



Bundesinstitut
für Bau-, Stadt- und
Raumforschung

im Bundesamt für Bauwesen
und Raumordnung



Ein Referenzrahmen für kommunale Digitalisierungsstrategien

Wie kann digitale Gerechtigkeit in der Smart City in ihren verschiedenen Dimensionen erfasst und operationalisiert werden? Welche Schlussfolgerungen lassen sich hieraus für die Entwicklung und Umsetzung kommunaler Digitalstrategien ziehen? Diese Fragen sind Ausgangspunkt der vorliegenden Sondierung. Aktuelle wissenschaftliche und politische Diskussionen zur Entwicklung des Wohlfahrtsstaates nehmen verstärkt die digitale Daseinsvorsorge mit in den Blick. In diesem Zusammenhang besteht die Herausforderung kommunalen Handelns unter anderem auch darin, strukturelle Benachteiligungen beim technischen Zugang oder der Aneignung digitaler Kompetenzen von Stadtbewohnerinnen und -bewohnern zu verringern. Digitale Gerechtigkeit wird so zu einem wichtigen Ansatzpunkt für digitale Strategien, insbesondere auf kommunaler Ebene. Die Autorinnen und Autoren unterscheiden dabei vier Dimensionen digitaler Gerechtigkeit:

- Verfügbarkeit digitaler und Infrastrukturen und Technologien
- Angebote zur Entwicklung digitaler Kompetenzen in der Stadtgesellschaft
- Angebote zur Partizipation und Teilhabe
- Digitale Gerechtigkeit aus globaler Perspektive

Die Sondierung systematisiert kommunale Handlungsansätze und entwickelt einen Analyserahmen digitaler Gerechtigkeit in Smart Cities, einschließlich einer Methodik zur (Selbst-)Evaluation kommunaler Digitalstrategien.

Digitale Gerechtigkeit in der Smart City

Autorinnen und Autoren

Dr. Ralf Schüle
Orhan Güleş
Dr. Charlotte Räuclidean
Eva Schweitzer

Vorwort



Foto: Schafgans DGPh

Liebe Leserinnen und Leser,

die Smart City birgt das Versprechen, die kommunalen Infrastrukturen besser zu vernetzen, Datengrundlagen planerischen Handelns zu verbreitern und nicht zuletzt neue Möglichkeiten für gesellschaftliche Teilhabe und politische Partizipation zu eröffnen.

Begriffe wie digitale Gerechtigkeit, Teilhabe und Partizipation werden in den Debatten um die digitale Modernisierung der Kommunen gerne als Schlagworte genutzt. Was heißt „digitale Gerechtigkeit“? Die Autorinnen und Autoren versuchen die unterschiedlichen Ausprägungen digitaler Gerechtigkeit in den Kommunen zu systematisieren und Handlungsansätze der Stadtverwaltungen vergleichend zu analysieren. Das betrifft zum Beispiel den Zugang zu digitalen Angeboten, die Entwicklung von Digital-Kompetenzen, aber auch die Gestaltung von Beteiligungsverfahren. Digitale Gerechtigkeit hat auch eine räumliche Dimension – wenn es beispielsweise darum geht, möglichst flächendeckend graue Flecken in der Breitband- oder Mobilfunkversorgung zu beseitigen.

Kommunalverwaltungen sollten Ziele definieren, um durch Digitalisierung mehr Partizipation und Teilhabe zu ermöglichen. Indikatoren sollten messbar machen, wie gut die Kommunen auf diesem Weg vorankommen. Die Autorinnen und Autoren schlagen eine Analyseheuristik vor, die dazu beitragen kann, diese Aufgabe anzugehen. So wird digitale Gerechtigkeit zu einem Schlüsselkonzept kommunaler Transformation, um das Versprechen der Smart City auch einlösen zu können.

Ich wünsche Ihnen eine interessante Lektüre.

Dr. Markus Eltges
Leiter des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung

Einleitung

Mit der digitalen Daseinsvorsorge entsteht die Herausforderung, die Digitalisierung in Städten nicht nur technisch voranzutreiben, sondern im Sinne der Daseinsvorsorge ein eigenes Verständnis digitaler Gerechtigkeit zu entwickeln.

Die meisten kommunalen Digitalisierungs- und Smart-City-Initiativen betonen ein zutiefst demokratisches Moment: Digitale Kompetenzen der Bürgerinnen und Bürger sollen (weiter-)entwickelt und die Teilhabe an Verfahren und Projekten der Stadtentwicklung wie am gesellschaftlichen Leben insgesamt verbessert werden. Allerdings steht eine systematische Begriffsbestimmung und Unterscheidung verschiedener Dimensionen von Gerechtigkeit im Kontext der Smart City bisher aus, auch wenn mittlerweile Forschungs- und Politikerfahrungen zum Thema digitale Inklusion und Teilhabe sowie zur Schnittstelle benachteiligter Stadtquartiere und Digitalisierung vorliegen (vgl. u. a. Helfen et al. 2020; Friedrich-Ebert-Stiftung 2019). Den nationalen politisch-normativen Referenzrahmen setzt hier die Smart City Charta, insbesondere mit der zweiten Leitlinie: „Digitale Transformation braucht Transparenz, Teilhabe und Mitgestaltung“ (BMUB/BBSR 2017: 9).

Das Thema digitale Daseinsvorsorge steht in Wissenschaft und Politik zunehmend im Fokus. Dabei besteht die Herausforderung für Kommunen darin, neben dem Ausbau der infrastrukturellen und technischen Aspekte der Digitalisierung auch die Vermittlung und Aneignung digitaler Kompetenzen in der Stadtgesellschaft zu gewährleisten. Um Chancengleichheit und gleichwertige Lebensbedingungen zu gewährleisten, bedarf es daher auch der Verringerung struktureller Benachteiligungen beim technischen Zugang oder der Verteilung digitaler Kompetenzen der Stadtbewohnerinnen und -bewohner.

Mit Blick auf aktuelle Forschung und Praxis schlagen die Autorinnen und Autoren ein Konzept digitaler

Gerechtigkeit vor, das gleichermaßen eine inkrementelle und gesellschaftskritische Perspektive enthält. Ein wichtiges Ziel kommunaler Digitalisierungsprozesse besteht darin, möglichst viele soziale Gruppen und Milieus in der Stadtgesellschaft am Prozess der Digitalisierung, aber auch gerade mithilfe der Digitalisierung am Stadtleben als souverän Handelnde teilhaben zu lassen. Gerechtigkeit meint hier, gleiche Zugangschancen zu Informationen, Technologien und Infrastrukturen, zu Angeboten und Leistungen durch digitale Vernetzung zu ermöglichen.

Dies birgt zum einen psychologische, soziale, sozioökonomische und ökologische Risiken. Zum anderen birgt es auch den Anspruch, auf individueller und kommunaler Ebene einen nachhaltigen Umgang mit neuen Technologien zu ermöglichen. Denn trotz voranschreitender Digitalisierung besteht weiterhin ein Recht auf ein „analoges Leben“, also ein nicht bzw. nur in geringem Maße digitalisiertes Leben und auf ein „digital well-being“ (OECD 2019). Einzelne Autorinnen und Autoren befassen sich in diesem Zusammenhang mit dem Themenfeld „digitaler Suffizienz“ (vgl. u. a. Lange/Santarius 2018).

Digitale Gerechtigkeit wird so zu einem wichtigen Referenzpunkt und Schlüsselbaustein für digitale Strategien auf nationaler, Landes- und kommunaler Ebene. Daraus lässt sich sowohl ein Handlungs- als auch Analyserahmen entwickeln, der bestehende Strategieprozesse in Kommunen sinnvoll ergänzt.

Das vorliegende Heft stellt einen solchen Ansatz vor und geht dabei auf folgende Fragestellungen ein:

- Wie lässt sich der Begriff der digitalen Gerechtigkeit definieren?
- Welche Dimensionen digitaler Gerechtigkeit lassen sich unterscheiden?
- Welche Handlungsansätze lassen sich hierzu in Kommunen identifizieren?

- Welche Kriterien und Indikatoren für eine Bewertung digitaler (Un-)Gerechtigkeiten können abgeleitet werden?

Die Sondierung konzentriert sich dabei nur auf die Dimensionen von Gerechtigkeit, die direkt im Zusammenhang mit der Digitalisierung als gesellschaftlichem Megatrend stehen (VDI-Technologiezentrum 2015). Ergänzende Perspektiven, die beispielsweise unter Nutzung digitaler Technologien eine gerechte Daseins-

vorsorge aus sektoralen Perspektiven betrachten – z. B. der Gesundheitsvorsorge, Energieversorgung und -nutzung (Schüle 2016), öffentlicher Mobilitätsangebote oder der Wasserversorgung und -entsorgung – werden hier nicht weiter vertieft. Diese sollten allerdings in einer umfassenderen Perspektive digital gerechter Stadtentwicklung integriert werden.

Was meint digitale Gerechtigkeit?

Die Verringerung digitaler Ungleichheit setzt staatliches Handeln voraus. Die Schaffung „digital gerechter“ Lebensverhältnisse als Teil der Daseinsvorsorge wird damit auch zu einer kommunalen Gestaltungsaufgabe.

Strukturelle Ungleichheiten und digitale Ressourcen

Eine Reihe von Forschungsarbeiten und kommunalen Projekten haben sich – gleichermaßen als Gegenstück zur oder als eine Facette der Debatte um digitale Gerechtigkeit – bereits mit dem Themenfeld sozialer Ungleichheit bzw. Spaltung im Zuge der digitalen Transformation auseinandergesetzt. Damit wird ein breiter Diskurs eröffnet, bei dem es zu bestimmen gilt, was digitale Gerechtigkeit bzw. digitale Ungerechtigkeit bedeuten kann.

Der Diskurs über digitale Gerechtigkeit ordnet sich zunächst in die Debatte über „Just Cities“ bzw. Gerechtigkeit in der Smart City ein (Marcuse 2009; Rosol et al. 2018; Strüver/Bauriedl 2020). Die Autorinnen und Autoren versuchen zu konkretisieren, wie sich eine gerechte Stadt im digitalen Zeitalter ausprägen kann. Diese Frage wird insbesondere dann virulent, wenn die Schaffung „digital gerechter“ Lebensverhältnisse als Teil der Daseinsvorsorge und damit als kommunale Aufgabe betrachtet wird.

Für die Beantwortung der Frage ist die Differenzierung der Begriffe der (digitalen) Gerechtigkeit und des (digitalen) Gemeinwohls ein wichtiger Ausgangspunkt (Brugger 2002; Münkler/Bluhm 2002; Ringwald/Cagan 2018). Zunächst gilt für beide Begriffe, dass es in einer freiheitlichen, pluralen und demokratischen Gesellschaftsordnung kein grundsätzliches Verständnis von (digitalem) Gemeinwohl und (digitaler) Gerechtigkeit geben kann: Es bleibt rechtsstaatlich verfassten, demokratisch legitimierten Willensbildungs- und Entscheidungsprozessen vorbehalten, das spezifische Gemeinwohl/ die spezifische Gerechtigkeit in einer Kommune zu bestimmen.

Als „sozial“ und damit auch „digital gerecht“ kann eine Gesellschaft aber sehr allgemein dann bezeichnet werden, wenn jedem Mitglied die gesellschaftliche Teilhabe durch die Gewährung von gleichen Rechten und materiellen Mitteln ermöglicht wird (Cramme/Diamond 2009). Mit Gemeinwohl ist – zumindest im allgemeinen Sprachgebrauch – insbesondere die Bereitstellung daseinsvorsorgender Leistungen, seien sie materiell oder immateriell, durch Staat und Kommune gemeint.

Bei dem Versuch, die Inhalte von (digitaler) Gerechtigkeit bzw. Gemeinwohl präziser zu bestimmen, hilft die Klärung der Diskussionsstränge, die sich bei der Analyse digitaler (Un-)Gerechtigkeit herausgebildet haben. Auf nationaler Ebene lassen sie sich folgendermaßen unterscheiden:

Im *ersten Diskussionsstrang* wird aus der sozial-selektiven technischen Ausstattung privater Haushalte mit digitalen Endgeräten und Internetzugängen ein soziales Gefälle hergeleitet (z. B. Scheule 2005; Destatis 2019).

Ein *zweiter Strang* beschäftigt sich mit Diagnosen und Förderansätzen zur Teilhabe und Inklusion sozialer Gruppen am Prozess der Digitalisierung (u. a. Ehlers et al. 2016; Hinkelbein 2014). Ambitionierte Teilhabe- und Inklusionsziele sind in die DNA vieler Smart-City-Strategien einprogrammiert. Allerdings besteht weiterhin die Herausforderung, soziale Teilhabe und Inklusion nicht nur auf ohnehin digital-affine soziale Gruppen oder Unternehmen bzw. ihre Interessensvertreterinnen und -vertreter einzugrenzen (u. a. Mariën/Prodnik 2014, Cardullo 2020) oder Partizipation auf bereits vorab festgelegte Ziele und Projekte zu beschränken (Bauriedl 2018; Engelberta et al. 2019).

Der *dritte Strang* setzt sich mit Verfahren und Handlungsansätzen zur Stärkung digitaler Partizipation, Co-Kreation und demokratischer Mitwirkung in der Stadtentwicklung auseinander (z. B. Leitner 2018; Borucki et al. 2020).

Eng verknüpft mit der lokalen und nationalen Ebene ist die globale Perspektive digitaler Gerechtigkeit. Diese bildet den *vierten Strang* der unterschiedlichen Dimensionen digitaler Gerechtigkeit in der Smart City und erschließt sich, wenn beispielsweise die ökologischen und sozialen Wirkungen des globalen Onlinehandels betrachtet (z. B. Brot für die Welt 2019) oder Berechnungen des ökologischen Fußabdrucks zunehmender Digitalisierung in den Industrieländern vorgenommen werden (z. B. Bitkom 2020; Langkau/Hilbig 2019). Auch wenn die verfügbaren Studien zur digitalen Gerechtigkeit bislang die Energie- und Ressourcenbedarfe der Digitalisierung in Smart Cities nicht angemessen berücksichtigen, muss auch diese Ebene in die Begriffsbestimmung integriert werden.

Castells (2001) unternimmt einen frühen Versuch, digitale soziale Ungleichheiten aus gesellschaftlichen Macht- und Ungleichheitsverhältnissen zu erklären. Er differenziert acht verschiedene Dimensionen des sozialen Gefälles und leitet diese aus der jeweiligen Stellung sozialer Gruppen in der Gesellschaft ab: Einkommen (income divide), Geografie (geographic divide), Ethnie (ethnic divide), Bildung (education divide), Geschlecht (gender divide), Alter (age divide), Technologie (technological divide) und Globalität (global divide) (Castells 2001).

Van Dijk (2012) geht einen Schritt weiter, indem er bestehende digitale soziale Ungleichheiten nicht nur aus der strukturellen Position sozialer Gruppen und Individuen, sondern ergänzend aus gesellschaftlichen Res-

sourcen von Menschen zu erklären versucht. Ein solcher Ansatz rückt Beziehungen, Interaktionen und Transaktionen zwischen Menschen ins Zentrum (van Dijk 2012: 109). Dabei zeigt er anhand empirischer Analysen in verschiedenen europäischen Staaten, dass insbesondere die Position auf dem Arbeitsmarkt, der Bildungsgrad, das Alter und das Geschlecht zentrale soziale Kategorien sind, die heutige Formen digitaler Ungleichheit bestimmen (van Dijk 2012: 109, 111). Van Dijk unterscheidet dabei vier Arten, sich digitale Technologien anzueignen (ebd.: 114):

- *Motivation*: Was motiviert einen Menschen/eine soziale Gruppe, digitale Technologien zu nutzen?
- *Physischer und materieller Zugang* (z. B. technisch, finanziell): Wie ist der Zugang zu digitalen Technologien technisch möglich (z. B. durch bestehende digitale Infrastruktur) und wie kann ein Mensch/eine Gruppe sich eine solche Teilhabe finanziell leisten?
- *Digitale Kompetenzen* (z. B. medienbezogen, inhaltsbezogen): Wie ist ein Mensch/eine Gruppe in der Lage, sowohl technisch mit digitalen Technologien umzugehen, als auch fähig, diese Technologie souverän zu nutzen?
- *Nutzung* (z. B. Häufigkeit, Diversität): Wie häufig werden von einem Menschen oder einer sozialen Gruppe digitale Technologien genutzt und welcher Diversifizierungsgrad lässt sich bei der Nutzung erkennen?

erfordern staatliches Handeln, das notwendige technische, organisatorische und soziale Rahmenbedingungen im Sinne einer digitalen Daseinsvorsorge schafft. „Ziel der Daseinsvorsorge ist es, dem Einzelnen die Inanspruchnahme seiner Grundrechte zu ermöglichen und ihn so am gesellschaftlichen Leben teilnehmen zu lassen“ (BBSR 2019: 8).¹ Vor diesem Hintergrund lassen sich mindestens vier unterschiedliche normative Dimensionen einer gerechten digitalen Daseinsvorsorge unterscheiden, auch als zu definierende Handlungsfelder der digitalen Stadt:

- *Chancengerechtigkeit* orientiert sich an einer für alle Menschen bestehenden Chance der gesellschaftlichen Teilhabe. Dies umfasst den Erhalt bzw. den Ausbau technischer und materieller Zugänge zu digitalen Technologien und Infrastrukturen (u. a. Geräte und Netze, Daten und Informationen) sowie die Entwicklung und Nutzung digitaler Kompetenzen von Bürgerinnen und Bürgern.
- *Zugangsgerechtigkeit* orientiert sich am Erhalt und der Entwicklung eines offenen Zugangs sowohl zu digitalen Daten, Institutionen und Verfahren, aber auch zu Ressourcen und Dienstleistungsangeboten in Stadtgesellschaft und Stadtentwicklung.
- *Verfahrensgerechtigkeit* orientiert sich daran, allen Mitgliedern einer Gesellschaft eine Teilnahme an (in-)formellen Entscheidungsverfahren zu ermöglichen.
- *Inter- und intragenerationale Gerechtigkeit* orientiert sich am Erhalt (langfristiger) Freiheitsräume durch nachhaltige Einrichtung und Nutzung digitaler Infrastrukturen in Städten. Dies umfasst sowohl den Schutz

Gerechte Chancen zur digitalen Teilhabe auf kommunaler Ebene

Gleiche Chancen zur Aneignung und Nutzung digitaler Technologien

(1) Siehe auch Lühr 2000.

natürlicher Ressourcen und die Reduktion von Umwelteffekten von Smart Cities als auch den Erhalt fairer globaler Produktionsbedingungen und Marktverhältnisse z. B. durch nachhaltige Beschaffung.

Entlang dieser vier Dimensionen lässt sich eine erste definitorische Annäherung und übergreifende Programmatik formulieren: In der Entwicklung und Umsetzung digitaler Strategien bedeutet digitale Gerechtigkeit in der Stadtentwicklung,

- ein höchstmögliches Maß an technischer und materieller Verfügbarkeit digitaler Infrastrukturen zu erzielen,
- digitale Nutzungskompetenzen von Bürgerinnen und Bürgern zu unterstützen und auszubauen,
- Bürgerinnen und Bürger zu befähigen, an kommunalen Planungsverfahren und Entwicklungsprojekten teilhaben zu können, und
- (in-)direkte ökologische und soziale Wirkungen der Digitalisierung zu minimieren.

Abbildung 1 skizziert die vier unterschiedlichen Dimensionen digitaler (Un-)Gerechtigkeit. Aus diesen resultieren vier normative Zielkontexte kommunalpolitischen Handelns, die sich in verschiedenen Handlungsansätzen widerspiegeln (Abbildung 2):

- Verbesserung und Entwicklung der Verfügbarkeit technischer Infrastrukturen und Netze
- Bereitstellung von Angeboten zur Entwicklung digitaler Anwendungskompetenzen in der Stadtgesellschaft
- Information und Zugang zu Planungsverfahren

- Reduzierung sozialer und ökologischen Folgewirkungen fortschreitender Digitalisierung in Kommunen auf lokaler, nationaler und globaler Ebene

Einbettung in die Smart-City-Forschung des BBSR

Die Smart-City-Forschung im BBSR hat seit 2015 verschiedene Studien und Forschungsprojekte durchgeführt, die der Frage digitaler (Un-)Gerechtigkeit in Smart Cities nachgegangen sind und Forschungsbedarfe formuliert haben. Hieran knüpfen die Autorinnen und Autoren an und ergänzen offene Fragestellungen um weitere Forschungsbedarfe. Das vorliegende Heft soll dazu beitragen, die in der Smart City Charta formulierten Leitlinien weiterzuentwickeln und zu konkretisieren. Hierzu werden entlang der identifizierten vier Gerechtigkeitsdimensionen exempla-

risch kommunale Handlungsfelder und ausgewählte Handlungsansätze der Smart-City-Entwicklung vorgestellt.

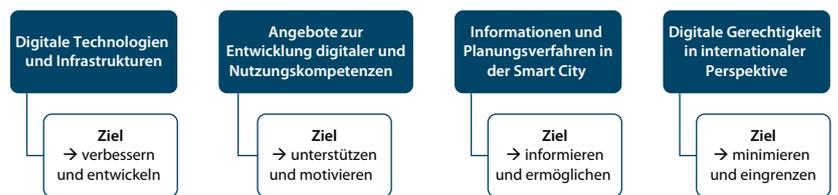
In diesem Zusammenhang greift die Sondierung unter anderem auf erste Erfahrungen aus dem nationalen Förderprogramm „Modellprojekte Smart Cities“ (MPSC) des Bundesministeriums des Innern, für Bau und Heimat (BMI) zurück. Es unterstützt von 2019 bis 2030 in Modellprojekten die Entwicklung und Erprobung strategischer und integrierter Smart-City-Ansätze deutscher Kommunen.² Die Vorstellung exemplarischer Handlungsansätze sowie die Identifikation von Forschungsbedarfen ist auch insofern von Bedeutung, als mit dem Aufbau einer Kommunikations- und Transferstelle für die Modellprojekte Smart Cities in 2021 ein Forschungsrahmen aufgebaut wird, zu dem die vorliegende Sondierung einen Beitrag leisten möchte.

Abbildung 1 Dimensionen und Ausprägungen digitaler Gerechtigkeit in Smart Cities



Quelle: BBSR 2021

Abbildung 2 Strategische Ziele digitaler Gerechtigkeit auf lokaler Ebene



Quelle: BBSR 2021

(2) Vgl. www.smart-city-dialog.de

Dimensionen digitaler (Un-)Gerechtigkeit in der Smart City

Vier normative Zielkontexte kommunalpolitischen Handelns lassen sich unterscheiden: Verbesserung und Entwicklung der Verfügbarkeit technischer Infrastrukturen und Netze, Entwicklung digitaler Anwendungskompetenzen in der Stadtgesellschaft, Information und Zugang zu Planungsverfahren sowie Reduzierung sozialer und ökologischer Folgewirkungen fortschreitender Digitalisierung.

Versorgung mit Internet und digitalen Technologien

Verfügbarkeit leistungsfähiger digitaler Infrastrukturen

Die technische Verfügbarkeit leistungsfähiger digitaler Infrastrukturen erfasst eine erste Ausprägung digitaler (Un-)Gerechtigkeit. Sie fokussiert darauf, in welchem Umfang soziale Gruppen, Teilräume oder

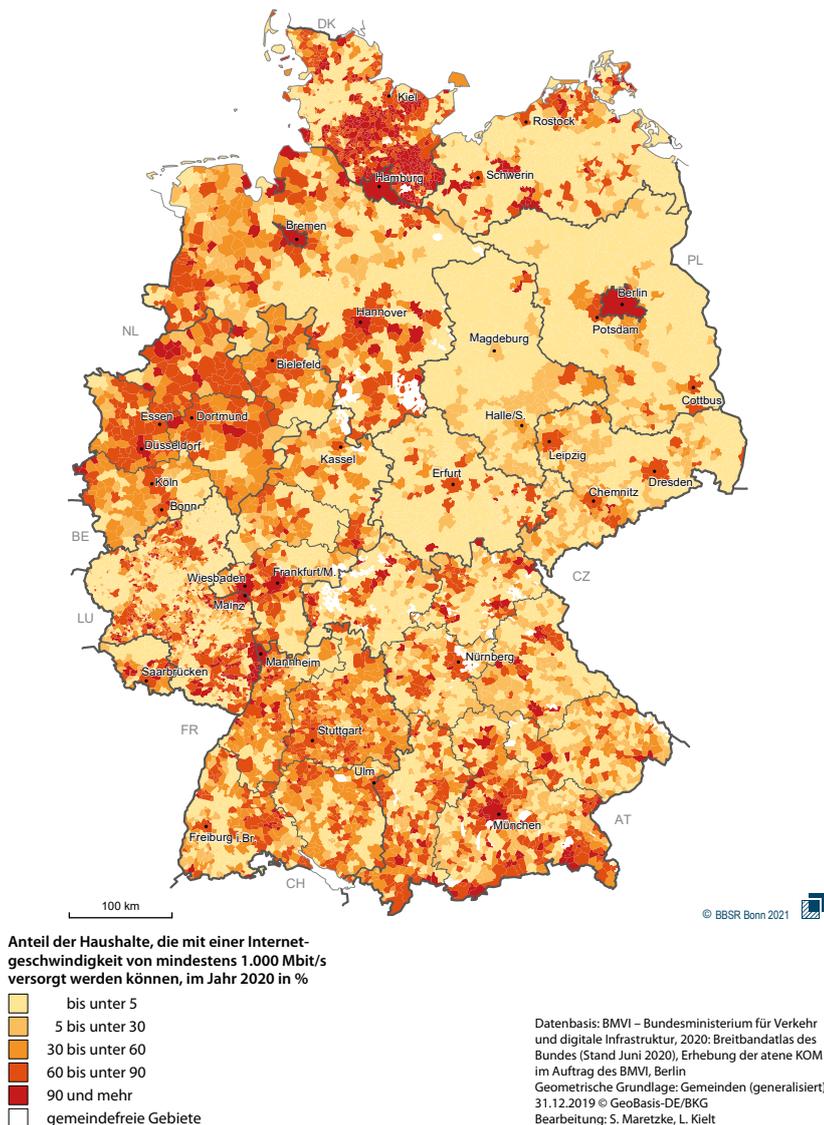
Regionen Zugang zu leistungsfähigen digitalen Netzinfrastrukturen haben (insbesondere Breitbandinternetzugang und mobiles Internet). Hierbei geht es um die Frage, ob sich räumliche Unterschiede, Entwicklungsschwerpunkte oder geringer entwickelte Räume in der Versorgung erkennen lassen, die auf eine digitale Ungleichheit in räumlicher Perspektive hinweisen (*geographic divide*).

Auswertungen des BBSR zum Breitbandatlas zeigen, dass im Juni 2020 rund 56 % der bundesdeutschen Haushalte mit einer Bandbreite von mindestens 1.000 Mbit/s ermöglicht. Damit hat sich die Versorgung gegenüber Dezember 2019 zwar deutlich verbessert (rund 34 %). Allerdings bestehen weiterhin signifikante Unterschiede zwischen ländlichen und städtischen Räumen: So lagen im Juni 2020 die durchschnittlichen Versorgungsgrade (d. h. der Anteil versorgter Haushalte) mit mindestens 1.000 Mbit/s in Großstädten bei 82 %, in kleinen Kleinstädten bei rund 27 % und in Landgemeinden bei etwa 21 % (Abbildung 3).

Um den Netzausbau voranzutreiben, spielen im Technologiemarkt neben der Breitbandversorgung die Mobilfunknetze eine wichtige Rolle. Dabei kommt dem Ausbau des 5G- und 6G-Netzes eine zentrale Bedeutung bei der Umsetzung datenintensiver Projekte in Kommunen zu (Stichwort autonomes Fahren). Die Erhebung der Ausbaudaten steht hier erst am Anfang, so dass keine fundierten Daten zum 5G-Ausbau präsentiert werden können. Anzumerken ist, dass sich aufgrund vermeintlicher Strahlenbelastungen und gesundheitlicher Folgewirkungen einzelne Kommunen zu „5G-freien Kommunen“ erklärt haben (Lassiwe 2020; BBSR

Abbildung 3

Breitbandversorgung in Deutschland 2020



2021b). Diese kritischen Positionen zeigen, dass es mit Blick auf die Bedeutung und die Ziele einer digitalen Infrastruktur auf Basis von Mobilfunk in Kommunen einer intensiven Kommunikation mit Bewohnerinnen und Bewohnern sowie ausbaukritischen Initiativen bedarf (Broenner et al. 2020).

Eine Reihe von Kommunen starteten bereits eigene Initiativen, um den Ausbau ihres lokalen 5G-Netzes zu forcieren: So vermietet die Stadt Köln kommunale Flächen und Gebäude, Glasfaser und Leerrohre der Firma NetCologne, Straßenlaternen von RheinEnergie und weitere geeignete Objekte, Flächen oder Stadtmöbel im öffentlichen Raum über einen Rahmenvertrag an den Vodafone-Konzern. Neben verfügbaren Mobilfunk-Antennen sollen dort kleine 5G-Antennen (Smart Cells) aktiviert werden, die hohe Geschwindigkeiten für mobile Anwendungen auf dem Smartphone oder im Internet der Dinge möglich machen (o. A. 2020).

Auch im Förderprogramm „Modellprojekte Smart Cities“ (MPSC) beschäftigen sich eine Reihe von Kommunen der ersten Staffel mit dem Breitband- und 5G-Ausbau. Dies betrifft unter anderem die Anwendungsfelder Schulen und Events (Kaiserslautern), Modellstraßen (Aufbau digitaler Straßeninfrastruktur in Wolfsburg, Kaiserslautern) und Modellquartiere (5G-Campus Solingen) (BBSR 2021a). Der Ausbau von WLAN-Hotspots in öffentlichen Räumen ist ein weiterer Ansatzpunkt, um die digitale Infrastruktur in den Kommunen zu erweitern. Auch hier sind die MPSC der ersten Staffel aktiv, so z. B. in Grevesmühlen, Haßfurt, Solingen, im Landkreis Wunsiedel und Zwönitz (BBSR 2021a).

Für die schlechter versorgten ländlichen Räume zeigen Forschungen des BBSR und die im vorliegenden Heft diskutierten Problemfelder verschiedene Forschungsbedarfe auf, die weiterer Analysen bedürfen (BBSR 2017a; BMI 2019):

- Verstärkt eine unterschiedliche digitale Netzversorgung bestehende raumstrukturelle Ungleichheiten? Wandern beispielsweise Unternehmen ab oder müssen sich diese in ihren Geschäftsmodellen einschränken?
- Sind private Haushalte in geringer versorgten Räumen in der gesellschaftlichen Teilhabe eingeschränkt? Welche Maßnahmen und Aktivitäten zum Kompetenzaufbau können umgesetzt werden, um räumlich-digitalen Ungleichheiten entgegenzuwirken?
- Was sind inhaltliche Framings von und Konfliktmuster zwischen Befürworterinnen und Befürwortern sowie Skeptikerinnen und Skeptikern des 5G-Ausbaus? Wie gestalten sich modellhafte Beispiele einer erfolgreichen kommunalen (Risiko-)Kommunikation beteiligter Akteursgruppen?

Materielle Verfügbarkeit digitaler Endgeräte

Über die Verfügbarkeit bestehender Infrastrukturen hinaus stellt sich die Frage, welche Einkommens-, Bildungs- und Altersgruppen in Deutschland über digitale Endgeräte verfügen und wie weit die Diffusion digitaler Technologien in der Gesellschaft vorangeschritten ist. Welche Haushalte sind mit Computern, Tablets oder Smartphones ausgestattet, die für Bürgerinnen und Bürger der Schlüssel zur digitalen Teilhabe sind? Welche Haushalte weisen hier eine deutliche Unterrepräsentanz auf?

Die Daten des aktuellen D21-Digital-Index zeigen insbesondere bei mobilen digitalen Geräten einen Zusammenhang von Einkommen (*income divide*) und Bildungsniveau (*education divide*): Beispielsweise nutzen fast alle Mitglieder eines Haushalts mit einem Nettoeinkommen über 3.000 Euro ein Smartphone. Bei

Menschen mit einem Haushaltsnettoeinkommen unter 2.000 Euro sind es nur sieben von zehn. Beim Tablet ist der Anteil der Nutzerinnen und Nutzer mit hohem Einkommen doppelt so hoch wie bei niedrigem Einkommen. Ähnlich verhält es sich bei der Ausstattung mit Laptops: Doppelt so viele Menschen mit hoher formaler Bildung (84 %) nutzen Laptops im Vergleich zu Menschen mit niedrigem Bildungsniveau (42 %) (Initiative D21 2020b: 18ff.).

Die statistischen Haushaltsdaten zeigen zudem, dass in der Altersgruppe der 14- bis 49-Jährigen über 90 % mit digitalen Geräten ausgestattet sind. Hingegen sinkt die Geräteverfügbarkeit in den älteren Gruppen kontinuierlich. In der Gruppe der 60- bis 69-Jährigen liegt der Ausstattungsgrad bei 73 % und bei den über 70-Jährigen bei nur noch bei 44 %. In den statistischen Erhebungen zur Verfügbarkeit von Geräten ist ein zeitlich tendenziell abnehmender, aber dennoch deutlicher *age divide* zu erkennen (Destatis 2020).

Besonders wichtig im Hinblick auf die Verfügbarkeit digitaler Endgeräte für digital weniger affine oder schlechter ausgestattete Zielgruppen sind digitale Lernorte. Zu den Zielgruppen zählen ältere Menschen, Menschen mit Migrationsbiografie und geringen Sprachkenntnissen oder Jugendliche aus einkommensschwächeren Haushalten. Digitale Lernorte sind zumeist niedrigschwellige Lernorte im eigenen Wohnumfeld. Hier können die betreffenden Zielgruppen Laptops und Tablets nutzen und neue Technologien wie beispielsweise 3D-Drucker oder VR-Brillen unter Anleitung ausprobieren.

Schweitzer (BBSR 2017c) hat auf Basis der Datenbank der Stiftung Digitale Chancen die regionale Verteilung von Interneterfahrungsorten im Bundesgebiet beleuchtet. Die Auswertung zeigt, dass Interneterfahrungsorte insbesondere in Mittel- und Oberzentren angesiedelt sind: Je zentraler die Lage und je größer der

Ort, desto besser die Versorgung. Es wird deutlich, dass die geografische Verteilung von digitalen Lernorten bisher regionalen Unterschieden in der Breitbandversorgung folgt. Der ländliche Raum und periphere bzw. strukturschwache Lagen sind demnach auch hier benachteiligt. Unter den 5.100 dokumentierten Interneterfahrungsorten waren öffentliche Bibliotheken mit 2.000 Einrichtungen am stärksten vertreten (39 %). Daneben fand sich ein breites Spektrum zielgruppenspezifischer Angebote (z. B. Jugendzentren) und Einrichtungen der Erwachsenenbildung (z. B. Volkshochschulen) (Schweitzer 2017).

Vor dem Hintergrund der Smart-City-Forschungen des BBSR, der voranschreitenden Entwicklung digitaler Technologien und aktueller Trends der Stadtentwicklung, insbesondere in Innenstädten mit Blick auf die COVID-19-Pandemie, ergeben sich folgende aktuellen Forschungsbedarfe:

- Wie sind digitale Lernorte im Bundesgebiet aktuell verteilt?³ Zu welchen (neuen) digitalen Endgeräten und Anwendungen bieten sie Zugänge? Wie nutzen entsprechende Zielgruppen die technischen Angebote?
- Wie verändert der Breitbandausbau den Auf- und Ausbau digitaler Lernorte, insbesondere in ländlichen Räumen?
- Wie können digitale Lernorte anknüpfend an neue Nutzungskonzepte in Innenstädten integriert werden?

Angebote zur Entwicklung digitaler Kompetenzen

Kommunen können die Entwicklung digitaler Kompetenzen in der Stadtgesellschaft mit einem eigenen Handlungsprofil entscheidend beeinflussen. Um die Entwicklung digitaler Kompetenzen fördern zu können, benötigen kommunale Akteure sowohl ein präzises Verständnis digitaler Kompetenzen als auch Modelle zur Messung von Kompetenzentwicklung. Eine Definition digitaler Kompetenzen findet sich beispielsweise bei Ferrari et al. (2012: 3f.): Digitale Kompetenzen umfassen die Kenntnisse, Kompetenzen und Dispositionen, die für den Einsatz von IKT und digitaler Medien zur Ausführung von Aufgaben erforderlich sind. Hierzu zählen: Probleme lösen, kommunizieren, Informationen verwalten, zusammenarbeiten, Inhalte erstellen und teilen und Wissen effektiv, effizient, angemessen, kritisch, kreativ, autonom, flexibel, ethisch und reflektierend für Arbeit, Freizeit, Partizipation, Lernen, Kontaktpflege, Konsum und Empowerment aufzubauen.

Van Dijk (2012: 122) unterscheidet insbesondere zwischen medien- und inhaltsbezogenen Kompetenzen: Während erstere Kompetenzen von Nutzerinnen und Nutzern beschreiben, mit digitalen Geräten Anwendungen basal umgehen zu können (sog. „Knopfwissen“, Fähigkeit zu navigieren), adressieren letztere individuelle Kompetenzen der Informationsverarbeitung, der Kommunikationsfähigkeit und des strategischen und inhaltlichen Einsatzes (ebd.).

Schweitzer (BBSR 2017c) hat das Kompetenzmodell von van Dijk auf Anwendungsoptionen in der Stadtentwicklung übertragen (Abbildung 4). Das Modell macht die Herausforderungen digitaler Kom-

petenzen für die Anwendungsfelder deutlich: Während beispielsweise die Nutzung kommunaler Onlinedienste noch mit basalen Kompetenzen möglich ist, sind z. B. für die Nutzung digitaler Nachbarschaftswerke bereits hohe inhaltsbezogene Kompetenzen erforderlich.

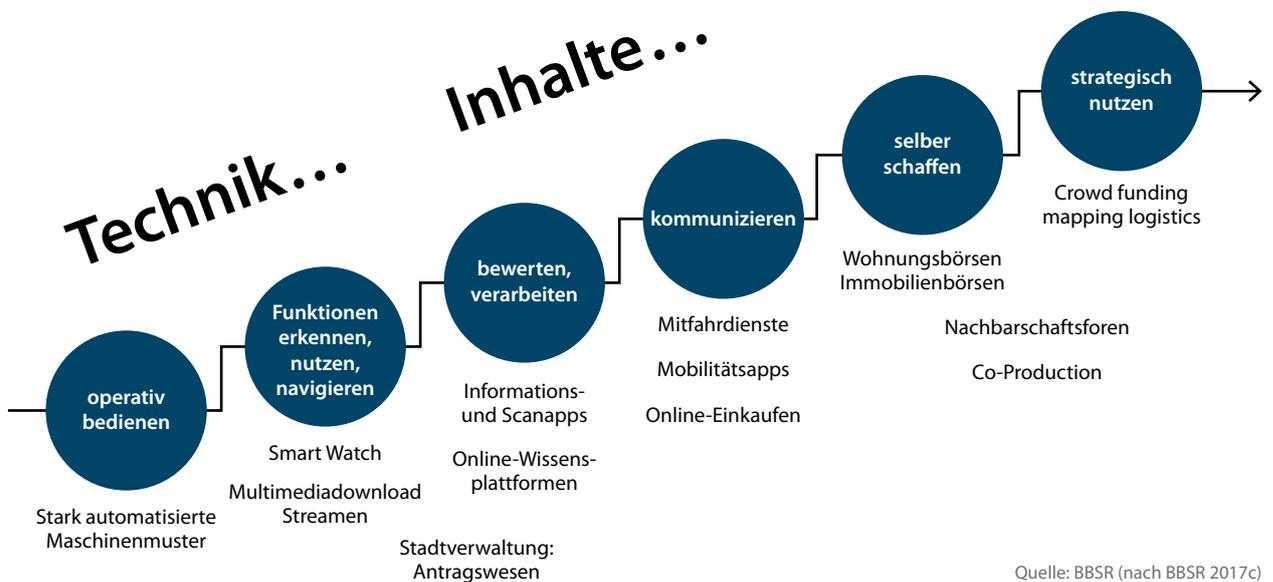
Ein eigenes kommunales Handlungsprofil kann insbesondere auch dazu beitragen, digitale Kompetenzen der zivilgesellschaftlichen Akteure und Bewohnergruppen in der Stadt weiterzuentwickeln, die keinen Zugang oder nur über wenige Erfahrungen mit Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) verfügen. Hierzu zählen ältere Menschen, Erwerbslose und Menschen mit Migrationsbiografie oder Handicaps sowie Jugendliche aus benachteiligten Haushalten. Für diese besteht die Herausforderung, zielgruppenspezifische Zugänge und Handlungsansätze zu entwickeln. Dabei können die oben skizzierten digitalen Lernorte wie beispielsweise Quartierszentren, öffentliche Bibliotheken, Volkshochschulen oder offene Ganztagschulen, aber auch Co-Working-Spaces eine zentrale Funktion einnehmen: Hier erhalten Bürgerinnen und Bürger nicht nur Zugang zu digitalen Endgeräten, sondern insbesondere auch (niedrigschwellige) Angebote zur Vermittlung digitaler (Basis-)Kompetenzen. Die Bandbreite reicht von angeleitetem Internetsurfen bis hin zu zielgruppenspezifischen digitalen Kursangeboten, beispielsweise zu digitaler Mobilität, E-Partizipation oder E-Learning (BBSR 2017c).

Ein wichtiger Aspekt der Diskussionen im Rahmen der Dialogplattform Smart Cities ist zudem, offene kommunale Bildungslandschaften zu entwickeln, die für die gesamte Zivilgesellschaft und alle Zielgruppen passgenaue Formate des lebenslangen Lernens integrieren und diese an sich weiter entwickelnde digitale Tech-

(3) Mit Blick auf die ältere Datenlage der aktuell verfügbaren Daten zur Verteilung der Interneterfahrungsorte (Stand 2016) und die hier skizzierten Forschungsbedarfe plant das BBSR eine Aktualisierung der Daten in 2021.

Abbildung 4

Stufen digitaler Kompetenzen und ihre beispielhafte Anwendung in der Stadtentwicklung



nologien und Formate adaptieren (BMUB/BBSR 2017). So erproben im ExWost-Projekt „Digitale Lernlabore“ die beiden Modellkommunen Cottbus und Oldenburg experimentelle Formate, wie diese zur Aktivierung unterschiedlicher Zielgruppen und zur Förderung digitaler Kompetenzen beitragen können.⁴

Formal liegt die schulische digitale Bildung aufgrund des Subsidiaritätsprinzips in erster Linie in der Verantwortung der Länder.⁵ Daher fokussieren die Autorinnen und Autoren die nachfolgenden kommunalen Beispiele auf außerschulische Angebote zur digitalen Kompetenzentwicklung verschiedener Ziel- und Nutzergruppen. Allerdings bieten sich für die Kommunen als Veranstalter schulischer und außerschulischer Bildungsangebote Synergiepotenziale für integrierte Bildungsansätze, die formale und nicht formale Angebote miteinander verknüpfen. Für die künftige Forschungsarbeit gilt es,

unter Berücksichtigung der Leitlinien der Smart City Charta solche integrierten Ansätze stärker in den Blick zu nehmen und zu analysieren.

Kompetenzentwicklung jüngerer Nutzergruppen

Viele Studien verzeichnen einen kontinuierlich zunehmenden Internetkonsum von Kindern und Jugendlichen. So nutzen z. B. mehr als ein Drittel der 6- bis 7-Jährigen ein Smartphone (Bitkom 2017). Die meiste Zeit verbringen die Kinder und Jugendlichen dabei mit Funktionen, die van Dijk (2012) eher der Ebene medienorientierter Kompetenzen zuordnet, beispielsweise mit sozialen Medien (z. B. WhatsApp, Instagram, Snapchat). Im Hinblick auf die Inhalte zeigt sich darüber hinaus, dass mit steigender Nutzung digitaler Medien und sozialer Netzwerke wichtige Qualitätsfilter und Korrektive klassischer Formen öffentlicher Diskussionen nur ein-

geschränkt greifen (Bedford-Strohm et al. 2019). So ist in öffentlichen Debatten in sozialen Netzwerken ein Anstieg aggressiver, sexualisierter, menschenverachtender und demokratiefeindlicher Kommunikation zu beobachten, der wiederum einen Ansatzpunkt für kommunales Handeln bildet (Rost et al. 2016; Lordeck 2016).

Um die Schattenseiten digitaler Kommunikation in der Bildungsarbeit zu adressieren, kann die Formulierung und Vermittlung einer übergreifenden digitalen Ethik bzw. wertebasierter Medienkompetenz ein wichtiger Handlungsansatz auch auf kommunaler Ebene sein (Grimm 2015). Eine solche Kompetenz setzt dabei sowohl die Fähigkeit voraus, technisch und strategisch mit digitalen Angeboten umgehen zu können, als auch zentrale ethische Grundelemente des öffentlichen Diskurses zu berücksichtigen: Demokratie, Respekt und Selbstbestimmung (ebd.). Für ein

(4) Vgl. <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/programme/exwost/Studien/2015/SmartCities/digitale-lernlabore/01-start.html> [abgerufen am 25.05.2021].

(5) Zum aktuellen Stand der Diskussion der digitalen schulischen Bildung vgl. u. a. KMK 2020.

kommunales Engagement hierzu lassen sich Ansatzpunkte und Beispiele in der Jugend- und Bildungsarbeit finden, beispielsweise in der

- Medienbereitstellung, Medienberatung und Fortbildung, z. B. durch Einrichtung kommunaler Medienzentren,
- medientechnischen Unterstützung, z. B. durch die Durchführung von Medientagen,
- Einrichtung von Lern- und Erfahrungsorten wie Jugendzentren oder
- Medienkulturarbeit, z. B. über die Einrichtung eines kommunalen Bildungsservers.

Viele Kommunen und Kreise haben bereits früh kommunale Medienzentren als digitale Lernorte etabliert (vgl. Medienzentrum Rheinland 2005). Die Medienzentren ermöglichen Kindern und Jugendlichen Zugang zu digitalen Technologien und Netzen und bieten Bildungsangebote zur Entwicklung von (digitalen) Medienkompetenzen. Dies umfasst unter anderem den Verleih didaktischer Medien an Schulen und außerschulische Bildungseinrichtungen, die pädagogische Beratung für den Einsatz oder die Bereitstellung von Technik und Schulungsräumen.⁶

Bisher sind Kinder und Jugendliche in Prozessen der integrierten Stadtentwicklung auf Stadt- und Quartiersebene deutlich unterrepräsentiert (vgl. beispielsweise Kogler 2018). Anknüpfend daran und mit Blick auf Fragen digitaler Ethik und wertebasierter Medienkompetenzen ergeben sich weiterführenden Forschungsbedarfe:

- Durch welche zielgruppenspezifischen Ansprachen können Kinder und Jugendliche motiviert werden, an der Entwicklung kommunaler Digitalisierungsstrategien oder an Prozessen der Stadt- oder Quartiersentwicklung zu partizipieren?
- Wie können zentrale ethische Grundelemente des öffentlichen Diskurses zur digitalen Ethik auch bei Kindern und Jugendlichen gestärkt werden?

Kompetenzentwicklung weiterer Nutzergruppen

Die Sichtung der kommunalen Praxis zur Kompetenzentwicklung von Nutzergruppen mit geringer ausgeprägten digitalen Kompetenzen zeigt, dass die kommunalen Aktivitäten insbesondere auf physische Zugänge zu digitalen Medien und die basale Nutzung von Medien fokussieren. So zielen verschiedenste Förderprogramme, Initiativen, Projekte und Einrichtungen in Kommunen auf die digitale Inklusion älterer Menschen.

In ihrer bundesweiten Bestandsaufnahme identifizieren Ehlers et al. (2016) Angebotsschwerpunkte beim Umgang mit IKT. Eine geringere Rolle spielen hingegen digitale Geräte wie Navigationsgeräte/Bordcomputer von PKWs oder das Themenfeld Telemedizin. Der Raumordnungsbericht 2017 dokumentiert den rechtlichen Rahmen und verschiedene Beispiele für den Einsatz telemedizinischer Anwendungen (BBSR 2017a). In der COVID-19-Pandemie ist der Einsatz deutlich gestiegen. Ende 2017 boten nur 2 % der niedergelassenen Ärzte Videosprechstunden an, im Frühjahr 2020 waren es 52 % (vgl. hierzu Stiftung Gesundheit/ hih 2020). Damit steigt auch hier der digitale Kompetenzbedarf.

Bundesweit gibt es mittlerweile in vielen Kommunen Förderinitiativen und -angebote, die häufig durch kommunales Handeln unterstützt werden. So hat die Stadt Köln beispielsweise ein Programm zur Förderung des digitalen Engagements in ehrenamtlicher Arbeit aufgelegt. Die Förderaktivitäten richten sich an unterschiedliche Zielgruppen wie Kinder und Jugendliche, Menschen mit Migrationshintergrund und ältere Bewohnerinnen und Bewohner (Stadt Köln 2021).

Weitere Beispiele für Handlungsansätze, die sich an spezifische Zielgruppen mit geringer ausgeprägten digitalen Kompetenzen richten:

Ältere Menschen: Der Digital-Kompass stellt kostenfreie Angebote rund um die Digitalisierung für ältere Menschen bereit. Derzeit entstehen deutschlandweit 100 Standorte, an denen ältere Menschen im Umgang mit Internetanwendungen u. a. durch sog. Internetlotsen unterstützt werden. Zugleich sind sie Anlaufstelle für Internet-Trainerinnen und Trainer, die sich weiterbilden möchten.⁷ Auch in den MPSC der ersten Staffel gibt es Initiativen zur Verbesserung der digitalen Kompetenzen älterer Menschen, z. B. im Projekt der Kommune Süderbrarup (BBSR 2021a).

Menschen mit Handicaps: Auch geistig und kognitiv beeinträchtigte Menschen sind Adressaten von Informations- und Schulungsangeboten verschiedenster Anbieter. Hier kooperieren in vielen Fällen soziale Träger und Kommunen. Beispielsweise bringt das Projekt PIKSL⁸ Menschen mit und ohne Handicaps zusammen, um innovative Ideen durch Inklusion zu realisieren. Ein besonderes Augenmerk wird dabei auf die Entwicklung digitaler Kompetenzen gerichtet, um eine gleichberechtigte

(6) Siehe hierzu beispielsweise die Übersicht kommunaler Medienzentren in Bayern (<https://www.mebis.bayern.de/infoportal/medienzentren>), Rheinland-Pfalz (<https://kmz.bildung-rp.de/medienzentrum.html>) und Nordrhein-Westfalen (<http://lak-medienzentren-nrw.de>).

(7) Weitere Informationen zum Digital-Kompass unter www.digital-kompass.de.

(8) PIKSL: Personenzentrierte Interaktion und Kommunikation für mehr Selbstbestimmung im Leben, weitere Informationen unter www.piksl.net.

digitale Teilhabe von Menschen mit Behinderung zu ermöglichen. PIKSL-Labore finden sich in den Städten Bielefeld, Dortmund, Düsseldorf, Kaiserslautern, Kassel, Köln und Osnabrück. Die Labore sind Medienräume, in denen verschiedene Informationstechnologien ausprobiert und ein kompetenter Umgang mit diesen erlernt werden kann. Die PIKSL-Labore sind als Begegnungsräume für Menschen mit und ohne Behinderung konzipiert und stehen allen Interessierten offen.

Menschen mit Migrationsbiografie: Die digitale Integration von Menschen mit Migrationsbiografie ermöglicht Partizipation und Teilhabe. Dies kann beispielsweise das Angebot zielgruppenspezifischer Computerkurse umfassen (Hinkelbein 2014). So werden im Projekt „Digital Empowerment“ des Frauencomputerzentrums Berlin geflüchteten Frauen Medienkompetenzen vermittelt. Dabei erarbeiten sich die teilneh-

menden Frauen einen eigenständigen Zugang zu Informationen, zudem werden Orientierungs-, Beratungs- und Bildungsangebote unterbreitet (FCZB 2021).

Erwerbslose Menschen: Das ESF-Bundesprogramm BIWAQ fördert lokale Bildungs-, Wirtschafts- und Arbeitsmarktprojekte in Quartieren des Städtebauförderungsprogramms Soziale Stadt und verknüpft diese mit städtebaulichen Maßnahmen. Seit 2017 ist in diesem Programm der digitale Wandel ein zentrales Querschnittsthema. Dabei geht es beispielsweise um die Vermittlung digitaler berufsfachlicher Kompetenzen für erwerbslose Menschen. Darüber hinaus fördern die BIWAQ-Projekte digitale Inklusion sowie integrierte Quartiers- und Stadtentwicklung, z. B. über den Aufbau niedrigschwelliger digitaler Lernorte in den Quartieren. Ein Beispiel ist das BIWAQ-Projekt „Aachener Quartiere 4.0“ mit dem „Digicamp“,

welches neben berufsfachlichen digitalen Angeboten in einem niedrigschwelligen und offenen Ansatz verschiedene digitale Lernangebote für alle Quartiersbewohnerinnen und -bewohner anbietet.⁹

Angebote zur Partizipation und Teilhabe

Partizipation und Teilhabe sind zentrale Ziele der gemeinwohlorientierten Smart City und der integrierten Stadtentwicklung (BMUB/BBSR 2017; BMI 2020b). Viele kommunale Konzepte digitaler Stadtentwicklung formulieren explizit den Anspruch, die Bürgerinnen und Bürger vermehrt an Planungsverfahren und -entscheidungen teilhaben zu lassen (Bitkom 2015). Die Möglichkeiten der Partizipation in Smart Cities werden allerdings auch kritisch gesehen. Engelberta et al. (2019) zeigen am Beispiel bisheriger Smart-City-Förderlinien der EU auf, wie das

Abbildung 5

Beteiligungsformen und -ebenen am Beispiel der Smart City Dublin

Form und Grad der Beteiligung	Rolle	Bürger/innenbeteiligung	Politischer Diskurs/Rahmung	Modus	
Bürger/innenmacht (citizen power)	Bürger/innenkontrolle	Leiter/in Mitglied	Ideen, Vision, Führung, Eigentum, herstellen	Rechte, Soziale/Politische Bürgerschaft Gemeingüter	inklusiv, Bottom Up, kollektiv, Autonomie, experimentell
	Delegierte Macht	Entscheidungsträger/in Macher/in (maker)	verhandeln, produzieren		
	Partnerschaft	Mitentwickler/in	vorschlagen	Bürgerschaftliches Engagement	
Alibibeteiligung (tokenism)	Beschwichtigung	Antragsteller/in	Rückmeldung/ Feedback		Kapitalismus, Markt
	Beratung	Teilnehmer/in, Tester/in Spieler/in	durchsuchen, konsumieren, handeln		
	Information	Empfänger/in	gesteuert, angeleitet (nudged), kontrolliert	Verantwortungs- bewusstsein, Technokratie, Paternalismus	
Konsumverhalten (consumerism)	Auswahl	Lokale/r Bewohner/in Konsument/in			
	Nicht-Beteiligung	Therapie	Patient/in, Lernende, Nutzer/in, Produkt, Datenpunkt		
		Manipulation			

Quelle: BBSR (aus dem Englischen nach Cardullo/Kitchin 2019)

(9) ESF: Europäischer Sozialfonds. BIWAQ: Bildung Wirtschaft, Arbeit im Quartier. Zur BIWAQ-Programmtheorie vgl. u. a. Güleş/Schultheis 2020. Weitere Informationen zu den Projekten unter www.biwaq.de.

inhaltliche Framing des Fördergebers eine Teilhabe von Bürgerinnen und Bürgern erschweren kann.¹⁰ Eine hilfreiche Unterscheidung im Hinblick auf Partizipation und Teilhabe nehmen de Waal und Dignum (2017) vor, indem sie Smart-City-Prozesse als Orte

- digitaler Infrastrukturen und Dienstleistungen („control room“),
- zur Entwicklung regionaler und lokaler Innovationssysteme („creative city“) oder
- politischer und bürgerschaftlicher Gemeinschaft („smart citizens discourse“) betrachten.

Eine systematische Typisierung von Formen und Ebenen der Partizipation in einer Smart City präsentieren Cardullo und Kitchin (2019) am Beispiel der Stadt Dublin (Abbildung 5). Im Verhältnis von Kommune und Bürgerinnen und Bürgern lassen sich auf dieser Grundlage zumindest zwei Ebenen unterscheiden:

- Teilhabe und Partizipation erschließt sich über Optionen der Bürgerinnen und Bürger, Zugang zu Informationen zur Gestaltung ihres Lebensumfelds zu erhalten. Soziale Teilhabe beschreibt in diesem Zusammenhang die Möglichkeit, an (digitalen) Daten und Informationsangeboten einer Kommune umfassend partizipieren zu können. In der Systematik von Cardullo und Kitchin ordnet sich dies der Beteiligungsform des „Tokenism“ (Information/ Rezipient) zu.
- Eine aktivere Rolle der Bürgerinnen und Bürger eröffnet sich über die Möglichkeit einer direkten Teilhabe an Projekten und Verfahren der Stadt- und Quartiersentwicklung. Dies beinhaltet sowohl die Teilhabe an Kreativ- und Lernorten der „creative city“ als auch die Teilnahme an (digitalen) Planungsverfahren. In der Systematik von Cardullo und Kitchin ist dies je nach Ausgestaltung des Projekts der Beteiligungsform „Toke-

nism“ (Consultation/Tester) bzw. der Citizen Power (Partnership/Co-Creator) zuzuordnen.

Bereitstellung von Daten und Informationsangeboten

Die Digitalisierung ermöglicht es den Kommunen, den Bürgerinnen und Bürgern Informationen direkt zu vermitteln oder an zentralen Zugangsstellen bereitzustellen. Die Vermittlung digitaler Informationen betrifft allerdings nicht nur das Kommunikationsverhältnis zwischen Bürgerinnen und Bürgern und Kommune, sondern setzt eine umfassende (Re-)Organisation kommunaler Dateninfrastrukturen voraus (Sautter et al. 2018). Kommunale Handlungsansätze lassen sich hier auf drei Ebenen identifizieren:

Zugang zu öffentlichen digitalen Daten: Die Stadt Hamburg hat im Zuge des Hamburger Transparentgesetzes (HmbTG) das Transparenzportal Hamburg eingerichtet. Über dieses können Nutzerinnen und Nutzer öffentlich zugängliche Daten und Informationen recherchieren und

Abbildung 6

Bürger-App „Mensch, Solingen“



Quelle: BBSR (Grundlage: Stadt Solingen 2020)

(10) Siehe auch Bauriedl (2018) in ihrer Auseinandersetzung mit möglichen Normierungseffekten von Reallaboren in Smart Cities.

herunterladen. Das Spektrum reicht dabei von Geodaten über Umweltdaten bis hin zu öffentlich zugänglichen Plänen (insbes. Bauleit- und Landschaftsplänen) (Krause 2018).¹¹

Ortsgebundene Informationsvermittlung über Infoscreens und Stelen:
Bisher dienen digitale Großbildflächen im Stadtraum überwiegend der Werbung und dem Marketing. Einige MPSC der ersten Staffel verfolgen hier einen anderen Ansatz: Beispielsweise errichtete die Stadt Wolfsburg an vier zentralen Verkehrsknotenpunkten Infoscreens, die stadtrelevante Informationen an Bürgerinnen und Bürger kommunizieren. Mit einem touristischen Fokus werden im Modellprojekt Süderbrarup Infostelen an Knotenpunkten des öffentlichen Nahverkehrs installiert (BBSR 2021a).

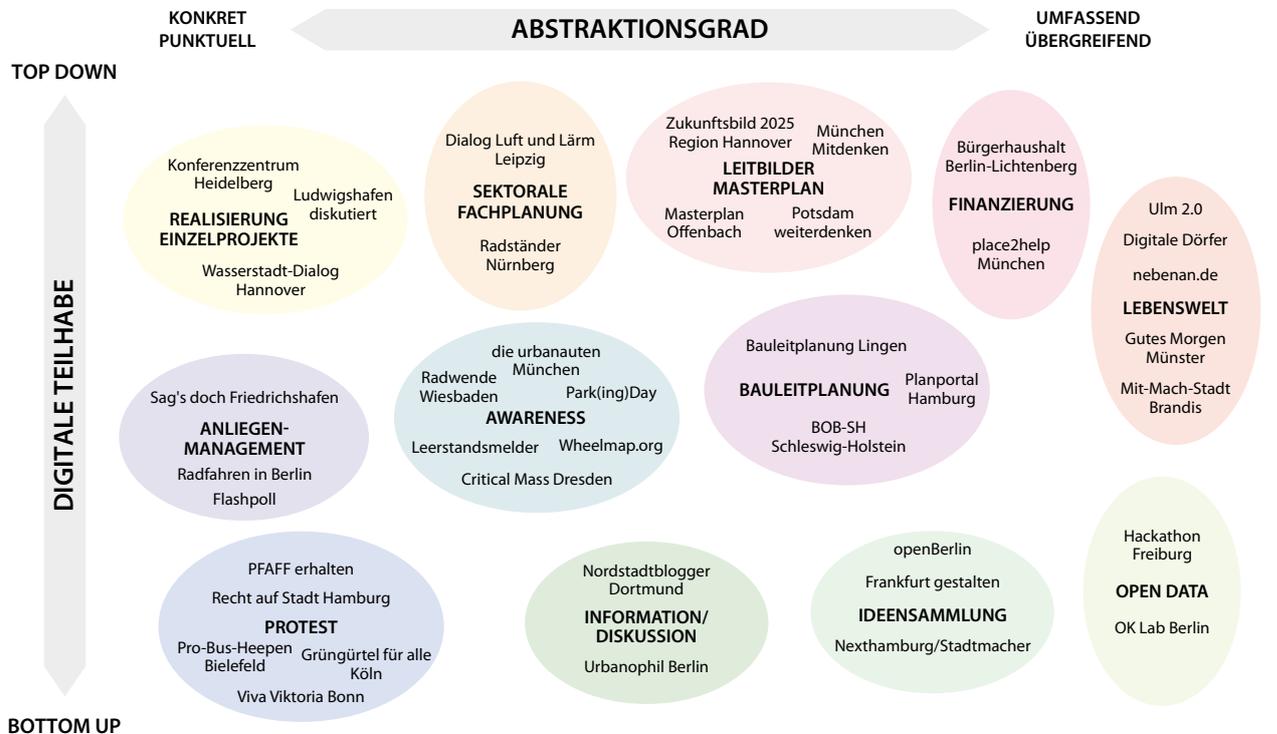
Direkte Informationsvermittlung über Bürger-Apps: Eine Reihe von Kommunen stellen ihren Bürgerinnen und Bürgern Apps zur Verfügung. Einzelne MPSC haben auch hierzu Projekte entwickelt: Apps im Kreis Wunsiedel sowie in den Städten Zwönitz, Solingen, Cottbus (in Planung) und Wolfsburg bieten ein umfassendes kommunales Angebot an Informationen und Dienstleistungen. Die 2020 gestartete Bürger-App „Mensch, Solingen“ umfasst mittlerweile Informationsangebote in fünf Modulen (Abbildung 6): Geo-Informationen, Digitales Rathaus, Info-Services, Einzelhandel sowie Wander- und Fahrradwege (Stand: März 2021). Über reine Informationen hinaus ermöglicht die App eine direkte Risikokommunikation zwischen Stadt und Bürgerinnen und Bürgern. Beispielsweise warnt die

App die Nutzerinnen und Nutzer vor anstehenden Extremwetterereignissen (Stadt Solingen 2020). Ähnlich das Projekt BürgerWolke der Stadt Soest: Dieses zielt darauf ab, die Folgen des Klimawandels im Soester Stadtgebiet zu dokumentieren und Informationen hierzu bereitzustellen (z. B. ein Warnsystem für klimatische Extremereignisse und urbane Hitzeinseln). Die Basis hierfür liefern 100 Sensorboxen, die stadtwweit bei Bürgerinnen und Bürgern und in öffentlichen Einrichtungen installiert sind und ihre Daten per LoRaWAN-Netzwerk versenden.¹²

Teilhabe in Verfahren und co-kreative Lernorte: Eine BBSR-Studie hat basierend auf 40 Referenzbeispielen und acht vertieften Fallbeispielen die Vielfalt digitaler partizipativer Angebote typisiert (Abbildung 7).

Abbildung 7

Typisierung von Beispielen digitaler Teilhabe



Quelle: BBSR 2017b

(11) Weitere Informationen unter www.transparenz.hamburg.de.

(12) BürgerWolke Soest ist ein Projekt im Förderprogramm Digitale Modellregion NRW. Vgl. hierzu: <https://www.wirtschaft.nrw/digitale-modellregionen>. LoRaWAN: Long Range Wide Area Network zum energieeffizienten Senden von Daten über lange Strecken.

Das Spektrum erstreckt sich von der Beteiligung in Einzelprojekten über Mitwirkungsoptionen bei sektoralen Fachplanungen bis hin zu strategischen Themen der Stadtentwicklung zur Gestaltung der Lebenswelt (BBSR 2017b). Die Studie kommt unter anderem zu dem Schluss, dass solche Verfahren überwiegend cross-medial angewendet werden (analog und digital), um eine größtmögliche Beteiligung zu erreichen. Trotz zusätzlicher Ressourcenbedarfe können hierbei Effizienzgewinne und eine verbesserte Transparenz in Stadtentwicklungsprozessen erzielt werden.¹³ Die Autorinnen und Autoren stellen nachfolgend zwei Formen digitaler Partizipation exemplarisch vor:

Einsatz einer Bürgerbeteiligungssoftware: Die Stadt Detmold nutzt für Beteiligungsprozesse die Open-Source-Software Consul. Weltweit nutzen aktuell rund 120 Städte die Plattform. Die Stadt Detmold hat die Software beispielsweise eingesetzt, um Schwerpunktthemen zur Entwicklung der Digitalen Agenda herauszuarbeiten oder Vorschläge zur Umgestaltung einer Fußgängerzone einzuholen.¹⁴

Aufbau eines digitalen Lern- und Innovationsorts: Im BMBF-Programm Zukunftsstadt wurde 2015 in Ulm das „Verschwörhaus“ eingerichtet.¹⁵ Das Pilotprojekt soll der Stadtgesellschaft eine aktive Rolle in der Gestaltung der Zukünfte der Stadt ermöglichen. Das Verschwörhaus verfolgt einen innovativen, kreativen und gemeinnützigen Ansatz. Es beherbergt mittlerweile eine Vielzahl von Projekten und Gruppen mit Bezug zur (digitalen) Stadtentwicklung. Neben der Bereitstellung von Hardware bietet das Verschwörhaus auch verschiedene Gruppenangebote und Kurse

an, unter anderem zur niedrigschwelligen digitalen Kompetenzentwicklung verschiedener Nutzergruppen.

Vor dem Hintergrund der skizzierten Ansätze und Beispiele zu Teilhabe und Partizipation in der Smart City ergeben sich folgende aktuelle Forschungsbedarfe:¹⁶

- Welche Einsatzfelder sind mit der Nutzung digitaler Informations- und Kommunikationsangebote verbunden? Welche verbesserten Optionen einer direkten (Risiko-)Kommunikation ergeben sich durch die Einsatzfelder? Welche Programmierungen von Algorithmen werden eingesetzt, um zielgruppenspezifische, anlassbezogene und bedarfsorientierte Informationen weiterzugeben?
- Welche Akteurinnen und Akteure der Stadtgesellschaft nehmen konkret an digitalen Quartiers- und Stadtentwicklungsprozessen teil oder nutzen co-kreative Lern-, Arbeits- und Innovationsstandorte? Welche sozialen Gruppen sind in besonderem Maße repräsentiert und welche Handlungsansätze sind nötig, um unterrepräsentierten Gruppen stärkere Teilhabechancen zu ermöglichen?
- Welche digitalen Tools sind besonders geeignet, Bürgerinnen und Bürger an Projekten und Planungsverfahren zu beteiligen? Welche Zielgruppen lassen sich mit welchen digitalen Tools am besten erreichen?
- Welche technischen und sozialen Innovationswirkungen lösen

neue digitale Lern- und Innovationssorte aus? Lassen sich im Rahmen der „creative city“ (de Waal/Dignum 2017) durch die Bildung co-kreativer Innovationsräume Wirkungen auf regionale und lokale Innovationssysteme erkennen?

Globale Perspektive digitaler Gerechtigkeit in der Stadtentwicklung

Über die lokale Ebene hinaus hat digitale Gerechtigkeit in der Stadtentwicklung auch eine globale Komponente.¹⁷ Die Datenlage hierzu ist allerdings begrenzt. Beispielsweise kommt die Studie „Klimaschutz durch digitale Technologien“ zu dem Ergebnis, dass durch Herstellung, Betrieb und Entsorgung digitaler Endgeräte und Infrastrukturen gegenwärtig zwischen 1,8 und 3,2 % der weltweiten Treibhausgasemissionen verursacht werden – unabhängig vom Ressourcenverbrauch entlang ihres Lebenszyklus (Bitkom 2020). So geht in der digitalen Stadt mit einer verbesserten Verfügbarkeit und Nutzung von IKT ein zunehmender Energie- und Ressourcenverbrauch einher, dessen Minimierung Teil einer konsistenten kommunalen Digitalstrategie sein sollte.

Nachhaltigkeitsziele für die Digitalisierung

Die Kommunen stehen mit ihren Nachhaltigkeitszielen vor der Herausforderung, passende Handlungsansätze im Kontext lokaler Digitalisierungs- oder Smart-City-Strategien zu entwickeln. Häufig sind die kommunalen Ziele aus den Nachhaltigkeitszielen der UN (SDG)

(13) Zu ähnlichen Schlüssen kommt Bitkom 2015: 179ff.

(14) Weitere Informationen zu Consul vgl. <https://www.mehr-demokratie.de/themen/beteiligungs-software-consul/>, zur Bürgerbeteiligung in Detmold vgl. www.detmold-mitgestalten.de.

(15) BMBF: Bundesministerium für Bildung und Forschung. Weitere Informationen unter www.verschwoerhaus.de.

(16) Die skizzierten Forschungsfragen werden aktuell auch bereits in BBSR-Projekten bearbeitet, u. a. in den ExWoSt-Projekten „Digitale Lernlabore“ und „Digitale Stadt gestalten“ (zum Projekt Digitale Stadt gestalten vgl. BBSR 2021b).

(17) Für eine analoge Argumentation im kommunalen Handlungsfeld Energiegerechtigkeit siehe Schüle 2016.

abgeleitet und enthalten daher bereits eine globale Komponente.¹⁸ Materielle Bezüge zwischen Ressourcenverbrauch und Prozessen der Digitalisierung in Städten lassen sich in der Forschungsliteratur allerdings bisher nur begrenzt erkennen. Dies hat methodische und inhaltliche Gründe: Zum einen wirken sich nur wenige Maßnahmen direkt auf den Energieverbrauch aus, z. B. die Einführung von LED-Beleuchtungssystemen oder die Zusammenlegung und Virtualisierung von Serversystemen. Zum anderen finden sich inhaltliche Gründe: Yigitcanlar und Kamruzzaman (2018: 57) schließen eine Analyse von 15 britischen Smart-City-Ansätzen mit folgender Erkenntnis: „Smart-City-Politik und Planungs- und Entwicklungspraxis sind im besten Fall ein Nullsummenspiel für Nachhaltigkeit.“ Nach Einschätzung von Ahvenniemi et al. (2017) kann es durch Rebound-Effekte sogar zu einer Verschlechterung der Ökobilanz in den Städten kommen, insbesondere infolge zusätzlich benötigter Energie durch erhöhten Einsatz von Technologie.

Viele Smart-City-Strategien und Handlungsansätze zur Digitalisierung in deutschen Kommunen zeigen: Das Thema digitale Gerechtigkeit wird mit Blick auf lokale und globale Nachhaltigkeitsziele bisher kaum explizit reflektiert, obwohl mit Einsparungen von Energie und Ressourcen Betriebskosten reduziert werden können.¹⁹ Erste Handlungsansätze in den Kommunen fokussieren auf Einzelaktivitäten im Handlungsfeld Energie oder auf eine umfassende Umstellung bestehender IKT-Infrastruktur auf Green IT unter Berücksichtigung eines umwelt- und ressourcenschonenden Lebenszyklus.

Allerdings adressieren bisher nur wenige Förderlinien die Herausforderung, veränderte Ressourcenverbräuche durch Digitalisierung in kommunale Nachhaltigkeits- oder Klimaschutzkonzepte zu integrieren. Beispiele hierfür sind Förderungen kommunaler Klimaschutzteilkonzepte im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative oder ein Projekt der Deutschen Umwelthilfe mit acht Modellkommunen.²⁰

Einzelne Kommunen haben bereits Klimaschutzteilkonzepte zur Green IT aufgelegt, beispielsweise die Städte Köln, Dortmund und Gelsenkirchen.²¹ Um Stromverbrauch und CO₂-Emissionen zu reduzieren, entwickelten diese Lösungen für den energieeffizienten Betrieb lokaler Rechenzentren und kommunaler IT-Infrastruktur. Hierbei spielten u. a. die Identifikation von Einsparpotenzialen, der Einsatz energieeffizienter Geräte und ein fundiertes Energiemanagement eine Rolle. Über Emissionsminderungen durch Digitalisierung in der eigenen Stadt hinaus bieten internationale und interkommunale Städtepartnerschaften einen weiteren Handlungsansatz (Schüle 2016).

Digitale Suffizienz

Nach Lange und Santarius (2018) besteht das Ziel digitaler Suffizienz darin, den Ressourcen- und Energieverbrauch deutlich zu reduzieren sowie zu einer nachhaltigen Entwicklung beizutragen. Die Autoren unterscheiden dabei zwischen einer Technik-, Daten- und Nutzungssuffizienz. Mit Blick auf eine kommunale Digitalisierungs- oder Smart-City-Strategie bedeutet dies über die Einsparung materieller Ressourcen hinaus, dass

Kommunen beispielsweise bei der Konzeption einer Datenstrategie zumindest sensibel dafür sind, in welchen Handlungsfeldern Digitalisierung vorangetrieben werden sollte – und wo Felder der Nicht-Digitalisierung bewahrt werden können.

Vor dem Hintergrund der skizzierten Ansätze und Beispiele zur digitalen Gerechtigkeit in globaler Hinsicht bestehen nach Einschätzung der Autorinnen und Autoren folgende Forschungsbedarfe:

- Wie kann die Technik-, Daten- und Nutzungssuffizienz in digitalen kommunalen Infrastrukturen erhöht werden? Mit welchen Methoden oder Instrumenten können unterschiedliche Dimensionen der Ressourcen- und Energiesuffizienz ermittelt und analysiert werden?²²
- Eine weitere Frage geht über die Förderung globaler digitaler Gerechtigkeit hinaus. Sie betrifft die Tatsache, dass unabhängig von der Wirkungsanalyse einzelner technischer Maßnahmen die Evaluation von Digitalisierungs- oder Smart-City-Strategien eine inhaltliche und methodische Herausforderung bleibt: Welche Wirkungsebenen hinsichtlich Output, Outcome und Impact lassen sich unterscheiden und mit welchen Methoden analytisch erfassen? Können mögliche Rebound-Effekte identifiziert und methodisch eingegrenzt werden?

(18) Vgl. zum Zusammenhang zwischen den SDG (Sustainable Development Goals) und Digitalisierungsstrategien bspw. die Digitalstrategie der Stadt Mannheim (BBSR 2021b). Auch die Smart City Charta unterstützt die Umsetzung der SDG (BMUB/BBSR 2017).

(19) Vgl. hierzu Difu (2018). Der Leitfaden von Difu, ifeu-Institut und Klimabündnis e. V. adressiert aus einer Klimaschutzperspektive.

(20) Zum Projekt der Deutschen Umwelthilfe vgl. <https://www.duh.de/greenitown/>

(21) Zum Klimaschutzteilkonzept der Stadt Köln vgl. Köln (2012), zum Klimaschutzteilkonzept der Stadt Gelsenkirchen vgl. https://www.gelsenkirchen.de/de/infrastruktur/umwelt/klima/klimaschutz/klimaschutzkonzepte/klimaschutzteilkonzept_green_it.aspx, zum Ansatz in Dortmund: Dortmunder Systemhaus (2014).

(22) Vgl. hierzu u. a. ifeu-institut 2016.

Schlussfolgerungen

Auf der Basis eines eigenen Verständnisses digitaler Gerechtigkeit lassen sich die unterschiedenen vier Dimensionen zu einem Instrument der (Selbst-) Reflexion und (Selbst-)Evaluation weiterentwickeln.

Die Dialogplattform Smart Cities hat mit der Smart City Charta 2017 einen politisch-normativen Rahmen für die Entwicklung deutscher Kommunen zu Smart Cities aufgelegt. Gleichzeitig hat sie über den technologieorientierten Diskurs der Smart City hinaus Fragen des Gemeinwohls, digitaler Gerechtigkeit und digitaler Teilhabe in der Stadtentwicklung in den Mittelpunkt gerückt. Damit reflektiert die Charta zugleich die internationalen Diskussionen um digitale Gerechtigkeit und Teilhabe in der Smart City (beispielsweise in der Debatte um die Just City).

Seit Auflage der Charta nehmen die Kommunen verstärkt Ansätze der Gemeinwohlorientierung sowie nachhaltiger und sozialer Stadtentwicklung in ihre Smart-City-Strategien auf. Die Relevanz der sozialen Dimension in der digitalen Stadtentwicklung hat der Bund zudem in verschiedenen Förderprogrammen implementiert, beispielsweise mit der expliziten Gemeinwohlorientierung im nationalen Modellprogramm Smart Cities (MPSC), der Förderung digitaler Lernorte und digitaler Kompetenzen im ESF-Bundesprogramm BIWAQ und der Förderung digitaler Infrastrukturen in der Städtebauförderung.

Auch in den Kohäsionsfonds und Digitalprogrammen der Europäischen Union der aktuellen Förderperiode (2020 bis 2027) gewinnt die Verknüpfung der sozialen Dimension mit der Digitalisierung zunehmend an Bedeutung, z. B. im neuen ESF+ oder dem Digital Europe Programme (DIGITAL). Allerdings bedarf es zur Anschlussfähigkeit des Konzepts digitaler Gerechtigkeit in der Smart City in der (kommunalen) Praxis einer Operationalisierung der einzelnen Dimensionen und Ausprägungen der Konzepte.

Die Autorinnen und Autoren des vorliegenden Heftes haben den Systematisierungsbedarf aufgegriffen und mit Blick auf die Diskussionen im nationalen und internationalen Raum, die aktuelle Förderlandschaft sowie Beispiele und Handlungsansätze aus den Kommunen und Förderprogrammen eine Differenzierung digitaler Gerechtigkeit in vier Dimensionen ausgearbeitet:

- die Verfügbarkeit technischer Infrastrukturen und digitaler Endgeräte,
- die Verfügbarkeit von Angeboten zur Entwicklung digitaler Kompetenzen,
- den Zugang zu digitalen Informationen und Planungsverfahren und schließlich
- die internationale Perspektive im Hinblick auf inter- und intragenerationale Gerechtigkeit.

Mit Blick auf die weiter wachsende Zahl von Smart-City-Initiativen und -Förderprogrammen der EU, des Bundes und der Länder kommt diesen vier Dimensionen in der Entwicklung und Umsetzung von Digitalisierungsstrategien in den Kommunen eine prominente Rolle zu. Die Berücksichtigung der einzelnen Dimensionen kann dazu beitragen, potenzielle strukturelle soziale Ungleichheiten und Ungerechtigkeiten der digitalen Transformationen in den Kommunen zu erkennen und in entsprechenden Handlungsansätzen zu adressieren oder bereits bestehende Handlungsansätze sinnvoll zu ergänzen.

Als Referenzrahmen zur Überprüfung der Implementierung und Fortschrittsanalyse digitaler Gerechtigkeit lassen sich die abgeleiteten

Dimensionen zu einem Instrument der (Selbst-)Reflexion und (Selbst-)Evaluation weiterentwickeln. Der Referenzrahmen sollte zumindest die vier Dimensionen als Bewertungskriterien enthalten und mit verschiedenen passenden Indikatoren und Messgrößen unterlegt werden (vgl. Tabelle 1 auf der folgenden Seite).

Anhand dieses differenzierten Bewertungsrasters können Kommunen analysieren, inwieweit ihre Digitalstrategien bereits „digital gerecht“ ausgerichtet sind oder weiterentwickelt werden können. Dabei sollten sie stets ihre eigenen kommunalen Ziele zur Stadtentwicklung und

Digitalisierung berücksichtigen und lokale Spezifika in die Entwicklung des Bewertungsrasters einbeziehen (beispielsweise lokale Diskussionen zum Einsatz neuer Technologien oder sozialräumliche Entwicklungsunterschiede der Quartiere in den jeweiligen Kommunen). Zudem sollte die Bewertung und ein möglicher interkommunaler Vergleich entlang einer solchen Systematik nicht einer Logik folgen, die zu einem „Gerechtigkeitsranking“ für Smart Cities führt, analog den bereits verfügbaren technologieorientierten Rankings von Smart Cities (vgl. z. B. Bitkom 2021). Allerdings kann eine Systematik dazu beitragen, einen öffentlichen Diskurs

zu Gerechtigkeitspotenzialen in der digitalen Stadt zu strukturieren.

Die hier vorgeschlagene Systematik dient als Referenzrahmen und implizites Korrektiv zur Strategieentwicklung und -umsetzung auf kommunaler Ebene. Sie soll Kommunen dabei unterstützen, ein eigenes Verständnis digitaler Gerechtigkeit zu entwickeln, dieses laufend zu überprüfen, neu zu bestimmen und insbesondere gegenüber einem weiterhin stark technologieorientierten Diskurs die sozialen Dimensionen digitaler Transformation immer wieder neu zu erkennen.

Tabelle 1

Ebenen, Kriterien, exemplarische Indikatoren und potenzielle Messgrößen digitaler Gerechtigkeit

Nr.	Kriterium	Indikatoren (exemplarisch)	Messgrößen (quantitativ und qualitativ)
1. Konzeption und Organisation			
1.1	Konzeption und/oder Zielsystem	<ul style="list-style-type: none"> ■ Eigenständige Konzeption oder Zielsystem, z. B. als Rahmenkonzept oder integriertes Teilkonzept (bspw. in Smart-City-Strategien) vorhanden 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ziele und Handlungsansätze in Konzeption benannt und in Umsetzung ■ Ziele und Handlungsansätze formal beschlossen (z. B. vom Gemeinderat)
1.2	Organisatorische und Steuerungskompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Organisatorische und Steuerungskompetenzen vorhanden (z. B. finanzielle/ personelle Ressourcen) ■ Monitoring zur digitalen Gerechtigkeit eingerichtet 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Organisatorische und Steuerungskompetenzen definiert ■ Finanzielle Ressourcen und Personal eingeplant ■ Monitoring zur digitalen Gerechtigkeit implementiert
2. Verfügbarkeit digitaler Infrastrukturen und Technologien			
2.1	Verfügbarkeit leistungsfähiger digitaler Infrastrukturen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anteil Haushalte mit Bandbreiten von mindestens 1.000 Mbit/s ■ Räumliche Abdeckung mit 5G im Stadtraum ■ Räumliche Abdeckung mit WLAN in öffentlichen Räumen 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anteil Haushalte in % ■ Anteil Stadtfläche in % ■ Anteil in der Kommune mit WLAN in %
2.2	Materielle Verfügbarkeit digitaler Endgeräte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verfügbarkeit digitaler Lernorte in Quartieren vor Ort mit Zugang zu digitalen Endgeräten ■ Nutzung digitaler Lernorte und digitaler Endgeräte nach Nutzergruppen 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anzahl und Lage digitaler Lernorte im Stadtraum ■ Anteil Nutzerinnen und Nutzer nach sozialräumlichen Indikatoren^{*1}
3. Angebote zur Entwicklung digitaler Kompetenzen			
3.1	Entwicklung digitaler Kompetenzen jüngerer Gruppen von Nutzerinnen und Nutzern	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bedarfsanalysen digitaler Kompetenzentwicklung in identifizierten Nutzergruppen ■ Angebote und Nutzung außerschulischer außerschulischer und non-formaler Formate digitaler Kompetenzentwicklung für verschiedene Nutzergruppen 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verfügbarkeit und Inhalte von Bedarfsanalysen (Ziele, Zielgruppen, geplante Aktivitäten) ■ Verfügbarkeit von Angeboten nach Nutzergruppen, Medien und Inhalten
3.2	Entwicklung digitaler Kompetenzen älterer Gruppen von Nutzerinnen und Nutzern	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bedarfsanalysen digitaler Kompetenzentwicklung in identifizierten Nutzergruppen ■ Angebote und Nutzung außerschulischer außerschulischer und non-formaler Formate digitaler Kompetenzentwicklung für verschiedene Nutzergruppen 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anteil Nutzerinnen und Nutzer nach sozialräumlichen Indikatoren
4. Angebote zur Partizipation und Teilhabe			
4.1	Bereitstellung digitaler Daten und Informationsangebote	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verfügbarkeit von Informations- und Kommunikationsstrategien zum Einsatz digitaler Daten ■ Nutzung von Formaten digitaler Daten- und Informationsangebote ■ Bewertung der Qualität der Formate digitaler Daten- und Informationsangebote durch Nutzerinnen und Nutzer 	<ul style="list-style-type: none"> ■ I&K-Strategien zum Einsatz digitaler Daten vorhanden (j/n)^{*2} ■ Anzahl/Anteil/Typisierung Nutzerinnen und Nutzer nach sozialräumlichen Indikatoren ■ Genutzte Inhalte, Qualitätsstufen zur Bewertung der Inhalte
4.2	Teilhabe durch Verfahren und co-kreative Lernorte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verfügbarkeit und Nutzung von Tools zur Bürgerbeteiligung ■ Verfügbarkeit und Nutzung digitaler Lern- und Innovationsorte ■ Bewertung der Qualität von Formaten digitaler Teilhabe 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tools oder Lern- und Innovationsorte vorhanden (j/n) ■ Anzahl/Anteil/Typisierung Nutzerinnen und Nutzer nach sozialräumlichen Indikatoren ■ Skalierte Bewertungen zur Prozess- und Ergebnisqualität
5. Digitale Gerechtigkeit aus globaler Perspektive			
5.1	Nachhaltigkeitsziele für die Digitalisierung (Fokus: Effizienz und Konsistenz)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verfügbarkeit von Nachhaltigkeitskonzepten zur Digitalisierung in der Kommune ■ Durchführung von Aktivitäten zu Green IT/Green Procurement 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nachhaltigkeitskonzept/e zur Digitalisierung vorhanden (j/n) ■ Aktivitäten zu Green IT/Green Procurement in Planung/umgesetzt ■ Erzielte Energieeinsparungen/CO₂
5.2	Digitale Suffizienz	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verfügbarkeit von Konzepten digitaler Suffizienz (Technik, Daten, Nutzung): Analyse der Digitalisierung in kommunalen Handlungsfeldern ■ Durchführung von Aktivitäten zur digitalen Suffizienz 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Konzept/e zur digitalen Suffizienz vorhanden (Technik-, Datennutzung) (j/n)

*1 Beispiele für sozialräumliche Indikatoren: Alter, Bildungsniveau, Geschlecht, Migrationsbiografie, Beruf, Arbeitsmarktstatus

*2 j = ja, n = nein

Literatur

Ahvenniemi, Hannele; Huovila, Aapo; Pinto-Seppä, Isabel; Airaksinen, Miimu, 2017: What Are the Differences between Sustainable and Smart Cities? *Cities* 60 (2017): 234–245.

Bauriedl, Sybille, 2018: Smart-City-Experimente: Normierungseffekte in Reallaboren. In: Sybille Bauriedl, Strüver, Anke (Hrsg.): *Smart City – Kritische Perspektiven auf die Digitalisierung in Städten*. Bielefeld, S. 87–98.

BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Hrsg.), 2016: *Digitale Spaltung und ihre Bedeutung für die Stadtentwicklung*. BBSR-Berichte KOMPAKT 01/2016. Bonn.

BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Hrsg.), 2017a: *Raumordnungsbericht 2017: Daseinsvorsorge sichern*. Bonn.

BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Hrsg.), 2017b: *Webbasierte Medien in der Stadtentwicklung: Bürgerbeteiligung und Bürgerengagement in der digitalen Gesellschaft*. BBSR-Online-Publikation 28/2017. Bonn.

BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Hrsg.), 2017c: *Auf dem Weg zum Smart Citizen – Digitale Kompetenzen definieren, verorten und fördern*. BBSR-Analysen KOMPAKT 03/2017. Bonn.

BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Hrsg.), 2019: *Smart Cities gestalten. Daseinsvorsorge und digitale Teilhabe sichern*. Bonn.

BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Hrsg.), 2021a: *Erste Projekterfahrungen in den Modellprojekten Smart Cities und Ansatzpunkte für ein Monitoringsystem (Programmjahre 2019/2020)*. BBSR-Online-Publikation 12/2021, Bearb.: Ralf Schüle und Charlotte Rächle. Bonn (im Erscheinen).

BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Hrsg.), 2021b: *Die Digitale Stadt gestalten. Eine Handreichung für Kommunen*. ExWoSt-Informationen 52/1. Bonn.

Bedford-Strohm, Jonas; Höhne, Florian; Zeyher-Quattlander, Julian (Hrsg.), 2019: *Digitaler Strukturwandel der Öffentlichkeit Interdisziplinäre Perspektiven auf politische Partizipation im Wandel*. Baden-Baden.

Bitkom e.V. (Hrsg.), 2017: *Jung, digital und immer online: Für die Generation Z gilt mobile first*. Zugriff: <https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Jung-digital-und-immer-online-Fuer-die-Generation-Z-gilt-mobile-first.html> [abgerufen am 28.05.2021].

Bitkom e.V. (Hrsg.), 2019: *Smart-City-Atlas: Die kommunale digitale Transformation in Deutschland*. Zugriff: <https://www.bitkom.org/sites/default/files/2019-03/190318-Smart-City-Atlas.pdf> [abgerufen am 28.05.2021].

Bitkom e.V. (Hrsg.), 2020: *Klimaschutz durch digitale Technologien – Chancen und Risiken*. Kurzstudie. Zugriff: https://www.bitkom.org/sites/default/files/2020-05/2020-05_bitkom_klimastudie_digitalisierung.pdf [abgerufen am 28.05.2021].

Bitkom e.V. (Hrsg.), 2021: *Smart City Index 2020. Studienbericht*. Zugriff: https://www.bitkom.org/sites/default/files/2021-02/210216_studienbericht_smart_city_index.pdf [abgerufen am 28.05.2021].

BMI – Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (Hrsg.), 2019: *Digitale Infrastruktur als regionaler Entwicklungsfaktor*. *Nachnutzbare Ideen für Kommunen aus dem Modellvorhaben MOROdigital*. Berlin.

BMI – Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (Hrsg.), 2020a: *Modellprojekte Smart Cities 2020 – Gemeinwohl und Netzwerkstadt/ Stadtnetzwerk*. Zugriff: <https://www.smart-city-dialog.de/wp-content/uploads/2020/10/BMI-Bericht-Modellprojekte-2020.pdf> [abgerufen am 28.05.2021].

BMI – Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (Hrsg.), 2020b: *Neue Leipzig Charta. Die transformative Kraft der Städte für das Gemeinwohl*. Zugriff: <https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/veroeffentlichungen/2020/eu-rp/gemeinsame-erklarungen/neue-leipzig-charta-2020.pdf> [abgerufen am 28.05.2021].

BMUB – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau- und Reaktorsicherheit; BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt und Raumforschung (Hrsg.), 2017: *Smart City Charta: Digitale Transformation in den Kommunen nachhaltig gestalten*. Berlin/ Bonn.

Borucki, Isabelle; Michels, Dennis; Marschall, Stefan, 2020: *Die Zukunft digitalisierter Demokratie – Perspektiven für die Forschung*. *Zeitschrift für Politikwissenschaft* 30 (2020): 359–378.

Broenner, Magdalena; Götz, Larissa; Loch, Katharina; Wild, Nadja, 2020: *5G-Mobilfunk in Freiburg. Kommunikation bei Infrastrukturprojekten*. Uni Hohenheim. WS 2019/20. Zugriff: https://komm.uni-hohenheim.de/fileadmin/einrichtungen/komm/PDFs/Komm/Case-Studies/Mobilfunk_in_Freiburg_Praesentation.pdf [abgerufen am 28.05.2021].

Brot für die Welt (Hrsg.), 2019: *Gerechtigkeit 4.0. Auswirkungen der Digitalisierung auf den globalen Süden*. Zugriff: <https://www.brot-fuer-die-welt.de/blog/2019-gerechtigkeit-40/> [abgerufen am 28.05.2021].

Brugger, Winfried; Andrehenden, Michael; Kirste, Stephan, 2002 (Hrsg.): *Gemeinwohl in Deutschland, Europa und der Welt*. Baden-Baden.

- Castells, Manuel, 2001: *The Internet Galaxy. Reflections on the Internet, Business and Society*. Oxford.
- Cardullo, Paolo; Kitchin, Rob, 2019: Being a ‚citizen‘ in the smart city: Up and down the scaffold of citizen participation in Dublin, Ireland. *GeoJournal* 84 (1), 2019: 1–13.
- Cardullo, Paolo, 2020: *Citizens in the ‚Smart City‘. Participation, Co-production, Governance*. London.
- Cramme, Olaf; Diamond, Patrick (Hrsg.), 2009: *Social Justice in the Global Age*. Cambridge/Malten.
- Destatis, 2020: *Wirtschaftsrechnungen. Private Haushalte in der Informationsgesellschaft – Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien. Fachserie 15 Reihe 4, 2019*. Zugriff: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Einkommen-Konsum-Lebensbedingungen/IT-Nutzung/Publicationen/Downloads-IT-Nutzung/private-haushalte-ikt-2150400197004.pdf> [abgerufen am 28.05.2021].
- de Waal, Martijn; Dignum. Marloes, 2017: *The citizen in the smart city. How the smart city could transform citizenship*. *it – Information Technology* 59(6), 2017: 263–273.
- Difu – Deutsches Institut für Urbanistik (Hrsg.), 2018: *Klimaschutz in Kommunen. Praxisleitfaden*. 3. Aufl., Berlin.
- Dortmunder Systemhaus (Hrsg.), 2014: *Klimaschutzteilkonzept Green IT Gutachten: Klimafreundliche IT-Infrastrukturen in Dortmund*. Endbericht. Zugriff: https://www.dortmund.de/media/p/umweltamt/downloads_umweltamt/Klimaschutzteilkonzept_Green_IT_Gutachten.pdf [abgerufen am 28.05.2021].
- Ehlers, Anja; Bauknecht, Jürgen; Naegele. Gerhard, 2016: *Abschlussbericht zur Vorstudie „Weiterbildung zur Stärkung digitaler Kompetenz älterer Menschen“*. Forschungsgesellschaft für Gerontologie e. V./Institut für Gerontologie an der .TU Dortmund. Dortmund.
- Engelberta, Jiska; van Zoonen, Liesbet; Hirzallac, Fadi, 2019: *Excluding citizens from the European smart city: The discourse practices of pursuing and granting smartness*. *Technological Forecasting and Social Change* 142, 2019: 347–353.
- Ferrari, Anusca; Punie; Yves; Redecker, Christine, 2012: *Understanding digital competence in the 21st century: An analysis of current frameworks*. Zugriff: https://www.researchgate.net/publication/313535383_Understanding_digital_competence_in_the_21st_century_An_analysis_of_current_frameworks [abgerufen am 02.06.2021].
- FCZB – FrauenComputerZentrumBerlin e. V. (Hrsg.), 2021: *Digital Empowerment – Medienkompetenzen für geflüchtete Frauen*. Zugriff: <https://www.fczb.de/projekt/digital-empowerment/> [abgerufen am 28.05.2021].
- Friedrich-Ebert-Stiftung (Hrsg.), 2019: *Smart City in der sozialen Stadt: Menschen in den Mittelpunkt stellen*. WISO-Diskurs 11/19. Zugriff: <http://library.fes.de/pdf-files/wiso/15832.pdf> [abgerufen am 28.05.2021].
- Grimm, Petra, 2015: *Ein Internet ohne Ethik kann nicht funktionieren*. Interview. Zugriff: <https://www.goethe.de/de/kul/med/20622319.html> [abgerufen am 28.05.2021].
- Güleş, Orhan; Schultheis, Kathrin, 2020: *BIWAQ: Förderung von Beschäftigung und lokaler Ökonomie in der sozialen Stadtentwicklung*. In: Henn, Sebastian; Behling, Michael; Schäfer, Susann (Hrsg.): *Lokale Ökonomie – Konzepte, Quartierskontexte und Interventionen*. Wiesbaden: 313–334.
- Helfen, Thomas; Kuder, Thomas; Manteuffel, Bastian (Hrsg.), 2020: *Herausforderungen der Digitalisierung für benachteiligte Stadtquartiere*. *Berichte eines internationalen Workshops*. Berlin.
- Hinkelbein, Oliver, 2014: *Digitale Integration von Migranten? Ethnographische Fallstudien zur digitalen Spaltung in Deutschland*. Bielefeld.
- ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH (Hrsg.), 2016: *Energiesuffizienz – Strategien und Instrumente für eine technische, systemische und kulturelle Transformation zur nachhaltigen Begrenzung des Energiebedarfs im Konsumfeld Bauen/Wohnen*. Endbericht, Heidelberg.
- Initiative D21 e.V. (Hrsg.), 2020a: *Digital Gender Gap. Lagebild zu Gender(un)gleichheiten in der digitalisierten Welt*. Zugriff: https://initiated21.de/app/uploads/2020/01/d21_digitalgendergap.pdf [abgerufen am 28.05.2021].
- Initiative D21 e.V. (Hrsg.), 2020b: *D21 2020/2021 Digital Index. Jährliches Lagebild zur Digitalen Gesellschaft*. Zugriff: https://initiated21.de/app/uploads/2021/02/d21-digital-index-2020_2021.pdf [abgerufen am 28.05.2021].
- KMK – Kultusministerkonferenz (Hrsg.), 2020: *Bildung in der digitalen Welt*. Berlin. Zugriff: https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2020/2020_12_10-Kurzfassung_Bericht_Umsetzung_der_Strategie.pdf [abgerufen am 28.05.2021].
- Kogler, Raphaela, 2018: *Kinderräume erkunden. Partizipative Stadtforschung und -planung mit Kindern*. *Informationen zur Raumentwicklung* 02/2018: 40–51.
- Krause, Kai-Uwe, 2018: *Open Data – Potenziale und Herausforderungen*. *PlanerIn* 2/2018: 31–32.
- Lange, Steffen; Santarius, Tilman, 2018: *Smarte Grüne Welt? Digitalisierung zwischen Überwachung, Konsum und Nachhaltigkeit*. München.
- Langkau, Sabine; Hilbig, Sven, 2019: *Auf Kosten des globalen Südens. Sozial-ökologische Auswirkungen der digitalen Transformation*. In: Höfner, Anja; Frick, Vivian (Hrsg.): *Was Bits und Bäume verbindet. Digitalisierung nachhaltig gestalten*. München.
- Lassiwe, Benjamin, 2020: *Digitalisierung: Angst vor 5G*. Zugriff: <https://kommunal.de/angst-vor-5g> [abgerufen am 28.05.2021].

- Leitner, Maria (Hrsg.), 2018: Digitale Bürgerbeteiligung: Forschung und Praxis – Chancen und Herausforderungen der elektronischen Partizipation. Wiesbaden.
- Lordeck, Marina, 2016: Moral im Netz: Wir brauchen eine Digialethik. Zugriff: <https://www.zukunftsinstitut.de/artikel/moral-im-netz-wir-brauchen-eine-digialethik/> [abgerufen am 28.05.2021].
- Lühr, Hennig, 2000: Digitale Daseinsvorsorge. Bremer Gespräche zur digitalen Staatskunst. Bremen.
- Marcuse, Peter (Hrsg.), 2009: Searching for the Just City: Debates in Urban Theory and Practice. London.
- Mariën, Ilse; Prodnik, Jernej A., 2014: Digital inclusion and user (dis)empowerment: a critical perspective. *info* 16, 2014: 35-47.
- Medienzentrum Rheinland (Hrsg.), 2015: Medienkompetenz in kommunaler Verantwortung – Ergebnisse einer Werkstatt von Medienzentren in NRW. Zugriff: <https://www.lwl.org/lmz-download/medienbildung/Werkstatt-MedienzentrenNRW-2005.pdf> [abgerufen am 02.06.2021].
- Münkler, Herfried; Bluhm, Harald (Hrsg.), 2002: Gemeinwohl und Gemeinsinn. Zwischen Normativität und Faktizität. Berlin/Boston: 9–18.
- o. A., 2020a: Köln. Tempo beim 5 G Ausbau. Zugriff: https://www.kommune21.de/meldung_34573_Tempo+beim+5G-Ausbau.html [abgerufen am 28.05.2021].
- o. A., 2020b: Verwaltungsvereinbarung Städtebauförderung 2020. Zugriff: <https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/veroeffentlichungen/themen/bauen/verwaltungsvereinbarung-staedtebauforderung-2020.pdf> [abgerufen am 28.05.2021].
- OECD, 2019: How's Life in the Digital Age? Opportunities and Risks of the Digital Transformation for People's Well-being. OECD Publishing, Paris. Zugriff: <https://doi.org/10.1787/9789264311800-en> [abgerufen am 28.05.2021].
- Pelka, Bastian/Projektgruppe Internet-erfahrungsorte in Dortmund, 2014: Internet-erfahrungsorte in Dortmund. Eine niedrigschwellige Unterstützungsform zur Teilhabe an der digitalen Gesellschaft. TU Dortmund, Beiträge aus der Forschung, Bd. 189. Dortmund.
- Ringwald, Roman; Cagan, Tom-Philipp, 2018: Gemeinwohlorientiertes kommunales Handeln. In: Informationen zur Raumentwicklung (IzR), Ausgabe 5/2018. Zugriff: <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/izr/2018/5/izr-5-2018.html> [abgerufen am 02.06.2021].
- Rosol, Marit; Blue, Gwendolyn; Fast, Victoria, 2018: „Smart“, aber ungerecht? Die Smart City-Kritik mit Nancy Fraser denken. In: Sybille Bauriedl, Strüver, Anke (Hrsg.): Smart City. Digitale Technologien, Raumproduktion, Intervention. Bielefeld: 87–98.
- Rost Katja; Stahel, Lea; Frey, Bruno S., 2016: Digital Social Norm Enforcement: Online Firestorms in Social Media. *PLoS ONE* 11(6): e0155923. Zugriff: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0155923> [abgerufen am 28.05.2021]
- Sautter, Johannes; Riess, Stefan; Kopperger, Dietmar; Litauer, Rebecca; Stanisic-Petrovic, Mirjana; Anniés, Jeannette, 2018: Data Governance: Bausteine einer Organisationsfunktion für Datenexzellenz. KPMG, Fraunhofer IAO [unveröffentlichtes Manuskript]
- Scheule, Rupert M., 2005: Das „Digitale Gefälle“ als Gerechtigkeitsproblem. *Informatik-Spektrum* 28, 2005: 474–488.
- Schüle, Ralf, 2016. Energiegerechte Stadt- und Regionalentwicklung – Konturen eines Strategie- und Forschungsfeldes. In: Großmann, Katrin; Schaffrin, André; Smigiel, Christian (Hrsg.): Energie und soziale Ungleichheit. Zur gesellschaftlichen Dimension der Energiewende in Deutschland und Europa. Heidelberg: 493–519.
- Stadt Köln (Hrsg.), 2012: Integriertes Klimaschutzkonzept für den Teilbereich Energie. Zugriff: https://www.stadt-koeln.de/mediaasset/content/pdf57/integriertes-klimaschutzkonzept-koeln_endbericht-energie-2012.pdf [abgerufen am 28.05.2021].
- Stadt Köln (Hrsg.), 2021: Förderung des digitalen Engagements. Zugriff: <https://www.stadt-koeln.de/artikel/67790/index.html> [abgerufen am 28.05.2021].
- Stadt Solingen (Hrsg.), 2020: „Mensch, Solingen“-App startet durch. Zugriff: <https://www.solingen.de/de/inhalt/solingen-app-startet-mit-erweiterten-funktionen-durch/> [abgerufen am 28.05.2021].
- Stiftung Gesundheit; Health Innovation Hub (Hrsg.), 2020: Ärzte im Zukunftsmarkt Gesundheit 2020. Zugriff: https://www.stiftung-gesundheit.de/pdf/studien/aerzte-im-zukunftsmarkt-gesundheit_2020.pdf [abgerufen am 28.05.2021].
- Strohm-Bedford, Jonas; Höhne, Florian; Zeyher-Quattlander, Julian (Hrsg.), 2019: Digitaler Strukturwandel der Öffentlichkeit. Interdisziplinäre Perspektiven auf politische Partizipation im Wandel. Baden-Baden.
- Strüver, Anke; Bauriedel, Sybille, 2020: Smart Cities und sozialräumliche Gerechtigkeit. Wohnen und Mobilität in Großstädten. In: Hannemann Christine; Othengrafen Frank, Pohlan Jörg; Schmidt-Lauber, Brigitte; Wehrhahn, Rainer; Güntner, Simon (Hrsg.): Jahrbuch StadtRegion 2019/2020. Schwerpunkt Digitale Transformation. Wiesbaden: 91–109.
- te Wild, Bert, 2016: Digital Junkies: Internet-abhängigkeit und ihre Folgen für uns und unsere Kinder. München.
- van Dijk, Johannes A. G. M., 2012: Digitale Spaltung und digitale Kompetenzen. In: Schüller-Zwierlein, André; Zillien, Nicole (Hrsg.): Informationsgerechtigkeit. Theorie und Praxis der Gesellschaftlichen Informationsversorgung. Berlin: 108–133.
- VDI Technologiezentrum GmbH (Hrsg.), 2015: Ergebnisband 1 zur Suchphase von BMBF-Foresight Zyklus II. Düsseldorf. Zugriff: https://www.bmbf.de/files/VDI_Band_100_C1.pdf [abgerufen am 28.05.2021].
- Yigitcanlar, Tan; Kamruzzaman, Md., 2018: Does smart city policy lead to sustainability of cities? *Land Use Policy* 73, 2018, 49–58.



Die Digitale Stadt gestalten. Eine Handreichung für Kommunen

ExWoSt-Informationen 52/1, Hrsg.: BBSR, Bonn 2021

kostenfreier Download unter: www.bbsr.bund.de > Veröffentlichungen

Kommunen stehen vor der Herausforderung, einerseits die Möglichkeiten der Digitalisierung im Sinne ihrer Bürgerinnen und Bürger nutzbar zu machen, und andererseits den Ansprüchen an Datensicherheit, Privatsphäre und Technologiesouveränität gerecht zu werden. Wie können Kommunen die digitalen Möglichkeiten für sich nutzen und gleichzeitig die möglichen Risiken im Blick behalten? Die Publikation zeigt, wie vier verschiedene Kommunen bei der Entwicklung ihrer eigenen Digitalstrategie vorgegangen sind und damit die Ziele der integrierten Stadtentwicklung unterstützen können. Deutlich wird: Je enger sich die kommunalen Digitalstrategien an den übergeordneten Stadtentwicklungszielen orientieren, desto transparenter und einschätzbarer wird der Einsatz von Technik und Daten für kommunale Zwecke.



Leitlinien zu Datenstrategien für die gemeinwohlorientierte Stadtentwicklung

Hrsg.: BBSR/BMI, Berlin/Bonn 2021

kostenfreier Download unter: www.smart-city-dialog.de > Downloads

Mit den Leitlinien und Handlungsempfehlungen zur Datengovernance konkretisiert die Nationale Dialogplattform Smart Cities die 2017 veröffentlichte Smart City Charta und setzt den Strategieprozess zur Entwicklung gemeinwohlorientierter Smart Cities in Deutschland fort. Die Leitlinien beleuchten neben einem wertorientierten Umgang mit Daten auch den Zugang und die Nutzung von Daten und legen dar, wie Datennutzung für die Stadtentwicklung transparent, partizipativ und co-kreativ gestaltet werden kann. Ebenso werden die Themenfelder Datenkompetenzen und Datenkooperationen sowie Voraussetzung für gelingende kommunale Wertschöpfungsstrategien aufgegriffen.

Herausgeber

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)
im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR)
Deichmanns Aue 31–37
53179 Bonn

Ansprechpartner

Dr. Ralf Schüle
ralf.schuele@bbr.bund.de

Redaktion

Katrina Gutberlet

Satz und Gestaltung

Katrin Heimersheim

Druck

Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung

Bestellungen

gabriele.bohm@bbr.bund.de
Stichwort: BBSR-Analysen KOMPAKT 10/2021

Die BBSR-Analysen KOMPAKT erscheinen in unregelmäßiger Folge. Interessenten erhalten sie kostenlos.

ISSN 2193-5017 (Printversion)
ISBN 978-3-87994-635-8

Bonn, Juni 2021

Newsletter „BBSR-Forschung-Online“

Der kostenlose Newsletter informiert monatlich über neue Veröffentlichungen, Internetbeiträge und Veranstaltungstermine des BBSR.

www.bbsr.bund.de/BBSR/newsletter