

## Qualitätsmanagement für die Softwarebranche (wie wird Qualität prüfbar?)

Referatzusammenfassung von Marc Reinecke

Qualitätsmanagement (QM), früher als Qualitätssicherung (QS) bezeichnet, kann definiert werden als „aufeinander abgestimmte Tätigkeiten zur Leitung und Lenkung einer Organisation bezüglich Qualität“ [Kaminske/Brauer, 2002]. Ziel von QM ist demnach, alle Abläufe in einem Betrieb, die zur Erstellung eines Produktes notwendig sind, so zu gestalten, dass das Endprodukt eine hohe Qualitätsstufe erreicht, wobei die Branche und die Art des Produktes beliebig sind. Um jedoch überhaupt näher auf Methoden und Möglichkeiten des QM eingehen zu können, sollte der Begriff „Qualität“ geklärt werden.

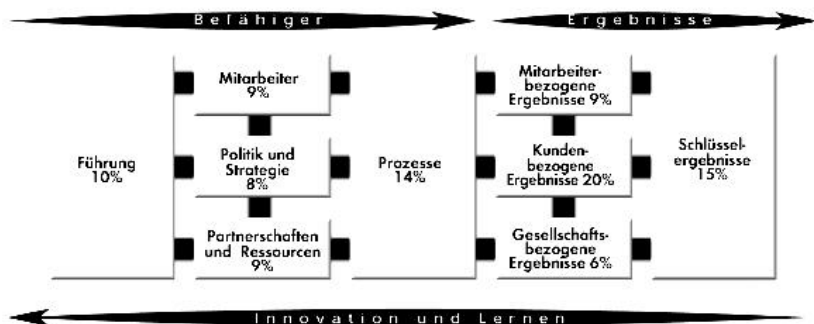
### Was ist Qualität?

Eine einfache Definition ist „Qualität ist, wenn der Kunde zurück kommt und nicht die Ware“. Dass der Kunde und die Befriedigung seiner individuellen Bedürfnisse eine zentrale Rolle bei Qualität spielen, ist unstrittig. Die Norm DIN EN ISO<sup>1</sup> 9000 drückt diesen Umstand wie folgt aus: „[Qualität ist das] Vermögen einer Gesamtheit inhärenter Merkmale eines Produktes, Systems oder Prozesses zur Erfüllung von Forderungen von Kunden und anderen interessierten Parteien.“

Allein auf das fertige Produkt bezogen, gibt die DIN 66 285 Hilfestellung. Hier wird eine Reihe von Muß- und Soll-Kriterien gegeben, nach denen eine Software beurteilt werden kann. Berücksichtigt werden hier u.a. Fehlerfreiheit, Installation, Funktionalität und Dokumentation. Umfassender und für QM brauchbarer ist allerdings das *EFQM-Modell für Excellence*<sup>2</sup>. Hier wird der gesamte Herstellungsprozeß eines Produktes beurteilt, was auch der obigen Definition von QM entspricht:

### Gründe für QM

Während der Zweck von QM wohl eigentlich die Verbesserung der Produktqualität ist, sind für viele Firmen der Softwarebranche lt. einer Studie Qualitätsprobleme *kein* Grund für QM. So sind dort die führenden Argumente für QM Marketingvorteile, Produktivität,



Managementinstrumente und internat. Wettbewerb. QM selbst meinten die befragten Unternehmen bereits weitestgehend inhaltlich nach ISO-Standard (s.u.) zu erfüllen [Bächle, 2002], ob berechtigterweise oder nicht, bleibt unklar.

### Produktorientiertes QM in der Softwareentwicklung

Wenn es darum geht, die Qualität von Softwareprodukten sicherzustellen, kommt wohl am häufigsten das produktorientierte QM zum Einsatz, bei welchem zwischen der *dynamischen* und der *statischen* QS unterschieden wird.

Im ersten Fall wird die (teil-)fertiggestellte Software nach verschiedenen Methoden getestet. Ein Nachteil ist, dass hierzu lauffähiger Code vorhanden sein muss, und dass diese Methode nie die Fehlerfreiheit eines Produktes garantieren kann, da

<sup>1</sup>DIN = Deutsches Institut für Normung, EN = Europäische Norm, ISO = International Organization for Standardization

<sup>2</sup>EFQM = European Foundation for Quality Management

niemals alle theoretisch möglichen Funktionskombinationen/Umgebungen getestet werden können.

Im zweiten Fall, der statischen QS, wird anders vorgegangen. Hier werden Anforderungsdokumente, Modelle und Quellcode von mehreren Prüfern nach Unstimmigkeiten und Nichteinhaltung von Normen untersucht. Diese Arbeit kann bereits in einem recht frühen Stadium beginnen und ist unabhängig von der Lauffähigkeit des Programms und der Testumgebung.

Produktorientiertes QM bezieht sich in jedem Fall auf das Produkt allein. Dies ist jedoch genau genommen kein vollwertiges QM, sondern nur ein Teil dessen. Die Kontrolle des Outputs alleine ist vielmehr *Fehlersuche*, durch die versucht wird, Qualität am Ende des Prozesses „aufzupropfen“ [Oakland/Morris, 1998].

---

### **Prozessorientiertes QM in der Softwareentwicklung**

Wie bereits zu Anfang durch die Definition von Qualität bzw. QM deutlich wurde, ist korrekterweise der gesamte Entstehungsprozess der Software zu überwachen und zu steuern. Wenn nämlich der komplexe und vielschichtige Vorgang der Herstellung von hoher Qualität und fehlerfrei ist, sollte das fertige Produkt folglich auch fehlerfrei sein.

Hierzu werden alle Vorgänge bis zum fertigen Produkt in Prozesse unterteilt. Ein Prozess ist die Transformation eines Inputs in einen Output. Prozesse laufen oft etliche nacheinander und gleichzeitig ab, sowohl innerhalb der Firma (unterschiedliche Kollegen, unterschiedliche Arbeitsschritte), als auch außerhalb (z.B. die Nutzung von Fremdsoftware). Prozessorientiertes QM beinhaltet nun, dass jeder einzelne Prozess geprüft wird, und erst dann der Output weitergegeben wird, wenn Qualität sichergestellt ist. „Wird die Qualitätskette an einem Punkt unterbrochen, treten die Auswirkungen dieser Unterbrechung an der Schnittstelle mit dem externen Kunden [Endverbraucher] zutage.“ [Oakland/Morris, 1998].

---

### **DIN EN ISO 9000 ff.**

Orientierung bietet die DIN EN ISO 9000er Serie, die weltweit Anerkennung findet und der Zertifizierung dient. Sie gibt Normen vor, wie ein QM-System aufgebaut sein sollte. Die Normen sind allgemein formuliert und gelten branchenübergreifend. Der Leitfaden ISO 9000-3 stellt allerdings eine Umsetzung der Formulierungen in eine Terminologie der Softwarebranche dar. Jedoch wird stets nur beschrieben, *dass* etwas geregelt werden soll, nicht, *wie*. Wichtige Anforderungen der ISO 9000-3 sind: Festlegung der Forderungen des Auftraggebers, Planung der Entwicklung, Design und Implementierung, Test und Validierung, Wartung, Konfigurationsmanagement, Lenkung der Dokumente, Messungen, Werkzeuge und Techniken.

Weitere elementare Punkte sind das Festhalten des QM-Systems in einem QM-Handbuch, die Gesamtverantwortung der Unternehmensleitung, die Akzeptanz durch alle Mitarbeiter, ausreichende Kommunikation und die Schaffung von Teilverantwortlichkeiten. Prinzipiell sind die Anforderungen ähnlich umfassend wie das EFQM-Modell (s. *Was ist Qualität*), das Grundlage des European Quality Awards ist und ebenfalls eine QM-Norm darstellt.

Wird vom QM das gesamte Unternehmen mit allen Teilbereichen erfaßt, spricht man von einem TQM<sup>3</sup>.

---

### **Capability Maturity Model (CMM)**

Ein anderes Modell ist das *Capability/Process Maturity Model* (SEI<sup>4</sup>). Es ist ein aus 5 Stufen bestehendes Schema, in das

---

<sup>3</sup>TQM = Total Quality Management

sich Unternehmen einordnen lassen. Die Stufen reichen von „Initial“ (= kaum Planung und Standards) bis „Optimierend“ (umfassendes QM) und zeigen die jeweils einzuleitenden Maßnahmen zur Erreichung der nächsten Stufe auf. Der Aufstieg um eine Stufe benötigt ca. 1 bis 3 Jahre, und es wird geschätzt, dass sich die Mehrheit aller Unternehmen auf den ersten beiden Stufen befindet. Anzustreben seien Reifegrade 2 bis 3, während Stufen 4 und 5 angesichts des Aufwandes für nur sehr wenige Unternehmen von Interesse seien [Stelzer, 2000].

---

<sup>4</sup>SEI = Software Engineering Institute, USA

---

## Quellen

- *Bücher*
  - Joan Oakland, Peter Morris: „Qualitätsmanagement“, Metropolitan-Verlag 1998
  - Gerd F. Kaminske, Jörg-Peter Brauer: „ABC des Qualitätsmanagements“, Carl Hanser Verlag 2002
  - div. Autoren: „IT-Handbuch“, Westermann-Verlag 2001
- *Internet-Dokumente (URLs gültig im Februar 2003)*
  - Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für Qualitätssicherung: „Software-Qualitätssicherung und CASE“, [www.software.saq.ch/publikationen/saq50203.pdf](http://www.software.saq.ch/publikationen/saq50203.pdf)
  - Michael Bächle: „Anforderungen an das Qualitätsmanagement der Softwareentwicklung“, [www.uni-tuebingen.de/wi/forschung/Arbeitsberichte\(3\)/ab\\_wi14.ok/ab\\_wi14.pdf](http://www.uni-tuebingen.de/wi/forschung/Arbeitsberichte(3)/ab_wi14.ok/ab_wi14.pdf)
  - Dirk Stelzer: „Qualitätsmanagement in der Softwareentwicklung“, [www.systementwicklung.uni-koeln.de/forschung/veroeffentlichungen/dokumente/qm\\_inder\\_swe.pdf](http://www.systementwicklung.uni-koeln.de/forschung/veroeffentlichungen/dokumente/qm_inder_swe.pdf)
  - European Foundation for Quality Management: „EIGHT ESSENTIALS OF EXCELLENCE - The Fundamental Concepts and their Benefits“, [www.efqm.org/member\\_relations/downloads/Eight\\_Essentials\\_German.zip](http://www.efqm.org/member_relations/downloads/Eight_Essentials_German.zip)

---

## Interna

- *Danksagung*

Carla für den Hinweis auf zwei interessante Internetquellen, Meike für Smirnoff Ice am Freitagabend, Frank für den Kater am Samstagmorgen, Nico für den freien Samstagabend, Basti für ... äh ... den Kakao in der Pause? ...
- *Verfügbarkeit (ab März 2003)*

[bscw.gmd.de](http://bscw.gmd.de), [www.cybermarc.net](http://www.cybermarc.net)

Bonn, den 16.02.2003