

# Deliverable

## Raumwirtschaftliche Wirkungen der Digitalisierung und wirtschaftspolitische Implikationen der Digitalordnung politische Implikationen und raumordnungspolitischen Implikationen I



Eingereicht am: 31.12.2020

Eingereicht von: Monty-Maximilian Zühlke

Autoren: Prof. Dr. Rolf Sternberg; M. A. Lukas Häfner

Zentrum für digitale Innovationen Niedersachsen (ZDIN)

Leibniz Universität Hannover

Institut für Wirtschafts- und Kulturgeographie

Im vorliegenden Dokument wird der Zeitraum von 1.10.2019 bis 31.12.2020 dargestellt.

Das vorliegende Deliverable gehört zum Teilprojekt 3: Regulatorischer Rahmen und wirtschaftspolitische Instrumente

# 1 Generelle Informationen

Das vorliegende Dokument bildet die formale Unterstützung, um ein Deliverable auf Arbeitspaketebene und als Ganzes zu bilanzieren.<sup>1</sup>

## 1.1 Zusammenfassung

Das AP3.1 geht der Fragestellung nach, welche Auswirkungen die Digitalisierung auf die Entwicklung interregionaler Disparitäten hat. Dies ist nicht nur aus wissenschaftlicher Sicht umstritten, sondern auch von hoher praktischer Relevanz. Da es zu Teilen der Fragestellung bereits einige wissenschaftliche Arbeiten gibt, wurden diese in einer Übersicht zum Stand der Forschung zusammengefasst. Relevante Arbeiten wurden hauptsächlich durch eine Stichwort-Abfrage in der Scopus-Datenbank identifiziert. Ergebnisse zu den Wirkungen der Digitalisierung wurden kontrastiert und daraus hervorgehende Forschungslücken vorgestellt. Das Paper ist in einer wissenschaftlichen Fachzeitschrift veröffentlicht. Ergänzend wurden Datenbanken von Statistikämtern und anderer Anbieter zu regionalen Daten digitaler Kompetenzen oder zur Nutzung digitaler Technologien durchsucht. Da diese Suche ohne befriedigende Ergebnisse blieb, ist in Zusammenarbeit mit zwei weiteren Autor\*innen ein Paper zur Nutzung digitaler Technologien auf regionaler Ebene (Kreise) entstanden. Mittels eines Webscraping-Algorithmus wird ein innovativer Indikator genutzt, der zeigt, dass es einen deutlichen digital divide zwischen städtischen und ländlichen Regionen gibt und regionale Faktoren wie eine hohe Bevölkerungsdichte und ein hohes Qualifikationsniveau und Alter der Bevölkerung eine stärkere Nutzung digitaler Technologien fördern. Das Paper befindet sich in Begutachtung bei einer wissenschaftlichen Fachzeitschrift. Beide Paper bieten eine hervorragende Grundlage für die eigene Erhebung. Die Erhebung von Primärdaten mittels Interviews in sechs Untersuchungsregionen setzt an der Schließung von Forschungslücken an, die im oben erwähnten Paper beschrieben wurden, explizit zu regionalen Unterschieden bezüglich digitaler Kompetenzen in Unternehmen. Eine erste Erhebungswelle ist abgeschlossen, bei der Verantwortliche in sieben Mittelstand 4.0-Kompetenzzentren des BMWi zur Ausprägung von digitalen Kompetenzen in Unternehmen befragt wurden. Die Erhebungswelle von Interviews mit Intermediären in den sechs Untersuchungsregionen soll demnächst starten.

---

<sup>1</sup> Ein Teilprojekt setzt sich aus Deliverables zusammen. Jedes Arbeitspaket beinhaltet mehrere Tasks.

## 1.2 Beitragende **Arbeitspakete-Tasks** zum vorliegenden Deliverable

Kriterium: Bitte fügen Sie nötigenfalls weitere Tabellen hinzu, um alle **Arbeitspakete-Tasks** abzubilden, die in diesem Zusammenhang **vollständig** bearbeitet wurden.

### TA3.1.1 Ausarbeitung des Forschungsdesigns und der Methode, auch Literatur- / Sekundärdatenrecherche mit Fokus auf quantitative Forschung, Kalibrierung im Team

Beteiligte Partner*innen	
Bearbeiter*in	<b>Rolf Sternberg; Lukas Häfner</b>
Praxispartner	
Beginn der Arbeiten Einreichungsdatum bzw. Frist	<b>11.2019 bis offen</b> ( <i>Forschungsdesign und -methode muss wegen Corona laufend angepasst werden</i> )

### TA3.1.2 Auswertung der Webrecherche und Datenbanken

Beteiligte Partner*innen	
Bearbeiter*in	<b>Rolf Sternberg; Lukas Häfner</b>
Praxispartner	
Beginn der Arbeiten Einreichungsdatum bzw. Frist	<b>02.2020 bis 07.2020</b>

### TA3.1.3 Vorbereitung, Durchführung und Auswertung der Pilotstudien in den drei Reallaboren

Beteiligte Partner*innen	
Bearbeiter*in	<b>Rolf Sternberg; Lukas Häfner</b>
Praxispartner	
Beginn der Arbeiten Einreichungsdatum bzw. Frist	<b>08.2020 bis offen</b>

# 2 Ausführungen

## 2.1 Einleitung

### Zielsetzung

Die Feststellung, die als Ausgangspunkt der Beteiligung des AP3.1 im Zukunftslabor Gesellschaft und Arbeit des ZDIN diente, hat noch immer Bestand: Es ist unklar, wie die Digitalisierung regional wirkt und wie sie die Entwicklung interregionaler Disparitäten beeinflusst. Ein Grundproblem liegt darin, dass es keine verlässlichen und regional hochauflösenden Daten zu digitalen Kompetenzen in Unternehmen gibt. An der Schließung dieser und weiterer eklatanter Forschungslücke mitzuarbeiten ist die Motivation in AP 3.1. Digitale Kompetenzen gelten als Grundlage dafür, dass Unternehmen und damit ganze Regionen produktiv mit der Digitalisierung umgehen können und wettbewerbsfähig bleiben. Damit trägt die Erhebung von regionalen digitalen Kompetenzen erheblich zur Beantwortung der Frage bei, wie sich die Digitalisierung auf interregionale Disparitäten auswirkt. Der Beginn der Erhebung in den Reallaboren ist für Dezember 2020 geplant. Dieser Bericht zeichnet nach, welche Schritte im AP3.1 bisher unternommen worden, damit die anfangs beschriebene Feststellung an Bestand verliert und politische Maßnahmen zur Steuerung der Digitalisierung wissenschaftlich basiert und im Einklang mit gesamtgesellschaftlichen Zielsetzungen erfolgen kann.

### Struktur des Berichts

Der Bericht für das Deliverable ist in drei Abschnitte unterteilt. Diese sind nicht streng chronologisch, sondern thematisch angeordnet, da sie häufig parallel ablaufen und eine chronologische Anordnung deshalb nicht möglich ist. Durch die thematische Anordnung können die Motivation, das Vorgehen und die Ergebnisse jedes Abschnittes zusammengefasst werden. Dennoch sind diese Abschnitte nicht als endgültig abgeschlossen zu verstehen, beispielsweise läuft die Literaturrecherche parallel zu anderen Arbeitsschritten weiter. Abschnitt 2.2 beschreibt die Literaturrecherche und die Identifizierung konkreter Forschungslücken bis zur Veröffentlichung eines Papers in einer wissenschaftlichen Fachzeitschrift, Abschnitt 2.3 beschreibt weitergehende Recherchen und die Ergebnisse eines weiteren, sich derzeit bei einer wissenschaftlichen Fachzeitschrift in der Begutachtung befindlichen Papers und Abschnitt 2.4 die Vorbereitung, Planung und erste Schritte der eigenen Primädatenerhebung.

## 2.2 Literaturrecherche und Veröffentlichung der Ergebnisse

Das Internet und die Digitalisierung geben schon seit einiger Zeit Anlass zu wirtschaftsgeographischer Forschung. Insbesondere die Frage, ob das Internet die Bedeutung von (physischer) Distanz mindert, ist seit mehr als zwanzig Jahren viel diskutiert und noch immer umstritten. Die Beantwortung dieser Frage ist jedoch keinesfalls eine wissenschaftliche Fingerübung, sondern von praktischer Bedeutung: Führt das Internet und mit dem Internet die Digitalisierung zu größeren oder führt sie zu geringeren räumlichen Unterschieden in den Lebensverhältnissen der Menschen? Diese Frage ist von großer politischer Bedeutung und für beide Argumentationslinien gibt es überzeugende Argumente, die gegeneinander aufgewogen werden müssen. Für eine Verringerung der interregionalen Disparitäten spricht, dass das Internet in räumlicher Hinsicht Facetten einer gleichmachenden Infrastruktur aufweist und in vielen Bereichen vorher undenkbar gleichmachende Voraussetzungen schafft, beispielsweise in der Erlangung von Informationen oder dem Austausch von digitalen Produkten. Dies würde insbesondere (Unternehmen in) ländlichen Gebieten zu Gute kommen, die bisher in vielen Hinsichten gegenüber (Unternehmen in) urbanen Gebieten benachteiligt wurden. Auf der

anderen Seite ist erstens die Internetinfrastruktur keinesfalls gleichmäßig ausgebaut und benachteiligt tendenziell bereits ökonomisch schwächere Gebiete. Zweitens induziert die Digitalisierung schnellen und umfassenden technologischen Wandel, den insbesondere Unternehmen in ökonomisch bereits stärkeren, meist urbanen Gebieten gestalten und gewinnbringend nutzen können. Auch wenn zu diesen Fragen einige Forschungsergebnisse vorliegen, gab es bisher keinen fundierten und vor allem aktuellen Überblick über die räumlichen Implikationen der Digitalisierung. Mithilfe einer umfassenden Literaturrecherche hat das AP3.1 einen solchen Überblick erarbeitet und daraus bestehende Forschungslücken abgeleitet. Dabei standen insbesondere die Bedeutung des Internets und der Digitalisierung für Unternehmen aus einer räumlichen Perspektive im Fokus. Methodisch bestand die Literaturrecherche aus einer systematischen Suche nach thematisch relevanten Artikeln in der Scopus-Datenbank. Thematisch relevante Artikel wurden anhand von Suchbegriffen identifiziert. Daran wurde eine weitergehende Suche nach dem Schneeballverfahren und persönlichen Erfahrungen mit der Literatur angeschlossen. Als Ergebnis wurde ein Paper bei der Fachzeitschrift *Geography Compass* zum peer-review eingereicht und im September 2020 online publiziert (DOI: 10.1111/gec3.12544).

Das Paper ist inhaltlich grob in zwei Teile aufgeteilt. Zuerst (Abschnitt 2 im Paper) werden vorhandene wissenschaftliche Ergebnisse zu den räumlichen Wirkungen der Digitalisierung, mit Fokus auf Unternehmen, dargestellt. Dabei wird zwischen theoretischen und empirischen Arbeiten unterschieden und jeweils die Ergebnisse, die von einer Verringerung der Disparitäten bzw. einer Verstärkung der Disparitäten ausgehen, kontrastiert. Es zeigt sich dabei, dass obwohl der Ausbau der Infrastruktur in ländlichen Regionen voranschreitet, viele Wissenschaftler\*innen vermehrt von einer Ausweitung der Disparitäten ausgehen. Dies wird häufig insbesondere damit begründet, dass der umfassende digitale Wandel ("Transformation") der Wirtschaft hohe Qualifikationsniveaus benötigt und belohnt und daher insbesondere sozioökonomisch starke und meist urbane Gebiete besonders profitieren. Worin dieses Qualifikationsniveau aber genau liegt, bleibt oft unbeachtet und gibt Raum für künftige Forschung.

Darauf aufbauend werden im Paper (Abschnitt drei) vielversprechende Forschungslücken aus den bisherigen Erkenntnissen abgeleitet. Vier Forschungsbereiche werden skizziert, jeweils mit vielversprechenden Forschungsdaten und -methoden. Im ersten Forschungsbereich wird die Notwendigkeit neuer makroökonomischer Studien zu Digitalisierungseffekten auf regionaler Ebene aufgezeigt. Insbesondere die Bedeutung von Daten zur tatsächlichen Nutzung digitaler Technologien (im Vergleich zu Daten, die die digitale Infrastruktur repräsentieren) sowie Forschung zu regionalen Arbeitsmarktwirkungen der Digitalisierung werden hervorgehoben. Im zweiten Forschungsbereich werden Möglichkeiten in der Forschung zu regionalen Digitalen Kompetenzen beschrieben. Digitale Kompetenzen in Unternehmen (wie auch im privaten Bereich) gelten als zentrale Voraussetzung, damit Regionen die Digitalisierung produktiv nutzen können. Jedoch gibt es weder qualitative noch quantitative Daten, die einen fundierten regionalen Vergleich der Digitalen Kompetenzen zuließen. Solche Daten und darauf aufbauende regionale Vergleiche sind jedoch äußerst relevant, um den Einfluss der Digitalisierung auf interregionale Disparitäten abzuschätzen. Der dritte angesprochene Forschungsbereich beschäftigt sich mit dem Einfluss der Digitalisierung auf Innovationen in ländlichen und städtischen Regionen. Städtische und ländliche Innovationen werden von manchen Wissenschaftler\*innen als getrennte Phänomene betrachtet, weshalb die Digitalisierung deren Voraussetzungen, Umsetzung und Folgen voneinander unabhängig verändern kann. Die Forschung hierzu steht noch ganz am Anfang, in Anbetracht der Bedeutung von Innovationen für die Regionalentwicklung, besteht hier ein aussichtsreiches Forschungsfeld. Der vierte und letzte Forschungsbereich beschreibt Forschungsmöglichkeiten zum Themenfeld Entrepreneurship. Die Digitalisierung ermöglicht durch ihre transformative Wirkung nicht nur vielfältige Entrepreneurship-Gelegenheiten, sie kann auch den Entrepreneurship-Prozess an sich verändern und Entrepreneurship

möglicherweise weniger zu einem "urbanen Phänomen" machen. Ob und wie sehr dies der Fall ist, ist bisher ungeklärt. Außerdem kann zukünftige Forschung dazu beitragen, ob die Digitalisierung Entrepreneurship Ökosysteme und damit auch die Geographie von Entrepreneurship nachhaltig verändert.

Auf Grundlage der Literaturzusammenfassung und der skizzierten Forschungsmöglichkeiten ruft das Paper dazu auf, die Digitalisierung auch aus räumlicher Perspektive besser verstehen und lenken zu lernen. Digitalisierungspolitik wird künftig in jedem Fall einen großen Raum in der politischen Arena einnehmen. Wenn die Wirtschaftsgeographie und angrenzende Disziplinen gutdurchdachte und aktuelle Forschungsergebnisse liefern, können politische Maßnahmen so gestaltet werden, dass sie im Einklang mit gesellschaftlichen Zielvorstellungen wie einem Hinarbeiten auf die Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse stehen.

### **2.3 Recherche in Datenbanken und Nutzung eines innovativen Indikators in einem Paper**

Neben Datenbanken zu wissenschaftlichen Arbeiten, wie in 2.1 beschrieben, bieten Datenbanken von Statistikämtern und anderen Anbietern oftmals gute Grundlagen sowohl um einen Überblick über vorhandene Daten zu bekommen als auch um Ausgangspunkte für die eigene Forschung zu bieten. Parallel zur Auswertung von Erkenntnissen qualitativer und quantitativer Studien aus wissenschaftlichen Datenbanken wurden deshalb weitere Datenbanken ausgewertet, beispielsweise offizielle Datenbanken der statistischen Ämter auf europäischer Ebene (Eurostat), auf Bundesebene (destatis) und auf Länderebene bis zur Gemeindeebene (LSN). Ziel hierbei war es, einen Überblick über vorhandene Daten zu digitalen Kompetenzen oder zur Nutzung von digitalen Technologien in Unternehmen zu erhalten. Als Ergebnis lässt sich festhalten, dass Daten zu digitalen Kompetenzen oder zur Nutzung digitaler Technologien teilweise vorliegen, jedoch nie auf einer niedrigen regionalen Ebene für Unternehmen. Es zeigt sich beispielsweise, dass die digitalen Kenntnisse privater Natur in Deutschland deutlich über denen der EU liegen (Eurostat Online Datencode: TEPSR\_SP410). Subnationale Differenzierungen lassen sich aber nicht ableiten. Ebenso gibt es einige Daten zur digitalen Wirtschaft und Gesellschaft auf den Seiten des Statistischen Amtes der EU (Tabellen isoc-x), diese lassen aber auch keine regionale Differenzierung zu. Gleiches gilt für den Digital Economy and Society Index (desi) der EU oder für Daten zur IT-Nutzung des Statistischen Bundesamtes (Tabellen 63931-x). Dies sind nur einige Beispiele, die verdeutlichen, dass Statistische Ämter einige Daten zu digitalen Kompetenzen und zur Nutzung digitaler Technologien erheben und verfügbar machen, jedoch nicht bis auf die subnationale Ebene, die einen regionalen Vergleich zuließe. Dieser Mangel an aussagekräftigen Daten zur Nutzung digitaler Technologien ist nicht nur ein Problem von statistischen Ämtern. Auch in wissenschaftlichen Veröffentlichungen werden kaum Daten zur tatsächlichen Nutzung digitaler Technologien vorgestellt oder genutzt. Meist werden Daten zur digitalen (Internet)Infrastruktur genutzt, wenn regionale Analysen zu den Wirkungen der Digitalisierung durchgeführt werden.

Dieser Mangel an aussagekräftigen Daten die eine Grundlage zur Abschätzung von räumlichen Implikationen der Digitalisierung bieten könnten, war die Motivation zur Umsetzung eines eigenen Papers, das auf regionaler Ebene Daten zur Nutzung digitaler Technologien in Unternehmen sammelt und analysiert. Das Paper ist derzeit als Working Paper veröffentlicht (siehe Abschnitt 3) und befindet sich derzeit zum peer-review Verfahren bei einer Fachzeitschrift. Der entwickelte und im Paper genutzte Indikator ist bisher so noch nicht genutzt worden, weist einige Vorteile gegenüber anderen Indikatoren auf und ist deshalb innovativ. Gemeinsam mit Till Proeger (AP3.3) und Anita Thonipara (beide tätig am Volkswirtschaftlichen Institut für Mittelstand und Handwerk an der Universität Göttingen e.V.) wurden dafür öffentlich zugängliche Daten der Gelben Seiten (online) genutzt. Mittels

eines Webscraping-Algorithmus wurden Daten von etwa 345.000 Unternehmen ausgelesen und getestet, ob diese angegeben haben, eine Website zu betreiben. Der Anteil der Unternehmen, die eine Website betreiben wurde als Näherungswert für die regionale Digitalisierungsintensität angenommen. Die Ebene der Analyse ist die Kreisebene. Es zeigt sich, dass Unternehmen in städtischen Kreisen etwa doppelt so häufig Websites betreiben als in ländlichen Kreisen. Die Analyse im nächsten Schritt hat Erkenntnisse darüber geliefert, welche regionalen Determinanten den Betrieb einer eigenen Website wahrscheinlicher machen. Mittels einer Regressionsanalyse (lineares Wahrscheinlichkeitsmodell) zeigt sich, dass Bevölkerungsdichte in einem signifikanten und positiven Zusammenhang mit der Nutzung einer Website in einem Unternehmen steht und daher ein Erklärungsfaktor für diesen Aspekt des digital divides zwischen ländlichen und städtischen Kreisen ist. Jedoch ist die Bevölkerungsdichte keineswegs die einzige Determinante, die den Betrieb einer Website in einem Unternehmen fördert. Auch andere regionale Faktoren wie ein hohes Bildungslevel, eine junge Bevölkerung und hohe Zuzugsraten tragen zum Betrieb von Websites bei. Das deutet daraufhin, dass diese Technologie eher in attraktiven, urbanen Arbeitsmarktzentren genutzt wird und, wenn die regionale Websiteintensität als Näherungswert für die regionale Digitalisierungsintensität interpretiert wird, eher mit einem Anstieg der interregionalen Disparitäten gerechnet werden muss. Andererseits erweist sich der Wohlstand einer Region (Bruttoinlandsprodukt je Einwohner) nicht als Einflussfaktor für die Nutzung einer Website, was den Erwartungen eher entgegensteht.

Im Kontext der aktuellen Forschung zur Nutzung digitaler Technologien auf regionaler Ebene (eine Form des digital divide) lässt sich konstatieren, dass der entwickelte Indikator sicherlich innovativ ist und viele Vorteile aufweist. Er trägt dazu bei, die oben beschriebene Datenknappheit bezüglich der Nutzung digitaler Technologien auf regionaler Ebene zu beheben. Außerdem werden einige Ergebnisse früherer Studien bestätigt und vorhandene Erkenntnisse damit robuster. Bei der Interpretation der Ergebnisse muss aber natürlich bedacht werden, dass der Indikator (wie jeder Indikator) nur einen Aspekt der Digitalisierung (Onlinemarketing) beleuchtet. Als alleiniges Maß für die regionale Digitalisierungsintensität ist er deshalb sicherlich mit Vorsicht zu interpretieren, in Kombination mit anderen Indikatoren weist er - und damit auch die Ergebnisse des Papers - jedoch sicherlich einen Mehrwert auf.

## **2.4 Vorbereitung und erste Schritte einer eigenen Erhebung**

Wie in Abschnitt 2.2 und in einem bereits veröffentlichten Paper (siehe Abschnitt 3) ausgeführt, bestehen große Forschungslücken bezüglich regionaler Digitalkompetenzen. Deren Bedeutung wird weitgehend anerkannt, regionale Daten gibt es jedoch nicht. Das gilt nicht nur für quantitative, sondern auch für qualitative Daten. Qualitative Daten ermöglichen beispielsweise eine Einschätzung dazu, welche regionalen Faktoren eine hohe Digitalkompetenz in Unternehmen fördern, wie sich Unternehmen in verschiedenen räumlichen Kontexten digital aufstellen und welche regionalen und überregionalen Akteure bei der Ausbildung von digitalen Kompetenzen zentral sind. Daher wird eine Erhebung von regional vergleichenden qualitativen Daten zu digitalen Kompetenzen in Unternehmen angestrebt. Die Untersuchungsgebiete (=Reallabore) werden vier ländliche und zwei städtische Regionen umfassen. Die Dominanz von ländlichen Regionen liegt in der wissenschaftlichen und politischen Debatte begründet, insbesondere darin, ob die Digitalisierung im Wesentlichen eine Chance für ländliche Regionen und weniger für städtische Regionen darstellt. Die Konzentration auf ländliche Untersuchungsregionen soll dazu beitragen zu verstehen, unter welchen Bedingungen ländliche Regionen tatsächlich von der Digitalisierung profitieren können und kann daher ganz direkt in politische Maßnahmen zur Gestaltung der Digitalisierung einfließen. Die Ansicht, dass insbesondere ländliche Regionen von der Digitalisierung profitieren könnten war lange Zeit vorherrschend, hat sich zuletzt aber deutlich abgeschwächt. Häufig wird der Grund dafür, dass eben

nicht ländliche, sondern städtische Regionen besonders von der Digitalisierung profitieren könnten, in der geringen Ausstattung an Humankapitel allgemein und an digitalen Kompetenzen im Besonderen gesehen. Die Gründe für diese geringere Ausstattung ländlicher Regionen mit zentralen Kompetenzen werden meist in der peripheren geographischen Lage oder in der schlechten sozio-ökonomischen Lage gesehen. Daher werden die vier Untersuchungsgebiete, die die ländlichen Regionen repräsentieren anhand dieser zwei Dimensionen ausgewählt. Somit werden je eine Kreisregion mit

- sehr ländlicher und guter sozioökonomischer Lage (voraussichtlich Vechta)
- sehr ländlicher und weniger guter sozioökonomischer Lage (vorauss. Lüchow-Dannenberg)
- eher ländlicher und weniger guter sozioökonomischer Lage (vorauss. Hameln-Pyrmont)
- eher ländlicher und guter sozioökonomischer Lage (voraus. Harburg)

ausgewählt. Die Zuordnung in diese Kategorien findet anhand der "Abgrenzung und Typisierung ländlicher Räume" des Thünen Instituts (Küpper, 2016) statt. Die zwei städtischen Untersuchungsregionen werden voraussichtlich die Landeshauptstadt Hannover und die kreisfreie Stadt Braunschweig als die zwei größten Städte Niedersachsens sein. Falls es sich zu Beginn der Erhebung als sinnvoll erweist, kann jedoch auch eine kleinere niedersächsische Stadt anstatt einer der beiden Städte gewählt werden. Dies soll noch im Jahr 2020 entschieden werden.

Noch kann das Konzept der digitalen Kompetenzen als einigermaßen vage bezeichnet werden. Eine knappe Definition von digitalen Kompetenzen erscheint jedoch wenig zielführend, vorhandene Konzeptionen digitaler Kompetenzen nutzen meist eine Auflistung diverser Kompetenzaspekte und ordnen diese in Kompetenzkategorien ein. Dieses Vorgehen erscheint sinnvoll, existierende Konzeptionen überschneiden sich auch teilweise, legen jedoch gleichzeitig häufig ihren Fokus auf unterschiedliche Bereiche der digitalen Kompetenzen, ohne darzulegen warum das der Fall ist. Da der Definition von digitalen Kompetenzen in einer Studie, die die Erhebung genau dieser zum Ziel hat, besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden muss, bestand der erste Erhebungsschritt von Primärdaten in AP3.1 aus einer Befragung von Verantwortlichen von insgesamt sieben Mittelstand 4.0-Kompetenzzentren. Die Interviews fanden im Oktober und November 2020 statt. Die Kompetenzzentren sollen, unter Förderung des BMWi, für KMU als Ansprechpartner vor Ort in Fragen zur Digitalisierung dienen. Die Kompetenzzentren haben mittlerweile jahrelange Erfahrung mit den Digitalisierungshoffnungen, -ängsten und fortschritten von vielfältigen Unternehmenstypen und können daher Auskünfte über digitale Kompetenzen in Unternehmen geben. Die Interviews mit den Verantwortlichen in den sieben Kompetenzzentren dienen somit der Einordnung der angesprochenen Konzeptionen von digitalen Kompetenzen zur Nutzung in den Interviews in den Untersuchungsregionen. Es wurde in den Interviews deutlich, dass bei vielen Unternehmen die Fähigkeit zur Wahrnehmung und Einordnung von Chancen der Digitalisierung verbessert werden müssen, bevor die (technische) Umsetzung und die benötigten Fertigkeiten im Mittelpunkt der Kompetenzbildung stehen sollte. Die Interviewpartner\*innen betonten insbesondere auch die Bedeutung von Kreativität, Neugierde und einer Unternehmenskultur, die auf flache Hierarchien setzt als wichtige digitale Kompetenzen. Hier sind also auch moderne Managementfähigkeiten als zentrale Kompetenzen in der Digitalisierung anzusehen. Technische Fertigkeiten und Kenntnisse bezogen auf bestimmte Technologien wurden so gut wie gar nicht als (derzeit) entscheidende digitale Kompetenzen erachtet. Das deutet darauf hin, dass viele Unternehmen noch relativ am Anfang ihrer digitalen Entwicklung sind. Dabei handelt es sich bei den Unternehmen von deren Kompetenzen die Verantwortlichen berichten konnten, zumeist nicht um Unternehmen, die der Digitalisierung skeptisch gegenüberstehen oder sich erst seit kurzem damit beschäftigen.



Aufbauend auf diesen Interviews werden die Interviews in den Untersuchungsregionen geführt. In den sechs Untersuchungsregionen sollen zunächst jeweils voraussichtlich drei Intermediäre (IHK, Wirtschaftsförderung, Innovations-/Gründerzentren) befragt werden. Diese werden befragt zu den digitalen Kompetenzen sowie zu Strategien zur Förderung der digitalen Kompetenzen in der jeweiligen Region. Somit können diese einen ersten Einblick in die Untersuchungsregionen geben und die folgenden Interviews in den Unternehmen vorbereiten. Für die Unternehmen sind bis zu 15 Interviews pro Region geplant, wobei auch Start-Ups befragt werden sollen. Voraussichtlich werden jeweils Verantwortliche der Leitungsebene in Unternehmen befragt, da sich Managementfähigkeiten als besonders wichtig während der Digitalisierung herausgestellt haben und in der Leitungsebene die beste Übersicht und Einschätzung der digitalen Kompetenzen in der Belegschaft des Unternehmens vorhanden sein sollte. Eine erste Kontaktaufnahme für die Interviews mit Intermediären hat bereits stattgefunden. Abhängig vom Fortschritt der Interviews mit den Intermediären sollen die Interviews in den Unternehmen im ersten Quartal des Jahres 2021 beginnen.

## 3 Weiterführende Veröffentlichungen

Form und Inhalt: tabellarische Auflistung der Veröffentlichungen, die in Zusammenhang mit den hier erzielten Ergebnissen stehen. Bitte fügen Sie nach Bedarf weitere Zeilen hinzu.

Konferenz/ Journalname	Datum der Veröffentlichung	Autorenschaft	Ggf. Link zum Dokument
IIDEOS Kolloquium	24.01.2020	Lukas Häfner	-
5th Geography of Innovation Conference. Stavanger, Norway	31.01.2020	Lukas Häfner	-
ifh Working Paper	01.05.2020	Rolf Sternberg und Lukas Häfner (mit Anita Thonipara und Till Proeger)	<a href="https://www.ifh.wiwi.uni-goettingen.de/upload/veroeffentlichungen/WP/ifh_wp-25_2020.pdf">https://www.ifh.wiwi.uni-goettingen.de/ upload/veroeffentlichungen/WP/ifh_wp- 25_2020.pdf</a>
Geography Compass	01.09.2020	Lukas Häfner & Rolf Sternberg	<a href="https://doi.org/10.1111/gec3.12544">https://doi.org/10.1111/gec3.12544</a>
ZDIN Spring School	10.09.2020	Rolf Sternberg	-
Volkswirteforum des ifh Göttingen	21.09.2020	Rolf Sternberg	-

## 4 Literaturverzeichnis

### 4.1 Publikationen der Autoren

**Haefner, L. & Sternberg, R. (2020):** Spatial implications of digitization: State of the field and research agenda. *Geography Compass*, e12544. DOI: [10.1111/gec3.12544](https://doi.org/10.1111/gec3.12544)

**Thonipara, A.; Sternberg, R.; Proeger, T. & Haefner, L. (2020):** Assessing the 'Digital Divide' and its Regional Determinants: Evidence from a Web-Scraping Analysis. *ifh Working Papers* (No. 25). Göttingen.

### 4.2 Sonstige Publikationen

**Küpper, P. (2016):** Abgrenzung und Typisierung ländlicher Räume. *Thünen Working Paper* 68.

## 5 Anhang

Bitte führen Sie hier auf, welche Dokumente zum Anhang dieses Deliverables gehören. (Dokumente bitte als eingebettete PDF-Dokumente anlegen.)