



Leseprobe

Gerhard Linß

Training Qualitätsmanagement

Trainingsfragen - Praxisbeispiele - Multimediale Visualisierung

ISBN: 978-3-446-42621-4

Weitere Informationen oder Bestellungen unter

<http://www.hanser.de/978-3-446-42621-4>

sowie im Buchhandel.

1.1 Einleitung

1.1.1 Was sind wesentliche Erfolgsfaktoren eines Unternehmens?

?

Die wesentlichen Erfolgsfaktoren eines Unternehmens sind **hohe Qualität**, **niedrige Preise** und **kurze Lieferzeiten**. Zur Beschreibung des Zusammenhangs zwischen Qualität, Preis und Liefertreue wird häufig das Qualitäts-Preis-Liefertreue-Dreieck benutzt [Mas 99].

1.1.2 Was ist die Voraussetzung für Produktqualität?

?

Produktqualität ist die Erfüllung festgelegter Anforderungen. Dieses Ziel kann nur durch ein umfassendes Qualitätsmanagement erreicht werden, bei dem die Kundenwünsche in entsprechende Spezifikationen umgesetzt werden, fähige und stabile Prozesse eingesetzt, Abweichungen schnell erkannt und beseitigt werden und das Wiederauftreten von Fehlern verhindert wird.

1.1.3 Was besagt die so genannte „Zehnerregel der Fehlerkosten“?

?

Je später ein Fehler in der Produktentstehungskette aufgedeckt wird, je größer sind die durch ihn verursachten Kosten. Die **Fehlerkosten steigen zirka um den Faktor 10** von Phase zu Phase: von Planung, Entwicklung, Fertigung, Prüfung bis zur Anwendung beim Kunden. Wenn Fehler auftreten, sind diese zu beseitigen und die Ursachen zu analysieren, um das Wiederauftreten von Fehlern zu verhindern. Zur Fehlervermeidung sind präventive Maßnahmen, eingebettet in umfassende Strategien, als Mittel zur Verbesserung der Wettbewerbsposition zu entwickeln und durchzuführen.

1.1.4 Wie ist der Unternehmenserfolg mit dem Kunden verknüpft?

?

Ein dauerhafter Unternehmenserfolg kann sich nur dann einstellen, wenn es gelingt, den Kunden **langfristig** zufrieden zu stellen.

1.1.5 Nennen Sie wichtige Meilensteine der Entwicklung des Qualitätsmanagements!

?

Erste Gesetze des Qualitätswesens wurden bereits in der Frühzeit geschaffen (**Codex Hammurapi**, 1686 v. Chr.). Persönlichkeiten wie **Robert Bosch** (1861–1942), **Gottlieb Daimler** (1834–1900) formulierten Grundsätze zur Qualität. Wichtige Schritte in der weiteren Entwicklung des Qualitätsmanagements waren beispielsweise:

- die Einführung von Qualitätsregelkarten und Stichprobensystemen in der industriellen Produktion durch Shewhart (1940)
- die Arbeiten von Juran, Crosby und Feigenbaum zum Qualitätsmanagement (1955–1960)
- Demings Plan-Do-Check-Act oder kurz PDCA-Zyklus (1960)

- die japanische Qualitätsoffensive (Ishikawa, 1960 und Taguchi, 1962)
- Gründung der Deutschen Gesellschaft für Qualität e.V. (1952/1972)
- Prozessübergreifendes Qualitätsmanagement durch Masing (1980)
- Entwicklung der ISO 9000 ff. (1986)
- Integration Messtechnik und Qualitätssicherung (Hofmann, 1986)
- die Ford Qualitätsrichtlinie Q 101 (1989)
- Fähigkeiten von Messeinrichtungen (General Motors, 1987 und Bosch GmbH 1990)
- Überarbeitung der QM-Norm ISO 9000:1994 (1994) – strukturorientierter Ansatz
- der amerikanische Automobilzulieferstandard QS 9000 (1994)
- der deutsche Automobilzulieferstandard VDA 6.1/6.2 (1996)
- VDA Band 6 Teil 3 – Prozessaudit (1998)
- der internationale Automobilzulieferstandard TS 16949 (1999)
- TQM-Strategien
- Revision der QM-Norm ISO 9000 ff. (im Jahr 2000) – prozessorientierter Ansatz, kontinuierliche Verbesserungen, Kompatibilität und Integrationsfähigkeit mit anderen Managementsystemen und 8 Managementprinzipien.

? 1.1.6 Was verbirgt sich hinter den Begriffen Merkmal und Qualitätsmerkmal?

Das **Merkmal** ist die Eigenschaft zum Erkennen und Unterscheiden von Einheiten. Ein Merkmal kann inhärent (innewohnend, nicht selbstständig existierend) oder zugeordnet und qualitativ oder quantitativ sein [Nor 05].

Qualitätsmerkmale sind inhärente Merkmale eines Produktes, Prozesses oder Systems, die sich auf eine Anforderung beziehen [Nor 05].

? 1.1.7 Die Gesamtheit der Merkmale und Merkmalswerte werden unter welchem Begriff zusammengefasst?

- a) **Einheit**
- b) **Struktur**
- c) **Beschaffenheit**
- d) **System**

Die Gesamtheit der Merkmale und Merkmalswerte werden unter dem Begriff c) **Beschaffenheit** zusammengefasst.

? 1.1.8 Woraus setzt sich eine Qualitätsforderung zusammen?

Eine **Qualitätsforderung** setzt sich aus den Einzelforderungen an die Beschaffenheit einer Einheit zusammen. Diese Einzelforderungen beziehen sich auf die Merkmale und die Konkretisierungsstufen. Dabei müssen sowohl die objektiv messbaren Eigenschaften/Anforderungen als auch die subjektiven Erwartungen der Kunden erfüllt werden.

1.1.9 Wie ist der Begriff Qualität im Wissensgebiet Qualitätsmanagement definiert?

?

Qualität ist definiert als:

- a) Realisierte Beschaffenheit einer Einheit bezüglich Qualitätsforderungen [Gei 98] und
- b) Grad, in dem ein Satz inhärenter Merkmale Anforderungen erfüllt [Nor 05].

1.1.10 Nennen Sie wichtige Bestandteile des Qualitätsmanagements!

?

Unter Qualitätsmanagement versteht man alle **qualitätsbezogenen Tätigkeiten** und **Zielsetzungen** [Gei 98]. Bestandteile sind beispielsweise: Qualitätspolitik, Qualitätsziele, Qualitätsplanung, Qualitätslenkung, Qualitätssicherung und Qualitätsverbesserung.

1.1.11 Welche Aufgaben hat die Qualitätssicherung?

?

Mit Hilfe der Qualitätssicherung ist sicherzustellen, dass die Produkte den vereinbarten Anforderungen entsprechen, Fehler erkannt, behoben und in ihrer Wirkung beherrscht werden und die gültigen Gesetze und Normen eingehalten werden. Ziel der Qualitätssicherung ist das Schaffen von Vertrauen, dass Qualitätsforderungen erfüllt werden.

1.2 Qualitätsmanagement und Messtechnik

1.2.1 Warum ist die Messtechnik für das Qualitätsmanagement so wichtig?

?

Die Ermittlung und Überwachung der Qualität erfordert die Bestimmung der Beschaffenheit. Die Beschaffenheit wiederum ist die Gesamtheit der Merkmale und Merkmalswerte, die nur durch Messungen ermittelt werden. Qualität kann nur durch messbare Stellvertreter (Merkmale) beschrieben werden (Bild 1.2-1) [Lin 11, Abschnitt 2]. Für die Beschreibung der Qualität ist die **Messung** der Produktmerkmale, der Zeit (Lieferzeit) und der Preise Voraussetzung.

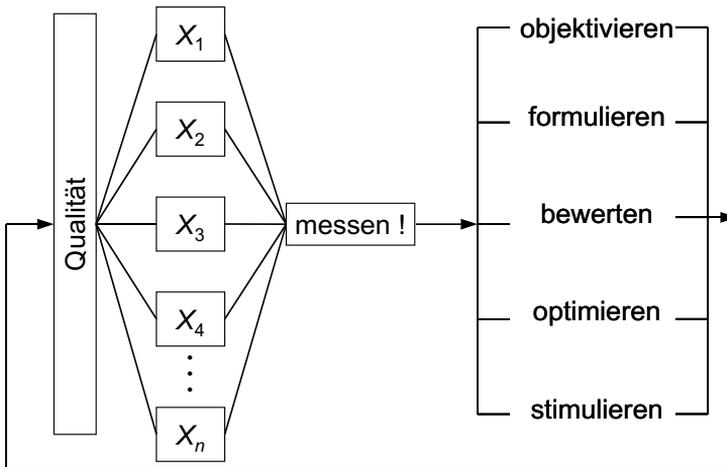


Bild 1.2-1: Beschreibung der Qualität durch messbare Stellvertreter – Qualitätsmerkmale

?

1.2.2 Was ist der Unterschied zwischen qualitativen und quantitativen Merkmalen?

Qualitative Merkmale haben kennzeichnenden oder klassifizierenden Charakter. Zwischen den Merkmalen lassen sich keine skalierten Abstände definieren. Qualitative Merkmale werden unterschieden in **Ordinal-** und **Nominalmerkmale**. Ordinalmerkmale sind Merkmale mit Information über eine Rangfolge zwischen den Werten. Dabei wird jedoch keine Aussage getroffen, wie stark die Unterschiede zwischen den verschiedenen Werten sind. Nominalmerkmale dienen als Kennzeichnung von Ereignissen, Objekten oder Individuen. Mit ihnen lässt sich nur eine Identitäts- oder Gleichheitsbeziehung ausdrücken. Ein häufig auftretender Sonderfall eines Nominalmerkmals ist das Alternativmerkmal mit einem Wertevorrat von zwei, beispielsweise „wahr/falsch“ oder „qualitätsgerecht/nicht qualitätsgerecht“ (Bild 1.2-2).

Quantitativen Merkmalen können Werte zugeordnet werden, die sich auf einer Skala abbilden lassen. Sie werden weiter unterschieden in **kontinuierliche** und **diskrete** Merkmale. Kontinuierliche Merkmale können innerhalb eines beliebig kleinen Intervalls ihres Wertebereichs unendlich viele verschiedene Werte annehmen. Diskrete Merkmale weisen zwischen den möglichen Werten ihres Wertebereichs jeweils Intervalle auf, in denen sie keine Werte annehmen können (Bild 1.2-2).

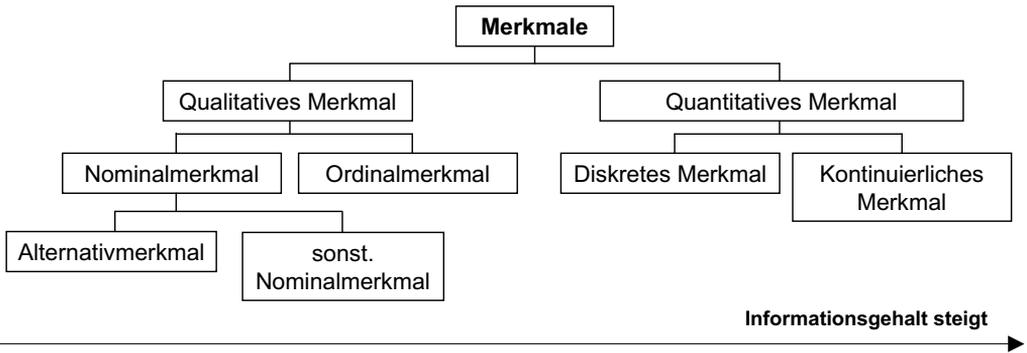


Bild 1.2-2: Arten von Merkmalen

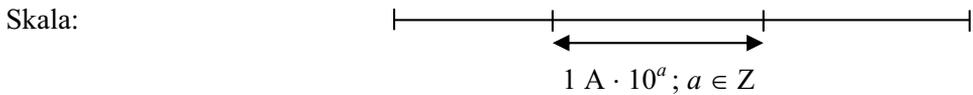
1.2.3 Skizzieren Sie die Skala der folgenden Merkmale und kennzeichnen Sie die Art des Merkmals und der Skalenabstände!



- a) elektrische Stromstärke
- b) mit Messschieber gemessener Durchmesser
- c) Anzahl der Fehler
- d) Haarfarbe
- e) Gratfreiheit

a) Merkmal: elektrische Stromstärke

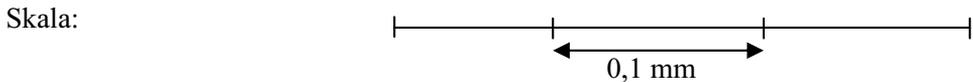
Art: **quantitativ-kontinuierlich**



Da es sich um ein kontinuierliches Merkmal handelt, gibt es keine kleinste Skalenteilung. Ist beispielsweise $a = -3$, ist die Skalenteilung 1 mA, bei $a = -6$ ist sie 1 μA und bei $a = +3$ ist sie 1 kA.

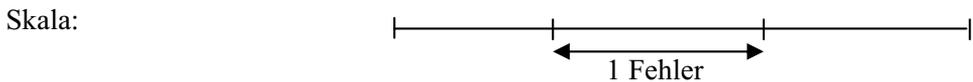
b) Merkmal: mit Messschieber gemessener Durchmesser

Art: **quantitativ-diskret**



c) Merkmal: Anzahl der Fehler

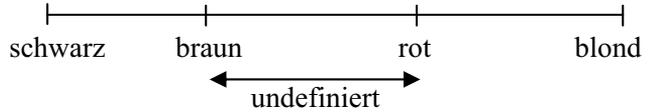
Art: **quantitativ-diskret**



d) Merkmal: Haarfarbe

Art: **qualitativ-nominal**

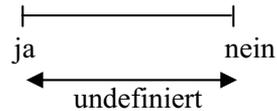
Skala:



e) Merkmal: Gratfreiheit

Art: **qualitativ-nominal-alternativ**

Skala:



? 1.2.4 Worin besteht der Unterschied zwischen kleinem und großem Qualitätsregelkreis?

Ein **Qualitätsregelkreis** ist ein abgeschlossener technologisch-organisatorischer Prozess zur Erzeugung eines Produktes. **Kleine Qualitätsregelkreise** dienen der laufenden Steuerung im Herstellungsprozess durch unverzögerte Einflussnahme auf die einzelnen Fertigungsschritte (Werkzeugmaschine, Fertigungszelle, Bearbeitungsvorgang). Sie nehmen direkten Einfluss auf die herzustellenden Qualitätsmerkmale in der Phase ihrer Erzeugung. **Große Qualitätsregelkreise** dienen der nachträglichen Überprüfung und Qualitätsbestätigung des Herstellungsprozesses durch verzögerte Einflussnahme in mehreren Fertigungsstufen (Vorfertigung, Montage, Endprüfung, Dienstleistung) [Lin 11, Abschnitt 2.3].

? 1.2.5 Nennen Sie typische Werkzeuge des kleinen und des großen Qualitätsregelkreises!

Das typische Werkzeug des kleinen Qualitätsregelkreises ist **SPC** (statistical process control bzw. statistische Prozesslenkung). Werkzeuge des großen Qualitätsregelkreises sind beispielsweise **Annahemestichprobenprüfung, Ermittlung der Kundenzufriedenheit, Lieferantenbewertung**.

1.3 Prozessorientiertes Qualitätsmanagement

? 1.3.1 Was ist ein Prozess/eine Prozesskette?

Ein **Prozess** ist ein System von Tätigkeiten, das Eingaben in Ergebnisse umwandelt [Gei 98].

Unter einer **Prozesskette** wird eine zusammenhängende Abfolge von Unternehmensverrichtungen zum Zweck der Leistungserbringung verstanden. Die **Elemente einer Prozesskette** sind Input, Einzelprozesse, Schnittstellen und Output.

1.3.2 Was ist unter dem prozessorientierten Ansatz zu verstehen?

?

Eine Tätigkeit, die Ressourcen verwendet und die ausgeführt wird, um die Umwandlung von Eingaben in Ausgaben zu ermöglichen, kann als Prozess angesehen werden. Die Anwendung eines Systems von Prozessen in einer Organisation, gepaart mit dem Erkennen und den Wechselwirkungen dieser Prozesse sowie deren Management, kann als prozessorientierter Ansatz bezeichnet werden [Nor 08].

1.3.3 Was versteht man unter Prozessdefinition?

?

Die **Prozessdefinition** ist die Identifizierung und Systematisierung der Prozesse. Sie umfasst:

- Bestimmung von Input und Output (beispielsweise Material, Information, Dienstleistungen, Produkte)
- Bestimmung Vorgänger- und Nachfolgeprozess
- Festlegung der Prozessverantwortlichkeiten
- Spezifikation des Prozessinhaltes
- Ermittlung der Kundenanforderungen an den Prozess
- Bestimmung der Messgrößen des Prozesses zur objektiven Beschreibung des Prozesszustandes
- Festlegung der Prozessdokumentation
- Umsetzung von Prozessverbesserungen.

1.3.4 Nennen sie die drei wesentlichen Prozessarten des Qualitätsmanagements!

?

Im **Prozessmodell der DIN EN ISO 9000:2005** unterscheidet man zwischen folgenden Prozessarten [Nor 05]:

Führungsprozesse: Managementprozesse mit Regelungscharakter (beispielsweise Unternehmensführungsprozess, Betriebliches Vorschlagswesen, Personalschulung, Interne Audits).

Kernprozesse: Haupt- oder Schlüsselprozesse die mit der Produktion oder Leistungserbringung unmittelbar im Zusammenhang stehen, beispielsweise Produktentwicklungsprozess, Beschaffungsprozess, Fertigungsprozess. Schlüsselprozesse haben wesentlichen Einfluss auf kritische Erfolgsfaktoren und damit auf die Zielerreichung im Unternehmen.

Unterstützungsprozesse: Hilfsprozesse zur Unterstützung und Begleitung der Kernprozesse. Sie liefern Daten, Informationen oder regeln verwaltungstechnische Abläufe

wie beispielsweise Wartung der Maschinen und Einrichtungen, Prüfmittelmanagement und Logistikprozesse.

? 1.3.5 Welche wesentlichen Merkmale sollte ein Prozess besitzen, um zum Erfolg des Unternehmens beizutragen?

Die wesentlichen Merkmale eines **erfolgreichen Prozesses** sind:

- Forderungen der Kunden sind bekannt, vereinbart und dokumentiert
- Prozess erhöht den Wert eines Produktes bzw. einer Dienstleistung
- Prozessziele sind festgelegt, abgestimmt und kommuniziert
- Prozessverantwortung ist geregelt
- Prozessumfeld ist bekannt
- wird von allen Beteiligten verstanden
- wird anhand von Messgrößen beurteilt und
- wird nachhaltig verbessert [Bau 00].

? 1.3.6 Welche Aufgaben hat das Prozessmanagement?

Das **Prozessmanagement** umfasst alle planerischen, organisatorischen und kontrollierenden Maßnahmen zur zielorientierten Führung und Steuerung der Prozesse der Wertschöpfungskette im Unternehmen [Bin 02]

? 1.3.7 Nennen Sie die Schritte zum Aufbau von Prozess-Strukturen!

Der **Aufbau einer Prozessstruktur** erfolgt durch:

- Prozessdefinition: Identifizierung/Benennung und Systematisierung der Prozesse
- Definition der Schnittstellen (Input/Output)
- Benennung des Prozessverantwortlichen
- Analyse der Prozesse
- Reengineering: Aufbau einer PDCA-Struktur.

? 1.3.8 Was bedeutet PDCA-Zyklus?

- a) **Plan-Do-Control-Act**
- b) **Plan-Do-Check-Act**
- c) **Planen-Dokumentieren-Checken-Ausführen**

Unter PDCA-Zyklus wird b) **Plan-Do-Check-Act** verstanden:

Plan (Planen): Festlegen der Ziele und Prozesse, die zum Erzielen von Ergebnissen in Übereinstimmung mit den Kundenanforderungen und den Politiken der Organisation notwendig sind

Do (Durchführen): Verwirklichen der Prozesse

Check (Prüfen):	Überwachen und Messen von Prozessen und Produkten anhand der Ziele und Forderungen an das Produkt sowie Berichten der Ergebnisse
Act (Handeln):	Ergreifen von Maßnahmen zur ständigen Verbesserung der Prozessleistung.

1.3.9 Welchen Nutzen hat der Aufbau von Prozessen nach dem PDCA-Zyklus? ?

Prozesse werden durch den PDCA-Zyklus (Soll-Ist-Vergleich) **ständig verbessert**. Durch objektive Messung und Rückführung der Ergebnisse in den Planungsprozess wird eine **Regelkreisstruktur** aufgebaut.

1.4 Normen für Qualitätsmanagementsysteme

1.4.1 Welche internationale Norm wurde für den Aufbau von QM-Systemen entwickelt? ?

Für den Aufbau von QM-Systemen wurde die DIN EN ISO 9000 ff. geschaffen.

1.4.2 Was bedeutet die Bezeichnung „DIN EN ISO“? ?

Die Bezeichnung DIN EN ISO weist auf die Konformität der deutschen Norm (DIN) mit der europäischen Norm (EN) und der internationalen Norm (ISO) hin.

1.4.3 Welche Normen gehören zu der DIN EN ISO 9000-Familie? ?

- DIN EN ISO 9000: Qualitätsmanagementsysteme – Grundlagen und Begriffe
- DIN EN ISO 9001: Qualitätsmanagementsysteme – Anforderungen
- DIN EN ISO 9004: Leiten und Lenken für den nachhaltigen Erfolg einer Organisation – Ein Qualitätsmanagementansatz
- DIN EN ISO 19011: Leitfaden für Audits von Qualitätsmanagement- und/oder Umweltmanagementsystemen.

1.4.4 Wer kann die DIN EN ISO 9000 ff. anwenden? ?

Folgende Anwendungsbereiche der DIN EN ISO 9000 ff. werden empfohlen:

DIN EN ISO 9000:

- alle Organisationen und ihre interessierten Parteien, denen ein einheitliches Verständnis von Begriffen und Konzepten des Qualitätsmanagements in der Zusammenarbeit bzw. bei den gegenseitigen Wechselbeziehungen hilfreich ist
- alle Personen oder Organisationen, die QM-Systeme bewerten bzw. hinsichtlich ihrer Konformität zu den Normen auditieren
- Entwickler von Normen, die einen Bezug zum QM-System haben.

DIN EN ISO 9001:

alle Organisationen, unabhängig von Größe und Art bzw. von der Art der Produkte, die

- darlegen wollen oder müssen, dass sie fähig sind zur ständigen Lieferung von Produkten, die die Kundenanforderungen oder zutreffende gesetzliche bzw. behördliche Forderungen erfüllen
- danach streben, durch Anwendung und Verbesserung des QM-Systems die Kundenzufriedenheit zu erhöhen.

DIN EN ISO 90004:

alle Organisationen, unabhängig von deren Größe, Art oder Betätigungsfeld, die durch Beachtung der Leitlinien für sich einen nachhaltigen Erfolg erzielen wollen.

DIN EN ISO 19011:

alle Organisationen, die interne oder externe Audits von Qualitätsmanagement- oder Umweltmanagementsystemen durchführen müssen oder ein Auditprogramm benötigen.



1.4.5 Gibt es unterstützende Normen und Regelwerke für das Qualitätsmanagement?

Weitere Normen und Regelwerke für das Qualitätsmanagement sind beispielsweise [Lin 11, Abschn 4.3]:

- **Branchenunabhängige Werkzeuge** des QM wie beispielsweise
 - ISO 10005: Leitfaden für Qualitätsmanagementpläne
 - DIN EN ISO 10007: Leitfaden für Konfigurationsmanagement
 - ISO/FDIS 10012: Requirements for measurement processes and measuring equipment
 - ISO/TR 10013: Leitfaden für die Dokumentation des Qualitätsmanagementsystems
- **Branchenspezifische Ergänzungen** zur DIN EN ISO 9000 ff.
 - ISO/TS 16949: Besondere Anforderungen bei Anwendung von DIN EN ISO 9001 für die Serien- und Ersatzteil-Produktion in der Automobilindustrie
 - DIN EN ISO 13485: Medizinprodukte – Besondere Anforderungen für die Anwendung von DIN EN ISO 9001
- **Branchenspezifische Regelwerke**
 - VDA 6: Regelwerk der deutschen Automobilindustrie
 - GMP, GLP, HACCP: Regelwerke der Pharma- und Lebensmittelindustrie
- **Unternehmensspezifische Regelwerke**
 - Q 101: Regelwerk von Ford
 - Formel Q: Regelwerk von VW
 - Valeo 1000: Regelwerk von Valeo.