

Bischoff, Thore Sören; Thonipara, Anita

## Research Report

# Treiber der Digitalisierung des Handwerks auf dem Land

ifh Forschungsbericht, No. 6

### Provided in Cooperation with:

Volkswirtschaftliches Institut für Mittelstand und Handwerk an der Universität Göttingen (ifh)

*Suggested Citation:* Bischoff, Thore Sören; Thonipara, Anita (2022) : Treiber der Digitalisierung des Handwerks auf dem Land, ifh Forschungsbericht, No. 6, Volkswirtschaftliches Institut für Mittelstand und Handwerk an der Universität Göttingen (ifh), Göttingen, <https://doi.org/10.47952/gro-publ-117>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/267909>

#### Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

#### Terms of use:

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



# Treiber der Digitalisierung des Handwerks auf dem Land

[www.ifh-goettingen.de](http://www.ifh-goettingen.de)

**ifh Forschungsbericht 6**  
**Thore Sören Bischoff, Anita Thonipara**



Volkswirtschaftliches **Institut**  
für **Mittelstand & Handwerk**  
an der Universität Göttingen



**2022**

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

**Forschungsinstitut im Deutschen Handwerksinstitut e.V.**

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Klimaschutz



Die Wirtschaftsministerien  
der Bundesländer



**DHKT**  
DEUTSCHER  
HANDWERKSKAMMERTAG



Bundesministerium  
für Ernährung  
und Landwirtschaft

Bundesprogramm  
**Ländliche  
Entwicklung**

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 2751-2215**

**DOI-URL: <http://dx.doi.org/10.47952/gro-publ-117>**

Alle Rechte vorbehalten

**ifh Göttingen** | Heinrich-Düker-Weg 6 | 37073 Göttingen

**Tel.:** +49 551 39 174882

**E-Mail:** [info@ifh.wiwi.uni-goettingen.de](mailto:info@ifh.wiwi.uni-goettingen.de)

**Internet:** [www.ifh-goettingen.de](http://www.ifh-goettingen.de)

GÖTTINGEN | 2022

# Treiber der Digitalisierung des Handwerks auf dem Land

**Zusammenfassung:** Das Handwerk prägt die Wirtschaftsstrukturen im ländlichen Raum und übernimmt wichtige Funktionen im Bereich der Ausbildung, Beschäftigung und Versorgung. Die Digitalisierung, der ländlichen Handwerksbetriebe trägt somit auch entwicklungs- und wirtschaftspolitisch zur Regionalentwicklung bei. Diese Studie liefert empirische Evidenz für Erfolgsfaktoren der Digitalisierung ländlicher Handwerksbetriebe. Sie untersucht umfassend die spezifischen Digitalisierungsmuster ländlicher Handwerksbetriebe und identifiziert die wesentlichen Treiber der Digitalisierung sowie geeignete Unterstützungsformate. Hierzu werden Daten aus einer Umfrage unter knapp 1.000 Handwerksbetrieben in Niedersachsen und Mecklenburg-Vorpommern sowie Daten aus einer Umfrage unter den Beauftragten für Innovation und Technologie ausgewertet.

Es zeigt sich, dass ländliche Handwerksbetriebe etwas weniger weit digitalisiert sind als städtische Betriebe, wobei der Stand der Digitalisierung im Handwerk insgesamt gering ist. Die Unterschiede zwischen Stadt und Land sind im Wesentlichen auf Differenzen bei der Digitalisierung von Unternehmensprozessen (Cloud-Nutzung, Software-Lösungen, Kommunikation, digitale Vernetzung im Betrieb) zurückzuführen, welche eine geringere Bedeutung in ländlichen Handwerksbetrieben haben. Werden die einzelnen Anwendungsfelder der Digitalisierung nach Gewerk betrachtet, zeigt sich darüber hinaus, dass bei weit fortgeschrittenen digitalen

Technologien wie digitalen Produktionsmethoden Gewerke wie Tischler und Zimmerer hohe Bedeutungswerte aufweisen. Da Betriebe dieser Gewerke überdurchschnittlich häufig im ländlichen Raum sitzen, zeigt dieses Ergebnis, dass auch digitale Vorreiter in ländlichen Regionen anzutreffen sind.

Die Studie zeigt weiterhin, dass das Angebot an Weiterbildungsmöglichkeiten im Bereich der Digitalisierung, die Distanz zur Hauptkundengruppe sowie die Geschäftsführenden und deren Persönlichkeiten wesentliche Treiber der Digitalisierung sind. Der Sitz eines Betriebes im ländlichen Raum hängt negativ mit dem Digitalisierungsgrad zusammen. Die bisher als wichtig empfundene Rolle der Breitbandverfügbarkeit zur Digitalisierung im Betrieb ist aufgrund des zwischenzeitlich hohen Ausbaustandes in den Hintergrund gerückt und quantitativ nicht als Effekt nachweisbar.

Die Durchführung von Informationsveranstaltungen zu allgemeinen aber auch spezifischen Digitalisierungsthemen sowie die direkte Ansprache von Betrieben sind besonders effektive Wege, die Digitalisierung in ländlichen Betrieben anzustoßen. Dabei sind v.a. die Themen finanzielle Förderung, die Digitalisierung interner Prozesse sowie gesetzliche Vorgaben Themen, welche die Unternehmen besonders interessieren und eigenen sich deshalb zum Einstieg in die Digitalisierung.



# Inhalt

<b>1</b>	Einleitung .....	1
<b>2</b>	Konzeption und Methode .....	2
<b>3</b>	Stand der Digitalisierung .....	4
	3.1    Analyse nach Anwendungsfeldern .....	4
	3.2    Analyse nach Gewerbegruppen- und Gewerkezugehörigkeit .....	7
<b>4</b>	Treiber der Digitalisierung in ländlichen Betrieben.....	9
	4.1    Ursachen der Digitalisierung im ländlichen Raum .....	9
	4.2    Treiber der Digitalisierung in ländlichen Betrieben .....	10
	4.2.1    Infrastruktur .....	11
	4.2.2    Aus- und Weiterbildung.....	12
	4.2.3    Regressionsanalyse .....	13
<b>5</b>	Unterstützungsformate für die Digitalisierung .....	16
	5.1    Anreize und Hemmnisse der Digitalisierung auf dem Land.....	16
	5.2    Förderung der Digitalisierung auf dem Land .....	17
<b>6</b>	Fazit .....	21
<b>7</b>	Literatur.....	22
<b>8</b>	Anhang.....	23
	Handwerkskammerspezifische Auswertungen .....	23

## Abbildungen

Abb. 1: Rücklauf auf Postleitzahlebene.....	3
Abb. 2: Bedeutung von Digitalisierungsbereichen nach Regionstyp.....	4
Abb. 3: Bedeutung von Digitalisierungsbereichen nach genutzten Kommunikationsformen .....	6
Abb. 4: Rolle des persönlichen Kontakts.....	6
Abb. 5: Bedeutung von Digitalisierungsbereichen nach Gewerbegruppen .....	7
Abb. 6: Bedeutung von Digitalisierungsbereichen nach Gewerken .....	8
Abb. 7: Ursachen der Digitalisierungsunterschiede zwischen städtischen und ländlichen Betrieben.....	9
Abb. 8: Bedeutung verschiedener Digitalisierungstreiber .....	11
Abb. 9: Aus- und Weiterbildung nach Regionstypen.....	12
Abb. 10: Welche konkreten Anreize bestimmen das Digitalisierungsverhalten ländlicher Betriebe? .....	16
Abb. 11: Welche konkreten Hemmnisse bestimmen das Digitalisierungsverhalten ländlicher Betriebe?.....	17
Abb. 12: Welche Unterstützungsformate sind aus Ihrer Erfahrung für Handwerksbetriebe im städtischen bzw. ländlichen Raum besonders gut geeignet, um die Digitalisierung in den Betrieben voranzutreiben?.....	18
Abb. 13: Welche Digitalisierungsthemen sind für ländliche Betriebe besonders relevant? .....	19
Abb. 14: Welche Hemmnisse erleben Sie als Berater bei der Beratung von Betrieben im ländlichen Raum? ...	19

## Tabellen

Tabelle 1: Ergebnisse der Regressionsanalyse.....	14
Tabelle 2: Ergebnisse der Regressionsanalyse für Digitalisierungsstadien .....	15

## Abbildungen im Anhang

Abb. A 1: Bedeutung von Digitalisierungsbereichen nach Handwerkskammerbezirken .....	24
Abb. A 2: Bedeutung genutzter Kommunikationsformen nach Handwerkskammerbezirken .....	24
Abb. A 3: Bedeutung von Digitalisierungstreibern nach Handwerkskammerbezirken .....	25
Abb. A 4: Aus- und Weiterbildung nach Handwerkskammerbezirken .....	25

## Tabellen im Anhang

Tabelle A 1: Hauptkomponentenanalyse mit Varimax-rotierten Faktorladungen .....	23
Tabelle A 2: Rücklauf der Fragebögen je Handwerkskammer.....	23

# 1. Einleitung

Die Förderung der Digitalisierung in ländlichen Regionen bildet einen zentralen Baustein regionaler Entwicklungs- und Wirtschaftspolitik. Insbesondere das Handwerk ist dabei häufig Adressat der damit verbundenen Maßnahmen, da Handwerksbetriebe ländliche Wirtschaftsstrukturen prägen und dort wichtige Funktionen übernehmen (Thomä, 2016).

Die bisherige Forschung zur Digitalisierung von Handwerksbetrieben zeigt spezifische Digitalisierungsmuster der in ländlichen Regionen sitzenden Betriebe. So gibt es empirische Evidenz für einen teilweisen Digital Divide zwischen städtischen und ländlichen Betrieben, welcher sich in Unterschieden bei der Verfügbarkeit und Nutzung digitaler Technologien äußert. Beispielsweise zeigen Proeger et al. (2019a, 2019b), dass ländliche Handwerksbetriebe im Vergleich zu städtischen Betrieben weniger häufig eine Website haben oder digitale Plattformen für ihre wirtschaftlichen Aktivitäten nutzen. Trotz dieser im Durchschnitt geringeren Digitalisierungsaktivität von Handwerksbetrieben in ländlichen Regionen zeigen andere Studien, dass dabei zwischen Betrieben beispielsweise aus unterschiedlichen Gewerbegruppen oder Größenklassen unterschieden werden muss. So zeigen Thomä et al. (2021), dass neben den kaum digitalisierten Betrieben häufig auch digitale Vorreiter im ländlichen Raum zu finden sind. Diese Betriebe stammen häufig aus dem Zulieferer- und Investitionsgüterhandwerk und nutzen neben digitalen Basistechnologien auch digitale Plattformen sowie digitale Fertigungsmethoden. Bischoff et al. (2021) ergänzen diese Erkenntnisse durch eine qualitative Studie, in welcher (ländliche) Digitalisierungsmuster sowie Treiber der Digitalisierung mittels qualitativer Interviews untersucht wurden. Diese Studie zeigt, dass sich Handwerksbetriebe in Bezug auf den Ausgangspunkt der Digitalisierung unterscheiden und dass die Geschäftsführung, digitale Kompetenzen der Mitarbeiter sowie die digitale Infrastruktur wesentliche Treiber der Digitalisierung sind.

Die hier vorliegende Studie soll an diese Erkenntnisse anknüpfen, indem die qualitativen Ergebnisse mit Hilfe quantitativer Methoden überprüft werden und zusätzliche Erkenntnisse über das Digitalisierungsverhalten ländlicher Handwerksbetriebe sowie Treiber der Digitalisierung und Fördermöglichkeiten erzielt werden. Dafür wurde zum einen eine Befragung unter Handwerksbetrieben in Niedersachsen und Mecklenburg-Vorpommern durchgeführt, um von den Betrieben selbst Informationen über den Digitalisierungsstand, Treiber der

Digitalisierung sowie weitere Angaben zum Betrieb zu bekommen. Ergänzend zu der Betriebsbefragung wurde eine Befragung unter den Beauftragten für Innovation und Technologie (BITS) sowie den Mitarbeitenden der regionalen Schaufenster (MRS) des Mittelstand-Digital Zentrum Handwerk durchgeführt. Die BITS und MRS sind durch den regelmäßigen direkten Austausch mit den Betrieben in der Stadt und auf dem Land und durch ihre meist langjährige Erfahrung im Bereich der Digitalisierungsberatung Wissensträger für die Diffusion digitaler Technologien im Handwerk.

Die Auswertungen der Umfragen bestätigen die Unterschiede in der Digitalisierung zwischen städtischen und ländlichen Handwerksbetrieben mit einem im Durchschnitt geringeren Digitalisierungsgrad in ländlichen Räumen. Dieser Unterschied ergibt sich insbesondere aus der geringeren Bedeutung der Digitalisierung von Unternehmensprozessen (Cloud-Nutzung, Software-Lösungen, Kommunikation, digitale Vernetzung im Betrieb) in ländlichen Betrieben. Die weitere Analyse der Digitalisierungstreiber zeigen darüber hinaus, dass insbesondere die Geschäftsführenden und deren Persönlichkeit Treiber der Digitalisierung sind. Je offener und extrovertierter Geschäftsführende sind, desto weiter ist ihr Betrieb im Durchschnitt digitalisiert. Weitere wesentliche Einflussfaktoren der Digitalisierung sind das Angebot an Weiterbildungsmöglichkeiten sowie die Distanz zur Hauptkundengruppen. Der Sitz des Betriebes hat einen negativen Einfluss auf die Digitalisierung, wobei dies nicht zwingend mit einem schlechteren Breitbandausbau in ländlichen Regionen zusammenhängt, sondern mit anderen Faktoren wie beispielsweise einem höheren Wettbewerbsdruck in Städten.

Die vorliegende Studie ist wie folgt aufgebaut: Kapitel 2 beschreibt die Konzeption und Methode der durchgeführten Befragungen. Kapitel 3 analysiert anschließend den Stand der Digitalisierung in verschiedenen Anwendungsfeldern und geht spezifisch auf Unterschiede zwischen städtischen und ländlichen Handwerksbetrieben sowie zwischen Betrieben aus unterschiedlichen Gewerbegruppen und Gewerken ein. Kapitel 4 analysiert dann die Treiber dieser Unterschiede und legt einen besonderen Fokus auf die digitale Infrastruktur, Aus- und Weiterbildung sowie die Persönlichkeit der Geschäftsführenden. Auf dieser Grundlage diskutiert Kapitel 5 Unterstützungsformate für die Digitalisierung, bevor Kapitel 6 die Ergebnisse und Implikationen der Studie zusammenfasst.

## 2. Konzeption und Methode

Als Grundlage für die Konzeption der Befragungen dienten die explorativen Ergebnisse der qualitativen Studie von Bischoff et al. (2021), welche die Relevanz, Prozesse, Treiber und Handlungsbedarfe der Digitalisierung ländlicher Handwerksbetriebe mittels Tiefeninterviews mit Handwerksbetrieben und weiteren regionalen Wirtschaftsakteuren analysierte. Diese Untersuchung zeigte, dass das Digitalisierungsverhalten von Handwerksbetrieben vor allem durch deren Gewerkezugehörigkeit, die Geschäftsführung als wesentlicher Einflussfaktor sowie die digitalen Kompetenzen der Mitarbeitenden getrieben wird. Zusätzlich zeigten sich Unterschiede zwischen städtischen und ländlichen Handwerksbetrieben im Digitalisierungsverhalten durch zum Teil fehlende digitale Infrastruktur sowie die Bedeutung von persönlicher Kundennähe und informeller Reputationsmechanismen in ländlichen Räumen.

Auf dieser Basis wurde ein Fragebogen für die Betriebsbefragung und ein Fragebogen für die BIT-Befragung entwickelt. Die Betriebsbefragung bestand aus allgemeinen Fragen zum Betrieb, Fragen zur Digitalisierung in verschiedenen Geschäftsbereichen und legte einen Fokus auf die Kommunikation mit Kunden, die Formen der Mitarbeitendenrekrutierung, die Aus- und Weiter-

bildung im Bereich Digitalisierung, die digitale Infrastruktur und die unternehmensinternen und -externen Treiber der Digitalisierung. Da sich in vorangegangenen Untersuchungen außerdem zeigte, dass Eigenschaften des Geschäftsführenden einen wesentlichen Beitrag zur Innovationstätigkeit eines Handwerksbetriebs leisten können, wurden Fragen zur Persönlichkeit der Geschäftsführenden in den Fragebogen aufgenommen (Runst & Thomä, 2022a; Runst & Thomä, 2022b).

Die Betriebsumfrage wurde als Online-Umfrage über Qualtrics erstellt und zwischen Ende April und Mitte Mai 2022 an die Mitgliedsbetriebe der Handwerkskammern in Niedersachsen und Mecklenburg-Vorpommern versendet.<sup>1</sup> Während dieses Zeitraums nahmen insgesamt 969 Betriebe an der Umfrage teil.<sup>2</sup> Abb. 1 zeigt kartographisch den Rücklauf auf Postleitzahlebene und nach Handwerkskammerbezirk. Zur Auswertung dienten zunächst vor allem deskriptive Analysen, um die Unterschiede in der Digitalisierung zwischen städtischen und ländlichen Handwerksbetrieben zu untersuchen. Anschließend wurde mittels Regressionsanalyse die Bedeutung verschiedener Einflussfaktoren der Digitalisierung analysiert.

<sup>1</sup> Beteiligt waren folglich die Mitgliedsbetriebe der Handwerkskammern Braunschweig-Lüneburg-Stade, Hannover, Hildesheim-Süd-niedersachsen, Oldenburg, für Ostfriesland, Ostmecklenburg-Vorpommern, Schwerin. Aus der Handwerkskammer Osnabrück-Emsland-Grafschaft Bentheim wurden allerdings keine Antworten erhalten. Da aus den Handwerkskammern Braunschweig-Lüneburg-Stade und Ostmecklenburg-Vorpommern nur sehr wenige Betriebe an der Befragung teilgenommen haben, wurden Betriebe dieser Handwerkskammern in der Auswertung nicht berücksichtigt. In den Abb. A1 - A4 im

Anhang werden der Digitalisierungsstand sowie die Treiber der Digitalisierung zwischen Betrieben in den teilnehmenden Handwerkskammern und somit auch zwischen Betrieben in den beiden Bundesländern miteinander verglichen.

<sup>2</sup> Bei den nachfolgenden Analysen kann die Anzahl der Betriebe abweichen, sofern nicht alle Betriebe die jeweilige Frage beantwortet haben. Die Anzahl der Betriebe je Handwerkskammer sind in Tabelle A2 im Anhang aufgelistet.



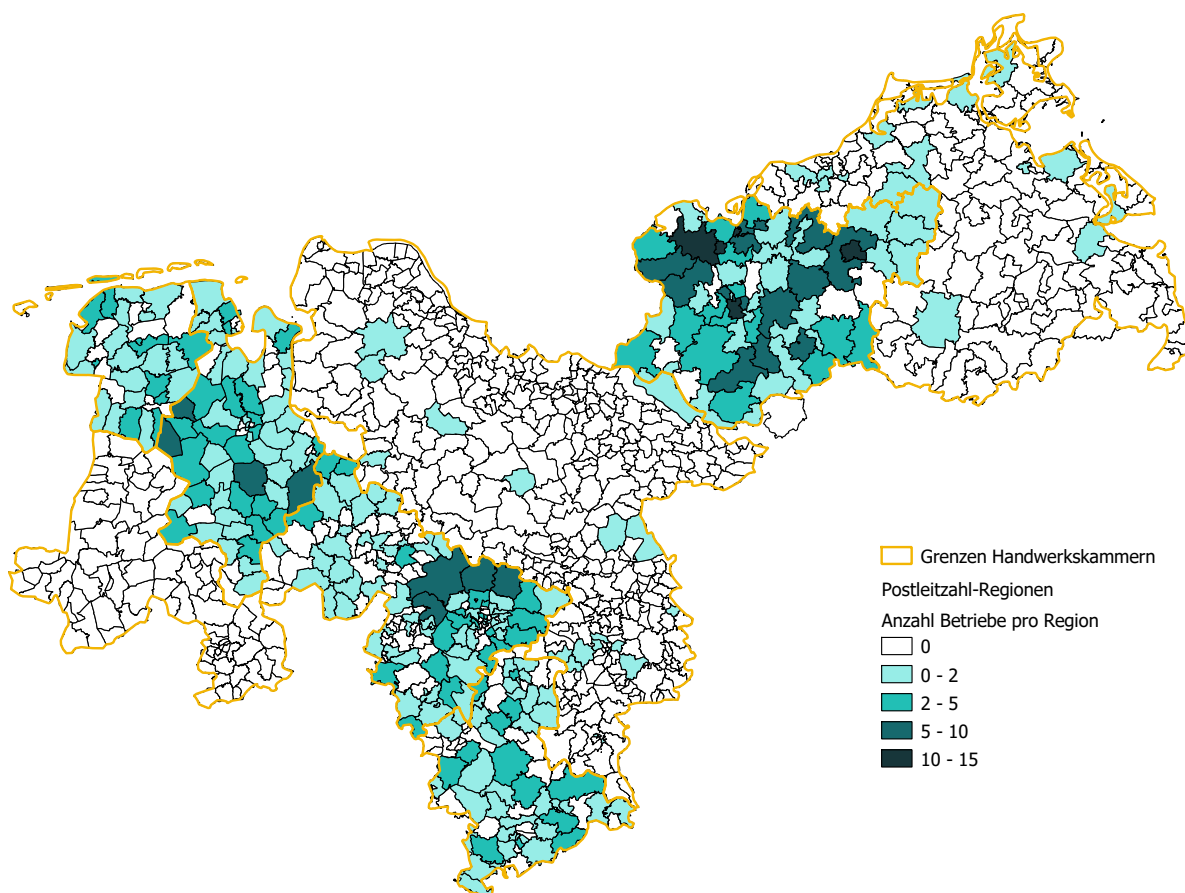


Abb. 1: Rücklauf auf Postleitzahlebene

Quelle: Ergebnisse der Betriebsbefragung April-Mai 2022, eigene Darstellung

Die BIT-Umfrage wurde am 2. Mai 2022 per E-Mail von einer Mitarbeiterin des Mittelstand-Digital Zentrum Handwerk an die BITs und MRS versendet und war bis zum 16. Mai online frei geschaltet. Die Umfrage wurde über Qualtrics erstellt. Insgesamt haben 38 Personen an der Befragung teilgenommen, wobei die Anzahl der Antworten je nach Frage variiert und im Mittel je Frage 22-25 Antworten erhalten wurden. Die Befragten kommen schwerpunktmäßig aus den Bundesländern Bayern, Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen.

Die Umfrage umfasst 18 Fragen und gliedert sich in fünf Teile:

1. Digitalisierung der Betriebe im ländlichen Raum,
2. Anreize und Hemmnisse bei der Digitalisierung,
3. Förderung der Digitalisierung,
4. Fachkräfte sowie
5. Persönlichkeit der Geschäftsführenden.

Der Fokus liegt dabei auf den Förderstrukturen und Erfahrungen aus der Beratung der Betriebe. Die Antworten dieser Befragung wurden qualitativ und deskriptiv ausgewertet.

## 3. Stand der Digitalisierung

### 3.1 Analyse nach Anwendungsfeldern

Zur Untersuchung der Digitalisierung in unterschiedlichen Geschäftsbereichen wurden die Handwerksbetriebe nach der Bedeutung verschiedener Anwendungsfelder der Digitalisierung auf einer Skala von 1 bis 4 (keine Bedeutung – hohe Bedeutung) befragt. Hierzu gehören die Nutzung digitaler Kommunikationsformen, digitale Absatzkanäle (z.B. Online-Shops, Plattformen), digitale Produkte, die Implementierung von Software-Lösungen (z.B. Warenwirtschaftssysteme, digitale Zeiterfassung, Wikis), Cloud-Nutzung, Vernetzung und Datenaustausch zwischen Anlagen, Prozessen und Produkten (z.B. automatisierte Fehlermeldungen) sowie digitale Produktionsmethoden (z.B. 3D-Druck oder Frässtechnologien). Abb. 2 stellt für alle Betriebe die durchschnittlichen Bedeutungswerte der verschiedenen Anwendungsfelder nach Regionstypen dar. Regionen werden dafür auf Kreisebene auf Basis siedlungsstruktureller Unterschiede in städtische Regionen, Regionen mit Verstärterungsansätzen und ländliche Regionen gegliedert. Die Unterscheidung basiert dabei auf dem Bevölkerungsanteil in Groß- und Mittelstädten, dem Vorhandensein und der Größe einer Großstadt, der Einwohner-

dichte der Raumordnungsregion sowie der Einwohnerdichte der Raumordnungsregion ohne Berücksichtigung der Großstädte (BBSR, 2017). Betriebe werden auf Basis ihres Unternehmenssitzes den jeweiligen Regionstypen zugeordnet.

Die roten horizontalen Linien in den Balkendiagrammen beschreiben den Durchschnitt der Bedeutung der jeweiligen Anwendungsgebiete für alle Betriebe. Insgesamt weisen über alle Betriebe hinweg die „digitale Kommunikation“ und die „Implementierung von Software-Lösungen“ die höchsten Bedeutungswerte auf, gefolgt von „digitalen Absatzkanälen“ und „Cloud-Nutzung“. Dies hängt vermutlich damit zusammen, dass digitale Kommunikationsformen sowie die Nutzung von Unternehmenssoftware häufig den Einstieg in die Digitalisierung darstellen und bereits von der Mehrheit der Betriebe genutzt wird. Weiter fortgeschrittenen digitalen Technologien wie bei der Vernetzung und dem Datenaustausch zwischen Anlagen, Prozessen und Produkten sowie der digitalen Produktion wird dagegen eine eher geringe Bedeutung beigemessen.

Dies deckt sich mit vorangegangenen qualitativen Untersuchungen, die gezeigt haben, dass digitale Technologien in diesen Anwendungsbereichen nur in bestimmten Gewerken eine Rolle spielen (Bischoff et al., 2021).

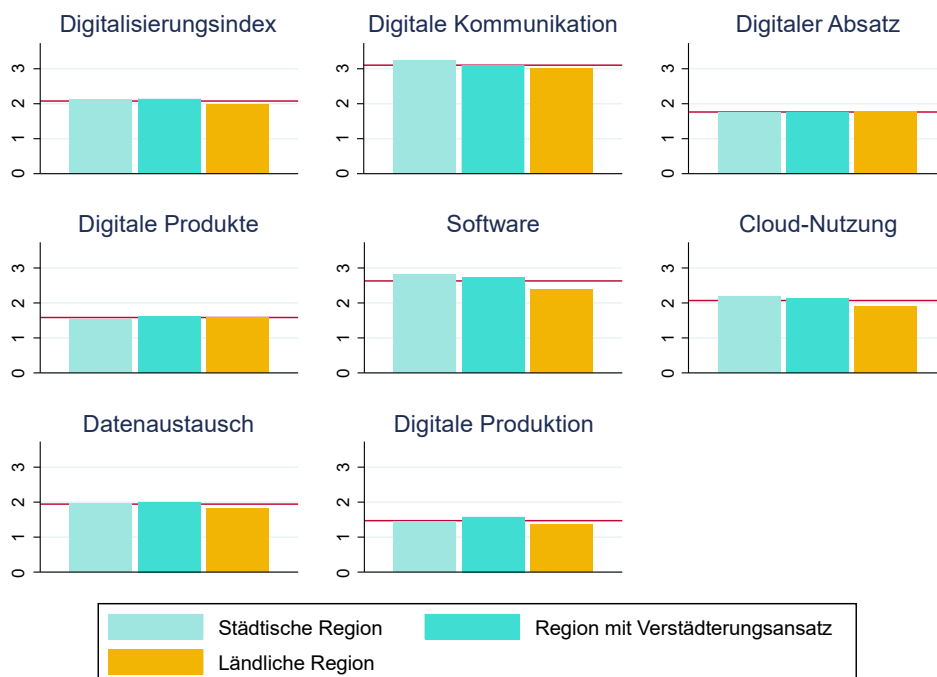


Abb. 2: Bedeutung von Digitalisierungsbereichen nach Regionstyp

Quelle: Ergebnisse der Betriebsbefragung April-Mai 2022, eigene Darstellung

Das Diagramm links oben in Abb. 2 fasst zunächst die Werte über alle Anwendungsbereiche der Digitalisierung in einem Digitalisierungsindex zusammen (arithmetisches Mittel der Bedeutungswerte aller Anwendungsfelder). Hierbei zeigt sich, dass in Bezug auf die durchschnittliche Digitalisierung kein Unterschied zwischen Handwerksbetrieben in städtischen Regionen und Regionen mit Verstärkerungsansätzen besteht, wohingegen Handwerksbetriebe mit Sitz in ländlichen Regionen im Durchschnitt bei der Digitalisierung signifikant<sup>3</sup> hinter Betriebe in städtischen Regionen und Regionen mit Verstärkerungsansätzen zurückfallen.

Werden die Anwendungsfelder der Digitalisierung einzeln betrachtet, so gibt es im Durchschnitt keine Unterschiede in der Bedeutung digitaler Absatzkanäle sowie bei digitalen Produkten zwischen Betrieben in den unterschiedlichen Regionstypen. Die Nutzung digitaler Absatzkanäle könnte insbesondere für ländliche Betriebe von Bedeutung sein und damit die fehlenden Unterschiede zwischen ländlichen und städtischen Betrieben erklären, da ländliche Betriebe durch digitale Absatzkanäle die Distanz zu Kunden in städtischen Regionen überwinden können. Das Vorhandensein digitaler Produkte hängt vermutlich stark mit der Gewerkezugehörigkeit der Betriebe zusammen und so lassen sich auch dort zwischen den Betrieben in den unterschiedlichen Regionstypen kaum Unterschiede feststellen. Betriebe in ländlichen Regionen fallen jedoch bei der Implementierung von Software-Lösungen und der Cloud-Nutzung sowohl gegenüber Betrieben in städtischen Regionen als auch Regionen mit Verstärkerungsansätzen zurück. Weitere signifikante Unterschiede lassen sich zwischen ländlichen und städtischen Betrieben bei der Bedeutung digitaler Kommunikationskanäle feststellen. Des Weiteren unterscheiden sich ländliche Betriebe und Betriebe in Regionen mit Verstärkerungsansätzen bei der

Vernetzung zwischen Anlagen, Prozessen und Produkten sowie digitalen Produktionsmethoden.

Zusammenfassend wird deutlich, dass es bei keinem der betrachteten Anwendungsgebiete Unterschiede zwischen Betrieben in städtischen Regionen und in Regionen mit Verstärkerungsansätzen gibt. Ab einem gewissen Grad an Verstärkerung scheinen also keine Unterschiede in der Digitalisierung mehr zu bestehen.

Die vorangegangene Analyse hat jedoch gezeigt, dass es zwischen Betrieben in den verschiedenen Regionstypen Unterschiede bei der Nutzung digitaler Kommunikationskanäle gibt. Da bereits die qualitative Studie von Bischoff et al. (2021) auf Unterschiede in den Kommunikationsformen zwischen städtischen und ländlichen Betrieben hindeutete, wurden hier detailliertere Fragen zu Kommunikationskanälen mit Kunden im Fragebogen berücksichtigt. So wurden Betriebe nach der Bedeutung persönlicher und telefonischer Kommunikation, E-Mail, Messenger-Diensten und Sozialer Netzwerke befragt (s. Abb. 3). Hierbei zeigt sich über Betriebe aller Regionstypen hinweg, dass klassische Kommunikationskanäle wie persönliche und telefonische Kommunikation nach wie vor die höchste Bedeutung haben, gefolgt von der Kommunikation via E-Mail. Die Bedeutung von Messenger-Diensten sowie Sozialen Netzwerken wird dagegen als deutlich geringer eingeschätzt. Signifikante Unterschiede zwischen Betrieben in den verschiedenen Regionstypen lassen sich darüber hinaus kaum feststellen. Lediglich bei der Nutzung von Messenger-Diensten ist die Bedeutung bei Betrieben in ländlichen Regionen signifikant höher als bei Betrieben in städtischen Regionen. Dieser Unterschied hängt vermutlich damit zusammen, dass ländliche Betriebe häufiger Aufträge außerhalb der unmittelbaren Betriebsumgebung bearbeiten und Messenger-Dienste daher ein nützliches Tool für die schnelle Kommunikation bieten.

<sup>3</sup> Nachfolgend wird immer von signifikanten Effekten oder Unterschieden gesprochen, wenn mit einem t-Test Signifikanz festgestellt wurde.

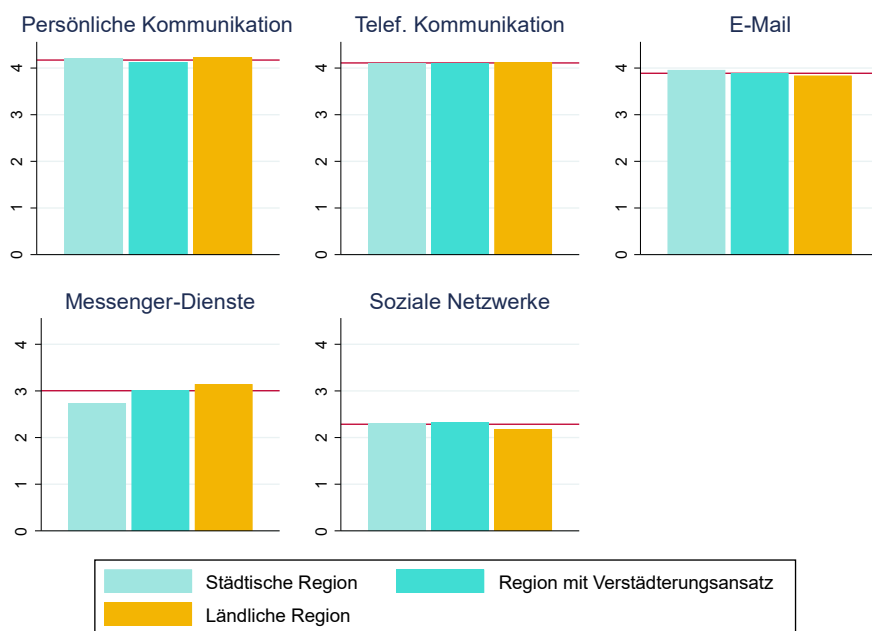


Abb. 3: Bedeutung von Digitalisierungsbereichen nach genutzten Kommunikationsformen

Quelle: Ergebnisse der Betriebsbefragung April-Mai 2022, eigene Darstellung

Neben der Befragung der Betriebe zu den genutzten Kommunikationsformen wurden auch in der Befragung der BITs und MRS Zustimmungfragen zur Bedeutung des persönlichen Kontakts bei der Kommunikation mit den Kunden und der Mitarbeitendenrekrutierung im ländlichen Raum gestellt. Die Auswertung dieser Fragen zeigt, dass 77 % der Befragten zustimmen, dass in ländlichen Betrieben der persönliche Kontakt in der Kommunikation mit Kunden wichtiger ist als in städtischen

Betrieben (vgl. Abb. 4). Noch wichtiger scheint darüber hinaus mit einer Zustimmung von 82 % der persönliche Kontakt auf dem Land bei der Rekrutierung neuer Fachkräfte zu sein. Die große Bedeutung des persönlichen Kommunikationsnetzwerks für ländliche Betriebe führt dazu, dass manche Digitalisierungsschritte auf dem Land nicht notwendig sind bzw. nicht als notwendig erachtet werden.

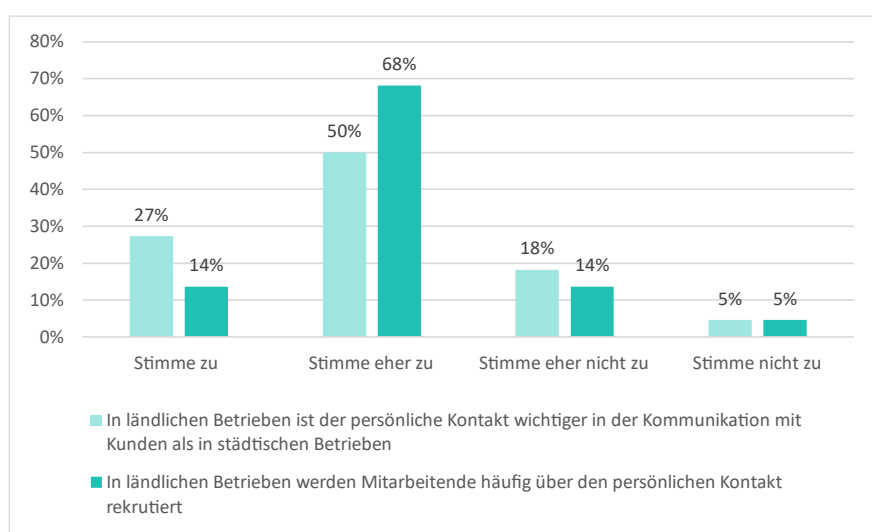


Abb. 4: Rolle des persönlichen Kontakts

Quelle: Ergebnisse der BIT-Befragung Mai 2022, eigene Darstellung

### 3.2 Analyse nach Gewerbegruppen- und Gewerkezugehörigkeit

Als nächstes werden gewerbegruppen- und gewerkespezifische Unterschiede bei der Digitalisierung betrachtet, da sich Sektoren zum Teil erheblich bei den genutzten Technologien sowie ihrem Digitalisierungsverhalten unterscheiden. Abb. 5 zeigt für den Digitalisierungsindex

sowie für die einzelnen Anwendungsfelder der Digitalisierung Unterschiede in deren Bedeutung nach Gewerbegruppen. Neben den bekannten Gewerbegruppen (Ausbaugewerbe, Bauhauptgewerbe, Gesundheitsgewerbe, Handwerke für den gewerblichen Bedarf, Handwerke für den privaten Bedarf, Kraftfahrzeuggewerbe, Lebensmittelgewerbe) wurden aufgrund ihrer Besonderheiten Gebäudereiniger als eigene Gruppe betrachtet. Betriebe, die sich auf Basis ihrer Angaben zum Gewerk keiner Gruppe zuordnen ließen, wurden unter Sonstige zusammengefasst.

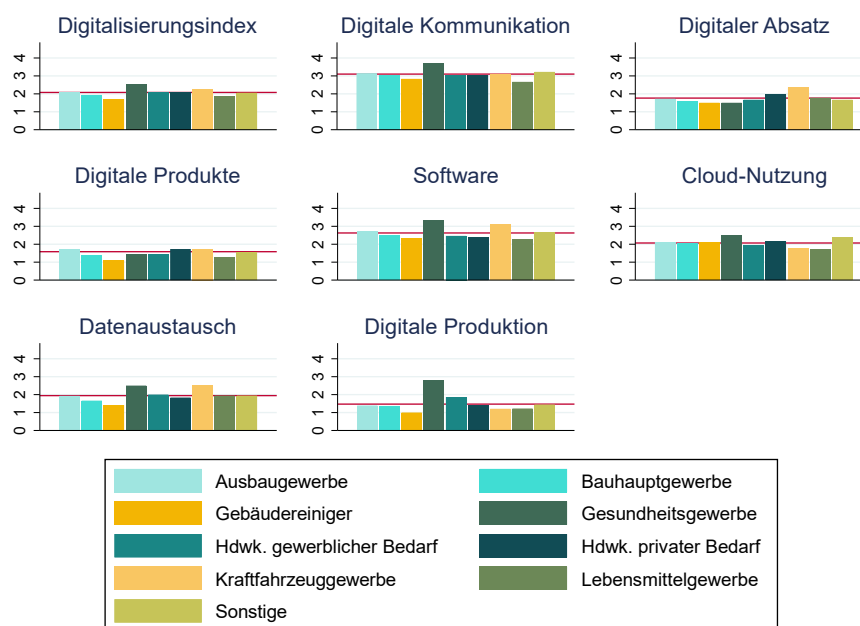


Abb. 5: Bedeutung von Digitalisierungsbereichen nach Gewerbegruppen

Quelle: Ergebnisse der Betriebsbefragung April-Mai 2022, eigene Darstellung

Generell ist bei der Betrachtung des Digitalisierungsindex erkennbar, dass Betriebe des Gesundheitsgewerbes und des Kraftfahrzeuggewerbes überdurchschnittlich stark digitalisiert sind und die Gruppe der Gebäudereiniger unterdurchschnittlich digitalisiert ist. Werden darüber hinaus die Anwendungsgebiete der Digitalisierung einzeln betrachtet, wird deutlich, dass Betriebe des Gesundheitsgewerbes insbesondere bei der digitalen Kommunikation, der Implementierung von Software-Lösungen, der Vernetzung und dem Datenaustausch zwischen Anlagen, Prozessen und Produkten sowie bei der digitalen Produktion vergleichsweise hohe Bedeutungswerte aufweisen. Gleiches gilt bei Betrieben des Kraftfahrzeuggewerbes für die Bereiche digitaler Absatz, Software sowie Vernetzung und Datenaustausch. Diese Ergebnisse decken sich mit den qualitativen Hinweisen aus Bischoff et al. (2021), die gezeigt haben, dass bei Betrieben aus dem Gesundheitsgewerbe, wie z.B. Zahntechniker oder Augenoptiker, die Nutzung fortgeschrittener digitaler

Technologien wie 3D-Druck, Frästechnologien oder digitale Vermessung bereits seit längerer Zeit wesentliche Digitalisierungsaktivitäten darstellen. Ähnliches ließ sich für Betriebe aus dem Kraftfahrzeuggewerbe beobachten, bei denen digitale Instrumente wie digitale Auslesegeräte nicht mehr aus dem Arbeitsalltag wegzudenken sind.

Auf Ebene der Gewerke ergibt sich ein noch detaillierteres Bild des Digitalisierungsverhaltens von Handwerksbetrieben. Die Analyse einzelner Gewerke ist jedoch durch die Anzahl an Beobachtungen je Gewerk begrenzt. In der nachfolgenden Betrachtung wurden daher nur jene Gewerke berücksichtigt, von denen mehr als 15 Betriebe in der Stichprobe enthalten sind. Abb. 6 stellt den Digitalisierungsindex sowie die Anwendungsfelder der Digitalisierung für die zehn verbleibenden Gewerke (Dachdecker, Friseure, Kraftfahrzeugtechniker, Maurer und Betonbauer, Tischler, Elektrotechniker, Installateure und Heizungsbauer, Maler und Lackierer, Metallbauer,

Zimmerer) wiederum auf einer Skala von 1 bis 4 (keine Bedeutung – hohe Bedeutung) dar. Wird zunächst der Digitalisierungsindex betrachtet, so zeigen sich nur geringe Unterschiede zwischen den meisten betrachteten Gewerken. Während Kraftfahrzeugtechniker im Durchschnitt am weitesten digitalisiert sind, weisen Dachdecker und Friseure die geringsten Werte beim Digitalisierungsindex auf. Werden im nächsten Schritt die einzelnen Anwendungsfelder der Digitalisierung betrachtet, so ergibt sich ein detaillierteres Bild des Digitalisierungsverhaltens der betrachteten Gewerke. Kraftfahrzeugtechniker weisen insbesondere bei den Anwendungsbereichen digitaler Absatz, Implementierung von Software-Lösungen sowie dem Datenaustausch vergleichsweise hohe Bedeutungswerte auf. Elektrotechniker haben demgegenüber die höchsten Bedeutungswerte aller betrachteten Gewerke bei der Nutzung digitaler Produkte. Bei den

am weitesten fortgeschrittenen digitalen Technologien in der Produktion weisen dagegen Metallbauer, Tischler und Zimmerer die höchsten Bedeutungswerte auf. Vorangegangene Untersuchungen haben gezeigt, dass diese Gewerke (Metallbauer, Tischler und Zimmerer) überdurchschnittlich häufig im ländlichen Raum sitzen (Bischoff et al., 2020) und dass trotz des im Durchschnitt geringeren Digitalisierungsgrades ländlicher Handwerksbetriebe auch einige digitale Vorreiter im ländlichen Raum vorzufinden sind (Thomä et al., 2021). Die hier durchgeführte Analyse ergänzt die bisherigen Erkenntnisse und liefert Evidenz dafür, dass digitalisierte Betriebe im ländlichen Handwerk vor allem aus den Gewerken Metallbauer, Tischler und Zimmerer stammen, welche fortgeschrittene digitale Technologien (z.B. Frästechnologie, 3D-Druck) in der Produktion nutzen.

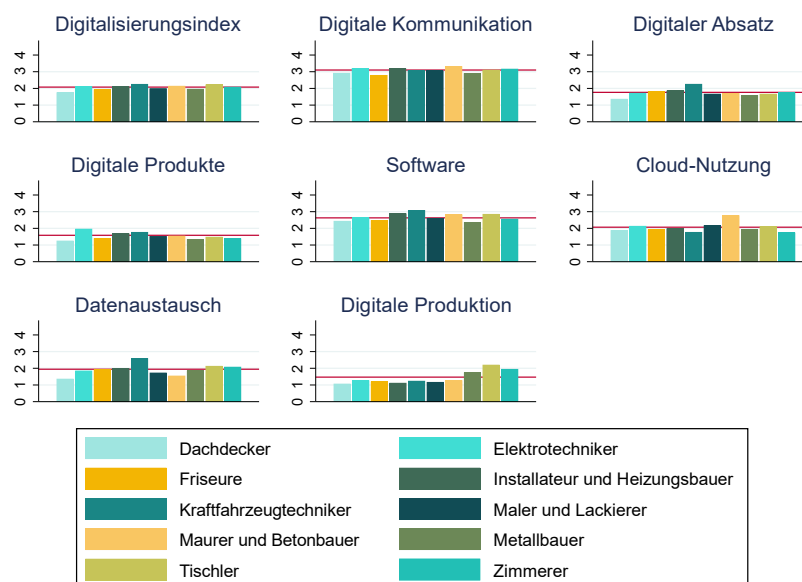


Abb. 6: Bedeutung von Digitalisierungsbereichen nach Gewerken

Quelle: Ergebnisse der Betriebsbefragung April-Mai 2022, eigene Darstellung

### Fazit zum Stand der Digitalisierung:

- Betriebe in ländlichen Regionen weisen im Durchschnitt einen geringeren Digitalisierungsgrad als Betriebe in städtischen Regionen auf.
- Werden einzelne Anwendungsgebiete der Digitalisierung betrachtet, so fallen Betriebe in ländlichen Regionen bei der Implementierung von Software-Lösungen und der Cloud-Nutzung sowie bei der Bedeutung digitaler Kommunikationskanäle, der Vernetzung zwischen Anlagen, Prozessen und Produkten sowie digitalen Produktionsmethoden hinter Betriebe in städtischen Regionen bzw. Regionen mit Verstärkeransätzen zurück.
- Keine signifikanten Unterschiede zwischen den verschiedenen Betriebstypen bestehen dagegen bei digitalen Absatzmethoden sowie der Nutzung digitaler Produkte.
- Betriebe in städtischen Regionen und Regionen mit Verstärkeransätzen weisen einen vergleichbaren Digitalisierungsgrad auf.
- Die Analyse von Unterschieden zwischen Gewerbegruppen und Gewerken eröffnet ein detaillierteres Bild der Digitalisierung in ländlichen und städtischen Regionen.

## 4. Treiber der Digitalisierung in ländlichen Betrieben

### 4.1 Ursachen der Digitalisierung im ländlichen Raum

Die Befragung unter BITs und MRS zeigt, dass Unterschiede im Stand der Digitalisierung sowie dem Digitalisierungsverhalten und -fortschritt zwischen städtischen und ländlichen Handwerksbetrieben nicht zu vernachlässigen sind. 70 % der Befragten sehen Unterschiede in der Digitalisierung zwischen Handwerksbetrieben in der Stadt und auf dem Land.

Auf die Frage, welche Ursachen die Unterschiede in der Digitalisierung zwischen Stadt und Land erklären können, gab die große Mehrheit (83 %) den besseren Breitbandausbau in Städten an. Neben der Rolle des Breitbandausbaus wird ein stärkerer Wettbewerbsdruck in den Städten (74 % Zustimmung) sowie Betriebsgrößenunterschiede (64 % Zustimmung) und Unterschiede bei öffentlichen bzw. gewerblichen Aufträgen (61 % Zustimmung) genannt. Ländliche Räume sind meist geprägt durch kleinere Betriebe, in denen tendenziell aufgrund ihrer Größe weniger Druck zur Digitalisierung herrscht, da die Komplexität der Prozesse nicht so groß ist wie in größeren Betrieben.

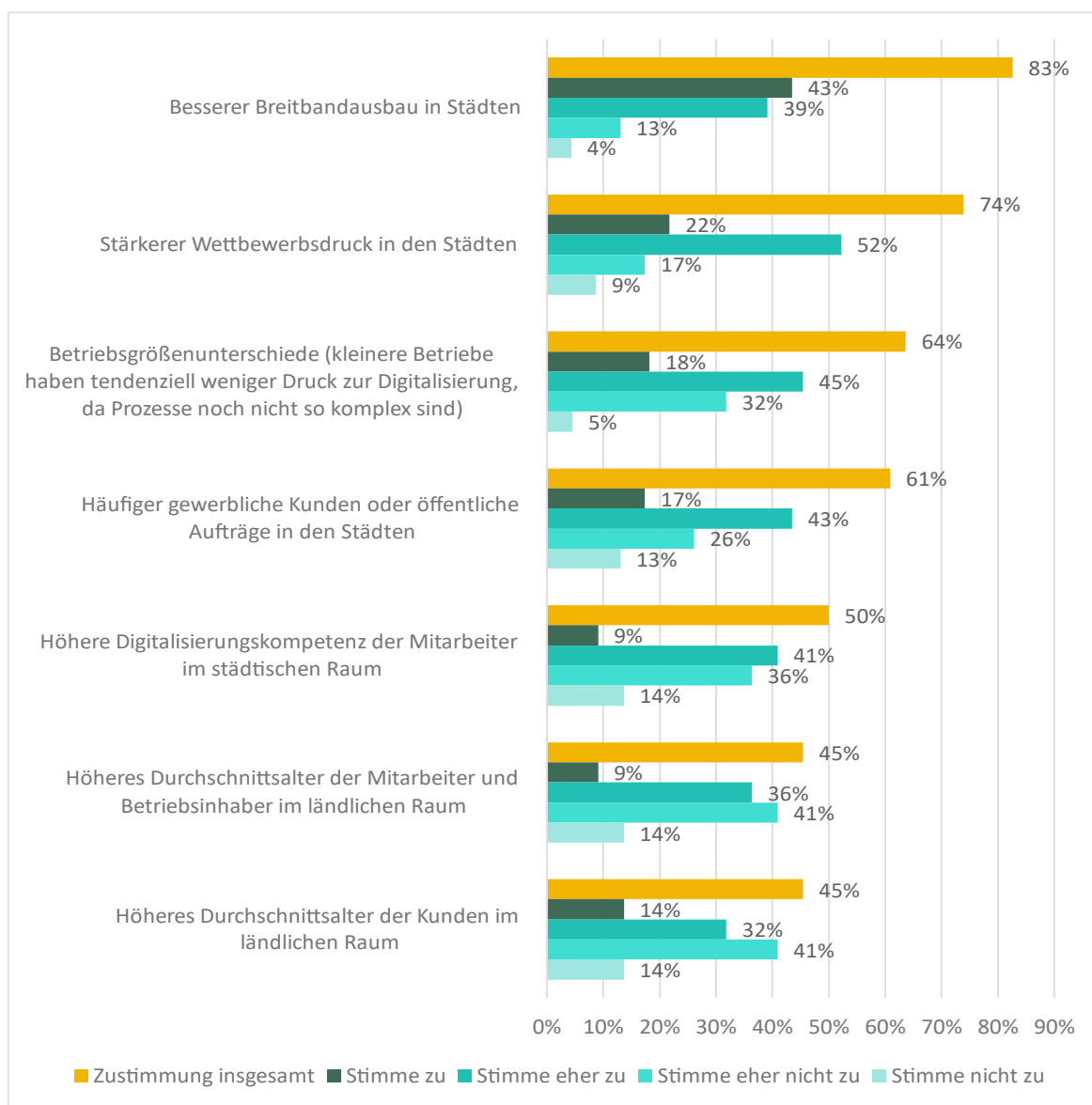


Abb. 7: Ursachen der Digitalisierungsunterschiede zwischen städtischen und ländlichen Betrieben

Quelle: Ergebnisse der Betriebsbefragung April-Mai 2022, eigene Darstellung

Weitere Gründe, die von einzelnen BITs und MRS im offenen Antwortfeld genannt wurden und entsprechend als Erklärung dienen können, sind:

- die höhere Dichte von IT-Dienstleistern in den Städten,
- die unterschiedliche Herangehensweise bei der Kundenakquise,
- weniger Beispiele erfolgreicher Marktteilnehmer auf dem Land,
- die Rolle des persönlichen Bekanntheitsgrads und der persönlichen Kundennähe,
- die eher konservative Einstellung im ländlichen Raum,
- die fehlende Notwendigkeit im ländlichen Raum, sich von der Konkurrenz abzugrenzen.

Neben den Ursachen für Digitalisierungsunterschiede zwischen städtischen und ländlichen Betrieben sollen nachfolgend die Treiber der Digitalisierung in ländlichen Handwerksbetrieben genauer untersucht werden.

## 4.2 Treiber der Digitalisierung in ländlichen Betrieben

Auf Basis der Daten der Betriebsumfrage wurden unternehmensinterne und -externe Treiber der Digitalisierung untersucht. Die befragten Betriebe wurden auf einer Skala von 1 bis 5 (unwichtig – äußerst wichtig) nach den Impulsgebern für Digitalisierungs-

aktivitäten gefragt. Dabei wurden sowohl unternehmensinterne Treiber (Geschäftsführende, Mitarbeitende, Auszubildende) als auch unternehmensexterne Treiber (Kunden, Zulieferer, Wettbewerber, Hochschulen und sonstige Wissenschaftseinrichtungen, Kammern, Verbände und Innungen, Medien sowie Gesetze und Verordnungen) berücksichtigt. Über alle Betriebe hinweg betrachtet wird dem Geschäftsführenden als Impulsgeber für Digitalisierung die mit Abstand größte Bedeutung beigemessen. Mit absteigender Wichtigkeit folgen darauf Lieferanten, Mitarbeitende, Kunden, Gesetze und Verordnungen, Medien, Kammern, Verbände und Innungen, Wettbewerber, Auszubildende und Hochschulen sowie andere Wissenschaftseinrichtungen. Im nächsten Schritt wurden, ähnlich zu der vorangegangenen Analyse, zwischen Betrieben in den unterschiedlichen Regionstypen Unterschiede bei den Impulsgebern für Digitalisierungsaktivitäten analysiert (Abb. 8). Hierbei zeigt sich, dass es bei den unternehmensinternen Treibern der Digitalisierung (Geschäftsführende, Mitarbeitende, Auszubildende) lediglich zwischen städtischen / suburbanen und ländlichen Betrieben signifikante Unterschiede gibt. Bei allen weiteren möglichen Impulsgebern lassen sich zwischen Betrieben in den verschiedenen Regionstypen keine signifikanten Unterschiede feststellen. Dieses Ergebnis lässt vermuten, dass die festgestellten Unterschiede in der Digitalisierung zwischen städtischen und ländlichen Betrieben unter anderem auch mit den Geschäftsführenden sowie den (digitalen) Kompetenzen der Mitarbeitenden zusammenhängen. Diese Vermutung wird in der folgenden deskriptiven Analyse sowie der Regressionsanalyse weiter empirisch untersucht.



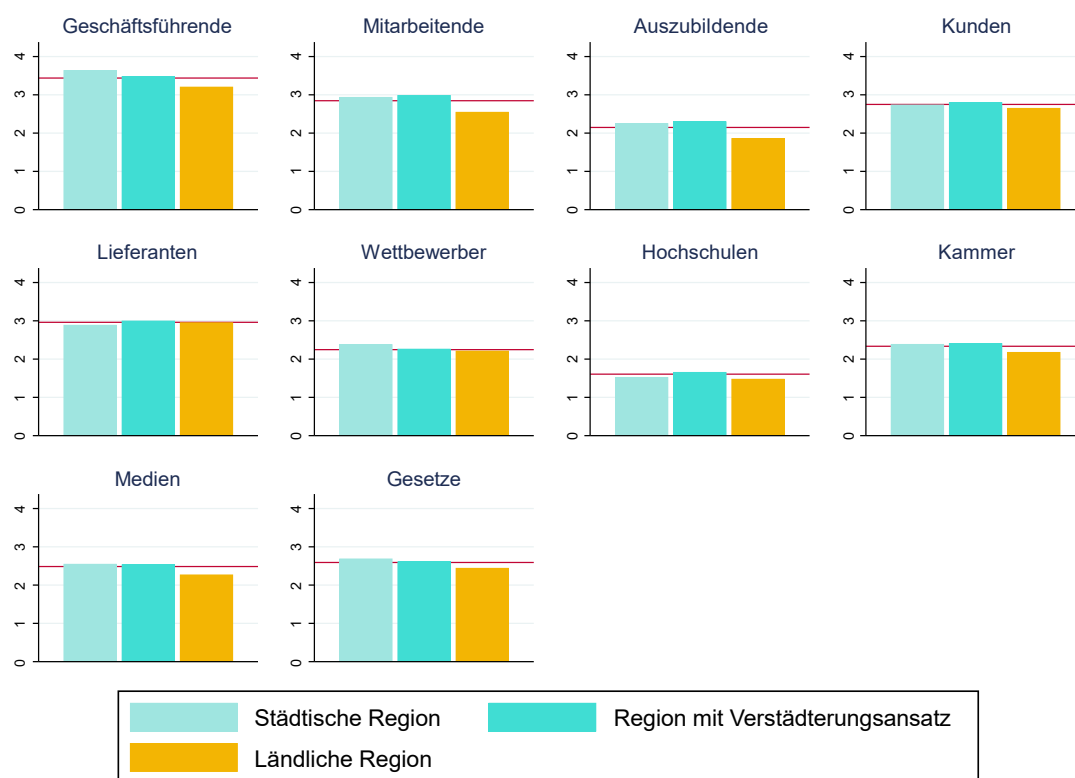


Abb. 8: Bedeutung verschiedener Digitalisierungstreiber  
 Quelle: Ergebnisse der Betriebsbefragung April-Mai 2022, eigene Darstellung

Da sich in den ersten Ergebnissen aus der BIT- und Betriebsumfrage zeigt, dass insbesondere bei den personellen Kompetenzen (Geschäftsführende, Mitarbeitende, Auszubildende) und in der Infrastruktur Unterschiede zwischen städtischen und ländlichen Betrieben bestehen, werden im zweiten Schritt zunächst die Breitbandverfügbarkeit, anschließend die Aus- und Weiterbildungen sowie zuletzt die Rolle des Geschäftsführenden genauer betrachtet. Neben deskriptiven Auswertungen werden auch mehrere Regressionsanalysen auf Grundlage der Betriebsumfragedaten zur Identifizierung der Einflussfaktoren der Digitalisierung von Handwerksbetrieben durchgeführt.

#### 4.2.1 Infrastruktur

Die Verfügbarkeit von Breitbandinternet für Handwerksbetriebe im ländlichen Raum als Grundlage für die Digitalisierung der Betriebe wurde von den BITs und MRS betont und wird auch häufig in der politischen Diskussion vorangestellt. Wissenschaftlich gibt es jedoch kaum Erkenntnisse zur Relevanz der Breitbandverfügbarkeit für die Digitalisierungsdynamik von Betrieben im ländlichen Raum.

Die in Bischoff et al. (2021) ausgewerteten Interviews mit Betrieben und regionalen Wirtschaftsförderern

zeigen, dass sie für die Durchführung und den Erfolg von Digitalisierungsvorhaben bei ländlichen Betrieben im Vergleich zur Breitbandverfügbarkeit andere Faktoren als wichtiger ansehen, wie etwa Kompetenzen, Motivation und wirtschaftliche Perspektiven.

Auf Grundlage der Betriebs- und BIT-Befragung dieser Studie wurde eine umfassende Analyse zur Rolle der Breitbandverfügbarkeit für die Digitalisierung ländlicher Handwerksbetriebe durchgeführt und bereits veröffentlicht (siehe Bischoff et al., 2022). Die Studie von Bischoff et al. (2022) umfasst qualitative und quantitative Analysen, welche grundlegende Evidenz für die Rolle des Breitbandinternets für die Digitalisierung des Handwerks im ländlichen Raum liefern. Im Rahmen der Befragung der BITs und MRS wird auf qualitativer Ebene dem Breitbandausbau eine bedeutende Rolle zugewiesen, weshalb auf Basis der Befragung norddeutscher Handwerksbetriebe zusätzlich eine quantitative Analyse durchgeführt wurde. Dabei werden zunächst die Unterschiede in der Breitbandverfügbarkeit zwischen ländlichen und städtischen Betrieben bestätigt. Die Analyse zeigt, dass die Digitalisierungsdynamik bei den Betrieben grundsätzlich auch mit der Breitbandverfügbarkeit zusammenhängt. Wird jedoch für räumliche Strukturen (urban –

semi-urban – ländlich) kontrolliert, so zeigt sich, dass der positive Effekt der Breitbandverfügbarkeit auf die Digitalisierung von anderen Eigenschaften der räumlichen Strukturen getrieben wird und die Breitbandverfügbarkeit hierauf keinen signifikanten Einfluss hat.

Dieses Ergebnis lässt sich als Evidenz dafür interpretieren, dass beim heutigen Ausbaustand des Breitbandnetzes andere regions- oder betriebspezifische Gründe einen stärkeren Einfluss auf die Durchführung von Digitalisierungsvorhaben aufweisen, als es die reine Breitbandverfügbarkeit hat. Für die Förderung von Digitalisierungsvorhaben bedeutet dies, dass die betriebspezifischen Beratungs- und Unterstützungsformate einen wichtigen Faktor darstellen und gegenüber dem strukturellen Breitbandausbau nicht zu vernachlässigen sind.

#### 4.2.2 Aus- und Weiterbildung

Im zweiten Schritt wird die Aus- und Weiterbildung als Treiber von Digitalisierungsaktivitäten betrachtet (vgl. Abb. 9). Die Betriebe wurden hierzu gefragt, inwieweit sie selbst Weiterbildungsangebote im Bereich der Digitalisierung für ihre Mitarbeitenden anbieten. Anschließend wurden die Betriebe noch nach ihrer

Zustimmung zu den Aussagen „Bisherige Ausbildungsinhalte sind veraltet mit Blick auf Digitalisierungsthemen“ und „In Zukunft müssten gänzlich neue Digitalisierungsthemen in die Ausbildung aufgenommen werden“ gefragt.

Beim Angebot an Weiterbildungsmöglichkeiten für die Digitalisierung zeigen sich erhebliche Unterschiede zwischen Betrieben in den unterschiedlichen Regionstypen. So ist der Anteil an Betrieben, welcher Weiterbildungen anbietet, im ländlichen Raum deutlich geringer als in städtischen Regionen oder in Regionen mit Verstärkeransätzen. Diese Unterschiede zeigen sich auch bei einer Auswertung nach Handwerkskammerbezirken und Bundesländern (vgl. Abb. A1 - A4 im Anhang). So liegt der Durchschnitt der Weiterbildungsmöglichkeiten in Niedersachsen mit 37,5 % deutlich über dem Durchschnitt in Mecklenburg-Vorpommern (29,1 %).

Bei der Zustimmung zu den Aussagen in Bezug auf die Ausbildung lassen sich jedoch keine Unterschiede zwischen den Betrieben in den jeweiligen Regionstypen feststellen. Insgesamt werden aber über alle Betriebe hinweg hohe Zustimmungswerte zu den Aussagen erzielt.

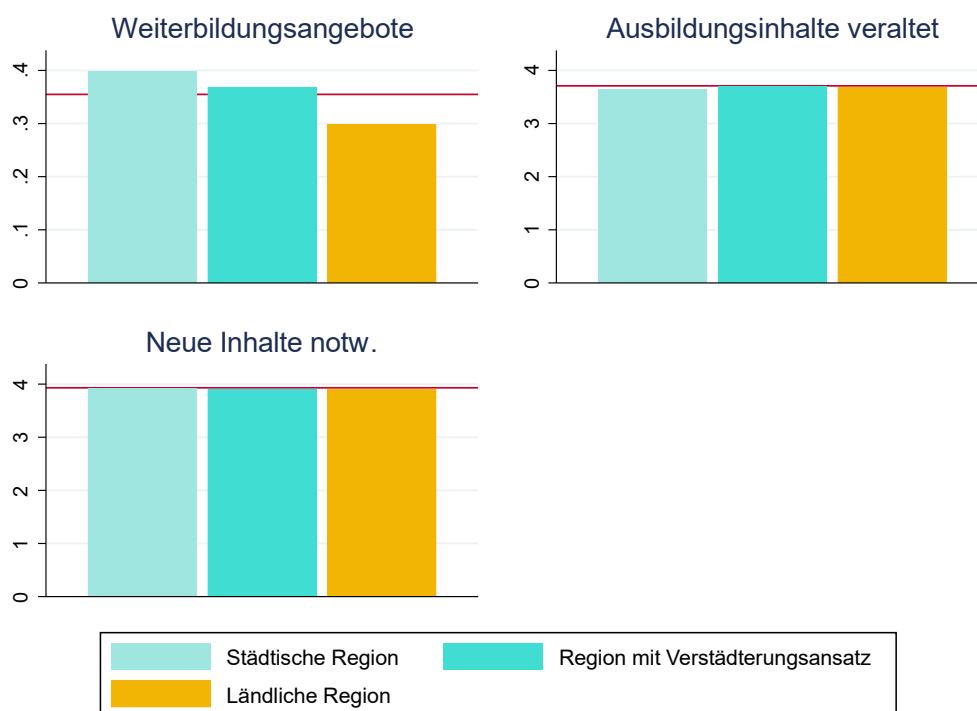


Abb. 9: Aus- und Weiterbildung nach Regionstypen

Quelle: Ergebnisse der Betriebsbefragung April-Mai 2022, eigene Darstellung

### 4.2.3 Regressionsanalyse

Im letzten Analyseschritt wurde eine Regressionsanalyse zur Identifizierung der Einflussfaktoren der Digitalisierung von Handwerksbetrieben, zur Rolle des Sitzes eines Betriebes im ländlichen Raum sowie zum Einfluss von Persönlichkeitsmerkmalen der Geschäftsführenden durchgeführt. Die abhängige Variable zur Messung des Digitalisierungsgrades ist der bereits in der deskriptiven Analyse genutzte Digitalisierungsindex. Als erklärende Variablen werden ein Indikator zum Regionstyp des Sitzes eines Betriebes, die Unternehmensgröße gemessen an der Mitarbeitendenzahl, das Alter des Geschäftsführenden (GF), der selbst eingeschätzte Wettbewerbsdruck, die Verfügbarkeit eines Breitbandinternetanschlusses am Unternehmenssitz, das Angebot an Weiterbildungsmöglichkeiten im Bereich Digitalisierung für Mitarbeitende, ein Indikator für die Distanz zur Hauptkundengruppe, ein Indikator zur Gewerbegruppenzugehörigkeit sowie Variablen zu den Big Five-Persönlichkeitseigenschaften des Geschäftsführenden, berücksichtigt.

Es wurden 4 Spezifikationen definiert. Spezifikation 1 in Tabelle 1 ignoriert zunächst die Distanz zur Hauptkundengruppe und die Persönlichkeitseigenschaften des Geschäftsführenden. Wie schon durch die deskriptiven Analysen im vorangegangenen Unterkapitel angedeutet, zeigt sich ein negativ signifikanter Zusammenhang des Sitzes eines Betriebes in einer ländlichen Region mit dem Digitalisierungsgrad. Erwartungsgemäß zeigt sich bei den übrigen Kontrollvariablen ein positiver Zusammenhang zwischen dem Digitalisierungsgrad und der Größe eines Betriebes sowie dem Wettbewerbsdruck und dem Angebot an Weiterbildungsmöglichkeiten. Das Alter des Geschäftsführenden hängt negativ mit dem Digitalisierungsgrad eines Betriebes zusammen. Die Verfügbarkeit eines Breitbandanschlusses hat dagegen keinen signifikanten Einfluss auf die Digitalisierung in Handwerksbetrieben. Spezifikation 2 nimmt zusätzlich einen Indikator für die Distanz zu den Hauptkunden als erklärende Variable auf. Während der Einfluss aller übrigen Variablen nahezu identisch bleibt, ergibt sich ein positiv signifikanter Zusammenhang zwischen der Distanz zu den Hauptkunden in einem Radius von über 50 km und dem Digitalisierungsgrad. Je weiter die Hauptkunden vom Betrieb entfernt sind, desto weiter ist ein Handwerksbetrieb im Durchschnitt digitalisiert. Dies suggeriert, dass die Digitalisierung hilft, die mit der Distanz zu den Hauptkunden verbundenen räumliche Transaktionskosten zu reduzieren.

Die deskriptiven Analysen und Interviews deuten darauf hin, dass in Handwerksbetrieben die Geschäftsführenden eine besonders wichtige Rolle bei der Digitalisierung spielen. Deshalb werden zwei weitere Regressionspezifikationen mit Schwerpunkten auf Eigenschaften der Geschäftsführenden definiert. In Spezifikation 3 wird zu den in Spezifikationen 1 und 2 bereits genannten Variablen ein Indikator für die lokale Verankerung des Betriebsinhabenden eingeführt. Hintergrund der Berücksichtigung dieser Variable ist die Vermutung, dass insbesondere in ländlichen Räumen die Eingebundenheit in lokale Netzwerke einen Kanal der Wissens- und Informationsbeschaffung über neue Technologien darstellt. Zur Messung dieser Variable wurden die Betriebe auf einer 5er-Skala nach der Bedeutung des Engagements des Geschäftsführenden auf lokaler Ebene für dessen Betrieb (z.B. in Vereinen, Netzwerken, gemeinnützigen Organisationen oder in der Lokalpolitik) gefragt. Die Ergebnisse zeigen einen positiven und signifikanten Zusammenhang zwischen der Einstufung der Bedeutung des lokalen Engagements als sehr wichtig / äußerst wichtig und dem Digitalisierungsgrad eines Handwerksbetriebes. Der Einfluss der übrigen Variablen auf die Digitalisierung bleibt nahezu unverändert.

Aufgrund der angegebenen hohen Bedeutung des Geschäftsführenden für die Digitalisierung werden in Spezifikation 4 die Big Five-Persönlichkeitsmerkmale als erklärende Variablen in die Regression aufgenommen. Es zeigt sich, dass die Extrovertiertheit des Geschäftsführenden sowie die Offenheit gegenüber neuen Erfahrungen einen positiven und signifikanten Einfluss auf die Digitalisierung im Betrieb haben, während die anderen Persönlichkeitseigenschaften in keinem signifikanten Zusammenhang mit der Digitalisierung stehen. Der Einfluss der übrigen Variablen bleibt nahezu unverändert zu den vorherigen Spezifikationen. Ausschließlich der Einfluss der lokalen Verankerung des Geschäftsführenden auf die Digitalisierung wird geringer, was vermutlich mit einer positiven Korrelation mit der Persönlichkeitseigenschaft Extraversion zusammenhängt.

	(1) Region	(2) Distanz	(3) Engagement	(4) Persönlichkeit
Regionstyp				
<i>Verstädterungsansätze</i>	0,009	-0,015	-0,041	-0,039
<i>Ländlich</i>	<b>-0,103*</b>	<b>-0,144**</b>	<b>-0,176**</b>	<b>-0,176**</b>
Größe	0,003***	0,002***	0,002**	0,002**
Alter GF	-0,010***	-0,010***	-0,009***	-0,009***
Wettbewerbsdruck	0,113***	0,101***	0,103***	0,098***
Breitbandverfügbarkeit	0,065	0,067	0,054	0,016
Weiterbildung	0,433***	0,423***	0,412***	0,446***
Gewerbegruppe	Ja	Ja	Ja	Ja
Distanz zu Kunden				
<i>Bis 50km</i>		0,050	0,059	0,033
<i>Über 50km</i>		<b>0,287***</b>	<b>0,295***</b>	<b>0,269***</b>
Lokales Engagement				
<i>Nicht sehr wichtig</i>			0,211	0,184
<i>Wichtig</i>			0,152	0,100
<i>Sehr wichtig</i>			<b>0,279**</b>	<b>0,198*</b>
<i>Äußerst wichtig</i>			<b>0,286**</b>	0,182
Extraversion				<b>0,055**</b>
Verträglichkeit				-0,006
Gewissenhaftigkeit				-0,000
Neurotizismus				0,038
Offenheit				<b>0,061***</b>
Konstante	1,976***	1,989***	1,776***	1,862***
N	598	598	575	554
R <sup>2</sup>	0,241	0,260	0,2844	0,306

\* p < 0,1 ; \*\* p < 0,05 ; \*\*\* p < 0,01

Tabelle 1: Ergebnisse der Regressionsanalyse

Quelle: Eigene Berechnungen

Nutzt man als abhängige Variable die verschiedenen Stadien der Digitalisierung, zeigt sich ein noch differenzierteres Bild. Hierzu wurden mittels Hauptkomponentenanalyse die verschiedenen Anwendungsbereiche der Digitalisierung zu drei Faktoren verdichtet. Der erste Faktor wurde digitale Kommunikation genannt, da die Bereiche Software-Implementierung, digitale Kommunikation und Cloud-Nutzung stark positiv auf diesen Faktor laden. Der zweite Faktor wurde digitaler Absatz genannt, da die Bereiche digitale Absatzkanäle und digitale Produkte stark positiv auf diesen Faktor laden. Der letzte Faktor wird als digitale Produktion bezeichnet, da die Bereiche digitale Vernetzung und digitale Produktionsmethoden stark auf diesen Faktor laden. Das Ergebnis der Hauptkomponentenanalyse mit den jeweiligen Faktorladungen ist in Tabelle A 1 im Anhang dargestellt. Die drei Faktoren können als unterschiedliche Stadien der Digitalisierung betrachtet werden, welche mit der digitalen Kommunikation beginnen, gefolgt von der Implementierung digitaler Absatzkanäle und anschließend digitalen Produktionsmethoden. Die durch die Hauptkomponentenanalyse gebildeten Faktor-Scores der drei Stadien werden daher im

Folgenden als abhängige Variable in der Regressionsanalyse genutzt, um zu untersuchen, ob bestimmte Persönlichkeitsmerkmale der Geschäftsführenden in unterschiedlichen Stadien der Digitalisierung von besonderer Bedeutung sind. Die Ergebnisse der Analyse sind in Tabelle 2 dargestellt. Es zeigt sich, dass Extrovertiertheit und Neurotizismus in der Frühphase von Digitalisierung wichtige Treiber sind. Offenheit als Persönlichkeitsmerkmal ist besonders für höhere Ebenen der Digitalisierung wichtig. Durch die Offenheit des Betriebsinhabenden, neue Technologien auszuprobieren, können auch größere und ggf. riskantere Digitalisierungsprojekte angegangen und umgesetzt werden. Extrovertiertheit und der damit einhergehende regelmäßige Austausch mit anderen Menschen führt zu Wissens-Spillover-Effekten, die wiederum Impulse für die Durchführung von Digitalisierungsmaßnahmen im eigenen Betrieb geben. Der Einfluss von Neurotizismus scheint auf den ersten Blick überraschend. Jedoch kann die Angst, von Wettbewerbern abgehängt zu werden oder den technologischen Fortschritt zu verpassen, ein Grund sein, wieso dieses Persönlichkeitsmerkmal ein Treiber für den Einstieg in die Digitalisierung ist.

	(1) Digitale Komm.	(2) Digitaler Absatz	(3) Digitale Produktion
Regionstyp			
<i>Verstädterungsansätze</i>	-0,187	0,051	0,001
<i>Ländlich</i>	-0,519***	0,017	-0,218
Größe	0,005**	-0,000	0,005***
Alter GF	-0,018**	-0,015***	-0,007*
Wettbewerbsdruck	0,232***	0,052	0,137***
Breitbandverfügbarkeit	0,028	0,073	-0,027
Weiterbildung	0,859***	0,674***	0,492***
Gewerbegruppe	Ja	Ja	Ja
Distanz zu Kunden			
<i>Bis 50km</i>	0,021	0,106	0,036
<i>Über 50km</i>	0,414***	0,295**	0,538***
Lokales Engagement			
<i>Nicht sehr wichtig</i>	0,403	0,178	0,231
<i>Wichtig</i>	0,132	0,025	0,317*
<i>Sehr wichtig</i>	0,479*	0,122	0,264
<i>Äußerst wichtig</i>	0,464*	0,037	0,261
Extraversion	<b>0,160***</b>	<b>0,096*</b>	-0,013
Verträglichkeit	-0,024	-0,005	0,000
Gewissenhaftigkeit	-0,037	0,023	0,039
Neurotizismus	<b>0,088*</b>	-0,001	0,077
Offenheit	0,052	<b>0,107*</b>	<b>0,138***</b>
Konstante	-0,254	-0,174	-0,639
N	554	554	554
R <sup>2</sup>	0,271	0,160	0,241

\* p < 0,1; \*\* p < 0,05; \*\*\* p < 0,01

Tabelle 2: Ergebnisse der Regressionsanalyse für Digitalisierungsstadien

Quelle: Eigene Berechnungen

### Fazit zu den Treibern der Digitalisierung:

- Die Analyse der Digitalisierungstreiber zeigt, dass insbesondere das Angebot an Weiterbildungsmöglichkeiten, die Distanz zur Hauptkundengruppe sowie die Geschäftsführenden und deren Persönlichkeit die Digitalisierung von ländlichen Handwerksbetrieben beeinflussen.
- Die Verfügbarkeit von Breitbandinternet hat dagegen keinen signifikanten Einfluss auf den Digitalisierungsgrad der Handwerksbetriebe in unserer Stichprobe.
- Der negative Zusammenhang zwischen dem Sitz in ländlichen Regionen und der Digitalisierung deutet jedoch darauf hin, dass andere ländliche Faktoren, wie z.B. ein höherer Wettbewerbsdruck in Städten, bedeutender für die Unterschiede in der Digitalisierung zwischen städtischen und ländlichen Handwerksbetrieben sind.
- Mit steigender Distanz zum Kunden steigt auch der Grad der Digitalisierung.
- Insbesondere die Persönlichkeitseigenschaften Extrovertiertheit und Offenheit treiben die Digitalisierung. Der Einfluss dieser Merkmale hängt jedoch auch mit dem Stadium der Digitalisierung zusammen. Während Extrovertiertheit und Neurotizismus in der Frühphase der Digitalisierung von Bedeutung sind treibt die Offenheit der Geschäftsführenden die Digitalisierung fortgeschrittener Digitalisierungsaktivitäten.

## 5. Unterstützungsformate für die Digitalisierung

### 5.1 Anreize und Hemmnisse der Digitalisierung auf dem Land

In diesem Abschnitt sollen die Anreize und Hemmnisse der Digitalisierung der Betriebe auf dem Land ausgewertet und vorgestellt werden. Dazu wurden die Berater direkt gefragt, welche konkreten Anreize ihrer Ansicht nach das Digitalisierungsverhalten ländlicher Betriebe bestimmen (vgl. Abb. 10). Die Umfrage zeigt, dass finanzielle Aspekte wie die finanzielle Förderung (67 %) oder das Kosteneinsparpotenzial (58 %) bei den Anreizen

überwiegen. Auch die Fachkräftesicherung ist mit 63 % Zustimmung ein besonders wichtiger Anreiz für Betriebe im ländlichen Raum. Durch die Nutzung digitaler Technologien könnten ländliche Betriebe zum einen für junge Fachkräfte attraktiver wirken, zum anderen ermöglicht die Digitalisierung den ländlichen Betrieben auch, für Fachkräfte inner- und außerhalb der eigenen Region sichtbar zu werden. Um die Distanz zu den Städten zu überwinden oder zur Kunden- bzw. Auftragsakquise spielen Digitalisierungsaktivitäten jedoch aus Sicht der BITs und MRS eine untergeordnete Rolle.

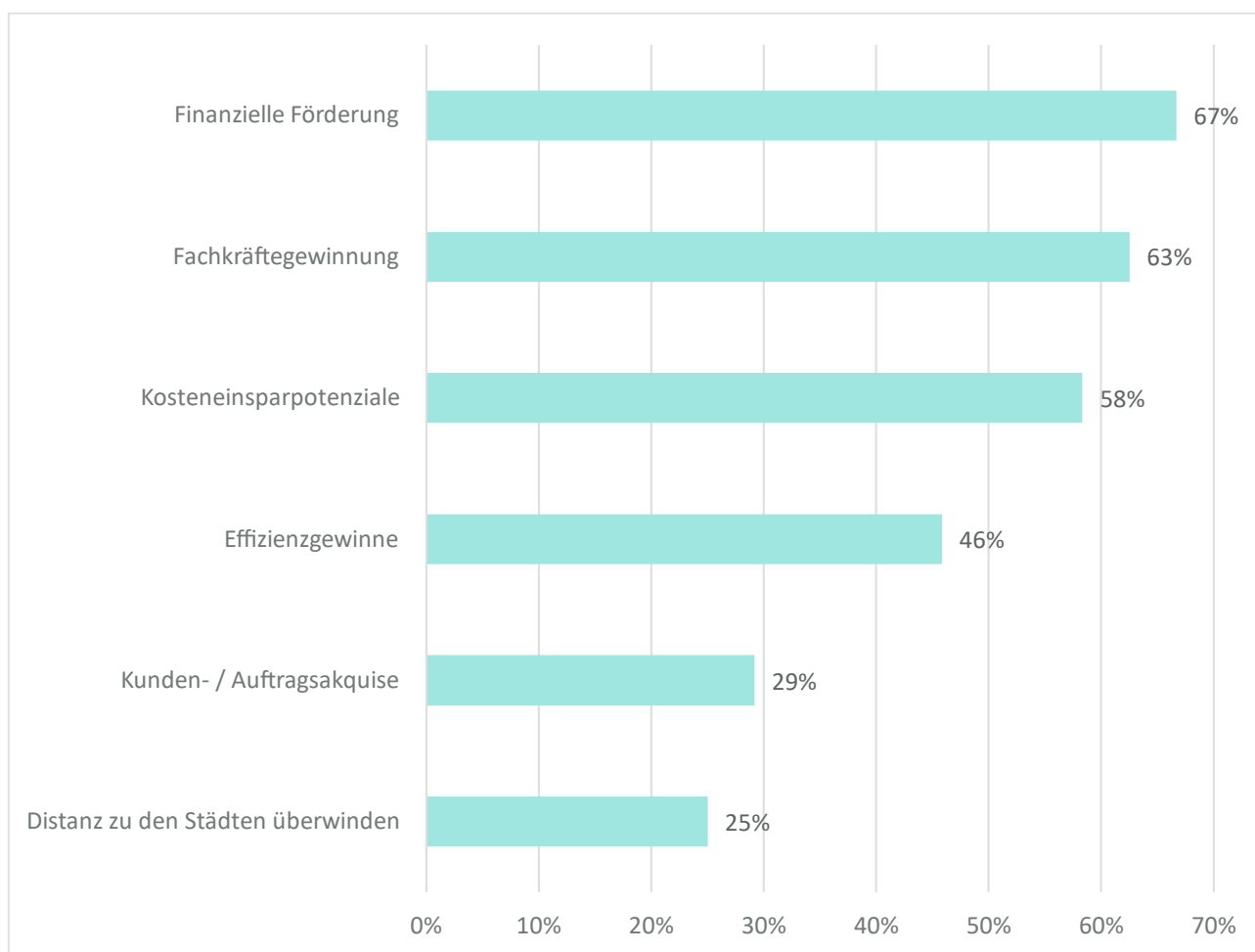


Abb. 10: Welche konkreten Anreize bestimmen das Digitalisierungsverhalten ländlicher Betriebe? (Mehrfachnennungen möglich)

Quelle: Ergebnisse der BIT-Befragung Mai 2022, eigene Darstellung

Auf der Hemmnisseite dominieren nach Ansicht der Experten die mangelnden zeitlichen Kapazitäten (96 %), gefolgt von zum einen fehlende Vorstellung der Betriebe über die Digitalisierungsmöglichkeiten und zum anderen der fehlenden Notwendigkeit zur Digitalisierung aufgrund einer seit Jahren sehr gut ausreichenden Auftragslage, die den Unternehmen den Druck zur Digitalisierung nimmt und wenig freie Kapazitäten zulässt (vgl. Abb. 11). Mit rund 48 % stellt auch die fehlende Ausrichtung von Förderprogrammen auf kleine Betriebe ein

bedeutendes Hemmnis dar, insbesondere vor dem Hintergrund, dass Förderprogramme einen Haupttreiber der Digitalisierung von Betrieben in ländlichen Raum darstellen. Die kleinbetriebliche Struktur und die damit einhergehende geringere Komplexität in den Betriebsprozessen sowie zu hohe Investitionskosten und damit einhergehende mangelnde Wirtschaftlichkeit werden zwar als zweitrangig, jedoch auch als ernstzunehmende Hemmnisse eingeschätzt.

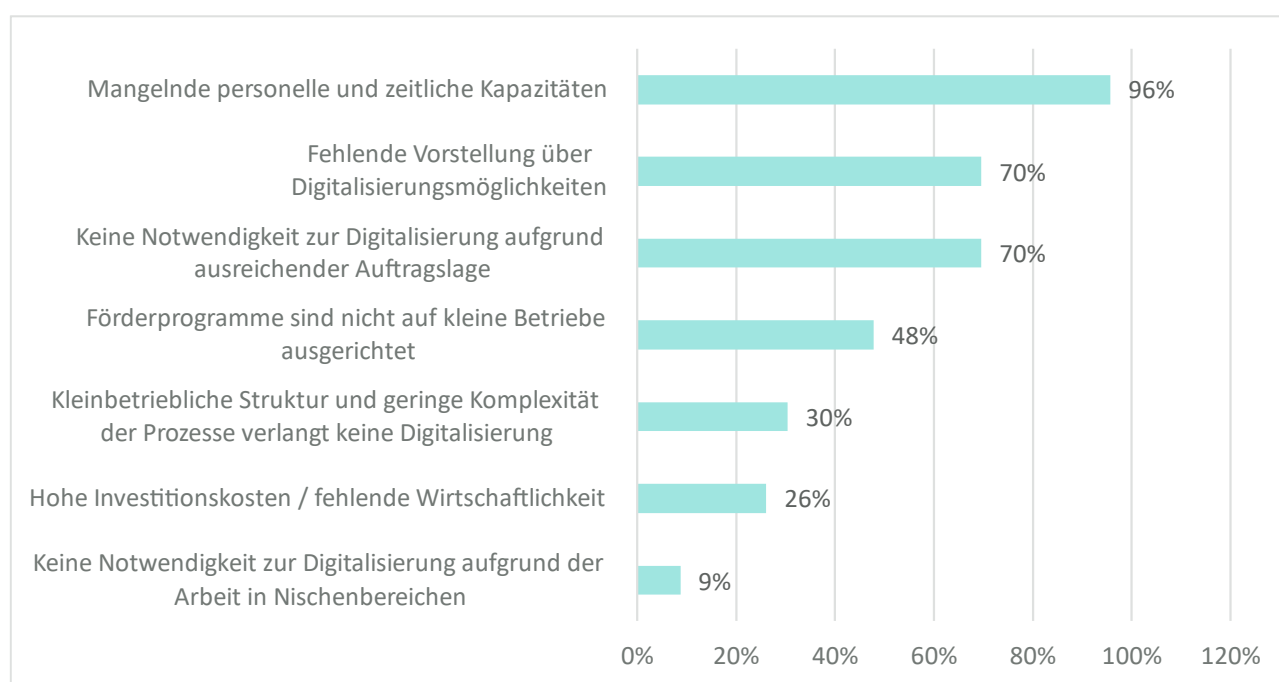


Abb. 11: Welche konkreten Hemmnisse bestimmen das Digitalisierungsverhalten ländlicher Betriebe? (Mehrfachnennungen möglich)

Quelle: Ergebnisse der BIT-Befragung Mai 2022, eigene Darstellung

## 5.2 Förderung der Digitalisierung auf dem Land

Um einen Eindruck zu erhalten, welche Formate sich zur Förderung der Digitalisierung bei ländlichen Betrieben besonders bewährt haben, wurden die Experten gefragt, welche Unterstützungsformate aus Ihrer Erfahrung für Handwerksbetriebe im städtischen bzw. ländlichen Raum besonders gut geeignet sind, um die Digitalisierung in den Betrieben voranzutreiben (vgl. Abb. 12). Dabei wurden mehrere Antwortmöglichkeiten vorgegeben, die jeweils für den ländlichen und städtischen Raum einzeln beantwortet werden. Mehrfachnennungen sind dabei möglich. Dadurch sollen insbesondere die Unterschiede zwischen erfolgreicher Förderung im

ländlichen Raum und im städtischen Raum identifiziert und verdeutlicht werden.

Die aktive Ansprache einzelner Unternehmen, die als besonders innovativ oder an Digitalisierung interessiert aufgefallen sind, bekommt mit 79 % einen besonders hohen Wert beigemessen. Die aktive Ansprache scheint im ländlichen Raum auch besonders wichtig zu sein, da sich die Betriebe seltener als im städtischen Raum eigenständig an die Berater wenden.

Des Weiteren haben sich Informationsveranstaltungen als besonders effektiv erwiesen. Dies beinhaltet Informationsveranstaltungen zu allgemeinen Themen der Digitalisierung (75 %) und Informationsveranstaltungen zu spezifischen Einzelaspekten der Digitalisierung (71 %), die beide bei ländlichen Betrieben deutlich effektiver sind als bei städtischen Betrieben (63 % bzw. 54 %).

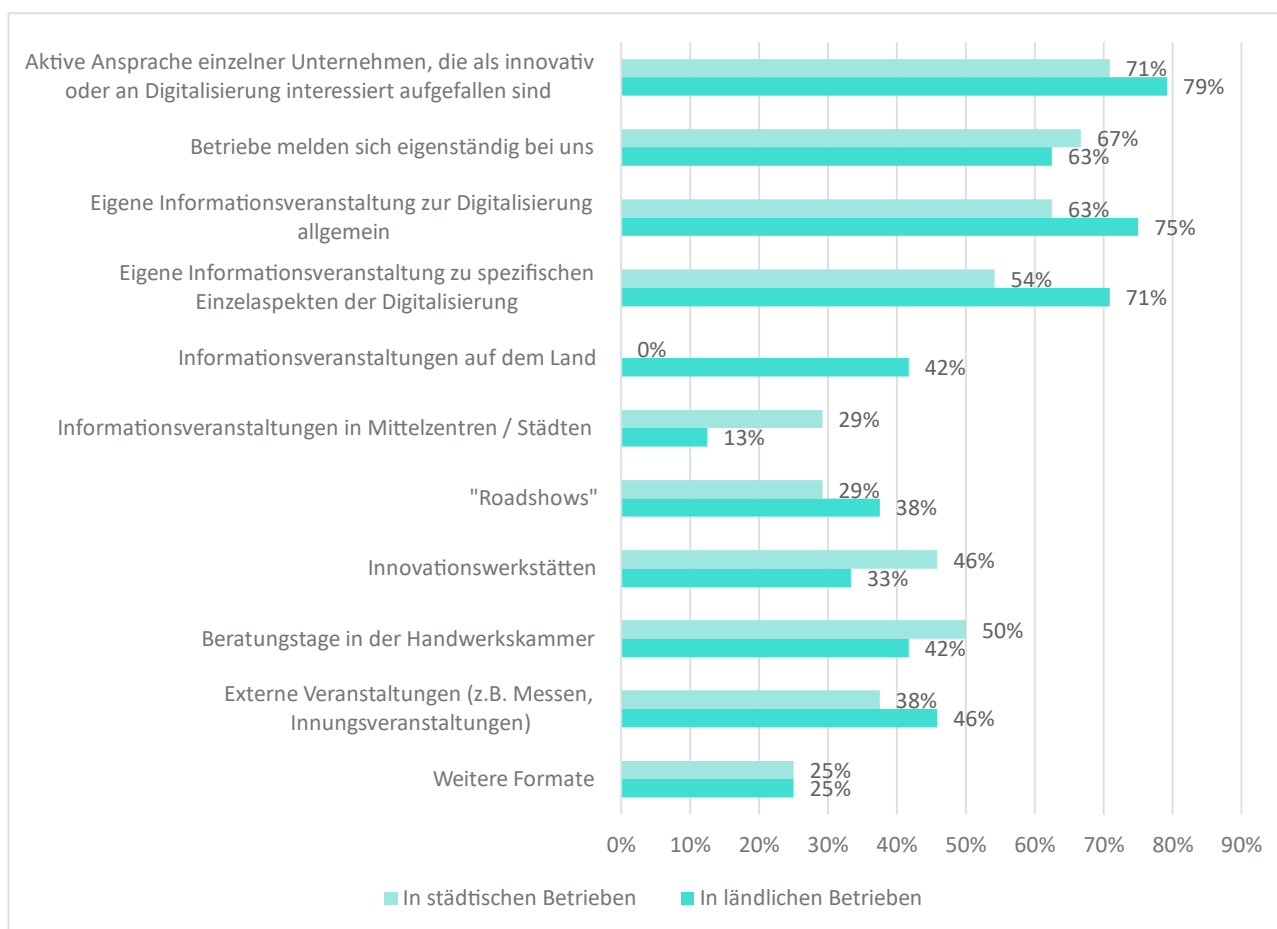


Abb. 12: Welche Unterstützungsformate sind aus Ihrer Erfahrung für Handwerksbetriebe im städtischen bzw. ländlichen Raum besonders gut geeignet, um die Digitalisierung in den Betrieben voranzutreiben?

Quelle: Ergebnisse der BIT-Befragung Mai 2022, eigene Darstellung

Darüber hinaus ergab die Auswertung der freien Antworten, dass neben Workshops auch Online-Veranstaltungen zu allgemeinen Themen, zu denen Unternehmen gezielt per E-Mail eingeladen werden, wirksam sind. Die Berater betonen jedoch auch, dass die Individualität der Betriebe heute kaum eine verallgemeinerte Beratung zulässt und auch die Nutzung von Best-Practice-Beispielen aufgrund der Individualität der Betriebe und Gewerke schwierig ist.

Bezüglich der inhaltlichen Ausrichtung bei der Ansprache der Betriebe oder für Informationsveranstaltungen zeigt sich, dass insbesondere die Themen „Digitalisierung von internen Prozessen“ und „finanzielle Förderung“ das Interesse der Betriebe wecken (vgl. Abb. 13). Auch eine thematische Fokussierung auf gesetzliche Vorgaben spricht einen großen Teil der Betriebe an. Eine Fokussierung auf diese Themen kann den Erfolg der eingesetzten Fördermaßnahmen bestimmen, insbesondere wenn es sich um den ersten Kontakt mit den Betrieben zur Digitalisierung handelt.



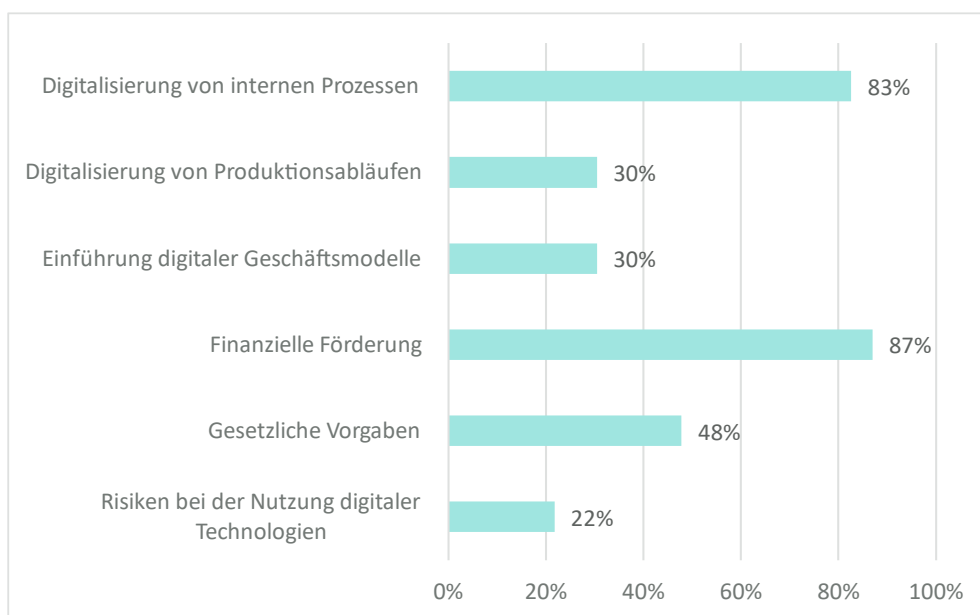


Abb. 13: Welche Digitalisierungsthemen sind für ländliche Betriebe besonders relevant?

Quelle: Ergebnisse der BIT-Befragung Mai 2022, eigene Darstellung

Um Aussagen über eine effektive Förderung der Betriebe im ländlichen Raum treffen zu können, ist es auch wichtig, die Hemmnisse für die Berater bei der Beratung von ländlichen Betrieben zu verstehen. Interessanterweise, sind „mangelnde zeitliche Kapazitäten bei den Betrieben“ und „Unwissenheit über Beratungsmöglichkeiten“ die Haupthemmnisse in der Beratung der Betriebe. Diese Hemmnisse stellen keine typisch

„ländlichen“ Hemmnisse dar, sondern sind auch bei der Beratung städtischer Betriebe dominierend (vgl. Proeger et al., 2020). Ein normalerweise typisch ländlichkeitsspezifisches Hemmnis „räumliche Distanz zu den Handwerksbetrieben“ wurde nur von 23 % der befragten Berater als Hemmnis bei der Beratung ländlicher Betriebe empfunden (vgl. Abb. 14).

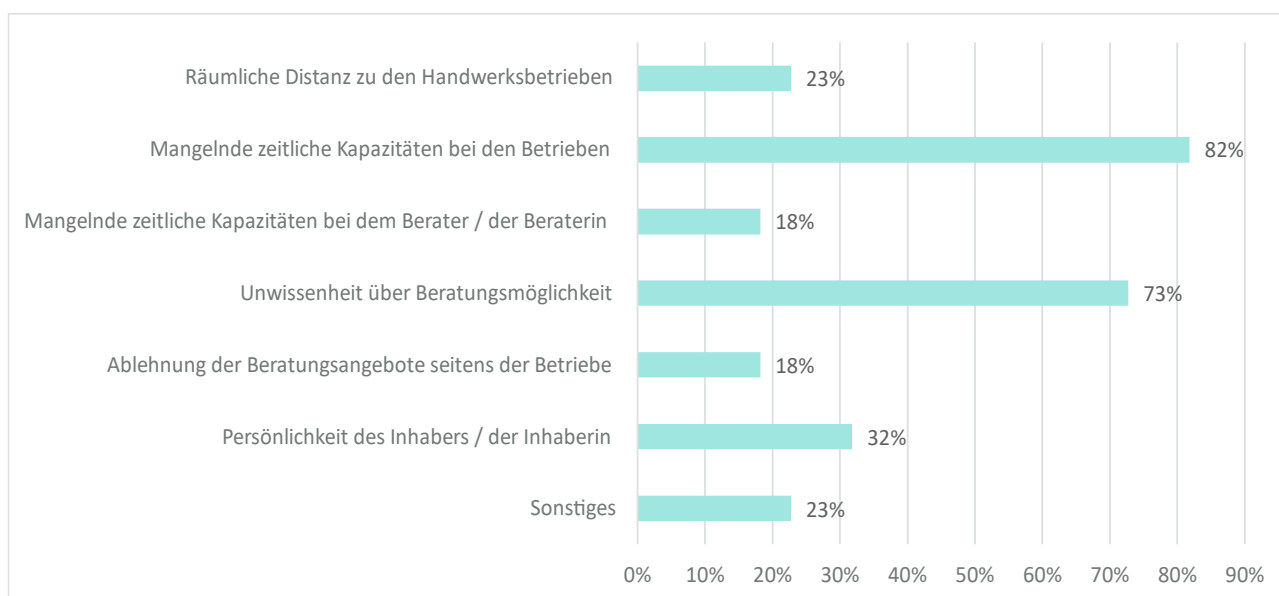


Abb. 14: Welche Hemmnisse erleben Sie als Berater bei der Beratung von Betrieben im ländlichen Raum?

Quelle: Ergebnisse der BIT-Befragung Mai 2022, eigene Darstellung

### Fazit zu den Unterstützungsformaten für die Digitalisierung:

- Fachkräftegewinnung und finanzielle Förderung sind Treiber der Digitalisierung von ländlichen Betrieben.
- Fehlende Vorstellungen von Digitalisierungsmöglichkeiten sowie mangelnde Kapazitäten stellen ein Hemmnis bei der Förderung von Digitalisierung in ländlichen Betrieben dar.
- Die aktive Ansprache einzelner Unternehmen sowie die Durchführung von Informationsveranstaltungen zu allgemeinen oder speziellen Digitalisierungsthemen sind am besten geeignet, um die Digitalisierung in den Betrieben voranzutreiben. Auch Online-Workshops bieten hier einen niedrighschweligen Einstieg, den Unternehmen gerne nutzen.
- Die Themen „Digitalisierung interner Prozesse“, „finanzielle Förderung“ und „gesetzliche Vorgaben“ sind für Betriebe besonders relevant und interessant.
- Ähnlich wie in städtischen Betrieben bestimmen mangelnde zeitliche Kapazitäten bei den Betrieben und die Unwissenheit über Beratungsmöglichkeiten die Hemmnisse in der Beratung ländlicher Betriebe zu Digitalisierungsthemen.

## 6. Fazit

Diese Studie untersucht umfassend die spezifischen Digitalisierungsmuster ländlicher Handwerksbetriebe und identifiziert die wesentlichen Treiber der Digitalisierung sowie geeignete Unterstützungsformate. Die Kernergebnisse der Studie können wie folgt zusammengefasst werden:

1. Insgesamt ist der Stand der Digitalisierung im Handwerk gering und bietet Potenzial zur Steigerung. Im Durchschnitt sind ländliche Handwerksbetriebe weniger weit digitalisiert als Betriebe in städtischen Regionen bzw. in Regionen mit Verstärkeransätzen. Unterschiede bei der Digitalisierung zwischen den beiden städtischen Regionstypen bestehen nicht.
2. Die Unterschiede zwischen Stadt und Land sind im Wesentlichen auf Differenzen bei der Digitalisierung von Unternehmensprozessen (Cloud-Nutzung, Software-Lösungen, Kommunikation, digitale Vernetzung im Betrieb) zurückzuführen, welche eine geringere Bedeutung in ländlichen Handwerksbetrieben haben.
3. Betriebe aus den Gewerbegruppen Gesundheitsgewerbe sowie Kraftfahrzeuggewerbe weisen im Durchschnitt den höchsten Digitalisierungsgrad auf. Werden die einzelnen Anwendungsfelder der Digitalisierung nach Gewerk betrachtet, zeigt sich darüber hinaus, dass bei weit fortgeschrittenen digitalen Technologien wie digitalen Produktionsmethoden Gewerke wie Tischler und Zimmerer hohe Bedeutungswerte aufweisen. Da Betriebe dieser Gewerke überdurchschnittlich häufig im ländlichen Raum sitzen, zeigt dieses Ergebnis, dass auch digitale Vorreiter in ländlichen Regionen anzutreffen sind.
4. Das Angebot an Weiterbildungsmöglichkeiten im Bereich der Digitalisierung, die Distanz zur Hauptkundengruppe sowie die Geschäftsführenden und deren Persönlichkeiten sind wesentliche Treiber der Digitalisierung. Je offener und extrovertierter Geschäftsführende sind, desto weiter ist ihr Betrieb im Durchschnitt digitalisiert. Der Einfluss der Persönlichkeit unterscheidet sich jedoch je nach Stand der Digitalisierung. Während Extrovertiertheit und Neurotizismus in der Frühphase der Digitalisierung von Bedeutung sind, treibt die Offenheit der Geschäftsführenden die Digitalisierung fortgeschrittener Digitalisierungsaktivitäten.

5. Der Sitz eines Betriebes im ländlichen Raum hängt negativ mit dem Digitalisierungsgrad zusammen. Dieser Zusammenhang ist jedoch weniger durch eine schlechtere digitale Infrastruktur in ländlichen Regionen, sondern viel mehr mit anderen räumlichen Faktoren wie einem höheren Wettbewerbsdruck in Städten zu erklären. Die bisher als wichtig empfundene Rolle der Breitbandverfügbarkeit zur Digitalisierung im Betrieb ist aufgrund des zwischenzeitlich hohen Ausbaustandes in den Hintergrund gerückt und quantitativ nicht als Effekt nachweisbar.
6. Zwischen den Handwerkskammerbezirken unterscheiden sich die Ergebnisse kaum. Lediglich das Weiterbildungsangebot in den Betrieben unterscheidet sich stark zwischen den Handwerkskammern und den Bundesländern. So liegt der Durchschnitt in Niedersachsen mit 37,5 % deutlich über dem Durchschnitt in Mecklenburg-Vorpommern (29,1 %).

Auf Basis dieser Ergebnisse sowie der Auswertung der Expertenbefragung zu den Unterstützungsformaten für die Digitalisierung (ländlicher) Handwerksbetriebe lassen sich die folgenden Ergebnisse für die Förderung der Digitalisierung im ländlichen Raum zusammenfassen: Die Durchführung von Informationsveranstaltungen zu allgemeinen aber auch spezifischen Digitalisierungsthemen sowie die direkte Ansprache von Betrieben sind besonders effektive Wege, die Digitalisierung in ländlichen Betrieben anzustoßen. Dabei sind v.a. die Themen finanzielle Förderung, die Digitalisierung interner Prozesse sowie gesetzliche Vorgaben Themen, welche die Unternehmen besonders interessieren und eigenen sich deshalb zum Einstieg in die Digitalisierung.

Aus den Erkenntnissen zur Rolle der Persönlichkeit der Betriebsinhabenden für die Digitalisierung ergeben sich außerdem Implikationen zur Berücksichtigung unterschiedlicher Persönlichkeitstypen bei der Beratung. Bisherige Angebote wie Informationsveranstaltungen oder Vernetzungstreffen werden vermutlich hauptsächlich von Betriebsinhabenden mit einem Maß an Extrovertiertheit oder Offenheit wahrgenommen. Da aber Neuritizismus – also die Angst, technologischen Fortschritt und den Anschluss zu verpassen – insbesondere zum Digitalisierungsstart eine besondere Rolle spielt, ergeben sich hier Anpassungsbedarfe in der Förderung, um auch weniger extrovertierte Personen zu erreichen. Die bereits praktizierte persönliche Ansprache von Betrieben, aber auch die Verfügbarkeit von Online-Informationsveranstaltungen könnten hier eine bedeutende Rolle spielen.

## 7. Literatur

- Bischoff, T. S., Alhusen, H. & Dilekoglu, K. (2021). Digitalisierung des Handwerks im ländlichen Raum – Relevanz, Prozesse, Treiber und Handlungsbedarfe. Göttinger Beiträge zur Handwerksforschung (Heft 61). Göttingen.
- Bischoff, T. S., Thonipara, A., Proeger, T., Leibold, M., Matthies, E. & Meub, L. (2022). Breitbandversorgung und Digitalisierung des Handwerks im ländlichen Raum. ifh Forschungsbericht Nr. 4. Göttingen.
- Digman, J. M. (1990). Personality Structure: Emergence of the Five-Factor Model. *Annual Review of Psychology*, 41 (1), 417-440. <https://doi.org/10.1146/annurev.ps.41.020190.002221>.
- Obschonka, M. & Stuetzer, M. (2017). Integrating psychological approaches to entrepreneurship: the Entrepreneurial Personality System (EPS). *Small Business Economics*, 49(1), 203-231. <https://doi.org/10.1007/s11187-016-9821-y>.
- Proeger, T., Thonipara, A. & Bizer, K. (2020). Mechanismen, Erfolgsfaktoren und Hemmnisse der Digitalisierung im Handwerk. Göttinger Beiträge zur Handwerksforschung (Heft 35). Göttingen.
- Runst, P. & Thomä, J. (2022a). Der Prototypenansatz – ein neuer Blick auf die Rolle von Persönlichkeit für unternehmerisches Handeln. Förderkreis Gründungsforschung e.V. und IfM Bonn, Policy Brief 4/2022. Bonn.
- Runst, P. & Thomä, J. (2022b). Does personality matter? Small business owners and modes of innovation. *Small Business Economics*, 58 (4), 2235-2260.
- Runst, P. & Thomä, J. (2022c). Resilient entrepreneurs? – Revisiting the relationship between the Big Five and self-employment. *Small Business Economics*. 10.1007/s11187-022-00686-7.
- Thomä, J. (2016). Handwerksunternehmen im Fokus der Regionalförderung? *Wirtschaftsdienst*, 96 (12), 916-920.

## 8. Anhang

Variable	Faktor 1	Faktor 2	Faktor 3
Digitale Kommunikation	<b>0,606</b>	-0,027	-0,069
Software	<b>0,567</b>	-0,039	0,069
Cloud-Nutzung	<b>0,540</b>	0,048	-0,031
Digitale Absatzkanäle	-0,051	<b>0,734</b>	-0,016
Digitale Produkte	0,050	<b>0,661</b>	-0,012
Vernetzung und Datenaustausch	0,108	0,127	<b>0,583</b>
Digitale Produktionsmethoden	-0,054	-0,065	<b>0,806</b>
Digitalisierungsstadium	Digitale Kommunikation	Digitaler Absatz	Digitale Produktion
Erklärte Varianz (in %)	28,6 %	21,5 %	19,8 %

Tabelle A 1: Hauptkomponentenanalyse mit Varimax-rotierten Faktorladungen

Quelle: Eigene Berechnungen

## Handwerkskammerspezifische Auswertungen

Handwerkskammer	Anzahl Betriebe
Handwerkskammer Hannover	198
Handwerkskammer Hildesheim-Süd-niedersachsen	97
Handwerkskammer Ostfriesland	60
Handwerkskammer Oldenburg	143
Handwerkskammer Schwerin	259

Tabelle A 2: Rücklauf der Fragebögen je Handwerkskammer

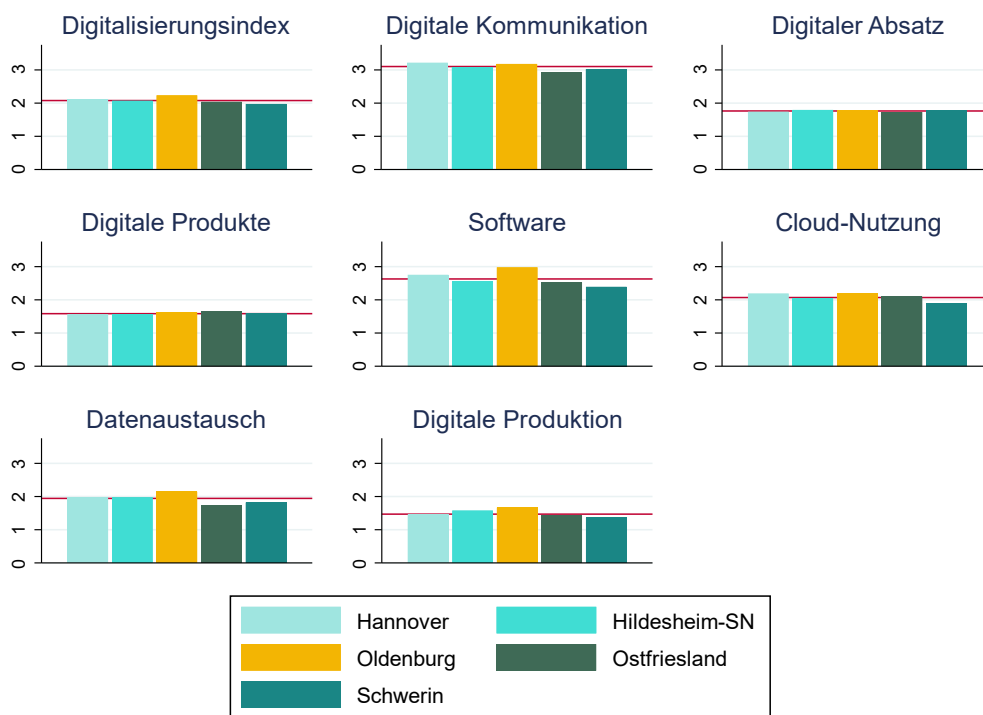


Abb. A 1: Bedeutung von Digitalisierungsbereichen nach Handwerkskammerbezirken

Quelle: Ergebnisse der Betriebsbefragung April-Mai 2022, eigene Darstellung

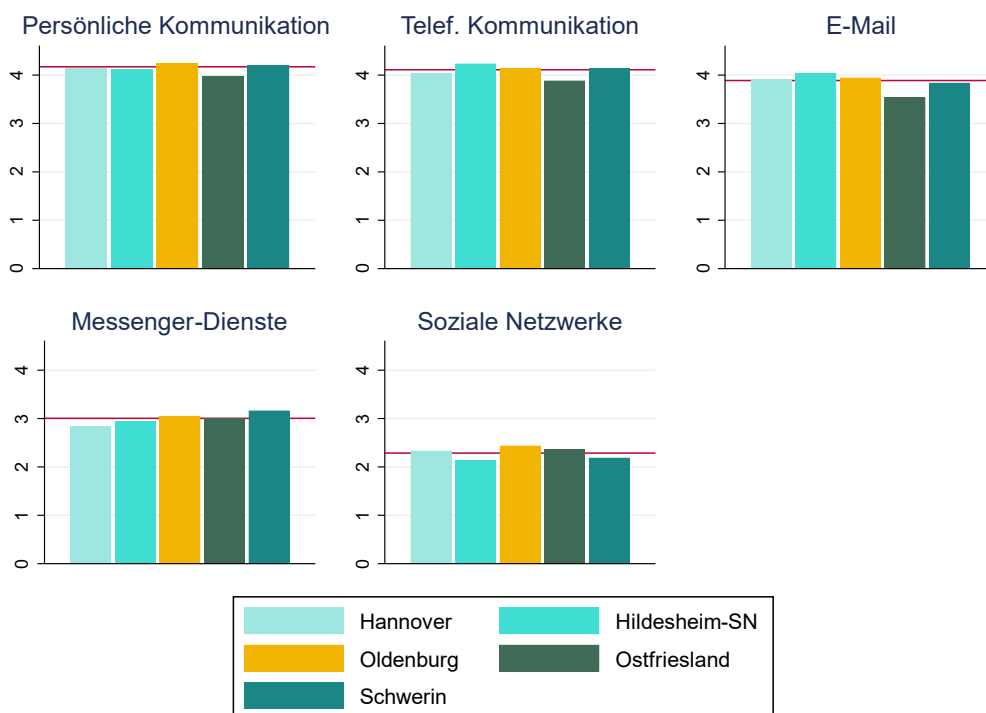


Abb. A 2: Bedeutung genutzter Kommunikationsformen nach Handwerkskammerbezirken

Quelle: Ergebnisse der Betriebsbefragung April-Mai 2022, eigene Darstellung

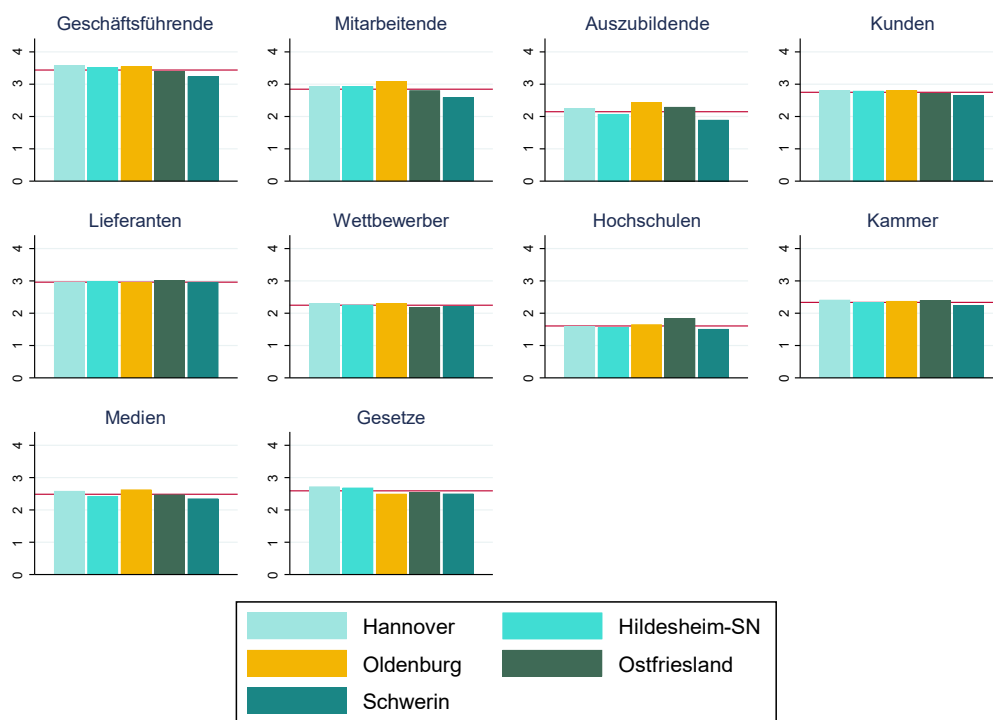


Abb. A 3: Bedeutung von Digitalisierungstreibern nach Handwerkskammerbezirken

Quelle: Ergebnisse der Betriebsbefragung April-Mai 2022, eigene Darstellung

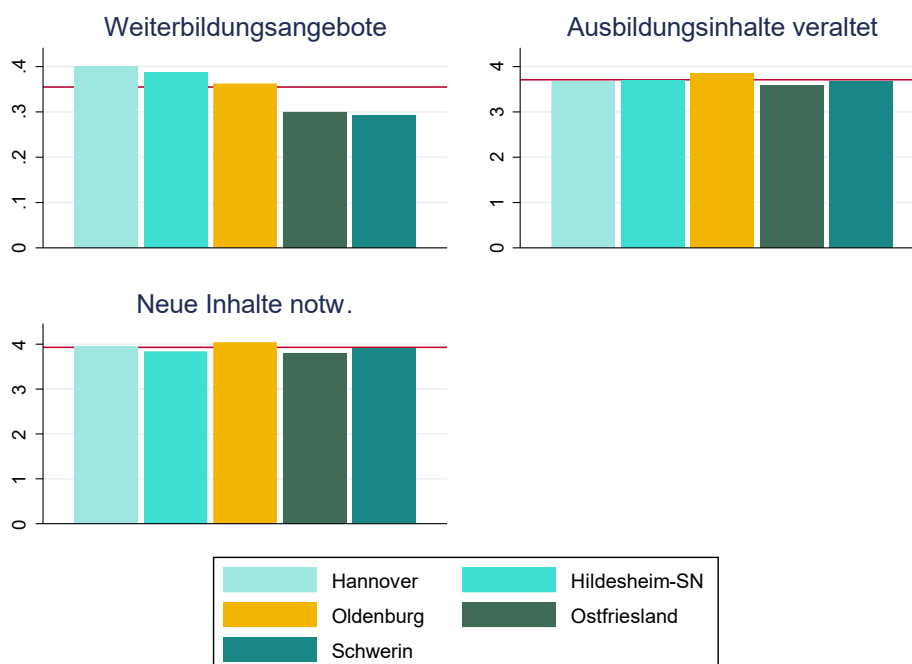


Abb. A 4: Aus- und Weiterbildung nach Handwerkskammerbezirken

Quelle: Ergebnisse der Betriebsbefragung April-Mai 2022, eigene Darstellung