

Qualitätsmanagement

Detlef Müller-Böling

[s. a.: Produkte; Produktion; Produktion und Technologie.]

I. Historische Entwicklung; II. Definitive Abgrenzungen; III. Funktionen des Qualitätsmanagements; IV. Praktizierte Qualitätsmanagementkonzepte.

I. Historische Entwicklung

Bereits in den frühen Anfängen der Menschheit entwickelte sich ein ausgeprägtes *Qualitätsbewußtsein*. Waffen für die Jagd oder Auseinandersetzungen mit anderen Stämmen mußten ständig verbessert werden, um das Überleben in einer feindlichen Umwelt zu garantieren. Metallegierungen wurden entwickelt, die ein Brechen der Waffen während des Kampfes vermeiden sollten. So weisen archäologische Bronzefunde Eigenschaften auf, die auch von heute produzierten Legierungen teilweise nicht erreicht werden (Hayes/Roming 1977). Waren wurden einer eingehenden Prüfung unterzogen, wobei sich unsere Vorfahren auf ihre Sinne verlassen mußten. Die Objekte wurden geschmeckt, gerochen, einer Sichtprüfung unterzogen oder aber auf ihre Reißfestigkeit überprüft. Im Mittelalter etablierten sich dann mit der Entwicklung der Hanse und den Fuggerschen Handelshäusern erste *Qualitätssiegel* und *Handelszeichen*, die einen Rückschluß auf die Qualität der Waren geben sollten. War ein Handelsgut mit diesen Zeichen versehen, war eine Prüfung zumeist überflüssig.

Mit der zunehmenden Industrialisierung wurden auch die Techniken der *Qualitätskontrolle* und die Technisierung der Prüfverfahren zunehmend vorangetrieben. Hatte vor Beginn der Industrialisierung ein Handwerker ein Gut vom ersten Entwurf bis hin zur Fertigstellung erarbeitet und überprüft, kam es im Zuge der Arbeitsteilung (→ *Humanisierung der Arbeit*) mit dem Einsatz von ungelerten Arbeitskräften zunehmend auf *technische Prüfungen* des Produktes während und nach der Fertigung an. Zu Beginn der 20er Jahre dieses Jahrhunderts wurden die ersten wissenschaftlichen Arbeiten zur *statistischen Qualitätskontrolle* veröffentlicht, die eine effiziente Steuerung der Qualitätskontrollen während des Fertigungsprozesses ermöglichten.

Im nationalen und internationalen Bereich wird zur

Feststellung der Qualitätsfähigkeit von Herstellern zunehmend nicht nur die Qualität von Produkten verlangt, sondern auch präventiv festgestellt, ob der Hersteller überhaupt in der Lage ist, die gewünschte Qualität zu produzieren. Es wird also nicht nur die Produktqualität beurteilt, sondern es erfolgt vielmehr eine *Bewertung des kompletten Qualitätssicherungssystems*. So müssen z. B. die Hersteller von Rüstungsgütern ihre Qualitätssicherung nach der AQAP-Norm (Allied Quality Assurance Publications) ausrichten, sofern sie Streitkräfte der NATO beliefern wollen (Staal 1990). Neben einer Vielzahl anderer abnehmer-spezifischer *Normen* werden zunehmend die international geltenden DIN ISO 9000 bis 9004 die herstellereigenen Anforderungen ersetzen (→ *Standardisierung, Typisierung, Normung*). Durch die Anwendung dieser *DIN ISO-Normen* können Abnehmer, insb. im Großkundenbereich, die Lieferanten wesentlich schneller beurteilen.

II. Definitive Abgrenzungen

1. Qualität

Ein Begriff, der auf so vielfältige Weise verwendet wird wie „Qualität“, ist wissenschaftlich nur sehr schwer eindeutig zu definieren. Disziplinen, wie Ökonomie, die Ingenieurwissenschaften und die Philosophie verstehen unter diesem Begriff sehr unterschiedliche Phänomene. So erarbeitet Garvin (1984) insgesamt fünf unterschiedliche Ansätze zur Definition von Qualität (s. a. Oess 1989).

a) Der transzendente Ansatz

Der transzendente Ansatz sieht die Qualität als zeitlose Einheit. Der hier benutzte Qualitätsbegriff läßt sich am ehesten mit dem Platonischen Idealismus begreifen. Qualität ist das Formvollendete, Absolute und wird von jedem Individuum subjektiv gesehen. Aus diesem Grund läßt sich Qualität weder eindeutig definieren noch messen.

b) Der produktbezogene Ansatz

Hier wird die Qualität eines → *Produkte(s)* eindimensional gesehen. Sie ist durch produktbezogene Eigenschaften klassifiziert. So läßt sich z. B. die Qualität eines Schmuckstücks durch den Goldgehalt mes-

sen. Ein anderes Beispiel ist die Qualität eines Whiskys: je länger die Lagerzeit in Jahren, desto besser der Whisky. Der produktbezogene Absatz wird zumeist in den ökonomisch-theoretischen Ansätzen vorausgesetzt, da sich die einfache Prämisse Produkt A ist besser als Produkt B, wenn eine Zutat von A wertvoller ist als bei B, sehr gut für den Eingang in mathematische Modelle eignet.

c) Der anwenderbezogene Ansatz

Jeder Konsument hat individuelle Präferenzen, die durch unterschiedliche Produkteigenschaften befriedigt werden können. Die Qualität eines Produktes wird in diesem Ansatz durch seine „fitness for use“ bzw. *Gebrauchstauglichkeit* bestimmt. Diese Sichtweise wird von Anhängern einer marktorientierten Ökonomie präferiert. Das Hauptproblem dieses Ansatzes ist die Gleichsetzung von optimaler Bedürfnisbefriedigung mit Qualität. So hat z. B. ein millionenfach verkaufter Mac-Donalds-Hamburger nicht unbedingt eine höhere Qualität als eine gutbürgerliche Frikadelle.

d) Der fertigungsbezogene Ansatz

Hier wird Qualität von der Seite des Herstellers (→ *Produktion*) aus gesehen. Der fertigungsbezogene Ansatz geht von der Idee „Mach es gleich richtig!“ aus. Es sollen Fehler bei der Fertigung und spätere Mängel des Produktes durch das Einhalten genauer Spezifikationen vermieden werden. Für jedes zu fertigende Gut liegen *spezifische Anforderungen* (→ *Produkte*) vor, die in der Fertigung möglichst genau eingehalten werden müssen. Ein Produkt ist demnach genau dann ein Qualitätsprodukt, wenn es den gestellten Spezifikationen höchstmöglich entspricht. Eine gut gefertigte Schweizer Präzisionsuhr ist nach diesem Ansatz genauso ein Qualitätsprodukt wie eine gut gefertigte „No-Name-Uhr“ aus Hongkong.

e) Der wertbezogene Ansatz

Der wertbezogene Ansatz sieht die Qualität eines Produktes in enger Verbindung mit dessen *Kosten* bzw. dessen *Preis*. Ein 100.000 DM teurer Kleinwagen wird z. B., auch wenn er noch so präzise und haltbar produziert wurde, nicht als Qualitätsprodukt gelten und wahrscheinlich nur sehr wenige Käufer finden.

f) Qualität nach DIN 55350

Die wesentliche deutsche Norm zur Definition von Qualität findet sich in der DIN 55350 Teil 11, wo Qualität als „Beschaffenheit einer Einheit bezüglich ihrer Eignung, festgelegte und vorausgesetzte Erfordernisse zu erfüllen“ definiert wird. Diese Definition entspricht dem fertigungsbezogenen Ansatz nach D. A. Garvin. Die DIN 55350 Teil 11 ist demnach stark technisch orientiert.

g) Die Konsequenz der unterschiedlichen Definitionen

Die verschiedenen Ansätze korrespondieren mit unterschiedlichen wissenschaftlichen Disziplinen. *Marketing-Fachleute* etwa werden den anwenderbezogenen Ansatz bevorzugen, während *Ingenieure* den fertigungsbezogenen Ansatz präferieren. Daraus ergeben sich weitreichende Konsequenzen. Bei den produkt- oder anwenderbezogenen Ansätzen beinhalten die Produkte höherer Qualität „special skills“, die das Produkt hochwertiger und damit teurer machen. Im Gegensatz dazu erwarten die Anhänger des fertigungsbezogenen Ansatzes in steigender Qualität durch sinkende *Nacharbeits-, Ausschuß- und Garantieaufwendungen* eher sinkende Kosten und damit niedrigere Preise oder höhere Gewinnspannen für Qualitätsprodukte.

Im Rahmen eines gesamtunternehmerischen Qualitätsmanagements ist daher die Nutzung der unterschiedlichen Ansätze sinnvoll und notwendig. Im Zuge der → *Marktforschung* greift man auf eine anwenderorientierte Betrachtung von Qualität zurück, wobei die Anforderungen an ein Produkt erhoben werden, die dann mit Hilfe des produktbezogenen Ansatzes in eindeutig meßbare Spezifikationen umzusetzen sind. Der fertigungsbezogene Ansatz gewährleistet schließlich, daß die Merkmale des Produktes in allen Belangen den Spezifikationen entsprechen. Es ist demnach erforderlich, den gesamten *Produktlebenszyklus* (→ *Produktpolitik*) in Form des *Qualitätskreises* (vgl. Abb. 1) zu betrachten.

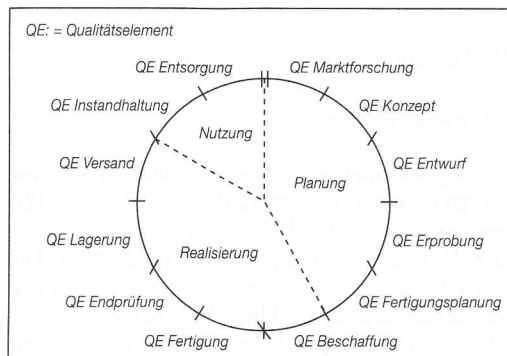


Abb. 1: Qualitätskreis nach DIN 55350 Teil 11 (QE ≙ Qualitätselement)

Dabei wird neben dem Fertigungsprozeß des Produktes auch die Ermittlung der vom Kunden gewünschten Produkteigenschaften mit Hilfe der → *Marktforschung*, der Produktplanungs- bzw. Konstruktionsprozess (s.a. → *Forschung und Entwicklung*), die *Servicefunktion* (→ *Kundendienstpolitik*) nach Auslieferung des Produktes sowie die, im Zuge eines wachsenden Umweltbewußtseins immer wichtiger

werdende, *Entsorgung* oder *Recyclingfähigkeit* (→ *Produktion und Umwelt*; → *Umweltschutz und Unternehmung*) betrachtet.

2. Qualitätsmanagement

Nach DIN und DIN ISO ist *Qualitätsmanagement* definiert als „derjenige Aspekt der Gesamtführungsaufgabe, welcher die Qualitätspolitik festlegt und zur Ausführung bringt“ (*DIN ISO 9000*). Das Qualitätsmanagement umfaßt die systematischen Tätigkeiten für die *Qualitätsplanung*, die *Qualitätslenkung* sowie die *Qualitätsprüfungen*.

Während mit diesen Abgrenzungen die unterschiedlichen Sichtweisen und damit auch Anknüpfungspunkte für Qualitätsbeeinflussungen umrissen sind, geht es beim Qualitätsmanagement um die Umsetzung des Qualitätsgedankens in die Unternehmenspolitik. In der Organisationslehre (→ *Organisationstheorien*) wird Management (s. a. → *Manager*) konkreter anhand der Funktionen Planung, Organisation, Steuerung und Menschenführung beschrieben (*Ramme* 1990). Qualitätsmanagement umfaßt daher die

- Qualitätsplanung
- Qualitätsorganisation
- Qualitätssteuerung sowie
- Mitarbeiterführung zur Qualitätspolitik

der Unternehmung.

III. Funktionen des Qualitätsmanagements

1. Qualitätsplanung

Planung bedeutet zukünftige Handlungsspielräume einzugrenzen durch einen ratifizierten Plan (→ *Planung und Kontrolle*). Der Plan legt die Ziele und/oder Aktionen fest (*Szyperski/Winand* 1980). Die Ziele oder Aktionen können sich dabei auf die operative oder die strategische Ebene beziehen.

Die *strategische Qualitätsplanung* soll die unternehmungspolitischen Qualitätsgrundsätze formulieren und diese nach Möglichkeit in die → *Unternehmensverfassung* aufnehmen. Zielgrößen für die Erreichung bestimmter Qualitätsstandards sind festzulegen (s. a. → *Produktpolitik*).

Auf der *operativen Ebene* kann zwischen externer und interner Qualitätsplanung differenziert werden. Die externe Qualitätsplanung hat die Aufgabe, Kunden zu identifizieren und Kundenbedürfnisse festzustellen (→ *Marktforschung*). Im Gegensatz dazu obliegt der internen Qualitätsplanung die Umsetzung der Kundenwünsche in Produktmerkmale (→ *Produkte*) und die Entwicklung von Prozessen (→ *Pro-*

duktion), die eine Realisierung der Produktmerkmale ermöglichen (*Juran* 1990).

Eine Hauptaufgabe der Qualitätsplanung, neben der Definition der Anforderungen an ein Produkt, ist ein möglichst frühzeitiges *Klassifizieren potentieller Fehler*. Für die Produktmerkmale werden Prioritätenlisten gesetzt, bei denen eine Einteilung in kritische Merkmale, Hauptmerkmale und Nebenmerkmale erfolgt. Für sämtliche Merkmale sollte die Qualitätsplanung nach Möglichkeit quantitative Vorgaben machen, so daß während der Fertigung eine eindeutige Prüfung relevanter Merkmale realisiert werden kann.

Der Zeitpunkt, an dem die Qualitätsplanung abgeschlossen ist und die Produkte in die Fertigung gehen, wird wegen des Kostensprungs im Falle von Fehlern bei der Qualitätsplanung auch als „*Point of no Return*“ bezeichnet (*Crostack* 1987).

Eine spezielle Technik der Qualitätsplanung ist die *Fehlermöglichkeits- und Einflußanalyse* (FMEA). Die FMEA ist eine in der Praxis häufig angewendete Methode zur Analyse potentieller Fehler und Fehlerfolgen sowie zur Planung von Maßnahmen zur Verhinderung des Fehlerauftritts (*Franke* 1987; oV 1984 a, b).

Prinzipiell wird zwischen der Konstruktions-, der Prozeß- oder Fertigungs-FMEA und der Produkt- oder System-FMEA unterschieden.

a) Konstruktions-FMEA

Die *Konstruktions-FMEA* gilt den potentiellen Fehlern vor Aufnahme der Produktion und wird sowohl bei neu konstruierten als auch bei abgeänderten Teilen angewendet. I. d. R. erfolgt die Durchführung einer FMEA standardisiert anhand von Formblättern, auf denen zunächst eine eindeutige Identifikation des Teiles sowie der zuständigen Verantwortungsbereiche erfolgt.

Ausgangspunkt der Analyse ist eine kurze *Funktionsbeschreibung* des einzelnen Konstruktionselementes für das gesamte System. Dann werden *mögliche Fehler* aufgelistet, wobei neben den normalen Alltagsbelastungen auch der Gebrauch des Produktes unter extremen Bedingungen (Temperatur, Feuchtigkeit, übermäßige Nutzung etc.) berücksichtigt wird. Die *typischen Fehler* werden mit physikalischen Größen beschrieben. (z. B. Gebrochen, Ermüdung, Verbrannt o. ä.). Im Anschluß daran werden die *Auswirkungen des Fehlers* auf das System und die Art und Weise, wie der Kunde den Fehler erfährt, analysiert (z. B. Geräusche, Ausfälle etc.). Die dritte betrachtete Größe benennt die potentiellen *Fehlerursachen*, denen der Fehler zugeschrieben werden kann. Mögliche Fehlerursachen sind falsches Material, falsche Materialdicke, Korrosion, Montagefehler etc. Nach der Fehleranalyse wird der derzeitige *Zustand der Kontrollmaßnahmen* beschrieben. Hierzu werden die momentan durchgeführten Prüfverfahren beschrieben und eine Risikoprioritätszahl ermittelt.

Die *Risikoprioritätszahl* RPZ oder RPN (Risk Priority Number) ist das Produkt aus der Wahrscheinlichkeit des Fehlerauftrittes, der Bedeutung des Fehlers für den Kunden sowie der Wahrscheinlichkeit, den Fehler mit Hilfe der momentan eingesetzten Kontrollmaßnahmen vor der Auslieferung des Produktes zu entdecken. Die Wahrscheinlichkeit und die Fehlerbedeutung werden dabei mit Hilfe von i.d.R. zehnstelligen Skalen geschätzt, so daß die RPZ sich in einer Spannweite von 1 bis 1000 bewegt. Dabei gilt, je höher die RPZ ist, desto stärker müssen die Aktivitäten zur Vermeidung des Fehlers sein.

Nach Feststellung des Ist-Zustandes werden Maßnahmen zur Verbesserung der Situation aufgelistet, wobei für die Realisation der Gegenmaßnahmen verantwortliche Mitarbeiter bestimmt werden. Der letzte Schritt der Konstruktions-FMEA sieht eine erneute Berechnung der RPZ unter Berücksichtigung der getroffenen Maßnahmen vor.

b) *Prozeß-FMEA*

Die *Prozeß- oder Fertigungs-FMEA* wird ebenfalls vor Produktionsbeginn durchgeführt und ist der Konstruktions-FMEA sehr ähnlich. Beide Verfahren verwenden das gleiche Formblatt.

Ausgangspunkte der Prozeß-FMEA sind die einzelnen Prozeß- oder Montage-Schritte. Im Gegensatz zur Konstruktions-FMEA erfolgt zunächst eine *Beschreibung der Funktion* des einzelnen Prozesses. Im Anschluß daran werden die *potentiellen Fehler* aufgelistet. Analog zur Konstruktions-FMEA werden die möglichen *Auswirkungen* des Fehlereintritts auf das Produkt beim Kunden, RPZ's sowie *Maßnahmen zur Gegensteuerung* bestimmt. Die Prozeß-FMEA ermöglicht eine transparente Betrachtung des gesamten Produktionsprozesses, wobei die kritischen Fertigungsschritte offengelegt werden.

c) *Produkt-FMEA*

Im Gegensatz zur Konstruktions- und Prozeß-FMEA, bei denen eine Betrachtung einzelner Systemkompo-

nenten erfolgt, wird bei der Realisation der Produkt-FMEA eine *ganzheitliche* Betrachtung des Produktes vorgenommen, wobei wiederum ähnliche Formblätter verwendet werden. Die Produkt-FMEA wird zumeist bei Zukaufteilen angewendet und findet aus diesem Grund im Zusammenspiel zwischen *Kunden* und *Lieferanten* statt.

2. *Organisation*

Unter *Organisation* ist ein System von Regeln zur Erfüllung von Daueraufgaben zu verstehen (Kieser/Kubicek 1983). Im Hinblick auf die Qualitätsorganisation sollen diese Regeln die menschlichen und maschinellen Aktionsträger in ihrem Verhalten so steuern, daß Qualität gesichert wird (QS = Qualitätssicherung). In der Literatur wie in der Praxis wird die Qualitätsorganisation auch als *Qualitätssicherungssystem* (QS-System) bezeichnet.

a) *Qualitätssicherungs-Handbuch*

Sichtbarer Ausdruck einer bewußten Qualitätsorganisation ist ein *QS-Handbuch*, in dem das gesamte QS-System einer Unternehmung beschrieben wird. Es enthält sämtliche Grundsätze der QS-Politik der Unternehmung, eine umfassende Beschreibung der Aufbau- und Ablauforganisation und der betrieblichen Zusammenhänge, der Verantwortlichkeiten und Kompetenzen.

Außer unternehmensinternen Gründen zur Führung eines QS-Handbuches gibt es externe Gründe, z.B. QS-Nachweisforderungen von Behörden und Versicherungen. Auch viele Kunden fordern die Führung von QS-Handbüchern, um sicherzugehen, daß die von ihnen gestellten Qualitätsanforderungen erfüllt werden.

Abb. 2 zeigt Inhalte und Adressaten von QS-Handbüchern auf verschiedenen Hierarchieebenen einer Unternehmung. Der

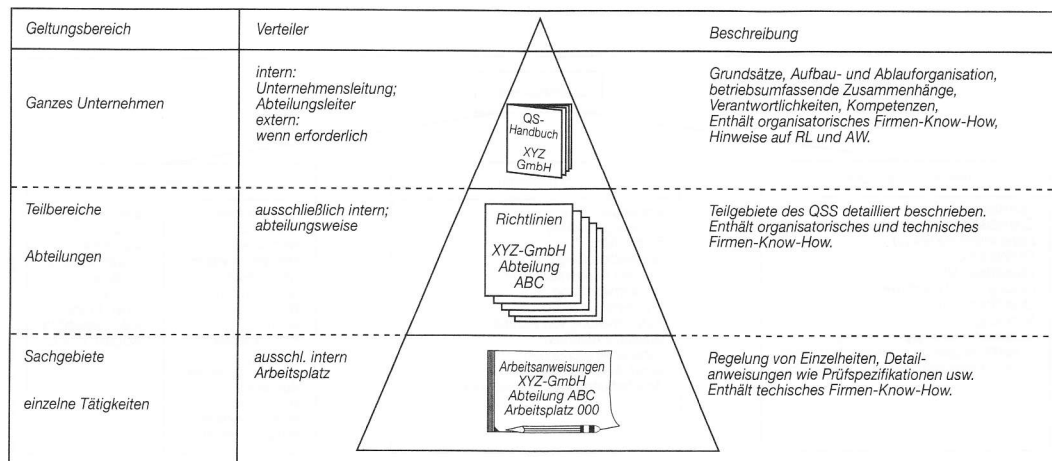


Abb. 2: Inhalte und Adressaten von QS-Handbüchern (Crostack 1987)

Aufbau eines QS-Handbuches ist in DIN ISO 9000 ff. beschrieben und muß unternehmungsindividuell angepaßt werden. Dabei ist darauf zu achten, daß die Beschreibung des QS-Systems ständig aktualisiert werden muß.

b) Qualitätszirkel

Eine spezifische Form der Qualitätsorganisation bilden *Qualitätszirkel*, die in den frühen 60er Jahren in Japan entwickelt wurden. Sie dienen der Lösung spezieller Probleme durch eine Gruppe von nicht mehr als zehn Teilnehmern unterschiedlicher Abteilungen unter Einbeziehung eines Mitgliedes des oberen Managements oder eines sehr erfahrenen Mitarbeiters als Leiter der Gruppe. Innerhalb des Qualitätszirkels sind i. d. R. die hierarchischen Unterschiede der einzelnen Mitarbeiter aufgehoben. Aus diesem Grund ist der Zirkel außerhalb der normalen → *Organisation* aufgehängt. Treffen der Zirkel-Mitglieder sollten regelmäßig stattfinden. Der zeitliche Abstand der Treffen ist unternehmungsindividuell verschieden, i. d. R. sollten sie jedoch zwei bis dreimal pro Monat, nach Möglichkeit während der bezahlten Arbeitszeit stattfinden (Cole 1986).

3. Steuerung

Qualitätssteuerung bedeutet, Maßnahmen zu ergreifen, um in der Qualitätsplanung festgelegte Ziele, die aufgrund einer Abweichungsanalyse als gefährdet betrachtet werden müssen, doch noch zu erreichen. Wesentliche Voraussetzung dafür ist die Kontrolle (→ *Planung und Kontrolle*).

Unter *Qualitätskontrolle* versteht man alle Tätigkeiten, die einen Vergleich der Merkmale tatsächlich produzierter Güter mit den vorher definierten Anforderungen erlauben (Juran 1990).

a) Qualitätskosten

Einer der wesentlichsten Steuerungsindikatoren sind die *Qualitätskosten*. Sie machen qualitätsbezogene Kriterien wirtschaftlich transparent. Im Rahmen der Qualitätsplanung aufgestellte Qualitätskostenbudgets (Müller-Böling 1990) dienen als Ausgangspunkt für steuernde Maßnahmen.

Die Deutsche Gesellschaft für Qualität (DGQ) definiert Qualitätskosten als „Kosten, die vorwiegend infolge von Qualitätsforderungen entstehen, das heißt Kosten, die durch alle Maßnahmen der Fehlerverhütung und der Qualitätsprüfung sowie durch externe und interne Fehler verursacht sind“ (DGQ 1985, S. 13). Qualitätskosten werden i. a. unterteilt in Fehlerverhütungskosten, Prüfkosten und Fehlerkosten (vgl. Abb. 3), wobei mit den außergewöhnlichen Aufwendungen im Rahmen der *Gewährleistung* und → *Produkthaftung* auch Aufwendungen in den Qualitätskosten enthalten sind, die nach bwl. Auffassung geschäftsneutral sind, also keine Kosten darstellen (→ *Kostenbegriffe, Kostenarten und Kostenkategorien*).

Fehlerverhütungs- und Prüfkosten sind Qualitätssicherungskosten, die im Zusammenhang mit Maßnahmen entstehen, durch die eine bestimmte Qualität gewährleistet werden soll. Dem stehen die *Fehlerkosten* gegenüber, die sich erst am Ende einer Fertigungsstufe ergeben. Dabei fallen die *Kosten für Ausschuß* und *Nacharbeit* in der gleichen Periode an, die Gewährleistungskosten jedoch zeitverschoben, überwiegend nicht im Produktionsjahr. Eine andere Unterteilung der Fehlerkosten kann nach dem Entstehungsort, in innerbetriebliche und außerbetriebliche Fehlerkosten, getroffen werden (Steinbach 1985).

b) Qualitätsaudits

Neben der unmittelbar auf die Qualitätsplanung bezogenen Qualitätssteuerung kann sich die Steuerung

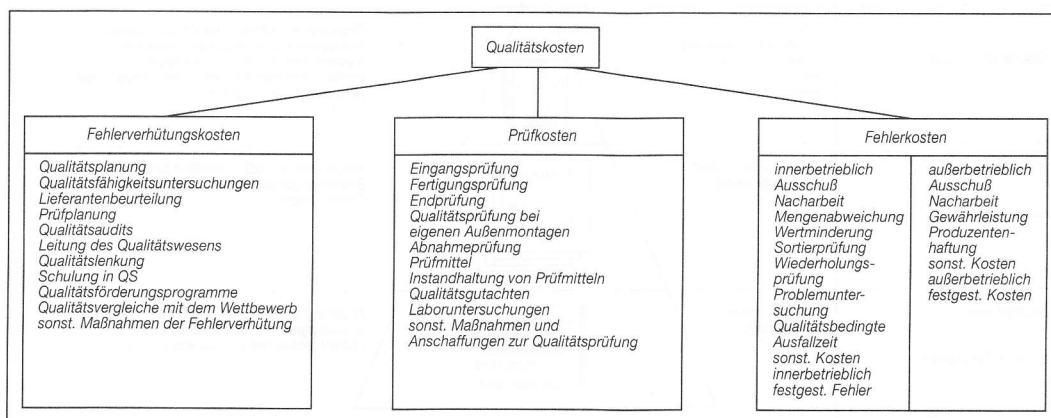


Abb. 3: Qualitätskostenelemente

auch auf die Qualitätsorganisation beziehen. *Qualitätsaudits* sind Untersuchungen, bei denen die Wirksamkeit von QS-Systemen oder QS-System-Elementen beurteilt werden soll. In der Literatur wird das Qualitätsaudit häufig auch *Qualitätsrevision* genannt.

Bei diesen Untersuchungen wird überprüft, ob Anweisungen zu bestimmten Verfahrens- und Produktionsabläufen, die zur Erstellung einer bestimmten Produktqualität notwendig sind, befolgt werden. Ferner werden Arbeitsbereiche, Tätigkeiten und gefertigte Einheiten sowie Qualitätsprüf- und Werkstattpersonal hinsichtlich ihrer Qualitätsfähigkeit untersucht. Versandfertige Produkte werden auf die Erfüllung der vorgegebenen Qualitätsforderungen hin einer Prüfung unterzogen. Hinzu kommt eine systematische Bewertung des QS-Systems einschließlich einer Beurteilung der Dokumentation (→ *Dokumentation betriebliche*) und *Qualitätsberichterstattung*. Mit Hilfe von Qualitätsaudits können *Schwachstellen* im Qualitätswesen einer Unternehmung aufgezeigt und Verbesserungsmaßnahmen eingeleitet werden.

Im Hinblick auf die Art des Prüfobjekts ergibt sich folgende Einteilung der Audits:

- Verfahrensaudits,
- Produktaudits,
- Systemaudits.

Audits können unternehmungsextern oder -intern veranlaßt sein. Extern werden Audits oft von Kunden gefordert, die sich einer bestimmten Produktqualität versichern wollen.

Die *Intervalle der Durchführung* von Audits sind je nach Zielsetzung unterschiedlich. Eine Überprüfung des gesamten QS-Systems ist i. d. R. alle zwei Jahre angebracht, eine Untersuchung von Teilbereichen dagegen jährlich. Eine Beurteilung von Verfahren sollte ad hoc erfolgen, während das Qualitätsniveau von Produkten permanent zu beobachten ist.

4. Mitarbeiterführung

Ein wesentliches Element des Qualitätsmanagements ist die *Motivation* der Mitarbeiter (→ *Verhaltenswissenschaften und Betriebswirtschaftslehre*), Qualität zu produzieren. Nur wenn jedem einzelnen Mitarbeiter bewußt ist, daß auch an seinem Arbeitsplatz die Qualität eines Produktes entscheidend beeinflußt werden kann, sind Maßnahmen zur Verbesserung der Qualität wirklich erfolgreich. Zur Förderung der Motivation bieten sich verschiedene Handlungsmöglichkeiten an, die hier im einzelnen nicht erläutert werden sollen (→ *Personalführung*). Wesentliche Techniken der Mitarbeitermotivation im Bereich der Qualitätssicherung sind *Prämien* oder *Auszeichnungen* für Verbesserungsvorschläge im Bereich der Qualität und die Einführung eines „Tags der Qualität“, an dem Qualitätsprogramme (Videos, Mitarbeiterschulungen) stattfinden (Crosby 1986).

IV. Praktizierte Qualitätsmanagementkonzepte

1. Total Quality Management

Der Begriff des *Total Quality Management* (TQM) ist in Japan entstanden. Qualitätsdenken und Qualitätswesen verkörpern eine Unternehmungsphilosophie (→ *Unternehmenskultur*) die von allen Mitarbeitern getragen werden muß. TQM steht für „ein langfristiges, integriertes Konzept, um die Qualität von Produkten und Dienstleistungen einer Unternehmung in Entwicklung, Konstruktion, Fertigung und Kundendienst durch Mitwirkung aller Mitarbeiter zu günstigen Kosten kontinuierlich zu gewährleisten und zu verbessern, um eine optimale Bedürfnisbefriedigung der Konsumenten zu ermöglichen“ (Oess 1989, S. 81).

Das bedeutet, Qualität wird nicht in einer bestimmten Abteilung erzeugt, sondern die gesamte Unternehmung ist für Qualität verantwortlich. Dementsprechend müssen die → *Unternehmenspolitik* und die → *Führung* der Unternehmung ausgerichtet sein. Qualität steht im Mittelpunkt der gesamten Aktivitäten der Unternehmung. Ausgangspunkt ist die Befriedigung der vom Verbraucher geforderten Ansprüche an die Produktqualität. Daher ist → *Marktforschung* zur Ermittlung der Konsumentenwünsche unerlässlich.

Innerhalb einer Unternehmung kann eine Abteilung als Verbraucher der vorhergehenden Abteilung angesehen werden. Die Qualitätsanforderungen jeder Abteilung müssen dementsprechend an die vorgeschaltete Abteilung gerichtet werden. Wichtig im Hinblick auf das damit verbundene Informationsbedürfnis der Unternehmungsabteilungen ist eine *Kooperation* aller Bereiche. Zur Erfüllung dieser Aufgabe ist es sinnvoll, abteilungsübergreifende *Teams* zu bilden, die für eine reibungslose *Koordination in der Unternehmung* und gute *Kommunikation* (→ *Informationsmanagement*; → *Kommunikationstechniken*) sorgen. Wesentliche Voraussetzung für ein TQM ist die Ausgestaltung aller oben beschriebenen Teilfunktionen des Qualitätsmanagements.

2. Null-Fehler-Konzept

Das *Null-Fehler-Konzept* ist eine Managementkonzeption, bei der durch systematische Qualitätsverbesserung versucht wird, zu vertretbaren Kosten Produkte zu 100% fehlerfrei zu produzieren (Plothe 1990).

3. CAQ

Neben die konventionelle Methode der Umsetzung der QS-Instrumente in den Managementalltag tritt zunehmend der Einsatz von Rechnern im Rahmen der

→ *CA-Techniken und CIM*. Unter den Schlagworten CAQ (Computer Aided Quality Assurance) oder CIQ (Computer Integrated Quality Assurance) wird ein breites Spektrum von *Software* (→ *Anwendungs-Software, betriebswirtschaftliche*; → *Datenverarbeitung in der Produktion*) angeboten, die das Qualitätsmanagement unterstützen sollen. CAQ-Systeme finden sich als „einfache“ Systeme zur Unterstützung von Prüfroutinen bis hin zu *Expertensystemen* (→ *Künstliche Intelligenz und Betriebswirtschaftslehre*), die in Form von Lehr-, Beratungs- oder Analysesystemen qualitätsbezogene Unterstützung anbieten (Crostack et al. 1990).

Literatur

- Cole, R. E.: Quality Circles, in: Quality Management Handbook, hrsg. v. Walsh, L./Wurster, R./Kimber, R. J., New York et al. 1986, S. 85–91
- Crosby, P. B.: Qualität bringt Gewinn, Hamburg 1986
- Crostack, H.-A.: Grundgedanken und Prinzipien der Qualitätssicherung, in: Qualitätssicherung in der elektrischen Energietechnik, hrsg. v. Forst H.-J., Berlin et al. 1987, S. 11–34
- Crostack, H.-A./Storp, H.-J./Harms, H. W. et al. Analyse des Anforderungsprofils an CAQ-Systeme, in: Technisches Messen 1990, H. 2, S. 49–59
- DGQ – Arbeitsgruppe 17: Qualitätskosten, 5. A., Berlin 1985
- Dögl, R.: Strategisches Qualitätsmanagement im Industriebetrieb, Göttingen 1986
- Franke, W. D.: FMEA: Fehlermöglichkeits- und Einflußanalyse in der industriellen Praxis, Landsberg a. L. 1987
- Frehr, H.-U.: Unternehmensweite Qualitätsverbesserung, in: Handbuch der Qualitätssicherung, hrsg. v. Masing, W., München et al. 1980, S. 797–814
- Garvin, D. A.: What does „Product Quality“ Really Mean?, in: S. Man. Rev. 1984, S. 25–43
- Gaster, D.: Qualitätsaudit, 3. A., Berlin 1984
- Hayes, G. E./Romig, H. G.: Modern Quality Control, Encino et al. 1977
- Juran, J. M.: Qualität in den USA, in: QZ 1990, S. 195–198
- Kieser, A./Kubicek, H.: Organisation, 2. A., Berlin et al. 1983
- Masing, W. (Hrsg.): Handbuch der Qualitätssicherung, 2. A., München et al. 1988
- Müller-Böling, D.: Budgeting, in: GBM, hrsg. v. Grochla, E./Gaugler, E./Büschgen, H. E. et al., Berlin et al. 1990, Sp. 234–240
- Oess, A.: Total Quality Management, Wiesbaden 1989
- oV: Leitfaden zur Konstruktions-FMEA, Ausgabe EU 162b, Qualitätssicherung Ford Werke AG, Köln 1984a
- oV: Leitfaden zur Prozeß-FMEA, Ausgabe EU 162, Qualitätssicherung Ford Werke AG, Köln 1984b
- Plothe, H.: Elemente eines flächendeckenden Qualitätskonzeptes, in: Unternehmensgründung, hrsg. v. Dieterle, W. K. M./Winckler, E. M., München 1990, S. 129–137
- Ramme, I.: Die Arbeit von Führungskräften, Bergisch Gladbach et al. 1990
- Staal, R.: Qualitätsorientierte Unternehmensführung, Düsseldorf et al. 1990
- Staudt, E./Hinterwaller, H.: Von der Qualitätssicherung zur Qualitätspolitik, in: ZfB 1982, S. 1000–1042
- Steinbach, W.: Erfassen und Beurteilen von Qualitätskosten, Düsseldorf 1985
- Szyperski, N./Winand, U.: Grundbegriffe der Unternehmensplanung, Stuttgart 1980
- Zeller, M.: Qualitätssteuerung als Führungsaufgabe, Bad Wörishofen 1970
- Zink, K. J. (Hrsg.): Qualität als Managementaufgabe, Landsberg a. L. 1989