

---

## 2.1 Grundlagen des Qualitätsmanagements

Die Planung des QM des Unternehmens erfordert die Kenntnis relevanter Begriffe und innerhalb des QM verwendeter Strukturen, die in diesem Kapitel vermittelt werden.

### 2.1.1 Überblick

**Qualitätsbegriff** Der Begriff „Qualität“ beinhaltet nicht nur Produkteigenschaften wie etwa Haltbarkeit oder Verarbeitung eines Produktes, sondern ist von viel grundlegenderer Bedeutung. Aus dem richtigen Verständnis von Qualität lassen sich im Prinzip alle Prozesse, Maßnahmen und Methoden des QM ableiten.

Der Begriff „Qualität“ umfasst eine Vielzahl von Eigenschaften, die sich alle dem Überbegriff „Anforderungen“ zuordnen lassen. Dies umfasst Haupt- und Nebenfunktionen des Produktes, Zuverlässigkeit, verfügbare Service- und Unterstützungsleistungen im Gebrauch, Gewährleistungen, Design, aber auch Erfüllung der Anforderungen an die Herstellung wie Vermeidung von Kinderarbeit, sowie Schonung von Ressourcen und Umwelt.

Damit wird der Begriff der Qualität eines Produktes oder einer Dienstleistung konkret:

**Qualität ist der Grad der Erfüllung explizit festgelegter (geäußerter) und stillschweigend vorausgesetzter Anforderungen an ein Produkt oder eine Dienstleistung. Diese Anforderungen definiert der Kunde!**

**Je besser die Anforderungen erfüllt werden, desto höher ist die Qualität und desto zufriedener ist der Kunde: Hohe Qualität erzeugt hohe Kundenzufriedenheit.**

Wer genau **definiert** nun die Anforderungen? Offensichtlich der Endkunde (der Verbraucher, siehe oben), aber nicht nur dieser. Zusätzlich stellen Anforderungen:

- der Gesetzgeber (z. B. Umweltverträglichkeit)
- die Gesellschaft (z. B. Produkte sollen nicht durch Kinderarbeit entstehen)
- das Unternehmen selbst (z. B. kostengünstige Fertigbarkeit, Ausbeuten, Marktakzeptanz des Produktes)
- die Mitarbeiter (z. B. zum Arbeitsumfeld, zur Arbeitssicherheit)
- aber auch:
- Mitbewerber, die neue verbesserte Produkte anbieten und damit die Anforderungen des Endkunden verändern.

## **Bedeutung der Qualität für das Unternehmen (vergleiche hierzu Kap. 1.1)**

### **1. Nach außen (Markt und Kunde)**

Verkaufen kann nur, wer Kunden gewinnt und hält. Bietet ein Mitbewerber für vergleichbare Produkte und Dienstleistungen bessere Qualität, so wird er die Kunden gewinnen. Hohe Kundenzufriedenheit (=hohes Maß an Erfüllung aller Anforderungen) ist die Grundlage für Kundengewinnung und Kundenbindung.

Mit anderen Worten: **nur vorhandene und vom Kunden als vorhanden empfundene Qualität kann die Akzeptanz der Produkte/Dienstleistungen im Markt und damit die Existenz des Unternehmens sichern.** (Natürlich muss dabei auch ein betriebswirtschaftlich sinnvolles Geschäftsergebnis erzielt werden.)

Einige Aussagen nach Tilo Pfeifer (1993) belegen, wie hart der Kunde auf mangelhafte Qualität reagiert:

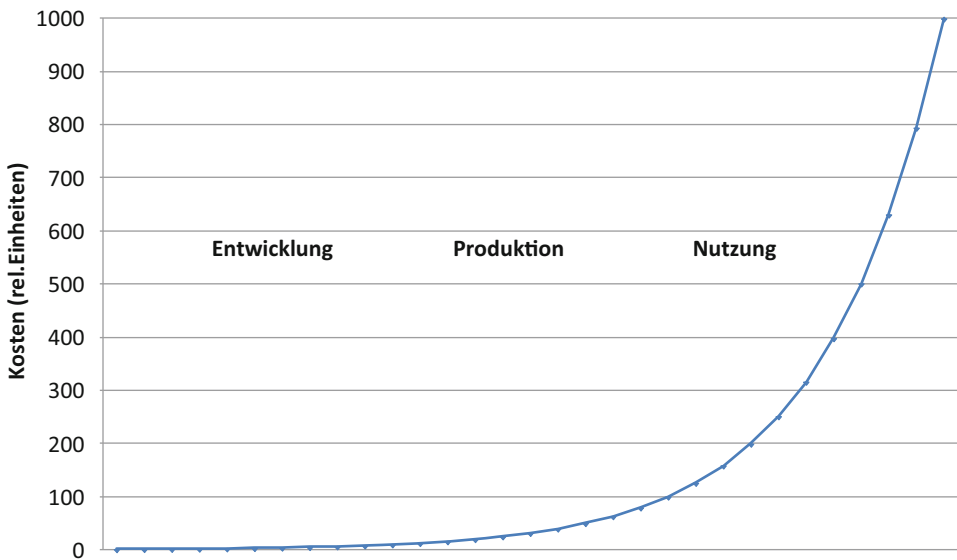
- 90 % der unzufriedenen Kunden kaufen das Produkt nicht mehr
- jeder unzufriedene Kunde teilt 9–20 weiteren Personen seinen Unmut mit
- jedoch: nur 4 % der unzufriedenen Kunden beschwerten sich.

Die letzte Aussage ist besonders schwerwiegend für ein Unternehmen, da deshalb oft vorhandene Qualitätsmängel nicht erkannt werden. (Die Kunden laufen weg und man weiß nicht, warum.)

### **2. Nach innen**

Innerhalb des Unternehmens durchgeführte Tätigkeiten sind als interne Dienstleistungen aufzufassen (so entstehen z.B. in der Fertigung Teilprodukte, die in den folgenden Prozessschritten weiterbearbeitet werden müssen). Auch hier sind interne Anforderungen formuliert, deren Erfüllung die Qualität der Arbeitsergebnisse darstellt. Im Prozessablauf liegt zwischen den Verantwortlichen der Teilprozesse ein internes Kunden-Lieferantenverhältnis vor.

Schlechte Qualität der Arbeitsergebnisse innerhalb des Unternehmens zieht hohe Kosten nach sich. Insbesondere entstehen im Produktlebenszyklus 75 % der Fehler während



**Abb. 2.1** 10er Regel der Fehlerkosten

der Produktentwicklung und werden zu 80 % erst während Produktion oder gar Nutzung erkannt und behoben. Dabei ist der Begriff „Fehler“ definiert als die Nichterfüllung einer Anforderung (siehe dazu Kap. 2.1.3).

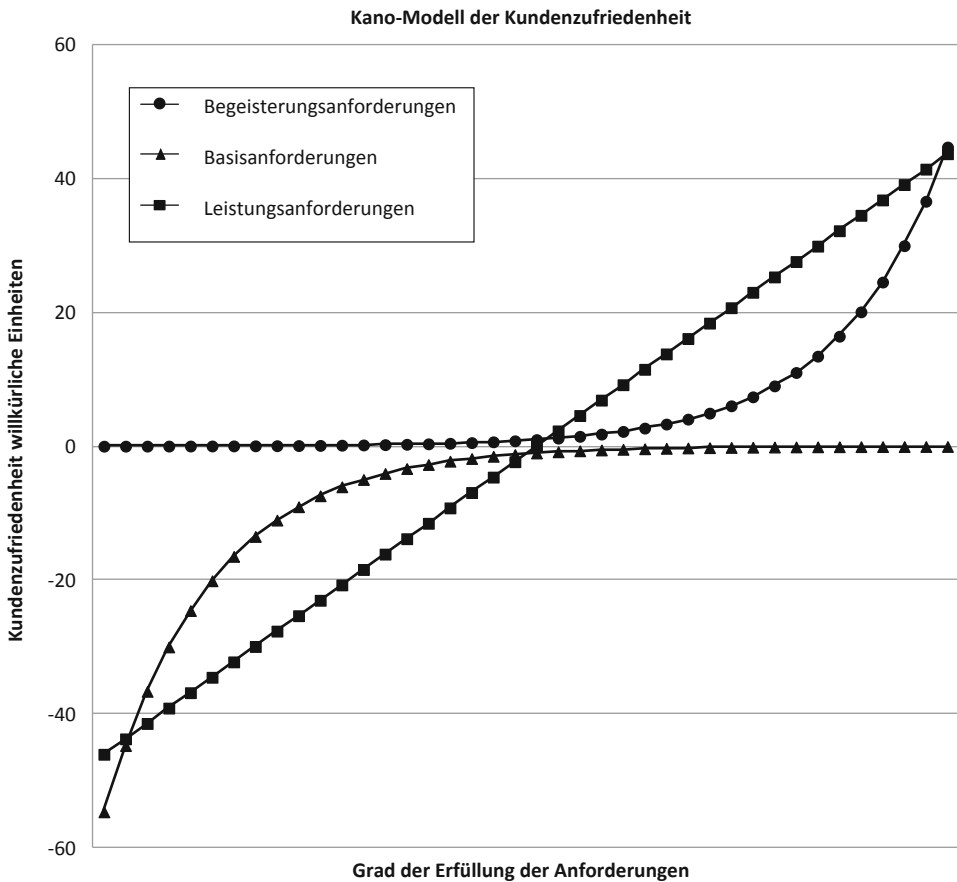
Die Abb. 2.1 zeigt zusätzlich, wie dramatisch sich die Zeitspanne zwischen Begehen und Erkennen des Fehlers auswirkt: Je später im Produktlebenszyklus ein Fehler erkannt wird, desto grösser sind die durch ihn verursachten Kosten. Empirisch verzehnfachen sich die Fehlerkosten für jeden Schritt im Produktlebenszyklus, den er später aufgedeckt wird.

**Die Qualität der Arbeitsergebnisse und Prozesse ist somit einer der entscheidenden Kostenfaktoren in einem Unternehmen.**

**Kundenzufriedenheit: das Kano-Modell** Die Erfüllung aller Anforderungen erzeugt Kundenzufriedenheit und damit Kunden und Umsatz. Noriaki Kano (1978) betrachtet die Anforderungen des Kunden differenziert.

Die Kernaussage des Modells ist eine Kategorisierung der Kundenanforderungen in sogenannte Merkmalsarten mit unterschiedlichen Hebelwirkungen auf die Zufriedenheit des Kunden:

- **Basis-Anforderungen:** diese werden vom Kunden nicht formuliert, da ihre Erfüllung als selbstverständlich angenommen wird (vergleiche dazu die „stillschweigend vorausgesetzten“ Anforderungen in der Definition des Qualitätsbegriffes). Die Erfüllung dieser Anforderungen befördert die Zufriedenheit des Kunden nicht oder nur marginal. Wohl aber bewirkt Nichterfüllung starke Unzufriedenheit.



**Abb. 2.2** Kano-Modell

- **Leistungs-Anforderungen:** Diese werden vom Kunden formuliert, sind also Inhalt des Lastenheftes. Je besser und vollständiger sie erfüllt werden, desto zufriedener ist der Kunde. Schwerpunkt der Qualitätslenkung ist die Erfüllung der Leistungs-Anforderungen an Produkte und Dienstleistungen, die bereits auf dem Markt sind.
- **Begeisterungs-Anforderungen:** Diese werden vom Kunden nicht formuliert, da er „noch gar nicht daran gedacht hat“. Der Hersteller übernimmt hier stellvertretend die Rolle seines Kunden. Er formuliert und realisiert neue Anforderungen. Dadurch begeistert er den Kunden und schafft so einen Marktvorteil gegen seine Mitbewerber.

Daneben formuliert Kano noch „Unerhebliche Merkmale“ und „Rückweisungs-Merkmale“, die für die hier angestellten Überlegungen keine Rolle spielen.

Die Abb. 2.2 zeigt, wie Kunden auf die Erfüllung ihrer Anforderungen reagieren.

**Degradation und Innovationsdruck** Begeisterungs-Anforderungen führen nicht auf Dauer zu begeisterten Reaktionen des Kunden (insbesondere was die Kauffreude und damit den Umsatz des Anbieters angeht). Üblicherweise bringen Mitbewerber innerhalb kurzer Zeitspannen vergleichbare Produkte, Produkteigenschaften oder Anwendungen auf den Markt, sodass aus Begeisterungs-Anforderungen Leistungs-Anforderungen und letztendlich Basis-Anforderungen werden (Fordern Sie beim Kauf eines Autos explizit das Vorhandensein von Sicherheitsgurten? In den 1960er Jahren waren Sicherheitsgurte im Auto durchaus eine Begeisterungs-Anforderung).

**Wichtiger Grundsatz:** Die Handlungsanweisung für das Unternehmen ist offensichtlich: es ist notwendig, mit kontinuierlicher Innovationstätigkeit degradierte Begeisterungs-Anforderungen permanent durch neue zu ersetzen. Nur dadurch kann ein Unternehmen dauerhaft wettbewerbsfähig gehalten werden.

**Hinweis:** Begeisterungs-Anforderungen müssen nicht immer spektakuläre Innovationen sein, die neue Produkte auf den Markt bringen. Oft ist ein Zusatznutzen eines bestehenden Produktes durchaus ausreichend, um Begeisterung beim Kunden zu erzeugen.

### 2.1.2 Qualitätsmanagement: Arbeitsbereiche und Aufbau

Das Qualitätsmanagement wird üblicherweise in fünf Arbeitsbereiche gegliedert, die im Folgenden beschrieben werden:

- Qualitätspolitik
- Qualitätsplanung
- Qualitätslenkung
- Qualitätssicherung
- KVP (kontinuierlicher Verbesserungsprozess, manchmal auch Qualitätsförderung genannt)

*Qualitätspolitik* Die Qualitätspolitik wird durch die Unternehmensleitung festgelegt. Sie beinhaltet übergreifende, strategische Aussagen zur Qualität und ist damit ein Teil der Unternehmensstrategie. Sie legt den Handlungsrahmen des QM fest und definiert die Vorgaben für die Qualitätsziele, die in konkreter Form durch die Qualitätsplanung fixiert werden. Die Qualitätspolitik ist oft ein Teil eines Unternehmensleitbildes

Es folgen beispielhaft einige Auszüge aus den Qualitätsaussagen bekannter Unternehmen/Organisationen:

Ford: es ist ein Geschäftsgrundsatz, ... Bedürfnisse und Erwartungen der Kunden zu erfüllen, und hierfür ein Arbeitsumfeld zu schaffen, das alle Mitarbeiter anspricht ...

IBM: Die Qualität eines neuen Produktes . . . muss besser sein als die eines auf dem Markt befindlichen Produktes.

Bosch: Ziel . . . ist es, unseren Kunden . . . fortschrittliche, zuverlässige und preisgünstige Produkte anzubieten.

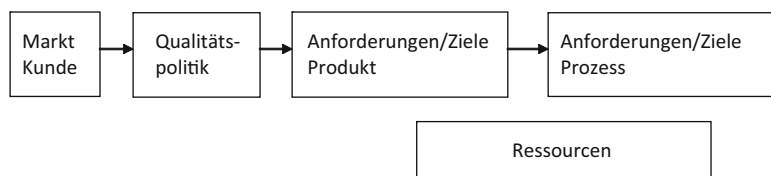
Die Sicherung der Qualität gehört zur Aufgabe jeden Mitarbeiters.

Das Qualitätsbewusstsein in allen Ebenen zu fördern, ist ständige Führungsaufgabe.

Leitbild der Hochschule Regensburg (Hopfenmüller 2008):

- Unsere Aufgabe:  
Anwendungsorientierte Ausbildung, angewandte Forschung und praxisnahe Weiterbildung
- Unsere Verantwortung:  
Aktualität des Wissens und Qualität der Lehre
- Unsere Verpflichtung:
- Begleitung durch Studium und Berufsleben
- Unsere Rolle in der Gesellschaft:  
Wir sind Bildungspartner
- Unser Ziel:  
Entwicklung und internationale Ausrichtung
- Unser Weg:  
ständige Verbesserung
- Unsere Vision:  
Wir wollen Vorbild sein

*Qualitätsplanung* Hier werden, abgeleitet von den Kundenanforderungen, im Rahmen der Vorgaben der Qualitätspolitik Qualitätsziele, Produktmerkmale und Anforderungen an das Produkt und die Herstellprozesse festgelegt (siehe dazu auch Kap. 2.1.3). Die dazu notwendigen Ressourcen (Personal, Methoden, Maschinen, Geldmittel) werden bereitgestellt.



*Qualitätslenkung* (siehe dazu Kap. 2.1.4) Sie umfasst alle

- vorbeugenden
- überwachenden
- korrigierenden

Tätigkeiten bei der Realisierung des Produktes/der Dienstleistung mit dem Ziel, die Qualitätsanforderungen (die die Qualitätsplanung festgelegt hat) zu erfüllen. Insbesondere beinhaltet sie neben der Korrektur von Fehlern die Beseitigung von Fehlerursachen.

Neben geeigneten Maßnahmen am Produkt in Produktion, Lagerung, Versand und in der Gebrauchsphase sind auch die Aktivitäten zur Erfüllung der definierten Anforderungen an die Herstellprozesse beinhaltet.

*Qualitätssicherung* Sie dient der Nachweisführung, dass die gesetzten Qualitätsziele erreicht werden und wird als vertrauensbildende Maßnahme gegenüber dem Kunden verstanden. Dies geschieht meist durch Zwischen- und Endprüfungen (die nach Definition natürlich gleichzeitig Maßnahmen der Qualitätslenkung darstellen.)

Der im alltäglichen Sprachgebrauch verwendete Terminus „Qualitätssicherung“ hat damit den Inhalt der Qualitätslenkung.

*Kontinuierlicher Verbesserungsprozess (KVP)* Er dient der Verbesserung der Produkte/Dienstleistungen wie auch der Prozesse der Organisation durch regelmäßig zu durchlaufende Verbesserungszyklen.

Neben der Verbesserung der Qualität stellen sich positive Auswirkungen auf Kosten und Zeit ein. Insbesondere ist die Eliminierung von Verschwendung ein erklärtes Ziel der KVP-Aktivitäten.

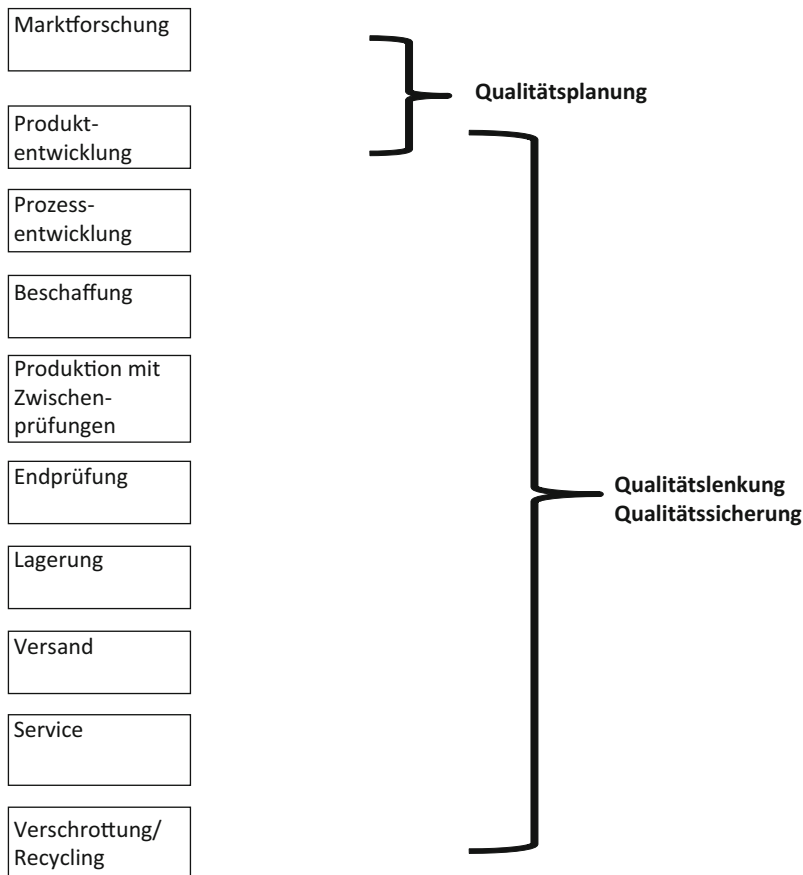
**QM im Produktzyklus** In der Abb. 2.3 werden die Arbeitsgebiete des QM einer groben Übersicht des Produktlebenszyklus zugeordnet. Zu jeder Phase hat das Qualitätsmanagement die geeigneten Maßnahmen zu definieren, zu dokumentieren, ihre Realisierung und Wirksamkeit zu überwachen und zu bewerten.

**Qualitätsmanagement-System (QMS)** Ein QM entsteht nicht „von allein“, sondern muss aufgebaut, eingeführt, umgesetzt und gepflegt werden. Dazu benötigt man ein QMS. Dieses beinhaltet:

- die Qualitätspolitik des Unternehmens
- eine Aufbauorganisation (oft: Qualitätsabteilung) mit Personal und Entscheidungsbefugnis
- Prozesse und Verfahren (viele davon werden in weiteren Kapiteln vorgestellt)

Eine ausgezeichnete Grundlage für den Aufbau von QMS ist die Norm DIN EN ISO 9001:2008.

Der Aufbau und die Pflege des QMS sind Inhalt von Kap. 3.



**Abb. 2.3** QM im Produktlebenszyklus

**QM-Handbuch** Die Dokumentation des QMS erfolgt im QM-Handbuch. Es dient als Grundlage für die Überprüfung und ständige Verbesserung des QMS und als grundlegende Arbeitsanweisung für alle Belange der Qualitätsarbeit im gesamten Unternehmen.

**Qualitätsbezogene Kosten** Definition nach DIN EN ISO 8402:

„Kosten, die durch das Sicherstellen zufriedenstellender Qualität und durch das Schaffen von Vertrauen, dass die Qualitätsanforderungen erfüllt werden, entstehen, sowie Verluste infolge Nichterreichens zufriedenstellender Qualität“

Auf die Ermittlung und Bewertung der Qualitätskosten wird im Kap. 5.2 näher eingegangen.

**Die acht Qualitätsmanagement-Grundsätze** Sie sind die Grundlage der ISO 9000-Normenreihe (Kap. 3.1) und bilden die Basis eines jeden QMS:



1. Kundenorientierung
2. Führung: Festlegen einheitlicher Ziele und Schaffen einer Organisation und eines Arbeitsumfeldes, die zur Zielerreichung bestmöglich geeignet sind
3. Einbeziehung der Mitarbeiter
4. Prozessorientierter Ansatz
5. Systemorientierter Managementansatz: Leiten und Lenken der in Wechselwirkung stehenden Prozesse
6. Ständige Verbesserung
7. Datenbasierte Entscheidungen
8. Lieferantenbeziehungen zum gegenseitigen Nutzen (Lieferantenintegration)

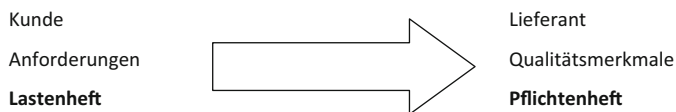
**Qualitätsverantwortung** Für das Erzeugen zufriedenstellender Qualität ist natürlich nicht die Qualitätsabteilung eines Unternehmens verantwortlich, sondern es gilt der

**Grundsatz:** Für die Verwirklichung der Qualitätsziele ist jeder Mitarbeiter in seinem Arbeitsbereich verantwortlich.

Jeder, der mit den Arbeitsergebnissen eines Mitarbeiters weiterarbeitet, diese also benötigt, ist dessen Kunde.

### 2.1.3 Qualitätsmerkmale und Fehler

Die vom Kunden geforderte Qualität (= Summe aller Anforderungen) wird vom Hersteller (Lieferanten) in detaillierte und quantifizierte **Qualitätsmerkmale** und Eigenschaften des Produktes übersetzt. Dies ist der Schritt vom Lastenheft des Kunden zum Pflichtenheft des Lieferanten (siehe dazu Kap. 2.1.2 sowie DIN EN ISO 9001, Abschn. 7.3):



Offensichtlich bedarf es zur Realisierung einer Anforderung (meist) eines ganzen Satzes von Produkteigenschaften/Produktmerkmalen. Man denke zum Beispiel an die Anforderung „Kraftstoffverbrauch eines PKW < xx Liter/100 km“ und die daraus resultierenden Qualitätsmerkmale des PKW wie Motordesign, Gewicht, cw-Wert etc.

QFD (Quality Function Deployment) ist eine häufig genutzte Methode, mit der Lastenhefte in Pflichtenhefte übersetzt werden. Sie wird im Kap. 7.3.1 beschrieben.

**Grundsatz:** Die Verantwortung für die oben zitierte Übersetzungsarbeit liegt selbstverständlich beim Lieferanten/Hersteller des Produktes.

Das Produkt wird dabei in Zwischen- und Endprüfungen darauf untersucht, ob die Qualitätsmerkmale realisiert sind (d. h. das Produkt konform zu den Anforderungen ist). Deshalb sind Qualitätsmerkmale meist auch **Prüfmerkmale**.

**Fehler:** Definition: Ein Fehler ist die Nichterfüllung einer Anforderung, z. B.:

- Nichterfüllung einer Kundenanforderung
- Nichterfüllung eines Qualitätsmerkmals, einer geforderten Produkteigenschaft
- Prozessmesswert außerhalb der Toleranz oder der Kontrollgrenzen
- falsch ausgeführte Tätigkeit

**Grundsatz:** Fehler führen immer zu Minderungen des wirtschaftlichen Erfolges eines jeden Unternehmens:

Die Nichterfüllung einer Kundenanforderung reduziert die Kundenzufriedenheit und führt in letzter Konsequenz zum Verlust des Kunden.

Fehler innerhalb des Unternehmens führen zu immensen Kosten durch Korrektur des Fehlers (Nacharbeit) oder gar Verwurf des Produktes.

#### Beispiel: Fehlerzunahme in einer Prozesskette (Fertigungslinie)

Zur Fertigung eines Produktes laufen n Prozessschritte hintereinander ab:

$P1 -> P2 -> P3 \dots \dots \dots -> Pn$

Annahme: jeder Prozessschritt wird zu 99 % fehlerfrei ausgeführt

Es sollen 100 Produkte gefertigt werden

- Nach dem ersten Prozessschritt P1 sind 99 Teilprodukte geeignet zur Weiterverarbeitung, 1 Teilprodukt ist fehlerbehaftet und wird aussortiert
- Nach dem zweiten Prozessschritt P2 sind  $99 \cdot 0,99 = 98$  Teilprodukte in Ordnung

Allgemein erhält man bei n Prozessschritten  $100 \cdot (0,99)^n$  fehlerfreie Endprodukte.

Die folgende Tabelle liefert einige Zahlenwerte:

n	fehlerfreie Endprodukte <sup>a</sup>	aussortierte Produkte <sup>a</sup>
1	99	1
10	90	10
20	82	18
50	60	40
100	37	63
200	13	87

<sup>a</sup> auf ganzzahlige Werte gerundet

Trotz einer anscheinend hohen Fehlerfreiheit der einzelnen Prozessschritte müssen bereits ab einer Prozesskette aus 50 Schritten ca. die Hälfte der Produkte verworfen werden! Diese tragen natürlich nicht zum Umsatz, wohl aber zu den Fertigungskosten bei. (Bei der Komplexität moderner Fertigungen ist eine Anzahl von 50 und mehr Einzelprozessschritten durchaus realistisch; in der Mikroelektronik spricht man eher von 500 Prozessschritten.).

Qualitätsmanagement für Unternehmer und  
Führungskräfte

Was Entscheider wissen müssen

Müller, E.

2014, IX, 133 S. 45 Abb., Softcover

ISBN: 978-3-642-41001-7