



DIGITALE TRANSFORMATION & INDUSTRIE 4.0
INDUSTRIAL MANAGEMENT NEWS
 TECHNIK // ARBEITSWELT // GESELLSCHAFT

- Weitere Themen:
- Der Faktor Mensch S. 3
 - Künstliche Intelligenz S. 4
 - Cybersicherheit S. 5
 - Zahlenfutter S. 16



Ingenieurarbeitsmarkt gerät unter Druck
 Seite 2



Wettbewerbsvorteil durch Support und Service
 Seite 9



Das New Normal als Chance sehen
 Seite 13

Inlandsorders wieder im Plus

Auftragseingang im Maschinen- und Anlagenbau

Der Maschinen- und Anlagenbau in Deutschland erholt sich schrittweise von den Folgen der Corona-Krise. Nach dem saisonalen Rückschlag im August zeigte der Auftragseingang im September 2020 wieder ein positives Bild.

„Das Vorjahresniveau wurde zwar noch um real 10 Prozent unterschritten. Die Inlandsorders verzeichneten jedoch erstmals seit Januar dieses Jahres wieder einen Zuwachs“, sagte VDMA-Chefvolkswirt Dr. Ralph Wiechers. Das Orderplus von 4 Prozent im Inland hänge allerdings auch mit einem schwachen Vergleichsmonat im Vorjahr zusammen, so der VDMA. Bei den Auslandsorders zeigte sich ein gegenläufiges Bild: Sie sanken aufgrund eines starken Basiseffekts um 16 Prozent zum Vorjahr. „Die Auftragslage hat sich zuletzt aufgehellt, aber Rückschläge sind angesichts einer zunehmenden Verunsicherung der Investoren wegen der steigenden Infektionszahlen nicht auszuschließen“, so Wiechers.

Minus 15 Prozent in den ersten neun Monaten

In den ersten neun Monaten des Jahres (Januar bis September 2020) resultierte ein rea-

les Minus von 15 Prozent in den Auftragsbüchern des Maschinen- und Anlagenbaus. Darin spiegeln sich sowohl der gute Start ins Jahr als auch die anschließenden heftigen Corona-Verwerfungen wider, heißt es seitens des VDMA. Das erste Quartal hatte die mittelständische Maschinenbauindustrie mit einem kleinen Bestellrückgang von 2 Prozent abgeschlossen, im zweiten Quartal schlug dann ein Minus von 30 Prozent zu Buche.

Minus 14 Prozent im Drei-Monats-Vergleich

Im Drei-Monats-Zeitraum Juli bis September 2020 sank der Auftragseingang um real 14 Prozent zum Vorjahr. Aus dem Inland kamen 10 Prozent weniger Bestellungen, die Auslandsaufträge blieben um 16 Prozent unter ihrem Vorjahresniveau. Dabei schrumpften die Orders aus den Euro-Ländern um 16 Prozent, aus den Nicht-Euro-Ländern wurden 17 Prozent weniger Bestellungen verbucht.

mst/VDMA e.V. ■

Randnotiz...



Marco Steber, Redaktion

Immer am Ball bleiben

Fußball ist der Deutschen liebster Sport, leider momentan ohne Zuschauer im Stadion – und wann aus diesem ‘momentan’ wieder volle Stadien werden, mag zur Zeit wohl niemand mit Sicherheit sagen können. Wie gut, dass es TV-Übertragungen und Streams gibt. So kann man sein Lieblingsteam auch von zu Hause aus anfeuern, sofern man denn etwas vom Spiel mitbekommt. Kürzlich hat nämlich die Kamera beim Spiel des Inverness Caledonian Thistle FC (Schottland) auffällig oft den Linienrichter fokussiert. Der Grund: die KI in der Kamera – einen Kameramann gab es nicht – verwechselte das lichte Haupthaar des Linienrichters mit dem Ball. Offenbar ist nicht nur bei den Fußballern noch die eine oder andere Trainingseinheit fällig.

Ingenieurarbeitsmarkt gerät zunehmend unter Druck

Zahl der offenen Stellen gesunken

Die Corona-Krise hinterlässt auch auf dem Ingenieurarbeitsmarkt Spuren. Das zeigen die Zahlen für das dritte Quartal aus dem aktuellen Ingenieurmonitor, den der VDI mit dem Institut der deutschen Wirtschaft (IW) herausgibt. Demnach sind die offenen Stellen seit März stark gesunken und die Zahl der Arbeitslosen ist angestiegen.



Allein im dritten Quartal sank die Anzahl der offenen Stellen laut VDI-Ingenieurmonitor um 26,2 Prozent. In absoluten Zahlen waren demnach monatsdurchschnittlich im dritten Quartal 92.380 offene Stellen zu besetzen, wovon 61.170 auf die acht klassischen Ingenieurberufskategorien und 31.200 auf Informatikerberufe entfielen. Eine Beschäftigung in einem Ingenieurberuf suchten im dritten Quartal 2020 monatsdurchschnittlich 46.088 Personen, wovon 33.465 auf die acht klassischen Ingenieurberufskategorien und 12.623 auf Informatikerberufe entfielen. Verglichen zum Vorjahresquartal stieg die Zahl der arbeitslos Gemeldeten damit um 44,9 Prozent.

Verschiebung der Nachfrage

Die Krise bekräftigt darüber hinaus einen Trend, der sich auch schon vorher abzeichnete, nämlich eine deutliche Verschiebung der Arbeitskräftenachfrage in den Ingenieurberu-

fen, so die VDI-Experten. Die traditionell großen Branchen Maschinenbau, Fahrzeugtechnik und Elektrotechnik verlieren weiter an Stärke. Lagen die offenen Ingenieurstellen im dritten Quartal im Bereich Maschinenbau und Fahrzeugtechnik bei 8.930 und im Bereich Elektrotechnik bei 10.240, so waren im Bereich Bau 31.630 und im Bereich Informatik 31.200 offene Stellen zu besetzen. „Diese verstärkte Nachfrage im Bereich Informatik und Bau zeigt uns, dass die prekäre Lage – befeuert durch die Corona-Pandemie – doch zumindest eine Chance birgt: Sie wirkt als Katalysator für einen schnelleren Strukturwandel in Wirtschaft und Gesellschaft“, so VDI-Direktor Ralph Appel. „Bei der Gestaltung dieses Strukturwandels spielen Ingenieure eine entscheidende Rolle. Sie sind der Treiber der Digitalisierung. Ob Energiewende, Smarthome oder die Transformation der Autobranche – die Komplexität der technischen Herausforderungen steigt. Dies führe langfristig wieder zu einem wachsenden

Bedarf an Ingenieuren und Informatikern, prognostiziert Appel.

Karriereberatung des VDI

In der aktuellen Phase der konjunkturellen Abkühlung versuchen Unternehmen ihre Fachkräfte zu halten. „Um sich für die zukünftigen Herausforderungen wie den demografischen Wandel zu wappnen, setzen Ingenieurarbeitgeber in ihrer Personalpolitik erfolgreiche arbeitsmarktpolitische Instrumente wie die Kurzarbeit ein und verzichten größtenteils auf Kündigungen“, so Ralf Klemme, Vorsitzender des VDI-Fachbeirats Beruf und Arbeitsmarkt und Director Human Resources Management der Lenze SE. Der VDI bietet seinen Mitgliedern mit seiner Karriereberatung Hilfe an: Beim Zeugnis- und Bewerbungscheck oder bei allgemeinen Karrierefragen können sich Ingenieure an den VDI wenden.

Mitarbeiter werden oft nicht einbezogen

Mensch ist essentiell für die digitale Transformation

Obwohl Mitarbeiter in den Augen vieler Unternehmen ein wichtiger Faktor für das Gelingen von Transformationsprojekten sind, werden diese laut einer IFS-Studie oftmals nicht ausreichend mit einbezogen.

INVESTITIONEN IN DIE DIGITALE TRANSFORMATION IN 2020 UND DARÜBER HINAUS | DEUTSCHLAND

IT-ENTSCHEIDER BETRACHTEN IHRE MITARBEITER ALS:



Schlüsselfaktor für Veränderungen

21%



Die 'stillen Helden'

21%

IN DIGITALEN TRANSFORMATIONSPROJEKTEN

UND DOCH...

22%

Haben bei Transformationsprozessen HR schon häufig außer Acht gelassen

15%

Betrachten es als Verpflichtung, die Belegschaft miteinzubeziehen

Bild: IFS Deutschland GmbH & Co. KG

Der Faktor Mensch sei essentiell für das Gelingen der digitalen Transformation, so eine Studie des Business-Software-Anbieters IFS. Dennoch geben in der Studie 21 Prozent der befragten deutschen Unternehmen an, dass die eigenen Mitarbeiter bei der Planung und Durchführung von Transformationsprojekten oft nicht ausreichend eingebunden werden. Dabei führen 15 Prozent der Unternehmen das Scheitern eines digitalen Transformationsprojekts konkret auf unzureichendes Change Management zurück. Bei der Umsetzung von neuen Digitalprojekten würden sich Unternehmen häufig auf die Implementierung der notwendigen Schlüsseltechnologien und -lösungen konzentrieren, so die Studienautoren. Dabei würde die Einbindung von Mitarbeitern und die allgemeine Akzeptanz des Projekts in den Hintergrund rücken, obwohl sie entscheidend für eine erfolgreiche Umsetzung sind.

Scheitern durch zu wenig Engagement

Mangelndes Mitarbeiterengagement sehen die befragten Unternehmen als eine der häufigsten Ursachen für das Scheitern früherer Digitalisierungsprojekte an. Aus der Studie geht hervor, dass sich dies auch auf die Planung zukünftiger Projekte auswirken kann: Eine frühere, geringe Mitarbeiterakzeptanz in Bezug auf Transformationsprozesse ist für ein Viertel (25 Prozent) der

deutschen Unternehmen ein Grund, neue Technologien und Projekte eher zögerlich einzuführen. Dies kann sich jedoch entscheidend auf die Gesamtentwicklung eines Unternehmens auswirken – denn gerade in Krisenzeiten können Innovationen der entscheidende Faktor für die Stabilität des Unternehmensgeschäfts sein. Dies geht aus Studienergebnissen hervor die bereits im Juni veröffentlicht wurden. Fast ein Drittel (31 Prozent) der befragten Unternehmen betrachtet es als entscheidenden Faktor für das Gelingen von digitalen Transformationsprojekten, die Personalabteilung hinzuzuziehen. Doch zugleich gaben 22 Prozent der Unternehmen an, die Personalabteilung hierbei schon häufig außer Acht gelassen zu haben. Zudem verstehen 15 Prozent der Befragten es zwar als eine Verpflichtung, die Belegschaft in den digitalen Wandel mit einzubeziehen, sehen jedoch darin keinen echten Mehrwert für das Gelingen des Projekts, so die Studie.

Vorteile aus HR-Perspektive

Dabei bietet die digitale Transformation gerade aus der HR-Perspektive zahlreiche Vorteile, so die Autoren. So glaubt etwa einer von fünf Befragten in Deutschland (22 Prozent), dass die Mitarbeiterbindung höher wäre, wenn Unternehmen ihren Mitarbeitern interessantere Technologien zur Verfügung stellen könnten.

mst/IFS Deutschland GmbH & Co. KG ■

VDMA Österreich wählt Vorsitzenden

Auf der ersten Mitgliederversammlung der VDMA-Geschäftsstelle Österreich wurde Dr. Christoph Steger, Geschäftsführer bei Engel Austria, für die kommenden vier Jahre zum Vorsitzenden des Vorstands gewählt. Als stellvertretende Vorsitzende der Geschäftsstelle fungieren Dr. Markus Baldinger, Geschäftsführer Pöttinger Landtechnik, sowie Mag. Alexander Melkus, Geschäftsführer Sigmatek. Im VDMA engagiert sich Steger bereits seit 2016 als Vorstandsmitglied des VDMA-Fachverbands Kunststoff- und Gummimaschinen. Die VDMA-Geschäftsstelle Österreich ist Zweigstelle des VDMA mit Sitz in Frankfurt am Main. Die Österreich-Vertretung wurde vor drei Jahren in Wien gegründet.

VDMA e.V.



Immer informiert: Auf unserem Online-Portal finden Sie aktuelle Meldungen, Studien sowie Fachbeiträge aus den Bereichen Technik, Arbeitswelt und Gesellschaft. **Durch scannen des QR-Codes gelangen Sie direkt zum Portal.**

Red Hat tritt Open Manufacturing Platform bei

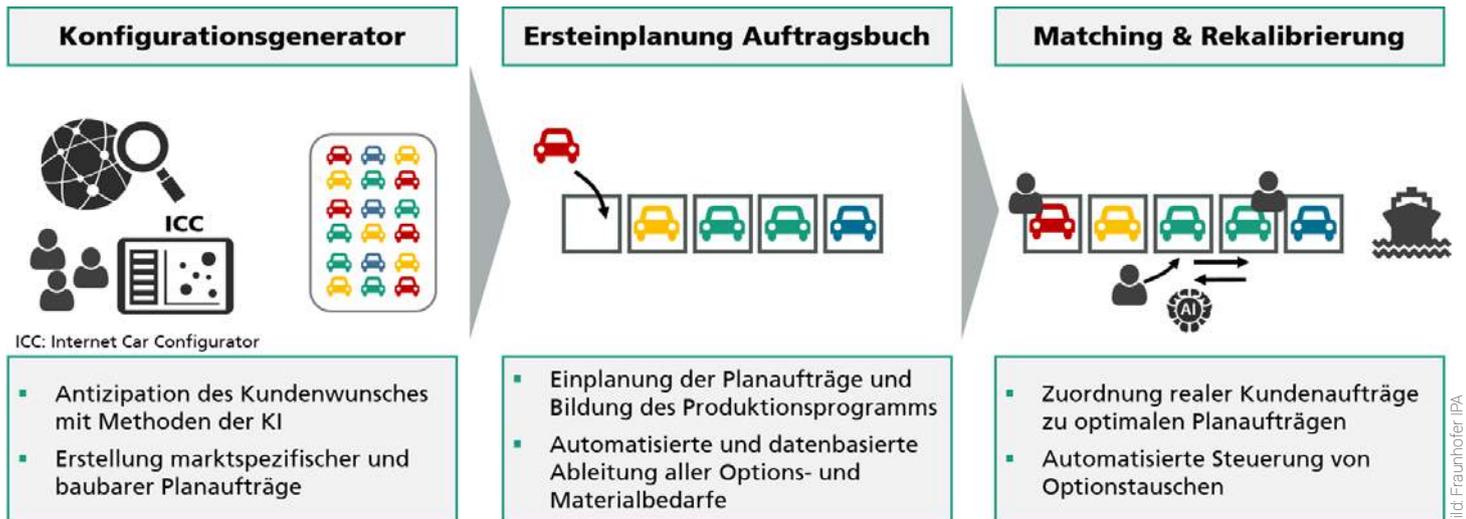
Red Hat ist der OMP (Open Manufacturing Platform)-Initiative beigetreten. Ziel der Initiative ist eine durchgängige Standardisierung als Basis für Industrie 4.0 und die Digitalisierung in der Produktion. Red Hat will sich u.a. in den Arbeitsgruppen 'IoT Connectivity' und 'IoT Reference Architecture' engagieren, heißt es seitens des Unternehmens. Die Working Groups erarbeiten Standards und Anwendungsempfehlungen auf der Basis existierender Protokolle und Technologien und eines gemeinsamen Datenmodells, etwa in den Bereichen Predictive Maintenance, Lagerverwaltung, Supply Chain, Qualitätssicherung oder Asset Management. Die OMP wurde 2019 von der BMW Group und Microsoft als Steering Member gegründet.

Red Hat Limited

KI macht's möglich

Kundenwünsche von morgen, schon heute eingeplant

Wie lässt sich die Auftragsabwicklung eines Automobilherstellers optimieren? Im Projekt 'KI-basierte Produktionsplanung und -steuerung' entwickeln IPA-Forscher zusammen mit der Porsche AG smarte Lösungen für die Fertigung der Zukunft. Diese helfen schneller auf Kundenwünsche zu reagieren, Ressourcen und Zeit zu sparen.



Vom Kundenwunsch zur Produktionsplanung in drei Phasen.

Sie träumen von einem neuen Auto? Einem sportlichen Modell mit Schaltgetriebe vielleicht? Oder einem Cabrio? Während Sie noch nachdenken, hat Ihnen der Hersteller Ihren Wunsch schon von Weitem angesehen. Er beginnt mit der Produktionsplanung und bestellt bei den Zulieferern die notwendigen Bauteile. Das Szenario klingt nach Science-Fiction, doch bei der Porsche AG könnte das bald Realität sein. Künstliche Intelligenz (KI) macht's möglich. Mit Hilfe eines 'Konfigurationsgenerators' werden Auftragsdaten der Vergangenheit analysiert, um künftige Kundenbedarfe vorausszusehen. „In ersten Projekten haben wir Erfahrungen mit dem Einsatz von KI sammeln können. Deshalb haben wir uns entschlossen, KI auch in anderen Bereichen der Kundenauftragssteuerung einzusetzen“, sagt Simon Dürr, Projektleiter bei der Porsche AG. „Dafür haben wir einen kompetenten Partner gesucht, der sowohl Erfahrung mit Produktionstechnik, als auch mit KI hat.“ Die Wahl fiel auf das IPA. Im Projekt 'KI-basierte Produktionsplanung und -steuerung' analysieren jetzt die Fraunhofer-Ingenieurinnen und -Ingenieure zusammen mit der Porsche AG die komplette Kundenauftragssteuerung des Automobilherstellers. „Das Ziel ist es, durch

einen interdisziplinären Ansatz Probleme aufzudecken, Lösungen zu suchen und dann KI-gestützte Werkzeuge zu entwickeln, die alle Schritte von den Planungsprozessen bis zur Auslieferung der Fahrzeuge an die Kunden abdecken“, erklärt der IPA-Forscher und Projektleiter Dr. Hans-Hermann Wiendahl. Die Entwicklung des 'Konfigurationsgenerators' zur Antizipation von zukünftigen Kundenbedarfen ist nur einer von vielen geplanten Teilschritten. Ein anderer ist die Konzeption und Programmierung einer smarten Software für 'Matching und Rekalibrierung'. Sie erweitert die Flexibilität in der Zuordnung von Kunden- und Händleraufträgen zu bereits generierten Konfigurationsobjekten im Planungsbereich sowie die Ableitung des dafür benötigten Materialbedarfs. So können geänderte Kundenwünsche noch realisiert werden, ohne dass es zu Verzögerungen bei der Auslieferung kommt.

Schneller, flexibler und effizienter mit KI

In der ersten Phase des Projekts haben die IPA-Experten die einzelnen Schritte der Auftragsabwicklung, ihr Organisationssystem aber auch die IT-Werkzeuge des Sportwagen-

herstellers unter die Lupe genommen. Um herauszufinden, wo es Verbesserungspotenziale gibt, wurde dann die Ist-Analyse mit den Zielen des Herstellers, den Soll-Werten, verglichen. „Aus diesem Vergleich ergeben sich acht Themen für eine künftige IT-Entwicklung, bei der KI helfen kann, bessere Ergebnisse zu erzielen“, betont Wiendahl. Als nächstes wollen die Wissenschaftler analysieren, welche KI-Methoden sich am besten eignen und wie sie sich programmieren lassen. „Mit Hilfe der künstlichen Intelligenz lassen sich Muster erkennen und vorausschauende Computermodelle entwickeln. Diese können grundsätzlich alle Schritte der Kundenauftragssteuerung optimieren“, erklärt Professor Marco Huber, Leiter des Zentrums für Cyber Cognitive Intelligence am Fraunhofer IPA. Nachdem das Team die geeigneten KI-Algorithmen für die verschiedenen Schritte der Auftragsabwicklung identifiziert und getestet hat, beginnt die dritte und letzte Phase des Projekts: die Überprüfung der Ergebnisse mit Hilfe von Demonstratoren. „Mit diesen Software-Prototypen können wir vorausberechnen, in welchem Maße die KI-gestützte Produktionsplanung die Auftragsabwicklung optimiert“, erläutert Wiendahl.

Unternehmen investieren in Cybersicherheit

Mehr Investitionen trotz Umsatzeinbußen



Bild: ©kras99/stock.adobe.com

In einer weltweiten Untersuchung der Wirtschaftsprüfungsgesellschaft PWC geben 96 Prozent der mehr als 3.000 befragten Unternehmen an, ihre Cyber-Sicherheitsstrategie aufgrund von Covid-19 geändert zu haben – in Deutschland waren es sogar 98 Prozent. Zudem geben 51 Prozent der deutschen Unternehmen an, ihre Cyberbudgets für 2021 um mindestens 5 Prozent erhöhen zu wollen – obwohl 80 Prozent Umsatzeinbußen von bis zu 50 Prozent für 2020 erwarten.

Cybersicherheit ist auf der Chefetage angekommen: 50 Prozent von mehr als 3.000 befragten Unternehmen weltweit geben an, Cybersicherheit und Datenschutz in jeder Geschäftsentscheidung zu berücksichtigen – eine Verdopplung zum Vorjahreswert (25 Prozent). Das ist ein Kernergebnis einer Studie von PWC. Für die Studie wurden Führungskräfte aus Wirtschaft und Technologie weltweit zur Entwicklung von Cybersicherheit – auch unter Berücksichtigung der Corona-Pandemie – befragt.

Pandemie hat Angriffsfläche erweitert

Die Verankerung von Cybersicherheit in den Geschäftsprozessen ist dringender denn je. Denn die Covid-19-Pandemie hat die Digitalisierung weltweit beschleunigt und damit auch die Angriffsfläche für Cyberattacken erweitert. Das bestätigen auch die befragten Unternehmen (40 Prozent). Die größten Risikobereiche sehen die

Befragten bei Anbietern von IoT- und Cloud-Diensten sowie Social Engineering. Mehr als 60 Prozent halten entsprechende Angriffe zwar für sehr wahrscheinlich, aber nur weniger als die Hälfte erwartet negative Auswirkungen auf das eigene Unternehmen. Stattdessen stufen die Befragten Cyberattacken auf Cloud Services sowie Ransomware- und Disruptionware-Angriffe nicht nur als sehr wahrscheinliche Bedrohungsrisiken ein – mehr als die Hälfte erwartet laut Studie auch erhebliche negative Auswirkungen. Um auf alle Risikoszenarien vorbereitet zu sein, planen 43 Prozent der Führungskräfte eine Erhöhung ihrer Stresstests, um sicherzustellen, dass ihre kritischen Unternehmensfunktionen im Falle eines störenden Cybervorfalls weiterhin funktionieren.

Cyberstrategie mit neuen Ansätzen

Die veränderte Risikolage durch die Covid-19-Pandemie hat die Cyberstrategien nahezu

aller weltweit befragten Unternehmen beeinflusst (96 Prozent). Mehr als 50 Prozent der Befragten geben an, dass sie begonnen haben, neue Ansätze zur Cybersicherheit zu implementieren und sogar jede fünfte Organisation erkennt bereits erste Vorteile. Die in Deutschland befragten Führungskräfte sehen besonders den Einsatz künstlicher Intelligenz zur Cyberabwehr (25 Prozent) sowie die Orchestrierung und Automation von Cybersicherheit (20 Prozent) als vielversprechend an. Mehr als die Hälfte der weltweit befragten Unternehmen wollen ihre Cyberbudgets erhöhen und ihre Mitarbeiterzahl im Bereich Cybersicherheit aufstocken – und das obwohl die prognostizierten Umsätze der Unternehmen auch für 2021 noch deutlich sinken (69 Prozent Deutschland/ 64 Prozent Global).

Verkaufszahlen von Servicerobotern legen zu

Verkäufe steigen weltweit um 32 Prozent

Nach Schätzung der International Federation of Robotics ist der Verkaufswert von Servicerobotern weltweit um 32 Prozent gestiegen. Und auch für die Zukunft rechnet die IFR mit weiterem Wachstum in diesem Segment.



Bild: © Monopoly19/stock.adobe.com

Der Verkaufswert von professionellen Servicerobotern ist weltweit um 32 Prozent auf 11,2 Milliarden US-Dollar gestiegen (2018-2019). Im laufenden Jahr bekommt der Markt weitere Impulse von der Covid-19-Pandemie: Das zeigt beispielsweise die große Nachfrage nach Desinfektionsrobotern, Logistikrobotern in Fabriken und Lagerhäusern oder nach Robotern für die Zustellung von Waren bis an die Haustür. Das berichtet die International Federation of Robotics (IFR) mit der Veröffentlichung des Jahrbuchs *World Robotics 2020 – Service Robots*. Das ertragsstärkste Segment bei den professionellen Servicerobotern sind Medizinroboter mit einem Marktanteil von 47 Prozent im Jahr 2019. Der Umsatz bei den Medizinrobotern insgesamt erreichte einen neuen Rekordwert von 5,3 Milliarden US-Dollar – ein Plus von 28 Prozent. Rund 90 Prozent der Medizinroboter stammen von amerikanischen und europäischen Anbietern.

11,3Mrd.US\$ bis 2022

Bis 2022 rechnet die IFR weiterhin mit einem großen Marktpotenzial: Der Umsatz könnte sich auf 11,3 Milliarden US-Dollar mehr als ver-

doppeln. Der Marktwert von verkauften oder geleasten Logistikrobotern stieg um 110 Prozent auf 1,9 Milliarden US-Dollar. Etwa 90 Prozent der untersuchten Logistikroboter im Segment professioneller Serviceroboter werden in Europa und Nordamerika produziert - etwa 10 Prozent in Asien.

Drei Viertel aus den USA

Die Gesamtzahl der Serviceroboter für den persönlichen und häuslichen Gebrauch stieg um 34 Prozent auf mehr als 23,2 Millionen verkaufte Einheiten im Jahr 2019. Der Verkaufswert stieg um 20 Prozent auf 5,7 Milliarden US-Dollar. Drei Viertel der Serviceroboter für den häuslichen Gebrauch, also Staubsauger- und Bodenreinigungs-, Rasenmäher- und andere Haushaltsroboter – wurden 2019 von amerikanischen Unternehmen hergestellt. Asiatische Unternehmen hatten einen Anteil von 19 Prozent – europäische von 6 Prozent. Ein ebenfalls wachsender Markt sind Assistenzroboter für ältere oder behinderte Menschen. Der geschätzte Verkaufswert stieg zuletzt um 17 Prozent auf 91 Millionen US-Dollar.

mst/International Federation of Robotics ■

Deutsche Exporte in die USA seit 2017 gestiegen

Die Vereinigten Staaten von Amerika sind in den vergangenen drei Jahren das wichtigste Abnehmerland für deutsche Waren geblieben. Laut dem Statistischen Bundesamt nahmen die deutschen Exporte in die USA seit 2017 um 6% zu. Im vergangenen Jahr wurden Güter im Wert von 118,7Mrd.€ in die Vereinigten Staaten ausgeführt. Damit lag der Wert noch einmal höher als in den beiden Vorjahren (2018: 113,3Mrd.€; 2017: 111,8Mrd.€). Die gesamten deutschen Exporte nahmen von 2017 auf 2019 um 3,8% zu. In den Jahren 2017, 2018 und 2019 wies Deutschland im Ländervergleich die höchsten Exportüberschüsse mit den Vereinigten Staaten aus. Das heißt, es wurden nicht nur mehr Waren dorthin exportiert als aus den USA importiert, die Differenz war auch größer als bei jedem anderen Staat der Welt. So lag der Exportüberschuss 2019 im Handel mit Waren bei 47,3Mrd.€. Die wichtigsten Handelsgüter waren in den vergangenen Jahren Kraftwagen und Kraftwagenteile, gefolgt von Maschinen sowie pharmazeutischen Erzeugnissen.

Statistisches Bundesamt

9-Monate-Bilanz der Ausbildung im Maschinenbau

Trotz allen Corona-bedingten Schwierigkeiten sind die Chancen für Bewerber um eine Ausbildungsstelle im Maschinen- und Anlagenbau auch im Ausbildungsjahr 2020 gut geblieben. In den maschinenbaurelevanten Berufen wurden Ende September von der Bundesagentur für Arbeit 15.200 unbesetzte Ausbildungsstellen gemeldet. Dem gegenüber blieben 6.570 Bewerber um eine Ausbildungsstelle unversorgt. Daraus ergibt sich ein 'Lehrstellen-Plus' von rund 8.600. Dr. Jörg Friedrich, Leiter der Abteilung Bildung beim VDMA sagt dazu: „Häufig wird nur der Rückgang der von den Unternehmen angebotenen Ausbildungsstellen diskutiert. Das ist aber nur die halbe Wahrheit.“ Diese seien zwar bundesweit über alle Branchen hinweg um 7,3% gefallen. Gleichzeitig sei aber auch die Zahl der Bewerber um 7,6% zurückgegangen. Diese Entwicklung hält Friedrich für ebenso bedenklich. Denn beide Trends zeigen, dass die Attraktivität der Ausbildung sinkt.

VDMA e.V.

Wirtschaft investiert in die digitale Weiterbildung

Sieben von zehn Unternehmen machen die Mitarbeiter fit

Die Mitarbeiter fit machen für die digitale Arbeitswelt. Das steht laut einer Bitkom-Befragung bei 7 von 10 Unternehmen auf der Agenda. Vor allem der Öffentlichen Verwaltung fehle es jedoch an Personal, um die Digitalisierung voranzutreiben, so die Studie.



Bild: ©Robert Kneschke/stock.adobe.com

Die deutsche Wirtschaft verstärkt in diesem Jahr ihre Bemühungen, die eigenen Mitarbeiter fit für die digitale Arbeitswelt zu machen: 7 von 10 (70 Prozent) Unternehmen investieren in diesem Jahr gezielt in die digitale Fort- und Weiterbildung ihres Personals – ein Plus gegenüber 2018 (57 Prozent). Das sind die Ergebnisse einer Bitkom-Befragung unter mehr als 1.000 Unternehmen aller Branchen ab 20 Mitarbeitern. Bei den großen

Unternehmen mit mehr als 500 Mitarbeitern sind es sogar 78 Prozent, aber auch kleine Unternehmen mit 20 bis 99 Mitarbeitern (69 Prozent) und mittlere Unternehmen mit 100 bis 499 Mitarbeitern (72 Prozent) sind zu einem großen Teil bei der Fort- und Weiterbildung ihrer Mitarbeiter engagiert. „Die Herausforderungen durch die Corona-Pandemie zeigen einmal mehr, wie wichtig dies für die Zukunft der deutschen Wirtschaft ist“, sagt Nils Britze, Bereichs-

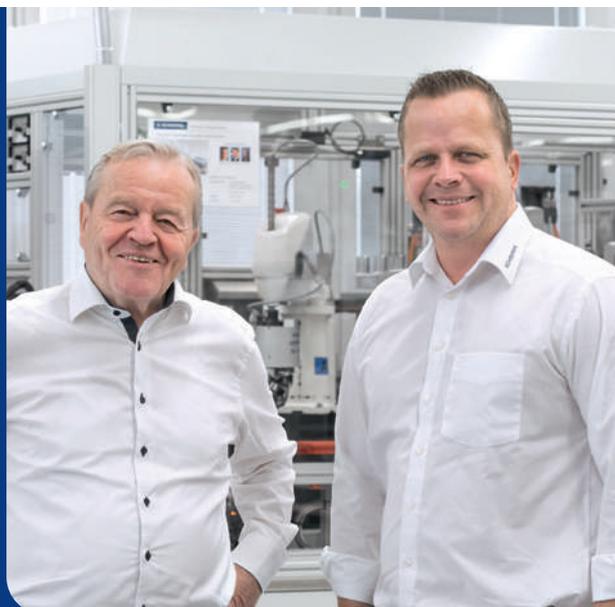
leiter Digitale Geschäftsprozesse beim Bitkom. Es gehe nicht nur darum, in Zeiten von mobilem Arbeiten und Homeoffice mit gängiger Software und Hardware umzugehen, sondern auch darum, sich branchen- und fachspezifisch mit neuen Technologien und digitalen Werkzeugen vertraut zu machen.“

Knowhow fehlt

Wie wichtig die digitale Fort- und Weiterbildung ist, zeige laut Studienautoren auch die Tatsache, dass längst nicht alle Unternehmen derzeit ausreichend Mitarbeiter mit digitalem Knowhow haben: Zwar sagen insgesamt 72 Prozent der Unternehmen, über die erforderlichen Mitarbeiter zu verfügen, um die Digitalisierung voranzutreiben, allerdings gibt es hier starke Unterschiede zwischen den einzelnen Branchen. Während etwa Chemie-, Pharma- und Lebensmittelindustrie zu 81 Prozent sagen, ausreichend Mitarbeiter mit digitalem Knowhow zu haben, sind es bei der Öffentlichen Verwaltung nur noch 53 Prozent.

mst/Bitkom e.V. ■

- Anzeige -



WIR MACHEN IHRE MASCHINE SICHER

Mit Systemen und Lösungen von Schmersal

Vernetzung, Digitalisierung, Flexibilisierung und eine zunehmende Kooperation von Mensch und Maschine kennzeichnen die Industrieproduktion von morgen.

Industrie 4.0 birgt große Herausforderungen für den Arbeitsschutz und die Maschinen- und Anlagensicherheit.

Wir entwickeln innovative Sicherheitssysteme und -lösungen und bieten Ihnen die Safety Services unseres tec.nicums an – damit Sie zukunftsfähige Konzepte mit sicheren und leistungsfähigen Produktionsanlagen realisieren können.

Heinz und Philip Schmersal
Geschäftsführung

Jetzt anmelden!

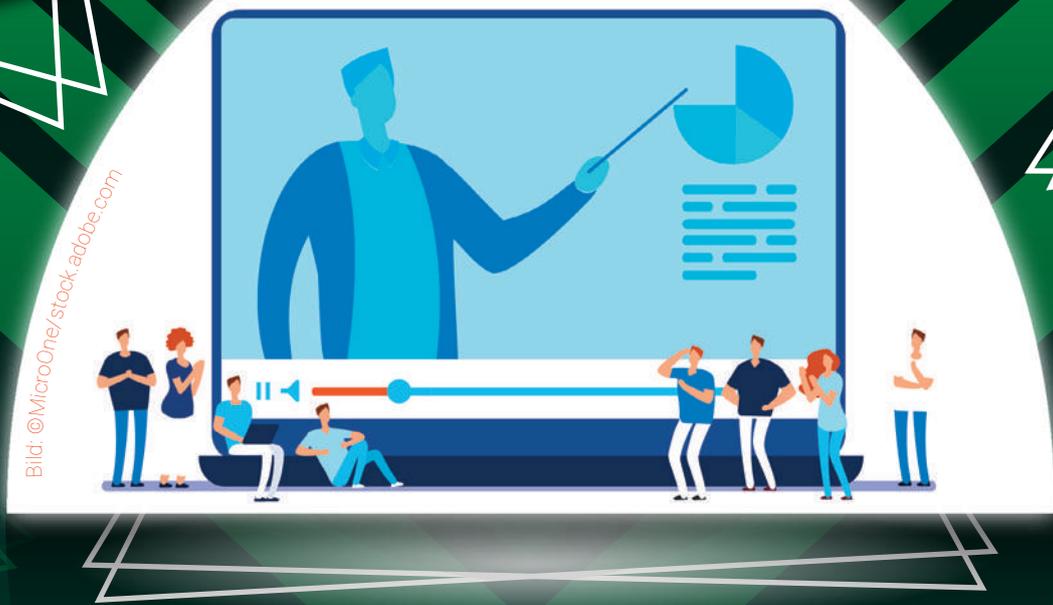


Bild: ©MicroOne/stock.adobe.com

IT&Production **TechTalks**

Ein Thema – Drei Firmen – Eine Stunde

Top-Technologie für die digitale Produktion, in einer Stunde mit drei kompakten Blöcken erklärt – das sind die ITP TechTalks. Sie schauen unabhängig vom Endgerät aus zu, wenn je drei Technologieanbieter pro Webinar ihre Lösungen präsentieren – und auf Ihre Fragen eingehen.

 Termin	 Thema
24. November , 10 Uhr (MEZ)	Fertigungssteuerung mit MES/MOM – Rollout, modernisieren, optimieren
25. November , 14 Uhr (MEZ)	ERP-Systeme für Variantenfertiger – Branchenprozesse in Standardsoftware
26. November , 14 Uhr (MEZ)	Robotic Process Automation – Prozesse erkennen, optimieren und automatisieren
02. Dezember , 14 Uhr (MEZ)	Industrial Internet of Things – Plattformen und Systeme zur Fertigungsoptimierung
03. Dezember , 10 Uhr (MEZ)	Künstliche Intelligenz in der Werkhalle – Beratung, Lösungen und Integration

Sprache: Deutsch | **Moderation:** Patrick C. Prather, Marco Steber

Kostenlos anmelden unter
it-production.com/techtalks



Kunden begeistern und binden

Wettbewerbsvorteil Support und Service

Mit gutem Service können sich Firmen von der Konkurrenz abheben. Dafür müssen die Mitarbeiter schnell auf relevante Daten zugreifen können und der Kunde an allen Touchpoints gute Erfahrungen machen. Wissensdatenbanken, künstliche Intelligenz sowie unterschiedliche Supportkanäle helfen, das angestrebte Servicelevel zu erreichen.



Bild: ©goodluz/shutterstock.com

Im Rahmen der digitalen Transformation ist es schwerer geworden, sich im klassischen Sales-Prozess von der Konkurrenz abzuheben. Unterschiede in Produkteigenschaften sind oftmals nur noch marginal, Ubiquität oder Beratung kein echtes Alleinstellungsmerkmal mehr, der Preis dann häufig finales Verkaufsargument. Die Prozesse und Dienstleistungen rund um den Service- und den After-Sales-Bereich bieten allerdings noch große Chancen, sich zu differenzieren und die Kundenansprache sowie Kundenbindung zu optimieren. Für die Umsetzung eines entsprechenden Projekts ist es allerdings entscheidend, zunächst die Möglichkeiten zu kennen – und dann zu definieren, welches digitale Serviceangebot für das eigene Unternehmen das richtige ist und wie man es erfolgreich einführen kann.

Zwei Servicebereiche

Im Kontext der Customer Experience im B2B lassen sich zwei Service-Bereiche unterscheiden:

- **Kundenservice mit Fieldservice:** Umfasst die klassischen Call-Center-Prozesse, Ticketing, Retouren, Reklamationen, Servicetechnikeinsätze, etc.
- **Servicedienstleistungen und After-Sales:** Umfasst Services, die man dem Kunden im Zusammenhang mit seinem Produkt/Maschine anbietet, Portal- und Shopanwendungen, Ersatzteil- und Wartungsprozesse, Cross- und Up-Selling, Bereitstellung von Informationen rund um Produkt oder Maschine, etc.

Rundumsicht gefragt

Im klassischen Kundenservice besteht häufig noch direkter Kontakt mit dem Kunden über unterschiedliche Kanäle. Die Customer Journey beginnt aber bereits, bevor der Kunde zum Telefonhörer greift. Wenn Unternehmen dann ihre Kommunikationskanäle in Silos einsetzen, besteht die Gefahr, dass trotz gutem Vorsatz und Einsatz der Kunde unzu-

frieden zurückbleibt. Unternehmen stehen vor der Herausforderung, guten Kundenservice bieten zu müssen, möglichst harmonisiert über mehrere Kanäle. Gleichzeitig sind sie aber einer steigenden Erwartungshaltung ausgesetzt. Service-Mitarbeiter haben aber oft keine Kenntnis über frühere Interaktionen mit dem Kunden und können dadurch keine kontextbezogenen Antworten liefern. Die Lösung ist eine 360°-Sicht auf den Kunden und dessen Interaktionen (unabhängig ob im Dialog mit einem Mitarbeiter oder an anderen digitalen Touchpoints). Und das über Systemgrenzen hinweg.

Ein Beispiel: Ein Servicemitarbeiter erhält via Mail eine Serviceanfrage wegen eines Defektes an einer Maschine. Dafür wird automatisch ein Ticket im CRM-System angelegt. Mit einem Blick sieht der Mitarbeiter die Historie zum Kunden, aber auch zum Problem. Er kann den entsprechenden Servicetechniker identifizieren und dem Kunden bereits

Terminvorschläge für den Reparatureinsatz vorschlagen. Anschließend können dem Techniker Arbeitspläne, Informationen oder Materialien bereitgestellt werden. Nach dem Reparatureinsatz lässt sich der Servicetechniker den Job digital abzeichnen und kann seine Zeiten buchen. Der Status im Serviceticket wird aktualisiert bzw. der Service Agent wird aktiv über den Abschluss informiert. Erkenntnisse, Lösungsansätze oder Erfahrungen aus beiden Prozessen fließen direkt zurück in die Wissensdatenbank und können so helfen, zukünftig besser zu reagieren oder direkt Feedback an das Qualitätsmanagement zu liefern.

KI und Datenbanken

Der Einsatz von künstlicher Intelligenz in Live-Chats ist ebenfalls ein Mittel. Dabei werden gegebenenfalls auch ungelernte Mitarbeiter mittels intelligentem Scripting durch den Dialog mit dem Kunden geführt. Vorgeschaltete Bots können helfen, Anfragen vorab zu qualifizieren und thematisch zu routen. Bestenfalls können sie helfen, die schiefe Anzahl an Serviceanfragen zu reduzieren, wenn Fragen/Problem so direkt gelöst werden. Wahrscheinlich noch bedeutender ist der klare Trend in Richtung Wissensdatenbanken. Dabei ist zu unterscheiden zwischen einer Knowledge Base, die dem Mitarbeiter hilft, besser und schneller auf Anfragen zu reagieren. Sei es mittels technischer Dokumentationen, verfügbarer Daten oder so genannten recommended solutions auf Basis historischer Daten und dem zu Grunde liegend Algorithmus. Die andere Facette im Zusammenhang mit Knowledge Management ist das Bereitstellen von Informationen (Self-Services) für Kunden, ausgewählte Partner oder Händler. Hier ist der Übergang zur anderen Säule im Kontext Customer Experience im B2B fließend. Self-Service-Prozesse und Servicedienstleistungen sind zu einem erfolgskritischen Faktor geworden.

Lösung für alle Touchpoints

Neben der Kundenkommunikation via Telefon oder E-Mail, ist die Etablierung einer integrierten Servicelösung, die auch andere Touchpoints des Kunden bedient, wichtig. Ein solches Serviceportal sollte die involvierten Akteure zusammenführen und dem Protagonisten gezielte Services zur Verfügung stellen, die ihm in seinem Alltag helfen, erfolgreich zu sein. So ist bspw. eine zentrale Übersicht des Fuhr- oder Maschinenparks ein Anfang. Das aktive Bereitstellen von Maschinendaten kann helfen, Ausfallszeiten zu ver-



Bild: ©ty/stock.adobe.com

Der Service-Bereich ist für Unternehmen zum Wettbewerbsfaktor geworden.

ringern oder bestenfalls zu verhindern. Individualisierte Empfehlungen können den Kunden begeistern. Self-Services im Portal oder an der Maschine/Produkt ermöglichen es, schnell Lösungsmöglichkeiten für Probleme selbst zu finden und das unabhängig von Ort oder Zeit.

Beispiel: Der Kunde erhält über ein mobiles Endgerät die Info, dass es eine Störung zu einer Maschine gibt. Er loggt sich in das Portal ein und sieht die Störung zur betroffenen Anlage inklusive Kurzbeschreibung des Fehlers und Analyse. Er kann direkt aus dem Portal eine Servicemeldung anlegen, die dann direkt an den Kundenservice weitergeleitet wird (hier wäre ein möglicher Startpunkt für das vorhin beschriebene Beispiel). Sowohl Workaround als auch Hinweis zu dauerhafter Behebung des Problems werden ihm auf dem Portal ausgespielt. Status und Planung zum Servicevorfall bzw. zur Anlage kann er einsehen. Da der Kunde mit dem Zugang auf das Serviceportal seine Maschine immer im Blick hat, kann der Hersteller ihm gezielt für diese Maschine auch Upgrades anzeigen oder Empfehlungen ausspielen. Diese kann der Kunde in den Warenkorb legen und bestellen. Sämtliche dynamischen und statischen Maschinendaten bereitet das Kundenportal auf und stellt es in einem Dashboard dar. Das verspricht Übersichtlichkeit und bietet vielleicht sogar die Basis, um auf einen Fehler oder den möglichen Ausfall (Verschleiß) eines Teils hinzuweisen. So würde der Kunde bereits Lösungen zu einem Problem angeboten bekommen, über das er noch gar nicht informiert ist. Solche Beispiele lassen sich quasi beliebig auf unterschiedliche Szenarien anpassen. So kann der in un-

serem Beispiel genutzte Reparaturprozess ebenso für Austausch und Retouren, Garantianträge und Kulanz oder Reklamation gestaltet werden.

Mehr als nur Technik

Neben der technischen Infrastruktur müssen Unternehmen für die Umsetzung solcher Themen auch integrierte Prozesse etablieren sowie den organisatorischen Wandel vorantreiben. Ebenso gilt es, die Interaktion mit seinen Partnern zu optimieren. Um solche Prozesse zu realisieren, bedarf es einer Strategie. Dafür empfiehlt es sich, zu Projektbeginn alle Beteiligten mit ins Boot zu holen, um entscheidende Anforderungen nicht zu übersehen bzw. diese richtig zu priorisieren. Zum anderen ist das 'buy in' von Entscheidern ein Faktor. Nicht zuletzt, um so auch die User Acceptance von Projekt und Lösung insgesamt zu erhöhen.

Daten pflegen

Eine weitere Voraussetzung für erfolgreiche digitale Serviceprozesse ist die Verfügbarkeit der relevanten Daten in entsprechender Qualität. Ist dies nicht gegeben, macht sich in der finalen Konzeption oder bei der Umsetzung schnell Ernüchterung breit. Stammdatenpflege ist dabei ebenso wenig komplex wie spannend. Wer es angeht, hat wenig Aussicht auf Meriten, doch schafft die Grundlagen für den Erfolg. ■

Autor: Roland Boes
Director CX
Sybit GmbH
www.sybit.de

Sustainable Innovation

Nachhaltig innovieren und Werte schaffen

Nicht nur die aktuelle Corona-Krise stellt produzierende Unternehmen vor große Herausforderungen, auch das Thema Nachhaltigkeit wird immer wichtiger. Um dieser gerecht zu werden, hat das Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen University den Lean Innovation-Ansatz hin zu einem Sustainable-Innovation-Ansatz erweitert.

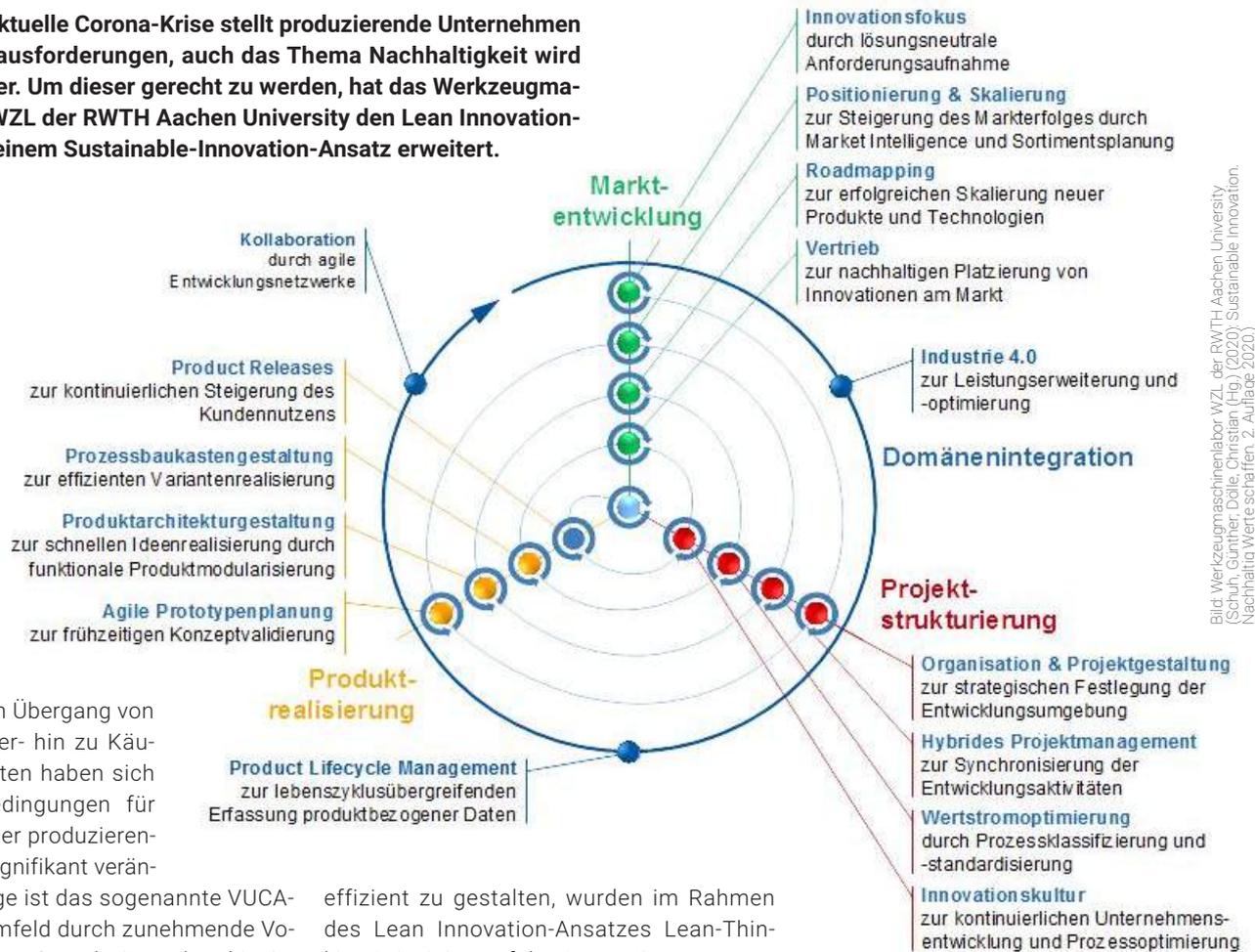


Bild: Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen University (Schuh, Günther, Dölle, Christian (Hg.) (2020), Sustainable Innovation, Nachhaltig Wertschöpfen, 2. Auflage 2020.)

Durch den Übergang von Verkäufer- hin zu Käufermärkten haben sich die Rahmenbedingungen für Unternehmen der produzierenden Industrie signifikant verändert. Heutzutage ist das sogenannte VUCA-Wettbewerbsumfeld durch zunehmende Volatilität, Uncertainty, Complexity und Ambiguity gekennzeichnet. Ein Beispiel dafür lässt sich in der Corona-Krise erkennen, welche eine neuartige Robustheit und Agilität von Unternehmen fordert. Hinzu kommt die zunehmende Relevanz des digitalen Wandels und der immer größer werdenden Notwendigkeit des nachhaltigen Handelns. Um die Existenz des Unternehmens langfristig zu sichern, müssen Industrieunternehmen daher verstärkt nachhaltig innovieren, um den globalen Trend der Sustainability sowie die Veränderungen des Kaufverhaltens zu adressieren.

Lean-Thinking als Anfang

Aus der Historie kommend, war der Kern des Innovationsprozesses die Entwicklung von Produkten und deren erfolgreiche Platzierung am Markt. Um die Schritte von der Produktidee über deren Ausarbeitung bis hin zum marktreifen Produkt möglichst effektiv und

effizient zu gestalten, wurden im Rahmen des Lean Innovation-Ansatzes Lean-Thinking-Prinzipien auf das Innovationsmanagement übertragen.

Um den eingangs beschriebenen Herausforderungen im Marktumfeld produzierender Unternehmen gerecht zu werden, hat das Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen University den Lean Innovation-Ansatz hin zu einem Sustainable-Innovation-Ansatz erweitert. Der übergeordnete Leitsatz für Sustainable Innovation lautet: Nachhaltig Werte schaffen. Nach Rainer Souren wird dabei Sustainability oder Nachhaltigkeit definiert als Entwicklung, „die den Bedürfnissen der heutigen Generation entspricht, ohne die Möglichkeit künftiger Generationen zu gefährden, ihre Bedürfnisse zu befriedigen“. Anhand dieser Definition lassen sich die drei Säulen der Nachhaltigkeit ableiten: Zur Sicherung der Zukunftsfähigkeit bedarf es der Betrachtung ökologischer Fragestellungen. Um die Bedürfnisse der heutigen Generation

dabei nicht zu vernachlässigen, müssen ebenso ökonomische und soziale Aspekte Berücksichtigung finden.

Was genau ist Sustainable Innovation

Basierend auf diesen drei Dimensionen wird Sustainable Innovation wie folgt definiert: Der Ansatz beschreibt die Anpassung des Innovationsprozesses produzierender Unternehmen unter Berücksichtigung der Nachhaltigkeit und zielt darauf ab, die Effektivität (im Sinne der Kundenzufriedenheit durch bessere Produkte) und die Effizienz (im Sinne des Ressourceneinsatzes durch schlanke Prozesse) zu optimieren, sodass die Innovationsproduktivität zur nachhaltigen Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit signifikant gesteigert wird.

Sustainable Innovation als ganzheitlicher Ansatz

Die zur Adressierung dieser Herausforderungen notwendigen Handlungsfelder und Prinzipien sind in Abbildung 1 dargestellt. Die Handlungsfelder adressieren den Trend, eine sequentielle Abfolge der Innovationsphasen Marktanforderungen, Projektplanung, Produktentwicklung, Produktion, Vertrieb abzulösen. Im Gegensatz dazu beschreibt der Sustainable Innovation-Ansatz ein kontinuierliches, iteratives und zyklisches Vorgehen entlang dieser Handlungsfelder. Dabei werden Ideen bewusst schnell in Prototypen umgesetzt und den Kunden bzw. Stakeholdern zur Verfügung gestellt. Im Handlungsfeld Marktentwicklung werden Kundenanforderungen aus Nutzer- und Nutzungsbeschreibungen identifiziert und mittels Market Intelligence wird die Sortimentsplanung unterstützt. Wichtig ist dabei der kundenorientierte Fokus auf die richtigen Produktvarianten im Gegensatz zur Platzierung von vielen Varianten am Markt. Diese Fokussierung führt im Sinne der Nachhaltigkeit zu Ressourceneffizienz und einer zielgerichteten Produktauswahl durch den Kunden. Eine Ausweitung neuer Technologien und Services auf neue Produkte wird durch ein systematisches Road-

mapping ermöglicht. Wichtig ist auch hierbei die Fokussierung auf die Kernwerttreiber, um schnell und kosteneffizient einen Markt erschließen zu können. Durch die Entwicklung hin zu Lösungsanbietern kommt dem Vertrieb eine essenzielle Rolle bzgl. der Produktplatzierung zu und erfordert ein neues Vertriebsverständnis. Darüber hinaus werden Produkte erst dann zu Innovationen, wenn sie erfolgreich am Markt platziert werden können. Im Handlungsfeld Projektstrukturierung wird der Einklang aus Aufbau- und Ablauforganisation zur erfolgreichen Synchronisation der Entwicklungsaktivitäten beschrieben. Des Weiteren wird das Innovationssystem auf damit einhergehende Unsicherheiten vorbereitet und der Grad der Agilität festgelegt. Um agile und plangetriebene Projektstränge zu synchronisieren, wird ein hybrides Projektmanagement notwendig. Ebenso ist es essenziell, Prozesse zu optimieren, um verschwendungsfrei agieren zu können. Des Weiteren wird der Aufbau einer neuen Innovationskultur unterstützt, welche auf der einen Seite ein neues Führungsverständnis proklamiert und auf der anderen Seite die Eigenverantwortung des Entwicklungsteams in den Vordergrund rückt. Im Handlungsfeld der Produktrealisierung wird das Zusammenspiel von agiler Prototypenpla-

nung, Produktarchitektur- und Prozessbaukasko-gestaltung thematisiert. Durch die Definition der richtigen Prototypen können kritische Fragestellungen im Innovationsprojekt effizient beantwortet werden. Basis hierfür und für die spätere Ableitung von Produktvarianten sowie deren aufwandsarmen Realisierung sind die Produkt- und Prozessarchitekturgestaltung von großer Bedeutung. Durch das kontinuierliche Update von Produkten lässt sich weiterhin der Kundennutzen kontinuierlich steigern und die Verlängerung des Produktlebenszyklus wird ermöglicht. Mit den Prinzipien der Domänenintegration Industrie 4.0, Product Lifecycle Management und Kollaboration werden die verschiedenen Handlungsfelder unterstützt und verknüpft. So lassen sich im Kontext von Industrie 4.0 Erkenntnisse über Produkte aus dem Feld generieren und in den Innovationsprozess überführen, um latente Kundenbedürfnisse zu adressieren. Abschließend können in Entwicklungsnetzwerken komparative Vorteile durch die Konfiguration von Kompetenzen geschaffen werden. ■

Autoren: Prof. Dr. Günther Schuh, Christian Dölle und Merle-Hendrikje Jank, Wissenschaftler am WZL der RWTH Aachen, Lehrstuhl für Produktionssystematik www.wzl.rwth-aachen.de



Bild: ©Kadmy/stock.adobe.com



Die MASCHINENBAU Fachmedien informieren tagesaktuell über alle wichtigen News aus Entwicklung, Konstruktion und modernen Produktionsverfahren im Maschinenbau.

Sichern Sie Ihren Informationsvorsprung und entdecken

Sie die neuesten Trends aus Maschinenbau und Co! Im Newsletter, auf der Webseite oder in der App Industrial News Arena.

DER MASCHINENBAU

www.der-maschinenbau.de



Auf dem Weg zur agilen Organisation

Das 'New Normal' als Chance

Bild: @tonktiti/stock.adobe.com



Die Pandemie hat die Digitalisierung beschleunigt, aber auch bislang verdeckte Schwächen in Lieferketten, IT- und Kompetenzmanagement, Führung oder Unternehmenskultur ans Tageslicht gebracht. Die Chance: Den Re-Start dazu zu nutzen, sich innerhalb eines überschaubaren Zeitrahmens für eine volatile, unsichere, komplexe und ambivalente Welt besser aufzustellen als zuvor, um mit sich immer schneller wandelnden Markt- und Kundenanforderungen umzugehen und den zentralen Produktionsfaktor, den Menschen, im Blick zu behalten. Michael Schwarz, CEO step 5 AG in Zürich, erläutert wichtige Erfolgsfaktoren.

Corona stellt Märkte, Kunden, Wirtschaft und Entscheider vor bisher ungeahnte Herausforderungen. Eine Rückkehr zur alten Normalität florierender Märkte oder zu bisherigen Performance-Kurven scheint kaum möglich. In einigen Berufssparten und Branchen werden flexiblere Arbeitsplatz- und Zeitmodelle mit Homeoffice und mobilem Arbeiten erhalten bleiben. Allein deshalb reorganisieren sich zurzeit viele Unternehmen. Mit ein paar Retuschen am Organigramm wird es allerdings auch diesmal nicht getan sein. Vielmehr bietet sich jetzt die Chance, Strategien und operative Strukturen, Unternehmenskultur sowie vor allem Führungskräfte und Mitarbeiter flexibler zu organisieren als bisher. Um die richtige Richtung einschlagen zu können, bedarf es einer Standortbestimmung. Es gibt Symptome, die auf eine starke und ro-

buste oder schwache und daher krisenanfällige Organisation hindeuten.

Krisenanfällige Organisationen

In krisenanfälligen Organisationen tun sich sowohl die Mitarbeiter als auch Führungskräfte oft schwer bei einer bereichsübergreifenden Zusammenarbeit, weil die Ausrichtung auf den zu schaffenden Kundennutzen fehlt. Stattdessen führt die Orientierung an der eigenen Bedeutung als Person, Team oder Abteilung oft zu ellenlangen Meetings ohne Entscheidungen, E-Mails mit Dutzenden Empfängern, die in eine organisierte Verantwortungslosigkeit führen, Kompetenzgerangel und erhöhte Reibung durch unklare Verantwortlichkeit. Die Folge: Soll doch bitte der Vorstand oder Geschäftsführer entscheiden, der am

wenigsten Expertise dafür hat. Durch diese Fehlsteuerung verlagert sich viel Aufmerksamkeit auf nebensächliche Dinge wie Hierarchien, Eitelkeiten von Mitarbeitern und damit weg von der Kundenperspektive. So verbuchen Organisationen zwar viele Arbeitsstunden, die aber wenig produktiv sind und zu Blindleistungen führen. Im schlimmsten Falle entstehen chronische Krisenherde, die immer wieder auch Zeit im Top-Management binden, aber selten im Kundensinne zu einer Lösung führen.

Robuste Organisationen

In robusten Organisationen richten sich alle Beteiligten am Kundennutzen aus. In einer solchen Organisation weiß jeder, welchen Beitrag zum Kundennutzen er zu leisten hat. Dafür sind klar

definierte Ende-zu-Ende-Prozesse und transparente Verantwortlichkeiten vorhanden. Die Zusammenarbeit operativer Aufgaben sowie unterstützender Funktionen ist klar geregelt. Je nach Aufgabenstellung werden funktionale Teams schnell eingerichtet und nach erfolgreicher Lösung wieder aufgelöst. Entscheidungen werden dort getroffen, wo das größte Know-how versammelt ist. Alle Mitarbeiter und Führungskräfte kennen ihre Rollen und nehmen diese unabhängig von Status und Position wahr. Führung wird als Dienstleistung für ein System verstanden, daher sind Führungsaufgaben an Rollen geknüpft und nicht an Hierarchien. Meetings finden mit einem definierten Zweck, einer Tagesordnung, die ergebnisorientiert abgearbeitet wird und mit einer Ergebnissicherung, die neue Aufgaben und Rollen schriftlich fixiert. Der Informationsfluss ist transparent organisiert, sodass alle Fakten an den Entscheidungsstellen zur Verfügung stehen.

Strategie und Struktur, Kultur und Mindset

Die Hoffnungen, durch ein paar Arbeitsgruppen und organisationale Anpassungen bei den Arbeitsrichtlinien eine robuste, agile Organisation einzurichten, ist naiv. Agile Arbeitsmethoden wie Scrum oder Kanban lassen sich zwar verordnen, funktionieren aber nicht per Arbeitsanweisung. Vielmehr funktionieren sie erst als das Ergebnis eines ganzheitlichen Prozesses, an dessen Ende ein anderes Organisationsdesign auch zu individuellen Verhaltensänderungen führt. Dieser Prozess muss auf den Ebenen Strategie und Struktur, Kultur und Mindset von Management und Mitarbeitern ansetzen. Ausgangspunkt sollten folgende Fragen sein:

- Welche Organisationsform(en) helfen uns dabei, unserer strategischen Ziele zu erreichen?
- Wie richten wir unsere Organisation so aus, dass wir schnell mit neuen Kundenerwartungen umgehen und diese schnellst- und bestmöglich erfüllen?
- Wie gestalten wir unsere Prozesse, damit wir möglichst effizient produzieren können?
- Wie wünschen wir uns dabei Zusammenarbeit?
- Auf welchen Ebenen und wer soll Entscheidungen in Zukunft treffen, damit die vorhandenen Kompetenzen bestmöglich zur Entfaltung kommen?
- Welche Rollen übernehmen Führung für unser System und wer übernimmt dafür auch Verantwortung?

Die Beantwortung dieser Fragen führt zu einem Organisationsdesign, das alle operativen Sys-

teme radikal am Kunden ausrichtet. Damit diese effizient arbeiten können, bestehen klare Regeln für die Zusammenarbeit mit koordinierenden und unterstützenden Systemen.

Viable System Model

Dem Management obliegt nicht mehr, Aufgaben zu verteilen, sondern Ressourcen bereitzustellen und Kompetenzen zu bündeln sowie Verantwortung dahin zu verlagern, wo die größte Expertise liegt. Ein Modell, mit dem diese Strukturen geschaffen werden können, ist allerdings viel älter als die heutigen agilen Methoden. Bereits 1959 erschien das Buch 'Cybernetics and Management' des britischen Betriebswirt Stafford Beer, in dem er die Grundzüge seines Viable System Model (VSM) entwickelte. Inspiriert von der Biozybernetik, die die Steuerungs- und Regelungsvorgänge in Organismen und Ökosystemen beschreibt, leitete er Kernelemente für seine Managementlehre ab. Mit VSM betrachtete er Organisationen aus rein funktionaler Perspektive. Geleitet war er von der Frage, welche Funktionen in einem System vorhanden sein müssen und wie diese miteinander zusammenspielen, damit ein System gesund und effektiv seinen Zweck erfüllen kann.

Mindsets weiterentwickeln

Eine lebensfähige und funktionierende Organisation setzt allerdings voraus, dass auch die Unternehmenskultur darauf ausgerichtet ist und sich die Mindsets aller weiterentwickeln. Das Management muss zudem an die Strukturen und Prozesse angepasst und eine Feedbackkultur etabliert werden, in der sowohl horizontal als auch vertikale Feedbackprozesse in beide Richtungen gelebt werden. Denn Mitarbeiter und Führungskräfte, die Aufgaben aus den unterschiedlichen VSM-Systemen (S1 bis S4) wahrnehmen, arbeiten in Organisationen, die ständig auf neue Kunden- und Marktanforderungen reagieren und diese idealerweise antizipieren, in wechselnden Arbeitszusammenhängen. Sie entwickeln neue Produkte und Dienstleistungen in agilen Projektgruppen und übernehmen je nach Anforderungen auch jeweils unterschiedliche Rollen, und tragen damit also zu unterschiedlichen Systemfunktionen bei. Verantwortlichkeiten werden in solchen Gruppen ausgehandelt und vergeben. Da sich in solch agilen Strukturen die Rolle von Führungskräften stark wandeln und Mitarbeitenden meist weit mehr als nur einen 'Chef' haben, ist es notwendig, dass Menschen Feedback aus allen Richtungen bekommen und geben. Eine Feedbackkultur, in der Rückmeldung zeitnah, ehrlich und konkret erfolgt, fördert Leistung und Motivation. Auch das Leistungsmanagement muss dafür agil werden. An die Stelle von rückwärts-

gewandten Mitarbeitergesprächen treten Performance Previews, bei denen Fach- und Führungskräfte auf Grundlage gemachter Erfahrungen beschreiben, wie sie sich künftig einbringen können und was sie für ihre persönliche Entwicklung brauchen. Dafür wiederum sind Führungskräfte notwendig, die ihren Kollegen viel Eigenverantwortung, Autonomie und Selbstverantwortung zumuten, um die zukünftig benötigten individuellen und kollektiven Fähigkeiten zu entwickeln.

Fehlerkultur entwickeln

Es gilt einen kollektiven Growth Mindset zu entwickeln, in dem jeder aus Fehlern lernt und diese Lernkurve als Entwicklung und Change begreift. Die Unternehmenskultur wird um eine Fehlerkultur bereichert, in der jeder einzelne aber auch Projektgruppen neue Verfahren, Methoden, Produkte und Dienstleistungen ausprobieren dürfen, um daraus zu lernen. Dafür brauchen sie Raum und Zeit und müssen ehrlich darüber sprechen, was gut gelingt, und wo sie noch scheitern. Allerdings lassen sich die Bereitschaft zur Offenheit und die Fähigkeit, sich immer wieder auf neue Transformationsprozesse einzustellen, nicht anordnen. Menschen haben häufig innere Widerstände, sich auf Veränderungen einzulassen. Sie bilden Blockaden gegen Transformationsprozesse, weil diese sie aus ihrer Komfortzone holen. Daher brauchen viele Mitarbeiter Führungskräfte, die ihnen als Begleiter und Coach zur Seite stehen, damit sie ihre eigenen Beschränkungen erkennen und lernen, wie sie diese überwinden.

Schlüsselrolle Mensch

Den Menschen kommt also eine Schlüsselrolle zu, ob und wie weit sie in einer funktionalen, agilen Organisation zurecht kommen. Zentral ist, dass sich alle Systemebenen vollständig auf ihre Kunden ausrichten, um schneller auf Disruptionen reagieren und neue Produkte auf den Markt bringen zu können. Time to Market wird dann zur Messlatte, ob eine Organisation wachsen kann oder untergehen muss. Wer seine Organisation agiler aufstellt, wird sich nicht immer neu organisieren müssen, ganz gleich, welche Bedrohungen die VUKA-Welt bereithält. Weil agile Organisationen den permanenten Wandel von Märkten, Kundenbedürfnissen und Technologien förmlich in ihre DNA internalisiert haben, werden sie resilienter, also im permanenten Wandel und Wettbewerb widerstandsfähiger.

Autor: Michael Schwarz,
CEO
Step 5 AG
step5.ch/de/re-start

Publikationen & Apps

Handbuch Maschinenethik

Die Maschinenethik arbeitet mit künstlicher Intelligenz und Robotik zusammen. Sie bringt maschinelle Moral hervor und untersucht sie. Ausgangspunkt sind teilautonome und autonome Systeme, etwa selbstständig fahrende Autos, Serviceroboter, Kampfroborer und Chatbots. Dieses Handbuch liefert Grundlagen zur Maschinenethik, erkundet Anwendungsgebiete der Disziplin und stellt Prototypen moralischer Maschinen vor. Neben der Maschinenethik kommen Roboterethik und Rechtswissenschaft zu Wort.

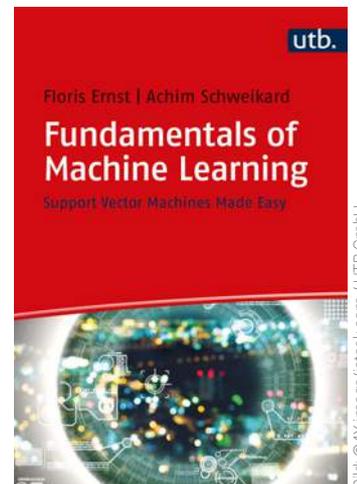
www.springer.com



Fundamentals of Machine Learning

Künstliche Intelligenz wird unser Leben nachhaltig verändern – sowohl im Job als auch im Privaten. Doch wie funktioniert maschinelles Lernen eigentlich genau? Dieser Frage gehen zwei Lübecker Professoren in ihrem englischsprachigen Lehrbuch nach. Sie vermitteln die notwendigen Grundlagen für den Einsatz von Support Vector Machines beispielsweise durch die lineare Programmierung, den Lagrange-Multiplikator, Kernels und den SMO-Algorithmus. Auch auf neuronale Netze, evolutionäre Algorithmen und bayessche Netze gehen sie ein. Definitionen sind im Buch hervorgehoben und Aufgaben laden die LeserInnen zum Mitdenken ein. Das Lehrbuch richtet sich an Studierende der Informatik, Technik und Naturwissenschaften, insbesondere aus den Bereichen Robotik, Artificial Intelligence und Mathematik.

www.utb.de



Veranstaltungen

IT&Production TechTalks

Themen: RPA, KI und IIoT

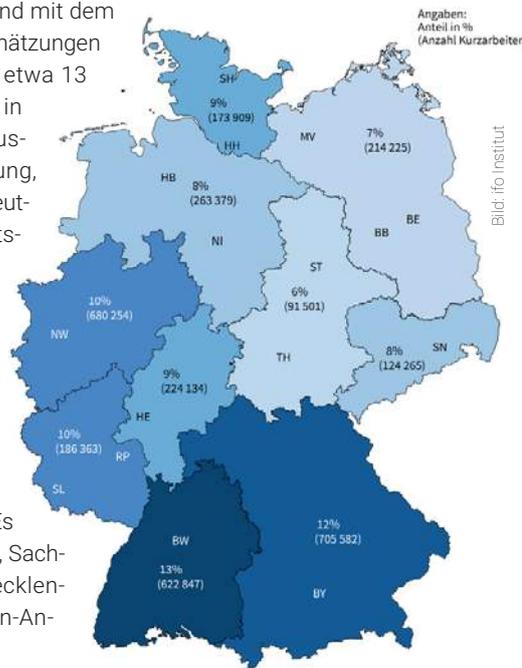
Im November starten die IT&Production-Fachmedien eine eigene Webinarserie – die IT&Production TechTalks. Jedes Webinar bietet drei Vorträge zu einem Schwerpunktthema – u.a. MES/MOM (24. November), Robotic Process Automation (26. November), Industrial Internet of Things (2. Dezember) und Künstliche Intelligenz (3. Dezember). Mit Scannen des QR-Codes gelangen Sie direkt zur kostenfreien Anmeldung.



Zahlenfutter

In Baden-Württemberg größter Anteil an Kurzarbeitern

Baden-Württemberg hat Bayern abgelöst als das Bundesland mit dem größten Anteil an Kurzarbeitern. Das geht aus exklusiven Schätzungen des Ifo-Instituts hervor. Demnach waren dort im Oktober etwa 13 Prozent der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten in Kurzarbeit, in Bayern 12 Prozent. „Vor allem im stärker industrialisierten Süden mit seinem Fokus auf Metallverarbeitung, Maschinenbau, Autobauern und Zulieferern wird weiterhin deutlich mehr Kurzarbeit gefahren als anderswo“, sagt Ifo-Arbeitsmarkt-Experte Sebastian Link. In Baden-Württemberg waren im Oktober geschätzt 620.000 Menschen in Kurzarbeit, in Bayern jedoch sogar 710.000. Nordrhein-Westfalen folgte mit 10 Prozent (680.000), danach Rheinland-Pfalz und das Saarland mit 10 Prozent (190.000) Beschäftigten, was jeweils dem Bundesschnitt entspricht. Unterdurchschnittlich Kurzarbeit fuhren Unternehmen in Hessen mit 9 Prozent der Beschäftigten (220.000), sowie in Schleswig-Holstein und Hamburg mit 9 Prozent (170.000). Es folgten Niedersachsen und Bremen mit 8 Prozent (260.000), Sachsen mit 8 Prozent (120.000), Berlin, Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern mit 7 Prozent (210.000), sowie Sachsen-Anhalt und Thüringen mit 6 Prozent (90.000).



* Aufgrund geringer Fallzahlen wurden einige Bundesländer zusammengefasst.
Quelle: Schätzungen des Ifo-Instituts.

Bild: Ifo-Institut

Geschäftsklima in der Digitalbranche im Aufwärtstrend

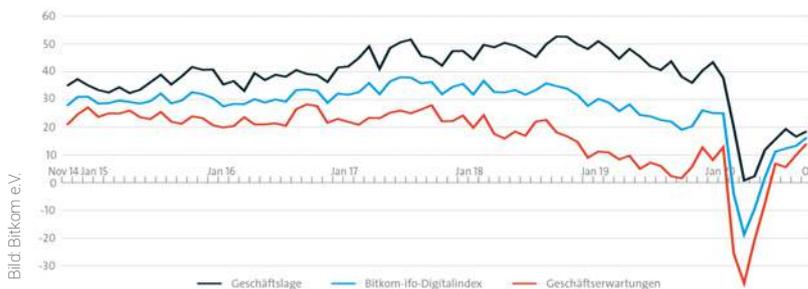


Bild: Bitkom e.V.

In der Digitalbranche hat sich das Geschäftsklima zuletzt weiter aufgehellt. Im Oktober bewerteten die IT- und Telekommunikationsunternehmen sowohl die Geschäftslage als auch die Aussichten für die nähere Zukunft besser als im Vormonat. Der Index zur aktuellen Geschäftslage stieg um 1,8 Zähler auf 18,5 Punkte. Deutlicher legten die Erwartungen für die kommenden sechs Monate zu und stiegen um 4,0 Zähler auf 14,0 Punkte. Der Bitkom-Ifo-Digitalindex, der sich aus der Einschätzung von Geschäftslage und Geschäftserwartungen berechnet, stieg im Vergleich zum Vormonat um 2,9 Zähler auf 16,2 Punkte. Mit dem zuletzt verbesserten Geschäftsklima geht auch eine gestiegene Nachfrage nach Arbeitskräften einher. Die Beschäftigungserwartungen legten deutlich zu, um 6,7 Zähler auf 23,0 Punkte. Das bedeutet, dass die Mehrheit der Unternehmen in den kommenden drei Monaten zusätzliche Arbeitskräfte einstellen will. Das spiegelt sich auch bei den Geschäftshemmnissen wieder. Der Fachkräftemangel stieg im Vergleich zum Vorquartal um 4,1 Zähler auf 25,4 Punkte. Zugleich geht eine Mehrheit der Unternehmen von geringfügig steigenden Preisen aus. Der Preisindex legte gegenüber dem Vormonat leicht um 0,8 Zähler auf 4,0 Punkte zu.

In der Digitalbranche hat sich das Geschäftsklima zuletzt weiter aufgehellt. Im Oktober bewerteten die IT- und Telekommunikationsunternehmen sowohl die Geschäftslage als auch die Aussichten für die nähere Zukunft besser als im Vormonat. Der Index zur

INDUSTRIAL MANAGEMENT NEWS
Technik-Dokumentations-Verlag GmbH®
TeDo Verlag GmbH
Postfach 2140
35009 Marburg
Tel.: 06421/3086-0, Fax: 06421/3086-380
E-Mail: redaktion@i40-magazin.de
Internet: www.i40-magazin.de

Lieferanschrift:
TeDo Verlag GmbH
Zu den Sandbeeten 2
35043 Marburg

Verleger & Herausgeber:
Dipl.-Ing. Jamil Al-Badri †
Dipl.-Statist. B. Al-Scheiky (V.i.S.d.P.)

Redaktion:
Kai Binder (Chefredakteur, kbn),
Marco Steber (Redaktion, mst)

Anzeigen:
Markus Lehnert (Anzeigenleitung)
Christoph Kirschenmann

Grafik & Satz:
Tobias Götze

Bankverbindung:
Sparkasse Marburg/Biedenkopf
BLZ: 53350000 Konto: 1037305320
IBAN: DE 83 5335 0000 1037 3053 20
SWIFT-BIC: HELADEF1MAR

Geschäftszeiten:
Mo. bis Do. von 8:00 bis 18:00 Uhr
Fr. von 8:00 bis 16:00 Uhr

Hinweise:
Applikationsberichte, Praxisbeispiele, Schaltungen, Listings und Manuskripte werden von der Redaktion gerne angenommen. Sämtliche Veröffentlichungen im INDUSTRIAL MANAGEMENT NEWS erfolgen ohne Berücksichtigung eines eventuellen Patentschutzes. Warennamen werden ohne Gewährleistung einer freien Verwendung benutzt. Alle im INDUSTRIAL MANAGEMENT NEWS erschienenen Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Reproduktionen, gleich welcher Art, sind nur mit schriftlicher Genehmigung des TeDo-Verlages erlaubt. Für unverlangt eingesandte Manuskripte u.Ä. übernehmen wir keine Haftung. Namentlich nicht gekennzeichnete Beiträge sind Veröffentlichungen der Redaktion.

Haftungsausschluss: Für die Richtigkeit und Brauchbarkeit der veröffentlichten Beiträge übernimmt der Verlag keine Haftung.

© copyright by
TeDo Verlag GmbH, Postfach 2140,
35009 Marburg, Germany



Die nächste Ausgabe der
INDUSTRIAL MANAGEMENT NEWS
erscheinen am 19.11.2020