

Von der Produktprüfung zum Systemdenken

Viele der üblichen Vorstellungen über wirksames Qualitätsmanagement stammen aus der Zeit der nationalen Herstellermärkte nach dem zweiten Weltkrieg. Gerade im vergangenen Jahrzehnt hat sich das Qualitätsmanagement aber sehr wesentlich weiter entwickelt.

In diesem Beitrag erfahren Sie:

- was sich im industriellen Qualitätsmanagement grundsätzlich geändert hat,
- mit welchen Ansätzen darauf nachhaltig reagiert werden kann,
- wie Unternehmen lernende Management-Systeme implementieren können.

HANS H. DANZER

Einleitung

Es hat den Anschein, als habe sich in den letzten Jahrzehnten das Qualitätsmanagement sehr wesentlich verändert, und zwar mit immer höherer Geschwindigkeit. Gleichzeitig stellt sich heraus, dass es sich dabei keineswegs um laufend neue Erkenntnisse handelt, sondern meist um eine folgerichtige Anwendung bekannter Ansätze in der jeweils akuten Situation.

Der Grund für den immer schnelleren Wandel im Qualitätsmanagement gegenüber früher liegt ganz offensichtlich in den zunehmenden Veränderungen der gesamtwirtschaftlichen und marktpolitischen Situation, für die das Qualitätsmanagement zielführend eingesetzt werden soll.

Vier Faktoren waren ausschlaggebend für diesen Wandel:

- ⇒ Veränderung des Marktes vom so genannten Herstellermarkt zum Käufermarkt
- ⇒ Erstreckung der Qualitätsabsicherung auf die gesamte Produktentstehungskette
- ⇒ Internationalisierung der Märkte und Vereinheitlichung der Darlegungsforderungen
- ⇒ Schnellebigkeit von Produktideen und Technologien in gesättigten Märkten

Mit diesen vier Faktoren lässt sich der seinerzeitige Ansatz des Qualitätsmanagements in der Form von Produktprüfung folgerichtig überleiten zum heute erforderlichen Systemdenken. Das bedeutet jedoch nicht, dass auf eine Produktprüfung verzichtet werden könnte, sondern dass eine ganze Reihe weiterer Aspekte der Unternehmensführung und des Marktes für ein erfolgreiches Qualitätsmanagement miteinbezogen werden müssen.

Produktprüfung im Herstellermarkt

Viele der üblichen Vorstellungen über wirksames Qualitätsmanagement stammen aus der Zeit der nationalen Herstellermärkte nach dem zweiten Weltkrieg, als Produktionskapazitäten erst langsam aufgebaut wurden und die Käufer froh waren, überhaupt das ersehnte Produkt ausgeliefert zu bekommen. Damals galt es, die investierten Produktionskapazitäten möglichst effektiv und mit geringsten Gesamtkosten zu nutzen, um zu einer möglichst hohen Verzinsung des eingesetzten Kapitals zu gelangen (Return on Investment). Die Basisgröße aller Wirtschaftlichkeitsrechnungen, die verkaufte Menge, hing damals nicht vom Markt, sondern nur von der eigenen Fähigkeit ab, gute, das heißt auslieferbare, Produkte herzustellen. Die Qualitätssicherung, vorerst in der Form einer Prüfung der auszuliefernden Produkte, war daher ein ganz entscheidendes Instrument zur Ertrags-sicherung des Unternehmens.

Alle Verfahrensweisen der Qualitätssicherung und ihre Vorgaben orientierten sich an diesem ökonomischen Zusammenhang. Dement-

sprechend wurden Qualitätsmerkmale und Spezifikationsgrenzen (Toleranzgrenzen) festgelegt, und auch die, im Sinne der Gesamtkostenoptimierung noch zumutbaren beziehungsweise »zulässigen« Anteile fehlerhafter Einheiten.

Bald erkannte man, dass die vorhandenen Fertigungskapazitäten deutlich besser genutzt werden konnten, wenn man nicht nur das auszuliefernde fertige Produkt, sondern schon die Zwischenstufen bei der Entstehung des Produktes auf Einhaltung der Vorgaben prüfte.

In dem Bestreben, den besten Kompromiss aus den Kosteneinsparungen durch möglichst früh aufgefundene und nicht mehr unnützlich weiterbearbeitete fehlerhafte Einheiten und den dafür erforderlichen Prüfaufwendungen zu finden – aus dieser Zeit stammt auch das Optimierungsschaubild der so genannten Qualitätskosten als Summe der genannten Aufwände – wurde auch die statistische Qualitätsprüfung als das für die damalige Situation ideale Qualitätsmanagementinstrument eingeführt. Neben den aus Gesamtkostensicht definierten Spezifikationsgrenzwerten mussten für die Anwendung ökonomischer Stichprobenprüfungen zusätzlich noch annehmbare statistische Quoten für die Überschreitung von Spezifikationsgrenzen, die so genannten *AQL-Werte*, festgelegt werden (*AQL: annehmbare Qualitäts-Grenzlage*).

Es ist wichtig, festzuhalten, dass es Überlegungen zur Reduzierung von Prüfaufwendungen waren, die zu dem Kompromiss führten, Einheiten, die außerhalb von Spezifikationsgrenzen liegen, als noch zulässig, also als »gut«, zu bezeichnen, wenn sie nur nicht zu häufig auftraten. Nicht *Null Fehler* war das Ziel einer Qualitätssicherung, sondern ausschließlich wirtschaftlich vertretbare Fehlerquoten. Die Frage, ob im Einzelfall eine Überschreitung von Spezifikationsgrenzen gestattet war, wurde meist erst im Nachhinein beantwortet, je nachdem, ob ein Schaden eintrat oder nicht. Eine gezielte Anwendung von Risikoanalysen gab es in großer Breite noch nicht.

Diese Hersteller-Kosten-optimierte Qualitätssicherung führte in der Folge zu vielen Glaubenskämpfen und ist auch der Grund, warum Hochindustrieländer die größten Schwierigkeiten haben, sich im

Qualitätsmanagement auf geänderte Marktverhältnisse einzustellen. Ziel der Qualitätssicherung im Herstellermarkt war es ja, mit den geringsten Gesamtkosten eine möglichst große Menge auslieferbarer Einheiten zu gewährleisten und nicht, in jedem Einzelfall Qualität sicherzustellen.

Qualitätssicherung im Käufermarkt

In den letzten Jahrzehnten investierten sehr viele Hersteller in große Kapazitäten, um zusätzliche Gewinne mit der erwarteten Fixkostendegression erwirtschaften zu können. In praktisch allen Branchen existiert daher heute ein Überangebot und der Hersteller kann nicht mehr mit seiner installierten Produktionskapazität die Umsatzmengen festlegen, sondern ausschließlich der Kunde bestimmt, bei welchen Herstellern welche Mengen beauftragt werden. Wir haben es also heute mit so genannte Käufermärkten zu tun, auf denen plötzlich andere Spielregeln gelten als die bisher bewährten.

Will man ein Qualitätsmanagement auch in einem Käufermarkt dazu einsetzen, den wirtschaftlichen Erfolg des Unternehmens nachhaltig abzusichern, dann muss das Ziel von früher: *»kostengünstig ausliefern können«* in *»kostengünstig verkaufen können«* abgewandelt werden, wobei es im Käufermarkt nicht nur auf eine Verkaufsmenge an sich, sondern vor allem auf nachhaltig erreichbare *Wiederbeauftragungsraten* ankommt. Nur dadurch lassen sich die getätigten Investitionen auch wieder rückverdienen (siehe *ROI* : Return on Investment).

Der Begriff Qualität musste sich daher vom seinerzeitigen *»Einhalten von Spezifikationen«* wandeln zu *»Erfüllung von Anforderungen und Erwartungen des Kunden im jeweiligen Preissegment und zum richtigen Zeitpunkt«*.

Doch auch das reichte noch nicht aus. Da auf Käufermärkten in der Regel ein harter Verdrängungswettbewerb vorherrscht, ist es notwendig, die Anforderungen und Erwartungen der Kunden *»bestmöglich«*, das heißt besser als der übrige Wettbewerb zu erfüllen, damit der Kunde einem Produkt dieses Herstellers den Vorzug gibt.

Sehr vereinfacht, aber für den Käufermarkt zutreffend, kann Qualität mit dem Wort »Attraktivität« beschrieben werden. Attraktivität beinhaltet alle Merkmale, durch die sich ein Kunde zu einem Hersteller, einer Marke, einem Produkt oder auch zu einem Dienstleister hingezogen fühlt und (wieder) dort bestellt, weil er bessere Erfahrungen, Preiswürdigkeit und Vertrauenswürdigkeit als bei anderen Herstellern oder Marken damit verbindet.

Qualität im Käufermarkt betrifft daher keineswegs nur ein einzelnes Produkt oder seinen Herstellvorgang, sondern viel mehr auch das Image der Marke, die Erfahrungen, die Kunden mit dem Auftreten, dem Angebot, dem Vertragsabschluss, der Auftragsabwicklung und der weiteren Betreuung machen. Sie betrifft das ganze Unternehmen und sein Management.

Qualitätssicherung in der gesamten Produktentstehungskette

Auf heutigen Märkten, die in höchstem Maße vom Kaufverhalten der Kunden bestimmt werden, genügt es nicht mehr, nur die Vorgaben am Produkt bei der Auslieferung sicherzustellen. Die gesamte Beziehungskette zwischen potenziellen Kunden und dem Hersteller beziehungsweise Lieferanten muss optimal gestaltet sein, um die für einen wirtschaftlichen Erfolg eines Unternehmens erforderlichen Aufträge zu bekommen. Das beginnt mit dem Erscheinungsbild des Unternehmens am Markt und endet mit den Erfahrungen beim Service oder bei der Hilfestellung bei der Entsorgung des Produktes am Ende seines Lebenszyklus.

In dieser Entstehungskette eines Produktes, ausgehend von den über ein Marketing erfassten künftigen Kundenwünschen bis zur Servicebetreuung der ausgelieferten Produkte, ist die Produktion jetzt nicht mehr der allein ausschlaggebende Abschnitt. Es ist naheliegend, dass auf einem Käufermarkt das Produktkonzept, das die Kundenforderungen und -erwartungen zum jeweiligen Zeitpunkt besser erfüllt, die größeren Verkaufschancen hat, als ein nach einem weniger attraktiven Konzept perfekt hergestelltes Produkt. Das gleiche gilt

natürlich auch für Dienstleistungen. Schlechte Gebrauchsanleitungen oder Einschulungen oder aber die nicht rechtzeitige Lieferbarkeit der gewünschten Variante können ein ansonsten fehlerfreies Produkt so unattraktiv machen, dass es nicht in dem Maße gekauft wird, wie der Wirtschaftlichkeitsrechnung dieses Produktes zugrunde gelegt wurde. Der Kunde wird deswegen nicht auf einen Kauf verzichten, sondern bei dem Mitbewerber kaufen, bei dem er seine Forderungen und Erwartungen insgesamt besser erfüllt sieht.

Es gilt daher auf heutigen Märkten alle Aspekte eines Produktes in der Produktentstehung beziehungsweise in der Auftragsabwicklung bezüglich der kaufentscheidenden und der wiederkaufentscheidenden Wirkung bei den Kunden möglichst genau und richtig gewichtet in Erfahrung zu bringen und im Unternehmensmanagement zu berücksichtigen. Man sieht sehr schnell, dass der bisher genormte so genannte *Qualitätskreis* für heutige Märkte unbedingt ergänzt werden muss um die Punkte der Steuerung (Logistik), der Schulung und der Administration. Da meist die Hälfte der Produktion aus zugelieferten Materialien besteht, müssen naheliegenderweise auch die Zulieferanten in den Qualitätskreis mit einbezogen werden.

Werden diese Zusammenhänge zu Ende gedacht, dann ergibt sich folgendes Bild: Um auf Kundenmärkten erfolgreich zu sein, müssen eine ganze Reihe sehr komplexer Zusammenhänge auf das Käuferverhalten zugeschnitten optimiert und gesteuert werden. Ermöglicht wird dies durch entsprechende *Systembetrachtungen*, wobei die jeweiligen Systeme und Prozesse unbedingt immer aus der Sicht des Gesamtsystems behandelt werden müssen.

Für ein erfolgreiches Qualitätsmanagement bedeutet das, dass ein umfassendes Qualitätssystem installiert werden muss, das weit über die bisherigen Ansätze der Produktionsprüftätigkeiten hinausreicht (diese aber mit einschließt) und die wirtschaftliche Gesamtwirksamkeit der Systeme hinsichtlich einer konkurrenzfähigen Gesamtattraktivität des Unternehmens, der Marke, des Produktes beziehungsweise der Dienstleistung zum Inhalt hat.

Dieses übergreifende, umfassende System des Qualitätsmanagements ist gemeint, wenn der englischsprachige Begriff *Total Quality Management (TQM)* richtig verwendet wird.

Umfassendes Qualitätsmanagementsystem

Für die Verwirklichung eines umfassenden Qualitätsmanagementsystems sind fünf Grundsätze wichtig:

- ⇒ Berücksichtigung der externen und internen Kunden-Lieferanten-Bedürfnisse
- ⇒ Einbeziehung aller Elemente und Funktionen der Produktentstehung und Auftragsabwicklung
- ⇒ Einbeziehung des Hintergrundwissens aller Mitarbeiter im Unternehmen
- ⇒ Einbeziehung von Zulieferanten und Kooperationsmöglichkeiten
- ⇒ Wiederholtes Standardisieren (Wissensdatenbank), Optimieren und Verbessern

Jeder dieser fünf Grundsätze ist aus der bisherigen Sicht ungewohnt und dementsprechend schwer in der betrieblichen Praxis umzusetzen! Vor allem das durch die Taylor'sche Arbeitsteilung entstandene Profilierungsbedürfnis ist jedem offenen, übergreifenden Informationsaustausch im Wege. Es führt allerdings kein Weg an diesen fünf Punkten vorbei. Nicht zuletzt sind die bemerkenswerten Erfolge der japanischen Industrie am Weltmarkt auf eine frühzeitige und sehr konsequente Umsetzung dieser Erkenntnisse zurückzuführen. Eine Nichtbeachtung führt sehr schnell dazu, vom Wettbewerb überholt zu werden.

Berücksichtigung der Kunden-Lieferanten-Bedürfnisse

Wenn schon im Produktkonzept die tatsächlichen Forderungen und Erwartungen der Kunden beziehungsweise potenziellen Auftraggeber weitestgehend berücksichtigt werden, dann wird nicht nur die Attrak-

tivität des Angebotes gegenüber dem Wettbewerb wesentlich konkurrenzfähiger, es werden auch die Aufwendungen zur nachträglichen Adaptierung des Produktes am Markt entsprechend den Kundenbeanstandungen wesentlich verringert. Dies trägt zum wirtschaftlichen Erfolg des Unternehmens bei, indem nicht nur die Gewährleistungs- und Serienbetreuungskosten reduziert werden, sondern auch dadurch, dass die Fixkosten wegen der höheren Attraktivität auf eine höhere verkaufte Stückzahl umgelegt werden können. Auch von P.I.M.S. wurde der für Käufermärkte typische Zusammenhang zwischen der höheren Unternehmensqualität und dem größerem Marktanteil festgestellt.

Zur systematischen und weitgehend objektivierten Einbeziehung der Kunden-Lieferanten-Bedürfnisse gibt es mittlerweile eine professionelle Methode, die man wegen ihrer Überleitungsmöglichkeit zu den anderen vier Forderungen eines übergreifenden Qualitätssystems unbedingt bei konkreten Geschäftsfällen ausprobieren sollte, das so genannte *Quality Function Deployment (QFD)*. Es handelt sich dabei um eine einfache, gewichtete Überleitung in Matrixform von den echten Kundenerwartungen hinüber zu den technischen Lösungsalternativen im Produkt. Die Produktkonzeption folgt bei einer derartigen Vorgangsweise nicht wie bisher ausschließlich den Vorstellungen der mit der Lösung beauftragten Techniker, sondern orientiert sich in jedem Punkt primär und marktgerecht gewichtet an den Erwartungsvorstellungen der Kunden.

Für einen Käufermarkt ist es auch wichtig, in vermehrtem Ausmaß auf die Sprache des Kunden einzugehen. Hier sind nicht nur verständliche Betriebsanleitungen gemeint, sondern immer öfter auch das Verstehen und Umsetzen von Normen, Lieferbedingungen, Logistiksystemanforderungen, EDV-Kommunikation etc. des Auftraggebers.

Berücksichtigung der internen Kunden-Lieferanten-Bedürfnisse

Genau so wie sich die Gesamtzielsetzung des Systems am übergeordneten Ziel der Erfüllung der Kundenerwartungen orientieren muss, so müssen sich die Teilsysteme und die beteiligten Prozesse ebenfalls an den Erfordernissen der die Leistung erhaltenden Stellen orientieren. Der Effekt lässt sich sehr einfach beschreiben: Während bisher versucht wurde, durch ein Qualitätsmanagement zu erreichen, dass Tätigkeiten richtig, das heißt möglichst fehlerfrei, ausgeführt wurden, fokussieren wir uns nunmehr auf die Frage, *ob überhaupt das Richtige getan wird*. Hier werden die Prozesse der Produktentstehung und der Auftragsabwicklung auf ihre Richtigkeit und Zweckmäßigkeit hinsichtlich der Erfüllung der Anforderungen in den einzelnen Systemelementen hinterfragt und auf diese Weise die Qualität des Gesamtsystems laufend den sich ändernden Anforderungen entsprechend optimiert und verbessert. In diesem Sinne müssen auch die Einzelbeziehungen der beteiligten Mitarbeiter genau so optimiert werden wie die externen (Kunden-) Beziehungen.

Es handelt sich hier um einen der wichtigsten Ansätze, interne Verlustfaktoren aufzuspüren und zu eliminieren und auf diese Weise zu dem unter dem Schlagwort »*Lean Management*« als überlebenswichtig geforderten schlanken Unternehmen zu gelangen.

Einbeziehung aller Elemente der Produktentstehung und Auftragsabwicklung

Die Prozessketten, die letztendlich zu einem attraktiven Produkt beziehungsweise zu einer erfolgreichen Abwicklung eines Auftrages beitragen, sind in ihrer Gesamtheit gerade nur so erfolgreich wie das jeweils schwächste Glied in der ganzen Kette. Das heißt, dass die ausgewogene Gesamtabwicklung wichtiger ist als nur einzelne herausragende Stärken des Unternehmens. Jedes Systemelement und jeder Prozess muss daher im Rahmen einer übergeordneten Gesamtsystem-

betrachtung für die heutige Wettbewerbssituation sorgfältig optimiert werden. Es ist heute auch nicht mehr zulässig zuerst zu entwickeln, anschließend die Produktion zu planen und schließlich über die Kosten den Verkaufspreis zu berechnen. Der Preis ist als Marktpreis meist von vornherein vorgegeben und es muss schon in der Entwicklungsphase auf vorgegebene Kostenziele hin konstruiert werden. Auch für die Produktionskosten gibt es Weltmarkt-Kennzahlen und auf diese Werte muss der Gesamtaufwand im Unternehmen geplant werden, um konkurrenzfähig anbieten zu können.

Die Kennwerte der Weltbesten in der jeweiligen Branche lassen sich erfahrungsgemäß nur äußerst schwer erreichen. Allerdings gibt es einige sehr wirksame Optimierungstechniken, mit denen aus den verschiedenen möglichen Lösungsmöglichkeiten die allen Ansprüchen am besten entsprechende mit relativ wenig Aufwand herausgefunden werden kann. Dazu zählen zum Beispiel die Methoden des so genannte *Design of Experiment (DoE)*, der statistischen Versuchsplanung mit den ökonomisch abgekürzten Verfahren nach *Taguchi*, wenn Produkte und/oder Prozesse noch nicht real vorhanden sind, oder nach *Shainin* bei schon real vorhandenen Produkten oder Prozessen.

Einbeziehung des Hintergrundwissens aller Mitarbeiter

In unserer durch die Taylor'sche Arbeitsteilung geprägten Organisation sind für die Entwicklung und Planung jeweils besondere Fachleute tätig, die Festlegungskompetenz haben. Einen Ausführenden während der Entwicklungs- oder Planungstätigkeit beizuziehen, hieße in gewissem Maße eine Inkompetenz einzugestehen. Deshalb werden die ausführenden Stellen kaum befragt, obwohl sie, wie wir alle wissen, in sehr hohem Maße mit Entwicklungs- und Planungsmängeln konfrontiert werden. Mehr als die Hälfte aller Probleme in der Fertigung oder beim Kunden sind auf derartige Ursachen zurückzuführen, aber zu diesem Zeitpunkt ist es für Konzeptänderungen in der Regel schon zu spät.

Die einzige Chance, dieses in vielen Jahren durch die konkrete praktische Erfahrung angewachsene Wissen wirksam umzusetzen, ist die frühzeitige Einbeziehung aller Wissensträger während der frühen Konzept- beziehungsweise Planungsphasen, damit aus den bisher in der Vergangenheit gemachten Fehlern unmittelbar und präventiv gelernt werden kann. Es gibt zu diesem Zweck heute einige sehr wirksame systematisierte Vorgangsweisen, wie das Design Review, in dem interdisziplinär nochmals das Entwicklungskonzept und die vorgesehenen Lösungen diskutiert werden oder die so genannte *Fehler-Möglichkeiten-und-Einfluss-Analysen (F-M-E-A)* für das System, die Konstruktion und für den Prozess. Eine Schulung in interdisziplinärer Teamarbeit ist dazu jedoch meist dringend erforderlich.

Eine weitere sehr wirksame Möglichkeit unnütze Kosten bei der Abwicklung von Aufträgen zu reduzieren, besteht in der Einbeziehung jedes Mitarbeiters in die Überprüfung seines Arbeitsabschnittes mit dem Prinzip der *Selbstprüfung, unmittelbarer Behebung etwaiger Mängel und Dokumentation des erreichten Ergebnisses*. Dieses stark motivierende Prinzip der Selbstprüfung lässt sich jedoch nur dann erfolgreich anwenden, wenn dem Mitarbeiter eindeutige Maßstäbe und Beurteilungsmöglichkeiten an die Hand gegeben werden, mit denen man tatsächlich den im Sinne des Auftraggebers erreichten Auftragsfortschritt erkennen kann. Des Weiteren müssen Spielregeln vorhanden sein, wie bei Nichterreichen der geforderten Qualität vorzugehen ist. Je unmittelbarer diese Regelkreise an der Quelle des jeweiligen Qualitätsgeschehens angesetzt werden, desto wirkungsvoller und Kosten sparender funktionieren sie entsprechend dem Schlagwort: »*Mach's gleich richtig*«.

Sehr bewährt hat sich ein so genannter *Produktionslenkungsplan* (engl.: *Control Plan*, aber bitte nicht verwechseln mit einem Prüfplan, der darin auch enthalten ist!) für jede Arbeitsstation. Hier werden dem Mitarbeiter die wichtigsten Informationen für seinen Arbeitsplatz zusammengefasst:

- ⇒ Wichtige Produktmerkmale, die es zu erreichen gilt
(Ergebnis aus Produkt FMEA)

- ⇒ Wichtige Prozess-Parameter, die zu beachten sind (Ergebnis aus Prozess-FMEA)
- ⇒ Qualitätsabsicherungs-Festlegung (Prüfungen und Maßnahmen)
- ⇒ Notfallplan für unvorhergesehene Ereignisse

Wo immer es möglich ist, sollten dem Mitarbeiter die entscheidenden Einflussparameter, beziehungsweise die entscheidenden Ergebnisse repräsentativ vor Augen geführt werden, um den Prozess möglichst nahe an den vorher gefundenen Optimalwerten steuern zu können. Die *statistische Prozessregelung* mit der bekannten englischen Kurzbezeichnung *SPC (Statistical Process Control)* dient bei messbaren Merkmalen seit vielen Jahren zur Steuerung von Prozessen. Darüber hinaus werden Methoden zur Beeinflussung der Streubreite von Merkmalsausprägungen eingesetzt – zum Beispiel das *Statistical Process Monitoring (SPM)* –, um auch innerhalb von Spezifikationsgrenzen eine entsprechende Fertigungssicherheit zu erreichen. Als Kennwert hat sich der kritische *Prozessfähigkeitskennwert Cpk* durchgesetzt.

Als Hilfsmittel zur Durchsetzung von *Null Fehler*-Konzepten oder auch zur Erreichung von Fehlerquoten im so genannten *ppm-Bereich (parts per million)* sollen Cpk-Werte von 1,33 ausgehend auf immer größere Werte gebracht werden. Auf diese Weise gelangt man vom seinerzeitigen *Fehlermanagement an den Toleranzgrenzen* zu einem echten *Qualitätsmanagement innerhalb von Toleranzgrenzen* auf einen gesamt-optimierten *Zielwert* zu, den es mit immer kleineren Abweichungen möglichst gut zu treffen gilt.

Mit der Methode des *6 SIGMA* werden kostentreibende Prozesse und ihre Einflussgrößen systematisch mit statistischen Werkzeugen untersucht, um schließlich mit einem Verhältnis der Prozesssteuerung von 6 Sigma zur gesamten Toleranz den Prozess nahe am Optimum und damit wesentlich kostengünstiger betreiben zu können.

Für den erfolgreichen Einsatz der Selbstprüfung in der Praxis ist es allerdings unbedingt erforderlich, die weitgehend auf Vertrauen aufbauende Selbstprüfung durch ein wirksames so genanntes *Prozessaudit*, früher auch *Verfahrensaudit* genannt, abzustützen und zu

stabilisieren! Ohne derartige Prozessaudits kippt die Motivation für die Selbstprüfung nach einiger Zeit, und man merkt dies erst, wenn alles zu spät ist. Der Wiederaufbau des nötigen Vertrauens und der Motivation ist dann äußerst mühsam.

Die nächsthöhere Stufe der Einbeziehung der Mitarbeiter nach der Selbstprüfung ist das so genannte *Total-Productive-Maintenance (TPM)*. Hier wird der Mitarbeiter in die Optimierung seines eigenen Arbeitsplatzes voll einbezogen. Beginnend mit der Sauberkeit am Arbeitsplatz über die Ordnung, die Anordnung der Werkzeuge und Hilfsmittel bis hin zu Wartungsarbeiten und Optimierungen zur Verbesserung der Produktivität werden die Mitarbeiter entsprechend ihren Fähigkeiten in die gesamten (*Total*) Produktivitäts- (*Productive*) und Wartungsaktivitäten (*Maintenance*) eingebunden, um nicht zuletzt den Stolz der Mitarbeiter über ihren weitgehend selbstgestalteten Arbeitsplatz als wirksame Rentabilitätsreserve im Verdrängungswettbewerb zu mobilisieren.

Einbeziehung von Zulieferanten und Kooperationsmöglichkeiten

Auf Käufermärkten besteht die Notwendigkeit, die gesamte Entstehungskette eines Produktes in eine Systemoptimierung einzubeziehen, um Aufträge erfolgreich anbieten und abwickeln zu können. Neben einer optimierten Abwicklung im eigenen Unternehmen spielt daher die Einbeziehung der gesamten Zulieferkette schon vom Anteil her eine sehr gewichtige Rolle. Diese Einbindung muss schon in der Konzeptphase beginnen, um Problemlösungen mit günstig beschaffbaren Komponenten beziehungsweise Materialien zu ermöglichen und endet bei der Umlaufmaterial-minimierten, Auftragszeitpunkt-konformen und Varianten-richtigen Anlieferung. Ist man selbst als Zulieferant oder als eigenentwickelnder so genannter Systemlieferant in einer Zulieferkette, dann lohnt es sich, nach Kooperationsmöglichkeiten Ausschau zu halten, um sich mit einem zweiten oder dritten

Unternehmen ergänzend, wesentlich attraktiver anbieten zu können als die Konkurrenz.

Zur Minimierung des Versorgungsrisikos bei hoher Variantenvielfalt, ist es in vielen Fällen sogar zweckmäßig, einen Komplettierungs- oder Auslieferungsstandort in unmittelbarer Nähe des Kunden anzusiedeln. Hier zeigt sich, dass die Konkurrenzfähigkeit heute nur mehr mit einem Denken in Systemen erreicht werden kann.

Wiederholtes Standardisieren, Optimieren und Verbessern

Grundlage jeder Optimierung ist ein definierter Ausgangszustand. Um nicht alles und jedes immer wieder neu erfinden zu müssen, nur weil die Ideen und Lösungen für die immer wieder auftretenden Probleme bei der Abwicklung von Aufträgen nicht allen Mitarbeitern bekannt sind oder vielleicht schon in Vergessenheit geraten sind, lohnt es sich, die gefundenen jeweils besten Lösungen in einer Wissensdatenbank festzuhalten und für die nachfolgenden Arbeiten als verbindliche *Standards* zu deklarieren. Diese stellen den durch praktische Erfahrung gewonnenen »Stand der Technik« im eigenen Unternehmen dar. Es ist auch für Entwicklungs- und Planungsingenieure nicht ehrenrührig, sich an Standards zu halten, wenn man überzeugt ist, die jeweils besten Problemlösungen zum Standard erklärt zu haben.

Wenn jetzt auf einem beschriebenen hohen Niveau eines Managementsystems ansetzend alle Mitarbeiter angehalten werden über weitere Verbesserungen nachzudenken, dann entsteht geradezu ein Sprungbretteffekt zur Systemoptimierung. Der aus Japan stammende Begriff für diese Vorgangsweise ist »*Kaizen*«, und dies bedeutet soviel wie »das an sich schon Gute durch etwas noch Besseres ersetzen«. Bei uns stößt diese Vorgangsweise auf große Hemmnisse, weil Standardisieren meist als Begrenzung und Einengung des Handlungsspielraumes empfunden wird und Verbesserungen als Nachweis eines vorher gemachten Fehlers angesehen werden.

Wir müssen umdenken! Im Verdrängungswettbewerb führt das gewohnte so genannte »*Blame System*« (Schuld hat immer der andere) zur Lähmung des Willens zur Verbesserung. Was zählt ist jedoch ausschließlich der jeweils erreichbare Vorsprung gegenüber den Mitbewerbern! Unternehmen, die das erkannt haben, wenden »Kaizen« unter den unterschiedlichsten Bezeichnungen an, wie zum Beispiel: *Kontinuierlicher Verbesserungsprozess (KVP)* oder *PICOS* oder *STEP* etc. Wichtig ist, nach jeder Optimierungsrunde zu standardisieren, um das durch die Optimierung gewonnene Niveau auf breiter Front zu stabilisieren, das heißt, es ohne Energieaufwand quasi selbstverständlich halten zu können. Dieses neue Optimierungsniveau der Geschäftsprozesse ist dann eine gute Ausgangsbasis für die nächste Optimierungsrunde.

Besonders wichtig ist diese Vorgangsweise unmittelbar nach den immer wieder notwendigen Technologiesprüngen oder Innovationschüben. Nur mit kontinuierlicher Feinarbeit am System und den Prozessen kann der Wettkampf um die schnellere Effizienzsteigerung in Richtung des so genannten *Lean Management* für einen wirtschaftlichen Erfolg gegenüber dem Wettbewerb gewonnen werden.

Darlegung vertrauenswürdiger Qualitätssysteme

Noch vor einiger Zeit hat sich fast jedes Unternehmen ein eigenes Verfahren zur Beurteilung der Qualitätsfähigkeit von Lieferanten erarbeitet. In den letzten Jahren gelang mit der ISO 9000 Normenserie ein Durchbruch zu einem vereinheitlichten Vorgehen.

Einige Begriffsverwirrungen galt es aber vorerst im deutschsprachigen Raum zu überwinden. Der im Zusammenhang mit dieser Norm verwendete englische Begriff *Quality Assurance* wurde irreführend mit *Qualitätssicherung* ins Deutsche übertragen, so dass der Eindruck entstand, man könne mit den zur Nachweisführung notwendigen Prüfungen Qualität sichern im Sinne von: *Qualität erzeugen*. Es erweist sich als sehr schwierig, diese eingefahrenen falschen Geleise wieder zu verlassen. Erst langsam setzt sich der richtige Begriff »*Qualitäts-*

Nachweisführung« beziehungsweise »*Qualitäts-Darlegung*« für *Quality Assurance* durch.

Bei dieser Norm (ISO 9001 als Vertragsgrundlage) geht es tatsächlich um die überzeugende, Vertrauen gewinnende Darlegung des jeweils vorhandenen Qualitätssystems eines in Betracht gezogenen Herstellers oder Dienstleisters.

Während es zu Beginn mit der ISO 9000:1994-Reihe eher um den Nachweis einer mehr statischen Absicherung der Produktionsqualität ging – vom Kunden freigegebene Fertigungsprozesse sollten möglichst gleichförmig, ohne Änderungen, während der gesamten Geschäftsverbindung nachweisbar sein – geht es heute in einem globalen Verdrängungswettbewerb mit der ISO 9000:2000 um eine möglichst hohe Verbesserungsgeschwindigkeit nicht nur der Produktionsprozesse, sondern des gesamten Managementsystems der jeweiligen am Projekt beteiligten Unternehmen in der Produktentstehungskette.

Es war die amerikanische Automobilindustrie, die unter dem enormen Druck der Japaner schon 1994 in der branchenspezifischen QS-9000 (9000 weist auf die ISO Reihe hin) die notwendige Zielsetzung zu einem nachhaltigen Überleben im harten Wettbewerb auf den Punkt brachte:

Ziel der »QM-System-Forderungen QS-9000« ist die Entwicklung grundlegender Qualitätsmanagement Systeme, die die kontinuierliche Verbesserung fördern unter besonderer Beachtung der Fehlervermeidung und der Verminderung von Streuung und Verschwendung innerhalb der Lieferkette.

Anmerkung: Diese Zielsetzung wurde wörtlich in die entsprechende internationale ISO/TS 16949:2002 übernommen.

Als Zweck dieser Forderung wird angegeben:

Diese Unternehmen haben sich im Interesse der Zufriedenheit ihrer Kunden verpflichtet, mit Ihren Lieferanten zusammenzuarbeiten, beginnend mit der Erfüllung der Qualitätsforderungen bis zur Verminderung von Streuung und Verschwendung zum Nutzen der Endverbraucher, der Lieferanten und ihrer selbst.

Mehrere Schwerpunkte lassen sich aus den aktuellen Forderungen an die Darlegung von QM-Systemen ableiten:

- ⇒ Die Systeme müssen sehr unterschiedliche Interessenlagen der sogenannten Interessenspartner unter einen Hut bringen (Kunde, Mitarbeiter, Umwelt, Arbeitssicherheit, Datensicherheit, Lieferanten und Dienstleister, Entwicklungspartner, Behörden und Nachbarschaft sowie Aktionäre beziehungsweise Geldgeber) und sollten die gesamte Produktentstehungskette einbeziehen. Es besteht allerdings eine nicht unerhebliche Gefahr, dass durch die Betonung der neben dem Kunden gleichwertigen weiteren Interessenspartner die Qualitätsmanagementfunktion im Unternehmen von der ursprünglichen Aufgabe als Anwalt des Kunden möglicherweise in die Richtung eines Handlangers des Kapitalgebers verschoben wird.
- ⇒ Der Qualitätsbegriff wird von der Produktqualität aus Kundensicht (Attraktivität) auf die Zielerreichung aller Projekt- und Unternehmensziele ausgedehnt. Diese Unternehmensqualität wird beispielsweise in Europa mit den EQA-Kriterien (*European Quality Award*) der EFQM (*European Foundation for Quality Management*) im Vergleich zu den in den einzelnen Kriterien jeweils Weltbesten bewertet.
- ⇒ Lieferanten und Dienstleister sollten als für das jeweilige Projekt wichtige Optimierungs- und Ideen-Partner angesehen werden und nicht nur als Auftragnehmer, die Lastenhefte beziehungsweise Spezifikationen zum günstigsten Weltmarktpreis zu exekutieren haben.

Das Ziel, Verschwendung und Streuungen entlang der gesamten Lieferkette zu reduzieren, ist im Übrigen wesentlich wirkungsvoller für Gesamtkosteneinsparungen einzusetzen als die mühevollen Definitionen so genannter qualitätsbezogener Kosten oder der heute unsinnig gewordene Begriff »Qualitätskosten«.

Die Systembeschreibung des Unternehmens wird zweckmäßigerweise in Form einer Landschaft der wesentlichen Geschäftsprozesse

dargestellt. Für jeden dieser Geschäftsprozesse muss es einen befugten Festleger des Prozesses in Abstimmung mit den in Wechselwirkung übrigen Prozessen geben und einen Durchführungsverantwortlichen für die Abwicklung. Jeder Prozess sollte im Sinne einer einfachen (fraktalen) Architektur genau gleich wie das Gesamtunternehmen entsprechend ISO 9001:2000 strukturiert werden:

- ⇒ Definition von quantifizierten Funktionszielen des Prozesses mit sinnvollen, von der Unternehmenszielsetzung abgeleiteten und vom Durchführungsverantwortlichen beeinflussbaren Kennzahlen im Sinne der übergeordneten Leitung.
- ⇒ Für den Prozess notwendige Ressourcen (inklusive Einrichtungen, Personal, Schulungen, Vorgaben, Unterlagen etc.)
- ⇒ Detaillierte Beschreibung des Prozessablaufes mit Angabe der DEMI-Zuständigkeiten je Abschnitt (Verantwortlich für Durchführung, Entscheidung in Sonderfällen, notwendige Mitarbeit und zu informierende Stellen) und den jeweiligen abgestimmten In- und Outputs zu den anderen Prozessen.
- ⇒ Review-Festlegung für diesen Prozess (wann und wie) bezüglich der Erreichung der Prozessziele und Festlegungsprozedur für Prozessverbesserungen und für die Zielsetzungen für die nächste Periode.

Dieser vierte Punkt wird bei Prozessbeschreibungen gerne vergessen, doch hier liegt das größte Potenzial für die beabsichtigte Verbesserung eines qualitätsorientierten Managementsystems des Unternehmens.

Time to Market als wesentliches Qualitätsziel

In den letzten Jahren wurde die Zeitspanne von der Produktidee bis zur Markteinführung beziehungsweise Lieferung des Produktes zunehmend entscheidend für den Geschäftserfolg. Die Schnellen verdrängen die Langsamen am Markt und wer zu spät kommt, kann in der Restlaufzeit kaum mehr die investierten Aufwendungen verdienen. Die Innovationszyklen für die Produkte und für die Technologi-

en werden immer kürzer, da auf bereits gesättigten Märkten weitere Stückzahlen nur möglich sind, wenn die Kunden mit immer wieder neuen Features zum Kauf verführt werden. Die Qualität eines Unternehmens zeigt sich daher heute auch in der Fähigkeit, neue Produkte schneller auf den Markt zu bringen als der Wettbewerb und mit hoher Flexibilität auf Veränderungen zu reagieren..

Um die Zeit bis zum Serienstart (*Time to Market*) nennenswert zu verkürzen, genügt es keineswegs nur die einzelnen Phasen der Produktentstehung abzukürzen. Nur bei zeitlich paralleler Bearbeitung aller Phasen, wie Konzept, Konstruktion, Berechnung, Versuch, Produktions- und Einrichtungsplanung, Beschaffungsplanung, Kooperation mit Systemlieferanten, Planung der Logistiksysteme und einem übergreifenden (Total) Qualitätsmanagement lassen sich die Zeiten in ausreichend konkurrenzfähigem Ausmaß verkürzen. Dieses *Simultaneous Engineering* ist unter anderem dadurch charakterisiert, dass einzelne Phasen lange vor dem Vorliegen sicherer Entscheidungsdaten begonnen werden müssen und laufend die jeweils letzten Informationen der einzelnen Tätigkeiten für alle anderen Aktivitäten zur Verfügung stehen müssen. Offenes, interdisziplinäres Teamwork über Abteilungs- und Firmengrenzen hinaus muss zu jedem Zeitpunkt ausgewogen realisiert werden. Um derart komplexe Informationsstrukturen ohne unvorhersehbare Risiken abzuwickeln, müssen besondere Managementsysteme eingesetzt werden. Nur mit Projektmanagement und interdisziplinärem Teamwork lässt sich *Simultaneous Engineering* erfolgreich umsetzen.

Die Qualität derartiger Systeme besteht ganz wesentlich in der ausgewogenen Steuerung der Informationsflüsse zwischen den parallel abzuwickelnden Aufgabenstellungen. Mit einem Minimum an Informationen muss die Arbeit zielgerichtet begonnen werden, um unter laufender Einbeziehung der Ergebnisse der anderen Arbeitsgruppen zum Gesamtfortschritt des Projektes im äußerst engen zur Verfügung stehenden Zeitrahmen beizutragen zu können.

Hier war wiederum die Automobilindustrie mit ihrem besonders weit verzweigten Netz von Lieferanten und Entwicklungs-

partnern herausgefordert, wirksame Lösungen zu finden. Mit dem APQP/Control Plan (Advanced Product Quality Planning/Produktionslenkungsplan) steht eine Vorgangsweise zur Verfügung, sehr systematisch für einzelne Projekte alle Beteiligten in einem sehr straffen Zeitplan bezüglich Entwicklungs- und Geldausgabefortschritt auf einen ganz bestimmten Markteinführungstermin hinzuführen.

Ganz besonderer Wert kommt dabei dem Wissensmanagement zu, bei dem früher gemachte gute und auch unangenehme Erfahrungen und deren zugeordnete Problemlösungen archiviert werden und auf die bei weiteren Projekten im Rahmen der Präventionsanstrengungen (zum Beispiel bei der Durchführung von FMEAs) zugegriffen wird. Diese Wissensdatenbanken so zu gestalten, dass sie insbesondere auch mit Erfahrungen vom Shop-Floor, also von den unmittelbar mit der Umsetzung betrauten Mitarbeitern und nicht nur von Entwicklungs- oder Planungsingenieuren gefüllt werden, ist auch heute noch eine große Herausforderung.

Ein zeitgemäßes Qualitätsmanagement – besser formuliert: ein »*qualitätsorientiertes Management*« – muss daher das Gesamtsystem von Markt, Wettbewerbssituation, unterschiedlichsten Kunden-Lieferanten-Beziehungen, Beschaffungs- und Kooperationsmöglichkeiten, gesetzlichen Bedingungen, Umweltforderungen etc. derart berücksichtigen, dass mit konkurrenzfähigen Kosten und zum richtigen Zeitpunkt die Erwartungen der Kunden beziehungsweise der potenziellen Auftraggeber mit einem attraktiven Produkt so gut zufriedengestellt werden, dass auch beim nächsten Mal wieder ein Auftrag erteilt wird.

.....
: Universitäts Professor Dipl.-Ing. Dr. techn. **Hans Heinz Danzer** war bis 2003
: 30 Jahre bei Steyr-Daimler-Puch Fahrzeugtechnik (jetzt MAGNA-STEYR) in Graz
: für Qualität verantwortlich. 1983 bis 2000 Board Member der EOQ-Automotive
: Section, seit 1980 Vorlesungen über Qualitätsmanagement an der TU Graz und
: seit 1988 an der Montanuniversität Leoben, 1991 Habilitation zum Universitäts-
: Dozenten und 1996 Ernennung zum Universitäts-Professor für das Fachgebiet
: »Qualitätsmanagement«.
:

Literatur

- [1] H.-J. BULLINGER: *IAO-Forum Marktgerechte Produktentwicklung, Stuttgart 6.5.1992, Forschung und Praxis Band T 24, Springer Verlag, 1992*
- [2] H.H. DANZER: *Selbstprüfung – ein Weg zum integralen Qualitätsmanagement, SAQ – Bulletin -ASP – 3/90, Bern, 1990*
- [3] H.H. DANZER: *Qualitätsmanagement im Verdrängungswettbewerb – Der Schlüssel zum Überleben im Käufermarkt, Buchreihe: Erfolgswissen für Manager, TAW-Verlag, Wuppertal, Verlag Industrielle Organisation, Zürich, 1995*
- [4] H.H. DANZER: *Purchasing Quality, Beitrag zu: Team Purchasing Decisions, the european guide for purchasing and logistics professionals, issue Nr. 01, THG, International Publishing, London, 1997*
- [5] H.H. DANZER: *Nur mit voller Überzeugung – Erfahrungen eines Automobilzulieferers bei der Vorbereitung auf die Zertifizierung, QZ 43/4, Hanser Verlag, München, 1998*
- [6] DIETZEL/SEITSCHEK: *Schlüsselfaktor Qualität. Total Quality Management erfolgreich einführen und praktizieren, Manz Verlag, Wien 1993*

Zusammenfassung

Auf heutigen durch Überkapazitäten geprägten Käufermärkten hängt die Kaufentscheidung und damit der getätigte Umsatz davon ab, welches Produkt die Anforderungen und Erwartungen eines schnellebigen, globalen Marktes jeweils am attraktivsten erfüllt.

Ein Qualitätsmanagementsystem, das unter heutigen Weltwirtschaftsbedingungen den nachhaltigen Erfolg eines Unternehmens absichern soll, muss weit über die Absicherung der Qualität der Produktion hinausgehen. Das Unternehmen braucht ein qualitätsorientiertes Managementsystem, in dem die Erwartungen nicht nur der Kunden, sondern auch der übrigen beteiligten Interessenspartner besser, schneller, innovativer und kostengünstiger erfüllt werden als vom Wettbewerb.

Dazu müssen alle Erfahrungen des Unternehmens aus Rückschlägen und gelösten Problemen samt den Ideen der Mitarbeiter und von Projektpartnern in einem interdisziplinären Projektmanagement für neue Projekte greifbar gemacht werden. Zusätzlich muss die Systemlandschaft des Unternehmens und seine Prozesse systematisch weiterentwickelt werden.

Die Unternehmensqualität wird daher konsequenterweise als Grad der Erfüllung von dynamisch neu festzulegenden Unternehmenszielsetzungen definiert und muss in einem ständigen Lernprozess mit Standardisierung des letzterreichten Erkenntnisstandes und systematischen Optimierungen und Verbesserungen des Gesamtsystems immer wieder aufs Neue erkämpft werden.