

Tilo Pfeifer  
Robert Schmitt

# Masing Handbuch Qualitätsmanagement

6., überarbeitete Auflage

HANSER

# Inhalt

<b>Vorwort</b> .....	V	2.1.3	Die Konstanten von Qualität als voraussetzende Annahmen .....	17
<b>Über die Herausgeber</b> .....	XXV	2.1.3.1	Qualität als quasi-anthropologische Konstante .....	17
<b>Walter Masing – eine Autobiografie</b> .....	XXVII	2.1.3.2	Qualität als sozio-technische Konstante	18
<b>Autorenverzeichnis</b> .....	XXXV	2.1.3.3	Überformung .....	18
		2.1.4	Qualität im Wissenschaftssystem: Qualitätswissenschaft .....	18
<b>TEIL I Qualitätsmanagement als Basisaufgabe für den Unternehmenserfolg</b>		<b>2.2</b>	<b>Zur Organisation von Qualität seit der Industriellen Revolution</b> .....	19
<b>1 Das Unternehmen im Wettbewerb</b>	4	2.2.1	Vorindustrielle Versuche, die Qualität zu sichern .....	19
<i>Walter Masing</i>		2.2.2	Qualitätsmanagement als Element der Massenproduktion .....	20
<b>1.1 Kunde und Lieferer</b> .....	5	2.2.3	Die Bedeutung militärischer Forderungen für die Entwicklung des Qualitätsmanagements .....	21
<b>1.2 Qualitätspolitik</b> .....	6	2.2.4	Die Bedeutung der Normung für die Entwicklung des Qualitätsmanagements	22
<b>1.3 Außenverhältnis</b> .....	7	2.2.5	Die Bedeutung von Metrologie/ (Fertigungs-)Messtechnik für die Entwicklung des Qualitätsmanagements	25
1.3.1 Wertfunktion .....	7	2.2.6	Die Bedeutung der Statistik für die Entwicklung des Qualitätsmanagements	26
1.3.2 Informationsdefizit .....	7	2.2.7	Zusammenschau: Normung, Messtechnik und Statistik .....	28
1.3.3 Produkttragende Tätigkeiten .....	8	<b>2.3</b>	<b>Die Wegbereiter des Qualitätsmanagements</b> .....	28
<b>1.4 Innenverhältnis</b> .....	8	2.3.1	Produktionssysteme als Ausgangspunkt: Whitney, Taylor und Ford .....	29
1.4.1 Prozessqualität .....	8	2.3.2	Die Geburt des Qualitätsmanagements aus dem Geist der Statistik: Shewhart, Taguchi, Shainin und Akao .....	30
1.4.2 Denkmodelle .....	9	2.3.3	„Also sprach General Douglas MacArthur“ – Wie in Japan eine „koloniale Revolution“ begann, die nicht nur Demokratie und westliche Werte, sondern auch westliches Managementwissen brachte .....	32
1.4.2.1 Qualitätskreis .....	9	2.3.4	Ohno Taiichi: Der Spur des Lean Managements folgen und das TPS finden .....	32
1.4.2.2 Qualitätspyramide .....	9	<b>2.4</b>	<b>Modell- und Systembildung im Qualitätsmanagement</b> .....	34
1.4.3 Wirtschaftlichkeit .....	11	2.4.1	Deming Application Prize .....	35
<b>1.5 Innovation</b> .....	11			
1.5.1 Bekannte Produkte .....	12			
1.5.2 Neue Produkte .....	13			
<b>1.6 Zusammenfassung</b> .....	13			
<b>2 Die Entwicklung des Qualitätsmanagements im 20. und 21. Jahrhundert</b> .....	16			
<i>Hans-Dieter Zollondz</i>				
<b>2.1 Einführender Bezugsrahmen</b> .....	17			
2.1.1 Historische Impressionen: Jurans Versuch einer „History of Managing for Quality“ (1955) .....	17			
2.1.2 Der Qualitätsbegriff – kurze Geschichte und lange Vergangenheit .....	17			

2.4.2	Malcolm Baldrige National Quality Award .....	35	4.1.1	Organisationstheorie .....	53
2.4.3	EFQM-Modell mit dem European Excellence Award (EEA) .....	35	4.1.2	Organisationsformen .....	54
2.4.4	Shingo Prize .....	35	<b>4.2</b>	<b>Gestaltung qualitätsgerechter Organisationsstrukturen .....</b>	<b>55</b>
<b>2.5</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>35</b>	<b>4.3</b>	<b>Einflussfaktoren auf qualitätsgerechte Organisationsstrukturen .....</b>	<b>59</b>
<b>3</b>	<b>Ein Qualitätsleitbild für Deutschland</b> .....	<b>40</b>	<b>4.4</b>	<b>Unternehmerisches Qualitätsmanagement .....</b>	<b>61</b>
	<i>Benedikt Sommerhoff</i>		4.4.1	Das Aachener Qualitätsmanagement-Modell .....	61
<b>3.1</b>	<b>Perzeption von Qualität und Qualitätsmanagement .....</b>	<b>41</b>	4.4.2	Kernelemente .....	62
3.1.1	Der Begriff Qualität .....	41	4.4.3	Perspektiven .....	63
3.1.2	Die Perzeption von Qualität und Qualitätsmanagement in der Gesellschaft .....	41	<b>4.5</b>	<b>Fazit .....</b>	<b>64</b>
3.1.3	Die Perzeption von Qualität und Qualitätsmanagement im Unternehmen .....	42	<b>5</b>	<b>Vom Qualitätsmanagement zum strategischen Geschäftsprozessmanagement .....</b>	<b>68</b>
<b>3.2</b>	<b>Qualitätsführerschaft in Gefahr .....</b>	<b>43</b>		<i>Horst Ellringmann</i>	
3.2.1	Produktlebenszyklen .....	43	<b>5.1</b>	<b>Was ist Geschäftsprozessmanagement und was kann es leisten? .....</b>	<b>69</b>
3.2.2	Blackbox Qualität .....	44	<b>5.2</b>	<b>Projektvorbereitung .....</b>	<b>70</b>
3.2.3	Qualitätsimage .....	44	5.2.1	Geschäftsprozessmanagement-Konzepte .....	70
3.2.4	Preisfokus .....	44	5.2.2	Prozessmodelle .....	71
3.2.5	Quality Made in China .....	44	5.2.3	IT-Unterstützung .....	73
3.2.6	Irrationalität .....	45	5.2.4	Methoden des Geschäftsprozessmanagements .....	74
<b>3.3</b>	<b>Eine Allianz für Qualität .....</b>	<b>45</b>	5.2.5	Projektmanagement .....	74
3.3.1	Brauchen Wirtschaft und Gesellschaft institutionelles Engagement für Qualität? .....	45	<b>5.3</b>	<b>Strategieorientierung .....</b>	<b>75</b>
3.3.2	Wollen Wirtschaft und Gesellschaft Engagement für Qualität? .....	46	5.3.1	Wettbewerberanalyse, SWOT-Analyse und Erfolgsfaktoren .....	75
3.3.3	Wie können die Institutionen Qualität und Qualitätsmanagement voranbringen? .....	46	5.3.2	Strategien und Unternehmensziele .....	77
<b>3.4</b>	<b>Die nationale DNA für Qualität .....</b>	<b>46</b>	<b>5.4</b>	<b>Prozessgestaltung .....</b>	<b>78</b>
<b>3.5</b>	<b>Ein Qualitätsleitbild für Deutschland – Anforderungen und Erarbeitung .....</b>	<b>47</b>	5.4.1	Prozessarchitektur und Prozesslandkarte .....	78
3.5.1	Wie wirken Leitbilder? .....	47	5.4.2	Prozessdefinition und Prozessdokumentation .....	78
3.5.2	Ein Leitbild für ein Land? .....	48	5.4.3	Prozessleistungsziele .....	80
3.5.3	Anforderungen an ein Qualitätsleitbild für Deutschland .....	48	5.4.4	Schnittstellen .....	82
3.5.4	Der Prozess der Leitbilderarbeitung .....	48	<b>5.5</b>	<b>Prozessorganisation .....</b>	<b>83</b>
<b>3.6</b>	<b>Transfer in die unternehmerische Praxis .....</b>	<b>49</b>	<b>5.6</b>	<b>Implementierung .....</b>	<b>84</b>
<b>4</b>	<b>Qualitätsgerechte Organisationsstrukturen .....</b>	<b>52</b>	5.6.1	Kommunizieren .....	84
	<i>Robert Schmitt, Tilo Pfeifer, Patrick Beaujean</i>		5.6.2	Ausbilden .....	84
<b>4.1</b>	<b>Organisationsstrukturen .....</b>	<b>53</b>	<b>5.7</b>	<b>Prozesscontrolling .....</b>	<b>84</b>
			5.7.1	Messen und Bewerten .....	85
			5.7.2	Berichten und Steuern .....	85
			<b>5.8</b>	<b>Prozessoptimierung .....</b>	<b>85</b>

5.8.1	Methoden und Werkzeuge .....	85	<b>8</b>	<b>Qualitätsmanagement und Recht</b> ..	127
5.8.2	Prozessaudit und Prozess-Assessment .	86		<i>Jürgen Ensthaler</i>	
5.9	<b>Aufwand, Nutzen und Risiken</b> .....	87	<b>8.1</b>	<b>Juristische Aspekte des</b>	
5.9.1	Projektplan für den Aufbau eines GPM	87		<b>Qualitätsmanagements</b> .....	128
5.9.2	Nutzen des GPM .....	87	<b>8.2</b>	<b>Haftung nach der (deliktsrechtlichen)</b>	
5.9.3	Risiken .....	88		<b>Produzentenhaftung und nach dem</b>	
				<b>Produkthaftungsgesetz</b> .....	129
<b>6</b>	<b>Qualitätsbezogene Kosten</b> .....	92	<b>8.3</b>	<b>Qualitätssicherungsvereinbarungen</b>	133
	<i>Roland Jochem, Colin Raßfeld</i>		8.3.1	Regelungsinhalte und rechtliche	
6.1	<b>Einleitung</b> .....	93		Einordnung der QS-Vereinbarungen ...	133
6.2	<b>Sicht auf Qualität und Kosten im</b>		8.3.2	Qualitätssicherungsvereinbarungen und	
	<b>Zeitverlauf</b> .....	93		Wareneingangskontrolle .....	134
6.3	<b>Betrachtung von Qualitätskosten</b> ....	93	8.3.2.1	Untersuchungs- und Rügeobliegenheit	
6.4	<b>Wirtschaftlichkeitsbetrachtung des</b>			nach § 377 HGB .....	134
	<b>Qualitätsmanagements</b> .....	96	8.3.2.2	Ausschluss der Untersuchungs-	
6.4.1	Value- und Performance-Generatoren	96		und Rügeobliegenheit .....	135
6.4.2	Qualitätscontrolling .....	98	8.3.2.3	Rügeobliegenheit und Qualitäts-	
6.4.3	Reifegradmodelle als Bewertungsraster	99		managementsysteme .....	136
6.5	<b>Das Quality Effect Model on Value</b>		8.3.2.4	Wahl des Untersuchungsortes .....	137
	<b>Added (QEMOVA)</b> .....	100	8.3.3	Fixgeschäftsklauseln und Verzugs-	
6.6	<b>Studie 2013: Kosten und Nutzen des</b>			schadensersatzklauseln .....	137
	<b>Qualitätsmanagements in deutschen</b>		8.3.4	Veränderung der Gewährleistungs-	
	<b>Unternehmen</b> .....	101		situation .....	138
			8.3.4.1	Abschied vom klassischen Gewähr-	
<b>7</b>	<b>Qualitätsmanagement und Normung</b>	104		leistungssystem? .....	139
	<i>Jürgen Jacob</i>		8.3.4.2	Einzelne Klauselbeispiele .....	139
7.1	<b>Einführung</b> .....	106	8.3.4.3	Probleme der anhand eines Musters	
7.2	<b>Die Bedeutung der Begriffsnormung</b>			getroffenen Qualitätssicherungs-	
	<b>zum Qualitätsmanagement</b> .....	107		vereinbarung .....	139
7.3	<b>Aufgaben der Normung: Beiträge zu</b>		8.3.5	Verteilung des Produkthaftungsrisikos	
	<b>Qualitätsmanagement, Qualitäts-</b>			8.3.5.1 Außenverhältnis .....	140
	<b>sicherung und Qualitätsverbesserung</b>	108		8.3.5.2 Haftungsausgleich im Innenverhältnis	140
7.4	<b>Die Arten von Normen und ihre</b>		8.3.6	Lieferantenbeurteilung .....	141
	<b>Beziehung zum Qualitätsmanagement</b>	109		8.3.6.1 Notwendigkeit .....	141
7.5	<b>Fachübergreifende Normen zu</b>			8.3.6.2 Vorgehensweise .....	142
	<b>Qualitätsmanagement, Statistik und</b>		<b>8.4</b>	<b>Konformitätsbewertung – das System</b>	
	<b>Zertifizierungsgrundlagen</b> .....	110		<b>der Zertifizierung, Akkreditierung</b>	
7.6	<b>Die Bedeutung der Normen über</b>			<b>und Normung</b> .....	142
	<b>Qualitätsmanagementsysteme in</b>		8.4.1	Ziele und Voraussetzungen der	
	<b>der Europäischen Union</b> .....	112		Konformitätsbewertung .....	144
7.7	<b>Rechtliche Aspekte</b> .....	114	8.4.2	Module .....	145
7.8	<b>Ausblick</b> .....	114	8.4.3	Umsetzung der Richtlinien in nationales	
7.9	<b>Anhang</b> .....	115		Recht; ProdSG und nationale RechtsVO	146
			<b>8.5</b>	<b>Umweltrecht – EMAS-Verordnung</b>	
				<b>der EU</b> .....	147
			8.5.1	Rahmenbedingungen des EMAS-Systems	148
			8.5.1.1	Sachlicher Anwendungsbereich .....	148
			8.5.1.2	Räumlicher Anwendungsbereich .....	149
			8.5.1.3	Zeitlicher Anwendungsbereich .....	149
			8.5.2	Ziele der EMAS-Verordnung .....	149
			8.5.3	Inhalte der EMAS-Verordnung .....	149

8.5.3.1	Aufbauphase	149	10.1.2	Der Normenfamilie ISO 9000 zugehörige Normen	181
8.5.3.2	Umwelt-Audit-Zyklus	151	10.1.3	Die acht Grundsätze des Qualitätsmanagements aus der ISO 9000:2005 (siehe Kap. 10.3)	182
8.5.4	Anforderungen an das Umweltmanagementsystem	151	10.1.4	Normenüberblick zum Thema Qualitätsmanagement	182
8.5.4.1	Umweltaspekte – gesetzliche und andere Forderungen	152	10.1.5	Inhaltliche Neuerungen der ISO-9000-Reihe	182
8.5.4.2	Zielsetzungen und Einzelziele/ Umweltprogramm	152	10.1.6	Künftige Entwicklungen der Normenfamilie	182
8.5.5	Implementierung und Durchführung	153	<b>10.2</b>	<b>Inhalte der internationalen Norm ISO 9001:2008 im Überblick</b>	184
8.5.5.1	Organisationsstruktur und Verantwortlichkeit	153	10.2.1	Zielsetzungen der ISO 9001	184
8.5.5.2	Umsetzung der EMAS-Verordnung	154	10.2.2	Die vier Fokuspunkte der ISO 9001	185
8.5.5.3	Dokumentation des Umweltmanagementsystems/Lenkung der Dokumente	154	10.2.3	ISO 9000:2005-Prozessmodell (DIN EN ISO 9001:2008)	186
<b>TEIL II</b>	<b>Qualitätsmanagementsysteme</b>		10.2.4	Inhalte der Kapitel 0 bis 3 der ISO 9001:2008 (vgl. DIN EN ISO 9001:2008)	189
<b>9</b>	<b>Konzepte – Modelle – Systeme</b>	160	10.2.5	Inhalte des Kapitels 4 „Qualitätsmanagementsystem“ der ISO 9001:2008	190
	<i>Thomas Friedli, Hans Dieter Seghezzi, Christian Mänder, Richard Lützner</i>		10.2.6	Inhalte des Kapitels 5 „Verantwortung der Leitung“ der ISO 9001:2008	194
<b>9.1</b>	<b>Konzepte und Modelle</b>	162	10.2.7	Inhalte des Kapitels 6 „Management der Ressourcen“ der ISO 9001:2008	197
9.1.1	ISO 9001	163	10.2.8	Inhalte des Kapitels 7 „Produkt- und Dienstleistungsrealisierung“ der ISO 9001:2008	198
9.1.2	ISO 9004:2009	165	10.2.9	Inhalte des Kapitels 8 „Messung, Analyse und Verbesserung“ der ISO 9001:2008	202
9.1.3	Six Sigma	165	<b>10.3</b>	<b>Inhalte der internationalen Norm ISO 9004:2008 im Überblick</b>	206
9.1.4	Lean	167	10.3.1	Erweiterungen und Ergänzungen zur ISO 9001	206
<b>9.2</b>	<b>Total Quality Management/Business Excellence</b>	168	10.3.2	Interessenspartner	209
9.2.1	Das Excellence-Modell der European Foundation for Quality Management (EFQM)	168	10.3.3	Umsetzungsbeispiele für weitere Anforderungen der ISO 9004	209
9.2.2	Weitere Award-Modelle	169	<b>11</b>	<b>Integrierte Managementsysteme QM – UM – SIM</b>	212
<b>9.3</b>	<b>Operational Excellence und Lean Sigma</b>	171		<i>Franz Schreiber</i>	
9.3.1	St. Galler Operational-Excellence-Modell	171	<b>11.1</b>	<b>Einleitung</b>	213
9.3.2	Lean Sigma – eine integrierte Betrachtungsweise	172	<b>11.2</b>	<b>Übersicht zu Regelwerken</b>	214
<b>9.4</b>	<b>Entwicklung und Einführung von Qualitätssystemen</b>	173	11.2.1	Qualitätsmanagement (QM)	214
9.4.1	Aufbau eines Systems	173	11.2.2	Umweltmanagement (UM)	218
9.4.2	Ausbau des Führungssystems	175	11.2.3	Sicherheitsmanagement (SIM)	219
<b>9.5</b>	<b>Aktuelle Herausforderungen für das Qualitätsmanagement</b>	176	<b>11.3</b>	<b>Grundlagen zum Integrierten Managementsystem (IMS)</b>	222
<b>10</b>	<b>Ausgestaltung von QM-Systemen auf Basis der ISO-9000-Reihe</b>	180			
	<i>Karl Wagner</i>				
<b>10.1</b>	<b>Normenfamilie der ISO 9000 ff.</b>	181			
10.1.1	Entwicklungsgeschichte	181			

11.3.1	Integrierbarkeit und Synergieeffekte ..	222	<b>13</b>	<b>Wissensmanagement</b> .....	294
11.3.2	Prozessorientierte Darstellung .....	223		<i>Tilo Pfeifer, Gabriele Vollmar</i>	
11.3.3	Auswahl von Managementsystem- Modulen .....	224	<b>13.1</b>	<b>Wozu Wissensmanagement?</b> .....	295
11.3.4	Nutzen und Aufwand .....	227	<b>13.2</b>	<b>Grundlegende Begriffsdefinitionen</b> ..	295
11.3.5	Konzepterstellung .....	229	13.2.1	Wissen – mehr als Daten und Informationen .....	295
11.3.6	Ablaufplan zur IMS-Einführung .....	232	13.2.2	Wissensmanagement .....	296
<b>11.4</b>	<b>Firmenspezifisches IMS-Handbuch</b> ..	238	<b>13.3</b>	<b>Modelle im Wissensmanagement</b> ....	298
			13.3.1	Das Bausteine-Modell nach Probst et al.	298
<b>12</b>	<b>Six Sigma</b> .....	254	13.3.2	Das Prozessmodell der Gesellschaft für Wissensmanagement e. V. (GfWM) ....	299
	<i>Markus Köhler, Daniel Frank, Robert Schmitt</i>		<b>13.4</b>	<b>Die Erweiterung des ganzheitlichen Ansatzes</b> .....	300
<b>12.1</b>	<b>Erfolgspotenziale und Heraus- forderungen</b> .....	257	<b>13.5</b>	<b>Implementierungsstrategien</b> .....	301
12.1.1	Besonderheiten von Six Sigma .....	258	13.5.1	Standards, Normen und Richtlinien ...	301
12.1.2	Geschichte .....	258	13.5.2	Elemente einer ganzheitlichen Wissensmanagement-Strategie .....	302
<b>12.2</b>	<b>Six-Sigma-Prozessverständnis</b> .....	259	13.5.3	Anreizmodelle .....	306
<b>12.3</b>	<b>Six-Sigma-Projektorganisation</b> .....	261	<b>13.6</b>	<b>Erfolgsmessung und Controlling</b> ....	307
12.3.1	Rollen und Verantwortlichkeiten .....	261	13.6.1	Das Intellektuelle Kapital .....	307
12.3.2	Auswahl von Six-Sigma-Projekten .....	263	13.6.2	Konzepte zur Messung und Bewertung	308
<b>12.4</b>	<b>Six Sigma – Vom Methodenbaukasten zum integrierten Verbesserungs- management</b> .....	264	13.6.3	Wissensbilanz – Made in Germany ....	308
12.4.1	Define .....	266	<b>13.7</b>	<b>Zusammenhang von Qualitäts- und Wissensmanagement</b> .....	310
12.4.2	Measure .....	268	13.7.1	Qualitätsmanager und Wissensmanager	311
12.4.3	Analyze .....	270	13.7.2	Qualitätsmanagement als Vorreiter des Wissensmanagements? .....	311
12.4.4	Improve .....	272	<b>13.8</b>	<b>Fazit</b> .....	312
12.4.5	Control .....	274			
<b>12.5</b>	<b>Design for Six Sigma – Durchgängige Absicherung der Produktentstehung</b>	274	<b>14</b>	<b>Dokumentation</b> .....	316
12.5.1	Abgrenzung zu Six Sigma .....	276		<i>Stephan Killich, Iris-Bruns, Alexander Künzer</i>	
12.5.2	DIDOV – Ein Projektmanagementansatz des Design for Six Sigma .....	277	<b>14.1</b>	<b>Dokumentation im Unternehmens- umfeld</b> .....	318
<b>12.6</b>	<b>Rahmenbedingungen im Unternehmen</b> .....	281	<b>14.2</b>	<b>Anforderungen an die Dokumentation</b>	319
12.6.1	Planung der Six-Sigma-Einführung ....	282	14.2.1	Auflagen aus Normen und Gesetzen ...	319
12.6.2	Herausforderungen für die Unternehmenskultur .....	283	14.2.2	Anforderungen aus der betrieblichen Praxis .....	320
12.6.3	Qualifikation und Qualifizierung von Mitarbeitern .....	284	<b>14.3</b>	<b>Dokumentationsarten</b> .....	322
12.6.4	Kombination von Six Sigma mit anderen Qualitätsoffensiven .....	286	14.3.1	Dokumentenstrukturen .....	323
<b>12.7</b>	<b>Fazit</b> .....	289	14.3.2	Klassifikation von Dokumenten .....	323
			<b>14.4</b>	<b>Vorgehensweise der Dokumentation im Qualitätsmanagement</b> .....	324
			14.4.1	Partizipation .....	324
			14.4.2	Aufbau eines Qualitätsmanagements ..	326
			<b>14.5</b>	<b>Softwaretechnische Unterstützung und Best Practice</b> .....	329

14.5.1	Personalisierung .....	330	<b>17</b>	<b>Funktion und Nutzen von</b>	
14.5.2	Prozesslandschaft .....	331		<b>Qualitätsauszeichnungen (Awards)</b>	362
14.5.3	Pflege des Qualitätsmanagementsystems	332		<i>Christian Malorny und Maximilian Dicenta</i>	
14.5.4	Berichte .....	334			
<b>14.6</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>335</b>			
<b>15</b>	<b>Audit .....</b>	<b>338</b>	<b>17.1</b>	<b>Bedeutende Qualitätspreise .....</b>	<b>364</b>
	<i>Joachim Herrmann</i>		17.1.1	Der Deming Prize .....	364
<b>15.1</b>	<b>Begriffsbestimmung .....</b>	<b>339</b>	17.1.1.1	Entwicklung .....	364
<b>15.2</b>	<b>Audit als Managementinstrument ...</b>	<b>340</b>	17.1.1.2	Kategorien .....	364
<b>15.3</b>	<b>Arten von Audits .....</b>	<b>341</b>	17.1.1.3	Gestaltungsmerkmale, Vergabestrategie, Bewertungssystem .....	365
15.3.1	Produktaudit .....	341	17.1.2	Der Malcolm Baldrige National Quality Award .....	366
15.3.2	Prozessaudit .....	344	17.1.2.1	Entwicklung .....	366
15.3.3	Systemaudit .....	346	17.1.2.2	Kategorien .....	367
<b>15.4</b>	<b>Ablauf des Audits .....</b>	<b>347</b>	17.1.2.3	Gestaltungsmerkmale, Vergabestrategie, Bewertungssystem .....	367
<b>16</b>	<b>Zertifizierung von</b>		17.1.3	Der EFQM Excellence Award (Ludwig-Erhard-Preis) .....	370
	<b>Qualitätsmanagementsystemen ...</b>	<b>350</b>	17.1.3.1	Entwicklung .....	370
	<i>Michael Drechsel</i>		17.1.3.2	Kategorien .....	371
<b>16.1</b>	<b>Zweck und Nutzen der Zertifizierung</b>	<b>352</b>	17.1.3.3	Gestaltungsmerkmale, Vergabestrategie, Bewertungssystem .....	373
<b>16.2</b>	<b>Akkreditierung .....</b>	<b>352</b>	<b>17.2</b>	<b>Nutzen von Qualitätspreisen .....</b>	<b>375</b>
<b>16.3</b>	<b>Voraussetzung für eine Zertifizierung</b>	<b>353</b>	17.2.1	Volkswirtschaftlicher Nutzen .....	375
<b>16.4</b>	<b>Vorbereitung auf die Zertifizierung ..</b>	<b>354</b>	17.2.2	Nutzen für Unternehmen .....	376
<b>16.5</b>	<b>Ablauf der Zertifizierung .....</b>	<b>354</b>	17.2.2.1	Prestigewert .....	376
16.5.1	Information .....	354	17.2.2.2	Anleitung und Feedbackprozess .....	376
16.5.2	Angebot und Vertrag .....	355	17.2.2.3	Wirtschaftliche Erfolge (Beispiele) ....	377
16.5.3	Systemanalyse (Audit Stufe 1) .....	355	17.2.3	Erfolg von prämierten Unternehmen ...	380
16.5.4	Systembegutachtung (Audit Stufe 2) ...	355	<b>17.3</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>381</b>
16.5.5	Systembewertung/Zertifikatserteilung	356			
16.5.6	Überwachungsaudits .....	356	<b>TEIL III</b>	<b>Qualitätsmanagement im Produkt-</b>	
16.5.7	Rezertifizierung/Neuerteilung des Zertifikats .....	356	<b>A</b>	<b>Entwicklung .....</b>	<b>385</b>
<b>16.6</b>	<b>Kosten der Zertifizierung .....</b>	<b>357</b>	<b>18</b>	<b>Qualität und Markt .....</b>	<b>386</b>
<b>16.7</b>	<b>Anerkennung der Zertifikate .....</b>	<b>357</b>		<i>Thomas Prefi, Björn Falk, Robert Schmitt</i>	
<b>16.8</b>	<b>Nutzen der Zertifikate .....</b>	<b>358</b>	<b>18.1</b>	<b>Motivation .....</b>	<b>387</b>
<b>16.9</b>	<b>Zeitaufwand für eine Zertifizierung</b>	<b>358</b>	<b>18.2</b>	<b>Logik der Qualitätsmerkmale .....</b>	<b>387</b>
<b>16.10</b>	<b>Beratung und Zertifizierung .....</b>	<b>359</b>	18.2.1	Nutzen und Wert von Qualitäts- merkmalen .....	387
<b>16.11</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>359</b>	18.2.2	Gewicht von Qualitätsmerkmalen ....	389
			18.2.3	Information über und Kommunikation von Qualitätsmerkmalen .....	389
			18.2.4	Stillschweigend vorausgesetzte Merk- male und Begeisterungsmerkmale ....	390
			18.2.5	Subjektive und induzierte Qualitäts- merkmale .....	391
			18.2.6	Merkmale der Protective und Perceived Quality .....	392
			18.2.7	Qualitätsmerkmale von Marken .....	397

<b>19</b>	<b>Qualitätsmanagement in der Produktentwicklung</b> . . . . .	402	<b>20</b>	<b>Qualitätsgerechte Produktplanung</b>	442
	<i>Thomas Prefi</i>			<i>Roman Boutellier, Andreas Biedermann</i>	
<b>19.1</b>	<b>Qualitätsmanagement in der Entwicklung – eine Situations- beschreibung</b> . . . . .	403	<b>20.1</b>	<b>Definition und Bedeutung</b> . . . . .	443
<b>19.2</b>	<b>Befähigung des Produktentstehungs- prozesses</b> . . . . .	404	<b>20.2</b>	<b>QFD: Kundenanforderungen konsistent umsetzen</b> . . . . .	444
<b>19.3</b>	<b>Testplanung – Überwachen des Produktentstehungsprozesses</b> . . . . .	406	<b>20.3</b>	<b>Simultaneous Engineering: Zeit- gewinn und bessere Lösungen</b> . . . . .	447
<b>19.4</b>	<b>Testmanagement</b> . . . . .	409	<b>20.4</b>	<b>Prototypen: Komplexe Zusammen- hänge rechtzeitig erkennen</b> . . . . .	448
<b>19.5</b>	<b>Synchronisation parallel arbeitender Entwicklungsteams</b> . . . . .	410	<b>20.5</b>	<b>Reviews: Abstand gewinnen und Abhängigkeiten identifizieren</b> . . . . .	450
<b>19.6</b>	<b>Quality Gates steuern die Qualität im Produktentstehungsprozess</b> . . . . .	412	<b>20.6</b>	<b>Zusammenarbeit mit Lieferanten: Notwendige Komplexitätsreduktion</b>	451
<b>19.6.1</b>	Ablaufsegmentierung des Referenz- prozesses . . . . .	413	<b>20.7</b>	<b>Drei Hauptphasen der Produkt- entwicklung</b> . . . . .	453
<b>19.6.2</b>	Inhaltliche Segmentierung des Referenzprozesses . . . . .	416	<b>20.7.1</b>	Vorprojektphase . . . . .	454
<b>19.6.3</b>	Umsetzung von Quality Gates im Projektplan . . . . .	419	<b>20.7.2</b>	Entwicklungsphase . . . . .	458
<b>19.6.3.1</b>	Element 1 – Forderungen vereinbaren	420	<b>20.7.3</b>	Markteinführungsphase . . . . .	460
<b>19.6.3.2</b>	Element 2 – Weg absichern . . . . .	423	<b>20.8</b>	<b>Crowd Sourcing von Innovation</b> . . . . .	463
<b>19.6.3.3</b>	Element 3 – Fortschritt synchronisieren	424	<b>20.8.1</b>	Phase 1: Beratung und Zielsetzung . . . . .	463
<b>19.6.3.4</b>	Element 4 – Entwicklungsqualität controllen . . . . .	426	<b>20.8.2</b>	Phase 2: Vorbereitung . . . . .	463
<b>19.6.3.5</b>	Element 5 – Erfahrungswissen nutzbar machen . . . . .	427	<b>20.8.3</b>	Phase 3: Ausführung . . . . .	464
<b>19.7</b>	<b>Qualitätsplanung in der Produkt- entstehung</b> . . . . .	428	<b>20.8.4</b>	Phase 4: Beurteilung . . . . .	464
	<i>Christof Jansen, Gero Heidelberger, Thomas Kupka, Thomas Prefi</i>		<b>20.8.5</b>	Post-Processing der Ideen . . . . .	464
<b>19.7.1</b>	Einleitung . . . . .	428	<b>20.9</b>	<b>Ausblick</b> . . . . .	464
<b>19.7.2</b>	Realisierung in der Praxis . . . . .	429	<b>21</b>	<b>Zuverlässigkeits- und Sicherheits- planung</b> . . . . .	469
<b>19.7.2.1</b>	Funktionsanalyse . . . . .	430		<i>Peter Zinniker</i>	
<b>19.7.2.2</b>	Schnittstellenanalyse . . . . .	431	<b>21.1</b>	<b>Das Langzeitbetriebsverhalten</b> . . . . .	470
<b>19.7.2.3</b>	Produktfunktion . . . . .	431	<b>21.2</b>	<b>Erwartungen und Anforderungen</b> . . . . .	471
<b>19.7.2.4</b>	Parameterdiagramm . . . . .	432	<b>21.2.1</b>	Wirtschaftliche und rechtliche Hintergründe . . . . .	471
<b>19.7.2.5</b>	Funktionale Spezifikation . . . . .	433	<b>21.2.2</b>	Risikobasierter Ansatz . . . . .	472
<b>19.7.2.6</b>	Design FMEA . . . . .	434	<b>21.3</b>	<b>Einflussfaktoren (Übersicht)</b> . . . . .	473
<b>19.7.2.7</b>	Testplanung und -entwicklung . . . . .	435	<b>21.4</b>	<b>Zuverlässigkeit der Komponenten</b> . . . . .	474
<b>19.7.2.8</b>	Prozess-FMEA . . . . .	436	<b>21.4.1</b>	Beanspruchung und Belastbarkeit . . . . .	474
<b>19.7.2.9</b>	Produktionslenkungsplan . . . . .	437	<b>21.4.2</b>	Lebensdauermodell . . . . .	475
<b>19.7.2.10</b>	Entwicklungs-, Prozess- und Produktfreigabe . . . . .	437	<b>21.4.3</b>	Lebensdauerstatistik und Lebensdauerprüfungen . . . . .	477
<b>19.7.3</b>	Organisatorische und weitere Aspekte	439	<b>21.4.4</b>	Empirische Zuverlässigkeit . . . . .	477
<b>19.7.4</b>	Zusammenfassung und Ausblick . . . . .	439	<b>21.4.5</b>	Schätzung der Ausfallrate bei exponentiell verteilten Ausfallzeiten . . . . .	477
			<b>21.4.6</b>	Praktische Grenzen . . . . .	478
			<b>21.4.7</b>	Generische Daten und Ausfallraten- modelle . . . . .	478



21.4.8	Bayes'sches Verfahren	479	22.4.1	Untersuchungsziel und Randbedingungen festlegen	506
21.4.9	Spezielle Beanspruchungen	479	22.4.2	Faktoren auswählen und sinnvolle Bereiche festlegen	506
<b>21.5</b>	<b>Systemarchitektur und Redundanz</b>	<b>480</b>	<b>22.5</b>	<b>Die eigentliche Versuchsplanung</b>	<b>508</b>
21.5.1	Seriestructuren	480	22.5.1	Typische Versuchspläne	508
21.5.2	Redundanzkonzept	481	22.5.2	Versuchsumfang	510
21.5.3	Schutz- und Überwachungs-einrichtungen	483	22.5.3	Reihenfolge der Einzelversuche – Blockbildung und Randomisierung	510
21.5.4	Ausfallerkennung und Funktionstests	484	22.5.4	Vorbereitung der Versuchsdurchführung	510
21.5.5	Diagnosefunktionen	485	<b>22.6</b>	<b>Auswertung der Versuchsergebnisse</b>	<b>511</b>
21.5.6	Berechnung redundanter Strukturen	485	22.6.1	Warum Statistik?	511
<b>21.6</b>	<b>Betrieb und Instandhaltung</b>	<b>487</b>	22.6.2	Regressionsanalyse	512
21.6.1	Störungsmanagement und Instandsetzung	487	22.6.3	Varianzanalyse	512
21.6.2	Präventive Wartung	487	22.6.4	Konsequenzen, Maßnahmen, Bestätigungsversuch	513
21.6.3	Ersatzteillagerhaltung	488	<b>22.7</b>	<b>Verfahren zur Optimumsuche</b>	<b>514</b>
21.6.4	Ergonomie und menschliche Faktoren	488	<b>22.8</b>	<b>Robuste Prozesse/Produkte nach G. Taguchi</b>	<b>514</b>
<b>21.7</b>	<b>Zuverlässigkeitssicherung</b>	<b>489</b>	<b>22.9</b>	<b>Verbesserungsstrategien nach D. Shainin</b>	<b>515</b>
21.7.1	Planungsprozess	489	22.9.1	Multi-Vari-Bild	515
21.7.2	Bewertung und Nachweis der Zuverlässigkeit, Sicherheit und Verfügbarkeit	490	22.9.2	Komponententausch	516
<b>21.8</b>	<b>Verfahren und Werkzeuge der Zuverlässigkeits- und Sicherheitsplanung</b>	<b>491</b>	22.9.3	Paarweiser Vergleich	516
21.8.1	Systemanalysen, Modelle und Berechnungsmethoden	491	22.9.4	Variablenvergleich	517
21.8.2	Zuverlässigkeitsanalysen	491	<b>22.10</b>	<b>Hinweise und Empfehlungen</b>	<b>517</b>
21.8.3	Instandhaltbarkeits- und Instandhaltungsanalysen	494	<b>22.11</b>	<b>Software</b>	<b>517</b>
21.8.4	Rekonfigurationsanalyse	494	<b>22.12</b>	<b>Beispiel</b>	<b>518</b>
21.8.5	Analyse der menschlichen Einflussfaktoren und Zuverlässigkeit	495	22.12.1	Untersuchungsziel und Randbedingungen festlegen	518
21.8.6	Risiko-, Gefahren- und Operabilitätsanalyse	495	22.12.2	Planung und Durchführung eines Screening-Versuchs	519
21.8.7	Lebenszykluskostenanalyse	496	22.12.3	Planung und Durchführung der Detailuntersuchung	520
<b>22</b>	<b>Statistische Versuchsplanung</b>	<b>501</b>	22.12.4	Bestätigungsversuch	521
	<i>Wilhelm Kleppmann</i>		22.12.5	Hinweise für eigene Versuche	521
<b>22.1</b>	<b>Typische Fragestellungen</b>	<b>502</b>	<b>23</b>	<b>Prüfplanung</b>	<b>524</b>
<b>22.2</b>	<b>Mögliche Vorgehensweisen</b>	<b>503</b>		<i>Gerhard Linß</i>	
22.2.1	Intuitives Experimentieren	503	<b>23.1</b>	<b>Aufgaben der Prüfplanung</b>	<b>525</b>
22.2.2	Einfaktorversuche	503	<b>23.2</b>	<b>Prüfnotwendigkeit</b>	<b>526</b>
22.2.3	Rasterversuche (= vollständig faktoriell mit mehrstufigen Faktoren)	504	<b>23.3</b>	<b>Methoden der Prüfplanung</b>	<b>526</b>
22.2.4	Statistischer Versuchsplan (Beispiel: zentral zusammengesetzt)	505	<b>23.4</b>	<b>Aufbau von Prüfplänen</b>	<b>532</b>
<b>22.3</b>	<b>Der experimentelle Zyklus</b>	<b>505</b>	<b>23.5</b>	<b>Methodik zur Auswahl von Prüfmitteln</b>	<b>533</b>
<b>22.4</b>	<b>Systematische Vorbereitung</b>	<b>506</b>			

23.5.1	Technische/technologische Prüfmittel- auswahl . . . . .	533	24.3.3.5	Auditierung vor Ort . . . . .	565
23.5.2	Organisatorische Prüfmittelauswahl . . .	536	24.3.3.6	Nachbereitung . . . . .	565
23.5.3	Wirtschaftliche Prüfmittelauswahl . . .	536	<b>24.4</b>	<b>Lieferantenentwicklung</b> . . . . .	566
<b>23.6</b>	<b>Industrielles Beispiel für die Erarbeitung eines Prüfplanes</b> . . . . .	538	24.4.1	Lieferantenentwicklung als Ansatz bei „Lieferantenproblemen“ . . . . .	566
23.6.1	Prüfobjekt und Prüfmerkmale für die Endprüfung „Lagerstift“ – was zu prüfen ist . . . . .	538	24.4.2	Typologisierung der Lieferanten- entwicklung . . . . .	566
23.6.2	Prüfzeitpunkt und Prüffart . . . . .	539	24.4.3	Prozess der Lieferantenentwicklung . . .	568
23.6.3	Prüfhäufigkeit und Prüfumfang für die Prüfung der Hauptmerkmale „Lagerstift“	540	24.4.4	Erfolgsfaktoren der Lieferanten- entwicklung . . . . .	568
23.6.4	Prüfmethode und Prüfmittel für die Prüfaufgabe „Lagerstift“ . . . . .	542	<b>24.5</b>	<b>Lieferantenintegration</b> . . . . .	569
23.6.5	Auswertung, Erfassung und Verwaltung der Prüfdaten . . . . .	542	24.5.1	Integration in die Wissensphase . . . . .	569
23.6.6	Prüfplan für den Prüfling „Lagerstift“ . .	542	24.5.2	Integration in die Industrialisierungs- phase . . . . .	570
<b>23.7</b>	<b>Tabellen</b> . . . . .	544	<b>24.6</b>	<b>Controlling</b> . . . . .	570
<b>B</b>	<b>Beschaffung</b> . . . . .	551	24.6.1	Controlling-Unterstützung des Lieferantenmanagements . . . . .	570
<b>24</b>	<b>Lieferantenmanagement</b> . . . . .	553	24.6.2	Lieferantenbewertung . . . . .	571
	<i>Stephan M. Wagner</i>		24.6.2.1	Bewertungskriterien . . . . .	572
<b>24.1</b>	<b>Einleitung</b> . . . . .	554	24.6.2.2	Datenerhebung . . . . .	573
<b>24.2</b>	<b>Planung</b> . . . . .	555	24.6.2.3	Durchführung der Bewertung . . . . .	573
24.2.1	Lieferantenstrategien . . . . .	555	24.6.2.4	Festlegung des Ergebnisses . . . . .	574
24.2.1.1	Strategien für die Lieferantenbasis . . . .	555	24.6.2.5	Interne Kommunikation . . . . .	574
24.2.1.2	Strategien für einzelne Lieferanten . . . .	556	24.6.2.6	Kommunikation gegenüber den Lieferanten . . . . .	575
24.2.2	Segmentierung der Lieferantenbasis . . .	556	24.6.2.7	Konsequenzen der Bewertung . . . . .	575
24.2.2.1	Segmentierung nach Beschaffungs- volumen . . . . .	556	<b>24.7</b>	<b>Schlussbetrachtung</b> . . . . .	576
24.2.2.2	Segmentierung nach Bedeutung und Komplexität . . . . .	557	<b>25</b>	<b>Qualitätssicherungsvereinbarungen</b>	580
24.2.2.3	Segmentierung nach Lieferanten- beziehungen . . . . .	558		<i>Michael Kroonder</i>	
<b>24.3</b>	<b>Management der Lieferantenbasis</b> . . .	560	<b>25.1</b>	<b>Die Bedeutung der Qualitäts- sicherungsvereinbarung</b> . . . . .	581
24.3.1	Lieferantenbeurteilung und -auswahl . .	560	<b>25.2</b>	<b>Definitionen</b> . . . . .	581
24.3.1.1	Risikominimierung . . . . .	560	<b>25.3</b>	<b>Was „fordert“ die DIN EN ISO 9001:2008?</b> . . . . .	583
24.3.1.2	Risikomanagement . . . . .	561	<b>25.4</b>	<b>Sinn und Zweck – Warum braucht man eine QSV?</b> . . . . .	586
24.3.1.3	Beurteilungsverfahren . . . . .	561	<b>25.5</b>	<b>Aufwand und Nutzen – Welchen Preis hat Qualität?</b> . . . . .	588
24.3.1.4	Beurteilungskriterien . . . . .	561	<b>25.6</b>	<b>Wahl des richtigen Zeitpunktes und Handlungsbedarf</b> . . . . .	589
24.3.2	Reduzierung der Lieferantenbasis . . . .	562	<b>25.7</b>	<b>Einbindung in das Vertragssystem</b> . .	591
24.3.2.1	„Optimale“ Lieferantenzahl . . . . .	562	<b>25.8</b>	<b>Anforderungen von außen</b> . . . . .	592
24.3.2.2	Vorgehen . . . . .	563	<b>25.9</b>	<b>Inhalt der Vereinbarung</b> . . . . .	593
24.3.2.3	Tools . . . . .	563	25.9.1	Vertragsgegenstände . . . . .	593
24.3.3	Lieferantenauditierung . . . . .	564	25.9.2	System des Qualitätsmanagements . . . .	594
24.3.3.1	Informationen „aus erster Hand“ . . . . .	564	25.9.3	Informations-/Nachweispflicht . . . . .	595
24.3.3.2	Vorbereitung . . . . .	564	25.9.4	Eingangsprüfungen beim Hersteller . . .	595
24.3.3.3	Ankündigung . . . . .	564			
24.3.3.4	Vorbereitung durch den Lieferanten . . .	565			

25.9.5	Ansprechpartner .....	596	26.6.2	Fünf Handlungsvarianten .....	620
25.9.6	Zeitlicher Geltungsbereich .....	596	26.6.3	Langzeitzuverlässigkeit von Techno- logien frühzeitig adressieren .....	620
<b>25.10</b>	<b>Inhalte der Anlagen .....</b>	<b>596</b>			
25.10.1	Anlage „n“ – „Vertragsgegenstände“ ...	597			
25.10.2	Anlage „n + 1“ – „QM-System“ .....	597			
25.10.3	Anlage „n + 2“ – „Anforderungen“ .....	598			
25.10.4	Anlage „n + 3“ – „Positivliste“ .....	598			
<b>25.11</b>	<b>Einbindung in die Prozesslandschaft</b>	<b>598</b>			
<b>25.12</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>598</b>			
<b>26</b>	<b>Qualitätsmanagement bei umstrittenen Technologien .....</b>	<b>602</b>			
	<i>Roman Boutellier, Andreas Biedermann</i>				
<b>26.1</b>	<b>Einfluss umstrittener Technologien auf die Qualität .....</b>	<b>603</b>			
26.1.1	Kritischer Umgang mit Technologien ..	604			
26.1.2	Trends in der Wertschöpfungskette ....	604			
26.1.3	Qualitätstrends .....	606			
26.1.4	Konsequenzen für Unternehmen .....	607			
<b>26.2</b>	<b>Mechanismen im Umfeld sind ausschlaggebend .....</b>	<b>608</b>			
26.2.1	Auswirkungen und Betroffene .....	609			
26.2.2	Wissenschaft .....	609			
26.2.3	Öffentlichkeit .....	610			
26.2.4	Regulatoren .....	610			
26.2.5	Indirekte Profiteure .....	611			
26.2.6	Drei Managementaufgaben .....	612			
<b>26.3</b>	<b>Identifizierung einer umstrittenen Technologie .....</b>	<b>612</b>			
26.3.1	Identifikation der Kontroverse um eine Technologie .....	612			
26.3.2	Bestimmen des eigenen Einsatzes der Technologie .....	613			
26.3.3	Anstoß von systematischen Abklärungen	614			
<b>26.4</b>	<b>Umgang mit einer umstrittenen Technologie .....</b>	<b>614</b>			
26.4.1	Dominantes Design .....	615			
26.4.2	Lock-In-Situation .....	616			
26.4.3	Zugzwang .....	617			
26.4.4	Trade-Off .....	617			
<b>26.5</b>	<b>Phase-Out einer umstrittenen Technologie und Clean-Up .....</b>	<b>618</b>			
26.5.1	Substitution oder Marktausstieg .....	618			
26.5.2	Aufräumarbeiten nach dem Phase-Out	620			
<b>26.6</b>	<b>Implikationen für das Qualitäts- management .....</b>	<b>620</b>			
26.6.1	Umstrittene Technologien – Ein typisches Qualitätsthema .....	620			
			<b>C</b>	<b>Produktion .....</b>	<b>623</b>
			<b>27</b>	<b>Messen und Prüfen .....</b>	<b>624</b>
				<i>Albert Weckenmann, Teresa Werner</i>	
			<b>27.1</b>	<b>Bedeutung des Messens für das Qualitätsmanagement .....</b>	<b>625</b>
			<b>27.2</b>	<b>Grundlagen und Begriffe .....</b>	<b>626</b>
			27.2.1	Wichtige Begriffe .....	626
			27.2.2	Grundsätzlicher Ablauf einer Prüfung	629
			27.2.3	Grundvoraussetzungen für das Messen	630
			27.2.4	Angabe eines Messergebnisses .....	631
			<b>27.3</b>	<b>Mess- und Prüfmittel .....</b>	<b>633</b>
			27.3.1	Lehren .....	634
			27.3.2	Handmesszeuge .....	636
			27.3.3	Normale .....	638
			27.3.4	Taktile Messgeräte .....	639
			27.3.5	Optische Verfahren .....	644
			27.3.6	Verfahren zur Prüfung nicht geometrischer Größen .....	649
			<b>27.4</b>	<b>Qualitätssicherung von Mess- und Prüfergebnissen .....</b>	<b>649</b>
			27.4.1	Einflüsse auf das Messergebnis .....	649
			27.4.2	Qualität eines Mess-/Prüfergebnisses und eines Mess-/Prüfprozesses .....	653
			27.4.3	Überwachung der Prüfmittel .....	658
			27.4.4	Dokumentation von Messergebnissen ..	658
			<b>27.5</b>	<b>Interpretation von Mess- und Prüfergebnissen .....</b>	<b>659</b>
			27.5.1	Auswirkungen der Messunsicherheit auf die Konformitätsprüfung .....	659
			27.5.2	Auswirkung der Messunsicherheit auf die Prozesslenkung und -optimierung ..	660
			27.5.3	Auswirkung der Messunsicherheit auf andere Bereiche .....	661
			<b>27.6</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick ....</b>	<b>662</b>
			<b>28</b>	<b>Eignungsnachweise für Messprozesse .....</b>	<b>666</b>
				<i>Edgar Dietrich</i>	
			<b>28.1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>667</b>
			<b>28.2</b>	<b>Anforderungen .....</b>	<b>667</b>
			<b>28.3</b>	<b>Übersicht der Verfahren .....</b>	<b>669</b>

28.4	<b>Fähigkeitsnachweise gemäß Firmenrichtlinie</b> . . . . .	669	30.2.3	Qualitätsregelkarten und Verteilungsmodelle	704
28.4.1	Untersuchung gemäß Verfahren 1	671	30.2.4	Prozessstabilität	704
28.4.2	Untersuchung gemäß Verfahren 2	672	<b>30.3</b>	<b>Prozessbeurteilung durch Fähigkeitskenngrößen</b>	705
28.5	<b>Fähigkeitsuntersuchung gemäß MSA</b>	674	30.3.1	Fähigkeitskenngrößen als Prozessmerkmal	705
28.5.1	Unterschiede zu Firmenrichtlinien	674	30.3.2	Berechnung der Fähigkeitskenngrößen	706
28.5.2	Systematische Messabweichungs-(Bias-) und Linearitäts-Studie	674	30.3.3	Kennzahlen aus der zweidimensionalen Normalverteilung	707
28.5.3	Wiederhol- und Vergleichspräzision %GRR	675	<b>30.4</b>	<b>Prozessverfolgung und Langzeitauswertungen</b>	710
28.5.4	Anzahl unterscheidbarer Kategorien	675	<b>31</b>	<b>Messmanagementsystem/ Prüfmittelmanagement</b>	714
28.6	<b>Eignungsnachweis gemäß VDA 5 bzw. ISO 22514-7</b>	676		<i>Edgar Dietrich</i>	
28.6.1	Definition Messsystem und -prozess	676	31.1	<b>Aufgaben des Messmanagementsystems</b>	715
28.6.2	Schematisierte Vorgehensweise	677	31.2	<b>Zielsetzung des Messmanagementsystems</b>	715
28.6.3	Minimale Toleranz	677	31.3	<b>Verantwortung der Leitung</b>	716
28.6.4	Formeln zu den Kennwerten	678	31.4	<b>Ressourcenmanagement</b>	716
28.7	<b>Vergleich von Firmenrichtlinien, MSA mit VDA 5 bzw. ISO 22514-7</b>	680	31.4.1	Personal	716
28.8	<b>Sonderfälle</b>	683	31.4.2	Informationsressourcen	717
28.9	<b>Zusammenfassung</b>	684	31.4.3	Einsatz von Software	717
<b>29</b>	<b>Statistik als Basis qualitätsmethodischen Denkens und Handelns</b>	686	31.4.4	Kennzeichnung des Messmittels	717
	<i>Walter Masing</i>		31.4.5	Materialressourcen	718
29.1	<b>Beginn</b>	687	31.4.6	Externe Lieferanten	719
29.2	<b>Vor-Moderne</b>	687	<b>31.5</b>	<b>Metrologische Bestätigung</b>	719
29.3	<b>Walter Shewhart</b>	688	31.5.1	Anforderungen an ein Kalibrierlabor	719
29.4	<b>Wirtschaftlichkeit</b>	689	31.5.2	Aufzeichnung bei der Bestätigung	721
29.5	<b>Stichproben</b>	690	31.5.3	Intervall der Bestätigung/Prüfzyklus	723
29.6	<b>Von TESTA zur Deutschen Gesellschaft für Qualität</b>	690	<b>31.6</b>	<b>Messprozess</b>	723
29.7	<b>Denken in Wahrscheinlichkeiten</b>	691	<b>31.7</b>	<b>Verbesserung des Messmanagementsystems</b>	726
29.8	<b>Statistische Arbeit</b>	692	<b>31.8</b>	<b>Aufbewahrungsdauer</b>	727
29.9	<b>Auslegung durch den Leser</b>	692	<b>31.9</b>	<b>Einsatz von Software</b>	727
29.10	<b>Abschluss</b>	692	<b>31.10</b>	<b>Zusammenfassung</b>	728
<b>30</b>	<b>Statistische Prozessregelung (SPC)</b>	696	<b>32</b>	<b>Organisation des Messwesens in Deutschland</b>	732
	<i>Alfred Schulze</i>			<i>Hans Bachmair, Peter Ulbig</i>	
30.1	<b>Einleitung</b>	697	<b>32.1</b>	<b>Bedeutung des Messwesens für Handel und Wirtschaft</b>	733
30.2	<b>Prozessanalyse</b>	697			
30.2.1	Datenaufnahme	697			
30.2.2	Zeitabhängige Verteilungsmodelle	697			

35.4.2	Prüfprogramm .....	792	36.3.4.2	Europäisch nicht harmonisierte Produkte	821
35.4.3	Prüfdurchführung .....	793	36.3.4.3	DIN- und EN-Normen .....	821
<b>35.5</b>	<b>Qualitätssicherung und Information der Öffentlichkeit</b> .....	<b>795</b>	36.3.5	Vorhersehbare Verwendung .....	821
			36.3.6	Spezielle Rechtsvorschriften für Verbraucherprodukte (§ 6 ProdSG) ....	822
			36.3.6.1	Zusätzliche Pflichten beim Inverkehrbringen .....	822
<b>36</b>	<b>Juristische Produktverantwortung</b> .....	<b>799</b>	36.3.6.2	Pflichten nach dem Inverkehrbringen ..	822
	<i>Christian Thomas Stempfle</i>		36.3.7	Gebrauchsanleitung/Nutzerinformation	822
<b>36.1</b>	<b>Grundlagen der deutschen Produzentenhaftung</b> .....	<b>801</b>	36.3.8	Die CE-Kennzeichnung .....	823
36.1.1	Materiellrechtliche Grundlagen der Produkthaftung .....	801	36.3.9	Das GS-Zeichen .....	823
36.1.1.1	Keine vertragliche Haftung des Herstellers .....	801	36.3.10	Behördliche Marktüberwachung .....	823
36.1.1.2	Verschuldenshaftung und Gefährdungshaftung des Herstellers .....	802	36.3.11	Adressaten der behördlichen Maßnahmen .....	823
36.1.2	Die Verschuldenshaftung gem. § 823 Abs. 1 BGB .....	802	<b>36.4</b>	<b>Produkthaftung und US-Risiko</b> .....	<b>824</b>
36.1.3	Die Verschuldenshaftung gem. § 823 Abs. 2 BGB .....	803	<b>TEIL IV</b>	<b>Qualitätsmanagement in der Softwareentwicklung</b>	
36.1.4	Gefährdungshaftung gemäß § 1 ProdHaftG	804	<b>37</b>	<b>Qualitätsmanagement bei der Software-Entwicklung</b> .....	<b>830</b>
36.1.5	Wann liegt eine Rechtsgutsverletzung vor?	804		<i>Bernd Hohler</i>	
36.1.5.1	Körperverletzung .....	804	<b>37.1</b>	<b>Bedeutung der Software</b> .....	<b>831</b>
36.1.5.2	Gesundheitsverletzung .....	804	<b>37.2</b>	<b>Software</b> .....	<b>831</b>
36.1.5.3	Eigentumsverletzung .....	804	37.2.1	Definition von Software .....	831
36.1.6	Wer haftet neben dem Hersteller? .....	805	37.2.2	Kategorien von Software .....	832
36.1.6.1	Haftung von Mitgliedern der Geschäftsleitung und (leitenden) Mitarbeitern ...	805	37.2.3	Besondere Eigenschaften von Software	833
36.1.6.2	Haftung des Quasiherstellers .....	806	<b>37.3</b>	<b>Normung auf dem Gebiet der Software</b> .....	<b>835</b>
36.1.6.3	Haftung des Importeurs .....	806	<b>37.4</b>	<b>Qualitätsmerkmale von Software</b> ....	<b>837</b>
36.1.6.4	Haftung des Lieferanten .....	806	<b>37.5</b>	<b>Methoden der Software-Entwicklung</b>	<b>838</b>
36.1.7	In welcher Höhe wird gehaftet? .....	806	37.5.1	Erkenntnisse aus der Softwarekrise ...	838
36.1.8	Wann ist ein Produkt fehlerhaft? .....	806	37.5.2	Vorgehensmodelle .....	838
36.1.8.1	Konstruktions- und Fabrikationsfehler	806	37.5.2.1	Beschreibung von Vorgehensmodellen	838
36.1.8.2	Instruktionsfehler .....	809	37.5.2.2	Klassische, sequenzielle Vorgehensmodelle .....	839
36.1.8.3	Wie lange muss das Produkt den Sicherheitsanforderungen entsprechen?	811	37.5.2.3	Klassische, iterative Vorgehensmodelle	841
36.1.8.4	Entwicklungsfehler .....	811	37.5.2.4	Agile Vorgehensmodelle .....	841
36.1.8.5	Produktbeobachtung .....	812	37.5.3	Klassisches Projektmanagement .....	845
36.1.8.6	Herstellung und Zukauf .....	813	37.5.4	Aufwands- und Kostenschätzung .....	847
36.1.8.7	Befundungspflicht .....	813	37.5.5	Metriken .....	847
36.1.8.8	Beweislastverteilung .....	814	37.5.6	Wiederverwendung .....	851
36.1.8.9	Rückruf .....	815	37.5.7	Die Mitarbeiter .....	853
<b>36.2</b>	<b>Produkthaftung und Strafrecht</b> .....	<b>817</b>	<b>37.6</b>	<b>Qualitätsbezogene Kosten und Entwicklungsaufwand</b> .....	<b>854</b>
<b>36.3</b>	<b>Staatliche und behördliche Vorgaben an die Produktsicherheit</b> .....	<b>818</b>	<b>37.7</b>	<b>Maßnahmen des Software-Qualitätsmanagements</b> .....	<b>855</b>
36.3.1	Geltungsbereich .....	819	37.7.1	Klassifikation der Maßnahmen .....	855
36.3.2	Beschränkungen des Geltungsbereichs	819			
36.3.3	Die Produktdefinition des ProdSG .....	819			
36.3.4	Rechtmäßige und unrechtmäßige Produkte	820			
36.3.4.1	Europäisch harmonisierte Produkte ...	820			

37.7.2	Konstruktive Maßnahmen	856	38.4.2.3	Konstruktionsprozess nach VDI-Richtlinie 2221 – Methodik zum Entwickeln und Konstruieren technischer Systeme und Produkte	878
37.7.2.1	Phasenunabhängige konstruktive Maßnahmen	856	38.4.3	Elektronik	882
37.7.2.2	Phasenspezifische konstruktive Maßnahmen	858	38.4.4	Zwischenfazit	885
37.7.3	Analytische Maßnahmen	859	<b>38.5</b>	<b>Synchronisation der Entwicklungsprozesse für software-intensive technische Produkte</b>	885
37.7.3.1	Definition und Ziele analytischer Maßnahmen	859	38.5.1	VDI 2206 – Entwicklungsmethodik für mechatronische Systeme	885
37.7.3.2	Informelle Nachweisverfahren	859	38.5.1.1	Der Problemlösungszyklus als Mikrozyklus	885
37.7.3.3	Statische Analysen	860	38.5.1.2	V-Modell als Makrozyklus	887
37.7.3.4	Testen	860	38.5.1.3	Prozessbausteine für wiederkehrende Arbeitsschritte	887
<b>37.8</b>	<b>Prozess-Assessment</b>	863	38.5.1.4	Organisation	888
<b>37.9</b>	<b>Produkthaftung: Maßnahmen zur Risikominderung bei der Software-Entwicklung</b>	863	38.5.2	3-Ebenen-Vorgehensmodell	889
<b>37.10</b>	<b>Ausblick</b>	864	38.5.3	ProMiS-Konzept	893
<b>38</b>	<b>Qualitätsmanagement bei der Entwicklung software-intensiver technischer Produkte</b>	868	38.5.3.1	Phasenmodell	893
	<i>Robert Schmitt, Christoph Hammers, Johanna Rauchenberger</i>		38.5.3.2	Projektmanagement-Regelkreis	894
<b>38.1</b>	<b>Ausgangssituation – software-intensive technische Produkte und interdisziplinäre Entwicklungsprozesse</b>	869	38.5.3.3	Beschreibungstechniken zur interdisziplinären Zusammenarbeit	896
38.1.1	Chancen und Herausforderungen softwaregeprägter technischer Produkte	869	<b>38.6</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick</b>	897
38.1.2	Problemstellung bei interdisziplinären Entwicklungsprozessen	869	<b>39</b>	<b>Software in sicherheitskritischen Systemen</b>	902
<b>38.2</b>	<b>Grundlagen software-intensiver technischer Produkte</b>	870		<i>Peter Liggesmeyer</i>	
38.2.1	Definition und Eigenschaften	870	<b>39.1</b>	<b>Motivation</b>	903
38.2.2	Interdisziplinäres Umfeld bei der Entwicklung	872	<b>39.2</b>	<b>Software Engineering für sicherheitskritische Systeme</b>	904
<b>38.3</b>	<b>Besondere Anforderungen an interdisziplinäre Entwicklungsprozesse</b>	872	39.2.1	Die Entwicklungsmethoden	905
<b>38.4</b>	<b>Bestehende Vorgehensmodelle zur Produktentwicklung der beteiligten Einzeldisziplinen</b>	874	39.2.1.1	Die Analyse	906
38.4.1	Softwaretechnik	874	39.2.1.2	Der Entwurf	907
38.4.1.1	Wasserfallmodell	874	39.2.1.3	Die Implementierung	907
38.4.1.2	V-Modell 97 und V-Modell XT	874	39.2.2	Die Prüfung	907
38.4.1.3	Spiralmodell	877	39.2.2.1	Die Modulprüfung	908
38.4.1.4	Extreme Programming (XP)	877	39.2.2.2	Die Integration und die Integrationsprüfung	909
38.4.2	Mechanik	877	39.2.2.3	Die Systemprüfung	911
38.4.2.1	Konstruktionsprozess nach Koller	878	<b>39.3</b>	<b>Organisatorische Aspekte</b>	912
38.4.2.2	Konstruktionsprozess nach Pahl/Beitz	878	<b>39.4</b>	<b>Dokumentation und Auswertung von Prüfungen</b>	913

39.5.3	Anwendungsbereichsunabhängige technische Standards .....	916	40.6.5	Produktion und Dienstleistungserbringung .....	933
39.5.4	Anwendungsbereichsspezifische technische Standards .....	916	40.6.5.1	Sicherheit von Geschäftsprozessen im Rahmen von Notfällen .....	934
39.5.4.1	DIN EN 50128 .....	916	40.6.5.2	Besonderer Geschäftsprozess: IT-Service(s) .....	934
39.5.4.2	RTCA/DO-178C .....	917	<b>40.7</b>	<b>Messung, Analyse und Verbesserung</b>	934
39.5.4.3	ISO 26262 .....	917	40.7.1	Allgemeines .....	934
<b>39.6</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	917	40.7.2	Überwachung und Messung .....	935
<b>40</b>	<b>Integration des Informations-sicherheitsmanagements in ein QM-System</b> .....	921	40.7.2.1	Kundenzufriedenheit .....	935
	<i>Bernhard Fischer</i>		40.7.2.2	Interne Audits .....	935
<b>40.1</b>	<b>Informationssicherheit</b> .....	923	40.7.2.3	Überwachung und Messung von Prozessen .....	935
40.1.1	Heutige Situation .....	923	40.7.3	Lenkung fehlerhafter Produkte .....	936
40.1.2	Untersuchung und Gewährleistung der Informationssicherheit .....	923	40.7.4	Datenanalyse .....	936
40.1.3	Systematisches Management der Informationssicherheit .....	924	40.7.5	Ständige Verbesserung .....	936
<b>40.2</b>	<b>Integration des Informations-managements in ein QM-System</b> .....	925	<b>TEIL V</b>	<b>Qualitätsmanagement im Produktlebenszyklus immaterieller Produkte</b>	
40.2.1	Abgleich der Anforderungen .....	926	<b>41</b>	<b>Qualitätsmanagement bei immateriellen Produkten</b> .....	942
40.2.2	Prozessorientierter Ansatz .....	926		<i>Walter Geiger</i>	
<b>40.3</b>	<b>Integriertes Managementsystem</b> .....	926	<b>41.1</b>	<b>Gesamtüberblick über Produkte und andere Einheiten</b> .....	943
40.3.1	Allgemeine Anforderungen .....	926	41.1.1	Das Angebotsprodukt und interne Produkte .....	943
40.3.1.1	Einrichtung eines ISM-Systems .....	926	41.1.2	Übergeordnete Kategorien von Angebotsprodukten .....	944
40.3.1.2	Implementierung und Betrieb eines ISM-Systems .....	927	41.1.3	Beim Management betrachtete Arten von Einheiten .....	944
40.3.1.3	Überwachung und Prüfung eines ISM-Systems .....	928	41.1.4	Zusammenhang von Tätigkeiten und Ergebnissen .....	946
40.3.2	Dokumentationsanforderungen .....	929	41.1.5	Qualitätsmanagement (Beschaffungsmanagement) bei immateriellen Produkten und die dabei betrachteten Arten von Einheiten .....	948
<b>40.4</b>	<b>Verantwortung der Leitung</b> .....	929	<b>41.2</b>	<b>Beachtenswerte Besonderheiten immaterieller Produkte</b> .....	948
40.4.1	Selbstverpflichtung der Leitung .....	929	41.2.1	Besonderheiten zur Software und ihrer Erbringung .....	948
40.4.2	Kundenorientierung .....	930	41.2.2	Allgemeines zu den Besonderheiten einer Dienstleistung und ihrer Erbringung ..	949
40.4.3	Qualitätspolitik .....	930	41.2.3	Der dienstleistungsbezogene Kernanteil	950
40.4.4	Planung .....	930	41.2.4	Der Anteil kundenseitig nötiger Tätigkeiten bei Dienstleistungen .....	950
40.4.5	Verantwortung, Befugnis und Kommunikation .....	930	41.2.5	Kombination mit der Einheit „Anwendung anderer Produkte“ .....	951
40.4.6	Managementbewertung .....	930	41.2.6	Kombination mit der Einheit „Transport anderer Produkte“ .....	952
<b>40.5</b>	<b>Management von Ressourcen</b> .....	931			
40.5.1	Bereitstellung von Ressourcen .....	931			
40.5.2	Personelle Ressourcen .....	931			
40.5.3	Infrastruktur .....	932			
40.5.4	Arbeitsumgebung .....	932			
<b>40.6</b>	<b>Produktrealisierung</b> .....	932			
40.6.1	Planung der Produktrealisierung .....	932			
40.6.2	Kundenbezogene Prozesse .....	932			
40.6.3	Entwicklung .....	933			
40.6.4	Beschaffung .....	933			

41.2.7	Kombination mit der Einheit „Lieferung anderer Produkte“ .....	952	42.6	<b>Produktivitätsmodell von wissensintensiven Dienstleistungen</b> .....	977
<b>41.3</b>	<b>Begründung zur Einheitlichkeit der Methoden des Beschaffensmanagements</b> .....	952	42.7	<b>Zusammenfassung</b> .....	979
41.3.1	Die Fragestellung, ihre Randbedingungen und Verzweigungen .....	952	<b>43</b>	<b>Qualitätsmanagement im Labor</b> ...	982
41.3.2	Die Antwort und ihre Konsequenzen ..	954	<i>Elvira Moeller</i>		
41.3.3	Die Plausibilität der Antwort .....	954	43.1	<b>Das Labor als Dienstleister</b> .....	983
41.3.4	Zusammenfassung zur Einheitlichkeit der Methoden des Beschaffensmanagements .....	955	43.2	<b>Genormte und nicht genormte Qualitätsmanagementsysteme</b> .....	984
<b>41.4</b>	<b>Merkmale zum Qualitätsmanagement (Beschaffensmanagement) bei immateriellen Produkten mit Beispielen</b> .....	955	43.3	<b>Anforderungen an das Management</b>	986
41.4.1	Hinweis zur Benennung „Qualitätsmanagement“ .....	955	43.3.1	Organisation .....	986
41.4.2	Merkmale zur Forderungsplanung (bisher „Qualitätsplanung“) .....	956	43.3.2	Qualitätsmanagementsystem und Managementbewertung .....	987
41.4.3	Merkmale zur Beschaffenslenkung	960	43.3.3	Umgang mit Dokumenten und Aufzeichnungen .....	988
41.4.4	Merkmale zu Qualitätsprüfungen ...	961	43.3.4	Prüfung von Anfragen und Verträgen ..	989
41.4.5	Merkmale zum Audit .....	961	43.3.5	Vergabe von Prüfungen im Unterauftrag	989
<b>41.5</b>	<b>Umfassendes Beschaffensmanagement bei immateriellen Produkten</b> ..	963	43.3.6	Beschaffung von Dienstleistungen und Ausrüstungen .....	991
41.6	<b>Zusammenfassung</b> .....	963	43.3.7	Dienstleistung für den Kunden und Umgang mit Beschwerden .....	992
41.7	<b>Terminologische Schlussbemerkung</b>	964	43.3.8	Umgang mit fehlerhaften Prüfarbeiten	994
<b>42</b>	<b>Qualitätsmanagement von Dienstleistungen</b> .....	968	43.3.9	Korrekturmaßnahmen und vorbeugende Maßnahmen .....	995
	<i>Christopher M. Schlick, Andreas Petz, Alexander Nielsen, Susanne Mütze-Niewöhner, Sönke Duckwitz</i>		43.3.10	Interne Audits .....	995
42.1	<b>Die Entwicklung des tertiären Sektors</b>	969	<b>43.4</b>	<b>Technische Anforderungen</b> .....	996
42.2	<b>Der Dienstleistungsbegriff</b> .....	969	43.4.1	Personal .....	998
42.2.1	Dienstleistungsmerkmale .....	969	43.4.2	Räumlichkeiten, Umgebungsbedingungen und Einrichtungen .....	999
42.2.2	Typologische Einordnung von Dienstleistungen .....	970	43.4.3	Prüfverfahren und deren Validierung ..	1000
42.3	<b>Dienstleistungsqualität</b> .....	970	43.4.4	Messtechnische Rückführung .....	1000
42.3.1	Dimensionen der Dienstleistungsqualität	971	43.4.5	Probenahme .....	1001
42.3.2	Bedeutung des Qualitätsmanagements für Dienstleistungsunternehmen .....	972	43.4.6	Umgang mit Prüf- und Kalibriergegenständen .....	1002
42.3.3	Erfolgskette der Dienstleistungsqualität	972	43.4.7	Sicherung der Qualität von Prüfergebnissen .....	1003
42.4	<b>GAP-Modell der Dienstleistungsqualität</b> .....	973	43.4.8	Prüf- oder Ergebnisberichte .....	1003
42.5	<b>Messung der Dienstleistungsqualität</b>	975	<b>43.5</b>	<b>Akkreditierung im Interesse des Kunden</b> .....	1004



<b>TEIL VI</b>	<b>Qualitätsmanagement und Unternehmensführung</b>	45.4.2	Die Organisation mit den Mitteln der entpersonalisierten Führung positiv gestalten . . . . .	1032
<b>44</b>	<b>Qualitätsmanagement in der Unternehmensführung – Management der Qualität oder Qualität des Managements? . . . . .</b>	45.4.3	Die Unternehmenskultur positiv beeinflussen . . . . .	1033
	<i>Herbert Schnauber</i>	<b>45.5</b>	<b>Durch sichtbares Handeln für Qualität überzeugen . . . . .</b>	1035
<b>44.1</b>	<b>Standort Deutschland wettbewerbsfähig gestalten und halten . . . . .</b>	45.5.1	Qualität als zentraler Inhalt bei der Anwendung der Führungsinstrumente	1035
	1010	45.5.2	Vorbild für die Mitarbeiter sein und Qualität vorleben . . . . .	1036
<b>44.2</b>	<b>Die Qualität der Führung ist ganz entscheidend . . . . .</b>	<b>45.6</b>	<b>Fazit: Qualität muss zentraler Bestandteil der Führung sein . . . . .</b>	1038
	1012	<b>46</b>	<b>Total Quality Management als Grundlage für die Entwicklung der Unternehmenskultur . . . . .</b>	1042
<b>44.3</b>	<b>Führen heißt Motivation zur Entfaltung kommen lassen . . . . .</b>		<i>Christian Malorny</i>	
	1013	<b>46.1</b>	<b>Total Quality Management (TQM) – Führungsmodell einer qualitätsorientierten Unternehmenskultur . . . . .</b>	1043
<b>44.4</b>	<b>Von der Pflicht zur Kür . . . . .</b>	<b>46.2</b>	<b>Hemmende und fördernde Faktoren auf dem Weg zu einer qualitätsorientierten Unternehmenskultur . . . . .</b>	1043
	1015	46.2.1	Inhalte nicht richtig verstanden . . . . .	1044
<b>44.5</b>	<b>Ist Qualität nur ein Kostenfaktor? . . . . .</b>	46.2.2	Stellhebel nicht erkannt . . . . .	1044
	1016	46.2.3	Fehlende Voraussetzungen . . . . .	1045
<b>44.6</b>	<b>Wertschöpfung durch Wertschätzung</b>	46.2.4	Programmorientierte Sichtweise . . . . .	1045
	1017	46.2.5	Fehlende Orientierung . . . . .	1045
<b>44.7</b>	<b>Auch die Politik ist gefordert . . . . .</b>	46.2.6	Frühzeitiger Abbruch . . . . .	1045
	1018	<b>46.3</b>	<b>Entwicklung einer qualitätsorientierten Unternehmenskultur . . . . .</b>	1046
<b>44.8</b>	<b>Mit Konsequenz zum Erfolg! . . . . .</b>	46.3.1	Voraussetzungen für eine qualitätsorientierte Unternehmenskultur schaffen – Bewusstseinswandel einleiten	1047
	1018	46.3.2	Unternehmensweite Anwendung und Entfaltung des TQM-Konzepts – Führungs- und Strukturwandel umsetzen	1050
<b>44.9</b>	<b>Resümee . . . . .</b>	46.3.3	Beschleunigung des Verbesserungsprozesses – Einzelmaßnahmen vernetzen	1051
	1020	46.3.4	Kontinuität und Konvergenz des TQM-Konzepts – Verfeinerung des Qualitätsprozesses . . . . .	1053
<b>45</b>	<b>Führung und Qualität . . . . .</b>	<b>47</b>	<b>Aus-, Fort- und Weiterbildung . . . . .</b>	1056
	<i>Wolfgang Schirmer</i>		<i>Horst Methner</i>	
<b>45.1</b>	<b>Einführung . . . . .</b>	<b>47.1</b>	<b>Einleitung . . . . .</b>	1057
	1023	<b>47.2</b>	<b>Ziele der Bildungsmaßnahmen . . . . .</b>	1057
45.1.1	Ziel: Eine Stoffsammlung . . . . .			
	1023			
45.1.2	Klärung der Begriffe . . . . .			
	1023			
45.1.3	Wie müssen sich Führungskräfte verhalten, damit Qualität entstehen kann? . . . . .			
	1024			
<b>45.2</b>	<b>Vorbedingungen . . . . .</b>			
	1025			
45.2.1	Wirtschaftliche Rahmenbedingungen . . . . .			
	1025			
45.2.2	Der Kunde im Fokus der Leistung . . . . .			
	1026			
45.2.3	Die positive Vorannahme über den Mitarbeiter und seine Fähigkeiten . . . . .			
	1026			
<b>45.3</b>	<b>Die Motivation der Mitarbeiter positiv unterstützen . . . . .</b>			
	1028			
45.3.1	Grundlagen zum Motivationsbegriff . . . . .			
	1028			
45.3.2	Die Eigenmotivation der Mitarbeiter fördern . . . . .			
	1029			
45.3.3	Die Mitarbeiter wenigstens nicht demotivieren . . . . .			
	1030			
<b>45.4</b>	<b>Über Normen und Werte das soziale Dürfen für Qualität vermitteln . . . . .</b>			
	1031			
45.4.1	Grundlagen zum Begriff der Unternehmenskultur . . . . .			
	1031			

47.3	<b>Kompetenz- und Qualifikationsprofile</b>	1058	48.4	<b>Motivationstheorien</b>	1072
47.4	<b>Aus-, Fort- und Weiterbildungsmöglichkeiten</b>	1059	48.4.1	Bedürfnistheorie von Maslow	1072
47.4.1	Berufliche Erstausbildung	1059	48.4.2	Zwei-Faktoren-Theorie von Herzberg	1072
47.4.2	Tertiäre berufliche Bildung	1059	48.4.3	XY-Theorie von McGregor	1073
47.4.3	Firmenneutrale Lehrgangssysteme	1060	48.4.4	Fazit zu den Motivationstheorien	1073
47.4.3.1	Das Lehrgangssystem der Deutschen Gesellschaft für Qualität	1060	48.5	<b>Motivation und Qualitätsmanagementsysteme</b>	1073
47.4.3.2	Weitere Lehrgangssysteme	1061	48.6	<b>Umgang mit diesen Erkenntnissen in der Praxis</b>	1075
47.4.3.3	Internationalisierung der Zertifikate	1061	48.7	<b>Fazit</b>	1076
47.4.4	Firmeninterne Weiterbildung	1062			
47.5	<b>Durchführung der Weiterbildung</b>	1062	49	<b>Die Transformation des Qualitätsmanagers</b>	1080
47.5.1	Strategische Überlegungen	1062		<i>Hans Weber</i>	
47.5.2	Systematisierung der Weiterbildung	1063	49.1	Status quo	1081
47.5.3	Gestaltung von Bildungsmaßnahmen	1063	49.2	Qualität neu denken	1082
47.6	<b>Ausblick</b>	1063	49.3	Arbeitsmarktsituation im Qualitätswesen	1089
			49.4	Interim-Management	1094
48	<b>Qualitätsmanagement und Motivation</b>	1068			
	<i>Helmut Lieb</i>				
48.1	<b>Ausgangssituation</b>	1069			
48.2	<b>Implikationen für die Praxis</b>	1070			
48.3	<b>Motivation</b>	1071			
				<b>Stichwortverzeichnis</b>	1099