
Inhaltsverzeichnis

1	Roadmap zum digitalen Champion.	1
1.1	Einführung: Digitalisierung und Künstliche Intelligenz (KI)	1
1.2	Notwendigkeit der digitalen Transformation	2
1.3	Digitalisierung als Paradigma des Wandels und der kontinuierlichen Verbesserung	3
1.3.1	Business as usual	3
1.3.2	Präsent und aktiv	4
1.3.3	Etablierung der formalen Rahmen	6
1.3.4	Implementierung der Transformation in die Mission und Vision	6
1.3.5	Operative Umsetzung	6
1.3.6	Kontinuierliche Innovationen und Agilität	6
1.4	Reifegrade der Digitalisierung: Digitaler Champion versus digitaler Nachzügler	7
1.4.1	Vorbildfunktion und Wegbereiter als digitaler Champion ...	7
1.4.2	Nachzügler (Laggards)	8
1.4.3	Späte Adaptoren (Late Adopters)	8
1.4.4	Frühe Adaptoren (Early Adopters)	8
1.4.5	Innovatoren (Innovators)	8
1.4.6	Digitalisierungsführer (Digital Leaders)	9
1.5	Roadmap und Change Management als Wegbereiter der digita- len Transformation	9
1.5.1	Roadmap zum digitalen Champion	9
1.5.2	Änderungsbereitschaft und Change Management	10
1.6	Umgang mit Widerstand bei Digitalisierung und KI	11
1.6.1	Erste Strategie: Interne Stakeholdergruppen analysieren ...	11
1.6.2	Zweite Strategie: Die Hintergründe der Transformation und des Digitalisierungsprojekts erklären	12
1.6.3	Dritte Strategie: Mit Opponenten richtig umgehen	12
1.6.4	Vierte Strategie: Gutes bewahren und weiterentwickeln	12

1.6.5	Fünfte Strategie: Das Tal der Tränen bewusstmachen	13
1.6.6	Sechste Strategie: Individuell informieren.	13
1.7	8-Phasen Modell von Kotter	14
1.7.1	Change Management in acht Schritten	14
1.7.2	Schritt 1: Entwicklung eines Gefühls der Dringlichkeit	14
1.7.3	Schritt 2: Erstellung der Führungskoalition.	15
1.7.4	Schritt 3: Eine Vision des Wandels entwickeln	16
1.7.5	Schritt 4: Die Vision des Wandels kommunizieren	16
1.7.6	Schritt 5: Hindernisse aus dem Weg räumen	16
1.7.7	Schritt 6: Kurzfristige Ziele festsetzen.	17
1.7.8	Schritt 7: Erfolge konsolidieren und weitere Veränderungen ableiten	17
1.7.9	Schritt 8: Veränderungen in der Unternehmenskultur verankern	17
1.8	Schlüsselfaktoren Agilität und Leadership als Treiber der Digitalisierung	18
1.8.1	Agile Mission, Vision und agiles Zielbild	19
1.8.2	Kundenorientierte Organisationsstruktur.	20
1.8.3	Iterative Prozesslandschaften.	20
1.8.4	Mitarbeiterzentrierter Leadershipansatz	20
1.8.5	Agile Personal- und Führungsinstrumente.	21
1.8.6	Agile und schlanke Organisationskultur	21
	Literatur.	21
2	Innovationen und Trends bei KI und Digitalisierung	23
2.1	Digitalisierung als Wettbewerbsvorteil und Chance	23
2.2	Wichtige Innovationen in der KI	24
2.2.1	Kognitive Systeme und Maschinen	24
2.2.2	Machine Learning (Maschinelles Lernen).	24
2.2.3	Künstliche Intelligenz (KI)	24
2.2.4	Deep Learning (Neuronale Netze).	25
2.2.5	Black-Box-, Grey-Box- und White-Box-Modelle	25
2.2.6	Neuromorphe Chips.	26
2.2.7	Neural Coding (Neuronale Kodierung)	26
2.2.8	Neuronale Netze.	27
2.3	Sieben Muster der KI.	27
2.4	Wertschöpfung treibt KI.	27
2.5	KI löst eine industrielle Revolution aus.	28
2.6	KI ist ein Jobshifter, kein Jobkiller	29
2.7	Computer und KI werden in absehbarer Zeit nie fühlen können, aber es wird biochemische Interpretationen geben	29
2.8	Symbiose zwischen Mensch und KI	30

2.9	KI erzwingt ein Upgrade menschlicher Intelligenz und Empathie	30
2.10	Innovationsschübe entstehen in den Bereichen Medizin und Nachhaltigkeit	30
2.11	Reale Prognostik und Vorhersagen durch den Einsatz von KI.	31
2.12	Rechtsrahmen und einheitliche Regeln für KI	33
	Literatur.	34
3	Algorithmische Entscheidungssysteme (ADM)	35
3.1	KI als Entscheidungsunterstützung des Managements bei High Impact and Low Impact Decisions.	35
3.2	Automatisierte Entscheidungssysteme (ADM)	35
3.3	Anwendungsbereiche von ADM	37
3.3.1	ADM in allen Anwendungsbereichen	37
3.3.2	ADM im Gesundheitswesen	37
3.3.3	ADM im Qualitätswesen	37
3.3.4	ADM im vorausschauenden Wartungsbereich.	38
3.3.5	ADM in Wertschöpfungsketten	38
3.3.6	ADM und intelligentes Personalmanagement	38
3.3.7	ADM im Kundenservice	39
3.4	Gesellschaftlicher Nutzen	39
	Literatur.	39
4	Digitalisierung und KI als Teil der Unternehmensstrategie	41
4.1	Gegenstand des strategischen Managements	41
4.1.1	Merkmale strategischer Entscheidungen	41
4.1.2	Einflussfaktoren der nachhaltigen Transformation	42
4.2	Die drei Phasen des strategischen Managements für die digitale Transformation.	42
4.2.1	Analyse, Auswahl und Umsetzung	43
4.2.2	Strategische Zielsetzungen mit Fokus auf Digitalisierung	44
4.3	Ziel der strategischen und digitalen Umsetzung: Outperformer	45
	Literatur.	45
5	Industrie 4.0 und Internet of Things (IoT)	47
5.1	Industrie 4.0: Gegenstand und Definition	47
5.2	Von der ersten industriellen Revolution bis zur Digitalisierung	48
5.2.1	Gegenstand und Definition	48
5.2.2	Geburt der Dampfmaschine (Industrie 1.0)	48
5.2.3	Elektrizität als entscheidende Innovation der Industrie 2.0.	49
5.2.4	Erfindung des Computers (Industrie 3.0).	49
5.2.5	Technologische Umbrüche zu Industrie 4.0.	50
5.3	Erhöhung der Produktivität und Anstieg von Innovationen durch Industrie 4.0	50

5.4	Schlüsselemente der Digitalisierung.	50
5.4.1	Machine-to-Machine Kommunikation (M2M)	50
5.4.2	Informationstransparenz	51
5.4.3	Dezentrale Entscheidungen	52
5.5	Industrie 5.0	52
	Literatur.	53
6	Virtual, Augmented, Mixed Realities – Die Welt der digitalen Realitäten.	55
6.1	Gegenstand und Definition	55
6.2	Virtual Reality (VR).	55
6.3	Augmented Reality (AR).	57
6.4	Mixed Reality (MR).	57
	Literatur.	59
7	Cybersicherheit und Cyber-Physische Systeme (CPS)	61
7.1	Cybersicherheit: Gegenstand und Definition.	61
7.2	Einsatz eines x-funktionalen Krisenstabs und Expertenteams.	62
7.3	Cyber-Physische Systeme (CPS)	62
7.4	Neuroexplizite Methoden der Cybersicherheit	63
7.5	Kritische Infrastrukturen: Cybersicherheit als staatliche Aufgabe	66
	Literatur.	66
8	Smart Energy: Intelligente Energiekonzepte der Zukunft.	69
8.1	Smart Energy: Gegenstand und Definition	69
8.2	Smart Energy Production (Intelligente Energiegewinnung)	69
8.3	Smart Grids (Intelligente Strom- und Energienetze).	71
8.3.1	Was sind Smart Grids.	71
8.3.2	Smart Grid European Technology Platform.	72
8.4	Smart Storage.	72
8.4.1	Intelligente Energiespeicherung.	72
8.4.2	Batterien als Schlüsseltechnologie.	73
8.5	Smart Consumption and Distribution (Intelligenter Stromverbrauch). ..	73
8.6	Smart Meters (Intelligente Zähler und Messung)	74
8.7	Smart Homes (Intelligente Häuser)	74
8.8	EU-Initiative Bridge.	75
	Literatur.	76
9	Blockchain, digitale Währung und Bitcoin.	77
9.1	Blockchain	77
9.2	Zentrale Komponenten der Blockchain-Technologie	78
9.2.1	Distributed-Ledger-Technologie (DLT).	78
9.2.2	Nicht manipulierbare Datensätze.	78
9.2.3	Smart Contracts	78

9.3	Funktionsweise der Blockchain-Technologie	78
9.3.1	Transaktionssicherheit	78
9.3.2	Jeder Block ist mit den Blöcken vor und nach ihm verknüpft	79
9.3.3	Blockübermittlung	79
9.4	Digitale Währung, Kryptowährung	80
9.5	Smart Contracts	80
9.6	Bitcoin	80
9.7	Vorteile der Blockchain-Technologie.	80
9.7.1	Sicherheit	80
9.7.2	Transparenz	81
9.7.3	Kostensparnis	81
9.7.4	Zeitersparnis	81
9.8	Nachteile der Blockchain-Technologie	81
	Literatur.	81
10	Big Data Management	83
10.1	Gegenstand und Definition	83
10.2	Zielsetzung von Big Data Management.	84
10.3	Verarbeitung von Big Data.	85
10.4	Anwendungsbereiche und Vorteile von Big Data Management	85
10.4.1	Bessere Kundenanalyse	85
10.4.2	Höhere Marktintelligenz	86
10.4.3	Agiles Lieferkettenmanagement	86
10.4.4	Bessere Empfehlungen und gezielte Ansprache	87
10.4.5	Datengesteuerte Innovation	87
10.4.6	Vielfältige Anwendungsfälle für Datensätze	88
10.4.7	Verbesserte Geschäftsabläufe.	88
10.4.8	Zukunftssichere Daten- und Analyseplattformen	89
	Literatur.	89
11	Nanotechnologie	91
11.1	Nanotechnologie: Gegenstand und Definition.	91
11.2	Einsatzfelder der Nanotechnologie	92
11.3	Vorteile der Nanotechnologie.	93
	Literatur.	93
12	Robotik und Handhabungstechnik	95
12.1	Gegenstand und Definition	95
12.2	Robotik als Wissenschaft	97
12.3	Klassifizierung von Robotern.	97

12.4	Manuelle Roboter	97
12.4.1	Telerobotiksysteme und autonome mobile Roboter	97
12.4.2	Manipulator	98
12.4.3	Telerobotik	99
12.5	Programmierbare Roboter	100
12.5.1	Fest programmierte Robotersysteme	100
12.5.2	Frei programmierte Robotersysteme	101
12.5.3	Roboter in der Industrie	101
12.5.4	Serviceroboter	102
12.6	Humanoide Roboter	103
12.7	Struktur eines Roboters	104
12.8	Mensch-Roboter-Kollaboration im Gesundheitswesen	105
12.9	Roboter in der Logistik	105
12.10	Roboter im Militär	106
12.11	Roboterethik	107
12.12	Programmiersprachen	107
	Literatur	108
13	Chatbots und ChatGPT	111
13.1	Chatbots: Gegenstand und Definition	111
13.1.1	Was sind Chatbots	111
13.1.2	Anwendungsbereiche	112
13.2	Zwei Arten von Chatbots	112
13.2.1	KI-Chatbots mit Freitext-Eingaben	112
13.2.2	Klick-Chatbot: Geführte Dialoge und Buttons	112
13.2.3	Natural Language Processing	113
13.3	Limitationen von Chatbots	114
13.4	Probleme und Bedenken	115
13.5	KI-Chatbots im Überblick	116
13.5.1	Intelligente Chatbots und KI	116
13.5.2	ChatGPT	116
13.5.3	Watson Assistant	120
13.5.4	Genysis	120
13.5.5	Rulai	121
13.5.6	LivePerson	121
13.5.7	Inbenta	121
13.5.8	Ada	122
13.5.9	Vergic	122
13.6	Weitere Kundenservice Chatbots im Überblick	122
13.6.1	LiveChat	122
13.6.2	FlowXO	123
13.6.3	MobileMonkey	123

13.6.4	Collect.chat	124
13.6.5	Chatfuel	124
13.6.6	HubSpot	124
13.6.7	SurveySparrow	125
13.6.8	Manychat	125
13.6.9	Acquire	126
13.6.10	Microsoft Bot Framework	126
13.6.11	Amazon Lex	126
13.6.12	Google Bard	127
	Literatur	127
14	Digitalisierungstreiber New Leadership	129
14.1	New Leadership versus traditionelle Führung	129
14.1.1	New Leadership als Treiber der Transformation	129
14.1.2	Bedeutung des New Leadership	130
14.1.3	Vorteile des New Leadership	131
14.1.4	Transformation zum New Leadership	131
14.2	Personalmanagement als Unterstützungsfunktion des Leadership	132
14.2.1	Begriff und des Personalmanagements	132
14.2.2	Personalmanagement als Unterstützungsfunktion in der Wertekette	133
14.3	Performance Management Prozess und Anreizsysteme	134
14.4	Materielle und immaterielle Anreizsysteme	136
14.4.1	Gegenstand von Anreizsystemen	136
14.4.2	Elemente eines umfassenden Anreizsystems	136
14.4.3	Materielle Anreize	136
14.4.4	Immaterielle Anreize	137
14.5	Kommunikation und Feedback	138
14.6	Mitarbeitergespräche und -beurteilungen	138
14.7	Management-by-Objectives (Zielvereinbarungen)	140
	Literatur	141
15	Das papierlose und schlanke Büro als Arbeitsplatz der Zukunft	143
15.1	Gegenstand und Definition	143
15.2	Vorteile des papierlosen Büros	144
15.3	Roadmap zum paperless Office	145
15.4	Aufbewahrungsfristen	146
15.4.1	Gegenstand und Definition	146
15.5	Aufbewahrungsfristen mit Bezug zum Arbeitsrecht	146
15.5.1	Aufbewahrungsfrist von (mindestens) sechs Monaten	147
15.5.2	Aufbewahrungsfrist von (mindestens) zwei Jahren	147
15.6	Aufbewahrungsfrist von (mindestens) drei Jahren	147

15.7	Aufbewahrungsfrist von (mindestens) sechs Jahren	147
15.8	Aufbewahrungsfrist von zehn Jahren	148
15.9	Löschung von Daten nach DSGVO	148
15.10	Lean und schlankes Büro	148
15.11	Verschwendung im Büro eliminieren	149
15.11.1	Transport (überflüssige Materialbewegungen)	149
15.11.2	Hohe Bestände	149
15.11.3	Unnötige Bewegung	149
15.11.4	Überproduktion	149
15.11.5	Overprocessing	150
15.11.6	Fehler führen zu Nachbearbeitungen	150
15.12	Lean Office Beispiel: 5S zur Optimierung der Ablage und des Schreibtisches	150
	Literatur	151
16	Smart Factory und virtuelle Produktion	153
16.1	Produktion als zentrale Primärfunktion innerhalb der Wertschöpfungskette	153
16.2	Intelligente PPS- und ERP-Systeme	155
16.3	Produktionsplanung und -steuerung	155
16.3.1	Gegenstand der Produktionsplanung und -steuerung	155
16.3.2	Smarte Ablauf- und Aufbauorganisation der Produktion	156
16.3.3	Intelligente Losgrößenplanung	156
16.3.4	Termin- und Kapazitätsplanung	156
16.3.5	Reihenfolgeplanung und Feinterminierung	157
16.3.6	Auftragsfreigabe	157
16.3.7	Auftragsüberwachung	157
16.4	Produktionsverfahren und Fertigungsverfahren	158
16.4.1	Werkstattfertigung	159
16.4.2	Produktionsinsel	159
16.4.3	Flexibles Produktionssystem	159
16.4.4	Reihenproduktion	159
16.4.5	Fließproduktionslinie	159
16.4.6	Produktionstransferstraße	160
16.5	Was ist eine Smart Factory	160
16.6	Virtueller Zwilling	160
16.6.1	Gegenstand und Definition	160
16.6.2	System reagiert intelligent auf Änderungen	161
16.6.3	Reale und digitale Produktion verschmelzen	161
16.6.4	Vereinfachte Inbetriebnahme neuer Produktionsanlagen	162

16.7	Produktionsprinzipien	162
16.7.1	Produktionstypen	162
16.7.2	Buy-to-Stock/Order	162
16.7.3	Make-to-Stock (Lagerfertigung)	163
16.7.4	Make-to-Order	163
16.7.5	Assemble-to-Order	164
16.7.6	Assemble-to-Stock	164
16.7.7	Engineer-to-Stock	164
16.7.8	Engineer-to-Order	164
16.8	Vorausschauende und digitale Instandhaltung: Total Productive Management (TPM)	165
	Literatur	165
17	Digitalisierung und KI-Anwendungen im Supply Chain Management (SCM)	167
17.1	Supply Chain Management (SCM)	167
17.1.1	Definition und Abgrenzung	167
17.1.2	Aufgaben und Ziele des Supply Chain Managements	168
17.2	Der Unterschied zwischen Logistik und Supply Chain Management	169
17.3	Supply Chain Management (SCM) und digitale Wertschöpfungsketten	170
17.4	Wertschöpfung und Wertschöpfungskette	170
17.5	Agilität in der Wertschöpfungskette	171
17.5.1	Bedeutung der Agilität von Wertschöpfungsketten	171
17.5.2	Strukturelle Agilität der Wertschöpfungskette	173
17.5.3	Operative Agilität der Wertschöpfungskette	173
17.5.4	Nutzung agiler Methoden im Innovationsprozess entlang der Wertschöpfungskette	173
17.6	Wertschöpfungskette nach Porter	174
17.6.1	Wertschöpfung aus Prozesssicht analysieren	174
17.6.2	Primär- und Hauptaktivitäten	175
17.6.3	Sekundär- und Unterstützungstätigkeiten sind	175
17.6.4	Kritische Betrachtung der Wertschöpfungskette nach Porter	176
	Literatur	177
18	Digitalisierung und KI im Personalmanagement	179
18.1	Prozesse im Personalmanagement	179
18.2	Einsatzgebiete von KI im Personalwesen	181
18.2.1	Nutzen von KI-Tools	181
18.2.2	Pre-Employment Screening	182

18.2.3	KI-gestützte Personalgewinnung	182
18.2.4	KI-unterstützendes Employer Branding	182
18.2.5	KI-angeleitetes Upskilling	183
18.2.6	KI-geleitete Potenzialanalysen.	183
18.2.7	KI-basierte Lernplattformen	183
18.2.8	KI-basierte Talentmanagementsysteme und Mitarbeiterbindung	184
18.2.9	KI -gesteuerte vorausschauende Personalplanung	184
18.3	Einsatz von Chatbots im Personalmanagement	184
	Literatur.	185
19	Einsatz von KI und Neurolinguistisches Programmieren in Verhandlungen	187
19.1	Einsatz Künstlicher Intelligenz (KI) in Verhandlungen	187
19.1.1	KI als Verhandlungsunterstützung durch Einsatz digitaler Apps	187
19.1.2	KI als Verhandlungsunterstützung mit Algorithmen	188
19.1.3	KI als Verhandlungsunterstützung mit Big Data	188
19.1.4	Einsatz von Chatbots in Verhandlungen	189
19.2	Neurolinguistisches Programmieren (NLP) als Verhandlungstool	189
19.2.1	NLP-Technik: Gegenstand und Definition.	189
19.2.2	Einsatzmöglichkeiten der NLP-Technik	190
	Literatur.	191
20	Digitalisierung, KI und Nachhaltigkeit	193
20.1	Nachhaltigkeit und Digitalisierung sind kein Zielkonflikt.	193
20.2	Environmental, Social, und Corporate Governance (ESG)	193
20.2.1	Gegenstand und Definition	193
20.2.2	Umweltaspekt	194
20.2.3	Sozialer Aspekt	194
20.2.4	Governance-Aspekt	195
20.3	Corporate Social Responsibility (CSR)	195
	Literatur.	196
21	Ausblick und Zukunftstrends bei Digitalisierung und KI	197
21.1	Ein Blick in die Zukunft	197
21.2	Digitalisierung und KI als Chance	199
21.3	Digitale Roadmap und Transformation	199
21.4	Kontinuierliche Veränderungen durch KI und Digitalisierung	199
21.5	KI als assistive Technologie.	200
21.6	Corporate Digital Responsibility und Cyberhumanismus	200
21.7	Datengesteuerte Unternehmen mit kompetenten Entscheidungsträgern.	200

21.8	Robomotive Lösungen	201
21.9	KI als integraler Bestandteil der Ausbildung und Erzeuger neuer Stellenprofile	201
21.10	Fokus auf Cybersicherheit	201
21.11	KI-gestützte Sales Tools und Technologien	202
21.11.1	KI-gestützte Sales Tools	202
21.11.2	Die Diagnostische Analyse	202
21.11.3	Die Prädiktive Analytik	202
21.11.4	Präskriptive Analyse	203
21.11.5	Smart Processing Automation (SPA)	203
	Literatur	203