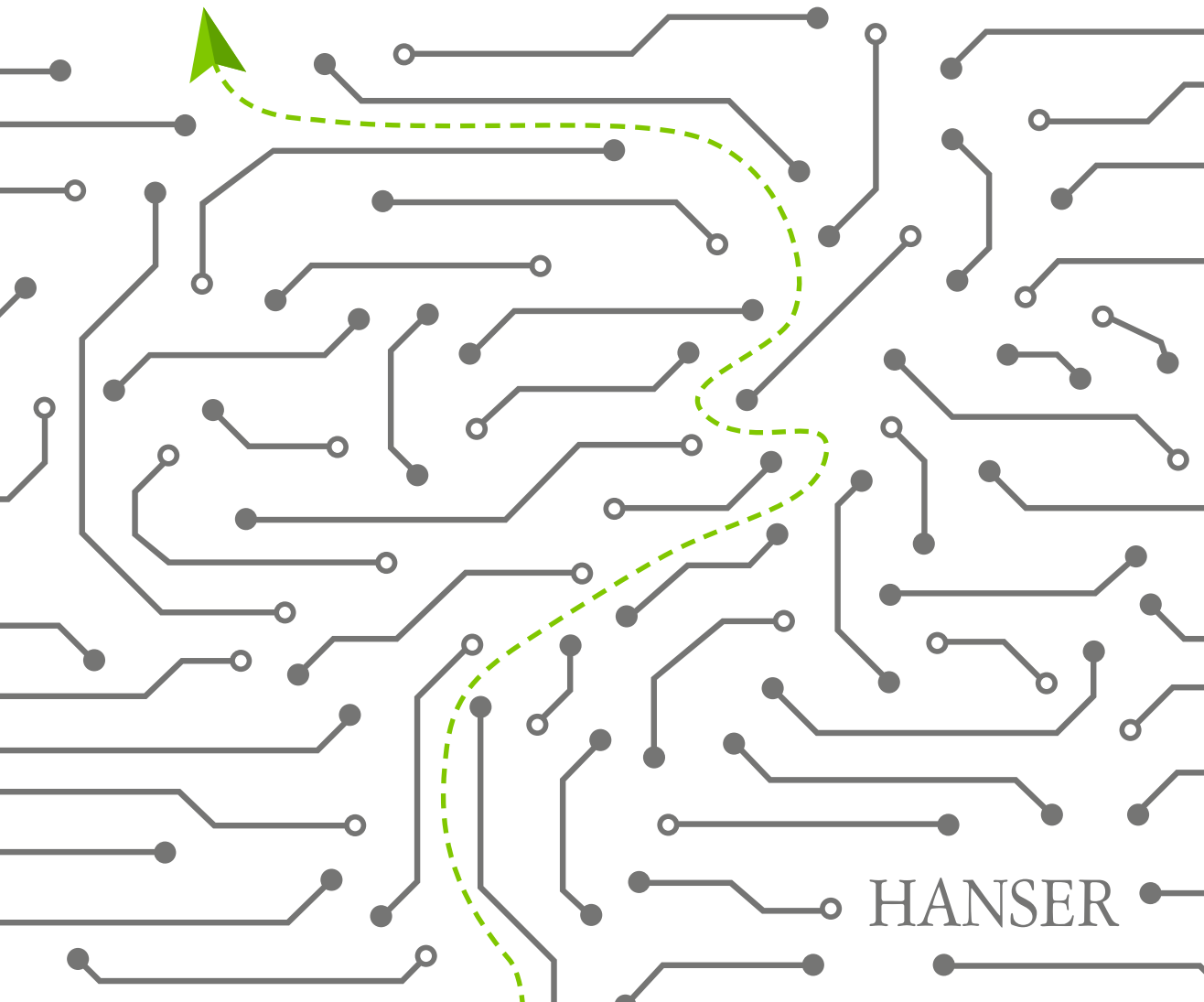


DOMINIK RÜCHARDT

# Strategie-Guide Digitale Transformation

Anleitung und Methoden  
für den erfolgreichen Wandel



HANSER



Rüchardt  
**Strategie-Guide Digitale Transformation**



**Ihr Plus – digitale Zusatzinhalte!**

Auf unserem Download-Portal finden Sie zu diesem Titel kostenloses Zusatzmaterial. Geben Sie dazu einfach diesen Code ein:

plus-y2jrn-k5c3g

**plus.hanser-fachbuch.de**



Dominik Rüchardt

# **Strategie-Guide Digitale Transformation**

Anleitung und Methoden für den erfolgreichen  
Wandel

**HANSER**



Print-ISBN: 978-3-446-47588-5

E-Book-ISBN: 978-3-446-47737-7

E-Pub-ISBN: 978-3-446-47943-2

Alle in diesem Werk enthaltenen Informationen, Verfahren und Darstellungen wurden nach bestem Wissen zusammengestellt und mit Sorgfalt geprüft und getestet. Dennoch sind Fehler nicht ganz auszuschließen. Aus diesem Grund sind die im vorliegenden Werk enthaltenen Informationen mit keiner Verpflichtung oder Garantie irgendeiner Art verbunden. Autor:innen und Verlag übernehmen infolgedessen keine Verantwortung und werden keine daraus folgende oder sonstige Haftung übernehmen, die auf irgendeine Weise aus der Benutzung dieser Informationen - oder Teilen davon - entsteht. Ebenso wenig übernehmen Autor:innen und Verlag die Gewähr dafür, dass die beschriebenen Verfahren usw. frei von Schutzrechten Dritter sind. Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt also auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benützt werden dürften.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

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

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt.

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdruckes und der Vervielfältigung des Werkes, oder Teilen daraus, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf ohne schriftliche Einwilligung des Verlages in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren), auch nicht für Zwecke der Unterrichtsgestaltung - mit Ausnahme der in den §§ 53, 54 URG genannten Sonderfälle -, reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

© 2023 Carl Hanser Verlag München

[www.hanser-fachbuch.de](http://www.hanser-fachbuch.de)

Lektorat: Lisa Hoffmann-Bäumel

Herstellung: Carolin Benedix

Titelmotiv: © shutterstock.com/alazur

Coverrealisation: Max Kostopoulos

Satz: Eberl & Koesel Studio, Kempten

Druck und Bindung: CPI books GmbH, Leck

Printed in Germany

# Inhalt

<b>Ein Praxisbuch für die Strategie</b> .....	<b>XI</b>
<b>1 Leitfaden durch die Digitale Transformation</b> .....	<b>1</b>
<b>Teil 1: Ausgangslage der digitalen Transformation</b>	
<b>2 Das Phänomen „digitale Transformation“</b> .....	<b>7</b>
2.1 Ersetzen von Ressourcen durch Information .....	8
2.1.1 Innovation und Transformation .....	10
2.1.2 Berechenbarer Nutzen .....	13
2.1.3 Neue Fähigkeiten verändern Unternehmen und Prozesse .....	16
2.2 Die Kräfte in der digitalen Transformation .....	22
2.3 Transformationsnotwendigkeit und Veränderungsvermögen .....	24
2.4 Investitionen in Digitalisierung – Ein strategisches Risiko .....	27
<b>3 Außensichten auf die digitale Transformation</b> .....	<b>31</b>
3.1 Bitkom e.V. – Verband der Deutschen Digitalwirtschaft .....	32
3.2 PwC-Studie Digital Factory Transformation 2022 .....	34
3.3 Roland Berger Strategieberatung .....	36
<b>4 Thesen zur digitalen Transformation in der Industrie</b> .....	<b>39</b>
4.1 Unsicheres digitales Fundament .....	39
4.2 Vernetzung verlangt Standardisierung .....	43
4.3 Zu viel Technologie .....	47
4.4 Kernkompetenz Kooperation .....	49
4.5 Helden und Strategen nötig .....	53
4.6 Vertriebsaufgabe „digitale Transformation“ .....	55

<b>5</b>	<b>Entwicklung zum Digitalunternehmen zwingend?</b> .....	<b>57</b>
5.1	Erschwerte Orientierung durch parallele Veränderungen .....	58
5.2	Unterschied Kundenverhältnis .....	60
5.3	Fortlaufender Veränderungsprozess .....	63
5.3.1	Migration der Geschäftsmodelle .....	65
5.3.2	Strukturwandel „Plattformökonomie“ .....	68
<b>6</b>	<b>Entscheidungen in der digitalen Transformation</b> .....	<b>71</b>
6.1	Passender Kunde zum Angebot? .....	72
6.2	Product Market Fit: Passende Technologie finden .....	76
6.3	Mehrwert und Transformation in Konkurrenz .....	79
6.3.1	Der Dominoeffekt der Veränderung .....	81
6.3.2	Veränderungen in Organisationen .....	83
6.3.3	Das Tunnelprinzip .....	86
6.3.4	Make or buy: Bewertung transformativer Kompetenzen .....	88
6.3.5	Geschäftsmodelle als Prüfstein .....	90
<b>Teil 2: Methodik für die digitale Transformation</b>		
<b>7</b>	<b>Das „Where, Why, What, How“-Framework</b> .....	<b>95</b>
7.1	Die digitale Transformation meistern .....	95
7.2	Grundprinzip des Frameworks .....	98
7.3	„Where“ .....	101
7.3.1	Das Umfeld mit seinen Eigenschaften, innerhalb dessen die Transformation stattfinden soll .....	101
7.3.2	Die Aspekte des „Where“ .....	102
7.3.3	Abbildung auf die eigene Organisation .....	104
7.4	„Why“ .....	106
7.4.1	Ereignisse und Phänomene, die das Umfeld beeinflussen .....	106
7.4.2	Die Aspekte des „Why“ .....	107
7.5	„What“ .....	113
7.5.1	Eigene Möglichkeiten, im Umfeld etwas zu verändern .....	113
7.5.2	Die Aspekte des „What“ .....	114
7.6	„How“ .....	116
7.6.1	Art und Weise, wie die Veränderung geleistet werden kann ...	116

7.6.2	Die Aspekte des „How“ .....	116
7.6.3	Wie erreicht die Botschaft den Kunden? .....	119
7.6.4	Wie entsteht die Entscheidung beim Kunden? .....	122
7.6.5	Wie wird die Lösung umgesetzt? .....	125
7.6.6	„Product Market Fit“, die Strategie und kritische Entscheidungen .....	128
7.6.7	Vom Ende her denken .....	129
<b>8</b>	<b>Reihenfolge und Gewichtung entscheidend .....</b>	<b>131</b>
8.1	Typologie der Transformationscharaktere .....	131
8.2	Praxisbeispiel: Elektromobilität .....	136
8.2.1	Beispiel BMW – „Lehrer“ .....	137
8.2.2	Beispiel Tesla – Bulldozer .....	138
8.2.3	Beispiel Volkswagen – „Ich auch“ .....	139
8.2.4	Beispiel Streetscooter und e.Go – Strategie .....	140
8.3	Zukunft ungewiss .....	143
<b>9</b>	<b>Die Fesseln der digitalen Transformation .....</b>	<b>145</b>
9.1	Strategiefindung und Einstieg in die Transformation .....	145
9.2	Die unterschätzte Vielfalt der Vorstellungen .....	152
9.3	Digitale Transformation – Ein Risiko .....	153
<b>10</b>	<b>Abgrenzbare Kernkompetenzen in vernetzten Geschäftsmodellen .....</b>	<b>157</b>
10.1	Plattformen übernehmen die Anbieterrolle .....	157
10.2	Kompetenzverschiebung bei Industrieunternehmen .....	159
10.2.1	Kompetenzverschiebung in der Organisation .....	160
10.2.2	Kompetenzverschiebung bei den Produkten .....	161
10.3	Kompetenzverschiebung bei Softwareunternehmen .....	163
10.4	Kompetenzverschiebung bei Dienstleistern .....	164
10.4.1	Berater .....	165
10.4.2	Systemintegratoren und Implementierer .....	168
10.4.3	Betreiber .....	169
10.5	Glaubwürdigkeit als Mitglied der Wertschöpfungskette .....	172

10.6	Reifegradebenen von Lösungen	175
10.7	Reifegrad von Verkäufern und Käufern	176
<b>11</b>	<b>Vertrieb mag keine Veränderung</b>	<b>183</b>
11.1	Kundenbeziehung erhalten vs. Kompetenz	183
11.2	Referenzbildung und Skalierungseffekte	185
11.3	Angriff und Verteidigung gleichzeitig	187
11.3.1	Der Programmreifeindex	188
11.3.2	Der Programmreifeindex als Planungsinstrument	190
<b>12</b>	<b>Bewertungskriterien bei der Partnerwahl</b>	<b>193</b>
12.1	Neue Wertekriterien	194
12.1.1	Nachhaltigkeit	194
12.1.2	Nachvollziehbarkeit	198
12.1.3	Strategisches Kriterium: Robustheit	199
12.1.4	Standardisierung	199
12.1.5	Plattformen	201
12.2	Die richtige Größe: zu klein, um zu überleben/zu groß, um sich wandeln zu können	202
12.3	Cloud und Software as a Service	204
<b>13</b>	<b>Die Rolle der Politik</b>	<b>209</b>
<b>Teil 3: Anwendung und Hintergründe</b>		
<b>14</b>	<b>Digitale Transformation – Im eigenen Hause</b>	<b>219</b>
14.1	Transformation zweigleisig fahren	219
14.2	Richtig machen oder richtig machen – Ein Unterschied	221
<b>15</b>	<b>Rahmenwerk für die interne Transformation</b>	<b>225</b>
15.1	Phase 1: Analysieren	228
15.1.1	„Where“ in der Analysephase	228
15.1.2	„Why“ in der Analysephase	230
15.1.3	„What“ in der Analysephase	232
15.1.4	„How“ in der Analysephase	234

15.2	Phase 2: Formen und Mobilisieren	242
15.2.1	„Where“ in der „Formen und Mobilisieren“-Phase	243
15.2.2	„Why“ in der „Formen und Mobilisieren“-Phase	246
15.2.3	„What“ in der „Formen und Mobilisieren“-Phase	248
15.2.4	„How“ in der „Formen und Mobilisieren“-Phase	251
15.3	Phase 3: Umsetzung und Zusammenarbeit	255
15.3.1	„Where“ in der „Umsetzung und Zusammenarbeit“-Phase	256
15.3.2	„Why“ in der „Umsetzung und Zusammenarbeit“-Phase	259
15.3.3	„What“ in der „Umsetzung und Zusammenarbeit“-Phase	261
15.3.4	„How“ in der „Umsetzung und Zusammenarbeit“-Phase	267
15.4	Phase 4: Beobachten und Lernen	273
15.4.1	„How“ in der „Beobachten und Lernen“-Phase	274
15.4.2	„What“ in der „Beobachten und Lernen“-Phase	280
15.4.3	„Why“ in der „Beobachten und Lernen“-Phase	285
15.4.4	„Where“ in der „Beobachten und Lernen“-Phase	291
<b>16</b>	<b>Übergang in eine lernende Organisation</b>	<b>297</b>
16.1	Die größten Fallen	298
16.2	Verstehen und Umsetzen	300
16.3	Kommunikationsanker, Regeln und Prinzipien	303
<b>17</b>	<b>Grundlegende Industriekonzepte</b>	<b>307</b>
17.1	Internet of Production	307
17.2	RAMI und Verwaltungsschale	308
17.2.1	RAMI 4.0	309
17.2.2	Verwaltungsschale	309
17.3	Der Industrie 4.0 Maturity Index	310
<b>18</b>	<b>Basistechnologien und Anwendungen</b>	<b>315</b>
18.1	Drahtlose Netzwerke und 5G	316
18.2	IoT-Plattform	317
18.3	Cloud/Software as a Service	318
18.4	Künstliche Intelligenz	319
18.5	Augmented Reality	320

18.6 Lifecycle-Management .....	321
18.7 3D-Druck .....	322
18.8 Edge Computing .....	323
18.9 Autonome Devices .....	324
<b>19 Beispielhafte Anwendungsszenarien .....</b>	<b>325</b>
19.1 Vorausschauende Wartung .....	326
19.2 Vernetzter Arbeiter .....	327
19.3 Remote Support .....	328
19.4 Intelligente Produkte .....	329
19.5 Digitaler Zwilling .....	330
19.6 Intelligenter Service .....	331
19.7 „Produkt as a Service“ – Produkt als Dienstleistung .....	332
19.8 Digitale Qualitätskontrolle .....	333
19.9 Industrielles Metaversum .....	334
<b>20 Zusammenfassung und Ausblick .....</b>	<b>335</b>
<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>339</b>
<b>Der Autor .....</b>	<b>341</b>
<b>Index .....</b>	<b>343</b>

# Ein Praxisbuch für die Strategie

Digitale Technologien wie Internet der Dinge, Künstliche Intelligenz, Lifecycle-Management, Augmented Reality, Blockchain, 3D-Druck, Plattformen, Cloud Computing, Edge Computing bewirken Veränderungen, die gleichzeitig Chance und Gefahr sind, denn sie verändern nicht nur Unternehmen, sondern auch die Randbedingungen, die Märkte und den Wettbewerb.

Die Digitale Transformation ist ein Veränderungsprozess, angetrieben durch neue Möglichkeiten und gefordert durch die Erkenntnis, dass es notwendig ist, sich weiterzuentwickeln und anders zu arbeiten. Nachhaltiger, flexibler, transparenter, mit mehr Verantwortung für die Welt und nachfolgende Generationen. Und befeuert vom Wettbewerb, lokal wie global. Die neuen Möglichkeiten verändern die Spielregeln, und noch herrscht große Unsicherheit, was wo und warum geschieht.

Dieses Buch unterstützt Sie und Ihr Unternehmen dabei, die eigene Strategie für die Digitale Transformation zu entwickeln. Es ist entstanden aus 30 Jahren Erfahrung des digitalen Wandels in der Industrie, aus unterschiedlichen Perspektiven: aus zehn Jahren des innovativen Drangs von Start-up-Unternehmen, aus zehn Jahren der Begleitung und Führung großer Veränderungsinitiativen in der Industrie und aus zehn Jahren der Begleitung der Transformation mit verschiedenen Industriesektoren und Märkten, gemeinsam mit Industrievertretern, Verbänden und Strukturen der Innovationsgestaltung.

Und es ist entstanden aus der Erfahrung, dass rund um digitale Innovation und Transformation immer noch mehr geträumt als verstanden wird. Chancen werden missverstanden, Risiken nicht erkannt, und Menschen verstehen sich gegenseitig nicht. Aufbruch wird oft mit Umbau verwechselt, und die Trägheit und Zähigkeit von Software wird oft gefährlich unterschätzt in der irrigen Annahme, man könne sie ja jederzeit ändern. All dies hemmt und lähmt den Prozess der Digitalen Transformation.

Die Digitale Transformation ist ein komplexes, vernetztes Geschehen im laufenden Betrieb der Industrie, das niemand aus der Gruppe der Beteiligten allein bewerkstelligen kann. Daher braucht sie Ordnung. Eine gemeinsame Sprache, gemeinsame Entscheidungen, gemeinsame Strukturen in Industrien und in Regionen. Der

Wandel dabei aber längst im Gange, und niemand weiß genau, was als Nächstes geschieht. Dem entspricht auch der Geist dieses Buches. Transformation planen und steuern im Angesicht der Klimaveränderung, im Angesicht globaler Krisen, im Angesicht der Erfahrung mit der Covid-Krise und deren Auswirkungen auf Sozialleben, Arbeit und Wirtschaft. Sein Umfeld gut verstehen und sich auf das zu konzentrieren, was aus der eigenen Stärke heraus im Zusammenspiel mit dem Umfeld wirklich etwas bewirkt, ist eine der größten Herausforderung für Unternehmen.

Wie lässt sich die Digitale Transformation erfolgreich im Unternehmen gestalten unter Berücksichtigung der eigenen, aktuellen Position, der eigenen Stärken, des Umfelds und den damit verbundenen Veränderungen? Was sollten Sie dabei kennen und beachten? Welche Strategie lässt sich für das eigene Unternehmen entwickeln und wie kann diese konkret umgesetzt werden? Diese Themen werden in dem Buch so praxisorientiert wie möglich beantwortet. Es ist ein Buch aus der Praxis für die Praxis! Erleichtert wird der Praxistransfer durch viele reale, aber anonymisierte Beispiele.

Ich wünsche Ihnen nun viele neue Erkenntnisse bei der Lektüre dieses Buches sowie viel Erfolg bei der Entwicklung Ihrer eigenen „Landkarte“ und dem Meistern der digitalen Herausforderungen!

München, Frühjahr 2023

*Dominik Rüchardt*

# 1

## Leitfaden durch die Digitale Transformation

Die Weisheit „Wissen verändert die Welt“ trifft auch auf die Digitale Transformation zu, sogar im zweifachen Sinn. Das Wissen über aktuelle Zustände von Märkten, Kunden, Maschinen, Prozessen, Menschen verändert die Industrie. Es eröffnet neue Möglichkeiten und Vorgehensmodelle, in der Planung, in der Steuerung, in der Überwachung, in der Fehlervorhersage, im Service, in der Zusammenarbeit, in den Geschäftsmodellen mit innovativen Produkten, Prozesse, Angeboten und Arbeitsweisen.

Es ist damit nicht nur das Wissen, welches durch die digitale Welt neu verfügbar ist, sondern auch das Wissen um diese Veränderung. Zu wissen, wie man damit umgeht, wie andere damit umgehen und wo die wichtigen Fragen und die wichtigen Antworten für das eigene Unternehmen liegen, das ist die Herausforderung für die Unternehmen bei ihren Entscheidungen zu digitalen Investitionen.

Unternehmen und Menschen in der Industrie und in ihrem Umfeld, seien es Medien, Politik, Berater oder Investoren, müssen Antworten auf komplexe Fragestellungen finden:

- **Digitalunternehmen** müssen herausfinden, wie sie ihr Geschäft im Wandel der Industrie und des Wettbewerbs entwickeln und immer wieder neu positionieren können.
- **Industrieunternehmen** fragen sich, wie sie sich in einer digitalisierten Industrie erfolgreich positionieren sollen. Sollen sie Digitalanbieter werden? Wenn ja, in welchem Umfang und wie? Vorstände in der Industrie, die bisher in Maschinen und Produktion dachten, müssen Digitalstrategien verstehen.
- **Serviceanbieter** müssen herausfinden, was in einer serviceorientierten Industrie die Kundenbedürfnisse und Services der Zukunft sind, und sich entsprechend weiterentwickeln.
- **Berater** wollen in einer sich schnell verändernden Geschäftswelt Trends erkennen und welchen Rat sie ihren Kunden geben sollten, um deren und damit auch den eigenen Erfolg langfristig abzusichern.

- **Politiker** suchen Orientierung in einer Welt, die nach Fördergeldern schreit und die Regulierung gleichzeitig sucht und verhindern will. Die Politik muss ihre Rolle finden, wenn es darum geht, grundsätzliche Veränderungen in Wirtschaft und Gesellschaft zu gestalten.
- **Verbandsvertreter** sehen ihre Mitglieder vor neuen Herausforderungen und sind gefragt, an der Beantwortung der Fragen, die ihre Industrien betreffen, gestaltend mitzuwirken.
- **Forschungseinrichtungen** stehen vor neuen Fragestellungen, denn es geht weniger um neue Technologien, sondern um die Frage, wie Technologie zum Nutzen der Gesellschaft eingesetzt wird.
- **Medienvertreter** brauchen ein Verständnis dafür, was in einer Welt zwischen Visionen und Wirklichkeit sinnvoll und möglich ist.
- **Investoren** müssen wissen, welche Fragen sie stellen müssen, um Erfolgsaussichten von Unternehmen und ihren Investitionen zu bewerten.

Dieses Buch gibt zu einigen Fragen direkt Antworten, bei den anderen weist es den Weg zu den Antworten. Dazu ist es in drei Teile geteilt:

- **Teil 1** beschreibt die Situation in der Industrie zur Digitalen Transformation aus einer Digitalperspektive.
- **Teil 2** liefert eine Methodik zur Gestaltung der Digitalen Transformation aus Unternehmensperspektive.
- **Teil 3** beschreibt die Anwendung dieser Methodik sowie verschiedene Anwendungsszenarien.

Am Ende des Buches beschreibe ich eine Auswahl bestehender Industriekonzepte, die alle Beteiligten der Digitalen Transformation kennen sollten, und ich stelle eine Auswahl von Basistechnologien und Anwendungsfällen der Digitalen Transformation vor, die heute schon zur Anwendung kommen.

Dieses Praxisbuch baut immer wieder auf **Beispiele** auf, die oft anonym bleiben, da sie nicht immer schmeichelhaft sind. Und es enthält **Übungen**, um als Leser die Methodik im eigenen Kontext zur Anwendung zu bringen, zu trainieren, eine eigene Strategie zu entwickeln und deren Umsetzung in die Wege zu leiten.

Leserinnen und Leser sind am Ende in der Lage, eine „**Landkarte**“ für die **eigene Transformation** zu erstellen, sowie die **eigene Positionierung** des **eigenen Angebotes** in einer transformierten Industrie und einen **Plan**, um die Transformation sowohl organisatorisch wie im Ablauf **umzusetzen**.

Dieses Buch vermittelt eine Methode, die darauf aufbaut, gerade in Zeiten der Veränderung als Erstes sein Umfeld zu erkennen, dann zu beobachten, was dort geschieht, um anschließend die eigene Position und Stärke zu beschreiben und einen Plan zu machen, wie die umgesetzt werden kann.

Die Methode nutzt vier einfache Fragen „Where?“, „Why?“, „What?“ und „How?“ zur Beschreibung:

- **Where:** des Umfeldes mit seinen Eigenschaften, innerhalb dessen die Transformation stattfinden soll.
- **Why:** der Ereignisse und Phänomene, die dieses Umfeld aktuell beeinflussen.
- **What:** der eigenen Möglichkeiten, in diesem Umfeld etwas zu verändern.
- **How:** der Art und Weise, wie diese Veränderung geleistet werden kann.

Die Methode und ihre Anwendung werden im Lauf des Buches erarbeitet und beschrieben. In den Einleitungen der ersten Kapitel wende ich sie selbst beispielhaft an.



# **Teil 1: Ausgangslage der digitalen Transformation**



# 2

## Das Phänomen „digitale Transformation“

<b>Where</b> – <i>das Umfeld mit seinen Eigenschaften, innerhalb dessen die Transformation stattfinden soll.</i>	Alle Unternehmen, die an der Digitalisierung und dem digitalen Wandel der Industrie beteiligt sind, als Hersteller digitaler oder physikalischer Produkte oder als Dienstleister. Anwender digitaler Prozessketten und diejenigen, die mit diesen Unternehmen befasst sind, als Politiker, Verein, Berater, Medien.
<b>Why</b> – <i>Ereignisse und Phänomene, die dieses Umfeld aktuell beeinflussen.</i>	Neue Technologien zu Vernetzung, Wissensgenerierung, Wissensverwaltung und Automatisierung treiben den Wettbewerb an, während gleichzeitig weltweite Krisen die bisherigen Industriekonzepte infrage stellen und weitgehende Änderungen erfordern.
<b>What</b> – <i>eigene Möglichkeiten, in diesem Umfeld etwas zu verändern.</i>	Strukturen, Prozesse, Produkte, Geschäftsmodelle, Wertschöpfungsketten, Arbeitsweisen, Werkzeuge – es ist alles im Wandel, in den einzelnen Unternehmen wie über Industrien und Wertschöpfungsketten hinweg.
<b>How</b> – <i>Art und Weise, wie diese Veränderung geleistet werden kann.</i>	Information ersetzt Ressourcen, Dienstleistungen ersetzen Produkte, Verantwortlichkeiten und Wertschöpfungsketten setzen sich neu zusammen – doch es ist ein ungesteuerter Wandel, in dem von allen Beteiligten erwartet wird, dass sie für sich ihren Weg finden.

Der Begriff der digitalen Transformation hat sich eingeschlichen. Er ist ohne Not und ohne äußeren Zwang langsam in die Sprache der Industrie eingesickert, getrieben von einer schnell wachsenden Zahl digitaler Innovationen und der Idee von Industrie 4.0. Die wenigsten haben sich dabei darüber Gedanken gemacht, was er bedeutet. Die einen haben ihn mit Fortschritt gleichgesetzt, die anderen mit Digitalisierung, dritte mit Effizienz. Dieser unbedarfte Umgang ist einer der Gründe dafür, warum die Industrie und alle, die rund um die Industrie herum eine Rolle spielen, sich immer noch schwertun, sowohl den Verlauf der digitalen Transformation zu erfassen wie auch einen Plan dafür zu entwickeln. Es ist mehr ein Phänomen als ein Konzept, und so ist es zwar wirksam, muss aber von den Betei-



Der Ressourcenverbrauch schrumpft, dadurch sinken die Kosten, und die Nachhaltigkeit der industriellen Arbeit steigt. Die Nutzung von Ressourcen wird neu organisiert, durch Information gesteuert und über Unternehmensgrenzen hinweg so verteilt, dass für alle das beste Ergebnis herauskommt.

Die digitale Transformation ist dabei etwas, was geschieht, weil es möglich ist. Es ist ein Phänomen der Veränderung, bei dem die Beteiligten neue Möglichkeiten und Werkzeuge nutzen, die es vorher nicht gab. Das war stets so bei allen Innovationen, die die Industrie über Jahrzehnte und Jahrhunderte optimiert haben. Die Dampfmaschinen machten plötzlich Energie überall verfügbar, die Elektrizität erlaubte komplexe Abläufe wie das Fließband, mit den Computern zogen systematische Informationsverarbeitung und Automatisierung, ein und die digitale Vernetzung durchbricht die Grenzen von Unternehmen und Prozessen, Produkten und Dienstleistungen.

### **Doch was unterscheidet die digitale Transformation von den Veränderungen, Optimierungen und Innovationen der Vergangenheit?**

Es sind im Kern zwei Dinge:

- **Unterschied 1: Die digitale Transformation ist der größte Umbau der Industriegeschichte.**

Eine laufende, hochproduktive und wirtschaftlich starke Industrie wird umgebaut. Nicht unbedingt, um sofort leistungsfähiger zu werden, sondern um langfristig wettbewerbsfähig zu sein, um nachhaltiger zu werden, um sich den großen Krisen der Welt wie die Erschütterungen in den globalen Lieferketten durch politische Verwerfungen und die Covid-Krise zu stellen. Das geht mit intelligenteren und flexibleren Werkzeugen, Strukturen und Prozessen, mit neuen, nachhaltigen Geschäftsmodellen und mit einer nie dagewesenen Transparenz. Und es ist eine Vielzahl einzelner Veränderung, die sich dabei summieren und ineinandergreifen.

- **Unterschied 2: Die Vorteile der Vernetzung entfalten erst dann ihre volle Wirkung, wenn viele Unternehmen sie gemeinsam angehen.**

Denn erst dann kann sich der Ressourcenverbrauch so neu mischen, dass große Effekte entstehen. Vernetzte Wertschöpfungsketten schließen viele Unternehmen ein, und serviceorientierte Geschäftsmodelle wie etwa fernüberwachte medizinische Geräte bedürfen mindestens der Unterstützung von Anbieter und Kunde, die sich auf eine neue Art der Arbeitsteilung einigen. Wer in diesem Mischprozess gut aufpasst und das Spiel beherrscht, wird als Gewinner aus der Transformation hervorgehen.

Die Versprechen der Digitalisierung haben in den Zehnerjahren für große Aufregung gesorgt. Es war die erste Hype-Phase des Internets der Dinge. Der Vernetzung von Dingen, Prozessen und Personen wurde eine stark überzogene Wirkung

zugemessen, und die aufgerufenen Zahlen der Innovationspropheten gingen in Größenordnungen jenseits des Vorstellbaren.

Der Gedanke „*Technologie sucht Sinn*“ drängte sich auf, während die Welt vom vernetzten Kühlschrank träumte oder der petzenden Zahnbürste und sich jede Menge spielbegeisterter Menschen ihr Zuhause verkabelten, um aus dem Urlaub den Zimmerpflanzen beim Wachsen zusehen zu können.

Im Laufe der Zeit schälte sich die Sinnhaftigkeit vernetzter Industrieszenarien heraus, etwa in der Betriebsüberwachung von Maschinen, in der Unterstützung von Wartung und Service. Doch die wohlkonstruierten Szenarien hatten ebenfalls einen Haken: Sie passten nicht in den industriellen Alltag. Der permanent brummende Apparat der Unternehmen war auf eine Art und Weise aufgebaut, die anders funktionierte. Es gab weder passende Infrastrukturen noch passende Prozesse noch passende Organisationen noch passende Lieferketten oder Kunden, um vernetzte Anwendungen wie beispielsweise die Fernbeobachtung von Maschinen beim Kunden umzusetzen und die Vorteile in Service, Wartung und Produktverbesserung wirksam zu machen.

Die Innovation war nicht in der Lage, ihren Mehrwert zu realisieren. Weil die Umgebung nicht passte. Sie war im Laborbetrieb, doch außerhalb des geschützten Labors, des „Proof of Concept“, wie es in den Unternehmen hieß, nicht lebensfähig. Und die Innovation war aus sich heraus nicht stark genug, um disruptiv zu sein, also die bestehende Industrie eiskalt zu überholen, wie es die großen Digitalisierer im Geschäft außerhalb der Industrie so eindrucksvoll geschafft hatten.

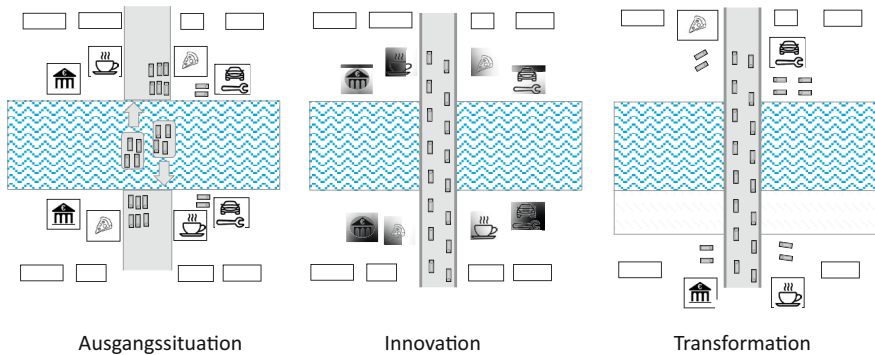
Die Folge war: Es entstand der Eindruck, der digitale Aufbruch ginge nicht so schnell voran wie erhofft. Er sei ins Stocken geraten und die Industrie zu träge, um sich um ihre eigene Zukunft zu kümmern. Dieser Eindruck entstand aus der Erwartung eines ungebremsten Fortschritts. Doch die Situation in der digitalen Transformation der Industrie ist eine andere.

### **2.1.1 Innovation und Transformation**

Innovation und Transformation werden oft in einem Satz genannt, doch wie unterscheiden sich die Begriffe? Wie hängen sie voneinander ab?

Bei Innovation entsteht etwas Neues, Ungeahntes und verändert die Welt. Innovation füllt einen besetzten oder unbesetzten Platz und sorgt dafür, dass sich alles, was bisher da war, mit der Veränderung an diesem Platz konfrontiert sieht. Innovation ist wie der Bau einer Brücke über einen Fluss, der vorher mit Fähren überquert wurde. Es kann auf einmal sehr viel mehr Verkehr deutlich schneller fließen. Doch es geschieht noch mehr. Um die Landungsstellen der Fähren gab es Geschäfte für die wartenden Menschen, die Leistungen anboten, die sich in der Wartezeit er-

ledigen ließen. Mit dem Bau der Brücke ist diesen Geschäften die Existenzgrundlage entzogen. Der Brückenbau zieht Folgeeffekte nach sich, manche waren geplant, andere ungeplant. An der einen Seite des Flusses entsteht ein Park, dort siedelt sich ein Teil der Geschäfte neu an, an der anderen werden Parkplätze geschaffen, dort siedelt sich ein anderer Teil der Geschäfte neu an (Bild 2.2).



**Bild 2.2** Innovation und Transformation

Dieses geänderte Verhalten des Umfeldes, bewirkt durch die Innovation, das ist die Transformation. Transformation ist selbst keine Innovation, sondern die Folge einer Innovation. Es ist das, wie sich die vorhandene Welt durch die Innovation verändert. Das kann zwei unterschiedliche Richtungen haben. Der eine ist eine Entwicklung in einem leeren Raum, der sich durch die neuen Möglichkeiten erst öffnet, die Autos fahren schneller. So wie beispielsweise die sozialen Netzwerke in einem unbesetzten Raum schnell wachsen konnten. Der andere ist der Umbau eines vorhandenen Raumes unter Nutzung der neuen Möglichkeiten der Innovation innerhalb desselben, schon besetzten Raumes. Das ist das, was momentan in der Industrie geschieht.

### Der Unterschied

Während die digitalen Innovationen bis in die Zehnerjahre hinein im Wesentlichen neue Themen und Felder erschlossen haben, wie den Mobilfunk oder automatisierte Prozessketten, oder einzelne Berufe ersetzt oder verändert haben, etwa in der Buchhaltung oder im Design, verändert die digitale Transformation Wirtschaftssysteme, weit über einzelne Industriegrenzen hinaus. Ein jahrzehntelang gewachsenes Geflecht optimierter Prozesse und Geschäftsbeziehungen beginnt sich langsam, aber sicher zu verwandeln. Das erzeugt für die digitale Transformation andere Effekte, als es die Digitalisierungsphasen davor gebracht haben, als es mehr um Fortschritt in abgegrenzten Bereichen ging. Und wie bei der Wandlung komplexer Ökosysteme sind die Effekte meist unerwartet und unberechenbar.

Das unterscheidet sich von allem, was wir bisher im Zusammenhang mit der Digitalisierung erlebt haben. Es wurde verdrängt und vernichtet. Handys haben Kameras aus dem Feld gefegt, die E-Mail den Brief, Booking.com die Reisebüros und die sozialen Medien den Journalismus. Doch das alles war von einer ungestümen Stimmung des Aufbruchs geprägt, vom Rausch der Möglichkeiten und der Brutalität derer, die von den Innovationen profitieren wollten.

Industrie 4.0 findet in einem anderen Rahmen statt. Es geht nicht um Verdrängung und Siegen, es geht um Umbau. Eine Industrie mit ihren Eigenschaften, Traditionen, Fähigkeiten, Kunden, Lieferanten, Netzwerken baut sich um. Weil es nicht anders geht.

Man könnte es auch so formulieren: **Was bisher Fortschritt war, wird nun zu Umbau und Erneuerung.**

Das ist eine neue Erfahrung. Lange Zeit lebten wir im Eindruck der Stabilität, des Fortschrittes und der unbegrenzten Möglichkeiten. Es ging ums Gewinnen in einer Welt, die Gewinnen als Sport sieht und die Gewinner verehrt, weil sie Helden sind in einem Spiel ohne Grenzen. Innovation hieß Fortschritt, Neues machen, Grenzen sprengen. Die Welt baute darauf, dass sie wächst.

Das ist nun anders. Wir merken inzwischen, dass weniger Menschen ins Berufsleben nachrücken als ausscheiden. Wir merken, dass wir uns überlegen müssen, wie wir nachhaltig wirtschaften. Wir merken, dass die Globalisierung an ihre Grenzen gestoßen ist und die Industrie neue, robustere Modelle braucht, und wir merken, dass wir das Rad nicht zurückdrehen können, sondern nur nach vorne.

Die digitale Transformation heißt nicht umsonst so, wie sie heißt. Es ist nicht der digitale Fortschritt, nicht der digitale Aufbruch, sondern die Transformation. Der Umbau.

Im Industriekontext klappt es nicht, als Digitalunternehmen einfach andere vom Platz zu fegen oder in die Ecke der Lieferanten zu drängen, wie es Uber mit den Fahrern gemacht hat, Airbnb mit den Hotels und Lieferando mit der Gastronomie. Die industriellen Lieferketten sind zu komplex, als dass eine App sie überrollen könnte.

Die Blume im Garten – oder die **Formel der digitalen Transformation:**

Transformation = Innovation + Kontext

Eine Innovation an sich ist wertfrei, irgendetwas ist neu, aber das allein hat wenig Bedeutung. Eine neue Blume steht im Garten. Möglicherweise steht sie dort und nichts geschieht. Erst in der Interaktion mit dem Kontext wird die Innovation zur Veränderung, zur Transformation. Die Blume verschattet andere Blumen, die daraufhin eingehen, die Blume lockt die Bienen von anderen Blumen weg, die Blume

überwuchert den Garten, die Blume lockt Menschen in den Garten, die dann die Wiese zertreten ... In diesen Fällen verändert sich der Garten, und es ist möglich, dass Menschen diese Veränderung fördern, indem sie die Blume gießen und pflegen, oder es ist möglich, dass sie die Blume für Unkraut halten und bekämpfen. Möglicherweise geschieht sogar beides, und die einen bekämpfen die Blume, während andere sie gießen und pflegen.

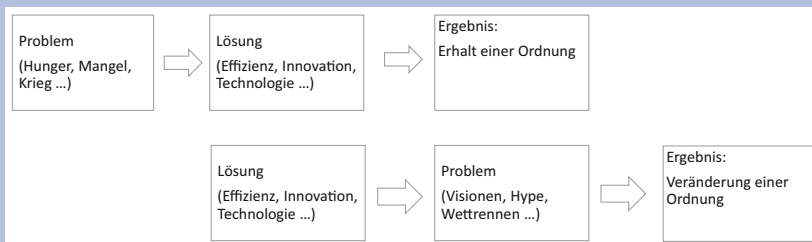
## 2.1.2 Berechenbarer Nutzen

Die Digitalisierungswelle, die Apple, Google und Facebook groß gemacht hat, drehte sich in erster Linie um das Geschäft mit Konsumenten. Dieser Wettbewerb fand in einem Umfeld purer Innovation statt. Das iPhone, Facebook, die Suchmaschine. Ein großes Geschäft disruptiver Innovationen, bei dem die Kunden aber mehr aus Leidenschaft handelten als aus Berechnung und im nahezu noch wettbewerbsfreien Raum neue Technologien hemmungslos wachsen konnten.

Die Digitalisierung der Industrie findet dagegen in einem professionell gemanagten Raum statt. Teams arbeiten vernetzt und nach perfekt organisierten Modellen mit aufwendiger Vorbereitung, es geht um viel Risiko und viel Geld, Lieferketten und Produktion müssen funktionieren, der Apparat muss laufen. Anstatt sich an unbegrenzten Möglichkeiten erproben zu können, erzeugt jede Möglichkeit gleichzeitig jede Menge Schwierigkeiten.



### Problem und Lösung – was kommt zuerst?



**Bild 2.3** Die Reihenfolge von Problem und Lösung

Bei Problem und Lösung kommt es stets auf die Reihenfolge an (Bild 2.3). Folgt eine Lösung einem Problem, ist der Erhalt der Ordnung das Motiv. Das Problem ist eine Störung der Ordnung, die den konkreten Anlass gibt, sich damit zu befassen, wie man sie beheben kann.

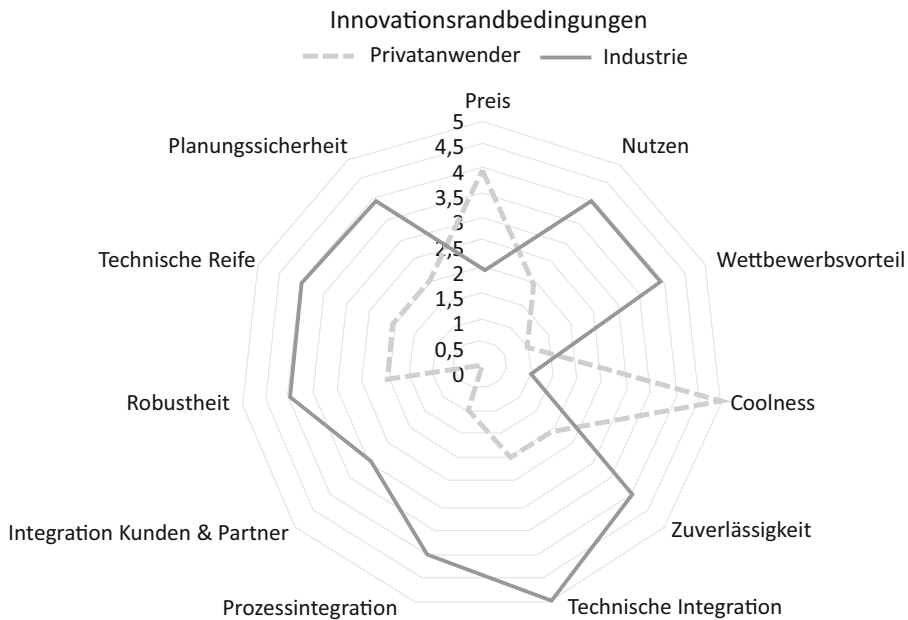
Entfällt das Problem allerdings, steht die Lösung selbst als Störung der Ordnung im Raum und erzeugt ein zunächst unkoordiniertes Verhalten, das am Ende dazu führt, dass die Ordnung sich ändert. Man kann den ersten Fall als „Kultivierte Entwicklung“ bezeichnen – das Neue kommt aus einem Plan – und den zweiten Falls als „Evolutionäre Entwicklung“ – das Neue kommt einfach so, ohne Plan.

Die disruptiven Innovationen der Zehnerjahre wirken sich zwar in einzelnen Aspekten aus, manche Einzelindustrie wie der Kameramarkt wurde nahezu eliminiert, „die Industrie“ als Gesamtbegriff ist jedoch weitgehend stabil. Industrie 4.0 ist nicht disruptiv, sondern der Umbau eines vorhandenen Netzes aus spezialisierten, kompetenten und vor allem professionellen Teilnehmern. Nicht umsonst spricht man hier auch von der digitalen Transformation und nicht von Disruption. Und doch sprengt Industrie 4.0 Grenzen und ordnet neu. Kompetenzen verschieben sich, und Industrieunternehmen finden sich plötzlich in einer Situation, in der sie zu einem guten Teil Produkte und Modelle der Softwareindustrie in ihr eigenes Angebot übernehmen. Das ist neu, das ist anders, das haben die Unternehmen nicht geübt, weder, es zu planen, noch es zu leisten, geschweige denn, es langfristig zu beherrschen.

Für den Vertrieb und für den Einsatz von Digitaltechnologie ist das von entscheidender Bedeutung. Während die eine Phase vom Rennen um den Fortschritt geprägt war und der Schnellste gewinnt, ist die Phase von Industrie 4.0 eher eine Mikado-Phase: Wer sich zuerst bewegt, hat vielleicht schon verloren. Denn die Veränderung ist schmerzhaft, bedeutet erst einmal eine Schwäche und bringt erst langsam Gewinn, und zwar dann, wenn sich ein industrielles Umfeld etabliert hat, welches den Weg mitgeht. Auch wenn das Mikado-Bild die Industrie nicht wirklich vollständig widerspiegelt, zeigt es vor allem jedoch, wie sehr die Unternehmen in ihrer Stabilität voneinander abhängen in einem undurchschaubaren Gebilde, das allerdings nicht starr ist, sondern sich ständig als System bewegt, gerade wenn andere sich bewegen. Wie bei Mikado stimmt, dass Einzelne gelegentlich erfolgreich ausbrechen und dadurch ab und zu das gesamte Gefüge gewaltig durcheinandergerät. Das sind dann die Momente für große Veränderungen.

Die große Frage lautet daher: Wann lohnt es sich für ein Unternehmen auszubrechen, und welche gewaltigen Veränderungen löst das dann aus?

Begeisterung ist in der Welt der Industrie etwas, was Neugierde und Spieltrieb weckt, aber noch lange kein Investitionsgrund. Während Privatpersonen gerne das neueste und schickste Gadget anschaffen, bedenken Unternehmen gründlich, was sie benötigen, wie sich ihr Umfeld entwickelt und wie sie sich selbst entwickeln wollen. Sie machen dabei nicht alles richtig, doch sie sind in der Regel darauf bedacht, Risiken sinnvoll abzuwägen.

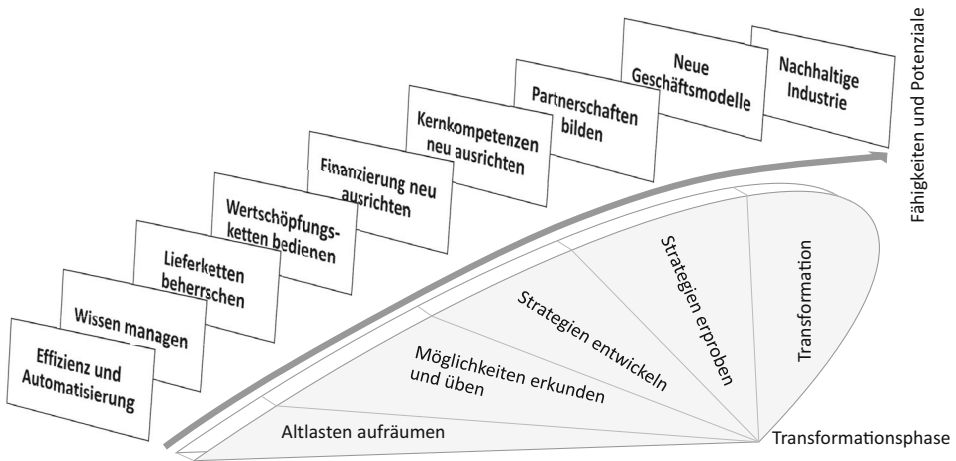


**Bild 2.4** Randbedingungen für Innovation im Privatsektor und im Unternehmenssektor

Der Impact, also die geleistete Veränderung, ist es, was in der Industrie zählt. Während Privatkunden bei der Investition in Innovationen nur auf die Coolness und den Preis achten, befassen sich Unternehmen mit anderen Fragen (Bild 2.4). Nutzen und Wettbewerbsvorteil sind die Treiber einer Investition. Die Entscheidung hängt aber wesentlich an der technischen Integrierbarkeit einer Neuerung in das Unternehmen und im Weiteren an Qualitätskriterien wie Zuverlässigkeit, Robustheit und technischer Reife sowie Planungssicherheit als unternehmerisches Kriterium.

Um eine Veränderung zu erreichen, ist meist nicht nur neue Technik, sondern ein Umbau der vorhandenen Strukturen nötig. Das ist riskant, das braucht Zeit, und das belastet das Unternehmen. Das ist die Transformation.

### 2.1.3 Neue Fähigkeiten verändern Unternehmen und Prozesse



**Bild 2.5** Entwicklungsstufen der digitalen Transformation schaffen neue Fähigkeiten

Obwohl digitale Transformation das Vorhandene umbaut, optimiert sie nicht Vorhandenes, sondern schafft neue Fähigkeiten, die über kurz oder lang den industriellen Alltag neu definieren. Digitale Transformation erzeugt eine neue Art des Wirtschaftens, vergleichbar mit dem Wechsel von der Agrargesellschaft zur Industriegesellschaft oder von den Jägern und Sammlern zu den Bauern. Es entstehen neue Währungen, Daten und Wissen sind neue Ressourcen, die gehandelt werden, es entstehen neue Kompetenzen, die vorher nie vorstellbar waren (Bild 2.5).

Effizienz und Automatisierung werden hier eher erwähnt, denn als Ziel genannt. Denn beide Themen sind nicht Bestandteil der digitalen Transformation, sondern von deren Vorläuferphasen. Effizienz und Automatisierung waren Kernthemen der Digitalisierung der Industrieprozesse in den Nuller- und Zehnerjahren mit dem Ergebnis, dass die Industrie heute in der Mehrzahl hocheffizient arbeitet. Das Ergebnis dieser Phasen waren oft stark individuell angepasste, sehr komplexe Digitalsysteme, die perfekt auf einzelne Unternehmen zugeschnitten waren. Der Preis dieser Entwicklung ist eine zunehmende Inflexibilität, denn die stark angepassten Systeme lassen sich kaum auf neue Anforderungen oder neue digitale Konzepte übertragen, etwa die Vernetzung und die geforderte Flexibilität in der Wertschöpfungskette. Das Problem der Optimierung: Der Athlet kann vor lauter Muskeln kaum mehr laufen. Die Herausforderung heute ist eher, die hoch optimierten Betriebe in eine neue, stark vernetzte Industrielwelt überführen, ohne einen Zusammenbruch der empfindlichen laufenden Systeme zu riskieren.