

Sequence Specific Recognition of Double Helical DNA

Peter B. Dervan, California Institute of Technology, Pasadena, USA

A fundamental issue at the chemistry-biology interface is the development of a set of general chemical principles for the single-site targeting of any DNA sequence in the human genome. Pyrimidine oligonucleotides recognize purine sequences in the major groove of double helical DNA via triple helix formation. Specificity is imparted by very specific hydrogen bonds between the oligonucleotide and the pu-

rine strand of the *Watson-Crick* duplex DNA. Due to the length of the recognition site (>15 base pairs), in a formal sense, this is 106 times more sequence specific than restriction enzymes. The triple helix motif may be useful for single site cleavage of megabase DNA and the manipulation of sequence-specific protein: DNA binding.

(Abstract by the author)



R. H.

Sektion Industrielle Chemie: 'Total Quality Management'

Chimia 47 (1993) 164-170
© Neue Schweizerische Chemische Gesellschaft
ISSN 0009-4293

Konzepte, Strategien und Systeme des Qualitäts- managements [1]

Hans Dieter Seghezzi*

1. Globaler Qualitätswettbewerb

Unternehmen mit hohem Qualitätsimage lassen sich in sehr grober Verallgemeinerung in zwei Gruppen aufteilen: In die erste Gruppe gehören Unternehmen, welche eine lange Tradition mit hoher Produktqualität und eine qualitätsfördernde Unternehmenskultur aufweisen. Dies ist besonders häufig der Fall, wenn wie in der Schweiz oder in Deutschland, die Kultur des Landes geeignet ist, hohe Qualität zu unterstützen und Qualitätsbewusstsein zu fördern.

Qualität wird in den Unternehmen dieser ersten Gruppe bewusst gefördert, je-

doch nicht im eigentlichen Sinne bewirtschaftet. Alle angewendeten Förderungsfaktoren wirken durchwegs langfristig.

In die zweite Gruppe fallen Firmen, die Qualität als neues Erfolgspotential aufgebaut haben. Sie konnten sich nicht auf eine bestehende Unternehmenskultur und auf das Qualitätsbewusstsein ihrer Führungskräfte und Mitarbeiter abstützen, sondern mussten Qualität aktiv gestalten und bewirtschaften. Hierzu benötigten sie Konzepte, Strategien, Strukturen, Systeme und Methoden. Solche Instrumente wurden in den letzten Jahren entwickelt und erprobt. Es überrascht nicht, dass ihre Entwicklung in Ländern vor sich ging, die keine lange Tradition mit hoher Produktqualität aufweisen, vor allem in Japan und in den USA.

Diese Entwicklung bringt jene Länder und Firmen in Zugzwang, deren hohe Produktqualität auf alten Traditionen und Firmenkulturen gründet. Sie können sich nicht mehr länger darauf verlassen, dass sie mit

ihren bisherigen Stärken und ihrem seitherigen Verhalten den Qualitätsvorsprung halten können. Sie tun gut daran zu versuchen, ihre bisherigen Stärken mit den Möglichkeiten des modernen Qualitätsmanagements zu kombinieren.

Die europäischen Unternehmen sind in diesem Entwicklungsprozess in Rückstand geraten gegenüber ihren Wettbewerbern in Japan, Südostasien und neuerdings auch in USA. Diese Situation ist bedrohlich. Sie muss mit erfolgversprechenden Konzepten und Strategien schnellstens verändert werden, sollen nicht wichtige Teile der europäischen Industrie und der Dienstleistungsunternehmen ihre Konkurrenzfähigkeit verlieren. Was die schweizerische Industrie anbelangt, hat unsere Umfrage im Jahr 1991 gezeigt [2][3]: Die schweizerische Industrie baut zwar ihre Wettbewerbsstellung auf einer hohen Produktqualität auf, aber viele Unternehmen produzieren ihre Qualität unter Einsatz relativ altmodischer Qualitätsmanagement-Methoden und verschenken dadurch Zeit und Geld.

2. Ganzheitlicher Qualitätsbegriff

Die internationalen Definitionen der Begriffe des Qualitätsmanagements und der Qualitätssicherung sind zur Zeit in Diskussion [4]. Voraussichtlich wird die deutschsprachige Fassung, die auch von DIN übernommen werden wird [5], folgendermassen lauten:

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

*Korrespondenz: Prof. Dr. H.D. Seghezzi
Hochschule St. Gallen
Institut für Technologiemanagement
(ITEM-HSG)
Unterstrasse 22
CH-9000 St. Gallen

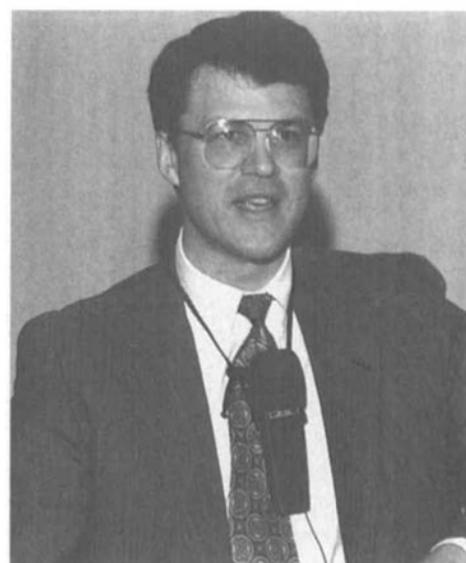
Sequence Specific Recognition of Double Helical DNA

Peter B. Dervan, California Institute of Technology, Pasadena, USA

A fundamental issue at the chemistry-biology interface is the development of a set of general chemical principles for the single-site targeting of any DNA sequence in the human genome. Pyrimidine oligonucleotides recognize purine sequences in the major groove of double helical DNA via triple helix formation. Specificity is imparted by very specific hydrogen bonds between the oligonucleotide and the pu-

rine strand of the *Watson-Crick* duplex DNA. Due to the length of the recognition site (>15 base pairs), in a formal sense, this is 106 times more sequence specific than restriction enzymes. The triple helix motif may be useful for single site cleavage of megabase DNA and the manipulation of sequence-specific protein: DNA binding.

(Abstract by the author)



R. H.

Sektion Industrielle Chemie: 'Total Quality Management'

Chimia 47 (1993) 164-170
© Neue Schweizerische Chemische Gesellschaft
ISSN 0009-4293

Konzepte, Strategien und Systeme des Qualitäts- managements [1]

Hans Dieter Seghezzi*

1. Globaler Qualitätswettbewerb

Unternehmen mit hohem Qualitätsimage lassen sich in sehr grober Verallgemeinerung in zwei Gruppen aufteilen: In die erste Gruppe gehören Unternehmen, welche eine lange Tradition mit hoher Produktqualität und eine qualitätsfördernde Unternehmenskultur aufweisen. Dies ist besonders häufig der Fall, wenn wie in der Schweiz oder in Deutschland, die Kultur des Landes geeignet ist, hohe Qualität zu unterstützen und Qualitätsbewusstsein zu fördern.

Qualität wird in den Unternehmen dieser ersten Gruppe bewusst gefördert, je-

doch nicht im eigentlichen Sinne bewirtschaftet. Alle angewendeten Förderungsfaktoren wirken durchwegs langfristig.

In die zweite Gruppe fallen Firmen, die Qualität als neues Erfolgspotential aufgebaut haben. Sie konnten sich nicht auf eine bestehende Unternehmenskultur und auf das Qualitätsbewusstsein ihrer Führungskräfte und Mitarbeiter abstützen, sondern mussten Qualität aktiv gestalten und bewirtschaften. Hierzu benötigten sie Konzepte, Strategien, Strukturen, Systeme und Methoden. Solche Instrumente wurden in den letzten Jahren entwickelt und erprobt. Es überrascht nicht, dass ihre Entwicklung in Ländern vor sich ging, die keine lange Tradition mit hoher Produktqualität aufweisen, vor allem in Japan und in den USA.

Diese Entwicklung bringt jene Länder und Firmen in Zugzwang, deren hohe Produktqualität auf alten Traditionen und Firmenkulturen gründet. Sie können sich nicht mehr länger darauf verlassen, dass sie mit

ihren bisherigen Stärken und ihrem seitherigen Verhalten den Qualitätsvorsprung halten können. Sie tun gut daran zu versuchen, ihre bisherigen Stärken mit den Möglichkeiten des modernen Qualitätsmanagements zu kombinieren.

Die europäischen Unternehmen sind in diesem Entwicklungsprozess in Rückstand geraten gegenüber ihren Wettbewerbern in Japan, Südostasien und neuerdings auch in USA. Diese Situation ist bedrohlich. Sie muss mit erfolgversprechenden Konzepten und Strategien schnellstens verändert werden, sollen nicht wichtige Teile der europäischen Industrie und der Dienstleistungsunternehmen ihre Konkurrenzfähigkeit verlieren. Was die schweizerische Industrie anbelangt, hat unsere Umfrage im Jahr 1991 gezeigt [2][3]: Die schweizerische Industrie baut zwar ihre Wettbewerbsstellung auf einer hohen Produktqualität auf, aber viele Unternehmen produzieren ihre Qualität unter Einsatz relativ altmodischer Qualitätsmanagement-Methoden und verschenken dadurch Zeit und Geld.

2. Ganzheitlicher Qualitätsbegriff

Die internationalen Definitionen der Begriffe des Qualitätsmanagements und der Qualitätssicherung sind zur Zeit in Diskussion [4]. Voraussichtlich wird die deutschsprachige Fassung, die auch von DIN übernommen werden wird [5], folgendermassen lauten:

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

*Korrespondenz: Prof. Dr. H.D. Seghezzi
Hochschule St. Gallen
Institut für Technologiemanagement
(ITEM-HSG)
Unterstrasse 22
CH-9000 St. Gallen

Während in der englischsprachigen Version der Ausdruck 'need' unverändert beibehalten werden wird, soll in der deutschsprachigen Fassung der Begriff 'Bedürfnisse' durch 'Erfordernisse' ersetzt werden. Diese Änderung ermöglicht eine klare Unterscheidung zwischen Bedürfnis, Erwartung, Forderung und Spezifikation.

Die umfassende Leistung zählt

Dieser Qualitätsbegriff ist komplex und bedarf einiger Interpretationen. Nicht das Produkt oder die Dienstleistung allein, sondern die Gesamtheit aller dem Kunden angebotenen Leistungen (Ware, Information, Service und Interaktionen zwischen Anbieter und Kunden) ist zu betrachten. So gehört zum Verkauf eines Fertiggeräts auch die kundengerechte Verpackung mit einer verständlichen Kochanweisung. Ebenso ist die Präsentation im Warenhaus oder Lebensmittelgeschäft sowie der Service im Falle einer Reklamation einzubeziehen. Bei einer Versicherungs-Police sind Beratung beim Verkauf, rasche und sachgerechte Schadensbehandlung, Unterstützung des Kunden zur Verhinderung von Schäden und seine Belohnung im Falle langer Schadensfreiheit im Qualitätsbegriff enthalten. Da sich Waren immer mehr gleichen, werden die übrigen Bestandteile des Angebotes immer wichtiger. Ein *VW Golf* lässt sich ohne grosse Schwierigkeiten durch ein entsprechendes Modell von *Renault*, *Peugeot* oder *Honda* ersetzen. Damit schränken sich die Möglichkeiten des Herstellers für eine Differenzierung immer mehr ein und konzentrieren sich mehr und mehr auf begleitende Dienstleistungen und auf Interaktionen. Die Qualität der Kundendienstwerkstatt, die Garantiedauer, der Service nach dem Verkauf, die Unterstützung beim Wiederverkauf und ähnliche Leistungen werden immer wichtiger, mitunter sogar ausschlaggebend für die Qualität des Angebots und für den Kaufentscheid.

Im allgemeinen ist es notwendig, dass sich der Lieferant aktiv um das Urteil seiner Kunden bemüht, denn ausser mit Reklamationen wird der Kunde nicht von sich aus an den Lieferanten gelangen. Selbst bei Unzufriedenheit melden sich von zehn Kunden nur vier spontan beim Lieferanten, wobei dieser Wert stark vom Preis des Produkts abhängt. Bei teuren Produkten wird reklamiert, bei billigen Produkten werden Lieferant, Produkt oder Marke gewechselt.

Nicht weniger wichtig ist der Dialog mit zufriedenen Kunden, um zu erkennen, wo die Stärken des eigenen Produkts im Vergleich zu Wettbewerbsprodukten liegen. Dieser Dialog kann über Fragebögen

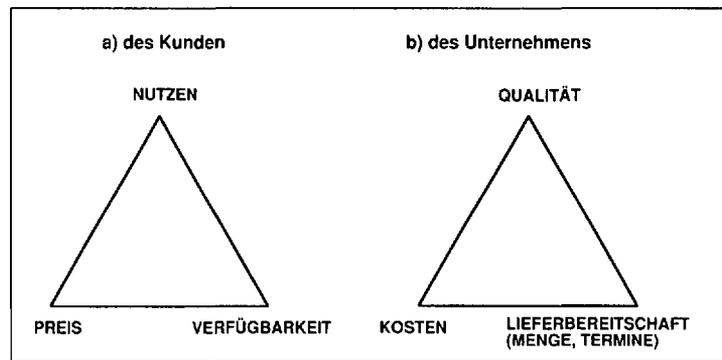


Fig. 1. Das Spannungsdreieck Gelad-Qualität-Zeit

erfolgen, wie beispielsweise in Restaurants, Hotels und Spitälern. Er kann auch zu einer ständigen Institution mit Leitkunden gemacht werden (z.B. bei *HILTI*), oder es werden direkte Befragungen durchgeführt: von Besuchern in Verkaufsläden, von Käufern zu Hause nach dem Verkauf oder von Anwendern während der Benützungperiode des Produktes (z.B. bei *Möbel Pfister*).

Trotz positiver Gegenbeispiele ist festzustellen, dass für die Erfassung der Kundenurteile ein viel zu geringer Aufwand getrieben wird verglichen mit den zahlreichen internen Qualitätssicherungsanstrengungen in technischen Bereichen. Diese Situation ist kritisch. Nur wer die Meinung der Kunden kennt, weiss über die Qualität seiner Produkte Bescheid. Sonst ist er mit einem Kapitän zu vergleichen, dessen Schiffskompass sich nicht nach dem Nordpol, sondern nach den Eisenmassen des eigenen Schiffes ausrichtet.

Frei von Fehlern

Qualität hat zwei Seiten, nämlich der angebotene Nutzen und die Freiheit von Fehlern. Fehler sind einerseits Abweichungen von Spezifikationen (Nichtkonformität), andererseits aber auch Nichterfüllung von angemessenen Erwartungen und Abweichungen vom zu erwartenden Standard der Technik. Diese zuletzt genannten Fehler werden auch als Mängel bezeichnet. Wenn eine Glühbirne vorzeitig ausfällt, wenn ein Auto zwischen den Serviceintervallen auf der Strecke stehen bleibt, wenn ein neues Produkt Kratzer aufweist, wenn die Reception eines Hotels nicht besetzt ist und wenn während der normalen Bürozeit niemand das Telefon abnimmt, werden die Kunden solche Vorfälle als Fehler oder Mängel einstufen, egal ob eine Spezifikation verletzt wurde oder nicht.

In zunehmendem Masse werden Anstrengungen gemacht, fehlerfrei zu arbeiten. Solche Anstrengungen sind besonders ausgeprägt im Bereich der Produktion und laufen darauf hinaus, Produktionsprozesse zu beherrschen. Aber auch in administrativen Bereichen und im Dienstleistungssektor, die eine höhere Fehlerrate

aufweisen als die Produktion, sind die Anstrengungen zur Vermeidung von Fehlern im Zunehmen. Banken streben die tagfertige Abwicklung von Aufträgen an und messen die Anzahl der Abweichungen von diesem Standard als Fehlerrate. Sie kontrollieren regelmässig die Wartezeiten vor den Schaltern oder die Zeiten bis zur Erledigung von Kreditgesuchen. Im Hinblick auf die zunehmenden Erwartungen der Kunden, fehlerfreie Produkte zu erhalten, sind solche Anstrengungen lebenswichtig.

Qualität nicht um jeden Preis

Neben dem Nutzen, welchen das Produkt bringen soll (Fig. 1a), wünschen sich die Kunden einen angemessenen Preis und eine gute Verfügbarkeit des Produkts. Dies bedeutet, dass das Produkt zum gewünschten Zeitpunkt auf einfache Art beschaffbar und nutzbar sein soll, und während seiner Nutzungsdauer, wenn immer erforderlich, verwendet werden kann.

Um den Vorstellungen des Kunden bezüglich Nutzen, Preis und Verfügbarkeit gerecht zu werden, muss der Anbieter seinerseits Qualität, Kosten und Lieferbereitschaft (Menge, Termin) optimal gestalten (Fig. 1b). Eine solche Optimierung betrifft alle Teile seiner Leistung, also Ware, Information, Service und Interaktionen zwischen Anbieter und Kunden.

Den Zusammenhang zwischen Qualität, Kosten und Lieferbereitschaft (Fig. 1b) nenne ich das unternehmerische Spannungsdreieck, weil bei jeder unternehmerischen Aufgabe ständig zwischen den drei Faktoren abzuwägen ist, um ein maximales Unternehmensergebnis zu erzielen. Beispielsweise könnte die Entwurfsqualität von Produkten in der Regel gesteigert werden, wenn höhere Entwicklungs- und Herstellkosten oder ein späterer Einführungsstermin zugestanden würden. Auch liessen sich oftmals Herstellkosten verringern oder Durchlaufzeiten verkürzen, wenn höhere Qualitätsrisiken akzeptiert würden.

Was beurteilt der Kunde als Qualität?

Der Kunde misst zwar die Qualität an seinen Erwartungen, aber welche Qualität misst er denn wirklich? Die versprochene Qualität, die gelieferte Qualität, die genutzte Qualität?

Nach derzeitigem Erkenntnisstand kann man davon ausgehen, dass der Kunde nur einen Teil der genutzten Qualität wahrnimmt (Fig. 2). Diese wahrgenommene Qualität ist es, mit der er seine Qualitätserwartungen vergleicht und sich aus diesem Vergleich sein Urteil über die Qualität bildet [6]. Ist die Differenz zwischen wahrgenommener Qualität und den Erwartungen klein oder gar null (Fig. 2, $\Delta 1$), so fällt das Urteil günstig aus. Wird zudem der Preis als fair angesehen und stimmt der Liefertermin, wird der Kunde zufrieden sein.

Für den Anbieter kann die Differenz zwischen genutzter und wahrgenommener Qualität von erheblichem Nachteil sein (Fig. 2, $\Delta 2$). So kann beispielsweise ein Kunde nicht erkennen, dass ein neuer Anbieter wesentliche Teile seiner Qualitätserwartungen nicht erfüllt, die der bisherige Lieferant erfüllte, ohne dass der Kunde dies wahrgenommen hat. In Unkenntnis dieses Sachverhaltes kann er bei günstigen Preisangeboten des neuen Anbieters möglicherweise den Lieferant wechseln.

Beispiele für nicht wahrgenommene Teile der genutzten Qualität sind die Nähe einer Servicestelle zum Kunden, die Fehlerfreiheit bisheriger Interaktionen zwischen dem Kunden und dem Lieferanten oder der Umfang des genutzten Services. Infolge Gewöhnung werden solche Teile der genutzten Qualität nicht mehr richtig wahrgenommen. Ihr Wert wird oftmals erst bewusst, wenn der Lieferant bereits gewechselt wurde. Um dies zu verhindern, tut der Anbieter gut daran, dem Kunden die Qualität seiner Leistungen in vollem Umfang ins Bewusstsein zu bringen.

Weitere Differenzen sollen in Erinne-

rung gerufen werden. So wird der Kunde normalerweise nur einen Teil der gelieferten Qualität tatsächlich nützen, während der übrige Teil für ihn unwichtig ist (Fig. 2, $\Delta 3$). Ganz lässt sich ein solcher Überschuss an Qualität der Lieferung nur im Falle von Einzelanfertigungen und einmaligen Dienstleistungen vermeiden. Bei allen Serienprodukten, die auf die Bedürfnisse und Erwartungen von Kundengruppen und nicht von Einzelkunden ausgerichtet sein müssen, kann für den einzelnen Kunden ein Überschuss zwischen gelieferter und genutzter Qualität auftreten. Wenn jedoch für alle Kunden ein solcher Überschuss besteht, liegt Overengineering vor. Das heisst, das Produkt kann zuviel, der Entwickler hat weniger die Kundenbedürfnisse und -erwartungen als seine eigenen Qualitätsvorstellungen im Auge gehabt und sich am technisch Machbaren begeistert. Dies führt in der Regel zu der Situation, dass der Wettbewerb die Kunden kostengünstiger beliefern kann, weil seine Produkte kein Overengineering aufweisen. Um dennoch im Geschäft zu bleiben, muss der Anbieter mit Overengineering auf Deckungsbeiträge verzichten und niedrigere Preise einräumen.

Ebensogut kann das Gegenteil eintreten: nicht Overengineering, sondern ungenügende Erfüllung der Kundenerwartungen. Für beide Erscheinungen kommen mehrere Ursachen in Frage. So kann es dem Anbieter nicht gelungen sein, die Erwartungen der Kunden richtig zu erfassen, sodass seine Vorstellungen von den Kundenerwartungen nicht mit der Wirklichkeit übereinstimmen (Fig. 2, $\Delta 9$). Als Folge davon wird die Spezifikation, welche der Produktentwicklung zugrundegelegt wird, Lücken aufweisen oder übertriebene Forderungen enthalten (Fig. 2, $\Delta 8$). Aber auch in einem Falle eines guten und vollständigen Pflichtenheftes kann ein Qualitätsdefizit zustandekommen, weil die gestaltete Entwurfsqualität des Produktes ungenügend ist (Fig. 2, $\Delta 7$). Man spricht

in diesem Fall von ungenügender Treffsicherheit der Entwicklung.

Weitere wohlbekanntes Defizite können bei der Produktion des Produktes entstehen, wobei man von mangelnder Ausführungsqualität spricht. Die hergestellten Produkte sind nicht konform mit der spezifizierten Entwurfsqualität und müssen nachgearbeitet oder verschrottet werden (Fig. 2, $\Delta 6$).

Ein weiterer Fall eines Qualitätsdefizits liegt vor, wenn die versprochene Qualität nicht mit der gelieferten Qualität übereinstimmt (Fig. 2 $\Delta 4$). Dies führt zu Reklamationen, weil zugesicherte Qualitätsmerkmale nicht vorliegen (Nicht-konformität).

Diese Darstellung der Übererfüllung und der Defizite betraf ausschliesslich die Hardware. Ähnliche Abweichungen sind aber auch bei den Informationen (Software), beim Service und bei den Interaktionen zu beobachten. Bei diesen Teilen des Leistungsangebots wird die Auseinandersetzung über Qualitätsdefizite häufig noch schwieriger, weil in der Regel die Erfordernisse weniger sorgfältig erfasst und umgesetzt sind als bei Hardware.

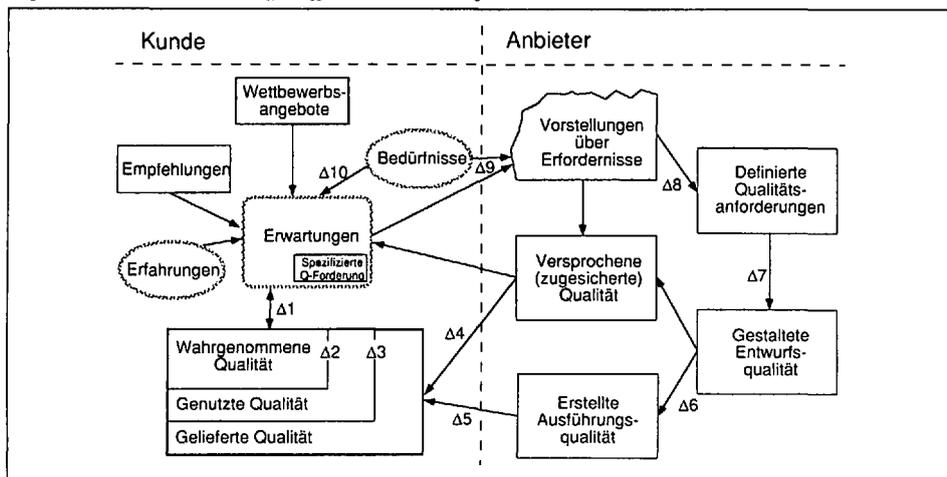
3. Strategien, Konzepte und Systeme

Qualitätsstrategien verfolgen das Ziel, das Erfolgspotential Qualität auszuschöpfen und für das eigene Unternehmen als Erfolgsposition aufzubauen, zu pflegen und zu entwickeln. Keineswegs muss dabei, wie etwa bei Mercedes oder HILTI, die qualitative Überlegenheit der Produkte oder Dienstleistungen im Vordergrund stehen. Die Erfolgsposition Qualität kann auch in der Überlegenheit der Prozesse zum Ausdruck kommen, wie etwa bei Federal Express, welches durch Prozessgestaltung und -beherrschung in der Lage ist, seinen Kunden eine pünktliche Auslieferung der zum Transport übergebenen Ware zu garantieren und bei Terminüberschreitungen finanzielle Entschädigung anzubieten. Neben der Produkt- oder der Prozessqualität kann die Erfolgsposition auch direkt die Qualität des Unternehmens betreffen. Beispielsweise geht Sulzer über das Know-how der Führungskräfte und Mitarbeiter, die Einrichtungen und die Systeme auf eine führende Rolle in der Anwendung und Beherrschung neuester Technologien aus.

Wovon die Erfolge abhängen

Analysen unterschiedlicher Strategien weisen als Ursachen und Hintergründe für Erfolge oder Misserfolge die zugrundeliegenden Unternehmensführungs- und Qualitätskonzepte aus, weshalb eine einge-

Fig. 2. Qualitätsbeurteilung, Differenzen und Defizite



hende Betrachtung der Konzepte lohnend ist.

Ein Qualitätskonzept ist auf die Qualitätspolitik und die langfristigen Ziele abzustimmen. Dabei ist auf die Unternehmenskultur und im speziellen auf die Qualitätskultur zu achten, weil Konzepte, die mit der Kultur nicht kompatibel sind, in ihren Erfolgsaussichten sehr eingeschränkt sind. Wenn es sich um anspruchsvollere Qualitätskonzepte, wie etwa TQM (Total Quality Management) handelt, ist dieser Hinweis besonders wichtig, weil diese nur bei starker Wechselwirkung mit der Qualitätskultur und der Unternehmenskultur erfolgreich sein können.

Zu fordern ist ferner, dass Qualitätskonzepte Bestandteil der Unternehmensführungskonzepte und voll in diese integriert sind. Auch dieser Hinweis ist wichtig, weil häufig diesem Erfordernis unter dem Druck äusserer Zwänge zu wenig Rechnung getragen wird. So fühlen sich derzeit viele Unternehmen im Blick auf den bevorstehenden Europäischen Wirtschaftsraum oder durch Forderungen seitens ihrer Kunden dem Zwang ausgesetzt, Qualitätssicherungssysteme nach der EN-Normenreihe 29000 (oder ISO 9000) aufzubauen und einzuführen.

Die Einführung solcher normgerechten Qualitätssicherungssysteme erfordert einen erheblichen Aufwand, der mit einem Zeitbedarf von mehreren Monaten bis zu einigen Jahren verbunden ist. Die Resultate nach Einführung sind jedoch sehr unterschiedlich. Manche Firmen weisen positive Ergebnisse aus, weil sie ihre Risiken reduzieren, ihre Abläufe beschleunigen, ihre Fehlerquoten herabsetzen, an Zuverlässigkeit gewinnen, und ihre Strukturen und Entscheidungswege verbessern konnten. In anderen Firmen sieht es dagegen eher negativ aus. Sie verlängern ihre bestehenden Abläufe, schaffen Überstrukturen, ersticken in Dokumentation und enden in Mehrkosten und zusätzlicher Bürokratie.

Die wahren Ursachen für Erfolg oder Misserfolg liegen häufig, wenn nicht sogar meistens, in der Kompatibilität der Konzepte. Wenn die Konzepte, welche den Systemen der Normenreihe EN 29000 zugrundeliegen, in das bestehende Unternehmensführungskonzept integriert werden oder die erforderliche Anpassung des Unternehmensführungskonzeptes erfolgt, sind gute Aussichten auf positive Resultate vorhanden. Passen dagegen das bestehende Unternehmenskonzept und das neue Qualitätsführungskonzept nicht zusammen, bleibt das eingeführte Qualitätssystem ein aufgezwungener Fremdkörper, der die Zusammenarbeit zwischen dem Fachbereich Qualitätswesen und den für die Produkt- und die Prozessqualität ver-

Fig. 3. Qualitätskonzepte

Benennung und Charakterisierung nach ...		
Urheber	Inhalt	Modell
- Crosby	- Qualitätsprüfung/ Inspektion	- ISO 9003 / EN 29003
	- Qualitätslenkung	- ISO 9002 / EN 29002
	- Qualitätssicherung	- ISO 9001 / EN 29001
- Imai (Kaizen)	- Qualitätsverbesserung	
	- "Elektrizitätstypus"	
	- "Kulturtypus"	
- Deming	- CWQC (Company-wide Quality Control)	- Deming Prize
- Juran	- TQM (Total Quality Management)	- Malcolm Baldrige Award
		- European Quality Award (EQA)

antwortlichen Linienstellen zusätzlich belastet. Mangels Kompatibilität zwischen dem Qualitätsführungskonzept und dem übergeordneten Unternehmensführungskonzept kann es dem Qualitätswesen, das für die Einführung und den Unterhalt des Qualitätssystems verantwortlich ist, gar nicht gelingen, eine Akzeptanz des Qualitätssystems im Unternehmen zu erreichen. Für den Misserfolg werden aber der Qualitätsleiter und seine Mitarbeiter verantwortlich gemacht.

Die Berichte über herausragende Resultate mit TQM-Konzepten in japanischen und amerikanischen Grossunternehmen verführen zahlreiche qualitätsbewusste Unternehmensleitungen dazu, ohne entsprechende Vorarbeiten und sorgfältige Analysen in ihren eigenen Unternehmen TQM als neues Konzept zu übernehmen. Verträgt sich jedoch TQM nicht mit dem bestehenden Unternehmensführungskonzept, ist der Misserfolg vorprogrammiert oder es steht eine mühsame Wegstrecke bevor, auf welcher das Unternehmensführungskonzept allmählich verändert und TQM-fähig gemacht wird.

Mit diesen Beispielen soll herausgestellt werden, welche Bedeutung dem Qualitätskonzept zukommt und wie wichtig es ist, vor der Entwicklung und Einführung eines firmenspezifischen Qualitätskonzeptes eine sorgfältige Analyse über die Verträglichkeit bzw. die Notwendigkeit der Veränderung des Unternehmensführungskonzeptes vorzunehmen.

Weitverbreitete Konzepttypen

Weit verbreitet sind Konzepte (Fig. 3), die weder durch ihren Urheber noch durch eine Norm charakterisierbar sind. Sie lassen sich am ehesten durch ihren Inhalt und ihre wichtigsten Stossrichtungen kennzeichnen:

Das Konzept Qualitätsprüfung/Inspektion strebt an, durch frühzeitiges Aussortieren fehlerhafter Teile deren Weiterverarbeitung, Auslieferung und Verwendung zu verhindern. Das Konzept ist auf Konformität der Ware mit den Spezifikationen ausgerichtet. Es findet bei kleineren Zulieferanten und in Ländern mit niedrigem Entwicklungsstand breite Anwendung.

Das Konzept Qualitätslenkung trachtet danach, Prozesse zu beherrschen und dadurch zu verhindern, dass nichtkonforme Teile entstehen können. Es bringt insbesondere in Produktionswerken grosse Vorteile. Das Konzept wurde in letzter Zeit über den Bereich der Fertigung hinaus auf Geschäftsabläufe aller Art ausgedehnt. Einige Beispiele mögen solche Zielsetzungen illustrieren:

- Waren werden so gelagert, dass sie während der Lagerdauer keinen Schaden nehmen
- Finanzierungen werden an die Zahlungsmöglichkeiten und -gewohnheiten der Kunden angepasst
- Eine Reifen-Firma entwickelt optimale Abläufe zur Montage und zum Auswuchten von Reifen
- In Spitälern werden die Abläufe bei der Krankenpflege optimiert

Dabei spielt das Prinzip der internen Lieferanten/internen Kunden eine wichtige Rolle. Dieses Prinzip, das auch in anderen Konzepten angewendet wird, sei an dieser Stelle kurz beschrieben: Praktisch jeder in der Wertschöpfungskette oder dem Qualitätskreis hat einen oder mehrere Lieferanten. Beispielsweise erhält der Entwickler von der Marktforschung das Pflichtenheft, die Druckerei bekommt von der Werbeabteilung die Vorlagen für die Prospekte, der Verkäufer erhält von der Verkaufsleitung seinen Einsatzplan. Eben-

so hat jeder in der Kette einen oder mehrere interne Kunden: Die Fertigung liefert ihre Produkte an die Montageabteilung, die Schulungsabteilung trainiert die Kundendienst-Mitarbeiter vor der Einführung der neuen Produkte, die Auftragsabwicklung liefert ihre Daten an die Fakturierung zur Ausstellung der Rechnungen. Diese zahllosen Kunden-Lieferanten-Beziehungen, die intern in den Unternehmen vorliegen, werden vom Qualitätsmanagement genauso bearbeitet wie die externen Lieferanten und Kunden. Auch gegenüber internen Kunden und Lieferanten gilt es, Fehler zu vermeiden und Verbesserungen vorzunehmen. Nach unveröffentlichten Quellen werden in den administrativen Bereichen 30–40% der Zeit für die Korrektur von Arbeiten verwendet, die beim ersten Mal nicht richtig gemacht wurden. Sollten sich diese Zahlen bestätigen lassen, so läge hier ein ungeheures Potential der Qualitätsverbesserungen und Einsparungen.

Im Konzept Qualitätssicherung werden die Elemente der Prozessbeherrschung mit einer Systematik der Qualitätsgestaltung und mit Anstrengungen zur vorbeugenden Verhütung von Fehlern kombiniert. Dabei kommt auch eine systematische Erfassung und Reduzierung der Qualitätsrisiken zur Anwendung. Hierzu ist ein System zur Beherrschung und Überwachung der Prozesse einschliesslich der Führungsabläufe und Organisation notwendig. Wo spezielle Risiken vorliegen, müssen innerhalb der Systeme besondere Instrumente eingesetzt werden, wie beispielsweise:

- die automatische Kontrolle und Überwachung von Flugzeugtüren
- Standby-Einrichtungen für den Ausfall kritischer Installationen, wie beispielsweise Notstrom-Aggregate in Spitälern
- Doppelkontrollen durch die Produktionsstelle und eine unabhängige Qualitätssicherungsstelle bei sicherheitsrelevanten Produkten, beispielsweise Befestigungselementen für Hochhausfassaden

Das Ziel der Qualitätssicherung ist ein zweifaches: einerseits soll beim Kunden und in der Öffentlichkeit Vertrauen in das Unternehmen geschaffen und das Image des Unternehmens als zuverlässiger Partner gefördert werden. Andererseits hilft Qualitätssicherung der Unternehmensleitung, ihre Verantwortung für Qualität besser zu tragen, nicht zuletzt im Hinblick auf Produkthaftpflicht. Qualitätskonzepte dieses Typs machen starken Gebrauch von den 'harten' Faktoren Struktur, System und Strategie im Gegensatz zum

Konzept Qualitätsverbesserung bei dem die Menschen eine entscheidende Rolle spielen und daher die 'weichen' Faktoren Stammpersonal, Stil, Spezialkenntnisse und Selbstverständnis besonders wichtig sind.

Das soeben erwähnte Konzept Qualitätsverbesserung ist auf die dynamische Weiterentwicklung des Unternehmens in Richtung höherer Qualität ausgerichtet. Sein Erfolg hängt wesentlich von den Humanfaktoren wie Qualifikation, Motivation, Engagement, Bewusstsein und Verhalten ab. Angestrebt wird einerseits der Abbau der Fehler durch bessere Prozesse und Abläufe, bessere Arbeitsbedingungen und sorgfältigere Arbeit, andererseits eine bessere Zufriedenheit der externen und internen Kunden. Zum Einsatz gelangen u.a. Qualitätszirkel und Qualitätsverbesserungsteams.

Diese vier Konzepttypen sind jeweils auf eine ganz bestimmte Stossrichtung polarisiert. Immer häufiger werden in der Praxis gleichzeitig mehrere Stossrichtungen verfolgt, weshalb Kombinationen der Konzepte oder komplexere Konzepte anderer Art Verwendung finden. Vier komplexere Konzepte sind in Fig. 3, Spalte 2 aufgeführt, nämlich der 'Elektrizitätstypus', der 'Kulturtypus', CWQC (Company-wide Quality Control) und TQM (Total Quality Management).

Das Qualitätskonzept, das ich den 'Elektrizitätstypus' [7] nenne, beruht auf wenig transparenten, aber funktionierenden Systemen zur Bewirtschaftung der Qualität, wobei sich Qualität aufgrund der Art der Behandlung mit Elektrizität vergleichen lässt. Wir wissen alle: Steht Elektrizität zur Verfügung, fällt dies niemandem auf. Fällt sie dagegen aus, so geht die Beleuchtung aus, die Heizung oder Lüftung steht still, die Kommunikationssysteme funktionieren nicht mehr, die Maschinen und Einrichtungen werden nicht mehr angetrieben und die Uhren bleiben stehen. Ähnlich verhält es sich mit der Qualität in Unternehmen mit diesem Qualitätskonzept: Qualität bleibt im Hintergrund. Man hat den Eindruck, 'Qualität entsteht von alleine'. Niemand erwähnt Qualität, solange die Spezifikationen eingehalten sind und der Kunde zufrieden ist. Tritt dagegen ein Qualitätseinbruch ein, so besteht die Gefahr, dass Nacharbeit und Ausschuss ansteigen, Termine nicht mehr eingehalten werden, Kunden reklamieren, Kosten steigen, der Verkaufsumsatz zurückgeht und schliesslich sogar Liquidität und Wirtschaftlichkeit des Unternehmens bedroht sind. In der Regel wird das Konzept vom 'Elektrizitätstypus' und sein zugehöriges System diese Kette verhängnisvoller Folgen frühzeitig unterbrechen, Gegenmassnahmen bewir-

ken und somit seine Effizienz unter Beweis stellen.

Das Konzept vom 'Kulturtypus' ist das klassische Konzept schweizerischer und deutscher Unternehmen, die eine lange Tradition in hoher Produktqualität bei hohem Preisniveau haben. Firmen wie *Brown Boveri*, *Siemens*, *Mercedes*, *Sulzer*, *Saurer*, *Bosch*, *Fein* und andere haben in der Vergangenheit mit diesem Konzept eine beachtliche Marktstellung und ein hohes Qualitätsimage aufgebaut. Sie basieren ihr Konzept auf ihrer Firmenkultur, welche Qualitätsdenken und Qualitätsbewusstsein der Führungskräfte und Mitarbeiter pflegt, fachliche Qualifikation hochhält und vom Stolz der Mitarbeiter auf die Leistung des Unternehmens getragen wird. Diese Stärken basieren zudem zu einem erheblichen Mass auf der Kultur der Standorte Schweiz und Deutschland, wo Gewissenhaftigkeit, Pünktlichkeit, Sauberkeit und Verantwortungsbewusstsein der Bevölkerung weit verbreitet ist und ein bewährtes Bildungssystem besteht. Hohe Investitionen in moderne Maschinen und Einrichtungen und ein auf Ressourcenbereitstellung ausgerichtetes Management unterstützen diese Firmenkultur.

Der Kulturtypus, der in Mitteleuropa über Jahrzehnte, vielleicht sogar Jahrhunderte grosse Erfolge erlaubte, ist in letzter Zeit stark unter Beschuss geraten, weil er das Instrumentarium modernen Qualitätsmanagements schlecht nützt und daher zur Erzielung hoher Produktqualität einen zu hohen Kosten- und Zeitaufwand erfordert. Zudem lässt er sich nicht auf Tochterfirmen übertragen, an deren Standort die kulturellen Voraussetzungen fehlen, weshalb er für eine Globalisierung des Geschäftes nicht geeignet ist. Aus diesem Grunde verfolgen zahlreiche Firmen die Strategie, das Konzept des Kulturtypus weiter zu entwickeln oder abzulösen, wobei viele der Anstrengungen auf eine Ablösung durch ein TQM-Konzept hinauslaufen.

Das Konzept 'Company-wide Quality Control' (CWQC) stammt aus Japan, wurde wesentlich von *Ishikawa* [8] geprägt und ist gewissermassen als Vorläufer des noch zu behandelnden TQM-Konzepts anzusehen. Bei ihm wird die traditionell starke Konzentration des Qualitätsgeschehens auf die technischen Bereiche aufgehoben, indem Marketing, Verkauf, Administration, Informatik, Finanz und Personalwesen in vollem Umfang in das Qualitätsgeschehen integriert werden. So ist beispielsweise das Marketing in den meisten Unternehmen mit der Ermittlung der Markterfordernisse betraut. Eine noch intensivere Mitarbeit des Marketings ist aber in jenen Branchen notwendig, in denen der Kunde seine künftigen Bedürfnisse

nicht festlegt, ja nicht einmal kennt. Solche Branchen sind im Konsumgüterbereich wie auch im Bereich der Investitionsgüter mit niedrigen Anschaffungskosten zu finden. Hier gilt es für die Marktforschung, die künftigen Bedürfnisse des Kunden vorauszusehen, sie aktiv zu gestalten (aktives Marketing) und die 'vorausgesetzten' Bedürfnisse im internen Pflichtenheft niederzulegen. Eine weitere Begründung für CWQC ist die Tatsache, dass die Zahl der Prozesse, welche sich auf die Qualität des Produktes oder der Dienstleistung auswirken und deren Beherrschung erst eine konstante Qualität garantiert, gross ist. Entsprechend gross ist die Anzahl der Mitarbeiter, welche am Qualitätsgeschehen beteiligt sind. Qualität ist deshalb zur Aufgabe von jedermann geworden. Sie alle sind in Prozessen aktiv, die in der Regel über die Schnittstellen organisatorischer Einheiten hinwegreichen. Beispielsweise legt im Prozess der Produktentwicklung die Marktforschung die Pflichtenhefte fest, die Entwicklung entwirft und konstruiert das Produkt, und verschiedene Stellen sind in Tests eingeschaltet, in welchen die Übereinstimmung des Erreichten mit dem Geforderten zu überprüfen ist.

Weil Prozessmanagement bereichsübergreifend ist, sind in der Regel, ähnlich wie beim Projektmanagement, Teams eingesetzt. Da sich jedoch die Prozesse oft wiederholen, ist Prozess-Management eine permanente Aufgabe, weshalb die Nominierung eines 'process owners' zu ähnlichen Erfolgen führen kann wie die Nennung eines 'product owners' im Produktmanagement.

Bei technischen Prozessen lässt sich die Beherrschung der Prozesse durch technische Massnahmen stark unterstützen, beispielsweise durch die Integration der Prüfeinrichtungen in die Produktionsprozesse. Wo dagegen Menschen Prozesse steuern und durchführen, kommt es vor allem auf ihre Qualifikation, Motivation und Führung an. Da sich motivierte, qualifizierte Mitarbeiter gegen Fremdkontrolle durch Dritte wehren, ist Selbstkontrolle am Arbeitsplatz ein ausserordentlich wichtiges Mittel zur Prozessbeherrschung und zur Erhaltung der Selbstmotivation.

In einer mitteleuropäischen Version ist das Konzept CWQC eine Zeit lang unter dem Namen 'Integrierte Qualitätssicherung' vorangetrieben worden, hat jedoch mit Aufkommen von TQM-Konzepten merklich an Bedeutung verloren.

TQM: Führungskonzept und -philosophie

Sicherlich am fortschrittlichsten, aber auch am anspruchsvollsten ist das Kon-

zept 'Total Quality Management' (TQM), das in Japan und gelegentlich auch andernorts mit TQC (Total Quality Control) bezeichnet wird. Es handelt sich um ein sehr komplexes Konzept, bei dem mit Anhebung der Qualität gleichzeitig Kosten reduziert und Zeiten verkürzt werden können. In dieser Mehrdimensionalität der Wirkung liegt seine Attraktivität begründet.

TQM ist nicht nur Bestandteil des Unternehmensführungskonzepts, sondern nimmt innerhalb diesem eine dominierende Stellung ein. Es macht Qualität entweder zur wichtigsten oder wenigstens zu einer der wichtigsten Erfolgspositionen des Unternehmens. Wegen seiner Dominanz innerhalb des Führungskonzepts wird oftmals nicht nur von einem Qualitätskonzept, sondern von einem Führungskonzept oder sogar von einer Führungsphilosophie gesprochen. In der Tat betrifft TQM die Art des Führens [9] stark. Wegen seiner besonderen Stellung unter den Qualitätskonzepten soll in der neuen Ausgabe der ISO-Norm 8402 TQM extra definiert werden und zwar in folgender Art: 'Totales Qualitätsmanagement' ist ein Führungskonzept [10], das auf der Mitwirkung aller Mitglieder einer Organisation beruht, die Qualität in den Mittelpunkt stellt und durch Zufriedenstellung der Kunden auf langfristigen Geschäftserfolg sowie auf Nutzen für die Mitglieder der Organisation und für die Gesellschaft zählt [4].

Nach unseren Analysen von Firmen in Japan, USA und Europa, die mit dem TQM-Konzept wirklich vertraut und bereits erfolgreich sind, weisen diese folgenden gemeinsamen Punkte auf [11]:

1. Die Firmenorientierung geht auf die Erfüllung der Bedürfnisse der Kunden und der Öffentlichkeit aus.
2. Im innovativen Bereich werden Fehler als Lernquelle angesehen, wobei ihre Folgen kurzfristig eliminiert werden. Bei repetitiven Tätigkeiten wird versucht, Fehler zu vermeiden (Nullfehlerprinzip).
3. Unter dem Motto 'ständig besser werden' laufen Förderungsaktionen der verschiedensten Art.
4. Qualitätsanstrengungen gibt es an jeder Stelle der Unternehmung. Jeder ist für die Qualität seiner Arbeit verantwortlich, wobei das Prinzip der internen Kunden/Lieferanten eingeführt ist.
5. Die traditionellen Stärken eines Unternehmens und ihre Erfolgspositionen werden ausgebaut und in das TQM-Konzept einbezogen.
6. TQM muss von der Geschäftsleitung geführt werden. Mit einem gut struktu-

rierten Vorgehen werden alle Führungskräfte und ausführenden Mitarbeiter einbezogen.

Die Punkte 1 bis 4 lassen sich weltweit übertragen, unabhängig von der Kultur der Gesellschaft und der Art des Unternehmens. Dies ist inzwischen durch praktische Erfahrungen bewiesen, indem japanische Grossunternehmen ihre amerikanischen oder europäischen Tochtergesellschaften nach dem gleichen TQM-Konzept gemäss Punkt 1 bis 4 betreiben wie ihre Mutterbetriebe in Japan.

Punkt 5 bringt dagegen das spezifische Element des Landes und der Firma ins Spiel. Würde ein Unternehmen seine traditionellen Stärken, mit denen es in der Vergangenheit hohe Qualität erzielte, nicht mehr pflegen, so wäre sein Konzept von zweifelhaftem Wert. Bestehende Stärken müssen in das Konzept einbezogen und genutzt werden. Da diese Stärken in England anders als in Griechenland, in Norwegen anders als in Portugal, in Japan anders als in Amerika sind, und zudem zwischen den Firmen eines Landes ebenfalls erhebliche Unterschiede bestehen, bringt Punkt 5 eine länder- und firmenspezifische Komponente in das Konzept.

Punkt 6 ist gleichzeitig international einheitlich und regional verschieden. International einheitlich ist die Tatsache, dass ein TQM-Konzept von der Geschäftsleitung ausgehen und die mittleren und unteren Führungsebenen voll einbinden muss. Die Geschäftsleitung selbst muss die Führung der Programme, die Umsetzung der Qualitätspolitik und die Überwachung des Qualitätsgeschehens in die Hand nehmen. Sie muss 'Leadership' beweisen und Vorbild sein. Regional verschieden ist die Art des Engagements der Geschäftsleitung und die Notwendigkeit, die Geschäftsleitungen auf ihre Führungsaufgabe vorzubereiten. In Japan ist durch die landesspezifische Art der Konsensfindung das Engagement der Geschäftsleitung bereits gesichert. In USA besteht in der Regel eine starke Ausrichtung aller Führungskräfte und Mitarbeiter auf die Geschäftsleitung, so dass Qualitätsprogramme nur von dort ausgehen können. Dagegen war in Europa in der Vergangenheit Qualitätsmanagement im wesentlichen eine Aufgabe der mittleren Führungsebene im technischen Bereich. Demgegenüber muss das TQM-Konzept durch Geschäftsleitung und allgemeines Management das TQM-Konzept getragen werden. Hierfür ist ein klar strukturiertes Vorgehen von oben nach unten notwendig, wobei nur bei einem partizipativen Führungsstil ausreichender Freiraum entsteht, um Engagement und Identifikation aller Mitarbeiter zu erreichen.

Fig. 4. Profile von Qualitätskonzepten dreier Firmen (Typus EN 29001)

Nr.	Elemente des Qualitätssystems nach ISO 9001 / EN 29 001	Bewertung (Soll ≥ 3)			
		1	2	3	4
1	Verantwortung der obersten Leitung	■			
2	Qualitätssystem	■			
3	Vertragsüberprüfung	■			
4	Designlenkung	■			
5	Lenkung der Dokumente	■			
6	Beschaffung	■			
7	Vom Auftrag. beig. Produkte	■			
8	Ident. u. Rückverfolgbarkeit v. Prod.	■			
9	Prozesslenkung	■			
10	Prüfungen	■			
11	Prüfmittel	■			
12	Prüfstatus	■			
13	Lenkung fehlerhafter Produkte	■			
14	Korrekturmaßnahmen	■			
15	Handhabung, Lag., Verp. u. Versand	■			
16	Qualitätsaufzeichnungen	■			
17	Interne Qualitätsaudits	■			
18	Schulung	■			
19	Kundendienst	■			
20	Statistische Methoden	■			

Konzepte mit Modellcharakter

Neben der Charakterisierung der Konzepte durch die Namen ihrer Urheber (Fig. 3, Spalte 1) oder durch ihren Inhalt und ihre Stossrichtungen (Fig. 3, Spalte 2) werden Konzepte auch nach den Modellen von Normen und normativen Dokumenten benannt (Fig. 3, Spalte 3). Die ISO-Normen 9001, 9002 und 9003 und ihr europäisches Pendant EN 29001, 29002 und 29003 enthalten Anforderungen an Qualitätssysteme, denen jeweils ganz konkrete Modelle von Qualitätskonzepten zugrundeliegen.

Einige weitere Qualitätskonzepte wurden durch die Modelle geschaffen, welche als Grundlage für nationale Qualitätswettbewerbe entwickelt worden sind. Schon in den 50er Jahren wurde der *Deming-Prize* in Japan ausgeschrieben. 1988 wurde der *Malcolm Baldrige Award* eingeführt, welcher über USA hinaus durch sein Konzept und Modell bedeutsame Impulse auslöste. 1992 wurde erstmals auch ein *European Quality Award* ausgeschrieben und zwar gemeinsam von der Kommission der EG, der EFQM (European Foundation for Quality Management) und der EOQ (European Organization for Quality).

Von der Theorie zur Praxis

Bei den Qualitätskonzepten in Fig. 3 handelt es sich um Konzepte mit einem Idealprofil, die einen Handlungsrahmen zur Erstellung eines massgeschneiderten Realprofils des Qualitätskonzepts eines Unternehmens bieten. Realprofile sind somit firmenspezifische Ausprägungen von Idealprofilen. In ihnen müssen Unternehmenspolitik und Unternehmensziele ihren Niederschlag finden.

Diesem bedeutsamen Sachverhalt wird häufig zu wenig Beachtung geschenkt, vor allem dann, wenn Unternehmen durch Zulassungsstellen oder Kunden gezwungen werden, ein Qualitätssystem nach einer der Normen EN 29001, 29002 oder 29003 einzurichten. Nicht selten wird in solchen Situationen ein externer Berater beauftragt, in Windeseile die Voraussetzungen einer Zertifizierung zu schaffen. Unter Zeitdruck installiert er ein standardisiertes System ohne vorausgehende Entwicklung eines Qualitätskonzepts, das die Zielsetzungen des Unternehmens berücksichtigt. Die Nachteile eines solchen Vorgehens liegen auf der Hand.

Im Gegensatz hierzu zeichnen sich gut konzipierte Qualitätssysteme durch Aus-

prägungen aus, welche massgeschneidert auf die Unternehmenspolitik, das Qualitätskonzept und die Zielsetzungen ausgerichtet sind. Die Beispiele von drei Unternehmen (Fig. 4) mögen zeigen, wie unterschiedlich Realprofile des Qualitätskonzepts und die zugehörigen Qualitätssysteme sein können. Alle drei gehen auf denselben Konzepttypus EN 29001 zurück und alle zugehörigen Systeme erfüllen die Mindestanforderungen, welche von dieser Norm vorgeschrieben werden und deren Einhaltung für die Zertifizierung des Systems nachgewiesen werden muss. Die erste Firma übertrifft die Mindestanforderungen der Norm in allen 20 Punkten, davon in 18 Punkten wesentlich. Dagegen wendet die zweite Firma ein Konzept an, bei dem Führung und Operation volles Augenmerk erfahren, um Fehler zu vermeiden. Dagegen wird den Massnahmen zur Fehlerverfolgung und -korrektur, offensichtlich in Erwartung einer fehlerfreien Situation, weniger Bedeutung beigemessen. Die dritte Firma setzt auf eine starke Führung und auf eine erfolgreiche Produkt- und Prozessgestaltung, während in Umsetzungs- und Überwachungsmaßnahmen weniger investiert wurde.

- [1] Dieser Vortrag, gehalten in Zürich am 26.3.93, ist ein abgeänderter Auszug aus dem von H.D. Seghezzi herausgegebenen Buch 'Qualitätsstrategien', das soeben im Carl Hanser Verlag, München, erschienen ist. Die Publikation des Auszugs erfolgt mit Genehmigung des Buchverlags.
- [2] H.D. Seghezzi, H.J. Berger, 'Qualitätsmanagement der Schweizer Industrie, Kein Grund zur Selbstzufriedenheit?', *Technische Rundschau* 1992 (15), 84, 34.
- [3] H.D. Seghezzi, S. Fries, T. Reiner, 'Es ist noch ein weiter Weg zum Qualitätsmanagement', *io-Management-Z.* 1992, 52.
- [4] ISO/DIS 8402, 'Quality management and quality assurance - vocabulary', ISO Genf, 1991.
- [5] DIN-ISO 8402, 'Qualitätsmanagement und Qualitätssicherung, Begriffe', DIN Berlin, Entwurf März 1992.
- [6] V.A. Zeithaml, A. Parasuraman, L.L. Berry, 'Qualitätsservice', Campus Verlag, Frankfurt-New York, 1992.
- [7] N. Kano nennt dieses Konzept aus ähnlichen Gründen den 'Oxygenotype', weil Sauerstoff in der Luft lebensnotwendig ist, aber bei ausreichender Versorgung von niemandem wahrgenommen wird.
- [8] K. Ishikawa, 'What is Total Quality Control', Prentice Hall, New York, 1985.
- [9] Im englischen Sprachraum heisst es öfters: the quality way to manage.
- [10] Anmerkung des Verfassers: im deutschsprachigen Entwurf wurde der Begriff 'management approach' unglücklicherweise mit 'Führungsmethode' statt mit 'Führungsansatz oder Führungskonzept' übersetzt.
- [11] H.D. Seghezzi, 'Total Quality Management', *Thesis* 1989 (6), 21.