

## MENSCH UND INDUSTRIE 4.0

Mag. Dr. Markus Tomaschitz, MBA

AVL List GmbH, Vice President Human Resources, Hans-List Platz 1, 8020 Graz, Österreich  
markus.tomaschitz@avl.com

### 1 Industrie 4.0 und Folgen für die Menschen

Industrie 4.0 ist kein rein technologisches Thema, sondern hat weitreichende Auswirkungen auf die Arbeitswelt und Gesellschaft. Ich führe im Folgenden Punkte an, die das Ergebnis der Arbeitsgruppe Industrie 4.0. und deren Folgen auf die österreichische Arbeitsorganisation sind und deren Mitglied ich sein darf.

Eine Fülle von Studien widmet sich der Frage, wie sich die fortschreitende Digitalisierung und Automatisierung auf das Beschäftigungsangebot auswirken wird. Vor allem das von Frey/Osborne (2013) entwickelte Szenario, demnach rund 47 % der Beschäftigten in den USA in Berufen arbeiten, die innerhalb der nächsten 10 bis 20 Jahren mit hoher Wahrscheinlichkeit durch Automatisierung substituiert werden könnten, wird öffentlich prominent diskutiert. Bonin et al. (2015) haben diese Studie auf Deutschland adaptiert und einen Wert von 42 % errechnet, weisen jedoch deutlich darauf hin, dass dies nicht mit dem Verlust von 42 % der Arbeitsplätze gleichzusetzen ist, sondern sich auf einzelne Tätigkeiten bezieht, die automatisierbar sind. Bezogen auf Arbeitsplätze ergeben sich laut Bonin et al. (2015) rund 12 %, die mit hoher Wahrscheinlichkeit automatisierbar sind. Diese Arbeitsplätze umfassen jedoch auch Tätigkeiten, die schwer durch Automatisierung substituierbar sind, was darauf hindeutet, dass es zu keinem vollständigen Verlust dieser Arbeitsplätze kommen wird. Bonin et al. weisen auch darauf hin, dass die technischen Potentiale überschätzt werden könnten.

Zu einem ähnlichen Ergebnis kommen Arntz et al. (2016), die im Zuge einer Studie im Auftrag der OECD den Automatisierungsgrad der Arbeitsplätze in Österreich mit 12 % prognostizieren. Um die Substituierbarkeit detaillierter für Österreich abzuschätzen, orientieren sich Nagl et al. (2017) an der Studie von Bonin et al. und zeigen, dass insgesamt 9,0 % der Beschäftigten bzw. 359.000 Personen ein Tätigkeitsprofil aufweisen, das ein hohes Potenzial (>70 %) hat, durch Maschinen ersetzt zu werden. Nach Beschäftigungsvolumen sind 8,5 % der Arbeitsstunden bzw. 319.000 Vollzeitäquivalente betroffen. Ein besonders hohes Automatisierungsrisiko haben Hilfsarbeitskräfte, MaschinenbedienerInnen, Personen in Dienstleistungsberufen und Bürokräfte. AkademikerInnen und Führungskräfte sind am geringsten betroffen. Nagl et al. (2017) und Pfeiffer/Supahn (2015) weisen darauf hin, dass auch wenn weitere Automatisierungspotentiale möglich sind, die Umsetzung nicht notwendigerweise wirtschaftlich sinnvoll ist. Zudem wird auch Erfahrungswissen seitens der Arbeitskräfte mit hoher Relevanz für die industrielle Produktion, das nicht von Industrie 4.0 Technologien ersetzt werden kann, nicht ausreichend berücksichtigt.

#### 1.1 Möglichkeiten der Industrie 4.0

Die Anwendung von Industrie 4.0 Technologien ermöglicht es, stark individualisierte Produkte zu geringen Stückpreisen herzustellen, was durch traditionelle Produktionsprozesse bisher wirtschaftlich nicht realisierbar war. Fortgeschrittene Robotik in Verbindung mit additiven Fertigungsverfahren (3D-Druck) erlauben es kostengünstig Fertigungsprozesse zu vollziehen, die bisher nur manuell möglich waren und aus Lohnkostengründen in Niedriglohnländer ausgelagert wurden (vgl. Wischmann 2015). Industrie 4.0 ermöglicht eine starke Flexibilisierung der Produktion und damit die Möglichkeit, die Entwicklung und Herstellung von Gütern stärker auf den Nachfrageort zu verlagern. Durch die größere Unabhängigkeit von ausländischen Importen und die Möglichkeit hochqualitativ und dennoch kostengünstig vor Ort zu produzieren, erlauben, dass die Wertschöpfung der gesamten industriellen Produktion wieder verstärkt regional erfolgen kann. Damit können sich zusätzliche positive Beschäftigungseffekte ergeben, die in den aktuellen Diskussionen um die Veränderung des Arbeitsmarktes nicht berücksichtigt werden (Apt et al. 2016: 50).

## 1.2 Neu geschaffene Arbeitsplätze

Bei der Bilanzierung der Arbeitsmarkteffekte von Industrie 4.0 sollten zudem die positiven Beschäftigungs- und Produktivitätseffekte neuer Geschäftsmodelle, die durch Industrie 4.0 Technologien ermöglicht werden, mit einbezogen werden. Insgesamt kann aber keine verlässliche Prognose erstellt werden, ob die Arbeitsplatzverluste durch Industrie 4.0 die dadurch neu geschaffenen Arbeitsplätze überwiegen (vgl. Schröder 2016: 13). Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass sich Tätigkeiten und Berufsfelder verändern werden, was eine Umschichtung des Arbeitskräftebedarfes zur Folge haben wird.

Der Automatisierungsgrad der österreichischen Produktion ist bereits heute weit vorangeschritten, gleichzeitig nimmt die Zahl der unselbstständig Beschäftigten stetig zu (Statistik Austria). Österreichische Unternehmen, die verstärkt auf Industrie 4.0 Technologien setzen, haben bessere Chancen international erfolgreich zu sein und tragen zur Attraktivität des Standortes Österreich und Sicherung von Arbeitsplätzen bei.

Die zahlreichen Studienergebnisse verdeutlichen, dass sich die menschenleere Fabrik nicht durchsetzen wird. Allumfassende Automatisierung stößt bei der im globalen Wettbewerb geforderten hohen Individualität, Qualität und Komplexität an ihre Grenzen. Innovative Produktionssysteme und fortgeschrittene Automatisierung lassen sich ohne die Einbindung von Menschen nicht umsetzen.

Die Digitalisierung der Arbeitswelt wird daher nicht zu einem Konkurrenzkampf Mensch gegen Maschine führen, sondern wirft die Frage nach der bestmöglichen Gestaltung der Zusammenarbeit zwischen Mensch und Maschine

## 2 Zusammenarbeit von Mensch und Maschine

Von Buhr (2015) wurden drei Szenarien entwickelt, die die Zusammenarbeit zwischen Mensch und Maschine charakterisieren. Im Automatisierungsszenario wird die menschliche Arbeit entwertet, die Technologie übernimmt sämtliche Kontroll- und Steuerungsaufgaben. Das Hybridszenario beschreibt eine Kooperation zwischen Mensch und Maschine, in der die jeweiligen Stärken die Aufgabenteilung festlegen. Im Spezialisierungsszenario nimmt der Mensch die bestimmende Funktion ein, die Technologie wird lediglich als unterstützendes Werkzeug gesehen. Dass das Automatisierungsszenario eintritt, ist aus heutiger Sicht weder wünschenswert noch wahrscheinlich. Die Automatisierung hat gerade in der zunehmenden Komplexität und Flexibilität von industriellen Produktionsprozessen ihre Grenzen. Hochautomatisierte Systeme im Zeitalter hoher Produktdifferenzierung und kürzeren Produktlebenszyklen sind zwar realisierbar, aber mit hohen Investitionen verbunden, die die Wirtschaftlichkeit solcher Systeme in Frage stellen (Fraunhofer IAO 2013: 53). Auch das für die hoch effiziente industrielle Produktion notwendige Erfahrungswissen (vgl. Pfeiffer/Supahn 2015) und die Fähigkeit auf unvorhergesehene Ereignisse flexibel und kreativ zu reagieren (Fraunhofer IAO 2013: 125) kann nicht durch Industrie 4.0 Technologien ersetzt werden.

Bei evidenzbasierter Betrachtung zeigt sich, dass die bestmögliche Nutzung von Industrie 4.0 durch die Verknüpfung der menschlichen Reflexions- und Anpassungsfähigkeit mit maschineller Präzision und Geschwindigkeit erzielt wird. Auf diese Weise lässt sich Flexibilität mit Effizienz verbinden. Um Produktivität und Kreativität in industriellen Prozessen zu fördern, muss sich die soziotechnische Gestaltung an die Eigenheiten und Bedürfnisse menschlichen Handelns, der sozialen Praxis und an dem Leistungspotential der Arbeitskräfte orientieren. Das unterstreicht die Wichtigkeit von dauerhaft kompetenzerhaltenden und lernförderlichen Arbeitsaufgaben, beherrschbarem und aufgabenangemessenem Einsatz von Technologie sowie ausreichender Zeitressourcen zur Aneignung der notwendigen Kompetenzen, die für die laufende Optimierung der Prozesse notwendig sind (vgl. Brödner 2008). Folglich ist auf Basis des reflexiven und kreativen Zusammenwirkens von Mensch und Maschine höhere Flexibilität, Produktivität und Innovationsfähigkeit weit wirksamer durch soziotechnische Gestaltung von erfolgreicher Zusammenarbeit von Mensch und Maschine zu erreichen als durch vollkommene Automatisierung (vgl. Brödner 2015).