

Joachim Herrmann
Holger Fritz

Qualitäts- management

Lehrbuch für
Studium und Praxis

2., überarbeitete und erweiterte Auflage



HANSER

Joachim Herrmann / Holger Fritz
Qualitätsmanagement

Joachim Herrmann
Holger Fritz

Qualitätsmanagement

Lehrbuch für Studium und Praxis

2., überarbeitete und aktualisierte Auflage

HANSER

Bibliografische Information Der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt.

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdruckes und der Vervielfältigung des Buches oder von Teilen daraus, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren), auch nicht für Zwecke der Unterrichtsgestaltung – mit Ausnahme der in den §§ 53, 54 URG genannten Sonderfälle –, reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

© 2016 Carl Hanser Verlag München
<http://www.hanser-fachbuch.de>
Lektorat: Lisa Hoffmann-Bäuml
Herstellung: Der Buchmacher, Arthur Lenner, München
Satz: Kösel Media GmbH, Krugzell
Coverconcept: Marc Müller-Bremer, www.rebranding.de, München
Coverrealisierung: Stephan Rönigk
Gesamtherstellung: Kösel, Krugzell

Printed in Germany

Vorwort

Innerhalb von wenigen Jahrzehnten hat sich aus einer fertigungsbegleitenden und oft unterschätzten Tätigkeit, die man als Inspektion bezeichnete, ein umfangreiches, interdisziplinäres Wissensgebiet entwickelt, das nicht nur fast alle Bereiche eines Unternehmens betrifft, sondern auch die Grundlage eines Managementkonzepts – des Qualitätsmanagements – bildet. Dass ein wirkungsvolles Qualitätsmanagement im Unternehmen unverzichtbar für Erfolg im Markt ist, lässt sich an vielen Beispielen belegen.

Warum dieses Buch?

Um ihren Studenten eine Hilfe für den Berufseinstieg zu geben, haben viele Hochschulen das Qualitätsmanagement in ihren Lehrplan aufgenommen. Aber auch viele Mitarbeiter in Unternehmen, die sich ohne entsprechende Vorbereitung in das Qualitätsmanagement einarbeiten müssen, werden ein geeignetes Begleitbuch zu schätzen wissen.

An diesen Leserkreis wendet sich unser „Lehrbuch für Studium und Praxis“. Es soll vor allem einen Überblick und ein grundlegendes Verständnis über ein Wissensgebiet mit vielen Facetten ermöglichen.

Die zweite Auflage erscheint mit zahlreichen Ergänzungen und Erweiterungen. Die international genormten Fachbegriffe wurden der DIN EN ISO 9000:2015 und der DIN EN ISO 9001:2015 angeglichen. Die Fallbeispiele aus der ersten Auflage wurden auf den aktuellen Stand gebracht und notwendige Korrekturen im Text vorgenommen. Das Kapitel „Total Quality Management“ berücksichtigt die Änderungen im „Excellence Model“, die von der EFQM im Jahr 2013 veröffentlicht wurden. Auch bei den Qualitätstechniken nahmen wir Änderungen vor, die uns aus Gründen der Aktualität und der Anwendungspraxis sinnvoll erschienen. So wurden unter anderem die Methoden von Taguchi und Shainin ergänzt, die Methode 8D-Report wurde näher erläutert und auch die Aussagen zur FMEA wurden vertieft.

Was hat sich geändert?

Die Absicht und das Konzept des Buches sowie seine Struktur haben sich nicht geändert.

Was ist gleich geblieben?

Nach dem Erscheinen der ersten Auflage erhielten wir zahlreiche Kommentare sowohl von Fachkollegen und Lesern als auch über Rezensionen. Sie gaben uns hilfreiche Hinweise, die wir bei der Vorbereitung der zweiten Auflage berücksichtigen konnten. Wir würden uns freuen, wenn Kollegen und Nutzer uns auch weiterhin bei der Weiterentwicklung dieses Buches unterstützen.

Prof. Dr.-Ing. Joachim Herrmann

Prof. Dr.-Ing. Holger Fritz

Gewidmet dem Andenken von



Walter Masing

Prof. Dr. rer. nat. Dr. oec. h. c. Dr.-Ing. E. h.

*22. Juni 1915

†29. März 2004

dem großen Lehrer und Förderer
des Qualitätsgedankens in Deutschland

Inhalt

1	Qualität gewinnt an Bedeutung	1
1.1	Warum Qualität an Bedeutung gewinnt	2
1.2	Zusammenfassung	7
1.3	Aufgaben zur Wiederholung und Vertiefung	8
2	Qualität managen	9
2.1	Management	10
2.2	Qualitätsmanagement	13
2.3	Prozessorientiertes Qualitätsmanagement	18
2.4	Qualitätsmanagementsystem	23
2.5	Zusammenfassung	24
2.6	Aufgaben zur Wiederholung und Vertiefung	26
3	Qualität	27
3.1	Definition der Qualität	28
3.2	Merkmale	32
3.3	Zusammenfassung	37
3.4	Aufgaben zur Wiederholung und Vertiefung	38
4	Anforderungen	39
4.1	Begriff der Anforderung	40
4.2	Anforderungen an Produkte	44
4.3	Anforderungen an Prozesse	46
4.4	Anforderungen an Systeme	50
4.5	Zusammenfassung	52
4.6	Aufgaben zur Wiederholung und Vertiefung	53
5	Kundenzufriedenheit	55
5.1	Kundenzufriedenheit	56
5.2	Bedeutung der Kundenzufriedenheit	59
5.3	Das Kano-Modell	62
5.4	Messung der Kundenzufriedenheit	64
5.5	Zusammenfassung	71
5.6	Aufgaben zur Wiederholung und Vertiefung	72

6	Prozessmanagement	73
6.1	Der Prozessbegriff	74
6.2	Prozessarten	76
6.3	Prozessorientierung	78
6.4	Die vier Phasen im Prozessmanagement	82
6.5	Zusammenfassung	93
6.6	Aufgaben zur Wiederholung und Vertiefung	94
7	Messung von Prozessen	95
7.1	Grundlagen	96
7.2	Entwicklung von Kennzahlen	99
7.3	Ausbeutekennzahlen	101
7.4	Messung des Prozesswirkungsgrades	105
7.5	Prozess-, Maschinen- und Prüfmittelfähigkeit	108
7.6	Balanced Scorecard	115
7.7	Zusammenfassung	116
7.8	Aufgaben zur Wiederholung und Vertiefung	117
8	Problemlösung	119
8.1	Qualitätsmanagement und Problemlösung	120
8.2	Modelle der Problemlösung	121
8.3	Six Sigma	128
8.4	Zusammenfassung	136
8.5	Aufgaben zur Wiederholung und Vertiefung	137
9	Sieben elementare Qualitätswerkzeuge	139
9.1	Übersicht	140
9.2	Fehlersammelliste	141
9.3	Flussdiagramm	142
9.4	Histogramm	143
9.5	Pareto-Diagramm	146
9.6	Korrelationsdiagramm	147
9.7	Ursache-Wirkungs-Diagramm	149
9.8	Qualitätsregelkarte	151
9.9	Zusammenfassung	156
9.10	Aufgaben zur Wiederholung und Vertiefung	156
10	Sieben Managementwerkzeuge	159
10.1	Übersicht	160
10.2	Affinitätsdiagramm	161
10.3	Relationendiagramm	162
10.4	Baumdiagramm	164
10.5	Matrixdiagramm	165
10.6	Portfoliodiagramm	168
10.7	Problementscheidungsplan	169

10.8	Netzplan	170
10.9	Zusammenfassung	174
10.10	Aufgaben zur Wiederholung und Vertiefung	175
11	Weitere Qualitätstechniken	177
11.1	FMEA	178
11.2	QFD und House of Quality	184
11.3	DoE – Design of Experiments	189
11.3.1	Klassische Versuchsplanung	190
11.3.2	Versuchsplanung nach Taguchi	192
11.3.3	Versuchsmethodik nach Shainin	195
11.4	Poka Yoke	199
11.5	Zusammenfassung	201
11.6	Aufgaben zur Wiederholung und Vertiefung	201
12	Qualitätsmanagementsysteme und Normen	203
12.1	Genormte Qualitätsmanagementsysteme	204
12.2	Die ISO-9000-ff.-Familie	207
12.2.1	ISO 9000	208
12.2.2	ISO 9001	209
12.2.3	ISO 9004	223
12.3	Weitere Normen im Qualitätsmanagement	224
12.4	Normen für andere Managementsysteme	226
12.5	Zusammenfassung	230
12.6	Aufgaben zur Wiederholung und Vertiefung	231
13	Audits, Zertifizierung und Akkreditierung	233
13.1	Audits	234
13.1.1	Systemaudits	237
13.1.2	Prozess- und Verfahrensaudits	242
13.1.3	Produktaudits	245
13.2	Zertifizierung	250
13.3	Akkreditierung	255
13.4	Zusammenfassung	258
13.5	Aufgaben zur Wiederholung und Vertiefung	259
14	Total Quality Management	261
14.1	Vom Qualitätsmanagement zum Total Quality Management (TQM)	262
14.2	TQM-Preise	267
14.3	Das EFQM-Excellence-Modell	268
14.3.1	Grundkonzepte der Excellence	269
14.3.2	Aufbau des EFQM-Excellence-Modells	270
14.3.2.1	Befähigerkriterien	271
14.3.2.2	Ergebniskriterien	277
14.3.3	Selbstbewertung	281

14.3.4	RADAR-Logik	283
14.4	Mit TQM gewinnen	287
14.5	Zusammenfassung	291
14.6	Aufgaben zur Wiederholung und Vertiefung	292
15	Qualität und Wirtschaftlichkeit	293
15.1	Qualitätsbezogene Kosten	294
15.2	Erfassung und Berichterstattung	300
15.3	Was kostet Qualität?	303
15.4	Lohnt sich Qualität?	305
15.5	Zusammenfassung	310
15.6	Aufgaben zur Wiederholung und Vertiefung	311
16	Haftung für mangelhafte Produkte	313
16.1	Fehler und Mangel	314
16.2	Überblick über die Haftung für mangelhafte Produkte	317
16.3	Vertragliche Haftung	318
16.4	Deliktische Haftung	320
16.4.1	Produzentenhaftung	321
16.4.2	Produkthaftung	322
16.5	Strafrecht	325
16.6	Zusammenfassung	328
16.7	Aufgaben zur Wiederholung und Vertiefung	329
	Literatur	331
	Index	335

1

Qualität gewinnt an Bedeutung

Inhalt

- 1.1 Warum Qualität an Bedeutung gewinnt
- 1.2 Zusammenfassung
- 1.3 Aufgaben zur Wiederholung und Vertiefung



Worum es geht

Der Begriff *Qualität* wird in der Umgangssprache mit unterschiedlichen Bedeutungen verwendet. Eine weitgehend gemeinsame Auffassung könnte so beschrieben werden: Ein Produkt oder eine Dienstleistung ist dann von guter Qualität, wenn derjenige, der sie erworben hat und nutzt, damit zufrieden ist. In der Vergangenheit sind einerseits die Anforderungen seitens der Kunden ständig gestiegen, und die Kundenzufriedenheit hat sich zu einem strategischen Erfolgsfaktor für die Unternehmen entwickelt. Dafür gibt es mehrere Erklärungen, die im Folgenden aufgeführt sind.

1.1 Warum Qualität an Bedeutung gewinnt

Wachsender Wohlstand

Hilfreich für das Verständnis dieses Abschnitts ist ein Motivationsmodell, das vom Psychologen Abraham Maslow veröffentlicht wurde (Maslow 1943). Es ist unter dem Namen Bedürfnispyramide bekannt geworden (Abb. 1.1).

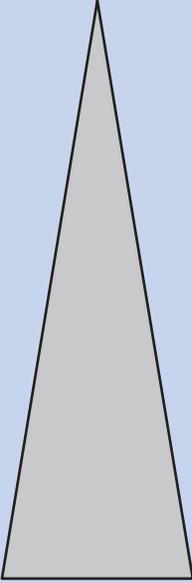
Pyramide	Bedürfnisebene	Beispiele für Bedürfnisse
	Selbstverwirklichung	Religion, Philosophie, Kunst
	Soziale Anerkennung	Status und Statussymbole, Macht, Karriere
	Soziale Beziehungen	Freunde, Partner, Fürsorge
	Äußere Sicherheit	Schutz vor Naturereignissen, Auskommen, Ordnung
	Physische Grundbedürfnisse	Essen und Trinken, Schlaf, Sex

Abb. 1.1 Bedürfnispyramide nach Maslow

Die Bedürfnispyramide enthält menschliche Bedürfnisse und ordnet ihnen Prioritäten zu, die von unten nach oben abnehmen. So müssen beispielsweise die Bedürfnisse der untersten Ebene – sie zielen auf die Erhaltung der Art – befriedigt sein, bevor die nächsthöhere Bedürfnisebene relevant wird. Für die klinische Arbeit mit Patienten oder für Motivationsprogramme in Organisationen werden statt der Bedürfnispyramide inzwischen mehrdimensionale Motivationsmodelle verwendet. Die Bedürfnispyramide stellt aber nach wie vor ein gutes Erklärungsmodell für das Verhalten von Käufern in industriell geprägten Märkten dar. Die Bedürfnisse der unteren drei Schichten der Pyramide nennt man auch *Defizitbedürfnisse*, weil deren Nichterfüllung von den Menschen als Mangel wahrgenommen wird. Die Bedürfnisse der oberen zwei Schichten heißen *Wachstumsbedürfnisse*. Sie stellen eher eine Möglichkeit der Weiterentwicklung dar. Nicht jeder strebt nach Macht oder Karriere, und viele interessieren sich nicht für Kunst oder Religion, ohne das Gefühl zu haben, dass ihnen im Leben etwas fehlt. Stellen wir uns beispielsweise die Situation in Deutschland nach dem Zweiten Weltkrieg vor. Viele Häuser waren zerstört und damit die meisten Gegenstände des täglichen Lebens verloren gegangen. Die Menschen brauchten dringend neben Nahrung auch solche Dinge wie Kleidung, Kochgeschirr, Öfen und Möbel, um ihr Leben wieder erträglich zu gestalten. Solche