

---

**SPÖTTL, Georg/WINDELBAND, Lars (Hrsg.):**

**Industrie 4.0.**

**Risiken und Chancen für die Berufsbildung.**

2., überarb. Aufl. Bielefeld: wbv 2019.

(Berufsbildung, Arbeit und Innovation, Bd. 52)

ISBN: 9978-3-4639-6069-9, 333 Seiten, 47,90 €

---



**Rezension von Reiner SCHLAUSCH, Universität Flensburg**

In dem jetzt in der zweiten Auflage erschienenen Sammelband wird aus unterschiedlichen Perspektiven diskutiert, welche Konsequenzen „Industrie 4.0“ für die Gestaltung der Produktions- und Arbeitskonzepte, die Kompetenzentwicklung der Beschäftigten und die Berufsbilder hat bzw. zukünftig haben wird.

Neben dem Vorwort und einer umfangreichen Einleitung durch die Herausgeber besteht der Band aus **vier Teilen**.

Im **ersten Teil** befassen sich drei Beiträge mit der Entwicklung von Industrie 4.0. Handelt es sich hierbei um eine „angekündigte“ Revolution mit radikalen Veränderungen und ggf. der Zerstörung bewährter Dinge, um eine sich bereits abzeichnende eher evolutionäre Entwicklung oder lediglich gar nur um einen Hype? Wie werden sich bei einer evolutionären Entwicklung hin zu einer digitalisierten Produktion und Logistik die Strukturen der Unternehmen verändern und welche Auswirkungen wird dies auf die Arbeitswelt, die Arbeit 4.0, in technischer, organisatorischer und personeller Hinsicht haben? Das Kapitel gibt auf diese und weitere Fragen erste Antworten.

Der **zweite Teil** thematisiert die technologische und konzeptionelle Entwicklung von Industrie 4.0. In ebenfalls drei Beiträgen werden schwerpunktmäßig technische Aspekte der digitalen Transformation beschrieben. Es werden u. a. Cyber-Physische-Systeme (CPS) skizziert, die eine Selbststeuerung in Produktion und Logistik ermöglichen und in Verbindung mit dem Internet auch zu völlig neuen Geschäftsmodellen führen können. Ferner wird die Schnittstellenproblematik diskutiert, die in diesem Zusammenhang von ausgesprochen hoher Bedeutung ist und auch neue Anforderungen, u. a. an die gewerblich-technischen Fachkräfte, stellt. Darüber hinaus wird eine Einführung in Grundlagen, Struktur und Verwendungsmöglichkeiten des Referenzarchitekturmodells Industrie 4.0 (RAMI 4.0) gegeben. Etliche Beispiele verdeutlichen die Anwendungsmöglichkeiten des Modells.

Im **dritten Teil** werden in zwei Beiträgen die möglichen Veränderungen in der Arbeitsorganisation vor dem Hintergrund von Industrie 4.0 und die Konsequenzen für die zukünftige Facharbeit diskutiert. Je nach technischem und arbeitsorganisatorischem Entwicklungspfad, der von einer Vielzahl nicht nur technischer Einflussgrößen abhängig ist, können sehr unterschiedliche Formen der Arbeit entstehen. Damit einhergehend unterscheiden sich auch die Qualifikationsanforderungen an die Beschäftigten, u. a. auf der Werkstattebene. Dies wirft

vielfältige Fragen für die Gestaltung der beruflichen Aus- und Fortbildung der Fachkräfte auf: Welche Berufe werden zukünftig benötigt? Müssen völlig neue Berufe geschaffen werden oder lassen sich auf der Basis der bestehenden Berufe Modernisierungen durchführen? Wie muss die Aufstiegsfortbildung (Meister/-in, Techniker/-in) vor dem Hintergrund der veränderten Anforderungen ausgestaltet werden?

Der dritte Beitrag beschäftigt sich am Beispiel von Werkzeugmaschinen mit innovativen Mensch-Maschine-Interaktionskonzepten vor dem Hintergrund der Möglichkeiten digitaler Technologien. Welche Unterstützungsmöglichkeiten könnten Fachkräfte bei der Arbeit an Werkzeugmaschinen zukünftig durch Datenbrillen, Gestensteuerung oder mobile Endgeräte für die Fernüberwachung etc. zur Verfügung gestellt werden, ohne dass es zu einer technologischen Überfrachtung kommt?

Im **vierten** und zugleich umfangreichsten Teil des Buches werden in den ersten beiden Beiträgen betriebsspezifische Konzepte für die konkreten Veränderungen in der Arbeit 4.0 und der Aus- und Weiterbildung vorgestellt. Es werden sowohl Praxisbeispiele für die gewerblich-technische Erstausbildung als auch die Fortbildung von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern aus der weitgehend digitalisierten und vernetzten Serienproduktion im Rahmen einer sogenannten Lernfabrik detailliert beschrieben.

In einem weiteren Beitrag wird auf der Basis einer empirischen Untersuchung die Auffassung vertreten, dass ein neuer „Industrie 4.0-Beruf“ eher nicht erforderlich sei. Die bestehenden industriellen Metall- und Elektroberufe sowie ausgewählte IT-Berufe können durch entsprechende Modernisierungen den zukünftigen Anforderungen durchaus gerecht werden. Einige dieser Berufe weisen bereits heute eine große Nähe zu den Industrie 4.0-Anforderungen auf, bei anderen ist der Abstand größer resp. deutlich größer. In jedem Fall besteht hier ein Handlungsbedarf, der im ersten Schritt mit der Neuordnung der industriellen Metall- und Elektroberufe zum 1. August 2018 bereits gegangen wurde.

Der Einfluss der Digitalisierung auf 14 sehr unterschiedliche Ausbildungsberufe ist Gegenstand eines folgenden Beitrags, der auf einer breit angelegten empirischen Untersuchung (einem sogenannten „Berufescreening“) basiert. In allen untersuchten Berufen zeigen sich veränderte Anforderungen durch die Digitalisierung, wobei der Grad der Durchdringung und die Wirkung auf die Arbeitsplätze sehr stark differieren. In einem Drittel der untersuchten Betriebe wurde die Ausbildung vor diesem Hintergrund bereits verändert. Da die Ausbildungsordnungen (technik)offen gestaltet sind, ist dies ohne Probleme möglich. Mittelfristig werden durchaus Neuordnungen auch dieser Berufe erforderlich werden.

Durch Industrie 4.0. verändern sich nicht nur die Kompetenzanforderungen einzelner Berufe, sondern die in der Vergangenheit oftmals vorgenommene relativ klare Abgrenzung zwischen kaufmännischem und gewerblich-technischen Handeln wird zukünftig nicht mehr tragfähig sein. Vor diesem Hintergrund befasst sich ein Beitrag des vierten Teils mit der Frage, wie kaufmännische und gewerblich-technische Kompetenzanforderungen in zukünftigen Berufsprofilen verknüpft werden können. Dabei muss die jeweilige fachliche Tiefe zwar gewahrt bleiben, zugleich aber auch ein Verständnis für den anderen Bereich erzielt werden.

Die beiden letzten Beiträge des Kapitels thematisieren die Weiterbildung von Fach- und Führungskräften im Unternehmen im Zusammenhang mit dem i. d. R. schrittweisen Übergang zu Industrie 4.0. In einen Beitrag wird ein Überblick über die gegenwärtig angebotenen Weiterbildungsformate gegeben. Innerhalb der letzten drei Jahre ist bei vielen Themenstellungen ein deutlicher Anstieg der Angebote zu verzeichnen. Ferner werden in dem Beitrag Handlungsempfehlungen formuliert, die der Überprüfung und Weiterentwicklung von Bildungsangeboten insbesondere für Fachkräfte dienen sollen. In dem zweiten Beitrag wird ein im Rahmen eines Projektes entwickeltes Konzept für die Weiterbildung unterschiedlicher Zielgruppen erläutert. Mit dem Konzept kann der spezifische Inhalt der Weiterbildung für eine bestimmte Position im Unternehmen (z. B. Instandhaltung) ermittelt werden. Die Umsetzung kann dann in unterschiedlichen Lernformaten erfolgen.

### **Fazit:**

Der Sammelband liefert einen sehr umfassenden Überblick über technische und vor allem arbeitsorganisatorische und berufsbildnerische Aspekte im Kontext von Industrie 4.0. Mit den insgesamt 17 Beiträgen stellt das Buch zahlreiche gut komprimierte empirische Studienergebnisse, erste Praxiserfahrungen aus Industriebetrieben und sehr unterschiedliche konzeptuelle Ansätze zur Verfügung. Aufgrund der Verknüpfung von Forschungs- und Praxisperspektiven ist ein sehr interessantes Buch entstanden, das zahlreiche Anregungen für Bildungsplaner, betriebliches und schulisches Lehrpersonal und weitere Personenkreise aus Wissenschaft und Praxis liefert.

### **Zitieren dieser Rezension**

---

Schlausch, R. (2020): bwp@-Rezension zu Georg Spöttl & Lars Windelband (Hrsg.): Industrie 4.0. Risiken und Chancen für die Berufsbildung. 2., überarb. Aufl. Bielefeld: 2019, 1-3. Online: [http://www.bwpat.de/rezensionen/rezension\\_02-2020\\_spoettl\\_windelband.pdf](http://www.bwpat.de/rezensionen/rezension_02-2020_spoettl_windelband.pdf) (22.3.2020).

---