



Nils Hinkelthein, Heinrich Hübscher, Hans-Joachim Petersen, Carsten Rathgeber,
Hannes Rewald, Klaus Richter, Dr. Dirk Scharf

IT-Handbuch (Tabellenbuch)

Kaufmann/-frau für
IT-System-Management
Kaufmann/-frau für
Digitalisierungsmanagement

12. Auflage

Diesem Buch wurden die bei Manuskriptabschluss vorliegenden neuesten Ausgaben der DIN-Normen, VDI-Richtlinien und sonstigen Bestimmungen zu Grunde gelegt. Verbindlich sind jedoch nur die neuesten Ausgaben der DIN-Normen und VDI-Richtlinien und sonstigen Bestimmungen selbst.

Die DIN-Normen wurden wiedergegeben mit Erlaubnis des DIN Deutsches Institut für Normung e.V. Maßgebend für das Anwenden der Norm ist deren Fassung mit dem neuesten Ausgabedatum, die bei der Beuth-Verlag GmbH, Saatwinkler Damm 42/43, 13627 Berlin, erhältlich ist.

Zusatzmaterialien zu „IT-Handbuch (Tabellenbuch)“

Für Lehrerinnen und Lehrer:



Lehrerlizenz BiBox Dauerlizenz: 978-3-14-103609-1
Kollegiumslizenz BiBox Dauerlizenz: 978-3-14-103738-8
Kollegiumslizenz BiBox Schuljahr: 978-3-14-107563-2

Für Schülerinnen und Schüler:



Schülerlizenz BiBox Schuljahr: 978-3-14-225174-5
BiBox Klassensatz PrintPlus Schuljahr: 978-3-427-81796-3

westermann GRUPPE

© 2022 Bildungsverlag EINS GmbH, Ettore-Bugatti-Straße 6-14, 51149 Köln
www.westermann.de

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt. Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen bzw. vertraglich zugestanden Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages. Nähere Informationen zur vertraglich gestatteten Anzahl von Kopien finden Sie auf www.schulbuchkopie.de.

Für Verweise (Links) auf Internet-Adressen gilt folgender Haftungshinweis: Trotz sorgfältiger inhaltlicher Kontrolle wird die Haftung für die Inhalte der externen Seiten ausgeschlossen. Für den Inhalt dieser externen Seiten sind ausschließlich deren Betreiber verantwortlich. Sollten Sie daher auf kostenpflichtige, illegale oder anstößige Inhalte treffen, so bedauern wir dies ausdrücklich und bitten Sie, uns umgehend per E-Mail davon in Kenntnis zu setzen, damit beim Nachdruck der Verweis gelöscht wird.

Druck und Bindung: Westermann Druck GmbH, Georg-Westermann-Allee 66, 38104 Braunschweig

ISBN 978-3-14-235088-2

1	Unternehmen	5 ... 94
2	Arbeitsplatz	95 ... 160
3	Clients in Netzwerken	161 ... 272
4	Schutz	273 ... 302
5	Software	303 ... 400
6	Service	401 ... 438
7	Softwareprojekte	439 ... 500
8	Beschaffungsprozesse	501 ... 530
9	Netzwerke und Dienste	531 ... 584
10	Wertschöpfungsprozesse/Preispolitik	585 ... 652
11a	Absatzmarketing/Absatzprozesse	653 ... 686
11b	Informationen und Daten aufbereiten	687 ... 742
12	Unternehmen digital weiterentwickeln	743 ... 764
13	Netzwerkinfrastruktur planen und kalkulieren	765 ... 775

Verwendete Literatur	776 ... 779
Sachwortverzeichnis 	780 ... 811
Bildquellenverzeichnis	812

Das IT-Handbuch (Tabellenbuch) ist ein umfassendes Nachschlagewerk zur Informationstechnik. Es ist besonders für die IT-orientierte Berufsausbildung im dualen Bildungssystem und für die IT-Weiterbildung geeignet. Auch vermittelt es Studierenden an Berufsakademien und Hochschulen sowie allen Personen, die an IT-Inhalten interessiert sind, ein fundiertes Einstiegs- und Überblickswissen.

Mit dem Buch werden informations- und softwaretechnische sowie kaufmännische Inhalte unter Beachtung einer handlungsorientierten Perspektive präzise und anschaulich vorgestellt. Es werden sowohl Grundlagen als auch Anwendungsbezüge berücksichtigt. Angesichts der Kunden- und Serviceorientierung der IT-Fachberufe und der Internationalisierung der aktuellen Berufswelt werden darüber hinaus projektorientierte Aspekte im Handbuch behandelt.

Die Informationen werden für die Lernenden übersichtlich dargeboten, um in vielfältigen Lehr-/Lernprozessen selbsttätiges Informieren, Planen, Entscheiden, Durchführen, Kontrollieren und Auswerten gestalten zu können. Dabei werden Kommunikations-, Kooperations- und Teamarbeitsfähigkeiten durch die deutliche Darstellung der Inhalte und Strukturzusammenhänge gefördert.

Der Informationszugriff wird durch

- den strukturierten Seitenaufbau,
- die orientierenden Seiten- und Zwischenüberschriften,
- die englischen Übersetzungen in den Überschriften,
- die vielfältigen Fotos und grafischen Darstellungen,
- die farblichen Ausgestaltungen und
- ein umfangreiches zweisprachiges Sachwortverzeichnis erleichtert.

Für Hinweise und Verbesserungsvorschläge sind Autoren und Verlag jederzeit aufgeschlossen und dankbar.

Autoren und Verlag

Köln und Braunschweig 2022

Die Farbgebung in den Darstellungen erfolgt vorrangig nach funktionalen Gesichtspunkten. Die Stoffauswahl und -darstellungen im IT-Handbuch sind an den Rahmenlehrplänen der KMK (2020) für den berufsbezogenen Unterricht der Berufsschule ausgerichtet.

Zwischen den Kapiteln des Buches und den Lernfeldern ergibt sich folgender Zusammenhang:

Die Lernfelder 1 bis 9 sind in ihrer Reihenfolge den Buchkapiteln 1 bis 9 zugeordnet.

Die Inhalte der Lernfelder im dritten Ausbildungsjahr (10 bis 12 bzw. 10 bis 13) sind den Kapiteln 10 bis 12 (und 13) zugeordnet.

Mit Blick auf das Lernfeld 13 (Netzwerkinfrastruktur planen und kalkulieren) sind besonders auch die Inhalte der Kapitel 3 und 9 zu berücksichtigen.

Zusammenfassung: Das IT-Handbuch kann

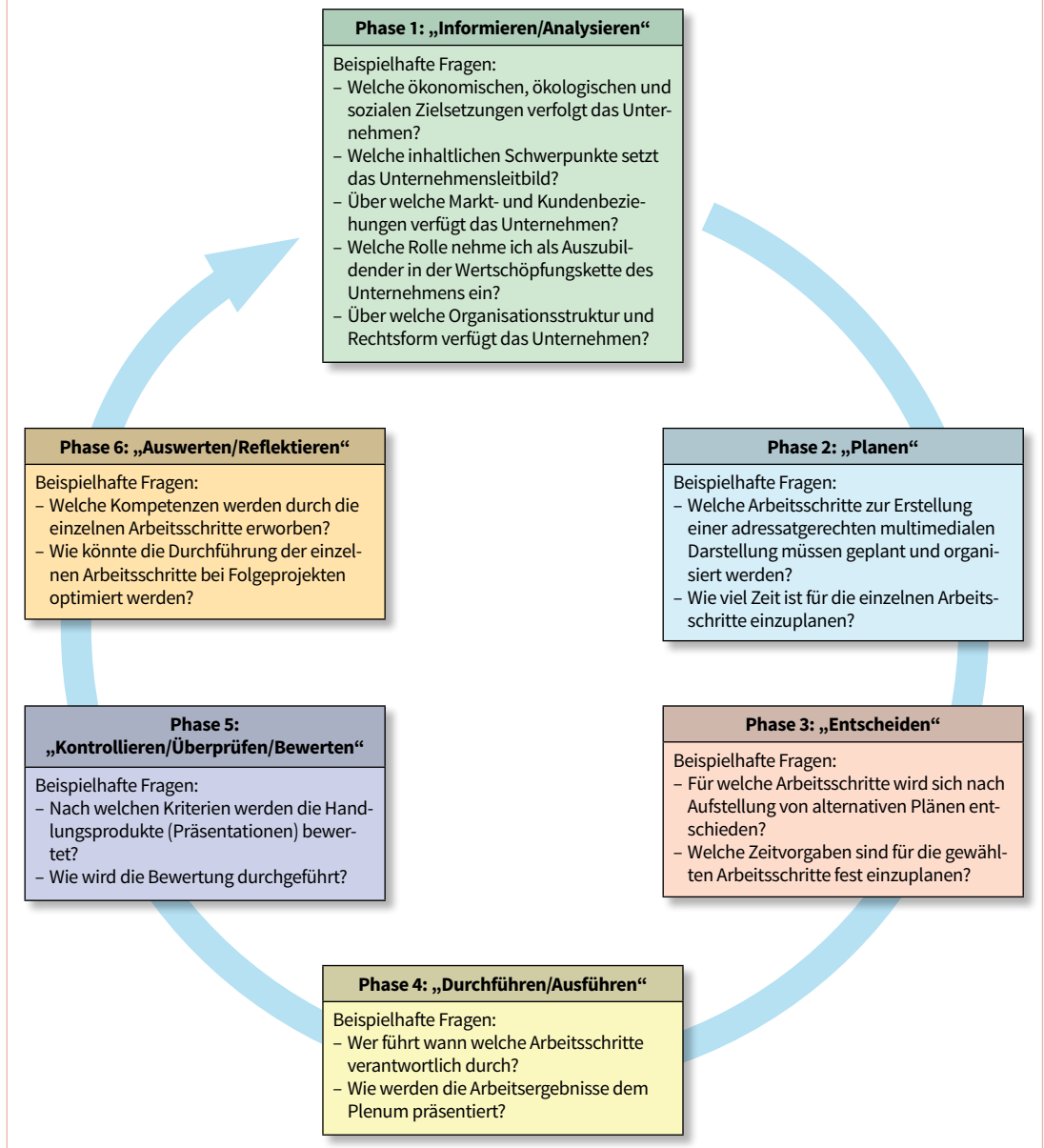
- unterrichtsbegleitend,
- zur Prüfungsvorbereitung,
- beim Selbststudium,
- für die Weiterbildung und
- bei den beruflichen Tätigkeiten eingesetzt werden.

Zu Beginn der Berufsausbildung gilt es, den eigenen Ausbildungsbetrieb zu erkunden und seine Stellung in der Gesamtwirtschaft zu bestimmen. Jedes Unternehmen lässt sich durch ausgewählte Merkmale beschreiben und damit von anderen Unternehmen abgrenzen. In Form eines Steckbriefes kann der Ausbildungsbetrieb kurz charakterisiert werden. Merkmale können z. B. sein: Gründungsjahr des Unternehmens, Rechtsform, Unternehmensstandort(e), Anzahl der Beschäftigten, Struktur

der Beschäftigten (evtl. Anteil der weiblichen Beschäftigten), Produktionsprogramm, Umsatz, Gewinn, Umsatz- und Gewinnveränderung gegenüber Vorjahren, Anteil des Auslandsumsatzes, Auslandsmärkte, Kundenzielgruppen. Wird der eigene Ausbildungsbetrieb analysiert, reflektiert man auch die eigene Rolle und das eigene Handeln im Betrieb. Kompetenzerweiternd wirkt in jedem Fall eine selbsterstellte Präsentation über den Ausbildungsbetrieb.

Modell der vollständigen Handlung

Vorstellung des eigenen Unternehmens unter Zuhilfenahme der idealtypischen Phasen des „Modells der vollständigen Handlung“



Begriff und Berechnung der betrieblichen Wertschöpfung

Die **Wertschöpfung** eines Betriebes kann als die Differenz zwischen der vom Unternehmen in einer Periode (z. B. Geschäftsjahr) erbrachten Gesamtleistung und den vom Unternehmen in Anspruch genommenen Vorleistungen definiert werden. Sie bildet den Kern der ökonomischen Aktivitäten eines Unternehmens und gibt Aufschluss über dessen wirtschaftliche Leistungsfähigkeit.

Die Wertschöpfung errechnet sich wie folgt:

$$\text{Gesamtleistung} - \text{Vorleistungen} - \text{Abschreibungen} = \text{Wertschöpfung}$$

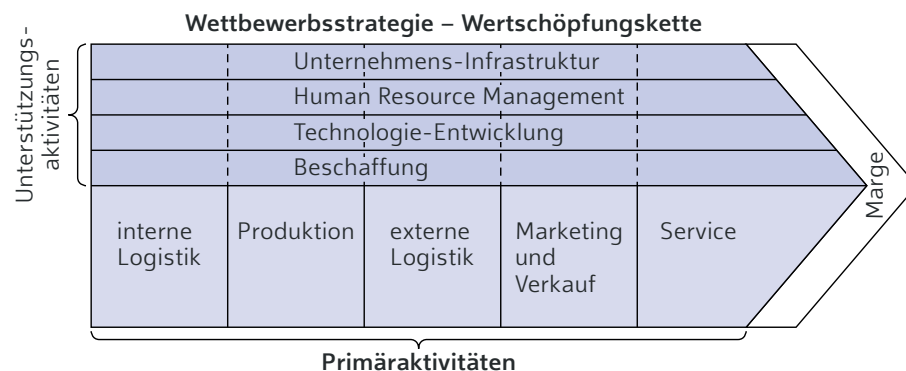
Gesamtleistung	Vorleistungen
<p><i>hauptsächlich</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Umsatzerlöse eigener Erzeugnisse – Umsatzerlöse aus Handelswaren (von anderen Unternehmen gekaufte Güter zum Weiterverkauf) <p><i>weitere möglich Leistungen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – für den Eigenbedarf erstellte Anlagen (Eigenleistung) – Mehrbestände produzierter, aber noch nicht verkaufter unfertiger und fertiger Erzeugnisse 	<p><i>hauptsächlich</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – für die Herstellung der eigenen Erzeugnisse eingesetzte Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe sowie Fremdbauteile und fremde Dienstleistungen – eingekaufte Handelswaren <p><i>weitere mögliche Vorleistungen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Bestandsminderungen unfertiger und fertiger Erzeugnisse (= Leistungen der Vorperiode)
Abschreibungen	Wertschöpfung (additiv)
<p>Produktionsmittel wie Gebäude, Maschinen, und Geschäftsausstattung verlieren durch Nutzung an Wert; Wertverlust = Abschreibung. Abschreibungen sind Vorleistungen i.w.S., da die Produktionsmittel entweder fremd beschafft wurden oder Eigenleistungen vorangegangener Perioden sind.</p>	<p>Die Wertschöpfung beinhaltet</p> <ul style="list-style-type: none"> – die bei der Herstellung der Erzeugnisse angefallenen Löhne, Gehälter, Soziale Abgaben (Arbeitnehmer), – Steuern und Abgaben (Staat), – Zinsen, Gewinn (Banken, Eigentümer)

Wertschöpfungskette

Eine **Wertschöpfungskette** zeigt die einzelnen, aneinander gereihten **Stufen der betrieblichen Wertschöpfung** während des Umwandlungsprozesses des Input (der Vorleistungen) zum Output (der Endprodukte = Leistungen). Der Begründer des Management-Konzeptes „Wertschöpfungskette“, Michael E. Porter, unterscheidet dabei, wie die folgende Grafik zeigt, fünf **Primäraktivitäten**, die der unmittelbaren Wertschöpfung dienen, sowie vier sekundäre oder **unterstützende Aktivitäten**, die zwar nur indirekt zur Wertschöpfung beitragen, die aber zur

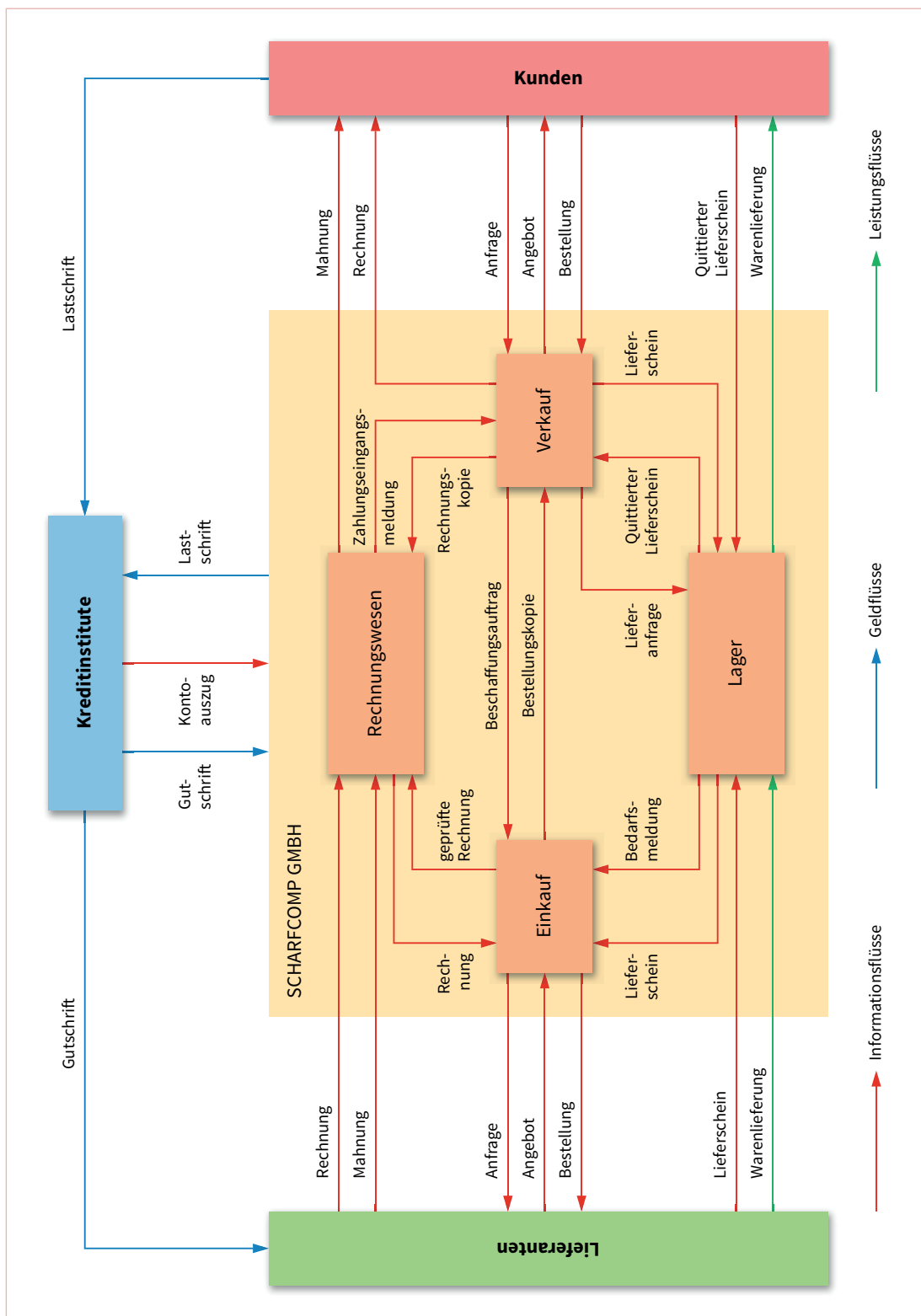
Ausübung der Primäraktivitäten notwendig sind. Die Aktivitäten finden sich wieder in den **Geschäftsprozessen**.

Die Wertschöpfungskette dient als Grundlage zur Analyse und Optimierung der einzelnen Unternehmensaktivitäten, z. B. mithilfe einer Stärken- und Schwächenanalyse, um die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens zu sichern. Als Analyseergebnis kann z. B. die Entscheidung Outsourcing oder Insourcing getroffen werden (Make or Buy).



Leistungs-, Geld- und Informationsflüsse (Handelswaren)

Flow of Performance, Money and Information (Trade Goods)



Prozesstechnische und rechtliche Einordnung

Ein typischer, durch einen Kundenauftrag initiiertes Prozess mündet nach der **Beschaffung** der IT-Komponenten, deren **Integration, Konfiguration und Inbetriebnahme** in der Regel in eine **Übergabe** an und **Abnahme** durch den Auftraggeber (AG). Da hierdurch wesentliche Rechtsfolgen eintreten, ist es häufig sinnvoll, die Übergabe und Abnahme erst durchzuführen, nachdem das IT-System im Produktiveinsatz sein kann oder bereits ist.

Der Auftragnehmer (AN)

- **übergibt** das IT-System an den AG,
- dieser führt eine **Abnahmeprüfung** durch und
- hält die Ergebnisse in einem **Abnahmeprotokoll** fest.

Besteht zwischen Auftraggeber (AG) und Auftragnehmer (AN) ein **Werkvertrag**, so ist der AG nach § 640 BGB

- „(...) **verpflichtet**, das vertragsmäßig hergestellte **Werk abzunehmen**, sofern nicht nach der Beschaffenheit des Werkes die Abnahme ausgeschlossen ist.“
- „Wegen unwesentlicher Mängel kann die Abnahme nicht verweigert werden.“

Spätestens nach der Abnahme entsteht nach § 641 BGB die

- Fälligkeit der **Vergütung**.

Obwohl in der Regel die **Formfreiheit** gilt, sollte im Rahmen der Übergabe und Abnahme die **Schriftform** gewählt werden.

Übergabe

Wird ein IT-System vom AN an den AG übergeben, so beschränkt sich diese Phase nicht auf die bloße Übergabe. Je nach Vertragsausgestaltung sind weitere Punkte denkbar, z. B.

- eine auf die Zielgruppe abgestimmte **Einweisung** in die Funktionsweise der IT-Systeme mit anschließender Fixierung in einem Einweisungsprotokoll.
- ein adressaten- und produktgerechtes **Benutzerhandbuch** sowie eine **Technische Dokumentation**.

- eine auf die erweiterte Zielgruppe (z. B. neben IT-Fachpersonal auch spätere User aus anderen Abteilungen des AG) abgestimmte **Schulung**.
- **After-Sales-Maßnahmen**, um eine langfristige Kundenbindung zu erreichen und evtl. Folgeaufträge zu generieren, z. B. **Serviceleistungen** anbieten und ein **SLA (Service-Level-Agreement)** abschließen, sowie weitere, zum Kundenauftrag passende Produkte oder Dienstleistungen anbieten.

Abnahme

Planung	Durchführung
<p>Ist mit einer Abnahme bei einem Kaufvertrag lediglich die Inbesitznahme, also die Entgegennahme der gekauften Sache gemeint, so ist der Vorgang der Abnahme bei einem Werkvertrag deutlich komplexer. Aus diesem Grund sollte der Vorgang der Abnahme vorher geplant werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ zeitliche Planung (Termin, Dauer der einzelnen Aktivitäten), ■ Ressourcenplanung, sowohl für den AN als auch den AG, z. B. zur Abnahme geeignetes (fachlich/rechtlich) Personal, ■ Testplanung, d. h. welche Funktionalitäten werden wie getestet, wie werden verschiedene Testszenarien koordiniert. <p>Für die Abnahme sind Abnahmekriterien notwendig, die für AG und AN transparent sind und sich z. B. aus den Inhalten des zwischen AG und AN geschlossenen Vertrags und des beiderseitig akzeptierten Pflichtenhefts ergeben. Denkbar sind u. a.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Vollständigkeit und vereinbarte Beschaffenheit der Gegenstände/Leistungen ■ Einhaltung gesetzlicher Vorgaben, z. B. Arbeitssicherheit ■ Ergebnisse aus durchgeführten Tests 	<p>Bei der Durchführung der Abnahme sollten sowohl Vertreter des AG wie auch des AN anwesend sein (siehe „Ressourcenplanung“). Ein exemplarischer Ablauf kann wie folgt aussehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Festhalten der Daten der anwesenden Personen ■ Prüfung, ob zum jetzigen Zeitpunkt alle Voraussetzungen für eine Abnahme erfüllt sind (Abnahmebereitschaft) ■ Durchführung der Tests (Abnahmekriterien erfüllt?) ■ Auswertung der Ergebnisse und Entscheidung, ob <ul style="list-style-type: none"> – eine Abnahme erfolgt, unter Vorbehalt oder nicht erfolgt, – noch offene Punkte existieren und wenn ja – wer und bis wann diese offenen Punkte bearbeitet. ■ Das Abnahmeprotokoll wird von beiden Vertragsparteien unterschrieben. ■ Evtl. eine Reflexion mit den am Projekt beteiligten Personen ■ Der AN verlässt das Unternehmen des AG und ■ händigt vorher erhaltene Schlüssel, Transponder etc. aus, ■ lässt sich u. U. erhaltene Admin-Rechte entziehen ■ und baut eigenes Equipment ab.

Abnahmeprotokoll und Abnahmebestätigung

Im Abnahmeprotokoll wird die Durchführung der Abnahme (s. o.) dokumentiert. Auf dieser Grundlage entscheidet der Auftraggeber, ob er mit dem erbrachten Werk einverstanden ist und die Abnahme erklärt, oder aber die Abnahme verweigert.

Inhalte eines **Abnahmeprotokolls** können sein:

- Datum der Prüfung
- Teilnehmer der Prüfung
- Art, Ergebnis und Bewertung der Prüfungen
- offene Punkte, bei denen Nachbearbeitungsbedarf besteht
- Schlussbeurteilung und Entscheidung für oder gegen eine Abnahme (Abnahmebestätigung)

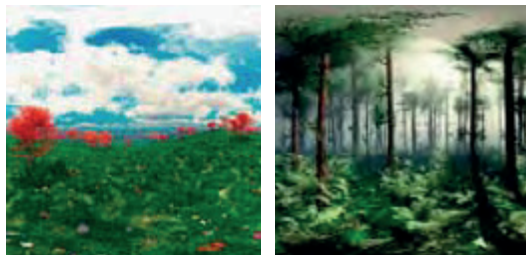
Exemplarisch befinden sich nebenstehend fiktive Dokumente.

Abnahmeprotokoll und -bestätigung			
Projekt- oder Auftragsbezeichnung			
1 Vertragspartner		Datum der Abnahme: _____	
Auftraggeber			
Name	Funktion	Unterschrift	
Auftragnehmer			
Name	Funktion	Unterschrift	
2 Abnahmegegenstand			
Vertragsnummer/Bezeichnung: _____			
Start/Ende der Leistungsaufführung: _____			
3 Ergebnisse der Abnahmeprüfung			
Nummer	Kriterium	erfüllt	vgl. Checkliste
1	Benutzerhandbuch vorhanden	ja	Nr. 7 Punkt 4
...
7 Abnahmeerklärung			
Der unter Punkt 2 genannte Gegenstand erfüllt die Anforderungen/teilweise/nicht. Eine Abnahme erfolgt/unter Vorbehalt/nicht.			
Für d. Auftraggeber:	Name	Unterschrift	
Für d. Auftragnehmer:	Name	Unterschrift	

Anlage zum Abnahmeprotokoll vom			
Checkliste Nr. 14: Abnahme des Arbeitsplatz-PCs Nr. 7			
1 Gehäuse			
Kriterium	ja	nein	
Gehäuseart entspricht den Vorgaben (Midi-Tower)	✓		
Kabelmanagement umgesetzt	✓		
...			
2 Mainboard, CPU und RAM			
Kriterium	ja	nein	
Spezifikation entspricht den Vorgaben (Marke, Typ)	✓		
Steckkarten sind vorhanden und korrekt montiert	✓		
...			
3 Peripherie			
Kriterium	ja	nein	
ergonomische Tastatur vorhanden/angeschlossen	✓		
...			
12 Funktionsprüfung der Hardwarekomponenten			
Kriterium	ja	nein	
PC lässt sich über den Power-Button starten	✓		
...			

Merkmale

- HDR-Bild: Bild mit hohem Dynamikumfang, Hochkontrastbild (große Helligkeitsunterschiede)
- HDR-Bilder besitzen Helligkeitsunterschieden, z. B. über 1:1000
- Das menschliche Auge kann Helligkeitsunterschiede von 1:10.000.000 und mehr wahrnehmen.
- Für „klassische“ Bilder verwendet man die Bezeichnung **LDR: Low Dynamic Range Images**
- Möglichkeiten zur Erzeugung von HDRi-Bildern:
 - Direktaufnahme
 - Berechnung mit einer 3D-Computergrafik aus mehreren LDR-Fotos (mindestens drei) aus einer Belichtungsreihen (hell bis dunkel, also über- bis unterbelichtet) in schneller Reihenfolge. Mehrere Bilder werden dann zu einem vollständigen Bild zusammengesetzt. Mit dieser Technik reproduziert man Schattierungen in hellen Bereichen, die zu Überbelichtung neigen, und intensiviert dunkle Bereiche.



Varianten für HDR-Videoinhalte

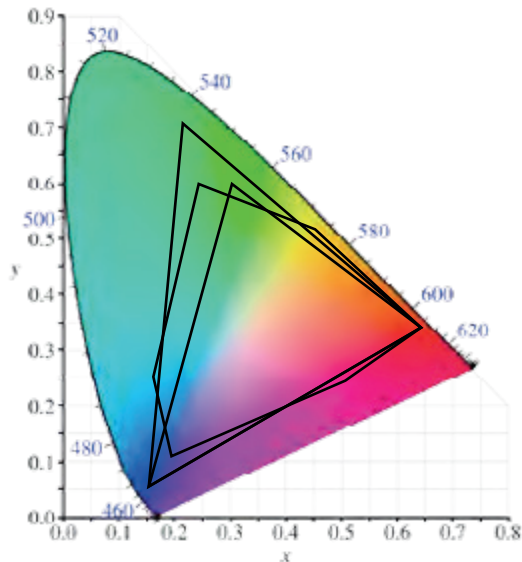
- **HDR10:** Farbtiefe von mindestens 10 Bit (Standard sind 8 Bit, SDR: Standard Dynamic Range), offener Standard
- **HDR10+:** Dynamisches HDR, Farbtiefe von 10 Bit, allerdings lässt sich die Kontrastinformationen für jede Szene separat einstellen. In der Regel geeignet für Landschaftsaufnahmen. Bei Bewegungsaufnahmen entstehen mitunter unscharfe Bilder (Bewegungsunschärfe).
- **Dolby Vision:** Mit einer Farbtiefe von 12 Bit lassen sich 68 Milliarden unterschiedliche Farben darstellen, beste Qualität, für Gerätehersteller nicht lizenzfrei.

Internationale HDR-Standards

	BT.709 Full HD	BT.2020 4K/8K	BT.2100 4K/8K HDR
Auflösung	Full HD	4K, 8K	HD, 4K, 8K
Bittiefe	8 Bit	10 oder 12 Bit	10 oder 12 Bit
Bildwiederholfrequenz	bis zu 60p	bis zu 120p	bis zu 120p
Farbraum	Rec.709	Rec.2020	Rec.2020
Dynamik	SDR	SDR	HDR

Faktoren, die die Bildqualität bestimmen

- **Auflösung**
Anzahl der Bildpunkte bezogen auf eine definierte Fläche (z. B. pro Inch oder Zentimeter)
Beispielformate:
 - Full HD (1920 x 1080 Pixel)
 - WQHD (2560 x 1440 Pixel)
 - UHD-4K (3840 x 2160 Pixel)
- **Bittiefe**
Anzahl an Farben, die ein Pixel annehmen kann (Feinheit der Farbtonverläufe). Je größer die Bittiefe, desto mehr Farben können angezeigt werden (Farbtonverläufe weicher und natürlicher).
Beispiele für unterschiedliche Farben:
 - 8-Bit-Darstellung: ca. 16,77 Millionen
 - 10-Bit-Darstellung: ca. 1,07 Milliarden
- **Bildwiederholfrequenz**
Anzahl der Bilder pro Sekunde („Geschwindigkeit“ von bewegten Szenen)
Beispiele:
 - Film 24 Einzelbilder pro Sekunde (24p)
 - Full HD bis 60p; 8K bis 120p
- **Farbraum**
Das Diagramm zeigt den Bereich aller RGB-Werte, die das menschliche Auge wahrnehmen kann. Die Dreiecke symbolisieren einzelne Farb Räume. Je größer das Dreieck, desto größer ist die Anzahl darstellbarer Farben.
Rec.: Recommendation (Empfehlung), Radiocommunication Sector der International Telecommunication Union



- **Helligkeit**
Beispiele für Helligkeitsunterschiede, Helligkeitsabstufungen (Dynamikbereich):
 - Menschliches Auge: > 10⁸
 - HDR: 10⁵
 - 8-Bit-Darstellungen: 256
 - 10-Bit-Darstellungen: 1.024
 - 12-Bit-Darstellungen: 4.096

Maschinelle Information

- Bedeutsam sind die ASCII-, ASCII- und UNI-Code-Konzepte für die Darstellung von Informationen. Für die Darstellung von rationalen und irrationalen Zahlen sind die Kettenbrüche hilfreich bzw. zentral bedeutsam für die Zahlbestimmungen – zum Beispiel $\sqrt{2}$ – in Rechnern.

Kettenbrüche

- Die Umwandlung folgt dem Euklidischen Algorithmus.
- Zum Beispiel gilt: $3,125 = 3 + 0,125 = 3 + \frac{1}{8} \rightarrow [3;8]$
- Für 9,7 ergibt sich: $9,7 = 9 + 0,7 = 9 + \frac{1}{0,7} = 9 + \frac{1}{\frac{10}{7}} = 9 + \frac{1}{1 + \frac{3}{7}}$
 $= 9 + \frac{1}{1 + \frac{1}{\frac{7}{3}}} = 9 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{3}}} = [9;1,2,3]$

- Ein Kettenbruch wird über eine Zahlenfolge in rechteckigen Klammern [a;bcdefghij ...] dargestellt.

$$[2;3,4,2] \rightarrow 2,3103448 = 2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{4 + \frac{1}{2}}} = \frac{67}{29}$$

- $0,886 \rightarrow [0;1,7,1,3,2,1,1,2]$

- Allgemein gilt:

$$x = Z_0 + \frac{1}{Z_1 + \frac{1}{Z_2 + \dots + \frac{1}{Z_n}}}$$

mit $[Z_0; Z_1, Z_2, \dots, Z_n]$; $Z_0 =$ Anfangsglied

- Aus den Werten in der Klammer kann die ursprüngliche Zahl errechnet werden. Zum Beispiel: $[3;6,6,6]$

$$(1) 0 + 1 \cdot 6 = 6$$

$$(2) 1 + 6 \cdot 6 = 37$$

$$(3) 6 + 37 \cdot 6 = 228$$

$$(4) 37 + 228 \cdot 6 = 721$$

Somit erhalten wir: $[3;6,6,6] = \frac{721}{228} = 3,1622807$

$$3,1622807 = 3 + \frac{1}{1 + \frac{1}{7}} = 3 + \frac{1}{6 + \frac{1}{6 + \frac{1}{6}}}$$

- Über Kettenbrüche können irrationale Zahlen dargestellt werden: $[1;2,2,2,2, \dots] = [1; \bar{2}] = 1,4142136 \dots = \sqrt{2}$

$[1;1,2,1,2,1, \dots]$	$\sqrt{3}$	$[3;2,6,2,6, \dots]$	$\sqrt{12}$
$[2;4,4,4,4, \dots]$	$\sqrt{5}$	$[3;1,1,1,6, \dots]$	$\sqrt{13}$
$[2;2,4,2,4,2, \dots]$	$\sqrt{6}$	$[3;1,2,1,6, \dots]$	$\sqrt{14}$
$[2;1,1,1,4, \dots]$	$\sqrt{7}$	$[3;1,6,1,6, \dots]$	$\sqrt{15}$
$[2;1,1,4,1,1,4, \dots]$	$\sqrt{8}$	$[4;8,8,8, \dots]$	$\sqrt{17}$
$[3;6,6,6,6, \dots]$	$\sqrt{10}$	$[4;4,8,4,8, \dots]$	$\sqrt{18}$
$[3;3,6,3,6, \dots]$	$\sqrt{11}$	$[4;2,1,3,1,2,8, \dots]$	$\sqrt{19}$

Alle Quadratwurzeln besitzen eine Kettenbruch-Periode. Die Kubikwurzeln besitzen niemals eine entsprechende Periode.

$$[1;3,1,5,1,1,4,1,1,8,1,14,1,10,2,1,4,12, \dots] \rightarrow 1,259921 \dots = \sqrt[3]{2}$$

$$\pi = 3,1415926 \dots \rightarrow [3;7,15,1,292,1,1,1,2,1, \dots]$$

$$\Phi = [1;1,1,1,1, \dots] \rightarrow 1,6180 \dots \rightarrow \text{Goldener Schnitt: } \omega = \frac{1}{1 + \omega}$$

$\frac{p}{q}$ in der Φ -Folge ergibt die Fibonacci-Folge $(1;1;2;3;5;8;13; \dots)$

$$\rightarrow [1] = 1/2; [1,1] = 2/3; [1,1,1] = 3/5; [1,1,1,1] = 5/8 \dots$$

$$e = 2,7182818 \dots \rightarrow [2;1,2,1,1,4,1,1,6,1,1,8,1,1,10, \dots]$$

Bei e (Eulersche Zahl) tritt eine Regelmäßigkeit (Gesetz) auf!

Entscheidbarkeit, Berechenbarkeit

- **Entscheidbarkeit:** Es gibt ein (algorithmisches, maschinelles) Verfahren zu entscheiden, ob ein Problem im konkreten Einzelfall überhaupt entschieden werden kann. Jedoch gibt es Probleme, die prinzipiell nicht entschieden werden können. Weiterhin gibt es Probleme, die zwar entschieden, aber nicht algorithmisch aufgelöst werden können.
- **Berechenbarkeit:** Es gibt ein Verfahren, mit dem im Einzelfall eine Auflösung prinzipiell bestimmt werden kann.

Halteproblem

- Hintergrund ist die Frage, ob Probleme maschinelle gelöst werden können. Hierbei erfolgt die Auflösung vorrangig in Abhängigkeit vom a.) Maschinenmodell und b.) Algorithmen-Verständnis.
- Im Zusammenhang mit Aspekten der Quantenphysik werden neuartige Rechnerkonzepte (Quantenrechner), veränderte Algorithmen (\rightarrow Shor-Algorithmus etc.) denkbar und weiterhin neuartige physikalische Mechanismen (\rightarrow Quanten-Kryptographie (auch No-Cloning-Theorem)) sichtbar.
- Die Problematik der Berechen- und Lösbarkeit und die der logischen Widerspruchsfreiheit und Vollständigkeit der Beschreibung (\rightarrow Gödel: rekursive Funktionen (\rightarrow λ -Kalkül)) stehen am Ausgangspunkt des Bedenkens der modernen maschinellen Lösungsansätze. Sie berühren auch die Möglichkeit der Sicherheitsfragen im Internet- und Cyberraum.

Collatz-Problematik

- Das Problem verbindet sich u. a. mit Lothar Collatz (1919–1990).
- Kern der Problematik ist die Frage, ob der nachfolgende Algorithmus für alle Zahlen zur Abfolge 4,2,1,4 führt: (Schleife) wiederhole
 (if) falls n gerade (then) $\rightarrow n := n / 2$
 (else) sonst (else) $\rightarrow n := (3 \cdot n) + 1$
 (end) bis $n = 1$.
- Letztlich ergibt sich im Lösungsfall der Zyklus 4, 2, 1, 4, 2, 1, ...
- **Beispiele**

Nr.	Entwicklung
1	15,46,23,70,35,106,53,160,80,40,20,10,5,16,8,4,2,1,4,2,1
2	9,28,14,7,22,11,34,17,52,26,13,40, ...
3	27,82,41,124,62,31,94,47,142,71,214,107,322,161,484, ...

- Sofern die Berechnung zu einem Ausdruck der Art 2^n führt, ergibt sich der abschließende Zyklus. Das dritte Beispiel mit über 100 Schritten zeigt, dass dies aber bereits bei kleineren Zahlen aufwändig sein kann.
- Es konnte bisher nicht abschließend gezeigt werden, dass alle Zahlen zum Zyklus 1,4,2,1, ... führen. Jede Zahl, die zu letztlich gemäß Collatz zum Wert 1 führt, wird als »wundersame« Zahl bezeichnet. »Unwundersame« Zahlen sind (bisher) unbekannt.
- Es gibt Variationen der ursprünglichen Collatzvermutung, die zu unendlichen Lösungsschritten führen.
- Das Problem von Collatz gehört zur Klasse der **Halteprobleme**. Es berührt Fragen der Berechenbarkeit, der Entscheidungstheorie und der Zahlentheorie innerhalb der Mathematik.
- Prinzipiell hat Turing dargelegt, dass keine Turingmaschine (dies mit Blick auf jede mögliche Realisierung einer Turingmaschine), die Frage, ob diese das Halteproblem allgemein für jeden denkbaren Startwert lösen kann, entscheiden kann.

- Auf nationaler und europäischer Ebene arbeiten verschiedene Behörden, Institute und Vereine, außerdem Hochschulen und Forschungseinrichtungen zu Aspekten der IT-Cybersicherheit.

- Bedeutsam sind weiterhin militärische, polizeiliche und nachrichtentechnische Ämter für die Gefahrenaufklärung und -abwehr.
- Nachfolgend werden einige Akteure aufgeführt:

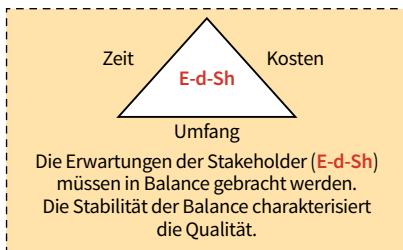
AA	Auswärtiges Amt	AfCS/ACS	Allianz für Cyber-Sicherheit
BAAINBw	Bundesamt für Ausrüstung, Informationstechnik und Nutzung der Bundeswehr	BaFin	Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht
BAMAD	Bundesamt für den Militärischen Abschirmdienst	BAKS	Bundesakademie für Sicherheitspolitik
BfDI	Bundesbeauftragte für den Datenschutz und die Informationsfreiheit	BBK	Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe
BKAmt	Bundeskanzleramt	BFV	Bundesamt für Verfassungsschutz
BMJV	Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz	BKA	Bundeskriminalamt
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur	BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BNetzA	Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen	BMVg	Bundesministerium der Verteidigung
Bw	Bundeswehr	BND	Bundesnachrichtendienst
CCCN	European Cybersecurity Industrial, Technology and Research Competence Centre	BPol	Bundespolizei
CERT-EU	Computer Emergency Response Team der Europäischen Kommission	BSI	Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik
CIH	Cyber Innovation Hub	BWI	Bundesweite IT-Systemhaus GmbH
Cloud UniBw	Universität der Bundeswehr München	CEPOL	Europäische Polizeiakademie
CODE	Forschungsinstitut Cyber Defence	CERT-Bund	Computer Emergency Response Team des Bundes (CERT-Bund) und Bürger-CERT
CSIRTs	Netzwerk Computer Security Incident Response Teams Netzwerk	CERT-Verbund	Verbund von Computer Emergency Response Teams
DIIS	Deutsches Institut für Internet Sicherheit/Deutsches Institut für Cyber-Sicherheit	cPPP	Contractual Public Private Partnership on Cybersecurity
EAD	Europäischer Auswärtiger Dienst	Cyber-agentur	Agentur für Innovation in der Cybersicherheit
ECISO	European Cyber Security Organisation	Cyber-SR	Cyber-Sicherheitsrat
EC3	European Cybercrime Center	DsIN	Deutschland sicher im Netz e. V.
EJCN	European Judicial Cybercrime Network	ECCC	Europäisches Kompetenzzentrum für Cybersicherheit
ENISA	Agentur der Europäischen Union für Netz- und Informationssicherheit	ECTEG	European Cybercrime Training and Education Group
EUMS INT	Intelligence Directorate des EU-Militärstabs	EGC group	European Government CERTs group
Eurojust	Europäische Gruppe für die Cybersicherheitszertifizierung	EJTN	European Judicial Training Network
FITKO	Föderale IT-Kooperation	ERCC	Zentrum für die Koordination von Notfallmaßnahmen
GD DIGIT	Generaldirektion Informatik	EUCTF	European Union Cybercrime Task Force
GD HOME	Generaldirektion Migration und Inneres	eu-LISA	Europäische Agentur für das Betriebsmanagement von IT-Großsystemen im Bereich Freiheit, Sicherheit und Recht
GMLZ	Gemeinsames Melde- und Lagezentrum	EVA	Europäische Verteidigungsagentur
INTCEN	Zentrum für Informationsgewinnung u. -analyse	GD CONNECT	Generaldirektion Kommunikationsnetze, Inhalte und Technologien
ITSMIG	IT Security made in Germany	GIZ	Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
ITZBund	Informationstechnikzentrum Bund	G4C	German Competence Centre against Cyber Crime e. V.
KdoITBw	Kommando Informationstechnik	ISG C3M	Inter-Service Group Community Capacity in Crisis-Management
Komp. u. Forzentren für IT-Sicherheit	Kompetenz- und Forschungszentrum für IT-Sicherheit (CISPA, ATHENE, KASTEL)	KdoCIR	Kommando Cyber- und Informationsraum
NCAZ Cyber-AZ	Nationales Cyber-Abwehrzentrum	KdoStratAufkl	Kommando Strategische Aufklärung
PESCO	Ständige Strukturierte Zusammenarbeit	LZ	Nationales IT-Lagezentrum
SprinD	Agentur für Sprunginnovationen	MeliCERTes	Nationaler Pakt Cybersicherheit
SOG-IS	Senior Officials Group Information Systems Security	NIS Plattform	NIS Public-Private Plattform
Trusted Cloud	Kompetenznetzwerk Trusted Cloud	SKI-Kontaktgruppe	Kontaktgruppe zum Schutz kritischer Infrastrukturen
ZAC	Zentrale Ansprechstellen Cybercrime der Polizei der Länder und des Bundes für Wirtschaft	UP KRITIS	Umsetzungsplan Kritische Infrastrukturen
ZKA	Zollkriminalamt	ZCB	Zentralstelle Cybercrime
		ZITis	Zentrale Stelle für Informationstechnik im Sicherheitsbereich

Grundlegende Vorgehensweise

- 1: Analyse der Beziehung Welt → Problem
- 2: Übertragung: Problem → Mathematischer Zugriff
- 3: Lösungsansatz: Algorithmus unter Beachtung der Maschine (Zuse, Neumann / RISC / Havard / Quantenrechner)
- 4: Formale Beschreibung (UML / PAP / ...) → Quellcodegestaltung (unter Beachtung der Quellcodekomplexität)

Komplexitäten

- Zentral bedeutsam sind die Komplexitätsaspekte bei der mathematischen Durchdringung u. der Quellcodebestimmung
- Bedeutsam ist auf der Organisationsebene das Zusammenspiel der verschiedenen Stakeholder und die Beachtung der Analyse-, Gestaltungs- und Erwartungsperspektiven
 - > Beteiligte **Stakeholder** (Anspruchsberechtigte) (Stake: Einsatz, Anteil, Erwartung, ...; Holder: Besitzer, Eigentümer, Interessierte, ...)
 - Abteilung (des ausführenden Auftragnehmers)
 - Abteilung des vergebenden Auftraggebers)
 - (konkrete) Entwickler
 - Finanzierer, Management und Konkurrenz
 - > (formale, abstrakte und reale) Perspektiven



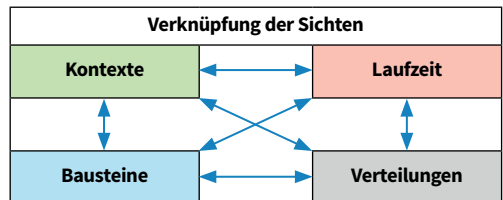
- > Perspektiven beim Quellcode
 - Änderbarkeit, Korrektheit, Lesbarkeit, Testbarkeit
 - Beurteilung der Softwareentwicklung erfolgt unter Beachtung von **Metriken**: Z. B. ist die Anzahl der **Quellcodezeilen (LoC – Lines of Code, SLoC – Source Lines of Code)** bedeutsam. Anhaltswert: Pro Mitarbeiter im Projekt werden im Jahr ca. 3.000 bis 10.000 Quellcodezeilen erstellt. Ein Projektvolumen von 100.000 LoC führt zu ca. 10 bis 30 ›Mann-Jahren.
 - Vergleichsdaten: FreeBSD (8,8 Mio. SLoC); Windows 10 (≈ 100 Mio. LoC); PkV-Motorensteuerung (100 Mio. LoC); google (deutlich über 2.000 Mio. LoC)
 - Bedeutsam für die Gestaltung sind die Richtlinien im Unternehmen zur Programmgestaltung.

Im Detail widersprechen sich die verschiedenen Perspektiven. Sie müssen geeignet **synchronisiert** werden.

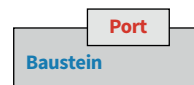
- > Bei der Projektgestaltung (Management) ist bzgl. der Komplexität zu beachten, dass die üblichen Modellbeschreibungen nichtlineare, dissipative, autokatalytische und selbstorganisierende Strukturen nur unzureichend reflektieren können.
- > Bezüglich der unterschiedlichen Perspektiven werden durch verschiedene Projektanalysemodelle (Wasserfallmodell, V-Modell, Spiralmodell, agile Beschreibungen) näher beschrieben. Diese Modelle stehen nur bedingt in Konkurrenz zueinander.

Schnittstellen

- Schnittstellen beschreiben die Abgrenzungen und Verbindungspunkte zwischen verschiedenen unternehmerischen Perspektiven und Orientierungen, Programmiersprachen und Zugriffen und Barrieren der Anwender.
- Zur Identifikation einer Schnittstelle müssen präzise Beschreibungen vorgenommen werden. Die Anforderungen, Verantwortungen, Ziele (Qualitätsmerkmale: Performance, Sicherheit, Stabilität und Verwendbarkeit) und Ressourcen sind exakt zu bestimmen. Die Entwicklungen und zugehörigen Absprachen und Arbeiten sind kontinuierlich zu dokumentieren und zu bestätigen.
- Mit den Gestaltungen der Software gehen Sichten einher, die in Abhängigkeit und in Spannung zueinanderstehen:
 - **Bausteine** (interne Systemstruktur, Quellcodegestaltung im Detail, Bibliotheken, Speicher, Formate und Übertragbarkeit)
 - **Kontexte** (Abgrenzungen, Einbettungen, Verknüpfungen zur Umgebung mit Blick auf das System, auf Nutzer und hinsichtlich der Wartbarkeit; rechtliche und sicherheitstechnische Aspekte und Facetten der Einsetzbarkeit sind zu beachten)



- **Laufzeit** (Funktionalität und Stabilität des Systems im konkreten Ablauf; Informationsflüsse im System (Daten und Steuerung), über die im Betrieb auch Rückschlüsse auf problematische Prozesse und Störungen gewonnen werden können: geeignete Datenerfassungen und Abspeicherungen können gezielt geplant werden; Transformationen von Daten und Fehlermeldungen werden hierbei gestaltet)
- **Verteilungen** (Ressourcen- und Hardwareeinsatz)
- Die einzelnen Sichten können formal und programmieretechnisch beschrieben und analysiert werden. Sie können in der UML-Welt dargelegt werden. Ein Rechteck bezeichnet ein Port, welches auf eine Schnittstelle verweist.



Die Einzelaspekte sind mit den Beteiligten und speziell auch mit den Kunden abzusprechen. Sie sind explizit zu vereinbaren, zu testen und zu dokumentieren.)

- Bedeutsam für die Qualität und Verwendbarkeit des konkreten Systems ist der gewählte **Architekturansatz** (Architekturstil). Über den Architekturansatz können **Vermittlungen** für konkurrierende Perspektiven gefunden werden. Mit Blick auf die organisations- und psychologische Situation können z. B. agile Ansätze erfolgreich – auch mit Blick auf die Gewinnung von innovativen Ideen – eingesetzt werden. Mit Blick auf rechtliche Perspektiven und hinsichtlich der Durchsetzbarkeit von Vorgaben können dagegen strikte Beschreibungen (Wasserfall-Modell) Verwendung finden. Diese Vermittlung betrifft viele weitere Aspekte (Top-Down vs. Bottom-Up Ansätze und Gestaltungen; Kosten vs. Qualität; Innovationen vs. bewährte Ansätze usw.) und ermöglicht tragfähige Kompromisse.

Steuerzeichen (St-Z): ISO-8-Bit Code (ISO/IEC 8859) | Daten und Adressen

- Die **ISO 8859** definiert unterschiedliche 8 Bit Gestaltungen für die Zeichensätze. Im Kernbereich sind die Zeichensätze mit dem **ASCII** (American Standard Code for Information Interchange. Code für Fernschreiber (aus den 1960er Jahren) identisch. Wesentliche Unterschiede ergeben sich im Bereich der Steuer- und Sonderzeichen.
- Unter ASCII werden 32 Zeichen (0x00 – 0x1F; 0xFF) für Steuerungsaufgaben und Metaaufgaben (Steuerzeichen: control characters) genutzt.

0 ... 0	NUL	0 ... B	VT	1 ... 6	SYN
0 ... 1	SOH	0 ... C	FF	1 ... 7	ETB
0 ... 2	STX	0 ... D	CR	1 ... 8	CAN
0 ... 3	ETX	0 ... E	SO	1 ... 9	EM
0 ... 4	EOT	0 ... F	SI	1 ... A	SUB
0 ... 5	ENQ	1 ... 0	DLE	1 ... B	ESC
0 ... 6	ACK	1 ... 1	DC1	1 ... C	FS
0 ... 7	BEL	1 ... 2	DC2	1 ... D	GS
0 ... 8	BS	1 ... 3	DC3	1 ... E	RS
0 ... 9	HAT	1 ... 4	DC4	1 ... F	US
0 ... A	LF	1 ... 5	NAK	0.FF	

- Weiterhin befinden sich Steuerzeichen unter A0(160) ... FF(255) (→ 96 Zeichen)

St-Z	Aufgabe
ACK	Bestätigung des Empfangs (acknowledge)
BEL	Klingelzeichen (bell)
BS	Rücksetzung (backspace)
CR	Rücklauf des Schreibkopfes (Rückführung zur Ausgangsstellung (carriage return))
DC1...	Steuerung des Geräts (device control)
DEL	Löschung (delete)
DLE	Umschaltung der Datenübertragung (data link escape)
EM	Ende des Datenträgers (end of medium)
ENQ	Anfrage (enquiry)
EOT	Übertragungsabschluss (end of transmission)
ESC	Umschaltung, Abschluss, Trennung (escape)
FF	Vorschub im Formular (from feed)
HAT	Tabulatoreinstellung (horizontal tab)
LF	Zeilenvorschub (line feed)
NAK	Reklamation im Empfang (negative acknowledge)
RS	Trennzeichen (record separator)
SI	Großschreibung (Tastaturumstellung: shift in)
SO	Kleinschreibung (shift out)
SOH	Kopfanfang (start of heading)
STX	Textanfang (start of text)
SUB	Ersetzung (substitute)
SYN	Synchronisation (Leerlauf: z. B. mit Blick auf die Takt- bzw. lokale Zeitanpassung von Software bzw. Daten) (synchronous idle)
US	Trennung von Informationen (unit separator)

- Bedeutsam ist weiterhin der **ANSI**-Code (Windows-1252) und der **UNI**-Code (vgl.: ISO/IEC 10646). Der Unicode umfasst 65.536 Positionen (code points).
- Schriftzeichen werden u. a. unter **BMP** (Basic Multilingual Plane (Mehrsprachige Basis-Ebene)) definiert. Dazu gehört ergänzend **SMP** (Supplementary Multilingual Plane (ergänzende mehrsprachige Ebene)). Weiterhin existieren: **SIP** (Supplementary Ideographic Plane (ideographische E.)) **SSP** (Supplementary Special-purpose Plane (spez. Verwend.)) **PUP** (Private Use Planes (privater Bereich))

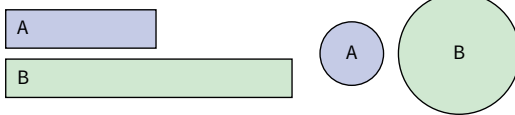
- Unterscheidungen von Daten im Bereich der Maschine Steuerdaten, Programmdateien, Verarbeitungsdaten
- Weiterhin werden unterschieden:
Zahlen: Numerische Zahlziffern plus Vorzeichen
Buchstaben und Namen (alphabetische Daten)
Komplexe Zeichen (alphanumerische Daten): Ziffern, Buchstaben und Sonderzeichen
- Im klassischen Rechner erfolgt die Datendarstellung über binäre Muster, die physikalisch (elektrisch, optisch) gebildet werden.
- Die binären Zeichen bestehen aus einer Abfolge von 0 und 1.
- Maschinenwörter sind dabei allgemein Binärzeichen mit einer vorgegebenen Länge (Wortlänge).
- Unterscheidungen: Symbole, Zeichen, Zahlen, Wort, Alphabet
- Zahlendarstellung
Festpunktzahlen (Festkommazahlen)
Gleitpunktzahlen (Gleitkommazahlen; Fließkommazahlen)
 $x = m \cdot b^e$ (b: Basis (2, 8, 10, 16); e: Exponent; m: Mantisse)
(Bzgl. des Exponenten wird auch von der Charakteristik gesprochen, wenn dieser aus technischen Gründen in verschobener Art dargestellt wird – zum Beispiel um Vorzeicheninformationen einzusparen.)
- Die Transformation von Zeichen aus einem Alphabet in ein anderes Alphabet erfolgt mit einem Code. Die Entropietheorie von Shannon verdeutlicht dabei die Gestalt eines idealen Codes, dem sich ein realer Code optimal nähern kann (optimaler Code).
- Adressen / Adressierung (A)
Unterschieden werden Hauptspeicher-, Segment-, Register- und virtuelle Adressen
Statische A. (feste Vergabe (absolute A.): aA
Flexible A. (dynamische Vergabe (relative A.)): eA
Effektive Adressen: (logische Adresse)
Physikalische A: pA – sie wird ermittelt über das Adresswerk (zu unterscheiden sind Adressnummer und Adressinhalt <A>)
- Adressierungen: direkte A.; immediate A.; implizite A.; indirekte A.; indizierte A.; relative A.; unmittelbare A.;
- Befehl in Maschinen (Grundtypen)
Arithmetische Befehle (Rechenoperationen)
Befehle zur Steuerung der Programmabläufe
Befehle zur Systemsteuerung
Bitmanipulationsbefehle; Blockbefehle; Datentransportbef.
Eingabebefehle (Einlagerung)/ Ausgabebefehle; Löschbefehle
Logische Befehle; Register-, Rotations- und Schiebebefehle

Dateiformate

Archiv	ZIP
Audio	Daisy; FLAC; Opus; Speex; Vorbis
Bilder	openEXR; PNG; SVG
Bitmap	BMP; EPS; GIF; JPEG; PNG; TIFF; PCX
Container	CrossCrypt; dm-crypt; FreeOTFE; Ogg; TrueCrypt
Datenbanken	CSV (ASCII-TXT-Variante); DBF
Grafik	EPS; EMF; WMF; PDF; DXF
Sound	WAV; mp(x); MPEG
Tabellen	CSV; HTML; XML
Text	ASCII; DVI; TXT; RTF; XML; PDF; HTML; SAM; Office Open XML; Open Document
Text-Beschreib.	HTML; LaTeX; TeX; XML
Vektoren	DXF; EPS; WMF; EMF
Video	AVI; MOV; MPEG; Theora

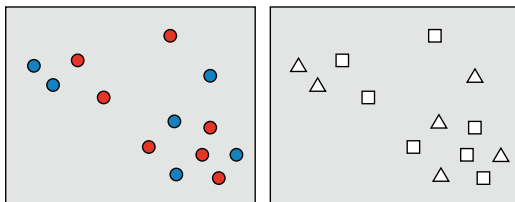
Besonderheiten

- Bei der Datenvisualisierung werden Erkenntnisse aus der Farbenlehre, Psychologie und Anatomie (Aufbau des Gehirns und menschlichen Auges) genutzt.
- Das Gehirn nimmt etwa 80 % der Informationen über den visuellen Kanal auf.
- Die **unbewusste Informationsverarbeitung** von mehreren Millionen optischer Signale erfolgt schnell und automatisch, z. B. im Alltag.
- Die **logische Informationsverarbeitung** erfolgt wesentlich langsamer (wenige Informationen pro Sekunde), weil die Informationen bewusst wahrgenommen, bewertet und mit anderen gespeicherten Informationen in Bezug gesetzt werden müssen. Beispiele: Aufgabenlösungen, Muster erkennen
- Datenvisualisierung (visuelle Datenaufbereitung) erfolgt mit visuellen Elementen zur Veranschaulichung relevanter Sachverhalte. Dadurch lassen sich Trends, „Ausreißer“ und Muster in den Daten gut erkennen.
- Mit visualisierten Daten lassen sich auch verschiedene Bereiche verglichen und Teilaspekte genauer betrachten.
- Bedeutsame Zusammenhänge und Muster sowie die daraus resultierenden Informationen lassen sich leichter erkennen.
- Farben, Formen und räumliche Position der Visualisierungselemente sind so zu wählen, dass keine Trugbilder entstehen.
- Beispiel: Größen von Linien und Flächen



Die Größenunterschiede lassen sich durch die Darstellung mit Linien einfacher erkennen als bei den Kreisflächen.

- Beispiel: Farben und Symbole

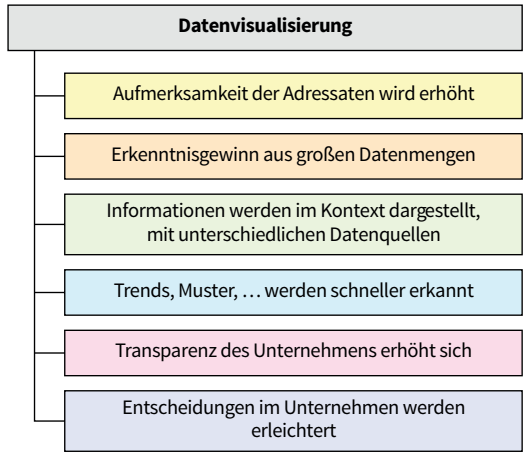


Durch die Farbvariationen lassen sich Verbindungen besser erkennen als durch die Formvariationen.

Verbesserte Entscheidungsfindung durch

- **Gesamtübersicht**
Der übergeordnete Kontext und das Gesamtszenario lassen sich durch visualisierte Daten leichter erkennen.
- **Bedeutsamkeit**
Aus visualisierten Daten können Entscheidungen, Planungen und Strategieentwicklungen verbessert abgeleitet werden.
- **Zukunftsorientierung**
Trends – z. B. in Form von Änderungen der Muster sowie Abweichungen – lassen sich frühzeitig erkennen und führen zu strategischen Entscheidungen.

Funktionen



Visualisierung großer Datenmengen

- **Datenreduktion**
 - Verringerung der Mengen (durch z. B. Tabellen) bzw. Attribute
 - Teilmengen herstellen durch Filterung
 - Problem: Gefahr des Informationsverlustes
- **Aggregation**
 - Zusammenfassung mehrerer Einzelgrößen hinsichtlich eines gleichartigen Merkmals.
 - Punktecluster anstatt einzelner Punkte abbilden
 - Punktdichte über Farbtöne veranschaulichen
 - Einsatz von Kompressionssoftware (z. B. Qlik Sense)
- **Interaktionen**
 - Zoom und Filter einsetzen
 - Lupentechnik verwenden (einzelne Daten lassen sich genauer betrachten)
- **Dashboard-Software**
 - Dashboard: Instrumententafel
 - Es handelt sich um eine zentrale Oberfläche, auf der Daten aus verschiedenen Tools, Anwendungen und Systemen zusammengeführt sind. Sie können im Hintergrund oder direkt ausgewertet werden.
 - Ein ganzheitliches und umfassendes Berichtswesen wird dadurch möglich.
 - Bei Interaktiven Dashboards lassen sich Filter oder bestimmte Anzeigekriterien einsetzen.

Clusteranalyse

- Die Clusteranalyse ist ein Verfahren der Datenanalyse, um voneinander unabhängiger Objektgruppen zu bilden.
- Das Kriterium zur Einordnung der Objekte in bestimmte Gruppen (Cluster) ist ihre Ähnlichkeit bezüglich bestimmter Merkmalsausprägungen. Die Analyse erfolgt im Prinzip in zwei Schritten.
 - Messung der Ähnlichkeiten zwischen den Daten anhand der Merkmalsausprägungen.
 - Zusammenfassen der Objekte in Gruppen.
- Innerhalb einer Gruppe sollen die Eigenschaften der Objekte möglichst große Ähnlichkeiten besitzen (Intra-Homogenität). Die Gruppen untereinander sollen möglichst unähnlich sein (Inter-Heterogenität).

Begriff

Beschaffungsmarketing hat das Ziel, das Problemfeld Beschaffungsmarkt im Sinne des beschaffungspolitisch agierenden Unternehmens so zu bearbeiten, dass die Unternehmensziele optimal erreicht werden können.

Zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit wird das Unternehmen die im Beschaffungsmarkt liegenden Marktchancen

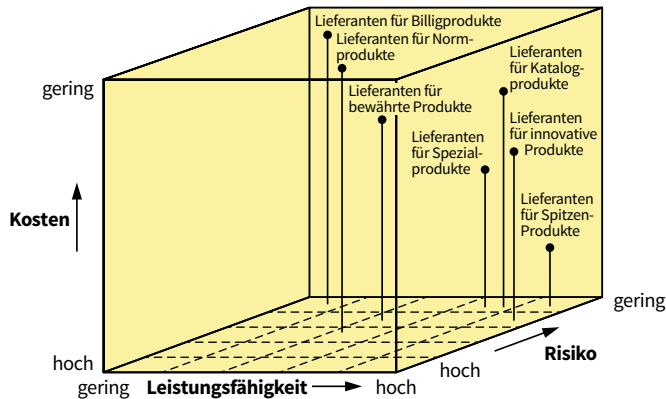
erkunden, z. B. sichere und qualitativ hochwertige Bezugsquellen herausfiltern, optimale Einkaufskonditionen anstreben und versuchen, die sich ergebenen Beziehungen zu den geeigneten Lieferanten langfristig zu pflegen.

Von der Beschaffungsmarktforschung zur Lieferantenauswahl

Vor dem Einsatz von sogenannten beschaffungspolitischen Instrumenten wird das Unternehmen **Beschaffungsmarktforschung** betreiben. Ebenso wie bei der Absatzmarktforschung (vgl. S. 654) wird das Unternehmen über geeignete Methoden (z. B. Primär- und Sekundärforschung – vgl. S. 655) diese Beschaffungsmarktforschung durchführen, um letztendlich ausreichend Informationen über potenzielle Lieferanten und ihre Besonderheiten zu erhalten. Mögliche Lieferanten können so

eingegrenzt werden, so dass bestimmte Lieferanten ausgewählt und schließlich bewertet werden können (siehe dazu z. B. die Nutzwertanalyse auf S. 109).

Bei der Auswahl geeigneter Lieferanten sind die Kriterien **Kosten, Leistungsfähigkeit** (des Lieferanten) und **Risiken** von ausschlaggebender Bedeutung. Das Wirken dieser Kriterien im Abwägungsprozess hat U. Koppelman in einem sogenannten **Lieferantenpositionierungswürfel** zusammengefasst:



3

Ausgewählte Lieferanten werden langfristig mit den **beschaffungspolitischen Instrumenten** (auch: Beschaffungsmarketinginstrumente) beeinflusst, um den betreffenden Unternehmensinput vor allem von Gütern und Dienstleistungen langfristig zu vorteilhaften Konditionen abzusichern. In der Fachliteratur werden die beschaffungspolitischen Instrumente

von Unternehmen mit unterschiedlichen Begrifflichkeiten belegt, die sich jedoch meist sehr ähneln. Hier soll aus Vereinfachungsgründen von folgenden vier beschaffungspolitischen Instrumenten ausgegangen werden (alternative Bezeichnungen werden in Klammern angegeben):

Beschaffungspolitische Instrumente (oder: Beschaffungsmarketinginstrumente)



In der **Programmpolitik** wird vom einkaufenden Unternehmen langfristig Einfluss auf die Mengen-, Qualitäts- und Servicepolitik des Lieferanten Einfluss genommen, z. B. über Ausgestaltung von (auszuhandelnden) Einkaufsbedingungen oder auch über eine enge Zusammenarbeit bei der Entwicklung neuer Güter und Dienstleistungen.

In der **Entgeltpolitik** wird das einkaufende Unternehmen langfristig Einfluss z. B. auf die Preis- oder Kreditpolitik des Lieferanten Einfluss genommen, z. B. über das Setzen von Höchsteinkaufspreisen.

In der **Beschaffungswegepolitik** wird das einkaufende Unternehmen langfristig Einfluss z. B. auf die Art des Beschaffungsweges (z. B. über die Einschaltung selbstständiger beschaffungswirtschaftlicher Organe) nehmen.

In der **Beschaffungskommunikationspolitik** wird das einkaufende Unternehmen z. B. Einfluss auf potenzielle Lieferanten bei Messekontakten nehmen.

¹) Die Servicepolitik wird z. B. bei U. Koppelman als eigenständiges Beschaffungsmarketinginstrument herausgestellt.

SRM – in der deutschen Sprache spricht man vom **Lieferanten-beziehungsmanagement** – nutzt spezielle Software, um die Zusammenarbeit mit den Lieferanten effektiv planen und steuern zu können. Die Geschäftsprozesse des Unternehmens von

- die Sicherstellung eines hohen **Qualitätsstandards**,
- **Kosteneinsparungen**,
- die **Beschleunigung** der Prozessschritte in der Lieferkette,
- eine lückenlose **Kontrolle** im Arbeitsablauf
- und die kontinuierliche **Verbesserung der Zusammenarbeit** mit den Lieferanten – gepaart mit der **Minimierung von Risiken** für alle Beteiligten.

der Bedarfsermittlung über die Auftragsvergabe bis hin zur Kontrolle der Zahlungsprozesse werden softwaregestützt effektiv abgearbeitet und im Austausch mit den Lieferanten durchgeführt. Man erhofft sich davon:

E-Kanban-System
E-Kanban-System

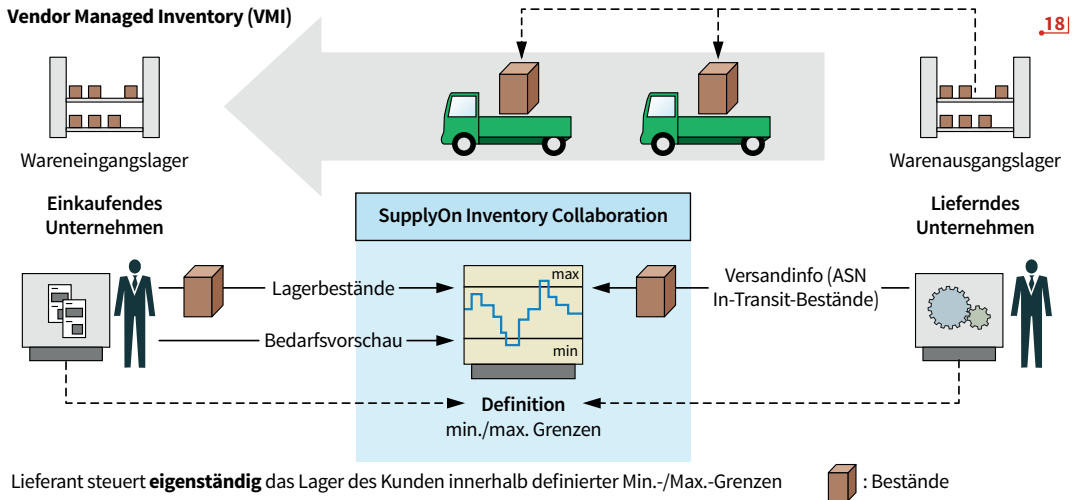
Im Bereich der **Produktionsplanung und -steuerung** von Industriebetrieben wird das sogenannte **Kanban-System** genutzt, um den Materialfluss in der Produktion flexibel und effektiv zu steuern. Das aus Japan stammende Verfahren ist auf dem **Hol- bzw. Pull-Prinzip** aufgebaut, die nachgelagerte Produktionsstufe fordert das benötigte Material über sogenannte

Regelkreise mittels „Kanban“ (aus dem Japanischen übersetzt heißt es Karte) – bei E-Kanban in elektronischer Form – an. Statt Karten im konventionellen Kanban-System werden beim E-Kanban-System Barcodes oder RFID-Tags genutzt. E-Kanban ist stets mit dem im Unternehmen eingesetzten ERP-System elektronisch verbunden.

Vendor Managed Inventory (VMI)
Vendor Managed Inventory (VMI)

Beim **Vendor Managed Inventory (VMI)**, auch **Supplier-managed Inventory (SMI)**, überträgt ein Unternehmen seinem Lieferanten das Bestandsmanagement, d. h. der Lieferant überwacht die Warenbestände bei seinem Kunden und sorgt für die Auffüllung der Warenbestände. Die beteiligten Unternehmen

nutzen zur effektiven Abwicklung den elektronischen Datenaustausch: **Electronic Data Interchange (EDI)**. Dem Lieferanten werden meist aber nicht nur Bestands- und Verkaufsdaten übermittelt, sondern auch Prognosedaten aus der internen oder externen Marktforschung.



Lieferant steuert **eigenständig** das Lager des Kunden innerhalb definierter Min./-/Max.-Grenzen

Der Kunde erhofft sich durch VMI vor allem **Kostenvorteile** (z. B. durch effektiveres Warenbestandsmanagement mit optimierten Lagerbeständen) und die langfristige Erhöhung der Kundenzufriedenheit (z. B. durch Vermeidung von Lieferengpässen). Insgesamt erwartet der Kunde die Optimierung seiner

KPIs (Key-Performance-Indicator), also der einschlägigen betriebswirtschaftlichen Kennzahlen. Wird dem Lieferanten der Eingriff in das Bestandsmanagement des Kunden nur eingeschränkt übertragen, spricht man vom **Co-Managed-Inventory (CMI)**.

Grafische Darstellung von Kostenkurven

		Kosten in Abhängigkeit von der Beschäftigung				
		variable Kosten			fixe Kosten	
		proportional ansteigend	überproportional ansteigend	unterproportional ansteigend	absolut fix	sprung-, -intervallfix
Kosten in Abhängigkeit von der Bezugsgrundlage	Gesamtkosten					
	Stückkosten ¹⁾	konstant	progressiv	degressiv	degressiv	„sägezahnartig“ degressiv

¹⁾ Die Verläufe der Stückkostenkurven ergeben sich aus den darüber abgebildeten Verläufen der Gesamtkostenkurven, indem die jeweiligen Gesamtkosten durch die dazugehörigen Mengen geteilt werden.

Gesetz der Massenproduktion

<p>Gesamtkostenfunktion linear:</p> $K = K_f + K_v(x)$ $K = K_f + k_v \cdot x$	<p>Stückkostenfunktion:</p> $k = \frac{K}{x} \quad k = \frac{K_f}{x} + k_v$ <p>Die (fixen) Stückkosten nehmen mit zunehmender Produktionsmenge ab.</p>	<p>Legende:</p> <p>GE: Geldeinheiten K: Gesamtkosten pro Periode K_f: Fixe Kosten pro Periode K_v: Variable Kosten pro Periode x: Produktionsmenge k: Kosten pro Mengeneinheit k_v: Variable Kosten pro Mengeneinheit k_f: Fixe Kosten pro Mengeneinheit</p>

Kosten nach ihrem Verhältnis zu den Aufwendungen der Finanzbuchhaltung

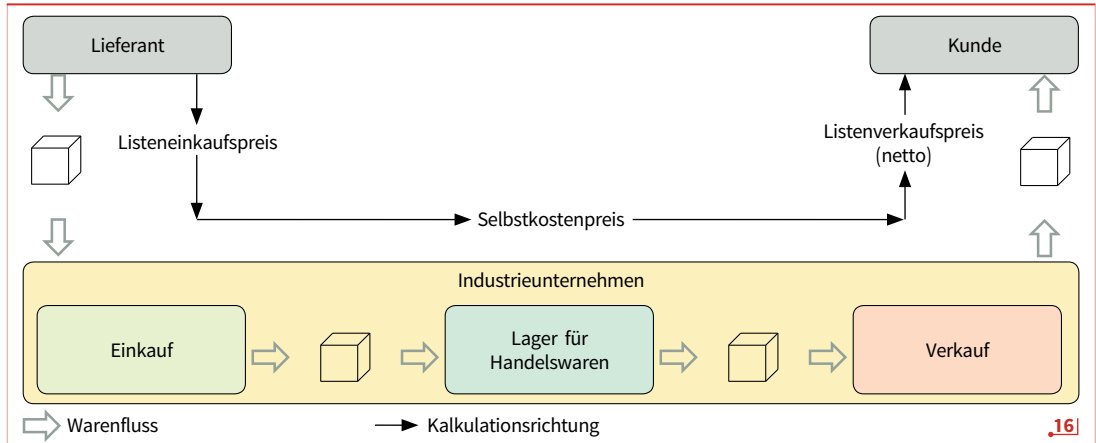
In ihrem Verhältnis zu den Aufwendungen der Finanzbuchhaltung lassen sich die Kosten wie folgt einteilen (siehe auch Grafik Seite 615 „Kosten und Aufwendungen“):

- **Grundkosten** sind Aufwendungen der Finanzbuchhaltung, die unverändert in die Kosten- und Leistungsrechnung (KLR) übernommen werden können, z. B. Aufwendungen für Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe, Löhne, Gehälter, Personalnebenkosten.
- **Anderskosten** sind Aufwendungen der Finanzbuchhaltung, die in der KLR mit einem anderen Wert angesetzt werden müssen: kalkulatorische Abschreibungen auf Sachanlagen, kalkulatorische Wagniskosten.
- **Zusatzkosten** sind kalkulatorische Kosten, denen in der Finanzbuchhaltung keine Aufwendungen gegenüberstehen: kalkulatorische Zinsen, kalkulatorischer Unternehmerlohn.

Vorgehensweise

- Ausgehend vom Listeneinkaufspreis wird mithilfe der Bezugspreiskalkulation der Bezugs- oder Einstandspreis berechnet.
- Darauf folgt die Ermittlung der **Selbstkosten** des Produktes/der Handelsware.
- Mit der **Verkaufspreiskalkulation** wird der Listenverkaufspreis netto kalkuliert.
- Die Kalkulation **folgt dem Fluss des Produktes/der Handelsware** vom Lieferanten „durch“ das Unternehmen zum Kunden.

Grafische Darstellung der Vorwärtskalkulation



Vorwärtskalkulation mithilfe des Tabellenkalkulationsprogramms Excel

Beispiel

Kalkulation des Listenverkaufspreises (netto) einer Handelsware aufgrund folgender Daten: Listeneinkaufspreis 210,00 €, Lieferantenrabatt 10%, Lieferantenskonto 2%, Bezugskosten anteilig für eine Schreibtischlampe 6,50 €, Handlungskosten 45%, Gewinn 9%, Kundenskonto 3%, Kundenrabatt 5%

	A	B	C	D	E	F
1		Listeneinkaufspreis einer Schreibtischlampe				
2						
3		Listeneinkaufspreis	210,00 €		Lieferantenrabatt	10,00 %
4		Bezugskosten	6,50 €		Lieferantenskonto	2,00 %
5					Handlungskosten	45,00 %
6					Gewinn	9,00 %
7					Kundenskonto	3,00 %
8					Kundenrabatt	5,00 %
9						
10		Listeneinkaufspreis	210,00 €			
11		- Lieferantenrabatt	21,00 €			
12		= Zieleinkaufspreis	189,00 €			
13		- Lieferantenskonto	3,78 €			
14		= Bareinkaufspreis	185,22 €			
15		+ Bezugskosten	6,50 €		Vorwärtskalkulation	
16		= Einstandspreis	191,72 €			
17		+ Handlungskosten	86,27 €			
18		= Selbstkostenpreis	277,99 €			
19		+ Gewinn	25,02 €			
20		= Bareinkaufspreis	303,01 €			
21		+ Kundenskonto	9,37 €			
22		= Zielverkaufspreis	312,39 €			
23		+ Kundenrabatt	16,44 €			
24		= Listenverkaufspreis (netto)	328,83 €			

	A	B	C	D	E	F
1		Listenverkaufspreis einer Schreibtischlampe				
2						
3		Listeneinkaufspreis	210,00 €		Lieferantenrabatt	10,00 %
4		Bezugskosten	6,50 €		Lieferantenskonto	2,00 %
5					Handlungskosten	45,00 %
6					Gewinn	9,00 %
7					Kundenskonto	3,00 %
8					Kundenrabatt	5,00 %
9						
10		Listeneinkaufspreis		=D3		
11		- Lieferantenrabatt		=D10*F3		
12		= Zieleinkaufspreis		=SUMME(D10:D11)		
13		- Lieferantenskonto		=D12*F4		
14		= Bareinkaufspreis		=SUMME(D12:D13)		
15		+ Bezugskosten		=D4	Vorwärtskalkulation	
16		= Einstandspreis		=SUMME(D14+D15)		
17		+ Handlungskosten		=D16*F5		
18		= Selbstkostenpreis		=SUMME(D16:D17)		
19		+ Gewinn		=D18*F6		
20		= Bareinkaufspreis		=SUMME(D18:D19)		
21		+ Kundenskonto		=D20/(1-F7)*F7		
22		= Zielverkaufspreis		=SUMME(D20:D21)		
23		+ Kundenrabatt		=D22/(1-F8)*F8		
24		= Listenverkaufspreis (netto)		=SUMME(D22:D23)		

Einteilung der Stromgrößen

Im betrieblichen Rechnungswesen werden verschiedene Stromgrößenpaare unterschieden, die zu Veränderungen von Bestandsgrößen bestimmter Vermögenspositionen führen:

Stromgrößen		Bestandsgrößen	Teilbereiche des Rechnungswesens
positive erhöhen	negative verringern		
Einzahlungen = Zufluss liquider Mittel	Auszahlungen = Abfluss liquider Mittel	Zahlungs- oder liquide Mittel = Bargeld- oder Kassenbestand + Bankguthaben auf Giro- und Tagesgeldkonten (Sichtguthaben)	Finanzbuchhaltung
Einnahmen = Zufluss liquider Mittel + Zunahme von Forderungen + Abnahme von Schulden	Ausgaben = Abfluss liquider Mittel + Abnahme von Forderungen – Zunahme von Schulden	Geldvermögen = Zahlungs- oder liquide Mittel + Forderungen – Verbindlichkeiten (Schulden)	
Erträge = alle Wertzuflüsse aus erstellten Gütern und erbrachten Leistungen einer Periode	Aufwendungen = alle Wertabflüsse durch den Verbrauch von Gütern und Leistungen einer Periode	Reinvermögen (Eigenkapital) = Geldvermögen + Sachvermögen ⇒ Unternehmenserfolg	
Leistungen oder Erlöse = nur betriebszweckbezogener Wertzuwachs einer Periode (Zur Abgrenzung von den Erträgen siehe S. 615)	Kosten = nur betriebszweckbezogene Wertminderung einer Periode (Zur Abgrenzung von den Aufwendungen siehe S. 615)	Betriebsnotwendiges Vermögen = für den eigentlichen Geschäftszweck benötigtes Vermögen ⇒ Betriebserfolg	

Beispiele

Einzahlungen – Ein Kunde begleicht eine Rechnung über die Einrichtung eines Netzwerkes durch Banküberweisung	Auszahlungen – Das IT-Unternehmen begleicht eine Rechnung über den Kauf von Grafikkarten durch Banküberweisung
Einnahmen – Verkauf von Laser-Farbdruckern gegen Rechnung (auf Ziel)	Ausgaben – Einkauf von Sicherheitssoftware zur eigenen Nutzung gegen Rechnung (auf Ziel)
Erträge – Banküberweisung des Mieters einer vermieteten Lagerhalle – Verkauf eines gebrauchten Servers über Buchwert gegen Rechnung	Aufwendungen – Verlust beim Verkauf eines gebrauchten Servers – Banküberweisung von Gehältern – Spende für charitative Zwecke
Leistungen oder Erlöse – Verkauf von 1 000 Tablets an die Landesschulbehörde gegen Rechnung (auf Ziel) – Erhöhung des Lagerbestandes unfertiger Erzeugnisse	Kosten – Zahlung von Fertigungslöhnen durch Banküberweisung – Abschreibungen auf das Verwaltungsgebäude – Verbrauch von Halbleitern durch den Einbau in PCs und Tablets

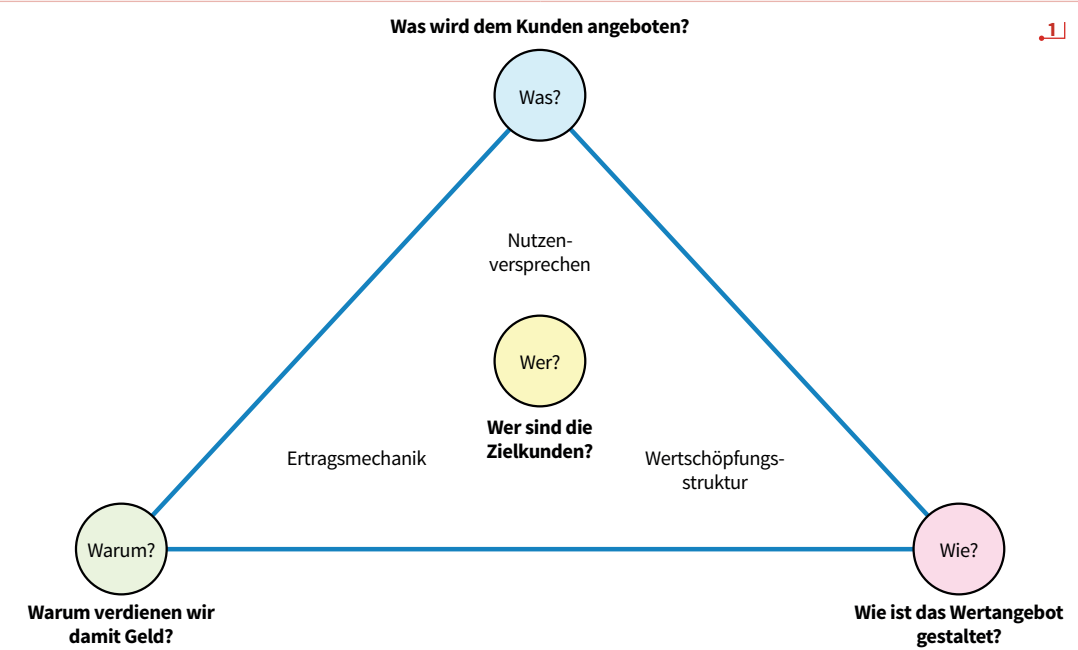
Begriff

Um ein Unternehmen digital weiterentwickeln zu können, müssen zunächst das bestehende **Geschäftsmodell** und die Geschäftsprozesse (siehe S. 36) des Unternehmens analysiert werden.

Auch wenn keine allgemein anerkannte Definition des betriebswirtschaftlichen Begriffs Geschäftsmodell existiert, so kann man es kurz als Konzept für die Arbeit eines Unternehmens

beschreiben, also wie ein Unternehmen Kundennutzen erzeugt und dabei den Gewinn langfristig erwirtschaftet. Man erwartet demnach von einer digitalen Weiterentwicklung eines Unternehmens, dass sowohl ein **Mehrwert** für den Kunden als auch für das Unternehmen geschaffen wird.

Jodlbauer skizziert diesbezüglich die **vier Säulen** eines **Geschäftsmodells**:



Die vier Säulen eines Geschäftsmodells angelehnt an Gassmann et al. (2015) und Frankenberger et. al. (2013)

Im Zentrum der Grafik bzw. der Betrachtung steht der **Zielkunde**. Bei einem Geschäftsmodell muss geklärt werden, **wer** Zielkunde sein soll bzw. welche **Zielkundensegmente** bearbeitet werden sollen. Zielkundensegmente können nach verschiedenen Gesichtspunkten gebildet werden, z. B. nach verhaltensbezogenen (z. B. Kaufverhalten) oder sozialen Aspekten (z. B. Zugehörigkeit zu einer sozialen Schicht). Man spricht in diesem Zusammenhang von Kundentypen (vgl. S. 656 f.).

Es muss entschieden werden, **was** den Kunden angeboten werden soll bzw. welchen Nutzen man den Kunden offerieren möchte.

Es muss geklärt sein, wie das Wertangebot – das **Nutzenversprechen** – den Kunden zukommen kann bzw. mit welchen Produkten oder Dienstleistungen der konkrete Kundennutzen erbracht werden kann.

Schließlich ist die zentrale Frage zu stellen, **warum** sich mit den bisher getroffenen Entscheidungen langfristig ein Erfolg, ein Gewinn, für das Unternehmen ergeben kann.

Aufgrund dieser Analyse werden Kundenzielgruppen und Kundennutzen deutlich herausgearbeitet – man verspricht sich von diesem **nutzerzentrierten Ansatz** ein Geschäftsmodell, das den heutigen veränderten Kundenerwartungen mit deren differenzierten Dienstleistungsanforderungen im Zeichen der Digitalisierung gerecht wird.

Sind die Kernfragen zur Konzipierung eines erfolgversprechenden Geschäftsmodells beantwortet, gilt es u. a., die **Vertriebswege** und die entsprechenden Geschäftsprozesse zu optimieren. Bisherige Vertriebswege müssen betriebswirtschaftlich überprüft werden, neue **Kundenkanäle** – z. B. im Sinne der Multi-Channel-Strategie (siehe S. 668 ff.) – erschlossen werden. Auch hier gilt, von den Nutzenerwartungen der Kundenzielgruppen auszugehen und Ertragsmöglichkeiten zu prüfen. Die **Marktforschung** (siehe S. 654 f.) kann dazu genutzt werden, die

neuen Kundenanforderungen herauszuarbeiten. **Benchmarking** (siehe S. 741) hilft, von Mitbewerbern im Markt zu lernen. Schließlich gilt, dass für die definierten Zielkunden durch das neue Geschäftsmodell mehr Nutzen geschaffen werden soll, als die Mitbewerber bisher realisiert haben.

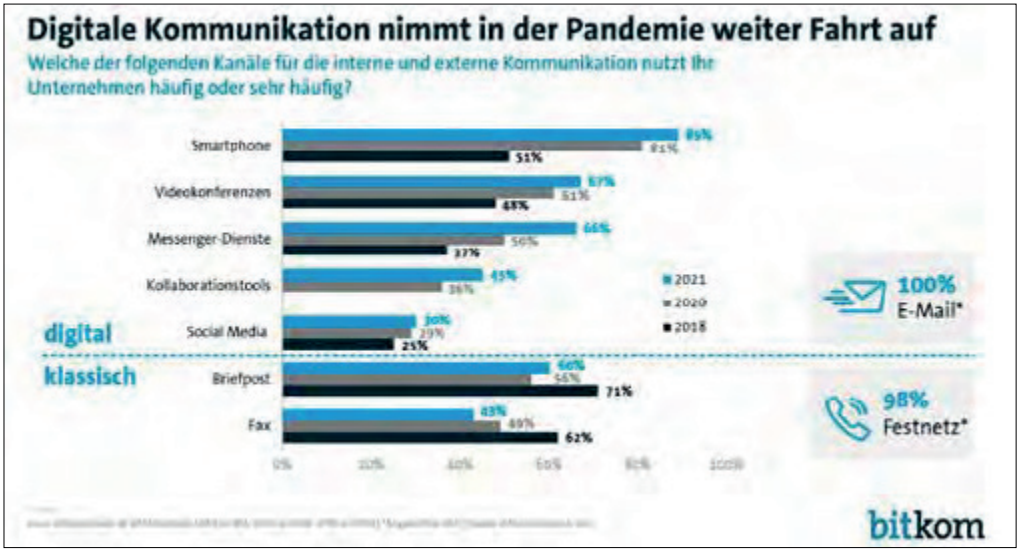
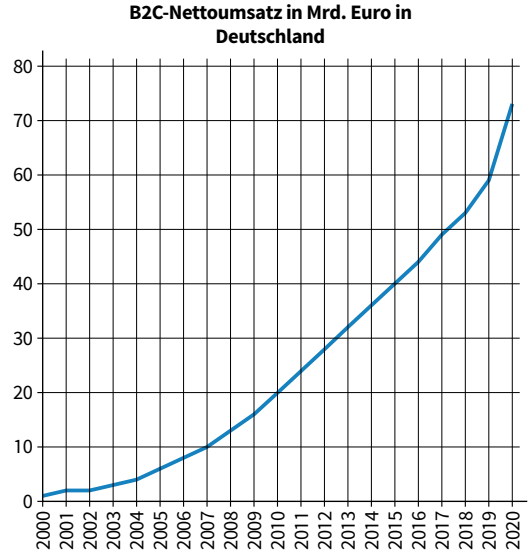
Historisch hat sich gezeigt, dass die optimale Gestaltung der Geschäftsprozesse und des Geschäftsmodells für die Unternehmen wichtiger ist als der Einsatz der modernsten Technologie.

Notwendigkeit der digitalen Weiterentwicklung von Unternehmen

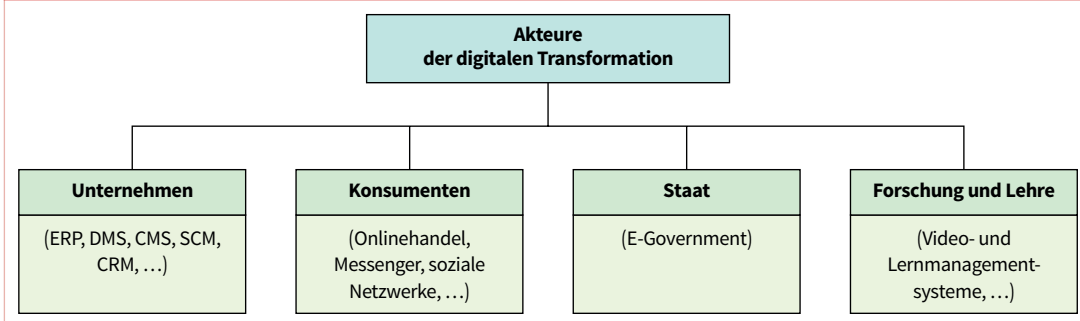
Der Trend zur Digitalisierung spielt in unserem **digitalen Zeitalter** (engl. *Digital Age*) für Wirtschaft und Gesellschaft eine immer größere Rolle. Neue Technologien leiten Veränderungen ein, die einen Anpassungsdruck auf Wirtschaft und Gesellschaft (z. B. Unternehmen und Konsumenten) ausüben. Aus diesen Veränderung erwachsen für alle Beteiligten sowohl Chancen als auch Risiken, so z. B.:

- + Entlastung der Arbeitnehmer von monotonen Routinetätigkeiten
- + Steigerung der Effizienz von Prozessen
- + Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit von (auch kleinen) Unternehmen
- + Etablierung neuer Geschäftsmodelle
- + Imagevorteile bei Kunden und (zukünftigem) Personal
- Überforderung der beteiligten Akteure
- Fehlinvestitionen in digitale Technologien, die sich im Nachhinein als nicht sinnvoll erweisen
- Stärkung der Mitbewerber, die z. B. aus Fehlern des „First Movers“ lernen können

Insbesondere Unternehmen stellt die dynamische Entwicklung der Digitalisierung vor große Herausforderungen. Die Dynamik in zwei exemplarisch ausgewählten Bereichen wird in den folgenden beiden Grafiken erkennbar.



Akteure der digitalen Transformation



Akteure der digitalen Transformation

Die digitale Transformation berührt sämtliche **gesellschaftliche Akteure**, so zum Beispiel

■ die Unternehmen:

- Prozesse innerhalb des Unternehmens werden digitalisiert, z. B. Einsatz eines Enterprise-Resource-Planning Systems (**ERP-System**), eines elek. Dokumentenmanagementsystems (**DMS**), eines Content-Management-Systems (**CMS**), Nutzung von E-Mail statt Briefpost etc.
- Prozesse mit Schnittstellen nach außen werden digitalisiert, z. B. entlang der Lieferkette mittels Supply-Chain-Management (**SCM**, s. Seite 47), mit Ausrichtung auf den Kunden z. B. über Integration digitaler Vertriebswege wie **Omnichannel-Marketing** und den Einsatz von Customer-Relationship-Management (**CRM**, s. Seite 47).

■ die Konsumenten:

- Das Einkaufsverhalten verschiebt sich durch Nutzung digitaler Kanäle in Richtung Onlinehandel (s. Abb. oben).

- Das Kommunikationsverhalten verschiebt sich hin zur Nutzung digitaler Wege, z. B. Messenger und soziale Netzwerke.

■ der Staat:

- Prozesse innerhalb der Behörde werden digitalisiert, z. B. behördeninterne und behördenübergreifende Kommunikation.
- Prozesse mit Schnittstellen nach außen werden digitalisiert, z. B. bei Terminbuchungen der Bürger über das Internet.

■ Forschung und Lehre

- Prozesse innerhalb von Universitäten und Schulen werden digitalisiert, z. B. interne Kommunikation, Durchführung von Prüfungen und Unterricht über digitale Kanäle (z. B. Video- und Lernmanagementsysteme).
- Prozesse mit Schnittstellen nach außen zu z. B. anderen Universitäten, Schulen sowie Unternehmen und Behörden werden digitalisiert.

Aspekte für die digitale Weiterentwicklung von Unternehmen

Die digitale Weiterentwicklung bietet Unternehmen die Möglichkeit, völlig neue Märkte und Kundengruppen anzusprechen. Hierbei können bereits bestehende Märkte erobert wie auch neue Märkte, z. B. durch Start-Ups, geschaffen werden.

Für eine erfolgreiche digitale Weiterentwicklung sind verschiedenste Aspekte ausschlaggebend, so zum Beispiel

■ die Nutzung moderner physischer und virtueller Techniken und Infrastruktur:

- **Blockchain** (z. B. Krypto-Währungen, Supply-Chain-Management, Kapitalmarkttransaktionen)
- Cloud-Dienste, „**as a Service**“-Dienste, **Virtualisierung** etc. (z. B. Nutzung von Skalierungsvorteilen)
- **Big Data**, **Data Mining**, **maschinelles Lernen**, Künstliche Intelligenz (**KI**, engl. **artificial intelligence**)
- **Industrie 4.0**, Internet der Dinge (**IoT**, engl. **Internet of Things**)

■ die Nutzung passender Kommunikationsmittel (siehe beispielsweise Abbildung oben):

- **asynchrone Kommunikationsmittel** (der Empfänger kann direkt auf die Nachricht des Absenders antworten), z. B. Telefon, Chat

- **synchrone Kommunikationsmittel** (der Empfänger muss später auf die Nachricht des Absenders antworten), z. B. Briefpost, E-Mail

- **variable Kommunikationsmittel** (der Empfänger kann direkt oder später auf die Nachricht des Absenders antworten), z. B. Messengerdienste wie WhatsApp, Threema, Telegram, Signal

■ Anpassung der betrieblichen Organisation an die Herausforderungen der digitalen Weiterentwicklung:

- Schaffung einer Stelle „**Chief Digital Officer**“ (**CDO**), unter Umständen auch neben der Stelle „**Chief Information Officer**“ (**CIO**)
- Etablierung einer **Innovationskultur** im Unternehmen
- Sicherung der Unterstützung von Management und Mitarbeitenden, d. h. Berücksichtigung und Überwindung von Ängsten und Widerständen gegen Veränderungen durch z. B. **Transparenz** und **Mitwirkungsmöglichkeiten**
- Entwicklung und Förderung der digitalen **Veränderungsfähigkeit** der Mitarbeitenden durch z. B. Workshops und E-Learnings
- Nutzung vorhandener Kompetenzen der Mitarbeitenden durch Einsatz als **Multiplikatoren**

Phasen des digitalen Transformationsprozesses

Die digitale Transformation eines Unternehmens kann sämtliche Prozesse betreffen und zu großen Veränderungen im Unternehmen führen. Da Fehler bei diesem Transformationsprozess hohe Kosten verursachen und sogar die Existenz des Unternehmens bedrohen können, ist es ratsam, hierbei strukturiert und geplant vorzugehen.

Mögliche Phasen können zum Beispiel sein:

■ Impulsphase, z. B.

- Entscheidungsträger informieren sich über aktuelle digitale Entwicklungen auf Messen, Fachpublikationen etc.

■ Analysephase, z. B.

- Wo steht das Unternehmen aktuell mit seinem Geschäftsmodell?
- Was sind die Anforderungen von Kunden und Mitarbeitenden?

■ Planungsphase, z. B.

- Identifikation von Zielen und Maßnahmen zur Zielerreichung, u. U. auch unter Nutzung von Best Practice
- Durchführung von Pilotprojekten

■ Durchführungsphase, z. B.

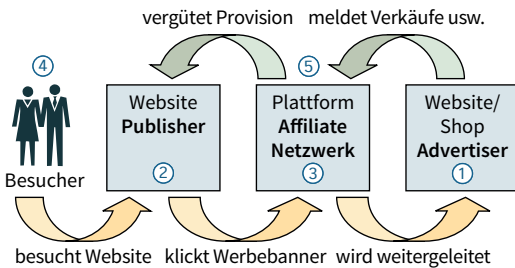
- Umsetzung der geplanten Maßnahmen, u. U. unter Nutzung agiler Methoden

■ Evaluationsphase, z. B.

- Überprüfung der erreichten Ziele und des Weges dorthin
- Ableiten von Optimierungsmöglichkeiten für das weitere Vorgehen

Prinzip

- Affiliate-Marketing (affiliate: angliedern) ist eine Form des Online-Marketings. Die Werbung erfolgt über spezielle Werbe-Links in Homepages, Webseiten, Blogs, E-Mails, Newslettern, Suchmaschinen, Videos, Feeds usw.
- Am Marketing sind folgende Personen beteiligt:
 - Händler/Unternehmen, kommerzieller Anbieter (**Advertiser, Merchants** ①), die ein Produkt bzw. eine Dienstleistung anbieten.
 - Betreiber einer Webseite (**Publisher, Affiliate** ②), der Werbeflächen und Werbemittel für Unternehmen zur Verfügung stellt.
 - Netzwerkbetreiber (Systembetreiber), dessen **Affiliate Netzwerk** ③ als Schnittstelle zwischen dem Publisher und dem Advertiser fungiert.
 - Potentieller Kunde ④, der die Webseite aufruft.



- Im Einzelnen ergibt sich folgender vereinfachter Ablauf: Der Besucher ruft die Webseite des Publishers auf. Durch eine entsprechende Verlinkung wird er auf Webseiten des Advertisers weitergeleitet. Kommt es zu einem Verkauf, einer Registrierung usw., meldet der Advertiser dieses dem Publisher ⑤ und zahlt ihm die festgelegte **Provision (Vermittlungsprovision)**.

Netzwerke

- Die Betreiber affiliater Netzwerke stellen unabhängige Plattformen für das Online-Marketing zur Verfügung. Es geht beim Affiliate-Marketing nicht nur um die Bereitstellung und Verwaltung der Technik, sondern um die Betreuung der agierenden Personen bzw. Unternehmen.
- Die technische Grundlage in der Link, der einen speziellen Code enthält, der den Affiliate eindeutig beim Händler identifiziert. Mit diesem Link mit Partnerkennung erkennt der Händler, von wem der Kunde geschickt wurde.
- Aufgaben:
 - Passende Partner finden und vermitteln (z. B. über Suchmaschinen, persönliche Kontakte).
 - Teilnehmer betreuen durch Beratung und Information (z. B. zur Überwindung technischer Hürden, Kampagnenwechsel).
 - Übersicht verschaffen zu stattfindenden Aktionen, Wirksamkeit von Kampagnen usw.
 - Bericht erstatten mit aktuellen Statistiken, über Werbeverlauf usw.
 - Abrechnung der einzelnen zu zahlenden Provisionen.
 - Betrugsfälle verhindern durch Sicherheitsmaßnahmen.
 - Nachverfolgung der Vermittlung (Tracking) durch Cookies, die mit dem Klicken auf das jeweilige Werbemittel beim Nutzer gesetzt werden.

Vergütungsmodelle

- Beim Affiliate-Marketing gibt es verschiedene Vergütungsmodelle.
- Sie reichen vom einfachen Anklicken des Werbemittels, über qualifizierter Kundenkontakte bis hin zum Verkauf eines Produkts bzw. einer Dienstleistung.

Pay per

Click	Vergütung bei jedem Klick
Lead	Vergütung für jede Anmeldung (Registrierung)
Sale	Vergütung für jeden Verkauf (prozentualer Anteil oder Fixbetrag)
Link	Vergütung nach Einbau eines Links auf der Affiliate-Webseite für einen bestimmten Zeitraum
Print out	Vergütung bei Papierausdruck
View	Vergütung pro Einblendung eines Werbemittels (sehr selten)
Install	Vergütung der ersten Installation von Software (z. B. Toolbars, Demoversion)
Lifetime	Vergütung für die Vermittlung eines Kunden
Period	Vergütung für das zur Verfügung stellen eines Werbeplatzes (Zeitspanne)

Ablauf (vereinfacht)

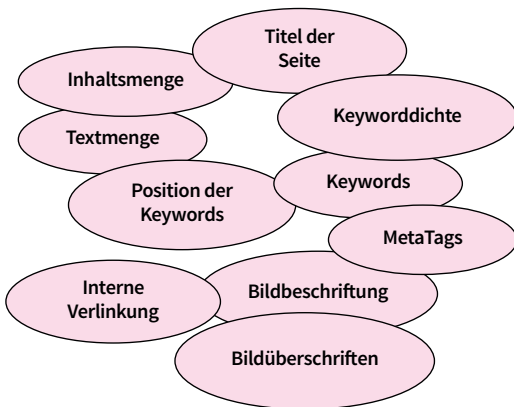
1. Der Affiliate integriert den Link auf seiner Website (**Werbung einbauen**).
2. Der Website-Besucher klickt auf die Werbung und damit auf den Affiliate-Link (**Werbung anklicken**).
3. Der Besucher der Website wird auf die Website des Merchants weitergeleitet (**Besucher weiterleiten**).
4. Der Website-Besucher kauft bei dem Händler etwas (**Ein-kauf**).
5. Im Affiliate-Link ist eine ID eingebaut, über die wird registriert, wenn ein Kauf über die Plattform des Affiliate getätigt wird (**Käufer zahlt**).
6. Der Merchant oder auch Händler bezahlt an den Affiliate eine Vergütung an das Netzwerk, wie z. B. Affilinet oder belboon, welche an den Affiliate weitergeleitet wird. Dabei muss beachtet werden, dass Affiliate-Netzwerke auch noch eine Provision von der Vergütung abziehen (**Provision wird ausgezahlt**).

Ziele

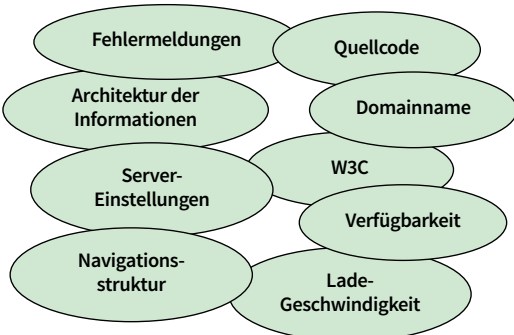
- Die Suchmaschinenoptimierung ist eine Maßnahme im Marketing-Mix. Zur Optimierung werden Suchmaschinen berücksichtigt, die von potenziellen Kunden eines Unternehmens wahrscheinlich benutzt werden.
- Die Maßnahmen sollen dazu führen, dass die Webseiten bzw. Werbeanzeigen des Unternehmens auf den Ergebnisseiten der Suchmaschinen auf höheren Plätzen erscheinen (Verbesserung der Sichtbarkeit innerhalb der Ergebnislisten von Suchmaschinen).
- Aufgrund des Verhaltens von Suchmaschinennutzern sprechen folgende Gründe für eine Suchmaschinenoptimierung:
 - In der Regel wird das erste Suchergebnis angeklickt (40%).
 - Überprüft werden lediglich die fünf wichtigsten Suchergebnisse (75%).
 - Überprüft werden auch nur die Ergebnisse der ersten Seiten des Suchergebnisses (ca. 90%).
- Suchmaschinenmarketing:** Es handelt sich um einen Bestandteil des Online-Marketings und umfasst die Werbung über Suchmaschinen und Suchmaschinenoptimierung.

Onpage-Optimierung

- Es handelt sich hierbei um die **Optimierung** der eigenen Webseite.
- Die **Seitenoptimierung** (Content) erfolgt in Bezug auf Qualität und Struktur (Inhalt und Beziehungen zu den einzelnen Elementen) der Seite.
- Elemente zur **Inhaltsoptimierung:**



- Elemente zur **Technikoptimierung**

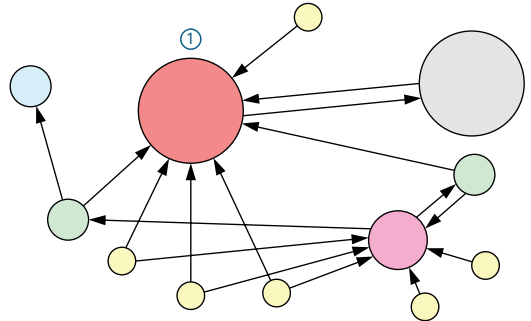


Offpage-Optimierung

- Linkpopularität (Rückverweise)
- Geeignete Suchbegriffe (Keywords)
- Eintragung in Webkataloge
- Eintragung in Artikelverzeichnisse
- Einblendung von Werbeanzeigen (Sponsorenlinks);
- Prinzip des Keyword-Advertisings
- Backlinks von fremden Webseiten auf die eigene Webseite einfügen
- Präsenz in sozialen Medien intensivieren, z. B. durch Erwähnung von Links
- Präsenz in Blogs, Foren und News vertiefen
- Online PR

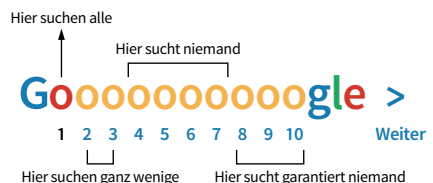
PageRank-Algorithmus

- Ziel: Bewertung von Web-Seiten. Dazu wird die Menge der Verlinkungen (Struktur) bewertet und gewichtet.
- Die „Linkpopularität“ einer Seite bzw. eines Dokumentes wird ermittelt festgelegt. Prinzip: Je mehr Links auf eine Seite verweisen ①, desto höher ist das Gewicht dieser Seite.

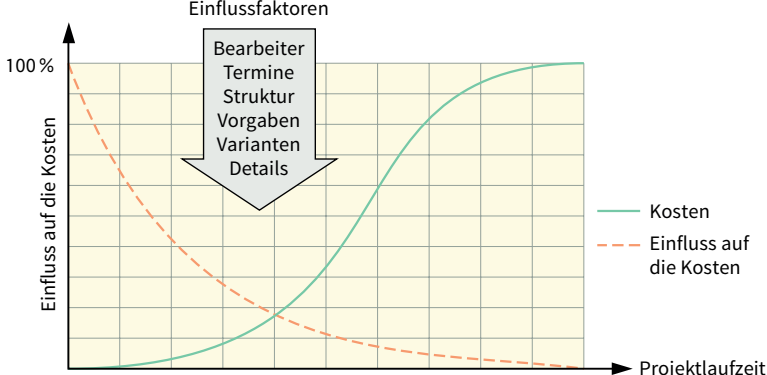
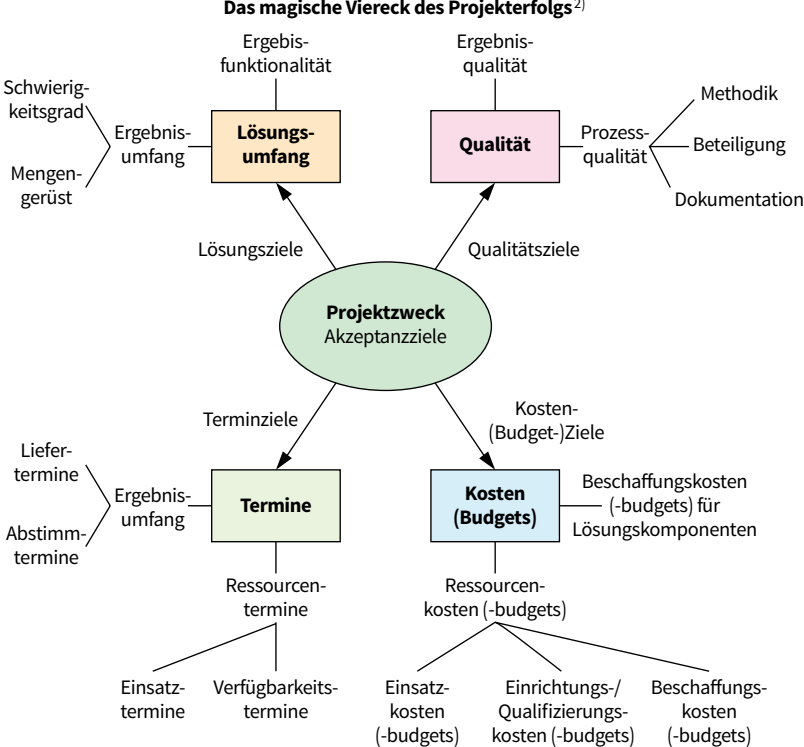


Keywords

- Mit Keywords bezeichnet man **Schlüsselwörter**, über die ein Suchvorgang ausgelöst wird. Die Eingabe erfolgt in der Regel über die Eingabemaske der Suchmaschine. Möglichkeiten sind: Texteinheit oder ein gängiger Begriff, der in einem Text vorhanden ist oder verschlagwortet (Indexierung, Tagging, Verstichwortung) werden kann. Es kann sich dabei um ein einzelnes Wort, eine Kombination von Wörtern, Zahlen oder Zeichen handeln.
- Mit der **Keyworddichte** (Keyword Density) gibt man den prozentualen Anteil der Keywords im Verhältnis zur Anzahl der Wörter des Gesamttextes an. Sie wird auch als Rankingfaktor genutzt.
- Keyword-Advertising** (Schlüsselwort-Werbung) ist ein Bestandteil im Online Marketing-Mix. Es geht dabei darum, bezahlte Werbeanzeigen zu bestimmten Keywords in den Suchergebnissen von Suchmaschinen zu schalten.



Projektmerkmale

Merkmal	Bedeutung
finanzielle Begrenzung 5	<div style="text-align: center;"> <p>Projektkosten und Projektlaufzeit</p>  </div> <p>aus: Klose, Burkhard: Projektentwicklung: Arbeitshilfen, Fallbeispiele, Checklisten im Projektmanagement, 5. aktualisierte Aufl., München, mi-Wirtschaftsbuch, 2008, S. 15</p> <p>Um ein Projekt erfolgreich abschließen zu können, wird der Projektmanager (Projektleiter) das sogenannte magische Viereck des Projekterfolgs mit seinen Bestandteilen („Ecken“) Lösungsumfang, Qualität, Kosten und Termine permanent ausbalancieren müssen, um den Projektzweck zu erreichen. „Magisch ist dieses Viereck, weil eine Verbesserung an einer Ecke grundsätzlich nur zum Preis einer Verschlechterung an mindestens einer anderen Ecke zu erreichen ist.“¹⁾</p> <div style="text-align: center;"> <p>Das magische Viereck des Projekterfolgs²⁾</p>  </div> <p>^{1), 2)} aus: Zöllner, Uwe: Praxisbuch Projektmanagement. Das neue, umfassende Handbuch für Führungskräfte und Projektmitarbeiter. 1. Aufl., Galileo Business Bonn 2003, S. 65</p>

zu Kapitel 1:

- 1) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch Büromanagement, 2. Auflage, Braunschweig 2018, S. 488
- 2) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Industriekaufleute 9. Auflage, Braunschweig 2021, S. 63
- 3) Nach: Böker, Jürgen u. a.: Wirtschaftspolitik/Wirtschaftsordnung, 3. Auflage, Darmstadt 2005, S. 15
- 4) Aus: Geißler, Rainer: Die Sozialstruktur Deutschlands, 7., grundlegend überarbeitete Auflage, Wiesbaden 2015, S. 10
Mit aktueller Ergänzung, aus: Statistisches Bundesamt, Statistisches Jahrbuch 2019, Wiesbaden, S. 674
- 5) Nach: Brockhaus Enzyklopädie in 24 Bänden, Dritter Band, 19. Auflage, Mannheim 1987, S. 231
- 6) Aus: Bundesverband deutscher Banken (Hrsg.): Schul/Bank, Wirtschaft, Materialien für den Unterricht, Köln 1994, S. 1.2/4
- 7) Aus: Herber, Hans/Engel, Bernd: Volkswirtschaftslehre für Bankkaufleute, 6. Neubearbeitete Auflage, Wiesbaden 1994, S. 3f.
- 8) Aus: Wamper, Horst: Betriebliche Organisationslehre, Büroorganisation, Automatisierte Datenverarbeitung, 6. Auflage, Köln, München 2002, S. 13
- 9) Aus: Wamper, Horst: Betriebliche Organisationslehre, Büroorganisation, Automatisierte Datenverarbeitung, 6. Auflage, Köln, München 2002, S. 27
- 10) Nach: Heinrich, Lutz J./Lehner, Franz: Informationsmanagement, 8. Auflage, München und Wien 2005, S. 199 ff. und Strahinger, Susanne: in: www.oldenbourg.de/8080/wi-enzyklopaedie/lexikon/is-management/Software-Projektmanagement/Projektorganisation/index.html (eingesehen 24.09.2012)
- 11) Nach: Wamper, Horst: Betriebliche Organisationslehre, Büroorganisation, Automatisierte Datenverarbeitung, 6. Auflage, Köln, München 2002, S. 50
- 12) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Industriekaufleute 9. Auflage, Braunschweig 2021, S. 68
- 13) Aus: Wöhe, Günther/Döring, Ulrich: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 23. Auflage, München 2008, S. 94
- 14) Aus: IT-Ausbildung, Lernfelder und Kernkompetenzen. Der Betrieb und sein Umfeld, Geschäftsprozesse und betriebliche Organisation, Informationsquellen und Arbeitsmethoden, Band 1, 2. Auflage, Bremen 2003, S. 63
- 15) Aus: IT-Ausbildung, Lernfelder und Kernkompetenzen. Der Betrieb und sein Umfeld, Geschäftsprozesse und betriebliche Organisation, Informationsquellen und Arbeitsmethoden, Band 1, 2. Auflage, Bremen 2003, S. 71
- 16) Aus: Berner, Steffen u. a.: Betriebswirtschaftslehre der Unternehmung, 25. Auflage, Haan-Gruiten 2010, S. 202
- 17) Nach: Berner, Steffen u. a.: Betriebswirtschaftslehre der Unternehmung, 25. Auflage, Haan-Gruiten 2010, S. 205
- 18) Aus: Staud, Josef: Geschäftsprozessanalyse, Ereignisgesteuerte Prozessketten und objektorientierte Geschäftsprozessmodellierung für Betriebswirtschaftliche Standardsoftware, 3. Aufl., Berlin, Heidelberg, New York, Springer Verlag, 2006, S. 9
- 19) Nach: IT-Ausbildung, Lernfelder und Kernkompetenzen. Der Betrieb und sein Umfeld, Geschäftsprozesse und betriebliche Organisation, Informationsquellen und Arbeitsmethoden, Band 1, 2. Auflage, Bremen 2003, S. 58
- 20) Nach: Staud, Josef: Geschäftsprozessanalyse, Ereignisgesteuerte Prozessketten und objektorientierte Geschäftsprozessmodellierung für Betriebswirtschaftliche Standardsoftware, 3. Aufl., Berlin, Heidelberg, New York, Springer Verlag, 2006, S. 11
- 21) Aus: Steinbuch, Pitter A.: Prozessorganisation – Business Reengineering Beispiel R/3, hrsg. v. Pitter A. Steinbuch, Ludwigshafen (Rhein), Kiehl 1998, S. 153
- 22) Nach: Scheer, August Wilhelm: ARIS – Vom Geschäftsprozess zum Anwendungssystem, 4. Auflage, Berlin, Heidelberg, New York 2001, S. 56 f.
- 23) Nach: Scheer, August Wilhelm/Zimmermann, Volker: Geschäftsprozessmanagement und integrierte Informationssysteme, in: Töpfer, Armin (Hrsg.): Geschäftsprozesse analysiert & optimiert, Neuwied, Krieffel, Berlin, Hermann Luchterhand Verlag 1996, S. 278 ff.
- 24) Aus: Steinbuch, Pitter A.: Prozessorganisation - Business Reengineering Beispiel R/3, hrsg. v. Pitter A. Steinbuch, Ludwigshafen (Rhein), Kiehl 1998, S. 98
- 25) Aus: Scheer, August Wilhelm: ARIS - Vom Geschäftsprozess zum Anwendungssystem, 4. Auflage, Berlin, Heidelberg, New York 2001, S. 41
- 26) Nach: Hansen, Hans Robert/Neumann, Gustaf: Wirtschaftsinformatik 1, 10. Auflage, Stuttgart 2009, S. 283 ff.
- 27) Nach: Hansen, Hans Robert/Neumann, Gustaf: Wirtschaftsinformatik 1, 10. Auflage, Stuttgart 2009, S. 310 ff.
- 28) Aus: Hansen, Hans Robert/Neumann, Gustaf: Wirtschaftsinformatik 1, 10. Auflage, Stuttgart 2009, S. 287 ff.
- 29) Nach: Hansen, Hans Robert/Neumann, Gustaf: Wirtschaftsinformatik 1, 10. Auflage, Stuttgart 2009, S. 329 ff.
- 30) Aus: Steinbuch, Pitter A.: Prozessorganisation – Business Reengineering Beispiel R/3, hrsg. v. Pitter A. Steinbuch, Ludwigshafen (Rhein), Kiehl 1998, S. 339
- 31) Nach: Steinbuch, Pitter A.: Prozessorganisation – Business Reengineering Beispiel R/3, hrsg. v. Pitter A. Steinbuch, Ludwigshafen (Rhein), Kiehl 1998, S. 345
- 32) Nach: Steinbuch, Pitter A.: Prozessorganisation – Business Reengineering Beispiel R/3, hrsg. v. Pitter A. Steinbuch, Ludwigshafen (Rhein), Kiehl 1998, S. 117
- 33) Aus: Steinbuch, Pitter A.: Prozessorganisation – Business Reengineering Beispiel R/3, hrsg. v. Pitter A. Steinbuch, Ludwigshafen (Rhein), Kiehl 1998, S. 119
- 34) Aus: Steinbuch, Pitter A.: Prozessorganisation – Business Reengineering Beispiel R/3, hrsg. v. Pitter A. Steinbuch, Ludwigshafen (Rhein), Kiehl 1998, S. 120
- 35) Aus: Steinbuch, Pitter A.: Prozessorganisation – Business Reengineering Beispiel R/3, hrsg. v. Pitter A. Steinbuch, Ludwigshafen (Rhein), Kiehl 1998, S. 324 f.
- 36) Nach: Bidlingmaier, Johannes: Marketing, Bd. 1, Reinbek, Rowohlt 1973, S. 15
- 37) Aus: Bazan, Hans-Jürgen u. a.: Handbuch für Kaufleute im Groß- und Außenhandel, 4. Auflage, Braunschweig 2014, S. 435
- 38) Aus: Hill, Wilhelm/Rieser, Ignaz: Marketing-Management, 2. durchgesehene Aufl., Bern, Stuttgart, Wien 1993, S. 111 f.
- 39) Aus: Hill, Wilhelm/Rieser, Ignaz: Marketing-Management, 2. durchgesehene Aufl., Bern, Stuttgart, Wien 1993, S. 177
- 40) Nach: Bentin, Margit u. a.: Handlungsorientierte Materialien in Wirtschaft und Verwaltung, Absatz/Marketing, Lehrband, 3. Aufl., Braunschweig 2009, S. 122
- 41) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Industriekaufleute 9. Auflage, Braunschweig 2021, S. 427
- 42) Aus: Kotler, Philip u. a.: Marketing der Zukunft. Mit „Sense and Response“ zu mehr Wachstum und Gewinn. Campus Verlag, Frankfurt/Main 2002, S. 145
- 43) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Industriekaufleute 9. Auflage, Braunschweig 2021, S. 96
- 44) Aus: Raab, Gerhard/Lorbacher, Nicole: Customer Relationship Management. Aufbau dauerhafter und profitabler Kundenbeziehungen. I. H. Sauer-Verlag GmbH, Heidelberg 2002, S. 20
- 45) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Industriekaufleute 9. Auflage, Braunschweig 2021, S. 96
- 46) Nach: Bentin, Margit u. a.: Handlungsorientierte Materialien in Wirtschaft und Verwaltung, Absatz/Marketing, 4. durchgesehene Aufl., Braunschweig 2009, S. 60 f.
- 47) Mit Genehmigung der Volkswagen AG
- 48) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Bürokaufleute, 6. Aufl., Braunschweig 2011, S. 143 f.
- 49) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Industriekaufleute 9. Auflage, Braunschweig 2021, S. 34
- 50) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Industriekaufleute 9. Auflage, Braunschweig 2021, S. 35
- 51) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Industriekaufleute 9. Auflage, Braunschweig 2021, S. 36
- 52) Nach: Bazan, Hans-Jürgen u. a.: Handbuch Verkäufer/-innen, Kaufleute im Einzelhandel, 6. Auflage, Braunschweig 2018, S. 405
- 53) Aus: <https://www.bitkom.org/Bitkom/Ueber-uns>, eingesehen: 27.10.2021
- 54) Nach: Erich Schmidt Verlag, Zahlenbilder Nr. 240010
- 55) Aus: Bundesverband deutscher Banken (Hrsg.): Schul/Bank, Wirtschaft, Materialien für den Unterricht, Köln 1994, S. 1.6/3

- 56) Aus: Bundesverband deutscher Banken (Hrsg.): Schul/Bank, Wirtschaft, Materialien für den Unterricht, Köln 1994, S. 1.2/4
- 57) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Industriekaufleute 9. Auflage, Braunschweig 2021, S. 39
- 58) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Industriekaufleute 9. Auflage, Braunschweig 2021, S. 38
- 59) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Industriekaufleute 9. Auflage, Braunschweig 2021, S. 477
- 60) Nach: Jahrmann, Ulrich: Finanzierung, Darstellung, Kontrollfragen, Fälle und Lösungen, 3. Aufl., Herne, Berlin 1996, S. 24 und S. 447
- 61) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Industriekaufleute 9. Auflage, Braunschweig 2021, S. 478
- 62) + 63) + 64) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Industriekaufleute, 9. Auflage, Braunschweig 2021, S. 473
- 65) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Industriekaufleute 9. Auflage, Braunschweig 2021, S. 289 f.
- 66) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Industriekaufleute 9. Auflage, Braunschweig 2021, S. 460
- 67) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Bürokaufleute, 6. Aufl., Braunschweig 2011, S. 14
- 68) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Bürokaufleute, 6. Aufl., Braunschweig 2011, S. 15
- 69) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Bürokaufleute, 6. Aufl., Braunschweig 2011, S. 16
- 70) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Bürokaufleute, 6. Aufl., Braunschweig 2011, S. 19
- 71) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Bürokaufleute, 6. Aufl., Braunschweig 2011, S. 17
- 72) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Bürokaufleute, 6. Aufl., Braunschweig 2011, S. 18
- 73) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Industriekaufleute 9. Auflage, Braunschweig 2021, S. 599
- 74) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Industriekaufleute 9. Auflage, Braunschweig 2021, S. 599 f.
- 75) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Industriekaufleute 9. Auflage, Braunschweig 2021, S. 605
- 76) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Industriekaufleute 9. Auflage, Braunschweig 2021, S. 604
- 77) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Industriekaufleute 9. Auflage, Braunschweig 2021, S. 587
- 78) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Industriekaufleute 9. Auflage, Braunschweig 2021, S. 596

zu Kapitel 2:

- 1) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Industriekaufleute 9. Auflage, Braunschweig 2021, S. 428
- 2) Aus: Theis, Hans-Joachim: Handbuch Handelsmarketing: Band 1, Frankfurt am Main 2007, S. 257
- 3) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handlungsorientierte Materialien in Wirtschaft und Verwaltung, Beschaffungsprozess, 5. Aufl., Braunschweig 2012, S. 18
- 4) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch Büromanagement, 2. Auflage, Braunschweig 2018, S. 104
- 5) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Industriekaufleute 9. Auflage, Braunschweig 2021, S. 617
- 6) Aus: Gaik, Petra u. a.: Warenbeschaffung im Einzelhandel, 2. Auflage, Darmstadt 2002, S. 35
- 7) Aus: Gaik, Petra u. a.: Warenbeschaffung im Einzelhandel, 2. Auflage, Darmstadt 2002, S. 34
- 8) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handlungsorientierte Materialien in Wirtschaft und Verwaltung, Beschaffungsprozess, 5. Aufl., Braunschweig 2012, S. 27
- 9) Nach: Gaik, Petra u. a.: Warenbeschaffung im Einzelhandel, 2. Auflage, Darmstadt 2002, S. 33
- 10) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Industriekaufleute 9. Auflage, Braunschweig 2021, S. 187
- 11) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Industriekaufleute 9. Auflage, Braunschweig 2021, S. 262
- 12) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Industriekaufleute 9. Auflage, Braunschweig 2021, S. 263

- 13) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch Büromanagement, 2. Auflage, Braunschweig 2018, S. 381
- 14) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch Büromanagement, 2. Auflage, Braunschweig 2018, S. 382
- 15) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch Büromanagement, 2. Auflage, Braunschweig 2018, S. 386 f.
- 16) Nach: Bentin, Margit u. a.: Handlungsorientierte Materialien in Wirtschaft und Verwaltung, Beschaffungsprozess, Lehrband, 3. Aufl., Braunschweig 2012, S. 126
- 17) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handlungsorientierte Materialien in Wirtschaft und Verwaltung, Beschaffungsprozess, 5. Aufl., Braunschweig 2012, S. 40
- 18) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handlungsorientierte Materialien in Wirtschaft und Verwaltung, Beschaffungsprozess, 5. Aufl., Braunschweig 2012, S. 42
- 19) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Industriekaufleute 9. Auflage, Braunschweig 2021, S. 255
- 20) Nach: Bentin, Margit u. a.: Handlungsorientierte Materialien in Wirtschaft und Verwaltung, Beschaffungsprozess, Lehrband, 3. Aufl., Braunschweig 2012, S. 129
- 21) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handlungsorientierte Materialien in Wirtschaft und Verwaltung, Beschaffungsprozess, 5. Aufl., Braunschweig 2012, S. 55
- 22) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handlungsorientierte Materialien in Wirtschaft und Verwaltung, Beschaffungsprozess, Lehrband, 3. Aufl., Braunschweig 2012, S. 140
- 23) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Industriekaufleute 9. Auflage, Braunschweig 2021, S. 300
- 24) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Industriekaufleute 9. Auflage, Braunschweig 2021, S. 301

zu Kapitel 6:

- 1) Aus: Wiese, Beate: Service Level Agreement (SLA), amazon Poland, Wroclaw 2016, S. 20

zu Kapitel 8:

- 1) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Industriekaufleute, 9. Auflage, Braunschweig 2021, S. 253
- 2) Aus: Thaler, Klaus: Supply Chain Management. Prozessoptimierung in der logistischen Kette. Fortis Verlag, 3. akt. u. erwei. Aufl., Köln/Wien, 2001, S. 140
- 3) Aus: Koppelman, Udo: Beschaffungsmarketing, 4. neu bearbeitete Auflage, Berlin, Heidelberg, 2004, S. 243
- 4) Aus: Wannewetsch, Helmut: Integrierte Materialwirtschaft, Logistik, Beschaffung und Produktion. Supply Chain im Zeitalter der Digitalisierung, 6. Auflage, Berlin, 2021, S. 116
- 5) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Industriekaufleute, 9. Auflage, Braunschweig 2021, S. 254
- 6) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handlungsorientierte Materialien in Wirtschaft und Verwaltung, Beschaffungsprozess, Lehrband, 3. Auflage, Braunschweig 2012, S. 132
- 7) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handlungsorientierte Materialien in Wirtschaft und Verwaltung, Beschaffungsprozess, Lehrband, 3. Auflage, Braunschweig 2012, S. 133
- 8) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handlungsorientierte Materialien in Wirtschaft und Verwaltung, Beschaffungsprozess, Lehrband, 3. Auflage, Braunschweig 2012, S. 134
- 9) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handlungsorientierte Materialien in Wirtschaft und Verwaltung, Beschaffungsprozess, 5. Auflage, Braunschweig 2012, S. 47
- 10) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handlungsorientierte Materialien in Wirtschaft und Verwaltung, Beschaffungsprozess, Lehrband, 3. Auflage, Braunschweig 2012, S. 131
- 11) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handlungsorientierte Materialien in Wirtschaft und Verwaltung, Beschaffungsprozess, 5. Auflage, Braunschweig 2012, S. 59
- 12) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Industriekaufleute, 9. Auflage, Braunschweig 2021, S. 257
- 13) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Industriekaufleute, 9. Auflage, Braunschweig 2021, S. 258

- 14) Aus: Wannenwetsch, Helmut: Integrierte Materialwirtschaft, Logistik, Beschaffung und Produktion. Supply Chain im Zeitalter der Digitalisierung. 6. Auflage, Berlin, 2021, S. 34
- 15) Aus: Wannenwetsch, Helmut: Integrierte Materialwirtschaft, Logistik, Beschaffung und Produktion. Supply Chain im Zeitalter der Digitalisierung. 6. Auflage, Berlin, 2021, S. 148
- 16) Aus: Wannenwetsch, Helmut: Integrierte Materialwirtschaft, Logistik, Beschaffung und Produktion. Supply Chain im Zeitalter der Digitalisierung. 6. Auflage, Berlin, 2021, S. 38
- 17) Aus: Bräkling, Elmar; Oidtmann, Klaus: Beschaffungsmanagement. Erfolgreich einkaufen mit Power in Procurement. 2. aktualisierte und überarbeitete Auflage, Wiesbaden 2019, S. 162
- 18) Aus: Wannenwetsch, Helmut: Integrierte Materialwirtschaft, Logistik, Beschaffung und Produktion. Supply Chain im Zeitalter der Digitalisierung. 6. Auflage, Berlin, 2021, S. 530
- 19) Aus: Hofmann, Erik; Steiger, Fabian: Beschaffungskompetenzen 4.0. Berufsbilder im Zeitalter des digitalisierten Einkaufs. Berlin 2020, S. 106
- 20) Aus: Hofmann, Erik; Steiger, Fabian: Beschaffungskompetenzen 4.0. Berufsbilder im Zeitalter des digitalisierten Einkaufs. Berlin 2020, S. 110
- 21) Aus: Hofmann, Erik; Steiger, Fabian: Beschaffungskompetenzen 4.0. Berufsbilder im Zeitalter des digitalisierten Einkaufs. Berlin 2020, S. 112
- 22) Aus: Hofmann, Erik; Steiger, Fabian: Beschaffungskompetenzen 4.0. Berufsbilder im Zeitalter des digitalisierten Einkaufs. Berlin 2020, S. 116
- 23) Aus: Bentin, Margit: Handbuch Büromanagement, 2. Auflage, Braunschweig 2018, S. 162
- 24) Aus: Bentin, Margit: Handbuch Büromanagement, 2. Auflage, Braunschweig 2018, S. 158
- 25) Nach: https://www.km-portal.com/incoterms_2020/eingesehen 25.02.2020
- 26) Nach: Bentin, Margit u. a.: Handlungsorientierte Materialien in Wirtschaft und Verwaltung, Beschaffungsprozess, Lehrband, 3. Auflage, Braunschweig 2012, S. 123
- 27) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Industriekaufleute, 9. Auflage, Braunschweig 2021, S. 275
- 28) Nach: Bentin, Margit u. a.: Handlungsorientierte Materialien in Wirtschaft und Verwaltung, Beschaffungsprozess, Lehrband, 3. Auflage, Braunschweig 2012, S. 135
- 29) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Industriekaufleute, 9. Auflage, Braunschweig 2021, S. 263
- 30) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Industriekaufleute, 9. Auflage, Braunschweig 2021, S. 468
- 31) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Industriekaufleute, 9. Auflage, Braunschweig 2021, S. 474
- 32) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Industriekaufleute, 9. Auflage, Braunschweig 2021, S. 292

zu Kapitel 10:

- 1) Nach: David, Christian. u. a.: Basiswissen, Buchführung Schritt für Schritt, 6. Aufl., Haan-Gruiten 2009, S. 49
- 2) Aus: Bentin, Margit u.a.: Handbuch für Industriekaufleute, 9. Aufl., Köln 2021, S. 128
- 3) Nach: Bazan, Hans-Jürgen u.a.: Handbuch Verkäufer/-innen, Kaufleute im Einzelhandel, 6. Aufl., Braunschweig 2018, S. 321
- 4) Nach: Dieselben, ebenda, S. 322
- 5) Nach: Dieselben, ebenda, S. 323
- 6) Aus: Bentin, Margit u.a.: Handbuch für Industriekaufleute, 9. Aufl., Köln 2021, S. 379
- 7) Aus: Bentin, Margit u.a.: Handbuch für Industriekaufleute, 9. Aufl., Köln 2021, S. 379
- 8) Nach: David, Christian. u. a.: Kosten- und Leistungsrechnung Schritt für Schritt, 8. Aufl., Haan-Gruiten 2009, S. 33
- 9) Aus: Scharf, Dirk: Grundzüge des betrieblichen Rechnungswesens, 3. Auflage, Wiesbaden 1997, S. 26
- 10) Aus: Scharf, Dirk: Grundzüge des betrieblichen Rechnungswesens, 3. Auflage, Wiesbaden 1997, S. 28
- 11) Nach: Bentin, Margit u.a.: Handbuch für Bürokaufleute, 5. Aufl., Braunschweig 2010, S. 394

- 12) Aus: Bentin, Margit u. a.: Absatz/Marketing, Handlungsorientierte Materialien in Wirtschaft und Verwaltung, Lehrband, Braunschweig 2009, S. 56
- 13) Aus: Bentin, Margit u. a.: Absatz/Marketing, Handlungsorientierte Materialien in Wirtschaft und Verwaltung, Lehrband, Braunschweig 2009, S. 63
- 14) Aus: Bentin, Margit u. a.: Absatz/Marketing, Handlungsorientierte Materialien in Wirtschaft und Verwaltung, Lehrband, Braunschweig 2009, S. 111
- 15) Nach: Scharf, Dirk: Einführung in das betriebliche Rechnungswesen und statistische Grundlagen, Wiesbaden 1997, S. 22
- 16) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch Büromanagement, 2. Aufl., Braunschweig 2018, S. 383
- 17) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch Büromanagement, 2. Aufl., Braunschweig 2018, S. 385 f.
- 18) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch Büromanagement, 2. Aufl., Braunschweig 2018, S. 386 f.
- 19) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Industriekaufleute, 9. Aufl., Köln 2021, S. 194
- 20) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Industriekaufleute, 9. Aufl., Köln 2021, S. 195
- 21) Aus: Burger, Anton: Kostenmanagement, 3. Auflage, Wien 1999, S. 223
- 22) Aus: Burger, Anton: Kostenmanagement, 3. Auflage, Wien 1999, S. 239
- 23) Aus: Burger, Anton: Kostenmanagement, 3. Auflage, Wien 1999, S. 246
- 24) Aus: Burger, Anton: Kostenmanagement, 3. Auflage, Wien 1999, S. 248
- 25) Aus: Burger, Anton: Kostenmanagement, 3. Auflage, Wien 1999, S. 241
- 26) Nach: Wöhe, Günter / Döring, Ulrich: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 23. Aufl., München 2008. S. 1013 und Clemenz, Gerhard: Die Zielkostenrechnung – Target Costing, in: Die Industriekaufleute. Ludwigshafen/Rhein 12/2003, S. 5
- 27) Nach: Wöhe, Günter / Döring, Ulrich: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 23. Aufl., München 2008. S. 1013
- 28) Nach: Burger, Anton: Kostenmanagement, 3. Aufl., München, Wien 1999. S. 54 ff. und Clemenz, Gerhard: Die Zielkostenrechnung – Target Costing, in: Die Industriekaufleute, Ludwigshafen/Rhein 12/2003, S. 8
- 29) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handlungsorientierte Materialien in Wirtschaft und Verwaltung, Absatz/Marketing, 4. durchgesehene Aufl., Braunschweig 2009, S. 48
- 30) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handlungsorientierte Materialien in Wirtschaft und Verwaltung, Absatz/Marketing, 4. durchgesehene Aufl., Braunschweig 2009, S. 49
- 31) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handlungsorientierte Materialien in Wirtschaft und Verwaltung, Absatz/Marketing, 4. durchgesehene Aufl., Braunschweig 2009, S. 50 f.

zu Kapitel 11a:

- 1) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handlungsorientierte Materialien in Wirtschaft und Verwaltung, Absatz/Marketing, 4. durchgesehene Auflage, Braunschweig 2009, S. 19
- 2) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handlungsorientierte Materialien in Wirtschaft und Verwaltung, Absatz/Marketing, Lehrband, 3. Auflage, Braunschweig 2009, S. 123
- 3) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handlungsorientierte Materialien in Wirtschaft und Verwaltung, Absatz/Marketing, 4. durchgesehene Auflage, Braunschweig 2009, S. 21
- 4) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handlungsorientierte Materialien in Wirtschaft und Verwaltung, Absatz/Marketing, 4. durchgesehene Auflage, Braunschweig 2009, S. 25
- 5) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handlungsorientierte Materialien in Wirtschaft und Verwaltung, Absatz/Marketing, 4. durchgesehene Auflage, Braunschweig 2009, S. 24
- 6) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handlungsorientierte Materialien in Wirtschaft und Verwaltung, Absatz/Marketing, 4. durchgesehene Auflage, Braunschweig 2009, S. 26

Verwendete Literatur

- 7) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handlungsorientierte Materialien in Wirtschaft und Verwaltung, Absatz/Marketing, 4. durchgesehene Auflage, Braunschweig 2009, S. 26
- 8) Aus: Fry, Wolfgang: Absatzwirtschaft, Lehrbücher für Fachwirte und Fachkaufleute, 6. Auflage, Ludwigshafen (Rhein) 2004, S. 40
- 9) Aus: Fry, Wolfgang: Absatzwirtschaft, Lehrbücher für Fachwirte und Fachkaufleute, 6. Auflage, Ludwigshafen (Rhein) 2004, S. 44
- 10) Nach: Bazan, Hans-Jürgen u. a.: Handbuch für Kaufleute im Groß- und Außenhandel, 4. Auflage, Braunschweig 2014, S. 440
- 11) Nach: Bentin, Margit u. a.: Handlungsorientierte Materialien in Wirtschaft und Verwaltung, Absatz/Marketing, Lehrerband, 3. durchgesehene Auflage, Braunschweig 2009, S. 124
- 12) Nach: Bentin, Margit u. a.: Handlungsorientierte Materialien in Wirtschaft und Verwaltung, Absatz/Marketing, 4. durchgesehene Auflage, Braunschweig 2009, S. 40 f.
- 13) Aus: Bazan, Hans-Jürgen u. a.: Handbuch für Kaufleute im Groß- und Außenhandel, 4. Auflage, Braunschweig 2014, S. 450
- 14) Nach: Bentin, Margit u. a.: Handlungsorientierte Materialien in Wirtschaft und Verwaltung, Absatz/Marketing, 4. durchgesehene Auflage, Braunschweig 2009, S. 54 f.
- 15) Aus: Erfolgreich werben und verkaufen. Das Werbehandbuch für den Miehle Fachhändler, Gütersloh 1990
- 16) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Industriekaufleute, 9. Auflage, Braunschweig 2021, S. 442
- 17) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handlungsorientierte Materialien in Wirtschaft und Verwaltung, Absatz/Marketing, 4. durchgesehene Auflage, Braunschweig 2009, S. 56 f.
- 18) Nach: Bentin, Margit u. a.: Handlungsorientierte Materialien in Wirtschaft und Verwaltung, Absatz/Marketing, 4. durchgesehene Auflage, Braunschweig 2009, S. 60 f.
- 19) Nach: Bentin, Margit u. a.: Handlungsorientierte Materialien in Wirtschaft und Verwaltung, Absatz/Marketing, 4. durchgesehene Auflage, Braunschweig 2009, S. 62 f.
- 20) Nach: Bentin, Margit u. a.: Handlungsorientierte Materialien in Wirtschaft und Verwaltung, Absatz/Marketing, 4. durchgesehene Auflage, Braunschweig 2009, S. 60 f.
- 21) Nach: Bazan, Hans-Jürgen u. a.: Handbuch Verkäufer/-innen, Kaufleute im Einzelhandel, 6. Auflage, Braunschweig 2018, 360 ff.
- 22) Nach: Bazan, Hans-Jürgen u. a.: Handbuch Verkäufer/-innen, Kaufleute im Einzelhandel, 6. Auflage, Braunschweig 2018, 364 f.
- 23) Aus: Bazan, Hans-Jürgen u. a.: Handbuch Verkäufer/-innen, Kaufleute im Einzelhandel, 6. Auflage, Braunschweig 2018, 365 f.
- 24) Nach: Bentin, Margit u. a.: Handlungsorientierte Materialien in Wirtschaft und Verwaltung, Absatz/Marketing, 4. durchgesehene Auflage, Braunschweig 2009, S. 67 f.
- 25) Nach: Bentin, Margit u. a.: Handlungsorientierte Materialien in Wirtschaft und Verwaltung, Absatz/Marketing, 4. durchgesehene Auflage, Braunschweig 2009, S. 70
- 26) Aus: Bazan, Hans-Jürgen u. a.: Handbuch Verkäufer/-innen, Kaufleute im Einzelhandel, 6. Auflage, Braunschweig 2018, 368 f.
- 27) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handlungsorientierte Materialien in Wirtschaft und Verwaltung, Beschaffungsprozess, Lehrerband, 3. Auflage, Braunschweig 2012, S. 139
- 28) Nach: Wöhe, Günter/Döring, Ulrich: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 23. Auflage, München 2008, S. 217
- 29) Nach: Wöhe, Günter/Döring, Ulrich: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 23. Auflage, München 2008, S. 217 f.
- 30) Nach: Friedag, Herwig R./Schmidt, Walter: My Balanced Scorecard, 3. Auflage, Freiburg, Berlin, München 2004, S. 71
- 31) Nach: Friedag, Herwig R./Schmidt, Walter: My Balanced Scorecard, 3. Auflage, Freiburg, Berlin, München 2004, S. 33
- 32) Nach: Friedag, Herwig R./Schmidt, Walter: My Balanced Scorecard, 3. Auflage, Freiburg, Berlin, München 2004, S. 143

zu Kapitel 11b:

- 1) Aus: Steinbuch, Pitter A.: Prozessorganisation – Business Reengineering Beispiel R/3, hrsg. v. Pitter A. Steinbuch, Ludwigshafen (Rhein), Kiehl 1998, S. 153
- 2) Aus: Steinbuch, Pitter A.: Prozessorganisation – Business Reengineering Beispiel R/3, hrsg. v. Pitter A. Steinbuch, Ludwigshafen (Rhein), Kiehl 1998, S. 154

- 3) Aus: Steinbuch, Pitter A.: Prozessorganisation – Business Reengineering Beispiel R/3, hrsg. v. Pitter A. Steinbuch, Ludwigshafen (Rhein), Kiehl 1998, S. 161 f.
- 4) Aus: Steinbuch, Pitter A.: Prozessorganisation – Business Reengineering Beispiel R/3, hrsg. v. Pitter A. Steinbuch, Ludwigshafen (Rhein), Kiehl 1998, S. 155
- 5) Aus: Steinbuch, Pitter A.: Prozessorganisation – Business Reengineering Beispiel R/3, hrsg. v. Pitter A. Steinbuch, Ludwigshafen (Rhein), Kiehl 1998, S. 157

zu Kapitel 12:

- 1) Aus: Jobbauer, Herbert: Geschäftsmodelle erarbeiten. Modell zur digitalen Transformation etablierter Unternehmen. Wiesbaden 2020, S. 3

zu Kapitel 13:

- 1) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Industriekaufleute, 9. Auflage, Braunschweig 2021, S. 485
- 2) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Industriekaufleute, 9. Auflage, Braunschweig 2021, S. 486
- 3) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Industriekaufleute, 9. Auflage, Braunschweig 2021, S. 487
- 4) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Industriekaufleute, 9. Auflage, Braunschweig 2021, S. 488
- 5) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Industriekaufleute, 9. Auflage, Braunschweig 2021, S. 489
- 6) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Industriekaufleute, 9. Auflage, Braunschweig 2021, S. 490
- 7) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Industriekaufleute, 9. Auflage, Braunschweig 2021, S. 491
- 8) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Industriekaufleute, 9. Auflage, Braunschweig 2021, S. 492
- 9) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Industriekaufleute, 9. Auflage, Braunschweig 2021, S. 493
- 10) Aus: Bentin, Margit u. a.: Handbuch für Industriekaufleute, 9. Auflage, Braunschweig 2021, S. 494

Symbole

#include / #include 340
 „Heißer Fleck“ / hot spot 215
 „totes“ Kapital / “Dead” capital 613
 1 aus 10-Code / 1 out of 10-code 712
10 Gigabit-Ethernet / 10 Gigabit-Ethernet 542
 1000 BASE-CX / 1000 BASE-CX 541
 1000 BASE-LX / 1000 BASE-LX 541
 1000 BASE-SX / 1000 BASE-SX 541
 1000 BASE-T / 1000 BASE-T 541
 16-PSK / 16-PSK 207, 208
 2 aus 5-Code / 2 out of 5-code 712
2D-Codes / 2D codes 715
 3DES / 3DES 720
 3K-Modell / 3K-model 389
 3-Schichten-Modell / 3-layer model 548
5G – Fünfte Generation des Mobilfunks / 5G – Fifth Generation Technology Standard for Cellular Networks 186, 187
 5G NSA / 5G Non-Standalone 186
 5G SA / 5G Standalone 186
 635-Methode / 635-Method 145
 6-3-5-Methode / 6-3-5 method 447
 7-U Rack / 7-U Rack 565
 80 PLUS / 80 PLUS 159
 8-PSK / 8-PSK 207, 208

A

AAA / Authentication, Authorisation, Accounting 552
 AAA-Protokoll / AAA protocol 552
 AAC (Advanced Audio Coding) / AAC (Advanced Audio Coding) 262
 Aachener Bibliothek / Aachen’s library 330
 AAL-Schicht (ATM Anpassung) / ATM Adaptation Layer 180
 ab Werk / ex works 108
ABC-Analyse / ABC analysis 90, 511
 ABC-Modell (Software) / ABC model (software) 460
 AbfG / waste management act 121
 Abfolge / sequence 332
 Abfragen / enquiries 730
 Abgabenordnung (AO) / Fiscal Code (AO) 588
 Abgeleitete Klasse / derived class 342
Abgrenzung Aufwendungen – Kosten, Erträge – Leistungen / differentiation expenses – costs, income – performances 615
Abgrenzung von Stromgrößen des Rechnungswesens / accrual of accounting flows 641
Abgrenzungsrechnung – Ergebnistabelle / statement of accruals and deferrals – allocation-result table 616
 Abkürzungen / abbreviations 104
 Ablauf Entwicklungsbewertung / workflow design review 450, 709
 Ablauffehler / run-time error 312
Ablauforganisation der Arbeit / work process organisation 134
 Ablaufplan / work schedule 442
 Ablaufsteuerung / sequence control 239
 Ablaufstruktur / control structure 328
 Ableitung / derivation 311
 Ableitungsbaum / derivation tree 311
 Abnahmekriterien / acceptance criteria 138
 Abnahmemessung / acceptance test 423
 Abnahmemessungen / acceptance measurements 420
 Abnahmemessungen / copper data cable 420
 Abnahmeprotokoll / acceptance protocol 138
 Abnahmetest / acceptance test 706

Abnutzung / wear and tear 409
 Abo-Modell / subscription mode 758
Abonnement / subscription 758
 Abonnent / subscriber 221
 Absatz / sales 43
 Absatz / Marketing / sales / marketing 26
 Absatzentscheidungen / sales decisions 633
 Absatzforschung / sales research 44
 Absatzkanäle / distribution channels 49, 666
 Absatzkanäle / sales channels 669,670
 Absatzkreditpolitik / sales credit policy 652
 Absatzmarkt / sales market 21
 Absatzmittler / sales agent 49, 482, 665
Absatzpreiskalkulation / sales price calculation 112, 628
 Absatzweg / sales channel 49, 665
 Abschlussgliederungsprinzip / closing classification principle 596
 Abschlusspräsentation / final presentation 775
 Abschlusssatz / closing sentence 524
Abschreibung / depreciation 604, 609
 Abschreibung nach Leistungseinheiten / depreciation to activity units 604
 Abschreibungen / depreciations 22, 528, 619
 Absender / sender 104
 Absoluter Pegel / absolute level 230
 Abstand / distance 717
 Abstrakte Klassen / abstract classes 345
 Abtasttheorem / sampling theorem 209
 Abtastung / sampling 206, 689
 Abteilungsbildung / department formation 29
 Abwehrstrategie / defence strategy 297
 Abwicklungsmanagement / handling management 440
 AC / Alternating Current 153
 Accounting / accounting 552
 Ackermann / Ackermann 332
 AC-Koeffizient / AC-coefficient 694
 ACL / Asynchronous Connectionless 223
 ACR (Attenuation Cross Ratio) / ACR (Attenuation Cross Ratio) 235, 425
 ad hoc-Mode / ad hoc-mode 212
Ada / Ada 339
 Adaptive Software Development / Adaptive Software Development 393
 Adaptive Switching / adaptive switching 545
 ADM / ADM (Add Drop Multiplexer) 181
 Adobe Flash / Adobe Flash 696
 ADPCM (Adaptive Puls Code Modulation) / ADPCM (Adaptive Puls Code Modulation) 179
 Adressanzahl / amount of addresses 545
 Adressbus / address bus 244
 Address-Übersetzungs-Puffer / address translation buffer 242
ADSL – Asymmetric Digital Subscriber Line / ADSL – Asymmetric Digital Subscriber Line 177
 ADSL 2+ / ADSL 2+ 177
 Advertiser / advertiser 753
 AES / Advanced Encryption Standard 215, 222, 255, 720, 722
Affiliate-Marketing / affiliate-marketing 48, 753
After-sales-Marketing / after-sales marketing 480, 672
 After-Sales-Maßnahmen / after-sales measures 138
 After-Sales-Service / after-sales service 23, 494, 672
 AG (Aktiengesellschaft) / AG (public limited company) 53

Agenten / agents 297
 AGG (Allgemeines Gleichbehandlungsgesetz) / General Equal Treatment Act 79
 Aggregation / aggregation 311
Agile Methoden / Agile methods 393
 A-Güter / A-goods 511
 AH (Authentication Header) / AH (Authentication Header) 556
 Ähnlichkeit / analogy 305
 AIDA-Regel / AIDA rule 661
 AIFF (Audio Interchange File Format) / AIFF (Audio Interchange File Format) 262
 Aiken-Code / Aiken-Code 712
 AIT / AIT 723
 Ajax / Asynchronous JavaScript 357
 Akkordlohn / piecework wage 66
 Akku / battery 97
 Akquisitorische Distribution / acquisitive distribution 49, 665, 666
 Aktennotiz / note 579
 Aktenvermerk / memorandum 579
 Akteur / actor 335
 Aktie / share 56
Aktiengesellschaft / public limited company 53, 56
 Aktives Zuhören / active listening 418
Aktivitäten der betrieblichen Wertschöpfung / operational value creation activities 23
 Aktivitätsdiagramm / activity diagram 336, 703
 Aktivmatrix / active matrix 270
 Aktivseite / assets 592
 A-Kunden / A-customers 45
Algorithmen / algorithms 328, 329, 330
 Algorithmenkonzept / algorithm concept 306
 Alleinvertriebssystem / sole distribution system 666
Allgemeine Geschäftsbedingungen (AGB) / general standard terms and conditions 75
 Allgemeines Gleichbehandlungsgesetz (AGG) / General Equal Treatment Act (AGG) 79, 80
 Allomorphie / allomorphy 311
 Allowable Costs / allowable costs 648
 Aloha / Aloha 547
 ALPEN-Methode / ALPEN method 90
 Altersrente / retirement pension 68, 69
 Altersrentenproblematik / retirement pension problem 68
 Altersvorsorgeaufwendungen / retirement pension expenses 69
 ALU (Arithmetic and Logic Unit) / ALU (Arithmetic and Logic Unit) 239, 242
 Amdahl / Amdahl 241
 American Wire Gauge / American Wire Gauge 234
 AMI / Alternate Mark Inversion 210
 Amplitudenmodulation / amplitude modulation 192
 Amplitudenmodulation / amplitude shift keying 226
 AN / AN (Auto Negotiation) 542
 Analog-Digital-Umsetzer / analog-digital-converter 689
 Analoge Signal / analog signal 688
Analyse des Geschäftsmodells / analysis of the business model 744, 745
Analyse und Gestaltung von Geschäftsprozessen / analysis and design of business processes 38, 39, 40, 41, 42
 Analyseansichten / analysis views 335
 Analysierende Testverfahren / analysing test methods 317
Analytics / analytics 700
 Änderbarkeit / changeability 304
ANDROID / ANDROID 382

|ABB, Friedberg: © 2022 469.9. |Alamy Stock Photo (RMB), Abingdon/Oxfordshire: jeremy sutton-hibbert 299.4. |BC GmbH Verlags- und Medien-, Forschungs- und Beratungsgesellschaft, Ingelheim: 147.2, 147.3, 148.8, 148.9, 150.2, 151.1, 151.2, 151.3, 151.4, 151.5, 151.6, 151.7, 151.8, 151.9, 151.10, 151.11, 155.1, 155.2, 155.4, 155.5, 155.6, 155.7, 155.8, 155.9, 155.10, 155.11, 155.12, 155.13, 155.14, 155.15, 155.16, 155.17, 155.18, 155.19, 155.20, 155.21, 287.1, 287.2, 287.3, 287.4, 287.5. |Bergmoser + Höller Verlag AG, Aachen: Zahlenbilder 82.1, 84.1. |Bildredaktion1, G. Schneider-Alb, Berlin: Bildredaktion1, G. Schneider-Alb., Berlin 258.1, 258.4. |Bitkom, Berlin: 19.1, 20.1, 20.2, 749.2. |BRADY GmbH, SETON Division, Egelsbach: 157.6. |Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, Berlin: 160.1. |Bundesvereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände (BDA), Berlin: 57.2. |Burgarella, Claudio, Köln: 175.4. |Christlicher Gewerkschaftsbund Deutschlands (CGB), Berlin: 57.5. |Datacolor AG Europe, Dietlikon: 266.5. |dbb beamtenbund und tarifunion, Berlin: 57.4. |ddp images GmbH, Hamburg: Jens Koehler 520.3. |Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V. (DGUV), Berlin: 147.4. |Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V. / DGUV e.V., Sankt Augustin: 157.2. |Deutsche Rentenversicherung Bund, Berlin: 68.1, 68.2. |Deutscher Gewerkschaftsbund (DGB), Berlin: 57.3. |DIGITUS® by ASSMANN Electronic GmbH, Lüdenscheid: 428.3, 428.4. |dreamstime.com, Brentwood: Modestil 725.1. |DVB Project Office: DVB and the DVB logos are trademarks of the DVB Project 197.1, 197.2, 197.3. |EKF Elektronik GmbH, Hamm: 171.3, 171.4. |Erendss-Hauser, Reinach: 544.1. |Europäische Kommission, Berlin: 160.2, 160.3; 1995-2020 157.17. |Fluke Corporation: Bild mit freundlicher Genehmigung von Fluke Networks. 425.3, 425.4, 425.7, 425.10. |fotolia.com, New York: bogdandimages 259.1; Fotimmz 545.1; goodluz 727.1; jacobx 164.2; Merzlyakova, Natalia 382.1; Sergeyeva, Hellen 368.2; T. Michel 148.7; thodonal 254.3; wittybear 299.6. |Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM, Berlin: 125.1. |furukawa electric, London: 428.2. |Future Mindset 2050 GmbH, Gehrden: 176.2, 176.5, 179.4, 179.5, 267.2, 267.4, 267.6, 267.7, 267.8, 267.9, 267.10, 267.11, 522.1. |goobay®, Braunschweig: 259.2. |Heise Medien GmbH & Co. KG, Hannover: 298.1. |Helukabel GmbH, Hemmingen: 232.1. |Hewlett Packard Enterprise, Böblingen: 565.1, 565.2, 565.3. |Hild, Claudia, Angelburg: 89.1. |Hübscher, Heinrich, Lüneburg: 175.2, 256.1, 257.1, 464.3, 464.4, 464.5, 464.6, 465.3, 738.2. |Industrieverband Büro und Arbeitswelt (IBA), Wiesbaden: 158.1. |InfoTip Service GmbH, Bochum: 198.3. |iStockphoto.com, Calgary: chokmoso 420.3; Hugnoi 260.5; Tocarciu Dumitru 299.3; tunart 267.3, 267.5, 267.12, 267.13, 693.1, 693.2; WiktorD 724.6. |Kerlink, Thorigne-Fouillard: 225.3. |KNIPEX-Werk C. Gustav Putsch KG, Wuppertal: 428.5. |KWS Electronic Test Equipment GmbH, Großskarolenfeld: 200.3. |LaserSoft Imaging AG, Kiel: 266.1, 266.3. |Lithos, Wolfenbüttel: Alle weiteren Grafiken. |Microsoft Deutschland GmbH, München: 255.1, 351.1, 351.2, 399.1, 515.1, 515.2, 515.3, 515.4, 515.5, 515.6, 515.7, 515.8; Used with permission from Microsoft. 696.1. |Nationales Europass Center (NEC) in der Nationalen Agentur Bildung für Europa beim Bundesinstitut für Berufsbildung (NA beim BIBB), Bonn: 64.1, 65.1, 65.2, 65.3. |Petersen, Hans-Joachim, Helmstedt: 171.1, 219.1, 219.2, 219.3, 219.4, 234.8, 234.9, 376.1, 377.1, 466.3, 466.5, 466.6, 466.7. |Picture-Alliance GmbH, Frankfurt a.M.: dpa-infografik 62.1, 68.3, 87.1; dpa-infografik GmbH 68.4. |QuickTime: 696.2. |R&M (www.rdm.com), Wetzikon: 422.2. |RAL gGmbH, Bonn: 158.2, 158.3. |Rathgeber, Carsten, Petersberg: 217.5, 359.1, 359.2, 378.1, 379.1, 379.2. |Shutterstock.com, New York: Krasnyuk, Volodymyr 464.1; Martynyuk, Ivan 178.2; Monkey Business Images 405.2; New Africa 584.1; Popov, Andrey 584.2; Rawpixel.com 126.2; Rozhnovsky, Den 129.2, 129.4; spaxiax 129.3, 129.5. |Siemens AG, München: 2021, Alle Rechte vorbehalten 191.1, 191.2. |stock.adobe.com, Dublin: andyller 480.3; Artem 133.1; Barker, Andrew 184.3; Bartussek, Ingo 678.1; bongkarn 678.2; CDPiC 668.1; corund 520.2; Dan74 165.4; deagreez 128.2; Dmitry 222.1; Gudelaphoto 165.2; iaroslavka 672.1; Jaroon Ittiwannapong 266.4; Lambert, Frank 738.4; markus_marb 156.1, 156.2, 156.3, 156.4, 156.6; matitadigitale 308.1; Matthias Stolt 520.1; Michel, T. 148.2, 148.3, 148.4, 148.5; MQ-Illustrations 520.5; MuzzyCo 266.6; nicescene 560.2; Pixelot 150.1; Popov, Andrey 583.1; puhha Titel, Titel; REDPIXEL 670.1; simeonvd 724.2; STOATPHOTO 485.2; tanvirshafi 172.4; tournee 520.6; Tsvetina 157.11; ustas 198.1, 198.2; venithepooh 149.1; WavebreakMediaMicro 13.1; xartproduction 128.1; yuruphoto 475.2; Zerbor 520.4. |Tandberg Data GmbH, Dortmund: 723.1. |TCO Development, Stockholm: 158.5. |TREND NETWORKS, Ismaning: 424.3. |TÜV Rheinland AG, Köln: ID Nr. 1000000000, www.tuv.com 157.7. |TÜV SÜD AG, München: 157.10. |U.S. Environmental Protection Agency, ENERGY STAR program: ENERGY STAR 159.1. |VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH, Offenbach: 157.1, 157.3, 157.4, 157.5, 157.8, 157.9. |Western Digital UK Limited - SanDisk, Bad Homburg: 724.1, 724.3, 724.4. |YPS - York Publishing Solutions Pvt. Ltd.: 606.1.