



Mittelstand 4.0
Agentur
Kommunikation



LEITFADEN

Digitalisierung der mittelständischen Bauwirtschaft in Deutschland

Staturevaluation und Handlungsempfehlungen

Mittelstand-
Digital 

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

ABSTRACT

Ziel der vorliegenden Evaluation ist es, den Digitalisierungsstand der deutschen mittelständischen Baubranche im Jahr 2018 zu analysieren und mögliche Chancen und Risiken zu identifizieren, um so Basisinformationen für die fördernde Arbeit von Verbänden und/oder der Politik bereit zu stellen.

Um den Digitalisierungsgrad einzelner Unternehmen abschätzen zu können, wurden zunächst qualitative Interviews mit Vertretern von drei Bauverbänden als Multiplikatoren in Richtung mittelständische Bauwirtschaft durchgeführt. In einem zweiten Schritt erfolgte eine quantitative Umfrage unter ausgewählten Unternehmen der mittelständischen Baubranche, um die Ergebnisse der Vorstudie zu verifizieren.

Eines der wesentlichen Ergebnisse der Evaluation, die hier in Auszügen dargestellt wird: Aufgrund fehlender technischer Kompetenzen sowie technologischer Sicherheitsbedenken werden derzeit nur grundlegende digitale Anwendungen in sekundären Wertschöpfungsbereichen der Baubetriebe integriert. Weiterentwickelte Technologien zur Bauwerksdatenmodellierung (Building Information Modeling, kurz: BIM) werden derzeit nur von jedem zehnten Unternehmen genutzt, obwohl die Baubranche im Einsatz solcher technologischen Standards allergrößte Chance sieht.

Genderhinweis: Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichwohl für alle Geschlechter.

INHALT

1 Einleitung	4
1.1 Problemstellung	4
1.2 Zielsetzung	5
2 Grundlagen	5
2.1.1 Begriffsdefinition Digitalisierung	6
2.1.2 Begriffsdefinition Industrie 4.0	6
2.1.3 Abgrenzung der Begrifflichkeiten	7
2.2 Bezüge Baugewerbe	7
2.2.1 Besonderheiten des bauspezifischen Produktionsprozesses	7
2.2.2 Zweipoligkeit des Baumarktes	7
2.2.3 Akteure und Prozesse der Bauwerkserstellung	8
2.3 Digitalisierung im deutschen Baugewerbe. Was sagt die Forschung?	8
3 Eigene Studienergebnisse	11
3.1 Experten-Interviews (Vorstudie)	11
3.2 Unternehmens-Befragung (Hauptstudie)	12
3.2.1 Erhebungsinstrument und Gestaltung des Fragebogens	12
3.3 Wesentliche Ergebnisse der empirischen Untersuchung	13
4 Schlussfolgerungen und Handlungsempfehlungen	18
5 Fazit	21
Über die Bundesinitiative Mittelstand 4.0 – Digitale Produktions- und Arbeitsprozesse	18
Was ist Mittelstand-Digital	19
Impressum	19

1. EINLEITUNG



1.1 Problemstellung

Im Jahr 2016 erwirtschaftete die Bundesrepublik Deutschland laut Statistischem Bundesamt eine Bruttowertschöpfung in Höhe von 2.821 Mrd. Euro. Der Anteil des Baugewerbes, bestehend aus dem Bauhauptgewerbe sowie dem Ausbaugewerbe, betrug in demselben Jahr 4,8 Prozent. Das entspricht einem Umsatzvolumen von rd. 116 Mrd. Euro. Damit ist das Baugewerbe einer der erfolgreichsten und wichtigsten Wirtschaftszweige in der Bundesrepublik Deutschland.

Aufgrund ihrer traditionellen Arbeitsweise und des starken Einzelfertigungscharakters von Bauwerken kann der Eindruck entstehen, die Baubranche sei nur geringfügig von aktuellen technologischen Entwicklungen beeinflussbar. Dieser Eindruck täuscht: Eine aktuelle Studie zur Digitalisierung der Baubranche

zeigt, dass bereits 93 Prozent der befragten Unternehmen überzeugt sind, dass Digitalisierung all ihre Prozesse nachhaltig beeinflussen wird (Roland Berger, 2016).

Die einsetzenden Veränderungen stellen die Akteure vor neue Herausforderungen. Einerseits müssen sie sich mit neuen Arbeitsweisen und Technologien und andererseits mit veränderten Kundenansprüchen vertraut machen, um am Markt bestehen zu können. Das setzt insbesondere mittelständische, meist familiengeführte Unternehmen unter Druck. Aufgrund der komplexen Wertschöpfung innerhalb der Branche sind sie oftmals kleiner als KMU anderer Branchen und verfügen selten über hochspezialisierte Innovationsabteilungen. Damit fällt in der Regel Geschäftsführern/-innen oder Inhabern/-innen selbst die Entscheidung über Digitalisierungsvorha-

ben zu, obgleich ihre digitalen Kompetenzen nach eigenen Aussagen begrenzt sind und ihre Haltung gegenüber der fortschreitenden Digitalisierung eher ambivalent.

Im Ergebnis erreichen mittelständische Baubetriebe laut einer Studie der Deutschen Telekom nur einen Digitalisierungswert von 37 Indexpunkten und sind damit auch im eigenen Branchendurchschnitt digital unterentwickelt (*Deutsche Telekom, 2017*). Um aktiv gegenzusteuern, scheint gezielte Unterstützung seitens der Politik und den Bauverbänden erforderlich. Um sie effektiv und wirksam gestalten zu können, werden aktuelle Erkenntnisse über den aktuellen Digitalisierungsstand und die tatsächlichen Bedarfe der betroffenen Unternehmen benötigt. Dazu will die vorliegende Arbeit einen Beitrag leisten.

1.2 Zielsetzung

Zur Ermittlung des Digitalisierungsgrades der Baubranche sowie zur Identifikation von Chancen und Risiken liegen bereits einige wissenschaftliche Arbeiten vor. Dabei wird die mittelständische Bauwirtschaft allerdings selten explizit betrachtet, sondern eher als Teil der Gesamtbranche beschrieben (*vgl. z. B. Roland Berger, 2016; BRZ Deutschland GmbH, 2016; Telekom, 2016*).

Deshalb wollen wir in der vorliegenden Bestandsaufnahme unseren Fokus dezidiert auf mittelständische Baubetriebe richten, um vorhandene wissenschaftliche Erkenntnisse zu ergänzen und um erweiterte, zielgruppenspezifische Handlungsempfehlungen ableiten zu können. Im Zentrum unserer Untersuchung steht somit die Frage:

Wie ist der aktuelle Stand der Digitalisierung in der deutschen mittelständischen Baubranche zu bewerten und welche Chancen bzw. Risiken sehen die agierenden Unternehmen?

Diese Basisfrage verfeinern wir um weitere vier Teilaspekte:

- 1. Welche digitalen Technologien sind bereits Teil der Wertschöpfung mittelständischer Bauunternehmen?**
- 2. Welche Faktoren hemmen die Digitalisierung der befragten Unternehmen?**
- 3. Geschieht die Umsetzung von Digitalisierungsprojekten eher fremd- oder eigenmotiviert?**
- 4. Worin sehen Branchenakteure die größten Digitalisierungschancen und -risiken?**

Im Zentrum unserer Befragung stehen mittelständischer Bauunternehmen aus der Region Berlin-Brandenburg. Ihre Eindrücke und Erkenntnisse sollen Rückschlüsse auf kleine und mittlere Baubetriebe im gesamten Bundesgebiet zulassen.

2. GRUNDLAGEN

Zur thematischen Einführung möchten wir zunächst unsere Definition der Begriffe Digitalisierung und Industrie 4.0 und ihren Bezug zur mittelständischen Baubranche verdeutlichen.

2.1.1 Begriffsdefinition Digitalisierung

Digitalisierung bedeutet ursprünglich die technische Umwandlung analoger Daten in für Maschinen und Computer lesbare „Digitale“. Jenseits dieser rein technischen Bedeutung bezeichnet Digitalisierung im Kontext eines Unternehmens eher ein Geschäftsmodell, das auf dem Einsatz von moderner Informations- und Kommunikationstechnik basiert und deren Nutzung beständig intensiviert. Aus diesem Prozess leiten sich für die Akteure innerhalb und außerhalb eines Unternehmens mannigfaltige Konsequenzen ab. So können digitalisierte Prozesse Arbeitnehmern deutlich mehr Flexibilität ermöglichen und Kunden mehr Einfluss auf die Gestaltung einzelner Produkte und/oder Services gestatten. Grundsätzlich muss Digitalisierung im Unternehmenskontext als ein fortlaufender dynamischer Prozess der Weiterentwicklung verstanden werden und stellt somit keinen allgemeingültigen statischen Zustand dar.

2.1.2 Begriffsdefinition Industrie 4.0

Der Begriff „Industrie 4.0“ – oftmals als Synonym für Digitalisierung verwendet – spielt auf die 4. Industrialisierungsphase nach Mechanisierung, Elektrifizierung und Automatisierung an. Der Arbeitskreis Industrie 4.0 der Akademie für Technikwissenschaft definiert die Wirkweise von Industrie 4.0 als die weitreichende Integration von cyber-physischen Systemen (CPS) in Logistikprozesse und die Anwendung des Internets der Dinge und Dienste. Darüber hinaus bezeichnet Industrie 4.0 auch die sich ableitenden Veränderungen bei Wertschöpfung, Geschäftsmodellen und nachgelagerten Dienstleistungen sowie Arbeitsorganisation. Das zentrale Ziel von Industrie 4.0-Prozessen ist die Vernetzung aller Kommunikations- und Informationstechniken zu einem Internet der Dinge, Dienste und Daten, das es ermöglicht, Prozesse dezentral zu steuern und flexibel anzupassen. Dadurch wird z. B. auch bei niedrigen Losgrößen eine hohe Variantenanzahl wirtschaftlich realisierbar.

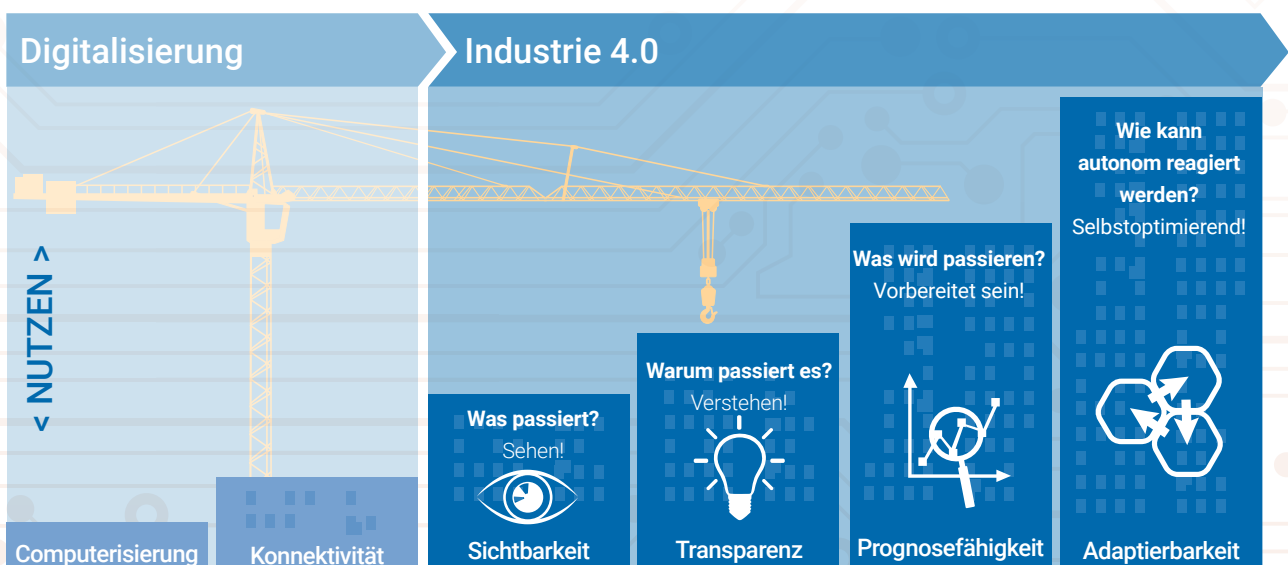


Abb. 1: Stufen des Industrie 4.0-Entwicklungspfad, Quelle: FIR e. V. an der RWTH Aachen

2.1.3 Abgrenzung der Begrifflichkeiten

Digitalisierung und Industrie 4.0 bezeichnen – auch wenn sie häufig mit gleicher Bedeutungsabsicht genutzt werden – durchaus nicht dasselbe. Die voranstehende Grafik verdeutlicht, dass der Begriff der Digitalisierung vorrangig Prozesse der Computerisierung bezeichnet – also den Einsatz von digitalen Programmen anstelle von analogen Arbeitsweisen. Darüber hinaus geht es um die Verknüpfung ehemals separater Einheiten durch Kommunikations- und Informationstechnik: Analoge Prozesse und Strukturen werden in einer vernetzten Infrastruktur verbunden. Die nachgelagerten Schritte von Industrie 4.0 bezwecken die strategische Nutzung von Informationen, die aus vernetzten Systemen generiert und umfassend analysiert werden.

2.2 Bezüge zum Baugewerbe

Im Folgenden richten wir unseren Fokus auf die Bauwirtschaft und ausgewählte Unternehmen und Verbände des Bauhauptgewerbes (BHG) und des Ausbaugewerbes. Da der Begriff „mittelständisch“ nicht gesetzlich definiert ist und in Deutschland für eine Vielzahl von Unternehmensgrößen und -formen genutzt wird, übernehmen wir zur Begriffsklärung die Definition des Bonner Instituts für Mittelstandsforschung (IfM) aus dem Jahr 2018. Hier heißt es, der Mittelstand sei vor allem gekennzeichnet durch die Einheit von Eigentum und Leitung.

2.2.1 Besonderheiten des bauspezifischen Produktionsprozesses

Um das Baugewerbe bzw. die Bauwirtschaft adäquat untersuchen zu können, sollen hier einige grundlegende Besonderheiten der Branche herausgearbeitet werden:

■ **Ortsgebundene Baustellenfertigung.** Die Bauwerkserstellung ist an einen vom Auftraggeber definierten Ort gebunden, wodurch Produktionsmittel und Arbeitskräfte am jeweiligen Ort verfügbar sein bzw. dorthin transportiert und untergebracht werden müssen.

■ **Standortwechselnde Projektfertigung.** Aufgrund unterschiedlicher Rahmenbedingungen am Produktionsstandort sind standardisierte Abläufe in der Bauproduktion kaum anwendbar.

■ **Nicht lagerfähige Einzelfertigung.** Durch Einzelfertigung nach individuelle Anforderungen ist es dem Baugewerbe in der Regel nicht möglich, auf Lager zu produzieren.


■ **Hohe Produktionsrisiken.** Durch externe, nicht steuerbare Faktoren wie Umwelteinflüsse sind Projekte der Baubranche hohen Produktionsrisiken ausgesetzt.

■ **Arbeitsintensive Fertigung.** Im Vergleich zu anderen Branchen spielt die menschliche Arbeitskraft eine übergeordnete Rolle. Leistungsschwankungen sind unvermeidbar.

■ **Einseitiges Leistungsänderungsrecht des Auftraggebers.** Gemäß der Vorgaben der Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB/B) verfügt der Auftraggeber jederzeit über ein Leistungsänderungsrecht, das in dieser Form nur für die Baubranche anwendbar ist.

2.2.2 Zweipoligkeit des Baumarktes

Der Bayerische Bundesindustrieverband definiert das Baugewerbe als Dienstleistungsbranche mit Sachgüterausstoß und bezieht sich damit auf das für den Baumarkt entwickelte Modell der Zweipoligkeit: Pol 1 umfasst dabei all jene Bauunternehmen (rd. 70.000 Unternehmen in Deutschland), die Bauen als Dienst-



Der Bauherr als Initiator und Koordinator des Leistungserstellungsprozesses

Planung (extern)

Leistungserstellungsprozess

Bauabnahme

leistung anbieten und somit den Großteil des Bauvolumens selbst abwickeln. Auftraggeber sind in der Regel öffentliche Haushalte und/oder Privatunternehmen, die ihre Aufträge vorrangig nach Kostenerwägungen vergeben. Unternehmen, die Pol 1 zugeordnet werden, stehen somit eher in einem Kosten- als in einem Kompetenz-Wettbewerb.

Der wesentlich kleinere Bauproduktionsmarkt der Pol 2-Gruppe (geschätzte 500 deutsche Unternehmen) tritt als Produkthanbieter und Projektentwickler auf, z. B. im Vertrieb von Muster- oder Fertighäusern. Damit wird deutlich, dass mittelständische Bauunternehmen als Dienstleister und/oder Produkthanbieter auf sehr unterschiedliche Wettbewerbsstrukturen reagieren müssen.

2.2.3 Akteure und Prozesse der Bauwerks-erstellung

Die Besonderheiten des Baugewerbes spiegeln sich auch im Leistungserstellungsprozess. In der Regel erfordert die Leistungserbringung – anders als in vielen anderen Branchen – den Einsatz vieler Einzelgewerke und Unternehmen, die ihre Tätigkeiten unabhängig, aber in gegenseitiger Abstimmung erbringen, um ein Bauwerk fertig zu stellen. Bauunternehmen der Pol 1-Gruppe sind in der Regel nur an Teilleis-

tungen der Gesamtproduktion eines Bauwerks beteiligt und generieren entsprechend nur aus bestimmten Bereichen ihren Anteil an Wertschöpfung. Insbesondere solche Unternehmen, deren Leistungen in den letzten Bauabschnitten erfolgen, sind damit

erheblichen organisatorischen und rechtlichen Risiken ausgesetzt.

2.3 Digitalisierung im deutschen Baugewerbe. Was sagt die Forschung?

Schon jetzt beschäftigt sich eine Vielzahl aktueller Studien mit den Auswirkungen der Digitalisierung auf Unternehmen des deutschen Mittelstands. Einige wenige betrachten auch gezielt die Baubranche. Im Folgenden sollen einige der gewonnenen Erkenntnisse zusammengefasst werden.

Aus einer 2016 von Roland Berger durchgeführten Studie (*Roland Berger. Digitalisierung der Bauwirtschaft, Frankfurt, 2016*) wird ersichtlich, dass 93 Prozent der befragten Unternehmen davon ausgehen, dass die Digitalisierung die Gesamtheit ihrer Prozesse beeinflussen wird. Dennoch setzen kaum 6 Prozent digitale Planungstools ein. Auf die Frage nach neuen Chancen identifiziert die Studie vier große Handlungsfelder: Digitale Daten, Digitaler Zugang, Automation und Netzwerke. Jeder dieser so genannten „Hebel“ kann und muss entlang der gesamten Wertschöpfungskette genutzt werden, um die wirtschaftlichen Ergebnisse eines Bauunternehmens markant zu verbessern.

Im Rahmen einer zweiten, vom Deutscher Industrie- und Handelskammertag durchgeführten Untersuchung (*Deutscher Industrie- und Handelskammertag e. V. (DIHK), Wirtschaft digital: Perspektiven erkannt, erste Schritte getan, Berlin, 2016*) wurden insgesamt 1.680 mittelständische Betriebe – darunter allerdings nur 67 Bauunternehmen – befragt. Wesentliche Erkenntnis: Die befragten Bauunternehmen sehen sich im Vergleich zu anderen Branchen als unterdurchschnittlich digitalisiert, obwohl sie sich der Herausforderungen eindeutig bewusst sind. Der überwiegende Teil der befragten Unternehmen (rund 85 %) erkennt die Notwendigkeit, zusätzliche digitale Kompetenzen auszubilden und stärker zu investieren. Gleichzeitig scheuen 72 Prozent vor vermuteten IT-Sicherheitsrisiken zurück.

Im jährlich aufgelegten Mittelstand-Barometer der Unternehmensberatung Ernst & Young (*Ernst & Young, Digitalisierung im deutschen Mittelstand, Berlin, 2017*) geben nur 11 Prozent der im Jahr 2017 befragten Bauunternehmen an, dass digitale Technologie für ihr Geschäftsmodell eine sehr große oder große Bedeutung (34 %) habe. Damit liegt die Bauindustrie an letzter Stelle aller befragten Branchen.

Ganz anders das Bild in einer Untersuchung der Deutschen Telekom aus dem Jahr 2017 (*Deutsche Telekom AG, Der Digitale Status Quo im Deutschen Baugewerbe, Bonn, 2017*). Hier wird festgestellt, dass 84 Prozent der befragten Unternehmen mobile Kommunikationstechnologien, 23 Prozent zusätzliche Cloud-Dienste und 15 Prozent moderne BIM-Anwendungen (Building Information Modeling, BIM) nutzen. Gleichzeitig erwarten 40 Prozent der befragten Baubetriebe, ihre Umsätze durch Digitalisierungsmaßnahmen

steigern zu können, auch wenn die Themen Sicherheit und Datenschutz viele Betriebe verunsichern.

In einer Befragung deutscher Architekten (*Bearing Point, Digitale Transformation in der Bauindustrie, Frankfurt am Main, 2016*) wird analysiert, wie sich die Kooperation mit Bausystem-Zulieferern gestaltet. Eines der wichtigsten Ergebnisse: Planungs- und Kaufentscheidungen verlagern sich zunehmend ins Internet, auch wenn moderne Verfahren der Gebäudemodellierung (BIM) in Deutschland kaum eingesetzt werden. Noch immer geben 54 Prozent der Befragten an, dass BIM in ihrem Arbeitsalltag nicht wichtig sei bzw. dass keine Notwendigkeit zur Integration in eigene Betriebsabläufe bestehe. Gleichzeitig wird aus Sicht der befragten Architekten die derzeitige Planungspraxis nicht den Anforderungen an künftige Bauprojekte gerecht.

Zu einem ähnlichen Ergebnis kommt eine Studie der BRZ Deutschland GmbH (*BRZ Deutschland GmbH, IT-Trends in der Baubranche, Nürnberg, 2016*). Befragte 407 IT-Verantwortliche aus den Bereichen Bauplanung und Bauausführung geben an, dass maximal ein Viertel aller Bauplaner BIM-Anwendungen nutze; in bauausführenden Unternehmen seien es maximal 15 Prozent. Dennoch schätzt die Hälfte der ebenfalls befragten Bauunternehmer die Bedeutung von BIM-Technologien als hoch bis sehr hoch ein.

3. AKTUELLE STUDIENERGEBNISSE

Um den aktuellen Stand der Digitalisierung in der deutschen mittelständischen Baubranche analysieren zu können (vgl. Forschungsfrage), wurden neben einer breit angelegten Literaturrecherche drei offene Interviews mit Experten der größten Interessenverbände des Baugewerbes durchgeführt (Vorstudie). Die daraus resultierenden Rohdaten wurden in Hypothesen verdichtet und im Rahmen einer deduktiven Umfrage (Hauptstudie) überprüft.

3.1 Experten-Interviews (Vorstudie)

Im Rahmen der Vorstudie wurden drei Mitarbeiter aus der Industrie- und Handelskammer Berlin, der Fachgemeinschaft Bau (FG Bau) und dem Verband der deutschen Bauindustrie um Interviews gebeten. Ausgewählt wurden die Probanden aufgrund ihrer aktuellen Position als Beauftragte/Beauftragter für Digitali-

sierung sowie aufgrund ihrer langjährigen Erfahrung in der Zusammenarbeit mit Bauunternehmen. Durch ihre überbetriebliche Expertise wurde studienseitig eine generalistische Sicht auf die Baubranche unterstellt. Die wesentlichen Ergebnisse der Interviews werden in der folgenden Übersicht zusammengetragen:

Status Quo	Chancen	Risiken
Grundlegende digitale Technologie vorhanden	Genauere Planbarkeit und Transparenz der Prozessabläufe	Datensicherheit
Überforderung durch Überinformation	Fehlerminimierung durch verbesserten Informationsaustausch	Digitalisierungszwang
Keine gesetzlichen digitalen Standards vorhanden	Optimierung der Bauplanung und Ausführung	Unausgereifte Technologien
Wichtigkeit von Digitalisierung verstanden	Erschließung neuer Bereiche der Wertschöpfung (Dienstleistungen)	Zu hohe Investitionskosten
Fehlende digitale Kompetenzen der Branchenakteure	Reduktion des Wettbewerbs bei öffentlichen Vergaben	
Unzureichende Investitionskapazitäten	Standardisierung von Prozessabläufen durch einheitliche Standards (BIM)	
Geringe Akzeptanz gegenüber Veränderung		
Mögliche Chancen durch Digitalisierung ergreifen		

Abb.3: Ergebnisse der qualitativen Vorstudie, Quelle: Eigene Darstellung

Im Zuge der Auswertung der Interviews kann als übergeordnete Erkenntnis festgehalten werden: Die Bedeutung der Digitalisierung ist den Akteuren der Baubranche bewusst. Dennoch lässt der Digitalisierungsgrad der einzelnen Unternehmen noch deutlich zu wünschen übrig.

Fünf weitere Teilaspekte, die dem Interviewer mit Blick auf die Forschungsfrage besonders interessant erschienen, konnten über die Analyse festgehalten und in folgenden Hypothesen verdichtet werden:

1. Grundlegende digitale Technologien in den Bereichen Dokumentation und Kommunikation sind in der Baubranche gut etabliert.
2. Fehlende technische Kompetenzen, IT-Sicherheitsbedenken, unzureichende Investitionsmittel und Skepsis gegenüber Veränderungen erschweren die Umsetzung von Digitalisierungsvorhaben.
3. Eigenmotivation ist der entscheidende Motor zur Durchführung von Digitalisierungsvorhaben.
4. Die Nutzung einheitlicher Datenstandards (z. B. BIM) wird als wichtigste Digitalisierungschance identifiziert.
5. Die Gewährleistung von Datenschutz und Datensicherung werden als die zentralen Digitalisierungsrisiken wahrgenommen.

Um diese Hypothesen zu verifizieren, wurde im Raum Berlin-Brandenburg im ersten Quartal 2018 eine Umfrage unter 298 ausgewählten Unternehmen durchgeführt.

3.2 Unternehmens-Befragung (Hauptstudie)

Um geeignete mittelständische Unternehmen – per IfM-Definition sind dies Unternehmen, in denen bis

zu zwei natürliche Personen oder ihre Familienangehörigen (direkt oder indirekt) mindestens 50 Prozent der Anteile eines Unternehmens halten und der Geschäftsführung angehören – wurden in Berlin 214 Unternehmen und im Land Brandenburg 182 Unternehmen ausgewählt. Zusätzlich konnten über die Fachgemeinschaft Bau weitere 58 Unternehmen aus Berlin und Brandenburg angesprochen und im Rahmen der Messe Bautech Berlin weitere 20 Personen befragt werden.

Nach Prüfung der Teilnahme Kriterien – Erfüllung der Mittelstands-Definition, Verfügbarkeit eines permanent erreichbaren E-Mail-Accounts, Firmen Hauptsitz in Berlin oder Brandenburg – standen schlussendlich 298 Unternehmen aus der Region Berlin-Brandenburg als Umfragepartner zur Verfügung. Alle Betriebe agieren in urbanen, suburbanen und ländlichen Räumen.

3.2.1 Erhebungsinstrument und Gestaltung des Fragebogens

Zur Beantwortung einer Forschungsfrage kann die Datenerhebung auf einer persönlichen (mündlichen) oder schriftlichen Befragung aufgebaut werden. Bei größeren Stichproben – hier 298 Unternehmen – eignet sich eher eine schriftliche Befragung auf Basis eines Fragebogens, der in diesem Fall per Mail versandt wurde.

Bei der Konzeption des Fragebogens standen die Kriterien Validität, Objektivität, Repräsentativität und Reliabilität im Vordergrund. Über einen klar strukturierten Aufbau und viele Multiple-Choice-Optionen sollten zudem kurze Bearbeitungszeiten (knapp drei Minuten) und eine möglichst hohe Rücklaufquote erreicht werden.

3.3 Wesentliche Ergebnisse der empirischen Untersuchung

Von den als geeignet identifizierten 298 Unternehmen beantworteten 47 die per E-Mail versandte Umfrage. Dies entspricht einer Teilnahmequote von 15,77 Prozent. Mit 57,4 Prozent nahmen etwas mehr Unternehmen des Bauhauptgewerbes als des Ausbaugewerbes teil, wobei 53,2 Prozent der Antworten von Berliner Unternehmen und 46,8 Prozent von Brandenburger Unternehmen beigesteuert wurden. Die deutli-

che Mehrheit der Befragten registrierte sich als Inhaber oder Geschäftsführer ihres Unternehmens. Auf Basis dieser Daten kann die Studie als repräsentativ für die gewählte Grundgesamtheit bewertet werden.

Im Rahmen der Untersuchung wurden die Teilnehmer einerseits zum aktuellen Stand der Digitalisierung innerhalb ihres Unternehmens und andererseits zu generellen Motiven und Hemmnissen von Digitalisierungsvorhaben befragt.

Welche Technologien sind bei Ihnen im Unternehmen vorhanden?

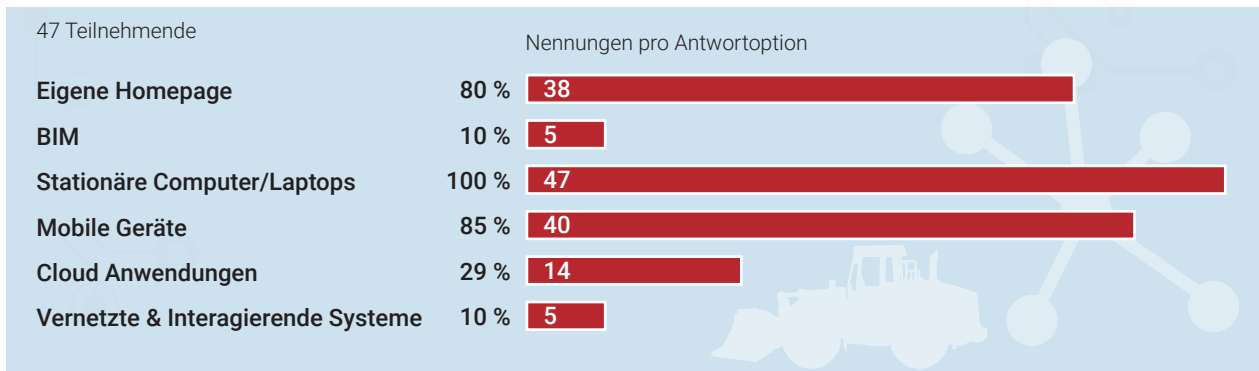


Abb. 4: Vorhandene technische Infrastrukturen, Quelle: Eigene Erhebung

Auf die Frage zum aktuellen Digitalisierungsstand wurden den Teilnehmenden folgende Antwortmöglichkeiten angeboten: Eigene Homepage, BIM, Stationäre Computer/Laptops, mobile Geräte für den betrieblichen Gebrauch sowie Cloud-Anwendungen und vernetzte und interagierende Systeme. Mehrfachantworten wurden zugelassen.

Die Ergebnisse zeigen, dass alle antwortenden Unternehmen stationäre Computer und/oder Laptops nutzen. Rund 85 Prozent der teilnehmenden Unternehmen verfügen zudem über mobile Geräte und rund 81 Prozent präsentieren sich über eine eigene Homepage. Dagegen nutzen nur rund 30 Prozent der Unternehmen moderne Cloud-Services und jeweils nur etwa 11 Prozent BIM oder andere vernetzt interagierende Systeme.

Über weitere Fragen zur konkreten Nutzung wird deutlich, dass von der Mehrheit der befragten Unternehmen digitale Technologien in der Unternehmensverwaltung eingesetzt werden. Dabei steht die Nutzung im Einkauf oder im Kundenservice im Vor-

dergrund. Nur ein Viertel der Befragten arbeitet mit digitalen Logistikanwendungen. Die wenigsten (insgesamt sechs von 47 Unternehmen) setzen neue Technologien in der Bauausführung ein.

Damit kann die erste unserer vorab formulierten Hypothesen bestätigt werden:

Grundlegende digitale Technologien in den Bereichen Dokumentation und Kommunikation sind in der Baubranche gut etabliert.

Darauf aufbauend wurden die Teilnehmenden nach den aus ihrer Sicht größten Hemmnissen von Digitalisierungsvorhaben gefragt. Der Fragebogen gab folgende Antwortmöglichkeiten vor: Nicht ausreichend qualifizierte Mitarbeiter, fehlende Investitions- bzw.

Finanzierungsmittel, IT-Sicherheit, unzureichendes Internet, unsicherer wirtschaftlicher Nutzen, keine Digitalisierung geplant, keine Faktoren, die die Digitalisierung behindern. Auch hier waren mehrere Antworten möglich.

Welche Faktoren behindern Digitalisierungsvorhaben in Ihrem Unternehmen?

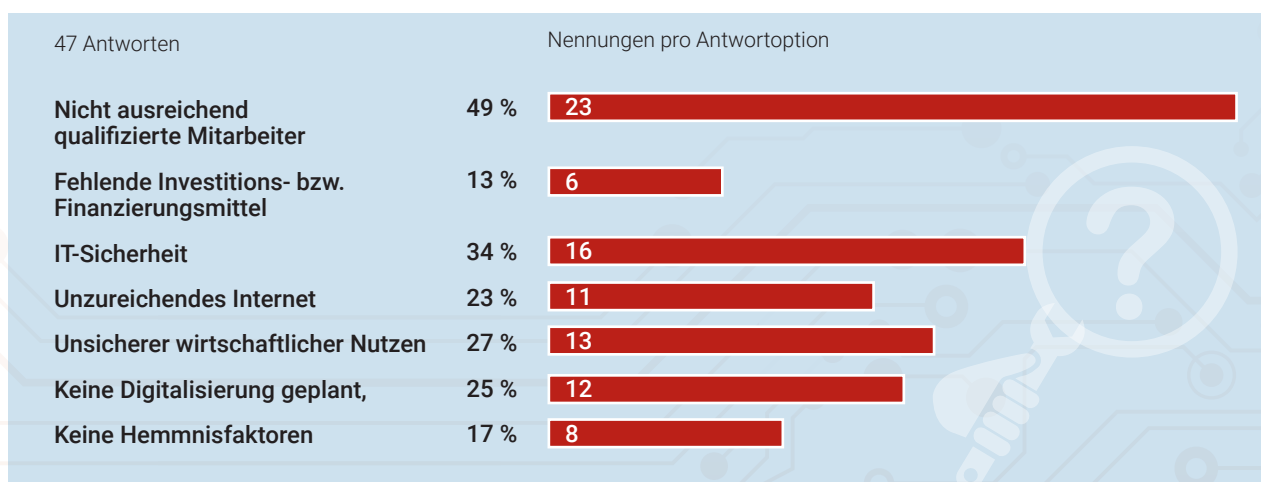


Abb. 5: Hemmnisse der Digitalisierung, Quelle: Eigene Erhebung

Aus den Antworten wird deutlich, dass das Fehlen qualifizierter Mitarbeiter bei fast der Hälfte der Befragten die Implementierung bzw. Weiterentwick-

lung digitaler Technologien erschwert. Weitere hemmende Faktoren sind die IT-Sicherheit und ein in Frage gestellter wirtschaftlicher Nutzen (27,7 %).

Bemerkenswert ist zudem die Anzahl der Unternehmen – fast ein Viertel – die noch immer über unzureichende Internet-Verbindungen klagen. Ebenfalls

gut ein Viertel der Betriebe erklärt, derzeit überhaupt keine Digitalisierungsvorhaben anzustreben.

Damit kann die zweite unserer vorab formulierten Hypothesen bestätigt werden:

Fehlende technische Kompetenzen, IT-Sicherheitsbedenken, unzureichende Investitionsmittel und Skepsis gegenüber Veränderungen erschweren die Umsetzung von Digitalisierungsvorhaben.

Trotz der oben benannten potenziellen Hemmnisse beschäftigen sich viele Unternehmen sehr intensiv mit Digitalisierungsfragen. Wir wollten wissen, welche Motivation dahinter steht bzw. wie sie aufgebaut

und gestärkt werden kann. Bei dieser Frage mussten sich die Teilnehmer für eine Antwortmöglichkeit entscheiden.

Was sind Ihre Motive für die Durchführung von Digitalisierungsvorhaben ?

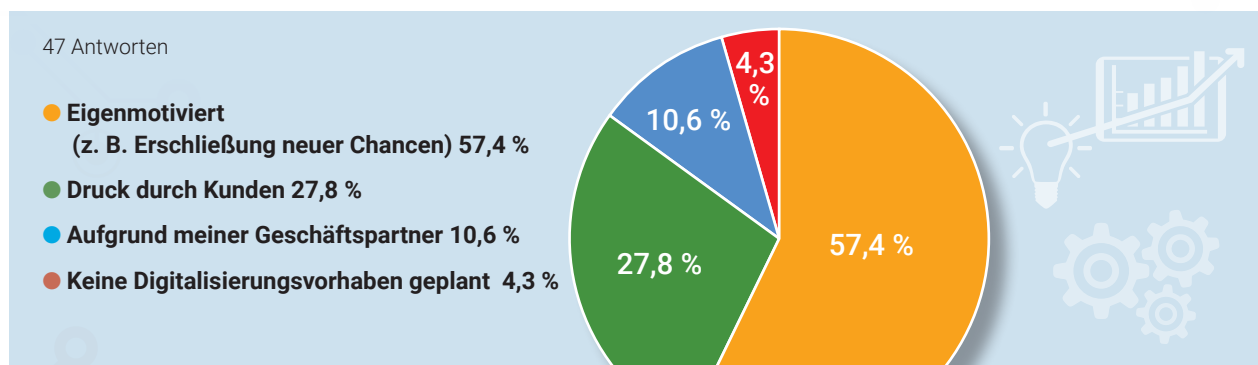


Abb. 6: Motive der Digitalisierung, Quelle: Eigene Erhebung

Wer sich mit Digitalisierungsvorhaben auseinandersetzt, tut dies weniger aufgrund von externen Anforderungen (Druck von Kunden oder Geschäftspartnern), sondern vielmehr aus eigenen Motiven und Chancenabwägungen. Allerdings geben auch hier

mehr als ein Viertel der Befragten an, aktuell gar keine Digitalisierungsvorhaben zu verfolgen und entsprechend über keinerlei Motivation zu deren Durchführung zu verfügen.

Damit wird die dritte unserer vorab formulierten Hypothesen bestätigt:

Eigenmotivation ist der entscheidende Motor zur Durchführung von Digitalisierungsvorhaben.

Welche Vorteile erwarten Unternehmerinnen und Unternehmer in den unterschiedlichen Bausektoren ganz konkret von der fortschreitenden Digitalisierung bzw. welche wirtschaftlichen Chancen leiten sie daraus ab? In der nachfolgenden Grafik wird deutlich, dass knapp die Hälfte der befragten Unternehmen den größten Nutzen in der Einführung digi-

taler Standards wie BIM erkennt. Knapp ein Drittel der Befragten erwartet potenzielle Zuwächse aus der Entwicklung neuer Geschäftsmodelle. Spezifische Anwendungen wie die Nutzung von Baudrohnen oder die 3-D-Vermessung werden kaum als wirtschaftlich nachhaltige Neuerungen wahrgenommen.

Welche der dargestellten Chancen der Digitalisierung messen Sie den größten Nutzen zu?

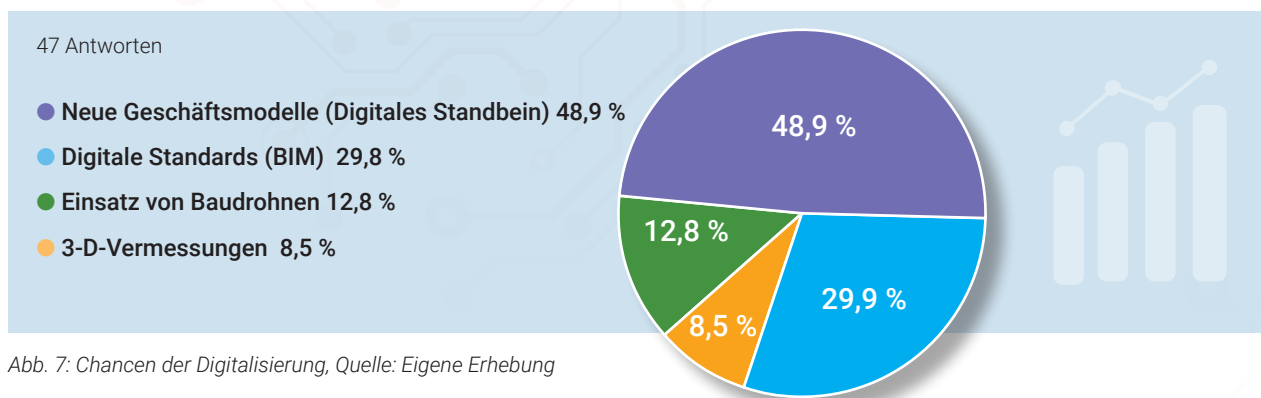


Abb. 7: Chancen der Digitalisierung, Quelle: Eigene Erhebung

Damit kann die vierte unserer vorab formulierten Hypothesen bestätigt werden:

Die Nutzung einheitlicher Datenstandards (z. B. BIM) wird als wichtigste Digitalisierungschance identifiziert.

Interessant im Vergleich die Bewertung von Digitalisierungsrisiken. Hier wird erkennbar, dass das Thema

Datensicherheit für die große Mehrheit der Befragten das zentrale Risiko von Digitalisierung darstellt.

Was sind die größten Risiken, die durch Digitalisierung entstehen?

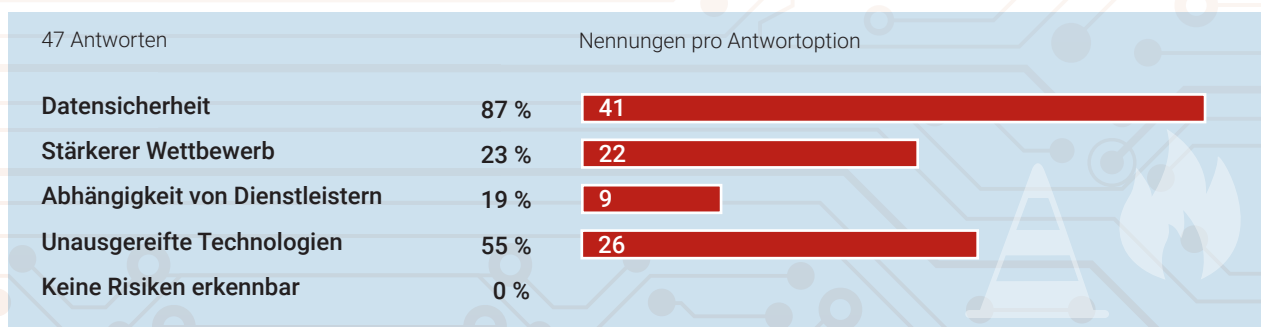


Abb. 8: Risiken der Digitalisierung, Quelle: Eigene Erhebung

Über die Hälfte der Antwortenden ist zudem davon überzeugt, dass unausgereifte Technologien erhebliche Gefahren bergen und fast ein Viertel der Befragten befürchtet durch die fortschreitende digitale Ent-

wicklung einen verschärften Wettbewerb. Zusätzlich warnen etwa ein Fünftel der Teilnehmenden vor zu großen Abhängigkeiten von Serviceanbietern. Keiner der Befragten bestreitet etwaige Risiken.

Damit bestätigt sich auch unsere fünfte vorab formulierten Hypothese:

Die Gewährleistung von Datenschutz und Datensicherung werden als die zentralen Digitalisierungsrisiken wahrgenommen.

Abschließend wurden die Probanden gefragt, welche Art der Unterstützung sie bei der Umsetzung von Digitalisierungsmaßnahmen am ehesten benötigen oder priorisieren würden. Obwohl die Frage fakultativ gestellt war, wurde sie von fast allen Teilnehmenden (insg. 45 Personen) beantwortet. Im Ergebnis kann

festgestellt werden, dass den Unternehmen vor allem am Erfahrungsaustausch mit anderen Unternehmen gelegen ist. Solche Dialoge ermöglicht zu bekommen, erscheint ihnen wichtiger als jede andere Beratungs- oder Unterstützungsleistung.

Welche Hilfe bei der Umsetzung der Digitalisierung bevorzugen Sie?

45 Antworten

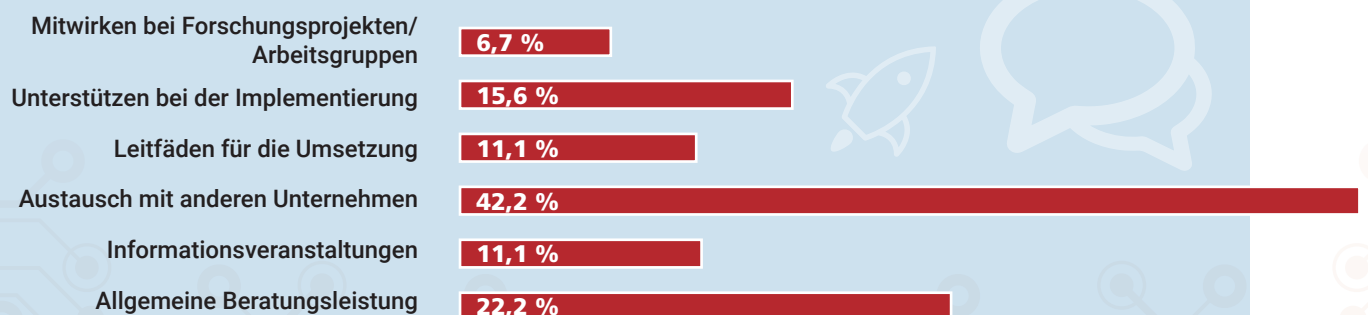


Abb. 9: Bevorzugte Unterstützungsleistungen, Quelle: Eigene Erhebung

4. SCHLUSSFOLGERUNGEN UND HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

Durch die empirisch belegte Bestätigung aller fünf Hypothesen kann die Forschungsfrage wie folgt beantwortet werden: Bauunternehmen starten weniger durch Druck von außen, sondern stark eigenmotiviert unternehmensspezifische Digitalisierungsvorhaben, wobei derzeit nur grundlegende digitale Anwendungen in der Branche verankert werden konnten. Dies ist – auch aus der selbstkritischen Perspektive der Befragten – vor allem auf fehlende technische Kompetenzen zurückzuführen. Jenseits von Smartphones und Computern, die ebenso wie die eigene Website gern zur Unterstützung sekundärer Wertschöpfungsprozesse genutzt werden, sind bauspezifische digitale Innovationen wie BIM nur in jedem zehnten Unternehmen vertreten. Nichts desto trotz erkennen die Probanden gerade in solchen Techno-

logien maximale Chancen – auch wenn der Faktor Datensicherheit und die Sorge vor unausgereiften Anwendungen noch immer viele schreckt.

Festzustellen ist darüber hinaus, dass der Begriff und die Herausforderungen der Digitalisierung in der mittelständischen Bauwirtschaft vielfach als erweiterte Computerisierung wahrgenommen werden. Dafür sprechen auch die genannten Nutzungsbereiche für vergleichsweise einfache technische Hilfsmittel, die kaum Implementierungsaufwände mit sich bringen. Geht es um die mögliche Nutzung standardisierter Plattformen wie BIM werden als Gegenargumente vor allem fehlende fachliche, personelle und zeitliche Ressourcen ins Feld geführt.

Daraus abgeleitet Handlungsempfehlung I:

Innovative bauspezifische Anwendungen sollten trotz ihrer Komplexität deutlich intuitiver und leichter bedienbar sein als bisher. Ziel ist es, dem Nutzer jedes Gefühl von Überforderung zu nehmen und damit mehr Akzeptanz für zukunftsfähige Lösungen zu schaffen.

Im Weiteren stellen wir fest, dass die Finanzierung etwaiger Digitalisierungsmaßnahmen anders als erwartet kaum größere Probleme oder Umsetzungs-hemmnisse mit sich bringt. Das mag auch daran liegen, dass die befragten Unternehmen aktuell vergleichsweise kleine Summen für Digitalisierungsvorhaben einplanen, obgleich die boomende Bauwirt-

schaft deutlich höher Investments möglich machen würde. Es darf vermutet werden, dass viele Unternehmer – möglicherweise gerade in Zeiten einer Hochkonjunktur – die auf lange Sicht notwendigen Veränderungen zwar zur Kenntnis nehmen, noch aber keinen akuten wirtschaftlichen Handlungsdruck verspüren.

Daraus abgeleitet Handlungsempfehlung II:

Die im Zuge der Digitalisierung langfristig realisierbaren Wettbewerbsvorteile müssen deutlicher erkennbar und an konkreten Beispielen kalkulierbar gemacht werden. Dabei sollten intern benötigte personelle und zeitliche Ressourcen ebenso wie externe Beraterleistungen klar beziffert werden.

Die Annahme, dass Datenstandards wie BIM gerade für mittelständische Firmen neue Chancen eröffnen, wird von allen Befragten bestätigt. Dennoch entsteht in den wenigsten Fällen unmittelbarer Handlungs-

druck. Getreu des Mottos „Wir kommen auch ohne Wandel klar“ werden die Möglichkeiten einer Anpassung an neue Wertschöpfungsprozesse und/oder Leistungsspektren ausgeblendet.

Daraus abgeleitet Handlungsempfehlung III:

Digitale Standards werden die Baubranche nachhaltig verändern. Wie das geschieht und was im Einzelnen zu erwarten ist, sollte an konkreten Beispielen verdeutlicht werden. Dabei kann es exemplarisch um ausgewählte Plattformlösungen gehen, die vielen Akteuren einen gemeinsamen Projektzugriff ermöglichen, unterschiedliche Arbeits- und Planungsabläufe integrieren und so zu mehr Effizienz und einer deutlich reduzierten Fehlerquote beitragen.

Als ein wesentliches Risiko der Digitalisierung benennen die Befragten Herausforderungen im Zuge von Datenschutz und Datensicherheit, aber auch einen unkriti-

schen Einsatz unausgereifter Technologien. Um diese korrekt zu bewerten, fehle es immer wieder an ausreichenden fachlichen Kompetenzen.

Daraus abgeleitet Handlungsempfehlung IV:

Bauspezifische Anwendungen sollten optimaler Weise gemeinsam mit mittelständischen Unternehmen bzw. ihren Digitalisierungspartnern und/oder in entsprechenden Fachgremien vorbereitet und entwickelt werden, um den branchenspezifischen Anforderungen besser als heute gerecht zu werden.

Dass die Akteure der Bauwirtschaft zu einem solchen Austausch bereit und willens sind, formulieren die Befragten in der vorliegenden Untersuchung deutlich: Schon jetzt wünschen sich mehr als die Hälfte der

Probanden neue, von Verbänden, Kammern oder politischen Institutionen organisierte Dialogplattformen, die einen brancheninternen Erfahrungsaustausch ermöglichen und dabei helfen, neue Wege zu beschreiten.

Daraus abgeleitet Handlungsempfehlung V:

Um die Digitalisierung in den unterschiedlichen Zweigen der Baubranche weiter voran zu treiben, werden vor allem solche Maßnahmen benötigt, die einen aktiven Wissenstransfer unter Betroffenen und mit Experten unterstützen. Spezielle Mentoring-Programme, die auf „Buddy-Systemen“ aufbauen und mehr gegenseitige Unterstützung ermöglichen, können ein erster Ansatz sein. Darüber hinaus empfiehlt sich die Etablierung von Digitalisierungsveranstaltungen, die aus Gründen der Kosten- und Zeitersparnis auch als Webinare angeboten werden.

Abschließend sei nochmals auf den vielfach betonten und bedauerten Kompetenzmangel im technischen Kontext von Digitalisierung hingewiesen. Damit einher geht die Forderung zur Reformation der Ausbildungsstrukturen im Baugewerbe. Es scheint

zwingend erforderlich, Auszubildenden nicht nur bauspezifisches Fachwissen, sondern zusätzliche digitale Kompetenzen zu vermitteln, um die Zukunftsfähigkeit der Branche abzusichern.

Daraus abgeleitet Handlungsempfehlung VI:

Die Ausbildung künftiger Baufachkräfte muss um digitale Kompetenzen erweitert werden, damit alle Akteure im Grundsatz befähigt werden, mit neuen Technologien, aber auch mit neuen Arbeitskontexten und veränderten Projektherausforderung umzugehen.

Zusammengefasst erscheinen uns die folgenden Impulse, abgeleitet aus den persönlichen Gesprächen mit Experten und Multiplikatoren der Branche (Vorstudie) sowie aus der Befragung von insgesamt 47 Branchenakteuren (Hauptstudie) besonders wichtig:

■ Bei der Entwicklung innovativer digitaler Anwendungen für die Baubranche sollte nach dem Vorbild gängiger mobiler Betriebssysteme („Bau Apps“) gearbeitet werden, um maximale Usability und Anwenderfreundlichkeit zu erreichen.

■ Informations- und Aufklärungsveranstaltungen zum Thema Digitalisierung sollten – auch aus Kosten- und Zeiterwägungen – via Internet angeboten werden. Das erleichtert den Zugang zur Online-Kommunikation und hilft, Schwellenängste zu überwinden.

■ Neue technische Lösungen und/oder Softwareprodukte müssen auf komplexen Leistungserstellungsprozessen der mittelständischen Bauwirtschaft aufsetzen. Dazu sollten Akteure bereits im Entwicklungsprozess beteiligt werden.

■ Digitales Wissen und der Aufbau entsprechender technischer Kompetenzen gehören künftig in jeden Ausbildungsgang. Auch in der Baubranche.

■ Unternehmerinnen und Unternehmer können und wollen sich im Prozess der Digitalisierung gegenseitig unterstützen und bestärken. Gut organisierte Dialogforen und/oder Austauschplattformen – offline wie online – können hier wertvolle Hilfestellung bieten.

5. FAZIT

Abgesehen von spezifischen Marktbedingungen, die mittelständischen Bauunternehmen die Umsetzung des digitalen Wandels möglicherweise besonders erschweren, sind Baubetriebe ebenso wie viele andere Unternehmen im Zuge der digitalen Transformation auf institutionelle Unterstützung angewiesen. Um diese Unterstützung möglichst effektiv und zielgruppengerecht gestalten zu können, sind Erkennt-

nisse über den aktuellen Digitalisierungsstand des anvisierten Wirtschaftszweiges von entscheidender Bedeutung. Deshalb war uns die Frage nach dem Reifegrad der mittelständischen Bauwirtschaft, vor allem aber ihre Bewertung künftiger Chancen und Risiken, so wichtig.

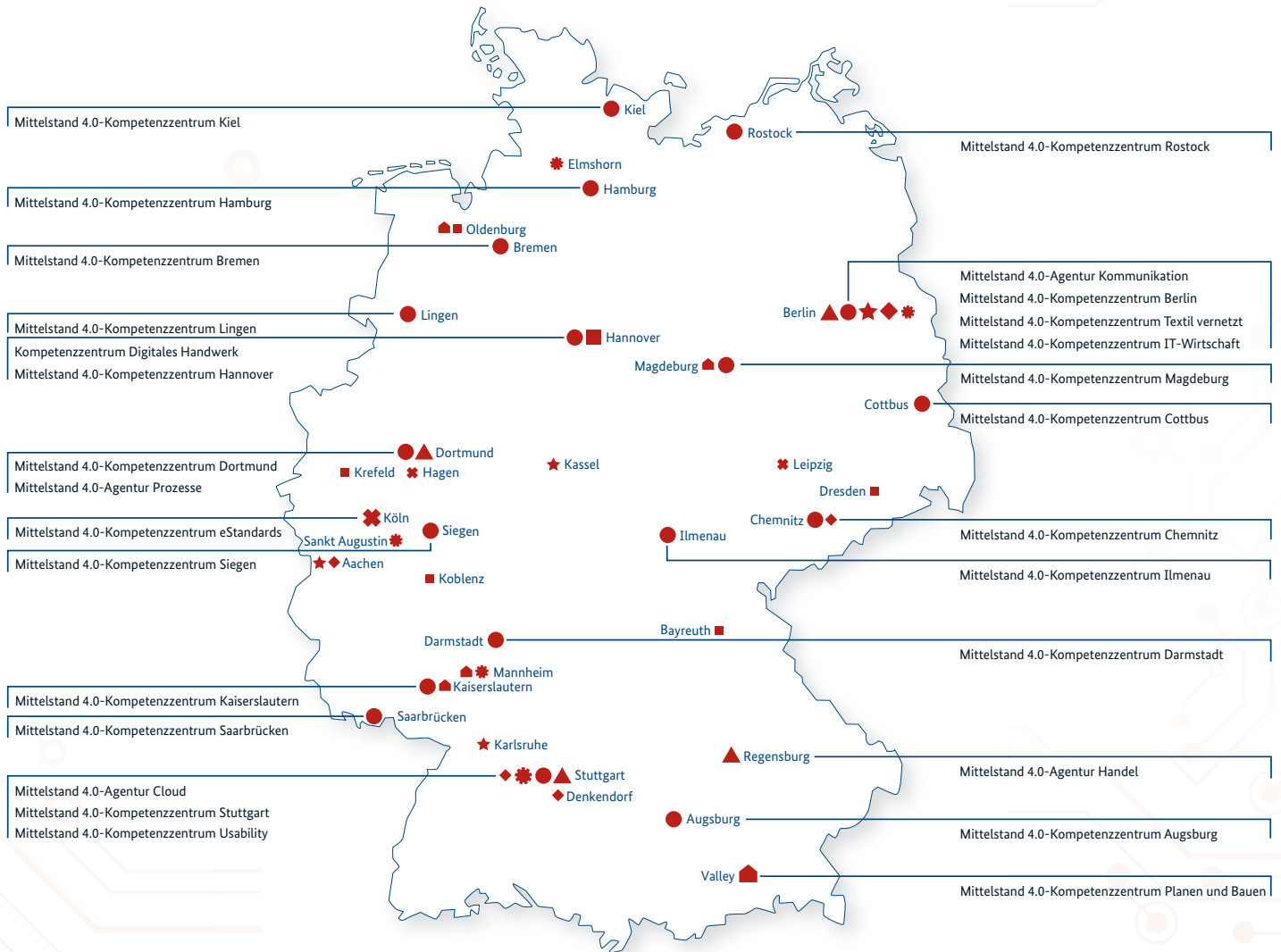
***Unsere wichtigste Erkenntnis:* Die Baubranche erkennt ihre Defizite im Bereich des digitalen Kompetenzaufbaus und will aktiv gegensteuern. Aber: Dabei setzt sie – vor allem im Zeichen von Hochkonjunktur und Bauboom – vor allem auf bewährte Lösungen und wünscht sich mehr brancheninternen Wissenstransfer, mehr Vernetzung und mehr gegenseitige Unterstützung.**

Hier können und müssen Verbände, Kammern und öffentliche Institutionen ansetzen, indem sie Dialoge initiieren, geeignete Plattformen schaffen und externes Wissen beisteuern, das die Eigenmotivation und -initiative der angesprochenen mittelständischen

Betriebe stärkt und permanent mit neuem Wissen unterstützt. Nur so werden in Zukunft auch in Fragen der Digitalisierung sachlich fundierte Entscheidungen zu treffen sein.

ÜBER DIE BUNDESINITIATIVE MITTELSTAND 4.0 – DIGITALE PRODUKTIONS- UND ARBEITSPROZESSE

Die Mittelstand 4.0-Agentur Kommunikation gehört zu Mittelstand-Digital. Mit Mittelstand-Digital unterstützt das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie die Digitalisierung in kleinen und mittleren Unternehmen und dem Handwerk.



- Kompetenzzentren der Förderinitiative „Mittelstand 4.0 – Digitale Produktions- und Arbeitsprozesse“
- ▲ Agenturen der Förderinitiative „Mittelstand 4.0 – Digitale Produktions- und Arbeitsprozesse“
- Kompetenzzentrum Digitales Handwerk
- Regionale Schaufenster Digitales Handwerk
- ✳ Kompetenzzentrum Usability
- ✳ Regionale Anlaufstellen Usability
- ★ Kompetenzzentrum IT-Wirtschaft
- ★ Regionale Stützpunkte IT-Wirtschaft
- ◆ Kompetenzzentrum Textil vernetzt
- ◆ Regionale Schaufenster Textil vernetzt
- ✳ Kompetenzzentrum eStandards
- ✳ Offene Werkstätten eStandards
- Kompetenzzentrum Planen und Bauen
- Regionale Anlaufstellen Planen und Bauen

Was ist Mittelstand-Digital?

Mittelstand-Digital informiert kleine und mittlere Unternehmen über die Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung. Die geförderten Kompetenzzentren helfen mit Expertenwissen, Demonstrationszentren, Best-Practice-Beispielen sowie Netzwerken, die dem Erfahrungsaustausch dienen. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie ermöglicht die kostenfreie Nutzung aller Angebote von Mittelstand-Digital.

Weitere Informationen finden Sie unter www.mittelstand-digital.de

Impressum

Herausgeber:
BSP Business School Berlin GmbH
Calandrellistraße 1-9
12247 Berlin

Telefon: 030 76683753-10
Telefax: 030 76683753-19
E-Mail: info@businessschool-berlin.de

Amtsgericht Berlin
Registergericht HRB 145457 B
Geschäftsführerin:
Ilona Renken-Olthoff

Erschienen in der Schriftenreihe
Mittelstand 4.0 des
Verlags HPB University Press
Stand: August 2018

Redaktion:
Johannes Tauchert
Prof. Dr. Thomas Thiessen

Gestaltung und Produktion:
Charles Ashman

Bildnachweis: Fotolia, Charles Ashman



Mittelstand 4.0
**Agentur
Kommunikation**

<http://kommunikation-mittelstand.digital>

Mittelstand-
Digital 

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages