

## Industrie 4.0 in der M+E-Industrie – Fakten, Chancen, Entwicklungen

Mit dem Begriff Industrie 4.0 wird eine weitgehende Vernetzung und Digitalisierung der Industrie beschrieben. Was steckt aus Sicht der M+E-Industrie tatsächlich dahinter, welche Chancen eröffnet die Entwicklung und was bedeutet das für die Arbeitswelt der Zukunft?

### 1. Industrie 4.0 als Sammelbegriff

Klar ist: „Industrie 4.0“ ist zunächst ein Sammelbegriff. Dahinter stehen weder einheitliche Prozesse noch eine einzelne technische Entwicklung, sondern viele zum Teil völlig verschiedene Entwicklungen, die in den Unternehmen diskutiert und umgesetzt werden.

So kann es in dem einen Unternehmen darum gehen, die Produktion am Band noch besser zu organisieren, indem die benötigten Bauteile automatisch in der richtigen Menge und zur richtigen Zeit zur Verfügung stehen, an der sie eingebaut werden. Hier helfen vernetzte Systeme dabei, Zeit und Material zu sparen.

Ein anderes Unternehmen könnte dank der Digitalisierung seinen Kunden anbieten, die Produktion des Produktes in Echtzeit zu verfolgen – und Detailwünsche bis unmittelbar vor dem entsprechenden Produktionsabschnitt zu ändern, statt sämtliche Parameter bereits mit der Bestellung festlegen zu müssen.

Ein drittes Unternehmen wiederum will anhand der Messdaten präzise vorausbestimmen, wann Maschinen gewartet werden müssen, anstatt dies in starren Intervallen zu tun. So werden die Maschinenlaufzeiten optimiert und gleichzeitig Ressourcen eingespart.

Diese drei Beispiele zeigen: Von der Vernetzung sind alle Unternehmen in der einen oder anderen Form betroffen – aber auf höchst unterschiedliche Weise. Gerade in einer Industrie, die vor allem Investitionsgüter herstellt, kommt hinzu: Manche Unternehmen sind Anbieter von „Industrie 4.0“, manche sind Anwender der entsprechender Lösungen, einige sind beides gleichzeitig.

Der Begriff 4.0 knüpft dabei an die vorhergehenden industriellen Umbrüche an (1.: Erfindung der Dampfmaschine, 2.: Fließband, 3.: Computer). Jede dieser Umbrüche hat einen nachhaltigen Strukturwandel mit sich gebracht. Der Rückblick zeigt aber auch: Die deutsche Industrie ist aus jedem Strukturwandel gestärkt hervorgegangen.

1. Bestandsaufnahme
2. Perspektiven
3. Entwicklungen
4. Handlungsbedarf

**Beispiele:  
Industrie 4.0 in der Praxis**

**Alle sind betroffen – aber  
keiner auf die gleiche Art  
und Weise**

## 2. Industrie 4.0 als Chance

Die Vernetzung der Systeme im Zuge des „4.0-Prozesses“ ist für die Metall- und Elektro-Industrie von zentraler Bedeutung.

Das Bundeswirtschaftsministerium geht von einem hierdurch hervorgerufenen Wachstumspotential für die deutsche Wirtschaft in Höhe von 200 bis 425 Milliarden Euro bis zum Jahr 2025 aus.<sup>1</sup> Ein Großteil dieses Wachstums wird in der Metall- und Elektro-Industrie stattfinden. Die vernetzte Industrie kann die Unternehmen stärken und wettbewerbsfähiger machen und gleichzeitig den Beschäftigten bessere Arbeitsbedingungen ermöglichen.

Konkret bedeutet das: Effizientere Abläufe in der Produktion und der Planung senken die ökonomischen und auch ökologischen Kosten. So geht die Unternehmensberatung pwc in den nächsten Jahren von einer jährlichen Effizienzsteigerung von 3,3 Prozent und einer Kostenreduktion von 2,6 Prozent aus<sup>2</sup>. Die Chance besteht darin, den Kunden individuelle Einzelfertigung zu den Kosten einer Massenproduktion anzubieten. Dies sichert die Wettbewerbsfähigkeit der Produktion im Hochlohmland Deutschland und erhält so Arbeitsplätze.

Die Beschäftigten können auch unmittelbar profitieren: So werden Assistenzsysteme körperliche und monotone Arbeiten weiter erleichtern – etwa durch die direkte Zusammenarbeit zwischen Menschen und Robotern. Das entlastet vor allem körperlich und wird somit ein wichtiges Element dafür, auch ältere Beschäftigte mit ihren Erfahrungen und Fähigkeiten in den Betrieben zu halten.

Zudem sind Steuerung und Überwachung der Prozesse weniger eng an den Produktionsort gebunden. Die Digitalisierung kann so den Betrieben wie auch den Beschäftigten zusätzliche Möglichkeiten eröffnen, Arbeitsort und Arbeitszeit flexibler zu gestalten – gerade wenn es beispielsweise um die Vereinbarkeit von Beruf und Privatleben geht.

## 3. Industrie 4.0 und die Veränderungen: Revolution als Evolution

Diese Entwicklungen vollziehen sich nicht von heute auf morgen. Im Gegenteil: Sie sind, je nach konkreter Ausgestaltung teilweise schon Realität, teilweise noch an ihrem Anfang. Zudem gehört stetige Veränderung und Weiterentwicklung zum Kern der industriellen Fertigung in Deutschland.

Dabei haben insbesondere die Unternehmen und Beschäftigten der deutschen Metall- und Elektro-Industrie viel Erfahrung damit, kontinuierliche Veränderungsprozesse, Technologiesprünge und langsamen Strukturwandel zu gestalten. Das betrifft nicht nur Produktionsplanung, -steuerung und -prozesse (vom technischen Zeichnen auf Millimeterpapier zur CAD-Programmierung oder von der rein manuellen Steuerung von Maschinen zur CNC-Technik etc.), sondern die gesamte Ausrichtung der Unternehmen an sich (vom reinen Hersteller eines Pro-

<sup>1</sup> <https://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/I/industrie-4-0-und-digitale-wirtschaft,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf>

<sup>2</sup> [http://www.pwc.de/de/pressemitteilungen/2014/deutsche-industrie-will-40-milliarden-euro-pro-jahr-in-industrie-4\\_0-investieren.jhtml](http://www.pwc.de/de/pressemitteilungen/2014/deutsche-industrie-will-40-milliarden-euro-pro-jahr-in-industrie-4_0-investieren.jhtml)

**Wachstumspotential  
bis zu 425 Mrd. Euro**

**Entlastung der  
Arbeitnehmer**

dukts bis zum Anbieter von Systemlösungen mit der entsprechenden Einbindung von „industrienahen Dienstleistungen“).

Mit einem solchen Veränderungsprozess verändern sich zwangsläufig auch die Anforderungen an die Qualifikation der Beschäftigten. Sie werden von monotonen und körperlich fordernden Aufgaben entlastet, dafür kommen z.B. Elemente der Planung und Steuerung vernetzter Systeme hinzu. Viele Arbeitsprozesse werden komplexer, gleichzeitig wird aber auch die computerunterstützte Bedienung von Anlagen und Systemen zunehmend einfacher.

Auch dies ist keine neue Entwicklung. Ausbildung und Qualifikation der Beschäftigten hat mit allen Umwälzungen der vergangenen Jahrzehnte Schritt gehalten – anders wäre der Erfolg der deutschen Industrie auf den Weltmärkten nicht möglich gewesen.

Ähnliches gilt für die Weiterbildung von Mitarbeitern nach der Ausbildung. Sie ist intensiv gelebte betriebliche Praxis. Zudem gibt es hierzu bewährte Regelungen, die alle erforderliche Flexibilität bieten.

#### 4. Handlungsbedarf

Wie genau die Veränderungen aussehen, ist aber noch offen. Sicher ist aber, dass sich die Arbeitswelt ein weiteres Mal verändert. Die Erfahrungen aus der Vergangenheit zeigen, dass davon sowohl die Beschäftigten wie die Unternehmen profitieren.

Es sollte Konsens sein, dass die Umbruchphase konstruktiv gestaltet wird. Das bedeutet auch, dass alle Beteiligten darauf verzichten, die Umbruchphase zu ihren Gunsten zu instrumentalisieren. Das gilt für die Unternehmen wie für die Gewerkschaften: Die Digitalisierung darf beispielsweise weder genutzt werden, die bestehenden Datenschutzregelungen auszuhebeln, noch darf sie auf der anderen Seite als Vorwand dienen, die verfassungsrechtlich zwingenden Grenzen der Mitbestimmung zu verschieben.

#### Wo besteht Handlungsbedarf?

Was in Deutschland schmerzlich fehlt, sind systematische Investitionen in die digitale Infrastruktur. Von einer flächendeckenden Versorgung mit Breitbandanschlüssen kann keine Rede sein. Hier besteht dringender Nachholbedarf.

Die geltenden Arbeitszeitregelungen müssen dem digitalen Zeitalter angepasst werden. So gilt nach wie vor die Vorschrift einer elfstündigen ununterbrochenen Ruhezeit. Wer aus familiären Gründen den Nachmittag freinimmt und dafür am Abend mobil oder via Heimarbeitsplatz von 21.00 bis 22.00 Uhr Mails beantwortet, darf am nächsten Tag erst ab 9.00 Uhr wieder arbeitet. Wer um 23.00 Uhr noch eine Mail abschickt, darf erst um 10.00 Uhr wieder anfangen.

Auch Vorschriften beim Arbeitsschutz stammen aus einer Vorzeit der Automatisierung, insbesondere die Vorgabe, dass unabhängig vom Anwendungsfall, die Arbeitsbereiche von Robotern und von Personen getrennt sein müssen. Dabei ermöglichen die Produktionsroboter der

**An stetige  
Veränderung gewöhnt**

**Umbruchphase nicht  
instrumentalisieren**

**Breitbandnetze ausbauen**

**Arbeitszeitregelungen  
anpassen**

**Arbeitsschutz  
aktualisieren**

heutigen Generation, Seite an Seite mit den Facharbeitern zusammenzuarbeiten – und das bewährt sich in anderen Ländern bereits in der Praxis. Das nimmt den Arbeitnehmern schwere und unangenehme Arbeit ab, im Gegenzug steigen Effizienz und Qualität.

### Wo besteht kein Handlungsbedarf?

Unser Aus- und Weiterbildungssystem in Deutschland ist so flexibel, dass die Inhalte der Berufsausbildung regelmäßig an die betriebliche Wirklichkeit angepasst werden – und gegebenenfalls auch bestehende Berufe angepasst oder neue Berufsbilder entwickelt werden.

So sieht die Ausbildung in den industriellen Metall- und Elektro-Berufen schon seit der Neuordnung 2003/2004 die Vermittlung von Prozessorientierung und Steuerungstechnik vor und gibt ausreichend Freiräume, flexibel den jeweils aktuellsten Stand der Anforderungen zu vermitteln.

Ganz neu geschaffen wurde auch die Berufsausbildung zu Produktionstechnologen – also zu Fachkräften, die Produktionsprozesse analysieren, simulieren und optimieren.

Diese Beispiele zeigen: Gerade in der Aus- und Weiterbildung ändern sich selbstverständlich die Inhalte, die vermittelt werden müssen. Aber die dazu notwendigen Strukturen sind nicht nur vorhanden, sondern sie haben sich auch vielfach bewährt. Und zwar von der Praxis für die Praxis.

Weiterer Handlungsbedarf durch Gesetzgebern oder Sozialpartner ist nicht abzusehen: Weder im Bereich des Datenschutzes noch bei der Mitbestimmung.

**Aus- und Weiterbildung ist hoch flexibel**