

# Bachelorthesis

Vor- und Zuname:  
Isabell Schierhorn



Titel:  
„Methoden der Prozessoptimierung der Produktion und die mögliche Anwendbarkeit auf indirekte Unternehmensbereiche“

Abgabedatum:  
10.08.2015

Betreuender Professor: Frau Prof. Dr. Claudia Brumberg

Zweite/r Prüfender: Frau Prof. Dr. Marion Howe

## Fakultät Wirtschaft und Soziales

Department Wirtschaft

### Studiengang:

Logistik/Technische Betriebswirtschaftslehre

# Inhaltsverzeichnis

I. Abkürzungsverzeichnis .....	iv
Zusammenfassung .....	v
1. Einleitung .....	1
1.1 Problemstellung .....	1
1.2 Aufbau der Arbeit .....	2
1.3 Ziel der Arbeit .....	3
2. Grundlagen der Prozessoptimierung .....	4
2.1 Der Prozessbegriff .....	4
2.2 Erläuterung des Begriffes Geschäftsprozess .....	7
2.3 Erläuterung des Produktionsprozesses .....	8
2.4 Definition Prozessoptimierung .....	10
2.5 Vorgehen bei der Optimierung von Prozessen .....	11
3. Methoden der Prozessoptimierung aus dem Produktionsbereich .....	12
3.1 Six Sigma .....	12
3.1.1 Die DMAIC Methode .....	14
3.1.2 Six Sigma Toolbox .....	18
3.1.3 Design for Six Sigma .....	19
3.1.4 Auswirkungen Six Sigmas auf den Wettbewerb .....	21
3.2 KAIZEN .....	23
3.2.1 Vorschlagswesen .....	24
3.2.2 Die sieben Qualitätswerkzeuge Q7 .....	25
3.2.3 Die 5S Methode .....	25
3.2.4 Die 6 W Hinterfragetechnik .....	26
3.2.5 KVP .....	27
3.3 Das Total Quality Management .....	28
3.4 Prinzipien der Lean Production .....	29
3.4.1 Die sieben Arten der Verschwendung .....	30
3.4.2 Die fünf Prinzipien des Lean Thinkings .....	31
3.4.3 Just-in-Time .....	31
3.4.4 Kanban .....	32
3.4.5 PokaYoke .....	32

3.4.6 Lean Management .....	33
3.5 Zusammenfassung .....	34
4. Anforderungen der Methoden der Prozessoptimierung der Produktion auf indirekte Unternehmensbereiche .....	37
4.1 Abgrenzung zwischen direkten und indirekten Unternehmensbereichen .....	37
4.2 Anforderung der Prozessoptimierungsmethoden auf den indirekten Bereich .....	38
5. Lean Office Studie des Fraunhofer Instituts des Jahres 2010 .....	39
5.1 Lean Office .....	39
5.2 Grundlagen der Lean Office Studie .....	40
5.3 Erscheinungsformen von Lean in indirekten Unternehmensbereichen .....	41
5.4 Potenzial der indirekten Unternehmensbereiche .....	41
5.5 Motivation für eine Implementierung von Lean Initiativen in indirekten Unternehmensbereichen .....	43
5.6 Erfolgsfaktoren von Lean Aktivitäten .....	44
6. Methoden der Prozessoptimierung der Produktion im indirekten Unternehmensbereich .....	45
6.1 Praxisbeispiel eines Unternehmens aus dem Klein- bzw. Mittelstand am Beispiel der L-Druck GmbH .....	45
6.2 Six Sigma im indirekten Unternehmensbereich .....	47
6.3 Six Sigma in der Dienstleistung am Praxisbeispiel von Federal Express .....	48
7. Bewertung .....	50
7.1 Übertragbarkeit der sieben Verschwendungsarten auf indirekte Unternehmensbereiche .....	51
7.2 Übertragbarkeit der fünf Lean Prinzipien auf indirekte Unternehmensbereiche .....	53
7.3 Übertragbarkeit von Six Sigma Projekten auf indirekte Unternehmensbereiche .....	55
8. Schlussbetrachtung .....	57
II. Abbildungsverzeichnis .....	vi
III. Tabellenverzeichnis .....	vii
IV. Literaturverzeichnis .....	viii
V. Erklärung .....	xiii
V.1 Erklärung – Einverständnis .....	xiii

## I. Abkürzungsverzeichnis

CIP	Continous Improvement Process
DfSS	Design for Six Sigma
DICOV	Define, Identify, Characterize, Optimize, Validate
DIN	Deutsches Institut für Normung
DLZ	Durchlaufzeit
DMAIC	Define, Measure, Analyze, Improve, Control
DPMO	Defects per Million Opportunities
EN	Europäische Norm
Fed Ex	Federal Express
IPA	Institut für Produktionstechnik und Automatisierung
ISO	International Organization for Standardization
JIT	Just- in- Time
KVP	Kontinuierlicher Verbesserungsprozess
MIT	Massachusetts Institute of Technology
PC	Projektcharter
SIPOC	Supplier Input Process Output Customer
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats
TQM	Total Quality Management
VOC	Voice of Customer

## Zusammenfassung

In Zeiten der globalen Vernetzung steigt der Konkurrenzdruck für Unternehmen stetig. Um diesem weltweiten Wettbewerb standhalten zu können, bedarf es der Steigerung der Produktivität aller Bereiche eines Unternehmens. Wurde sich in früheren Zeiten auf die direkten Unternehmensbereiche beschränkt, wird aktuell das Verbesserungspotenzial indirekter Unternehmensbereiche immer deutlicher. Rund ein Drittel der Tätigkeiten im indirekten Unternehmensbereich sind nicht wertschöpfende Tätigkeiten, welche verbesserungswürdig sind.

Ziel dieser Bachelorarbeit ist es, die Übertragbarkeit von Methoden der Prozessoptimierung, welche ihren Ursprung in der Produktion haben, auf indirekte Unternehmensbereiche zu untersuchen. Dazu werden in dieser Ausarbeitung zunächst Grundlagen der Prozessoptimierung, sowie eine Auswahl an Methoden der Prozessoptimierung der Produktion dargestellt. Weiterhin wird die Lean Office Studie 2010 des Fraunhofer IPAs herangezogen. Zudem werden Anforderungen an den indirekten Unternehmensbereich definiert. So ist das Produkt der Produktion materieller Art, das der indirekten Unternehmensbereiche immaterieller Natur. Praxisbeispiele unterstützten die abschließende Bewertung. So verwendet die Federal Express Six Sigma erfolgreich in der Dienstleistung, die L-Druck GmbH nutzt Lean im indirekten Bereich.

Die Bewertung bzw. Gegenüberstellung der Methoden, sowie die Bedeutung im direkten und im indirekten Unternehmensbereich machen die Möglichkeit der Übertragbarkeit deutlich. Sowohl im indirekten, als auch im direkten Unternehmensbereich bestehen Prozesse. Folglich lassen sich Methoden der Prozessoptimierung, ganz gleich welchen Ursprung diese haben, auf jeden Bereich im Unternehmen, sofern dieser Prozesse beinhaltet, anwenden.

Eine Übertragbarkeit von Methoden der Prozessoptimierung der Produktion auf andere, indirekte Unternehmensbereiche ist somit durchaus möglich und wird bereits von Unternehmen durchgeführt.

# 1. Einleitung

In wirtschaftlich schwierigen Lagen und Zeiten der wachsenden Globalisierung, sind nationale Märkte nicht länger geschützt. Zwar steigen in Zeiten der globalen Vernetzung die Marktchancen, sowie die Möglichkeiten zur Erschließung neuer Märkte, aber auch der Konkurrenzdruck nimmt zu. Zahlreiche Unternehmen stehen in einem weltweiten Wettbewerb.<sup>1</sup> Um diesem Druck stand halten zu können und sich im Markt entsprechend positionieren zu können, bedarf es vor allem der Steigerung der Produktivität aller Bereiche eines Unternehmens.

## 1.1 Problemstellung

Bisher wurden Methoden zur Optimierung von Prozessen innerhalb von Unternehmen hauptsächlich im Bereich der Produktion bzw. Fertigung eingesetzt. Die Erfolge, welche damit erzielt wurden, gilt es allerdings auf das gesamte Unternehmen auszuweiten. Optimierungspotenziale bietet aktuell vor allem der indirekte Unternehmensbereich, welcher bislang eher vernachlässigt wurde. Gemäß einer Studie der Fraunhofer IPA bietet vor allem die Administration enormes Potenzial der Verbesserung. Demnach liegen die nicht wertschöpfenden Tätigkeiten im administrativen und damit im indirekten Unternehmensbereich bei rund 30%. Bezogen auf die Anzahl an Arbeitstagen im Jahr bedeute dies, dass an 70 Tagen im Jahr die Mitarbeiter im administrativen Bereich nicht wertschöpfend tätig sind.<sup>2</sup>

Somit scheint an dieser Stelle der nächst logische Schritt die Ausweitung und Entwicklung von Optimierungsinstrumenten der Produktion, auf die indirekten Bereiche im Unternehmen zu adaptieren.<sup>3</sup> Folglich gilt es die bewährten Methoden entsprechend dem Prozess anzupassen und auf den zu optimierenden Bereich im Unternehmen zu übertragen.

---

<sup>1</sup> Vgl. Eschner, Christin, 2006, S. II

<sup>2</sup> Vgl. Litfin, 2011, S. 36 ff.

<sup>3</sup> Vgl. Schneider, 2011, S. 24

## 1.2 Aufbau der Arbeit

Im Folgenden wird der Aufbau der Arbeit erläutert, sowie der Inhalt der einzelnen Kapitel dargestellt.

Nachdem in der Einleitung dieser Ausarbeitung auf die Problemstellung, den Aufbau der Arbeit, sowie deren Ziele hingewiesen wird, geht es im zweiten Kapitel um die Betrachtung der Prozessoptimierung. An dieser Stelle wird zunächst der Prozessbegriff definiert und nachfolgend eine Abgrenzung der Begrifflichkeiten Geschäftsprozess und Produktionsprozess vorgenommen. Weiterhin wird das schrittweise Vorgehen einer Prozessoptimierung dargestellt.

Im dritten Kapitel wird eine Auswahl an Methoden der Prozessoptimierung aus dem Produktionsbereich vorgestellt. Hier soll dem Leser eine grundsätzliche Übersicht über mögliche Methoden der Prozessoptimierung dargestellt werden. Dabei werden Methoden, welche ihren Ursprung in direkten Unternehmensbereichen haben, betrachtet. Abschließend werden die Methoden hinsichtlich ihres Vorgehens und deren Ziele verglichen und zusammengefasst.

Das vierte Kapitel umfasst die Definition von Anforderungen dieser Methoden an den indirekten Unternehmensbereich. Dazu wird zunächst eine Abgrenzung zwischen direkten und indirekten Unternehmensbereichen geschaffen. Zudem wird auf die Methode des Lean Offices bzw. der Lean Administration eingegangen.

Im fünften Kapitel wird die Lean Office Studie der Fraunhofer IPA des Jahres 2010 näher betrachtet. Zunächst werden die Studieninhalte, sowie das Potenzial des indirekten Unternehmensbereiches vorgestellt. Folglich wird detailliert auf Studienschwerpunkte eingegangen.

Zwei Praxisbeispiele vom Unternehmen, welche diese Methoden anwenden, werden im sechsten Kapitel aufgezeigt.

Im siebten Kapitel wird die Übertragbarkeit der Prozessoptimierungsmethoden der Produktion auf andere Unternehmensbereiche bewertet. Dazu werden die

zusammengefassten Inhalte aller Methoden dargestellt, sowie die entsprechende Bedeutung für den direkten und indirekten Unternehmensbereich untersucht.

Abschließend folgt im achten Kapitel dieser Arbeit eine Schlussbetrachtung. An dieser Stelle werden die wichtigsten Erkenntnisse zusammengefasst und die gesamte Arbeit resümiert.

### **1.3 Ziel der Arbeit**

Ziel dieser Arbeit soll es sein, anhand der in der Ausarbeitung dargestellten Methoden der Prozessoptimierung aus dem direkten Unternehmensbereich, die Möglichkeit einer Adaption auf den indirekten Bereich im Unternehmen aufzuzeigen.

Dazu werden zunächst die dargestellten Methoden verglichen und deren Vorgehen und Zielsetzungen zusammengefasst. Im Weiteren werden dann diese Ziele auf den indirekten Unternehmensbereich analog übertragen, um abschließend eine Bewertung vornehmen zu können.

Schließlich soll die Frage beantwortet werden, ob sich die Prozessoptimierungsmethoden, welche ihren Ursprung im direkten Unternehmensbereich haben, auf indirekte Unternehmensbereiche übertragen lassen.

## 2. Grundlagen der Prozessoptimierung

Die Globalisierung und die damit verbundene Steigerung der Arbeitsablaufkomplexität führt zu immer intransparenter werdenden Prozessen. Die Anforderungen der Kunden, sowie der Konkurrenzdruck am Markt steigen stetig. Es gilt diese Prozesse entsprechend den Kundenanforderungen anzupassen und zu optimieren.<sup>4</sup> Dazu wird in diesem Kapitel zunächst der Prozessbegriff verdeutlicht. Weiterhin wird eine Abgrenzung eines Geschäftsprozesses zum Prozess der Produktion geschaffen. Abschließend wird das Vorgehen bei der Optimierung von Prozessen erläutert und die dafür notwendigen Begrifflichkeiten verdeutlicht.

### 2.1 Der Prozessbegriff

Eine wesentliche Hilfestellung beim Verständnis der Prozessdefinition bietet die DIN EN ISO 9001:2000. Diese Qualitätsnorm beschreibt die Anforderungen an das Qualitätsmanagement.<sup>5</sup> So heißt es in dieser Norm: „Eine Tätigkeit, die Ressourcen verwendet und die ausgeführt wird, um die Umwandlung von Eingaben in Ergebnisse zu ermöglichen, kann als Prozess angesehen werden. Oft bildet das Ergebnis des einen Prozesses die direkte Eingabe für den nächsten. Die Anwendungen eines Systems von Prozessen in einer Organisation, gepaart mit dem Erkennen und den Wechselwirkungen dieser Prozesse sowie deren Management, kann als 'prozessorientierter Ansatz' bezeichnet werden.“<sup>6</sup>

Allerdings gilt es zu sagen, dass die Literatur keine eindeutige Definition hergibt. Teilaspekte lassen sich hingegen wiederfinden. Beispielhaft sind in der Tabelle einige Definitionen des Prozessbegriffes aufgeführt, um die Beliebigkeit der Verwendung des Begriffes aufzuzeigen. Dabei werden aktuelle, aber auch Definitionen, welche bereits in der Vergangenheit entwickelt wurden, aufgezeigt.

---

<sup>4</sup> Vgl. Beckmann, 2004, S. 1

<sup>5</sup> Vgl. Stefan März, 2005, S. 3

<sup>6</sup> Nils Hagen et. al 2006, S. 25

Autor	Prozessdefinition
Gadatsch, 2015, S. 3	"Ein Prozess ist eine sich regelmäßig wiederholende Tätigkeit mit einem definierten Beginn und Ende. Er verarbeitet Informationen (Input) zu zielführenden Ergebnissen (Output) und ist in der Regel arbeitsteilig organisiert." <sup>7</sup>
Schmidt, 2012, S. 1	"Ein Prozess transformiert Input, häufig über mehrere Stufen, in Output" <sup>8</sup>
Becker und Kahn, 2000, S.4	" Ein Prozess ist die inhaltlich abgeschlossene, zeitliche und sachlogische Folge von Aktivitäten, die zur Bearbeitung eines prozessprägenden betriebswirtschaftlichen Objektes notwendig sind." <sup>9</sup>
Hammer, 1997, S. 16	" Ein Prozess ist definiert als eine Gruppe verwandter Aufgaben, die zusammen für den Kunden ein Ergebnis von Wert darstellen." <sup>10</sup>
Elgass und Krcmar, 1993, S.42	"Ein Prozess ist eine Folge von Aktivitäten, die in einem logischen Zusammenhang zueinander stehen und inhaltlich abgeschlossen sind, so das sie von vor-, neben- oder nachgelagerten Vorgängen isoliert betrachtet werden können." <sup>11</sup>

**Tab. 1: Übersicht über Prozessdefinitionen (eigene Darstellung in Anlehnung an Hagen, S. 26, 2006)**

Anhand dieser Übersicht lassen sich dennoch gemeinsame Aspekte der Definition ermitteln. So steht die Transformation einer Information bzw. eines Inputs in ein Ergebnis oder aber Output im Vordergrund. Weiterhin wird die Zielorientierung in Hinblick auf den Kunde deutlich.

<sup>7</sup> Gadatsch, 2015, S. 3

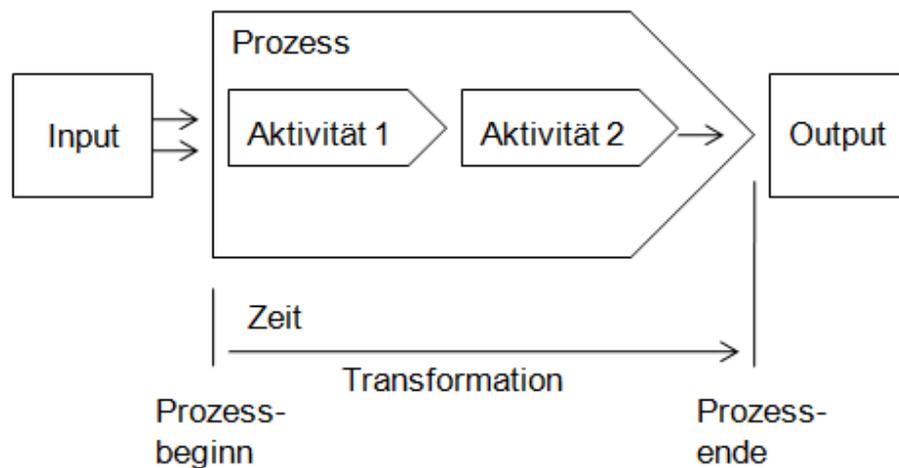
<sup>8</sup> Schmidt, 2012, S. 1

<sup>9</sup> Becker et al., 2000, S.4

<sup>10</sup> Hammer, 1997, S. 16

<sup>11</sup> Elgass und Krcmar, 1993, S.42

Ein Prozess besteht ausgehend von den aufgezeigten Definitionen aus einer Verkettung von Aktivitäten. Zudem stehen diese Aktivitäten in einem logischen Zusammenhang zueinander und sind als inhaltlich abgeschlossen zu betrachten.<sup>12</sup> Somit lässt sich die Struktur eines Prozesses in Abbildung eins wie folgt darstellen.



**Abb. 1: Prozessstruktur (eigene Darstellung in Anlehnung an Hagen, 2006, S. 27)**

Zusätzlich unterscheidet Porter in der Wertkette zwischen primären und unterstützenden Aktivitäten. Die primären Aktivitäten sind im weitesten Sinne die Kernprozesse eines Unternehmens. Die unterstützenden Aktivitäten sind als Unternehmensprozesse zu betrachten, welche die Kernprozesse aufrecht erhalten. Folglich tragen die primären Aktivitäten einen wertschöpfenden Beitrag bei. Die unterstützenden Aktivitäten tragen hingegen indirekt zur Erstellung eines Produktes oder einer Dienstleistung bei.<sup>13</sup>

Weiterhin gilt es zwischen Nutz-, Stützt-, sowie Blind- und Fehlprozessen zu unterscheiden. Ein Nutzprozess dient der Erstellung des Produktes, sowie der Erhöhung des Kundennutzens. Nutzprozesse sind für externe Kunden sichtbar und werden honoriert. Stützprozesse hingegen unterstützen den Nutzprozess, werden allerdings nicht von externen Kunden wahrgenommen. Prozesse wie Prüfungen oder Lagerung sind Beispiele für solche Stützprozesse. Blindprozesse hingegen haben keinen Kundennutzen und entstehen durch schlecht vorangegangene Stütz- und

<sup>12</sup> Vgl. Hagen, 2006, S. 25

<sup>13</sup> Vgl. Zellner, 2003, S. 61

Nutzprozesse. Dazu zählen beispielsweise Rückfragen oder Suchen. Fehlprozesse führen zur Reduktion des Kundennutzens. Termine und Mengen können aufgrund dieser Form der Prozesse nicht eingehalten werden. Auch Fehlprozesse entstehen aufgrund schlecht vorangegangener Stütz- und Nutzprozesse.<sup>14</sup>

## 2.2 Erläuterung des Begriffes Geschäftsprozess

In der Literatur werden die Begriffe "Prozess" und "Geschäftsprozess" häufig synonym verwendet.<sup>15</sup> Auch hinsichtlich der Bedeutung eines Geschäftsprozesses gibt es keine eindeutige Definition.<sup>16</sup> So definiert sich ein Geschäftsprozess gemäß von Eiff und Ziegenbein als „ein am Kerngeschäft orientierter Arbeits-, Informations- und Entscheidungsprozess mit einem für den Unternehmenserfolg relevanten Ergebnis.“<sup>17</sup> Siegle bezeichnet Geschäftsprozesse als „betriebliche Abläufe, die zur Leistungserstellung und vermarktung eines Produktes oder einer Dienstleistung vollzogen werden müssen.“<sup>18</sup> Geschäftsprozesse sind demzufolge als Untermenge der betrieblichen Prozesse zu betrachten. Diese werden auch als Leistungs-, Kern-, oder Unternehmensprozess bezeichnet.<sup>19</sup> Weiterhin ist ein Geschäftsprozess als eine funktionsüberschreitende Abfolge von wertschöpfenden Tätigkeiten innerhalb des Unternehmens zu definieren. Diese Tätigkeiten dienen der Erreichung der Organisations- und Unternehmensziele.<sup>20</sup> Demnach muss ein Geschäftsprozess wertschöpfend sein. Der Unterschied zu anderen betrieblichen Prozessen ist die unmittelbare Ausrichtung auf die Schaffung des Kundennutzens und den Beitrag zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit. Dabei sind die Kunden als Personen oder Organisationseinheiten, welche Prozessleistungen empfangen, zu betrachten. Diese können sowohl interne, als auch externe Kunden sein.<sup>21</sup> Ein Geschäftsprozess ist durch

---

<sup>14</sup> Vgl. Arndt, 2015, S. 41

<sup>15</sup> Vgl. Saatkamp, 2002 S. 63

<sup>16</sup> Vgl. Zellner 2003, S.41

<sup>17</sup> Eiff et al., 2003, S. 7

<sup>18</sup> Siegle, 1994, S. 166

<sup>19</sup> Vgl. Turowski 1996, S. 24

<sup>20</sup> Vgl. Staud, 2006, S. 5

<sup>21</sup> Vgl. Hirzel, 2005, S. 15

unternehmensinterne Faktoren wie beispielweise Ziele eines Unternehmens beeinflussbar. Unternehmensexterne Faktoren, wie gesetzliche Vorgaben, können diesen Prozess ebenfalls beeinflussen.<sup>22</sup> Zusammenfassend ist ein Geschäftsprozess als eine Abfolge von Aufgaben oder Aktivitäten, die der Erreichung eines bestimmten, geschäftlichen oder betrieblichen Ziels dienen, zu definieren.

### **2.3 Erläuterung des Produktionsprozesses**

Um den Prozess der Produktion zu verdeutlichen, wird der Produktionsbegriff, sowie die Ziele der Produktion definiert.

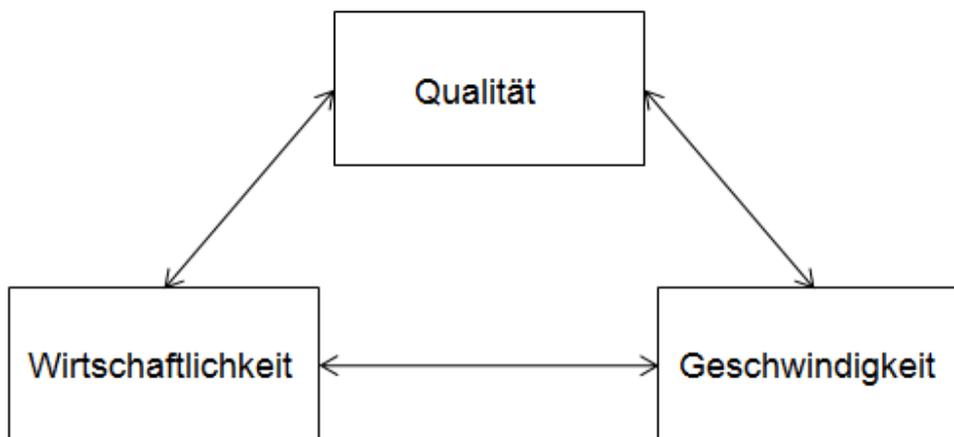
Der Produktionsbegriff definiert sich als die Transformation von Input- zu Outputgütern. Dabei können diese Güter sowohl materieller, als auch immaterieller Art sein. „Der Produktionsprozess ist der Vorgang, in dem durch geeignete Kombination und Transformation der Einsatzfaktoren die gewünschten Produkte entstehen.“<sup>23</sup> Weiterhin entstehen neben den gewünschten, auch ungewollte Produkte, bzw. Abfallprodukte.<sup>24</sup> Die Ziele der Produktion sind in Abbildung zwei in Form eines Dreieckes dargestellt. Dabei muss zwischen externen und internen Zielgrößen unterschieden werden. Externe Zielgrößen sind Ziele, welche vom Kunden honoriert werden. Interne Größen hingegen dienen der Realisierung der externen Ziele.

---

<sup>22</sup> Vgl. Koch, 2015, S. 4

<sup>23</sup> Schwalbach, 2014, S. 5

<sup>24</sup> Vgl. ebd., S. 2 ff.



**Abb. 2: Ziele der Produktion (eigene Darstellung in Anlehnung an Erlach, 2010, S. 21)**

Das Ziel der Qualität beinhaltet die Steigerung der Liefertreue, sowie Lieferfähigkeit und der Produktqualität. Weiterhin gilt es die Termintreue zu erhöhen. Dabei muss bezüglich der Qualität zwischen der Produktqualität und der logistischen Qualität unterschieden werden. Erstere Form der Qualität zeigt sich am Ergebnis bzw. am Produkt selbst. Die logistische Qualität lässt sich an der Termineinhaltung messen. Bezüglich der Geschwindigkeit gilt es die Lieferzeiten, sowie die Durchlaufzeiten zu senken. Auch der Bestand und die Wiederbeschaffungszeiten sollten möglichst minimiert werden.<sup>25</sup> Wobei die Durchlaufzeiten eines der wichtigsten Indikatoren für die Leistungsfähigkeit eines Unternehmens am Markt sind.<sup>26</sup>

Erfolgsfaktor auf der Marktseite ist der Preis, diesen gilt es zu senken. Weiterhin gilt es bezüglich der Wirtschaftlichkeit die Auslastung, sowie die Produktivität zu steigern. Materialkosten hingegen müssen minimiert werden. Das in Abbildung zwei aufgezeigte Dreieck wird in seltenen Fällen durch ein viertes Ziel, der Variabilität, zu einem Quadrat ergänzt. Dabei bezieht sich die Variabilität auf das Produktspektrum, somit auf die Flexibilität und Wandelbarkeit der Produktion. Die Variabilität bemisst folglich welcher Kundenwunsch erfüllbar ist.<sup>27</sup> Dabei stehen diese Ziele in einem Zielkonfliktverhältnis zueinander. So lassen sich einige Ziele leichter erreichen als andere. Einige Ziele sind nur bedingt miteinander zu vereinbaren, wo hingegen andere Ziele nicht miteinander

<sup>25</sup> Vgl. Erlach, 2010, S. 20 ff.

<sup>26</sup> Vgl. Piontek, 2002, S. 9 f.

<sup>27</sup> Vgl. Schwalbach, 2014, S. 22 ff.

vereinbar sind. Weiterhin gibt es mögliche Widersprüche zwischen den Zielen. So führt die mögliche Verbesserung eines Ziels, zur Verschlechterung eines anderen Ziels. Beispielsweise führt die Steigerung der Qualität, durch den Einsatz teurerer Ressourcen, sowie höher qualifiziertere Mitarbeiter, zu höheren Kosten. Folglich führt die Erhöhung des Qualitätsziels zur Verschlechterung der Wirtschaftlichkeit.<sup>28</sup> Es gilt demnach das entsprechende Optimum zu identifizieren und zu realisieren.

## **2.4 Definition Prozessoptimierung**

Die Prozessoptimierung dient dazu, bereits bestehende Prozesse zu verbessern. Dabei gilt es den Prozess kritisch zu hinterfragen und diesen schließlich neu zu entwickeln bzw. zu konzipieren. Es wird zwischen zwei Varianten der Neukonzipierung unterschieden. Zum einen dient das Business Process Reengineering der Prozessoptimierung. Dabei wird allerdings nur wenig Rücksicht auf den bereits bestehenden Prozess genommen. Zu verbessernde Prozesse werden ersetzt. Beim Business Process Reengineering geht man von der Betrachtung aus, wie dieser Prozess gestaltet wäre, würde man von Neuem beginnen. Diese Variation der Prozessoptimierung ist von den Führungskräften ausgehend und verläuft folglich nach dem top-down Prinzip. Eine weitere, sanftere Form der Verbesserung von Prozessen ist der kontinuierliche Verbesserungsprozess oder KAIZEN. Dabei gilt es Prozesse in kleinen, kontinuierlichen Schritten zu verbessern. Zu optimierende Prozesse werden nicht ersetzt, sondern Schritt für Schritt verbessert. Eine Prozessoptimierung nach KAIZEN geht von den Mitarbeitern aus. Diese Methode verläuft somit nach dem bottom-up Prinzip. KAIZEN Aktivitäten werden oftmals besser durch die Mitarbeiter angenommen und stoßen aus diesem Grund seltener auf Abwehrreaktionen, als das Process Reengineering.<sup>29</sup> Die KAIZEN Methodik als Methode der Prozessoptimierung wird in Kapitel drei näher erläutert.

---

<sup>28</sup> Vgl. Schwalbach, 2010, S. 24 ff.

<sup>29</sup> Vgl. Arndt, 2015, S. 37 f.

## 2.5 Vorgehen bei der Optimierung von Prozessen

Im Zuge der Prozessoptimierung sollte zu Beginn eine ausführliche Ist-Analyse durchgeführt werden. Dabei werden zu optimierende Prozesse aufgedeckt und transparent gemacht. Weiterhin gilt es Ziele zu definieren. Auch Maßnahmen zur Umsetzung dieser definierten Ziele müssen entwickelt werden. Folglich wird ein Soll-Zustand des zukünftigen Prozesses erstellt. Dabei gilt es Nutzprozesse beizubehalten und diese zu optimieren. Stützprozesse sollen reduziert werden. Blind- und Fehlprozesse hingegen sollen möglichst vollkommen eliminiert werden. Abschließend werden die definierten Maßnahmen betrachtet und gemessen.

Mit Hilfe geeigneter Kenngrößen muss sowohl der aktuelle, als auch der zukünftige Ist-Zustand gemessen und analysiert werden. Anhand dieser vor und nach dem Optimierungsprozess ermittelten Daten, lässt sich der Erfolg der Maßnahmen beurteilen. Schließlich gilt es abschließend den Erfolg zu kontrollieren.<sup>30</sup>

---

<sup>30</sup> Vgl. Arndt, 2015, S. 38

### 3. Methoden der Prozessoptimierung aus dem Produktionsbereich

Die immer weiter voranschreitende Internationalisierung und Globalisierung verstärkt den Kostendruck auf die Industrie dramatisch. Kosten die durch Fehlleistungen entstehen, müssen vermieden werden. Weiterhin gilt es die Liefertreue stetig zu verbessern.<sup>31</sup> Auch dem Wettbewerb gilt es stand zu halten. Um diese Ziele erreichen zu können, wurden zahlreiche Methoden zur Prozessoptimierung entwickelt. Im folgenden Kapitel wird eine grundlegende Auswahl an Methoden der Prozessoptimierung vorgestellt. Abschließend wird eine Zusammenfassung hinsichtlich der Ziele, sowie der Zielerreichung dieser Methoden dargestellt. Diese Zusammenfassung dient schließlich der Bewertung.

#### 3.1 Six Sigma

Der Begriff Six Sigma stammt aus der Statistik und wird von der Standardabweichung Sigma ( $\sigma$ ) abgeleitet. Dies bezeichnet die Verteilung oder Streuung um einen Mittelwert eines Prozesses oder eines Produktmerkmals. Six Sigma bedeutet folglich sechs Mal die Standardabweichung. Bezogen auf Geschäfts- und Produktionsprozesse ist Sigma eine Maßeinheit für die Leistung eines Prozesses. Es beschreibt die Fähigkeit einer fehlerfreien Durchführung des Prozesses. Wobei als Fehler alles was zur Unzufriedenheit des Kunden führt, bezeichnet wird.<sup>32</sup>

Bezogen auf einen Prozess und unter der Betrachtung der Gauß'schen Normalverteilung bedeutet Six Sigma ein Qualitätsniveau von 99,99966%. Der Durchschnittswert deutscher Industrien liegt bei einem Sigma Wert von 3,8  $\sigma$ , was einem Qualitätsniveau von 99,0% entspricht.<sup>33</sup> Bezieht man den Durchschnittswert auf eine Millionen Vorgänge, bedeute dies eine Anzahl von 10.724 (Defects Per Million Opportunities - DPMO) fehlerhaften Produkten oder Leistungen. Die Tabelle zwei zeigt

---

<sup>31</sup> Vgl. Bergbauer, 2008, S. 1

<sup>32</sup> Vgl. ebd., S.1f.

<sup>33</sup> Vgl. Töpfer, 2003, S. 1

das Verhältnis von Fehlern zur Ausbeute und zum entsprechenden Sigma Wert bei einer Millionen Vorgänge.

Fehler pro Mio. Vorgänge	Ausbeute	Sigma Wert	Qualitätskosten
691.462	30,85375%	1	Nicht akzeptabel
308.537	69,14625%	2	Nicht akzeptabel
66.807	93,31928%	3	25 - 40% vom Umsatz
6.210	99,37903%	4	15 - 25% vom Umsatz
233	99,97673%	5	5 - 15% vom Umsatz
3,4	99,99966%	6	< 1% vom Umsatz

**Tab. 2: Verhältnis von Fehlern zur Ausbeute und zum Sigma Wert bei einer Mio. Vorgänge (eigene Darstellung in Anlehnung an Bergbauer, 2008, S.3 und Töpfer, 2003, S. 12)**

Deutlich erkennbar ist, dass jede Erhöhung des Sigma Wertes um eins, eine Senkung der Qualitätskosten um 10% vom Umsatz schafft.

Das Ziel Six Sigmas ist es, lediglich 3,4 Fehler bei einer Millionen Vorgänge zu erhalten. Weitere Ziele von Six Sigma sind die damit verbundene Erhöhung der Kundenzufriedenheit, die Verbesserung der Ausbeute und daraus resultierend geringe Kosten für Nacharbeiten, sowie die Steigerung des Unternehmenserfolgs.<sup>34</sup> Six Sigma Initiativen werden immer vom oberen bis mittleren Management gesteuert.<sup>35</sup> Um Six Sigma erfolgreich in einem Unternehmen implementieren zu können, bedarf es zudem speziell für ihre Position ausgebildete Mitarbeiter. Diese sollten, um nachhaltigen Erfolg im Unternehmen zu erlangen, aus dem Pool zukünftiger Führungskräfte gewählt und rekrutiert werden. Als Six Sigma Experte wird der so genannte Black Belt bezeichnet. Dieser führt Six Sigma Projekte in Vollzeit durch. Eine Ausbildung zum Black Belt dauert in der Regel vier Wochen. Eine weitere Rolle übernimmt der Green Belt, welcher ein zeitlich weniger intensives Training zur Vorbereitung erhält. Diese Position unterstützt Six Sigma Projekte, führt diese Tätigkeit allerdings in Teilzeit aus. Weiterhin ist der Sponsor bzw. das Management maßgebend am Projekt beteiligt. Dieses priorisiert das Six Sigma Projekt und stellt entsprechend die Ressourcen zur Verfügung. Darüber

<sup>34</sup> Vgl. Bergbauer, 2008, S. 5

<sup>35</sup> Vgl. Koch, 2011, S. 175

hinaus gibt es in der Regel Master Black Belts, welche die Black Belts fachlich betreuen und unterstützen. Master Black Belts sind erfahrene Black Belts.<sup>36</sup> Die folgende Abbildung drei stellt die Rollenverteilung innerhalb von Six Sigma Projekten dar. In dieser Darstellung wird zum einen die Hierarchie, sowie die Aufgabe der jeweiligen Rolle deutlich. Zum anderen wird der Anteil der Beteiligten innerhalb der entsprechenden Rollen deutlich.

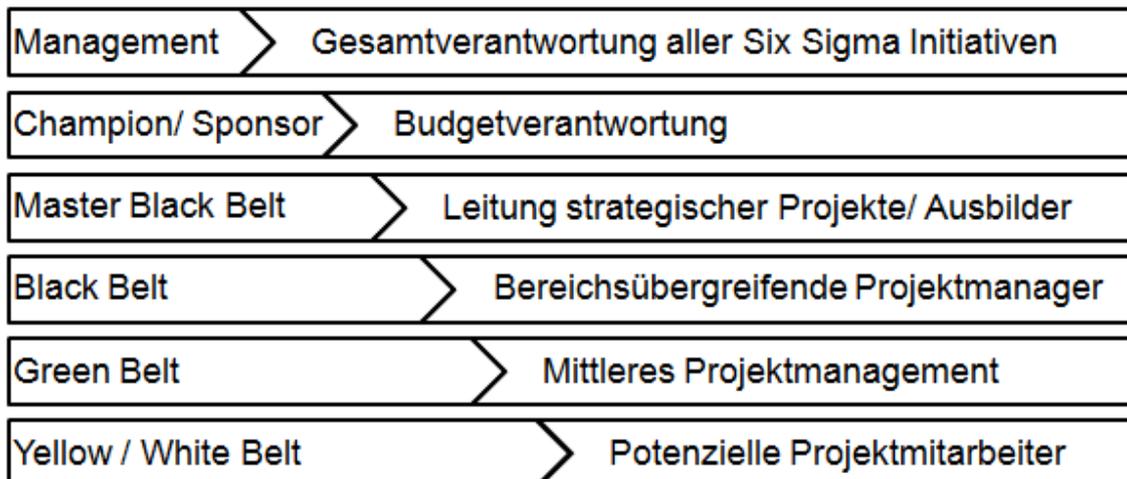


Abb. 3: Rollenverteilung innerhalb eines Six Sigma Projektes (Quelle: Toutenburg et al. 2008, S. 22, Magnussen et al. 2004, S. 24)

### 3.1.1 Die DMAIC Methode

Innerhalb der Six Sigma Methodik wird zwischen zwei Vorgehensweisen zur Verbesserung von Prozessen unterschieden. Zum einen wird die DMAIC-Cycle (Define, Measure, Analyse, Improve, Control) für die Verbesserung bereits bestehender Prozesse genutzt. Zum anderen werden mit Hilfe des DfSS (Design for Six Sigma) neue Prozesse gestaltet.<sup>37</sup> Die Implementierung von Six Sigma Projekten wird in drei Phasen unterteilt. Die Start-up Phase, die Assessment Phase, sowie die

<sup>36</sup> Vgl. Bergbauer, 2008, S. 13

<sup>37</sup> Vgl. ebd.

Implementierungsphase, wobei die ersten beiden Phasen vor der Define Phase geschehen.<sup>38</sup>

Kern der Prozessverbesserung bereits bestehender Prozesse, nach den Prinzipien von Six Sigma, ist das Vorgehen mit Hilfe des DMAIC-Cycles. DMAIC steht für die Phasen Define, Measure, Analyse, Improve und Control, welche im Folgenden erläutert werden. Um den DMAIC Kreis anwenden zu können, bedarf es der Vorarbeit des Managements. Dieses muss den Problembereich identifizieren und aus diesem ein Projekt entwickeln. In der Define oder Definitionsphase geht es um die Klärung der Problemdefinition. In erster Linie wird in dieser Phase ein Projektcharter (PC) entwickelt. Dieser lässt sich mit einem Pflichtenheft für das entsprechende Projekt vergleichen. Inhalt des Charters ist der Projekttitle, sowie die detaillierte Definition des Projektes und des Problems. Um den Prozess abbilden zu können, kann ein SIPOC verwendet werden. SIPOC steht für Supplier, Input, Process, Output und Customer und dient der Übersichtsdarstellung des entsprechenden Prozesses. Aufgrund der einfachen Darstellung des SIPOCs, wird sich zwangsläufig mit dem Wesentlichen beschäftigt. Der SIPOC ist als Übersicht sehr aussagekräftig, weshalb kein Six Sigma Projekt ohne einen solchen SIPOC auskommt. Weiterhin gilt es Messgrößen und die Projektverantwortlichen festzulegen. Dazu wird die so genannte VOC oder Voice of Customer ermittelt. Die VOC gibt Auskunft über die Kundenanforderungen, wobei es sich um interne und externe Kundenanforderungen handelt. Zudem werden innerhalb der Define Phase die Zieldefinition entwickelt und die Grenzen des Projektes definiert und abgesteckt. Mit diesen Daten wird das Projekt Chart schließlich ergänzt.<sup>39</sup>

Die zweite Phase des DMAIC Kreises ist die s.g. Measure Phase. In dieser geht es vor allem darum, Eingangs-, also den Input, sowie Ausgangsgrößen, also den Output zu bemessen. Auch Größen des Prozesses selbst gilt es zu messen. Die Measure Phase dient demnach der Quantifizierung des entsprechenden Problems, welches in der ersten Phase definiert wurde. Entscheidungen, welche innerhalb der Six Sigma Methodik getroffen werden, müssen auf Zahlen und Daten basieren. Dabei gilt es sich auf die wichtigsten Messgrößen aus Kunden- und Prozesssicht zu fokussieren. Um die

---

<sup>38</sup> Vgl. Koch, 2011, S.175

<sup>39</sup> Vgl. Bergbauer, 2008, S. 9 ff.

entsprechenden Daten kommunizieren zu können, bedarf es der Darstellung bzw. Visualisierung dieser. Innerhalb dieser Phase wird zudem das gegenwärtige Prozess Sigma ermittelt. Dieses ist eine Maßzahl, die Vergleiche mit anderen Prozessen ermöglicht. Weiterhin dient das gegenwärtige Prozess Sigma dem Vergleich mit dem neuen Prozess-Sigma, welches in der Control Phase ermittelt wird. Anhand dieses Vergleiches lässt sich der Erfolg der Verbesserung messen.

Dabei gibt es zwei Methoden der Ermittlung des Sigmas. Zum einen, die direkte Berechnung der Ausbeute, mit der anhand einer Tabelle der Sigma Wert abgelesen werden kann. Und zum anderen die Berechnung mit Hilfe von Näherungsverfahren unter Benutzung der Normalverteilungstabelle. Daten, welche in der Measure Phase erhoben werden, dienen als Vorbereitung der Analyze Phase, der dritten Phase des DMAIC-Cycles.<sup>40</sup> In dieser wird die tiefliegende Ursache identifiziert, verifiziert, sowie quantifiziert. Daten, welche in der Measure Phase erhoben wurden, werden an dieser Stelle analysiert. Auch die Ergebnisse der Define Phase werden bewertet. Die Analyze Phase des DMAIC Kreises ist Domäne des Black Belts, dessen Expertenwissen an dieser Stelle von Notwendigkeit ist. Auch die Erfahrungen des Master Black Belts beim Coaching der Black Belts ist gefragt. In dieser Phase sollen anhand von Zahlen, Daten und Fakten Hypothesen gesammelt werden, welche dann über Ursache-/ Wirkungsbeziehungen bestätigt oder aber widerlegt werden. Weiterhin gilt es einen detaillierten Überblick des Prozessablaufes zu erhalten. Außerdem werden die überflüssigen Prozessschritte, die s.g. Hidden Factory identifiziert.<sup>41</sup> Demnach geht es in der Analyze Phase um die Aufbereitung und Strukturierung der Messergebnisse, unter Zuhilfenahme mathematisch-statistischer Methoden.<sup>42</sup> In der Improve-, oder Verbesserungs- Phase, geht es vor allem um die Findung einer Lösung, welche der Verbesserung des Prozesses dient.

---

<sup>40</sup> Vgl. Bergbauer, 2008, S.31 ff.

<sup>41</sup> Vgl. ebd., S. 47 ff.

<sup>42</sup> Vgl. Töpfer, 2003, S. 73 f.

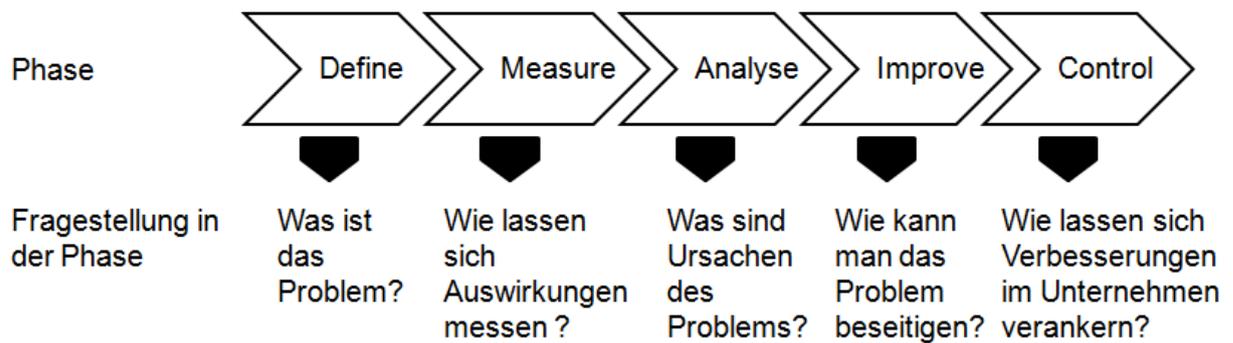
Dazu werden realisierbare Lösungen einer Kosten-/ Nutzenanalyse unterzogen. Mögliche Lösungen werden innerhalb der Pilotphase in kleinem Maßstab getestet und bewertet. Folglich wird die Implementierung der Lösung geplant. Dabei werden Risiken identifiziert und die Verantwortlichkeiten definiert. Die Zeit-, sowie Ressourcenplanung wird durchgeführt und Schulungen bzw. Trainings der Mitarbeiter veranlasst. Wesentliche Ergebnisse müssen zu Kommunikationszwecken, wie auch in den vorangegangenen Phasen zusammengefasst werden.<sup>43</sup> Die letzte und abschließende Phase des DMAIC Kreises ist die s.g. Control Phase. In dieser wird anhand des Implementierungsplans die Prozessverbesserung ins Unternehmen eingeführt. Dabei gilt es den Prozess zu überwachen. Auch der Erfolg hinsichtlich der Qualität, sowie der Quantität und somit der finanziellen Erfolg wird bemessen. In der Control Phase wird abschließend das aktuelle bzw. neu gewonnene Prozess-Sigma ermittelt und mit dem vorangegangenen Wert verglichen. Die Ermittlung erfolgt in gleicher Weise der Ermittlung in der Measure Phase. Dabei ist die Wirkung der Exponentialfunktion zu berücksichtigen. So bedeutet eine Verbesserung der Ausbeute von beispielsweise 99,977% um 0,0223% auf 99,99966% eine Verbesserung des Sigma Wertes um eins. Diese Verbesserung bedeutet eine Veränderung von fünf Sigma auf sechs Sigma. Zudem sollten Erfahrungen der Black und Green Belts dokumentiert werden. Weiterhin gilt es die bessere Erfüllung der Kundenanforderungen, sowie das gesteigerte Qualitätsniveau zu überprüfen. In dieser abschließenden Phase muss demnach kontrolliert werden, ob die Ursache des Problems nachhaltig beseitigt werden konnte. Abschließend wird der verbesserte Prozess dem Projekteigner bzw. den Führungskräften zur Sicherstellung der Nachhaltigkeit übermittelt. Diese honorieren zudem das Engagement der Projektbeteiligten entsprechend.<sup>44</sup>

Den jeweiligen Phasen sind entsprechende Fragestellungen zugeordnet, welche in Abbildung vier dargestellt sind.

---

<sup>43</sup> Vgl. Bergbauer, 2008, S.73ff.

<sup>44</sup> Vgl. ebd., S. 91 ff.



**Abb. 4: Phasen des DMAIC und die Fragestellung der entsprechenden Phase (Quelle: Grundlach et al., 2008, S.24)**

### 3.1.2 Six Sigma Toolbox

Den einzelnen Phasen des DMAIC Cycles stehen entsprechende Werkzeuge der Six Sigma Toolbox zur Verfügung. Dabei haben diese Tools keinen direkten Six Sigma Ursprung. Die Toolbox besteht aus sieben Werkzeugkästen bzw. Kategorien mit jeweils sieben Einzelwerkzeugen. Somit stehen einem Six Sigma Projekt 49 Werkzeuge und Methoden zur Verfügung. Die Toolbox besteht aus Design-, Statistik- und Projektwerkzeugen, sowie aus Schlankeits-, Kunden-, Management- und Quality Control Tools. Eine detaillierte Beschreibung der einzelnen Werkzeuge dieser Toolbox ist im Rahmen dieser Arbeit nicht möglich, daher wird die Toolbox in Tabelle drei als Übersicht dargestellt.

<b>Designwerkzeuge</b>	<b>Statistik- werkzeuge</b>	<b>Projekt- werkzeuge</b>	<b>Schlankheits- werkzeuge</b>
Robustes Design	Faktorielle Versuche	Netzplan	Standardisierung
Quality Function Deployment	Prozessfähigkeits- analyse	Projekt- beschreibung	Verschwendungsanalyse
TRIZ	Regressions- analyse	CTQ- Analyse	Engpassanalyse
Konzeptanalyse	Multivariate Analyse	Baumdiagramm	Flussdiagramm
FMEA	Statistische Testverfahren	Fähigkeits- analyse	Supply- Chain Matrix/ Versorgungsketten- matrix
Fehlerbaum- analyse	Wahrscheinlichkeits- plot	Kosten- Nutzen- Analyse	Rüstzeitanalyse
Toleranzdesign	R&R- Analyse	Regelkarte	Red-Tag Analyse

<b>Kundenwerkzeuge</b>	<b>Quality Control Werkzeuge</b>	<b>Managementwerkzeuge</b>
Kano-Modell	Prüfformulare	Entscheidungsbaum
House of Quality	Histogramm	Affinitätsdiagramm
Kundeninterview	Pareto- Diagramm	Beziehungdiagramm
Kundenfragebogen	Ursache- Wirkungsdiagramm	Baumdiagramm
Anforderungsstrukturierung	Grafischer Vergleich	Matrixdiagramm
Verlustfunktion nach Tageuchi	Relationendiagramm	Matrix- Daten- Analyse
Cojoint- Analyse	Regelkarten	Netzplantechnik

**Tab. 3: Six Sigma Toolbox (eigene Darstellung, in Anlehnung an Magnusson et al., 2004, S. 58)**

### 3.1.3 Design for Six Sigma

Gilt es ein völlig neues Produkt oder einen neuen Prozess im Unternehmen einzuführen, so wird Design for Six Sigma (DfSS) angewendet. Dabei wird sich hauptsächlich den, im Six Sigma Werkzeugkasten bereitliegenden Tools, bedient. Ziel des DfSS ist es die Six Sigma Qualität von Beginn ansicherzustellen. Zudem gilt es an dieser Stelle zu erwähnen, dass es zahlreiche DfSS Methoden gibt. Allerdings hat sich noch keine dieser so durchgesetzt, wie der Ablauf des DMAICs bei herkömmlichen Six Sigma Projekten.

So gibt es innerhalb des Design for Six Sigmas die DMADV Methodik. Diese stehen für Define, Measure, Analyse, Design und Verify. Wobei die ersten drei Phasen analog des DMAIC Kreises zu verwenden sind. In der Design Phase wird die Entwicklung, Optimierung, sowie Pilotierung eines Prototyps vorgenommen. Dabei wird ein in der vorangegangenen Phase entwickelter Grobentwurf in einen detaillierten Entwurf weiterentwickelt. Wobei ein robustes Design, welches die Kundenanforderungen bestmöglich erfüllt und sich zudem wirtschaftlich fertigen lässt, geschaffen werden soll. In der Verify- oder Überprüfungsphase wird das Design innerhalb der Produktionsphase überwacht. Zudem wird die Qualität, anhand des Umgangs des Produktes nach der Markteinführung, sowie am Ende seines Lebenszyklus, gemessen.<sup>45</sup>

Eine weitere Methode innerhalb des DfSS ist die DICOV Methodik. Diese steht für Define, Identify, Characterize, Optimize und Validate und wird u.a. von General Electronic eingesetzt. Dabei wird in der Define Phase analog der bereits benannten Methoden ein Projekt Charter entwickelt und die Ziele und Zuständigkeiten festgelegt. In der Identify Phase gilt es den Kunden zu identifizieren und dessen Kundenwünsche zu ermitteln. In der Folgephase dem Characterize Abschnitt, wird ein Designkonzept ausgehend von den Kundenanforderungen erstellt und bewertet. In der Optimize Phase wird dann der optimierte Prozess realisiert. Folglich wird der Prototyp umgesetzt. Weiterhin wird in diesem Abschnitt eine Überwachungsstrategie entwickelt. In der abschließenden Phase wird anhand eines Piloten die Prozess-, bzw. die

---

<sup>45</sup> Vgl. Töpfer, 2003, S. 86 ff.

Produktfähigkeit bestätigt und überwacht. Weiterhin werden Ergebnisse dokumentiert und diese aus Nachhaltigkeitsgründen standardisiert.

Somit unterscheiden sich die Methoden des DfSS und die Phasen des DMAIC vor allem darin, dass beim Design for Six Sigma phasenweise vorgegangen wird. Wobei sich die Werkzeuge der Phasen überschneiden. Bei DMAIC hingegen wird in Projektform gearbeitet.<sup>46</sup> Ein weiterer Unterschied besteht darin, dass der DMAIC-Cycle bei bereits bestehenden Prozessen verwendet wird. DfSS hingegen wird bei der Entwicklung völlig neuer Produkte oder einer Neugestaltung dieser angewendet. Das strategische Ziel des DMAIC ist die Null-Fehler Philosophie im Prozess. DfSS bezieht sich eher auf ein Produkt. Zudem ist die Hauptzielgruppe des DMAICs die Fertigung, das Design for Six Sigma lässt sich in der Entwicklung ansetzen. Im DMAIC wird reaktiv und problembezogen gearbeitet. DfSS hingegen bezieht sich auf eine präventive Herangehensweise.<sup>47</sup>

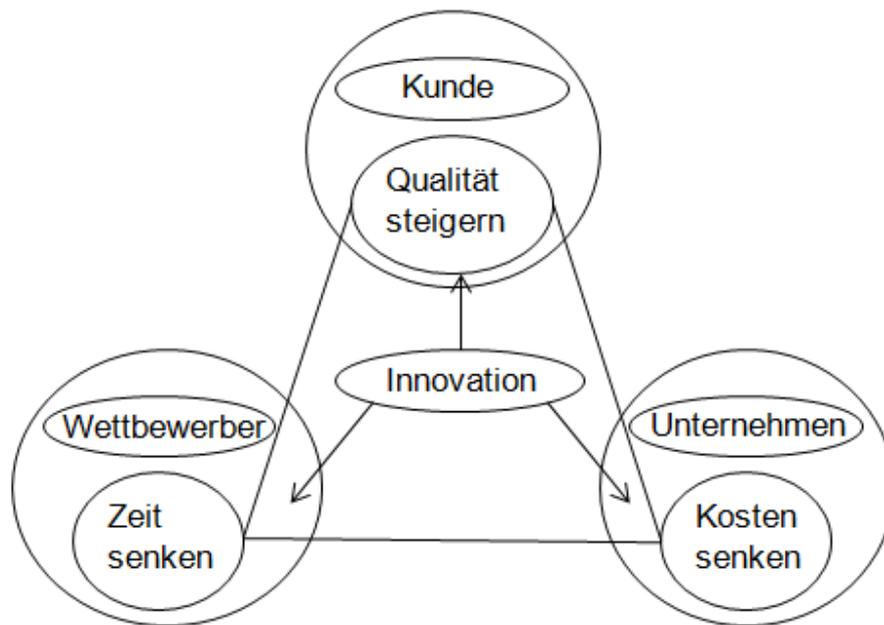
### **3.1.4 Auswirkungen Six Sigmas auf den Wettbewerb**

Ziel der Implementierung von Six Sigma in Unternehmen ist neben der Steigerung des Qualitätsniveaus, dem weiter steigenden, internationalen Wettbewerb standhalten zu können. Folglich muss die benannte Methode einen positiven Einfluss auf die in Abbildung fünf dargestellten Anforderungen im Wettbewerb haben.

---

<sup>46</sup> Vgl. Bergbauer, 2008, S. 111 ff.

<sup>47</sup> Vgl. Gamweger, 2009, S. 3



**Abb. 5: Die vier zentralen Anforderungen im Wettbewerb (eigene Darstellung in Anlehnung an Töpfer, 2003, S. 9)**

Wird dieses abgebildete Dreieck von einem Unternehmen beherrscht, lassen sich Innovationen, mit den entsprechenden Kundenanforderungen über effiziente Prozesse schnell und kostengünstig in den Markt einführen. Die entsprechend eingeführte Methode soll sich demnach positiv auf die Qualität, die Kosten, die Zeit, sowie die Innovationen auswirken. Diese Abbildung verdeutlicht, dass eine Steigerung der Qualität nach Außen, also dem Kunden, sichtbar wird. Eine Senkung der Durchlaufzeiten wird durch Wettbewerber erkannt. Zudem wirkt sich eine Senkung der Kosten positiv auf das Unternehmen selbst aus.<sup>48</sup>

So führen Six Sigma Projekte zur Verbesserung von Prozessen und bezwecken die Reduzierungen der Durchlaufzeiten, sowie der damit verbundenen Kosten. Die Beseitigung von Fehlern führt zur Steigerung der Qualität, sowie zur Senkung von Fehlerkosten. Folglich hat die Six Sigma Philosophie einen positiven Einfluss auf Qualität, Zeit, Kosten, sowie Innovationen. Somit kann ein Unternehmen mit Hilfe von Six Sigma besser, schlanker und schneller werden als seine Wettbewerber.<sup>49</sup>

<sup>48</sup> Vgl. Töpfer, 2003, S. 9

<sup>49</sup> Vgl. ebd., S. 8 f.

## 3.2 KAIZEN

Das japanische Wort KAIZEN ist aus den Worten Kai, welches Veränderung bzw. Wandel bedeutet und Zen, welches zum Besseren bedeutet, zusammengesetzt. Somit steht KAIZEN im übertragenem Sinne für verändern zum Besseren. Dieses wird häufig als Synonym für ständige Verbesserung in kleinen Schritten verwendet und beschreibt eine prozessorientierte Denkweise. Zahlreiche Grundlagen, sowie Hilfsmittel unterliegen dem KAIZEN.<sup>50</sup> Die KAIZEN Philosophie breitete sich Anfang der 1990er Jahre aus Japan, über die USA nach Deutschland aus. Dieser Ansatz wurde in den USA als Continuous Improvement Process (CIP), in Deutschland unter dem Begriff kontinuierlicher Verbesserungsprozess (KVP) bekannt und eingeführt. Publiziert wurde die KAIZEN Philosophie im Westen durch den Japaner Masaki Imai. Imai veröffentlichte den in Abbildung sechs dargestellten KAIZEN Schirm mit allen KAIZEN Elementen. Wobei viele Elemente, wie beispielsweise Kanban oder Just- in- Time nur indirekt mit KAIZEN zusammenhängen, bzw. durch den KAIZEN Gedanken geprägt sind.<sup>51</sup>

---

<sup>50</sup> Vgl. ebd., S. 11

<sup>51</sup> Vgl. Brüggemann, 2015, S. 185

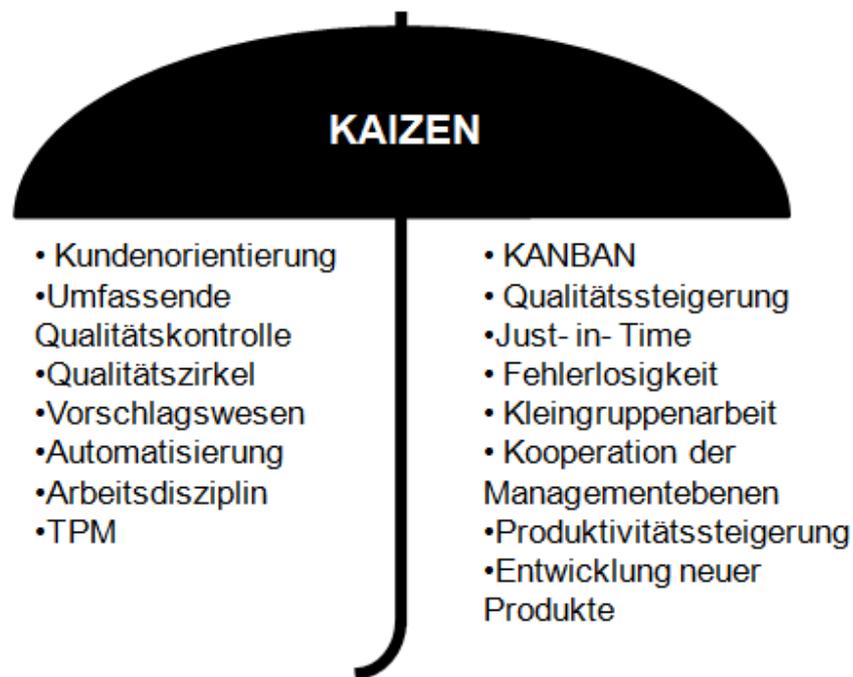


Abb. 6: KAIZEN Schirm (Quelle: Masaaki, 1992, S. 25)

### 3.2.1 Vorschlagswesen

Das Vorschlagswesen ist eine KAIZEN-Technik, bei der sich jeder Mitarbeiter aktiv an Vorschlägen der Prozessverbesserungen im Unternehmen beteiligen kann. Dabei werden die Mitarbeiter geschult und motiviert Vorschläge zu machen. Diese betreffen die Bereiche Arbeitserleichterung, Ressourceneinsparungen, Erhöhung der Arbeitssicherheit, Produktivitätserhöhung, Qualitätsverbesserungen, sowie die Einsparungen von Zeit und Kosten. Rund 3/4 aller Mitarbeiter beteiligen sich am betrieblichen Vorschlagswesen. In Japan werden beispielsweise 80% der Mitarbeitervorschläge vom Unternehmen umgesetzt. Dabei wird das Potenzial aller Mitarbeiter eines Unternehmens genutzt.<sup>52</sup>

<sup>52</sup> Vgl. Brunner, 2008, S. 33 f.

### **3.2.2 Die sieben Qualitätswerkzeuge Q7**

Ein weiteres Tool des KAIZENS sind die sieben Qualitätswerkzeuge Q7 oder das Tool of Quality. Diese bauen auf graphischen Grundlagen auf und dienen der Problemidentifikation, sowie der Problemlösung. Mit Hilfe dieser Werkzeuge werden Daten gesammelt, Fehler erfasst, sowie Ursachen ermittelt und Verbesserungsanalysen durchgeführt. Unter anderem beinhalten diese Werkzeuge ein Datensammelblatt, in welchem die Problemsituation erfasst und dargestellt wird. Histogramme dienen der Ordnung der Daten nach ihrer Häufigkeit. Weitere Tools sind beispielsweise Ursache-Wirkungsdiagramme oder eine Pareto Analyse, bei der wichtige von weniger wichtigen Ursachen getrennt werden. Säulendiagramme dienen der graphischen Darstellung, Korrelationsdiagramme bemessen vermutete Zusammenhänge und visualisieren diese. Mit Hilfe einer Qualitätsregelkarte werden schließlich regelmäßige Kontrollen des Prozesses durchgeführt.<sup>53</sup>

### **3.2.3 Die 5S Methode**

Die 5S Methodik dient der Konzentration auf die wertschöpfenden Tätigkeiten, indem der Arbeitsplatz durch den entsprechenden Mitarbeiter sicher und übersichtlich gestaltet wird. Dabei sollen Ordnung, Sauberkeit und Disziplin geschaffen werden, um Abläufe klarer erkennbar zu machen und Defekte schneller aufdecken zu können. 5S steht für die japanischen Begriffe, seiri, seiton, seido, seiketsu und shitsuke. Seiri steht für Ordnung schaffen oder sortieren. Dabei werden selten genutzte Materialien am Arbeitsplatz entfernt. Seiton, die Ordnungsliebe, schafft Organisation am Arbeitsplatz. Dabei gilt es Aufbewahrungsorte zu organisieren und zu kennzeichnen, um spätere Suchen zu vermeiden. In der seido-, oder Sauberkeitsphase, wird der Arbeitsplatz von Grund auf gereinigt. Seiketsu steht für Standardisieren. In diesem Abschnitt soll die Sauberkeit bewahrt und standardisiert werden. In der abschließenden Phase, dem

---

<sup>53</sup> Vgl. Brunner, 2008, S. 12 ff.

shisuke, soll Selbstdisziplin erlernt werden. Um den Standard zu erhalten, gilt es den Arbeitsplatz hinsichtlich der 5S regelmäßig zu kontrollieren und zu überprüfen.

Ziel der 5S Methodik ist es demnach einen Prozess störungsfrei ablaufen lassen zu können. Zudem wird die Kompetenz der Problemlösung der Mitarbeiter gesteigert. Zusätzlich sollen Arbeitsunfälle durch 5S Aktivitäten vermieden werden.<sup>54</sup>

### **3.2.4 Die 6 W Hinterfragetechnik**

Diese Technik dient der gründlichen Hinterfragung eines Prozesses und führt schließlich zum Kern des Problems. Die Technik beruht auf der Annahme, dass jedes Problem mehrere Ursachen hat. Somit soll durch systematisches Hinterfragen die Hauptursache aufgedeckt werden. Dabei werden sechs Mal die sechs W Fragen, somit 36 Fragen gestellt. Die sechs W Fragen bestehen aus, was, wer, wo, wann, warum und wie. Wobei sich jede sechste Frage auf die Vermeidung der drei Mu´s bezieht.<sup>55</sup> Diese sind zum einen Muda, die Verschwendung, was die Ursache für die Entstehung von Verlusten beschreibt. Das zweite Mu, Muri, beschreibt die Überlastung von Mensch und Maschine. Wobei der Mensch sowohl geistig, als auch körperlich überlastet sein kann. Eine Überlastung der Maschine entsteht aufgrund von Planungsfehlern. Das dritte Mu, Mura, beschreibt die Unausgeglichenheit, welche durch fehlerhafte Harmonisierung ausgelöst wird.<sup>56</sup>

---

<sup>54</sup> Vgl. Brunner, 2008, S. 108f.

<sup>55</sup> Vgl. ebd., S. 22 f.

<sup>56</sup> Vgl. ebd., S. 65

### 3.2.5 KVP

Aufbauend auf den Grundlagen von KAIZEN bzw. als eine Art Weiterentwicklung des KAIZENS, ist der KVP bekannt. Wobei beide Begrifflichkeiten häufig synonym verwendet werden. Der KVP oder kontinuierlicher Verbesserungsprozess beschreibt eine prozessorientierte Denkweise, die mit kontinuierlichen, aber kleinen Schritten ständige Verbesserung schafft. Dabei sollen Verschwendungen, sowie nicht wertschöpfende Tätigkeiten vermieden werden. Innerhalb des KVPs werden alle Mitarbeiter miteinbezogen. Der KVP dient der Optimierung von Qualität, Kosten, Zeit, sowie Umwelt. Ziel von KAIZEN, sowie eines KVPs ist es das Unternehmen zu einer lernenden Organisation zu entwickeln. Dabei wird ein KVP als Motor für diese Entwicklung betrachtet.<sup>57</sup> Eine lernende Organisation befindet sich in ständiger Bewegung und lernt aus eigenen Erfahrungen, sowie Erfahrungen der Besten. Dabei gilt es Wissensmanagement in allen Organisationsbereichen zu integrieren. Wobei kontinuierliches Erzeugen von Wissen innerhalb des Unternehmens entwickelt wird. Zusätzlich müssen alle Mitarbeiter hinsichtlich ihrer Emotionen und der Erfüllung von Werten berücksichtigt werden.<sup>58</sup>

Durch KAIZEN Aktivitäten sollen somit in kleinen Schritten, langfristige und andauernde Verbesserungen geschaffen werden. Der KAIZEN Gedanke beruht auf der Überlegung, dass große, radikale Veränderungen auf Abwehr bei den Mitarbeitern stoßen. Somit führt KAIZEN zu keiner radikalen Reform, sondern vielmehr zur Verbesserung in kleinen, kontinuierlichen Schritten.<sup>59</sup>

---

<sup>57</sup> Vgl. Brunner, 2008, S. 38 ff.

<sup>58</sup> Vgl. ebd.

<sup>59</sup> Vgl. ebd., S. 26 ff.

### 3.3 Das Total Quality Management

Das Total Quality Management oder TQM basiert auf den Grundzügen der Qualitätskontrolle. Anfang des 19. Jahrhunderts entstanden im Zuge des Taylorismus Produkte, welche ohne Prüfung der Qualität an die Kunden gegeben wurden. Diese Entwicklung zeichnete sich als äußerst fehleranfällig aus, woraufhin Spezialisten für die Kontrolle der Produkte eingestellt wurden. Der Beginn der Qualitätskontrollen lag demnach bereits am Anfang des 19. Jahrhunderts. Im Laufe der Zeit wurden diese Kontrollen in den Fertigungsprozess vorgelagert. Die Qualitätssicherung entstand in den 1920er Jahren. In den 1950er Jahren entstand der Qualitätsmanagementansatz. Qualitätsnormen wurden entwickelt und eingeführt. Kontinuierliche Verbesserungen fanden überwiegend im Bereich der Fertigung statt. In den 1980er Jahren entwickelte sich der erste Total Quality Management Gedanke, als Aufgabe aller Mitarbeiter eines Unternehmens. Dabei bezieht sich der Gedanke auf alle Prozesse einer Organisation.<sup>60</sup> Im Total Quality Management werden nicht völlig neue Elemente verwendet. Dabei definiert sich das TQM als eine „auf der Mitwirkung aller ihre Mitglieder basierenden Führungsmethode einer Organisation, 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 zielt.“<sup>61</sup> Aus dieser Definition werden die Ziele des TQM deutlich erkennbar. Es gilt die Kunden- und Mitarbeiterzufriedenheit zu steigern, zudem soll ein Nutzen für die Gesellschaft entstehen. Weiterhin sollen Zeit, Kosten, sowie die Qualität verbessert werden.<sup>62</sup>

Dabei steht Total für die Einbeziehung aller an der Produktion beteiligten Gruppen, wie Mitarbeiter, aber auch Zulieferer und Abnehmer. Quality bezeichnet die konsequente Orientierung aller betrieblichen Aktivitäten an den Qualitätsanforderungen. Management soll dabei aufzeigen, dass das TQM nach dem top-down Prinzip ins Unternehmen implementiert wird.

---

<sup>60</sup> Vgl. Koch, 2011, S. 185 f.

<sup>61</sup> Brüggemann, 2015, S. 179

<sup>62</sup> Vgl. ebd.

Dabei steht die Qualität als ein übergeordnetes Führungsprinzip und gilt als Managementverpflichtung. Zudem nimmt die Unternehmensleitung die Vorbildfunktion ein. Das Management verpflichtet sich kontinuierliche Qualitätsverbesserungen vorzuleben, sowie die ständige, fördernde Begleitung des TQM Prozesses.<sup>63</sup> Weitere Ziele des TQM ist die Verminderung des Fehlerniveaus. Es wird davon ausgegangen, dass eine 100%ige Fehlerfreiheit nicht erreicht werden kann, trotz dessen darf jeder Fehler lediglich einmal auftreten. Dabei soll die Fehlerbehebung möglichst in die Entwicklungs- oder Planungsphase verlagert werden, um höhere Kosten in späteren Phasen zu vermeiden. Um diese Verlagerung gewährleisten zu können, müssen Voraussetzungen für fehlerfreie Arbeiten geschaffen werden. Zusätzlich müssen Verfahren zur Fehlervermeidung implementiert werden und eingetretene Fehler beseitigt werden.<sup>64</sup>

### **3.4 Prinzipien der Lean Production**

Die Prinzipien der Lean Production wurden im Jahre 1950 vom japanischen Unternehmen Toyota, ursprünglich als Toyota Produktionssystem, entwickelt. Die Lean Production, oder auch schlanke Produktion, hat primär zum Ziel Abläufe und Prozesse zu verbessern. Betriebswirtschaftliche Kennzahlen werden dabei nur sekundär optimiert. Die Prinzipien lassen sich gleichermaßen in Hoch-, wie auch in Niedriglohnländern mit Erfolg implementieren. Dabei gilt es einen effizienten, konkurrenzfähigen, sowie modernen Materialfluss zu schaffen.<sup>65</sup> Weiterhin unterliegen diese Prinzipien dem systematischen Ansatz, Verschwendungen zu identifizieren, sowie zu eliminieren.<sup>66</sup> Dabei gibt es in der Lean Production eine enorme Vielfalt an Vorgehensweisen, um diese Ziele erreichen zu können.

---

<sup>63</sup> Vgl. Piontek, 2002, S. 48

<sup>64</sup> Vgl. Brüggemann, 2015, S. 183 f.

<sup>65</sup> Vgl. Dickmann, 2007, S. 5 f.

<sup>66</sup> Vgl. Töpfer, 2009, S. 28 ff.

### 3.4.1 Die sieben Arten der Verschwendung

Üblicherweise liegen sieben Arten der Verschwendungen im Unternehmen vor. Diese werden auch als Muda bezeichnet. Zum einen die Überproduktion, bei der größere Mengen, als vom Kunden verlangt, gefertigt werden. Eine weitere Art der Verschwendung ist Wartezeit, was einer nicht wertschöpfenden Tätigkeit entspricht. Prozessübererfüllung, beschreibt eine Art der Tätigkeit, welche nicht wertschöpfend ist und zudem nicht vom Kunden gefordert wird. Überflüssige Transporte bzw. Materialbewegungen sind eine weitere Form von Verschwendung. Nacharbeiten bzw. Korrekturen gelten als fünfte Form der Verschwendung. Hohe Bestände und somit die Lagerung von Materialien, welche nicht vom Kunden verlangt sind, gelten als sechste Verschwendungsart. Schließlich beschreibt überflüssige Bewegung von Mitarbeiter und Material die siebte Verschwendungsart. In all den benannten Formen der Verschwendung findet keine Wertschöpfung statt. Diese Tätigkeiten führen folglich nicht zur Wertsteigerung des Unternehmens.<sup>67</sup>

Weitere Störfaktoren der Produktion sind Variabilität bzw. Unausgeglichenheit, welche auch als Mura bezeichnet wird. Mura entsteht vor allem aufgrund von Unregelmäßigkeiten, infolge interner Probleme. Weiterhin gilt es Inflexibilität bzw. Überbelastung zu eliminieren, diese wird als Muri bezeichnet. Muri beschreibt eine Überlastung von Mitarbeiter und Maschine, was eine schnelle Reaktion auf sich verändernde Kundennachfragen blockiert. Folglich bildet ein Grundsatz der Lean Production die Eliminierung der genannten drei Mu's.<sup>68</sup>

---

<sup>67</sup> Vgl. Töpfer, 2009, S. 28 ff.

<sup>68</sup> Vgl. Brunner, 2008, S. 65

### 3.4.2 Die fünf Prinzipien des Lean Thinkings

Um das Prinzip des Lean Gedankens in ein Unternehmens zu implementieren, gilt es die fünf Prinzipien des Lean Thinkings zu berücksichtigen. Dabei gilt es in erster Linie den Wert zu spezifizieren. Der Wert der Leistung wird durch den Kunden bzw. Endverbraucher definiert. Somit muss Klarheit über Kundenziele, -probleme, sowie -absichten herrschen. Weiterhin muss der Wertschöpfungsstrom identifiziert werden. Dabei muss die Wertschöpfung gemäß des Kundenwertes gestaltet sein. Ein weiteres Prinzip ist das Fluss bzw. das Flow Prinzip. Dabei gilt es eine kontinuierliche Flussorientierung zu sichern. Zudem muss das Pull- oder Zieh Prinzip beachtet werden. Nur direkt nachgefragte Produkte dürfen produziert werden. Alle internen, sowie externen Kunden gilt es zu berücksichtigen. Das fünfte Prinzip des Lean Thinkings ist die Perfektion. Dabei sollen alle Formen der Verschwendung eliminiert werden.<sup>69</sup>

### 3.4.3 Just-in-Time

Ein bedeutendes Fertigungskonzept der schlanken Produktion ist Just-in-time oder JIT. In der Just-in-Time Produktion gilt es, das benötigte Material zur rechten Zeit, in der richtigen Menge, am benötigten Ort zur Verfügung zu haben. JIT läuft nach dem Pull- oder Zieh-Prinzip ab. Dabei liegt die Ausrichtung am Kunden und dessen Bedarf. Das produzierte Material wird ohne Stopp von einem, zum nächsten Arbeitsschritt gegeben. Dabei gilt es Unterbrechungen zu vermeiden, um einen kontinuierlichen Fluss zu sichern. Ziele der Just-in-time Produktion sind unter anderem die Bestände zu reduzieren, sowie die Durchlaufzeiten zu senken. Weiterhin wird mit Hilfe von JIT die Produktivität gesteigert.<sup>70</sup>

---

<sup>69</sup> Vgl. Töpfer, 2009, S. 30f.

<sup>70</sup> Vgl. Dickmann, 2007, S. 14 ff.

### **3.4.4 Kanban**

Eine weiteres Steuerungskonzept der Lean Production ist Kanban. Der Begriff Kanban stammt aus dem japanischen und bedeutet Label oder Behälterbeschriftung. Diese Form der Steuerungsmethode wurde ebenfalls innerhalb des Toyota Produktionssystems entwickelt. Dabei beruht die Methode auf einer Steuerung mit Behältern. Ist das Material eines Behälters verbraucht, so wandert der leere Behälter, oder dessen Kanban Karte zur Nachschubstelle und wird dort von internen oder externen Lieferanten neu gefüllt. Nach der Auffüllung wandert das Behältnis zurück an seinen Verbrauchsort. Das Kanban-Prinzip ist ebenfalls kundenorientiert und verläuft nach dem Pull Prinzip. Eine Regelkarte, auf der alle Abweichungen vermerkt werden, hilft den Prozess kontinuierlich zu verbessern und zu optimieren.<sup>71</sup>

### **3.4.5 PokaYoke**

Um einen effizienten Materialfluss gewährleisten zu können, müssen Fehler und Störungen im Ablauf zu vermeiden werden. Dazu wird beispielsweise PokaYoke in der Lean Production verwendet. PokaYoke stammt aus dem japanischen und bedeutet Fehler vermeiden. In Verbindung mit KAIZEN und der 5W Methode, bei der zur Fehleranalyse fünf Mal die Frage "Warum?" gestellt wird, bildet PokaYoke ein Qualitätsmanagement-Tool der Lean Production. Ziel dieser Methode ist es, so früh wie möglich den Fehler in der Prozesskette zu erkennen. Folglich ist eine Null-Fehler Strategie das Bestreben dieser Methode. Dabei stellt PokaYoke ein simples und kostengünstiges Hilfsmittel der Fehlervermeidung in allen Unternehmensbereichen dar, wobei einfachste Methoden genutzt werden. Beispielsweise darf falsches Material mit Hilfe geometrischer Passung nicht in das Werkzeug passen. Bei falschen oder fehlerhaften Materialien soll die Maschine nicht starten. Wurde ein vorhergegangener

---

<sup>71</sup> Vgl. Dickmann, 2007, S. 10 ff.

Prozess vergessen, so darf der Folgeprozess nicht beginnen. Weiterhin muss der Aufbau des Arbeitsplatzes die Selbstprüfung unterstützen.<sup>72</sup>

Folglich beziehen sich die Prinzipien der Lean Production auf die isolierte Betrachtung des Produktionsbereiches eines Unternehmens. Eine analoge Betrachtung, bzw. Ausweitung auf das ganze Unternehmen beschreibt das Lean Management. Somit ist das Lean Management als eine offeneren Sichtweise der Lean Production zu beschreiben und berücksichtigt das Gesamtsystem.<sup>73</sup> Die Prinzipien des Lean Managements werden im folgenden Absatz näher erläutert.

### **3.4.6 Lean Management**

Basierend auf den Grundlagen der Lean Production entwickelte sich das Lean Management. Ab dem Jahre 1979 führte das Massachusetts Institute of Technology (MIT) Untersuchungen in der internationalen Automobilindustrie durch, um verschiedene Formen der Produktion zu untersuchen. Dabei war ein deutlicher Vorsprung der japanischen Industrie ersichtlich. Im Unterschied zu anderen Industrien setzten die japanischen Unternehmen auf die Reduktion von Verschwendungen, das Einbeziehen der Mitarbeiter, sowie die Standardisierung unternehmensinterner, sowie -externer Mitarbeiter. Folglich wurden auch Zulieferer und Händler berücksichtigt und miteinbezogen. Die westlichen Industrien griffen daraufhin Dezentralisierungen, sowie Zusammenarbeiten mit externen Mitarbeitern auf. Daraus resultierte der Managementansatz des Lean Managements.<sup>74</sup>

Aus den Untersuchungen des MIT entwickelten sich schließlich die fünf Maxime des Lean Managements. Zum Einen das proaktive Denken, bei dem das zukünftige Handeln ebenfalls geplant und strukturiert wird. Zum Zweiten das sensitive Denken, hier gilt es die Umwelt zu beobachten, sowie sich ändernden Gegebenheiten anzupassen. Eine weitere Maxime des Lean Managements ist das ganzheitliche Denken, bei dem das

---

<sup>72</sup> Vgl. Dickmann, 2007, S. 40 ff.

<sup>73</sup> Vgl. Tegel, 2012, S. 12

<sup>74</sup> Vgl. Koch, 2011, S. 132 f.

Unternehmen als Ganzes betrachtet wird. Bei dem Potenzial Gedanken gilt es alle zur Verfügung stehenden Ressourcen zu nutzen. Und schließlich das ökonomische Denken, bei dem Verschwendungen vermieden werden sollen.<sup>75</sup> Folglich wurden die Lean Prinzipien der Produktion auf andere Unternehmensbereiche ausgeweitet.

### 3.5 Zusammenfassung

Um eine abschließende Übersicht über die Methoden zu erhalten, werden die Methoden und deren Hauptinhalte in Tabelle vier zusammengefasst und verglichen.

	<b>Lean</b>	<b>KAIZEN</b>	<b>TQM</b>	<b>Six Sigma</b>
Ausgangspunkt	Mitarbeiter	Mitarbeiter	Kunde und Mitarbeiter	Kunde
Verbesserungsprozess	kontinuierlich	Kontinuierlich, in kleinen Schritten	Ständige Verbesserungen	Unternehmensübergreifend, projektbezogen
Ansatzpunkt / Ziele	Ver-schwendungen vermeiden	Vermeidung der drei Mu's	Verbesserung der Qualität	Schnittstellen/ Prozesse verbessern
Wirkrichtung des Managements	bottom- up (top-down)	bottom-up	top-down	top-down (bottom-up)

<sup>75</sup> Vgl. Dahm et al., 2009, S. 57

	<b>Lean</b>	<b>KAIZEN</b>	<b>TQM</b>	<b>Six Sigma</b>
Verständlichkeit, Akzeptanz	auf Wertschätzung und Vertrauen aufgebaut, einfache Verständlichkeit	Leicht verständlich, hohe und schnelle Akzeptanz	Emotional-entwicklung erforderlich, schwer verständlich	Schwer verständlich, ständige Unterstützung nötig, Gefahr der geringen Akzeptanz

**Tab. 4: Methodenvergleich (eigene Darstellung, in Anlehnung an: Koch, 2011 S. 126 ff., Brunner, 2008, S.11 ff.)**

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass sich zunächst alle Methoden auf den direkten Bereich eines Unternehmens fokussieren, bzw. ihren Ursprung in diesem Unternehmensbereich haben. Dabei sollen wertschöpfende Tätigkeiten optimiert werden. Nichtwertschöpfende Tätigkeiten und Verschwendungen gilt es mit Hilfe aller benannten Methoden auf ein Minimum zu reduzieren. Dabei stehen die betriebswirtschaftlichen Kennzahlen oftmals nicht im Vordergrund. Primär gilt es den Prozess zu optimieren. Eine Wertsteigerung des Unternehmens geschieht somit oft nebenher.

Die Wirkrichtung des Managements hingegen, unterscheidet sich bei den genannten Methoden der Prozessoptimierung. So läuft das TQM nach dem top-down Prinzip, KAIZEN Aktivitäten hingegen funktionieren nach dem bottom-up Ansatz. Six Sigma, sowie Lean Projekte beinhalten beide Wirkrichtungen des Managements. So müssen Investitionen und die zur Verfügung gestellten Ressourcen von der Führung bereitgestellt werden. Die Verbesserungen, sowie die Projekte selbst, werden primär von den Mitarbeitern gelenkt. Zudem werden mit der Verwendung der Lean Prinzipien oder KAIZEN Aktivitäten Prozesse kontinuierlich, mit kleinen Schritten verbessert. Six Sigma Projekte hingegen streben nach höchster Qualität und sind im Gegensatz zu KAIZEN und Lean, radikale, sowie zeitlich abgegrenzte Projekte.

Weiterhin gilt es bei allen genannten Methoden die Verbesserung des Prozesses nachhaltig zu gestalten. Zudem setzen diese Methoden auf Kontinuität bzw. Nachhaltigkeit. Wobei Six Sigma, sowie das TQM äußerst kundenorientiert vorgehen. KAIZEN und Lean arbeiten hingegen mitarbeiterorientiert. Abschließend lässt sich sagen, dass alle genannten Methoden der nachhaltigen Verbesserung eines Prozesses dienen.<sup>76</sup>

---

<sup>76</sup> Vgl. Koch, 2011, S. 126 ff.

## **4. Anforderungen der Methoden der Prozessoptimierung der Produktion auf indirekte Unternehmensbereiche**

In der im Folgekapitel dargestellte Studie der Fraunhofer IPA wird das Verbesserungspotenzial indirekter Unternehmensbereiche deutlich. Dazu wird in diesem Kapitel der Arbeit zunächst eine Abgrenzung zwischen direkten und indirekten Unternehmensbereichen vorgenommen. Weiterhin werden in diesem Kapitel der Arbeit die Anforderungen der Prozessoptimierungsmethoden der Produktion auf den indirekten Unternehmensbereich definiert. Diese Definition der Anforderungen dient abschließend der Bewertung.

### **4.1 Abgrenzung zwischen direkten und indirekten Unternehmensbereichen**

Bezüglich der Produktion eines physischen Produktes, können produzierende Unternehmen in direkte und indirekte Unternehmensbereiche untergliedert werden.<sup>77</sup>

Direkte Unternehmensbereiche beschäftigen sich mit den „produzierenden Tätigkeiten, also Aktivitäten, die die Merkmale des jeweiligen Materials verändern.“<sup>78</sup> Weiterhin umfasst der direkte Unternehmensbereich alle „logistischen Tätigkeiten, die der Handhabung, dem Transport, der Lagerung, der Bereitstellung und der Kommissionierung dienen.“<sup>79</sup> Dabei sind diese Unternehmensbereiche unmittelbar an der betrieblichen Leistungserstellung beteiligt.

Indirekte Unternehmensbereiche hingegen beschäftigen sich mit „arbeitsvorbereitenden Planung und Steuerung sowie der instandhaltenden Pflege, Wartung und Reparatur der benötigten Maschinen und Anlagen sowie des Arbeitsplatzes.“<sup>80</sup> Folglich dient der indirekte Unternehmensbereich der Unterstützung des direkten Unternehmensbereiches.

---

<sup>77</sup> Vgl. Westkämper, 2006, S. 197

<sup>78</sup> Erlach, 2007, S. 11

<sup>79</sup> ebd.

<sup>80</sup> ebd.

## 4.2 Anforderung der Prozessoptimierungsmethoden auf den indirekten Bereich

Die bisher benannten Methoden der Prozessoptimierung beziehen sich größten Teils auf den Prozess der Produktion und haben auch in diesem Bereich ihren Ursprung. Doch stellt sich an dieser Stelle der Arbeit die Frage, ob sich diese Methoden zudem auf andere, indirekte Unternehmensbereiche anwenden lassen. Um die benannten Methoden der Prozessoptimierung der Produktion und die mögliche Adaptierbarkeit auf andere Bereiche im Unternehmen abschließend bewerten zu können, bedarf es der Festlegung der Anforderung auf den indirekten Bereich.

Zunächst ist zu erwähnen, dass die Wertschöpfung indirekter Unternehmensbereiche im Vergleich zur Produktion schwerer in einzelne Phasen bzw. Teilschritte definiert und quantifiziert werden kann. Folglich ist eine Standardisierung, sowie Steuerung dieser Prozesse aufwendiger. Weiterhin ist der Prozentsatz der Gemeinkosten höher als der des direkten Unternehmensbereiches. Eine verursachungsegerechte Zuordnung auf Einzelkosten ist im indirekten Unternehmensbereich nur bedingt möglich. Das Produkt des indirekten Bereiches eines Unternehmens sind Informationen bzw. Wissen. Somit ist das Ergebnis immaterieller Natur, nicht greifbar und vom Kunden nicht oder nur bedingt wahrnehmbar. Weiterhin sind Prozesse des indirekten Bereiches nicht speicherbar. Es wird im Gegensatz zum direkten Unternehmensbereich kein lagerfähiges Gut erzeugt. Eine Korrektur von Fehlern ist damit nur bedingt möglich. Folglich wird auch das Qualitätsniveau bei jedem Prozess neu erarbeitet. Wobei die Qualität maßgeblich von den, in den Prozess integrierten, Menschen abhängig ist.<sup>81</sup>

---

<sup>81</sup> Vgl. Töpfer, 2003, S.135 ff.

## 5. Lean Office Studie des Fraunhofer Instituts des Jahres 2010

Die aktuelle Wettbewerbssituation des Marktes führt zu steigendem Druck auf die Unternehmenswelt. Dabei müssen Organisationen abseits der Produktion nach Verbesserungspotenzialen suchen. Ein mögliches Grundgerüst bieten dabei die Prinzipien des Lean Managements. Um eine mögliche Adaptierbarkeit der Optimierungsmethoden der Produktion auf einen anderen Bereich im Unternehmen betrachten zu können, wird in diesem Kapitel eine Studie des Fraunhofer IPAs herangezogen. Diese Lean Office Studie der Fraunhofer IPA in Verbindung mit der Fraunhofer Research Austria GmbH stammt aus dem Jahre 2010. Vergleichsweise werden Daten der Studie des Jahres 2006 betrachtet. Das Fraunhofer Institut für Produktionstechnik und Automatisierung, kurz IPA, zählt mit rund 1000 Mitarbeitern zu den größten Instituten der Fraunhofer Gesellschaft. Diese ist die größte Forschungsorganisation Europas.<sup>82</sup> Einleitend wird zunächst der Begriff Lean Office erläutert.

### 5.1 Lean Office

Beim Prinzip des Lean Offices bzw. der Lean Administration werden die bereits genannten Prinzipien der Lean Production entsprechend auf den indirekten Unternehmensbereich übertragen. Dabei steht vor allem die Kundenorientierung im Vordergrund. Interne Leistungen haben stets einen Kunden, weshalb die Kundenorientierung eine Voraussetzung dieser Methode ist. Weiterhin ist das Lean Office Prinzip mitarbeiterorientiert. Eine weitere Voraussetzung ist das Qualitätsbewusstsein. Wobei die Qualität eine Entscheidung ausgehend vom Kunden ist.<sup>83</sup> Primäres Ziel des Lean Offices ist die Verschlinkung der administrativen Prozesse, durch die Reduktion von Schnittstellen und Nachfragen. Grundlage hierfür bieten ebenfalls die sieben Verschwendungsarten. Weiterhin sollen mit Hilfe von Lean Administration Prozesse und Arbeitsplätze im Büro optimiert und transparent gemacht

---

<sup>82</sup> Vgl. Fraunhofer-Gesellschaft, o.J.

<sup>83</sup> Vgl. VDI, 1992, S. 4 ff.

werden. Lean Administration kann sowohl im produzierendem, als auch im nicht produzierendem Bereich bzw. im Dienstleistungssektor angewendet werden.<sup>84</sup>

## **5.2 Grundlagen der Lean Office Studie**

Diese Studie 2010 wurde im Zeitraum von Oktober 2009 bis Februar 2010 als anonymisierte Onlineumfrage durchgeführt. Dabei entstanden 352 anwendbare Ergebnisse, wobei 90% der Ergebnisse aus Unternehmen aus dem deutschsprachigen Raum stammen. Ziel dieser Studie ist es, den Leistungsstand im administrativen Bereich aufzuzeigen und zu quantifizieren.<sup>85</sup>

Die Lean Office Studie 2010 ist in drei Schwerpunkte unterteilt. Zum einen werden die Potenziale in der Administration dargestellt. Dabei wird das Ausmaß der Verschwendung, sowie der aktuelle Leistungsgrad der befragten Unternehmen aufgezeigt. Ein weiterer Schwerpunkt liegt in den Erfolgsfaktoren einer Implementierung. Abschließend werden Handlungsempfehlungen dargestellt. Als Basis der Studie werden Angaben zur Mitarbeiteranzahl, dem Wirtschaftszweig, sowie der Branchenzugehörigkeit und dem Standort des Unternehmens herangezogen. Wobei produzierende Unternehmen mit 69,4% der Befragten den größten Anteil ausmachen. Gefolgt vom Wirtschaftszweig der Dienstleistungsunternehmen, mit 20% der Teilnehmer.<sup>86</sup>

---

<sup>84</sup> Vgl. Wirtschaftsförderung im Ammerland, o.J., S. 4

<sup>85</sup> Vgl. Schneider, 2011, S. 16 f.

<sup>86</sup> Vgl. ebd. S. 18

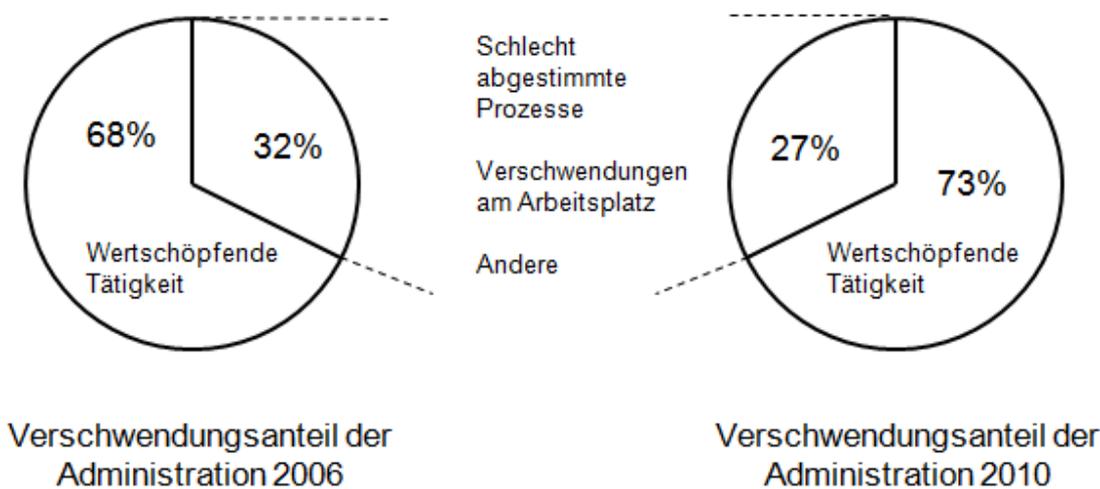
### **5.3 Erscheinungsformen von Lean in indirekten Unternehmensbereichen**

Laut der Lean Office Studie 2010 gibt es drei Erscheinungsformen von Lean in indirekten Unternehmensbereichen. Die einfachste Form des Lean Gedankens ist die methodische Übertragung gängiger Methoden aus dem Lean Management. Diese sind beispielsweise 5S Methoden mit einem Projektcharakter. Nur einzelne Organisationseinheiten sind an der Umsetzung dieser Methoden beteiligt. Eine umfangreichere Implementierung der Lean Prinzipien im indirekten Bereich ist die Einführung des Lean Offices. Dieses wird in der Regel als langfristiges Programm angelegt. Um den Lean Gedanken im administrativen Bereich tief und langfristig zu verankern, bedarf es einem Kulturwandel im Unternehmen, welcher abteilungsübergreifend stattfinden muss. Dieses Management System ist die umfangreichste Erscheinungsform von Lean im indirekten Unternehmensbereich.

### **5.4 Potenzial der indirekten Unternehmensbereiche**

Das Fraunhofer Institut zeigt mit dieser Studie das enorme Potenzial der indirekten Unternehmensbereiche auf. Gemäß der Studie des Jahres 2010 lagen die Produktivitätssteigerungen in der Produktion der vergangenen drei Jahre bei rund 15%. Die Steigerungen der Produktivität der administrativen Bereiche hingegen bei 9%. Folglich werden nach wie vor Optimierungsmethoden vermehrt im Bereich der Produktion implementiert. Dabei sind laut Studie rund ein Drittel der Arbeitszeit, mit 27%, im administrativen Bereich als Verschwendung zu betrachten. Wobei sich die Anzahl der Befragten auf 341 Teilnehmer bezieht. Bei knapp 250 Arbeitstagen im Jahr, bedeute dies, dass ca. 70 Arbeitstage im Jahr nicht wertschöpfend genutzt werden. Diese enorme Verschwendung lässt sich gemäß der Studie auf drei grundsätzliche Problematiken im indirekten Bereich eines Unternehmens zurückführen. Mit 55% liegt die Ursache der Verschwendung in schlecht abgestimmten Prozessen. Dabei kann es zu Warte- oder Liegezeiten der Informationen kommen. Ein weiterer Faktor der Verschwendung ist am Arbeitsplatz zu finden. Auch hier können fehlende oder falsche

Materialien entsprechend zu Warte- und Suchzeiten führen.<sup>87</sup> Im Jahre 2006 lag der Anteil der Verschwendungen in administrativen Bereichen bei 32%, bei einer Grundgesamtheit von 151 befragten Unternehmen. Rund 51% sahen die Ursache in schlecht abgestimmten Prozessen. 31% der Befragten empfanden die Ursachen der Verschwendungen am Arbeitsplatz.<sup>88</sup> Folglich hat sich der Verschwendungsanteil in indirekten Unternehmensbereichen, mit 5% positiv verändert. Die folgende Abbildung verdeutlicht den Anteil der Verschwendungen in der Administration der Jahre 2006 und 2010. Die Ursachen bzw. Gründe der Verschwendungen haben sich nicht verändert.



**Abb. 7: Verwendungsanteil der Administration 2006 und 2010 (Quelle: Schneider et al., 2011, S. 28, Wittenstein et al., 2006, S.5)**

Eine weitere Schwierigkeit liegt im Bereich der Kundenorientierung. In 80% der befragten Unternehmen seien drei oder mehr Einheiten in der Organisation mit der Kundenauftragsbearbeitung beschäftigt, was zahlreiche Schnittstellenverursacht. Folglich verzögert sich die Durchlaufzeit eines Auftrages. Somit ist das größte Potenzial der indirekten Unternehmensbereiche in der Qualität der Prozessabstimmung zu finden und somit in der Gestaltung der Schnittstellen.<sup>89</sup> Eine weitere Problematik liegt in der mangelhaften Transparenz des indirekten Bereiches. Daten oder Kennzahlenseien besonders im administrativen Bereich wenig dokumentiert bzw. genutzt. So bestehe laut

<sup>87</sup> Vgl. Schneider, 2011, S. 28 f.

<sup>88</sup> Vgl. Wittenstein, 2006, S. 6

<sup>89</sup> Vgl. ebd., S. 6ff

Studie in vielen indirekten Unternehmensbereichen keine Kenntnis über nachgelagerte Prozessschritte, sowie Ausmaße von Konsequenzen. Folglich gilt es ein Problembewusstsein, sowie Transparenz in den entsprechenden Prozessen zu schaffen.<sup>90</sup> Aus der Studie geht weiterhin hervor, dass die Höhe der Verschwendung von der Unternehmensgröße abhängt. Je größer das Unternehmen, desto höher der Grad der Verschwendung. So liegt dieser bei einer Unternehmensgröße von 5000 Mitarbeitern bei rund 29,5%. Bei einer Unternehmensgröße von weniger als 50 Mitarbeitern, liegt der Verschwendungsanteil bei 22,5%. Weiterhin ist die Unternehmensposition des Teilnehmers entscheidend. So wird deutlich, je höher der Befragte in der Unternehmenshierarchie angesiedelt, desto geringer der Grad der Verschwendung in der entsprechenden Position. Der Wirtschaftszweig hingegen ist für die Höhe der Verschwendung unerheblich, an dieser Stelle gibt es nur geringe Abweichungen.<sup>91</sup>

## **5.5 Motivation für eine Implementierung von Lean Initiativen in indirekten Unternehmensbereichen**

Ein weiterer Schwerpunkt der Studie liegt in der Beantwortung der Frage über die Motivation einer Implementierung von Lean Prinzipien in indirekten Unternehmensbereichen. Dabei gaben 41,5% der befragten Unternehmen an, nachhaltige Verbesserungen mit Hilfe von Lean schaffen zu wollen. Rund ein Drittel der Teilnehmer gaben Zeit- und Qualitätsaspekte, wie die Verkürzung der Durchlaufzeit, als Motivation an. Für 19 % der Befragten waren Kosten- und Sparaspekte ein Motivationsgrund für Lean Initiativen im indirekten Bereich. Ein Großteil der Teilnehmer gaben zusätzlich an, dass bereits bestehende Verbesserungsinitiativen im indirekten Bereich erfolgreich und einen mittleren bis hohen Nutzen für die beteiligten Unternehmen erzielten.<sup>92</sup> Rund 185 befragte Unternehmen haben bereits mit Verbesserungen von abteilungsübergreifenden Prozessen begonnen. Knapp 30 der

---

<sup>90</sup> Vgl. Schneider, 2010, S. 10

<sup>91</sup> Vgl. ebd., S. 28 f.

<sup>92</sup> Vgl. ebd., S. 31 f.

teilnehmenden Unternehmen setzten die Lean Initiativen in der Standardisierung der Arbeitsumgebung an.

Hindernisse bei der Einführung von Lean im indirekten Bereich sahen die meisten Befragten in der fehlenden Transparenz von Verbesserungen, sowie Schwachstellen. Es fehle ein übergeordnetes Gesamtkonzept der Prozessoptimierung. Weiterhin gäbe es keine einheitliche Methodik zur Erfassung und Darstellung von Schwachstellen. Abteilungsübergreifend werden oftmals keine Abstimmungen getroffen. Zudem sei die Implementierung einer Prozessoptimierung im administrativen Bereich noch immer zu stark an die Führungskräfte gebunden.<sup>93</sup>

## **5.6 Erfolgsfaktoren von Lean Aktivitäten**

Großer Einflussfaktor auf den Erfolg von Lean Initiativen ist die Unternehmenskultur. Diese spiegelt die Wertevorstellung, sowie Traditionen der Organisation wieder. Dabei gibt die Unternehmenskultur die Wertebasis vor. Folglich muss ein, für Veränderungen förderliches und motivierendes, Betriebsklima geschaffen werden. Ein weiterer wichtiger Erfolgsfaktor für Lean Aktivitäten ist die Transparenz, sowie Steuerung von Prozessen. Dabei führt eine ganzheitliche Betrachtung dieser Prozesse zum Erfolg. Standardisierungen von Prozessen und Arbeitsplätzen führen zur Minimierung physischer, sowie geistiger Verschwendungen. Unternehmen mit nur wenig Lean Erfahrungen wird das Einbeziehen externer Unterstützer und Ausbilder empfohlen.

Der entscheidendste Erfolgsfaktor von Lean Aktivitäten, sowie die nachhaltige Verankerung der Lean Prinzipien, sind die Mitarbeiter des Unternehmens. Für diese Mitarbeiter muss dazu ausreichend Freiraum für Verbesserungsinitiativen geschaffen werden. Weiterhin erfordert das Einbeziehen der Mitarbeiter die entsprechende Qualifizierung, sowie die Bereitstellung der Arbeitszeit. Folglich dient der Mitarbeiter als Mitgestalter der Lean Initiativen.<sup>94</sup>

---

<sup>93</sup> Vgl. Schneider, 2011 S. 43f.

<sup>94</sup> Vgl. ebd., S. 61ff.

## **6. Methoden der Prozessoptimierung der Produktion im indirekten Unternehmensbereich**

Nachdem nun das Potenzial indirekter Unternehmensbereiche aufgezeigt wurde, wird die Studie der Fraunhofer IPA in diesem Kapitel mit zwei Praxisbeispielen unterstützt. Einige Prozessoptimierungsmethoden, welche ihren Ursprung in der Produktion haben, wurden bereits in andere Unternehmensbereiche implementiert. Dabei werden die grundsätzlichen Prinzipien der entsprechenden Methode analog auf andere Unternehmensbereiche übertragen. In diesem Kapitel wird das Praxisbeispiel der L-Druck GmbH, sowie der Federal Express erläutert.

### **6.1 Praxisbeispiel eines Unternehmens aus dem Klein- bzw. Mittelstand am Beispiel der L-Druck GmbH**

Um die theoretische Darstellung der Lean Office Methode mit der Praxis zu verknüpfen, wird an dieser Stelle das Praxisbeispiel des Unternehmens L-Druck GmbH dargestellt. Die L-Druck GmbH entstand im Jahre 1990 in Niedersachsen, Deutschland. Dabei entwickelt die L-Druck GmbH Druckprodukte aller Art, wie beispielsweise Bücher oder Mailings. Das Unternehmen hat zurzeit zwei Standorte und rund 70 Mitarbeiter, bei einem jährlichen Umsatz von 5,5 Millionen Euro. Seit dem Jahre 2005 setzt das Unternehmen auf Wachstum. Dabei steht das Qualitätsbewusstsein, sowie die Termintreue an oberster Stelle. Um ein stetiges und nachhaltiges Wachstum halten zu können, entschied sich die Geschäftsführung für eine Umstrukturierung in Richtung Lean Administration.<sup>95</sup>

Da das Unternehmen zwei Standorte hat, wurden zunächst diese Schnittstellen, sowie der Angebotsprozess analysiert. Dabei wurden Schnittstellenprobleme, sowie Schwierigkeiten im analysierten Prozess erkannt. Zusätzlich wurde festgestellt, dass sich Probleme des Informationsflusses direkt und negativ auf die Produktion und die entsprechenden Kosten auswirken.

---

<sup>95</sup>Vgl. Wirtschaftsförderung im Ammerland, o.J., S. 14 f.

Weiterhin wurden Ziele und Messgrößen definiert. Um das Marktumfeld analysieren zu können, wurde eine SWOT-Analyse am entsprechenden Markt durchgeführt.<sup>96</sup> SWOT steht für Strengths, Weaknesses, Opportunities, sowie Threats und dient der internen und externen Situationsanalyse. Dabei ist die SWOT- Analyse eine Kombination aus einer Umweltanalyse, mit einer Ressourcenanalyse.<sup>97</sup>

Zusätzlich wurde eine Dummyauftrag entwickelt, um den Ablauf eines Auftrages für jeden Mitarbeiter transparent zu gestalten und diesen zu visualisieren. Mit Hilfe dieses Auftrages konnte die DLZ bemessen werden. Weiterhin wurden die Mitarbeiter über Methoden des Lean Managements, sowie der Lean Administration geschult.

Die Geschäftsführung entwickelte einen Soll-Wertstrom, sowie einen Maßnahmenplan. Dieser wird der Belegschaft anschließend vorgestellt.

Die Abarbeitung dieses Maßnahmenplans erstreckte sich über neun Monate. Dabei konnte die Zeit der Angebotserstellung von 16 Stunden, auf zwei Stunden reduziert werden. Weiterhin wurden Kanban Karten, zur Optimierung des Informationsflusses in die Produktion integriert. Standards wurden entwickelt, um Rückfragen zu reduzieren. Weiterhin wurde die Versandlogistik, sowie die Maschinenbelegung transparenter gestaltet. Diese Umsetzungen der Lean Administration Maßnahmen führen zu jährlichen Einsparungen von rund 140.000 Euro. Ziel der L-Druck GmbH ist es nun, die Prinzipien der Lean Administration auf weitere Unternehmensbereiche auszuweiten. Weitere Methoden der Lean Administration sollen zukünftig im Unternehmens implementiert werden.<sup>98</sup>

---

<sup>96</sup> Vgl. Wirtschaftsförderung im Ammerland, o.J., S. 14 f.

<sup>97</sup> Vgl. Bruhn, et al., 2012, S. 166

<sup>98</sup> Vgl. Wirtschaftsförderung im Ammerland, o.J., S. 14 f.

## 6.2 Six Sigma im indirekten Unternehmensbereich

Im Gegensatz zur Produktion physischer Produkte, nimmt der Service und die Dienstleistung weltweit stetig an Bedeutung zu. Folglich steigen die Gemeinkostenanteile in Unternehmen. Zusätzlich nimmt die Bedeutung der Fehlerbeseitigung in diesen Bereichen zu. Wobei die Wirkungen von Fehlern nach Markteintritt, vergleichbar mit der Auswirkung von Fehlern im Produktionsbereich sind. Dabei steigt die Unzufriedenheit der Kunden und es kann zu Abwanderungen von Kunden und Rückgang von Neukunden kommen. Dazu kann Six Sigma ebenfalls in indirekten Unternehmensbereichen angewendet werden.<sup>99</sup>

Dabei gilt es zunächst Standards anhand der Unternehmensstrategie abzuleiten. Diese internen Standards müssen mit den Anforderungen externer Kunden abgeglichen werden. Weiterhin gilt es Messgrößen zu entwickeln und diese zu analysieren. Werden Qualitätsdefizite aufgedeckt, wird diesen mit Six Sigma Projekten entgegengewirkt. Dazu findet ebenfalls der DMAIC Kreislauf entsprechend Anwendung. Der Ablauf dieses Kreislaufes wird analog des Ablaufes in der Produktion durchgeführt. Ziel der Anwendung von Six Sigma Projekten im indirekten Unternehmensbereich ist es, Qualitätsdefizite zu minimieren. Prozesse, welche maßgeblich von der Unternehmensstrategie bestimmt sind, sollen standardisiert werden.<sup>100</sup>

Folglich sind Ziele und Zielerreichung von Six Sigma Projekten, sowohl im direkten, als auch im indirekten Unternehmensbereich als identisch zu betrachten. Es gilt die Kundenzufriedenheit zu stärken, sowie die Fehler und die Kosten zu minimieren. Auch der Ablauf der Zielerreichung ist mit dem DMAIC Kreislauf durchführbar. Eine detaillierte Bewertung dieser Übertragung von Six Sigma Projekten auf andere, indirekte Unternehmensbereiche werden in Kapitel sieben erläutert.

---

<sup>99</sup> Vgl. Töpfer, 2003, S. 137 f.

<sup>100</sup> Vgl. ebd., S. 141

### 6.3 Six Sigma in der Dienstleistung am Praxisbeispiel von Federal Express

Six Sigma wird bereits in indirekten Unternehmensbereichen zur Verbesserung der Qualität und der Kundenzufriedenheit angewendet. Ein Beispiel aus der Praxis eines Unternehmens, welches Six Sigma verwendet, ist Federal Express. Fed Ex ist eines der weltweit größten Express-Transportunternehmen. Aktuell transportiert das Unternehmen rund 3,6 Millionen Sendungen in 220 Länder und Regionen täglich.<sup>101</sup>

Bereits im Jahre 1995 stellte sich das Unternehmen die Frage, ob ein 99 prozentiges Qualitätsniveau ausreiche, oder eine Null-Fehler-Qualität angenommen werden müsse. Dabei wurden die Schwierigkeiten des indirekten Unternehmensbereiches berücksichtigt. Diese Überlegung wurde nach den Six Sigma Gesichtspunkten betrachtet und bemessen. Im Jahre 1995 transportierte das Unternehmen bereits rund 1,6 Mio. Sendungen täglich. Bei einem Qualitätsniveau von 99% und somit einem ein prozentigem Fehlerniveau bedeute es folglich, das rund 16.000 Sendungen täglich mit Verspätungen, Beschädigungen oder den Kunden gar nicht erreichen. Man geht an dieser Stelle davon aus, das jede Sendung zwei Kunden, also einen Versender, sowie einen Empfänger, hat. Folglich bedeute dies, dass es bei einem 99 prozentigem Qualitätsniveau rund 32.000 unzufriedene Kunden täglich gäbe. Tut nun jeder dieser Kunden seine Unzufriedenheit zehn Mal kund, so würden täglich 320.000 negative Informationen über das Unternehmen Fed Ex entstehen. Bezogen auf das Jahr entstünden so mehr als 100 Millionen negative Informationen über das Unternehmen. Das Ergebnis dieser Analyse, nach Six Sigma Gesichtspunkten, war für das Unternehmen nicht akzeptabel. Folglich entschied man sich für eine Null-Fehler-Qualität. Dabei wurde die Service- Philosophie auf 100%ige Kundenzufriedenheit ausgelegt. Zusätzlich wurden aus Kundensicht formulierte Qualitätsstandards entwickelt. Diese gilt es stets einzuhalten, sowie zu verbessern. Weiterhin sollen die Produktivität stetig steigen, die Kosten hingegen minimiert werden.<sup>102</sup>

---

<sup>101</sup> Vgl. FedEx: Unternehmensinformationen, o.J.

<sup>102</sup> Vgl. Töpfer, 2003, S. 139

Aktuell wirbt das Unternehmen mit 100 prozentiger Kundenzufriedenheit an jedem Tag. Zudem bietet Fed Ex seinen Kunden modulare Lösungen an. Diese lassen sich individuell und flexibel an die Kundenanforderungen anpassen. Um unnötige Prozesse zu vermeiden, werden die Kundenwünsche im Vorwege detailliert analysiert. Experten begutachten den Kunden zunächst eingehend. Analysen über die Vermarktungsstrategien, sowie den Unternehmensaufbau werden durchgeführt. Erst dann werden die Lösungen für den Kunden individuell entwickelt und angepasst.<sup>103</sup>

Mit diesem Vorgehen erspart sich FedEx die Entwicklung unnötiger Tools für seine Kunden. Modulare Lösungen verringern Durchlaufzeiten im Entwicklungsprozess. Diese detaillierte Betrachtung der Kunden minimiert nachgelagerte Korrekturen und damit Zeiten und Kosten.

---

<sup>103</sup> Vgl. FedEx: Unsere Lösungen, o.J.

## 7. Bewertung

In diesem Kapitel gilt es die Bewertung der Methoden, hinsichtlich der Übertragbarkeit aus der Produktion in andere, indirekte Unternehmensbereiche, durchzuführen. Hierzu werden die sieben Verschwendungsarten, die Lean Prinzipien, sowie die Inhalte von Six Sigma Projekten auf indirekte Unternehmensbereiche übertragen und abschließend bewertet. Schließlich soll mit Hilfe dieser Bewertung die Frage beantwortet werden, ob sich die Methoden der Prozessoptimierung auf indirekte Unternehmensbereiche übertragen lassen.

Gemäß der bereits beschriebenen Methoden der Prozessoptimierung lässt sich sagen, dass alle genannten Methoden das Ziel der Vermeidung von Verschwendungen haben. Folglich soll die Qualität der Produkte verbessert werden.

Lassen sich diese Verschwendungen der Produktion, sowie dessen Bedeutungen für den entsprechenden Bereich auf den indirekten Bereich analog übertragen, so lassen sich die genannten Methoden grundsätzlich im indirekten Bereich verwenden. Denn nur dort wo Prozesse herrschen und Problematiken, also Verschwendungen auftreten können, lassen sich Prozessoptimierungsmethoden ansetzen. An dieser Stelle der Arbeit werden die bereits genannten sieben Arten der Verschwendungen der Produktion auf den indirekten Bereich übertragen. Dabei geht man davon aus, dass das Produkt der Produktion materieller Art ist. Das Produkt des indirekten Bereiches besteht aus Informationen und Wissen. Die sieben Arten der Verschwendungen, sowie die Bedeutung in der Produktion und im indirekten Unternehmensbereich sind in Tabelle fünf dargestellt.

## 7.1 Übertragbarkeit der sieben Verschwendungsarten auf indirekte Unternehmensbereiche

Verschwendungsart	Produktion	Indirekter Unternehmensbereich
Überproduktion	von Produkten, welche keine Kundenauftrag entstammen.	von Informationen oder Formularen, welche keinen Ausblick auf Durchführung haben.
Bestände	welche durch Überproduktion entstehen und zu Kapitalbindungskosten führen.	an gesammelten Daten, welche keine Relevanz aufweisen.
Fehler/ Nacharbeit	führen zur Erhöhung der Produktionskosten, wobei der Wert den der Kunde bereit ist zu zahlen bestehen bleibt.	durch nicht vollständig bearbeitete Formulare.
Bewegung	durch nicht ergonomische Gestaltung des Arbeitsplatzes, Verschmutzung oder schlechte Organisation der Werkzeuge.	der Mitarbeiter um Materialien zu erreichen.
Herstellung	über instabile Prozesse führen zu Schleifen.	durch ungenutzte IT- technische Möglichkeiten.
Warten	auf Material binden Kapazitäten.	auf Vorgänge erhöht die Durchlaufzeit.
Transport	führt zu Kosten, ohne den Wert für den Kunden zu steigern.	von Materialien von einem Ort zum anderen.

Tab. 5: Verschwendungsarten der Produktion und der Administration (Quelle: Schneider et al., 2011, S. 27)

Folglich bedeutet die Verschwendungsart der Überproduktion für die Produktion, die Herstellung von Produkten, welche keinen expliziten Kundenauftrag zugeordnet werden können. Dabei werden Produkte im Voraus, ohne vom Kunden beauftragt zu werden vorproduziert. Dies bedeutet zusätzliche Lagerhaltungskosten für den direkten Unternehmensbereich. In indirekten Unternehmensbereichen bedeutet Überproduktion die Bearbeitung von Informationen bzw. Formularen, welche keinerlei Ausblick auf Durchführung bzw. Vollendung haben. Formulare, welche bearbeitet werden, ohne dass diese am Ende zu einer wertschöpfenden Tätigkeit führen sind somit Verschwendung. Bestände entstehen in direkten Unternehmensbereichen durch die bereits genannte Überproduktion. Produkte, welche ohne Kundenauftrag gefertigt werden, müssen gelagert werden. Diese Lagerung führt zu Kapitalbindungskosten. Im indirekten Unternehmensbereich sind Bestände als gesammelte Daten, welche keine Relevanz aufweisen, zu definieren. Dazu zählen beispielsweise mehrfache Kopien oder irrelevante Informationen. Diese führen zur Verunreinigung des Arbeitsplatzes und damit zu verlängerten Durchlaufzeiten. Fehler und Nacharbeiten sind als die dritte Verschwendungsart definiert. Dabei bedeuteten Fehler im Bereich der Produktion, eine Erhöhung der Produktionskosten. Diese zusätzlichen Kosten werden vom Kunden nicht honoriert. Nicht vollständig bearbeitete Formulare, sowie die Korrektur dieser ist die übertragene Bedeutung von Nacharbeit im indirekten Unternehmensbereich. Unnötige und zusätzliche Bewegungen entstehen in direkten, sowie indirekten Bereichen durch Verschmutzungen oder schlecht organisierte Arbeitsplätze. Diese Art der Verschwendung führt ebenfalls zur Steigerung der DLZ und damit zur Erhöhung der Produktionskosten. Instabile Prozesse, welche zu Schleifen führen, sowie ungenutzte IT-Möglichkeiten führen in den genannten Bereichen zur Erhöhung der Herstellkosten. Aus schlecht abgestimmten Prozessen resultieren Wartezeiten. Das Warten auf Materialien in der Produktion, bzw. auf Vorgänge in der Administration bindet Kapazitäten und erhöht die DLZ. Die siebte Verschwendungsart, der Transport, führt zu Kosten, ohne den Wert für den Kunden zu steigern.<sup>104</sup>

---

<sup>104</sup> Vgl. Schneider, 2011, S. 27

Folglich lassen sich die sieben Verschwendungsarten sowohl auf direkte, als auch auf indirekte Unternehmensbereiche anwenden. Grundsätzlich lassen sich somit die Methoden der Prozessoptimierung, welche diese Arten der Verschwendungen minimieren, ebenfalls auf andere Unternehmensbereiche anwenden.

## 7.2 Übertragbarkeit der fünf Lean Prinzipien auf indirekte Unternehmensbereiche

Im Folgenden werden die fünf Prinzipien der Lean Production auf indirekte Unternehmensbereiche übertragen und bewertet. Dies stellt die folglich abgebildete Tabelle sechs dar. Dabei werden die entsprechenden Bedeutungen für direkte und indirekte Unternehmensbereiche aufgezeigt.

Lean Prinzip	Bedeutung im direkten Unternehmensbereich	Bedeutung im indirekten Unternehmensbereich
Wert	Klar definierter Prozess, hohe Transparenz des Prozesses, Kundenorientiert	Wenig transparente Prozesse, Kundenorientiert
Wertschöpfungsstrom	Material und Information	Information und Wissen
Fluss	Wiederholungen führen zu Verschwendungen, Wiederholungen vermeiden, kontinuierliche Flussorientierung	Geplante Wiederholungen
Pull	Taktzeiten, Kundenorientierung	Unternehmensziele als Orientierung, termingerechtes Arbeiten, Kundenorientierung
Perfektion	Fehlerfreie Prozesse und Produkte	Fehlerfreie Prozesse

**Tab. 6: Die Bedeutung der Lean Prinzipien im direkten und indirekten Unternehmensbereich (Quelle: Fehr, 2010, S.4)**

Im direkten Unternehmensbereich herrschen klar definierte Prozesse mit einer hohen Transparenz. Im indirekten Unternehmensbereich hingegen sind die Prozesse weniger transparent. Sowohl der direkte, als auch der indirekte Unternehmensbereich arbeiten kundenorientiert. Der Wertschöpfungsstrom des indirekten Unternehmensbereiches besteht aus Materialien, sowie Informationen. Dies bedeutet für den Wertstrom der indirekten Unternehmensbereiche Informationen und Wissen. Der Fluss der Produktion wird durch Wiederholungen unterbrochen bzw. verlangsamt. Folglich gilt es in der Produktion eine kontinuierliche Flussorientierung zu gewährleisten. Im indirekten Unternehmensbereich führen geplante Wiederholungen zum Flussprinzip. Weiterhin gilt es im direkten Unternehmensbereich Taktzeiten einzuhalten. Auch im indirekten Unternehmensbereich muss termingerechtes Arbeiten vorherrschen. Bezüglich des Pull Prinzips muss sowohl im direkten, als auch im indirekten Unternehmensbereich kundenorientiert gearbeitet werden. Lediglich Produkte und Informationen, welche einen direkten Bezug zu einem Kundenauftrag haben, dürfen bearbeitet werden. Bezüglich der Perfektion gilt sowohl im direkten, als auch im indirekten Unternehmensbereich das Herbeiführen fehlerfreier Prozesse. Diese Fehlerfreiheit gilt es ständig zu gewährleisten.<sup>105</sup>

Folglich lassen sich zudem die fünf Lean Prinzipien des direkten Unternehmensbereiches auf den indirekten Unternehmensbereich übertragen. Die Prinzipien der Lean Production lassen sich somit im indirekten Unternehmensbereich analog anwenden. Wie bereits erwähnt gibt es bereits Modelle bzw. Prinzipien der Lean Production, wie das Lean Management oder das Lean Office bzw. Lean Administration, welche sich in anderen Unternehmensbereichen anwenden lassen. Lean Prinzipien lassen sich somit auch im indirekten Unternehmensbereich implementieren und verwenden.

---

<sup>105</sup>Vgl. Fehr, 2010, S. 4

### 7.3 Übertragbarkeit von Six Sigma Projekten auf indirekte Unternehmensbereiche

Die Tabelle sieben verdeutlicht die Inhalte von Six Sigma Projekten. Diese stellt die Bedeutung Six Sigmas für direkte und indirekte Unternehmensbereiche dar.

Inhalte Six Sigmas	Direkter Unternehmensbereich	Indirekter Unternehmensbereich
Ziele	Standardisierung von Teilen und Materialien, Verkürzung der DLZ der Produktion, Verringerung von Nacharbeiten, geringe Anzahl von Defekten	Standardisierung von Prozessen, Verkürzung der DLZ der Administration, Verringerung von Nachfragen, geringe Anzahl von Fehlern
Fehler	Durch Kunden definiert, alles was zur Kundenunzufriedenheit führt	Durch Kunden definiert, alles was zur Kundenunzufriedenheit führt
Auswirkungen von Fehlern	Unzufriedenheit von Kunden, Abwanderung von Kunden	Negative Mund-zu-Mund Kommunikation, weniger neue Kunden
Qualität	Vom Prozess und den Materialien abhängig	Von den im Prozess integrierten Menschen abhängig
Verbesserung	Mit DMAIC und den entsprechenden Tools	Mit DMAIC und den entsprechenden Tools
Entwicklung	Mit DfSS und den entsprechenden Tools	Mit DfSS und den entsprechenden Tools

**Tab. 7: Bedeutung Six Sigmas im direkten und indirekten Unternehmensbereich, (eigene Darstellung in Anlehnung an Bergbauer, 2004, S. 5 ff., Töpfer, 2003, S. 15 ff.)**

Die Ziele eines Six Sigma Projektes im direkten Unternehmensbereich sind die Standardisierung von Teilen und Materialien. Daraus resultieren die Verkürzung der DLZ, sowie die Verringerung von Nacharbeiten. Diese Ziele lassen sich analog auf indirekte Unternehmensbereiche übertragen. So sollen Six Sigma Projekte im indirekten Unternehmensbereiche ebenfalls Prozesse standardisieren. Auch die DLZ des entsprechenden Bereiches, sowie Nachfragen und Fehler sollen verringert werden. Fehler werden in beiden Unternehmensbereichen durch den Kunden definiert. Ein Fehler ist alles, was zur Unzufriedenheit des Kunden führt.<sup>106</sup> Diese Fehler wirken sich im Bereich der Produktion auf die Unzufriedenheit des Kunden, sowie deren Abwanderung aus. In indirekten Unternehmensbereichen führen Fehler zu negativer Mund-zu-Mund Kommunikation und zur Verringerung der Neukunden. Die Qualität ist im direkten Unternehmensbereich vom Prozess selbst, sowie den entsprechenden Materialien abhängig. In indirekten Unternehmensbereichen ist die Qualität von den am Prozess integrierten Menschen abhängig. Problematiken lassen sich in den entsprechenden Unternehmensbereichen durch den DMAIC Cycle aufdecken und verbessern. Die zur Verfügung stehende Toolbox kann auf alle Bereiche eines Unternehmens angewendet werden. Die Entwicklung neuer Prozesse oder Produkte kann mit DfSS gestaltet werden.<sup>107</sup>

Somit lassen sich auch die Inhalte eines Six Sigma Projektes auf andere Unternehmensbereiche adaptieren. Folglich kann Six Sigma als Methode, auch in anderen Bereichen des Unternehmens angewendet und genutzt werden.

Abschließend lässt sich sagen, dass sich grundsätzlich alle benannten Methoden der Prozessoptimierung des direkten Unternehmensbereiches, auf indirekte Unternehmensbereiche übertragen lassen. Prozessoptimierungsmethoden dienen der Verbesserung von Prozessen. Dabei ist der Unternehmensbereich dieser Prozesse zunächst irrelevant. Schließlich bestehen in allen Unternehmensbereichen Prozesse, welche optimiert werden können.

---

<sup>106</sup>Vgl. Bergbauer, 2004, S. 5 ff.

<sup>107</sup>Vgl. Töpfer, 2003, S. 15 ff.

## 8. Schlussbetrachtung

In dieser Ausarbeitung werden zunächst die Grundlagen der Prozessoptimierung geschaffen. Weiterhin wird eine Auswahl an Methoden der Prozessoptimierung dargestellt. Die Studie des Fraunhofer Instituts dient der Verdeutlichung des Potenzials des indirekten Unternehmensbereiches. Um einen Übergang zur Beurteilung der Übertragbarkeit dieser Methoden, auf andere Bereiche im Unternehmen bewerten zu können, werden zunächst Anforderungen definiert. Praxisbeispiele dienen der Unterstützung dieser Anforderungen, sowie der abschließenden Bewertung. Abschließend werden die Hauptziele und -inhalte dieser Methoden der Produktion auf indirekte Unternehmensbereiche übertragen und bewertet.

Anhand dieser Bewertung lässt sich sagen, dass sich alle benannten Methoden grundsätzlich auf andere Unternehmensbereiche übertragen lassen. Sofern diese die Verbesserung der Qualität von Produkten bzw. Prozessen zum Ziel haben. Auch umfangreichere Methoden, wie die Lean Prinzipien oder Six Sigma Projekte lassen sich, nach intensiverer Betrachtung, auf andere Unternehmensbereiche adaptieren. Diese Aussage wird zusätzlich durch zwei Praxisbeispiele bestätigt.

Methoden der Prozessoptimierung dienen der Verbesserung von Prozessen. Folglich lassen sich die genannten Methoden überall dort anwenden, wo Prozesse bestehen. Sowohl in indirekten, als auch in direkten Unternehmensbereichen liegen Prozesse vor, welche grundsätzlich verbessert werden können. So lässt sich abschließend sagen, dass sich die genannten Methoden der Prozessoptimierung auf andere Unternehmensbereiche übertragen lassen, sofern Prozesse vorhanden sind. Die aufgezeigten Praxisbeispiele machen zudem deutlich, dass Unternehmen diese Methoden bereits in indirekten Unternehmensbereichen anwenden. Trotzdem herrscht aktuell noch großes Verbesserungspotenzial in indirekten Unternehmensbereichen, welche es zu optimieren gilt.

## II. Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Prozessstruktur.....	6
Abb. 2: Ziele der Produktion.....	9
Abb. 3: Rollenverteilung innerhalb eines Six Sigma Projektes.....	14
Abb. 4: Phasen des DMAIC und die Fragestellung der entsprechenden Phase .....	18
Abb. 5: Die vier zentralen Anforderungen im Wettbewerb .....	22
Abb. 6: KAIZEN Schirm .....	24
Abb. 7: Verwendungsanteil der Administration 2006 und 2010 .....	42

### III. Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Übersicht über Prozessdefinitionen.....	5
Tab. 2: Verhältnis von Fehlern zur Ausbeute und zum Sigma Wert bei einer Mio. Vorgänge ....	13
Tab. 3: Six Sigma Toolbox .....	19
Tab. 4: Methodenvergleich.....	35
Tab. 5: Verschwendungsarten der Produktion und der Administration .....	51
Tab. 6: Die Bedeutung der Lean Prinzipien im direkten und indirekten Unternehmensbereich..	53
Tab. 7: Bedeutung Six Sigmas im direkten und indirekten Unternehmensbereich.....	55

## **IV. Literaturverzeichnis**

### **Bücher**

Arndt, Holger: Logistikmanagement, Studienwissen kompakt, Wiesbaden (Springer), 2015

Becker, Jörg; Kugeler, Martin; Rosemann, Michael (Hrsg.): Prozessmanagement, Ein Leitfaden zur prozessorientierten Organisationsgestaltung, Berlin (Springer), 2008

Beckmann, Holger: Supply Chain Management: Grundlagen, Konzepte und Strategien, Berlin (Springer) 2004

Bergbauer, Axel K.; Kleemann, Bernhard; Raake, Dieter: Six Sigma in der Praxis, Das Programm für nachhaltige Prozessverbesserungen und Ertragssteigerungen, Renningen (Expert Verlag), 2004

Bruhn, Manfred; Meffert, Heribert: Handbuch Dienstleistungsmarketing, Wiesbaden (Gabler), 2012

Brunner, Franz J.: Japanische Erfolgskonzepte: KAIZEN, KVP, Lean Production Management, Total Productive Maintenance, Shopfloor Management, Toyota Production System, München (Hanser), 2008

Brüggemann, Holger; Bremer, P.: Grundlagen Qualitätsmanagement, Von den Werkzeugen über Methoden zum TQM, Wiesbaden (Springer Fachmedien) , 2015

Dahm, Markus H.; Haindl, Christoph: Lean Management und Six Sigma: Qualität und Wirtschaftlichkeit in der Wettbewerbsstrategie, Berlin (Schmidt Erich), 2009

Dickmann, Philipp: Schlanker Materialfluss mit Lean Production, Kanban und Innovationen, Berlin (Springer), 2007

Eiff, Wilfried von; Ziegenbein, Ralf: (2003) Geschäftsprozessmanagement – Methoden und Techniken für das Management von Leistungsprozessen im Krankenhaus, Gütersloh (Bertelsmann Stiftung), 2003

- Eschner, Christin: Betriebswirtschaftliche Aspekte bei der Geschäftsprozessoptimierung mit Hilfe moderner Informationstechnologie, Hamburg (Diplomica), 2006
- Erlach, Klaus: Wertstromdesign, Der Weg zur schlanken Fabrik, Berlin (Springer), 2010
- Gadatsch, Andreas: Geschäftsprozesse analysieren und optimieren, Wiesbaden (Springer), 2015
- Gamweger, Jürgen; et al.: Design for Six Sigma Kundenorientierte Produkte und Prozesse fehlerfrei entwickeln, München (Carl Hanser), 2009
- Grundlach, C., Jochem, R. Praxishandbuch Six Sigma: Fehler vermeiden, Prozesse verbessern, Kosten senken, Düsseldorf (Symposion), 2008
- Hagen, Nils; et al.: Prozessmanagement in der Wertschöpfungskette, Bern (Haupt), 2006
- Hammer, Michael: Das prozessorientierte Unternehmen, Die Arbeitswelt nach dem Reengineering, Frankfurt (Campus), 1997
- Hirzel, Mathias: Erfolgsfaktor Prozessmanagement, in: Prozessmanagement in der Praxis: Wertschöpfungsketten planen, optimieren und erfolgreich steuern, Wiesbaden, Gabler, (2008), S.11–25
- Koch, Susanne: Einführung in das Management von Geschäftsprozessen, Six Sigma, Kaizen und TQM, Berlin (Springer), 2011
- Magnusson, K.; Koslid, D.; Bergmann, B.: Six Sigma umsetzen – Die neue Qualitätsstrategie für Unternehmen, München (Hanser), 2004
- Masaaki, Imai: KAIZEN - der Schlüssel zum Erfolg der Japaner im Wettbewerb, München (Langen), 1992
- März, Stefan: Überblick über die DIN EN ISO 9001:2000, München (GRIN), 2005
- Piontek, Jochem: Produktion, Stuttgart (Kohlhammer), 2002

Reznicek, Leonhard: Lean Management für die öffentliche Verwaltung? Eine Analyse anhand der aktuellen Berliner Verwaltungsreform, Berlin (Berlin Verlag), 1996

Saatkamp, Jörg: Business Process Reengineering von Marketingprozessen, Theoretischer Bezugsrahmen und explorative empirische Untersuchung, Nürnberg (GIM), 2002

Schmidt, Günther: Prozessmanagement, Modelle und Methoden, Berlin (Springer), 2012

Schneider, Ralph; et al.: Lean Office 2010, Erfolgsfaktoren der Lean Implementierung in indirekte Unternehmensbereiche, Stuttgart (Fraunhofer), 2011

Schwalbach, Joachim: Produktionstheorie, München (Vahlen), 2014

Siegle, Klaus-Peter: Geschäftsprozesse und Kernkompetenzen. In: Prozessmanagement: Konzepte, Umsetzungen und Erfahrungen des Reengineering, München, (Hansa), 1994 , S. 164–180

Staud, Josef L.: Geschäftsprozessanalyse – Ereignisgesteuerte Prozessketten und objektorientierte Geschäftsprozessmodelle für Betriebswirtschaftliche Standardsoftware, Heidelberg (Springer), 2002

Tegel, A.: Analyse und Optimierung der Produktionsglättung für Mehrprodukt-Fließlinien, Wiesbaden (Gabler), 2012

Toutenburg, H.; Knöfel, P.: Six Sigma - Methoden und Statistik für die Praxis, Berlin (Springer), 2008

Töpfer, Armin: Six Sigma, Konzeption und Erfolgsbeispiele, Berlin (Springer), 2003

Töpfer, Armin: Lean Management und Six Sigma: Die wirkungsvolle Kombination von zwei Konzepten für schnelle Prozesse und fehlerfreie Qualität, Berlin (Springer), 2009

Turowski, Klaus: Prozessorientierung in der Produktionsplanung und – steuerung, in: Geschäftsprozessmodellierung und Workflow-Management – Modelle, Methoden, Werkzeuge, Bonn (Thomson), 1996, S. 209–223

Verein Deutscher Ingenieure: Lean Office, Neue Ansätze zur besseren Produktivität im Büro, Düsseldorf (VDI Verlag), 1992

Westkämper, Engelbert: Einführung in die Organisation der Produktion, Berlin (Springer) 2006

Zellner, Gregor: Leistungsprozesse im Kundenbeziehungsmanagement – Identifizierung und Modellierung für ausgewählte Kundentypen, St. Gallen (St. Gallen), 2003

### **Elektronische Quellen**

FedEX: Firmeninformationen, o.J., URL: <http://www.fedex.com/de/about/company-info/> (14.07.2015)

FedEx: Unsere Lösungen, o.J., URL: <http://www.fedex.com/de/shipping-services/industry-solutions/supplychain/our-solutions.html#tab1> (27.07.2015)

Fehr, Sebastian; Sauber, Kay; Schmidt, Thorsten: Klassifizierung der Methoden eines Ganzheitlichen Produktionssystems unter Berücksichtigung der Anforderungen indirekter Bereiche, Classification of Methods of a Comprehensive Production System, Taking into Account the Requirements of Overhead Areas, in: Logistics Journal, 2011, URL: <https://www.logistics-journal.de/proceedings/2012/3463/20-fehr-wgtl2012.pdf>, (25.07.2015)

Fraunhofer-Gesellschaft: Über Fraunhofer, URL: <https://www.fraunhofer.de/de/ueber-fraunhofer.html> (25.07.2015)

Wittenstein, Anna-Katharina; et al.: Lean Office 2006, Zusammenfassung, Stuttgart (Fraunhofer), 2006, URL:

[http://w3t.ipa.fraunhofer.de/fileadmin/www.ipa.fhg.de/pdf/Produkt-\\_und\\_Qualitaetsmanagement/Studie\\_Lean\\_Office\\_-\\_Zusammenfassung\\_lang\\_060723.pdf](http://w3t.ipa.fraunhofer.de/fileadmin/www.ipa.fhg.de/pdf/Produkt-_und_Qualitaetsmanagement/Studie_Lean_Office_-_Zusammenfassung_lang_060723.pdf) (20.06.2015)

Wirtschaftsförderung im Ammerland: L-Druck GmbH, Optimierung von Büroprozessen, in: Lean Management für kleine und mittlere Unternehmen, Die ERIP-Methode im Landkreis Ammerland, o.J., URL: [http://www.wirtschaft-im-ammerland.de/content/downloads/Brosch\\_\\_re\\_ERIP.pdf](http://www.wirtschaft-im-ammerland.de/content/downloads/Brosch__re_ERIP.pdf) (12.07.2015)

### **Zeitschriften**

Elgass, Petra; Krcmar, Helmut: Computergeschützte Geschäftsprozessplanung, in: IM Information Management, (1993), S. 42-49

Litfin, Thorsten: Ungenutzte Potenziale entdecken!, in: Technologie und Management, 02/2011, (2011), S. 36-38

## **V. Erklärung**

Ich versichere, dass ich die vorliegende Arbeit ohne fremde Hilfe selbständig verfasst und nur die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe. Wörtlich oder dem Sinn nach aus anderen Werken entnommene Stellen sind unter Angabe der Quelle kenntlich gemacht. In manchen Fällen ist ein spezieller Wortlaut durch Richtlinien der Hochschule oder des Unternehmens vorgegeben.

### **V.I Erklärung – Einverständnis**

Ich erkläre mich damit

einverstanden,

nicht einverstanden

dass ein Exemplar meiner Bachelor-Thesis in die Bibliothek des Fachbereichs aufgenommen wird; Rechte Dritter werden dadurch nicht verletzt. (Wenn das Unternehmen Bedenken gegen die Veröffentlichung der Bachelor-Thesis hat, ist eine schriftliche Begründung der Firma erforderlich).

Hamburg, den .....

.....

(Unterschrift der/des Studierenden)