

Periodisierung von Six Sigma Projekterträgen -

Konzeptionelle Grundlagen und Inhalte einer Gewinn- und Verlustrechnung für Six Sigma

Stichwörter: Gewinn- und Verlustrechnung, Net Benefit, Null-Fehler-Ziel, Qualität, Qualitätskosten, Sigma-Niveau, Wettbewerbsvorteil

Inhaltsverzeichnis

1. Kerninhalte von Six Sigma	S. 1
1.1 Qualitätskosten	S. 1
1.2 Ziele dieser Arbeit	S. 2
2. Bedeutung der GuV für Six Sigma	S. 3
2.1 Adressaten der Six Sigma GuV	S. 4
2.2 Nutzung der Ergebnisse der Six Sigma GuV... ..	S. 5
3. Grundlagen und Inhalte der Six Sigma GuV... ..	S. 6
3.1 Six Sigma GuV von GE CompuNet.....	S. 8
3.2 Empfehlungen für den Aufbau	S. 8
3.3 Identifikation der ausführenden Organe	S. 9
4. Zusammenfassung	S. 9
5. Ausblick	S. 10
6. Definitionen.....	S. 11
7. Quellen	

Quellenverzeichnis

Abb. 1 Fehlerniveau und Qualitätskosten.....	S. 2
Abb. 2 Six Sigma GuV GE CompuNet.....	S. 8
Abb. 3 Unternehmenswert steigern	S. 10
Abb. 4 Ersparnis durch Six Sigma	S. 11

Abkürzungen:

GE	General Electric
GuV	Gewinn- und Verlustrechnung
QM	Quality Management
TQM	Total Quality Management

1 Kerninhalte von Six Sigma

Six Sigma ist eine Grösse der Statistik, die von Philip B. Crosby, einem Pionier auf dem Gebiet des Qualitätsmanagements, geprägt wurde. Mit ihr

beschreibt man einen Null Fehler Status, bzw. die Nähe zu diesem Zustand. Das angestrebte Ziel sind nur 3,4 Fehler bei einer Million Fehlermöglichkeiten, bzw. Merkmalsausprägungen von Produkten oder Dienstleistungen. Bei Zugrundelegung der Gauß'schen Normalverteilung entspricht das 6- σ -Niveau einem Qualitätsniveau von 99,99%. Traditionell haben Unternehmen ein Qualitätsniveau von 99% als ausreichend erachtet. Das ist allerdings wenig akzeptabel, da dies z.B. bedeuten würde, daß im amerikanischen Postwesen pro Stunde 17.000 Briefe verloren gehen oder in amerikanischen Krankenhäusern jedes Jahr 30.000 Neugeborene versehentlich verschwinden.

Ein Qualitätsgrad von Six Sigma wird inzwischen in einem hochtechnisierten Wettbewerb als unumgänglich angesehen. Six Sigma bezieht sich nicht nur auf die Produktqualität selbst, sondern schließt die Fehlerfreiheit aller indirekten Prozesse mit ein. Alle Stufen vom Rechnungswesen über interne und externe Kommunikationsverfahren, Informationssysteme, Vertriebsunterstützung bis hin zum Hausmeister müssen den Qualitätsstandards von Six Sigma genügen. [vgl. Branthwaite 1994]

1.1 Qualitätskosten

Ein geringes Qualitätsniveau kostet ein Unternehmen viel Geld, im Gegenzug spart ein hohes Qualitätsniveau genau diese Aufwendungen. Es ist somit sinnvoll, ein möglichst hohes Qualitätsniveau anzustreben, also Produkte oder Dienstleistungen (quasi) ohne Fehler zu produzieren. Für das Unternehmen General Electric (GE) wurde 1995 ein Sigma-Niveau von 3,5 berechnet. Im Fall von GE bedeutete das 10 Milliarden DM jährlich auf Kosten der Qualität. Dieses Zahlenbeispiel veranschaulicht den enormen Umfang der finanziellen Aufwendungen. Fehler soll-

ten also zum frühestmöglichen Zeitpunkt vermieden oder gänzlich beseitigt werden, da eine minderwertige Qualität sehr kostspielig ist. [vgl. Harry/Schroeder 2000, S. 47]

Dem Kalkül der Kosten bzw. Kostenvermeidung soll in dieser Arbeit besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Qualitätskosten lassen sich in zwei Arten unterteilen: Kosten der Übereinstimmung und Kosten der Abweichung. Bei Kosten der Übereinstimmung wurde das avisierte Qualitätsniveau erreicht, jedoch waren dazu entsprechende Investitionen in das Qualitätsmanagement notwendig. Kosten der Abweichung entstehen durch notwendige Fehlerbeseitigung oder anfallende Prüfkosten, also im Zusammenhang mit dem Auftreten qualitätsbedingter Fehler. [vgl. Töpfer 2003, S. 11]

Wie schon unter Punkt 1 erwähnt, unterscheidet man zwischen verschiedenen Sigma-Niveaus. Jedem Niveau lassen sich entsprechende Qualitätskosten zuordnen (vgl. Abbildung 1).

σ -Niveau	Fehler pro Mio. Möglichkeiten	Qualitätskosten
2	308.537 (Nicht wettbewerbsfähige Unternehmen)	Unakzeptabel
3	66.807	25 –40% vom Umsatz
4	6.210 (Durchschnittsunternehmen)	15- 15% vom Umsatz
5	233	5-15% vom Umsatz
6	3,4 (World Class)	< 1% vom Umsatz



Jede Erhöhung des Sigma-Niveaus um 1 verbessert die Netto-Erträge um 10%

Abbildung 1: Fehlerniveau und Qualitätskosten [Quelle: Harry/Schröder 2000, S. 17]

Es ist deutlich zu sehen, welcher enormer Kostenumfang durch ein zu niedriges Sigma-Niveau entsteht. Bei einem Durchschnittsunternehmen mit einem 4- σ Niveau machen die Qualitätskosten 15 bis 25% vom Umsatz aus. Die effektive Fehlerzahl (hier 6.210 pro einer Million Möglichkeiten) ist im Gegensatz zu dem dadurch entstandenen Umfang der verursachten Qualitätskosten noch vorstellbar. Diese Darstellung macht die Notwendigkeit des Six Sigma Konzeptes und seine enormen Potentiale im Bezug auf die Kosten einer Unternehmung deutlich.

1.2 Ziele dieser Arbeit

„Six Sigma ist darauf ausgerichtet, Abweichungen und Durchlaufzeiten bei Produkten, Prozessen und generell bei Transaktionen zu reduzieren, die besonders kritisch für die Kundenzufriedenheit sind, sowie zusätzlich das Nutzungsniveau bzw. den Wirkungsgrad aller Einsatzfaktoren nachhaltig zu erhöhen, und dadurch eine Steigerung im Unternehmenswert zu erreichen.“ [Töpfer 2003, S. 6]

Durch einen hohen Qualitätsstandard lassen sich Fehlerraten und damit verbundene Kosten deutlich senken. Aufgrund dieser und weiterer Auswirkungen des Six Sigma Konzeptes ist es möglich, die Unternehmensergebnisse nachhaltig positiv zu beeinflussen. So kann z.B. die Gewinnmarge um 20% und die Kapazität um 12% bis 18 % erhöht werden. Das eingesetzte Kapital kann um 10% – 30% und die Anzahl der Mitarbeiter um 12% reduziert werden. [vgl. Harry/Schröder 2000, S. 2] Obgleich es sich bei diesen Zahlen um grobe und allgemein gehaltene Werte handelt, wird deutlich, dass Six Sigma Projekte wirkungsvoll zur Effizienzsteigerung beitragen können.

Den Kern dieses Papers bildet der messbare Vorteil aus der Implementierung von Six Sigma im Zeitver-

lauf. Es soll untersucht werden, warum die Analyse der aus Six Sigma resultierenden Ergebnisse so wichtig ist und wer die Adressaten bzw. Empfänger der ermittelten Daten sind. Besonderes Augenmerk liegt also auf der Erhebung und Verwendung der Ergebnisse. Im nächsten Schritt wird eine mögliche theoretische Konzeption einer GuV-Analyse erstellt werden. Es soll gezeigt werden, wie sich mit Hilfe dieser Vorgehensweise Kosten und Nutzen in einem Quartal bzw. in einem Geschäftsjahr abbilden lassen.

Anschliessend wird am Beispiel der Six Sigma GuV von GE, einer der großen Promotoren von Six Sigma, eine konkrete GuV betrachtet. In diesem Zusammenhang sollen auch die ausführenden Organe der GuV-Analyse ermittelt werden. Im letzten Teil der Arbeit sind die wichtigsten Resultate zusammengefaßt und aus den gewonnenen Erkenntnissen bedeutende Implikationen und Konsequenzen abgeleitet. Im Ausblick werden darauf basierend die Auswirkungen von Six Sigma Projekten auf den Unternehmenswert aufgezeigt.

Die vorliegende Arbeit ist keine allumfassende Darstellung möglicher Instrumente zur Ermittlung und Abbildung von Kosten und Nutzen im Rahmen von Six Sigma. Die Untersuchung von Projekterträgen im Rahmen von Six Sigma erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Im Mittelpunkt der Betrachtung steht hier die GuV-Analyse, ihre Durchführung und anschliessende Auswertung. Der gesamte Umfang eines Six Sigma Konzeptes kann nicht vollständig beschrieben und kommentiert werden. Grundlagen werden nur im Zusammenhang mit der konkreten Aufgabenstellung ausgeführt. Es sei an dieser Stelle auf die entsprechende Fachliteratur verwiesen, die die Basis dieser Arbeit

bildet. Zu nennen sind hier exemplarisch das Buch „Six Sigma, Prozesse optimieren, Null Fehler Qualität schaffen, Rendite radikal steigern“ von den Autoren M. Harry und R. Schröder, Frankfurt/Main 2000. Und „Six Sigma – Konzeptionen und Erfolgsbeispiele“ von A. Töpfer, Heidelberg 2003. Weitere Literaturverweise befinden sich im Literaturverzeichnis am Ende der Arbeit.

2. Bedeutung der GuV für Six Sigma

Die Six Sigma Methode fordert eine Implementierung in die Unternehmensstrategie. Die Einbeziehung aller Managementschichten ist erforderlich. Jede einzelne Tätigkeit im Unternehmen muss dem Konzept entsprechend ausgeführt werden, um in der Gesamtheit zum gewünschten Erfolg zu führen. Diese Gesamtheit erfordert eine Zusammenarbeit über die Abteilungs- und Bereichsgrenzen hinaus. Offenheit, Transparenz und eine strikte Kundenorientierung sind Voraussetzung und Ziel zugleich.

Wird das Konzept entsprechend seinen Anforderungen umgesetzt, läßt sich der Fortschritt bzw. der Grad der Optimierung messen und darstellen. Dies ist ein entscheidender Vorteil der Six Sigma Methode, da durch die Messbarkeit des Erfolges auch ein entsprechender Niederschlag im Betriebsergebnis nachgewiesen werden kann. Das Six Sigma Programm ist langfristig angelegt. Um das notwendige Interesse über einen langen Zeitraum zu erhalten, ist ein Nachweis der Erfolge unabdingbar. Die Dokumentation der Ergebnisse dient zum einen der Motivation aller an der Umsetzung des Six Sigma Konzept Beteiligten und zum anderen der Rechtfertigung bereits entstandener bzw. zukünftig entstehender Kosten.

Die Auswirkungen von Six Sigma auf die Bottom Line sind ein Grund, weshalb die Einführung des Konzeptes vermehrt gefordert wird. Geschürt wird dieser

Wunsch nicht zuletzt durch bekannt gewordene Erfolge, wie sie bspw. von GE oder Motorola erzielt werden konnten. [vgl. Haubner 2003] Allerdings verursacht die Einführung von Six Sigma, wie bereits erwähnt, entsprechende Aufwendungen im Bereich des Qualitätsmanagements. Bevor mit der eigentlichen Implementierung der Konzeption begonnen werden kann, müssen eine Reihe von Rahmenbedingungen erfüllt sein. Das klare Commitment der Unternehmensleitung bzw. des Managements ist eine dieser Bedingungen. Um dieses zu erreichen, bedarf es evtl. Aufwendungen, wie z.B. einer entsprechenden Darstellung der Konzeption von Six Sigma und den sich daraus ableitenden Massnahmen und Benefits. Des Weiteren ist eine Analyse des Niveaus des vorhandenen QM-Systems notwendig. Im Management muss die notwendige Flexibilität und Bereitschaft für Innovationen geschaffen werden, da die Anwendung von Six Sigma Veränderungen im gesamten Unternehmen mit sich bringt.

Für die erfolgreiche Umsetzung ist zunächst eine Projektdefinition und die darauf aufbauende Auswahl geeigneter Projekte notwendig. Die Aufgaben- und Rollenverteilung im Rahmen der Six Sigma Organisation muss festgelegt werden. Notwendig ist ebenfalls eine professionelle Schulungen der Six Sigma Experten, besonders der Green Belts und Black Belts. Weiterhin müssen hinreichend sensible und entsprechend kalibrierte Messsysteme zur Steuerung und Kontrolle der Six Sigma Projekte implementiert werden. Für den Erfolg sind die Definitionen von unternehmensspezifisch standardisierten Inhalten und Instrumenten, sowie die klare Zielstellung für jedes Projekt unbedingt erforderlich.

Ergänzend zu den genannten, sind weitere flankierende Massnahmen notwendig. Dazu gehören die Schaffung eines Anreizsystems für erfolgreiche Six Sigma Akteure, sowie der Aufbau eines Managements für deren Wissens- und Erfahrungsaustausch. Das Hinzuziehen von externer Unterstützung bei der Einführung von Six Sigma kann hier sinnvoll sein. [vgl. Töpfer 2003, S. 21 ff.]

Bedingt durch die Fülle von notwendigen Implikationen und Massnahmen entstehen Aufwendungen in nicht unerheblicher Höhe. Wie bei jedem Investitionsprojekt ist es auch hier notwendig, die entstandenen und entstehenden Kosten zu rechtfertigen. Für die Verplausibilisierung der Ausgaben im Rahmen der Konzeption stellt die Six Sigma GuV ein geeignetes Instrument dar. In der GuV werden Aufwendungen und Erträge, die sich aus dem Einsatz von Six Sigma ergeben abgebildet (detaillierte Darstellung siehe Kapitel 3). Diese Berechnungen können jeweils bezogen auf einzelne bzw. mehrere Quartale und Geschäftsjahre durchgeführt werden. Damit ist eine im Zeitablauf kontinuierliche Erfolgsdarstellung möglich.

2.1. Adressaten der Six Sigma GuV

Bei den Adressaten der Ergebnisse der Six Sigma GuV läßt sich grundsätzlich eine Unterscheidung nach unternehmensinternen und –externen Empfängern vornehmen. Wie im vorangegangenen Abschnitt beschrieben, bildet die GuV einen wichtige Grundlage zur dauerhaften Motivation der Akteure im Bezug auf Six Sigma Aktivitäten. Die Daten, die sich in der GuV wiederfinden, sind sehr vertraulich. Damit richtet sich die GuV in erster Linie an unternehmensinterne Empfänger, vorrangig an alle Projektbeteiligten. Das impliziert das Management bzw. leitende Angestellte

im gleichen Maße, wie Mitarbeiter der einzelnen Fach- und Verwaltungsbereiche.

Bei GE wurde bspw. ein Business Quality Council (BQC) implementiert. „Dieser setzt sich aus Vertretern der Geschäftsführung und funktionalen Verantwortlichen zusammen. Die Mitglieder des BQC überprüfen in regelmäßigen Abständen den Fortschritt der Six Sigma Projekte und legen darüber hinaus zukünftige Bearbeitungsschwerpunkte fest. Das Management signalisiert damit sein nachhaltiges Interesse an Six Sigma.“ [Töpfer 2003, S. 325] Aus der Sensibilität des Datenmaterials leitet sich eine differenzierte Publikation der Daten ab. Jedem Mitarbeiter sollten die für ihn relevanten Daten zugänglich gemacht werden, die notwendig sind, um den Erfolg der eigenen Tätigkeit abzulesen und Motivation für das weitere Handeln zu schöpfen. Eine gezielte Kommunikation von Projekterfolgen stärkt die Akzeptanz von Six Sigma.

Unternehmensexterne Empfänger der Resultate von Six Sigma sind Kunden und Lieferanten. Generell ist festzustellen, dass einige Unternehmen ihre Six Sigma Aktivitäten zunächst nicht kommunizieren. Allenfalls die Lieferanten werden informiert. Sie können aus dem Prozess nicht ausgeschlossen werden und müssen entsprechende Anforderungen erfüllen. Sie sind ein Teil der Six Sigma Philosophie. Erst bei Erreichung eines relativ hohen Niveaus wird der erzielte Erfolg als Wettbewerbsvorteil bei den Kunden kommuniziert. [vgl. Töpfer 2003, S. 19] Bei dieser Art der Kommunikation fließen auch Ergebnisse aus der Six Sigma GuV mit ein. Die Resultate werden zur Promotion der eigenen Leistung genutzt. Bei externen Empfängern ist jedoch der Vertraulichkeit des Datenmaterials besondere Beachtung zu schenken. Die wichtigsten

und aussagefähigsten Ergebnisse werden nach außen getragen. Die Wichtigkeit bemisst sich hier nach der Gewichtung beim Adressaten, bzw. dessen Vermögen, die Information für seine Meinungsbildung über das betreffende Unternehmen nutzen zu können.

2.2. Nutzung der Ergebnisse der Six Sigma GuV

Die Six Sigma GuV ist mehr als eine reine Darstellung der Ergebnisse der Six Sigma Programms. Sie sollte in die regelmäßigen, internen Kommunikationsprozesse eingebunden werden. Beispielhaft ist an dieser Stelle das Unternehmen GE zu nennen. Hier „... () erhält die Six Sigma GuV eine besondere Bedeutung durch die monatlich stattfindenden Bereichs-Reviews sowie den regelmäßigen Report der quantitativen Ergebnisse an die Zentralorganisation. Darüber hinaus ist die Gewinn- und Verlustrechnung ein Standard-Agendapunkt bei allen „Business-Reviews“ von GE.“ [Töpfer 2003, S. 321]

Wie bereits in den vorangegangenen Abschnitten beschrieben, dienen die Ergebnisse der Six Sigma GuV auch der Motivation der Beteiligten und der Rechtfertigung der Kosten. Einen weiteren Nutzen stellt die Kommunikation der erreichten positiven Auswirkungen gegenüber den Kunden dar. Der gesteigerte Kundennutzen, hervorgerufen durch ein erhöhtes Qualitätsniveau, ist ein zentrales Element des Six Sigma Konzeptes. Qualität stellt einen unmittelbar wahrnehmbaren Wert für den Kunden dar. Das Image der Unternehmung kann somit aufgewertet und nachhaltig positiv beeinflusst werden.

3. Grundlagen und Inhalte der Six Sigma GuV

Will man die Wirkungen und Ergebnisse von Six Sigma Projekten ermitteln, muss zunächst erörtert werden, welche Wirkungen nachweisbar sind und wie die

Ergebnisse den einzelnen Projekten zugeschlagen werden können. Hierbei gibt es zwei Kriterien, die von zentraler Bedeutung sind: die Zeitdauer der Zurechnung und die Art der Wirkungen. „Bezogen auf die Zeitdauer gibt es in der Weise eine weitgehend einheitliche Regelung, dass in den Net Benefit nur die Wirkungen und Ergebnisse der ersten zwölf Monate seit dem Projektabschluss eingerechnet werden.“ [Töpfer 2003, S. 78] Diese Art der Nutzenermittlung kann durchaus als „puristisch“ bezeichnet werden. Im beschriebenen Zeitraum sind unmittelbare Auswirkungen zu erwarten.

Bezüglich der Art der Wirkung ist der „Härtegrad“ bzw. der Durchsatz der Ergebnisse, die durch die Verbesserungen erzielt wurden, relevant. Dieses Vorgehen impliziert, welche Kosteneinsparungspotentiale und Nutzensteigerungspotentiale mit in die Ergebnisberechnung einfließen. Auch bei dieser Art der Kosten-Nutzen-Analyse ist eine konservative Berechnung von Vorteil. Einerseits wird das versehentliche Zurechnen von Scheinwirkungen verhindert und zum anderen wird berechnete Kritik von Beginn an ausgeschlossen. [vgl. Bruhn/ Georgi 1999, S.33 ff.]

Es kann zwischen harten, d.h. direkten, und weichen, d.h. indirekten, Wirkungen unterschieden werden. Auf dieser Basis ergeben sich vier verschiedene Arten von Einsparungen und Mittelzuflüssen, auch als Savings bezeichnet: [vgl. Töpfer 2003, S. 78]

Savings 1: Direkte Einsparungen auf der Kostenseite

Damit sind vor allem vermiedene operative Fehlerkosten gemeint, die bei erzeugtem Ausschuss und damit verbundenen notwendigen Nacharbeiten

und/oder unterlassenen zusätzlichen Prüfvorgängen entstehen würden. Es handelt sich hierbei um unmittelbar ausgabenwirksame Effekte, bei denen das Betriebsergebnis geschmälert werden würde. [vgl. Töpfer 2003, S. 78 ff]

Savings 2: Direkte Wirkungen auf der Erlösseite

Auch hier stehen vermiedene operative Fehlerkosten im Fokus der Betrachtung. Dies sind hier jedoch Kosten, die durch Blindleistungen entstehen würden. Mit der Vermeidung dieser Kosten können Einnahmen- und Umsatzsteigerungen erzielt werden. Kulanz (Preisnachlass oder Wandelung) fallen nicht an, womit eine Verringerung der Marge von vornherein ausgeschlossen wird. Das führt wiederum zu einem operativen Geldzufluss, der durch den hohen Qualitätsgrad der erbrachten Leistungen entsteht. [vgl. Töpfer 2003, S. 79]

Savings 3: Indirekte Einsparungen auf der Kostenseite

Im Zusammenhang mit operativen Kosten entsteht ein erhöhter Aufwand bei der Lagerhaltung, Logistik, Disposition, Verwaltung und beim technischen Service. Durch vermiedene operative Fehlerkosten können die beschriebenen Aufwendungen deutlich reduziert werden. Parallel dazu ist eine verminderte Kapitalbindung festzustellen. Allerdings haben die beschriebenen Kosten Gemeinkostencharakter und es stellt sich die Frage der Zurechnung auf die konkreten Six Sigma Projekte. [vgl. Töpfer 2003, S. 79]

Savings 4: Indirekte Wirkungen auf der Erlösseite

Sie bezeichnen vermiedene strategische Fehlerfolgekosten. Sie entstehen, wenn Kunden unzufrieden sind und nicht mehr kaufen bzw. abwandern. Zusätzlich kommunizieren sie ihre negativen Erfahrungen an andere Kunden, die dann eventuell ebenfalls abwandern. Durch hoch zufriedene Kunden wiederum wird

nicht nur einen „Null Linie“ erreicht, sondern auch eine positive Empfehlungskette implementiert. [vgl. Töpfer 2003, S. 79] Ausdrücken lässt sich dies in der Berechnung des direkten und potentiellen Kundenwertes, also dem Kapitalwert des Kunden. [vgl. Töpfer 1999, S. 346 ff.]

Savings 1 und 2 erhöhen den Cash Flow einer Unternehmung. Sie besitzen unmittelbare Liquiditätswirkung. Savings 3 und 4 wirken sich demgegenüber nur auf die Opportunitätskosten und –erlöse aus. Durch sie wird der Unternehmenserfolg rein rechnerisch vermehrt, sie führen aber kurzfristig zu keinem nachweisbaren Liquiditätszufluss. Somit ist auch keine direkte Ergebnissteigerung nachweisbar. Bei der Berechnung des Net Benefits von Six Sigma Projekten können also nur Savings 1 und 2 mit einbezogen werden. Savings 3 fallen zwar in den zeitlichen Rahmen von 12 Monaten, sie sind aber nur schwer isoliert zu berechnen. Die Auswirkungen von Savings 4 sind längerfristig und überschreiten i.d.R. die 12-Monatsfrist. Hinzu kommt auch hier nur eine eingeschränkte bzw. erschwerte Berechenbarkeit. Zieht man von den berücksichtigten Savings 1 und 2 die direkten Kosten, also die durch Ressourcenbindung von Personal und Sachmitteln bedingten Aufwendungen ab, ergibt sich der Net Benefit. Er berechnet sich also aus den gesamten direkten Einsparungen und Erlösen, bedingt durch Six Sigma Projekte, abzüglich der direkten Kosten, die im Zusammenhang mit der Projektdurchführung entstanden sind. [vgl. Töpfer 2003, S. 79 ff]

An diese Betrachtung schliesst sich unmittelbar die Frage „...() nach der Höhe der durchschnittlichen operativen Netto-Einsparungen respektive Einnahmen durch ein einzelnes Six Sigma Projekt“ an.

[Töpfer 2003, S. 80] Die Zahlen und Angaben hierzu differieren z.T. stark. Dieser Umstand ist bedingt durch die unterschiedlichen Ansätze und die unterschiedliche Anzahl von durchgeführten Projekten. Des Weiteren wird diese Grösse auch durch das Six Sigma Fähigkeitsniveau eines Unternehmens beeinflusst. [vgl. Töpfer 2003, S. 80 ff.] „Der Standardwert in größeren Unternehmen mit einem entsprechenden Durchsatz in den Prozessen und Volumen an Produkten liegt bei ca. € 125.000 pro 3-6 Monatsprojekt. Die Untergrenze reicht bei Trainingsprojekten in der Black Belt Ausbildung bis € 25.000. Eine Obergrenze lässt sich kaum ausmachen, da sie von den oben genannten Faktoren abhängt.“ [Töpfer 2003, S. 80]

Durch Six Sigma Projekte lassen sich darüber hinaus auch übergeordnete Kosteneinsparungen und Erlössteigerungen erzielen. Zu nennen sind hier bspw. zu verzeichnende Erfahrungskurveneffekte bei steigender Anzahl von durchgeführten Projekten. [vgl. Töpfer 2003, S. 80] Neben diesen Effekten existieren weitere, die jedoch keine direkten Kosteneinsparungen und Erlössteigerungen generieren und somit nicht Bestandteil der Six Sigma GuV sein sollten. In den Net Benefits als Bestandteil der GuV, sowie in die gesamte GuV sind nur direkt messbare Größen einzubeziehen.

3.1. Six Sigma GuV von GE CompuNet

Am Beispiel von GE soll gezeigt werden, wie eine GuV im Rahmen von Six Sigma aufgebaut sein kann. Das Unternehmen GE ist einer der großen Promotoren des Konzeptes und erzielte damit enorme Umsatzerfolge. GE hat ein eigenes Verständnis von Six Sigma: „Six Sigma has changed the DNA of GE – it is now the way we work- in everything we do and in every product we design.“ [General Electric 2003, S. 2] Die Geschäftstätigkeit von GE leitet sich somit aus dem Konzept von Six Sigma ab.

Um das langfristige Interesse am Six Sigma Programm zu erhalten, ist ein Nachweis der Erfolge unabdingbar. Die Six Sigma GuV von GE CompuNet ist ein solche Darstellung der finanziellen Auswirkungen. Hier werden kumulierte Projekterträge in regelmässigen Zeitabständen publiziert und ausgewertet (vgl. Abbildung 2). [vgl. Töpfer 2003, S. 320]

in Mio. US - \$ (Werte fiktiv)	Gesamt- jahr 1	Q1	Q2	Q3	Q4	Gesamt- jahr 2
Umsatzsteigerungen	8,5	2,1	2,5	2,2	2,3	9,1
Kosteneinsparungen	8,5	2,3	4,7	5,2	5,4	17,6
Gesamt Net Benefit	17,0	4,4	7,2	7,4	7,7	26,7
Umsetzungskosten	-6,4	-1,3	-2,9	-2,9	-3,1	-10,2
Net Benefit v. Steuern	10,6	3,1	4,3	4,5	4,6	16,5
Steuern	-5,2	-1,4	-1,8	-1,9	-2,0	-7,1
Net Benefit n. Steuern	5,4	1,7	2,5	2,6	2,6	9,4
Varianz zur operativen Planung	4,9	-0,1	0,1	0,0	0,0	0,0

Abbildung 2: Six Sigma GuV GE CompuNet [Quelle: Töpfer 2003, S. 320]

In der GuV werden Erträge und Kosten gegenübergestellt. Auf der Ertragsseite sind die ermittelten finanziellen Auswirkungen für alle Six Sigma Projekte, wie z.B. „Umsatzsteigerungen“ und „Kosteneinsparungen“, abgebildet. Der „Gesamt Net Benefit“ ergibt sich aus den kumulierten Projekterträgen über den Zeitraum von 12 Monaten. Die Kosten, die den genannten Erträgen gegenüber stehen, ergeben sich aus den Aktivitäten und Aufwendungen für Six Sigma. Sie sind als „Six Sigma Umsetzungskosten“ bezeichnet. Es ist zwischen direkten und indirekten Kosten zu unterscheiden. Direkte Kosten sind bspw. Ressourcen und Investitionen für die Implementierung von Verbesserungen. Als indirekte Kosten verstehen sich bspw. Schulungskosten für Mitarbeiter. Der „Net Benefit nach Steuern“ ergibt sich nach Abzug der Steuern

vom „Net Benefit vor Steuern“. Die Werte sind jeweils für das gesamte Jahr und für die einzelnen Quartale ausgewiesen.[vgl. Töpfer 2003, S. 320]

Bei GE existieren Richtlinien, sog. „Financial Benefit Guidelines“, in denen die Berechnung des finanziellen Nutzens von Six Sigma Projekten ausführlich beschrieben ist. Es ist bspw. festgelegt, dass nur Kosteneinsparungen und Umsatzsteigerungen, die direkt mit der Projektarbeit im Zusammenhang stehen, ausgewiesen werden dürfen. Entstehende Opportunitätskosten dürfen hingegen nicht mit einbezogen werden. Vorstellbar ist hier z.B. eine Verminderung unbezahlter Überstunden oder das Ausbleiben von Kundenumsatzverlusten durch Six Sigma. Die Überwachung der Einhaltung der Richtlinien obliegt dem Controlling-Bereich von GE CompuNet. Das Controlling nimmt hier die Position eines „neutralen Dritten“ ein. [vgl. Töpfer 2003, S. 332]

3.2. Empfehlungen für den Aufbau

Aus den Kapiteln 3 und 3.1 lassen sich Aussagen über die Mindestanforderungen einer Six Sigma GuV ableiten. Generell sollten die Daten quartalsweise und für das gesamte Geschäftsjahr dargestellt werden. Somit ist eine Vergleichbarkeit der durch Six Sigma erzielten Ergebnisse über einen längeren Zeitraum gewährleistet. Wie in der buchhalterischen GuV sollten Aufwendungen und Erträge gegenübergestellt werden. Neben der bei GE gewählten Darstellungsform (siehe Abb. 2) wäre hierfür auch eine Veranschaulichung in T-Kontenform denkbar. Die Aufwendungen würden sich, wie in einem T-Konto der Finanzbuchhaltung, in der linken und die Erträge in der rechten Spalte befinden. Allerdings würde dadurch die Vergleichbarkeit der Daten erschwert und die Übersichtlichkeit vermindert. Somit ist die in Abb. 2 gewählte Darstellungsform geeigneter für den beschriebenen Zweck.

Die zentrale Grösse der Six Sigma GuV ist der Net Benefit. Die Berechnung wurde in Kapitel 3 bereits ausführlich beschrieben. Im Beispiel von GE wurden drei verschiedene Werte des Net Benefits ermittelt: Gesamt Net Benefit, Net Benefit vor und nach Steuern. Eine solche Abstufung und gesonderte Behandlung der Steuern ist im allgemeinen gut nachvollziehbar und leicht verständlich. Dem Prinzip der guten Vergleichbarkeit der Werte wurde auch hier Rechnung getragen. Allerdings ist für diese Art der Berechnung eine sehr detaillierte Dokumentation der einzelnen Six Sigma Projekte Voraussetzung. Der Aufwand wird jedoch angesichts der umfangreichen Verwendungsmöglichkeiten (siehe Kapitel 2.2) der so erzielten Ergebnisse gerechtfertigt.

Zusätzlich zu den Aufwendungen und Erträgen im Rahmen der Six Sigma Projekte ist in der GuV von GE die Varianz der einzelnen Werte zur operativen Planung aufgezeigt. Die ermittelte Abweichung stellt ein geeignetes Instrument zur Beurteilung der Güte der Planung auf operativer Ebene dar. Diese Werte können helfen, die zukünftige Planung zu optimieren und sollten daher in der Six Sigma GuV enthalten sein. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Six Sigma GuV von GE die an sie gestellten Anforderungen erfüllt und somit gut geeignet ist, die Ergebnisse der Six Sigma Projekte übersichtlich abzubilden.

3.3 Identifikation der ausführenden Organe

Die Aufstellung der Six Sigma GuV erfolgt durch die Finanzorganisation einer Unternehmung. Bei einer Bewertung durch die Six Sigma Teams selbst wären mangelnde Objektivität und Transparenz die Folge. Des Weiteren sind die Finanzorgane

einer Unternehmung in der Lage, die Projekterträge den einzelnen Geschäftsergebnissen direkt zuzuordnen. Gleichzeitig läßt sich durch diesen Prozeß auch eine direkte Verbindung zur operativen Ebene (Bottom Line) des Unternehmens herstellen. Durch diese Vorgehensweise wird eine eventuelle Abkapselung der Six Sigma Aktivitäten durch eine „isolierte Qualitätskostenrechnung“ verhindert. Die errechneten Qualitätskostenvorteile werden in einen direkten Bezug zu den Prozessen der gesamten Unternehmung gebracht. [vgl. Töpfer 2003, S. 320]

4. Zusammenfassung

Die Ausführungen haben deutlich gemacht, welchen hohen Stellenwert eine Six Sigma GuV Analyse im Zusammenhang mit der Erfolgsermittlung der Six Sigma Projekte einnimmt. Da das Six Sigma Programm langfristig angelegt ist, lebt es von dem nachhaltigen Engagement der involvierten Personen. Um diese kontinuierlich aufrecht zu erhalten, ist ein detaillierter Nachweis der Erfolge als Motivationsanreiz unabdingbar.

Die Six Sigma GuV ist mehr als eine reine Gegenüberstellung von Aufwendungen und Erträgen. Sie ist Teil der regelmäßigen Kommunikationsprozesse eines Unternehmens und dient der Kontrolle des bisherigen Vorgehens, sowie der Planung zukünftiger Schritte im Rahmen von Six Sigma. Am Beispiel von GE wurde gezeigt, wie eine solche Einbindung in den aktiven Unternehmensprozess erfolgen kann. Die Resultate der Six Sigma GuV sind bei GE fester Bestandteil der monatlich stattfindenden Bereichs-Reviews und darüber hinaus ein Standard-Agendapunkt bei allen „Business-Reviews“.

Zusätzliches Nutzenpotential wird aus der Kommunikation, der im Rahmen von Six Sigma erreichten Ziele, gegenüber den Kunden generiert. Der Kun-

dennutzen durch ein erhöhtes Qualitätsniveau ist von Beginn an ein zentrales Element des Six Sigma Konzeptes. Die Publizierung der erzielten Erfolge wird somit in die Zielsetzung implementiert.

Es wurde gezeigt, dass zur Berechnung aussagekräftiger und objektiver Werte für die Six Sigma GuV gewisse „Regeln“ eingehalten werden müssen. Der Fokus lag hier auf der Zeitdauer der Zurechnung und der Art der Wirkungen. Im Anschluss wurde die Ermittlung des Net Benefits, als wichtige Größe der Six Sigma GuV abgebildet. Die Summe der gewonnenen Erkenntnisse fand ihren Niederschlag in einer konkreten Six Sigma GuV und der anschließenden Auswertung unter den genannten Aspekten.

5. Ausblick

Durch die Ausschöpfung von Kostensenkungspotentialen und die gleichzeitige Verbesserung der Kundenorientierung und der Qualität lässt sich durch Six Sigma Projekte der Unternehmenswert steigern. Das Resultat sind wettbewerbsfähige Leistungen und Preise. Dadurch lässt sich wiederum die Position im Markt stärken und das Absatzpotential steigern. Richtet man den Fokus auf die Ressourcen sind Skalen-, Verbund- und Lerneffekte ein möglicher Benefit. Vertiefend sei an dieser Stelle auf die entsprechende Fachliteratur verwiesen. Durch Umsatz- und Erlössteigerungen auf der einen Seite und Kostensenkungen auf der anderen lässt sich auf lange Sicht eine Steigerung des Unternehmenswertes erzielen. Die Zusammenhänge sind in Abbildung 3 dargestellt. [vgl. Töpfer 2003, S. 16]

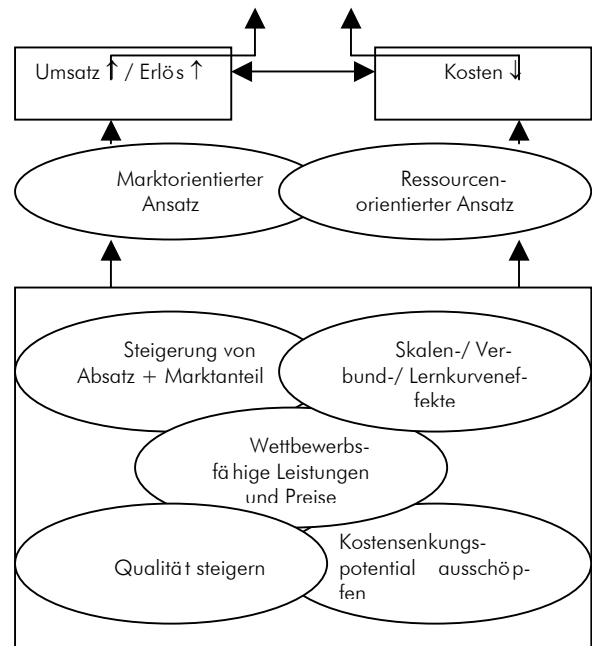
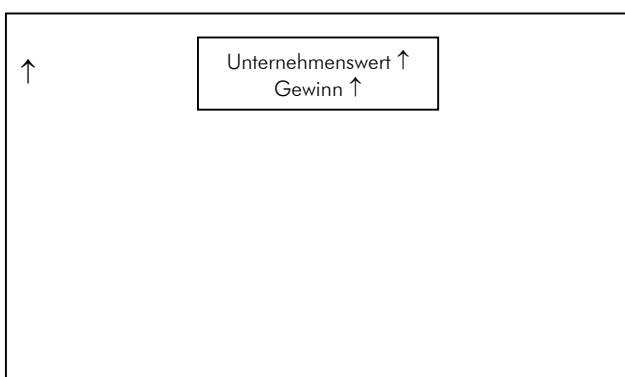
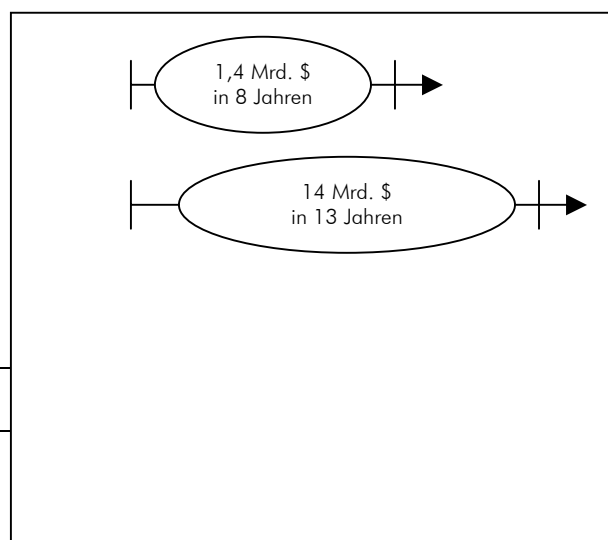


Abbildung 3: Unternehmenswert steigern durch Six Sigma Projekte [Quelle: Töpfer 2003, S. 17]

Die Steigerung des Unternehmenswertes ist allerdings keine garantierte Folge des Einsatzes von Six Sigma. Vergleicht man die Net Benefits verschiedener Unternehmen (soweit veröffentlicht) miteinander, so lassen sich erhebliche Unterschiede feststellen. Der Umfang der erzielten Einsparungen durch Six Sigma differiert stark. Allerdings lässt sich die gemeinsame Tendenz zu höheren Zuwächsen in späteren Jahren feststellen. Eine Six Sigma Initiative benötigt also offensichtlich meist mehrere Jahre, um eine breite Flächenwirkung zu entfalten. Gründe dafür sind die sich im Zeitverlauf einstellende Erfahrungskurven-, Skalen- und Verbundeffekte. [vgl. Töpfer 2003, S. 81 ff.] Abbildung 4 soll anhand von konkreten Zahlenbeispielen der Unternehmen Motorola, GE und Allied Signal diese Entwicklung illustrieren.



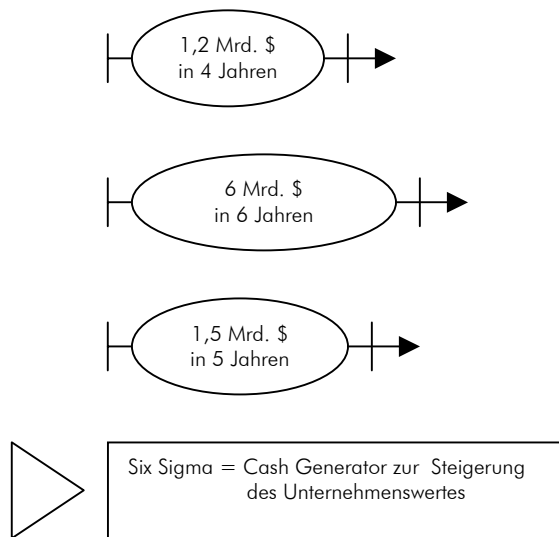


Abbildung 4: Ersparnis durch Six Sigma [Quelle: Töpfer 2003, S. 83]

6. Definitionen

A 1 Allgemeine Begriffe:

Cash Flow bezeichnet eine „finanzielle Stromgröße, die den in einer Periode erfolgswirksam erwirtschafteten Zahlungsmittelüberschuss angeben soll. Er wird abgeleitet aus den Daten des Jahresüberschusses, insbesondere der GuV. Der Cash Flow ist Ausdruck (Indikator) der Innenfinanzierung eines Unternehmens.“ [Gabler 1997, S. 771]

Die **Gaußsch Normalverteilung** ist bestimmt durch die Parameter Erwartungswert μ und Varianz σ^2 . Mit Hilfe der Standardtransformation können Normalverteilungen beliebiger Parameterlage in die Standardnormalverteilung überführt werden. Für die Auswertung der Dichtefunktion bzw. Verteilungsfunktion der Standardnormalverteilung existieren Tabellenwerke, in denen Wahrscheinlichkeitsdichten bzw. Werte der Verteilungsfunktion verzeichnet sind. [vgl. Gabler 1997, S. 2788]

Eine **Gewinn- und Verlustrechnung** ist eine Gegenüberstellung von Aufwendungen und Erträgen zur Ermittlung des Unternehmensergebnisses und

zur Darstellung der jeweiligen Quellen. Die GuV ist Pflichtbestandteil des Jahresabschlusses von Kaufleuten (§ 242 III HGB).

Schema einer einfachen GuV:

Aufwendungen	GuV	Erträge
Jahresüberschuss (Gewinn)		

Unter Aufwendungen erstet man die Summe der Ausgaben für die in einer Abrechnungsperiode verbrauchten Güter und Dienstleistungen. Erträge bezeichnen die Summe aller durch den betrieblichen Leistungsprozess bedingten Einnahmen. Der Gewinn- oder Verlust bzw. Jahresüberschuss oder Jahresfehlbetrag ergibt sich aus der Differenz zwischen Erträgen und Aufwendungen. [vgl. Gabler 1997, S. 1594]

Der **Kundenwert** bezeichnet das Ausmaß der positiven Wirkungen eines Kunden auf die gegenwärtigen und zukünftigen Absatzmärkte einer Unternehmung. [vgl. Töpfer 2002, S.3]

Opportunitätskosten sind entgehende Deckungsbeiträge einer nicht gewählten Handlungsmöglichkeit und daher mit der realisierten Alternative nicht identifizierbar. Es handelt sich um Alternativkosten bzw. entgangene Erträge oder Nutzung im Vergleich zur besseren Handlungsalternative. [vgl. Gabler 1997, S. 2862]

Das **Qualitätsmanagement** beinhaltet Planung, Steuerung und Überwachung der Qualität eines Prozesses bzw. eines Prozessergebnisses. Das QM umfaßt die Qualitätsplanung, -lenkung, -prüfung, -verbesserung und -sicherung. [vgl. Gabler 1997, S. 3797]

Skaleneffekte oder economies of scale sind Größenkostenersparnisse. „Sie können bei gegebener Produktionstechnik infolge hoher Fixkosten auftreten, da bei wachsender Betriebs- bzw. Unternehmensgröße die durchschnittlichen totalen Kosten bis zur sog. mindestoptimalen technischen Betriebs- bzw. Unternehmensgröße sinken (der Anteil der fixen Kosten je produzierter Einheit wird immer kleiner).“ [Gabler 1997, S. 993]

Total Quality Management ist die Optimierung der Qualität von Produkten und Dienstleistungen eines Unternehmens in allen Funktionsbereichen und auf allen Ebenen, unter Einbeziehung aller Mitarbeiter. [vgl. Gabler 1997, S. 3797]

A 2 Six Sigma-Begriffe:

„Ein **Black Belt** ist der einem Black-Belt –Meister unterstellte Vor-Ort-Experte; er hat seine Position für 2 Jahre in Vollzeit inne; er ist verantwortlich für die Ausführung seines Anwendungsprojektes und für die Realisierung des Nutzens.“ [Harry/Schroeder 2000, S. 307]

Eine **Black-Belt-Meister** begleitet eine „Position auf der Ebene der Geschäftseinheit; diese wird gewöhnliche für zwei Jahre in Vollzeit ausgeübt. Der Black-Belt Meister ist verantwortlich dafür, dass das Six-Sigma-Wissen an die Black Belts weitergegeben und in das Unternehmen dauerhaft eingepreßt wird. [Harry/Schroeder 2000, S. 307]

Bottom Line bezeichnet das Brutto-Ergebnis abzüglich Steuern, Zinsen, Abschreibungen und anderer Kosten. Auch als Netto- oder Reingewinn bezeichnet. [investorwords 2003]

Als **Fehler** wird alles bezeichnet, „was den Erwartungen oder Erfordernissen des Kunden nicht entspricht; alles was einen Prozeß oder eine Dienst-

leistung blockiert oder beeinträchtigt.“ [Harry/Schroeder 2000, S. 309]

Bei der **Fehlerbeseitigung** wird „nicht der einzelne Fehler behoben, sondern der Prozeß selbst wird verbessert, das Fehler verschwinden und nicht mehr auftauchen.“ [Harry/Schroeder 2000, S. 319]

Green Belts sind „Personen, die technischen und sonstigen Support bei der Einführung und Sicherung von Six Sigma leisten; Green Belts sind mit grundlegenden statistischen Instrumentarien vertraut; sie arbeiten Teilzeit in ihren Bereichen.“ [Harry/Schroeder 2000, S. 310]

Qualität; „die Kosten sind für den Hersteller wie für den Konsumenten am absolut niedrigsten, indem während des Produktionsprozesses alle Fehler beseitigt werden.“ [Harry/Schroeder 2000, S. 310]

Das **Sigma Niveau** ist eine „universelle Qualitätsmetrik, die ohne Rücksicht auf Komplexität eines Produktes immer gültig ist; je höher der Sigma-Wert ist, desto besser ist das Produkt oder der Unternehmensstandard; je niedriger der Sigma-Wert ist, desto höher die Zahl der Fehler pro Einheit des Produktes/ der Dienstleistung; ein herkömmliches Unternehmen liegt heute bei drei bis vier Sigma.“ [Harry/Schroeder 2000, S. 312]

Bei **Six-Sigma-Qualität** „funktionieren die Produkte quasi fehlerfrei mit lediglich 3,4 Fehlern pro Million Möglichkeiten.“ [Harry/Schroeder 2000, S. 312]

White Belts bezeichnet „Neulinge in der Infrastruktur von Six Sigma.“ [Harry/Schroeder 2000, S. 313]

7. Quellen

Literatur:

Bruhn, M. / Georgi, D. [1999]: Implementing Six Sigma, Austin, TX 1999

Dale, B. / Cooper, C. [1993]: Total Quality and Human Resources, Blackwell Publishers Oxford 1993

Flood, R., L. [1993]: Beyond TQM, John Wiley & Sons Ltd., West Sussex 1993

Gabler Wirtschaftslexikon [1997], 14. vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage, Wiesbaden 1997

George, S. / Weimerskirch, A. [1994]: Total Quality Management, John Wiley & Sons Inc. New York 1994

Kaminske, G. F. [1998]: Der Weg zur Spitze, Carl Hanser Verlag München Wien 1998

Harry M. / Schröder R.[2000]: Six Sigma - Prozesse optimieren, Null Fehler Qualität schaffen, Rendite radikal steigern, Frankfurt/Main 2000

Magnusson, K. / Kroslid, D. / Bergmann, B. [2001]: Six Sigma umsetzen – Die neue Qualitätsstrategie für Unternehmen. München / Wien 2001

Malorny, C. / Kassebohm, K. [1994]: Brennpunkt TQM, Schäffer-Poeschel Verlag Stuttgart 1994

Malorny, C. [1999]: TQM umsetzen, 2. überarbeitete und aktualisierte Auflage, Schäffer-Poeschel Verlag Stuttgart 1999

Pande, P. S. / Neumann, R. P. / Cavanagh, R. R. [2000]: The Six Sigma Way, How GE, Motorola and Other Companies Are Holning Their Performance, McGraw-Hill 2000

Töpfer, A. [1999]: Kundenzufriedenheit messen und steigern, 2. erweiterte und überarbeitete Auflage, Neuwied/Kriftel 2003

Töpfer, A. [2002]: Marktorientierte Unternehmensführung II: Kundenfokus und Strategieinhalte, Skript SS 2002, Dresden 2002

Töpfer, A. [2003]: Six Sigma – Konzeptionen und Erfolgsbeispiele, Heidelberg 2003www.zfu.ch, Zentrum für Unternehmensführung AG, Schweiz

Internet:

Branthwaite, Don [1994]: Übersetzung des Artikels „Six Sigma Theory“ vom 30.01.1994, bereitgestellt von der Gesellschaft für Technologieberatung und Systementwicklung mbH, in: <http://www.tse-hamburg.de/Papers/Management/SixSigma/Theorie.html>, 01.06.2003

4Managers Managementportal [2003]: Thema Six Sigma, in: <http://www.4managers.de>, 01.06.2003

General Electric [2003]: What ist Six Sigma? The Roadmap to customers impact, in: <http://www.ge.com/files/usa/en/commitment/quality/sixsigma.pdf>, 13.05.2003

Haubner, K. [2003]: Six Sigma EDV-Konzepte, in: <http://www.sixsigma.de/>, 30.05.2003

Investorwords [2003]: investing glossary, in:
<http://www.investorwords.com/cgi-bin/getword.cgi?557>, 09.06.2003

Kaminske, G. F/ Bauer, J. P. [1999]: Qualitätsmanagement von A-Z, München 1999, in:
<http://www.additive-net.de/ftp/win32/software/minitab/sixsigma.pdf>,
02.06.2003

Minitab [2003]: Six Sigma Eigendarstellung, in:
<http://www.additive-net.de/ftp/win32/software/minitab/SixSigmaEigendarstellung.pdf>, 02.06.2003

Swiss Association for Quality [2002]: Anforderungen an das SAQ-Personalzertifikat Six Sigma Black Belt,
in:
<http://www.saq.ch/zertifizierung/blackbeltd.pdf>,
09.06.2003