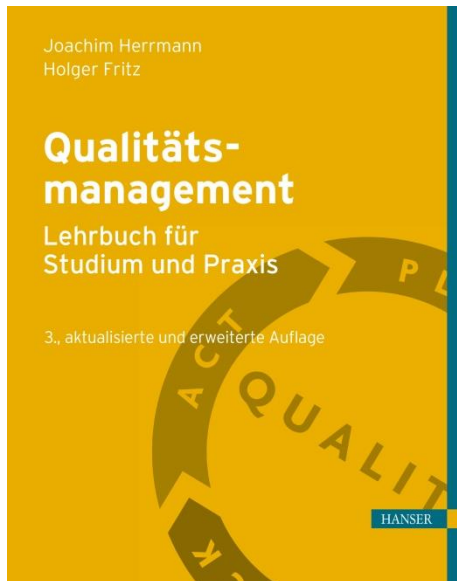


# HANSER



## Leseprobe

zu

## Qualitätsmanagement

von Joachim Herrmann und Holger Fritz

Print-ISBN: 978-3-446-46294-6

E-Book-ISBN: 978-3-446-46980-8

Weitere Informationen und Bestellungen unter

<https://www.hanser-kundencenter.de/fachbuch/artikel/9783446462946>

sowie im Buchhandel

© Carl Hanser Verlag, München

# Inhalt

<b>Vorwort</b> .....	<b>IX</b>
<b>1 Qualität gewinnt an Bedeutung</b> .....	<b>1</b>
1.1 Warum Qualität an Bedeutung gewinnt .....	2
1.2 Zusammenfassung .....	8
1.3 Aufgaben zur Wiederholung und Vertiefung .....	9
<b>2 Qualität managen</b> .....	<b>11</b>
2.1 Management .....	12
2.2 Qualitätsmanagement .....	15
2.3 Prozessorientiertes Qualitätsmanagement .....	20
2.4 Qualitätsmanagementsystem .....	25
2.5 Zusammenfassung .....	26
2.6 Aufgaben zur Wiederholung und Vertiefung .....	28
<b>3 Qualität</b> .....	<b>31</b>
3.1 Definition der Qualität .....	32
3.2 Merkmale .....	36
3.3 Zusammenfassung .....	43
3.4 Aufgaben zur Wiederholung und Vertiefung .....	44
<b>4 Anforderungen</b> .....	<b>47</b>
4.1 Begriff der Anforderung .....	48
4.2 Anforderungen an Produkte .....	52
4.3 Anforderungen an Prozesse .....	55
4.4 Anforderungen an Systeme .....	59

4.5	Zusammenfassung	61
4.6	Aufgaben zur Wiederholung und Vertiefung	61
<b>5</b>	<b>Kundenzufriedenheit</b>	<b>63</b>
5.1	Kundenzufriedenheit	64
5.2	Bedeutung der Kundenzufriedenheit	67
5.3	Das Kano-Modell	70
5.4	Messung der Kundenzufriedenheit	72
5.5	Zusammenfassung	80
5.6	Aufgaben zur Wiederholung und Vertiefung	81
<b>6</b>	<b>Prozessmanagement</b>	<b>83</b>
6.1	Der Prozessbegriff	84
6.2	Prozessarten	87
6.3	Prozessorientierung	89
6.4	Die vier Phasen im Prozessmanagement	94
6.5	Einsatz von IT-Tools im Prozessmanagement	105
6.6	Zusammenfassung	111
6.7	Aufgaben zur Wiederholung und Vertiefung	111
<b>7</b>	<b>Messung von Prozessen</b>	<b>115</b>
7.1	Grundlagen	116
7.2	Entwicklung von Kennzahlen	120
7.3	Ausbeutekennzahlen	122
7.4	Messung des Prozesswirkungsgrads	127
7.5	Prozess-, Maschinen- und Prüfmittelfähigkeit	130
7.6	Balanced Scorecard	137
7.7	Benchmarking	139
7.8	Zusammenfassung	144
7.9	Aufgaben zur Wiederholung und Vertiefung	145
<b>8</b>	<b>Problemlösung</b>	<b>147</b>
8.1	Qualitätsmanagement und Problemlösung	148
8.2	Modelle der Problemlösung	149
8.3	Six Sigma	159

8.4	Zusammenfassung .....	167
8.5	Aufgaben zur Wiederholung und Vertiefung .....	168
<b>9</b>	<b>Sieben elementare Qualitätswerkzeuge .....</b>	<b>171</b>
9.1	Übersicht .....	172
9.2	Fehlersammelliste .....	173
9.3	Flussdiagramm .....	175
9.4	Histogramm .....	176
9.5	Pareto-Diagramm .....	178
9.6	Korrelationsdiagramm .....	180
9.7	Ursache-Wirkungs-Diagramm .....	182
9.8	Qualitätsregelkarte .....	184
9.9	Zusammenfassung .....	190
9.10	Aufgaben zur Wiederholung und Vertiefung .....	190
<b>10</b>	<b>Sieben Managementwerkzeuge .....</b>	<b>193</b>
10.1	Übersicht .....	194
10.2	Affinitätsdiagramm .....	195
10.3	Relationendiagramm .....	197
10.4	Baumdiagramm .....	198
10.5	Matrixdiagramm .....	200
10.6	Portfoliodiagramm .....	203
10.7	Problementscheidungsplan .....	204
10.8	Netzplan .....	206
10.9	Zusammenfassung .....	209
10.10	Aufgaben zur Wiederholung und Vertiefung .....	210
<b>11</b>	<b>Weitere Qualitätstechniken .....</b>	<b>213</b>
11.1	FMEA .....	214
11.2	QFD und House of Quality .....	225
11.3	DoE - Design of Experiments .....	230
11.3.1	Klassische Versuchsplanung .....	232
11.3.2	Versuchsplanung nach Taguchi .....	234
11.3.3	Versuchsmethodik nach Shainin .....	237

11.4	Poka Yoke .....	242
11.5	Zusammenfassung .....	244
11.6	Aufgaben zur Wiederholung und Vertiefung .....	244
<b>12</b>	<b>Qualitätsmanagementsysteme und Normen .....</b>	<b>247</b>
12.1	Genormte Qualitätsmanagementsysteme .....	248
12.2	Die ISO-9000-ff.-Familie .....	251
12.2.1	ISO 9000 .....	252
12.2.2	ISO 9001 .....	254
12.2.3	ISO 9004 .....	275
12.3	Weitere Normen im Qualitätsmanagement .....	277
12.4	Normen für andere Managementsysteme .....	280
12.5	Zusammenfassung .....	284
12.6	Aufgaben zur Wiederholung und Vertiefung .....	285
<b>13</b>	<b>Audits, Zertifizierung und Akkreditierung .....</b>	<b>287</b>
13.1	Audits .....	288
13.1.1	Systemaudits .....	291
13.1.2	Prozess- und Verfahrensaudits .....	296
13.1.3	Produktaudits .....	299
13.2	Zertifizierung .....	304
13.3	Akkreditierung .....	309
13.4	Zusammenfassung .....	313
13.5	Aufgaben zur Wiederholung und Vertiefung .....	314
<b>14</b>	<b>Total Quality Management .....</b>	<b>317</b>
14.1	Vom Qualitätsmanagement zum Total Quality Management (TQM) .....	318
14.2	TQM-Preise .....	322
14.3	Das EFQM-Modell 2020 .....	323
14.4	Die RADAR-Logik .....	326
14.5	TQM-bezogene Preise .....	328
14.6	Mit TQM gewinnen .....	329
14.7	Zusammenfassung .....	333
14.8	Aufgaben zur Wiederholung und Vertiefung .....	333

<b>15</b>	<b>Qualität und Wirtschaftlichkeit</b> .....	<b>335</b>
15.1	Qualitätsbezogene Kosten .....	336
15.2	Erfassung und Berichterstattung .....	342
15.3	Was kostet Qualität? .....	346
15.4	Lohnt sich Qualität? .....	347
15.5	Zusammenfassung .....	353
15.6	Aufgaben zur Wiederholung und Vertiefung .....	354
<b>16</b>	<b>Haftung für mangelhafte Produkte</b> .....	<b>357</b>
16.1	Fehler und Mangel .....	358
16.2	Überblick über die Haftung für mangelhafte Produkte .....	361
16.3	Vertragliche Haftung .....	362
16.4	Deliktische Haftung .....	365
16.4.1	Produzentenhaftung .....	365
16.4.2	Produkthaftung .....	367
16.5	Strafrecht .....	370
16.6	Zusammenfassung .....	372
16.7	Aufgaben zur Wiederholung und Vertiefung .....	373
<b>17</b>	<b>Qualitätsdaten und -berichte</b> .....	<b>375</b>
17.1	Qualitätsdaten .....	376
17.2	Qualitätsberichte .....	377
17.3	Zusammenfassung .....	381
17.4	Aufgaben zur Wiederholung und Vertiefung .....	382
<b>Literatur</b>	.....	<b>383</b>
<b>Index</b>	.....	<b>389</b>
<b>Die Autoren</b>	.....	<b>397</b>



# Vorwort

Innerhalb von wenigen Jahrzehnten hat sich die Qualität eines Produkts zu einem wesentlichen Gesichtspunkt bei der Kaufentscheidung entwickelt. Gleichzeitig wuchs bei den Herstellern die Erkenntnis, dass Produktqualität – wenn sie nicht nur zufällig entstehen soll – eine zweckmäßige Gestaltung der Herstellprozesse voraussetzt und darüber hinaus sogar eine zweckdienliche betriebliche Organisation braucht.

Unser „Lehrbuch für Studium und Praxis“ will den Studierenden an den Hochschulen eine Hilfe sein, aber auch den Mitarbeitern in Unternehmen, von denen ein Grundverständnis der Qualität von Produkten, Prozessen und Systemen erwartet wird.

Die dritte Auflage erscheint mit zahlreichen Ergänzungen, Erweiterungen und Aktualisierungen. Unter anderem wurden ein Kapitel über das Prozess-Benchmarking sowie ein Abschnitt über zentrale Aspekte eines Prüfmittelüberwachungssystems eingearbeitet. Außerdem haben wir die Erläuterungen zur ISO 9001 erweitert, einen Abschnitt über IT-Tools zur Unterstützung des Prozessmanagements eingefügt sowie das Kapitel über das EFQM-Modell aktualisiert und ergänzt. Ganz neu hinzugekommen ist ein Kapitel zu qualitätsbezogenen Daten und zur Qualitätsberichterstattung.

Wir haben auch gern der Deutschen Gesellschaft für Qualität Gelegenheit gegeben, sich im Buch vorzustellen. Sie wurde schon bald nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs vom deutschen Qualitätspionier Walter Masing gegründet und hat sich zur größten Organisation dieser Art in Europa entwickelt.

Schließlich danken wir allen, die mit ihren Kommentaren und Ergänzungswünschen zur Weiterentwicklung des Buchs beigetragen haben. Insbesondere danken wir den Herren Tobias Krippendorf und Peter Liebens vom Institut für berufliche Hochschulbildung (IBH) GmbH, Köln für zahlreiche konstruktive Vorschläge zur Weiterentwicklung der dritten Auflage und insbesondere für die Bereitstellung der kapitelbegleitenden Story.

*Prof.-Dr.-Ing. Joachim Herrmann*

*Prof.-Dr.-Ing. Holger Fritz*





# 1

## Qualität gewinnt an Bedeutung



### 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, zudem hat sich die Kundenzufriedenheit zu einem strategischen Erfolgsfaktor für die Unternehmen entwickelt. Dafür gibt es mehrere Erklärungen, die im Folgenden aufgeführt werden.

## ■ 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 (Tabelle 1.1).

**Tabelle 1.1** Bedürfnispyramide nach Maslow

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

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 Bedürfnisse lassen sich im Wesentlichen der zweiten Ebene der Pyramide zuordnen. Jeder Anbieter konnte die genannten Produkte schnell verkaufen, die Qualität war dabei unwichtig. Man bezeichnet einen solchen Markt als *Verkäufermarkt*.

Mit wachsendem Wohlstand veränderten sich die Bedürfnisse der Menschen. An die Produkte wurden höhere Ansprüche gestellt, etwa zusätzliche Funktionen, höhere Leistung und besserer Komfort. Mit der Ware aus der unmittelbaren Nachkriegszeit war man nicht mehr zufrieden. Aus dem Verkäufermarkt, der alles Angebotene aufnahm, wurde ein *Käufermarkt*. In einer solchen Situation kaufen die Menschen, um Vorhandenes zu ersetzen, und die Qualität der Produkte beeinflusst zunehmend die Kaufentscheidung. Ein Sprichwort sagt: „Der Arme will mehr, der Reiche will Besseres.“

Ein gesättigter Markt ist dadurch gekennzeichnet, dass das Volumen verkaufter Produkte vorwiegend zum Ersatz vorhandener Güter dient. Eine Familie mit zwei Kindern, die in einer Vier-Zimmer-Wohnung lebt, kann heute durchaus vier Fernseher besitzen. Sie wird aber kein fünftes Fernsehgerät mehr kaufen, sondern höchstens von Zeit zu Zeit eines der vier Geräte durch ein neues ersetzen, das etwa eine größere Bild diagonale oder ein schärferes Bild liefert.

Gesättigte Märkte

Soziale Anerkennung wird von vielen auch durch den Besitz hochwertiger Produkte mit entsprechendem Geltungswert angestrebt. Die „Premiummarke“ wird zunehmend zum Kaufargument – mit entsprechenden Erwartungen an die Qualität.

In gesättigten Märkten ändern sich also die Bedürfnisse weiter. Nachdem die Defizitbedürfnisse befriedigt sind, gewinnen die Wachstumsbedürfnisse an Bedeutung, die in den oberen zwei Schichten der Bedürfnispyramide dargestellt sind. In einem gesättigten Markt werden markentreue Wiederkäufer benötigt. Markenloyalität, d. h. die Bereitschaft, im Bedarfsfall wieder ein Produkt derselben Marke zu kaufen, wird wesentlich von der Produkt- und Dienstleistungsqualität beeinflusst. Der Preis der Ware im Vergleich zu den Wettbewerbsprodukten und die Lieferbarkeit sind allerdings ebenfalls von Bedeutung.

Fehler beeinträchtigen die Qualität eines Produkts, man kann umgekehrt gute Qualität als die Abwesenheit von Fehlern bezeichnen.

Fehlerkosten

Fehlerhafte Produkte, die noch vor Auslieferung entdeckt werden, müssen nachgearbeitet werden. Wenn eine Nacharbeit nicht möglich ist, sind sie im Regelfall zu verschrotten. Durch Fehler im Herstellprozess können also Nacharbeit oder Ausschuss anfallen. In beiden Fällen entstehen zusätzliche Kosten, die man als interne

Fehlerkosten bezeichnet und die den Gewinn eines Unternehmens um denselben Betrag mindern.

Noch unangenehmer ist es, wenn fehlerhafte Produkte ausgeliefert und anschließend von den Kunden beanstandet werden. Die Kosten für eine entsprechende Reparatur (externe Fehlerkosten) werden unter Gewährleistung oder Kulanz abgerechnet und sind bei einem gleichen Fehler deutlich höher als die Kosten bei einer internen Fehlerabstellung. Zusätzlich riskiert das Unternehmen, seine Kunden zu verärgern und als künftige Käufer zu verlieren.

Zunehmendes  
Umwelt-  
bewusstsein

Ein zunehmendes Umweltbewusstsein führt dazu, dass die Umweltverschmutzung eingeschränkt und der Verbrauch an Ressourcen durch Wirtschaften in Kreisläufen verringert wird. Die Wegwerfmentalität schwindet. Zunehmend werden langlebige und wirtschaftlich zu betreibende Produkte gekauft. Diese Tendenzen stellen neue Anforderungen an die Produkte, aber auch an die Produktionsverfahren.

Anfallende Nacharbeit bedeutet, dass am fehlerhaften Produkt zusätzliche Arbeitsschritte vorgenommen werden müssen, um den Fehler zu beheben. Damit ist ein Einsatz von Ressourcen wie Arbeitszeit, Energie und Material verbunden, der eine unnötige Verschwendung darstellt. Zum Ausschuss wird ein fehlerhaftes Produkt erklärt, wenn der vorhandene Fehler nicht behoben werden kann. Die Verschwendung ist hierbei noch größer, weil sie alle bis zu diesem Zeitpunkt eingesetzten Ressourcen beinhaltet.

Nacharbeit und Ausschuss mindern nicht nur den Gewinn eines Herstellers, sondern stellen darüber hinaus eine zusätzliche und unnötige Belastung der Umwelt dar.

Zunehmende  
Technisierung  
des Alltags

Durch die Technisierung der Lebensführung werden die Menschen immer stärker von der Funktionssicherheit der benutzten Geräte und damit von deren Qualität abhängig. Ausfälle dieser Geräte bedeuten Störungen des Alltags, im Grenzfall Katastrophen.

Beispielsweise verlassen sich die Haushalte darauf, dass ein Tiefkühlgerät über zehn Jahre oder länger einwandfrei arbeitet. Ein Ausfall kommt unerwartet und führt oft dazu, dass ein größerer Vorrat an Lebensmitteln zum Ärger der Besitzer verdirbt. In ähnlicher Weise verlassen sich Autofahrer wie selbstverständlich darauf, dass ihr Fahrzeug während einer Fahrt nicht liegenbleibt. Falls es doch geschieht, können mehr oder weniger wichtige Termine nicht wahrgenommen werden, man erreicht etwa sein Flugzeug nicht rechtzeitig, im schlimmsten Fall sind Unfälle die Folge.



### Die Leonardo-Welt

„Wir leben in einer Welt, die zu einem Werk des Menschen geworden ist. Wohin wir in dieser Welt auch gehen, der analysierende, der erkennende, der bauende, der wirtschaftende und der verwaltende Verstand waren immer schon da. ‚Natürliche‘ Welten existieren nur noch am Rande dieser Welt und sie werden immer weniger und immer schwächer. Eine solche Welt nenne ich die ‚Leonardo-Welt‘ – nach dem großen Renaissanceingenieur, Wissenschaftler und Künstler Leonardo da Vinci. Es ist eine Welt, in der sich der Mensch in seinen eigenen Werken begegnet und in der er ein Teil seines eigenen Werks wird.

... Moderne Gesellschaften sind in einem Maße von Wissenschaft und Technik abhängig geworden, dass jede Veränderung im Wissenschafts- und Techniksystem unmittelbar ihre Grundlagen berührt. ... Besonders deutlich ist dies im Ernährungs-, Gesundheits- und Energiesektor. Ohne Wissenschaft und Technik geht hier nichts mehr, ohne neue Energien der Wissenschaft und der Technik gehen auch der Welt die Energien aus.

... Was für die moderne Gesellschaft im Allgemeinen gilt, gilt auch für den modernen Menschen. Wissenschaft und Technik beginnen, ihn selbst als potenzielle neue Leonardo-Welt zu erkennen und in Anspruch zu nehmen. ... Nicht nur die physische und die gesellschaftliche Welt werden mehr und mehr zu einem Artefakt, zu einem Werk des Menschen, das sich an die Stelle der natürlichen Welt setzt; das Gleiche gilt auch für den Menschen selbst. Er hat weitaus konsequenter, als dies frühere Gesellschaften taten, seine Evolution in die eigene, wissenschaftliche und technische Hand genommen.

Die Frage ‚Machen wir uns selbst?‘ bleibt nicht bei der kulturellen Natur des Menschen stehen, sondern wird auch an seine physische und biologische Natur gestellt. Mit den Fortschritten der Biologie und Medizin beginnt sich ein neues Bild des Menschen zu formen, das Bild eines Menschen, der sich selbst, auch in seiner physischen und biologischen Natur, macht ... und die alte Frage ‚Was macht den Menschen zum Menschen?‘, bezogen auf die neuen biologischen und medizinischen Interventionsmöglichkeiten, zur offenen Frage wird.“

(Mittelstraß 2003)

Viele der gebräuchlichen Produkte sind mit der Zeit auch komplexer geworden, einige Mittelklasseautos haben heute beispielsweise mehr Elektronik an Bord als ein Kampfflugzeug. Da durch die Zunahme an Komponenten die Ausfallwahrscheinlichkeit des Gesamtsystems steigt, sind höhere Forderungen an Sicherheit und Zuverlässigkeit aller Einzelteile die Folge.

Allein in Deutschland wurden 2013 etwa 800 000 Zahnimplantate und 400 000 Hüft-, Knie- und Schulterendoprothesen eingesetzt (Endoprothesen sind Implantate, die dauerhaft im Körper verbleiben und das geschädigte Gelenk ganz oder teilweise ersetzen). Auch hier verlassen sich die Patienten darauf, dass diese technischen Gebilde über Jahrzehnte fehlerfrei funktionieren.

Diese Erfahrungen aus dem Alltag werden vom Philosophen Jürgen Mittelstraß auf einer höheren Ebene erklärt (Kasten „Die Leonardo-Welt“).

Besserstellung  
der Verbraucher durch  
umfassende  
Information

Das Unverständnis des durchschnittlichen Kunden gegenüber der zunehmend komplexeren Technik führt zu einem fortschreitenden Bedürfnis nach Information und Beratung vor der Kaufentscheidung. Im Internet findet ein Kaufinteressent bereits ein großes Informationsangebot samt Erfahrungsberichten zu zahlreichen Produkten vor.

Besondere Bedeutung hat in Deutschland die Stiftung Warentest erlangt. Sie wurde auf Beschluss der Bundesregierung 1964 gegründet und hat seitdem die Aufgabe, Produkte verschiedener Anbieter vergleichend zu untersuchen und neutral zu bewerten. Durch ihre sorgfältige und unabhängige Arbeitsweise hat die Stiftung Warentest einen hohen Bekanntheitsgrad und Aufmerksamkeitswert erreicht. Ihre Testurteile werden von zahlreichen Medien publiziert und führen oft – je nachdem, wie sie ausfallen – zu Umsatzgewinnen oder -verlusten der jeweiligen Anbieter im Markt. Die Vergleichstests in zahlreichen Fachzeitschriften wie etwa *Auto Motor und Sport* erleichtern ebenfalls den potenziellen Käufern die Kaufentscheidung innerhalb der entsprechenden Produktgruppen.

Das Internet ermöglicht den Kaufinteressenten für ein Produkt auch eine direkte Kommunikation mit Personen, die damit schon Erfahrungen gesammelt haben. Als Beispiele seien die Erfahrungen von Hotelgästen (z. B. bei HRS oder Booking.com) oder die Bewertung von Büchern genannt.

Durch die zunehmende Transparenz im Markt kann sich ein Hersteller immer weniger erlauben, schlechte Qualität auszuliefern.

Besserstellung  
der Verbraucher durch die  
Gesetzgebung

Unter *Produkthaftung* versteht man die Haftung eines Herstellers für Schäden, die als Folge der Nutzung seines fehlerhaften Produkts dem Nutzer entstehen. Eine wichtige Anspruchsgrundlage dafür ist das Produkthaftungsgesetz (ProdHaftG von 1990). Dieses Gesetz geht auf eine Richtlinie der EU zurück, die alle EU-Staaten verpflichtet, ein vergleichbares nationales Recht zu schaffen. Danach haftet ein Hersteller auch dann für Fehlerfolgeschäden, wenn ihm weder Vorsatz noch Fahrlässigkeit bei der Herstellung des Produkts nachgewiesen werden kann. Als Anspruchsgrund ist nur erforderlich, dass der entstandene Schaden auf einen Produktfehler zurückzuführen ist (mehr dazu siehe auch unter IHK Köln 2011).

Produkthaftungsfälle können für die Hersteller von Produkten offensichtlich weit höhere Kosten verursachen als der Ersatz oder die Reparatur der fehlerbehafteten Produkte selbst.

Diese zivilrechtlich geregelte Kostenfrage, so teuer sie ein Unternehmen zu stehen kommen kann, ist nicht die einzige Bedrohung. Wenn ein fehlerhaftes Produkt Leben und Gesundheit der Nutzer verletzt, wird ein Tatbestand des Strafrechts erfüllt und

die Staatsanwaltschaft schaltet sich ein. Ermittelt wird meist wegen fahrlässiger Tötung oder fahrlässiger Körperverletzung mit Freiheitsstrafen bis zu fünf Jahren.

Die Produkthaftung wird in Kapitel 16 „Haftung für mangelhafte Produkte“ genauer beschrieben.

Wenn ein Hersteller vermutet, fehlerhafte Produkte ausgeliefert zu haben, organisiert er häufig Rückrufaktionen. Dabei werden die möglicherweise fehlerbehafteten Produkte auf eigene Kosten repariert oder ersetzt, noch bevor es zu Folgeschäden bei den Nutzern kommen kann. Rückrufaktionen haben also den Zweck, drohende Produkthaftungsfälle zu vermeiden. Die Anzahl der Rückrufe in Deutschland steigt ständig und betrifft beispielsweise Lebensmittel, Haushaltsgeräte, Autos und Spielzeuge. Die Kosten dafür sind erheblich.

Mit dem Begriff *Globalisierung* bezeichnet man den seit mehreren Dekaden ständig wachsenden weltweiten Warenhandel sowie die ähnlich stark wachsenden ausländischen Direktinvestitionen der produzierenden Unternehmen. An diesen Entwicklungen sind vorwiegend die Industrieländer und die Schwellenländer beteiligt.

Globalisierung

Die Industrieländer sind daran interessiert, ihr Produktionsvolumen und dementsprechend ihren Gewinn ständig zu steigern. Da sie meistens in einem gesättigten Heimatmarkt agieren, müssen sie den Exportanteil erhöhen, um dieses Ziel zu erreichen. Die Importländer – zunehmend Schwellen- und Entwicklungsländer, die zu den Niedriglohnländern zählen – verlangen im Gegenzug, dass sie an der Wertschöpfung der Importware beteiligt werden. Das bedeutet, dass sie entweder Einzelteile von einheimischen Betrieben herstellen und den Exportfirmen zuliefern oder dass die Exportfirmen selbst Produktionsstätten in den Abnehmerländern aufbauen, in denen sie einheimische Arbeitskräfte beschäftigen. Die Exportfirmen können damit ihre Lohnkosten senken.

Tatsächlich haben viele deutsche Unternehmen mittlerweile Produktionsstätten in Osteuropa und Asien eingerichtet und gleichzeitig Tausende von Arbeitsplätzen in ihren deutschen Fabriken abgebaut. In dieser Situation ist überlegene Qualität ein entscheidendes Argument, um Produktionsarbeitsplätze in den Hochlohnländern zu erhalten.

Was muss ein Unternehmen für seinen guten Ruf tun? Das Meinungsforschungsinstitut Emnid befragte 3162 Personen. Acht Eigenschaften standen zur Wahl, bis zu vier konnten genannt werden. Das Ergebnis ist in Tabelle 1.2 zusammengefasst (auch wenn die Befragung bereits einige Jahre zurückliegt, dürften sich die Angaben nicht wesentlich verändert).

Unternehmens-  
image und  
Qualität



**Tabelle 1.2** Image und Qualität (Quelle: *Capital* 3/96)

Eigenschaften	Nennungen in %
Topqualität bieten	77,3
Kundenorientiert sein	69,5
Offen und ehrlich informieren	51,2
Umweltfreundlich sein	39,8
Innovativ sein	36,1
Ertragsstark sein	30,6
Ein attraktiver Arbeitgeber sein	25,2
Etwas für die Allgemeinheit unternehmen	19,3

Gerade in gesättigten Märkten ist das Unternehmensimage ein wichtiger Faktor bei der Kaufentscheidung und die beiden häufigsten Nennungen in Tabelle 1.2 haben offensichtlich mit der Produktqualität zu tun.

## ■ 1.2 Zusammenfassung

In diesem Kapitel sind eine Reihe von Entwicklungen aufgeführt, die zu einer wachsenden Bedeutung der Qualität geführt haben. Diese Entwicklungen finden auf allen sich frei entwickelnden Märkten statt.

- Wachsender Wohlstand verändert die Bedürfnisse der Menschen, indem sie höhere Anforderungen an Produkte stellen.
- In gesättigten Märkten werden vorwiegend Ersatzkäufe getätigt, wobei an die gekauften Produkte oft ein höherer Anspruch gestellt wird.
- Fehlerhafte Produkte führen zu erhöhten Kosten in der Herstellung und zu zusätzlichen Gewährleistungskosten und mindern entsprechend den Unternehmensgewinn. Außerdem werden durch Nacharbeit und Ausschuss unnötigerweise Ressourcen verbraucht und damit die Umwelt belastet.
- Durch eine zunehmende Technisierung des Alltags werden die Menschen immer abhängiger von der Funktionsfähigkeit von Geräten, an deren Qualität deswegen ein entsprechend hoher Anspruch gestellt wird.
- Mithilfe des Internets können sich die Kunden mit wenig Aufwand und umfassend vor dem Kauf über die Qualität von Produkten informieren.
- Eine zunehmend verbraucherfreundliche Rechtsprechung führt dazu, dass es sich die Hersteller immer weniger leisten können, fehlerhafte Produkte auf den Markt zu bringen.

- Die Globalisierung der Märkte führt dazu, dass die Hersteller unter Preisdruck geraten, und eine bessere Produktqualität kann helfen, höhere Preise durchzusetzen.
- Gute Produktqualität und eine konsequente Kundenorientierung tragen wesentlich zu einem guten Ruf eines Unternehmens bei.

## ■ 1.3 Aufgaben zur Wiederholung und Vertiefung

1. Warum ist in einem Käufermarkt die Produktqualität wichtiger als in einem Verkäufermarkt? Geben Sie ein Beispiel aus dem Lebensmittelbereich.
2. Wodurch ist ein gesättigter Markt gekennzeichnet? Warum ist für ein Unternehmen in einem solchen Markt die Markenloyalität von besonderer Bedeutung? Geben Sie ein Beispiel aus dem Bereich der Haushaltsgeräte.
3. Wie hat das zunehmende Umweltbewusstsein die Beschaffenheit von Produkten im Markt verändert? Finden Sie drei Beispiele.
4. Welche möglichen Ursachen für die steigende Bedeutung von Qualität gibt es?
5. Versuchen Sie zunächst eine schnelle Schätzung der Anzahl von Elektroantrieben, die in Ihrem Haushalt vorhanden sind. Listen Sie anschließend die Geräte mit Elektroantrieb auf, die Ihnen bei längerem Denken einfallen. Was folgern Sie aus dem Ergebnis dieser Übung?
6. Sie besitzen seit acht Jahren einen Fernseher. In dieser Zeit hatte er zweimal, nachdem die Garantiefrist abgelaufen war, einen Bildausfall, worauf Sie das Gerät zum Händler zwecks Reparatur bringen mussten. Inzwischen denken Sie daran, einen neuen Fernseher mit einem größeren Bildschirm zu kaufen. Würden Sie wieder ein Gerät derselben Marke kaufen?
7. Falls Sie in der Vergangenheit Ihre Telefongesellschaft gewechselt haben, was war der Grund dafür?
8. Ein Auto ist ein komplexes Produkt, dessen Merkmale unterschiedliche Bedürfnisse des Besitzers ansprechen. Ordnen Sie die folgenden Merkmale den fünf Ebenen der Bedürfnispyramide von Maslow zu:
  - Zuverlässigkeit (Häufigkeit von Liegenbleiben),
  - Kraftstoffverbrauch,
  - Automarke,
  - Styling,

- Crashverhalten,
- Lebensdauer,
- Wasserdichtigkeit,
- Straßenlage,
- Korrosionsbeständigkeit,
- Höchstgeschwindigkeit,
- Abgasverhalten.

### Story

Wir stellen Ihnen hier eine kapitelbegleitende Übungsstory bereit, anhand derer Sie praxisnah das Erlernte anwenden können.

Sie sind zunächst federführend am Aufbau eines Qualitätsmanagementsystems in Ihrem Unternehmen – der *Getränke-Flow GmbH* – beteiligt. Die Getränke-Flow GmbH produziert und verkauft in Deutschland Erfrischungsgetränke (Marke: FreshFlow), Smoothies (Marke: HealthyFlow) und Energydrinks (Marke: PowerFlow) in diversen Geschmacksrichtungen mit Bio-Siegel. Nach dem Aufbau eines Qualitätsmanagementsystems strebt die Getränke-Flow GmbH den Erhalt eines Zertifikats nach DIN EN ISO 9001:2015 an. Vor der Kontaktierung einer akkreditierten Zertifizierungsstelle sollen Sie als interner Auditor agieren, um sich zu vergewissern, dass das System in vollem Umfang der zugrunde liegenden Norm entspricht. Ausgerichtet an den Forderungen der Normenfamilien DIN EN ISO 9000 ff. und DIN EN ISO/IEC 17000 ff. bereiten Sie den angestrebten Zertifizierungszyklus daher gewissenhaft vor.

Im ersten Kapitel Ihrer Story beschäftigen Sie sich mit der zunehmenden Bedeutung von Qualität.

- Nehmen Sie eine Einschätzung vor, ob Sie sich mit Ihrem Unternehmen eher in einem Käufer- oder eher in einem Verkäufermarkt befinden. Welchen Einfluss hat Ihre Einschätzung auf die Qualität Ihrer Produkte? Erläutern Sie Ihre Sichtweise.
- Nehmen Sie eine Einschätzung vor, ob Sie sich mit Ihrem Unternehmen in einem gesättigten Markt bewegen. Hat dies einen Einfluss auf die Markenloyalität? Begründen Sie Ihre Einschätzung.
- Ihr Unternehmen arbeitet umweltbewusst und verdeutlicht dies auch in seiner Außenwirkung, indem mit einem Bio-Siegel geworben wird. Welche Anforderungen stellt das hohe Umweltbewusstsein Ihres Unternehmens an die Produkte der Getränke-Flow GmbH? Erläutern Sie Ihre Sichtweise.

# 2

## Qualität managen



### Das vorherige Kapitel

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 an Produkte seitens der Kunden ständig gestiegen, zudem hat sich die Kundenzufriedenheit zu einem strategischen Erfolgsfaktor für die Unternehmen entwickelt.



### Worum es geht

Weil Qualität für den Unternehmenserfolg wichtig ist, muss sie im Rahmen des Unternehmensmanagements sichergestellt werden. Wir erläutern den Begriff des Managements im Allgemeinen und das Qualitätsmanagement als Teil des gesamten Unternehmensmanagements. Dieses folgt einem prozessorientierten Modell, wie es in der DIN EN ISO 9001:2015 beschrieben wird. Weicht ein Unternehmen von den Abläufen des Qualitätsmanagements ab, kann es zu Produktfehlern mit schwerwiegenden Folgen kommen.

## ■ 2.1 Management

Im vorangegangenen Kapitel wurde dargelegt, wie wichtig eine gute Produktqualität für den Erfolg eines Unternehmens ist. Daher darf die Produktqualität nicht dem Zufall überlassen bleiben, sondern muss sorgfältig geplant und während des gesamten Produktentstehungsprozesses überwacht werden. Ein systematisches Vorgehen bei einer strategisch wichtigen Größe erfolgt sinnvollerweise im Rahmen der Unternehmensführung, wofür sich auch das Wort *Management* eingebürgert hat. Mit Unternehmensführung sei hier auch das Führen von Institutionen jeder Art gemeint, also neben produktherstellenden Unternehmen auch beispielsweise Behörden, Verbände und Parteien.

Bevor wir auf das Managen der Qualität im Einzelnen eingehen, soll der Begriff Management im Allgemeinen geklärt werden.

Dimensionen  
des Manage-  
ments

Mit *Management* können drei unterschiedliche Sichtweisen (Dimensionen) der Unternehmensführung gemeint sein:

- die Personen, die das Unternehmen führen (personelle Dimension),
- die Aufbauorganisation des Unternehmens, in der die Führungsstellen und die zugehörigen Weisungsbefugnisse dargestellt sind (strukturelle Dimension), und
- die Tätigkeiten, aus denen das Führen des Unternehmens besteht (prozessuale Dimension).

Im Folgenden soll nur die prozessuale Dimension weiterverfolgt werden. Die Bezeichnung prozessual kommt daher, dass zusammengehörende Tätigkeiten auch als Prozess bezeichnet und dargestellt werden können, beispielsweise in Form eines Flussdiagramms.

Das Management kann also als eine bestimmte Menge von Tätigkeiten beschrieben werden, die man wiederum zu Prozessen zusammenfassen kann.

Management-  
prozesse

In der Fachliteratur gibt es unterschiedliche Auffassungen, welche Tätigkeiten zum Management gehören. Sie unterscheiden sich jedoch nicht wesentlich voneinander. Tabelle 2.1 zeigt beispielsweise Modelle des Managements mit drei, fünf und sieben Phasen oder Prozessen.

Aus dem Vergleich dieser drei Modelle stellt man fest, dass zusätzliche Phasen durch eine weitere Unterteilung einzelner Prozesse entstehen. Der Phase „Planung“ des dreistufigen Modells entsprechen etwa „Zielbildung, Problemanalyse, Entscheidung und Durchsetzung“ des siebenstufigen Modells. Ebenso wird die „Kontrolle“ in „Kontrolle und Abweichungsanalyse“ unterteilt.

**Tabelle 2.1** Managementmodelle

Drei Phasen	Fünf Phasen	Sieben Phasen
1. Planung 2. Realisierung 3. Kontrolle	1. Planung 2. Organisation 3. Personaleinsatz (Realisierung) 4. Führung 5. Kontrolle	1. Zielbildung 2. Problemanalyse 3. Entscheidung 4. Durchsetzung 5. Realisieren 6. Kontrolle 7. Abweichungsanalyse
(Quelle: Wirtschaftslexikon24)	(Quelle: Online-Verwaltungslexikon)	(Quelle: Schierenbeck/Wöhle 2008)

Für die weitere Betrachtung soll ein Managementmodell angenommen werden, das aus den folgenden Phasen (Tätigkeiten) besteht:

8. Ziele setzen: Auf Grundlage einer Marktanalyse und der vorhandenen Ressourcen legen die Geschäftsführer des Unternehmens Ziele fest, die bei einem bestimmten Vorhaben zum Ende einer Berichtszeit zu erreichen sind.
9. Planen: Die notwendigen Ressourcen wie Personal, Arbeitsverfahren, Betriebsmittel und Rohmaterial werden bereitgestellt.
10. Realisieren: Das Vorhaben wird umgesetzt.
11. Kontrollieren: Es wird festgestellt, ob die gesetzten Ziele erreicht wurden. Wenn nicht, soll eine Abweichungsanalyse mit den entsprechenden Ursachen erfolgen.

Die Phasen 1 und 2 nennt man proaktiv, weil sie der Umsetzung des Vorhabens vorgehen. Die Phase 3 besteht aus der Umsetzung selbst und ist daher aktiv. Phase 4 folgt der Umsetzung und wird daher als postaktiv bezeichnet.

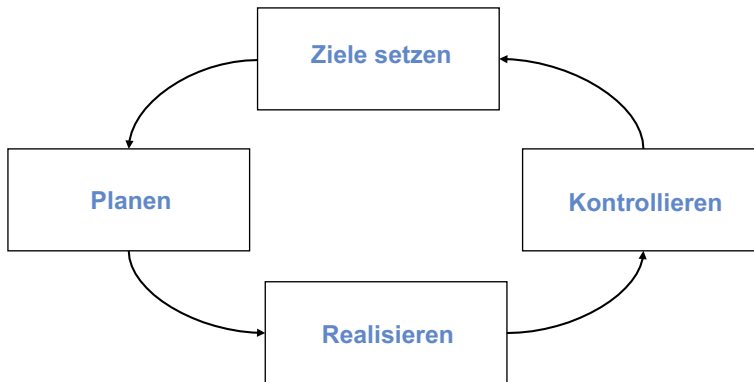


Die Phasen „Ziele setzen“ und „Kontrollieren“ sind unverzichtbare Bestandteile des Modells. Man sagt auch, dass die Kontrolle die „Zwillingschwester“ der Zielsetzung sei:

*Zielsetzung ohne Kontrolle ist sinnlos, Kontrolle ohne Zielsetzung ist unmöglich.*

Die Tätigkeiten fallen nicht nur einmal an. Sie müssen bei jedem neuen Vorhaben wiederholt werden. Auch für den Fall, dass am Ende der Berichtszeit Ziele nicht erreicht wurden, müssen die Geschäftsführer entweder eine neue Zielsetzung vereinbaren oder eine neue Planung aufsetzen, die zur Zielerreichung in der nächsten Berichtsperiode führt.

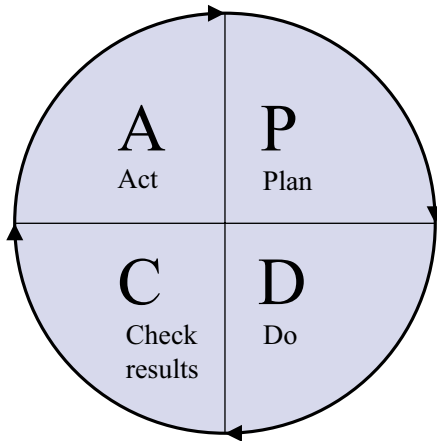
Die Managementtätigkeiten müssen also immer wieder in bestimmten Zeitzyklen durchgeführt werden. Deshalb werden sie in der Literatur auch in einem kreisförmigen Modell dargestellt, das man den *Managementkreis* nennt (Bild 2.1).



**Bild 2.1** Der Managementkreis

#### PDCA-Zyklus

Die Aussage des Managementkreises findet sich wieder im PDCA-Zyklus (Bild 2.2). Dieses Modell wurde etwa ab 1940 durch Vorträge und Seminare von W. Edwards Deming in Japan und später in den USA sehr bekannt. Es besteht aus den vier Phasen Plan, Do, Check und Act und diese entsprechen den Phasen Planen, Realisieren, Kontrollieren und Ziele setzen aus Bild 2.1. Dass dieses Modell häufig mit dem Qualitätsmanagement in Verbindung gebracht wird, hängt damit zusammen, dass Deming in seinen Veranstaltungen vor allem auf eine Qualitäts- und Effizienzverbesserung der japanischen Nachkriegsindustrie hinwirkte. Der PDCA-Zyklus diente Deming auch als einfaches Problemlösungsmodell (siehe auch Kapitel 8).



**Bild 2.2**  
Der PDCA-Zyklus

Wir werden im Folgenden mit diesem Modell weiterarbeiten, weil es als ein grundlegendes Konzept in der Norm DIN EN ISO 9001:2015 verwendet wird.

An dieser Stelle verweisen wir auf die Normenfamilie DIN EN ISO 9000 ff. Sie besteht aus einem Satz von einzelnen, international eingeführten Normen, die sich alle

auf das Qualitätsmanagement beziehen. Diese Normen werden in späteren Abschnitten ausführlich behandelt. Eine davon ist die DIN EN ISO 9000:2015, in der die wesentlichen Begriffe zum Qualitätsmanagement definiert sind.

Die Qualitätswissenschaft hat durch diese Norm den Vorteil erlangt, dass ihre Fachbegriffe widerspruchsfrei in einer durchgängigen Weise festgelegt wurden. Dadurch können viele Missverständnisse in der Kommunikation vermieden werden.

Der Nachteil einer Fachsprache besteht darin, dass einige ihrer Begriffe in der Umgangssprache anders belegt und deshalb missverstanden werden können.

Im professionellen Qualitätsmanagement ist es unverzichtbar, dass alle Beteiligten ein gemeinsames Verständnis der qualitätsbezogenen Begriffe haben. Daher werden wir uns im Folgenden an die genormten Definitionen halten und schließen diesen Abschnitt mit der entsprechenden Definition des Managementbegriffs ab.



Aufeinander abgestimmte Tätigkeiten zum Führen und Steuern einer Organisation.

Anmerkung 1 zum Begriff: Management kann das Festlegen von Politiken, Zielen und Prozessen zum Erreichen dieser Ziele umfassen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Gelegentlich bezieht sich die Bezeichnung „Management“ auf Personen, d. h. eine Person oder Personengruppe mit Befugnis und Verantwortung für die Führung und Steuerung einer Organisation. Wird „Management“ in diesem Sinn verwendet, sollte es nicht ohne eine Art von Bestimmungswort verwendet werden, um Verwechslungen mit dem oben definierten Begriff Management zu vermeiden. Beispielsweise ist die Formulierung „Das Management muss ...“ abzulehnen, während „Die oberste Leitung muss...“ annehmbar ist, andernfalls sollten andere Benennungen eingeführt werden, um den Begriff zu vermitteln, wenn er sich auf Personen bezieht, z. B. leitende Personen oder Manager.

(DIN EN ISO 9000:2015)

Der Ausdruck „Führen und Steuern“ ist die Übersetzung aus dem englischen „direct and control“ in der Originalfassung des Normtextes. Daraus kann man besser erkennen, dass „Führen“ die Phasen der „Zielsetzung und Planung“ beinhaltet, „Steuern“ dagegen die Phasen der „Umsetzung und Überwachung“.

Die Anmerkung 2 weist darauf hin, dass diese Definition die prozessuale Dimension des Managements beschreibt.

## ■ 2.2 Qualitätsmanagement

Nach den Ausführungen im vorigen Abschnitt ist der Übergang von *Management* zu *Qualitätsmanagement* leicht zu vollziehen.



Im Rahmen des Managements werden alle Ziele für ein Unternehmen festgelegt und systematisch verfolgt. Solche Ziele können beispielsweise die Entwicklung, den Vertrieb, das Personalwesen, die Finanzen, die Produktion, die Umwelt oder die Qualität betreffen.

Die Managementaktivität, die qualitätsbezogene Ziele setzt und verfolgt, wird als *Qualitätsmanagement* bezeichnet.

Entsprechend gibt es in den Unternehmen weitere Aktivitäten wie Entwicklungsmanagement, Vertriebsmanagement, Personalmanagement, Finanzmanagement, Produktionsmanagement und Umweltmanagement.

Mit anderen Worten: Das Qualitätsmanagement ist eine Untermenge des Unternehmensmanagements.

Qualitäts-  
management



#### Management bezüglich Qualität.

Anmerkung zum Begriff: Qualitätsmanagement kann das Festlegen der Qualitätspolitik und der Qualitätsziele sowie Prozesse für das Erreichen dieser Qualitätsziele durch Qualitätsplanung, Qualitätssicherung, Qualitätssteuerung und Qualitätsverbesserung umfassen.

(DIN EN ISO 9000:2015)

Nach den Ausführungen zum Management im Allgemeinen bedarf diese Definition keiner weiteren Erklärung.

Die Anmerkung verdient besondere Aufmerksamkeit, weil sie die Tätigkeiten oder Prozesse des Qualitätsmanagements auflistet. Korrekturbedürftig ist der Ausdruck „Festlegen der Qualitätspolitik und der Qualitätsziele“, weil das Festlegen der Qualitätsziele, wie im Folgenden beschrieben, zur „Qualitätsplanung“ gehört.

Als Grundlage der Tätigkeiten des Qualitätsmanagements dient die *Qualitätspolitik* des Unternehmens. Sie steht nicht für sich, sondern ist ein Teil der Unternehmenspolitik insgesamt.



#### Politik bezüglich Qualität.

Anmerkung 1 zum Begriff: Üblicherweise steht die Qualitätspolitik mit der übergeordneten Politik der Organisation in Einklang, sie kann der Vision und Mission der Organisation angepasst werden und bildet den Rahmen für die Festlegung von Qualitätszielen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Qualitätsmanagementgrundsätze dieser internationalen Norm können als Grundlage für die Festlegung einer Qualitätspolitik dienen.

(DIN EN ISO 9000:2015)

Die Unternehmenspolitik und damit auch die Qualitätspolitik beinhalten allgemein gehaltene Aussagen zum Wertesystem (Kultur) und zur strategischen Ausrichtung des Unternehmens. Zur Amtszeit des Vorstandsvorsitzenden Shoichiro Toyoda erschien eine Anzeige in der Presse, die beispielsweise in emotionaler Weise etwas über das Wertesystem seines Automobilunternehmens aussagt (Bild 2.3).

#### New emblem for TOYOTA worldwide

Toyota President Shoichiro Toyoda:

„We consider customer satisfaction the starting point of automobile manufacture.“



Emblem Philosophy: Compromised of three ellipses.

Horizontal and vertical ellipses represent the heart of the customer and the heart of the vehicle.

Encompassing ellipse represents Toyota's ever-expanding technological advancement and opportunities in the future.

**Bild 2.3** Presseanzeige eines Automobilherstellers

Als weiteres Beispiel seien die Unternehmensleitlinien eines deutschen Automobilzulieferers angeführt (Tabelle 2.2). Man erkennt in beiden Beispielen, dass es sich um eine allgemeine Ausrichtung des Unternehmens handelt, in der auch Aussagen zur Qualität (Qualitätspolitik) gemacht werden.

**Tabelle 2.2** Unternehmensleitlinien der Kautex Bayern GmbH

Ein Team setzt sich durch
Die vollkommene Zufriedenheit unserer Kunden bestimmt unser Handeln.
Wir handeln wirtschaftlich.
Der Mitarbeiter ist unser höchstes Gut.
Wir sind ein Team.
Qualität ist die Grundlage zu unserem Erfolg.
Wir handeln umweltbewusst.
Wir sind erfolgreich.

# Index

## Symbole

- 4M-Methode 217
- 5-Why-Methode 154
- 8D-Methode 152
- 8D-Problemlösungsmodell 154
- 8D-Report 154

## A

- Abweichungen 295, 308
- Activity-Network Diagram 206
- Affinitätsdiagramm 195
- Akkreditierung 305, 309
  - Ablauf 313
  - in Deutschland 310
  - von Konformitätsbewertungsstellen 310
- Akkreditierungsstelle 310
- Änderung am QMS 261
- Änderungen der Produktion oder der Dienstleistungserbringung 271
- Anfangsausbeute 56, 123
- Anforderung 48, 51, 267
  - an Produkte 52
  - an Prozesse 55
  - an Systeme 59
- Arbeitsschutzmanagement 280
- Audit 19, 273, 288 ff.
  - externes 288
  - internes 272, 288, 293
  - Stufe-1-Audit 307
  - Stufe-2-Audit 307

- Auditarten 289
- Auditor 289, 306
  - Zertifizierungsauditor 306
- Auditplan 294
- Aufzeichnung 264
- Ausbeute
  - einheitenbezogene 122
  - fehlerbezogene 122

## B

- B2C-Lieferbeziehung 53
- Balanced Scorecard 137
- Balkendiagramm 177
- Baumdiagramm 198
- Bedingung
  - beherrschte 270
- Bedürfnispyramide 2, 54
- Beschaffenheit 32, 41
- Beschaffung 270
- Bestätigung 304
- Betrieb 266
- Betriebliche Planung und Steuerung 267
- Beweislast 367
- Bewertung der Leistung 272
- Bewusstsein 264
- Black Belt 165
- Blindleistung 128
- Business Process Management 84
- Business-to-Business 53
- Business-to-Customer 53

## C

Champion 165  
 Codex Hammurabi 358  
 COM7 173  
 Critical to Customer 57  
 Critical to Quality 58  
 Critical-to-Quality-Baum 57  
 CTC 57  
 CTQ 58

## D

D7 173  
 DAkkS 310  
 Defizitbedürfnisse 2  
 Dekomposition 21  
 Deming, W. Edwards 150  
 Design-FMEA 215  
 Design of Experiments 230  
 DFMEA 215  
 Dienstleistung 56, 251  
 Dienstleistungsprozess 57  
 Dietmüller, Thomas 352  
 DIN 66001 98  
 DMADV-Modell 166  
 DMAIC 162  
 DMAIC-Modell 151  
 DoE 230  
 Dokument 264  
 Dokumentenmanagementsysteme 106  
 Dokumentierte Information 264  
 Durchgangsausbeute 124  
 – durchschnittliche 126  
 – kumulierte 125

## E

EAC-Code 306  
 EFQM-Excellence-Modell 277  
 Eigentum des Kunden oder externen  
 Anbieters 271  
 Endausbeute 123  
 Entwicklung 268  
 Entwicklungsänderung 269

Entwicklungseingaben 268  
 Entwicklungsergebnisse 269  
 Entwicklungsplanung 268  
 Entwicklungsprozess 268  
 Entwicklungsvalidierung 269  
 Entwicklungsverifizierung 269  
 Entwicklungsverifizierung und -validierung  
 269

## F

Fabrikationspflicht 366  
 Failure Mode and Effects Analysis 214  
 Fehler 41  
 Fehlerkosten 4, 346  
 – externe 341  
 – interne 341  
 Fehlermöglichkeits- und -einflussanalyse  
 214, 352  
 Fehlersammelliste 173  
 Fehlleistung 128, 346  
 Feigenbaum, Armand V. 336  
 Fileserver 106  
 First Pass Yield 56, 123  
 Fischgrätendiagramm 182  
 Flowchart 98  
 Flussdiagramm 98, 175  
 – Matrix-Flussdiagramm 100  
 – Service Blueprint 100  
 – Swimlane-Flussdiagramm 100  
 – Symbole 98, 175  
 FMEA 204, 214  
 – Aufgabenpriorität 221  
 – Fehlerfolgenkette 218  
 – Fokuselement 218  
 – Kausalkette 218  
 – Risikoprioritätszahl 220  
 – Ziele 214  
 FMEA MSR 216  
 FMECA 224  
 Forderung 48  
 FPY 56, 123  
 Freigabe von Produkten und  
 Dienstleistungen 272  
 Führung 258

Führungsprozess 87  
Funktionsanalyse 217

## G

Gauß-Verteilung 132  
Geschäftsprozessmanagement 84  
Globalisierung 7  
Green Belt 165

## H

High Level Structure 254, 280 ff.  
Histogramm 176  
– Klassenanzahl 177  
– Klassenbreite 178  
House of Quality (HoQ) 225

## I

IAF 311  
IATF 16949 277  
Indexkennzahlen 118  
Information  
– dokumentierte 264  
Instruktionspflicht 366  
Integrierte Managementsysteme 281  
Interessierte Parteien 257  
International Accreditation Forum 311  
International Railway Industry Standard  
278, 294  
Intranetlösungen 108  
IRIS 278, 294  
Ishikawa-Diagramm 182  
Ishikawa, Kaoru 151  
ISO 9000 252  
ISO 9000 ff. 48, 64, 248, 251  
ISO 9001 254  
– Abschnitt 4 256  
– Abschnitt 5 258  
– Abschnitt 6 259  
– Abschnitt 7 261  
– Abschnitt 8 266  
– Abschnitt 9 272  
– Abschnitt 10 274

– Anwendungsbereich 255  
– Hauptabschnitte 254  
ISO 9004 275  
ISO 14001 280  
ISO 17000 ff. 312  
ISO/IEC 17025 279  
ISO/TS 16949 277  
IT-Tools im Prozessmanagement 105

## J

Juran-Diagramm 179

## K

K7 173  
Kano-Modell 70  
– Basisanforderungen 70  
– Begeisterungsanforderungen 71  
– Leistungsanforderungen 71  
Käufermarkt 3  
Kennzahlen 116  
– absolute 117  
– Anforderungen 118  
– Ausbeutekennzahlen 122  
– entwickeln 120  
– Gliederungskennzahlen 118  
– Kennzahleneinzelblatt 121  
– Perspektiven 116  
– relative 117  
– Ziele 116  
– Zielwerte 116  
Kennzeichnung und Rückverfolgbarkeit  
270  
Klassifizierung 37  
Kommunikation 264  
Kommunikationstechniken 173  
Kompetenz 264  
Konformitätsbewertung 304  
Konformitätskosten 346  
Konstruktionspflicht 366  
Kontext der Organisation 256  
Kontinuierlicher Verbesserungsprozess  
(KVP) 104  
Korrektur 274

- Korrekturmaßnahme 274
- Korrelation 180
- Korrelationszahl 180
- Kosten
  - qualitätsbezogene 337
- Kreativitätstechniken 173
- Kundenbefragung 73
  - Fragebögen 74
- Kundenbindung 67f.
  - Zusammenhang mit der Kundenzufriedenheit 68
- Kundenorientierung 258
- Kundenzufriedenheit 64
  - Bedeutung der 67
  - Einflüsse auf die 65
  - Messung der 72
  - Net Promoter Score 79
- Kurzzeitfähigkeit 161
- KVP 104
  
- L**
- Langzeitfähigkeit 161
- Lederspray-Fall 371
- Leistungsprozess 88
- Leitung
  - oberste 252
- Lenkungskreis 95
- Lieferantenaudit 293
  
- M**
- M7 194
  - Anwendung 194
  - Zusammenwirken der 195
- Management 12
- Managementbewertung 273
- Managementkreis 13
- Managementmodell 13
- Managementprozess 87
- Managementsystem 281
  - intern 281
- Managementwerkzeug 194
- Mangel
  - deliktische Haftung 362
  - öffentlich-rechtliche Haftung 362
  - strafrechtliche Haftung 362
  - vertragliche Haftung 362
- Manntag 308
- Markt
  - gesättigter 3
- Maschinenfähigkeit 134
- Maslow, Abraham 2
- Master Black Belt 165
- Matrixdiagramm 200
- Matrixertifizierung 308
- Merkmal 36
  - inhärentes 37
  - zugeordnetes 37
- Minderung 363
- Mindestaufbewahrungsdauer 265
- Mittelwert 132
- Mittel-Ziel-Diagramm 198
- MLA 311
- Modelle 12
- Motivationsmodell 2
- Multi-Site-Verfahren 308
  
- N**
- Nachaudit 295
- Nacherfüllung 363
- Net Promoter Score 79
- Netzplan 206
  - freier Puffer 209
  - Gesamtpuffer 208
  - kritischer Pfad 208
  - Vorgangsknotennetz 207
- New Seven Tools for Quality Control 193
- Normalverteilung 132
- Normen im Qualitätsmanagement 250
- Normung 248
  - Anwendung von Normen 249
  - Bezug von Normen 250
  - Entstehung 249
- Normungsgremien 249
- Nutzleistung 127

## O

OHSAS 18001 280  
Organisation 252  
Orthogonaltafel 234

## P

Pareto-Diagramm 178, 344  
Pareto-Prinzip 178  
PDCA-Zyklus 14  
Personelle Ressourcen 264  
PFMEA 215  
Planung  
– Änderungen am QMS 259  
Poisson-Verteilung 124  
Poka Yoke 242  
Politik 258  
Portfoliodiagramm 203  
Problem 148  
– 8D-Methode 152  
– PDCA-Zyklus 150  
– Problemlösung durch Entfokussierung 149  
– Sieben-Schritte-Modell 151  
Problementscheidungsplan 204  
Problemlösung 148  
Problemlösungsmodell 149  
Produkt 251  
Produktaudit 291, 299  
Produktbeobachtungspflicht 366  
Produkt-FMEA 215  
Produkthaftung 6, 367  
– verschuldensunabhängige Haftung 368  
Produkthaftungsgesetz 362  
Produktion und Dienstleistungserbringung 270  
Produktrealisierungsprozess 35  
Produzentenhaftung 362, 365  
Projektauswahl 164  
Projektsteckbrief 162f.  
Projektteam 95  
Projektzeitplan 95  
Prozess 84

– Anforderungen 297  
– Arten 87  
– Aufgabe 86  
– beherrschter 130  
– spezieller 85  
– Start- und Endereignis 86  
– unterstützender 88  
Prozessaudit 291, 296  
Prozessausbeute 55  
Prozessbeschreibung 99  
Prozesseigner 94  
Prozessfähigkeit 55, 130  
Prozess-FMEA 215  
Prozessleistung 128  
Prozessmanagement 83f., 94  
– Phasen 95  
– Verbesserungsregeln 103  
– Wahl der Darstellungsform 97  
Prozessmessung  
– Perspektiven der 117  
Prozessoptimierungstools 109  
Prozessorientierung 89ff.  
– Nutzen 92  
Prozessreifegradmodell 103  
Prozessteam 94  
Prozessverantwortlicher 94  
Prozessverschiebung 160  
Prozesswirkungsgrad 127  
Prüfmittel 263  
Prüfmittelmanagement 261  
Prüfmittelüberwachungssystem 262

## Q

Q7 157, 172  
– Anwendung 172  
– historische Entwicklung 172  
QFD 225  
– House of Quality 225  
– Qualitätsplanungsteam 225  
Qualität 1, 32  
– drei Ebenen der Qualitätsbetrachtung 34  
Qualitätsanforderungen 18  
Qualitätsaudit 288

- Qualitätsbericht 377
  - Qualitätsbezogene Kosten 337
  - Qualitätsdaten 376
  - Qualitätskosten 336
  - Qualitätskostenrechnung 337, 352
  - Qualitätsmanagement 15, 42
    - Darlegung 19
    - Grundsätze des 253
    - präventives 351
    - prozessorientiertes 20
  - Qualitätsmanagementhandbuch 266
  - Qualitätsmanagementmodell 276
  - Qualitätsmanagementsystem 257
  - Qualitätsmerkmal 37, 42
    - metrische Skala (Kardinalskala) 39
    - Nominalskala 40
    - Ordinalskala 40
    - qualitatives 38 ff.
    - quantitatives 38
  - Qualitätsplan 267
  - Qualitätsplanung 51
  - Qualitätspolitik 16
  - Qualitätsregelkarte 184
    - Annahmeregelnkarte 186
    - attributive Daten 186
    - Eingriffsgrenzen 184
    - Konstanten zur Berechnung der Eingriffsgrenzen 187
    - Prozessregelkarte 186
    - variable Daten 185
    - Warngrenzen 184
  - Qualitätssicherung 19
  - Qualitätstechnik 156
  - Qualitätstechniken
    - Gliederung der 158
  - Qualitätswissenschaft 15
  - Qualitätsziele 18, 260
  - Quality Function Deployment 54, 225, 352
- R**
- Relationendiagramm 197
  - Ressourcen 85, 261
  - Risiken und Chancen 259
  - risikobasierter Ansatz
    - für Audits 292
  - Risikoprioritätszahl 220
  - Rolled Throughput Yield 125
  - Rollen, Verantwortlichkeiten und Befugnisse 258
  - RTY 125
  - Rücklaufquote 75
  - Rücktritt 363
  - Rückverfolgbarkeit 271
- S**
- Schadensersatz 363
  - Scopes 306
  - Service Blueprint 100
  - Shainin 237
    - A-zu-B-Analyse 241
    - Komponententausch 239
    - Multi-Vari-Bild 239
    - Paarweiser Vergleich 240
    - Signifikanztest 239
    - Streudiagramm 241
    - Variablenvergleich 240
    - Verfahren 238
    - vollständiger Versuch 241
  - SharePoint 108
  - Shift 161
  - Shingo, Shigeo 242
  - Sieben elementare Werkzeuge 157
  - Sigma-Zahl 160
  - Signifikanztest 239
  - Six Sigma 159
    - Erfolgsfaktoren 162
  - Six-Sigma-Methode 151
  - Sojamilch-Fall 24
  - Spezielle Prozesse 270
  - Statistische Versuchsplanung 230
  - Steuerung der Entwicklung 269
  - Steuerung der Produktion und der Dienstleistungserbringung 270
  - Steuerung nicht konformer Ergebnisse 272
  - Stiftung Warentest 380
  - Strukturanalyse 217



Stufe-1-Audit 307  
Stufe-2-Audit 307  
Stützleistung 127  
SWOT-Analyse 256  
System 36  
Systemaudit 291  
Systemdokumentation 266, 307

## T

Taguchi 234  
– Äußeres Feld 235  
– Inneres Feld 235  
– Orthogonaltafeln 235  
Tree Diagram 198  
Treiberebene 342

## U

Überschreitungsanteil 162  
Umweltbewusstsein 4  
Umweltmanagement 280  
Union of Japanese Scientists and  
Engineers 151  
Unterstützende Prozesse 88  
Unterstützung 261  
Ursache-Wirkungs-Diagramm 182

## V

Validierung 268  
Validierung von Prozessen 270  
Verbesserung 274

Verfahrensaudit 296  
Verifizierung 268  
Verkäufermarkt 3  
Verkehrssicherungspflichten 366  
Versuchsplanung  
– klassische 232  
ViFlow 108  
Vorbeugungsmaßnahme 275  
Vorgangsknotennetz 206

## W

Wachstumsbedürfnisse 2  
Werteebene 342  
Wissen der Organisation 263

## Y

Yellow Belt 165  
Yield 122

## Z

Zertifizierung 304  
– Ablauf 306  
– Anzahl der Audittage 308  
– Motive 308  
Zertifizierungsaudit 293  
Zertifizierungsstelle 305  
Zertifizierungszyklus 306  
Zielformulierung 260



# Die Autoren

Prof. Dr.-Ing. Joachim Herrmann arbeitete viele Jahre als Qualitätsmanager in der Automobilindustrie, bevor er die Leitung des Lehrstuhls für Qualitätswissenschaft an der Technischen Universität Berlin übernahm.

Prof. Dr.-Ing. Holger Fritz verantwortet an der Beuth Hochschule für Technik Berlin das Fachgebiet Qualitätsmanagement und Industrielle Messtechnik. Vorher war er Abteilungsleiter Business Excellence Methoden bei der Fraunhofer Gesellschaft.