

Einstiege in die digital-integrierte Wirtschaft – Potenziale der „Arbeit 4.0“ für Mittelstand und Handwerk

Im Rahmen eines Projektes der Offensive Gutes Bauen und der Offensive Mittelstand entstanden.

› 1. Information

› Was ist unter „digital-integrierter Wirtschaft“ und „Arbeit 4.0“ zu verstehen?

Seit mehr als zwei Jahrzehnten dringen neue Entwicklungen der Informations- und Kommunikationstechniken in die Betriebe und in die Arbeitswelt ein. Nach der Digitalisierung einzelner Arbeitsplätze und einzelner Geschäftsvorgänge in den neunziger Jahren, begann nach der Jahrtausendwende die Digitalisierung ganzer Unternehmen bzw. Verwaltungen.

In dieser Phase wurden viele unterschiedliche Lösungen genutzt, die zumeist untereinander wenig harmonisiert und wenig kompatibel waren. Daraus entstand der Wunsch nach medienbruchfreien Abbildungen von kompletten Auftragsbearbeitungen. Angestrebt wird nun

eine Integration bislang isolierter digitaler Prozesse.

Unter dem Begriff „Industrie 4.0“ erarbeiten Wirtschaft, Forschung, Politik und Gewerkschaften eine aktuelle Vernetzung aller Betriebe und Partner auf der Ebene einer vollständigen Wertschöpfungskette. Beispielhaft gehen die Branchen Automobilbau, Maschinenbau, Chemie und Teile der Bauwirtschaft voran. Als Leitmotiv gilt der flexible individualisierte Ablauf aus der Perspektive der Kundschaft als „Losgröße Eins“.

Die dabei entstehende „Arbeit 4.0“ ist durch die Absicht gekennzeichnet, immer mehr Teilschritte im Netz (virtuell)

rechtsverbindlich durchführen zu können. Als Ziel streben die Akteure die weitgehende bis vollständige Automatisierung der Prozesse im virtuellen Informationsraum an.

Dafür wird der Einsatz neuer elektronischer Werkzeuge im Netz vorbereitet. Diese neuen Werkzeuge haben zu Beginn noch fremd klingende Bezeichnungen wie etwa: „Internet der Dinge“, Cyber Physical System CPS, RFID, Cloud Computing, Wearables („intelligente Kleidung“), nanotechnische Sensoren und Aktoren, Softwareagenten, E-Signaturen, Big Data, Smart Factory, Smart Grid etc.

› Wie wirkt sich der Wandel auf den eigenen Betrieb und die Arbeit aus?

Je mehr die technischen Möglichkeiten der digitalen Vernetzung und die Wirkungen neuer Werkzeuge zunehmen, umso mehr spüren mittelständische und kleinere Betriebe den Druck der Digitalisierung auf die eigenen Geschäftsabläufe. Bestellvorgänge, Ausschreibungen, Vergabeprozesse laufen online und zum Teil schon über Cloud-Plattformen ab. Kunden wünschen Einblicke und Transparenz in den jeweili-

gen Bearbeitungsstand. Tracking-Techniken (Nachverfolgbarkeit eines Auftrages oder Gegenstandes mit Hilfe von Software) auf der Basis von Chips in Materialteilen helfen bei der Lokalisierung, Logistik und Produktionsplanung. Mobiles Arbeiten und Wirtschaften erfolgen zumeist schon mit Hilfe von „klugen“ (smarten) Werkzeugen.

Am Horizont ist der kommende Druck in Richtung technische Standardisierung zu erkennen. Ein Zuliefererbetrieb wird sich an den technischen Rahmenseetzungen von „Industrie 4.0“ orientieren müssen, um den Verlust von Aufträgen nicht zu riskieren. Die Veränderungswelle von „Industrie 4.0“ wird alsbald Mittelstand und Handwerk erreichen.

› Welche Herausforderungen stellen sich?

Mittelständische und kleinere Betriebe, Handwerk, Dienstleistende und Selbstständige werden in naher Zukunft in vielfältiger Weise mit neuen Herausforderungen konfrontiert. Flexibel gesteuerte Wertschöpfungsbeziehungen verändern den Wettbewerb. Zahlreiche neue Technologien (zum Beispiel Cloud Computing)

erfordern erweiterte Kenntnisse im Bereich Datenorganisation, Datenschutz und Datensicherheit.

Die Verlagerung von Arbeitsabläufen in den automatisierten virtuellen Raum verlangen nach erneuerten Kompetenzen (Umgang mit erhöhter Abstraktion, Orientierung in wachsender Komplexität,

Führen in virtuellen Umgebungen etc.) sowie nach Fertigkeiten in der Bedienung neuer technischer Werkzeuge.

Es gilt zudem, angesichts von unterschiedlichen Bildungsvoraussetzungen des Nachwuchses frühzeitig Zugangsbarrieren in die „Arbeit 4.0“ zu erkennen und überwinden zu helfen.

› Welche neuen Potenziale der „Arbeit 4.0“ erwachsen für Mittelstand und Handwerk?

Die Digitalisierung (gemeint ist damit: die technische Übertragung von Daten ins Netz und deren automatisierte Verarbeitung über verschiedene Rechner oder Betriebe hinweg) und die Virtualisierung (Organisation der inhaltlichen Abläufe über verschiedene Betriebe hinweg) bereiten das Fundament einer umfassenden neuen „Arbeit 4.0“.

Dieser Wandel eröffnet neue Chancen für Effizienz- und Effektivität wie etwa die orts- und zeitunabhängige sowie zugleich sichere Zugriffsmöglichkeit auf geschützte Plattformen mit Hilfe von mobilen Endgeräten. Die Automatisierung der virtuellen Prozessabläufe schafft eine schnellere, ganzheitliche und personalisierte Bearbeitung von Kundenaufträgen bis hin zur

Rechnungslegung.

Die Virtualisierung der Bearbeitungsvorgänge erlaubt bei Bedarf und auf Abruf die Einbindung von zusätzlichem äußerem Expertenwissen. Betriebe können mit Hilfe des Netzes leichter befristete (virtuelle) Kooperationen bilden. Das erhöht die Qualität und spart Zeit.

› 2. Entscheidungsmöglichkeiten

› Wie kann sich der Betrieb dem Thema öffnen?

Die Umsetzung des digital-integrierten Wirtschaftens und der „Arbeit 4.0“ vollzieht sich je nach Branche und Gewerke in unterschiedlichen Geschwindigkeiten. Es gibt keine vollständige Umstellung „über Nacht“. Es sind Stufen des Umbaus.

Wichtig ist vor allem der frühzeitige proaktive Erwerb von vertieftem Orientierungswissen zu Chancenpotenzialen und

Fehlerrisiken bei der Digitalisierung und Virtualisierung vollständiger Geschäftsprozesse über mehrere Betriebe hinweg.

Ausgewählte Schlüsseltechniken stellen dabei das Cloud Computing und die CPS-Anwendungen dar. Die Akquise von diesbezüglichem Basiswissen vermittelt nicht nur Fakten und operatives Handlungswissen sondern auch ein „Gefühl“ für

die Wucht der Herausforderung.

Jeder Betrieb sollte sich im Dialog von Geschäftsleitung und Beschäftigten einen Umbauplan erarbeiten. Dieser sollte in zeitlichen Schritten die zu erreichenden Veränderungsziele benennen. Welchen Part kann und will der Betrieb in der digitalen Wirtschaft spielen?

› Wo gibt es Informationen und Rat?

Um mittelständische und kleinere Betriebe beim innovativen Umbau hin zur „Arbeit 4.0“ zu unterstützen, haben sich national („Plattform Industrie 4.0“) und in verschiedenen Bundesländern sowohl branchenbezogene wie auch branchenübergreifende Netzwerke gebildet, die Orientierungswissen und Praxis-Erfahrungen

vermitteln. Dies geschieht in Nordrhein-Westfalen, Baden-Württemberg („Allianz Industrie 4.0 Baden-Württemberg“), Niedersachsen etc.

Darüber hinaus sind Fachnetzwerke in den Bereichen Cloud Computing und CPS-Einführungen entstanden (wie zum Beispiel das Netzwerk Microtec Südwest).

Ferner bieten die Beraterinnen und Berater der Netzwerke „Offensive Mittelstand“ und „Offensive Gutes Bauen“ sowie die E-Lotsen der Kammern (IHKs und HWKs) ihre Unterstützung an. Von Seiten der Gewerkschaften werden Bildungsangebote für Betriebsräte und Beschäftigte bereitgestellt.

› Welche Beispiele für vorhandene Umsetzungen gibt es?

In der Automobilbranche, in Chemieunternehmen und im Maschinenbau findet eine große Anzahl von Pilotierungen von Einzeltechnologien statt. In der Bauwirtschaft hat das „Digitale Bauen“ mit Hilfe von BIM (Building Information Modeling)

Einzug gehalten.

Um das eigene Orientierungswissen zu vertiefen lohnen sich Firmenbesuche, Teilnahmen an Präsentationsveranstaltungen und Messegängen, bei denen Modelle der „Smart Factory“, die Anwendungen

von CPS und Cloud-Lösungen gezeigt werden. Ferner stehen Demo-WebSites von Cloud-Technikern online zur Verfügung.

› 3. Welche Schritte eignen sich als Einstieg?

› An welchen Stellen im Betrieb könnte ich ansetzen?

Um die Veränderungspotenziale im Hinblick auf Digitalisierung, Virtualisierung und Automatisierung besser vorabschätzen zu können, empfiehlt es sich, sowohl eine aktuelle Bestandsaufnahme

- aller Geschäftsprozesse,
- aller bereits elektronisch erfolgenden Arbeitsabläufe,
- aller bereits vorhandenen Techniken

und Software-Anwendungen durchzuführen,

- wie auch eine Potenzialanalyse zu beginnen, welche Prozesse noch digitalisierbar und virtualisierbar sind.

Durchaus erkenntnisreich ist ein exemplarisches Durchspielen (Simulation) im Rahmen eines Workshops mit allen Be-

schäftigten, welche Folgen eine vollständige Übertragung aller Geschäfts- und Kundendaten des Betriebes in eine „Cloud“ hätte, welche mobilen Zugriffsmöglichkeiten entstünden, welchen externen Standardanforderungen der Betrieb verpflichtet und welche zusätzlichen Datensicherheitsanforderungen einzugehen wären.

› Welche Techniken werden gebraucht?

Der Weg hin zur „Arbeit 4.0“ muss einerseits die Themen Datensicherheit, Kundendatenschutz und Mitarbeiterdatenschutz ins Zentrum setzen. Dazu gehören die digitale Verschlüsselung, die elektronische Signatur, mobile Zugriffstechniken,

Kenntnisse zu Anonymisierung und Pseudonymisierung und zu sicheren Cloud-Lösungen. Sicherheit und Unantastbarkeit der Firmendaten ist eine der Grundlagen des Vertrauens der Kundschaft in den Betrieb.

Andererseits bedarf es angepasster technischer Cloud-Lösungen, um ausgewählte Geschäftsprozesse medienbruchfrei virtuell umsetzen zu können.

Checkliste „Einstiege in die digital-integrierte Wirtschaft – Potenziale der „Arbeit 4.0“ für Mittelstand und Handwerk

Entscheidungscheckliste des Handelns (inkl. einer Liste von Fragen nach Einbindung des eigenen betrieblichen Teams, nach Hinzuziehung von externer Beratung und Kompetenz)

		Ja	Nein
1.	Hat sich die Geschäftsleitung ausreichendes Orientierungswissen über die digital-integrierte Wirtschaft und die Potenziale der „Arbeit 4.0“ beschafft?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	Verfügen die Beschäftigten über ausreichendes Orientierungswissen zur digital-integrierten Wirtschaft und zu Potenzialen der „Arbeit 4.0“?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	Wurde eine aktuelle Bestandsaufnahme aller Geschäftsprozesse erstellt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	Wurde eine aktuelle Bestandsaufnahme aller bereits elektronisch erfolgenden Arbeitsabläufe durchgeführt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	Wurde eine aktuelle Bestandsaufnahme aller bereits betrieblich vorhandenen Hardware, Techniken und Software-Anwendungen erstellt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	Liegt eine Potenzialanalyse vor, welche Prozesse (noch) digitalisierbar und virtualisierbar sind?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	Wurde geprüft und aufgelistet, welche Prozesskette(n) virtuell optimiert oder überhaupt neu virtuell abgebildet werden soll(en)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	Wurde eine Bedarfsanalyse erstellt, welche Kompetenzen und Qualifikationen im Betrieb vorhanden sind und welche ausgebaut werden müssen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	Reicht die vorhandene Führungsmethode und Führungskompetenz aus, um virtuelle Arbeitsabläufe planen, in Gang setzen, steuern und betreuen zu können?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.	Wurde ein Simulationsworkshop zur kompletten Anwendung von Cloud-Lösungen umgesetzt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.	Wurde ein Sicherheitsszenario geschrieben? (Dies umfasst je nach Bedarf Themen wie Datensicherheit, Kundendatenschutz und Mitarbeiterdatenschutz, digitale Verschlüsselung, elektronische Signatur, mobile Zugriffstechniken, Anonymisierung, Pseudonymisierung, sichere Cloud-Lösungen etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.	Wurden Anwender- und Praxisnetzwerke gefunden, die sich für den Betrieb eignen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13.	Wurde der Beratungsbedarf erfasst?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14.	Wurden Beraterinnen bzw. Berater erkundet, die dem Betrieb zur Verfügung stehen können?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

➤ 4. Weitere Hinweise

Dokumente

Siehe dazu auch die vertiefenden Entscheidungshilfen zu

- Bedeutung von Cyber Physical Systems (CPS) für KMUs
- Cloud Computing – Orientierungswissen für KMUs
- Einstiegshilfe für KMUs – Die ersten Handlungsschritte in Richtung Cloud Computing

Links

- Nationale Plattform „Industrie 4.0“ (www.plattform-i40.de)
- „Allianz Industrie 4.0 Baden-Württemberg“ (<http://www.i40-bw.de/>)
- Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung (<http://www.ipa.fraunhofer.de/>)
- Bündnis „Zukunft der Industrie“ (<http://www.forum-soziale-technikgestaltung.de/images/pdf/aufruf-zur-gruendung-buendnis-zukunft-der-industriepropertypdfbereichbmwi2012sprachederwbtrue.pdf>)
- IG Metall „blog zukunft der arbeit“ (www.blog-zukunft-der-arbeit.de)
- acatech (www.acatech.de)

Beraternetze

- Beraternetzwerk der „Offensive Mittelstand“ (OM) (<http://www.offensive-mittelstand.de/>)
- Beraternetzwerk „Offensive Gutes Bauen“ (OGB) (<http://www.offensive-gutes-bauen.de/>)

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Im Rahmen der:



Impressum:

Diese Entscheidungshilfe ist im Rahmen des Projektes AKTIV der Offensive Gutes Bauen und der Offensive Mittelstand entstanden, gefördert durch das Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) im Rahmen der Initiative Neue Qualität der Arbeit.

Offensive Mittelstand, Theodor-Heuss-Str. 160, 30853 Langenhagen, E-Mail: info@offensive-mittelstand.de – Offensive Gutes Bauen, Kaiser-Friedrich-Ring 53, 65185 Wiesbaden, E-Mail: info@offensive-gutes-bauen.de – Konzept und Text: Welf Schröter (Forum Soziale Technikgestaltung), Petra Claus (CMC Claus) – Stand: November 2015