

Angela Luft
Nils Luft

Kompetenz- entwicklung im Umfeld der Smart Factories

Eine kritische Analyse



Aus dem Handbuch
Digitale Kompetenzentwicklung

HANSER

Dieser Titel ist Beitrag im Handbuch:

Philipp Ramin (Herausgeber)

Digitale Kompetenzentwicklung

Print-ISBN: 978-3-446-46738-5

E-Book-ISBN: PDF 978-3-446-46907-5 | EPub 978-3-446-46999-0

Eine Übersicht über alle weiteren im Handbuch enthaltenen Beiträge findet sich im Inhaltsverzeichnis.

Das Handbuch sowie weitere Einzelbeiträge können unter

<https://www.hanser-kundencenter.de/fachbuch/artikel/9783446467385> erworben werden.

Alle in diesem Buch enthaltenen Informationen wurden nach bestem Wissen zusammengestellt und mit Sorgfalt geprüft und getestet. Dennoch sind Fehler nicht ganz auszuschließen. Aus diesem Grund sind die im vorliegenden Buch enthaltenen Informationen mit keiner Verpflichtung oder Garantie irgendeiner Art verbunden. Autor und Verlag übernehmen infolgedessen keine Verantwortung und werden keine daraus folgende oder sonstige Haftung übernehmen, die auf irgendeine Art aus der Benutzung dieser Informationen – oder Teilen davon – entsteht.

Ebenso wenig übernehmen Autor und Verlag die Gewähr dafür, dass beschriebene Verfahren usw. frei von Schutzrechten Dritter sind. Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt.

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdruckes und der Vervielfältigung des Buches, oder Teilen daraus, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) – auch nicht für Zwecke der Unterrichtsgestaltung – reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

© 2021 Carl Hanser Verlag München, www.hanser-fachbuch.de

Lektorat: Dipl.-Ing. Volker Herzberg

Herstellung: Cornelia Speckmaier

Covergestaltung: Florian Habler, www.i40.de

Coverrealisation: Max Kostopoulos

E-Book-ISBN (pdf): 978-3-446-47094-1

E-Book-ISBN (epub): 978-3-446-47095-8

Vorwort



Warum beschäftigen wir uns eigentlich mit digitaler Kompetenz?
Eine Frage, die Sie sich als geschätzte Leserinnen und Leser wohl
bereits vor dem Kauf dieses Buches beantwortet haben, richtig? Es

ist aber ebenso eine Frage, die ich mir in den letzten Jahren wiederholt gestellt habe – obwohl ich nun Herausgeber eines Handbuches zu digitaler Kompetenz bin.

Wie passt das zusammen? Mein ursprünglicher, fachlicher Background liegt vor allem im Innovations- und Technologiemanagement und in meinen früheren beruflichen Stationen habe ich mich eher mit Geschäftsmodell-Innovationen, digitalen Technologien und Beratungsansätzen auseinandergesetzt als mit Personalentwicklung oder Kompetenzmanagement.

Um die Motivation hinter diesem Handbuch zu verstehen, muss man ebenso die Entwicklung des „Innovationszentrum für Industrie 4.0“ kennen, das ich im Januar 2015 gemeinsam mit meinem Partner Helmut Kraft in der Nähe von Regensburg gegründet habe.

Getrieben durch Begeisterung für die Vision „Industrie 4.0“, die einige Jahre zuvor von Kanzlerin Merkel auf der Hannover Messe erstmals vorgestellt wurde, wollten wir der Welt die Chancen und Potenziale der digitalen Transformation in der Industrie erklären.

Über mehrere Monate hinweg reisten wir durch Teile Europas und Asiens, um zunächst selbst zu verstehen, wie weit Industrie 4.0 schon ist und welche Konzepte und Ideen wirklich funktionieren. All diese Erkenntnisse waren schlussendlich die Grundlage für unser modularisiertes Schulungsprogramm, den sogenannten Digitalisierung und Industrie 4.0 Führerschein, der auch zur Gründung unseres Unternehmens führte.

Es war durchaus ungewöhnlich ein Startup mit einem Schulungsprogramm zu gründen, in einem Jahr, in dem Apple seine erste Smartwatch vorstellte und Gartner unter anderem 3D-Druck, Internet of Everything und diverse Cloud Services als wichtigste Trends des Jahres prognostizierte. Ein Startup zu gründen bedeutete damals wie heute vor allem Technologie zu entwickeln.

Aus der ursprünglichen Idee, Mitarbeiter und Führungskräfte in Unternehmen für die Industrie 4.0 zu schulen und damit zu begeistern, hat sich im Laufe der Jahre eine deutlich andere Aufgabenstellung für mein Team und mich entwickelt. Schon nach den ersten Schulungen Anfang 2015 in Singapur, musste ich feststellen, dass es nicht so sehr darum geht, bestimmte Technologien zu erklären, sondern vielmehr Menschen dazu zu befähigen, die für die richtigen Entscheidungen im Kontext der heutigen VUCA-Welt (Velocity, Uncertainty, Complexity, Ambiguity) zu treffen. Die Menschen müssen hierfür in der Lage sein, mit den mehrdimensionalen Anforderungen eigenständig umgehen zu können. Um dieses ambitionierte Ziel zu erreichen, setzte es allerdings für mich persönlich voraus, die Bedingungen und Realitäten in den Unternehmen noch besser zu verstehen. Eine besondere Realität, die ich in den vergangenen Jahren und bis heute immer wieder beobachten musste, lag in einem Wahrnehmungs-Gap. Da waren auf der einen Seite die großen Konferenzen, Messen und Workshops der Verbände und Institutionen mit hochkarätigen Speakern, Use Cases und reichlich „Digitalisierungs-Konfetti“. Diese Veranstaltungen fühlten sich oft wie Familientreffen an. Warum? Weil man meist überall einen sehr ähnlichen Personenkreis traf, der sich intensiv mit der digitalen Zukunft beschäftigte. Leider entsprachen diese gut gemeinten Szenarien häufig nicht der Realität in den Unternehmen. Konkret wurden weitaus weniger und deutlich unbedeutendere Projekte umgesetzt, wie etliche Studien in den vergangenen Jahren immer wieder hervorbrachten. Zudem nahmen von den Initiativen und Projekten viel zu wenige Menschen in den Firmen und erst recht in der breiten Gesellschaft wirklich Kenntnis: der uns allen bekannte Elfenbeinturm. Erschwerend kommt hinzu, dass in der deutschen Industrie und Finanzbranche fast schon eine historisch gewachsene Beziehung zu großen Beratungshäusern existiert, wodurch viele

Digitalprojekte als verlängerte Werkbank vor allem extern getrieben wurden.

Eine breite digitale Teilhabe über unterschiedliche Disziplinen und Personengruppen hinweg oder gar eine Demokratisierung der Digitalisierung konnte so in vielen Fällen nicht stattfinden.

Zurück zu meiner Eingangsfrage, warum ich mich mit digitaler Kompetenz beschäftige. Bohren wir die fast schon abgedroschen klingenden Begriffe hinter der digitalen Transformation auf, so können wir viele Fragestellungen und Themen erkennen, die es in einem deutlich größeren Kontext zu verstehen gilt. Dieser Kontext ist weitaus breiter als eine rein technisch-betriebswirtschaftliche Perspektive. Vielmehr hat die Digitalisierung als neue Dimension der Innovation einen ökonomischen, gesellschaftlichen, ja sogar sozialen Diskurs entfacht, den es in seinen Schattierungen zu verstehen gilt – auch außerhalb des Elfenbeinturms. Nehmen wir als Beispiel das Prinzip der Vernetzung. Dabei handelt es sich in keiner Weise um eine neue Entwicklung, sondern vielmehr um ein im Menschen tief verankertes Bedürfnis, Barrieren und Klippen zu überbrücken sowie Dinge und Menschen miteinander zu verbinden. Das gilt in besonderer Weise auch für Unternehmen, die sich seit jeher aus Beziehungen zwischen unterschiedlichen Stakeholdern entwickeln. Die Organisation der Hanse ist hier ein gutes, historisches Beispiel. Die Möglichkeiten zur Vernetzung haben sich technisch um ein Vielfaches erhöht, die es zu verstehen gilt – nicht nur von einer kleinen, exklusiven Minderheit. Die spannende Fragestellung liegt aber nicht nur in der Art der Vernetzung, sondern auch in den Konsequenzen die sich für Menschen, Gesellschaften und ganze Wirtschaftssysteme daraus ergeben werden.

Viel zu oft sind unsere Antworten auf die „Warum“-Frage zu oberflächlich. Jagen wir nur einem Trend hinterher oder wollen wirklich verstehen, worum es geht?

Ein zweites Beispiel: das Sprichwort, wonach Wissen Macht sei, wurde nicht erst im Zuge der Digitalisierung festgeschrieben, sondern bereits im 17. Jahrhundert durch Francis Bacon artikuliert. Heute könnten wir diese Aussage vereinfacht als Big-Data-Phänomen umschreiben, das sich durch die exponentiellen Datenmengen weiter zu intensivieren scheint. Gehen wir davon aus, dass Wissen heute mehr denn je Macht ist, müssen wir uns intensiver damit auseinandersetzen, wie digitale Themen unser Leben verändern und welche Rolle der Mensch dabei ausübt. Der viel beschworene Blick über den Tellerrand ist gefordert, nicht nur in der Theorie, sondern ganz intuitiv für jeden von uns. Auch das ist für mich digitale Kompetenz und daher ein entscheidender Faktor für unsere gemeinsame Zukunft.

Zugegeben, die beschriebenen Zusammenhänge sind etwas vereinfacht, jedoch unterstreichen Sie ein interessantes Paradoxon: Einerseits verändert sich unsere Welt ganz massiv, andererseits bleiben bestimmte menschliche, gesellschaftliche und unternehmerische Fragestellungen recht unverändert.

Die Zusammenhänge unserer Zeit ganzheitlich und mehrdimensional zu verstehen, genau das ist für mich digitale Kompetenz oder zumindest deren Ausgangspunkt. Die digitale (R)Evolution findet nicht nur in Smart Devices und Algorithmen statt, sondern vor allem im Verstehen der „neuen“ Welt und damit im Lernen und der Bildung, auf unterschiedlichsten Ebenen. Erst wenn es einer breiten Basis gelingt, die Potenziale gemeinsam zu durchdringen, werden wir auch in der Lage sein, die Herausforderungen unserer Zeit zu lösen. Digitale Kompetenz muss somit raus aus dem „Elfenbeinturm“ und zugänglich für jeden Menschen werden.

Diese Erkenntnis ist für mich persönlich der Grund, warum ich das Thema als so zentral erachte für unsere gesellschaftliche und

ökonomische Entwicklung. Diese Erkenntnis ist der Grund, warum dieses Buchprojekt entstanden ist.

Das Handbuch soll Sie mit Inspiration und konkreten Ideen versorgen, wie unterschiedliche Unternehmen, Institutionen und Branchen „digitale Kompetenz“ für sich zu operationalisieren versuchen. Das Buch folgt keinem einheitlichen Paradigma, stattdessen ist es eine Synthese verschiedener Perspektiven. Nutzen Sie das Buch daher als Toolbox, um Ihren eigenen Wirkungsbereich – im „Kleinen“ oder im „Großen“ fit für die Zukunft zu machen. Die einzelnen Beiträge nehmen unterschiedliche Sichtweisen ein, werden aber dadurch vereint, dass in diesem Buch diejenigen Expertinnen und Experten zu Wort kommen, die tatsächlich etwas machen, die Verantwortung übernehmen und die somit zur Gestaltung der (digitalen) Zukunft beitragen und diese Erfahrungen mit Ihnen nun teilen.

Das Buch hat nicht den Anspruch auf Vollständigkeit, sondern es zielt vor allem auf die Mehrdimensionalität des Themas ab. Dementsprechend werden Sie heterogene Ansatzpunkte finden, was digitale Kompetenz bedeuten kann, welche organisationalen, kulturellen und strategischen Veränderungen benötigt werden und wie sich Menschen in Organisationen zukünftig weiterentwickeln können. Hierzu umfasst das Buch auch sehr konkrete Praxisberichte, wie Unternehmen beispielsweise ihre Kompetenz-Frameworks konzipiert haben, Ausbildungs-Curricula entwickelt haben oder konkrete E-Learning und Blended-Learning-Konzepte umsetzen.

Dieses Buch kann auch als Einladung verstanden werden, den Diskurs zu digitaler Kompetenz weiterzuführen. Sollten Sie als Leserinnen und Leser, Ideen, Erfahrungen und Anregungen zum Thema haben, kommen Sie gerne auf uns zu – das Projekt

Handbuch ist mit der Veröffentlichung dieses Werks noch lang nicht abgeschlossen.

Abschließend möchte ich mich mit einem großen Dankeschön an alle beteiligten Personen dieses Projektes richten. Ein Buch solchen Umfangs zu realisieren, benötigt ein starkes Team. Dazu gehören vor allem die Autorinnen und Autoren, die sich bereit erklärt haben, ihre wertvolle Zeit in dieses Projekt zu investieren, um einen einzigartigen Blick in die verschiedensten Schattierungen und Umsetzungen der digitalen Kompetenzentwicklung in Praxis und Wissenschaft zu gewähren. Es braucht aber ebenso einen innovativen Verlag, der den Mut hat, diesem wichtigen Thema so viel Raum zu widmen, weshalb ich Herrn Justus und Herrn Herzberg vom Hanser Verlag herzlich danken möchte. Nicht realisierbar wäre das Handbuch ebenso ohne das Team des Innovationszentrum für Industrie 4.0, Anne Koark, Daniela Wischinski, Martin Dowling und Florian Habler.

Ihr

Philipp Ramin, im Mai 2021

Allen Autorinnen und Autoren ist die Gleichbehandlung aller Geschlechter ein Anliegen. Aus Gründen der besseren Lesbarkeit, kann es vorkommen, dass die maskuline Form verwendet wurde. Dies soll keineswegs darauf hindeuten, dass nur Männer gemeint sind. Digitalisierung braucht Diversity!

Autorenübersicht

Handbuch Digitale Kompetenzentwicklung

Silvio Andrae	Deutscher Sparkassen und Giroverband	Associate Director, Regulierungs- und Aufsichtsexperte, Bankenaufsicht
Prof. Dr. Daniel Beimborn	Universität Bamberg	Inhaber des Lehrstuhls für Wirtschaftsinformatik, insb. Informationssystemmanagement an der Otto-Friedrich-Universität Bamberg
Felicitas Birkner	Fujitsu	Head of Fujitsu Academy, Central Europe, Vorsitzende Bitkom Fachausschuss Frauen in der Digitalwirtschaft
Kim Leonardo Böhm	Universität Duisburg-Essen	Wissenschaftlicher Mitarbeiter und Doktorand
Sebastian Borchers	Continental AG	Leiter vom Continental Institut für Technologie und Transformation (CITT)

Sebastian Bruckert	Universität Bamberg	Data Scientist, Schwerpunkt erklärbares Maschinelles Lernen im Umfeld der automatisierten Finanzbuchführung bei Datev und Doktorand in der Gruppe Kognitive Systeme bei Frau Professorin Dr. rer.nat. Ute Schmid, Universität Bamberg
Prof. Dr. Michael Dowling	Universität Regensburg	Lehrstuhl für Innovation und Technologie Management, Universität Regensburg, Vorstandsvorsitzender und Mitglied des Forschungsausschusses des MÜNCHNER KREIS e.V.
Martin Dowling	Innovationszentrum für Industrie 4.0 GmbH & Co. KG	COO & Head of Digital Competence Development
Kathrin Droste	Volksbank Mittweida	Bereichsleiterin Organisationsentwicklung und Personal
Dr. Wolfgang Gallenberger	Maschinenfabrik Reinhausen	Referent Personalentwicklung / HR Expertise Center
Prof. Dr. Patrick Glauner	Technische Hochschule Deggendorf	Professor für Künstliche Intelligenz an der Technischen Universität Deggendorf
Dr. Lutz Goertz	mmb Institut – Gesellschaft für Medien- und	Leiter Bildungsforschung

Kompetenzforschung
mbH, Essen

Thomas Hagenhofer	Zentral-Fachausschuss Berufsbildung Druck und Medien, Kassel.	Projektkoordinator, wiss. Mitarbeiter, Plattformmanager Zentral-Fachausschuss Berufsbildung Druck und Medien
Julia Held	Bertelsmann Stiftung	Program Assistent im Programm „Unternehmen in der Gesellschaft“
Yannick Hildebrandt	Universität Bamberg	Doktorand am Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, insb. Informationssystemmanagement der Otto-Friedrich-Universität Bamberg & Head of Research i40.de
Anke Hoffmann	Bertelsmann Stiftung	Projektmanagerin im Team Zukunft der Arbeit
Dr. Jürgen Hollatz	Siemens	Leitung Berufsbildung Süd, Siemens Professional Education
Charlotte Karpenchuk	Deutscher Volkshochschul- Verband	Projektleitung vhs.now
Simone Kaucher	Deutscher Volkshochschul- Verband	Pressesprecherin
Dr. Heike Krämer	Bundesinstitut für Berufsbildung, Bonn	Wissenschaftliche Mitarbeiterin

Beate M. Kreiner, MSc, MBA	BOLD Enterprise Business-, Organizational- & Leadership GmbH	Gründerin und CEO BOLD Enterprise
Dorothee Kubitza	Bertelsmann Stiftung	Project Assistant
Angela Luft	FH Aachen	Doktorandin
Prof. Dr.-Ing. Nils Luft	FH Aachen	Professor for Intralogistics in Manufacturing Companies
Dr. Lutz Marten	IBM	„Squad Leader Europe & MEA IBM Learning & Leadership Development“
Dr. Elvire Meier-Comte	Airbus Defence & Space	Vize-Präsidentin und Personaldirektorin für Operations Airbus Defence and Space
Annika Müller de Vries	Deutsche Bundesbank	Bundesbankdirektorin, Leiterin Weiterbildung
Dr. Rahild Neuburger	MÜNCHNER KREIS e.V, LMU	Geschäftsführerin
Prof. Dr. habil. Robert Neumann	BOLD Enterprise Business-, Organizational- & Leadership GmbH	Gründer und CEO BOLD Enterprise
Barbara Ofstad	Siemens	Leiterin der Siemens Professional Education Deutschland und

stellvertretende Sprecherin des
VDMA Bildungsausschusses und
Sprecherin des
Bildungsausschusses der
Vereinigung hessischer
Unternehmerverbände (VhU) e.V.

Luise Ortloff Acatech

Wissenschaftliche Referentin
Themenschwerpunkt
Volkswirtschaft, Bildung und
Arbeit

**Dr. Herbert
Prickarz** Robert Bosch GmbH

Director Chief Digital Office
Mobility Transformation

**Dr. Philipp
Ramin** Innovationszentrum für
Industrie 4.0 GmbH &
Co. KG

Geschäftsführer und Gründer
Innovationszentrum für Industrie
4.0

**Joachim
Rattinger** Bayerischer
Volkshochschulverband
e.V.

Referent für Erweiterte
Lernwelten

Erich Renz Universität Regensburg

wissenschaftlicher Mitarbeiter
und Doktorand am Lehrstuhl für
Innovations- und
Technologiemanagement der
Universität Regensburg

**Dr.
Alexander
Röck** Robert Bosch GmbH

Director Chief Digital Office
Mobility Transformation

**Andrea
Schindler** Continental

Global HR Project Manager und
Global HR Business Partner

Prof. Dr. Ute Schmid	Uni Bamberg	Professorin für Angewandte Informatik insbesondere Kognitive Systeme an der Universität Bamberg
Dr. Alexandra Schmied	Bertelsmann Stiftung	Senior Project Managerin
Katharina Schüller	STAT-UP STATISTICAL CONSULTING & DATA SCIENCE GMBH	Geschäftsführerin STAT-UP, Vorstandsmitglied der Deutschen Statistischen Gesellschaft und leitet die Expertengruppe COVID-19 des Dachverbands europäischer Statistik-Gesellschaften
Nils Stamm	Deutsche Telekom	Chief Digital Officer
Andrea Stich	Infineon Technologies AG	Director Frontend Academy
Laura Stiller	Universität Regensburg	Wissenschaftliche Mitarbeiterin und Doktorandin am Lehrstuhl für Innovations- und Technologiemanagement an der Universität Regensburg
Katharina Winkler	Acatech	Wissenschaftliche Referentin Themenschwerpunkt Volkswirtschaft, Bildung und Arbeit
Birgit Wintermann	Bertelsmann Stiftung	Wissenschaftliche Referentin Themenschwerpunkt

Volkswirtschaft, Bildung und
Arbeit

Dr. Ole Wintermann	Bertelsmann Stiftung	Senior Project Manager Program Business in Society
-------------------------------	----------------------	---

Grit Zimmer	Volksbank Mittweida	Mitarbeiterin Organisationsentwicklung
--------------------	---------------------	---

Leonhard Zintl	Volksbank Mittweida	Geschäftsführer und Vorstand
---------------------------	---------------------	------------------------------

Einen ausführlicheren Beitrag zu allen Autoren finden Sie im
Autorenverzeichnis im Anhang.

Inhaltsverzeichnis

Impressum

Inhaltsverzeichnis

I Konzeptionelle Überlegungen aus betriebswirtschaftlicher, psychologischer und technischer Sicht

1 Kann man einem alten analogen Hund neue digitale Tricks beibringen?

Martin Dowling und Prof. Dr. Michael Dowling

978-3-446-47059-0

2 Die digitale betriebliche Transformation als Lackmustest der Innovationsfähigkeit von Betrieben und Menschen

Julia Held, Anke Hoffmann, Dorothee Kubitzka, Dr. Alexandra Schmied, Birgit Wintermann und Dr. Ole Wintermann

978-3-446-47100-9