

QuickCheck Digitalisierung

Digitale Transformation in bayerischen Unternehmen

fortiss

QuickCheck Digitalisierung – Digitale Transformation in bayerischen Unternehmen

Autoren

Rainer Diesch

fortiss GmbH
Guerickestr. 25,
80805 München

Dr. Wolfgang Köhler

fortiss GmbH
Guerickestr. 25,
80805 München

Prof. Dr. Daniel Mendez

fortiss GmbH
Guerickestr. 25,
80805 München

Prof. Dr. Helmut Krcmar

Technische Universität München,
Fakultät für Informatik,
80290 München

kontakt@fortiss.org

Inhalt

Vorwort	4
Auf einen Blick: die wichtigsten Erkenntnisse	5
Zielsetzungen, Datenerhebung und Methodik	7
Fragebogen	8
Demografische Daten	9
Aktueller Stand der Digitalisierung der befragten M+E-Unternehmen	10
Strategieentwicklung	11
Führungsstil und Führungsstrukturen	12
Personal und Personalentwicklung	13
Mitarbeiterqualifikation	14
Diskussion zum Stand der Digitalisierung	15
Erkenntnisse des QuickCheck Digitalisierung	16
Technische Themenfelder der Digitalisierung von Unternehmen im M+E-Bereich	16
Organisatorische Themenfelder der Digitalisierung von Unternehmen im M+E-Bereich	18
Herausforderungen für Unternehmen	20
Erste Lösungsansätze und Verbesserungspotenziale	22
Digitalisierung vorantreiben	24
Digitalisierung des Geschäftsmodells als Roadmap	24
Wandel der IT von Prozessoptimierung hin zum Business-Enabler	25
Top-Themen bayerischer Unternehmen im M+E-Bereich	26
Aussichten und Chancen für bayerische Unternehmen	28
Impressum	30

Vorwort

Digitalisierung betrifft alle Unternehmens- und unternehmerischen Bereiche. Angefangen beim Geschäftsmodell über die Geschäftsprozesse und Produkte bis hin zur Lieferanten- und Kundenintegration. Auch für die bayerische Wirtschaft wird die Digitalisierung fortlaufend wichtiger, um auch weiterhin führend in den jeweiligen Branchen zu sein. Die mit dem Einsatz digitaler Technologien verbundenen Chancen richtig einzuschätzen und durch eine digitale Transformation erfolgreich zu nutzen¹, ist jedoch eine große Herausforderung für alle Unternehmen.

Die Komplexität der digitalen Transformation ist aufgrund von unterschiedlichsten Gegebenheiten und Rahmenbedingungen sehr hoch. Zum einen werden alle Unternehmensbereiche in einen Transformationsprozess mit eingebunden, was nicht nur in starren – „siloorganisierten“ – Unternehmensstrukturen zu Problemen führen kann. Zum anderen entwickeln sich Technologien zur Unterstützung der digitalen Transformation (z.B. Big Data Analytics, Sensornetzwerke, Cloud Services oder Künstliche Intelligenz) fortlaufend weiter, was ein hohes Maß an Wissen und den Aufbau von Kompetenzen in diesen Bereichen erfordert. Die kontinuierliche Weiterentwicklung von Organisationsstrukturen sowie der Aufbau von Kompetenzen sind für die Zukunftsfähigkeit von Unternehmen unverzichtbar. Unternehmen können jedoch nur von der Digitalisierung profitieren, wenn diese an das jeweilige Geschäftsmodell, die Wertschöpfung sowie deren Wettbewerbssituation angepasst ist – und nicht eine Digitalisierung um der Digitalisierung willen vorangetrieben wird. Dies setzt nicht nur die Anpassung

der Transformation an das Geschäftsmodell voraus, sondern beinhaltet die Führungsstruktur sowie den Führungsstil, die Unternehmenskultur sowie involvierte externe Partner. Unternehmen der bayerischen Metall- und Elektroindustrie, eines sehr produktionslastigen Gewerbes, sind besonders gefordert². Sie haben die herausfordernde Aufgabe der Erfassung ihres Digitalisierungsgrads, der Ermittlung von aktuellen Problemen, der Identifikation von Handlungsoptionen und der Ableitung konkreter Handlungsempfehlungen. Die fortiss GmbH unterstützt diese herausfordernden Aufgaben durch den QuickCheck Digitalisierung.

Das vorliegende White Paper stellt den aktuellen Status der Digitalisierung bayerischer Unternehmen in der Metall- und Elektroindustrie vor. Mittels einer Online-Umfrage wurde von 50 teilnehmenden Unternehmen eine Selbsteinschätzung vorgenommen. Daran anschließend wurden jeweils in einem eintägigen Workshop mit dem betreffenden Unternehmen die Ergebnisse diskutiert und mögliche Handlungsalternativen entwickelt sowie dedizierte Handlungsempfehlungen für die individuelle Situation abgeleitet. Insgesamt wurden somit 50 eintägige Workshops mit jeweils einem Unternehmen durchgeführt. Die Methodik der Datenerhebung, der aktuelle Stand der Digitalisierung von Unternehmen, Problemfelder sowie Handlungsempfehlungen für die digitale Transformation werden in diesem White Paper vorgestellt. Es schließt mit konkreten Chancen und mit Vorschlägen, von welchen Themen mittelständische Unternehmen profitieren können und welche Maßnahmen hierfür notwendig sind.

1 vgl. das vom McKinsey Global Institute genannte eingeschätzte ökonomische Potenzial der KI-Implementierung im Hinblick auf das globale Bruttoinlandsprodukt im Diskussionspapier von Bughin, J. et al (2018): Notes from the AI frontier. Modeling the impact of AI on the world economy, S. 1: „AI could potentially deliver additional economic output of around \$13 trillion by 2030, boosting global GDP by about 1.2 percent a year“

2 Laut der McKinsey-Kurzstudie von Mohr, N. et al (2017): Die Digitalisierung des deutschen Mittelstands (2017), S. 4, liegen bei Unternehmen aus der Metall- und Elektroindustrie mit die größten Wertschöpfungspotenziale durch Digitalisierung.

Auf einen Blick: die wichtigsten Erkenntnisse

- Die Digitale Transformation ist ein Veränderungsprozess, bei dem digitale Technologien (z.B. Big Data Analytics, Sensornetzwerke, Cloud Services, Künstliche Intelligenz) eingesetzt werden, um (1) die Wertschöpfung im Unternehmen, (2) die Interaktion und Integration mit Kunden und Partnern und (3) die Wettbewerbssituation eines Unternehmens in etablierten und neuen Märkten radikal zu verändern.
- Bayern ist eine der wirtschaftskräftigsten Regionen Europas und Heimat zahlreicher sog. Hidden Champions. Um weiterhin erfolgreich am Weltmarkt agieren zu können und wettbewerbsfähig zu bleiben, beschäftigen sich die befragten Unternehmen vermehrt mit der digitalen Transformation und möchten innerhalb der nächsten fünf Jahre die Digitalisierung ihres Geschäftsmodells um über 30 % steigern.
- Die befragten Unternehmen beschäftigen sich mit der digitalen Transformation und haben bereits erste Projekte und Visionen ausgearbeitet, um diese durchzuführen. Eine konkrete digitale Transformationsstrategie mit explizitem Realisierungsplan ist jedoch selten vorzufinden. Dies liegt oft an der Priorität des Alltagsgeschäfts sowie fehlenden Rollen und Verantwortlichkeiten in Bezug auf die digitale Transformation sowie einer mangelnden unternehmensweiten und auch globalen Abstimmung.
- Für die Umsetzung der digitalen Transformationsstrategie sind bereichsübergreifendes Wissen zwischen IT und Geschäftsbereich, Know-how in unterschiedlichsten technischen sowie organisatorischen Themenbereichen sowie neuen Technologien zur Unterstützung der digitalen Transformation notwendig. Die befragten Unternehmen stehen vor der Herausforderung, diese Kompetenzen intern aufzubauen sowie geeignetes Personal zu finden und auszubilden.
- Die befragten Unternehmen sind oft auf technische Themen sowie auf die Einführung neuer IT-Produkte fokussiert. Die digitale Transformation basiert jedoch nicht nur auf technischen Themen wie z.B. Predictive Maintenance, sondern auch vorwiegend auf organisatorischen Aspekten wie der Analyse vorhandener Prozesse und von deren Schnittstellen. Die Basis einer digitalen Transformationsstrategie sollte auf der genauen Analyse des eigenen Unternehmens inklusive dessen Geschäftsmodells, externer Erwartungen und Wettbewerber, interner Prozesse bis zu vorhandenen IT-Lösungen und deren Potenzial beruhen. Oft wird eine „Digitalisierung um der Digitalisierung willen“ durchgeführt.
- Die interne Unternehmens-IT wird immer noch klassischerweise als Prozessoptimierung angesehen. Um einen Wandel der IT von einer Prozessoptimierung hin zum Business-Enabler zu erreichen, sollte die IT deutlich stärker in das Geschäft sowie die strategischen Hintergründe, besonders in Projekte der Fachabteilungen, eingebunden werden. So können bisherige IT-Lösungen bezüglich ihrer Fähigkeiten evaluiert, Synergiepotenziale erkannt, bereichsübergreifendes Wissen konsolidiert und dedizierte Lösungen für die einzelnen Probleme gefunden werden.





Die befragten Unternehmen stehen vor der großen Herausforderung, das nötige Wissen sowie die nötigen Ressourcen für das Vorantreiben der digitalen Transformation aufzubringen. Chancen, die zur Verfügung stehen, werden jedoch noch nicht oft genug angenommen. Förderprogramme des Freistaats Bayern sowie Kooperationen mit Universitäten und Forschungseinrichtungen bieten u.a. finanzielle Anreize, Möglichkeiten des Wissenstransfers sowie Formen von personeller Unterstützung. Langfristig können so Know-how und evtl. künftiges Personal für das Unternehmen gewonnen werden.



Die befragte Unternehmen sind stark auf ihre bisherigen Kernkompetenzen und somit auf ihr Kerngeschäft fokussiert. Der Einsatz von Software zur Unterstützung vorhandener Geschäftsprozesse ist jedoch unerlässlich im Zuge der digitalen Transformation. Auch ohne eine dedizierte Softwareentwicklung müssen heutige Unternehmen vorhandene IT-Lösungen auf ihre Effizienz zur Unterstützung der eigenen Prozesse hin untersuchen können und die Anforderungen an neue Lösungen klar – z.B. an Dienstleister – kommunizieren können.



Die befragten Unternehmen sind sehr vielfältig und deshalb auch die Themen, die diese momentan im Zuge der Digitalisierung umtreiben. 25 Top-Themen, darunter die zentrale Datenhaltung, Predictive Maintenance, Werkerführung oder Customer Relationship Management, wurden identifiziert. Um diese erfolgreich in einer digitalen Transformationsstrategie einsetzen zu können und so eine optimale Ausrichtung des digitalen Geschäftsmodells zu ermöglichen, müssen nicht nur bereichsübergreifende Prozesse angepasst und technische Herausforderungen gemeistert werden, sondern es muss auch ein unternehmensweiter kultureller Wandel mit gesunder Fehlerkultur geschaffen werden.



fortiss als Transferinstitut für Software und KI unterstützt Unternehmen durch das gemeinsame Durchführen von Projekten in unterschiedlichsten Bereichen der digitalen Transformation. Hierzu gehören unter anderem die Bereiche Produktionsautomatisierung, Robotik, KI, Informationssicherheit und Verifizierung sowie die bedarfsgerechte Unterstützung in Form des Service-Portfolios der Initiative „fortiss Mittelstand“.



Zielsetzungen, Datenerhebung und Methodik

Bevor die aktuelle Situation der Digitalisierung der befragten bayerischen Unternehmen aus der Metall- und Elektroindustrie, deren benötigte Kompetenzen, good practices und bad practices beleuchtet werden, wird zunächst auf die Hintergründe und die Methodik dieser Studie eingegangen.

Die Unterstützung kleiner- und mittelständischer Unternehmen (KMU) und der Wissenstransfer zwischen Forschung und Praxis ist seit seinem Bestehen der Auftrag von fortiss als Forschungs- und Transferinstitut des Freistaats Bayern. Aus diesem Grund wurde das Projekt QuickCheck Digitalisierung ins Leben gerufen. Es hat das Ziel, speziell KMU der Metall- und Elektroindustrie im Zuge der digitalen Transformation zu unterstützen, indem aktuelles Wissen sowie best practices unter den KMU ausgetauscht werden. Der QuickCheck Digitalisierung richtet sich somit speziell an produzierende Unternehmen der Metall- und Elektroindustrie.

Um bayerische Unternehmen im Zuge der Digitalisierung gezielt unterstützen zu können, muss zunächst deren Ist-Situation erfasst und analysiert werden. Hierfür wurde in Zusammenarbeit mit der Technischen Universität München unter wissenschaftlicher Leitung von Prof. Dr. Helmut Krcmar ein entsprechender Fragebogen entwickelt, der auf Basis aktueller Forschung unterschiedliche Bereiche der Digitalisierung von Unternehmen beleuchtet. Aufbau und Formulierung des Fragebogens zielen auf eine Selbsteinschätzung des betreffenden Unternehmens ab. Dieser Fragebogen wurde digitalisiert und stand den teilnehmenden Unternehmen als Online-Fragebogen zur Verfügung. Für eine grundlegende Datenbasis sowie zur Evaluation des Fragebogens nahmen fünf Unternehmen als Pilotkandidaten teil.

Der Prozess der Datenerhebung lief wie folgt ab:

- 1 Im ersten Schritt wurde der Fragebogen beworben. Nach Überprüfung der Unternehmen auf Zugehörigkeit zur Region Bayern sowie der Zuordnung zur Metall- und Elektroindustrie wurden die betreffenden Unternehmen an der Online-Plattform angemeldet und konnten den Fragebogen abschließen.
- 2 Die eingegebenen Daten wurden durch fortiss analysiert und dieses erstellte einen Benchmark für das jeweilige Unternehmen. Der Benchmark gibt den Grad der Digitalisierung im Vergleich zu den anderen befragten Unternehmen an.
- 3 Nachdem die Ergebnisse der Befragung zunächst eine Selbsteinschätzung darstellen, wurde im nächsten Schritt ein Präsenzworkshop bei den jeweiligen Unternehmen (n = 50) durchgeführt. Dieser bestand aus einer Werksführung, um die gewonnenen Eindrücke aus dem Fragebogen mit den Eindrücken aus der Praxis abzugleichen, die Daten aus dem Fragebogen auch im Vergleich zu anderen Unternehmen zu evaluieren und um gezielt auf die Probleme des Unternehmens eingehen zu können. Hier kristallisierten sich unterschiedlichste Themen der Digitalisierung, Handlungsempfehlungen, good practices sowie Herausforderungen heraus, die in diesem White Paper thematisiert werden.
- 4 Die gewonnenen Erkenntnisse wurden schließlich dem Unternehmen präsentiert und aktuellen Beiträgen aus der Forschung sowie den Erfahrungen aus vorherigen Workshops gegenübergestellt. Auf Basis aller vorliegenden Daten wurden erste Ansätze und individuelle Handlungsempfehlungen für die digitale Transformation erarbeitet.

Prozess der Datenerhebung



Fragebogen

Der Quickcheck-Fragebogen als Einstieg in das Thema digitale Transformation



Analyse

Die Analyse im Vergleich zu anderen Unternehmen im M+E-Bereich



Workshop

Der Workshop zur Identifikation individueller Besonderheiten



Finale Dokumentation

Abschluss mit ersten Ansätzen bzw. individuellen Handlungsempfehlungen auf dem Weg der digitalen Transformation

Prozess der Datenerhebung zum Stand der Digitalisierung von Unternehmen im M+E-Bereich

Fragebogen

Der Fragebogen hat das Ziel, einen groben Überblick über die Digitalisierung des betreffenden Unternehmens aus allen Themenfeldern zu erhalten. Der Fragebogen hat zwei Besonderheiten. Einerseits wird das teilnehmende Unternehmen dazu bewegt, über die Digitalisierung und deren Stand im Unternehmen nachzudenken und eine ehrliche Selbsteinschätzung abzugeben. Diese Möglichkeit wird durch eine sehr offene Fragestellung am Beginn des Fragebogens geschaffen. Die Antwortmöglichkeiten sind hierbei ebenso als Selbsteinschätzung formuliert und beinhalten beispielsweise die Skala von „wenig IT“ bis „viel IT“ bei der Frage, ob unterschiedliche Prozesse mit IT unterstützt werden. Eine Gefahr besteht im Verständnis des Maßes „viel“ oder „wenig“. Dies wurde durch den Workshop geklärt und mit bereits durchgeführten Workshops abgeglichen, um so eine Vergleichbarkeit zu schaffen. Nicht nur technische Innovationen und die Digitalisierung der Produktion, sondern alle Themenfelder der Digitalisierung werden durch den Fragebogen abgedeckt. Tiefergehende Lösungen für unterschiedliche Probleme der betreffenden Unternehmen werden nicht bereitgestellt, was jedoch auch kein Ziel des QuickCheck Digitalisierung ist. Er wurde konzipiert, um sich einen Überblick über die Situation zu verschaffen, Verständnis für die Digitalisierung zu wecken sowie Handlungsempfehlungen und nächste Schritte im Prozess der digitalen Transformation zu formulieren.

Die Digitale Transformation wird im Fragebogen als ein Veränderungsprozess verstanden, bei dem digitale Technologien (z.B. Big Data Analytics, Sensornetze, Cloud Services, Künstliche Intelligenz) eingesetzt werden, um

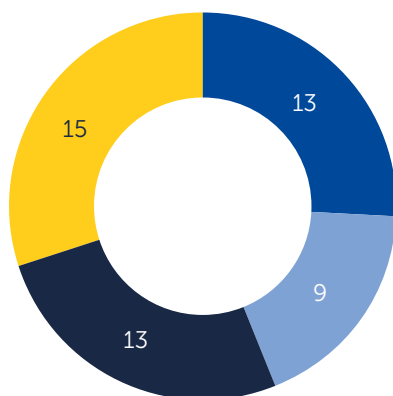
- die Wertschöpfung im Unternehmen,
- die Interaktion und Integration mit Kunden und Partnern und
- die Wettbewerbssituation eines Unternehmens in etablierten und neuen Märkten radikal zu verändern.

Themenfelder des Fragebogens umfassen die **Strategieentwicklung** (z.B. Strategie & Vision, Akzeptanz der Digitalisierung, Verantwortlichkeit in Bezug auf die Definition der digitalen Transformationsstrategie), **Führungsstrukturen & Führungsstil** (z.B. Governance, Rolle des CIO, Führungsstil, bereichsübergreifendes Wissen, IT-Business-Alignment), **Mitarbeiterqualifikation & Kompetenzen** (z.B. HR-Entwicklung, Wissen und Erfahrung zur Umsetzung einer digitalen Transformation), den **kulturellen Wandel** (z.B. Organisationsstruktur, fehlertolerante Kultur) und schlussendlich den **Stand der Digitalisierung im Unternehmen** (z.B. Digitalisierung des Geschäftsmodells, Effekte der digitalen Transformation im Unternehmen, Digitalisierung der Produktion, Digitalisierung der Produktentwicklung/Produktionsplanung/Instandhaltung, Digitalisierung von Produkten und Services, Digitalisierung von Beschaffung und Vertrieb).



Bestandteile des Fragebogens: entwickelt durch die Technische Universität München sowie die fortiss GmbH und evaluiert durch 5 Pilotunternehmen.

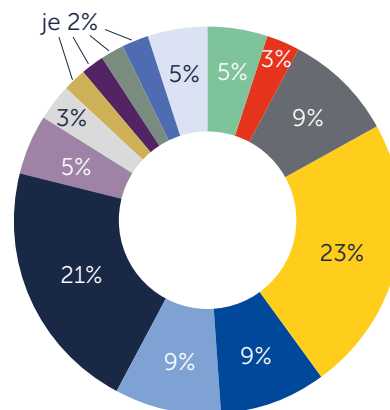
Unternehmensgröße



- >1000 Beschäftigte
- 501–1000 Beschäftigte
- 101–500 Beschäftigte
- 1–100 Beschäftigte

Aufteilung der 50 teilnehmenden Unternehmen anhand ihrer Unternehmensgröße. Teilnehmende Unternehmen können sowohl der Gruppe der KMU (28) als auch der der großen Unternehmen (22) zugeordnet werden.

Branchen nach WZ-2008



- Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren
- Herstellung von Glas und Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden
- Metallerzeugung und -bearbeitung
- Herstellung von Metallerzeugnissen
- Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen
- Herstellung von elektrischen Ausrüstungen
- Maschinenbau
- Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen
- Sonstiger Fahrzeugbau
- Herstellung von sonstigen Waren
- Energieversorgung
- Handel mit Kraftfahrzeugen; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen
- Erbringung von Dienstleistungen der Informationstechnologie
- Forschung und Entwicklung

Demografische Daten

Insgesamt haben am beschriebenen Prozess 50 Unternehmen teilgenommen. Nach Definition des Instituts für Mittelstandsforschung Bonn (IfM-Bonn)³ wird ein Unternehmen als KMU bezeichnet, wenn dieses weniger als 500 Mitarbeiter beschäftigt. Nach dieser Definition gehören 28 der 50 teilnehmenden Unternehmen zur Gruppe der KMU und 22 zu der der großen Unternehmen. Nach WZ-Code der einzelnen Unternehmen können 76 % der teilnehmenden Unternehmen der Metall- und Elektroindustrie zugeordnet werden. Die genaue Aufstellung der Unternehmensbranchen kann der oben stehenden Illustration entnommen werden.

Prozentualer Anteil der 50 teilnehmenden Unternehmen nach Branche auf Basis des WZ-2008. Der Großteil der teilnehmenden Unternehmen sind produzierende Unternehmen der Metall- und Elektroindustrie.

³ www.ifm-bonn.org/definitionen/kmu-definition-des-ifm-bonn

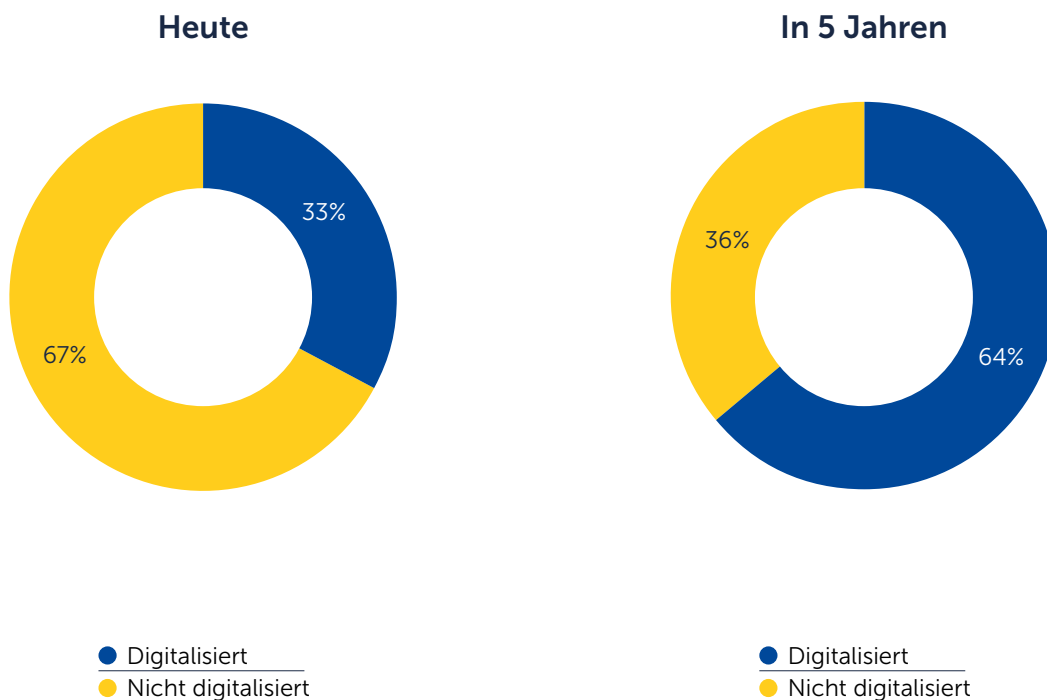
Aktueller Stand der Digitalisierung der befragten M+E-Unternehmen

Die teilnehmenden Unternehmen wurden um die Einschätzung des Grades der Digitalisierung ihres Geschäftsmodells gebeten und die Zielsetzung des Grades der Digitalisierung in fünf Jahren. Die Differenz von heute 33 % zu 64 % in fünf Jahren ist dabei enorm groß⁴. Der Hauptfokus der Unternehmen liegt auf der Unterstützung interner Prozesse durch digitale Tools sowie auf der Produktion mit neuen digitalen Lösungen.

Die Bestandsaufnahme zur Digitalisierung der befragten Unternehmen beinhaltet nicht nur eine Selbsteinschätzung der Digitalisierung, welche auch

deshalb abgefragt wurde, um über die Bedeutung der Digitalisierung und die Konsequenzen für das eigene Unternehmen nachzudenken. Wichtige Fragen müssen erörtert werden; dazu gehören: Wie werden Produkte und Leistungen angeboten? Wie werden Produkte und Leistungen eingekauft? Welche Daten werden in den Kernwertschöpfungsprozessen erfasst und wie werden diese genutzt? Welche Prozesse werden digital abgewickelt? Welche Teile der IT werden durch externe Dienstleister bereitgestellt? Wer ist im Unternehmen für IT-Innovation zuständig? Werden Technologien regelmäßig hinsichtlich ihrer Adaptionspotenziale betrachtet und intern geprüft?

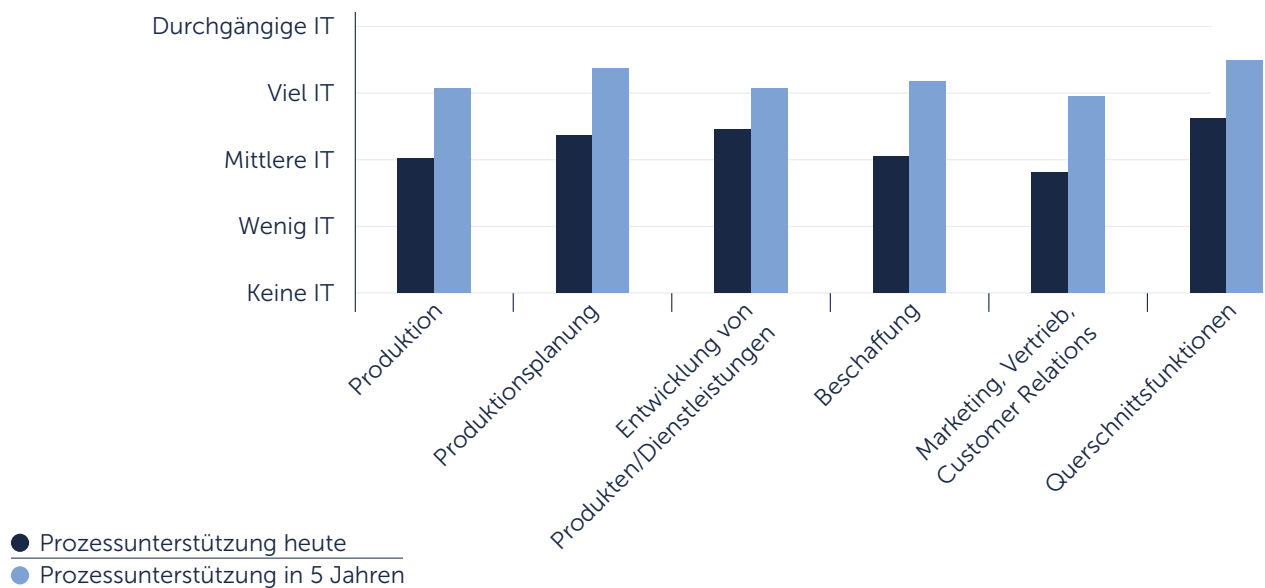
All diese Fragen müssen im Unternehmen beantwortet werden, um nachfolgend eine Zielsetzung sowie einen detaillierten Transformationsplan zu erstellen. Eine solche Strategie ist aus unserer Sicht notwendig, um die angestrebte Steigerung der Digitalisierung um 31 Prozentpunkte bewältigen zu können.



Einschätzung des bisherigen Digitalisierungsgrads der Geschäftsmodelle teilnehmender Unternehmen heute und in 5 Jahren (n = 50). Es wird eine deutliche Steigerung des Digitalisierungsgrads um 31 % erwartet.

⁴ Zu einem vergleichbaren Ergebnis, wonach mittelständische Unternehmen die Digitalisierung verstärkt angehen, kommt die KfW Bankengruppe (Hrsg.) (2020): KfW-Digitalisierungsbericht Mittelstand 2019

Digitale Prozessunterstützung der Unternehmen



Darstellung der Antworten (n = 50), in welchem Ausmaß die IT genutzt wird (keine IT bis durchgängige IT), um die dargestellten Geschäftsbereiche zu unterstützen (heute und in 5 Jahren). Es wird eine deutliche Steigerung der IT in den unterschiedlichen Geschäftsbereichen erwartet.

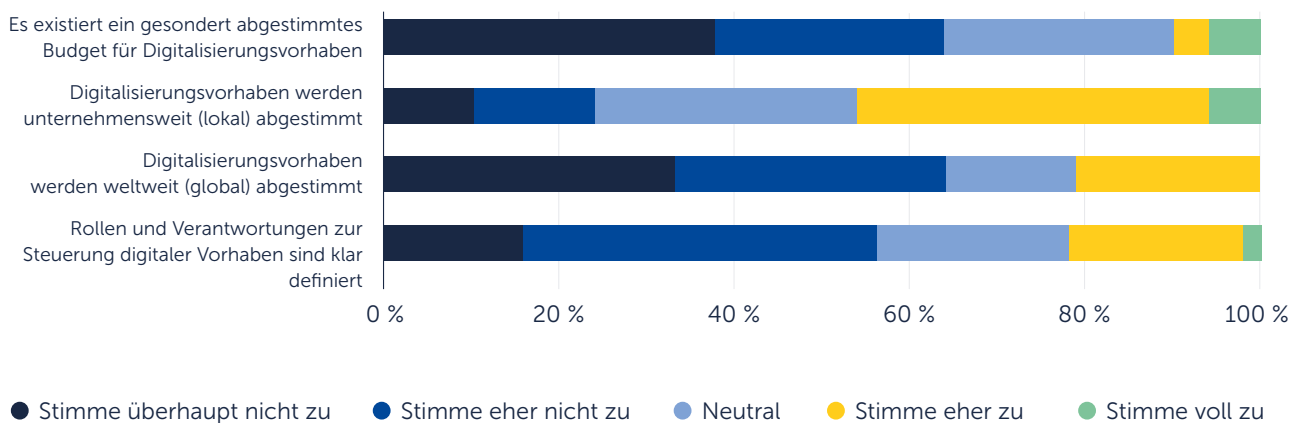
Strategieentwicklung

Eine Strategie setzt die Bestandsaufnahme der derzeitigen Situation sowohl im eigenen Unternehmen als auch bei den Wettbewerbern voraus. Hierzu gehört das Produkt- und Dienstleistungsportfolio. Im Hinblick auf die Digitalisierung muss verstanden werden, wie sich dieses Portfolio hinsichtlich des Preises, der Qualität, der Standardisierung und des Nutzungskonzepts verändert. Sind beispielsweise „Pay per Use“-Konzepte sinnvoll und umsetzbar, um kontinuierliche Wertströme zu generieren? Und welche Voraussetzungen sind für diese Umstellung nötig? Dies hängt sehr stark vom aktuellen Geschäftsmodell und dem USP (Unique Selling Point) des Unternehmens ab, welche genau beleuchtet werden müssen. Nach der internen Analyse ist es notwendig, die Markt- sowie Wettbewerbssituation zu betrachten. Digitale Lösungen und Digitalisierung können beispielsweise die Markteintrittsbarriere von Wettbewerbern verändern oder zukünftige Marktpotenziale schaffen. Einen wesentlichen Teil der externen Analyse bilden die Kundenbedürfnisse. Auch Kunden sind von der digitalen Transformation

betroffen und könnten ihre Anforderungen und Ansprüche entsprechend ändern. Hierunter fallen nicht nur die Anforderungen an Produkte und Dienstleistungen, sondern an alle Bereiche des Kundenkontakts. Die Einführung eines automatisierten Einkaufssystems beim Kunden kann beispielsweise die Anforderung an eine Schnittstelle zur automatisierten Nachbestellung beim Hersteller nach sich ziehen.

Aktuell haben die befragten Unternehmen eine vage Vorstellung von der digitalen Zukunft des eigenen Unternehmens. Je konkreter diese Strategie von der Vision zu einem eindeutigen Realisierungsplan abgefragt wird, desto eher wird deutlich, dass diese in den Unternehmen wenig präsent ist. Ein wichtiger Schritt, um später nicht nur den technischen, sondern auch den kulturellen Wandel vollziehen zu können, ist eine transparente Kommunikation der digitalen Vision, indem diese in einer klar definierten digitalen Transformationsstrategie ausformuliert und in einen eindeutig definierten Realisierungsplan überführt wird.

Unterstützung von Digitalisierungsvorhaben

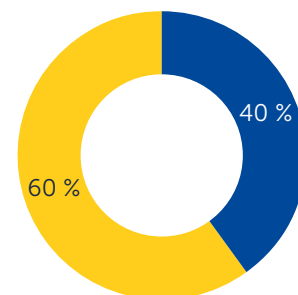


Situation der Voraussetzung und Unterstützung von Digitalisierungsvorhaben in Unternehmen (n = 50). Mehrheitlich ist kein gesondertes Budget für diese vorhanden, Digitalisierungsvorhaben werden eher lokal denn global abgestimmt und Rollen und Verantwortlichkeiten sind kaum definiert.

Weitere Voraussetzungen für die erfolgreiche Durchsetzung einer digitalen Transformationsstrategie sind aus unserer Sicht eine lokale und globale Abstimmung innerhalb des Unternehmens. Dies hat den Zweck, vorhandene „Silostrukturen“⁵ im Unternehmen zu identifizieren und für eine erfolgreiche digitale Transformation aufzubrechen. Rollen und Verantwortlichkeiten für die einzelnen Realisierungsschritte müssen klar definiert werden, um die Bemühungen nicht „einschlafen“ zu lassen. Wichtig ist zudem meist, ein gesondertes Budget für Digitalisierungsvorhaben zu benennen und zu schaffen, um nicht in internen Wettbewerb zu anderen Vorhaben treten zu müssen.

den befragten Unternehmen die Verantwortung jedoch eher im IT-Bereich angesiedelt. Aufgrund der Erkenntnisse aus den Workshops ist jedoch der Geschäftsbereich der ausschlaggebende Part. Er wird durch die IT unterstützt. Beide Bereiche sollten aus unserer Sicht Hand in Hand eine gemeinsame Strategie definieren, um erfolgreich eine Transformation durchführen zu können.

Wer ist für die Definition der digitalen Strategie verantwortlich?



● Geschäftsbereich
● IT

Aufteilung der momentanen Verantwortlichkeit für die Definition einer digitalen Strategie in Unternehmen (n = 50). Mehrheitlich (60 %) sehen die Unternehmen die Verantwortlichkeit bei der IT.

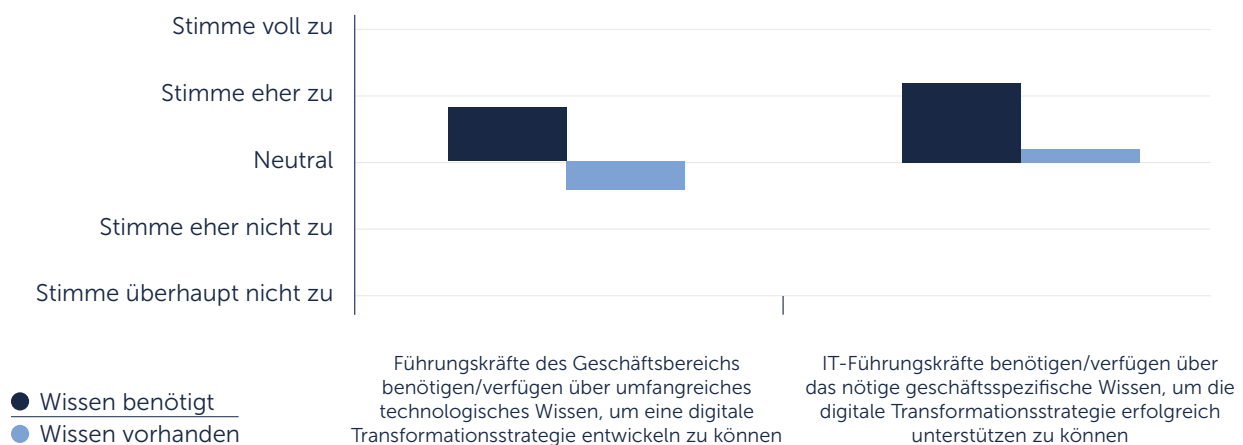
Führungsstil und Führungsstrukturen

Der Bereich des Führungsstils und der Führungsstruktur liefert wichtige Voraussetzungen für digitale Transformation, aber auch für Innovationsförderung sowie für bereichsübergreifende Veränderungen. Aus diesem Grund sollten sowohl Führungskräfte des Geschäftsbereichs als auch Führungskräfte der IT verantwortlich für eine gemeinsame Definition einer digitalen Strategie sein⁶. Momentan wird bei

⁵ Vgl. die „Lehren aus den Fallstudien“ der Studienpublikation von Berghaus, S., Back, A. (2016): Wie packen Unternehmen die digitale Transformation an? Ratgeber und Fallstudien zur Strategiearbeit für das digitale Zeitalter. Institut für Wirtschaftsinformatik der Universität St. Gallen im Auftrag der T-Systems Multimedia Solutions (Hrsg.), S. 13

⁶ Vgl. Kofler, T. (2018): Das digitale Unternehmen: Systematische Vorgehensweise zur zielgerichteten Digitalisierung. Springer Vieweg, S. 34/35

Bereichsübergreifendes Wissen der Führungskräfte



Diese Abbildung stellt dar, inwieweit tiefgehendes Wissen von Führungskräften des Geschäftsbereichs sowie der IT in den jeweils anderen Disziplinen notwendig ist und in welchem Ausmaß dieses vorhanden ist. Unternehmen (n = 50) zeigen eine Diskrepanz zwischen vorhandenem und notwendigem bereichsübergreifendem Wissen.

Diese Teilung der Verantwortlichkeit erfordert, dass Führungskräfte aus dem Geschäftsbereich genügend Wissen über digitale Technologien besitzen sollten, um eine sinnvolle Strategie ausarbeiten zu können. Auch umgekehrt sollte sichergestellt sein, dass Führungskräfte aus dem IT-Bereich über genügend geschäftsspezifisches Wissen verfügen, um die Erstellung einer Transformationsstrategie optimal unterstützen zu können.

Lernen“, „Fehlertoleranz“ sowie „interdisziplinärer Wissensaustausch“ sind grundlegende Bausteine für eine Unternehmenskultur, die zur digitalen Transformation fähig ist⁷.

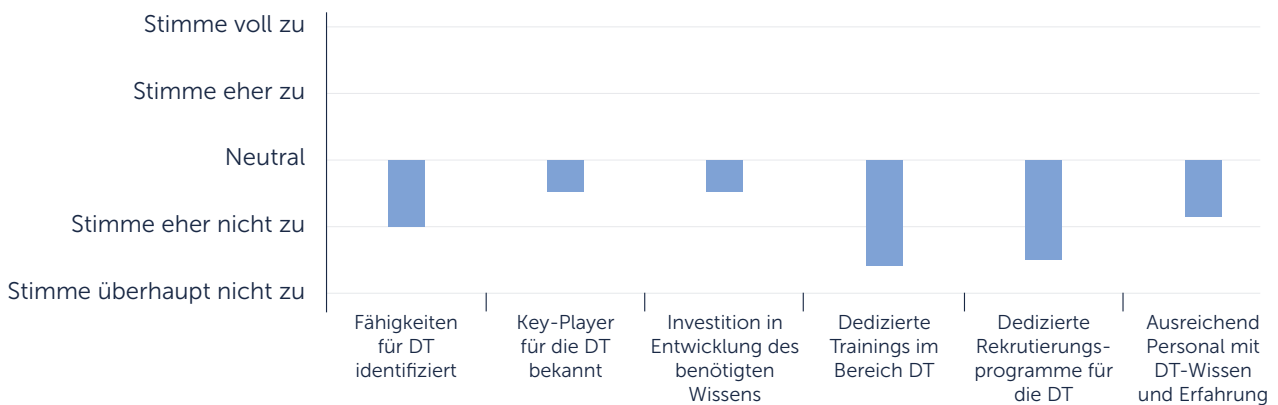
Personal und Personalentwicklung

Der Themenbereich Personal und Personalentwicklung beinhaltet nicht nur, vorhandene und benötigte Kompetenzen im Zuge der digitalen Transformation auszubilden und zu erweitern. Vielmehr müssen Personalentwicklungsmaßnahmen in einen kulturellen Wandel eingebettet sein. Um im ersten Schritt in diese Richtung zu gehen, müssen die benötigten Kompetenzen identifiziert sein. Um dem digitalen Transformationsprozess die nötige Durchschlagskraft zu verleihen, sollten die Key-Player klar benannt und befähigt werden, um die nötigen Maßnahmen durchsetzen zu können. Wichtig für eine nachhaltige Befähigung der Mitarbeiter sind Angebote zu dedizierten Trainings für die Mitarbeiter sowie der Aufbau von Kompetenzen in Form von Rekutierungsprogrammen. Die Themen „lebenslanges



⁷ vgl. Welp, I., Brosi, P., Schwarzmüller, T. (2018): Digital Work Design: Die Big Five für Arbeit, Führung und Organisation im digitalen Zeitalter. Campus Verlag

Ressourcen und Voraussetzungen zur Durchführung der digitalen Transformation



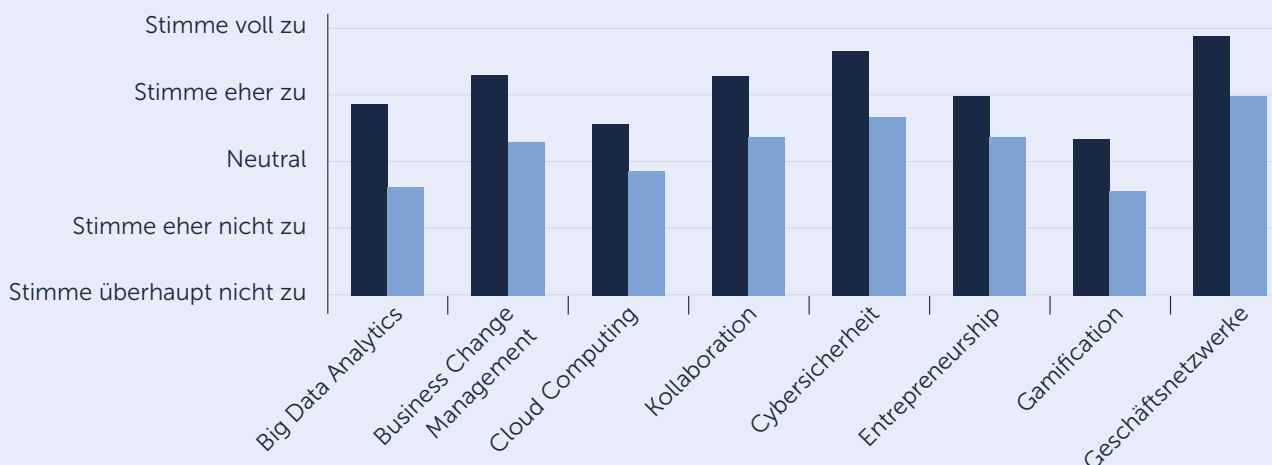
Darstellung der derzeitigen Bereitstellung ($n = 50$) notwendiger Ressourcen sowie Fähigkeiten im Unternehmen und von deren strategischem Aufbau durch dedizierte Rekrutierungs- und Trainingsprogramme. Die Voraussetzungen für eine erfolgreiche digitale Transformation sind nach der Selbsteinschätzung der Unternehmen momentan nicht gegeben.

Mitarbeiterqualifikation

Ein wesentlicher Aspekt beim Aufbau und der Entwicklung des Personals sind die Qualifikationen der Mitarbeiter sowie der Erwerb der nötigen Fähigkeiten, die für die Umsetzung der digitalen Transformation notwendig sind. Eine Evaluation, welche Qualifikationen notwendig sind und welche nicht,

ist hierbei besonders wichtig. Von technischen Qualifikationen wie Big Data, Cloud Computing, InMemory-Datenbanken und dem Internet der Dinge bis zu organisatorischen Fähigkeiten wie Geschäftsnetzwerken, Entrepreneurship und Kollaboration sind, je nach Strategie und Zielen, die unterschiedlichsten Kompetenzen notwendig.

Benötigte vs. vorhandene Mitarbeiterqualifikationen der Unternehmen



Darstellung, inwieweit Wissen und Erfahrung in den unterschiedlichen Bereichen für die digitale Transformation der Unternehmen ($n = 50$) notwendig/vorhanden ist. Es wird deutlich, dass in jedem Bereich mehr Wissen und Erfahrung benötigt wird als momentan vorhanden ist.

Diskussion zum Stand der Digitalisierung

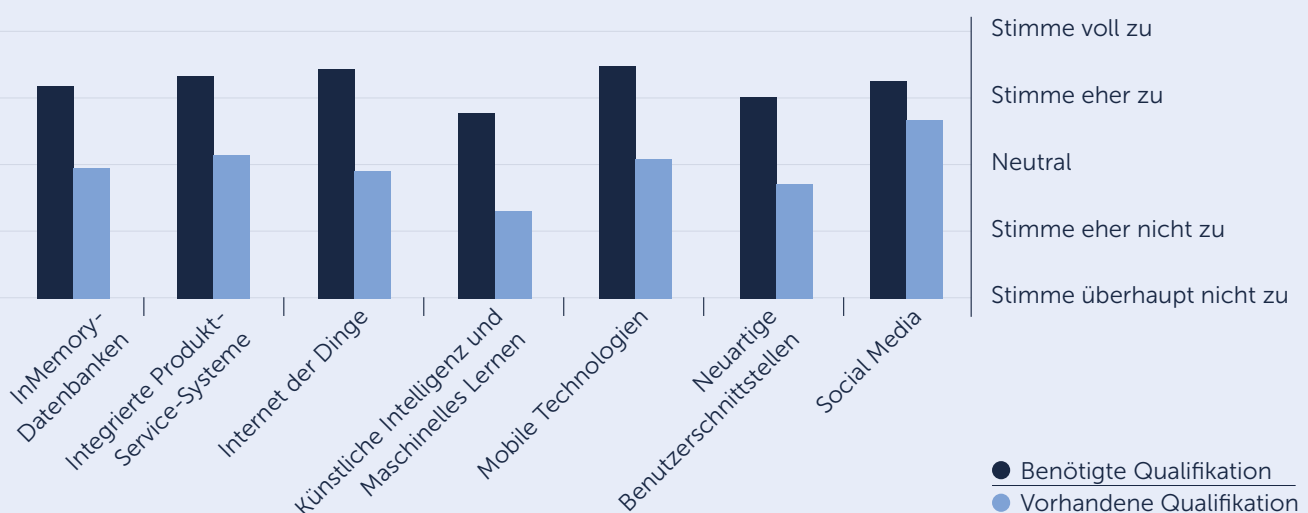
Die befragten Unternehmen sind momentan nach ihrer Selbsteinschätzung zu 33 % digitalisiert und möchten ihren Digitalisierungsgrad innerhalb der nächsten 5 Jahre um 31 % steigern. Diese Steigerung beinhaltet nicht nur die Durchdringung der Geschäftsprozesse mit IT-unterstützten Systemen und Technologien, sondern vor allen Dingen die dedizierte Formulierung einer Vision über die digitale Zukunft des Unternehmens sowie die klare Definition einer Transformationsstrategie mit zugehörigem Realisierungsplan. Die teilnehmenden Unternehmen haben dazu noch Schwierigkeiten, eine solche Strategie zu entwickeln, da das Wissen um die Bestandteile der digitalen Transformation, um die Möglichkeiten durch digitale Technologien sowie der Überblick zum eigenen Stand der Digitalisierung im Unternehmen noch nicht ausreichend vorhanden ist⁸.

Die Auswertung des Stands der Digitalisierung der befragten Unternehmen hat gezeigt, dass Budget und Rollen zur Koordination, Steuerung und Durchführung einer digitalen Transformation nicht ausreichend vorhanden sind oder diese mit anderen Abteilungen des operativen Geschäftsbetriebs konkurrieren. Klassische Rollenbilder innerhalb der Organisation führen immer noch zu der Annahme, dass hauptsächlich die IT für die Definition

einer digitalen Strategie verantwortlich ist. Diese hat jedoch meist nicht die nötigen Befugnisse zur Durchsetzung einer solchen Strategie und ebenso nicht das nötige geschäftsspezifische Wissen. Auch die Führungskräfte des Geschäftsbereichs haben momentan nicht das nötige technische Wissen, um die Möglichkeiten der digitalen Transformation für die Erstellung einer digitalen Strategie voll ausschöpfen zu können. Unumgänglich ist deshalb aus unserer Sicht die enge Zusammenarbeit zwischen der IT und dem Geschäftsbereich, um eine erfolgreiche digitale Strategie zu erarbeiten und durchzuführen.

Die Auswertung des Fragebogens hat zudem deutlich gezeigt, dass für eine Steigerung des Digitalisierungsgrads des Unternehmens deutlich zu wenig Personal mit den entsprechenden Qualifikationen vorhanden ist. Hierfür ist es jedoch im ersten Schritt notwendig, die erforderlichen Fähigkeiten für die digitale Transformation zu identifizieren, Key-Player zu benennen und, darauf aufbauend, dedizierte Rekrutierungsprogramme sowie Trainings für die Mitarbeiter zu implementieren⁹. Ohne diese organisatorischen Schritte kann eine derartige Steigerung der Digitalisierung im Unternehmen nicht gelingen.

Benötigte vs. vorhandene Mitarbeiterqualifikationen der Unternehmen



⁸ vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (Hrsg.) (2018): Monitoring-Report Wirtschaft DIGITAL 2018. Die Studie kommt nach Befragung von 1.061 Unternehmen zum Stand und zu den künftigen Perspektiven der Digitalisierung zu folgendem Ergebnis, S. 6: „Gaben 2016 nur 46 Prozent der Industrieunternehmen an, über hoch digitalisierte interne Prozesse zu verfügen, sind es 2018 bereits 58 Prozent.“

⁹ vgl. Hess, T. (2019): Digitale Transformation strategisch steuern: Vom Zufallstreffer zum systematischen Vorgehen. Springer Verlag, S. 194 ff.

Erkenntnisse des QuickCheck Digitalisierung

Bevor die Herausforderungen der befragten Unternehmen beleuchtet werden, werden die grundlegenden Themenfelder der Digitalisierung erläutert – und mit welchen dieser Themenfelder sich derzeit die teilnehmenden Unternehmen im M+E-Bereich beschäftigen. Die hier genannten Themenfelder wurden innerhalb der Workshops im Zuge des QuickCheck Digitalisierung mit den jeweiligen Unternehmen thematisiert. Aus diesem Grund werden hier im Speziellen Beispiele und Erläuterungen der Themenfelder aus Sicht eines teilnehmenden M+E-Unternehmens beschrieben. Diese sind eine Bündelung der Erkenntnisse aus allen bisher durchgeführten Workshops des QuickCheck Digitalisierung. Sie stellen eine Art Handlungsempfehlung¹⁰ dar, wenngleich in den einzelnen Workshops nicht immer alle hier aufgeführten Themenfelder angesprochen bzw. problematisiert wurden.

Technische Themenfelder der Digitalisierung von Unternehmen im M+E-Bereich

Predictive Maintenance

Predictive Maintenance hat das Potenzial, Produktion und Fertigung von unerwarteten Maschinenausfällen komplett fernzuhalten. Alter der Maschinen und historische Nutzungsdaten, die bisher für präventive Wartung genutzt wurden, können nur einen kleinen Teil der Ausfälle voraussagen bzw. verhindern. Für das Ziel, Ausfälle komplett zu verhindern, müssen neben historischen Daten auch Echtzeitbetriebsdaten analysiert werden. Nur so können leichte Veränderungen/Abnutzungen frühzeitig erkannt bzw. prognostiziert werden. Durch die geschaffene Echtzeittransparenz kann zudem die gesamte Wertschöpfungskette optimiert, d.h. hinsichtlich flexibler Produktionsabläufe angepasst werden.

Industriearomatisierung

Über die Automatisierung von einzelnen Prozessschritten und die Einführung von Robotern hinaus kann die Produktion durchgehend automatisiert werden. Das Ziel ist zum einen, die Entwicklung mit der Produktion und der Montage so zu integrieren, dass eine Produktzeichnung direkt aus der Entwicklung an die Maschine zur Herstellung bzw. Montage unter Berücksichtigung von aktuellen Lieferaufträgen übertragen werden kann, und zwar ohne manuell Maschinen und Produktionsabläufe anpassen zu müssen – und dies alles weltweit und unternehmensübergreifend. Zum anderen soll sich die Produktion und Montage selbstständig anpassen bzw. optimieren, um so auf neue Aufträge, je nach Priorisierung, oder bei Engpässen, die bspw. beim Lieferanten entstehen, automatisch zu reagieren oder um dynamisch einen Ressourcenausfall (sowohl im personellen als auch maschinellen Bereich) auszugleichen.

Zentrale Datenhaltung/Big Data für Produktions- und Verwaltungsdaten

Big Data und entsprechende Anwendungen ermöglichen vielerlei, u.a. eine Steigerung der Kundenorientierung, betriebliche Optimierung, besseres Risiko- und Finanzmanagement sowie neue Geschäftsmodelle. Die Voraussetzung dafür ist jedoch, Daten aus verschiedenen verteilten Quellen zu analysieren, um so neue Erkenntnisse gewinnen zu können. Um Fehlerfreiheit, Vollständigkeit, Aktualität und Konsistenz solcher Daten sicherzustellen sowie um zu vermeiden, dass Daten mehrfach eingegeben werden müssen, ist eine zentrale oder integrierte Datenhaltung von großer Wichtigkeit. Nur so lassen sich Zusammenhangsbeziehungen und tiefere Analysen, welche die verschiedensten Datentöpfe zusammenbringen, durchführen und daraus resultierende Erkenntnisse in den unternehmensweiten Kontext setzen.

Anbindung von Kunden und Lieferanten

Kunden sind heutzutage mehr als Leistungsempfänger. Dank der Möglichkeiten aktueller Informations- und Kommunikationstechnologien können Kunden zur Wertschöpfung beitragen. Die Erhebung bspw. von Nutzungsdaten der Produkte aber auch digitale

10 vgl. ähnliche Themenfelder der Publikation des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (Hrsg.) (2019): Mittelstand Digital. Strategien zur digitalen Transformation der Unternehmensprozesse, S. 5.5. 194 ff.

Schnittstellen verbessern die Produkte, weil sie ein besseres Verständnis des Kunden ermöglichen, was wiederum zu einer besseren Produktentwicklung führt. Der Consumer wird zum Prosumer: Er entwickelt Produkte und Dienstleistungen mit, steigert das Nutzenversprechen der Produkte, bspw. indem er Inhalte, Zusatzleistungen oder ergänzende Produkte für andere Kunden bereitstellt. Vorgelagert ermöglicht die Integration des Lieferanten minimale Lagerbestände, effiziente Beschaffungsprozesse sowie höhere Individualisierung der Produkte und bessere Risikoverteilung.

Werkerführung / digitale (mobile)

Montageunterstützung

Smart Devices können nicht nur Arbeitsanweisungen kontextsensitiv darstellen, wie bspw. passende Produktinformationen bei Wartungen vor Ort, Zulieferbereitschaft von Ersatzteilen oder aktuelle, ständig optimierbare, prozessschrittrelevante Montageanweisungen. Diese Geräte stellen zugleich Schnittstellen dar, um Daten zu erfassen, wie bspw. Durchlaufzeiten, oder sie können auf andere Systeme zugreifen, um Lagerbestände nach Teilen zu prüfen, Feedback für die Entwicklung zu erfassen

etc. Smart Devices reduzieren zudem das Risiko des Wissensverlusts, wenn Mitarbeiter ausscheiden oder bspw. um einen krankheitsbedingten Produktionsausfall zu verhindern, denn notwendige Informationen können für jeden Mitarbeiter bereitgestellt werden, sofern diese zuvor digital erfasst wurden.

Vernetzung und Integration von Produktionsprozessen bzw. -maschinen

Produktionsmaschinen sollten, auch prozessübergreifend, miteinander kommunizieren können. Damit können zusammenhängende Produktionsprozesse optimal miteinander verzahnt sowie autonom und dynamisch auf Engpässe, Ausfälle und Veränderungen in der Produktionsplanung angepasst werden. Diese Integration bringt zudem die Möglichkeit mit sich, die Produktion auf individuelle Produkte mit geringem Aufwand anzupassen bzw. individuelle Produkte in die auf Standardprodukte ausgerichtete Produktion zu integrieren. Darüber hinaus können Analysen auf Basis von historischen Daten und Echtzeitdaten durchgeführt werden, um die Produktion zu optimieren sowie um genauere Fertigstellungszeiten ermitteln und diese bereits beim Auftragseingang mitteilen zu können.



Organisatorische Themenfelder der Digitalisierung von Unternehmen im M+E-Bereich

Prozessanalyse inkl. Schnittstellen

Um Konsolidierungspotenziale und Synergieeffekte erkennen zu können, ist es notwendig, zuerst Transparenz in Prozessen zu schaffen, um diese im zweiten Schritt analysieren zu können. Noch immer ist es bei vielen Unternehmen der Fall, dass alleinstehende Applikationen einzelne Prozesse unterstützen. Dieser Umstand führt nun dazu, dass Daten oftmals mehrfach eingegeben werden müssen, sodass zu meist Daten unterschiedlicher Aktualität in unterschiedlichen Datenbanken vorzufinden sind, d.h. Inkonsistenzen bestehen. Um diese Fragmentierung der Tool-Landschaft zu reduzieren, können Schnittstellen entwickelt werden, um einen Datenaustausch unterschiedlicher Tools zu ermöglichen. Dies führt zu erhöhter Fehlerfreiheit, Aktualität und Konsistenz von Daten, was wiederum zu mehr validen Einblicken und zu Transparenz in Prozessen führt.

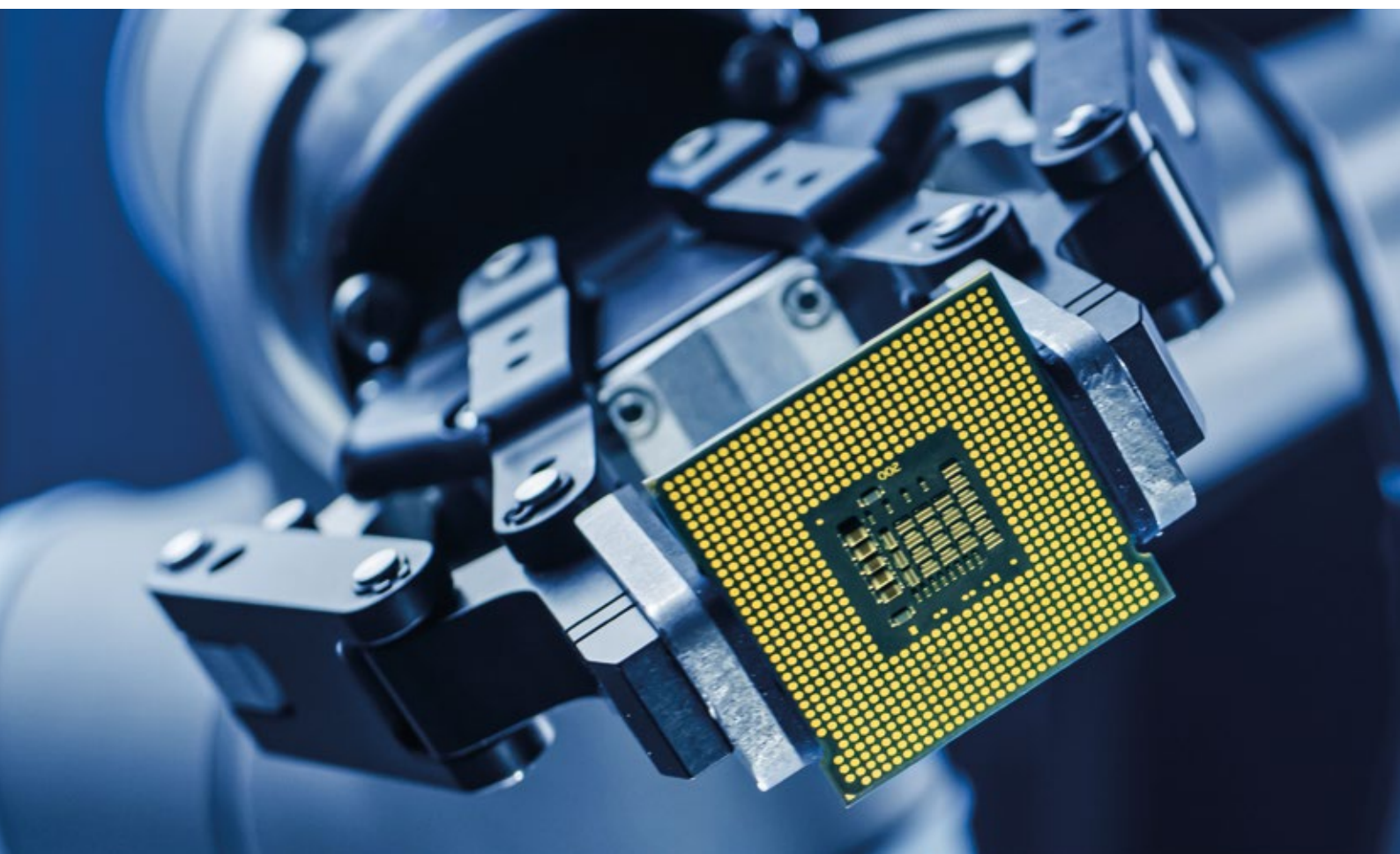
Serviceangebote bzw. -geschäfte

In der digitalen Welt ist entscheidend, dass die Chancen von Produkt-Service-Systemen genutzt werden. Produkte können als Dienstleistung verkauft werden, was zu erhöhter Kundenbindung aber auch zu einem stabileren Cashflow führt. Für den Kunden bedeutet dies mehr finanzieller Spielraum, denn der Einkauf bspw. von Produktionsmaschinen stellt eine große Investition dar, die zeitweise das Ri-

siko finanzieller Engpässe erhöhen kann. So können „Nutzen-statt-Besitzen“-Modelle den ökonomischen Druck des Kunden reduzieren, da keine großen Investitionen mehr notwendig sind. Vom Anbieter können Zusatzdienstleistungen entwickelt werden. Digitale Angebote wie (mobile) Steuerungs-, Planungs-, und Integrationstools können zusätzliche Einnahmen darstellen.

Wissensmanagement

Bei vielen befragten Unternehmen ist vorhandenes Know-how, sei es in der Produktentwicklung, der Montage, aber auch in der Entwicklung oder dem Betrieb von Software, nicht dokumentiert. Es existiert als Erfahrungswissen ausschließlich in den Köpfen von Schlüsselpersonal. Diese Tatsache stellt nicht nur ein hohes Risiko bei Ausfall oder Ausscheiden dar. Auch die Einarbeitung neuer Mitarbeiter ist viel zeitaufwendiger. Zudem können Prozessabläufe nur sehr schlecht verbessert werden. Neue Ansätze, auf Basis sog. Wissensmanagementtools, ermöglichen die Kollaboration von Mitarbeitern, so dass verschiedene Mitarbeiter mit unterschiedlichen Fähigkeiten, Sichtweisen und Ideen, Prozesse kollaborativ verbessern können. Außerdem können Informationen zum Aufbau neuer Kompetenzen, bspw. für Themen rund um Industrie 4.0, für jeden Mitarbeiter zum eigenständigen Lernen jederzeit und kostensparend bereitgestellt werden. So wird vermieden, einzelne Arbeitskräfte für kostenintensive und zeitaufwendige Schulungsmaßnahmen abzustellen.



Identifikation benötigter Kompetenzen

Eine der wichtigsten Voraussetzungen für die digitale Transformation ist die Kenntnis und der Zugriff auf die für digitale Vorhaben notwendigen Ressourcen, um nicht nur Potenziale dieser Technologien zu erkennen und eine Strategie zu formulieren, sondern um diese auch umsetzen können. Welche Kompetenzen erforderlich sind, hängt häufig vom spezifischen Vorhaben der jeweiligen Organisation ab. Besonders Schnittstellenkompetenzen kommt hier eine besondere Bedeutung zu. Um einerseits fachbereichsspezifische, andererseits technische Potenziale erkennen zu können, müssen Digitalisierungsbeauftragte mit der Welt der Technologie als auch der Betriebswirtschaft vertraut sein. Wichtig für die Identifikation benötigter Kompetenzen ist, ein klares Bild der eigenen Zukunft – der strategischen Ausrichtung – des eigenen Unternehmens, um so die relevanten Unternehmensbereiche zu identifizieren, welche von digitaler Transformation profitieren können. Nur so kann bspw. mittels Gap-Analyse bzgl. fehlenden Know-hows der Kompetenzaufbau gezielt angegangen werden.

Kooperations- und Forschungsprojekte

Viele der befragten Unternehmen können kaum die personellen oder finanziellen Ressourcen aufbringen, um Digitalisierungsvorhaben alleine voranzutreiben. Andere Unternehmen sind nicht in der Lage, die notwendigen Kompetenzen intern aufzubauen. Hier bieten Hochschulen und Forschungsinstitute die Möglichkeit, über Forschungsprojekte auf technisch

fokussierte Ressourcen zurückzugreifen, die die Umsetzung innovativer Themen, teilweise mit staatlicher Förderung, unterstützen können. Eine weitere Möglichkeit, um bspw. Proof-Of-Concepts durchzuführen, ist die Kooperation mit Lehrstühlen, um Bachelor-, Master-, oder sogar Doktorarbeiten auszusprechen, welche über diesen Feldzugang neue Ideen ausprobieren und im Feld validieren können.

Überarbeitung der Webpräsenz

In der digitalen Welt wird kundenseitig erwartet, mobil und intuitiv auf Angebote über das Internet zugreifen zu können, eine Bestellung in wenigen Schritten abzugeben und über den Lieferstatus in Echtzeit informiert zu werden. Dabei muss die Webpräsenz nicht visuell ansprechend sein, sie muss auch bei der kundenseitigen Anforderungserhebung eine effektive Unterstützung liefern. Hier können Produktkonfiguratoren von großem Nutzen sein, welche nicht nur effizient und kosteneffektiv Anforderungen aufnehmen, sondern auch dabei unterstützen, den Kunden besser zu verstehen. Dies kann ein entscheidendes Differenzierungsmerkmal darstellen, welches auch kundenbindend wirkt. Neue Märkte können dadurch mit vergleichsweise geringem Aufwand erschlossen werden.



Herausforderungen für Unternehmen

Die befragten Unternehmen beschäftigen sich bereits stark mit unterschiedlichen Technologien zur digitalen Unterstützung einiger Themenfelder. Diese sind jedoch oft auf den technischen Bereich fokussiert, da hier das Kerngeschäft im Vordergrund steht. Aus den Workshops haben sich unterschiedlichste Herausforderungen der Unternehmen herauskristallisiert, sodass wir im Folgenden eine Übersicht der Situationen und Sachlagen geben können, die von Unternehmen vermieden werden sollten:

„Change resistance“ bei der Belegschaft

Die sog. „Change resistance“, eine opponierende Einstellung gegenüber Veränderungsprozessen, tritt in unterschiedlichen Szenarien und Ausprägungen auf. Mitarbeiter fürchten zumeist, die digitale Transformation könnte ihre Position innerhalb des Unternehmens gefährden oder gar obsolet machen. Hier hilft das frühzeitige Einbinden der Mitarbeiter in die vom Unternehmen formulierte Vision der digitalen Transformation. Die Akzeptanz einer notwendigen digitalen Transformation kann durch Einbindung der Mitarbeiter in einen Ideenfindungsprozess, eine gelebte Innovationskultur sowie durch Wertschätzung individuellen Erfahrungswissens gesteigert werden. Neue Rollen im Veränderungsprozess können idealerweise dadurch von den Mitarbeitern eingenommen werden, beispielsweise in der Rolle des „Change Agent“¹¹, so dass die digitale Transformation nicht als Gegner, sondern als Chance wahrgenommen werden kann.

Fehlende Sensibilität für den digitalen Wandel.

Steht in einem Unternehmen das operative Geschäft im Vordergrund, bspw. aufgrund voller Auftragsbücher, so besteht die Gefahr, dass der digitale Transformationsprozess nicht mit der notwendigen Konsequenz durchgeführt wird, vor allem dann, wenn die Geschäftsführungsebene durch falsche Priorisierung den angestoßenen Prozess ins Stocken geraten lässt. Dabei ist gerade die Phase einer geschäftlich erfolgreichen Entwicklung des Unternehmens günstig für einen digitalen Transformationsprozess, da dieser auch einige Investitionen erfordert. Gute Zeiten sollten also genutzt werden, auch um Mitbewerbern keine allzu großen Vor-

sprünge im Digitalisierungsprozess einzuräumen. Sollte sich die Auftragslage verschlechtern, ist es nur noch unter großem Aufwand möglich, entsprechende Veränderungen vorzunehmen.

Nichteinbeziehung aller Unternehmensbereiche

Die Unterstützung von Unternehmensprozessen durch digitale Lösungen, die Veränderung von Wertschöpfungsstrukturen sowie eine Digitalisierung des Produkt- und Serviceportfolios betreffen das gesamte Unternehmen. Einzelne „Silostrukturen“ und Abteilungslösungen verhindern die eigentliche Zielsetzung der digitalen Transformation in der Unterstützung übergreifender Prozesse sowie ggf. der Erneuerung des Geschäftsmodells. Die Vernetzung zwischen den Abteilungen, die Erstellung eines Gesamtbildes des Unternehmens unter Einbeziehung aller Unternehmensbereiche sind jedoch essentielle Voraussetzungen.

Fehlende Entscheidungsstrukturen und Verantwortlichkeiten

Eine Vision der digitalen Zukunft sowie ein Transformationsplan sind essenzielle Bestandteile, die einer erfolgreichen digitalen Transformation vorausgehen. Auch einzelne kleine Projekte zur Digitalisierung können den Einstieg in die digitale Transformation erleichtern, indem erste Erfahrungen gemacht, Kompetenzen der Mitarbeiter erkannt, Engagement der Mitarbeiter gestärkt und ein kultureller Wandel eingeleitet wird. Hierfür müssen klare Verantwortlichkeiten und Entscheidungsstrukturen geschaffen werden, um Projekte dieser Art oder den gesamten Transformationsplan durchführen zu können. Ohne eine Entscheidungsstruktur mit den nötigen personenbezogenen Befugnissen, können solche bereichs- und abteilungsübergreifenden Projekte nicht durchgesetzt werden. Sind keine Verantwortlichkeiten benannt, ergeben sich zwei wesentliche Risiken: Einerseits kann es passieren, dass das Thema Digitalisierung als Nebenaufgabe eingeordnet wird und somit in Konkurrenz mit dem Alltagsgeschäft tritt, anhand dessen Entwicklung die Mitarbeiter gemessen werden. Der Fokus liegt damit nicht mehr auf der digitalen Transformation. Sie geht im Tagesgeschäft unter und wird zeitlich immer weiter verschoben. Zweitens besteht die Gefahr, dass sich niemand mehr darum kümmert und die digitale Transformation buchstäblich „einschläft“¹².

11 Hier beschrieben wird ein ideales Szenario und Rollenbild des „Change Agents“. In der Realität ist diese Rolle in vielen Fällen sehr konfliktbehaftet, vgl. Kraft, A., Sparr, J. L., Peus, C. (2018): Giving and making sense about change: The back and forth between leaders and employees. *Journal of Business & Psychology*, 33(1), S. 71-87.

12 vgl. hierzu die bereits zitierte McKinsey-Kurzstudie von Mohr, N. et al (2017): Die Digitalisierung des deutschen Mittelstands, S. 5/6, wonach mittelstandsseitig die Digitalisierung immer noch als Optimierung des bestehenden Geschäfts gesehen wird und nicht – wie eigentlich – als Business-Transformation (!), die alle Unternehmensbereiche betrifft und damit Vorstandsaufgabe sein muss.



Erste Lösungsansätze und Verbesserungspotenziale

Flexible Zusammenarbeit im Team

Die Einführung digitaler Technologien zur Unterstützung von Geschäftsprozessen erfordert ein Bereichs- bzw. abteilungsübergreifendes Denken und Handeln. Lösungen sind oft dann besonders hilfreich, wenn diese nicht nur auf Teamebene, sondern insbesondere bereichsübergreifend eingeführt werden. Eine flexible Zusammenarbeit der Mitarbeiter als Team ist sehr hilfreich, um bereichsübergreifende Lösungen zu erarbeiten und Digitalisierungsvorhaben erfolgreich einzuführen¹³.

Konsolidierte IT-Infrastruktur

Eine verteilte IT-Infrastruktur führte bei den befragten Unternehmen zu unterschiedlichen Problemen. Einerseits wurden bei der Übertragung von Daten zwischen den Systemen oft Medienbrüche identifiziert, welche zu Fehlern bei Übertragung führten. Andererseits konnte aufgrund verteilter Daten innerhalb des Unternehmens, Lösungen wie Predictive Maintenance oder interne Werkerführung nicht eingeführt werden, da diese eine zentrale Datenhaltung voraussetzen. Eine zentrale Datenhaltung und somit die konsolidierte IT-Infrastruktur erleichtert die Einführung digitaler Lösungen zur Unterstützung neuer Geschäftsmodelle und Prozessoptimierungen.

Transparenz in Prozessen und IT-Lösungen

Die befragten Unternehmen sind sich oft nicht bewusst, welche dedizierten Prozesse und IT-Lösungen im Einsatz sind. Für eine digitale Transformation, welche bestehende Prozesse im Unternehmen unterstützt sowie neue Geschäftsmodelle ermöglicht, müssen zunächst die bestehenden Prozesse erfasst werden. So ist es möglich, unterstützende IT-Lösungen auf ihre Effizienz zur Unterstützung der Prozesse zu untersuchen, indem Workflows, Schnittstellen und Datenflüsse anhand der Geschäftsprozesse sichtbar gemacht werden¹⁴.

Partnerschaft mit Forschungsinstituten und Startups

Probleme beim Aufbau von Know-how oder in der Anfangsphase der digitalen Transformation sind bei den teilnehmenden Unternehmen häufig anzutreffen. Das bedeutet, dass oft nicht genügend Know-how für die Durchführung von Digitalisierungsprojekten vorhanden ist, nicht genügend Zeit zur Umsetzung dieser aufgrund der Auslastung aus dem Tagesgeschäft zur Verfügung steht oder nicht genügend finanzielle Mittel vorhanden sind. Dabei werden vorhandene Fördermöglichkeiten sowie die Zusammenarbeit mit Forschungseinrichtungen, Universitäten und Startups aus unserer Sicht nicht genügend genutzt. Der Freistaat Bayern bietet zahlreiche Fördermöglichkeiten für Projekte zur Digitalisierung¹⁵.

Was können Unternehmen besser machen?



Flexible
Zusammen-
arbeit
im Team



Konsolidierte
IT-Infrastruktur



Transparenz
in Prozessen
und
IT-Lösungen



Partnerschaft
mit Forschungs-
instituten
und Startups



Skill-Aufbau
im Bereich
Digitalisierung



Neue Produkt-
Service-Systeme
identifizieren

Zusammenfassung über mögliche Verbesserungspotenziale, die auf Basis der Herausforderungen beteiligter Unternehmen (n=50) in den Workshops ermittelt wurden.

13 vgl. diverse Studien zur Agilität im Unternehmen, welche in vielen Fällen noch ausbaufähig ist. Beispielhaft hier der Verweis auf Hays AG (Hrsg.) (2018): HR-Report 2018: Schwerpunkt Agile Organisation auf dem Prüfstand. Eine empirische Studie des Instituts für Beschäftigung und Employability IBE im Auftrag von Hays für Deutschland, Österreich und die Schweiz.

14 vgl. einige näher erläuterte Beispiele zu Prozessmanagement in Barton, T., Müller, C., Seel, C. (Hrsg.) (2018): Digitalisierung in Unternehmen: Von den theoretischen Ansätzen zur praktischen Umsetzung. Springer Vieweg, S. 113 ff.

15 vgl. die Homepage des Bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie:
<https://www.stmwi.bayern.de/service/foerderprogramme/>

Skill-Aufbau im Bereich Digitalisierung

Alle teilnehmenden Unternehmen dieser Studie sind bestrebt, in den nächsten fünf Jahren ihr Geschäftsmodell sowie deren internen Prozesse zu digitalisieren. Dafür ist qualifiziertes Personal in ausreichender Kapazität notwendig. Dieses muss aus dem Geschäfts- als auch aus dem IT-Bereich herangezogen werden. Teilnehmende Unternehmen des QuickCheck verfügen jedoch nicht über die nötigen Ressourcen. Oft arbeiten ein bis zwei Mitarbeiter in der IT, die vollständig mit operativen Geschäften ausgelastet sind. Auch die gesamte Auslagerung der IT an externe Dienstleister ist keine Seltenheit. In diesen Fällen muss zunächst intern IT-spezifisches Wissen aufgebaut werden. Denn, wie der QuickCheck gezeigt hat, ist es notwendig, sowohl den Geschäftsbereich als auch den IT-Bereich gleichermaßen in einer digitalen Transformationsstrategie zu berücksichtigen. Externe IT-Dienstleister dagegen sind zu wenig in das aktuelle Geschäftsmodell und die internen Prozesse involviert, um dedizierte Unterstützung leisten zu können. Zudem können diese nicht unbedingt neutral und objektiv die optimalen Lösungen für die spezifischen Gegebenheiten des Unternehmens erarbeiten, da die Mitarbeiter externer Dienstleister in erster Linie gegenüber dem eigenen Arbeitgeber verpflichtet sind.

Neue Produkt-Service-Systeme identifizieren

Die Workshops haben gezeigt: Je stärker servicegetrieben ein Geschäftsmodell ist, desto höher sind die Digitalisierungspotentiale. Servicegetriebene Geschäftsmodelle besser und einfacher durch digitale Lösungen unterstützt werden als der simple Verkauf von Produkten. Um von einem produktorientierten zu einem serviceorientierten Geschäftsmodell zu kommen, müssen jedoch unterschiedliche Voraussetzungen an den Produkten, der Infrastruktur und den Abläufen geschaffen werden. Der Fokus der Serviceorientierung muss auf die Verfügbarkeit der Produkte sowie deren Wartbarkeit bis hin zu Predictive Maintenance gesetzt werden, um wettbewerbsfähig zu bleiben. Technische sowie organisatorische Unterstützung durch digitale Lösungen, u.a. durch Einsatz von Sensoren, die Sammlung großer Datenmengen sowie deren Auswertung und Analyse bilden hierfür die Basis. Momentan haben die wenigsten Unternehmen IT-induzierte Ideen für neue Geschäftsmodelle auf der Agenda. Dies liegt vorrangig daran, dass der Fokus der teilnehmenden Unternehmen weiterhin auf der Effizienzsteigerung des vorhandenen Geschäftsmodells des Unternehmens liegt.



Digitalisierung vorantreiben

Digitalisierung des Geschäftsmodells als Roadmap

Die anerkannte Forschung ist sich weitgehend einig, dass die digitale Transformation nach einer vorgegebenen Strategie, basierend auf den Gegebenheiten des Unternehmens sowie der Analyse des Marktes, der Kunden und weiterer Stakeholder erfolgen muss. Als einen Vertreter zitieren wir hier Daniel Schallmo et al¹⁶, die hierzu Vorschläge und eine Roadmap zur Digitalisierung entwerfen. Die Roadmap besteht aus fünf Schritten:

1 Digitale Realität

Das existierende Geschäftsmodell des Unternehmens wird zunächst beleuchtet. Die Bestandsaufnahme besteht nicht nur aus der internen Sicht auf das Geschäftsmodell, sondern sie bezieht die Anforderungen der Kunden sowie aller relevanten Stakeholder und deren Erwartungen an die Produkte und Services des Unternehmens mit ein.

2 Digitale Ambition

Basierend auf der digitalen Realität werden Ziele erarbeitet sowie eine Priorisierung der unterschiedlichen Dimensionen des Geschäftsmodells und deren digitaler Transformation erstellt.

3 Digitale Potentiale

Innerhalb dieser Phase werden „best practices“ sowie die Personen identifiziert, die die digitale Transformation im eigenen Unternehmen vorantreiben können. Diese Informationen bieten eine Einschätzung zu verfügbaren Möglichkeiten und Optionen für eine digitale Transformation in Richtung eines digitalen Geschäftsmodells.

4 Digitale Passung

Die digitale Passung – der „Digital Fit“ – beleuchtet, welche der zuvor erstellten Optionen in Hinblick auf die Erwartungen und Anforderungen der Kunden und Stakeholder aus Schritt 1 sowie die eigene Vorstellung am besten zum existierenden Geschäftsmodell zusammenpasst oder am besten angepasst werden kann.

5 Digitale Implementierung

Die digitale Implementierung umfasst die Fertigstellung und Umsetzung des digitalen Geschäftsmodells. Dazu gehört auch der Entwurf eines digitalen Kundenerlebnisses und eines digitalen Wertschöpfungsnetzes, die die Integration der Partner beschreiben.

16 Schallmo, D., Williams, C., and Boardman, L. (2017): Digital transformation of business models: best practices, enablers, and roadmap. International journal of innovation management



Grafik übersetzt und angepasst nach Schallmo, D., Williams, C., and Boardman, ebd., S. 8.

Wandel der IT von Prozessoptimierung hin zum Business-Enabler

Die IT behält in vielen Unternehmen die Rolle der Prozessunterstützung sowie eine operative Rolle zur Wartung und Instandhaltung vorhandener und laufender IT-Systeme. Um die digitale Transformation durchführen zu können, sollte die IT als Business-Enabler betrachtet und angesehen werden. Neben Kompetenzen, einem kulturellen Wandel und dem einhergehenden Umdenken innerhalb der Organisation haben sich folgende best practices aus den Workshops herauskristallisiert:

Dedizierte Ansprechpartner, eigene Abteilungen oder sogar ausgegründete Tochterorganisationen bei großen Unternehmen können unabhängig des Tagesgeschäftes digitale Themen innerhalb des Unternehmens vorantreiben. Auch das Bereitstellen eines separaten Budgets ermöglicht die unabhängige Entwicklung einer digitalen Strategie sowie die Implementierung dedizierter Projekte zur Digitalisierung. Für die durchgängige Unterstützung sowie den Input und die Konsolidierung vorhandener Synergiepotentiale sollte die IT frühzeitig in neue Projekte des Unternehmens eingebunden werden. Konzerne und größere Organisationen haben oft



Prozess mit Hilfestellungen und good practices zum Wandel vorhandener IT von Prozessoptimierung hin zum Business-Enabler. Erkenntnisse und Erfahrungen konsolidiert aus den durchgeführten Workshops mit Unternehmen des M+E-Bereiches (n=50)

unterschiedlichste Lösungen im Einsatz, die im ersten Schritt als Bestandsaufnahme erfasst werden sollten. Prozess-, Lösungs- sowie Kompetenzlandschaften helfen, die vorhandenen Lösungen auf Ihre Effizienz, Synergiepotenziale sowie Schnittstellen zur Verbindung dieser aufzuzeigen. „Silostrukturen“ hindern die Einführung bereichsübergreifender digitaler Lösungen zur Unterstützung von Prozessen und zur digitalen Durchdringung der Unternehmen. Ein Aufbrechen dieser Silostrukturen erfordert ein globales Denken, interdisziplinärer Austausch sowie Personen mit übergreifenden Handlungsbefugnissen. In letzter Konsequenz kann ein Wechsel im Management dazu beitragen, Silostrukturen aufzulösen. Größere Unternehmen sowie Konzerne können einen interdisziplinären Austausch durch Einführen einer unternehmensweiten Innovations- und Ideenplattform fördern. Die Evaluation der Ideen verbunden mit Wettbewerben unterstützt nicht nur die Generierung innovativer Lösungen, sondern schafft zudem eine unternehmensweite Innovationskultur, bindet die Mitarbeiter in den Innovationsprozess ein und macht nicht genutztes Wissen sowie Know-how sichtbar. Dieses Wissen

gilt es zu fördern, um Konsolidierungspotenziale und Synergieeffekte zu erkennen und zu nutzen.

Top-Themen bayerischer Unternehmen im M+E-Bereich

Die befragten Unternehmen im Bereich M+E sind sehr vielfältig und beschäftigen sich im Zuge der digitalen Transformation mit den unterschiedlichsten Themen. Dabei wurden am Ende der jeweiligen Workshops Handlungsempfehlungen in Zusammenarbeit mit den Unternehmen ausgearbeitet. Im Laufe des Projekts sind zahlreiche Themen wiederholt aufgetreten. Alle Themen der jeweiligen Workshops und den daraus entwickelten Handlungsempfehlungen konnten so in einer Liste der Top 25 Themenbereiche zusammengestellt werden¹⁷. Diese Top 25 sind nach den Erkenntnissen aus den Workshop-Durchführungen entscheidende Ansatzpunkte bzw. Stellschrauben, um die digitale Transformation in einem Unternehmen umsetzen zu können:

- 1 **Zentrale Datenhaltung:** Dies beinhaltet ein zentrales System für Produktionsdaten inkl. oder kombiniert mit einem zentralen System für Verwaltungsdaten (bspw. Stammdaten).
- 2 **Prozessanalyse inkl. Analyse der Schnittstellen:** Beinhaltet Verwaltung bspw. mit Beschaffung und Rechnungsstellung sowie Produktion mit Planung oder Dokumentation. Das Ziel ist die Vernetzung und Integration von Systemen bzw. Applikationen.
- 3 **Predictive Maintenance:** Die Einbeziehung von historischen und vor allem in Echtzeit verfügbaren instandhaltungsrelevanten Daten, um den Zustand von in Betrieb befindlichen Dingen optimal zu erfassen, um so wiederum Wartungen oder gar Ausfälle rechtzeitig antizipieren und mit Gegenmaßnahmen beantworten zu können.
- 4 **Industriearomatisierung:** Möglichkeiten der Industriearomatisierung und dafür nötiges technisches Know-how, wie bspw. zu Protokollen wie OPC-UA.
- 5 **Serviceangebot:** Aus- bzw. Aufbau des Serviceangebots bzw. -geschäfts mit vorausgehender Kunden- bzw. Marktanalyse. Außerdem die Analyse des Potentials eigener Produkte und deren „Servitisierung“, bspw. Mieten oder Leasen.
- 6 **Schnittstellen:** Die Anbindung von Kunden und Lieferanten über geeignete Schnittstellen, welche zuvor einer Prüfung unterzogen werden sollten.
- 7 **Technische Expertise:** Verschiedener fachlicher Input zu Themen wie InMemory Datenbanken, Serviceangebote bestimmter Branchen, Trendanalysen, usw.

17 Vgl. Hierzu auch die Priorisierung ähnlicher Themen nach einer Umfrage von „Mittelstand-Digital“, Technische Universität Chemnitz, Industrie- und Handelskammer Chemnitz (Hrsg.) (2016): Digitalisierung von Geschäftsprozessen - Umsetzungsstand und aktuelle Bedarfe im Mittelstand. Ergebnisse der Bedarfsanalyse der Mittelstand 4.0-Agentur Prozesse, S. 12.

- 8 **Prozessabbildung:** Ein digitales Abbild der Prozesse, um dadurch u. a. eine konsolidierte Sicht auf relevante Kennzahlen zu Produktionsprozessen, Auftragslage oder Produktionsauslastung zu erhalten.
- 9 **Wissensmanagement:** Einführung eines internen Wissensmanagements, d.h. Sammlung, Strukturierung und Verfügbarmachen von Wissen.
- 10 **Werkerführung:** System bzw. Prozess zur Werkerführung bzw. Montage- oder Handarbeitsplatzunterstützung auf Basis von digitaler oder mobiler Technologie.
- 11 **Mitarbeiterkompetenzen:** Identifikation von benötigten Kompetenzen bzw. Know-how für Mitarbeiter, um daraus dedizierte Scouting- bzw. Schulungsmaßnahmen ableiten zu können.
- 12 **Planungsprozessunterstützung:** Durch digitale Technologien unterstützte Automatisierung von Planungsprozessen, wie der Produktionsplanung, Kapazitätsplanung oder Auftragsplanung.
- 13 **Vernetzung und Integration:** von Produktionsschritten und -maschinen, um einen einheitlichen Produktionsprozess und eine konsolidierte Sicht darauf zu erlangen.
- 14 **Forschungsprojekte:** Gemeinschaftliches projektbezogenes Arbeiten an forschungsrelevanten Themen zusammen mit Universitäten und Forschungseinrichtungen.
- 15 **Wartungs- oder Vertriebsunterstützung:** I.d.R. beim Kunden bspw. durch mobile Geräte mit Zugang zu einem zentralen System mit Produkt-, Vertriebs- bzw. Kundendaten.
- 16 **CRM:** Einführung oder Etablierung eines CRM-Systems inkl. der notwendigen Rahmenbedingungen und Prozesse, die zu einem möglichst vollständigen und damit hilfreichen Datenbestand für Kundenbedarfsanalysen führen.
- 17 **Produktionsdaten:** Daten aus der Produktion werden gesammelt und über ein zentrales System verfügbar gemacht, um Live-Daten zur Produktion, zur Produktionsüberwachung oder Maschinenauslastung zu erhalten.
- 18 **Webauftritt:** Dazu gehören Webseiten und optional vorhandene herunterladbare Dokumente. Außerdem unternehmensinterne – zugangsgeschützte – Seiten u.a. für den Wissenstransfer, bspw. für Schulungsunterlagen, Richtlinien etc.
- 19 **Fernwartung:** Räumlich getrennten Zugriff auf IT-Systeme zu Wartungs- und Reparaturzwecken (Automatisierung, On-Demand).
- 20 **Qualitätsmanagement:** Auf- bzw. Ausbau von Qualitätsmanagement und Wartungsunterstützung auf Basis gesammelter Daten.
- 21 **Medienbrüche:** Überprüfung der Schnittstellen der vorhandenen Systeme, Maschinen und Prozesse im Hinblick auf eine medienbruchfreie Vernetzung und Integration, um Fehlerquellen zu minimieren.
- 22 **Workflowsysteme:** Einführung eines Workflowsystems, um die Vernetzung bestehender Systeme zu erlangen und um Prozesse effizient abbilden zu können.
- 23 **Produktportfolio (standardisiert):** Standardisierung und Vereinheitlichung des Produktportfolios im Hinblick auf einen standardisierten Überblick mit allen relevanten Informationen für potentielle Kunden.
- 24 **Social Media:** Medium zur Marketingunterstützung und Kundenbindung. Auch für die Akquise neuer Mitarbeiter besonders im Hinblick auf Recruiting von Fachpersonal.
- 25 **Hausinterne IT:** Die Rolle der hausinternen IT weg von der reinen Systemsicherung hin zum Enabler für Business-Lösungen.

Aussichten und Chancen für bayerische Unternehmen

Der QuickCheck Digitalisierung hat gezeigt, dass die Digitalisierung ein wichtiges Thema für die teilnehmenden bayerischen Unternehmen darstellt und sich alle befragten Unternehmen in den kommenden fünf Jahren deutlich digitaler aufstellen möchten. Die digitale Transformation ist nicht nur notwendig, um vorhandene Prozesse zu optimieren, sondern auch weiterhin führend am Weltmarkt zu bleiben. Unterschiedliche Problemstellungen und Herausforderungen gilt es für die jeweiligen Unternehmen zu meistern. Die detaillierte Definition einer digitalen Transformationsstrategie sowie eines expliziten Realisierungsplans mit definierten Rollen und Verantwortlichkeiten sind die Basis einer erfolgreichen Digitalisierung. Neben einem kulturellen Wandel innerhalb des Unternehmens, der u.a. eine gelebte Fehlerkultur entwickelt, sind ein fach- und bereichsübergreifendes Denken und Handeln sowie die Verbindung von technischem und geschäftsspezifischen Wissen erforderlich.

Hierbei treten häufig Probleme in erster Linie im organisatorischen Bereich auf, aber auch im technischen. Die Definition eines digitalen Geschäftsmodells und die damit verbundene Transformation erfordert unterschiedliche Voraussetzungen wie eine konsolidierte IT-Infrastruktur sowie den Wandel der IT vom Prozessunterstützer zum Business-Enabler. Außerdem ist die flexible Zusammenarbeit innerhalb von Teams sowie die der Teams untereinander notwendig, ebenso die Schaffung von Transparenz bei Prozessen und IT-Lösungen sowie beim Erstellen neuer Produkt-Service-Systeme. Voraussetzung hierfür ist ein gezielter Aufbau von Kompetenzen, Wissen und Know-how der Mitarbeiter. Im Zuge des allgemeinen Fachkräftemangels bestehen hier vor allem für mittelständische Unternehmen besondere Herausforderungen beim Recruiting neuer Mitarbeiter und Auszubildender. Geschickte Kampagnen, u.a. mittels Social Media, sind hier gefragt.

Um diesen Herausforderungen zu begegnen und weiterhin am Weltmarkt erfolgreich agieren zu können, bietet der Freistaat Bayern eine Vielzahl an Unterstützung für mittelständische Unternehmen. Diese besteht nicht nur aus finanziellen, sondern auch aus logistischen Mitteln in Form von Austauschplattformen für vielfältige Themenbereiche rund um die Digitalisierung. Mit dem „Masterplan BAYERN DIGITAL I“¹⁸ und dem anschließenden „Masterplan BAYERN DIGITAL II“¹⁹ sind unterschiedlichste Maßnahmen zur Unterstützung des bayerischen Mittelstands beschlossen worden. Diese beinhalten, bspw. in Form des Digitalbonus²⁰, die dedizierte Hilfe bei der Entwicklung neuer Geschäftsmodelle und Produktionsprozesse sowie bei Maßnahmen der IT-Sicherheit. Zudem wurde eine einzigartige Forschungs-, Kooperations- und Gründungsplattform, das Zentrum Digitalisierung.Bayern (ZD.B)²¹ gegründet, um nicht nur den Austausch unterschiedlichster Mitglieder zu fördern, sondern auch gezielte Themenfelder zu kommunizieren, Forschung und Praxis in einem Forum zusammenzuführen und Projekte anzubieten. Die Möglichkeiten und Chancen, die sich durch diese Angebote des Freistaats Bayern bieten, werden nach unseren Erkenntnissen aus der Betreuung der teilnehmenden Unternehmen noch immer zu selten genutzt.

Eine gute Möglichkeit für Unternehmen, hoch qualifizierte Mitarbeiter zu gewinnen, Know-how aufzubauen und die ersten Projekte im Bereich digitale Transformation voranzutreiben, sind Kooperationen mit Forschungseinrichtungen und Universitäten. Diese sind in der Regel nicht nur staatlich gefördert, sie ermöglichen auch einen Einblick in neueste Technologien, Ergebnisse aus der Forschung und zusätzlich die Möglichkeit des dedizierten Wissensaustauschs sowie der gemeinsamen Erarbeitung innovativer Lösungen im Bereich digitale Transformation. Auch das fortiss als Zentrum für Software und KI des Freistaates Bayern ermöglicht es, Forschungsvorhaben in den unterschiedlichsten Bereichen der digitalen Transformation gemeinsam mit Projektpartnern aus der Praxis durchzuführen. Hierbei zählen beispielsweise die Bereiche Produktionsautomatisierung, Robotik, KI, Industrial IoT, Informationssicherheit und Verifizierung sowie bedarfsgerechte Unterstützung in Form von Angeboten der Initiative „fortiss Mittelstand“²².

18 <https://www.stmwi.bayern.de/digitalisierung/bayern-digital/bayern-digital-ii/bayern-digital-i/>

19 <https://www.stmwi.bayern.de/digitalisierung/bayern-digital/>

20 <https://www.digitalbonus.bayern/>

21 <https://zentrum-digitalisierung.bayern/>

22 <https://www.fortiss.org/ueber-fortiss/fortiss-mittelstand>



Impressum

Herausgeberin

fortiss gemeinnützige GmbH
Guerickestraße 25, 80805 München
E-Mail: info@fortiss.org
www.fortiss.org

Autoren

Rainer Diesch
Dr. Wolfgang Köhler
Prof. Dr. Daniel Mendez
Prof. Dr. Helmut Krcmar

Lektorat

Lektorat Süd, München

Gestaltung

Sonja Taut

Druck

viaprinto | CEWE Stiftung & Co. KGaA
Martin-Luther-King-Weg 30a
48155 Münster

ISSN Print
2699-1217

ISSN Online
2700-2977

Bildnachweise

Titel: shutterstock ©everything possible
Seite 5: shutterstock ©MiniStocker
Seite 6, 17, 18/19, 21, 23: shutterstock ©Gorodenkoff
Seite 13: shutterstock ©Aleksandr Grechanyuk
Seite 29: shutterstock ©Color4260
Seite 30: fortissGmbH ©Kathrin Kahle

1. Auflage, November 2020**Danksagung**

Ein besonderer Dank gilt allen Beteiligten des Projektes, die zur Entwicklung der Umfrageplattform erheblich beigetragen oder bei den Workshops mitgewirkt haben:

Alejandro Arreola González, Markus Jakob, Matthias Pfaff, Andreas Reidt, Patrick Hoberg, Martin Engert, Julius Baecker, Norman Schaffer, Tobias Riasanow, Stefan Neubig, Marcel Altendeitering

Änderungen und Irrtümer vorbehalten



fortiss ist das Landesforschungsinstitut des Freistaats Bayern für softwareintensive Systeme mit Sitz in München. Die WissenschaftlerInnen am Institut arbeiten in Forschungs-, Entwicklungs- und Transferprojekten mit Universitäten und Technologiefirmen in Bayern, Deutschland und Europa zusammen. Schwerpunkte sind die Erforschung modernster Methoden, Techniken und Werkzeuge der Softwareentwicklung, des Systems- & Service-Engineering und deren Anwendung auf kognitive cyber-physische Systeme wie das Internet of Things (IoT).

fortiss ist in der Rechtsform einer gemeinnützigen GmbH organisiert. Gesellschafter sind der Freistaat Bayern (Mehrheitsgesellschafter) und die Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.

Alle Angaben in diesem White Paper wurden mit größter Sorgfalt zusammengestellt. Trotzdem sind Fehler nicht ausgeschlossen. Es wird weder eine Garantie noch eine juristische Verantwortung oder jegliche Haftung für Folgen, die auf fehlerhafte Informationen zurückzuführen sind, übernommen.

fortiss GmbH

Guerickestraße 25

80805 München

Deutschland

www.fortiss.org

Tel.: +49 89 3603522 0

E-Mail: info@fortiss.org



fortiss