Mittelstandsstudie Teil 1/2 – Status quo Um sich den neuen Herausforderungen zu stellen und eine wettbewerbsstarke Position im Zeitalter der Digitalisierung zu schaffen, wird vermehrt in Digitalisierungsvorhaben investiert und digitale Geschäftsmodelle werden entwickelt. Was braucht ein mittelständisches Unternehmen, um sich erfolgreich in das digitale Zeitalter aufzumachen?

Der deutsche Mittelstand
Aufbruch in das digitale Zeitalter?

Vernetzte Produktion, Big Data Analytics, digitale Kommunikation – täglich durchdringen Schlagwörter wie diese die Industrie und verdeutlichen damit die flächendeckende Präsenz und Relevanz der Digitalisierung. Waren es zu Beginn überwiegend Konzerne, die sich in das digitale Zeitalter aufmachten, so schlagen mittlerweile auch verstärkt mittelständische Unternehmen diesen Weg ein. Während ERP-Systeme immer breitere Verwendung finden, steigt gleichzeitig die Funktionalität der Maschinen. Dass sich daraus ein Konflikt ergibt, ist ein gutes Beispiel für die stetig wachsende Komplexität der IT-Landschaft.

Um sich den neuen Herausforderungen zu stellen und eine wettbewerbsstarke Position im Zeitalter der Digitalisierung zu schaffen, wird vermehrt in Digitalisierungsvorhaben investiert und digitale Geschäftsmodelle werden entwickelt. Die Investitionsvolumina sind unermesslich, der Nutzen allerdings nicht absehbar und quantifizierbar. Dabei mangelt es häufig an Know-how und Erfahrung. Beratungsunternehmen empfehlen in diesem Zusammenhang oft nur unklare Maßnahmen und berücksichtigen dabei nicht die speziellen Bedürfnisse des Mittelstands. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Forschungsfrage „Was braucht ein mittelständisches Unternehmen, um sich erfolgreich in das digitale Zeitalter aufzumachen?"

Projektrahmen und -ziele

Auf Basis erforschter Kerntrends der Digitalisierung war das Ziel, mittels einer quantitativen Umfrage zu ermitteln, wie digitalisiert der Mittelstand derzeit ist, sowie jene Trends zu identifizieren, die den größten Nutzen für den Mittelstand stiften. Das aus den gesammelten Daten abgeleitete Resultat ist eine Digital Roadmap, die mittelständischen Unternehmen den Weg zur digitalen Transformation aufzeigt und als Umsetzungs-Meilensteinplan fungiert.

Vorgehensweise der Forschungsarbeit

In der ersten Projektphase, der Projektinitiierung, werden Projektumfang, Ziele sowie Forschungsfragen im Rahmen eines Projekt-Kick-offs eindeutig definiert. Ein Projektplan mit klar abgegrenzten Phasen sichert dabei ein systematisches Vorgehen innerhalb des Gesamtvorhabens (s. Abbildung 1).

Um das Thema der Digitalisierung im produzierenden Gewerbe zu erschließen, liefert eine Marktforschung grundlegende Erkenntnisse über aktuell vorhandene Trends und

Fotos: © iStockphoto, Unternehmen

Abb. 1: Projekt-Vorgehensweise

Quelle: Schmäh et. al. 2019.

Technologien. Hierfür werden unterschiedliche Studien sowie Berichte aus der Industrie berücksichtigt und ausgewertet. Das Ergebnis ist die Identifikation der treibenden Kerntrends. Darauf aufbauend, wird in der dritten Projektphase eine Feldanalyse mittels einer quantitativen Online-Umfrage durchgeführt. Die Befragten sind Unternehmen des produzierenden Mittelstands. Dieser Phase wird hohe Wichtigkeit zugesprochen und erweist sich als die aufwendigste Projektphase. Die aus der Feldanalyse gewonnenen Informationen werden in der nächsten und letzten Projektphase, der Ergebnisanalyse, validiert. Daraus gehen wertvolle Erkenntnisse, insbesondere der Digitalisierungsstand, hervor. Darüber hinaus lassen sich Rückschlüsse aus Korrelationen zwischen Kerntrends und Nutzenvorstellung des produzierenden Mittelstands ableiten. Eine Digital Roadmap rundet die Studie als Endergebnis des Gesamtvorhabens ab. Basierend auf den ermittelten Erkenntnissen, stellt sie einen Leitfaden zur digitalen Transformation für den produzierenden Mittelstand dar.

Marktforschung – Trends der Digitalisierung

Ziel der Marktforschung ist es, die wichtigsten Trends der Digitalisierung auf Basis von vorhandener Literatur zu erschließen und zu bewerten. Im Optimalfall bietet die Digitalisierung Lösungsansätze für Herausforderungen u.a. in der Produktion und trägt zur langfristigen Wettbewerbsfähigkeit bei.

Im Optimalfall bietet die Digitalisierung Lösungsansätze für Herausforderungen u.a. in der Produktion und trägt zur langfristigen Wettbewerbsfähigkeit bei.

Die Studie der Hochschule für Angewandte Wissenschaften St. Gallen aus dem Jahr 2017 sieht insbesondere Cloud Computing und Internet der Dinge als signifikante Treiber der Digitalisierung. Demnach sollen bis 2020 über 20 Milliarden Geräte mit dem Internet verbunden sein (FHS St. Gallen 2017, S. 30ff.). Die Studie *Wirtschaft Digital 2017* des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie erkennt insbesondere im Bereich Big Data und digitale Plattform große und noch ungenutzte Chancen (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie 2017, S. 14). Weiterhin spricht das Institut für Mittelstandsforschung der Implementierung einer digitalen Arbeitsumgebung und eines digitalen Geschäftsmodells hohe Bedeutung zu (ifM 2015, S. 15ff.). Insgesamt weisen die untersuchten Studien und Berichte der Industrie viele Gemeinsamkeiten auf. So lassen sich aus den Forschungsergebnissen neun wesentliche und treibende Kerntrends der Digitalisierung identifizieren. In Anlehnung an die Quellen und im Austausch mit Experten wurden zu jedem Kerntrend jeweils vier Reifegrade als Indikatoren für den Grad des Implementierungsstandes definiert. Die identifizierten Kerntrends der Digitalisierung inklusive ihrer Reifegrade sind das Ergebnis der Marktforschungsphase und bilden die Grundlage für die Feldanalyse. Tabelle 1 repräsentiert das Ergebnis der Marktforschung.

Feldanalyse – Digitalisierung im Mittelstand

Wie einleitend bereits erwähnt, ist die zentral zu beantwortende Forschungsfrage: „Was braucht ein mittelständisches Unter-

Tabelle 1: Kerntrends und Reifegrade der Digitalisierung

	Definition	Reifegrad 1	Reifegrad 2	Reifegrad 3	Reifegrad 4
Cloud Computing	Bereitstellung von IT-Infrastruktur wie Speicherplatz, Anwendungssoftware als Dienstleistung über das Internet	Datenerfassung und -verwaltung erfolgen lokal auf eigener Hardware und auf Excel-Basis	Datenerfassung und -verwaltung erfolgen auf einem gemeinsamen Laufwerk auf eigener Hardware	Datenerfassung und -verwaltung erfolgen über ein hybrides System (sowohl lokal als auch cloudbasiert)	Datenerfassung und -verwaltung erfolgen ausschließlich über eine cloudbasierte Plattform
Digitale Arbeitsumgebung	Ganzheitliche Umstellung auf dig. Geräte, wie Internet-Zugang, ERP und mob. Endgeräte	Mitarbeiter nutzen ausschließlich einen festen Arbeitsplatz	Home Office findet nur projektbasiert statt	Mitarbeiter haben die Möglichkeit, Home Office zu nutzen	Mitarbeiter nutzen ausschließlich eine orts- und zeitzonen-unabhängige dig. Arbeitsumgebung
Digitale Geschäftsmodelle	Digitalisierung der Wertschöpfungskette durch die Nutzung von dig. Kanälen und Offenlegung des geistigen Eigentums	Es sind keine dig. Geschäftsmodelle definiert bzw. in Planung	Erste Konzepte zu dig. Geschäftsmodellen wurden ausgearbeitet	Es besteht ein konkreter Umsetzungsplan zur Etablierung eines dig. Geschäftsmodells	Es existiert neben dem bestehenden Geschäftsmodell ein dig. Geschäftsmodell
Digitale Kommunikation	Kommunikation mithilfe dig. Medien, die einen Austausch trotz räumlicher und zeitlicher Trennung ermöglicht	Kommunikation verbal und per E-Mail	Elektr. Kommunikation über E-Mail und Intranet	Elektr. Kommunikation über Video- und Audio-Telefonie (z.B. Skype)	Ortsunabhängige Kommunikation und Projektarbeit über eine gemeinsame Plattform (z.B. MS-Teams)
Digitale Plattform	Grundlage für den Informationsaustausch zwischen einer Vielzahl verschiedener Nutzer wie Mitarbeiter, Kunden oder Lieferanten über das Internet	Auftragsabwicklung erfolgt überwiegend per Telefon, E-Mail und Fax	Auftragsabwicklung erfolgt mittels browserbasierter Software	Auftragsabwicklung entlang der gesamten Wertschöpfungskette erfolgt über eine gemeinsame Plattform	Dig. Plattform als Arbeitsplatz und Marktplatz für Partnerangebote
Vernetzte Produktion	Produktion auch über die Grenzen eines Unternehmens hinaus. Verschiedenste Einheiten im Unternehmen können miteinander kommunizieren und sich selbst organisieren	Kundenauftrag und Lieferantenbestellung sind weitgehend voneinander entkoppelt, Produktion auf Lager	Produktion ist ausschließlich an Kundenauftrag orientiert, Produktion nach Lean- bzw. Pull-Ansätzen	Aufträge und Bestellungen werden über Systeme wie ERP, CRM, SCM o.ä. zentral verwaltet	Kundenauftrag löst automatisch Bestellungen aus und wird basierend auf Maschinendaten abgefertigt
Machine-to-Machine	Automatisierter Informationsaustausch zwischen Endgeräten untereinander oder über eine zentrale Kommunikations-schnittstelle	Maschinen werden von Menschen gesteuert und besitzen keine Schnittstelle	Maschinen werden von Menschen überwacht und deren Performance analysiert	Maschinen kommunizieren untereinander. Bei Änderungen müssen Menschen eingreifen	Maschinen kommunizieren untereinander und steuern sich gegenseitig
Big Data Analytics	Umfangreiche Mengen an Daten, die aus verschiedenen Anwendungsbereichen eines Unternehmens und deren Umfeld stammen. Diese Datenmenge wird mit speziellen Lösungen gespeichert, verarbeitet und ausgewertet	Descriptive Analytics: Es wird gemessen, was in der Vergangenheit passiert ist	Diagnostic Analytics: Es wird analysiert, warum etwas passiert ist	Predictive Analytics: Es wird berechnet, was passieren wird bzw. kann	Prescriptive Analytics: Es werden Maßnahmen für den Eintritt eines zukünftigen Ereignisses berechnet
Internet der Dinge	Technologien einer globalen Infrastruktur, die eine Vernetzung von physischen und virtuellen Gegenständen durch IKT ermöglicht	Dinge sind nicht vernetzt	Dinge sind mit optischen Codes (z.B. QR-Code) ausgestattet	Dinge sind mit Transpondern (z.B. RFID-Chip) ausgestattet	Dinge sind vernetzt und zur Interaktion mit der Umgebung befähigt

Quelle: Schmäh et. al. 2019.

Abb. 2: Strategie und Investitionen in Digitalisierung

Anzahl der Nennungen, n=47. Quelle: Schmäh et. al, 2019.

DOWN LOAD

nehmen, um sich erfolgreich in das digitale Zeitalter aufzumachen?" Folglich ist das Ziel der Feldanalyse, zum einen den Digitalisierungsstand (Status quo) und zum anderen den erwarteten Nutzen bzw. die Nutzenvorstellungen in Bezug auf die Digitalisierung (*Quo Vadis?*) im produzierenden Mittelstand zu ermitteln. In diesem Abschnitt werden zunächst Methodik und Vorgehensweise der empirischen Forschung umrissen, bevor auf die Auswertung der Ergebnisse eingegangen wird.

Rahmen zur Statistik

Die Feldanalyse wird als quantitative Umfrage mittels Online-Plattform (SurveyMonkey) durchgeführt. Mit vorangegangener Pilot-Durchführung entsteht eine Umfrage mit insgesamt 27 (teils offenen) Fragen. Der Befragungszeitraum erstreckt sich über ca. einen Monat zwischen dem 24.04. und 27.05.2018. Insgesamt werden über 1000 Kontakte mit unterschiedlichen mittelständischen Unternehmen überwiegend per E-Mail sowie per Telefon hergestellt. Ferner wird die Umfrage in bestimmten Gruppen sozialer Business-Netzwerke (z.B. Xing und LinkedIn) veröffentlicht.

> Das Thema Digitalisierung ist bei 94% der mittelständischen Unternehmen schon seit mehreren Jahren präsent.

Die Gesamtheit aller Maßnahmen führt dazu, dass 61 Personen auf die Umfrage geantwortet haben. Nach Abzug nicht auswertbarer Ergebnisse (aufgrund von Unvollständigkeit oder willkürlichen Angaben) verbleiben 47 validierbare Umfragen.

Zielgruppe

Zu Gunsten der Ermittlung der Befragtenstruktur wird nach der Branche, Mitarbeiteranzahl und Position im Unternehmen gefragt. Mit 36% kommen die meisten Beantwortungen aus der Branche der Automobilhersteller/-zulieferer gefolgt vom Maschinen- und Anlagenbau mit 26%. Weitere kommen aus dem Gleisbau, der Filtration- und Bauzulieferbranche. 38% der Rückläufe stammen aus Unternehmen mit über 1000 Mitarbeitern, gefolgt von 501-100 und 251-500 mit jeweils 19%. Bei 36% handelt es sich um Antworten von Geschäftsführern, was für eine hohe Repräsentativität der Studie spricht. 64% der Teilnehmer stammen aus der Projektleitung Digitalisierung, dem Business Development oder der Produktion. Durch die Heterogenität der Antworten wird der Mittelstand möglichst breit repräsentiert.

Status quo – wo steht der Mittelstand heute?

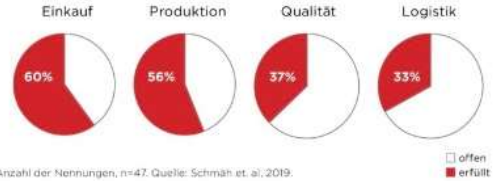
Um den Digitalisierungsstand gesamtheitlich abzubilden, wird in diesem Zusammenhang der Implementierungsstand von Strategien und Investitionen, der Fortschrittsstatus pro Kerntrend anhand der definierten Reifegrade sowie der Fortschrittsstatus pro Operationsbereich ermittelt. Weiterhin vervollständigen Fragen zu den derzeit größten Herausforderungen im Unternehmen die Analyse des Status quo.

Strategie & Investitionen

Einleitend ist zu beantworten, ob überhaupt bzw. seit wann sich Unternehmen mit dem Thema Digitalisierung beschäftigen. Weiterhin ausschlaggebend sind das Vorhandensein einer Digitalisierungsstrategie sowie getätigte Investitionen in Digitalisierungsvorhaben. Das Thema Digitalisierung ist bei 94% der mittelständischen Unternehmen schon seit mehreren Jahren präsent. Mehr als zwei Drittel (71%) haben bereits eine Digitalisierungsstrategie teilweise oder unternehmensübergreifend implementiert. Obwohl sich viele Firmen schon seit mehreren Jahren mit dem Thema Digitalisierung auseinandersetzen, besitzt ein Viertel davon keine Digitalisierungsstrategie. Ein Großteil (77%) hat bereits Investitionen für Digitalisierungsvorhaben getätigt. Erwähnenswert ist weiterhin, dass 15% derer, die keine Strategie besitzen, bereits Investitionen getätigt haben.

Abb. 3: Reifegrad in Operationsbereichen

DOWN LOAD

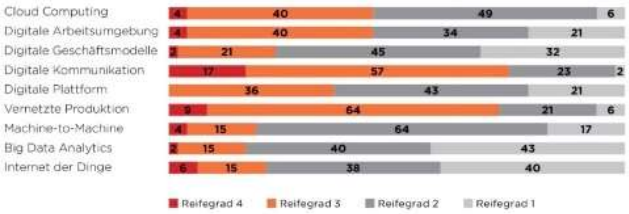


Anzahl der Nennungen, n=47. Quelle: Schmäh et. al, 2019.

Reifegrad im Operationsbereich

Die Fragen zu Strategie und Investitionen geben einen ersten Eindruck über den Digitalisierungsstand des produzierenden Mittelstands. Für eine detaillierte Analyse des Status quo wird der Entwicklungsstand in den Operationsbereichen Einkauf, Produktion, Qualität und Logistik anhand von vier bis fünf definierten Kriterien abgefragt. So geben beispielsweise eine „elek-

Abb. 4: Reifegrade pro Kerntrend



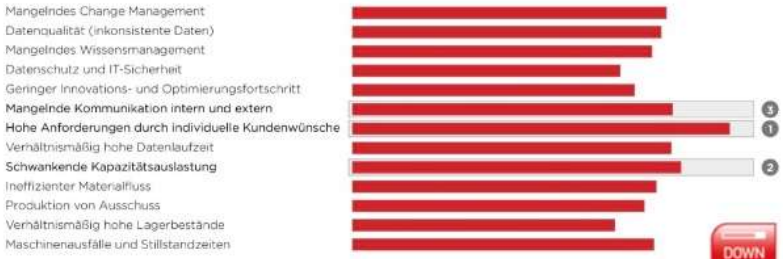
Angaben in Prozent. Anzahl der Nennungen, n=47. Quelle: Schmäh et. al, 2019.

tronische Verhandlungsführung" oder der „Einsatz einer Plattform zur Verwaltung von Lieferantendaten und Aufträgen" Aufschluss über den Digitalisierungsstand im Einkauf. Abbildung 3 zeigt die prozentuale Verteilung der Antworten aller Befragten.

In den Bereichen Einkauf und Produktion sind durchschnittlich 60% bzw. 56% der Kriterien umgesetzt. Jedoch gibt es innerhalb der Bereiche Unterschiede hinsichtlich der Kriterien.

Im Einkauf nutzen beispielsweise 81% eine „Plattform zur Verwaltung von Lieferantendaten und Aufträgen" und „identifizieren Teile mit schlechter Lieferperformance". Jedoch nutzen nur 17% eine „elektronische Verhandlungsführung". Im Bereich Produktion sind bei 17% die „Produktionsprozesse mit Lieferanten und Kunden vernetzt und Datenbestände werden automatisch synchronisiert". Gleichzeitig nutzen mehr als 50% „elektronische Arbeitspläne und Stücklisten am Arbeitsplatz" und „Dashboards zur Sicherstellung der Transparenz". Im Bereich Qualität sind die Unterschiede geringer. 26% „identifizieren fehlerhafte Teile durch Predictive Quality Analytics", während 53% „Prozesse mittels elektronischer Prozesslandkarte abbilden". Mehr als die Hälfte führt „ABC/XYZ-Analysen" durch und nutzt ein „automatisiertes Lagerverwaltungssystem" im Bereich Logistik. Lediglich 9% nutzen hingegen „Pick by Voice" und nur 11%" ein „fahrerloses Transportsystem".

Abb. 5: Herausforderungen



Anzahl der Nennungen, n=47. Quelle: Schmäh et. al, 2019.

Reifegrad pro Kerntrend

Die Ermittlung des Status quo bezüglich der neun identifizierten Kerntrends der Digitalisierung erfolgt über die jeweils definierten Reifegrade (s. Tabelle 1). Die Befragten sollen dazu einschätzen, welcher Reifegrad für ihr Unternehmen zutreffend ist. Das Resultat wird in Abbildung 4 dargestellt.

> **Obwohl sich viele Firmen schon seit mehreren Jahren mit dem Thema Digitalisierung auseinandersetzen, besitzt ein Viertel davon keine Digitalisierungsstrategie.**

Insgesamt lassen sich große Diskrepanzen zwischen sehr stark und weniger fortgeschrittenen Kerntrends erkennen. Digitale Kommunikation und Vernetzte Produktion sind am weitesten entwickelt. Mehr als 70% hat den 3. bzw. 4. Reifegrad umgesetzt. Mit deutlichem Abstand folgen die Kerntrends Cloud Computing und digitale Arbeitsumgebung, bei denen 49% den 3. bzw. 4. Reifegrad erreicht haben, gefolgt von digitale Plattform mit 36%. Auffallend ist, dass digitale Plattform der einzige Kerntrend ist, bei dem noch kein Unternehmen den 4. Reifegrad umgesetzt hat. Am wenigsten fortgeschritten ist Big Data Analytics. 83% nutzen nur Descriptive und Diagnostic Analytics, d.h. arbeiten mit aktuellen Daten oder Vergangenheitswerten. Lediglich 17% stellen Prognosen an und haben entsprechend den 3. bzw. 4. Reifegrad erreicht.

Herausforderungen

Zur Aufnahme des Status quo gehört abschließend die Ermittlung der derzeit größten Probleme in Unternehmen. Hierfür sind 14 branchenübliche Herausforderungen definiert, die nach Rating-Verfahren mit „trifft zu" bis „trifft nicht zu" zu bewerten sind. Aus dem Ergebnis geht hervor, dass hohe Anforderungen durch individuelle Kundenwünsche die größte Herausforderung darstellen. Des Weiteren scheinen schwankende Kapazitätsauslastung und mangelnde Kommunikation ebenfalls sehr verbreitet zu sein. Das gesamte Ergebnis wird in Abbildung 5 veranschaulicht.

Mit den Herausforderungen wird der Status quo des produzierenden Mittelstands abgerundet. Nachfolgend stehen die Nutzenerwartung und somit das erwünschte Zielbild im Fokus. ■

Lesen Sie in der nächsten Ausgabe marke41: Mittelstandsstudie Teil 2: *Quo Vadis – Wo will der Mittelstand hin?*

PROF. DR. MARCO SCHMÄH, Lehrstuhl Marketing and Sales Management, ESB Business School Reutlingen.

ANNE HÄMMERLE, Studentin International Business Development (M.Sc.), ESB Business School.

MARIE KOLB, Studentin International Business Development (M.Sc.), ESB Business School.

KATRIN KURZ, Studentin International Business Development (M.Sc.), ESB Business School.

BURAK OKKUSCU, Student of International Business Development (M.Sc.), ESB Business School.

MASSIMO SOLARINO, Student of International Business Development (M.Sc.), ESB Business School.

KATHRIN STREHL, Studentin International Business Development (M.Sc.), ESB Business School.