

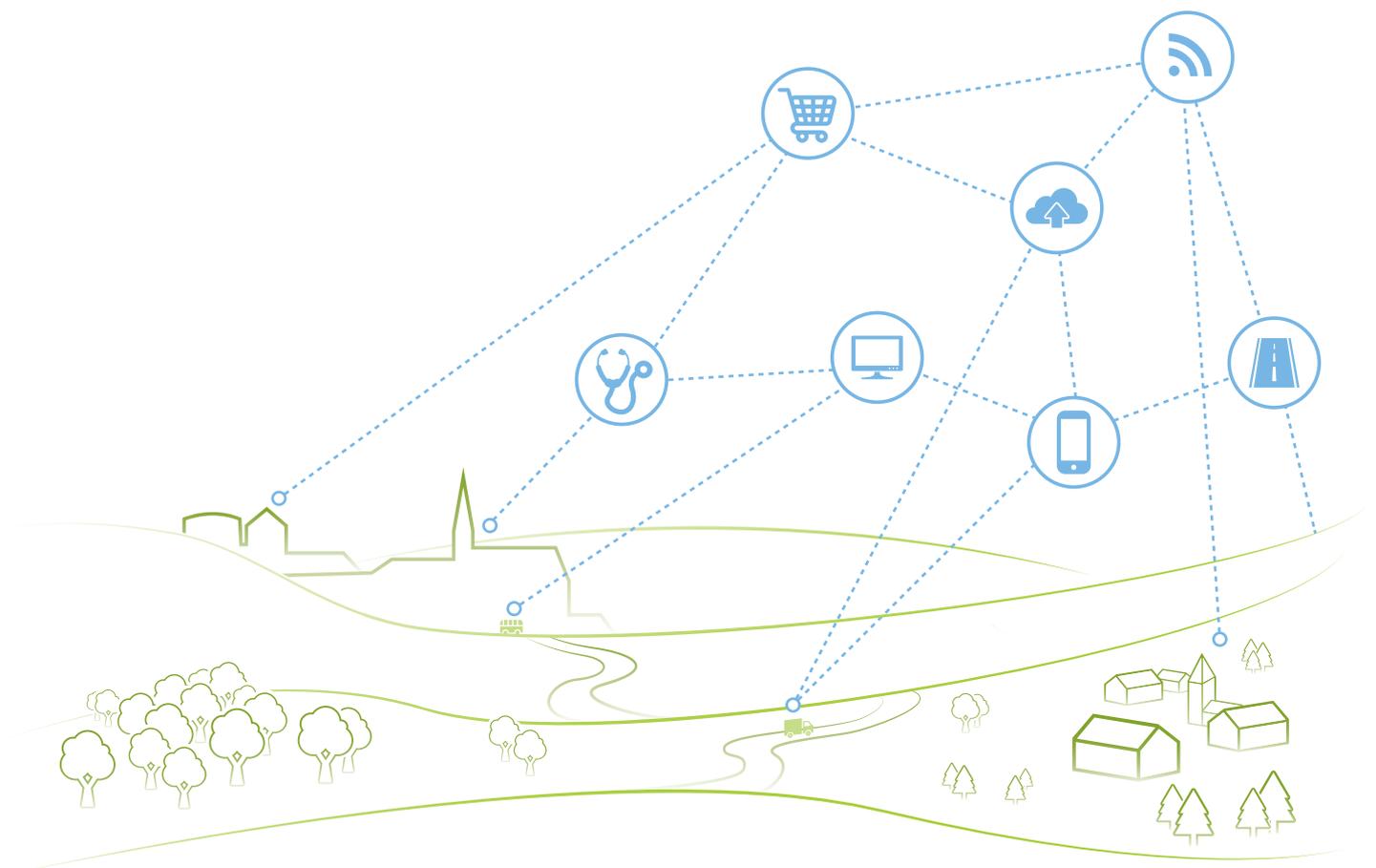
DIGITALISIERUNG IM LÄNDLICHEN RAUM

STATUS QUO & CHANCEN FÜR GEMEINDEN

WHITE PAPER

BETTINA WILLIGER | ANNEMARIE WOJTECH

Herausgeber: Alexander Pflaum | Roland Fischer | **FRAUNHOFER SCS**





Digitalisierung im ländlichen Raum

Status Quo & Chancen für Gemeinden

Autoren:

Bettina Williger
Annemarie Wojtech

Datum interne Veröffentlichung:

25.04.2018

INHALT

ABSTRACT	3
1 HERAUSFORDERUNGEN DES LÄNDLICHEN RAUMS	4
2 STATUS QUO DER DIGITALISIERUNG IM LÄNDLICHEN RAUM	7
3 HERAUSFORDERUNGEN DER DIGITALISIERUNG	9
4 NUTZEN DER DIGITALISIERUNG FÜR DIE GEMEINDE	10
4.1 Nutzen für die wirtschaftliche Situation	10
4.2 Nutzen für die Daseinsvorsorge	11
5 IMPLIKATIONEN FÜR FORSCHUNG UND PRAXIS	16
6 ANHANG	18
6.1 Literatur	18
6.2 Die Autoren	20

ABSTRACT

Die Grundvoraussetzungen für die Digitalisierung des ländlichen Raums werden aktuell geschaffen: Mittlerweile haben über 95% der deutschen Haushalte eine Breitbandanbindung von mehr als 2 Mbit pro Sekunde, über 75% der Haushalte verfügen schon über 6 Mbit pro Sekunde. Die Breitbandverfügbarkeit wird kontinuierlich ausgebaut und optimiert – auch auf dem Land (BMVI, 2017).

Aber welche Chancen ergeben sich daraus, gerade vor dem Hintergrund des demografischen Wandels für ländlich geprägte Gemeinden? Und welche Herausforderungen sind bei der Einführung und Nutzung digitaler Lösungen zu beachten?

Der Digitalisierung wird bei der Stärkung ländlicher Regionen im Kampf gegen ihre zentralen Herausforderungen wie Landflucht, die immer älter werdende Gesellschaft oder der Rückzug von Versorgungsangeboten aus der Fläche ein enormes Potential zugesprochen. Bisher ist jedoch wenig Handlungsbereitschaft seitens der Gemeinden zu beobachten – oft fehlt es am notwendigen Wissen über den Nutzen und an welchen Stellen gewinnbringend anzusetzen ist. Zudem zeigen sich im Vergleich der Internetverfügbarkeit und auch der -nutzung immer noch Unterschiede zwischen Stadt und Land.

Im vorliegenden White Paper werden neben den aktuellen Herausforderungen in ländlichen geprägten Gebieten und in Bezug auf die Digitalisierung insbesondere die möglichen Chancen und der Nutzen für die Gemeinden generell und anhand ausgewählter Beispiele dargestellt sowie eine Bestandsaufnahme der aktuellen Hemmnisse durchgeführt.

1 HERAUSFORDERUNGEN DES LÄNDLICHEN RAUMS

Städtische Regionen erfahren seit Jahren hohe Zuwanderungsraten (BBSR, 2011) und Urbanisierung gilt als einer der Megatrends. Die Vielfalt an Angeboten wächst dort von Tag zu Tag, Regionalentwickler haben nicht mit der Aufrechterhaltung von Versorgungsangeboten zu kämpfen, sondern vielmehr mit der Erweiterung bestehender Kapazitäten. Denn Versorgungsangebote stoßen zunehmend an ihre Grenzen, denkt man z. B. an das Angebot von Gewerbeflächen und Wohnraum oder die Auslastung des Straßennetzes. Der ländliche Raum hätte die benötigten Ressourcen, hat jedoch mit ganz anderen Probleme zu kämpfen. Deutschland befindet sich mitten im demografischen Wandel. Hiervon sind zwar auch städtisch geprägte Gebiete betroffen, aufgrund der geringeren Bevölkerungsdichte und der Tendenz zur Verstädterung stehen die ländlichen Räume jedoch vor ungleich größeren Herausforderungen.

Diese Entwicklung wäre nicht dramatisch, würde Deutschland nicht zu einem großen Teil aus »ländlichem Raum« bestehen (siehe Abbildung 1, links). Nur 28% der deutschen Stadt- und Landkreise können städtischen Regionen zugeordnet werden, bei 72% handelt es sich um »Regionen mit Verstädterungsansätzen« (städtisches Umland, Speckgürtel der Ballungsräume) sowie um »ländliche Regionen« (BBSR, 2014). Bezogen auf die Einwohnerzahlen entspricht dies einem Anteil von 52% der deutschen Bevölkerung und rund 43 Mio. Einwohnern. Davon leben 18 Mio. Einwohner (42%) in den als »ländliche Regionen« bezeichneten Stadt- und Landkreisen (Statistisches Bundesamt, 2015).

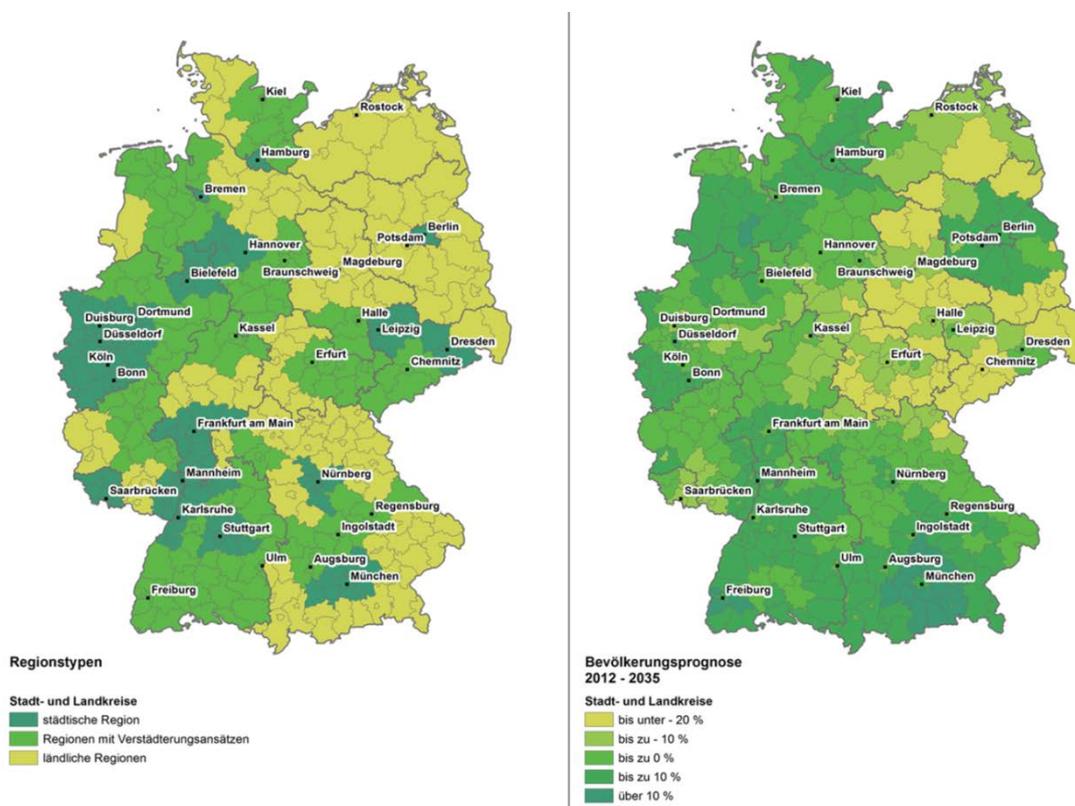


Abbildung 1: Darstellung des ländlichen Raums in Deutschland (links) und der prognostizierten Bevölkerungsentwicklung (rechts) (Quelle: Eigene Darstellung, Datengrundlagen: BBSR 2014, BBSR 2011)

Aber nicht alle ländlichen Räume stehen vor den Herausforderungen des Wegzugs und der Überalterung (siehe Abbildung 1, rechts) – beispielsweise werden für die Landkreise Bad Tölz-Wolfratshausen, Rosenheim und Miesbach im südlichen Bayern Bevölkerungswachstumsraten um 13% bis zum Jahr 2035 prognostiziert. 70% der deutschen Stadt- und Landkreise, die ländlichen Regionen zugerechnet werden, stehen jedoch vor Bevölkerungsstagnationen und teils hohen Bevölkerungsrückgängen. Besonders stark betroffen sind Kreise in Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern, aber auch Regionen in Nordbayern (BBSR, 2011). Es gibt also ländliche Räume, die florieren und Zuwanderung erfahren, es gibt jedoch auch den ländlichen Raum mit negativer Entwicklungstendenz. Die Einflussfaktoren dafür sind vielschichtig. Neben der Einwohnerdichte, Bevölkerungszahl und Bevölkerungsentwicklung (und damit verbunden dem Angebot an Versorgungsleistungen) spielen insbesondere die wirtschaftliche Situation (d. h. die Gewerbesteuererinnahmen sowie die Schlüsselzuweisungen) als auch das regionale Umfeld (d. h. die Entfernung zu benachbarten Mittel- und Oberzentren, die attraktive Arbeitssorte und/oder Infrastrukturknotenpunkte darstellen) eine Rolle. Hiervon profitieren gerade die Speckgürtel der größeren Ballungszentren, wie Berlin oder München.

Was genau sind nun die dringlichsten Herausforderungen für den Großteil der ländlich geprägten Gemeinden? Um diese Frage zu beantworten wurden im Rahmen des Wettbewerbes »Digitales Dorf«¹ die teilnehmenden Gemeinden aus Räumen mit besonderem Handlungsbedarf² gebeten, Fragen zu ihren Herausforderungen und Versorgungsstrukturen zu beantworten. Insgesamt konnten die Antworten von 32 Gemeinden bzw. Gemeindeverbänden ausgewertet werden. Abbildung 2 zeigt, welche der Herausforderungen in ländlichen Räumen am größten bewertet wurden.

Insbesondere die Überalterung, die Aufrechterhaltung von Einrichtungen im Gesundheitsbereich, der Leerstand von Gebäuden im Ortszentrum sowie die Aufrechterhaltung privatwirtschaftlicher Versorgungsangebote werden von den Gemeinden als große Herausforderungen eingestuft. Während Themen wie Aufrechterhaltung von Infrastruktur- und Mobilitätsangeboten, Fachkräftemangel, sinkende Einwohnerzahlen, Abwanderungstendenzen auf Seiten der jungen Bevölkerung sowie die Aufrechterhaltung von Bildungseinrichtungen etwas schwächer wirken, erfahren die Herausforderungen in der Aufrechterhaltung der öffentlichen Daseinsvorsorge, im Rückgang des ehrenamtlichen Engagements oder auch der Mangel an Arbeitsplätzen vergleichsweise geringe Zustimmungsraten (Cäsar & Wojtech, 2017).

¹ Der Wettbewerb »Digitales Dorf« sowie die Umsetzung der Gewinnerprojekte erfolgt im Rahmen einer Kooperation des Fraunhofer-Instituts für Integrierte Schaltungen IIS, des Fraunhofer-Instituts für Experimentelles Software Engineering IESE sowie der Technischen Hochschule Deggendorf (THD). Weitere Informationen unter: www.digitales-dorf.bayern

² Der Raum mit besonderem Handlungsbedarf (RmbH) umfasst überwiegend Gebiete im ländlichen Raum, die hinsichtlich ihrer wirtschaftlichen oder sozioökonomischen Struktur vorrangig zu entwickeln sind. Grundlage im Wettbewerb »Digitales Dorf« ist die Abgrenzung zum 05.08.2014.

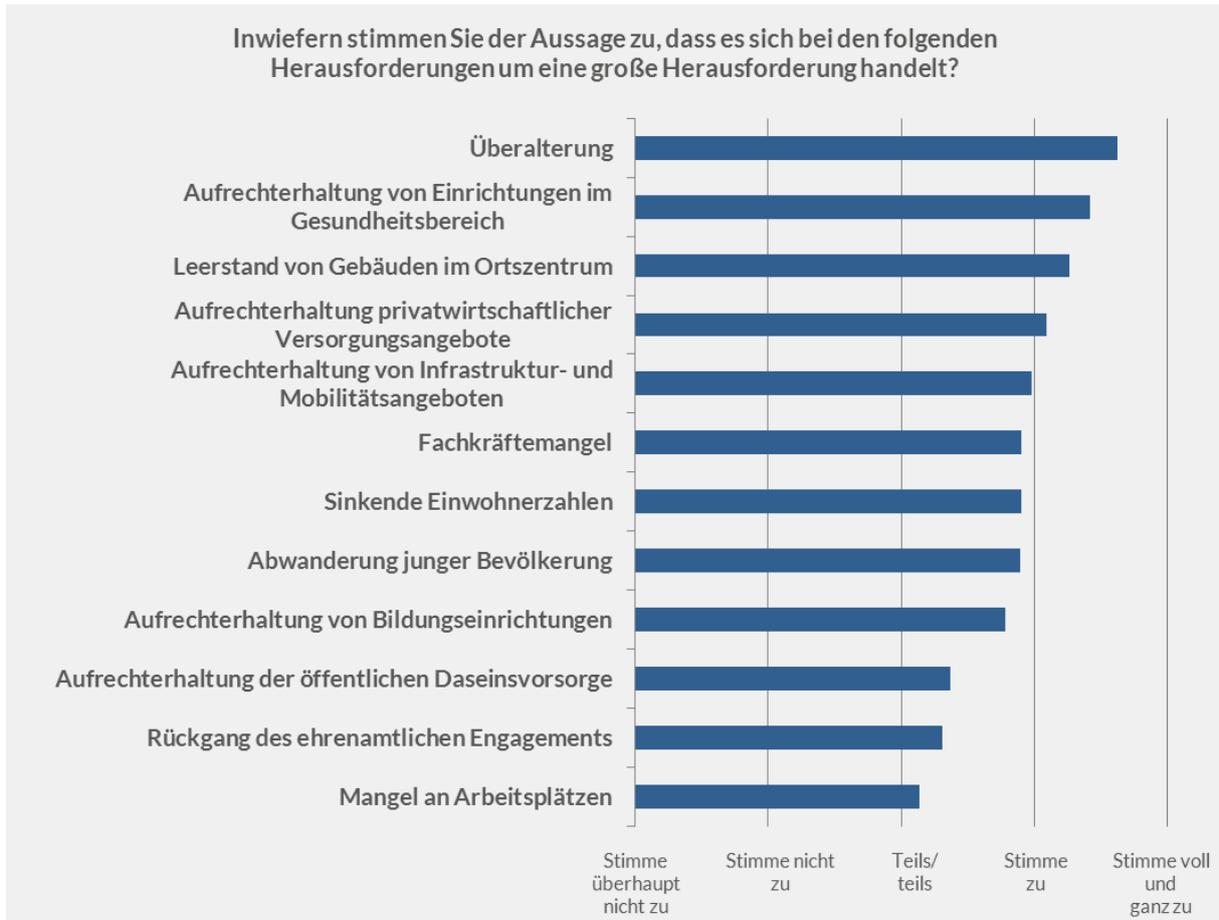


Abbildung 2: Herausforderungen der teilnehmenden Gemeinden (Quelle: Eigene Darstellung; Datengrundlage: Befragung der Teilnehmer-Gemeinden, N=32)

Alle sind sich einig: Diese Entwicklung muss gestoppt werden. Eine Möglichkeit, um Versorgungsangebote, neuartige Services, Bildungsangebote und Erwerbsmöglichkeiten wieder näher an den ländlichen Raum zu bringen und ihn damit als Wohn- und Arbeitsort wieder attraktiver zu machen, ist die Digitalisierung.

2 STATUS QUO DER DIGITALISIERUNG IM LÄNDLICHEN RAUM

Die Digitalisierung ist als Megatrend für Wirtschaft und Gesellschaft in aller Munde. Aber was bedeutet Digitalisierung? Wie lässt sich der Grad der Digitalisierung bestimmen? Und was ist der Status Quo der Digitalisierung im ländlichen Raum?

Nach dem Gabler Wirtschaftslexikon (2016) hat die Digitalisierung mehrere Bedeutungen: »[Sie] kann die digitale Umwandlung und Darstellung bzw. Durchführung von Information und Kommunikation oder die digitale Modifikation von Instrumenten, Geräten und Fahrzeugen ebenso meinen wie die digitale Revolution, die auch als dritte Revolution bekannt ist, bzw. die digitale Wende.« Während die digitale Revolution lange vor allem im Zusammenhang mit Unternehmensstrategien, der Veränderung der Arbeitswelt oder mit sich verändernden Alltagsgewohnheiten der Bevölkerung diskutiert wurde, findet das Thema immer mehr auch Beachtung in der Regionalentwicklung.

Nahezu jeder Haushalt in Deutschland verfügt über einen Telefonanschluss und damit über die Möglichkeit einen kabelgebundenen Internetzugang zu erhalten. Ein häufig genutzter Indikator für die Digitalisierung ist daher die zur Verfügung stehende Bandbreite des Internetzugangs. Die Bandbreite des Internets beschreibt, mit welcher Geschwindigkeit Daten übertragen werden können. Während für das Lesen und Empfangen von E-Mails schon geringe Bandbreiten ausreichen, sind für Anwendungen wie Internetfernsehen, Videokonferenzen oder 3D-Bilddatenübertragung Übertragungsraten von 16 Mbit/s und mehr sinnvoll (BLE, 2014). Es ist erklärtes Ziel der Bundesregierung im Rahmen der Digitalen Agenda bis 2018 möglichst allen deutschen Haushalten Internet mit einer Bandbreite von mindestens 50 Mbit/s zugänglich zu machen (Bundesregierung, 2018).

Mitte 2017 hatten 90% der deutschen Haushalte Zugang zu Breitbandanschlüssen mit mindestens 16 Mbit/s und 76% zu Breitbandanschlüssen mit mindestens 50 Mbit/s. Allerdings werden dabei starke Diskrepanzen zwischen städtischen und ländlichen Regionen deutlich (siehe Abbildung 3): Während städtische Regionen für Breitbandanschlüsse mit mindestens 50 Mbit/s eine Verfügbarkeit von 90% haben, liegt diese im ländlichen Raum bei 36% und für Breitbandanschlüsse mit mindestens 16 Mbit/s bei 68%. Darüber hinaus bestehen große Unterschiede zwischen den Bundesländern: Vor allem in den ostdeutschen Bundesländern liegt die Verfügbarkeit von Breitband deutlich unter dem Bundesmittel (TÜV Rheinland & BMVI, 2017).

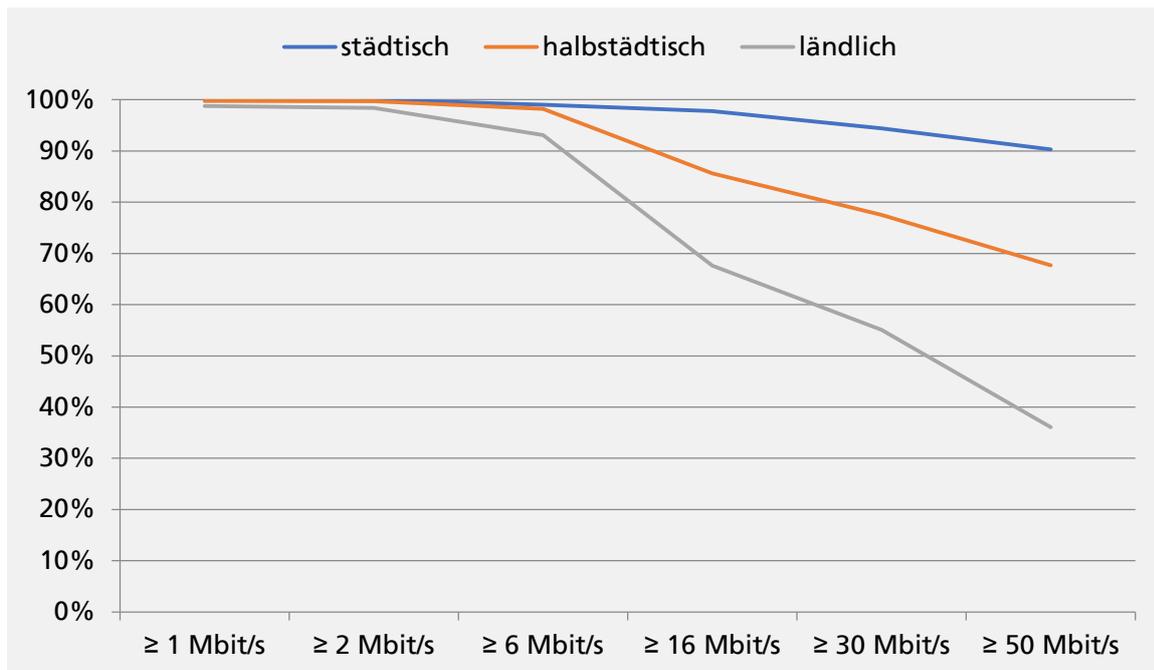


Abbildung 3: Breitbandverfügbarkeit in unterschiedlichen Regionen Deutschlands (Quelle: Eigene Darstellung, Datengrundlage: Daten des Breitbandatlas, TÜV Rheinland & BMVI, 2017)

Ein weiterer Indikator für die Digitalisierung ist die Internetnutzung der Bürger. Laut »(N)Onliner-Atlas 2017/18« sind 81% der deutschen Bevölkerung online, mit steigender Tendenz. Die Ergebnisse zeigen jedoch, dass es große Diskrepanzen in der Internetnutzung gibt, beispielsweise in Abhängigkeit des Alters und des Bildungsstands. Während 95% der Bürger mit Abitur online sind, nutzen lediglich 58% der Bürger mit Hauptschulabschluss das Internet. Noch größer fällt die Spanne im Hinblick auf unterschiedliche Altersgruppen aus: Unter den 14 bis 39-Jährigen sind nahezu alle Befragten online, dieser Anteil sinkt auf 74% bei den 60 bis 69-Jährigen und auf 42% bei den über 70-Jährigen (Initiative D21, 2018). Vor dem Hintergrund eines höheren Durchschnittsalters und eines geringeren mittleren Bildungsabschluss in ländlichen Räumen zeigen sich damit vermutlich auch geringere Nutzungsraten in ländlichen Regionen. Unterstützt wird dies auch durch den Befund, wonach in Gemeinden mit weniger als 20.000 Einwohnern 80% der Bevölkerung online sind, in Städten mit mehr als 500.000 Einwohnern hingegen 86%. Daneben gibt es Unterschiede zwischen den Bundesländern: Die eher ländlich geprägten ostdeutschen Bundesländer und das Saarland liegen im Hinblick auf die Internetnutzung bis zu 9% unter dem bundesdeutschen Mittel (Initiative D21, 2018).

3 HERAUSFORDERUNGEN DER DIGITALISIERUNG

Es gibt große Unterschiede in der Digitalisierung städtischer und ländlicher Regionen (vgl. Kapitel 2). Dieses Phänomen ist als »Digital Divide« oder »Urban-Rural Divide« bekannt (Townsend, Wallace, & Fairhurst, 2013). Die Gründe dafür liegen vermutlich sowohl auf der Angebots- als auch auf der Nachfrageseite. Einerseits sind die Anschlusskosten für den Breitbandausbau in ländlichen Regionen aufgrund größerer Distanzen und geringerer Bevölkerungsdichte höher als in Städten. Andererseits wird der Breitbandausbau von den Bürgern und Unternehmen im ländlichen Raum weniger nachgefragt bzw. besteht eine geringere Zahlungsbereitschaft (BMVI, 2016).

Aus der Literatur sind eine Reihe weiterer technischer, wirtschaftlicher und sozialer Herausforderungen bei der Einführung und Nutzung digitaler Lösungen im Allgemeinen sowie im ländlichen Raum im Besonderen bekannt, die im Folgenden vorgestellt werden.

Im Hinblick auf die kommunale Daseinsvorsorge bestehen aktuell eine Reihe digitaler Insellösungen, die im Rahmen von Forschungs- und Pilotprojekten umgesetzt wurden. Das Angebot und die Nutzung digitaler Lösungen werden aber erst wirtschaftlich, wenn diese eine große Zielgruppe erreichen. Um den vergleichsweise kleinen Einwohnerzahlen ländlich geprägter Gemeinden zu begegnen, sollten digitale Lösungen möglichst gemeindeübergreifend konzipiert und eingesetzt werden.

Digitale Lösungen erfordern darüber hinaus Investitionen, deren Kosten sich durch nachgelagerte Kosteneinsparungen amortisieren sollten. Dies betrifft direkte Kosteneinsparungen, beispielweise bei der Erbringung telemedizinischer Leistungen oder digitaler Verwaltungsdienstleistungen, wie auch indirekte Kosteneinsparungen durch die Verbesserung der wirtschaftlichen Situation ländlich geprägter Gemeinden (BMVI, 2015).

Trotz zunehmender Verbreitung von Internet und Breitbandausbau sind 21% der deutschen Bevölkerung nicht online, wobei es große Unterschiede in Abhängigkeit des Alters und des Bildungsniveaus gibt (Initiative D21, 2018; siehe hierzu auch Kapitel 2). Vor dem Hintergrund eines höheren Durchschnittsalters und eines geringeren mittleren Bildungsabschlusses in ländlichen Räumen besteht daher das Risiko, dass diese Gruppen durch die digitalen Angebote ausgegrenzt oder benachteiligt werden. Mit der zunehmenden Digitalisierung steigen auch die Anforderungen an die Kompetenz der Nutzer (z. B. verantwortungsvoller Umgang mit persönlichen Daten). Dies erfordert gegebenenfalls eine Aufklärung und Schulung der Bevölkerung über alle Lebensphasen (Schule, Berufsleben, Rentenalter) hinweg.

4 NUTZEN DER DIGITALISIERUNG FÜR DIE GEMEINDE

Aktuelle Entwicklungen in ländlich geprägten Gemeinden, z. B. sinkende Einwohnerzahlen, steigendes Durchschnittsalter der Bevölkerung oder Fachkräftemangel, beeinträchtigen zumeist deren wirtschaftliche Situation, aber auch die kommunale Daseinsvorsorge. Die Digitalisierung kann an beiden Punkten ansetzen und einen Beitrag zur Aufrechterhaltung bzw. Verbesserung der wirtschaftlichen Situation wie auch der Daseinsvorsorge im ländlichen Raum leisten (für weiterführende Informationen: Fraunhofer IIS & TH Deggendorf, 2017; Williger & Wojtech, 2018).

4.1 NUTZEN FÜR DIE WIRTSCHAFTLICHE SITUATION

Die Ausstattung mit technischer Infrastruktur gilt, neben der Nähe zum nächsten Oberzentrum, als starker Einflussfaktor für die wirtschaftliche Situation des ländlichen Raums (Spellerberg, 2008). Beispielsweise konnten empirische Studien zeigen, dass die Nutzung von Internet und Informations- und Kommunikationstechnik sowohl mit Produktivitätssteigerungen (Tu & Sui, 2011) als auch mit Wirtschaftswachstum (Van Gaasbeck, 2008) in Zusammenhang stehen. Der Breitbandausbau und damit verbundene digitale Lösungen können in mehrerer Hinsicht zur Verbesserung der wirtschaftlichen Situation ländlich geprägter Gemeinden beitragen.

- 1) Flexibilisierung von Tätigkeiten: Mit dem digitalen Zugriff auf Daten und Informationen und der zunehmenden Verbreitung von mobilen Arbeitsmitteln (Laptop, Smartphone) wird es Erwerbstätigen leichter gemacht, räumlich unabhängig und damit auch von zuhause aus zu arbeiten. Dies kann den ländlichen Raum als Arbeits- und Wohnort wieder attraktiver machen (Ortwein, 2013).
- 2) Flexibilisierung von Produkt- und Dienstleistungsangeboten, z. B. über eCommerce: Einerseits kann eCommerce die Versorgungslage ländlicher Regionen über ein breiteres Sortimentsangebot verbessern. Andererseits kann eCommerce die Reichweite von Anbietern aus dem ländlichen Raum steigern, da Produkte und Dienstleistungen ortsunabhängig erworben werden können.
- 3) Erhöhte Standortunabhängigkeit von Unternehmen: Die Flexibilisierung von Tätigkeiten und Produkt- und Dienstleistungsangeboten erhöht auch die Standortunabhängigkeit von Unternehmen. Die geringeren Boden- und Mietpreise bei gleichzeitiger Breitbandverfügbarkeit machen den ländlichen Raum damit möglicherweise attraktiver für die Ansiedelung neuer Unternehmen (BMVI, 2015).
- 4) Regionale Vernetzung von Unternehmen: Die Digitalisierung kann dazu beitragen, regionale Unternehmen untereinander zu vernetzen. Dies kann die Wertschöpfung vor Ort erhöhen, die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen steigern und neue Arbeitsplätze schaffen (Troeger-Weiß & Anslinger, 2015).

4.2 NUTZEN FÜR DIE DASEINSVORSORGE

Die Daseinsvorsorge ist zentral für die Lebensqualität und die Attraktivität des ländlichen Raums, ihre Aufrechterhaltung stellt ländlich geprägte Gemeinden vor dem Hintergrund des demografischen Wandels jedoch häufig vor eine Reihe von Herausforderungen (siehe Kapitel 1). Die Digitalisierung bietet die Möglichkeit, Angebote der Daseinsvorsorge, die nicht mehr länger in der Region vorgehalten werden können, digital zu erbringen (Troeger-Weiß & Anslinger, 2015). Darüber hinaus kann die Digitalisierung dazu genutzt werden, bestehende Angebote der Daseinsvorsorge qualitativ zu verbessern oder zu ergänzen (BMVI, 2015).

Im Folgenden wird an den vier Lebensbereichen Nahversorgung, Mobilität, Bildung und Gesundheit und Pflege erläutert, welchen Nutzen die Digitalisierung für die Daseinsvorsorge im ländlichen Raum bieten kann. Bei der Beschreibung wird jeweils auf die Ausgangssituation sowie empirische Befunde zum Nutzen der Digitalisierung eingegangen. Für jeden Lebensbereich wird zudem ein Projekt des Fraunhofer SCS vorgestellt, das innovative Lösungen und Konzepte für die Digitalisierung im ländlichen Raum untersucht.

NAHVERSORGUNG

Eine der zentralen Herausforderungen in ländlichen Räumen ist die Aufrechterhaltung von privatwirtschaftlichen Versorgungsangeboten (siehe Kapitel 1). In der Gesamtschau ist der Bereich der privatwirtschaftlichen Versorgungseinrichtungen am stärksten von Schließungen betroffen (Cäsar & Wojtech, 2017). 97% der Gemeinden, die an der Befragung im Zuge des Digitalen Dorf-Wettbewerbs teilgenommen haben, verfügen noch über einen Anbieter von Waren des täglichen Bedarfs. Wenn es den Supermarkt, Fachgeschäfte wie die Bäckerei oder die Metzgerei, die Postannahmestelle, die Bankfiliale oder den lokalen Gastronomiebetrieb noch gibt, sind diese aber in vielen Fällen nicht mehr fußläufig innerhalb der Dorfkerns erreichbar. Denn Supermärkte und Discounter eröffnen ihre Filialen bevorzugt dort, wo hoch frequentierter Pendlerverkehr herrscht (BMVBS, 2013). In der Konsequenz bedeutet das, dass knapp 70% der ländlichen Bevölkerung die nächste Nahversorgungseinrichtung nicht fußläufig erreichen kann, da diese mindestens einen Kilometer entfernt ist (Neumeier, 2014). Dies stellt vor allem immobile Bürger vor eine schier unüberbrückbare Herausforderung.

In diesem Zusammenhang ist auch der Leerstand von Gebäuden im Ortszentrum der Gemeinden zu erwähnen, welcher mit einer Zustimmung von knapp 80% als drittgrößte Herausforderung beurteilt wurde. Während früher insbesondere die Händler und auch kleinere Gewerbebetriebe im Dorfkern angesiedelt waren, ist heute aufgrund der höheren Flächenverfügbarkeit eine Verlagerung der Geschäfte und Industriebetriebe an den Ortsrand zu beobachten. Die teils sanierungsbedürftigen Gebäude im Dorfzentrum wieder zu vermieten ist nicht immer einfach, da mit Verlagerung der Geschäfte auch die Laufkundschaft ausbleibt. Ein Sterben der Innenstädte ist zu beobachten. Ohne stärkende Maßnahmen werden sinkende Einwohnerzahlen die Rentabilität dieser Angebote perspektivisch noch stärker einschränken, was weitere Schließungen nach sich ziehen wird.

Auch die regionalen Erzeuger von Lebensmitteln stehen zumeist vor großen Herausforderungen – sie haben periphere Standorte und sind mit einem sehr weitläufigen Absatzgebiet konfrontiert. Die überwiegend familiengeführten Kleinbetriebe erfahren zwar eine hohe Nachfrage nach ihren Produkten, kommen jedoch beim Vertrieb und der Logistik auf der letzten Meile an ihre Grenzen. Eine digitale Vernetzung kann hier dazu beitragen, Potentiale in der überbetrieblichen Zusammenarbeit zu heben und damit einerseits Wachstum auf Seiten der regionalen Erzeuger, andererseits eine Verbesserung der Nahversorgung auf Seiten der Verbraucher hervorzubringen (Van der Loo et al., 2015).



Im Rahmen des Projektes »Digitales Dorf« ruft das Fraunhofer IIS gemeinsam mit dem Fraunhofer IESE und der Steinwald-Allianz einen »Mobilen Dorfladen« ins Leben, welcher die Versorgungsstruktur mit Gütern des täglichen Bedarfs im ländlichen Raum weiter aufrechterhalten soll. Dreh- und Angelpunkt ist dabei eine digitale Plattform, die Kunden, Betreiber und Erzeuger regionaler Waren miteinander vernetzt. Erste sichtbare Ergebnisse wird es Mitte 2018 geben.



Weitere Informationen unter: www.digitales-dorf.bayern

MOBILITÄT

Dem Thema der Mobilität kommt in ländlichen Regionen eine essentielle Bedeutung zu: Die vergleichsweise geringe Arbeitsplatz- und Bildungseinrichtungsdichte sowie die im Vergleich zu Städten häufig größeren Distanzen zu Einkaufsmöglichkeiten, kulturellen Einrichtungen oder Ärzten machen die Mobilität der Bewohner obligatorisch zur Bewältigung ihres Alltags. Mobilität ist der Schlüssel für die Teilhabe der Bevölkerung am gesellschaftlichen Leben und den Zugang zu unverzichtbaren Dienstleistungen der täglichen Versorgung und auch der Gesundheitsversorgung (Engeln & Schlag, 2001).

Gleichzeitig stellen die Dezentralität sowie die geringe Einwohnerdichte die Tragfähigkeit von Angeboten des öffentlichen Nahverkehrs vor eine Herausforderung, was sich im Vergleich zu Städten in deutlich reduzierten Frequenzen und Haltepunkten äußert (Kirchesch, 2013). Der eigene PKW und nicht selten auch der Zweit-PKW sind dadurch für ein Leben auf dem Land nahezu unumgänglich. Das belegt auch die Statistik der PKW-Dichte. In städtischen Bereichen kommen auf 1.000 Einwohner rund 530 PKW, während die Zahl in ländlichen Regionen durchschnittlich bei 600 PKW liegt (BBSR, 2014). So stuften auch die befragten Gemeinden die Aufrechterhaltung ihrer Infrastruktur als herausfordernd ein: Knapp 70% sehen darin ein zentrales Problem (vgl. Kapitel 1).

Digitale Lösungen können im Hinblick auf die Mobilität zu einer stärkeren Vernetzung unterschiedlicher Verkehrsmittel wie Privat-PKW, ÖPNV, Taxi und Fahrrad beitragen und damit die häufig ausgedünnten Angebote des ÖPNV im ländlichen Raum ergänzen. Neben den klassischen Mobilitätsformen gewinnen diese innovativen, multimodalen

Mobilitätsangebote immer mehr an Bedeutung (Gipp, Nienaber, & Schiffhorst, 2015). Diese neue Form der Mobilität schafft einerseits ganz neue Kooperationspotentiale (z. B. in Hinblick auf die Logistik der letzten Meile), andererseits auch eine bedarfsorientierte Steuerung von ÖPNV-Angeboten. Beide Aspekte bieten hohe Potentiale für die Rentabilität und die Aufrechterhaltung des ÖPNV und auch der Nahversorgung im ländlichen Raum.



Im Projekt »MobiDig« entwickelt Fraunhofer SCS gemeinsam mit der Hochschule Hof, der TU München, dem Landkreis Wunsiedel, dem Landkreis Hof und der Stadt Hof seit August 2017 ein innovatives Mobilitätskonzept für den ländlichen Raum. Mithilfe von Daten werden Mobilitäts- und Bedarfsprognosen erarbeitet und Ideen entwickelt, neue innovative Ressourcen miteinzubeziehen. So sollen Sharing-Konzepte, Crowd Sourcing und Einsatzmöglichkeiten eines autonom fahrenden bedarfsgesteuerten Linienverkehrs in der Modellregion Hochfranken getestet werden.



Weitere Informationen unter: www.scs.fraunhofer.de

BILDUNG

Bildung ist ein wichtiger Einflussfaktor für die Lebensqualität des Einzelnen und die Produktivität und Wirtschaftsleistung einer Gesellschaft. Bildungsangebote lassen sich nach den Bereichen Primär-, Sekundär- und Tertiärbildung und Weiterbildung differenzieren. Für alle Bereiche zeigen ländliche Räume einen schlechteren Status quo oder schlechtere Entwicklungsprognosen als Städte.

Die Qualität der Primär- und Sekundärbildung wird neben einem ausreichend differenzierten Schulangebot an der Wohnortnähe der Bildungseinrichtungen festgemacht. Bis 2035 wird ein deutlicher Rückgang der Schülerzahlen in der Primär- und Sekundärstufe in ganz Deutschland erwartet, davon werden jedoch besonders stark ländliche Regionen betroffen sein. In einzelnen ländlichen Regionen kann dies zu einer Unterschreitung der Mindestgrößen der Klassen führen, so dass Standortanpassungen notwendig werden, die die wohnortnahe Versorgung gefährden. Was die Sekundärbildung betrifft gibt es zudem einen höheren Anteil von Schulabgängern mit allgemeiner Hochschul- oder Fachhochschulreife in städtischen Räumen, da die Jugendlichen dort ein breiteres Angebot an weiterführenden Schulen vorfinden (BBR, 2017).

Im Hinblick auf die tertiäre Bildung zeigen sich noch deutlichere Unterschiede zwischen den städtischen und ländlichen Regionen Deutschlands. So ist der Unterhalt von Hochschulen und weiteren tertiären Bildungseinrichtungen bislang vorrangig Oberzentren³ vorbehalten und ist damit einer der zentralen Gründe für die Abwanderung junger Menschen aus ländlichen Räumen. Die regionalen Unterschiede in der Bildung bleiben

³ Oberzentren sollen nach einem Beschluss der Ministerkonferenz der Raumordnung mindestens 100.000 Einwohner haben. In Abgrenzung zu Unter- und Mittelzentren haben Oberzentren größere Ausstattungsmerkmale, wie z. B. höhere Verwaltungseinrichtungen, Hochschulen oder Fachkliniken.

jedoch auch nach Abschluss der Tertiärbildung bestehen: Während im Jahr 2015 22% der 30 bis 34-Jährigen in ländlichen Regionen einen Abschluss einer Hochschule, Fachschule oder Berufsakademie hatten, lag dieser Anteil in den vorstädtischen Regionen bei 28% und in den Städten bei 41% (Eurostat, 2017).

Um den oben beschriebenen Herausforderungen in der Bildung im ländlichen Raum zu begegnen, wurde deutschlandweit bereits eine Reihe von Maßnahmen ergriffen. Neben nicht-digitalen Maßnahmen wie die bauliche Sanierung von Gebäuden und gemeindeübergreifende Kooperationen von Bildungseinrichtungen wird dabei verstärkt auf die digitale Ausstattung bzw. digitale Lehrmittel gesetzt (Cäsar & Wojtech, 2017). In Bildungseinrichtungen der Sekundär- und Tertiärbildung oder Weiterbildung erfährt eLearning, insbesondere in Form von Onlinekursen, zunehmende Verbreitung. eLearning bezeichnet computergestütztes Lernen mithilfe digitaler Medien (z. B. Texte, Videos, Animationen) und digitaler Kommunikation (z. B. E-Mail, Chat, Webkonferenz). Die Angebote sind damit unabhängig vom Lernort und können die Bildungsangebote im ländlichen Raum ergänzen (BLE, 2014, BMVI, 2016). Aber auch Bildungseinrichtungen im ländlichen Raum nutzen die Digitalisierung, um ihre Angebote einer breiteren Zielgruppe zugänglich zu machen. Beispielsweise wurde in der Gemeinde Veitshöchheim eine Internetfachschule für den Garten- und Landschaftsbau ins Leben gerufen, welche es den Studenten ermöglicht, den Großteil des Studiums über Onlineangebote zu absolvieren. Das Angebot zieht auf diese Weise Studenten aus weiter entfernten Regionen an (BLE 2014).



Im Projekt „Digitales Dorf: Wohnen & Bildung“ entwickelt Fraunhofer SCS gemeinsam mit dem Landkreis Tirschenreuth ein Konzept für Weiterbildungsangebote rund um das Thema Digitalisierung. In dem Konzept sollen sowohl formale als auch informelle und niedrigschwellige Bildungsangebote Berücksichtigung finden. In einem ersten Schritt werden die Multiplikatoren (z. B. Seniorenbeauftragte, Wohnberater, Behindertenbeauftragte) im Hinblick auf die Digitalisierung und damit verbundene Weiterbildungsmöglichkeiten geschult, diese setzen die Maßnahmen in einem zweiten Schritt für die älteren Erwachsenen im Landkreis um.



Weitere Informationen unter: www.digitales-dorf.bayern

GESUNDHEIT UND PFLEGE

Die Aufrechterhaltung von Einrichtungen im Gesundheitsbereich stellt eine der dringlichsten Herausforderungen für die Gemeinden im ländlichen Raum dar (vgl. Kapitel 1), denn die geringe Bevölkerungsdichte und große Einzugsradien für die Leistungserbringer erschweren die Aufrechterhaltung von Gesundheitsleistungen.

Besonders problematisch ist die Nachbesetzung von Hausarztpraxen. Der Großteil der Haus- und Fachärzte lässt sich bevorzugt in urbanen Räumen nieder und viele Ärzte im ländlichen Raum sind heute bereits über 60 Jahre alt. Wechseln sie in den Ruhestand, kommt es mangels potentieller Nachfolger nicht selten zur Schließung der Praxen (KBV,

2014). Während in den städtischen Regionen Bayerns rund 600 Einwohner auf einen Arzt fallen, sind es im ländlichen Bereich heute bereits knapp 720 Einwohner (BBSR, 2014). Eine lückenlose ärztliche Versorgung kann deshalb immer weniger sichergestellt werden und ist mit langen Fahrtwegen und Wartezeiten verbunden, die vor allem ältere oder eingeschränkt mobile Menschen vor eine Herausforderung stellen (Giesel, Köhler, & Nowossadeck, 2013).

Bis zum Jahr 2030 wird es in Deutschland ca. 3,4 Millionen Pflegebedürftige geben. 2050 werden es nach Vorausberechnungen 4,6 Millionen Pflegebedürftige sein. Im Jahr 2015 wurden 73% aller Pflegebedürftigen zu Hause gepflegt (Statistisches Bundesamt, 2017) und gerade in ländlichen Regionen ist die informelle Pflege zuhause weit verbreitet. Wenn jüngere Menschen aus ländlichen Regionen abwandern, können diese ihre Angehörigen im Pflegefall nicht versorgen. Zudem verstärken Abwanderungsprozesse den Fachkräftemangel, der in der pflegerischen Langzeitversorgung in einigen Regionen besonders ausgeprägt ist (Giesecking & Gerling, 2016).

Telemedizinische und telepflegerische Angebote können die Versorgung vor dem Hintergrund des Ärzte- und Pflegekräftemangels im ländlichen Raum aufrechterhalten. Bei der Telemedizin oder Telepflege werden medizinische Daten und Informationen in Form von Text, Ton oder Bild an den zuständigen Arzt oder die Pflegekraft übermittelt. Es gibt bereits zahlreiche Pilotprojekte und digitale Lösungen, die den Einsatz von technischen Innovationen zur Diagnosestellung, Prävention, Rehabilitation und Pflege untersuchen, einige davon sind bereits in den Leistungskatalog der gesetzlichen Krankenkassen aufgenommen. So konnte beispielsweise im Hinblick auf die Telepflege in Finnland gezeigt werden, dass pflegende Angehörige die Unterstützung durch digitale Lösungen (Onlinesprechstunde, Forum zum Austausch mit pflegenden Angehörigen) als sehr nützlich empfinden und weniger Hilfe von einer ambulanten Pflegekraft benötigen (Blusi, Asplund, & Jong, 2013). Mit dem Einsatz von Telemedizin und Telepflege sollen reguläre medizinische und pflegerische Leistungen auch in der Zukunft nicht vollständig ersetzt werden. Digital unterstützte Leistungen sind jedoch schneller und kostengünstiger zugänglich sowie unabhängig von der Mobilität des Patienten und des Fachpersonals (Ortwein, 2013).



Im Projekt „DIGI-ORT“ möchte Fraunhofer IIS eine ganzheitliche Vernetzung zwischen Bürgern und Leistungserbringern der Gesundheits- und Pflegeversorgung im Oberen Rodachtal (Landkreis Kronach) untersuchen. Mithilfe einer digitalen Plattform sollen ein effizienterer Datenaustausch und schnellere Abstimmungen zwischen ambulanter Pflege, Ärzten und häuslichem Umfeld ermöglicht werden. Systeme zum Vitaldatenmonitoring sowie AAL-Systeme im häuslichen Umfeld sollen Bürger darüber hinaus unterstützen, ein selbstbestimmtes Leben bis ins hohe Alter zu führen. Das Projekt soll voraussichtlich im Juni 2018 starten.



Weitere Informationen unter: www.scs.fraunhofer.de

5 IMPLIKATIONEN FÜR FORSCHUNG UND PRAXIS

In Forschung und Praxis ist »Smart City« schon ein fester Begriff, »Smart Rural« erfährt erst seit kurzer Zeit zunehmend Bedeutung. Um die Potentiale der Digitalisierung im ländlichen Raum in der Zukunft möglichst gut nutzbar zu machen, lassen sich sowohl für die Forschung als auch für die Praxis Implikationen und offene Fragen ableiten.



Implikationen für die Forschung:

- Technische Umsetzbarkeit der Digitalisierung
- Ökonomische Effekte und Wertschöpfungspotentiale der Digitalisierung
- Gesellschaftliche und individuelle Prädiktoren und Effekte der Digitalisierung

Implikationen für die Praxis:

- Ausreichender Breitbandausbau in der Fläche
- Gewinnbringende Nutzung der Digitalisierung für Gemeinde und Bürger als Voraussetzung
- Fachkundiges Personal (»Chief Digital Officer«)
- Entwicklung einer Digitalstrategie für die Gemeinde

Im Hinblick auf die Forschung ist die Digitalisierung im ländlichen Raum aus unterschiedlichen Fachdisziplinen von Interesse (Prockl, Williger, Tampe, Hellstrom, & Pflaum, under review; Salemink, Strijker, & Bosworth, 2017). Die Informatik und Ingenieurwissenschaften untersuchen die technische Umsetzbarkeit der Digitalisierung im ländlichen Raum. Beispielhafte Fragen dabei sind die Datenübertragung mit geringen Bandbreiten oder die Datenverarbeitung und -speicherung. Dahingegen legen die Wirtschafts- und Regionalwissenschaften einen Fokus auf die Wertschöpfungspotentiale und die ökonomischen Effekte der Digitalisierung, d. h. wie verändern sich Geschäftsmodelle und Ökosysteme durch die Digitalisierung? Welche Effekte hat die Digitalisierung auf die Standortattraktivität und wirtschaftliche Situation von ländlichen Regionen? Die Sozialwissenschaft untersucht das Thema schließlich aus der Perspektive der Gesellschaft und des Individuums und adressiert dabei einerseits Prädiktoren für die Nutzung der Digitalisierung im ländlichen Raum und andererseits damit verbundene Effekte auf gesellschaftlicher und individueller Ebene.

In der Praxis stellt die Umsetzung der Digitalisierung häufig eine große Unbekannte für kommunale Entscheidungsträger dar – sowohl was den Breitbandausbau angeht, als auch dessen gewinnbringende Nutzung für die Gemeinde. Eine europäische Vergleichsstudie zeigt, dass es keinen goldenen Weg für den Breitbandausbau im ländlichen Raum gibt, vielmehr gilt es von Vorreiterländern, wie z. B. Finnland, Schweiz, Estland, Dänemark oder auch den USA, zu lernen. Dabei haben sich einige Strategien als erfolgversprechend erwiesen: (1) In den o.g. Ländern nehmen regionale Unternehmen (z. B. Stadtwerke) den Breitbandausbau teilweise selbst in die Hand, ohne Investitionen der Telekommunikationsanbieter abzuwarten, für die sich der Breitbandausbau in ländli-

chen Regionen häufig nicht lohnt. (2) Um den Breitbandausbau voranzubringen sind engagierte Personen sowie der politische Wille der Gemeindeverantwortlichen von Vorteil. (3) Auch die Gemeinde kann als Nutzer des Breitbands (z. B. über digitale Angebote von Verwaltungsdiensten) ein Vorreiter in der Internetnutzung für Privatpersonen und Unternehmen sein (BMVI, 2016).

Ist der Breitbandausbau abgeschlossen, liegt die nächste Herausforderung darin, die Breitbandverfügbarkeit gewinnbringend für die Gemeinde und die Bürger zu nutzen. Diese Art von Überlegungen sind jedoch im Tagesgeschäft kommunaler Vertreter bisher nicht vorgekommen – hier hilft in einigen Fällen der Generationenwechsel, dennoch braucht es eine flächendeckende Hilfestellung. Denn einem Großteil der Gemeinden fehlt es an entsprechenden Ressourcen für die Umsetzung. Personal ist knapp, einen Digitalisierungsbeauftragten oder »Chief Digital Officer«, wie diese Stelle mittlerweile in der Industrie benannt wird, kann sich eine kleinere Gemeinde kaum leisten. Dies führt wiederum zu Einzelmaßnahmen und Insellösungen - den Gemeinden fehlt es häufig an einer »Digitalstrategie«.



Im Rahmen des Projektes »Digitales Dorf« wurde eine Community ins Leben gerufen, welchen allen interessierten Gemeindevertretern und Bürgern offen steht. Hier werden im Rahmen eines digitalen Atlas »Best Practices« ausgetauscht sowie im Rahmen von Vorträgen über »Lessons Learned« aus den Modelldörfern berichtet.

Weitere Informationen unter: www.digitales-dorf.bayern

6 ANHANG

6.1 LITERATUR

- Blusi, M., Asplund, K., & Jong, M. (2013). Older family carers in rural areas: experiences from using caregiver support services based on Information and Communication Technology (ICT). *European Journal of Ageing*, 10, 191-199.
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (2011). Entwicklung Bevölkerung 2012-2035 insgesamt in %. Indikatoren und Karten zur Raum- und Stadtentwicklung. INKAR. Ausgabe 2017. Bonn.
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (2014). PKW je 1.000 Einwohner. Indikatoren und Karten zur Raum- und Stadtentwicklung. INKAR. Ausgabe 2017. Bonn.
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (2014). Regionstyp. Indikatoren und Karten zur Raum- und Stadtentwicklung. INKAR. Ausgabe 2017. Bonn.
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (2017). Raumordnungsbericht 2017. Bonn.
- Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) (2014). Nutzungschancen des Breitbandinternets für ländliche Räume. Innovative Anwendungen, neue Ideen, gute Beispiele. Bonn.
- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (2013). Nahversorgung in ländlichen Räumen. BMVBS-Online-Publikation, 02/2013.
- Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) (2015). Regionale Daseinsvorsorge in Europa – Beispiele aus ländlichen Regionen. MORO Praxis Heft 3. Berlin.
- Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) (2016). Schnelles Internet in ländlichen Räumen im internationalen Vergleich. MORO Praxis Heft 5. Berlin.
- Bundesregierung (2018). Grundsätze unserer Digitalpolitik. https://www.digitale-agenda.de/Webs/DA/DE/Grundsaeetze/Grundsaeetze_Digitalpolitik/grundsaeetze-digitalpolitik_node.html (abgerufen am 18.04.2018)
- Cäsar, E., Wojtech, A. (2017). Stadtleben vs. Landidylle – Die Herausforderungen in ländlichen Regionen. In: Fraunhofer IIS & TH Deggendorf (Hrsg.), Atlas der Digitalisierung im ländlichen Raum. »Digitales Dorf« – Eine Mitmach-Initiative zur Förderung der Digitalisierung in Bayern. Nürnberg, 23-42.
- Eurostat (2017). Statistics on rural areas in the EU. http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Statistics_on_rural_areas_in_the_EU#Education (abgerufen am 18.03.2018)
- Fraunhofer IIS & TH Deggendorf (2017). Atlas der Digitalisierung im ländlichen Raum. »Digitales Dorf« – Eine Mitmach-Initiative zur Förderung der Digitalisierung in Bayern. Nürnberg.
- Gabler Wirtschaftslexikon (2016). Digitalisierung. <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/digitalisierung.html> (abgerufen am 06.03.2018)
- Giesecking A. & Gerling V. (2016). Gesundheitliche und pflegerische Versorgung in ländlichen Räumen. In: G. Naegele, E. Olbermann, & A. Kuhlmann (Hrsg.), Teilhabe im Alter gestalten. Dortmunder Beiträge zur Sozialforschung. Wiesbaden: Springer.

- Giesel, F., Köhler, K., & Nowossadeck, E. (2013). Alt und immobil auf dem Land? Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz, 56(10), 1418-1424.
- Gipp, C., Nienaber, P., & Schiffhorst, G. (2015). Mobilitätsoptionen Älterer im ländlichen Raum. München.
- Initiative D21 (2018). D21 Digital Index 2017/18. Jährliches Lagebild zur Digitalen Gesellschaft. https://initiated21.de/app/uploads/2018/01/d21-digital-index_2017_2018.pdf (abgerufen am 06.03.2018)
- Kassenärztliche Bundesvereinigung (2014). Berufsmonitoring Medizinstudenten 2014. <http://www.kbv.de/html/5724.php> (abgerufen am 01.03.2018)
- Kirchesch, M. (2013). Mobilität als Basis der Daseinsvorsorge. In: Bundesanstalt Landwirtschaft und Ernährung (Hrsg.): Daseinsvorsorge in ländlichen Räumen. Bonn.
- Meixner, O., Pöchtrager, S., Haas, R., & Koppelstätter, M. (2007). Nahversorgung im ländlichen Raum – Eine entscheidungsorientierte Analyse mittels des Analytischen Hierarchieprozesses. Die Bodenkultur, 58, 25-38.
- Neumeier, S. (2014). Modellierung der Erreichbarkeit von Supermärkten und Discountern: Untersuchung zum regionalen Versorgungsgrad mit Dienstleistungen der Grundversorgung. Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-Institut, 98p, Thünen Working Paper 16.
- Ortwein, S. (2013). Breitband als Element zukunftsfähiger ländlicher Versorgungsstrukturen. In: Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (Hrsg.), Daseinsvorsorge in ländlichen Räumen unter Druck (S. 25-29). Berlin.
- Prockl, G., Williger, B., Tampe, M., Hellström, D., & Pflaum, A. (under review). Rural supply chain management: Conceptualization and research agenda for a neglected area in supply chain research. Proceedings of the NOFOMA Conference 2018. Kolding, Denmark.
- Salemink, K., Strijker, D., & Bosworth, G. (2017). Rural development in the digital age: A systematic literature review on unequal ICT availability, adoption, and use in rural areas. Journal of Rural Studies, 54, 360-371.
- Spellerberg, A. (2008). Ländliche Räume in der hoch technisierten Dienstleistungsgesellschaft: mittendrin oder außen vor? In: E. Barlösius und C. Neu (Hrsg.), Peripherisierung – eine neue Form sozialer Ungleichheit? Berlin: Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften.
- Statistisches Bundesamt (2015). Fortschreibung des Bevölkerungsstandes, zensurbasiert. Bevölkerungsstand am 31.12.2015. Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt (2017). Pflegestatistik 2015. Pflege im Rahmen der Pflegeversicherung. Deutschlandergebnisse. Wiesbaden.
- Townsend, L., Wallace, C., & Fairhurst, G. (2015). 'Stuck Out Here': The Critical Role of Broadband for Remote Rural Places. Scottish Geographical Journal, 131(3-4), 171-180
- Troeger-Weiß, G. & Anslinger, J. (2015). Neue Voraussetzungen für den ländlichen Raum: Demografischer Wandel und Digitalisierung. In: H. Arend und G. Troeger-Weiß (Hrsg.), Starke Wirtschaft – Starke Regionen. Gute Aussichten für das Land (S. 20-22). Kaiserslautern.
- Tu, W. & Sui, D.Z. (2011). A state transformed by information: Texas regional economy in the 1990s. Regional Studies, 45 (4), 525-543.

TÜV Rheinland & BMVI (2017). Bericht zum Breitbandatlas Mitte 2017 im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI): Teil 1 Ergebnisse. Berlin

Van der Loo, S., Chen, L., Edwards, P., Holden, J.A., Karamperidis, S., Kollingbaum, K.J., Marqui, A.C., Nelson, J.D., Norman, T.J., Piecyk, M. & Pignotti, E. (2015). Development of a Digital Tool to Overcome the Challenges of Rural Food SMEs. *Scottish Geographical Journal*, 131(3-4), 212-219.

Van Gaasbeck, K. A. (2008). A rising tide: measuring the economic effects of broadband use across California. *Social Science Journal*, 45 (4), 691-699.

Williger, B. & Wojtech, A. (2018). Digitales Dorf Steinwald-Allianz – Chancen der Digitalisierung nutzen, Herausforderungen vorbeugen. In: S. Franke & H. Magel (Hrsg.), *Digitale Dörfer - Chance für Beteiligung und Demokratie? Argumente und Materialien zum Zeitgeschehen* (S. 107-115) . München: Hanns-Seidel-Stiftung.

6.2 DIE AUTOREN

	<p>Dr. Bettina Williger ist seit 2015 Leitende Wissenschaftlerin bei der Fraunhofer-Arbeitsgruppe für Supply Chain Services SCS. Sie promovierte an der FAU Erlangen-Nürnberg zum Thema Techniknutzung im Alter. In ihrer Forschung untersucht sie die Effekte der Digitalisierung für den Menschen in unterschiedlichen Lebensbereichen (z. B. Pflege, Gesundheit, Arbeit, Nahversorgung).</p>
	<p>Annemarie Wojtech ist Leiterin der Gruppe Market Intelligence der Fraunhofer-Arbeitsgruppe für Supply Chain Services SCS in Nürnberg. Seit 2011 beschäftigt sie sich mit dem Thema Daten rund um einen sehr intransparenten Wirtschaftsbereich – die Logistik. Ihr Forschungsschwerpunkt liegt hier in der Standort- und Regionalforschung. Zudem leitet sie das Forschungsprojekt »Digitales Dorf«, in welchem die Möglichkeiten der Digitalisierung zur Begegnung der Herausforderungen des ländlichen Raums exemplarisch erprobt werden.</p>

**Fraunhofer-Institut für
Integrierte Schaltungen IIS**

Institutsleitung
Prof. Dr.-Ing. Albert Heuberger
(geschäftsführend)
Dr.-Ing. Bernhard Grill

Am Wolfsmantel 33
91058 Erlangen

**Fraunhofer-Arbeitsgruppe für
Supply Chain Services SCS**

Leitung
Prof. Dr. Alexander Pflaum

Geschäftsführung
Dr.-Ing. Roland Fischer

Nordostpark 93
90411 Nürnberg

Telefon +49 911 58061-9500
info@scs.fraunhofer.de

www.iis.fraunhofer.de
www.scs.fraunhofer.de

Herausgeber:
Alexander Pflaum, Roland Fischer