräumige Gliederung. Räumliches Ordnungssystem. Zensus 1981. Köln.

Diekmann, A. (2005): Empirische Sozialforschung. Grundlagen, Methoden, Anwendungen. Reinbek.

Döring, N.; Bortz, J. (2016): Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften. 5. Vollständig überarbeitete, aktualisierte und erweiterte Auflage. Berlin, Heidelberg.

Gatzweiler, H.-P. (2010): Raum- und Stadtbeobachtung. In: Henckel, D.; Kuczkowski, K.; Lau, P.; Pahlweber, E.; Stellmacher, F. (Hrsg.): Planen, Bauen, Umwelt: Ein Handbuch. Wiesbaden: 386-388.

Guth, M.; Lindner, C.; Schonlau, M. (2021): KomMonitor. Eine softwarebasierte Lösung für kommunales Monitoring zur Raumentwicklung. In: Raumplanung, Fachzeitschrift für räumliche Planung und Forschung, 211 (2): 22-26.

Häußermann, H.; Siebel, W. (2004): Stadtsoziologie. Eine Einführung. Frankfurt.

Höhne, J.; Höninger, J. (2019): Die Cell-Key-Methode – ein Geheimhaltungsverfahren. In: Statistische Monatshefte Niedersachsen 1/2019: 18-23.

IT.NRW (2019): NRW (ge)zählt: Vorausberechnung der Bevölkerung in den kreisfreien Städten und Kreisen Nordrhein-Westfalens 2018 bis 2040/2060. Düsseldorf.

Kelm, T.; Schonlau, M.; Pitz, N.; Klein, U. (2019): Semiautomatisches Verfahren zur Ableitung von Baublöcken. In: In: Schenk, M.; Popovich, V. V.; Zeile, P.; Beyer, C.; Navratil, G. (Hrsg.): IS THIS THE REAL WORLD? Perfect Smart Cities vs. Real Emotional Cities? Proceedings of REAL CORP 2019, 24th International Conference on Urban Planning and Regional Development in the Information Society Karlsruhe: 615-624.

KOKO GDI-DE (Kommunales Koordinierungsgremium GDI-DE) (2013): Einsatz von Geoinformationen in den Kommunen. Berlin.

Krause-Traudes, M. A. (2014): Raumbezogenes Monitoring als Aufgabe eines integrierten kommunalen Informationsmanagements. Konzept, Methodik und Grenzen. Köln.

Kreis Recklinghausen (2014): Demographiebericht für den Kreis Recklinghausen.

MWIDE NRW (Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen) (2016): Projektauftrag. Umbau 21 – Smart Region. Initiative zur Digitalisierung in der Emscher-Lippe-Region. Düsseldorf.

Navratil, G. (Hrsg.): IS THIS THE REAL WORLD ? Perfect Smart Cities vs. Real Emotional Cities? Proceedings of REAL CORP 2019, 24th International Conference on Urban Planning and Regional Development in the Information Society Karlsruhe: 453-462.

Nesseldreher, A. (2006): Entscheiden im Informationszeitalter. Tönning.

Payne, S. (1951): The Art of Asking Questions. Princeton.

Raithel, J. (2008): Quantitative Forschung. Ein Praxiskurs. 2., durchgesehene Auflage. Wiesbaden

RatSWD (Rat für Sozial- und Wirtschaftsdaten) (2012): Georeferenzierung von Daten. Situation und Zukunft der Geodatenlandschaft in Deutschland. Berlin.

Schonlau, M.; Danowski-Buhren, C.; Guth, M.; Klein, U.; Lindner, A. (2019): Integriertes Monitoring als Werkzeug einer nachhaltigen Stadtentwicklung. In: Schenk, M.; Popovich, V. V.; Zeile, P.; Beyer, C.;

Relevante Rechtsvorschriften

Datenschutz

VERORDNUNG (EU) 2016/679 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 27. April 2016 zum Schutz natürlicher Personen bei der Verarbeitung personenbezogener Daten, zum freien Datenverkehr und zur Aufhebung der Richtlinie 95/46/EG (**Datenschutz-Grundverordnung** DSG-VO)

Datenschutzgesetz Nordrhein-Westfalen (DSG NRW)

Melderecht

Bundesmeldegesetz (BMG)

Meldegesetz NRW - MG NRW

Verordnung über die Zulassung der Datenübermittlung von Meldebehörden an andere Behörden oder sonstige öffentliche Stellen des Landes Nordrhein-Westfalen (**Melddatenübermittlungsverordnung** - MeldDÜV NRW)

Statistik

Gesetz über die Statistik für Bundeszwecke (**Bundesstatistikgesetz** - BStatG)

Statistikgesetz Nordrhein-Westfalen (LStatG NRW)

Offene Daten

RICHTLINIE (EU) 2019/1024 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 20. Juni 2019 über offene Daten und die Weiterverwendung von Informationen des öffentlichen Sektors (**Open-Data- und PSI-Richtlinie**)

Gesetz für die Nutzung von Daten des öffentlichen Sektors (**Datennutzungsgesetz** – DNG)

Gesetz zur Förderung der elektronischen Verwaltung in Nordrhein-Westfalen (**E-Government-Gesetz Nordrhein-Westfalen** - EGovG NRW)

Gesetz über die Freiheit des Zugangs zu Informationen für das Land Nordrhein-Westfalen (**Informationsfreiheitsgesetz Nordrhein-Westfalen** - IFG NRW)

Kommunalrecht

Gesetz über kommunale Gemeinschaftsarbeit (GkG NRW)

