

Industrie 4.0

IT verlangsamt die Digitalisierung im Mittelstand

Mittelständische Unternehmen sind das Rückgrat der deutschen Wirtschaft. Mit dem Zukunftsthema Digitalisierung beschäftigen sie sich aber kaum. Eine Studie der Dualen Hochschule Baden Württemberg geht der Frage nach, inwieweit betriebswirtschaftliche Systeme (ERP) für diese Anforderungen taugen.

DIE DIGITALISIERUNG gilt als das Top-Thema der Wirtschaft für die nächsten Jahrzehnte. Experten betrachten den Mittelstand als Motor der wirtschaftlichen Entwicklung in Deutschland und verweisen auf zahlreiche Hidden Champions, die mit Innovationskraft, Flexibilität und Zuverlässigkeit glänzen. Die eigentlich logische Konsequenz, dass nämlich kleine und mittlere Unternehmen in der Digitalisierung eine führende Rolle einnehmen, scheint allerdings in weiter Ferne. Zahlreiche Studien, die sich mit dem Entwicklungsstand des Mittelstands in Sachen Industrie 4.0 beschäftigen, stellen deutliche Zurückhaltung, wenn nicht gar Ablehnung und Rückständigkeit fest. Dies gilt auch für eine kürzlich an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg Stuttgart (DHBW) durchgeführte Untersuchung zum Nutzungsgrad von betriebswirtschaftlichen Systemen (ERP/Enterprise Resource Planing) mit Funktionen für Industrie 4.0.

Eine Schlüsselerkenntnis nahezu aller Befragungen: Allein schon die Begriffsverwirrung und der vermeintliche Hype rund um Industrie 4.0 halten viele Firmen davon ab, sich eingehend

mit den dazugehörigen Inhalten und Auswirkungen zu beschäftigen. Schließlich konnte man in den vergangenen Jahren auch andere Trends aussitzen. Und was das Begriffsverständnis angeht: Selbst in der Literatur und in Fachkreisen besteht keine Einigkeit darüber, ob man tatsächlich von einer vierten industriellen Revolution sprechen kann oder ob es sich lediglich um eine kontinuierliche Weiterentwicklung der dritten Industriellen Revolution handelt. Im Studienverlauf wurde allerdings deutlich, dass diese Unterscheidung letztendlich für die zu treffenden Entscheidungen von eher geringer Relevanz ist. Die Erkenntnisse legen vielmehr nahe, dass die Unsicherheit in den Unternehmen weniger in den Begrifflichkeiten liegt, als vielmehr im Fehlen verlässlicher Entscheidungsgrundlagen.

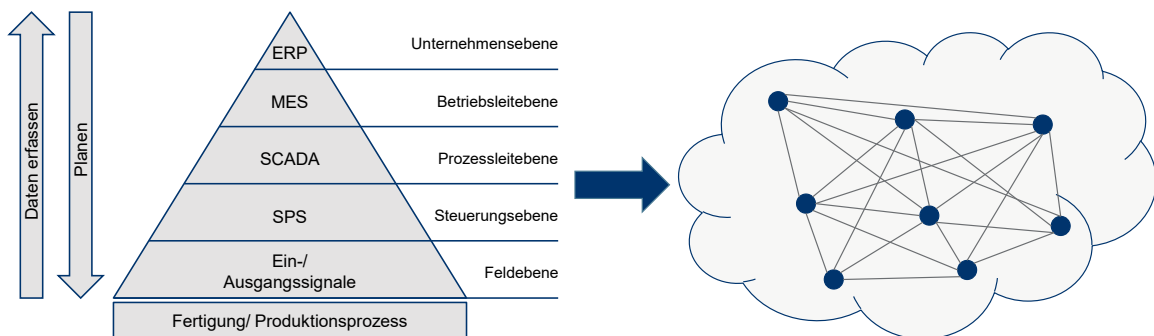
Bei der Auswahl der Systeme fehlen die Entscheidungshilfen

Eine immer weiter fortschreitende Digitalisierung von Unternehmensprozessen bestreitet kaum jemand. Um die Digitalisierung der Prozesse jedoch umzusetzen, sind moderne IT-Systeme notwendig. Genau hier

herrscht im Mittelstand - im Gegensatz zu vielen Großunternehmen - noch Zurückhaltung und sogar Verunsicherung. Oft fehlt es an einer strukturierten Entscheidungshilfe, welche neuen Systeme beziehungsweise welche Funktionalitäten zukünftig erforderlich sein werden. Die Marktstudie der Dualen Hochschule Baden-Württemberg hat hierfür einen Leitfaden entwickelt.

Im Rahmen der Untersuchung haben die Forscher eruiert, welche Entscheidungskriterien zu den Anforderungen an ERP-Systeme aktuell existieren und in wie sich diese durch Industrie 4.0 verändern werden. Die Studie analysierte zudem, ob und gegebenenfalls welche neuen Kriterien zur Auswahl von ERP-Systemen zu beachten sind. In Fachkreisen läuft zusätzlich häufig die Diskussion, ob es zu einer Auflösung der aktuell eher starren, hierarchischen Anordnung innerhalb der IT-Landschaft kommt. Bislang ist das nicht der Fall. Stattdessen ist die Rede davon, ob zukünftig alle Systeme untereinander kommunizieren können.

Auch wenn der Ausgang der oben skizzierten Fachdiskussionen noch of-



Daten erfassen und planen auf fünf Ebenen: Mit dieser Matrix gibt die Toolbox der Dualen Hochschule Baden-Württemberg Unternehmen bei der Auswahl von Industrie-4-0-Systemen Orientierung. Quelle: DHBW

Autonomisierungsgrad	predictive maintenance	Keine Unterstützung		intern	extern
	Automatische Bestellungen	Keine Unterstützung		Bestellvorschlag	Automatische Bestellung
Cloud		On-Premise		Hybrid	Cloud
Integration mobiler Funktionalitäten	Integration von Apps	Ja			Nein
	Unterstützte Betriebssysteme	IOS	Android	Windows	Andere
	Verwendung von App Stores - Sicherheit	Ja ohne Rückfrage IT		Ja mit Rückfrage IT	Nein
	Verwendung von App Stores - Einkauf	Selbstständig Herunterladen		Abwicklung über Einkauf	Nein
Standardisierungsgrad der Softwarelösung		Individuallösung		Standardlösung mit Customizing	Branchenlösung (kein Customizing)
In-Memory-Datenbank		Ja			Nein

Automatisierungsgrad, Integration mobiler Funktionen, Standardisierungsgrad und der Systembetrieb in der Cloud sind die grundlegenden Dimensionen der Software-Auswahl der Dualen Hochschule Baden-Württemberg. Quelle: DHBW

fen ist, lässt sich eine Abgrenzung, was moderne Systeme von bestehenden ERP-Anwendungen unterscheidet, relativ leicht vornehmen. Wiederholt genannte Aspekte sind vor allem:

1. eine umfassende Vernetzung von Systemen über Unternehmensgrenzen hinweg bis hin zur Anlagen- oder gar Produktebene – und nicht nur auf eine zentrale EDI-Schnittstelle (Electronic Data Interchange) begrenzt
2. Austausch umfassender Daten in Echtzeit – nicht nur in täglichen oder sogar noch weitmaschigeren Zeitintervallen und nicht nur auf einzelne Unternehmensbereiche begrenzt
5. Intelligente und damit potenziell autonom agierende IT-Systeme statt menschlich induzierter vorgegebener Automatisierung

Bereits hier zeigen sich einige Neuerungen gegenüber bestehenden ERP-Systemen. Im Mittelstand sind aufgrund der spezifischen Charakteristika noch weitere Anforderungen zu berücksichtigen. Kleinere und mittlere Unternehmen sind oft besonders innovativ, weisen eine spezielle, persönlichere Firmenkultur auf und verfügen über begrenzte Ressourcen für administrative Aufgaben wie IT.

Dies darf jedoch für Mittelständler nicht als Ausrede gelten, sich nicht mit dem Thema Industrie 4.0 zu beschäftigen. Viel wichtiger ist es, sich einen Überblick über Implikationen der vierten industriellen Revolution zu verschaffen und auf dieser Basis zu entscheiden, welche Anpassungen der Systeme vorgenommen werden sollten. Dabei gibt es nicht nur eine mögliche Lösung für jedes Unternehmen, sondern grundlegende Richtungsentscheidungen mit jeweils verschiedenen Ausprägungen. Bei der Entscheidung müssen also unterschiedliche Aspekte betrachtet werden. So haben die Innovationsbereitschaft oder die Bereitschaft zur Abgabe von Kompetenzen an das ERP-System erheblichen Einfluss auf die Entscheidung, welche Funktionen das neue System tatsächlich abdecken muss. Ein Unternehmen, das beispielsweise autonome Prozesse auf absehbare Zeit ausschließt, kann dennoch Cloud-Lösungen als weniger aufwändige Umsetzungsform eines modernen ERP-Systems anstreben. Die in der Studie entwickelte Toolbox zeigt einen Überblick der hierbei denkbaren Anforderungsdimensionen für ERP-Systeme in der Industrie 4.0 sowie ihren möglichen Ausprägungen.

Autonome Funktionen als erster Auswahlschritt

Im ersten Auswahlschritt ist zu klären, wie autonom ein neues System handeln soll. Hierzu zählt unter anderem die eigenständige Auslösung von Bestellungen auf Basis automatisierter Bestandsführung oder die Einleitung von Wartungsvorgängen anhand von selbstständiger Maschinendatenerfassung und -auswertung (Predictive Maintenance). Durch den verstärkten Einsatz von autonom agierenden Systemen können personelle und finanzielle Ressourcen eingespart werden. Grund hierfür ist, dass der Eingriff des Menschen seltener notwendig ist und somit ein geringerer zeitlicher Aufwand für den Mitarbeiter entsteht. Da besonders der Mittelstand über begrenzte personelle und finanzielle Ressourcen verfügt, sollte geprüft werden, ob die Verwendung von autonomen Funktionen nicht gerade dort sinnvoll wäre.

Andererseits sind für die zur Amortisation von Systeminvestitionen erforderlichen Skaleneffekte in mittelständischen Unternehmen sehr viel schwerer zu erreichen – eine genaue Abwägung ist also unerlässlich. Autonome Funktionen können aber nicht nur intern verwendet werden; es besteht auch die Möglichkeit, autonome

Wartung in das eigene, kundenseitig angebotene, Leistungsportfolio aufzunehmen. Hierdurch kann die Marktposition eines Unternehmens gestärkt werden. Diese Entscheidung hängt jedoch von der Art der Produkte und dem Bedürfnis der Kunden danach ab.

Sinnvoll kann im Mittelstand der Bezug einer Software aus einer Cloud sein. Bei diesem Betriebskonzept läuft die Software nicht zentral, sondern dezentral im Rechenzentrum eines Dienstleisters. Durch den Einsatz einer Cloud-Lösung wird ein geringerer Umfang an Hardware benötigt und deren Wartungsaufwand reduziert. Hieraus resultieren Vorteile durch eine Reduzierung von personellen und finanziellen Ressourcen. Allerdings wurde im Laufe der Untersuchungen deutlich, dass insbesondere Mittelständler in diesem Punkt noch sehr vorsichtig sind. Grund hierfür ist vor allem das mangelnde Vertrauen in die Datensicherheit beim Dienstleister. Es besteht insbesondere bei den Hidden Champions die Befürchtung, dass ihre Daten wie etwa Konstruktionsdetails innovativer Produkte bei einer externen Speicherung weniger sicher

vor unbefugten Zugriffen sind als bei einer lokalen Speicherung beim Unternehmen. In Bezug auf die Datensicherheit ist eine Cloud-Lösung jedoch eher vorteilhaft. Grund hierfür ist, dass externe Anbieter sich auf diesen Bereich spezialisiert haben und über mehr Know-how in Sachen Datensicherheit verfügen als mittelständische Unternehmen allein.

Mietlösungen aus der Cloud senken die Einstandsinvestition

Zudem können IT-Lösungen oft als Software as a Service (SaaS), also Dienstleistung, aus einer Cloud bezogen werden. Teure und risikoreiche Investitionen in Software-Systeme werden hierbei vermieden. Stattdessen werden nutzungsabhängige und damit variable Entgelte an den Anbieter gezahlt. Gerade dieser Aspekt spricht für Cloud-Lösungen bei Mittelständlern mit eher begrenzter Finanzkraft. Bei der Entscheidung für oder gegen einen Bezug der Software aus der Cloud sind auch hybride Lösungen denkbar. Bestehen Bedenken bezüglich der Sicherheit besonders sensibler Daten, so kann auch lediglich ein Teil der Soft-

ware in der Cloud betrieben werden, während der andere Teil im hauseigenen Rechenzentrum läuft.

Der nächste Aspekt in der Toolbox ist der mobile Zugriff auf das ERP-System. Gemeint ist hiermit insbesondere die Verwendung von Apps auf dem Smartphone oder Tablet. Im privaten Alltag sind solche Apps kaum mehr wegzudenken. Inzwischen wird die meist intuitive Benutzeroberfläche und die ständige Verfügbarkeit von Informationen zunehmend auch im geschäftlichen Umfeld erwartet. Vorteile ergeben sich hier durch den standortunabhängigen Zugriff auf die Daten. Bei mobilen Applikationen bestehen zahlreiche Varianten. Zum einen ist eine Information über Störungen einer Maschine, Verzögerungen bei der Produktion denkbar. Auch im Bereich der Wartung kann dies zu Vorteilen führen, da anhand des Standorts automatisch die relevanten Informationen zu Störungsgründen, Maschinendaten, Betriebsanleitungen zur Verfügung gestellt werden können. Sogar ein direkter Prozess-Eingriff über das mobile Endgerät ist möglich, beispielsweise zur mobilen Freigabe von Bestellungen. Vorteile resultieren aus geringeren Wegezeiten und einer Vorauswahl von Informationen aufgrund von Standortdaten.

Entscheidet sich ein Unternehmen für Apps, so müssen weitere Punkte betrachtet werden, die als Kriterien in der Toolbox zu finden sind. Zum einen, welche Betriebssysteme (Google Android, Apple iOS) unterstützt werden sollen. Außerdem muss in Bezug auf die Datensicherheit eine Entscheidung darüber getroffen werden, welcher Personenkreis zum App-Zukauf berechtigt ist und wie der Bezug von Apps abgewickelt wird. Dies kann je nach Firmenphilosophie variieren.

Die Standardisierung der IT-Systeme steigt

Beim Standardisierungsgrad der Software handelt es sich streng genommen nicht um einen neuen Aspekt, der bei der Auswahl eines ERP-Sys-



Zehn Leitfragen steuern und vereinfachen den Auswahlprozess für betriebswirtschaftliche Software.

Quelle: DHBW

tems betrachtet werden müsste. Im Rahmen der Untersuchung wurde vielmehr deutlich, dass sich der Trend, weg von Individuallösungen, der sich bereits in den letzten Jahren abzeichnete, weiter verstärkt. Durch die immer schnellere Weiterentwicklung der ERP-Systeme ist immer häufiger eine kontinuierliche Anpassung von Individuallösungen notwendig, um ein funktionsfähiges System zur Verfügung zu haben. Der hohe Wartungsaufwand führt zu einem entsprechenden Bedarf an personellen und finanziellen Ressourcen, welche insbesondere im Mittelstand eher knapp sind. Je standardisierter eine Lösung ist, umso geringer fällt der Aufwand für individuelle Wartung aus. Um trotz hoher Standardisierung eine optimale Abdeckung der Prozesse zu gewährleisten, gibt es einen Trend zur Modularisierung der Systeme durch die Anbieter.

Dieser Trend wurde in die Toolbox als Branchenlösung ohne Customizing aufgenommen. Daneben gibt es die Ausprägung einer Individuallösung, die aber, wie genannt, nur noch selten genutzt wird, und es gibt Standardlösungen mit Customizing. Da Prozesse in mittelständischen Unternehmen häufig historisch gewachsen sind, können Vorteile bei der Auswahl von standardisierten ERP-Lösungen dadurch entstehen, dass bestehende Prozesse leichter an aktuelle Gegebenheiten und Best-Practices angepasst werden können.

Um die im Rahmen von Industrie 4.0 auftretenden großen Datenmengen (Big Data) verarbeiten zu können, empfehlen sich In-Memory-Datenbanken, sofern die technischen Möglichkeiten hierzu bestehen. Diese Art der Datenhaltung birgt Vorteile für die Datenauswertung, die im Rahmen von Industrie 4.0 eine immer größere Relevanz erhält. Zu beachten sind bei dieser Entscheidung die individuell anfallenden Datenmengen sowie die Bedeutung der Auswertung und der daraus zu gewinnenden Erkenntnisse für das Unternehmen.

Die Autoren



Foto: DHBW

Prof. Dr. Florian C. Kleemann ist Professor für Digital Operations Management an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg Stuttgart (DHBW) und berät nebenberuflich Unternehmen zu den Herausforderungen der Digitalisierung. Tatjana Becker ist Absolventin der DHBW im Bereich ‚Industrielles Service Management‘ und arbeitet bei der PROTEMA Unternehmensberatung GmbH im ERP-Umfeld.

Gerade der letzte Aspekt zielt auf die großenbedingte oft geringeren Ressourcen von Mittelständlern ab. Doch auch die Integration ortsungebundener Funktionalitäten kann in kleineren Unternehmen, wo bisher die Verwendung mobiler Endgeräte wie Smartphones oder Tablets keinem klaren Konzept folgt, eher zurückhaltend beurteilt werden. Ähnliches gilt für autonome Prozesse, gegen die möglicherweise auch kulturelle Vorbehalte bestehen. Insgesamt zeigt sich, dass Mittelstand und ERP 4.0 sich keineswegs ausschließen. Allerdings gilt es, spezifische Herausforderungen zu bewältigen. Kleinere und mittlere Unternehmen sollten bei der Software-Auswahl besonders selektiv vorgehen und nicht jedem Trend ohne nähere Betrachtung folgen. Gleichzeitig gibt es schon eine Reihe von Industrie 4.0-Funktionalitäten, deren Nutzung ernsthaft erwogen werden sollte.

Eine Checkliste erleichtert den Auswahlprozess

Um den Unternehmen eine Orientierung über digitaler Systemfunktionalitäten zu geben, haben die Stuttgarter Forscher im Rahmen der Marktstudie eine Checkliste entwickelt. Anhand der darin enthaltenen Leitfragen und der

dazugehörigen Ausprägungen können Unternehmen sehr schnell bestimmen, welcher ERP-Typ sie sind und welche Aspekte einer Industrie 4.0-Lösung für ihre IT besondere Relevanz haben. Je öfter bei einer Funktion die Beurteilung „wichtig“ lautet, desto umfassender sollten die Verantwortlichen die Implementierungsinitiative anlegen.

Die wichtigste Botschaft aus der Studie für Mittelständler lautet: Industrie 4.0 und seine Anforderungen kommen in immer mehr Branchen an. Jedes Unternehmen sollte für sich entscheiden und priorisieren, welche der neuen Möglichkeiten für ERP-Systeme genutzt und welche zunächst nicht weiter verfolgt werden sollen. Die vorgestellte Toolbox und Checkliste geben hier eine wichtige erste Orientierung, die auch mehrfach angewandt werden kann. Denn eins scheint im Zeitalter der Digitalisierung sicher: keine Entscheidung ist so unumstößlich, als dass sie durch einen Technologiesprung nicht in kürzester Zeit hinterfragt werden könnte. Die Arbeitshilfen stellen daher keine einmalige Richtungsentscheidung dar. Unternehmen sollten vielmehr in jährlichen Abständen prüfen, welche Prioritäten sich verändert haben. So bleiben Sie im digitalen Zeitalter innovativ und stabil. *if*