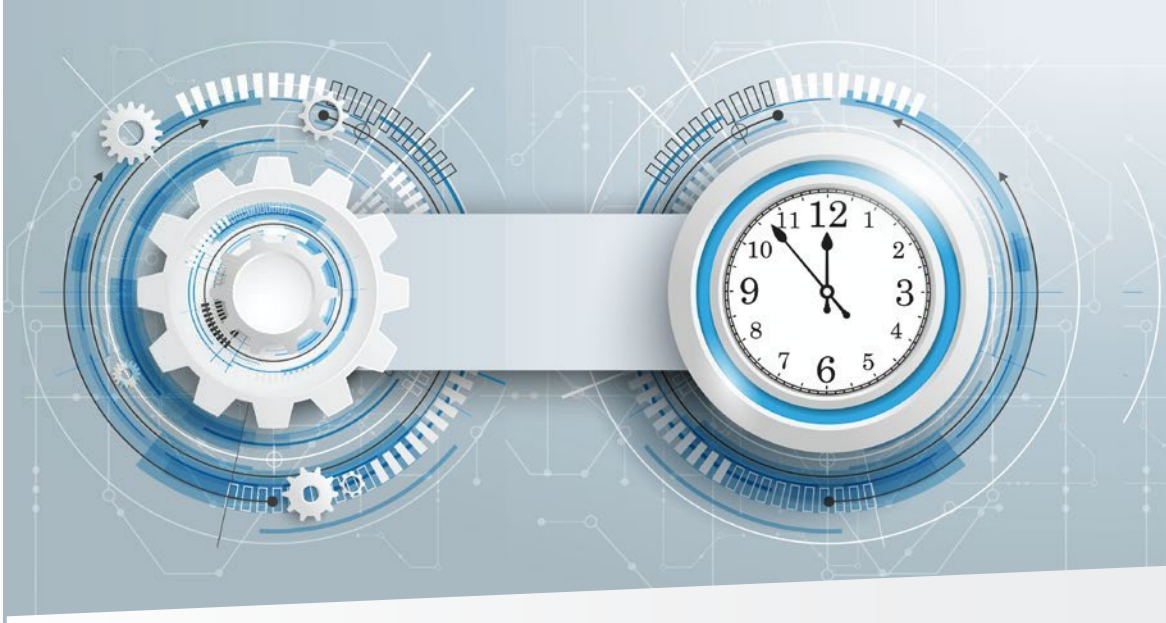


Simon Werther · Laura Bruckner *Hrsg.*

Arbeit 4.0 aktiv gestalten

Die Zukunft der Arbeit zwischen Agilität, People Analytics und Digitalisierung

EBOOK INSIDE

Springer

Arbeit 4.0 aktiv gestalten

Simon Werther
Laura Bruckner
Hrsg.

Arbeit 4.0 aktiv gestalten

Die Zukunft der Arbeit zwischen Agilität, People Analytics und Digitalisierung

Springer

Herausgeber
Simon Werther
HRinstruments GmbH
München, Deutschland

Laura Bruckner
Technische Universität München
München, Deutschland

ISBN 978-3-662-53884-5 ISBN 978-3-662-53885-2 (eBook)
https://doi.org/10.1007/978-3-662-53885-2

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

Springer
© Springer-Verlag GmbH Deutschland 2018
Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.
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.
Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Verantwortlich im Verlag: Marion Krämer

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer ist ein Imprint der eingetragenen Gesellschaft Springer-Verlag GmbH Deutschland und ist Teil von Springer Nature
Die Anschrift der Gesellschaft ist: Heidelberger Platz 3, 14197 Berlin, Germany

Grußwort Bundesverband Deutsche Startups e. V.

Kopf schlägt Kapital. Das ist nicht nur der Titel eines Buches von Günter Faltin, sondern eine im Start-up-Ökosystem gängige Weisheit. Soll heißen: Ein Start-up braucht zwar Kapital, um wachsen zu können, entscheidender sind aber die Köpfe, die Menschen, die das Start-up zum Erfolg führen oder eben nicht. Das ist natürlich nicht nur bei Start-ups so. Jede Organisation wird geprägt von den Menschen, die sie formen.

Dies trifft insbesondere auf Organisationen zu, die Innovationen hervorbringen. Wenn neue Wege gegangen werden, Prozesse zum ersten Mal durchlaufen und Dinge zum ersten Mal getan werden, kommt es ebenso auf die Fähigkeiten und die Kreativität der handelnden Personen an, wie auf die Rahmenbedingungen, die diese Personen vorfinden. Insbesondere in Start-ups ist dies der Fall, aber auch etablierte Unternehmen und große Konzerne sind auf innovative Entwicklungen ihrer Mitarbeiter angewiesen. Es sind meist kleine und dynamische Unternehmen wie Start-ups, die neue Technologien in den Bereichen Internet of Things, Virtual Reality, Machine Learning und Artificial Intelligence oder Future Mobility entwickeln. Anscheinend bieten diese Unternehmen ein Arbeitsumfeld, die Innovationen begünstigen. Arbeit 4.0 hat den Anspruch das Bestmögliche aus einer jedweden Organisation und ihren Menschen herauszuholen, ihr Potenzial voll zu entfalten.

Wie kann ein Umfeld geschaffen werden, das Innovationen positiv beeinflusst? Wie finde ich die kreativen Köpfe? Wie biete ich ihnen das Setting, das sie zum Kreativsein benötigen? Vielen Start-ups scheint das gut zu gelingen. Das typische Bild, das viele Leute im Kopf haben, wenn sie an Arbeiten in einem Start-up denken: Mate, Kicker, Play-Station, Obst und Smoothies, nach der Arbeit zusammen feiern und große Chillout-Areas im Büro. Soweit das Klischee. Wahr ist aber auch: In Start-ups wird viel und hart gearbeitet. Oft geht es länger, in manchen Phasen gibt es Stress. Die Hard Facts wie Arbeitszeiten, Gehalt und Bonusregelungen unterscheiden sich bei genauerem Hinsehen wahrscheinlich gar nicht so sehr von anderen Unternehmen ähnlicher Größe. Es sind die Soft Facts, die den Unterschied machen. Der Umgang ist ein anderer, die Hierarchien sind flach, die Geschäftsführung wird geduzt, es wird viel gelacht. Es ist ein Miteinander, manche Mitarbeiter betrachten ihre Kollegen als Teil ihres Freundeskreises.

Doch nicht nur das Menschliche wird in Start-ups anders als in etablierten Unternehmen gehandhabt, auch das Arbeiten ist anders. Dadurch, dass Prozesse teilweise zum ersten Mal durchlaufen werden und man nicht auf Erfahrungswerte zurückgreifen kann, handeln Mitarbeiter in Start-ups sehr eigenverantwortlich, vom Mitarbeiter wird eine Ownership-Mentalität verlangt. Die Entscheidungswege sind kurz.

Diese Umgebung fördert Kreativität. Kreativität ist eine notwendige Bedingung für Innovation. Ohne Innovation ist keine Volkswirtschaft der Welt lange wettbewerbsfähig. Gerade in Deutschland, einem Land ohne nennenswerte physische Ressourcen, ist das Maß der Innovationsfähigkeit der Wirtschaft ein kritischer Faktor. Wenn wir unseren Wohlstand auch in

Zukunft erhalten wollen, müssen wir unsere Innovationsfähigkeit erhöhen. Um das zu erreichen, müssen die richtigen Mitarbeiter gefunden und für diese die richtigen Rahmenbedingungen gesetzt werden. Der vorliegende Band zeichnet aus unterschiedlichen Perspektiven ein differenziertes Bild, wie Arbeit in Zukunft organisiert sein wird und welche Rolle digitale Instrumente spielen. Viele der Instrumente, die die Arbeit der Zukunft maßgeblich beeinflussen werden, kennen wir noch nicht. Mache Konzepte und Werkzeuge existieren jedoch bereits heute. Start-ups, die sich auf Lösungen im HR-Bereich spezialisiert haben, sind gerade dabei, Arbeit 4.0 bereits heute in etablierten Unternehmen und Konzernen zu implementieren. Sie sind daher ein wichtiger Bestandteil für die Erhaltung und Steigerung der Innovationsfähigkeit der etablierten Unternehmen und Konzerne.

Ich bin der festen Überzeugung, dass der Schlüssel sowohl zur Erhaltung der Innovationsfähigkeit als auch zur Digitalisierung der gesamten deutschen Wirtschaft, insbesondere im Bereich der Mitarbeiterführung und Organisationsentwicklung, in der Zusammenarbeit der Old und New Economy liegt. Fakt ist: Flexible Arbeitszeitregelungen, Homeoffice-Lösungen und Mitarbeiterbeteiligungsmodelle zur Motivations- und Identifikationssteigerung sind in Start-ups fast schon Standard. Doch wie kann man solche und sogar noch innovativere Konzepte und Modelle in großen, historisch gewachsenen Unternehmen implementieren? Einen ersten Schritt zur Beantwortung dieser Frage bietet der vorliegende Herausgeberband. Ich wünsche viel Spaß und Erkenntnisgewinn beim Lesen!

Sascha Schubert

Grußwort Bundesverband der Personalmanager e.V.

Die Digitalisierung bestimmt den Dialog über die Zukunft der Arbeit – und das völlig zu Recht. Künstliche Intelligenz, Robotik oder Maschine-zu-Maschine-Kommunikation werden wirtschaftliche Prozesse in Zukunft stark beeinflussen, mit weitreichenden Folgen für den Arbeitsmarkt. Die neue Arbeitswelt wird geprägt sein von neuen digitalen Werkzeugen, neuen digitalen Prozessen und neuen Berufsbildern, die viel grundlegender als bisher von digitalen Kompetenzen abhängen.

Bei aller Begeisterung für die Digitalisierung sollten wir nicht vergessen, dass sich Arbeit seit Jahrhunderten kontinuierlich weiterentwickelt. Vor welchen Herausforderungen standen die Menschen, als Dampfmaschinen in die Fabrikhallen einzogen und die Fließbandfertigung in die Produktion einzog. Sie führten zu enormen Produktivitätssteigerungen, gerade für relativ gering qualifizierte Arbeitskräfte. Und einige können sich vielleicht noch erinnern, mit welchen Weltuntergangsszenarien die Einführung von Personalcomputern in Unternehmen in den 1980er-Jahren einherging, nach dem Motto (und Spiegel-Titel): Fortschritt macht arbeitslos. Und haben diese Fortschritte in der Informations- und Kommunikationstechnologie, bei programmierbaren Maschinen und in der Automatisierungstechnik nicht auch Vorteile für hoch qualifizierte Arbeitskräfte mit sich gebracht?

Die Geschichte der Arbeit zeigt uns, dass eine grundlegende Transformation nicht das Ende der Arbeit bedeuten muss. Aber jede grundlegende Veränderung der Bedingungen von Arbeit wird die Anforderungen an ihre Quantität und Qualität verändern. Denken Sie nur an den Beruf des Schornsteinfegers. Über Jahrzehnte hinweg bestand seine Aufgabe vor allem darin, Schornsteine zu reinigen. Heute sind Schornsteinfeger eher Umwelt- oder Energietechniker, die Emissionen messen, die Sicherheit von Anlagen überprüfen oder Tipps zur verbesserten Energieeffizienz geben können. Wir sollten die Arbeit 4.0 nicht dämonisieren, aber auch nicht leichtfertig in diese unweigerlich neue Welt hineinstolpern.

Vielleicht sollten wir die Diskussion über die Auswirkungen der Digitalisierung vorerst zu den Akten legen? Und uns damit auseinandersetzen, was wir eigentlich heute tun müssen, um morgen nicht den digitalen Anschluss zu verlieren? Dazu ist es hilfreich zu verstehen, worin sich die Digitalisierung so grundlegend von allen Umwälzungen unterscheidet: Der Umbruch vollzieht sich in „Echtzeit", vor unseren Augen.

Es ist uns wenig geholfen, Sonntagsreden zur Digitalisierung zu halten, während sich diese bereits durch die Werkshallen und Büros unserer Unternehmen walzt. Wir stehen unter massivem Zeitdruck. Und die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter fordern von uns Lösungen. Personalverantwortliche müssen sich deshalb fragen, ob sie unter den gegebenen Rahmenbedingungen genug tun, um „Arbeit 4.0-ready" zu sein. In einer Umfrage des Bundesverbands der Personalmanager (BPM) sehen die befragten HR-Verantwortlichen erheblichen Nachholbedarf hinsichtlich der Einbindung ihres eigenen Bereichs in den digitalen Veränderungsprozess ihrer Unternehmen und Organisationen. So ist nur in

gut der Hälfte der Unternehmen die Personalabteilung überhaupt involviert. Doch der Mensch spielt eine Schlüsselrolle in der digitalen Transformation – und so muss es auch HR.

Alle reden von mehr Flexibilität und Agilität in der schönen neuen Arbeitswelt. Aber welche Unternehmen können heute bereits von sich behaupten, die Präsenzkultur hinter sich gelassen zu haben? Niemandem nutzt ein Wahlarbeitsgesetz mit einem Rechtsanspruch auf mehr Freiheit bei Arbeitszeit und Arbeitsort, wenn diejenigen in Unternehmen nicht ernst genommen werden, die an wichtigen Besprechungen „nur" per Videokonferenz teilnehmen.

Und wem gewähren wir Flexibilität und Agilität? Jedes Unternehmen und jede Organisation muss sich fragen, ob sie nicht schon heute mehr tun kann, um eine Kultur der Flexibilität und Agilität zu etablieren. Insbesondere die Debatten rund um die Teilzeit zeigen, dass man sich noch zu sehr an eine Ganz-oder-gar-nicht-Mentalität klammert, wo mehr Flexibilität auf Unternehmensseite notwendig wäre. Gewinner wird sein, wer die Flexibilisierung seiner Prozesse mit der Flexibilität seiner Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter vereinen kann. Beide Seiten können davon profitieren.

Und ohne Zweifel gibt es in Deutschland Vorreiter unter den Unternehmen, wenn es um die Zukunft der Arbeit geht. Unter dem Schlagwort „Industrie 4.0" ist derzeit zu beobachten, wie Fernwartungskonzepte, individualisierte Massenfertigung oder eine vernetzte Logistik und Produktion ein riesiges Potenzial für diese Branchen bieten und ihre Wettbewerbsfähigkeit weiter steigern. Jedes Unternehmen jedoch, das kein Vorreiter bei der Digitalisierung ist, ist eines zu wenig für den Wirtschaftsstandort Deutschland.

Derzeit scheint insbesondere das produzierende Gewerbe im Fokus der Aufmerksamkeit zu stehen, wenn es um die Zukunft der Arbeit geht. Der wirtschaftliche Erfolg Deutschlands wird aber davon abhängen, die Zukunft der Arbeit in allen Bereichen der Wirtschaft zu gestalten. Vom Kleinunternehmen bis zum Großkonzern, in der produzierenden Industrie genauso wie im Dienstleistungssektor.

Dabei sollte der Hype um die Digitalisierung nicht blenden. Jede Führungskraft und jeder Personalverantwortliche muss sich fragen, wie sich sein Unternehmen heute auf die Arbeitswelt 4.0 vorbereiten kann. Schluss mit den Sonntagsreden. An die Arbeit!

Elke Eller

Inhaltsverzeichnis

1 **Einleitung** ... 1
Laura Bruckner, Simon Werther, Moritz Hämmerle, Bastian Pokorni und Maik Berthold
1.1 **Relevanz von Arbeit 4.0** ... 2
1.1.1 Gliederung und Anspruch dieses Werkes ... 2
1.1.2 Aktive Gestaltung von Arbeit 4.0 ... 3
1.1.3 Mehr Revolution als Evolution ... 4
1.1.4 Abschließende Bemerkungen ... 5
1.2 **Wie Digitalisierung und Industrie 4.0 die Arbeit der Zukunft verändert** ... 5
1.2.1 Digitalisierung und Industrie 4.0 ... 5
1.2.2 Technologiefelder der Industrie 4.0 ... 9
1.2.3 Umsetzungsstand von Industrie 4.0 in Deutschland ... 12
1.2.4 Future Work Lab – Das Innovationslabor für Arbeit, Mensch und Technik ... 13
1.3 **Allgemeiner Überblick über Arbeit 4.0** ... 15
1.3.1 Abgrenzung von Industrie 4.0 und Arbeit 4.0 ... 15
1.3.2 Trends als Ausgangslage von Arbeit 4.0 ... 16
1.3.3 Merkmale von Arbeit 4.0 ... 16
1.3.4 Auswirkungen von Arbeit 4.0 auf Organisationen ... 18
Literatur ... 19

2 **Aktuelle Studien zur Zukunft der Arbeit** ... 23
Joh. Christian Jacobs, E. h. Henning Kagermann, Thomas Sattelberger, Thomas Lange, Philipp Depiereux, Christian van Alphen, Andreas Greve, Till Lohmann, Laura Bruckner und Simon Werther
2.1 **Zukunft der Arbeit: Die digitale Transformation gestalten** ... 24
2.1.1 Die digitale Herausforderung ... 24
2.1.2 Drei zentrale Handlungsfelder ... 25
2.1.3 Arbeit 4.0 als gesamtgesellschaftliche Aufgabe ... 28
2.2 **Führung im Zeitalter der Digitalisierung – eine Standortbestimmung** ... 29
2.2.1 Bedeutung, Fortschritt und Hemmnisse ... 29
2.2.2 Set-up und Methoden ... 31
2.2.3 Faktor Mensch und Unternehmenskultur ... 32
2.2.4 Fazit ... 36
2.3 **Arbeits- und Führungskultur im Zeitalter von Digitalisierung und technologischem Wandel** ... 36
2.3.1 Der kulturelle Wandel fordert die Wirtschaft heraus ... 36
2.3.2 Kulturstudien zu Führung und Arbeit ... 37
2.3.3 Die Arbeitsgesellschaft insgesamt ist gefordert ... 39
2.3.4 Wenn die Kultur die Strategie zum Frühstück isst ... 39
2.4 **Die neuen Spielregeln unserer Arbeitsgesellschaft – die Millenniumgeneration am Werk** ... 40
2.4.1 Eine moderne Generation ... 41
2.4.2 Die Millenniumgeneration für sich gewinnen ... 42

2.4.3 Erwartungen an die berufliche Weiterentwicklung ... 42
2.4.4 Ein für Millennials geeignetes Arbeitsumfeld ... 42
2.4.5 Was Unternehmen tun können ... 43
2.4.6 Fazit ... 43
2.5 **Synthese** ... 44
Literatur ... 45

3 **Perspektiven auf die Zukunft der Arbeit** ... 47
Simon Werther, Laura Bruckner, Franziska Mann, Norbert Huchler, Stefan Sauer und Alexander Lorenz
3.1 **Psychologische Perspektiven auf Arbeit 4.0** ... 48
3.1.1 Führung ... 48
3.1.2 Fehlerkultur ... 49
3.1.3 Abschalten von der Arbeit oder Psychological Detachment ... 51
3.1.4 Zusammenarbeit mit und Vertrauen in Technologie ... 52
3.1.5 Virtuelle Zusammenarbeit ... 54
3.1.6 Fazit ... 55
3.2 **Soziologische Perspektiven auf Arbeit 4.0** ... 55
3.2.1 (Arbeits-)Soziologische Sicht auf Digitalisierung ... 55
3.2.2 Fazit ... 64
3.3 **Rechtliche Perspektiven auf Arbeit 4.0** ... 65
3.3.1 Die Veränderungen der Rahmenbedingungen ... 66
3.3.2 Zur Tauglichkeit der aktuellen Regelungen ... 72
3.3.3 Fazit ... 79
3.4 **Synthese** ... 79
3.4.1 Medizinische Perspektiven ... 80
3.4.2 Pädagogische Perspektiven ... 80
3.4.3 Ausblick ... 81
Literatur ... 81

4 **Implikationen von Arbeit 4.0 auf die Personalarbeit** ... 87
Stephan Fischer, André Häusling, Daniel Mühlbauer, Julian Huff, Julian Süß, Christian Vetter, Laura Bruckner und Simon Werther
4.1 **Agilität und Arbeit 4.0** ... 88
4.1.1 Problemstellung ... 88
4.1.2 Disruptiver Wandel und seine Konsequenzen ... 91
4.1.3 Agilität: Alter Wein in neuen Schläuchen? ... 93
4.1.4 Das ganzheitliche Modell des agilen Reifegrads ... 98
4.1.5 Zusammenfassung und Ausblick ... 106
4.2 **People Analytics und Arbeit 4.0** ... 107
4.2.1 Einleitung ... 107
4.2.2 People Analytics als angewandte Verhaltenswissenschaft ... 107
4.2.3 People Analytics in der Wissenschaft ... 113
4.2.4 People Analytics in der Praxis ... 120
4.2.5 Zusammenfassung ... 131

4.3 **Strategie und Arbeit 4.0** ... 132
4.3.1 Aktuelle Herausforderung ... 132
4.3.2 Wie wird HR Strategie in Zukunft umgesetzt und geplant? ... 135
4.3.3 Zusammenfassung ... 139
4.3.4 Praxisbeispiel ... 140
4.4 **Design Thinking und Arbeit 4.0** ... 146
4.4.1 Phasen im Design Thinking Prozess ... 149
4.4.2 Design Thinking Methoden ... 151
4.4.3 Fazit ... 155
4.5 **Synthese** ... 155
Literatur ... 157

5 **Arbeitswelten 2025** ... 163
Peter M. Wald, Maja Roedenbeck Schäfer, David Maurer, Antje Haberkorn, Simon Werther, Laura Bruckner, Hannelore Diertl-Deskovic, Christian Drongowski und Hannes Schwarz
5.1 **Recruiting** ... 164
5.1.1 Zukunft des Recruitings in Zeiten von Arbeit 4.0 ... 164
5.1.2 Praxisperspektive zu Recruiting in Zeiten von Arbeit 4.0 ... 174
5.2 **Personalentwicklung** ... 177
5.2.1 Zukunft der Personalentwicklung in Zeiten von Arbeit 4.0 ... 177
5.2.2 Praxisbeispiel aus der Personalentwicklung in Zeiten von Arbeit 4.0 ... 187
5.3 **Organisationsentwicklung und -strukturen** ... 191
5.3.1 Zukunft der Organisationsentwicklung und -strukturen in Zeiten von Arbeit 4.0 ... 191
5.3.2 Praxisperspektive zu Organisationsentwicklung und -strukturen in Zeiten von Arbeit 4.0 ... 203
5.4 **Betriebliches Gesundheitsmanagement** ... 206
5.4.1 Zukunft des betrieblichen Gesundheitsmanagements in Zeiten von Arbeit 4.0 ... 206
5.4.2 Praxisperspektive zu betrieblichem Gesundheitsmanagement in Zeiten von Arbeit 4.0 ... 220
Literatur ... 224

6 **Fazit und Ausblick** ... 229
Laura Bruckner und Simon Werther
6.1 **Arbeit 4.0 zwischen Evolution und Revolution** ... 230
6.2 **Moderne Strukturen und Prozesse als Zielrichtung** ... 231
6.3 **Arbeit 4.0 als Prozess der Kulturentwicklung** ... 231
6.4 **Ambivalenz als zukünftiger Begleiter** ... 232
6.5 **Arbeit 4.0 zwischen Technologie und Menschen** ... 234

Serviceteil ... 235
Stichwortverzeichnis ... 237

Über die Autoren

Christian van Alphen
Head of Public Relations bei etventure, sieht einen zentralen Erfolgsfaktor bei der Digitalisierung im Faktor Mensch und dem Wandel der Unternehmenskultur. Seit über 10 Jahren ist der Kommunikationsspezialist in verschiedenen Rollen für etablierte Unternehmen und Start-ups aktiv. Seit 2015 verantwortet er die Kommunikation für die etventure-Gruppe, die auf Basis der beiden Kerngeschäftsbereiche Corporate Innovation und Start-up Hub die digitale Transformation von Unternehmen sowohl innerhalb der bestehenden Kernorganisation als auch durch den Aufbau neuer digitaler Geschäftsmodelle unterstützt und begleitet und darüber hinaus als Company Builder eigene Start-up-Aktivitäten vorantreibt

Maik Berthold
arbeitet seit 2014 im Competence Team „Production Excellence" am Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO). Seine Themenfelder sind die Erarbeitung von Industrie 4.0-Anwendungsszenarien in der Produktion und die Arbeit am Changeprozess 4.0 in den Unternehmen.

Laura Bruckner
hat Germanistik an der Ludwig-Maximilians-Universität München sowie technologie- und managementorientierte Betriebswirtschaftslehre an der Technischen Universität München studiert. Sie setzte sich bereits in verschiedensten Kontexten mit dem Thema Digitalisierung auseinander – vom Startup bis hin zum internationalen Großkonzern.

Philipp Depiereux
ist Gründer und Geschäftsführer der Digitalberatung und Start-up-Schmiede etventure. Zunächst als Berater, dann als CEO eines mittelständischen Unternehmens mit 250 Mitarbeitern und heute mit etventure beschäftigt sich Philipp Depiereux mit Innovationsprojekten. Dabei kennt er auch die Hürden und ist in seinem mittelständischen Unternehmen auch mit Innovationsthemen gescheitert. Gemeinsam mit zwei Partnern gründete er 2010 etventure mit der Vision, die Erfahrungen als Unternehmer und Innovationstreiber im Mittelstand, in der Konzernwelt, in Start-ups sowie in Digitalprojekten im Silicon Valley in einem Unternehmen zu bündeln.

Hannelore Diertl-Deskovic
ist seit knapp zwei Jahren als Executive Vice President People & Organisation bei der TecAlliance GmbH für sämtliche Organisationsthemen zuständig und begleitet in ihrer Rolle maßgeblich den Veränderungsprozess bei TecAlliance, unter anderem über die Gestaltung neuer Arbeitswelten. Zuvor verantwortete sie bei der AutoScout24 GmbH die gesamte Personalarbeit.

Christian Drongowski
ist Leiter Marketing bei der machtfit GmbH in Berlin. Er weist über 15 Jahre Marketingerfahrung in diversen Branchen und Ländern auf. machtfit ist Deutschlands führende BGM-Plattform. Zu den Kunden gehören u. a. die DB Vertrieb GmbH, Vattenfall Europe und TOTAL Deutschland GmbH.

Elke Eller
ist Präsident des Bundesverband der Personalmanager. Seit Oktober 2015 ist sie Vorstand für das Ressort Personal und Arbeitsdirektorin der TUI Group. 2012 bis 2015 war sie Personalvorstand von Volkswagen Nutzfahrzeuge. Vor ihrer Promotion 2009 bis 2012 war sie Personalvorstand der Volkswagen Financial Services AG.

Stephan Fischer
ist Professor für Personalmanagement und Organisationsberatung an der HS Pforzheim. Er leitet dort den Masterstudiengang Human Resources Management und ist Direktor des

Instituts für Personalforschung. Daneben engagiert er sich als wissenschaftlicher Beirat bei der HR Pioneers GmbH in Köln sowie bei der O+P Consult GmbH in Heidelberg.

Andreas Greve
ist Mitbegründer und Geschäftsführer der nextpractice GmbH. Der studierte Psychologe und ausgebildete Kaufmann beschäftigt sich aktuell neben dem Management von größeren Beratungsprojekten mit dem Wandel der Arbeitswelt und dessen Auswirkungen auf Organisationen und Führung.

Antje Haberkorn
ist Leiterin Personal, Prokuristin und Mitglied der Geschäftsleitung der Unternehmensgruppe Dr. Eckert. In früheren beruflichen Stationen war sie als Leiterin Personal sowie als Bereichsleiterin Personalbetreuung und Vergütung der Prima Service Gesellschaft und als Sachgebietsleiterin Gehälter und Soziales bei der PSG Postdienst-Service Gesellschaft tätig.

Moritz Hämmerle
leitet den Bereich Produktionsmanagement am Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO). Seine Arbeitsfelder sind Lean Production, Flexibilisierung der Arbeitszeiten, Anwendungen von Industrie 4.0 in der Produktion und Einbindung der Mitarbeiter in die digitale Transformation. Er ist u. a. Mitglied im Gewinnerteam des deutschen Industrie 4.0 Awards 2014.

André Häusling
ist Geschäftsführer der HR Pioneers GmbH, die sich auf agile Personal- und Organisationsentwicklung spezialisiert. Er ist Autor, Keynote Speaker sowie Initiator der Agile HR Conference. 2015 und 2017 wurde er auf dem Haufe Talentmanagement Gipfel zu einem der 40 führenden Köpfe des Personalwesens ausgezeichnet.

Norbert Huchler
ist Wissenschaftler am ISF München e. V. Er forscht zusammen mit Dr. Stefan Sauer zu Fragestellungen rund um das Thema Arbeit aus arbeits- und industriesoziologsicher Perspektive. Sie gehen dabei von einem subjektgebundenen Ansatz aus und stellen den Mensch dezidiert in den Mittelpunkt von Arbeit inklusive aktueller Wandlungsprozesse.

Julian Huff
ist Gründer und Geschäftsführer von function(HR). Er hat Soziologie studiert und im Bereich Personalmanagement promoviert. Seither gilt sein Interesse der Schnittstelle von Organisationstheorie, strategischem Personalmanagement und moderner Analytics-Technologie.

Joh. Christian Jacobs
ist Chairman der Joh. Jacobs & Co. (AG & Co.) KG, Ehrenpräsident der Jacobs Foundation und Senator von acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften. Er ist Co-Gastgeber des Human-Resources-Kreis von acatech und Jacobs Foundation.

E. h. Henning Kagermann
ehemaliger CEO der SAP AG, ist Präsident von acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften und Co-Gastgeber des Human-Resources-Kreis von acatech und Jacobs Foundation.

Thomas Lange
ist Leiter des Themenschwerpunkts Bildung und Fachkräfte bei acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften. Er koordiniert den Human-Resources-Kreis von acatech und Jacobs Foundation.

Till Lohmann
ist Partner bei PricewaterhouseCoopers und leitet das PwC Europe People & Organisation Consulting Team. Er arbeitet seit über 20 Jahren im Bereich HR Consulting, insbesondere in den Bereichen HR-Strategie, HR-Transformation, HR-Technologie und HR-Prozessoptimierung mit dem Schwerpunkt auf Personalstrategie, Optimierung der Leistungsfähigkeit des Personalwesens sowie Talentmanagement

Alexander Lorenz
ist Rechtsanwalt und Fachanwalt für Arbeitsrecht aus Frankfurt a. M. Er leitet die Arbeitsrechtspraxis des international agierenden Beratungshauses Baker Tilly. Seine Tätigkeitsschwerpunkte liegen in der arbeitsrechtlichen Beratung bei Restrukturierungen, Unternehmenskäufen und im Bereich der Unternehmensmitbestimmung. Seit 2014 widmet er sich in zahlreichen Vorträgen und Diskussionsbeiträgen dem Thema New Work und den Folgen für das Arbeitsrecht.

Franziska Mann
arbeitet seit ihrem Studienabschluss in Psychologie als Product und Marketing Managerin bei HRinstruments. Sie ist als Bachelorpsychologin Expertin für fundierte digitale Lösungen der Personal- und Organisationsentwicklung mit Schwerpunkt Feedback.

David Maurer
forscht und arbeitet im Bereich der Evaluation und Transfersicherung der Personalentwicklung. Er ist Gründer und Geschäftsführer der Evalea GmbH, die Unternehmenslösungen für diese Bereiche anbietet, und wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Technischen Universität Kaiserslautern.

Daniel Mühlbauer
ist Gründer und Geschäftsführer von function(HR). Er hat Wirtschaftswissenschaften studiert und im Bereich Personalmanagement promoviert. Während zahlreicher Beratungsprojekte entstand der Wunsch, Unternehmen einen einfachen Zugang zu People Analytics zu ermöglichen.

Bastian Pokorni
beschäftigt sich seit 2012 am Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO) mit den Themengebieten Produktionsmanagement und Industrie 4.0. Dabei steht die Erweiterung bestehender Produktionssysteme durch die systematische Einführung von Industrie 4.0 sowie das Thema Change Management 4.0 im Vordergrund.

Thomas Sattelberger
ehemaliger Personalvorstand der Deutschen Telekom AG, war Vorstandsvorsitzender von MINT Zukunft schaffen. Er war Moderator des Human-Resources-Kreis von acatech und Jacobs Foundation.

Stefan Sauer
ist Wissenschaftler am ISF München e. V. Er forscht zusammen mit Dr. Norbert Huchler zu Fragestellungen rund um das Thema Arbeit aus arbeits- und industriesoziologsicher Perspektive. Sie gehen dabei von einem subjektgebundenen Ansatz aus und stellen den Mensch dezidiert in den Mittelpunkt von Arbeit inklusive aktueller Wandlungsprozesse.

Maja Roedenbeck Schäfer
verantwortet seit 2011 das Thema Recruiting bei der Diakonie Deutschland als Projektleiterin der Kampagne „SOZIALE BERUFE kann nicht jeder“ und des Karriereportals karriere.diakonie.de. Sie ist Dozentin zum Thema Personalgewinnung u. a. an der Quadriga Hochschule, Bloggerin unter personalgewinnung-in-der-pflege.de und Sachbuchautorin, u. a. „Recruiting to go für Sozial- und Pflegeeinrichtungen“ im Walhalla Verlag.

Sascha Schubert
ist Mitgründer und stellvertretender Vorsitzender des Bundesverbandes Deutsche Startups e. V. und ist verantwortlich für die Organisation verschiedener Events. Er teilt seine Erfahrungen und Netzwerke als Gründer von zwei NGOs und drei Start-ups als Mentor von jungen Gründern.

Hannes Schwarz
ist Jurist und in der Geschäftsleitung der Tyczka Totalgaz GmbH, einem mittelständischen Flüssiggasversorger mit Sitz in Geretsried, für Recht und Personal verantwortlich. Das Thema Gesundheit ist bei der Tyczka Totalgaz im Bereich Personal angesiedelt.

Julian Süß
ist Gründer und Geschäftsführer von function(HR). Er hat Betriebswirtschaftslehre studiert und im Bereich Personalmanagement promoviert. Er hat langjährige Erfahrung in der empirischen Untersuchung von Fragestellungen aus dem Personalmanagement.

Christian Vetter
ist Experte für strategische Personalplanung und Data Analytics. Mit dem von ihm gegründeten Unternehmen HRForecast arbeitet er an der Vision, zukunftsorientiertes, strategisches und nachhaltig wirkungsvolles Management durch datengestützte Entscheidungen zu ermöglichen.

Peter M. Wald
studierte von 1981 bis 1985 in Leipzig Arbeitswissenschaften und promovierte 1988 an der dortigen Universität . Bis 1990 arbeitete er hier als Hochschulassistent. Seit 1991 war er als Referent für Unternehmenskommunikation, Personalleiter und Leiter Human Resources in mehreren nationa len und internationalen Unternehmen tätig, bevor er 2003 als Professor an die Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden (FH) für das Lehrgebiet Management und Organisation berufen wurde. Ab 2009 ist er als Professor an der Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig tätig und verantwortet das Lehrgebiet Personalmanagement an der Fakultät Wirtschaftswissenschaften. Gleichzeitig betreut er als Studiendekan den Bachelor- und Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen (Bau). Er ist Mitglied im wissenschaftlichen Beirat des Parität Sachsen und betreibt den Leipziger HRM-Blog.

Simon Werther
ist Professor für Innovationsmanagement an der Hochschule der Medien Stuttgart und Gründer der HRinstruments GmbH. Bei HRinstruments entwickelt er eine agile Feedback-Toolbox für mittelständische Unternehmen und Großkonzerne - von Feedback Apps über Instant Feedback bis hin zu Pulsbefragungen. Der Diplom-Psychologe ist Vorsitzender der Fachgruppe HR Startups im Bundesverband Deutsche Startups sowie Mitglied der Jury des HR Innovation Award. Er ist außerdem als Keynote-Speaker, Berater und Autor tätig. Er wurde vom Personalmagazin als einer der 40 führende HR-Köpfe ausgezeichnet.

1 Einleitung

Laura Bruckner, Simon Werther, Moritz Hämmerle, Bastian Pokorni und Maik Berthold

1.1 Relevanz von Arbeit 4.0 – 2

1.2 Wie Digitalisierung und Industrie 4.0 die Arbeit der Zukunft verändert – 5

1.3 Allgemeiner Überblick über Arbeit 4.0 – 15

Literatur – 19

© Springer-Verlag GmbH Deutschland 2018
S. Werther, L. Bruckner (Hrsg.), *Arbeit 4.0 aktiv gestalten*,
https://doi.org/10.1007/978-3-662-53885-2_1

1

1.1 Relevanz von Arbeit 4.0

Laura Bruckner und Simon Werther

Wie verändert die Digitalisierung die Zukunft der Arbeit? Wie verändern sich unsere Wertvorstellungen und Ansprüche an die Arbeitswelt? Und wie sieht in diesem Zuge Personalarbeit im Jahr 2025 aus? Mit welchen Situationen und Herausforderungen sehen sich Führungskräfte und Personalexperten aus psychologischer, soziologischer und rechtlicher Perspektive bereits heute und noch stärker in der Zukunft konfrontiert?

Unsere Arbeitswelt befindet sich in einem stetigen Wandel, und gerade im Zuge von Digitalisierung, technologischen Veränderungen und den Generationen Y und Z sind weitreichende Veränderungen in der Personalarbeit unumgänglich. Dieser Herausgeberband widmet sich der Thematik Arbeit 4.0 direkt und praxisnah, aus wissenschaftlicher und praxisbezogener Perspektive. Dabei geht es nicht nur um leere Worthülsen, sondern um anwendungsbezogene Erläuterungen und konkrete Umsetzungsszenarien. Der interdisziplinäre Zugang zwischen Psychologie, Soziologie und Rechtswissenschaft gewährleistet einen fundierten und tief gehenden Einstieg in dieses vielschichtige Thema. Autoren unterschiedlicher Disziplinen aus etablierten Unternehmen, Start-ups sowie Hochschulen und Forschungsinstituten bilden dabei das gesamte Kompetenzspektrum ab, das zur Erschließung dieses Themas notwendig ist. Verschiedenste Perspektiven und Erfahrungen von Arbeit 4.0 werden somit verbunden und eine anschauliche Analyse ebenso wie ein prägnanter Überblick werden gewährleistet.

1.1.1 Gliederung und Anspruch dieses Werkes

Als Hinführung zur Thematik Arbeit 4.0 wird zunächst herausgearbeitet, wie die Digitalisierung und Industrie 4.0 die Zukunft der Arbeit verändern. Dabei erstreckt sich Arbeit 4.0 allerdings neben industriellen Kontexten genauso auf alle anderen Branchen – von Kliniken bis Handel und Logistik gibt es hier keine Ausnahmen. Im Anschluss an den Einstieg aus industrieller Perspektive wird deshalb ein allgemeiner Überblick über Arbeit 4.0 gegeben, um diese auch historisch einzuordnen und um das Thema zu definieren und abzugrenzen. Anhand mehrerer Studien werden im zweiten Kapitel dann die digitale Transformation, Arbeits- und Führungskultur im Zeitalter von Digitalisierung und technologischem Wandel sowie die Millenniumgeneration näher betrachtet. Auf Basis der dargestellten Erkenntnisse wird die Zukunft der Arbeit im dritten Kapitel aus mehreren Perspektiven beleuchtet, wobei der Fokus hierbei auf der psychologischen, soziologischen und rechtlichen Perspektive liegt. Anschließend behandelt das vierte Kapitel Implikationen von Arbeit 4.0 für die Personalarbeit und greift dabei Themen wie Agilität, People Analytics, HR-Strategie oder Design Thinking auf. Abschließend liefert das fünfte Kapitel einen Zukunftsausblick und betrachtet Arbeitswelten im Jahr 2025. Exemplarisch werden hierzu Recruiting, Personalentwicklung, Organisationsentwicklung und Organisationsstrukturen sowie betriebliches Gesundheitsmanagement als Aspekte der Personalarbeit herausgegriffen. Die verschiedenen Disziplinen werden dabei sowohl aus einer ganzheitlichen Perspektive betrachtet als auch in einen konkreten Unternehmenskontext eingebettet.

Da bisher systematische und fundierte Grundlagen zu Arbeit 4.0 fehlten, schließt dieses Buch nun diese Lücke für alle Führungskräfte und Personalexperten, die sich mit diesem brisanten Themengebiet intensiv auseinandersetzen möchten. Als erste Erkenntnis und als Grundlage für die folgenden Kapitel kann schon jetzt als Plädoyer festgehalten werden: Personalarbeit muss flexibel und dynamisch werden, sie muss auf aktuelle gesellschaftliche und technologische Trends reagieren und dabei digitale Werkzeuge mit einer persönlichen, mitarbeiternahen Arbeitsweise verbinden. Arbeit 4.0 bedeutet nicht, die klassische Personalarbeit zu

ersetzen, es bedeutet vielmehr sie entsprechend dem Puls der Zeit mit neuen, innovativen Methoden zu revolutionieren und so noch erfolgreicher zu machen. Dabei muss sich Personalarbeit weg von der Verwaltung hin zur Gestaltung entwickeln: Agilität ist dabei ein Zielzustand und People Analytics sowie strategische Ansätze sind dafür eine zwingende Voraussetzung.

1.1.2 Aktive Gestaltung von Arbeit 4.0

Die aktive Gestaltung von Arbeit 4.0 ist bereits heute möglich! Dazu gibt es viele Beispiele und zahlreiche konkrete Anhaltspunkte. Doch erfordert jeder erste Schritt eine Offenheit für Neues, Mut zur Veränderung und eine Kultur des Scheiterns. Niemand von uns macht gerne Fehler, dementsprechend ist die oft geforderte „Fehlerkultur" für wenige wirklich erstrebenswert. Doch zahlreiche Studien zu Resilienz und zu erfolgreichen Personen zeigen deutlich, dass diese über einen besonderen Umgang mit Niederlagen und Verlusten verfügen. Scheitern ist ein starkes Wort, doch genau darum wird es gehen – weg von der Unsicherheitsvermeidung, die uns Deutsche laut Studien auszeichnet, hin zum Prototyping im Sinne des Design Thinking. Dabei ist von vornherein klar, dass nicht alles funktionieren kann und dass manche Ideen vollständig scheitern werden. Doch nur so kann wirklich Neues entstehen und nur so können Geschäftsmodelle vollständig revolutioniert werden.

Dementsprechend bedeutet ein erster Schritt in Richtung Arbeit 4.0 immer auch der Beginn eines kulturellen Wandels, der sicherlich eher Jahre als Monate dauert. Veränderungen können nie verordnet werden, dementsprechend ist eine langfristige Planung genauso zwingend notwendig wie ein starke Frustrationstoleranz. Hindernisse und Herausforderungen lauern dabei an vielen Stellen – von rechtlichen Grauzonen bis hin zu fehlenden technischen Infrastrukturen. Doch eine aktive Gestaltung kann nur dann gelingen, wenn wir der Veränderung nicht von vornherein negativ gegenüberstehen, sondern wenn wir die Gestaltungsmöglichkeiten nutzen und die kritischen Aspekte in positive Richtungen lenken.

Die Digitalisierung und damit auch Arbeit 4.0 werden aktuell in den Medien und auch von politischen Akteuren an manchen Stellen als Bedrohung für jeden fleißigen Arbeitnehmer inszeniert. Zweifellos werden grundlegende Veränderungen unserer Arbeitswelt in den nächsten Jahren immer weiter in Bewegung kommen – doch jede Veränderung ist immer auch eine Chance. Arbeit 4.0 sollte schließlich zu zufriedenen und motivierten Mitarbeitern führen – wobei bereits hier der Begriff des Mitarbeiters kritisch ist, nachdem sich die Beschäftigungsformen in Zukunft sicherlich weiter flexibilisieren werden. Das ist für die Politik, für Gewerkschaften, für Unternehmen und für unsere gesamte Gesellschaft eine große Herausforderung – doch wir haben bereits zahlreiche Entwicklungsstufen in den letzten Jahrzehnten durchlaufen, die in den allermeisten Fällen am Anfang sehr kritisch eingeschätzt wurden.

Uns ist es deshalb ein großes Anliegen, dass die Auseinandersetzung mit Arbeit 4.0 auf einer fundierten Grundlage erfolgt. Denn nur so kann die aktive Gestaltung gelingen und nur so können wir als Wirtschaftsstandort Deutschland und als Gesellschaft weiterhin erfolgreich im globalen Wettbewerb agieren. Wir haben weiterhin eine sehr gute Ausgangslage, doch die Dynamik in Amerika und in Asien ist aus vielen Gründen schneller als in Deutschland. Das ist zweifellos auch eine wichtige Ressource, die uns Stabilität und Sicherheit gibt. Doch dürfen wir uns darauf nicht ausruhen und müssen diese positive Ausgangslage nutzen. Dafür müssen alle relevanten Stakeholder in einem Boot sitzen: von der Unternehmensleitung über Mitarbeiter und Betriebs- und Personalräte bis hin zu Datenschützern, Politikern und Verbandsvertretern. Arbeit 4.0 ist genau die Schnittstelle verschiedenster Akteure und unterschiedlichster Disziplinen – das macht das Thema so spannend, aber das macht diesen Transformationsprozess gleichzeitig so herausfordernd.

Arbeit 4.0 hat einen direkten Einfluss auf unsere Arbeitsformen und Arbeitsbeziehungen, auf die Gestaltung zukünftiger Arbeitsplätze und Berufsbilder. Gerade weil diese Transformation so tief greifend und allumfassend ist, bedarf es aktiven Handelns seitens der Personalverantwortlichen, um diesen Wandel mitzugestalten und zu begleiten und auch die Personalarbeit dementsprechend anzupassen. Dieses Buch schlägt deshalb die Brücke zwischen einer Auseinandersetzung mit dem Thema Arbeit 4.0 einerseits und der daraus resultierenden Personalarbeit in Zeiten von Arbeit 4.0 andererseits.

1.1.3 Mehr Revolution als Evolution

Unsere Erfahrungen der letzten Jahre decken sich mit zahlreichen Studien und vielen Beiträgen in diesem Buch: Arbeit 4.0 ist kein Hype, der vorüberzieht, sondern es ist eine grundlegende Revolution der Arbeitswelt, die auf zahlreichen Mega-Trends aufbaut. Von Globalisierung über Digitalisierung bis hin zu Automatisierung seien hier nur einige genannt, doch die Auswirkungen sind immer identisch. Die Arbeitswelt sieht heute bereits an vielen Stellen anders aus, als es in der Vergangenheit der Fall war, und diese Veränderung wird noch rasanter an Fahrt aufnehmen.

Ein disruptiver und damit revolutionärer Wandel bringt im Gegensatz zu einer evolutionären Weiterentwicklung viele Herausforderung aber mindestens genauso viele Chancen mit sich. Allerdings können diese Chancen nur dann genutzt werden, wenn anstelle der „Bewahrung des Bekannten" stärker die „Gestaltung des Neuen" gelebt wird. Industrielle Fertigung ist hier ein schönes Beispiel, da sich diese in den letzten hundert Jahren in verschiedenen Phasen entwickelt hat, wobei sich evolutionäre und disruptive Phasen zweifellos abgewechselt haben. Der Sprung zu Industrie 4.0, der momentan noch in vollem Gange ist, kann dabei sicherlich als disruptive Entwicklungsstufe eingeordnet werden. Bei Arbeit 4.0 stehen wir hier gerade in Deutschland an vielen Stellen noch am Anfang, weil durch gesetzliche Regelungen und landesspezifische Besonderheiten eine langsamere Entwicklung erfolgt.

Dabei bedeutet Arbeit 4.0 trotz mancher Aussagen eben nicht, dass täglich ein Obstkorb im Büro aufgestellt wird, dass ein Kickertisch angeschafft wird und dass bestehende analoge Prozesse in Zukunft identisch digital abgebildet werden. Arbeit 4.0 bedeutet auch nicht, dass in Zukunft einmal in der Woche Homeoffice möglich ist und dass ein neuer digitaler Messenger eingeführt wird. An vielen Stellen wird Arbeit 4.0 mit der Gestaltung der Firmenzentralen großer Technologie-Konzerne in den USA oder in Asien verwechselt.

Wenn wir Arbeit 4.0 ernst nehmen und weiterdenken, dann stellen sich ganz andere Fragen: Wird es in Zukunft überhaupt noch Büros geben, oder werden Büros Collaboration Hubs weichen, bei denen Collaboration und Austausch im Gegensatz zu Büroarbeit im Mittelpunkt stehen? Wird es in Zukunft mehrheitlich traditionelle Arbeitnehmer geben oder bestimmen temporäre Arbeitsverhältnisse das Bild? Werden wir in Zukunft noch in regulären Firmen denken oder in flexiblen Netzwerkstrukturen, die sich abhängig von den Anforderungen permanent neu erfinden? Gibt es in Zukunft noch die klassische hierarchische Führung, oder verschiebt sich der Fokus in Richtung Fördern und Entwickeln in Kombination mit selbstorganisierter Arbeitsverteilung? Werden fachliche Qualifikationen weiterhin flächendeckend im Vordergrund stehen, oder geht es vor allem um Selbstkompetenz und Abgrenzung, um in entgrenzten Arbeitswelten arbeits- und leistungsfähig zu bleiben?

Diese Fragen können Angst machen, doch sie können gleichzeitig auch Mut machen. Wir sind davon überzeugt, dass die aktive Gestaltung von Arbeit 4.0 gerade für den Wirtschaftsstandort Deutschland enorme Potenziale mit sich bringt. Deshalb wünschen wir uns einen fundierten und zukunftsorientierten Diskurs statt der Diskussion von Bedrohungsszenarien. Arbeit 4.0 kann genauso wenig wie Industrie 4.0 aufgehalten werden: Wir können jammern und bestehende Prozesse bewahren, bis sie uns komplett um die Ohren fliegen, oder wir können aktiv die Weichen stellen.

1.1.4 Abschließende Bemerkungen

Wir hoffen, dass Sie mit diesem Buch zum aktiven Weichenstellen inspiriert werden. Wir hoffen, dass Sie mit diesem Buch Trittbrettfahrer identifizieren können, die sich Arbeit 4.0 auf die Fahnen schreiben, ohne dass sie sich fundiert und gleichzeitig kritisch mit dem Thema auseinandergesetzt haben. Wir hoffen, dass Sie in den nächsten Monaten und Jahren aktiv mitgestalten, denn jeder kann dazu beitragen, dass Arbeit 4.0 zu unserem Besten genutzt wird und dass wir der Digitalisierung eben nicht ausgeliefert sind.

An dieser Stelle möchten wir noch einmal betonen, dass jeder von uns in jeder beruflichen Position einen Beitrag leisten kann – vom Personalreferenten über den Betriebs- und Personalrat bis hin zum Personalleiter und Vorstand oder Geschäftsführer. Machen Sie einen ersten Schritt, darauf kommt es an!

Es sei erwähnt, dass die Auswahl der verschiedenen Themenbereiche keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt. Außerdem wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit in vielen Beiträgen auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Die Personenbezeichnungen gelten demnach immer für beiderlei Geschlecht.

1.2 Wie Digitalisierung und Industrie 4.0 die Arbeit der Zukunft verändert

Moritz Hämmerle, Bastian Pokorni und Maik Berthold

1.2.1 Digitalisierung und Industrie 4.0

Unsere Gesellschaft steht vor neuen tief greifenden Veränderungen aufgrund des demografischen Wandels, des Fachkräftemangels und, aktuell besonders intensiv diskutiert, der immer weitergehenden Digitalisierung unserer Arbeits- und Lebensbereiche. Die Nutzung des Internets und neuer digitaler Technologien, besonders in mobiler Form, hat einen immensen Einfluss auf die Neugestaltung unseres Alltagslebens und die tief greifende Transformation in Wirtschaft und Arbeitswelt.

1.2.1.1 Megatrend Digitalisierung

Die fortschreitende Digitalisierung eröffnet eine Vielzahl von Möglichkeiten, um das Leben der Menschen einfacher zu machen und neue Potenziale für gesellschaftliche, soziale, und kulturelle Entwicklungen zu eröffnen. Darüber hinaus wirft die Digitalisierung auch erhebliche Chancen zur Lösung der großen Herausforderungen auf, die sich aus dem steigenden Energie- und Ressourcenbedarf und den damit verbundenen steigenden Belastungen unserer Umwelt ergeben.

Im Zuge der Digitalisierung entstehen für uns Menschen neue Formen der Interaktion untereinander, aber auch mit Maschinen und Systemen der physischen Welt sowie der Cyberwelt. Über das Internet vernetzte Menschen, Produkte und Systeme erzeugen eine Vielzahl neuer Daten, die genutzt werden können. Big Data macht diese großen Datenmengen nutzbar für uns Menschen, für Unternehmen, für Städte und viele andere Stakeholder. Daraus entstehen neue gesellschaftliche Entwicklungen, wie die Sharing Economy, in der Menschen Produkte und Dienstleistungen gemeinsam nutzen und so Ressourcen einsparen. Der wesentliche Treiber für die anstehende digitale Transformation ist das mobile Internet.

Digitalisierung verändert nahezu alle Bereiche unseres täglichen Lebens und Arbeitens, beispielsweise im Kontext von vernetzten Energiesystemen (smart grids), (teil-)autonomer Mobilität (smart car), dem Gesundheitssektor (e-health), staatlichen Verwaltungsprozessen (e-governance) und natürlich der industriellen Wertschöpfung in der Vision der Industrie 4.0 (smart factory).

Die Digitalisierung erfasst in Deutschland nahezu alle Wirtschaftssektoren. Die Ergebnisse des „IHK-Unternehmensbarometers zur

Digitalisierung 2016“ zeigen, dass sich die deutschen Unternehmen der herausragenden Bedeutung von Digitalisierung bewusst sind. Trotzdem wird der Grad der Digitalisierung in nahezu allen Branchen als stark ausbaufähig angesehen wird (DIHK 2016). 68 Prozent der Unternehmen sind sich sicher, dass durch Digitalisierung für sie neue Geschäftsmodelle möglich werden. 83 Prozent der Unternehmen erkennen einen höheren Investitionsbedarf zur erfolgreichen Bewältigung der Herausforderung.

Die erfolgreiche Umsetzung der Digitalisierung, insbesondere im Umfeld der produzierenden Industrie, wird für die Wettbewerbsfähigkeit des Standortes Deutschland eine der wesentlichen Herausforderungen der Zukunft sein.

1.2.1.2 Entstehung und Grundlagen der Industrie 4.0

Die digitale Transformation der industriellen Wertschöpfung wird aktuell unter dem Begriff der Industrie 4.0 vorangetrieben. Zur Definition des Begriffs „Industrie 4.0“ und der Nachvollziehbarkeit zur Entstehung der vierten industriellen Revolution ist es sinnvoll, den Fokus auf die geschichtliche Entwicklung der Industrie mit ihren vier Industriellen Revolutionen zu legen.

Um das Jahr 1750 begann die erste industrielle Revolution der Neuzeit. Sie basierte im Wesentlichen auf der Erfindung der Dampfmaschine, was die damaligen Produktions- und Transportsysteme deutlich in Leistungsfähigkeit, Produktivität und Effizienz verbesserte. Plastische Beispiele für die Entwicklungen dieser Tage sind die Entstehung des mechanischen Webstuhls und die Ausbreitung der Eisenbahn. Die wesentlichste Veränderung in Bezug auf die Industriearbeit dieser Zeit ist der Ersatz von Muskelkraft durch Maschinen. Dies führte zu raschem wirtschaftlichen Wachstum, da die neuen Produktionskapazitäten zügig auf den Fortschritt wirkten. Sozial führte die erste industrielle Revolution zur Gründung von neuen Unternehmen und damit zur Ausprägung neuer gesellschaftlicher Schichten (Kagermann et al. 2013; Siepmann 2016).

Im Zuge der zweiten industriellen Revolution, um das Jahr 1870, wurde die industrielle Produktion vor allem durch organisatorische Veränderungen weiterentwickelt. Dazu zählen insbesondere die Einführung der Massenfertigung durch das Prinzip des Taylorismus und die Einführung von Fließfertigung und getakteter Massenproduktion. Nach dem Vorbild der Schlachthäuser in Cincinnati wurde vornehmlich durch Henry Ford das Fließband auch in der produzierenden Industrie erfolgreich eingeführt. Dies eröffnete so den erfolgreichen Weg zur Weiterentwicklung der Fabrikstrukturen jener Zeit. Die Vorteile der tayloristischen Arbeitsteilung wurden zügig erkannt. Aufgrund des damals niedrigen Qualifikationsniveaus der Arbeiterschaft fand die Produktion in kleinen bis kleinsten Arbeitstakten statt. Durch die Erfindung der elektrischen Antriebe und die Entdeckung des Erdöls wurde die wirtschaftliche Entwicklung weiter vorangetrieben. Durch den großen Bedarf an Arbeitskräften in den Fabriken der damaligen Zeit wuchs der gesellschaftliche Wohlstand immer weiter an. Die Produktpalette der Unternehmen aus dem Zeitalter der zweiten industriellen Revolution war geprägt von einheitlichen und variantenarmen Produkten, Beschäftigung erfolgte auch aufgrund des Fehlens von Gewerkschaften nach Bestimmung; die Prozesse waren vorwiegend starr und wenig flexibel (Sendler 2016; Bauernhansl 2014).

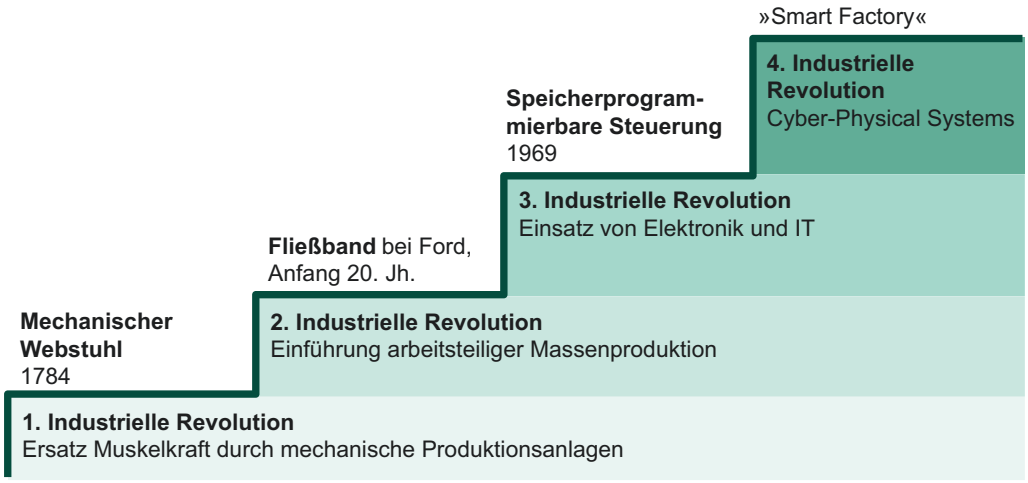
Mit Beginn der 1970er-Jahre startete die von der Automatisierung der Produktionsprozesse geprägte dritte industrielle Revolution. Die Erfindung der Speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS) ermöglichte es, dass Maschinen ihre Produktionsprogramme automatisch und in zyklischer Weise abarbeiten. Der Handlungsbereich des Menschen innerhalb der Produktion veränderte sich, weg von der ausführenden, hin zur kontrollierenden Instanz. Durch den Einsatz von neuer Informations- und Kommunikationstechnologie, wie beispielsweise des PCs, wurde einerseits die Arbeit in den direkten Bereichen der Produktion drastisch beeinflusst. Zudem begann auch

ein intensiver Transformationsprozess in den angrenzenden Tätigkeitsfeldern der Dienstleistungs- und Bürobereiche. So wurden deutliche Produktivitäts- und Effizienzsteigerungen innerhalb der Produktion und in ihren Umfeldbereichen möglich. Ferner konnte durch den Einsatz von Maschinen für Wiederhol-Prozesse eine signifikante Senkung der Produktionskosten realisiert werden. In diesem Zeitraum vollzog sich auch der wirtschaftliche Wandel vom Verkäufer- zum Käufermarkt. Günstige Produktionsbedingungen führten dazu, dass anspruchsvolleren Kunden laufend neue Anforderungen an die herzustellenden Produkte stellten. Die Unternehmen passten ihr Produktportfolio demzufolge immer stärker an die Bedürfnisse ihrer Kunden an, was zu hohem Variantenreichtum und komplexen Produktionsprozessen führte. Die dritte industrielle Revolution ist demnach geprägt vom Einsatz von Elektronik und IT zur weiteren Automatisierung der Produktion. Die Produktion ist geprägt von flexiblen Prozessen, Standards und den Prinzipien der schlanken Produktion (◘ Abb. 1.1). Ressourcen werden vornehmlich nach Verbrauch eingesetzt und Beschäftigung wurde durch die betriebliche Mitbestimmung geprägt (Ittermann et al. 2016; Schlick et al. 2012).

1.2.1.3 Industrie 4.0 – Die Digitalisierung der industriellen Wertschöpfung

Der Begriff „Industrie 4.0“ entstand in Deutschland im Jahre 2011 aus der Fortführung des Nummerierungsschemas für die industriellen Revolutionen. Als Begriff beschreibt er den Umschwung und den Transformationsprozess innerhalb der industriellen Wertschöpfung und der darin tätigen Unternehmen und Beschäftigten. Im Unterschied zu den vorangegangenen industriellen Revolutionen wurde die vierte industrielle Revolution bereits „ausgerufen“, bevor sich die erwarteten Veränderungen innerhalb der Industrie vollständig vollzogen. Die Vision einer „Industrie 4.0“ kann somit als ein Zielbild für die Ausrichtung und Gestaltung zukünftiger Produktionsstrukturen und Wertschöpfungsbereiche verstanden werden (Sendler 2016).

Der Umgang mit immer weiter steigender Produkt- und Prozesskomplexität in Verbindung mit volatilen Märkten und sich stetig verkürzenden Produkt-, Markt-, Technologie- und Innovationszyklen stellt, auch heute noch, für deutsche Unternehmen eine permanente Herausforderung dar. Dies schließt sowohl die Entwicklung von wettbewerbsfähigen Produkten und Dienstleistungen als auch das Management effizienter



◘ **Abb. 1.1** Die Industriellen Revolutionen im Überblick (eigene Darstellung)

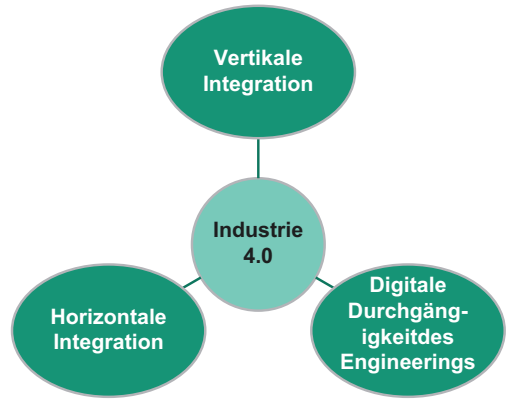
und wandlungsfähiger Logistik- und Produktionssysteme ein. Die Wettbewerbssituation zwingt Unternehmen in Deutschland am Übergang zur Industrie 4.0 zu einer stetigen Individualisierung von Produkten und Dienstleistungen sowie zu einer permanenten Steigerung der Effizienz von Logistik- und Produktionsprozessen (Spath 2008; Gausemeier und Wiendahl 2010).

Mit dem Megatrend der Nutzung von Internettechnologien und mobiler Sensorik und Aktorik zur vernetzten Digitalisierung und Automatisierung der Produktion werden große Hoffnungen auf eine signifikante Erhöhung der Produktivität gesetzt. Studien erwarten bis zu 30 % Effizienzgewinne und eine ähnliche Durchdringung betrieblicher Prozesse mit IT wie in den Bereichen der Wissensarbeit (Bauer et al. 2014).

Folgende übergeordneten Ziele der Industrie 4.0 werden, wie in ◘ Abb. 1.2 dargestellt, formuliert:

- Horizontale Integration über Wertschöpfungsnetzwerke: Die Vernetzung des Informationsflusses zwischen Herstellern, Lieferanten und Kunden ermöglicht eine optimale Versorgung des Kunden in Echtzeit und eröffnet Chancen für neue Geschäftsmodelle.
- Digitale Durchgängigkeit des Engineerings über die gesamte Wertschöpfungskette: Die Sammlung von relevanten Nutzungsdaten von Produkten im Einsatz ermöglicht u. a. die optimale Anpassung von Engineeringprozessen und zukünftigen Produktmerkmalen an die Funktionsanforderungen der Kunden.
- Vertikale Integration und vernetzte Produktionssysteme: Vernetzte Produkte und Ressourcen kommunizieren über alle betrieblichen Planungsebenen hinweg. Dies ermöglicht so u. a. ein neues Zusammenspiel zwischen der Realität auf dem Shopfloor und der Situation in den Planungs- und Steuerungssystemen in Echtzeit.

Im Rahmen der Umsetzung von Industrie 4.0 wird eine Verschmelzung von Identifikations-, Kommunikations- und Informationssystemen



◘ **Abb. 1.2** Ziele der Industrie 4.0 (eigene Darstellung)

mit Produktentwicklung, Produktion und Logistik erwartet. Arbeitsabläufe werden medienbruchfrei, Anwendungen des Internets der Dinge und Dienste werden in industriellen Umgebungen umgesetzt. Darauf aufbauend kommunizieren Maschinen und Anlagen in Echtzeit und interagieren miteinander und mit den ausführenden und planenden Mitarbeitern. Zusätzlich nehmen die Anwendungsgebiete der Auswertung großer unstrukturierter Datenmengen zu und künstliche Intelligenz hält Einzug in die Fabriken (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie 2014).

Die Entwicklung und Vollendung der Vision eines echtzeitfähigen Abbilds von Produktions- und Logistiksystemen und der damit gekoppelten dezentralen Selbstorganisation wird zwar als Aufgabe für die nächsten Jahre angesehen. Neue Industrie 4.0-Anwendungen tragen allerdings bereits heute dazu bei, dass Wertschöpfungsketten und -netze durch die gezielte Vermeidung von Verschwendung noch wettbewerbsfähiger werden. Industrie 4.0-Anwendungen vereinfachen die Substitution von Material, Beständen und Bewegungen durch aktuelle Echtzeitinformationen und ermöglichen eine Verbesserung von Entscheidungen durch die Verwendung aktueller Daten, den Einsatz situationsgerechter Koordinationsmethoden sowie den kontextsensitiven Rückgriff auf Expertenwissen (Bauer et al. 2014).

Die Einführung von Industrie 4.0-Technologien ist mit weitreichenden Auswirkungen auf

die Organisation verbunden und erfolgt schrittweise nach den Erfordernissen der Unternehmen (Ingenics und Fraunhofer IAO 2014). Erste Umsetzungen im Bereich intelligenter Objekte, CPPS und Social Media in der Produktion zeigen die möglichen Potenziale auf. Sie zeigen auch, dass die breite Einführung von Industrie 4.0-Technologien auf organisatorische Barrieren und Akzeptanzprobleme bei den involvierten Mitarbeitern und in der Organisation stößt. Beispiele für organisatorische Hemmnisse sind das Fehlen branchenineterner und übergreifender Standards im Umgang mit den neuen Möglichkeiten der Nutzung personenbezogener Daten sowie das Auftreten zahlreicher Schnittstellen infolge von Inkompatibilitäten alter und neuer Organisationsformen sowie weitreichende neue Anforderungen an die Flexibilität der Unternehmen (Hämmerle 2015). Vor allem die Bedenken hinsichtlich der Datensicherheit und des Datenschutzes vernetzter IT-Systeme sowie die weiterhin ungeklärte Rolle des Menschen in der Industrie 4.0 führen derzeit vermehrt zu einer reservierten Skepsis der Mitarbeiter gegenüber dem Gesamtthema „Industrie 4.0".

Der Abschlussbericht des Arbeitskreises Industrie 4.0 der Promotorengruppe Kommunikation der Forschungsunion Wirtschaft-Wissenschaft aus dem Jahr 2013 zeigt die mit einer Industrie 4.0 verfolgten Erwartungen auf. Als Hauptziel gilt es, Deutschlands Zukunft als Produktionsstandort auch zukünftig zu sichern (Kagermann et al. 2013). Die Initiative trägt aktiv zur Sicherung der technologischen und organisatorischen Vorreiterrolle und zum Ausbau der Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands in der Industrie bei. Dies ist besonders gegenüber der wachsenden Konkurrenz aus Niedriglohnländern, wie China und anderen asiatischen Ländern notwendig, deren Attraktivität als Produktionsstandort stetig wächst (Roth 2016). Das Hauptziel soll dadurch erreicht werden, dass Deutschland in Bezug auf die Entwicklung und den Einsatz neuer Technologien im Produktionskontext weiterhin führend ist und so Produktionsvorteile erlangt. Ferner zeigten die Erfahrungen zur Bewältigung der Weltwirtschaftskrise, beispielsweise ab 2009, dass sich Nationen mit einem starken industriellen Kern schneller von industriellen Krisen erholen als Länder mit geringer Industriestärke (Spath et al. 2013). Aus diesen Gründen ist es wichtig, Deutschlands Industriesektor weiterhin leading edge zu halten, was durch das „Projekt" Industrie 4.0 aktiv unterstützt wird (Kagermann et al. 2013; Roth 2016).

Mit dem Startschuss der Initiative Industrie 4.0 wurde der Begriff definiert: „Industrie 4.0 meint im Kern die technische Integration von CPS (cyber-physischen Systemen) in die Produktion und die Logistik sowie die Anwendung des Internets der Dinge und Dienste in industriellen Prozessen" (Kagermann et al. 2013). Ergänzt wird diese Definition durch den Ergebnisbericht der Plattform Industrie 4.0 vom April 2015. Industrie 4.0 steht demnach für den Wandel in „Organisation und Steuerung der gesamten Wertschöpfungskette über den Lebenszyklus von Produkten hinweg" (bitkom 2015).

In Bezug auf die Umsetzung von Industrie 4.0 in produzierenden Unternehmen kann somit festgehalten werden, dass es sich bei dem Transformationsprozess nicht nur um technische und technologische Weiterentwicklungen handelt, sondern auch um organisatorische und im Endeffekt auch soziale Anpassungen.

1.2.2 Technologiefelder der Industrie 4.0

Unter dem Begriff der Industrie 4.0 wird eine Vielzahl neuer, innovativer Technologiefelder subsumiert (◘ Abb. 1.3). Eine Einordnung der Reife dieser Technologien erfolgt jährlich in dem von Gartner ermittelten „Hype Cycle for Emerging Technologies" (Gartner 2016).

1.2.2.1 Cyber-Physische Systeme (CPS)

Die Basis der vierten industriellen Revolution bilden cyber-physische Systeme (engl. Cyber-Physical Systems). Diese Systeme sind eine Weiterentwicklung der eingebetteten

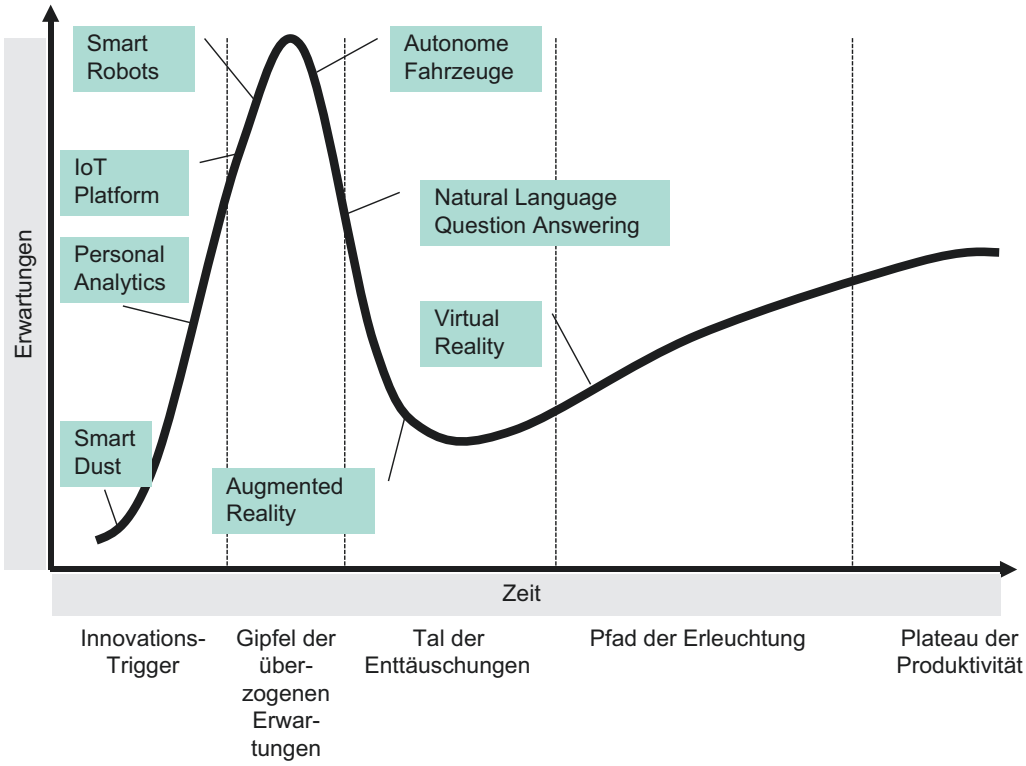


Abb. 1.3 Gartner Hype Cycle 2016 (Auszug, in Anlehnung an Gartner 2014, 2016)

Systeme (engl. Embedded Systems), die in einer Industrie 4.0 miteinander vernetzt werden. CPS sind sowohl mit Sensoren ausgestattet, die Daten erfassen, als auch mit Aktoren, die es dem CPS ermöglichen auf die erfassten Daten und die damit verbundene Situation zu reagieren. Ferner können CPS Daten speichern, austauschen und auswerten, um gezielt Einfluss auf den Prozessverlauf zu nehmen. Die Vernetzung von CPS über weltweit operierende digitale Netze (z. B. das Internet) sowie intuitive Schnittstellen zum Menschen ermöglichen einen breiten Einsatz und einen immensen Austausch zwischen den Systemen und den beteiligten Menschen beispielsweise in der Produktion (Geisberger et al. 2012; Vogel-Heuser 2014; Russwurm 2013). CPS sind dabei nicht als einzelne technische Anwendungen zu verstehen, sondern als Kombination von innovativen, vernetzten Technologien, die einerseits im physischen Produkt und andererseits in der digitalen Umgebung wirken. Weiter gefasst kann ein CPS auch als soziotechnisches System verstanden werden, das mithilfe vernetzter Objekte und Schnittstellen zum Menschen hin Interaktion ermöglicht.

1.2.2.2 Internet der Dinge

Der Begriff Internet der Dinge (engl. Internet of Things (IoT)) beschreibt die Weiterentwicklung des Internets hin zu einer vernetzten Welt. Das Internet der Dinge vernetzt neben Menschen insbesondere auch Objekte des Alltagslebens (z. B. Smartphones, Kühlschränke, Waschmaschinen, Autos), aber auch Maschinen oder andere Produkte und Systeme über das weltweit verfügbare World Wide Web. Das IoT ist somit die Grundlage für den Aufbau von cyber-physischen Systemen. Um das IoT als Kern der vierten Industriellen Revolution zu nutzen, ist der Aufbau und zuverlässige Betrieb von leistungsfähigen, drahtlosen