

Inhalt

Vorwort	11
1 Einleitung – Ziel des Buchs	13
2 Technikmanagement und andere betriebliche Funktionen	17
2.1 Unternehmen, Betrieb, betriebliche Funktionen	17
2.1.1 Forschung und Entwicklung (FuE)	23
2.1.2 Beschaffung und Materialwirtschaft	25
2.1.3 Produktion	26
2.1.4 Vertrieb/Marketing	28
2.1.5 Rechnungswesen	32
2.1.5.1 Externes Rechnungswesen	33
2.1.5.1.1 Inventar und Bilanz	33
2.1.5.1.2 Buchführung	35
2.1.5.1.3 Jahresabschluss und GuV-Rechnung	39
2.1.5.2 Internes Rechnungswesen	44
2.1.5.2.1 Kosten, Aufwand, Leistung, Ertrag	44
2.1.5.2.2 Kostenarten- und Kostenstellenrechnung	46
2.1.5.2.3 Kostenträgerrechnung	49
2.1.5.2.4 Deckungsbeitragsrechnung	50
2.1.6 Personalwirtschaft	50
2.1.7 IT	52
2.2 Betriebliche Steuerung, Führung und Management	53
2.3 Unternehmensführung und Organisation	55
2.3.1 Unternehmensführung	55
2.3.2 Technikmanagement und technische Betriebsführung	55
2.3.3 Aufbau- und Ablauforganisation	57
2.3.4 Normal- und Notfallorganisation	60
2.3.5 „Gerichtsfeste“ Organisation	61
3 Investitionsrechnung	63
3.1 Allgemeines zu Investitionen in elektrischen Anlagen	63
3.2 Statische Investitionsrechnung	67
3.2.1 Kostenvergleichs-, Gewinnvergleichs- und Rentabilitätsrechnung	68
3.2.2 Statische Amortisationsrechnung	69
3.3 Dynamische Investitionsrechnung	71

3.3.1	Finanzmathematische Grundbegriffe	71
3.3.1.1	Aufzinsen, Abzinsen, Barwert einer Einzelzahlung	71
3.3.1.2	Barwert einer Zahlungsreihe, Annuität.	73
3.3.2	Kapitalwertmethode	77
3.3.2.1	Methode des internen Zinsfußes/Renditeberechnung.	79
3.3.3	Annuitätenmethode.	81
3.3.4	Dynamische Amortisationsrechnung	83
4	Asset-Management	89
4.1	Aufgaben und Ziele des Asset-Managements.	89
4.2	Rollenmodell.	95
4.2.1	Grundmodell	95
4.2.1.1	Asset-Owner	96
4.2.1.2	Asset-Manager	97
4.2.1.3	Asset-Service	97
4.2.2	Praxisorientierte Abwandlungen.	98
4.2.2.1	Betreiberverantwortung beim Asset-Manager	98
4.2.2.2	Betreiberverantwortung beim Asset-Service	98
4.3	Technisches Controlling	100
4.3.1	Instandhaltungsstrategien	100
4.3.2	Nutzwertanalyse	103
4.3.3	RCM-Methode	106
5	Technisch-physikalische Auslegung	109
5.1	Grundsätze	109
5.2	Beispiel: Auslegung eines Pumpenantriebs als Systemaufgabe	111
5.2.1	Aufgabenstellung	111
5.2.2	Berechnung der Strömungswiderstände	112
5.2.3	Berechnung der Pumpleistung	115
5.2.4	Elektrische Leistung des Antriebsmotors	117
5.2.5	Drehzahl-Drehmoment-Kennlinie	118
5.2.6	Reduzierung der Fördermenge	123
5.2.6.1	Drosselung mit Regelventil.	125
5.2.6.2	Reduzierung mit Drehzahlabenkung.	126
5.3	Beispiel: Kurzschlussberechnung	127
5.3.1	Aufgabenstellung	131
5.3.2	Ersatzschaltbild.	132
5.3.2.1	Netz.	133
5.3.2.2	Kabel.	134
5.3.2.3	Transformator	135

5.3.2.4	Synchrongenerator	137
5.3.2.5	Motorische Lasten.	139
5.3.2.6	Vereinfachung des Ersatzschaltbilds.	140
5.3.3	Berechnung der Ströme.	142
5.3.3.1	Dreipoliger Anfangs-Kurzschlusswechselstrom.	144
5.3.3.2	Stoßkurzschlussstrom	144
5.3.3.3	Zweipoliger Anfangs-Kurzschlusswechselstrom (ohne Erdberührung).	145
5.3.3.4	Einpoliger Kurzschlussstrom (Niederspannung)	145
6	Planung und Projektmanagement.	147
6.1	Planung	147
6.2	Projektmanagement.	149
6.2.1	Projekt und Management	149
6.2.2	Projektorganisation und -controlling	150
6.2.2.1	Planung und Controlling.	150
6.2.2.2	Projektstruktur.	151
6.2.2.3	Rollen und Gremien	153
6.2.2.3.1	Projektleiter und Projektbüro	153
6.2.2.3.2	Projektteam	154
6.2.2.3.3	Projektgremien	154
6.2.2.3.4	Informelle Rollen	155
6.2.2.4	Terminplanung	155
6.2.2.4.1	Gantt-Diagramm.	156
6.2.2.4.2	Netzplantechnik	156
6.3	Planungs- und Projektphasen	157
6.3.1	Grundlagenermittlung.	157
6.3.2	Vorplanung	158
6.3.3	Entwurfsplanung.	159
6.3.4	Genehmigungsplanung.	160
6.3.5	Ausführungsplanung.	161
6.3.6	Vergabe/Bestellung	162
6.3.6.1	Vorbereitung der Vergabe	162
6.3.6.2	Vergabe	163
6.3.6.3	Vertragsarten	164
6.3.6.3.1	Kaufvertrag	164
6.3.6.3.2	Werkvertrag.	166
6.3.6.3.3	Werklieferungsvertrag.	167
6.3.6.3.4	Dienstvertrag.	167
6.3.7	Objektüberwachung (Bauüberwachung)	168

6.3.7.1	Inbetriebnahme	169
6.3.8	Objektbetreuung	171
7	Betrieb und Sicherheitsmanagement	173
7.1	Unternehmerpflichten	173
7.1.1	Gefährdungsbeurteilungen	178
7.1.2	Prüfung von Arbeitsmitteln.	181
7.1.3	Delegation der Unternehmerpflichten.	185
7.1.3.1	Organisations- und Führungspflichten	186
7.1.3.1.1	Auswählen.	190
7.1.3.1.2	Anweisen.	191
7.1.3.1.3	Überwachen	192
7.1.3.1.4	Schriftliche Pflichtenübertragung	193
7.1.3.1.5	Schriftliche Delegation mit Stellen- oder Aufgabenbeschreibung	195
7.1.3.2	Elektrotechnische Aufbauorganisation	199
7.2	Elektrotechnische Ablauforganisation (DIN VDE 0105-100)	202
7.2.1	Begriffe	202
7.2.1.1	Begriffe aus der DIN VDE 0105-100	202
7.2.1.2	Weitere Begriffe	207
7.2.2	Rollen	214
7.2.2.1	Elektrofachkraft	214
7.2.2.2	Elektrotechnisch unterwiesene Person	215
7.2.2.3	Verantwortliche Elektrofachkraft	216
7.2.2.4	Leitende verantwortliche Elektrofachkraft	216
7.2.2.5	Anlagenbetreiber/Betriebsverantwortlicher	217
7.2.2.6	Anlagenverantwortlicher.	219
7.2.2.7	Arbeitsverantwortlicher	220
7.2.3	Arbeitsablauf.	222
7.2.3.1	Arbeitsmethoden.	222
7.2.3.1.1	Systematisierung der Arbeitsmethoden.	222
7.2.3.1.2	Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile	224
7.2.3.1.3	Arbeiten unter Spannung	226
7.2.3.2	Grundmodell des Arbeitsablaufs.	228
7.2.3.2.1	Ablauforganisation mit Leitwarte	231
7.3	Weisungsschriftgut (Managementhandbuch)	234
7.4	Arbeitsschutzmanagementsysteme	237
8	Qualitätsmanagement.	241
8.1	Qualitätsbegriff und TQM	241
8.2	Qualitätsstrategien.	243

8.2.1	Kontinuierlicher Verbesserungsprozess	243
8.2.2	Six Sigma	244
8.3	Qualitätswerkzeuge, -methoden und -techniken.	247
8.4	Standards.	252
8.4.1	Qualitätsnorm ISO 9000 ff.	252
8.4.2	Umweltmanagement ISO 14001.	255
8.4.3	Arbeitsschutzmanagement ISO 45001	255
8.4.4	Risikomanagement ISO 31000.	256
8.4.5	Energiemanagement ISO 50001	257
8.4.6	Informationssicherheitsmanagement ISO 27001	257
8.4.7	EFQM-Modell.	258
9	Personalführung und Veränderungsmanagement	259
9.1	Führungsgrundsätze	259
9.1.1	Ergebnis- und Chancenorientierung	259
9.1.2	Schwerpunktorientierung	260
9.1.3	Ganzheitsorientierung.	261
9.1.4	Stärkenorientierung.	261
9.1.4.1	Vier-Typen-Menschenmodell	262
9.1.5	Vertrauensorientierung	265
9.1.5.1	Führungsstile.	266
9.2	Führungsaufgaben.	269
9.2.1	Strukturieren	270
9.2.1.1	Management by Objectives.	270
9.2.1.2	Übertragung von Aufgaben.	273
9.2.2	Organisieren und Entscheiden	275
9.2.2.1	Organisieren	275
9.2.2.2	Entscheiden.	276
9.2.3	Kontrollieren.	276
9.2.4	Mitarbeiterentwicklung.	277
9.2.4.1	Mitarbeitertypen	278
9.3	Führungsinstrumente.	280
9.3.1	Besprechung/Sitzung	280
9.3.2	Schriftgut.	282
9.3.3	Zeit- und Selbstmanagement.	282
10	Innovationsmanagement und Ideenschutz	287
10.1	Innovation	287
10.1.1	Innovationsarten	288
10.1.2	Ideenfindung	288

10.1.2.1	Intuitive Methoden	289
10.1.2.2	Systematische Methoden	290
10.1.3	Innovationsmanagement	291
10.2	Patente und andere Schutzrechte	292
10.2.1	Patent.	292
10.2.1.1	Arbeitnehmererfindungen	296
10.2.1.2	Internationale Abkommen.	297
10.2.2	Gebrauchsmuster.	298
10.2.3	Design/Geschmacksmuster.	300
10.2.4	Marken und sonstige Kennzeichen	301
10.2.4.1	Internationale Regelungen	305
10.2.5	Urheberrecht	305
10.2.6	Übersicht und sonstige Schutzrechte	307
10.2.7	Behörden.	309
11	Compliance	311
	Literatur	315
	Liste der Formelzeichen	327
	Abkürzungsliste	331
	Stichwortverzeichnis	335