

Industrie 4.0

ist eine Herausforderung für die Berufsbildung

Christian Dorninger, Christian Schrack

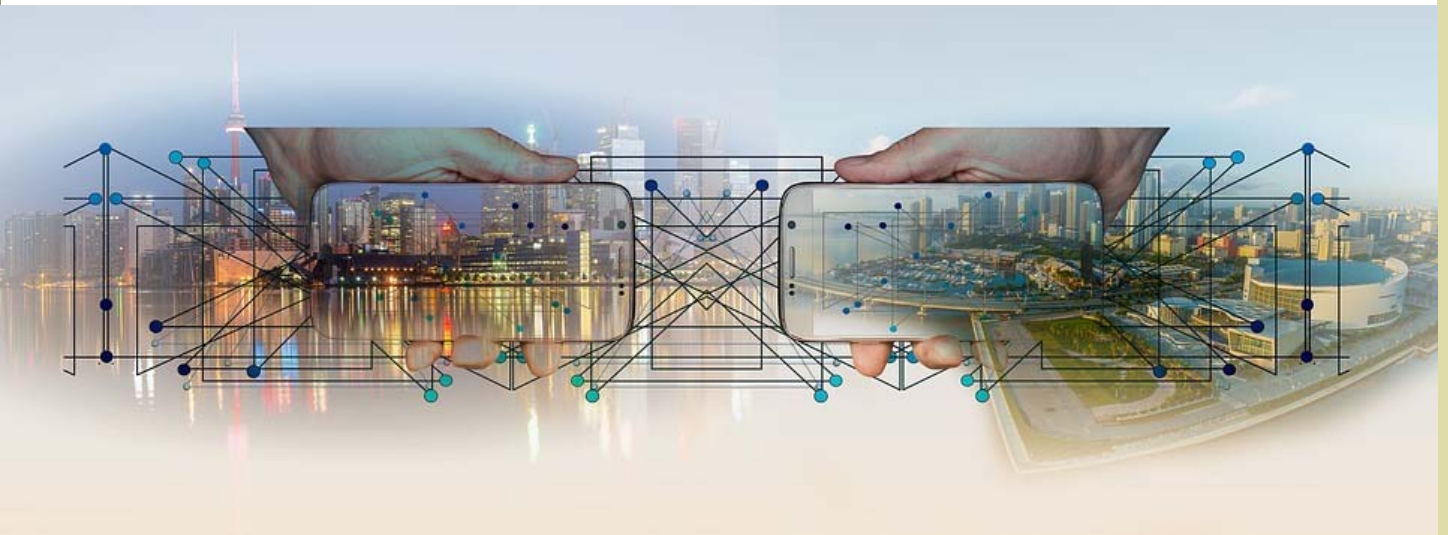
„Industrie 4.0“ entwickelt sich als „Magic Word“ zum Dauerbrenner der Zukunftsapologeten, wenn es um Arbeitsmarkt und Qualifikationen geht. Hier wird „Industrie 4.0“ folgendermaßen verstanden: Produktion und Produktionsvorbereitung werden auf maschineller Ebene elektronisch vernetzt, die Maschinendaten werden automatisch aufgenommen und verarbeitet. Produktionssysteme und deren Vorstufen werden anpassungsintelligent. d.h. sie können selbst optimale Produktionsstrategien finden. Durch das „Internet der Dinge“ (IoT – Internet of Things) werden Daten von der Planung

die von den Auszubildenden mit neuen Fach- und Methodenkompetenzen erfüllt werden müssen. Natürlich ist dabei auf die MINT-Qualifikationen (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik) besonders Rücksicht zu nehmen und diese auch mit anderen Fachkompetenzen zu verbinden.

Gemeinsam mit den anderen Ressorts BKA, BMVIT, BMWFW und der Plattform „Industrie 4.0 Österreich“ werden seit 2016 die damit verbundenen technischen, wirtschaftlichen aber auch arbeitsrechtlichen und sozialwissenschaftlichen Auswirkungen beleuchtet und die daraus

den technischen Teil und die andere Schule den Businessplan für die Realisierung erstellt.

Studien zum zukünftigen Qualifikationsbedarf (insbesondere Pfeifer 2016) zeigen auf, dass Mehrfachqualifikationen und interdisziplinäre Zusammenarbeit, Prozessdenken und die damit verbundenen fachlichen, überfachlichen und personalen Kompetenzen das reine Spezialistentum zunehmend ablösen. Entsprechende Mehrfachqualifikationen wie Mechatronik und Wirtschaftsingenieur (HTL), Digital Business (HAK), Mediendesign (HUM), Landtechnik (HLFS) werden in der Berufs-



über die Produktion, Anwendung und ökologischen Entsorgung jedes einzelnen Produktionsgutes verfolgbar sein. Jeder Gebrauchsgegenstand, jedes Investitionsgut hat eine „Begleitung“ im Internet. Produkthaftung und Ausbildungsqualifikation werden neu definiert. Durch die umfangreiche Datenlage wird die Produktion so flexibel, dass mit einer „Losgröße 1“ individuell produziert werden kann. Schließlich gibt es auch soziologische Auswirkungen – entweder in polarisierten Organisationen, wo die Logistik auf hochqualifizierte und weniger qualifizierte Mitarbeiter/innen abstellt und die Mittelschicht ausfällt. Oder auf eine Schwarmorganisation, wo viele Kunden und Anwender/innen von Produkten ihre Wünsche bei der Entwicklung oder Verbesserung der Produkte einbringt.

Für die angestammten Ausbildungsberufe in der Produktion, Produktionsvorstufe oder Nachkontrolle müssen Anforderungen im technischen und kaufmännischen Bereich neu definiert werden. In Aus- und Weiterbildung entstehen durch die neuen Arbeitsbedingungen zwangsläufig Lücken, die ausgebessert werden müssen. Es entstehen neue Qualifikationserfordernisse,

folgenden Konsequenzen für die Aus- und Weiterbildung erhoben. Da viele berufliche Bereiche von der zunehmende Automatisierung in ganz ähnlicher Weise wie die Industrie mittelbar oder unmittelbar betroffen sind (Stichwort Service 4.0, Landwirtschaft 4.0) wird seit Herbst 2016 im Bildungsministerium eine begleitende Initiative geführt, in der alle schulführenden Abteilungen der Berufsbildung mit Expertinnen und Experten an der Entwicklung und Umsetzung einer gemeinsamen Strategie „Industrie 4.0 – Berufsbildung 4.0“ mitwirken.

Die in diesem Zusammenhang durchgeführte Bestandserhebung ergab, dass die Berufsbildung durch entsprechende Kooperationen, Projekte und Diplomarbeiten in Zusammenarbeit mit der Industrie und den Forschungsinstitutionen sowie dem Einsatz von Lehrbeauftragten aus der Wirtschaft bereits jetzt gut auf die bisher gestellten Anforderungen der Industrie 4.0 vorbereitet ist. Highlights der interdisziplinären Zusammenarbeit sind bereits laufende Projekte und Diplomarbeiten die im Team über mehrere Standorte verteilt laufen, wobei das Team einer Schule für

bildung seit vielen Jahren angeboten. Weiters zeigt sich, dass die neue kompetenzorientierte Lehrplangeneration in der Berufsbildung des Zeitraums 2011-2016 bereits gut diese neuen Qualifikationsanforderungen der Studie zur Industrie 4.0 abdecken. Neben den obligaten fachlichen Qualifikationen werden hohe Anforderungen an den überfachlichen Bereich - wie Problemlösungsfähigkeit, Innovationsgeist, interdisziplinäre Zusammenarbeit sowie den zentralen personalen Kompetenzen gestellt, auf die bereits jetzt in allen Schularten besonderer Wert gelegt wird.

Dabei gilt es Wissbegierde und Forschergeist als Triebfedern des Lernens bereits in jungen Jahren zu fördern. Der Relaunch der MINT Initiative im Oktober 2016 und die eben gestartete Digitalisierungsstrategie mit Fokus Primar- und Mittelstufe „Schule 4.0 - jetzt wird's digital“, zählen zu wichtigen Ankerpunkten.

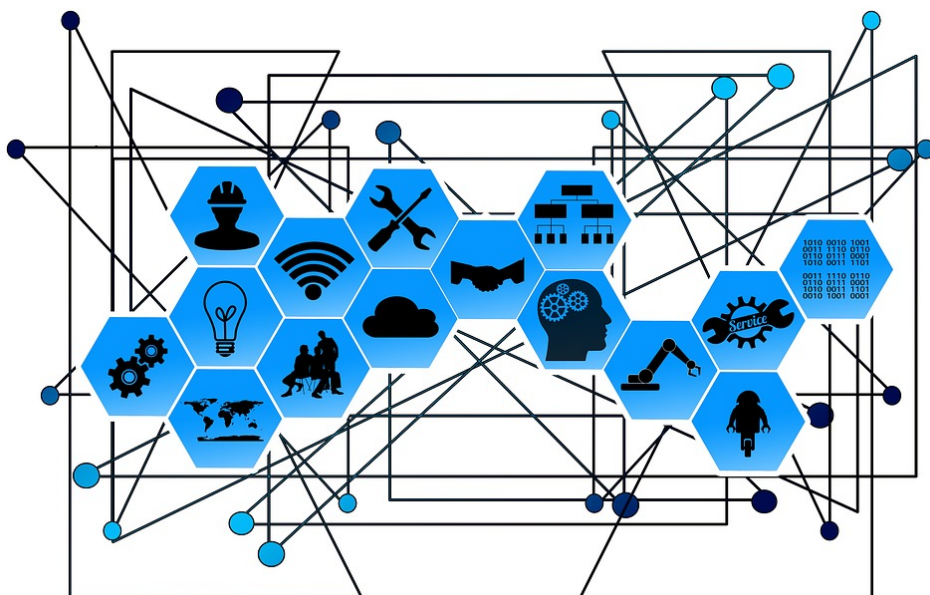
Seit dem Aufkommen des Internets wird an den berufsbildenden Schulen zunehmend eine vertiefende informatische Bildung angeboten, die sich einerseits als umfassende IT-Ausbildung z.B. an der HTL

wiederfindet und sich andererseits - bei fast allen anderen Ausbildungen auch in der HAK, den humanberuflichen und landwirtschaftlichen Schulen- als IT-Kompetenz für das zukünftigen Berufsfeld manifestiert. Dabei kommt auch die Behandlung von Industrie 4.0 Querschnittsthemen wie Datensicherheit und Datenschutz, Big Data und ethischen Fragen nicht zu kurz. Auch im geforderten Einsatz moderner Unterrichtsmethoden wie kooperativen Lernen (Peer Learning) und eLearning (Lernplattformen, Web 2.0, Einsatz von Tablets, Note-books) kann die Berufsbildung auf eine rund 15 Jahren Erfahrung zurückblicken.

Mit der Industrie 4.0 ändern sich die Berufsbilder, die Arbeitsbedingungen und die im Rahmen der Ausbildung zu erwerbenden Kompetenzen. Durch den Wegfall von Routinetätigkeiten in der Produktion und der Verwaltung sind generell höhere Bildungsverläufe und Weiterbildungsmög-

„Braucht Industrie 4.0 eine (Aus)Bildung 4.0?“ diskutiert. In Kooperation mit der TU -Wien und ATOS wird ab Herbst 2017 eine entsprechende Fort- und Weiterbildungsreihe für Lehrpersonen in Planung gehen. Die schulführenden Abteilungen haben bereits im laufenden Schuljahr 2016/17 mit gezielten Informationsveranstaltungen wie „HTL meets Industrie 4.0“ die Schulen auf die neuen Herausforderungen vorbereitet. Neben den technischen Schulen haben auch andere Schularten Schwerpunkte in MINT und informatische Bildung gesetzt und sind dabei entsprechende Programme mit Fokus Industrie 4.0 für den Schulstandort zu erarbeiten.

Die Berufsbildung will ja Mädchen wie Burschen gleichermaßen für die Belange der Industrie 4.0 – Berufsbildung 4.0 interessieren und fachlich wie personal auf die tiefgreifenden Veränderungen am Arbeitsmarkt vorbereiten.



lichkeiten anzustreben. Betriebe der Industrie 4.0 benötigen nicht nur Akademiker/innen und Absolvent/innen der berufsbildenden Oberstufe sondern auch umfassend gebildete „Praktiker/innen“ von Berufsschulen und berufsbildenden mittleren Schulen. Die Prospect Studie empfiehlt die verstärkte Nutzung digitaler Werkzeuge in der Lehrlingsausbildung sowohl in der Berufsschule als auch im Besonderen in den Ausbildungsbetrieben. Diese dual Ausgebildeten mit hohem Praxisanteil können in der Industrie 4.0 einen wichtigen Stellwert haben.

Im Rahmen der Alpbacher Technologiegespräche Ende August 2017 wird mit nationalen und internationalen Expertinnen und Experten der Themenbereich

In den letzten drei Jahren haben sich zum Thema „Berufsbildung 4.0“ viele spannende Projekte entwickelt, die beachtliche Breitenwirkung erlangt haben:

- Seminare, den MINT-Bereich sehr niederschwellig für Kinder und Jugendliche aufzubereiten; diese Seminare sind für alle Schulstufen der Primar- und Sekundarstufe zugänglich. Standorte, die besonderes Engagement entfalten, können um das „MINT-Gütesiegel“ einreichen, dass sie dann drei Jahre verliehen bekommen; 232 Schulen haben dies bisher getan, weitere werden im April 2019 folgen. Die "alten" Standorte müssen sich nach drei Jahren "updaten" und weitere Bedingungen erfüllen. Zum MINT-Programm gehört auch eine „3-D

-Druck Initiative“ der KPH – Wien, durch die kreative und experimentelle Ideen mit den entsprechend zur Verfügung gestellten Druckern realisiert werden können. Entsprechende Unterrichtssequenzen werden gerade an Pilotschulen erprobt.

- An der pädagogischen Hochschule Niederösterreich findet nun schon zum zweiten Mal ein Lehrgang „Berufsbildung 4.02“ statt, durch den Lehrende 5 ECTS-Punkte in ihr „Weiterbildungskonto“ sammeln können. Ein weiterer dritter Lehrgang wird im März 2019 an der PH Salzburg begonnen.
- Am 21.Jänner 2019 beginnt an der TU-Wien am Institut für Immobilien- und Facility-Management ein Lehrgang „Berufsbildung 4.0, Digitalisierung und Industrie 4.0“ für Lehrende an berufsbildenden Schulen. Er wird als Seminarreihe in drei Teilen bis zum Frühjahr 2020 abgewickelt. Ein Einstieg ist jederzeit möglich.
- Um all den Aktivitäten an Schulen ein Forum zu bieten, wird am 25. und 26. April 2019 an der PH Salzburg eine Fachtagung „MINT und Industrie 4.0“ angeboten. Im Rahmen der zwei Tage werden innovative Unterrichtsprojekte in vier Themenkreisen vorgestellt. Die Expertise von dieser Veranstaltung kommt allein von der Präsentation der eingereichten Projekte.
- Der Verein „Industrie 4.0 Österreich – die Plattform für intelligente Produktion“ ist im Bereich der Sozialpartner entstanden. Ziel ist es, nicht nur die technische, sondern auch die sozialwissenschaftliche und arbeitsrechtliche Seite dieser industriellen Veränderungen zu analysieren. Der Verein versucht Initiativen zu setzen, damit Jugendliche vom Beginn optimal auf die Anforderungen der industriellen Neuausrichtung vorbereitet werden. Die zusammenhängenden Kompetenzen von direkt im Arbeitsprozess erworbenen Produktions- und Erfahrungswissen, fachlichen Qualifikationen und Kenntnissen von Informationstechnologien werden bedeutender. Der Verein entwickelt Vorschläge und Modelle für solche nicht formal erworbenen Kompetenzbündel und ihre Anerkennung am Arbeitsplatz. Die regelmäßig stattfindenden Besprechungen zu aktuellen Themen können nach Voranmeldung jederzeit besucht werden. Die Anmeldung kann über die Plattform www.plattformindustrie40.at erfolgen.