



# Industrie 4.0 ante Portas

**Vor dem Hintergrund der aktuellen Wirtschaftsdaten und der zunehmenden Standortdiskussion wird der Trommelwirbel zur Zukunftsfähigkeit der industriellen Produktion täglich lauter. Um die Konzepte Industrie 4.0, Big Data, Smart Services und Internet der Dinge herrscht Kompetenzgerangel, aber auch Informationsnotstand. Was steckt hinter den Schlagworten? Und was bedeuten sie konkret für die Unternehmen?**

## ARBEITEN IN DER FABRIK DER ZUKUNFT

7 Uhr morgens, ein Tag im Jahr 2017, Schichtwechsel in der Papierfabrik. Franz Berger, Schichtleiter, checkt an seinem Arbeitsplatz ein. Während noch vor wenigen Jahren die wichtigsten Informationen in einem Meeting weitergegeben wurden, stellt sich Berger nun vor einen Screen, der mit einem Sensor ausgestattet ist. Ohne das Gerät zu berühren, wird er an Statur und Gesicht erkannt, und der Screen zeigt ihm sein persönliches Dashboard. Es enthält alle für ihn wichtigen Informationen: Vorkommnisse aus der vorangegangenen Schicht, unerledigte Aufgaben, Angaben über andere Kollegen in der Schicht und die aktuelle Performance seiner Abteilung. Mittels Steuerung durch Gesten oder Spracheingabe kann sich Berger Details zu den genannten Themen anzeigen lassen. Die Daten werden aus verschiedenen IT-Systemen konsolidiert. Auf dem Weg in die Warte sieht Berger weitere Details auf seiner Google Glass, die es ihm auch ermöglicht, beide Hände frei zu haben. Als er einen Warnhinweis auf einen drohenden Papierriss eingeblendet bekommt, kann er rasche und faktenbasierte Entscheidungen treffen und so den drohenden Produktionsstopp vermeiden. So wird laut dem finnischen Unternehmen Tieto, dem größten IT-Dienstleister im Norden Europas und einem wichtigen Partner der Papierindustrie, ein „future mill workplace“ in einer vernetzten Papierfabrik aussehen.

## INNOVATIONSTREIBER UND IMPULS FÜR ENERGIEEFFIZIENZ

Das Konzept Industrie 4.0 beschreibt die Integration modernster Informations- und Kommunikationstechnologien mit klassischen Produktions- und Logistikprozessen und deren Ressourcen. Dadurch entstehen neue Geschäftsmodelle und können neue Märkte erschlossen werden. Das Verschmelzen von Produktion und Logistik mit Informations- und Kommunikationstechnologien, also das „Internet der Dinge“, verändert die Wirtschaft. Smarte Maschinen sind mit Prozessoren, Sensoren und Funkverbindungen ausgerüstet. Sie kommunizieren selbständig miteinander und mit den Produkten, die sie fertigen. Sie überprüfen Lager- und Produktionsstände, bestellen nach, rüsten um. Auch auf Störungen und Ausfälle kann rasch reagiert werden. Schon heute liefern Produktionsanlagen unaufhörlich Daten (Big Data); können diese effizient genutzt werden, führt dies für Unternehmen zu erheblichen Kosten- und Wettbewerbsvorteilen.

Bezogen auf die Energiewende, haben die digitalen Industrien eine doppelte Relevanz: einerseits, indem sie über smarte Prozesse den Energieverbrauch reduzieren, und andererseits, indem sie als Verbraucher und virtuelle Erzeuger von Energie Bestandteil des Smart Grids werden. „Für viele Unternehmen, die durch

das Energieeffizienzgesetz in den nächsten Jahren ein verpflichtendes Energiemanagementsystem einführen müssen, eröffnen sich durch die Digitalisierung vollkommen neue Chancen. Gemeinsam mit innovativen Start-ups können sie zukünftig innovative Lösungen im Bereich Energie- und Datenmanagement entwickeln. In einem ersten Schritt für Österreich, um dann in einem zweiten Schritt den Weltmarkt zu erobern“, erklärt **Hemma Bieser**, Innovationsberaterin und Geschäftsführerin von avantsmart.

## DIE VIERTE INDUSTRIELLE REVOLUTION?

Die Erfindung der Dampfmaschine Mitte des 18. Jahrhunderts und somit die Nutzung von Wasser- und Dampfkraft tritt die erste industrielle Revolution los. Mit dem Beginn der Fließbandproduktion markiert das 19. Jahrhundert den Wandel von der Agrar- zur Industriegesellschaft. Das Vordringen der Elektrizität in die Betriebe ermöglicht Anfang des 20. Jahrhunderts die Massenproduktion rund um die Uhr und markiert die zweite industrielle Revolution. Um 1970 kennzeichnen weitere Automatisierungen durch die Einführung von Computern und Robotern die dritte industrielle Revolution – die rasante Miniaturisierung in der Mikroelektronik ermöglicht immer leistungsfähigere Systeme und künstliche Intelligenz. Und heute, da IT-Systeme ganze Fertigungsprozesse leiten, überwachen und automatisieren und das Fundament der Kommunikationsgesellschaft bilden, sprechen Experten von der vierten industriellen Revolution oder Industrie 4.0.

## VOM REGIERUNGSPROGRAMM ZUR STANDORTSTRATEGIE

Ohne Industrie 4.0 werden viele Produktionen nicht in Europa bleiben – dazu sind die Kostenvorteile in anderen Weltregionen zu groß. Das Thema treibt auch Initiativen wie den Ausbau des Hochleistungsinternets (Stichwort Breitbandmilliarde), die Bildungsreform und neue Finanzierungsformen an. In der (Industrie-)Politik ist das Thema jedenfalls angekommen. Sucht man den Begriff „Industrie 4.0“ im SPÖ-ÖVP-Regierungsprogramm 2013-2018 noch vergeblich, widmet die von Wirtschaftsministerium und Industriellenvereinigung 2014 erarbeitete „Leitbetriebe Standortstrategie“ dem Thema immerhin zwei Seiten. 25.000 waren produzierende Unternehmen mit rund 616.000 Beschäftigten demnach direkt betroffen – „über das Wertschöpfungsnetzwerk ist Industrie 4.0 jedoch für eine Vielzahl weiterer Wirtschaftszweige bedeutsam, wie insbesondere Information und Kommunikation, Energieversorgung sowie Bau und Ver-

kehr“. Folgende – noch sehr allgemein formulierte – Maßnahmen sollen gemäß dem Leitbetriebe-Forderungskatalog realisiert werden:

- die Etablierung einer landesweiten zentralen Netzwerkinitiative, als disziplin-, branchen-, verbands-, unternehmens- und universitätsübergreifende Plattform und als zentrale Anlaufstelle für Unternehmen, Institutionen, Politik und Öffentlichkeit
- Industrie 4.0-Demonstrationsfabriken zur Erforschung und Weiterentwicklung von Teillösungen und neuen Forschungsfeldern durch Forschung und Industrie
- die Förderung der Entwicklung neuer und innovativer Geschäftsmodelle sowie intelligenter Produkte und Prozesse
- Investitionsanreize zur Umrüstung der Produktion, zB Kosten für IKT, Sensorik, Akuatorik, Komponenten zur Kommunikation von Maschinen und Produkten, Steuerungseinrichtungen etc sowie
- die Durchführung weiterer spezifischer Trendstudien.

Auch das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie stellt sich aktiv dem Thema Industrie 4.0 und fördert die industrielle Wende mit 250 Millionen Euro. Diese werden über die Forschungsförderungsgesellschaft FFG, Investitionszuschüsse der Austria Wirtschaftservice AWS und Pilotfabriken – die erste startet bereits 2015 an der TU Wien – fließen. Ziele der „Nationalen Plattform Industrie 4.0 (NAPFI)“ sind vor allem die Absicherung der Zukunftsfähigkeit des Produktionsstandortes Österreich und die Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit der produzierenden Industrie. Zu den Themen Mensch in der Produktion, Sicherheit, KMU, neue Geschäftsfelder, Forschung, Entwicklung & Innovation, Rahmenstrategie, Analytik & Kommunikation sowie regionale Strategien wurden Arbeitsgruppen eingerichtet.

## HAT ÖSTERREICHS WIRTSCHAFT NACHHOLBEDARF?

Industrie 4.0 kann nur über gut ausgebildete Menschen in den Unternehmen ankommen. Die Arbeitswelt in Österreich ist auf die vernetzte Produktion aber nur ungenügend vorbereitet. „In knapp jedem zweiten Unternehmen fehlt es heute an Fachkräften, die mit IT-Wissen plus Fertigungs-Know-how die vierte industrielle Revolution gestalten können. Zudem plant nicht einmal jeder vierte Betrieb einschlägige Aus- und Weiterbildungsprogramme. Für die Umsetzung der intelligenten Fabrik kommt dem HR-Management eine Schlüsselrolle zu“, so das Ergebnis ei-

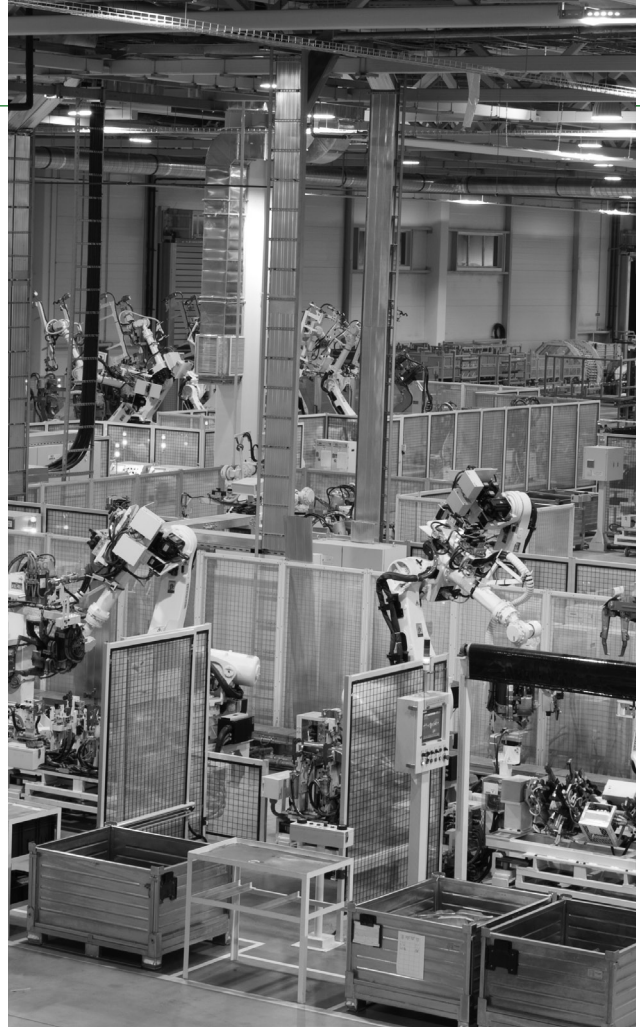
ner Studie von CSC, in deren Rahmen 900 Interviews in der D-A-CH Region, davon 250 in Österreich, geführt wurden. Nicht zuletzt brachte die Tageszeitung Der Standard zu genau jenem Thema im März eine Artikelserie im Karriereteil.

Und wie viele Unternehmen befassen sich bereits mit Fragen der notwendigen Umschulung, neuen Arbeitszeitmodellen und deren Auswirkungen auf Dienstverträge? **Anna Mertinz**, Arbeits-, Unternehmens- und Datenschutzrechtsexpertin bei KWR Rechtsanwälte: „Das Konzept Industrie 4.0 bringt spannende rechtliche Herausforderungen mit sich, die ebenso wichtig wie technische Aspekte sind und früh genug mitbedacht werden müssen. Besonders sensibel sind die Bereiche des Arbeitsrechts und des Datenschutzrechts. Der österreichische Gesetzgeber ermöglicht bereits ein gewisses Maß an Flexibilisierungen der Arbeitszeit, das Konzept Industrie 4.0 sieht jedoch weit mehr Flexibilität als derzeit gesetzlich angedacht vor. Moderne Informations- und Kommunikationstechnologien ermöglichen nahezu grenzenlose Datenverarbeitungen – dabei darf auf Aspekte wie Datendiebstahl, Datenmissbrauch, Schutz der Privatsphäre und Verbote der Mitarbeiterkontrolle nicht vergessen werden.“

## FAKTOR MENSCH

Die totale Digitalisierung der Produktion wird die Arbeitswelten der Zukunft bestimmen. Der hohe Automatisierungsgrad wird dazu führen, dass der Mensch in der Produktion bei monotonen und körperlich anstrengenden Tätigkeiten noch stärker als bisher von Maschinen unterstützt wird. Die Anforderungen werden sich nach Meinung von Fachleuten stärker auf Kontrolle, Planung, Instandhaltung und Prozesssteuerung verlegen. „Konsequent weitergedacht, schafft Industrie 4.0 die Vision einer komplett vernetzten Produktionslandschaft, in der sich Aufträge selbständig durch ganze Wertschöpfungsketten steuern, Bearbeitungsmaschinen und Material buchen und ihre Auslieferung organisieren“ schreibt der Unternehmens- und Politikberater **Roland Berger** in der Tageszeitung Die Presse (8.7.2014).

„Die Produktion der Zukunft ist aber nicht menschenleer, ganz im Gegenteil: Industrie 4.0 versucht das Wissen jedes Mitarbeiters durch intelligente Arbeitssysteme optimal zu nutzen“, so ein Experte von Fraunhofer Austria Research. **Daniel Huber**, Managing Partner Strategic Design des Wiener Designunternehmens Spirit Design, dazu: „Die Gestaltung der Schnittstelle Mensch-Maschine gewinnt an Bedeutung. Wichtig ist die Schaffung eines Arbeitsumfeldes, das den Bedürfnissen der Nutzer optimal entspricht. Unsere Aufgabe als Designer besteht darin, die neuartigen Technologien optimal anwendbar und emotional erlebbar zu machen. Dadurch gestalten wir die soziale Interaktion zwischen Mensch und Maschine. Jedes Produkt und Service muss sowohl Umwelt als auch Gesellschaft einen Mehrwert bieten. Denn individuelle Werte und Nachhaltigkeit gewinnen gerade im Umfeld der steigenden Maschinerisierung an Bedeutung – darin sehen wir unseren Gestaltungsauftrag und vor allem auch unsere Verantwortung.“



## SMART SERVICES FOLGEN DER DIGITALEN PRODUKTION

„Mit der zunehmenden Einbindung ins globale Netz – oder in einem ersten Schritt in ein firmenspezifisches Netzwerk – werden Sicherheitsaspekte akut, denn die bisherige Trennung zwischen Büro und Fabrik wird aufgehoben, und der Datenfluss stoppt nicht mehr vor dem Werkstor“, stellt **Giorgio Müller** in der Neuen Zürcher Zeitung vom 23.1.2015 fest.

In Deutschland beginnt im Vorfeld der Hannover Messe bereits eine neue Phase der Diskussion um das Thema Industrie 4.0. Sie verlässt die technische Ebene und wird zunehmend zu einer betriebswirtschaftlichen Herausforderung, weit über die Automatisierung der Fertigung hinaus. „Entscheidend für die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen und Volkswirtschaften sind Forschung und Entwicklung, Marketing und Service, sowie innovative Geschäftsmodelle“, betont **Markus Achert**, Leiter des Competence Centers Engineering & Manufacturing bei der Beratungsgesellschaft Arthur D. Little in einem Interview mit der Frankfurter Zeitung am 1. April. ■ ■ ■



DI Oliver Dworak (AGENDA)  
oliver.dworak@agenda-group.eu