

Ausbildungscluster Thüringen Digitalisierung und Industrie 4.0

Ergebnisse der Bedarfsanalyse 2019

Digitalisierung und Industrie 4.0 erreichen den Arbeitsmarkt

Die Digitalisierung schreitet in enormen Tempo voran und revolutioniert unser Leben, wie auch unsere Arbeitswelt. Was noch vor wenigen Jahren als Zukunftsvision galt, ist heute selbstverständlich und fest in unseren Alltag integriert. Die Frage wodurch bzw. durch wen die Digitalisierung angetrieben wird, ist allerdings alles andere als leicht zu beantworten. Was sich im Zeitverlauf jedoch immer deutlicher zeigt ist, dass diese Fragestellung vor allem für kleinere Unternehmen – wie sie in Thüringen in großen Mengen zu finden sind – mit ernstzunehmenden existenziellen Problemen verbunden ist.

Ein großer Teil der Deutschen nimmt die Digitalisierung als eine Bedrohung wahr, welche bereits in naher Zukunft viele Arbeitsplätze auf dem Gewissen haben wird. Interessanter Weise suchen aber zurzeit zahlreiche Unternehmen, insbesondere mittelständische Firmen, händeringend nach neuem, qualifiziertem Personal im Ingenieurs- sowie Informatikbereich¹. Einige Unternehmen sind von der personellen Unterbesetzung sogar so stark betroffen, dass sie angeben, Projekte und Aufträge nicht mehr verwirklichen zu können².

Es zeigt sich, dass das Thema der Fachkräftesicherung zu einem immer größer werdenden Problem wird. Im Grunde muss heute schon auf diese Problematik reagiert und gehandelt werden, wenn die deutsche Wirtschaft beim Thema Industrie 4.0 im internationalen Wettbewerb nicht den Anschluss verlieren will. Leider wird in diesem Zusammenhang oftmals ignoriert, dass die Digitalisierung nicht nur auf technologische Innovationen abzielt, sondern, dass sie uns auf lange Zeit auch auf persönlicher sowie gesellschaftlicher Ebene tief verändern wird. In diesem Zusammenhang ist es essenziell, die Aus- und Weiterbildung von Fachkräften auf alle denkbaren digitalen Themenfelder auszurichten und technologische Entwicklungen so früh wie möglich in unser Bildungssystem einzubinden.

Wir von Nucleus Jena, dem Verbundprojekt der Ernst-Abbe-Hochschule Jena und der Friedrich-Schiller-Universität Jena, arbeiten in diesem Kontext an der Umsetzung eines Bildungs- und Innovationsclusters im Bereich der Digitalisierung und Industrie 4.0 für den Standort Thüringen. Das Hauptziel des Projekts ist es, den Wirtschaftsstandort Thüringen mithilfe eines neuen Ausbildungsformats nach den neuesten Entwicklungen im Bereich der Industrie 4.0 auszurichten sowie die Wettbewerbsfähigkeit der in dieser Region ansässigen Unternehmen durch den Zugewinn von qualifiziertem Personal zu stärken.

¹ DZ Bank Mittelstandsumfrage 2019

² Thüringer Allgemeine „Fachkräftemangel: Thüringer Firmen nehmen keine Aufträge mehr an“, 15.08.2018

Der Bildungs- und Innovationscluster soll eine Kooperations-Plattform für KMUs wie auch Großunternehmen werden, indem:

- relevantes Wissen geteilt, archiviert und bereitgestellt,
- die Vernetzung zwischen den Wirtschaftspartnern gefördert,
- Partizipationseffekte generiert,
- bestehende Ausbildungen durch Zusammenarbeit modernisiert und vermittelt
- sowie die Unternehmensprozesse und -strukturen an die künftigen Anforderungen hinsichtlich Digitalisierung, intelligenter Anwendungen (Internet of Things) und der Automatisierung angepasst werden sollen.

Um uns einen Überblick über die Gesamtproblematik zu verschaffen, haben wir eine Studie auf unternehmerischer Ebene im Raum Thüringen durchgeführt. Mithilfe dieser Studie sollte in Erfahrung gebracht werden, ob sich ein Fachkräftemangel in den Bereichen Robotik, SPS, Automatisierung, künstliche Intelligenz und Digitalisierung beobachten lässt und welchen fachlichen Kriterien eine Ausbildung entsprechen müsste, um den speziellen Anforderungen der Digitalisierung gerecht zu werden.

Aus den gesammelten Antworten lässt sich ableiten, dass sich ein Großteil der Unternehmen in Thüringen, Sachsen und Sachsen-Anhalt sehr wohl der weitreichenden Bedeutung der Digitalisierung bewusst ist und dass bereits in naher Zukunft mit großen digitalen Umwälzungen innerhalb der Unternehmen und ihrer jeweiligen Branchen gerechnet wird.

Besonders problematisch sei hierbei, dass mit den kommenden Technologien bestehende Ausbildungsformate nicht mehr ausreichen werden, um das Personal auf die Veränderungen genügend vorzubereiten. Letztendlich müsse die Fachkräfteausbildung deutlich modernisiert oder gar neue Ausbildungsformate angeboten werden, um auch zukünftig erfolgreich am globalen Wettbewerb teilhaben zu können.

Damit Sie sich selbst ein Bild vom aktuellen Entwicklungsstand machen können, haben wir die wichtigsten Ergebnisse dieser Umfrage für Sie auf den folgenden Seiten noch einmal zusammengefasst.

An dieser Stelle möchten wir uns auch ganz herzlich bei allen Unternehmen und Unternehmer/innen bedanken, die an dieser Umfrage teilgenommen und durch ihre Zuarbeit zu den äußerst wichtigen Erkenntnissen beigetragen haben.

Mit freundlichen Grüßen
Ihr Nucleus Jena

Auswertung zur Umfrage: Bedarfsanalyse 2019 - Digitalisierung & Industrie 4.0

Link zur Umfrage: [>>> hier <<<](#)

Für die Bedarfsanalyse zum Thema Digitalisierung und Industrie 4.0 (inkl. Automatisierung und Robotik) wurden Unternehmen unterschiedlichster Branchencluster und Historie aus dem Raum Thüringen, Sachsen und Sachsen-Anhalt befragt (Insgesamt 253 Unternehmen mit ca. 11,1% Rücklauf [entspricht 28 Unternehmen]). Die Ergebnisse der Auswertung sind wie folgt zusammengefasst (Hinweis: Die Fragen inkl. ihrer Nummern sind original aus der Umfrage entnommen und für die Auswertung nach Story Telling und Relevanz sortiert):

1.) Die Unternehmen:

Hier stand ein grundsätzliches Kennenlernen der Unternehmen im Fokus, mit der Intention, einen groben Überblick über die Unternehmen und der Unternehmensverteilung zu verschaffen und die Ergebnisse sowohl quantitativ als auch qualitativ auswerten zu können.

2.) **Thema 1: (Markt-)Anforderungen der Unternehmen rund um Digitalisierung und „Industrie 4.0“:**

Dieser Themenkomplex dient dazu, das Umfeld der Unternehmen und ihrer Märkte besser einschätzen zu können.

3.) **Thema 2: Ausgangslage in den Unternehmen:**

Hier steht im Fokus, wie die Unternehmen mit der Digitalisierung als Herausforderung umgehen.

4.) **Thema 3: Qualifikationsbedarf, Erfahrungsaustausch, Bildung und Wissenstransfer:**

Mitarbeiter bestimmen die Zukunft des Unternehmens – Daher soll hier in Erfahrung gebracht werden, wie die Unternehmen ihre Fachkräfte auf den Wandel der Arbeitswelt durch die Digitalisierung und Industrie 4.0 vorbereiten und was sie konkret von ihrem (künftigen) Personal fachlich und zu Teilen auch gesellschaftlich erwarten.

5.) **Schlussfragen:**

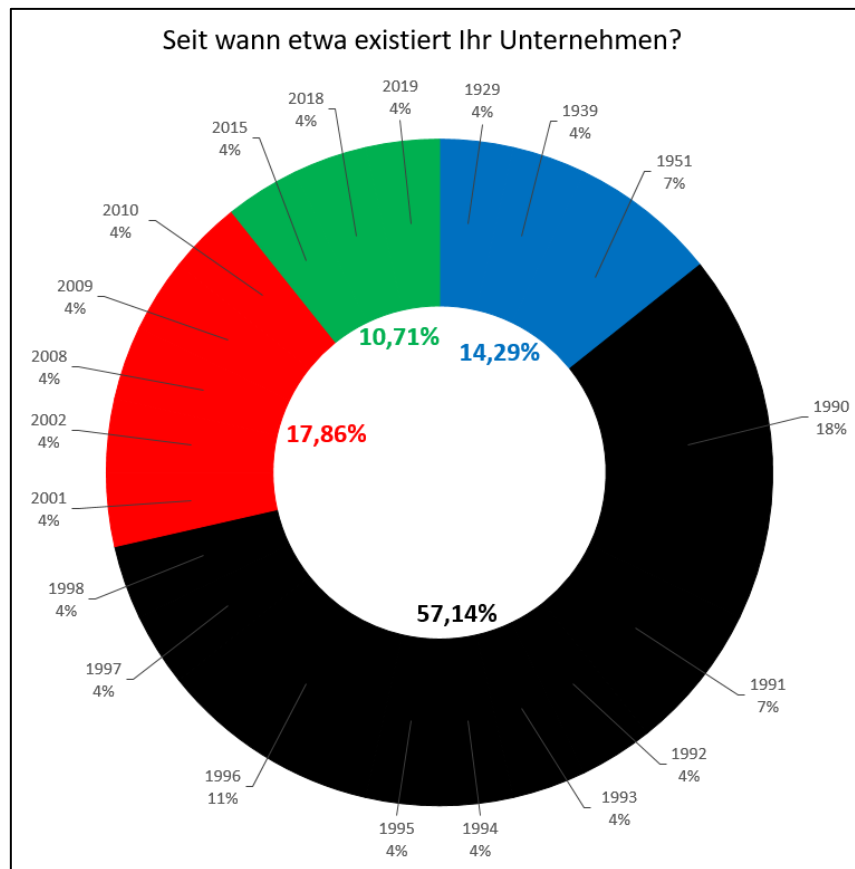
Zum Schluss soll für Nucleus Jena – zwecks künftiger interner Kommunikationsstrategien nach außen – in Erfahrung gebracht werden, wie die Unternehmen grundsätzlich solche Online-Formate ähnlich der Umfrage empfinden.

Schlussbemerkungen:

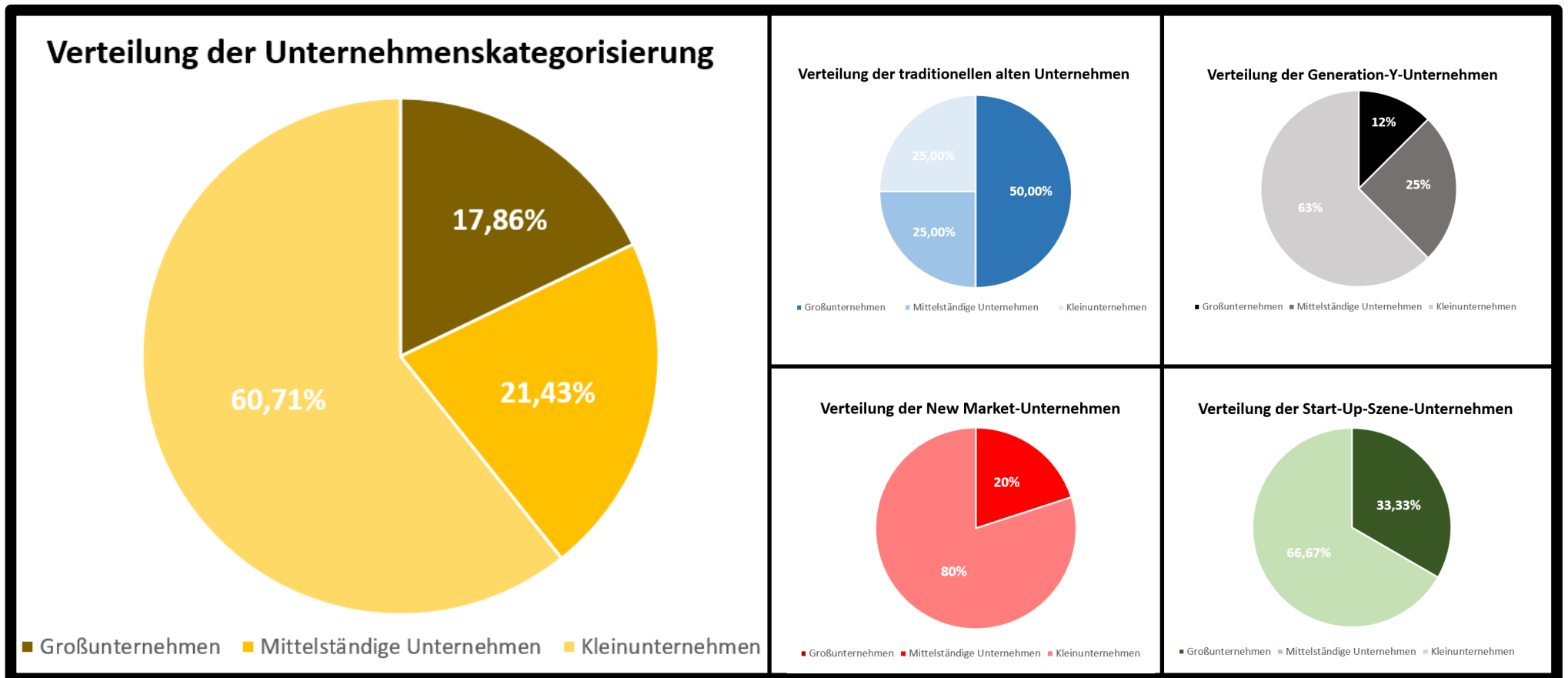
Die Darstellungen der nachfolgenden Abbildungen sind meist absolute Zählungen und wurden im Auswertungstext entsprechend in ihren Relationen zur Gesamtmasse der Unternehmen umgerechnet (Angaben in %). Mit „Ø“-gekennzeichnete Angaben sind entweder einzelne (sofern zutreffend) oder kumulierte arithmetische Mittel aus den Relationsangaben.

1 Die Unternehmen

2. Seit wann etwa existiert Ihr Unternehmen?



Kategorisierung der Unternehmen	Unternehmensart gem. Deutschem HGB	Anzahl
Traditionelle, alte Unternehmen:	Großunternehmen	2
	Mittelständige Unternehmen	1
	Kleinunternehmen	1
Generation-Y-Unternehmen:	Großunternehmen	2
	Mittelständige Unternehmen	4
	Kleinunternehmen	10
New Market-Unternehmen:	Großunternehmen	0
	Mittelständige Unternehmen	1
	Kleinunternehmen	4
Start-Up-Szene:	Großunternehmen	1
	Mittelständige Unternehmen	0
	Kleinunternehmen	2
Unternehmen insgesamt:	Großunternehmen	5
	Mittelständige Unternehmen	6
	Kleinunternehmen	17
	Total:	28



Legende:

Traditionelle ältere / alte Unternehmen:

Unternehmensexistenz zwischen den 1920er- und 1980er-Jahren

Generation-Y-Unternehmen:

Unternehmensexistenz seit den 1990er-Jahren

New Market-Unternehmen:

Unternehmensexistenz seit den 2000er-Jahren

New Market-Unternehmen:

Unternehmensexistenz seit den 2010er-Jahren

1. Wie groß ist Ihr Unternehmen?

● < 10 Mitarbeiter	4
● < 50 Mitarbeiter	13
● ≤ 250 Mitarbeiter	6
● > 250 Mitarbeiter	5



Fazit:

Die an der Umfrage teilnehmenden Unternehmen setzen sich aus ca. 15% traditionellen, älteren Unternehmen, **ca. 57% Generation Y-Unternehmen** (ca. 1990er-Jahre), ca. 18% New Market-Unternehmen (ca. 2000er-Jahre) und zu etwa 11% aus Unternehmen der Start-Up-Szene (seit den 2010er-Jahren) zusammen.

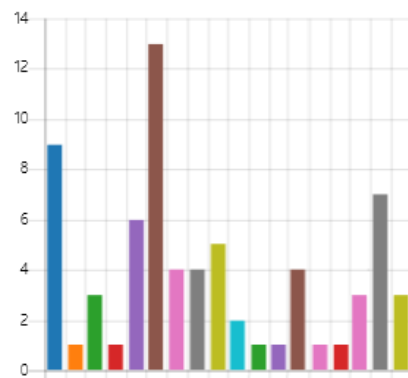
Den **Großteil** machen hiervon im Mittel mit **82%** die **KMU-Unternehmen** aus (Kleinunternehmen: ca. 61%, mittelständige Unternehmen: ca. 21%), relativ dicht gefolgt von den Großunternehmen mit ca. 18%.

Dies zeigt auf, dass insb. die KMU-Unternehmen, im Speziellen die Kleinunternehmen, sich am intensivsten mit den Problemen, Herausforderungen und Anforderungen der Digitalisierung und Industrie 4.0 konfrontiert sehen, was naheliegend ist, da diese **meist nicht über das entsprechende Know-how oder die notwendigen finanziellen Mittel verfügen**.

Nach Kategorisierung der Generationen von Unternehmen (ältere und traditionelle Unternehmen vor den 1990er-Jahren, Unternehmen der 1990er-Jahre, New Market-Unternehmen der 2000er-Jahre und junge Unternehmen der 2010er-Jahre) wird ersichtlich, dass **unter den traditionellen, älteren Unternehmen der größte Bedarf (50%) bei den Großunternehmen** besteht, wohingegen bei **Unternehmen der 1990er-Jahre (Generation Y) bis hin zu den New Market-Unternehmen der 2000er-Jahre meist die KMU-Unternehmen großen Bedarf melden (Ø 94%)**. Diese Entwicklung setzt sich schlussendlich bis hin zu den **jüngsten Unternehmungen** der Start-Up-Szene fort, auch wenn bei diesen Unternehmen **ein Bedarfsrückgang um 17% bei den Kleinunternehmen** zu verzeichnen ist, **wohingegen auf Seiten der Mittelstands- und Großunternehmen ein Bedarfszuwachs um gut 60% erkennbar ist**. Dies ist u.a. dadurch zu erklären, dass insb. jüngere Unternehmen und Unternehmensgründungen mit meist weniger Mitarbeitern über Personal verfügen, welches ihrerseits von vornherein mit neuartigen Technologien, Systemen und Applikationen aufwuchs und damit nun die Märkte im Zuge der Digitalisierung, Automatisierung und Robotik betreten und, wie man am Beispiel Tesla® sehen konnte, teilweise auch stark revolutionieren. Dadurch werden insb. Traditionsunternehmen bzw. Großunternehmen sowie Mittelständler unter hohem Zugzwang versetzt, da die neue Konkurrenz – vor allem im globalisierten Wettbewerb – mit ihren agileren und schlankeren Produktionsansätzen, die bisherigen Unternehmen konfrontieren, wobei auch die Gesellschaft in Deutschland immer mehr qualitative Standards (E-Devices, E-Services, E-Business, E-Commerce, Umwelt und Energie) fordert, was oftmals nur mit Akzeptanz moderner Technologien insb. auf Unternehmensseite einhergehe, **getreu dem Motto „Wer nicht mit der Zeit geht, geht mit der Zeit“**.

3. In welchen der Industriebranchen ist Ihr Unternehmen tätig?

● Automobilbranche / Automotive	9
● Biotechnologie	1
● Chemische Industrie	3
● Bau- und / oder Ausbaubranche	1
● Elektroindustrie	6
● Maschinenbau / Produktionstechnik	13
● Luft- und Raumfahrt	4
● Optik (inkl. Optometrie, Optoelektronik)	4
● Metallindustrie	5
● Kunststoffindustrie	2
● Glasindustrie	1
● Energie- und / oder Wasserwirtschaft	1
● Informatik und / oder Kommunikationstechnik	4
● Handel	1
● Recycling- / Wiederaufbereitungs-Industrie	1
● Bildungswesen	3
● Dienstleistungen	7
● Sonstiges	3



Unter den Unternehmen sind – in Reihenfolge – vertreten:

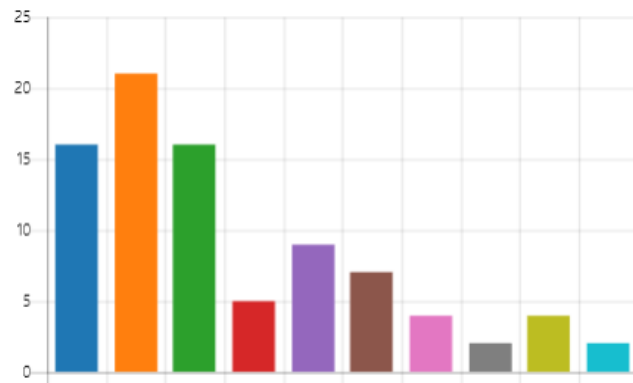
- ▶ größtenteils:
 - ▶ **Ø39% Verarbeitendes Gewerbe** (46% Maschinenbau / Produktionstechnik, 32% Automobilbranche / Automotive) und **25% Dienstleistungen**.
 - ▶ **Weiterhin: 21% Elektroindustrie, 18% Metallindustrie**
 - ▶ Signifikante Ausprägungen: **14% IKT, 14% Optik** und **14% Luft- & Raumfahrt**

Fazit:

Tendenz hin zur Mechatronik und artverwandter Bereiche (Ø34%: Maschinenbau und Elektroindustrie), mit starkem Fokus auf Produktion (Ø21%: Automotive, Metallindustrie, Optik, Luft- & Raumfahrt), Bedarf nach Digitalisierung und Infrastruktur (Ø18%) sowie entsprechende Anwendungen im Dienstleistungssektor (25%).

4. In welchen der Industrie 4.0-Felder ist Ihr Unternehmen tätig?

● Digitalisierung	16
● Automatisierung	21
● Robotik und / oder SPS	16
● Lean Production & Lean Management	5
● IT und Kommunikationstechnik (IKT)	9
● Internet of Things, Smart Home & Smart Factory	7
● BigData, Data Mining, Business Intelligence, Künstliche Intelligenz (KI/AI)	4
● Virtual Reality (VR), Augmented Reality (AR), Mixed Reality (MR)	2
● E-Business, insb. E-Commerce und E-Logistics	4
● Sonstiges	2

Fazit:

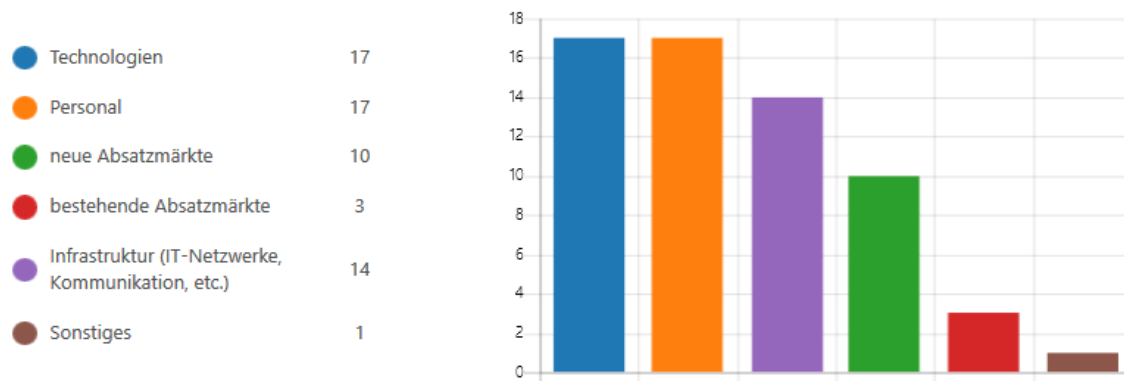
Wichtigster Fokus unter den Industrie 4.0-Feldern nimmt mit **75%** bei den Unternehmen hauptsächlich **die Automatisierung** ein, woran u.a. die Bereiche der **Robotik / SPS (57%)** und **Digitalisierung (57%)** signifikanten Einfluss haben.

Anwendungen der IoT, Smart Factory und der hierfür benötigten IKT, bieten mitunter die meisten Potenziale, in der Praxis diese Ziele realistisch zu erreichen (**Ø20%**).

Weiterhin ist ein **Trend hin zur verlustfreien Produktion und einem digital gestützten Vertriebswesen** erkennbar (**Ø16%**).

2 Thema 1: (Markt-)Anforderungen der Unternehmen rund um Digitalisierung und »Industrie 4.0«

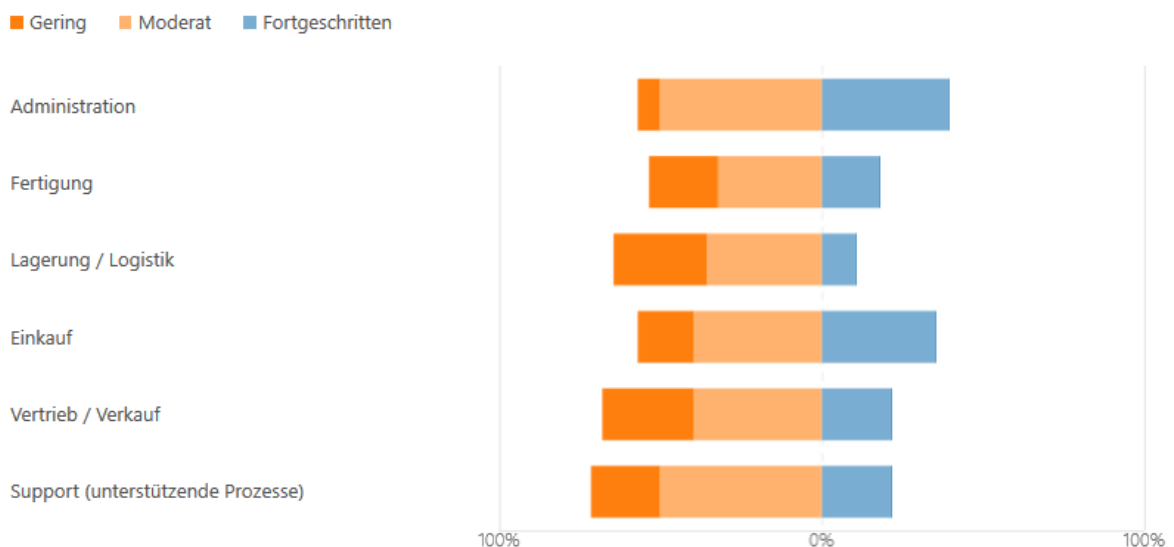
6. Wo sehen Sie den höchsten Entwicklungsbedarf?



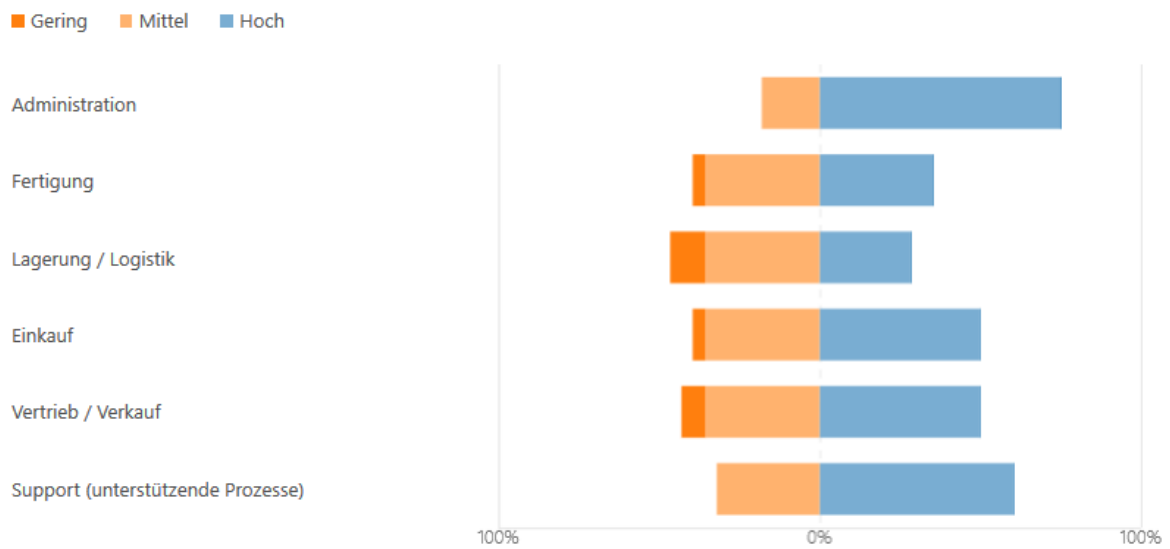
Fazit:

Die **größten Herausforderungen** in Bezug auf den Digitalen Wandel sehen 61% der Unternehmen **in den Bereichen der Technologien und des Personals** bzw. in den hierfür benötigten Fachkompetenzen und Handhabung jener, sowie dem damit einhergehenden **essenziellen Bedarf nach IKT und Infrastruktur (50%)**. Sehr gut erkennbar ist hier auch wieder der **Fokus auf** den hart umkämpften **globalisierten Markt (36% neue Absatzmärkte** gegenüber der Bedienung bestehender Märkte mit nur 11%).

5. Wie hoch ist bei Ihnen der Grad der Digitalisierung in den folgenden Bereichen? (IST-Zustand)



7. Welchen Digitalisierungsgrad streben Sie in den folgenden Bereichen an? (SOLL-Zustand)

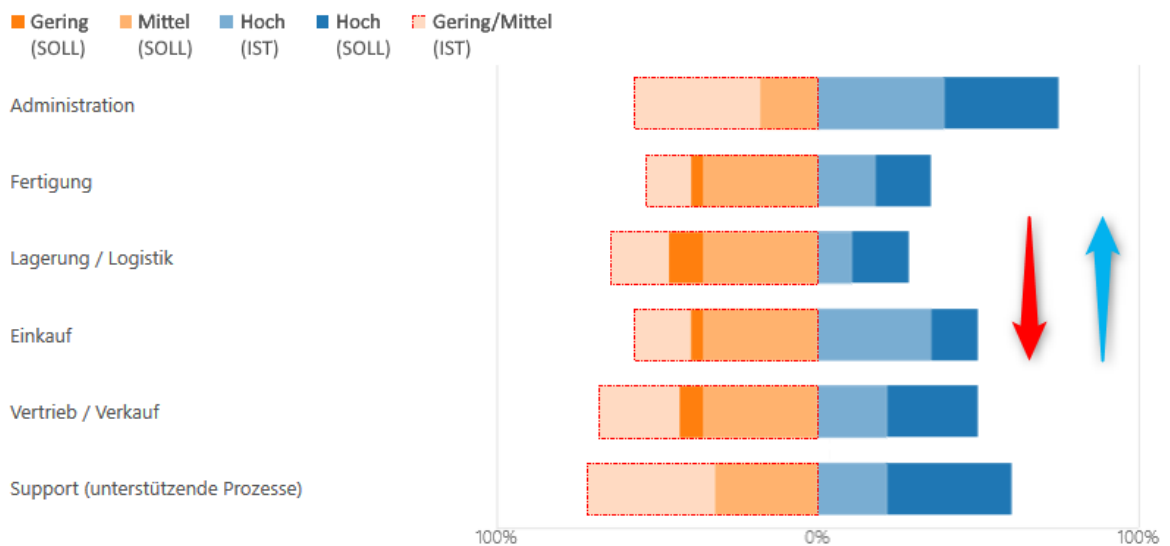


IST-SOLL-Vergleich (Erwartung und Zielsetzung der Unternehmen):

- ▲ signifikanter Rückgang beim niedrigen und mittleren Digitalisierungsgrad (gestrichelter Bereich [IST] zu orangenen Bereich [SOLL])
- ▲ starker Zuwachs beim hohen Digitalisierungsgrad (hellblau [IST] zu dunkelblau [SOLL])

5. Wie hoch ist bei Ihnen der Grad der Digitalisierung in den folgenden Bereichen? (IST-Zustand)

7. Welchen Digitalisierungsgrad streben Sie in den folgenden Bereichen an? (SOLL-Zustand)



Unternehmensbereich	Digitalisierungs-grad (ca.)	Wachstumspotenzial (ca.)	Bedarfe u.a. in...
Administration	75%	+91%	Workflowmanagement, Agile Development & Projektmanagement (SCRUM, Kanban, Ticketsysteme), Enterprise Service Bus-Systeme (Integration)
Fertigung	36%	+99%	Automatisierung, Robotik, IoT, CAD-Systeme, 3D-Druck, Smart Assemblies/Factory, VR/AR/MR
Lagerung/Logistik	29%	+267%	Automatisierung, Robotik, IoT, KI/DLNs, Smart Factory, AR
Einkauf	50%	+40%	ERP, E-Procurement
Vertrieb / Verkauf	50%	+234%	Onlinehandel, ERP, CRM, PIM
Support (unterstützende Prozesse, IT)	61%	+284%	Digitalisierung, Daten/-banken, Workflowmodellierung & Simulationen, Cloud Services

Fazit:

Digitalisierung findet bereits zu je ca. 38% signifikante Anwendung in der Administration und im Einkauf eines Unternehmens, gefolgt vom Vertrieb und den Support-Prozessen (meist IKT, HR) mit je 21%.

Im Mittel wird **künftig ein 2- bis 3-faches Wachstum des Digitalisierungsgrad** bei den Unternehmen erwartet bzw. gefordert. Im Bereich der Produktionsplanung & -steuerung (\emptyset +183% Wachstumspotenzial) erkennt man den akuten Bedarf der Unternehmen, sich für die Themen der Digitalisierung, Automatisierung und Robotik zu öffnen und zu rüsten, um weiterhin wettbewerbsfähig zu bleiben.

Stärkstes Wachstumspotenzial abseits der Support-Prozesse erwarten die Unternehmen in den Bereichen **der Lagerung/Logistik (+267%)** und **des Vertriebs (+234%)**, was insb. dem Zuwachs in der **Fertigung (+99%)** und dem hiermit einhergehenden Absatzanstieg sowie des zu erwarteten Logistikaufwands geschuldet ist (Vgl. der Aufwendungen bei Amazon®).

Als **Schlusslicht** erwarten die Unternehmen **in der Beschaffung immerhin ein Wachstum um ca. +40%**, was u.a. auf einem bereits fortschrittlichen Technologiestand im Onlinehandel sowie diverser Sättigungseffekte der Märkte im globalisierten Wettbewerb zurückzuführen ist. In Relation zum Wachstumspotenzial des Vertriebs kann man den **von der Gesellschaft erwarteten qualitativen Wandel** zum nachhaltigen Lean Management und der Lean Production erkennen, da eine effektivere Auslastung der Lager und Minimierung von Verschwendung und Kapitalbindung gewünscht wird (**Kurz: Mehr Output vom Input**).

Mit **+284%** erwartetem Wachstumspotenzial bei den Supportprozessen (HR, IKT, Datenbanken/BigData, Infrastruktur, IoT, KI/DLNs), wird eindeutig ersichtlich, dass die Anforderungen und Herausforderungen der Unternehmen, fast nur durch eine Bedienung der Digitalisierung, Automatisierung, Rationalisierung und Robotik/IoT gelöst werden kann. Allerdings sehen die Unternehmen mittelfristig zu ca. \emptyset 36% keine Notwendigkeit bzw. Möglichkeit zur Vollautomatisierung bzw. vollständigen Digitalisierung.

Der **Trend und die Notwendigkeit** zu diesen Zielen **der Digitalisierung und Industrie 4.0** hinzuwirken, ist jedoch kurz gesagt: **unausweichlich**. Auch die **Unternehmensadministration** erwartet **mit 91% Wachstumspotenzial** in Ihrem Bereich, sich der Moderne hinzugeben, um nicht zu sagen, **sich um 180° zu drehen**.

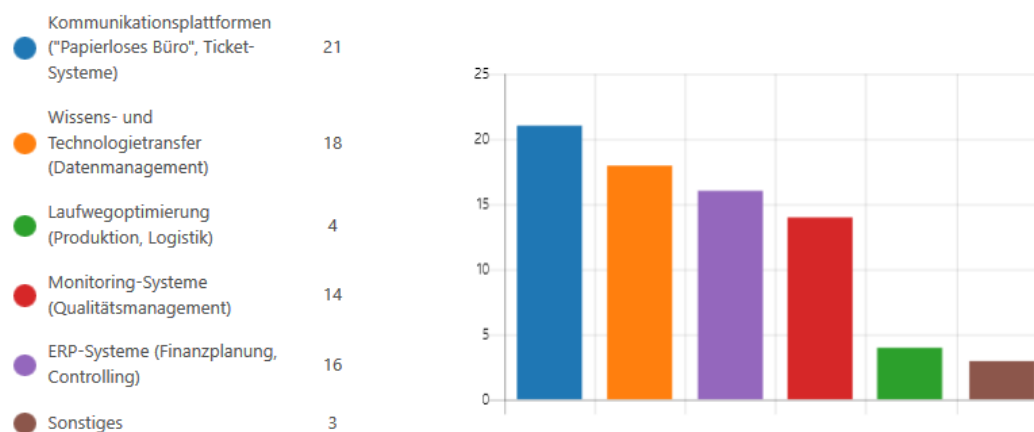
8. Fordern Ihre Kunden bzw. Lieferanten aktuell Änderungen und Maßnahmen in Bezug auf die Digitalisierung in Ihrem Unternehmen?



Fazit:

Der aus Umfragepunkt 7 erkennbare **Bedarf nach Digitalem Wandel und Automatisierung**, ist einerseits **bedingt durch die Forderungen der Unternehmenskunden (ca. 40%)**, aber viel **wichtiger noch mit knapp 60% im Selbstantrieb der Unternehmensadministration und dem Wettbewerb im globalisierten Umfeld begründet** sowie der hiermit einhergehenden essenziellen Migration traditioneller Unternehmensprozesse (Workflows) hin zu digital gestützten Prozessen (Vgl. Umfragepunkt 5 mit 7, i.V.m. Umfragepunkt 6).

13. Welche digitalen Ansätze zur Produktivitätssteigerung verfolgen Sie bereits in Ihrem Unternehmen?

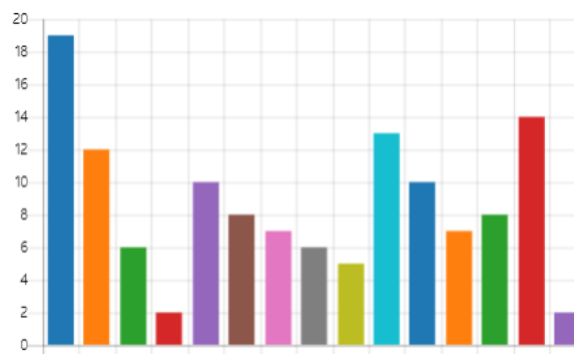


Fazit:

Größtenteils genutzt werden derzeit **digitale Kommunikationsplattformen (ca. 75%) und Daten- sowie Wissensmanagement-Ansätze (ca. 61%)**, insb. in der Unternehmensadministration und ganzheitlich mit Hilfe des **Anwendungsbereichs der ERP-Systeme**. Weiterhin ist eine **signifikante Tendenz zur digital gestützten Qualitätssteigerung (ca. 50%)** erkennbar (Vgl. Monitoring-Systeme).

9. Welche Industrie 4.0-Anwendungen benötigen Sie?

● Digitalisierung, Automatisierung & Rationalisierung von Geschäftsprozessen	19
● Integriertes Monitoring der Produktion und Entwicklung	12
● Automatisiertes und vorausschauendes Beschaffungsmanagement	6
● Fahrerlose Transportsysteme	2
● Vernetzte Produktionsgeräte inhouse	10
● Informatrische Assistenz (Selbstverwaltungs- & Selfservice-Systeme zur Entlastung & Fokussierung)	8
● IT-Risikomanagement (DSGVO, BDSG-neu und weitere Datenschutzanforderungen)	7
● Mensch-Maschine-Kollaboration & -Unterstützung	6
● Visualisierungshilfen für Koordinationen und Fehlerminimierungen	5
● Flexibles Arbeiten (Home Office, Mobiler Einsatz, Integration eigener Mitarbeiter-Geräte BYOD)	13
● Verbesserte Personaleinsatz- & Reihenfolgeplanung	10
● Lean Production- & Management	7
● Umgang mit großen Informationsmengen	8
● Integration bestehender Infrastruktur und Ressourcen (Systeme, Mitarbeiter, Werkzeuge)	14
● Sonstiges	2

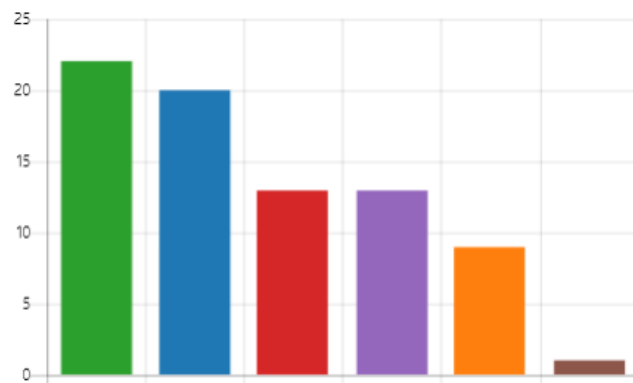
Fazit:

Der **größte Bedarf** liegt hier **im Bereich der Digitalisierung (ca. 68%)** mit Hauptfokus auf das Rationalisieren und **Denken in Geschäftsprozessen/Workflows**, gefolgt von der **Integration betrieblicher Anwendungen und Ressourcen (ca. 40%)**; insb. in der Vernetzten Produktion [ca. 36%] und Qualitätssicherung [ca. 43%] sowie in der Flexibilisierung des Personals [ca. 41%; z.B. „Papierloses Büro“]). Weiterhin ist ein **Bedarf nach technischer und informatrischer Assistenz (ca. 19%)**; SelfService, Mensch-Maschine-Kollaboration, KI) und der **Umgang mit großen Datenmengen (ca. 29%)** erkennbar, insb. auch mit zunehmendem **MUSS-Fokus auf rechtliche Anforderungen (ca. 25%)**; z.B. Datenschutzstandards, DSGVO, BDSG-neu, technische Zertifizierungen, Umweltmanagement, etc.).

3 Thema 2: Ausgangslage in den Unternehmen

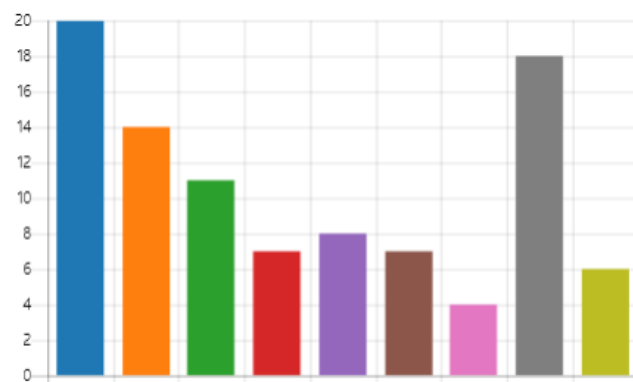
11. Welche Voraussetzungen müssten geschaffen werden, um das Thema Digitalisierung und Industrie 4.0 in Ihrem Unternehmen umsetzen zu können?

● Sensibilisierung von Management und Personal für digital gestützte Prozesse	20
● Sanktionsfreies Feedback-Management (Bottom-Up-Entscheidungsprozesse)	9
● Mitarbeiterschulung für moderne Technologien (Software/Hardware)	22
● Einbindung unternehmensspezifischer Anforderungen in der überbetrieblichen Ausbildung	13
● Anpassung der Betriebsstätten (Räumlichkeiten & Arbeitsplätze)	13
● Sonstiges	1



12. Welche Probleme bzw. Hindernisse können bei der Umsetzung von Digitalisierung und Industrie 4.0 in Ihrem Unternehmen auftreten?

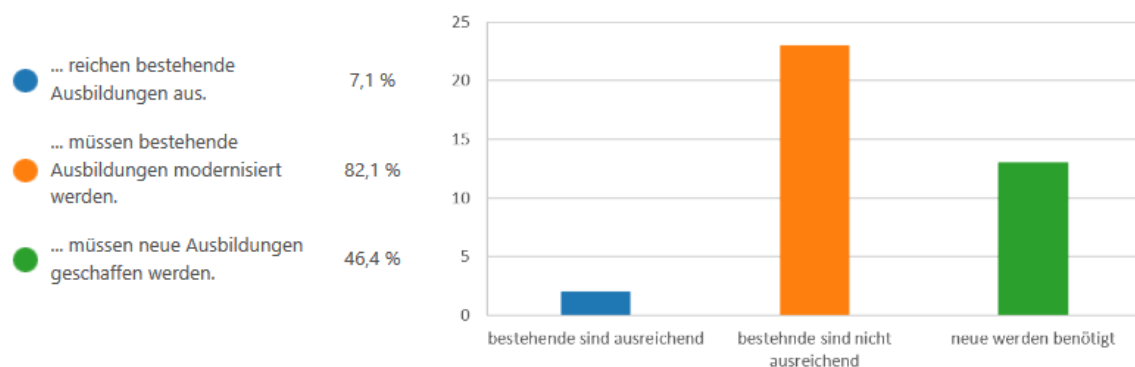
● Mangelnde Mitarbeiterqualifizierung / Fachkräftemangel	20
● Stillstand von Geschäftsprozessen durch Systemausfälle	14
● Fehlende Transparenz bei digitalisierten Geschäftsprozessen (z.B. KI)	11
● Abhängigkeit bzw. Kontrollverlust durch Dritte	7
● Datenschutzverletzungen (personenbezogene Daten, Industrie-Spionage)	8
● Fehlkommunikation im Unternehmen durch digitale Kanäle	7
● Verlust von Wettbewerbsvorteilen	4
● Investitionskosten	18
● Sonstiges	6



10. Sehen Sie in Ihrem Unternehmen die Notwendigkeit einer gezielten Mitarbeiterqualifizierung im Bereich der Digitalisierung?



14. Um den Anforderungen der Digitalisierung und Industrie 4.0 gerecht zu werden ...



Fazit:

Hauptfokus bei der Umsetzung der Bedarfe und Herausforderungen liegt klar ersichtlich beim Personal (ca. 76%), dessen Weiter- bzw. Fortbildung und Sensibilisierung sowie Integration in die digital gestützte Geschäftsprozessführung.

Gewünscht wird hierzu **mehr Berücksichtigung unternehmensspezifischer Anforderungen (ca. 46%;** z.B. „Technische Implementierung nach Standards und Spezifikationen“) **in der ÜBA** und eine angemessene **Anpassung der Betriebsstätten und Ausbildungseinrichtungen (ca. 46%).**

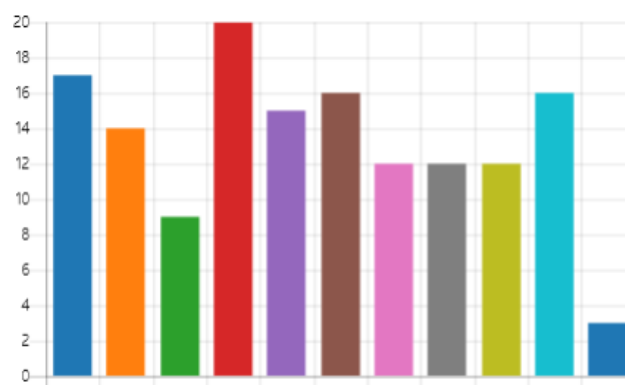
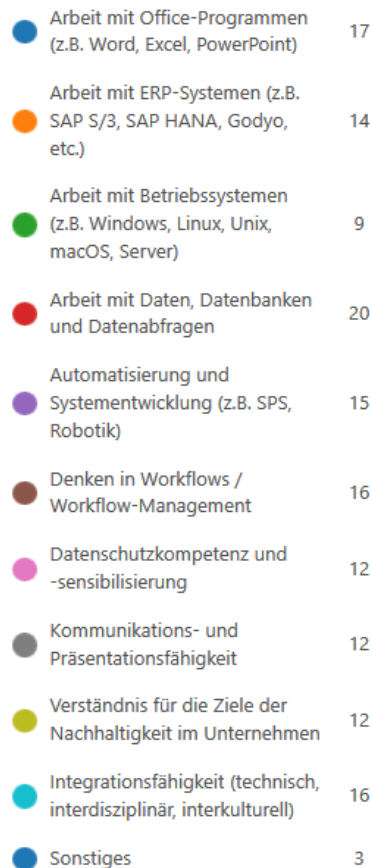
Große Sorge bereiten den Unternehmen die **Investitionskosten (ca. 64%)** im Zuge des digitalen Transformationsprozesses sowie **Autonomieverluste (ca. 38%)** durch starke Anbieterabhängigkeiten und drohender **Nichtbeherrschbarkeit intransparenter digitaler Systeme.**

Ca. 26% der Unternehmen wünschen bzw. fordern eine Handhabung der Abhängigkeiten, rechtlichen Bestimmungen und verbesserter Kommunikation bis hin zum **flexibleren und zu Teilen auch agileren Projektmanagement.**

82% der Unternehmen gaben an, dass die bestehenden Ausbildungen und Ausbildungsformate bzw. deren Inhalte **NICHT mehr den Anforderungen des globalisierten Marktes genügen,** um dem aktuellen und künftig absehbaren Stand der Technologie zu entsprechen und im unternehmerischen Vergleich wettbewerbsfähig zu bleiben. Immerhin **knapp die Hälfte (ca. 46%) der Unternehmen mahnen** sogar **an,** dass eine Modernisierung bestehender Bildungsangebote nicht genüge, sondern, **dass es hierzu gänzlich neuer Ausbildungen und Ausbildungsformate in der ÜBA bedarf.**

4 Qualifikationsbedarf, Erfahrungsaustausch, Bildung und Wissenstransfer

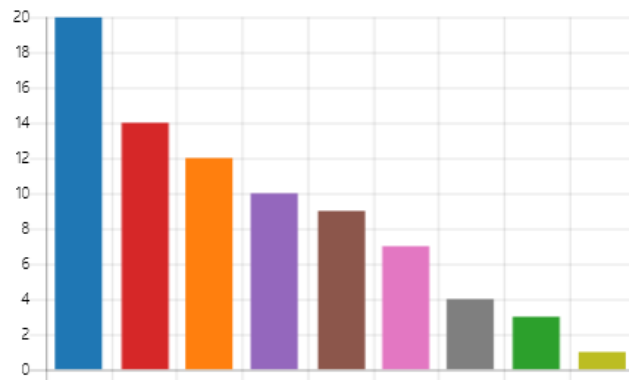
15. Welche Qualifikationen und Kompetenzen sind im Rahmen der Digitalisierung und Industrie 4.0 für spezifische Tätigkeiten in Ihrem Unternehmen zukünftig erforderlich?



Fazit:

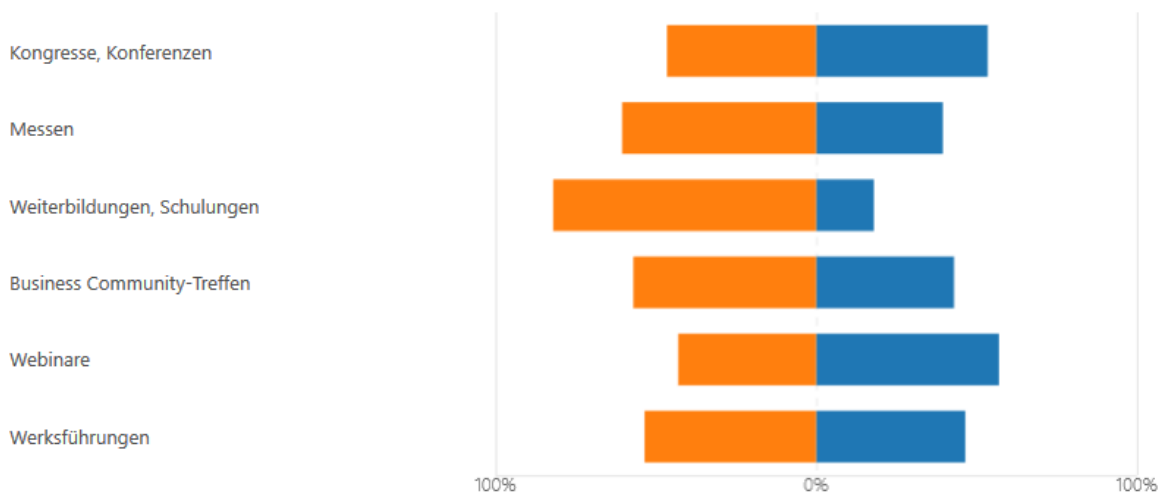
Auf die Fragestellung, welche **konkreten Kernkompetenzen und spezifischen Tätigkeiten bzw. Anwendungen** im Rahmen der Robotik, Digitalisierung, Automatisierung und Industrie 4.0 die **Unternehmen von ihren (künftigen) Auszubildenden und Mitarbeitern erwarten**, sind insb. die **Arbeit mit Daten und Datenbanken (ca. 71%)**, die **Arbeit mit Office-Programmen (ca. 61%)** und das **Denken in Workflows (ca. 57%)** sowie **Aspekte der technischen, interdisziplinären Integration (ca. 57%)** gefordert, speziell in Hinblick auf das benötigte agile Umfeld rund um die **Automatisierung und Systementwicklung (ca. 54%; z.B. IoT, SPS, etc.)** und der **Arbeit mit ERP-Systemen (ca. 50%; inklusive CRM und PIM)**. Als **Anforderungen** aus dem **gesellschaftlichen, juristischen und politischen Wandel** heraus, sind außerdem zwingend Fachkompetenzen der **technischen Rechtskonformität (ca. 43%; insb. der Datenschutzbestimmungen rund um die DSGVO sowie technischer Zertifizierungen)** und **nachhaltigen Produktion (ca. 43%)** unabdingbar.

16. Welche Möglichkeiten nutzt Ihr Unternehmen zum Austausch über Themen der Digitalisierung und Industrie 4.0?



17. Helfen Ihnen folgende Veranstaltungsformate beim Austausch zu Themen der Digitalisierung und Industrie 4.0?

Ja Nein



Fazit:

Die Mehrheit der Unternehmen (ca. 55%) gab an, dass sie zu ca. 71% branchenspezifische Cluster, IHKs und Business Netzwerke sowie Anbieter technischer Lösungen (ca. 50%), gefolgt von Lieferanten und Kunden (ca. 43%) aufsuchen, um sich informativ auf den aktuellen Stand über Themen und Probleme der Digitalisierung und Industrie 4.0 zu bringen. Die stark nachgefragte

Forderung nach dem Umgang mit Daten, Datenbanken, der Arbeit mit ERP-Systemen, dem Denken in Workflows und der erforderlichen massenhaften Datenauswertung (BigData) in Echtzeit im Bereich der Automatisierung und Systementwicklung (siehe Umfragepunkt 15) zeigt auf, dass die Unternehmen sich **zunehmend auch bei Infrastrukturanbietern (ca. 36%), Daten-/bankanbietern (ca. 32%) und Experten für Arbeits- und Datenschutz (ca. 25%) informieren**. Da die letzteren drei genannten Wissensquellen mitunter die Grundlage der Industrie 4.0 darstellen und durch den Digitalen Wandel bedingt werden, sollten hierin die Unternehmen für mehr Unabhängigkeit noch mehr für jene sensibilisiert werden (insb. in der überbetrieblichen Ausbildung).

Laut Aussage der **Unternehmen, präferieren sie zum Informations- und Kommunikationsaustausch kumuliert (Ja = positiv, Nein = negativ) zu ca. 64% die Veranstaltungsformate „Weiterbildungen und Schulungen“ sowie zu ca. 22% die „Messen“, was etwa 86% der kumulierten Nachfrage entspricht**. Während die **Weiterbildungen und Schulungen absolut** betrachtet zu **ca. 82% den personellen Bedarf** der Unternehmen **nach Qualifizierung** widerspiegeln, werden die **Messen mit ca. 61%** und **Werksführungen mit ca. 54%** signifikant **nachgefragt**. In den überbetrieblichen Ausbildungen sollten daher diese Veranstaltungs- und Kommunikationsformate, begleitet von Webinaren und E-Learning-Lösungen (ca. 42,9%) Berücksichtigung finden.

5 Schlussfragen

18. Könnten Sie bzw. Ihr Unternehmen sich grundsätzlich vorstellen, geeignete Online-Formate (ähnlich diesem) zu nutzen, um aktuelle Bedarfe zu identifizieren und Ihre unternehmerische Herangehensweise zur Lösung branchenspezifischer Problematiken mit anderen Unternehmen bzw. Transferakteuren zu diskutieren?



Fazit:

Knapp **2/3 (ca. 64%) der Unternehmen gaben an, dass sie zeitgemäße Online-Formate** (im Browser, App, Responsive Design) **wie die getätigte Online-Umfrage positiv begrüßen**, um aktuelle Bedarfe und unternehmerische Problematiken sowie Marktanforderungen zu eruieren. Auch hier zeigen sich einmal mehr die Nützlichkeit und Potenziale aus der Digitalisierung, weshalb auf diese Stilmittel der statistischen, normativen und strategischen Bedarfs- und Wissensermittlung künftig subtil und differenziert zurückgegriffen werden sollte.

Kontaktieren Sie uns:

Nucleus Jena

Am Planetarium 8
07743 Jena

03641/9402 158

info@nucleus-jena.de

**FRIEDRICH-SCHILLER-
UNIVERSITÄT
JENA**

 **Ernst-Abbe-Hochschule Jena**
University of Applied Sciences

**Innovative
Hochschule** 



EINE GEMEINSAME INITIATIVE VON
Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Gemeinsame
Wissenschaftskonferenz
GWK