



Qualitätslehre

Unterrichtsplanung für FTM1

Inhaltsverzeichnis

Lehrplanauszug2

I

Der Begriff „Qualität“3

Wozu benötigt man QM?3

grafische Darstellung3

Kernaussagen:3

Definition (für QM)3

Kriterien des Kunden für Qualität4

Folgen mangelnder Qualität4

Warum wollen Unternehmen Qualität ?4

Qualitätsziele für Ihr Unternehmen4

II

Rechtliche Grundlagen5

Produkthaftungsgesetz5

Wofür haftet5

Nachweispflicht5

Wer haftet5

Dauer der Haftung5

Gewährleistung nach BGB5

Garantie5

III

Kontinuierlicher Verbesserungsprozess

KVP6

PDCA-Zyklus6

Plan6

Do 6

Check6

Act 6

grafische Darstellung des KVP6

Spirale statt Kreis6

Multi-Loop6

abgewinkelte Spirale mit Keilen6

Qualitäts(management)normen7

DIN EN ISO 9000:1994 ff (veraltet)7

9000 90047

9001 9002 90037

DIN EN ISO 9000:2015 ff7

DIN EN ISO 9000:2015-117

DIN EN ISO 9001:2015-097

DIN EN ISO 9004:2009-127

ISO 19011:20117

Die Kapitel der ISO 9001:20157

Prozessmodelle der ISO 90018

Prozessmodell der ISO 9001:20158

QMS einführen und zertifizieren9

QMS einführen9

Zertifizierung9

Zweck, Vorteile9

Ablauf der Zertifizierung9

nach dem Zertifikat9

Begriffe9

Audit9

IV

Qualitätsplanung10

1. Ermittlung der Kundenanforderungen10

2. Gewichtung der Kundenanforderungen10

3. Produktmerkmale festlegen10

4. Akzeptanz abschätzen10

5. Technische Spezifikation erstellen10

QM-Werkzeuge11

beiläufig einfließen lassen / integrativ unterrichten11

Pareto-Analyse11

Zweck:11

Verlaufdiagramm11

Ursache-Wirkungs-Diagramm11

Zweck:11

Durchführung11

Baumdiagramm11

Zweck:11

Programmablaufplan11

Zweck:11

Streudiagramm11

Zweck:11

Durchführung11

Papierhubschrauber11

Ziel:11

Matrixdiagramm (paarweiser Vergleich)12

Zweck:12

Durchführung12

Strichliste und Histogramm12

Prioritätenmatrix12

Poka-Yoke12

Preiswürdigkeitsurteil12

Zweck:12

Gliederungen13

7 Managementwerkzeuge13

Risiko-Analyse13

7 Basiswerkzeuge / 7 Tools13

Darstellung von attributiven Daten13

Zahlenliste13

Prüflisten13

Säulendiagramm13

Paretodiagramm13

Kuchen- oder Tortendiagramm13

Sankey-Diagramm13

FMEA14

Ziel 14

Prinzip14

Arten14

Bewertung14

Projekt durchführen:15

HACCP15

QFD (Quality Function Deployment)16

Aufgabe:16

Projekt durchführen16

Qualitätsmanagement18

Wirkung vernetzter Regelkreise18

Bedeutung der Motivation im QM18

unsortiert oder veraltet

Prüfmittelmanagement19

Verwaltung und Überwachung von Prüfmitteln19

Prüfmittelüberwachung umfasst alle Tätigkeiten der19

Zweck19

Prüfmittelkarte / Stammkarte19

Übersichtsliste19

Unzugeordnete Reste20

Bedeutung der Einführung eines QMS (ISO 9000)20

Marktstrategie20

Zukunftssicherung20

rechtliche Aspekte20

Wirkungen für den Kunden20

Qualitätshandbuch20

Qualitätsdatenbank20

Anforderungen an effiziente Betriebe20

Organisation20

Kommunikation20

Leitbild20

Kontrolle20

Total Quality Management21

Zertifizierung21

Zweck, Vorteile21

Ablauf der Zertifizierung21

1 Kurzfragenliste21

2 Beurteilung der QM-Unterlagen21

3 Audit im Unternehmen21

4 Zertifizierung21

Bewahrung des Zertifikates21

jährliches Audit durch Zertifizierer21

nach 3 Jahren neue Zertifizierung21

Händleraudit21

Durchführung des Händleraudits21

Literaturverzeichnis22



Lehrplanauszug

1	Einführung in die Qualitätslehre		15 Stunden
1.1	Bedeutung der Qualität erkennen	Wettbewerbsfaktoren Maßnahmen zur Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit	Exemplarische Bearbeitung der Inhalte
1.2	Grundbegriffe zum Wettbewerbsfaktor Qualität kennen und anwenden	Qualitätsbegriff Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit Merkmalsarten, Merkmalsausprägungen Sollwert, Grenzwert, Toleranz, Abweichung, Fehler, Fehlerklassen	
1.3	Bewusstsein für die Qualitätsverantwortung entwickeln	Qualitätskreis Produkthaftung, Deliktshaftung, Vertragshaftung Sicherung der Arbeitsplätze Verantwortung des Managements und des Mitarbeiters Geschichtliche Entwicklung der Qualitätssicherung	Vgl. Lehrplan Wirtschaft und Recht
1.4	Ziel der Qualitätsmanagements erläutern	Unternehmenspolitik Verringerung des Fehlleistungsaufwandes Verbesserung des Images Verhütung von Produkthaftungsfällen Gewinn von Marktanteilen	
1.5	Aufbau und Elemente eines Qualitätsmanagementsystems unterscheiden	Aufbau- und Ablauforganisation für ein mittleres Unternehmen	Qualitätsmanagementhandbuch DIN 55350, DIN ISO 9000 bis 9004 Aufbau nach DGQ-Schrift Nr. 12-61 Vgl. Produktorganisation, LPE 1.1 und 1.2
1.6	Informationsquellen zur Feststellung der Ist-Qualität nutzen	Wareneingangsprüfung Fertigungsprüfung Endprüfung,	Prüfungsarten nach DIN 55350 Teil 1 Musterprüfung, Kundendienstberichte, Kundenbeanstandungen
1.7	Prüfdaten darstellen, auswerten und deuten	Häufigkeitsverteilung nach quantitativen Merkmalen	Kreuzliste, Strichliste, Stabdiagramm, Histogramm Paretoanalyse (= ABC-Analyse) <GU>
2	Wahrscheinlichkeitsrechnung und beurteilende Statistik		20 Stunden
2.1	Mess- bzw. Zählergebnisse darstellen und auswerten	Urliste Strichliste, Histogramm Ursache-Wirkungs-Diagramm Pareto-Analyse	Häufigkeitsverteilungen von quantitativen und qualitativen Merkmalen
2.2	Wahrscheinlichkeitsrechnung und Verteilungsmodelle anwenden	Normalverteilung Einzel- und Summenwahrscheinlichkeiten	Häufigkeitsbereiche Am Beispiel der Stichprobenprüfung unter Verwendung von Nomogrammen und Tabellen
2.3	Stichproben im Wahrscheinlichkeitsnetz auswerten und damit die Grundgesamtheit beurteilen	Wahrscheinlichkeitsnetz der Normalverteilung Prozessanalyse	Überschreitungsanteile Vertrauensbereiche Maschinen- und Prozessfähigkeitsuntersuchung
2.4	Qualitätsregelkarten für normalverteilte Merkmalswerte unterscheiden und Eingriffsgrenzen bestimmen	\bar{x} -Karte R-Karte s-Karte	Zweispurige Darstellung
2.5	Grundlagen der Einfachstichprobenprüfung anwenden	Stichprobenanweisung Annahmewahrscheinlichkeit Lieferanten- und Abnehmerrisiko	Grafischen Ablaufplan ergänzen
3	Fertigungsprüftechnik		25 Stunden
3.1	Längenprüftechnik abgrenzen, Begriffe erläutern, unterscheiden und zuordnen	Prüfmittel Messunsicherheit Prüftechnische Grundsätze	Nur Überblick Basiseinheiten, Kalibrierung Justierung, Eichung Abbesches Prinzip; Taylor Grundsatz
3.2	Prüfmittel und Prüfverfahren beschreiben und den zweckmäßigen Einsatz bestimmen	Maßverkörperungen; Lehren Längenmessgeräte Computereinsatz in der Längenprüftechnik	
3.3	Prüfmittelüberwachung nach Prüfanweisung durchführen	Maßverkörperungen Lehren Längenmessgeräte	Erweiterung Prüfmittelverwaltung
3.4	Prüfplan erstellen. Qualitätsmerkmale prüfen und Prüfergebnisse bewerten	Prüfplanaufbau Prüfmittelauswahl Prüfberichte	Z.B. einfache prismatische Teile oder Rotationsteile
3.5	Informationsquellen zur Feststellung der Ist-Qualität nutzen	Eingangsprüfung Fertigungsprüfung Endprüfung	Z.B. Musterprüfung, Kundenbeanstandungen

Einarbeiten: [Geiger 2008]



Der Begriff „Qualität“

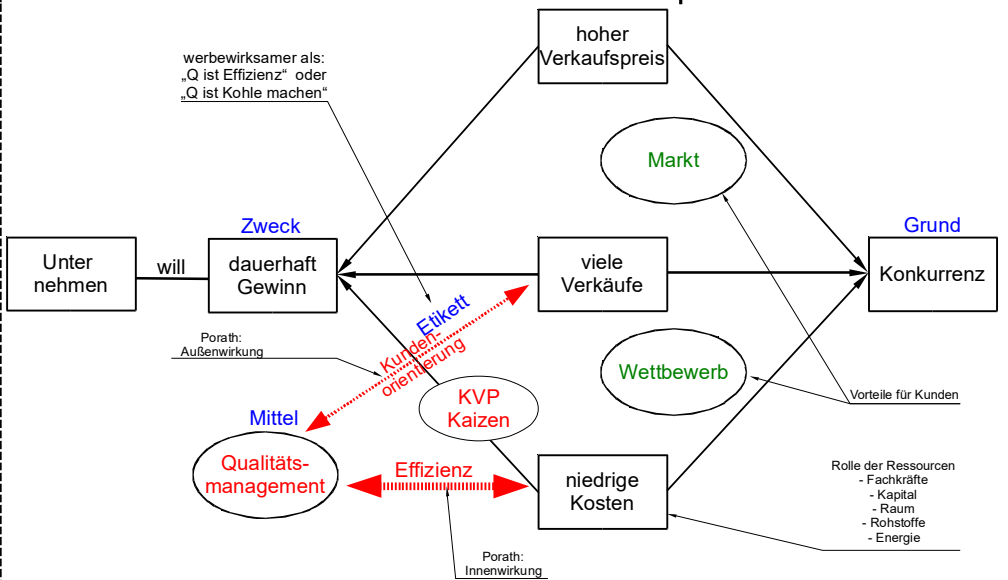
Die gestrichelte Linie links kennzeichnet Schnelldurchgang

Wozu benötigt man QM?

grafische Darstellung

FO Fernsehprogramm

- 1) Privatisierung fördert Qualität. Ist Privatfernsehen Qualität?
- 2) Ein: Zertifizierung ist die Bestätigung eines QM-Systems. Wozu braucht man QM?



Kernaussagen:

- Zweck: dauerhafte Gewinne
- eigentlicher Grund (Problem): Konkurrenz
- Mittel: (Q-)Management
- Ansätze QM: Kundenorientierung, Effizienz und KVP → soll die Potentiale des Betriebes ausbauen
- Etikett: Kundenorientierung

„Q. ist, wenn der Kunde zufrieden ist“

klingt besser als:

„Q. ist ein Mittel, um Geld zu verdienen trotz Konkurrenz“

Definition (für QM)

Q. ist, wenn der Kunde zufrieden ist“

(Gute Qualität ist die Befriedigung der Kundenbedürfnisse)

Kundenwünsche sind wichtiger als Ingenieursträume!

FO Qualität ist... (Schlagworte)

Der Begriff Qualität ist zwar genormt, aber im praktischen Gebrauch ziemlich unklar. Mein Ansatz ist eine umfassende und schülerfreundlich leicht verständliche Definition, aber nicht unbedingt neuester Stand der Diskussion.

Entwicklung:

- 1) Welchen Zweck haben Unternehmen? Dauerhaften Gewinn
- 2) Welches Ziel sollte also das Management haben? Dauerhaften Gewinn
- 3) Wie macht man Gewinn? Hohe Preise, viele Verkäufe, niedrige Kosten
- 4) Wo liegt das Problem? Konkurrenz
- 5) Wer regelt den Preis? Markt
- 6) Wo kann das Management ansetzen?
Verkaufszahlen über Kundenorientierung steigern, Kosten über interne Effizienz senken, KVP gegen Wettbewerb
- 7) Was hat die Konkurrenz mit unseren Kosten zu tun?
Teilweise nichts, aber man konkurriert auch um Ressourcen, z.B. Fachkräfte.

Interessant ist, dass Marketing im QM nicht vorkommt, jedenfalls nicht als QM-Element. Trotzdem wird QM, bzw. eine Zertifizierung natürlich auch wegen der Werbewirkung gemacht. Auch beim OES-Prozess dürfte diese Intention nicht völlig nachrangig sein.

Zur Geschichte und der Diskussion des Begriffes Qualität siehe QZ 10/96 S.1142, QZ 11/96 S.1216f. Die DGQ-Definition, Qualität sei „realisierte Beschaffenheit einer Einheit bezüglich Qualitätsforderungen“ weist folgende Mängel:

- 1) realisierte Beschaffenheit schließt Zeichnungen nicht eindeutig ein, tatsächliche Merkmale sind aber sowieso realisiert. 2) In der Definition liegt ein Zirkelschluss vor (Qualitätsforderungen). 3) Die Formulierung schließt nicht eindeutig alle bzw. eine ganz bestimmte Qualitätsforderung ein. 4) „bezüglich“ ist sehr ungenau, denn irgendeinen Bezug zwischen Beschaffenheit und Forderungen findet man immer.

QZ 04/99 S.431ff. „Kunden nehmen Qualität äußerst subjektiv wahr und damit aus der Sicht des Anbieters mitunter unfair.“ „Während Hersteller häufig eher produktorientiert denken und Merkmale wie den Innovationsgrad einer Leistung oder die technische Ausstattung von Produkten als wichtig erachten, achten Kunden häufiger auf weichere Faktoren wie Motivation, Flexibilität und Einfühlungsvermögen der Mitarbeiter oder Verlässlichkeit von Aussagen und Produkten.“

Vertiefung

Sonstiges

Qualitätsmaßnahmen sind recht alt, schon auf athenischen Töpferwaren sind Herkunftstempel erhalten. Auch Zünfte entstanden ua. aus der Situation heraus, dass Handwerker vorher keiner Qualifikation bedurften und deshalb die handwerkliche Produktion dieser Zeit oft von miserabler Qualität war. Die Meisterprüfung bzw. die Prüfung zur Aufnahme in eine Zunft entspricht deshalb im weiteren Sinne einem Zertifizierungsaudit. Mit Zunftzeichen versehene Produkte waren Qualitätsprodukte [qz01].

Einarbeiten: [Balzert 1995]

Quelle ? „fitness for use“ ältere Definition

ISO 8402: „Quality = The totality of characteristics of an entity that bear on its ability to satisfy stated and implied needs“. „Qualität ist die Gesamtheit von Eigenschaften und Merkmalen eines Produktes oder einer Dienstleistung, die sich auf deren Eignung zur Erfüllung festgelegter oder vorausgesetzter Erfordernisse beziehen“. [Glaap 1993] S.43, ähnlich: [weka 2/3.1 S2]

DIN 55350 T11ff: „Unter Qualität versteht man die Übereinstimmung der Ist- und Sollbeschaffenheit eines Produktes“ [Reichard 1993] S.8. Mager, beschränkt sich auf Produkte. „Eignung zur Erfüllung“ ist viel umfassender als „entspricht genau Zeichnung“ „festgelegte oder vorausgesetzte Erfordernisse“ umfasst auch unausgesprochene Wünsche des Kunden. DGQ-Definition „Realisierte Beschaffenheit einer Einheit bezüglich Qualitätsforderungen“.

QM_TA_Q-Begriff.odt



Kriterien des Kunden für Qualität

Funktionserfüllung
 Zuverlässigkeit (Produkte, Aussagen)
 Wertbeständigkeit
 Design
 Image
 Preis (nicht an erster Stelle)

Aussehen
 Verarbeitung
 Handhabung
 Wartung
 Reparatur-freundlichkeit
 Zubehör
 Betriebssicherheit
 Garantie.

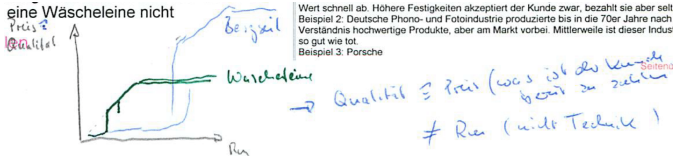
... sind ist gesellschafts- und zeitabhängig.

... werden auf das Anforderungsniveau bezogen.

Beispiel: Wäscheleine – Bergseil

Ein Bergseil mit 500kg Bruchlast wird besser bezahlt als eines mit 400kg - eine Wäscheleine nicht

Folien neu erstellen



Folgen mangelnder Qualität

- unzufriedene Kunden = Imageverlust
- Verlust von Marktanteilen, Gewinn und Arbeitsplätzen
- rechtliche Ansprüche (ProdHaftG, Gewährleistung)
- Fehlerkosten
- Reklamationen haben auch ihr Gutes
 - Der Kunde kommt wenigstens wieder, man kann ihn halten
 - man erfährt kostengünstig und trennscharf Mängel seiner Qualität
 - Seien sie froh um jeden Kunden, der reklamiert. Sonst machen sie Pleite ohne zu wissen warum.

Warum wollen Unternehmen Qualität ?

- trotz Konkurrenz Geld verdienen
- Verkaufsargument (89%)
- Kostenreduktion (66%)
- größere Flexibilität (58%)
- kürzere Durchlaufzeiten (40%)

Qualitätsziele für Ihr Unternehmen

- müssen Sie selbst festlegen

Vtf: US-Konzern plante ca. 1975 einen Kleinwagen. Vorversuche ergaben, dass die Lage des Tanks bei Auffahrunfällen erhöhte Brandgefahr verursachte. Die Lösungen (Auskleidung des Tanks 5\$, Plastikpufferung 11\$) wurden verworfen (damalige Devise des Unternehmens "Safety doesn't pay"). Einer spätere Untersuchung ergab: 9000 Tote in 4a. (Vgl. Brandsatz im Tiefflug, Spiegel ??/94. Vgl. Crash-Tests von ADAC und Auto, Motor, Sport von 1990.) An welcher Stelle hat der QRK versagt? Eingangsgröße Qualitätsanforderung war falsch gewählt. Nicht der QRK hat versagt, sondern die Ethik des Managements.

- 1) Wer setzt die Kriterien für Qualität?- der Kunde
- 2) Sie sind häufig Kunde und damit Spezialist für Qualitätskriterien. Wonach bewerten sie ein Produkt / Dienstleistung? Warum hat Ihnen ein Produkt nicht gefallen? (Missfallen ist bewusster als gefallen!).

3) Ordnen Sie die Kriterien nach Wichtigkeit.

(Profite Impact on Market Strategy in [Pfeifer 1993] S. 2)
 Großer Erinnerungswert der Qualität: Nach Ablieferung des Produkts, nach dem Gefahrübergang, sind Preis und Lieferfähigkeit bald vergessen. Sie haben einen geringen Erinnerungswert. Jedenfalls „spricht“ Qualität am längsten, oft noch nach vielen Jahren; und zwar entweder für oder gegen denjenigen, der das Produkt erstellt hat. Dies sollte man berücksichtigen, wenn beim Verkaufsgespräch der Preis im Vordergrund steht. Man sollte auch bedenken, dass die Erfahrungen eines Kunden mit einem Produkt häufig Rückwirkungen an alle anderen Produkte des gleichen Anbieters haben, seien es nun gute oder schlechte Erfahrungen. [Geiger 1998]S.17

Ist für den Kunden Qualität immer dasselbe, abgesehen von Moden?

Qualität ist nicht so wichtig, wenn keine Wahl besteht, mit wachsender Verfügbarkeit wird Qualität wichtiger. (Vgl. Situation in der DDR).

z.B. billige Campingstühle für den Urlaub, die nach 2 Wochen kaputt waren; teure Campingstühle mit nutzloser Fußstütze, 1987 gekauft.

Der Kunde beurteilt die Qualität eines Produktes nach dem Nutzen, den es ihm leistet. Beispiel 1: Wäscheleine verglichen mit Bergseil. Achsen vorgeben: Trage den Wert (als Maß für die Qualität) abhängig von der Zugfestigkeit für eine Wäscheleine und ein Bergseil ein. Den vollen Wert (100%) erreichen beide Produkte zwar bei anderen Festigkeiten, haben aber dennoch dieselbe Qualität. Würde die Anforderung des Kunden nicht erfüllt, sinkt der Wert schnell ab. Höhere Festigkeiten akzeptiert der Kunde zwar, bezahlt sie aber selten höher.

Beispiel 2: Deutsche Phono- und Fotoindustrie produzierte bis in die 70er Jahre nach ihrem Verständnis hochwertige Produkte, aber am Markt vorbei. Mittlerweile ist dieser Industriezweig so gut wie tot.
 Beispiel 3: Porsche

Was tun Sie, wenn sie einen Mangel an einem Produkt feststellten?

FO „Warum ist Qualität wichtig“

Jeder Fehler über dem akzeptablen Durchschnitt verursacht 3 - 4% Rückgang des Verkaufsvolumens. Der unzufriedene Kunde

- meidet zukünftig das Produkt zu 90%
- beschwert sich förmlich nur zu 4%
- teilt seinen Unmut etwa 9 bis 20 Personen mit

FO Eine Beschwerde ist ein Geschenk [Barlow 1996]

Beachte die Kostenreduktion

Vergleiche mit japanischen Fz: billiger, mehr Nischenmodelle, kürzere Entwicklungszeiten
 Entwicklung der japanischen Kfz

Unternehmen unter dem globalen Konkurrenzdruck können nur mit Qualität bestehen. Dies betrifft nicht nur das Image einer Firma, sondern auch die Produktionskosten, Flexibilität usw. (s.o.)

Umweltschutz kann ebenfalls durch Vorgaben in den QRK verbessert werden, deshalb steht die Herausgabe einer Öko-Audit-Verordnung« auf EG-Ebene unmittelbar bevor. (z.B. Etwa 1985 beschloss Du Pont Abfallstoffe in der Produktion bis 1990 um 35 % zu senken. Mit der erst geplanten Einführung technischer Verbesserungen war dieser enge Zeitrahmen nicht zu halten. 1987 setzte Du Pont die inzwischen gebildeten Quality Improvement Teams auf Umweltschutz an. 1990 hat Du Pont das selbstgesetzte Ziel der Reduzierung von Abfallstoffen erreicht. Die größten Fortschritte dabei wurden mit geringen Kosten erreicht.



Rechtliche Grundlagen

Produkthaftungsgesetz

Wofür haftet

- Personenschäden
- Sachschäden (nur andere Sachen, die für privaten Gebrauch bestimmt sind)

Nachweispflicht

Geschädigter muss nachweisen

- Schaden
- ursächlichen Zusammenhang zum Produkt

Wer haftet

- Hersteller haftet **verschuldensunabhängig!**

Hersteller ist,

- wer Endprodukt, Teilprodukt oder Grundstoff dafür herstellt §4(1)
- wer sich als Hersteller aus gibt durch Anbringen seines Namens o.ä. §4(1)
- wer ein Produkt in die EU einführt und mit wirtschaftlichem Zweck vertreibt §4(2)
- Lässt sich der Hersteller i.S.d.G. nicht feststellen, haftet der Lieferant §4

Befreiung von der Haftung nur, wenn

- §1 (2) 1: Der Hersteller das Produkt nicht in Handel brachte (z.B. weil es ihm gestohlen wurde)
- §1 (2) 2: Transport- oder Lagerschaden (z.B. nach Übergabe an ...)
- §1 (2) 3: Wenn es ein Hobbybastler für sich oder als Geschenk herstellte
- §1 (2) 4: Analog: Airbag, Impfstoffe ... (verursachen gelegentlich Schäden)
- §1 (2) 5: Wenn der Fehler nach Stand der Technik nicht erkannt werden konnte (z.B. Blutkonserven vor der Entdeckung von Aids)
- §1 (3): Wenn der Hersteller des Fahrrades den Fehler dem Hersteller der Schraube zuweisen kann

ProdHaftG ist ein Gesetz für Endkunden, die vorher am kürzeren Hebel saßen, nicht für Geschäftskunden

Dauer der Haftung

- 10 Jahre nach Inverkehrbringen des Produktes
- Ansprüche verjähren 3 Jahre nach Bekanntwerden des Schadens, des Fehlers und des Ersatzpflichtigen

Gewährleistung nach BGB

<http://www.2sound.de/magazin/unterschied-zwischen-garantie-und-gewaehrleistung.html>

„Der hauptsächliche Unterschied zur Garantie besteht darin, dass die Gewährleistung in deutschen Ländern gesetzlich geregelt ist. Die Dauer ist auf 2 Jahre festgelegt. Sie geht auch nicht vom Hersteller aus, sondern besteht immer zwischen Verkäufer bzw. Händler - das kann natürlich auch der Hersteller selbst sein - und Endkunden. Wer zum Beispiel hauptberuflich ein Tonstudio betreibt und auch ein entsprechendes Gewerbe angemeldet hat, hat kein Recht auf Gewährleistung von Seiten eines Händlers, da es sich hier um ein sogenanntes B2B-Geschäft (B2B = Business to Business) handelt. Gewährleistung tritt also immer in Kraft wenn irgendeine Ware zwischen einer Privatperson (Endverbraucher) und einem Gewerbetreibenden den Besitzer wechselt - also auch wenn eine Band die als GbR angemeldet ist den gewerbliche genutzten Bandbus verkauft! Desweiteren kann der Händler auch nicht festlegen was die Gewährleistung alles beinhaltet, denn auch dies ist vom Gesetzgeber geregelt. Letztlich geht es darum, dass die Ware bei **Auslieferung** (man spricht hier im rechtlichen Fach-Chinesisch von **Gefahrenübergang**) in einwandfreiem Zustand ist. Im Gewährleistungsfall muss also bei Meinungsverschiedenheiten nachgewiesen werden, dass ein eventueller Defekt schon VOR dem Kauf bestanden hat - und hier fängt der Spaß erst richtig an... Die Sache mit der Beweislast

In den ersten 6 Monaten hat der Händler die Beweislast. D.h., dass er im Zweifelsfall nachweisen muss, dass ein Defekt schon VOR dem Kauf bestanden hat. Dies ist sehr oft nahezu unmöglich oder zumindestens sehr teuer, da es ein aufwändiges Gutachten erfordert. Das Problem ist aber, dass sich diese Beweislast nach den ersten 6 Monaten umkehrt. D.h., dass hier der Käufer nachweisen muss, dass der Defekt beim Verkauf schon vorhanden war. Einer Privatperson dürfte dieser Nachweis aber noch weitaus schwerer fallen als dem Händler. Dadurch verringert sich die Gewährleistung defakto auf 6 Monate - hier kommt es natürlich immer auf den Wert an. Bei einem Auto dürfte sich ein Gutachten eher lohnen - bei einem defekten Billig-Stimmgerät aus der Grabbelkiste sieht das ganze aber nicht mehr so rosig aus.

Garantie

<http://www.2sound.de/magazin/unterschied-zwischen-garantie-und-gewaehrleistung.html>

„Garantie ist - zumindest in Deutschland - eine freiwillige Leistung, die in aller Regel die Hersteller, in sehr(!) seltenen Fällen auch Händler oder Distributoren, eines Produktes erbringen. Aber Garantie ist nicht nur freiwillig, sondern der Hersteller kann auch die Bedingungen und vor allem die Dauer selbst festlegen und ist dabei an keinerlei Pflichten gebunden - der Gesetzgeber hat hiermit nichts zu tun. Wenn Ihr Euch also eine Gitarre kauft, kann der Hersteller zum Beispiel auf die Mechaniken 3 Jahre und auf den Rest 10 Jahre Garantie geben. Er kann auch bestimmen, dass die Garantie nur unter bestimmten Bedingungen gilt.

AB Produkthaftungsgesetz

ProdHaftG (und das US-Pendant *punitive damages*) wurden eingeführt, nachdem Firmen Schäden an ihren Kunden in Kauf nahmen, für die sie nach damaligem Recht praktisch nicht haftbar gemacht werden konnten. Fälle in Deutschland

- Contergan (Fa. Grünenthal, bis zu 10000 schwer missgebildete Kinder)
- Xyladecor mit PCP und Lindan (Holzschutzmittel der Fa. Bayer, wurde in den 1970er für Innenräume verkauft und bewirkt heute noch Erkrankungen bzw. Spätfolgen)
- Lederschutzmittel, die zu einer Änderung des Haftungsrechtes führten.
- Brandgefährliche Limousinen von BMW, siehe Artikel *Brandsatz im Tiefflug*, Spiegel ??/94
- Lipobay (Lipidsenker der Fa. Bayer, 1998-2001, 52 Tote).
- Flaschen für CO₂-haltige Getränke, die früher oft explodierten und Augen kosteten. Seit ProdHaftG werden die Flaschen sorgfältiger kontrolliert, bzw. Plastikflaschen verwendet.
- Japanische Autohersteller haben 1990 bei Crashtests, die ADAC und Auto, Motor, Sport durchgeführt wurden, sehr schlecht abgeschnitten. Sie haben zwar sehr darauf geachtet, ihre Kunden zufrieden zu stellen, aber scheinbar dort gespart, wo der Kunde nicht hinschaute.

[BadZtg] 22.10.2012 „Geheimsache Nebenwirkung“:

- Avandia von Glaxo Smith Kline, Jahresumsatz 3,3 Mrd. €, Medikament gegen Diabetes Typ 2; Zulassung erteilt 2000 in D, entzogen 2010. Spätestens seit 2001 wusste GSK von Nebenwirkungen: ca. 300 Todesfälle und 500 Herzanfälle pro Monat (in 2010).
- Vioxx von MSD Sharp&Dohme; in Deutschland von Merck, Zulassung entzogen 2004: Ca. 1,3 Mio Schlaganfälle oder Herzattacken
- Tamiflu von Roche, Wikipedia 29.10.2012: *arznei-telegramm 4/2007*: "Angesichts des marginalen Nutzens bei gesunden .. und des fehlenden Nachweises einer Wirksamkeit .. raten wir von Oseltamivir bei Virusgrippe ab." Oseltamivir = Wirkstoff von Tamiflu

[BadZtg] 10.12.2015 „Die Nebenwirkung“

- Frau R. aus Waldshut erleidet 2009 eine Thrombose bis hin zum klinischen Tod (wird mit viel Glück reanimiert), ausgelöst durch eine Pille der 4ten Generation (Yasminelle, Wirkstoff Drospiron), die das doppelte Thromboserisiko ggü. der Vorgänger hat. Hersteller Bayer weist alle Vorwürfe zurück, R. kann 478 ähnliche Fälle in Europa dokumentieren, darunter Schwerstbehinderungen und 16 Tote. In USA hat Bayer 10000 Frauen außergerichtlich mit 1,9 Mrd. € abgefunden. 2015 bringt Drospiron 800 Mio. Jahresumsatz, inzwischen wird das Thromboserisiko auf dem Beipackzettel erwähnt.

Der nächste Fall?

- Die hemmungslose Vermarktung von Vitaminen, von denen nicht nur Nutzen, sondern auch die Unschädlichkeit sehr zweifelhaft sind[Bartens 2008] S.72ff

Sollte der Händler also nach 6 Monaten die Gewährleistung verweigern und einen Nachweis verlangen, dass der Defekt schon beim Kauf bestanden hat, ist er grundsätzlich erst einmal im Recht. Viele seriöse Händler übernehmen aber (z.B. aufgrund von Serviceverträgen mit den Herstellern) oft trotzdem die Kosten - allerdings geschieht das nur aus Kulanz.

Gebrauchtware

Von vielen Gewerbetreibenden wird es als sehr problematisch angesehen, dass man auch für Gebrauchtware Gewährleistung geben muss (siehe obiges Beispiel mit dem Bandbus). Daher ist es um so wichtiger, dass man bei Verkäufen eine ausführliche Beschreibung des Equipments macht. Wenn man eben als Gewerbetreibender (was bei Musikern oft der Fall ist) die Defekte beim Ebay-Verkauf gewissenlich unter den Tisch fallen lässt, kann man damit ziemlich Probleme bekommen. Ein einfaches "Gekauft wie gesehen" ist da nicht immer ausreichend. Ist aber zum Beispiel im Kaufvertrag (bzw. in der Auktionsbeschreibung) genau angegeben, dass bei der Fender Strat die Mechanik der G-Saite nicht funktioniert, ist man aus dem Schneider.

Wichtig: Erst Gewährleistung, dann Garantie

Ein ganz anderes Problem kann einem daraus entstehen, dass der Händler nur für das Produkt gewährleisten muss, das er verkauft hat.

Wenn Ihr Euch also eine Gitarre mit der Seriennummer 4711 kauft, muss der Händler logischerweise auch nur für DIESE eine Gitarre Gewährleistung geben. Das ist insofern problematisch, als ja in der Regel beides existiert: Garantie UND Gewährleistung. Die Garantie-Abwicklung beim Hersteller ist zwar oft etwas einfacher als die Gewährleistung beim Händler, allerdings ist es bei sehr vielen Herstellern üblich, bei einem Garantiefall das Gerät einfach auszutauschen. Dann hat man jedoch plötzlich nicht mehr die Gitarre mit der Seriennummer 4711, sondern die Gitarre mit der Nummer 4812 und für DIE muss der Händler wie gesagt keine Gewährleistung geben. Deswegen: Bei Problemen IMMER zuerst an den Händler wenden, insbesondere wenn die ersten sechs Monate der Gewährleistung noch nicht um sind.

So kann er beispielsweise bei einem Keyboard die Garantie verweigern, wenn das Gehäuse bereits geöffnet wurde (weswegen es in der Regel entsprechende sichtbare und unsichtbare Gehäusesiegel gibt). Auch ein Druckerhersteller kann problemlos die Garantie verweigern, wenn Tintenpatronen von Drittanbietern verwendet wurden - auch wenn es sich unfair anhört. Hersteller können sogar Gebühren für *Versand* oder andere mit der Garantieabwicklung verbundene Leistungen verlangen oder Teile ganz von der Garantie ausschließen (geschieht in der Regel bei Verschleißteilen). Der Phantasie der Firmen sind hier eigentlich keine Grenzen gesetzt. Bevor man sich deshalb von Slogans wie "10 Jahre Garantie" blenden lässt, sollte man erstmal das Kleingedruckte lesen."

QM_TA_Recht.odt



III

Kontinuierlicher Verbesserungsprozess KVP

- ist Grundlage aller QM-Systeme
- basiert auf dem ..

PDCA-Zyklus

- = Plan – Do – Check – Act (oder Adjust)
- ≈ Planen – Probieren – Prüfen – Ausführen
- auch Demingkreis, Deming Cycle, Shewhart Cycle
- beschreibt eine Stufe im KVP

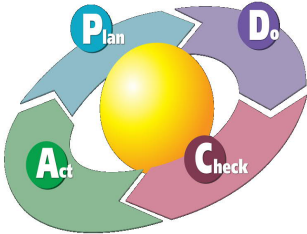


Diagram by Karn G. Bulsuk (<http://www.bulsuk.com>)

Plan

Planen einer verbesserten Version, z.B. Produkt, Prozess

Do

Durchführung der Planung, ggf. in kleinem Maßstab

Check

Überwachung, Bewertung, ggf. Verbesserungschläge

Act

Umsetzen der Verbesserung als neuer Standard

grafische Darstellung des KVP

- PDCA ist eine Stufe von KVP
- KVP baut auf iterativen PDCA auf

Spirale statt Kreis

- wie ein Gewinde, Steigung = Qualitätsfortschritt

Multi-Loop

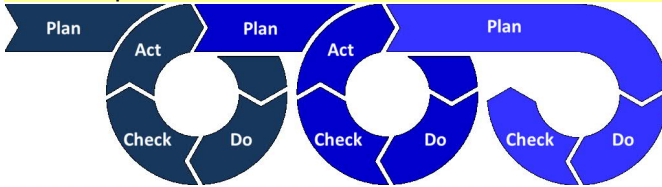


Bild: Christoph Roser at AllAboutLean.com ". - Own work
Im Bild habe ich das Schleifenende „Solved!“ gelöscht

Vertiefung im der folgenden Einheit

Früher habe ich das Thema als Qualitätsregelkreises durchgenommen. Angenehmer Nebeneffekt war, dass alle meine Zielgruppen die Fachbegriffe „Steuern“ und „Regeln“ kennen lernten. Aber ein QRK erklärt nicht, wie sich die Qualität der Sollwerte steigert. Es fehlt also der Zusammenhang zu KVP

- 1) *Kundenorientierung für die Konkurrenzfähigkeit, Effizienz für höhere Gewinne oder Spielraum im Preiskampf, leuchtet ein. Aber wozu KVP?..*
- 2) *Wie funktioniert wissenschaftliche Forschung?*
Hypothese → Experiment → Überprüfen der Hypothese
- 3) *Übertragen Sie das Modell auf industrielle Massenproduktion*
Spezifikation → Produktion → Prüfung
- 4) *Streng genommen sind in den Dreiklang-Modellen Experiment und Produktion nicht analog. Verbesserung?*
Hypothese → Experiment → Überprüfung der Hypothese → Theorie
Spezifikation – Probelauf – Prüfung - Produktion
- 5) *Was macht Forscher/Betrieb/Manager, um Theorie/Produkt/Management zu verbessern?*
Neue Hypothese, neue Spezifikation
- 6) *Wie könnte man die lineare Darstellung des Drei/Vierklangs verbessern?*
Kreisform! Erstmals in [Shewhart 1939], damals noch dreistufig. Die vierte Stufe wurde von Shewharts Schüler W. Edward Deming später ergänzt und verbreitet.

FO KVP + PDCA

- 1) *Leider sind die Begriffe Plan – Do – Check – Act nicht selbsterklärend oder wenigstens eindeutig. Nicht mal, wenn man Englisch gut kann ;-)*
Selbst der Urheber Deming nahm noch Änderungen vor, die sich aber im Sprachgebrauch nicht durchsetzten, z.B. PDSA = Plan – Do – Study – Act
- 2) *Erkläre PDCA, solange wir noch glauben, etwas verstanden zu haben*
- 3) *Inzwischen wird alles mit PDCA beschrieben, das ist ein bisschen, als würde man Fußball nur mit Dreiecken beschreiben. Aus jeden Fall fordert es ein bisschen Flexibilität. Beispiele → P → D → C → A →*
Wissenschaft: Hypothese → Experiment – Überprüfung der Hypothese, ggf. Verbesserungsvorschläge – Verbesserung = neue Theorie
Produktionsverfahren: Planung → Probelauf → Ergebnistesten, ggf. Verbesserungsvorschläge → Einführung in die Produktion
Managementprozess: Planen eines neuen Prozesses → Einführen oder Probelauf → Überprüfen, Bewerten, Verbesserungsvorschläge → verbesserten Prozess einführen
Audit: Festlegung des Auditprogramms: Ziele und Umfang, Verantwortlichkeiten, Ressourcen und Verfahren → Do: Umsetzung des Auditprogramms: Planung und Bewertung von Audits, Auswahl des Auditteams, Lenkung der Auditaktivitäten, Führung von Aufzeichnungen → Check: Überwachung und Bewertung des Auditprogramms: Überwachung und Bewertung, Ermittlung des Bedarfs an Korrektur- und Vorbeugungsmaßnahmen, Ermittlung von Verbesserungsmöglichkeiten → Act: Verbesserung des Auditprogramms (Quelle: <https://www.weka.de/qualitaetsmanagement/die-normenreihe-iso-9000-ff/>)

- 1) *Wo steckt im PDCA-Zyklus die Verbesserung?*
Nach jedem PDCA-Zyklus sollte die Qualität des Forschungsstandes / der Produkte oder Dienstleistungen / des Managements gestiegen sein
- 2) *Andere den PDCA-Kreis zur kontinuierlichen Verbesserung*

abgewickelte Spirale mit Keilen

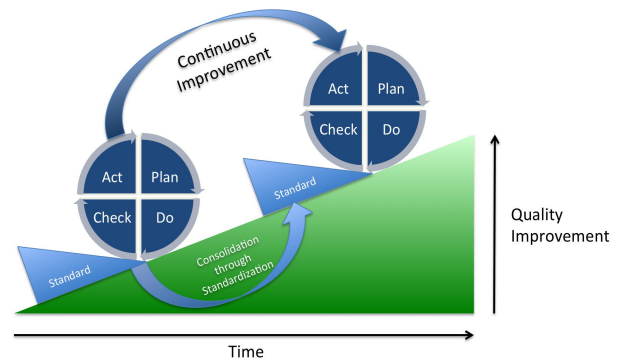


Bild: Von Johannes Vietze - Eigenes Werk, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=26722308>

- 1) *Weisen Sie dem PDCA-Zyklus die Kapitel von ISO 9001 zu*
Unterschied Steuerung – Regelung muss ein Techniker sowieso kennen: Steuerung gibt Richtung vor und lässt laufen. Regelung prüft regelmäßig die Richtung und korrigiert ggf. → erreicht wesentlich genauere Ergebnisse

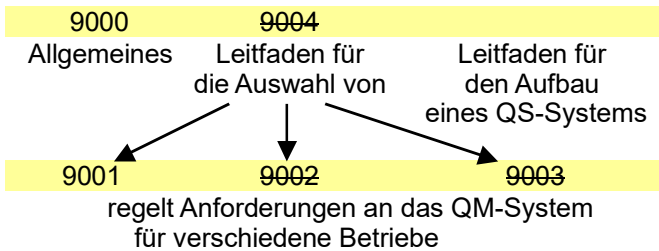


Qualitäts(management)normen

- beschreiben Anforderungen, die das Managementsystem eines Unternehmens erfüllen muss, wenn es die Standards der Norm erfüllen will

DIN EN ISO 9000:1994 ff (veraltet)

- DIN: Deutsche Industrienorm → in D gültig
- EN: Europäische Norm → in Europa gültig
- ISO: International Organization for Standardization → weltweit gültig (jeweils für Mitgliedsländer)
- 9000: sagt aus, wie die Herstellung eines Produktes oder der Vorgang einer Dienstleistung zu gestalten ist.



Q-Normen zählen xx Elemente auf, die ein Betrieb organisieren muss.
Wie der Betrieb die Elemente organisiert, bleibt ihm überlassen.

DIN EN ISO 9000:2015 ff

DIN EN ISO 9000:2015-11

- definiert Grundlagen und Begriffe zu QM-Systemen
- nicht Grundlage für Zertifizierungen

DIN EN ISO 9001:2015-09

- legt Mindestanforderungen an ein QM-System fest
 - wenn der Betrieb seine Fähigkeit nachweisen muss (Zertifizierung z.B. für Großkunden, Behörden ..)
 - wenn intern Qualitätsverbesserung angestrebt wird
- **betrifft zunächst die Qualität des Managements, nicht die Qualität der Produkte oder Dienstleistungen**
 - deren Verbesserungen ist nur indirekt zu erwarten
- prozessorientiert, basiert auf PDCA-Zyklus (s.u.)

DIN EN ISO 9004:2009-12

- Leitfaden, nicht Grundlage für Zertifizierungen

ISO 19011:2011

- Zur Durchführung von Audits

Die Kapitel der ISO 9001:2015

- 4: Kontext der Organisation
- 5: Führung
- 6: Planung
- 7: Unterstützung
- 8: Betrieb
- 9: Bewertung der Leistung
- 10: Verbesserung

Überleitung

→ [Wikipedia] „Qualitätsmanagementnorm (08.02.2017, 12:42)

- 1) *Ein: Werbung: wir sind zertifiziert! Was bedeutet das?*
 - 2) *Text vorgeben mit Hinweis auf die Quelle.*
 - Dass eine Norm Vorgaben nennt, die zu erfüllen sind, ist trivial. Auch eine Kioschlüssel ist vor dann normgerecht, wenn sie der Kioschlüsselnorm entspricht.
 - Wichtig ist, dass Qualitätsnormen keine Qualität normen, sondern Managementsysteme, und deshalb korrekter Qualitätsmanagementnormen heißen.
 - Der → Begriff „Qualität“ drückt aus, dass das Managementsystem auf Leistungsverbesserung ausgerichtet ist (Kundenzufriedenheit, Effizienz).
- = System von Normen für den Zweck, Aufbau und Bewertung eines Managementsystems. Vorläufer der QM-Normen war BS 5750 der BSI (British Standards Institution) von 1979, auf deren Basis 1987 die ISO 9000er Reihe eingeführt wurde.
Abkürzung ISO wegen grch. isos = gleich

3) Erklären Sie die Abkürzung DIN EN ISO 9000ff:1994

Ich beginne weiterhin mit der alten Norm und reiche die Änderungen nach, weil ich keine annähernd so gute Quelle wie [Porath 1997] kenne. Außerdem ist es mir wichtiger, dass die Schüler begreifen, was Qualität ist und warum sie notwendig ist: Wenn sie daraufhin ihr Verhalten ein wenig ändern, auch wenn ihnen gerade kein Meister auf die Finger schaut, ist viel erreicht. Und um den "Geist" von QM zu vermitteln, halte ich Normen nicht für notwendig, vielleicht sogar kontraproduktiv, immer aber erst der 2. Schritt.

AB: QM (Porath) QM_als Hilfsmittel (wenn mehr Zeit vorhanden)
AB: QM (Porath) QM_DIN 9000ff (kürzer, überfliegen reicht)

Ich beginne mit dem Text von Porath u.a., der zwar zur veralteten DIN EN ISO 9000ff:1994 und für Kfz-Betriebe geschrieben ist, aber der aussagekräftigste Text zu dem Thema ist, den ich kenne. Die späteren Ausgaben der DIN ändern den Kern nicht und werden nachgereicht.

- 1) *Welche Aussagen machen die DIN EN ISO 9000ff:1994 (veraltet) ?*
- 2) *Wofür gelten die einzelnen Normen ?*
- 3) *Welche Norm empfiehlt sich für Kfz-Betriebe ?*

- 4) *DIN 9002:1994 enthielt 20 Elemente. Was heißt das für den Betrieb?*
- 5) *In den Änderungen ab 2000 wurden die Normen 9001 bis 9003 für verschiedene Betriebsarten vereinheitlicht → 9002, 9003 streichen, ebenso den Leitfaden zur Auswahl 9004*

- 1) *ISO 9000 wurde mehrfach der Praxis angepasst. Entnehme den aktuellen Stand dem TabB?*

→ [EuroTabM46] S.276 basiert noch auf 9001:2008, ist aber weitgehend verwendbar
→ [EuroTabM47] S.280 basiert noch auf 9001:2015

<https://www.weka.de/qualitaetsmanagement/die-normenreihe-iso-9000-ff/>

- ISO 9000 ist nicht die Norm, nach der zertifiziert wird, sondern die Hilfe-Funktion dafür.
- Enthält die Grundsätze für QM: Kundenorientierung, Verantwortlichkeit der Führung, Einbeziehung der beteiligten Personen, Prozessorientierter Ansatz, Systemorientierter Managementansatz, Kontinuierliche Verbesserung, Sachbezogene Entscheidungsfindungsansatz, Lieferantenbeziehungen zum gegenseitigen Nutzen.

Indirekte Verbesserungen: Wenn man die Abläufe in der Küche festlegt, alle Mitarbeiter schult usw., ist zu erwarten, dass das Essen besser wird. Garantiert ist es aber nicht.

- 2) *Ab ISO 9000:2000 sind die Kapitel nach Prozessen (früher eher nach Abteilungen) aufgebaut. ISO 9000:2015 lehnt sich vollständig an den PDCA-Zyklus an.*

ISO 19011:2011 gehört formal nicht zur 9000er-Reihe, aber nötig z.B. für interne Audits

3) Anhand

→ [EuroTabM47] S.280 ([EuroTabM46] ungeeignet, stattdessen QM_DIN EN ISO 9001 – Vergleich 1994-2015. Dort ist in der alten Norm 1994 ein Fehler: Mit Porath abgleichen oder abschaffen. 2015 lassen und die Kapitel abschreiben

- 1) *Weisen Sie dem PDCA-Zyklus die Kapitel von ISO 9001 zu*

Unterschied Steuerung – Regelung muss ein Techniker sowieso kennen: Steuerung gibt Richtung vor und lässt laufen. Regelung prüft regelmäßig die Richtung und korrigiert ggf. → erreicht wesentlich genauere Ergebnisse

QM_TA_ISO9000ff.odt



Prozessmodelle der ISO 9001

Prozessmodell der ISO 9001:2015

ISO 9001:2015 ist vollständig auf den PDCA-Zyklus ausgelegt. Zuordnung

→ [EuroTabM47] S.280

Läuft mit dem Uhrzeiger (frühere Versionen ccw) !?

(Haupt-)Kapitel der ISO 9001:2015: Kap. 4 Umfeld der Organisation;
Kap. 5 Führungsverhalten;
Kap. 6 Planung;
Kap. 7 Unterstützung
Kap. 8 Durchführung
Kap. 9 Bewertung der Leistung
Kap. 10 Verbesserung

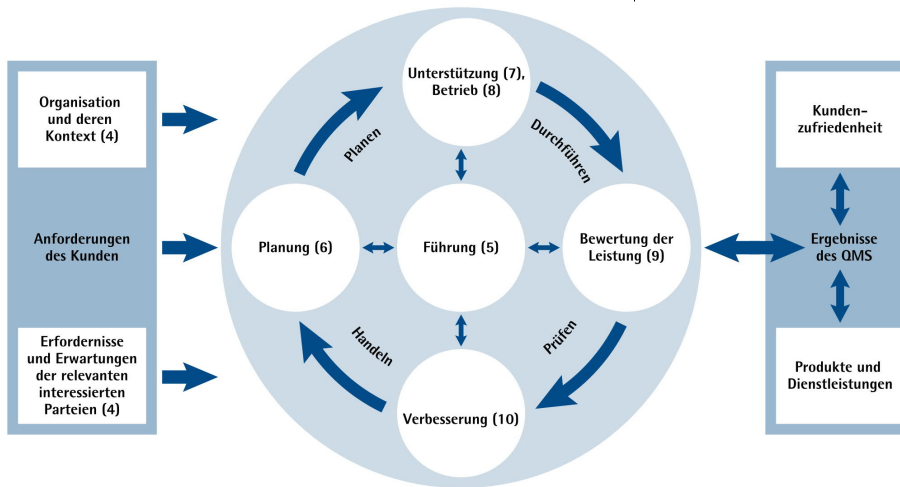


Abbildung 4 Struktur der ISO 9001:2015 im PDCA-Zyklus. Die Zahlen in Klammern beziehen sich auf die Abschnitte der Norm. Quelle: DIN EN ISO 9001:2015.
Quelle der Grafik: https://www.ihk-bonn.de/fileadmin/dokumente/Downloads/Innovation_und_Umwelt/Innovation_Allgemein/Leitfaden_Qualitaetsmanagementsysteme_Juni_2016.pdf

- 1) Arbeiten Sie die Quelle durch
– https://www.ihk-bonn.de/fileadmin/dokumente/Downloads/Innovation_und_Umwelt/Innovation_Allgemein/Leitfaden_Qualitaetsmanagementsysteme_Juni_2016.pdf

- 2) Skizzieren Sie das Prozessmodell ohne Quellen.

Alternativ mit [EuroTabM47]

- 1) PDCA-Zyklus im Uhrzeigersinn vorgeben
- 2) Ergänzen Sie die passenden (Haupt-)Kapitel der ISO 9001:2015.
- 3) Wohin gehört „Führung“?
- 4) Was muss bei der Planung berücksichtigt werden?
- 5) Wer bewertet letztendlich?
Kunde

Kontext der Organisation: Ich habe bisher in Schule, Industrie und Bw meine Brötchen verdient. Wenn ich einen Ausflug organisieren musste, bin ich in jeder dieser Organisationen anders vorgegangen → Kontext der Org. Erfordernis der relevanten Parteien, z.B. Produkt: Buchhaltung will niedrige Preise, Fertigung will Herstellbarkeit, Außendienstler will Kundenfreundlichkeit ..



QMS einführen und zertifizieren

= Überprüfung und Bestätigung eines QM-Systems durch eine unabhängige Stelle

QMS einführen

- ISO 9001:2015:
Alle genannten Prozesse für den Betrieb festlegen und umsetzen

Zertifizierung

Zweck, Vorteile

- Qualitätsverbesserung, Kundenzufriedenheit
- Kosteneinsparung durch erhöhte Produktivität und Vermeidungen
- Imagevorteile ggü. Wettbewerber
- wird von Konzern gefordert
- Nachweis der Sorgfalt im Sinne des PHG
- Transparenz in Organisation, Funktion, Ablauf und Zuständigkeiten
- klare Strukturierung der Abläufe
- Qualitätsbewusstsein des Personals wird gesteigert

Ablauf der Zertifizierung

1. Voraudit (optional)

- z.B. durch Fragebogen zur Beurteilung des Aufwandes

2. Audit: QM-Unterlagen überprüfen

- Ggf. mit Anhörung der Leitung

3. Begehung: Umsetzung der Geschäftsprozesse stichprobenartig prüfen

- Anhand der QM-Unterlagen, früher immer Q-Handbuch. Am Arbeitsplatz wird durch Stichproben anhand eines Fragenkataloges geprüft, ob die im QM-Handbuch festgelegten Abläufe von allen Mitarbeitern im Betrieb praktiziert werden.

4. Zertifikat

- gültig für 3 Jahre

nach dem Zertifikat

5. jährliches Audit durch Zertifizierer

6. nach 3 Jahren: neue Zertifizierung

Begriffe

Audit

= Überprüfung des QMS anhand des Q-Handbuches

Internes Audit

Auditor aus der Firma (andere Zweigstelle)

1). *Wie weist man seine „Qualität“ nach?*

Ziel eines QM ist es ein solches System zu installieren und zu betreiben. Zwischen QM und TQM besteht nur noch ein gradueller Unterschied.

2). *Sie wollen sich nach ISO 9001 zertifizieren lassen. Wie gehen sie vor?*

Damit jeder Mitarbeiter im Sinne der Führung handeln kann. Vgl. Auftragstaktik der Bw: Absicht der übergeordneten Führung
Jeder Mitarbeiter muss QM als Teil seiner eigenen Aufgabe sehen.
Voraussetzung für maximalen Gewinn.
Managen (ital. maneggiare: handhaben, bewirken).

Wdh.: *Aufbau der DIN ISO EN 9000ff*

Zertifizierung_Ablauf_AB: VAG Checkliste Händlerraudit Vorwort und Durchführung

1). *Wozu diene bei einer Zertifizierung nach DIN EN ISO 9002 das Händlerraudit ?*

Ein erfolgreiches Händlerraudit führt zur Zertifizierung

2). *Was sagt die Zertifizierung aus, und wie lange ist sie gültig ?*

Sie sagt aus, dass der Betrieb 3 Jahre qualitätsfähig ist, dann muss wieder zertifiziert werden.

3). *Wer zertifiziert ?*

TÜV Bayern Sachsen (auch: DEKRA u.a.).

4). *Welche Vorteile bringt das Zertifikat ?*

- Transparenz in Organisation, Funktion, Ablauf und Zuständigkeiten
- klare und bessere Strukturierung der Abläufe - insbesondere nach außen
- Qualitätsbewusstsein des Personals wird gesteigert
- Nachweis im Rahmen der Produkthaftung
- Erhöhung der Wettbewerbschancen und Differenzierung vom Wettbewerb
- Kosteneinsparung durch erhöhte Produktivität und Vermeidung von Doppelarbeit
- Beratung bezüglich des möglichen Verbesserungspotenzials zeitgleich mit Schwachpunkt-Feststellung
- Das Zertifikat darf auch zur Werbung eingesetzt werden, allerdings nicht im direkten Zusammenhang mit einem Produkt.

5). *Was kann die Unternehmensleitung mit dem QM-System nachweisen ?*

- dass sie alle Teile der unternehmerischen Organisations-, Aufsichts- und Sorgfaltspflichten wahrnehmen
- ggü. dem Konzern und der Rechtssprechung
- z.B. setzen bestimmte Klassen von CE-Kennzeichen die Zertifizierung voraus.

Ablauf => *Porath, Qualitätsmanagement für Kfz-Betriebe, S.32 – 35*

Das Zertifizierungsunternehmen prüft den jeweiligen Zustand und teilt dem Unternehmen ggf. die zu behebenden Mängel mit. Nach jedem Abschnitt können auch der Aufwand und die Kosten für den nächsten Abschnitt abgeschätzt werden.

Der Zertifizierer sollte bei der Trägergemeinschaft für Akkreditierung akkreditiert sein.

Das QM-Handbuch wird vom Zertifizierungsunternehmen geprüft.

6). *Wie wird das Audit durchgeführt, und welches sind die Bedingungen für das Zertifikat ?*

- Anhand einer Checkliste wird der Betrieb geprüft, ob er den Anforderung von DIN und VAG entspricht. DIN ISO-relevante Punkte dürfen nicht „nicht erfüllt“ sein, bei mindestens 750 von 1000 Punkten wird das Zertifikat vergeben.

Das Audit dauert 1 bis 3 Tage. Kritische Abweichungen werden einem Nachaudit unterzogen, unkritische Abweichungen sind innerhalb einer Frist zu korrigieren.

Bei [Porath 1997] nur für die QM-Elemente (Kann veraltet sein, schon bzgl. der Kapitel, erscheint grundsätzlich aber immer noch sinnvoll.):

- Verantwortung der obersten Leitung
- Korrekturmaßnahmen
- interne Audits

Externes Audit

Auditor von einer Zertifizierungsgesellschaft



IV

Qualitätsplanung

= Planung der Produkteigenschaften und ihrer technischen Richtung

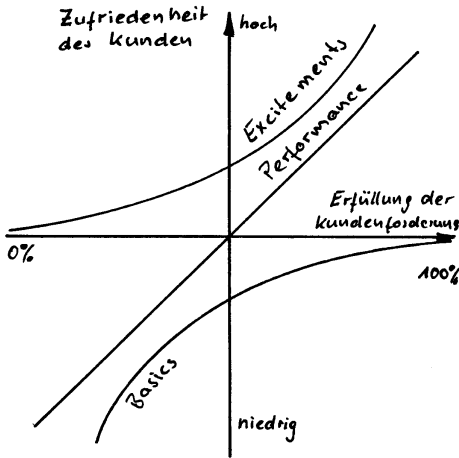
1. Ermittlung der Kundenanforderungen

Primärforschung = neue Daten erheben

Primärforschung erhebt neue, bislang unbekannte Informationen
Befragung: meist Interview anhand eines kurzen Fragebogens: sorgfältig festlegen, was gefragt und wer befragt wird. Karosseriepressen-Hersteller müssen Kfz-Hersteller befragen. Reifenhersteller müssen Kfz-Hersteller und Autofahrer (wg Ersatzbedarf) statistisch abgesichert befragen. Befragung nicht nur vor Markteinführung, sondern auch zur Marktpflege
Panelerhebung: ausgesuchter Kundenkreis wird über längere Zeit regelmäßig befragt. Das ist billiger und meist aussagekräftiger als unabhängige Befragungen. Repräsentative Stichproben: ein dt. Kfz-Hersteller hat schon die Federn des Kupplungspedals verstärkt, weil nur männliche Testpersonen eingesetzt wurden.
Beobachtung der Wettbewerber und gute Lösungen übernehmen. Die Erfahrungen des Wettbewerbers wird man aber nur selten kennen. Manchen Branchen tauschen Erzeugnisse aus und sparen Strohmann ein.
Benchmarking: Besuch in einem Partnerunternehmen, um dessen Strategien, Methoden, Produkte und Organisationsformen zu untersuchen. Selten bei direkten Konkurrenten. (Daimler geht zu Toyota, aber nicht zu BMW)
FO Kundenbefragungsbogen [Pfeifer 1993] Bild 2. 8

2. Gewichtung der Kundenanforderungen

z.B. Kano-Modell



3. Produktmerkmale festlegen

4. Akzeptanz abschätzen

z.B. PWU (Preiswürdigkeitsurteil) ist eine Möglichkeit, das Preis-Leistungs-Verhältnis abzuschätzen.

5. Technische Spezifikation erstellen

= Übersetzen in die Ingenieurssprache
Nach der Übersetzung ist Qualität nur noch Übereinstimmung mit der Spezifikation. dabei müssen auch eingeplant werden:
- Zuverlässigkeit
- Sicherheit
- Umweltschutz ...

Ein Hilfsmittel ist das Quality Function Deployment (QFD)

TabB Zehnerregel der Folgekosten

- 1) *Bedeutung ? Wann muss man mit Q-Maßnahmen beginnen ?*
Marketing (= Marktforschung und Marktgestaltung, Marktgestaltung wird hier nicht unterrichtet) wird von DIN ISO 9001 verlangt.
- Bei Entwicklung und Konstruktion werden 70% der Fertigungskosten eingespart. Vor Fertigungsbeginn werden 70-80% der Fehler am Produkt „geplant“. Die Fehlererhebung beginnt zu 80% erst bei der Endprüfung, Erprobung oder beim Kunden [Pfeifer 1993?]
QP umfasst die Gesamtheit der planerischen Tätigkeiten vor Produktionsbeginn, in deren Verlauf die Qualität eines Produktes vor dem Hintergrund der Anforderungen des Kunden, der technischen Realisierbarkeit sowie der materiellen, personellen und finanziellen Ressourcen des Unternehmens bestimmt wird.
Qualitätsplanung enthält nicht alle planerischen Tätigkeiten der betrieblichen Qualitätssicherung, sondern nach DIN 55350
- Planung der Produkteigenschaften
- Planung der Realisierungsbedingungen
- QS-Programmplanung
- Dokumentation dieser Tätigkeiten
- 2) *Qualität ist Befriedigung der Kundenwünsche. Was muss also vor der Konzeption eines Produktes bekannt sein ?*

Sekundärforschung = vorhandene Daten nutzen

Sekundärforschung beschafft Informationen aus bereits vorhandenen Unterlagen- schneller und billiger als Primärforschung
Außenmitarbeiter, Vertriebsleiter, Akquisiteure, Bezirksvertreter sind potenzielle Info-träger. Niemand gibt Wissen gerne preis - deshalb einflüßige Gesprächspartner und Begründung für den Zweck der Info geben - **Motivation!** Subjektive Einschätzung einkalkulieren.
Reklamationsbewertung schließt Kunden aus, die nicht reklamieren (ca. 90%) oder das Produkt gar nicht erst kaufen, und wird erst nach Verkauf des Produktes wirksam
zugängliche externe Quellen: Statistisches Bundesamt und Fachverbände (Angaben über Produktion, Im- und Export zahlreicher Produkte, Arbeitsstättenzählung, Umsatzsteuer-statistik, Erhebungen des Maschinenbestandes); Branchenbücher, Messe, Bezugsquellennachweise; Dokumentationszentren (z. B. VDI, VDMA); ca. 50 Datenbanken in D mit technischem Inhalt; Wirtschaftsinformationsdienste
Patente: japanische Unternehmen lesen neue Patentschriften systematisch, es gibt auch die Möglichkeit zur Patentrecherche
FO [Pfeifer 1993] Bild 2. 7

Ein. Kundenwünsche sind nicht gleichwertig (z. B. heizbare Heck scheibe und heizbare Sitze)

Grundforderungen (Basic): werden vom Kunden stillschweigend vorausgesetzt und nicht explizit gefordert (erfährt man nicht in Umfragen). Nichterfüllen senkt die Zufriedenheit aber empfindlich, Erfüllung stellt den Kunden noch nicht zufrieden. z.B. ein Auto muss fahren, Zuverlässigkeit, Sicherheit, **Qualitäts- und Leistungs anforderungen** (Performance) werden explizit gefordert. Erfüllung und Zufriedenheit hängen direkt zusammen. z.B. Lebensdauer oder Leistung eines Kfz (Zuverlässigkeit wird höher gewichtet als Lebensdauer).
Begeisterungsmerkmale (excitements) werden vom Kunden weder erwartet noch gefordert, lösen aber besonders hohe Zufriedenheit aus. Sie machen den eigentlichen Unterschied zur Konkurrenz aus und lassen das Produkt innovativ und neu erscheinen. z.B. Sondeausstat-tung wie Bordcomputer und Abstandswarner, früh umgesetzt durch die Japaner. Kassettenspieler von Fisher Price mit LED: Kinder haben begriffen, dass die Batterie geladen werden muss, wenn die LED nicht mehr leuchtet – keine tiefentladenen NiCd-Akkus. Dusche mit Silikon; Badezimmerleuchte, deren Bohrungen nicht auf das Kachelmaß passen.

(Kraftband 22/97 S.22): **Muss:** Diese Leistung ist für mich ein absolutes Muss. Wenn Sie nicht oder nur unzureichend angeboten wird, bin ich äußerst unzufrieden. Das kann dazu führen, dass ich das Autohaus wechsele. **Soll:** Diese Leistung ist für mich durchaus wichtig, stellt jedoch keine absolut entscheidende Notwendigkeit dar, d.h. sie hat Sollcharakter. Je besser die Leistung erbracht ist, desto zufriedener bin ich und umgekehrt. **Aha-Erlebnis:** Diese Leistung finde ich recht interessant. Ich erwarte sie eigentlich nicht, bin jedoch positiv überrascht, wenn sie angeboten wird. **Belanglos:** Diese Leistung ist aus meiner Sicht belanglos und damit überflüssig.

Ingenieure betrachten dies oft als Spielerei, aber nicht der Ingenieur ist Maßstab für Qualität. Die Merkmale unterliegen starkem Wandel: gestern Excitement - heute Performance – morgen Basic. z.B. Servolenkung, Kat, elektr. Fensterheber, ca. 1957 war ein Opel mit 4-Gang-Getriebe eine Innovation.
QZ 04/99: „Die Relevanz von Merkmalen sollte nicht durch eine direkte Abfrage bei Kunden erfolgen, da Kunden die meisten abgefragten Punkte als wichtig erachten. Es ist effektiver, über statistische Verfahren das Gewicht der einzelnen Merkmale zu errechnen.“
Ein ergänztes Modell findet man in: Blasing, Das qualitätsbewusste Unternehmen, Steinbeis-Stiftung 1991, S. 11.

AB Preiswürdigkeitsurteil für ein Produkts

Einführung in die Algorithmen der Q-Technik.
Marktforschung beschreibt das zu planende Produkt aus der Sicht des Kunden, die der Ingenieur nicht versteht: eine Lampe soll hell leuchten, aber nicht blenden; eine Tür soll mit satterm Ton ins Schloss fallen; ein Sitz muss angenehm sein; ein Kfz leise, sicher.
z.B. Ford verglich zwei Kleinlaster: Ford Ranger und Toyota. Der Ford beschleunigte schneller. Die Kunden aber schätzten, der Toyota beschleunige schneller, weil: die Dk des Ford kurz verzögerte und beim Toyota die Sitze härter und der Auspuff lauter waren.
Hier müssen auch die Grundforderungen (basics) definiert und Maßnahmen zur Realisierung getroffen werden. Welche sind dies ?

Zuverlässigkeit, Sicherheit

- Ähnlichkeiten zwischen Sicherheitsarbeit und Qualitätsmanagement).
- **Unfallbekämpfung:** Lernen aus Beinaheunfällen; **QM:** Analyse von Beschwerden.
- **beide:** Exakte Ursachenermittlung und kompromisslose Eliminierung von Schwachstellen.
- Erst die vollkommene Einbeziehung aller Mitarbeiter und die Motivation zu eigenen Beiträgen zur Sicherheitsarbeit vor Ort kann dazu führen, gesteckte Ziele dann auch wirklich zu erreichen.
- **Ähnlichkeit zum QRK:** Chemiebetriebe leisten schon lange Sicherheitsarbeit und sind mit Kfz-Industrie am weitesten im QS-Wesen fortgeschritten



QM-Werkzeuge

- universell einsetzbare Werkzeuge
- bekannt als 7 Tools (Zuordnung nicht eindeutig)
- meist grafische Problemlösungstechniken

Weka 5/2
Q-Methoden_Werkzeuge_FO

Pareto-Analyse

= Pareto-Diagramm, ABC-Analyse, 80-20-Regel

Zweck:

- Die (Wirtschaftlich) bedeutendsten Merkmale herausfinden und hervorheben, bzw.
- Wo ist viel Erfolg mit wenig Aufwand erreichbar

Verlaufsdigramm

= Run Chart

- zeigt den zeitlichen Verlauf einer Größe

Ursache-Wirkungs-Diagramm

= Ishikawa-Diagramm, Fischgrättdiagramm, Fishbone
→ Mindmap in Fischgrätform

Zweck:

- Einflüsse auf einen Prozess ermitteln

Durchführung

- Typische Hauptäste (7M) sind vorgegeben:
Mensch, Maschine, Material, Management, Messen, Methode, Mitwelt (oder Milieu = Umwelt)

Baumdiagramm

→ Mindmap in Baumform

Zweck

- Darstellung konkurrierender und kaskadierender Zusammenhänge. Beispiele:
 - Fehler: Fehlerbaumanalyse (Baumanalyse, Failure Tree Analysis, FTA)
 - Stammbaum
 - Aufgaben detailisieren
 - Erzeugnisgliederung = Grundlagen für Stücklisten, Arbeits- und Montagepläne..

Programmablaufplan

= Flussdiagramm, FlowChart

Zweck:

- Darstellung von Handlungsfolgen mit Entscheidungen

Streudiagramm

= Korrelationsdiagramm, x-y-Diagramme, Scatter

Zweck

- Feststellen, ob zwei Variablen korrelieren (=zusammenhängen)

Durchführung

→ Excel & Co : xy-Diagramme

In den 60er Jahren korrelierten in Deutschland der Rückgang der Störche und die Anzahl von Geburten. Ursache: Pille oder Pestizide?

- Der ursächliche Zusammenhang muss gesondert untersucht werden.

Merke Statistischer Zusammenhang ist noch nicht kausal

QM_TA_Werkzeuge.odt

beiläufig einfließen lassen / integrativ unterrichten

- Zahlen sind Entscheidungshilfen, aber entscheiden muss ein Verstand (nicht: Wenn .. Dann ..)
- Chefs wollen keine Probleme, sondern Lösungen
- Chefs wollen das letzte Wort haben: Machen Sie ihm die Entscheidung zw. Alternativen leicht bzw. geben Sie ihm die Chance für eine Verbesserungs“vorschlag“
- Der Vorschlag eines Chefs ist kein Vorschlag.
- klassische Reihenfolge von Vorschlägen: 1) Der Zweitbeste, 2.) Ein Unbrauchbarer 3) Den Gewünschten

3) *Wie bereiten Sie sich auf die Klausurenorgien kurz vor Zeugnissen vor?*
QM-Methoden Pareto AB

Vertiefung

Sortieren Sie die ausstehenden Klausuren nach ihrem Wirkungsgrad (Wo kann man mit wenig Aufwand gute Noten erzielen), nach Bedeutung .. und führen Sie eine ABC-Analyse durch.

FO Qualitätsregelkarte

4) *Bewerten Sie den Drehmomentverlauf (sportlich, kommod?)*

FO Abkühlkurve

FO Abkühlungs- und Dilatometerkurve von reinem Eisen

FO Drehmoment- und Leistungsverlauf

Beispiel siehe [EuroTabM]

5) *Welches können die Ursachen sein, warum ein Schüler morgens zu spät kommt?*

7M: Die Zahlenmystik des Mittelalters scheint in der japanischen Schule des Qualitätsmanagements wiedergeboren, aber tatsächlich handelt es sich nur um Merkhilfen.

FO FTA Untergang Estonia 1994

FO neu erstellen aus Doku zur Titanic → pinker Ordner

- Konkurrieren (lat. concurrere = miteinander laufen) wird im Wahrscheinlichkeitsbaum durch parallele Äste dargestellt, deren Wahrscheinlichkeiten sich addieren.
- Eine Kaskade (von frz. cascade = it. cascata = Wasserfall) ist ein stufig angelegter Wasserfall. Kaskadierende Äste im W-Baum sind aufeinanderfolgende Äste mit multiplizierenden Wahrscheinlichkeiten. Übrigens leiten sich sowohl Kaskade als auch Chance etymologisch von lat. cadere = fallen ab. → [Duden7 1989]
- Andere Arten von Baumdiagrammen: Stammbaum, Wahrscheinlichkeitsbaum, Kladogramm (Verwandschaftsstruktur von Lebewesen)
- siehe auch → [MemoryJogger II]

6) *Auto benötigt Starthilfe. Wie gehen Sie vor, um die Fehlerursache zu finden?*

FO Flussdiagramm Starthilfe

FO Korrelationsdiagramm nach Hubble → [Singh 2007]

Vertiefung

Papierhubschrauber_AB

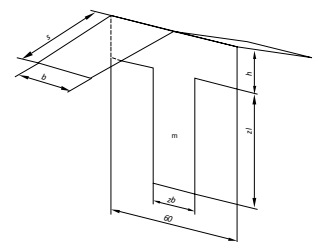
Papierhubschrauber

Ziel:

möglichst lange Flugdauer (Loslassen aus ..m Höhe)

Einflussfaktoren:

7. Gewicht m
8. Flügelbreite b
9. Spannweite s
10. Neigung der Flügel α (Anstellwinkel)
11. Zapfenlänge zl
12. Zapfenbreite zb
13. Trägerhöhe h





Matrixdiagramm (paarweiser Vergleich)

Der Begriff Matrixdiagramm wird vielfältig verwendet.

Zweck:

- Elemente nach ihrer Wichtigkeit ordnen, wenn viele Merkmale eine Rolle spielen (ähnlich Bundesligatabelle)

Durchführung

- Alle Elemente paarweise vergleichen
- Auswertung wie Bundesligatabelle

Vertiefung

Strichliste und Histogramm

Prioritätenmatrix

	Gewichtung	Angebot A	Angebot A	Angebot A
Gehalt	80%			
Aufgabe	30%			
Aufstiegschancen	100%			
Standort	10%			
Arbeitszeit	25%			
...				
Summe				

Poka-Yoke

= idiotensicher

Preiswürdigkeitsurteil

Zweck:

- Preis-Leistungsverhältnis zur Konkurrenz einordnen

AB Paarweiser Vergleich

Funktioniert wie eine Bundesligatabelle: Elemente werden paarweise verglichen (ohne Heimvorteil und Rückspiel)

7) Bei QFD

Siehe Statistik
FO Lebensdauerstreukurve

8) Bei QFD

Poka-Yoke passt nicht ganz in die Reihe der Werkzeuge, sondern ist eher ein Prinzip. Beispiele: Verdrehsichere Montage; automatisch öffnende Fächer, die am Fließband Verwechslung von Einbauteilen verhindert.

AB Preiswürdigkeitsurteil

QM_TA_Werkzeuge.odt



Gliederungen

Die Zuteilung der Werkzeuge ist in jedem Buch anders dargestellt.

7 Managementwerkzeuge

Weka 5/2.2

- Affinitätsdiagramm
- Relationsdiagramm
- Baumdiagramm
- Prozess-Entscheidungsdiagramm
- Pfeildiagramm
- Matrix-Diagramm
- Matrix-Datenanalyse

Risiko-Analyse

Weka 5/4

- Fehler-Möglichkeiten- und Einfluss-Analyse FMEA
- Fehlerbaumanalyse FTA
- Poka-Yoke

7 Basiswerkzeuge / 7 Tools

Weka 5/2.1

- Datensammlung und Stratifikation
- Prüfkarten
- Histogramm
- Pareto-Analyse
- Ursache-Wirkungs-Diagramm
- Streudiagramm
- Regelkarte

Vorbereitung vor die Statistik
Darstellung von Pareto: Statistik von Zahlenreihen in verschieden Formen: Zahlenlisten, Tortendiagramm, Histogramm, Paretodigramm auf FO. Nach der größten Zahl fragen, aber die FO nur 1s aufdecken, Erfolgsquote ermitteln. Zusätzliche Fragen: wie groß ist der zweithäufigste Anteil, wie viele Hauptprobleme gibt es usw.?
Pareto-Darstellung von RPZ!

Darstellung von attributiven Daten

Ein: Zahlenliste; wie können diese Daten anschaulicher dargestellt werden? Für sich selbst und zur Präsentation.
Daten sollen möglichst anschaulich und übersichtlich dargestellt werden

Zahlenliste

schwer abzulesen

Prüflisten

die gute alte Strichliste

Säulendiagramm

Zahlen werden durch die Längen von Säulen symbolisiert.
Balkendiagramm ist genauso, aber waagrecht.

Paretodiagramm

Wie Säulendiagramm, aber nach Größe geordnet

Kuchen- oder Tortendiagramm

kreisförmige Darstellung, schon anzuschauen, aber nicht so aussagekräftige

Sankey-Diagramm

meist nur für Wirkungsgrad, Materialflüsse usw. verwendet.



FMEA

= Fehler- Möglichkeits- und Einfluss- Analyse
(am: failure mode and effects analysys)

- Analysetechniken für die Funktionsfähigkeit von Systemen- Verfahren für die Fehlzustandsart- und -auswirkungsanalyse (FMEA) (DIN 60812:2006); verwendet auch den Begriff „Fehler- Möglichkeits- und Einfluss- Analyse.[Voigt 2010]
- entwickelt von der NASA Mitte 60er für das Apollo-Projekt, in dt. Autöndustrie eingeführt Mitte 80er. Verbreitungsgrad: 75% (dt. Kfz-Zulieferer, ca. 1991)

Ziel

- Mögliche Fehler in Systemen bereits während der Planung aufdecken und vermeiden.
- Das im Unternehmen vorliegende **Erfahrungswissen** über Fehlerzusammenhänge und Qualitätseinflüsse systematisch sammeln und verfügbar machen

Prinzip

1) Für eine Produkt/System werden systematisch alle möglichen Fehler aufgelistet

2) Für jeden Fehler(ursache) werden die Fragen gestellt:

3) Jede der 3 Antworten wird mit einer Zahl von 1 (problemlos) bis 10 (sehr kritisch) bewertet

- Welchen Schaden richtet der Fehler an ? (mögliche Fehlerfolgen)

Bewertungszahl für die Bedeutung

- Welche Ursachen kann der Fehler haben (mögliche Fehlerursache) und wie wahrscheinlich tritt der Fehler auf ?

Bewertungszahl für die Auftretenswahrscheinlichkeit

- Mit welcher Wahrscheinlichkeit landet der Fehler beim Kunden ohne entdeckt zu werden ?

Bewertungszahl für die Entdeckungswahrscheinlichkeit

3) Die 3 Bewertungszahlen werden zur Risikoprioritätszahl multipliziert.

4) Bei hohen RPZ (zB. >125) werden Maßnahmen getroffen, um das Risiko zu senken

Arten

- Konstruktions-, Prozess-, System- FMEA u. a.
- Gleiches Vorgehen, andere Ziele und Zeitpunkte

[Pfeifer 1993] Bild 3. 12 Arten der FMEA]

[Pfeifer 1993] Bild 3. 13 Produkthierarchie]

Die Trennung ist unscharf, sollte aber beibehalten werden, da sonst die Komplexität der FMEA steigt.

Bewertung

- + verringert Fehler in der frühen Phase bei konsequentem und gezieltem Einsatz wesentlich.
- + kann rechnergestützt vereinfacht werden [Pfeifer 1993] S. 73ff.
- + Es kommt nicht auf Vollständigkeit an, sondern die wesentlichen Fehler zu erfassen
- + wesentliches. Hilfsmittel für geschlossene QRK:
 - sammelt frühere Erfahrungen und Lösungen
 - Handlungsanstöße zur Verbesserung der Planung
 - forscht nach Ursachen und koppelt rück

- kann stereotyp und bürokratisch werden
- personelle Widerstände müssen überwunden werden.
- hoher Aufwand (übergreifende Koordinierung, feine Strukturierung, Inhalt ständig fortschreiben)
- Erfolge erst mittel- bis langfristig
- Ersparnis nur schwer zu berechnen, da Qualitäts kosten bisher kaum nachprüfbar sind.
- Zeitpunkt schwierig festzulegen: früh wg. der Zehnerregel, spät wg des hohen Aufwandes bei Änderungen
- RPZ subjektiv: 5 (1 schwankt zwischen 64 bis 216, deshalb keine Grenze setzen, sondern Reihenfolge
- K- und P-FMEA kann nicht sauber getrennt werden, aber wegen des Umfanges erforderlich



Projekt durchführen:

Organisatorische Vorbereitung

- Für welche Phasen bzw. Prozesse
- Verantwortliche und Durchführende festlegen
- bei umfangreichen FMEAs: Meilensteinplan

Inhaltliche Vorbereitung

- Aufgabe gliedern und damit eindeutig beschreiben
- Daraufhin Verteilung der Aufgaben im Team

Durchführung der Analyse

- 1 Ermittlung potenzieller Fehler
 - 2 Ermittlung möglicher Ursachen und Auswirkungen
 - 3 Bewertung der möglichen Fehler
- Ziel: Schwachstellen aufdecken und zu priorisieren

Auswerten der Analyseergebnisse

- Beseitigen der Schwachstellen
- Verantwortliche und Termin festlegen

Terminverfolgung und Erfolgskontrolle

- Termineinhaltung überwachen
- Wirksamkeit prüfen = neue Risikoabschätzung

Sonstiges

- FMEA ist bereichsübergreifende Teamarbeit, Wissens träger aus mehreren Abteilungen sind nötig

Vertiefung

Erstellung einer K-FMEA an einem einfachen Beispiel, z.B. Kuli, Cola-Flasche, Schnellkochtopf (komplex)

[Pfeifer 1993] Bild 3. 14 Vorgehensweise zur Erstellung einer FMEA]

[Pfeifer 1993] Bild 3. 15 Checkliste zur FMEA-Durchführung

- Der Aufwand für FMEAs ist ziemlich hoch
- Hilfsmittel: Checklisten (Innovation, neue Werkstoffe, Konstruktion, Verfahren, gesetzliche Vorschriften, Sicherheits- teil, komplexes Produkt usw.)

- übergeordnete Baugruppe und Funktion darin
- in Teilobjekte zerlegen, ein Hilfsmittel dazu ist ein

FO Funktionsblockdiagramm (Beispiel siehe [Voigt 1997] S.158; [Voigt 2010] S169)

AB Formblatt FMEA

- anhand des Formblattes: 1. Kopf ausfüllen
- funktionsrelevante Merkmale beschreiben (ev. Skizze)
- mögliche Fehler, Ursachen und Folgen angeben
- derzeitiger Zustand, z. B. Prüfmaßnahmen
- Bewerten des Risikos und RPZ berechnen
- besser in Reihenfolge der RPZ als ab einem Grenzwert (RPZ sind subjektiv)
- Besser vermeidende statt entdeckender oder auswirkungs - begrenzender Maßnahmen
- Seiteneffekte, die neue Fehler erzeugen

[Pfeifer 1993] Bild 3. 17 Aufgabenverteilung bei FMEAs.

- Wissen von Lieferanten und Kunden einbeziehen?
- MA müssen für FMEA motiviert und ausgebildet sein (Wir haben schon immer Fehler vermieden)
- Funktionen des Kugelschreibers feststellen
- Aufgaben verteilen
- Analyse in Kleinstgruppen

HACCP

= Hazard Analysis and Critical Control Points (Risiko-Analyse und kritische Kontrollpunkte)

Ein Verfahren der Lebensmittelindustrie, bei dem mögliche Fehler (z.B. Befall des in einer Bäckerei gelagerten Mehles durch Schädlinge) systematisch untersucht wird, um Gegenmaßnahmen zu treffen. Dieses Verfahren ist für jeden Lebensmittelbetrieb (z.B. Bäckerei) vorgeschrieben !



QFD (Quality Function Deployment)

Aufgabe:

die „Stimme des Kunden“ zur „Stimme der Firma“ zu machen, sodass Kundenwünsche bis zur Auslieferung des Produktes der entscheidende Antrieb bleiben.

QFD ist eine Methode zur systematischen und ganzheitlichen Produktplanung, die sich konsequent an den Kundenwünschen orientiert [Ekbert Hering u.a. (Hrsg.), Qualitätssicherung für Ingenieure, VDI-Verlag Düsseldorf 1994 S.73]

Projekt durchführen

1) Auswahl eines Objektes

z.B. Einfachstuhli zum Schreiben und Halten, Mausefalle, Tassenhalter, Fahrradklingel
Funktionen eines Schreibers können sein: Schreiben, halten, Patrone oder Tinte auswechseln, Schutz der Schreibspitze, Befestigung am Hemd, Design, Repräsentation

2) Kundenanforderungen

Kundenanforderungen finden

FO mit Beispielen

Kundenanforderungen sind
Es soll nicht in Lösungen gedacht werden, wie das bei Nennung von Funktionen der Fall ist.
Die Anforderung sollen klar, verständlich und nicht erklärungsbedürftig sein.
„Getränke darf nicht kalt / warm werden“ statt „Wärmeisolation“
Ein Kunde, der eine Bohrmaschine kauft, will eigentlich Löcher!

Strukturierung der Ergebnisse

In den Gruppen, ansonsten durch den Lehrer, um Zeit zu sparen.

Erfahrungen

- Anforderungen oder Merkmale, die ähnlich sind, müssen sorgfältig getrennt werden. Wenn die Anforderung „einfach montierbar“ bewertet wird, darf die Anforderung „praktisch“ nicht mehr auf die einfache Montage bezogen werden, weil sonst dieses Merkmal überbewertet wird.
- Zusammenhang „Auslaufschutz“ und „standfest“: jede Erhöhung der Standfestigkeit erhöht auch den Auslaufschutz, wie wird es bewertet? Wie wird ein Auslaufschutz bewertet, der auch ohne Standfestigkeit wirkt, z.B. geschlossene Flasche?
- Eindeutige Formulierung sind notwendig: „sicher“ wurde ursprünglich mit „verletzungssicher, sicher bei Unfall“ belegt und wandelte sich später bis zu „standsicher, auslauf sicher“ usw.

Zielgruppe festlegen

- Käufer, Anwender, Meinungsbildner (Fachzeitschriften, Seminarveranstalter)

Nur für das Projekt: Kundenanforderungen reduzieren

- Vorauswahl und Reduktion auf max. 20 Punkte, damit das Übungsbeispiel nicht aus dem Rahmen platzt
- Ggf. verschiedene Teilgebiete in Gruppen bearbeiten

Kundenanforderungen gewichten

Methode des paarweisen Vergleich

Punktbewertungsmethode

Eintrag in Raum 1 und 2 des HoQ

Marktinformationen (Produktanforderungen) und kommerzielle Aspekte werden in der horizontalen Achse eingetragen und ausgewertet.

Nachbereitung des Projektes

Gelernte Arbeitstechniken

Abbildung des House of Quality siehe Weka 2/8 Seite 12.

QFD wurde erstmalig 1966 von Yoji Akao vorgestellt und 1972 in der Kobe Werft praktiziert.

Einarbeiten: [Greßler 1995]

Ziel: Alle Bereiche, alle Mitarbeiter arbeiten an der Verbesserung der Eigenschaften, der Kosten, der Arbeitsabläufe und der Produktionseffizienz um dem Kunden Produkte oder Dienstleistungen anzubieten, die hochwertig, nützlich, ökonomisch und ökologisch sind [Weka 5/3.1].

Maxime der QFD-Philosophie ist, den Wünschen des Kunden in jeder Phase der Produktentstehung einen höheren Stellenwert beizumessen als den Realisierungsvorstellungen des Ingenieurs. Der Ingenieur soll nur (?) Mittler zwischen den Kundenanforderungen und dem technisch Machbaren sein. Ziel soll nicht das technisch Machbare, sondern die höchste Gebrauchstauglichkeit sein [Pfeifer 1996].

FO House of Quality Übersicht

QFD passt sich den üblichen Entwicklungsphasen an:

- Phase 1: Produktplanung: Kundenanforderungen in (kritische) Produktmerkmale, Allgemeines Lastenheft in quantitative definiertes Lastenheft
- Phase 2: Komponentenplanung (Teilentwicklung, Konstruktion), Pflichtenheft in konkretes Produkt (Stückliste)
- Phase 3: Prozessplanung (Arbeitsvorbereitung); Produkt in Prozessdaten (Produktionsprozess)
- Phase 4: Produktionsplanung, Fertigungsplanung (Sicherung der Abwicklung); Prozessdaten in Arbeits- und Kontrollanweisungen

1) Bk: Kundenanforderungen ermitteln und gewichten

2) Kon: Produktentwurf

3) Qt: Kritik des Entwurfes

4) Kon: Weiterentwicklung

Das QFD läuft in mehreren Stufen ab. Übungshalber wollen wir nur die erste Stufe durchführen: lösungsneutrale Qualitätsmerkmale der Konstruktion.

AM BIG-Kuli, Kugelschreibermine, Protzschreiber

Kundenwünsche sammeln, Basis- und Begeisterungsfunktionen hinzufügen, Widersprüche eliminieren, das Wesentliche aus den Kundenwünschen herausziehen, Produktanforderungen formulieren, nach Funktion, Fertigungsschritten o.ä. strukturieren.

Anforderungen können auch mit Gewichtung vorgegeben werden (keine Aufgabe des Konstrukteurs). Mit Brainstorming dauert es ca. 3h.

1) Regeln des unstrukturierten Brainstormings

AB Brainstorming

2) Gruppen und Protokollanten einteilen, Moderator gut vorbereiten

3) Aufgabe vorgeben:

a) Brainstorming: Welche Anforderung stellen Sie als Kunde an ...

- Auf Karten schreiben erleichtert das spätere Strukturieren
- Tafel ist zu klein, ein Schreiber auch bei 6 Mann fast zu wenig
- Moderatoren müssen die Regelbeachtung durchsetzen
- knappe Zeit führt zu unzulässigen Kürzungen

b) Strukturieren der Ergebnisse

Struktur fördert die Übersicht und hilft, keine Punkte zu vergessen. Formulieren Sie alle Ergebnisse mit Adjektiv und Substantiv in, weil einzelne Worte oft zu ungenau sind, z.B. Produktanforderung *Auspuffgeräusch* beim Motorrad: soll es laut, leise, hoch, tief, schrill, satt, blubbernd, ... sein?

Titel	Globalfunktion	Detailfunktion	
Kugelschreiber	schreiben	schreibt schnell	

4) Durchführung des Brainstorming

Medienkoffer

5) Nachlese: Sind Ihnen noch Punkte eingefallen?

6) Diskussion der Methode Brainstorming

- Wie ernst haben Sie die Methode genommen?
- Wie zufrieden sind Sie mit dem Ergebnis?
- Wie haben Sie die Diskussion ihrer Ideen empfunden?
- Wie kann man den Ablauf verbessern und die Ausbeute erhöhen?

In QZ 11/98 S.1371 werden in einer Kundenmatrix die Gewichtungsfaktoren für verschiedene Zielgruppen ermittelt

Eigentlich soll dies durch repräsentative Kunden durchgeführt werden.

Vorschläge zur Reduktion der Punkte

- Einteilung in Basics, Performance und Excitements
- Anzahl der Excitements (Sonderausstattungen) beschränken
- Eindeutig späteren QFD zuordbare Anforderungen (keine scharfen Kanten, hitzebeständig) auslassen. Techniker mischen unter die Kundenanforderungen gerne Konstruktionsmerkmale (z.B. Wärmeisolation statt „Kaffee darf nicht kalt werden“; „Finger dürfen nicht verbrennen“).

1) 2 Gruppen verwenden je ein Verfahren und tragen anschließend sowohl das Verfahren als auch die Ergebnisse vor.

AB Methode des paarweisen Vergleich

In einer Matrix werden alle Elemente paarweise verglichen. Die Methode ist eigentlich nur zur Festlegung einer Rangfolge gedacht.

Medienkoffer

Teilnehmer stimmen durch Kleben von Punkten ab, sinnvollerweise mit z.B. max. 3 Punkten je Oberbegriff. [vdi: QS für Ingenieure, S.89f; Malorny u.a. Moderationstechniken S.120f]

AB, FO House of Quality

Brainstorming als Verfahren der Kreativitätsförderung

Entscheidungsmatrix am Beispiel meiner Entscheidung, zur Schule zu gehen



In der vertikalen Achse werden die technischen Aspekte (Produktmerkmale) eingetragen. Dazu gehören auch gesetzliche Auflagen usw.

3) Produktmerkmale festlegen (Raum 6)
Was will der Kunde und wie wird es durch das Produkt umgesetzt?

- lösungsneutrale Merkmale der Konstruktion: mess- oder zählbar
- lösungsneutral heißt, dass es sich zwar um mess- und prüfbare Konstruktionsmerkmale handeln soll, diese aber das konstruktionstechnische Prinzip implizieren offen lassen. Insbesondere bei Neukonstruktionen ist dies zur Sicherstellung einer unvoreingenommenen Produktentwicklung notwendig

4) Bewertung
Zusammenhang (Raum 7)

In der Hauptmatrix des HoQ werden die Beziehungen zwischen Produkthanforderungen (Zeilen) und Produktmerkmalen (Spalten) eingetragen. Felder ohne Zusammenhang bleiben leer. **Bedeutung (Raum 12)**

Es werden die Intensitäten der Zusammenhänge (Raum 7) mit der Bedeutung für den Kunden (Raum 2) multipliziert und spaltenweise addiert. Das Ergebnis steht für die Bedeutung des Produktmerkmals.

5) Korrelation der Produktmerkmale
Sollwerte (Raum 8)

Sollwerte und bevorzugte Variationsrichtung eingeben

Korrelation (Raum 9)

Im Dach des HoQ werden Verbindungen zwischen den einzelnen Produktmerkmalen hergestellt und mit Symbolen markiert (siehe Leerformular).

Stark negative Korrelationen zeigen Zielkonflikte auf.

6) Sonstiges
technischer Wettbewerbsvergleich (Raum 10)

Hier werden für das eigene Produkt und das der Wettbewerber Punkte je nach Erfüllung der idealen technischen Merkmale zugewiesen.

Der Vergleich sollte durch die Entwickler vorgenommen werden, damit sie Einblick in die Problemlösungen der Konkurrenz bekommen. Der Vergleich hilft auch, für die wichtigsten Merkmale wettbewerbsfähige Daten zu fixieren.

6) Ziele eines QFD

- Wichtigkeit der Qualitätsmerkmale aufzeigen
- Zielkonflikte aufzeigen

Hier schon können technische Engpässe, Kosten und Mängel in der Zuverlässigkeit verhindert werden. Es ist der Schritt, in dem die Sprache des Kunden in die des Technikers übersetzt wird.

In der 1. Phase des QFD sollen die Merkmale möglichst allgemein gehalten sein. Sie müssen am fertigen Produkt messbar sein, sollen aber noch keine konstruktiven Merkmale enthalten. Produktmerkmale können m.E. nur auf der Basis eines Konzeptes für das Produkt gefunden werden. Beispiele:

- Wenn die Halterung des cupholders geklebt wird, sind Festigkeit gegen Abrutschen und Drehen gefragt, wenn es eingehängt wird, ist Drehfestigkeit und Haltekraft gefragt.
- Verschiedene Konstruktionen können nur mit mehreren HoQ verglichen werden, wie sie auch mit Konkurrenzprodukten verglichen werden.

Hier durch die 6-3-5-Methode oder einfache GA

In jedem Fall: Regeln bekannt geben, Moderator für GA wählen lassen
 Vorgehensweise: alle Anforderungen durchgehen und prüfen, welche technischen Merkmale darauf Einfluss nehmen. Merkmale notieren, strukturieren Sie und im Raum 6 eintragen.. Durch dieses Verfahren werden alle wesentlichen Produktmerkmale erfasst. Die Strukturierung hilft, keine zu vergessen.

Für die numerische Auswertungen ist es zweckmäßig, die Intensität der Beziehung in Zahlen anzugeben, z.B. von 1 (schwacher ...) bis 9 (starker Zusammenhang). Es sind auch andere Wertungssysteme oder auch Symbole üblich.

Erfahrungen

- Anforderungen oder Merkmale, die ähnlich sind, müssen sorgfältig getrennt werden. Wenn die Anforderung „einfach montierbar“ bewertet wird, darf die Anforderung „praktisch“ nicht mehr auf die einfache Montage bezogen werden, weil sonst dieses Merkmal überbewertet wird. Die Merkmale „Laschenweite“ und „Laschenbreite“ dürfen nicht mehr mit „Finger nicht verbrennen“ korreliert werden, wenn dieser Zusammenhang schon in „Ein-/Aussteckkraft der Lasche“ bewertet wurde und „Laschenweite usw.“ nur eine sekundäre Ursache ist.

Die Zahlen selbst sagen nichts aus, helfen aber, die wichtigsten Produktmerkmale herauszufinden. Diese werden im der 2. Phase des QFD in konstruktive Merkmale übertragen.

Die weniger wichtigen Produktmerkmale werden herkömmlich weiter behandelt, da sich für sie der große Aufwand des QFD nicht lohnt

Tragen Sie die Sollwerte für die Produktmerkmale ein, die Sie als Techniker für erforderlich halten. Über den Merkmalen mit Pfeilen die bevorzugte Variationsrichtung eintragen. Nach unten bedeutet je kleiner, je besser, nach oben je größer, je besser. Dieser Schritt gibt Infos für den Konstrukteur und ist spätestens für die spätere Korrelation der Produktmerkmale nötig.

Leere Felder schreien nach F&E!

Wenn Sie darunter eintragen, in welchem Maße Ihr Produkt und das der Wettbewerber die Vorgabe erfüllt, erhalten Sie zusätzliche Hinweise, wo Sie noch F&E betreiben müssen.

- Negative Korrelation bedeutet, dass sich zwei Produktmerkmale beißen, z.B. größere Fahrzeuge und weniger Kraftstoffverbrauch. Negative Korrelationen zeigen, wo jetzt schon Kompromisse gemacht oder völlig neue technische Lösungen gefunden werden müssen. Leider ist eine Konstruktion ohne negative Korrelationen kaum denkbar.
- Positiv korrelierte Merkmale unterstützen einander, z.B. größere Fahrzeuge und passive Sicherheit. Positive Korrelationen sind wichtig, weil sie Ressourcen schonen können. So muss man bei großen Geländewagen weniger Gehirnschmalz in den Insassenschutz investieren als bei Kleinwagen, beim Verbrauch ist es umgekehrt.

Hier wird noch einmal die Bedeutung der Variationsrichtung deutlich, denn wenn man sein Fahrzeug lieber kleiner bauen wollte, wäre die positive und negative Korrelation vertauscht!

technische Schwierigkeiten (Raum 11)

Hier werden Punkte für vergangene Garantiefälle und voraussichtliche technische (oder andere) Schwierigkeiten vergeben: 1=problemlos, 5=sehr schwierig, fehlende Eintragung heißt aber nicht, dass es keine Probleme gibt.

Sind größere Probleme für ein Produktmerkmal zu erwarten, so sollte es verworfen oder in technisch anderer Weise realisiert werden, besonders wenn seine Bedeutung für die Erfüllung der Kundenanforderungen gering ist.

Erweiterungen (Raum xy)

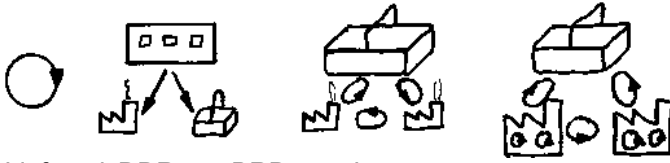
Das HoQ kann um beliebige Räume erweitert werden, z.B. Normen, gesetzliche Auflagen usw.



Qualitätsmanagement

Wirkung vernetzter Regelkreise

Regel- Plan- Markt- Lean
kreise wirtschaftswirtschaft Production



Lieferzeit DDR BRD Japan
für Pkw 15 Jahre 6 Monate 2..3 Wochen

Aufgaben

- Erklären sie aus eigenen Erfahrungen und aus den Aussagen des Videos, wie sie motiviert werden können.
- Erklären sie aus den Aussagen des Videos, wozu Motivation dienen soll.

Entfällt wegen Urheberrecht

Die Normenreihe ISO 9000 erlaubt in erster Linie den Aufbau eines der Situation angepassten Managementsystems. Das Wort Qualität ist hier gar nicht notwendig.

Wdh. QRK

Ein : Lieferzeit eines Kfz in der DDR 15 Jahre, BRD ca. 6 Monate. Was sagt das über das Wirtschaftssystem der DDR?

Japan 2-3 Wochen. Was sagt das über unser Wirtschaftssystem?

Möglichkeiten vernetzter Regelkreise

- Planwirtschaft: Gesetze wirken wenig (Prostitution, Drogen, Alkohol, niedrige Zwangspreise). Besser ist Koppelung an Gewinn (umweltbewusste Kunden, Kfz-Steuer nach Schadstoffen, Rücknahmepflicht für Verpackungen), deshalb:
- Marktwirtschaft: vernetzte Regelkreise mit Gewinn des Unternehmers als Führungsgröße. Zusätzlich kann Marktwirtschaft selbständig oder durch Steuerung zusätzliche Ziele erfüllen: Versorgung, Lebensstandard, Freizeit, Umwelt usw.
- Auch die lebende Natur ist ein komplexes System höchster Flexibilität, in dem Regelkreise das technische Prinzip bzw. das Instrument Gottes sind.

Video Lean Production (MuM vom 6.9.94 im SWF3, 45')

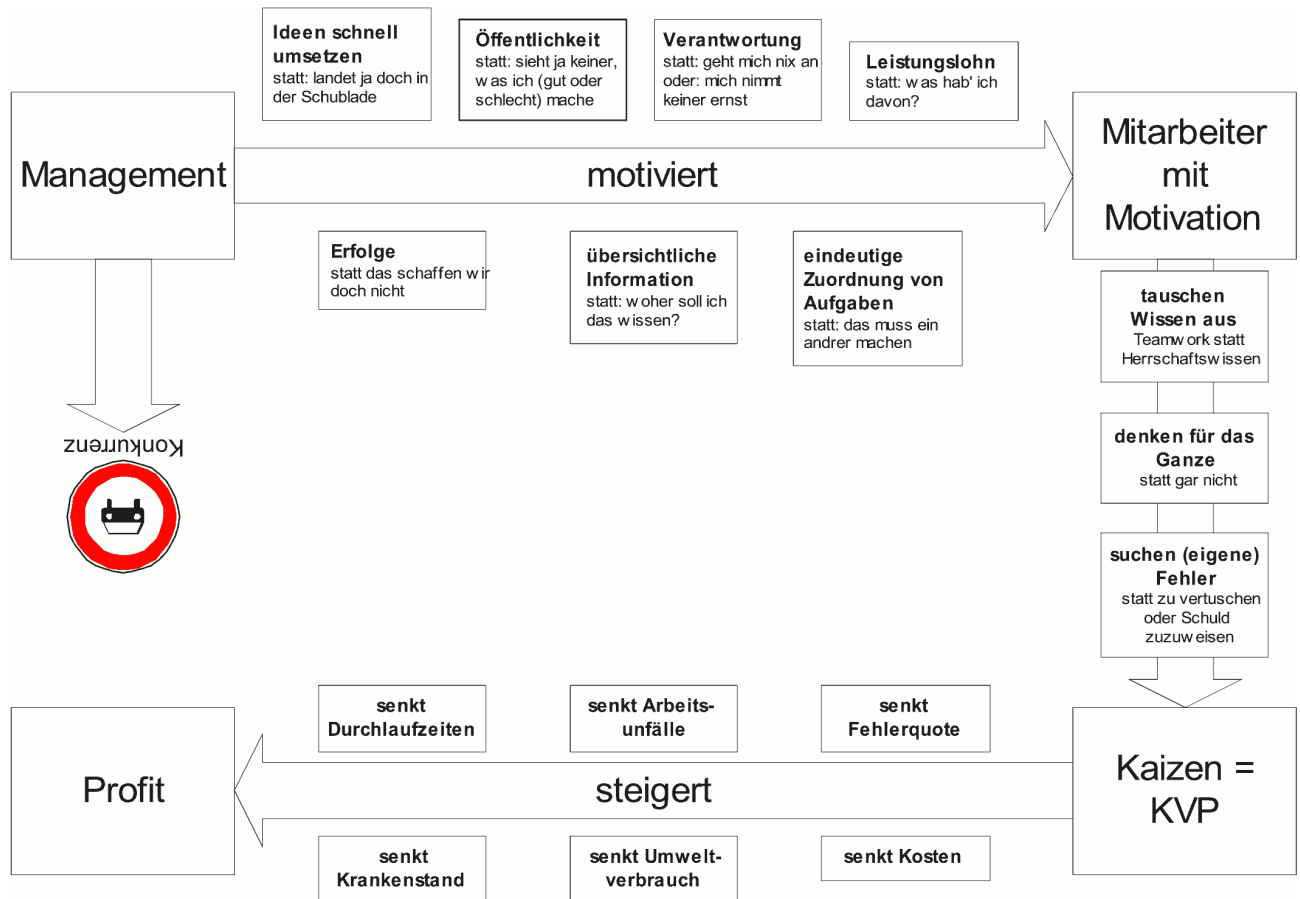
QZ 11/96 S.1275ff „Fehler- und Ausschussquoten senken“: 51,3% der befragten Unternehmen meldeten eine gesenkte Fehlerquote. Von der verbleibenden Hälfte meldeten 30% gesteigerte Betriebsergebnisse. Man nimmt an, dass die Fehlerquote zunächst steigt, weil alle Fehler erfasst werden, und erst später wieder sinkt, wenn QM greift.

Besprechung anhand

AB Stichworte zu Lean Production

FO Zur Begrüßung ein Moped...

Bedeutung der Motivation im QM



Motivierung ist ein Mittel zur Gewinnmaximierung

QM erzeugt nicht Qualität, sondern Effizienz.

Es schafft ein System, das sich durch ständige Verbesserungen in allen Bereichen und hinsichtlich mehrerer Faktoren allmählich optimieren kann!



unsortiert oder veraltet

Prüfmittelmanagement

- organisiert Beschaffung, Einsatz und Überwachung von Prüfmitteln
- ist Teil eines QMS (Qualitätsmanagementsystems)
 - z.B. → ISO 9001:2015; Kap. 7.1.5 Ressourcen zur Überwachung und Messung
- nötig bei Produzentenhaftung mit Beweislastumkehr (ProdHaftG)

Verwaltung und Überwachung von Prüfmitteln**Prüfmittelüberwachung umfasst alle Tätigkeiten der**

- Kalibrierung, Justierung, Eichung und
- Instandhaltung von Prüfmitteln und Prüfhilfsmitteln

Kalibrieren: Abweichung eines Prüfmittels feststellen und bei Messungen berücksichtigen, z.B. Armband- mit Bahnhofsuhr vergleichen. Justieren: Messgerät einstellen, z.B. Armbanduhr. Eichen: Messgerät entspricht dem Mess- und Eichgesetz; z.B. Tanksäule, Polizeitacho, Metzgerwaage..

Zweck

- Prüfmittel sind
 - geprüft und instand gehalten
 - nur geeignet eingesetzt
 - bzgl. Genauigkeit verlässlich
 - auf übergeordnete Normale zurückgeführt
- das Ergebnis ist
 - weniger Reklamationen wg. falscher Messung
 - keine Gutteile werden ausgesondert
 - kein Ausschuss wird weiterverarbeitet oder versandt
- Prüfmittelmanagement
 - ist Nachweis ggü. Kunden und Zertifizierern
 - macht eine Übersicht über Prüfmittel verfügbar
 - verbessert das Mitarbeiterbewusstsein hinsichtlich der Ausführung von Prüfungen und der Handhabung der Prüfmittel

Prüfmittelkarte / Stammkarte

wird für jedes Prüfmittel angelegt

Übersichtsliste

über alle Prüfmittel

Vertiefung

1) Aus dem QMS greifen wir uns einen Teilaspekt exemplarisch heraus?

DIN EN ISO 9001:1994 enthielt das Kapitel 11: Prüfmittelüberwachung; EN ISO 9001:2008 enthielt das Kap. 7.6 Lenkung von Überwachungs- und Messmitteln; ISO 9001:2015 enthält 7.1.5 Ressourcen zur Überwachung und Messung
[Wikipedia] Prüfmittelmanagement vom 17.10.2017, 20:31: „Das **Prüfmittelmanagement** .. ist Bestandteil des **Qualitätsmanagements**. Es zielt darauf ab, die **Qualität, Zuverlässigkeit**, Einsatzfähigkeit und -bereitschaft der **Prüfmittel** in einem Unternehmen sicherzustellen und zu erhalten. .. Zusammenfassend organisiert das Prüfmittelmanagement die Beschaffung, den Einsatz und die Überwachung der Prüfmittel.
Die Beweislastumkehr bei der Produzentenhaftung veranlasst den Hersteller von Produkten, sicherheitsrelevante Merkmale zu prüfen, das Ergebnis zu dokumentieren, .. Ohne die Prüfmittelüberwachung könnten Hersteller im Schadensfall nicht den Nachweis führen, dass alles in der Macht stehende getan wurde, um ein Versagen des Produktes zu verhindern. .. reicht zwar allein nicht aus, ohne sie ist dieser Nachweis aber niemals schlüssig zu führen.“

2) Wieder exemplarisch ein Aspekt, hier die Überwachung

[Wikipedia] „Prüfmittel vom 11.01.2016, 11:25“ Im Rahmen der Qualitätsmanagementnorm ISO 9001 müssen qualitätsrelevante Prüfmittel einer regelmäßigen Überwachung unterliegen. Diese definiert die Deutsche Gesellschaft für Qualität (DGQ) als *Gesamtheit der Tätigkeiten der Kalibrierung, Justierung, Eichung sowie Instandhaltung von Prüfmitteln und Prüfhilfsmitteln*. [2] Durchgeführt wird diese Überwachung am Beispiel einer Grenzwertlehre bspw. durch Vergleich mit einem Endmaß oder durch Ermitteln eines Messwertes mit einem Messgerät höherer Genauigkeit. So ermittelte Abweichungen werden mithilfe von Kalibrierscheinen dokumentiert. Ein Aufkleber auf dem Prüfmittel gibt Auskunft über die Fälligkeit der nächsten Überwachung. Entscheidungskriterien für die Kalibriertoleranz und das Prüfintervall sind u. a. der Einsatzort und die Einsatzhäufigkeit des Prüfmittels jeweils unter Betrachtung des Risikos, das von einer fehlerhaften Prüfung mit diesem Prüfmittel ausgehen kann.

3) Zweck der Verwaltung und Überwachung von Prüfmitteln?

Die Antworten sind im Grunde trivial,

4) Lesen Sie die Quelle und erarbeiten Sie den Zweck

Lösungsvorschlag

[https://www.qz-online.de/qualitaets-management/qm-basics/messen_pruefen/pruefmittelmanagement/artikel/pruefmittelmanagement-und-kalibrierung-teil-2-268017.html]

- „Das Verwalten und Überwachen von Prüfmitteln soll bewirken, dass
- Prüfung und Instandhaltung von Prüfmitteln gewährleistet sind,
 - nur geeignete Prüfmittel zur Prüfung von Produkten und Prozessen auf Konformität mit Forderungen eingesetzt werden,
 - die erforderliche Genauigkeit von Prüfmitteln (einschließlich der Normale) sichergestellt ist,
 - die Rückführbarkeit auf übergeordnete Normale gewährleistet ist,
 - Reklamationen vermieden werden, deren Ursache in fehlerhaften Messergebnissen liegt,
 - keine i.O.-Produkte ausgesondert werden und keine n. i.O.-Produkte weiterverarbeitet oder versandt werden,
 - Kunden und Zertifizierern die Konformität der Prüfmittelüberwachung mit den Anforderungen nachgewiesen werden kann,
 - eine Übersicht über alle eingesetzten bzw. vorhandenen Prüfmittel verfügbar ist,
 - das Mitarbeiterbewusstsein hinsichtlich der Ausführung von Prüfungen und der Handhabung der Prüfmittel verbessert wird.

Empfehlungen der ISO 10012-1:

Ein leistungsfähiges und dokumentiertes System für die Lenkung von Messungen und Prüfmitteln muss eingerichtet und aufrechterhalten werden, einschließlich .. Verantwortlichkeiten.

Dazu gehört die Festlegung der Verfahren sowie ... Prüf- und Arbeitsanweisungen:

- Verfahren für Beschaffung und Kennzeichnung von Prüfmitteln
- Erstellung von Prüfplänen und Kalibrieranweisungen für Prüfmittel
- Überwachungssystem (Terminverfolgungssystem)
- Festlegung der Handhabung und Lagerung von Prüfmitteln
- Vorgehensweise bei Auftreten fehlerhafter Prüfmittel (Korrekturmaßnahmen)

noch: Empfehlungen der ISO 10012-1:

- Erfassung/Registrierung von Prüfmitteln ... unter Berücksichtigung von:
 - Identnummer
 - Prüfmittelbezeichnung und -typ
 - Datum der ersten Nutzung
 - Messgröße, Messbereich und Auflösung
 - Einsatzort und/oder Benutzer
 - Beschaffungs-/Registrierdatum

Die Stammkarte für Prüfmittel

Jedes einzelne Prüfmittel wird auf einer Stammkarte mit seinen individuellen Daten erfasst. ...

Jede Stammkarte enthält die Daten genau eines Prüfmittels, und zwar neben den identifizierenden Daten (Identnr., Bezeichnung und Typ, Messbereich) und den Daten zur Anschaffung des Prüfmittels (Datum der Anschaffung, des ersten Einsatzes, Garantie) die Daten zur Kalibrierung, insbesondere

- Kalibrierintervall und letztes Kalibrierdatum
- zugehörige Kalibrieranweisung und
- Grenzwert für Messabweichungen (MPE).

Die Stammkarte sollte darüber hinaus ein Überwachungsdiagramm zur Aufzeichnung der Kalibrierergebnisse eines signifikanten Merkmales enthalten, das zur Bewertung des Prüfmittelverschleißzustands und der Ermittlung der Kalibrierintervalle herangezogen wird. Eine zusätzliche Inventarliste soll einen Überblick über die Prüfmittel ermöglichen. Hier sind Angaben der Identnummer, der Bezeichnung, des Typs und des Benutzers bzw. des Einsatzortes sinnvoll. Darüber hinaus ist eine Angabe darüber sinnvoll, ob das Prüfmittel der Überwachung unterliegt oder nicht.

Die Stammkarte für Prüfmittel

Jedes einzelne Prüfmittel wird auf einer Stammkarte mit seinen individuellen Daten erfasst. Zusätzlich sollte eine Übersichtsliste der vorhandenen Prüfmittel verfügbar sein. Dabei ist es sinnvoll, zwischen einem manuell geführten (siehe Bild 1) und einem datenbankgestützten System zu unterscheiden.

1) Füllen Sie eine Prüfmittelkarte fiktiv für einen Messschieber aus.

[EuroTabM46] S.274 „Prüfmittel

2) Erstellen Sie eine Prüfmittelkarte mithilfe der Quelle

QM_TA_Prüfmittelmanagement.odt



Unzugeordnete Reste

Vertiefung

Bedeutung der Einführung eines QMS (ISO 9000)

Marktstrategie

weist Standards nach

Zertifizierung kann Voraussetzung für Aufträge sein

Zukunftssicherung

QMS hilft bei Weiterentwicklung des eigenen Potentials

rechtliche Aspekte

Nur ISO 9000 ist international anerkannt

Ausnahmen: ISO 13485 für Medizinprodukte, hauseigene Normen z.B. bei Kfz-Konzernen
wesentliches Argument bei Produkthaftung

Wirkungen für den Kunden

- garantierte Produkt- und Dienstleistungsqualität
- Flexibilität bei Marktänderungen
- „totale“ Qualitätsorientierung des technischen und sozialen Systems des Betriebes für den Kunden und innerhalb des Betriebes
- SVP

Qualitätshandbuch

beschreibt die Abläufe

Qualitätsdatenbank

speichert alle Erfahrungen.

Anforderungen an effiziente Betriebe

QM ist „Nichts mehr dem Zufall überlassen“

Jeder muss wissen, was er zu tun hat. Dazu müssen

Organisation

- Strukturen klar geregelt sein (→ Organisation)

Kommunikation

- alle Infos vorliegen (→ Kommunikation)

Leitbild

- Wenn Beteiligte selbstständig entscheiden müssen, sollen sie dies im Sinne der Organisation tun, dazu braucht es eine Richtschnur (→ gemeinsames Ziel, Leitbild)

Kontrolle

- All das muss überprüft werden, ob es zielführend ist, und ggfs. verbessert werden. (Regelkreis, PDCA, Evaluation...)

→ genau das verlangen die Q-Normen

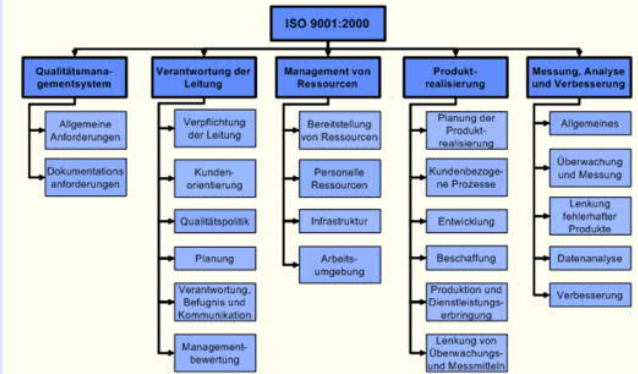
Video: Lean Production

DIN EN ISO 9001:2000-12 Qualitätsman

Innerhalb der ISO 9000-Familie hat diese Norm die Aufgabe, verbindliche Anforderungen so gehalten, dass ISO 9001 branchenübergreifend angewendet werden kann.

Der im Oktober 2007 erschienene Entwurf für die nächste Ausgabe der ISO 9001. Hauptsächlich wird der Text gestrafft, durch neue Anmerkungen präzisiert und

Aufbau der Norm



http://www.smqe.de/index.php?page=iso_9000

Unterrichten?

Planet Wissen – Normung - BRa 2012

Planet Wissen am 13.06.2012 in BRa „Normung ist das Erzielen von Konsens über idR. technische Themen, die dann in Dokumenten niedergelegt sind... Für die Wirtschaft ist ganz wichtig... die Norm über Qualitätsmanagement, ... dies ist eine Erfolgsgeschichte, die aus aus England gekommen ist, und die sich verbreitet hat weltweit.“ (Rüdiger Marquart, Mitarbeiter des DIN). Vorläufer der Normen findet man in Teilen des MG 08/15, die erste Norm war DIN 1 Kegelstifte.

Prospekt Skoda: Leistung, die sich lohnt

Abschlussprüfung 2000 (für QuK)

Wie können die stark verschachtelten QRK vom Management insgesamt und vom Einzelnen in seinem Aufgabenbereich überblickt werden?

Zweck eines Organisationshandbuches ergibt sich analog zu [Koller 1994] S.28: „Die Anforderungen, denen ein Konstruktionskatalog genügen muß, sind nach VDI 2222, Blatt 2:

- Schneller Zugriff zu Informationen,
- bequeme Handhabung,
- Anpassung an den Konstruktionsablauf unter Berücksichtigung konstruktionsmethodischer Begriffe und Verfahren,
- Vollständigkeit im Rahmen gesetzter Grenzen,
- Gültigkeit für möglichst große Benutzerkreise,
- Erweiterungsfähigkeit,
- Beständigkeit im System, aber Änderbarkeit im Detail,
- Widerspruchsfreiheit in sich und untereinander,
- Erkennbarkeit der Zusammenhänge, nach denen der Aufbau erfolgt.“ /VDI2222b/

Ein einheitlicher und begrifflich exakter Katalogaufbau ist anzustreben. "Einzelne Kataloge sollten Teil eines Gesamtsystems von aufeinander abgestimmten Katalogen sein." /ROTH72/ <

Wie verhindert man, dass Fehler nicht zweimal auftreten, auch wenn das Personal wechselt oder vergessen wird?

FO „integrierte Qualitätsregelkreise“

1) Wie normt man Qualität?

- gar nicht, denn Q. ist (Erinnerung!) nur das Etikett von QM (und außerdem zu vielseitig, zu unscharf und wandelbar).

- Genormt werden also Effizienz und Kundenorientierung, also die Betriebsorganisation.

2) Wie muss ein Betrieb organisiert sein, damit er effizient funktioniert?

3) TA

4) Was macht ein Mitarbeiter, wenn sein Problem nicht geregelt ist? Unter Zeitdruck?

Als Richtschnur können einfache Prinzipien dienen: Wir bieten immer den besten Preis / den besten Service ..

QM_TA_Reste.odt



Total Quality Management

Kurze Darstellung: Bläsing, Das qualitätsbewusste Unternehmen, Steinbeis-Stiftung, 1991

QM_TA_TQM.odt

Zertifizierung

= Überprüfung und Bestätigung eines QM-Systems durch eine unabhängige Stelle.

Zweck, Vorteile

- Qualitätsverbesserung, Kundenzufriedenheit
- Kosteneinsparung durch erhöhte Produktivität und Vermeidungen
- Imagevorteile ggü. Wettbewerber
- wird von Konzern gefordert
- Nachweis der Sorgfalt im Sinne des PHG
- Transparenz in Organisation, Funktion, Ablauf und Zuständigkeiten
- klare Strukturierung der Abläufe
- Qualitätsbewusstsein des Personals wird gesteigert

Ablauf der Zertifizierung

in mehreren Vertragsabschnitten

1 Kurzfragenliste

zur Beurteilung des QM-Standes

2 Beurteilung der QM-Unterlagen

3 Audit im Unternehmen

Am Arbeitsplatz wird durch Stichproben anhand eines Fragenkataloges geprüft, ob die im QM-Handbuch festgelegten Abläufe von allen Mitarbeitern im Betrieb praktiziert werden.

4 Zertifizierung

gültig für 3 Jahre

Bewahrung des Zertifikates

jährliches Audit durch Zertifizierer

nur für die QM-Elemente

- Verantwortung der obersten Leitung
- Korrekturmaßnahmen
- interne Audits

nach 3 Jahren neue Zertifizierung

Händleraudit

Durchführung des Händleraudits

Wdh.: Aufbau der DIN ISO EN 9000ff

AB VAG Checkliste Händleraudit Vorwort und Händleraudit

- 1). Wozu dient bei einer Zertifizierung nach DIN EN ISO 9002 das Händleraudit ?
Ein erfolgreiches Händleraudit führt zur Zertifizierung
- 2). Was sagt die Zertifizierung aus, und wie lange ist sie gültig ?
Sie sagt aus, dass der Betrieb 3 Jahre qualitätsfähig ist, dann muss wieder zertifiziert werden.
- 3). Wer zertifiziert ?
TÜV Bayern Sachsen (auch: DEKRA u.a.)
- 4). Welche Vorteile bringt das Zertifikat ?
 - Transparenz in Organisation, Funktion, Ablauf und Zuständigkeiten
 - klare und bessere Strukturierung der Abläufe - insbesondere nach außen
 - Qualitätsbewusstsein des Personals wird gesteigert
 - Nachweis im Rahmen der Produkthaftung
 - Erhöhung der Wettbewerbschancen und Differenzierung vom Wettbewerb
 - Kosteneinsparung durch erhöhte Produktivität und Vermeidung von Doppelarbeit
 - Beratung bezüglich des möglichen Verbesserungspotenzials zeitgleich mit Schwachpunkt-Feststellung
 - Das Zertifikat darf auch zur Werbung eingesetzt werden, allerdings nicht im direkten Zusammenhang mit einem Produkt.
- 5). Was kann die Unternehmensleitung mit dem QM-System nachweisen ?
 - dass sie alle Teile der unternehmerischen Organisations-, Aufsichts- und Sorgfaltspflichten wahrnehmen
 - ggü. dem Konzern und der Rechtssprechung
 - z.B. setzen bestimmte Klassen von CE-Kennzeichen die Zertifizierung voraus.

Ablauf => [Porath 1997], S.32 – 35

Das Zertifizierungsunternehmen prüft den jeweiligen Zustand und teilt dem Unternehmen ggf. die zu behebenden Mängel mit. Nach jedem Abschnitt können auch der Aufwand und die Kosten für den nächsten Abschnitt abgeschätzt werden.

Der Zertifizierer sollte bei der Trägergemeinschaft für Akkreditierung akkreditiert sein.

Sowohl der Betrieb selbst als auch das Zertifizierungsunternehmen beurteilen an Hand der Kurzfragenliste den Stand der QM-Organisation und können den weiteren Aufwand abschätzen.

Das QM-Handbuch wird vom Zertifizierungsunternehmen geprüft.

- 6). Wie wird das Audit durchgeführt, und welches sind die Bedingungen für das Zertifikat ?
 - Anhand einer Checkliste wird der Betrieb geprüft, ob er den Anforderung von DIN und VAG entspricht. DIN ISO-relevante Punkte dürfen nicht „nicht erfüllt“ sein, bei mindestens 750 von 1000 Punkten wird das Zertifikat vergeben.

Das Audit dauert 1 bis 3 Tage. Kritische Abweichungen werden einem Nachaudit unterzogen, unkritische Abweichungen sind innerhalb einer Frist zu korrigieren.



Literaturverzeichnis

- BadZtg: , Badische Zeitung,
[Balzert 1995] Helmut Balzert: Lehrbuch der Software-Technik, Spektrum Verlag Heidelberg 1998
[Barlow 1996] Janelle Barlow, Claus Moeller: Eine Beschwerde ist ein Geschenk: der Kunde als Consultant, Ueberreuther Wien 1996
[Bartens 2008] Werner Bartens: Vorsicht Vorsorge!, Suhrkamp Frankfurt 2008
[Duden7 1989] Günther Drosdowski et al.: Duden - Das Herkunftswörterbuch, Meyers Lexikonverlag Mannheim 1989
[EuroM] Ulrich Fischer ua.: Fachkunde Metall, Europa-Lehrmittel Haan-Gruiten
[EuroTabM] Ulrich Fischer ua.: Tabellenbuch Metall, Europa-Lehrmittel Haan-Gruiten
[EuroTabM46] Roland Gommeringer ua.: Tabellenbuch Metall 46.Auflage, Europa-Lehrmittel Haan-Gruiten 2014
[Geiger 1998] Walter Geiger: Qualitätslehre (auch: DGQ-Band 11-20), Vieweg Braunschweig 1998
[Geiger 2008] Walter Geiger, Willi Kotte: Handbuch Qualität, Vieweg Wiesbaden 2008
[Glaap 1993] Winfried Glaap: ISO 9000 leichtgemacht, Hanser München 1993
[Greßler 1995] U.Greßler, R.Göppel: Qualitätsmanagement - Eine Einführung, Stam Köln 1995
[Hering 1993] Johannes Braun ua.: Qualitätssicherung für Ingenieure, VDI-Verlag Düsseldorf 1993
[Koller 1994] Rudolf Koller, Norbert Kastrup: Prinziplösungen zur Konstruktion technischer Produkte, Springer Berlin Heidelberg 1994
[MemoryJogger II] Michael Brassard, Diane Ritter: Memory Jogger - Ein Taschenführer mit Werkzeugen für kontinuierliche Verbesserung und erfolgreiche Planung, Beuth Berlin, Wien, Zürich 1994
[Pfeifer 1993] Tilo Pfeifer: Qualitätsmanagement, Hanser München 1993
[Pfeifer 1996] Tilo Pfeifer: Praxishandbuch Qualitätsmanagement, Hanser München 1996
[Porath 1997] Bernd Porath: Qualitätsmanagement für Kfz-Betriebe, Expert Verlag Renningen 1997
[Reichard 1993] Alfred Reichard: Fertigungstechnik 1, Handwerk und Technik Hamburg 1993
[Shewhart 1939] Walter A. Shewhart, W. Edwards Deming: Statistical method from the viewpoint of quality control, Washington 1939
[Singh 2007] Simon Singh: Big Bang - Der Ursprung des Kosmos und die Erfindung der modernen Naturwissenschaft, Deutscher Taschenbuch Verlag München 2007
[Voigt 1997] Hans-Dietrich Voigt: Qualitätssicherung - Qualitätsmanagement, Handwerk und technik Hamburg 1997
[Voigt 2010] Hans-Dietrich Voigt, Andreas Mockenhaupt: Qualitätssicherung - Qualitätsmanagement, Handwerk und Technik Hamburg 2010

Wikipedia: [http://de.wikipedia.org/wiki,07.03.2010, 16:45](http://de.wikipedia.org/wiki,07.03.2010,16:45)

Quellen: [weka]: Qualitätsmanagement, Methoden und Werkzeuge zur Planung und Sicherung der Qualität; Augsburg 1993 (2 Bände); Geiger: Qualität in QZ10/96 S.1142ff [qz01] Geiger Spektrum 01/97: zahlenmäßiger Vergleich zwischen traditionellen und TQM-geführten Unternehmen *einarbeiten*, [Voigt 1997], [Hering 1993]; [EuroM]"Qualitätssicherung"