

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b>	<b>1</b>
<b>1 Einführung</b>	<b>3</b>
1.1 Qualität im Wandel der Zeit	3
1.1.1 Das klassische Qualitätsverständnis	3
1.1.2 Der Wandel zum heutigen Qualitätsbegriff	4
1.1.3 Die Definitionen von Qualität	5
1.2 Qualität im Unternehmen	7
1.3 Qualitätsinhalte in diesem Buch	8
1.3.1 Umfassende Betrachtung von Qualitätsaspekten	8
1.3.2 Die Qualitätsmatrix als Lesehilfe	9
<b>2 Unternehmensstrategie Qualitätsmanagement</b>	<b>11</b>
2.1 Zum Verständnis des Qualitätsmanagements	11
2.2 Der Begriff „Qualitätsmanagement“	12
2.3 Was soll das Qualitätsmanagement leisten ?	13
2.4 Von der Qualitätskontrolle zum Qualitätsmanagement	14
2.5 Die strategischen Orientierungsebenen des Qualitätsmanagements	15
2.5.1 Produktlebenszyklus	15
2.5.2 Produktorientierung	16
2.5.3 Prozeßorientierung	17
2.5.4 Kundenorientierung	18
2.5.5 Mitarbeiterorientierung	20
2.5.6 Ständige Verbesserung	21
2.6 Aufgaben des Qualitätsmanagements	22
2.6.1 Umsetzung der Strategie	22
2.6.2 Qualitätspolitik	23
2.6.3 Qualitätsplanung	26
2.6.4 Qualitätssicherung	27
2.6.5 Qualitätslenkung	28
2.6.6 Qualitätsverbesserung	29
2.7 TQM - Das „Umfassende Qualitätsmanagement“	30
2.7.1 Bedeutung des TQM	30
2.7.2 Aspekte des TQM	31
2.7.3 Ständige Verbesserung als Triebfeder des TQM	32
2.8 Ein Blick in die Welt: Lernen von Japan und USA ?	33

2.8.1	Konfuzianismus und Kaizen	33
2.8.2	Harmonie und Konsens	36
2.8.3	Spezialisierung und Verbesserung	37
2.8.4	Kundenorientierung als Geschäftsgrundlage	38
2.8.5	Perfektion und Innovation	38
2.8.6	Fazit	41
<b>3</b>	<b>Planung des Produkts</b>	<b>43</b>
3.1	Ganzheitliche Anforderungsbearbeitung	43
3.1.1	Der Produktlebenszyklus	43
3.1.2	Anforderungen an das Produkt	45
3.1.2.1	Arten von Anforderungen	45
3.1.2.2	Produktanforderungen aus dem Absatzmarkt / Käuferverhalten	46
3.1.2.3	Unternehmensinterne Anforderungen	48
3.1.2.4	Auswirkungen mangelnder Anforderungsbearbeitung	48
3.1.3	Ermittlung von Anforderungen	50
3.1.3.1	Aufbereitung von Informationen aus den Absatzmärkten	50
3.1.3.2	Aufbereitung weiterer Informationsquellen	51
3.1.4	QFD - Beispiel für die intensive Anforderungsbearbeitung	53
3.1.4.1	Begriffe, Philosophie und Zielsetzung von QFD	53
3.1.4.2	Prinzipielles Vorgehen beim QFD	55
3.1.4.3	Der Vierstufenansatz	58
3.1.4.4	Der ganzheitliche QFD-Ansatz	59
3.1.4.5	Vergleich der QFD-Ansätze	62
3.2	Voraussetzungen für die ganzheitliche Produktentwicklung	63
3.2.1	Interdisziplinäre Teams und Simultaneous - Engineering	63
3.2.2	Organisatorische Voraussetzungen im Unternehmen	66
3.2.3	Projektorganisation und Durchführung	67
3.2.4	Rechnerwerkzeuge zur Unterstützung von Entwicklungsprojekten	69
3.3	Planung der Qualitätsmanagementmaßnahmen und Nachweisführung	69
<b>4</b>	<b>Produktentwicklung</b>	<b>71</b>
4.1	Methodisches Vorgehen in der Produktentwicklung	72
4.1.1	Der Vorgehenzyklus für die universelle Aufgaben- und Problemlösung	72
4.1.2	Vorgehenspläne	74
4.1.3	Sach- und aufgabengebundene Methoden	78
4.1.4	Integrierte Produkterstellungsmethodik	81
4.2	Qualitätssichernde und qualitätssteigernde Methoden	83
4.2.1	Design Review	83
4.2.1.1	Beschreibung der Methode	83
4.2.1.2	Formen des Design Reviews	84
4.2.1.3	Organisation und Durchführung eines Design Reviews	85
4.2.2	Fehler-Möglichkeit- und Einfluß-Analyse (FMEA)	86
4.2.2.1	Beschreibung der Methode	86

4.2.2.2	Einbindung der FMEA in den Entwicklungsprozeß	88
4.2.2.3	Organisation und Durchführung einer FMEA	89
4.2.2.4	Nutzen, Aufwand, Voraussetzungen	92
4.2.3	Die Fehlerbaumanalyse (FBA)	93
4.2.3.1	Beschreibung der Methode	93
4.2.3.2	Organisation und Durchführung einer Fehlerbaumanalyse	94
4.2.4	Weitere QM-Maßnahmen in der Produktentwicklung	97
<b>5</b>	<b>Produktion</b>	<b>99</b>
5.1	Qualitätssichernde Maßnahmen in der Produktion - ein Überblick	99
5.2	Prüfplanung	100
5.2.1	Die Bedeutung der Qualitätsprüfung im Unternehmen	100
5.2.2	Aufgaben der Prüfplanung	102
5.2.3	Prüfplanerstellung	103
5.2.4	Entwicklungstendenzen in der Prüfplanung	108
5.3	Prüfdatenerfassung und Auswertung	109
5.3.1	Prüfvorgang	109
5.3.2	Prüfobjekte	111
5.3.3	Prüfmethoden	112
5.3.4	Meßtechnik	113
5.3.4.1	Aufbau einer Meßeinrichtung	113
5.3.4.2	Basisgrößen, abgeleitete Größen	115
5.3.4.3	Meßmethoden	115
5.3.4.4	Meßprinzipien, Meßverfahren	117
5.3.4.5	Meßabweichungen	119
5.3.4.6	Ursachen und Vermeidung von Meßabweichungen	123
5.3.4.7	Sensorische Eigenschaften von Aktoren	127
5.3.4.8	Meßdatenauswertung	128
5.4	Prozeßorientierte Maßnahmen	130
5.4.1	Präventive und regelnde Maßnahmen	130
5.4.2	Versuchsmethodik zur Prozeßoptimierung	130
5.4.2.1	Motivation und Vorgehensweise	130
5.4.2.2	Einfaktorielle Versuche	132
5.4.2.3	Vollfaktorielle Versuche	133
5.4.2.4	Teilfaktorielle Versuche	134
5.4.2.5	Versuchsplanung nach Taguchi	136
5.4.2.6	Versuchsplanung nach Shainin	138
5.4.3	Prozeßregelung zur Führung von Produktionsprozessen	139
5.4.3.1	Prozeßregelung als Grundlage ständiger Verbesserungen	139
5.4.3.2	Statistische Grundlagen der Prozeßbeschreibung	140
5.4.3.3	Qualitätsregelkarten	143
5.4.3.4	Durchführung der Statistischen Prozeßregelung	147
5.4.3.5	Bestimmung der Prozeßfähigkeit	148
5.4.3.6	Bestimmung der Eingriffsgrenzen	150
5.4.3.7	Prozeßstörungen	151
5.5	Betriebsmittelorientierte Maßnahmen	152

5.5.1	Ausgangssituation	152
5.5.2	Lastenheft und Pflichtenheft	152
5.5.2.1	Begriffsklärung	152
5.5.2.2	Erstellung von Lasten- und Pflichtenheft	153
5.5.3	Abnahme	154
5.5.4	Instandhaltung	154
5.6	Maßnahmen in der Beschaffung	157
5.6.1	Ausgangssituation	157
5.6.2	Prüfstrategien	157
5.6.3	Lieferantenbewertung	159
5.6.4	Qualitätssicherungsvereinbarungen	161
5.6.5	Qualitätsprüfung im Wareneingang	162
5.6.6	Annahmestichprobenprüfung	162
5.6.6.1	Allgemeine Gesichtspunkte der Annahmestichprobenprüfung	162
5.6.6.2	Einfach-Stichprobenprüfung	163
5.6.6.3	AQL-Stichprobensystem	165
5.6.7	Logistisches Qualitätsmanagement	167
5.6.8	Neue Strategien in der Beschaffung	168
<b>6</b>	<b>Betreuung nach der Produkterstellung</b>	<b>171</b>
6.1	Ziele des Qualitätsmanagements nach der Produkterstellung	171
6.2	Inbetriebnahme	173
6.3	Qualität im Produkteinsatz	174
6.3.1	Kundenbetreuung	174
6.3.2	Ermittlung des Einsatzverhaltens	176
6.3.2.1	Einführung	176
6.3.2.2	Methoden	176
6.3.2.3	Felddatenerfassung und -verarbeitung	178
6.3.2.4	Datenauswertung	180
6.3.3	Weibullanalyse	182
6.3.3.1	Einführung	182
6.3.3.2	Definition und Grundzusammenhänge wichtiger Größen	183
6.3.3.3	Einteilung der Ausfallmechanismen	184
6.4	Qualität nach dem Produkteinsatz	186
6.4.1	Aspekte des Recyclings	186
6.4.2	Recyclingwege und Wirtschaftlichkeit	188
6.4.3	Recyclingfähigkeit	190
6.4.4	Demontagefähigkeit	191
<b>7</b>	<b>Das Qualitätsmanagementsystem</b>	<b>195</b>
7.1	Anforderungen an das Qualitätsmanagementsystem	195
7.1.1	Aufgabe des Qualitätsmanagementsystems	195
7.1.2	Auswirkungen des erweiterten Qualitätsverständnisses	196
7.1.3	Erfordernisse des Qualitätsmanagementsystems	197
7.2	Struktur des Qualitätsmanagementsystems	199

7.2.1	Qualitätsrelevante Normen und Regelwerke	199
7.2.2	Die Normenreihe DIN EN ISO 9000	200
7.2.3	Modelle und Elemente des Qualitätsmanagementsystems	202
7.2.4	Qualitätsregelkreise	206
7.3	Dokumentation des Qualitätsmanagementsystems	207
7.3.1	Ziele der Dokumentation	207
7.3.2	Struktur und Inhalt	209
7.3.3	Erstellung und Pflege	210
7.4	Werkzeuge zur Sicherstellung der Funktionsfähigkeit	211
7.4.1	Qualitätsaudits	211
7.4.2	Informationsverarbeitung	213
7.5	Realisierung des Qualitätsmanagementsystems	214
7.5.1	Motivation und Hemmnisse	214
7.5.2	Organisation des Qualitätsmanagementsystems	215
7.5.3	Planung und Einführung des Qualitätsmanagementsystems	216
7.6	Zertifizierung	217
7.6.1	Begriffe zur Zertifizierung	217
7.6.2	Zertifizierung des Qualitätsmanagementsystems	218
7.6.3	Ablauf der Zertifizierung des Qualitätsmanagementsystems	219
7.6.4	Systemaudit als Werkzeug der Zertifizierung	220
7.7	Konformität mit dem EG-Recht	221
7.7.1	Europäische Normung	221
7.7.2	Verfahren der Konformitätsbewertung	222
7.7.3	Akkreditierungssystem in Deutschland	224
7.7.4	Die CE-Kennzeichnung	225
7.8	Internationale Qualitätsauszeichnungen	225
7.8.1	Der Malcolm Baldrige National Quality Award (MBNQA)	225
7.8.2	Der European Quality Award (EQA)	226
<b>8</b>	<b>Arbeitswissenschaft und Organisationsentwicklung</b>	<b>229</b>
8.1	Zwei Säulen der Unternehmensqualität	229
8.2	Determinanten qualitätsbewußten Handelns	231
8.3	Motivation und Anreizgestaltung	232
8.3.1	Anreize und Motive	232
8.3.2	Motivationstheorien	233
8.3.3	Anreizgestaltung	235
8.3.3.1	Entlohnung als extrinsischer Motivator	235
8.3.3.2	Befriedigung intrinsischer Motive	238
8.4	Führung im Unternehmen	239
8.4.1	Definition des Führungsbegriffes	239
8.4.2	Führung nach unten	239
8.4.3	Führung zwischen Gleichgestellten	241
8.4.4	Führung nach oben	242
8.5	Qualifizierungsmaßnahmen	243
8.5.1	Ziele und Wirkfelder der Qualifizierung	243
8.5.2	Entwicklung und Einsatz von Qualifizierungsprogrammen	244

8.6	Qualitätsförderliche Organisation	246
8.6.1	Wozu Organisation?	246
8.6.2	Prozeßorientierte Organisationsgestaltung	247
8.6.3	Arbeitsformen im Unternehmen	250
8.6.3.1	Strukturierung von Arbeitsformen	250
8.6.3.2	Teilautonome Gruppenarbeit im Wertschöpfungsprozeß	251
8.6.3.3	Qualitätszirkel im Innovationsprozeß	254
8.6.3.4	Gruppenleistung als zeitveränderliche Größe	255
8.6.4	Gestaltung des Arbeitsplatzes	256
8.6.5	Evolution statt Reaktion - ein Ausblick zu dynamischen Organisationsformen	258
<b>9</b>	<b>Wirtschaftliche Aspekte im Qualitätsmanagement</b>	<b>259</b>
9.1	Ziele der Qualitätskostenrechnung	259
9.2	Voraussetzungen des Rechnungswesens	260
9.2.1	Einteilung der betrieblichen Kostenrechnung	260
9.2.2	Kosten- und Leistungsrechnung	261
9.2.3	Finanzbuchhaltung	261
9.2.4	Budget- und Planungsrechnung	262
9.3	Traditionelles Qualitätskostensystem	262
9.3.1	Einteilung der Qualitätskosten	262
9.3.2	Erfassung der Prüfkosten	262
9.3.2.1	Einteilung der Prüfkosten	262
9.3.2.2	Prüfkosten der Organisationseinheit Beschaffung	263
9.3.2.3	Prüfkosten der Organisationseinheit Fertigung	263
9.3.3	Erfassung der Fehlerkosten	264
9.3.3.1	Problematik der Fehlerkosten	264
9.3.3.2	Interne Fehlerkosten	265
9.3.3.3	Externe Fehlerkosten	266
9.3.4	Erfassung der Fehlerverhütungskosten	267
9.4	Auswertung der Qualitätskosten	268
9.4.1	Problematik der Qualitätskostenauswertung	268
9.4.2	Beurteilung der Qualitätskosten in verschiedenen Perioden und Bereichen	269
9.4.3	Beurteilung der Qualitätskosten durch einen Soll-Ist-Vergleich	270
9.4.4	Beurteilung der Qualitätskosten unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten	270
9.5	Moderne Qualitätskostensysteme	271
9.5.1	Defizite herkömmlicher Kostenrechnungssysteme	271
9.5.2	Gemeinkostenzurechnung durch die Prozeßkostenrechnung	271
9.5.2.1	Idee der Prozeßkostenrechnung	271
9.5.2.2	Einsatzbereich der Prozeßkostenrechnung	272
9.5.2.3	Informationsgehalt von Prozeßkosten	272
9.5.3	Zurechnung qualitätsbezogener Gemeinkosten mit Hilfe der Verlustfunktion von Taguchi	273

9.5.4	Aufteilung der Qualitätskosten in Übereinstimmungs- und Abweichungskosten	274
9.5.5	Gemeinkostenzurechnung über die Bestimmung von Prozeßfähigkeitskennzahlen	276
9.6	Vergleich und Kombinationsmöglichkeiten der Qualitätskostensysteme	276
9.6.1	Vergleich der Qualitätskostensysteme	276
9.6.2	Kombinationsmöglichkeiten der Qualitätskostensysteme	278
<b>10</b>	<b>Juristische Aspekte im Qualitätsmanagement</b>	<b>281</b>
10.1	Bedeutung rechtlicher Vorschriften für Unternehmensprozesse	281
10.2	Rechtliche Konsequenzen fehlerhafter Produkte	282
10.3	Vertragsrechtliche Gewährleistungshaftung	282
10.3.1	Voraussetzung für die Gewährleistungshaftung	282
10.3.2	Kaufvertrag ( § 433 ff BGB )	283
10.3.3	Werkvertrag ( § 631 ff BGB )	283
10.3.4	Werklieferungsvertrag ( § 651 BGB )	284
10.3.5	Dienstvertrag ( § 611 BGB )	284
10.3.6	Verjährung	284
10.4	Produkthaftung	285
10.4.1	Einordnung der Produkthaftung	285
10.4.2	Deliktische Haftung ( § 823 ff BGB )	285
10.4.3	Produkthaftungsgesetz	285
10.4.4	Verjährung	286
10.5	Die vier allgemeinen Anspruchsgrundlagen der Produkthaftung	286
10.5.1	Einteilung der Anspruchsgrundlagen	286
10.5.2	Zusicherungshaftung	287
10.5.3	Haftung wegen schuldhafter Vertragsverletzung	288
10.5.4	Deliktische Produkthaftung ( § 823 Abs.1 BGB )	289
10.5.5	Produkthaftungsgesetz	289
10.5.5.1	Einsatzbereich des Produkthaftungsgesetzes	289
10.5.5.2	Wesentlicher Inhalt des ProdHaftG	290
10.5.5.3	Verhältnis von ProdHaftG und traditioneller Produkthaftung	291
10.6	Qualitätsmanagement und Risikomanagement	292
10.7	Rechtliche Aspekte bei der Lieferantenauswahl und -überwachung	292
10.8	Die EG-Produkthaftungsrichtlinie	293
<b>11</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick</b>	<b>295</b>
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>299</b>
	<b>Sachverzeichnis</b>	<b>309</b>