

Qualitätsmanagement bei Entwicklungsprozessen

Hausarbeit Qualitätsmanagement

Semester 8

Thorsten Fuchs
Mat.Nr. 208813

I. Inhaltsverzeichnis

Einleitung	3
Charakteristik der Entwicklungsprozesse	4
Präventive Methoden des Qualitätsmanagements	6
Quality Function Deployment [QFD]	7
Fehlermöglichkeits- und -einflussanalyse [FMEA]	9
Target Costing	10
Zusammenfassung	11

II. Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 Produktentwicklungsprozess	4
Abb. 2 Vergleich der konstruktiven Änderungen Japanischer und US Firmen	5
Abb. 3 QFD, FMEA, Target Costing	6
Abb. 4 House of Quality [HoQ]	9

Einleitung

Qualität ist in der modernen Industriegesellschaft ein Schlagwort mit einer nicht klar umrissenen Definition. So bezeichnet etwa in der Textilindustrie eine "schwere englische Tuchqualität" die Tuchsorte, im allgemeinen Lebensbereich trifft man auf Begriffe wie Lebensqualität und Umweltqualität.

Das Wort Qualität leitet sich vom lateinischen Wortstamm qualis, d.h. "wie beschaffen", ab und ist somit wertneutral.

Qualität ist "die Gesamtheit von Merkmalen einer Einheit bezüglich ihrer Eignung, festgelegte und vorausgesetzte Erfordernisse zu erfüllen." [DIN8402]

Damit Unternehmen erfolgreich am Markt agieren können ist es wichtig, dass sie ihre Potentiale optimal ausnutzen. Die Qualität der vom Unternehmen erzeugten Produkte oder Dienstleistungen, wird vor dem Hintergrund der Globalisierung der Märkte zunehmend zu dem Kriterium, welches über den Erfolg oder den Misserfolg entscheidet. Verstärkend kommt hier die zunehmende Verkürzung der Produktlebenszyklen und der Wandel von Verkäufer- zum Käufermarkt hinzu.

Die Produkte und Prozesse werden, bedingt durch die Kundenanforderungen stetig komplexer, was eine Planung zunehmend erschwert.

Um das unternehmerische Ziel, qualitativ hochwertige, die Kundenanforderungen erfüllende Produkte bei niedrigen Selbstkosten zu entwickeln, weiterhin erfüllen zu können besteht auf Unternehmensseite der Bedarf an neuen Managementmethoden.

Charakteristik der Entwicklungsprozesse

Entwicklungsprozesse kann man gemäß Abb.1 in 4 Phasen unterteilen.

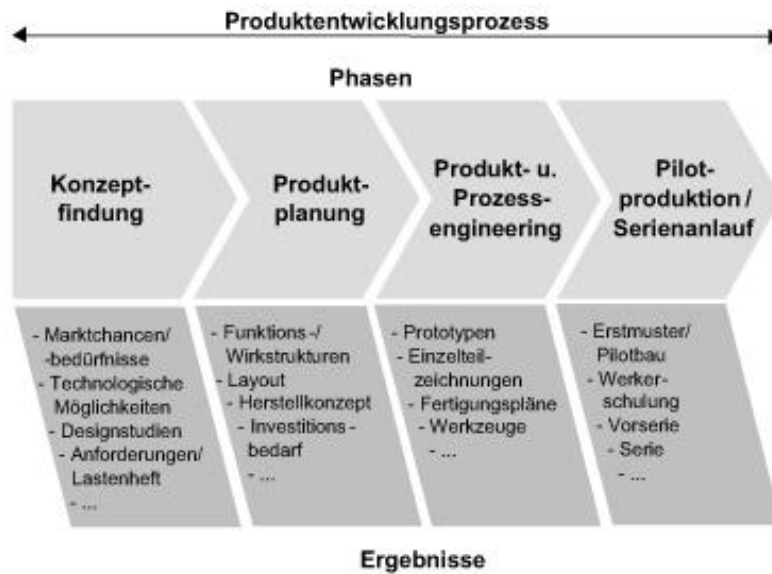


Abb. 1 Produktentwicklungsprozess

In der Konzeptfindungsphase werden die Informationen aus der Marktforschung mit den produkt- und prozesstechnischen Ideen und Möglichkeiten zusammengeführt. Hierzu zählen neben Marktstudien oder Forderungskatalogen vor allem auch vorläufige Spezifikationen und Aussagen über verwendete Prozesstechnologien. Das Ziel dieser Phase ist die grobe Festlegung der Produkteigenschaften aus der Sicht des Kunden und eine vorläufige Risikoeinschätzung.

In der Produktplanungsphase überführt man die Ergebnisse aus der Konzeptphase in verbindliche Anforderungen. Der Augenmerk liegt hierbei auf den wichtigen Produkteigenschaften und dem Design. Des weiteren werden Kosten- und Investitionsziele festgelegt.

Das Produktengineering unterteilt man in die Phasen Entwerfen, Prototypenbau und Prüfen. Die in der Planungsphase festgelegten Kriterien werden umgesetzt und Herstell- und Montageprozesse definiert. Im Pilotanlauf wird unter seriennahen Bedingungen produziert. Ziel ist es Kinderkrankheiten zu beseitigen und Feinabstimmungen durchzuführen.

Die wesentlichen Eigenschaften des Produktes werden bereits in den frühen Phasen der Entwicklung gelegt. Hier sind auch die Möglichkeiten der Beeinflussung des Produktes bezüglich Zeit, Kosten und Qualität sehr groß.

In japanischen Unternehmen erkannten man dies zuerst und setzten präventive Qualitätsmanagement Methoden ein. Hierdurch wurde durch die Erhöhung der Änderungen der Produkteigenschaften in den frühen Phasen, insgesamt eine wesentliche Reduzierung des Änderungsbedarfs geschaffen.

Dies ist vor allem vor dem Hintergrund interessant, dass die späten Phasen der Produktentwicklung auf Grund von erhöhtem Personalbedarf, Crashprogrammen oder verspäteter Produkteinführung insgesamt die teuersten sind.

Die Unternehmen konnten somit allein durch präventive Qualitätsmanagement Methoden erhebliche Kosteneinsparungen erzielen.

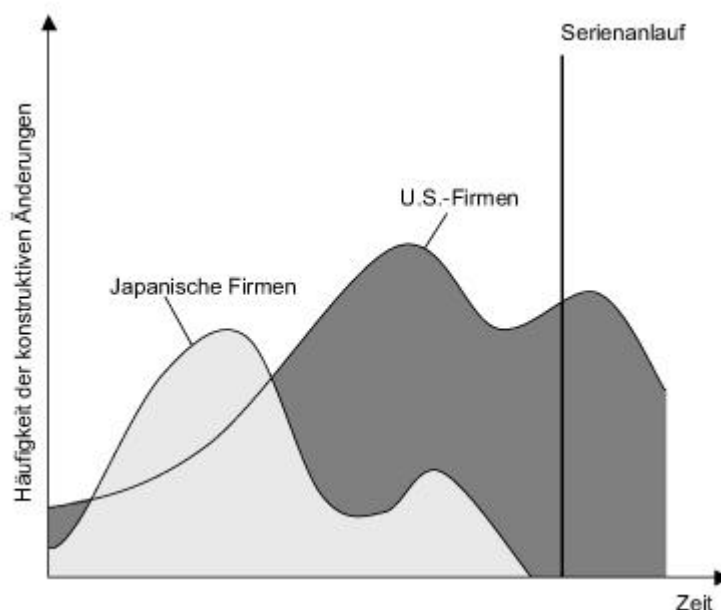


Abb. 2 Vergleich der konstruktiven Änderungen Japanischer und US Firmen

Mit Methoden wie dem Simultaneous Engineering lassen sich Abläufe zunehmend parallelisieren. Hierdurch wird der Entwicklungsprozess gestrafft und beschleunigt. Notwendig ist hier jedoch eine starke

abteilungsübergreifende Kommunikation, welche wiederum die Komplexität des gesamten Prozesses stark steigert und somit höhere Anforderungen an das Management stellt.

Um diese Komplexität zu bewältigen müssen die Methoden des Qualitätsmanagements die Produktentwicklung unterstützen und effektiver gestalten.

Präventive Methoden des Qualitätsmanagements

Hier setzen die präventiven Methoden des Qualitätsmanagements an. Hierzu zählen z.B. Quality Function Deployment [QFD], Fehlermöglichkeits- und -einflussanalyse [FMEA] und Target Costing.

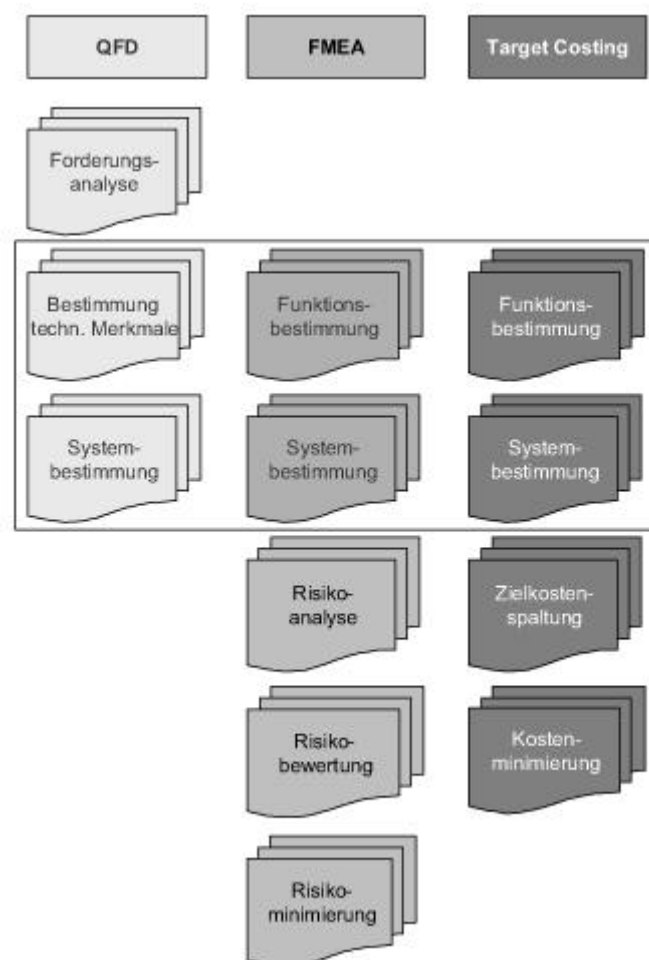


Abb. 3 QFD, FMEA, Target Costing

Diese Methoden berücksichtigen alle bereits in den frühen Phasen der Produktentwicklung entscheidende Kriterien wie Kosten, Produktrisiken und Kundenanforderungen.

Somit können kosten- und zeitintensive Änderungen in späteren Phasen verhindert werden, welche durch das Ändern von Fertigungsabläufen oder Mängelbeseitigung nach Produktionsanlauf zwangsläufig entstehen würden. Auch könnten dauerhafte Imageschäden durch unzuverlässige oder mangelhafte Produkte [Stichwort: Audi TT oder A-Klasse] auftreten.

Quality Function Deployment [QFD]

Diese Methode wurde 1966 in Japan entwickelt und erstmals 1972 von Mitsubishi angewendet. Das QFD begleitet die Produktentstehung von der Entwicklungsphase bis zur Serienreife.

Hierbei wird in bereichübergreifenden Teams gearbeitet. Als oberste Maxime gilt es, den Kundenerwartungen einen höheren Stellenwert einzuräumen als den Realisierungsvorstellungen des Ingenieurs. Nicht ob etwas technisch machbar ist, sondern ob und wie es zu Erfüllung der Bedürfnisse und Wünsche der Kunden beiträgt ist entscheidend. Verkaufsentscheidende Produkteigenschaften werden gezielt herausgearbeitet und in den Vordergrund gestellt. Zielsetzung ist die wirtschaftliche Entwicklung und Herstellung eines Produktes, das genau die Bedürfnisse und Wünsche der Kunden erfüllt und sich durch höchste Gebrauchstauglichkeit auszeichnet, d.h. die Entwicklung und Herstellung eines wettbewerbsfähigen Produktes. QFD führt dabei alle beteiligten Unternehmensbereiche d.h. Marketing, Entwicklung, Fertigung, Beschaffung usw. systematisch zusammen um die Kundenanforderungen bestmöglich zu realisieren.

Die zentrale Aufgabenstellung bei den Planungsprozessen des QFD ist die genaue Analyse des „WAS will der Kunde bzw. WAS ist aufgrund übergeordneter Planungsergebnisse zu beachten?“ und die Übersetzung in das „WIE erfüllen wir die Forderungen / WIE ist es technisch und

wirtschaftlich lösbar?“. Die ablaufenden Analysen, Diskussionen und Zielfestlegungen werden anhand von Qualitätstabellen systematisiert und dokumentiert. Durch ihre gute Visualisierung unterstützen die Qualitätstabellen das Arbeiten im Team.

Den Kern der Qualitätstabellen bilden die Beziehungsmatrizen, sie verdeutlichen sämtliche Zusammenhänge und Erfüllungsgrade zwischen den Anforderungen [WAS] und Produkt- bzw. Prozesseigenschaften [WIE] und liefern somit eine objektive Bewertungsgrundlage für die Zielfestlegung. Baumdiagramme dienen der strukturierten Analyse der Anforderungen und Produkt- bzw. Prozesseigenschaften.

Es werden also zunächst die Produkthanforderungen der Kunden analysiert und mittels einer Bewertung der einzelnen gewünschten Eigenschaften priorisiert. Diese Anforderungen werden im zweiten Schritt in konkrete Produktmerkmale überführt. Diese dienen dann als Basis bei dem Ermitteln der notwendigen Komponenten zur technischen Umsetzung.

Die bekannteste Qualitätstabelle und meistens Ausgangspunkt für den weiteren QFD-Prozeß ist das „House of Quality“. Der Aufbau des House of Quality ist, wie bei allen anderen Qualitätstabellen auch, nicht starr vorgegeben, sondern entsprechend der Anwendungssituation variabel zu gestalten. Welche Analyseergebnisse in die Planung mit einbezogen und in der Qualitätstabelle dokumentiert werden sollen, ist dem Anwender überlassen. Tabellen und Matrizen, die zur Konkretisierung und Analyse der Bedürfnisse und Wünsche (WAS) dienen, werden auf der horizontalen Achse des HoQ angeordnet, die der Konkretisierung und Analyse der Umsetzung (WIE) dienenden Tabellen und Matrizen auf der vertikalen Achse.

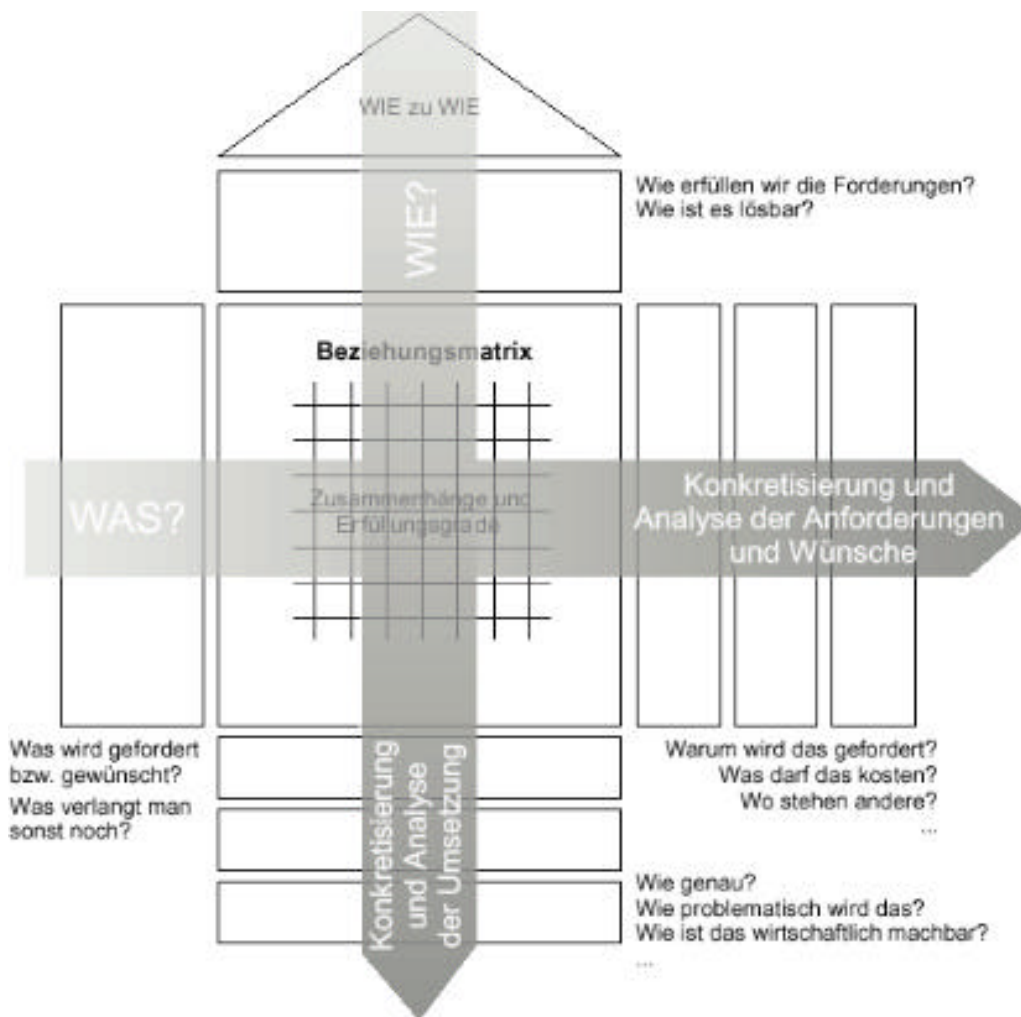


Abb. 4 House of Quality [HoQ]

Fehlermöglichkeits- und -einflussanalyse [FMEA]

Das Ziel der Durchführung einer FMEA ist das frühzeitige Ermitteln von Risiken, deren Auswirkungen und minimierender Maßnahmen schon in der Planungsphase des Produkts. Weiterhin dient diese Methode dem systematischen Sammeln des im Unternehmen vorliegenden Erfahrungswissens über Fehlerzusammenhänge und Qualitätseinflüsse. Sie wurde Mitte der 60er Jahre von der NASA als *Failure Modes and Effects Analysis*, mit dem primären Einsatz in Luft und Raumfahrt, entwickelt.

Vereinfacht kann man die Vorgehensweise wie folgt beschreiben:

1. ermitteln von Aufbau und Funktion des Systems
2. Bestimmung potentieller Fehler und Fehlerfolgen
3. bewerten von [2.] und bestimmen der risikominimierenden Maßnahmen

FMEAs kann man je nach Schwerpunkt und Ziel des Einsatzes in Konstruktions-, Prozeß- und System-FMEA unterscheiden. Die Vorgehensweise ist jedoch bei allen gleich.

Die Erfahrungen mit FMEA haben gezeigt, dass diese Methode zu einer Reduzierung der Fehler beiträgt, solange sie konsequent und gezielt eingesetzt wird.

Aufgrund des Abhandlungscharakters der FMEA – sie besteht meist aus Formblättern – wird sie oft jedoch nur als eine Pflichtübung ausgeführt. Daher ist es notwendig die Motivation des involvierten Personals zu steigern und den Ablauf durch geeignete Hilfsmittel [z.B. Software] weiter zu vereinfachen.

Target Costing

Mit Hilfe des Target Costings wird der für die Produkterstellung notwendige Aufwand geplant. Hierfür ist es notwendig, in einem ersten Schritt das System zu beschreiben und die Funktionen zu ermitteln. In einem nächsten Schritt werden die Kosten auf die einzelnen Systemelemente aufgeteilt und - bei einer Abweichung von Ziel- und Ist-Kosten - kostensenkende Maßnahmen ermittelt.

Zusammenfassung

Unter der Annahme im QFD die Bestimmung der technischen Merkmale durch die Funktionsbestimmung ersetzen zu können wird ersichtlich [Abb.3] dass die 3 Methoden sowohl Funktions- als auch Systembestimmung gemeinsam haben. Hier können Synergieeffekte genutzt werden, welche durch eine Modularisierung der Methoden möglich sind.

Neben diesen Verfahren existieren weitere für die unterschiedlichsten Zielsetzungen. In Industrieunternehmen werden sie jedoch selten eingesetzt. Die Gründe hierfür liegen nicht in dem mangelndem Nutzen der Methoden sondern in der ihrer hohen Komplexität. Die Anwendungsschemata sind meist zu unflexibel und zu wenig problemorientiert. Des weiteren ist ein großes Methodenwissen und hoher Personaleinsatz notwendig um Qualitätsmanagement Methoden anzuwenden. Für klein- und mittelständische Unternehmen ist das meist das Kriterium gegen ein aktives Qualitätsmanagement.

Um effektives Qualitätsmanagement im Unternehmen zu betreiben ist es zwingend notwendig, dass die Systeme ganzheitlich installiert werden. Des weiteren ist die Akzeptanz bzw. Motivation bei den Mitarbeitern ein entscheidendes Kriterium.

III. Quellen:

Pfeifer, Tilo: Qualitätsmanagement; Carl Hanser Verlag 1993

Juran, J.M.: Handbuch der Qualitätsplanung; mi verlag 1991

Pfeifer, Tilo: Praxishandbuch Qualitätsmanagement; Carl Hanser Verlag 1996

Seghezzi, H.D.: Qualitätsmanagement Band 10; Schäffler-Poeschel Verlag 1994

<http://www.temic.de> - Lieferantenleitfaden Qualität, Temic 2001

<http://www.symposion.de>