Mittelstand 4.0
Kompetenzzentrum
Chemnitz

Betrieb 4.0
machen!

Alles Unternehmen!

Nachgelesen

Handlungsfelder zur digitalen Transformation in mittelständischen Unternehmen

Prof. Dr. Werner Olle & Helmut Müller

Mittelstand-
Digital

Gefördert durch:

Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Sie wollen wissen, wie mittelständische Unternehmen dem Thema Digitalisierung bzw. Industrie 4.0 begegnen und mit kleinen Schritten zum Erfolg kommen können? In dieser Ausgabe von »Nachgelesen« erfahren Sie,

- welche **Rahmenbedingungen** im Mittelstand wirken,
- welche **Handlungsfelder** auf dem Weg zur Digitalisierung von Bedeutung sind,
- wo mittelständische Unternehmen in Sachsen dabei heute stehen und welche Prioritäten ein **unternehmensbasierter Umsetzungsplan** beinhalten sollte.

Rahmenbedingungen des Mittelstandes

Unabhängig davon, wie intensiv der Begriff Digitalisierung in der mittelständischen Industrie Verwendung findet, ist den meisten Unternehmen bewusst, dass sie sich den Herausforderungen einer »Industrie der Zukunft« stellen müssen. Diese ist durch Informationen in Echtzeit, Digitalisierung und Vernetzung geprägt. **Unsicherheiten bestehen in den Unternehmen jedoch hinsichtlich der Frage, wo und wie begonnen werden kann.**

Mittelständische Unternehmen sind in der Regel nicht in der Lage, sich intensiv auf einen mittel- und langfristig eintretenden, tiefgreifenden Wandel ihrer Geschäftstätigkeit einzustellen und diesen mit entsprechendem Vorlauf und hoher Umsetzungsgeschwindigkeit vorzubereiten. Es mangelt ihnen oft an drei elementaren Voraussetzungen: **Kapazität – Kompetenz – Kapital.**

Das hat zur Folge, dass die **digitale Transformation eines Unternehmens nur in kleinen Schritten** erfolgen kann. Diese dürfen jedoch kein Selbstzweck sein, sondern müssen zeitnah einen erkenn- und nachweisbaren Nutzen für das Unternehmen generieren.

Fünf Handlungsfelder auf dem Weg zur Digitalisierung

Der Weg zur Digitalisierung im Unternehmen ist durch die nachfolgenden Handlungsfelder gekennzeichnet:

- Handlungsfeld 1: Die **Datenerfassung und -verarbeitung** bildet die Grundlage für eine digitale Transformation. Durch die systematische und automatisierte Erfassung, Auswertung und Verarbeitung diverser Produkt- und Prozessdaten lässt sich ein **virtuelles Abbild der Unternehmensabläufe in Echtzeit** erzeugen. Dies schafft unmittelbaren Nutzen z. B. in der Produktions- und Auftragssteuerung, in der Maschinenbelegung und Auslastungsoptimierung sowie in der Materialsteuerung und -verfügbarkeit.

- Handlungsfeld 2: **Assistenzsysteme** beinhalten die **nutzerorientierte Informationsbereitstellung**, die auf unterschiedliche Weise der Arbeitserleichterung dient. Durch Visualisierung von Daten und Informationen können Sachverhalte zeitnah erfasst und in proaktive unternehmerische Handlungen umgesetzt werden. Durch die digitale Bereitstellung, z. B. auf mobilen Endgeräten wie Smartphone oder Tablet, lassen sich Informationswege einsparen. Visuelle oder multimediale Lösungen (z. B. Datenbrillen, intelligente Scanner) unterstützen bei prozess- und auftragsbezogenen Arbeitsabläufen, um bspw. Fehlerraten zu reduzieren.

- Handlungsfeld 3: **Vernetzung und Integration** zielen besonders auf die **Durchgängigkeit von Daten- und Informationsflüssen** ab, um oft im betrieblichen Entwicklungsprozess entstandene Teillösungen zu überwinden. Hierunter fällt sowohl die Vernetzung im innerbetrieblichen Produktionsprozess (Vernetzung von Maschinen, Anlagen, Produkten und Logistikobjekten), die Vernetzung zwischen Unternehmen (transparente Wertschöpfungskette), aber auch die Vernetzung in und zwischen Unternehmen zum Informations- und Wissensmanagement.

Die drei genannten Handlungsfelder sind als besonders wichtig hervorzuheben, wohingegen die folgenden zwei Handlungsfelder das betriebliche Konzept der Digitalisierung vervollkommnen. Grundlage hierfür ist jedoch eine erfolgreiche Bearbeitung der Handlungsfelder 1-3.

- Handlungsfeld 4: **Dezentralisierung und Serviceorientierung** führen zu verbesserter Qualität der Datenerfassung/-auswertung und Informationsbereitstellung. Auf diese Weise wird eine Dezentralisierung von Steuerungs- und Entscheidungsfunktionen unterstützt. Dies verändert Gestaltungsspielräume auf allen Ebenen im Unternehmen und führt **von der zentralen Steuerung zur dezentralen Prozessverantwortung**. Diese neue Qualität ermöglicht zugleich den Aufbau von systematischem Wissen entlang der gesamten Wertschöpfungskette: von der Produktentstehung über die Prozessgestaltung bis hin zum Einsatz beim Kunden. Mit diesem Wissen können u. a. **mit dem Produkt verbundene Kundendienste bzw. eine Gesamtleistung und ein Gesamtnutzen kreiert werden**, der weit über das eigentliche Produkt hinausreicht. Dieses Handlungsfeld setzt ein grundlegendes Umdenken im Unternehmen zu Geschäftsprozessen und Unternehmensstrukturen voraus.

- Handlungsfeld 5: **Selbstorganisation/Autonomie** kennzeichnet eine finale Entwicklungsstufe der Digitalisierung, in der auf Basis einer automatisierten Datenerfassung und Kommunikation aller vernetzten, digitalen Objekte **autonome Regelkreise** entstehen. Dazu zählen selbstkonfigurierende und selbststeuernde Maschinen und Anlagen sowie intelligente Werkstückträger, Behälter und Transportmittel. Sich selbststeuernde Bearbeitungs- und Transportprozesse erhöhen Flexibilität und Ressourceneffizienz bei deutlich reduziertem Aufwand erheblich.

Handlungsbedarf Digitalisierung – eine Bestandsaufnahme

Fallstudien in ca. 25 sächsischen Unternehmen[1] der Branchen Automobilzulieferer, Maschinen- und Anlagenbau, Elektrotechnik/ Elektronik ergeben folgendes aktuelles Bild[2]:

Im **Handlungsfeld Datenerfassung und -verarbeitung** ist erkennbar, dass in den Unternehmen bereits vielfältige Daten elektronisch erfasst werden. Ein fortgeschrittener Umsetzungsgrad bzgl. digitaler Datenerfassung und -verarbeitung ist zu verzeichnen, weist jedoch noch erhebliches Potential auf.

Um Lücken bei der Datenerfassung zu schließen, werden z. B. ergänzende automatisierte Datenerfassungen (z. B. RFID basiert) eingeführt und vorhandene ERP-Systeme zunehmend abgelöst. Größtes Defizit ist jedoch aktuell noch immer die unzureichende systematische Datenanalyse und -auswertung.

Im **Handlungsfeld Assistenzsysteme** ist der Umsetzungsstand insgesamt relativ niedrig. Nur in wenigen Fällen wurden wegweisende Pilotprojekte realisiert z. B. bei

- der Digitalisierung von Arbeitsanweisungen,
- der Bereitstellung von Betriebsdaten auf mobilen Endgeräten oder
- dem Einsatz von Datenbrillen bei der Kommissionierung.

Insgesamt aber dominiert die papierbasierte Informationsbereitstellung unter Nutzung selbsterstellter Insellösungen. Möglichkeiten zur Onlinevisualisierung und Informationsbereitstellung auf unterschiedlichen Endgeräten werden nur unzureichend genutzt.

Auch im **Handlungsfeld Vernetzung und Integration** ist die Umsetzung überwiegend noch auf einem niedrigen Niveau.

In den Unternehmen existieren zahlreiche IT-unterstützte Insellösungen z. B. für einzelne Fertigungsstufen, Maschinensteuerungen oder Logistikschritte. Unternehmensübergreifend erfolgen, mit Ausnahme elektronischer Abrufe, Abstimmungen entlang der Wertschöpfungskette überwiegend informell und nur mit konventionellen Medien.

Die Skepsis gegenüber cloudbasierten Plattformen ist vor allem bei mittelständischen Unternehmen dominierend. Die Gründe sind unterschiedlich und reichen vom Thema Datensicherheit bis zu fehlenden oder zu geringen Übertragungska-

pazitäten, aber auch althergebrachten Gewohnheiten und zu geringen Kenntnissen über die Vorteile von cloudbasierten Lösungen. Die unternehmerische Entscheidung für den einen oder anderen Weg kann aus aktueller Sicht nur sehr individuell bewertet und getroffen werden.

Im **Handlungsfeld Serviceorientierung** sind ausgeprägte Unterschiede zwischen den einzelnen Branchen festzustellen.

Unternehmen des Maschinen- und Anlagenbaus bieten inzwischen vielfältige Ergänzungsleistungen im After Sales Bereich an (Ersatzteile, Wartung und Instandhaltung), die dadurch unterstützt werden, dass die Maschinen mit immer mehr Intelligenz/Informationstechnologie bestückt sind. Dagegen verstehen sich Unternehmen anderer Branchen (z. B. Automobilzulieferindustrie, Elektrik/Elektronik) noch immer weitgehend als Produkthersteller und nicht als Serviceanbieter. Es fehlt an Geschäftsmodellen, die diesen Übergang vom Produkt- zum Serviceangebot ermöglichen.

Im **Handlungsfeld Dezentralisierung** stehen mittelständische Unternehmen trotz insgesamt flacherer Hierarchien noch am Anfang. Dezentrale Steuerung erfordert ein Umdenken im Unternehmen. Damit verbundene Vorteile müssen jedoch für die Beteiligten erkennbar sein.

Abgeleitet daraus sollten die Unternehmen einen Umsetzungsplan für den Weg zur digitalen Transformation ausarbeiten, der sich auf dem Entwicklungsstand des Unternehmens, dem abgeleiteten Bedarf und einem zeitlichen Stufenplan begründet.

Priorität haben drei Handlungsfelder:

1. Datenerfassung/–verarbeitung

2. Einsatz von Assistenzsystemen

3. Vernetzung und Integration.

Für diese Handlungsfelder stehen durchgängig serienreife Technologien zur Verfügung. Mittelständische Unternehmen dürften dabei insbesondere an Low-Cost-Lösungen interessiert sein, die ebenfalls am Markt verfügbar sind. Dazu zählen u. a. appbasierte Anwendungen, Smart Buttons zur Impulsübertragung für Echtzeitdaten, aber auch cloudbasierte, einfache Datenbanklösungen, die mit wenig Aufwand im Unternehmen selbst konfiguriert, angepasst und modular erweitert werden können.

Allein diese drei Handlungsfelder bieten erheblichen Nutzen, der im Einzelfall zu konkretisieren und zu bewerten ist. Dazu gehören u. a.:

- Erhöhung der Flexibilität,
- bessere Kapazitätsauslastung,
- reduzierte Durchlaufzeit und verbesserte Liefertreue,

- kürzere Reaktionszeiten bei Produktionsstörungen,
- Transparenz in Auftragsprozessen sowie
- verbesserte Materialverfügbarkeit bei reduzierten Beständen.

In den beiden weiteren Handlungsfeldern **Serviceorientierung und Dezentralisierung** steht den Unternehmen ein noch deutlich längerer Weg bevor. Dennoch sollte die Fragestellung nach neuen Geschäftsmodellen inklusive der Serviceorientierung und stärkerer dezentraler Steuerung von Geschäftsprozessen ebenfalls in den Blick geraten. Hierfür bedarf es jedoch der technischen und organisatorischen Voraussetzungen im Unternehmen.

Das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Chemnitz unterstützt kleine und Mittelständische Unternehmen mit konkreten Leistungs- und Unterstützungsangeboten auf dem Weg zur digitalen Transformation und damit bei der Ableitung und Bearbeitung der notwendigen unternehmensspezifischen Handlungsfelder.

Anmerkungen

[1] Wir orientieren uns hierbei an der Studie »Erschließen der Potenziale der Anwendung von Industrie 4.0 im Mittelstand« (Hrsg. Dr. Jürgen Bischoff), Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi), erarbeitet von agiplan GmbH, Fraunhofer IML und ZENIT GmbH, Juni 2015.

[2] Siehe hierzu den Projektbericht des Chemnitz Automotive Institute (CATI), Industrie 4.0: vom Hype zum Shop Floor, Autoren: Prof. Dr. Werner Olle/ Helmut Müller, November 2015.

Autoren

Prof. Dr. Werner Olle, langjährige Management-Erfahrung in der Automobilindustrie, Mitbegründer des Chemnitz Automotive Institute (CATI), Geschäftsbereich der TUCed GmbH Chemnitz mit Forschungsschwerpunkt »Zukunft Automobil«.

Helmut Müller, ehemaliger Geschäftsführer des RKW und Initiator des Netzwerks Automobilzulieferer Sachsen (AMZ), ist heute Senior Experte für automobilwirtschaftliche Themenstellungen.

Weitere Informationen

Das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Chemnitz gehört zu Mittelstand-Digital. Mit Mittelstand-Digital unterstützt das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie die Digitalisierung in kleinen und mittleren Unternehmen und dem Handwerk.

Was ist Mittelstand-Digital?
Mittelstand-Digital informiert kleine und mittlere Unternehmen über die Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung. Regionale Kompetenzzentren helfen vor Ort dem kleinen Einzelhändler genauso wie dem größeren Produktionsbetrieb mit Expertenwissen, Demonstrationszentren, Netzwerken zum Erfahrungsaustausch und praktischen Beispielen. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie ermöglicht die kostenlose Nutzung aller Angebote von Mittelstand-Digital. Weitere Informationen finden Sie unter www.mittelstand-digital.de

IMPRESSUM:

Herausgeber:
Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Chemnitz
Geschäftsstelle
c/o Technische Universität Chemnitz
Prof. Dr.-Ing. Egon Müller
DE – 09107 Chemnitz
Tel: 0371 531 19935
Fax: 0371 531 819935
E-Mail: info@betrieb-machen.de
Web: www.betrieb-machen.de
www.kompetenzzentrum-chemnitz.digital

Redaktion & Gestaltung
Prof. Dr. Werner Olle, Helmut Müller, Romy Kertzsch

Druck:
WIRmachenDRUCK

Bildnachweis Titel:
TU Chemnitz, Romy Kertzsch