

Smart Manufacturing Survey

So digital ist die produzierende Industrie in Deutschland

```
100 { $f.criterion = $DB->selectRow(SELECT * FROM ?_catalog_visual WHERE ?_page_id = ?; $id);  
101  
102 if ($category) $f.criterion[category_id] = $category;  
103 if (isset($f.criterion[category_id]) && $f.criterion[category_id])  
104 {  
105     $search_criterion = "AND  
106     ?_catalog_rec_category_id = '$f.criterion[category_id]';  
107 }  
108 if (isset($search_param_arr[0]) && trim($search_param_arr[0]))  
109 {  
110     $search_criterion = "AND  
111     (?_catalog_rec_name LIKE '%" . $search_param_arr[0] . "%' OR  
112     ?_catalog_rec_name_lang LIKE '%" . $search_param_arr[0] . "%')";  
113 }  
114 for ($i = 1; $i <= $search_param_quantity; $i++) if (isset($f.criterion[param_'$i']))  
115 {  
116     $f.search_param = $DB->selectRow(SELECT * FROM ?_catalog_param_list WHERE 'id' = ?; $f.criterion[param_'$i']);  
117     if ($f.search_param[param_type] = 'price') $search_string = $search_string . " * $search_int * * * * *";  
118     elseif ($f.search_param[param_type] = 'description') $f.search_param[param_type] = 'property';  
119 }  
120 if ($f.search_param[rec_type] = 'string' || $f.search_param[rec_type] = 'text' || $f.search_param[rec_type] = 'int') $search_string = $search_string . " LIKE '%$search_string_sign%'";  
121 elseif ($f.search_param[rec_type] = 'integer' || $f.search_param[rec_type] = 'boolean') $search_string = $search_string . " = $search_int * * * * *";  
122 elseif ($f.search_param[rec_type] = 'date') $f.search_string = $search_string . " = $search_int * * * * *";  
123 else $search_string = $search_string . " = $search_int * * * * *";  
124 }  
125 $search_string = $search_string . " * $search_int * * * * *";  
126 if (isset($f.criterion[sign_'$i'])  
127 {  
128     $search_string = $search_string . " * $search_int * * * * *";  
129 }  
130 }  
131 }  
132 }  
133 }  
134 }  
135 }  
136 }  
137 }  
138 }  
139 }  
140 }  
141 }  
142 }  
143 }  
144 }  
145 }  
146 }  
147 }  
148 }  
149 }  
150 }
```

SCANNING

MB - 600

SCANNING

MB - 401

SCANNING



Vorwort

Wo steht die deutsche Fertigungsindustrie auf ihrer Reise in die Industry 4.0? Welche Maßnahmen werden aktuell bevorzugt umgesetzt? Welche sind in absehbarer Zeit geplant?

Unser „Smart Manufacturing Survey“ gibt Antworten auf diese Fragen und verschafft einen Überblick auf die komplexe Situation der industriellen Produktion in Deutschland. Führungskräfte, die ihr Unternehmen durch diese schwierigen Zeiten navigieren müssen, finden hier eine Reihe von Zahlen, um sich mit anderen Wettbewerbern zu benchmarken und zu überprüfen, wie die eigenen Bemühungen einzuordnen sind.

Gleichzeitig möchten wir Fertigungsunternehmen im Rahmen dieser Studie auch neue Impulse für ihre Digitalisierungs-Agenda mit auf den Weg geben. Darum finden Sie neben einer Auswertung der Zahlen immer auch konkrete Handlungsempfehlungen unserer Experten und Hinweise auf Use Cases von Unternehmen aus dem produzierenden Umfeld.

Wir wünschen Ihnen eine erkenntnisreiche und inspirierende Lektüre.



Inhalt

- 1 Die Studie im Überblick
- 2 Produktion
- 3 Digitalisierung
- 4 Security
- 5 Personal
- 6 Fazit
- 7 Über Avanade
- 8 Case Studies
- 9 Nächste Schritte

Methodik



Die Studie wurde von der Statista GmbH im Auftrag von Avanade in der zweiten Jahreshälfte 2023 durchgeführt.



Insgesamt wurden 450 Führungskräfte deutscher Unternehmen befragt – CEOs sowie Bereichs-, Abteilungs- und Teamleiter:innen.



Über die Hälfte der Firmen erzielt einen Umsatz von mehr als 100 Millionen Euro und beschäftigt über 500 Mitarbeitende.



Für die Stichprobe wurden Unternehmen der Branchen Automotive, Maschinenbau, Informationstechnologie, Konsumgüter und verarbeitendes Gewerbe ausgewählt.

Die Studie im Überblick

92 %

planen ihre Produktion mit Digitalisierung und Automatisierung zu optimieren

80 %

der Unternehmen haben mindestens einen Standort außerhalb von Deutschland

79 %

sagen, dass Cybersecurity ein Thema mit großer Relevanz für ihre Produktion ist

59 %

sind davon überzeugt, dass der Fachkräftemangel die Automatisierung in ihrem Unternehmen vorantreiben wird



Produktionssysteme und die Cloud kommen zusammen

Nahezu alle Unternehmen sind in komplexe Produktions- und Lieferketten eingebunden. Für sie alle ist die Cloud ein wichtiger Schlüssel, um künftig flexibler, resilienter und effizienter produzieren zu können.



Mit der Vernetzung steigt der Bedarf an Cybersecurity

Mit der Erweiterung des Shopfloors in die virtuelle Dimension wächst die Notwendigkeit den eigenen Maschinenpark vor unautorisierten Zugriffen zu schützen.



Digitale Lösungen zur Einsparung an Energie gewinnen an Bedeutung

Neben Flexibilität und Effizienz ist für die Befragten vor allem auch das Thema Energieeinsparungen von hoher Relevanz.



Fachkräftemangel als Booster für die Digitalisierung

Wenn die Generation der Baby-Boomer bald in Rente geht, wird die Suche nach Mitarbeitenden spürbar schwieriger. Mehr als die Hälfte aller Führungskräfte sieht hier vor allem Künstliche Intelligenz als enorm zukunftssträchtige Technologie.

Produktion

Die Fertigungsindustrie bleibt eine Branche mit globaler Orientierung. 90 Prozent der befragten Unternehmen verfügen über ausländische Zulieferfirmen, von denen sie Waren oder Dienstleistungen beziehen. 80 Prozent produzieren mindestens an einem weiteren Standort außerhalb der Bundesrepublik. Die Verlagerung von Produktionsstätten bleibt auch in Zukunft ein wichtiger Bestandteil der Standortpolitik vieler Hersteller. Insgesamt erwägen 60 Prozent der Befragten ihre Produktion oder Teile davon ins Ausland zu verlagern. Nur für 40 Prozent kommt das nicht infrage.

Die Entscheidung zur Standortverlagerung wird vor allem mit der zuletzt deutlich spürbaren Belastung der globalen Lieferketten begründet. 52 Prozent der Unternehmen waren oder sind durch Krisen wie Covid-19 oder durch die Auswirkungen aktueller geopolitischer Konflikte wie den Ukraine-Krieg stark betroffen. Lediglich sieben Prozent gaben an, sich vollständig unbehelligt zu fühlen.

In welche anderen Länder würden die befragten Unternehmen ihre deutschen Produktionsstandorte verlagern? Mit je 30 Prozent stehen andere west- oder osteuropäische Länder an der Spitze möglicher Alternativen – also Länder, die ebenfalls von jüngeren Lieferkrisen betroffen waren bzw. sind. Auf den Plätzen folgen Asien (18 Prozent), USA und Kanada (16 Prozent) sowie Südamerika (6 Prozent). Für lediglich vier Prozent käme der afrikanische Wirtschaftsraum infrage.

80%

der Unternehmen haben mindestens einen Standort außerhalb von Deutschland

90%

verfügen über ausländische Zulieferer

52%

sagen, dass ihre Lieferketten durch Krisen stark betroffen waren bzw. sind

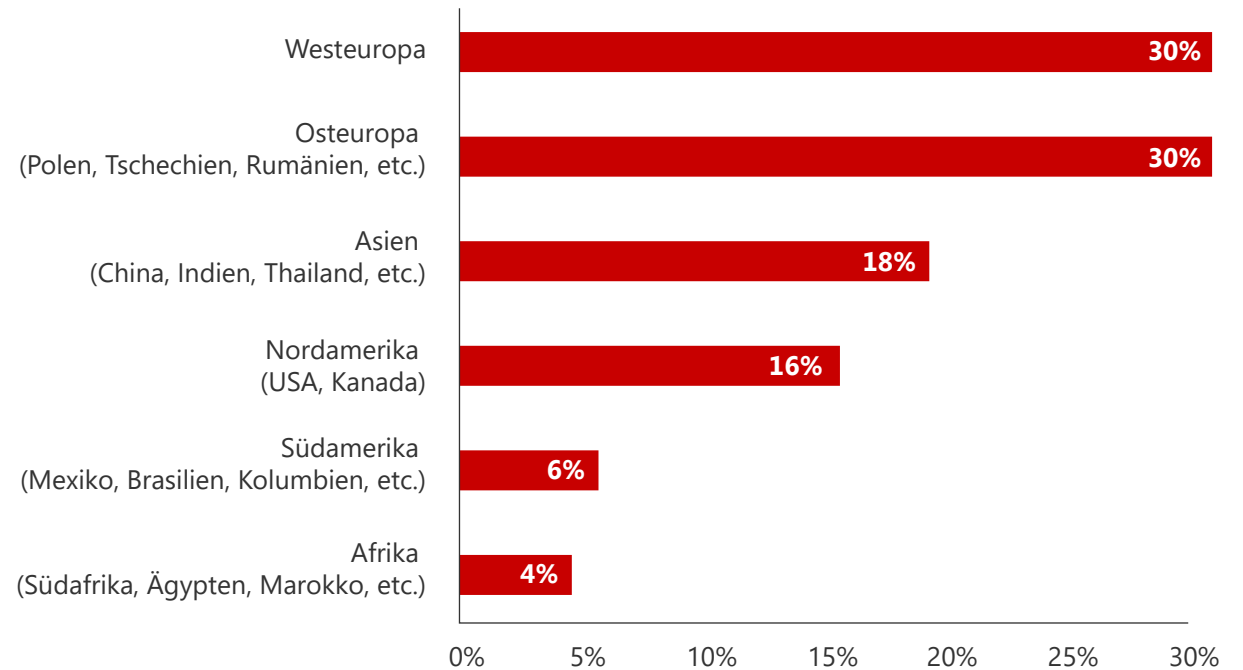
60%

planen die Produktion bzw. Teile davon ins Ausland zu verlagern



Diese Zahlen spiegeln wider, dass sich die Anforderungen an die Fertigung in einem globalen Setting kontinuierlich ändern. „Um sich für die Zukunft wettbewerbsfähig aufzustellen, benötigen die Unternehmen einen neuen digitalen Kern,“ ergänzt Guido Burchartz, Industry Sales Lead Industrial Equipment bei Avanade. „Ein wesentlicher Teil davon ist ein standortübergreifendes Abbild der Supply Chain mit Produktionskapazitäten und Warenverfügbarkeit. So können Unternehmen flexibel entscheiden, wo sie welche Produkte wann und zu welchen Kosten produzieren.“

Welche Länder kommen für eine Verlagerung der Produktion in Frage?



Digitalisierung

92 Prozent der Befragten suchen nach Möglichkeiten, die eigenen Prozesse und Abläufe durch Digitalisierung und Automatisierung zu optimieren. Gründe dafür sind der Wunsch nach mehr Flexibilität und Resilienz, insbesondere mit Blick auf die in Kapitel 1 geschilderte globale Situation der Fertigungsindustrie. Aber auch die Transformation von Produktionsabläufen und die Entwicklung neuer Services sind ein wichtiger Antrieb für die Digitalisierung der industriellen Produktion in Deutschland.

61 Prozent der Befragten nennen die Möglichkeit zur Messung und Optimierung des Energieverbrauchs als einen wichtigen Grund für die Digitalisierung ihrer Produktion. Dieser hohe Wert verdeutlicht noch einmal, wie wichtig der Kostenfaktor Energie für produzierende Unternehmen speziell in Deutschland ist.

Außerdem gaben 49 Prozent der Befragten an, noch keine Software-Komponenten in ihren Produkten zu nutzen. Damit verzichtet rund die Hälfte der Befragten auf die Möglichkeit, die eigenen Produkte funktionell zu erweitern bzw. Individualisierung zu ermöglichen. Gleichzeitig werden mit diesem Verzicht Predictive Monitoring im Kundendienst sowie digitales Feedback zur Optimierung von Produkten eingeschränkt.

Was die Art der Technologien betrifft, die in den befragten Fertigungsbetrieben zum Einsatz kommen, zeigt sich eine große Vielfalt – Mehrfachnennungen waren hier möglich. Vor allem die Cloud hat aktuell den höchsten Durchdringungsgrad in der deutschen Fertigungsindustrie. Trotzdem steht der weitere Ausbau dieser Technologie auch bei den geplanten Vorhaben auf Platz eins der Agenda. Eine Tendenz, die uns zeigt, dass viele Unternehmen die Voraussetzung für unternehmensweite digitale Technologien noch nicht vollständig geschaffen haben.

Weiterhin zeigt sich, dass viele Unternehmen bereits an Nutzungsszenarien für unterschiedliche Technologien arbeiten. Es dominieren KI, Big Data und IoT-Anwendungen, gefolgt von RPA und Automatisierung. Etwa die Hälfte aller Befragten gibt an, diese Technologien bereits sehr intensiv zu nutzen. Auch im Service setzen die Hersteller konsequent weiter auf die Digitalisierung der Prozesse: Immerhin 47 Prozent der Unternehmen nutzt aktuell Chatbots zur Optimierung ihres Kundenservice. Auch aktuelle Trend-Themen wie Generative AI werden in 47 Prozent der Unternehmen schon erprobt.



92 %

planen ihre Produktion mit Digitalisierung und Automatisierung zu optimieren



61 %

verwenden Technologien zur Messung und Optimierung ihres Energieverbrauchs



49 %

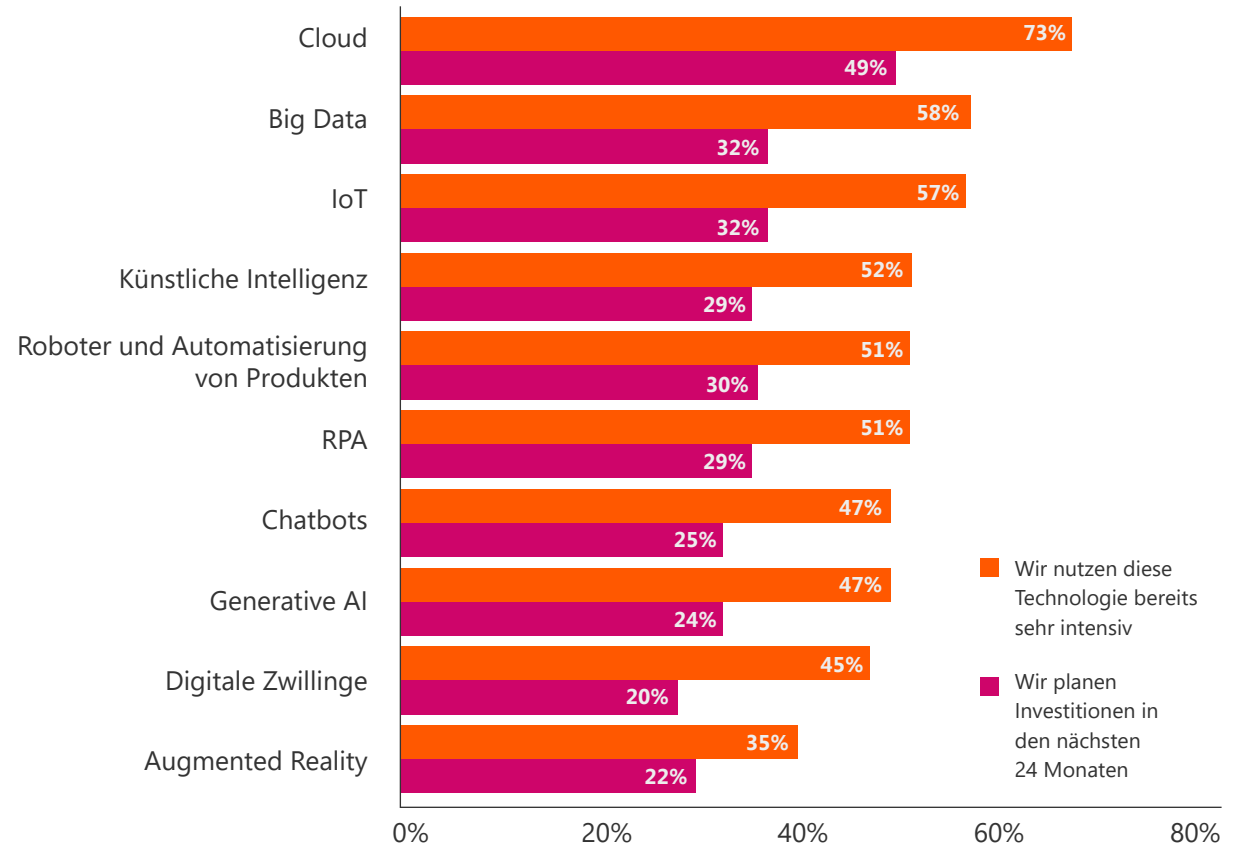
nutzen noch keine Software-Komponenten in Ihren Produkten, zum Beispiel zur nachträglichen funktionellen Erweiterung oder zur Individualisierung

Digitalisierung



„Wir sehen deutlich, dass fast alle Unternehmen eine große Vielzahl unterschiedlicher Digitalisierungsthemen gleichzeitig bearbeiten,“ sagt Marko Weiße, Senior Director Industry X bei Avanade. „Das ist einerseits gut, weil es zeigt, dass Unternehmen erkannt haben, welches

Potenzial die Digitalisierung bietet. Andererseits ist es aber auch notwendig, die Initiativen im Rahmen einer Transformationsagenda zu priorisieren und Anwendungsszenarien so aufzubauen, dass sie sich später unternehmensweit skalieren lassen.“



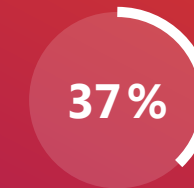
Security

Mit der Digitalisierung von Prozessen in der Produktion gehen auch neue Risiken einher. Einerseits können Hacker z.B. MES- und ERP-Systeme eines Unternehmens ins Visier nehmen und sensible Daten entwenden. Andererseits wäre sogar eine Fremdsteuerung durch Remote-Zugriff denkbar. Solche möglichen Attacken sind auch vielen produzierenden Unternehmen bewusst, die wir befragt haben: 79 Prozent nennen Cybersecurity als Thema mit der für sie aktuell höchsten Relevanz.

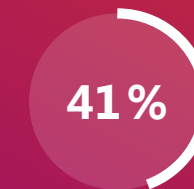
Trotz der allgemein anerkannten Dringlichkeit des Themas, sehen sich mehr als ein Drittel der Befragten (37 Prozent) bei diesem Thema nur unzureichend aufgestellt. Auch der Prozentsatz der Unternehmen, die definitiv Investitionen in diesem Bereich planen, ist mit 41 Prozent vergleichsweise gering. „Wir sehen, dass vielen Unternehmen die Größe der Aufgabe bewusst ist,“ resümiert Guido Burchartz, Industry Sales Lead Industrial Equipment bei Avanade. „Allerdings fehlt in vielen Fällen das interne Know-how, um ein umfassendes Cybersecurity-Konzept, das OT und IT gleichermaßen schützt, Schritt für Schritt anzugehen.“



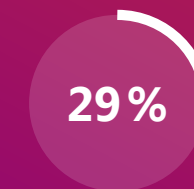
sagen, dass Cybersecurity ein Thema mit großer Relevanz für ihre Produktion ist



sehen sich bei diesem Thema nicht gut aufgestellt



planen fest mit Investitionen in Cybersecurity innerhalb der nächsten 24 Monate



halten eine Investition in Cybersecurity innerhalb der nächsten 24 Monate für wahrscheinlich



Checkliste OT-Security

1. Welche Unternehmen und Personen haben Zugriff auf mein Netzwerk?
2. Wie manage ich diese Zugriffe – vor allem temporäre Zugriffe von Maschinenherstellern direkt auf das OT-Netzwerk und Maschinen?
3. Wie greifen Frontline Worker aktuell auf Systeme in der Produktion zu? Zettel an der Maschine oder individueller Login-Prozess mit einem zentralen Rechtemanagement?
4. Welche Produktionsmaschinen sind bereits connected, welche Risiken ergeben sich dadurch und wie sind diese abgesichert?
5. Sind Sie in der Lage automatisiert zu erkennen, wenn neue Maschinen und Devices ans Netz angebunden werden?
6. Wie steuern Sie aktuell die Zugriffe zwischen IT- und OT-Netzwerk?
7. Wie sind Ihre OT- bzw. Produktionsnetzwerke segmentiert und von Ihrem klassischen IT-Netzwerk abgetrennt und abgesichert?
8. Haben Sie tool-gestützte Möglichkeiten, um Sicherheitsrisiken und Security-Verstöße in der OT zu erkennen und darauf zu reagieren?
9. Wer ist bei Ihnen eigentlich für die OT Security verantwortlich?

Personal

Auch im Bereich industrielle Fertigung ist das Thema Fachkräftemangel deutlich spürbar. 22 Prozent der Befragten sind bereits jetzt sehr unzufrieden mit der Verfügbarkeit von qualifiziertem Personal. Ein Wert, der absehbar steigen wird, sobald die geburtenstarke Generation der Baby-Boomer in Rente geht. Dann wird es für Fertigungsbetriebe deutlich schwerer werden, Mitarbeitende für Produktion, Vertrieb und Verwaltung zu finden. Zur Vorbereitung auf den wachsenden Fachkräftemangel sehen 59 Prozent der Unternehmen einen möglichen Ausweg in Automatisierung und Digitalisierung.

Welche Technologien genau haben das Potential, dieser Entwicklung entgegenzuwirken? Mehr als die Hälfte aller Führungskräfte (53 Prozent) sieht vor allem Künstliche Intelligenz als enorm zukunftssträchtige Technologie, gefolgt von Robotern und Automatisierungstechnik (42 Prozent). Generative AI hat es bereits in kurzer Zeit mit 36 Prozent auf Platz vier geschafft. Mit ihrer Hilfe, so die Hoffnung, lassen sich bisher personalintensive Tätigkeiten verschlanken, Know-how transferieren und neue kreative Potenziale erschließen. Nur 7 Prozent der Befragten glauben, dass keine technologische Lösung dabei hilft, dem Fachkräftemangel zu begegnen.

22%

sind bereits unzufrieden mit der aktuellen Verfügbarkeit von Fachpersonal für ihre Produktion

53%

sehen sich nicht gut darauf vorbereitet, dass die Generation der Baby-Boomer bald in den Ruhestand geht

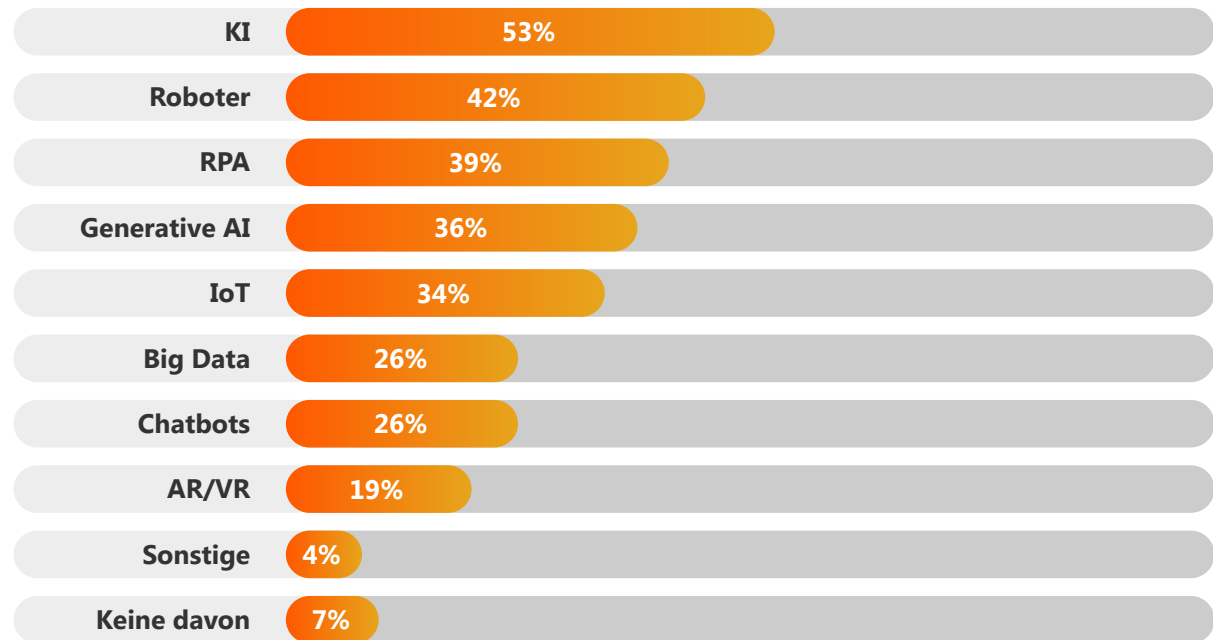
59%

glauben, dass der Fachkräftemangel die Nutzung von Automatisierungstechnologien in ihrem Unternehmen vorantreibt



Klar ist aber auch, dass die Nutzung dieser Technologien nicht einfach von selbst zu einer Abminderung des Fachkräftemangels führen wird. Um die Vorteile von Smart Manufacturing zu nutzen, wird es qualifizierte Weiterbildungen brauchen, die Teams fit für die neue industrielle Arbeitswelt machen. „Digitalisierung braucht digitale Kompetenzen,“ sagt Marko Weiße, Senior Director Industry X bei Avanade. „Bei der Einführung neuer Technologien darf die Schulung der Belegschaft und ein umfassendes Change Management keine Fußnote in der Agenda sein. Nur wer seine Teams mit auf die Reise Richtung Smart Manufacturing nimmt, wird auch die Vorteile seiner Investitionen ernten können.“

Welche Kerntechnologien tragen dazu bei, dem Fachkräftemangel entgegenzuwirken?



Fazit

Die industrielle Produktion in Deutschland steht vor einer Vielzahl dringender Themen. Das globale Ausmaß und die Heftigkeit der Krisen in den letzten Jahren hat Unternehmen vor Augen geführt, wie wichtig Flexibilität und Resilienz in einem global operierenden Umfeld sind. Gleichzeitig suchen Hersteller nach Mitteln und Wegen, damit steigende Energiekosten zu keiner allzu großen Belastung werden. Cybersecurity im OT-Bereich wird mit der zunehmenden Digitalisierung des Shopfloors zu einem immer relevanteren Thema. Und die Suche nach qualifiziertem Personal gestaltet sich zusehends in einem enorm umkämpften Bewerbermarkt.

Digitalisierung bietet viele mögliche Szenarien, um diese drängenden Herausforderungen zu bewältigen. Das haben auch viele der von uns befragten Unternehmen erkannt und bereits erste Digitalisierungsinitiativen in einzelnen Bereichen ihrer Unternehmen gestartet. Hierbei sehen sie sich mit einer großen Vielzahl an komplexen Technologien konfrontiert, deren inhaltliche Durchdringung nur in den seltensten Fällen vollständig intern abgedeckt werden kann. Um das notwendige Tempo zur Transformation der Produktion zu gewährleisten, ist vielfach eine externe Unterstützung hilfreich, die einerseits technologische Expertise bis in die Anwendertiefe bereitstellt und die andererseits dabei hilft, die Implementierung auf einer kurz- bis mittelfristigen Agenda zu priorisieren.





Über Avanade

Avanade gehört zu den weltweit führenden Implementierungspartnern für Microsoft. Mit einer einzigartigen Mischung aus Beratungskompetenz und technologischer Expertise helfen wir Unternehmen, die digitale Transformation zur Smart Factory erfolgreich zu vollziehen.



18-mal ausgezeichnet als Microsoft Global Alliance SI Partner of the Year



Gewinner des Microsoft German Partner of the Year 2023



Mehr als 3.500 internationale Expert:innen im Bereich Fertigungsindustrie



Weltweit rund 1.000 Unternehmenskunden in der industriellen Produktion



Über 30 Smart Manufacturing Demos in unseren Innovationszentren in München und Essen

Case Studies



Ein neues ERP-System harmonisiert die Geschäftsprozesse

Die NORMA Group ist einer der Marktführer für Verbindungstechnik. Avanade hat das Unternehmen dabei unterstützt, seine globalen Geschäftsprozesse zu harmonisieren und den Rollout von Microsoft Dynamics 365 an 19 Standorten zu orchestrieren. Das Ergebnis: Mehr Transparenz auf allen Ebenen.

[Zur Case Study](#)



FERTIG Motors

Digitale Werkerführung erleichtert die Montage komplexer Motoren

Die Antriebssysteme von Fertig Motors werden in höchst unterschiedlichen Industrieanlagen und Maschinen verbaut. Avanade hat das Unternehmen beim Umstieg auf ein cloudbasiertes ERP-System begleitet. Dabei wurde u.a. die Montage der unterschiedlichen Motoren durch Visualisierung der komplexen Arbeitsschritte enorm vereinfacht.

[Zur Case Study](#)



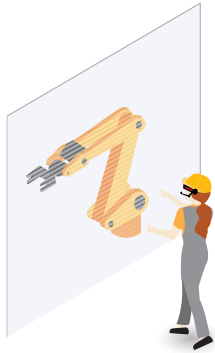
Migration in die Cloud macht Informationen schneller verfügbar

DGS stellt hochwertige Druckgusskomponenten für die Automobilindustrie her. Avanade hat das Unternehmen bei der Migration des ERP-Systems in die Cloud unterstützt. Jetzt sind Daten zwei Tage früher als bisher verfügbar – was zu mehr Agilität, besserer Budgetierung und optimiertem Controlling führt.

[Zur Case Study](#)



Nächste Schritte



Digital Twin Demo

In unserer kostenlosen Session zeigen wir Ihnen etwa eine Stunde lang, was mit digitalen Zwillingen, Künstlicher Intelligenz und Closed Loop Operations heute bereits möglich ist. Im Nachgang beantworten wir gerne Ihre Fragen.



Use Case Workshop

Zwei Tage lang erarbeiten wir mit Ihrem Team an einem Proof of Concept für einen Smart Manufacturing Use Case Ihrer Wahl. Der Workshop findet in einem unserer Innovation Center statt, in denen wir viele inspirierende Demos aufgebaut haben.



Fast Start Assessment

Sie sammeln bereits viele Maschinen- und OT-Daten, tun sich aber noch schwer damit, diese Informationen zur Optimierung Ihrer Produktion zu verwenden? Unser Fast-Start-Ansatz bringt messbare Ergebnisse in bereits drei Monaten.



Smart Manufacturing at Scale

Gemeinsam mit Microsoft unterstützen wir Unternehmen bei der Skalierung von Use Cases. Innerhalb von 12 Wochen installieren wir Sensoren, setzen die Datenplattform auf, analysieren das MVP und geben Tipps zur Optimierung.

Kontakt

Sie möchten mehr über unsere Offerings erfahren? Dann freuen wir uns auf Ihre Mail.

Kontaktieren Sie uns



Avanade Deutschland

Tel.: +49 6173 9463 800
germany@avanade.com
www.avanade.de

Avanade Schweiz

Tel.: +41 43 430 43 43
switzerland@avanade.ch
www.avanade.ch

Avanade Österreich

Tel.: +43 676 844 111 0
austria@avanade.com
www.avanade.at

Über Avanade

Avanade ist einer der weltweit führenden Anbieter für Lösungen auf Basis von Microsoft. Mit unseren digitalen Services sowie unserer Beratungskompetenz helfen wir Unternehmen, die Herausforderungen ihrer Branche zu meistern, relevante Markenerlebnisse zu schaffen und das Potenzial der Cloud zu nutzen. Täglich arbeiten unsere 60.000 Mitarbeitenden in 28 Ländern an einem gemeinsamen Ziel: Wir möchten die Welt mit unserer Arbeit ein Stück besser machen – für die Organisationen, die wir beraten, deren Belegschaft und für deren Kundschaft. Gegründet wurde unser Unternehmen im Jahr 2000 von Accenture LLP und der Microsoft Corporation. Erfahren Sie mehr über uns auf www.avanade.de

© 2024 Avanade Inc. Alle Rechte vorbehalten. Der Name und das Logo von Avanade sind eingetragene Markenzeichen in den USA und anderen Ländern. Andere Marken- und Produktnamen sind Marken der jeweiligen Eigentümer.



Do what matters