

# HANSER

Philipp Ramin (Hrsg.)

## **Handbuch** Digitale Kompetenzentwicklung

Wie sich Unternehmen auf  
die digitale Zukunft vorbereiten



 EXTRA  
E-Book inside

HANSER

## **Leseprobe**

zu

# **Handbuch Digitale Kompetenzentwicklung**

von Philipp Ramin

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

E-Book-ISBN: 978-3-446-46907-5

E-Pub-ISBN: 978-3-446-46999-0

Weitere Informationen und Bestellungen unter

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

sowie im Buchhandel

© Carl Hanser Verlag, München

# 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 Handbuchs 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 modularisier-

tes 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 Sie 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!

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort .....	V
Autorenübersicht .....	IX
Über den Herausgeber .....	XXIII
Autorenverzeichnis .....	XXV

## Konzeptionelle Überlegungen aus betriebswirtschaftlicher, psychologischer und technischer Sicht

1	Kann man einem alten analogen Hund neue digitale Tricks beibringen? .....	3
	<i>Martin Dowling und Michael Dowling</i>	
1.1	Einführung .....	3
1.2	Überblick über die Disruptionstheorie .....	6
1.3	Kompetenzen und Disruption .....	7
1.4	Kompetenz aus psychologischer Sicht .....	10
1.5	Schlussfolgerungen und Empfehlungen .....	15
2	Die betriebliche Digitale Transformation als Lackmustest der Innovationsfähigkeit von Betrieben und Menschen .....	19
	<i>Julia Held, Anke Hoffmann, Dorothee Kubitz, Alexandra Schmied, Birgit Wintermann und Ole Wintermann</i>	
2.1	Die betriebliche Digitale Transformation .....	20
2.2	New Work als Katalysator der arbeitskulturellen Transformation und Innovationen .....	26
2.3	Kein digitales Arbeiten ohne Vereinbarkeit 4.0 (und umgekehrt) .....	27
2.4	Digitales Arbeiten und Arbeitsrecht: Hürden und Freiräume bei der Transformation .....	32
2.5	Neue Orte des Arbeitens .....	36
2.6	Digitale Kompetenzen .....	39
3	Widerstands- und Akzeptanzverhalten bei der digitalen Kompetenzentwicklung .....	43
	<i>Kim Leonardo Böhm und Erich Renz</i>	
3.1	Einführung: Lernen vs. Anwenden .....	43
3.2	Widerstand und Akzeptanz bei der digitalen Transformation .....	44
3.3	Akzeptanz- und Widerstandsverhalten beim Wechsel von alter zu neuer Arbeitswelt .....	46
3.4	Akzeptanz- und Widerstandsverhalten beim Prozess des Kompetenzerwerbs .....	48
3.4.1	Persönliche Faktoren .....	48
3.4.2	Organisatorische Faktoren .....	52
3.5	Akzeptanz- und Widerstandsverhalten beim Prozess der Kompetenzanwendung .....	54
3.5.1	Persönliche Faktoren .....	55
3.5.2	Organisatorische Faktoren .....	58
3.6	Fazit .....	60
4	Wissenschaftliche Ansätze zur Identifikation und Messung digitaler Kompetenzen .....	65
	<i>Daniel Beimborn und Yannick Hildebrandt</i>	
4.1	Modelle und Messung digitaler Kompetenzen: Stand der aktuellen Forschung .....	65
4.2	Der Werkzeugkasten: Digitale Kompetenz, Kompetenzmodelle und Kompetenzmessung .....	67
4.2.1	Digitalkompetenz und ihre Stufen .....	68

4.2.2	Kompetenzmodelle .....	69
4.2.3	Kompetenzmessung .....	71
4.3	Einsatz des Werkzeugkastens: Verknüpfung der Konzepte .....	74
4.4	Beispielhafte Implementierung und Auswertung von Kompetenzprofilen .....	80
4.5	Herausforderungen .....	85
4.6	Leitfaden zur digitalen Kompetenzmessung .....	86
5	Leitfaden: Systematische Kompetenzentwicklung im Umfeld der Smart Factory .....	89
	<i>Angela Luft und Nils Luft</i>	
5.1	Einleitung .....	89
5.2	Vision und Realität – ein nicht ganz so kurzer Vergleich .....	91
5.2.1	Die Vision der Smart Factory .....	91
5.2.2	Die heutige Fabrik/der Status quo .....	93
5.3	Das Delta und einige seiner Ursachen .....	95
5.4	Kompetenzen für die Fabrik der Zukunft .....	98
5.4.1	Basiskompetenzen .....	99
5.4.1.1	Lean Management und Shopfloor Management .....	100
5.4.1.2	Datenkompetenz (Data Literacy) .....	102
5.4.1.3	Change-Management und Transformation .....	104
5.4.1.4	Digitale Geschäftsmodellentwicklung .....	106
5.4.2	Technologiekompetenzen .....	107
5.4.2.1	Embedded Systems, Sensoren und Aktoren (kurz CPS) .....	107
5.4.2.2	Kollaborative Robotik und autonome Systeme .....	108
5.4.2.3	Additive Fertigungstechnologien .....	109
5.4.2.4	Fortgeschrittene Assistenzsysteme .....	110
5.4.2.5	Künstliche Intelligenz .....	110
5.4.3	Entwicklungskompetenzen .....	112
5.4.4	Schlussfolgerungen .....	116
5.5	Zusammenfassung .....	118
5.6	Ausblick .....	119

## **Digitale Kompetenzen im Zusammenspiel zwischen Wirtschaft und Bildungsinstitutionen**

1	Wissenschaft und Wirtschaft im Dialog – Impulse für die digitale Bildung .....	123
	<i>Luise Ortloff und Katharina Winkler</i>	
1.1	Ausgangslage .....	123
1.2	Die Lehrkraft als Lernbegleiter und Coach statt Wissensvermittler .....	130
1.2.1	Pretest der Konzeptidee – Anregungen zur zielgerichteten Gestaltung des Piloten erlangen .....	132
1.2.2	Kompetenzmatrix für Lehrkräfte .....	135
1.3	Einblicke aus der betrieblichen Praxis – Ideen für den Transfer .....	140
1.4	Ausblick .....	144
2	Digitalisierungskompetenzen: Rolle der Hochschulen .....	147
	<i>Patrick Glauner</i>	
2.1	Bestandsaufnahme: Hochschulen im Jahr 2021 .....	147
2.2	Demokratisierung des Wissens durch MOOCs .....	148
2.3	Herausforderungen für Hochschulen .....	151
2.4	Was Hochschulen jetzt tun müssen .....	152
2.5	Innovative Beispielkurse .....	154
2.6	Übertragung auf Unternehmen .....	157
2.7	Fazit .....	157

3	Digitale Teilhabe für alle: Lernen von und mit den Volkshochschulen	159
	<i>Charlotte Karpenchuk, Joachim Rattinger und Simone Kaucher</i>	
3.1	„Wecke den Riesen!“ – ein erster Impuls für die digitale Organisationsentwicklung	160
3.1.1	Der vhsMOOC – mehr als Lernen	161
3.1.2	Ergebnisse und nachhaltige Effekte für die weitere Organisationsentwicklung	162
3.2	Erweiterte Lernwelten – eine Strategie für einen heterogenen Verband	163
3.2.1	Digicircles als Keimzellen der Medienintegration	163
3.2.2	Eine gemeinsame Plattform für alle – die vhs.cloud	165
3.2.3	Volkshochschulen auf dem Weg zur lernenden Organisation	166
3.2.4	Aus „Erweiterte Lernwelten“ wird „vhs.now“	167
3.2.5	Weiter gemeinsam lernend auf dem Weg	168
3.2.6	Nicht irgendeine Plattform – erst das Netzwerk macht die vhs.cloud einmalig	169
3.2.6.1	Medienintegration klappt – mit Motivation und Identifikation	170
3.2.6.2	Informell, selbstgesteuert und passgenau: das Netzwerk als Ort der Professionalisierung	171
3.3	Wie man das Ungetüm „Digitalisierung“ einfängt – Metastrategie des vhs-Landesverbandes Sachsen	172
3.3.1	Handlungsfelder der digitalen Transformation	174
3.3.2	Passgenaue Strategien für die einzelne vhs	175
3.4	Wie setzen sich Volkshochschulen für digitale Breitenbildung ein?	175
3.4.1	Die Welt der Daten spielend begreifen	176
3.4.2	Vhs-Lernportal fördert digitale Grundbildung	177
3.4.3	Volkshochschulen gestalten digitales Lernen	178
3.4.4	Welche digitalen Inhalte stehen im Vordergrund?	180
3.4.5	Digitale Weiterbildung systematisieren	181
3.4.6	Digitale Kompetenzfeststellung und verwandte Formate – einige Beispiele	182
3.5	Volkshochschulen als Partner von KMU	183
3.5.1	Digitalisierung – gemeinsame Verantwortung von Staat und Wirtschaft	183
3.5.2	Förderung von Beschäftigten	184
3.5.3	Souverän digital – Trainingskonzepte der Volkshochschulen für Beschäftigte	184
3.6	Ausblick	185
4	Künstliche Intelligenz in Unternehmen – Zielgruppenspezifische KI-Kompetenzen identifizieren und vermitteln	187
	<i>Ute Schmid und Sebastian Bruckert</i>	
4.1	Motivation	187
4.2	Das Forschungsgebiet Künstliche Intelligenz	187
4.3	Methoden des Maschinellen Lernens	190
4.4	Herausforderungen: Datenqualität und Nachvollziehbarkeit	193
4.5	Zielgruppenspezifische KI-Kompetenzen	196



## **Digitale Kompetenzen in der Konzernwelt: Ansätze, Projekte und Vorgehensweisen – operativ bis strategisch**

1	Digitale Transformation für Organisationen und Mitarbeiter: Eine Management-Anleitung	205
	<i>Nils Stamm</i>	
1.1	Digitale Transformation: Hype oder gelebte Realität?	205
1.2	Transformationsansätze und Phasen	206
1.3	Die Transformationsebenen	207
1.3.1	Digital Business	207
1.3.2	Digitale Kundenschnittstelle	208
1.3.3	IT- & Systemarchitektur	209
1.3.4	Organisation	209
1.3.5	Kultur	211
1.4	Umsetzung	212

1.4.1	Vision .....	212
1.4.2	Ziele und Zahlen .....	213
1.4.3	Strategie .....	213
1.4.4	Plan .....	214
1.4.5	Orchestrierung .....	215
1.4.6	Durchführung .....	215
1.4.7	Steuerung .....	217
1.5	Dos and Don'ts der digitalen Transformation .....	217
2	Shaping tomorrow with you – Bildungswege im digitalen Wandel erfolgreich gestalten .....	219
	<i>Felicitas Birkner</i>	
2.1	Zusammenfassung .....	219
2.2	Fujitsu – Ein DX-Unternehmen auf dem Weg in die digitale Zukunft .....	220
2.3	Vielfalt ebnet Wege in die digitale Zukunft .....	232
2.4	Kreative Lernerlebnisse schaffen .....	247
2.5	Im Wandel wird Machen zum Erfolgsfaktor .....	252
3	Digitale Kompetenz als Brücke in die AIoT-Welt .....	255
	<i>Herbert Prickarz und Alexander Röck</i>	
3.1	Digitale Transformation als ein Treiber der Handlungsnotwendigkeit .....	255
3.2	Erweiterung des Begriffs der „digitalen Kompetenz“ .....	257
3.3	Was gleich bleibt – und was sich verändert .....	258
3.4	Verständnis und Umgang mit ständiger Veränderung .....	260
3.5	Anschlussfähigkeit an Lernakteure in Systemen .....	261
3.6	Herausforderung für Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen .....	262
3.6.1	Haltungsänderungen als Folge der Digitalisierung .....	262
3.6.2	Führung und Führungskräfte als Multiplikatoren .....	263
3.7	Herausforderung für die Organisation .....	265
3.7.1	Vision & Strategie .....	265
3.7.2	Dynamik und Lernfähigkeit .....	265
3.7.3	Organisationskultur und -klima .....	267
3.8	Emergenz und Steuerung .....	268
3.9	Konkrete Umsetzung digitaler Kompetenzentwicklung .....	269
3.9.1	Aufsatz eines Kompetenzmodells für die digitale Transformation .....	269
3.9.2	Digitale Kompetenzentwicklung je Funktion .....	271
3.9.3	Analyse der Schulungslandschaft intern und extern .....	272
3.9.4	Online-Schulungsangebote, virtuelle Lernräume und Videoplattform .....	272
3.9.5	eUniversities und externe Lernportale .....	273
3.9.6	Zentrales internes Lernportal .....	274
3.9.7	Interne Veranstaltungen .....	276
3.9.8	Entwicklung digitaler Kulturelemente .....	277
3.10	Zum Abschluss .....	278
4	IBM „Your Learning“ – wie neue Spielregeln das Lernen transformieren .....	281
	<i>Lutz Marten</i>	
4.1	Das Unternehmen IBM .....	281
4.2	Zusammenfassung .....	281
4.3	Der Grundgedanke von IBM „Your Learning“ .....	284
4.4	Das Vorgehen .....	285
4.5	Erfahrungen rund um das Projekt „Your Learning“ .....	289
4.5.1	Marketing .....	289
4.5.2	Kontinuierliches Lernen .....	290
4.5.3	Neugier als Antrieb für Lernen .....	292
4.6	Die Zukunft .....	295
5	Die digitale Kompetenzentwicklung im Produktions-Ecosystem von Airbus Defence and Space .....	299
	<i>Dr. Elvire Meier-Comte</i>	
5.1	Digitalisierung und Kompetenzentwicklung bei Airbus Defence and Space (DS) .....	302
5.1.1	Werte und kulturelles Fundament bei Airbus DS .....	303

5.1.1.1	Die Value Journey und der Geschäftszweck	303
5.1.1.2	Das menschenzentrierte Business-Ökosystem als Kernstück der Digitalisierung von Operations	306
5.1.2	Airbus-Lernrahmen für die Entwicklung digitaler Kompetenzen	307
5.1.2.1	Rahmen der Airbus-Kompetenzstrategie	308
5.1.2.2	Community of Practice und Lernen im Ökosystem	311
5.2	Industrie 4.0-Aktivitäten und Kompetenzentwicklung	314
5.2.1	ERP-Standardisierung und End-to-End-Ansatz der DDMS	314
5.2.1.1	DDMS-Anwendungsfall	315
5.2.1.2	DDMS Kompetenzentwicklung	316
5.2.2	Produktion und Fertigung	318
5.2.2.1	Anwendungsfall: Assistent zur Fehlersuche in der Elektrofertigung (KI)	319
5.2.2.2	KI Trouble Shooting Kompetenzentwicklung	320
5.2.2.3	Anwendungsfall: die Human Factory – Überwachungswerkzeuge für die Gesundheit und Sicherheit von Bedienern (IIoT, Cybersicherheit, Datenanalytik)	322
5.2.2.4	Human Factory-Kompetenzentwicklung	324
5.2.3	Beschaffung	326
5.2.3.1	Anwendungsfall: Data Lake als Grundlage für Datenanalysen in Lieferkette und Qualitätsbetrieb	327
5.2.3.2	ProcurementAnalytics-Kompetenzentwicklung	328
5.2.4	Qualität: Anwendungsfälle in der Qualitätsanalytik	330
5.2.4.1	Anwendungsfälle der Qualitätsanalytik	331
5.2.4.2	Qualitätsanalytik und Kompetenzentwicklung	333
5.3	Fazit	335
6	Digitale Kompetenzerweiterung bei Continental – E-Learnings als Basis und Überblick zur Transformationsqualifizierung <i>Sebastian Borchers und Andrea Schindler</i>	337
6.1	Die Ausgestaltung der Transformation bei Continental – Ausgangssituation und Vorgehensweise	337
6.2	Umsetzung von Industrie 4.0 – Future Learning als Rahmensetzung für einheitliche und breite Qualifizierung in digitalen Grundkompetenzen	339
6.3	Entstehung und Schaffung von zielgruppengerechten Lernmodulen zur Entwicklung digitaler Kompetenzen	342
6.4	Die Implementierung im Konzern – entscheidend ist es, die Mitarbeiter zu erreichen	348
6.5	Ausblick	351
7	Digitalisierung in der Berufsbildung: zur Operationalisierung von Kenntnissen und Fertigkeiten <i>Barbara Ofstad und Jürgen Hollatz</i>	353
7.1	Einleitung	353
7.2	Strategie-Entwicklung in der Berufsbildung	354
7.2.1	Digitalisierungsprojekt	354
7.2.2	Kompetenzen der Zukunft	355
7.2.3	Digitalisierungs-Roadmap und Kulturwandel	356
7.3	Lernen in der Berufsbildung	358
7.3.1	Schulungskonzept für die Lernenden	358
7.3.2	Rolle des Trainers	360
7.3.3	Kompetenzmessung	361
7.4	Die Zukunft gestalten	364
7.4.1	Product Lifecycle-Management (PLM) Prozess in der Berufsbildung	364
7.4.2	Lernen im Ökosystem	365
7.4.3	Upskilling/Reskilling	366
7.5	Ausblick in das internationale Geschäft	366
7.6	Zusammenfassung und Ausblick	367

8	Einführung von kompetenzorientierter Weiterbildung im Bereich Operations der Infineon Technologies AG – ein Erfahrungsbericht	369
	<i>Andrea Stich</i>	
8.1	Ziele, Zielgruppen und durchführende Organisation in Operations	370
8.1.1	Zielgruppe – Welche Zielgruppe wurde priorisiert und warum?	373
8.2	Rahmenprozess	375
8.2.1	(1) Kompetenzmodell	375
8.2.2	Kompetenzprofile	377
8.2.3	Kompetenzorientierte Lehrpläne – „Curricula“	380
8.2.4	Bildungsbedarfsanalyse und Weiterbildungsangebote Infineons Lernphilosophie folgend	381
8.3	Beschreibung der 6 STEPs des Kompetenzmanagement-Prozesses mit Beispielen aus der Praxis	382
8.3.1	Rollen und Verantwortlichkeiten	384
8.3.1.1	Vorgehen	384
8.3.1.2	Praktische Beispiele aus dem Pilotprojekt	385
8.3.2	Zuordnung der Detailaufgaben zu Jobrollen	388
8.3.2.1	Vorgehen	388
8.3.2.2	Praktische Beispiele aus dem Pilotprojekt	388
8.3.3	Ableitung und Definition zur Aufgabenerfüllung notwendiger Kompetenzen	390
8.3.3.1	Vorgehen	390
8.3.3.2	Praktische Ergebnisse aus dem Bereich Industrial Engineering (IE)	391
8.3.4	Definition von Kompetenzprofilen und deren Sollausprägung	392
8.3.4.1	Vorgehen	392
8.3.4.2	Praktische Beispiele aus dem Pilotprojekt	393
8.3.5	Zuordnung der Mitarbeiter zu den korrespondierenden Kompetenzprofilen und individuelles Assessment	395
8.3.5.1	Vorgehen	395
8.3.5.2	Praktische Beispiele aus dem Pilotprojekt	395
8.3.6	Zuordnung geeigneter Weiterbildungspläne	397
8.3.6.1	Vorgehen	397
8.3.6.2	Praktische Beispiele aus dem Pilotprojekt	398
8.4	Rollout in den Pilotbereich und weitere Bereiche in Operations	399
8.5	Lessons Learned	401
8.6	Fazit	403

## **IV** Ansätze zu ausgewählten Herausforderungen im Kontext digitaler Kompetenzen

1	Das Management als Flaschenhals der digitalen Transformation?	407
	<i>Philipp Ramin</i>	
1.1	Ein Fehler in der Formel?	407
1.2	Digitalisierung auf Sparflamme	408
1.3	Es lebe der Benchmark	410
1.4	Zurück zur Schulbank	411
1.5	Die Digitale Transformation braucht das lernende Unternehmen	416
1.6	Schluss mit den Trends – einfach machen	418
2	Datenkompetenz als zentraler Baustein einer Datenstrategie: Von der Vision zur Roadmap	421
	<i>Katharina Schüller</i>	
2.1	Zusammenfassung	421
2.2	Bedeutung und Einordnung der Datenstrategie	422
2.2.1	Bedeutung der Datenstrategie	422
2.2.2	Einordnung der Datenstrategie	423
2.2.2.1	Relevante Technologie- und Markttrends als Treiber	423

2.2.2.2	Einordnung in die Unternehmensstrategie .....	423
2.3	Erfolgsfaktoren einer nachhaltigen Datenstrategie .....	425
2.3.1	Datenkompetenz als Cluster effektiver Handlungsweisen im Wertschöpfungsprozess ..	426
2.3.2	Prozessfokus in den Workshops .....	427
2.4	Die Datenstrategie im Detail .....	428
2.4.1	Vision und Mission/Handlungsfelder der Datenstrategie .....	428
2.4.2	Aufgabenbereiche und Bausteine der Datenstrategie nach dem Datenstrategie-Referenzmodell von STAT-UP .....	429
2.4.3	Aufgabenbereiche der Datenstrategie .....	429
2.4.3.1	Data Governance .....	430
2.4.3.2	Qualitäts- und Risikomanagement .....	431
2.4.3.3	Daten- und Informationsmanagement .....	432
2.4.3.4	Change-Management .....	434
2.4.3.5	Zielbild .....	434
2.4.4	Bausteine der Datenstrategie .....	436
2.4.4.1	Strukturen .....	437
2.4.4.2	Regeln .....	437
2.4.4.3	Prozesse .....	438
2.4.4.4	Rollen .....	439
2.4.4.5	Kompetenzen .....	440
2.4.4.6	Bezug zum Daten-Wertschöpfungsprozess .....	442
2.5	Anwendungsfälle und ihr Beitrag zur Datenstrategie .....	443
2.5.1	Einordnung der Anwendungsfälle in den Daten-Wertschöpfungsprozess .....	443
2.5.2	Roadmap der Anwendungsfälle .....	444
2.5.3	Umsetzung der Anwendungsfälle in Data Labs .....	446
2.5.4	Roadmap der Maßnahmen zur Steigerung der Datenkompetenz .....	447
2.6	Ausblick .....	449
3	Praktische ethische Fragen beim Einsatz digitaler Technik – Wie sieht nachhaltige Gestaltung und Einsatz von digitaler Technik aus? .....	453
	<i>Lutz Goertz, Thomas Hagenhofer und Heike Krämer</i>	
3.1	Einleitung und Zielsetzung .....	453
3.1.1	Zusammenhang von Ethik und Nachhaltigkeit in Bezug auf die Digitalisierung .....	453
3.1.2	Zielsetzung des Beitrags .....	454
3.2	Ethik und Digitalisierung – Grundsätzliche Fragestellungen .....	455
3.2.1	Bestehende Richtlinien und Verhaltenskodizes .....	455
3.2.2	Ethik als Erfolgsfaktor der Digitalisierung .....	457
3.3	Ethikaspekte beim Design von Digitalisierungsprojekten und -maßnahmen .....	459
3.3.1	Datenschutz und Datensicherheit – die Klassiker .....	459
3.3.2	Klima und Umwelt – Digital ist nicht per se grün .....	461
3.3.3	Aus- und Weiterbildung: Menschen motivieren und individuell qualifizieren .....	462
3.3.4	Arbeitsgestaltung und Digitalisierung: digitalisierte Arbeitssysteme für Menschen gestalten .....	466
3.3.5	Inklusion mitdenken .....	468
3.3.6	Kontrolle, Autonomie und Transparenz – wer hat die „Hoheit“ bei Digitalisierungsprozessen? .....	470
3.3.7	Cybermobbing – Konflikte auf ethisch korrekte Art und Weise austragen .....	472
3.3.8	Grenzen der Digitalisierung erkennen und berücksichtigen .....	474
3.4	Kriterien für die nachhaltige Durchführung von Digitalisierungsprojekten und -maßnahmen .....	475
3.4.1	Technologie, Organisation und Mensch als ganzheitliches System betrachten – kein alter Wein in neuen Schläuchen .....	475
3.4.2	Projekte gemeinsam gestalten und durchführen: Stakeholder mitnehmen und beteiligen .....	477
3.4.3	Diversifikation in Projektteams .....	479
3.5	Ausblick und Herausforderungen .....	480

4	Kompetenzmanagement im Mittelstand – Erfolgsfaktor und Herausforderung .....	485
	<i>Rahild Neuburger</i>	
4.1	Ausgangspunkt .....	485
4.2	Ganzheitliches Kompetenzmanagement – eine Ein- und Abgrenzung .....	486
4.3	Erfolgsfaktor Kompetenzmanagement in mittelständischen Unternehmen .....	487
4.4	Herausforderung Kompetenzmanagement in mittelständischen Unternehmen .....	490
4.5	Schritte und Stellschrauben eines Kompetenzmanagements .....	492
4.5.1	Strategische Kompetenz-Analyse .....	492
4.5.2	Ist-Kompetenz-Analyse .....	495
4.5.3	Konzepte der Kompetenzentwicklung .....	496
4.5.4	Flankierende Maßnahmen als Stellschrauben .....	500
4.6	Ziel: zukunftsorientierte Weiterentwicklung .....	502
5	Digitales Lernen für Shopfloor-Mitarbeiter im Mittelstand .....	505
	<i>Wolfgang Gallenberger</i>	
5.1	Ausgangslage im Beispielunternehmen .....	505
5.2	Mitarbeiter ohne Systemzugang vs. systemseitige Anforderungen für die Distribution von E-Learnings .....	507
5.3	Alternativen für Produktionsmitarbeiter .....	508
5.3.1	Bündnisse (den Use-Case erweitern) .....	508
5.3.2	Internes Hosting und Onsite Learning .....	508
5.3.3	Externes Hosting für Produktionsmitarbeiter .....	509
5.3.4	Der gewählte Kompromiss im Fallbeispiel .....	510
5.4	Probleme mit dem Lernort .....	513
5.4.1	Produktionsnahe Lernstationen – Lohnt die Einrichtung? .....	513
5.4.2	Produktionsmitarbeiter lernen im Homeoffice? .....	513
5.5	Cyber Security .....	514
5.5.1	Über sieben Brücken musst du gehen (Unser Fallbeispiel – Die Einrichtung am eigenen Gerät) .....	514
5.5.2	Weiterer Hinderungsgrund: Akzeptanz eines persönlichen Zugangs zum Firmennetzwerk .....	516
5.6	Bilanz und Ausblick .....	517
6	Routenplanung und Streckenführung der digitalen Kompetenzentwicklung und was ein Change Management dabei leisten kann .....	519
	<i>Robert Neumann und Beate Kreiner</i>	
6.1	Digitalisierung – Neue Antworten auf bekannte Fragen oder Anlass neu zu fragen? .....	519
6.2	Der „Corporate Maturity & Alignment Navigator (CAN)®“ zur Routenplanung digitaler Kompetenzentwicklung .....	523
6.3	Digitalisierung als ein Prozess der Organisationsentwicklung und wie ein Change-Management unterstützend wirken kann .....	527
6.4	Prinzipien und Leitlinien zur erfolgreichen Realisierung einer digitalen Kompetenzentwicklung ..	536
6.5	Wirksame Streckenführung durch die Digitalisierungslandschaft braucht Leadership-Maturity ..	540

## **V Die Transformation der Finanzbranche: Analysen und Lösungsansätze aus unterschiedlichen Kompetenz-Perspektiven**

1	Arbeiten in der Finanzbranche 4.0 .....	545
	<i>Laura Stiller</i>	
1.1	Einleitung .....	545
1.2	Technologie .....	546
1.2.1	Plattformen .....	546
1.2.2	Künstliche Intelligenz .....	551
1.2.2.1	Chatbots- und virtuelle Assistenten .....	552
1.2.2.2	Recommendation-Systeme .....	553

1.2.2.3	Robo-Advice .....	553
1.2.2.4	Betrugs- und Risikobewertung .....	554
1.2.3	Blockchain .....	555
1.3	Personalentwicklung im Bereich digitaler Kompetenzen .....	556
1.3.1	Commerzbank, Goldman Sachs & JP Morgan .....	556
1.3.2	HSBC .....	557
1.3.3	Bank of America .....	558
2	Digitale Kompetenzen im Corporate Banking .....	563
	<i>Silvio Andrae</i>	
2.1	Einleitung .....	563
2.2	Digitale Fähigkeiten im Corporate Banking .....	564
2.2.1	Geschäftsmodell Corporate Banking .....	565
2.2.2	Kundenbeziehungen .....	565
2.2.3	Betriebsmodell .....	567
2.3	Technologien im Corporate Banking .....	568
2.3.1	Etablierung von Ökosystemen .....	570
2.3.2	Integration von physischen und digitalen Prozessen .....	571
2.3.3	Neuausrichtung der Transaktionsströme .....	572
2.3.4	Neuinterpretation von Kernfunktionen .....	573
2.4	Digitale Kompetenzen .....	574
2.4.1	Kompetenzrahmen .....	575
2.4.2	Anwendung im Corporate Banking .....	578
2.5	Kompetenzerwerb .....	580
2.5.1	Vielseitige Qualifikationen .....	581
2.5.2	Belegschaft nach individuellen Bedürfnissen .....	583
2.5.3	„Erweiterte“ Belegschaft Maschine .....	585
2.5.4	Lessons learned .....	586
2.6	Zusammenfassung .....	587
3	Digitalkompetenzen im öffentlichen Dienst – Herausforderungen und Rolle der Weiterbildung: Praxisbeispiel Deutsche Bundesbank .....	591
	<i>Annika Müller de Vries</i>	
3.1	Einleitung .....	591
3.2	Digitale Transformation: Herausforderungen für die Bundesbank und ihren Weiterbildungsbereich .....	593
3.2.1	Wieso ist und wird Digitalkompetenz für die Bundesbank wichtig(er)? .....	593
3.2.1.1	Breite und Tiefe der gesetzlichen Aufgaben .....	594
3.2.1.2	Beschäftigten- und Aufgabenstruktur .....	595
3.2.2	Welche Digitalkompetenzen in der Bundesbank? .....	597
3.2.2.1	Neue Jobprofile: „Explorative IT“ .....	597
3.2.2.2	IT-Spezialisierung in der Statistik .....	598
3.2.2.3	Die „digitale“ Banken- und Finanzaufsicht .....	598
3.3	Der Weiterbildungsbereich und andere Qualifizierungsakteure .....	600
3.3.1	Der Planungsprozess des Weiterbildungsbereichs .....	600
3.3.2	Inanspruchnahme von Weiterbildungsmaßnahmen .....	604
3.3.3	Verantwortung für die Entwicklung von Digitalisierungskompetenz .....	606
3.3.3.1	Der Ausbildungsbereich .....	607
3.3.3.2	Fachabteilungen, Weiterbildungskoordinatoren und Führungskräfte .....	608
3.3.3.3	Rolle der Personalabteilung .....	609
3.3.3.4	Innovationstreiber Zentralbereich Informationstechnologie .....	611
3.3.3.5	Die Stabsstelle Digitalisierung .....	613
3.3.3.6	Exkurs: „Digitale Breitenbildung“ als Auftrag für den Weiterbildungsbereich .....	613
3.3.5	Zwischenfazit: Herausforderungen für den Weiterbildungsbereich .....	614
3.4	Der digitale Transformationsprozess der Bundesbank – Strukturierung und konkrete Schritte .....	617
3.4.1	Der „Kordinierungsausschuss Digitalisierung“ und seine Arbeitsgruppen .....	617
3.4.2	Die Digitale Agenda .....	618

3.4.3	Die Aufträge der KADi-Arbeitsgruppe „Digitale Kompetenzen“ .....	620
3.4.3.1	Top-down-Analyse – Projektion für die nächsten fünf Jahre .....	621
3.4.3.2	Bottom-up-Befragung – Bestimmung des digitalen Kompetenzprofils .....	625
3.4.4	Konkrete Schritte der Qualifizierungsakteure .....	627
3.4.4.1	Die Digitalisierungsmaßnahmen des Weiterbildungsbereichs .....	628
3.4.4.2	Die Digital Academy .....	629
3.4.4.3	Exkurs TechQuartier, Innovationswerkstatt, BIS Hub .....	630
3.5	Schlussbemerkungen .....	633
4	Digitale Kompetenz ist keine Option	
	persönlich-digital: Die Reise einer Genossenschaftsbank in die Zukunft .....	641
	<i>Leonhard Zintl, Kathrin Droste und Grit Zimmer</i>	
4.1	Unsere „Learning Journey“ – Grundverständnis zu Zukunftskompetenzen und Zukunftsperspektiven der Bank schaffen .....	642
4.2	Digitale Kompetenz in der Kundenberatung – zukünftig ein wesentlicher Erfolgsfaktor unserer Bank .....	649
4.2.1	Herausforderungen und Entwicklungen in der Kundenberatung .....	649
4.2.2	Digitalisierungsoffensive – ein Beitrag zur Zukunftssicherung der Genossenschaftsbanken .....	654
	Index .....	661

# Über den Herausgeber

Dr. Philipp Ramin ist Gründer und Geschäftsführer des internationalen Schulungs-, Beratungs- und Forschungsunternehmens Innovationszentrum für Industrie 4.0 und Experte für digitalen Kompetenzaufbau und digitale Technologie und Geschäftsmodelle. Philipp Ramin hat das führende internationale E-Learning und Schulungsprogramm für Industrie 4.0 und Digitalisierung entwickelt, das mittlerweile bei Unternehmen in 14 Ländern weltweit durchgeführt wird. Der Fokus liegt hier auf systematischem und kontinuierlichem Wissens- und Kompetenzaufbau hinsichtlich technischer, strategischer und kultureller Aspekte. Auch die erste internationale und unabhängige Online-Plattform für Industrie 4.0 wurde von Philipp Ramin im Jahr 2015 initiiert. Das von ihm gegründete Innovationszentrum für Industrie 4.0 ist heute ein spezialisierter Anbieter in den Bereichen Edu-Tech, Kompetenzentwicklung und lebenslangem Lernen. Das Team des Innovationszentrums, das auch maßgeblich dieses Buch realisiert hat, entwickelt für die führenden Unternehmen weltweit individuelle Qualifizierungslösungen im Bereich Digitalisierung und Industrie 4.0. Dazu gehören komplette Weiterbildungscurricula und Lernstrategien sowie AR/VR-Lösungen oder komplette digitale Online-Lernsysteme.

Darüber hinaus ist Philipp Ramin seit 2014 stellvertretender Geschäftsführer des renommierten MÜNCHNER KREIS e. V., ein Verein, der als unabhängige, interdisziplinäre und internationale Plattform für zentrale Akteure aus Wirtschaft, Wissenschaft und Unternehmen zu politischen und sozialen Herausforderungen der digitalen Transformation agiert. Hierbei war Dr. Ramin auch mitverantwortlicher Projektleiter der im Juni 2020 herausgegebenen Zukunftsstudie VIII „KI im Kontext von Leben, Arbeit, Bildung 2035+“. Neben seiner Tätigkeit in der Praxis ist Dr. Ramin auch regelmäßiger Gastdozent zu den wirtschaftlichen, technischen und gesellschaftlichen Konsequenzen der Digitalisierung an mehreren internationalen Hochschulen, u. a. in Tallinn, Vilnius, Kuala-Lumpur, Amberg-Weiden und Regensburg. Ebenso ist er Autor zahlreicher Fach- und Praxisartikel zu unterschiedlichen Digital-Themen.

Durch sein ehrenamtliches politisches Engagement wurde Philipp Ramin bereits im Jahr 2008 zu einem der jüngsten Stadträte Bayerns gewählt. Mittlerweile ist er Fraktionsvorsitzender und dritter Bürgermeister in seiner Heimatstadt Neutraubling, wo er sich vor allem für die Digitalisierung der Verwaltung einsetzt.

Philipp Ramin hat an der Universität Regensburg und der American University, Washington D.C., mit Schwerpunkt auf Innovations- und Technologiemanagement studiert und promovierte zum Thema diskontinuierliche Innovation und Geschäftsmodelle.

Vor seinen aktuellen Tätigkeiten war Philipp Ramin Berater im Deutschen Bundestag und arbeitete sowohl in der Automobil- als auch in der Beratungsbranche.

Be part of the  
**digital competence  
revolution.**



# Das Management als Flaschenhals der digitalen Transformation?

Eine Agenda rund um Kultur, Kompetenz und die Notwendigkeit zu lernen.

Philipp Ramin

Können Sie sich daran erinnern, was Anfang April 2011 geschehen ist, also vor ziemlich genau einem Jahrzehnt?

Die Antwort mag vielleicht überraschen, denn bereits zu diesem Zeitpunkt wurde der Zukunftsbegriff Industrie 4.0 auf der Hannover Messe 2011 erstmals der Öffentlichkeit vorgestellt und ebenso in die Hightech-Agenda der Bundesregierung aufgenommen.

Zehn Jahre später ist Industrie 4.0 sowie die Kurzform „4.0“ als Synonym für den digitalen Wandel in unterschiedlichen Bereichen immer noch in aller Munde. Nicht nur in Deutschland, sondern ebenso in vielen Teilen der Welt, teilweise sogar in deutscher Schreibweise, wie ich vor allem in Asien feststellen durfte. Aus einer übergeordneten wirtschaftspolitischen Sichtweise kann Industrie 4.0 damit durchaus als Erfolgsgeschichte gesehen werden.

Mein Beitrag soll sich allerdings nicht auf die Geschichte des Industrie-4.0-Konzepts beziehen, sondern vielmehr auf die Frage, wie die digitale Transformation bis dato zu bewerten ist und welche Rolle das Management dabei bisher spielte sowie zukünftig spielen sollte.

In meinem Vorwort zu diesem Handbuch habe ich bereits über ein Wahrnehmungs-Gap geschrieben zwischen den ambitionierten Digital-Experten und einer viel größeren Gruppe an Personen in den Unternehmen, die nur wenig Substanzielles von der digitalen Transformation verstehen. Darauf aufbauend möchte ich in diesem Beitrag ein kritisches Licht auf die Rolle des Managements im Kontext der digitalen Transformation werfen.

Auch wenn sich die folgenden Seiten wie ein anmaßender Frontalangriff auf die Führungsetagen lesen lassen könnten, so sind meine Reflexionen in keiner Weise als solcher gedacht. Vielmehr geht es um eine subjektiv ehrliche Analyse im komplexen Gefüge der digitalen Transformation. Dass Ausnahmen die Regel bestätigen, versteht sich von selbst.

Häufig werden Studien und Beiträge über die Zukunft der Arbeit verfasst und wie sich „Leadership“ in Zukunft entwickeln sollte. Oft bleibt dabei jedoch eine vermeintlich einfache Frage unbeantwortet: Sind unsere heutigen Führungskräfte für die Aufgaben von morgen überhaupt qualifiziert?

## 1.1 Ein Fehler in der Formel?

Auch wenn das Potenzial und die Notwendigkeit der digitalen Transformation offensichtlich sind und mittlerweile viele Unternehmen ihre Digitalisierungsinitiativen gestartet haben, bleiben Geschwindigkeit und Stringenz des Wandels häufig zu gering. Zahlreiche Branchen haben

auf Grund der prosperierenden letzten Jahre nicht genügend Anlass gesehen, um substantielle Veränderungen vorzunehmen. Das liegt auch am vorherrschenden Management-Verständnis, das sich in der Gegenwart mehr in Richtung „verwalten“ und „bewahren“ entwickelt hat als in Richtung progressiver und echter Innovation. Diesen Vorwurf müssen Führungskräfte in Unternehmen nicht allein ertragen, er wird in ähnlicher Weise auch an Politiker oder Verbände gerichtet, wie man unschwer in der öffentlichen Debatte erkennen kann. Woran liegt das? Haben Entscheider heute nicht mehr genug Einfluss, um Entscheidungen stringent zu treffen? Haben sie vielleicht Angst davor oder fehlt ihnen im schwer durchblickbaren Nebel der vielen unterschiedlichen Themen schlicht und einfach das notwendige Know-how, um weitreichende Entscheidungen für den großen Wandel zu treffen?

Ohne Zweifel wurden in den letzten Jahren zahlreiche Prozesse mithilfe digitaler Technologien optimiert, ein ganzheitlicher Ansatz oder gar ein kultureller Wandel fehlt jedoch nach wie vor. Vielen Führungsetagen scheint es an Mut und ebenso am tiefgreifenden Verständnis für den veränderten Kontext zu mangeln. Ein Beispiel: Sieht man sich heutige Organigramme von größeren Unternehmen an, ist es nicht verwunderlich, dass Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter immer noch in recht isolierten Fach- und Funktionsbereichen, den sogenannten Silos, denken – ein Thema, das im Übrigen auf jeder noch so angestaubten Digital-Konferenz mit großer Leidenschaft thematisiert wird. Auch im Jahr 2021 gilt in den meisten Organisationen: Silos, wohin man nur sieht: bei Prozessen, bei Entwicklungen, bei der IT-Infrastruktur und auch im Führungsstil oder den Verantwortlichkeiten.

In diesen Kontext passen die von der OECD veröffentlichten Forschungsergebnisse aus dem Jahr 2019. Trotz jahrelanger, enormer Investitionen in digitale Technologien hat sich der Produktivitätsanstieg in wirtschaftlich wichtigen OECD-Ländern über die letzten Jahre hinweg verlangsamt. Ein auch für mich durchaus überraschendes Ergebnis, predigen wir Digitalexperten doch nur zu gern von den großen Effizienzpotenzialen der Digitalisierung. Sieht man sich die Studie genauer an, wird der Zusammenhang jedoch deutlicher. Die Formel, bestehendes Unternehmen + etwas Digitalisierung = Erfolg, scheint so nicht allgemeingültig oder zumindest nicht linear zu sein. Der große und nachhaltige Erfolg bei der digitalen Transformation benötigt weitere vermittelnde Variablen. In der Untersuchung wird deutlich, dass Digitalisierung zwar Wachstum unterstützen kann, allerdings eben nur dann, wenn zusätzliche komplementäre Faktoren zutreffen. Wesentliche Faktoren sind der Studie zufolge in Fähigkeiten und Ressourcen der Firmen zu sehen, wie z.B. technischen Fähigkeiten, aber auch Managementfähigkeiten sowie Stärken in der Organisation und der Innovation.

All diese Themen gehören auf die Agenda des Managements. Hat das Management die Digitalisierung unterschätzt?

## 1.2 Digitalisierung auf Sparflamme

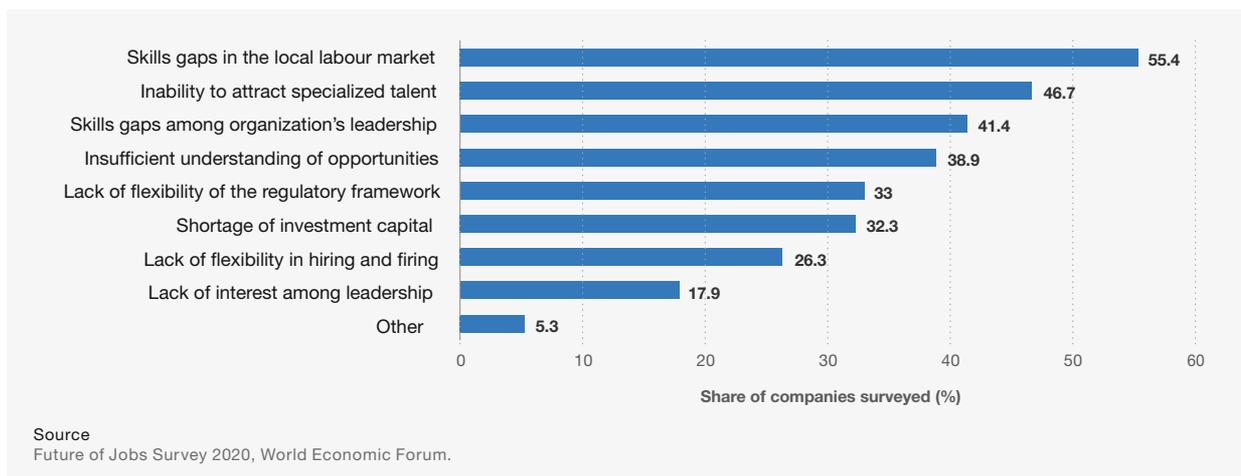
Schauen wir uns folgendes Beispiel an, das weitestgehend unverändert auf fast jedes Unternehmen projizierbar ist. Fragen Sie einfach einmal Ihre Kolleginnen und Kollegen, wie zufrieden sie mit den Prozessen und Systemen im täglichen Unternehmensalltag sind. Vermutlich lautet die Antwort, dass träge IT-Strukturen dominieren, mit vielen manuellen und schlecht verknüpften Prozessschritten, anstatt Anwendungen, die sich schnell an neue Prozesse und Bedürfnisse anpassen lassen und den manuellen Aufwand für Routineaufgaben minimieren. Sie würden die Einschätzung erhalten, dass zwar reichlich neue Software eingeführt wurde, aber die Vielzahl an Schnittstellen sowie der geringe Integrationsgrad der verschiedenen Anwendungen in den Unternehmensbereichen ein kundenzentriertes, durchgehendes und intuitives Prozessdesign verhindern. Leider folgen Unternehmen im Wesentlichen immer noch der Logik einer schlecht vernetzten Top-down-Pyramide, die reaktiv, langsam und wenig flexibel ist. Hinzu kommt die geringe Qualität und Verfügbarkeit von relevanten Echtzeitdaten.

Es sind aber nicht nur technische Defizite, vor allem in Denkweisen und Einstellungen wird die digitale Amateurliga sichtbar. In etlichen Bereichen dominiert die tief verankerte Das-haben-wir-schon-immer-so-gemacht-Mentalität. Statt Transparenz zu schaffen, werden Informationen zurückgehalten und Entscheidungen verschleiert – ein Problem vor allem des Managements. Ebenso kann festgehalten werden, dass „Agilität“ in vielen Projekten nicht mehr als ein Kunstbegriff ist. Abgesehen von einigen wenigen Leuchtturmprojekten ächzen die Beteiligten unter bürokratischen Prozessen. Dabei sollte Agilität vernetzen und Entscheidungen erleichtern.

Diese offensichtlichen Defizite werden nicht behoben – auch weil Führungskräfte häufig nicht mehr in der Lage sind, unangenehme und einschneidende Entscheidungen zu treffen und deren Konsequenzen zu tragen. Die geschilderten Beispiele hätten eins zu eins bereits vor einem Jahrzehnt so beschrieben werden können und alle Beteiligten hätten hinsichtlich der wahrgenommenen Defizite zugestimmt. Tiefgreifende Veränderungen von Abläufen bringen auch viele unbequeme Konsequenzen mit sich und das Management scheut sicher häufig davor zurück, die „heißen Eisen“ anzupacken. Warum ist das so?

Die unbequeme Wahrheit liegt in einem unübersichtlichen Gemisch aus Erfolgsverwöhntheit, einer verkrusteten Unternehmenskultur und fehlendem Wissen über eine Welt, die sich im Wandel befindet. Gleichzeitig verhindert ein traditionelles Managementverständnis aber auch die Demokratisierung von Entscheidungen – will heißen, dass lieber keine oder eine kurzfristig geprägte Entscheidung getroffen wird, als dass Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter befähigt werden auf Grund ihrer operativen Expertise selbst Entscheidungen zu treffen, ohne die üblichen formellen und hierarchischen Vorgaben einhalten zu müssen. Das Resultat ist nicht Stillstand, aber zumindest viel zu langsame und defensive Veränderungen, wenn es beispielsweise um die Entwicklung neuer Produkte und Dienstleistungen geht oder um die Transformation des Unternehmens an sich.

**Merke:** Eigentlich ist die Zeit der Ist-Analysen zur Digitalisierung vorbei und die Umsetzung sollte im Mittelpunkt stehen. Ein ehrlicher, regelmäßiger Schulterblick ist jedoch unumgänglich. Digitalisierung bedeutet Iteration und dazu gehört auch eine ehrliche Bewertung der bisherigen Ergebnisse.



**Bild 1.1** Barrieren für die Einführung neuer Technologien

Erschwerend kommt hinzu, dass die Digitalisierung in den meisten Branchen innerhalb bestehender Geschäftsmodelle erfolgt. Der Unterschied zwischen einem digitalisierten und einem digitalen Geschäftsmodell ist vielfach nicht klar oder zumindest fehlt auch hier der Wille im Management das bisherige Geschäft ernsthaft in Frage zu stellen. Grundlegende Defizite des Geschäftsmodells finden somit wenig Berücksichtigung, wie beispielsweise die starke Fokussierung auf einzelne Produkte oder Segmente, ohne das Fehlen digitaler Komplettlösungen im Sinne von Service-Ökosystemen zu beheben.

Das Management muss sich die Frage gefallen lassen, woher die digitalen Geschäftsmodelle und großen Effizienzverbesserungen kommen sollen, wenn beispielsweise Daten für weite

Teile der Organisation nur einen abstrakten Fremdkörper darstellen. An diesem Defizit werden auch einzelne Experten und die üblichen Leuchtturmprojekte nichts ändern können, da strukturelle Probleme nicht behoben werden.

Meint es das Management wirklich ernst mit der großen Transformation, wie sie oft nach außen dargestellt wird, so gilt es die Organisation als Ganzes auf diese Herausforderung vorzubereiten. Dazu gehört vor allem auch eine Transformation im Management und der damit verbundenen Unternehmenskultur. In seinem Future of Jobs Report 2020 kommt auch das Weltwirtschaftsforum zu dem Ergebnis, dass ein erkennbares Skill Gap der Führungsebene zu den wesentlichen Barrieren für die Einführung neuer Technologien gehört (vgl. Bild 1.1).

Insbesondere das Top-Management ist es nicht gewöhnt, hinsichtlich der eigenen Qualifizierung und Eignung im Kontext der digitalen Transformation bewertet zu werden. Allerdings wäre dies ein transparentes und professionelles Vorgehen, das in ähnlicher Art auch mit der Belegschaft durchgeführt wird.

Zentrale Fragen für eine solches Bewertung könnten wie folgt aussehen:

- Welche Motivation und Anreize besitzt das (Top-)Management, um das Unternehmen und analog sich selbst tiefgreifend zu „transformieren“?
- In welchem Maße lebt das Management selbst die geforderten Veränderungen und Anforderungen im Kontext der Digitalisierung, die es an die Belegschaft richtet?
- In welchem Umfang ist das Management fachlich auf die neuen Herausforderungen vorbereitet?
- Wie würde eine Job Description für das zukünftige Management aussehen? Werden die Anforderungen durch das Bestandsteam ausgefüllt?

### 1.3 Es lebe der Benchmark

Ein Indikator für geringe digitale Kompetenz wird dadurch ersichtlich, dass das Management häufig nur wissen möchte, was die Konkurrenz macht, anstatt die Ansätze, Technologien und Möglichkeiten systematisch verstehen zu wollen oder sogar kritisch zu hinterfragen. Aus den Schulungserfahrungen mit mehr als einhunderttausend Teilnehmerinnen und Teilnehmern können wir feststellen, dass Use Cases das Handeln vieler Unternehmen stark beeinflussen – aber eben nicht die gesamte „Story“, sondern stark vereinfachte „Anekdoten“ zu bestimmten Produkten und Technologien. Das dahinter liegende Mindset, die konkreten Mechanismen oder gar der umfassende Paradigmenwechsel interessieren nur wenige Entscheider. Es ist schlichtweg einfacher sich anzusehen, welche Cloud von welchem Konkurrenten implementiert wurde und wie viel das gekostet hat. Die Fragen nach dem „Warum“, nach der Akzeptanz und der Nachhaltigkeit der Maßnahmen bleiben vielfach auf der Strecke.

Möchte das Management mit Digitalisierung und Industrie 4.0 echten Mehrwert schaffen, muss es selbst damit beginnen, die Themen systematisch und umfassend zu verstehen und zu leben. Das technokratische Abarbeiten von einem Use Case nach dem anderen oder der Versuch bewährte Digital-Philosophien von Apple, Google, Tesla und Co. zu kopieren, sind in jedem Fall nicht ausreichend. Im Mittelpunkt sollte ein tiefes Verständnis für die global-digitale Welt stehen, was jedoch eine breite digitale Kompetenz als Grundlage voraussetzt. Nur so können unternehmensspezifische Strategien gefunden werden, die in den Organisationen akzeptiert werden und für echte Innovationen sorgen.

Das hierfür benötigte Up- und Reskilling ist nicht mit halbtägigen Workshops in schicken Hotels getan. Es geht um eine veränderte Kultur, wie Unternehmen organisiert und geführt werden. Das bedeutet für die Art der Führung und für die Rollenbeschreibung des Managements nicht weniger als einen Paradigmenwechsel.

Analog zum Kompetenzmanagement für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ist folgendes Vorgehen notwendig. Aus dem Abgleich von vorhandenen Kompetenzen und der Veränderungen der zukünftigen Aufgaben im Managementumfeld leiten sich konkrete, fehlende Kompetenzen und die notwendigen Lernpfade ab. Wichtig ist zu verstehen, dass Digitalkompetenz im Unternehmen jede Person und damit auch jede Führungskraft betrifft.

Ein wesentliches Ziel liegt darin, das bisherige Buzz-Wörter-Bingo durch konkrete Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie durch ein zeitgemäßes Mindset bei Führungskräften zu ersetzen. Ein typisches Beispiel für das besagte Buzzword-Bingo ist beim Management die beliebte Suche nach der nächsten disruptiven Innovation (vgl. Infobox).

### Beispiel für das Buzzword-Bingo: Disruptive Innovationen

Der Begriff der disruptiven Innovation geht auf den Professor Clayton Christensen zurück. Auf Basis einer Untersuchung der historischen Entwicklung des Festplattenmarktes entwickelte er die Theorie der disruptiven Innovation, die damit einen ganz bestimmten Innovationstypus beschreibt.

Im Gegensatz zu den bis dato zentralen Innovationstypen „inkrementell“ und „radikal“ ist eine disruptive Innovation dadurch charakterisiert, dass sie sich aus einem niedrigen Leistungsspektrum heraus entwickelt, d. h., gemessen an den am Markt üblichen Produkten oder Dienstleistungen ist die disruptive Innovation zunächst leistungstechnisch unterlegen. Gleichzeitig weist sie aber in alternativen Leistungskriterien eine bessere Leistung auf, die allerdings vom Massenmarkt zunächst nicht geschätzt wird. Auf Grund dieser Merkmale werden disruptive Innovationen häufig von etablierten Unternehmen nicht ernst genommen oder sogar als unattraktiv eingeschätzt, weswegen disruptive Innovationen öfter von Branchenneulingen in den Markt eingeführt werden und dann zu großen Umbrüchen führen können (vgl. Christensen 1997).

Im heutigen Sprachgebrauch artikuliert das Management häufig die Aufgabenstellung, dass man doch ein disruptives Geschäftsmodell entwickeln müsste. Dabei wird disruptiv jedoch in vielen Fällen als Synonym für eine „große“ Innovation gesehen, die beispielsweise die bestehenden Produkte der Konkurrenz durch mehr Leistung in den Schatten stellt. Somit wird die eigentliche Bedeutung einer disruptiven Innovation verwässert und auch unter den Mitarbeitern ein falsches Bild vermittelt. Die Theorie der disruptiven Innovation ist damit ein gutes Beispiel dafür, dass sich Entscheider heute viel zu wenig mit der Substanz hinter den jeweils aktuellen Trendbegriffen beschäftigen und damit Innovation behindern.

## 1.4 Zurück zur Schulbank

Was also muss das Management zukünftig anders machen, was gilt es zu beherrschen?

Bild 1.2 beinhaltet die Top 15 Skills für 2025 auf Basis der aktuellen Future-Work-Studie des Weltwirtschaftsforums. Sicherlich können forschungsbasierte Listen dieser Art nicht als allgemeingültiges Curriculum dienen, allerdings spiegeln sie wichtige Entwicklungen wider, die im Kontext einer Management-Perspektive entsprechende Implikationen haben.

**B. Top 15 skills for 2025**

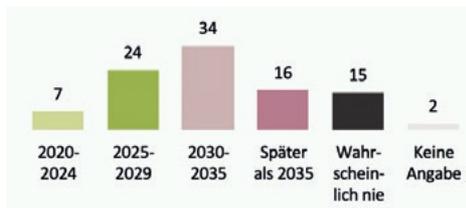
1	Analytical thinking and innovation	9	Resilience, stress tolerance and flexibility
2	Active learning and learning strategies	10	Reasoning, problem-solving and ideation
3	Complex problem-solving	11	Emotional intelligence
4	Critical thinking and analysis	12	Troubleshooting and user experience
5	Creativity, originality and initiative	13	Service orientation
6	Leadership and social influence	14	Systems analysis and evaluation
7	Technology use, monitoring and control	15	Persuasion and negotiation
8	Technology design and programming		

Source  
Future of Jobs Survey 2020, World Economic Forum.

**Bild 1.2** Top Skills bis 2025

An erster Stelle findet sich das analytische Denken und Innovation. Dieser Aspekt erscheint nicht besonders neu, allerdings sind auch hier veränderte Gegebenheiten für das Management zu erkennen. Beim analytischen Denken müssen zunehmend mehr Faktoren (Hyper Competition, pluralistische Gesellschaft, individuelle Bedürfnisse, zunehmende Regulatorik, Volatilität der Märkte) bedacht werden, da der Kontext, in dem Entscheidungen getroffen werden, vielschichtiger und multidimensionaler wird. Da diese Komplexität für das menschliche Gehirn teilweise nicht mehr greifbar ist, werden (strategische) Entscheidungen häufiger datengetrieben stattfinden, weshalb auch das Management die hierfür notwendigen Kompetenzen benötigt. Dazu gehört der souveräne Umgang mit Daten, aber auch die Veränderung von traditionellen KPIs. Das Fordern datengetriebener Geschäftsmodelle setzt ein datengetriebenes Management voraus. Diese Aufgabe kann nicht nur den spezialisierten Data Scientists überlassen werden, sondern benötigt dezidierte Kompetenz aufseiten des Managements. Insgesamt mangelt es in vielen Unternehmen bislang an genau dieser Kompetenz, die beispielsweise zur Erarbeitung einer konsistenten Datenstrategie nötig wäre. Deren Ziel sollte sein, die Ausgestaltung von Prozessen, Infrastruktur und Mindset so festzulegen, dass Daten tatsächlich als zentraler Rohstoff unternehmensweit und systematisch genutzt werden können. Dem Management kommt hier eine wichtige Rolle zu, da von ihm eine große Symbolwirkung in positiver, aber auch in negativer Hinsicht ausgehen kann. In eine ähnliche Richtung können auch die Skills „Complex problem-solving“ und „Critical thinking and analysis“ interpretiert werden. Auch hier wachsen die Anforderungen hinsichtlich der Nutzung von Daten.

**Bild 1.3** These aus der MÜNCHNER KREIS e. V. Zukunftsstudie VIII, Leben, Arbeit, Bildung 2035+: Soviel Prozent der Befragten sind der Meinung, dass KI einen Großteil der administrativen Führungsaufgaben bis ... übernimmt



**These:** KI-Technologien übernehmen einen Großteil der administrativen Führungsaufgaben (z. B. Aufgabenplanung, Zielerreichung, Kontrolle). Trifft das zu? Wenn ja, wann?

Im Frühjahr 2020 haben wir mit unserem Team beim Innovationszentrum für Industrie 4.0 die MÜNCHNER KREIS e. V. Zukunftsstudie rund um KI in den Bereichen Leben, Arbeit und Bildung mitverfasst. Dabei wurden progressive Zukunftsthesen von Expertinnen und Experten aus unterschiedlichen Domänen formuliert und bewertet. Für die These, dass KI-Technologien einen Großteil der administrativen Führungsaufgaben übernehmen werden, kamen kumulierte

65% der Befragten zu der Einschätzung, dass eine solche Transformation in den nächsten 15 Jahren abgeschlossen sein wird. Diese schöne Zukunftswelt setzt allerdings vom Management her voraus, dass die Bedingungen hierfür (Infrastruktur, Datenqualität, Breitenkompetenz) im Unternehmen vorliegen und dass auch das Management versteht, was in der „KI-Blackbox“ passiert. Die Notwendigkeit einer umfassenden Daten- und Technologiekompetenz des Managements wird hier nochmals deutlich.

### **Analytisches Denken – Implikationen für das Management:**

- Den routinierten Umgang mit Daten erlernen und eine echte Vorbildfunktion wahrnehmen: Praktische Trainings sind ein guter Startpunkt, aber auch Reverse Mentoring durch junge Kolleginnen und Kollegen kann dabei helfen, Berührungängste gegenüber den neuen Themen abzubauen. Von seinem Team zu lernen, ist kein Widerspruch zu Souveränität!
- Lernen, datenbasierte Entscheidungen zu treffen – operativ und strategisch: Auch hier gilt es zu lernen. Welche Daten brauche ich zukünftig für welche Entscheidungen? Der Aufbau dieser Prozesse wird mit einem cross-funktionalen Team gut funktionieren.

KPIs aus der „analogen“ Welt in Frage stellen und entsprechend anpassen: Wie messen wir Erfolg? Neben betriebswirtschaftlichen Größen gehören Kunden noch viel stärker in den Mittelpunkt der Messung. KPIs zur Art und Weise, wie auf den sozialen Plattformen über ein Produkt/eine Dienstleistung kommuniziert wird, sowie eine systematische Lebenszyklus-Orientierung, gepaart mit Echtzeitdaten, sind die Grundlage datengetriebener, adaptiver Geschäftsmodelle.

Den Skill „Innovation“ gilt es in einem größeren Kontext zu betrachten, um Implikationen für das Management abzuleiten.

Was wir in unserer Arbeit mit den Kunden oft beobachten, ist auch heute noch ein sehr formelles Verhältnis des Managements zu Innovation. Innovation findet in den Unternehmen vor allem durch Entwicklungsprojekte statt, also durch konkrete, zielorientierte Aufgabenstellungen mit klarem Start- und Endpunkt. Darin sind traditionelle Unternehmen auch sehr gut und erfahren.

Gleichzeitig sind aber strukturelle Gegebenheiten erkennbar, die Innovation nicht nur bremsen, sondern sie teilweise sogar verhindern. Dazu gehören aus unserer Erfahrung drei zentrale Defizite:

- Verantwortlichkeitskämpfe
- fehlendes Vertrauen gegenüber Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern
- fehlende Stringenz bei Entscheidungen

Alle drei Aspekte kosten wertvolle Zeit, reduzieren die Lust auf Innovation und stiften keinerlei Mehrwert. Das Abstimmen der Verantwortlichkeiten ist häufig ein Ausgangspunkt, der sich in vielen Fällen durch ganze Innovations-Projekte hinweg zieht. Die Frage, wer für etwas verantwortlich ist, stellt dabei weniger eine fachlich-organisatorische Frage dar, sondern resultiert häufig in einem Politikum. Dabei wird eine Kultur sichtbar, die von Kontrollbedürfnissen, hierarchischem Denken und Kämpfen von „Alphatieren“ geprägt ist. Eng damit verbunden ist auch ein zu geringes Vertrauen in dezentrale Entscheidungen, die zwar häufig gepredigt, aber in der Realität kaum gelebt werden. Dabei werden hochmotivierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter eingebremst, da selbst kleinere Ideen formell abgesegnet werden müssen – aus Prinzip. Innovation im digitalen Zeitalter braucht hingegen ausreichend Freiraum, Spontanität und vor allem Vertrauen. Es klingt abgedroschen, aber diese Werte gilt es im Management authentisch und kontinuierlich zu leben. Sicher kann Innovation auch in strikt durchgeplanten Projekten erfolgen, wie beispielsweise Apple mit seiner hierarchischen Entwicklungsstrategie bei

iPod, iPhone & Co. bewiesen hat, allerdings ist dieser Sonderfall ganz entscheidend mit dem visionären Denken von CEO Steve Jobs verbunden gewesen.

Besonders problematisch erscheint in diesem Zusammenhang auch ein unstetes Entscheidungsverhalten des Managements. Dabei werden Entscheidungen entweder schlecht oder wenig transparent kommuniziert oder ständig wieder verändert. Auf diese Weise kommt es zu Demotivation bei den ausführenden Teams und auch zu einer fehlenden Orientierung, in welche Richtung das Unternehmen eigentlich steuert.

Die Rolle des Managements im Innovationsprozess sollte darin liegen, visionäre Ziele, Zukunftsorientierung und Inspiration sicherzustellen. Anstatt Innovation technokratisch und formell zu kontrollieren und zu messen, sollte dem Management eher eine inspirierende Coaching-Funktion obliegen, was heute meist nicht der Fall ist.

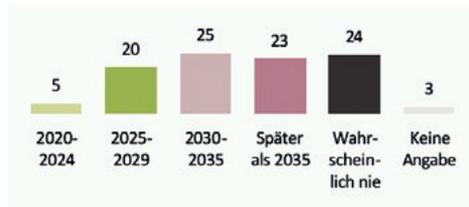
### Innovation – Implikationen für das Management:

- **Kulturelle Defizite müssen klar benannt werden:** Wie stark vertraut das Management der „Schwarmintelligenz“ des Unternehmens? Gibt es nach wie vor „politisches“ Verhalten anstatt der klaren Orientierung zur bestmöglichen Lösung?
- **Innovation von Grund auf neu denken und kulturell verankern:** Innovation findet überall statt. Dem muss Rechnung getragen werden durch offene, dezentrale und spontane Möglichkeiten, Innovation zu „machen“ – in allen Unternehmensbereichen.
- **Dezentrale Entscheidungen „erlernen“ und zulassen:** Innovation kann nicht „verordnet“ und ebenso wenig kontrolliert werden. Trauen Sie Ihrem Team möglichst viel Umsetzungskompetenz zu – Sie stellen nur die Weichen.
- **Demokratisch führen:** Entscheidungen erfolgen nicht mehr im Hinterzimmer, sondern durch zahlreiche interne und externe Impulse. Gründe und Ausprägungen von Entscheidungen müssen jedem zugänglich sein. Das Management coacht die Belegschaft, um bei der Umsetzung von Entscheidungen bestmöglich zu helfen.

Sicherlich sind für Defizite nicht nur Personen aus dem Top-Management verantwortlich, andererseits kann den Führungsetagen vielerorts unterstellt werde, diese Defizite nicht mit ausreichender Intensität adressiert zu haben. Innovation ist eben nicht ein starres Konzept, das ähnlich einer Maschine parametrisiert implementiert werden kann, sondern Innovation benötigt eine zutiefst innovative Kultur, die vom Management proaktiv gestaltet werden muss. Dementsprechend ist es folgerichtig, die damit verbundenen Skills an oberster Stelle der Managementanforderungen zu sehen.

**These:** Da in Unternehmen ein Großteil der Entscheidungen von KI-Technologien vorbereitet wird, ist das Management hauptsächlich für Personalführung, Motivation und Kreativleistungen verantwortlich. Trifft das zu? Wenn ja, wann?

In diesem Zusammenhang möchte ich nochmals auf die MÜNCHNER KREIS e.V. Zukunftsstudie eingehen. In einer weiteren These haben wir untersucht, welchen Einfluss KI auf das zukünftige Managementverständnis nehmen wird (vgl. Bild 1.4). Die Studienergebnisse zeigen, dass 50% der befragten Expertinnen und Experten davon ausgehen, dass bis 2035 ein „people-driven“ Managementansatz entsteht, bei dem Entscheidungen durch KI-Technologien maßgeblich vorbereitet werden und die eigentliche Managementaufgabe somit darin liegt, Menschen zu führen, zu motivieren und für Kreativleistungen zu sorgen. Die Studie hat auch hervorgebracht, dass solch eine neue Managementorientierung positive Auswirkungen sowohl für die Wirtschaft als auch für die Gesellschaft bringen würde. Knapp die andere Hälfte der befragten Expertinnen und Experten ist hingegen der Meinung, dass dieses Szenario entweder sehr viel später oder gar nicht eintreffen wird. Die Gründe dafür werden aus der Studie nicht ersichtlich, allerdings kann interpretiert werden, dass weniger die Technik die zentrale Hürde darstellt als vielmehr das vorherrschende Mindset, da viele administrative Aufgaben bereits heute, fernab von KI, automatisierbar wären.



**Bild 1.4** These aus der MÜNCHNER KREIS e.V. Zukunftsstudie VIII, Leben, Arbeit, Bildung 2035+: Soviel Prozent der Befragten sind der Meinung, dass bis ... viele Management-Entscheidungen durch KI-Technologien maßgeblich vorbereitet werden

Hand aufs Herz. Hätten Sie „Lernen“ und „Lernstrategien“ als zweitwichtigsten Skill der Zukunft gesehen? Und wo liegt hier die Verbindung zum Management?

An dieser Stelle möchte ich eine Anekdote aus dem Jahr 2020 schildern, die mich selbst überrascht hat. Seit etwa zwei Jahren betreuen wir mit dem Innovationszentrum für Industrie 4.0 einen der weltweit größten Hersteller für LKW, Busse und Baumaschinen unter anderem mit unserem sechstägigen Schulungsprogramm, dem „Digitalisierung und Industrie 4.0 Führerschein“. Das Programm ist in drei Kurse à zwei Tage als Präsenztraining gegliedert. Bei dem besagten Unternehmen wurde das Training von mehreren Fachbereichen absolviert, um damit Ideen für zukünftige Digitalprojekte zu generieren und um ebenso ein homogeneres Kompetenzniveau in den Teams zu erreichen. Die Resonanz auf das Training war positiv, doch was nun folgte, überraschte auch unser Team nach vielen Jahren von weltweiten Schulungen. Mehrere Mitglieder des Top-Managements entschieden sich dazu, das komplette sechstägige Training in einem offenen Kurs gemeinsam mit anderen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern selbst zu absolvieren. Begründung: Man wolle genau verstehen, was da draußen passiert und ob die eigenen Ansätze in die richtige Richtung gehen.

Wenn Sie als Leserin oder Leser selbst Mitglied des Managements sind, können Sie vielleicht erahnen, warum diese Anekdote durchaus erwähnenswert ist. Aus meinen Erfahrungen heraus ist es auch heute noch keineswegs selbstverständlich, dass (oberste) Führungskräfte bei sich selbst einen Lernbedarf erkennen und damit auch noch „öffentlich“ und entspannt im Unternehmen umgehen. Die vorherrschende Kultur geht überspitzt davon aus, dass Management so etwas wie Allwissenheit bedeutet. Zumindest gewinnt man dieses Gefühl, wenn man die Dynamik bei Meetings oder Konferenzen beobachtet. Nur sehr selten finden Nachfragen statt oder gar Einwürfe, dass man etwas nicht verstanden habe. In weiteren Fällen können Meetings auch kaum als Meinungs austausch bezeichnet werden, sondern vielmehr als der Versuch den „Anderen“ um jeden Preis von der eigenen Meinung zu überzeugen, anstatt zugänglich für andere Perspektiven zu sein. Um es auf den Punkt zu bringen: Eine echte Lernkultur fernab von exklusiven Inspirations-Reisen ins Silicon Valley oder in hippe Startup-Zentren ist auf den meisten Managementebenen nicht erkennbar. Es ist unüblich, sich systematisch weiterzubilden oder gar proaktiv zu fordern, dass das Management fachlichen Nachholbedarf, z. B. bei bestimmten Digitalthemen, hat.

Der Fehler liegt allerdings nicht nur beim Management selbst, sondern auch im System. In der Gesellschaft wird uns nicht selten ein verklärtes Bild von erfolgreichen Persönlichkeiten vermittelt, die genau wissen, was zu tun ist, die mit Leichtigkeit ihre Ziele erreichen und die sich vor uns hinstellen und immer die richtige Antwort auf unsere Fragen haben. Das klingt faszinierend und natürlich gehört zu Erfolg auch ein hohes Maß an Begabung und Intuition und Charakter. Allerdings sind diese Faktoren in vielen Fällen nur die halbe Wahrheit.

*„Erfolgreiche Managerinnen und Manager wissen, wovon sie sprechen, und dazu gehört die Notwendigkeit zu lernen – egal in welcher noch so prädestinierten Position sich ein Entscheider befindet.“*

Dr. Philipp Ramin

Dementsprechend benötigen wir auch einen Wandel in der Art und Weise, wie wir Entscheider betrachten. Auch oder gerade ein Vorstandsvorsitzender muss kontinuierlich die Veränderung verstehen, da nur so Veränderung im jeweiligen Unternehmen proaktiv vorangetrieben wer-

den kann. Die Wirtschaftsgeschichte hat uns immer wieder gelehrt, dass selbstzufriedene Unternehmen, die den Wandel nicht mehr wahrnehmen, schnell verschwinden können. Unter dem Ausdruck „Incumbent Inertia“ wird genau dieses ökonomische Phänomen beschrieben, dessen Ursache auch darin liegt, eine veränderte Welt nicht mehr zu verstehen – das Unternehmen hat aufgehört zu lernen. Oberster Impulsgeber muss dabei das Top-Management sein. Auf diese Weise kann ein Kulturwandel über die verschiedenen Ebenen hinweg kaskadiert werden.

*„Wenn Mitarbeiter oder Führungskräfte sehen, dass die Vorstandsmitglieder des Unternehmens jeden Monat mindestens einen Tag für Weiterbildung nutzen, dann wird dieses Signal eine Organisation massiv verändern.“*

Dr. Philipp Ramin

Das Top-Management muss zunächst verstehen, dass es beim Thema Lernen, Weiterbildung und digitale Kompetenz eine enorme Hebelwirkung gibt. Im Kern geht es hier nicht um ein vermeintlich weiches Thema, einen sogenannten Hygienefaktor oder sogar um ein Cost Center, sondern um einen Paradigmenwechsel der Unternehmensentwicklung. Lernen ist der Ausgangspunkt für eine adaptive Unternehmenskultur. Deren Ziel ist es, dass sich Unternehmen als Ganzes kontinuierlich an verändernde Rahmenbedingungen anpassen können. Das Lernen und die Entwicklung von Lernstrategien kann damit ein Stück weit mit der Evolutionstheorie verglichen werden, wonach vor allem die Spezies überleben, die am besten ihre Umwelt verstehen und sich daran anpassen können.

#### **Lernen und Lernstrategien – Implikationen für das Management:**

- Lernen als eigene und dauerhafte Schlüsselaufgabe definieren: Das Management muss mit gutem Beispiel vorangehen und sich an Schulungsmaßnahmen regelmäßig beteiligen.
- Lernen in der Unternehmenskultur verankern: Das Management muss deutlich machen, dass es niemanden geben kann, der nicht lernt. Auch bestens qualifizierte „Digital Natives“ dürfen nicht stehen bleiben.
- Den Anspruch haben fachlich nicht nur an der Oberfläche zu „kratzen“: Niemand kann überall ein Experte sein, aber es ist möglich, Zukunftsfelder zu definieren, in welchen das Management umfassende Expertise braucht. In diesen Bereichen ist Konsequenz und Ausdauer gefragt.
- Systematisches Kompetenzmanagement auf Managementebene zulassen: Solange es nur bei groben Empfehlungen bleibt, wird sich wenig ändern. Auch für das Management wird ein systematisches Kompetenzmanagement benötigt mit klaren Zielen, Governance und neuen KPIs.

## **1.5 Die Digitale Transformation braucht das lernende Unternehmen**

Das Fördern und Gestalten einer lernenden Organisation wird zu einer Schlüsselaufgabe des Managements. Wie bereits erläutert, liegt der erste Schritt beim Management selbst, damit Lernen vorgelebt und selbstverständlich wird.

Eine entsprechende Kompetenzarchitektur für das Management umfasst daher zumeist ein fachliches Fundament, das für unterschiedliche Managementbereiche sehr ähnlich ist. Es geht dabei auch um eine gegenseitige Synchronisation. Die ist notwendig, da im selben Unterneh-

men teils noch unterschiedliche Auffassungen und Silos darüber bestehen, „welche“ Digitalisierung man denn verfolgen sollte. Wenn sich allerdings das Management nicht darüber einig ist, wird es schwierig, das gesamte Unternehmen in eine bestimmte Richtung und mit ausreichender Stoßkraft zu transformieren. Mit einer Kombination aus digitaler Wissensvermittlung durch modularisierte E-Learning-Nuggets, workshopartigen Strategie-Meetups sowie praktischen Übungsmöglichkeiten in Data und Tech Labs lässt sich dieses Fundament entwickeln – vorausgesetzt, die Maßnahmen werden vom Management ernst genommen. Darüber hinaus empfiehlt es sich durch neutrale, externe Fachexperten auch das methodische, soziale und kommunikative Kompetenzgerüst im Kontext der digitalen Transformation an die heutigen Anforderungen anzupassen.

Darauf aufbauend können in einem zweiten Schritt vertikale Kompetenzsäulen hinzugefügt werden, um konkrete Tools und tieferes Methodenwissen bestimmten Managementbereichen domänenspezifisch zugänglich zu machen. Das Produktionsmanagement kann beispielsweise in Richtung Cyber-Physischer Systeme und Mensch-Maschine-Kollaborationen geführt werden, wohingegen eher kaufmännische Managementbereiche Konzepte wie RPA, Ökosysteme oder horizontale Integration beherrschen sollten. Diese Pfade sind ein wesentlicher Bestandteil einer umfassenden Kompetenzarchitektur, um nicht nur Grundlagen, sondern auch Umsetzungskompetenz im Management aufzubauen. Unabhängig von der genauen Ausgestaltung gilt es, diese Architekturen regelmäßig zu aktualisieren und zu erweitern, um mit der Vielzahl neuer Technologien und der Schnelllebigkeit der Entwicklungen Schritt halten zu können.

Damit wird auch die Erkenntnis deutlich, dass dieser Prozess keine einmalige Pflichtübung im Hype der Digitalisierung sein kann, sondern ein zentrales Element des erfolgreichen Managements werden muss.

Entscheider sollten den beträchtlichen Aufwand hinter dieser Aufgabe nicht scheuen, da so eine kontinuierliche Transformation von innen heraus gelingen kann, ohne in die Abhängigkeit von Beratern zu geraten. Sollen Managerinnen und Manager im digitalen Unternehmen ihre volle Wirkung entfalten, müssen diese Personen in der Lage sein, das Team zu jedem Zeitpunkt fachlich inspirieren zu können.

Diese Aufgabe benötigt eine starke HR-Funktion, die in der Lage ist, die Maßnahmen für das Management nicht nur als ausführendes Organ zu organisieren, sondern vielmehr auf eine ernsthafte und nachhaltige Gestaltung Einfluss zu nehmen. Dazu gehört auch, konkrete und ambitionierte Ziele für das Management zu definieren und zu messen, um Anreize für die Lernmaßnahmen zu schaffen, aber um ebenso Konsequenz-Szenarien verfügbar zu haben, falls Teile des Managements nicht mitziehen.

Aus diesen Aufgaben wird deutlich, dass HR sich hierfür emanzipieren muss, um auf dieser überaus strategischen Ebene nicht nur als Dienstleister, sondern als zentrale Instanz wahrgenommen zu werden.

### **Empfehlung:**

Dauerhaftes Lernen und Weiterbilden sollte sich in der Bewertung des Managements widerspiegeln. Solange das Management noch nicht intuitiv und routinemäßig lernt, können KPIs (z. B. Lerntage pro Jahr) dabei helfen, die Wichtigkeit des Themas auch als Teil des Anreiz- und Bewertungssystems abzubilden.

Die Notwendigkeit einer überaus engen Zusammenarbeit zwischen Management und HR-Funktion wird auch für den nächsten Schritt gebraucht: digitale Kompetenz für das gesamte Unternehmen sowie die Transformation zur lernenden Organisation. Klar ist, dass jede noch so gut qualifizierte Personengruppe mit digitaler DNA oder jahrelanger Erfahrung davon ebenso betroffen ist wie Personen, die sich auf einem geringen Kompetenzniveau befinden.

Hierfür braucht es viele Lösungen für die Heterogenität der Belegschaft, da Menschen unterschiedlich lernen und für ihre Aufgaben auch unterschiedliche Ausprägungen zukünftiger Kompetenzbereiche benötigen. Gleichzeitig müssen analog zum Management kulturelle Elemente wie Kollaboration, Neugierde, Offenheit oder Fehlertoleranz selbstverständlich für jeden werden. Eine zentrale Herausforderung liegt hier in der heute zumeist schlechten Datenlage in Bezug auf vorhandene und benötigte Mitarbeiterkompetenzen. Ist- und Sollkompetenzen, benötigte und ausgeführte Maßnahmen sowie deren Ziele und Ergebnisse sind bis dato wenig dynamisch und datengetrieben organisiert.

Bestehende Kompetenzen sollen dabei nicht verschwinden, sondern sich weiterentwickeln. Die jeweiligen Entwicklungspfade werden durch vorhandene Fähigkeiten, Lernpräferenzen und Zielsetzungen bestimmt. Training on the job, (Reverse) Mentoring, dezentrales Lernen mit E-Learning-Nuggets zu selbst wählbaren Zeiten und praxisorientiertes Lernen in Experimentierräumen – es gibt kein standardisiertes Patentrezept. Eine gute Lernarchitektur geht auf diese Unterschiede ein und benutzt dafür alle Formate, die das Thema am besten mit der richtigen „Flughöhe“ transportieren. Bei technischen Themen wie IoT oder Data Science geht es schnell um praktisches Ausprobieren, wohingegen kulturelle Themen deutlich mehr Zeit und das Sammeln von Erfahrungen in der täglichen Arbeitsrealität benötigen. Besonders an dieser Stelle ist ein ernsthafter Change-Management-Prozess, getrieben durch alle Führungskräfte, entscheidend. Es klingt hart, aber sobald Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter eine wiederholte Diskrepanz zwischen der erlernten Theorie und der täglichen Praxis erleben, z. B. hinsichtlich der Möglichkeit dezentrale Entscheidungen treffen zu dürfen oder fehlender Transparenz und Vertrauen, wird die Transformation als Ganzes schnell in Frage gestellt.

### **Evolutionsstufen zum lernenden Unternehmen:**

1. Das lernende Management: Kontinuierliches und gegenseitiges Lernen werden bei allen Führungskräften als Selbstverständlichkeit wahrgenommen. Lernen findet cross-funktional im täglichen Handeln und in regelmäßigen Weiterbildungsmaßnahmen statt.
2. Alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter haben Zugang zu Weiterbildungsmaßnahmen. Pro Monat gibt es für jede Person ein Stundenbudget zum „Lernen“.
3. Kompetenzen werden systematisch gemanaged: Daten zu den Kompetenzen aller Mitarbeiter und Führungskräfte werden sinnvoll und transparent genutzt, um individuelle Entwicklungspfade umzusetzen.
4. Das lernende Unternehmen: Lernen und Weiterbildung sind tief in der DNA des Unternehmens verankert. Formelle Maßnahmen zum Lernen können zurückgefahren werden, da kontinuierliches Lernen eine Selbstverständlichkeit ist und somit eine wesentliche Schlüsselaufgabe jeder Person in der Organisation. Das Unternehmen hat KPIs implementiert, die das Lernen auf gleicher Höhe wie andere Aufgaben im Unternehmen sehen.

## **1.6 Schluss mit den Trends – einfach machen**

Der Wandel zum lernenden Unternehmen funktioniert nicht auf Knopfdruck. Stattdessen wird ein echter Kulturwandel benötigt. Weiterbildung ist eine wichtige, dauerhafte Aufgabe für alle Bereiche. Lernen muss selbstverständlich sein und als Teil der Arbeitszeit gelten. Personalabteilungen brauchen mehr Ressourcen, um die benötigten Lernarchitekturen und Weiterbildungsangebote mit Experten zu schaffen. Kunden und Lieferanten sind einzubinden, um die Realitäten moderner Wertschöpfungsketten in Lerninhalte zu integrieren.

Daher dürfen Lernformate nicht nur hipp sein, sie müssen viel Praxiserfahrung beinhalten und vor allem müssen die Themen in der Realität Anwendung finden und wirklich gelebt werden.

Eine moderne Unternehmensakademie muss auf strategischer Ebene im Unternehmen integriert sein, benötigt ausreichende Budgets und sollte als Think Tank agieren und Vorschlagsmechanismen beinhalten, damit Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter kontinuierlich Weiterbildungsideen einbringen können. Allerdings sind Akademien und formelle Weiterbildungsmaßnahmen nur ein Zwischenschritt oder ein Element im Portfolio.

Schlussendlich sollte das eigentliche Ziel darin liegen, ein lernendes Unternehmen zu werden. Vermutlich hat man dies nicht erreicht, solange Begriffe wie lebenslanges Lernen und Lernkultur als Trendbegriffe umherschwirren.

*„Wir könnten argumentieren, dass ein lernendes Unternehmen Realität geworden ist, wenn wir gar nicht mehr so viel darüber schreiben und sprechen müssen, sondern das Lernen einfach tun. Daran muss sich das Management von heute und von morgen messen lassen.“*

Dr. Philipp Ramin

Das lernende Unternehmen beginnt beim Management und beinhaltet die gesamte Organisation. Allerdings haben wir noch einiges vor uns, da Lernen und Weiterbildung bis dato nicht zugänglich für wirklich jedes Organisationsmitglied ist – zumindest nicht in ausreichendem Maße. Ebenso fehlt Lernen als Teil der normalen Job Description oder sogar als Bewertungsziel. Warum nicht KPIs formulieren, die das Lernen mit gleicher Relevanz sehen wie Kosten- oder Effizienzziele?

Bezugnehmend auf meine Einleitung für diesen Beitrag, möchte ich Sie als Leserinnen und Leser mit einer offenen Frage zum Nachdenken anregen: Wären wir mit der Umsetzung von Industrie 4.0 und Digitalisierung vielleicht schon weiter, wenn wir früher damit begonnen hätten intensiver zu lernen?

Das Lernen gehört auf die strategische Agenda, da nur lernende Unternehmen zukünftig in der Lage sein werden, der Komplexität und Volatilität unserer (Business-)Welt begegnen zu können.

## Literatur

Christensen, C. M.: The Innovator's Dilemma. Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts 1997

MÜNCHNER KREIS e. V., gemeinsam herausgegeben mit der Bertelsmann Stiftung: Zukunftsstudie MÜNCHNER KREIS e. V. Phase VIII – Leben, Arbeit, Bildung 2035+. Durch Künstliche Intelligenz beeinflusste Veränderungen in zentralen Lebensbereichen. 2020, aufgerufen von [https://www.muenchner-kreis.de/fileadmin/user\\_upload/2020\\_Zukunftsstudie\\_MK\\_Band\\_VIII\\_Publikation.pdf](https://www.muenchner-kreis.de/fileadmin/user_upload/2020_Zukunftsstudie_MK_Band_VIII_Publikation.pdf)

OECD: Digitalisation and productivity: a story of complementarities. 2019, aufgerufen von <http://www.oecd.org/economy/growth/digitalisation-productivity-and-inclusiveness/>

World Economic Forum: The Future of Jobs Report 2020. 2020, aufgerufen von <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2020>

# Index

## Symbole

3D-Druck 109  
4E-Philosophie des Lernens 381  
5G 568  
70-20-10-Regel 381

## A

Abwechslung 56  
Academy 241  
ADDIE-Modell 272  
Additive Fertigungstechnologien 109  
aerospace 299  
Agile Methodik 321, 325, 328  
Agiles Arbeiten 282, 285  
Agile Sprints 287  
Agilität 267, 409  
AI-Fehlerbehebung 320  
AIoT 255, 262, 265f., 269  
Airbus DS Operations 306  
AI School 250  
AI Trouble Shooting 320  
Akademie 219, 232, 241  
Akademische Kooperation 234  
Akzeptanz 43  
algorithmisierte Entscheidungen 551  
Algorithmus 456, 471  
Algo.Rules 456  
Ambidextrie 24, 269  
Ambiguitätstoleranz 130  
Analyse 241ff.  
analytisches Denken 412  
ANALYZE 241  
Anchoring 52  
Änderungs- und Konfliktmanagement 329  
Anforderungsprofil 44  
Ankereffekt 52  
Anonymisierung 459  
Anwendungsfälle 443  
Arbeitgeber 30  
Arbeitsgesetze 36  
Arbeitskultur 41  
Arbeitsorganisation 34

Arbeitsort 34, 36  
Arbeitsproben 74  
Arbeitsrecht 34  
Arbeitsregulierung 20  
Arbeitswelt 488  
Arbeitszeit 34  
Arbeitszeiterfassung 22  
Arbeitszeitflexibilisierung 35  
Artificial Intelligence 187, 301  
Assessment 395  
Assistenzsysteme 110  
Aufgabenbereiche der Datenstrategie 429  
Aufgabenbeschreibung 389  
aufgabenorientiertes Kompetenzmodell 375f.  
Aufklärungskampagne 399  
Ausbildung 607  
Auslastungsmanagement 445  
Auslastungsschätzung 445  
Ausprägungslevel 379  
Ausprägungsniveau 377f.  
Außenwirkung 57  
Austausch und Vernetzung 132  
Aus- und Weiterbildung 227  
Auszubildende und dual Studierende 140  
Automatisierung 332, 595, 654  
Automatisierungsdruck 488  
autonome Systeme 108  
Autonomie 470  
autopoietisch 260

## B

Backpropagation 190  
Bahnung 52  
Banken- und Finanzaufsicht 598  
Banking 4.0 563  
Banking-as-a-Plattform 570  
Banking as a Service 565  
Bank of America 558  
Bargeld 595  
Barrierefreiheit 469  
Basislevel Module 343  
Basiswissen 342  
Bausteine der Datenstrategie 429, 436

- Bausteine zur Entwicklung digitaler Kompetenzen 341  
 Bedarfsanalyse 145, 396  
 Bedarfsplanung 601, 615  
 Bedarf und Fähigkeitsprofil von Lehrkräften 133  
 Begleitaufgabe 434  
 Benchmark 410  
 Bereitschaft 40  
 Bergmann 26  
 Berufliche Handlungskompetenzen 359  
 Berufsausbildung 358  
 Berufserfahrung 379  
 Beschaffung 326  
 Beschäftigtenstruktur Bundesbank  
 – Aufgaben Bundesbank 595  
 Beschäftigungsfähigkeit 338  
 Beschreibung 390  
 best practices 525f., 534  
 Beteiligung 33  
 Betrieblicher Ausbildungsplan 356  
 Betrugs- und Risikobewertung 554  
 biases 193  
 Big Picture 523, 528, 534  
 Bildung 219, 225, 252  
 Bildung im Digitalen 131  
 Bildungsbedarf 381  
 Bildungsbedarfsanalyse 381, 396  
 Bildungsformat 242  
 Bildungsforschung 127  
 Bildungs-Gap-Analyse 355  
 Bildungsnetzwerk 247  
 Blended-Learning-Konzepte 126  
 Blockchain 555, 638, 642  
 BMW TalentFactory 140  
 Botschafter für digitale Themen 142  
 Bottom-up 142  
 Business Model Canvas 644
- C**
- CDO 439  
 Change Agent der Transformation 131  
 Change-Hebel 536  
 Change Management 104, 132, 434, 519, 523, 526ff.,  
 541  
 Chatbots- und virtuelle Assistenten 552  
 Chief Data Officer 439  
 Chief Digital Officer 439  
 Chief Learning Officer 587  
 Clayton Christensens 5  
 Cloud-basierte Lösung 332  
 Cloud-Plattform 285  
 Coach 263  
 Co-Creation 222, 251  
 Co-Creation-Prozess 139
- Co-creator 287  
 Commerzbank 556  
 communities 311  
 competence development 310, 316  
 competence management 310  
 competence strategy 307  
 Continental Institut für Technologie und Transformation  
 338  
 Convolutional Neural Network 192  
 Coopetition 489  
 Co-owner 287  
 Corporate Banking 564  
 Corporate-Change-Governance 528, 531, 533  
 Corporate Digital Responsibility 222  
 Corporate Maturity & Alignment Navigator (CAN)®  
 523, 525  
 Corporate Social Responsibility 222  
 Covid-19 37  
 Covid-19 Pandemie 545  
 Coworking 37f.  
 crossfunktionale Zusammenarbeit 141  
 Crowd-Worker 496  
 Curriculum 245, 380  
 Customer Experience 493  
 Cybermobbing 472  
 cyber-physische Systeme 107
- D**
- Daseinsvorsorge 39  
 data 299  
 Data awareness 321, 324f., 334  
 data-driven company 309  
 data-driven culture 310  
 Data Governance 310, 325, 329, 334, 430  
 Data Labs 446  
 Data Lake 327, 332  
 Data Literacy 102, 494  
 Data Literacy App 450  
 Data Literacy Framework 427  
 Data processing skills 325  
 Data Science 192  
 Data Scientist 440  
 Datenbeschränkungen 317  
 Datenbewusstsein 334  
 Datenhoheit 472  
 Datenkompetenz 102, 118, 422  
 Datenkultur 429  
 Datennutzung 263  
 Datenplattform 445  
 Datenprodukte/Services 438  
 Datenqualität 193, 329  
 Datenschutz 459, 512  
 Datenschutzgrundverordnung 459

- Datensicherheit 460  
 – Data security 597  
 Datenstrategie 421  
 Datenstrategie-Referenzmodell 421  
 Daten- und Informationsmanagement 432  
 Datenverarbeitung 330, 335  
 Daten-Wertschöpfungsprozess 442  
 Datenzugriff 437  
 dauerhafter Kulturwandel 140  
 Decoupling 209  
 deep learning 285  
 Demografischer Wandel 236, 240  
 Demokratisierung 501  
 Design 245  
 Designelement 524ff.  
 Design Thinking 285, 644  
 Detraktoren 288  
 DEVELOP 243  
 Diagnose 521, 528, 530f., 537  
 Didaktik 129  
 didaktischer Aufbau 342  
 Digicircles 163  
 Digital Ambassador 142  
 Digitalcheck NRW 182  
 Digital Dictionary 143  
 digitale Agenda 618  
 digitale Bildung 126, 231  
 digitale Breitenbildung 613  
 – Digital Literacy 613  
 digitale Customer Journey 208  
 Digitale Geschäftsmodelle 106  
 digitale Kompetenz 219, 417  
 digitale Kompetenzentwicklung 257, 519, 521, 523f.,  
 526, 535f., 540f.  
 digitale Kompetenzfeststellung 182  
 digitale Kompetenzmessung 66, 77, 80  
 digitale Kultur 277, 358  
 digitale Kundenschnittstelle 208  
 digitalen Transformation 533, 535  
 digitale Plattformen 144  
 digitale Revolution 545  
 digitaler Grundwortschatz 342  
 digitaler Wandel 20, 221, 252, 634  
 digitaler Zwilling 316  
 digitales Geschäftsmodell 409  
 digitales Kompetenzmodell 65f.  
 digitales Lernen 178  
 digitale Transformation 123, 206, 219, 300, 345, 407,  
 617  
 – Handlungsfelder 174  
 digitale Welten 227  
 digitale Zukunft 220  
 Digital Fluency 487  
 Digital HR 283  
 Digital Immigrant 46  
 Digitalisierung 25, 117, 205, 222, 224, 227, 235f., 240,  
 252, 255, 337, 340, 546, 592  
 Digitalisierung in der Weiterbildung 173  
 Digitalisierungsbefragung 621, 624f.  
 Digitalisierungsoffensive 655  
 Digitalisierungsorganisation 613  
 Digitalisierungsprojekte 620  
 Digitalisierungsstrategie 522, 524ff., 533ff., 539, 541  
 Digital-Kompass 182  
 Digitalkompetenz 68f., 593  
 Digital leader 263  
 digital learning journey 276  
 Digital Literacy 129, 183, 487, 633  
 digital Mindset 494  
 Digital Native 46  
 digital operating system 269  
 Digitalpakt Schule 126  
 Digitalstrategie 424  
 Digital Transformation Center 235  
 Digitize 278  
 Disruption 258, 261f., 265  
 disruptiv 6  
 disruptive Innovation 3, 411  
 Distributed-Ledger-Technologie 569  
 Diversität 26  
 Diversity und Inclusion 243  
 Dokument 40  
 dualer Weg 144  
 Durchbruchsthemen 528, 530, 534  
 Durchführung 215  
 DX Company 220
- ## E
- early adopters 261  
 ecosystem learning 311  
 Eigentümer-Unternehmen 491  
 Eigenverantwortung 500  
 E-Learning 507, 509  
 Electrical Manufacturing 319  
 Elektrische Fertigung und Prüfung 320  
 Embedded Systems 97, 107  
 Empathie 114  
 Empathy Maps 287  
 Empowerment 237, 249, 500  
 Enabler in Aus- und Fortbildung 357  
 Enabler-Kompetenzen 377  
 Ende-zu-Ende Verantwortung 206  
 Endmontage 319  
 end to end 314f.  
 Energiewende 505  
 Entrepreneurial Mindset 295  
 Entrepreneurship 153

- Entscheidungsfähigkeit 113  
 Entscheidungsfindung 58  
 Entsorgung 462  
 Entwicklung des Lernens 316  
 Entwicklung digitaler Kompetenz 336  
 Entwicklungsgespräche 297  
 Entwicklungsstufen 378  
 Erklärbarkeit 195  
 erklärende KI 195  
 ERP 315  
 Erweiterte Lernwelten 163  
 Ethik 453  
 eUniversities 273  
 Europäischer Referenzrahmen für digitale Kompetenzen 575  
 Europäische Zentralbank  
 - EZB 604  
 European Digital Competence Framework for Citizens 181  
 EXECUTE 246  
 Existenzgrund 520, 523f.  
 Exkursion 250  
 Expertendatenbanken 495  
 Expertensysteme 458  
 Expertise Inference 297  
 explainable AI 195  
 explanatory AI 195  
 Explorative IT 597  
 externe Schocks 8
- F**
- Fachkräftemangel 124  
 fachliche Kompetenzen 376  
 fachliche Weiterbildung 371  
 Fachtagung 251  
 FADE 237  
 Fahrplanprognose 445  
 Fallstudie 41, 421  
 Familienfreundlichkeit 29  
 FCAS 304  
 Feedback-Effekte 554  
 Fehlermanagement 58  
 Fertigungs- und Endmontagelinien 318  
 Finanzbranche 4.0 545  
 Finanzierung 491  
 Finanzkrisen 25  
 Fintech 545  
 FinTechs 594  
 Flexibilisierung 22, 34  
 Flex @ Shopfloor 340  
 Flow 294  
 FOCUS 239  
 föderalistisches Bildungssystem 139
- Fokus 112  
 Freelancer 496  
 Freiräume für Experimente 131  
 Freiräume und Flexibilität für das Lernen 140  
 Führung 263  
 Führungsaufgabe 430  
 Führungskräfte 608  
 Führungskräfte-Training 132  
 Führungs-Kraft-Sein 521, 526  
 Führungsstil 238  
 Führungsverständnis 500  
 Fujitsu Academy 228, 233, 235, 245, 248, 252  
 funktionale Kompetenzen 376  
 Future Combat Aircraft Systems 304  
 Future Learning 340  
 Future Learning Competence Centers 340
- G**
- Gamification 49  
 Gaming 498  
 ganzheitliches Kompetenzmanagement 487  
 Gap 396  
 Gap-Analyse 396, 398  
 general literacy 130  
 Geschäftsmodelle 24, 409, 488, 493, 550  
 Geschäftsmodellinnovation 145  
 Geschäftspraxis 58  
 Geschäftsvorteile 335  
 Gesetzgeber 36  
 Gestalter des digitalen Wandels 142  
 Goldman Sachs 556  
 Graswurzelinitiative 24  
 Gravitation & Sozialisation 15  
 Grenzen der Digitalisierung 474  
 Growth Mindset 295  
 Grundlagenkonzept 345  
 Gruppenidentität 57
- H**
- Hackathons 24  
 Hackerspaces 38  
 Haltung 258  
 Handlungsanker 377  
 Handlungsbereiche 428  
 Handlungsfelder 21, 142, 427  
 Handlungskompetenz 593  
 Handlungsleitlinien 435  
 Hochschulabsolventen 152  
 Hochschule 230  
 Hochschulen 147  
 Homeoffice 20, 27, 37  
 Hosting von E-Learning 510

HR-Funktion 501  
 HSBC 557  
 Human Factory 322

## I

IBM 281  
 Ideating 287  
 IHK-Zertifikatslehrgang zur Digitalen Transformation 185  
 IIoT 323  
 Implementierung 80, 348  
 Incumbent Inertia 416  
 individuelles Coaching 140  
 individuelle Weiterentwicklung 137  
 Industrial Internet of Things 323  
 Industrie 4.0 92f., 96, 339, 407, 566  
 industrielle Prozesse 318  
 industrielles Internet der Dinge 323  
 Industry 4.0 314  
 Infineon Technologies AG 369  
 Informationsarchitektur 433  
 Inklusion 468  
 Innovation 22f., 36, 124, 413  
 Innovation Day 250  
 Innovationsbereitschaft 31  
 Innovationseinheiten 35  
 Innovationsfähigkeit 27  
 Innovationsmanagement 153  
 Innovationspolitik 124  
 Innovationsradar 365  
 Innovationstempo 237, 240  
 Innovationstreiber 611  
 Innovatoren 21, 27, 32  
 inside-out 206  
 Instant Payments 593  
 intelligente Lernsysteme 144  
 interaktives Ökosystem 547  
 interdisziplinärer Austausch 135  
 interdisziplinäre Zusammenarbeit 139  
 Internet 20  
 Internet der Dinge 568  
 Internet of Things 300  
 interne Trainer 402  
 interne und externe Faktoren 135  
 Intranet 25  
 Intrapreneurship 154  
 Intuition 115  
 Investitionen 37  
 IoT 300  
 Ist-Kompetenz-Analyse 495  
 Ist-Status 395  
 Iterationen 287  
 IT-Experte 440

IT Fachkräftemangel 230, 236, 240  
 IT-System 227  
 IT- und Systemarchitektur 209

## J

Job Level 378f., 393  
 Jobrolle 388f.  
 Jobrollen 378, 387  
 JP Morgen 556

## K

Kanban 247  
 Kategorischer Imperativ 473  
 Kennzahlen 431  
 Kernaufgaben 385, 387, 432  
 Kernkompetenzen 490  
 KI 412  
 KI-Experte 196  
 KI-gestützte Fertig- und Fähigkeitsermittlung 297  
 KI-Kompetenzen 196  
 KI-Technologien 301  
 Klimawandel 461  
 kognitive Prozesse 14  
 kognitives System 285  
 kognitive Verzerrungen 15  
 Kollaboration 115, 262  
 Kollaborative Robotik 108  
 Kommunikationsstrategie 434  
 Kompetenz 22, 37, 41, 257, 390, 407  
 Kompetenzanforderung 390  
 Kompetenzanwendung 44  
 Kompetenzarchitektur 416  
 Kompetenzaufbau 243, 371, 380  
 Kompetenzausprägung 377, 379, 393f.  
 kompetenzbasierte Lernbedarfsanalyse 375  
 kompetenzbasierte Weiterbildung 370, 403  
 Kompetenzbereiche 75, 376, 440  
 Kompetenzbeschreibung 391  
 Kompetenzbeurteilung 396  
 Kompetenzbibliothek 376, 392  
 Kompetenzen 3, 39, 378, 486  
 Kompetenzen für die Zukunft 136  
 Kompetenzen für Lehrkräfte 131  
 Kompetenzentwicklung 496, 636  
 Kompetenzerwerb 44  
 Kompetenzfallen 5  
 Kompetenzfelder 494  
 Kompetenz-Gap 496  
 Kompetenzlevel 137  
 Kompetenzlücken 341, 395, 397  
 Kompetenzmanagement 372, 375, 403, 411  
 Kompetenzmanagement-Prozess 371, 382f.

Kompetenzmatrix 135  
 Kompetenzmessung 65, 67, 71, 74, 361  
 Kompetenzmodell 69f., 269f., 272, 375  
 Kompetenzmodellentwicklung 74  
 Kompetenzniveau 271, 440  
 Kompetenz-Ökosysteme 8  
 kompetenzorientierte Weiterbildung 369ff., 375  
 Kompetenzplattform 442  
 Kompetenzprofile 80, 82f., 85, 355, 373, 377, 388, 392f., 395  
 Kompetenzrad 361  
 Kompetenz-Shift 490  
 Kompetenzspinne 394  
 Kompetenzstufen 68, 78, 362  
 kompetenzvernichtende Produkt-Diskontinuität 5  
 kompetenzvernichtende Prozess-Diskontinuitäten 5  
 Komplexität 258, 262, 265, 267  
 Kooperation 98, 115, 248f.  
 Koordinierungsausschuss Digitalisierung 617  
 Kostenbewusstsein 491  
 Kreativität 11, 26, 114, 222  
 Kritikfähigkeit 237  
 kritische Erfolgsfaktoren 538  
 kritische Masse 549  
 Kultur 211  
 Kulturebenenmodell 267, 277  
 Kulturwandel 418  
 Kundenansprache 488  
 Kundenattraktivität 444  
 Kundenberatung 649  
 Kundengewinnung 207  
 Kunden-Lieferanten-Beziehungen 522, 531  
 Kundenreise 653  
 Künstliche Intelligenz 110, 187, 220, 224, 283, 285, 297, 319, 458, 470, 551, 568, 645  
 künstliche neuronale Netze 190  
 Kursreihe 245

## L

Laborexperiment 74  
 Leadership 238, 521, 526, 540f.  
 Leadership-Konzept 132  
 Leadership-Maturity 521, 540f.  
 lead time 319  
 Lean Management 100  
 learning 309, 320, 324  
 Learning Company 255, 257  
 Learning Journey 642  
 Learning Management System 348, 398, 507  
 Learning Nuggets 258  
 Learning-Ökosystem 497  
 Learning-Plattform 497  
 Learning Portal 274f.

Lebender Auftrag® 531, 534, 537  
 Lebenslanges Lernen 129  
 Lehre 147  
 Lehrkräfte 126  
 Lehrplan 380, 382, 398  
 Leistungsmotiv 55  
 Leistungstest 72  
 Leitfaden 86  
 Lernakteure 257f., 261  
 Lernangebot 374  
 Lernanreiz 616  
 Lernbedarfsanalyse 374, 399  
 Lernbegleiter 127, 360  
 Lernbereitschaft 345  
 Lerncoach 360  
 Lernen am Arbeitsplatz 328  
 lernende Organisation 166  
 lernendes Unternehmen 416  
 Lernen durch Beobachtung 52  
 Lernerlebnis 247  
 Lernfabrik 499  
 Lerninhalte 374  
 Lernkatalog 615  
 Lernkultur 232, 261, 276, 635  
 Lernmethode 224  
 Lern-Ökosystem 365  
 Lernphilosophie 381  
 Lernplattformen 582  
 Lernstrategien 415  
 Lernumgebung 224  
 Lernzeit 611, 615  
 Lessons Learned 401, 525f.  
 Level 1 Module 345  
 Lieferkette 327  
 LikeABosch 278  
 Lockdown 32  
 Locus of Control 13  
 Loslassen 114

## M

Machine Learning 639  
 Machtmotiv 55  
 Mailverteiler 40  
 Mainframe 219  
 Mainframe Academy 233  
 Mainframe Day 250  
 Mainframetechnologie 229  
 Makrokompetenz 75f., 80, 82  
 Management-Fokus 51  
 Management-Verständnis 408  
 Managers Guide 400  
 Manufacturing Engineering 318  
 Manufacturing Execution System 315

maschinelles Lernen 190, 319  
 Massive Open Online Course 161  
 Medienkompetenz 180  
 Mensch 23, 237  
 Menschlichkeit 29  
 Mentalitätswechsel 335  
 MES 315  
 Messmethodik 81  
 Meta-Kompetenzen 494  
 Methode 239  
 Microlearning 582  
 Microservices 285  
 Middleware Day / Transaction Processing Day 250  
 Mikrokompetenzen 75f., 82  
 Mikrokompetenzprofil 83  
 Military Air System 319  
 Mindset 117  
 Minimal Viable Product 284  
 MINT 228  
 MINT-Bildung 124  
 MINT-Nachwuchsbarometer 144  
 Mitarbeitergespräch 381  
 Mitarbeiterorientierung 29  
 Mitarbeiterqualifikation 371  
 Mitbestimmung 33  
 mittelständische Unternehmen 485  
 MMI (Mensch-Maschine-Interaktions-)Kompetenzen 494  
 mobiles Arbeiten 37  
 Model-based System Engineering 317  
 Modellentwicklung 375  
 MOOC 151, 160f., 179  
 Motivation 10, 48f., 295, 500  
 Multiplikator 142  
 MVP 447. *Siehe Minimal Viable Product*

## N

Nachvollziehbarkeit 193  
 Narrativ 259, 265  
 Natural Language Processing technologies 320  
 Net Promoter Score (NPS) 288  
 Netzwerk 261ff.  
 Netzwerkeffekte 548  
 Neuausrichtung der schulischen Bildung 126  
 neue Kompetenzen für die Digitalisierung 125  
 Neuerungen 40  
 neues Verständnis von Führung 131  
 Neugier. *Siehe Neugierigkeit*  
 Neugierigkeit 292  
 new technologies 299  
 New Work 19, 26  
 Nudging 53, 59  
 Nutzerzentriertheit 265

## O

Observationsmethoden 73  
 Öffentlicher Dienst 597  
 Offering Management 285f.  
 Öffnung von Schulen 132  
 Ökosystem-Denken 316  
 Ökosystem der Plattform 549  
 Ökosysteme 266  
 Ökosystem für Lernen und Innovation 144  
 Omnikanalberatung 652  
 Omnikanal-Modell 652  
 Online-Banking 546, 650  
 Onsite Learning 508  
 on the Job 140  
 On-the-job learning 321f., 324, 328  
 Operationalisierung 76  
 Operations Academy 373f., 382  
 operative Kompetenzentwicklung 382  
 ÖPNV-Experte 440  
 Orchestrierung der digitalen Transformation 215  
 Organisationsentwicklung 118, 160  
 Organisationsentwicklungsprozess 522  
 Organisationsform 261  
 Organisationskompetenz 260  
 Organisationskultur 267  
 organisatorische Strategie 424  
 organisatorische Struktur 437  
 organisatorische Umsetzung 401  
 Organizational Maturity 521  
 outside-in 206

## P

Pandemie 21  
 PayPal 547  
 people analytic 495  
 Performance-Management 493  
 Personalabteilung 609  
 Personalentwicklung 556  
 Personas 287  
 persönliches Motiv 55  
 Persönlichkeitseigenschaften 12  
 Persönlichkeitsentwicklung 117  
 Phasen des Change-Prozesses 434  
 Pilotprojekt 373  
 Plan 214  
 Plattformarbeiter 30  
 Plattformen 21, 546  
 Plattform-Ökosystem 565  
 positive Lernerfahrung 342  
 positive/negative Reziprozität 48  
 Präsenz-, Hybrid- und Onlineformate 129  
 Prävention und Vorhersage 332

Pretest 131  
 prevention and anticipation 331  
 Priming 52  
 Procurement 328  
 production 299  
 Production and Manufacturing 318  
 Produktionsarbeitsplätze 508  
 produktionsnahe Lernstationen 513  
 Produktmanagement 286  
 Proficiency Level 377  
 Prognoseberechnung 446  
 Prognosesystem 446  
 Programm 245  
 Programmkatalog 604f.  
 Projektarbeit 250  
 Projektmanagement 22, 246  
 Projektphase 239  
 Projekttag 250  
 Projektteam 401  
 Promotoren 288  
 Prototyping 287  
 Prozess 237, 408  
 Prozessbeschreibungen 438  
 Prozessmanagement 238  
 Pseudonymisierung 459  
 Psychological Safety 294  
 psychologische Definition von Kompetenz 10  
 psychologische Perspektive 10  
 psychologische Zustände 13  
 Pull-Prinzip 400

## Q

Qualifizierungsangebote 338  
 Qualifizierung von Lehrkräften 126  
 Qualitätsanalytik 330, 333  
 Qualitätsbetrieb 327  
 Qualitäts- und Risikomanagement 431  
 Quantencomputing 568  
 quantitative und qualitative Erhebung 133  
 Quarterly Business Review 217

## R

RACI-Analyse 384  
 Rahmenbedingungen und Gestaltungsansätze der  
 Schulbildung 130  
 Rahmenprozess 373f., 402  
 Rapid Prototyping 284  
 Rechenzentrum 227  
 Recommendation-Systeme 553  
 Referenz-Anforderung 395  
 Referenzmodell 339, 429  
 Referenz-Profil 396

Reflexion 50  
 Reflexion und Lernen 262  
 Reifegrad 94, 521ff., 526, 530, 534f., 537, 540f.  
 reinforcement learning 191  
 Resilienz 260  
 Reskilling 366, 639  
 Ressourcen 462  
 Reverse Mentoring 141, 479  
 Risikoaversion 50, 55  
 Risikobereitschaft 113  
 Roadmap 423  
 Roadmap der Maßnahmen 447  
 Robo-Advice 553  
 Roboter 21  
 Rolle der Lehrkräfte 127  
 Rolle des Managements 407  
 Rolle des Staates und der Hochschulen 130  
 Rollen 384  
 rollierende Planung 532f., 536  
 Rollout 399  
 RPA 648

## S

SAFe® 210  
 Scaled Agile Frameworks 210  
 Schlüsselkompetenz 440  
 Schlüsselkompetenzen 125  
 Schule 124  
 Schulungskonzept 359  
 Scrum 31  
 selbstbestimmtes und bedarfsgerechtes Lernen 131  
 Selbstbewusstsein 50, 57  
 Selbstbild 14  
 Selbsteinschätzungsfragebögen 71  
 selbstgesteuertes Lernen 616  
 Selbstlernanteil 360  
 Selbstmanagement 114  
 Shared Workspaces 37  
 Shopfloor Management 100, 499  
 Sicherheit 28  
 Siemens Professional Education in Deutschland  
 353  
 Silos 408  
 Simulation 73  
 Simulationsfragebogen 72  
 Sinnkonstruktion 264  
 Skalierung 139  
 Skills 223  
 Skills-Datenbanken 495  
 Smart Factory 91ff.  
 social learning 320, 324, 333  
 Soft Skills 495  
 Software 40

Softwareentwicklungsprozess 197  
 Sollausprägung 392  
 SOLL-IST-Vergleich 135  
 Sollprofil 84, 393f.  
 Sozialmotiv 55  
 Stabsstelle Digitalisierung 639  
 Stakeholder 284  
 standardisierter Trainingskatalog 340  
 Standups 287  
 StartUp 24  
 Startup-Charakter 140  
 Status quo-Verzerrung 56  
 Steuerungskreis 439  
 Stichprobenverzerrungen 193  
 Störungsmanagement 445  
 Strategie 637  
 strategische Lücke 396  
 strategische Personalentwicklung 385  
 Strukturwandel 144  
 Studentenprogramm 233  
 Studiengang 150  
 Studium 607  
 Subjektive Paper-Pencil-Methoden 71  
 supervised learning 191  
 systemisches Denken 144, 262  
 systemisches Modell 426  
 Szenarien 73  
 Szenarienentwicklung 131

## T

Team 373  
 Teamarbeit 493  
 Team-Struktur 237  
 technikscheu 128  
 technische/IT-Struktur 437  
 technische Strategie 424  
 technische Treiber 256  
 Teilhabe 46  
 Telearbeit 34  
 Textmining 639  
 Theorie und Praxis 233  
 Think Tank 235  
 tool chain 314  
 TOP 100 641  
 Top-down 142  
 Trainerrolle 360  
 Training 233, 398  
 Training am Arbeitsplatz. 658  
 Trainingserstellung 402  
 Trainingsinhalte und-methoden 134  
 Trainingskatalog 398  
 Trainingsprogramme 399  
 Train-the-trainer-Ansatz 139

Transformation 19, 21, 23, 25f., 32, 36, 104, 283f.,  
 337, 519, 527, 535f., 541  
 Transformation im Bildungssystem 145  
 Transformationskultur 224  
 Transformationsprozess 660  
 Transitionsorganisation 531f., 538  
 Transparenz 470  
 Treiber digitaler Trends 136  
 Trendradar 364, 612  
 troubleshooting 319

## U

Überwachtes Lernen 191  
 Umsetzung 246  
 Umsetzungsphase 449  
 Umwelt 461  
 Unfairnessaversion 51  
 Ungleichheitsaversion 56  
 Unsicherheit 28  
 Unsicherheitsaversion 56  
 unsupervised learning 191  
 Unternehmen 23, 31f.  
 Unternehmensentwicklungsprozess 535, 538  
 Unternehmenskultur 19, 221, 501  
 Unternehmensstrategie 424  
 Unterstützungsaufgabe 431  
 Unüberwachtes Lernen 191  
 Upskilling 366, 639  
 Use Case 315, 319, 327, 347, 410

## V

Value-action gap 59  
 Variety Seeking 56  
 Veränderung 221  
 Veränderungsbereitschaft 116, 657  
 Veränderungshemmung 8  
 Veränderungsinitiative 216  
 Veränderungsprozess 32, 220  
 Verantwortlichkeiten 384  
 Verantwortung 221  
 Verdrängungseffekt 48  
 Verkehrssteuerung 446  
 Verkehrsverbund 421  
 Verlustaversion 51, 55  
 Vernetzung und Austausch 128  
 Verschlüsselung 459  
 Verstärkungslernen 191  
 Vertrauen 221  
 Vertrauenskultur 495, 500  
 Verwertung von Daten 327  
 Verzerrungen in der Selbstwahrnehmung 14  
 vhs.cloud 165

vhs-Lernportal 177  
vhs-Mediencoach 164  
vhsMOOC 161f.  
vhs.now 167  
Vielfalt 222  
Virtual Classroom 273  
virtuelle Realität 568  
virtuelles Klassenzimmer 126  
Vision 212, 222  
Vision und Mission 428  
Visual Designs 287  
Volition 10  
Volksbank Mittweida eG 641  
Volkshochschulen 159  
VR-Brillen 498  
VUCA-Welt 363  
VUKA 262

## W

Wandel 407  
Weiterbildung 154, 160  
Weiterbildungsangebot 397  
Weiterbildungsbereich 600, 635  
Weiterbildungsdaten 606  
Weiterbildungsmaßnahmen 380  
Weiterbildungsmodus 145  
Weiterbildungspläne 397  
Weiterempfehlungsquote 134  
Werkzeuge 39  
Wert-Aktions-Lücke 59  
Werte 209, 303  
Wertewandel 487, 489  
Wertschätzung 500  
Wertschöpfung aus Daten 426

Wertschöpfungsnetzwerke 489, 566  
Wettbewerbsfähigkeit 147  
Widerstand 43  
Widerstand gegen Wandel 55  
Winner-Takes-It-All-Märkte 549  
Winter School 250  
Wirtschaftlichkeit 444  
Wirtschaftlichkeitsanalyse 491  
Wissensmanagement 52, 320, 510  
Wissenstransfer 243  
Workshop 235

## X

XAI 195

## Y

Your Career 295  
Your Learning 284

## Z

Zeitverzerrung 55  
Ziele 371  
Zielepyramide 372  
Zielgruppe 342, 373  
Zugang zu Lerninhalten 259  
Zukunftskompetenzbild für Lehrkräfte 137  
zukunftsorientierte Berufsausbildung 140  
zukunftsorientierte Lernkultur 125  
Zukunftsstudie 412  
Zukunftsszenario 135  
zweite Organisation 523  
Zwischenbilanz 134