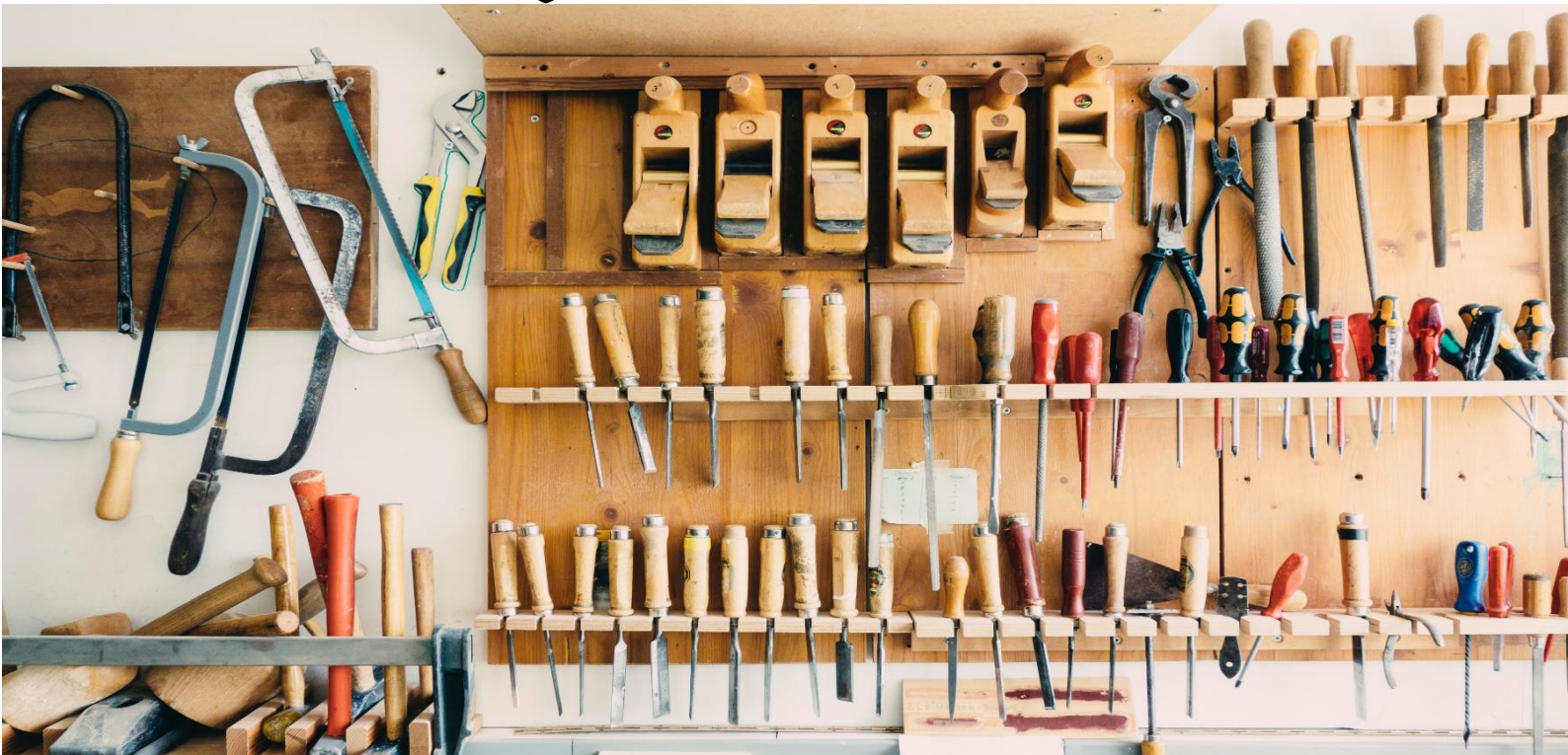




**INTELLIGENT SECURITY  
HANDWERK**



# Intelligent Security Handwerk

**Bericht zu Arbeitspaket 1.1**

**„Digitale Geschäftsmodellinnovationen & ihre Folgen  
für Handwerksunternehmen“**

Mittelstand-  
Digital 

 **IT-Sicherheit**  
IN DER WIRTSCHAFT

Gefördert durch:

 Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

## Intelligent Security Handwerk

Das Projekt Intelligent Security Handwerk ist ein vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz gefördertes Projekt der Initiative IT-Sicherheit in der Wirtschaft.

Um kleine und mittelständische Unternehmen im Handwerk für die IT-Sicherheit zu sensibilisieren und auch technisch, organisatorisch und kompetenzbasiert zur IT-Sicherheit zu befähigen, werden ein adressatengerechter IT-Sicherheitsassistent und flankierende Weiterbildungsangebote konzeptioniert und pilotiert. Um eine langfristige Verwertung dieser Projektergebnisse sicherzustellen, werden tragfähige Geschäftsmodelle für den IT-Sicherheitsassistenten sowie des Weiterbildungsangebots exploriert.

Da das Handwerk noch am Anfang der Digitalisierung steht, bedarf es hierfür einer gezielten interdisziplinären Zusammenarbeit im Rahmen eines Verbundforschungsvorhabens. Entsprechend werden Ansätze aus der Managementforschung hinsichtlich Geschäftsmodellen, Fachkräftekompetenzen und der Technologiefolgenabschätzung (Universität Kassel) mit der Expertise zur Gestaltung, Entwicklung und Erprobung von verlässlichen, sicheren, nutzerfreundlichen und zweckdienlichen Anwendungen, Informationsinfrastrukturen und Entscheidungsunterstützungssystemen (Karlsruher Institut für Technologie) kombiniert. Der Transfer in das Handwerk wird durch das Netzwerk des Berufsförderungswerks des Handwerks und der assoziierten Partner sichergestellt.

## 1. Aufgabenstellung

Die digitale Transformation schreitet zunehmend voran. Der damit einhergehende Einsatz digitaler Technologien bestimmt mehr und mehr Betriebsabläufe als auch die tägliche Arbeit. Darüber hinaus stellt sie einen bedeutenden Schritt zur erfolgreichen zukünftigen Arbeitsplatzgestaltung und –sicherung im Handwerk dar (Colbert et al., 2016). Insbesondere die Handwerksbranche, welche durch ein hohes Maß an manueller Tätigkeit geprägt ist, partizipiert bislang überwiegend zurückhaltend an diesem Megatrend. Dabei können die sich durch digitale Technologien ergebenden Chancen dazu beitragen, die Wettbewerbsfähigkeit aufrechtzuerhalten und neuen Marktanforderungen gerecht zu werden. Beispielsweise können Unternehmensprozesse durch die Implementierung von mobilen Endgeräten und dem Einsatz von Cloud-Lösungen effizienter gestaltet werden. Darüber hinaus können Arbeitsabläufe umgestaltet werden, so dass Mitarbeitende entlastet werden, wie zum Beispiel durch den Einsatz von 3D-Druck oder Drohnen. Aus Kundenperspektive können digitale Technologien wie Virtual oder Augmented Reality dazu beitragen, ein erlebbares Angebot und individualisierte Leistungen zu erbringen. Zusammenfassend bietet die digitale Transformation Handwerksbetrieben verschiedenste Möglichkeiten, ihre internen Geschäftsprozesse als auch die Leistungserbringung effizienter und zielführender zu gestalten und dadurch ihr Geschäftsmodell zu innovieren.

Trotz der vielzähligen Chancen, die die digitale Transformation dem Handwerk bietet, sind es vor allem zahlreiche Herausforderungen, die eine umfangreiche Implementierung von digitaler Technologie im Handwerk bislang limitieren. Neben dem hohen Zeitaufwand und begrenzter (finanzieller) Ressourcen, die sowohl einen Einfluss auf den Umfang der Suche nach als auch auf die Auswahl und Implementierung von digitalen Technologien haben können, sind es vermehrt die Bedenken bezüglich IT-Sicherheit, die umfangreiche digitale Transformationen in Handwerksbetrieben verhindern können. Kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) werden bei dem Thema IT-Sicherheitsmanagement vor große Herausforderungen gestellt. Zum einen haben die meisten Akteure keine Expertenausbildung zum Thema digitale Transformation oder IT-Sicherheitsmanagement genossen. Die Speicherung von sensiblen Unternehmens- sowie auch Kundendaten in Softwareprodukten von Drittanbietern und der Einsatz von vernetzter Technologie bei der Leistungserbringung bietet Angriffspunkte für Cyberattacken. Je mehr digitale Technologie eingesetzt wird, desto wichtiger ist der Schutz dieser

Systeme vor unberechtigten Zugriffen. Daher ist es unumgänglich, sowohl bei der Auswahl als auch der Implementierung von digitalen Technologien den Aspekt IT-Sicherheit zu berücksichtigen.

Mit dem Begriff „Informationssicherheit“, welcher häufig als Kürzel „IT-Sicherheit“ verwendet, ist allgemein der Schutz von Informationen gemeint. IT-Sicherheit beschäftigt sich vordergründig mit dem Schutz elektronisch gespeicherter Informationen und deren Verarbeitung. Hauptaufgabe der IT-Sicherheit ist es, die Grundwerte zu schützen, insbesondere Vertraulichkeit, Integrität (Unverfälschtheit) sowie die Verfügbarkeit von Informationen. Damit geht ebenfalls die Absicherung der Informationsverarbeitung einher, genauer der IT-Systeme. Ebenfalls mit eingeschlossen sind Authentizität und die Nicht-Abstreitbarkeit von Informationen und Nachrichten. Im Zusammenhang mit der digitalen Transformation kommt dem Schutz von geschäftsrelevanten Informationen und Geschäftsprozessen eine größer werdende Bedeutung zu (BSI 2008). Die IT-Sicherheit kann an verschiedensten Stellen gefährdet werden. Typische Gefährdungen sind z.B. Datenverlust, Schädlinge (Viren), Bedienfehler, Hacker (Spionage, Zerstörung), Diebstahl, unbefugtes Eindringen, Manipulation, Fehlverhalten und die Offenlegung von Interna (BSI 2021).

Um bei der Bewältigung der Herausforderung IT-Sicherheit zu unterstützen, gilt es allen voran die derzeitigen Anstrengungen in Bezug auf die digitale Transformation im Handwerk zu identifizieren und zu verstehen, welche Auswirkungen diese digitalen Geschäftsmodellinnovationen auf die Nutzung digitaler Technologien haben und daraus Strategien abzuleiten, wie IT-Sicherheitsrisiken bewältigt werden können.

Dieses erste Unterarbeitspaket des Forschungsprojekts hat daher vorwiegend zwei Ziele. Zum einen geht es um die Exploration möglicher digitaler Geschäftsmodelle für das deutsche Handwerk. Zum anderen geht es um die Identifikation der Auswirkungen digitaler Geschäftsmodellinnovationen auf die Nutzung digitaler Technologien im Handwerk, um mögliche IT-Sicherheitsrisiken einzugrenzen.

## 2. Wissenschaftlicher Hintergrund und Voraussetzungen unter denen das Arbeitspaket durchgeführt wurde

Die digitale Transformation ist eine große Herausforderung speziell für prä-digitale Unternehmen, die definiert sind als etablierte Unternehmen, die in der vordigitalen Wirtschaft erfolgreich waren, für die jedoch die digitale Wirtschaft eine existenzielle Bedrohung darstellt (Chanas et al., 2019). Digitale Transformation kann definiert werden als organisatorischer Wandel, der durch die weite Verbreitung digitaler Technologien ausgelöst und gestaltet wird (Hanelt et al., 2020). Im Mittelpunkt der digitalen Transformation stehen digitale Technologien, die als Kombination von Informations-, Computer-, Kommunikations- und Verbindungstechnologien betrachtet werden (Bharadwaj et al., 2013). Digitale Technologien unterscheiden sich von früheren Technologien durch mindestens drei Merkmale: (i) ihre Reprogrammierbarkeit, (ii) die Homogenisierung der Daten, auf die über digitale Geräte zugegriffen werden kann, und (iii) ihr selbstreferentieller Charakter (Yoo et al., 2010). *Reprogrammierbarkeit* meint, dass digitale Technologien nicht nur eine spezifische Funktion ausführen, sondern auch umprogrammiert werden können und dadurch eine ganze Palette von möglichen Funktionen umfassen. Beispielsweise kann ein Smartphone mit den entsprechenden Apps sowohl zur digitalen Zeiterfassung als auch zur Kommunikation und Baustellendokumentation eingesetzt werden. Mit der *Homogenisierung der Daten* ist gemeint, dass mit digitalen Geräten sämtliche digitalen Inhalte (z.B. Audio, Video, Bild und Text) abgerufen, gespeichert und übertragen werden können. Über Smartphones oder Tablets können z.B. Bilder von einer Baustelle sowie Notizen gemacht werden, die wiederum im Firmennetzwerk gespeichert und somit anderen Mitarbeiter:innen zur Verfügung gestellt werden können. Andernfalls bräuchte man mit Fotokamera und Notizblock zwei verschiedene „Datenträger“. Der *selbstreferentielle Charakter* digitaler Technologien bedeutet, dass digitale Innovationen digitale Technologien voraussetzen. Sprich es werden z.B. Computer oder Smartphones für digitale Innovationen benötigt. So kann beispielsweise eine digitale Zeiterfassung per App nur dann eingeführt werden, wenn die Mitarbeiter über die entsprechenden digitalen Endgeräte verfügen.

Weiterhin werden digitale Technologien in der Wissenschaft als disruptiv bezeichnet, da sie das Verhalten und die Erwartungen der Verbraucher verändern (Chanas et al., 2019), die Wettbewerbslandschaft aufbrechen (Mithas et al., 2013) und die Verfügbarkeit von Daten er-

höhen (Loebbecke & Picot, 2015). Um diese digitalen Technologien einführen zu können, müssen prä-digitale Unternehmen im Gegensatz zu den sog. „born-digitals“ (z.B. Amazon, Alphabet, Facebook) oft ihre Geschäftsmodelle, Prozesse oder sogar ihre gesamte Organisation ändern (Sebastian et al., 2017).

In der Forschung werden Geschäftsmodelle als grenzüberschreitende Aktivitätssysteme definiert, die drei Dimensionen umfassen: das Wertangebot, die Wertschöpfungsarchitektur und das Erlösmodell (Spieth & Schneider, 2016) (siehe Abbildung 1).

<b>Wertangebot</b> Was biete ich meinen Kunden an?			<b>Wertschöpfungsarchitektur</b> Wie realisiere ich mein Angebot?				<b>Erlösmodell</b> Wie verdiene ich Geld?	
<b>(1.1) Zielkunden</b> Wen will ich mit meinem Angebot erreichen?	<b>(1.2) Positionierung</b> Wie kann ich mich vom Angebot meiner Wettbewerber differenzieren?	<b>(1.3) Produkt- und Serviceangebot</b> Welche Produkte und/oder Services biete ich an?	<b>(2.1) Kernkompetenzen und -ressourcen</b> Welche Kernkompetenzen und -ressourcen besitze ich? Worauf basiert mein Angebot?	<b>(2.2) Interne Wertschöpfung</b> Welche Wertschöpfungsaktivitäten werden intern erbracht?	<b>(2.3) Externe Wertschöpfung</b> Welche Wertschöpfungsaktivitäten werden extern erbracht?	<b>(2.4) Vertrieb</b> Wie erreiche ich meine Zielkunden?	<b>(3.1) Erträge</b> Welche Arten von Erlösen generiere ich und was sind die größten Einnahmequellen?	<b>(3.2) Kosten</b> Wie sieht meine Kostenstruktur aus und was sind die größten Kostentreiber?

**Abbildung 1:** Dimensionen und Elemente von Geschäftsmodellen nach Spieth und Schneider (2016)

Das Wertangebot umfasst die Art und Weise, wie ein Unternehmen Produkte oder Services anbietet, wer die Zielkunden sind und wie die daraus resultierende Strategie aussieht, um sich auf einem Markt zu behaupten. Die Dimension der Wertschöpfungsarchitektur umfasst die Organisationsstruktur, die Wertschöpfungskette, die Kernkompetenzen und Ressourcen, die Vertriebslogik, die internen Aktivitäten und die externen Beziehungen eines Unternehmens. Zusammengefasst ist dies alles, was ein Unternehmen zur Verwirklichung seines Wertangebots einsetzt. Das Erlösmodell umfasst die Art und Weise, wie Erträge erzielt werden und wo Kosten entstehen, und beschreibt die wirtschaftliche Seite des Geschäftsmodells (Spieth & Schneider, 2016).

Auch wenn es keine einheitliche Definition von Geschäftsmodell gibt, so gibt es doch drei zentrale Funktionen, die das Geschäftsmodell erfüllt – (i) die Art und Weise zu beschreiben, wie ein Unternehmen seine Geschäfte führt, (ii) die Entwicklung von Geschäftsmöglichkeiten zu erleichtern und (iii) neue Ideen und Technologien zu vermarkten – die dazu beitragen, zu verstehen, was mit dem Begriff gemeint ist (Spieth & Schneider, 2016). Während die erste Funk-

tion einen statischen Ansatz verfolgt, der die Beschreibung und Klassifizierung eines Geschäftsmodells ermöglicht, betonen die beiden anderen Funktionen Veränderung und Innovation (Demil & Lecocq, 2010).

Die Geschäftsmodellinnovation ist eine Form der Innovation die von Wissenschaftlern zunehmend als Ergänzung zu Produkt- oder Dienstleistungsinnovationen akzeptiert wird (Amit & Zott, 2012; George & Bock, 2011). Eine Geschäftsmodellinnovation kann bezeichnet werden als die Suche nach neuen Unternehmenslogiken und neuen Wegen, um Wert für Stakeholder zu schaffen und abzuschöpfen (Casadesus-Masanell & Zhu, 2013), als Änderung des Paradigmas, mit dem ein Unternehmen auf einem Zielmarkt operiert (Teece, 2010), als die Entdeckung eines grundlegend anderen Geschäftsmodells in einem bestehenden Unternehmen (Markides, 2006) und als die Erschließung neuer Gewinnquellen durch die Suche nach neuartigen Kombinationen von Wertangeboten und Wertkonstellationen (Yunus et al., 2010).

Foss und Saebi (2017) unterscheiden zwischen vier verschiedenen Arten von Geschäftsmodellinnovationen, die sich durch die Aufspaltung von Geschäftsmodellinnovationen in zwei Dimensionen ergeben (siehe Abbildung 2). Die erste Dimension, der *Umfang*, wird anhand des Ausmaßes der Veränderungen (modular oder architekturell) gemessen, während die zweite Dimension, die *Neuartigkeit*, angibt, ob die Veränderungen entweder neu für das Unternehmen oder neu für die gesamte Industrie bzw. Branche sind. Dies führt zu vier verschiedenen Arten von Geschäftsmodellinnovationen: Evolutionär, adaptiv, fokussiert und komplex. *Evolutionär* bedeutet, dass nur einzelne Teile des Geschäftsmodells verändert werden, was oft im Laufe der Zeit auf natürliche Weise geschieht. *Adaptiv* bedeutet größere Veränderungen in dem Geschäftsmodell, die für das Unternehmen neu sind, aber nicht notwendigerweise für die gesamte Branche. Dies ist häufig der Fall, wenn sich Unternehmen an Umweltveränderungen oder exogene Schocks anpassen und daraufhin größere Teile ihres Geschäftsmodells verändern müssen. *Fokussiert* bedeutet, dass ein Unternehmen beispielsweise einen bestimmten Bereich seines Geschäftsmodells innoviert, um ein Marktsegment anzusprechen, das von der Konkurrenz vernachlässigt wird. Bei dieser Art der Geschäftsmodellinnovation werden zwar nur einzelne Komponenten des Geschäftsmodells verändert, diese stellen aber eine Neuheit für die gesamte Industrie dar. *Komplex* bedeutet dagegen die Veränderung des gesamten Geschäftsmodells, um die Marktbedingungen zu verändern. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn sich stationäre Unternehmen in Online-Plattformen verwandeln.



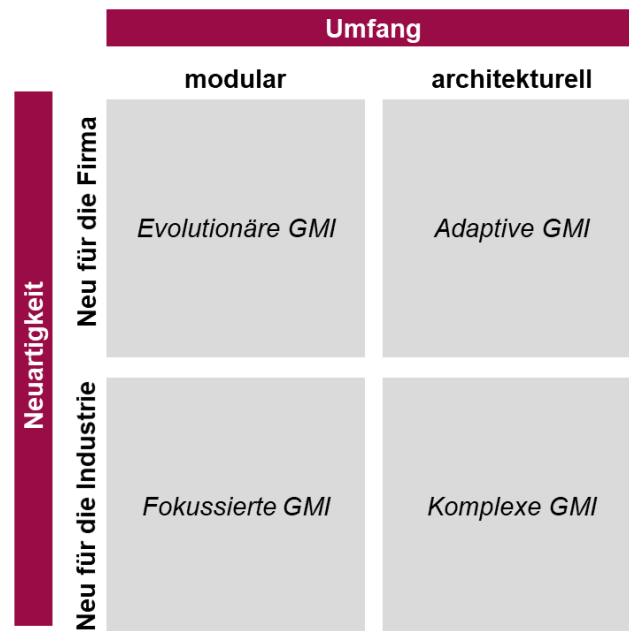
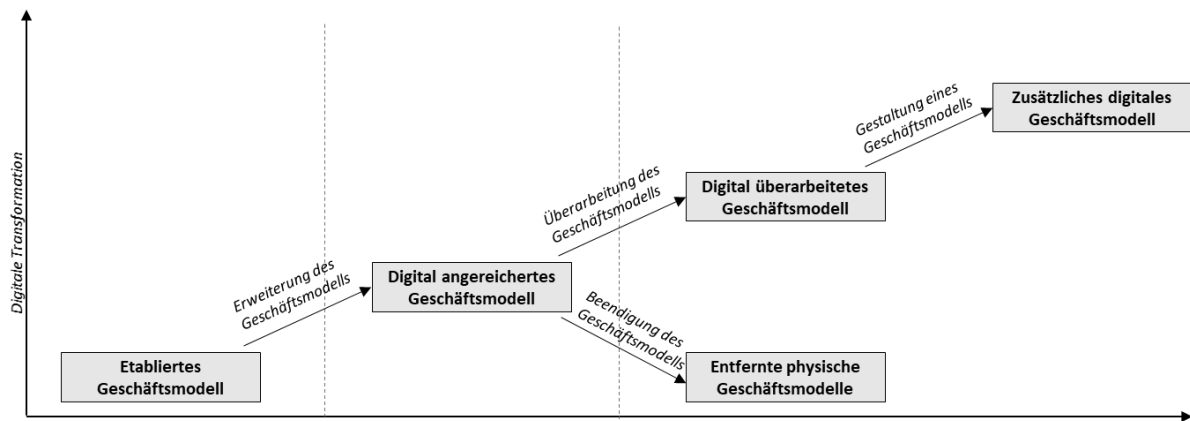


Abbildung 2: Arten von Geschäftsmodellinnovationen nach Foss & Saebi (2017)

Nicht alle Veränderungen sind automatisch Geschäftsmodellinnovationen. Nach Cavalcante et al. (2011) liegt eine Geschäftsmodellinnovation nur dann vor, wenn die wiederkehrenden Kernprozesse eines Geschäftsmodells geändert werden. Weiterhin schlagen sie ebenfalls vier Arten von Geschäftsmodellinnovationen vor: (i) Gestaltung, (ii) Erweiterung, (iii) Überarbeitung und (iv) Beendigung (siehe Abbildung 3). *Gestaltung* bezieht sich auf den Übergang von einer reinen Geschäftsidee zu einer neuen Unternehmung, also ein neues Geschäftsmodell aufzubauen und funktionsfähig zu gestalten. *Erweiterung* bezieht sich auf das Hinzufügen von Aktivitäten und/oder der Ausdehnung bestehender Kernprozesse eines bestehenden Geschäftsmodells. Im Zusammenhang mit der digitalen Transformation kann dieser Vorgang bedeuten, dass ein Geschäftsmodell um digitale Komponenten bzw. Prozesse erweitert wird. Beispielsweise können digitale Kommunikations- und Koordinationsprozesse hinzugefügt werden. *Überarbeitung* umfasst das Entfernen und/oder Ersetzen von Prozessen innerhalb eines Geschäftsmodells. Damit ist gemeint, dass in bestehende Abläufe eingegriffen wird und alternative Formen der Geschäftstätigkeit erkundet werden. So können z.B. gewisse Prozessschritte durch deren Digitalisierung bzw. Automatisierung überflüssig gemacht werden. *Beendigung* bezieht sich auf das Entfernen bzw. Aufgeben von einzelnen Prozessen eines Ge-



schäftsmodells. Dies kann sich auf einzelne Prozesse, aber auch auf Geschäftseinheiten, -bereiche sowie das gesamte Unternehmen beziehen. Dies kann auch bedeuten, dass physische bzw. manuelle Prozesse obsolet werden im Zusammenhang mit der digitalen Transformation.



**Abbildung 3:** Arten von Geschäftsmodellinnovationen im Zusammenhang mit der Digitalen Transformation nach Cavalcante et al. (2011)

Geschäftsmodellinnovationen können von unterschiedlichen Faktoren angestoßen werden. Solche Faktoren können interner Natur (z.B. Änderungen in der Strategie eines Unternehmens) als auch externer Natur sein (z.B. Veränderungen im Unternehmensumfeld und exogene Schocks, bspw. Wirtschaftskrisen, sich ändernde Kundenpräferenzen oder technologischer Wandel) (Snihur & Zott, 2020; Spieth & Schneider, 2016). Im Zuge dieses Forschungsprojektes wird die zunehmende digitale Transformation als wichtigster Treiber für Geschäftsmodellinnovationen gesehen. Insbesondere die Expertise des Fachgebiets Technologie- und Innovationsmanagement sowie Entrepreneurship (TIME) der Universität Kassel im Bereich der Geschäftsmodellinnovation wurde angewendet, um mögliche digitale Geschäftsmodellinnovationen im Handwerk zu identifizieren (Klein et al., 2021; Schneckenberg et al., 2021; Spieth et al., 2014).

Laut einer Datenerhebung von Bitkom und dem Zentralverband des Deutschen Handwerks (ZDH) sehen die meisten Handwerksbetriebe in Deutschland die Digitalisierung eher als Chance für ihr Unternehmen (66%) anstatt als Risiko (13%) (Bitkom, 2020). Dennoch nehmen Handwerksbetriebe die Digitalisierung als große Herausforderung wahr (56%) und haben zu einem nicht unerheblichen Teil große Probleme, diese Herausforderung zu bewältigen (36%).

Als Gründe für die Zurückhaltung in Bezug auf die digitale Transformation ihrer Betriebe nennen Handwerksunternehmen unter anderem hohe Investitionskosten (76%), die Sorge um IT- und Datensicherheit (74%) und Berührungängste der Handwerker mit digitalen Technologien (63%). Allerdings gaben nur 16% der Handwerksunternehmen vornehmlich positive Effekte durch die Digitalisierung und nur etwa 25% planten Digitalisierungsmaßnahmen für das Jahr 2019.

Wie diese Umfragen zeigen, haben die Handwerksunternehmen in Deutschland die digitale Transformation als existentielle Herausforderung wahrgenommen, es gibt allerdings einige Hemmnisse, Vorbehalte und Probleme was die Umsetzung betrifft.

### **3. Planung und Ablauf der Studie**

Für die Durchführung dieser Studie waren vor Beginn des Arbeitspakets 4-12 Interviews in 4-8 verschiedenen Unternehmen geplant. Mit den assoziierten Partnern (Gringel Bau + Plan, Walter Fenster + Türen und Begoin) wurden die ersten Interviews geführt, wobei parallel über das umfangreiche Netzwerk des BFH weitere Teilnehmer akquiriert wurden. Dabei wurde sich explizit nicht auf ein Gewerk festgelegt, sondern versucht, aus möglichst vielen unterschiedlichen Gewerken Informationen zu erhalten, insbesondere um sicherzustellen, dass die Ergebnisse die Vielfalt des deutschen Handwerks widerspiegeln. Aufgrund begrenzter zeitlicher Kapazitäten der Handwerksbetriebe wurden im Projektverlauf vermehrt eher 1-2 Interviews pro Betrieb durchgeführt und im Gegenzug die Anzahl an Betrieben erhöht, um die Qualität der Ergebnisse gewährleisten zu können. Im Verlauf des Arbeitspakets wurden weitere Interviewpartner über die Handwerkskammer Kassel, dem Verband baugewerblicher Unternehmer Hessen e.V. sowie ebenfalls aus der Förderlinie Mittelstand-Digital stammende Projekte wie das Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrum Planen und Bauen als auch das Mittelstand-Digital Zentrum Handwerk (Schaufenster Krefeld) akquiriert. Die dadurch entstandenen Kontakte können sowohl im weiteren Projektverlauf, als auch bei der späteren Verwertung der Ergebnisse hilfreich sein.

Aufgrund der Pandemiegesetzgebung wurden die Interviews nicht vor Ort sondern als Onlineinterviews via Zoom durchgeführt. Insgesamt wurden so 36 Interviews mit 30 verschiedenen

Handwerksbetrieben erhoben (siehe Tabelle 1). Die Interviews wurden hauptsächlich mit Geschäftsführer:innen bzw. leitenden Angestellten geführt, da diese überwiegend für die Prozesse der Auswahl und Einführung digitaler Technologien sowie darauf folgende Veränderungen im Geschäftsmodell verantwortlich sind, welche für diese Studie besonders wichtig waren.

**Tabelle 1:** Übersicht Interviewstudie

<b>Nr.</b>	<b>Position</b>	<b>Unternehmen / Branche</b>	<b>Mitarbeiter</b>	<b>Länge in Minuten</b>
1	Geschäftsführer/Inhaber	Bauunternehmen 1	60	75
2	Prokurist	Bauunternehmen 1	60	64
3	kauf. Administration/Verwaltung	Bauunternehmen 1	60	72
4	Geschäftsführer/Inhaber	Türen- und Fensterbau 1	57	114
5	Geschäftsführer/Inhaber	Dachdeckerbetrieb 1	28	71
6	Geschäftsführer/Inhaber	Malerbetrieb 1	45	68
7	Geschäftsführer/Inhaber	Bauunternehmen 2	152	60
8	Leitung Unternehmenskommunikation & Digitalisierung	Bauunternehmen 3	60	97
9	Geschäftsführer/Inhaber	Türen- und Fensterbau 1	57	91
10	Bauleitung	Malerbetrieb 1	45	52
11	Geschäftsführer/Inhaber	Türen- und Fensterbau 1	57	87
12	Junior-Geschäftsführer/Inhaber	Forstunternehmen	3	64
13	Junior-Geschäftsführer	Boden- und Fliesenleger 1	15	54
14	Geschäftsführer/Inhaber	Boden- und Fliesenleger 2	13	59
15	Geschäftsführer/Inhaber	Haustechnik 1	12	68
16	IT-Verantwortlicher	Bauunternehmen 4	91	52
17	Geschäftsführer	Malerbetrieb 2	33	41
18	IT-Verantwortlicher	Schreiner 1	40	53
19	Geschäftsführer/Inhaber	Malerbetrieb 3	20	88
20	IT-Verantwortlicher	Malerbetrieb 4	60	58
21	Geschäftsführer/Inhaber	Malerbetrieb 5	27	33
22	Geschäftsführer/Inhaber + leitende Angestellte	Orthopädie- und Schuhtechnik	8	51
23	Geschäftsführer/Inhaber	Haustechnik 2	5	39
24	Leitender Angestellter	Boden- und Fliesenleger 2	13	56
25	Geschäftsführer/Inhaber	Elektriker	16	57
26	Junior-Geschäftsführer/Inhaber	Dachdeckerbetrieb 2	20	71
27	Junior-Geschäftsführer/Inhaber	Dachdeckerbetrieb 3	11	63
28	Geschäftsführer/Inhaber	Metallbau 1	50	65
29	Leitende Angestellte	Schreiner 2	9	63
30	kauf. Administration/Verwaltung	Metallbau 2	35	47
31	Geschäftsführer/Inhaber	Schreiner 3	13	72
32	kauf. Administration/Verwaltung	Malerbetrieb 6	17	51
33	Junior-Geschäftsführer/Inhaber	Metallbau 3	7	42

34	Geschäftsführer/Inhaber	Bauunternehmen 5	45	66
35	Junior-Geschäftsführer/Inhaber	Metallbau 4	30	47
36	Leitender Angestellter	Bauunternehmen 6	130	58
		<b>Σ 30 verschiedene Handwerksunternehmen</b>	<b>Ø 37</b>	<b>Σ2269</b>

#### 4. Erzieltes Ergebnis

Die Interviews wurden vor dem Hintergrund der Fragestellungen dieses Arbeitspaketes geführt. Diese zielten darauf ab, (i) mögliche digitale Geschäftsmodelle für das deutsche Handwerk zu explorieren sowie (ii) die Auswirkungen digitaler Geschäftsmodellinnovationen auf die Nutzung digitaler Technologien im Handwerk zu identifizieren, um mögliche IT-Sicherheitsrisiken einzugrenzen. Zunächst wurde der Status quo der digitalen Transformation in den Handwerksbetrieben erhoben. Insbesondere der Einsatz von digitalen Technologien, die Geschäftsmodellinnovationen ermöglichen, wurde beleuchtet. Dies ergab eine Bandbreite von digitalen Technologien, die bereits heute im Handwerk eingesetzt werden.

##### Eingesetzte Technologien

Der Großteil der Handwerksbetriebe setzt *smarte Software* ein, die über die Funktionalitäten klassischer ERP-Systeme (enterprise resource planning) hinausgeht. Diese Softwareprodukte bilden meist den überwiegenden Teil der internen Aktivitäten des Geschäftsmodells ab, die dazu dienen, die Leistung anbieten zu können. Außerdem kann man diese Softwareprodukte als zentrale Plattform für Unternehmens- und Kundendaten betrachten, auf der alle wichtigen Informationen zusammengetragen werden. Sie sind oftmals modular aufgebaut, sodass Handwerksbetriebe sich mit dem Fortschritt ihrer digitalen Transformation mehr Funktionalitäten hinzubuchen können, ohne dass sie auf Software von anderen Anbietern zurückgreifen müssen, bei der es zu Kompatibilitätsproblemen kommen könnte.

Bei nahezu allen Handwerksbetrieben, die *smarte Software* eingeführt haben, wurden im selben Zuge *mobile Endgeräte* wie Smartphones und Tablets für die Mitarbeiter angeschafft. Diese ermöglichen es, flexibel und ortsunabhängig auf die gespeicherten Daten zuzugreifen. Darüber hinaus werden die mobilen Endgeräte für weitere Anwendungen verwendet wie die

*digitale Zeiterfassung*. Diese befähigt die Mitarbeiter:innen dazu, ihre Arbeitszeit minutengenau per App zu erfassen, anstatt mit Zettel und Stift. Das Gleiche gilt für die *digitale Baustellendokumentation*, die ebenfalls per Smartphone oder Tablet möglich ist. Dabei werden Notizen direkt digital festgehalten und in der zugehörigen digitalen Bauakte gespeichert, ebenso wie Fotos von der Baustelle. Es ist ebenso möglich, ein *digitales Aufmaß* mit den mobilen Endgeräten zu erstellen oder aber mit eigens dafür entwickelten Geräten wie z.B. Roverstäben oder Laser-Scannern.

Etwa ein Drittel der interviewten Handwerksbetriebe setzt ein *digitales Dokumentenmanagementsystem* ein, um Belege wie Rechnungen oder Lieferscheine in digitaler Form aufzubewahren. Die digitalisierten Dokumente können dadurch ebenfalls zu einer digitalen Bauakte hinzugefügt werden, auf die ortsunabhängig zugegriffen werden kann.

Darüber hinaus werden vereinzelt bereits komplexere digitale Technologien eingesetzt. Beispielsweise greifen manche Handwerksbetriebe bereits auf *Drohnen* zurück, um bspw. Baustellen aus anderen Perspektiven zu sehen, Schäden an Dächern zu begutachten oder Vermessungen vorzunehmen. Außerdem wird vermehrt auf *Projektmanagement-Software* als Planungs- und Koordinierungs-Tool zurückgegriffen. Einzelne Handwerksbetriebe erstellen ihren Kunden *digitale Angebote*, indem sie einem Angebot Erklärvideos hinzufügen oder ein erlebbares 3D-Angebot erstellen, was der Kunde sich per VR-Brille anschauen kann. Weiterhin werden *GPS-Tracker* sowohl für den Fuhrpark als auch einzelne Geräte verwendet, wobei diese nicht zur Überwachung der Mitarbeiter:innen verwendet werden, sondern sowohl gegen Diebstahl und rücksichtslose Verwendung schützen sollen, als auch zu Ortungszwecken eingesetzt werden können, um evtl. auftretende Notfälle schneller bearbeiten zu können. Des Weiteren werden *3D-Modellierungen* vorgenommen, die in sog. CAD (computer-aided design) Geräte und Maschinen eingespeist werden können, um z.B. komplexe Strukturen zu fräsen oder mit einem Bagger punktgenau ein vorher am Computer modelliertes Gelände auszuheben.

Der Grad der digitalen Transformation variiert stark zwischen den interviewten Handwerksbetrieben. Nichtsdestotrotz zeichnete sich ein einheitliches Bild bzgl. der Nutzung von smarter Software in Kombination mit mobilen Endgeräten ab. Dies war zumeist der initiale Schritt in Richtung digitaler Transformation und auf diesem wurde dann Schritt für Schritt aufgebaut.

### Mögliche digitale Geschäftsmodellinnovationen für das deutsche Handwerk

Die digitale Transformation der interviewten Handwerksbetriebe und deren zugrundeliegenden Geschäftsmodelle ist geprägt von verschiedenen Faktoren. Zunächst stellt das etablierte Geschäftsmodell bei diesen prä-digitalen Unternehmen den Ausgangspunkt dar, da viele der Prozesse und Abläufe in der täglichen Arbeit seit Jahrzehnten weitestgehend unverändert geblieben sind, bevor vermehrt digitale Technologien eingesetzt wurden. Das ursprüngliche Geschäftsmodell wurde bereits bspw. durch den Einsatz von ERP-Systemen und Buchhaltungssoftware in der Vergangenheit digital erweitert. So wurden bereits in der Vergangenheit die Kernprozesse des Geschäftsmodells ergänzt, Kundendaten, Materialbestände und -preise, etc. mussten für die Bearbeitung eines Projekts digital erfasst und gepflegt werden. Dementsprechend waren die Handwerksbetriebe nicht mehr bei dem Geschäftsmodell, was zu Gründungszeiten des Betriebs etabliert wurde, sondern hatten bereits ein um digitale Komponenten angereichertes Geschäftsmodell.

Wir konnten durch die Interviewstudie zwei Arten von Geschäftsmodellinnovationen nach Cavalcante et al. (2011) identifizieren. Die erste Art von Geschäftsmodellinnovationen, die wir beobachten konnten, war die *Überarbeitung des Geschäftsmodells*. Bei dieser Art geht es um die bestehenden Prozesse und Aktivitäten innerhalb des Geschäftsmodells. Diese werden nach ihrer Tauglichkeit und Effizienz in Bezug auf den Zweck des Geschäftsmodells überprüft und gegebenenfalls überarbeitet. Bei den Handwerksbetrieben liefen viele Prozess- und Arbeitsschritte lange Zeit noch in physischer Form, sprich mit Zettel und Stift. So wurden bspw. Belege wie Rechnungen und Lieferscheine lange Zeit in Aktenordnern aufbewahrt und bei Bedarf musste in eben jenen Ordnern nach Unterlagen gesucht werden. Dieser Prozess wurde durch ein digitales Dokumentenmanagementsystem ersetzt, wobei statt der Ablage in Aktenordnern ein Dokument in digitaler Form abgelegt und dem entsprechenden Vorgang zugeordnet werden kann. Die Digitalisierung dieses Geschäftsprozesses ermöglicht außerdem eine höhere Transparenz innerhalb des Handwerksbetriebs, da Belege einfacher und schneller auffindbar sind:

*„(...) und wenn jetzt eine Nachkalkulation kommt, dann ist es so, dass dann irgendwo hier ein Ordner aus der Ecke gekramt wird. Da stehen dann im besten Fall die ganzen Daten drin, die für den Artikel benötigt werden. Und dann wird das aber auch meistens noch händisch nach kalkuliert. Und das ist ein Riesenzeitaufwand.“ (I33)*

Weiterhin gab es noch andere Beispiele dafür, dass Arbeitsschritte bzw. -prozesse mit großem physischem Anteil überarbeitet wurden und durch digitale Prozesse ersetzt wurden. Durch den Einsatz von vernetzten Geräten können Handwerksbetriebe ein digitales Aufmaß erstellen, was den physischen Prozess des händischen Aufmaßes per Zollstock oder dergleichen ersetzt und zusätzlich noch die Präzision erhöht. Zu dem gleichen Zweck können auch Drohnen eingesetzt werden, mit denen man ein Bauvorhaben durch die Erstellung von GPS- und Bild-daten vermessen kann:

*„(...) mit diesem neuen Programm gibt es auch die Möglichkeit eine Drohne in den Himmel zu schicken. Von der man aus dann über diese Software eben ganz viele Bildpunkte erstellen lässt, GPS gesteuert und dann direkt das Bauvorhaben abmessen kann. Und eben auch so seine Leistungen, das kann Grubenaushübe, Betonagen, ja Straßenpflasterung et cetera.“ (I36)*

Gleiches gilt für die Überarbeitung des Prozesses der Zeiterfassung von Mitarbeiter:innen. Brauchte man früher einen Stundenzettel, bei dem man darauf angewiesen war, dass die Mitarbeiter:innen ihn gewissenhaft ausfüllen und nicht verlieren, so können die Stunden mittels einer digitalen Zeiterfassung per Smartphone oder Tablet erfasst werden und einzelnen Projekten direkt zugeordnet werden:

*„Die Mitarbeiter haben dann angelegte Arbeitspakete, auf die die dann mit einem Handy die verbrauchte Zeit den Arbeitspaketen zubuchen und mitschreiben.“ (I17)*

Die digitale Baustellendokumentation ermöglicht es ebenfalls, das Dokumentieren in physischer Form durch digitale Inhalte wie Bilder, Zeichnungen und Notizen zu ersetzen. Diese können ebenfalls einem Projektordner bzw. einer digitalen Bauakte zugeordnet werden, sodass jederzeit alle Informationen an einem zentralen Ort gespeichert und zugänglich sind. Die digitale Überarbeitung dieses Dokumentationsprozesses erhöht ebenfalls die Transparenz im Handwerksbetrieb. Sollte bspw. ein/e Mitarbeiter:in krankheitsbedingt ausfallen, so kann ein anderer direkt auf sämtliche Unterlagen und Informationen zugreifen und seine Arbeit übernehmen:

*„Mitarbeiter werden zu diesem Projekt eingeladen. Das ist eine Plattform, wo man dann Baudokumentation betreibt in Bildern, auch aufschreibt, was unter Umständen bestellt werden muss, worauf geachtet werden muss. Alle Mitarbeiter greifen darauf*



*zu und können quasi dann auch sehen, okay, wie war der letzte Stand, was war wichtig, was war unwichtig?“ (I15)*

Diese Maßnahmen der Handwerksbetriebe zielen auf die Innovation der internen Aktivitäten ihrer Geschäftsmodelle ab. Physische Prozesse und Aktivitäten wurden bewertet und durch deren digitale Äquivalente ersetzt. Dies hat zur Folge, dass viele Informationen und Daten statt in physischer Form nun digital verfügbar sind und durch mobile Endgeräte ortsunabhängig jederzeit darauf zugegriffen werden kann. Dies führt wiederum zu einer Zeitersparnis, höheren Genauigkeit bei der Datenerfassung sowie einer höheren Transparenz und einem verbesserten Informationsfluss im Handwerksbetrieb. Damit kann außerdem einem möglichen Informationsverlust entgegengewirkt und die Qualität der Leistung erhöht werden:

*„(...) die Zeitersparnis ist ein Aspekt. Aber, ich glaube, ein größerer Aspekt ist die Aufrechterhaltung einer bestimmten Qualität, die ich nur prozessunterstützend mit Abläufen, die vorgefertigt sind, halten kann.“ (I17)*

Das Wertangebot bleibt i.d.R. unangetastet, da durch die Digitalisierungsmaßnahmen kein neues Produkt- bzw. Serviceangebot geschaffen wurde und die Zielkunden ebenfalls unverändert geblieben sind. Bei den Maßnahmen ging es auch nicht vordergründig um die Veränderung der Wettbewerbsposition, sondern eher darum, sich an den technischen Möglichkeiten der heutigen Zeit zu orientieren und auf deren Basis die internen Prozesse neu zu bewerten und ggf. anzupassen.

Die zweite Art von Geschäftsmodellinnovationen, die wir beobachten konnten, war die der *Erweiterung des Geschäftsmodells*. Bei dieser Innovation des Geschäftsmodells wird das etablierte Geschäftsmodell um digitale Komponenten bzw. Prozesse oder Arbeitsabläufe erweitert bzw. ausgedehnt. Im Zusammenhang mit der digitalen Transformation der Handwerksbetriebe gab es hierfür ebenfalls einige Beispiele. Das Orten und Lokalisieren von Fahrzeugen aus dem Fuhrpark und Maschinen mittels GPS-Trackern ermöglicht Handwerksbetrieben eine effizientere Koordination und Planung von Terminen, den Schutz vor Diebstahl, die Reduzierung von rücksichtslosem Umgang mit Arbeitsgeräten sowie eine schnellere Reaktionsfähigkeit bei akuten Notfällen und dringlichen Kundenanfragen:

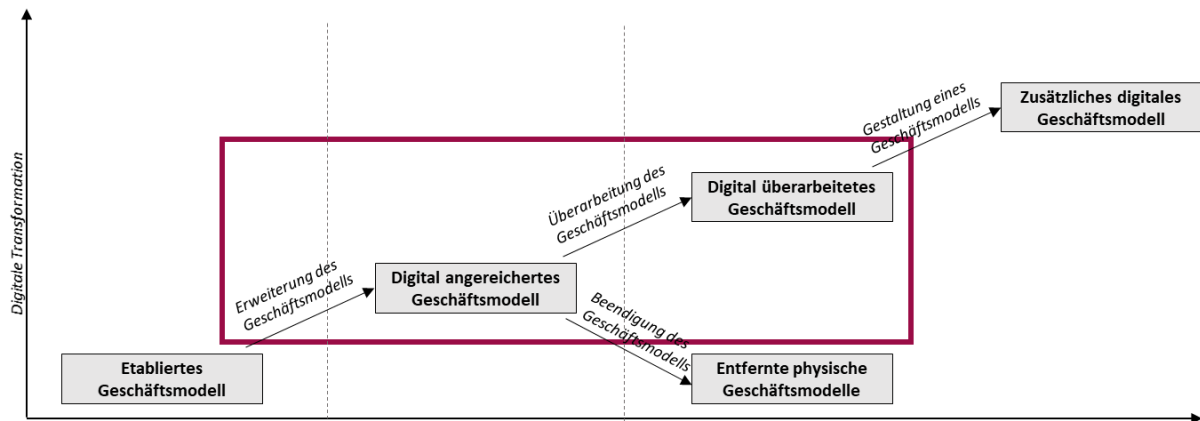
*„Wir wissen, an welcher Stelle das Fahrzeug ist, der Kunde ruft an, dann können wir ihm sagen: ‚Der ist in 15 Minuten bei dir.‘ Die eine Kolonne hat Not und guckt in den Kalender oder guckt in die Übersicht rein und sagt: ‚Naja, hier drei Kilometer von mir entfernt ist der Kollege, den ruf ich mal an, der soll mal rüberkommen. Der muss mal anfassen.‘“ (I11)*

Einige Handwerksbetriebe sind bereits dazu übergegangen, den Prozess der Angebotserstellung zu erweitern bzw. ihm eine digitale Komponente hinzuzufügen. Dazu zählt bspw. die Erstellung eines Erklärvideos, worin dem Kunden detailliert das Angebot und dessen Zusammensetzung geschildert und erklärt wird. Außerdem schaffen Handwerksbetriebe vereinzelt ein erlebbares Angebot, wobei der Kunde die Möglichkeit hat, mittels einer VR-Brille den Entwurf oder das Vorhaben in 3D zu begutachten. Dies birgt den Vorteil, dass es keine Missverständnisse zwischen Kunde und Handwerksbetrieb gibt sowie die Kundenzufriedenheit sichergestellt wird. Die Einführung dieser Maßnahme stellt eine Erweiterung der Aktivitäten im Rahmen der Angebotserstellung dar.

Für die anderen beiden Arten von Geschäftsmodellinnovationen, die *(Neu-)Gestaltung* und *Beendigung* eines Geschäftsmodells, konnten keine Hinweise auf Basis der geführten Interviews gefunden werden. Im Zusammenhang mit den Veränderungen in den Handwerksbetrieben gab es einige Beispiele für den Entfall von physischen Komponenten des Geschäftsmodells durch die digitale Transformation. Allerdings wurden die Prozesse bzw. Aktivitäten nicht gänzlich entfernt, sondern digital abgebildet. Daher sind sie nach wie vor Bestandteil des Geschäftsmodells und wurden durch digitale Anwendungen und Arbeitsschritte ersetzt:

*„Der Architekt hat uns per Einschreiben einen riesen Sturz Papier geschickt. Wir haben es ausgefüllt, die Überträge Taschenrechner zusammengerechnet. Und dann zurückgeschickt, kopiert. Und jetzt haben wir das alles digital.“ (I32)*

Ein neues Geschäftsmodell wurde ebenfalls nicht von den Handwerksbetrieben eingeführt. Die Veränderungen galten hauptsächlich der Erhöhung der Effizienz und Zweckmäßigkeit des bereits bestehenden Geschäftsmodells. Daher war die dominierende Geschäftsmodellinnovation die der *Überarbeitung* des bestehenden Geschäftsmodells durch den Einsatz digitaler Technologien.



**Abbildung 4:** Übergang zu einem digital überarbeiteten Geschäftsmodell (in Anlehnung an Cavalcante et al. (2011))

Allgemein deuten die Interviews darauf hin, dass die Handwerksbetriebe von einem digital angereicherten Geschäftsmodell durch die Überarbeitung der bestehenden Prozesse und Aktivitäten mithilfe von digitalen Technologien den Übergang zu einem digital überarbeiteten Geschäftsmodell schaffen (siehe Abbildung 4). Weiterhin werden vermehrt physische Komponenten des Geschäftsmodells entfernt und durch digitale Äquivalente ersetzt, um den Zweck des Geschäftsmodells zu stärken und die Effizienz bei der Ausführung der einzelnen Aktivitäten zu erhöhen.

Darüber hinaus haben wir bei der durchgeführten Studie Hinweise auf zwei Arten von Geschäftsmodellinnovationen nach Foss und Saebi (2017) identifizieren können.

Der Großteil der durchgeführten Maßnahmen der Handwerksbetriebe lässt sich als *evolutionäre* Geschäftsmodellinnovation klassifizieren. Diese Art der Geschäftsmodellinnovation ist dadurch charakterisiert, dass die Neuerungen bzw. Veränderungen zwar neu für das Unternehmen, allerdings nicht zwangsläufig neu für die Industrie bzw. Branche sind und dass sie sich eher auf einzelne Komponenten bzw. Aktivitäten des Geschäftsmodells beziehen, anstatt die gesamte Architektur des Geschäftsmodells zu verändern. Im Kern wurde in den Interviews hauptsächlich davon berichtet, einzelne Prozesse bzw. Aktivitäten des Geschäftsmodells zu verändern, also modulare Veränderungen vorzunehmen. Diese bezogen sich hauptsächlich auf die internen Wertschöpfungsaktivitäten des Geschäftsmodells. Somit waren keine Innovationen erkennbar, die mehrere Komponenten des Geschäftsmodells gleichzeitig verändern. Des Weiteren sind die eingeführten Neuerungen für das einzelne Unternehmen zwar neu,

aber nicht zwingend neu für die gesamte Branche. Als Beispiele für evolutionäre Geschäftsmodellinnovationen lassen sich die digitale Zeiterfassung, das digitale Dokumentenmanagementsystem, das digitale Aufmaß sowie die Einführung mobiler Endgeräte wie Smartphones und Tablets für Mitarbeiter:innen anführen. Die Interviews haben ergeben, dass diese Innovationen bereits von einer Vielzahl der Handwerksbetriebe eingesetzt werden und somit stellen sie keine Neuheit für die Branche dar.

Vereinzelt ließen sich *fokussierte* Geschäftsmodellinnovationen identifizieren, die sich dadurch auszeichnen, dass Veränderungen nicht nur neu für das Unternehmen, sondern auch neu für die Branche sind, auch wenn es sich hierbei ebenfalls nur um Veränderungen einzelner Komponenten des Geschäftsmodells und keine fundamentalen Veränderungen handelt. Beispielsweise haben vereinzelte Handwerksbetriebe ein digital erlebbares Angebot mittels VR-Brille geschaffen. Eine solche Innovation stellt im Vergleich zu der Branche eine Neuheit dar, verändert das bestehende Geschäftsmodell bzw. zugrundeliegende Aktivitäten allerdings nur geringfügig. Andere Betriebe setzen Drohnen zur Baustellenvermessung via GPS und Bildpunkten sowie zur Dokumentation der erbrachten Leistungen wie z.B. Grubenaushüben oder Betonagen ein. Dadurch werden die bestehenden Prozesse der Vermessung grundlegend geändert, da ein Großteil ihrer physischen Komponenten ersetzt wird. Darüber hinaus kann die Qualität der Prozesse erhöht werden.

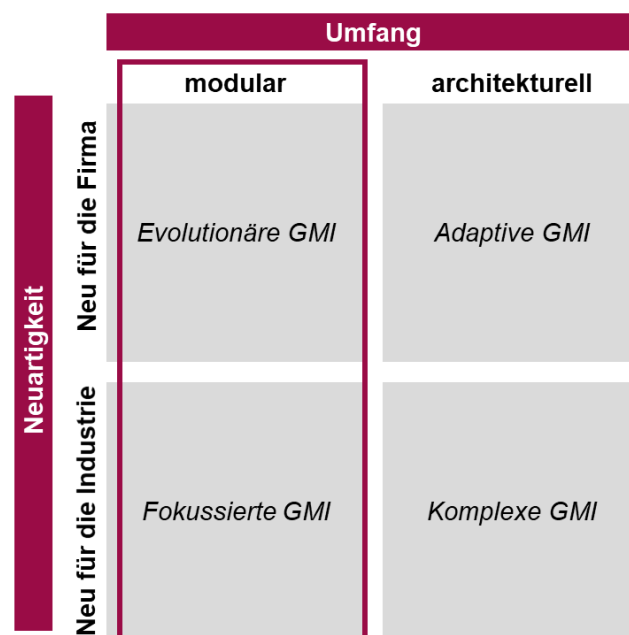


Abbildung 5: Geschäftsmodellinnovationen in Handwerksbetrieben nach Foss und Saebi (2017)

Da die von den Handwerksbetrieben geschilderten Geschäftsmodellinnovationen nur kleinere Änderungen am Geschäftsmodell und damit als modulare Geschäftsmodellinnovation vom Umfang her klassifiziert werden können, haben wir keine Hinweise auf architekturelle Veränderungen eines Geschäftsmodells identifizieren können. Der Kern des Geschäftsmodells ist durchgehend derselbe geblieben und es wurden keine umfassenden Änderungen vorgenommen. Daher konnten weder *adaptive* noch *komplexe* Geschäftsmodellinnovationen anhand der Interviews erkannt werden (siehe Abbildung 5).

### Auswirkungen digitaler Geschäftsmodellinnovationen auf die Nutzung digitaler Technologien

Der Bericht zur Lage der IT-Sicherheit in Deutschland 2021 unterstreicht, dass die Gefahren in Bezug auf Cyber-Sicherheit zunehmen (BSI 2021). Je mehr digitale Technologien eingesetzt werden, je mehr Geräte also vernetzt und je mehr Daten online abgespeichert und übermittelt werden, desto mehr Angriffsfläche wird geboten und desto mehr rückt IT-Sicherheit in den Fokus.

Die digitalen Geschäftsmodellinnovationen der interviewten Handwerksbetriebe bestätigen den Trend der zunehmenden Digitalisierung und Vernetzung von verschiedensten Geräten. Einige der Betriebe setzen Cloud-basierte Software ein, andere vertrauen auf eigene Server und VPN-Clients. Dazu kommt der Einsatz von mobilen Endgeräten, auf denen sensible Daten gespeichert werden und von denen aus auf die Software zugegriffen werden kann. Weil über diese der Großteil der Arbeitsabläufe und internen Prozesse gesteuert wird, kann es kritisch werden, sollte die Funktionsfähigkeit der Software gestört werden:

*„Aber jetzt ist der zusätzliche Faktor hinzugekommen das Internet fällt aus, aus irgendwelchen Gründen, ob es jetzt Stromausfall ist, (...) Leitung gestört oder die Datenverbindung, oder Übertragung schlecht ist, ja das ist dann schon auch eine Herausforderung, weil dann schon-, man ist ein bisschen abhängig dann geworden von einem vernünftigen Internetzugang und dass es natürlich alles stabil läuft, ja.“ (I34)*

In Bezug auf die eingesetzte Software im Unternehmen ist es daher entscheidend, dass die Mitarbeiter:innen entsprechend geschult werden, um die Risiken in Bezug auf Datensicherheit möglichst gering zu halten. Insbesondere Bedienfehler und Datenverlust, sowie die Offenlegung von Daten oder Schadsoftware können bei missbräuchlicher oder unvorsichtiger Ver-

wendung dazu führen, dass Aktivitäten des Geschäftsmodells nicht mehr ausgeführt und sensible Unternehmens- und Kundendaten verloren oder ausspioniert werden können. Daher besteht mit zunehmender digitaler Transformation eine größere Abhängigkeit von den digitalen Technologien, die eingesetzt werden:

*„Was ist auf der Baustelle an Material verbaut worden? Wie viel Stunden haben meine Mitarbeiter auf der Baustelle gebraucht? Wenn diese Informationen nicht im System abgelegt werden, können keine Rechnungen geschrieben werden. Können auch keine Gelder eingenommen werden. Keine Zahlungen laufen. Und am Ende des Tages, gibt es die Firma irgendwann nicht mehr. Weil gar kein Geld mehr reinkommt. Das ist die größte Abhängigkeit. Wenn dieses System steht, steht eigentlich alles.“ (118)*

Viele Handwerksbetriebe setzen auf eigene Server, weshalb generell die Gefahren der Fehlplanung, Zerstörung oder unbefugtes Eindringen bestehen. Diese Server müssen entsprechend abgesichert werden, damit digitale Arbeitsabläufe weiterhin ausgeführt werden können und es zu keinem Datenverlust kommt. Außerdem müssen sie so konzipiert werden, dass die Integration komplexer Software sowie mobiler Endgeräte möglich ist.

Da die Koordination und Arbeitsplanung durch den Einsatz mobiler Endgeräte nicht zwingend im Büro stattfindet und Mitarbeiter:innen Smartphones und Tablets auch mit nach Hause nehmen, besteht die Gefahr des Diebstahls, der Manipulation und die Offenlegung von Interna, die den Mitarbeiter:innen bewusst sein muss. So können durch Fehlverhalten sensible Daten von Dritten eingesehen werden oder wichtige Arbeitsgeräte verloren bzw. gestohlen werden. Je mehr Unternehmens- und Kundendaten auf den mobilen Endgeräten verfügbar sind, desto wichtiger ist es, IT-Sicherheit zu gewährleisten.

Allgemein besteht im Vergleich zu der Zeit vor der Entwicklung zu einem digital überarbeiteten Geschäftsmodell eine größere Abhängigkeit von digitalen Komponenten, insbesondere der den Unternehmen zugrundeliegenden Software und den Endgeräten, über die auf die Daten zugegriffen wird. Diese potenziellen Schwachstellen gilt es, durch geeignete IT-Sicherheitsmaßnahmen zu schützen und die Mitarbeiter entsprechend im Umgang mit Hard- und Software bzgl. möglicher Gefahren zu schulen. Digitale Geschäftsmodellinnovationen gehen mit der Implementierung digitaler Technologien einher (Hanelt et al., 2020). Durch die zunehmende Digitalisierung von Aktivitäten und Prozessen durch den vermehrten Einsatz digitaler

Technologien ergibt sich ein gesteigerter Bedarf bzgl. IT-Sicherheit zur Aufrechterhaltung und Gewährleistung der alltäglichen Arbeit in den Handwerksbetrieben sowie des Schutzes von Unternehmens- und Kundendaten.

## **5. Nutzen für Handwerksbetriebe, insbesondere Verwertbarkeit der Ergebnisse**

Durch diese Studie wurden die zwei Zielstellungen dieses Arbeitspakets erreicht. Zum einen wurden mögliche digitale Geschäftsmodellinnovationen für das deutsche Handwerk exploriert, zum anderen wurde deren Auswirkung auf die Nutzung digitaler Technologien im Handwerk identifiziert, um mögliche IT-Sicherheitsrisiken einzugrenzen.

Die Interviewstudie hat ergeben, dass die Handwerksbetriebe sich im ersten Schritt ihrer digitalen Transformation hauptsächlich auf die Innovation der Wertschöpfungsarchitektur ihres Geschäftsmodells konzentrieren. Dieser Bereich dient dazu, das Wertangebot realisieren zu können und umfasst sämtliche internen und externen Aktivitäten, die (Kern-)Kompetenzen des Betriebs sowie den Vertrieb. Durch den Einsatz digitaler Technologien entsteht ein großes Potenzial zur Innovation der Wertschöpfungsarchitektur, da insbesondere die internen Aktivitäten von dem Einsatz digitaler Technologien profitieren können. Die sich durch den zunehmenden Einsatz digitaler Technologie ergebenden Lerneffekte der Handwerksbetriebe können in Zukunft dazu verwendet werden, ergänzende Technologien anzuschaffen und die Innovation der Wertschöpfungsarchitektur weiter fortzuführen. Dies wurde von dem überwiegenden Teil der interviewten Betriebe auch bereits angekündigt.

Darüber hinaus konnten wir verschiedene Arten von Geschäftsmodellinnovationen identifizieren. Es wurden zwei Arten von Geschäftsmodellinnovationen nach Cavalcante et al. (2011) identifiziert. Der Großteil der Geschäftsmodellinnovationen lässt sich als Überarbeitung des Geschäftsmodells kategorisieren, da es sich bei den Neuerungen um ein Ersetzen der physischen Aktivitäten und Prozesse handelt. Als Zweites konnten Erweiterungen des Geschäftsmodells identifiziert werden, da bei manchen Neuerungen Aktivitäten des Geschäftsmodells erweitert bzw. ausgedehnt wurden. Nach Foss und Saebi (2017) wurden ebenfalls zwei Arten von Geschäftsmodellinnovationen identifiziert. Der Großteil der ergriffenen Maßnahmen lässt sich als evolutionäre Geschäftsmodellinnovation kategorisieren, da es sich vom Umfang her um einzelne Aktivitäten oder Prozesse betreffende Veränderungen handelt und überwiegend



für das einzelne Unternehmen neu sind anstatt für die gesamte Branche. Des Weiteren konnten vereinzelt fokussierte Geschäftsmodellinnovationen festgestellt werden, bei denen ebenfalls nur einzelne Aktivitäten innoviert wurden, diese Veränderungen allerdings nicht nur neu für das Unternehmen, sondern auch für die Branche sind.

Darüber hinaus gehen die digitalen Geschäftsmodellinnovationen in den Handwerksbetrieben mit einer zunehmenden Integration und Nutzung digitaler Technologien einher. Daraus ergibt sich eine größere Angriffsfläche für Cyber-Attacken sowie ein erhöhter Bedarf an entsprechenden Schutzmaßnahmen, um die IT-Sicherheit zu gewährleisten. Insbesondere um Datenverlust, Hackerangriffen, Manipulation, Offenlegung von Interna, Fehlverhalten und weiteren möglichen Gefährdungen in Bezug auf IT-Sicherheit vorzubeugen, bedarf es dem entsprechenden Wissen und den Kompetenzen im Umgang mit digitalen Technologien. Die wenigsten Handwerksbetriebe können sich hauptberufliche IT-Beauftragte leisten und greifen oft auf externe Dienstleister oder Bekannte zurück. Das Fachgebiet TIME sieht daher einen steigenden Bedarf bzgl. der Kompetenzen und Fähigkeiten in Bezug auf den Umgang mit digitalen Technologien bei Fach- und Führungskräften im Handwerk.

Weiterhin können die aus diesem Arbeitspaket gewonnen Erkenntnisse Handwerksbetrieben helfen, sich selbst zu evaluieren, an welchem Punkt der digitalen Transformation sie stehen und wie digital ihr Geschäftsmodell bereits ist. Die Ergebnisse können als Vergleich mit den eigenen implementierten Maßnahmen herangezogen werden, um mögliche zukünftige Innovationsvorhaben zu initialisieren und Potenziale der digitalen Transformation des Geschäftsmodells zu nutzen. Außerdem dienen die Erkenntnisse zur Sensibilisierung von Handwerksbetrieben zum Thema IT-Sicherheit. Sowohl bei bereits umgesetzten als auch zukünftigen digitalen Geschäftsmodellinnovationen, die mit einer zunehmenden Verwendung von digitalen Technologien verbunden sind, sollten potenzielle IT-Sicherheitsrisiken berücksichtigt werden und entsprechende Kompetenzen aufgebaut werden, die solche Risiken eingrenzen.

Diese Studie ist allerdings nicht frei von Limitationen. In unserer Studie haben die Handwerksbetriebe durchschnittlich 37 Mitarbeiter:innen. Diese Zahl ist verglichen mit der durchschnittlichen Anzahl der Mitarbeiter in deutschen Handwerksbetrieben von 10 (Destatis 2021) sehr groß. Somit bilden wir in der Interviewstudie überwiegend größere Handwerksbetriebe verglichen zum Gesamtdurchschnitt ab. Diese Handwerksbetriebe können aufgrund der größeren

Ressourcenausstattung unter Umständen weniger repräsentativ für die Gesamtheit des deutschen Handwerks sein. Darüber hinaus können die Handwerksbetriebe noch weitere digitale Geschäftsmodellinnovationen vorgenommen haben, die bei den Interviews nicht zu Tage getreten sind, weil es für sie eventuell in ihrer täglichen Arbeit schon nichts Neues mehr darstellt.

## **6. Ausblick**

Das anschließende Arbeitspaket baut auf den Erkenntnissen bzgl. Implikation von digitaler Geschäftsmodellinnovationen auf die IT-Sicherheit auf. Insbesondere geht es um die Entwicklung von Kompetenz- und Fähigkeitsprofilen von Fachkräften im Umgang mit den sicherheitsrelevanten Aspekten digitaler Technologien. Diese Zielstellung baut auf dem mit digitalen Geschäftsmodellinnovationen einhergehenden vermehrten Einsatz digitaler Technologien auf. Wir haben durch die Interviewstudie erkannt, je mehr digitale Technologien eingesetzt werden, desto höher ist der Bedarf an Schutzmaßnahmen. In dem kommenden Unterarbeitspaket 1.2 wird es darum gehen, die dafür notwendigen Fähigkeits- und Kompetenzprofile zu entwickeln (Soll-Zustand), um im Anschluss Nachholbedarfe von Fachkräften zu identifizieren (Soll-Ist-Vergleich). Der zunächst durch Workshops erhobene Soll-Zustand der Fachkräftekompetenzen zur IT-Sicherheit wird anschließend verglichen mit dem Ist-Zustand, wobei dieser durch Interviews sowie einer quantitativen Überprüfung der qualitativ explorierten Kompetenz- und Fähigkeitsprofile identifiziert wird.

## Mittelstand Digital

Das Projekt Intelligent Security Handwerk ist Teil von Mittelstand-Digital.

Das Mittelstand-Digital Netzwerk bietet mit den *Mittelstand-Digital Zentren*, der Initiative *IT-Sicherheit in der Wirtschaft* und *Digital Jetzt* umfassende Unterstützung bei der Digitalisierung. Kleine und mittlere Unternehmen profitieren von konkreten Praxisbeispielen und passgenauen, anbieterneutralen Angeboten zur Qualifikation und IT-Sicherheit. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie ermöglicht die kostenfreie Nutzung und stellt finanzielle Zuschüsse bereit.

Weitere Informationen finden Sie unter [www.it-sicherheit-in-der-wirtschaft.de](http://www.it-sicherheit-in-der-wirtschaft.de).

## Impressum

Prof. Dr. Patrick Spieth

Universität Kassel

Fachbereich 07 – Wirtschaftswissenschaften

Fachgebiet Technologie- und Innovationsmanagement sowie Entrepreneurship

Nora-Platiel-Str. 4

34109 Kassel

Tel: +49-561-804-3055

Mail: [spieth@uni-kassel.de](mailto:spieth@uni-kassel.de)

Website: <https://www.uni-kassel.de/fb07/ibwl/time>

Projektwebsite: <https://intelligent-security-handwerk.de/>