

Gerrit Sames
Maria Schäfer

Industrie 4.0: Typologie der
Unternehmen im Mittelstand

THM-Hochschulschriften Band 2

Gerrit Sames

Maria Schäfer

Industrie 4.0: Typologie der Unternehmen im
Mittelstand

THM-Hochschulschriften Band 2

THM-Hochschulschriften Band 2

© 2017 Gerrit Sames, Maria Schäfer
Technische Hochschule Mittelhessen
Fachbereich Wirtschaft

Herausgeber der THM-Hochschulschriften:
Der Präsident der Technischen Hochschule Mittelhessen

Alle Rechte vorbehalten, Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit
schriftlicher Genehmigung und Quellenangabe.

Einzelne Hochschulschriften sind auch online abrufbar:
www.thm.de/bibliothek/thm-hochschulschriften

ISSN (Print) 2568-0846

ISSN (Online) 2568-3020

Industrie 4.0: Typologie der Unternehmen im Mittelstand

Industrie 4.0 ist mittlerweile in den meisten mittelständischen Unternehmen bekannt. Seine Potenziale zur Verbesserung und Erweiterung von Geschäftsprozessen und -modellen kennen bisher nur wenige Unternehmen. So der Befund einer Befragung der Technischen Hochschule Mittelhessen (THM) beim Mittelstand.

Prof. Dr. Gerrit Sames, Maria Schäfer, BA

Über die Autoren:

Prof. Dr.-Ing. Gerrit Sames ist Professor für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre mit Schwerpunkt ERP-Systeme am Fachbereich Wirtschaft der Technischen Hochschule Mittelhessen

Maria Schäfer, BA ist Wissenschaftliche Hilfskraft am Fachbereich Wirtschaft der Technischen Hochschule Mittelhessen

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung.....	5
2.	Industrie 4.0 im Mittelstand – die wesentlichen Ergebnisse	5
2.1	Bekanntheitsgrad und Hinderungsgründe der Industrie 4.0.....	5
2.2	Computing; Cloud und IT-Systeme, Objektidentifikation.....	5
2.3	Unterstützung von Geschäftsprozessen durch Industrie 4.0	6
2.4	Datenkommunikation in der Fertigung und die Voraussetzungen	6
2.5	Nutzung anfallender Daten in der Fertigung.....	6
2.6	Perspektivische Sicht auf das Internet und auf Industrie 4.0.....	7
2.7	Potenzieller Unterstützungsbedarf	7
3.	Clusteranalyse und Typologie der Unternehmen im Bereich Industrie 4.0	7
3.1	Vorstellung und Interpretation der Industrie 4.0-Typen.....	8
3.2	Die Füchse	9
3.3	Die Biber	10
3.5	Die Murmeltiere	12
3.6	Die Igel	13
4.	Zusammenfassung.....	13
5.	Literatur	14

1. Einleitung

Industrie 4.0 ist geprägt durch sehr technikzentrierte Betrachtungen. Es offenbart sich, dass die Basistechnologien schon sehr weit entwickelt sind. Wie aber stehen Unternehmen zur Industrie 4.0? Wo steht insbesondere der deutsche Mittelstand, der ja 72 Prozent der Industriebeschäftigten ausmacht? Dieser Fragestellung ist eine aktuelle Untersuchung an der Technischen Hochschule Mittelhessen nachgegangen. Während der Untersuchung wurden den Befragten sechs Fragenkomplexe mit insgesamt 28 einzelnen Fragestellungen vorgelegt. Die Untersuchung erfolgte in Form eines Online-Fragebogens.

Insgesamt 966 Unternehmen im mittelhessischen Raum wurden angesprochen. 162 Unternehmen haben sich an der Studie beteiligt. Der Fokus lag auf Unternehmen des Maschinen- und Anlagenbaus, der Metallerzeugung und -bearbeitung, des Werkzeug- und Formenbaus, der Herstellung von Kunststoff- und Gummiprodukten sowie der Herstellung von Ausrüstungen. Aufgrund der großen Bandbreite der Industrie in Mittelhessen bezüglich Größe und Struktur kann davon ausgegangen werden, dass die Ergebnisse überregional auf ganz Deutschland übertragbar sind.

2. Industrie 4.0 im Mittelstand – die wesentlichen Ergebnisse

2.1 Bekanntheitsgrad und Hinderungsgründe der Industrie 4.0

74 Prozent der Unternehmen gaben bei der Befragung an, den Begriff Industrie 4.0 zu kennen. 9 Prozent haben bereits erste Umsetzungen zur Industrie 4.0 getätigt, weitere 9 Prozent sind noch in der Planungs- und Testphase. Interessanterweise gaben nur 4 Prozent der Unternehmen an, dass Industrie 4.0 für sie nicht relevant sei. Je größer das Unternehmen ist, desto weiter ist die Implementierung von Industrie 4.0 im Unternehmen fortgeschritten. Bemerkenswerterweise hat die Fertigungsart eines Unternehmens keinen Einfluss auf den Fortschritt im Bereich Industrie 4.0. So konnten keine Unterschiede zwischen Unternehmen mit Einmalfertigung (typischer Anlagenbauer), Einzel- und Kleinserienfertigung, Serienfertigung und Massenfertigung festgestellt werden. Insbesondere bei Serien- und Massenfertigung hätte man annehmen können, dass hier aufgrund der Automatisierung Industrie 4.0 schon weiter fortgeschritten ist. Aus den Antworten lässt sich schließen, dass der Mittelstand bei der Beschäftigung mit dem Thema Industrie 4.0 erst ganz am Anfang steht und hier noch deutliches Potenzial besteht.

Diskutiert man mit Unternehmen über Industrie 4.0., wird häufig der Aspekt „Sorgen um die Datensicherheit“ genannt. Unsere Untersuchung hat hingegen ergeben, dass bei der Problematik der Datensicherheit Hinderungsgründe zur Umsetzung erster Schritten zur Industrie 4.0 weniger zu suchen sind, sondern vielmehr in fehlenden Referenz- und Standardlösungen sowie im Mangel an IT-Fachkräften.

2.2 Computing; Cloud und IT-Systeme, Objektidentifikation

91 Prozent der befragten Unternehmen gaben an, Cloud Computing zu kennen, aber nur 16 Prozent, dass sie Cloud Computing bereits einsetzen. Ein Kernbaustein der Industrie 4.0 ist das Manufacturing Execution System (MES). Allerdings fanden sich erst ab einer Firmengröße von über 250 Mitarbeitern MES-Systeme bei circa der Hälfte der Unternehmen im Einsatz. Lokale Kleinstcomputer, sogenannte „Embedded Systems“, stellen einen weiteren Baustein der Industrie 4.0 im Fertigungsbereich dar.

Lediglich 21 Prozent der Unternehmen gaben an, solche „Embedded Systems“ zu nutzen. Mit steigender Unternehmensgröße wird der Anteil aber deutlich höher. Industrie 4.0 setzt die Identifikation von Objekten voraus. 60 Prozent der Unternehmen gaben an, teilweise Barcodes einzusetzen, aber nur 16 Prozent der Unternehmen nutzen bereits Radio Frequency Identification Devices (RFIDs). Smart Sensors sind erst bei 4 Prozent der Unternehmen im Einsatz; Smart Systems und Cyber Physical Systems sind dem Mittelstand noch fremd. Offenbar ist den Unternehmen noch unklar, inwieweit ihre Prozesse mit den Möglichkeiten der Industrie 4.0 verbessert werden können.

2.3 Unterstützung von Geschäftsprozessen durch Industrie 4.0

Der Geschäftsprozess Beschaffung wird bei 63 Prozent der Unternehmen noch überwiegend manuell und lediglich bei 43 Prozent mit Unterstützung durch Enterprise Resource Planning-Systeme (ERP-Systeme) durchgeführt. Besonders bei kleinen Unternehmen (< 50 Mitarbeiter) spielt die Beschaffung über ein ERP-System kaum eine Rolle. Fortschrittliche Lösungen – wie eine (Teil)-Automatisierung, zum Beispiel über Entnahmeautomaten – fanden sich nur bei circa 8 Prozent der Unternehmen. Beim Geschäftsprozess Kundenauftragsabwicklung gaben 61 Prozent der Unternehmen an, Kundenaufträge über E-Mails abzuwickeln. Nur 27 Prozent wiesen eine Datenvernetzung mit ihren Kunden auf. Hier allerdings zeigte sich eine deutliche Abhängigkeit von der Unternehmensgröße und der Fertigungsart. E-Commerce-Lösungen werden nur von 7 Prozent der Unternehmen angeboten. Bei variantenreicher Serienfertigung wäre es vorteilhaft, den Kunden einen Produktkonfigurator zur Verfügung zu stellen. In unserer Umfrage bieten nur 5 Prozent der Unternehmen ihren Kunden eine solche Lösung an.

2.4 Datenkommunikation in der Fertigung und die Voraussetzungen

62 Prozent der Unternehmen gaben an, keinerlei Datenträger in der Fertigung zu nutzen. Ihnen fehlt somit die Basis für eine Datenkommunikation. Bei den Unternehmen mit über 500 Mitarbeitern gaben 70 Prozent an, Informationsträger an Werkstücken oder Werkstückträgern einzusetzen. Während generell 22 Prozent der Unternehmen aussagten, sich bereits mit Industrie 4.0 auseinandergesetzt zu haben, gaben aber 64 Prozent an, eine IT-seitige Anbindung der Maschinen für die interne Datenkommunikation / den Datentransfer geschaffen zu haben. Je kleiner das Unternehmen ist, desto höher ist der Anteil der „Stand-alone“-Maschinen.

Nur 10 Prozent der Unternehmen hat bisher eine Kommunikation Werkstück-Maschine geschaffen, obwohl 16 Prozent RFID einsetzen und ca. 15 Prozent MES-Systeme und „Embedded Systems“ nutzen.

Kennzeichnend für den Mittelstand mag aber sein, dass 63 Prozent eine Werkstück-Maschine-Kommunikation für nicht relevant halten. 18 Prozent wären daran interessiert, haben dafür aber keine Ressourcen, keine Lösung oder sehen darin keine Wirtschaftlichkeit.

66 Prozent der Unternehmen erlauben keinen externen Zugriff auf ihre Maschinen/ Anlagen. Nur 20 Prozent gestatten den Zugriff durch den Maschinenlieferanten zur Störungsbehebung. Mit insgesamt 2 Prozent der Unternehmen steht die Nutzung von Condition Monitoring zur Überwachung des einwandfreien Zustandes der Maschinen und Anlagen durch den Lieferanten noch ganz am Anfang.

2.5 Nutzung anfallender Daten in der Fertigung

Big Data ist eines der Schlagworte im Zusammenhang mit Industrie 4.0. Doch welche Unternehmen können die in der Fertigung anfallenden Daten systematisch auswerten? 51 Prozent der befragten Unternehmen gaben an, Maschinendaten nur direkt an der Maschine auswerten zu können. Daraus kann geschlossen werden, dass hier „Data Analytics“ noch deutliches Potenzial haben. Überrascht hat hingegen, dass bei Unternehmen mit 250-499 Mitarbeitern 83 Prozent angaben, Maschinendaten an separate Auswertungssysteme zu übertragen. Bis zu einem Drittel der Unternehmen mit mehr als 250

Mitarbeitern können nach eigenen Angaben Störungsdaten von der Maschine über das MES-System bis zur ERP-Ebene übertragen. Doch wie gehen die Unternehmen mit den entsprechenden Entscheidungen um? 92 Prozent der Unternehmen teilten mit, dass bei einem Störfall in der Fertigung notwendig Entscheidungen von Mitarbeitern getroffen werden; lediglich bei 7 Prozent der Unternehmen werden Lösungsvorschläge von den IT-Systemen generiert. Die Vision selbstentscheidender Werkstücke und Maschinen und sich selbst optimierender Prozesse scheint für den Mittelstand also noch sehr weit entfernt zu sein.

2.6 Perspektivische Sicht auf das Internet und auf Industrie 4.0

Das Internet der Dinge (IoT) hat mit der Vernetzung von Objekten erst bei 7 Prozent der Unternehmen Einzug gehalten. Weitere 3 Prozent der Unternehmen gaben an, dass sie dazu keine erwerbbaren Lösungen finden. Die überwiegende Mehrheit der befragten Unternehmen (83 Prozent) hat diesbezüglich noch nichts umgesetzt. Damit steht auch die Unterstützung von Geschäftsprozessen noch ganz am Anfang.

Das Internet der Services (IoS) ist weiter; 16 Prozent der befragten Unternehmen gaben an, ihren Kunden bereits Internet-basierte Dienste anzubieten. 7 Prozent haben entweder keine technische Lösung gefunden oder das Thema nicht weiterverfolgt. Die überwiegende Mehrheit der befragten Unternehmen (77 Prozent) stellt ihren Kunden noch keine Internet-basierten Dienste zur Verfügung.

98 Prozent der Unternehmen nutzen aktuell das Internet der Daten (IoD) nicht. Lediglich 2 Prozent der Studien-Teilnehmer sagten aus, dass sie Softwaresysteme über Cloud Computing nutzen.

Allerdings räumten 50 Prozent der Industrie 4.0 als Zukunftsthema für ihr Unternehmen eine Rolle ein, 17 Prozent sogar eine strategisch wichtige Rolle. Dabei zeigte sich die Abhängigkeit von der Unternehmensgröße: Je größer das Unternehmen, desto höher wird die strategische Bedeutung eingeschätzt.

2.7 Potenzieller Unterstützungsbedarf

65 Prozent der befragten mittelständischen Unternehmen gaben an, dass sie Unterstützung benötigen, um Fortschritte in Richtung Industrie 4.0 machen zu können; 14 Prozent hielten eine Unterstützung sogar für unabdingbar. Bei den Unternehmen mit weniger als 150 Mitarbeitern gaben hingegen bis zu 59 Prozent an, keine Unterstützung zu benötigen. Das lässt sich nur so erklären, dass hier offenbar die strategische Bedeutung der Entwicklung für das eigene Unternehmen noch nicht erkannt wurde.

3. Clusteranalyse und Typologie der Unternehmen im Bereich Industrie 4.0

Eine Typologie ist ein „methodisches Hilfsmittel, mit dem reale Erscheinungen geordnet und überschaubar gemacht werden, indem das als wesentlich Erachtete zum Ausdruck gebracht wird.“ [2] Jeder Typus stellt einen Repräsentanten einer Vielzahl von Phänomenen dar, die einige gemeinsame Merkmalsausprägungen aufweisen. Die Zusammensetzung der bestimmenden Merkmale einzelner Typen hängt immer von der jeweiligen Problemstellung und dem Untersuchungszweck ab [3]. Der Zweck einer Typologie besteht darin, eine Kurzschrift der Ergebnisse zu erhalten, in der das erhaltene Wissen systematisiert, aufbewahrt und verfügbar gehalten wird. Des Weiteren kann sie eine Inspiration für weiterführende Fragestellungen sein [4].

Für die Durchführung einer Clusteranalyse werden einige Analyseschritte benötigt. Grundlegend ist abzuwägen, welche Variablen in die Clusteranalyse einfließen sollen, um die gewünschte Problemstellung erfolgreich beantworten zu können. In der hier vorgestellten Clusteranalyse wurden jene Variablen ausgewählt, die den Stand von Industrie 4.0 in den Unternehmen widerspiegeln und

zur Klassifikation beitragen. Zehn Fragen des Fragebogens sind bei der Clusteranalyse berücksichtigt worden. Die Details der Datenselektion und -aufbereitung sollen hier nicht weiter vertieft werden.

3.1 Vorstellung und Interpretation der Industrie 4.0-Typen

Als Ergebnis der Clusteranalyse lassen sich insgesamt fünf Typen erkennen, die hinsichtlich der Industrie 4.0 unterschiedliche Einstellungen und Technologiefortschritte aufweisen. Diese fünf Industrie 4.0-Typen weisen unterschiedliche Ausprägungen auf. Sie lassen sich in Analogie zum Tierreich als Füchse, Biber, Hasen, Murmeltiere und Igel charakterisieren. Während die „Füchse“ bei der Industrie 4.0 gewissermaßen Vorreiter sind, zeigen die „Igel“ kein Interesse und können als sehr konservativ bezeichnet werden. Die Typen stellen unterschiedliche Anforderungen an die Weiterentwicklung von Industrie 4.0- Unternehmen.

Der Typus „Fuchs“ weist den höchsten technologischen Stand auf und dient den anderen Typen als Vorbild, da hier schon einzelne Industrie 4.0-Elemente aktiv und bewusst umgesetzt werden. „Biber“ geben an, Industrie 4.0 nur aus den Medien zu kennen und setzen sich nicht offensiv mit diesem Thema auseinander. Sie planen auch keine Umsetzung in ihrem Unternehmen, dennoch nutzen sie unbewusst Industrie 4.0-Technologien. Der dritte Typus, die „Hase“, nutzt einige der Industrie 4.0-Technologien, geht aber dennoch verhalten mit dem Thema um. Ihm ist die mögliche künftige Relevanz bewusst, jedoch sieht er noch keine Notwendigkeit zu agieren. Der Typus „Murmeltier“ ist dem Typus „Hase“ sehr ähnlich. Der technologische Stand ist bei den „Murmeltieren“ jedoch niedriger, weil hinsichtlich der Kommunikationsmöglichkeit und der IT-Anbindung der Maschinen noch nicht auf die zunehmende Digitalisierung reagiert wird. Der fünfte Unternehmens-Typus „Igel“ ist dadurch charakterisiert, dass der Industrie 4.0 keine große Bedeutung beigemessen wird. Man hält vielmehr an seinen konventionellen Methoden und Techniken fest. „Igel“ weisen den niedrigsten Technologiestand der gesamten Typologie auf, stellen jedoch die größte Gruppe dar.

Im Folgenden werden alle fünf Typen visualisiert und interpretiert.

3.2 Die Füchse

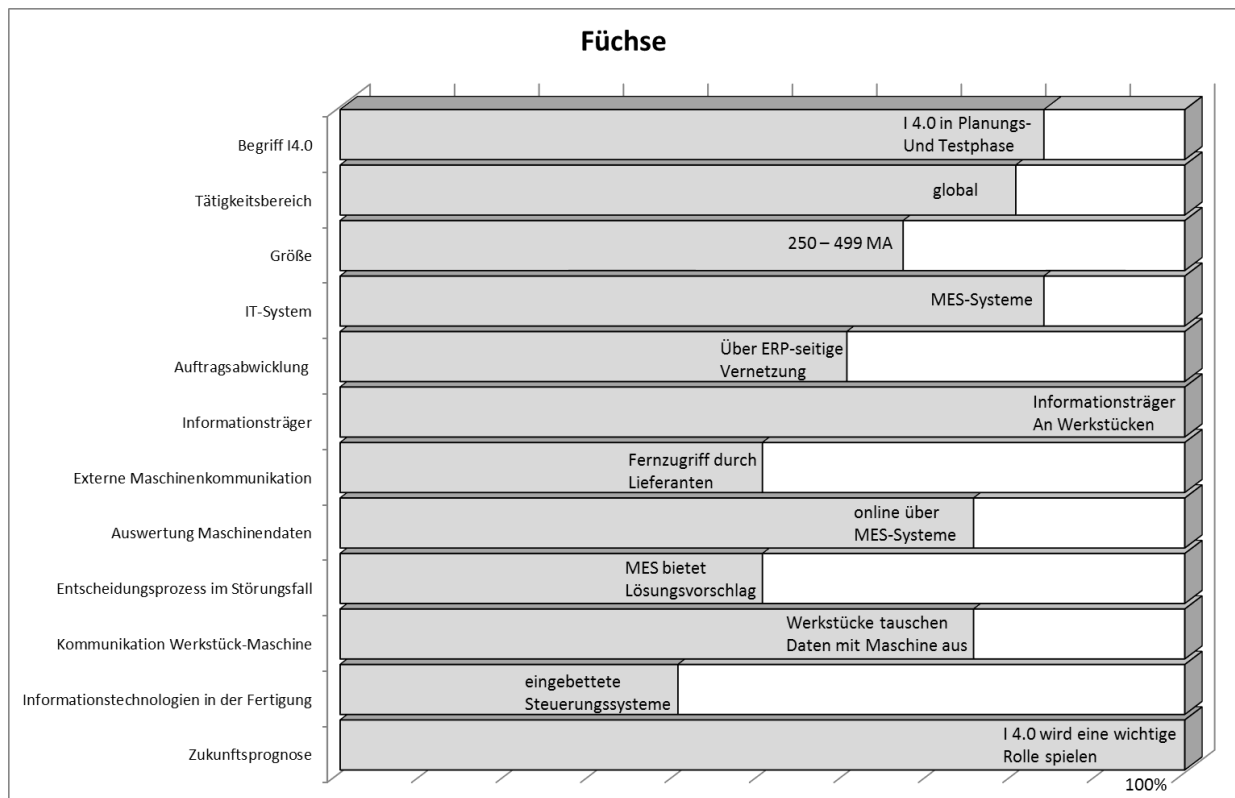


Abb. 1: Die Füchse

Die „Füchse“ zeichnen sich durch den höchsten Technologie-Stand bei der Industrie 4.0 aus. In ihrer herausragenden Position sind sie diejenigen, die den anderen Typen beziehungsweise Unternehmen aufzeigen, wie der Weg über die Digitalisierung von Produktions- und Dienstleistungsprozessen hin zur Industrie 4.0 funktioniert. Dabei handelt es sich um sehr große Mittelständler, die global tätig sind und Industrie 4.0 in der Planungs- oder Testphase nutzen oder sogar schon in einzelnen Projekten umsetzen. Sie messen der Industrie 4.0 in den nächsten Jahren eine wichtige Rolle zu. Ihnen ist bewusst, dass in Zukunft kein Weg an dieser Entwicklung vorbeiführt. Die Automatisierung der Fertigung und Auftragsabwicklung ist bei ihnen weit fortgeschritten. So werden Aufträge mit den wichtigsten Kunden über eine ERP-seitige Datenvernetzung abgewickelt. Einzelne Bauteile sind schon mit Informationsträgern ausgestattet, sodass Daten zwischen Werkstück und Maschine ausgetauscht werden können und eine Kommunikation innerhalb der Wertschöpfungskette möglich ist. Sobald Störungen in der Produktion auftreten, bietet das eingesetzte MES-System oder der eingerichtete Leitstand Lösungsvorschläge an, um die Störung bestmöglich und schnell zu beseitigen. Störungen an Maschinen werden über Fernzugriff der Lieferanten behoben. So kann zum Beispiel die Behebung kleiner Ungenauigkeiten an Fräsmaschinen aus großer Distanz, zum Beispiel auch aus dem Ausland, gesteuert werden. Im gesamten Fertigungsprozess werden „Embedded Systems“ verwendet, um diesen zu überwachen und zu steuern. Die „Füchse“ können anderen Unternehmen als Wegbereiter, Motivatoren und Leitbild dienen, indem sie ihnen zeigen, wie Industrie 4.0 umgesetzt werden kann.

3.3 Die Biber

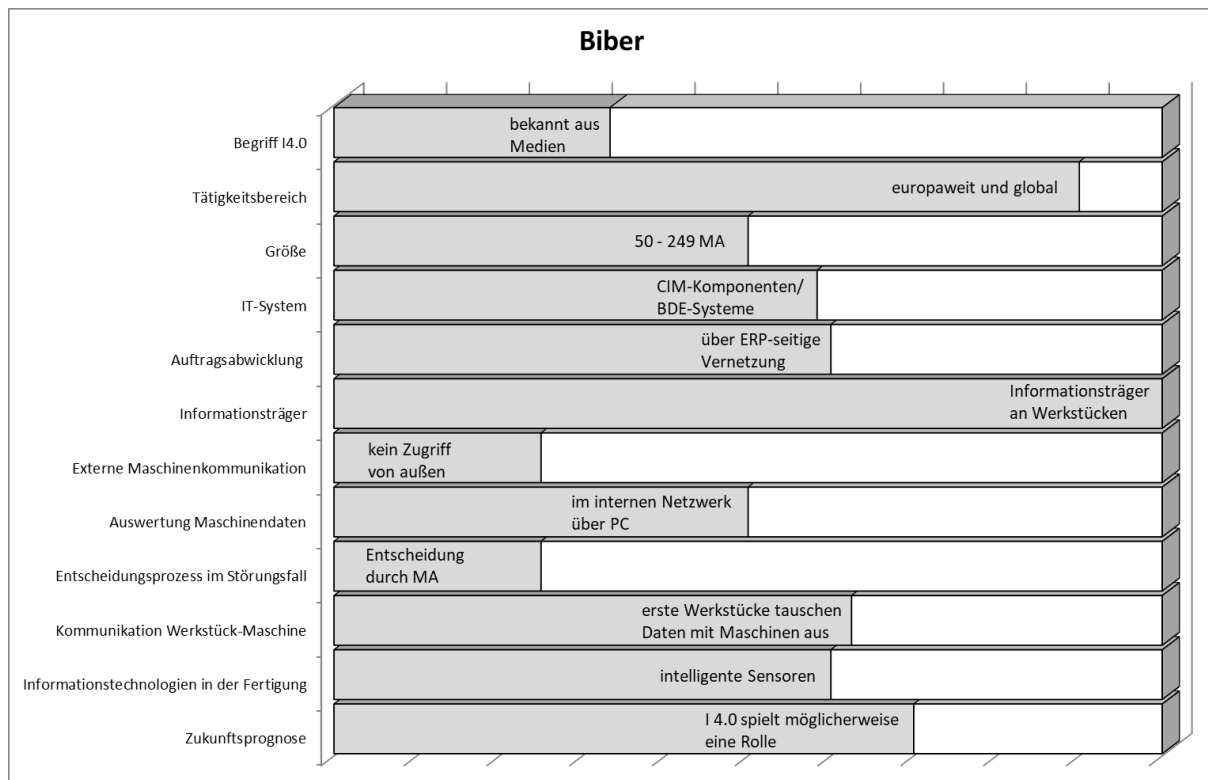


Abb. 2: Die Biber

Der „Biber“ ist als Typus beim Stand der Industrie 4.0-Entwicklung am seltensten vertreten. Es handelt sich dabei um mittlere Unternehmen mit weniger als 250 Mitarbeitern, die ihr Geschäftsfeld sowohl europaweit als auch global ausgebaut haben. Sie sind unentschlossen, was die Zukunft der „Industrie 4.0“ und die Rolle, die diese Entwicklung für ihr Unternehmen spielen könnte, betrifft. Obwohl sie angeben, den Begriff Industrie 4.0 nur aus den Medien zu kennen, sind einige Technologien, die mit ihm in Zusammenhang gebracht werden, in diesen Unternehmen weit verbreitet. Ihr technologischer Stand ist hoch. Ihnen ist allerdings nicht bewusst, dass sie bereits Elemente der Industrie 4.0 nutzen. Vermutlich fehlt es in diesen Unternehmen an Informationen und man ist nicht ausreichend mit den Begrifflichkeiten der Industrie 4.0 vertraut.

Die große Bandbreite der eingesetzten IT-Systeme reicht hier vom klassischen ERP-System bis zu eingebetteten Systemen, welche in der Produktion eingesetzt werden. Mithilfe von ERP-Systemen werden die Aufträge mit Großkunden abgewickelt. Die Grundlagen zu einer automatisierten Fertigung sind gegeben. Werkstückträger, wie zum Beispiel fahrerlose Transportsysteme (FTS) oder Trays, sind mit Informationsträgern ausgestattet und sind in der Lage, wichtige Daten zu liefern und sich steuern, regeln und überwachen zu lassen. In Betracht gezogen wird zudem die Ausstattung von Werkstücken mit Informationsträgern, um eine Kommunikation zwischen Maschine und Werkstück herzustellen, sodass nicht nur „intelligente“ Maschinen, sondern auch „intelligente“ Werkstück in der Fertigung vorliegen. In der gesamten Fertigung werden intelligente Sensoren (smart sensors) eingesetzt, um die Prozesse zu steuern, zu überwachen, zu regeln und deren Daten zu ermitteln. Im Störfall entscheidet jedoch immer ein Mitarbeiter.

3.4 Die Hasen

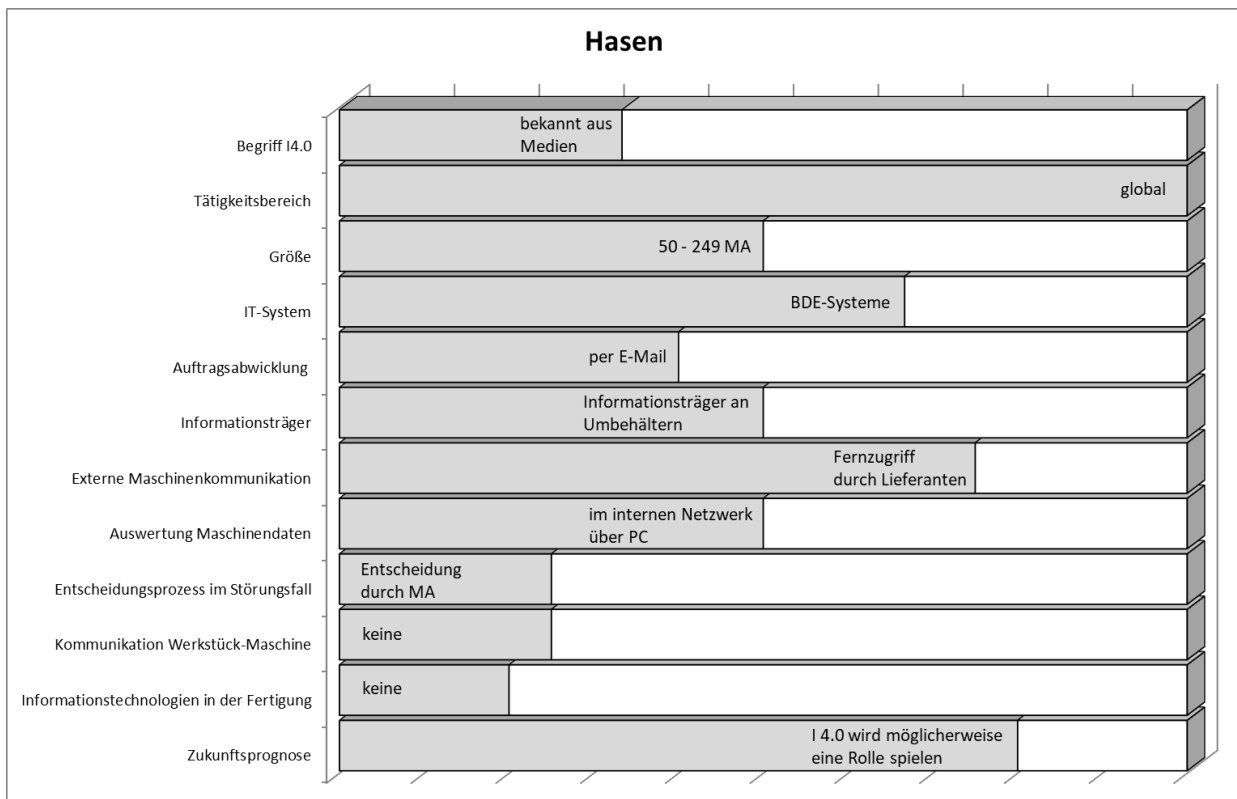


Abb. 3: Die Hasen

„Die Hasen“ unter den mittelständischen Unternehmen sind nicht aktiv an Industrie 4.0 beteiligt. Die Thematik ist ihnen zwar aus den Medien bekannt, eine Umsetzung in den nächsten Jahren ist jedoch nicht geplant. Dennoch räumen sie ein, dass Industrie 4.0 in der nahen Zukunft eine mögliche Rolle spielen wird. Um Industrie 4.0 überhaupt umsetzen zu können, bedarf es noch an Investitionen in den technologischen Stand des Unternehmens. Eine Kommunikation zwischen Maschine und Werkstück ist nicht möglich. Im Gegensatz zu den „Murmeltieren“ sind hier schon Informationsträger an Umbehältern installiert, sodass diese Daten austauschen können. Da die Fertigung weitestgehend manuell gesteuert abläuft, können Fehler direkt und nur von Mitarbeitern korrigiert werden. Das IT-System ist nicht in der Lage, Lösungsvorschläge zu generieren und somit den Mitarbeitern die Arbeit zu erleichtern. Zur Analysierung und Auswertung von Maschinendaten, können im internen Netz Informationen über einen Computer ausgelesen werden. Ein Maschinenstörfall kann durch einen Fernzugriff des Lieferanten behoben werden.

3.5 Die Murmeltiere

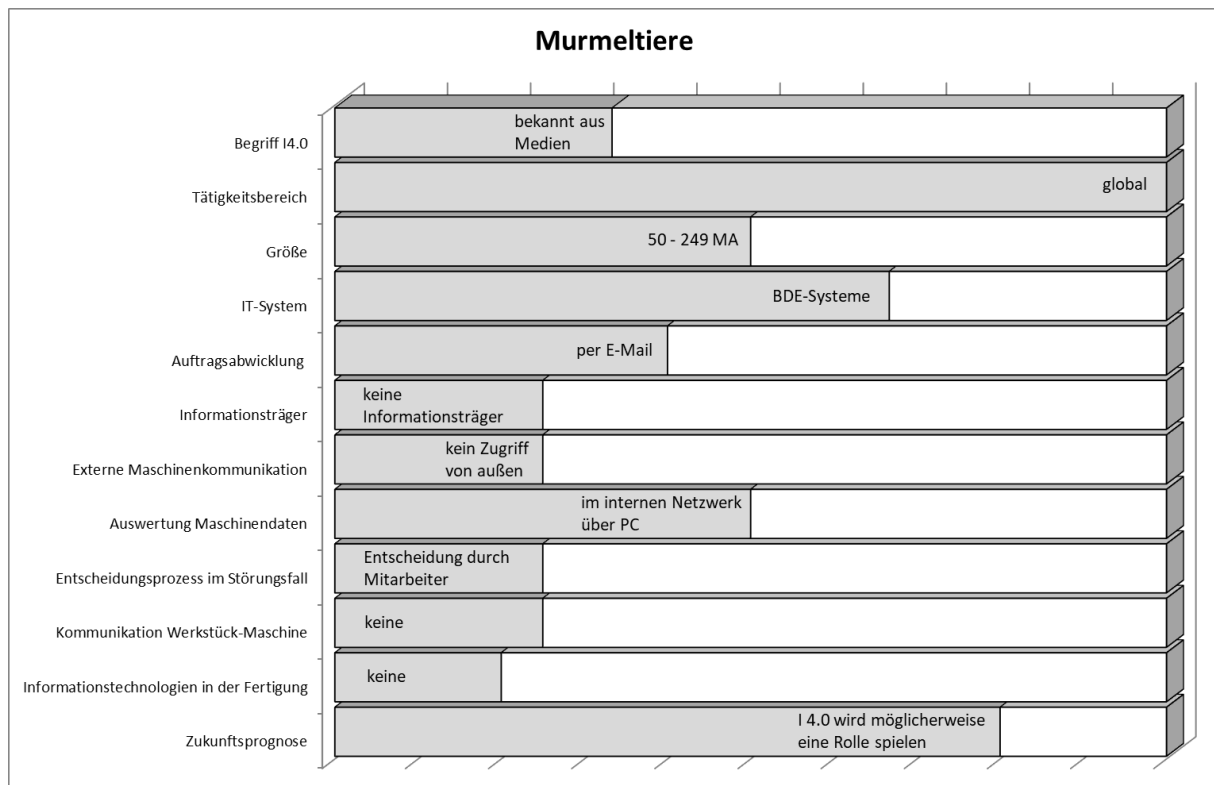


Abb. 4 Die Murmeltiere

Der Typus „Murmeltier“ beschreibt Unternehmen mit 50 bis 249 Mitarbeitern, welche global tätig sind. Ihnen ist Industrie 4.0 aus den Medien bekannt, jedoch agieren sie verhalten und setzen es nicht ein. Ihnen ist jedoch bewusst, dass Industrie 4.0 ernst zu nehmen ist. Eine klare Zukunftsprognose für die nächsten fünf bis zehn Jahre können sie nicht geben. Im Gegensatz zu den „Igel“ sprechen sie Industrie 4.0 eine mögliche Schlüsselrolle zu. Das Potenzial, Industrie 4.0 zu nutzen, ist bereits vorhanden. Das eingesetzte IT-System der Betriebsdatenerfassung (BDE) kann zur Umsetzung von Technologien in der Industrie 4.0 verwendet werden, dennoch nutzen diese Unternehmen ihre bewährten Methoden und Technologien. Aufträge mit den wichtigsten Kunden werden über E-Mail-Verkehr abgewickelt. In der Fertigung werden keine Informationstechnologien eingesetzt. Ein Datenaustausch zwischen Maschine und Werkstück ist nicht möglich. Die Maschinen sind nicht mit externen Partnern vernetzt; die anfallenden Maschinendaten können jedoch über einen Computer ausgewertet werden. Störungen müssen immer direkt von einem Mitarbeiter vor Ort behoben werden.

3.6 Die Igel

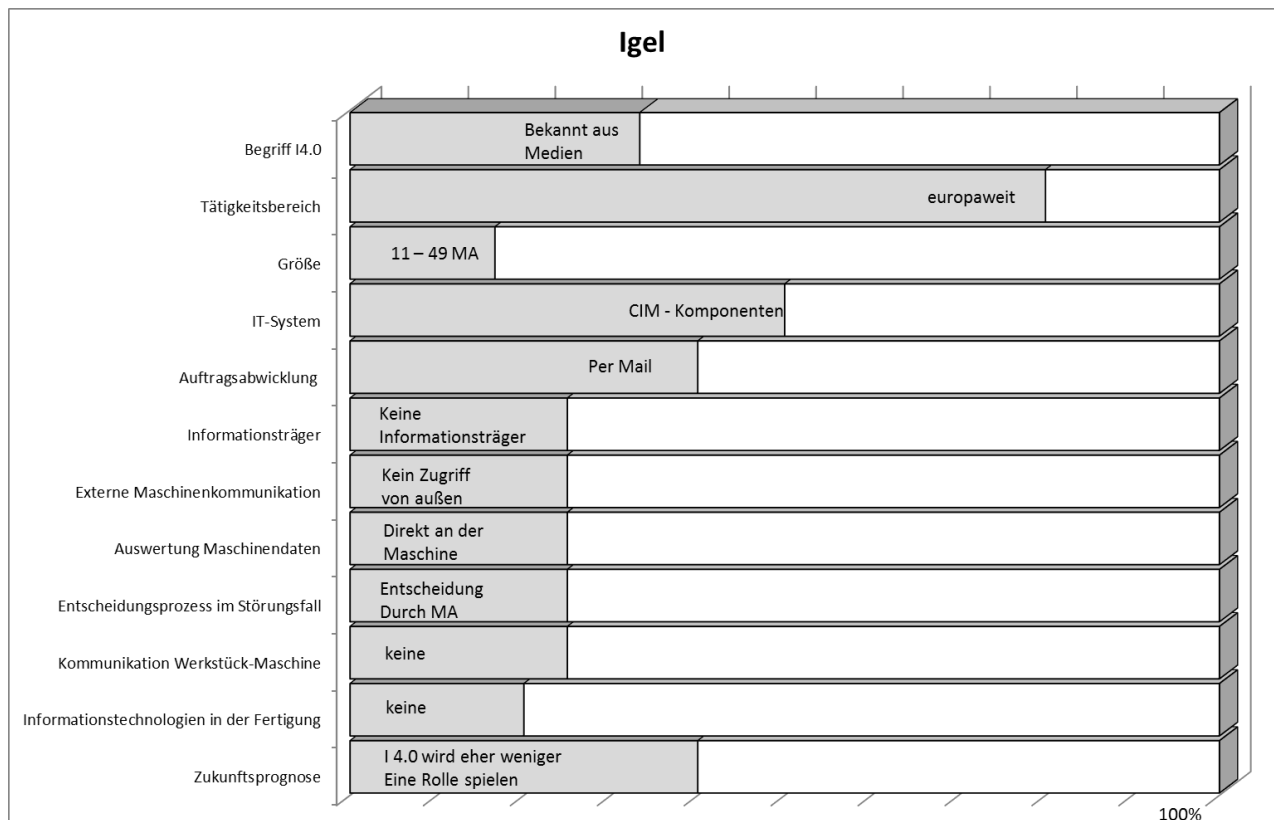


Abb. 5: Die Igel

Bei der Gruppe der „Igel“ handelt es sich um Kleinstunternehmen mit überwiegend weniger als zehn Mitarbeitern, die jedoch durchaus europaweit und global tätig sind. Ihnen ist die Industrie 4.0 bekannt, sie messen ihr aber keine große Bedeutung bei. In den nächsten Jahren wird Industrie 4.0 ihrer Ansicht nach eine weniger große Rolle spielen. Sie sind mit ihren Produktionsstrukturen zufrieden und legen keinen Wert auf Veränderungen. Ihnen ist auch nicht bewusst, welche Veränderungen durch die Digitalisierung auf sie zukommen und welche Auswirkungen dies auf den internationalen Markt und Wettbewerb haben wird. Auffällig ist hier der überwiegende CIM-Komponenteneinsatz, wobei deren Potenziale nicht vollständig genutzt werden. Es gibt weder eine Vernetzung zwischen Maschinen noch eine direkte Vernetzung von Maschinen und Computern, sodass Daten immer nur an der Maschine ausgewertet werden und Störfälle in der Fertigung nur durch einen Mitarbeiter behoben werden können. Dieser muss Lösungsvorschläge eigenständig und ohne die Hilfe eines IT-Systems entwickeln und darüber entscheiden, wie mit dem Problem weiter umgegangen wird. Die Unternehmen sind von einer Automatisierung der Fertigung weit entfernt. Lediglich eines der befragten Unternehmen zieht es in Betracht, erste Werkstücke mit Informationsträgern auszustatten.

4. Zusammenfassung

Die hier vorgestellte Untersuchung der Technischen Hochschule Mittelhessen zum Stand der Industrie 4.0 in mittelständischen Unternehmen zeigte zunächst, dass Industrie 4.0 hier bekannt ist. Viele der befragten Unternehmen erkennen aber noch nicht die Potenziale der Industrie 4.0-Technologien hinsichtlich der Verbesserung der eigenen Geschäftsprozesse und die Optionen, die sich dadurch für die Erweiterung ihrer Geschäftsmodelle ergeben. Auf Basis der Studie ist eine Typologie zur Industrie 4.0 im Mittelstand entwickelt worden. Dazu wurden Antworten der teilnehmenden Unternehmen einer Clusteranalyse unterzogen. Fünf Typen wurden dabei erkennbar, die unterschiedliche Einstellungen

und Technologiefortschritte im Bereich Industrie 4.0 aufweisen. Sie lassen sich als Füchse, Biber, Hasen, Murmeltiere und Igel charakterisieren. Während die „Füchse“ bei der Industrie 4.0 gewissermaßen Vorreiter sind, können die „Igel“ als sehr konservativ bezeichnet werden, sie zeigen noch kein Interesse. Aus der Typologie kann abgeleitet werden, dass verschiedene Unternehmenstypen auch unterschiedliche Anforderungen an die Weiterentwicklung zum Industrie 4.0-Unternehmen haben und somit verschiedene Umsetzungskonzepte entwickelt werden müssen. Es muss also nicht allein die Lücke geschlossen werden, die bei der Verfügbarkeit geeigneter Technologien und deren Anwendung in den Unternehmen klafft, sondern es mangelt auch noch an Umsetzungskonzepten zur Industrie 4.0 in den Unternehmen.

5. Literatur

[1] Sames, G.; Ostertag, W.: Studie Industrie 4.0: Wo steht der Mittelstand? <http://www.ebusiness-lotse-mittelhessen.de/40-ebusiness Themen/182-industrie-4-0-wo-steht-der-mittelstand> (Abrufdatum 8.7.2016)

[2] <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/10607/typologie-v9.html> (Abrufdatum:8.7.2016)

[3] <http://wirtschaftslexikon24.com/d/typologie.htm> (Abrufdatum 8.7.2016)

[4] Patzelt: Einführung in die Methode der Empirischen Sozialforschung, Teil: Forschungslogik VI, S. 15, Dresden, 2000



Technische Hochschule Mittelhessen
University of Applied Sciences

Wiesenstraße 14
D-35390 Gießen

www.thm.de