



# Erste Hilfe



## Auffinden einer Person

### Grundsätze

- Ruhe bewahren
- Unfallstelle sichern
- Eigene Sicherheit beachten



Person ggf. aus dem Gefahrenbereich retten

### Notruf 112

- Wo geschah es?
- Was geschah?
- Wie viele Verletzte?
- Welche Art von Verletzungen?
- Warten auf Rückfragen!



#### Bewusstsein prüfen

laut ansprechen,  
anfassen, rütteln

nicht  
vorhanden  
um  
Hilfe  
rufen



#### Atmung prüfen

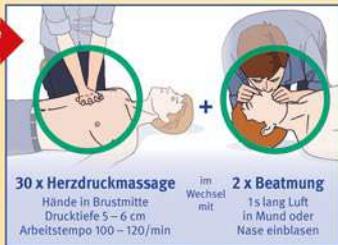
Atemwege freimachen,  
Kopf nackenwärts beugen,  
Kinn anheben,  
sehen/hören/fühlen

keine normale  
Atmung

#### Notruf



AED<sup>1)</sup>  
holen  
lassen



30 x Herzdruckmassage  
Hände in Brustmitte  
Drucktiefe 5 – 6 cm  
Arbeitstempo 100 – 120/min

im  
Wechsel  
mit

2 x Beatmung  
15 lang Luft  
in Mund oder  
Nase einblasen

vorhanden

normale  
Atmung



#### Situationsgerecht helfen

z.B. Wunde versorgen



#### Stabile Seitenlage



Notruf

Bewusstsein und Atmung überwachen

### Unfälle durch elektrischen Strom

- Auf Selbstschutz achten
- Strom sofort unterbrechen

#### Niederspannung: (bis 1000 Volt)

- Stecker ziehen, ausschalten
- Sicherung herausnehmen bzw. Sicherungsautomat betätigen

#### Hochspannung: (über 1000 Volt)

- Abstand halten
- Notruf „Elektronfall“
- Fachpersonal herbeirufen
- Rettung nur durch Fachpersonal!

#### Maßnahmen am Patienten:

- Ständige Kontrolle von Bewusstsein und Kreislauf (Atmung)
- Ärztliche Behandlung veranlassen

<sup>1)</sup> Sofern verfügbar, den Anweisungen des „Automatisierten Externen Defibrillators“ AED (Gerät zur Beseitigung von Herzmuskelstörungen) folgen.



EUROPA-FACHBUCHREIHE für  
informationstechnische und  
kommunikationstechnische  
Berufe

# IT-Tabellenbuch

## 5. Auflage

Bearbeitet von Lehrern und Ingenieuren an beruflichen Schulen, berufspädagogischen Seminaren, Fachhochschulen und in Betrieben (siehe Rückseite)

VERLAG EUROPA-LEHRMITTEL · Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG  
Düsselberger Straße 23 · 42781 Haan-Gruiten

Europa-Nr.: 37019

**Autoren des IT-Tabellenbuches:**

Monika Burgmaier	Offenburg
Frédérique Chauffer	Offenburg
Elmar Dehler	Ulm
Bernhard Grimm	Sindelfingen, Leonberg
Hermann Münch	Stuttgart
Bernd Schiemann	Durbach, Offenburg
Hubert Troßmann	Ulm

**Leitung des Arbeitskreises und Lektorat:**

Bernd Schiemann, Durbach

**Bildbearbeitung:**

Zeichenbüro des Verlags Europa-Lehrmittel, Ostfildern

Diesem Buch wurden die neuesten Ausgaben der DIN-Blätter und der VDE-Bestimmungen zugrunde gelegt. Verbindlich sind jedoch nur die DIN-Blätter und VDE-Bestimmungen selbst.

Die DIN-Blätter können von der Beuth-Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin, bezogen werden. Die VDE-Bestimmungen sind bei der VDE-Verlag GmbH, Bismarkstr. 33, 10625 Berlin, erhältlich.

Das vorliegende Werk wurde mit aller gebotenen Sorgfalt erarbeitet. Dennoch übernehmen Autoren, Herausgeber und Verlag für die Richtigkeit von Fakten, Hinweisen und Vorschlägen sowie für eventuelle Satz- und Druckfehler keine Haftung.

5. Auflage 2022

Druck 5 4 3 2 1

Alle Drucke derselben Auflage sind parallel einsetzbar, da sie bis auf die Korrektur von Druckfehlern identisch sind.

ISBN 978-3-8085-3711-4

Alle Rechte vorbehalten. Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der gesetzlich geregelten Fälle muss vom Verlag schriftlich genehmigt werden.

© 2022 by Verlag Europa-Lehrmittel, Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG, 42781 Haan-Gruiten  
[www.europa-lehrmittel.de](http://www.europa-lehrmittel.de)

Satz: Grafische Produktionen Jürgen Neumann, 97222 Rimpfing, [www.gp-neumann.de](http://www.gp-neumann.de)

Umschlag: braunwerbeagentur, 42477 Radevormwald

Umschlagfoto: ©sdecoret-stock.adobe.com

Druck: Himmer GmbH, 86167 Augsburg

## Vorwort zur 5. Auflage

Das Buch ist ein umfassendes Nachschlagewerk für die 2020 neugeordneten Berufe Fachinformatiker/-in der Fachrichtungen Anwendungsentwicklung, Systemintegration, Daten- und Prozessanalyse, Digitale Vernetzung, IT-System-Elektroniker/-in sowie Elektroniker/-in für Informations- und Systemtechnik.

Lernende in Berufskollegs, beruflichen Gymnasien, in der Weiterbildung zum Techniker oder Meister sowie Studierende finden einen kompakten Überblick über den aktuellen Stand der Informatik und ihren Anwendungen.

Besonderer Wert wurde auf eine kompakte und übersichtliche Darstellung gelegt.

Infomationen zur Abschlussprüfung der Kammern in den IT-Berufen runden die fachlichen Inhalte ab.

### Das Buch enthält die Hauptabschnitte:

1	Der Betrieb und sein Umfeld Geschäftsprozesse und betriebliche Organisation Arbeitsmethoden und Informationsquellen
<b>Neu:</b> Qualitätsmanagement, Audits und Zertifizierungen, BPMN	
21	Mathematische und informationstechnische Grundlagen, Elektrotechnische Grundlagen, Energietechnik, Ergonomie und Arbeitsschutz
22	PC-Baugruppen, Bussysteme und Anschlussstechnik, Datenträger, Karten und Geräte, Betriebssysteme
<b>Neu:</b> Internationales Einheitensystem SI (ab 20.5.2019), Spannungserzeuger, Batterien und Akkumulatoren, Akkumulatoren, DSO, USV, Arbeits- und Gesundheitsschutz, Microcontroller-Vergleich, Raspberry Pi 4 mit Raspberry Pi OS	
3	Projektmanagement, Programmentwicklung, Programm-Anwendungen
<b>Neu:</b> Projektmanagement, Skriptsprache Python, Sqlite mit Python, Distributed Ledger	
4	Übertragungstechnik, Grundlagen der Netze, Netzwerk-Praxis, Leitungen
<b>Neu:</b> Netzwerkübersicht	
51	Festnetze, Mobile Netze, Funknetzwerke
52	Digitalisierung, Datenschutz und Arbeitssicherheit in der IT
<b>Neu:</b> Mobilfunksystem GSM, LTE mit 4G, 5G, Entwicklungsphasen der Industrie, Digitalisierung, Handhabungssysteme und digitaler Zwilling, IIoT-Plattformen, KI, Big Data, Campusnetze, Proprietäre und zellulare Netzwerke, MQTT, Funkbus-Systeme, PoE, SPE, Heimvernetzung, Cyber-Sicherheit, Datenschutz und IT-Sicherheit, Grundwerte der IT-Sicherheit, Sicherheit und Gefährdungen, E-Mail-Sicherheit, IT-Sicherheits- und Notfallmanagement, EU-DSGVO, Checkliste Standortvernetzung, IT-Sicherheit mit IEC 62443	
6	Internet, Service an IT-Systemen
7	Marktbeziehungen und Kundenbeziehungen
<b>Neu:</b> Marketing	
8	Rechnungswesen und Controlling
<b>Neu:</b> Finanzierung, Kreditwürdigkeit, Kreditarten, Zuschlagskalkulationsarten, Gewinnschwelle, Deckungsbeitragsrechnungsarten, Maschinenstundensatzrechnung, Stundenverrechnungssatz.	

Das Buch enthält viele neue, sowie viele neu gestaltete oder überarbeitete Seiten, z.B. UML und Java.

### Das IT-Tabellenbuch kann

- unterrichtsbegleitend
- zur Prüfungsvorbereitung
- zum Selbststudium
- für die Weiterbildung und auch bei beruflichen Tätigkeiten verwendet werden.

Ihre Meinung interessiert uns!

Teilen Sie uns bitte Ihre Verbesserungsvorschläge, Ihre Kritik aber auch Ihre Zustimmung zum Buch mit.

Bitte schreiben Sie uns an die E-Mail-Adresse: [lektorat@europa-lehrmittel.de](mailto:lektorat@europa-lehrmittel.de)

Der Betrieb und sein Umfeld	1	<b>1</b>
Geschäftsprozesse und betriebliche Organisation	2	
Arbeitsmethoden und Informationsquellen	3	
Mathematische und informationstechnische Grundlagen, Elektrotechnische Grundlagen, Energietechnik, Ergonomie und Arbeitsschutz	2 <sub>1</sub>	<b>2<sub>1</sub></b>
PC-Baugruppen, Bussysteme und Anschlusstechnik, Datenträger, Karten und Geräte, Betriebssysteme	2 <sub>2</sub>	<b>2<sub>2</sub></b>
Projektmanagement	1	<b>3</b>
Programmentwicklung	2	
Programm-Anwendungen	3	
Übertragungstechnik	1	<b>4</b>
Grundlagen der Netze	2	
Netzwerk-Praxis	3	
Leitungen	4	
Festnetze	5 <sub>1</sub>	<b>5<sub>1</sub></b>
Mobile Netze	5 <sub>1</sub>	
Funknetzwerke	5 <sub>1</sub>	<b>5<sub>2</sub></b>
Digitalisierung	5 <sub>2</sub>	
Datenschutz und Arbeitssicherheit in der IT	5 <sub>2</sub>	
Internet	1	<b>6</b>
Service an IT-Systemen	2	
Marktbeziehungen und Kundenbeziehungen	1	<b>7</b>
	2	
Rechnungswesen und Controlling	1	<b>8</b>
Anhang		

# Inhaltsverzeichnis

## Der Betrieb und sein Umfeld, Geschäftsprozesse und betriebliche Organisation, Arbeitsmethoden

<b>1 Der Betrieb und sein Umfeld</b> .....	<b>10</b>
Grundlagen wirtschaftlicher Tätigkeiten 1 - 2.....	10
Unternehmensziele.....	12
Anspruchsgruppen.....	13
Qualitätsmanagement.....	14
Sichtweisen des Qualitätsbegriffs, Qualitätsverständnis.....	15
Qualitätsdefinition für immaterielle Güter und Dienstleistungen.....	16
Qualitätskosten.....	17
Grundsätze des Qualitätsmanagements nach DIN EN ISO 9000ff.....	18
Übersicht Qualitätswerkzeuge.....	19
QM-Werkzeuge 1: Fehlersammelkarte, Pareto und Histogramm.....	20
QM-Werkzeuge 2: Ishikawa-Diagramm.....	21
Qualitätsdenkweisen und Qualitätstechniken nach Deming.....	22
Unternehmensleitlinien.....	23
Betriebliche Kommunikation und Führung 1 - 4.....	24
Wirtschaftliche Strukturen 1 - 3.....	28
Unternehmensgründung.....	31
Marktmechanismen, Marktbedingungen 1 - 2.....	32
<b>2 Geschäftsprozesse und betriebliche Organisation</b> .....	<b>34</b>
Systemmerkmale von Unternehmen.....	34
Unternehmensorganisation 1 - 2.....	35
Intralogistik und Materialflussplan.....	37
Aufbauorganisation 1 - 2.....	38
Kundenorientierte Organisationsformen.....	40
Audits und Zertifizierungen.....	41
Audit.....	42
Balanced Scorecard BSC.....	43
Geschäftsprozessanalyse.....	44
Gestaltung von Geschäftsprozessen.....	45
Analyse und Gestaltung von Geschäftsprozessen.....	46
Geschäftsprozessdarstellung 1 - 2.....	47
Business Process Model and Notation BPMN – Semantik und Syntax.....	49
Teilnehmersymbole und Aktivitätensymbole BPMN.....	50
Ereignissymbole und Entscheidungssymbole BPMN.....	51
Symbole und Beispiele zu Business Process Diagram.....	52
Beispiele zu Business Process Diagram.....	53
Monitoring und Controlling von Geschäftsprozessen.....	54
<b>3 Arbeitsmethoden und Informationsquellen</b> .....	<b>55</b>
Organisation der eigenen Arbeit 1 - 2.....	55
Umgang mit Stress.....	57
Arbeiten mit Texten.....	58
Zitierregeln.....	59
Lizenzen (CC).....	60
Kommunikation.....	61
Gesprächsführung.....	62
Konfliktbewältigung.....	63
Kreativtechniken 1 - 2.....	64
Teamarbeit.....	66
Informationsbeschaffung.....	67
Suchen in Internet.....	68
Präsentationsmethoden.....	69
Diagramme 1 - 2.....	70
Modieren.....	72

Präsentation der Projektarbeit.....	73
Informationen zur Abschlussprüfung (Kammerprüfung) Fachinformatiker.....	74

## Mathematische und informationstechnische Grundlagen, Elektrotechnische Grundlagen, Energietechnik, Ergonomie und Arbeitsschutz

<b>1 Mathematische und informationstechnische Grundlagen</b> .....	<b>76</b>
Algebraische Rechenregeln.....	76
Winkel und Winkelfunktionen.....	77
Algebraische Funktionen.....	78
Zahlensysteme.....	79
Binäre Verknüpfungen.....	80
Größen und Einheiten.....	81
Mathematische Begriffe und Basiseinheiten.....	82
Vorsätze, Größen und Einheiten der IT-Technik.....	83
Signalarten, AD-Umsetzer.....	84
DA-Umsetzer.....	85
Grundlagen der Codierung 1 - 2.....	86
Zeichensätze.....	88
Binärcodes.....	89
Barcodes.....	90
2D-Codes.....	91
LeitungsCodes.....	92
Verschlüsselungstechniken.....	93
Fehlererkennung und Fehlerkorrektur.....	94
<b>2 Elektrotechnische Grundlagen</b> .....	<b>95</b>
Spannungserzeuger.....	95
Elektrische Grundgrößen.....	96
Spannungsquellen, Spannungsteiler.....	97
Batterien.....	98
Akkumulatoren.....	99
Elektrische Schaltungen.....	100
Elektromechanik.....	101
Messen von Strom, Spannung, Phasenverschiebung.....	102
Elektrisches Feld und Kondensator.....	103
Digitales Speicheroszilloskop.....	104
Messwertfassung mit dem PC.....	105
Eletromagnetisches Feld, Spule und Transformator.....	106
R-, L-, C-Bauelemente und Anwendungen.....	107
Halbleiterbauelemente und Baugruppen.....	108
Operationsverstärker OPV.....	109
Widerstände und Kondensatoren.....	110
Kenzeichnungen von Widerständen und Kondensatoren.....	111
Halbleiter-Widerstände NTC, PTC, VDR, LDR.....	112
Halbleiterbauelemente und Halbleiterkenzeichnungen.....	113
<b>3 Energietechnik</b> .....	<b>114</b>
Leitungen zum Anschluss ortsveränderlicher Betriebsmittel.....	114
Datenkabel.....	115
Kenzeichnung der Betriebsmittel in Schaltplänen.....	116
Kenbuchstaben der Objekte (Betriebsmittel) in Schaltplänen.....	117
PC-Netzteile.....	118
USV-Arten und Klassifizierungscode.....	119
Elektrischer Schlag.....	120
Schutzmaßnahmen.....	121
Verteilungssysteme.....	122
Netzunabhängiger Fehlerschutz.....	123
Netzabhängiger Fehlerschutz 1 - 2.....	124

RCD, FI-Schutzschalter .....	126
Prüfen von elektrischen Geräten .....	127
Wiederholungsprüfungen an elektrischen Geräten .....	128
EMV .....	129
<b>4 Ergonomie und Arbeitsschutz .....</b>	<b>130</b>
Ergonomie 1 - 2 .....	130
Unfallverhütung 1 - 2 .....	132
Sicherheitskennzeichen 1 - 2 .....	134
Produktkennzeichen 1 - 2 .....	136
Verpflichtende Produktkennzeichen .....	138
Arbeits- und Gesundheitsschutz 1 - 2 .....	139

## PC-Baugruppen, Bussysteme und Anslusstechik, Datenträger, Karten und Geräte, Betriebssysteme

<b>1 PC-Baugruppen .....</b>	<b>142</b>
Computerarchitekturen .....	142
Prozessorbegriffe .....	143
Prozessortypen und Prozessorsockel .....	144
Speichermodule .....	145
Mikrocontroller-Vergleich .....	146
Raspberry Pi .....	147
ICs der IT-Technik .....	148
<b>2 Bussysteme und Anslusstechik .....</b>	<b>149</b>
PCIe .....	149
Seriell ATA (SATA), PCIe .....	150
Serielle Schnittstellen .....	151
USB Universal Serial Bus .....	152
Firewire IEEE 1394 .....	153
PC-Stecker .....	154
Steckverbinder .....	155
<b>3 Datenträger .....</b>	<b>156</b>
Magnetspeicher .....	156
Festplattenlaufwerke HDD .....	157
Chipkarten .....	158
Speicherkarten .....	159
ExpressCard ExpressCard .....	160
CD-Datensysteme/CD-Leseverfahren .....	161
Aufbau von DVD und CD-ROM .....	162
Einfach beschreibbare DVD .....	163
Mehrfach beschreibbare DVD .....	164
DVD und Blu-ray-Disc .....	165
Brennverfahren bei CD, DVD und Blu-ray .....	166
SSD und Speicherstift .....	167
<b>4 Karten und Geräte .....</b>	<b>168</b>
PC-Grafikkarte .....	168
Modi und Anschlüsse von Grafikkarten .....	169
HDMI .....	170
Netzwerkarten .....	171
Scanner .....	172
Biometrische Verfahren .....	173
Flachbildschirme .....	174
Beamer .....	175
Akustische Wandler .....	176
3D-Drucker .....	177
Laptop aufrüsten .....	178
<b>5 Betriebssysteme .....</b>	<b>179</b>
Betriebssysteme .....	179
BIOS 1 - 2 .....	180
UEFI .....	182
PC booten und Fehler beim Booten .....	183

Scheduling .....	184
Dateisystem .....	185
Deadlock .....	186
Speicherverwaltung .....	187
Programme von Windows .....	188
Bedienung von Windows .....	189
Dateisysteme von Windows .....	190
Windows Registry .....	191
Cmd.exe und Powershell.exe .....	192
Windows 10 – Tastenkürzel .....	193
Linux 1 - 2 .....	194
Raspberry Pi 4 mit Raspberry Pi OS .....	196

## Projektmanagement, Programmentwicklung, Programm-Anwendung

<b>1 Projektmanagement .....</b>	<b>198</b>
Projekte und Projektziele .....	198
Zuständigkeiten im Projektmanagement .....	199
Projektmanagementnutzen und Projektdefinition .....	200
Projektphasen und Verantwortlichkeiten .....	201
Projektleitertaufgaben und Projektzielformulierungen .....	202
Projektleiter .....	203
Projektplanungsschritte, Lasten- und Pflichtenheft .....	204
Zustandsanalysen, Entwurfsprinzipien und Betroffenheitsanalyse im Projektmanagement .....	205
Organisationsformen und Projektplanungsschritte im Projektmanagement .....	206
Ausschreibung und Projektvergabe .....	207
Gliederung von Lastenheften und Pflichtenheften .....	208
Risikomanagement im Projektmanagement .....	209
Projektdurchführungsplanung und Arbeitspakete .....	210
Vorgangslisten und PSP-Code in der Projektdurchführung .....	211
Anordnungsbeziehungen und Projektstrukturpläne in der Projektdurchführung .....	212
Arbeitspakete in der Projektdurchführung .....	213
Vorwärtsplanung und Rückwärtsplanung in der Projektdurchführung .....	214
Projektplan mit festgelegtem Endtermin und kritischem Weg .....	215
Projektdurchführungsplanung mit Pufferzeiten, Netzplantechnik .....	216
Projektdurchführungsplanung mit kritischem Weg .....	217
Projektdurchführungsplanung ohne kritischem Weg .....	218
Meilensteine und Ressourcen-Ausgleich .....	219
Projekt-Controlling 1 - 2 .....	220
<b>2 Programmentwicklung .....</b>	<b>222</b>
Objektorientierter Software-Entwicklungsprozess .....	222
Schichttrennung .....	223
Programmablaufpläne, Struktogramme und Pseudocode .....	224
UML-Spracheinheiten .....	225
Grundkonzepte in UML .....	226
Assoziationen in UML .....	227
UML-Klassen- und Objektdiagramm 1 - 3 .....	228
UML-Anwendungsfall .....	231
UML-Sequenzdiagramm .....	232
Objekte in UML .....	233
Zeichen, Datentypen und Operatoren von C, C++, C#, Java .....	234
C-Schlüsselworte 1 .....	235
C-Schlüsselworte 2 und Präprozessordirektiven .....	236
Spracherweiterungen für C++ 1 - 2 .....	237
Spracherweiterungen für C# .....	239
Dateioperationen in C# .....	240
Sortierverfahren .....	241

Java-Begriffe .....	242
Java-Grundlagen 1 .....	243
Java-Grundlagen 2 und Klassen .....	244
Java-Kontrollstrukturen .....	245
Java Vererbung .....	246
Java Assoziationen 1 - 2 .....	247
Entwicklungsumgebung Eclipse 1 - 2 .....	249
VBA-Makro-Erstellung in Excel .....	251
Beispiele für VBA-Makros in Excel .....	252
HTML 1 - 2 .....	253
CSS Stufenförmiger Stilentwurf .....	255
Skriptsprache PHP 1 - 2 .....	256
Skriptsprache Python 1 - 2 .....	258
<b>3 Programm-Anwendung .....</b>	<b>260</b>
Content-Management-Systeme CMS 1 - 2 .....	260
Datenbanken 1 - 2 .....	262
Entity-Relationship-Modell .....	264
Beziehungen in Datenbanken .....	265
Normalisierung einer Datenbank .....	266
Datenbanksprache Standard-SQL 1 - 6 .....	267
Praxis mit Datenbanken 1 - 2 .....	273
Datenflussdiagramm .....	275
SQLite mit Python 1 - 2 .....	276
Distributed Ledger-Technologie (DLT) 1 - 2 .....	278
VISIO ERM 1 - 2 .....	280
Office-Paket .....	282
Bildbearbeitung mit Paint Shop Pro .....	283
Bildbearbeitung mit Gimp .....	284
Datenkompression .....	285
Web-Design .....	286
PDF und PostScript .....	287
Grafikformate .....	288

## IT-Netze

<b>1 Übertragungstechnik .....</b>	<b>290</b>
Übersicht über Netzwerke .....	290
Multiplex-Verfahren .....	291
Pulsmodemodulation PCM .....	292
Breitbandtechnik .....	293
ATM-Netze .....	294
<b>2 Grundlagen der Netze .....</b>	<b>295</b>
Begriffe der Netzwerktechnik .....	295
OSI-7-Schichtenmodell .....	296
Physikalische Topologien .....	297
Logische Topologien .....	298
Kapselung von Daten mit OSI-7-Schichtenmodell .....	299
WAN-Router .....	300
Aktive Netzwerkkomponenten 1 - 2 .....	301
IEEE-Normen .....	303
Ethernet Standards .....	304
IPv4 .....	305
IPv6 .....	306
TCP .....	307
TCP/IP-Protokollstapel .....	308
IP-Adressierung .....	309
Bildung von Subnetzen .....	310
Klasse A Subnetztabellen 1 - 2 .....	311
Klasse B Subnetztabellen .....	313
Spezialisierte Netzwerke im LAN .....	314
Domain Name System DNS .....	315
<b>3 Netzwerk-Praxis .....</b>	<b>316</b>
LAN-Verkabelungstechnik 1 - 2 .....	316

LAN-Messtechnik 1 - 2 .....	318
VPN .....	320
Virtual Local Area Network VLAN .....	321
SSH Secure SHELL .....	322
Routing .....	323
Netzwerk-Befehle 1 - 2 .....	324
Netzwerkanalyse mit Wireshark 1 - 2 .....	326
<b>4 IT-Leitungen .....</b>	<b>328</b>
Kabelarten .....	328
Stecker und Steckerbelegung in Datennetzen .....	329
Lichtwellenleiter LWL .....	330
LWL-Bezeichnungen nach DIN VDE 0888 .....	331
Optische Messtechnik mit OTDR .....	332

## Festnetze, Mobile Netze, Funknetze

<b>1 Festnetze .....</b>	<b>334</b>
All-IP-Netz NGN .....	334
Voice over IP VoIP .....	335
VoIP-Telefonie einrichten .....	336
Festnetztechniken .....	337
Analoge Telefontechnik .....	338
Telekommunikations-Begriffe .....	339
Programmieren einer Tk-Anlage .....	340
<b>2 Mobile Netze .....</b>	<b>341</b>
Frequenz, Wellenlänge, Impuls .....	341
Fourier-Analyse .....	342
Frequenzbereiche und Wellenlängenbereiche für Funktechnik und Kabelnetze .....	343
Mobilfunksystem GSM .....	344
DECT-Telefonie .....	345
Mobilfunksystem LTE (3.9 G) .....	346
Modulationsverfahren bei LTE .....	347
LTE 4G-5G-Netze .....	348
<b>3 Funknetze .....</b>	<b>349</b>
ISM-Frequenzbereiche .....	349
WLAN .....	350
WLAN-Empfang .....	351
WLAN-Sicherheit .....	352
WLAN-Fehlersuche .....	353
RFID Radio Frequency Identification .....	354
Bluetooth 1 - 2 .....	355
GPS .....	357
Richtfunksysteme .....	358

## Digitalisierung und Datenschutz

<b>1 Digitalisierung .....</b>	<b>360</b>
Entwicklungsphasen der Industrie .....	360
Digitalisierung .....	361
Handhabungssysteme und digitaler Zwilling .....	362
IloT-Plattformen, Sicherheit, Edge-Cloud-Fog .....	363
Künstliche Intelligenz KI .....	364
Big Data .....	365
Campusnetze .....	366
Proprietäre und zellulare Funknetzwerke .....	367
MQTT (Nachrichten-Warteschlangen-Fernmess-Übertragung) .....	368
Funk-Bus-Systeme .....	369
Power over Ethernet (PoE) .....	370
SPE .....	371
Heimvernetzung 1 - 2 .....	372

<b>2 Datenschutz und Arbeitssicherheit in der IT</b> .....	<b>374</b>
Cyber-Sicherheit in der Industrie .....	374
Datenschutz und IT-Sicherheit .....	375
Grundwerte der IT-Sicherheit .....	376
Sicherheit und Gefährdungen 1 – 2 .....	377
E-Mail-Sicherheit .....	379
IT-Sicherheitsmanagement 1 – 2 .....	380
IT-Notfallmanagement .....	382
EU-Datenschutzgrundverordnung (EU-DSGVO) 1 – 2 .....	383
Checkliste Standortvernetzung .....	385
IT-Sicherheit für Netze und Systeme .....	386

## Internet, Service an IT-Systemen

<b>1 Internet</b> .....	<b>388</b>
Cloud Computing .....	388
Cloud-Dienste .....	389
Web-Dienste .....	390
E-Mail-Sendeprotokolle .....	391
E-Mail versenden und empfangen .....	392
Internet-Browser .....	393
Internet-Browser – Gefahren und Risiken .....	394
WLAN-Radio / IP-Radio .....	395
ITU-Empfehlungen .....	396
<b>2 Service an IT-Systemen</b> .....	<b>397</b>
Partitionieren von Festplatten .....	397
Bootmanager .....	398
Backup-Verfahren .....	399
RAID-Systeme 1 - 2 .....	400
IT-Sicherheit am Arbeitsplatz .....	402
Computerviren 1 - 2 .....	403
Antivirenprogramme .....	405
IT-Schutzprogramme .....	406
Fernwartung für Windows .....	407
Passwörter .....	408
Firewallsysteme 1 - 2 .....	409

## Marktbeziehungen und Kundenbeziehungen

<b>1 Marktbeziehungen und Kundenbeziehungen</b> .....	<b>412</b>
Marketing .....	412
Business Intelligence .....	413
Werbebotschaften .....	414
Marktsegmentierung .....	415
Marketingmix .....	416
Kaufprozess und Produktlebenszyklus .....	417
Preispolitik und Kontrahierungspolitik .....	418
Produktpolitik .....	419
Distributionspolitik .....	420
Kommunikationspolitik .....	421

Geschäftsbrief .....	422
Unterschriftsberechtigungen, Rechnung .....	423
Beschaffungsstrategie .....	424
Lieferantenauswahl .....	425
Beschaffungsgutanalyse .....	426
Mengenplanung und Make-or-buy-Entscheidung .....	427
Lagerkenngrößen und Lagerkennzahlen 1 - 3 .....	428
Rechtliche Aspekte der Beschaffung .....	431
E-Business .....	432
Elektronischer Handel .....	433
Shop-Systeme .....	434

## Rechnungswesen und Controlling

<b>1 Rechnungswesen und Controlling</b> .....	<b>436</b>
Betriebliches Rechnungswesen .....	436
Grundsätze ordnungsgemäßer Buchführung 1 - 2 .....	437
Inventur – Inventar .....	439
Bilanz .....	440
Finanzierung .....	441
Kreditwürdigkeit .....	442
Kreditarten .....	443
Grundbegriffe der Kostenrechnung und Leistungsrechnung .....	444
Kostenrechnung und Leistungsrechnung .....	445
Kostenverlauf und Zurechenbarkeit von Kosten .....	446
Kostenzusammensetzung, Kostenträger und Kostenstellen .....	447
Kostenträgerrechnungsarten .....	448
Summarische Zuschlagskalkulation .....	449
Differenzierte Zuschlagskalkulation .....	450
Deckungsbeitragsrechnung .....	451
Gewinnschwelle .....	452
Mehrstufige Deckungsbeitragsrechnung .....	453
Deckungsbeitragsrechnung zur Produktions- programmplanung 1 - 2 .....	454
Maschinenstundensatzrechnung .....	456
Stundenverrechnungssatz .....	457
Handelskalkulation, Verkaufspreiskalkulation .....	458
<b>Anhang</b> .....	<b>460</b>
Abkürzungen von Fachbegriffen .....	460
Kaufmännische Formelzeichen, Einheiten und Abkürzungen 1 - 2 .....	464
Organisationen und Normungsbegriffe .....	466
Wichtige Normen .....	467
Errichten von Niederspannungsanlagen nach DIN VDE 0100 .....	468
Literaturverzeichnis .....	470
Bildquellenverzeichnis .....	471
Sachwortverzeichnis .....	472

## 1 Der Betrieb und sein Umfeld

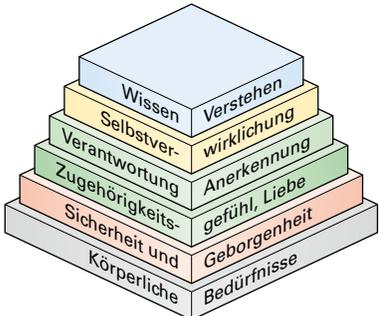
Grundlagen wirtschaftlicher Tätigkeiten 1 - 2	10
Unternehmensziele	12
Anspruchsgruppen	13
Qualitätsmanagement	14
Sichtweisen des Qualitätsbegriffs, Qualitätsverständnis	15
Qualitätsdefinition für immaterielle Güter und Dienstleistungen	16
Qualitätskosten	17
Grundsätze des Qualitätsmanagements nach DIN EN ISO	18
Übersicht Qualitätswerkzeuge	19
QM-Werkzeuge 1: Fehlersammelkarte, Pareto und Histogramm	20
QM-Werkzeuge 2: Ishikawa-Diagramm	21
Qualitätsdenkenweisen und Qualitätstechniken nach Deming	22
Unternehmensleitlinien	23
Betriebliche Kommunikation und Führung 1 - 4	24
Wirtschaftliche Strukturen 1 - 3	28
Unternehmensgründung	31
Marktmechanismen, Marktbedingungen 1 - 2	32

## 2 Geschäftsprozesse und betriebliche Organisation

Systemmerkmale von Unternehmen	34
Unternehmensorganisation 1 - 2	35
Intralogistik und Materialflussplan	37
Aufbauorganisation 1 - 2	38
Kundenorientierte Organisationsformen	40
Audits und Zertifizierungen	41
Audit	42
Balanced Scorecard BSC	43
Geschäftsprozessanalyse	44
Gestaltung von Geschäftsprozessen	45
Analyse und Gestaltung von Geschäftsprozessen	46
Geschäftsprozessdarstellung 1 - 2	47
Business Process Model and Notation BPMN – Semantik und Syntax	49
Teilnehmersymbole und Aktivitätensymbole BPMN	50
Ereignissymbole und Entscheidungssymbole BPMN	51
Symbole und Beispiele zu Business Process Diagram	52
Beispiele zu Business Process Diagram	53
Monitoring und Controlling von Geschäftsprozessen	54

## 3 Arbeitsmethoden und Informationsquellen

Organisation der eigenen Arbeit 1 - 2	55
Umgang mit Stress	57
Arbeiten mit Texten	58
Zitierregeln	59
Lizenzen (CC)	60
Kommunikation	61
Gesprächsführung	62
Konfliktbewältigung	63
Kreativtechniken 1 - 2	64
Teamarbeit	66
Informationsbeschaffung	67
Suchen in Internet	68
Präsentationsmethoden	69
Diagramme 1 - 2	70
Moderieren	72
Präsentation	73
Informationen zur Abschlussprüfung (Kammerprüfung) Fachinformatiker	74

Begriff	Darstellung	Erklärung
Wirtschaften	<p style="text-align: center;"><b>Ökonomisches Prinzip</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p style="text-align: center; color: red;"><b>Minimalprinzip</b></p> <p>Ein festgelegtes Ziel mit minimalem Aufwand erreichen.</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p style="text-align: center; color: red;"><b>Maximalprinzip</b></p> <p>Mit festgelegtem Aufwand ein Maximum an Nutzen erreichen.</p> </div> </div> <p><b>Beispiel:</b> Ein Produkt möglichst günstig vom Hersteller an den Verwendungsort transportieren.</p> <p><b>Beispiel:</b> Mit festgelegtem Budget einer Abteilung größtmöglichen Nutzen erreichen.</p>	<p>Wirtschaften ist notwendig, weil die menschlichen Bedürfnisse unbegrenzt sind und die Mittel zur Bedürfnisbefriedigung begrenzt sind.</p> <p>Wirtschaften bedeutet, rational zu handeln, d.h. Entscheidungen so zu treffen und Handlungen so durchzuführen, dass mit den begrenzten Mitteln eine möglichst große Bedürfnisbefriedigung erreicht wird.</p> <p>Prinzipiell gibt es dazu zwei Handlungsgrundsätze, die man auch als ökonomisches Prinzip bezeichnet: das <b>Minimalprinzip</b> und das <b>Maximalprinzip</b>.</p>
Wirtschaftswissenschaften	<p style="text-align: center;"><b>Wirtschaftswissenschaften</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p style="text-align: center; color: red;"><b>Volkswirtschaftslehre VWL</b></p> <p>Beschäftigt sich mit wirtschaftlichen Abläufen in:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regionen</li> <li>• Ländern</li> <li>• Wirtschaftsräumen, z.B. EU</li> </ul> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p style="text-align: center; color: red;"><b>Betriebswirtschaftslehre BWL</b></p> <p>Beschäftigt sich mit dem wirtschaftl. Handeln von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Betrieben</li> <li>• Unternehmen</li> <li>• Organisationen</li> <li>• Haushalten</li> </ul> </div> </div>	<p>Die Wirtschaftswissenschaften untersuchen den Teil der menschlichen Tätigkeiten, der sich mit der Bedürfnisbefriedigung beschäftigt.</p> <p>Die Ziele der Wirtschaftswissenschaften sind die systematische Darstellung von Erkenntnissen über Abläufe und Zusammenhänge bei der Bereitstellung von Gütern und Leistungen zur Bedürfnisbefriedigung und die Erarbeitung von Methoden und Verfahren zur Zielerreichung.</p>
Bedürfnisse	 <p>In der Psychologie spricht man von Bedürfnissen, wenn der Mensch ein Mangel empfinden hat und bestrebt ist, dieses zu beseitigen. Nach der Motivationstheorie von Maslow gewinnen Bedürfnisse einer höheren Ebene für ein Individuum erst an Bedeutung, wenn die Bedürfnisse der niedrigeren Ebenen weitgehend befriedigt sind.</p> <p><b>Bedürfnispyramide nach Maslow<sup>1</sup></b></p>	<p>Bedürfnisse kann man z. B. einteilen nach</p> <p><b>der Dringlichkeit:</b> Existenzbedürfnisse, Kulturbedürfnisse und Luxusbedürfnisse.</p> <p><b>der Art der möglichen Befriedigung:</b> Individualbedürfnisse und Kollektivbedürfnisse.</p> <p>Kollektivbedürfnisse, z. B. Krankenhäuser und Verkehrsweg lassen sich im Gegensatz zu Individualbedürfnissen meist nur gemeinsam (kollektiv) sinnvoll befriedigen.</p> <p><b>psychologischen Kriterien:</b> Menschen legen eine individuelle Reihenfolge fest, in welcher sie Bedürfnisse befriedigen (<b>Bild</b>).</p>
Güter	<p style="text-align: center;"><b>Wirtschaftliche Güter</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;">Sachen</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;">Wissen</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;">Rechte</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;">Dienstleistungen</div> </div>	<p>Güter sind alle Mittel, die zur Befriedigung menschlicher Bedürfnisse beitragen können. Je höher die Bedürfnisbefriedigung eines Gutes für ein Individuum ist, desto mehr Nutzen bringt ihm das Gut.</p>

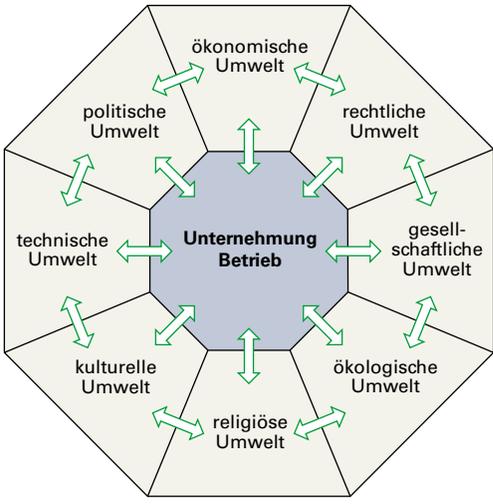
1 Maslow, Abraham, amerikanischer Sozialpsychologe, 1908 – 1970

# Grundlagen wirtschaftlicher Tätigkeiten 2 Basics of economic activities 2



Begriff	Darstellung	Erklärung																				
Grundelemente sozial-staatlicher Wirtschaftspolitik	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"><b>Soziale Marktwirtschaft</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; padding: 2px;">Eigentumsrecht mit sozialer Verpflichtung</td> <td style="width: 25%; padding: 2px;">Grundrechte, z.B. freie Arbeitsplatzwahl</td> <td style="width: 25%; padding: 2px;">privatwirtschaftliche Unternehmen</td> <td style="width: 25%; padding: 2px;">Marktregulierung, z.B. durch Konjunkturpolitik</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Mitbestimmungsrecht</td> <td colspan="2" style="padding: 2px; text-align: center;"> <b>Wirtschaftspolitische Ziele:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• hoher Beschäftigungsgrad, stabiles Preisniveau</li> <li>• außenwirtschaftliches Gleichgewicht</li> <li>• stetiges und angemessenes Wachstum</li> <li>• gerechte Einkommensvermögensverteilung</li> <li>• lebenswerte Umwelt</li> </ul> </td> <td style="padding: 2px;">Markt-sicherung, z.B. durch Kartellgesetz</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Internationale Wirtschafts-abkommen</td> <td colspan="2"></td> <td style="padding: 2px;">Sozialstaats-prinzip</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px; text-align: center;">EU</td> <td colspan="2"></td> <td style="padding: 2px;">Staat als Unternehmer</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding: 2px; text-align: center;">Demokratie</td> <td colspan="2" style="padding: 2px; text-align: center;">Rechtsstaat</td> </tr> </table> <p style="margin-top: 5px;">Europäische Zentralbank </p> </div>	Eigentumsrecht mit sozialer Verpflichtung	Grundrechte, z.B. freie Arbeitsplatzwahl	privatwirtschaftliche Unternehmen	Marktregulierung, z.B. durch Konjunkturpolitik	Mitbestimmungsrecht	<b>Wirtschaftspolitische Ziele:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• hoher Beschäftigungsgrad, stabiles Preisniveau</li> <li>• außenwirtschaftliches Gleichgewicht</li> <li>• stetiges und angemessenes Wachstum</li> <li>• gerechte Einkommensvermögensverteilung</li> <li>• lebenswerte Umwelt</li> </ul>		Markt-sicherung, z.B. durch Kartellgesetz	Internationale Wirtschafts-abkommen			Sozialstaats-prinzip	EU			Staat als Unternehmer	Demokratie		Rechtsstaat		<p>Die Wirtschaftspolitik ist ein wesentlicher Bestandteil der Gesellschaftspolitik. Wirtschaftspolitische Ziele findet man deshalb oft in den Verfassungen und Gesetzestexten der Länder.</p> <p>In der Bundesrepublik Deutschland sind solche Ziele z.B. im „Gesetz zur Förderung der Stabilität und des Wachstums der Wirtschaft“ genannt.</p> <p>Die Grundlage für eine funktionierende Wirtschaft ist eine unabhängige Währungsbank. Sie hat die Aufgabe, für die Wirtschaft eine vertrauenswürdige und stabile Recheneinheit und Werteeinheit bereitzustellen. In der EU nimmt diese Aufgabe die Europäische Zentralbank (EZB) war.</p>
Eigentumsrecht mit sozialer Verpflichtung	Grundrechte, z.B. freie Arbeitsplatzwahl	privatwirtschaftliche Unternehmen	Marktregulierung, z.B. durch Konjunkturpolitik																			
Mitbestimmungsrecht	<b>Wirtschaftspolitische Ziele:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• hoher Beschäftigungsgrad, stabiles Preisniveau</li> <li>• außenwirtschaftliches Gleichgewicht</li> <li>• stetiges und angemessenes Wachstum</li> <li>• gerechte Einkommensvermögensverteilung</li> <li>• lebenswerte Umwelt</li> </ul>		Markt-sicherung, z.B. durch Kartellgesetz																			
Internationale Wirtschafts-abkommen			Sozialstaats-prinzip																			
EU			Staat als Unternehmer																			
Demokratie		Rechtsstaat																				
Volkswirtschaftliche Aufgaben und Ziele von Betrieben		<p>Die volkswirtschaftliche Aufgabe von Betrieben ist die Erzeugung und Bereitstellung von Sachgütern und Dienstleistungen zur Befriedigung menschlicher Bedürfnisse. Volkswirtschaftlich sollen dabei wirtschaftliche, soziale, ökologische und gesellschaftliche Ziele berücksichtigt werden (<b>Bild</b>).</p> <p>Die privatwirtschaftlichen Ziele stehen oft im Widerspruch zu ökologischen, gesellschaftlichen und sozialen Zielen.</p>																				
Betrieb und Unternehmung		<p>Unternehmen sind rechtlich und finanziell selbstständige Wirtschaftseinheiten. Ihr Hauptziel ist die langfristige Gewinnmaximierung für die Eigentümer.</p> <p>Betriebe sind die Orte der Leistungserstellung. Ein Unternehmen kann aus mehreren Betrieben bestehen (<b>Bild</b>).</p>																				
Rechtsformen von Unternehmen	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"><b>Rechtsformen von Unternehmen</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%; padding: 5px;">regeln das Außenverhältnis</td> <td style="width: 25%; padding: 5px;">regeln das Innenverhältnis</td> <td style="width: 25%; padding: 5px;">bestimmen die Firmierung</td> <td style="width: 25%; padding: 5px;">bestimmen die Besteuerung</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">z. B. die Haftung gegenüber Kunden und Lieferanten</td> <td style="padding: 5px;">z. B. die Rechte von Anteilseignern und Mitarbeitern</td> <td style="padding: 5px;">z. B. welche Informationen der Firmenname enthalten muss</td> <td style="padding: 5px;">z. B. ob und wie Gewinne versteuert werden müssen</td> </tr> </table> </div>	regeln das Außenverhältnis	regeln das Innenverhältnis	bestimmen die Firmierung	bestimmen die Besteuerung	z. B. die Haftung gegenüber Kunden und Lieferanten	z. B. die Rechte von Anteilseignern und Mitarbeitern	z. B. welche Informationen der Firmenname enthalten muss	z. B. ob und wie Gewinne versteuert werden müssen	<p>Unternehmen haben eine bestimmte Rechtsform. Für jede Rechtsform gibt es gesetzliche Regelungen, die z.B. das Außenverhältnis, das Innenverhältnis, die Firmierung und die Besteuerung des Unternehmens betreffen.</p> <p>Die Wahl einer bestimmten Rechtsform ist immer an bestimmte Voraussetzungen, z.B. eine bestimmte Personenzahl oder ein Mindestkapital gebunden.</p>												
regeln das Außenverhältnis	regeln das Innenverhältnis	bestimmen die Firmierung	bestimmen die Besteuerung																			
z. B. die Haftung gegenüber Kunden und Lieferanten	z. B. die Rechte von Anteilseignern und Mitarbeitern	z. B. welche Informationen der Firmenname enthalten muss	z. B. ob und wie Gewinne versteuert werden müssen																			

# Unternehmensziele Enterprise objectives

Begriff	Darstellung	Erklärung
<p>Unternehmensziele</p>	 <p><b>Strategische und operative Unternehmensziele</b></p>  <p><b>Primäre und sekundäre Unternehmensziele</b></p>	<p>Die strategischen Ziele eines Unternehmens betreffen die wichtigsten mittelfristigen und langfristigen Absichten eines Unternehmens, z.B. die Positionierung am Markt, und werden durch die Unternehmensführung festgelegt (<b>Bild</b>).</p> <p>Um die strategischen Ziele zu erreichen, sind verschiedene konkrete und überprüfbare Handlungen in Richtung auf das Gesamtziel und für den täglichen Betriebsablauf notwendig. Diese werden in den operativen Zielen festgelegt.</p> <p>Über den kurzfristigen Erfolg eines Unternehmens entscheidet insbesondere das Erreichen primärer Unternehmensziele. Diese Ziele sind die Einhaltung von Terminen, Kosten, Qualitätsanforderungen bei einer Mindestzahl von Aufträgen (<b>Bild</b>).</p> <p>Für den mittelfristigen und langfristigen Erfolg ist zusätzlich das Erreichen der sekundären Unternehmensziele, z.B. Entwickeln wiederverwendbarer Verfahren, Kundenorientierung und Lernfähigkeit, wichtig.</p> <p>A-Lieferant = bevorzugter Lieferant (siehe Kapitel Lieferantenauswahl)</p>
<p>Gesellschaftlicher Einfluss auf Unternehmensziele</p>		<p>Unternehmungen und Betriebe und deren Umwelt beeinflussen sich gegenseitig.</p> <p>Die Stärke und Wirkung des gegenseitigen Einflusses hängt von den Machtverhältnissen, z.B. dem politischen Einfluss von Privatunternehmen auf die Politik und der wirtschaftlichen Lage ab.</p> <p>Unternehmerische Entscheidungen werden wesentlich von betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten bestimmt.</p> <p>Staatliche Wirtschaftspolitik in sozial-marktwirtschaftlich orientierten Systemen versucht volkswirtschaftlichen und sozialpolitischen Faktoren gerecht zu werden.</p> <p>Sie zielt insbesondere auf eine Beeinflussung der rechtlichen und ökonomischen Rahmenbedingungen.</p>

# Anspruchsgruppen Stakeholder

Begriff	Darstellung	Erklärung
Ansprüche einzelner Gruppen an Unternehmen	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Teilhaber, Eigentümer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vermögenssicherung</li> <li>Vermögensmehrung</li> <li>Macht, Prestige</li> </ul> </li> <li><b>Kunden</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>bedarfsgerechte Angebote</li> <li>faire Preise</li> <li>zuvorkommende Behandlung</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Verkäufermarkt</b> Wenn in einem Markt einer großen Käufernachfrage ein geringes Angebot gegenübersteht, liegt ein Verkäufermarkt vor. Entsprechend können die Anbieter der Waren und Dienstleistungen ihre Interessen besser durchsetzen.</p> <p><b>Käufermarkt</b> Bei vielen Waren und Dienstleistungen ist heute die Situation, dass einer begrenzten Nachfrage ein Überangebot gegenübersteht. Die Verkäufer müssen sich im Wettbewerb um Käufer bemühen und die Kundenerwartungen in den Mittelpunkt ihrer Planungen und Handlungen stellen.</p> <p><b>Kundenansprüche</b> sind individuell und gruppenspezifisch unterschiedlich (<b>Bild</b>). Da der Grundnutzen bei nahezu allen Produkten und Leistungen erfüllt wird, beziehen sich Kundenerwartungen zunehmend auf Zusatznutzen. Die Erfüllung der Kundenerwartungen bestimmt über den Erfolg eines Unternehmens. AG: Arbeitgeber AN: Arbeitnehmer</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Kreditgeber</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>hohe Rendite</li> <li>Sicherheit</li> <li>Mitsprache</li> </ul> </li> <li><b>Mitarbeiter</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Arbeitsplatzsicherheit</li> <li>angemessenes Einkommen</li> <li>gute Arbeitsbedingungen</li> </ul> </li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Geschäftsführer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Einkommen</li> <li>Karriere</li> <li>Macht</li> <li>Prestige</li> </ul> </li> <li><b>Mitwettbewerber</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>fairer Wettbewerb</li> <li>Kooperation</li> <li>Miteinander</li> </ul> </li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Lieferer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>sichere Zahlung</li> <li>fristgerechte Zahlung</li> <li>Vertrauensverhältnis</li> </ul> </li> <li><b>Öffentlichkeit</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wahrnehmung der sozialen Verantwortung</li> <li>Wahrnehmung der ökologischen Verantwortung</li> </ul> </li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>AG-Organisationen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kooperation</li> </ul> </li> <li><b>AN-Organisationen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Arbeitsmöglichkeiten für AN-Vertretungen</li> </ul> </li> </ul>	
Shareholderansatz und Stakeholderansatz	<p><b>Shareholder Ansatz</b> Für Unternehmen, die den Shareholder-Value-Ansatz (Shareholder = Anteilseigner, Value = Wert) verfolgen, stehen die Interessen der Eigentümer, Teilhaber und Kreditgeber im Vordergrund.</p> <p><b>Stakeholder Ansatz</b> Unternehmen, die den Stakeholder-Ansatz (Stakeholder = Person oder Gruppe, die ein berechtigtes Interesse daran hat, wie sich ein Unternehmen verhält.) verfolgen, sehen ihren zukünftigen Markterfolg durch die Berücksichtigung aller Gruppeninteressen gesichert. Wie groß der Einfluss der Stakeholder auf die Geschäftspolitik ist, wird durch die Macht der Stakeholdergruppen bestimmt. Wissenschaftliche Erklärungsansätze zu diesen Machteinflüssen liefert z.B. der Ressourcenabhängigkeitsansatz (resource dependence theory).</p>	<p>Unternehmensleitungen versuchen den wirtschaftlichen Erfolg durch eine gewichtete Berücksichtigung der verschiedenen Anspruchsgruppeninteressen zu optimieren.</p>

Begriff	Darstellung	Erklärung								
Qualität	<p style="text-align: center;"><b>Qualität</b> ist die Erfüllung von Anforderungen und Erwartungen, die der Kunde hat.</p> <p><b>Äußere Qualität:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gebrauchstauglichkeit, z. B. durch anwendungsspezifische Funktionen</li> <li>• komfortable Handhabung z. B. durch zeitgemäße Technologie</li> <li>• Qualitätskennzeichnung z. B. durch Seriennummer</li> <li>• Nachweisbarkeit, z. B. durch Qualitätszertifikate</li> </ul> <p><b>Innere Qualität:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kundenorientierung</li> <li>• Mitarbeiterqualität</li> <li>• Prozessqualität</li> <li>• Mitarbeiterführung</li> </ul>	<p>Qualität ist eines der zentralen und erfolgsentscheidenden Ziele eines Unternehmens. Was Qualität ist, bestimmt der Kunde (<b>Bild</b>).</p> <p>Über die Fähigkeit zur Qualität eines Unternehmens entscheiden z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Kundenorientierung,</li> <li>• die Mitarbeiterqualität,</li> <li>• die Rohstoffqualität,</li> <li>• das Know-how,</li> <li>• die Prozessqualität,</li> <li>• das Wissensmanagement,</li> <li>• die Ablauforganisation,</li> <li>• die Aufbauorganisation,</li> <li>• die Führungsqualität,</li> <li>• die Unternehmensstrategie und</li> <li>• die Innovationsfähigkeit.</li> </ul> <p>Informationen zum Qualitätsmanagement findet man in DIN EN ISO 9001 ff.</p> <p>Die ISO-Normen werden regelmäßig überarbeitet und erweitert. Der Zusatz hinter der Normbezeichnung gibt das Jahr der Veröffentlichung an, beispielsweise wurde die DIN ISO 9001:2015 im Jahr 2015 veröffentlicht.</p>								
Stufen	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 25%;">Qualitätskontrolle:</th> <th style="width: 25%;">Qualitätssicherung:</th> <th style="width: 25%;">Qualitätsmanagement:</th> <th style="width: 25%;">Total-Quality-Management TQM:</th> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Endkontrolle</li> <li>• Qualitätsprüfung als Spezialistentätigkeit</li> <li>• reine Produktorientierung</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beginnende Prozessorientierung</li> <li>• Qualitätssicherungsmaßnahmen betreffen auch Prozess</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualität als Führungsaufgabe der Prozessverantwortlichen</li> <li>• Qualitätsmaßnahmen in allen Stufen wertschöpfender Prozesse</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualität als Führungsaufgabe für alle Prozesse</li> <li>• absolute Kundenorientierung und Mitarbeiterorientierung</li> </ul> </td> </tr> </table>	Qualitätskontrolle:	Qualitätssicherung:	Qualitätsmanagement:	Total-Quality-Management TQM:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Endkontrolle</li> <li>• Qualitätsprüfung als Spezialistentätigkeit</li> <li>• reine Produktorientierung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beginnende Prozessorientierung</li> <li>• Qualitätssicherungsmaßnahmen betreffen auch Prozess</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualität als Führungsaufgabe der Prozessverantwortlichen</li> <li>• Qualitätsmaßnahmen in allen Stufen wertschöpfender Prozesse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualität als Führungsaufgabe für alle Prozesse</li> <li>• absolute Kundenorientierung und Mitarbeiterorientierung</li> </ul>	<p>Das Qualitätswesen wird zunehmend zu einer zentralen Führungsaufgabe.</p> <p>Die Qualitätssicherungsmaßnahmen kann sich ein Unternehmen durch zugelassene Zertifizierungsgesellschaften bestätigen lassen. Häufig erfolgt die Überprüfung nach dem Normensystem DIN EN ISO 9000. Sie besteht aus 12 Einzelnormen, z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DIN EN ISO 9001 Qualitätsmanagement in den Bereichen Design, Entwicklung, Produktion und Wartung,</li> <li>• DIN EN ISO 9002 Qualitätsmanagement bei Produktion, Montage und Wartung und</li> <li>• DIN EN ISO 9003 Qualitätsmanagement bei der Endkontrolle.</li> </ul>
Qualitätskontrolle:	Qualitätssicherung:	Qualitätsmanagement:	Total-Quality-Management TQM:							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Endkontrolle</li> <li>• Qualitätsprüfung als Spezialistentätigkeit</li> <li>• reine Produktorientierung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beginnende Prozessorientierung</li> <li>• Qualitätssicherungsmaßnahmen betreffen auch Prozess</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualität als Führungsaufgabe der Prozessverantwortlichen</li> <li>• Qualitätsmaßnahmen in allen Stufen wertschöpfender Prozesse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualität als Führungsaufgabe für alle Prozesse</li> <li>• absolute Kundenorientierung und Mitarbeiterorientierung</li> </ul>							
Kosten	<p style="text-align: center;">Entwicklung des Qualitätswesens →</p>	<p>Für den Bereich der Systementwicklung sind z. B. im V-Modell (Vorgangmodell) Qualitätssicherungsmaßnahmen zwingend vorgeschrieben.</p> <p>International werden Qualitätsstandards von IT-Unternehmen z. B. nach dem Capacity-Maturity-Modell (Reifemodell der Fähigkeiten) bewertet.</p>								
Methoden	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 25%;">Endkontrolle</th> <th style="width: 25%;">FMEA IPC SPC</th> <th style="width: 25%;">FMEA IPC SPC unter Einbeziehung der Mitarbeiter</th> <th style="width: 25%;">Kaizen Lean Management Benchmarking Poka Yoke</th> </tr> </table>	Endkontrolle	FMEA IPC SPC	FMEA IPC SPC unter Einbeziehung der Mitarbeiter	Kaizen Lean Management Benchmarking Poka Yoke	<p>Qualitätszertifikate sind wichtig für das Marketing und werden oft auch von Kunden als Qualitätsnachweis verlangt.</p>				
Endkontrolle	FMEA IPC SPC	FMEA IPC SPC unter Einbeziehung der Mitarbeiter	Kaizen Lean Management Benchmarking Poka Yoke							

## Sichtweisen des Qualitätsbegriffs, Qualitätsverständnis Perspectives on concept of quality, Understanding quality

Begriff	Darstellung, Sichtweise	Erklärung, Beispiel
Anwenderbezogene Sicht	<p>Der Begriff Qualität wird nicht einheitlich und eindeutig angewendet. Es gibt eine Vielzahl von Qualitätsverständnissen, die unterschiedliche Sichtweisen besonders berücksichtigen:</p>	<p><b>Mögliche Sichtweisen auf die Qualität sind:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>anwenderbezogene Sicht</b> Subjektive Bewertung des Kunden: welche meiner individuellen Bedürfnisse und Wünsche werden erfüllt? Welches Produkt, welche Dienstleistung bietet den höchsten Nutzen?</li> </ul>
Wertebezogene Sicht		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>wertspezifische Sicht</b> Qualität ergibt sich aus einem günstigen Preis-Leistungs-Verhältnis. Qualität kann auf unterschiedlichem Qualitäts- und Preisniveau definiert werden.</li> </ul>
Mitarbeiterbezogene Sicht		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>mitarbeiterbezogene Sicht</b> Sind die Mitgestaltungsmöglichkeiten, die Arbeitsplätze und Arbeitsbedingungen so gestaltet, dass die Arbeit gleich beim ersten Mal richtig gemacht wird?</li> </ul>
Gesellschaftsbezogene Sicht		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>gesellschaftsbezogene Sicht</b> Welchen Nutzen und welche Schäden hat die Gesellschaft durch dieses Unternehmen? Welchen Beitrag leistet das Unternehmen zur Infrastruktur, zur Schaffung sicherer Arbeitsplätze, zur Förderung gesellschaftlicher, kultureller Einrichtungen?</li> </ul>
Ökologische Sicht	<p>Die Erwartungen und Anforderungen an die Qualität kommen aus verschiedenen Bereichen und sind bei jedem Kunden unterschiedlich.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ökologiebezogene Sicht</b> Welche Merkmale hat die Versorgungskette, die Produktion und die Entsorgungskette des Unternehmens (Umweltverträglichkeit, Recyclinganteil, Ressourcenverbrauch)?</li> </ul>
Normbezogene Sicht	<p>Sie werden z. B. durch persönliche Kontakte, bisherige persönliche Erfahrungen, Erfahrungen anderer, Leistungen der Wettbewerber, Kostenveränderungen, Erfahrungsberichte, Testergebnisse, Statistiken und gesetzliche Regelungen beeinflusst.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>normbezogene Sicht</b> Sind geltende Normen erfüllt und wird deren Einhaltung überprüft?</li> </ul>
Rechtsbezogene Sicht		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>rechtsbezogene Sicht</b> Werden aktuelle und in Zukunft zu erwartende Rechtsvorschriften erfüllt?</li> </ul>
Prozessbezogene Sicht		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>prozessbezogene Sicht</b> Sind die Prozesse bei der Entwicklung, Herstellung, Wartung und Entsorgung nach Qualitätskriterien optimiert?</li> </ul>
Produkt-Technikbezogene Sicht		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>produkt-technikbezogene Sicht</b> Entspricht das Produkt bzw. die Technik dem heute technisch möglichen Stand?</li> </ul>

# Qualitätsdefinition für immaterielle Güter und Dienstleistungen

## Quality definition for intangible goods and services

1

Begriff	Darstellung	Erklärung, Beispiel
<p>Qualität materieller und immaterieller Güter</p>	<p>Die Qualitätswahrnehmung und Qualitätserfassung bei Waren und Produkten unterscheidet sich wesentlich von Qualitätswahrnehmung und Qualitätserfassung bei immateriellen Gütern, z. B. Dienstleistungen.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entstehen in einem Zeitraum,</li> <li>• es sind klare, messbare und objektiv bewertbare Merkmale und Ziele vorgegeben,</li> <li>• sind meist nachbesserbar,</li> <li>• vor dem Vertragsabschluss können Muster besichtigt und getestet werden.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entstehen zum Zeitpunkt der Erbringung,</li> <li>• Erfolgsbewertung oft subjektiv,</li> <li>• Ergebnisse sind oft nicht nachbesserbar,</li> <li>• können vor dem Vertragsabschluss nicht besichtigt, verglichen, getestet oder begutachtet werden,</li> <li>• sind intangibel (immateriell, nicht berührbar).</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Merkmale</b></p> <p>Die wahrgenommene Qualitätsunsicherheit beim Kunden ist klein</p> <p>Die wahrgenommene Qualitätsunsicherheit beim Kunden ist groß</p> <p>Im Marketing muss auf diese Besonderheiten durch spezielle absatzpolitische Instrumente besonders Rücksicht genommen werden.</p>	<p>Dienstleistungen sind oft sehr spezielle Angebote auf individuelle Nachfragen oder individuelle Bedingungen. Die anderen Kunden gebotene Dienstleistung kann deshalb nicht direkt mit den eigenen Erwartungen verglichen werden.</p> <p>Auch handelt es sich bei Dienstleistungen um Güter, die man nicht in die Hand nehmen, befühlen und ausprobieren kann (intangible Güter). Damit fehlen dem Kunden wesentliche Erfahrungsbereiche seiner gewohnten Qualitätsbewertung und er sieht im Kauf ein wesentlich höheres Qualitätsrisiko.</p> <p>Im Gegensatz zu materiellen Gütern ist bei Dienstleistungen oft auch keine Nachbesserung möglich. Um die Glaubwürdigkeit seiner Versprechen zu erhöhen, kann/sollte der Dienstleister</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• auf das Alter des Unternehmens und auf Stammkunden verweisen,</li> <li>• auf sein Qualitätsmanagement verweisen und Zertifikate nachweisen,</li> <li>• Proben seines Könnens präsentieren und von erfolgreich durchgeführten Projekten berichten,</li> <li>• auf Auszeichnungen und Preise verweisen, mit denen er für besondere Qualitätserfolge, Innovationen und Umwelt-schutzbemühungen ausgezeichnet wurde.</li> </ul>
<p>Dienstleistungsqualität</p>	<div style="text-align: center;"> </div>	<p>Dienstleister können gegenüber dem Kunden vor erbrachter Leistung nur ein Leistungs- und Qualitätsversprechen abgeben.</p>

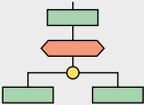
## Qualitätskosten Quality costs

Begriff	Darstellung	Erklärung, Beispiel
Qualitätskosten	<div style="background-color: #d8bfd8; border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-bottom: 10px; text-align: center; font-weight: bold;">Qualitätskosten</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="background-color: #add8e6; border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 10px; width: 30%; text-align: center;"> <p><b>Fehlerv hütungskosten</b></p> <p>z. B. Qualitätsplanung, Qualitätsfähig- keitsunter- suchung, Prüfplanung, Qualitätslenkung und Qualitäts- audit</p> </div> <div style="background-color: #90ee90; border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 10px; width: 30%; text-align: center;"> <p><b>Prüf- kosten</b></p> <p>z. B. Eingangs- prüfungen, Fertigungs- prüfungen und Funktions- prüfungen</p> </div> <div style="background-color: #ffcc99; border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 10px; width: 30%; text-align: center;"> <p><b>Fehler- kosten</b></p> <p>z. B. Qualitätsplanung, Qualitätsfähig- keitsunter- suchung, Prüfplanung, Qualitätslenkung, Qualitätsaudit und Qualitäts- förderung</p> </div> </div> <p><b>Fehlervorhütungskosten</b> sind Kosten, die zur Fehlerverhütung oder anderen vorbeugenden Maßnahmen der Qualitätssicherung investiert werden.</p> <p><b>Prüfkosten</b> entstehen für die Prüfung von eingekauften oder selbst hergestellten Erzeugnissen anhand vorgegebener Qualitätsanforderungen.</p> <p><b>Fehlerkosten</b> entstehen, wenn festgelegte Qualitätsforderungen nicht erfüllt sind. Werden die Fehler noch innerhalb des Unternehmens entdeckt, so spricht man von internen Fehlern. Werden sie erst beim Kunden entdeckt, dann spricht man von externen Fehlern.</p> <p><b>Interne Fehlerkosten</b> entstehen z. B. durch notwendige Nacharbeiten, Sortierprüfungen, Fehlerursachenfindung und Ausschuss.</p> <p><b>Externe Fehlerkosten</b> entstehen z. B. durch Gewährleistungen, Kulanz, Prozesse und Produkthaftung.</p>	<p>In der traditionellen Betrachtung (vgl. DIN 55350-11) der Qualitätskosten unterscheidet man</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fehlervorhütungskosten,</li> <li>• Prüfkosten und</li> <li>• interne und externe Fehlerkosten.</li> </ul> <p>Mit dieser traditionellen Unterteilung der Qualitätskosten können Aufwands-Nutzen-Analysen nur sehr unzureichend durchgeführt werden und es ist schwierig, Optimierungspotenziale einzuschätzen.</p> <p>Im Qualitätscontrolling ist es daher zunehmend üblich, die Qualitätskosten in</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Übereinstimmungskosten und</li> <li>• Abweichungskosten zu unterscheiden.</li> </ul> <p>Über die Ertragssituation eines Unternehmens entscheiden die Gesamtkosten und die Gesamterlöse.</p> <p>Die Kosten für fehlende Qualität steigen, weil</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesetze, z. B. das Produkthaftungsgesetz die Position der Kunden stärkt und die Haftung auch auf verschuldensunabhängige Schadensfälle erweitert,</li> <li>• Kunden besser informiert und kritischer sind und</li> <li>• der Wettbewerb am Markt stärker wird.</li> </ul> <p>Unternehmen erzielen einen höheren Gewinn, wenn es ihnen durch technische und organisatorische Neuerungen und besseres Qualitätsverständnis der Mitarbeiter gelingt, Qualität fördernde Maßnahmen erfolgreich anzuwenden.</p>
	<div style="background-color: #d8bfd8; border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-bottom: 10px; text-align: center; font-weight: bold;">Qualitätskosten</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="background-color: #90ee90; border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 10px; width: 45%; text-align: center;"> <p><b>Übereinstimmungs- kosten (Konformitätskosten)</b></p> <p>z. B. Qualitätsplanungs-, Prüf- und Fehlervor- meidungskosten</p> </div> <div style="background-color: #ff9999; border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 10px; width: 45%; text-align: center;"> <p><b>Abweichungs- kosten (Nonkonformitätskosten)</b></p> <p>z. B. Nacharbeit, Gewährleistung, Haftung und Ausschuss</p> </div> </div> <p>Zu den <b>Übereinstimmungskosten (Konformitätskosten)</b> zählen alle Kosten zum Erreichen der Qualitätsvorgaben. Übereinstimmungskosten haben Gemeinkostencharakter und sind nicht vermeidbar.</p> <p><b>Abweichungskosten (Nonkonformitätskosten)</b> sind vermeidbar, entstehen durch Nichterfüllung von Qualitätsanforderungen und haben häufig Einzelkostencharakter. Führen die Qualitätsmängel zu einem Imageverlust, so haben sie Gemeinkostencharakter (Opportunitätskosten, Kosten entgangener Gewinne).</p>	

# Grundsätze des Qualitätsmanagements nach DIN EN ISO 9000ff

## Principles of quality management according to DIN EN ISO 9000ff

1

QM-Grundsatz	Aussage	Begründung, Ziel	Nutzen	Beispiel
<b>Kundenorientierung</b> 	Die zentrale Zielsetzung des Qualitätsmanagements liegt darin, die Kundenerwartungen und Stakeholdererwartungen zu erfüllen und zu übertreffen.	Langfristiges und zuverlässiges Erfüllen der Kundenbedürfnisse schafft Vertrauen.	Imagesteigerung, höhere Kundenbindung, bessere Marktposition und Folgegeschäfte.	CRM-Systeme, gute Kundenkommunikation und kundenorientierte Zielsetzungen.
<b>Führung und Leadership</b> 	Die Unternehmensführung und die Führungskräfte müssen als Vorbild agieren. Alle Mitarbeiter sollen die Qualitätsphilosophie verstehen und akzeptieren.	Wenn alle an den gleichen und akzeptierten Zielen arbeiten, werden auch anspruchsvolle Ziele erreicht.	Hohe Effizienz von Maßnahmen, hochqualitative Prozesse und höherer Kundennutzen.	Gemeinsame Werte, gelebte Werte und Vertrauenskultur.
<b>Engagement von Personen</b> 	Engagierte, befugte und kompetente Mitarbeiter auf allen Ebenen. Mitarbeiter sind befähigt und mit notwendigen Ressourcen und Rechten ausgestattet.	Der Beitrag und die Funktion jeder beteiligten Person werden respektiert und einbezogen.	Zufriedene Mitarbeiter, bessere Motivation, gesteigerte Akzeptanz der (QM-) Ziele.	Erkennen und Anerkennen der Mitarbeiterbeiträge, Überwachung der Mitarbeiterzufriedenheit, Vermeiden von Ängsten durch Fehlerkultur.
<b>Prozessorientierter Ansatz</b> 	Unternehmen funktionieren durch eine Vielzahl von vernetzten Prozessen und Abläufen, die aufeinander abgestimmt werden müssen.	Das Verständnis der vernetzten Prozesse in der Wertschöpfung ermöglicht umfassende Optimierungen.	Abteilungsbarrieren werden reduziert, abteilungsübergreifende QM-Steuerungen und effizienter Einsatz von Ressourcen.	Befugnisse und Informationsmanagement entsprechend der Prozesssteuerung, QM-Management auf Prozesse abgestimmt.
<b>Verbesserung</b> 	Erfolgreiche Organisationen legen einen Schwerpunkt darauf, ihre Leistungen, Prozesse bzw. Produkte ständig zu optimieren (kontinuierliche Verbesserung KVP).	Nur durch systematische ständige Verbesserung ist es möglich, das gegenwärtige Leistungsniveau zu erhalten und auf Veränderungen effizient zu reagieren.	Aus Fehleranalysen und Ursachenanalysen werden Korrekturmaßnahmen abgeleitet (lessons learned). Motivation durch Verbesserungserfolge.	Fehler- und Reklamationsanalyse, Verbesserungsvorschläge der Mitarbeiter, Qualitätszirkel, Kundenfeedback und Audits.
<b>Faktengestützte Entscheidungsfindung</b> 	Die Erfassung und Auswertung von Prozessdaten führen zu objektiven Informationen über Trends, Mängel und Verbesserungsmöglichkeiten in den Wertschöpfungsketten.	Wegen der hohen Komplexität der Wertschöpfungsketten sind individuelle und subjektive Schwachstellenanalysen nicht ausreichend.	Gemeinsame Entscheidungsbasis in der Wertschöpfungskette. Zuverlässigere Lieferketten mit gemeinsamen Zielen und höhere Wirksamkeit von Maßnahmen.	Aussagekräftige Kennzahlen richtig und präzise erfassen, kompetente Datenanalyse, Entscheidungen basierend auf Datenanalysen in Verbindung mit Erfahrungen und Intuition.
<b>Beziehungsmanagement</b> 	Für nachhaltigen Erfolg ist die Beziehungspflege zu Kunden und Stakeholdern erforderlich.	Die Bedürfnisse und die Bedürfnisbefriedigung bei den Kunden sind durch das Umfeld beeinflusst.	Risikominimierung, Berücksichtigung erfolgswirksamer Ansprüche der Stakeholder	Bestimmung der Stakeholder und deren Einfluss, gemeinsame Aktivitäten mit den Stakeholdern.

# Übersicht Qualitätswerkzeuge Overview quality tools

Begriff	Darstellung	Erklärung
<b>7 Elementare QM-Werkzeuge</b>  <b>Seven tools Q7</b>	<p>Alle Ereignisse, Probleme, Störungen und Zustände in einem Unternehmen haben mehr als eine Ursache (Polykausalität). Beeinflusst man eine dieser Ursachen, dann ändern sich die Abläufe und die Resultate. Häufig sind die Abläufe und Zusammenhänge so komplex, dass nur systematische Methoden geeignet sind, die gegenseitigen Einflüsse nachvollziehbar zu machen und Ergebnisse gezielt zu verbessern.</p> <p>Die (elementaren) „Sieben Qualitätswerkzeuge“ (<i>Seven Tools of Quality, Q7</i>) beschreiben sieben visuelle Hilfsmittel, um Probleme zu erkennen, zu verstehen und Lösungshinweise zu finden. Sie basieren auf einfachen Methoden, mit denen Erkenntnisse der Statistik speziell für den Produktionsbereich aufbereitet wurden.</p>	<p>Der Einsatz standardisierter Qualitätsinstrumente und einheitlicher Vorgehensweisen führt zu systematisierten und vergleichbaren Ergebnissen bei</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• der Erfassung und Analyse von Daten,</li> <li>• der Eingrenzung von Problembereichen,</li> <li>• der Bewertung von Fehlereinflussgrößen und der</li> <li>• Dokumentation von Prozessabläufen und Vorgängen.</li> </ul> <p>Die „Sieben elementaren Werkzeuge der Qualität“ sind:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① Fehlersammelliste</li> <li>② Qualitätsregelkarte</li> <li>③ Histogramm</li> <li>④ Pareto-Diagramm</li> <li>⑤ Korrelationsdiagramm</li> <li>⑥ Brainstorming</li> <li>⑦ Ishikawa-Diagramm (Ursache-Wirkungs-Diagramm)</li> </ol> <p>Die Werkzeuge ① bis ③ dienen der Fehlererfassung und Datenerhebung. Die Werkzeuge ④ bis ⑦ der Fehleranalyse bzw. Datenauswertung.</p>
<b>7 New Tools</b>  <b>Sieben neue Qualitätswerkzeuge</b>	<p>Bei den „7 New Tools“ handelt es sich um:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Affinitätsdiagramm,</li> <li>• Relationsdiagramm,</li> <li>• Baumdiagramm,</li> <li>• Matrixdiagramm,</li> <li>• Matrix-Daten-Analyse,</li> <li>• Pfeildiagramm und</li> <li>• PDPC (Process Decision Program Chart)</li> </ul>	<p>Die „Sieben neuen Qualitätswerkzeuge“ sind eine Ergänzung zu den (elementaren) „Sieben Qualitätsinstrumenten“ und werden besser als „Die sieben Managementinstrumente“ bezeichnet.</p>
<b>8D-Report</b>	<p>Ein 8D-Report sind 8 standardisierte Prozessschritte, mit denen Reklamationsdaten zwischen Kunden und Lieferanten ausgetauscht werden.</p> <p>Der 8D-Report im Reklamationsmanagement dient damit der Qualitätssicherung innerhalb der Wertschöpfungskette (Supply-Chain-Management, SCM).</p>	<p>Im 8D-Report werden die Art der Beanstandung, Verantwortlichkeiten und Maßnahmen zum Beheben des Mangels festgeschrieben.</p>
<b>Six-Sigma-Methodik 6σ</b>	<p>Six Sigma (<math>6\sigma</math>) ist eine Methode des Qualitätsmanagements. Six Sigma arbeitet mit statistisch definierten Beschreibungen, Messungen, Analysen, Verbesserungen und Überwachungen von Geschäftsprozessen und Qualitätszielen.</p>	<p>Die wichtigste Six-Sigma-Methode (Regelkreis) ist der „DMAIC“-Zyklus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Define (Definieren),</li> <li>• Measure (Messen),</li> <li>• Analyze (Analysieren),</li> <li>• Improve (Verbessern) und</li> <li>• Control (Steuern).</li> </ul>