HANSER

Inhaltsverzeichnis

Taschenbuch für Wirtschaftsingenieure

Herausgegeben von Ekbert Hering

ISBN (Buch): 978-3-446-43252-9

ISBN (E-Book): 978-3-446-43636-7

Weitere Informationen oder Bestellungen unter

http://www.hanser-fachbuch.de/978-3-446-43252-9

sowie im Buchhandel.

© Carl Hanser Verlag, München

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 Taylorscher 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 Festigkeitshypothesen 135

D Werkstofftechnik 136

D 1 Grundlagen 136
D 2 Systematik der Werkstoffeinteilung 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 Antriebselemente 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 (Planetengetriebe) 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 Regelungstechnik . . . 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 Beteiligungsfinanzierung 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