

2. Lean Six Sigma

Lean Six Sigma ist die Bezeichnung der Prozessreorganisations- bzw. Verbesserungsmethode, die durch die Kombination der Ziele und Techniken des Lean Managements sowie des Six Sigma-Ansatzes entstanden ist.¹⁹

Die Begriffe Prozessreorganisation, Prozessmanagement, Prozessverbesserung, sowie Prozessoptimierung werden in der vorherrschenden Literatur oft synonym verwendet.²⁰ Alle lassen sich als ein Zusammenspiel verschiedener methodischer Ansätze und Praktiken, die zur Verbesserung von Prozessen, Produkten und Dienstleistungen führen sollen, beschreiben.²¹ Sie betiteln alle planerischen, organisatorischen und kontrollierenden Schritte zur zielgerichteten Steuerung der gesamten Wertschöpfungskette eines Unternehmens, das als System interagierender Prozesse zu verstehen ist.²² Ziel ist die Größen Zeit, Kosten, Qualität und Kundenzufriedenheit gezielt zu beeinflussen.²³ Dreyer/Sauer (1982, S. 16) betonen, dass ein Prozess keine Mängel aufweisen muss, um ihn einer Analyse und Verbesserung zu unterziehen. Auch bereits zufriedenstellende Prozesse sollten regelmäßig überprüft werden, um Potentiale für weitere Verbesserung (Optimierung) zu ermitteln. Zhang et al. (2008, S. 1) fassen die Ziele einer Prozessreorganisation wie folgt zusammen: „[...] a systematic approach for improving organizational performance that consists of specific practices, tools, techniques and terminology and implemented as a set of process improvement projects.“²⁴

Die verschiedenen Begriffe spezifizieren dabei jedoch nicht die tatsächliche Herangehensweise. Von inkrementellen und kontinuierlichen Verbesserungsverfahren bis hin zu radikalen Prozessneugestaltungen haben sich in den vergangenen Jahren zahlreiche Verfahren entwickelt. In diesem Zusammenhang wird der Begriff der Prozessreorganisation teilweise als Übersetzung der Methode „Business Process Reengineering“ (BPR) für eine radikale Prozessneuentwicklung verwendet, andererseits aber auch unabhängig dieser Methode für inkrementelle Änderungen genannt, wofür er im Rahmen der vorliegenden Arbeit steht.

Je nach Kunden des jeweiligen Prozesses stehen verschiedene Ziele im Vordergrund. Diese wiederum verlangen nach teils unterschiedlichen Vorgehensweisen und Methoden der Prozessverbesserung. Dabei lassen sich vor allem produktivitätsfördernde und qualitätsfokussierende Methoden unterscheiden. Das Lean Six Sigma bildet den Zusammenschluss der Bemühungen um beide Größen.

Aufgrund der Zusammenführung der Zielstellungen sowie der Ausrichtung auf Qualität und Produktivität bei gleichzeitiger Kostensenkung und dem Oberziel der Kundenzufriedenheitssteigerung lässt sich die Methode nicht mehr dem klassischen Qualitäts- oder Produktivitätsmanagement zuordnen. Auswirkungen auf Qualität und Produktivität waren zwar auch bei

¹⁹ Vgl. Laureani/Antony (2011), S. 110.

²⁰ Vgl. ebd., S. 4.

²¹ Vgl. Anderson (1994), S. 486; Sakakibara et al. (1993), S. 177 ff.

²² Vgl. Benner/Tushman (2003), S. 240.

²³ Vgl. Gaitanides (1994), S. 3.

²⁴ S. Zhang et al. (2008), S. 1.

den bereits bekannten Methoden festzustellen, Ziel des Lean Six Sigma ist es aber, erstmals durch gezielte gemeinsame Planung und Steigerung beider Größen höhere Erfolge zu realisieren.²⁵

Während der Name Lean Six Sigma durch den Zusammenschluss der Methoden entsteht, wird er jedoch nicht einheitlich verwendet. So findet sich in der Literatur auch die Bezeichnung Six Sigma Lean oder eine Abkürzung zu Lean Sigma.²⁶ Weiterhin findet eine klare Benennung der Methode bei einigen Anwendern gar nicht statt. Während einige ihre bestehenden Six Sigma Bemühungen durch Lean-Methoden erweitern, den Namen aber beibehalten, sind auch eigene Namensschöpfungen üblich.²⁷

Zur Beantwortung der ersten Forschungsfrage nach den theoretischen Grundlagen des Lean Six Sigma, wird der Ansatz im vorliegenden Abschnitt tiefergehend betrachtet und erläutert. Die nachfolgenden Abschnitte zeigen die nötige Theorie zum Verständnis der Methode auf. Zunächst wird hierzu die Methodenkombination selbst erläutert, bevor Bezug auf die Teilaspekte und einzelnen Methoden genommen wird, aus denen sich das Lean Six Sigma zusammensetzt. Hierzu bedarf es auch einer Auseinandersetzung mit den Grundlagen der Qualität und Produktivität, die mit dem Lean Six Sigma verbessert werden sollen. Die einleitend beschriebenen gegensätzlichen Ansichten bezüglich der Kenngrößen könnten durch die unterschiedlichen Auffassungen der Konstrukte bedingt sein. Da sie mehrdimensional und schwer quantifizierbar sind, müssen die zugrunde gelegten Bedeutungen sowie der jeweilige Bewertungsmaßstab deutlich gemacht werden, was in den Kapiteln 2.2 (S. 28 ff.) und 2.3 (S. 56 ff.) dargelegt wird. Um die Herkunft des Lean Six Sigmas abzubilden, werden dabei die beiden Stränge der Prozessreorganisation, das Qualitätsmanagement sowie das Produktivitätsmanagement, betrachtet.

Mit Bezug zur zweiten Forschungsfrage, nach der gemeinsamen Optimierbarkeit von Produktivität und Qualität, werden im Abschnitt 2.4 (S. 91 ff.) die Wechselwirkungen beider Größen, als Basis einer gemeinsamen Steigerung, betrachtet.

2.1. Die Methodenkombination Lean Six Sigma

Die folgenden vier Unterkapitel zeigen die Ziele, Grundlagen und Elemente der Methodenkombination Lean Six Sigma auf. Anschließend wird die dahinterstehende Theorie dargelegt, um die gemeinsame Wirkweise der beiden Methoden zu erläutern.

2.1.1. Kernidee

Viele Autoren beschränken sich in ihren Definitionen des Lean Six Sigma darauf, die Ziele der Methode zu nennen oder ihre Wirkweise anzusprechen. George (2002, S. XII), einer der führenden amerikanischen Autoren von praxisnaher Lean Six Sigma-Literatur, definiert die

²⁵ Vgl. George (2002), S. 12.

²⁶ Vgl. Antony et al. (2003), S. 40.

²⁷ Vgl. Salah et al. (2010), S. 250; Byrne et al. (2007), S. 6.

Methode als „...a methodology that maximizes shareholder value by achieving the fastest rate of improvement in customer satisfaction, cost, quality, process speed, and invested capital.“²⁸ Akbulut-Bailey et al. (2012, S. 21) definieren den Zusammenschluss als “the combination of the best features of Lean and Six Sigma in the pursuit of sustained improvement”.²⁹ Eine erklärende und einheitliche Definition sowie Abgrenzung der Methode liegt bisher nicht vor. Das dieser Arbeit zugrunde liegende Verständnis lässt sich an die von Töpfer (2009, S. 3) vorgelegte Beschreibungen anlehnen und wie folgt definieren:

„Lean Six Sigma, als Kombination der Methoden Lean Management und Six Sigma, unterstützt bei der Realisierung von kundenorientierten und zugleich effizienten Prozessen. Die Ziele sind dabei Verschwendung (z.B. durch übermäßige Lagerung, zu großen Produktionslosen und Pufferbeständen) zu minimieren, Durchlaufzeiten zu verkürzen und gleichzeitig minimale Streuung der Produktion (Abweichung vom Toleranzmittelwert und des Kundenwunsches) zu erreichen. Produktivität und Qualität sollen somit simultan verbessert werden. Mit dem Einsatz statistischer Methoden, strukturierter Anwendungszyklen (DMAIC), eindeutiger Rollen (Belt-System) und dem Implementieren eines unternehmensweiten Qualitätsbewusstseins zielt die Methode auf ein Umdenken ab, das vom Management getragen wird. Fehler und Ineffizienz sollen von vornherein vermieden, nicht im Nachhinein beseitigt werden.“³⁰

Qualität im Lean Six Sigma ist nach zwei Zielgrößen ausgerichtet, diese sind der Kundennutzen sowie die Produktionskosten. Im Vordergrund stehen dabei alle aus Kundensicht kritischen Kriterien. Ausschlaggebend ist, ob diese Auswirkungen auf die Zufriedenheit oder die Kaufentscheidung des Kunden haben, besonders, ob sie die Höhe der Zahlungsbereitschaft der Kunden sowie die Loyalität gegenüber dem Unternehmen beeinflussen.³¹ Zur Erreichung dieser Ziele dienen einmal die aus dem Six Sigma bekannte Überführung kundenkritischer Qualitätsaspekte in messbare Größen zur Verbesserung durch konkrete Handlungen (Critical to Quality) sowie die Lean-Werkzeuge der Wertschöpfungsanalyse, welche die wertschöpfenden Aktivitäten aus Kundensicht identifizieren helfen.³² Während der Kundennutzen gesteigert werden soll, müssen Kosten durch fehlerhafte Produktion oder Leistung vermindert werden. Zur Minimierung dieser Fehlermöglichkeiten wurde das Ziel der Six Sigma-Qualität von 3,4 Fehlern je einer Million Fehlermöglichkeiten (DPMO) übernommen.³³ Die Fehlermöglichkeiten werden entweder durch die Kundenansprüche definiert oder enger gefasst, falls interne Ansprüche dies verlangen.³⁴

Der Faktor Zeit stellt den wesentlichen Werttreiber der Produktivität im Lean Six Sigma dar. Durch die Realisierung verschwendungsfreier Prozesse sollen vor allem Beschleunigungen

²⁸ S. George (2002), S. XII.

²⁹ S. Akbulut-Bailey et al. (2012), S. 21.

³⁰ In Anlehnung an Töpfer (2009), S. 3.

³¹ Vgl. Töpfer (2009), S. 3.

³² Vgl. Manville et al. (2012), S. 11; Salah et al. (2010), S. 258.

³³ Vgl. Töpfer (2007a), S. 44.

³⁴ Vgl. ebd., S. 44.

ermöglicht werden, die helfen Material und Arbeitskraft effizienter zu nutzen. Durch schnellere Prozesse soll eine kürzere Reaktionszeit auf Kundenwünsche ermöglicht werden, damit kürzere Lieferzeiten verwirklicht werden.³⁵

Während die Ziele der Methodenkombination relativ eindeutig sind, lassen sich verschiedene Anwendungsformen identifizieren. Ein allgemein anerkanntes Standardvorgehen hat sich bisher nicht etabliert.³⁶ Einige Firmen verzichten auf die Organisationsstruktur des konventionellen Six Sigmas, die im Kapitel 2.2.4 (S. 45 ff.) genauer erläutert wird, und kombinieren die Lean Management-Werkzeuge nur mit einzelnen Six Sigma-Werkzeugen zur Minderung der Prozessstreuung.³⁷ Auch eine sequenzielle Anwendung ist in einigen Firmen üblich. So nutzen Unternehmen zunächst Six Sigma Methoden, um die Prozessstreuung zu senken und somit die Voraussetzungen für die Einführung einer Just in Time-Produktion (JIT) und weiterer Lean-Elemente zu schaffen. Die Prinzipien und Elemente des Lean Managements werden im Rahmen des Kapitels 2.3.4 (S. 72 ff.) genauer betrachtet. Auch die umgekehrte Reihenfolge ist denkbar, bei der zunächst Lean-Prinzipien zum Einsatz kommen, um die Prozesse von unnötigen Schritten und Verschwendung zu befreien und im Nachgang problematische Prozesse gezielt mit Hilfe von Six Sigma zu optimieren.³⁸ In der Literatur finden sich auch Beispiele, bei denen die Lean-Philosophie verwendet wird, um ein schlankeres Six Sigma durchzuführen. Dabei wird ein verkürzter Anwendungszyklus implementiert, um schnellere Ergebnisse zu erzielen.³⁹ Der DMAIC, der typische Anwendungszyklus des Six Sigmas und Lean Six Sigmas, wird ebenfalls später genauer betrachtet und ist Gegenstand des Kapitels 2.1.3 (S. 11 ff.).

Einigkeit herrscht in der Literatur jedoch größtenteils darin, dass nur eine komplette Integration beider Verbesserungsmethoden und eine kombinierte Anwendung ihrer Werkzeuge und Kernelemente die größten Vorteile ermöglicht.⁴⁰

Der Kern der Methode liegt demnach darin, Qualität und Produktivität unter Berücksichtigung der Kundenwünsche gleichzeitig gezielt zu optimieren. Dabei spielt es keine wichtige Rolle, in welcher Reihenfolge oder in welchem Verhältnis die Werkzeuge zum Einsatz kommen.

2.1.2. Hintergrund

Integriert baut Lean Six Sigma auf den Vorteilen beider Methoden auf und nutzt diese, um die bekannten Nachteile zu vermeiden.⁴¹ „Lean cannot bring a process under statistical control and six sigma alone cannot dramatically improve process speed.“⁴² So ist das Lean-Konzept

³⁵ Vgl. Töpfer (2009), S. 4.

³⁶ Vgl. Proudlove et al. (2008), S. 28.

³⁷ Vgl. Salah et al. (2010), S. 251.

³⁸ Vgl. Antony (2011), S. 189; Salah et al. (2010), S. 251.

³⁹ Vgl. Töpfer (2009), S. 57.

⁴⁰ Vgl. Assarlind et al. (2012), S. 25; Pepper/Spedding (2010), S. 149; Salah et al. (2010), S. 255.

⁴¹ Vgl. Bhuiyan/Baghel (2005), S. 765.

⁴² S. ebd., S. 765.

aufgrund fehlender konkreter Verfahrensanweisungen eher eine Handlungsphilosophie.⁴³ Sie ist vor allem zielorientiert und bietet nicht die Struktur eines projektbasierten Verbesserungsverfahrens.⁴⁴ Demgegenüber ist ein Six Sigma-Projekt vor allem durch seine konzeptionelle Herangehensweise eher kenntnisorientiert.⁴⁵ Wird Lean Management um den strukturierten Methodenansatz von Six Sigma ergänzt, lassen sich einige Hindernisse bei der Einführung und Umsetzung vermeiden, die in der Vergangenheit zu Misserfolgen geführt haben. Hierbei hilft vor allem die im Six Sigma stärker definierte Rolle des Managements, das für die konkrete Projektauswahl zuständig ist und die Methode durch Führungspersonen unterstützt.⁴⁶ Durch die direkte Einbindung des Managements soll weiterhin ein Abgleich der Projekte mit der Unternehmensstrategie gewährleistet werden.⁴⁷ Besonders die Six Sigma Rollenstruktur hilft dabei, die direkte Verbindung zwischen Projektteams und Unternehmensführung zu gewährleisten.⁴⁸ Da die Projektauswahl stets gewinnorientiert sein sollte, werden frühzeitig und regelmäßig Erfolge deutlich, die die Motivation heben und wiederum Managementinteresse sichern.⁴⁹ Dieser Top-Down-Ansatz kollidiert eigentlich mit den Ansichten des Lean Managements, bei dem die Verbesserungsansätze eher aus der Mitarbeiterebene kommen.⁵⁰ Werden beide Herangehensweisen kombiniert, also gezielte Lean Six Sigma-Projekte durch das Management angestoßen, um Geschäftsziele zu erreichen, gleichzeitig aber weiterhin auch Prozessverantwortung in der Mitarbeiterebene belassen und Schwachstellen erkannt, steigert dies die Verbesserungschancen.⁵¹ Weiterhin unterstützen sich die Methoden vor allem durch ihre Herangehensweisen und Ziele. Da Six Sigma gezielt die Variabilität in Prozessen vermindert, unterstützt es systematisch eines der Grundprinzipien von Lean.⁵² Durch die Verringerung der Streuung in Produktionsprozessen können Unsicherheiten beseitigt bzw. verkleinert werden, was einen geringeren Pufferbestand nötig macht, um diese auszugleichen. Hopp/Spearman (2004, S. 146) formulieren dazu: „Because it is a variability reduction method, Six Sigma has a natural connection to Lean.“⁵³ Die durch sinkende Pufferbestände erreichte Verringerung an unfertigen Erzeugnissen im Prozess ermöglicht nach dem Gesetz von Little kürzere Durchlaufzeiten und hilft gebundenes Kapital freizusetzen.⁵⁴ Der strukturierte Projektansatz des Six Sigmas sorgt dafür, dass Projekte nur mit konkreten finanziellen Zielstellungen durchgeführt werden. Dies verhindert langwierige Projekte ohne

⁴³ Vgl. Abdi et al. (2006), S. 191 f.

⁴⁴ Vgl. Günther/Garzinsky (2009), S. 113 f.

⁴⁵ Vgl. ebd., S. 118.

⁴⁶ Vgl. Snee (2010), S. 13.

⁴⁷ Vgl. Swink/Jacobs (2012), S. 439.

⁴⁸ Vgl. Scherrer-Rathje et al. (2009), S. 84.

⁴⁹ Vgl. Snee (2010), S. 11.

⁵⁰ Vgl. Young (1992), S. 685.

⁵¹ Vgl. Snee (2010), S. 13; Shah et al. (2008), S. 6683.

⁵² Vgl. Salah et al. (2010), S. 251.

⁵³ S. Hopp/Spearman (2004), S. 146.

⁵⁴ Vgl. Little (1961), S. 383.

definiertes Ende und vermindert so die Methodenmüdigkeit.⁵⁵ Weiterhin unterstützt Six Sigma durch seine fundierte Datengrundlage die Schwachstellen von Lean. Während in einem Lean-Projekt die Gefahr besteht, vorschnell zu handeln und durch das Fehlen eines „Ablaufplans“ nicht genügend Vorbereitungen zu treffen, hilft der später vorgestellte Anwendungszyklus des Six Sigmas bei der gezielten Suche nach Schwachstellen und Verbesserungspotential. Dabei steht vor allem eine umfangreiche Aufnahme und statistische Auswertung von relevanten Daten im Mittelpunkt. Durch diese Vorgehensweise können auch Lean-Bemühungen zielgerichteter vorbereitet und durchgeführt werden. Auch die aus Six Sigma bekannte Rollenstruktur, die die Verantwortlichkeiten in einem Projekt gezielt regelt, hilft bei der Umsetzung von Lean-Zielen und ist fester Bestandteil von Lean Six Sigma. Der Prozesseigner, der für jeden Prozess ermittelt werden muss, und der die Verantwortung für den Prozess im Lean Six Sigma-Projekt trägt, übernimmt die Koordination der einzelnen Projektschritte. Somit wird von vornherein vermieden, dass die von Hammer beschriebenen Probleme der Koordinationslosigkeit auftreten und eine ganzheitliche Betrachtung des Prozesses sichergestellt.⁵⁶ Durch die in Six Sigma übliche Benennung von Verantwortlichen auf verschiedenen Ebenen sind die Koordination sichergestellt und Verantwortungsbereiche definiert.⁵⁷

Die Schwäche von Six Sigma liegt vor allem in seiner engen Betrachtung von einzelnen Prozessschritten und der Unfähigkeit, gesamte Prozesse zu betrachten und ggf. zu erneuern. Die Lean-Philosophie erweitert den Blickwinkel von Six Sigma auf die gesamten Prozesse und hat einen Fluss der gesamten Produktion zum Ziel. Somit können mit Six Sigma gezielt einzelne Schritte optimiert werden, durch Lean-Prinzipien wird aber das große Ganze nicht aus den Augen verloren und die Philosophie der „schlanken“ Produktion unternehmensweit verankert.⁵⁸ Dies hilft auch, konkrete Prozesse zur Verbesserung zu identifizieren, da diese mit Hilfe der Lean-Prinzipien untersucht werden können.⁵⁹ Zusätzlich profitieren Six Sigma-Anstrengungen von der verstärkten Ausrichtung auf Kundennutzen und die Identifikation der Wertschöpfung durch Lean-Werkzeuge. Diese können helfen, ein zu aufwendiges Senken der Variation bestimmter Prozessschritte zu verhindern, wenn dies keine Wertschätzung aus Kundensicht bringt und somit eine Ressourcenverschwendung darstellen würde.⁶⁰ Demgegenüber hilft Lean die Durchlaufzeit von Prozessen zu verringern, was den Kundennutzen deutlich steigert, selbst wenn Prozesse ggf. bereits auf hohem Sigma-Niveau produzieren.⁶¹

Lean Six Sigma ist aber mehr als nur die Kombination der zwei Konzepte. Gemeinsam angewendet, sollen sie vor allem auch die Denkweise und Unternehmenskultur der Firmen

⁵⁵ Vgl. Nonthaleerak/Hendry (2008), S. 281.

⁵⁶ Vgl. Hammer (2002), S. 27.

⁵⁷ Vgl. Yang (2005) S. 15.

⁵⁸ Vgl. Pepper/Spedding (2010), S. 146 f.

⁵⁹ Vgl. ebd., S. 150.

⁶⁰ Vgl. ebd., S. 147.

⁶¹ Vgl. Assarlind et al. (2012), S. 23.

beeinflussen und zu einem Qualitätsbewusstsein beitragen. Unternehmen, die ihre „Lean-Bemühungen“ durch die strukturierte Herangehensweise von Six Sigma erweitern und zeitgleich eine schlanke Produktion mit minimaler Prozessstreuung erreichen können, haben eine deutlich höhere Chance auf Wettbewerbsvorteile als bei alleiniger Einführung der Konzepte.⁶²

2.1.3. Kernelemente

Kernelemente bezeichnen die Prinzipien, Praktiken und verwendeten Techniken einer Methode.⁶³ Die Kernelemente des Lean Six Sigmas setzen sich aus den Methoden des Lean Managements und des Six Sigmas zusammen und stützen sich somit auf langjährige Entwicklungen des Produktivitäts- und Qualitätsmanagements.⁶⁴ Die einzelnen in das Lean Six Sigma übernommenen Elemente aus dem Lean Managements und dem Six Sigma werden in den Abschnitten 2.2.4 (S. 45 ff.) und 2.3.4 (S. 72 ff.) genauer betrachtet.

Übereinstimmung herrscht darüber hinaus bezüglich der Wichtigkeit der folgenden speziellen Lean Six Sigma-Elemente, die die Voraussetzungen einer erfolgreichen Implementierung darstellen.⁶⁵

- Integrierte Verwendung von Six Sigma und Lean Management Werkzeugen unter Verwendung des DMAIC-Anwendungszyklus
- Gezielte und umfangreiche Schulungen der Werkzeuge zur Stärkung der Methode unter Verwendung der aus Six Sigma bekannten Funktionsstruktur
- Projektauswahl und Zielsetzung anhand von erhobenen Daten, im Einklang mit der Unternehmensstrategie
- Maximierung der Wertschöpfung aus Kundensicht in jedem Prozess
- Gezielte Entscheidungsfindung auf Basis der Auswirkungen auf Kunden
- Fortwährende Überprüfung und kontinuierliche Verbesserung der Handlungen

Während die ersten drei Kernelemente Bausteine des Six Sigma-Ansatzes darstellen und vor allem eine Infrastruktur für den Projektablauf bereitstellen, stammen die letzten drei Zielstellungen aus dem Lean Management und helfen Verschwendung zu vermeiden.

Die Elemente des Lean Managements zielen vor allem darauf ab, alle Abläufe im Unternehmen stets auf ihren Beitrag zur Erreichung der vom Kunden gewünschten Leistung zu überprüfen. Alle nicht wertschöpfenden Tätigkeiten sollten vermieden werden. Die hierzu zur Verfügung stehenden Werkzeuge werden zur integrierten Verwendung mit den Six Sigma-Werkzeugen in den Ablaufzyklus eingebunden. Um die Verwendung der

⁶² Vgl. George (2002), S. XII.

⁶³ Vgl. Dean/Bowen (1994), S. 394.

⁶⁴ Vgl. Hilton/Sohal (2012), S. 65; Byrne et al. (2007), S. 7.

⁶⁵ Vgl. Akbulut-Bailey et al. (2012), S. 23; Corbett (2011), S. 122; Karthi et al. (2011), S. 312; De Koning et al. (2006), S. 6.

Infrastrukturelemente des Six Sigmas und deren Beitrag zum Lean Six Sigma genauer zu erläutern, sind diese nachfolgend ausgeführt.

Anwendungszyklus

Einen bedeutenden Unterschied zu früheren Qualitätsverbesserungsmaßnahmen bildet der aus dem Six Sigma stammende Anwendungszyklus DMAIC (Define, Measure, Analyse, Improve, Control), dessen Ablauf jedes Lean Six Sigma-Projekt folgen sollte.⁶⁶ Aufbauend auf dem bekannten PDCA-Zyklus (Plan-Do-Check-Act) legt dieses Verfahren die verschiedenen Abschnitte eines Projektes fest.⁶⁷ Der PDCA-Zyklus basiert auf der Idee von Shewhart (1983, S. 171), wonach ein System sich fortlaufend selbst verbessern sollte. Bekannt wurde er zunächst unter dem Namen Deming-Kreis. Deming führte die Idee von Shewhart weiter und entwickelte den Plan-Do-Check-Act-Cycle, der die fortwährende Überprüfung der Ergebnisse und Lernen aus vorangegangenen Schritten postuliert.⁶⁸ Dieser dient vielen Qualitätstechniken als Grundlage und gilt als erster Ansatz der kontinuierlichen Verbesserung.⁶⁹ Der DAMIC-Zyklus basiert auf diesen Grundsätzen, ist jedoch detaillierter als der PDCA-Zyklus und gibt konkrete Projektschritte vor.⁷⁰ Ziel des Zyklus ist es, ein umfassendes Problem in kleinere, handhabbare, übersichtliche Elemente zu zerlegen, um die Komplexität zu verringern und erreichbare Meilensteine zu definieren.⁷¹

Anhand der klaren Abläufe und damit wiederkehrenden Schritte ist das Ziel, eine Projektroutine zu entwickeln, die ein strukturiertes, aber standardisiertes Arbeiten gewährleistet.⁷² Eine Neuerung gegenüber dem PDCA stellt die Verknüpfung von konkret anzuwendenden Werkzeugen zu jeder Projektphase dar.⁷³ Zusätzlich werden so genannte „Toll Gates“, also Meilensteine, definiert, die vor jedem Übergang in eine neue Phase erreicht werden müssen. Durch diese strikten Vorgaben lässt sich ein standardisiertes Vorgehen etablieren, welches Fehler oder Unachtsamkeit vermindern hilft. Somit können beispielsweise das Übersehen wichtiger Schritte oder frühzeitige Festlegung auf eine minderwertige Lösung verhindert werden.⁷⁴

Während sich ein Projekt damit klar in die Define (D), Measure (M), Analyse (A), Improve (I) und Control (C) Phase unterteilen lässt und die Ziele der einzelnen Phasen standardisiert sind, ist in der Literatur nicht eindeutig festgehalten, welche Werkzeuge in welcher Projektphase zum Einsatz kommen sollten. Besonders die Mischung der Werkzeuge des Lean

⁶⁶ Vgl. Shah et al. (2008), S. 6682.

⁶⁷ Vgl. Mast/Lokkerbol (2012), S. 604; Lindemann et al. (2003), S. 196.

⁶⁸ Vgl. Zollondz (2006), S. 81, 85.

⁶⁹ Vgl. ebd., S. 91.

⁷⁰ Handelt es sich bei dem Six Sigma Projekt nicht um die Optimierung eines bestehenden Prozesses, sondern die komplette Neuausrichtung, steht ein auf die Neukreation ausgerichteter Anwendungszyklus zur Verfügung. In diesem DMADV-Zyklus (define, measure, analyze, design, verify) spielt die Entwicklung und Evaluierung neuer Prozessschritte die zentrale Rolle. Vgl. Lindemann et al. (2003), S. 195.

⁷¹ Vgl. Nair et al. (2011), S. 531.

⁷² Vgl. Schroeder et al. (2008), S. 542.

⁷³ Vgl. Lindemann et al. (2003), S. 195.

⁷⁴ Vgl. Schroeder et al. (2008), S. 544.

Managements und des Six Sigmas ist problemabhängig. Nachfolgend werden das typische Vorgehen im DMAIC sowie die wichtigsten Werkzeuge der einzelnen Phasen erläutert. Dabei sei besonders die Integration der Lean-Werkzeuge hervorgehoben, die es ermöglicht, den DMAIC als Ausgangsbasis für Lean Six Sigma-Projekte heranzuziehen.

*Tabelle 1: Ablaufplan eines idealtypischen Lean Six Sigma-Projekts mit Werkzeugen
(In Anlehnung an: Karthi et al. (2011), S. 312 ff., Chen/Lyu (2009), S. 445 f. sowie Salah et al. (2010), S. 267 ff.)*

Ziel	Six Sigma-Werkzeuge	Lean-Werkzeuge
Define-Phase		
Identifikation von Kundenwunsch und Wertschöpfung aus Kundensicht, Ablaufplan	Projektsteckbrief, VoC, QFD, Kano-Model	Wertschöpfungs-analyse
Bestimmen der finanziellen Auswirkungen sowie der Einsparpotentiale des angestrebten Projektes		
Bestimmen der Ansprüche aller Beteiligten am betrachteten Prozess	Stakeholderanalyse	
Betrachten der Einflüsse und der Möglichkeiten des Prozesses bezüglich seiner Zulieferer und Kunden	SIPOC	
Abstimmen der geplanten Änderungen mit allen Beteiligten und Festlegen der Kommunikationsstruktur	Kommunikationsplan	
Measure-Phase		
Abbilden des aktuellen Prozesses, besonders der Wertschöpfung		Wertstromanalyse, Taktzeitdiagramm
Herausarbeiten der qualitätskritischen Einflüsse	Qualitäts-Baum (CTQ)	
Erarbeiten aller benötigten Daten und der jeweiligen Erhebung mit anschließender Messung der Daten	Datensammlungsplan, Stichprobenerhebung	
Bestimmung der Prozessfähigkeit und des derzeitigen Sigma-Levels des Prozesses	Qualitätsregelkarten, Prozessfähigkeits-analyse	
Analyse-Phase		
Durchführen von Ursachenanalyse zur Bestimmung von Prozesseinflüssen	FMEA, DOE, Brainstorming, Ishikawa-Diagramm, Hypothesentests, Regressionsanalysen	Sieben Arten der Verschwendung, Fünf mal Warum? (5W)
Vergleich der Prozessleistung mit Best-Practice	Benchmarking	
Improve-Phase		
Bestimmen geeigneter Ansatzpunkte einer Prozessverbesserung	Evaluieren & Selektieren geeigneter Werkzeuge	
Implementieren von Verbesserungshandlungen	Simulation, Pilotierung	5S, SMED, Kanban, TPM
Installieren einer kontinuierlichen Verbesserungsroutine		Kaizen (KVP)
Control-Phase		
Langfristige Sicherung der erreichten Ergebnisse	PDCA, Qualitätsplan, Projekt-wiederholungsplan	SOP, Poka Yoke

Tabelle 1 (S. 13) zeigt einen idealtypischen Ablauf eines Lean Six Sigma-Projektes auf Basis des DMAIC-Zyklus mit integrierter Verwendung von Six Sigma- und Lean-Werkzeugen auf. Die einzelnen Werkzeuge werden im Rahmen der Vorstellung der einzelnen Methoden genauer erläutert.

Define-Phase

Ziel der Define-Phase ist es, Vorbereitungsleistungen für ein Verbesserungsprojekt zu erbringen. Projektziele müssen bestimmt und quantifiziert werden.⁷⁵ Der Fokus liegt auf dem Verständnis des betrachteten Prozesses sowie dessen Einflussgrößen wie Kunden, Lieferanten und anderen Prozessen.⁷⁶ Hierbei kommen beispielsweise Prozess-Mapping-Verfahren zum Einsatz, um den Informationsfluss und das Zusammenwirken von Teilprozessen zu visualisieren.⁷⁷ Dabei liegt der Schwerpunkt auf der Identifikation und Definition der zu verbessernden Prozessteile. Dies geschieht stets vor dem Hintergrund der Wertschöpfung, besonders bezogen auf den Kunden.⁷⁸

Zur Erarbeitung der internen und externen Kundeninteressen werden unter anderem das Voice-of-the-Customer-Verfahren (VoC) und SIPOC-Diagramme (Supplier, Input, Process, Output, Customer) eingesetzt. Die qualitätskritischen Elemente, sogenannte CTQ's (Critical to Quality's), sollen mit deren Hilfe identifiziert werden, zunächst ausschließlich aus Sicht der Kunden.⁷⁹

Mit Hilfe der Qualitäts-Funktions-Darstellung (QFD) werden die erarbeiteten CTQs in konkrete Verbesserungshandlungen überführt.⁸⁰ Weiterhin wird das Vorgehen des Projektes geplant sowie ein Zeithorizont, Meilensteine, zur Verfügung stehende Ressourcen und Zielvorgaben festgelegt.⁸¹

Während zahlreiche Six Sigma-Werkzeuge zur Identifikation und Bewertung der Kundenwünsche bereitstehen, bietet die aus dem Lean Management bekannte Wertschöpfungsanalyse Anhaltspunkte bezüglich der verwirklichten Wertschöpfung der betrachteten Prozesse. Sie dient der Identifikation der tatsächlich erbrachten Leistung. Dabei sollte untersucht werden, ob die erzielte Wertschöpfung zur Strategie des Unternehmens passt. Wird beispielsweise eine Produktführerschaft angestrebt, sollte die Wertschöpfung wesentlich zielgerichteter und hochwertiger ausfallen als bei dem Ziel der Kostenführerschaft.

⁷⁵ Vgl. Chen/Lyu (2009), S. 445.

⁷⁶ Vgl. Knowles et al. (2005), S. 56.

⁷⁷ Vgl. Aghili (2009), S. 40.

⁷⁸ Vgl. Salah et al. (2010), S. 268.

⁷⁹ Vgl. Kumar et al. (2008a), S. 979.

⁸⁰ Vgl. Anand et al. (2007), S. 2371.

⁸¹ Vgl. Feng (2008), S. 50.

Prozessreorganisation mit Lean Six Sigma

Eine empirische Analyse

Waurick, T.

2014, XXIV, 363 S. 43 Abb., Softcover

ISBN: 978-3-658-07753-2