

Digitalisierung in ländlichen und verdichteten Räumen

Spellerberg, Annette (Ed.)

Veröffentlichungsversion / Published Version

Sammelwerk / collection

Zur Verfügung gestellt in Kooperation mit / provided in cooperation with:

Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL)

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Spellerberg, A. (Hrsg.). (2021). *Digitalisierung in ländlichen und verdichteten Räumen* (Arbeitsberichte der ARL, 31). Hannover: Verlag der ARL. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0156-43189>

Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer CC BY-SA Lizenz (Namensnennung-Weitergabe unter gleichen Bedingungen) zur Verfügung gestellt. Nähere Auskünfte zu den CC-Lizenzen finden Sie hier: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de>

Terms of use:

This document is made available under a CC BY-SA Licence (Attribution-ShareAlike). For more information see: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>

Arbeitsberichte der ARL 31

DIGITALISIERUNG IN LÄNDLICHEN UND VERDICHTETEN RÄUMEN

Annette Spellerberg (Hrsg.)

ARL

AKADEMIE FÜR
RAUMENTWICKLUNG IN DER
LEIBNIZ-GEMEINSCHAFT

Arbeitsberichte der ARL 31

DIGITALISIERUNG IN LÄNDLICHEN UND VERDICHTETEN RÄUMEN

Annette Spellerberg (Hrsg.)

Es wurden überwiegend grammatische Formen gewählt, die weibliche und männliche Personen gleichermaßen einschließen. War dies nicht möglich, wurde zwecks besserer Lesbarkeit und aus Gründen der Vereinfachung nur eine geschlechtsspezifische Form verwendet.

Die Beitragsentwürfe der Autorinnen und Autoren wurden in der Arbeitsgruppe „Digitalisierung in ländlichen und verdichteten Räumen“ der Landesarbeitsgemeinschaft Hessen / Rheinland-Pfalz / Saarland mehrfach diskutiert (interne Qualitätskontrolle). Das Manuskript wurde darüber hinaus einer wissenschaftlichen Begutachtung unterzogen (externe Qualitätskontrolle) und nach Berücksichtigung der Gutachterempfehlungen der Geschäftsstelle der ARL zur weiteren Bearbeitung und zur Veröffentlichung übergeben. Die wissenschaftliche Verantwortung für die Beiträge liegt bei den Autorinnen und Autoren.

Geschäftsstelle der ARL:
WR II „Wirtschaft und Mobilität“
Dr. Martina Hülz, huelz@arl-net.de

Arbeitsberichte der ARL 31

ISBN 978-3-88838-431-8 (PDF-Version)

ISSN 2193-1283 (PDF-Version)

Die PDF-Version ist unter shop.arl-net.de frei verfügbar (Open Access)

CC_BY_SA 4.0 International

ISBN 978-3-88838-432-5 (Print-Version)

ISSN 2193-1542 (Print-Version)

Druck: Books on Demand GmbH, 22848 Norderstedt

Verlag der ARL – Hannover 2021

Sprachliches Lektorat: C. M. Hein, H. Wegner

Formales Lektorat: J. Gosemann, V. Mena, R. Torkler

Satz und Layout: G. Rojahn, O. Rose

Zitierempfehlung für die Netzpublikation:

Spellerberg, Annette (Hrsg.) (2021):

Digitalisierung in ländlichen und verdichteten Räumen.

Hannover. = Arbeitsberichte der ARL 31.

URN: <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0156-43189>

ARL – Akademie für Raumentwicklung in der Leibniz-Gemeinschaft

Vahrenwalder Straße 247

30179 Hannover

Tel. +49 511 34842-0

Fax +49 511 34842-41

arl@arl-net.de

www.arl-net.de

INHALT

Digitalisierung in ländlichen und verdichteten Räumen. Eine Einführung Annette Spellerberg	3
---	---

I Grundlagen der Digitalisierung

Technische Rahmenbedingungen: Breitbandversorgung in den Siedlungsräumen Annette Spellerberg	12
---	----

Politische Strategien zur Digitalisierung in Europa, Deutschland und der Großregion Saar-Lor-Lux+ Beate Caesar, Annette Spellerberg	25
---	----

Ethische Aspekte: Regeln und Leitplanken zur Digitalisierung Gerd-Rainer Damm	40
--	----

Digital Divide. Soziale Aspekte der Digitalisierung Lynn Schelisch, Annette Spellerberg	53
--	----

II Anwendungsfelder und räumliche Wirkungen

Modellvorhaben: Smart Cities und Smart Regions Gerd-Rainer Damm, Annette Spellerberg	63
---	----

Auswirkungen der Digitalisierung auf den Wohnbereich Lynn Schelisch	80
--	----

Auswirkungen der Digitalisierung auf die Arbeitswelt Gerd Rojahn	89
---	----

Mobilität und Digitalisierung Kathrin Karola Viergutz, Christian Langhagen-Rohrbach	102
--	-----

Auswirkungen der Digitalisierung auf den Tourismus Kirstin Weber-Leibrecht	114
---	-----

Auswirkungen der Digitalisierung auf die Daseinsvorsorge im Gesundheitsbereich Franziska Kulicke	125
--	-----

Digitalisierung von Verwaltungen und Bauabteilungen – Rechtliche Rahmenbedingungen und deren Auswirkungen Till Kemper	135
---	-----

III Konsequenzen für die Raumentwicklung und Raumplanung

Digitalisierung in ländlichen und verdichteten Räumen. Positionierung
und Handlungsbedarfe

Annette Spellerberg, Ulrike Sailer, Gerd-Rainer Damm, Lynn Schelisch _____ 147

Kurzfassung / Abstract _____ 157

Annette Spellerberg

DIGITALISIERUNG IN LÄNDLICHEN UND VERDICHTETEN RÄUMEN. EINE EINFÜHRUNG

Gliederung

- 1 Problemstellung: Raumwirksamkeit der digitalen Transformation
 - 2 Zielstellung, Fragen und Aufbau des Arbeitsberichts
- Literatur

Kurzfassung

In diesem einleitenden Teil des Arbeitsberichts wird die Bedeutung und die Raumwirksamkeit der digitalen Transformation für das LAG-Gebiet Hessen, Rheinland-Pfalz, Saarland herausgearbeitet. Die Differenzierung nach städtischen und ländlichen Räumen wird besonders betont. Der Aufbau des Berichts, an dem elf Wissenschaftler/innen und Praktiker/innen mitgearbeitet haben, und die von ihnen formulierten Fragen bilden den zweiten Teil der Einleitung.

Schlüsselwörter

Raumwirksamkeit der Digitalisierung – städtische und ländliche Räume – Lebensbereiche – Raumstruktur – Raumplanung – Corona-Pandemie

Digitalisation in rural and densely settled areas. An introduction

Abstract

This introductory section of the report presents the significance and spatial impact of the digital transformation for the state working group (LAG) area of Hesse, Rhineland-Palatinate and Saarland. Emphasis is placed on differentiating between urban and rural areas. The second part of the introduction presents the structure of the report and the questions drawn up by the eleven academics and practitioners who worked on it.

Keywords

Spatial Impacts of Digitalisation – Urban and Rural Areas – Spheres of Life – Spatial Structure – Spatial Planning – Coronavirus Pandemic

1 Problemstellung: Raumwirksamkeit der digitalen Transformation¹

Die Aufgaben und Fragestellungen, die mit der Digitalisierung einhergehen, betreffen nicht nur die Breitbandverkabelung und die Zurverfügungstellung von schnellem Internet für alle Haushalte und Betriebe sowie die technische Umwandlung von analogen in maschinenlesbare digitale Daten. Vielmehr hat die Digitalisierung gesellschaftliche und wirtschaftliche Konsequenzen für nahezu alle Lebensbereiche. Sie greift tief in Alltag, Arbeit, Freizeit und Mobilität, in unsere gesamte Lebenswelt ein. Diese digitale Transformation hat eine ähnlich starke Auswirkung auf die Gesellschaft wie einst die Erfindung und Einführung des Buchdrucks, der Dampfmaschine oder des elektrischen Lichts. So wie der Buchdruck die Informationsmöglichkeiten, die Dampfmaschine die Arbeitswelt und das elektrische Licht den Tagesrhythmus veränderte, so revolutioniert die Digitalisierung die Medien, die Arbeit und das Leben der Menschen (Nassehi 2019; Mau 2017). Während die ersten Veränderungen Jahrzehnte dauerten, ereignen sich letztere aber in kaum überschaubaren, kürzeren Zeitabschnitten, die mit der Corona-Pandemie einen zusätzlichen Schub erhalten haben. Unter anderem im Bildungsbereich, in der Arbeitswelt, der Kultur und im Gesundheitswesen sind Innovationen in Gang gesetzt worden, die ohne den mit der Pandemie einhergehenden Lockdown langsamer und möglicherweise in anderen Formen umgesetzt worden wären, wie z. B. Homeoffice, digitale Bürgerdienste oder digitale Konzert- und Filmreihen. Digitalisierung kann verstanden werden als Phase der gesellschaftlichen Entwicklung, in welcher immer mehr Menschen Computer und Internet nutzen und Güter mit Computern ausgestattet sind, die mit anderen Gütern, z. B. über das Internet, vernetzt werden (Lenzen 2018: 18).

Die digitale Welt ist dabei nicht einfach ein Abbild der analogen Welt (Nassehi 2019). Das Physisch-Materielle und die digitalen Daten und Prozesse werden bereichsspezifisch in unterschiedlichen Geschwindigkeiten und in räumlich unterschiedlichen Kontexten miteinander verwoben. Die Raumwirksamkeit der digitalen Transformation steht außer Frage, ist jedoch differenziert zu betrachten. Bei der Digitalisierung (und weitergedacht beim Einsatz von Künstlicher Intelligenz) handelt es sich um einen weltweiten Prozess, in den die Städte und Gemeinden in unterschiedlichem Ausmaß eingebunden sind (Becker 2018). Dirk Engelke und sein Team haben in einer Delphi-Umfrage zu den Themenbereichen „Mobilität“, „Zentralitäten“ und „Freiraum“ ermittelt, dass alle Raumtypen betroffen sind, insbesondere aber die Auswirkungen für die ländlichen Räume kaum abzuschätzen sind (Engelke/Hagedorn/Schmitt et al. 2019: 39). Dies stellt die Akteure der Raumentwicklung vor vielfältige Herausforderungen. Die Digitalisierung kann sowohl verstärkende, modifizierende, abschwächende wie auch neutrale Wirkungen bei der Lösung von Problemen entfalten.

1 Die Einleitung haben die Autorinnen und Autoren dieses Bandes diskutiert und somit nicht unwesentlich zum Text beigetragen. Die untenstehenden Fragen, die in diesem Bericht beantwortet werden, wurden von den Bearbeiterinnen und Bearbeitern der Kapitel formuliert. Der Geschäftsführerin der „AG Digitalisierung“, Dr. Lynn Schelisch, gebührt besonderer Dank für die Organisation der Treffen, die Protokolle und nicht zuletzt die gute Verpflegung. Ein großer Dank gebührt ebenso Martina Hülz, die uns vonseiten der Geschäftsstelle der ARL betreut hat, für ihr Engagement, ihren Zuspruch und ihre Geduld sowie Frau Mena Arias für das sorgfältige formale Lektorat.

Digitalisierung ist ein Instrument, mit dem verschiedene Bereiche der Daseinsvorsorge miteinander verzahnt werden können und die Lebensqualität gesteigert werden soll, indem z. B. Umweltbelastungen reduziert werden. Hier ist vor allem das Beispiel der Mobilität zu nennen, die in digitalisierter Form zu Effizienzsteigerungen (weniger Staus), zur Entlastung der Umwelt und zu einer höheren Zufriedenheit mit den Erreichbarkeiten führen soll. Insbesondere Städte in Ballungsgebieten arbeiten an Maßnahmen, um den Verkehr leistungsfähiger zu machen, durch digitale Innovationen im ÖPNV (Echtzeitinformationen und intermodale Mobilitäts-Apps), digital buchbare Car- und Bikesharing-Angebote (einschließlich E-Mobilität), intelligente Verkehrssteuerung (beispielsweise Smart Parking und bedarfsoptimierte Ampelschaltungen) oder Forschungsprojekte im Bereich des autonomen Fahrens mit Wirkungen auf die Verkehrswege und Verkehrsmittelwahl (Beckmann 2018; Dangschat 2017; Hensher 2017). Andere Beispiele sind die medizinische Versorgung und strukturelle Änderungen in der Aus- und Weiterbildung.

Als Folge der digitalen Transformation sind aber auch ganz neue Verhaltens- und Handlungsmuster zu erwarten, die die Raumordnung und -entwicklung vor besondere Herausforderungen stellt. Der Online-Handel und seine Auswirkungen auf den Verkehr (Zuliefer- und Lieferverkehre, Kundenmobilität), auf den stationären Handel wie auch auf die Stadt- und Ortsplanung können hier beispielhaft genannt werden (MKRO 2018; Jonas 2019). Auch wenn die Raumwirksamkeit anhand des Online-Handels am ehesten demonstriert werden kann, wird dieser Bereich im vorliegenden Arbeitsbericht nicht im Detail behandelt. Die Landesarbeitsgemeinschaft Nordrhein-Westfalen hat hierzu eine Reihe unterschiedlicher Publikationen vorgelegt² (Osterhage 2018; Wiegandt/Baumgart/Hangebruch et al. 2018; vgl. auch Stepper 2016).

Die kommunalen Unternehmen, die für die technische Infrastruktur verantwortlich sind, und die Verwaltungen und Bürgerdienste stehen im Zentrum der Digitalisierung in den Gebietskörperschaften. Die anstehende Umsetzung des Onlinezugangsgesetzes (OZG) bis Ende 2022, die Auswahl von digitalen Plattformen, Software und Services sowie die Umwandlung analoger Prozesse in digitale Algorithmen sind aktuelle Treiber in den Kommunen. Die Entwicklungen gehen zumeist von großen IT-Wirtschaftsunternehmen, aber auch von kleinen Anbietern aus, die über das Internet hochspezialisierte Produkte vertreiben können. Viele Kommunen fühlen sich vom Angebots-, Förder- und Zuständigkeitsdschungel überfordert (European Center for Digital Competitiveness 2020). Zugleich bleibt in zahlreichen Gebietskörperschaften das Ziel einer flächendeckenden Versorgung mit hochleistungsfähigem Internet und Mobilfunk im Fokus. Mit ihm müssen sich daher auch die Akteure der Raumentwicklung weiterhin beschäftigen. Für die „grauen“ oder „weißen Flecken“ der Breitbandversorgung müssen Lösungen für die Sicherung der Lebensqualität vor Ort gefunden werden. Die Entwicklungen vor Ort lassen erwarten, dass die Möglichkeiten des digitalen Wandels höchst unterschiedlich von den Akteuren genutzt werden.

2 Themenheft „Onlinehandel und Raumentwicklung“ der Zeitschrift RaumPlanung; Aufsätze in Fachzeitschriften (u.a. Raumforschung und Raumordnung); Veranstaltungen und Vorträge zur zielgruppenspezifischen Verbreitung der Ergebnisse.

Die Auswirkung der Digitalisierung auf die Raumentwicklung und Raumordnung ergibt sich sowohl mit Blick auf die Raumstruktur und die Vorsorge in verschiedenen Lebensbereichen als auch auf die Kompetenzen und Tätigkeitsfelder von Stadt- und Regionalplanern: Das Zentrale-Orte-Konzept wird im Kontext der Digitalisierung neu zu bewerten sein; die Abläufe der Planerstellung werden durch Datenverfügbarkeiten, Visualisierungen und Partizipationsverfahren verändert; Planer/innen benötigen erweiterte Kompetenzen für den Umgang mit Daten, Einschätzung von Algorithmen, Visualisierung, Medien und später den Ergebnissen Künstlicher Intelligenz (KI). Zu diesen Themen liegen bereits Überblickshefte des Difu (Soike/Libbe/Konieczek-Woger et al. 2019), der PLANERIN (SRL 2018; 2019) sowie der ARL (2018) vor. Zudem differenziert sich die Literatur zunehmend entlang der verschiedenen Bereiche und Anwendungen, des Siedlungstyps und der sozialen Konsequenzen von Digitalisierung aus. Wir möchten mit unseren Beiträgen Erkenntnisse aus der Literatur um praktische Erfahrungen aus dem LAG-Gebiet Hessen, Rheinland-Pfalz, Saarland bereichern und die regionale Situation mit allgemeinen Diskussionssträngen der Raumentwicklung im Kontext der digitalen Transformation verbinden.

2 Zielstellung, Fragen und Aufbau des Arbeitsberichts

In diesem Arbeitsbericht wird die digitale Transformation im LAG-Gebiet, differenziert nach städtischen und ländlichen Räumen, dargestellt und Anwendungsfelder werden diskutiert. Hinweisen möchten wir darauf, dass in den drei Bundesländern der LAG-AG ländliche Räume – je nach zugrunde gelegter Abgrenzungsgrundlage von BBSR (2019), Thünen-Institut (Küpper 2016) oder von Landesentwicklungsplänen (Hessische Landesregierung 2000; Ministerium für Umwelt des Saarlandes 2007; Ministerium des Innern und für Sport Rheinland-Pfalz 2008) – in unterschiedlicher Art und Weise definiert sind. Neben der klassischen „siedlungsstrukturellen“ Definition des BBSR aus der laufenden Raumbbeobachtung, ist in einer Erweiterung eine Typisierung ländlicher Räume nach ökonomischen, sozialen und siedlungsstrukturellen Merkmalen von den jeweiligen Obersten Landesplanungsbehörden durchgeführt worden. Entsprechende Differenzierungsmerkmale weisen Hessen und Rheinland-Pfalz auf. Auch die Thünen-Abgrenzung (Küpper 2016) basiert einerseits auf einer „siedlungsstrukturellen“ Definition von „Ländlichkeit“ in Abgrenzung zur „nicht-Ländlichkeit“ und einer Bewertung dieser Räume nach ihrer unterschiedlichen sozioökonomischen Lage. Die Abgrenzungen weisen Übereinstimmungen, aber auch Abweichungen auf, sodass von keiner einheitlichen Definition und entsprechend von keiner einheitlichen räumlichen Abgrenzung im LAG-Gebiet ausgegangen werden kann. Vulnerabilitäten und Potenziale, die in den verschiedenen Raumtypen mit der digitalen Transformation einhergehen, werden in den exemplarisch ausgewählten Bereichen abgeschätzt und konkrete Handlungs- und Planungserfordernisse dargelegt. Folgende Fragen sollen beantwortet werden:

- > Inwieweit tragen unzureichende oder fehlende technische Infrastrukturen zur ökonomischen Auseinanderentwicklung von Regionen im LAG-Gebiet bei?
- > Welche Herausforderungen, welche Vorteile und welche Risiken beinhaltet die Digitalisierung für ländliche Räume?

- > Welche ethischen und datenschutzrechtlichen Fragen sind im Bewusstsein zu halten? Welche Strategien werden entwickelt, um die digitale Transformation zu fördern und rahmende zu steuern?
- > Welche sozialen Unterschiede sind erkennbar? Was bedeutet die digitale Kluft für die Raumnutzungen, Raumwahrnehmungen und Raumentwicklungen?
- > Welche Strategien werden von der Europäischen Union im Bereich Digitalisierung verfolgt? Inwieweit wird die Digitalisierung in der Grenzregion Großregion Saar-Lor-Lux grenzüberschreitend koordiniert?
- > Was kann aus Modellvorhaben im Bereich Smart Cities und Smart Regions gelernt werden?
- > Welche Folgen hat die Digitalisierung für die Attraktivität des Wohnstandorts und den Wohnungsmarkt?
- > Wie gestaltet sich die digitale Vernetzung innerhalb der Wohnung und der Nachbarschaft?
- > Sind Wirtschaftsstrukturen in unterschiedlichen Raumstrukturen – ländlich oder städtisch/verdichtet – unterschiedlich von der digitalen Transformation betroffen?
- > (Wie) kann durch Digitalisierung die gesundheitsbezogene Daseinsvorsorge in städtischen und ländlichen Räumen gesichert werden?
- > Digitalisierung bringt zahlreiche neue Mobilitätsangebote und -formen hervor. Wie kann auch bei voranschreitender Digitalisierung sichergestellt werden, dass Mobilität für alle Bürgerinnen und Bürger als Teil gesellschaftlicher Teilhabe verfügbar bleiben wird?
- > Wie gestaltet sich der Tourismus in Anbetracht der digital-analogen Verzahnung in Stadt und Land, insbesondere in Rheinland-Pfalz?
- > Welche Aufgaben kommen auf die planenden Akteure zu und sind sie ihnen gewachsen?

Diese Fragen werden in dieser Reihenfolge in den verschiedenen Beiträgen des vorliegenden Arbeitsberichts beantwortet. Im ersten Teil werden die technischen, politischen, ethischen und sozialen Grundlagen der Digitalisierung thematisiert. Im Beitrag zwei stehen die technischen Voraussetzungen und ihre ungleiche Verfügbarkeit in städtischen und ländlich-peripheren Räumen im LAG-Gebiet im Mittelpunkt. Darüber hinaus werden Konzepte der Künstlichen Intelligenz vorgestellt, die auf Basis großer Datenmengen in den Kommunen Einzug halten (Spellerberg 2021). Um den Zugang zum Breitband auch in nicht-profitablen Räumen zu gewährleisten, haben die Europäische Union sowie Bund und Länder Digitalisierungsstrategien entwickelt, die im dritten Beitrag dargelegt werden (Caesar/Spellerberg 2021). Ethische Leitplanken zur Steuerung und Rahmung der technischen Entwicklung werden vor dem Hintergrund

eigener Erfahrungen in der Digitalstadt Darmstadt im vierten Beitrag diskutiert (Damm 2021). Mit den ungleichen sozialen Voraussetzungen und Affinitäten der Internetnutzung rundet Beitrag fünf den ersten Teil zu grundsätzlichen Aspekten der Digitalisierung ab (Schelisch/Spellerberg 2021).

Im zweiten Teil stehen spezifische Anwendungsbereiche und räumliche Wirkungen der Digitalisierung im Fokus. Ausgehend von Modellvorhaben und Aktivitäten im Bereich Smart Cities und Smart Regions, die auch im LAG-Gebiet vertreten sind (Beitrag sechs), werden kommunale bzw. quartiersbezogene Vorhaben vorgestellt. Hier werden unterschiedliche Steuerungsmöglichkeiten und Philosophien von Smart-City-Strategien am Beispiel von Darmstadt und Wien diskutiert sowie weitere städtische und ländliche Projekte im LAG-Gebiet präsentiert (Damm/Spellerberg 2021). Beitrag sieben geht auf die digitale Kluft, d. h. räumlich, sozial und finanziell bedingte Unterschiede in der Internetnutzung, ein. Die Auswirkungen auf den Privatbereich, das Wohnen und die Vernetzung von Nachbarschaften schließen an den Ausführungen zu den ortstypischen Digitalisierungsstrategien an (Schelisch 2021).

Beitrag acht widmet sich dem zentralen Lebensbereich „Arbeit und Ökonomie“. Veränderungen der Arbeitstätigkeiten, der Arbeitsorte und Gewerbeansiedlungen sind kaum absehbar, aber in der Öffentlichkeit präsent. Städtische und ländliche Räume sind von der Digitalisierung in unterschiedlicher Weise betroffen, Telearbeit scheint eine Chance für ländliche Räume zu sein, die auch Verkehrsbelastungen in Städten reduzieren hilft (Rojahn 2021). Zur Mobilität gibt Beitrag neun Einblicke. Hier wird ein Überblick über den Stand der Dinge bei der Mobilitätswende gegeben und auf das schwierige Wechselverhältnis von flexiblen Angeboten und einer kostengünstigen Bereitstellung des ÖPNV verwiesen, die nach wie vor für die Daseinsvorsorge ein zentrales Merkmal darstellt (Viergutz/Langhagen-Rohrbach 2021).

Mobilität und Tourismus sind eng miteinander verknüpft. Und obwohl das Reisen ohne digitale Angebote kaum noch vorstellbar ist – von der Informationsbeschaffung über die Buchung, die Wegeführungen (auch zu Restaurants und interessanten Orten), die Bewertung und Dokumentation von Reisen –, steht dieser Bereich in der Literatur zu den Raumwirkungen nicht im Vordergrund. In Beitrag zehn wird für Rheinland-Pfalz gezeigt, dass es bei der gegebenen, kleinteiligen Struktur der (älteren) Gastgeber mit ihren knappen finanziellen und personellen Ressourcen kaum möglich ist, mit den Entwicklungen bei den digitalen Anwendungen Schritt zu halten. Deshalb wäre es notwendig, in diesem planungsrelevanten Bereich landesspezifische Unterstützungsstrukturen für die digitale Transformation zu erarbeiten (Weber-Leibrecht 2021).

Neben anderem steht die Digitalisierung im Gesundheitsbereich im Zentrum der Diskussion um Kritische Infrastrukturen und die Gefahren von Sabotage, Hacking und Datenschutz. Dieses Thema wird in diesem Arbeitsbericht nicht behandelt, obwohl es für die Raumplanung und -entwicklung von zentraler Bedeutung ist. Beitrag elf bearbeitet das Thema hier aus dem Blickwinkel neuer Möglichkeiten der Gesundheits- und Notfallversorgung im ländlichen Raum. Dieser Bereich ist zunehmend privatwirtschaftlich organisiert, aufgrund der Pflicht des Staates zur Sicherung von Leib und Leben der Bewohnerinnen und Bewohner jedoch stark reglementiert und durch

mächtige Akteure strukturiert (Medizintechnik, Ärzteschaft, Arzneimittelbranche, Versicherungen, ...). Digitalisierungsmöglichkeiten eröffnen die Chance, Versorgungsengpässe im ländlichen Raum zu überwinden, zugleich sind vielfältige Hürden abzubauen (Kulicke 2021).

Der letzte Beitrag vor dem Fazit befasst sich mit der Digitalisierung von Verwaltungen und insbesondere mit den Bauabteilungen. Vor allem das Onlinezugangsgesetz fordert die Kommunen auf, ihre Prozesse zu digitalisieren und Bürgerdienste zu modernisieren. Der geforderten zügigen Umsetzung der Digitalisierung stehen jedoch auch in diesem Bereich geringe Personalkapazitäten, Überforderungen, Finanzknappheit und unübersichtliche Angebotsstrukturen entgegen, die die Auslagerung von Aufgaben an externe Dienstleister befördern (Kemper 2021).

Im Fazit erfolgt eine Zusammenfassung im Hinblick auf Trends in den Siedlungsräumen, raumplanerische Konzepte und Veränderungen der Planungsberufe. Den Abschluss bilden Positionen und Handlungsbedarfe zur Gestaltung von Digitalisierungsprozessen mit Bezug zum LAG-Gebiet (Spellerberg/Sailer/Damm et al. 2021).

Hinzuweisen bleibt auf den Zeitpunkt der Texterstellung und Veröffentlichung. In der Endphase der Arbeiten hat uns die Corona-Krise in das Homeoffice gezwungen, so dass sich die Fertigstellung der Beiträge verzögerte und auch abschließende Treffen ausfallen mussten. Die Autorinnen und Autoren haben zugleich dankenswerterweise die Situation aufgegriffen und ihre Beiträge um die Diskussion der Auswirkungen der Corona-Krise ergänzt.

Literatur

- ARL – Akademie für Raumentwicklung in der Leibniz-Gemeinschaft (Hrsg.) (2018): Digitalisierung. Hannover. = Nachrichten der ARL 48 (02).
- BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (Hrsg.) (2019): Laufende Raumbearbeitung. Karte Städtischer und ländlicher Raum. Bonn.
- Becker, S. (2018): Smart City. In: Belina, B.; Naumann, M.; Strüver, A. (Hrsg.): Handbuch Kritische Stadtgeographie. 3. Auflage. Münster, 170-183.
- Beckmann, K. J. (2018): Digitalisierung und Mobilität – Chancen und Risiken für eine Verkehrswende. In: Nachrichten der ARL 48 (02), 12-16.
- Caesar, B.; Spellerberg, A. (2021): Politische Strategien zur Digitalisierung in Europa, Deutschland und der Großregion Saar-Lor-Lux+. In: Spellerberg, A. (Hrsg.): Digitalisierung in ländlichen und verdichteten Räumen. Hannover, 25-39. = Arbeitsberichte der ARL 31.
- Damm, G.-R. (2021): Ethische Aspekte: Regeln und Leitplanken zur Digitalisierung. In: Spellerberg, A. (Hrsg.): Digitalisierung in ländlichen und verdichteten Räumen. Hannover, 40-52. = Arbeitsberichte der ARL 31.
- Damm, G.-R.; Spellerberg, A. (2021): Modellvorhaben: Smart Cities und Smart Regions. In: Spellerberg, A. (Hrsg.): Digitalisierung in ländlichen und verdichteten Räumen. Hannover, 63-79. = Arbeitsberichte der ARL 31.
- Dangschat, J. (2017): Automatisierter Verkehr – was kommt da auf uns zu? In: Zeitschrift für Politikwissenschaften (27), 493-507.
<https://doi.org/10.1007/s41358-017-0118-8>
- Engelke, D.; Hagedorn, C.; Schmitt, H. -M.; Büchel, C. (2019): Raumwirksamkeit der Digitalisierung. Ergebnisse einer breit angelegten Delphi Umfrage. Hochschule für Technik. Rapperswil (CH).

- European Center for Digital Competitiveness (2020): Digitalreport 2020. Berlin.
- Hensher, M. (2017): Future bus transport contracts under a mobility as a service (MaaS) regime in the digital age: Are they likely to change? In: Transportation Research Part A: Policy and Practice 2017/98, 86-96.
https://ses.library.usyd.edu.au/bitstream/2123/17497/1/Thredbo_15_Thredbo_15_Paper_2.pdf
 (27.05.2020).
- Hessische Landesregierung (Hrsg.) (2000): Plankarte zum Landesentwicklungsplan Hessen 2000. Wiesbaden.
- Jonas, A. (2019): Online-Handel in Deutschland. Bonn. = BBSR-Analysen KOMPAKT 03/2019.
- Kemper, T. (2021): Digitalisierung von Verwaltungen und Bauabteilungen – Rechtliche Rahmenbedingungen und deren Auswirkungen. In: Spellerberg, A. (Hrsg.): Digitalisierung in ländlichen und verdichteten Räumen. Hannover, 135-146. = Arbeitsberichte der ARL 31.
- Kulicke, F. (2021): Auswirkungen der Digitalisierung auf die Daseinsvorsorge im Gesundheitsbereich. In: Spellerberg, A. (Hrsg.): Digitalisierung in ländlichen und verdichteten Räumen. Hannover, 125-134. = Arbeitsberichte der ARL 31.
- Küpper, P. (2016): Abgrenzung und Typisierung ländlicher Räume. Braunschweig. = Thünen Working Paper 68.
- Lenzen, M. (2018): Künstliche Intelligenz. Was sie kann und was uns erwartet. München.
- Mau, S. (2017): Das metrische Wir: Über die Quantifizierung des Sozialen. Berlin.
- Ministerium des Innern und für Sport Rheinland-Pfalz (Hrsg.) (2008): Landesentwicklungsprogramm (LEP IV). Mainz.
- Ministerium für Umwelt des Saarlands (Hrsg.) (2007): Landesentwicklungsplan, Teilabschnitt „Siedlung“ 2006. Saarbrücken.
- MKRO – Ministerkonferenz für Raumordnung (Hrsg.) (2018): Auswirkungen des Online-Handels auf stationären Handel, Siedlungsstruktur, Verkehr und Logistik – Steuerungsmöglichkeiten der Raumordnung. Beschluss vom 28.11.2018. Berlin.
- Nassehi, A. (2019): Theorie der digitalen Gesellschaft. München.
- Osterhage, F. (2018): Digitalisierung und Online-Handel – Was verändert sich für die räumliche Planung? In: Nachrichten der ARL 48 (02), 17-20.
- Rojahn, G. (2021): Auswirkungen der Digitalisierung auf die Arbeitswelt. In: Spellerberg, A. (Hrsg.): Digitalisierung in ländlichen und verdichteten Räumen. Hannover, 89-101. = Arbeitsberichte der ARL 31.
- Schelisch, L. (2021): Auswirkungen der Digitalisierung auf den Wohnbereich. In: Spellerberg, A. (Hrsg.): Digitalisierung in ländlichen und verdichteten Räumen. Hannover, 80-88. = Arbeitsberichte der ARL 31.
- Schelisch, L.; Spellerberg, A. (2021): Digital Divide. Soziale Aspekte der Digitalisierung. In: Spellerberg, A. (Hrsg.): Digitalisierung in ländlichen und verdichteten Räumen. Hannover, 53-62. = Arbeitsberichte der ARL 31.
- Soike, R.; Libbe, J.; Konieczek-Woger, M.; Plate, E. (2019): Räumliche Dimensionen der Digitalisierung. Handlungsbedarfe für die Stadtentwicklungsplanung. Ein Thesenpapier. Berlin.
- Spellerberg, A. (2021): Technische Rahmenbedingungen: Breitbandversorgung in den Siedlungsräumen. In: Spellerberg, A. (Hrsg.): Digitalisierung in ländlichen und verdichteten Räumen. Hannover, 12-24. = Arbeitsberichte der ARL 31.
- Spellerberg, A.; Sailer, U.; Damm, G.-R.; Schelisch, L. (2021): Digitalisierung in ländlichen und verdichteten Räumen. Positionierung und Handlungsbedarfe. In: Spellerberg, A. (Hrsg.): Digitalisierung in ländlichen und verdichteten Räumen. Hannover, 147-156. = Arbeitsberichte der ARL 31.
- SRL – Vereinigung für Stadt-, Regional- und Landesplanung e.V. (Hrsg.) (2018): Digitale Transformation. Berlin. = PLANERIN 2/2018.
- SRL – Vereinigung für Stadt-, Regional- und Landesplanung e.V. (Hrsg.) (2019): Künstliche Intelligenz: Die Transformation gestalten. Berlin. = PLANERIN 1/2019.
- Stepper, M. (2016): Innenstadt und stationärer Einzelhandel – ein unzertrennliches Paar? Was ändert sich durch den Online-Handel? In: Raumforschung und Raumordnung 74 (2), 151-163.
- Viergutz, K. K.; Langhagen-Rohrbach, C. (2021): Mobilität und Digitalisierung. In: Spellerberg, A. (Hrsg.): Digitalisierung in ländlichen und verdichteten Räumen. Hannover, 102-113. = Arbeitsberichte der ARL 31.
- Weber-Leibrecht, K. (2021): Auswirkungen der Digitalisierung auf den Tourismus. In: Spellerberg, A. (Hrsg.): Digitalisierung in ländlichen und verdichteten Räumen. Hannover, 114-124. = Arbeitsberichte der ARL 31.

Wiegandt, C.-C.; Baumgart, S.; Hangebruch, N.; Holtermann, L.; Krajewski, C.; Mensing, M.; Neiberger, C.; Osterhage, F.; Texier-Ast, V.; Zehner, K.; Zucknik, B. (2018): Determinanten des Online-Einkaufs – eine empirische Studie in sechs nordrhein-westfälischen Stadtregionen. In: Raumforschung und Raumordnung 76 (3), 247.265.
doi.org/10.1007/s13147-018-0532-5

Autorin

*Annette Spellerberg (*1960), seit 2008 Professorin für Stadtsoziologie an der TU Kaiserslautern mit den Schwerpunkten Wohnen, demografischer Wandel, sozialräumliche Differenzierungen, Nachbarschaften, neue Wohnformen und Lebensstilforschung. Sie arbeitete an der FU Berlin, der Universität Bamberg, dem Wissenschaftszentrum für Sozialforschung in Berlin (WZB) sowie am Center for Advanced Study in the Behavioral Sciences, Stanford (USA). Sie ist Mitglied in der ARL, der DASL und der Deutschen Gesellschaft für Soziologie.*

Annette Spellerberg

TECHNISCHE RAHMENBEDINGUNGEN: BREITBANDVERSORGUNG IN DEN SIEDLUNGSRÄUMEN

Gliederung

- 1 Einleitung
 - 2 Breitbandversorgung in unterschiedlichen Siedlungsräumen
 - 3 Leistungsfähiges Internet
 - 4 Big Data und Künstliche Intelligenz
 - 5 Fazit
- Literatur

Kurzfassung

Dieser Beitrag befasst sich mit leitungsgebundener sowie funkbasierter Technik, die die Voraussetzung für digitale Anwendungen ist. Trotz aller Fortschritte kann von einem ubiquitär verfügbaren Breitband noch keine Rede sein, der ländliche Raum ist im Durchschnitt schlechter versorgt als städtische Räume. Dies trifft auch für das LAG-Gebiet Hessen, Rheinland-Pfalz, Saarland zu. Derzeit wird über die Digitalisierung hinaus Künstliche Intelligenz diskutiert, die auf Basis großer Datenmengen neue Erkenntnismöglichkeiten, Typisierungen und Steuerungen erlaubt, die auch die Raumentwicklung betrifft, z. B. die Leitung des Verkehrs und die Veränderung des Konsums.

Schlüsselwörter

Breitband – ländlicher Raum – Künstliche Intelligenz

Technical parameters: broadband provision in settlement areas

Abstract

The focus here is on the cable-based and wireless technology required for digital applications. Despite the progress made, it is not possible to speak of a ubiquitous provision of broadband. Rural areas are generally more poorly served than urban areas. This is also true of the LAG-area Hessen, Rhineland-Palatinate, Saarland. Currently, discussion is moving beyond digitalisation to consider artificial intelligence. Based on large quantities of data, this enables new findings, typifications and management approaches that also affect spatial development, e.g. traffic management and changes in consumption.

Keywords

Broadband – Rural Area – Inter-State Comparison – Artificial Intelligence

1 Einleitung

Für die Digitalisierung bzw. digitale Transformation sind zunächst Computer unabdingbar, mit denen Informationen digital gespeichert und verarbeitet werden. Die Miniaturisierung und Vernetzung von Computern und Sensoren über allseits zugängliche, leistungsfähige Kabel- oder Funkverbindungen ermöglichen nach und nach die Umwandlung von Dingen, Ereignissen und Abläufen in die digitale Form (1-0-Codierung mit unendlichen Kombinationsmöglichkeiten) und das Algorithmisieren (Berechnen) nahezu des gesamten gesellschaftlichen Lebens.

Mobile Zugänge, z. B. vor allem über das Smartphone, ermöglichen neue Dienste und Angebote, die über die ursprünglich mit Computern konnotierten Automatisierungs- und Rationalisierungsprozesse in den Wirtschaftsunternehmen weit hinausgehen (Engelke/Hagedorn/Schmitt et al. 2019: 5). Die massenhaft erzeugten Daten repräsentieren dabei nicht nur die analoge Welt, sondern werden selbst zum Material für Erkenntnisse, Geschäftsmodelle, Steuerungs- und Kontrollprozesse, wie z. B. Konsumvorlieben, Mal- und Komponiertechniken, Energiesteuerung oder Überwachung (Nassehi 2019: 82). Als Kernelemente der Digitalisierung bzw. der digitalen Transformation können zusammenfassend die Automatisierung und Vernetzung, Datenerfassung und Verarbeitung mittels Algorithmen sowie der organisationale und gesellschaftliche Transformationsprozess bezeichnet werden (Engelke/Hagedorn/Schmitt et al. 2019: 5).

2 Breitbandversorgung in unterschiedlichen Siedlungsräumen

Obwohl der Anschluss an das Internet heute als Basisinfrastruktur für Privathaushalte, öffentliche Einrichtungen und Unternehmen angesehen wird (Beirat für Raumentwicklung 2015: 10), ist die Versorgung keine öffentliche Aufgabe. Für den Ausbau eines leistungsfähigen Netzes ist in der Bundesrepublik nicht der Staat, sondern die Privatwirtschaft zuständig. Vor allem ökonomische Gründe und Profitinteressen stehen dem flächendeckenden Angebot eines leistungsstarken Internets entgegen, da sich je nach Siedlungsdichte und topographischer Situation die Kosten für die Verlegung von Kabeln oder das Errichten von Funkmasten unterscheiden, Preisvorstellungen jedoch nicht an die Kunden weitergegeben werden können (BMVI 2016: 26). Entsprechend divers ist die Breitbandversorgung in unterschiedlichen Siedlungsräumen.

In ländlichen Räumen liegen deutschlandweit die Anschlussraten der Haushalte mit 73% deutlich unter denen städtischer Räume, in denen 97% Zugang zu mindestens 50 Mbit/s haben, was derzeit als Mindestgeschwindigkeit für schnelles Internet gilt (BMVI 2020b: 10; Stand Ende 2019). Für die meisten Nutzungen sind allerdings niedrigere Raten ausreichend. Die Zugehörigkeit zu einer Gemeindegrößenklasse oder zu einem Bundesland und auch schwierige räumliche Situationen, wie eine geringe Bevölkerungsdichte, topographische Hürden und weit entfernte „backbones“ der überörtlichen Verbindungen, sind für die Qualität des Internets mit ausschlaggebend. In peripheren und topographisch schwierigen Regionen finden sich möglicherweise gar keine Anbieter (BfM 2019; Schelisch/Spellerberg 2021).

Zunehmend engagieren sich die Kommunen und Landkreise daher selbst beim Ausbau des Breitbands, was ein komplizierter und zeitaufwendiger Prozess sein kann (Deutschlandfunk 2019; atene KOM 2017; BMI 2019). Ein Problem stellt die Pfadabhängigkeit vom größten Anbieter Telekom dar, der als Nachfolger der Post zum einen als erster Ansprechpartner gilt, zum anderen über Kupferrohre verfügte, deren Verstärkung – das sogenannte Vectoring – in die Förderung des Bundes eingeschlossen war. Hierdurch wurde die flächendeckende Einführung von Glasfaserkabeln als sicherste und schnellste Internetverbindung zumindest verzögert. Von dieser „Brückentechnik“ profitierten nur der ehemalige Monopolist und die Haushalte, die in der Nähe einer Vermittlungsstelle angesiedelt waren – in der Regel städtische Einheiten. Glasfaser bis zum Gebäude oder in das Haus ist aber für leistungsstarke Up- und Downloads notwendig (FTTH: fibre to the home; FTTB: fibre to the building). Derzeit soll die Umstellung der Kabelnetze (TV) auf den neuen gigabitfähigen Übertragungsstandard DOCSIS 3.1 regionale Unterschiede „absehbar deutlich verringern“ (Data Over Cable Service Interface Specification; BMVI 2019: 6). Dies gelingt in den sehr leistungsstarken Bereichen (DOCSIS 3.1) entgegen der Zielvorstellung bislang nicht. Der ländliche Raum bleibt deutlich zurück (vgl. Tab. 1; BMVI 2020b).

Der Breitbandatlas gibt Auskunft über den Stand der Digitalisierung in Deutschland. Unter anderem wird nach städtischen, halbstädtischen und ländlichen Siedlungsräumen unterschieden. Städtisch wird an einer Einwohnerzahl von mehr als 500 Einwohnern je km² gemessen, halbstädtisch bedeutet eine Bevölkerungsdichte zwischen 100 und 500 Einwohnern/km² und ländlich eine dünne Besiedlung von weniger als 100 Einwohnern/km². Beim Internetzugang mit niedrigeren Übertragungsraten haben ländliche Räume in den letzten Jahren stark aufgeholt, ein knappes Viertel der Haushalte in ländlichen Gemeinden erreicht nicht den Standard von 30 Mbit/s. Dies trifft auch auf 9% der halbstädtischen Räume zu (vgl. Tab. 1).

	16 Mbit/s	≥30 Mbit/s	≥50 Mbit/s	≥100 Mbit/s	≥200 Mbit/s	≥400 Mbit/s	≥1.000 Mbit/s
Städtisch	99,0	98,0	97,4	93,8	89,8	84,2	60,5
Halbstädtisch	93,7	91,1	88,7	76,6	64,3	50,5	24,1
Ländlich	81,9	77,7	72,8	53,4	33,3	19,6	12,2

Tab. 1: Breitbandverfügbarkeit in Deutschland nach drei Raumkategorien – Gemeindeprägung (in % der Haushalte, alle Technologien) / Quelle: BMVI 2020b: 10

Aus Tabelle 1 wird ersichtlich, dass mit steigender Qualität des Internets der Stadt-Land-Unterschied zunimmt. Die Differenz zwischen städtischen und ländlichen Gemeinden beträgt bei der geringsten Qualität (16 Mbit/s) 17 und bei der höchsten (1.000 Mbit/s) 48 Prozentpunkte. Gerade bei den hohen Übertragungsraten, die auf Basis von Glasfaserkabeln und vor allem der Aufrüstung der TV-Kabelnetze (CATV; DOCSIS 3.1-Technologie) erreicht werden, liegen die Großstädte deutlich vor den

dünn besiedelten Räumen – und hier vor allem in den großen Großstädten mit mehr als 500 Tsd. Einwohnern (BMVI 2020b: 13). Der Sprung wird in der Tabelle ab 100 Mbit/s deutlich erkennbar.

Generell besteht die Notwendigkeit, dass Gemeinden und Landkreise initiativ werden müssen, um einen Glasfaseranschluss zu erlangen. Es handelt sich um eine komplexe Aufgabe, die bei kaum vorhandener Personalausstattung und häufig fehlenden finanziellen Voraussetzungen in Angriff genommen werden muss (atene KOM 2017). Akteure aus den Gemeinden stehen vor der Herausforderung, den Ablauf, häufig über die Gemeindegrenzen hinweg, zu koordinieren, Kosten zu senken – z.B. durch Eigenleistung beim Bau von Gräben oder bei der Mitnutzung von Infrastrukturen und Masten –, mit Anbietern zu verhandeln, Rechtssicherheit herzustellen und Fördermittel zu beantragen (derzeit 90% Förderquote, auch bei schlecht ausgestatteten Gemeinden; Beirat für Raumentwicklung 2015: 12).

Aufgrund der sogenannten „weiße Flecken“, bei denen die Haushalte keinen leistungsfähigen Zugang haben, oder der „grauen Flecken“, die nur eine unzureichende Internetversorgung mit einer Übertragungsrate von weniger als 30 Mbit/s aufweisen, wird in der Bundesrepublik und auch im LAG-Gebiet die Digitalisierung als ausbaufähig erachtet (Windolph/Gorke/Krogmann et al. 2019).

3 Leistungsfähiges Internet

Die LAG-Länder Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland schneiden beim Breitbandausbau unterschiedlich gut ab. Während Rheinland-Pfalz bei der ≥ 50 Mbit/s Breitbandversorgung (alle Technologien) im Ländervergleich mit einer Abdeckung von 90% nur auf Platz 11 liegt und damit auf dem letzten Platz der westdeutschen Länder, belegt das Saarland mit 97% den vierten Platz nach den drei Stadtstaaten (vgl. Tab. 2). Hessen liegt hier knapp über dem Bundesdurchschnitt, fällt jedoch in der höchsten Kategorie (≥ 1.000 Mbit/s) deutlich zurück. Hier erreicht Rheinland-Pfalz bemerkenswerterweise den Bundesdurchschnitt, was sonst nicht gelingt. Fördermaßnahmen im Bereich der „Gigabit-Strategie“ zeigen ihre Wirkung durch die dynamische Entwicklung in Rheinland-Pfalz beim schnellen Internet (Krogmann/Mischorr/Humpert et al. 2020). Es ist jedoch zu beachten, dass die Qualität des Internetzugangs, also die tatsächlich verfügbare Datenübertragungsrate bei Down- und Uploads, von der vertraglich vereinbarten teilweise erheblich nach unten abweicht.

Auch innerhalb der Bundesländer existieren in zwei der drei Länder des LAG-Gebietes regionale Unterschiede (vgl. Abb. 1). In Hessen ist der Norden deutlich schlechter ausgestattet als das Rhein-Main-Gebiet im Süden, in Rheinland-Pfalz sind die Haushalte am Rhein entlang vergleichsweise gut versorgt, während es im Westen große Bereiche mit schlechter bzw. keiner Internetanbindung gibt. Es sind hier zugleich im Ländervergleich überdurchschnittliche Steigerungsraten zu verzeichnen (Windolph/Gorke/Krogmann et al. 2019: 7). Im Saarland sind die regionalen Differenzen eher gering ausgeprägt. Anzumerken ist zur Abbildung 1, dass der Breitbandatlas auf der Meldung der Anbieter beruht. Es können somit Lücken ausgewiesen sein, die nicht bestehen.

	≥16 Mbit/s	≥50 Mbit/s	≥200 Mbit/s	≥400 Mbit/s	≥1000 Mbit/s
Baden-Württemberg	95,7	91,9	77,9	70,8	8,2
Bayern	97,6	94,0	73,0	61,3	54,6
Berlin	99,3	98,0	94,6	91,2	85,3
Brandenburg	94,6	88,2	54,2	35,5	19,4
Bremen	99,2	98,3	95,8	95,1	95,1
Hamburg	99,4	98,2	95,2	94,6	94,6
Hessen	95,6	92,3	75,9	66,2	25,5
Mecklenburg-Vorpommern	81,5	76,2	61,1	49,0	31,5
Niedersachsen	94,5	90,8	72,3	65,4	51,3
Nordrhein-Westfalen	96,9	94,4	81,9	76,3	48,7
Rheinland-Pfalz	94,8	90,1	68,7	54,7	43,1
Saarland	99,4	96,7	73,3	62,9	49,2
Sachsen	90,6	85,1	62,2	49,1	38,6
Sachsen-Anhalt	86,2	78,3	52,6	29,8	9,5
Schleswig-Holstein	93,9	91,7	83,3	78,2	70,7
Thüringen	92,4	88,5	59,3	39,6	22,0
Deutschland	95,4	91,9	75,3	66,2	43,2

Tab. 2: Breitbandverfügbarkeit in Privathaushalten in den Bundesländern (in % der Haushalte, alle Technologien), Ende 2019 / Quelle: Eigene Darstellung nach BMVI 2020b

Berücksichtigt wurden bei dieser Darstellung sowohl Festnetz- als auch Mobilfunk-Technologien. Funknetze sind für mobile Geräte unerlässlich (Sprache, Video, Gaming; LTE: long term evolution, Mobilfunkstandard der dritten Generation, gefolgt von 4G), die ab 2020 als 5G-Netze eine neue Leistungsstufe vor allem für mobile Endgeräte (Smartphones), Internet der Dinge und autonomes bzw. assistiertes Fahren erreichen sollen (Datenraten bis zu 10 Gbit/s). Aufgrund der kurzen Reichweiten der Frequenzen werden die Anzahl der Masten deutlich steigen müssen und auf dem Land wird zusätzlich Glasfaser benötigt.

Obwohl große Anstrengungen unternommen werden, ländliche Regionen besser zu versorgen, bestehen weiterhin deutliche Stadt-Land-Unterschiede.

Im Saarland zeigen sich deutliche Unterschiede beim sehr schnellen Internet, jedoch kaum bei den geringen Übertragungsraten. Obwohl ländliche Orte hier der Kategorie

„halbstädtisch“ zugeordnet werden, die typischerweise geringere Anschlussraten aufweisen, liegen die Werte in dieser Kategorie noch deutlich über denen in den beiden Vergleichsländern.

	16 Mbit/s	≥50 Mbit/s	≥200 Mbit/s	≥400 Mbit/s	≥1000 Mbit/s
Hessen	95,6	92,3	75,9	66,2	25,5
Städtisch	99,6	98,0	89,9	82,8	40,4
Halbstädtisch	93,5	88,4	60,0	46,8	4,4
Ländlich	70,6	62,2	32,8	19,3	1,5
Rheinland-Pfalz	94,8	90,1	68,7	54,7	43,1
Städtisch	98,8	97,7	89,5	78,6	66,8
Halbstädtisch	93,6	87,4	59,4	41,6	28,4
Ländlich	84,3	72,2	26,9	16,3	12,2
Saarland	99,4	96,7	73,3	62,9	49,2
Städtisch	99,6	98,7	81,5	75,2	68,1
Halbstädtisch	98,9	93,6	60,6	43,9	20,2
Ländlich	-	-	-	-	-

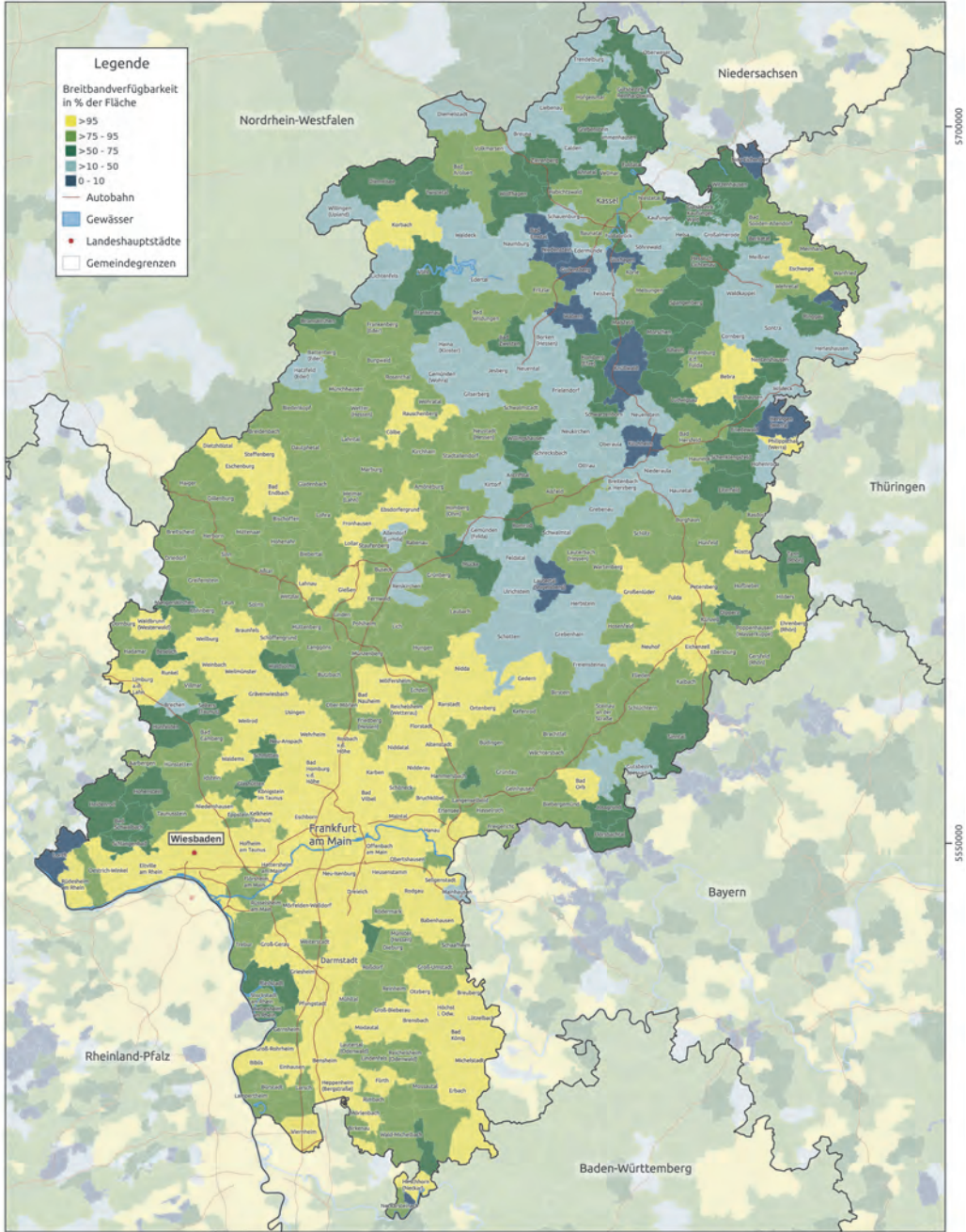
Tab. 3: Breitbandverfügbarkeit in Deutschland nach drei Raumkategorien – Gemeindeprägung (in % der Haushalte, alle Technologien) im LAG-Gebiet / Quelle: BMVI 2020b

Im Saarland zeigen sich deutliche Unterschiede beim sehr schnellen Internet, jedoch kaum bei den geringen Übertragungsraten. Obwohl ländliche Orte hier der Kategorie „halbstädtisch“ zugeordnet werden, die typischerweise geringere Anschlussraten aufweisen, liegen die Werte in dieser Kategorie noch deutlich über denen in den beiden Vergleichsländern.

Die hohe Dynamik in Rheinland-Pfalz geht auch auf den aktuellen sechsten Förderaufruf zurück, der ein im Vergleich zu den vorherigen Aufrufen vereinfachtes Antragsverfahren vorsieht, denn Machbarkeitsstudie, Interessenbekundungen, Scoring-Verfahren und Netzplan müssen nicht länger vorgelegt werden. Zudem wurde die Laufzeit von vier auf acht Wochen verlängert, in der die Telekommunikationsunternehmen ihre ökonomischen Berechnungen darlegen müssen. In die Fördermaßnahmen wurden auch die „grauen Flecken“ einbezogen (<30 Mbit/s der Anschlüsse bei Haushalten und bei Schulen, Gewerbegebieten und Krankenhäusern per Sonderaufruf). Und um die Kosten für Kommunen zu senken, werden bei der Mitverlegung von Leitungen bis zu 80% der förderfähigen Kosten vom Land übernommen. Auf Basis dieser Förderungen hat Rheinland-Pfalz in den letzten Jahren aufgeholt.



Breitbandverfügbarkeit in Hessen >= 50 Mbit/s AlleTechnologien



Legende

Breitbandverfügbarkeit in % der Fläche

- >95
- >75 - 95
- >50 - 75
- >10 - 50
- 0 - 10

- Autobahn
- Gewässer
- Landeshauptstädte
- Gemeindegrenzen

Autor: ateneKOM
 Kartenprojektion: UTM32N
 Stand: Juni 2019

Breitbandverfügbarkeit in Rheinland-Pfalz und im Saarland ≥ 50 Mbit/s AlleTechnologien

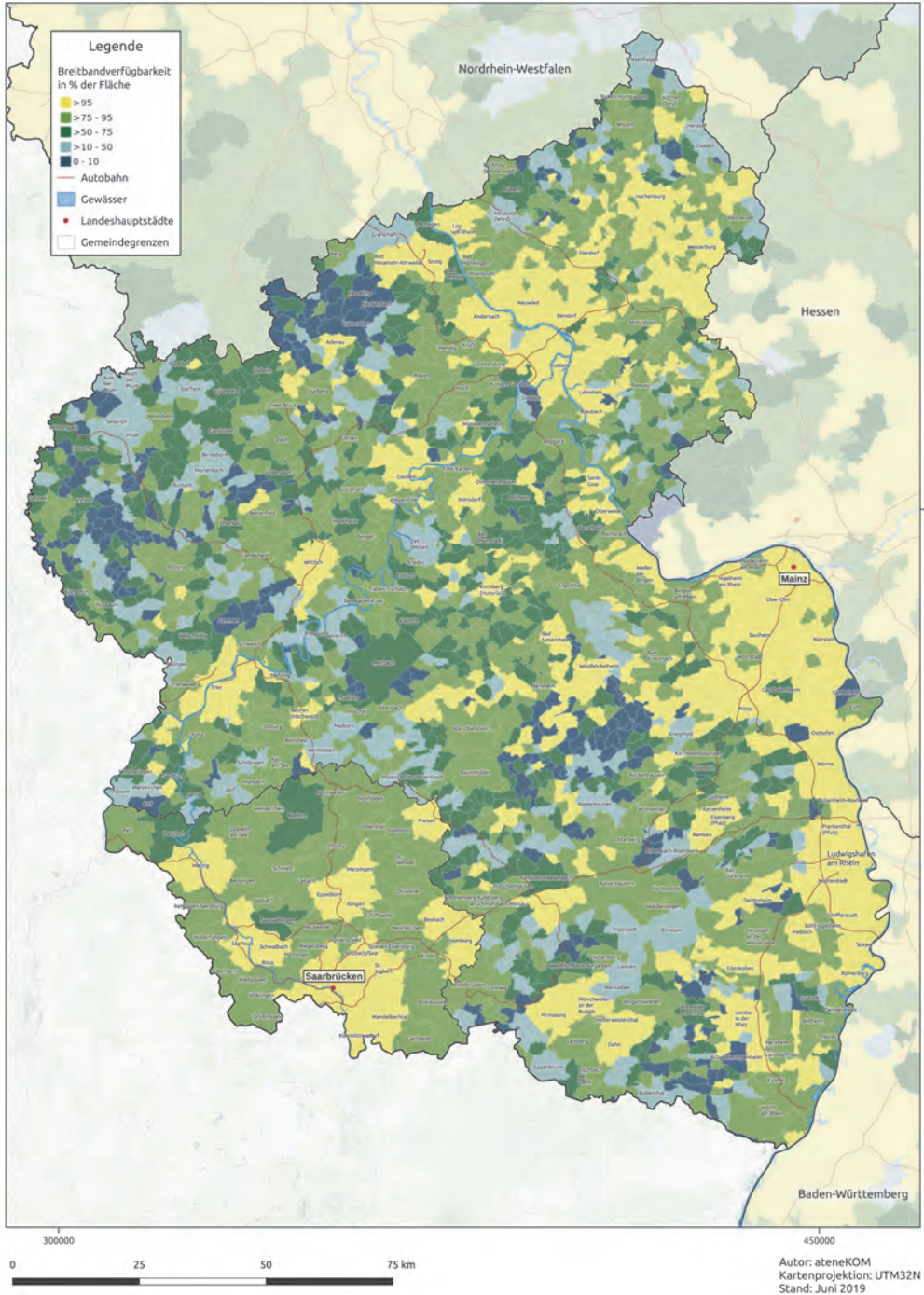


Abb. 1: Breitbandverfügbarkeit im LAG-Gebiet / Quelle: Kartendownload Breitbandatlas des BMVI 2020a, Stand: 05.11.2020

Wegen der Zentralitätsfunktionen von Städten und daraus erwachsender Attraktivität, wie z.B. Innovationskraft (auch bei 5G), tertiäre Bildungseinrichtungen und kulturelle Angebotsvielfalt, ist eine Überwindung der regionalen Disparitäten mithilfe der digitalen Transformation bisher nicht zu beobachten. Auch die aktuellen TV-Kabelnetze zur Umsetzung der Gigabit-Strategie stellen bisher offensichtlich keine Lösung dar, die räumlichen Unterschiede einzuebnen.

4 Big Data und Künstliche Intelligenz

Um von der Digitalisierung zu Künstlicher Intelligenz zu gelangen, werden große Datenmengen benötigt. Diese Daten müssen in einer hohen Geschwindigkeit gewonnen und verarbeitet werden. Ein typisches Beispiel ist Google Maps, das auf die Bewegungen der Smartphones von individuell Reisenden zugreift und in Echtzeit kartographische Informationen über Staus bereitstellt. Kaufentscheidungen über das Internet ermöglichen die Klassifikation, Clusterung und Segmentierung von Kunden und Analysen von Trends. Sensoren messen Energieströme, das Klima, den Verkehr, die Finanztransaktionen etc. Große Datenmengen werden nahezu ubiquitär produziert und ausgewertet.

Je mehr Daten von einer unbegrenzten Zahl an Geräten oder Sensoren in Echtzeit verarbeitet werden können, desto eher kommt Künstliche Intelligenz zum Einsatz. Massendaten, die in großer Menge, Vielfalt an Formaten und Geschwindigkeit verarbeitet werden, sind Voraussetzung für Künstliche Intelligenz. Künstliche Intelligenz ist „(...) Sammelbegriff für diejenigen Technologien und ihre Anwendungen, die durch digitale Methoden auf der Grundlage potenziell sehr großer und heterogener Datensätze in einem komplexen und die menschliche Intelligenz gleichsam nachahmenden maschinellen Verarbeitungsprozess ein Ergebnis ermitteln, das ggf. automatisiert zur Anwendung gebracht wird. Die wichtigsten Grundlagen für KI als Teilgebiet der Informatik sind die subsymbolische Mustererkennung, das maschinelle Lernen, die computergerechte Wissensrepräsentation und die Wissensverarbeitung, welche Methoden der heuristischen Suche, der Inferenz und der Handlungsplanung umfasst“ (Datenethikkommission KI 2018: 1). Intelligent bedeutet, wahrnehmen, verstehen, planen, handeln und lernen zu können, was u.a. heißt, dass unterschiedliche Grade von Intelligenz möglich sind.

Derzeit befindet sich KI im frühen Entwicklungsstadium, auch wenn der Begriff bereits 1956 geprägt wurde (Berg/Giehl/Koch et al. 2019: 26). Die derzeitige „schwache KI“ meint, dass Technologien mit starkem Anwendungsbezug und konkrete Lösungen in klar definierten Problemkontexten zum Einsatz kommen. „Starke KI“ bedeutet, die intellektuellen menschlichen Fähigkeiten ohne konkreten Problembezug nachzuahmen und übertreffen zu können (ebd.). In der Anwendung befinden sich derzeit z.B. Gesichtserkennung, Assistenzsysteme in Fahrzeugen, Navigationssysteme, aber auch Sprachassistenzsysteme wie „Siri“ und „Alexa“, die mit zahlreichen Einzelanwendungen gekoppelt werden, die von Informationsdiensten über Medienangebote bis hin zu Smart-Home- und Sicherheitsanwendungen reichen (sog. skills).

Verschiedene Konzepte und Technologien kommen zum Einsatz: Mithilfe von statistischen und Wahrscheinlichkeitsberechnungen werden Muster und Zusammenhänge in den großen Datenmengen errechnet, die bislang verborgen geblieben sind (sog. Data Mining). Beim maschinellen Lernen – in überwachter und nicht überwachter, teilweise positiv verstärkter Form – versuchen Computer eigenständig, Muster und Modelle zu bestimmen, die dann wieder Ausgangspunkte für weitere Schritte sind. Ein Teilbereich, das Deep Learning als „Optimierungsmethoden von Künstlichen Neuronalen Netzen“, hat die Sprach- und Bilderkennung deutlich gesteigert (Berg/Giehl/Koch et al. 2019: 29). Autonome Systeme und Robotik beziehen sich auf Maschinen, die unabhängig von Menschen Aufgaben erledigen, z.B. beim viel diskutierten autonomen Fahren oder in den Unternehmen, in denen Roboter zunehmend auch in der Lage sind, Planungen zu erstellen (Industrie 4.0, Internet der Dinge). Auf Plattformen werden neue Geschäftsmodelle organisiert, die zahlreiche Anbieter und Nutzer umfassen, wie z.B. Airbnb, ein Unternehmen, das Übernachtungen vermitteln, ohne dass es selbst über die physischen Objekte verfügt. Spotify hat die Musikbranche und Netflix die Filmbranche revolutioniert.

Im Bereich der räumlichen Planung werden Augmented-Reality-Techniken wichtiger werden, in denen dreidimensionale Raumeindrücke, Daten, Pläne, Bilder, Audioeinspielungen und Texte zeitgleich mit einer speziellen Brille sicht- und hörbar werden bzw. mit einer physischen Realität kombiniert werden können, sodass vielfältige Informationen zeitgleich bereitgestellt und erfahrbar werden. Virtual Reality ermöglicht die Bewegung in dreidimensionalen virtuellen Räumen, die bislang vor allem für Übungszwecke (Chirurgie, Militär, Industrieanlagen) und für Gaming eingesetzt werden (Höffken/Lüders/Memmel 2019; Berchthold/Höffken 2018).

Big Data, Data Mining und Machine Learning sind technische Verfahren, sie sind jedoch keine Wissenschaft, die auf hypothesengestützten Analysen und Fragen beruht (Nassehi 2019: 81). Das Unbehagen an Digitalisierung und KI entsteht vor allem aus der Quantifizierung und Berechenbarkeit menschlichen Handelns und der Desillusionierung über die Subjektivität und Einzigartigkeit des Menschen (Mau 2017; Nassehi 2019).

Bedenken gegen die Funktechnik 5G werden aus unterschiedlichen Gründen vorgebracht, die u.a. zu einer Petition für ein Moratorium des 5G-Ausbaus in der Schweiz geführt haben: Erwärmung von Endgeräten und Geweben bei den Nutzerinnen und Nutzern, das Risiko von Gehirntumoren, ungeklärte Folgen von dicht stehenden und zukünftig Strahlen bündelnde Masten, steigender Energieverbrauch, ungeklärte Sicherheitsfragen und beständige Sicherheits-Updates sowie Abhängigkeit von Monopolisten, die kritische Infrastrukturen gefährden können (Schrader 2019). In Modellstädten wird der Ausbau von 5G erprobt (u.a. in Kaiserslautern im LAG-Gebiet) und Ende 2022 sollen flächendeckend an Autobahnen und wichtigen Bundesstraßen 100 Mbit/s verfügbar sein (BMVI 2017).

Künstliche Intelligenz ist derzeit auf einzelne Kommunen und den privatwirtschaftlichen Bereich beschränkt, wird in den Verwaltungen jedoch noch kaum flächendeckend eingesetzt (z. B. Hamburgs Chatbot Michel¹; automatisierte Texterkennung und Textanalyse oder die Erfassung des Straßenzustands in Soest). Für die Steuerung und Lenkung großer technischer Systeme (Energie- und Wasserversorgung, Verkehr und Logistik) sind verschiedene KI-Anwendungen im Einsatz. Der öffentliche Bereich ist bislang weitgehend außen vor (Feser 2020).

Auf der Plattform „Lernende Systeme. Plattform für Künstliche Intelligenz“ (ebd.) sind 890 Einzelmeldungen von Institutionen, Instituten und Anwendungen gelistet, von denen 43 in Hessen, 40 in Rheinland-Pfalz und immerhin 36 im Saarland angesiedelt sind (Stand: 10.11.2020). KI-Technologien sind rein quantitativ im Hinblick auf Stadt-Land-Unterschiede zwar bislang kaum relevant, da sie aber vor allem in Großstädten eingesetzt werden, ist mittel- bis langfristig eine räumliche Ausdifferenzierung zu erwarten. Für die Verwaltungen kleinerer Städte fehlen beispielsweise Angebot und Nachfrage von entsprechender Software, da weder die Anbieter kleinteilig vorgehen können noch die finanziellen und personellen Ressourcen für die Einführung und die Maintenance von KI-Systemen vorhanden sind.²

5 Fazit

Die digitalen Technologien führen zu neuer Komplexität, neuen Erkenntnissen sowie neuen Lösungen für gesellschaftliche Probleme, die mit der Globalisierung der Wertungsketten, zunehmender Differenzierung gesellschaftlicher Strukturen und Optionssteigerungen entstanden sind (vgl. die Musikbranche). Breitband im ländlichen Raum wird für wichtig erachtet, um die Probleme der Versorgung vor Ort lösen zu können, z. B. Online-Handel zum Ausgleich fehlenden Einzelhandels, Apps zur Organisation von Mobilität oder für Notrufe im außerhäuslichen Bereich. Vor allem zur Stabilisierung der demografischen Situation in ländlichen Räumen, zur Vermeidung räumlich bedingter sozialer Ungleichheiten und für Erwerbsmöglichkeiten ist eine flächendeckende Versorgung mit Internetanschlüssen unerlässlich.

Die während des Corona-Lockdowns seit dem 20. März 2020 täglich durchgeführte Mannheimer Corona-Studie hat folgende Informationen zur Arbeit im Homeoffice ergeben: Während vor der Krise 13% der Männer und 11% der Frauen in Deutschland größtenteils von zu Hause aus arbeiteten, waren dies im April jeweils 22% (Ergebnisse vom 16. April 2020; Möhring/Naumann/Reifenscheid et al. 2020). Die digitale Transformation hat mit der Corona-Krise einen enormen Schub erhalten, und die Weigerung vieler Arbeitgeber, von zu Hause aus arbeiten zu lassen, was vor allem Frauen betraf, war nicht länger durchzuhalten, hat aber auch die damit verbundenen Probleme der Vereinbarkeit von Familie und Beruf sehr deutlich werden lassen. Die Ausstattung mit

1 <https://www.plattform-lernende-systeme.de/ki-landkarte.html> (17.11.2020).

2 Ergebnisse aus dem laufenden Forschungsprozess „KI in Mittelstädten – mittendrin oder außen vor“. Laufzeit 2020, gefördert von der Entwicklungsagentur Rheinland-Pfalz e. V., durchgeführt vom Fachgebiet Stadtsoziologie, dem Fraunhofer-Institut IESE und dem Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz, alle Kaiserslautern.

Breitbandanschlüssen und Funkverbindungen ist in städtischen und ländlichen Räumen jedoch nach wie vor unterschiedlich. Der Übergang von der Digitalisierung zur Anwendung Künstlicher Intelligenz wird daher auch räumlich und zeitlich in unterschiedlicher Intensität verlaufen.

Literatur

- atene KOM GmbH – Agentur für Kommunikation, Organisation und Management (2017): Leitfaden zum Breitbandausbau. Breitbandbüro des Bundes im Auftrag des BMVI. Berlin.
- Beirat für Raumentwicklung (2015): Raumentwicklung und Digitale Infrastruktur. https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/veroeffentlichungen/themen/heimat-integration/raumordnung/raumentwicklung-und-digitale-infrastruktur.pdf?__blob=publicationFile&v=3 (16.01.2020).
- Berchthold, M.; Höffken, S. (2018): Digitale Transformation und Planung. In: Planerin (2), 5-7.
- Berg, M.; Giehl, C.; Koch, M.; Memmel, M.; Spellerberg, A.; Walter, R. (2019): Gutachterliche Stellungnahme zu den Auswirkungen künstlicher Systeme im Speziellen und der Digitalisierung im Allgemeinen auf das kommunale Leben in Rheinland-Pfalz 2050. <https://kluedo.ub.uni-kl.de/frontdoor/index/index/docId/5739> (16.01.2020).
- BMI – Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (Hrsg.) (2019): Digitale Infrastruktur als regionaler Entwicklungsfaktor. Nachnutzbare Ideen für Kommunen aus dem Modellvorhaben MORODigital. Berlin. = MORO Praxis 13/2019. https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/ministerien/MOROPraxis/2019/moro-praxis-13-19-dl.pdf?__blob=publicationFile&v=2 (31.12.2019).
- BMVI – Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (Hrsg.) (2016): Schnelles Internet in ländlichen Räumen im internationalen Vergleich. Bonn. = MORO Praxis 5/2016.
- BMVI – Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (Hrsg.) (2017): Zukunftsoffensive Gigabit-Deutschland. Offensive der Netzallianz zum Ausbau gigabitfähiger konvergenter Netze bis 2025. <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/DG/netzallianz-digitales-deutschland.html> (16.01.2020).
- BMVI – Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (Hrsg.) (2019): Aktuelle Breitbandverfügbarkeit in Deutschland (Stand Ende 2018). Erhebung der atene KOM im Auftrag des BMVI. https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/DG/breitband-verfuegbarkeit-ende-2018.pdf?__blob=publicationFile (16.01.2020).
- BMVI – Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (Hrsg.) (2020a): Kartendownload Breitbandatlas. Stand November 2020. https://www.bmvi.de/SiteGlobals/Forms/Listen/DE/Kartendownload-Breitbandatlas/DE/Kartendownload-Breitbandatlas_Formular.html (05.11.2020).
- BMVI – Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (Hrsg.) (2020b): Aktuelle Breitbandverfügbarkeit in Deutschland (Stand Mitte 2019). Erhebung der atene KOM im Auftrag des BMVI. https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/DG/breitband-verfuegbarkeit-mitte-2019.pdf?__blob=publicationFile (04.02.2020).
- Datenethikkommission KI (2018): Empfehlungen der Datenethikkommission für die Strategie Künstliche Intelligenz der Bundesregierung. https://www.bmjv.de/SharedDocs/Downloads/DE/Ministerium/ForschungUndWissenschaft/DEK_Empfehlungen.pdf;jsessionid=6668517481B55112AB867F8DA02A0CD8.1_cid297?__blob=publicationFile&v=2 (31.12.2019).
- Deutschlandfunk (2019): Breitbandausbau auf dem Land. Ein Netz, dem Fasern fehlen. https://www.deutschlandfunk.de/breitband-ausbau-auf-dem-land-ein-netz-dem-fasern-fehlen.724.de.html?dram:article_id=455965 (26.12.2019).
- Engelke, D.; Hagedorn, C.; Schmitt, H. -M.; Büchel, C. (2019): Raumwirksamkeit der Digitalisierung. Ergebnisse einer breit angelegten Delphi Umfrage. Rapperswil-Jona.
- Feser, D. (2020): KI aus Anwendersicht. Wissens- und Technologietransfer von Künstlicher Intelligenz in Berlin. https://smart-city-berlin.de/fileadmin/user_upload/PDFs/200623_KI_Report_final_WEBversion.pdf (25.01.2021).
- Höffken, S.; Lüders, B.; Memmel, M. (2019): Künstliche Intelligenz und Stadt. In: Planerin (1), 5-8.

Krogmann, S.; Mischorr, N.; Humpert, M.; TÜV Rheinland Consulting GmbH (2020): Statusbericht des Netzbündnisses. Digitale Infrastrukturen – Statusbericht Rheinland-Pfalz. Aktuelle Versorgung mit Breitbandnetzen. November 2020. Mainz.

https://www.rlp.de/fileadmin/rlp-stk/pdf-Dateien/Anlagen_fuer_Pressemitteilungen/03_Statusbericht.pdf (16.01.2020).

Mau, S. (2017): Das metrische Wir. Über die Quantifizierung des Sozialen. Berlin.

Möhrling, K.; Naumann, E.; Reifenscheid, M.; Blom, A. G.; Wenz, A.; Rettig, T.; Lehrer, R.; Krieger, U.; Juhl, S.; Friedel, S.; Fikel, M.; Cornesse, C. (2020): Die Mannheimer Corona-Studie: Schwerpunktbericht zur Erwerbstätigkeit in Deutschland 20.3.–15.4.2020.

https://www.uni-mannheim.de/media/Einrichtungen/gip/Corona_Studie/2020-04-16_Schwerpunktbericht_Erwerbstaetigkeit.pdf (28.05.2020).

Nassehi, A. (2019): Muster. Theorie der digitalen Gesellschaft. München.

Schelisch, L.; Spellerberg, A. (2021): Digital Divide. Soziale Aspekte der Digitalisierung. In: Spellerberg, A. (Hrsg.): Digitalisierung in ländlichen und verdichteten Räumen. Hannover, 53-62. = Arbeitsberichte der ARL 31.

Schrader, C. (2019): Krebs durch 5G?

<https://www.spektrum.de/news/schadet-der-neue-mobilfunkstandard-5g-der-gesundheit/1638246> (27.12.2019).

Windolph, A.; Gorke, F.; Krogmann, S.; TÜV Rheinland Consulting GmbH (2019): Statusbericht des Netzbündnisses. Digitale Infrastrukturen – Statusbericht Rheinland-Pfalz. Aktuelle Versorgung mit Breitbandnetzen. Dezember 2019. Mainz.

https://mdi.rlp.de/fileadmin/isim/Service/Dokumente/3_Statusbericht_2019.pdf (16.01.2020).

Autorin

Annette Spellerberg (*1960), seit 2008 Professorin für Stadtsoziologie an der TU Kaiserslautern mit den Schwerpunkten Wohnen, demografischer Wandel, sozialräumliche Differenzierungen, Nachbarschaften, neue Wohnformen und Lebensstilforschung. Sie arbeitete an der FU Berlin, der Universität Bamberg, dem Wissenschaftszentrum für Sozialforschung in Berlin (WZB) sowie am Center for Advanced Study in the Behavioral Sciences, Stanford (USA). Sie ist Mitglied in der ARL, der DASL und der Deutschen Gesellschaft für Soziologie.

Beate Caesar, Annette Spellerberg

POLITISCHE STRATEGIEN ZUR DIGITALISIERUNG IN EUROPA, DEUTSCHLAND UND DER GROSSREGION SAAR-LOR-LUX+

Gliederung

- 1 Einleitung
 - 2 Digitalisierungsstrategien der Europäischen Union
 - 3 Bundes- und Landesstrategien Deutschlands
 - 3.1 Digitalisierungsstrategien im LAG-Gebiet
 - 4 Ländergrenzenüberschreitende Digitalisierungsansätze in der Großregion Saar-Lor-Lux+
 - 5 Fazit
- Literatur

Kurzfassung

Dieser Beitrag beschreibt die politischen Rahmenbedingungen von Digitalisierung auf der europäischen, nationalen, regionalen und kommunalen deutschen sowie grenzüberschreitenden Ebene. Digitalisierungsbestrebungen im LAG-Gebiet sowie in der Grenzregion Großregion Saar-Lor-Lux+ werden präsentiert.

Schlüsselwörter

Digitalisierungsstrategien – Europäische Union – Deutschland – Großregion Saar-Lor-Lux+ – Grenzregion

Political strategies: Digitalisation strategies in Europe, Germany and the Great Region of Saar-Lor-Lux+

Abstract

This paper describes political parameters for digitisation on the European, national, regional and municipal levels, considering German areas and on cross-border level. Digitisation activities in the LAG-area and the cross-border region Great Region of Saar-Lor-Lux+ are discussed.

Keywords

Digitisation Strategies – European Union – Germany – Greater Region Saar-Lor-Lux+ – Border Region

1 Einleitung

Dieser Beitrag konzentriert sich auf politische Rahmensetzungen für die Digitalisierung, namentlich auf die Digitalisierungsstrategien, die den Ausbau der Breitbandinfrastruktur begleiten und fördern sollen. Für jede der räumlichen Ebenen, von der EU angefangen bis hin zu Regionen, existieren Digitalisierungsstrategien mit dem Ziel, den Zugang zu einem leistungsstarken Internet in den verschiedenen Siedlungsräumen zu befördern. In diesem Beitrag wird insbesondere das LAG-Gebiet behandelt und gefragt, inwieweit sich die Digitalisierungsstrategien aus Hessen, Rheinland-Pfalz und dem Saarland unterscheiden. Im Kontext der EU und der räumlichen Lage des LAG-Gebietes wird ein weiterer Schwerpunkt auf die sogenannte Großregion Saar-Lor-Lux+ gelegt. Wir möchten die Frage beantworten, welche Vernetzungsstrategien existieren und welche besonderen Hürden und Potenziale die Digitalisierung in der Grenzlage mit sich bringt. Das Ziel des Beitrags besteht darin, auf die Auswirkungen der Digitalisierung und Strategien über administrative und Ländergrenzen hinweg aufmerksam zu machen.

2 Digitalisierungsstrategien der Europäischen Union

Nicht nur Deutschland, sondern auch die übrigen Mitgliedsstaaten der EU sehen sich im digitalen Zeitalter verstärkt mit den Möglichkeiten, aber auch mit den Herausforderungen der Digitalisierung – insbesondere im öffentlichen Sektor – konfrontiert. Um diese auf EU-Ebene zu koordinieren, beschäftigt die Europäische Kommission seit 2012 eine eigens dafür eingerichtete Generaldirektion (GD Connect). Die Europäische Kommission fördert die Abstimmung zwischen den Mitgliedsstaaten (Europäisches Parlament 2019: 5). Dazu definierte und ergänzte sie in den letzten Jahren mehrere Strategien und stellt finanzielle Unterstützung bereit. Ziel ist es, einem digitalen europäischen Wirtschaftsraum näher zu kommen. Überall in der EU soll es den Menschen und Unternehmen durch flächendeckende Breitbandnetze ermöglicht werden, nahtlos auf das Internet zuzugreifen (Europäischer Rechnungshof 2018: 14 f.).

Auch das Europäische Parlament beschäftigt sich regelmäßig mit dem Thema „Digitaler Wandel“ und betont die Relevanz der politischen Maßnahmen der EU, die einen politischen Rahmen zum Ausbau der nötigen Infrastruktur beitragen sowie Kompetenzen in der digitalen Wirtschaft vermitteln sollen. Auf Basis des „Vertrages über die Arbeitsweise der Europäischen Union“ (AEUV) kann die EU Maßnahmen in verschiedenen Bereichen ergreifen, um die industrielle Wettbewerbsfähigkeit der EU zu stärken oder im Bereich Forschung und Entwicklung voranzukommen. Es wurden auch europäische Rechtsvorschriften, beispielsweise in der Telekommunikation, erlassen (Europäisches Parlament 2019: 1 ff.). Die Abschaffung der Roaming-Gebühren in den Mobilfunknetzen der EU am 15. Juni 2017 verringerte preisliche Barrieren in der Kommunikation bei der innereuropäischen Mobilität über nationale Grenzen. Seit dem 15. Mai 2019 gelten zudem Obergrenzen für die Kosten in der Kommunikation zwischen Mobilfunknetzen unterschiedlicher Mitgliedsstaaten (Verbraucherzentrale 2019).

In der „Digitalen Agenda für Europa“ von 2010, einer der Leitinitiativen der Europa-2020-Strategie, wurden Zielwerte für die Entwicklung des Breitbandnetzes bis zum Jahr 2020 definiert (Europäischer Rechnungshof 2018: 14 f.). Im Jahr 2016 wurden Zielwerte für das Jahr 2025 ergänzt (siehe Tab. 1) (ebd.: 15):

Bis 2013	Bis 2020	
Grundlegende Dienste (30 Mbit/s) flächen-deckend <i>verfügbar</i>	Schnelle Dienste (30–100 Mbit/s) flächen-deckend <i>verfügbar</i>	Mind. 50 % der europäischen Haushalte <i>nutzen</i> Verbindungen >100 Mbit/s
Bis 2025		
Anschluss aller sog. „sozioökonomischen Schwerpunkte“ mit einem Gigabit pro Sekunde	Durchgängige 5G-Bereitstellung in Städten und an wichtigen Landverkehrsverbindungen“	Breitbandnetzzugang (Download von 100 Mbit/s, steigerbar auf 1-Gigabit) aller Privathaushalte

Tab. 1: EU-Ziele für die Breitbandentwicklung von 2010/12 und 2016 / Quelle: Eigene Darstellung, basierend auf Europäischer Rechnungshof 2018: 14 f.

Als Reaktion auf die hohe Priorität der Digitalisierung im Juncker-Plan wurde im Jahr 2015 die sog. „Strategie für einen digitalen Binnenmarkt“ verabschiedet (Europäische Kommission 2015; Europäisches Parlament 2019: 5). Sie definiert drei grundlegende Aktionsbereiche (Europäische Kommission 2015):

- > Verbesserung des innereuropäischen und grenzüberschreitenden Online-Zugangs zu Waren- und Dienstleistungen für Unternehmer und Kunden,
- > Schaffung der notwendigen Bedingungen für digitale Netze und Dienstleistungen,
- > Nutzung der Wachstumspotenziale der europäischen digitalen Wirtschaft und 16 Leitaktionen mit Handlungsvorschlägen.

Im Einklang mit Aktionsbereich 1 trat beispielsweise die EU-Geoblocking-Verordnung Ende 2018 in Kraft. Die Verordnung verringert die innereuropäischen Barrieren hinsichtlich der Verfügbarkeit und Gleichwertigkeit von Waren im Online-Handel und bei Dienstleistungen. Geoblocking kann jedoch nach wie vor bei landesspezifisch urheberrechtlich geschützten Medien angewandt werden. Diese bewusste Barriere wird von der EU mit dem Territorialitätsprinzip im Rahmen des Urheberrechtes begründet. Es sieht vor, dass das Recht des Landes Anwendung findet, in dem sich die Personen gerade befinden. Dennoch bestehen weiterhin Barrieren, die die EU trotz des europäischen Binnenmarktes durch Gebietslizenzen fragmentieren (Dittrich 2018: 2; Europäisches Verbraucherzentrum Deutschland 2018).

Die Strategie für einen digitalen Binnenmarkt wird in der neuen EU-Förderperiode (2021–2027) mit einem eigenen Investitionsprogramm „Digitales Europa“ hinterlegt. Es fördert Projekte in den Bereichen Hochleistungsrechnen, Künstliche Intelligenz, Cybersicherheit, digitale Kompetenzen und Gewährleistung der Nutzung der digitalen Technik in Bevölkerung und Wirtschaft. Ergänzt wird die Förderung mit dem Forschungsprogramm „Horizont Europa“ (Europäische Kommission 2018c: 1).

Weitere finanzielle Unterstützung im Bereich der digitalen Informations- und Kommunikationstechnologien als Ergänzung nationaler Investitionen für den gezielten Ausbau des Breitbandinternets kommt in den nächsten Jahren u. a. weiterhin von der „Connecting Europe Facility“ zum Ausbau von digitaler Infrastruktur sowie dem Kohäsionsfonds und dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE). Im Förderzeitraum 2021–2027 erhält das Thema „Digitalisierung“ im EFRE eine höhere Bedeutung. Auf regionaler Ebene sollen Digitalisierungsstrategien verstärkt in den Bereichen nachhaltiger Verkehr, intelligente Energienetze und Städte eingebunden werden und in einen schnelleren digitalen Zugang investiert werden. Des Weiteren fördert der Europäische Sozialfonds+ (ESF+) Projekte zum Ausbau der digitalen Kompetenzen der Bevölkerung (Europäische Kommission 2018c: 2).

Trotz des ausgesprochenen Ziels einer flächendeckenden Digitalisierung des Europäischen Wirtschaftsraums setzen die meisten Initiativen nicht bei der auf der Hand liegenden transnationalen Verknüpfung der Breitbandinfrastrukturen der Mitgliedsstaaten an. Eine Ausnahme bilden die Transeuropäischen Telekommunikationsnetze (eTEN), welche unter anderem anstreben, die Telekommunikationsnetze der Mitgliedsstaaten innerhalb der EU zu verknüpfen und solide transnationale Infrastrukturen zu schaffen. Dazu zählen auch der Ausbau und die Modernisierung der Breitbandnetze mit dem Ziel, die Verfügbarkeit von internetgebundenen Dienstleistungen für Unternehmen und Bürger sicher anzubieten. Die Kommunikation zwischen öffentlichen Institutionen über nationale Grenzen soll erleichtert und effizienter werden (Europäische Kommission 2018a: 9). Die eTEN-Projekte werden durch die oben bereits genannte „Connecting Europe Facility“ kofinanziert (Europäische Kommission 2018b).

3 Bundes- und Landesstrategien Deutschlands

Die europäischen Strategien wurden in nationale und länderspezifische Strategien überführt und im Hinblick auf die jeweiligen Pfadabhängigkeiten und Situationen modifiziert. In der aktuellen Umsetzungsstrategie der Bundesregierung, die die Digitale Agenda zum Breitbandausbau von 2014 bis 2017 weiterführt, werden fünf Schwerpunkte gesetzt: Digitale Kompetenz, Infrastruktur und Ausstattung, Innovation und digitale Transformation, Gesellschaft im digitalen Wandel sowie Moderner Staat (Die Bundesregierung 2019: 5).

Bislang konnten die Ausbaupläne der Bundesregierung nicht eingehalten werden, denn bis 2018 sollten alle Haushalte mit 50 Mbit/s versorgt sein. Als Ziel wird dennoch formuliert, bis 2025 einen flächendeckenden Ausbau mit Gigabitnetzen erreicht zu

haben – auch in dünn besiedelten Räumen (ebd.: 31). Es sollen nur noch Glasfasernetze gefördert werden, die zudem bis in das Gebäude bzw. zum Haushalt reichen sollen (FTTB/FTTH). Bisher verfügen lediglich 8,5% der Haushalte über einen Glasfaseranschluss (Weidenbach 2019).

Der Bund bietet zur Erhöhung der Anschlussraten monetäre Mittel. Er fördert in Betracht der im internationalen Vergleich nur durchschnittlichen Ausstattung in der Bundesrepublik den Breitbandausbau mit 4,4 Milliarden Euro durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur seit 2015. Kommunen können auf Antrag Zuschüsse an Versorger geben (Wirtschaftlichkeitslückenmodell) oder Glasfasernetze errichten, die sie an Netzbetreiber verpachten können (Betreibermodell). Zugleich ist es mittlerweile Pflicht der Kommunen, Leerrohre für Glasfaserkabel zu verlegen, um preisgünstigere Lösungen vorzuhalten als bei separaten Straßenbauarbeiten. Diesen Maßnahmen liegt der Leitgedanke zugrunde, dass die Daseinsvorsorge zunehmend eine Digitalisierung voraussetzt. Zudem ist jeder zehnte Beschäftigte im ländlichen Raum in den wissensbasierten Industrien beschäftigt und 13% sind selbstständig (Schön/Horlemann/Westenberg 2015), sodass ein leistungsfähiges Internet existenziell notwendig ist. Weitergehend sollen auf Basis eines Sondervermögens des Bundes von 12 Milliarden Euro „weiße Flecken“ geschlossen und nicht-gigabitfähige Gebiete mit bis zu 30 Mbit/s gefördert werden. Die erweiterte Förderkulisse muss allerdings noch mit der EU abgestimmt werden.

Gewerbegebiete, Schulen und Krankenhäuser stehen im Mittelpunkt der Förderungen in Richtung einer „Gigabitgesellschaft“. Tatsächlich wurde aber noch bis 2020 auch das Vectoring gefördert, d.h. die Stärkung der Kupferkabel der Telekom, die nicht gigabitfähig sind (Projektrealisierung bis 2022; Deutscher Bundestag 2019).

Von den bisherigen Fördermitteln ist allerdings nur ein Bruchteil abgerufen worden (3%; 115 Millionen Euro von 4,4 Milliarden Euro der letzten Legislaturperiode; Weidenbach 2019). Bislang konnten die Ziele der Agenden der jeweiligen Legislaturperioden nicht erreicht werden. So wurde in dem Eckpunktepapier „Zukunftsoffensive Gigabit-Deutschland“ formuliert, dass bis Ende 2018 alle Haushalte an das Breitband angeschlossen sein sollten (Phase 1). In Phase 2 bis Ende 2019 sollten Gewerbegebiete mit Glasfaser versorgt sein, Ende 2020 sollte 5G in die Fläche gehen (BMVI 2020). Die Ziele waren angesichts der Komplexität und Dauer der Antragsverfahren und der fehlenden Kapazitäten bei den Bautätigkeiten deutlich zu ambitioniert (Rähm 2018).

In der neuen Periode mit einem schnelleren Verfahren seien bereits 50 Neuanträge eingegangen und 30 bewilligt worden (ebd.). Nach der Bewilligung muss jedoch eine Ausschreibung erfolgen, mit Unternehmen verhandelt und der Bau tatsächlich vorangetrieben werden, was angesichts der engen Kapazitäten und steigender Preise im Baubereich eine schnelle Realisierung leistungsstarker Netze als unwahrscheinlich erscheinen lässt. In operativer Hinsicht soll das DigiNetz-Gesetz von 2016 umgesetzt werden, das Synergien beim Netzausbau, d.h. die Mitnutzung und Verlegung von Glasfaserkabeln regelt, da 80% der Kosten bei der Leitungslegung im Tiefbau entstehen.

Bis 2021 sollen auch die Löcher im Mobilfunk geschlossen werden und 99% der Haushalte über 4G-Funknetze verfügen. Ziel der Bundesregierung ist, bei 5G-Anwendungen führend zu werden. Die Bieter bei der Versteigerung der 5G-Netze sind verpflichtet, Bundes- und Landesstraßen sowie das Bahnnetz auszubauen. In fünf Modellstädten, u. a. im rheinland-pfälzischen Kaiserslautern, werden Anwendungen für 5G erprobt und gefördert, z. B. im Medizinbereich und in der Mobilität. Hier sollen auch Unsicherheiten und Risiken untersucht und bewertet werden, die durch biologische Wirkungen bislang unbekannter elektromagnetischer Felder entstehen.

Im Bereich „Innovation und digitale Transformation“ werden vor allem die Strategie Künstliche Intelligenz (500 Millionen Euro), Start-ups, die „Digital HUB Initiative“, Blockchain-Technologie oder automatisiertes Fahren gefördert. Im Bereich der Regulierung wird für die Plattformmobilität auch eine konsensfähige Novellierung des Personenbeförderungsgesetzes erarbeitet. Aber auch Anwendungen in Entwicklungsländern, vor allem in Afrika, sollen vorangetrieben werden.

Bis 2030 soll der Informationsverbund der öffentlichen Verwaltung (IVÖV), d. h. Netze der Bundes-, Landes- und Kommunalverwaltungen und die des Auswärtigen Amtes (Weitverkehrsnetz), flächendeckend realisiert sein (Adress- und Routingkonzept IPv6). Bei allen Infrastrukturprojekten des Bundes wird ab 2020 der Stufenplan „Digitales Planen und Bauen“ (BIM) umgesetzt und die Ergebnisse werden zur Verfügung gestellt (Die Bundesregierung 2019: 100). Im Jahr 2019 wurde vom Innen- und Verkehrsministerium das nationale BIM-Kompetenzzentrum gegründet, das aus dem Unternehmen planen-bauen 4.0 GmbH und einem Konsortium aus Wirtschaft und Wissenschaft besteht.

Als neuer Schwerpunktbereich wurden Klima- und Umweltmodelle aufgenommen, die Simulationen und Prognosen berechnen sollen, um Entscheidungsunterstützungssysteme für lokale und regionale Bedingungen zu entwickeln. Da die zunehmende Digitalisierung der Infrastrukturen, auch im Bereich der Daseinsvorsorge, Vulnerabilitäten erhöht, wird besonderes Augenmerk auf die IT-Sicherheit der Kritischen Infrastrukturen gelegt (z. B. Krankenhäuser).

Im Bereich „Gesellschaft im digitalen Wandel“ werden der Schutz von Grundrechten und ethischen Werten thematisiert und entsprechende Projekte gefördert. Stadt und Land sollen sich in der digitalen Transformation nicht weiter auseinanderentwickeln. Smart-City- und Smart-Region-Projekte fallen ebenso in diesen Bereich wie eine große Bandbreite einzelner Themen (u. a. Digitalisierung der kulturellen Bereiche Museen, Film, Bibliotheken und Provenienzforschung, Partizipation, Digitalisierung der Freien Wohlfahrtspflege, Erprobung von Arbeitszeitmodellen, Finanzindustrie, Mobilität, Inklusion, Kinder und Jugend, Außenpolitik, Datenökonomie, Cybersicherheit und Schwerpunktbildung bei der Bundeswehrhochschule München).

Wie sind nun diese Strategien im Hinblick auf die Position Deutschlands im europäischen Vergleich der Digitalisierung der Gesellschaften zu bewerten? Das Berichtswesen der Europäischen Kommission kommt zu dem Schluss, dass Deutschland im mittleren Feld der Breitbandausstattung und Internetnutzung liegt (s. Abb. 1; Europäische Kommission 2020a). Quantitative Indikatoren zu Anschlussraten, zu Kompetenzen der

Bevölkerung und zur Nutzung des Internets sowie zum Digitalisierungsgrad der Wirtschaft und der öffentlichen Dienste werden für diese Bewertung herangezogen (Digital Economy and Society Index). In den jeweiligen Berichten wird zudem auf die nationalen Digitalisierungsstrategien Bezug genommen.

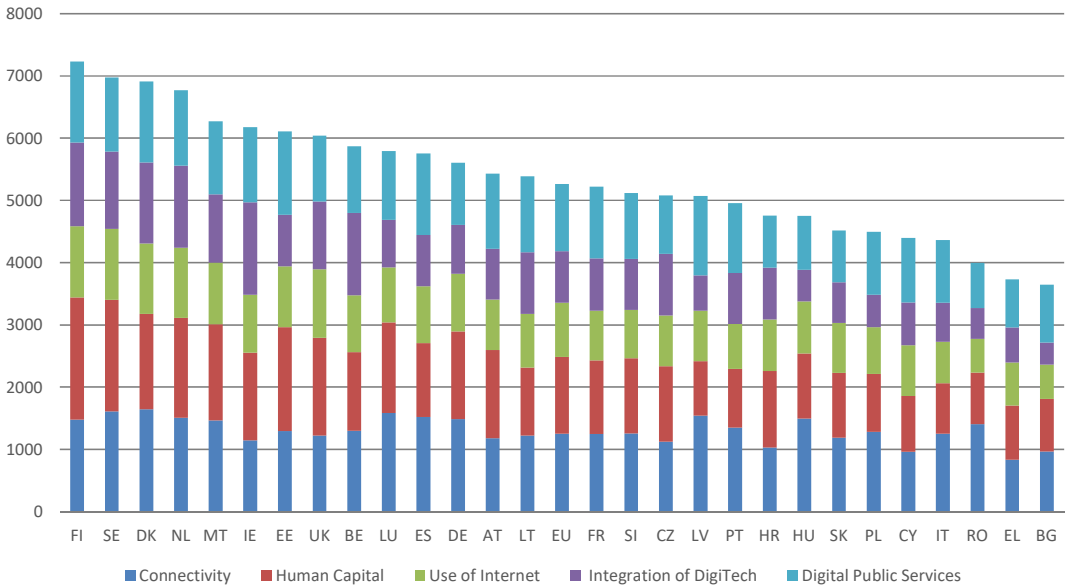


Abb. 1: Index für die digitale Wirtschaft und Gesellschaft (DESI) 2020 Deutschland / Quelle: Europäische Kommission 2020b: 3

Während bei der Konnektivität große Fortschritte gemacht wurden (von Platz 14 im Jahr 2019 auf Platz 8 im Jahr 2020), beim Humankapital der Platz 10 gehalten wurde, und die Internetnutzung (Platz 9) leicht über dem Durchschnitt liegt (und hier vor allem Online-Shopping), fällt die Integration der Digitaltechnik in das Wirtschaftsleben deutlich zurück (Platz 18). Diese Werte können als ein Auslöser für eine Reihe von deutschen Programmen zur Beschleunigung der Digitalisierung in der Ökonomie betrachtet werden, z.B. die oben erwähnte KI-Strategie und die Blockchain-Strategie oder der Gründerwettbewerb „Digitale Innovationen“ (Europäische Kommission 2020b: 13).

Auffällig ist insbesondere der 21. Rang bei der Digitalisierung der öffentlichen Verwaltung, die weit unter dem EU-Mittel liegt. Der Indikator „Grenzüberschreitende Mobilität“ misst in diesem Kontext, inwieweit Personen aus einem anderen EU-Land öffentliche Dienstleistungen eines anderen Landes online nutzen können. Mit dem 19. Platz liegt die Bundesrepublik auch hier vergleichsweise weit hinten. Die dem LAG-Gebiet benachbarten Länder stellen der Öffentlichkeit häufiger Verwaltungsdienste online zur Verfügung: Luxemburg rangiert auf Platz vier, Frankreich auf Platz 13 und Belgien auf Platz 15 (Europäische Kommission 2020a: 82). Für das Zusammenwachsen der

Bevölkerung in der Großregion werden daher Fortschritte bei der Digitalisierung der Verwaltungen besonders vorteilhaft sein. Das Onlinezugangsgesetz (OZG) (Kemper 2021) ebenso wie die Corona-Pandemie werden der Digitalisierung der deutschen Behörden und Verwaltungen einen deutlichen Schub verpassen und damit auch den regionalspezifischen Anforderungen besser gerecht werden.

3.1 Digitalisierungsstrategien im LAG-Gebiet

Einen wesentlichen Rahmen zur Förderung von Digitalisierungsprojekten stellen „Digitale Agenden“ der Länder dar. Entsprechend der „Strategie für das digitale Leben in Rheinland-Pfalz“ werden beispielsweise der Ausbau der digitalen Infrastruktur (Breitbandausbau durch die Bildung von Kreis-Clustern), andere landesweite Maßnahmen, z. B. in den Bereichen Ehrenamt, Nachbarschaft oder Medienkompetenz, und eine Vielzahl lokaler Projekte gefördert. Diese decken u. a. die Bereiche Energieversorgung (Modellprojekt Virtueller Energiespeicher), Medizin und Pflege (EHeR versorgt, STuDI), E-Government (Modellkommune Cochem-Zell) oder auch die Vernetzung in regionalen Digital HUBs ab (z. B. Trier, Ludwigshafen-Mannheim; Berg/Giehl/Koch et al. 2019).

Daneben wird die Digitalisierung sowohl städtischer wie auch ländlicher Räume von der Landesregierung gefördert. Ausgehend von der Initiative „herzlich digital“ und der KL.digital GmbH in Kaiserslautern soll der Transfer der dort gemachten Erfahrungen durch das interkommunale Netzwerk Digitale Stadt (mit Andernach, Speyer, Wörth und Zweibrücken) sichergestellt werden. Seit 2015 behandelt das Forschungsprojekt „Digitale Dörfer“ Themen wie Nahversorgung, Kommunikation und Verwaltung im ländlichen Raum. Gemeinsam mit drei Testgemeinden wurden Softwarelösungen entwickelt, die mittlerweile hunderten weiteren Kommunen in der ganzen Bundesrepublik zugänglich gemacht werden.¹ Im Bereich der von der EU geförderten Maßnahmen ist u. a. auf das LEADER-Programm zu verweisen, in dessen Rahmen sich ebenfalls Impulse zur kommunalen Digitalisierung in ländlichen Räumen ergeben. Die vielfältigen Aktivitäten, die zudem seit 2016 deutlich zunahmten, sind in der „Strategie für das digitale Leben“ aufgelistet (Staatskanzlei Rheinland-Pfalz 2019: 6).

Das Saarland hat Mitte der 2010er Jahre eine Offensive beim Breitbandausbau gestartet, die dazu geführt hat, dass Mitte 2019 in jeder Region mindestens 50% der Haushalte über leistungsfähiges Internet verfügten (Stand August 2019; BMVI 2019). Ein Schwerpunkt liegt in der Bildung (DigitalPakt Schule 2019–2024), ein anderer in der Vernetzung von kleinen und mittleren Unternehmen (Netzwerkstelle Digitalisierung DiNet).²

1 <https://www.digitale-doerfer.de/> (06.07.2020).

2 https://typo3.lpm.uni-sb.de/digitale_bildung_saarland/home/digitale-bildung-saarland/ (06.07.2020); <https://www.saarland.de/mwaev/DE/portale/wirtschaft/digitalisierung/netzwerkstelle.html> (03.12.2020).

Hessen hat 2016 eine breit gefächerte Digitalstrategie veröffentlicht, in der ebenfalls der Bildungs-, aber auch der Weiterbildungs- und Forschungsbereich hervorgehoben wird. Die Verwaltung soll bürgerfreundlicher und effizienter werden, und es soll auf rechtliche Regulierungen hingewirkt werden, die die Interessen der Endnutzer im Vergleich zu den IT-Unternehmen stärker berücksichtigen. Auch die flächendeckende Versorgung mit 50 Mbit/s bis Ende 2018 wird in der Digitalstrategie versprochen, ebenso wie ein ultraschnelles Breitbandnetz für Schulen, Gesundheitseinrichtungen und Gewerbegebiete sowie das weltweit sicherste und energieeffizienteste Rechenzentrum (Frankfurt/Main). Betont werden außerdem digital aufbereitete Geoinformationen, Beratungsleistungen für die Wirtschaft, Innovationen in der Kultur- und Kreativwirtschaft, Smart Homes, Energieeffizienz und Mobilität (Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung 2016). Die aktuellere Gigabitstrategie des Landes beinhaltet die Anbindung der Gewerbegebiete, flächendeckende FTTH- und LTE-Netze (Verkehrswege) und 5G-Rollout sowie WLAN-Infrastrukturen (öffentlicher Raum und Tourismusstandorte, Bildungseinrichtungen) (Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung 2019).

In der aktuellen Legislaturperiode stehen 270 Millionen Euro für den weiteren Ausbau zur Verfügung. In Hessen liegt die Mittelstadt Bad Hersfeld, die als Smart City einen europaweit ausgeschriebenen Preis im Wettbewerb „Innovation in Politics Awards“ im Bereich Lebensqualität gewonnen hat (Homepage der Stadt Bad Hersfeld³). Der Ausbau der digitalen Netze im ländlichen Raum steht derzeit im Vordergrund der hessischen Agenda.

Im Vergleich der Landesstrategien zeigen sich Gemeinsamkeiten vor allem bei dem Ziel, die technischen Infrastrukturen sowie Beratungsleistungen bereitzustellen und zu erweitern (WLAN). In Hessen wird der Glasfaser- und Mobilfunkausbau deutlich betont. Im Saarland stehen die Bildung und die Vernetzung von Unternehmen im Vordergrund. Und in Rheinland-Pfalz werden neben Einzelbereichen (Bildung, Energie, Cybersicherheit, Pflege und Medizin) überörtliche Aktivitäten angestoßen (Digitale Dörfer, Netzwerke, Dorfbüros). Regionalspezifische Herausforderungen und Potenziale kommen in den jeweiligen Strategien zum Ausdruck.

4 Ländergrenzenüberschreitende Digitalisierungsansätze in der Großregion Saar-Lor-Lux+

Die Grenzregion Großregion Saar-Lor-Lux+ umfasst die deutschen Bundesländer Saarland und Rheinland-Pfalz, die ehemalige französische Region Lothringen, das belgische Wallonien und die deutschsprachige Gemeinschaft Belgiens sowie das Großherzogtum Luxemburg. Im Zentrum weist die Grenzregion insbesondere aufgrund der herausragenden Bedeutung Luxemburgs im Arbeitsplatzangebot starke transnationale Verflechtungen auf.

³ <https://www.bad-hersfeld.de/aktuelles/2266-Bad-Hersfeld-gewinnt-Preis-fr-Smart-City-Projekte> (04.02.2020).

An der Großregion (GR) zeigt sich, dass die EU noch weit von dem Ziel eines flächendeckenden Zugangs zum Breitbandnetz entfernt ist. Die Versorgung der Privathaushalte⁴ in den einzelnen Teilregionen der Großregion Saar-Lor-Lux+ mit einem Breitbandanschluss im Jahr 2017 ist am flächendeckendsten im Land Luxemburg (99%), gefolgt von Rheinland-Pfalz (93%), dem Saarland (87%) und Wallonien (82%). In Lothringen verfügen die wenigsten Privathaushalte über einen Anschluss (77%) (Statistische Ämter der Großregion 2018). Im Jahr 2017 waren sowohl in Frankreich als auch in Deutschland die ländlichen Räume deutlich schlechter angebunden als die urbanen Gebiete. Einer Studie des Europäischen Rechnungshofes zufolge liegt Deutschland bei der Erreichung des 30-Mbit/s-Ziels der EU mit 55% in ländlichen Gebieten und 85% insgesamt etwas über dem EU-Durchschnitt. Belgien (ländlich 92% / insgesamt 99%) und Luxemburg (insgesamt 94%) haben einen starken Vorsprung vor Deutschland, während Frankreich (ländlich 38% / insgesamt 52%), als zweit-schlechtesten Mitgliedsstaat, sehr weit von den Zielvorgaben bis 2020 entfernt ist. Das Vorhaben Frankreichs, für 80% der Bevölkerung einen Glasfaserkabelanschluss bereitzustellen und damit das 30-Mbit/s-Ziel bis 2022 zu erreichen, wurde vom französischen Rechnungshof gestoppt, da er in einigen Gebieten die Kosten nicht mit dem Nutzen gerechtfertigt sah und der Ausbau zu lange dauern würde. Nun sollen alternative Infrastrukturen geschaffen werden (Europäischer Rechnungshof 2018: 4 ff.).

Die Digitalisierung spielt innerhalb der Governance-Strukturen der GR insbesondere in den Themenfeldern „Bildung“ und „Arbeitsmarkt“ eine wichtige Rolle. Beispielsweise wurden in diesem Bereich Fachministerkonferenzen und Vernetzungsveranstaltungen für Unternehmen der Großregion durchgeführt, um sich in diesem Bereich auszutauschen. Zudem sieht der Gipfel der GR die Notwendigkeit, die Bevölkerung zu den aufgrund der Digitalisierung sich ständig verändernden Bedürfnissen des Arbeitsmarktes zu schulen und ihre Kompetenzen auszubauen (Gipfel der Großregion 2019: 6 f., 17).

Auch das grenzüberschreitende Netzwerk ländlicher Räume (R. E. D.) stieß einen transnationalen Erfahrungsaustausch an. So wurden die digitalen Herausforderungen der ländlichen Räume der Großregion diskutiert (Gipfel der Großregion 2016) sowie Empfehlungen für die zukünftige Entwicklung der Digitalisierung in der Großregion ausgesprochen (Institut de la Grande Région/R. E. D. 2016).

Im Vergleich der Bedeutung von Digitalisierung in den raumplanerischen Dokumenten der Teilregionen der Großregion⁵ zeigen sich einige Unterschiede. In Wallonien stellt der „Plan Marshall 4.0“ Investitionen für die Förderung der digitalen Innovation und einer besseren Netzabdeckung bereit. Die Region ist im IKT-Sektor im Vergleich zu den anderen Teilen Belgiens weniger entwickelt (AGAPE/AGURAM/ADUAN et al. 2016: 56). In Luxemburg widmet sich kein raumplanerisches Dokument der Digitalisierung oder dem IKT-Sektor (ebd.: 74). In Frankreich wiederum wird die Bedeutung der Verfügbarkeit von Breitbandnetzen zur Bewertung der Attraktivität von Gebieten in Raumplanungsdokumenten aufgegriffen. Zu den zentralen Branchen im Sinne einer

4 Nur Haushalte, in denen mindestens eine Person zwischen 16 und 74 Jahren lebt.

5 Die Aussagen beziehen sich auf die Dokumente, die von der AGAPE/AGURAM/ADUAN et al. Studie von 2016 berücksichtigt wurden.

strategischen und zukunftsgerichteten Entwicklung zählt unter anderem die digitale und innovative Wirtschaft. Im Plan „Pacte Lorraine“ werden gezielt Breitbandanschlüsse für eine große Anzahl von Gewerbestandorten festgehalten (ebd.: 92 ff.). In den rheinland-pfälzischen raumplanerischen Dokumenten ist ein flächendeckender Ausbau von Breitbandnetzen vorgesehen, um die Möglichkeit von Telearbeit im ländlichen Raum zu erhöhen. Zudem wird angestrebt, bereits bedeutsame Entwicklungsbereiche als Zentren für Informationstechnologien zu stärken (ebd.: 113). Die saarländischen Planungsdokumente verfolgen das Ziel, Forschung und Innovation im Bundesland zu stärken, jedoch wird in diesem Zusammenhang nicht explizit auf die Digitalisierung eingegangen (ebd.: 131). Der Vergleich der Aussagen der Dokumente⁶ weist darauf hin, dass die Raumplanung (bisher) nicht in allen Ländern eine Steuerungskompetenz hat oder das Erfordernis sieht, im Feld der Digitalisierung zu steuern. Auch planungskulturelle Unterschiede werden deutlich. Diese Unterschiede erschweren eine grenzüberschreitende Koordinierung der weiteren räumlichen Digitalisierung.

In den Entwürfen der strategischen Vision des grenzüberschreitenden Raumentwicklungskonzeptes der Großregion (REKGR) von September 2020 mit dem Zieljahr 2040 wird die Digitalisierung als wichtige Herausforderung für den Raum gesehen. Die Auswirkungen der Digitalisierung auf den Raum sollen grenzüberschreitend gesteuert werden. Allerdings handelt es sich hierbei um ein informelles Instrument ohne direkte Bindungswirkung.

In der Großregion bestehen vielfältige Bestrebungen, die Digitalisierung grenzüberschreitend in verschiedenen Schwerpunktbereichen wie Infrastruktur, Gesundheit, Wirtschaftsförderung, industrielle Kooperation, Tourismus sowie Bildung und Arbeitsmarkt voranzutreiben. Diese werden in verschiedenen politischen Dokumenten wie dem REKGR betont. Jedoch ist die Umsetzung nur in wenigen Fällen konkret vorangeschritten. Ausgewählte Best-Practice-Beispiele werden im Folgenden präsentiert.

Im Städtenetz Tonicités, in dem sechs belgische, französische und luxemburgische Städte aus der Großregion vertreten sind, wurde damit begonnen, Glasfasernetze grenzüberschreitend zu entwickeln und zu verknüpfen, um deren Leistungsfähigkeit zu erhöhen. Studien und Projekte zum Zugang zu Breitbandnetzen und zu deren Vernetzung über die nationalen Grenzen hinweg wurden umgesetzt. Darunter war eine Machbarkeitsstudie zur Verknüpfung von Glasfasernetzen, aber auch mehrere Glasfasernetze wurden über die Grenzen hinweg verbunden (Tonicités o.J.).

Im Jahr 2009 wurde das Projekt „iot@“ gestartet, um die nationalen Kommunikationsnetze für Forschung und Wissenschaft innerhalb der Großregion zu verbinden und um ein komplementäres Netz zum gesamteuropäischen Netz aufzubauen und die Übertragungsrate sowie die Geschwindigkeit zu erhöhen (Interreg IVA Großregion o.J.). Hier war auch das Städtenetz Tonicités beteiligt.

⁶ Einschränkung muss beachtet werden, dass die Planungsdokumente einen unterschiedlichen Aktualisierungsgrad aufweisen.

Im Bereich „Arbeitsmarkt“ wurde im Jahr 2017 vom luxemburgischen Arbeitsministerium eine Arbeitsgruppe mit dem Fokus auf grenzüberschreitender Telearbeit eingerichtet, um verschiedene Arbeitsmodelle zu testen (Großregion 2017). Insbesondere in der Großregion, in der es viele grenzüberschreitende Arbeitspendler gibt, die im ländlichen Raum leben, wird dem Homeoffice ein großes Potenzial zugeschrieben (s. Rojahn 2021). Allerdings bestehen im Grenzraum für das grenzüberschreitende Homeoffice noch rechtliche Barrieren aufgrund unterschiedlich strenger rechtlicher Grundlagen in den Teilregionen (Institut de la Grande Région/R.E.D. 2016: 21).

Ein in Luxemburg im Gesundheitsbereich gefördertes eTEN Projekt (2019–2020) soll eine Infrastruktur entwickeln, die es ermöglicht, Gesundheitsdaten über nationale Grenzen hinweg auszutauschen und interoperable digitale Gesundheitsdienstleitungen, wie digitale Rezeptverschreibungen, anzubieten (INEA 2018). Unterschiedliche gesellschaftliche Kontexte und die damit verbundenen diversen kulturellen Werte können, wie Dittrich (2018: 3) bemerkt, zu einer unterschiedlich starken Akzeptanz einer solchen Dienstleistung führen. Häufig erschweren diese kulturellen Unterschiede die Ausbreitung von flächendeckend verfügbaren digitalen Dienstleistungen.

5 Fazit

Die EU und die einzelnen Staaten formulieren seit Jahren Strategien zur Digitalisierung. In der Bundesrepublik ist die Realisierung der Bereitstellung einer Basisinfrastruktur jedoch hinter den Erwartungen zurückgeblieben. Die nationalen Pfadabhängigkeiten prägen den Zugang zur technischen Infrastruktur und den angebotenen Diensten deutlich. Die EU hat ein großes Interesse an der Digitalisierung und definiert seit einigen Jahren ehrgeizige Ziele und Strategien zur Schaffung eines flächendeckenden digitalen Binnenmarktes. Außerdem gibt es eine Vielzahl an finanziellen Förderinstrumenten zu diesem Themenbereich. Dies wird auch in der Zukunft fortgeführt. Jedoch bestehen immer noch starke Unterschiede zwischen Mitgliedsstaaten und innerhalb grenzüberschreitender Regionen.

Im Hinblick auf den Föderalismus in Deutschland zeigt sich, dass es viele Überschneidungen landesweiter Digitalisierungsstrategien gibt, zugleich aber auch Schwerpunktsetzungen vorgenommen werden. Während das Saarland vergleichsweise früh auf die flächendeckende Versorgung mit Breitband setzte, bemüht sich Hessen derzeit stark um den ländlichen Raum. In Rheinland-Pfalz stehen Versorgungslücken und KI-Projekte im Fokus.

Das Beispiel der Großregion Saar-Lor-Lux+ zeigt, dass die Digitalisierung durchaus auch auf kleinräumiger grenzüberschreitender Ebene ein aktuelles Thema ist und stark diskutiert wird. Die Digitalisierung bietet viele Potenziale, um die Isolation von Grenzräumen zu verringern. Die Corona-Pandemie hat gezeigt, wie sehr die Grenzräume miteinander verflochten sind und unter Grenzsicherungen leiden. Einzelne Best-Practice-Beispiele werden bereits grenzüberschreitend koordiniert. Häufig erschweren jedoch kulturelle, administrative und rechtliche Unterschiede eine weitergehende Kooperation über die Grenzen hinweg. Strategien, die auf nationaler, regionaler oder auch lokaler Ebene erstellt werden, enden jedoch immer noch nach wie vor häufig an den administrativen Grenzen und es wird nicht grenzübergreifend gedacht.

Literatur

AGAPE – L'agence d'Urbanisme et de Developpement Durable; AGURAM – Agence d'Urbanisme d'Agglomérations de Moselle; ADUAN – Agence de Développement et d'Urbanisme de l'aire urbaine nancéienne; MOT – Mission opérationnelle transfrontalière; Technische Universität Kaiserslautern (Hrsg.) (2016): Raumentwicklungskonzept der Großregion (REK-GR). Bilanz und transversale Bestandanalyse.

<http://www.granderegion.net/Mediatheque/Publications/Schema-de-developpement-territorial-de-la-Grande-Region-SDT-GR> (20.12.2019).

Berg, M.; Giehl, C.; Koch, M.; Memmel, M.; Spellerberg, A.; Walter, R. (2019): Gutachterliche Stellungnahme zu den Auswirkungen künstlicher Systeme im Speziellen und der Digitalisierung im Allgemeinen auf das kommunale Leben in Rheinland-Pfalz 2050. Im Auftrag der Entwicklungsagentur Rheinland-Pfalz, Kaiserslautern.

<https://kluedo.uni-kl.de/frontdoor/index/index/docId/5739> (16.01.2020).

BMVI – Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (Hrsg.) (2019): Kartendownload Breitbandatlas. Stand August 2019.

https://www.bmvi.de/SiteGlobals/Forms/Listen/DE/Kartendownload-Breitbandatlas/DE/Kartendownload-Breitbandatlas_Formular.html (04.02.2020).

BMVI – Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (Hrsg.) (2020): Eckpunkte Zukunftsoffensive Gigabit-Deutschland.

www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/DG/eckpunkte-zukunftsoffensive.pdf?__blob=publicationFile

Deutscher Bundestag (Hrsg.) (2019): Vectoring statt Gigabit-Gesellschaft. Köln. = Drucksache 19/12522, Drucksache 19/12166.

<http://dipbt.bundestag.de/doc/btd/19/125/1912522.pdf> (11.06.2020).

Die Bundesregierung (Hrsg.) (2019): Digitalisierung gestalten. Umsetzungsstrategie der Bundesregierung. Aktualisierung – März 2019.

<https://www.bildung-forschung.digital/files/pdf-umsetzungsstrategie-digitalisierung-data.pdf> (27.01.2020).

Dittrich, P.-J. (2018): Digitalisierung – Wie kann Europa wettbewerbsfähig werden?

<https://www.boell.de/de/2018/06/13/digitalisierung-wie-kann-europa-wettbewerbsfaehig-werden> (20.12.2019).

Europäische Kommission (Hrsg.) (2015): Strategie für einen digitalen Binnenmarkt für Europa.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=celex%3A52015DC0192> (20.12.2019).

Europäische Kommission (Hrsg.) (2018a): EU Budget: Commission proposes increased funding to invest in connecting Europeans with high-performance infrastructure.

http://europa.eu/rapid/press-release_IP-18-4029_en.htm (20.12.2019).

Europäische Kommission (Hrsg.) (2018b): ANNEX to the COMMISSION IMPLEMENTING DECISION on the adoption of the work programme for 2018 and on the financing of Connecting Europe Facility (CEF)-Telecommunications Sector.

https://ec.europa.eu/inea/sites/inea/files/annex-cef_telecom_2018_wp.pdf (20.12.2019).

Europäische Kommission (Hrsg.) (2018c): In die Zukunft investieren. Digitaler Wandel 2021–2027.

https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/budget-june2018-digital-transformation_.pdf (20.12.2019).

Europäische Kommission (Hrsg.) (2020a): Europe's Digital Progress Report (EDPR).

<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/digital-economy-and-society-index-desi> (28.10.2020).

Europäische Kommission (Hrsg.) (2020b): Index für die digitale Wirtschaft und Gesellschaft (DESI) 2020. Deutschland.

<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/scoreboard/germany> (28.10.2020).

Europäischer Rechnungshof (Hrsg.) (2018): Der Breitbandausbau in den EU-Mitgliedsstaaten: Trotz Fortschritten werden nicht alle Ziele der Strategie Europa 2020 erreicht. = Sonderbericht 12.

https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR18_12/SR_BROADBAND_DE.pdf (20.12.2019).

Europäisches Parlament (Hrsg.) (2019): Der Digitale Wandel – Politische Maßnahmen der EU im Interesse der Bürger.

[http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/633171/EPRS_BRI\(2019\)633171_DE.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/633171/EPRS_BRI(2019)633171_DE.pdf) (20.12.2019).

Europäisches Verbraucherzentrum Deutschland (Hrsg.) (2018): Geoblocking.

<https://www.evz.de/de/verbraucherthemen/telefon-internet/geoblocking/> (20.12.2019).

Gipfel der Großregion (Hrsg.) (2016): Digitale Herausforderungen der ländlichen Räume: Infrastrukturen und Nutzungen.

<http://www.grossregion.net/Aktuelles/2016/Digitale-Herausforderungen-der-laendlichen-Raeume-Infrastrukturen-und-Nutzungen> (20.12.2019).

Gipfel der Großregion (Hrsg.) (2019): Gemeinsame Erklärung. 16. Gipfel der Großregion unter Vorsitz des Großherzogtums Luxemburg, Remerschen.

<https://gouvernement.lu/dam-assets/documents/actualites/2019/01-janvier/30-bettel-cahen-gr/Gemeinsame-Erklärung-16-Gipfel.pdf> (20.12.2019).

Großregion (Hrsg.) (2017): Die Telearbeit als Schwerpunkt der Konferenz am 1. Juni 2017.

<http://www.grossregion.net/Aktuelles/2017/Die-Telearbeit-als-Schwerpunkt-der-Konferenz-am-1.-Juni-2017> (20.12.2019).

Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung (Hrsg.) (2016): Strategie Digitales Hessen.

<https://www.digitalstrategie-hessen.de/die-strategie-digitales-hessen> (03.02.2020).

Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung (Hrsg.) (2019): Die Gigabitstrategie für Hessen – Breitband in Hessen.

https://www.breitband-in-hessen.de > Gigabitstrategie_WEB (04.02.2020).

INEA – Innovations and Networks (Hrsg.) (2018): Deployment of Generic Cross-Border eHealth services in Luxembourg: ePrescription.

<https://ec.europa.eu/inea/en/connecting-europe-facility/cef-telecom/2017-lu-ia-0129> (20.12.2019).

Institut de la Grande Région; R.E.D – Ruralité-Environnement-Développement (Hrsg.) (2016): Défis numériques des territoires ruraux en Grande Région. 20 recommandations.

<http://www.grossregion.net/Mediathek/Veroeffentlichungen/Defis-numeriques-des-territoires-ruraux-en-Grande-Region> (20.12.2019).

Interreg IVA Großregion (Hrsg.) (o.J.): iot@ – optische Infrastruktur für grenzüberschreitende Verbindungen (1. Phase).

<http://www.interreg-4agr.eu/de/projet-detail.php?projectId=101> (20.12.2019).

Kemper, T. (2021): Digitalisierung von Verwaltungen und Bauabteilungen – Rechtliche Rahmenbedingungen und deren Auswirkungen. In: Spellerberg, A. (Hrsg.): Digitalisierung in ländlichen und verdichteten Räumen. Hannover, 135-146. = Arbeitsberichte der ARL 31.

Rähm, J. (2018): Schnelleres Internet. In Deutschland stockt der Breitbandausbau.

https://www.deutschlandfunk.de/schnelleres-internet-in-deutschland-stockt-der.684.de.html?dram:article_id=434787 (03.02.2020).

Rojahn, G. (2021): Auswirkungen der Digitalisierung auf die Arbeitswelt. In: Spellerberg, A. (Hrsg.): Digitalisierung in ländlichen und verdichteten Räumen. Hannover, 89-101. = Arbeitsberichte der ARL 31.

Schön, S.; Horlemann, L.; Westenberg, D. (2015): Sicherung des Fachkräfteangebotes im ländlichen Raum. Berlin. = Moro Praxis 1/2015.

Staatskanzlei Rheinland-Pfalz (Hrsg.) (2019): Strategie für das digitale Leben. Rheinland-Pfalz digital – Wir vernetzen Land und Leute.

https://www.digital.rlp.de/fileadmin/Redaktion/Anhaenge_news/Strategie_fuer_das_Digitale_Leben_RLP.pdf (11.06.2020).

Statistische Ämter der Großregion (Hrsg.) (2018): Information und Kommunikation in der Großregion: In Luxemburg haben praktisch alle Haushalte Internet. Informationen der Statistischen Ämter der Großregion. = Großregion: Statistik aktuell 2/2018.

<http://www.grande-region.lu/portal//images/publications/documents/2018-02-Aktuell-DEFR.pdf> (20.12.2019).

Tonicités (Hrsg.) (o.J.): Les réalisations. Haut débit.

<https://www.tonicites.info/> (20.12.2019).

Verbraucherzentrale (Hrsg.) (2019): Roaming in der EU – wichtige Fragen und Antworten.

<https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/digitale-welt/mobilfunk-und-festnetz/roaming-in-der-eu-wichtige-fragen-und-antworten-13742> (20.12.2019).

Weidenbach, V. (2019): Bitte warten... Die Bundesregierung will schnelles Internet auf dem Land fördern. Kommt das Geld dort auch an? In: Die Zeit (5), 24.01.2019.

<https://www.zeit.de/2019/05/breitbandausbau-schnelles-internet-land-foerderung-bundesregierung-finanzierung/komplettansicht> (11.06.2020).

Autorinnen

Beate Caesar (*1987), Kaiserslautern, Diplom-Ingenieurin, wissenschaftliche Mitarbeiterin am Fachgebiet Internationale Planungssysteme, Fachbereich Raum- und Umweltplanung, Technische Universität Kaiserslautern. Forschungsschwerpunkte: Grenzüberschreitende Zusammenarbeit und Verkehr, TEN-V, EU-Politik. Mitgliedschaften in der Landesarbeitsgemeinschaft Hessen/Rheinland-Pfalz/Saarland und im Jungen Forum der ARL, im UniGR Center for Border Studies und seiner AG Raumplanung.

Annette Spellerberg (*1960), seit 2008 Professorin für Stadtsoziologie an der TU Kaiserslautern mit den Schwerpunkten Wohnen, demografischer Wandel, sozialräumliche Differenzierungen, Nachbarschaften, neue Wohnformen und Lebensstilforschung. Sie arbeitete an der FU Berlin, der Universität Bamberg, dem Wissenschaftszentrum für Sozialforschung in Berlin (WZB) sowie am Center for Advanced Study in the Behavioral Sciences, Stanford (USA). Sie ist Mitglied in der ARL, der DASL und der Deutschen Gesellschaft für Soziologie.

Gerd-Rainer Damm

ETHISCHE ASPEKTE: REGELN UND LEITPLANKEN ZUR DIGITALISIERUNG

Gliederung

- 1 Einleitung, Problemstellung
 - 2 Ethische Regeln zur Digitalisierung
 - 3 Ethische Leitplanken der Digitalstadt Darmstadt
 - 4 Anwendung der Leitplanken
 - 4.1 Smart Traffic
 - 4.2 Multimobilitäts-App
 - 5 Fazit
- Literatur

Kurzfassung

Die Digitalisierung beeinflusst und verändert fast alle Lebensbereiche, die private und öffentliche Kommunikation, die Arbeitswelt sowie die Inanspruchnahme und Versorgung mit öffentlichen und privaten Dienstleistungen. Diese Veränderungen, die digitalen Instrumente, die Algorithmen und die Künstliche Intelligenz erzeugen neben Chancen und Euphorie auch Ungewissheiten und Befürchtungen. Verschiedene Institutionen und Gremien erarbeiten daher zur Begleitung und Steuerung der digitalen Anwendung ethische Regeln und Leitplanken. In Darmstadt wurden ein Ethikbeirat eingerichtet sowie ethische Leitplanken formuliert und verabschiedet. Die digitalen Projekte, welche die Digitalstadt Darmstadt GmbH koordiniert, sollen diese Leitplanken einhalten. Die Anwendung der Leitplanken wird an den Projekten Smart Traffic und Multimobilitäts-App beispielhaft gezeigt.

Schlüsselwörter

Digitale Kommunikation – Algorithmen – Künstliche Intelligenz – Ethikbeirat – ethische Leitplanken

Ethical aspects: rules and guiding principles for digitalisation

Abstract

Digitalisation is influencing and changing almost all spheres of life, private and public communication, the workplace and the utilisation and provision of public and private services. These changes, the digital instruments, algorithms and artificial intelligence create opportunities and euphoria but also uncertainty and misgivings. Consequently, various institutions are working on ethical rules and guiding principles to support and manage digitalisation. In Darmstadt an ethics committee has been established and ethical guiding principles formulated and approved. The individual digital projects of

Digital City Darmstadt, coordinated by Digitalstadt Darmstadt GmbH, should conform with these guiding principles. The use of the guiding principles is illustrated using the projects Smart Traffic and Multimobilitäts-App.

Keywords

Digital Communication – Algorithms – Artificial Intelligence – Ethics Committee – Ethical Guiding Principles

1 Einleitung, Problemstellung

Die Digitalisierung ist ein Prozess, der im hohen Maße fast alle Lebensbereiche durchdringt und verändert: den sozialen Zusammenhalt, den Konsum und die Produktionsmuster, die Machtverteilung und die Demokratie. Sind Bürgerinnen und Bürger – und somit die Gesellschaft – Objekte dieser Entwicklung oder Subjekte, die gestaltend auf diesen Prozess Einfluss nehmen können? Zu fragen ist: Wer ist Treiber dieser Entwicklung? Mit welchen Zielen wird der Digitalisierungsprozess verfolgt und in wessen Interesse? In den folgenden Ausführungen wird es keine Antwort auf diese Fragen geben können. In einem ersten Schritt sollen Wirkungen der Digitalisierung dargestellt und ins Bewusstsein gerufen werden. Im zweiten Schritt werden erste Regelungsversuche und Einwirkungsmöglichkeiten am Beispiel der kommunalen Ebene aufgezeigt.

In vielen Bereichen vereinfacht und erleichtert die Digitalisierung den Alltag. Dies gilt u. a. für die Kommunikation, Beschaffung von Informationen, den Handel und die Mobilität. Die positiven, mit den digitalen Möglichkeiten bzw. Angeboten verbundenen Bequemlichkeiten machen die Digitalisierung aber auch verführerisch. Eine kritische Reflexion der Wirkungen der Digitalisierung ist daher notwendig.

Die Veränderungen, die die Digitalisierung in der Gesellschaft bewirkt hat, sind sehr deutlich an den Kommunikationsmöglichkeiten, dem Kommunikationsverhalten und den Medien festzustellen, insbesondere in den „sozialen Medien“. Digitale Kommunikation unterscheidet sich in einem wesentlichen Punkt von direkten Begegnungen und selbst von Telefongesprächen: Gefühle und sensorische Wahrnehmungen werden kaum ausgetauscht bzw. bleiben außen vor. Die Kommunikation im Netz ist modifiziert. In einigen Bereichen erweitert sie sich durch bildgebende Verfahren wie z. B. Skype, in anderen Anwendungsfällen ist sie aber nur eingeschränkt möglich. So entsteht eine völlig neuartige und teilweise distanzierte und entpersonalisierte Kommunikation. Kommunikation bedarf der Wahrhaftigkeit, des Vertrauens und der Wahrheit. Digitale Kommunikation gewährleistet diese Voraussetzungen nicht. Sie kann Distanz zwischen den Kommunikationspartnern bis hin zur Anonymität erzeugen. Die Folgen der digitalen Kommunikation für den Umgang miteinander und für menschliche Beziehungen sind noch nicht vollkommen abzusehen.

Die „sozialen Medien“ können sowohl zivilgesellschaftliche Initiativen fördern bzw. ermöglichen als auch grobe und rücksichtslose Umgangsformen verstärken, wie z. B. in Shitstorms. Sie können Angst und Wut schüren, Verschwörungserzählungen und heftige Emotionen fördern und Hass gegen Andersdenkende, insbesondere gegen Min-

derheiten, verstärken. In den „sozialen Netzen“ fehlen Gatekeeper. Es hat sich daher in Teilen der sozialen Netze eine entgrenzte Unkultur der Schmähung, Erniedrigung und Bedrohung breitmachen können, die sich kaum noch überschauen lässt. Im Vorfeld der Landtagswahlen in Thüringen gipfelte dieser Hass in konkreten Morddrohungen gegen Spitzenpolitiker der angetretenen Parteien. „Über diese Mechanismen der Wutmaschine in den ‚sozialen Medien‘ wird zwar ausgiebig berichtet, ihre politischen Folgen aber werden bisher unterschätzt“ (Pettersson 2019).

In der Arbeitswelt werden sowohl große Chancen als auch Risiken durch die Digitalisierung gesehen. Prognostiziert werden Dequalifizierungs- und Abstiegsszenarien, aber auch ein wachsender Bedarf an IT-Fachkräften und Arbeitskräften für hochkomplexe Tätigkeiten. Die Digitalisierung wird nicht zum quantitativen Verlust von Arbeitsplätzen, sondern zu einer Veränderung der Arbeitsprofile führen (Rojahn 2021). Sascha Lobo geht von einer Aufspreizung zwischen wenigen hochbezahlten und immer mehr schlechtbezahlten Anstellungen aus. Das ist kein Prozess, der in der Zukunft stattfinden wird. Er ist bereits gegenwärtig festzustellen (Lobo 2019: 224 f.).

Neben dem Umgang mit den digitalen Kommunikationsmöglichkeiten und den digitalen Daten ist der Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) sowie von Algorithmen ein sensibler Bereich, der einer ethischen Reflexion bedarf. Algorithmische Entscheidungssysteme (algorithmic decision making systems, ADM-Systeme) bekommen Informationen über Personen und deren Verhalten und benutzen eine klar definierte Handlungsanweisung (einen Algorithmus), um aus diesen Informationen eine einzige Zahl (eine Entscheidung) zu erzeugen. Je nach Anwendung können fehlerhafte oder auf unzureichender Datenbasis erarbeitete Algorithmen vernachlässigbare oder auch gravierende Folgen haben. Sie sind beispielsweise für personenbezogene Waren- und Dienstleistungswerbungen weniger bedeutsam, aber haben z. B. beim Schufa-Scoring zur Bewertung der Kreditwürdigkeit einer Person oder bei den Bewertungen für Versicherungsrisikoklassen ganz erhebliche und nicht hinnehmbare Auswirkungen. Auch im Bereich der öffentlichen Daseinsvorsorge werden diese ADM-Systeme bereits verwendet. In Österreich beispielsweise benutzt der Arbeitsmarktservice AMS – ein Dienstleistungsunternehmen, das die Aufgaben eines Arbeitsamts übernimmt – bereits ein algorithmisches Entscheidungssystem. Mit ihm werden Arbeitslose bezüglich ihrer Weiterbildungschancen in unterschiedliche Kategorien und somit Fördergruppen eingeordnet. Über diesen Einsatz eines algorithmischen Systems zur Sortierung von Arbeitslosen und der damit evtl. verbundenen Diskriminierungsgefahren gibt es derzeit aus wissenschaftlicher Sicht eine kontroverse Diskussion (Köver 2019).

Katharina Zweig, Informatikprofessorin an der TU Kaiserslautern, sagt zur „starken KI“: „Ich glaube, dass die Menge der möglichen Optimierungsfunktionen einer starken KI, die menscheitsverträglich sind, unendlich klein ist gegenüber der Menge möglicher Optimierungsfunktionen, die keine positiven Auswirkungen auf den Planeten, seine Flora und Fauna inklusive der Menschheit hätten. Ich denke, dass es damit statistischer Selbstmord mit erwartbar schlechtem Ausgang wäre, es zu versuchen“ (Zweig 2019: 279).

Bei der Verlagerung der Entscheidungsprozesse vom Menschen als Handlungssubjekt auf Algorithmen stellen sich neben rechtlichen auch aus ethischen Gründen Fragen an alle, die an der Implementierung automatisierter Entscheidungssysteme beteiligt sind, nach Verantwortung für die Entwicklung, Programmierung, Einführung, Nutzung, Steuerung, Kontrolle und Haftung. Erforderlich ist eine Transparenz und Nachvollziehbarkeit der den Systemen zugrunde liegenden Algorithmen. Algorithmen dürfen nicht als „Black Box“ funktionieren und eingesetzt werden. Allein die Ebene der Dateneingabe – welche Daten werden berücksichtigt und welche nicht – beinhaltet ein hohes Diskriminierungspotenzial. Dies gilt insbesondere für selbstlernende Algorithmen bzw. KI-Systeme.

Die Corona-Pandemie scheint ein Katalysator für Veränderungen zu sein und bündelt wie ein Brennglas Hoffnungen und Unzulänglichkeiten der vernetzten Welt. Einerseits wird die Anwendung der digitalen Techniken und Medien beschleunigt und scheinbar unabweisbar notwendig, andererseits werden ihre Unzulänglichkeiten erleb- und spürbar. Vermisst werden z. B. direkte Augenkontakte und Umarmungen. Die Bedeutung analoger Kulturformen wird wiederentdeckt. Nicht die Digitalisierung verlangsamte oder verhindert die Ausbreitung des Corona-Virus, sondern das soziale Verhalten und Achtsamkeit. Die Digitalisierung ermöglicht Homeschooling und zeigt gleichzeitig die Bedeutung und Notwendigkeit der direkten sozialen und persönlichen Interaktionen, die nicht durch digitale Techniken und Endgeräte ersetzt werden können. Die Verbreitung von Fake News und Verschwörungsmaythen in den sozialen Netzwerken werden für die Mehrheit der Bevölkerung deutlicher erkennbar und lassen einen kritischeren Gebrauch dieser Medien erhoffen. Auch die in der Öffentlichkeit und der Politik geführte Diskussion um die Einführung und die Art der Corona-App (Tracking oder Tracing) zeigt eine erhöhte Sensibilität für die Chancen und Gefahren, die mit der Digitalisierung verbunden sind.

2 Ethische Regeln zur Digitalisierung

Die enorme Innovationskraft von Informations- und Kommunikationstechnologien bringt zweifelsohne viele positive Neuerungen. Neue Geschäftsmodelle, die Veränderung von Arbeitswelten und Qualifikationserfordernissen, die Neujustierung zentraler und dezentraler Produktionsweisen sowie die Beschleunigung und Individualisierung zahlreicher Prozesse können aber auch zu Brüchen in der bisherigen Gesellschaftsordnung führen. Nicht von ungefähr wird von der dritten bzw. vierten industriellen Revolution gesprochen und die Disruption ganzer Wirtschaftssegmente prophezeit. Die damit verbundenen Konsequenzen und zu erwartenden Veränderungsprozesse sind in ihrer Gesamtheit aber noch nicht überschaubar. Die Digitalisierung erzeugt neben Euphorie auch Ungewissheiten und Befürchtungen. Wenn der digitale Wandel zum Wohl der gesamten Gesellschaft führen soll, bedarf dieser Prozess daher einer kritischen Begleitung im Sinne einer Technikfolgenabschätzung sowie der Definition von Regeln und ethischen Leitplanken für den Schutz des Einzelnen und eines guten gesellschaftlichen Zusammenlebens.

Verschiedene Institutionen und Initiativen versuchen daher, ethische Regeln und Leitplanken sowie zum Teil auch gesetzliche Verordnungen zum Umgang mit der Digitalisierung zu definieren. Beispielhaft seien hier genannt die EU-Datenschutz-Grundverordnung (Verordnung (EU) 2016/679 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. April 2016), der Entwurf der „Charta der Digitalen Grundrechte der Europäischen Union“, eine von einer Gruppe von Bürgerinnen und Bürgern erarbeitete und dem Europäischen Parlament vorgelegte „Digitalcharta“¹ und die „Smart City Charta“ des BBSR (BBSR 2017).

Im September 2018 hat die Bundesregierung eine Datenethikkommission eingesetzt.² Diese Kommission soll Antworten geben auf die ethischen und rechtlichen Fragen, die mit dem Prozess der Digitalisierung verbunden sind, sowie Handlungs- und Regulierungsmöglichkeiten aufzeigen und vorschlagen. Die von der Bundesregierung gestellten Leitfragen betreffen den Einsatz von Künstlicher Intelligenz, von Algorithmen und den Umgang mit Daten. Zu den Themenfeldern hat die Datenethikkommission der Bundesregierung bereits im Frühjahr 2019 Folgendes erarbeitet: 1. „Empfehlungen für die Strategie Künstliche Intelligenz“ und 2. „Empfehlungen für eine partizipative Entwicklung der elektronischen Patientenakte“.

Im Abschlussgutachten der Datenethikkommission vom Oktober 2019 wurden allgemeine ethische und rechtliche Grundsätze und Prinzipien und allgemeine Anforderungen an den Umgang mit Daten sowie an algorithmische Systeme formuliert (Bundesministerium für Justiz und Verbraucherschutz 2019a; 2019b). Diese sind jedoch keine ethischen Regeln oder Leitplanken im engeren Sinne.

Die Europäische Kommission hat im Juni 2018 eine „Hochrangige Expertengruppe für Künstliche Intelligenz (KI)“ eingesetzt zur Erarbeitung von sog. „Leitlinien für eine vertrauenswürdige KI“. Diese Kommission, bestehend aus vier „Ethikern“ und 48 „Nicht-Ethikern“ – Vertreter aus der Politik, den Universitäten, der Zivilgesellschaft und vor allem aus der Industrie –, hat den ersten Entwurf ihrer Ethikleitlinien für KI im Dezember 2018 vorgelegt. Die Mehrheit der „hochrangigen Experten“ (Bezeichnung der Europäischen Kommission) qualifiziert euphorisch die KI als vielversprechendes Mittel für wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Wohlstand und plädiert beschwichtigend für einen verhältnismäßigen Umgang mit möglichen Risiken. Dieser Entwurf wird jedoch von Teilen der Expertengruppe kritisiert. Thomas Metzger, Mitglied der Expertengruppe, bezeichnet die Richtlinien „als lauwarm, kurzfristig und vorsätzlich vage. Sie übertünchen schwierige Probleme durch Rhetorik, verletzen elementare Rationalitätsprinzipien und sie geben vor, Dinge zu wissen, die in Wirklichkeit einfach niemand weiß.“³ Die Kommission selbst sieht den Entwurf ebenfalls kritisch und hat ihn in wesentlichen Teilen für das weitere Beteiligungsverfahren deutlich modifiziert. Sie setzt Akzente für eine ethisch vertretbare KI: „KI ist kein Selbstzweck, sondern ein Instrument, das den Menschen dienen muss und letztlich das Wohlergehen der Menschen

1 www.zeit-stiftung.de/f/Digital_Charta (17.03.2020).

2 www.bmjuv.de/DE/Themen/FokusThemen/Datenethikkommission/Datenethikkommission_node.html (17.03.2020).

3 <https://www.tagesspiegel.de/politik/eu-ethikrichtlinien-fuer-kuenstliche-intelligenz-nehmt-der-industrie-die-ethik-weg/24195388.html> (10.06.2020).

steigern soll“ (EU-Kommission 2019: 2). Der von der Kommission modifizierte Entwurf der Leitlinien soll in einer Pilot- und Testphase bewertet und in einem weiteren Verfahren von ihr nochmals überprüft werden.

Das Institut für Digitale Ethik der Hochschule der Medien in Stuttgart hat ebenfalls Leitlinien zur Digitalisierung erarbeitet. Unternehmen sollten sich ihrer sozialen und ökologischen Verantwortung bewusst sein und diese aus Überzeugung übernehmen. Dafür sind „10 ethische Leitlinien für die Digitalisierung von Unternehmen“⁴ als Wegweiser für die Nachhaltigkeitsstrategie von Unternehmen formuliert worden (IDE 2017). Insbesondere für Jugendliche sind die „10 Gebote der Digitalen Ethik. Wie können wir im Web gut miteinander leben?“⁵ entwickelt worden. Sie beinhalten Empfehlungen und Hinweise zur Nutzung der Angebote und zum Verhalten in den sozialen Netzen.

In den vorgestellten und bisher bekannten ethischen Überlegungen und Anwendungsregeln sind kein Raumbezug oder räumliche Kategorien erkennbar. Gegebenenfalls können kulturelle Unterschiede, auch in der Wertvorstellung, bei Bevölkerungsgruppen (z.B. Umgang mit persönlichen Daten, Datensicherheit) die Bedeutung und Notwendigkeit der ethischen Regeln verschiedenartig gewichten. Ein Raumbezug lässt sich daraus, zumindest für das LAG-Gebiet, aber nicht ableiten.

4 10 ethische Leitlinien für die Digitalisierung von Unternehmen

Datenökologische Verantwortung

1. Die Privatsphäre soll geschützt werden.
2. Smart-Data-Ansätze sollen als Vorbild dienen.
3. Die Sicherheit und Qualität der Daten sollen gewährleistet sein.

Faires & gerechtes Arbeiten 4.0

4. Es sollen faire und gerechte Arbeitsbedingungen gelten.
5. Mitarbeiter sollen am Digitalisierungsprozess des Unternehmens teilhaben.
6. Die Aus- und Weiterbildung sowie die digitalen Kompetenzen der Mitarbeiter sollen gefördert werden.

Chancengerechtigkeit & Fürsorge

7. Chancengerechtigkeit soll gefördert und Diskriminierung vermieden werden.
8. Auf schutzbedürftige Personen soll besonders Rücksicht genommen werden.

Folgenabschätzung & Nachhaltigkeit

9. Künstliche Intelligenz soll werteorientiert gestaltet werden.
10. Die Digitalisierung soll dazu dienen, natürliche Ressourcen zu schonen.

5 10 Gebote der digitalen Ethik

1. Erzähle und zeige möglichst wenig von Dir.
2. Akzeptiere nicht, dass Du beobachtet wirst und Deine Daten gesammelt werden.
3. Glaube nicht alles, was Du online siehst und informiere Dich aus verschiedenen Quellen.
4. Lasse nicht zu, dass jemand verletzt und gemobbt wird.
5. Respektiere die Würde anderer Menschen und bedenke, dass auch im Web Regeln gelten.
6. Vertraue nicht jedem, mit dem Du online Kontakt hast.
7. Schütze Dich und andere vor drastischen Inhalten.
8. Messe Deinen Wert nicht an Likes und Posts.
9. Bewerte Dich und Deinen Körper nicht anhand von Zahlen und Statistiken.
10. Schalte hin und wieder ab und gönne dir auch mal eine Auszeit.

https://www.hdm-stuttgart.de/digitale-ethik/digitalkompetenz/10_gebote (19.03.2020).

3 Ethische Leitplanken der Digitalstadt Darmstadt

Oben wurden verschiedene Beispiele ethischer Leitlinien aufgezeigt. Bisher fehlen jedoch solche Leitlinien für die Beurteilung und steuernde Begleitung der Digitalisierungsprozesse auf der Ebene von Gebietskörperschaften. Für die Digitalisierungs- und Smart-City-Konzepte der Städte formulierte eine kleine zivilgesellschaftliche Gruppe als Reaktion auf den Sieg der Wissenschaftsstadt Darmstadt im Wettbewerb „Digitale Stadt“ des Digitalverbands Bitkom ethische Leitplanken. Sie können geeignet sein, diesen Prozess stärker in den Händen der Stadt und ihrer Bewohnerinnen und Bewohner zu lassen. Anregungen für die Leitplanken waren u. a. die „Zehn Gebote für die digitale Welt“ von der Theologin Prof. Johanna Haberer (Haberer 2015). Dem Oberbürgermeister von Darmstadt wurden diese Leitplanken und die Notwendigkeit, einen Ethikbeirat zur Begleitung des Digitalstadtprozesses einzurichten, vorgetragen. Dieser Vorschlag wurde von der Stadt positiv aufgenommen und umgesetzt.

Ursprünglich sah die Organisationsstruktur der Digitalstadt Darmstadt GmbH neben einem Unternehmens- und Sponsorenbeirat nur einen Technologiebeirat vor. Durch die zivilgesellschaftliche Intervention wurde letzterer zu einem Ethik- und Technologiebeirat erweitert, wobei die Arbeitsgruppe Ethik des Beirats selbständig handelt. Sie hat auf der Grundlage der von der Initiative formulierten Leitplanken die ethischen Leitplanken für die Entwicklung Darmstadts zur Digitalstadt erarbeitet. Im Diskussionsprozess des Beirates wurden seitens der Vertreter der Wissenschaft stärkere wissenschaftlich abstrakte Formulierungen gewünscht. Sie hätten jedoch die Allgemeinverständlichkeit und damit auch die Anwendbarkeit der Leitlinien eingeschränkt. Ebenso bestanden teilweise Befürchtungen, die ethischen Leitplanken würden die Zusammenarbeit der Wissenschaft mit dem Digitalstadtvorhaben erschweren. Die Leitplanken wurden im Juni 2019 jedoch einstimmig vom Beirat beschlossen (Beschluss des Beirats vom 13.06.2019)⁶ und veröffentlicht. Von der Stadt wurden sie auf Veranstaltungen und Kongressen mit Stolz verkündet. In der Bürgerschaft und der Stadtpolitik haben sie jedoch noch keine große Aufmerksamkeit gefunden.

Die ethischen Leitplanken der Digitalstadt Darmstadt lauten wie folgt:

Präambel

Die digitalen Technologien sollen zum Nutzen der Menschen in allen Bereichen städtischen Lebens, entsprechend den Bedürfnissen der Bürgerschaft und der von den Projekten Betroffenen, entwickelt und eingesetzt werden. Um dies zu sichern und möglichen Gefährdungen der Stadtgesellschaft insgesamt und der einzelnen Bürger durch die Digitalisierung zu begegnen, soll dem Einsatz und der Ausgestaltung digitaler Technologien durch die folgenden ethischen Leitplanken ein orientierender und begrenzender Rahmen gesetzt werden. Die Arbeitsgruppe Ethik des von der Stadtverordnetenversammlung berufenen Ethik- und Technologiebeirats hat diese Leitplanken erarbeitet. Sie gelten für das Handeln der Digitalstadt Darmstadt GmbH, der weiteren städtischen Beteiligungen, sowie der städtischen Verwaltung. Der Ethik- und Technologiebeirat unterstützt hierbei die Digitalstadt Darmstadt insbesondere in der Verantwortung als Modellstadt.

⁶ Digitalstadt Darmstadt 2019.

1 Gemeinwohlverpflichtung

Der Digitalisierungsprozess muss dem Gemeinwohl verpflichtet sein. Ziel der digitalen Umgestaltung muss stets eine soziale und/oder ökologische Verbesserung der kommunalen Daseinsvorsorge und anderer städtischer Leistungen sein. Dies soll so wirtschaftlich und effizient wie möglich erfolgen.

2 Demokratische Kontrolle

Die Zielsetzung, Entwicklung, Durchführung und Nutzung von Digitalisierungsprojekten muss gemäß der geltenden/bestehenden Regelungen der parlamentarisch kontrollierten Selbstverwaltung unterliegen. Dies gilt auch für Gesellschaften mit Beteiligungen der Stadt. Es dürfen keine neuen Machtstrukturen entstehen, die sich demokratischer Kontrolle entziehen und eine Gefahr für die Grundrechte, die Sicherheit und Privatsphäre der Einzelnen darstellen.

3 Verantwortung und Transparenz

Die Verantwortung demokratisch gewählter Gremien für Entscheidungen der Stadt muss erhalten bleiben. Automatisierte Verfahren dürfen diese nicht ersetzen. Die Kriterien automatisierter Verwaltungsentscheidungen sind offenzulegen. Bei Kommunikationen der Stadt mit Bürgerinnen und Bürgern ist von vornherein klarzustellen, wenn eine Maschine eingesetzt wird.

4 Diskriminierungs- und barrierefreier Zugang zu Dienstleistungen

Die Zugänglichkeit und Nutzbarkeit von analogen Dienstleistungen oder entsprechender analoger Hilfsangebote müssen erhalten bleiben, um die gesellschaftliche Teilhabe aller Gruppen der Stadtbevölkerung zu ermöglichen.

5 Souveränität von Stadt und Bürgerschaft

Die öffentliche Hand und die Bürgerschaft müssen digitale Infrastrukturen, Plattformen und grundlegende Dienste souverän entwickeln, betreiben und nutzen können. Abhängigkeiten von Produkten und Firmen sind zu vermeiden.

6 Datenschutz

Darmstadt will Vorreiter im Datenschutz sein. Bei der Erhebung, Verarbeitung und Veröffentlichung von Daten ist von Anfang an der Datenschutz zu berücksichtigen. Personenbezogene Daten dürfen so wenig wie möglich erfasst und weitergegeben werden. Personenbezogene Daten dürfen nicht verkauft werden. Geben die Stadt oder städtische Gesellschaften Daten an Dritte weiter, ist deren verantwortungsvoller Umgang mit den Daten durch entsprechende Nutzungsvereinbarungen zu regeln.

7 Veröffentlichung von Daten

Nicht-personenbezogene Daten, die für die Öffentlichkeit von demokratisch beschlossener und legitimierter Interesse sind, müssen ihr in nutzerfreundlicher Form zugänglich gemacht und zur Verfügung gestellt werden.

8 Technikfolgenabschätzung und Nachhaltigkeit

Bei allen Digitalisierungsprojekten sind von Anfang an die Folgen für die ökologische Nachhaltigkeit, für die Gewährleistung von Information und Kommunikation, für die Mobilität und die Gesundheit, für den sozialen Ausgleich sowie für die Gestaltung der Arbeit zu untersuchen und zu bewerten. Alle Digitalisierungsprojekte sollen heutigen und künftigen Generationen gleichermaßen Entwicklungschancen bieten.

9 Gewährleistung der Infrastruktursicherheit

Bei allen Digitalstadtprojekten ist die Verletzlichkeit der Systeme zur Daseinsvorsorge zu beachten und ihre Funktionssicherheit zu gewährleisten (Cybersicherheit).

4 Anwendung der Leitplanken

Sowohl die Diskussion über die Leitplanken und ihre Erarbeitung als auch die Leitplanken selbst haben den Digitalisierungsprozess in Darmstadt bereits beeinflusst.

Die Geschäftsführung der Digitalstadt Darmstadt GmbH sieht die Leitplanken und die Diskussion mit den aktiven Mitgliedern des Ethikbeirates als Hilfestellung für ihre Arbeit und handelt danach. So wurden nicht alle Projektangebote der im Wettbewerbskonsortium vertretenen Unternehmen für die Umsetzung angenommen. Von insgesamt 25 Anbietern des Digitalverbandes Bitkom, die der Stadt Projekte vorgeschlagen hatten, wurden nur Projekte von 11 Anbietern in die weitere Arbeit aufgenommen. Beispielsweise wurden entsprechend dem Leitsatz „So wenig persönliche Daten wie möglich erheben“ einige Datensammelsysteme (z. B. hochauflösende Kameras) ausgeschlossen und bevorzugt mit grober und anonymer Datenerfassung und Sensoren gearbeitet, die aber projektbezogen denselben Zweck erfüllen. Das ursprüngliche Ansinnen, alle Daten der Projekte nur in Darmstadt zu speichern, kann noch nicht umgesetzt werden, da die kommunale Datenzentrale für die hessischen Kommunen in Kassel steht. Zurzeit lässt die Stadt Darmstadt aber eine eigene Datenplattform zur Bearbeitung und Speicherung der in Darmstadt erhobenen Daten erstellen. Eine Kooperation der Digitalstadt Darmstadt mit den großen globalen Playern der Digitalwirtschaft findet nicht statt. Besonders wird versucht, mit den in Darmstadt ansässigen Hochschulen, Fraunhofer-Instituten und deren Ausgründungen zusammenzuarbeiten.

Die Entwicklung der bisher untersuchten Projekte bleibt hinsichtlich der Hard- und Softwarekonfiguration sowie der Projektbetreuung in der Regie der städtischen Ämter bzw. Gesellschaften. Somit entstehen keine Abhängigkeiten von externen Unternehmen. Für die Bürgerschaft interessante Ergebnisse, z. B. Verkehrsdaten in Echtzeit, werden der Öffentlichkeit als Open Data zur Verfügung gestellt.

Die ethischen Leitplanken sind Grundlage der Beurteilung der einzelnen Projekte der Digitalstadt. Leider wird die Arbeit des mit 18 Personen sehr großen, überwiegend mit Wissenschaftlern und Politikern besetzten Beirates von nur sehr wenigen aktiven Mitgliedern (zwei!) wahrgenommen.

Insgesamt kann aber festgestellt werden, dass die alleinige Existenz eines Ethikbeirates und seine bisherige Arbeit der Digitalstadt Darmstadt GmbH Rückhalt und argumentative Unterstützung in Verhandlungen mit Unternehmen der Digitalwirtschaft gegeben hat.

Viele Projekte der Digitalen Stadt befinden sich noch in der Vorbereitungsphase oder auf den ersten Schritten der Umsetzung (Stand Januar 2020). Ihre Bewertung ist daher durch den kleinen Kreis der aktiven Mitglieder des Ethikbeirates noch nicht umfänglich möglich. Nach Maßgabe der ethischen Leitplanken wurden bisher die Digitalstadtprojekte Smart Traffic, Multimobilitäts-App, Smart Parking und Digitales Schaukastenfenster von einer Mitgliedergruppe des Ethikbeirats untersucht, bewertet und Empfehlungen für die weitere Entwicklung ausgesprochen sowie Stellungnahmen im Sinne von Zwischenberichten zum Schwerpunkt „IT-Infrastruktur“ und zu den Projekten „Digitale Schule 2020“ und „Datenplattform“ erarbeitet.

Beispielhaft werden die Ergebnisse der Bewertung zweier Digitalstadtprojekte durch den Ethikbeirat im Folgenden vorgestellt (der Autor hat an dem Bewertungsprozess mitgewirkt).

4.1 Smart Traffic

Zweck/Zielsetzung

Die Optimierung der örtlichen Verkehrssteuerung ermöglicht flüssiges Fahren und trägt zur Vermeidung von Staus bei. Die Verflüssigung des KFZ-Verkehrs verringert die Verkehrsemissionen und ist somit ein Beitrag zum Klimaschutz.

Mit der Speicherung der in Echtzeit erfassten Daten werden Forschungs- und Planungsgrundlagen geschaffen für die Entwicklung weiterer Anwendungen in der Verkehrssteuerung und Mobilitätsplanung. Die Daten auf der Open-Data-Plattform stehen für Bürgerinnen und Bürger, Privatwirtschaft und Forschung kostenfrei zur Verfügung.

Funktionsweise

Über eine Datenplattform wird die aktuelle Verkehrslage in Echtzeit auf einer Karte angezeigt. Kameras übermitteln über das stadt-eigene Glasfasernetz mittels anonymisierter Bilder die Verkehrsdichte. Die technische Ausstattung der Kameras ermöglicht keine Manipulation an den Kameras, um personalisierte Bilder zu erhalten. Ergänzt wird das System durch thermische Kameras (optische Kameras werden künftig nicht mehr installiert) an den Ausfallstraßen zur Erkennung der Ein- und Ausfahrten in bzw. aus dem Stadtgebiet. Hiermit kann die Verkehrslage in der Stadt frühzeitig abgeschätzt werden. Der Verkehrsrechner errechnet die günstigste Ampelschaltung und steuert durch Videodetektion an ausgewählten Stellen die Grünzeitvergabe je Verkehrsaufkommen, optimiert Zwischenzeiten und erkennt, ob Fußgänger die Kreuzung queren wollen. Die optimierten Ampelschaltungen werden automatisch ausgelöst.

Die Datenübertragung mittels Glasfaser erzeugt keine Strahlung und hat eine bessere Datenkonsistenz als Funknetze. Das geschlossene System des Glasfasernetzes bürgt für Datensicherheit. Zwei gespiegelte Rechner ergänzen die Datensicherheit und sorgen für eine relative Störungsfreiheit der Verkehrssteuerung. Per GPS-Steuerung melden sich Busse und Bahnen an Ampeln an und erhalten Vorfahrt.

Über eine App (darmstadt.ui-traffic.de) auf dem Smartphone können Autofahrer/innen vor oder während der Fahrt den zeiteffizientesten Weg wählen oder die Fahrt zeitlich verschieben. Bei der Handynutzung sorgen die Sprachsteuerung Connected Signals und die ausschließliche Funktion in senkrechter Position des Smartphones dafür, dass die Konzentration nicht mehr als durch Navigationsgeräte gestört wird. Ein Ampelassistenzsystem, das über eine App für Autofahrer/innen verfügbar ist, errechnet die Wartezeiten vor den Ampeln und rät zu einer bestimmten Geschwindigkeit. Dies reduziert das Abbremsen und Wiederanfahren an den Lichtsignalanlagen sowie rasantes Überholen und plötzliches Abbremsen vor roten Ampeln.

Das gesamte System ist von städtischen Mitarbeitern entwickelt und aufgebaut worden. Die Stadt hat alle erforderlichen Hard- und Softwarekomponenten gekauft, die im eigenen Haus zusammengebaut werden. Gepflegt wird das System von einer städtischen Tochtergesellschaft.

Fazit und Empfehlungen aus Sicht des Ethikbeirats

Es werden keine grundsätzlichen Probleme gesehen. Allerdings sollte im Hinblick auf die 1. Leitplanke (Gemeinwohlverpflichtung) die Wirkung auf das Verkehrsgeschehen beobachtet werden. Aufgrund der Echtzeiterfassung können sich die Informationen über die günstigsten Routen öfter ändern, sodass einige Autofahrer/innen ihre Route entsprechend häufiger ändern werden. Wer Zeitdruck hat, tut dies oft auch überstürzt und hektisch. Dadurch kann Verkehrschaos entstehen.

Ist der Nutzen größer als mögliche Probleme im Verkehrsablauf? Lohnt sich der Aufwand? Gemäß unserer 8. Leitplanke (ökologische Nachhaltigkeit) sollte der Nutzen (Verringerung der Verkehrsemissionen, Schaffen guter Forschungs- und Planungsgrundlagen) mit dem hohen Energieverbrauch für den Betrieb der Datenplattform im Sinne von Klima- und Ressourcenschutz abgeglichen werden.

4.2 Multimobilitäts-App

Zweck/Zielsetzung

Durch mehr Komfort bei der Nutzung des ÖPNV, von Leihrädern, Carsharing usw. mittels Verknüpfung vieler Mobilitätsangebote in einer App soll eine Verlagerung der Mobilität weg vom Privat-Pkw hin zu umweltfreundlichen Verkehrsmitteln, d.h. eine effiziente Veränderung des Modalsplits zugunsten einer Entwicklung des Umweltverbundes, erreicht werden. Die Bezahlssysteme für alle Verkehrsmittel werden vereinheitlicht, sodass es nur noch einen Bezahlvorgang geben soll.

Fazit und Empfehlungen aus Sicht des Ethikbeirats

Diese App scheint im Hinblick auf die 1. Leitplanke (Gemeinwohl) und vor allem die 8. Leitplanke (Nachhaltigkeit) das vielversprechendste und weitreichendste Projekt im Themenbereich „Mobilität“ zu sein. Sie nutzt die Digitalisierung ohne große neue Technik zu dem, was sie am besten kann: zur Vernetzung.

Sobald eine Bezahlfunktion eingerichtet wird, muss im Hinblick auf Leitplanke 6 (Datenschutz) darauf geachtet werden, dass so wenig persönliche Daten erfasst und nur solange wie notwendig gespeichert werden. Das Abgreifen persönlicher Daten und das Entstehen von Bewegungsprofilen muss ausgeschlossen werden.

Das Projekt kann dazu beitragen, dass sich die Bürgerinnen und Bürger vom Eigentum am motorisierten Verkehrsmittel lösen. Es sollte deshalb unbedingt und vordringlich weiterentwickelt werden.

5 Fazit

Welche Schlussfolgerungen können gezogen werden?

Die Vielfalt möglicher Anwendungsformen von Algorithmen und KI sowie ihre komplexe Funktionsweise erfordern zwingend eine ethikonforme Gestaltung und eine entsprechende Kontrolle. Algorithmische Entscheidungssysteme bedürfen einer Transparenz und Nachvollziehbarkeit. Eine vollkommene Offenlegung der Algorithmen wird jedoch seitens der sie anwendenden Unternehmen größtenteils abgelehnt. Krafft und Zweig schlagen für diese Systeme je nach Risikopotenzial unterschiedliche Transparenzpflichten und Kontrollprozesse vor (Krafft/Zweig 2019: 31).

Nachhaltige Stadtentwicklung mit dem Einsatz digitaler Technologien setzt voraus, dass Kommunen und Stadtgesellschaften ihre Gestaltungshoheit gegenüber der Digitalwirtschaft bewahren und eine eigene Technologiesouveränität aufbauen.

Die mit dem Digitalisierungsprozess verbundenen Handlungsoptionen und Wertschöpfungen müssen auf der lokalen Ebene verbleiben und von den demokratisch gewählten Gremien kontrolliert werden.

Die Digitalisierung darf und soll kein Selbstzweck sein, sondern muss sich aus der konkreten Aufgabenerfüllung ableiten. Nicht alles, was technisch möglich ist, sollte gemacht werden. Digitalisierung ist keine Naturgewalt, sondern ein wertebasierter, politisch zu gestaltender Prozess.

Das Beispiel der Digitalstadt Darmstadt zeigt, dass durch das Engagement und die Initiative von Bürgerinnen und Bürgern und kritisch reflektierende Verantwortliche an der Stadtspitze und auf der Ebene der Projektsteuerung der Smart-City- bzw. Digitalisierungsprozess im Sinne des Gemeinwohls und zur Verbesserung der Lebensbedingungen in der Stadt durchgeführt werden kann. Auf den Digitalisierungsprozess kann die Stadtgesellschaft Einfluss nehmen, wenn sie sich zivilgesellschaftlich engagiert.

Die Notwendigkeit, die Ausbildung und die Anwendung ethischer Regeln und Leitplanken können von verschiedenen gesellschaftlichen Gruppen und Organisationen unterschiedlich gesehen werden. Einen unmittelbaren Raumbezug haben ethische Aspekte nicht.

Die aktuelle Corona-Pandemie zeigt, dass auf neue digitale Technologien zur Lösung gesellschaftlicher Probleme nicht verzichtet werden kann. Gleichzeitig wird deutlich, dass sie Lösungsbeiträge, aber nicht Lösungen liefern können. Wie die Gesellschaft von den digitalen Technologien Gebrauch macht, ist das Ergebnis eines notwendigen Willensbildungsprozesses. Ethische Leitplanken und die Diskussion über sie können hierzu einen Beitrag leisten.

Literatur

- BBSR – Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hrsg.) (2017): Smart City Charta. Bonn. Bundesministerium für Justiz und Verbraucherschutz (2019a): Datenethikkommission. Berlin. www.bmjuv.de/DE/Themen/FokusThemen/Datenethikkommission/Datenethikkommission_node.html (17.03.2020).
- Bundesministerium für Justiz und Verbraucherschutz (Hrsg.) (2019b): Gutachten der Datenethikkommission. Berlin. https://www.bmjuv.de/SharedDocs/Downloads/DE/Themen/Fokusthemen/Gutachten_DEK_DE.html (19.03.2020).
- Digitalstadt Darmstadt (2019): Die Beiräte der Digitalstadt Darmstadt. <https://www.digitalstadt-darmstadt.de/digitalstadt-darmstadt/beiraete/> (17.03.2020).
- EU-Kommission (2019): Schaffung von Vertrauen in eine auf den Menschen ausgerichtete künstliche Intelligenz. COM(2019) 168 final. Brüssel.
- GDV – Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft (2019): Verwendung von Algorithmen in der Versicherungswirtschaft. Positionspapier. Berlin.
- Haberer, J. (2015): Digitale Theologie. München.
- IDE – Institut für Digitale Ethik der Hochschule der Medien (2017): 10 ethische Leitlinien für die Digitalisierung von Unternehmen. https://www.hdm-stuttgart.de/digitale-ethik/digitalkompetenz/ethische_unternehmensleitlinien (19.03.2020).
- Köver, C. (2019): Streit um den AMS-Algorithmus geht in die nächste Runde. <https://netzpolitik.org/2019/streit-um-den-ams-algorithmus-geht-in-die-naechste-runde/> (10.06.2020).
- Krafft, T.; Zweig, K. (2019): Transparenz und Nachvollziehbarkeit algorithmenbasierter Entscheidungsprozesse. Berlin.
- Lobo, S. (2019): Realitätsschock. Köln.
- Martini, M. (2019): Blackbox Algorithmus – Grundfragen einer Regulierung Künstlicher Intelligenz. Heidelberg.
- Pettersson, K. (2019): Entfesselte Macht. Das Datenzeitalter untergräbt die Fundamente der liberalen Demokratie. Was tun? Hier sind die drei Kernaufgaben für Progressive. <https://www.ipg-journal.de/regionen/global/artikel/entfesselte-macht-3697/> (09.12.2020).
- Rojahn, G. (2021): Auswirkungen der Digitalisierung auf die Arbeitswelt. In: Spellerberg, A. (Hrsg.): Digitalisierung in ländlichen und verdichteten Räumen. Hannover, 89-101. = Arbeitsberichte der ARL 31.
- Zweig, K. (2019): Ein Algorithmus hat kein Taktgefühl. München.

Autor

*Dipl.-Ing. Gerd-Rainer Damm (*1949), Darmstadt, von 1987 bis 2012 Leiter der Abteilung Landes- und Stadtentwicklung, Bauaufsicht und Vermessungswesen im saarländischen Umweltministerium und von 2012 bis 2014 in gleicher Funktion im saarländischen Innenministerium.*

Lynn Schelisch, Annette Spellerberg

DIGITAL DIVIDE. SOZIALE ASPEKTE DER DIGITALISIERUNG

Gliederung

- 1 Einführung: Stufen des Digital Divide
 - 2 Physischer Zugang zum leistungsfähigen Internet
 - 3 Aneignungsmöglichkeiten von Informations- und Kommunikationstechnologien
 - 4 Soziale Differenzierungen
 - 5 Fazit
- Literatur

Kurzfassung

Der Anteil der Personen in Deutschland, die das Internet nutzen, nimmt stetig zu, vor allem durch eine häufigere Internetnutzung bei den Älteren. Immerhin jede/r Siebte ab 14 Jahren ist jedoch „offline“, darunter vor allem ältere Personen, und damit einhergehend Personen mit geringer formaler Bildung und mehr Frauen als Männer. Zudem lassen sich räumliche Unterschiede in der Internetnutzung erkennen, z. B. nach Gemeindegröße und Bundesländern. Die Gründe für die Nicht-Nutzung bestehen weitergehend aus einer Wechselwirkung von geografischer Lage und demografisch-struktureller Komposition der Bevölkerung, denn in dünn besiedelten Räumen mit geringen Anschlussraten leben überdurchschnittlich viele ältere Menschen, die mangelndes Interesse, fehlenden Nutzen sowie mangelnde Kompetenzen bekunden. Eine Nicht-Nutzung bzw. Wenig-Nutzung erschwert die Teilhabe am öffentlichen Leben, das zunehmend digitaler wird, und führt zu einer digitalen Spaltung der Gesellschaft.

Schlüsselwörter

Digitale Spaltung – Internetnutzung – regionale Disparitäten – Interesse an Internetnutzung

The digital divide. Social aspects of digitalisation

Abstract

The proportion of people in Germany who use the internet is steadily increasing, especially thanks to an increase in usage among the elderly. Nonetheless, one in seven inhabitants above the age of 14 is 'offline'; this particularly includes older people, those with less formal education and more women than men. There is also spatial variation in internet usage, e.g. according to municipal size and federal state. Non-usage of the internet is furthermore linked to interaction between geographical location and the demographic composition of the population. In sparsely populated areas with low access rates there are an above-average number of older people who profess a lack of

interest, lack of use and lack of competence. Not using or under using the internet hinders participation in public life, which is becoming increasingly digitalised, and leads to a digital divide in society.

Keywords

Digital Divide – Internet Use – Regional Disparities – Interest in Internet Use

1 Einführung: Stufen des Digital Divide

Die Nutzung oder Nicht-Nutzung digitaler Technologien führt zu sozialen Ungleichheiten und zu einer Spaltung der Gesellschaft, was auch als Digital Divide („digitale Kluft“) bezeichnet wird. Ungleichheiten, die sich aus dem Zugang bzw. Nicht-Zugang zum Internet ergeben – sowohl hinsichtlich der Beschaffung der Hard- und Software der digitalen Medien als auch des Anschlusses an das Internet –, werden auch als First Level Divide („physical access“) bezeichnet (van Dijk 2017). Eine weitere Form der Ungleichheit, nämlich Second Level Divide, beschreibt jene, die auf unterschiedliche Fähigkeiten und Nutzung bzw. Aneignung von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) zurückgeführt werden kann („skills“ und „use“) (ebd.). Seit einigen Jahren wird darüber hinaus von einem Third Level Divide gesprochen, der auch die Konsequenzen der Internetnutzung betrachtet („outcomes“). Diese dritte Form beschreibt die Ungleichheiten von Ergebnissen, die durch die Internetnutzung erzielt werden. Hierunter werden Vorteile in der realen Welt verstanden, die durch die persönliche Internetnutzung entstehen (Scheerder/van Deursen/van Dijk 2017; van Deursen/Helsper/Eynon et al. 2017).

2 Physischer Zugang zum leistungsfähigen Internet

Der Ausstattungsgrad der Kommunen mit einem leistungsfähigen Internet ist in der Bundesrepublik stark abhängig von der Zentrennähe (vgl. Spellerberg 2021; Fink/Hennicke/Tiemann 2019). Der ökonomische und demografische Wandel hat in den letzten Jahren zu einer Stärkung von Städten geführt, die auf positive Wanderungssalden, internationale Migration, Arbeitsplatzansiedlungen, kulturelle Dichte und gute Infrastrukturen zurückgeführt wird (Läpple 2004; Simons/Weiden 2016). Die Hierarchisierung von Städten und Regionen beruht neben der Ausstattung mit Firmensitzen, Flughäfen und Börsen nicht zuletzt auf den schnellsten digitalen Infrastrukturen (Sassen 2000). Eine geringe Leistungsfähigkeit des Netzes beschränkt den Datenaustausch und damit wirtschaftliches Handeln, etwa bei der Zusammenarbeit von Unternehmen, dem Austausch von Informationen und der Abstimmung von Produktionsprozessen, einem reibungslosen Zahlungsverkehr oder einer störungsfreien Abwicklung von Transfers und großen Datenmengen, z.B. Plänen und bewegten Bildern. Geschäftsmodelle wie Online-Handel oder auch Sharing-Modelle (organisierte gemeinschaftliche Nutzung von z.B. Autos oder Wohnungen) sind in der digitalen Gesellschaft vom schnellen Internet abhängig. Es wird erwartet, dass Produktionsabläufe und Innovationen auch weiterhin stark durch das Internet modifiziert werden, da sie die Produktivität und Effizienz von Unternehmen positiv beeinflussen (Stopka/Pessier/Stößel 2013).

In den dicht besiedelten Räumen der Bundesrepublik ist die Abdeckung mit leistungsfähigem Internet besser, jedoch auch nicht gleichmäßig vorhanden. In bestimmten städtischen Quartieren sind aufgrund topografischer Bedingungen und/oder geringerer Nutzerdichte und somit geringerer Profitabilität unzureichende Infrastrukturen anzutreffen. Dass der Markt versagt, ist angesichts der Übermacht eines großen Anbieters in der Bundesrepublik weniger überraschend als das Versagen der Politik, die es versäumt, einen gesetzlichen Rahmen zu schaffen, um die „weißen Flecken“ bei Glasfaser und Funk abzudecken (Libbe 2018: 447), wenngleich eine Reihe länderspezifischer Programme der letzten Jahre dort ansetzen (vgl. Caesar/Spellerberg 2021). Auch das Vorgehen bei der Versteigerung der 5G-Lizenzen im Jahr 2019 hielt am bisherigen Pfad fest, die weniger rentablen Räume, ländliche Gewerbegebiete und die Landwirtschaft beim Ausbau nicht zu privilegieren (Ausschreibung: „Versorgung bewohnter Gebiete und wichtiger Verkehrswege“). Aufgrund der geringen Reichweite der Funkwellen wird befürchtet, dass der ländliche Raum weiter zurückfällt.

In der Informations- und Wissensgesellschaft entscheidet nicht nur die physische Erreichbarkeit, sondern auch der Zugang zum Internet, inwieweit eine Peripherisierung beobachtet werden kann, was eine „graduelle Schwächung und/oder Abkopplung sozial-räumlicher Entwicklungen gegenüber den dominanten Zentralisierungsvorgängen“ (Keim 2006: 3) bedeutet. Peripherisierung umfasst nach Kühn und Weck vier Dimensionen: „die Abwanderung von Arbeitskräften, die Abkopplung von Innovationsdynamiken bzw. Infrastrukturnetzen, die Abhängigkeit von Entscheidungszentralen und die Stigmatisierung“ (Kühn/Weck 2013: 24). Es stellt sich die Frage, ob das Breitband Nachteile abgelegener Räume ausgleichen kann.

Von einem Einsatz neuer digitaler Anwendungen profitieren bereits viele Bereiche in ländlichen Räumen: Landwirtschaft (exakte und effiziente Präzisionslandwirtschaft dank maschinellem Lernen mit Sensortechnik, Geodaten etc.), Gesundheit und Pflege (Telemedizin kann die medizinische Versorgung in schwach besiedelten Regionen unterstützen), die produktive Arbeitswelt (z. B. Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI), um Fehler von Maschinen und Verschleiß in technischen Systemen zu ermitteln) oder die Nachbarschaft (soziale Netze, Digitale Dörfer, vgl. Spellerberg/Damm 2021), um nur einige Beispiele zu nennen.

3 Aneignungsmöglichkeiten von Informations- und Kommunikationstechnologien

Geografische bzw. räumliche Unterschiede in der persönlichen Internetnutzung können auf Basis empirischer Informationen verdeutlicht werden. Die Internetnutzung lag 2019 in Gemeinden unter 20.000 Einwohnern um sechs Prozentpunkte niedriger als in Großstädten ab 500.000 Einwohnern und ist in den Bundesländern Hamburg, Niedersachsen und Schleswig-Holstein am größten. Die LAG-Länder Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland liegen mit 85% bis 87% im Mittelfeld. Alle ehemaligen ostdeutschen Bundesländer bilden das Schlusslicht (D21 2020: 14 ff.). Deutlicher wird der Unterschied zudem bei der mobilen Internetnutzung. Hier lag die Nutzung in Großstädten ab 500.000 Einwohnern um acht Prozentpunkte höher als in kleinen Gemeinden unter 20.000 Einwohnern (80% zu 72%; D21 2020: 14; vgl. auch Jäckel/

Lenz/Zillien 2005). Im Bundesländervergleich war die mobile Nutzung 2019 in Hamburg, Niedersachsen und Bremen am höchsten. Rheinland-Pfalz lag mit 77% auf Platz 4, Hessen mit 74% im Mittelfeld und das Saarland mit 69% im unteren Viertel (ebd.: 17).

Die folgende Tabelle (Tab. 1) zeigt, wie die erste und die zweite Form der digitalen Kluft zusammenwirken: In den technisch schlechter ausgestatteten Kreisen des LAG-Gebietes („first level“; angegeben durch den Anteil der Haushalte mit Breitbandversorgung) ist der Akademikeranteil bei den Beschäftigten, die als internetaffin gelten, geringer ist als in den übrigen Kreisen. Die zweite Form der digitalen Kluft bezieht sich auf die sozialen Faktoren Bildung, Einkommen und Kompetenzen, die nicht nur zentrale Größen für soziale Ungleichheiten darstellen, sondern auch den Zugang zum Internet maßgeblich bestimmen (Soike/Libbe/Konieczek-Woger et al. 2019: 25). In der folgenden Tabelle wird das zweite Level der digitalen Kluft anhand der Indikatoren Haushaltseinkommen, Akademikeranteil an den Beschäftigten in den jeweiligen Kreisen und Durchschnittsalter näherungsweise dargestellt.

Die Kreise in Hessen und Rheinland-Pfalz mit geringer Breitbandverfügbarkeit (34% bis 52% der Haushalte) haben einen hohen Anteil an der Bevölkerung in ländlichen Räumen – daher ist das Saarland nicht vertreten – und geringe Anteile der Beschäftigten mit Akademikeranteil. Die monatlichen Haushaltseinkommen (1.792 € bis 1.888 €) und das Durchschnittsalter (43,9 bis 46,2 Jahre) zeigen hingegen keine großen Unterschiede zur mittleren Gruppe.

In der mittleren Gruppe, in der alle drei Länder vertreten sind, verfügen von 81% bis zu 84% der Haushalte über mindestens 50 Mbit/s. Der Anteil der ländlich Wohnenden ist deutlich geringer als bei der ersten Gruppe, die Einkommen reichen von eher geringen Summen in den beiden saarländischen Kreisen (1.682 € und 1.756 €) bis zu 2.075 € im hessischen Rheingau-Taunus-Kreis. Der Akademikeranteil an den Beschäftigten liegt – wieder mit Ausnahme des Saarlandes – höher als in der ersten Gruppe mit geringen Raten an Breitbandverfügbarkeit.

In der am besten ausgestatteten Kreisgruppe (97% bis 98%) befinden sich zwei Mittelstädte aus Rheinland-Pfalz, Speyer und Frankenthal, die beim Akademikeranteil an Beschäftigten und dem Alter eher im Mittelfeld liegen. Ansonsten sind bei den hier vertretenen Städten Wiesbaden, Landau und Darmstadt tendenziell eine jüngere Bevölkerung und ein höherer Akademikeranteil anzutreffen.

Zusammenfassend zeigt sich zwar das tendenzielle Zusammenwirken von räumlichen und sozialen Faktoren und damit vom ersten und zweiten Level des Digital Divide. Zu berücksichtigen ist dennoch, dass es von diesem groben Bild abweichende Muster gibt, wie z. B. die genannten Mittelstädte oder den Rheingau-Taunus-Kreis, der im Vergleich zum hohen Einkommen und zur hohen Bildung bei den Beschäftigten eine nur unterdurchschnittliche Breitbandverfügbarkeit aufweist. Es handelt sich hier um einen der wohlhabenden Umlandkreise des Rhein-Main-Gebietes. Inwieweit die analog-digitale Verflechtung Arbeiten, Wohnen und Versorgung in den jeweiligen Räumen möglich ist, genutzt wird und welche Folgen entstehen, bleibt weiterhin kleinräumig zu untersuchen.

Kreise	Anteil Haushalte Breitband (>= 50 bit/s)	Ländlichkeit*	Haushaltseinkommen in €	Akademikeranteil an Beschäftigten	Durchschnittsalter
Eifelkreis Bitburg-Prüm	34	85	1.857	6	44
Schwalm- Eder-Kreis	43	50	1.797	8	45
Altenkirchen (Westerwald)	43	18	1.792	7	45
Vogelsbergkreis	48	100	1.888	8	46
Kassel	52	24	1.854	10	46

Neunkirchen	80	0	1.682	9	46
Rheingau- Taunus-Kreis	81	12	2.075	17	45
Lahn-Dill-Kreis	81	15	1.932	11	44
Alzey-Worms	83	19	1.906	11	44
Saarlouis	84	0	1.756	10	46

Wiesbaden, Stadt	97	0	2.108	23	43
Landau in der Pfalz, Stadt	97	0	1.789	18	42
Darmstadt, Stadt	97	0	1.894	36	40
Speyer, Stadt	98	0	1.998	16	45
Frankenthal (Pfalz), Stadt	98	0	1.858	10	44

Kreise ausgewiesen mit den jeweils fünf höchsten, mittleren und niedrigsten Anteilen von Haushalten mit Breitbandanschluss (50 Mbit/s)

Blau: Hessen; Grün: Rheinland-Pfalz; Gelb: Saarland

* Anteil der Einwohner in Gemeinden mit einer Bevölkerungsdichte < 150 E/km²

Tab. 1: Indikatoren für Breitbandausstattung, soziale Lage und Siedlungsstruktur in ausgewählten Kreisen des LAG-Gebietes 2017 / Quelle: BBSR 2020, eigene Auswertung und Darstellung.

4 Soziale Differenzierungen

Nicht alle Bevölkerungsgruppen können gleichermaßen mit den Prozessen und dem schnellen Entwicklungstempo der Technik mithalten. Mangelnde digitale Fertigkeiten und fehlende Kenntnis relevanter Begriffe erschweren die Teilhabe am öffentlichen Leben. 86% der Deutschen ab 14 Jahren waren 2019 „online“, d.h. nutzten zumindest ab und zu das Internet, 74% nutzten das mobile Internet (D21 2020: 12; 91% ab 10 Jahren nach Statistisches Bundesamt 2020: 14).

Der Anteil der Personen, die das Internet nutzen, nimmt fortwährend zu, jedoch nicht mehr so deutlich, wie noch vor zehn oder 15 Jahren. Etwa 10 Millionen Menschen über 14 Jahren sind „offline“ (D21 2020: 12), etwas mehr als die Hälfte davon ist über 60 Jahre und weiblich (ebd.: 13 f.). 82% der Frauen nutzen das Internet im Vergleich zu 90% der Männer (ebd.: 14; 88% zu 93% nach Statistisches Bundesamt 2020: 14). Zuwächse gibt es vor allem noch bei den Älteren: Während 2014 weniger als ein Drittel der über 69-Jährigen „online“ war, waren es 2019 bereits über die Hälfte (29% zu 52%, ebd.).

Die Gründe für die Nicht-Nutzung liegen jedoch nachrangig an fehlenden Zugangsmöglichkeiten, wie in einer Studie der Initiative D21 e.V. festgestellt werden konnte, sondern vor allem im mangelnden Interesse, fehlenden Nutzen sowie in der Komplexität, d.h. in mangelnden Kompetenzen (ebd.: 18; vgl. auch Zillien 2008: 18). Mehr Frauen als Männer geben als Grund für die Nicht-Nutzung an, dass sie kein Interesse am Internet hätten. Jedem dritten „Offliner“ ist das „Internet“ zu kompliziert, jeder Zehnte fühlt sich im Internet überwacht. 4% der Nicht-Nutzer begründeten eine Nicht-Nutzung damit, dass sie sich Internet nicht leisten könnten, bei 0,3% sei die Geschwindigkeit des Internets zu gering für eine Nutzung (ebd.).

18% der Menschen in Deutschland gehören zu den „digital Abseitsstehenden“. Sie zeichnen sich durch eine geringe oder fehlende Internetnutzung sowie Geräteausstattung und geringe Nutzungsvielfalt, digitale Kompetenz und/oder Offenheit in Bezug auf das Internet aus (D21 2020: 37). Während vor zehn Jahren ein Nebeneinander digitaler und „klassischer“ Medien unterschiedliche Nutzungen ermöglichte, sind heute viele Angebote in Bereichen wie Einkauf, Urlaub, Kultur, Banking, Wohnungs- und Arbeitsmarktsuche oder Verbrauchsabrechnungen sowie der Zugang zu Informationsmedien nur noch digital verfügbar. Die Nutzung oder Nicht-Nutzung digitaler Technologien führt entsprechend zu sozialen Ungleichheiten und zu einer Spaltung der Gesellschaft. Jedoch nicht nur „on- oder offline“ entscheidet über den Digitalisierungsgrad, auch das Alter, die Bildung, Berufstätigkeit sowie das Einkommen sind entscheidende Faktoren. So sind unter den digital Abseitsstehenden ältere Menschen, Personen mit einem geringen Haushalts-Nettoeinkommen sowie Personen mit niedriger Bildung überproportional häufig vertreten. Kinder in Haushalten sorgen dagegen häufig für einen höheren Digitalisierungsgrad (ebd.: 38 ff.; vgl. auch Statistisches Bundesamt 2020). Zwar können Familien mit Kindern zur sachgemäßen Teilnahme am Unterricht einen Zuschuss für einen internetfähigen PC oder ein Tablet vom Jobcenter erhalten, i.d.R. haben Hartz-IV-Empfänger über den Regelbedarfssatz hinaus jedoch keinen Anspruch auf einen Computer oder ein neues Smartphone. Personen,

die nicht mit der (technischen) Entwicklung mithalten können (oder wollen), werden vielfach ausgegrenzt oder gar benachteiligt. Es zeigt sich demnach eine „multiple digitale Spaltung“ (ebd.). Der Anteil der digital Abseitsstehenden nimmt jedoch, wie der Anteil der „Offliner“, stetig ab und lag zwei Jahre zuvor noch bei 25% (D21 2018: 32).

In der D21-Digital-Index-Studie 2018/2019 wurden zudem räumliche Unterschiede in der Art der Nutzung festgestellt. Demnach zeichnet sich die Großstadtbevölkerung im Vergleich zu jenen auf dem Land durch eine längere, vielfältigere und häufigere Internetnutzung sowie höhere digitale Kompetenzen und eine größere Offenheit gegenüber digitalen Anwendungen und neuen Trends aus. Dabei ist der Anteil der digital Abseitsstehenden („Minimal-Online“ und „Offliner“) in beiden Räumen nahezu gleich, der Anteil der „digitalen Vorreiter“ in den Großstädten jedoch signifikant höher, während ein größerer Anteil der ländlichen Bevölkerung zu den Gelegenheitsnutzern zählt (D21 2019a: 42). Nicht die Zugehörigkeit zu einer Gemeindegrößenklasse oder einem Bundesland dürfte für die Internetnutzung („on-/offline“) ausschlaggebend sein, sondern vielmehr andere Variablen wie Alter, Bildung oder Erwerbstätigkeit (vgl. auch Jäckel/Lenz/Zillien 2005). So lässt sich zumindest ein Teil des Unterschieds zwischen den beiden Gemeindegrößenklassen durch den höheren Anteil Jüngerer in den Großstädten (mit entsprechend hoher Internetnutzung und Nutzungsintensität) bzw. durch einen im Vergleich zu Großstädten höheren Anteil älterer Menschen und dem bei älteren Kohorten durchschnittlich geringerem Bildungsniveau (mit entsprechend geringerer Internetnutzung und Nutzungsintensität) erklären (D21 2019b; vgl. Tab. 2).

		Gesamt	Land (< 20.000 EW)	Großstadt (500.000+ EW)
Digital-Typ nach D21	Digitale Vorreiter	37 %	32 %	53 %
	Digital Mithaltende	42 %	45 %	25 %
	Digital Abseitsstehende	21 %	22 %	23 %
Alter	14–29 Jahre	19 %	19 %	29 %
	30–49 Jahre	28 %	25 %	27 %
	50–64 Jahre	26 %	29 %	23 %
	65+ Jahre	26 %	26 %	21 %
Bildung	Gering	28 %	30 %	22 %
	Mittel	37 %	42 %	36 %
	Hoch	35 %	28 %	41 %

Tab. 2: Digitaler Typ, Alter und Bildung im Stadt-Land-Vergleich / Quelle: D21 2019b, eigene Darstellung der Sonderauswertung der D21-Studie 2018, die Abweichungen von 100 ergeben sich durch Rundungen (jeweils Spaltenprozente: Digital-Typ nach D21, Alter und Bildung)

Auch sind Parallelen zwischen der Internetnutzung und der Qualität des Internetzugangs erkennbar: 64% der Haushalte in Gemeinden mit ländlicher Prägung haben Zugang zu ≥ 50 Mbit/s Breitband-Internet, in städtischen Gemeinden sind es 95% (BMVI 2019: 4). Jedoch ist, wie oben erwähnt, nur ein kleiner Teil der Nicht-Nutzer aus finanziellen oder strukturellen Gründen nicht „online“. Die Qualität des Internetzugangs dürfte allerdings eine größere Rolle bei der Art und Weise der Internetnutzung haben. So nutzen mehr als doppelt so viele Großstädter On-Demand-Dienste oder Streaming¹ (Musik, Film) als Personen in Gemeinden unter 20.000 Einwohnern (29% zu 13%; vgl. D21 2019a: 22). Für Video-on-Demand und Streaming-Dienste in hochauflösender Qualität wird eine stabile Datenübertragung von mindestens 16 Mbit/s benötigt, bei mehreren Nutzern im Haushalt ist mehr erforderlich. 93% aller Haushalte hatten Ende 2018 Zugang zu dieser Breitbandklasse (16 Mbit/s), in den ländlich geprägten Gemeinden jedoch nur gut drei Viertel (78%; BMVI 2019: 2).

5 Fazit

Zusammengefasst lässt sich feststellen, dass, obwohl der Anteil derjenigen, die das Internet nutzen, fortwährend zunimmt – was vor allem am Nachrücken der Alterskohorten liegen dürfte –, weiterhin ein nicht unerheblicher Anteil der Bevölkerung von den digitalen Entwicklungen abgehängt ist. Während inzwischen die Mehrheit der Bevölkerung „online“ ist, auch bei den 70-Jährigen und Älteren, zeigt sich die digitale Spaltung insbesondere durch die unterschiedliche Art der Nutzung. Zudem zeigt sich, dass sich nicht nur die Anbindung an schnelles Internet, sondern auch die Internetnutzung, sowohl allgemein als auch mobil, in Deutschland räumlich unterscheidet. Wenn gleich die regionalen Unterschiede der Internetnutzung mit der Verfügbarkeit von schnellem Internet in weiten Teilen übereinzustimmen scheinen, liegen die Gründe auch in individuellen Einstellungen und demografischen Faktoren begründet (Küpper/Peters 2019). Hinzuweisen bleibt zugleich auf die große Heterogenität der ländlichen und städtischen Räume – einschließlich der suburbanen –, die verallgemeinernde Aussagen kaum zulassen.

Die Corona-Pandemie hat deutlich vor Augen geführt, dass ein fehlender oder unzureichender Internetanschluss und eine fehlende Hardware (Computer oder Laptop) gravierende soziale Benachteiligungen mit sich bringen. Vor allem für die digitale Schulbildung, Homeoffice, die Informationsbeschaffung und Organisation des Alltags (z. B. Lieferservices, Einkäufe) ist das Internet für die gesellschaftliche Teilhabe unabdingbar. Die vollständige und flächendeckende Verlegung von Breitbandanschlüssen (Glasfaser) und die Einrichtung guter Funkverbindungen wird sich nicht länger aufschieben lassen. Beratungsleistungen zur Anwendung werden in den Kommunen zu organisieren sein, um auch Offlinern eine bessere Chance zur Nutzung des Internets zu eröffnen. Die Kontaktsperre hat möglicherweise bereits die Gelegenheit für (die älteren) Noch-Nicht-Nutzer/innen geboten, sich mit der digitalen Vernetzung ausein-

1 Bei On-Demand-Diensten können z. B. Videos von Anbieterplattformen auf Anfrage aufgerufen und abgespielt werden. Streaming bezeichnet die gleichzeitige Übertragung und Wiedergabe von Video- und Audiodaten ohne Speicherung der eigentlichen Inhalte auf dem lokalen Medium.

anderzusetzen und Smartphone, Social Media und Video-Call auszuprobieren. Es bleibt abzuwarten, ob es auch bei dieser Bevölkerungsgruppe einen Digitalisierungsschub gegeben hat.

Literatur

- BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung** (Hrsg.) (2020): InKar-Online. <https://www.inkar.de/> (13.12.2020).
- BMVI – Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur** (Hrsg.) (2019): Aktuelle Breitbandverfügbarkeit in Deutschland (Stand Ende 2018). Erhebung der atene KOM im Auftrag des BMVI. https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/DG/breitband-verfuegbarkeit-ende-2018.pdf?__blob=publicationFile (08.10.2019).
- Caesar, B.; Spellerberg, A.** (2021): Politische Strategien zur Digitalisierung in Europa, Deutschland und der Großregion Saar-Lor-Lux+. In: Spellerberg, A. (Hrsg.): Digitalisierung in ländlichen und verdichteten Räumen. Hannover, 25-39. = Arbeitsberichte der ARL 31.
- D21 – Initiative D21 e.V.** (2018): Digital Index 2017/2018. Jährliches Lagebild zur Digitalen Gesellschaft. https://initiated21.de/app/uploads/2018/01/d21-digital-index_2017_2018.pdf (25.03.2020).
- D21 – Initiative D21 e.V.** (2019a): Digital Index 2018/2019. Jährliches Lagebild zur Digitalen Gesellschaft. https://initiated21.de/app/uploads/2019/01/d21_index2018_2019.pdf (01.07.2019).
- D21 – Initiative D21 e.V.** (2019b): Sonderauswertung zu Digital Index 2018/2019. Jährliches Lagebild zur Digitalen Gesellschaft. Per Mail.
- D21 – Initiative D21 e.V.** (2020): Digital Index 2019/2020. Jährliches Lagebild zur Digitalen Gesellschaft. https://initiated21.de/app/uploads/2020/02/d21_index2019_2020.pdf (25.03.2020).
- Fink, P.; Hennicke, M.; Tiemann, H.** (2019): Ungleiches Deutschland. Disparitätenbericht der Friedrich-Ebert-Stiftung. Bonn. www.fes.de/ungleiches-deutschland/ (25.05.2020).
- Jäckel, M.; Lenz, T.; Zillien, N.** (2005): Stadt-Land-Unterschiede der Internetnutzung – eine empirische Untersuchung der regionalen digitalen Spaltung. In: merz – medien + erziehung (6), 17-28.
- Keim, K. D.** (2006): Peripherisierung ländlicher Räume. In: APuZ – Aus Politik und Zeitgeschichte (37), 3-7.
- Kühn, M.; Weck, S.** (2013): Peripherisierung – ein Erklärungsansatz zur Entstehung von Peripherien. Wiesbaden.
- Küpper, P.; Peters, J.C.** (2019): Entwicklung regionaler Disparitäten hinsichtlich Wirtschaftskraft, sozialer Lage sowie Daseinsvorsorge und Infrastruktur in Deutschland und seinen ländlichen Räumen. Braunschweig. = Thünen Report 66. <https://doi.org/10.3220/REP1547565802000>
- Läpple, D.** (2004): Thesen zur Renaissance der Stadt in der Wissensgesellschaft. In: Gestring, N. (Hrsg.): Jahrbuch StadtRegion. Wiesbaden, 61-77.
- Libbe, J.** (2018): Smart City. In: Rink, D.; Haase, A. (Hrsg.): Handbuch Stadtkonzepte. Opladen, 429-450.
- Sassen, S.** (2000): The Global City. New York, London, Tokyo.
- Scheerder, A.; van Deursen, A.; van Dijk, J.** (2017): Determinants of Internet skills, uses and outcomes. A systematic review of the second- and third-level digital divide. In: Telematics and Informatics 34 (8), 1607-1624.
- Simons, H.; Weiden, L.** (2016): Schwarmverhalten, Reurbanisierung und Suburbanisierung. In: IzR (3), 263-273. <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/IzR/2016/3/Inhalt/simons-weiden.html?nn=422250> (25.05.2020).
- Soike, R.; Libbe, J.; Konieczek-Woger, M.; Plate, E.** (2019): Räumliche Dimensionen der Digitalisierung. Handlungsbedarfe für die Stadtentwicklungsplanung. Ein Thesenpapier. Berlin.
- Spellerberg, A.** (2021): Technische Rahmenbedingungen: Breitbandversorgung in den Siedlungsräumen. In: Spellerberg, A. (Hrsg.): Digitalisierung in ländlichen und verdichteten Räumen. Hannover, 12-24. = Arbeitsberichte der ARL 31.
- Spellerberg, A.; Damm, G.-R.** (2021): Modellvorhaben: Smart Cities und Smart Regions. In: Spellerberg, A. (Hrsg.): Digitalisierung in ländlichen und verdichteten Räumen. Hannover, 36-79. = Arbeitsberichte der ARL 31.

- Statistisches Bundesamt (Hrsg.) (2020): Wirtschaftsrechnungen. Private Haushalte in der Informationsgesellschaft – Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien 2019. https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Einkommen-Konsum-Lebensbedingungen/IT-Nutzung/Publikationen/Downloads-IT-Nutzung/private-haushalte-ikt-2150400197004.pdf?__blob=publicationFile (25.03.2020).
- Stopka, U.; Pessier, R.; Stößel, S. (2013): Breitbandausbau Sachsen 2030. Dienste, Adaptionsprozesse und Bandbreitenbedarf hinsichtlich der Internetnutzung in Sachsen. Auftragsstudie des Sächsischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr (SMWA). Dresden.
- Van Deursen, A.; Helsper, E.; Eynon, R.; van Dijk, J. (2017): The compoundness and sequentiality of digital inequality. In: *International Journal of Communication* (11), 452-473.
- Van Dijk, J. (2017): Digital Divide: Impact of Access. In: Rössler, P. (Hrsg.): *The International Encyclopedia of Media Effects*. Hoboken, o.S.
- DOI: 10.1002/9781118783764.wbieme0043
- Zillien, N. (2008): Auf der anderen Seite. Zu den Ursachen der Internet-Nichtnutzung. In: *Medien & Kommunikationswissenschaft* 56 (2), 209-226.

Autorinnen

Lynn Schelisch (*1981), *Dr.-Ing. Raum- und Umweltplanung, wissenschaftliche Mitarbeiterin am Fachgebiet Stadtsoziologie, Fachbereich Raum- und Umweltplanung an der Technischen Universität Kaiserslautern. Forschungsschwerpunkte: „Neues Wohnen“, intelligente Technik in der Praxis und digitale Hilfen im Alter. Mitglied und Geschäftsführung der Arbeitsgemeinschaft Digitalisierung der Landesarbeitsgemeinschaft Hessen/Rheinland-Pfalz/Saarland der ARL.*

Annette Spellerberg (*1960), *seit 2008 Professorin für Stadtsoziologie an der TU Kaiserslautern mit den Schwerpunkten Wohnen, demografischer Wandel, sozialräumliche Differenzierungen, Nachbarschaften, neue Wohnformen und Lebensstilforschung. Sie arbeitete an der FU Berlin, der Universität Bamberg, dem Wissenschaftszentrum für Sozialforschung in Berlin (WZB) sowie am Center for Advanced Study in the Behavioral Sciences, Stanford (USA). Sie ist Mitglied in der ARL, der DASL und der Deutschen Gesellschaft für Soziologie.*

Gerd-Rainer Damm, Annette Spellerberg

MODELLVORHABEN: SMART CITIES UND SMART REGIONS

Gliederung

- 1 Einleitung und Problemstellung
 - 2 Smart City: Gemeinwohlorientierte neben ökonomisch orientierten Konzepten
 - 2.1 Smart City Wien und Digitale Agenda Wien
 - 2.2 Digitalstadt Darmstadt
 - 2.3 Weitere Smart Cities im LAG-Gebiet
 - 3 Smart Regions
 - 4 Fazit
- Literatur

Kurzfassung

In Deutschland wie auch weltweit versuchen Kommunen, viele ihrer Aufgaben und öffentlichen Dienstleistungen mittels digitaler Techniken effizienter zu steuern und zu erledigen. Angestoßen, durchgeführt, unterstützt oder betreut werden diese Prozesse oftmals von IT-Unternehmen. Die Zielsetzungen sind bei den Smart-City-Konzepten unterschiedlich. Bei einigen Konzepten steht die reine Effizienzsteigerung im Vordergrund der Digitalisierung, bei anderen primär das Gemeinwohl und die Verbesserung der Lebensverhältnisse der Bewohnerinnen und Bewohner der Kommune. Als ein Beispiel für letzteren Ansatz gilt das Wiener Konzept „Smart City Wien“, das hier vorgestellt wird. Über den Wettbewerb „Digitale Stadt“, ausgelobt vom Digitalverband Bitkom und dem Deutschen Städte- und Gemeindebund, wurde der Digitalisierungsprozess an die Stadt Darmstadt herangetragen, die diesen Wettbewerb 2016 gewonnen hat und das zweite Fallbeispiel bildet. Kommunen im ländlichen Raum entwickeln und betreiben, oftmals mit öffentlicher Förderung, „Smart-Region-Konzepte“. Diese versuchen primär, flexible und mobile Angebote der Daseinsvorsorge in dünn besiedelten Gebieten mithilfe der Digitalisierung aufrechtzuerhalten bzw. zu stärken.

Schlüsselwörter

Smart City – Digitalisierung – Smart City Wien – Digitale Agenda – Digitale Stadt – Digitalstadt Darmstadt – Smart Regions

Model projects: Smart Cities and Smart Regions

Abstract

In Germany, as elsewhere in the world, municipalities are attempting to increase the efficiency of their functions and public services by using digital technologies. These processes are often initiated, supported or administered by IT companies. The objectives of the Smart City concepts vary. For several concepts, the focus is on a pure in-

crease in efficiency, for others digitalisation is intended to further the common good and improve the living conditions of residents of the municipality. One example of the latter is the “Smart City Vienna” concept, which is discussed here. The competition “Digital City”, organised by the digital association Bitkom and the German Association of Towns and Municipalities, stimulated interest in the digitalisation process in the city of Darmstadt, which won the competition in 2016 and is our second case study. Municipalities in rural areas develop and run “Smart Region” concepts, often with public funding. They primarily attempt to maintain and strengthen flexible and mobile services of general interest in thinly populated areas with the help of digitalisation.

Keywords

Smart City – Digitalisation – Smart City Vienna – Digital Agenda – Digital City – Digital City Darmstadt – Smart Regions

1 Einleitung und Problemstellung

Eine Vielzahl von Städten in Deutschland, aber auch weltweit, versuchen seit Beginn dieses Jahrtausends, den Digitalisierungsprozess aktiv zu gestalten. Teilweise laufen diese Prozesse unter dem Begriff „Smart City“. Libbe (2014: 76) definiert eine Smart City als „eine Stadt, in der durch den Einsatz innovativer Technologien (vor allem IKT-Anwendungen) intelligente Lösungen für ganz unterschiedliche Bereiche der Stadtentwicklung (Infrastruktur, Gebäude, Mobilität, Dienstleistungen oder Sicherheit) bereitgestellt werden.“ Angestrebt wird die „intelligente Vernetzung aller Lebens- und Wirtschaftsbereiche in den Kommunen“ (Bitkom 2019: 9). Bei der Vielzahl von Definitionen ist allen Bestrebungen der Kommunen gemeinsam, digitale Daten, Technologien und Algorithmen zu nutzen, um Städte effizienter zu steuern sowie gesünder und sicherer zu machen. Energieströme, Verkehrsgüter, aber auch Menschenströme sollen effizienter koordiniert werden (Becker 2018: 179; Rabari/Storper 2014). Mithilfe einer digitalen Verwaltung soll zudem ein niedrigschwelliger Zugang zur Stadtverwaltung gewährleistet werden (E-Government; Bauriedl/Strüver 2018: 24). Die Stadt übernimmt die zentrale Steuerungsfunktion, und IT-Firmen setzen die Pläne um, sofern die Kommunen das technische Know-how nicht selbst vorhalten können – was häufig der Fall ist (Bitkom 2019). Die Städte versprechen sich eine gute Umwelt, bessere Kooperationen mit der Wirtschaft und hohen Nutzen für die Bürgerinnen und Bürger sowie für Besucher. Förderinstrumente der EU, des Bundes, der Länder und organisatorische Unterstützung vonseiten der Spitzenverbände haben zum Ziel, die Digitalisierung von Städten und Gemeinden voranzutreiben (EIP-SCC – European Innovation Partnership on Smart Cities and Communities, „Smart Cities“ des BMI, „Stadt.Land.Digital“ des BMWi, die Digital-Gipfel Fokusgruppe Intelligente Vernetzung, das Smart City Standards Forum des DIN, der Innovatorsclub des Deutschen Städte- und Gemeindebundes etc.) (Bitkom 2019: 10).

Unterschiedliche Typen von Städten bezeichnen sich als Smart City, von Global Cities, Megastädten über Metropolen bis hin zu kleineren Städten. Meistens sind es jedoch die Großstädte (Soike/Libbe 2018: 7). Veröffentlichungen zu Smart Cities ist zu entnehmen, dass die Städte dabei ganz unterschiedliche inhaltliche und räumliche

Schwerpunkte setzen (Exner/Cepiu/Weinzierl 2018: 333; Bitkom 2019). Wien beispielsweise bezieht Bürgerinnen und Bürger stark ein, Berlin entwickelt den Standort Tegel nach Schließung des Flughafens mithilfe von Digitalisierung zu einem nachhaltigen, energieeffizienten, urbanen Gebiet (Berlin TXL – The Urban Tech Republic) und Bochum setzt bei der Entwicklung zur Smart City auf kommunale technische Infrastrukturen. Der Ausbau von digitalen Infrastrukturen und E-Governance (auch durch gesetzliche Vorgaben; vgl. Caesar/Spellerberg 2021) steht derzeit im Mittelpunkt von Smart-City- und Smart-Region-Initiativen (Soike/Libbe 2018: 12).

Die Verarbeitung von Massendaten in Echtzeit erlaubt eine Effizienzsteigerung und Steuerung der technischen Systeme. Hierzu dienen Kameras im öffentlichen Raum, Scanner, RFID-Chips (radio-frequency identification, d. h. Funketikett, z. B. an Müll-eimern), Sensoren (Luft, Schmutzpartikel, Geschwindigkeiten, Energieströme, Verbrauchsdaten und -zeiten) sowie Smartphones, die vernetzt sind (Kabel oder Funk) (Beirat für Raumentwicklung 2017: 10; Rabari/Storper 2014). Das Zusammenwirken von digitalen Diensten mit der analogen Welt führt zu neuen Angeboten, flexibleren Strukturen (Mobilität) oder ersetzt auch teilweise die physische Präsenz (Bildungs- und Ausbildungsbereich).

PR-Videos zu Smart Cities auf YouTube, z. B. von Siemens „future life“, zeigen, wie diese Prozesse von großen Internet-Unternehmen visioniert werden (Rose 2018). Visualisierungen von sauberen und grünen Städten, großen Menschenmengen und von Datenströmen gehören zu Smart-City-Aktivitäten. Die Themen Bevölkerungszuwachs, Verkehr, Energie, Umwelt, Sicherheit, Bildung und Gesundheit stehen im Fokus. Stadtplanerische Techniken und Gestaltungen werden zusammengeführt: Karten und Modelle (mit leuchtenden Datenflüssen), Tabellen und Abbildungen, Panoramaansichten und Luftbilder (Rose 2018: 54). Die Stadt wird als Datenraum visualisiert, mit von Maschinen erstellten Bildern und dynamischen Animationen in eigener digitaler Sprache. Häusliche Umgebungen und die Vielfalt von Stadtquartieren werden in den Videos nicht gezeigt (Rose 2018: 48).

2 Smart City: Gemeinwohlorientierte neben ökonomisch orientierten Konzepten

Bei den Konzepten von „Smart City“ ist erkennbar, dass je nach Interesse und Ausrichtung sehr Unterschiedliches mit dem Begriff „smart“ verbunden wird. Zu fragen ist, ob das Ziel von Smart-City-Konzepten den Fokus auf eine Effizienzsteigerung vorhandener oder neuer Systeme legt oder inwieweit im Sinne des Gemeinwohls das Leben der Menschen verbessert werden soll. Damit die Smarte Stadt eine ökologische, soziale und leistungsfähige Stadt wird (vgl. Smart City Charta des BBSR 2017) und nicht nur ein abstraktes Ideal bleibt, muss sie gemeinsam mit den Bürgerinnen und Bürgern geplant und umgesetzt werden. Ein Beispiel für ein solches Vorgehen praktiziert u. a. die Stadt Wien. Sie hat den Smart-City-Prozess bewusst selbst organisiert, gestaltet und die eigenen Zielsetzungen formuliert. Die Digitalisierung stand und steht nicht im Vordergrund, sondern ist nur ein Mittel, um das selbst gesteckte Ziel zu erreichen.

Fortschritt, Wettbewerbsfähigkeit, Effizienz und Effektivität des Handelns stehen im Vordergrund anderer Anwendungen, wie z.B. in den neu gegründeten Städten Masdar City bei Abu Dhabi und New Songdo in Südkorea (Frei 2015). In Darmstadt wurde dieser Digitalisierungsprozess durch den Gewinn des vom Digitalverband Bitkom ausgelobten Wettbewerbs „Digitale Stadt“ initiiert und vorangetrieben. Im Vordergrund der Digitalisierung standen zu Beginn primär Wissenschaft und neue Technologien (Berger 2018) und nicht direkt der praktische Nutzen für die Bürgerinnen und Bürger. Diese waren zunächst in die Entwicklungsstrategie auch nicht eingebunden. Es galt das Credo: Eine moderne zukunftsorientierte Stadt muss digital aufgestellt sein. Gleichwohl kommt die Digitalisierung der städtischen Verwaltung, die Bürgerinnen und Bürger in den Mittelpunkt stellen sollte und ihnen direkte Erleichterungen bringen könnte (wie z.B. bei Behördengängen und Wartezeiten), nur sehr langsam voran.

2.1 Smart City Wien und Digitale Agenda Wien

In der Stadt Wien wurde der Begriff „Smart City“ bereits sehr früh, Mitte der Nullerjahre dieses Jahrtausends, aufgegriffen, allerdings nicht in dem von der IT-Branche beabsichtigten Sinn, primär IT-Lösungen anzubieten bzw. einzusetzen. Vielmehr standen in Wien die inhaltlichen Ziele im Vordergrund, nämlich die Stadt als lebenswerten, sozial inklusiven und dynamischen Ort für zukünftige Generationen zu bewahren und weiterzugestalten (Magistratsdirektion Stadt Wien 2019; Stadt Wien 2014). Digitale Verfahren und Lösungen werden dort angewandt, wo sie zum Erreichen der Ziele hilfreich oder notwendig sind bzw. das Zusammenleben in der Stadt erleichtern. Die Technik folgt dem Menschen, und nicht der Mensch der Technik: Diese grundlegende Denkweise ist ein zentrales Wesensmerkmal der Smart City Wien und unterscheidet diese von vielen anderen Smart-City-Initiativen.

2010 begann ein Team aus magistratsinternen und -externen Experten der Stadt Wien, die Wiener Smart-City-Strategie auszuarbeiten. 2011 verkündete der Wiener Bürgermeister die Initiative „Smart City Wien“ und eröffnete einen zweijährigen Stakeholder-Prozess zur Weiterentwicklung der Strategie. An ihm beteiligten sich in verschiedenen Beratungsgremien sämtliche Interessensgruppen in- und außerhalb der Stadtverwaltung. Die Themenfelder waren Bevölkerungsentwicklung, Umwelt, Verwaltung, Wirtschaft, Energie und Mobilität. Basierend auf den Arbeiten dieses Stakeholder-Prozesses wurde 2013 von der Stadt der Beschluss gefasst, die „Smart City Wien Rahmenstrategie“ zu erstellen. Diese Strategie wurde von der Verwaltung im Zusammenwirken mit zahlreichen Expertinnen und Experten aus der Zivilgesellschaft, mit sozialwissenschaftlichen Einrichtungen, mit dem Forschungssektor und mit der Wirtschaft erarbeitet. Nach einem umfangreichen Diskussionsprozess wurde die „Smart City Wien Rahmenstrategie“ vom Wiener Gemeinderat 2014 beschlossen.

Die „Smart City Wien Rahmenstrategie“ ist eine langfristige Dachstrategie bis zum Jahr 2050. Umgesetzt wird sie mit zeitlich gestaffelten, konkreten Zielen, die einer ständigen Kontrolle unterliegen sollen. Die Zielsetzungen sind Leitlinien für die Fachstrategien der Stadt, die für einzelne Bereiche mit einem Mehrjahreshorizont die konkreten Planungen für die Stadtplanung, den Klimaschutz, die Energiezukunft oder den Innovationsstandort vorsehen.

Für Wien heißt „Smart City“, die Entwicklung der Stadt in den Themenfeldern Energie, Mobilität, Gebäude und Infrastruktur prioritär voranzutreiben und diese untereinander zu verknüpfen. Dabei gelten folgende Zielsetzungen: radikale Ressourcenschonung, hohe, sozial ausgewogene Lebensqualität und Entwicklung sowie produktiver Einsatz von Innovationen und neuen Technologien. Diese Ziele werden in sehr konkrete Unterziele und Maßnahmen übertragen. Die Digitalisierung ist dabei ein wichtiges Instrument zur Umsetzung der städtischen Ziele. Die Digitalisierung von Infrastrukturen, Organisationen und Lebenswelten (z.B. Bildungs- oder Gesundheitswesen) ist zwar eine zentrale strategische Aufgabe der Stadt, sie ist aber kein Selbstzweck.

Zusätzlich hat die Stadt Wien für den Digitalisierungsprozess eine Digitale Agenda erarbeitet. Der im Jahre 2019 vorgelegte Entwurf ist ebenfalls das Ergebnis eines umfangreichen Beteiligungsprozesses mit unterschiedlichen Verwaltungsstellen, Bürgerinnen und Bürgern sowie Unternehmen. Der sogenannte „digital divide“, also eine technische Kluft in der Bevölkerung, soll verhindert werden. Der Ausbau digitaler Kompetenzen in allen Altersgruppen ist ein wesentliches Ziel der Digitalen Agenda Wien. Nutzerinnen und Nutzer von Informations- und Kommunikationstechnologien werden deshalb ins Zentrum der Strategie gestellt.

Im Erarbeitungsprozess der Digitalen Agenda Wien kristallisierten sich neun Leitmotive für alle Beteiligten heraus. Sie wurden als die „Wiener Prinzipien“ in der Digitalen Agenda Wien verankert und sollen Orientierung in folgenden Bereichen geben:

- 1 Vertrauen und Sicherheit
- 2 Transparenz, Offenheit und Beteiligung
- 3 Inklusion, Solidarität und soziale Nachhaltigkeit
- 4 Gendergerechtigkeit
- 5 Bürgerorientierung
- 6 Stärkung des Wirtschaftsstandorts
- 7 Konsolidierung (koordinierte und konsolidierte Vorgangsweise in der Weiterentwicklung der Informations- und Kommunikationstechnologien)
- 8 Innovation
- 9 Flexibilität und Lernen

Für diese neun Prinzipien werden in der Agenda konkrete Handlungs- und Vorgehensweisen formuliert, die den Digitalisierungsprozess prinzipiengeleitet steuern sollen.

Im Konzept „Smart City Wien“ werden zwar explizit keine ethischen Leitplanken formuliert und es gibt auch keinen Beirat für ethische Fragestellungen. Das Wiener Grundkonzept, sein Erarbeitungsprozess und seine Zielsetzungen beinhalten jedoch

implizit auch die ethischen Belange, die für ein solches Vorhaben notwendig sind. Unterstützt wird dies durch die „Wiener Prinzipien“ der Digitalen Agenda, die direkt keine Leitplanken sind, aber eine ähnliche Wirkung entfalten (vgl. Damm 2021). In Wien bestimmen nicht die digitalen technischen Möglichkeiten den Smart-City-Prozess, sondern die politisch getragenen Zielsetzungen für eine lebenswerte Stadt für alle Bürgerinnen und Bürger. Die Digitalisierung ist dafür ein Dienstleister, sie soll den Menschen dienen. Mit der frühzeitigen Einbindung der Bürgerinnen und Bürger sowie der Berücksichtigung ihrer Bedürfnisse und durch benutzerfreundliche Anwendungen der neuen Technologien konnten Vorbehalte gegenüber dem Smart-City-Konzept abgebaut werden.

Dass die Bürgerinnen und Bürger in der Smart City Wien im Mittelpunkt des Digitalisierungsprozesses stehen, zeigen folgende Beispiele, ausgewählt aus insgesamt fast 400 Smart-City-Projekten (Stadt Wien 2020):

- > **WAALTeR:** Dieses Projekt widmet sich der Frage, wie digitale Technologien die Lebensqualität von Wiener Seniorinnen und Senioren erhöhen.
- > **KälteApp:** Mit der KälteApp können Wienerinnen und Wiener mit ein paar Klicks zwischen November und April Straßensozialarbeiter verständigen, die obdachlosen Menschen vor Ort helfen.
- > **PlaceCity:** Ziel ist es, attraktive öffentliche Räume zu schaffen oder zu beleben und somit einen Mehrwert für die Bevölkerung und alle Beteiligten zu generieren.
- > **CORE:** Mit diesem Projekt werden Integrationsangebote von öffentlichen Institutionen, Organisationen und zivilgesellschaftlichen Initiativen näher zusammengebracht und geflüchtete Menschen aktiv in die Entwicklung von Integrationsangeboten eingebunden.
- > **Open Government Data:** Mittels dieses Projektes werden öffentliche Daten und Dienste der Stadtverwaltung, die nicht dem Datenschutz unterliegen und nicht als infrastrukturkritisch eingestuft werden, frei zugänglich gemacht und der Bevölkerung zur Verfügung gestellt.
- > **Virtuelles Amt:** Im Virtuellen Amt der Stadt Wien wird das E-Government-Leistungsangebot zur Verfügung gestellt. Das Virtuelle Amt unterstützt Bürgerinnen und Bürger sowie Unternehmen bei der Erledigung ihrer Amtswege.

2.2 Digitalstadt Darmstadt

Der Digitalverband Bitkom¹ startete in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Städte- und Gemeindebund (DStGB) 2016 den Wettbewerb „Digitale Stadt“. Die Gewinner-Stadt sollte ab Anfang 2018 in den Bereichen Mobilität, Energie, Gesundheit und Bildung mit neuesten digitalen Technologien ausgestattet werden und Pro-Bono-

¹ Verband der IT-Unternehmen.

Leistungen der IT-Unternehmen erhalten. Für die Realisierung der „Digitalen Stadt“ hatten die beteiligten Unternehmen Investitionen in zweistelliger Millionenhöhe in Aussicht gestellt. Im Juni des Jahres 2017 hat die Wissenschaftsstadt Darmstadt diesen Wettbewerb gewonnen.

Zur Vorbereitung und Umsetzung der im Wettbewerb vorgestellten Visionen und zur Steuerung der Projekte für eine digitalisierte Stadt hat Darmstadt ein Unternehmen, die Digitalstadt Darmstadt GmbH, gegründet.



Abb. 1: Strategie der Digitalstadt Darmstadt /Quelle: Digitalstadt Darmstadt 2018

Der Handlungsrahmen, der alle Aktivitäten zur Umsetzung der Digitalstadt strukturieren soll, ist die „Strategie der Digitalstadt Darmstadt“, als Entwurf Ende 2018 vorgelegt (Berger 2018). Sie soll sich sowohl in die städtische Zielsetzung (Masterplan DA 2030+) als auch in die Strategie der Stadtwirtschaft (Stadtwirtschaftsstrategie 2020) einfügen. Drei Schwerpunkte werden in der „Strategie der Digitalstadt Darmstadt“ formuliert: Mobilität & Umwelt, Digitale Services & Gesellschaft und Wirtschaft & Technologie. In diesen Schwerpunkten sollen Projekte in 14 Handlungsfeldern umgesetzt werden:

- 1 Mobilität
- 2 Energie

- 3 Umwelt
- 4 Verwaltung
- 5 Bildung
- 6 Kultur
- 7 Gesundheit
- 8 Gesellschaft
- 9 Sicherheit & Katastrophenschutz
- 10 IT-Infrastruktur
- 11 Datenplattform
- 12 Industrie 4.0
- 13 Handel & Tourismus
- 14 Cybersicherheit

Die Umsetzung der Strategie wird durch die Digitalstadt Darmstadt GmbH gesteuert. Sie übernimmt die Aufgaben des Programm- und Projektmanagements, ist jedoch nicht Träger der Projekte. Die Gestaltung und Realisierung der einzelnen Projekte in den jeweiligen Handlungsfeldern obliegt den dafür zuständigen städtischen Gesellschaften, externen Projektträgern oder den als verantwortlich bestimmten Mitarbeitern der Verwaltung. Bei einer Vielzahl von Projekten wirken auch die Darmstädter Hochschulen mit. In der Organisationsstruktur fällt auf, dass eine direkte Anbindung an städtische Ämter, sofern sie nicht selbst Projektträger sind, nicht besteht. Auch der Magistrat der Stadt und die Stadtverordnetenversammlung sind nicht direkt in den Prozess und die Aktivitäten der Digitalstadt eingebunden. Die Bürgerschaft wird durch interaktive Informationsveranstaltungen und Online-Beteiligungsmöglichkeiten seitens der Digitalstadt GmbH informiert und beteiligt, ist aber, im Gegensatz zum Wiener Vorgehen, nicht aktiv in den Entwicklungsprozess der Strategie und der Projekte eingebunden. Ebenfalls anders als in Wien ist die Stadt Darmstadt selbst nicht Träger des Digitalstadt-Projektes, sondern nur indirekt als Mitgesellschafter der Digitalstadt Darmstadt GmbH.

Zu Beginn war der durch den Bitkom-Wettbewerb initiierte Digitalisierungsprozess durch die Ausrichtung auf wissenschaftliche, technische und unternehmensbezogene Aspekte geprägt. Ethische Aspekte spielten in dieser ersten Konzeption noch keine Rolle. Ein Technologiebeirat unter Leitung eines DCO (Digital Chief Officer), der den Prozess begleiten sollte, war zunächst nur mit Vertreterinnen und Vertretern der digitalaffinen Wissenschaft und von Unternehmen sowie Mitgliedern der in der Stadtverordnetenversammlung vertretenen Parteien vorgesehen.

Eine kleine Initiative aus der Darmstädter Bürgerschaft befürchtete, dass durch dieses Vorgehen den Interessen und Bedürfnisse der Bürgerinnen und Bürger nicht ausreichend Rechnung getragen und die kommerziellen Interessen der Bitkom-Firmen dominieren würden. Sie forderte daher von der Stadtspitze die Etablierung eines Ethikbeirates und formulierte erste ethische Leitplanken für den Digitalisierungsprozess. Die Stadtspitze (Oberbürgermeister) hat dieses Ansinnen aufgegriffen. Ein Ethikbeirat wurde berufen, der die Digitalstadt berät und zu den Projekten Stellung nimmt. Er hat ethische Leitplanken erarbeitet, die Grundlage zur Beurteilung der Digitalstadtprojekte sind (s. Damm 2021).

Die Digitalstadt Darmstadt GmbH hat diese Entwicklung positiv angenommen und den Digitalisierungsprozess modifiziert. Von ursprünglich 25 Unternehmen, die Projekte angeboten hatten, wurden nur Projekte von 11 Anbietern in die weitere Arbeit aufgenommen. Gründe hierzu lagen u. a. in der Datensicherheit (keine Datenspeicherung in Händen außereuropäischer Firmen).

Entsprechend der ursprünglichen Förderung durch das Land Hessen und den zeitlich begrenzten Pro-Bono-Leistungen des Verbands Bitkom war die Digitalstadt Darmstadt zunächst nur auf zwei Jahre Dauer angelegt. Die Realität zeigt jedoch, dass sich innerhalb dieser kurzen Frist bei Weitem nicht alle der geplanten Projekte umsetzen lassen, wenn man sich nicht einfach den Unternehmen des Bitkom-Verbandes ausliefern möchte. Aus vergaberechtlichen Gründen konnten Pro-Bono-Leistungen ohne vorherige öffentliche Ausschreibungen nicht angenommen werden. Allein die EU-konforme Ausschreibung für die Datenplattform nahm bereits ein Jahr in Anspruch. Das Projekt „Digitalstadt Darmstadt“ wird daher verlängert werden und das Land Hessen wird es als Fördergeber weiter begleiten. Angestrebt ist auch die Ausweitung auf die Region als zukünftige Smart Region.

Beispielhaft seien von derzeit 35 Projekten der Digitalstadt Darmstadt die folgenden genannt:

- > **Datenplattform:** Auf der städtischen Datenplattform sollen Daten, die von Sensoren in der Stadt erfasst werden, zentral eingehen und nutzbar gemacht werden. Diese übergreifende Datenplattform soll eine Voraussetzung dafür sein, das Internet der Dinge in Darmstadt wirkungsvoll und umfänglich in Betrieb zu nehmen. Die gegenwärtige Ausrichtung der Entwicklung der Darmstädter Datenplattform ist aber sehr stark auf die forschende und steuernde Bereitstellung und Nutzung technischer Daten aus den Bereichen Smart Traffic, Luftqualität, Verkehrssteuerung und Smart Waste orientiert. Erleichterungen und Hilfestellungen für die Bürgerinnen und Bürger in Verwaltungsangelegenheiten sind noch nicht implementiert.
- > **5G-Testfeld:** Testfeld, um technisch weitere Erfahrungen beim Aufbau und Betrieb der neuen Technologie zu sammeln.
- > **Lorawan-Netzwerk:** Flächendeckendes Funknetz für Darmstadt als Basis für das Internet der Dinge mit geringer Strahlung, kurzer Reichweite und nur grober Datenerfassung (z. B. keine personalisierbaren Bilder).

- > **IT-Sicherheitstraining für Bürgerinnen und Bürger:** Das IT-Sicherheitstraining „DU bist die Firewall – Bleib wachsam, Darmstadt!“ ist ein Online-Präventionsangebot, das jeder kostenfrei nutzen kann, um das persönliche Sicherheitsbewusstsein in der digitalen Welt zu stärken.
- > **Smart Parking:** Mit Smart Parking soll für die Bürgerinnen und Bürger über eine App und ein Routingsystem die Parkplatzsuche in Darmstadt erleichtert werden.

2.3 Weitere Smart Cities im LAG-Gebiet

Im LAG-Gebiet gibt es weitere Städte, die mit „Smart-City-Konzepten“ arbeiten. Teilweise sind sie auf Initiative besonders engagierter Bürgermeister entstanden. Viele dieser Konzepte beschränken sich jedoch auf Einzelaspekte der Aufgaben der kommunalen Verwaltung. Kommunen im ländlichen Raum entwickeln und betreiben, oftmals mit öffentlicher Förderung, „Smart-Region-Konzepte“. Diese versuchen primär, flexible und mobile Angebote der Daseinsvorsorge in dünn besiedelten Gebieten mithilfe der Digitalisierung aufrechtzuerhalten bzw. zu stärken. Im LAG-Gebiet gehören – neben Darmstadt – Bad Hersfeld in Hessen, Kaiserslautern in Rheinland-Pfalz und Saarbrücken im Saarland zu den Städten, die initiativ wurden und zu den Smart Cities zählen (Bitkom 2019).

Bad Hersfeld mit knapp 30.000 Einwohnern hat einen Bürgermeister, der nach langjähriger Tätigkeit in einem IT-Unternehmen die verwaltungsinternen Abläufe als zu umständlich, ressourcenfeindlich sowie zeitintensiv einstufte und deshalb Modernisierungen durch eine Digitalisierung und den Einsatz von Künstlicher Intelligenz anstrebte (Görlach 2020). Die Antragstellung für Pässe, Urkunden oder Gewerbescheine erfolgt nun digital, das Rechnungswesen ist automatisiert und es gibt ein intelligentes Parkleitsystem. Der in der Nähe gelegene Autobahnbau führte zu einer App zur Lärmmessung, deren Ergebnisse die Voraussetzung für eine Korrektur der bestehenden Planung waren, d. h. einen besseren Lärmschutz bedeuteten. Neben der Lautstärke werden laufend Umweltdaten erhoben und im „cockpit“ digital zur Verfügung gestellt (UV-Belastung, Helligkeit, Feinstaub, Temperatur und Luftfeuchtigkeit).² Mit einem Team aus fünf Personen aus verschiedenen Abteilungen werden Projekte initiiert, ohne dass eine explizite Digitale Agenda formuliert wurde. Auf diese Weise möchte die Stadt Vorbild sein für eine bedürfnisorientierte, praxisnahe und zügige Umsetzung einer Smart City, in der im Sinne von Lebensqualität und Kostenreduktion gehandelt wird (Bitkom 2019).³ Für diesen Ansatz wurde die Stadt 2019 in einem EU-weiten Wettbewerb ausgezeichnet.

Kaiserslautern war einer der fünf Finalisten im Bitkom-Wettbewerb mit der Initiative „herzlich digital“. Es wurde die KL.digital GmbH gegründet, die in Einklang mit dem im Stadtrat von Kaiserslautern verabschiedeten Leitbild zur Digitalisierung entsprechende Projekte umsetzt. Neben diesem Unternehmen wurden zwei ehrenamtliche Bera-

2 <https://badhersfeld.urbanpulse.de/#!/tiles/> (08.06.2020).

3 <https://www.bad-hersfeld.de/smart-city/start.html> (08.06.2020).

erstellen geschaffen (CDO: Chief Digital Officer und CUO: Chief Urban Officer) sowie ein nicht näher definierter Steuerkreis etabliert (Bitkom 2019: 96 f.).⁴ Digitalisierung wird hier als Teil der Stadtentwicklung begriffen, die u.a. ein mobiles Glasfasernetz für Großveranstaltungen, eine Social Wall zur Visualisierung von Social-Media-Einträgen bei Events, Lichtsteuerung eines Fußweges nach Bedarf, Art Caching und das Erproben (teil-)autonom fahrender Busse umfasst. Auch die Verwaltung der Stadt stellt sich den Veränderungen durch die Digitalisierung und gestaltet mit der KL.digital GmbH das Informationssystem „KLAR“ (Kaiserslautern Analyse Recherche), das Verwaltungsdaten bündelt und darstellt (Andres/Memmel/Nagel 2018). Der Bund und das Land Rheinland-Pfalz fördern die Initiative, zudem fördert das Land ein Netzwerk von Mittelstädten, in dem die Übertragbarkeit von Erfahrungen, Lösungen und Projekten diskutiert wird (Kaiserslautern, Andernach, Speyer, Wörth am Rhein und Zweibrücken, ab 2020 offenes Netzwerk; Ministerium des Innern und für Sport 2020).

In Saarbrücken wurde die abteilungsübergreifende Arbeitsgruppe „Digitalisierungsstrategie“ eingerichtet und um eine Arbeitsgruppe ergänzt, die sich um die Digitalisierung der verwaltungsinternen Prozesse und die rechtlichen Verpflichtungen des E-Government-Gesetzes kümmert. Dem Informations- und Kommunikationsinstitut der Landeshauptstadt Saarbrücken (IKS) kommt die Koordination der Infrastrukturen, der Eigenbetriebe und der Tochtergesellschaften zu. Wichtige Ziele sind eine Effizienz- und Komfortsteigerung, die Einbeziehung breiter Bevölkerungsschichten und die Gewährleistung des Datenschutzes (Bitkom 2019: 146 f.). Anwendungsfelder sind Wertstoff- und Abfallbehälter sowie Halteverbots- und Parkplatzüberwachung auf Basis eines gigabitfähigen Netzes.

Schon an den wenigen Beispielen wird deutlich, dass eine größere Bandbreite an Smart-City-Realisierungen existieren, als die Unternehmensvisionen mit ihrer Fokussierung auf die großen technischen Systeme nahelegen (Energie, Klima, Wasser, Abwasser, Mobilität). Die organisatorische Einbettung der Konzepte und die Akteurskonstellationen vor Ort spielen eine wesentliche Rolle bei der Umsetzung. So erfordert u.a. die Vernetzung bislang getrennter Zuständigkeiten und Ressorts organisatorische Umstrukturierungen in den Verwaltungen. Das oft vorhandene Ungleichgewicht zwischen Anbietern und Nachfragern bei Kenntnissen über Softwarepakete, Techniken und Diensten sowie drohende Abhängigkeiten von Anbietern führt dazu, dass sich viele Kommunen überfordert fühlen (Semsrott 2018: 206). Die jeweiligen Pfadabhängigkeiten, Interessen- und Machtpolitiken können eine Chance, aber auch eine Hürde in den Kommunen bedeuten. Häufig werden abteilungsübergreifende Arbeitsgruppen gegründet oder neue Stabsstellen geschaffen, wie in Kaiserslautern und Saarbrücken. In Bad Hersfeld ist der Bürgermeister der zentrale Akteur. Die Beispiele demonstrieren, dass auf Basis der IT-Dienste die Verwaltungen bürgernah modernisiert und die Bürgerbeteiligung sowie die Transparenz kommunaler Politik gestärkt werden können. Ob der Wille zur digitalen Transformation, die Flexibilität und Reformbereitschaft vorhanden sind, hängt ganz entscheidend von den Akteuren und Milieus vor Ort ab.

4 <https://www.herzlich-digital.de/> (08.06.2020).

In Großstädten sind Smart-City-Ansätze auch auf Quartiersebene zu finden, häufig in sogenannten „Reallaboren“, die in einer Vielzahl von Bundes- und Landesprojekten gefördert werden. Die Einführung von „Smart Grids“ dient z.B. zur besseren Energienutzung, zur Koppelung mit dem Mobilitätssektor (E-Mobility) und zur Verzahnung mit den Privathaushalten (Smart Home; Abfall). Als Beispiel kann das Projekt „WindNODE“ aus dem Versuchsquartier Prenzlauer Berg in Berlin genannt werden, in dem intelligente Gebäude und Schaltanlagen bei Energieversorgern und Stromnetzbetreibern zur Energiewende und Stromersparnis beitragen. Es handelt sich um die Wohnungsbaugenossenschaft Zentrum eG, für die sechs Wohngebäude mit 224 Wohnungen ausgerüstet wurden. Auf Basis eines variabel steuerbaren Blockheizkraftwerks und Smart-Building-Technik kann die Energieerzeugung an den Bedarf angepasst werden. „Im Vorhaben WindNODE wurde das Quartier zusätzlich mit Speicher- und Umwandlungsmöglichkeiten für erneuerbaren Strom in Wärme (Power-to-Heat-Aggregate), intelligenten Messsystemen sowie der Anbindung an energiewirtschaftliche Plattformen ausgestattet. Diese Anlagen bieten die Möglichkeit, zukünftig z.B. überschüssigen Wind- und Solarstrom in Heizenergie umzuwandeln. Das Quartier kann sich damit netzdienlich verhalten. Die Betriebskosten der Bewohner sinken potenziell“ (Beucker/Hinterholzer 2019: 1). In der Studie von Soike und Libbe (2018) bildeten solcherart quartiersbezogene Ansätze die Hälfte aller Smart-City-Aktivitäten, die sich insgesamt nur in einem Drittel der 200 einwohnerstärksten Gemeinden in der Bundesrepublik identifizieren ließen (Soike/Libbe 2018: 7).

3 Smart Regions

Das LAG-Gebiet weist einen hohen Anteil ländlicher Räume auf. Über 40 % der Menschen in Rheinland-Pfalz leben in Städten und Gemeinden mit weniger als 5.000 Einwohnern (Ministerium des Innern und für Sport Rheinland-Pfalz 2008: 39 ff.). Das Saarland ist verkehrlich sehr gut erschlossen, vergleichsweise klein und im Norden sowie Südosten ländlich geprägt. In Hessen ist der Nordosten ländlich und vor allem im Vergleich zum Rhein-Main-Gebiet als strukturschwach zu kennzeichnen. Deshalb beschäftigen sich die Länder nicht nur mit smarten Städten, sondern vor allem auch mit „Smart Regions“, also smarten ländlichen Räumen.

Die ländlichen Räume stehen aufgrund ihrer Strukturen vor anderen Herausforderungen als urbane Räume. Es geht beim Umgang mit Digitalisierung vor allem darum, individuelle Strategien und Agenden für die Daseinsvorsorge zu entwickeln (vgl. Kaczowski/Swarat 2018). Es stehen weniger Energieströme, Verkehrslenkung oder Wasser- und Abwassermanagement als Ehrenamt, Gesundheitsbereich, Notfallversorgung und Nahversorgung im Mittelpunkt, somit also die Lebensbereiche, in denen grundlegende Versorgungsstrukturen angesichts des demografischen Wandels, des Rückzugs von Infrastrukturen aus der Fläche und von Zentralisierungsprozessen infrage gestellt sind. Die Digitalisierung geht mit dem Versprechen einher, flexible und mobile Angebote organisieren zu können und die Kommunikationsstrukturen in dünn besiedelten Gebieten aufrechterhalten bzw. stärken zu können.

Der Bund und die Flächenländer fördern Modellvorhaben für digitale Lösungen, wie z. B. „Smarte LandRegionen“ (BMEL 2019).⁵ Ostwestfalen-Lippe ist die erste digitale Modellregion in Nordrhein-Westfalen mit der Stadt Paderborn als Leitkommune.⁶ Aus Rheinland-Pfalz stammt die Plattform „Digitale Dörfer“, die, ausgehend vom Fraunhofer-Institut IESE in Kaiserslautern und der Entwicklungsagentur RLP, mittlerweile deutschlandweit in vielen Regionen eingesetzt wird (Rheinland-Pfalz Digital 2020).⁷ Das Modellprojekt „Digitale Nachbarn“⁸ thematisiert die Nutzung von Alexa durch Senioren, um der Einsamkeit im höheren Alter zu begegnen. Im Mittelpunkt steht die Erprobung der Potenziale intelligenter Sprachassistenten als digitale Helfer und zur Kommunikation – mit allen Fragen des Datenschutzes, die sich mit Alexa ergeben. Im Projekt „Dorfbüros RLP“ werden drei Kommunen beim Aufbau von Co-Working-Spaces auf dem Land unterstützt, um Wohn- und Arbeitsort unabhängiger voneinander wählen zu können.⁹ Daneben werden lokale Plattformen entwickelt und erprobt oder die weit verbreitete App „nebenan.de“ eingesetzt, die seit 2015 existiert und Mitte 2019 1,3 Millionen Nutzerinnen und Nutzer in 7.000 Nachbarschaften umfasste.¹⁰

4 Fazit

Smart City, Smart Region und ähnliche auf eine räumliche Ebene bezogene, abgestimmte und gesteuerte Digitalisierungsprozesse können eine Vielzahl von Vorteilen für die Bürgerinnen und Bürger, Dienstleister, Verwaltungen und Entscheidungsträger beinhalten, z. B. eine höhere Effizienz von Dienstleistungen und Verwaltungsprozessen, Vernetzung, mehr, schnellere und bessere Informationen, gegenseitige Informationen, bessere Abstimmungsmöglichkeiten, Zeitersparnis, Ersatz für Behördengänge, Erleichterung und Verbesserung der multimodalen Mobilität und ganz einfach eine bequeme Erledigung vieler Alltagsgeschäfte. Für die jeweilige räumliche Ebene können diese Digitalisierungsprozesse zu einer Standortverbesserung, zum Imagegewinn und zu einer besseren und leichteren Versorgung mit öffentlichen Dienstleistungen führen. Insoweit können der Ausbau und die Anwendung der Digitalisierung ein Beitrag zur Angleichung der Lebensbedingungen zwischen zentralen und peripher gelegenen Räumen sein. Die Umsetzungsstrategien in Smart-City- und Smart-Region-Projekten weisen Potenziale für eine nachhaltige Entwicklung wie auch für die Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse auf (Beirat für Raumentwicklung 2017: II). Derzeit sind allerdings wegen der Leistungsfähigkeit der technischen Infrastrukturen und der notwendigen Face-to-Face-Kontakte in hochdynamischen Arbeitsmärkten der Kreativ- und Wissensökonomie eher Zentralisierungs- statt Dezentralisierungsprozesse zu beobachten (Rabari/Storper 2014; Zöllter/Rößler/Knippsschild 2019).

5 https://www.bmel.de/DE/Laendliche-Raeume/Digitales/SmarteLandregionen/_texte/MuD_Smarte_LandRegionen.html (08.06.2020).

6 <https://digitale-heimat-pb.de/modellregion-owl> (08.06.2020).

7 <https://www.digitale-doefer.de> (06.07.2020).

8 <https://www.digitale-nachbarn.de> (08.06.2020).

9 <https://dorfbueros-rlp.de> (08.06.2020).

10 <https://de.wikipedia.org/wiki/Nebenan.de> (08.06.2020); Homepage: nebenan.de (08.06.2020).

In positiver Hinsicht stehen enorme Fördermittel von Bund und Ländern zur Verfügung, um die digitale Transformation voranzutreiben. Diese Mittel sind durchaus vorteilhaft für Kommunen einsetzbar. Die bessere interne und externe Vernetzung bietet die Chance, den demokratischen Mitwirkungsprozess zu stärken, den Wissenstransfer zu verbessern, Innovationen voranzutreiben und Ideen von Bürgerinnen und Bürgern eher als in analogen Strukturen aufzugreifen.

Viele, insbesondere kleinere Städte und Gemeinden, verfügen jedoch nicht über ausreichendes Personal mit den für die Digitalisierung erforderlichen Kompetenzen. Dies und Unsicherheiten über die (Folge-)Kosten von Soft- und Hardwarelösungen sowie deren Dauerhaftigkeit und teilweise die Befürchtungen vor Abhängigkeiten von den Softwareanbietern stehen Smart-City-Projekten vor allem in kleineren Kommunen entgegen (vgl. Kemper 2021). Expertenteams aus privatwirtschaftlichen Anbietern von IT-Systemen, kommunalen Unternehmen und wissenschaftlicher Begleitung bedeuten zudem eine Machtverschiebung in den Kommunen. Legitimitätsfragen beispielsweise bei Entscheidungsprozessen sind ebenso unbeantwortet wie Fragen, die eine Verhinderung von Einzellösungen, die Einbettung der Smart-City-Projekte in die integrierten Stadtentwicklungskonzepte und die Wahrung einer regionalen Perspektive bei Smart-City-Aktivitäten betreffen.

Wie die Ausführungen zu den Fallbeispielen Wien und Darmstadt zeigen, sind bei der Umsetzung der Digitalisierungsstrategien ethische, datenschutzrechtliche und soziale Fragen und Wirkungen von Beginn an zu berücksichtigen. Da jedoch unklar ist, ob die digitale Transformation Mittel zu einer nachhaltigen Raumentwicklung oder Ziel einer technikgetriebenen kommunalen Governance ist, ist das Leitbild „Smart“ umstritten.

Ein Überschuss der Digitalisierung besteht in den anfallenden Massendaten, die zur Quelle von Steuerungsmöglichkeiten und privatwirtschaftlichen Geschäftsmodellen werden (Nassehi 2019). Die Reduzierung der Stadt auf einen Markt, auf dem die Technologiekonzerne ihre Produkte und Dienste verkaufen und auch die automatisiert erhobenen Daten nutzen können – z. B. für personalisierte Werbung und effizientere Logistik der Industrie –, ist eine unerwünschte Stadtentwicklung. Städte und die Daten ihrer Bewohnerinnen und Bewohner sind nicht Eigentum von Software-, Technik- und Infrastrukturfirmen. Personenbezogene Daten von Stadtbewohnerinnen und -bewohnern sind nicht mit Daten von Zulieferketten und Online-Versand vergleichbar. Sie erfordern einen sensiblen, verwaltungs- und rechtskonformen Umgang. Eine flächendeckende Überwachung durch die Erfassung von maschinenlesbaren Daten der Sensoren, Kameras, Mobilitätsdaten, Konsumverhalten etc. steht als dystopisches Szenario vor Augen (China als Beispiel). Bestehen Unsicherheiten über Datenhoheit, Datenverfügbarkeit, Datenschutz, Datensicherheit, Datenverwendung und Datenerbe droht die Gefahr, dass die Smart-City-Konzepte von der Stadtbevölkerung abgelehnt werden. Wenn ein Unternehmen Infrastrukturen bereitstellt, um dafür Zugriff auf die Daten der Nutzer zu erhalten (z. B. im öffentlichen Nahverkehr), muss der für die Bundesrepublik geltende, gesetzlich konforme Umgang mit den Daten garantiert sein. Wer verarbeitet die Daten weiter und löscht sie wann? Wer wahrt Vertraulichkeit etc.? Wer entwickelt das Verkehrssystem mit welchen Zielen? Smart-City-Konzepte werden nur dann von der betroffenen Bevölkerung akzeptiert werden, wenn die Sicherheit der personenbezogenen Daten gewährleistet ist.

Insbesondere Kritische Infrastrukturen, die für das staatliche Gemeinwesen von besonderer Bedeutung sind, weil die Versorgung, die Sicherheit oder die Gesundheit der Bevölkerung bei Störungen gefährdet wären (BMI 2009), sind von öffentlichem Interesse. Sie erfordern hohe Investitionen zur Bekämpfung von Cyberkriminalität und für die Garantie von Cybersicherheit, die finanzschwache Kommunen nicht leisten können.

Zusammenfassend bedeuten smarte Agenden eine deutliche Beeinflussung der räumlichen Entwicklung und der Raumnutzungen. Die digitale Transformation erfordert Gestaltungswillen, spezifische Kenntnisse und auch Regulierung. Informationen über Potenziale und Risiken sind aktiv mit der Bevölkerung zu diskutieren und an ihrem Bedarf auszurichten. Eine aktive Teilhabe an der prozesshaften Entwicklung zu einem möglichst frühen Zeitpunkt ermöglicht es, Einfluss zu nehmen und auch die technischen Lösungen so zu gestalten, dass die Bürgerinnen und Bürger die Geschicke der Kommunen mitbestimmen. „Smart“ ist somit eine ambivalente Strategie zur Stadt- und Regionalentwicklung, die in die Prinzipien der Selbstverwaltung, Steuerungsfähigkeit und nachhaltigen, sozialen Entwicklung einzubetten ist.

Die durch die aktuelle „Corona-Krise“ beschleunigte Anwendung digitaler Techniken in der öffentlichen Verwaltung (Homeoffice, digitale Abstimmungsprozesse, virtuelle Konferenzen etc.) bieten durchaus Chancen für ein effektiveres Verwaltungs- und Planungshandeln und können somit auch die Smart-City-Konzepte beschleunigen und stärken. Sie zeigt aber auch, dass nur Technik und Endgeräte nicht ausreichen, sondern es bedarf Konzepte, Anwendungsregeln und personale Kompetenzen in den Verwaltungen. Gleichzeitig werden auch die Qualitäten und Notwendigkeiten des analogen Arbeitens insbesondere bei kreativen Projektarbeiten und für Abstimmungs- und kollektive Entscheidungsprozesse deutlich. Die aktuelle „Corona-Krise“ ist eher eine Chance als eine Gefahr für die Digitalisierungsprozesse. Sie kann die Smart-City-Konzepte wie auch die Digitalisierung aller Lebensbereiche beschleunigen – sie darf aber nicht zu vorschnellen Lösungen zum Nachteil vieler Betroffener führen.

Literatur

- Andres, D.; Memmel, M.; Nagel, T. (2018): WanderVis – Interaktive Visualisierungen von Bevölkerungsbewegungen. In: Planerin (2), 27-30.
- Bauriedl, S.; Strüver, A. (2018): Raumproduktionen in der digitalisierten Stadt. In: Bauriedl, S.; Strüver, A. (Hrsg.): Smart City – Kritische Perspektiven auf die Digitalisierung in Städten. Bielefeld, 24-35.
- BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (Hrsg.) (2017): Smart City Charta. Digitale Transformation in den Kommunen nachhaltig gestalten.
https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/Sonderveroeffentlichungen/2017/smart-city-charta-dl.pdf%3F__blob%3DpublicationFile%26v%3D2 (08.06.2020).
- Becker, S. (2018): Smart City. In: Belina, B.; Naumann, M.; Strüver, A. (Hrsg.): Handbuch Kritische Stadtgeographie. Münster, 179-183.
- Beirat für Raumentwicklung (2017): Smart Cities und Smart Regions für eine nachhaltige Raumentwicklung.
<https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/veroeffentlichungen/themen/heimat-integration/raumordnung/smart-ciites-regions-nachhaltige-raumentwicklung.html> (16.01.2020).
- Berger, R. (2018): Strategie der Digitalstadt Darmstadt (Entwurf), 9. November 2018. Darmstadt.
- Beucker, S.; Hinterholzer, S. (2019): WindNODE. Versuchsquartier Prenzlauer Berg. Wie intelligente Quartiere zur Energiewende beitragen können. Berlin.

- Bitkom** (2019): Smart-City-Atlas. Die kommunale digitale Transformation in Deutschland. <https://www.digitalestadt.org/sites/digitalestadt/files/2019-03/190318-Smart-City-Atlas.pdf> (02.04.2019).
- BMEL – Bundesministerium für Entwicklung und Landwirtschaft** (Hrsg.) (2019): Digitales. https://www.bmel.de/DE/Laendliche-Raeume/Digitales/SmarteLandregionen/_texte/MuD_Smarte_LandRegionen.html (08.06.2020).
- BMI – Bundesministerium des Innern** (2009): Nationale Strategie zum Schutz Kritischer Infrastrukturen (KRITIS-Strategie). <https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/publikationen/themen/bevoelkerungsschutz/kritis.html> (05.02.2020).
- Caesar, B.; Spellerberg, A.** (2021): Politische Strategien zur Digitalisierung in Europa, Deutschland und der Großregion Saar-Lor-Lux+. In: Spellerberg, A. (Hrsg.): Digitalisierung in ländlichen und verdichteten Räumen. Hannover, 25-39. = Arbeitsberichte der ARL 31.
- Damm, G.-R.** (2021): Ethische Aspekte: Regeln und Leitplanken zur Digitalisierung. In: Spellerberg, A. (Hrsg.): Digitalisierung in ländlichen und verdichteten Räumen. Hannover, 40-52. = Arbeitsberichte der ARL 31.
- Digitalstadt Darmstadt** (2018): Strategie der Digitalstadt Darmstadt. Version 0.7. <https://dabei.digitalstadt-darmstadt.de/digitalstadt/de/home/file/fileId/214/name/Strategie-der-Digitalstadt-Darmstadt> (06.07.2020).
- Exner, A.; Cepiu, L.; Weinzierl, C.** (2018): Smart City Policies in Wien, Berlin und Barcelona. In: Bauriedl, S.; Strüver, A.: Smart City. Kritische Perspektiven auf die Digitalisierung in Städten. Bielefeld, 333-344.
- Frei, H.** (2015): Effizient – aber nicht städtisch. <https://www.nzz.ch/feuilleton/effizient--aber-nicht-staedtisch-1.18577769> (12.10.2020).
- Görlach, J.** (2020): Bad Hersfeld: Digitalisierung trifft Kleinstadt. In: Tagesspiegel Background, 06.01.2020.
- Kaczorowski, W.; Swarat, G.** (2018): Smartes Land – von der Smart City zur Digitalen Region. Impulse für die Digitalisierung ländlicher Regionen. Glückstadt.
- Kemper, T.** (2021): Digitalisierung von Verwaltungen und Bauabteilungen – Rechtliche Rahmenbedingungen und deren Auswirkungen. In: Spellerberg, A. (Hrsg.): Digitalisierung in ländlichen und verdichteten Räumen. Hannover, 135-146. = Arbeitsberichte der ARL 31.
- Libbe, J.** (2014): Smart City: Leitbild integrierter Stadt- und Regionalentwicklung? In: disp – The Planning Review 50 (2), 76-78.
- Magistratsdirektion Stadt Wien** (2019): Digitale Agenda Wien. Wien.
- Ministerium des Innern und für Sport Rheinland-Pfalz** (Hrsg.) (2008): Landesentwicklungsprogramm (LEP IV). https://mdi.rlp.de/fileadmin/isis/Unsere_Themen/Landesplanung_Abteilung_7/Landesplanung/LEP_IV_Teil_A_bis_B_Kap_III.pdf (08.06.2020).
- Ministerium des Innern und für Sport Rheinland-Pfalz** (Hrsg.) (2020): Interkommunales Netzwerk Digitale Stadt Rheinland-Pfalz. <https://ikone-ds.de/> (26.01.2021).
- Nassehi, A.** (2019): Theorie der digitalen Gesellschaft. München.
- Rabari, C.; Storper, M.** (2014): The digital skin of cities: urban theory and research in the age of the sensed and metered city, ubiquitous computing and big data. In: Cambridge Journal for Regions, Economy and Society 8 (1), 27-42. <https://doi.org/10.1093/cjres/rsu021>
- Rheinland-Pfalz Digital** (Hrsg.) (2020): Wir vernetzen Land und Leute. <https://www.digital.rlp.de/digital/de/home/additionalInfo> (08.06.2020).
- Rose, G.** (2018): Look Inside. In: Bauriedl, S.; Strüver, A. (Hrsg.): Smart City – Kritische Perspektiven auf die Digitalisierung in Städten. Bielefeld, 44-54.
- Semsrott, A.** (2018): Die offene Stadt von heute. In: Bauriedl, S.; Strüver, A. (Hrsg.): Smart City. Kritische Perspektiven auf die Digitalisierung in Städten. Bielefeld, 205-210.
- Soike, R.; Libbe, J.** (2018): Smart Cities in Deutschland – eine Bestandsaufnahme. Berlin. = Difu-Papers Januar 2018. <https://difu.de/publikationen/2018/smart-cities-in-deutschland-eine-bestandsaufnahme> (08.06.2020).
- Stadt Wien** (2014): Smart City Wien Rahmenstrategie. Wien.
- Stadt Wien** (2020): Projekte Smart City Wien. <https://smartcity.wien.gv.at/site/projekte/> (23.10.2020).
- Zöllner, C.; Rößler, S.; Knippschild, R.** (2019): Mittelstädte als Standorte der Kultur- und Kreativwirtschaft. In: IZR (6), 78-87.

Autorin und Autor

*Dipl.-Ing. Gerd-Rainer Damm (*1949), Darmstadt, von 1987 bis 2012 Leiter der Abteilung Landes- und Stadtentwicklung, Bauaufsicht und Vermessungswesen im saarländischen Umweltministerium und von 2012 bis 2014 in gleicher Funktion im saarländischen Innenministerium.*

*Annette Spellerberg (*1960), seit 2008 Professorin für Stadtsoziologie an der TU Kaiserslautern mit den Schwerpunkten Wohnen, demografischer Wandel, sozialräumliche Differenzierungen, Nachbarschaften, neue Wohnformen und Lebensstilforschung. Sie arbeitete an der FU Berlin, der Universität Bamberg, dem Wissenschaftszentrum für Sozialforschung in Berlin (WZB) sowie am Center for Advanced Study in the Behavioral Sciences, Stanford (USA). Sie ist Mitglied in der ARL, der DASL und der Deutschen Gesellschaft für Soziologie.*

Lynn Schelisch

AUSWIRKUNGEN DER DIGITALISIERUNG AUF DEN WOHNBEREICH

Gliederung

- 1 Einleitung
- 2 Digitales Wohnen
- 3 Vernetzung der Nachbarschaft
- 4 Attraktivität der Wohnstandorte
- 5 Digitalisierung des Wohnungsmarkts
- 6 Fazit

Literatur

Kurzfassung

Die Digitalisierung innerhalb der Wohnung nimmt fortwährend zu, vor allem auch durch vernetzte „Dinge“ des „Internet of Things“. Für die kommenden Jahre wird von einer noch stärkeren Verbreitung vernetzter Haushaltsgeräte, Unterhaltungstechnik und Alltagshelfer in Haushalten ausgegangen. Bislang nutzt jedoch nur ein Teil der Bevölkerung vernetzte Geräte, was sowohl soziodemographisch als auch strukturell begründet sein dürfte. Gleichzeitig entstehen mit der Digitalisierung neue Kommunikations- und Informationsmöglichkeiten, die sich auch auf soziale Interaktionen am Wohnort auswirken können. In baulicher und gestalterischer Hinsicht sind derzeit noch keine Auswirkungen der Digitalisierung z.B. auf den Wohnflächenverbrauch erkennbar. Es kann allerdings angenommen werden, dass die Verfügbarkeit von schnellem Internet und der Zugang zum (digitalen) Immobilienmarkt die Wohnstandortwahl (mit-)entscheiden und entsprechend Wanderungsbewegungen beeinflussen.

Schlüsselwörter

Wohnen – Smart Home – Internet of Things – Ambient Assisted Living – Immobilienmarkt – digitale Spaltung

Effects of digitalisation on residential environments

Abstract

Digitalisation within the home is increasing constantly, especially through networked objects in the “Internet of Things”. It is forecast that in the coming years networked household appliances, entertainment technology and everyday tools will become even more widespread in private households. However, to date only a section of the population uses networked devices; this seems to be linked to both socio-demographic and structural factors. At the same time digitalisation leads to the emergence of new communication and information options, which can affect social interaction at the place of residence. Currently digitalisation does not have a recognisable effect on

built fabric or layouts, e.g. on living space. However, it can be assumed that the availability of high-speed internet and access to the (digital) property market influence decisions about places of residence and thus also migration flows.

Keywords

Housing – Smart Home – Internet of Things – Ambient Assisted Living – Property Market – Digital Divide

1 Einleitung

Wohnen ist seit Jahrzehnten von einer fortschreitenden Technisierung und Digitalisierung betroffen. Technologien wie die Waschmaschine, der Fernseher, das Radio, der Elektroherd oder die Mikrowelle sind in nahezu allen Haushalten selbstverständlich. Auch die Verbreitung von technischen Haushaltshilfen wie Saug- und Putzroboter und Technologien aus der Hausautomatisierung wie fernsteuerbare Lichter, Steckdosen und Heizungen oder auch Hausnotrufgeräte nimmt zu (Deloitte 2018: 6). In den letzten Jahren ist zudem die Vernetzung von (technischen) Einzelgeräten vorangeschritten. Unter dem Stichwort „Internet of Things“ (IoT – „Internet der Dinge“)¹ werden über Datenübertragungstechniken wie z. B. WLAN oder Bluetooth vernetzte Geräte oder „Dinge“ zusammengefasst, die u. a. per Applikation (App) über Smartphone oder Tablet-Computer gesteuert werden können (Smart Appliances). Beispiele aus dem Wohnbereich sind mit dem Internet verbundene Haustürkameras, TV-Geräte, Lautsprecher oder Babyphone, die Visualisierung des Energieverbrauchs über eine App, eine mit dem Smartphone vernetzte Zahnbürste oder eine automatische Gartenbewässerung, die die Wetterprognose berücksichtigt.

Während einzelne technische Haushaltshilfen, aber auch vernetzte Techniken aus der intelligenten Haussteuerung („Smart Home“), vor allem Aspekte aus dem Komfort- und Sicherheitsbereich abdecken, wurden insbesondere für die Zielgruppe der älteren Menschen seit Mitte der 1990er Jahre vermehrt technische Assistenzsysteme entwickelt, die (zudem) an den Bereichen Gesundheit, Kommunikation und/oder soziale Unterstützung ansetzen (AAL – Ambient bzw. Active Assisted Living oder auch Alltagsunterstützende Assistenzlösungen; Schelisch 2016: 76 ff.). Erfolgreich auf dem Markt sind vor allem solche Ansätze, die durch die Einbindung von Smart-Home- und/oder IoT-Komponenten eine (digitale) Weiterentwicklung der klassischen Hausnotrufsysteme darstellen. So existieren z. B. Systeme verschiedener Anbieter, die Daten von Sensoren und weiterer Hausautomatisierung, u. a. Bewegungs- oder Nutzungsdaten, auswerten. Dadurch können sie Hinweise auf einen Sturz geben oder Abweichungen von voreingestellten Tagesabläufen erkennen (passive Alarmierung) und über ein Hausnotrufsystem entsprechend Hilfe absenden. Der Einsatz dieser Technik ermöglicht den Wunsch vieler älterer Menschen, möglichst lange selbstbestimmt in der vertrauten Häuslichkeit wohnen bleiben zu können. Aufgrund des hohen Organisations- und Koordinierungsaufwands zwischen den Beteiligten (Vermieter, Pflege-

1 Zum IoT gehören jedoch nicht nur Techniken aus dem Wohnbereich, sondern z. B. auch Wearables aus dem Gesundheits- bzw. E-Health-Bereich, selbstfahrende Autos oder smartes Abfallmanagement.

dienst, Hausnotrufanbieter etc.) beschränken sich AAL-Geschäftsmodelle jedoch teilweise auf den Einsatz bei Wohnungsunternehmen, die über eine entsprechend hohe Anzahl an (älteren) Mieterinnen und Mietern verfügen.

Auch im Freizeit- und Unterhaltungsbereich innerhalb der Wohnung nimmt die Digitalisierung zu: elektronische Bücher (E-Book-Reader) ersetzen Bücher, Online-Konsole-Spiele ermöglichen das gemeinsame Spielen mit nicht anwesenden Personen, durch Streaming- und On-Demand-Dienste² können Musik, Filme und Serien zu jeder Uhrzeit angehört bzw. angesehen werden und Online-Shopping verlagert das Kaufen vom Geschäft in die Wohnung, um nur einige Beispiele zu nennen.

2 Digitales Wohnen

Viele vernetzte Haushaltsgeräte und Alltagshelfer werden bereits u. a. von Elektronikfach- und Baumärkten, Lebensmittel-Discountern und im Online-Handel vertrieben. 2018 gab es Schätzungen zufolge 16 Millionen vernetzte Smart-Home-Komponenten (Consumer-IoT-Geräte) in Deutschland, für 2020 wird von 23 Millionen ausgegangen (Statista 2018: 11). Zudem wird eine Verdopplung der Smart-Home-Haushalte in Deutschland von 2019 bis 2024 auf 16,0 Millionen prognostiziert (Statista 2021). Für die Verbreitung von AAL stehen keine Nutzerzahlen zur Verfügung, es dürfte sich aber bislang noch um ein Randphänomen handeln, das jedoch eine vergleichsweise hohe mediale Aufmerksamkeit erhält.

Im Freizeit- und Unterhaltungsbereich ist die Verbreitung digitaler Technologien innerhalb der Wohnung weiter fortgeschritten, wenn auch in ihren Teilbereichen unterschiedlich. So machten beispielsweise E-Books im Jahr 2019 nur knapp 6% des Gesamtumsatzes im Buchmarkt aus (Statista 2019a). Relativ weit verbreitet sind dagegen internetfähige TV-Geräte: 56% der Haushalte in Deutschland besitzen mindestens ein internetfähiges TV-Gerät (2019), allerdings sind nur gut zwei Drittel der smarten Fernseher an das Internet angeschlossen (Die Medienanstalten 2019). Auch intelligente Lautsprecher mit integrierten Sprachassistenten nehmen an Bedeutung zu: 29% der Internetnutzer in Deutschland verwendeten Anfang 2019 einen intelligenten Lautsprecher wie Amazon Echo oder Google Home (Statista 2019b).

Die zunehmende Verbreitung dieser digitalen Assistenten könnte der Digitalisierung des Wohnens aufgrund vereinheitlichter Standards, einfacher Bedienung, steigender Bekanntheit und Verfügbarkeit einen weiteren An Schub geben. Zudem wird davon ausgegangen, dass mit dem neuen Mobilfunkstandard 5G u. a. aufgrund stärkerer Reichweiten, Echtzeitübertragung und geringem Energieverbrauch die Vernetzung von Geräten weiter voranschreiten wird. Dies wird auch durch die verpflichtende digitale Umrüstung aller Stromzähler bis 2032 (Smart Meter) vorangetrieben. Auch der Bundesverband deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen geht davon aus, dass „das Wohnen der Zukunft [...] in immer höherem Maße digitales Wohnen sein“ wird (GdW 2018a: 52).

2 Bei On-Demand-Diensten können z.B. Videos von Anbieterplattformen auf Anfrage aufgerufen und abgepielt werden. Streaming bezeichnet die gleichzeitige Übertragung und Wiedergabe von Video- und Audiodaten ohne Speicherung der eigentlichen Inhalte auf dem lokalen Medium.

Die Digitalisierung in der Wohnung schreitet voran, hat aber bei Weitem noch nicht alle Haushalte erreicht. Für die meisten Smart-Home- und AAL-Lösungen wird eine stabile Datenübertragung von aktuell zwei bis sechs Mbit/s benötigt. Dies wird zwar bereits auch in nahezu allen ländlich geprägten Gemeinden erreicht (99% bzw. 98%, alle Technologien; BMVI 2019: 4), bei mehreren parallelen Anwendungen und mehreren gleichzeitigen Nutzerinnen und Nutzern im Haushalt werden jedoch höhere Bandbreiten benötigt, was nicht in allen, insbesondere ländlichen Gebieten gegeben ist.

Nur ein Teil der Bevölkerung besitzt bereits vernetzte Geräte im Haushalt, wie z. B. mit dem Internet verbundene Küchenmaschinen, vernetzte Haushaltsroboter (Saug- oder Mähroboter) oder mit dem Internet verbundene Überwachungskameras oder Heizungsanlagen (Stand 2018 jeweils 3% bis 6%; D21 2019: 47). Lediglich 16% der Gesamtbevölkerung in Deutschland verwenden mindestens eine Smart-Home-Lösung; unter den 35- bis 44-Jährigen ist es fast jede/r Vierte, bei den 65-Jährigen und Älteren nicht einmal jede/r Zehnte (Deloitte 2018: 7). „Smart Home“ ist zudem besonders in Haushalten höherer Einkommensgruppen verbreitet (ebd.: 8).

Viele Haushalte haben (noch) kein Interesse an Smart-Home-Technologien, u. a. weil Fragen des Datenschutzes und der Datenhoheit, der Kontrolle sowie Haftung nicht geklärt sind. Ob und inwiefern eine solche vernetzte Technik als Überwachung wahrgenommen wird, hängt u. a. vom Nutzungskontext bzw. Zweck der Technik ab: So wird die Weitergabe von persönlichen Daten bei einem medizinischen Produkt eher akzeptiert als bei einem Gerät aus der Informations- und Kommunikationstechnik (IKT), wie beispielsweise einem Smartphone (Gaul/Ziefle/Wilkowska et al. 2010). Befürchtungen hinsichtlich einer (wahrgenommenen) Überwachung oder externen „Kontrolle“ werden dann mit einer erhöhten Sicherheit aufgewogen und geraten in den Hintergrund (Schelisch 2016: 199 f.). Dies gilt insbesondere für Assistenzsysteme für hilfsbedürftige Personen.

Die Anschaffung einer neuen (digitalen) Technologie kann – auch wenn ein persönlicher Nutzen gesehen wird – an finanziellen Aspekten scheitern. Entsprechend profitieren z. B. vor allem solche Haushalte von einem niedrigen Ressourcenverbrauch, die sich den Einsatz energiesparender und smarterer Technik leisten können. Wie bei der Internetnutzung ist demnach auch bei der Nutzung von digitalen Technologien im Haushalt von einer digitalen Spaltung auszugehen (Spellerberg/Schelisch 2021), die allerdings nicht nur von soziodemographischen Variablen abhängig ist, sondern zudem strukturell bedingt sein dürfte.

Aktuell sind negative Folgen einer Nicht-Nutzung von vernetzten Technologien im Haushalt noch gering. Denkbar ist jedoch, dass Haushalte, die sich vernetzte Techniken nicht leisten können oder wollen, möglicherweise in Zukunft durch die fehlende Optimierung höhere Strom- und Heizkosten oder höhere Beiträge für Versicherungen³ (z. B. Einbruchssicherung) zahlen müssen, oder im Alter früher auf einen Umzug in betreute Wohnformen angewiesen sind.

3 Dies zeichnet sich beispielsweise bei Kfz-Versicherungen ab, die die Beitragshöhe senken, wenn der Übermittlung von Sensordaten über den Fahrstil an den Versicherer zugestimmt wird (Telematik-Tarife).

Auch bauliche und gestalterische Folgen könnten sich durch die Digitalisierung im Wohnbereich ergeben. Einerseits sinkt die Bedeutung des Ensembles von Sitzgruppe und TV-Gerät und damit des Wohnzimmers durch die Zunahme mobiler Angebote des Video-on-Demand auf individuellen Bildschirmen wie Tablet oder Smartphone. Andererseits gewinnt das Wohnzimmer als Ort des Fernsehens und Medienkonsums durch Qualitätssprünge beim digitalen Fernsehen und durch immer größere Bildschirmdiagonalen an Bedeutung. Gleichzeitig reduziert sich der Platzbedarf von z. B. Bücherregalen, Aktenschränken oder physischen Mediensammlungen in Wohn- und Arbeitszimmern dank digitaler Speichermedien und On-Demand-Diensten. Die Digitalisierung – in Verbindung mit weiteren Entwicklungen, wie z. B. der Zunahme von Ein- und Zweipersonenhaushalten – macht so einerseits die Zuteilung spezifischer Räume für bestimmte Tätigkeiten (z. B. Arbeitszimmer, Wohnzimmer, separate Küche) entbehrlich und begünstigt den aktuellen Trend bestimmter Bevölkerungsgruppen zum Wohnen auf kleiner Fläche (Mikrowohnen, Tiny-House-Bewegung) (Spellerberg/Schelisch 2021). Andererseits behält z. B. das häusliche Arbeitszimmer durch die Möglichkeit von Telearbeit in einigen Berufsgruppen seine Bedeutung. Noch steigt die durchschnittliche Wohnfläche pro Kopf in Deutschland (Umweltbundesamt 2019).

3 Vernetzung der Nachbarschaft

Mit der Digitalisierung entstehen neue Kommunikations- und Informationsmöglichkeiten, die sich auch auf soziale Interaktionen, Netzwerke und Gemeinschaften auswirken können. Auch digitale Nachbarschaftsnetzwerke nehmen zu. 23% der Internetnutzer kommunizieren mit ihren Nachbarn über digitale Plattformen, wie z. B. Messenger- bzw. Kommunikationsdienste oder Nachbarschafts-Apps (GdW 2018a: 67). Der größte Anbieter in Deutschland hat nach eigenen Angaben 1,4 Millionen aktive Nutzerinnen und Nutzer in mehr als 7.000 sogenannten Nachbarschaften (Stand Dezember 2019; Good Hood GmbH 2019). Mehr als drei Viertel der Nutzerinnen und Nutzer von Online-Plattformen verwenden diese für die Vermittlung von Hilfeleistungen (Schreiber/Göppert 2018: 13). Zudem nutzen Vereine und Organisationen das Internet zur Kontaktpflege und für organisatorische Abläufe. Auch einige Assistenzsysteme aus dem AAL-Bereich (s. o.) setzen auf eine Kommunikation mit z. B. Angehörigen, Pflegepersonen, Nachbarn oder Multiplikatoren aus dem Quartier (Schelisch 2016). Die Nutzung digitaler Nachbarschaftsplattformen zur Kontaktaufnahme mit bislang unbekanntem Nachbarn stellt häufig eine geringere Hürde dar, als zu klingeln (vgl. Schreiber/Göppert 2018: 3). Allerdings sind digitale Nachbarschaftsplattformen vor allem in Großstädten verbreitet und noch eher vereinzelt in ländlichen Räumen zu finden (ebd.: 26). Offliner haben keinen Zugang zur nahräumlichen virtuellen Kommunikation, ihnen fehlt die digitale Anbindung in die Nachbarschaft, ins Quartier oder Dorf, was zur Ausgrenzung führen kann (vgl. auch ebd.: V).

4 Attraktivität der Wohnstandorte

Der Zugang zu schnellem Internet ist eine notwendige Grundbedingung für die Teilnahme an den (globalen) Möglichkeiten der Kommunikationstechnologien und der Digitalisierung der Waren- und Lebenswelt. Eine geringe Leistungsfähigkeit des Inter-

nets beschränkt den Datenaustausch und damit – neben dem wirtschaftlichen Handeln – u. a. die Freizeitgestaltung, das Einkaufsverhalten, den schulischen Bereich, die Flexibilisierung der Arbeit (Telearbeit), Fernsehübertragung und Streaming-Dienste, Smart-Home- bzw. Internet-of-Things-Anwendungen und die Vernetzung im Gesundheitsbereich.

Es kann daher davon ausgegangen werden, dass sich schnelles Internet auch auf die Attraktivität des Wohnstandorts auswirkt. Eine unzulängliche Digitalisierung, wie eine nicht ausreichende Breitbandversorgung am Wunschwohnort, könnte die Wohnstandortwahl beeinflussen und Auswirkungen auf den betreffenden Standort und unterschiedliche Bevölkerungsgruppen haben. So gaben in einer nicht repräsentativen⁴ Online-Befragung im Auftrag der LBS Westdeutsche Landesbausparkasse vier Fünftel der befragten Mieter und Eigentümer in Nordrhein-Westfalen in Hinblick auf infrastrukturelle Aspekte des Wohnumfeldes an, dass eine schnelle Internetverbindung wichtig oder sehr wichtig ist⁵ (LBS 2017: 11). In einer Umfrage von Analyse & Konzepte setzen 62% der Befragten eine schnelle Internetverbindung als Standard voraus. Doch auch hier zeigen sich regionale Unterschiede: Während schnelles Internet beispielsweise in Berlin für zwei Drittel der Befragten zum Standard gehört, sind es in Brandenburg zehn Prozentpunkte weniger (67% zu 57%; BBU 2018: 241 – Vergleichsdaten aus dem LAG Gebiet liegen nicht vor; vgl. auch GdW 2018a: 56). Kommunen mit schlechter oder nicht flächendeckend guter Internetanbindung und in ohnehin schon peripheren Lagen leiden unter dieser Ungleichheit. Befinden sich wenige Nachfrager vor Ort, ist der Breitbandausbau seitens der Kommunikationsunternehmen häufig nicht wirtschaftlich, was die Aussicht auf schnelles Internet nochmals verschlechtert.

Für die Entwicklung der Wohnimmobilien und Wohnungsmärkte von „weißen“ bzw. „grauen“ Flecken auf der Karte des Breitbandausbaus können entsprechend keine positiven Prognosen abgegeben werden. Die digitale Ausstattung vor Ort kann damit als Treiber bzw. Hindernis von Wohn- und Wanderungsbewegungen gelten.

5 Digitalisierung des Wohnungsmarkts

Neben Verdrängungsprozessen im Bereich Wohnen durch onlinebasierte Sharing-Angebote im Tourismus wie z. B. Airbnb (ausführlicher hierzu in Weber-Leibrecht 2021), könnte die Digitalisierung einen weiteren möglichen Effekt auf den Wohnungsmarkt haben. Es wird angenommen, dass fehlende Kompetenzen bei der Internetnutzung die Zugänge zu digitalen Angeboten bei der Wohnungssuche und des Wohnungsverkaufs erschweren und dies zu einem Quasi-Ausschluss auf dem Wohnungsmarkt führt, da die Immobiliensuche bzw. der Immobilienverkauf zunehmend digital erfolgen. Heute wird ein Großteil der Wohnungsangebote (auch) online angeboten, z. B.

4 Ältere Menschen ab 75 Jahren waren deutlich unterrepräsentiert.

5 Dieser Aspekt liegt damit an zweiter Stelle hinter „gute Einkaufsmöglichkeiten“ und noch vor „gute Erreichbarkeit von Ärzten, Apotheken, medizinischen Einrichtungen“, „gute Verkehrsanbindung mit öffentlichen Verkehrsmitteln“, „gute Parkmöglichkeiten“ und „Nähe zu Schulen/Kindergärten/Betreuungsangeboten“. Insbesondere für jüngere Singles und Paare bis 35 Jahren sowie ab 55 Jahren ist eine schnelle Internetverbindung wichtig (ebd.: 15), was darauf hindeutet, dass in der Familienphase andere Aspekte als wichtiger bewertet werden.

über Online-Immobilienportale, Kleinanzeigenmärkte oder Internetseiten von Maklern oder Banken. In Printmedien wird immer seltener inseriert. Mehr als ein Fünftel der Wohnungsunternehmen hat die Vermarktung von Wohnungen bereits vollständig auf Online-Kanäle umgestellt, bei knapp der Hälfte befindet sich dieser Prozess in Umsetzung. Bei insgesamt drei Viertel der Wohnungsunternehmen ist die vollständige Online-Vermarktung von Wohnungen bereits umgesetzt oder in Planung (GdW 2018b: 4). Den digital Abseitsstehenden, d.h. den Offlinern und Minimal-Online, die überwiegend aus älteren Personen, Frauen sowie solchen mit einem geringen monatlichen Haushalts-Nettoeinkommen bestehen (D21 2019: 38), stehen entsprechend weniger Angebote bzw. potenzielle Interessenten zur Verfügung. Bei der Immobiliensuche oder dem Immobilienverkauf ist ein Offliner auf persönliche Kontakte bzw. die kostenpflichtigen Dienste eines Maklers angewiesen oder erreicht in Printmedien (sofern Angebote telefonisch abgegeben werden können) nur eine kleine Zielgruppe. Digital Abseitsstehende dürften es angesichts dieser Entwicklungen immer schwerer haben, eine neue Wohnung für sich oder Käufer für die eigene Immobilie zu finden, was sich einerseits negativ auf den Miet- oder Kaufpreis auswirken kann. Andererseits könnte die verminderte Auswahl auch Effekte auf die Wohnstandortwahl (auf Mikroebene) sowie auf Wohnstandorte (auf Makroebene) haben: Wenn ein Teil der Bevölkerung das Internet nicht als Informationsquelle bei der Wohnungssuche nutzt, wird z.B. ein Online-Inserat diesen Teil der Bevölkerung auch nicht erreichen, was sich auf die Zusammensetzung der künftigen Bewohner auswirken kann. Einen ähnlichen Effekt könnten Premiumtarife der Immobilienportale haben, die ihren Mitgliedern größere Chancen bei der Wohnungssuche versprechen, oder Wohnungsvermittlungsportale wie housy.de oder immomio.de, die wie bei einer Partnersuche anhand von Suchprofilen mit einem Algorithmus passende Wohnungen bzw. Mieter suchen.

6 Fazit

Die Digitalisierung innerhalb der Wohnung nimmt zu und es ist auch für die kommenden Jahre von einem weiteren Zuwachs vor allem hinsichtlich vernetzter Technologien auszugehen. Inwiefern die Digitalisierung das Wohnen mittel- oder langfristig konkret verändern wird, ist noch nicht abzusehen.

Es kann davon ausgegangen werden, dass die Verfügbarkeit von schnellem Internet die Wohnstandortwahl beeinflusst und die zunehmende digitale Immobilienvermittlung über Plattformen den Kreis potenzieller Mieterinnen und Mieter bzw. Käuferinnen und Käufer selektiert. Gebiete ohne Breitbandversorgung sind auf dem Wohnungsmarkt an viele Bevölkerungsgruppen nicht vermarktbar. Ob dies signifikante Auswirkungen auf Wanderungsbewegungen hat und damit Effekte der Digitalisierung auf den Wohnungsmarkt erkennbar werden, bleibt offen.

Auch in baulicher und gestalterischer Hinsicht ist beim Wohnen in naher Zukunft kein radikaler Umbruch durch die Digitalisierung zu erwarten. Zwar verringert sich z.B. der Platzbedarf durch die Digitalisierung von Medien, ob dies tatsächlich künftig Konsequenzen auf den Wohnflächenverbrauch hat, bleibt abzuwarten. Der Trend zur Digitalisierung von Alltagsgegenständen und Haushaltstechnologien betrifft bislang nur einen Teil der Haushalte, was zwar überwiegend, jedoch nicht gänzlich soziodemo-

graphisch bedingt sein dürfte. Auch die Qualität der Datenübertragung dürfte die Nutzung von vernetzten (Haushalts-)Technologien beeinflussen. Nachbarschaftsplattformen sind bislang vor allem in (groß-)städtischen Gebieten erfolgreich.

Insgesamt zeigt sich hinsichtlich der Digitalisierung des Wohnens demnach eine Entwicklung, die aktuell vor allem Personen einbezieht, die zu den digital affinen Gruppen gehören und die gleichzeitig von einer guten Internetverfügbarkeit am Wohnstandort profitieren können. Insbesondere Teile der Bevölkerung aus infrastrukturell schlecht ausgestatteten – und das heißt vor allem ländlichen – Gebieten sind entsprechend von diesem Trend ausgeschlossen.

Literatur

- BBU – Verband Berlin-Brandenburgischer Wohnungsunternehmen e.V.** (2018): BBU-Marktmonitor 2018. Wohnimmobilienmarkt Berlin-Brandenburg.
https://bbu.de/sites/default/files/publications/bbu_marktmonitor_2018_bericht_neu_90115_2.pdf (01.07.2019).
- BMVI – Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur** (2019): Aktuelle Breitbandverfügbarkeit in Deutschland (Stand Ende 2018). Erhebung der atene KOM im Auftrag des BMVI.
https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/DG/breitband-verfuegbarkeit-ende-2018.pdf?__blob=publicationFile (08.10.2019).
- D21 – Initiative D21 e.V.** (2019): Digital Index 2017/2018. Jährliches Lagebild zur Digitalen Gesellschaft.
https://initiatedv21.de/app/uploads/2018/01/d21-digital-index_2017_2018.pdf (15.12.2020).
- Deloitte GmbH** (2018): Smart Home Consumer Survey 2018. Ausgewählte Ergebnisse für den deutschen Markt.
https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/technology-media-telecommunications/Deloitte_TMT_Smart_Home_Studie_18.pdf (19.09.2019).
- Die Medienanstalten** (2019): Digitalisierungsbericht 2019 Video. Oktober 2019. Eine Studie von Kantar.
https://www.die-medienanstalten.de/fileadmin/user_upload/die_medienanstalten/Publikationen/Digi_bericht_Video/Digibericht_Video_19/Medienanstalten_Chartreport_Digitalisierungsbericht_Video_2019_web.pdf (03.02.2020).
- Gaul, S.; Ziefle, M.; Wilkowska, W.; Arning, K.; Kasugai, K.; Röcker, C.; Jakobs, E.** (2010): Technikakzeptanz als integraler Bestandteil der Entwicklung medizinischer Produkte. In: VDE; AAL; Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (Hrsg.): Ambient Assisted Living. Assistenzsysteme im Dienste des Menschen – zuhause und unterwegs. Berlin. = 3. Deutscher AAL-Kongress mit Ausstellung, 26.–27.01.2010, Tagungsbandbeiträge.
- GdW – Bundesverband deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen e.V.** (2018a): Wohntrends 2035. Studie. Berlin. = GdW Branchenbericht 7.
- GdW – Bundesverband deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen e.V.** (2018b): Gremienbefragung Digitalisierung. Teil 3: Digitale Zukunft der Wohnungswirtschaft.
https://www.wohnungsbaugenossenschaften.de/application/files/1515/3371/8893/GdW_Digitalisierung_Teil_3.pdf (01.07.2019).
- LBS – Westdeutsche Landesbausparkasse** (2017): Wohnwünsche 2017. Bericht.
https://www.lbs.de/media/presse/west_7/bildmaterial_9/LBS_Bericht_Wohnwuensche_2017.pdf (01.07.2019).
- Good Hood GmbH** (2019): Zahlen und Fakten zu nebenan.de.
<https://presse.nebenan.de/pm/zahlen-und-fakten-zu-nebenan-de> (19.03.2020).
- Schelisch, L.** (2016): Technisch unterstütztes Wohnen im Stadtquartier. Potentiale, Akzeptanz und Nutzung eines Assistenzsystems für ältere Menschen. Wiesbaden.
- Schelisch, L.; Spellerberg, A.** (2021): Digital Divide. Soziale Aspekte der Digitalisierung. In: Spellerberg, A. (Hrsg.): Digitalisierung in ländlichen und verdichteten Räumen. Hannover, 53-62. = Arbeitsberichte der ARL 31.
- Schreiber, F.; Göppert, H.** (2018): Endbericht. Wandel von Nachbarschaft in Zeiten digitaler Vernetzung. Explorationsstudie zur Wirkung digitaler Medien mit lokalem Bezug auf sozialen Zusammenhalt und lokale Teilhabe in Quartieren. Berlin.

- Spellerberg, A.; Schelisch, L. (2021 – im Erscheinen): Technisierung und Digitalisierung. In: Hanne mann, C.; Hilti, N.; Reutlinger, C. (Hrsg.): Wohnen heute – 12 Schlüsselbegriffe sozialräumlicher Wohn forschung (Arbeits titel). Stuttgart.
- Statista (2018): Marktprognosen zum Internet der Dinge.
<https://de.statista.com/statistik/studie/id/34576/dokument/marktprognosen-zum-internet-der-dinge-statista-dossier/> (15.08.2019).
- Statista (2019a): E-Books. Prognose zum ARPU im Markt ePublishing nach Segmenten in Deutschland 2017–2024.
<https://de.statista.com/statistik/studie/id/6689/dokument/e-books-statista-dossier/> (03.02.2020).
- Statista (2019b): Smart Speaker und virtuelle Assistenten 2019. Statista Konsumentenbefragung – Tabellenband.
<https://de.statista.com/statistik/studie/id/61562/dokument/smart-speaker-und-virtuelle-assistenten/> (03.02.2020).
- Statista (2021): Prognose zur Anzahl der Smart Home Haushalte in Deutschland für die Jahre 2017 bis 2025.
<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/885611/umfrage/anzahl-der-smart-home-haushalte-in-deutschland/> (17.03.2021).
- Umweltbundesamt (2019): Wohnfläche.
<https://www.umweltbundesamt.de/daten/private-haushalte-konsum/wohnen/wohnflaeche#textpart-1> (18.12.2019).
- Weber-Leibrecht, K. (2021): Auswirkungen der Digitalisierung auf den Tourismus. In: Spellerberg, A. (Hrsg.): Digitalisierung in ländlichen und verdichteten Räumen. Hannover, 114-124. = Arbeitsberichte der ARL 31.

Autorin

Lynn Schelisch (*1981), Dr.-Ing. Raum- und Umweltplanung, wissenschaftliche Mitarbeiterin am Fachgebiet Stadtsoziologie, Fachbereich Raum- und Umweltplanung an der Technischen Universität Kaiserslautern. Forschungsschwerpunkte: „Neues Wohnen“, intelligente Technik in der Praxis und digitale Hilfen im Alter. Mitglied und Geschäftsführung der Arbeitsgemeinschaft Digitalisierung der Landesarbeitsgemeinschaft Hessen/Rheinland-Pfalz/Saarland der ARL.

Gerd Rojahn

AUSWIRKUNGEN DER DIGITALISIERUNG AUF DIE ARBEITSWELT

Gliederung

- 1 Einführung
- 2 Quantifizierung der Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt
- 3 Regionale Auswirkungen
- 4 Illusion oder Chance von „Telearbeit“ und mobiler Arbeit
- 5 Raumstrukturelle Unterschiede
- 6 Fazit

Literatur

Kurzfassung

In diesem Beitrag wird versucht zu klären, ob und in welchem Ausmaß der Prozess der Digitalisierung im regionalen Wirtschaftsleben zu weitreichenden bzw. dramatischen Auswirkungen führen wird. Die Veränderung der Art und Weise, zu produzieren, verändert auch die Unternehmen und die Anforderungen an die Beschäftigten. Branchenspezifische und qualifikationsbedingte Unterschiede scheinen die unterschiedlich starke Betroffenheit von regionalen Arbeitsmärkten zu beeinflussen. Es stellt sich die Leitfrage, ob Wirtschaftsstrukturen in unterschiedlichen Raumstrukturen – ländlich oder städtisch/verdichtet – unterschiedlich von den Auswirkungen der Digitalisierung auf den Arbeitsmarkt betroffen sind.

Schlüsselwörter

Plattformökonomie – Künstliche Intelligenz – neue Formen der Arbeitswelt – Home-office – Substituierungspotential – Betroffenheit von Branchen, Beschäftigten und Regionen

The effects of digitalisation on the working world

Abstract

This paper attempts to clarify whether and to what extent the process of digitalisation will have far-reaching and dramatic effects on regional economic life. Changes in the methods of production are changing companies and the demands made on employees. Differences between industries and the qualifications of the workforce seem to influence the extent to which the regional labour markets are affected. The question arises as to whether economic structures in different spatial settings – rural or urban/densely settled – are differently impacted by the effects of digitalisation on the labour market.

Keywords

Platform Economy – Artificial Intelligence – New Forms of the Working World – Home Office – Potential for Substitution – Impact on Industries, Employees and Regions

1 Einführung

Durch den Prozess der Digitalisierung – von der massenhaften Erfassung und Vernetzung von Daten, dem Einsatz von Robotik bis zur künstlichen Intelligenz – werden Auswirkungen in allen Wirtschaftsbereichen erwartet. Wettbewerbsfähigkeit und Produktivitätsfortschritte werden in der Zukunft zunehmend durch Algorithmen und Software bestimmt, die unbegrenzte Möglichkeiten sowohl für die Herstellung von Produkten als auch für die Verwaltungsprozesse versprechen. Das Wirtschaftsleben wird durch offene und softwaregesteuerte Plattformen gekennzeichnet sein und „sichtbare“ Investitionen in Fabriken werden zunehmend von „unsichtbaren“ Investitionen in Software oder Patente abgelöst. In der Folge wird es zu deutlichen Veränderungen bei den Arbeitsplätzen durch den Prozess der Digitalisierung kommen, aber es besteht noch eine große Unsicherheit bei der Einschätzung, ob die Verluste überwiegen oder ob dies auch zur Schaffung von neuen Arbeitsplätzen führen wird, die die Verluste ausgleichen. Die Notwendigkeit des „Lebenslangen Lernens“ und der Weiterbildung wird jedoch ein tragendes Element dieser Entwicklung werden.

Bereits heute ist einerseits ein massiver Bedeutungsverlust der Unternehmen der „analogen“ Welt und andererseits ein entsprechender Gewinn der Unternehmen, die in der „virtuellen“ Welt tätig sind, erkennbar. Zu letzteren zählen weltweit marktbeherrschende Unternehmen wie Apple, Microsoft, Amazon, Google/Alphabet, Facebook oder Alibaba, während „klassische“ deutsche Unternehmen, wie z. B. die der Automobilindustrie, der Elektroindustrie oder der Chemie im Vergleich dazu bereits in ihrem Börsenwert weit abgeschlagen stehen.

Einerseits entstehen neue Unternehmensmodelle („Plattformökonomie“), über die Produkte (z. B. Portale wie ebay oder Amazon) und Dienstleistungen (z. B. Mobilität: Portal Uber; z. B. Wohnen: Portal Airbnb; z. B. Arbeiten: Portal WeWork) in unbegrenzter Zahl angeboten werden können: „Nicht wenige sehen in dieser neuen Plattformökonomie einen, wenn nicht den entscheidenden Baustein der immer digitaler werdenden Zukunft“ (Lenz 2020: 3). Es zeichnet sich eine Subsumierung von Unternehmen und Prozessen der – nationalen – Realwirtschaft unter die Anforderungen und Vorgaben weniger – multinationalbedeutsamer – Plattformunternehmen ab. Andererseits werden mit der Einführung von modernen (US-amerikanisch und chinesisches dominierten) IT-Infrastrukturen in den „traditionellen“ Unternehmen viele Routinearbeiten und Prozesse in Verwaltung und Produktion automatisiert, die bisher – noch – manuell durchgeführt werden. Für diesen Prozess steht die Bezeichnung „Industrie 4.0“.

Im Kontext der Digitalisierung gehört Künstliche Intelligenz (KI) zu den sog. Megatrends, die in verschiedenen Branchen Einsatz finden wird. „In mehr als der Hälfte aller Berufe könnten laut der Unternehmensberatung McKinsey mehr als 30% der relevanten Aufgaben automatisiert werden“ (Feingold 2019: VI). Dies bedeutet in der Konse-

quenz, dass nicht nur Arbeitsplätze in den Werkshallen insb. durch den Einsatz von Robotern, sondern auch in den Verwaltungen betroffen werden sein. Bislang bewegt sich jedoch der Einsatz von KI erst auf einem niedrigen Niveau: 6% der deutschen Unternehmen und weniger als 1% der Beschäftigten werden ihr derzeit zugerechnet (vgl. sku. 2020: 5).

Die wissenschaftliche Stärke und Kompetenz von Staaten und Unternehmen wird damit zu einer wesentlichen Rahmenbedingung von wirtschaftlicher Wettbewerbsfähigkeit. Generell ist davon auszugehen, dass Millionen von Beschäftigten neue Kompetenzen benötigen, um in diesem Umstrukturierungsprozess bestehen zu können. Die Finanzierung dieser immensen Bildungsaufgabe scheint eher noch stiefmütterlich behandelt zu werden. Großunternehmen fällt die damit verbundene Umstrukturierung der betrieblichen Prozesse leichter als den vielen mittelständischen Betrieben, die viele regionale Wirtschaftsstrukturen bestimmen. Hierzu wird beispielsweise mit einem vom Bundeswirtschaftsministerium geförderten Projekt „Mittelstand –Digital“ mit 26 regional verankerten Kompetenzzentren versucht, die notwendige Weiterbildung der Mitarbeiter und Führungskräfte bei dieser Aufgabe zu unterstützen (Kowitz 2019: 41).

2 Quantifizierung der Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt

Da es sich bei der Digitalisierung um einen unbestimmten Oberbegriff für einen technologisch-gesellschaftlichen Prozess handelt, sind die Möglichkeiten, die Bewertung und Quantifizierung der Folgen methodisch in den Griff zu bekommen – vorsichtig ausgedrückt – schwierig. Entsprechend ist die Bewertung der Auswirkung von Verlusten und Neuschaffung von Arbeitsplätzen eher noch uneinheitlich, sie bewegt sich zwischen einem erwarteten revolutionären oder einem evolutionären Prozess. Das Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung rechnet damit, dass bereits bis 2025 bundesweit rund 1,5 Millionen Jobs, die durch die Digitalisierung der Wirtschaft „wegfallen könnten, durch eine genauso hohe Zahl neuer Arbeitsplätze ausgeglichen werden“ (Rickens 2018: 58).

Nach einer aktuellen OECD-Studie wird befürchtet, dass in den kommenden 15 bis 20 Jahren knapp jeder fünfte Job in Deutschland den Folgen von Digitalisierung und Automatisierung zum Opfer fallen könnte. Im Vergleich zu anderen Ländern wäre Deutschland wahrscheinlich aufgrund seiner Industriestruktur sogar stärker als andere Länder betroffen: „Während in Deutschland 18,4% der Jobs einem hohen Automatisierungsrisiko unterliegen, sind es im Durchschnitt der OECD-Länder nur 14%“ (Specht 2019: 1).

Die jetzt schon spürbaren Folgen führen bereits auf Unternehmensebene zu Auseinandersetzungen, die sich vermutlich verstärken werden. Die Automobilindustrie ist hierbei sicher nur ein Beispiel; während der VW-Chef Diess tausende von Stellen „abbauen möchte, die durch die Digitalisierung insbesondere in der Verwaltung des Autobauers überflüssig werden“, betont der Gewerkschaftsvertreter Osterloh: „Die Digitalisierung bringt Veränderungen, aber die Arbeitsplätze bleiben sicher“ (Vetter 2019: 9).

Während für verschiedene Branchen bereits aktuell Auswirkungen deutlich spürbar werden, scheinen andere Branchen eher noch Zeit zu haben, um sich auf die Auswirkungen der Digitalisierung einzustellen. Rump/Zapp/Eilers (2017) haben, auf Basis von Deloitte Digital / Heads 2015, Branchen nach Zeitverlauf der entstehenden Auswirkungen (Stichwort: Dauer des Brennens der „Lunte“) und der zu erwartenden Einflussstärke der Digitalisierung (Stichwort: Lautstärke des „Knalls“) in vier Gruppen geclustert (Rump/Zapp/Eilers 2017: 4). Für den in dieser Studie verwendeten umgangssprachlichen Begriff „Knall“ steht in der hierzu geführten Diskussion häufig der Begriff der „Disruption“. Es wird erwartet, dass es für die Mehrzahl der wirtschaftlichen Aktivitäten entweder bereits kurzfristig zu gravierenden Veränderungen mit „disruptiven“ Wirkungen kommt (Beispiel: Einzelhandel, Banken oder Versicherungen) oder es ist erst mittel- bis langfristig mit vergleichbar drastischen Veränderungen zu rechnen (Beispiel: Produktionssektor, Gesundheitswesen oder Transportwesen). Für den Bereich des Bauwesens wird bereits kurzfristig mit geringeren Veränderungen gerechnet, während dies für die Bereiche Bergbau, Öl, Gas oder Chemie erst zu einem späteren Zeitpunkt erwartet wird.

Während nach einer aktuellen Studie befragte Führungskräfte in Unternehmen dem Prozess der Digitalisierung und den daraus resultierenden Folgen eher positiv entgegenzusehen (vgl. Breitschopf/Rump 2019), scheint die Situation je nach Branche unterschiedlich auszufallen.

Die Baubranche, die gemäß der genannten Studie von Deloitte Digital und Heads (2015) mit einem zu erwartenden eher „kleinen Knall“ umgehen muss, ist symptomatisch für eine noch hohe zurückhaltende Bewertung, denn „52% der deutschen Bauunternehmen sehen keinen Digitalisierungsbedarf“ (Schüppler 2019: 16).

Dagegen ist in anderen Branchen „der große Knall“ bereits deutlich fühlbar. Dies gilt für den Einzelhandel, wo mit dem Wachstum des Online-Handels sich nicht nur Umsatzverschiebungen vom „realen“ Standort zum „virtuellen“ Standort im Internet vollziehen, sondern Standortschließungen von Betrieben mit besonders vom Online-Handel betroffenen Sortimenten bzw. in innerstädtischen Standorten in Mittel- und Kleinstädten – insb. im ländlichen Raum – die Auswirkungen in der realen Welt spürbar werden lassen. Die Corona-Krise scheint diesen Trend deutlich zu verstärken.

Dies gilt auch für den Bankensektor, wo sich einerseits mit dem Online-Banking ein deutlich rückläufiger Bedarf für „reale“ Geschäftsstellen ergibt und in der Folge das Filialnetz zunehmend ausgedünnt wird (Stichwort: Filialsterben): Während die Zahl der Bankzweigstellen im Jahr 1995 noch bei knapp 70.000 lag, ist sie bis zum Jahr 2015 bereits auf rd. 35.000 geschrumpft (Deutsche Bundesbank 2019: 7). Bankgebäude und Bankfilialen werden durch virtuelle Finanzangebote und Zahlungsformen ohne Bargeld überflüssig, da zunehmend auch über weitere Instrumente als z. B. Kreditkarten das Bezahlen möglich wird (Bezahl-Apps). Der Verlust an Filialen trifft insbesondere den ländlichen Raum, ohne dass in vielen Fällen die digitalen Finanzinstrumente dort nutzbar sind (fehlendes oder unzureichendes Internet). Darüber hinaus wird das System der klassischen Bankwirtschaft durch neue Formen wie „fin-techs“ und „Blockchain-Technologien“ infrage gestellt bzw. ersetzt.

Ob tatsächlich „die lange Lunte“ für andere Branchen gilt, kann infrage gestellt werden, wenn andere Faktoren solche strukturellen Veränderungen forcieren. So ist der Automobilsektor aufgrund von Umweltvorgaben gezwungen, zunehmend in die Produktion von E-Mobilität einzusteigen. Diesen Prozess erfolgreich umzusetzen, kann jedoch nur mit den damit verbundenen Digitalisierungsstrategien gelingen. Auch die Energiewende als Umstellung von wenigen Großherzeugern von Strom und Wärme zu einer unübersichtlich großen Zahl an Stromerzeugungsstandorten wird ohne den umfassenden Einsatz von Instrumenten aus dem Bereich der Digitalisierung nicht gelingen können.

Vor dem Hintergrund dieses Gefährdungsszenarios sind sowohl Branchen als auch unterschiedliche Berufsbilder in unterschiedlicher Weise betroffen, und es lassen sich Berufe mit niedrigem bzw. hohem Substituierungspotential unterscheiden (vgl. Dengler/Matthes 2018):

Das Verarbeitende Gewerbe, das einen Anteil von 21,5% der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten ausmacht, weist mit 53,7% den höchsten Anteil bei den Beschäftigten mit einem hohen Substituierungspotential aus. Auch die Finanz- und Versicherungsdienstleistungen, die zwar nur 3,1% der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten ausmachen, haben ein Substituierungspotential von 47,9%. Weitere bedeutende Wirtschaftszweige wie das Gesundheits- und Sozialwesen sind mit jeweiligen Anteilen (14,2 und 5,4%) weniger stark oder der Handel (13,9 und 22,1%) deutlich stark betroffen (Dengler/Matthes/Wydra-Somaggio 2018: 3). Je nach regionaler Spezialisierung von Arbeitsmärkten können sich dann Veränderungen ausgleichen oder verstärken.

In welchem Umfang sich durch diesen Prozess die Problematik der massiven Reduzierung der Erwerbsspersonen (Stichwort: „Facharbeiterlücke“) lösen lässt, die sich allein aus der demografischen Entwicklung, dem Ausscheiden der Generation der sog. „Babyboomer“ aus dem Berufsleben ergibt, kann nach dem derzeitigen Kenntnisstand nur unbeantwortet bleiben.

3 Regionale Auswirkungen

Eine Studie der „Oxford Economics“ erwartet, dass auch die Bundesländer in unterschiedlicher Form betroffen sind. Die drei LAG-Länder gehören zu denjenigen Ländern, in denen eine Gefährdung der Arbeitsplätze „hoch“ oder „sehr hoch“ ist. Zu den letzteren gehört in Rheinland-Pfalz die Region Trier, in der eine „sehr hohe“ Gefährdung erwartet wird, während im Saarland und dem nördlichen Teil von Rheinland-Pfalz und Hessen eine „hohe“ Gefährdung vorliegt und dagegen die südlichen Teile dieser beiden Länder nur in „geringem“ bzw. sogar nur „sehr geringem“ Maße betroffen sind (Michler 2019: 33).

Die möglichen Konsequenzen für die drei Bundesländer der LAG-AG wurden in den letzten Jahren in verschiedenen Studien des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung untersucht (vgl. Buch/Dengler/Matthes 2016). Methodisch wurde der An-

teil der Arbeiten untersucht, die innerhalb der verschiedenen Berufsfelder bereits heute durch den Einsatz von Computern und computergesteuerten Maschinen ersetzt werden können, dies wird als mögliches „Substituierungspotential“ definiert. Die Ergebnisse zeigen, dass sowohl zwischen den vier betrachteten Berufsfeldern mit formal unterschiedlichen Bildungsabschlüssen (Helfer, Fachkraft, Spezialist, Experte), aber auch regional erhebliche Unterschiede zu erwarten sind. Bundesweit war mit Stand vom 30.06.2015 die Betroffenheit der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten, die in Berufen tätig sind, die ein Substituierungspotential von mehr als 70% aufweisen, bislang in den beiden Stadtstaaten Berlin und Hamburg mit 8,1 bzw. 9,3% am niedrigsten, in den Bundesländern Saarland (20,4%), Thüringen (18,8%) und Baden-Württemberg (17,4%) am höchsten (Stabler/Otto/Wydra-Somaggio et al. 2017a: 21 Karte 1). Eine Aktualisierung mit dem Stand Ende 2016 zeigt eine Erhöhung dieses Potentials: das Saarland ist mit einem Anteil von 30,0% weiterhin bundesweit Spitzenreiter, Rheinland-Pfalz erreicht ein Potential von 26,9% und Hessen von 23,5% (Bundesdurchschnitt: 25,2%) (Dengler/Matthes/Wydra-Somaggio 2018: 2). Für das Substituierungspotential werden zwei Faktoren als bedeutsam angesehen:

- > der Anteil der Beschäftigten in bestimmten Berufssegmenten und
- > die Berufsstruktur innerhalb dieser Berufssegmente.

So wird Fertigungsberufen ein hohes Gefährdungspotential zugemessen und so könnte die große Bedeutung des Maschinenbaus für die Spitzenreiterposition des Saarlandes bei dem höchsten Substituierbarkeitspotential in Fertigungsberufen eine Rolle spielen (Wydra-Somaggio 2019: 3). Auch bei den unternehmensbezogenen Dienstleistungsberufen wird von einem überdurchschnittlich ansteigenden Substituierbarkeitspotential ausgegangen. Obwohl Rheinland-Pfalz in dem Berufssegment unterdurchschnittlich viele Beschäftigte aufweist, ist hier die Berufssparte „öffentliche Verwaltung“ für ein hohes Substituierbarkeitspotential von 62,7% verantwortlich (Bundesdurchschnitt: 59,5%). Auch das Saarland erreicht diesen Wert, während Hessen mit 59,7% nur knapp über dem Bundesdurchschnitt liegt (Wydra-Somaggio 2019: 8).

Eine Betrachtung nach Kreisen und kreisfreien Städten macht auch für das LAG-Gebiet eine sehr heterogene Situation deutlich. In vielen Fällen liegen Kreise mit unterschiedlichen Substituierungspotentialen nebeneinander (vgl. IAB 2019, Abb. 1: Anteil der Beschäftigten in Berufen mit hohem Substituierungspotential nach Kreisen): Ein erkennbares Muster wird in der jeweiligen wirtschaftlichen Spezialisierung gesehen – entweder durch Berufe mit hohem Substituierungspotential wie z.B. im Verarbeitenden Gewerbe oder Berufe mit geringem Substituierungspotential wie im Gesundheits- und Sozialwesen oder im Gastgewerbe.

Hessen

Durch Untersuchungen aus verschiedenen Zeitpunkten wird bereits deutlich, dass im Vergleich von 2013 zu 2016 eine Steigerung des Betroffenheitspotentials festzustellen war (Weißler 2018: 32 Karte A1). In den Kreisen Groß-Gerau und Hersfeld-Rotenburg

fiel die Steigerung des Substituierbarkeitspotentials mit 15 bzw. 19% besonders stark aus, während sie im Rhein-Main-Gebiet mit 8% deutlich geringer ausfiel. Im Ergebnis waren im Jahr 2016 im Durchschnitt mehr als 70% der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten von einem hohen Substituierbarkeitspotential betroffen, regional die drei Kreise Kassel, Hersfeld-Rotenburg und Lahn-Dill mit 34 bzw. 33% besonders stark und insbesondere das Rhein-Main-Gebiet eher schwach (unter 25%).

Rheinland-Pfalz

Die Betroffenheit von einem hohen Substituierbarkeitspotential von mehr als 70% bei den sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten hat im Land einen Anteil von 15,3% und bewegt sich damit im Bundesdurchschnitt (rd. 15%). Die Landeshauptstadt Mainz schneidet mit Neustadt a.d.W. mit Anteilen von 9,0 bzw. 9,1% deutlich besser ab, während der Kreis Altenkirchen mit 24% am schlechtesten abschneidet. Die drei Landkreise Neuwied, Westerwaldkreis und Bernkastel-Wittlich gehören mit Anteilen von 19,8% ebenfalls zu den Regionen mit einer besonderen Betroffenheit der Beschäftigten, während die kreisfreien Städte Trier (10,5%) und Koblenz und der Kreis Ahrweiler mit jeweils 11,9% Betroffenheit noch vergleichsweise günstig abschneiden (Stabler/Otto/Wydra-Somaggio et al. 2017b: 31).

Die unterschiedliche Verteilung von Berufen mit unterschiedlichen Beschäftigungsprofilen ist hierfür Ursache: Experten sind kaum betroffen, während Helfer, aber auch Fachkräfte deutlich stärker betroffen sind.

Saarland

Im Saarland fällt der Anteil der Beschäftigungsverhältnisse, die ein besonders hohes Substituierbarkeitspotential aufweisen, mit rd. 20% (rd. 76.500 Beschäftigte) überdurchschnittlich aus, da die „Wirtschaftsstruktur des Saarlandes in besonderem Maße durch hoch substituierbare Produktionsberufe geprägt wird“ (Stabler/Otto/Wydra-Somaggio et al. 2017a: 7). Auch hier sind einzelne Städte und Kreise im Saarland unterschiedlich stark betroffen, die Gemeinde Saarlois besonders stark und der Kreis Merzig-Wadern zumindest weniger stark. Expertenberufe gehören auch im Saarland zu den Beschäftigungsverhältnissen, die kaum betroffen sind (Stabler/Otto/Wydra-Somaggio et al. 2017a: 27).

Generell gilt, dass mit den berechneten Substituierungspotentialen kein entsprechender Arbeitsplatzabbau einhergehen muss. Vor dem Hintergrund von weiteren Fragestellungen wie dem Facharbeitermangel und dem demografischen Wandel sind Handlungsoptionen denkbar, zu denen insb. Weiterbildungs- und Umschulungsstrategien gehören.

Da die Wirtschaft des Saarlands stark von der Automobilindustrie bestimmt ist, stellt die Umstellung vom Verbrennungsmotor auf Elektromotoren die Region vor eine große Herausforderung. In rund 260 Unternehmen sind rund 44.000 Menschen beschäftigt, Spezialisten für „zukunftsträchtige Automatisierung oder Fahrzeugvernetzung sind kaum darunter“ (dpa 2019: 16).

4 Illusion oder Chance von „Telearbeit“ und mobiler Arbeit

Die Digitalisierung erfordert, dass im Wirtschaftsleben verstärkt auf selbstbestimmte Arbeitsformen gesetzt wird und im Berufsleben entsprechend in den letzten Jahren Themen wie flexible Arbeitsgestaltung und die Nutzung von „Telearbeit“ zu zentralen Fragestellungen geworden sind. Telearbeit wird in dem Sinne verstanden, dass der Arbeitgeber dem Mitarbeiter einen fest eingerichteten Bildschirmarbeitsplatz zur Verfügung stellt, das sog. „Homeoffice“. Zu den damit verbundenen Vorteilen zählen die Nutzer von „Telearbeit“ gemäß einer Studie des Instituts für Arbeitsmarkt und Berufsforschung insbesondere eingesparte Fahrzeiten, die gewonnene Zeitsouveränität und die bessere Vereinbarung von Beruf und Privatleben (vgl. Deutscher Bundestag 2019: 1).

Darüber hinaus existiert der davon zu unterscheidende Bereich der sog. „mobilen Arbeit“, wo fest Angestellte oder freie Mitarbeiter von beliebigen Orten und Geräten ihren beruflichen Aufgaben nachgehen.

Neben den klassischen Selbständigen in den Freien Berufen, für die dieser Arbeitsstil bereits immer Grundlage war, gilt dies nun auch zunehmend für bisher fest angestellte Beschäftigte mit vergleichbaren inhaltlichen Aufgabenstellungen. Während für die erstgenannte Gruppe Zahlen vorliegen (laut dem Institut für Freie Berufe in Nürnberg – IFB – gab es 2016 1,344 Millionen Selbständige und damit knapp 400.000 mehr als noch 2006) (Farin 2017: C1), liegen für den Bereich der „Homeoffice-Beschäftigten“ keine vergleichbaren Zahlen vor.

Laut Statistischem Bundesamt arbeiteten 2017 11% der Beschäftigten gewöhnlich oder manchmal von zu Hause aus. In europäischen Nachbarländern liegt diese Quote zum Teil deutlich höher (Statistisches Bundesamt 2018: 62 f.). Nach einer Studie des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung (DIW) könnte theoretisch auch in Deutschland bei 40% der Beschäftigten eine Erledigung der Arbeiten im Homeoffice erfolgen (Brenke 2019: 1).

Eine Befragung von Personalverantwortlichen in privatwirtschaftlichen Betrieben mit mehr als 50 Beschäftigten ergab, dass der Anteil der im Homeoffice Beschäftigten 2013 bei 19% und 2017 bei 22% der Beschäftigten lag (Haaren 2019: 10). Das Prinzip „Homeoffice“ ist danach insbesondere in den Bereichen Vertrieb/Marketing, Service/Verwaltung/Dienstleistungen und kaum in der Produktion verbreitet. Zu ähnlichen Ergebnissen kommt auch eine Sonderauswertung der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) aus dem Jahr 2017. Danach sind insbesondere die Wirtschaftszweige Information und Kommunikation, Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen und Erbringung von Finanz- und Versicherungsdienstleistungen betroffen (Deutscher Bundestag 2019: 3).

Die Möglichkeiten der beruflichen Gestaltung des Arbeitslebens im Zuge der Digitalisierung scheint zumindest für eine bestimmte Anzahl von Beschäftigten mehr Selbstbestimmung und individuelle Gestaltungsmöglichkeiten der Arbeit zu ermöglichen, jedoch sind auch Gefährdungen von Ausbeutungsformen bis hin zu Gesundheitsrisiken möglich. So verfügen nach einer aktuellen Studie der mhplus Krankenkasse und

der SDK Süddeutsche Krankenversicherung nur 37% der Arbeitnehmer zu Hause über ein eigenes Arbeitszimmer, während die Mehrzahl improvisieren muss (Fabricius 2020: 11).

Im Zuge der Corona-Krise im Jahr 2020 wurde das Thema zu einem Modellversuch, bei dem Millionen Arbeitnehmer zwangsweise Homeoffice verordnet bekamen, um soziale Kontakte zu reduzieren und eine Verbreitung des Corona-Virus zu vermeiden. Deutlich wurden die technischen Restriktionen an beiden Enden des Datensystems: bei dem Datenzugriff am – privaten – Rechner im Homeoffice (geringe Datengeschwindigkeit wegen kaum vorhandener Glasfaseranschlüsse bis zum Endnutzer) oder dem IT-System des Unternehmens bzw. der Verwaltung (z.B. der sichere externe Zugriff auf Daten der Unternehmen oder Verwaltungsrechner bzw. die Überlastung von Leitungen z.B. bei Video- oder Telefonkonferenzen). So verfügt z.B. die Berliner Senatsverwaltung für ihre 100.000 Mitarbeiter nur über 4.000 externe Zugänge zum IT-System (Fröhlingsdorf 2020: 30) und die Ausstattung der Arbeitnehmer mit mobilen Arbeitsgeräten durch die Arbeitgeber ist selbst bei Berufstätigen mit Bürojob noch ausbaufähig. Über einen Fernzugang/VPN für Telearbeit, Homeoffice oder mobiles Arbeiten verfügen nach einer aktuellen, durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie geförderten Studie erst 16% der Berufstätigen mit Bürojob (Initiative D21 2019/20: 51).

Die Corona-Krise hat aber auch die vielfältigen Unterschiede für die unterschiedlichen Bildungs- und Einkommensschichten bis hin zu den Geschlechterunterschieden verdeutlicht: Personen mit hoher Schulbildung und hohem Einkommen haben von der Nutzung des Homeoffice besonders profitieren können.

Die Geschlechterunterschiede beim Homeoffice waren vor der Corona-Krise eher gering (13% der Männer und 10,6% der Frauen), aber Frauen haben in der Corona-Krise aufholen können, obwohl es ihnen vorher trotz bestehender technischer Möglichkeiten häufig verwehrt wurde (vgl. Möhring/Naumann/Reifenscheid et al. 2020: 5 ff.). Für Frauen führte die deutliche Zunahme von Homeoffice vielfach zu einer zwiespältigen Erfahrung: nämlich der Doppel- und Dreifachbelastung von Müttern durch Haushaltsführung und Homeschooling; auch eine Re-Traditionalisierung der Geschlechterrollen wurde offenbar.

Trotz vieler positiven Erfahrungen wird die Aufhebung des wirtschaftlichen „Lockdowns“ nun zunehmend herbeigewünscht, denn der „klassische“ Präsenz-Arbeitsplatz ist nicht nur Arbeitsstätte, sondern auch ein Ort für soziale Kontakte, für den persönlichen fachlichen Austausch und der Ort, wo Anerkennung für geleistete Arbeit ausgesprochen werden kann. Der zwischenmenschliche Faktor kann dann entsprechend Ausdruck einer besonderen Unternehmenskultur sein.

Die aktuellen Erfahrungen scheinen zu bestätigen, dass die Möglichkeit der Verlagerung der Arbeit eine Tendenz zu einer Kulturveränderung des Arbeitslebens mit sich bringt, die durch einen Wandel von der „Präsenz-“ zu einer Erlebniskultur“ bestimmt ist. In welchem Umfang die Akzeptanz dieser Veränderung auch eine Generationenfrage sein könnte – nutzen junge Beschäftigte die Möglichkeiten von Homeoffice eher als ältere Beschäftigte? –, muss noch untersucht werden. Dies scheint sich aber anzudeuten.

5 Raumstrukturelle Unterschiede

Raumstrukturen sind nicht einheitlich definiert. Maßgebliche bundesweite Abgrenzungen werden vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) in der laufenden Raumbearbeitung (BBSR 2020) oder dem Johann Heinrich von Thünen-Institut – Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei (vgl. Küpper 2020) sowie länderbezogen im Rahmen von landesplanerischen Abgrenzungen der Bundesländer vorgenommen. Auch wenn bei dieser Ausgangslage keine eindeutigen Zusammenhänge zwischen raumstrukturellen Festlegungen und den Auswirkungen der Digitalisierung ableitbar sind, so scheinen städtische bzw. Verdichtungsräume, insb. wenn sie über hochwertige Arbeitsplatzstrukturen verfügen (z.B. Metropolfunktionen im Großraum Frankfurt, attraktive Universitätsstädte wie Trier oder Koblenz), die Folgen der Digitalisierung weniger stark zu spüren zu bekommen, während ausgewählte Standorte im ländlichen Raum mit einem starken Produzierenden Gewerbe eher von negativen Folgen betroffen sein werden:

- > In Hessen, wo im Landesentwicklungsplan Hessen 2000 (Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung 2000) ländliche Räume insb. nur im nördlichen Teil lokalisiert sind (Ausnahme Stadt bzw. Großraum Kassel), liegen hier auch zwei der drei von den stärksten betroffenen Regionen: die Landkreise Kassel und Hersfeld-Rotenburg. In vergleichbarer Weise betroffen ist der Lahn-Dill-Kreis, der jedoch der Raumkategorie „städtischer Raum“ zugeordnet ist. Die Städte Frankfurt und Wiesbaden sowie der Hochtaunus und der Main-Taunus-Kreis weisen dagegen vergleichsweise nur geringe Substituierungspotentiale auf.
- > In Rheinland-Pfalz sind durchgehend große Teile des Landes (mit Ausnahme von Trier, Koblenz und der Rheinschiene) überwiegend ländlich definiert (vgl. Ministerium des Innern und für Sport des Landes Rheinland-Pfalz 2008). Die besonders ländlich strukturierten Räume (z.B. Eifelkreis Bitburg-Prüm und Vulkaneifel) sind vergleichsweise weniger betroffen. Sie weisen wie die ländlichen Kreise Birkenfeld, Kusel und Zweibrücken-Pirmasens eine starke Produktionsorientierung auf. Die mittelständischen Strukturen können hier möglicherweise eine Ursache bilden. Andere ländlich strukturierte Kreise wie der Donnersbergkreis, Altenkirchen, Westerwald oder Birkenfeld sind jedoch deutlich von Substituierungspotentialen betroffen. Auch in Rheinland-Pfalz sind die städtisch geprägten Räume wie Mainz, Koblenz und Trier ohne hohe Substituierungspotentiale.
- > Das Saarland, das gemäß den BBSR-Abgrenzungen insgesamt städtisch definiert ist, während das Thünen-Institut und der Landesentwicklungsplan (Ministerium für Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Saarland 2007) ebenfalls große Teile des Landes (Ausnahme Stadtregion Saarbrücken) als ländlich definieren, weist mit Saarlouis und St. Wendel zwei besonders von Substituierungspotentialen betroffene Regionen aus. Der Saarpfalz-Kreis, der nach Abgrenzungen des Thünen-Instituts zu den ländlichen Regionen mit „guter sozioökonomischer Lage“ gehört, weist jedoch bei den Fachkraftberufen eine vergleichsweise hohe Betroffenheit aus, während der Kreis Merzig-Wadern trotz Einstufung mit „weniger guter sozioökonomischer Lage“ bei den Helferberufen und den Spezialistenberufen für das Saarland günstig abschneidet.

Städtische bzw. Verdichtungsräume könnten aufgrund der Konzentration (hochwertiger) wirtschaftlicher Tätigkeiten im Saldo deshalb eher von positiven Auswirkungen betroffen sein, da einerseits ein hoher Anteil des Verarbeitenden Gewerbes mit hohen Beschäftigtenanteilen in hochgradig substituierbaren Berufstätigkeiten vorliegt, aber andererseits auch hohe Beschäftigtenanteile in Dienstleistungsberufen mit geringen Substituierbarkeitspotentialen bestehen. Die jeweils vorliegende räumliche Verteilung von Branchen und von unterschiedlichen Qualifikationsprofilen bilden also eine Ursache für regionale Betroffenheiten und damit notwendig verbunden sind unterschiedliche Handlungserfordernisse.

In welchem Umfang sich auch demografische Entwicklungen, insb. das Phänomen des „Schwarmverhaltens“, bei dem jüngere, gut ausgebildete Menschen den ländlichen Raum überproportional verlassen und in ausgewählte Großstädte – auch im LAG-Gebiet – ziehen, auf die Chancen im Prozess der Digitalisierung positiv (in den Städten) wie negativ (im ländlichen Raum) auswirken, lässt sich derzeit nur vermuten. Es ist jedoch wahrscheinlich, dass die Bildungswanderung auch zu einer Abkopplung dieser Bevölkerungsgruppe von ländlichen Räumen führt und damit auch für lokale Unternehmen die Bedarfsdeckung bei qualitativ gut ausgebildeten Mitarbeitern erschwert wird.

6 Fazit

Es scheinen nicht nur die quantitativen, sondern auch die qualitativen Konsequenzen zu sein, die die Veränderungen der Arbeitswelt durch die Digitalisierung kennzeichnen und nur bedingt messbar machen.

Chancen für den ländlichen Raum sind eher nur dann zu erwarten, wenn neben der notwendigen technischen Infrastruktur auch die notwendigen infrastrukturellen Rahmenbedingungen in allen Bereichen der Daseinsvorsorge – Bildung, Freizeit, Gesundheitsversorgung, Mobilität – erhalten bzw. geschaffen werden, und es damit gelingt, gerade auch die jungen, gut Ausgebildeten wieder zur Rückkehr zu motivieren. Dass dann eine Chance auch für strukturschwache ländliche Räume besteht, aus der Digitalisierung einen positiven Nutzen zu ziehen, dafür geben Ansätze aus sechs Modellprojekten erste Hinweise: „Digitale Anwendungen, die aufgrund einer vorhandenen Breitbandinfrastruktur und langfristigen Digitalisierungsstrategie Einzug in den Alltag der Menschen gefunden haben, besitzen das Potential, regionale Disparitäten zwischen dem ländlichen und dem urbanen Raum zu verringern“ (BMIMORO 2019: 6).

Bestehen schon heute Unterschiede bei der Breitbandversorgung oder der Anbindung mit Glasfasern, so wird dies zukünftig eine besondere Rolle spielen, um mit dem forcierten Ausbau bis hin zu 5G die Grundlagen für die wirtschaftliche Lebensfähigkeit zu sichern. Noch sehen jedoch viele Menschen auf dem Lande ihren Wohnort bei der Internetanbindung „nicht gut“ oder sogar „gar nicht gut“ aufgestellt; bei befragten Einwohnern in Dörfern mit weniger als 5.000 Einwohnern sagten dies 72% (Zwick 2020: 40).

Gegenstrategien der Förderpolitik, z. B. eine vorrangige (Glasfaser-)Anbindung von Gewerbegebieten im ländlichen Raum könnten ein geeigneter Weg zur Problemlösung sein. Aber auch die Verlagerung von Verwaltungseinrichtungen in geeignete Mittelstädte als „Ankerzentren“ oder die Stärkung von bestehenden (Fach-)Hochschuleinrichtungen können wichtige Signale für den Erhalt dieser Regionen darstellen. Entsprechende Strategien sind insbesondere von der bayrischen Landesregierung in Bezug auf die Verlagerung von Behördenstandorten unternommen worden. Dafür wäre aber auch zukünftig die Verfügbarkeit des G5-Standards ergänzend sicherzustellen.

Literatur

- BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR)** (2020): Siedlungsstrukturelle Regionstypen. <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/raumbearbeitung/Raumabgrenzungen/deutschland/regionen/siedlungsstrukturelle-regionstypen/regionstypen.html?nn=2544954> (28.12.2020).
- BMIMORO – Bundesministerium des Innern Modellvorhaben der Raumordnung** (2019): Digitale Infrastruktur als regionaler Entwicklungsfaktor. Berlin. = MORO Praxisheft 13.
- Breitschopf, K.; Rump, J.** (2019): Schwerpunkt Beschäftigungseffekte der Digitalisierung. Eine empirische Studie des Instituts für Beschäftigung und Employability IBE und Hays. Mannheim. = HR-Reports.
- Brenke, K.** (2019): Nicht in der Bequemlichkeit verharren. Berlin. = DIW Wochenbericht 11/2019.
- Buch, T.; Dengler, K.; Matthes, B.** (2016): Relevanz der Digitalisierung für die Bundesländer: Saarland, Thüringen und Baden-Württemberg haben den größten Anpassungsbedarf. Nürnberg. = IAB-Kurzbericht 14/2016.
- Deloitte Digital GmbH; Heads! Executive Consultancy** (2015): Überlebensstrategie „Digital Leadership“. https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/at/Documents/strategy/ueberlebensstrategie-digital-leadership_final.pdf (27.04.2017).
- Dengler, K.; Matthes, B.** (2018): Substituierbarkeitspotenziale von Berufen: Wenige Berufsbilder halten mit der Digitalisierung Schritt. Nürnberg. = IAB-Kurzbericht 4/2018.
- Dengler, K.; Matthes, B.; Wydra-Somaggi, G.** (2018): Regionale Branchen- und Berufsstrukturen prägen die Substituierungspotenziale. Nürnberg. = IAB-Kurzbericht 22/2018.
- Deutsche Bundesbank** (2019): Bankstellenbericht 2018. Entwicklung der Bankstellen im Jahr 2018. Frankfurt am Main.
- Deutscher Bundestag** (2019): Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Jessica Tatti, Susanne Ferschl, Matthias W. Birkwald, weiterer Abgeordneter und der Fraktion Die Linke. – Drucksache 19/8494 – Homeoffice: Stand, Chancen und Risiken für Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer. Köln. = Drucksache 19/9032 vom 03.04.2019.
- dpa** (2019): Autozulieferer bangen um zehntausende Jobs. In: Die Welt, 15.06.2019.
- Fabricius, M.** (2020): Der Shutdown verändert Sicht aufs Homeoffice. In: Die Welt, 05.05.2020.
- Farin, T.** (2017): Sie nennen es immer noch Arbeit. In: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 25./25.06.2017, C1.
- Feingold, B.** (2019): Trends, die die Welt verändern. In: Frankfurter Allgemeine Sonntagszeitung, 14.04.2019, VI.
- Fröhlingsdorf, M.** (2020): Dienst auf dem Sofa. In: Der Spiegel Nr. 16, 11.04.2020.
- Haaren, F. von** (2019): Umstrittene Heimarbeit. In: Die Welt, 12.06.2019, 10.
- Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung** (2000): Landesentwicklungsplan Hessen 2000. Kartenbeilage. Wiesbaden.
- Heuzeroth, T.** (2017): Angst vor dem Surfversprechen. In: Die Welt, 08.03.2017.
- IAB** (2019): Die Digitalisierung wirkt sich regional unterschiedlich aus. Serie „Arbeitsmärkte aus regionaler Perspektive“ vom 12.09.2019. <https://www.iab-forum.de/die-digitalisierung-wirkt-sich-regional-unterschiedlich-aus/> (12.09.2019).
- Initiative D21** (2019/20): Wie digital ist Deutschland. o.O.
- Jung, A.** (2019): Welt auf Abstand. In: Der Spiegel, 02.05.2019.
- Kowitz, H.** (2019): „Der Digitalcheck gibt Orientierung“. In: Die Welt am Sonntag, Sonderbeilage Spezial.

- Küpper, P. (2020): Was sind eigentlich ländliche Räume? In: izpb – Informationen zur politischen Bildung (343), 4-7.
- Lenz, F. (2020): Plattformökonomie – zwischen Abwehr und Wunschenken. Berlin.
- Michler, I. (2019): Die Bildungslücke. In: Die Welt am Sonntag, 07.07.2019.
- Ministerium des Innern und für Sport des Landes Rheinland-Pfalz (2008): Landesentwicklungsprogramm IV. Mainz.
- Ministerium für Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Saarland (2007): Landesentwicklungsplan Teilabschnitt „Siedlung“ 2006. Textliche und zeichnerische Festlegung mit Begründung/Erläuterung. Saarbrücken, Anlage 5, 54.
- Möhring, K.; Naumann, E.; Reifenscheid, M.; Blom, A. G.; Wenz, A.; Rettig, T.; Lehrer, R.; Krieger, U.; Juhl, S.; Friedel, S.; Fikel, M.; Cornesse, C. (2020): Die Mannheimer Corona-Studie: Schwerpunktbericht zur Erwerbstätigkeit in Deutschland 20.3–15.4.2020.
https://www.uni-mannheim.de/media/Einrichtungen/gip/Corona_Studie/2020-04-16_Schwerpunktbericht_Erwerbstaetigkeit.pdf (08.06.2020).
- Rickens, C. (2018): Die nächste Revolution. In: Handelsblatt Nr. 86, 04./05./06.05.2018.
- Rump, J.; Zapp, D.; Eilers, S. (2017): Erfolgsformel: Arbeiten 4.0 und Führung 4.0. Ludwigshafen.
- Schüppler, U. (2019): Die Bauindustrie verweilt im digitalen Dornröschenschlaf. In: Immobilien Zeitung, 05.12.2019.
- sku. (2020): Kaum Künstliche Intelligenz. In: Frankfurter Allgemeine Woche Nr. 15/2020, 03.04.2020.
- Specht, F. (2019): OECD warnt vor Panikmache wegen Digitalisierung: „Disruption ist die neue Normalität“. In: Handelsblatt, 25.04.2019.
- Stabler, J.; Otto, A.; Wydra-Somaggio, G.; Dengler, K. (2017a): Digitalisierung der Arbeitswelt. Folgen für den Arbeitsmarkt im Saarland. Nürnberg. = IAB-Regional Rheinland-Pfalz-Saarland 1/2017.
- Stabler, J.; Otto, A.; Wydra-Somaggio, G.; Dengler, K. (2017b): Digitalisierung der Arbeitswelt. Folgen für den Arbeitsmarkt im Saarland. Nürnberg. = IAB-Regional Rheinland-Pfalz-Saarland 2/2017.
- Statistisches Bundesamt (2018): Arbeitsmarkt auf einen Blick – Deutschland und Europa. Wiesbaden.
- Vetter, P. (2019): VW-Betriebsrat setzt sich gegen Dies durch. In: Die Welt, 06.06.2019.
- Weißler, M. (2018): Digitalisierung der Arbeitswelt in Hessen. Nürnberg. = IAB-Regional Hessen 5/2018.
- Wydra-Somaggio, G. (2019): Warum die Digitalisierung manche Bundesländer stärker betrifft als andere.
<https://www.iab-forum.de/warum-die-digitalisierung-manche-bundeslaender-staerker-betrifft-als-andere/> (13.11.2019).
- Zwick, D. (2020): Fachkräfte spüren Digitalisierung. In: Welt am Sonntag, 31.05.2020, 40.

Autor

*Dr. Gerd Rojahn (*1950), Dr. rer. pol. Raumplanung, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Raumplanung – Technische Universität Dortmund. Wirtschaftsreferent an der Botschaft der Vereinigten Staaten von Amerika – Bonn. Wirtschaftsreferent GRUNDIG AG – Nürnberg. Geschäftsführer der Wirtschaftsförderungsgesellschaft der Stadt Warstein. Referatsleiter in der Abt. Landesplanung der Landesregierung Rheinland-Pfalz: Schwerpunktthemen Landesentwicklungsprogramm, Wirtschaft, Windenergie, großflächiger Einzelhandel und Zentrale-Orte-System.*

Kathrin Karola Viergutz, Christian Langhagen-Rohrbach

MOBILITÄT UND DIGITALISIERUNG

Gliederung

- 1 Einleitung
 - 2 Neue Angebotsformen im Verkehrsmarkt entwickeln sich
 - 3 Herausforderungen in der Fläche
 - 4 Neue Marktstrukturen entstehen
 - 5 Folgen für die Daseinsvorsorge und gesamtwirtschaftliche Folgen
 - 6 Fazit
- Literatur

Kurzfassung

Die Digitalisierung führt in der Mobilität dazu, dass neue Angebotsformen entstehen, neue Marktteilnehmer in den Markt treten sowie andere Unternehmen versuchen, diesen Markt mit neuen Dienstleistungen für sich zu erschließen. Dies führt zu einer großen Flexibilität in der Mobilität für den Einzelnen, während es gleichzeitig immer schwerer wird, Mobilität für jede Bürgerin und jeden Bürger als Teil der Daseinsvorsorge kostengünstig anzubieten.

Schlüsselwörter

Mobilität – Digitalisierung – ÖPNV – Daseinsvorsorge – On-Demand-Verkehre

Mobility and digitalisation

Abstract

In terms of mobility, digitalisation leads to new forms of transport, new market participants and other companies attempting to enter the market with new services. This creates greater flexibility in individual mobility but also makes it increasingly difficult to provide affordable mobility for each and every citizen as a service of general interest.

Keywords

Mobility – Digitalisation – Local Public Transport – Services of General Interest – On-Demand Transport

1 Einleitung

Die Menschen in Deutschland sind überaus mobil. Dies belegen unter anderem die Zahlen der letzten Untersuchung „Mobilität in Deutschland“, die 2018 veröffentlicht wurde (Infas 2018): 80 Minuten sind die Menschen täglich im Schnitt unterwegs, um mehr als drei Wege zu absolvieren. Jeder Weg ist für sich im Mittel 12km lang und pro Tag werden in Summe durchschnittlich 39km zurückgelegt. Dabei werden 22% aller

Wege zu Fuß zurückgelegt sowie 57% mit dem Pkw (davon 14% als Mitfahrer). Mit dem Rad werden 11% der Wege zurückgelegt und der ÖPNV wird für 10% der Wege genutzt (Infas 2018: 46) – und das, obwohl 13% der Berufstätigen mindestens einmal in der Woche das Homeoffice nutzen und 42% aller Befragten mindestens einmal im Monat online einkaufen.¹ Unterwegs sind die Menschen in Deutschland je zu einem Drittel deshalb, um berufliche Wege (auch zur Ausbildung), Freizeitwege oder private Einkäufe und Erledigungen zu machen. Auf den Wegen werden digitale Dienste wie Navigation, Buchungs-Apps, Fahrkartenkauf oder Anwendungen mit Informationen zur Verkehrslage (z.B. zu Verspätungen im Bahnverkehr) genutzt. In der Folge werden die unterschiedlichsten Verkehrsmittel schon heute neu zu multimodalen Wegeketten miteinander kombiniert.

Die Mobilität als Kennzeichen einer Gesellschaft mit einem hohen individuellen Freiheitsgrad hat jedoch auch Schattenseiten. Eine ist zum Beispiel, dass die Kohlendioxidemissionen seit 1990 nahezu unverändert hoch geblieben sind: 1990 lagen die Emissionen aus dem Verkehr bei 163 Mio.t, 2018 bei 162 Mio.t CO₂ (BMU 2019a). Mit Blick auf eine bis 2050 angestrebte Reduzierung um fast 100% (BMU 2019b) steht der Verkehrsbereich vor der großen gesamtgesellschaftlichen Aufgabe des Umbaus hin zu einem CO₂-neutralen Verkehrssystem, das dennoch allen Menschen eine bedarfsgerechte, erschwingliche und zugängliche Mobilität anbietet.² In diesem Kontext sind die Angebote zur Digitalisierung des Verkehrs zu sehen. Gleichzeitig wird in der Digitalisierung eine Möglichkeit gesehen, die heutigen Mobilitätsprobleme, z.B. Staus, zu lösen und zu einer effizienteren Nutzung der Verkehrsinfrastruktur zu kommen (Engelke/Hagedorn/Schmitt et al. 2019: 17). Dies könnte in der Folge dann auch räumliche Konflikte lösen, die heute mit der Errichtung neuer Verkehrsinfrastruktur verbunden sind, oder gar nicht erst entstehen lassen.

2 Neue Angebotsformen im Verkehrsmarkt entwickeln sich

Digitalisierung und Vernetzung sowie neue Mobilitätsformen, die insbesondere Shared Mobility und On-Demand-Dienste beinhalten und eine stärkere Individualisierung der Mobilität ermöglichen, stellen laut einiger Experten die großen Trends im Nahverkehr dar (Frisch 2017; Wittmer/Linden 2018; Heß/Polst 2017). Auch in anderen Lebensbereichen ändern sich Nutzungsgewohnheiten durch die Möglichkeiten digitaler Dienste. Beispiele dafür sind cloudbasierte Musik- und Videoportale (z.B. Spotify, Netflix), Essensbestellungen bei Lieferservices mithilfe plattformbasierter Apps (z.B. Pizza.de, Foodora) und die Planung und Buchung von Reisen über Online-Plattformen (z.B. HRS, booking.com, Airbnb) (Viergutz/Brinkmann 2018). Das Geschäftsmodell dahinter liegt in der Bereitstellung einer digitalen Plattform zur Vermittlung zwischen

1 Die Zahlen basieren auf Erhebungen vor der COVID-19-Pandemie, die gezeigt hat, dass verkehrssparende Arbeitsformen zu erheblichen Rückgängen in den Verkehrsmengen sowie dramatischen Änderungen im Modal Split führen können. Während des sog. „Lockdowns“ gab es einen starken Trend zum Gehen und Radfahren, aber auch zum Autofahren, während der ÖPNV stark an Zuspruch verloren hatte (Infas 2020).

2 Auch wenn der „Lockdown“ während der COVID-19-Pandemie kurzfristig im Verkehrssektor hohe Einsparungen an CO₂ zeigen konnte, steht doch zu befürchten, dass dies kein dauerhafter Effekt ist, sondern dass die hier beschriebene Herausforderung auch weiterhin Bestand haben wird.

Anbieter und Kunde. Dabei gilt: Je stärker die Plattform ist, die sich zwischen Anbieter und Kunde als Vermittler schiebt, desto geringer wird der Einfluss des eigentlichen Anbieters auf die Gestaltung des Angebots und desto größer wird der Zwang auch für andere Anbieter, ebenfalls auf der Plattform Dienste anzubieten, um im Wettbewerb überhaupt noch bestehen zu können. Der Anbieter einer Verkehrsleistung nimmt dadurch stärker die Aufgaben eines Leistungserstellers mit geringerem direktem Kontakt zum Nutzer ein.

Wer sich heute auf einen Weg begibt, steigt oft entweder in das Auto vor der Tür (oder in der Nähe) oder er begibt zu einer Haltestelle, sei es eine Bushaltestelle oder ein Bahnhof. Die Digitalisierung schafft neue Möglichkeiten des algorithmenbasierten Matchings von Verkehrsangebot und -nachfrage. Durch die Bündelung zeitlich und räumlich korrespondierender Fahrtwünsche werden dynamische Routen errechnet, die es den Fahrgästen möglich machen, ihre Mobilitätsbedürfnisse haltestellenunabhängig und zeitlich flexibel zu erfüllen (Viergutz 2019). Möglich wird dies mithilfe echtzeitbasierter Informations- und Kommunikationssysteme, die man mit dem Begriff „Demand-responsive Transport“ (DRT) beschreibt. Sie bieten im Sinne einer „Mobility as a Service“ eine hohe Servicequalität und kombinieren die Vorteile individueller und öffentlicher Mobilität. Vorläufer dieser Systeme im LAG-Gebiet waren zum Beispiel im Rhein-Main-Verkehrsverbund (RMV) (dort im Kreis Odenwald als „Garantiert Mobil“) bzw. im Nordhessischen Verkehrsverbund (NVV) (dort als „Mobilfalt“) etwa seit 2011 im Einsatz (vgl. Odenwald Mobil 2019; Mobilfalt 2019).

On-Demand-Systeme ermöglichen es den Fahrgästen, den Start- und Zielpunkt ihrer Reise sowie die gewünschte Abfahrts- oder Ankunftszeit innerhalb eines bestimmten Bedienegebietes und innerhalb bestimmter Betriebszeiten weitestgehend selbst zu bestimmen. Nachfrageorientierte Mobilitätsangebote, die nur bei einer temporal direkten Nachfrage durch Fahrgäste verkehren, existieren weltweit bereits seit vielen Jahrzehnten. Die ersten Bedarfsverkehre im Flächenbetrieb beförderten schon in den 1970er Jahren Fahrgäste in ländlichen Gebieten Deutschlands unter den Bezeichnungen Anrufbus, Telebus, T-Bus oder Rufbus (Mehlert 2001). DRT unterscheiden sich von diesen herkömmlichen Rufbussystemen durch ihren deutlich höheren Spontanitätsgrad. Fahrten werden im Idealfall ad hoc bereitgestellt, zum Beispiel durch die Anbieter MyBus in Duisburg, Lümo in Lübeck, MOIA in Hannover sowie Clevershuttle in Städten wie Berlin, Hamburg, München und Leipzig (Viergutz/Brinkmann 2018), aber auch in den suburbanen Räumen des LAG-Gebietes in der Region Rhein-Main, zum Beispiel im Kreis Offenbach („KVGhopper“, vgl. KVG Offenbach 2019). Neben der bereits aktuell möglichen automatisierten dynamischen Routenplanung, wird perspektivisch die Kombination von DRT mit fahrerlosen Fahrzeugen möglich sein.

Diese beschriebenen flexiblen Angebote stellen eine Herausforderung für die Verkehrs- und Mobilitätsforschung dar, da die am Markt verfügbaren Mobilitäts Optionen kaum mehr zu überblicken und noch wenig erforscht sind. Dies bedeutet auch, dass Verkehr – als räumliche Folge von Mobilität – kaum mehr planbar ist, da neben dem öffentlichen und dem Individualverkehr zusätzliche Spielarten mit unterschiedlichsten Fahrzeugen und Mobilitätsplattformen entstehen, die auf jeweils eigenen Algorithmen basieren. Anbieter dieser Mobilitätsleistungen verfolgen dabei das Ziel, den Nutzerinnen und Nutzern einen qualitativ hochwertigen Service zu bieten und gleichzeitig am Markt zu bestehen sowie sich zu refinanzieren.

Auf den ersten Blick ist in der Verkehrsbranche zwar eine steigende Rolle digitaler Vertriebswege und Echtzeitreiseinformationen während der Reise zu beobachten, bislang gibt es aber noch keine disruptive Verschiebung in die digitale Welt – die Verkehrsmittel an sich haben sich kaum verändert (Viergutz/Maertens/Scheier et al. 2020). Nach dem reinen Vertrieb scheint die zunehmende Digitalisierung nun aber auch die Organisation von Verkehren zu erfassen. In Kombination mit einem Paradigmenwechsel etwa in der Frage des dauerhaften Besitzes von Verkehrsmitteln ergibt sich daraus das Potenzial für disruptive Änderungen bei Geschäftsmodellen und Marktstrukturen, wie das schnelle Wachstum von Sharing- und Pooling-Plattformen wie Uber andeutet.

3 Herausforderungen in der Fläche

Im Rahmen der Untersuchung „Mobilität in Deutschland“ (MiD) wurde 2018 erneut festgestellt, dass das Bedürfnis nach Mobilität unabhängig von der Raumstruktur gleichbleibend hoch ist. So stellt der Abschlussbericht der MiD (Infas 2018: 4) eine tägliche Mobilitätsquote von 85% über alle Raumstrukturen fest; bei der Untersuchung 2008 lag sie bei 90% (Infas/DLR 2010: 1). Dabei wird der öffentliche Nahverkehr in seiner Aufgabe, die Mobilität der Menschen auch im ländlichen Raum sicherzustellen, zurzeit vor immense Herausforderungen gestellt. Flexiblen, bedarfsgesteuerten Bedienformen wird großes Potenzial zugesprochen, konventionelle Linienverkehre in dispersen Räumen zu ersetzen und somit einerseits im Sinne der Daseinsvorsorge ein Grundangebot an öffentlicher Mobilität zu gewährleisten und andererseits zu einer Verbesserung der Kostendeckung beizutragen (Enoch/Potter/Parkhurst et al. 2004).

Auch im urbanen Raum mit einem guten Angebot an Linienverkehr und hohen Taktichten steigt die Nachfrage nach flexiblen Mobilitätskonzepten. Daher erlebt der öffentliche Verkehr derzeit eine Verschiebung von einem durch Fahr- und Linienpläne sowie feste Haltestellen definierten angebotsorientierten Betrieb, hin zu einem flexiblen, individuell abrufbaren nachfrageorientierten Verkehrssystem. Die steigende Nachfrage nach DRT spiegelt das Bedürfnis von Nutzern nach einer größeren Flexibilität des als starr wahrgenommenen öffentlichen Verkehrs wider (Clewlow/Mishra 2017). Begründet ist dies unter anderem durch die starke Regulation des Mobilitätsmarkts in Deutschland und Europa. Begriffe wie „Postbus“ oder „Bahnbus“ erinnern noch daran, dass Mobilität vor wenigen Jahren eine hoheitliche Aufgabe der Daseinsvorsorge war, die den öffentlichen Verwaltungen der Deutschen Bundespost sowie der Deutschen Bundesbahn vorbehalten waren, beide zwischenzeitlich in private Rechtsformen überführt und in vielen Bereichen als Unternehmen im Wettbewerb stehend.

In urbanen Zentren ist das Verständnis der Mobilität als Daseinsvorsorge noch heute in vielen Städten erkennbar. So finden sich Verkehrsbetriebe häufig unter einem organisatorischen wie gesellschaftsrechtlichen Dach der Stadtwerke mit anderen Funktionen der Daseinsvorsorge wie der Strom-, Gas-, Fernwärme- und Wasserversorgung, der Abwasser- oder Müllentsorgung. Innerhalb der kommunalen Grenzen treten diese Anbieter als Monopolanbieter für Verkehrsleistungen auf, die von ihren Kommunen unter bestimmten Voraussetzungen nach den EU-VO 1370/2007 direkt mit der Erbrin-

gung der Verkehrsleistungen betraut werden. Die Verkehrsleistungen wiederum werden im engen Rahmen erbracht, den das deutsche Personenbeförderungsgesetz (PBefG), das nebenbei auch den Taxi- und Mietwagenmarkt reguliert und Planfeststellungsverfahren normiert, absteckt. Die Genehmigungen nach PBefG geben sehr genau vor, welches Fahrzeug wo in welcher Taktung zu verkehren hat. Selbst wenn einzelne Bündel im Bus- und seltener auch Bahnverkehr ausgeschrieben und von Dritten erbracht werden, liegen die Vertragslaufzeiten oft bei mehreren Jahren, bei Schienenfahrzeugen werden oft Jahrzehnte angesetzt. Während in den Städten häufig der Stadtwerke-Verbund auflaufende Defizite aus dem ÖPNV mit Gewinnen aus anderen Sparten auffängt, besteht diese Möglichkeit in ländlicher geprägten Regionen nicht – und auch hier gilt: ÖPNV ist zunächst teuer. Man mag beklagen, dass tagsüber leere 12- oder 18-m-Busse „über Land“ fahren: morgens und mittags sind sie für die Schülerbeförderung (noch immer) wichtig. Es wird aber deutlich, dass ÖPNV zunächst hohe Anfangsinvestitionen erfordert und anschließend hohe Betriebskosten verursacht, die nur zum Teil aus Fahrgeldeinnahmen gedeckt werden. Der Rhein-Main-Verkehrsverbund aus Hessen hat einen der höchsten Kostendeckungsgrade, aber selbst hier decken die Fahrgeldeinnahmen nur 56% der Kosten (RMV 2019).

Die Herausforderung in der Fläche wird noch größer, wenn eine „Verkehrswende“ konsequent zu Ende gedacht wird: Sie bedeutet, flächendeckend – also in urbanen und ländlichen Räumen – Alternativen zur heutigen individuellen Mobilität mit Autos mit Verbrennungsmotor zu schaffen. Es bedarf also der Errichtung einer Infrastruktur zur künftigen Versorgung der Fläche mit der Möglichkeit, Fahrzeuge mit erneuerbarer Energie zu versorgen und es bedarf eines Fahrzeugangebots. Dies kann so weit gehen, dass „autofreie“ Quartiere möglich werden, in denen kein Fahrzeugbesitz mehr erforderlich ist, da die Mobilitätsbedürfnisse mit anderen Angeboten abgedeckt werden können. Dazu sind Micro-Hubs oder Mobilitätsstationen nötig, an denen der Wechsel aus dem Zug oder Bus zu einem Sharing-Auto, einem E-Bike oder einem Lastenrad erfolgen kann. Dies bedeutet, dass auch die entsprechenden Fahrzeuge vorgehalten werden müssen. Beispielhaft wird versucht, dies auf Konversionsflächen im hessischen Hanau umzusetzen – auf dem Gelände der ehemaligen „Pioneer-Kaserne“ wird ein neues Wohnquartier entwickelt, bei dem die alternativen Mobilitätsangebote von Beginn an eingeplant werden (Deutschlandfunk 2018). Mobilitätsstationen nach demselben Vorbild haben die Stadtwerke Offenbach mit Förderung durch das Land Hessen auch in Offenbach am Main errichtet (Offenbach 2017).

4 Neue Marktstrukturen entstehen

Den klassischen Strukturen im Verkehrsmarkt des ÖPNV stehen hochdynamische neue Angebote gegenüber, die in vielen Fällen gerade diese hohen Anfangsinvestitionen durch die geschickte Nutzung vorhandener Fahrzeuge und Infrastruktur vermeiden. Der digitale Wandel beruht auf der Digitalisierung von Wertschöpfungsketten, der Entstehung neuer Märkte und im Aufkommen plattformbasierter Geschäftsmodelle (Lütjens/Radde/Liedtke et al. 2018). Beispiele dafür sind das Ridesharing, bei dem bei Privatpersonen vorhandene Fahrzeuge auf bekannten Strecken mithilfe von (Internet-)Plattformen mit Personen, die eine Mitfahrgelegenheit suchen, verknüpft werden, sowie das Peer-to-Peer-Carsharing, bei dem ungenutzte Privat-Pkw mit

Mietern verbunden werden. Auch Modelle wie Uber sind hier zu nennen, die vorhandene Fahrzeuge samt Fahrer in taxiähnlichen Verkehren nutzen, ohne dabei an die Regeln des Gewerbes (Taxikonzession, Ortskundeprüfung etc.) gebunden zu sein. Dieser Effekt wird zuweilen auch „Uberisation“ genannt (Hensher 2017). An dieser Stelle vermischt sich das Geschäftsmodell durchaus mit einem früheren Angebot aus dem ÖPNV – des Anrufsammeltaxis.

Wie groß der Druck ist, der auf die traditionellen Anbieter ausgeübt wird, zeigt allein, dass Uber bei seinem Börsengang im Herbst 2018 eine Marktkapitalisierung von 120 Mrd. US-Dollar erreichte – das entspricht dem Wert der Automobilkonzerne GM, Ford und FiatChrysler (ManagerMagazin 2018) und illustriert die mit dem Geschäftsmodell des Unternehmens verbundene Gewinnerwartung. Die Kleinstadt Innisfil im kanadischen Ontario verzichtet zum Beispiel seit 2016 auf Busse und sonstige öffentliche Verkehrsmittel und bietet den Bewohnern stattdessen Fahrten mit Uber als Mobilitätsmöglichkeit sowie ergänzend Taxis für die barrierefreie Beförderung an. Damit sind alle Fahrten in Innisfil on demand (Innisfil 2017). Der Wert des Unternehmens Uber bei dessen Börsengang illustriert zudem die Gewinnerwartungen, die Investoren an digitalisierte Mobilitätsdienstleistungen haben.

Gleichzeitig ändert sich auch die Marktstruktur: Die beiden „Blöcke“ Individualverkehr und ÖPNV verschmelzen zusehends, drängen doch immer mehr „Player“ wie Automobilkonzerne in den Mobilitätsmarkt hinein. Moovel ist nicht nur der Betreiber von ShareNow, einem der weltgrößten Anbieter von Free-Floating-Carsharing, sondern betreibt darüber hinaus auch eine eigene multimodale Plattform. MOIA ist nicht nur ein nachfrageorientiertes Mobilitätsangebot von VW, sondern auch der Versuch, mittel- bis langfristig Wertschöpfung durch neue Mobilitätsdienstleistungen im Konzern zu halten. Softwarekonzerne entdecken dieses Geschäftsfeld ebenfalls für sich. Für den Nutzer – oder Kunden – ist es auf den ersten Blick ein schöner Service, bei einer Routenauskunft nicht nur den Weg mit dem Auto, dem Rad, zu Fuß und mit der Bahn auf einen Blick zu erhalten. Auf den zweiten Blick ist es aber nur noch ein kleiner Schritt dazu, auf derselben Plattform auch die Fahrkarte zu kaufen und nur noch den Barcode auf dem Smartphone bei einer Kontrolle vorzuzeigen. Auch das klingt komfortabel, verändert im Hintergrund aber zahllose Wertschöpfungsketten. Davon abgesehen, dass der Entfall der Fahrkartenautomaten den Bargeldbedarf reduzieren kann, entfällt die komplette Wertschöpfung bei der Produktion des Automaten selbst, ebenso die Programmierung der Software, die Herstellung des Papiers für die Fahrkarte, der Tinte für den Drucker, der Serviceleistung, Tinte und Drucker regelmäßig zu erneuern, das Bargeld aus dem Automaten zu holen oder diesen zu reparieren und alle Logistikleistungen zwischen den einzelnen Schritten.

Für den Verkehrsverbund, der Verkehrsleistungen organisiert und Fahrpläne erstellt, bedeutet dies im Sinne der oben beschriebenen „Mobility as a service“ das Risiko, in seiner bisherigen Funktion eines Plattformbereitstellers abgelöst zu werden. Eine Herausforderung für Verkehrsverbände liegt darin, dass Google und Apple allein durch Aufzeichnungen von Positions- und Bewegungsdaten vernetzter Geräte (bspw. Smartphones) sehr viel genauer wissen, wie viele Personen gerade mit welchem Verkehrsmittel wo unterwegs sind – oder anders gesprochen: Wo sich ein Angebot aktuell oder langfristig lohnt und wo nicht. Kombiniert man dieses Wissen mit automatisier-

ten fahrerlosen Fahrzeugen („Level 5“; VDA 2015: 15), könnte sich das Angebot einseitig zugunsten besonders lohnenswerter Quartiere verlagern. Damit kann Mobilität sozial selektiv werden – und die Methoden, um genau diese Differenzierung zu erreichen, werden immer ausgefeilter. So haben einige Städte mit einer Schwemme an Leihfahrrädern unterschiedlicher Anbieter zu „kämpfen“, die nicht an Stationen gebunden sind. Die Stadt Frankfurt am Main hat dafür ein Regelwerk für die Anbieter von Free-Floating-Carsharing-Systemen herausgegeben (Handelsblatt 2018). Ziel der Anbieter ist neben der Bereitstellung einer Mobilitätsmöglichkeit für die Nutzer auch das Sammeln personenbezogener Daten und Wegedaten – wer ist wann von wo nach wo unterwegs –, die auf diese Weise vergleichsweise einfach erhoben und vermarktet werden können. Auch dies identifiziert zuverlässig, wo ein großes Mobilitätsangebot nötig ist und wo sich attraktive Orte befinden, ist dabei aber datenschutzrechtlich problematisch, da Intransparenz darüber herrscht, durch wen und wie die orts- und personenbezogenen Informationen ausgewertet und inwiefern diese mit anderen Informationen verknüpft werden. Da auch automatisierte On-Demand-Verkehre nicht immer überall sein können, werden sich diese auf die Orte konzentrieren, an denen mit einer ausreichenden Nachfrage zu rechnen ist. Dabei gäbe es durchaus Möglichkeiten, vorhandene On-Demand-Dienste wie Taxen oder Mietwagen zu stärken, um auch in Zukunft Mobilität als Daseinsvorsorge betrachten zu können, aber Experimenten steht der Rechtsrahmen des PBefG oft im Weg.

Durch die auf Gewinnmaximierung ausgelegten Strukturen der Plattformökonomie kommt klassischen Verkehrsanbietern eine neue Rolle zu, für die eine Neudefinition der bislang öffentlich organisierten Verkehre notwendig ist, die als Teil der öffentlichen Daseinsvorsorge das gesellschaftspolitische Ziel haben, der Bevölkerung insgesamt – und damit auch allen sozialen Gruppen – angemessene Mobilitätsmöglichkeiten zu bieten. Je stärker die vorhandenen (traditionellen) Strukturen durch ausschließlich gewinnorientierte Angebote privater Unternehmen überschrieben werden, desto mehr tritt der eigentliche Erbringer einer Verkehrsleistung, zum Beispiel ein Verkehrsunternehmen oder ein Verkehrsverbund, in den Hintergrund.

5 Folgen für die Daseinsvorsorge und gesamtwirtschaftliche Folgen

Nicht nur sozialpolitisch, sondern auch mit Blick auf den Umwelt- und Klimaschutz und die Ziele, die sich auf globaler, nationaler und regionaler Ebene dazu ausgebildet haben (die Bundesrepublik strebt bis zum Jahr 2050 Klimaneutralität an), kommt u. a. dem öffentlichen Verkehr aufgrund seiner – gemessen an der erbrachten Verkehrsleistung – vergleichsweise niedrigen Emissionen eine Schlüsselfunktion zu. Dies ist insbesondere vor dem Hintergrund bedeutsam, dass der Verkehr als einziger Sektor bislang keinen nennenswerten Beitrag zur Reduzierung der CO₂-Emissionen geleistet hat (s. o.). Wenn diese Ziele – ebenso wie der Anspruch, dass alle Menschen Zugang zu Mobilität haben sollen – aufrechterhalten werden sollen, bedarf es einer Auseinandersetzung mit der Rolle der öffentlichen Hand als Anbieter von Verkehrsleistungen. Das gilt zum Beispiel gerade für Fragen der Mobilitätsangebote in ländlichen Regionen, in denen das Gewinnpotenzial schon wegen der geringeren Bevölkerungsdichte nicht so groß ist wie in den urbanen Räumen. Dies zeigt sich zum Beispiel daran, dass neue Angebote stets zuerst in den Metropolen angeboten werden und oft auch nach mehreren

Jahren diesen vorbehalten bleiben. So konzentrieren sich die Angebote des Free-Floating-Carsharings in Deutschland auf wenige Städte mit mehr als 500.000 Einwohnern, während klassisches stationsbasiertes Carsharing in mehr als 500 Städten zur Verfügung steht (vgl. Bogenberger/Weikl/Schmöller et al. 2016: 159 f.).

Die Verkehrsverbände gerade in Deutschland sehen sich daher vor großen Herausforderungen, denn durch die föderale Struktur Deutschlands ist auch der ÖPNV in Deutschland fragmentiert. Zwar folgt die Marktstruktur durchgehend dem von der EU vorgegebenen Besteller-Ersteller-Prinzip und damit grundsätzlich einer am Wettbewerb ausgerichteten Struktur. Dennoch sind die Ansätze der Länder unterschiedlich: Während z.B. Bayern die regionalen Bahnverkehre zwar im Wettbewerb vergibt, aber durch eine Landeseisenbahngesellschaft bestellen lässt, ist dies in Hessen Aufgabe der Verkehrsverbände. Ebenso unterschiedlich sind die Tarife und Tarifstrukturen (z.B. „Waben“ vs. „Ringe“) sowie die bestehenden digitalen Angebote für Nutzer. Jeder Verkehrsverbund verfügt über eine eigene App mit unterschiedlichen Funktionen: Wer in Frankfurt und München unterwegs ist, benötigt die App des Rhein-Main- und des Münchner Verkehrsverbundes sowie die der Deutschen Bahn AG. Wer Car- oder Ridesharing nutzen möchte, nutzt dazu weitere Apps, selbst wenn die Angebote teilweise aus denselben Konzernen kommen. Mit dem Projekt „Mobility Inside“ verfolgen Verkehrsverbände in Deutschland das Ziel, sich auf einer gemeinsamen Plattform im Bereich Mobilität zentral zu vernetzen, um so neben den international tätigen Plattformen bestehen zu können (Mobility Inside 2016). Zudem versuchen sie sich an neuen Tarifen (z.B. entfernungs- oder nutzungs-basiert) und neuen Angeboten: So bindet die BVG den Berliner On-Demand-Service „BerlKönig“ mit ein oder die Kreisverkehrsgesellschaft des Kreises Offenbach die des Unternehmens Door-2-Door (KVG Offenbach 2019). Auf diese Weise stellt On-Demand-Verkehr eine Ausprägung des ÖPNV dar. Aus Sicht der Raumplanung und Raumentwicklung und mit Blick auf das Ziel gleichwertiger Lebensverhältnisse in allen Teilräumen besteht daher Steuerungsbedarf. Eine Kombination flexibler Angebote mit dem bestehenden ÖPNV stellt sicher, dass Mobilität auch in der Fläche für jedermann verfügbar ist – schließlich kann auch die beste Breitbandversorgung manchen sozialen Kontakt nicht ersetzen, sodass Mobilität auch bei zunehmender Digitalisierung nicht obsolet wird.

Diese Herausforderungen sind umso größer, je stärker der Markt der Plattformen sich konzentriert und sich zu einem Oligopol oder gar Monopol verdichtet. In anderen Branchen, z.B. in der Hotellerie, kann man solche Prozesse anhand großer Buchungsportale bereits beobachten: Deren Größe führt für die Hotels dazu, dass diese auf der Plattform vertreten sein müssen, um überhaupt am Übernachtungsmarkt bestehen zu können. Gleichzeitig wachsen mit der Größe der Plattform auch deren Einfluss sowie der Umsatz durch die Erhebung von Vermittlungsgebühren. Bezogen auf den Verkehrsmarkt bedeutet dies, dass eine starke Konzentration auf eine oder wenige Plattformen dazu führen kann, dass dem Markt (der im Bereich des ÖPNV in weiten Teilen öffentlich finanziert wird) wertvolle Mittel für Verkehrsleistungen als Daseinsvorsorge entzogen würden. Dabei gilt, dass ein Monopolanbieter innerhalb einer Region gegenüber anderen Marktanbietern deutliche Wettbewerbsvorteile hätte, die kleinere Anbieter voraussichtlich aus dem Markt drängen würden. Ob hier eine öffentliche Plattform als Alternative eine Lösung sein kann, die für den Kunden eine „seamless mobility“ (also eine nahtlos planbare Mobilitätskette) bietet, ist offen.

Der zuvor beschriebene Konzentrationsprozess auf dem Mobilitätsmarkt birgt weitere Risiken. Dazu gehört auch, dass mit steigender Macht der Plattformen die Wahrscheinlichkeit steigt, dass auf den höheren Konzentrationsebenen so viele Mittel gebunden und abgeschöpft werden, dass die eigentlichen Verkehrsunternehmen in prekäre Beschäftigungsverhältnisse gedrängt werden. Ähnliches ist bereits bei großen Ridesharing-Anbietern oder auch bei den Zustellern der Kurier-, Express- und Paketdienste mit Effekten wie Scheinselbständigkeit zu beobachten (BMAS 2019).

Andererseits bestehen auch Chancen, die gegen die beschriebenen Nachteile abzuwägen sind: Mit der Möglichkeit, On-Demand-Verkehre mit fahrerlosen Fahrzeugen anzubieten, besteht die Möglichkeit einer im Vergleich zu heute viel effizienteren Fahrzeugnutzung. Durch die intelligente bedarfsorientierte Routenplanung und durch Sharing-Konzepte reduzieren sich die Standzeiten der so genutzten Fahrzeuge erheblich. Dies bedeutet, dass eine geringere Anzahl an Fahrzeugen ausreicht, um die Mobilitätsbedürfnisse der Menschen im selben Maße wie zum aktuellen Zeitpunkt zu befriedigen.

6 Fazit

Mobilität muss auch in Zukunft Teil der Daseinsvorsorge und für alle Menschen erschwinglich sein und vor allem zugänglich bleiben. Bei einer Konzentration auf die Plattformen könnte die Gefahr bestehen, dass diese sich auf die besonders umsatz- und gewinnstarken Regionen konzentrieren, was zur Folge haben könnte, dass sich durch fehlende Verkehrsangebote in der Fläche regionale Ungleichgewichte weiter verschärfen – Stadt-Land-Unterschiede könnten sich so eher verfestigen und das Ziel gleichwertiger Lebensverhältnisse wäre konterkariert.

Auf der anderen Seite wären solche Systeme vermutlich aber nur dann effektiv, wenn sie wiederum von möglichst großen Plattformen betrieben würden, sodass die Mobilitätspolitik vor der Herausforderung steht, eine Balance zwischen einer effizienten und bezahlbaren Mobilität in und zwischen Monopolen auf der einen Seite und der Schaffung und Erhaltung eines hohen Grades urbaner Lebensqualität auf der anderen Seite zu finden. Als eine mögliche Lösung erscheint, dass die öffentliche Hand selbst Mobilität als Plattform anbieten könnte. Ein weiterer möglicher Ansatz wäre die Gestaltung eines rechtlichen Rahmens, durch den auch neue Mobilitätsangebote in der Fläche angeboten werden (können).

Dabei ist auch zu bedenken, dass Mobilität ein wesentliches Instrument ist, das hilft, Zentralität von Zentralen Orten umzusetzen – dabei ist allerdings auch der Begriff der Zentralität zu hinterfragen, wenn Leistungen, die bisher zentral waren, künftig online und ortsungebunden angeboten werden können, sodass klassische Wege aus der Peripherie nicht mehr (so oft) nötig sein könnten.

Verbunden mit der Nutzung alternativer Antriebe könnten so auch die Emissionen aus dem Verkehr erheblich gesenkt werden. Damit würde die Möglichkeit bestehen, Flächen, die heute vom ruhenden Verkehr genutzt werden, den Menschen als urbanen Lebensraum zurückzugeben und in der Stadt eine deutlich höhere Lebensqualität zu erreichen.

Darin liegt auch für das LAG-Gebiet eine Chance, die z.B. in der Digitalstadt Darmstadt erprobt wird. Generell gilt aber auch hier, dass sich abzeichnet, dass die neuen Mobilitätsformen und -angebote vor allem in den Kernstädten und kernstadtnah angeboten werden. Schon in den klassischen suburbanen Räumen ist die Schaffung eines dauerhaft kostendeckenden Angebotes zum Beispiel eines Carsharings oder DRTs schwierig. Deutlich wird dadurch auch, dass die „schöne neue Mobilität“ kaum dazu beitragen wird, die Ungleichheiten zwischen Stadt und Land zu reduzieren. Festzuhalten bleibt in jedem Fall, dass Mobilität durch Digitalisierung nicht überflüssig wird, sondern sich lediglich wandelt: Durch digitale Mobilität wird die Raumwirksamkeit der Mobilität nicht weniger, sondern dürfte sich noch stärker in den hochverdichteten Räumen konzentrieren.

Seit Beginn des Jahres 2020 bewirkt die Covid-19-Pandemie eine erhebliche Beeinflussung aller Wirtschaftsbereiche und Dienstleistungssektoren. Auch der Verkehrssektor ist erheblich von der Corona-Krise beeinflusst. Bereits zu Beginn der Pandemie zeichnete sich eine starke, abrupte Änderung des Modal Split ab. Kurzfristig haben die neuen Lebensumstände zu deutlichen Verschiebungen in der Verkehrsmittelwahl geführt. Mittel- bis langfristig ist, bei unveränderten Rahmenbedingungen, damit zu rechnen, dass sich ein Modal Shift weg vom ÖPNV und hin zum Individualverkehr ergeben könnte. In der subjektiven Wahrnehmung der Menschen scheint die Infektionsgefahr in allen Formen des ÖPNV – unabhängig davon wie stark dieser digitalisiert oder flexibilisiert ist – deutlich größer zu sein als im Auto oder beim Zufußgehen oder Radfahren. Es gilt daher jetzt die Rahmenbedingungen kurzfristig so zu setzen, dass möglichst viele Nutzerinnen und Nutzer eben nicht auf das Auto zurückgreifen, sondern Pedelecs oder Fahrräder nutzen. Mit kurzfristig eingerichteten „Pop-up-Bikelanes“ als Radwegen wurden hier erste, punktuelle Weichenstellungen vorgenommen. Geht man diesen Weg weiter, könnte sich durch die COVID-19-Pandemie eine stärkere Etablierung der Nutzung umweltverträglicher Verkehrsmittel ergeben. Dabei gilt zu beachten, dass die Verkehrsmittel des Umweltverbundes häufig in Kombination miteinander genutzt werden – beispielsweise werden Wege im Sommer mit dem Fahrrad zurückgelegt, für den Winter müssen aber öffentliche Verkehrsmittel bereitgestellt sein, um die Anschaffung eines eigenen Pkw nicht erforderlich zu machen.

Literatur

- BMAS – Bundesministerium für Arbeit und Soziales** (2019): Paketboten-Schutz-Gesetz. <http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/19/139/1913958.pdf> (12.11.2019).
- BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Nukleare Sicherheit** (2019a): Entwicklung der Treibhausgasemissionen in Deutschland in der Abgrenzung der Sektoren des Klimaschutzplans 2050. https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/pi-thg_abbildungen_bf.pdf (12.11.2019).
- BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Nukleare Sicherheit** (2019b): Der Klimaschutzplan 2050 – Die deutsche Klimaschutzlangfriststrategie. <https://www.bmu.de/themen/klimaenergie/klimaschutz/nationale-klimapolitik/klimaschutzplan-2050/> (12.11.2019).
- Bogenberger, K.; Weikl, S.; Schmöller, S.; Müller, J.** (2016): Entwicklung und Nutzungsstruktur von Carsharing-Systemen in Deutschland. In: Jacoby, C.; Wappelhorst, S. (Hrsg.): Potenziale neuer Mobilitätsformen und -technologien für eine nachhaltige Raumentwicklung. Hannover, 157-174. = Arbeitsberichte der ARL 18. <http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/19/139/1913958.pdf> (27.05.2020).

- Clewwlow, R.; Mishra, G. (2017): Disruptive transportation: The adoption, utilization, and impacts of ride-hailing in the United States. Tech. rep., Institute of Transportation Studies, University of California, Davis. <https://trid.trb.org/view/1485471> (21.04.2020).
- Deutschlandfunk (2018): E-Bikes statt Panzer. https://www.deutschlandfunk.de/konversion-in-hanau-e-bikes-statt-panzer.1769.de.html?dram:article_id=414125 (05.02.2020).
- Engelke, D.; Hagedorn, C.; Schmitt, H.-M.; Büchel, C. (2019): NUDIG – Nutzung der Digitalisierung für eine nachhaltige Landschafts- und Raumentwicklung. Raumwirksamkeit der Digitalisierung. Ergebnisse einer breit angelegten Delphi Umfrage. Rapperswil.
- Enoch, M.; Potter, S.; Parkhurst, G.; Smith, M. (2004): Intermode: Innovations in Demand Responsive Transport. Department for Transport and Greater Manchester Passenger Transport Executive, June 2004, Final Report. <https://dspace.lboro.ac.uk/dspace-jspui/bitstream/2134/3372/1/Intermode%20final%20June%202004.pdf> (12.11.2019).
- Frisch, R. (2017): Drei Megatrends prägen den Nahverkehr. Interview mit Dipl.-Ing. Ralf Frisch, Solution Director MaaS – Mobility as a Service bei der PTV-Group in Karlsruhe. In: Der Nahverkehr (11), 18-19.
- Handelsblatt (2018): Städte sagen Leihrad-Invasion den Kampf an. <https://www.handelsblatt.com/unternehmen/handel-konsumgueter/bike-sharing-staedte-sagen-leihrad-invasion-den-kampf-an/21134826.html?ticket=ST-98022611-HsoCpigiKTB0sWwpJ3fN-ap5> (12.11.2019).
- Hensher, D. (2017): Future bus transport contracts under a mobility as a service (MaaS) regime in the digital age: Are they likely to change? In: Transportation Research Part A: Policy and Practice 2017/98, 86-96. https://ses.library.usyd.edu.au/bitstream/2123/17497/1/Thredbo_15_Thredbo_15_Paper_2.pdf (27.05.2020).
- Heß, A.; Polst, S. (2017): Mobilität und Digitalisierung: Vier Zukunftsszenarien. Bertelsmann Stiftung. https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/Studie_LK_Mobilitaet-und-Digitalisierung__Vier-Zukunftsszenarien_2017.pdf (01.08.2019).
- Infas – Institut für angewandte Sozialwirtschaft (2018): Mobilität in Deutschland. Ergebnisbericht. Bonn.
- Infas – Institut für angewandte Sozialwirtschaft (2020): Alles anders oder nicht? Unsere Alltagsmobilität in der Zeit von Ausgangsbeschränkung oder Quarantäne. https://www.infas.de/fileadmin/user_upload/infas_mobility_CoronaTracking_Nr.01_202004121.pdf (22.05.2020).
- Infas – Institut für angewandte Sozialwirtschaft; DLR – Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (2010): Mobilität in Deutschland 2008. Ergebnisbericht. Struktur – Aufkommen – Emissionen – Trends. Bonn, Berlin.
- Innisfil (2017): Town of Innisfil: Bringing Transit to Innisfil. <https://innisfil.ca/bringing-transit-to-innisfil/> (21.04.2020).
- KVG Offenbach (2019): Der Hopper. <https://www.kvgof-hopper.de/> (21.04.2020).
- Lütjens, K.; Radde, M.; Liedtke, G.; Maertens, S.; Standfuß, T.; Scheier, B.; Viergutz, K. K. (2018): Innovationen im Zuge der Digitalisierung des Personenverkehrs. In: Wirtschaftsdiens 98 (7), 512-518.
- ManagerMagazin (2018): Banken jазzen Uber auf 120 Milliarden Dollar Wert hoch. <http://www.manager-magazin.de/unternehmen/autoindustrie/banken-taxieren-boersenwert-von-fahrdienst-uber-auf-120-mrd-dollar-a-1233599.html> (25.01.2019).
- Mehlert, C. (2001): Die Einführung des AnrufBus im ÖPNV. Praxiserfahrungen und Handlungsempfehlungen. Bielefeld. = Schriftenreihe für Verkehr und Technik 91.
- Mobilfalt (2019): Über Mobilfalt. <https://www.mobilfalt.de/ueber-mobilfalt/> (12.11.2019).
- Mobility Inside (2016): Vernetzungsinitiative. Identität erhalten – Digitalisierung gemeinsam gestalten. <https://www.mobilityinside.de/2016-11-21-vdv-vernetzungsinitiative-12-seiter-web-einzelseiten-opt.pdf?forced=true> (25.01.2019).
- Odenwald Mobil (2019): Garantiert Mobil! Bringt den Odenwaldkreis näher zusammen. <https://www.odenwaldmobil.de/nahverkehr/garantiert-mobil/> (12.11.2019).
- Offenbach (2017): Zwei neue eMobil-Stationen in Offenbach in Betrieb genommen. <https://www.offenbach.de/stadtwerke/microsite/e-wie-offenbach/aktuelles/zwei-neue-emobil-stationen-19.06.2017.php> (05.02.2020).

RMV – Rhein-Main-Verkehrsbund (Hrsg.) (2019): Der RMV in Zahlen.

<https://www.rmv.de/c/de/informationen-zum-rmv/der-rmv/rmv-in-zahlen/> (25.01.2019).

VDA – Verband der Automobilindustrie (2015): Automatisierung. Von Fahrerassistenzsystemen zum automatisierten Fahren.

<https://www.vda.de/dam/vda/publications/2015/automatisierung.pdf> (25.01.2019).

Viergutz, K. K. (2019): Quality of Service von Demand-Responsive Transport: Wie kann die Dienstleistungsqualität individuell abrufbarer Mobilitätskonzepte im öffentlichen Personennahverkehr bewertet werden? In: Proff, H. (Hrsg.): Mobilität in Zeiten der Veränderung. Wiesbaden, 123-131.

Viergutz, K. K.; Brinkmann, F. (2018): Ridepooling: ein Erfolgsmodell? Digitalisierung im Nahverkehr. Ridepooling: a model for success? Digitalization in local public Transport.

<https://elib.dlr.de/120959/> (12.11.2019).

Viergutz, K. K.; Maertens, S.; Scheier, B.; Lütjens, K.; Goletz, M.; Grimme, W.; Liedtke, G. (2020): Plattformbasiertes Sharing und Pooling im Verkehrssektor – ein Systemisierungsansatz. In: Wirtschaftsdienst (2), 117-123.

Wittmer, A.; Linden, E. (2018): Zukunft Mobilität: Gigatrend Digitalisierung. St. Gallen.

<https://www.alexandria.unisg.ch/253291/> (27.05.2020).

Autorin und Autor

*Kathrin Karola Viergutz (*1985), ist Verkehrsingenieurin und arbeitet als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Verkehrssystemtechnik des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR) in Braunschweig. Dabei forscht sie zu neuen Mobilitätskonzepten mit Schwerpunkt auf digitalen Shared Mobility On-Demand-Angeboten sowie autonomen Shuttles.*

*Christian Langhagen-Rohrbach (*1973), Dr., ist nach Stationen im Fachbereich Geowissenschaften/Geographie an der Johann Wolfgang Goethe-Universität in Frankfurt am Main, bei einer Logistikberatung am bayerischen Untermain und verschiedenen Positionen im Hessischen Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen seit 2014 Leiter des dortigen Referates Mobilität, Logistik, Binnenschifffahrt.*

Kirstin Weber-Leibrecht

AUSWIRKUNGEN DER DIGITALISIERUNG AUF DEN TOURISMUS

Gliederung

- 1 Ausgangslage
 - 2 Tourismus 4.0
 - 2.1 Digitalisierung der Kundenbeziehungen und Kommunikationsformen
 - 2.2 Digitalisierung der Marktformen
 - 2.3 Grundvoraussetzungen für Digitalisierung
 - 3 Fazit
- Literatur

Kurzfassung

Die Digitalisierung der Lebens- und Arbeitswelt wirkt sich grundlegend auf den Tourismus aus und hat bereits neue Markt- und Kommunikationsformen hervorgebracht. Verreist wird aber weiterhin analog. Die Anforderungen an einen Tourismus 4.0 sind hoch, aber längst nicht erfüllt: Neue Gästewünsche müssen mit entsprechenden digitalen Angeboten und Services von Gastgebern und touristischen Organisationen bedient werden. Größte Hindernisse sind fehlende personelle und finanzielle Ressourcen sowie fachliche Kompetenzen aufseiten der Akteure. Wo die Reise im digitalen Tourismus hingeht, ist bei Hoteliers und Gastronomen, Reiseveranstaltern und touristischen Marketingorganisationen sowie auch in der Wissenschaft noch offen. Um die digitale Transformation im Tourismus erfolgreich gestalten zu können, müssen innovative Strategien ganzheitlich entwickelt und koordiniert umgesetzt werden. Diese Prozesse müssen in Hinblick auf die Auswirkungen der Corona-Pandemie neu gedacht werden.

Schlüsselwörter

Tourismus – Digitalisierung – Wirtschaftspolitik – Wirtschaftsfaktor – Standortfaktor – Open Data – Innovation – Rheinland-Pfalz – Corona-Pandemie

The effects of digitalisation on tourism

Abstract

The digitalisation of everyday life and the workplace are having profound effects on tourism and have created new forms of market and communication. However, travelling remains analogue. Much is demanded of Tourism 4.0 and many demands remain unmet. Travellers have new wishes that must be satisfied with appropriate digital offerings and services by hosts and tourist organisations. A lack of personnel, financial resources and subject expertise on the part of the actors hinders this process. Where digital tourism is headed remains unclear not only for hoteliers, restaurateurs and tourist marketing organisations but also for academics. The successful management

of the digital transformation in tourism requires the holistic development and coordination of innovative strategies. These processes have to be rethought in light of the effects of the coronavirus pandemic.

Keywords

Tourism – Digitalisation – Economic Policy – Economic Factor – Locational Factor – Open Data – Innovation – Rhineland-Palatinate – Coronavirus Pandemic

1 Ausgangslage

Tourismus ist Teil der Wirtschaftspolitik. Als Wirtschaftsbranche mit Querschnittscharakter entfaltet der Tourismus raumwirtschaftliche Effekte, indem er zur Standortattraktivität für Gäste, Unternehmen und Investoren sowie zur Verbesserung der Lebensbedingungen der Menschen beiträgt. Der Tourismus boomt in den bundesdeutschen Großstädten. Vereinzelt lassen sich in den Metropolen Überlastungsercheinungen beobachten (overtourism). In vielen ländlichen Räumen dagegen ist der Tourismus Motor für die Kommunal- und Regionalentwicklung und häufig strukturbedeutsam.

Die fortschreitende Digitalisierung in allen Wirtschafts- und Lebensbereichen beeinflusst auch den Tourismus. Die Digitalisierung des globalen Reisevertriebs steckt dabei in einem frühen Stadium: „Egal ob beim Anteil der Reisen, die via Internet gebucht und geplant werden, beim Smartphone als Urlaubsplaner oder bei der Nutzung digitaler Zahlungsmittel: Im globalen Vergleich hinkt Deutschland ein paar Jahre hinterher“ (Rogl 2018: 4).

Dennoch ist der Einfluss des digitalen Wandels bei den Marktbedingungen im Tourismus sowie dem Informations- und Wahrnehmungsverhalten von Gästen in Deutschland längst spürbar und nicht mehr aufzuhalten: Anlässlich der Internationalen Tourismusborse in Berlin 2019 wurden am 06.03.2019 Daten und Fakten zum digitalen Reisemarkt Deutschland veröffentlicht. Die digital gebuchten Urlaubsreisen der Deutschen nehmen ebenso zu wie die mobile Nutzung von touristischen Websites. Diese lagen zum angegebenen Zeitpunkt bei 44 % und somit über der Nutzung der Desktop-Zugriffe mit 41 %. Auch die Zahl der mobilen Buchungen wächst. 39 % der Online-Hotelbuchungen erfolgen über Smartphones. Mobile Payment wird von den Deutschen noch wenig genutzt, aber als Trend bei ausländischen Gästen v. a. aus China gesehen. Die Nutzung von Whatsapp, Facebook Messenger, Instagram und You Tube intensiviert sich und Menschen tauschen auch hier ihre Urlaubserfahrungen aus. Der Hashtag¹ #travel rangiert unter den am meisten auf Instagram benutzten Hashtags. Schließlich werden hohe Erwartungen an die Einführung des Mobilfunkstandards 5G gestellt, um noch umfassender und schneller Informationen bereitstellen zu können (Fischer 2019).

1 Als Hashtag wird ein Wort oder eine Wortkette bezeichnet, der ein Rautezeichen vorangestellt ist. Er dient zur Kommunikation in sozialen Netzwerken.

Gemäß einer Trendumfrage des Institute for Aviation and Tourism gehen die Bedenken gegenüber digitalen Lösungen bei Reisekunden seit der Corona-Pandemie zurück. Der Digitalverband Bitkom beobachtet zudem die Zunahme der Akzeptanz des digitalen Bezahls sowie auch des kontaktlosen Bezahls (o.V. 2020a: 19).

Verreist wird künftig aber weiterhin analog, also mit physischem Ortswechsel. Im Urlaub wünschen sich Menschen echte Begegnungen, einzigartige Erlebnisse, authentischen Genuss und das Eintauchen in die Lebenswirklichkeit der Bereisten (Scenario Management 2017). Informationen kommen zwar zunehmend über die digitale Tourist Information an allen Touchpoints zum Gast (Barth 2019: 45). Die persönliche und individuelle Betreuung von Gästen hat aber auch heute noch ihren Stellenwert (Ziegler 2019: 45).

Dieser Beitrag zeichnet vornehmlich generelle Aspekte der Digitalisierung des Tourismus in Deutschland nach. Im Fazit wird ein kurzer Exkurs zur Digitalisierung im Tourismus in Rheinland-Pfalz als Teilraum des Gebietes der Landesarbeitsgemeinschaft Rheinland-Pfalz/Hessen/Saarland vorgenommen.

Die Effekte der Corona-Pandemie auf die Digitalisierung im Tourismus sind bisher nicht annähernd absehbar und werden daher in diesem Beitrag nur angerissen. „Gewiss, die Digitalisierung im Tourismus hat in den letzten Jahren Fahrt aufgenommen. Dennoch wurde der recht gemächliche Prozess erst durch die Corona-Pandemie befeuert“ (Kunz 2020: 3).

2 Tourismus 4.0

Wesentliche Herausforderungen des digitalen Tourismus sind aus heutiger Perspektive insbesondere:

- > die koordinierte digitale Informationsbereitstellung und Besucherlenkung (Berndt/Möller 2020: 21 ff.),
- > Open Data zur strukturierten Datenerfassung und Datenauspielung (Datenmanagement) (o.V. 2019b: 8 ff.; o.V. 2020b: 5 ff.),
- > Voice Search mittels Sprachassistenten, Künstliche Intelligenz und Robotik (Egen 2018: 15),
- > digitale touristische Angebote oder Angebotserweiterungen sowie Share Tourism mit Intermediären wie Airbnb oder Uber (Input Consulting 2018: 11, 34 ff.),
- > Online-Buchung und -Abrechnung von touristischen und sonstigen Dienstleistungen, Mobile Payment und Plattformökonomien,
- > die intelligente Verknüpfung von Big Data mit Smart Data, Gästedatenerfassung und -auswertung als Grundlage für digitale Angebotsentwicklung und Tourismusmarketing sowie digitale Bewertungsportale (Input Consulting 2018: 11, 22) und

- > die Internetverfügbarkeit im öffentlichen Raum und an touristisch relevanten Orten.

Die Corona-Pandemie im Jahr 2020 trifft den Tourismus hart. Sie erfordert in Deutschland und nahezu weltweit Einschränkungen im Tourismus sowie den temporären Verzicht auf Übernachtungen zu touristischen Zwecken. Andererseits wurde eine gezielte Besucherlenkung zur Vermeidung von Überlastungserscheinungen an vielen Orten erstmals notwendig (Berndt/Möller 2020: 21 ff.). Dies hat zu rasanten Entwicklungen bei neuen digitalen Analysen, z. B. Auswertungen von Mobilitätsdaten und Echtzeitinformationen zum Besucheraufkommen (Horster/Horster 2020: 35), bei online buchbaren touristischen Leistungen und Freizeitangeboten sowie beim Einsatz digitaler Kommunikationsformate geführt (Fischer 2020: 15). Der Tourismus sieht sich aber gleichzeitig starken wirtschaftlichen Einschnitten ausgesetzt. Die Folgen für das Reisen und die Tourismusbranche sind derzeit noch nicht abschätzbar. Es ist denkbar, dass die Akzeptanz gegenüber digitalen Instrumenten und ihr Einsatz in der Tourismusbranche künftig zunehmen werden. Darauf weisen die vielfältigen kurzfristig eingeführten digitalen Maßnahmen hin, die vor allem die Kommunikation innerhalb der Branche sowie mit den Gästen in Zeiten mit eingeschränkten Kontaktmöglichkeiten (social and physical distancing) erleichtern. Die Corona-Pandemie zeigt aber nochmals deutlich: Der Tourismus ist eine standortgebundene Branche. Digitale Kontakte und digitale Erlebnisinstrumente können das Bedürfnis nach Reisen nicht erfüllen und den analogen Tourismus, also den physischen Ortswechsel, nicht ersetzen.

Im Folgenden werden die Herausforderungen der Digitalisierung im Tourismus in drei Unterkapiteln zusammenfassend dargestellt.

2.1 Digitalisierung der Kundenbeziehungen und Kommunikationsformen

Die fortschreitende Digitalisierung und zunehmende Vernetzung treibt die Menge des täglich generierten Datenvolumens stetig in die Höhe. Das Wertschöpfungspotenzial von Big Data entfaltet sich im Tourismus allerdings erst mit der effizienten Analyse sowie der sicheren und verantwortungsvollen Verarbeitung von Datenquellen. Kundenprofile haben bisher v.a. die großen Internet-Portale wie Google, Facebook, Apple, Booking.com, Expedia oder Airbnb gesammelt. „Sie entscheiden, ob ein Produkt ankommt beim potenziellen Kunden“ (Rogl 2018: 4).

In der touristischen Informationsvermittlung und im touristischen Marketing wird es genauso wie in der individuellen Gästebetreuung aber zunehmend wichtig, dem Gast die entscheidende Information passgenau zu liefern, statt ihn mit der Vielfalt von Informationen zu überhäufen. „Es ist ein großer Denkfehler, dass die Kunden von morgen nicht bereit wären, ihre Präferenzen preiszugeben, wenn sie als Gegenleistung dafür bessere und vor allem persönlichere Angebote bekommen“ (Rogl 2018: 4).

Dies setzt effektives Datenmanagement, flexible Handlungsmöglichkeiten sowie agile touristische Organisationsstrukturen voraus. Hier liegt das Potenzial für touristische Destinationen. Sie können im Gegensatz zu Tech Giganten und Global Playern ihre bereits bestehenden Gästedaten intelligent nutzen, um individuelle Ansprache und

Betreuung zu bieten, Geschichten zu erzählen und Insidertipps zu geben (Reincke 2019: 51). „Durch die Digitalisierung wird die Gästebetreuung also nicht unpersönlicher, sondern vielmehr individueller, weil der Gast mit seinen Bedürfnissen der Mittelpunkt jeder Maßnahme ist“ (Schuler 2018: 28).

Ein Erfolgsfaktor hierbei ist Community Management: „Social Media ist eine Macht, wenn es um die Beziehung zum Gast geht“ (Schwarz 2018: 34). Auf Facebook, Instagram und Pinterest werden Gäste informiert und emotional erreicht. Wichtig sind auch hier Individualität und Authentizität. Community Management ist ein Fulltime-Job, fernab regulärer Arbeitszeiten.

Grundlagen dafür sind nach dem Dafürhalten einer Vielzahl von Experten vor dem Hintergrund neuer semantischer Technologien der Aufbau einer offenen digitalen Dateninfrastruktur und die Gewährleistung einer durchgängigen Datenqualität und -sicherheit. Der einheitliche Standard schema.org, den die globalen Akteure gesetzt haben, und die Entwicklungen im Bereich der künstlichen Intelligenz verlangen zudem die Verknüpfung als Linked Open Data Systeme (Tourismuszukunft Holding 2018: 3 ff.).

2.2 Digitalisierung der Marktformen

Der einzelne Gastgeber hat häufig bereits einen eigenen Marktzugang und wird künftig grundsätzlich immer unabhängiger vom klassischen Marketing der touristischen Destinationen (Gemeinnützige Gesellschaft zur Förderung des Gastgewerbes in Baden-Württemberg 2017: 6, 14). Kommunikation und Beziehungen zu Gästen sowie zur Bevölkerung vor Ort, aber auch zu Geschäftspartnern werden sich verändern, wodurch insbesondere Chancen für kleine und mittlere Unternehmen zur Verbesserung von betrieblichen Prozessen, Kosten- und Zeitersparnisse entstehen können (Input Consulting 2018: 11, 42).

Das Buchungsverhalten von Gästen verändert sich durch die Marktdominanz der Buchungsportale, die weltweite Sichtbarkeit ermöglichen, rasant. Hotelbuchungen beispielsweise erfolgen nur noch zu 16,6% über die Website der Gastgeber. Im Schnitt nutzen Gastgeber 4,8 Portale zur Vermarktung ihrer Unterkünfte. „Jede vierte Buchung kommt über die drei großen OTAs², 60% allein über Booking.com“ (o.V. 2018: 18).

Laut einer Konjunkturumfrage des Deutschen Industrie- und Handelskammertags nutzen 66% der Beherbergungsbetriebe digitale Vertriebskanäle. 25% erzielen mehr als 50% ihres Umsatzes hierüber. Die Erhöhung der Online-Buchbarkeit ist vorrangiges Ziel für erfolgreichen Tourismus (o.V. 2019a: 24).

Die touristischen Destinationen sind hier gefragt, die Gastgeber dabei zu unterstützen, online buchbar zu werden, um ihre Auslastungszahlen zu steigern. Eine Reihe von technischen Dienstleistern bietet auch aktives Channel-Management von der Präsen-

2 OTA: engl. Online Travel Agency (Online-Reisebüro).

tation auf der eigenen Website, im Webauftritt der touristischen Destination, über lokale Netzwerke bis zu den großen Buchungsplattformen an. In touristischen Destinationen mit bereits hoher Online-Buchbarkeit tritt zudem OpenBooking als Metasearcher auf den deutschen Markt (o.V. 2019a: 24).

Neben den einzelnen Gastgebern, den touristischen Destinationen und den Buchungsplattformen hat sich die Sharing Economy als weitere eigenständige Marktform im Tourismus herausgebildet. Weltweiter Marktführer ist Airbnb. Zu Sharing im Tourismus gibt es keine amtlichen Daten. Auswertungen sind zu Stichtagen über das Portal airdna möglich (Dwif 2017).

Die Bedeutung von Sharing im Tourismus wird zunehmen. Insbesondere der Deutsche Hotel- und Gaststättenverband fordert daher schon länger, dass alle Wettbewerber einer vergleichbaren Regulierung im Hinblick auf Steuern sowie Abgaben und weiteren Vorschriften wie Hygiene, Sicherheit und Brandschutz unterliegen. Dem wird beispielsweise in der Stadt Hamburg durch eine Registrierungspflicht aller Anbieter nachgekommen. Airbnb zieht auch in Frankfurt am Main und Dortmund von all seinen Gastgebern die jeweilige Beherbergungsabgabe ein und leitet diese automatisiert an die Städte weiter.

Wettbewerbsverzerrungen v. a. zwischen der Kurzzeitvermietung von Privatunterkünften und gewerblichen Anbietern sowie Verdrängungsprozesse im Bereich Wohnen mündeten bereits in Forderungen nach stärkerer Reglementierung von Sharing-Angeboten im Tourismus.³

Mallorca ist ein Beispiel dafür, dass mitunter durch die Sharing Economy bereits Konkurrenzen und Verdrängungseffekte zwischen Touristen und Wohnungssuchenden entstanden sind. In Deutschland liegt die Regelungskompetenz für die Zweckbindung von Wohnraum bei den Ländern. Gesetze zum Verbot der Zweckentfremdung von Wohnraum wurden bislang von Bundesländern wie beispielsweise Baden-Württemberg, Bayern, Berlin, Bremen, Hamburg und Mecklenburg-Vorpommern erlassen. In allen Fällen ist die Vermietung von privatem Wohnraum für touristische Zwecke nur unter engen Voraussetzungen möglich.⁴ Das Land Rheinland-Pfalz wird ein Gesetz über das Verbot der Zweckentfremdung von Wohnraum (ZwEWG) erlassen. Damit sollen Wohnraumangebote in Gebieten erhalten bleiben, in denen die ausreichende Versorgung der Bevölkerung mit Mietwohnungen zu angemessenen Bedingungen besonders gefährdet ist und in denen dem Wohnraummangel nicht mit anderen zumutbaren Mitteln in angemessener Zeit abgeholfen werden kann. Gemeinden mit Wohnraummangel werden durch das ZwEWG ermächtigt, Zweckentfremdungssatzungen zu erlassen.

3 Siehe dazu ausführlich in: Enquete-Kommission „Wirtschafts- und Standortfaktor Tourismus in Rheinland-Pfalz“ (2020): Sitzungsdokumente. Abrufbar unter: <https://www.landtag.rlp.de> (18.03.2019).

4 Siehe dazu ausführlich in: Kleine Anfrage der Abgeordneten Sven Teuber und Nina Klinkel (SPD) „Konkurrenzverhältnis zwischen Airbnb und dem Hotellerie- und Gastgewerbe“, Drucksache 17/7386 vom 14.09.2018 und Antwort des Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau Rheinland-Pfalz, Drucksache 17/7537 vom 11.10.2018. Beides abrufbar unter: <https://opal.rlp.de> (18.03.2019).

Airbnb hat seinen Beitrag zur Wohnungsknappheit im Jahr 2019 gutachterlich ermitteln lassen. Demnach hat die Kurzzeitvermietung auf Airbnb keinen negativen Einfluss auf den Wohnungsmarkt. Vielmehr soll durch das Homesharing ein entlastender Effekt eintreten, da weniger Fläche für die Beherbergung von Touristen benötigt werde (Airbnb 2019).

2.3 Grundvoraussetzungen für Digitalisierung

Eine entsprechend leistungsfähige technische Infrastruktur (kommunal und privat) sowie die Befähigung der Akteure im Umgang mit neuen Medien und Formen der Kommunikation sind Grundvoraussetzungen für eine erfolgreiche Digitalisierung des Tourismus.

Touristen erwarten den Zugang zu schnellem Internet mit hohen Bandbreiten. Dazu gehören freies WLAN in der Unterkunft und der Tourist Information genauso wie mobile Zugangspunkte durch Mobilfunk oder WLAN-Hotspots unterwegs. Nach einschlägigen Einschätzungen entspricht die Breitband- und WLAN-Versorgung in Deutschland internationalen Kundenmaßstäben nicht länger und muss zügig angepasst werden, damit der Tourismusstandort nicht an Attraktivität verliert. Die Digitalisierung muss auch mit den Anforderungen des Datenschutzes in Einklang stehen. Für die Verarbeitung personenbezogener Daten zu wirtschaftlichen Zwecken, wozu auch Tourismusangebote zählen, sind die einschlägigen nationalen und europäischen Normen zum Schutz der informationellen Selbstbestimmung zu beachten. Ein datenschutzfreundlicher Umgang kommt nicht nur betroffenen Personen zugute. Auch Unternehmen und Kommunen profitieren, indem Vertrauen und Glaubwürdigkeit geschaffen und die Reputation gestärkt werden. Digitalisierung im Tourismus hat auch dem Verbraucherschutz Rechnung zu tragen. Online-Buchungsportale beispielsweise müssen sich sowohl datenschutzrechtlich an den bereits genannten Vorgaben orientieren, aber auch die vertraglichen Rechte der Verbraucher im gleichen Maße beachten, wie dies bei einer „analogen“ Buchung der Fall wäre.⁵

Besondere Sorgfalt ist auch bei Big-Data-Auswertungen geboten. Während der dwif Tagesreisemonitor Online-Panel-Befragungen durchführt, nutzt Google Smartphone-Daten, um Bewegungsprofile und Gästeaufkommen zu berechnen. Das Vorgehen wird kritisch hinterfragt. Ein datenschutzrechtlich einwandfreies Vorgehen für das Lenken von touristischen Besucherströmen und die Information für Touristen z.B. zur Frequentierung von touristischen Einrichtungen bietet in Deutschland das Telekom-Start-up Motionlogic, das Verkehrs- und Bewegungsmuster anhand anonymisierter Mobilfunkdaten ermitteln kann (Krüger 2019: 36 f.).

⁵ Siehe dazu ausführlich in: Enquete-Kommission „Wirtschafts- und Standortfaktor Tourismus in Rheinland-Pfalz“ (2020): Sitzungsdokumente. Abrufbar unter: <https://www.landtag.rlp.de> (18.03.2019).

3 Fazit

„Die Digitalisierung ist auf allen Ebenen im Deutschlandtourismus angekommen. Bei der Implementierung und Nutzung digitaler Instrumente besteht allerdings ein großes Gefälle von der Landes- zur lokalen Ebene“ (Schuler 2019: 7).

Im Zuge der Corona-Pandemie hat die Digitalisierung im Tourismus einen Schub erfahren. Fragen zum Umgang mit der Digitalisierung touristischer Leistungen sowie zu den Aufgaben der Akteure im touristischen System werden in Wissenschaft und Praxis neu aufgeworfen.

Als größte Hindernisse für die digitale Transformation im Tourismus sind fehlende personelle und finanzielle Ressourcen sowohl bei den Gastgebern als auch bei den touristischen Organisationen anzusehen. Um die Verschiebung der Tätigkeitsinhalte in der Tourismusbranche markt- und serviceorientiert gestalten zu können, sind veränderte Kompetenz- und Qualitätsanforderungen umzusetzen (Input Consulting 2018: 11, 73 ff.).

Nachholbedarf besteht auch in Hinblick auf eine digitale Ethik, den Daten- und Verbraucherschutz. Pricewaterhouse Coopers beispielsweise hat festgestellt, dass der Trend zu mehr digitaler Verantwortung erst in jedem zweiten deutschen Unternehmen angekommen ist. Die umgreifende sogenannte Instagrammability im Tourismus ist ein Beispiel dafür, dass mit den Chancen der Digitalisierung vor allem für das Social-Media-Marketing gleichzeitig auch das Bewusstsein für einen sorgfältigen Umgang mit Datenmanagement im Tourismus wachsen muss (Zöllner 2019: 30 f.).

Eine wichtige Rolle im Tourismus der Zukunft spielt eine sanfte Mobilität. „Touristiker müssen schon heute verstehen, dass selbst die Anreise zum Urlaubserlebnis gehört und nicht mehr nur Selbstzweck ist“ (Puhe 2019: 34). Die Vernetzung von datenbasierter Mobilität und die Digitalisierung von Freizeitaktivitäten muss insbesondere vor dem Hintergrund des zunehmenden Verschimmens von Alltags- und Urlaubsmobilität zusammengedacht werden. Gegenwärtig existiert bereits eine Reihe von Datensystemen, die mit jeder Menge Bewegungsprofilen und Kontextinformationen zur Gestaltung des humanen Reiseverhaltens beitragen. Nahtlose Reiseketten benötigen zwingend das Zusammenwirken unterschiedlicher Tourismusakteure und Leistungsträger (Puhe 2019: 32 ff.).

Tourismusentwicklung ist eine freiwillige Aufgabe von Staat und Kommunen. Wirtschaftliches Rückgrat des Tourismus sind die Gastgeber. Die öffentlichen und privaten Akteure des Tourismus sind nicht originär der Schaffung gleichwertiger Lebensbedingungen verpflichtet. Die Branche ist weniger mit den Auswirkungen der Digitalisierung und ihrer teilraumdifferenzierenden Effekte auf Stadt und Land befasst. Im Fokus stehen die Chancen und Herausforderungen für die Branche, die es umfassend und ganzheitlich – zum Wohle aller – auszuschöpfen gilt.

So verstanden ist Tourismus informelle Teilaufgabe der integrierten Gesamtentwicklung im Rahmen der Raumplanung. Nur dort, wo Menschen gerne leben, gut erreichbar und versorgt sind, möchten auch Touristen ihren Urlaub verbringen. Eine gesi-

cherte Daseinsvorsorge ist auch für einen erfolgreichen Tourismus elementar. Umgekehrt kann der Tourismus dabei unterstützen, zur Stabilisierung und Aufwertung der Lebensqualität vor allem in strukturschwachen und ländlichen Räumen beizutragen. Der intelligente Einsatz von Digitalisierung in allen Bereichen der Daseinsvorsorge ist hierfür wichtige Voraussetzung.

Abschließend darf zum jetzigen Zeitpunkt zwar davon ausgegangen werden, dass die Erfahrungen der Tourismusbranche im Umgang mit der Corona-Pandemie dazu beitragen können, den Digitalisierungsprozess auch im Tourismus weiter zu beschleunigen. Die Zukunft der Branche, die von den Einbrüchen im Tages- und Übernachtungstourismus stark betroffen ist, kann derzeit aber noch überhaupt nicht abgesehen werden.

Exkurs: Digitalisierung des Tourismus in Rheinland-Pfalz

In Rheinland-Pfalz zählt der Tourismus zu den bedeutenden Wirtschafts- und Standortfaktoren. Mit mehr als 200 Millionen Aufenthaltstagen, einem Bruttoumsatz von rund sieben Milliarden Euro und 150.000 nicht-exportierbaren Arbeitsplätzen leistet der Tourismus einen wichtigen Beitrag zur Wertschöpfung (MWVLW 2017: 2, 5).

Die Umsetzung der Digitalisierung im Tourismus ist ein Schlüsselfaktor für den zukünftigen Erfolg der Branche im Wettbewerb der nationalen und internationalen Tourismusstandorte. Für das Gelingen der digitalen Transformation im Tourismus in Rheinland-Pfalz hat die Tourismusstrategie Rheinland-Pfalz 2025 Ende Oktober 2018 die Weichen gestellt (MWVLW 2018: 9, 21).

Die Sensibilität für die Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung im Tourismus ist ausgeprägt, ohne dass ein Digitalisierungshype (Schön 2018: 42) vorherrscht. Der rheinland-pfälzische Tourismus gestaltet die digitale Transformation aktiv und vernetzt mit seinen Partnern. Digitalisierungskompetenz muss weiter aufgebaut und eingesetzt, Digitalisierungswissen den Tourismusakteuren v. a. in den kleinen und mittleren Unternehmen sowie den Marketingstellen vermittelt werden.⁶ Dazu ist sowohl die Zusammenarbeit der Branche mit der Wissenschaft als auch mit Digitalisierungsexperten elementar. Insbesondere Start-ups sind enorm wichtig für das Schaffen einer Innovationskultur, denn sie sind schneller als etablierte Unternehmen, wagen sich in neue Themen hinein und schaffen kreative Anwendungen für den Tourismus (Buller 2018: 42).

6 So auch die Einschätzung im Gutachten „System Tourismus Rheinland-Pfalz“ S. 7, 11 f., verfügbar unter: https://mwvlw.rlp.de/fileadmin/mwkel/Abteilung_3/Tourismus/Strukturen_-_Gutachten_System_Tourismus_Rheinland-Pfalz.pdf (11.06.2020).

Literatur

- Airbnb** (2019): Airbnb sieht keine Verantwortung für Wohnungsknappheit in Großstädten. <https://www.destinet.de> (07.08.2019).
- Barth, S.** (2019): Aus der Praxis. Die Informationen kommen jetzt zum Gast. In: DTV – Deutscher Tourismusverband e.V. (Hrsg.): *Tourismus Digital. Leitfaden für Destinationen*. Berlin. https://www.tn-deutschland.com/wp-content/uploads/2019/11/Magazin-DTV-2019_Web_2.pdf (29.12.2019).
- Berndt, M.; Möller, A.** (2020): Wissen, wo's langgeht. In: DTV – Deutscher Tourismusverband e.V. (Hrsg.): *Tourismus Digital. Leitfaden für Destinationen*. Berlin, 21-24. https://www.tn-deutschland.com/wp-content/uploads/2020/11/ePaperTourismus-Digital_2020.pdf (13.12.2020).
- Buller, M.** (2018): Mutig auf die grüne Wiese. In: DTV – Deutscher Tourismusverband e.V. (Hrsg.): *Tourismus Digital. Leitfaden für Destinationen*. Berlin.
- Dwif – Dwif-Consulting GmbH** (2017): *Sharing Economy – Das Airbnb Angebot in Rheinland-Pfalz*. rlp.tourismusnetzwerk.info (01.12.2017).
- Egen, R.** (2018): SPRICH MIT MIR! Alexa, Siri, Cortana: Intelligente Sprachassistenten halten Einzug in unseren Alltag. Für den Tourismus eine Chance. Für Datenschützer ein Graus. In: DTV – Deutscher Tourismusverband e.V. (Hrsg.): *Tourismus Digital. Leitfaden für Destinationen*. Berlin.
- Fischer, K.** (2020): B2B. Digital. OK. In: DTV – Deutscher Tourismusverband e.V. (Hrsg.): *Tourismus Digital. Leitfaden für Destinationen*. Berlin, 14-15. https://www.tn-deutschland.com/wp-content/uploads/2020/11/ePaperTourismus-Digital_2020.pdf (13.12.2020).
- Fischer, L.** (2019): *Daten & Fakten: der digitale Reisemarkt in Deutschland 2019*. www.netzvitamine.de (06.03.2019).
- Gemeinnützige Gesellschaft zur Förderung des Gastgewerbes in Baden-Württemberg mbH** (2017): *Leitfaden zur Digitalisierung. Gäste gewinnen – Verwaltung vereinfachen*. Stuttgart.
- Horster, D.; Horster, E.** (2020): Zu viel. Nicht nachvollziehbar. In: DTV – Deutscher Tourismusverband e.V. (Hrsg.): *Tourismus Digital. Leitfaden für Destinationen*. Berlin, 33-34. https://www.tn-deutschland.com/wp-content/uploads/2020/11/ePaperTourismus-Digital_2020.pdf (13.12.2020).
- Input Consulting gGmbH** (Hrsg.) (2018): *Digitalisierung in der Tourismuswirtschaft: Trends und Folgewirkungen. Erfahrungen aus der Hotellerie und von Reiseveranstaltern*. Stuttgart.
- Krüger, K.** (2019): Besucherströme. Immer in Bewegung bleiben. In: DTV – Deutscher Tourismusverband e.V. (Hrsg.): *Tourismus Digital. Leitfaden für Destinationen*. Berlin. https://www.tn-deutschland.com/wp-content/uploads/2019/11/Magazin-DTV-2019_Web_2.pdf (29.12.2019).
- Kunz, N.** (2020): Editorial. In: DTV – Deutscher Tourismusverband e.V. (Hrsg.): *Tourismus Digital. Leitfaden für Destinationen*. Berlin, 3. https://www.tn-deutschland.com/wp-content/uploads/2020/11/ePaperTourismus-Digital_2020.pdf (13.12.2020).
- MWVLW – Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau Rheinland-Pfalz** (Hrsg.) (2017): *Der Tourismus in Rheinland-Pfalz. Jobmotor, Wirtschafts- und Standortfaktor*. Mainz.
- MWVLW – Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau Rheinland-Pfalz** (Hrsg.) (2018): *Tourismusstrategie Rheinland-Pfalz 2025*. Mainz.
- o.V.** (2018): Viele Kanäle. Ein Ziel. In: DTV – Deutscher Tourismusverband e.V. (Hrsg.) (2018): *Tourismus Digital. Leitfaden für Destinationen*. Berlin, o. S.
- o.V.** (2019a): *Onlinevertrieb. Global. Lokal*. In: DTV – Deutscher Tourismusverband e.V. (Hrsg.): *Tourismus Digital. Leitfaden für Destinationen*. Berlin. https://www.tn-deutschland.com/wp-content/uploads/2019/11/Magazin-DTV-2019_Web_2.pdf (29.12.2019).
- o.V.** (2019b): *Open Data. Von der Theorie in die Praxis*. In: DTV – Deutscher Tourismusverband e.V. (Hrsg.): *Tourismus Digital. Leitfaden für Destinationen*. Berlin. https://www.tn-deutschland.com/wp-content/uploads/2019/11/Magazin-DTV-2019_Web_2.pdf (29.12.2019).
- o.V.** (2020a): *Studien & Umfragen*. In: DTV – Deutscher Tourismusverband e.V. (Hrsg.): *Tourismus Digital. Leitfaden für Destinationen*. Berlin. https://www.tn-deutschland.com/wp-content/uploads/2020/11/ePaperTourismus-Digital_2020.pdf (13.12.2020).

- o.V. (2020b): Offene Daten. Auf dem Weg in die Praxis. In: DTV – Deutscher Tourismusverband e.V. (Hrsg.): Tourismus Digital. Leitfaden für Destinationen. Berlin.
https://www.tn-deutschland.com/wp-content/uploads/2020/11/ePaperTourismus-Digital_2020.pdf
 (13.12.2020).
- Puhe, O. (2019): Digitale Mobilität. Welche Zukunft bewegt uns? In: DTV – Deutscher Tourismusverband e.V. (Hrsg.): Tourismus Digital. Leitfaden für Destinationen. Berlin.
https://www.tn-deutschland.com/wp-content/uploads/2019/11/Magazin-DTV-2019_Web_2.pdf
 (29.12.2019).
- Reincke, B. (2019): Digitale Kommunikation. Eins zu Eins. Direkt. Zum Gast. In: DTV – Deutscher Tourismusverband e.V. (Hrsg.): Tourismus Digital. Leitfaden für Destinationen. Berlin.
https://www.tn-deutschland.com/wp-content/uploads/2019/11/Magazin-DTV-2019_Web_2.pdf
 (29.12.2019).
- Rogl, D. (2018): Digital-Globale Destination. In: DTV – Deutscher Tourismusverband e.V. (Hrsg.): Tourismus Digital. Leitfaden für Destinationen. Berlin.
- Scenario Management GmbH (2017): Szenarien und Perspektiven für die Reisebranche und den Tourismusstandort Deutschland 2030.
<http://www.scmi.de/de/szenarien-tourismus-2030> (18.03.2019).
- Schön, K. (2018): Nachhaltig durch digitale Innovation. In: DTV – Deutscher Tourismusverband e.V. (Hrsg.): Tourismus Digital. Leitfaden für Destinationen. Berlin.
- Schuler, A. (2018): Tourist. Digital. Vor Ort. In: DTV – Deutscher Tourismusverband e.V. (Hrsg.): Tourismus Digital. Leitfaden für Destinationen. Berlin.
- Schuler, A. (2019): Hindernisse, Herausforderungen, Chancen. In: DTV – Deutscher Tourismusverband e.V. (Hrsg.): Tourismus Digital. Leitfaden für Destinationen. Berlin.
https://www.tn-deutschland.com/wp-content/uploads/2019/11/Magazin-DTV-2019_Web_2.pdf
 (29.12.2019).
- Schwarz, R. (2018): Digitale Beziehungen. Aber bitte menschlich. In: DTV – Deutscher Tourismusverband e.V. (Hrsg.): Tourismus Digital. Leitfaden für Destinationen. Berlin.
- Tourismuszukunft Holding GmbH (2018): Knowledge Graph Dach. Markt Schwaben, 28.10.2018. Markt Schwaben.
- Ziegler, N. (2019): Aus der Praxis. Persönliche Beratung sticht digitale Services. In: DTV – Deutscher Tourismusverband e.V. (Hrsg.): Tourismus Digital. Leitfaden für Destinationen. Berlin.
https://www.tn-deutschland.com/wp-content/uploads/2019/11/Magazin-DTV-2019_Web_2.pdf
 (29.12.2019).
- Zöllner, O. (2019): Digitale Ethik. Instagrammable Germany. In: DTV – Deutscher Tourismusverband e.V. (Hrsg.): Tourismus Digital. Leitfaden für Destinationen. Berlin.
https://www.tn-deutschland.com/wp-content/uploads/2019/11/Magazin-DTV-2019_Web_2.pdf
 (29.12.2019).

Autorin

*Kirstin Weber-Leibrecht (*1975) ist Dipl.-Ing. Raum- und Umweltplanung und arbeitet nach wissenschaftlicher Tätigkeit an der TU Kaiserslautern (2001–2004) und Berufstätigkeit in allen drei Verwaltungsebenen der Raumordnung und Landesplanung in Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz (2004–2016) im rheinland-pfälzischen Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau in Mainz.*

Franziska Kulicke

AUSWIRKUNGEN DER DIGITALISIERUNG AUF DIE DASEINSVORSORGE IM GESUNDHEITSBEREICH

Gliederung

- 1 Einleitung und Ausgangssituation
 - 2 Technologische Möglichkeiten
 - 3 Zentrale Voraussetzungen
 - 4 Folgen für die Daseinsvorsorge
- Literatur

Kurzfassung

Die Herausforderungen der Sicherung der Daseinsvorsorge in städtischen wie auch ländlichen Räumen sind im Bereich Gesundheit und Pflege besonders gravierend. Digital gestützte Ansätze werden diesen Herausforderungen gerecht und ermöglichen neue Versorgungsstrukturen im Gesundheitswesen. Sie arbeiten in Teilen virtuell und verstärkt bedarfsgerecht, wodurch räumliche Distanz zunehmend an Bedeutung verliert. Zur Implementierung und Nutzung dieser Möglichkeiten sind zunächst grundlegende Voraussetzungen zu erfüllen. Herausforderungen werden überwiegend in rechtlichen Rahmenbedingungen und der Anpassung der Organisationsstruktur gesehen. Hinzu kommen Bedenken der Bevölkerung hinsichtlich möglicher Lücken im Datenschutz sowie fehlende Kompetenzen und Akzeptanz in der Gesellschaft. Potenziale zeigen sich vor allem in der besseren Versorgung ländlicher Räume, unabhängig vom stationären Angebot.

Schlüsselwörter

Daseinsvorsorge – Gesundheit – Pflege – Digitalisierung – E-Health – Telemedizin

The effects of digitalisation on services of general interest in the health sector

Abstract

The challenges facing services of general interest in the health and care sectors are particularly severe, both in urban and rural areas. Digital approaches can meet these challenges and enable new supply structures to be developed in health services. Some of these approaches are virtual and strongly needs-based, which means that spatial distance is of ever less significance. The implementation and use of these options require basic parameters to be met. Creating the appropriate legal framework and adapting organisational structures are particular challenges. Further problems include public concern about possible gaps in data protection, and a lack of competence and acceptance in wider society. Opportunities are related to the possibility of improving services in rural areas, independent of fixed-location services.

Keywords

Services of General Interest – Health – Care – Digitalisation – E-Health – Telemedicine

1 Einleitung und Ausgangssituation

Die Sicherung der Versorgung mit Leistungen der Daseinsvorsorge wird in Deutschland über das Zentrale-Orte-Konzept festgelegt, das sich bislang auf ein Netz stationärer Institutionen wie Schulen und Krankenhäuser stützt (Einig 2015: 45). Aufgrund vorherrschender räumlicher Disparitäten und anhaltender Schrumpfungsprozesse in vielen, insbesondere ländlichen Räumen wachsen die Herausforderungen, die Daseinsvorsorge allerorts zu sichern. Besonders gravierend sind die Auswirkungen im Gesundheitssektor. Gesundheit und Pflege sind die Grundlage für die Aufrechterhaltung einer selbstbestimmten Lebensgestaltung und somit wesentlicher Bestandteil der Daseinsvorsorge (Ried 2016: 12, 19).

Durch den demographischen Wandel verändert sich die Nachfrage nach gesundheitsbezogener Daseinsvorsorge. Während einige Bereiche, wie beispielsweise Geburtstationen, an Bedeutung verlieren, generiert der wachsende Anteil älterer Menschen – als Bevölkerungsgruppe mit dem höchsten Anteil multimorbider Patienten und chronischer Krankheiten – u. a. im Bereich der Geriatrie sowie Pflege eine steigende Nachfrage nach Gesundheitsdienstleistungen (Stinn 2017: 21). Für Ärzte sind die lokalen Rahmenbedingungen in ländlichen Räumen oftmals unattraktiver als in städtischen Räumen: Ein geringerer Anteil privat Versicherter und eine hohe Nachfrage nach Hausbesuchen bedeuten beispielsweise eine zeitliche und finanzielle Belastung. Verstärkt werden diese Abweichungen durch Teilzeittendenzen im Ärzteberuf, die im urbanen Raum durch die Verbreitung flexibler Arbeitsmodelle besser bedient werden können (Miksch/Hermann/Joos et al. 2012: 49). Geprägt durch den Begriff „Fachkräftemangel“ bzw. „Ärztlemangel“ werden daher auch auf der Angebotsseite grundlegende Veränderungen deutlich. Vor allem junge Menschen im erwerbsfähigen Alter wandern in Städte ab, während die Zuwanderung junger Menschen, so auch von Ärztinnen/Ärzten und Pflegekräften gering ist, wodurch die Nachbesetzung von Arztpraxen und die Aufrechterhaltung der stationär-ärztlichen Versorgung und der Pflege zur Schwierigkeit wird (Stinn 2017: 12; Ried 2016: 10).

Im Zuge der Digitalisierung und damit verbundener rasanter technologischer und innovativer Entwicklungen (s. Beitrag Spellerberg zu Technischen Rahmenbedingungen in diesem Band) wachsen die Potenziale, die Gesundheitsversorgung zu optimieren und effizienter zu gestalten, schlagartig an (BBSR 2014: 5). Es können zeitlich flexible, mobile und auch in Teilen virtuelle und somit distanzunabhängige Modelle etabliert werden. Die Bindung von Aufgaben und Dienstleistungen der Gesundheitsversorgung an einzelne stationäre Einrichtungen in Zentralen Orten wird daher zukünftig auch in Deutschland in der bisherigen Form nicht mehr notwendig sein.

Im Vordergrund dieses Beitrags stehen Anwendungen und Beispiele, die direkte Auswirkungen auf die Erbringung der flächendeckenden Daseinsvorsorge haben. Derzeitige Diskussionen um Potenziale und Risiken der elektronischen Gesundheitskarte werden nicht fokussiert.

2 Technologische Möglichkeiten

Gesundheitstelematik (einrichtungsübergreifende und ortsunabhängige Anwendungen mittels IKT) und E-Health (Einbezug des Internets einschließlich des digitalen Spiels, der virtuellen Realität und der Robotik) mit dem Teilbereich der Telemedizin ermöglichen im Grundsatz eine raum- und zeitunabhängige, flächendeckende Versorgung (vgl. Tab. 1) (BMWi 2016: 18; Fischer/Aust/Krämer 2016: 8; Beckers 2015: 1074; Borelli/Ritterbrand 2015: 1205). So können durch den Einsatz digitaler Technologien physische Arzt- und Pflegedienstbesuche in Teilen ersetzt werden (v.a. durch Monitoring und virtuelle Sprechstunden) (vgl. Tab. 1). Im Rahmen zahlreicher Pilotprojekte im Gebiet der LAG Hessen/Rheinland-Pfalz/Saarland werden einige der dargestellten technologischen Möglichkeiten bereits erprobt.

Im Saarland wurde beispielsweise im April 2019 mit der Aufhebung des Fernbehandlungsverbotes die Grundlage geschaffen, zukünftig Ferndiagnosen und Fernbehandlungen ohne physischen Erstkontakt durchzuführen (Deutscher Ärzteverlag GmbH 2019). Außerdem werden im Projekt „Herzstark“ der IKK-Südwest Patienten mit chronischer Herzinsuffizienz betreut (IKK Südwest 2019).

In Rheinland-Pfalz wurden im Modellprojekt „Rheinland-Pfalz atmet durch“ durch Monitoring via Gesundheitsapp telemedizinische Anwendungen für Asthma-Patientinnen und -patienten erprobt (HEALTH-CARE-COM GmbH 2019). Im geplanten Projekt „Telemedizin-Assistenz“ sollen speziell ausgebildete Assistenzkräfte Hausbesuche durchführen und dabei mittels telemedizinischer Ausrüstung mit dem Hausarzt verbunden sein (MSAGD 2019).

Hessen verfügt über ein eigenes Kompetenzzentrum für Telemedizin und E-Health zur Beratung der Partner im Gesundheitswesen. Ein beispielhaftes Projekt des Landes ist die medizinische Televisite Rheingau, in dem Ärzte eines Klinikverbundes per Telekonsil, also digital-gestützter, virtueller konsiliarischer Befundung, und per Videokonferenzplattform Fallbesprechungen und Chefarztkonferenzen abhalten. Patientendaten können dabei in Echtzeit eingesehen und besprochen werden (Hessisches Ministerium für Soziales und Integration 2019a). In einem weiteren Projekt werden über ein IT-gestütztes Dienstleistungskonzept multimorbide Patienten mit Demenz betreut, sie und ihre Angehörigen werden mit Pflegekräften und Ärzten verknüpft (Hessisches Ministerium für Soziales und Integration 2019b).

In Deutschland sind zwar derzeit viele Einzelprojekte in der Erprobungsphase, allerdings hinkt Deutschland im internationalen Vergleich hinterher. Lediglich die elektronische Gesundheitskarte wurde bereits flächendeckend eingeführt, mit Beschränkung zunächst auf administrative Grundfunktionen. Darüber hinaus können Ärzte seit 2017 Videosprechstunden abrechnen, wenn ein physischer Erstkontakt stattgefunden hat.

Bereich		Mögliche Systematik	Anwendungsart	Anwendungsfeld	Anwendungsbeispiele	Relevanz DV*
E-Health	Telemedizin	doc2doc, doc2patient, patient2-patient, patient2-admin	Kombinierte Konzepte	alle	<ul style="list-style-type: none"> > Gesundheitsräume > Mobile Arztpraxen > Gemeindegemeinschaften 	+++
		doc2patient, doc2admin	Telemonitoring und Selbstüberwachung	Selbstversorgung und Prävention, Diagnose und Therapie, Verwaltung und Dokumentation	<ul style="list-style-type: none"> > Monitoring von Pflegebedürftigen (AAL) > Überwachung chronischer Krankheiten (Apps) > Übermittlung von Gesundheitsdaten an Hausarzt 	+++
		doc2patient	Virtuelle Sprechstunde und Fernbehandlung	Diagnose und Therapie	<ul style="list-style-type: none"> > Ferndiagnose bei Beschwerden > Besprechung der Medikation > Kontrolle des Heilungsprozesses > Therapeutische Gespräche 	+++
Gesundheits-telematik		doc2doc, doc2admin	Konsultation und Notfall-Support	Diagnose und Therapie	<ul style="list-style-type: none"> > Besprechung von Befunden mit Spezialisten > Ambulante Pflege und Zuschalten eines Arztes bei Bedarf > Rettungsdienst und Zuschalten eines Notarztes/ Aufschalten des Notarztes auf Smartphone am Unfallort 	++

Bereich		Mögliche Systematik	Anwendungsart	Anwendungsfeld	Anwendungsbeispiele	Relevanz DV*
E-Health	Telemedizin	patient2-patient, doc2patient, patient2-admin	Apps und Spiele	Selbstversorgung und Prävention, Rehabilitation, Verwaltung und Dokumentation (Diagnose und Therapie)	<ul style="list-style-type: none"> > Austausch und Selbsthilfe bei alltäglichen Beschwerden > Physiotherapeutische Anleitung zur Rehabilitation 	+
Gesundheits-telematik		doc2admin, patient2-admin	Digitale Dokumentation/ digitaler Datenverkehr	Verwaltung und Dokumentation	<ul style="list-style-type: none"> > Datenkonto/ elektronische Patientenakte (Arzneimitteltherapie-management) > Dokumentation von Krankheitsbildern > Übermittlung von Gesundheitsdaten 	+
		* Relevanz für die Daseinsvorsorge				

Tab. 1: Anwendungsmöglichkeiten von E-Health / Quelle: Eigene Darstellung

3 Zentrale Voraussetzungen

Internationale Beispiele haben gezeigt, dass zur flächendeckenden Einführung digital gestützter Gesundheitskonzepte zentrale Voraussetzungen erfüllt sein müssen (vgl. Abb. 1). Aus politisch-strategischer Sicht ist es zunächst notwendig, dass Probleme in der Erbringung der gesundheitsbezogenen Daseinsvorsorge festgestellt werden und das Potenzial von E-Health zur Lösung erkannt wird (Obstfelder/Engeseth/Wynn 2007: 5; Hage/Roo/Van Offenbeek et al. 2013: 10 ff.). Politischer Wille und das Vertrauen der Politik in digital gestützte Konzepte sowie ein ordnungspolitischer Rahmen sind wesentliche Grundlagen für den Implementierungsprozess. Außerdem müssen Datensicherheit und Widerstandsfähigkeit gegenüber externen Angriffen gewährleistet werden.

Um die aufgezeigten Möglichkeiten umsetzen zu können, sind verschiedene technische und infrastrukturelle Rahmenbedingungen zu erfüllen. Dazu gehören digitale gesundheitsbezogene Dienste und Anwendungen in Form von Softwarelösungen wie zum Beispiel Apps und Programmen, die Ausstattung mit Hardware, Endgeräten und Sensoren sowie die Verfügbarkeit von flächendeckendem, leistungstarkem Internet.

<u>Politisch-rechtlich</u> Politik und Strategie - Probleme erkannt - politischer Wille und Vertrauen in Technologie - Visionen und Ziele - ordnungspolitischer Rahmen Rechtliche Rahmenbedingungen - Datenschutz und -sicherheit - Haftungsregelung - Gesetzesgrundlagen	<u>Technisch-infrastrukturell</u> Digitale Anwendungen und Dienste - Nutzerfreundlichkeit - Zuverlässigkeit - Interoperabilität - Sicherheit Hardware und Endprodukte - Computer, Smartphones, Tablets etc. Netzinfrastruktur - flächendeckend - leistungsstark	<u>Sozial-ethisch</u> Akzeptanz der Nutzer - Mehrwert - Vertrauen IT-Kompetenzen der Nutzer Ethische Fragen - Fehlerrisiko - Integration aller Bevölkerungsgruppen	<u>Finanziell</u> Investitionen Finanzierungsmodelle Vergütungs- und Abrechnungsregelungen
<u>Organisatorisch</u> Berücksichtigung der lokalen Kontextfaktoren		Einbindung relevanter Stakeholder - interdisziplinär - transparent	Vernetzte, sektorenübergreifende Strukturen

Abb. 1: Voraussetzungen zur Implementierung digital gestützter Gesundheitskonzepte / Quelle: Eigene Darstellung

Wichtige Grundlage sind zudem die Akzeptanz und Offenheit sowie Fähigkeiten und Kompetenzen der Nutzer. Nutzer sind – je nach Anwendung – Ärztinnen/Ärzte, Pflegepersonal, Patientinnen/Patienten oder deren Angehörige. Als wichtigster Faktor für die Akzeptanz einer neuen Technologie gilt, dass für den Nutzer eine spürbare Verbesserung und ein erkennbarer Mehrwert generiert wird (Zanaboni/Wootton 2012: 6). Ein Mehrwert durch eine digital gestützte Anwendung entsteht beispielsweise, wenn durch die Nutzung Zeit oder Kosten eingespart oder die Qualität verbessert werden kann. Darüber hinaus wird vorausgesetzt, dass ethische Fragestellungen im Umsetzungsprozess berücksichtigt werden. Es müssen u. a. Regelungen getroffen werden, wie mit dem Fehlerrisiko von technischen Geräten umgegangen wird und wer Verantwortung für Fehlfunktionen übernimmt. Außerdem darf die Arzt-Patienten-Beziehung nicht unter dem Einsatz neuer Technologien leiden (Marckmann 2016: 84; Groß/Schmidt 2018). Ein weiterer ethischer Anspruch ist die Integration aller Bevölkerungsgruppen bei der Umstellung auf digital gestützte Gesundheitskonzepte (Hage/Roo/Van Offenbeek et al. 2013: 10; Pflaum/Fischer 2018: 9).

Zur Bereitstellung der Technologie, der Infrastruktur sowie der Hard- und Software als Basis für digitale gesundheitsbezogene Dienste, sind zunächst hohe Investitionen notwendig (Lux 2019: 12). Damit sich die getätigten Investitionen amortisieren können, sind langfristige Finanzierungsmodelle und Vergütungsregelungen notwendig, die den Betrieb von Anwendungen wirtschaftlich abbilden (Joseph/West/Shickle et al. 2011: 72 ff.; Obstfelder/Engeseth/Wynn 2007: 5).

Als organisatorische Grundlage im Implementierungsprozess gilt die Berücksichtigung der lokalen Kontextstrukturen (Hosseini/Frank/Fridgen et al. 2018: 249; Hage/Roo/Van Offenbeek et al. 2013: 9 f.; May/Harrison/Finch et al. 2003: 600). So lassen sich beispielsweise Lösungen, die in verdichteten städtischen Räumen erprobt wurden, nicht formelhaft auf periphere ländliche Räume übertragen. Daneben ist die aktive Einbindung verschiedener Stakeholder eine wichtige Grundlage. Für den Planungs- und Entscheidungsprozess sind sowohl öffentliche als auch private, lokale wie auch überregionale Akteure relevant (Gagnon/Duplantie/Fortin et al. 2006: 5; Nguyen/Saranto/Tapanainen et al. 2014: 2695; Hosseini/Frank/Fridgen et al. 2018: 249). Die Einführung digital gestützter Gesundheitskonzepte erfordert eine interdisziplinäre Zusammenarbeit und transparente Partnerschaften (Hage/Roo/Van Offenbeek et al. 2013: 8 f.; Kierkegaard 2015: 44; Kaye/Kokia/Shalev et al. 2010: 167; Obstfelder/Engseth/Wynn 2007: 5).

In Deutschland werden einige dieser Voraussetzung nicht erfüllt, weshalb eine flächendeckende Implementierung digital gestützter Gesundheitskonzepte bislang behindert wird. Herausforderungen werden in der Schaffung der rechtlichen Grundlagen sowie in der Einhaltung des Datenschutzes bei gleichzeitigem Erhalt der Innovationsfähigkeit gesehen. Hinzu kommen Bedenken der Nutzer hinsichtlich möglicher Lücken im Datenschutz, fehlende Kompetenzen und mangelnde Akzeptanz in der Gesellschaft. Auch fehlende Vergütungs- und Abrechnungsregelungen hindern eine weitere Diffusion von E-Health-Anwendungen. Während der fehlende Zugang zu leistungsfähigem Internet eine viel diskutierte Umsetzungsbarriere ist, rücken die organisatorischen Rahmenbedingungen oftmals in den Hintergrund. Komplexen Akteurs- und Machtstrukturen, Partikularinteressen und starren Strukturen im Gesundheitswesen muss mit innovativen Governancestrukturen begegnet werden.

Der Beitrag zur „Digital Divide“ (s. Beitrag Schelisch/Spellerberg in diesem Band) zeigt, dass die Voraussetzungen hinsichtlich der Internetnutzung und -verfügbarkeit in unterschiedlichen Teilräumen des LAG-Gebiets stark variieren. Diese Differenzen wirken sich auch auf die Grundlagen zur Einführung von E-Health-Anwendungen aus. Fehlende infrastrukturelle Ausstattung, ein deutlich geringerer Anteil digitaler Vorreiter und stark ausgeprägte Kulturen und Traditionen ländlicher Sozialsysteme stehen der Implementierung digital gestützter Gesundheitskonzepte entgegen (Stratigea 2011: 195 ff.).

4 Folgen für die Daseinsvorsorge

Langfristig können durch digitale Technologien neue Potenziale entstehen, die Qualität, Effizienz und Verfügbarkeit der gesundheitlichen Versorgung zu verbessern. Einige Anwendungen haben einen positiven Einfluss auf die Lebensqualität der Patienten. Durch einen verbesserten Informationsfluss können beispielsweise Doppelbehandlungen vermieden und Wartezeiten reduziert werden. Auch in der Grund- und Notfallversorgung bietet die Digitalisierung Verbesserung hinsichtlich der Organisationsstruktur, der Qualität und Effizienz. Ein weiteres Beispiel zur Verbesserung der medizinischen Versorgungsleistung ist der Einsatz von KI-gestützten Systemen in der Diagnose, wodurch die Auswahl einer passenden Therapie unterstützt wird. Effizienz-

gewinne können vor allem durch Spezialisierung und Arbeitsteilung, beispielsweise durch telekonsiliarische Vernetzung, erzielt werden. Auf diese Weise wird eine Kompensation fehlender personeller Ressourcen ermöglicht. Durch wachsende Möglichkeiten der Kooperation und der Auslagerung von Funktionen können zudem finanzielle Ressourcen und Infrastruktur eingespart werden.

E-Health-basierte Gesundheitskonzepte stützen sich auf ein Angebot virtueller Dienstleistungen. Auf dieses Angebot kann unabhängig von räumlicher Distanz und mit oftmals hoher zeitlicher Flexibilität zugegriffen werden. Die physische Erreichbarkeit von Einrichtungen der gesundheitsbezogenen Daseinsvorsorge verliert hierdurch in vielen Fällen an Bedeutung. Daher bietet E-Health besonders große Potenziale für dünn besiedelte ländliche Räume mit großen Distanzen zu zentralörtlichen Einrichtungen. Digital gestützte Gesundheitskonzepte ermöglichen also die Aufrechterhaltung der medizinischen Grundversorgung in ländlichen Räumen. Reisezeiten und Reisekosten können hierbei deutlich reduziert werden. Außerdem können vermehrt bedarfsgerechte Bedienformen umgesetzt werden (ähnlich wie im ÖPNV). Diese arbeiten verstärkt temporär, mobil, kompetenz- sowie sektorenübergreifend. Sie sind nachfragegerecht und gleichzeitig attraktiv für Ärztinnen/Ärzte und Pflegekräfte (z. B. können virtuelle Hausbesuche physische Hausbesuche ersetzen, durch Monitoring können Routineuntersuchungen reduziert werden). Durch digitale Technologien kann nicht nur die Grundversorgung im ländlichen Raum gesichert werden, darüber hinaus entstehen Möglichkeiten, über telekonsiliarische Einbindung auch auf spezialisierte Dienste zuzugreifen. Außerdem kann eine zunehmende Vernetzung und Überwachung pflegebedürftiger und chronisch kranker Menschen zu einer verbesserten Patientensicherheit führen (s. Beitrag Schelisch in diesem Band).

Ein vollständiger Rückzug stationärer Einrichtungen der gesundheitsbezogenen Daseinsvorsorge aus der Fläche ist jedoch insbesondere in dünn besiedelten Räumen als Risiko zu betrachten. Durch digitale Lösungen kann auch bei stark reduziertem stationärem Angebot eine umfangreiche Gesundheitsversorgung gesichert werden, sie wird sich jedoch auch zukünftig auf eine stationäre Grundausstattung stützen und kann diese nicht vollständig ersetzen. Auch die zentralen Voraussetzungen für eine erfolgreiche Umstellung auf digital gestützte Gesundheitskonzepte (vgl. Abschnitt 3), wie beispielsweise die Sensibilisierung und Vertrauensbildung in der Bevölkerung, sind dabei unbedingt zu berücksichtigen. Zudem müssen Notfall- und Rettungsdienste auch zukünftig physisch erreichbar sein.

Derzeit sind rasante Fortschritte in den Einsatzbereichen von KI auch in der Medizin und Pflege zu verzeichnen, die u. a. mit neuen Formen in der Datenanalyse eine qualitative Verbesserung der medizinischen Versorgung sowohl in städtischen als auch in ländlichen Räumen ermöglichen. Durch die weitere Verbreitung und Verbesserung von KI-Systemen sind zukünftig noch deutlich weiterreichende Folgen zu erwarten, z. B. in der Pflege durch emotionale Telepräsenz-Roboter, die Gestik und Emotionen erkennen, oder bei chirurgischen Eingriffen durch OP-Roboter.

Insbesondere die Weiterentwicklung telemedizinischer Anwendungen und die Diffusion solcher Innovationen werden die bisherigen, an Personen und an stationäre Einrichtungen gebundenen Strukturen weiter auflösen. Daraus lassen sich direkte Aus-

wirkungen auf eine flächendeckende Versorgung mit geringer Bindung an Zentralitäten ableiten. Somit können durch digital gestützte Gesundheitskonzepte besonders in ländlichen Räumen neue Qualitäten der medizinischen Versorgung erreicht werden. Da auch große Teile des LAG-Gebiets ländlich geprägt sind, bieten digital gestützte Konzepte große Potenziale für die Sicherung der flächendeckenden gesundheitsbezogenen Daseinsvorsorge. Damit diese Potenziale in Deutschland zur Sicherung der gesundheitsbezogenen Daseinsvorsorge genutzt werden können, müssen jedoch die relevanten Rahmenbedingungen flächendeckend, d. h. über den Aktionsradius von Pilotprojekten hinaus, realisiert werden.

Literatur

- BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung** (Hrsg.) (2014): *Stadtzukünfte mit neuen Technologien. Auf dem Weg zu Smart Cities*. Bonn.
- Beckers, R.** (2015): Regionale Entwicklung und flächendeckende Telemedizin. Ein Widerspruch? In: *Bundesgesundheitsblatt* 58 (11-12), 1074-1078.
- BMWi – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie** (Hrsg.) (2016): *Ökonomische Bestandsaufnahme und Potenzialanalyse der digitalen Gesundheitswirtschaft*. Berlin.
- Borelli, B.; Ritterband, L.** (2015): Special Issue on eHealth and mHealth: Challenges and Future Directions for Assessment, Treatment, and Dissemination. In: *Health Psychology*, 34 (12), 1205-1208.
- Deutscher Ärzteverlag GmbH** (2019): *Ärztammer Saarland erlaubt ausschließliche Fernbehandlung*. <https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/102374/Aerztammer-Saarland-erlaubt-ausschliessliche-Fernbehandlung> (11.10.2019).
- Einig, K.** (2015): Gewährleisten Zentrale-Orte-Konzepte gleichwertige Lebensverhältnisse bei der Daseinsvorsorge? In: *Informationen zur Raumentwicklung*, 20 (1), 45-56.
- Fischer, F.; Aust, V.; Krämer, A.** (2016): eHealth: Hintergrund und Begriffsbestimmung. In: Fischer, F.; Krämer, A. (Hrsg.): *eHealth in Deutschland. Anforderungen und Potenziale innovativer Versorgungsstrukturen*. Berlin, Heidelberg, 3-25.
- Gagnon, M.-P.; Duplantie, J.; Fortin, J.-P.; Landry, R.** (2006): Implementing telehealth to support medical practice in rural/remote regions: What are the conditions for success? In: *Implementation science*, 1 (18), 1-8.
- Groß, D.; Schmidt, M.** (2018): E-Health und Gesundheitsapps aus medizinethischer Sicht: Wollen wir alles, was wir können? In: *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz*, 61 (3), 349-357.
- Hage, E.; Roo, J.; Van Offenbeek, M.; Boonstra, A.** (2013): Implementation factors and their effect on e-Health service adoption in rural communities: a systematic literature review. In: *BMC health services research*, 13 (19), 1-16.
- HEALTH-CARE-COM GmbH** (2019): *Erfolgreiches Telemedizin-Projekt in Rheinland-Pfalz*. <https://e-health-com.de/details-news/erfolgreiches-telemedizin-projekt-in-rheinland-pfalz/> (11.10.2019).
- Hessisches Ministerium für Soziales und Integration** (2019a): *Medizinische Televisite Rheingau*. <https://www.ehealth-in-hessen.de/dynasite.cfm?dsmid=512020&skipfurl=18&id=9> (11.10.2019).
- Hessisches Ministerium für Soziales und Integration** (2019b): *Sicherung intersektoraler Versorgung durch ein IT-gestütztes Dienstleistungskonzept für multimorbide Patienten mit Demenz (SIMPAT)*. <https://www.ehealth-in-hessen.de/dynasite.cfm?dsmid=512020&skipfurl=18&id=33> (11.10.2019).
- Hosseini, S.; Frank, L.; Fridgen, G.; Heger, S.** (2018): Do Not Forget About Smart Towns. In: *Business & Information Systems Engineering*, 60 (3), 243-257.
- IKK Südwest** (2019): *Telemedizinische Betreuung – IKK Herzstark*. <https://www.ikk-suedwest.de/leistungen/telemedizinische-betreuung-ikk-herzstark/> (11.10.2019).
- Joseph, V.; West, R.; Shickle, D.; Keen, J.; Clamp, S.** (2011): Key challenges in the development and implementation of telehealth projects. In: *Journal of telemedicine and telecare*, 17 (2), 71-77.
- Kaye, R.; Kokia, E.; Shalev, V.; Idar, D.; Chinitz, D.** (2010): Barriers and success factors in health information technology: A practitioner's perspective. In: *Journal of Management & Marketing in Healthcare*, 3 (2), 163-175.
- Kierkegaard, P.** (2015): Governance structures impact on eHealth. In: *Health Policy and Technology*, 4 (1), 39-46.

- Lux, T. (2019): E-Health: Begriff, Umsetzungsbarrieren, Nachhaltigkeit und Nutzen. In: Haring, R. (Hrsg.): Gesundheit digital. Perspektiven zur Digitalisierung im Gesundheitswesen. Berlin, Heidelberg, 1-14.
- Marckmann, G. (2016): Ethische Aspekte von eHealth. In: Fischer, F.; Krämer, A. (Hrsg.): eHealth in Deutschland. Anforderungen und Potenziale innovativer Versorgungsstrukturen. Berlin, 83-99.
- May, C.; Harrison, R.; Finch, T.; MacFarlane, A.; Mair, F.; Wallace, P. (2003): Understanding the normalization of telemedicine services through qualitative evaluation. In: Journal of the American Medical Informatics Association, 10 (6), 596-604.
- Miksch, A.; Hermann, K.; Joos, S.; Kiolbassa, K.; Loh, A.; Götz, K. (2012): „Work-Life-Balance“ im Arztberuf – geschlechtsspezifische Unterschiede in den Erwartungen von Medizinstudierenden. In: Prävention und Gesundheitsförderung 7 (1), 49-55.
- MSAGD – Ministerium für Soziales, Arbeit, Gesundheit und Demografie des Landes Rheinland-Pfalz (2019): Ministerin Bätzing-Lichtenthäler gibt Pilotregionen für Projekt „Telemedizin-Assistenz“ bekannt. <https://msagd.rlp.de/de/service/presse/detail/news/detail/News/ministerin-baetzing-lichtenthaeler-gibt-pilotregionen-fuer-projekt-telemedizin-assistenz-bekannt/> (11.10.2019).
- Nguyen, T.; Saranto, K.; Tapanainen, T.; Ishmatova, D. (2014): A Review of Health Information Technology Implementation Success Factors: Importance of Regulation and Finance. In: 47th Hawaii International Conference on System Sciences. IEEE, 2693-2705.
- Obstfelder, A.; Engeseth, K.; Wynn, R. (2007): Characteristics of successfully implemented telemedical applications. In: Implementation science, 25 (2), 1-11.
- Pflaum, A.; Fischer, R. (2018): Digitalisierung im ländlichen Raum. Status quo & Chancen für Gemeinden. Nürnberg, Erlangen.
- Ried, W. (2016): Gesundheitsversorgung im ländlichen Raum: Ziele und Indikatoren. In: Herbst, M.; Dünkel, F.; Stahl, B. (Hrsg.): Daseinsvorsorge und Gemeinwesen im ländlichen Raum. Wiesbaden, 1-23.
- Stinn, T. (2017): Die Gesundheitsregion als zukunftsfähiges Konzept für ländliche Räume. Raumrelevante Handlungsstrategien im Kontext regionaler Gesundheitsversorgung. Münster.
- Stratigea, A. (2011): ICTs for rural development: potential applications and barriers involved. In: netcom, 25 (3-4), 179-204.
- Zanaboni, P.; Wootton, R. (2012): Adoption of telemedicine: from pilot stage to routine delivery. In: BMC Medical Informatics and Decision Making, 12 (1), 1-9.

Autorin

Franziska Kulicke (*1992), M. A., *Angewandte Humangeographie mit Schwerpunkt Raumanalyse und Raumentwicklung, zum Zeitpunkt der Erstellung wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Kultur- und Regionalgeographie an der Universität Trier. Forschungsschwerpunkte: Digitalisierung in der Raumplanung, Sicherung gesundheitsbezogener Daseinsvorsorge und Interkommunale Kooperation.*

Till Kemper

DIGITALISIERUNG VON VERWALTUNGEN UND BAUABTEILUNGEN – RECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN UND DEREN AUSWIRKUNGEN

Gliederung

- 1 Einleitung und Bestandsaufnahme
 - 2 Rechtliche Rahmenbedingungen und Beispiele
 - 2.1 E-Government-Gesetz
 - 2.2 Onlinezugangsgesetz
 - 2.3 Elektronische Vergabeverfahren
 - 2.4 Digitale Bauverwaltung
 - 3 Fazit
- Literatur

Kurzfassung

Für die Digitalisierung von Verwaltungen und Bauabteilungen wurden zahlreiche gesetzliche Regelungen und Beschlüsse gefasst. Die Erwartungen an die Potenziale der Digitalisierung in Bezug auf finanzielle wie personelle Einsparungen, Effizienzsteigerung und Beschleunigung von Planungs- und Genehmigungsverfahren sowie größere Teilhabe der Bevölkerung sind groß. Und doch: die Umsetzung hinkt hinterher und auch die Annahme in Verwaltung und Bevölkerung bleibt hinter den Schätzungen zurück. Dennoch steht außer Frage, dass die Digitalisierung voranschreiten wird und muss.

Schlüsselwörter

Digitale Bauverwaltung – E-Government – E-Vergabe – Fachkräftemangel – Teilhabe – Transparenz

Digitalisation of administrations and buildings departments

Abstract

Numerous rules and resolutions have been drawn up for the digitalisation of administrations and buildings departments. Much is expected of digitalisation in terms of financial and HR savings, increases in efficiency, acceleration of planning and permitting procedures, and greater public participation. However, implementation is lagging behind and acceptance among the administrations and wider population is lower than anticipated. It is nonetheless clear that digitalisation will and must progress.

Keywords

Digital Buildings Authority – E-Government – E-Contracting – Skills Shortage – Participation – Transparency

1 Einleitung und Bestandsaufnahme

Die Digitalisierung stellt Kommunen vor viele Herausforderungen, die angesichts der meist angespannten Haushaltslagen, insbesondere aber wegen der angespannten Personalstände erhebliche Probleme aufwerfen (BMI 2019). Da die Digitalisierung Voraussetzung für die Teilhabe am Gemeinwesen und für das Bestehen im Wettbewerb ist, müssen Kommunen im Wettbewerb um Einwohner und Unternehmensansiedlungen hier nachsteuern (BMVI 2016). Der Bedarf an digitaler Anbindung wächst im gleichen Maße, wie die Dienste der Daseinsvorsorge in Verwaltung, ÖPNV etc. auf digitale Workflows und Angebote umgestellt werden (Engelke/Hagedorn/Schmitt et al. 2019).

Die digitale Infrastruktur z.B. in Gestalt von Breitbandanschlüssen gehört genauso zur Attraktivität von Kommunen wie digitale Angebote des E-Government, um die Versorgungswege kurz zu halten (BBSR 2019a). Die Corona-Krise hat deutlich gezeigt, wie wichtig digitale leistungsfähige Infrastrukturen in den Kommunen sind. Kommunen, die dies erfolgreich verwirklicht haben, können vom Trend der Reurbanisierung von Kleinstädten profitieren (ebd.). Hinzu kommt, dass sich für größere Unternehmen, insbesondere aus dem industriellen, produzierenden und Logistik-Bereich, der Trend zur Ansiedlung in Kleinstädten verstärkt; dies hängt zum einen mit zunehmenden immissionsschutzrechtlichen Anforderungen an die Unternehmen zusammen, insbesondere was den Schutz der Umgebung vor Lärm, Staub und Abgasen oder der Verkehrsbelastung angeht. Zum anderen kommen die Möglichkeiten von Gewerbesteuer- und Grunderwerbs-/Mieteinsparungen der Unternehmen hinzu, die sich durch die die Ansiedlung in kleineren Kommunen bieten (BBSR 2019b; IAT 2017; Deutscher Städtetag 2014). Um in dem Standortwettbewerb zu bestehen, müssen Kommunen ihr digitales Angebot verbreitern.

Diesen Anforderungen steht ein Ressourcenproblem insbesondere der kleineren und mittleren Kommunen gegenüber. Insbesondere kleinere und mittlere Kommunen sind personell in den Bauplanungsämtern und Bauämtern spärlich besetzt (Gornig/Michelsen 2017). Dies liegt zum einen an der angespannten Haushaltslage für die entsprechenden Bereiche. Zum anderen hat die natürliche Altersstruktur der Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen zu einer erheblichen Ausdünnung des Personalstandes geführt, die durch eine größere Pensionierungswelle in den nächsten Jahren noch verschärft wird (BMI 2019; HSI 2016). Die so entstehenden Lücken können selbst bei hinreichenden finanziellen Mitteln nicht ohne Weiteres aufgefüllt werden, denn es herrscht branchenübergreifend ein erheblicher Fachkräftemangel (Fuchs/Weber 2018). Im Wettbewerb um die spärlich vorhandenen Fachkräfte haben die Kommunen meist das Nachsehen gegenüber der freien Wirtschaft, weil sie nicht die in der freien Wirtschaft angebotenen Gehälter zahlen können. Allein diese angespannte Personalsituation führt dazu, dass die Planungs- und Bauämter stark überlastet sind (Gornig/Michelsen 2017).

Die Kommunen müssen daher langfristig Strategien entwickeln, wie sie diesen Personalmangel bewältigen können. Ein Mittel hierfür wäre u. a. die umfängliche Vergabe der Planungs-, Bau- und Versorgungsleistungen, was durch die E-Vergabe vereinfacht wird. Auch geht mit den Ansätzen des E-Government die Einschätzung einher, dass in

einem effektiven Dokumentenmanagement- und Kommunikationssystem mit den Bürgerinnen und Bürgern die Effizienz erheblich gesteigert werden kann (BT DRS 19/10310). Damit aber das Ziel der Effizienzsteigerung erreicht wird, muss zunächst erheblicher Mehraufwand betrieben werden.

2 Rechtliche Rahmenbedingungen und Beispiele

Die Bundesregierung hat den Bedarf an E-Government erkannt und bereits Grundlagen für die Digitalisierung gelegt. Exemplarisch werden das Gesetz zur Förderung der elektronischen Verwaltung (E-Government-Gesetz [EGovG]) vom 25.07.2013, das Gesetz zur Verbesserung des Online-Zugangs zu Verwaltungsleistungen (Onlinezugangsgesetz [OZG]) vom 14.08.2017, die gesetzlichen Regelungen zur Einführung der E-Vergabe ab 2016 sowie die Initiativen zur Einführung der digitalen Bauverwaltung dargestellt.

2.1 E-Government-Gesetz

Bereits zum 25.07.2013 wurde das E-Government-Gesetz (BGBl. IS. 2749), das zuletzt durch Art. 15 des Gesetzes vom 20.11.2019 (BGBl. IS. 1626) geändert wurde, erlassen. Das Gesetz gilt für die öffentlich-rechtliche Verwaltungstätigkeit der Behörden des Bundes einschließlich der bundesmittelbaren Körperschaften, Anstalten und Stiftungen des öffentlichen Rechts sowie für die öffentlich-rechtliche Verwaltungstätigkeit der Behörden der Länder, der Gemeinden und Gemeindeverbände und der sonstigen Aufsicht des Landes unterstehenden Personen des öffentlichen Rechts, soweit sie Bundesrecht ausführen (vgl. §1 Abs. 1 u 2 EGovG). Gemäß Gesetzesbegründung wird E-Government als die Abwicklung geschäftlicher Prozesse im Zusammenhang mit Regieren und Verwalten (Government) mithilfe von Informations- und Kommunikationstechnik für elektronische Medien verstanden (BT DRS 17/11473).

Es soll den Erwartungen an die Verwaltung, den Bürgerinnen und Bürgern, den Unternehmen sowie anderen Verwaltungen elektronische Dienste zu eröffnen, Rechnung tragen. Es wird als Gebot der Bürgernähe bezeichnet, dass staatliche Verwaltungen Bürgerinnen und Bürgern im privaten, ehrenamtlichen und wirtschaftlichen Alltag die Möglichkeit zur Nutzung elektronischer Dienste erleichtern. Gleichzeitig wird jedoch erkannt, dass die vorwiegende Kommunikation der Bürgerinnen und Bürger mit der Verwaltung auf Länderebene stattfindet und daher das E-Government-Gesetz auf Bundesebene nur die wesentlichen Hindernisse für eine E-Kommunikation beseitigen kann, soweit Länder und Behörden Bundesrecht umsetzen. Dies betrifft insbesondere den Ersatz von Schriftformerfordernisse durch Textform, sodass Nachweise in Papierform nicht mehr eingereicht werden müssen, die Einführung elektronischer Formulare und die Eröffnung eines elektronischen Zugangs zur Übermittlung elektronischer Dokumente. Kernelement dafür wird u. a. eine sichere elektronische Identifizierung etwa durch die Online-Ausweisfunktion (eID-Funktion) des neuen Personalausweises sowie eine hinreichend gesicherte Kommunikation bspw. durch die Einführung der DE-Mail (vgl. ebenda) sein. Um zudem die Arbeitsabläufe zu vereinfachen, wurde zum 01.01.2020 die E-Akte eingeführt (§6 i.V.m. Art. 31 Abs. 5 des Gesetzes

zur Förderung der elektronischen Verwaltung). Dies bedeutet die Einführung einer Dokumentenmanagement-Software, die eine mehrfache Sachbearbeiter- und Behördenkommunikation gewährleistet. Um einen hinreichenden Datenschutz zu gewährleisten, soll zudem ein einheitliches Datenschutzverfahren eingeführt werden, das dann von den Bundesbehörden auch überwacht wird. Allein aufgrund der Einführung dieser E-Government-Maßnahmen wird – gesehen auf 30 Jahre – eine Effizienzsteigerung mit einem Gegenwert von bis zu 1 Mrd. EUR jährlich avisiert. Auf Landes- und Kommunalebene werden durch die Änderung des Personalausweisgesetzes, des Berufsbildungsgesetzes, der Handwerksordnung und der Fahrzeug-Zulassungsverordnung mit erleichterten Anmelde- und Einsichtsverfahren jährlich 539.000 EUR eingespart werden. Gleichzeitig wird jedoch erklärt, dass die entstehenden Kosten für die Umsetzung auf Länderebene nicht absehbar sind (vgl. ebenda). Nach Evaluation der Bundesregierung im Jahr 2018 konnte Folgendes festgestellt werden:

Der Umsetzungsstand des E-Government-Gesetzes ist gering, auch wenn die Bundesländer teilweise eigene E-Government-Gesetze erlassen haben; die Mehrheit der befragten Verwaltungen gab an, sich noch in der Umsetzung zu befinden. Vielfach wurde auch die Auffassung geäußert, dass eine Umsetzung gar nicht verpflichtend sei (BT DRS 19/10310). Zugleich wurde ermittelt, dass bereits verfügbare elektronische Maßnahmen zur Erleichterung der Behördenkontakte, bspw. die qualifizierte elektronische Signatur, nur von einem geringen Anteil der Bürgerinnen und Bürger sowie der Unternehmen in Anspruch genommen werden. Ausweislich der Erhebungen wurde vor allen Dingen der geringe Bekanntheitsgrad des E-Government-Angebots als Grund dafür angeführt. Nur ca. die Hälfte der befragten Verwaltungen hielt die Umsetzung des Gesetzes für praktikabel, 97% der befragten Verwaltungen, die sich selbst als umsetzungsverpflichtet ansahen, sahen sich durch folgende fünf große Herausforderungen gehemmt: fehlendes Budget, fehlende zentral entwickelte IT-Lösungen, Regelungen zum Datenschutz, fehlende Akzeptanz der Nutzer sowie fehlende Digitalisierungskompetenz bei den Beschäftigten der Verwaltung (vgl. ebenda). Dagegen wurde das Kosten-/Nutzenverhältnis von Digitalisierungsmaßnahmen für befriedigend erachtet. Aufgrund dieser Erkenntnisse wurden dann folgende Handlungsempfehlungen gegeben:

- > Harmonisierung zu einer zentralen Koordination und Entwicklung von E-Government-Tools, bspw. durch Einführung einer E-Government-Agentur
- > Förderung der behördeninternen Umsetzung mit gleichzeitigem Fokus auf die Steigerung des Bekanntheitsgrades von E-Government-Maßnahmen
- > Effizienzsteigerung der Datennutzung durch Vereinfachung des E-Governments sowie Öffentlichkeitsarbeit zur Steigerung des Bekanntheitsgrades von E-Government-Maßnahmen
- > Regulierung zur Schaffung von rechtssicherer Verwendung von elektronischen Dokumenten und Nachweisen, bspw. durch Einführung von Fachgesetzen und Verordnungen
- > Einbeziehung neuer Technologien und Entwicklungen zur Öffnung des E-Government

Weitere Evaluierungen dazu gibt es derzeit nicht. In Praxi zeigt sich jedoch, dass vielfach erst ein Entwicklungsstand für bspw. elektronische Akten erreicht ist, der noch nicht der vollen Öffentlichkeit zur Verfügung steht. Gerade kleine und mittlere Kommunen nutzen digitale Dokumentmanagementsysteme etc. nur spärlich (ebd.).

2.2 Onlinezugangsgesetz

Mit dem Online-Zugangsgesetz vom 14.08.2017 wurde das Ziel verfolgt, den Onlinezugang zu Verwaltungsvorgängen weiterhin zu stabilisieren und auszubauen. So verpflichtet das Gesetz Bund, Länder und Kommunen, bis Ende 2020/2022 ihre Verwaltungsleistungen über Verwaltungsportale auch digital anzubieten. Mit dem OZG soll auch die Ende 2018 in Kraft getretene EU-Verordnung (EU 2018/1724) umgesetzt werden, nach der Informationen und Dienste online angeboten werden müssen und ein einheitliches Zugangstor für die Eingabe bestimmter Daten (21 Bündel) einzurichten ist (Single Digital Gateway) (BMJV 2019). Es wurden 600 Verwaltungsvorgänge identifiziert, die digitalisiert werden müssen. Diese wurden in dem OZG-Umsetzungskatalog nach 35 Lebens- und 17 Unternehmenslagen gebündelt und 14 übergeordneten Themenfeldern, wie z. B. Familie und Kind oder Unternehmensführung und -entwicklung zugeordnet. Auf dieser Grundlage wurden das Digitalisierungsprogramm Bund und das Digitalisierungsprogramm Föderal aufgesetzt. Für Letzteres legten Bund und Länder ein arbeitsteiliges Vorgehen (Ressort-Land-Tandems je Themenfeld) auf. Danach übernehmen jeweils einzelne Länder die Federführung bei der Erarbeitung digitaler Lösungen für ein bestimmtes Themenfeld für die definierten OZG-Leistungen mit Unterstützung des federführenden Bundesressorts (Hessen für Steuern und Zoll sowie Mobilität und Reisen; Rheinland-Pfalz ist mit Schleswig-Holstein für Umwelt zuständig und unterstützend beteiligt bei der Bildung). Die Ergebnisse werden u. a. über das FIM-Informationportal gebündelt. Ziel ist die Erstellung eines Portalverbundes für digitale Verwaltungsleistungen. Nach Gesetzesdefinition in § 2 Abs. 1 OZG ist der Portalverbund eine technische Verknüpfung der Verwaltungsportale von Bund und Ländern, über den der Zugang zu Verwaltungsleistungen auf unterschiedlichen Portalen angeboten wird. Verwaltungsportale sind bereits gebündelte, elektronische Verwaltungsangebote eines Landes oder des Bundes mit entsprechenden Angeboten einzelner Behörden (vgl. § 2 Abs. 2 OZG). Nach § 3 OZG stellt der Portalverbund sicher, dass Nutzer über alle Verwaltungsportale von Bund und Ländern einen barriere- und medienbruchfreien Zugang zu elektronischen Verwaltungsleistungen der Verwaltungsträger erhalten. Dafür sind Nutzerkonten bereitzustellen, über die sich Nutzer für die im Portalverbund verfügbaren elektronischen Verwaltungsleistungen von Bund und Ländern einheitlich identifizieren können (vgl. § 3 OZG). Außerdem sind die Verwaltungsverfahren elektronisch abzusichern (§ 4 OZG). Dazu werden IT-Sicherheits- und Kommunikationsstandards festgelegt. Ein Prototyp des Portalverbundes auf Bundesebene wurde bereits am 20.09.2018 veröffentlicht. Die Supervision über das Gesamtprogramm hat seit Anfang 2020 der IT-Planungsrat, wobei die Koordinierungen der Maßnahmen durch das BMI und die föderale IT-Kooperation (FITKO) erfolgt. Auf Länderebene werden Leitfäden zur Ausgestaltung des OZG erstellt (z. B. SAKD 2019), um die Digitalisierung voranzubringen.

Hinsichtlich der Umsetzung des OZG läuft die Zeit. Bayern hat bereits ein Bürger-service-Portal (BayernID) etabliert, Sachsen schreitet voran, in Rheinland-Pfalz gilt die Kommune Cochem-Zell als Vorbild für das Land, dem sich auch das Saarland anschließen möchte (Piron 2019). In den Kommunen müssen die Expertisen aus den verschiedenen Ressorts einbezogen werden, da die neuen Dienste vom Nutzer / von der Nutzerin aus gedacht funktionieren sollen (Müll anmelden, Hundesteuer zahlen, Volkshochschule buchen, etc.). Für die Anwendungen ist es notwendig, dass die Bürgerinnen und Bürger ein Nutzerkonto erhalten, das sicher und einfach handhabbar sein muss („digitale Identität“). Die eID-Karte ermöglicht auch EU-Bürgerinnen und -Bürgern, digitale Verwaltungsleistungen in Anspruch zu nehmen. Eine hohe Qualität, Nutzerfreundlichkeit der Leistungen, flächendeckende Verfügbarkeit und hoher Datenschutz und Datensicherheit sind Voraussetzungen für Akzeptanz in der Bevölkerung. Es ist trotz dieser Anstrengungen unrealistisch, dass aus den vielen dezentralen Puzzle-Teilen ein funktionierendes System innerhalb der nächsten drei Jahre etabliert werden kann, zumal weder die Länder noch der Bund Software für die Kommunen zur Verfügung stellt. „Weil eines fehlt: Gemeinsame Schnittstellenstandards und modularisierte, im besten Fall als Open Source bereitgestellte Softwarelösungen sowie eine föderale E-Government-Architektur, die Wiederverwendbarkeit und Kombinierbarkeit solcher Modul-Lösungen unterstützt. Die Architekturfrage wird damit zur Gretchenfrage der OZG-Umsetzung. Wer diese nicht beantwortet, hofft auf ein Wunder, um das OZG erfolgreich, d. h. nutzerorientiert, wirtschaftlich und nachhaltig, in die Fläche zu bringen“ (Nationaler Normenkontrollrat 2019: 6).

Die Verwaltungsleistungen des Staates, der Länder, der Landkreise und der Kommunen sind in unterschiedlichem Maße digitalisiert, in der Bundesrepublik soll bis Ende 2022 die Verwaltung den Bürgerinnen und Bürgern online und ohne Medienbrüche zur Verfügung stehen. Da digitale Medien und Dienste in der alltäglichen Praxis als funktionierend und als Erleichterung wahrgenommen werden, sind sie aus der Gesellschaft nicht mehr wegzudenken (Navigation, Buchung, Online-Banking etc.; Nassehi 2019). Staatliches Handeln ohne digitale Transformation würde auf lange Sicht als ineffizient erscheinen und vermutlich seine Legitimität verlieren. Der Föderalismus in der Bundesrepublik kann hier als Chance für den Wettbewerb von guten Lösungen angesehen werden (z. B. beim OZG), er erschwert zugleich die Standardisierung, die in der Digitalisierung jedoch unabdingbar ist. Auch die kommunale Selbstverwaltung ermöglicht es, sich als innovativ und digital bürgerfreundlich hervorzutun, neue Lösungen anzubieten oder auch hinterherzuhinken – auch weil die finanziellen und personellen Ressourcen nicht ausreichen, den organisatorischen und technischen Erfordernissen nachzukommen. Digitalisierung geht mit einer deutlichen Steigerung von Möglichkeiten, Lösungen, Formen und Varianten einher – um die Weiterverarbeitung der Prozesse zu garantieren, ist jedoch eine höchstmögliche Standardisierung der Schnittstellen notwendig.

Die Digitalisierung der Prozesse in den Gemeinden und öffentlichen Verwaltungen trifft auf ein sehr gemischtes Echo. Befürworter des Einsatzes von Algorithmen betonen beispielsweise die gestiegene Transparenz durch Datenverfügbarkeit und Informationen, eine Beschleunigung der Abläufe, eine Arbeitsentlastung von Routinetätigkeiten, eine bessere Vernetzung der Ressorts und nachvollziehbare, sachlich richtige Entscheidungen der Behörden. Skeptiker/Skeptikerinnen befürchten Undurchsichtig-

keit der technischen Prozesse, Kontrolle, mangelnden Datenschutz, Anfälligkeit gegenüber Störungen und Angriffen sowie Expertenwissen und mangelnde demokratische Kontrolle in den Gemeinden (Berg/Giehl/Koch et al. 2019; Opiela/Karr/Thapa et al. 2018; Petrin/Lannuzel/Sibum et al. 2019). Trotz mangelnder Prognosefähigkeit über den Einsatz der digitalen Technologien in der Zukunft hängen negative oder positive Entwicklungen stark von der Aktivität bzw. Passivität der Akteure aus Politik und Verwaltung ab. Notwendige Bedingungen für eine digitale Transformation in den Kommunen bestehen u. a. darin, Daten verfügbar zu machen, Standards zu definieren und Programme zu kontrollieren, die Datensicherheit zu gewährleisten, Akzeptanz zu steigern und technisch kompetente Mitarbeiter/innen einzustellen.

2.3 Elektronische Vergabeverfahren

Mit den am 17.04.2014 in Kraft getretenen EU-Vergaberichtlinien (Richtlinie 2014/23/EU; 2014/24/EU; 2014/25/EU) galt die Verpflichtung, bis zum 18.04.2016 die elektronische Vergabe für EU-weite Vergaben einzuführen. Öffentliche Auftraggeber hatten bis Ablauf dieser Frist sicherzustellen, dass alle durchgeführten Tätigkeiten, die den Erwerb von Liefer-, Dienst- und Bauleistungen für öffentliche Auftraggeber betreffen, ausschließlich mithilfe elektronischer Mittel erfolgen. Zentrale Beschaffungsstellen des Bundes wurden bereits zu früheren Zeitpunkten verpflichtet. Von der Verpflichtung zur Digitalisierung der Vergabeverfahren war der gesamte Prozess, von der Bekanntmachung bis zur Zuschlagserteilung, erfasst. Für Vergabestellen ohne zentrale Funktionen für andere öffentliche Auftraggeber wurde die Frist bis zum 18.10.2018 erweitert. Zur Umsetzung der EU-Richtlinie wurde in Deutschland die Vergabeordnung (VgV), das Signaturgesetz (Gesetz über Rahmenbedingungen für elektronische Signaturen) und die Signaturverordnung (Verordnung zur elektronischen Signatur) geschaffen. Nach einer Ermittlung der Deutschen Bank wurde durch die Einführung der E-Vergabe ein Einsparpotential von 50 bis 70 Mrd. EUR geschätzt. Ob diese Summe erreicht wurde oder wird, ist unklar. Zu den rein finanziellen Einsparungen kommen auch die Einsparungen von Prozesskosten durch kürzere Durchlaufzeiten, effizientere Verfahrensschritte etc. hinzu. Die E-Vergabe wurde tatsächlich auch auf die unterschweligen Vergaben auf haushaltsrechtlicher Ebene umgesetzt.

Während für EU-Vergaben die Rechtslage klar ist, bestehen für unterschwellige Vergaben auf haushaltsrechtlicher Ebene bei deren Umsetzung Schwierigkeiten. In diesem sogenannten Unterschwellenbereich wurde die E-Vergabe ab dem 01.01.2020 verpflichtend. Dies gilt für solche Dienst- und Lieferleistungsaufträge, die nach den Vorgaben der Unterschwellenvergabeverordnung (UVgO) vergeben werden und deren Auftragswert 25.000 EUR netto oder mehr beträgt. Damit die Unterschwellenvergabeverordnung Anwendung findet, ist sie von dem jeweiligen Bundesland durch das Landesvergabegesetz oder Erlasse der Innenministerien vorzusehen. Die Anwendung der UVgO wurde jedoch nicht von allen Bundesländern vorgesehen. In Hessen z. B. findet sie keine Anwendung. Die UVgO gilt seit dem 02.09.2017 (Müller-Wrede 2017).

Eine deutliche Verschlinkung des Vergabeprozesses mittels E-Vergabe ist gegeben. Gleichzeitig beklagen jedoch Kommunen einen erheblichen Schulungsaufwand, da die Unsicherheit gerade in Rechtsfragen groß ist; mit der E-Vergabe gehen die strikten

Anforderungen des Vergaberechtes für öffentliche Auftraggeber einher, welche nicht nur kleine und mittlere Kommunen vor erhebliche Probleme stellen (Die Bundesregierung 2017).

Die zunehmende Implementierung der E-Vergabe begünstigt auch die effiziente Vergabe von Stadtplanungs-, Gebietsentwicklungs- und Contractingleistungen, was die Kommunen bei der Quartiers- und Gebietsentwicklung entlastet. So können etwa Erschließungsträgerleistungsvergaben oder Konzeptausschreibungen für Grundstücke leichter per E-Vergabe einem breiten Wettbewerb anheimgestellt werden (Deutscher Städtetag 2014; ASH 2017; Bündnis für bezahlbares Wohnen und Bauen Rheinland-Pfalz 2016). Mit der Vergabe von solchen städtebaulichen Maßnahmen wird es Kommunen ermöglicht, das externe Know-how von Gebietsentwicklungsmaßnahmenträgern zu erschließen und so das kommunale Personal in der Bauverwaltung zu entlasten. Auf der anderen Seite besteht sicherlich die Gefahr, dass Investoreninteressen gegenüber den öffentlichen Belangen ein stärkeres Gewicht erlangen. Dies ist jedoch ein Grundproblem, das mit dem Ausbau des Instrumentes der städtebaulichen Verträge durch die Baurechtsnovelle von 2006 (BGBl. IS. 3316.) und 2013 (BT DRS 17/6357) bereits gesehen und in Kauf genommen wurde. Zugleich besteht grundsätzlich kein Anspruch auf Beschluss eines von privaten Gebietsentwicklungsmaßnahmenträgern entwickelten Bebauungsplans, vielmehr verbleibt die kommunale Planungshoheit bei den politischen Gremien (vgl. § 11 Abs. 5 BauGB). Kommunen sind also gehalten, die Kontrolle zu behalten.

2.4 Digitale Bauverwaltung

Unter diesem Begriff wird u. a. die Einführung des digitalen Baugenehmigungsverfahrens (a) sowie die digitale Stadtplanung (b) subsumiert. Der IT-Planungsrat hat am 05.10.2017 die verbindliche Anwendung des Standards XPlanung und XBau in IT-Verfahren im Anwendungsfeld Planen und Bauen, der auch mit den üblichen BIM-Tools (Building Information Modeling) kompatibel ist, beschlossen. Für die Entwicklung und Implementierung, die bis Februar 2023 abgeschlossen sein soll, ist die XLeitstelle verantwortlich („Entscheidung 2017/37 – Standardisierungsagenda: Austausch im Bau- und Planungsbereich“).

a Digitales Baugenehmigungsverfahren

Ähnlich wie bei den Vergabeprozessen wird mit der Einführung eines digitalen Baugenehmigungsverfahrens eine Beschleunigung des Verwaltungsvorgangs und eine zusätzliche Effizienzsteigerung auch bei der personellen Abarbeitung erwartet. Insbesondere soll die Auswertung von Bauanträgen effizienter und damit das Baugenehmigungsverfahren schneller geschehen (XLeitstelle 2018). In der endgültigen Umsetzungsphase soll es möglich sein, dass der digitale Bauantrag z. B. auf Verstöße gegen die Festlegungen des örtlichen Bauplanungsrechts automatisch geprüft wird und alle für das Bauvorhaben potenziell relevanten Inhalte des Bebauungsplans in einem Prüfprotokoll dokumentiert werden. Zugleich sollen das geplante Gebäude, die vorhandene Bebauung, der Bebauungsplan sowie die Baubeschränkungen dreidimensional visuell dargestellt und auf das Einfügen überprüft werden (Eichhorn 2011).

Die Umsetzung des digitalen Baugenehmigungsverfahrens wird z.B. vom Land NRW bis 2021 an Modellprojekten geplant. Hierzu wurde eine Vereinbarung mit den Kommunen zu digitalen Baugenehmigungsverfahren eingeführt. Bei einer Evaluierung im Juni 2018 wurde ermittelt, dass von 191 Kommunen der unteren Bauaufsichtsbehörden 24 eine Fachsoftware zur vollständigen elektronischen Abwicklung des Baugenehmigungsverfahrens einsetzen. 40% der unteren Bauaufsichtsbehörden stellen der Bauherrschaft und den Entwurfsverfassern auf elektronischem Wege Informationen z.B. über eine eigene Homepage zur Verfügung. 15% eröffnen die Möglichkeit, Bauanträge auf elektronischem Weg einzureichen. 90 der unteren Bauaufsichtsbehörden führen jedoch die Bauakten ausschließlich oder hauptsächlich in Papierform – dies ist immer noch nahezu die Hälfte. 30% sehen jedoch eine Digitalisierung von Altakten vor. Die Beteiligung von Fachdienststellen zur Stellungnahme geschieht überwiegend noch auf dem Postversandweg, sodass hier das eigentliche Zeiteinsparpotenzial nicht genutzt wird. 23 der Kommunen bieten den Antragstellenden einen Online-Zugang zur Bearbeitungsübersicht und/oder eine Online-Plattform zur Einsichtnahme in die vollständige Verfahrensakte oder in Teile davon. Grundsätzlich ist eine hohe Bereitschaft zu erkennen (MHKBG 2018).

b Digitale Stadtplanung

Bei der digitalen Stadtplanung geht es um den Einsatz digitaler Medien für die Verbesserung der Stadtentwicklung. Unter dem Stichwort „XPlanung“ hat Hamburg hier wesentliche Ansätze geliefert und entwickelt diese kontinuierlich fort. Von der Implementierung der XPlanung erhofft man sich eine bessere Zusammenarbeit der Gebietskörperschaft und der Behörden, eine größere Transparenz bzgl. der komplexen Regelungssachverhalte z.B. bzgl. des Umweltschutzes sowie eine zügigere Abwicklung der Planungsverfahren (XLeitstelle 2018). So kann etwa durch 3D-Visualisierung den Betroffenen von Anfang an die geplante Bebauung transparenter vermittelt werden, was zum Ausräumen von Missverständnissen beiträgt. Weiterhin werden diverse Formate zur besseren Partizipation der Bürgerinnen und Bürger getestet. Außerdem wird mit dem Einsatz digitaler Lösungen die Erwartung verbunden, die Komplexität von Planungsprozessen und Einwendungen von Betroffenen besser bewältigen zu können, was zugleich zu einer Entlastung der Verwaltung führen könnte (BBSR 2018).

3 Fazit

Das Erfordernis umfänglicher Digitalisierung der Verwaltung auf kommunaler Ebene ist vom Gesetzgeber erkannt. Aufgrund der föderalen Struktur bzgl. Zuständigkeiten und Umsetzung bedarf es einer Vielzahl von Regelungen. Auch wenn gemeinhin der Nutzen von Digitalisierung zur Effizienzsteigerung der Verwaltungsabläufe und zur Verbesserung der Kommunikation mit der Verwaltung erkannt ist, gibt es diverse Faktoren, die einer zügigen Umsetzung der Digitalisierung der Verwaltung entgegenstehen. Zum einen ist dies die Personalknappheit und die hohe Auslastung des vorhandenen Personals in den jeweiligen Verwaltungen. Die finanziellen und personellen Ressourcen etwa für die Fachbereiche Bauen und Wohnen sind derzeit vielerorts nicht so beschaffen, dass eine zügige Umsetzung von Digitalisierungsmaßnahmen durch

Einkauf externer Dienstleister sichergestellt werden kann. Der teilweise zögerlichen Umsetzung der digitalen Prozesse steht auch ein Nutzerdefizit gegenüber. So sind die Möglichkeiten des E-Government wohl noch nicht hinreichend bekannt. Daneben dürfte auch das Verhalten der möglichen Nutzer eher bremsend wirken. So ist die Annahme von E-Government-Systemen zwar im geschäftlichen Bereich erkennbar, im privaten jedoch weniger. Kommunen im ländlichen Raum stehen vor einem besonderen Dilemma: Bürgerinnen und Bürger im gehobenen Alter, die dort verstärkt ansässig sind, nehmen digitale Lösungen schlecht an und sind auf die herkömmlichen Verwaltungsangebote angewiesen. Um eine altersbedingte Bevölkerungsreduktion zu verhindern, sind Kommunen im ländlichen Raum jedoch darauf angewiesen, jüngere Bürgerinnen und Bürger, insbesondere Pendlerinnen und Pendler oder solche, die im Homeoffice arbeiten, anzusiedeln – dies erfordert wiederum eine gute digitale Erschließung und digitale E-Government-Angebote. Kommunen, die die digitale Transformation weit vorantreiben, müssen dagegen darauf achten, weniger digital affine Bevölkerungsgruppen nicht auszugrenzen.

Neben diesen strukturellen Problemen kommen noch weitere Faktoren hinzu, z. B. fehlende Rechtssicherheit wegen der Regelungsvielfalt. Hier besteht weiterhin Harmonisierungsbedarf, den jedoch die Bundesregierung bereits durch die Einführung des Portalverbundes, der Digitalisierungsprogramme und des IT-Planungsrates angeht. Aufgrund der Verschiebung der Fachkräfte in die freie Wirtschaft und der hohen Auslastung des Personals in den zuständigen Behörden werden gerade kleine und mittlere Kommunen vielfach auf die Hinzuziehung externer Dienstleister angewiesen sein, um die anstehenden Verwaltungsprozesse zügig abzuwickeln – je digitaler die Verwaltung, desto höher der Schulungsaufwand für das ohnehin stark ausgelastete Personal. Insbesondere bei Vergabeverfahren ist zu beobachten, dass eine zunehmende Unsicherheit der zuständigen Behörden im Vergaberecht existiert und daher auf externe Dienstleister zurückgegriffen wird.

Literatur

ASH – Architekten- und Stadtplanerkammer Hessen, *Hessischer Städtetag* (Hrsg.) (2017): Vergabe öffentlicher Grundstücke 2017: Orientierungshilfe zur Vergabe öffentlicher Grundstücke nach Konzeptqualität. Wiesbaden.

BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Hrsg.) (2018): Webbasierte Medien in der Stadtentwicklung: Bürgerbeteiligung und Bürgerengagement in der digitalen Gesellschaft. Bonn. = BBSR-Online-Publikation 28/2017.
https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/BBSROnline/2017/bbsr-online-28-2017-dl.pdf?__blob=publicationFile&v=5 (27.05.2020).

BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Hrsg.) (2019a): Lage und Zukunft der Kleinstädte in Deutschland. Bestandsaufnahme zur Situation der Kleinstädte in zentralen Lagen. Bonn. = BBSR-Online-Publikation 15/2019.

BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Hrsg.) (2019b): Neue Räume für die produktive Stadt. Dokumentation des Fachgesprächs am 14. März 2019. Bonn. = BBSR-Berichte KOMPAKT 01/2019.
https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/BerichteKompakt/2018-2022/bk-01-2019-dl.pdf?__blob=publicationFile&v=2 (27.05.2020).

Berg, M.; Giehl, Ch.; Koch, M.; Memmel, M.; Spellerberg, A.; Walter, R. (2019): Gutachterliche Stellungnahme zu den Auswirkungen künstlicher Systeme im Speziellen und der Digitalisierung im Allgemeinen auf das kommunale Leben in Rheinland-Pfalz 2050. Unveröffentlichtes Manuskript.

- BMI – Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat** (2019): Digitale Infrastruktur als regionaler Entwicklungsfaktor. Berlin. = MORO Praxis Heft 13.
- BMJV – Bundesministerium der Justiz und Verbraucherschutz** (2019): Gesetz zur Verbesserung des Onlinezugangs zu Verwaltungsleistungen.
<http://www.gesetze-im-internet.de/ozg/> (05.01.2020).
- BMVI – Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur** (Hrsg.) (2016): Schnelles Internet im ländlichen Raum. Berlin. = MORO Praxis Heft 5/2016.
https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/ministerien/MOROPraxis/2016/moro-praxis-5-16-dl.pdf;sessionid=A7C00B09B854846F42606FB07EF380D4.live21303?__blob=publicationFile&v=3 (27.05.2020).
- Bündnis für bezahlbares Wohnen und Bauen Rheinland-Pfalz** (Hrsg.) (2016): Kommunale Grundstücksgeschäfte und Konzeptvergaben. Hinweise zu vergabe- und baurechtlichen Aspekten sowie zum EU-Beihilferecht und Gemeinderecht.
https://fm.rlp.de/fileadmin/fm/PDF-Datei/Bauen_und_Wohnen/Bezahlbares_Wohnen_und_Bauen/Kommunale_Grundstuecksgeschaefte_und_Konzeptvergaben.pdf (15.04.2020).
- Deutscher Städtetag** (Hrsg.) (2014): Strategisches Flächenmanagement und Bodenwirtschaft. Positionspapier des Deutschen Städtetages. 2013. Berlin/Köln.
http://www.staedtetag.de/imperia/md/content/dst/internet/fachinformationen/2013/mat_flaechenmanagement_gesamt.pdf (27.05.2020).
- Die Bundesregierung** (Hrsg.) (2017): Monitoring-Bericht der Bundesregierung zur Anwendung des Vergaberechts 2017.
https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/M-O/monitoring-bericht-der-bundesregierung-zur-anwendung-des-vergaberechts-2017.pdf?__blob=publicationFile&v=6 (27.05.2020).
- Eichhorn, T.** (2011): XPlanung – Erfahrungen aus Hamburg.
https://www.sakd.de/fileadmin/standardisierung/XPlanung/int_inf_man/2011_11_30_XPlanung_Erfahrungen_aus_Hamburg.pdf (15.04.2020).
- Engelke, D.; Hagedorn, C.; Schmitt, H.-M.; Buechel, C.** (2019): Raumwirksamkeit der Digitalisierung – Ergebnisse einer breit angelegten Delphi Umfrage.
https://zenodo.org/record/3459432#.Xs_F-jozaUk (28.05.2020).
- Fuchs, J.; Weber, B.** (2018): Fachkräftemangel: Inländische Personalreserven als Alternative zur Zuwanderung. Nürnberg. = IAB-Discussion Paper 7/2018.
<http://doku.iab.de/discussionpapers/2018/dp0718.pdf> (27.05.2020).
- Gornig, M.; Michelsen, C.** (2017): Kommunale Investitionsschwäche: Engpässe bei Planungs- und Baukapazitäten bremsen Städte und Gemeinden aus. In: DIW Wochenbericht 2017 (11), 211-219.
- HSI – Hessisches Statistisches Landesamt** (Hrsg.) (2016): Personal des öffentlichen Dienstes. Wiesbaden.
- IAT – Institut Arbeit und Technik** (Hrsg.) (2017): Produktion zurück ins Quartier. Neue Arbeitsorte in der gemischten Stadt. Forschungsgutachten im Auftrag des Ministeriums für Heimat, Kommunales, Bau und Gleichstellung des Landes Nordrhein-Westfalen. Dortmund.
<https://www.iat.eu/aktuell/veroeff/2017/Produktion-zurueck-ins-Quartier.pdf> (27.05.2020).
- MHKBG – Ministerium für Heimat, Kommunales, Bau und Gleichstellung des Landes Nordrhein-Westfalen** (Hrsg.) (2018): Digitalisierung des Baugenehmigungsverfahrens Nordrhein-Westfalen. Düsseldorf.
- Müller-Wrede, M.** (Hrsg.) (2017): VgV/UVgO – Kommentar. Köln.
- Nassehi, A.** (2019): Theorie der digitalen Gesellschaft. München.
- Nationaler Normenkontrollrat** (Hrsg.) (2019): Monitor Digitale Verwaltung #3.
<https://www.normenkontrollrat.bund.de/resource/blob/72494/1675854/b0a14cedf388ddb05f2b9b9e3827b32d/2019-09-26-monitor-digitale-verwaltung-3-data.pdf> (15.04.2020).
- Opiela, N.; Karr, R. M.; Thapa, B.; Weber, M.** (2018): Exekutive KI 2030 – Vier Zukunftsszenarien für Künstliche Intelligenz in der öffentlichen Verwaltung. Berlin.
<https://www.oeffentliche-it.de/publikationen?doc=84404&title=Exekutive%20KI%202030%20-%20Vier%20Zukunftsszenarien%20f%C3%BCr%20KI%20-%20Intelligenz%20in%20der%20%C3%B6ffentlichen%20Verwaltung> (27.05.2020).
- Petrin, J.; Lannuzel, T.; Sibum, D.; Altröck, U.; Burgdorff, F.** (2019): Nachdenken über die Stadt von übermorgen. Bonn. = BBSR-Online-Publikation11/2019.
- Piron, R.** (2019): OZG – Ein Landkreis legt die Blaupause vor.
<https://kommunal.de/ozg-cochem-zell> (27.05.2020).

SAKD – Sächsische Anstalt für kommunale Datenverarbeitung (Hrsg.) (2019): Leitfaden zur Umsetzung kommunaler OZG-Projekte in Sachsen.

https://www.sakd.de/fileadmin/egovernment/ozg/2019_04_komm_OZG-Leitfaden_1-3_final.pdf (15.04.2020).

XLeitstelle (Hrsg.) (2018): Handreichung XPlanung XBau.

https://www.xleitstelle.de/downloads/Handreichung_XPlanung-XBau_1.pdf (09.12.2020).

Autor

Dr. Till Kemper ist Rechtsanwalt und Partner bei HFK Rechtsanwälte PartGmbH, einer überregionalen Baurechtskanzlei mit sechs Standorten in Deutschland. Als Fachanwalt für Bau- und Architektenrecht, Verwaltungs- und Vergaberecht sowie als Mediator berät er öffentliche und private Auftraggeber in Planungs- und Quartiersentwicklungsverfahren. Er ist Lehrbeauftragter an der European Business School und der Universität Tübingen sowie Autor und Referent insbesondere zu Themen der Digitalisierung in der Bauwirtschaft.

Annette Spellerberg, Ulrike Sailer, Gerd-Rainer Damm, Lynn Schelisch

DIGITALISIERUNG IN LÄNDLICHEN UND VERDICHTETEN RÄUMEN. POSITIONIERUNG UND HANDLUNGSBEDARFE

Gliederung

- 1 Zusammenfassung
 - 2 Positionierung und Handlungsbedarfe
- Literatur

Kurzfassung

In dem Fazit dieses Bandes werden Rahmenbedingungen und Implikationen der Digitalisierung für die Raumentwicklung im LAG-Gebiet Hessen, Rheinland-Pfalz, Saarland erneut aufgegriffen. Fragen und Folgen der Digitalisierungsprozesse in ausgewählten Bereichen werden zusammenfassend skizziert. Handlungs- und Planungserfordernisse ebenso wie die Folgen für den Beruf des Raumplaners und der Raumplanerin werden thesenförmig dokumentiert. Auf Grund der Aktualität wird zudem das Zusammenwirken von Corona-Pandemie und Raumwirksamkeit der Digitalisierung behandelt.

Schlüsselwörter

Digitalisierung in Lebensbereichen – Stadt-Land-Differenzierung – Raumplanung – Handlungsbedarfe – Corona-Pandemie

Digitalisation in rural and densely settled areas. Current position and need for action

Abstract

The conclusion of this volume revisits the parameters and implications of digitalisation for spatial development in the LAG-area Hessen, Rhineland-Palatinate and Saarland. The issues faced by and consequences of digitalisation processes in selected fields are summarised. Needs for action and planning are discussed and possible effects on the spatial planning profession proposed. In recognition of the currency of the topic, interactions between the coronavirus pandemic and the spatial impact of digitalisation are considered.

Keywords

Digitalisation in Spheres of Life – Urban-Rural Differentiation – Spatial Planning – Need for Action – Coronavirus Pandemic

1 Zusammenfassung

Die digitale Transformation ist ein technologisch basierter Entwicklungsschub, der langfristig und unumkehrbar alle Teilsysteme von Gesellschaft, Wirtschaft und Politik restrukturiert. Digitale Informationen und Technologien, vor allem die Vernetzung, rekonfigurieren Information und Kommunikation sowie Werte, Einstellungen, Verhalten und Raumnutzungsansprüche von Menschen, Unternehmen und Institutionen. In der Folge weisen die gesellschaftlichen Teilsysteme räumlich differenzierte Ausprägungen und Dynamiken auf. Die Digitalisierung flexibilisiert dabei die Basiskategorien wie Raum und Distanz, Zeit sowie Maßstabsebene, hebt sie sogar teilweise auf, wie zum Beispiel die Ortsgebundenheit beim Arbeiten oder Konsumieren. Zwangsläufig führt dies zu anderen Raumdynamiken in unterschiedlichen Raumstrukturen.

Die Folgen für die Raumentwicklung werden in jüngerer Zeit verstärkt thematisiert und an der Koordination von Raumentwicklungsprozessen ausgerichtet, die prioritär Kriterien wie Nachhaltigkeit, Gemeinwohl und Gleichwertigkeit genügen. Zu berücksichtigen ist allerdings, dass die Folgen der Digitalisierung für die Raumentwicklung in vielen gesellschaftlichen und ökonomischen Teilsystemen bisher nicht klar abschätzbar sind. Sie sind zudem vielschichtig und hochkomplex. Verstärkt wird dies durch Überlagerungen und Wechselwirkungen mit anderen Megatrends, die ebenfalls für die Raumentwicklung eine hohe Relevanz aufweisen: Globalisierung, Individualisierung, Klimawandel, demographischer Wandel und Migration (ARL 2018; Engelke/Hagedorn/Schmitt et al. 2019) sowie neuerdings die Corona-Pandemie.

Vor diesem Hintergrund wurden in diesem Band Rahmenbedingungen und Implikationen der Digitalisierung für die Raumentwicklung im LAG-Gebiet Hessen, Rheinland-Pfalz, Saarland thematisiert. Anhand ausgewählter Bereiche wurden Digitalisierungsprozesse dargestellt, Folgen abgeschätzt und es wurde auf Handlungs- und Planungserfordernisse verwiesen. Einige Aspekte sollen hier noch einmal betont werden:

Die regionalen Unterschiede in den Anschlussraten privater Haushalte an ein leistungsfähiges Internet (mind. 50 Mbit/s) bestehen trotz des voranschreitenden Ausbaus fort. Dies betrifft vor allem Hessen und Rheinland-Pfalz (Spellerberg 2021). Mangelnde Qualitäten der Breitbandinfrastruktur stellen ein großes Risiko für die weitere Auseinanderentwicklung von ländlich-peripheren und Ballungsräumen dar. Seit der Corona-Pandemie sind negative Folgen unzureichender Anschlussraten und Übertragungsgeschwindigkeiten für die individuellen Teilhabe- und Erwerbchancen (z. B. online-Handel, „Streaming“ oder Homeoffice) verstärkt deutlich geworden.

Für den täglichen Gebrauch reichen im Jahr 2020 in der Regel 30 bis 50 Mbit/s aus. Ein langsames Internet kann ein Grund für die Unzufriedenheit mit dem Wohnort sein und einen Fortzug begünstigen. Viele Softwarenutzungen, Cloud-Lösungen (z. B. Cloud Gaming) und Remote-Desktop-Verbindungen (z. B. für Telearbeit) setzen für einen reibungslosen Ablauf allerdings größere Übertragungsraten voraus. Die Bedarfe von Unternehmen sind in der Regel weitaus höher. In Anbetracht immer höherer benötigter Übertragungsraten kann ein Ausbau der Breitbandversorgung vor allem vor Abwanderung von bestehendem Gewerbe schützen. Neuansiedlungen von Unternehmen verlangen leistungsfähige Netze. Fachkräfte, geeigneter Wohnraum, Bil-

dungseinrichtungen, Verkehrsverbindungen, Freizeit- und Kultureinrichtungen sind jedoch ebenso wichtige Attraktivitätsmerkmale von Standorten. Ein Gigabit-Anschluss in einem ansonsten abgelegenen, strukturschwachen Ort wird nur im Einzelfall zusätzliche Arbeitsplätze schaffen können. Eine ausreichende Breitbandverfügbarkeit stellt eine der zentralen Haltefaktoren in ländlichen Räumen dar – sie ist eine notwendige, jedoch nicht ausreichende Bedingung dafür, die Herausforderungen ländlicher Räume zu meistern (vgl. auch Thapa/Opiela/Rothe 2020: 20 f.).

Unabhängig von der Ortsgröße bewirkt das Onlinezugangsgesetz einen starken Schub der Digitalisierung in den öffentlichen Verwaltungen, die auf diese Weise Bürgerdienste modifizieren und „KI-ready“ werden, das heißt Künstliche Intelligenz einsetzen können, sofern Akten und Dienste digitalisiert sind (Kemper 2021). Großstädte sind auch hier im Vorteil, da sie über spezialisiertes Personal mit notwendigem Know-how, Anbieter von Plattformen und Dienstleistungen, wissenschaftlichen Support und Finanzmittel verfügen, die in kleineren Gebietskörperschaften oft nur in unzureichendem Umfang vorhanden sind. Der Einsatz von Künstlicher Intelligenz hält bisher nur in Modellprojekten Einzug (z. B. in den Pilotstädten Darmstadt und Kaiserslautern bzw. Modellprojekten wie *Digitale Nachbarn in Zweibrücken*). Die digitalen Agenden und Modellprojekte in den Ländern Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland bezeugen die Anstrengungen der Länder, Lösungen auch für ländliche Räume zu entwickeln, aber Einzelprojekte herrschen vor, wechselseitiges Lernen und Vernetzen kommen kaum oder nur selten vor (Caesar/Spellerberg 2021).

Die Digitalisierung der Prozesse in den Gemeinden und öffentlichen Verwaltungen trifft auf ein sehr gemischtes Echo (Kemper 2021). Befürworter des Einsatzes von Algorithmen betonen beispielsweise die gestiegene Transparenz durch Datenverfügbarkeit und Informationen, eine Beschleunigung der Abläufe, eine Arbeitsentlastung von Routinetätigkeiten, eine bessere Vernetzung der Ressorts und nachvollziehbare, sachlich richtige Entscheidungen der Behörden. Skeptikerinnen/Skeptiker befürchten Undurchsichtigkeit der technischen Prozesse, Kontrolle, mangelnden Datenschutz, Anfälligkeit gegenüber Störungen und Angriffen sowie Expertenwissen und mangelnde demokratische Kontrolle in den Gemeinden (Opiela/Karr/Thapa et al. 2018; Petrin/Lannuzel/Sibum et al. 2019). Inwieweit negative oder positive Entwicklungen konstatiert werden, hängt offensichtlich stark von der jeweiligen rahmengebenden Aktivität bzw. Passivität der Akteure aus Politik und Verwaltung ab.

Bei aller Notwendigkeit des flächendeckenden Zugangs zu einem schnellen Internet und des Einsatzes von Künstlicher Intelligenz wurde von der Arbeitsgruppe festgehalten, dass die ethischen und datenschutzrechtlichen Fragen bei der Datenerzeugung und -verarbeitung für die Raumentwicklung von zentraler Bedeutung sind. Eine gesellschaftliche und politische Rahmensetzung ist unabdingbar, um den Datenschutz, Datenhoheit, Datenverfügbarkeit und Gemeinwohlorientierung zu gewährleisten und Angebote zu steuern (vgl. Caesar/Spellerberg 2021 und Damm 2021). Auch aus den Ausführungen zu Modellvorhaben im Bereich Smart Cities und Smart Regions (Damm/Spellerberg 2021) konnte gefolgert werden, dass die politische Rahmung, Leitplanken, Bottom-up-Prozesse, Mitsprache, lokale Orientierung und Nutzerfreundlichkeit wesentlich zu Problemlösungen, Akzeptanz und höherer Lebensqualität vor Ort beitragen.

Die „digitale Kluft“ bei der Ausstattung und Nutzung des Internets verweist auf ein neues Problem sozial-räumlicher Ungleichheiten (Schelisch/Spellerberg 2021 und Schelisch 2021). Das Internet wird von älteren Menschen, Personen mit geringem Einkommen und weniger Gebildeten eher seltener genutzt. Diese Faktoren stehen wiederum in einem Zusammenhang mit der Siedlungsstruktur, sodass raumspezifische Angebote der analog-virtuellen Verzahnung geschaffen werden müssen, um die Teilhabechancen aller Bevölkerungsgruppen zu gewährleisten. Dass der Digitalisierungsgrad der Bevölkerung allein durch den Breitbandausbau verbessert wird, ist daher eher unwahrscheinlich, er dürfte sich eher durch die nachrückenden Alterskohorten, durch Bildung und Beratungsleistungen erhöhen.

Die Untersuchung der Wirtschaftsstrukturen des LAG- Gebietes haben die unterschiedliche Betroffenheit von der digitalen Transformation demonstriert, die sich auch in unterschiedlichen Raumstrukturen – ländlich oder verdichtet – differenziert niederschlägt (Rojahn 2021). Die Digitalisierung ermöglicht die Substituierung von Arbeit, die je nach Branchen und Qualifikation der Arbeitskräfte unterschiedlich ausfällt. Sie bewirkt bislang vor allem eine Zentralisierung von (hoch-)qualifizierten Arbeitsplätzen und die Urbanisierung von Berufen der Wissens-, Kreativ- und Kulturökonomie. Inwieweit die öffentliche Hand über akupunkturförmige Maßnahmen (Neugründung oder Erweiterung von Behörden und Fachhochschulen außerhalb der Ballungszentren) einer weitergehenden räumlichen Polarisierung entgegensteuern kann, bleibt abzuwarten.

Neben den Inhalten und Organisationsformen der Erwerbsarbeit sind soziale und kulturelle Folgen der digitalen Transformation zu beobachten, die insbesondere auch die Raumnutzung betreffen: Raum-Zeit-Muster auf örtlicher und überörtlicher Ebene (Verkehrsspitzen und -lasten), Work-Life-Balance mit zeitverschobenen und veränderten Nutzungen von lokalen Angeboten, Bedeutungsverlust von Präsenzkulturen und fortschreitende Individualisierungsprozesse. Die Ausweitung von Telearbeit bzw. Homeoffice (Möhring/Naumann/Reifenscheid et al. 2020; Läßle 2020) dürfte Fragen und Anstöße zu Wohnungsgrundrissen (abgeschlossene Räume versus offene Grundrisse), Wohnungsgrößen, Wohnstandortwahlen, Büroimmobilienmärkten und Verkehrsströmen sowie eine Reihe von Einzelfragen (im Hinblick auf Steuern, Arbeitsrecht, Gesundheitsschutz etc.) aufwerfen und damit auch die Raumplanung und Raumentwicklung betreffen (Rojahn 2021).

Die Digitalisierung bringt zahlreiche die Flexibilität verstärkende, neue Mobilitätsangebote und -formen hervor. Es wurde der Frage nachgegangen, wie auch bei voranschreitender Digitalisierung sichergestellt werden kann, dass Mobilität für alle Bürgerinnen und Bürger als Teil gesellschaftlicher Teilhabe verfügbar bleibt (Viergutz/Langhagen-Rohrbach 2021). Digital organisierte Mobilitätsketten erleichtern die Mobilität von der Haustür zum Zielort. Die dafür notwendigen Plattformen bergen jedoch die Gefahr der Monopolisierung zu Lasten der jeweiligen Anbieter der Mobilitäts-Hardware. Auch digital organisierte Mobilitätsangebote werden sich zunächst oder auch ausschließlich auf die wirtschaftlich attraktiven verdichteten Zentren konzentrieren und dünner besiedelte ländliche Räume werden tendenziell benachteiligt. Zunächst wird aber die Frage zu klären sein, wie sich das Mobilitätssystem in der Zeit nach der Corona-Pandemie stabilisieren wird: Derzeit ist zu beobachten, dass die

Menschen verstärkt auf „sichere“ Verkehrsmittel wie das Auto oder das Fahrrad setzen oder schlicht zu Fuß gehen. Der Anteil des ÖPNV am Modal Split hat sich ersten Untersuchungen zufolge teilweise mehr als halbiert, was eine denkbar schlechte Ausgangsbasis für eine künftige umwelt- und klimaverträgliche Mobilität ist, die auf dem ÖPNV als Kern und intermodalen Wegekettens basiert. Andererseits hat die Corona-Pandemie manche Wege, zum Beispiel den klassischen Arbeitsweg oder Dienstreisen, durch digitale Werkzeuge auch ganz infrage gestellt, zum Beispiel durch Videokonferenzen oder Homeoffice.

Besonders deutlich werden die eng mit Mobilität verknüpften Strukturveränderungen und gestiegene Anforderungen bei der Digitalisierung im Tourismus. Die Wünsche der Gäste übersteigen teilweise die digitalen Angebote und Dienstleistungen von Gastgebern und touristischen Organisationen (kontinuierliches WLAN, lückenloser Mobilfunkempfang, hohe Informationsverfügbarkeit und -qualität). Die personellen und finanziellen Ressourcen sowie das Know-how halten allerdings mit der Digitalisierung in dieser Branche noch nicht ausreichend Schritt. Innovative Strategien müssen ganzheitlich entwickelt und koordiniert umgesetzt werden, um die Digitalisierung im Tourismus erfolgreich gestalten zu können (Weber-Leibrecht 2021). Die starke Betroffenheit des Tourismus von der Corona-Pandemie erfordert zusätzliche Anstrengungen, unabhängig von der Lage im Raum, die etliche Anbieter wohl nicht überstehen werden, sodass weitere strukturelle Veränderungen zu erwarten sind.

Im Gesundheitsbereich werden positive Entwicklungen erwartet (Kulicke 2021), sofern zentrale Probleme gelöst werden: Datenschutz, Kooperationen der gesundheitlichen Akteure, Akzeptanz der Patientinnen und Patienten, die notwendige technische Infrastruktur und gesetzliche Vorgaben. Modellversuche, u.a. im LAG-Gebiet, zeigen, dass die gesundheitsbezogene Daseinsvorsorge vor allem in ländlichen Räumen durch digitale Angebote unterstützt werden kann.

Am Beispiel der hier ausgewählt dargestellten Lebensbereiche Gesundheit, Mobilität, Wohnen, Tourismus, Verwaltung und Arbeit können zusammenfassend Implikationen der Digitalisierung für gleichwertige Lebensverhältnisse und die Sicherung der Daseinsvorsorge festgehalten werden. Hieraus ergeben sich Reformulierungen bei grundlegenden Instrumenten der räumlichen Steuerung, wie z. B. dem Zentrale-Orte-Konzept, Erreichbarkeitsstandards oder raumplanerischer Ausbildungsinhalte, die u.a. neue Datenanalyse- und Visualisierungsverfahren enthalten müssen. Auch der hier nicht näher behandelte Online-Handel verdeutlicht, dass die bisher standortbezogenen raumordnerischen Steuerungen obsolet werden und einer Reformulierung bedürfen. Die hier nicht thematisierte Problematik der Datensicherheit stellt ebenfalls, z. B. bei der Absicherung von kritischen Infrastrukturen (Einrichtungen, die von wesentlicher Bedeutung für die Aufrechterhaltung des staatlichen Gemeinwesens sind, wie z. B. die Gesundheitsversorgung, die öffentliche Sicherheit, die Energieversorgung, das Transport- und Verkehrswesen bis hin zur Wasser- und Abwasser-versorgung), eine weitere Herausforderung für Planerinnen und Planer dar.

„Digitalisierung wird zur Antwort auf Globalisierung“, sagt Ökonom Straubhaar, der Prozess berge indes auch eine Gefahr: Die digitale Infrastruktur und das Cyberspace seien anfällig für Angriffe. „Wir müssen verhindern, dass auf die biologische eine virtuelle Pandemie folgt“, warnt er“ (Jung 2019: 75).

2 Positionierung und Handlungsbedarfe

Aus dem Überblick über technische, ethische und soziale Rahmenbedingungen sowie einzelne Anwendungsfelder der Digitalisierung wurden unterschiedliche Raumwirksamkeiten in Stadt und (peripherem) Land deutlich. Abschließend sollen einige Thesen formuliert werden, um die Wirkungen steuern und räumliche Polarisierungsprozesse, die durch die Digitalisierung vorangetrieben werden, abmildern zu können:

- > Die Digitalisierungsprozesse bedürfen einer übersektoralen Gesamtstrategie in den Gebietskörperschaften.
- > Im Digitalisierungsprozess sollten nicht technische Potentiale, Effizienz- und Wirtschaftlichkeitsgesichtspunkte einzelner Sektoren oder Anwendungsfelder im Vordergrund stehen, sondern ihr Beitrag zur Verbesserung der Lebensqualität der von der Digitalisierung Betroffenen.
- > Für die verschiedenen Räume sollten spezifische Verzahnungen und Schnittstellen von virtuellen und analogen Prozessen gefunden werden (Bürgerdienste, Vereinsangebote, Informationen, Wohnungsmarkt etc.), um die Versorgung und Teilhabe an den Aktivitäten vor Ort für alle Bevölkerungsgruppen zu ermöglichen.
- > Trotz ökonomischer Positionsverluste profitieren auch die ländlichen Räume von digitalen Anwendungen: Präzisionslandwirtschaft dank maschinellem Lernen mit Sensortechnik, Geo-Daten etc., Unterstützung von Gesundheit und Pflege durch Telemedizin, die produktive Arbeitswelt (z. B. Einsatz von Künstlicher Intelligenz, um Fehler von Maschinen und Verschleiß in technischen Systemen zu ermitteln, Homeoffice) oder die Kommunikation in der Nachbarschaft (Digitale Dörfer, Digitale Nachbarn).
- > Die Digitalisierung hebt Stadt-Land-Stereotype nicht auf, sondern verstärkt sie teilweise, indem Ehrenamt und soziale Fragen in ländlichen Räumen digitalisiert vermittelt werden, während in Ballungsräumen eher die Effizienz und Effektivität der technischen Infrastrukturen im Zentrum stehen.
- > Die bisherigen Bundes- und Landesprogramme und Initiativen haben ihre ehrgeizigen Ziele nicht erreicht, über Modellprojekte hinaus fehlen nachhaltige Förderungen und Einbettungen in die lokalen Strukturen.
- > Öffentliche Förderprogramme (EU, Bund, Land) dürfen sich nicht nur auf die technischen Infrastrukturen und Plattformen konzentrieren, sondern müssen eine langfristige personale Infrastruktur und stabile Beratungsleistungen, insbesondere für kleinere Gemeinden und ländliche Räume, in die Förderung aufnehmen.
- > Digitalisierungsprozesse in den Kommunen müssen vermehrt überkommunal, gemeindeübergreifend (Fördervoraussetzung!) angelegt und durchgeführt werden, auch wenn dies den Koordinationsaufwand (auch für die Anbieter digitaler Lösungen) deutlich erhöht.

- > Die digitalen Kompetenzen der Bevölkerung differieren ebenso wie das Know-how der lokalen Akteure. Netzwerke, Beratungsleistungen und Schulungen auf (über-) örtlicher Ebene können dazu beitragen, die digitale Kluft abzumildern.
- > Die planenden Akteure müssen in neuen Informationsstrukturen agieren und sind dieser Aufgabe teilweise nicht gewachsen. Dies betrifft die Themen Algorithmisierung von Planung, Effizienzgewinne und ethisch-rechtliche Grenzen, Digitalkompetenz, E-Government in der Raumplanung, Umgang mit Partizipationsplattformen sowie der zunehmenden Ambivalenz zwischen Partikular- und Gemeinwohlinteresse. Big Data und Open Data einschließlich Crowdsourcing von Geodaten sowie Data Mining betonen die Relevanz von Datenpolitik für die Raumplanung.
- > Die geforderte analog-virtuelle Verzahnung von Angeboten betrifft auch die Planungsprozesse. Bauleitpläne sind zunehmend online einsehbar, sollten jedoch der Bevölkerung allgemein zugänglich gemacht werden. Gleiches gilt für digitale (Bürger-)Beteiligungsprozesse. Hierbei geht es nicht nur um die „Offliner“ und diejenigen, die mit dem Zugang zum „digitalen Rathaus“ überfordert sind, sondern auch um diejenigen, deren Internetanschlüsse für die digitalen Informationen nicht ausreichend sind. „Digitalbegleiter“ können interessierte Bürger/innen ohne Digitalkompetenz bzw. ausreichendem Netzzugang unterstützen.
- > Zentrale raumplanerische Instrumente wie z. B. das Zentrale-Orte-Konzept werden nicht überflüssig, sie müssen aber modifiziert werden in Bezug auf Kenngrößen und den weiterhin erforderlichen Zugang zu „physisch“ verfügbaren Einrichtungen.

Seit dem Ausbruch der Covid-19-Pandemie ist der Tourismus im LAG-Gebiet, insbesondere während der Lockdowns, zum Stillstand gekommen. Sie hat im seither ansteigenden Deutschlandtourismus aber auch neue Potenziale gerade für weniger etablierte Reisegebiete und Räume abseits der großen Städte und Metropolen eröffnet. Es darf davon ausgegangen werden, dass, solange Auslandsreisen noch mit höheren Risiken verbunden sind, der Deutschlandtourismus weiter an Beliebtheit zunehmen wird und die Nachfrage nach Destinationen der heutigen „zweiten Reihe“ sowie nach Angeboten mit den Schwerpunkten Naturerleben und Nachhaltigkeit im LAG-Gebiet weiter ansteigen wird – unter der Voraussetzung gelungener Digitalisierungsprozesse.

- > Die Digitalisierung vereinfacht die Nutzung des Mobilitätsangebots. Digital aufgezeigte und organisierte Mobilitätsketten erleichtern die Mobilität von der Haustür zum Zielort. Die digitalen Mobilitätsangebote werden sich zunächst oder auch ausschließlich auf die wirtschaftlich attraktiven verdichteten Zentren konzentrieren und dünner besiedelte ländliche Räume können tendenziell benachteiligt werden. Die dafür notwendigen Plattformen bergen zudem die Gefahr der Monopolisierung zu Lasten der jeweiligen Mobilitätsanbieter. Gleichzeitig kann Digitalisierung auch Wege ersetzen – zum Beispiel den Arbeitsweg durch Homeoffice, Dienstreisen durch Videokonferenzen oder Einkaufen durch Online-Shopping. Dadurch ergeben sich auch in der Raumnutzung Verschiebungen, z. B. von Büro-

flächen zu Rechenzentren oder von Parkhäusern zu Distributionseinrichtungen für die Auslieferung bestellter Waren. Der mit der Corona-Pandemie überall aktuell stattfindende Schub hin zu mehr Digitalisierung wäre noch Anfang 2020 nicht denkbar gewesen. In der Bildung, der Arbeitswelt und sogar im Medizinbereich wird vieles möglich, weil es gehen muss. Es ist zu erwarten, dass die veränderten Prozesse selbstverständlich und zum Standard werden, mit dann erheblichen Rückkoppelungseffekten für die Raumplanung. Dies betrifft z. B. Daseinsvorsorgeprobleme, denn wir haben gelernt, dass sehr vieles digital kompensiert werden kann – auch in Deutschland.

- > Digitalisierung und Nachhaltigkeit werden enger verschmelzen, da positive ökologische Folgen, wie z. B. deutlich weniger beruflich bedingter Verkehr, messbar sind. Neue Wege müssen für den Bereich der Mobilität gedacht werden, die durch die Corona-Pandemie ebenfalls starke Veränderungen erfahren hat (Fahrradverkehr hat zugenommen, größere Probleme bei Nahverkehr). Inwieweit mithilfe einer Plattform-Mobilität die Verkehrswende hin zum Verkehrsverbund wieder Fahrt aufnimmt, kann derzeit nicht vorausgesehen werden.
- > Die Aktivitäten der Bürgerinnen und Bürger werden die digitale Transformation maßgeblich mitgestalten, indem sie Daten zur Verfügung stellen, lokal vernetzte Aktivitäten starten und in Bottom-up-Prozessen die Planungsprozesse demokratisieren – sofern eine öffentliche Rahmung, Kontrolle und Steuerung funktioniert.
- > Theoretisch fundierte Trendprognosen, Abschätzungen und Szenarios hinsichtlich der resultierenden raumrelevanten Dynamiken, womöglich unterfüttert durch empirische Evidenzen, sind von den Raumwissenschaften noch zu leisten. Herausarbeiten sind die transformativen Potenziale und Herausforderungen der Digitalisierung in unterschiedlichen Raumkategorien, unter besonderer Berücksichtigung der Chancen und Hemmnisse für die Abmilderung bisheriger raumordnerischer Problemlagen.
- > Die transformative Kraft der Digitalisierung für die Raumplanungsprofession ist zu debattieren. Sie verändert massiv die Gewinnung, Standardisierung und Auswertung von Daten sowie weitere Planungsgrundlagen. Ebenso gilt dies für die Konzeptualisierung von Strategien, konkrete Planerstellungen sowie die Governance von Planung mit der immer wichtiger werdenden Einbindung und Partizipation von Bevölkerung und Unternehmen. Dies kann durch die Digitalisierung erheblich befördert werden, birgt aber gleichzeitig für die Planenden auch besondere Herausforderungen, um alle Bevölkerungsgruppen unabhängig von ihrer Digitalisierungskompetenz einzubinden.

Literatur

- ARL – Akademie für Raumentwicklung in der Leibniz-Gemeinschaft (Hrsg.) (2018): Digitalisierung. Hannover. = Nachrichten der ARL 02/2018.
- Caesar, B.; Spellerberg, A. (2021): Politische Strategien zur Digitalisierung in Europa, Deutschland und der Großregion Saar-Lor-Lux+. In: Spellerberg, A. (Hrsg.): Digitalisierung in ländlichen und verdichteten Räumen. Hannover, 25-39. = Arbeitsberichte der ARL 31.
- Damm, G.-R. (2021): Ethische Aspekte: Regeln und Leitplanken zur Digitalisierung. In: Spellerberg, A. (Hrsg.): Digitalisierung in ländlichen und verdichteten Räumen. Hannover, 40-52. = Arbeitsberichte der ARL 31.
- Damm, G.-R.; Spellerberg, A. (2021): Modellvorhaben: Smart Cities und Smart Regions. In: Spellerberg, A. (Hrsg.): Digitalisierung in ländlichen und verdichteten Räumen. Hannover, 63-79. = Arbeitsberichte der ARL 31.
- Engelke, D.; Hagedorn, C.; Schmitt, H. -M.; Büchel, C. (2019): Raumwirksamkeit der Digitalisierung. Ergebnisse einer breit angelegten Delphi Umfrage. Rapperswil.
- Jung, A. (2019): Welt auf Abstand. In: Der SPIEGEL, 02.05.2019.
- Kemper, T. (2021): Digitalisierung von Verwaltungen und Bauabteilungen – Rechtliche Rahmenbedingungen und deren Auswirkungen. In: Spellerberg, A. (Hrsg.): Digitalisierung in ländlichen und verdichteten Räumen. Hannover, 135-146. = Arbeitsberichte der ARL 31.
- Kulicke, F. (2021): Auswirkungen der Digitalisierung auf die Daseinsvorsorge im Gesundheitsbereich. In: Spellerberg, A. (Hrsg.): Digitalisierung in ländlichen und verdichteten Räumen. Hannover, 125-134. = Arbeitsberichte der ARL 31.
- Läpple, D. (2020): Neue Arbeitswelten – Eine Einführung. Bonn. = IZR 6/2019.
- Möhring, K.; Naumann, E.; Reifenscheid, M.; Blom, A. G.; Wenz, A.; Rettig, T.; Lehrer, R.; Krieger, U.; Juhl, S.; Friedel, S.; Fikel, M.; Cornesse, C. (2020): Die Mannheimer Corona-Studie: Schwerpunktbericht zur Erwerbstätigkeit in Deutschland 20.3–15.4.2020. Mannheim.
https://www.uni-mannheim.de/media/Einrichtungen/gip/Corona_Studie/2020-04-16_Schwerpunktbericht_Erwerbstaetigkeit.pdf (20.08.2020).
- Opiela, N.; Karr, R. M.; Thapa, B.; Weber, M. (2018): Exekutive KI 2030. Vier Zukunftsszenarien für Künstliche Intelligenz in der öffentlichen Verwaltung. Berlin.
<https://www.oeffentliche-it.de/documents/10181/14412/Exekutive+KI+2030+++Vier+Zukunftsszenarien+f%C3%BCr+K%C3%BCnstliche+Intelligenz+in+der+%C3%B6ffentlichen+Verwaltung> (16.01.2020).
- Petrin, J.; Lannuzel, T.; Sibum, D.; Altröck, U.; Burgdorff, F. (2019): Nachdenken über die Stadt von übermorgen. Endbericht. Bonn. = BBSR-Online-Publikation Nr. 11/2019.
<https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/BBSROnline/2019/bbsr-online-11-2019.html?nn=415910> (20.08.2020).
- Rojahn, G. (2021): Auswirkungen der Digitalisierung auf die Arbeitswelt. In: Spellerberg, A. (Hrsg.): Digitalisierung in ländlichen und verdichteten Räumen. Hannover, 89-101. = Arbeitsberichte der ARL 31.
- Schelisch, L. (2021): Auswirkungen der Digitalisierung auf den Wohnbereich. In: Spellerberg, A. (Hrsg.): Digitalisierung in ländlichen und verdichteten Räumen. Hannover, 80-88. = Arbeitsberichte der ARL 31.
- Schelisch, L.; Spellerberg, A. (2021): Digital Divide. Soziale Aspekte der Digitalisierung. In: Spellerberg, A. (Hrsg.): Digitalisierung in ländlichen und verdichteten Räumen. Hannover, 53-62. = Arbeitsberichte der ARL 31.
- Spellerberg, A. (2021): Technische Rahmenbedingungen: Breitbandversorgung in den Siedlungsräumen. In: Spellerberg, A. (Hrsg.): Digitalisierung in ländlichen und verdichteten Räumen. Hannover, 12-24. = Arbeitsberichte der ARL 31.
- Thapa, B.; Opiela, N.; Rothe, M. (2020): Ländlich, digital, attraktiv – Digitale Lösungsansätze für ländliche Räume. Berlin.
- Viergutz, K. K.; Langhagen-Rohrbach, C. (2021): Mobilität und Digitalisierung. In: Spellerberg, A. (Hrsg.): Digitalisierung in ländlichen und verdichteten Räumen. Hannover, 102-113. = Arbeitsberichte der ARL 31.
- Weber-Leibrecht, K. (2021): Auswirkungen der Digitalisierung auf den Tourismus. In: Spellerberg, A. (Hrsg.): Digitalisierung in ländlichen und verdichteten Räumen. Hannover, 114-124. = Arbeitsberichte der ARL 31.

Autorinnen und Autor

Annette Spellerberg (*1960), seit 2008 Professorin für Stadtsoziologie an der TU Kaiserslautern mit den Schwerpunkten Wohnen, demographischer Wandel, sozial-räumliche Differenzierungen, Nachbarschaften, neue Wohnformen und Lebensstilforschung. Sie arbeitete an der FU Berlin, der Universität Bamberg, dem Wissenschaftszentrum für Sozialforschung in Berlin (WZB) sowie am Center for Advanced Study in the Behavioral Sciences, Stanford (USA). Sie ist Mitglied in der ARL, der DASL und der Deutschen Gesellschaft für Soziologie.

Univ.-Prof. Dr. **Ulrike Sailer** (*1956), seit 2000 Professorin für Kultur- und Regionalgeographie an der Universität Trier, mit den Schwerpunkten Immobilienmarkt und Wohnungswesen, Einzelhandel, postsozialistische Stadtentwicklung sowie Raumentwicklung und interkommunale Kooperation. Von 1993 bis 2000 war sie Professorin an der Universität Marburg; zuvor arbeitete sie an den Universitäten Heidelberg und Tübingen. Sie ist u. a. Mitglied der ARL und des Verbandes der Geographen an Deutschen Hochschulen.

Dipl.-Ing. **Gerd-Rainer Damm** (*1949), Darmstadt, von 1987 bis 2012 Leiter der Abteilung Landes- und Stadtentwicklung, Bauaufsicht und Vermessungswesen im saarländischen Umweltministerium und von 2012 bis 2014 in gleicher Funktion im saarländischen Innenministerium.

Lynn Schelisch (*1981), Dr.-Ing. Raum- und Umweltplanung, wissenschaftliche Mitarbeiterin am Fachgebiet Stadtsoziologie, Fachbereich Raum- und Umweltplanung an der Technischen Universität Kaiserslautern. Forschungsschwerpunkte: „Neues Wohnen“, intelligente Technik in der Praxis und digitale Hilfen im Alter. Mitglied und Geschäftsführung der Arbeitsgemeinschaft Digitalisierung der Landesarbeitsgemeinschaft Hessen/Rheinland-Pfalz/Saarland der ARL.

KURZFASSUNG / ABSTRACT

Digitalisierung in ländlichen und verdichteten Räumen

Der Sammelband behandelt das aktuelle Thema der Raumrelevanz der Digitalisierung. Vor dem Hintergrund allgemeiner Erkenntnisse zur Digitalisierung werden Erfahrungen und Ergebnisse aus dem LAG-Gebiet Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland berichtet. Ziel ist es, der Raumwirksamkeit nachzugehen und auf Gestaltungsmöglichkeiten hinzuweisen. Die technischen, ethischen und sozialen Rahmenbedingungen ebenso wie politische Digitalisierungsstrategien sind Gegenstand der ersten Kapitel. Vor diesem Hintergrund werden thematische Schwerpunkte gesetzt: Modellvorhaben im Bereich Smart Cities und Smart Regions, Wohnen, Arbeit, Mobilität, Verwaltung, Tourismus und Gesundheit. Die abgebildeten Handlungs- und Steuerungsbedarfe zur Gestaltung der Digitalisierung, insbesondere für die Raumplanung und kommunale Verwaltungen, zielen darauf ab, Orientierungshilfen zu bieten. Der Band wurde gemeinsam von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie Praktikerinnen und Praktikern der Raumentwicklung verfasst.

Schlüsselwörter

Digitalisierung – Breitbandversorgung – Digital Divide – Smart Cities – Smart Regions – Raumplanung und Raumentwicklung

Digitalisation in rural and densely settled areas

The volume addresses current topics concerning the spatial relevance of digitalisation. Against the background of general findings on digitalisation, experiences and results from the Regional Working Group Area of Hessen, Rhineland-Palatinate and Saarland are reported. The objective is to investigate spatial impacts and to point out management possibilities. The technical, ethical and social parameters as well as digitalisation policy strategies are the subject of the first chapter. Thematic focuses in this context are model projects in the field of smart cities and smart regions, housing, work, mobility, administration, tourism and health. The discussion presents the activities and control required to shape digitalisation with the aim of providing orientation, particularly for spatial planning and municipal administrations. The volume was jointly compiled by scientists and practitioners from the field of spatial development.

Keywords

Digitalisation – Broadband Provision – Digital Divide – Smart Cities – Smart Regions – Spatial Planning and Spatial Development

Der Sammelband behandelt das aktuelle Thema der Raumrelevanz der Digitalisierung. Vor dem Hintergrund allgemeiner Erkenntnisse zur Digitalisierung werden Erfahrungen und Ergebnisse aus dem LAG-Gebiet Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland berichtet. Ziel ist es, der Raumwirksamkeit nachzugehen und auf Gestaltungsmöglichkeiten hinzuweisen. Die technischen, ethischen und sozialen Rahmenbedingungen ebenso wie politische Digitalisierungsstrategien sind Gegenstand der ersten Kapitel. Vor diesem Hintergrund werden thematische Schwerpunkte gesetzt: Modellvorhaben im Bereich Smart Cities und Smart Regions, Wohnen, Arbeit, Mobilität, Verwaltung, Tourismus und Gesundheit. Die abgebildeten Handlungs- und Steuerungsbedarfe zur Gestaltung der Digitalisierung, insbesondere für die Raumplanung und kommunale Verwaltungen, zielen darauf ab, Orientierungshilfen zu bieten. Der Band wurde gemeinsam von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie Praktikerinnen und Praktikern der Raumentwicklung verfasst.

