

Inhaltsverzeichnis

A	Mathematik, Statistik, Operations Research . . .	23
A 1	Zahlenmengen	23
A 2	Lineare Algebra	26
A 2.1	Determinanten	26
A 2.2	Matrizen	27
A 2.3	Lineare Gleichungssysteme	29
A 2.4	Eigenwerte, Eigenvektoren	30
A 3	Lineare Optimierung	31
A 3.1	Mathematische Beschreibung von LOP	31
A 3.2	Rechnerische Lösung von LOP	32
A 3.3	Simplexmethode	33
A 4	Funktionen	36
A 4.1	Begriffe	36
A 4.2	Eigenschaften	37
A 4.3	Grundfunktionen einer reellen Variablen	38
A 4.4	Zahlenfolgen	40
A 5	Finanzmathematik	41
A 5.1	Einfache Verzinsung	41
A 5.2	Zinseszinsrechnung	43
A 5.3	Rentenrechnung	44
A 5.4	Tilgungsrechnung	45
A 5.5	Abschreibungsrechnung	46
A 6	Differenzialrechnung	48
A 6.1	Grundlagen	48
A 6.2	Ableitung nach einer Variablen	49
A 6.3	Anwendung der Ableitung	50
A 6.4	Monotonie und Extremwerte	51
A 6.5	Taylorischer Satz	53
A 6.6	Partielle Ableitungen und Anwendungen	53
A 6.7	Regression und Trend	55
A 7	Integralrechnung	57
A 7.1	Unbestimmtes Integral	57
A 7.2	Bestimmtes Integral	58
A 8	Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik	59
A 8.1	Wahrscheinlichkeitsrechnung	59
A 8.2	Fehlerrechnung	68
A 9	Operations Research	70
A 9.1	Klassisches Transportproblem	70
A 9.2	Zuordnungsproblem	70
A 9.3	Rundreiseproblem	71
A 9.4	Reihenfolgeproblem (Fertigungsablaufplanung)	72
A 9.5	Netzplanmodelle	72
A 9.6	Standortproblem (Steiner-Weber-Problem)	73
A 9.7	Lagerhaltungsstrategien	73
A 9.8	Wartesysteme	74

B	Physik	77
B 1	Basisgrößen und Naturkonstanten	77
B 2	Mechanik	78
B 2.1	Translation	79
	B 2.1.1 Newtonsche Axiome	79
	B 2.1.2 Spezielle Bewegungen	79
	B 2.1.3 Impuls und Impulserhaltung	80
	B 2.1.4 Arbeit (Energie), Leistung und Wirkungsgrad	82
B 2.2	Rotation	82
	B 2.2.1 Drehmoment M als Ursache der Drehbewegung	82
	B 2.2.2 Kreisbewegung	83
	B 2.2.3 Zentripetalkraft	83
	B 2.2.4 Massenträgheitsmoment	84
	B 2.2.5 Drehimpuls und Drehimpulserhaltung	84
B 2.3	Gravitation	86
B 2.4	Hydro- und Aeromechanik	87
B 3	Schwingungen	88
B 3.1	Ungedämpfte und gedämpfte harmonische Schwingungen	89
B 3.2	Erzwungene Schwingungen	89
B 3.3	Überlagerung von Schwingungen	90
B 4	Wellen	91
B 5	Akustik	93
B 6	Optik	94
B 7	Wärmelehre	97
B 8	Elektrizität und Magnetismus	101
B 8.1	Gleichstromkreis	102
B 8.2	Wechselstromkreis	104
B 8.3	Magnetisches Feld	106
B 9	Festkörperphysik	108
B 10	Atomphysik	110
C	Technische Mechanik	112
C 1	Einführung	112
C 2	Statik	112
C 2.1	Kräfte und Momente	112
	C 2.1.1 Kraft F	112
	C 2.1.2 Drehmoment M	113
C 2.2	Axiome	114
C 2.3	Gleichgewicht in der Ebene	115
	C 2.3.1 Zentrales ebenes Kräftesystem	115
	C 2.3.2 Allgemeines ebenes Kräftesystem	116
C 2.4	Schwerpunkt	116
C 2.5	Bindungen, innere Kräfte und Momente am Beispiel Balken	118
	C 2.5.1 Prinzipien	118
	C 2.5.2 Bindungen, statische Bestimmtheit	118
	C 2.5.3 Innere Kräfte und Momente	119

C 3	Elastizitäts- und Festigkeitslehre	121
C 3.1	Einachsige Zug-/Druckbelastungen eines Stabes	121
C 3.1.1	Spannungen (bei einachsiger Belastung)	121
C 3.1.2	Werkstoffverhalten	122
C 3.2	Spannungen und Verzerrungen in der Ebene	124
C 3.2.1	Ebener (zweiachsiger) Spannungszustand	124
C 3.2.2	Verzerrungszustand	125
C 3.3	Balkenbiegung	126
C 3.3.1	Biegespannungen	126
C 3.3.2	Flächenmomente zweiter Ordnung	127
C 3.3.3	Biegeverformung	129
C 3.3.4	Schub bei Querkraftbeanspruchung	130
C 3.4	Torsion	131
C 3.4.1	Kreis- und Kreisringquerschnitt	131
C 3.4.2	Nichtrotationssymmetrische Querschnitte	133
C 3.5	Festigkeitsberechnung	133
C 3.5.1	Beanspruchung durch eine einzelne Kraft oder ein einzelnes Moment	134
C 3.5.2	Zusammengesetzte Beanspruchung	134
C 3.5.3	Festigkeitshypthesen	135
D	Werkstofftechnik	136
D 1	Grundlagen	136
D 2	Systematik der Werkstoffeintellung	137
D 3	Werkstoffeigenschaften und Werkstoffprüfung	139
D 3.1	Volkswirtschaftliche, ökonomische und ökologische Faktoren	139
D 3.2	Mechanische Eigenschaften	140
D 3.3	Physikalisch-chemische Eigenschaften	140
D 3.4	Elektrische, magnetische und optische Eigenschaften	141
D 3.5	Verarbeitungstechnologische Eigenschaften	141
D 3.6	Werkstoffprüfung	141
D 3.6.1	Chemische Analytik	143
D 3.6.2	Strukturelle Untersuchungsmethoden	143
D 3.6.3	Mechanische Werkstoffprüfung	144
D 4	Metallische Werkstoffe	148
D 4.1	Eisenwerkstoffe	149
D 4.2	Nichteisen-Werkstoffe (NE)	154
D 5	Keramische Werkstoffe	156
D 5.1	Keramik und Gläser	156
D 5.2	Kohlenstoff und Halbleiter	157
D 6	Polymere Werkstoffe	157
D 6.1	Thermoplaste	158
D 6.2	Elastomere	159
D 6.3	Duroplaste	159
D 7	Verbundwerkstoffe	160

E	Konstruktionselemente	162
E 1	Verbindungselemente	162
E 1.1	Stoffschlussverbindungen	162
	E 1.1.1 Schweißen	163
	E 1.1.2 Löten	163
	E 1.1.3 Kleben	163
E 1.2	Reibschlussverbindungen	163
	E 1.2.1 Keilverbindungen	165
	E 1.2.2 Kegelsitz	165
	E 1.2.3 Klemmverbindungen	165
	E 1.2.4 Verbindungen mit federnden Zwischengliedern	166
	E 1.2.5 Pressverbindungen (zylindrische Pressverbände)	166
E 1.3	Formschlussverbindungen	167
	E 1.3.1 Pass- und Scheibenfederverbindungen	167
	E 1.3.2 Bolzen- und Stiftverbindungen	169
E 1.4	Schraubenverbindungen	169
E 1.5	Elastische Verbindungen	170
E 2	Antriebs-elemente	171
E 2.1	Achsen und Wellen	172
E 2.2	Lager	172
	E 2.2.1 Gleitlager	173
	E 2.2.2 Wälzlager	174
E 2.3	Kupplungen	175
E 2.4	Rädergetriebe	177
	E 2.4.1 Standgetriebe	177
	E 2.4.2 Umlaufgetriebe (Planetenge triebe)	179
	E 2.4.3 Reibradgetriebe	179
E 2.5	Zugmitteltriebe (Hülltriebe)	179
	E 2.5.1 Riementriebe	180
	E 2.5.2 Kettentriebe	180
F	Fertigungstechnik	181
F 1	Grundlagen	181
F 2	Urformen	181
F 2.1	Übersicht	181
F 2.2	Urformen aus dem flüssigen Zustand	181
	F 2.2.1 Schwerkraftgießen	182
	F 2.2.2 Druckgießen	183
	F 2.2.3 Stranggießen	184
F 2.3	Pressen/Sintern aus dem körnigen oder pulverförmigen Zustand	184
F 3	Umformen	185
F 3.1	Übersicht	185
F 3.2	Druckumformen	185
	F 3.2.1 Walzen	186
	F 3.2.2 Freiformen	187
	F 3.2.3 Gesenkformen	187
	F 3.2.4 Durchdrücken	187

F 3.3	Zugdruckumformen	188
	F 3.3.1 Durchziehen	188
	F 3.3.2 Tiefziehen	189
F 4	Trennen	189
F 4.1	Übersicht	189
F 4.2	Zerteilen	189
F 4.3	Spanen mit geometrisch bestimmten Schneiden	190
	F 4.3.1 Drehen	190
	F 4.3.2 Bohren	190
	F 4.3.3 Fräsen	191
	F 4.3.4 Sägen	191
F 4.4	Spanen mit geometrisch unbestimmten Schneiden	191
F 4.5	Abtragen	192
F 5	Fügen	193
F 5.1	Übersicht	193
F 5.2	Anpressen/Einpressen	193
F 5.3	Fügen durch Schweißen	194
	F 5.3.1 Press-Verbindungsschweißen	194
	F 5.3.2 Schmelz-Verbindungsschweißen	195
F 5.4	Fügen durch Löten	196
F 5.5	Kleben	196
F 6	Beschichten	196
F 6.1	Übersicht	196
F 6.2	Beschichten aus dem flüssigen Zustand	196
	F 6.2.1 Schmelztauchen	196
	F 6.2.2 Anstreichen, Lackieren	197
F 6.3	Beschichten aus dem gas- oder dampfförmigen Zustand	197
F 6.4	Beschichten aus dem ionisierten Zustand	198
F 7	Stoffeigenschaftsändern	199
F 7.1	Übersicht	199
F 7.2	Wärmebehandlung	199
	F 7.2.1 Glühen	199
	F 7.2.2 Härten	199
	F 7.2.3 Anlassen	200
	F 7.2.4 Vergüten	200
F 8	Kunststoffverarbeitung	200
F 8.1	Urformen	201
	F 8.1.1 Extrudieren	201
	F 8.1.2 Spritzgießen	201
	F 8.1.3 Schäumen	202
F 8.2	Warmumformen	202
F 8.3	Schweißen	202
G	Elektrotechnik/Elektronik	204
G 1	Gleichstromkreis	204
G 1.1	Elektrische Stromstärke I	205
G 1.2	Elektrische Ladung Q	205
G 1.3	Elektrische Spannung U	207
G 1.4	Elektrische Leistung P	208

G 1.5	Widerstand und Leitwert	209
	G 1.5.1 Elektrischer Widerstand R	209
	G 1.5.2 Elektrischer Leitwert G	209
	G 1.5.3 Leiterwiderstand	210
	G 1.5.4 Temperaturabhängigkeit des Widerstandes	210
	G 1.5.5 Ohmsches Gesetz	211
	G 1.5.6 Kirchhoffsche Regeln	212
	G 1.5.7 Verhalten realer Spannungsquellen	213
	G 1.5.8 Widerstandsschaltungen	215
G 2	Kraftwirkung und elektrisches Feld	217
G 2.1	Elektrische Feldstärke E	219
G 2.2	Elektrischer Fluss Φ und Flussdichte D	220
G 2.3	Einfluss des Dielektrikums	221
G 2.4	Kapazität C	222
G 2.5	Kapazitäten verschiedener Anordnungen	223
	G 2.5.1 Parallelschaltung von Kondensatoren	224
	G 2.5.2 Reihenschaltung von Kondensatoren	224
	G 2.5.3 Kraft auf ein Plattenpaar im elektrischen Feld	225
	G 2.5.4 Energie des elektrischen Feldes	226
	G 2.5.5 Auflade- und Entladevorgang eines Kondensators	227
G 3	Magnetisches Feld	228
G 3.1	Grundsätzliche Eigenschaften	228
	G 3.1.1 Erdmagnetfeld	229
	G 3.1.2 Elektromagnetismus	230
G 3.2	Magnetische Feldstärke H	230
G 3.3	Magnetische Flussdichte B	232
G 3.4	Magnetischer Fluss Φ	233
G 3.5	Materie im magnetischen Feld	235
G 3.6	Induktionsgesetz	236
G 3.7	Verhalten einer Spule im Stromkreis	238
	G 3.7.1 Selbstinduktion und Bauteilgleichung einer Spule	239
	G 3.7.2 Induktivität verschiedener Anordnungen	240
G 4	Wechselstromkreis	241
G 4.1	Darstellung sinusförmiger Wechselgrößen	243
G 4.2	Wechselstromwiderstände	243
G 4.3	Wirkwiderstand	243
G 4.4	Blindwiderstand	244
	G 4.4.1 Induktiver Blindwiderstand	244
	G 4.4.2 Kapazitiver Blindwiderstand	245
	G 4.4.3 Kombinationen der Blindwiderstände	246
G 4.5	Scheinwiderstand	246
	G 4.5.1 Phasenverschiebung	246
	G 4.5.2 Resonanz	247
G 4.6	Leistungsgrößen der Wechselstromtechnik	247
G 4.7	Hoch- und Tiefpässe	248
G 5	Halbleiter	249
G 5.1	Eigenleitung	249
G 5.2	n- und p-Leitung	249
G 5.3	pn-Übergang	249

G 5.4	Dioden	251
G 5.5	Transistoren	252
	G 5.5.1 Bipolare Transistoren	252
	G 5.5.2 Unipolare Transistoren	253
H	Automatisierungstechnik, Mess- und Regelungs- technik	256
H 1	Messtechnik	257
H 1.1	Grundlagen	258
	H 1.1.1 Allgemeine Kenngrößen	258
	H 1.1.2 Analoge Kenngrößen	258
	H 1.1.3 Digitale Kenngrößen	260
	H 1.1.4 Messfehler	261
H 1.2	Messverfahren	262
	H 1.2.1 Analoge Messverfahren	262
	H 1.2.2 Digitale Messverfahren	263
H 1.3	Signalverarbeitung	264
	H 1.3.1 Analoge Signalverarbeitung	265
	H 1.3.2 Digitale Signalverarbeitung	265
H 2	Sensoren und Aktoren	268
H 2.1	Sensortechnologien	268
	H 2.1.1 Funktionsprinzipien	268
	H 2.1.2 Sensortypologien	271
H 2.2	Aktortechnologien	274
	H 2.2.1 Klassifikationen	274
	H 2.2.2 Integrierte Systeme	275
	H 2.2.3 Einsatz-/Auswahlkriterien	275
H 3	Steuerung und Regelung	276
H 3.1	Steuerungstechnik	277
	H 3.1.1 Problemstellung	277
	H 3.1.2 Kombinatorik	278
	H 3.1.3 Ablaufsteuerung	281
	H 3.1.4 Speicherprogrammierbare Steuerung	281
H 3.2	Regelungstechnik	284
	H 3.2.1 Problemstellung	284
	H 3.2.2 Systemtechnik	284
	H 3.2.3 Regelkreis	291
	H 3.2.4 Regler	294
	H 3.2.5 Regelkreisverhalten	294
	H 3.2.6 Reglerentwurf	299
H 4	Prozessleittechnik	301
H 4.1	Strukturen und Komponenten	301
H 4.2	Kommunikation, Bussysteme	302
H 4.3	Prozessvisualisierung	303
I	Kraft- und Arbeitsmaschinen	306
I 1	Grundlagen	306
I 2	Kraft- und Arbeitsmaschinen für kompressible Arbeitsmedien	307

I 2.1	Turbinen (Dynamik- oder Strömungsprinzip)	307
I 2.1.1	Dampfturbinen	307
I 2.1.2	Gasturbinen	311
I 2.2	Verbrennungsmotoren (Statik-, Verdränger- oder Kolbenprinzip)	313
I 2.2.1	Kreisprozesse der Verbrennungsmotoren	313
I 2.2.2	Vergleich von Otto- und Diesel-Motoren	314
I 2.3	Verdichter (Strömungsprinzip)	317
I 2.3.1	Turboverdichter	317
I 2.3.2	Verdrängermaschinen (Statikprinzip)	319
I 3	Kraft- und Arbeitsmaschinen für inkompressible Arbeitsmedien	320
I 3.1	Wasserturbinen	320
I 3.1.1	Allgemeines und Parameter	320
I 3.1.2	Gleichdruckverfahren, Pelton-Turbine	322
I 3.1.3	Überdruckverfahren	322
I 3.2	Windturbinen	324
I 3.2.1	Allgemeines und Parameter	324
I 3.2.2	Bauarten der Windturbinen	325
I 3.3	Pumpen	325
I 3.3.1	Kreiselpumpen	325
I 3.3.2	Verdrängerpumpen	327
K	Produktionsplanung und Logistik	329
K 1	Logistik im Unternehmen	329
K 2	Wirtschaftliche Bedeutung der Logistik	330
K 3	Gründe für Bestände	332
K 4	Produktionslogistik	334
K 4.1	Material Requirement Planning (MRP)	334
K 4.1.1	Stammdaten	335
K 4.1.2	Mengenplanung	335
K 4.1.3	Zeit- und Kapazitätsplanung	337
K 4.1.4	Fertigungssteuerung	338
K 4.1.5	Kritik an MRP	339
K 4.2	Engpassplanung	339
K 4.3	Belastungsorientierte Auftragsfreigabe (BOA)	341
K 4.4	Kanban	343
K 4.5	Constant Work in Process (CONWIP)	345
K 4.6	Lieferabrufe mit Fortschrittszahlen	345
K 4.7	Just in time (JIT) und Just in sequence (JIS)	347
K 5	Logistikgerechte Fertigung	349
K 6	Beschaffungs- und Distributionslogistik	350
L	Umweltschutz	354
L 1	Ziele	354
L 2	Boden, Abfall	355
L 2.1	Beschreibung	355
L 2.2	Schadstoffe	356

L 2.3	Maßnahmen	360
L 3	Wasser, Abwasser	362
L 3.1	Beschreibung	363
L 3.2	Schadstoffe	364
L 3.3	Maßnahmen	364
L 4	Luft	366
L 4.1	Beschreibung	366
L 4.2	Schadstoffe	366
L 4.3	Maßnahmen	368
L 5	Umweltmanagement	369
L 5.1	Internationale Umweltnormen ISO 14000	370
L 5.2	Europäische EMAS-Verordnung	371
L 5.3	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)	372
L 5.4	Ökobilanz	373
M	Qualitätsmanagement (TQM)	375
M 1	Definitionen und Normen	377
M 1.1	Definitionen	377
M 1.2	Normen	379
M 2	Strategisches Qualitätsmanagement	384
M 2.1	Six Sigma (Null-Fehler)	384
M 2.2	Ganzheitliche Qualitätsplanung (QFD: Quality Function Deployment)	387
M 2.3	Fehlermöglichkeiten- und -einflussanalyse (FMEA)	389
M 3	Operatives Qualitätsmanagement	390
M 3.1	Maschinen- und Prozessfähigkeits-Untersuchung (MFU, PFU)	390
M 3.2	Statistische Prozess-Steuerung (SPC: Statistical Process Control)	391
M 3.3	Qualitätsbezogene Kosten	392
M 3.4	Reklamationsmanagement	393
N	Projektmanagement	395
N 1	Definitionen	395
N 2	Phasen eines Projektes	395
N 2.1	Definitionsphase	396
N 2.2	Planungsphase	396
	N 2.2.1 Festlegen der Aktivitäten und Projektablaufplan	397
	N 2.2.2 Ressourcen-Plan	397
	N 2.2.3 Termin-Plan	397
	N 2.2.4 Kosten-Plan	397
	N 2.2.5 Methoden-Plan	398
N 2.3	Durchführungsphase	401
N 2.4	Abschlussphase	403
O	Wirtschaftsinformatik	405
O 1	Grundlagen der Informationstechnik	405
O 1.1	Daten und Informationen	405

O 1.2	Rechnersysteme und Rechnerklassen	407
O 1.3	Systemsoftware	410
O 1.4	Anwendungssoftware	413
O 1.5	Rechnernetze	414
O 1.6	Verteilte Systeme	418
O 2	Betriebliche Informationssysteme	420
O 2.1	Datenbanken	420
O 2.2	Betriebliche Anwendungen	422
O 3	Lebenszyklus von betrieblichen Informationssystemen	423
O 3.1	Management von Informationssystemen	423
O 3.2	Entwicklung von Anwendungsprogrammen	424
P	Volkswirtschaftslehre	428
P 1	Einführung – Definition – Begriffe	428
P 1.1	Anliegen	428
P 1.2	Begriffe	429
P 2	Wirtschaftstheorie	431
P 2.1	Gegenstand	432
P 2.2	Fragestellungen	433
P 2.3	Theoriegebiete	434
P 3	Wirtschafts- und Marktordnung – Wettbewerbsformen	434
P 4	Angebot und Nachfrage	435
P 4.1	Angebot	436
P 4.2	Nachfrage	437
P 4.3	Preisbildung	439
	P 4.3.1 Polypol	440
	P 4.3.2 Oligopol	440
	P 4.3.3 Monopol (Angebotsmonopol)	441
P 5	Volkswirtschaftliches Rechnungswesen	442
P 5.1	Kreislauftheorie	443
P 5.2	Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung (VGR)	444
P 5.3	Zahlungsbilanz	447
P 6	Gütermarkt	447
P 7	Geldmarkt	448
P 8	Zusammenhang von Geld- und Gütermarkt	450
P 9	Arbeitsmarkt	451
P 10	Zusammenhang von Geld-, Güter- und Arbeitsmarkt (Totalmodell)	452
:		
Q	Betriebswirtschaftslehre	454
Q 1	Begriffsinhalte, Definitionen und Anforderungen	454
Q 1.1	Wesen der Unternehmung	454
Q 1.2	Wesen des Betriebes	455
Q 1.3	Betriebseinteilung und Ausprägung	457
Q 1.4	Ökonomische Prinzipien in der Betriebswirtschaft	457
Q 1.5	Funktionen und Bereiche der Betriebswirtschaft	460
Q 1.6	Anforderungen	461
Q 2	Moderne Organisationsentwicklung	462

Q 3	Anwendung der General Management Strategie	464
Q 4	Durchgängiges und ganzheitliches Unternehmensmodell	467
Q 5	Defizite und Risiken bei der Prozessgestaltung	468
Q 6	Neue Führungskonzepte	470
Q 7	Motivationsanreizkomponenten zur Leistungsverbesserung	473
Q 8	Analyse und Modellierung der Geschäftsprozesse	474
Q 9	Das lernende Unternehmen	479
R	Rechnungswesen	482
R 1	Jahresabschluss	482
R 1.1	Bilanz	483
	R 1.1.1 Bilanzierungsgrundsätze	484
	R 1.1.2 Aktiv- und Passivseite	485
	R 1.1.3 Anhang und Lagebericht	489
R 1.2	Gewinn- und Verlustrechnung (GuV)	489
R 1.3	Internationale Rechnungslegung (IAS/IFRS und US-GAAP)	490
	R 1.3.1 Grundprinzipien der IFRS-Rechnungslegung	491
	R 1.3.2 Bestandteile der IFRS-Rechnungslegung	492
	R 1.3.3 Aufbau einer Bilanz nach IFRS	493
	R 1.3.4 Bilanzrechtsmodernisierungsgesetz (BilMoG)	494
R 1.4	Auswertung und Kennzahlen (Bilanzanalyse)	494
	R 1.4.1 Aufgabe der Kennzahlenanalyse	495
	R 1.4.2 Kennzahlenanalyse	495
R 2	Finanzbuchhaltung (FiBu)	496
S	Kostenrechnung und Controlling	498
S 1	Kostenrechnung	498
S 1.1	Grundlagen	498
	S 1.1.1 Voraussetzungen und Aufgaben	498
	S 1.1.2 Begriffe der Kostenrechnung	500
S 1.2	Systeme der Kostenrechnung	503
S 1.3	Aufbau einer Kosten- und Leistungsrechnung	507
	S 1.3.1 Kostenartenrechnung	509
	S 1.3.2 Kostenstellenrechnung	512
	S 1.3.3 Betriebsabrechnungsbogen (BAB) und Kalkulationsgrundlagen	513
S 1.4	Kalkulation	516
	S 1.4.1 Aufgaben und Prinzipien	516
	S 1.4.2 Divisionskalkulation	517
	S 1.4.3 Zuschlagskalkulation	518
	S 1.4.4 Maschinenstundensatzrechnung	522
S 1.5	Deckungsbeitragsrechnung	525
	S 1.5.1 Aufbau und Aufgabe	525
	S 1.5.2 Kalkulation mit Deckungsbeiträgen	528
S 1.6	Prozesskostenrechnung	532

	S 1.6.1	Aufbau und Aufgabe	532
	S 1.6.2	Kalkulation mit der Prozesskostenrechnung	533
S 1.7		Ist-, Normal- und Plankostenrechnung	535
	S 1.7.1	Istkostenrechnung	535
	S 1.7.2	Normalkostenrechnung	535
	S 1.7.3	Plankostenrechnung	537
S 1.8		Grenzkostenrechnung	538
	S 1.8.1	Grenzkosten	538
	S 1.8.2	Kostenauflösung	539
	S 1.8.3	Verfahren der Grenzkostenrechnung	539
S 1.9		Ermittlung der Gewinnschwelle (Break-even-Analyse)	540
	S 1.9.1	Berechnung des Break-even-Umsatzes	540
	S 1.9.2	Berechnung der Break-even-Stückzahl	541
	S 1.9.3	Grafische Ermittlung des Break-even-Umsatzes	542
S 2		Controlling	543
S 2.1		Beschaffungs-Controlling	543
	S 2.1.1	Aufgaben des Beschaffungs-Controllings	544
	S 2.1.2	Operative Methoden	544
	S 2.1.3	Strategische Methoden	545
S 2.2		Produktions-Controlling	546
	S 2.2.1	Aufgaben des Produktions-Controllings	546
	S 2.2.2	Operative Methoden	546
	S 2.2.3	Strategische Methoden	547
S 2.3		Marketing-Controlling	547
	S 2.3.1	Aufgaben des Marketing-Controllings	547
	S 2.3.2	Operative Methoden	548
	S 2.3.3	Strategische Methoden	548
S 2.4		Logistik-Controlling	549
	S 2.4.1	Aufgaben des Logistik-Controllings	549
	S 2.4.2	Bestandsverursachende Faktoren in den einzelnen Bereichen	549
	S 2.4.3	Operative Methoden	550
	S 2.4.4	Strategische Methoden	550
S 2.5		Personal-Controlling	551
	S 2.5.1	Aufgaben des Personal-Controllings	551
	S 2.5.2	Operative Methoden	551
	S 2.5.3	Strategische Methoden	552
S 2.6		FuE-Controlling	552
	S 2.6.1	Aufgaben des FuE-Controllings	552
	S 2.6.2	Operative Methoden	553
	S 2.6.3	Strategische Methoden	553
S 2.7		Informationsverarbeitungs-(IV-)Controlling	554
	S 2.7.1	Aufgaben des IV-Controllings	554
	S 2.7.2	Methoden	554
S 2.8		Investitions-Controlling	555
	S 2.8.1	Aufgaben des Investitions-Controllings	556
	S 2.8.2	Methoden der Investitionsrechnung	556
	S 2.8.3	Nutzwertanalyse	556
S 2.9		Finanz-Controlling	556

S 2.9.1	Aufgaben des Finanz-Controllings	557
S 2.9.2	Finanzplan	557
S 2.9.3	Cashflow-Analyse	558
S 2.9.4	Finanzkennzahlen und Kennzahlensysteme	559
S 2.9.5	Frühwarnsysteme	559
T	Investitionsrechnung	561
T 1	Statische Verfahren	562
T 1.1	Kostenvergleichsrechnung	562
T 1.2	Gewinnvergleichsrechnung	562
T 1.3	Amortisationsrechnung	563
T 1.4	Rentabilitätsrechnung	563
T 2	Dynamische Verfahren	565
T 2.1	Kapitalwertmethode	567
T 2.2	Interne Zinsfußmethode	568
T 2.3	Annuitätenmethode	569
U	Finanzierung	571
U 1	Aufgaben der Finanzierung	571
U 2	Finanzierungsformen, -instrumente und -arten	572
U 2.1	Außenfinanzierung	573
U 2.1.1	Beteiligungsf Finanzierung	573
U 2.1.2	Kreditfinanzierung	576
U 2.1.3	Leasing	581
U 2.1.4	Franchising	583
U 2.1.5	Anzahlungsfinanzierung	584
U 2.1.6	Fondsfinanzierung	584
U 2.2	Innenfinanzierung	587
U 2.2.1	Desinvestition	587
U 2.2.2	Rationalisierung	587
U 2.2.3	Rückstellungen	588
U 2.2.4	Gewinnthesaurierung	588
U 2.2.5	Abschreibungsfinanzierung	589
U 3	Finanzplanung	589
U 3.1	Kurzfristige, mittelfristige und langfristige Finanzplanung	590
U 3.2	Instrumente der Finanzplanung	590
U 4	Finanzanalyse	591
U 4.1	Finanzierungsregeln	591
U 4.2	Kennzahlensysteme	592
V	Personalmanagement	594
V 1	Ausgangssituation	594
V 2	Personalführung mit Zielen	599
V 3	Bereiche des Personalmanagements	601
V 3.1	Personalplanung und -entwicklung	602
V 3.2	Skillmanagement	606
V 3.3	Personalbeschaffung und -auswahl	607
V 3.4	Personaleinsatzplanung	609

V 3.5	Personaleinsatz mit Freisetzung	610
V 3.6	Betriebliche Weiterbildung	611
V 3.7	Nachwuchsförderung	612
V 3.8	Entgeltpolitik	615
W	Marketing	620
W 1	Aufgaben des Marketings	620
W 2	Analyse des Umfeldes	620
W 2.1	Allgemeine Trends	621
W 2.2	Bevölkerungsentwicklung und Wertewandel	622
W 2.3	Politisches Umfeld	623
W 2.4	Rechtliches Umfeld	624
W 2.5	Versicherungen	624
W 2.6	Ökologisches Umfeld	624
W 2.7	Ökonomisches Umfeld	625
W 2.8	Technisches und technologisches Umfeld	625
W 2.9	Wissenschaftliches Umfeld	626
W 3	Analyse der Marktbedürfnisse (Kundenwünsche)	626
W 3.1	Allgemeine Menschenkenntnis	627
W 3.2	Ermittlung der Kundenwünsche und ihre Erfüllung	628
W 3.3	Analyse der Kunden nach Marktsegmenten	629
W 4	Analyse der Wettbewerber	629
W 4.1	Kräfte des Wettbewerbs	629
W 4.2	Wettbewerbsanalyse	630
W 4.2.1	Ermittlung der direkten und potenziellen Wettbewerber	630
W 4.2.2	Chancen und Gefahren durch die Wettbewerbskräfte	631
W 4.2.3	Auswertung der Wettbewerbsanalyse	632
W 5	Unternehmensanalyse	632
W 5.1	Unternehmensphilosophie	633
W 5.2	Feststellung der erfolgreichen Produkte bzw. Produktgruppen	633
W 5.2.1	Strategische Geschäftseinheiten	633
W 5.2.2	Portfolio-Technik	633
W 5.2.3	Altersstruktur-Analyse	640
W 5.2.4	Erfolgsstruktur-Analyse	641
W 5.3	Erkennen der Schwachstellen und Verbesserungen	643
W 5.4	Zusammenstellung der Ressourcen	643
W 6	Marketing-Konzeptionen	643
W 6.1	Strategien	644
W 6.1.1	Strategien für Wettbewerbs-Märkte	644
W 6.1.2	Strategien für die Kategorien im Portfolio	645
W 6.1.3	Strategien und Innovation	645
W 6.2	Festlegen der Marktziele	645
W 6.2.1	Geschäftsplan (business plan)	646
W 6.2.2	Mehrstufige Deckungsbeitragsrechnung	646
W 6.3	Bestimmen der Maßnahmen	646

W 6.3.1	Produkt-Mix (1. P: Product)	647
W 6.3.2	Konditionen-Mix (2. P: Price)	648
W 6.3.3	Distributions-Mix (3. P: Place)	650
W 6.3.4	Kommunikations-Mix (4. P: Promotion)	650
W 6.3.5	Kontrahierung (5. P: Precise contract)	653
W 6.3.6	Mitarbeiter (6. P: People)	653
W 6.3.7	Prozesse (7. P: Process)	653
W 6.3.8	Gebäude und Anlagen (8. P: Physical Facilities)	653
W 6.3.9	Kooperations-Mix (9. P: Partnership)	654
W 6.4	Zuteilen der Mittel	654
W 6.5	Festlegen konkreter Maßnahmen	654
W 6.6	Marketing-Controlling	654
X	Ergonomie	656
X 1	Grundbegriffe	657
X 1.1	Definitionen nach DIN EN ISO 6385	657
X 1.2	Arbeitstypologie	658
X 1.3	Arbeitsphysiologie	659
X 2	Ergonomisches Grundkonzept	661
X 2.1	Leistungsfähigkeit, Leistungsbereitschaft	661
X 2.2	Belastung, Beanspruchung	662
X 2.2.1	Belastungsmessung, Energieumsatz	662
X 2.2.2	Beanspruchungsermittlung	664
X 2.3	Ermüdung, Erholung	665
X 3	Arbeitssystemgestaltung	665
X 3.1	Arbeitsszenario	665
X 3.2	Arbeitsplatzgeometrie	667
X 3.3	Arbeitsmittel	670
X 3.4	Arbeitsplatzumgebung	672
X 3.5	Arbeitsorganisation	674
X 4	Arbeitssystemanalyse, Arbeitssystembewertung	674
Z	Recht	675
Z 1	Begriff des Rechts	676
Z 2	Rechtsquellen	676
Z 3	Arten des Rechts	677
Z 3.1	Öffentliches Recht	677
Z 3.2	Privates Recht bzw. Zivilrecht	677
Z 3.3	Objektives Recht	678
Z 3.4	Subjektives Recht	678
Z 3.5	Zwingendes Recht	678
Z 3.6	Nachgiebiges Recht	678
Z 3.7	Gewohnheitsrecht	679
Z 3.8	Nationales Recht	679
Z 3.9	Internationales Recht	679
Z 3.10	Bundesrecht	680
Z 3.11	Landesrecht	680
Z 4	Bürgerliches Recht	680

Z 4.1	Allgemeiner Teil: § 1–§ 240	681
Z 4.2	Schuldrecht: § 241–§ 853	681
Z 4.3	Sachenrecht: § 854–§ 1296	681
Z 4.4	Familienrecht: § 1297–§ 1921	682
Z 4.5	Erbrecht: § 1922–§ 2385	682
Z 4.6	Wichtige Grundbegriffe des Bürgerlichen Rechts	682
	Z 4.6.1 Rechtsfähigkeit	682
	Z 4.6.2 Geschäftsfähigkeit	683
	Z 4.6.3 Deliktsfähigkeit	683
	Z 4.6.4 Vertretung	684
	Z 4.6.5 Vollmacht	684
	Z 4.6.6 Prokura	685
Z 5	Handelsrecht	686
Z 5.1	Begriff	686
Z 5.2	Kaufmann	686
Z 5.3	Kaufmannsarten	686
	Z 5.3.1 Inhalt und Bedeutung der Kaufmannseigenschaft	687
	Z 5.3.2 Beginn und Ende der Kaufmannseigenschaft	688
Z 5.4	Handelsgeschäfte	688
Z 5.5	Unternehmensformen	688
Z 6	Arbeitsrecht	689
Z 6.1	Begriff	689
Z 6.2	Rechtsquellen und Gebiete	692
Z 7	Gerichtsbarkeit	693
Z 8	Compliance	693
Z 8.1	Begriff	693
Z 8.2	Compliance-Inhalte	694
Z 8.3	Compliance-Risiken	694
Z 8.4	Compliance-Fehler	695
Z 8.5	Compliance-relevante Verhaltensweisen	696
	Sachwortverzeichnis	699