

# M+E ZEITUNG

INFORMATIONEN DER ARBEITGEBER AUS DER METALL- UND ELEKTRO-INDUSTRIE

## So gestaltet M+E die Zukunft 4.0

Was bringt uns Industrie 4.0? Vor allem Chancen und Vorteile für Betriebe und Beschäftigte. Welche das sind und welche Herausforderungen wir auf dem Weg in die digitale Zukunft bestehen müssen – das steht in dieser Ausgabe der M+E-Zeitung.

Das große  
**M+E-Quiz**  
auf Seite 4

Unsere Branche lebt von Wandel und Modernisierung: Technologische Schübe machten das Arbeitsleben einfacher. Umsatz und Produktivität wuchsen, was mehr Jobs und höhere Einkommen brachte.

Auch die vierte industrielle Revolution hat gut begonnen: Schon heute ist jeder sechste M+E-Betrieb stark digitalisiert, zeigt der M+E-Strukturbericht von IW Consult. Und die Vorreiterfirmen trugen zum aktuellen Höchststand von vier Millionen M+E-Mitarbeitern besonders bei.

Fachkräfte sind gefragt bei M+E. Wichtig ist allerdings, dass sich die Belegschaften fit

halten für die Arbeitswelt 4.0. Dafür tun die Unternehmen viel, belegt eine bundesweite Bitkom-Umfrage: Mehr als die Hälfte der Industriebetriebe will binnen Jahresfrist Mitarbeiter für Industrie 4.0 schulen – je nach betrieblichen Anforderungen und zusätzlich zu anderen Qualifizierungen.

Es gibt aber Hindernisse auf dem Weg in die Zukunft. Ein Beispiel ist das veraltete Arbeitszeitrecht. Was Ruhezeiten und Höchstarbeitszeiten angeht, passt es nicht zu Internet und Homeoffice. EU-Regelungen bieten Betrieben und Beschäftigten mehr Möglichkeiten. Oder der Ausbau des Glasfasernetzes: Da hinkt Deutsch-

land weit hinter anderen Industrieländern her. Außerdem nimmt die von der Politik geplante Begrenzung der befristeten Beschäftigung den Unternehmen wichtige Flexibilität. Gesamtmetall-Präsident Dr. Rainer Dulger sagt: „Neueinstellungen würden weiter erschwert – und das gera-

de jetzt, da sich das wirtschaftliche Klima deutlich verschlechtert.“

Industrie 4.0 gelingt nur, wenn wir an einem Strang ziehen: Betriebe, Beschäftigte, Tarifpartner und Politik. Die bisherigen Erfolge zeigen: Es lohnt sich für alle.

### Die neue M+E-Zeitung

#### Vier Seiten, ein Schwerpunkt, viele Formate

Die M+E-Zeitung sieht anders aus und liest sich auch anders. In jeder Ausgabe werden wir künftig ein Schwerpunktthema haben und es ganz unterschiedlich aufbereiten: mit Fakten und Fotos, Infografiken und Reportagen.

### / MEIN JOB + DIE ZUKUNFT



„Ich werde immer die aktuellsten Daten sehen. Wenn sich die Kundenanforderungen ändern, kann ich also sofort reagieren. Und weil ich immer weiß, was anliegt, kann ich mein Arbeitstempo anpassen.“

/ Maverick Schneberger, 24 Jahre, Industriemechaniker



„Ich werde mit der Produktion in Echtzeit kommunizieren, um Zeiterfassung und Gleitzeitkonten abzustimmen. Zum Beispiel sehe ich direkt, ob die Mitarbeiter da sind.“

/ Romy Macura, 43 Jahre, Personalreferentin



„Wir werden häufiger per Videokonferenz zusammenkommen. Aber einen Handschlag oder einen Blick in die Augen kann man nicht elektronisch ersetzen.“

/ Dr. Rainer Dulger, 55, Unternehmer und Gesamtmetall-Präsident

➤ Das ganze Interview mit Rainer Dulger zum Nachhören.



# So verändert uns Industrie 4.0

Seit Jahrzehnten hat die M+E-Arbeitswelt sich immer wieder gewandelt und auf technologische und gesellschaftliche Trends reagiert. Die kommenden Veränderungen in den Unternehmen haben vor allem mit der Digitalisierung zu tun. Sie beeinflusst, wie und wo und was wir arbeiten. Eine Übersicht über das, was schon da ist und das, was noch kommen kann.

## Die Industrie wird digitaler.

Die M+E-Industrie treibt die Digitalisierung entschiedener voran als andere Industriezweige: Mitarbeiter überwachen die Fertigung online, Maschinen und Werkstücke sind durch modernste Informationstechnik verbunden. Die mit Lieferanten und Kunden vernetzte Fabrik entsteht, die Smart Factory. Sie kann flexibel und wirtschaftlich sein wie nie zuvor. Davon profitieren wir alle: Betriebe verbessern ihre Wettbewerbskraft und sichern so Jobs. Mitarbeiter können Beruf und Privates noch besser vereinbaren. Und Kunden erhalten schnell wie nie Produkte, die für sie maßgefertigt und doch kostengünstig sind.

# 83 %

der Industriebetriebe sagen: **Industrie 4.0 ist Voraussetzung für die Jobsicherung in Deutschland<sup>1</sup>.**



### > Was bedeutet das für uns? Wir müssen in Technik und Wissen investieren.

Was ist nötig, damit wir die großen Chancen von Industrie 4.0 wirklich nutzen können? Natürlich unternehmerische Risikobereitschaft und viel Geld: Rund 40 Milliarden Euro pro Jahr investiert die Industrie derzeit in digitale Zukunftstechnologien. Aber auch die Politik ist gefordert: So müssen die neuen, ultraschnellen 5G-Datennetze in Deutschland zügig ausgebaut werden und bestehende Funklöcher endlich verschwinden.

Vor allem aber sind Mitarbeiter unverzichtbar, die mit Begeisterung für Innovation an die Sache gehen, ihr Wissen einbringen – und ihre Bildung 4.0 im Job ausbauen.

# 4.0

## Die Geschäftsmodelle von M+E verändern sich.

Hauptgewinner der Digitalisierung ist die M+E-Industrie: Allein der Maschinen- und Anlagenbau erwartet dadurch 23 Milliarden Euro mehr Wertschöpfung bis 2025<sup>2</sup>. Neue Produkte und Services entstehen – und ganz neue Geschäftsmodelle. Beispiel: Eine Windkraftanlage liefert enorme Datenmengen, etwa zu Temperaturen und Verschleiß. Das erleichtert die Steuerung und Wartung. Vernetzt man nun Tausende Rotoren, ließe sich die Stromerzeugung besser vorhersagen – ein Riesen-Plus für unsere Versorgungssicherheit.

### > Was bedeutet das für uns? Neue Arbeitsplätze entstehen.

Qualifizierte Mitarbeiter sind gefragt in der Arbeitswelt 4.0: Elektrotechniker, Anlagen- und Maschinenbauer, Mechatroniker und andere Fachkräfte bestimmen maßgeblich mit, wie die Fabriken der Zukunft funktionieren werden. Geringer qualifizierte Beschäftigte können durch intelligente Assistenzsysteme – zum Beispiel Sprachsteuerung – anspruchsvollere Aufgaben übernehmen. So kann auch un- und angelernten Mitarbeitern der Einstieg in den Arbeitsmarkt noch besser gelingen.

## Bestehende Berufe verändern sich.

Experten sind sich einig: Einzelne Berufe werden durch die Digitalisierung wegfallen. Dafür entstehen viele neue Berufsbilder und vorhandene werden fortentwickelt.

Neben klassischem Fachwissen sind immer häufiger IT-Kenntnisse gefragt. In der Instandhaltung etwa kommt es auch darauf an, dass Mitarbeiter Daten auswerten und Fertigungsprozesse optimieren. Zudem ist das Thema IT-Sicherheit eine große Herausforderung, etwa im Anlagenbau. Oder die Teilefertigung im 3-D-Druck: Sie funktioniert ganz anders als durch Zerspanen oder Gießen. In der vernetzten Fabrik ist zudem die Fähigkeit besonders wichtig, mehr in Projekten und in Teams zu arbeiten.

### > Was bedeutet das für uns? Wir stärken Aus- und Weiterbildung.

Know-how für die Arbeitswelt 4.0 ist gefragt. Auch darum ist die M+E-Industrie Deutschlands größter Aus- und Weiterbilder. Die Ausbildungsberufe werden laufend modernisiert, lebenslanges Lernen wird wichtiger.

Was nötig ist, entscheiden Mitarbeiter und Betrieb oft gemeinsam, berichtet Ingo Rendenbach, Leiter des Bosch Training Centers in Stuttgart: „Die einzelnen Teams analysieren, welche Kompetenzen künftig benötigt werden, welche Lücken bestehen und wie sie gemeinsam beseitigt werden können.“

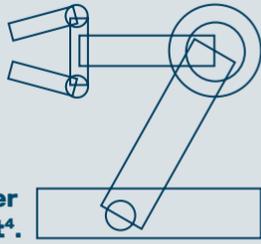


# 8 Mrd. Euro

pro Jahr investieren die M+E-Unternehmen in die Aus- und Weiterbildung ihrer Beschäftigten<sup>3</sup>.

## Mehr Roboter in der Werkhalle.

Fertigungsroboter sind bei M+E heute normal. Und ihr Absatz steigt weiter stark, weltweit um jährlich 14 Prozent allein bis 2021<sup>4</sup>. Neuester Clou sind wahrnehmende Modelle, die quasi Hand in Hand mit Beschäftigten arbeiten: Sensortechnik verhindert Zusammenstöße zwischen Mensch und Maschine, perfekt auf den Menschen abgestimmte Arbeitsplätze entstehen. Die Einführung dieser sogenannten Cobots ist der entscheidende Schritt hin zur Fabrik der Zukunft. „Deutschland mit seinem starken Maschinenbau steht im Zentrum dieser Entwicklung“, urteilt der Chef des Robotik-Instituts an der US-Uni Stanford, Oussama Khatib.



**21.404** neue Industrieroboter wurden 2017 in Deutschland installiert<sup>4</sup>.

### > Was bedeutet das für uns? Maschinen entlasten Menschen.

Roboter ersetzen Beschäftigte nicht, sondern entlasten sie auf vielfältige Weise. So assistieren die neuen Cobots bei körperlich anstrengenden Tätigkeiten wie dem Überkopf-Arbeiten und beim Heben schwerer Lasten. Mitarbeiter haben dadurch mehr Zeit für anspruchsvolle und abwechslungsreichere Aufgaben, etwa bei der Prozesssteuerung. Zugleich bleiben ältere Mitarbeiter beruflich länger fit. Und Menschen mit Behinderung können dank der digitalen Helfer besser ins Berufsleben eingebunden werden. Alles zusammen hilft, den Fachkräftemangel in Deutschland zu lindern.

## Arbeitsformen verändern sich.

Der technische Fortschritt bringt Arbeitnehmern neue Spielräume bei Arbeitszeit und Arbeitsort. Ob Absprachen im Team, Kundenkontakt oder die Überwachung der Produktion – mit Laptops, Smartphones oder Smartwatches geht das oft aus der Ferne, sogar von zu Hause aus. Neue Möglichkeiten bieten auch Datenbrillen: Sie blenden Anleitungen ins Blickfeld von Mitarbeitern ein, um sie etwa bei der Anlagenwartung zu unterstützen.

Auch deshalb können immer mehr Beschäftigte bei M+E eigenständiger bestimmen, wie, wo und wann sie arbeiten – vorausgesetzt, anstehende Kundenaufträge werden wie gefordert erledigt.

### > Was bedeutet das für uns? Arbeiten wird flexibler für Mitarbeiter und Betriebe.

Flexible Arbeitszeiten wünschen sich Betriebe und Beschäftigte. Besonders weit ist hier die M+E-Industrie. Viele Neuerungen und Verbesserungen brachte der M+E-Tarifabschluss 2018. Sascha Stowasser, Direktor des Instituts für angewandte Arbeitswissenschaft (ifaa), erläutert: „Die Betriebe können nun deutlich mehr Arbeitszeitvolumen flexibler vereinbaren. So können sie auch ihren Beschäftigten mehr Zeitsouveränität ermöglichen.“ Ebenso bietet der Tarifvertrag Regelungen zum mobilen Arbeiten, etwa im Homeoffice. Auch das zeigt: M+E hat die Weichen für die digitale Zukunft schon gestellt.

## Produkte werden individueller.

Intelligente Produkte revolutionieren die Fertigung: Sie enthalten Chips mit ihrem kompletten Bauplan. Schon der Rohling kennt seinen Auftraggeber und alle Schritte hin zum fertigen Produkt. Er kann den Maschinen etwa seine Form mitteilen und ob er rot oder blau lackiert werden soll.

Die Produktvielfalt steigt, nach Kundenwunsch gefertigte Produkte (Losgröße 1) sind möglich – zu Kosten und im Tempo der Großserienproduktion. Das gilt für personalisierte Hightech-Textilien und Pkws mit Wunschausstattung ebenso wie für hochpräzise Gewindebohrer.

### > Was bedeutet das für uns? Wir können weiter wachsen.

„Durch Digitalisierung können Industriebetriebe hohe Lohnstückkosten und Energiepreise zum Teil ausgleichen. Das fördert die Absatzchancen“, urteilt Prof. Michael Schenk vom Fraunhofer-Verbund Produktion. Für immer mehr M+E-Unternehmen geht diese Rechnung auf. Ein Beispiel ist Knoll Maschinenbau aus Bad Saulgau: Der Hersteller von Förder- und Filteranlagen geht Schritt für Schritt in Richtung Smart Factory. „Mehr Effizienz ermöglicht uns, weiter zu wachsen“, schildert Joachim Riebsamen, Abteilungsleiter Rohbau. „Unser Ziel ist es nicht, Stellen einzusparen. Im Gegenteil: Wir suchen neue Mitarbeiter.“



Prof. Michael Schenk, Fraunhofer

Foto: Fraunhofer IFF, Dirk Mahler

## Passgenaue Lösungen sind gefragt.

In der Fabrik von morgen müssen alle Einzelteile optimal aufeinander abgestimmt sein. Und diese sind meist made by M+E: Ob Hersteller oder Anwender digitaler Maschinen und Anlagen – die meisten gehören zur M+E-Industrie. Auch für alle anderen Branchen bietet Deutschlands größter Industriezweig digitale Lösungen: fahrerlose Transportsysteme für Logistiker, Analyseroboter für die Pharmaforschung oder vernetzte Chemieanlagen. Immer gilt: Standardlösungen gibt es kaum noch.

### Darum<sup>5</sup> setzen Betriebe auf Industrie 4.0

**68 %**

Verbesserte Prozesse

**58 %**

Bessere Auslastung

**€ 43 %**

Geringere Produktionskosten

### > Was bedeutet das für uns? M+E bleibt Technologieführer.

Viele M+E-Betriebe sind Weltmarktführer, vor allem, weil sie innovativ sind. Das gilt auch bei Industrie 4.0. So kommen 52 Prozent der weltweiten Patente zum autonomen Fahren aus Deutschland. Mit Rekordausgaben von zuletzt 56 Milliarden Euro im Jahr für Forschung und Entwicklung ist M+E die starke Zukunftsbranche. Wir beherrschen Weiterentwicklungen und Veränderungen. Das beweisen wir immer wieder.

#### Quellen:

- <sup>1</sup> bitkom research, 2018
- <sup>2</sup> Fraunhofer IAO, bitkom
- <sup>3</sup> Stifterverband
- <sup>4</sup> Int. Federation of Robotics (IFR), 2018
- <sup>5</sup> bitkom, 2018

# – Die Maschine sagt, was ansteht –

Wie sieht es aus, wenn ein Mittelständler sich auf den Weg zur Industrie 4.0 macht?  
Wir haben uns beim Kieler Pumpenhersteller Edur umgesehen.



Künftig wird Industriemechaniker Maverick Schneberger alle Maschineninformationen in Echtzeit auf dem Display haben.



Zerspanungsmechaniker-Azubi Grischa Wengler ist überzeugt, dass die Digitalisierung schnelleres Arbeiten ermöglicht.

Die Tür der CNC-Drehfräsmaschine gleitet auf. Grischa Wengler holt den Pumpendeckel aus dem 5-Achs-Bearbeitungszentrum. „Unsere Maschinen sagen demnächst ganz konkret, was als Nächstes ansteht“, sagt der 22-Jährige. Auf einem Display sieht er, welchen Auftrag er vorbereiten kann, während die Maschine am aktuellen arbeitet. Wengler ist auszubildender Zerspanungsmechaniker bei Edur. Der Kieler Pumpenhersteller ist unterwegs ins digitale Zeitalter.

Den Weg zur Industrie 4.0 geht die 100-Mitarbeiter-Firma in zwei Schritten. Die erste Phase des Projekts „Edur 4.0“ hat das Ziel, alle Informationen überall digital abrufbar zu haben. Damit Aufträge nicht mehr als Ausdrucke umhergetragen werden, die Entwicklungsabteilung komplexe 3-D-CAD-Zeichnungen sicher speichern kann und Werkzeuge digital bestellt werden können, bekommen alle Produktionsarbeitsplätze Rechner. Über sie sind Aufträge, Zeichnungen, Bestellmasken, Einrichtpläne, Programme, Bearbeitungs- und Rüstzeiten ablegbar und nutzbar.

Im Moment testet das Projektteam, welche Daten wo wichtig sind. „Wir entwickeln ein Softwaresystem, das die Daten arbeitsplatzspezifisch ausgibt“, erklärt Geschäftsführerin Gleny Holdhof. Ende 2020 soll das Projekt umgesetzt sein. Das Ziel: mehr Qualität und Effizienz durch Digitalisierung und Da-

tenverknüpfung. Anschließend folgt der zweite Schritt. Dessen Ziele sind digitale Zusatzleistungen zu einem Produkt wie „Condition Monitoring“, also die permanente Erfassung des Produktzustands, oder vorausschauende Instandhaltung.

## Kommunikation ist die größte Herausforderung

Die Edur-Mitarbeiter seien vorbereitet, da sie längst digital arbeiten. „Was sich ändert, ist die Kommunikation“, sagt Holdhof. „Wir fragen das Know-how aller Mitarbeiter ab, denn sie müssen Prozesse mitgestalten. Das ist für einige Vorgesetzte neu.“ Die Veränderungen müssen erklärt werden. „Viele sind es nicht gewöhnt, so zu kommunizieren, dass Mitarbeiter verstehen, was passiert. Das haben wir schnell genug verstanden, um mit Schulungen einzugreifen.“ Die Testarbeitsplätze gingen an Mitarbeiter, die Lust auf Neues haben und es unter den Kollegen verbreiten.

Industriemeister Jens Ungerer (55) ist so einer. „Als ich 1981 angefangen habe, haben wir die Durchflussmengen der Pumpen mit dem Rechenschieber berechnet. Heute machen wir das elektronisch.“ Maschinen, die „dieses Smarte“ haben, hinterlegte Wartungspläne oder die Möglichkeit, Fehler im Protokoll auszulesen, sind für ihn eine echte Erleichterung: „Jetzt haben wir nicht mehr den Aufwand, wo wir erst mal gar nicht wissen, was wir tun müssen.“

## ME QUIZ

### Das Beste von gestern

Wir suchen die älteste Maschine, die in einem M+E-Unternehmen noch zuverlässig ihren Dienst verrichtet. Schicken Sie uns ein Foto vom Typenschild oder ein anderes Detail, das das genaue Alter von Presse, Fräse und Co. zeigt. Schreiben Sie Ihren Namen dazu und was genau mit dieser Maschine gemacht wird. Die Senior-Top-3 zeigen wir in der nächsten Ausgabe. Und keine Angst: Wir verraten keine Firmennamen.

Gewinnen Sie einen Mähroboter, zweimal ein Paar komplett kabellose Ohrhörer oder einen von sieben Fenstersaugern.



Fotos: Getty Images, Werk (3)

Reichen Sie Ihre Fotos online ein:  
[www.me-zeitung.de/gewinnspiel](http://www.me-zeitung.de/gewinnspiel)

Oder senden Sie sie per Post an:  
IW Medien GmbH  
Stichwort: M+E-QUIZ  
Postfach 10 18 63 • 50458 Köln

**Spielregeln:** Teilnahmeberechtigt sind alle Leser der M+E-Zeitung. Eine Teilnahme über Gewinnspielclubs oder sonstige gewerbliche Dienstleister ist ausgeschlossen. Die Gewinner werden unter allen richtigen Einsendungen ausgelost. Einsendeschluss ist der 15. April 2019. Es gilt das Datum des Poststempels. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

### Impressum

**Herausgeber:** Arbeitgeberverband Gesamtmetall • Voßstraße 16, 10117 Berlin / Postfach 06 02 49, 10052 Berlin • E-Mail: [info@gesamtmetall.de](mailto:info@gesamtmetall.de) • **Präsident:** Dr. Rainer Dulger  
**Hauptgeschäftsführer:** Oliver Zander • **Redaktion:** Martin Leutz (verantw.), Carsten Brönstrup, Alexander Dennebaum, Hubertus Engemann, Werner Fricke, Wolfgang Gollub, Stephan Hochrebe, Dr. Ulrich Kirsch, Tobias Kochta, Sandra Lange, Alexander Luckow, Jan Pasemann, Siegbert Pinger, Martin Schlechter, Matthias Schmitt, Nicolas Schöneich, Dr. Michael Stahl, Volker Steinmaier, Sabine Stöhr, Dr. Ute Zacharias • © **Produktion und Bezugsnachweis:** IW Medien GmbH • Postfach 10 18 63, 50458 Köln • Tel. 0221 4981-471 • **Druck:** Warlich Druck Meckenheim GmbH

### / MEIN JOB + DIE ZUKUNFT



„Die Maschinen werden uns sagen, welche Arbeiten als Nächstes anstehen. Damit sparen wir Ausfallzeiten und sind schneller.“

/ Grischa Wengler, 22 Jahre, Auszubildender Zerspanungsmechaniker



„Die Kommunikation untereinander wird sich ändern, weil wir das Wissen von jedem Einzelnen brauchen, um die Zukunft 4.0 zu gestalten. Das verändert auch die Struktur der Zusammenarbeit.“

/ Gleny Holdhof, 60 Jahre, Geschäftsführerin



„Wir werden schon reagieren können, bevor es eine Störung gibt, und können Ersatzteile rechtzeitig vor dem Ausfall einer Maschine bestellen.“

/ Jens Ungerer, 55 Jahre, Industriemeister