

# Six Sigma: Eine Methode aus dem Qualitätsmanagement zum Vorteil für alle

Ein Beitrag von Helmuth Gienke und Wolfgang Dreher

Six Sigma (Sechs Sigma, 6 Sigma, 6 s) gewinnt in den USA und auch in Deutschland immer mehr Aufmerksamkeit. Die Erfolge von Motorola seit 1985 und von General Electric in den 90er Jahren führten zuerst in den USA und dann in Europa zu einer Verbreitung dieser Methode.

In einer Befragung von Rigby und Bilodeau in 2005 wurden ca. 1000 Unternehmen weltweit zu Six Sigma befragt. Die Ergebnisse zeigen, 49% der größeren Unternehmen verwenden bereits schon Six Sigma.

Die positive Resonanz lässt sich zum Teil durch die sehr guten Ergebnisse bekannter und großer Unternehmen erklären, zum Teil beruht sie jedoch auf der gelungenen Verknüpfung bekannter Methoden wie z.B. klassische Methoden des Qualitätsmanagements, Reengineering und Business-Transformation. Die Botschaft, mit vielen und überschaubaren Verbesserungsprojekten einen Durchbruch bei der Qualität- und Kostensituation zu erzielen, ist allzu verlockend. Entsprechend hat sich eine Nachfrage nach dieser Methode boomartig entwickelt.

## **Der gute Ruf von Six Sigma hat eine breite und solide Basis.**

Auch bei kleineren Unternehmen mit weniger als 250 Mitarbeitern zeigte eine britische Studie von Antony, Kumar und Madu schon eine voranschreitende Verbreitung von Six Sigma. Demnach hatten bereits 27% der befragten mittleren Unternehmen mit Six Sigma zu tun. Dies resultiert auch zum Teil aus dem Druck der Großindustrie auf diese Unternehmen:

Es sollen die Preise reduziert, die Lieferqualität und –zuverlässigkeit erhöht werden.

Einige große Unternehmen legen ihren Lieferanten sogar nahe, Six Sigma einzuführen (Schmieder, FH Köln, QZ 5/2006).

Die amerikanische Gesellschaft für Qualität (ASQ) untersucht regelmäßig, welche Methoden bei kleineren und größeren Unternehmen sich bewähren (z.B. FMEA, Processmapping / Wertstromanalyse, Ishikawa,.....) und fasst diese in dem Six Sigma-Methoden-Katalog zusammen. Somit bietet Six Sigma auch für kleinere Unternehmen zweckmäßige Methoden zur Prozessverbesserung und Fehlerreduzierung an

## **Grundprinzipien**

Die Grundphilosophie von Six Sigma drückt sich in wenigen, aber immer wieder zitierten Erfolgsfaktoren von Six Sigma Programmen aus:

- Six Sigma ist ein vom Management Top Down getriebene Aktivitätenfolge mit einer Vielzahl von Projekten zur Verbesserung der Prozessqualität, die gute Produktqualität und Unternehmenserfolge hervorbringen
- Six Sigma verlangt nach professionellen Problemlösern, die die leistungsfähigen Instrumente und Methoden beherrschen (Black Belt / Green Belt)

- Six Sigma unterliegt einer stringenten Erfolgskontrolle in allen Phasen eines Projektes durch den –

Auftraggeber und dem Programmleiter (Master Black Belt)

Six Sigma arbeitet mit präzisen und belegbaren Zahlen, Daten und Fakten

Das Management beauftragt Experten (Black Belts / Green Belts) mit Six Sigma schwierige Probleme zu lösen

- Verantwortlich für den Projekterfolg ist das Management (Champion)

Die Verpflichtung zu einem vom Management getriebenen Programm zur Verbesserung der Prozessqualität unterstützt die Forderungen einer ISO9000 /TS16949, die eine regelmäßige Überprüfung der Prozesse und der Prozessqualität vorsieht.

Aber diese Six Sigma-Methoden sind offensichtlich nur mit speziell trainierten und hochqualifizierten Experten und Mitarbeitern einsetzbar. Woher kommen nun diese Experten, die Titel wie Greenbelt und Blackbelt tragen?

Six Sigma –Institute bieten entsprechende Qualifizierungsmaßnahmen an. Die Qualifizierungsmaßnahmen sind sehr kostspielig, aber bei den angekündigten Erlösen stellen sie für viele Unternehmen eine gute Investition dar.

Somit bildet man mehr und mehr Six Sigma –Experten aus. Diese Experten und deren Ausbildung rechnen sich aber nur dann, wenn entsprechende Themen bzw. Aufträge gefunden werden, bei denen sich nicht nur die Ausbildung sondern auch die Projektarbeit lohnt. Ein typisches Six Sigma-Projekt dauert ca 3 Monate ( und z.T. auch wesentlich länger) und bindet nicht nur den Six Sigma-Experten sondern auch Kollegen, die aus dem zu optimierenden Bereich kommen.

Solche lohnenden Aufträge werden sicherlich in den Produktionsbereichen und dort vor allem in der Teilefertigung gefunden. Nach Schätzung der Six Sigma-Experten arbeiten die meisten Unternehmen mit Prozessen, die ca 20-25% mehr Kosten verursachen als die Prozesse, die eine Six Sigma Optimierung erfahren haben.

**Die Praxis beweist:**

**Die Einsparpotentiale durch Six Sigma sind oft höher als auf den ersten Blick erkennbar.**

Laut Rehbehn/ Yurdakul ( Mit Six Sigma zu Business Excellence) sind diese Kosten in unseren Buchhaltungs- und Finanzsystemen nur zu einem Drittel sichtbar. Eine Six Sigma Optimierung bedeutet, dass die Prozesse weniger als 4 Fehler bei einer Million Fehler-Möglichkeiten aufweisen und die Fehlleistungskosten weniger als 1% des Umsatzes ausmachen.

Diese Erfolge in der Produktion haben auch für die Dienstleistungsbereiche Signalwirkung. In einer Fachzeitschrift für Finanzexperten ( FIN.KOM-Magazin für Finacial Innovation) wurde in 2005 ein Artikel mit der Überschrift " Six Sigma auf dem Siegeszug- Ein Konzept erobert die Finanzwelt" veröffentlicht. Moormann, Professor für Bankbetriebslehre an der Hochschule für Bankwirtschaft (hfb) behauptet, Finanzdienstleister, die international eine Rolle spielen wollen, kommen an Six Sigma nicht vorbei. Finanzdienstleister haben keine andere Wahl, als die industriellen Konzepte zur Produktivitätssteigerung anzuwenden.

**Die Vielzahl der Praxisbeispiele belegt:**

**Six Sigma –Projekte lohnen sich in Produktions- und Dienstleistungsbereichen**

Wenn in Produktionsbereichen und in Finanzbereichen Six Sigma Anwendung findet, so ist offensichtlich, dass einer flächendeckenden Anwendung von Six Sigma in allen Unternehmensbereichen nichts im Wege steht.

**Six Sigma ist mehr als die Summe vieler Methoden:**

In der Six Sigma-Welt ist der Regelkreis feiner gegliedert als sonst in der QM üblich. Der Regelkreis heißt auch DMAIC-Regelkreis. Hierbei bedeutet

D= Define,

M= Measure,

A=Analyse,

I=Implement und

C= Controll.

Der DMAIC-Regelkreis ist somit stärker auf den Problemlösungsprozess fokussiert als der sonst in der QM übliche PDCA, der eher die operative Überwachung und Kontrolle eines Prozesses beschreibt. Beide Betrachtungsweisen können alternativ Anwendung finden. In einem Six Sigma-Projekt wird jedoch der DMAIC-Ansatz unterstellt.

Der DMAIC-Ansatz spiegelt auch den besonderen Augenmerk auf die sorgfältige Vorbereitung von Problemlösungen und die nachhaltige Abstimmung von Problemen wieder. Konkret bedeutet dies, dass die Phasen Define, Measure und Analyse sich sehr stark mit Zahlen, Daten und Fakten beschäftigen. In diesen Phasen wird das Datenmaterial eingehend untersucht und bewertet. Hierzu sind die statistischen Methoden von großer Hilfe. Six Sigma legt großen Wert auf zuverlässiges und belastbares Datenmaterial. Die Statistik ist das Instrumentarium, mit dem man die Qualität von Daten und Aussagen gut überprüfen kann.

Nachdem der Umgang mit Statistik gelernt worden ist, erkennen die Black Belts auch ganz schnell wie häufig so genannte harte Zahlen, Daten und Fakten in Wirklichkeit eher Schätzungen und Meinungen darstellen.

Six Sigma –Projekte sind dann erst wirklich abgeschlossen, wenn nicht nur der Prozess verbessert ist, sondern erst dann, wenn ein Controlling implementiert ist, das erkennt, wann der Prozess eine erneute Korrektur braucht oder beginnt instabil zu werden. Deshalb hat die letzte Phase des Controll eine besondere Bedeutung. Es werden hier also Themen diskutiert, die zu einer laufenden Projektüberwachung der Prozesse führen.

### **Methodik**

Die Methodik von Six Sigma beinhaltet viele der bekanntesten Methoden zur Problemlösung. Dennoch unterscheidet sich ein Six Sigma Projekt dadurch, dass es nicht immer nur eine der bekannten Methoden anwendet, sondern durch seine stringente Vorgehensweise immer mehrere der bekannten Methoden benutzt.

Das bedeutet, dass sich viele im Qualitätsmanagement bekannten Methoden in Six Sigma Projekte wieder finden. Durch ihre Kombination erhalten sie aber in Summe mehr Bedeutung und Nutzwirkung.

Wenn nun die Kombination der Methoden eine Leistungssteigerung bedeutet, liegt der Schluss nahe, alle Probleme mit dieser effektiveren Methode anzugehen. Die Kombination von Methoden hat allerdings den Nachteil, dass die diese Vorgehensweise auch einen höheren Kapazitätsbedarf. Die Methodenkombination wird dann auch nur noch von einer beschränkten Anzahl von Six Sigma-Experten beherrscht, so dass spätestens hier sich die Frage stellt, welche Themen aus der Vielzahl der offenen Probleme priorisiert und für Six Sigma ausgewählt werden.

**Als Faustformel gilt:**

**Umfangreiche Six Sigma Projekte sollen ein Einsparungspotenzial von mindestens 100000.-€ haben.**

### **Beispiele für Six Sigma-Methoden**

Klarheit über den zu optimierenden Prozess ist unbedingt notwendig. Deshalb wird zuerst eine detaillierte Prozessdarstellung gemacht (**Prozessmapping**). Ziel dieser Aktivitäten ist es, Klarheit zu erhalten, wie der wirkliche Prozess aussieht. Dabei ist es unwesentlich, wie der Soll-Prozess aussieht oder wie er sein sollte. Einzig und allein zählt, was die aktuelle Ist-Analyse des Projektteams feststellt.

Als Dokumentationsmittel dienen Flussdiagramme mit eindeutigen Symbolen zur graphischen Darstellung der Prozessaktivitäten, den Eingangs- und Ausgangsgrößen.

Im zweiten Schritt steht die systematische Überprüfung der Einflussgrößen auf die einzelnen Prozessschritte im Mittelpunkt. Hierbei gilt es, bei jedem Prozessschritt zu ermitteln, welche Parameter einen Einfluss auf den Prozess haben und welches die kritischen Parameter sind. Kritische Parameter sind diejenigen, die sich sehr stark auf den Prozess auswirken. In den sogenannten **Critical to- Matrizen** können diese Erkenntnis übersichtlich dargestellt werden.

Im dritten und vierten Schritt werden mögliche Fehler bzw. fehlerhafte Ergebnisse der einzelnen Prozessschritte aufgezeigt und hinsichtlich der möglichen Ursachen vertieft analysiert. Hier finden die Ursache-Wirkungs-Diagramme- oder wie sie auch häufig den Namen **Ishikawa-Diagramme** erhalten haben- Anwendung.

Als nächstes werden die ermittelten Fehlerursachen systematisch bewertet. Diese systematische Bewertung hat zum Ziel, herauszufinden, welche mögliche Fehlerursachen eine hohe Auftretenswahrscheinlichkeit haben, wie stark die Folge der Fehler ist und wie leicht Fehler entdeckt und abgefangen werden. Hierzu stellt die **Fehler-Möglichs- und Einfluss-Analysekeit (FMEA)** ein leistungsfähiges Instrument dar.

Bei den bis dahin abgelaufenen Aktivitäten stellt das Projektteam häufig fest, dass kritische Einflussgrößen existieren und in der Vergangenheit aber wenig Datenmaterial systematisch erfasst wurde. Deshalb legt in dieser Projektphase das Projektteam fest, welche weiteren Prozessdaten nun zu erfassen und auszuwerten sind.

In dieser Projekt- Phase geht es vor allem darum, die gewonnenen Erkenntnisse stringent auszuwerten. Die Vielzahl der Informationen muss hinsichtlich ihrer Belastbarkeit und Bedeutung bzw. Signifikanz für die Prozessqualität untersucht werden. An dieser Stelle zeigen jetzt die vielen statistischen Methoden ihre Vorteile.. **Die Statistik** ersetzt die subjektiven Meinungen bzw. Empfindungen und ist für die Datenanalyse zwingend notwendig. Beispiele für diese Methoden sind:

***Korrelationsanalyse***

***Regressionsbetrachtungen***

***Betrachtung der Vertrauensbereiche***

***Ermittlung der Stichprobengröße***

***Ausreißertests***

***Mittelwert- und Streuungstests***

***Messmittelfähigkeitsanalysen***

***Multi-Vari-Analyse***

***Statistische Versuchsplanung (Design of Experiment)***

.....

Wenn dann die Problemursachen ermittelt worden sind, können diese dann beseitigt werden. Sollte diese Eliminierung der Problemverursacher nicht so einfach sein, dann gibt es weitere Methoden neue Lösungen zu finden. Meistens reicht es jedoch aus, die Problemursache zu kennen und den Prozess oder das Produkt hier zu verbessern.

Sehr wichtig ist aber nach erfolgreicher Beseitigung der Problemursache den neuen Prozess zu überwachen und stabil zu halten. Hier sind nun die Methoden der statistischen Prozesssteuerung (SPC) gefragt.

### **Erfolg durch Six Sigma**

Über Six Sigma und eine gewinnbringende Anwendung gibt es noch viel zu berichten. Trotz manchmal auftretender Schwierigkeiten, die – wenn man ausreichend Erfahrung hat – leicht zu vermeiden sind, wird Six Sigma seinen Siegeszug auch in Deutschland fortsetzen können und immer mehr Anhänger für diese Methodik und Philosophie gewinnen.