

# Auf einen Blick

---

<b>Über die Autoren</b> .....	<b>7</b>
<b>Vorwort zur deutschen Auflage</b> .....	<b>21</b>
<b>Vorwort zur amerikanischen Auflage</b> .....	<b>23</b>
<b>Einführung</b> .....	<b>25</b>
<b>Teil I: Die Grundlagen von Six Sigma</b> .....	<b>31</b>
<b>Kapitel 1:</b> Was ist Six Sigma? .....	33
<b>Kapitel 2:</b> Ein Blick auf die Prinzipien und die Sprache von Six Sigma .....	51
<b>Kapitel 3:</b> Das Wichtigste von Six Sigma auf den Punkt gebracht .....	67
<b>Teil II: Die Breakthrough-Strategie (DMAIC) verstehen und anwenden lernen</b> .....	<b>87</b>
<b>Kapitel 4:</b> Wo drückt der Schuh? Projekte definieren .....	89
<b>Kapitel 5:</b> Die Unterschiede messen .....	113
<b>Kapitel 6:</b> Die Prozessfähigkeit messen .....	149
<b>Kapitel 7:</b> Die Spreu vom Weizen trennen .....	175
<b>Kapitel 8:</b> Die wesentlichen Faktoren quantifizieren .....	193
<b>Kapitel 9:</b> Auf das Ziel losstürmen .....	219
<b>Kapitel 10:</b> Die Gewinne sichern .....	241
<b>Teil III: Die Familie der Six Sigma-Tools und -Technologien</b> .....	<b>263</b>
<b>Kapitel 11:</b> Six Sigma-Werkzeuge für die Praxis .....	265
<b>Kapitel 12:</b> Six Sigma-Tools für das Management .....	303
<b>Kapitel 13:</b> Die dritte und vierte Dimension von Six Sigma .....	321
<b>Teil IV: Der Top-Ten-Teil</b> .....	<b>351</b>
<b>Kapitel 14:</b> Die zehn Best Practices von Six Sigma .....	353
<b>Kapitel 15:</b> Zehn Fehler, die es zu vermeiden gilt .....	359
<b>Kapitel 16:</b> Zehn Stellen, an denen Sie Hilfe erhalten .....	363
<b>Glossar</b> .....	<b>369</b>
<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	<b>377</b>



# Inhaltsverzeichnis

---

<b>Über die Autoren</b> .....	<b>7</b>
<b>Vorwort zur deutschen Auflage</b> .....	<b>21</b>
<b>Vorwort zur amerikanischen Auflage</b> .....	<b>23</b>
<b>Einführung</b> .....	<b>25</b>
Über dieses Buch.....	25
Konventionen in diesem Buch.....	26
Törichte Annahmen über den Leser.....	27
Wie dieses Buch aufgebaut ist.....	27
Teil I: Die Grundlagen von Six Sigma.....	27
Teil II: Alles über DMAIC.....	28
Teil III: Die Six Sigma-Tools und ihre Umgebung.....	28
Teil IV: Der Top Ten-Teil.....	28
Symbole, die in diesem Buch verwendet werden.....	28
Wie es weitergeht.....	29
<b>TEIL I</b>	
<b>DIE GRUNDLAGEN VON SIX SIGMA</b> .....	<b>31</b>
<b>Kapitel 1</b>	
<b>Was ist Six Sigma?</b> .....	<b>33</b>
Ein Blick aus der Perspektive des Managements.....	35
Radikaler unternehmerischer Erfolg.....	35
Die Brücke zwischen Wissenschaft und Unternehmensführung.....	37
Des Managers liebstes Kind.....	37
Ein Blick aus der Perspektive der Technik.....	41
Über die Qualität von Produkten, Dienstleistungen und finanziellen Transaktionen.....	42
Der Weg vom Einzelmerkmal zur Gesamtqualität.....	45
Vorsicht: Alles ist in Bewegung.....	47
Wieso eigentlich Six und wieso Sigma? (Wir setzen das Puzzle zusammen).....	48
<b>Kapitel 2</b>	
<b>Ein Blick auf die Prinzipien und die Sprache von Six Sigma</b> ....	<b>51</b>
Am Anfang steht eine einfache Gleichung: $Y = f(X) + \varepsilon$ .....	52
Die Ursache verstehen.....	53
Ursache und Wirkung.....	53
Es gibt immer den besseren Weg.....	54
Hüten Sie sich vor dem Trugschluss (dass Korrelation und Ursache ein und dasselbe sind).....	55

## 14 Inhaltsverzeichnis

Variation passiert.....	56
Was genau ist Variation?.....	57
Wie erklären sich Variationen?.....	58
Variationen in den Griff kriegen ist das A und O.....	60
Du sollst messen, messen, messen.....	60
Behalten Sie das X und Y im Auge.....	61
Die Antwort beginnt mit den Daten.....	61
Die Quintessenz.....	62
Die Kraft der Hebelwirkung.....	62
Die »wenigen Vitalen« versus den »vielen Trivialen«.....	63
Der bessere Weg ins Ziel.....	64

### **Kapitel 3**

#### **Das Wichtigste von Six Sigma auf den Punkt gebracht..... 67**

Die Projektstrategie DMAIC.....	67
Verschiedene Anwendungsbereiche.....	69
Umdenken für den Durchbruch.....	69
Prozessoptimierung für den Durchbruch.....	70
Neugestaltung für den Durchbruch.....	71
Führung für den Durchbruch.....	71
Die Mitarbeiter – wen Sie unbedingt kennen müssen.....	72
Bei Six Sigma ist jeder eine Führungskraft.....	72
Die Zahlenjongleure: Black Belts und ihre Gefährten.....	77
Das Team zusammenstellen.....	80
Der Lebenszyklus eines Six Sigma-Programms.....	81
Initialisieren: Auf die Plätze, ... fertig, ... los.....	82
Implementieren: Die Initiative kommt ins Rollen.....	83
Umsetzen: Die ersten Erfolge stellen sich ein.....	83
Roll out: Das Programm wird ausgeweitet.....	84
Stabilisieren: Selbstheilende Kräfte freisetzen.....	85

## **TEIL II**

### **DIE BREAKTHROUGH-STRATEGIE (DMAIC) VERSTEHEN UND ANWENDEN LERNEN..... 87**

#### **Kapitel 4**

#### **Wo drückt der Schuh? Projekte definieren..... 89**

Das Six Sigma-Projekt.....	90
Die Grundlagen eines Projekts.....	90
Die Problemumwandlung.....	91
Zuständigkeiten innerhalb eines Projekts.....	91
Wessen Bedürfnisse werden erfüllt?.....	92
Six Sigma an der Unternehmensstrategie ausrichten.....	93
Problemfelder mit einem Projektauftrag für den Business Case finden.....	94
Six Sigma-Projekte definieren.....	97
Lohnt sich der Aufwand?.....	101

**Kapitel 5****Die Unterschiede messen.....113**

Das Einmaleins der Statistik .....	113
Weshalb Statistik? .....	113
Das Einmaleins der Messungen .....	114
Häufigkeitsverteilung – was ist das genau? .....	116
In welchem Maß ist Variation vorhanden? .....	119
Kurz- und Langzeitvariation .....	123
Die Kurzzeitvariation .....	123
Langzeitvariation .....	126
Das Leistungsoptimum: Das Beste herausholen .....	128
Ein Bild sagt mehr als tausend Worte .....	130
Die grafische Darstellung von Daten .....	130
Noch mehr Durchblick .....	144

**Kapitel 6****Die Prozessfähigkeit messen ..... 149**

Spezifikationen: Die Stimme des Kunden .....	150
Wie gut ist gut genug? Oder auch, wozu Spezifikationen? .....	150
Was genau sind Spezifikationen? .....	150
Beherrschen Sie den RUMBA? Realistische Spezifikationen aufstellen .....	151
Finger weg vom roten Knopf! Was passiert, wenn Spezifikationen nicht eingehalten werden .....	153
Prozessfähigkeit: Die Stimme des Kunden mit der Stimme des Prozesses vergleichen .....	154
Die Ausbeute messen .....	155
Fehlerquote messen .....	159
Ausbeute und Fehlerquote verknüpfen .....	163
Das Sigma-Niveau (Z) .....	164
Kennzahlen .....	169
Verbesserung der Prozessfähigkeit .....	172

**Kapitel 7****Die Spreu vom Weizen trennen ..... 175**

Datenarten unterscheiden lernen .....	176
Attributive Daten .....	176
Stetige oder variable Daten .....	177
Risiken vermeiden: Analyse der Messsystemfähigkeit .....	178
Warum gibt es Variation innerhalb von Messsystemen? .....	179
Messsystemanalyse (MSA) .....	181
Den Trichter füllen .....	186
Überlassen Sie den Daten das Wort .....	186
Werfen Sie ein großes Netz aus .....	187
Data Mining .....	188
Mit dem anfangen, was man hat: Beobachtungsstudien .....	188
Nachbohren: Mithilfe grafischer Analysen Ursachen der Abweichung aufspüren .....	189

**Kapitel 8****Die wesentlichen Faktoren quantifizieren ..... 193**

Die Suche nach dem besten Partner .....	193
Viva Las Vegas: der zentrale Grenzwertsatz.....	194
Wie sicher sind Sie? Vertrauensintervalle.....	195
Vertrauensintervalle für Mittelwerte.....	196
Von welcher Größenordnung reden wir?.....	196
Vertrauensintervalle für die Standardabweichung.....	199
Vier von fünf empfehlen: Vertrauensintervalle und Proportionen.....	202
Wer hat mit wem ein Verhältnis?.....	203
Korrelation .....	203
Kurvenanpassung.....	206

**Kapitel 9****Auf das Ziel losstürmen ..... 219**

Lassen Sie es auf den Versuch ankommen: Besser mit Six Sigma.....	219
Was ist eigentlich ein Versuch?.....	219
Sinn und Zweck von Six Sigma-Versuchen .....	220
Erklärungsversuche: Begriffsdefinition.....	220
Das Finale der Six Sigma-Versuchsreihen .....	221
Erst denken, dann handeln: Grundsätzliches zur Versuchsplanung.....	222
Frankenstein hätte besser planen sollen.....	222
Simpel, sequenziell und systematisch.....	224
Die 2 <sup>k</sup> -vollfaktorielle Versuchsplanung.....	225
Die Versuchsplanung.....	226
Den Versuch durchführen .....	228
Die Versuchsauswertung .....	230
Das war erst der Anfang – noch mehr zum Thema Experimente.....	238

**Kapitel 10****Die Gewinne sichern ..... 241**

Kontrolle – braucht es sie wirklich?.....	241
Prozessmanagement-Fazit .....	242
Der Prozess-Kontrollplan .....	243
Statistische Prozessregelung (SPR).....	244
Den Prozess beobachten: Grundlagen der Qualitätsregelkarten.....	246
Was sind Eingriffsgrenzen?.....	247
Prozesse mit Qualitätsregelkarten lenken.....	249
Muster mit Qualitätsregelkarten erkennen.....	250
Die Datenerhebung für Qualitätsregelkarten .....	251
Qualitätsregelkarten für stetige Daten.....	253
Qualitätsregelkarten für Einzelwerte und unterschiedliche Ausprägungen.....	255
Qualitätsregelkarten für Mittelwerte und Spannweiten (X-R-Regelkarte)...	256
Qualitätsregelkarten für Mittelwerte und Standardabweichungen ( $\bar{X} - s$ ).....	257

Qualitätsregelkarten für attributive Daten .....	257
Die p-Karte für attributive Daten .....	259
Die u-Karte für attributive Daten .....	260
Poka-Yoke (Schutz vor Fehlern).....	261

**TEIL III**

**DIE FAMILIE DER SIX SIGMA-TOOLS UND -TECHNOLOGIEN ..... 263**

**Kapitel 11**

**Six Sigma-Werkzeuge für die Praxis ..... 265**

Der Werkzeugkasten.....	265
Werkzeuge für die Prozessoptimierung.....	267
Das SIPOC.....	267
Wo wird es kritisch? Der CT-Baum zeigt es.....	270
Einen Prozess modellieren .....	272
Einen Prozess simulieren .....	277
Ursache-Wirkungs (C&E)-Matrix.....	279
Fischgräten.....	280
FMEA: Fehlermöglichkeiten-Einflussanalyse.....	281
Küsschen gefällig? Prozessfähigkeit und Komplexität.....	283
Filtern und sieben.....	284
Pläne.....	285
Statistisches Analysewerkzeug.....	287
Die Grundlagen.....	288
Ein Bild sagt mehr als tausend ... Euro.....	289
Die Zeitmaschine.....	289
Varianzanalyse: ANOVA.....	289
Wie die Faust aufs Auge.....	291
Design of Experiments.....	291
Wie leistungsfähig ist Ihr Prozess?.....	293
Regression.....	293
Multivariate Analyse.....	295
Explorative Analyse.....	295
Messsystemanalyse.....	296
Zurück in die Zukunft.....	297
Plattformen und Protokolle.....	297
Softwareprodukte.....	298
Technologiearchitekturen.....	299

**Kapitel 12**

**Six Sigma-Tools für das Management ..... 303**

Der Werkzeugkasten des Managers.....	304
Die Tribüne.....	305
Verschiedene Management-Tools.....	306
Durch die Lupe.....	307

## 18 Inhaltsverzeichnis

Projektmanagement .....	308
Genau das ist es! .....	309
Das große Los .....	309
Projektdefinition .....	311
Projektplanung und Projektverfolgung .....	311
Fakten, Fakten, Fakten .....	315
Wissensmanagement .....	316
Man lernt nie aus .....	318

### Kapitel 13

#### **Die dritte und vierte Dimension von Six Sigma .....**

**321**

Die Bedeutung des Prozessmanagements für Six Sigma .....	321
Das Unternehmen als Prozessnetzwerk .....	323
Prozessmanagement im Unternehmen .....	324
Kriterien zur Prozessmessung .....	325
Aufgaben und Zuordnung einer Prozessorganisation .....	326
Six Sigma und Prozessorganisation .....	328
Design for Six Sigma oder Vermeidung von Problemen .....	328
Große Probleme löst man am besten, wenn sie noch klein sind .....	329
DMAIC oder DFSS – das ist hier die Frage .....	329
Unterschiede zwischen DMAIC und Design for Six Sigma .....	330
Wir sollten wissen, was der Kunde will .....	333
Vom Kundenwunsch zum Produktionsprozess .....	333
Arbeiten mit den mächtigen Design for Six Sigma-Tools .....	335
Drei mächtige Six Sigma-Werkzeuge – QFD, Scorecards und Quality Gates .....	336
Fühlen Sie einen Leidensdruck? Dann sind Sie bereit für Veränderungen .....	340
Implementierung von DFSS in einen bestehenden Entwicklungsprozess .....	343
Arbeiten in interdisziplinären Teams .....	343
Wie steht es um die Denkweise? .....	344
Was kann das Management tun? .....	345
Die vierte Dimension von Six Sigma oder Lean Six Sigma .....	346
Six Sigma-Methodiken und die »lernende Organisation« .....	348

### TEIL IV

#### **DER TOP-TEN-TEIL .....**

**351**

### Kapitel 14

#### **Die zehn Best Practices von Six Sigma .....**

**353**

Peilen Sie hoch gesteckte Ziele an .....	353
Zielen Sie auf messbare Resultate ab .....	354
Sie bestimmen das Ergebnis .....	354
Erst denken, dann handeln .....	354
Vertrauen Sie auf Daten .....	355
Variation so weit es geht minimieren .....	355
Projekte an Unternehmenszielen ausrichten .....	356



Erfolge feiern!.....	356
Den Paten das Kind schaukeln lassen.....	356
Jeder darf zeigen, was er kann.....	357

**Kapitel 15**

**Zehn Fehler, die es zu vermeiden gilt.....359**

Mit der Zeit geizen.....	359
Wer sagt, wo es lang geht?.....	359
Zu viel auf einmal wollen.....	360
Randgebiete wählen.....	360
»Wir sind aber ganz anders«.....	360
Man kann nicht alles wissen.....	361
Blindes Vertrauen in das Messsystem.....	361
EG und SG auseinander halten.....	361
Übertrieben viele Fehlermöglichkeiten.....	362
Ungenutzte Möglichkeiten.....	362

**Kapitel 16**

**Zehn Stellen, an denen Sie Hilfe erhalten.....363**

Kollegen.....	363
Six Sigma-Unternehmen.....	364
Fachverbände.....	364
Konferenzen und Symposien.....	365
Veröffentlichungen.....	365
Web-Portale.....	366
Publikationen.....	366
Anbieter technologischer Tools.....	367
Berater.....	367
Six Sigma-Schulungen.....	367

**Glossar.....369**

**Stichwortverzeichnis.....377**

