

## Digitalisierung und Industrie 4.0 in kleinen und mittleren Unternehmen

Von Jürgen Reckfort

### Vorbemerkung

Die Schriftenreihe PROKOMpakt wurde ange-regt durch die Teilnahme am Projekt "PROKOM 4.0 – Kompetenzmanagement für die Facharbeit in der High-Tech-Industrie". Sie liefert in unregelmäßigen Abständen kompakt gehaltene Grundinformationen zum thematischen Zusammenhang, zu Hypothesen und verwendeten Begriffen und Theorien.

Heft 6 informiert über eine im Jahr 2015 gestartete Initiative des Bundeswirtschaftsministeriums zur Förderung von Digitalisierung und Industrie 4.0 in Mittelstand und Handwerk. Hiervon ausgehend wird der Frage nachgegangen, in welchem Umfang Unternehmen und insbesondere kleine und mittlere Unternehmen die modernen Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) aktuell überhaupt nutzen.

Robert Tschiedel

### Förderinitiative Mittelstand 4.0

Im September 2015 ist die Förderinitiative "Mittelstand 4.0 – Digitale Produktions- und Arbeitsprozesse" des Bundeswirtschaftsministeriums (BMWi) gestartet. Damit soll bundesweit der Aufbau von Mittelstand 4.0-Kompetenzzentren gefördert werden. Ziel ist es, "kleine und mittlere Unternehmen bei der digitalen Transformation zu unterstützen.

Die neue Initiative soll den Mittelstands- und Handwerksunternehmen helfen, ihre Wettbewerbsfähigkeit zu stärken und neue Geschäftsfelder im Kontext von Digitalisierung und Industrie 4.0 zu erschließen." (BMWi 2015)

In der BMWi-Pressemitteilung heißt es dazu: "Wir wollen die vielfältigen Chancen der datengesteuerten Vernetzung von Menschen, Maschinen und Dienstleistungen für unsere Wirtschaft und die Beschäftigten am Standort Deutschland nutzen. Gerade Mittelstand und Handwerk haben Unterstützungsbedarf bei der Umsetzung digitaler Produktions- und Arbeitsprozesse. Mit Mittelstand 4.0 wollen wir deshalb kleine und mittlere Unternehmen sensibilisieren, informieren, qualifizieren und ihnen praxisnah konkrete Anschauungs- und Erprobungsmöglichkeiten von Industrie 4.0-Anwendungen bieten." (Ebd.) Ende 2015, Anfang 2016 wird mit fünf Zentren gestartet. Hinzu kommen ein weiteres speziell auf das Handwerk ausgerichtetes Zentrum plus vier Agenturen zu den Themen Cloud, Prozesse, Kommunikation und Handel. Im weiteren Verlauf des Jahres 2016 soll die Zahl der Kompetenzzentren auf insgesamt 16 erhöht werden.

### KMU

Die Förderinitiative adressiert kleine und mittlere Unternehmen (KMU). Nach der gängigen Definition der Europäischen Union werden dazu, bezogen auf die Anzahl der Beschäftigten, Unternehmen mit weniger als 250 Beschäftigten gezählt, wobei weiter unterschieden wird zwischen Kleinst-, Klein- und mittleren Unternehmen (vgl. EU-KOMMISSION 2003).

Beschäftigten- größenklasse		Unter- nehmen	Tätige Personen
		%	
Großunternehmen	>249	0,7	40,0 %
KMU gesamt	1-249	99,3	60,0 %
Kleinstunternehmen	1-9	80,7	18,3 %
Kleinunternehmen	10-49	15,6	22,4 %
Mittlere Unternehmen	50-249	2,9	19,3 %

Tabelle 1: Anteil der Unternehmen und tätigen Personen nach Beschäftigtengrößenklassen 2013 (DESTATIS.DE)

Für das Jahr 2013 weist die amtliche Statistik 2,2 Millionen KMU aus. Diese repräsentieren 60% aller tätigen Personen und 99,3% der Unternehmen insgesamt (DESTATIS.DE).

### IKT-Nutzungsintensität im Vergleich

In welchem Umfang werden moderne Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) von Unternehmen und speziell von KMU genutzt? Hierzu hat das STATISTISCHE BUNDESAMT im Dezember 2015 aktuelle, auf einer repräsentativen, bundesweiten Unternehmensbefragung basierende Ergebnisse veröffentlicht (DESTATIS 2015), für die Daten zu folgenden Kennzahlen erhoben wurden:

- › IT-Fachkräfte und IT-Kenntnisse
- › IT-Sicherheit
- › Einsatz von Computern und Internet
- › Verbindungsarten zum Internet
- › Tätige Personen mit Internetnutzung
- › Nutzung des Internet (Website und Social Media)
- › Elektronischer Datenaustausch
- › E-Commerce (Website, App, EDI)
- › Art der Rechnungsstellung.

Aus diesen Kennzahlen wurde ein Index gebildet, der als "Digitaler Intensitätsindex" die Nutzungsintensität von Informations- und Kommunikationstechnologien beschreiben soll, wobei nach den vier Nutzungsintensitäten "sehr gering", "gering", "hoch" und "sehr hoch" unterschieden wird.

IKT-Nutzung	Unternehmen mit ... bis ... Beschäftigten			
	10-49	50-249	>249	gesamt
	% aller Unternehmen (ohne Unternehmen mit 1-9 Beschäftigten)			
sehr gering	39	19	8	35
gering	43	46	36	43
hoch	17	33	47	21
sehr hoch	/	3	10	2

Tabelle 2: IKT-Nutzungsintensität 2015 nach Beschäftigten-größenklassen – Eigene Darstellung nach DESTATIS 2015, S. 33

Wie aus Tabelle 2 hervorgeht, kommen im Jahr 2015 knapp zwei Drittel (65%) der mittleren Unternehmen auf eine nur geringe bis sehr geringe Nutzungsintensität. Bei den kleinen Unternehmen sind es sogar 82%, also 4 von 5 Unternehmen. "Sehr gering" bedeutet, dass von den untersuchten 12 Auswahlfaktoren maximal drei, und "gering", dass vier bis sechs Faktoren im Unternehmen genutzt werden.

In der folgenden Tabelle 3 sind ausgewählte Kennzahlen über alle befragten Unternehmen hinweg nach Beschäftigtengrößenklassen differenziert aufgeführt und absteigend nach der Differenz der

Anteilswerte für Großunternehmen und für Kleinunternehmen sortiert.

Kennzahlen	Unternehmen mit ... bis ... Beschäftigten				
	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
	1-9	10-49	50-249	>249	Δ*
	% aller Unternehmen				
Computer	91	99	100	100	1
Internetzugang	88	98	99	100	2
Website	63	87	95	97	10
E-Commerce	25	25	34	51	26
Social Media	30	36	47	65	29
E-Business	k.A.	63	87	95	32

Tabelle 3: Ausgewählte Kennzahlen zur digitalen Intensität im Jahr 2015 nach Beschäftigtengrößenklassen – Eigene Darstellung nach DESTATIS 2015, S. 13ff. (\* = [4] - [2])

Computer und Internet weisen demnach die mit Abstand größte Nutzungsintensität auf, wobei es abgesehen von den Kleinstunternehmen nur geringfügige Unterschiede zwischen KMU und Großunternehmen gibt. Etwas deutlicher fällt mit 10 Prozentpunkten Unterschied das Gefälle bei der Frage nach einer eigenen Firmenwebsite aus.

Noch deutlicher ist der Nutzungsunterschied beim Thema E-Commerce. Während bei den Großunternehmen gut die Hälfte (51%) rechtsverbindliche Ein- oder Verkäufe über Websites oder automatisierten Datenaustausch (EDI) tätigen, sind es bei den Kleinst- und Kleinunternehmen gerade mal 25%.

Mit 26 Prozentpunkten ähnlich hoch sind die Unterschiede beim Thema Social Media. Knapp zwei Drittel (65%) der Großunternehmen sind auf diesem Gebiet aktiv gegenüber nur etwa einem Drittel der Kleinst- und Kleinunternehmen.

Am größten fällt der Nutzungsunterschied zwischen KMU und Großunternehmen bei der Frage aus, ob eine E-Business-Software genutzt wird, sei es zum Zweck des Enterprise Resource Planning (ERP), zum Customer Relationship Management (CRM) oder zum Supply Chain Management (SCM). Entsprechende Software befindet sich bei 95% der Großunternehmen im Einsatz, bei den mittleren sind es 87% und bei den Kleinunternehmen immerhin 63%.

Wie aus Tabelle 4 hervorgeht, ist ERP-Software zur Steuerung der vorhandenen Unternehmensressourcen unabhängig von der Unternehmensgröße am weitesten verbreitet. Es folgt CRM-Software, die noch ganz überwiegend zum Zweck der Erfassung von Kundendaten und weniger zum Zweck der Auswertung und Analyse dieser Daten genutzt wird. Vergleichsweise wenig genutzt wird SCM-Software, also

der elektronische Informationsaustausch innerhalb der Lieferkette über Websites oder EDI, z. B. durch den Austausch von Bedarfsprognosen, Lagerbeständen, Produktplänen oder Lieferständen (vgl. STATISTISCHES BUNDESAMT 2015, 5).

E-Business-Software	Unternehmen mit ... bis ... Beschäftigten		
	10-49	50-249	>249
	% aller Unternehmen		
ERP	51	80	93
CRM	40	62	70
SCM	21	41	62

Tabelle 4: Nutzungsintensitäten von E-Business-Software im Jahr 2015 nach Beschäftigtengrößenklassen – Eigene Darstellung nach DESTATIS 2015, S. 19ff.

### Von CIM bis SMOACT

Erinnert sei an dieser Stelle daran, dass der Einsatz von Computer und Software zur Unterstützung von Geschäftsprozessen kein neues Thema für die Unternehmen ist, sondern auf eine lange, mittlerweile 30 Jahre andauernde Entwicklung zurückgeht, angefangen bei dem in der zweiten Hälfte der 80er Jahre propagierten "Computer Integrated Manufacturing" (CIM), das sich seinerzeit allerdings aus verschiedenen Gründen nicht durchsetzen konnte, insbesondere nicht bei kleinen und mittleren Unternehmen (vgl. OSTERMEIER 2012).

Nächster Meilenstein in der Entwicklung war der Auftrieb und der verstärkte kommerzielle Einsatz des Internet in der ersten Hälfte der 90er Jahre, in deren Verlauf die elektronische Vernetzung mit Kunden und Lieferanten in den Mittelpunkt rückte. IBM hat dafür im Jahr 1996 den Begriff "eBusiness" geprägt (IBM 2016), in dem Jahr, in dem verschiedentlich auch eine "Digitale Revolution" prognostiziert wurde (vgl. z. B. TABSCOTT 1996).

Wenn heute, 20 Jahre später, erneut von der "Digitalen Revolution" gesprochen wird, von "digitalem Wandel" oder auch "digitaler Transformation", dann reflektiert das technologische Weiterentwicklungen, die in den letzten Jahren einen neuen Digitalisierungsschub ausgelöst haben und durch deren Kombination "völlig neue Möglichkeiten und Geschäftsmodelle" entstehen (BITKOM 2015, 3). Der ITK-Fachverband BITKOM zählt folgende Bereiche zu diesen Weiterentwicklungen:

- › Endgeräte (Computer, Laptops, Tablets, Smartphones, Wearables, 3D-Drucker)
- › Datennetze (Festnetz, Mobilfunk)
- › Datenverarbeitungsverfahren (Cloud, Big Data)
- › Internet der Dinge (IoT).

An anderer Stelle wird dafür auch der Begriff "SMOACT" verwendet (VAN DOORN 2013), ein Akronym, das sich zusammensetzt aus Social Media, Mobile, Analytics (Big Data), Cloud Services und dem (Internet of) Things. Aktuelle Prognosen gehen davon aus, dass die Unternehmen in den kommenden Jahren vieles davon nutzen werden, so z. B. das Cloud Computing, Infrastructure- und Software-as-a-Service (I/SaaS) oder auch Mobility-Anwendungen (GUNNARSSON/MATTHEWS 2016, PÜTTER 2015). Das Thema Internet der Dinge (IoT) ist dagegen offenbar "noch weit vom Mainstream entfernt" (GUNNARSSON/MATTHEWS 2016).

### Betriebliche Realität 4.0

Dass die Nutzung der jüngsten technologischen Entwicklungen und ihre Integration in bestehende bzw. neu zu definierende Geschäfts- und Wertschöpfungsprozesse längere Zeit in Anspruch nehmen wird, deutet sich bei genauem Hinsehen auch in den Ergebnissen der Unternehmensbefragung des STATISTISCHEN BUNDESAMTS an.

Auf die Frage, welche Informationen oder Dienstleistungen im Jahr 2015 über die eigene Website bereitgestellt werden, gaben 82% der Unternehmen Produktübersichten und/oder Preislisten an. Nur 16% gaben an, dass ein Online-Bestell- oder Buchungssystem in ihre Website eingebunden ist. Noch geringer fallen die Quoten für kundenindividuelle Dienstleistungen aus (DESTATIS 2015, S. 17).

Ein ähnliches Bild zeigt sich bei der Nutzung von Social Media wie FACEBOOK, LINKEDIN, XING und GOOGLE+. An erster Stelle steht hier die Präsentation des eigenen Unternehmens und seiner Produkte (70%), an zweiter Stelle mit 45% die Gewinnung neuen Personals und an dritter Stelle mit 43% die Nutzung für Kundenanfragen, -kritik und deren Beantwortung. Schlusslichter sind die Zusammenarbeit mit Geschäftspartnern (18%) und die Einbindung von Kunden in die Produktentwicklung (16%) (Ebd., S. 18).

Wie bei der Nutzung von E-Business-Software zeigt sich auch hier erneut, wie weit die betriebliche Realität von der von Politik, Wissenschaft/Forschung und IKT-Branche propagierten Vision einer Wirtschaft 4.0 mit einer auf individuelle Kundenwünsche ausgerichteten, intelligenten Vernetzung von Menschen, Maschinen und Produktions- und Serviceprozessen noch entfernt ist (vgl. hierzu auch BMWi 2015 16f., BULLINGER 2015).

Mit Blick auf Anwenderunternehmen wird es auf dem Weg hin zur Wirtschaft 4.0 in einem ersten Schritt erforderlich sein, die notwendigen Entscheidungskompetenzen zu organisieren, um aus dem gewachsenen Strauß an technischen, häufig global organisierbaren Möglichkeiten wirtschaftlich sinnvolle E-Business-Lösungen für den eigenen Wertschöpfungskontext herauszufiltern. Neben der Kompetenz, die bisherige Kombination von personen- und maschinengebundenen Tätigkeiten neu zu denken, schließt das auch die Fähigkeit zur Reorganisation und Orchestrierung bisher eingesetzter wie ggfs. zusätzlich einzubindender IKT-Anbieterunternehmen ein, Hard- und Software-Hersteller ebenso wie IKT-Dienstleister. Und speziell für KMU stellt sich wie vor 25 Jahren bei der CIM-Einführung die Kernfrage, wie die erforderlichen Kompetenzen gemanagt werden können (vgl. NÜTTGENS ET AL. 1991). Darum geht es u. a. in dem vom BMBF geförderten Forschungsvorhaben PROKOM 4.0.

#### Zitierte Literatur

BITKOM (2015): »d!conomy« Die nächste Stufe der Digitalisierung – bitkom.org [Stand: 16.02.2016].

BMWf (2015) (Hg.): Zukunftschance Digitalisierung. Gute Geschäfte, zufriedene Kunden, erfolgreicher Mittelstand. Ein Wegweiser. – mittelstand-digital.de [abgerufen: 16.02.2016].

BMWf (2014): Monitoring-Report Digitale Wirtschaft 2014. Innovationstreiber IKT.

BULLINGER, HANS-JÖRG (2015): Wem gehört künftig der Kunde? – manager-magazin.de (abgerufen: 05.03.2016).

DESTATIS (2015): Unternehmen und Arbeitsstätten. Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien in Unternehmen – destatis.de (abgerufen: 05.03.2016).

EUROPÄISCHE KOMMISSION (2003): Empfehlung der Kommission vom 6. Mai 2003 betreffend die Definition der Kleinstunternehmen sowie der kleinen und mittleren Unternehmen, Amtsblatt der Europäischen Union 2003/361/EG.

IBM (2016): Archives 1996 – 03.ibm.com (abgerufen: 16.02.2016).

MANHART, KLAUS (2015): Industrie 4.0 - Die nächste Revolution? – tecchannel.de (abgerufen: 22.01.2016).

NÜTTGENS, M, EICHACKER, ST., SCHEER A.W. (1991) CIM-Qualifizierungskonzept für Klein- und Mittelunternehmen, IWi-Heft 75, Institut für Wirtschaftsinformatik (IWi) im Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI GmbH).

OSTERMEIER, ANNIKA (2012): Interview Epson: Industrie 4.0 gleich CIM? – produktion.de [Stand: 05.03.2016]

PÜTTER, CHRISTIANE (2015): Die 10 wichtigsten IT-Trends bis 2018 — tecchannel.de (abgerufen: 22.01.2016).

TABCOTT, DON (1996): Die digitale Revolution: Verheißungen einer vernetzten Welt – die Folgen für Wirtschaft, Management und Gesellschaft, Gabler.

VAN DOORN (2013): Get Smart, Get SMACT - <http://labs.sogeti.com/get-smart-get-smact/> (abgerufen am: 18.11.2015).

Das Projekt PROKOM 4.0 läuft vom 1. Januar 2015 bis zum 31. Dezember 2017 und wird

GEFÖRDERT VOM



**Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung**



**Fördereschwerpunkt  
Betriebliches  
Kompetenzmanagement  
im demografischen Wandel**

#### Autor

Dr. Jürgen Reckfort · Telefon: +49 (0) 5971 990-199 · E-Mail: [juergen.reckfort@tat-zentrum.de](mailto:juergen.reckfort@tat-zentrum.de)

#### Herausgeber und Copyright

TAT Technik Arbeit Transfer gGmbH · Hovesaatstraße 6 · 48432 Rheine · [www.tat-zentrum.de](http://www.tat-zentrum.de)  
V.i.S.d.P.: Prof. Dr. Robert Tschiedel · Telefon: +49 (0) 5971 990-101 · Telefax: +49 (0) 5971 990-125  
März 2016 · Alle Rechte vorbehalten.