

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	2
2	DIE GESCHICHTE DES QUALITÄTSMANAGEMENT	3
3	DER QUALITÄTSBEGRIFF HEUTE.....	4
4	WAS IST QUALITÄTSMANAGEMENT ?	5
4.1	QUALITÄTSPLANUNG	5
4.2	QUALITÄTSLENKUNG.....	6
4.3	QUALITÄTSSICHERUNG	6
4.4	QUALITÄTSVERBESSERUNG	7
5	QUALITÄTSMANAGEMENT IN EINEM PRODUKTLEBENSZYKLUS	8
5.1	DIE PRODUKTPLANUNG	9
5.2	DIE PRODUKTENTWICKLUNG	11
5.3	DIE PRODUKTION	12
5.3.1	<i>Prüfplanung</i>	<i>13</i>
5.3.2	<i>Prüfdatenerfassung und Auswertung.....</i>	<i>14</i>
5.3.3	<i>Prozessorientierte Maßnahmen</i>	<i>14</i>
5.3.4	<i>Betriebsmittelorientierte Maßnahmen</i>	<i>14</i>
5.3.5	<i>Maßnahmen der Beschaffung</i>	<i>15</i>
5.4	DER SERVICE	15
6	VOM QUALITÄTSMANAGEMENT ZUM TQM	17
7	ZUSAMMENFASSUNG	18
8	LITERATURVERZEICHNIS	19
9	EHRENWÖRTLICHE ERKLÄRUNG.....	21

1 Einleitung

In der folgenden Arbeit soll das Qualitätsmanagement näher betrachtet werden. Aufgrund des vorgeschriebenen Umfangs dieser Arbeit erhebt sie keinen Anspruch auf Vollständigkeit, jedoch soll versucht werden einen präzisen Überblick über dieses breit gefächerte Thema zu geben.

Mit dem Übergang des Marktes Mitte der fünfziger Jahre des letzten Jahrhunderts von einem Verkäufermarkt zu einem Käufermarkt bekam der Qualitätsbegriff eine größere Bedeutung für die Unternehmen. In der Werbung wurden nach und nach immer mehr die Qualitätsmerkmale des eigenen Produktes oder der eigenen Dienstleistung in den Vordergrund gestellt. Schon damals wurde den Unternehmen klar, daß man sich nur noch durch die Qualität der angebotenen Produkte oder Dienstleistungen von seinen Konkurrenten abheben kann.¹

Heute liefert die Qualitätslehre zahlreiche Aussagen für die Praxis, die von der Unternehmensleitung und den Führungskräften bei der Lösung ihrer Qualitätsmanagement – Aufgaben beachtet werden müssen, um die Zukunft des Unternehmens wirtschaftlich zu sichern.

Im Rahmen des Qualitätsmanagements sind Unternehmensleitung und Führungskräfte ständig gefordert, von den Erkenntnissen der Qualitätslehre die für das Unternehmen bedeutsamen Grundsätze für die Produkt- und Unternehmensqualität abzuleiten. Hierbei gilt es oft inhaltlosen, aber meist sehr werbewirksamen, Schlagworten und Vorstellungen entgegenzutreten.

¹ Vgl. Reinhardt, Lindemann, Heinzel (1996) S.3

2 Die Geschichte des Qualitätsmanagement

Die Bedeutung der Qualität im Handel mit verschiedenen Waren ist nicht neu. Viele alte Kulturen entwickelten in ihren Handelssystemen besondere Merkmale und Siegel für die Waren, um deren Qualität zu kennzeichnen. So gab es im alten Ägypten zum Beispiel eine strenge Qualitätskontrolle der für diese Kultur so wichtigen Tintensteine. In China wurde die Seide mit Echtheitszeichen gekennzeichnet. In Europa gab es im Mittelalter die Kaufmannszeichen der Augsburger Großkaufleute. Alle diese Zeichen hatten für die Kunden der damaligen Zeit eine große Bedeutung, so zeugten sie doch von der Herkunft und der Qualität der Waren.

Im Verlauf der Zeit versuchten einige Staaten die Produkte anderer Länder vom einheimischen Markt auszuschließen. So erließ das britische Königreich im 19. Jahrhundert eine Verordnung, nach welcher alle ausländischen Waren gekennzeichnet werden mußten. So wurde das Markenzeichen „Made in Germany“ geboren. So wurde aus einem ehemals als Diskriminierung gedachten Zeichen ein anerkanntes Gütesiegel.

Das heutige Qualitätsmanagement hat seine Wurzeln in den USA der 20er und 30er Jahre und nicht wie im allgemeinen behauptet in Japan. So hatten die intensiven Qualitätsbemühungen hier vor allem die Rüstungsindustrie als Ziel. Nach dem zweiten Weltkrieg hatten die USA eine führende Stellung in der Weltwirtschaft. Aus diesem Grund wurde das Qualitätsmanagement vernachlässigt. Vor diesem Hintergrund entschlossen sich die Pioniere des modernen Qualitätsmanagement W. Edward Deming und Joseph M. Juran zu Beginn der 50er Jahre nach Japan zu gehen. Diese Phase des wirtschaftlichen Neuaufbaus in den 50er Jahren kann damit als Geburtsstunde des modernen Qualitätsmanagement betrachtet werden wobei Japan der ideale Platz für diese neuen Managementphilosophien war. Seit dieser Zeit hat sich das Qualitätsmanagement rasant entwickelt und es soll nun näher auf das moderne Qualitätsmanagement eingegangen werden.²

² Vgl. Glaap(1996) S.11ff

3 Der Qualitätsbegriff heute

Der Qualitätsbegriff wird in der DIN EN ISO 8402 folgendermaßen definiert: Qualität ist die Gesamtheit von Merkmalen einer Einheit bezüglich ihrer Eignung, festgelegte und vorausgesetzte Erfordernisse zu erfüllen.

Wobei hier eine Einheit eine Tätigkeit oder ein Prozeß, ein Produkt, eine Organisation, ein System oder eine Person oder irgendeine Kombination daraus ist.³

Qualität ergibt sich demnach aus einem Soll – Ist – Vergleich von Merkmalen, wobei jede Nicht- bzw. Schlechterfüllung als Fehler bewertet wird und zu einem fehlerhaften Produkt führt. Wird eine andere Eigenschaft des Produktes oder der Dienstleistung dagegen übererfüllt, führt das nicht zwangsläufig zu einer Kompensation der nicht- oder schlecht erfüllten Eigenschaft.⁴

Qualität ist demnach Beschaffenheit und Zustand. Sie existiert also oder sie existiert nicht. Daher ist es falsch eine bestimmte Qualität zu fordern, denn Qualität kann nur durch die Qualitätsforderungen mit allen Einzelforderungen bestimmt werden. Allerdings sollten die Qualitätsforderungen zutreffend und zureichend festgelegt werden.

Auf der Definitionsgrundlage der DIN EN ISO 8402 basiert die gesamte moderne Qualitätsdiskussion. Qualität ist demnach was die Kunden beziehungsweise Interessenpartner eines Unternehmens oder einer Organisation erwarten. Der Qualitätsbegriff kann noch um die sogenannte „zusätzliche Qualität“ erweitert werden. Dies bedeutet heute schon das vorwegzunehmen was der Kunde von morgen denkt. Die Aktivitäten des Unternehmens haben sich demzufolge so auszurichten, daß jeder Kunde zufriedengestellt wird. Die Qualitätsforderungen müssen das ganze Unternehmen vom Management bis zum einzelnen Arbeiter umfassen um eine vollständige Integration der Qualitätskonzepte zu erreichen.

³ Vgl. Großmann (1998) S.19

⁴ Vgl. Reinhardt, Lindemann, Heinzl(1996) S.6

4 Was ist Qualitätsmanagement ?

Werden die Prozesse welche die Qualitätsanforderungen ermitteln und sicherstellen zielgerichtet geplant und organisiert, so daß die Qualität zu jeder Zeit erfüllt werden kann, so spricht man von Qualitätsmanagement.⁵ Laut der DIN EN ISO 8402 Nr. 3.2 gehören zum Qualitätsmanagement „...alle Tätigkeiten des Gesamtmanagements, die im Rahmen eines Qualitätsmanagement - Systems die Qualitätspolitik, die Ziele und Verantwortlichkeiten festlegen sowie diese durch Mittel wie Qualitätsplanung, Qualitätslenkung, Qualitätssicherung/Qualitätsmanagement – Darlegung und Qualitätsverbesserung verwirklichen“⁶

Zum besseren Verständnis sollen im Nachfolgenden die oben genannten Begriffe in kurzen Worten näher erläutert werden.

4.1 Qualitätsplanung

„Die Tätigkeiten, welche die Zielsetzungen und die Forderungen, sowie die Forderungen für die Anwendung der Element des Qualitätsmanagement – Systems festlegen“⁷

Die Qualitätsplanung umfaßt also damit alle qualitätsbezogenen Planungsaktivitäten vor dem Beginn der Produktion. Die große Bedeutung der Qualitätsplanung wird deutlich, wenn man einige Zahlen vergleicht. So werden zum Beispiel 70% der Herstellkosten eines Produkts in der Planungsphase festgelegt. Weiter wurde festgestellt, daß 70-80% aller Fehler ursprünglich während der Planungsphase entstehen aber erst 80% der Fehler in der Produktkontrolle bzw. beim Kunden festgestellt werden. An dieser Stelle ist es meist schon zu spät diese Fehler mit einem geringen Kostenfaktor wieder zu beheben, denn je später ein Fehler festgestellt wird, umso höher sind die Kosten um diesen Fehler wieder zu beseitigen. Aus diesen Überlegungen heraus wird deutlich, welchen hohen Stellenwert die Qualitätsplanung innerhalb des gesamten Ablaufes hat.⁸

⁵ Vgl. Pries S.1

⁶ Vgl. Reinhardt, Lindemann, Heinzel(1996) S.12

⁷ Heinrich (1996) S.2

⁸ Vgl. Reinhardt, Lindemann, Heinzel(1996) S.26f

4.2 Qualitätslenkung

„Die Arbeitstechniken und Tätigkeiten, die zur Erfüllung der Qualitätsforderungen angewendet werden.“⁹

Qualitätsforderungen sind die Merkmale eines Produktes, die eine gezielte Kontrolle des Produktes ermöglichen sollen. Diese Kontrollen werden auch Qualitätsprüfungen genannt.

Die Aufgabe der Qualitätslenkung besteht darin, durch gewisse Vorgaben die Qualität zu beeinflussen. Wobei hier natürlich auch auf eine gezielte Lenkung dieser Vorgaben zu achten ist. Es wird dabei auf Basis von gewonnenen Daten aus der Qualitätsprüfung beurteilt, inwieweit die Vorgaben der Qualitätsforderungen, welche durch die Kunden und die festgelegte Qualitätspolitik vorgeschrieben werden, erfüllt sind. Hierbei sollte aber darauf geachtet werden, ob das überprüfte Qualitätsmerkmal überhaupt den Kundenwünschen entspricht. Sind Eingriffe in den Prozeß nötig, so können sich diese Maßnahmen auf verschiedenen Ebenen, wie zum Beispiel direkt auf das Produkt, den Herstellungsprozeß oder auf das Personal beziehen.¹⁰

Die Korrekturmaßnahmen können dabei kurzfristig oder langfristig sein. So ist die Einführung eines neuen Produktionsverfahrens sicherlich langfristiger als die Korrektur eines Teils der Produktion.¹¹

4.3 Qualitätssicherung

„Alle geplanten und systematischen Tätigkeiten, die innerhalb des Qualitätsmanagementsystems verwirklicht sind,...“¹²

Die Qualitätssicherung hat damit Bedeutung für den gesamten Ablauf im Unternehmen. Sie beginnt bei der Planung und sie endet mit der sachgerechten Auslieferung des fertigen Produktes. Es werden also alle Mitarbeiter in allen Unternehmensberei-

⁹ Heinrich (1996) S.2

¹⁰ Vgl. Reinhardt, Lindemann, Heinzel(1996) S.28

¹¹ Vgl. Reinhardt, Lindemann, Heinzel(1996) S.29

¹² Heinrich (1996) S.2

chen mit einbezogen.¹³ Um eine optimale Qualitätssicherung durchführen zu können, ist es nötig alle Abläufe und alle Tätigkeiten die hierfür nötig sind konsequent darzulegen. Hierzu zählen eine qualitätsbezogene Planungsmethode und eine ebensolche Prüfmethode. Bei der Darlegung solcher Methoden kommen umfangreiche Dokumentationen zum Einsatz, die sogenannten Qualitätsmanagement – Handbücher. Ebenso wichtig für die Qualitätssicherung ist die Kontrolle von Lieferanten. Auch hier kann schon der Grundstein für ein fehlerfreies Produkt gelegt werden. Im Gegensatz zu früheren qualitätssichernden Maßnahmen, welche sich vorwiegend auf die Kontrolle von Bauteilen beschränkte, muß sich das Qualitätsmanagement von heute um die Verankerung der Produkthanforderungen in technischen Spezifikationen, um die Aufrechterhaltung des Qualitätsmanagementsystems und mit einem Soll – Ist – Vergleich der Produkthanforderungen beschäftigen.¹⁴

4.4 Qualitätsverbesserung

„Die überall in der Organisation ergriffenen Maßnahmen zur Erhöhung der Effektivität und Effizienz der Tätigkeiten und Prozesse...“¹⁵

Das Ziel der Qualitätsverbesserung ist die ständige Weiterentwicklung bzw. die ständige Verbesserung der Qualität. Hierfür ist allerdings Voraussetzung das ein System geschaffen wird, mit welchem man die abgelieferte Leistung messen kann. Denn nur mit einem solchen System kann man einschätzen ob eine durchgeführte Veränderung zu einer Verbesserung oder einer Verschlechterung der Leistung geführt hat.¹⁶ Um ein solches System einzuführen, ist es nötig viele Daten zu sammeln und auszuwerten. Gesammelt werden solche relevanten Daten mithilfe von Beanstandungsmeldungen. Ausgewertet werden diese dann mit einer Fehlerstatistik. Die mithilfe der Statistik gewonnenen Ergebnisse zeigen die Fehlerschwerpunkte auf, welche dann durch eine schrittweise Prozeßverbesserung zu einer Effizienzsteigerung und damit wieder zur Qualitätsverbesserung führen.¹⁷ Die Einbeziehung der Mitarbeiter spielt hierbei eine ganz entscheidende Rolle. Es muss das Interesse jedes einzelnen Mitarbeiters für

¹³ Vgl. Reinhardt, Lindemann, Heinzel(1996) S.27

¹⁴ Vgl. Heinrich(1996) S.25

¹⁵ Heinrich (1996) S.2

¹⁶ Vgl. Reinhardt, Lindemann, Heinzel(1996) S.29

seine Arbeit geweckt werden, um so eine hohe Motivation jedes einzelnen zu schaffen.¹⁸ Eine zweite Möglichkeit für die Einbeziehung der Mitarbeiter ist das betriebliche Vorschlagswesen(BVW). Die Form der Mitgestaltung der Mitarbeiter ist nicht neu. Das BVW gab es schon, bevor überhaupt von Qualitätsmanagement die Rede war. Das BVW zielt vor allem darauf ab Ideen und Vorschläge, welche sozusagen „nebenbei“ entstanden sind für das Unternehmen nutzbar zu machen.

5 Qualitätsmanagement in einem Produktlebenszyklus

Das Qualitätsmanagement schafft die Voraussetzungen dafür, daß die von den Kunden geforderten Produktmerkmale in optimaler Weise erfüllt werden. Heute ist die Grundlage dafür die Normenreihe der DIN EN 9000ff. Durch diese Normen wird während des gesamten Entstehungsprozesses gewährleistet, daß am Ende des Prozesses ein möglichst fehlerfreies Produkt steht. Wobei die einzelnen Normen den gesamten Prozess abdecken.¹⁹

- DIN EN 9000 Leitfaden zur Auswahl und Anwendung der Normen
- DIN EN 9001 Qualitätssicherung
Anwendung bei Produktentwicklung und Lieferung
Phasen: Design/Entwicklung
 Produktion/Montage
 Kundendienst
- DIN EN 9002 Qualitätslenkung
Anwendung bei Produktion und Montage
 Ergänzung zu 9001, wenn Design schon festgelegt ist

¹⁷ Vgl. Heinrich(1996) S.16

¹⁸ Vgl. Reinhardt, Lindemann, Heinzl(1996) S.30

¹⁹ Vgl. Heinrich(1996) S.6

- DIN EN 9003 Qualitätsprüfung
Anwendung bei Beherrschung von Produktfehlern
Organisation der Feststellung und Weiterbehandlung von Produktfehlern,
betr. Lagerung, Transport, Kundendienst
Ergänzung zu 9001

- DIN EN 9004-1 Leitfaden zur Errichtung von QM-Systemen
Für interne Darlegungen

Diese Normen beschreiben also das Anforderungsprofil eines Qualitätsmanagementsystems. Die relevanten Anforderungen sind dabei abhängig von der Aufgabenbreite des Unternehmens. Im folgenden soll das Qualitätsmanagement in allen Phasen des Produktes betrachtet werden, welche von der Planung des Produktes bis zum Service reichen.²⁰

5.1 Die Produktplanung

Ein Produkt durchläuft im Unternehmen mehrere Phasen bis es zum Kunden gelangt. Am Beginn steht ein Bedürfnis, welches durch das Unternehmen erkannt werden muß. Dies geschieht mithilfe der Marktforschung, welche auch gleich Chancen und Risiken für das neu zu entwickelnde Produkt überprüft. Diese von der Marktforschung gewonnenen Daten bilden die Grundlage für die Produktentwicklung.²¹ Das Qualitätsmanagement muß in dieser Phase des Produktes gewährleisten, daß das Entwicklungsziel erreicht wird. Diese Entwurfssicherung beginnt bei den ersten theoretischen Überlegungen und endet mit der Freigabe der Bauunterlagen. In der Phase der Entwurfssicherung sind viele verschiedene Themen relevant so zum Beispiel

- Forderungen des Auftraggebers
- Wünsche und Vorstellungen des Kunden
- gesetzliche Bestimmungen(Bauvorschriften, Umweltauflagen...)

²⁰ Vgl. Heinrich(1996) S.6

- Einschlägige Normen
- Instandhaltung und Wartung
- Fertigungsgerechte und prüfgerechte Ausführung
- Kostengünstige Produktion
- Entsorgung bzw. Recycling²²

Dies sind nur einige der vielen Vorgaben, die während der Planungsphase beachtet werden müssen. Diese Vorgaben legen die zukünftigen Eigenschaften des Produktes fest und geben diese an die folgenden Bereiche weiter. Diese Phase wird deshalb auch als Definitionsphase bezeichnet. Ebenso wichtig wie die Eigenschaften des neuen Produktes sind die Anforderungen an das neue Produkt und an das Unternehmen. Diese Anforderungen sollten in einer Liste festgehalten werden und in der Definitionsphase ebenso als Basis für die Planung dienen. Die Anforderungen die an das neue Produkt gestellt werden, werden wieder in Zusammenarbeit mit dem Marketing ermittelt. Die wichtigsten Anforderungen werden hier aus dem Absatzmarkt gewonnen. Die verschiedenen Anforderungen die hier gestellt werden sind zum Beispiel der Preis, die Qualität, und die Lieferzeit. Da die Kunden meist aus einem großem Angebot wählen können ist das wichtigste Kriterium für die Kaufentscheidung die Qualität. In der Planungsphase sollte darauf geachtet werden, daß das Produkt sich in seiner Qualität durch Begeisterungsmerkmale von seinen Konkurrenzprodukten abhebt.²³ Diese Merkmale können durch das Benchmarking ermittelt werden. Beim Benchmarking werden durch vergleichen und messen die besten Produkten und Dienstleistungen ihrer Klassen ermittelt und deren Eigenschaften mit dem eigenen geplanten Produkt verglichen bzw. auf dieses übertragen.²⁴

Weiterhin wichtig sind auch die unternehmensinternen Anforderungen an das Produkt. Hier sind die technischen, personellen und sachlichen Ressourcen des Unternehmens von entscheidender Bedeutung. Die Kapazitäten in diesen Bereichen entscheiden, ob einzelne Arbeitsschritte, Bauteile oder ganze Funktionen im Unternehmen abgewickelt , oder ob sie fremd vergeben werden.²⁵

²¹ Vgl. Reinhardt, Lindemann, Heinzel(1996) S.43

²² Vgl. Heinrich(1996) S.34

²³ Vgl. Reinhardt, Lindemann, Heinzel(1996) S.46

²⁴ Vgl. Kamiske, Brauer (1995) S. 11

²⁵ Vgl. Reinhardt, Lindemann, Heinzel(1996) S.48

Die Planungsphase ist die wichtigste Phase im Lebenszyklus des neuen Produktes. Denn hier wird über den Erfolg oder Mißerfolg des Produktes entschieden. Werden in dieser Phase Fehler gemacht, können diese nur mit enormen Kosten wieder behoben werden. Wird in dieser wichtigen Phase nicht auf gewisse Qualitätsstandards geachtet, kann das für das Unternehmen zu existenziellen Problemen führen.

5.2 Die Produktentwicklung

Die Bedeutung dieser Phase während eines Produktlebenszyklusses wurde lange unterschätzt. Erst in den letzten Jahren wurde ihr mehr Aufmerksamkeit geschenkt. Mittlerweile verlegen immer mehr Unternehmen ihre Maßnahmen zur Qualitätssicherung in diesen Bereich²⁶ Aber meist sind neue Produkte von vorn herein durch zu lange Entwicklungszeiten und zu viele Fehler vor und nach Serienbeginn belastet. Dies kostet Geld und Marktanteile.

Viele Produktfehler sind hier auf Probleme in der Kommunikation zwischen den einzelnen Abteilungen zurückzuführen. Insbesondere sind das die Planungs- und die Entwicklungsabteilung. Um das zu vermeiden, sollte in der Definitionsphase ein Team aus Mitarbeitern beider Abteilungen gebildet werden. Der gesamte Planungs- und Entwicklungsprozess sollte im Team erfolgen, denn bei der Teamarbeit werden die auftretenden Probleme rechtzeitig erkannt und systematisch gelöst. Allerdings ist bei diesem sogenannten „Simultaneous Engineering“ ein straffes Projektmanagement nötig, welches die Zeit-, Kosten- und vor allem die Qualitätsvorgaben überwacht.²⁷ Die wichtigsten Beteiligten beim „Simultaneous Engineering“ sind Entwicklung, Versuch, Produktionsplanung und Beschaffung. Die Ziele sind die Steigerung der Entwurfs- und Fertigungsqualität, Senkung der Entwicklungszeiten und –kosten. Die Vorteile die augenscheinlich auftreten sind Wissenskonzentration und –austausch, Verbindung der Abteilungen, Teamarbeit, frühzeitiges Erkennen und Lösen von Problemen und weniger Anpassungs- und Änderungsbedarf vor und nach Produktionsbeginn.²⁸

Je komplexer allerdings das zu entwickelnde Produkt wird, umso schwieriger wird es für die Mitarbeiter der verschiedenen Abteilungen, den Überblick zu behalten. Darum wird hier ein steuerndes Element eingefügt bei dem alle Informationen über alle Ent-

²⁶ Vgl. Schmidt, Tautenhahn(1995) S.71

²⁷ Vgl. Brunner, Wagner(1997) S.103

wicklungsphasen und Entwicklungseinheiten wie Systeme, Untersysteme, Komponenten und Zukaufteile zusammenlaufen. Wird diese Form der Organisation gewählt, spricht man von Konfigurationsmanagement. Die wichtigste Aufgabe des Konfigurationsmanagements besteht in der Dokumentation der Entwicklungsstandes und dem Vergleich mit den gestellten Anforderungen.²⁹

Besonders kritisch während der Entwicklungsphase ist die technische Umsetzung der Kundenforderungen. Darum müssen diese Anforderungen sozusagen als Leitlinie betrachtet werden, an welcher die Produktmerkmale, die Konstruktionskriterien und die zukünftige Produktionstechnologie ausgerichtet werden. Man bezeichnet dies als kundenorientierte Produktentwicklung oder auf englisch – QFD Quality Funktion Deployment.³⁰ QFD übersetzt die vom Markt gestellten Anforderungen und Qualitätserwartungen in die Unternehmenssprache. Damit wird die Realisierung des Produktes durch die beteiligten Abteilungen erleichtert. QFD dient somit als globales Instrument eines bereichsübergreifenden Projektmanagements. Durch die QFD wird es möglich, alle Fehler und Schwachstellen schnell aufzufinden und sie durch vorbeugende Maßnahmen zu vermeiden. Solche Maßnahmen sind Beispiel die Fehler-Möglichkeiten- und Einfluß-Analyse, die Fehlerbaumanalyse, die Zuverlässigkeitsanalyse, die statistische Versuchsplanung, die Wertanalyse und andere mehr. Diese sollen hier nur der Vollständigkeit halber genannt sein, da es den Rahmen dieser Arbeit sprengen würde, wenn man alle Methoden zur Fehleranalyse hier explizit erläutern würde.³¹

5.3 Die Produktion

Nach der Produktentwicklung folgt im Lebenszyklus eines Produktes die Herstellung bzw. die Produktion. Hier liegt das eigentliche Aufgabengebiet des Qualitätsmanagement.

In einem Unternehmen was das Qualitätsmanagement konsequent durchsetzt, wird nicht nur das Produkt strengen Kontrollen unterworfen, sondern ebenso der Ablauf des Herstellungsprozesses.³² Dafür stehen umfangreiche Instrumentarien zur Verfü-

²⁸ Vgl. Brunner, Wagner(1997) S.104

²⁹ Vgl. Brunner, Wagner(1997) S.104

³⁰ Vgl. Brunner, Wagner(1997) S.104

³¹ Vgl. Brunner, Wagner(1997) S.106

³² Vgl. Reinhardt, Lindemann, Heinzl(1996) S.99

gung. Durch diese wird der Herstellungsprozess von Anfang bis Ende beherrscht und stabil eingestellt. Damit wird gewährleistet, daß alle wichtigen Merkmale das Produk- tes in den definierten Grenzen liegen. Man nennt dies Qualitätslenkung. Wie schon unter Punkt 4.3 beschrieben, soll sie wenn möglich eine Null – Fehler - Produktion gewährleisten.³³ Fehler werden durch kontinuierliches Überwachen der Prozesse und Betriebsmittel frühzeitig erkannt. Gleichzeitig wird durch fertigungsbegleitende Maßnahmen korrigierend in den Fertigungsprozess eingegriffen. Unter Prozess wird hier das Fertigungs- bzw. Montageverfahren verstanden. Betriebsmittel hingegen sind die Maschinen bzw. Vorrichtungen zur manuellen Montage.³⁴

Sind alle diese Anforderungen umgesetzt, kommt es zu ersten sichtbaren Ergebnis- sen. Diese sind in der Regel an dem zu produzierenden Prototypen zu erkennen. Der Prototyp muß allen Kundenanforderungen genügen, er muß technisch ausgereift sein, er muß herstellbar sein und er muß den Zuverlässigkeitsanforderungen genügen. Sind diese Voraussetzungen alle geschaffen, wird das Produkt in die Serienfertigung über- führt. Zuerst werden hier die sogenannten Null- oder Vorserien hergestellt. Diese müssen nachweisen, daß alle festgelegten Spezifikationen eingehalten werden und eine gleichbleibende Qualität in Fertigung und Montage gegeben ist. Dieser Nach- weis erfolgt zum Beispiel durch Vergabe verschiedener Fähigkeitsindexe. Der Fähig- keitsindex ist eine Zahl, aus welcher ersichtlich wird, wie hoch die Fähigkeit eines Prozesses oder einer Maschine ist, während der Fertigung ein Produkt mit der vorge- gebenen Qualität herzustellen. Die Fähigkeitsindexe werden in einem Erstmusterbe- richt dokumentiert. Erst jetzt kann die Serienfertigung freigegeben werden.³⁵

Der gesamte Ablauf des Qualitätsmanagements während der Produktionsphase soll hier nun nochmals als Überblick dargestellt werden. Dies erfolgt stichpunktartig, da das Qualitätsmanagement in dieser Phase wirklich sehr umfangreich ist.

5.3.1 Prüfplanung

- Vorgang der Planung der Qualitätssicherung vom Wareneingang bis zur Ausliefe- rung

³³ Vgl. Brunner, Wagner(1997) S.151

³⁴ Vgl. Reinhardt, Lindemann, Heinzel(1996) S.99

³⁵ Vgl. Schmidt, Tautenhahn(1995) S.95

- Ergänzung zur Arbeitsplanung
- legt die Grundlagen für die Aufrechterhaltung der Produktqualität
- veranlasst die Entwicklung neuer Prüfverfahren
- beinhaltet Prüfplanerstellung
- Grundlagen für Prüfplanung sind technische Unterlagen (techn. Zeichnungen, Stücklisten, Normen)
- Festlegen der Prüfmerkmale, -häufigkeit, -umfangs³⁶

5.3.2 Prüfdatenerfassung und Auswertung

- Prüfung der qualitativen Prüfmerkmale
- Prüfung der quantitativen Prüfmerkmale
- Prüfobjekte sind Produkte, Prozesse und Betriebsmittel
- Prüfung von materiellen und immateriellen Produkten (Dienstleistungen)
- erfordert Meßeinrichtungen (Aufbereitung der Daten zur Auswertung)
- Auswertung erfolgt meist computergesteuert³⁷

5.3.3 Prozeßorientierte Maßnahmen

- Grundgedanke: optimal eingestellte Prozesse liefern fehlerfreie Produkte
- Einteilung in präventive und produktionssynchrone Maßnahmen
- mögliche Maßnahmen: vor der Produktion erfolgt ein Einstelllauf
- statistische Versuchsplanung, Ziel: Dauer der Einstellphase reduzieren
- frühzeitige Erkennung und Eliminierung von Störgrößen
- Dokumentation der Fehlerursachen³⁸

5.3.4 Betriebsmittelorientierte Maßnahmen

- Ziel: Auswahl der Anlage so gestalten, daß sie die gestellten Anforderungen optimal erfüllt
- Erstellung eines Lasten- und Pflichtenheftes

³⁶ Vgl. Reinhardt, Lindemann, Heinzel(1996) S.102 ff.

³⁷ Vgl. Reinhardt, Lindemann, Heinzel(1996) S.109 ff.

³⁸ Vgl. Reinhardt, Lindemann, Heinzel(1996) S.130 ff.

- dazu nötig ist eine genaue Produkt-, Prozeß-, und Umfeldanalyse
- ordnungsgemäße Abnahme der Betriebsmittel
- optimale Instandhaltung der Betriebsmittel³⁹

5.3.5 Maßnahmen der Beschaffung

- Entscheidung Eigenfertigung oder Outsourcing
- Lieferantenauswahl und -bewertung
- Prüfung der Zukaufteile im Wareneingang falls Lieferant keine Qualitätssicherungsmaßnahmen durchführt⁴⁰
- Gestaltung der vertraglichen Rahmenbedingungen
- Qualitätssicherungsvereinbarungen⁴¹

5.4 *Der Service*

In den vorangegangenen Abschnitten sollte gezeigt werden, wie wichtig das Qualitätsmanagement in den ersten Phasen des Produktlebenszyklusses ist. Die Qualität hört jedoch nicht mit der Produkterstellung auf. In dem heute in jeder Branche herrschenden harten Wettbewerb wird die Qualität der Produktbetreuung immer wichtiger. Denn die Qualität des Service ist für fast alle Kunden ein wichtiges Kriterium.⁴²

In der DIN ISO 9004 Teil 2 werden einige wichtige Kriterien genannt, auf welche beim Service zu achten ist. Dazu zählen: Präsentation und Ambiente, Zuverlässigkeit, Pünktlichkeit, Korrektheit, Kompetenz und fachliches Können, Höflichkeit, Hilfsbereitschaft und Verständnis, Glaubwürdigkeit und hohes Sicherheitsniveau, Erreichbarkeit, sowie Kontaktfreudigkeit. Werden diese Voraussetzungen erfüllt, sollte das Vertrauen des Kunden gewonnen werden.

Dieses Vertrauen gilt es auszubauen bis daraus Loyalität geworden ist, denn loyale Kunden werden immer wieder bei dem entsprechenden Unternehmen kaufen und es

³⁹ Vgl. Reinhardt, Lindemann, Heinzel(1996) S.152 ff.

⁴⁰ Vgl. Schmidt, Tautenhahn(1995) S.96

⁴¹ Vgl. Reinhardt, Lindemann, Heinzel(1996) S.157 ff.

⁴² Vgl. Reinhardt, Lindemann, Heinzel(1996) S.171

auch weiterempfehlen. Natürlich setzt dies voraus, daß der Kunde mit dem Produkt selbst zufrieden ist.⁴³

Aus diesen Überlegungen heraus ergeben sich für den Service zwei wichtige Ziele. Das erste Ziel ist das Zufriedenstellen der gegenwärtigen Kunden. Dies erfolgt durch eine ordnungsgemäße Auslieferung und einen kompetenten Service. Das zweite Ziel ist die Zufriedenstellung zukünftiger Kunden. Hierzu ist es erforderlich Daten zu sammeln und auszuwerten, welche durch Reklamationen der Kunden und durch Berichte des Kundendienstes gewonnen werden. Um nun einen optimalen Informationsrückfluß zu gewährleisten muß das Kundenrückinformationssystem eng mit dem Marketingbereich, der Produktentwicklung und dem Produktionsbereich verknüpft sein. Auf diese Weise wird ein präventives Qualitätsmanagement gewährleistet, was sich positiv auf die Produkte auswirkt die sich in einer früheren Phase des Produktlebenszyklus befinden.

Der Kundendienst in einem modernen Unternehmen ist nicht nur für die Fehlerbehebung bei bereits ausgelieferten Produkten zuständig. Er beinhaltet heute eine Produktbetreuung die von der Auslieferung über die Inbetriebnahme, während des Produkteinsatzes bis hin zum Recycling reichen.⁴⁴

Die Inbetriebnahme erfolgt, vor allem bei komplexen Produkten, durch ein Montageteam. Eventuelle fehlende oder fehlerhafte Bauteile werden hier schon ersetzt. Durch detaillierte Inbetriebnahmepläne wird die hierfür notwendige Zeit auf ein Minimum reduziert. Für kleinere Produkte ist das Begleitmaterial d.h. die Gebrauchsanleitung ein wichtiger Bestandteil des Produktes. Die Kunden sollten also hier alle wichtigen Informationen finden, um das Produkt richtig bedienen zu können. Geschieht dies nicht, hat das in den meisten Fällen eine Verärgerung des Kunden zur Folge. Solche Kunden greifen dann meist beim nächsten Kauf zu einem Produkt der Konkurrenz.

Wichtig bei der Erstellung einer solchen Anleitung ist die Ausrichtung an den Benutzer. Dabei sollte nach Fachkräften und Laien unterschieden werden. Weiterhin wichtig ist die Präsentation der Information und die Verständlichkeit der Sprache.⁴⁵

Die Anforderungen an den Kundendienst während des Produkteinsatzes variieren stark nach Marktsegment oder Region. Wichtig sind hier für den Kunden Erreichbar-

⁴³ Vgl. Brunner, Wagner(1997) S.221

⁴⁴ Vgl. Reinhardt, Lindemann, Heinzel(1996) S.171

keit, Reaktionszeit, Ersatzteilverfügbarkeit, Preis/Leistungsverhältnis und die technische Kompetenz.⁴⁶ Weiterhin wichtig sind die Fragen der Garantieleistungen. Viele Unternehmen bieten inzwischen Garantiefrieten an, die über das gesetzlich geregelte halbe Jahr hinausgehen. So sind Garantiefrieten von ein oder sogar zwei Jahren keine Seltenheit mehr.⁴⁷

Das Wort Produktlebenszyklus beinhaltet das Wort Zyklus, also Kreis. Der Kreis wird hier nun durch das Recycling geschlossen.

Heutige Produkte haben meist schon eine sehr hohe Recyclingfähigkeit. Dies ist ein wichtiges Qualitätsmerkmal heutiger Produkte, da viele Kunden ökologisch orientiert sind. Durch die Integration des Recyclings werden neue Arbeitsabläufe notwendig, wie zum Beispiel die Redistribution, die Demontage und die Verwertung.⁴⁸ Durch die Demontage wird das Produkt in wiederverwendbare Teile, wiederverwendbare Werkstoffe und Abfallstoffe getrennt. Durch die Verwertung werden nun diese Gruppen Ihrer jeweiligen Bestimmung zugeführt.

Das Recycling schont die Umwelt und spart Ressourcen. In einem Unternehmen welches ein gut funktionierendes Qualitätsmanagement hat darf es nicht fehlen.

6 Vom Qualitätsmanagement zum TQM

Was ist TQM? Ausgesprochen heißt es Total Quality Management, wörtlich übersetzt totales Qualitätsmanagement. Das ist eigentlich schon eine recht gute Beschreibung dessen was mit TQM erreicht werden soll. Man versteht also darunter die planmäßige und systematische Führungsmethode eines Unternehmens. Es ist ein ganzheitliches Managementkonzept. Unter diesem Begriff könnte man alle in den vorhergehenden Kapiteln genannten Begriffe und Schwerpunkte zusammenfassen. Es müssen aber keinesfalls alle Prinzipien angewandt werden. Jedes Unternehmen muß für sich selbst seine TQM-Philosophie, auch genannt Qualitätsmanagementsystem, finden. Einige Grundsätze sind aber immer zu beachten. Immer im Mittelpunkt steht der Kunde und dessen Bedürfnisse. Weiterhin sollten immer alle Mitarbeiter des Unternehmens in das Qualitätsmanagementsystem mit einbezogen werden. Es sollte immer eine konti-

⁴⁵ Vgl. Reinhardt, Lindemann, Heinzel(1996) S.173

⁴⁶ Vgl. Reinhardt, Lindemann, Heinzel(1996) S.174

⁴⁷ Vgl. Schmidt, Tautenhahn(1995) S.135 ff.

nuierliche Verbesserung angestrebt werden. Das Qualitätsmanagementsystem sollte immer langfristig ausgerichtet sein und es sollten immer Qualitätsziele definiert werden.⁴⁹ Erschöpfend soll und kann diese Aufstellung nicht sein. Es soll nur zum Ausdruck gebracht werden das TQM kein zusätzliches Managementprogramm ist, was wieder nur Zeit verschlingt. TQM ist ganz einfach, wie unsere alltäglichen Aufgaben möglichst effizient bewältigt werden.⁵⁰

7 Zusammenfassung

Das Qualitätsmanagement ist ein sehr umfangreiches Feld, welches sich mit dem Einzug neuer Wirtschaftszweige und neuer Methoden immer weiter ausweitet. In der vorliegenden Arbeit wurde darum versucht, in dieses riesige Thema einen Einblick zu geben. Es wurde versucht Begriffe die aus Sicht des Verfassers wichtig erschienen zu klären, sowie auf das Qualitätsmanagement in den Phasen, die ein Produkt durchläuft, einzugehen.

Das Qualitätsmanagement wird in den nächste Jahren in der Wirtschaft eine immer größere Rolle spielen. Bisher legten doch meist nur große Konzerne offensichtlich Wert auf ein strukturierten Qualitätsmanagement. Doch inzwischen haben auch mitteländische und kleine Unternehmen die Vorteile eines gut entwickelten Qualitätsmanagements erkannt. Denn letztendlich wird die Entwicklung dahingehen das Unternehmen ohne ein zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem keine Chancen mehr am Markt haben. Allerdings sollte vermieden werden das Qualitätsmanagement zu übertreiben, denn das kann genau den umgekehrten Effekt haben und zu Ineffizienz führen. Andererseits liegt es in der Natur des Menschen in eine gewisse Routine zu verfallen und darüber die Qualitätsansprüche zu vergessen. Darum ist es wichtig das Qualitätsbewußtsein der Mitarbeiter immer wieder neu zu entfachen und aufrechtzuhalten. Das ist die Aufgabe des Managements und sollte auch immer mit einem gewissen Fingerspitzengefühl gehandhabt werden.⁵¹

⁴⁸ Vgl. Reinhardt, Lindemann, Heinzel(1996) S.186

⁴⁹ Vgl.Glaap(1996) S.26 f.

⁵⁰ Vgl.Glaap(1996) S.32

⁵¹ Vgl. Reinhardt, Lindemann, Heinzel(1996) S.297

8 Literaturverzeichnis

- Brunner, F.J./Wagner K. Taschenbuch Qualitätsmanagement
1997, Carl Hanser Verlag München Wien
- Glaap, Winfried TQM in der Praxis leichtgemacht
1996, Carl Hanser Verlag München Wien
- Großmann, Annett Flexibles Qualitätsmanagement für kleine
und mittlere Unternehmen
1998, Verlag Institut für
Arbeitswissenschaft Kassel
- Heinrich, Werner M. Einführung in das Qualitätsmanagement
1996, Brönnner u. Deantler Verlag
- Kamiske Gerd F. / Brauer Jörg-Peter Qualitätsmanagement von A bis Z
1994, Carl Hanser Verlag München Wien
- Pries, Hans-Jürgen Qualitätsbegriff – Ziele von
Qualitätsmanagement
[http://www.itb-
net.de/itbnetweb01/prod01.htm](http://www.itb-net.de/itbnetweb01/prod01.htm)
- Reinhardt Gunter / Lindemann Udo
Heinzel Joachim Qualitätsmanagement -
Ein Kurs für Studium und Praxis
1996, Springer Verlag

Schmidt Günter / Tautenhahn Frank

Qualitätsmanagement

Eine projektorientierte Einführung

1995, Verlag Vieweg

9 Ehrenwörtliche Erklärung

Hiermit erkläre ich, daß ich diese Arbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel verwendet habe.

Farnstädt, den 10.10.2000

Michael Dockhorn