

DEUTSCHES HANDWERKSINSTITUT

Kilian Bizer, Till Proeger, Anita Thonipara

DHI

**Handlungsfelder für die
Digitalisierung des Handwerks
in Südniedersachsen**

Göttinger Beiträge zur Handwerksforschung 45

Volkswirtschaftliches Institut für Mittelstand
und Handwerk an der Universität Göttingen

i/f/h

Veröffentlichung
des Volkswirtschaftlichen Instituts für Mittelstand und Handwerk
an der Universität Göttingen

Forschungsinstitut im Deutschen Handwerksinstitut e.V.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über

<http://dnb.dnb.de>

abrufbar.

ISSN 2364-3897

DOI-URL: <http://dx.doi.org/10.3249/2364-3897-gbh-45>

Alle Rechte vorbehalten

ifh Göttingen • Heinrich-Düker-Weg 6 • 37073 Göttingen

Tel. +49 551 39 174882

E-Mail: info@ifh.wiwi.uni-goettingen.de

Internet: www.ifh.wiwi.uni-goettingen.de

GÖTTINGEN • 2020

Handlungsfelder für die Digitalisierung des Handwerks in Südniedersachsen

Autoren: Kilian Bizer, Till Proeger, Anita Thonipara
Göttinger Beiträge zur Handwerksforschung Nr. 45

Zusammenfassung

Aufgrund der gewichtigen Rolle von Handwerksbetrieben für die regionale Wirtschaftsleistung in Südniedersachsen spielt die Digitalisierung des Handwerks und damit dessen Innovations- und Leistungsfähigkeit eine wichtige Rolle für die regionale Wettbewerbsfähigkeit. Die Studie basiert auf mehreren empirischen Analysen über die Digitalisierung des Handwerks in Südniedersachsen und Deutschland insgesamt und formuliert übergreifende Ergebnisse und Handlungsfelder. Diese definieren die zentralen Bereiche der unternehmenseigenen Digitalisierung sowie der Digitalisierungspolitik, die sich in den zu Grunde liegenden Untersuchungen zeigten.

Die zentralen Bereiche sind: (1) Der **Einstieg in Digitalisierungsprozesse**, dessen Erfolg für den weiteren Verlauf von Digitalisierungsbemühungen entscheidend ist. Es ist dabei zwischen dem grundlegenden Einstieg bei bislang wenig bis nicht digitalisierten Betrieben und der gezielten Förderung bereits digital innovativer Betriebe zu unterscheiden, wobei jeweils unterschiedliche Formate, Zielrichtungen und Trägerinstitutionen erforderlich sind. (2) **Das digitale Marketing** als ein aktuell hochrelevanter Teilbereich der Digitalisierung, der einen niedrighschwelligen, leicht nachvollziehbaren Bereich darstellt, der dennoch weitere, darauf aufbauende Digitalisierungsschritte ermöglicht. (3) Die **Digitalisierungsberatung** ist insbesondere bei den kleinen Betrieben des Handwerks entscheidend, da sie die größtenbedingten Nachteile bei der Umsetzung von Digitalisierungsschritten kompensieren kann. Sie organisiert den Zugang zu Fördermitteln, die Kontakte zu regionalen Netzwerken und eine umfassende Begleitung des Betriebs und seiner Entwicklung. (4) Die Rolle der **Mitarbeiterqualifikation sowie Aus- und Weiterbildung** zeigt sich als eine weitere zentrale Erfolgsbedingung betrieblicher Digitalisierung im Handwerk. Geeignete Formate können das Bewusstsein für den digitalen Wandel der Berufsbilder fördern, Fähigkeiten vermitteln und ggf. branchenübergreifend und interdisziplinär den Wissenstransfer in die Betriebe fördern.

Die aus den empirischen Ergebnissen des Forschungsprojekts abgeleiteten Handlungsfelder können somit als Grundlage für regionale Diskussionen zur weiteren Förderung der digitalen Transformation von Handwerksbetrieben und damit der Erhöhung der regionalen Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit genutzt werden.

Schlagwörter: *Digitalisierung, Digitalisierungsindex, Handwerk, Online-Marketing, Online-Plattformen, Struktur- und Potenzialanalyse*

Inhalt

1.	Einleitung	1
2.	Struktur des Südniedersächsischen Handwerks	2
3.	Forschungsergebnisse zur Digitalisierung im südniedersächsischen Handwerk	4
3.1	Kennzahlen zur Digitalisierung des Handwerks in Südniedersachsen	4
3.1.1	Bedarfsanalyse Digitalisierung	4
3.1.2	Substituierbarkeitspotenziale	5
3.1.3	Digitales Marketing und Plattformnutzung	6
3.2	Forschungsstand zur Digitalisierung des Handwerks	6
3.3	Mechanismen, Erfolgsfaktoren und Hemmnisse der Digitalisierung im Handwerk	7
3.4	Homepagenutzung im Handwerk	8
3.5	Nutzung von Online-Plattformen	9
4.	Handlungsfelder zur Digitalisierung	11
4.1	Einstieg in Digitalisierungsprozesse	11
4.1.1	Einstieg in Digitalisierungsprozesse – Breitenwirkung	12
4.1.2	Einstieg in Digitalisierungsprozesse – Tiefenwirkung	14
4.2	Digitales Marketing	15
4.3	Digitalisierungsberatung	16
4.4	Mitarbeiterqualifikation, Aus- und Weiterbildung	17
5.	Fazit	18
6.	Literatur	20

1. Einleitung

Die Digitalisierung des Handwerks ist in den vergangenen Jahren zu einem zentralen wirtschafts- und handwerkspolitischen Ziel geworden. Die Innovationswirkung der Digitalisierung hat jedoch auch eine wichtige regionalökonomische Dimension: Insbesondere in strukturschwachen Räumen dienen Handwerksbetriebe als Wohlstandsanker, die Beschäftigung und Wertschöpfung sichern. Die künftige Wettbewerbsfähigkeit dieser Betriebe kann zu einer positiven Regionalentwicklung beitragen. Da regionale Wettbewerbsfähigkeit wesentlich von der Innovationsfähigkeit der Betriebe abhängt und Digitalisierung die aktuell zentrale Innovationsdimension für kleine und mittlere Unternehmen darstellt, ist die regionale Digitalisierungsförderung von Handwerksbetrieben ein wichtiges Handlungsfeld der Regionalförderung und der Regionalpolitik (Haverkamp et al., 2020; Runst et al., 2019; Bizer et al., 2020).

Das vom Volkswirtschaftlichen Institut für Mittelstand und Handwerk durchgeführte Projekt „Digitale Transformation von Handwerksunternehmen in Südniedersachsen“ greift dies auf. Ziel des Projekts ist es, Handlungsfelder zu definieren, die für eine Ergänzung regionaler Innovations- und Digitalisierungsstrategien genutzt werden können, aus denen wiederum Handlungsempfehlungen für die regionale Politik und Wirtschaftsförderung abzuleiten sind, um die Innovationsfähigkeit im Bereich der Digitalisierung des Handwerks zu erhöhen. Diese Studie beschreibt die ermittelten Handlungsfelder sowie die ihnen zugrunde liegenden wissenschaftlichen Erkenntnisse, die im Projekt erarbeitet wurden. Im Verlauf des Projekts wurden insgesamt fünf separate Studien durchgeführt, in denen eine Vielzahl verschiedener Datensätze zur Digitalisierung des Handwerks in Deutschland und Südniedersachsen ausgewertet wurden. Diese Datengrundlage und die aus ihnen hergeleiteten Erkenntnisse können dabei über verschiedene Aspekte der Digitalisierungsförderung informieren, aber auch für die Ableitung von Handlungsfeldern genutzt werden.

Die wissenschaftlichen Grundlagenuntersuchungen zu dieser Studie sind (1) eine Strukturanalyse zur Digitalisierung des Handwerks in Südniedersachsen mit zahlreichen einzelnen Datenquellen, (2) eine sektorale und regionale Studie zur Homepage-Nutzung im Handwerk, welche Web scraping-Daten nutzt, sowie (3) eine Analyse der Nutzung digitaler Plattformen im Handwerk am Beispiel von MyHammer und ProvenExpert. Ferner wurde (4) eine Umfrage unter Betriebs- bzw. Digitalisierungsberatern im Handwerk über Mechanismen, Erfolgsfaktoren und Hemmnisse der Digitalisierung im Handwerk durchgeführt. Schließlich erfolgte (5) eine strukturierte Auswertung der bisherigen Forschungsliteratur zur Digitalisierung im Handwerk. Die genutzten Datensätze und die daraus hergeleiteten Handlungsfelder sind auf Südniedersachsen ausgelegt und mit regionalen Entscheidungsträgern diskutiert worden; die Erkenntnisse und Handlungsnotwendigkeiten sind auch in ähnlich strukturierten Räumen anwendbar.

Die Studie ist dafür wie folgt aufgebaut: Zunächst werden knapp die regionalökonomischen und handwerksspezifischen Eckdaten Südniedersachsens beschrieben (Kapitel 2), um eine Einordnung der Untersuchungsregion zu geben. Im Anschluss daran werden (in Abschnitt 3.1) die zentralen Ergebnisse der Strukturanalyse zur Digitalisierung des Handwerks in Südniedersachsen vorgestellt. Danach werden vier separate deutschlandweite Studien zum Forschungsstand der Digitalisierung im Handwerk, zur Digitalisierungsförderung sowie zur Homepage- und Plattformnutzung zusammengefasst (Abschnitt 3.2 bis 3.5). Schließlich werden in Kapitel 4 die Handlungsfelder Einstieg in Digitalisierungsprozesse (4.1), Digitales Marketing (4.2), Digitalisierungsberatung (4.3) sowie Mitarbeiterqualifikation, Aus- und Weiterbildung (4.4.) beschrieben, die für die regionalen Digitalisierungspolitik abgeleitet wurden.

2. Struktur des Südniedersächsischen Handwerks

Südniedersachsen besteht aus den Landkreisen Holzminden, Northeim und Göttingen, der auch seit der Kreisfusion 2016 den Landkreis Osterode umfasst sowie den Landkreis Goslar. Die Strukturanalyse von Thonipara et al. (2019) zeigt, dass Südniedersachsen insgesamt als eine strukturschwache Region zu beschreiben ist. Zwar weist die Region derzeit eine geringe Arbeitslosigkeit auf, ist aber durch einen ausgeprägten Fachkräftemangel geprägt, welcher insbesondere die Folge anhaltender Abwanderungs- und Alterungstendenzen ist. Darüber hinaus prägen räumliche Distanzen zu wichtigen Hauptabsatz- und Beschaffungsmärkten sowie insgesamt geringe Forschungs- und Entwicklungskapazitäten die Region.

Gleichzeitig weist die Region vielfältige Stärken auf, welche insbesondere in der Hochschul- und Wissenstransferlandschaft liegen. Durch eine renommierte Universität in Göttingen, der Technischen Universität Clausthal sowie der überregional aufgestellten Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst (HAWK) verfügt die Region über drei stark bzw. zunehmend mit der Praxis vernetzte Wissenschaftsinstitutionen. Darüber hinaus zeichnet sich Südniedersachsen durch eine hervorragend ausgestattete Wissenstransferstruktur aus. Neben den Wirtschaftsförderern der Landkreise (z.B. WRG, WIREGO), der städtischen Wirtschaftsförderung des Oberzentrums Göttingen (GWG), der regional agierenden Südniedersachsenstiftung sowie den handwerksspezifischen Institutionen der Betriebsförderungen der Handwerkskammer Hildesheim-Südniedersachsen besteht auch der SüdNiedersachsen-InnovationsCampus (SNIC). Dieser trägt durch die Koordination dezentraler Kooperations- und Beratungsangebote zur Vernetzung von Wissenschaft und Wirtschaft und damit zur Innovationsfähigkeit und -tätigkeit der Betriebe bei.

Das Handwerk stellt einen zahlenmäßig bedeutsamen Anteil der südniedersächsischen Unternehmen und Beschäftigten dar. Es besteht zum Großteil (75 %) aus kleinen Unternehmen mit weniger als zehn Mitarbeitern, die jedoch nur rund 30 % aller Beschäftigten im südniedersächsischen Raum ausmachen. Diese kleinbetriebliche Struktur des Handwerks in Südniedersachsen erschwert den Technologietransfer allgemein und die Digitalisierung im Speziellen. Da jedoch der Großteil der Beschäftigten in größeren Handwerksbetrieben arbeitet, ergibt sich hier die Chance, mit einem Technologietransfer über wenige Betriebe viele Beschäftigte zu erreichen. Dies könnte zwar die Wettbewerbsposition kleinerer Betriebe schwächen; kleinere Betriebe könnten aber auch von den technischen Entwicklungen in größeren Betrieben lernen, indem sie die Kosten des Ausprobierens und Scheiterns sparen und stattdessen bereits getestete erfolgreiche Beispiele der Technologieimplementierung übernehmen können.

Die Strukturanalyse hat gezeigt, dass es im Handwerk in Südniedersachsen keine dominante Gewerbegruppe gibt. Das Ausbaugewerbe, die Handwerke für den gewerblichen sowie die Handwerke für den privaten Bedarf dominieren zwar zahlenmäßig, das Bauhauptgewerbe und das Lebensmittelgewerbe weisen jedoch die höchsten Beschäftigtenzahlen auf. Es ergibt sich folglich kein logischer Schwerpunkt für eine Innovationsförderung im Hinblick auf handwerkliche Branchen. Insofern ist eine Entscheidung für eine branchenübergreifende Breitenförderung, eine Konzentration auf einzelne Branchen oder für Mischformen der beiden Förderansätze erforderlich.

Die Entwicklung der Auszubildendenzahlen kann ein Indiz für das künftige Wachstum einzelner Berufsgruppen sein. Sinkende Auszubildendenzahlen in bestimmten Berufen können neben Schrumpfung der Branche insgesamt auch einen bevorstehenden

Fachkräftemangel indizieren. Die Strukturanalyse zeigt, dass insbesondere die Berufe Augenoptiker, Maurer, Zimmerer, und Elektroniker eine positive Entwicklung der Auszubildendenzahlen aufweisen und an Bedeutung gewinnen. Verluste hinsichtlich der Auszubildendenzahlen weisen Fachverkäufer im Lebensmittelhandwerk, Metallbauer, Friseure und Bäcker sowie die Maler und Lackierer auf. Auch hier ist die grundlegende Entscheidung erforderlich, ob eine systematische Digitalisierung im Rahmen der Berufsbildung die Verluste kompensieren könnte oder ob hierfür eine Fokussierung der Digitalisierungsbemühungen auf zahlenmäßig wachsende Branchen vorgenommen werden sollte.

Insgesamt ist der Regionalanalyse zu entnehmen, dass es auf Basis der Strukturkennziffern für Südniedersachsen keine dominanten Handwerkszweige im Sinne einer bereits bestehenden regionalen handwerklichen Spezialisierung gibt. Dadurch muss letztlich die Entscheidung zwischen einer Konzentration der Digitalisierungsbemühungen auf spezifische Sektoren und Technologien bzw. einer Breitenwirkung auf viele Betriebe und Beschäftigte aller Gewerbegruppen erfolgen.

3. Forschungsergebnisse zur Digitalisierung im südniedersächsischen Handwerk

Die Forschungsergebnisse zur Digitalisierung im Handwerk mit Schwerpunkt auf Südniedersachsen umfassen eine Reihe von Studien und Analysen, die im Rahmen des Projekts Digitale Transformation von Handwerksunternehmen in Südniedersachsen (DiTraH) bearbeitet wurden. Im Folgenden werden die Kernergebnisse der Studien zusammengefasst, um auf ihrer Basis die Handlungsfelder herzuleiten. Hierfür werden zunächst die Kennzahlen zur Digitalisierung des Handwerks in Südniedersachsen beschrieben¹, dann die deutschlandweiten übergreifenden Forschungsergebnisse zur Digitalisierung im Handwerk diskutiert², um anschließend die Ergebnisse einer Umfrage unter Betriebsberatern des Handwerks zu Mechanismen, Anreizen und Hemmnissen der Digitalisierung im Handwerk³ sowie zur Homepagenutzung im Handwerk⁴ und schließlich zur Plattformnutzung im Handwerk⁵ darzulegen.

3.1 Kennzahlen zur Digitalisierung des Handwerks in Südniedersachsen

Die Strukturanalyse zur Digitalisierung des Handwerks in Südniedersachsen⁶ ermöglicht auch einen Einblick in den aktuellen Stand der Digitalisierung im südniedersächsischen Handwerk. Dabei wird auf die Möglichkeiten der Automatisierung einzelner Berufe, die Bedarfe der Unternehmen sowie das digitale Marketing eingegangen.

3.1.1 Bedarfsanalyse Digitalisierung

Um einen Einblick in die von Digitalisierungsdefiziten betroffenen Bereiche, ihre Relevanz sowie Digitalisierungsaktivitäten der Handwerksunternehmen zu gewinnen, wurde eine Bedarfsanalyse durchgeführt. Hierzu wurden Daten des „Digi-Checks“ des Kompetenzzentrums Digitales Handwerk auf niedersächsischer Ebene ausgewertet.

Große Handlungsbedarfe bestehen in den Bereichen „Prozesse“ und „Mitarbeiter“. Hier ist die Lücke zwischen eingeschätzter Relevanz und bereits umgesetzten Maßnahmen besonders groß. Zwar wurden in diesen Bereichen bereits verhältnismäßig viele Digitalisierungsmaßnahmen umgesetzt, aufgrund der hohen Relevanz ergibt sich jedoch weiterhin eine große Umsetzungslücke. Die Bereiche „Kunden“ und „Geschäftsmodell“ weisen vergleichsweise

¹ Thonipara, A., Proeger, T. & Bizer, K. (2019). Strukturanalyse zur Digitalisierung des Handwerks in Südniedersachsen. Göttinger Beiträge zur Handwerksforschung (Heft 30). Göttingen.

² Thonipara, A., Höhle, D., Proeger, T. & Bizer, K. (2020). Digitalisierung im Handwerk - ein Forschungsüberblick. Göttinger Beiträge zur Handwerksforschung (Heft 36). Göttingen.

³ Proeger, T., Thonipara, A. & Bizer, K. (2020). Mechanismen, Erfolgsfaktoren und Hemmnisse der Digitalisierung im Handwerk. Göttinger Beiträge zur Handwerksforschung (Heft 35). Göttingen.

⁴ Thonipara, A., Proeger, T. & Bizer, K. (2019). Strukturanalyse zur Digitalisierung des Handwerks in Südniedersachsen. Göttinger Beiträge zur Handwerksforschung (Heft 30). Göttingen.

⁵ Proeger, T., Thonipara, A. & Bizer, K. (2019). Homepage-Nutzung im Handwerk – Eine sektorale und regionale Analyse. Göttinger Beiträge zur Handwerksforschung (Heft 27). Göttingen.

⁶ Thonipara, A., Proeger, T. & Bizer, K. (2019). Strukturanalyse zur Digitalisierung des Handwerks in Südniedersachsen. Göttinger Beiträge zur Handwerksforschung (Heft 30). Göttingen.

geringere Umsetzungslücken auf. Auch die Relevanz von Digitalisierungsmaßnahmen wird in diesen Bereichen als geringer wahrgenommen. Es lässt sich ableiten, dass die Unternehmen insbesondere prozess- und mitarbeiterbezogene Digitalisierungsfragen als besonders wichtig und notwendig erachten und diese Bereiche als zentrale Ansatzpunkte für die Digitalisierung in Handwerksunternehmen zu sehen sind.

Innerhalb des Maßnahmenbereichs „Prozesse“ zeigt sich, dass insbesondere die digitale Kommunikation, die interne Kommunikation mit mobilen Endgeräten sowie die digitale Koordination und Planung der Arbeitseinsätze hohe Umsetzungslücken aufweisen. Im Maßnahmenbereich „Mitarbeiter“ sind hohe Umsetzungslücken in den Bereichen der digitalen Verfügbarkeit von Prozessdaten, der Mitarbeiterschulung in IT-Sicherheit sowie der notwendigen IT-Kompetenzen der Mitarbeiter zu finden. In diesen Bereichen lassen sich entsprechend starke Beratungsbedarfe festhalten. Darüber hinaus wird die Relevanz von Digitalisierungsmaßnahmen im Gesundheitsgewerbe überdurchschnittlich hoch und in den Handwerken für den privaten Bedarf als besonders gering wahrgenommen. Ein besonders hoher Handlungsbedarf zeichnet sich vor allem in den Handwerken für den gewerblichen Bedarf und im Ausbaugewerbe ab.

3.1.2 Substituierbarkeitspotenziale

Die Substituierbarkeitsanalyse beruht auf Daten und Annahmen des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, die im Rahmen der Strukturanalyse im Projekt auch die südniedersächsischen Handwerksberufe separat betrachtet haben.⁷ Alles in allem weist Südniedersachsen bzgl. des Substituierbarkeitspotenzials keine strukturellen Schwächen oder Stärken auf, sondern liegt im Durchschnitt der niedersächsischen Substituierbarkeitspotenziale. Die Strukturanalyse zeigte jedoch, dass südniedersächsische Handwerksunternehmen unterschiedlich stark von der fortschreitenden Automatisierbarkeit betroffen sind. Insbesondere Kerntätigkeiten technischer Berufe im Bereich der Feinwerk- und Werkzeugtechnik oder Drucktechnik sind bereits heute weitgehend technologisch oder computerbasiert substituierbar. Diese Berufe weisen auch eine starke Substituierbarkeitsdynamik auf. Berufe im Bereich des Hoch- und Tiefbaus sind hingegen kaum von Automatisierung betroffen.

Insgesamt zeigt sich jedoch ein positiver Trend hinsichtlich der Automatisierbarkeit, wobei die Möglichkeit einer Automatisierung keine zwangsläufige Substitution der Berufe bedeutet. Wirtschaftliche, rechtliche sowie ethische Aspekte, aber auch die Nachfrage und Wertschätzung handwerklich hergestellter Produkte können hier einer Automatisierung entgegenwirken. Insbesondere Handwerksunternehmen weisen durch ihre individualisierten Produkte und Dienstleistungen Eigenschaften auf, die nicht schnell durch Automatisierung ersetzt werden können. Dies ist eine Stärke des Handwerks. Stattdessen können Technologien eingesetzt werden, um die Handwerker in zeitintensiven Aufgaben zu entlasten, sodass mehr Ressourcen für eigentliche Aufgaben zur Verfügung stehen. Trotz allem ist damit zu rechnen, dass ein höheres Substituierbarkeitspotenzial mit einer stärkeren Digitalisierung und Automatisierung einhergehen wird. Die Automatisierung von Prozessen kann jedoch auch die Wettbewerbsfähigkeit von Betrieben erhöhen und somit neue Arbeitsplätze schaffen. Des

⁷ Vgl. Thonipara, A., Proeger, T. & Bizer, K. (2019). Strukturanalyse zur Digitalisierung des Handwerks in Südniedersachsen. Göttinger Beiträge zur Handwerksforschung (Heft 30). Göttingen.

Weiteren ist in der Zukunft mit einer Änderung der Arbeitsplätze und ihrer Anforderungsprofile zu rechnen. Dies verlangt insbesondere Anpassungen in der Aus- und Weiterbildung der Mitarbeiter sowie die Veränderung der Inhalte in der dualen Ausbildung.

3.1.3 Digitales Marketing und Plattformnutzung

Eine Analyse des Digitalisierungsgrades des digitalen Marketings bei Homepages und Social-Media-Einbindungen zeigt auf nationaler Ebene ein starkes Stadt-Land-Gefälle. Zwar sind südniedersächsische Handwerksbetriebe im digitalen Marketing im Vergleich zu Gesamtdeutschland überdurchschnittlich gut aufgestellt, aber auch hier könnten sich Stadt-Land-Unterschiede auf lange Frist zum Nachteil des ländlichen Raums auswirken. Da sich städtische Unternehmen häufiger online präsentieren, können sie in schlechterer konjunktureller Lage mit höherem Wettbewerbsdruck leichter Kunden und Fachkräfte gewinnen. Ein moderner digitalisierter Betrieb mit einem attraktiven Online-Auftritt wirkt insbesondere auf junge Fachkräfte attraktiver. In schlechterer konjunktureller Lage kann es somit dazu kommen, dass Aufträge auf dem Land bevorzugt städtischen Unternehmen erteilt werden. Insofern hat der Ausbau der digitalen Marketinginstrumente im Wettbewerb um Fachkräfte und Umsatz auch eine regionalökonomische Komponente und kann daher eine mögliche Förderoption darstellen.

Die Online-Plattformnutzung (am Beispiel der Vermittlungsplattform MyHammer und der Bewertungsplattform ProvenExpert) in Südniedersachsen liegt im niedersächsischen Vergleich im oberen Mittelfeld, wobei die Plattformnutzung im Handwerk generell sehr gering ausfällt und sich vorwiegend auf urbane Räume beschränkt. Plattformen werden hauptsächlich von B1-Unternehmen genutzt mit einer klaren Dominanz von Raumausstattern, Gebäudereinigern, Fliesenlegern und Parkettlegern. Innerhalb der A-Handwerke nutzen hauptsächlich Maler und Lackierer sowie Maurer und Betonbauer Online-Plattformen. Es zeigt sich, dass Betriebe aus ländlichen Räumen weite Strecken zu ihren Auftragnehmern auf sich nehmen, wohingegen städtische Betriebe eher geringere Distanzen zu überwinden haben.

3.2 Forschungsstand zur Digitalisierung des Handwerks

Die Digitalisierung des Handwerks ist ein zentrales Thema für Handwerksorganisationen und die Wirtschaftspolitik. In den vergangenen Jahren hat die Forschung zu diesem Thema daher eine Reihe grundlegender Erkenntnisse hervorgebracht, die auch als Grundlage für die Digitalisierungsüberlegungen in Südniedersachsen genutzt werden können. Hierfür wurden insgesamt 32 Studien aus dem Zeitraum von 2012 bis 2020 zusammengefasst und übergreifende Ergebnisse erarbeitet. Eine ausführliche Behandlung der Ergebnisse ist in Thonipara et al. (2020) zu finden. Kernergebnisse der Studie sind:

Die Betriebe haben grundsätzlich eine positive Haltung gegenüber der Digitalisierung. Die Handwerksunternehmen nehmen die Digitalisierung als Chance wahr, insbesondere um neue Kundenkreise zu erschließen und die Arbeitslast zu reduzieren. Gleichzeitig gehen die Unternehmen vorsichtig mit Investitionen in Digitalisierungsmaßnahmen und neue Technologien um und sorgen sich um die IT-Sicherheit. Auch fehlende interne zeitliche und finanzielle Ressourcen, fehlende interne Kompetenzen oder Mitarbeiterqualifikationen sowie unklarer wirtschaftlicher Nutzen hemmen den Digitalisierungsprozess in Handwerksunternehmen. Eine

enge Begleitung der Unternehmen ist zur erfolgreichen Durchführung von Digitalisierungsmaßnahmen genauso wichtig wie finanzielle Förderprogramme, Mitarbeiterqualifikation sowie das Einbetten der Maßnahmen in die Unternehmensstrategie.

Urbane, größere, umsatzstärkere sowie industrienaher Handwerksbetriebe sind stärker digitalisiert. Innerhalb der Unternehmen zeigt sich, dass grundlegende IT-Hardware bereits genutzt wird, neuere Technologien wie Cloudnutzung oder intelligente Sensorik bisher jedoch kaum verbreitet sind. Dabei zeigt sich, dass Bereiche innerhalb der Unternehmen wie die Verwaltung und der Einkauf bereits einen höheren Grad der Digitalisierung aufweisen als die Produktion und Logistik. Zentrale Kommunikationskanäle bleiben Telefon und E-Mail.

Regionale Analysen der Homepage- und Plattformnutzung zeigen, dass Betriebe in ländlichen Regionen städtischen Betrieben in der Digitalisierung tendenziell nachstehen. So ist der Anteil der Unternehmen mit einer Homepage oder Online-Plattformnutzung in ländlichen Regionen deutlich geringer als in urbanen Räumen. Dies wird häufig im Zusammenhang mit einem langsamen Internetzugang gesehen, welcher ebenfalls als Hemmnis für die Digitalisierung wahrgenommen wird. Verglichen mit den Gesamtaufträgen im Handwerk wird nur ein sehr geringer Anteil an Leistungen über Online-Plattformen vermittelt. Dabei sind die Gewerbe- bzw. Berufsgruppen sehr unterschiedlich aktiv auf Plattformen. In urbanen Räumen werden Plattformen deutlich häufiger genutzt als auf dem Land, wo traditionelle Informations- und Reputationsmechanismen eine größere Relevanz haben. Dort, wo Plattformen vermehrt genutzt werden, spielen Bewertungen eine wichtige Rolle, wobei negative Bewertungen häufig zum Verlassen der Plattform führen, was eine Positivselektion auf den Plattformen bewirkt. Gleichzeitig wurde beobachtet, dass insbesondere Soloselbstständige dazu neigen, für gute Bewertungen unbezahlte Extraleistungen anzubieten, oder sich einem Unterbietungswettbewerb gegenübersehen. Meisterbetriebe sind auf Vermittlungsplattformen zwar in der Minderheit, erhalten aber überproportional viele Aufträge und positivere Bewertungen.

Rund die Hälfte der Handwerksunternehmen hat eine eigene Homepage. Der Anteil variiert stark zwischen Gewerbegruppen. Lebensmittelhandwerke besitzen seltener eine eigene Homepage, während Gesundheitshandwerke häufiger über eine Homepage verfügen. Einwohnerdichte, Umsatz im Handwerk, Bildung und Zuzugsrate haben einen Einfluss auf das Betreiben einer Homepage.

Sorgen über eine Substitution von Handwerkerdienstleistungen durch intelligente Automatisierungstechnologie werden von den betrachteten Studien relativiert. Statt einer Abnahme der Arbeitskräftenachfrage wird auf ein wandelndes Anforderungsprofil an die Fachkräfte hingewiesen, das IT-Kenntnisse, die Fähigkeit, sich flexibel an künftige technologische Entwicklungen anzupassen sowie Offenheit für Weiterbildung erfordert.

3.3 Mechanismen, Erfolgsfaktoren und Hemmnisse der Digitalisierung im Handwerk

Als zweiter Baustein der Erkenntnisse aus der Forschungsliteratur über die Digitalisierung des Gesamthandwerks kann eine Studie über die effektive Förderung dieses Prozesses zur Erhöhung der Wettbewerbs- und Innovationsfähigkeit des Handwerks herangezogen werden. Um die zugrundeliegenden Prozesse und Einflussmöglichkeiten zu analysieren, wurde eine Umfrage unter den Beauftragten für Innovation und Technologie (BIT) sowie bei den Mitarbeitern der regionalen Schaufenster des Kompetenzzentrums Digitales Handwerk (KDH) durchgeführt. Es wurden dabei Fragen zum Einstieg in Digitalisierungsprozesse, zu deren

innerbetrieblicher Funktionsweise sowie zu Erfolgsfaktoren / Hemmnissen gestellt. Die Ergebnisse sind in Proeger et al. (2020) veröffentlicht. Die Kernergebnisse werden hier dokumentiert:

Im Hinblick auf den Einstieg in Digitalisierungsprozesse zeigt sich, dass Informationsveranstaltungen zu allgemeinen, aber auch spezifischen Themen der Digitalisierung besonders effektive Formate zur Kontaktaufnahme mit Unternehmen sind. Vor allem die Digitalisierung unternehmensinterner Prozesse sowie aktuelle Förderprogramme wecken bei Betrieben das Interesse an Digitalisierungsmaßnahmen. Best-Practice-Beispiele von Vorreiterbetrieben in der eigenen Branche sind für Betriebe wichtig.

Die Funktionsweise des Digitalisierungsprozesses wird von den Befragten wie folgt eingeschätzt: Für die Geschäftsführung der Betriebe sind Effizienzsteigerungen und die Erfüllung gesetzlicher Vorgaben zentrale Gründe für die Durchführung von Digitalisierungsmaßnahmen. Wenn eine erste Digitalisierungsmaßnahme durchgeführt wurde, führt sie häufig zu weiteren Investitionen in Digitalisierung. Dies ist besonders bei der Digitalisierung unternehmensinterner Prozesse der Fall. Finanzielle Förderung von Digitalisierungsvorhaben löst häufig Folgeinvestitionen in weitere Digitalisierungsschritte aus. Hierbei wird die Zuschussförderung für Investitionen in Digitalisierung als besonders effektives finanzielles Förderinstrument für die Digitalisierung der Betriebe eingeschätzt.

Auf Ebene der Erfolgsfaktoren und Hemmnisse zeigt sich, dass der aktuell fehlende betriebswirtschaftliche Druck, die direkten finanziellen Kosten von Digitalisierungsmaßnahmen und fehlende Mitarbeiterqualifikationen die wichtigsten Hindernisse für den Beginn von Digitalisierungsmaßnahmen sind. Einmal begonnene Digitalisierungsmaßnahmen scheitern am häufigsten an fehlender Zeit zur Implementierung, fehlender interner Organisation zur Umsetzung sowie fehlender Mitarbeiterqualifikation. Erfolgsfaktoren bei Digitalisierungsmaßnahmen sind die Einbindung der Mitarbeiter, die finanzielle Förderung sowie die Einbettung der Digitalisierungsmaßnahmen in die Unternehmensstrategie.

3.4 Homepagenutzung im Handwerk

Schließlich können mit der Homepage- und Plattformnutzung zwei weitere Teilbereiche der betrieblichen Digitalisierung mit dem Schwerpunkt des Marketings betrachtet werden, für die umfassende und aktuelle Studien vorgelegt wurden. Um den Digitalisierungsgrad im Bereich der Kundenwerbung und -bindung im Handwerk zu analysieren, wurde eine Webscraping-Analyse durchgeführt, für die Daten der Gelben Seiten sowie Handwerker-Homepages abgerufen und analysiert wurden, wobei Informationen zur Branche, zur regionalen Verortung, zur Aktualität und zur Social-Media Einbindung von Betrieben abgerufen und mit regional-ökonomischen und soziodemografischen Daten verknüpft wurden. Insgesamt konnten dabei auf Basis von rund 345.000 Betriebseinträgen und 105.000 damit verknüpften Homepages die grundlegenden Strukturen der Digitalisierung des Online-Marketings im Handwerk präsentiert werden. Die ausführliche Beschreibung der Ergebnisse findet sich in Thonipara et al. (2019). Kernergebnisse der Untersuchung sind:

Es gibt starke branchenspezifische Unterschiede bei der Verfügbarkeit von Homepages: Das Gesundheitsgewerbe weist mit 44 % den höchsten Anteil an Betrieben mit einer Homepage auf, das Lebensmittelgewerbe und die Handwerke für den privaten Bedarf mit rund 20 % den niedrigsten Anteil. Die höchste Aktualität ihrer Homepages zeigen Betriebe aus dem Gesundheits-, Lebensmittel- und Kraftfahrzeuggewerbe. Social-Media-Einbindungen auf den

Seiten sind verbreitet, wobei Facebook relativ häufig und in vielen Branchen genutzt wird, Twitter und Instagram nur in einzelnen Branchen. Die aus dieser Analyse resultierenden Durchschnittszahlen von rund 30 % Homepage-Nutzung und ca. 10 % Social-Media-Nutzung fügen sich inhaltlich sinnvoll in die bisherigen Umfrageergebnisse zur Digitalisierung im Handwerk ein, die – bei ähnlichem methodischen Ansatz – auf vergleichbare Zahlen kommen.

Auf regionaler Ebene zeigt sich, dass die Homepage-Häufigkeit in Städten bis zu doppelt so hoch ist wie in ländlichen Räumen. Es kann gezeigt werden, dass die Bevölkerungsdichte eine zentrale Erklärung für den Digitalisierungsgrad dieser Form des Online-Marketings darstellt. Unter Berücksichtigung weiterer soziodemografischer Variablen zeigt sich: Die höchste Wahrscheinlichkeit, Homepages zu haben, weisen Kreise mit hoher Bevölkerungsdichte, relativ junger Bevölkerung, hohen Zuzugsraten, höherem durchschnittlichen Bildungsniveau bei den Beschäftigten und hohem Handwerksumsatz auf. Die Verfügbarkeit von Breitbandinternet hat in ländlich geprägten Kreisen einen positiven Zusammenhang mit der Homepage-Wahrscheinlichkeit, während sich in Kreisen mit Verstärkeransätzen ein negativer Zusammenhang zeigt. Es gibt folglich viele ländliche Kreise mit schnellem Internet und stärker ausgeprägtem Digitalmarketing; kausale Zusammenhänge können jedoch aus den Daten nicht abgeleitet werden.

Dieses nach Branchen und Regionstypen differenzierte Bild des Online-Marketings im Handwerk kann als betriebswirtschaftlich sinnvolle Reaktion auf Markterfordernisse, aber auch als Aufholbedarf im Wettbewerb um Kunden und Fachkräfte interpretiert werden. Eine Verstärkung der Bemühungen zur Ausweitung der digitalen Präsenz des Handwerks kann einen zweckmäßigen Einstieg in weitere digitale Transformationsprozesse darstellen, und ist deswegen relevant für die vorliegende Studie.

3.5 Nutzung von Online-Plattformen

Als zweiter Teilbereich der vertieften Betrachtung des digitalen Marketings wurde die Plattformnutzung bei Handwerksbetrieben analysiert. Hierbei wurden Nutzerdaten der Vermittlungsplattform MyHammer sowie der Bewertungsplattform ProvenExpert für die vergangenen Jahre ausgewertet. Die gesamte Auswertung ist in Proeger et al. (2019) veröffentlicht. Ihre Kernergebnisse können wie folgt zusammengefasst werden.

Grundlegend ist die Entwicklung der Plattformökonomie ein zentraler Bestandteil der Digitalisierung der Kunden-Unternehmen-Beziehung, welche Gesellschaft und Betriebe gleichermaßen erfasst. Im Handwerk haben sich eine Vielzahl an Plattformangeboten etabliert, die eine zunehmend stärkere Rolle für die Betriebe spielen und deren Relevanz für die Kunden in Zukunft Anpassungsbedarfe auf Betriebsseite auslösen wird. Gleichwohl ist der Forschungsstand zu digitalen Plattformen im Handwerk noch begrenzt.

Um in diesem Bereich Erkenntnisse bereitzustellen, werden Nutzungsmuster von Handwerksbetrieben auf zwei Plattformen analysiert: der Vermittlungsplattform MyHammer sowie der Bewertungsplattform ProvenExpert. Hierbei wird die regionale Dimension der Plattformnutzung, die Verweildauer von Betrieben auf der Plattform und ihre Determinanten sowie die Rolle der Bewertungen von Betrieben analysiert. Auf regionaler Ebene zeigt sich ein starker „Digital Divide“, also ein ausgeprägter Stadt-Land-Unterschied in der Nutzung digitaler Plattformen, der auf verschiedene Informations- und Reputationsmechanismen in urbanen und ländlichen Räumen zurückzuführen ist. Im Fall von MyHammer wird die Dauer der Registrierung in hohem Maße von negativen Bewertungen determiniert, die häufig zu einer

Abmeldung des betreffenden Betriebs führen. Im Falle von ProvenExpert ist das aktive Einholen positiver Bewertungen ein zentrales Ziel der Plattformnutzung. Entsprechend sind in beiden Fällen die Durchschnittsbewertungen der länger auf den Plattformen registrierten Betrieben fast ausnahmslos positiv. Somit haben die Bewertungen eine starke Informationsfunktion für potenzielle Kunden und ein kleines Teilsegment des betreffenden Handwerksmarktes, und können gleichzeitig als starkes Ausschlusskriterium vom Markt fungieren. Dies führt zu einer Positiv-Auswahl von Betrieben auf den Plattformen; eine umfassende digitale Information über die Betriebe einer Region oder einer Branche ist in dieser Bewertungsstruktur somit nicht gegeben.

Abschließend wird die zentrale Rolle der digitalen Plattformen aus Verbrauchersicht betont und auf die mittelfristig notwendige Anpassung des Handwerks an die Such- und Entscheidungsgewohnheiten der Verbraucher hingewiesen. Da eine Digitalisierung in diesem Bereich nicht kurzfristig erfolgen kann, sondern mit längerfristigen Anstrengungen verbunden ist, müssen sich Betriebe frühzeitig und nicht erst im Falle eines konjunkturellen Abschwungs auf die neuen Formen der Kundenwerbung und -bindung einstellen.

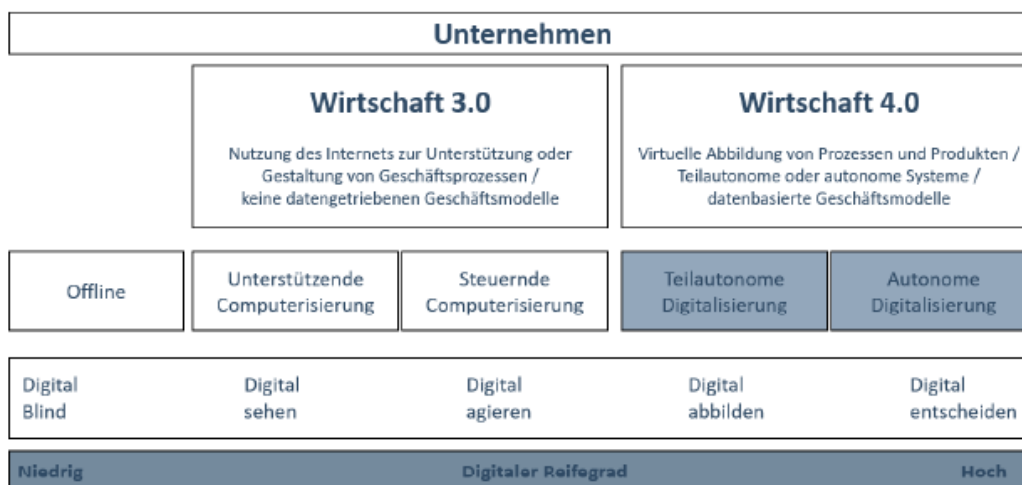
4. Handlungsfelder zur Digitalisierung

Auf Basis der beschriebenen Forschungsergebnisse aus verschiedenen Teilbereichen der Digitalisierung des Handwerks wurden in der Projektlaufzeit mit Vertretern der Handwerksorganisationen und der südniedersächsischen Regional- und Wirtschaftsförderung eine Reihe von Diskussionsformaten durchgeführt. In diesen wurden die aus den Ergebnissen hergeleiteten Handlungsfelder zur Digitalisierung des Handwerks vorgestellt, kritisch diskutiert und ergänzt. Die sich aus diesem Prozess ergebenden Handlungsfelder sind damit der Einstieg in Digitalisierungsprozesse, das digitale Marketing, die Digitalisierungsberatung sowie die Mitarbeiterqualifikation mit Aus- und Weiterbildung. Diese Handlungsfelder werden im Folgenden vorgestellt.

4.1 Einstieg in Digitalisierungsprozesse

Grundlegend ist bei der Förderung des Einstiegs in Digitalisierungsprozesse zu entscheiden, welche Betriebe mit welchem Digitalisierungsgrad adressiert werden. Entsprechend ist die grundlegende Digitalisierungsstrategie auszurichten. Sofern es das Ziel ist, dass eine große Anzahl an Betrieben mit grundlegenden ersten Digitalisierungsschritten vertraut gemacht wird, wird eine **Breitenstrategie** verfolgt. Sie zielt damit in der untenstehenden Abbildung auf den Entwicklungsgrad „Wirtschaft 3.0“, der durch den Bereich der „unterstützenden bis steuernden Computerisierung“ charakterisiert ist. Die absolute Mehrzahl der Handwerksbetriebe befindet sich in dieser Entwicklungsstufe der Digitalisierung und somit am Übergang zwischen „Digital sehen“ zu „Digital agieren“. Kernbereich der Digitalisierung ist damit die Nutzung des Internets zur Gestaltung von Geschäftsprozessen. Das Anstoßen der damit verbundenen Digitalisierungsschritte ist folglich bei vielen Betrieben erforderlich, die daraufhin grundlegende digitale Prozesse umsetzen und dadurch vor allem die Prozesseffizienz verbessern können. Es handelt sich primär um den Transfer etablierter Technologien und Prozesse in die Betriebe, die zu einer inkrementellen Effizienzverbesserung beitragen. Dieser Ansatz ist stark mit dem Ansatz der handwerklichen Betriebsförderung verknüpft, welche praxisnahe Beratungsangebote anbietet, die für eine möglichst große Anzahl der Mitgliedsbetriebe relevant sind.

Abb. 1: Digitalisierung der KMU in Deutschland



ifh Göttingen

Auf der anderen Seite steht der Ansatz einer **Tiefenförderung** von einzelnen Betrieben im Sinne einer Generierung von Leuchtturm-Betrieben mit besonders hohem technologischem Standard. Dieses wird in der Abb. 1 mit der Überschrift „Wirtschaft 4.0“ charakterisiert, bei der es zur virtuellen Abbildung von Prozessen und Produkten, teilautonomen oder autonomen Systemen und datenbasierten Geschäftsmodellen kommt, was sich als (teil-) autonome Digitalisierung beschreiben lässt. Der digitale Reifegrad der betreffenden Betriebe ist damit hoch und sie können in hohem Maße Prozesse digital abbilden und digital entscheiden. Auf das Handwerk bezogen sind diese Eigenschaften lediglich bei einer sehr geringen Anzahl von Betrieben zutreffend, die insbesondere in den industrienahen Branchen und in Betrieben mit einer großen Anzahl von Mitarbeitern relevant sind. Gezielte Digitalisierungsförderung muss für diese Betriebe den hohen technologischen Standard berücksichtigen und daher eher eine Vernetzung mit Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen und damit eine stärkere Einbindung des Betriebs in das regionale und nationale Innovationssystem fördern. Begrenzte Fördersummen zum Anstoßen von Digitalisierungsschritten sind dabei wenig hilfreich. Zum strategischen Aufbau von digitalen Geschäftsmodellen und der damit verbundenen Erschließung neuer Märkte sind größere Projekte erforderlich, die im Rahmen bundesweiter Innovationsförderung realisierbar sind.

Insgesamt ist festzuhalten, dass die regionale Innovationsförderung und die handwerkliche Betriebs- und Digitalisierungsberatung tendenziell zwei unterschiedliche Punkte des Digitalisierungsprozesses adressieren: Während die regionale Wirtschaftsförderung stärker auf den Aufbau von innovativen Leuchttürmen setzt, ist die handwerkliche Betriebsberatung qua Auftrag eher an der Breitenförderung interessiert. Die stärkere Kombination beider Perspektiven ist daher prinzipiell erfolgsversprechend. Für die Erarbeitung von Handlungsstrategien und Handlungsfeldern ist es entscheidend, die beiden Perspektiven und unterschiedlichen Erfordernisse zu trennen und die Instrumente dem Zielsegment entsprechend zu wählen.

4.1.1 Einstieg in Digitalisierungsprozesse – Breitenwirkung

Für die Breitenwirkung, also das Erreichen möglichst vieler Betriebe an der Schwelle zur „Wirtschaft 3.0“ und die inkrementelle Erhöhung der Digitalisierungsintensität der betreffenden Betriebe können eine Reihe von Maßnahmen genutzt werden. Insgesamt muss hierbei der Fokus auf **niedrigschwellige Angebote** liegen, die mit **unbürokratischer finanzieller Unterstützung** verknüpft sein müssen. Diese können vergleichsweise geringe Beträge umfassen, müssen jedoch einfach und schnell abzurufen sein; so strukturiert, können sie einen wertvollen Beitrag für den Einstieg in die betriebliche Digitalisierung leisten.

Mehrere Studien innerhalb des Projekts deuten bereits darauf hin, dass **Digitalisierung ein in sich verketteter Prozess** ist, der – einmal angestoßen – zu weiteren Digitalisierungsmaßnahmen führt. Deshalb ist eine effektive und erfolgreiche Kontaktaufnahme der Betriebsberater mit den Unternehmen für den Erfolg der Digitalisierung wichtig. In der Beraterpraxis zeigt sich jedoch, dass die Durchdringung des Tagesgeschäfts der Handwerker eine besonders große Herausforderung darstellt. Deshalb werden nachfolgend Möglichkeiten zur Kontaktaufnahme und zum Einstieg in die Digitalisierung vorgestellt, welche als effektiv identifiziert wurden.

Es zeigt sich, dass insbesondere **Informationsveranstaltungen** zu allgemeinen, aber auch zu spezifischen Digitalisierungsthemen zur Kontaktaufnahme mit Betrieben effektiv sind. Auch **Netzwerkveranstaltungen** oder die **direkte Ansprache von Betrieben** haben sich als

besonders effektive Wege der Kontaktaufnahme herausgestellt. Dabei wecken die Themen zur Digitalisierung **unternehmensinterner Prozesse** oder **aktuelle Förderprogramme** besonderes Interesse bei den Unternehmen und erleichtern somit den Zugang zu den Unternehmen. Informationsveranstaltungen sollten sich inhaltlich auf diese Themen beziehen. Die Themen digitales Marketing, digitale Kommunikation sowie IT-Sicherheit bzw. Risiken bei der Nutzung digitaler Technologien können ebenso als Türöffner dienen, wecken jedoch nur zweit-rangiges Interesse. Da für die Geschäftsführung der Betriebe häufig **gesetzliche Vorgaben und das Ziel einer Effizienzsteigerung** zur Durchführung einer Digitalisierungsmaßnahme führen, können auch diese Themen als Türöffner dienen. Neben Informationsveranstaltungen ermöglichen **aktuelle Förderprogramme** einen guten Einstieg in die Digitalisierung. Förderprogramme, die einfach und unbürokratisch aufgebaut sind, geben häufig den ersten Impuls für die Investition in eine Digitalisierungsmaßnahme. Hierbei ist weniger die Höhe der Förderung entscheidend als vielmehr deren unbürokratische Gestaltung. Programme mit diesen Eigenschaften können folglich bei vielen Betrieben zu einer Beschäftigung mit Digitalisierungsthemen führen und die Wahrscheinlichkeit der Durchführung von Digitalisierungsprojekten erhöhen.

Der **Transfer von Beispielen von Vorreiterbetrieben** kann ebenfalls die Durchführung von Digitalisierungsmaßnahmen anstoßen und zur Nachahmung motivieren. Hierbei ist insbesondere der Vergleich innerhalb der eigenen Branche wichtig. Da der Großteil der Beschäftigten im Handwerk in Südniedersachsen in wenigen großen Betrieben beschäftigt ist, kann eine Fokussierung auf diese Betriebe zur Wissensdiffusion in kleinere Betriebe beitragen. Entscheidend ist hierbei eine effektive Kommunikationsstrategie, um eine Vielzahl von Betrieben zu erreichen und mit dem Beispiel des Vorreiterbetriebs vertraut zu machen.

Es zeigt sich, dass der Zugang zu Unternehmen im ländlichen Raum für Digitalisierungsberatung erschwert ist und der ländliche Raum dem urbanen Raum hinsichtlich der Digitalisierung in Teilbereichen nachsteht. Da Informationsveranstaltungen meist in den urbanen Zentren stattfinden, ist der Aufwand für Personen aus dem ländlichen Raum größer, sich über solche Veranstaltungen zu informieren oder an ihnen teilzunehmen. Zwar besteht Südniedersachsen nur aus urbanen oder suburbanen Landkreisen, doch auch hier können Betriebe aus ländlichen Räumen innerhalb der Landkreise einen Nachteil gegenüber Betrieben aus den urbanen Zentren haben. Um diese Betriebe zu erreichen, werden bereits Roadshows, regionale Schaufenster oder vergleichbare Formate genutzt, in denen der **Wissenstransfer vor Ort** und außerhalb der Zentren stattfindet. Gleichwohl ist mit diesen Formaten ein vergleichsweise hoher Aufwand in der Durchführung verbunden, der dem erwarteten Nutzen entsprechen muss.

Auf einer infrastrukturellen Ebene ist schließlich eine **flächendeckende Breitbandversorgung und Ausbau des Mobilfunknetzes** im ländlichen Raum als essenzielle Grundlage für die Digitalisierung von Handwerksbetrieben in ländlichen Regionen zu betonen. Obwohl außerhalb der unmittelbaren Möglichkeiten von Regional- und Betriebsförderung, ist jedoch auf der politischen Ebene ein Eintreten für den Ausbau der Infrastruktur erforderlich, um gleiche Ausgangsbedingungen für die Digitalisierung der Betriebe in Stadt und Land zu schaffen.

4.1.2 Einstieg in Digitalisierungsprozesse – Tiefenwirkung

Die Anreize in Bezug auf die Förderung der betrieblichen Digitalisierung im Bereich der „Wirtschaft 4.0“ liegen grundlegend anders als bisher beschrieben. Die Unterstützung und der Aufbau von betrieblichen „Leuchttürmen“ zielt auf die gezielte Weiterentwicklung innovativer, leistungsstarker und digitalisierungsaffiner Betriebe ab, damit diese eine positive regionalökonomische Wirkung im Sinne zusätzlicher Wirtschaftskraft entfalten können und gleichzeitig als Best-Practice-Beispiel für Wissenstransfer dienen können.

Die Grundelemente der Digitalisierung sind in diesen Betrieben umgesetzt und geringere Fördersummen für Basistechnologien spielen keine Rolle mehr; ebenso ist eine größere Personalkapazität vorhanden, um Innovationsprozesse zu begleiten und weiterzuentwickeln. Insofern ist eine generalisierte Ansprache der Betriebe mit allgemeinen oder themenspezifischen Informationsveranstaltungen oder eine Kontaktaufnahme mit Bezug auf aktuelle Themen wenig zielführend. Stattdessen muss eine **gezielte Kontaktaufnahme mit innovativen Betrieben** erfolgen sowie eine Einbindung in **regionale Innovationsnetzwerke** und -initiativen. Auf diesem Wege sind **gemeinsame Antragsstellungen mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen** anzustreben, aber auch neue Formate wie verstärkte Vergabe von Abschlussarbeiten sowie die Etablierung von Praxisforschern zu diesem Themenbereich oder ähnliche Austauschformate mit Hochschulen. Gleichzeitig kann bei der Förderung ein technologischer Einstieg sinnvoll sein: Da Digitalisierung in den Betrieben bereits zur Prozesseffizienz beigetragen hat, sind weitergehende technologische Sprünge zur **Schaffung neuer Märkte und Produkte** zweckmäßig.

Grundlegend fügt sich dieser Ansatz einer Tiefenwirkung bei wenigen, technologisch sehr weit fortgeschrittenen Betrieben in den Ansatz einer **wissensorientierten regionalen Innovationspolitik** ein. In dieser sollen Wissensproduzenten und Betriebe in engeren Kontakt gelangen, um durch den Wissensaustausch zu einer insgesamt höheren Innovationsdynamik zu gelangen. Insbesondere im Hinblick auf Digitalisierungsprozesse und -technologien sind hierbei fortgeschrittene Kooperationen im FuE-Bereich zu etablieren, für die sowohl auf Beraterseite, als auch forschungsseitig hochspezifisches Wissen nötig und eine langfristige Zusammenarbeit erforderlich ist. Derartige Digitalisierungsansätze für die regionale Wirtschaft benötigen folglich einen **langfristigen Strukturaufbau** und die **gezielte Förderung einzelner Betriebe** und der sie umgebenden **Netzwerkstrukturen**.

Für das Handwerk sind solche **Innovationskooperationen** in einzelnen Fällen relevant, in denen Technologieführer in Marktsegmenten entstanden sind, die im Hinblick auf die Digitalisierung das Potenzial und die Ressourcen aufweisen, innovative Produkte zur Marktreife zu bringen und neue Absatzmärkte aufzubauen. Gleichzeitig ist die entsprechende Unterstützungskulisse auf regionaler Ebene mittelintensiv, sodass mit den bestehenden Ressourcen jeweils nur wenige Leuchtturm-Betriebe umfassend gefördert werden können. Insofern besteht eine **Mittelkonkurrenz zwischen Breiten- und Tiefenförderung**, die eine Entscheidung zwischen dem Erreichen vieler Betriebe in einer Anfangsphase der Digitalisierung und wenigen weit fortgeschrittenen Betrieben erfordert. Auf Ebene der Handwerkskammern ist diese Wahl qua Auftrag zu Gunsten der Breitenförderung zu entscheiden; auf Ebene der Regionalförderung liegt die Präferenz eher bei den technologisch fortgeschrittenen Betrieben. Auf regionaler Ebene ist daher eine effektive Kopplung der beiden, grundlegend unterschiedlich ausgerichteten, Förderungsstrukturen zweckmäßig, um Doppelungen zu vermeiden und Spezialisierungen in den beiden Förderbereichen zu fördern.

4.2 Digitales Marketing

Ein wichtiges Ergebnis zweier empirischer Studien des Projekts ist die zurückhaltende Nutzung von digitalem Marketing über Homepages und Social Media sowie von digitalen Plattformen für die Auftragserrlangung im Handwerk. Dies ist insofern problematisch, als die **Corona-Krise** zur stärkeren Beschäftigung mit digitalem Marketing zwingt, da sich für viele Betriebe sehr schnell das Geschäftsmodell zum Teil drastisch änderte und die wirtschaftlichen Folgen in vielen Gewerken bereits jetzt einen **stärkeren Wettbewerb** um Aufträge zur Folge hat. In diesem ist die effiziente Auffindbarkeit im Internet und die attraktive Präsentation des Betriebs eine Grundvoraussetzung angesichts der geänderten **Nachfragerpräferenzen**. Der Aufbau und die Bekanntmachung digitaler Präsenzen ist jedoch mit Investitionsaufwand verbunden und kann nicht kurzfristig erfolgen, sodass eine frühzeitige Beschäftigung mit digitalem Marketing erforderlich erscheint. Ein weiterer Grund für die wichtige Rolle des digitalen Marketings liegt im **Fachkräftemangel** in vielen Gewerken, welcher Bemühungen im Bereich der **Arbeitgeberattraktivität** erfordert. Neben anderen Aspekten ist das digitale Marketing der gesamten Branche, aber auch des einzelnen Betriebs, erforderlich, um eine attraktive und positive Selbstdarstellung zu erzielen, die Fachkräfte und Nachwuchskräfte anzieht. Ein grundsätzlicher Grund für den Ausbau des digitalen Marketings liegt darin, dass dieser ein gewerkeunabhängiger **Einstieg in weitere verknüpfte Digitalisierungsprozesse** wie etwa Kundendatenmanagement, rein digitale Rechnungsprozesse etc. darstellen kann. Da Digitalisierungsprozesse in Unternehmen eng miteinander verbunden sind, erhöhen auch einfache Digitalisierungsmaßnahmen die Wahrscheinlichkeit mittelfristig weiterer komplexerer Digitalisierungsschritte.

Insofern ist die Digitalisierung des Marketings ein geeignetes, in Corona-Zeiten akutes und in seiner Relevanz akzeptiertes Mittel zum **Einstieg in weitere Digitalisierungsprozesse**. Die **hohe Relevanz** dieses Bereichs für die Digitalisierungsförderung kann daher nicht unterschätzt werden und sollte im Rahmen von **Betriebsberatung und regionaler Digitalisierungsförderung** vorrangig eingesetzt werden, um Veränderungen und Digitalisierungsprozesse in den Betrieben anzustoßen. Aus Sicht der regionalen Wirtschafts- und Innovationsförderung ist die Entwicklung der digitalen Sichtbarkeit der Betriebe ein lohnender Bereich zur **Stärkung regionaler Nachfrage- und Angebotsstrukturen** und zur **Erhöhung der Attraktivität des Mittelstandes** der gesamten Region. Dies gilt auch für die Einbindung der Betriebe in regionale und überregionale **Handwerks- bzw. Dienstleistungsplattformen**, welche eine Auffindbarkeit, Kontaktmöglichkeiten und attraktive Darstellung sicherstellen.

Sowohl die handwerkliche Betriebsberatung als auch die regionale Innovationsförderung sollten folglich die veränderte Wahrnehmung der Digitalisierung in **Folge der Corona-Krise** nutzen, um in der Breite für die Notwendigkeit der eigenen oder durch Drittanbieter geleisteten digitalen Betriebsdarstellung zu werben. Ebenso ist eine systematische Aufbereitung und Bewerbung der handwerksrelevanten und regionalen Plattformen sinnvoll, um ihre Akzeptanz und Nutzung bei den Betrieben zu erhöhen. Dabei ist zu bedenken, dass die **kollektive Investition in digitales Marketing** nicht nur unmittelbare positive Effekte für Nachfrager oder potenzielle Fachkräfte hat, sondern das hohe Potenzial aufweist, in den Betrieben weitere Digitalisierungsschritte anzuregen, die weit über das Digitalmarketing hinausgehen. Beim Einsatz **begrenzter institutioneller Ressourcen** kann ein Fokus auf digitales Marketing daher mehrere Ziele der verschiedenen Akteure gleichzeitig erreichen und weist damit bei einer Entscheidung für eine Breitenstrategie in der Digitalisierungsförderung ein hohes **Potenzial für koordinierte Wirtschaftsförderung und hoher Mitteleffizienz** auf.

4.3 Digitalisierungsberatung

Eine Herausforderung von Digitalisierungsprojekten bei Handwerksbetrieben ist die Ressourcen- und Strukturschwäche kleinerer Betriebe. Diese führt zu höherem Beratungsbedarf, wobei dies gewerkeunabhängig ist und den gesamten kleinbetrieblichen Sektor betrifft. In der Strukturanalyse der handwerklichen Betriebsstruktur Südniedersachsens hat sich gezeigt, dass das südniedersächsische Handwerk zum Großteil aus kleineren Betrieben besteht. Aufgrund der geringen Anzahl an tätigen Personen in diesen Unternehmen gestaltet sich die Digitalisierung schwieriger, da die Abstellung eines Mitarbeiters für Digitalisierungsangelegenheiten direkte Auswirkungen auf die Bearbeitung von Projekten hat. Gleichzeitig sind im Vergleich zu größeren Unternehmen die potenziellen Effizienzgewinne geringer, da interne Prozesse in kleineren Unternehmen nicht die Komplexität der Prozesse größerer Unternehmen aufweisen, die durch die Digitalisierung erleichtert werden könnten. Für die Digitalisierungsberatung lässt sich also festhalten, dass **kleinere Betriebe** einen **höheren Beratungsbedarf** haben und eine **individuelle und längerfristige Begleitung** bei der Umsetzung von Digitalisierungsprojekten benötigen, die auch eine Entwicklung der **Betriebsstruktur**, des **Prozessmanagements** und der **Unternehmensstrategie** beinhaltet.

Über diesen umfassenden Fokus können die Betriebsberater der Handwerkskammern zum Erfolg von Digitalisierungsmaßnahmen in Handwerksbetrieben beitragen, da sie häufig die erste Anlaufstelle für die Handwerksbetriebe sind. Die Projektergebnisse zeigen, dass eine **enge Begleitung der Handwerksbetriebe während des gesamten Digitalisierungsprozesses** essenziell ist. Diese sollte regelmäßige Termine mit festgesetzten Zwischenzielen umfassen. **Konkrete Zwischenziele** gewährleisten den Fortschritt der Digitalisierungsmaßnahmen, da häufig ohne feste Termine oder Ziele Digitalisierungsmaßnahmen hinausgeschoben werden. Betriebsberater können jedoch keine umfassende betriebs- und gewerkespezifische Beratung erbringen. Stattdessen sollten sie als **Vermittler** auftreten, die es den Handwerksunternehmen ermöglichen, schnell **geeignete Partner oder Förderungen** für die Umsetzung einer Digitalisierungsmaßnahme zu gewinnen. Durch die Unterstützung der Handwerkskammern sparen die Betriebe Zeit, Ressourcen und Suchkosten, was die Wahrscheinlichkeit eines Aufschiebens oder Abbrechens der Maßnahme reduzieren kann.

Bei der Vermittlung von geeigneten Partnern für die weitere Digitalisierung kann die **Schnittstelle zu regionalen Wirtschaftsförderern und Innovationsnetzen** ein wichtiger Baustein sein, um ggf. auch weitergehenden **Wissenstransfer** anzuregen. In jedem Fall ist die interdisziplinäre Verknüpfung mit anderen Akteuren der Regionalförderung anzustreben, um auf ein möglichst breites Unterstützungsangebot zu verweisen. Ein weiterer zentraler Aspekt sind **Förderprogramme für Digitalisierung**, die als besonders **effektive Türöffner** für Beratungen wahrgenommen werden und geeignet sind, weitergehende Digitalisierungsprozesse anzustoßen. Es gilt daher, die **Vermittlung und ggf. Einwerbung geeigneter finanzieller Förderungen** und damit verknüpfter Unternehmensberatung zu verstärken, wobei die regionale Wirtschaftsförderung und die handwerkliche Betriebsberatung gemeinsam an einem starken Abruf der bestehenden Förderungen und der Einwerbung zusätzlicher, ggf. branchenübergreifender Förderprogramme, arbeiten können. Insgesamt hat die Betriebsberatung für die Digitalisierung des kleinbetrieblichen Sektors eine entscheidende Rolle, die über den regionalen Wissenstransfer eine weitergehende Relevanz für die **regionale Wettbewerbsfähigkeit** hat. **Branchenübergreifende, kooperative Wissenstransferbemühungen** sind daher für eine Digitalisierungsbreitenstrategie von zentraler Bedeutung.

4.4 Mitarbeiterqualifikation, Aus- und Weiterbildung

Ein wiederkehrendes Ergebnis des Projekts ist die **zentrale Rolle der Mitarbeiterqualifikation** und damit von **Aus- und Weiterbildung für den Erfolg von Digitalisierungsprozessen**. Es zeigt sich, dass Maßnahmen häufig an fehlender Mitarbeiterqualifikation scheitern. Der Startpunkt von Digitalisierungsmaßnahmen liegt – insbesondere bei kleinen Betrieben – in der Regel bei der Geschäftsführung, gelingt aber nur bei **frühzeitiger und umfassender Einbeziehung aller Mitarbeiter**, die im Anschluss mit den entsprechenden Technologien und Prozessen arbeiten. Dies wird jedoch nicht nur im Falle von Initiativen zur Veränderung von Teilbereichen des Firmenbetriebs relevant; die Digitalisierung führt üblicherweise zu einer Umgestaltung der Mehrzahl der bestehenden Arbeitsplätze. Wie in der Strukturanalyse gezeigt, wird die Digitalisierung weniger zu einem Wegfall der Arbeitsplätze als vielmehr zu einer **Veränderung des Anforderungsprofils** führen.

Um diesem langfristigen Wandel der Arbeitsplätze im Arbeitsalltag zu begegnen, sind **Weiterbildungen der Mitarbeiter, lebenslanges Lernen sowie Flexibilität** der Mitarbeiter wichtig. Das Fundament hierzu muss bereits in der Ausbildung gelegt werden, sollte aber auch die Weiterqualifizierung der Mitarbeiter beinhalten. Unterstützend könnte hier eine Art „Digitalfachwirt“ als Qualifikation eingeführt werden. Dieser könnte mit allgemeinen **Digitalisierungsfragen im Unternehmen** betraut werden und so mit fachlicher Expertise die Geschäftsführung unterstützen. Darüber hinaus können **Schulungen, Informationsveranstaltungen, Bar-Camps oder Workshops** zum Ausprobieren und Erlernen digitaler Technologien dienen. Die Formate können gemeinsame mit überregionalen Anbietern wie dem Kompetenzzentrum Digitales Handwerk erarbeitet und durchgeführt werden, um bestehende Erfahrungen zu nutzen und in den regionalen Kontext zu übertragen. Ebenso können in Kooperation von Bildungsträgern, Wirtschaftsförderern sowie der Handwerkskammer zusätzliche digitalisierungsbezogene **gewerkeübergreifende Bildungsangebote in regionalen Bildungseinrichtungen** aufgebaut und durchgeführt werden, die sowohl Geschäftsführungen als auch Mitarbeiter ansprechen und Teilaspekte der Digitalisierung oder einzelne Technologien thematisieren. Schließlich besteht eine übergreifende Aufgabe der regionalen Institutionen in der **Schaffung eines Bewusstseins** unter Betrieben und Mitarbeitern **von der künftigen Relevanz digitaler Prozesse** in allen beruflichen Kontexten, um eine grundlegende Bereitschaft zum Kennenlernen digitaler Technologien und ggf. zur Teilnahme an Weiterbildungen zu erzeugen.

Auf Ebene der Ausbildung kann die Fokussierung auf digitale Technologien eine wichtige Zukunftsbedingung für das südniedersächsische Handwerk darstellen. Vor dem Hintergrund, dass die Auszubildenden künftig mit stets neu aufkommenden Technologien umgehen müssen, die eine **Anpassungsbereitschaft** erfordern, ist es wichtig, **Offenheit** für neue **Technologien und Lernbereitschaft** zu erzeugen. Dabei können **regionale interdisziplinäre und branchenübergreifende Aus- und Weiterbildungsformate** sinnvoll sein, die durch regionale Bildungsträger und Institutionen der Betriebs- und Wirtschaftsförderung aufgebaut, erprobt und betrieben werden können. Da die Mehrzahl digitaler Innovationen bzw. ihre technischen Grundlagen nicht branchenspezifisch sind, können **breit angelegte Formate auf Auszubildende und Meisterschüler** verschiedener Gewerke und Branchen abzielen, diese zusammenbringen und sie potenziell in die Lage versetzen, **neue Technologien oder Ideen für Prozessveränderungen in die Betriebe** zu tragen. Derartige regionale Ausbildungsformate erscheinen als eine zusätzliche, flexibler zu etablierende Form als die oftmals langsamere Anpassung von Lehrplänen zur Einbeziehung technologischer Innovationen.

5. Fazit

Die vorliegende Studie fasst die Ergebnisse des Forschungsprojekts „Digitale Transformation von Handwerksunternehmen in Südniedersachsen“ kompakt zusammen und formuliert Handlungsfelder, die sich aus den empirischen Erkenntnissen sowie den Diskussionsformaten mit regionalen Vertretern von Handwerk sowie Regional- und Wirtschaftsförderung ergeben haben. Hierbei werden die zentralen Handlungsfelder definiert, in denen Einzelmaßnahmen entwickelt werden können, die in den betreffenden Bereichen zu einer Unterstützung der handwerklichen Digitalisierung beitragen können.

Für die Studie wurde eine Reihe von Datensätzen generiert, um eine erste empirische Grundlage im Bereich der Digitalisierung des Handwerks zu schaffen, die zuvor nur sehr eingeschränkt existierte. Dabei wurde eine Strukturanalyse der Digitalisierung des Handwerks in Südniedersachsen erstellt, die u.a. Strukturdaten, Daten zur Homepage- und Plattformnutzung, zur Automatisierungswahrscheinlichkeit handwerklicher Berufe sowie Nutzungsdaten des Kompetenzzentrums Digitales Handwerk enthielt. Ferner erfolgten deutschlandweite Analysen der handwerklichen Plattformnutzung am Beispiel der Online-Plattformen MyHammer und ProvenExpert. Weitere Grundlage der Arbeit ist eine systematische Erfassung aller bisherigen wissenschaftlichen Publikationen zur Digitalisierung im Handwerk, deren Kernergebnisse ebenfalls in die Handlungsfelder einfließen konnten. Schließlich wurde eine Umfrage unter Betriebsberatern der deutschen Handwerkskammern sowie den Mitarbeitern des Kompetenzzentrums Digitales Handwerk durchgeführt, um Erfolgsfaktoren und Hemmnisse der Digitalisierung im Handwerk aus Sicht der Berater zu betrachten. Auf Basis dieser breiten Datenbasis konnte eine Vielzahl von einzelnen Implikationen für das Handwerk in Deutschland und Südniedersachsen formuliert und in die Praxis weitergegeben werden.

Die vorliegende Abschlusspublikation des Projekts definiert auf dieser empirischen Grundlage vier Handlungsfelder:

1. Der **Einstieg in Digitalisierungsprozesse** ist für den Erfolg des weiteren Verlaufs von Digitalisierungsbemühungen entscheidend. Es ist dabei zwischen dem grundlegenden Einstieg bei bislang wenig bis nicht digitalisierten Betrieben und der gezielten Förderung bereits digital innovativer Betriebe zu unterscheiden. Hierfür wurden die Begriffe Breiten- und Tiefenwirkung formuliert, die jeweils unterschiedliche Formate, Zielrichtungen und Trägerinstitutionen erfordern.
2. Ein geeigneter Kanal für den niedrighwelligen Einstieg in die betriebliche Digitalisierung stellt die Entwicklung des **digitalen Marketings** dar. Dessen Relevanz und Nutzen für das Unternehmen sind nachvollziehbar, sodass ein Einstieg über diesen Teilbereich einfach erfolgen kann. Im Anschluss daran können auf Basis dieser ersten Digitalisierungsschritte einfach weitere, darauf aufbauende digitale Innovationsschritte folgen.
3. Insbesondere zur Förderung der Breitenwirkung bei einer Vielzahl bislang wenig digitalisierter, kleinerer Betriebe ist die **Digitalisierungsberatung** entscheidend. Sie muss die spezifischen Ressourcen- und Kapazitätsbegrenzungen kleiner Betriebe ausgleichen und über passende Formate einen Einstieg in die Digitalisierung herstellen, Zugang zu Fördermitteln organisieren, Kontakte zu Kooperationspartnern im regionalen Netzwerk herstellen und eine Begleitung des Betriebs bei der Entwicklung von Digitalisierungs- und Unternehmensstrategie leisten.

4. Die **Mitarbeiterqualifikation sowie Aus- und Weiterbildung** stellen eine vierte Grundbedingung einer erfolgreichen regionalen Digitalisierungsentwicklung dar. Es zeigt sich, dass die umfassende Einbeziehung der Mitarbeiter ein Erfolgs- bzw. dessen Fehlen ein Misserfolgskriterium für die Digitalisierung darstellt. Geeignete regionale Formate können branchenübergreifend die Relevanz von Digitalisierung für Betriebe und Mitarbeiter verdeutlichen und die regional verfügbaren digitalen Fähigkeiten erhöhen. Eine ähnlich wichtige Rolle spielt die frühzeitige Einbeziehung von Auszubildenden durch geeignete Bildungsformate, die ebenfalls regional, interdisziplinär und branchenübergreifend angelegt sein können.

6. Literatur

- Bizer, K., Krieger, R., Baeumle, P. (2020): Regionalstrategie Südniedersachsen 2020-2025, SüdniedersachsenStiftung.
- Haverkamp, K., Proeger, T., Runst, P. & Thomä, J. (2020). Merkmale von handwerklichen Regionen. In Ester, B. & Cupok, U. (Hrsg.). Neue Regionalität und Handwerk. Gemeinschaftsprojekt Forschungs- und Arbeitsprogramm 2018 / 2019. Karlsruher Schriften zur Handwerksforschung, Band 03. Karlsruhe, 19-40.
- IW Consult (2018). Digitalisierung der KMU in Deutschland. https://www.iwconsult.de/fileadmin/user_upload/projekte/2018/Digital_Atlas/Digital-Atlas.pdf (letzter Abruf: 02.11.2020).
- Proeger, T., Meub, L., Thonipara, A. & Bizer, K. (2019). Digitale Plattformen im Handwerk - eine Analyse von MyHammer und ProvenExpert. Göttinger Beiträge zur Handwerksforschung (Heft 32). Göttingen.
- Proeger, T., Thonipara, A. & Bizer, K. (2019). Homepage-Nutzung im Handwerk – Eine sektorale und regionale Analyse. Göttinger Beiträge zur Handwerksforschung (Heft 27). Göttingen.
- Proeger, T., Thonipara, A. & Bizer, K. (2020). Mechanismen, Erfolgsfaktoren und Hemmnisse der Digitalisierung im Handwerk. Göttinger Beiträge zur Handwerksforschung (Heft 35). Göttingen.
- Runst, P., Haverkamp, K., Thomä, J., Schulze, B., Proeger, T. & Bizer, K. (2019). Veränderungen auf dem Arbeitsmarkt durch Digitalisierung- Chancen und Herausforderungen für das Handwerk. In Ester, B. & Cupok, U. (Hrsg.). Zukunftsfähiges Handwerk durch Weiterbildung und Forschung. Festschrift zum 100-jährigen Bestehen des Instituts für Betriebsführung. Karlsruher Schriften zur Handwerksforschung, Band 01. Karlsruhe, 16-28.
- Thonipara, A., Höhle, D., Proeger, T. & Bizer, K. (2020). Digitalisierung im Handwerk - ein Forschungsüberblick. Göttinger Beiträge zur Handwerksforschung (Heft 36). Göttingen.
- Thonipara, A., Proeger, T. & Bizer, K. (2019). Strukturanalyse zur Digitalisierung des Handwerks in Südniedersachsen. Göttinger Beiträge zur Handwerksforschung (Heft 30). Göttingen.