

C.3 Digitale Innovationen im Handwerk

Research

Alexander Gilch¹, Claas Wenzlik², Markus Bick³

¹ Dorfner Gruppe GmbH & Co. KG, Business Services

² ESCP Business School Paris, Affiliate Professor

³ ESCP Business School Berlin, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik

1 Einleitung

In Deutschland gibt es ca. 1 Million Handwerksbetriebe, die insgesamt mehr als 5,58 Mio. Menschen beschäftigen. Ihr Gesamtumsatz beträgt ca. 640 Mrd. Euro und steuert damit über 8% zum deutschen Bruttoinlandsprodukt bei (Zentralverband des Deutschen Handwerks, 2020a).

Wenn es aber um Digitalisierung und digitale Transformation geht, fällt auf, dass das Handwerk im Vergleich zu seiner wirtschaftlichen Bedeutung bei weitem nicht so viel Beachtung in der Forschung findet wie andere Industrien oder der Dienstleistungssektor. Dabei gibt es auch und gerade im Handwerk ein enormes Digitalisierungspotenzial auf Grund seiner Größe und Vielfalt seiner Sparten. Im Handwerk werden innovative, digitale Strategien erdacht und umgesetzt, neue Geschäftsmodelle geschaffen und Prozesse digitalisiert und automatisiert (Krcmar, Räß, Wiesche, Pflügler & Schreieck, 2017; Runst et al., 2018). Gleichzeitig stehen Handwerksbetrieben dazu in der Regel weitaus weniger Ressourcen und Möglichkeiten zur Verfügung als z.B. Industrieunternehmen, weil sie im Durchschnitt deutlich kleiner und mit weniger finanziellen Mitteln ausgestattet sind (Zentralverband des Deutschen Handwerks, 2020b).

Der vorliegende Beitrag soll dazu beisteuern, der Digitalisierung und dem digitalen Innovationspotenzial im Handwerk mehr Aufmerksamkeit zu schenken. Dazu beschäftigt er sich mit ausgewählten Unternehmen aus dem Handwerk, die auf dem Gebiet der Digitalisierung besonders innovativ sind, z.B. bei der Digitalisierung ihrer Geschäftsprozesse oder durch die Implementierung von neuen Geschäftsmodellen. Ziel ist es, diese Innovationen und deren Einführung in den Unternehmen zu explorieren und in einem ersten Schritt spezifische Eigenheiten des Handwerks zu identifizieren.

Es werden sechs Unternehmen aus verschiedenen Gewerbezweigen (Bäcker, Gebäudereiniger, Baumaterialhändler, Rollladen- und Sonnenschutztechniker und Tischler) betrachtet, die sich auf unterschiedliche Arten als digital innovativ zeigen. Mittels leitfadengestützter Experteninterviews mit für die Digitalisierung zuständigen Unternehmensvertretern werden dabei vor allem die Bedingungen und Anlässe, aus denen digitale Innovationen im Handwerk entstehen, herausgearbeitet.

Im Vordergrund stehen dabei die Besonderheiten, die digitale Innovationen im Handwerk ausmachen, wie z. B. der Einsatz von mobilen Endgeräten bei der Digitalisierung von Geschäftsprozessen oder der Aufbau von digitalen Plattformen.

Damit soll ein tieferes Verständnis für Charakteristiken digitaler Innovationen und deren Einführung bei Handwerksbetrieben gewonnen werden. Zudem will der Beitrag einen Anstoß für weitere Forschungen geben und ein Spektrum an Fragestellungen in Bezug auf die Digitalisierung im Handwerk aufzeigen, die es in weiteren Arbeiten detaillierter zu untersuchen gilt.

2 Digitalisierung und Innovationen im Handwerk

2.1 Digitalisierung

Im Folgenden wird der Ansatz von Hess et al. herangezogen, der vier Schlüsseldimensionen jeglicher Digitalisierungsbestrebungen unterscheidet: der Einsatz von Technologie, die Veränderung der Wertschöpfung, organisationsstrukturelle Veränderungen und finanzielle Aspekte (Hess, Matt, Benlian & Wiesböck, 2016, S. 124).

Mit dem Einsatz von Technologie sind sowohl die betriebliche Informationstechnologie (IT) an sich, inklusive der entsprechenden Infrastruktur, als auch die Fähigkeiten des Unternehmens hinsichtlich der Nutzung neuer digitaler Technologien sowie seine Herangehensweise an innovative technologische Möglichkeiten gemeint. So werden auch im Handwerk Vertriebs-, Buchhaltungs- und Personalverwaltungsprozesse häufig durch den Einsatz von IT-Tools unterstützt (Veltkamp & Schulte, 2020, S. 9). Darüberhinausgehende Beispiele sind etwa die digitale Vermessung und anschließende Übertragung digitaler Aufmaßdaten an nachgelagerte Informationssysteme zur Angebotserstellung oder die Optimierung von Fahrtwegen im Kundendienstbereich anhand von GPS-Daten.

Die Veränderung der Wertschöpfung beschreibt sowohl die Verbesserung bzw. Erweiterung bestehender als auch die Entwicklung neuer Produkte oder Dienstleistungen durch digitale Elemente sowie neue Vertriebs- und Erlösmodelle und damit gänzlich neue Geschäftsmodelle (Hess, 2019, S. 52). Beispiele sind hier das Angebot eines Online-Konfigurations-Tools, das etwa das Portfolio eines Schreiner- oder Tischlerbetriebs ergänzt und es Kunden ermöglicht, von zu Hause aus individuelle Wohnmöbel zu gestalten, die dann entsprechend vom Betrieb umgesetzt und ausgeliefert werden, oder die Möglichkeit der Fernwartung, mittels der Handwerker aus den Bereichen Elektrotechnik oder Sanitär-Heizung-Klima Anlagen überwachen und ggf. online konfigurieren können (Best, Hinz & Leinhos, 2019, S. 32).

Ein darüber noch hinausgehendes Beispiel für den Einfluss digitaler Möglichkeiten auf den Wertschöpfungsprozess von Handwerksunternehmen ist die Öffnung hin zu einer Plattformökonomie, indem etwa Leistungen über Plattformen wie MyHammer etc. angeboten und vermittelt werden (Fredriksen & Runst, 2016).

Die Änderungen in der Organisationsstruktur beschreiben die durch Digitalisierungsbestrebungen entstehenden oder notwendig werdenden Veränderungen innerhalb der Unternehmen (Hess et al., 2016, S. 124), seien es die Aufbauorganisation, die Mitarbeiterstruktur oder Geschäftsprozesse. Während der Einsatz von IT-Anwendungen zu mehr Effizienz führt, steigen teilweise auch die Anforderungen an die Qualifikation des Personals. Ein weiterer Faktor in diesem Zusammenhang ist die Unternehmenskultur, die einerseits durch die Digitalisierung beeinflusst wird, andererseits aber auch Einfluss auf die Affinität zu und Herangehensweise an Themen der Digitalisierung hat. Hier können Akzeptanzprobleme auch Hemmnisse für oder Folge der Digitalisierung sein (Best et al., 2019, S. 165; Runst et al., 2018, S. 6).

Eine weitere Dimension der Digitalisierung besteht in finanziellen Aspekten. Diese können sowohl „... *Treiber als auch Hemmschuh von Digitalisierungsbemühungen sein*“ (Hess, 2019, S. 47), da durch einen sich durch Digitalisierung ändernden Markt Notwendigkeiten bestehen, ebenfalls in die Digitalisierung zu investieren, um keine Marktanteile und letztendlich Gewinne einzubüßen. Mit 19,7 % sind direkte finanzielle Kosten das am zweithäufigsten genannte Hindernis für den Beginn von Digitalisierungsmaßnahmen in Betrieben des Handwerks (Pröger, Thonipara & Bizer, 2020, S. 14), und mit 16,2 % ist finanzielle Förderung der am zweithäufigsten genannte Faktor für deren Erfolg (ebd., S. 16). Als häufigster Grund für die Durchführung von Digitalisierungsmaßnahmen werden von Handwerksbetrieben zudem Effizienzsteigerungen innerhalb des Betriebs genannt (ebd., S. 9), welche letztendlich, neben anderen Faktoren, auch Kosteneinsparungen zum Ziel haben (Best et al., 2019, S. 29; Veltkamp & Schulte, 2020, S. 10).

2.2 (Digitale) Innovationen

Die *digitale Innovation* ist durch zwei wesentliche Merkmale gekennzeichnet:

1. es muss sich um eine innovative Vorgehensweise oder eine innovative Leistung handeln,
2. die durch Mittel der Digitalisierung entstanden ist.

Für den Innovationsbegriff gibt es wiederum zahlreiche Definitionsansätze (Kaschny & Nolden, 2018, S. 5), wobei laut Heesen in der Literatur weitgehende Einigkeit über die Merkmale Neuheit, Unsicherheit, Komplexität und Konfliktgehalt herrscht (Heesen, 2009, S. 17). Nach Hauschildt et al. kann das Wesen einer Innovation als eine „neuartige Verknüpfung von Zweck und Mitteln“ (Hauschildt, Kock, Salomo, & Schultz, 2016, S. 2) verstanden werden. Sie beschreiben die Eigenschaft der „Neuartigkeit“ als „mehr als neu, es bedeutet eine Änderung der Art, nicht nur dem Grade nach“ (ebd., S. 3), was impliziert, dass eine Neu- oder Weiterentwicklung einer Sache oder eines Prozesses dessen Charakter grundsätzlich verändert. Kaschny und Nolden liefern hier eine detaillierte Betrachtung, so nennen sie ebenfalls den „Degree of Novelty“ (Kaschny & Nolden, 2018, S.8–9) als Merkmal, welcher zwei Arten von Innovation unterscheidet: Grundsätzliche oder Basisinnovation und Folgeinnovation. Folgeinnovationen beruhen auf Basisinnovationen und werden erneut in vier Varianten eingeteilt: Verbesserung, Adaption, Illusion und Imitation.

Die inhaltliche Dimension von Innovation hat unterschiedliche Aspekte, es wird hier bei Hauschildt et al. nach Produkt- und Prozessinnovationen, Dienstleistungsinnovationen, Innovationen von Systemeigenschaften, Innovationen jenseits der Technik und postindustriellen Systeminnovationen unterschieden (Hauschildt et al., 2016, S. 6-12). Häufig wird auch ein Zusammenhang zwischen Produkt- und Prozessinnovationen genannt, weil neuartige Prozesse oftmals neue Produkte bedingen und umgekehrt (Heesen, 2009, S. 29; Kaschny & Nolden, 2018, S.7; Schuh & Bender, 2012, S. 2).

Diese Betrachtungen führen zu folgender, im Rahmen dieses Beitrages verwendeten Definition von Innovation: Innovationen sind Produkte, Dienstleistungen oder Prozesse, die innerhalb der Branche als neuartig im Sinne einer Verbesserung oder Adaption betrachtet werden, unabhängig davon, ob sie eine radikale oder inkrementelle Neuerung darstellen, sich nach erfolgreichem Markteintritt bzw. unternehmensinterner Einführung als durchsetzungsfähig erwiesen haben und das Unternehmen verändern.

3 Vorgehensweise

In diesem Beitrag werden die allgemeinen Charakteristika digitaler Innovationen in Handwerksunternehmen untersucht. Als Ergebnis sollen Betrachtungen zu Digitalisierungsmaßnahmen im Handwerk dahingehend erweitert werden, dass sie auf ausgewählte Beispiele in Handwerksunternehmen angewendet werden können. Es soll eine Möglichkeit aufgezeigt werden, Innovationen durch Digitalisierung im Handwerk zu beschreiben, einzuordnen und in ihrer Wirkung zu bewerten.

3.1 Datenerhebung

Es wurden sechs Handwerksbetriebe aus fünf Gewerbebranchen (Bäcker, Gebäudereiniger, Baumaterialhändler, Rollladen- und Sonnenschutztechniker und Tischler) befragt. Die Datenerhebung folgte einem qualitativen Ansatz, weil es hier um kleine Fallzahlen ohne repräsentative Auswahl und eine eher interpretierende Analyse gehen soll (Kuß, Wildner & Kreis, 2018, S. 39). Aus den qualitativen Methoden wurde das leitfadengestützte Experteninterview gewählt, da diese „(...) eine verbreitete, ausdifferenzierte und methodologisch vergleichsweise gut ausgearbeitete Methode (darstellt, d. Verf.), qualitative Daten zu erzeugen.“ (Helfferich, 2014, S. 559). Experteninterviews wurden ausgewählt, weil es sich bei den befragten Unternehmensvertretern um Experten für ihre jeweilige Domäne, nämlich die Digitalisierungsmaßnahmen in ihrem Betrieb, handelt. Sie sind also Sachverständige und Kenner, die über besondere Wissensbestände verfügen (Liebold & Trinczek, 2009, S. 33).

3.2 Datenanalyse

Die leitfadengestützten Experteninterviews wurden im Zeitraum von Januar bis Juni 2020 geführt. Im Durchschnitt dauerten diese 40 Minuten – das kürzeste 30 Minuten und das längste 60 Minuten. Die Interviews wurden als Tonaufzeichnung mitgeschnitten und vollständig transkribiert.

Die qualitative Inhaltsanalyse wurde nach dem Vorgehen der typologischen Analyse nach Liebold und Trinczek durchgeführt, da hiermit „typische Ausprägungen von Wirklichkeit“ rekonstruiert werden können (Liebold & Trinczek, 2009, S. 44). Das gesammelte Material aller Interviews wurde inhaltlich nach den Punkten des Leitfadens geordnet und entlang der Teil-Themen reorganisiert, was bedeutet, dass die entsprechenden Passagen für jedes Teil-Thema miteinander verglichen werden konnten, um Gemeinsamkeiten und Unterschiede herauszuarbeiten (ebd., S. 44). Basierend darauf wurde entschieden, ob ein Teil-Thema als ein Charakteristikum für digitale Innovationen betrachtet werden kann. Um innovative von konventionellen Vorgehensweisen abgrenzen zu können, wird geprüft, ob es sich bei der digitalen Innovation um eine Basis- oder eine Folgeinnovation handelt. Für Basisinnovationen sind naturgemäß keine eindeutig vergleichbaren konventionellen Vorgehensweisen vorhanden, während Folgeinnovationen immer auf bereits existierenden Konzepten basieren. Somit ist eine sehr gute Vergleichbarkeit zwischen dem ursprünglichen und dem neuartigen Zustand möglich.

4 Ergebnisse

4.1 Charakteristika digitaler Innovationen im Handwerk

In vier Unternehmen ist eine Modernisierung der teils branchenspezifischen Enterprise-Resource-Planning-Lösung wesentlicher Teil der Digitalisierungsbemühungen, wobei häufig (drei Nennungen) Standard-Software der Firma Microsoft (Office 365, insbesondere das Produkt Microsoft Teams) mit eingebunden wird. In allen betrachteten Unternehmen sind mobile Endgeräte eingeführt bzw. eingebunden worden, wobei hier das Anwendungsspektrum von der internen Kommunikation bis hin zur Unterstützung von Vertriebs- und operativen Prozessen reicht. In drei Unternehmen werden zudem Online-Plattformen eingesetzt, wobei das Geschäftsmodell eines der betrachteten Unternehmen auf einer Online-Plattform aufbaut (Handel von Baumaterial). Die Verfügbarkeit neuer, digitaler Technologien war für eine Mehrheit der befragten Unternehmen (4 von 6) nicht der Ausschlag für digitale Innovationen.

In den Unternehmen war eine Veränderung der Organisationsstruktur festzustellen, hauptsächlich aufgrund des Re-Designs und der Digitalisierung bzw. digitalen Unterstützung der internen Prozesse. Beispiele hierfür sind die schnellere Erstellung von Angeboten, standardisierte Projekte bzw. definierte Prozesse und die digitale Unterstützung von Teigzubereitungs- und Backprozessen. In einem Unternehmen wurde die Stelle eines IT-Beauftragten geschaffen. In keinem der Unternehmen kam es in der Folge der Effizienzsteigerungen zu einem Personalabbau.

Eine Veränderung der Wertschöpfung wurde nur in drei der betrachteten Fälle durch die Digitalisierung ausgelöst. Die Wertschöpfung entsteht zum großen Teil aus klassischen Handwerksprodukten, d.h. Backwaren, Möbel, Sonnenschutz etc. Nur eines der befragten Unternehmen war als Start-Up neu gegründet worden und bietet eine online Handelsplattform für Restposten von Baumaterial an. Hier basiert die Wertschöpfung somit ausschließlich auf der Digitalisierung.

Insgesamt lässt sich feststellen, dass sich in der Mehrheit der betrachteten Handwerksunternehmen digitale Innovationen auf die Digitalisierung von Geschäftsprozessen fokussieren. Angefangen von der Beschaffung (mit teilweise anspruchsvollen Vernetzungen der Zulieferer) über die eigentlichen Kernprozesse der Wertschöpfung bis zum Vertrieb¹. Bemerkenswert war das hohe (Geschäfts-) Prozessbewusstsein bei den meisten Unternehmen, das durchaus vergleichbar mit der Qualität von Geschäftsprozessmanagement in Industrieunternehmen erschien.

¹ Digitales Marketing war eine wesentliche Innovation bei zwei befragten Unternehmen. Digital Marketing war aber nicht Schwerpunkt in den Experteninterviews.

Bei der Art der digitalen Innovationen sind es bei den betrachteten Handwerksunternehmen meistens Folgeinnovationen. Bei den eigentlichen Basisinnovationen handelt es sich (mit der Ausnahme der Handelsplattform für Baumaterialien) vor allem um Prozessinnovationen².

Dabei scheint sich zu bestätigen, dass Innovationen im Handwerk weniger auf akademischer Forschung beruhen, sondern vielmehr auf der Kreativität beruflich qualifizierter Fachkräfte (vgl. Thomä, 2018).

5 Einführung digitaler Innovationen im Handwerk

Nur die Hälfte der betrachteten Unternehmen hatte eine explizite Digitalisierungsstrategie mit einer klaren Zielsetzung, einem eigenen Budget und einem Umsetzungsplan. Bei den anderen Unternehmen entstand die Digitalisierungsstrategie eher durch Versuch und Irrtum.

Bei der Einführung wurde nahezu vollkommen auf theoretische Ansätze und Methoden (z. B. Design Thinking, Innovationmanagement etc.) verzichtet, stattdessen wurde zumeist eher praktisch gehandelt. Im Projektmanagement ist dagegen eine Mehrzahl der betrachteten Unternehmen (4 von 6) strukturiert und methodisch vorgegangen – einschließlich schriftlicher Projektpläne und Evaluation.

Alle Digitalisierungsprojekte liefen zwar nicht reibungslos und wurden von Nachbesserungen begleitet, aber nur ein Unternehmen berichtete von einem komplett gescheiterten Projekt (der Einführung einer neuen Standardsoftware).

In den meisten Unternehmen wurden die digitalen Innovationen von einer einzelnen Person eingeführt bzw. vorangetrieben. In der Hälfte der betrachteten Unternehmen war das die Unternehmensführung, in den anderen Unternehmen gab es dafür eine dedizierte Position außerhalb der Geschäftsführung. In Bezug auf die Qualifikation war kein bestimmtes Muster zu erkennen, es handelte sich dabei z. B. nicht ausschließlich um Personen mit akademischer Vorbildung oder technischer Ausbildung. Es scheint aber häufig eine auf persönlichem Interesse und betrieblichen Notwendigkeiten basierende Motivation vorzuherrschen.

² Besonders erschien z. B. die Bäckerei, die jahrhundertealte, sehr aufwändige Backprozesse mit dem Einsatz von digitalen Technologien wieder wirtschaftlich implementieren konnte.

Bei keinem der betrachteten Unternehmen gab es Bedenken gegenüber der Einführung digitaler Innovationen, in drei von fünf Fällen herrschte diesbezüglich auch explizit Akzeptanz in der Belegschaft, da die Mitarbeiter frühzeitig miteinbezogen wurden und auch eine Entlastung bei der Arbeit spürbar war.

Bezüglich der Unternehmenskultur wurden in vier der sechs betrachteten Unternehmen die Wichtigkeit betont, die traditionellen, klassischen Werte eines Handwerksbetriebs bei der Einführung zu berücksichtigen. Beispiele für diese Werte sind der Betrieb als Familienunternehmen, die Loyalität gegenüber den Angestellten, die Qualität der Produkte und Beständigkeit.

Um das Wissen und die Kompetenzen für die digitalen Innovationen aufzubauen, war für die Mehrheit der Unternehmen der Austausch mit anderen Handwerksbetrieben (und teilweise auch mit Industriebetrieben) am Wichtigsten. In vier von sechs Fällen wurden zudem IT-Experten für die Konzeption und Implementierung von IT-Lösungen beauftragt. Nur zwei der betrachteten Unternehmen nutzten auch Unternehmensberater für die Digitalisierungsprojekte.

Die Möglichkeit von staatlichen Förderungen von Digitalisierungsprojekten wurde nur von einer Minderheit der betrachteten Unternehmen als kritischer Erfolgsfaktor angesprochen.

6 Zusammenfassung und Ausblick

Die digitalen Innovationen und deren Einführung bei den betrachteten Betrieben erscheinen so facettenreich wie das Handwerk selbst. Dennoch gibt es Überschneidungen und Besonderheiten, die ins Auge fallen.

Abgesehen von zwei Basisinnovationen findet man vor allem Folgeinnovationen bei den betrachteten Unternehmen vor. Gleichzeitig dominieren die Prozessinnovationen. Vor dem Hintergrund des eigentlich vorhandenen Innovationspotenzials auf Basis der Vielfalt und Dynamik des Handwerksektors stellt sich die Frage, warum es nicht mehr Basisinnovationen bzw. Produktinnovationen gibt. Hier sehen wir weiteren Forschungsbedarf, um das (digitale) Innovationsmanagement im deutschen Handwerk zielgerichteter fördern zu können.

Ein relativ neues Phänomen, das in diesem Zusammenhang in einzelnen Interviews erwähnt wurde, ist die Herstellung von Industrieprodukten im Handwerk. Handwerksbetriebe stellen sich z. B. mit 3D-Druckern Bauteile selbst her, die vorher aufgrund des Bedarfs an Spezialmaschinen und -wissen nur von Industriebetrieben gefertigt werden konnten. Hier entstehen möglicherweise Synergieeffekte: Wo könnten

Handwerksbetriebe für die Fertigung spezieller Produkte Produktionskapazitäten von Industriebetrieben nutzen und umgekehrt?

In Bezug auf die Einführung von digitalen Innovationen lässt sich ein hoher Professionalisierungsgrad feststellen. Die meisten der betrachteten Unternehmen gehen hier pragmatisch, aber gleichzeitig geplant und systematisch vor (vergleichbar mit „agil“ in Industriebetrieben). Dagegen fehlt häufig eine explizite Digitalisierungsstrategie. Hier bräuchte es u. E. pragmatischere Strategiewerkzeuge für das Handwerk, um den Betrieben die Strategiearbeit leichter zu machen.

Auffällig ist auch, dass die betrachteten Unternehmen selten Beratungen zu digitalen Innovationen beauftragen, sondern vor allem auf den Austausch mit anderen Betrieben und punktuell auf externe IT-Experten setzen. Gibt es hier eine Beratungslücke? Oder sind bestehende Beratungsangebote nicht attraktiv genug? Auch hier sehen wir weiteren Forschungsbedarf, damit Handwerksbetriebe Wissen und Kompetenzen für digitale Innovationen effizient und effektiv aufbauen können.

Literatur

- Best, S., Hinz, T. & Leinhos, S. (2019): Auswirkungen der Digitalisierung auf das Handwerk – Abschlussbericht. Erfurt: Handwerkskammer Erfurt
- Fredriksen, K. & Runst, P. (2016): Digitalisierung im Handwerk – wer profitiert und wer verliert (Göttinger Beiträge zur Handwerksforschung 8). Göttingen: Volkswirtschaftliches Institut für Mittelstand und Handwerk an der Universität Göttingen
- Hauschildt, J., Kock, A., Salomo, S. & Schultz, C. (2016): Innovationsmanagement. 6. Aufl. München: Vahlen
- Heesen, M. (2009): Innovationsportfoliomanagement. Wiesbaden: GWV Fachverlage
- Helfferrich, C. (2014): Leitfaden- und Experteninterviews. In: Baur, N. & Blasius, J. (Hrsg.): Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung (S. 559–574). Wiesbaden: Springer Fachmedien
- Hess, T., Matt, C., Benlian, A. & Wiesböck, F. (2016): Options for Formulating a Digital Transformation Strategy. *MIS Quarterly Execute* 15(2), S. 123–139
- Hess, T. (2019): Digitale Transformation strategisch steuern. Wiesbaden: Springer Fachmedien
- Kaschny, M. & Nolden, M. (2018): Innovation and Transformation: Basics, Implementation and Optimization. Cham: Springer International Publishing
- Krcmar, H., Räß, G., Wiesche, M., Pffügler, C. & Schreieck, M. (2017): Digitalisierung im Handwerk. IT-Einsatz für mehr Effizienz entlang der Prozesskette. München: Technische Universität München, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik

- Kuß, A., Wildner, R. & Kreis, H. (2018): Marktforschung – Datenerhebung und Datenanalyse (6. Aufl.). Wiesbaden: Springer
- Liebold, R. & Trinczek, R. (2009): Experteninterview. In: Kühl, S., Strotholz, P. & Taffertshofer, A. (Hrsg.): Handbuch Methoden der Organisationsforschung (S. 32–56). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften
- Pröger, T., Thonipara, A. & Bizer, K. (2020): Mechanismen, Erfolgsfaktoren und Hemmnisse der Digitalisierung im Handwerk (Göttinger Beiträge zur Handwerksforschung 35). Göttingen: Volkswirtschaftliches Institut für Mittelstand und Handwerk an der Universität Göttingen
- Runst, P., Bartel, K., Fredriksen, K, Meyer-Veltrup, L., Pirk, W., Pröger, T. (2018): Der Digitalisierungsindex für das Handwerk – Eine ökonomische Analyse des Digitalisierungs-Checks des Kompetenzzentrums Digitales Handwerk (Göttinger Beiträge zur Handwerksforschung 24). Göttingen: Volkswirtschaftliches Institut für Mittelstand und Handwerk an der Universität Göttingen
- Schuh G. & Bender, D. (2012): Grundlagen des Innovationsmanagements. In: Schuh, G. (Hrsg.): Innovationsmanagement (2. Aufl., S. 1–16). Berlin Heidelberg: Springer Vieweg
- Thomä, J. (2018): Handwerksunternehmen und handwerkliche Qualifikationen. Empirische Hinweise zur Rolle des Handwerks im Innovationssystem. Göttingen: Volkswirtschaftliches Institut für Mittelstand und Handwerk an der Universität Göttingen
- Veltkamp, N. & Schulte K.-S. (2020): Digitalisierung des Handwerks. URL: https://www.zdh.de/fileadmin/user_upload/presse/Pressemeldungen/2020/200304_Praesentation_DigitalesHandwerk_V5.pdf
- Zentralverband des Deutschen Handwerks (2020a): Beschäftigte / Umsätze. URL: <https://www.zdh.de/daten-fakten/betriebszahlen/beschaeftigte-umsaetze/>
- Zentralverband des Deutschen Handwerks (2020b): Eigenkapitalquoten im Handwerk. URL: <https://www.zdh.de/fachbereiche/wirtschaft-energie-umwelt/statistik/kennzahlen-handwerk/eigenkapitalquoten-im-handwerk/>