



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



AED¹⁾
holen
lassen



30 x Herzdruckmassage

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

2 x Beatmung

im Wechsel
mit
1s 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 „Elektrounfall“
- Fachpersonal herbeirufen
- Rettung nur durch Fachpersonal!

Maßnahmen am Patienten:

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

¹⁾ 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

Satz: Grafische Produktionen Jürgen Neumann, 97222 Rimpar, 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.

Informationen 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
Neu: Qualitätsmanagement, Audits und Zertifizierungen, BPMN	
21	Mathematische und informationstechnische Grundlagen, Elektrotechnische Grundlagen, Energietechnik, Ergonomie und Arbeitsschutz
22	PC-Baugruppen, Bussysteme und Anschlusstechnik, Datenträger, Karten und Geräte, Betriebssysteme
Neu: 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
Neu: Projektmanagement, Skriptsprache Python, Sqlite mit Python, Distributed Ledger	
4	Übertragungstechnik, Grundlagen der Netze, Netzwerk-Praxis, Leitungen
Neu: Netzwerkübersicht	
51	Festnetze, Mobile Netze, Funknetzwerke
52	Digitalisierung, Datenschutz und Arbeitssicherheit in der IT
Neu: 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
Neu: Marketing	
8	Rechnungswesen und Controlling
Neu: 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

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

Inhaltsverzeichnis

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

1 Der Betrieb und sein Umfeld	10
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
2 Geschäftsprozesse und betriebliche Organisation	34
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	55
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

1 Mathematische und informationstechnische Grundlagen	76
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
2 Elektrotechnische Grundlagen	95
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 DSO	104
Messwerterfassung 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
Kennzeichnungen von Widerständen und Kondensatoren	111
Halbleiter-Widerstände NTC, PTC, VDR, LDR	112
Halbleiterbauelemente und Halbleiterkennzeichnungen	113
3 Energietechnik	114
Leitungen zum Anschluss ortsveränderlicher Betriebsmittel	114
Datenkabel	115
Kennzeichnung der Betriebsmittel in Schaltplänen	116
Kennbuchstaben 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
4 Ergonomie und Arbeitsschutz	130
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 Anschlussstechnik, Datenträger, Karten und Geräte, Betriebssysteme

1 PC-Baugruppen	142
Computerarchitekturen	142
Prozessorbegriffe	143
Prozessortypen und Prozessorsockel	144
Speichermodule	145
Mikrocontroller-Vergleich	146
Raspberry Pi	147
ICs der IT-Technik	148
2 Bussysteme und Anschlussstechnik	149
PCIe	149
Seriell ATA (SATA), PCIe	150
Serielle Schnittstellen	151
USB Universal Serial Bus	152
Firewire IEEE 1394	153
PC-Stecker	154
Steckverbinder	155
3 Datenträger	156
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
4 Karten und Geräte	168
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
5 Betriebssysteme	179
Betriebssysteme	179
BIOS 1 - 2	180
UEFI	182
PC booten und Fehler beim Booten	183

Scheduling	184
Datensystem	185
Deadlock	186
Speicherverwaltung	187
Programme von Windows	188
Bedienung von Windows	189
Datensysteme 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

1 Projektmanagement	198
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 kritischen Weg	218
Meilensteine und Ressourcen-Ausgleich	219
Projekt-Controlling 1 - 2	220
2 Programmentwicklung	222
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
3 Programm-Anwendung	260
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

1 Übertragungstechnik	290
Übersicht über Netzwerke	290
Multiplex-Verfahren	291
Pulsmodulation PCM	292
Breitbandtechnik	293
ATM-Netze	294
2 Grundlagen der Netze	295
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
3 Netzwerk-Praxis	316
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

4 IT-Leitungen	328
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

1 Festnetze	334
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
2 Mobile Netze	341
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
3 Funknetze	349
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

1 Digitalisierung	360
Entwicklungsphasen der Industrie	360
Digitalisierung	361
Handhabungssysteme und digitaler Zwilling	362
IIoT-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

2 Datenschutz und Arbeitssicherheit in der IT	374
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

1 Internet	388
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
2 Service an IT-Systemen	397
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

1 Marktbeziehungen und Kundenbeziehungen	412
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

1 Rechnungswesen und Controlling	436
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 Produktionsprogrammplanung 1 - 2	454
Maschinenstundensatzrechnung	456
Stundenverrechnungssatz	457
Handelskalkulation, Verkaufspreiskalkulation	458
Anhang	460
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

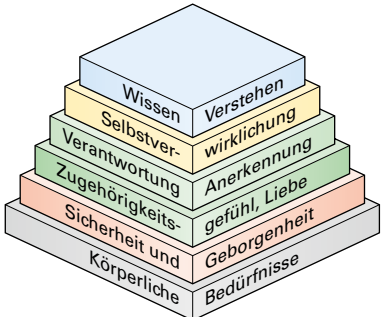
Grundlagen wirtschaftlicher Tätigkeiten 1 - 2	10
Unternehmensziele	12
Anspruchsgruppen	13
Qualitätsmanagement	14
Sichtweisen des Qualitätsbegriffs, Qualitätsverständnis	15
Qualitätsdefinition für immaterielle Güter und Dienstleistungen	16
Qualitätskosten	17
Grundsätze des Qualitätsmanagements nach DIN EN ISO	18
Übersicht Qualitätswerkzeuge	19
QM-Werkzeuge 1: Fehlersammelkarte, Pareto und Histogramm	20
QM-Werkzeuge 2: Ishikawa-Diagramm	21
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

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	Ökonomisches Prinzip <pre> graph TD OP[Ökonomisches Prinzip] --> MP[Minimalprinzip] OP --> MaxP[Maximalprinzip] </pre> Minimalprinzip Ein festgelegtes Ziel mit minimalem Aufwand erreichen. Maximalprinzip Mit festgelegtem Aufwand ein Maximum an Nutzen erreichen. Beispiel: Ein Produkt möglichst günstig vom Hersteller an den Verwendungsort transportieren. Beispiel: Mit festgelegtem Budget einer Abteilung größtmöglichen Nutzen erreichen.	Wirtschaften ist notwendig, weil die menschlichen Bedürfnisse unbegrenzt und die Mittel zur Bedürfnisbefriedigung begrenzt sind. 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. Prinzipiell gibt es dazu zwei Handlungsgrundsätze, die man auch als ökonomisches Prinzip bezeichnet: das Minimalprinzip und das Maximalprinzip.
Wirtschaftswissenschaften	Wirtschaftswissenschaften <pre> graph TD WW[Wirtschaftswissenschaften] --> VWL[Volkswirtschaftslehre VWL] WW --> BWL[Betriebswirtschaftslehre BWL] </pre> Volkswirtschaftslehre VWL Beschäftigt sich mit wirtschaftlichen Abläufen in: • Regionen • Ländern • Wirtschaftsräumen, z.B. EU Betriebswirtschaftslehre BWL Beschäftigt sich mit dem wirtschaftl. Handeln von: • Betrieben • Unternehmen • Organisationen • Haushalten	Die Wirtschaftswissenschaften untersuchen den Teil der menschlichen Tätigkeiten, der sich mit der Bedürfnisbefriedigung beschäftigt. 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.
Bedürfnisse	 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. Bedürfnispyramide nach Maslow¹	Bedürfnisse kann man z. B. einteilen nach der Dringlichkeit: Existenzbedürfnisse, Kulturbedürfnisse und Luxusbedürfnisse. der Art der möglichen Befriedigung: Individualbedürfnisse und Kollektivbedürfnisse. Kollektivbedürfnisse, z. B. Krankenhäuser und Verkehrsweg lassen sich im Gegensatz zu Individualbedürfnissen meist nur gemeinsam (kollektiv) sinnvoll befriedigen. psychologischen Kriterien: Menschen legen eine individuelle Reihenfolge fest, in welcher sie Bedürfnisse befriedigen (Bild).
Güter	Wirtschaftliche Güter <pre> graph TD WG[Wirtschaftliche Güter] --> S[Sachen] WG --> W[Wissen] WG --> R[Rechte] WG --> DL[Dienstleistungen] </pre>	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.

1 Maslow, Abraham, amerikanischer Sozialpsychologe, 1908 – 1970

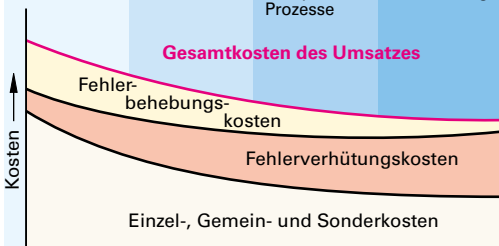
Begriff	Darstellung	Erklärung
Grundelemente sozial-staatlicher Wirtschafts-politik	Soziale Marktwirtschaft Wirtschaftspolitische Ziele: • hoher Beschäftigungs-grad, stabiles Preis-niveau • außenwirtschaftliches Gleichgewicht • stetiges und ange-messenes Wachstum • gerechte Einkommens-vermögensverteilung • lebenswerte Umwelt Europäische Zentralbank	Die Wirtschaftspolitik ist ein wesentlicher Bestandteil der Gesellschaftspolitik. Wirtschaftspolitische Ziele findet man deshalb oft in den Verfassungen und Gesetzestexten der Länder. In der Bundesrepublik Deutschland sind solche Ziele z. B. im „Gesetz zur Förderung der Stabilität und des Wachstums der Wirtschaft“ genannt. 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) wahr.
Volks-wirtschaft-liche Aufgaben und Ziele von Betrieben	wirtschaftliche Ziele, z. B. Umsatzrendite, Marktanteil, Image soziale Ziele, z. B. Förderung von Familien mit Kindern ökologische Ziele, z. B. Erhaltung einer lebenswerten Umwelt gesellschaftliche Ziele, z. B. Vermögens-verteilung	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 (Bild). Die privatwirtschaftlichen Ziele stehen oft im Widerspruch zu ökologischen, gesellschaftlichen und sozialen Zielen.
Betrieb und Unter-nehmung		Unternehmen sind rechtlich und finanziell selbstständige Wirtschaftseinheiten. Ihr Hauptziel ist die langfristige Gewinnmaximierung für die Eigentümer. Betriebe sind die Orte der Leistungserstellung. Ein Unternehmen kann aus mehreren Betrieben bestehen (Bild).
Rechts-formen von Unter-nehmen	Rechtsformen von Unternehmen regeln das Außen-verhältnis regeln das Innen-verhältnis bestimmen die Firmierung bestimmen die Besteuerung z. B. die Haftung gegenüber Kunden und Lieferanten z. B. die Rechte von Anteils-eignern und Mit-arbeitern z. B. welche Informati-onen der Firmen-name enthalten muss z. B. ob und wie Gewinne versteuert werden müssen	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. Die Wahl einer bestimmten Rechtsform ist immer an bestimmte Voraussetzungen, z. B. eine bestimmte Personenzahl oder ein Mindestkapital gebunden.

Begriff	Darstellung	Erklärung
Unternehmensziele	strategische Ziele z.B. innerhalb von 3 Jahren Marktführer im Marktsegment X für das Produkt Y. operative Ziele ablauf-orientierte Ziele z.B. Antwortzeit für eine Kundenanfrage auf einen Tag reduzieren kunden-orientierte Ziele z.B. im Kerngeschäft 80% Umsatz als A-Lieferant mitarbeiter-orientierte Ziele z.B. je Servicemitarbeiter jährlich mind. fünf Fortbildungstage Strategische und operative Unternehmensziele Primäre und sekundäre Unternehmensziele	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 (Bild). 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. 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 (Bild). Für den mittelfristigen und langfristigen Erfolg ist zusätzlich das Erreichen der sekundären Unternehmensziele, z.B. Entwickeln wiederverwendbarer Verfahren, Kundenorientierung und Lernfähigkeit, wichtig. A-Lieferant = bevorzugter Lieferant (siehe Kapitel Lieferantenauswahl)
Gesellschaftlicher Einfluss auf Unternehmensziele		Unternehmungen und Betriebe und deren Umwelt beeinflussen sich gegenseitig. 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. Unternehmerische Entscheidungen werden wesentlich von betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten bestimmt. Staatliche Wirtschaftspolitik in sozial-marktwirtschaftlich orientierten Systemen versucht volkswirtschaftlichen und sozialpolitischen Faktoren gerecht zu werden. Sie zielt insbesondere auf eine Beeinflussung der rechtlichen und ökonomischen Rahmenbedingungen.

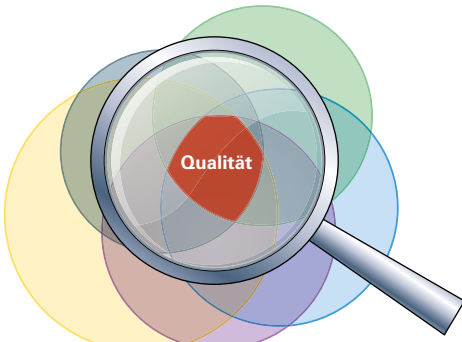
Anspruchsgruppen Stakeholder

1

Begriff	Darstellung	Erklärung
Ansprüche einzelner Gruppen an Unternehmen	Teilhaber, Eigentümer - Vermögenssicherung - Vermögensmehrung - Macht, Prestige Kunden - bedarfs-gerechte Angebote - faire Preise - zuvorkommen-de Behand-lung Kredit-geber - hohe Rendite - Sicherheit - Mitsprache Mit-arbeiter - Arbeitsplatz-sicherheit - angemessenes Einkommen - gute Arbeits-bedingungen Geschäfts-führer - Einkommen - Karriere - Macht - Prestige Mitwett-bewerber - fairer Wettbewerb - Kooperation - Miteinander Lieferer - sichere Zahlung - fristgerechte Zahlung - Vertrauens-verhältnis Öffent-lichkeit - Wahrnehmung der sozialen Verantwortung - Wahrnehmung der ökologi-schen Verant-wortung AG-Or-gani-sationen - Kooperation AN-Or-gani-sationen - Arbeits-möglichkeiten für AN-Vertretungen	Verkäufermarkt 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. Käufermarkt 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. Kundenansprüche sind individuell und gruppenspezi-fisch unterschiedlich (Bild). Da der Grundnutzen bei nahezu allen Pro-dukten und Leistungen erfüllt wird, beziehen sich Kundenerwartungen zunehmend auf Zusatznutzen. Die Erfüllung der Kundenerwartungen bestimmt über den Erfolg eines Unternehmens. AG: Arbeitgeber AN: Arbeitnehmer
Shareholder-ansatz und Stakeholder-ansatz	Shareholder-ansatz Für Unternehmen, die den Shareholder-Value-Ansatz (Shareholder = Anteilseigner, Value = Wert) verfolgen, stehen die Interessen der Eigentümer, Teilhaber und Kreditgeber im Vordergrund. Stakeholder-ansatz 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 dependance theory).	

Begriff	Darstellung	Erklärung								
Qualität	 Kunde Anforderungen Erwartungen Qualität ist die Erfüllung von Anforderungen und Erwartungen, die der Kunde hat. Außere Qualität: • Gebrauchstauglichkeit, z. B. durch anwendungsspezifische Funktionen • komfortable Handhabung z. B. durch zeitgemäße Technologie • Qualitätskennzeichnung z. B. durch Seriennummer • Nachweisbarkeit, z. B. durch Qualitätszertifikate Innere Qualität: • Kundenorientierung • Mitarbeiterqualität • Prozessqualität • Mitarbeiterführung	Qualität ist eines der zentralen und erfolgsentscheidenden Ziele eines Unternehmens. Was Qualität ist, bestimmt der Kunde (Bild). Über die Fähigkeit zur Qualität eines Unternehmens entscheiden z. B.: • die Kundenorientierung, • die Mitarbeiterqualität, • die Rohstoffqualität, • das Know-how, • die Prozessqualität, • das Wissensmanagement, • die Ablauforganisation, • die Aufbauorganisation, • die Führungsqualität, • die Unternehmensstrategie und • die Innovationsfähigkeit. Informationen zum Qualitätsmanagement findet man in DIN EN ISO 9001 ff. 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.								
Stufen	<table><tr><th>Qualitätskontrolle:</th><th>Qualitätssicherung:</th><th>Qualitätsmanagement:</th><th>Total-Quality-Management TQM:</th></tr><tr><td> • Endkontrolle • Qualitätsprüfung als Spezialistentätigkeit • reine Produktorientierung </td><td> • beginnende Prozessorientierung • Qualitätssicherungsmaßnahmen betreffen auch Prozess </td><td> • Qualität als Führungsaufgabe der Prozessverantwortlichen • Qualitätsmaßnahmen in allen Stufen wertschöpfender Prozesse </td><td> • Qualität als Führungsaufgabe für alle Prozesse • absolute Kundenorientierung und Mitarbeiterorientierung </td></tr></table>	Qualitätskontrolle:	Qualitätssicherung:	Qualitätsmanagement:	Total-Quality-Management TQM:	• Endkontrolle • Qualitätsprüfung als Spezialistentätigkeit • reine Produktorientierung	• beginnende Prozessorientierung • Qualitätssicherungsmaßnahmen betreffen auch Prozess	• Qualität als Führungsaufgabe der Prozessverantwortlichen • Qualitätsmaßnahmen in allen Stufen wertschöpfender Prozesse	• Qualität als Führungsaufgabe für alle Prozesse • absolute Kundenorientierung und Mitarbeiterorientierung	Das Qualitätswesen wird zunehmend zu einer zentralen Führungsaufgabe. 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. • DIN EN ISO 9001 Qualitätsmanagement in den Bereichen Design, Entwicklung, Produktion und Wartung, • DIN EN ISO 9002 Qualitätsmanagement bei Produktion, Montage und Wartung und • DIN EN ISO 9003 Qualitätsmanagement bei der Endkontrolle. Für den Bereich der Systementwicklung sind z. B. im V-Modell (Vorgangsmodell) Qualitätssicherungsmaßnahmen zwingend vorgeschrieben. International werden Qualitätsstandards von IT-Unternehmen z. B. nach dem Capacity-Maturity-Modell (Reifemodell der Fähigkeiten) bewertet. Qualitätszertifikate sind wichtig für das Marketing und werden oft auch von Kunden als Qualitätsnachweis verlangt.
Qualitätskontrolle:	Qualitätssicherung:	Qualitätsmanagement:	Total-Quality-Management TQM:							
• Endkontrolle • Qualitätsprüfung als Spezialistentätigkeit • reine Produktorientierung	• beginnende Prozessorientierung • Qualitätssicherungsmaßnahmen betreffen auch Prozess	• Qualität als Führungsaufgabe der Prozessverantwortlichen • Qualitätsmaßnahmen in allen Stufen wertschöpfender Prozesse	• Qualität als Führungsaufgabe für alle Prozesse • absolute Kundenorientierung und Mitarbeiterorientierung							
Kosten	 Kosten Gesamtkosten des Umsatzes Fehlerbehebungs-kosten Fehlervorhütungskosten Einzel-, Gemein- und Sonderkosten Entwicklung des Qualitätswesens									
Methoden	<table><tr><td> • Endkontrolle </td><td> • FMEA • IPC • SPC </td><td> • FMEA • IPC • SPC unter Einbeziehung der Mitarbeiter </td><td> • Kaizen • Lean Management • Benchmarking • Poka Yoke </td></tr></table>	• Endkontrolle	• FMEA • IPC • SPC	• FMEA • IPC • SPC unter Einbeziehung der Mitarbeiter	• Kaizen • Lean Management • Benchmarking • Poka Yoke					
• 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
Anwender- bezogene Sicht	Der Begriff Qualität wird nicht einheitlich und eindeutig angewendet. Es gibt eine Vielzahl von Qualitätsverständnisan-sätzen, die unterschiedliche Sichtweisen besonders berück-sichtigen:	Mögliche Sichtweisen auf die Qualität sind: • anwenderbezogene Sicht Subjektive Bewertung des Kunden: welche meiner indivi-duellen Bedürfnisse und Wün-sche werden erfüllt? Welches Produkt, welche Dienstlei-stung bietet den höchsten Nut-zen?
Werte- bezogene Sicht		
		
		
Mitarbeiter- bezogene Sicht		• wertebezogene Sicht Qualität ergibt sich aus einem günstigen Preis-Leistungs-Ver-hältnis. Qualität kann auf un-terschiedlichem Qualitäts- und Preisniveau definiert werden.
		
		• mitarbeiterbezogene Sicht Sind die Mitgestaltungsmög-lichkeiten, die Arbeitsplätze und Arbeitsbedingungen so gestaltet, dass die Arbeit gleich beim ersten Mal richtig ge-macht wird?
Gesell- schafts- bezogene Sicht		• gesellschaftsbezogene Sicht Welchen Nutzen und welche Schäden hat die Gesellschaft durch dieses Unternehmen? Welchen Beitrag leistet das Unternehmen zur Infrastruktur, zur Schaffung sicherer Arbeits-plätze, zur Förderung gesell-schaftlicher, kultureller Einrich-tungen?
		
		
Ökologische Sicht	Die Erwartungen und Anforderungen an die Qualität kommen aus verschiedenen Bereichen und sind bei jedem Kun-den unterschiedlich.	• ökologiebezogene Sicht Welche Merkmale hat die Ver-sorgungskette, die Produktion und die Entsorgungskette des Unternehmens (Umweltver-träglichkeit, Recyclinganteil, Ressourcenverbrauch)?
Norm- bezogene Sicht	Sie werden z. B. durch persönliche Kontakte, bisherige per-sönliche Erfahrungen, Erfahrungen anderer, Leistungen der Wettbewerber, Kostenveränderungen, Erfahrungsberichte, Testergebnisse, Statistiken und gesetzliche Regelungen be-influsst.	• normbezogene Sicht Sind geltende Normen erfüllt und wird deren Einhaltung überprüft?
Rechts- bezogene Sicht		• rechtsbezogene Sicht Werden aktuelle und in Zukunft zu erwartende Rechtsvor-schriften erfüllt?
Prozess- bezogene Sicht		• prozessbezogene Sicht Sind die Prozesse bei der Ent-wicklung, Herstellung, War-tung und Entsorgung nach Qualitätskriterien optimiert?
Produkt- Technik- bezogene Sicht		• produkt-technik-bezogene Sicht Entspricht das Produkt bzw. die Technik dem heute technisch möglichen Stand?

Qualitätsdefinition für immaterielle Güter und Dienstleistungen

Quality definition for intangible goods and services

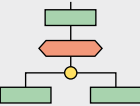
1

Begriff	Darstellung	Erklärung, Beispiel
Qualität materieller und immaterieller Güter	Die Qualitätswahrnehmung und Qualitätserfassung bei Waren und Produkten unterscheidet sich wesentlich von Qualitätswahrnehmung und Qualitätserfassung bei immateriellen Gütern, z. B. Dienstleistungen. <pre> graph TD Q[Qualität] --> Q1[Qualität materieller Güter (Waren und Produkte)] Q --> Q2[Qualität immaterieller Güter (Dienstleistungen)] Q1 --> Q1L[Entstehen in einem Zeitraum, es sind klare, messbare und objektiv bewertbare Merkmale und Ziele vorgegeben, sind meist nachbesserbar, vor dem Vertragsabschluss können Muster besichtigt und getestet werden.] Q2 --> Q2L[Entstehen zum Zeitpunkt der Erbringung, Erfolgsbewertung oft subjektiv, Ergebnisse sind oft nicht nachbesserbar, können vor dem Vertragsabschluss nicht besichtigt, verglichen, getestet oder begutachtet werden, sind intangibel (immateriell, nicht berührbar).] Q1L --> Q1R[Die wahrgenommene Qualitätsunsicherheit beim Kunden ist klein] Q2L --> Q2R[Die wahrgenommene Qualitätsunsicherheit beim Kunden ist groß] </pre> Merkmale - Entstehen in einem Zeitraum, - es sind klare, messbare und objektiv bewertbare Merkmale und Ziele vorgegeben, - sind meist nachbesserbar, - vor dem Vertragsabschluss können Muster besichtigt und getestet werden. Die wahrgenommene Qualitätsunsicherheit beim Kunden ist klein - Entstehen zum Zeitpunkt der Erbringung, - Erfolgsbewertung oft subjektiv, - Ergebnisse sind oft nicht nachbesserbar, - können vor dem Vertragsabschluss nicht besichtigt, verglichen, getestet oder begutachtet werden, - sind intangibel (immateriell, nicht berührbar). Die wahrgenommene Qualitätsunsicherheit beim Kunden ist groß Im Marketing muss auf diese Besonderheiten durch spezielle absatzpolitische Instrumente besonders Rücksicht genommen werden.	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. 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. Im Gegensatz zu materiellen Gütern ist bei Dienstleistungen oft auch keine Nachbesserung möglich. Um die Glaubwürdigkeit seiner Versprechen zu erhöhen, kann/sollte der Dienstleister - auf das Alter des Unternehmens und auf Stammkunden verweisen, - auf sein Qualitätsmanagement verweisen und Zertifikate nachweisen, - Proben seines Könnens präsentieren und von erfolgreich durchgeführten Projekten berichten, - auf Auszeichnungen und Preise verweisen, mit denen er für besondere Qualitätserfolge, Innovationen und Umwelt-schutzbemühungen ausgezeichnet wurde. Dienstleister können gegenüber dem Kunden vor erbrachter Leistung nur ein Leistungs- und Qualitätsversprechen abgeben.
Dienstleistungsqualität	<pre> graph TD DLQ((Dienstleistungsqualität)) --> E1(Einhaltung Leistungsversprechen) DLQ --> F1(finanzielle Sicherheit) DLQ --> G1(Glaubwürdigkeit, Seriosität) DLQ --> H1(Höflichkeit, Freundlichkeit) DLQ --> E2(Erreichbarkeit) DLQ --> K1(Kompetenz) DLQ --> L1(Leistungswille) </pre>	

Begriff	Darstellung	Erklärung, Beispiel
Qualitätskosten	Qualitätskosten Fehlerv hütungskosten z. B. Qualitätsplanung, Qualitätsfähig- keitsunter- suchung, Prüfplanung, Qualitätslenkung und Qualitäts- audit Prüf- kosten z. B. Eingangs- prüfungen, Fertigungs- prüfungen und Funktions- prüfungen Fehler- kosten z. B. Qualitätsplanung, Qualitätsfähig- keitsunter- suchung, Prüfplanung, Qualitätslenkung, Qualitätsaudit und Qualitäts- förderung Fehlervorhütungskosten sind Kosten, die zur Fehlervorhütung oder anderen vorbeugenden Maßnahmen der Qualitätssicherung investiert werden. Prüfkosten entstehen für die Prüfung von eingekauften oder selbst hergestellten Erzeugnissen anhand vorgegebener Qualitätsanforderungen. Fehlerkosten 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. Interne Fehlerkosten entstehen z. B. durch notwendige Nacharbeiten, Sortierprüfungen, Fehlerursachenfindung und Ausschuss. Externe Fehlerkosten entstehen z. B. durch Gewährleistungen, Kulanz, Prozesse und Produkthaftung. Qualitätskosten Übereinstimmungs- kosten (Konformitätskosten) z. B. Qualitätsplanungs-, Prüf- und Fehlervor- meidungskosten Abweichungs- kosten (Nonkonformitätskosten) z. B. Nacharbeit, Gewährleistung, Haftung und Ausschuss Zu den Übereinstimmungskosten (Konformitätskosten) zählen alle Kosten zum Erreichen der Qualitätsvorgaben. Übereinstimmungskosten haben Gemeinkostencharakter und sind nicht vermeidbar. Abweichungskosten (Nonkonformitätskosten) 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).	In der traditionellen Betrachtung (vgl. DIN 55350-11) der Qualitätskosten unterscheidet man • Fehlervorhütungskosten, • Prüfkosten und • interne und externe Fehlerkosten. Mit dieser traditionellen Unterteilung der Qualitätskosten können Aufwands-Nutzen-Analysen nur sehr unzureichend durchgeführt werden und es ist schwierig, Optimierungspotenziale einzuschätzen. Im Qualitätscontrolling ist es daher zunehmend üblich, die Qualitätskosten in • Übereinstimmungskosten und • Abweichungskosten zu unterscheiden. Über die Ertragssituation eines Unternehmens entscheiden die Gesamtkosten und die Gesamterlöse. Die Kosten für fehlende Qualität steigen, weil • Gesetze, z. B. das Produkthaftungsgesetz die Position der Kunden stärkt und die Haftung auch auf verschuldensunabhängige Schadensfälle erweitert, • Kunden besser informiert und kritischer sind und • der Wettbewerb am Markt stärker wird. Unternehmen erzielen einen höheren Gewinn, wenn es ihnen durch technische und organisatorische Neuerungen und besseres Qualitätsverständnis der Mitarbeiter gelingt, Qualität fördernde Maßnahmen erfolgreich anzuwenden.

Grundsätze des Qualitätsmanagements nach DIN EN ISO 9000ff

Principles of quality management according to DIN EN ISO 9000ff

QM-Grundsatz	Aussage	Begründung, Ziel	Nutzen	Beispiel
Kundenorientierung 	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.
Führung und Leadership 	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.
Engagement von Personen 	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.
Prozessorientierter Ansatz 	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.
Verbesserung 	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.
Faktengestützte Entscheidungsfindung 	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.
Beziehungsmanagement 	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

1

Begriff	Darstellung	Erklärung
7 Elementare QM-Werkzeuge Seven tools Q7	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. 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.	Der Einsatz standardisierter Qualitätsinstrumente und einheitlicher Vorgehensweisen führt zu systematisierten und vergleichbaren Ergebnissen bei • der Erfassung und Analyse von Daten, • der Eingrenzung von Problembereichen, • der Bewertung von Fehlereinflussgrößen und der • Dokumentation von Prozessabläufen und Vorgängen. Die „Sieben elementaren Werkzeuge der Qualität“ sind: ① Fehlersammelliste ② Qualitätsregelkarte ③ Histogramm ④ Pareto-Diagramm ⑤ Korrelationsdiagramm ⑥ Brainstorming ⑦ Ishikawa-Diagramm (Ursache-Wirkungs-Diagramm) Die Werkzeuge ① bis ③ dienen der Fehlererfassung und Datenerhebung. Die Werkzeuge ④ bis ⑦ der Fehleranalyse bzw. Datenauswertung.
7 New Tools Sieben neue Qualitätswerkzeuge	Bei den „7 New Tools“ handelt es sich um: • Affinitätsdiagramm, • Relationsdiagramm, • Baumdiagramm, • Matrixdiagramm, • Matrix-Daten-Analyse, • Pfeildiagramm und • PDPC (Process Decision Program Chart)	Die „Sieben neuen Qualitätswerkzeuge“ sind eine Ergänzung zu den (elementaren) „Sieben Qualitätsinstrumenten“ und werden besser als „Die sieben Managementinstrumente“ bezeichnet.
8D-Report	Ein 8D-Report sind 8 standardisierte Prozessschritte, mit denen Reklamationsdaten zwischen Kunden und Lieferanten ausgetauscht werden. Der 8D-Report im Reklamationsmanagement dient damit der Qualitätssicherung innerhalb der Wertschöpfungskette (Supply-Chain-Management, SCM).	Im 8D-Report werden die Art der Beanstandung, Verantwortlichkeiten und Maßnahmen zum Beheben des Mangels festgeschrieben.
Six-Sigma-Methodik 6σ	Six Sigma (6σ) ist eine Methode des Qualitätsmanagements. Six Sigma arbeitet mit statistisch definierten Beschreibungen, Messungen, Analysen, Verbesserungen und Überwachungen von Geschäftsprozessen und Qualitätszielen.	Die wichtigste Six-Sigma-Methode (Regelkreis) ist der „DMAIC“-Zyklus: • Define (Definieren), • Measure (Messen), • Analyze (Analysieren), • Improve (Verbessern) und • Control (Steuern).