

Inhaltsverzeichnis

Geleitwort	V
Vorwort.....	VII
Inhaltsverzeichnis	IX
Abbildungsverzeichnis.....	XIII
Abkürzungsverzeichnis.....	XVII
1 Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes von Design for Six Sigma im Produktentstehungsprozess (PEP).....	1
1.1 Problemstellung und Zielsetzung	1
1.1.1 Der wissenschaftliche Anspruch von Six Sigma und Design for Six Sigma	1
1.1.2 Empirische Befunde zum Einsatz und zur Verbreitung von Six Sigma.....	6
1.1.3 Theoriegeleitete Verbesserung des DFSS-Problemlöszyklus als Ziel	12
1.2 Untersuchungs- und Forschungsdesign	17
1.2.1 Forschen im „mode 2“ – Verbindung von rigour und relevance	17
1.2.2 Konzeptionelle Grundlagen und inhaltliche Vernetzung	21
1.2.3 Aggregatbezogene Differenzierung auf vier Ebenen	36
2 Six Sigma – Zeitgemäßes Managementkonzept zur Erzielung von Null-Fehler-Qualität im Wertschöpfungsprozess	49
2.1 Bedeutungsinhalte und Dimensionen des Begriffs Managementkonzept.....	49
2.1.1 Theoretische Begriffsdeutung nach Wortstamm.....	49
2.1.2 Praktische Differenzierung nach Strategiepotenzial	53
2.2 Managementkonzepte zur Verbesserung der Prozess- und Produktqualität.....	58
2.2.1 Kontinuierlicher Verbesserungsprozess (KVP)	58
2.2.2 Business Process Reengineering (BPR).....	61
2.2.3 Six Sigma und Design for Six Sigma (DFSS)	64

2.2.4	Kritische Bewertung der Konzepte auf der Basis eines multidimensionalen Vergleichs.....	67
2.3	„Weiche Hülle“ und „Harter Kern“ von Management-konzepten am Beispiel von Six Sigma	75
2.3.1	These: Six Sigma als Mode.....	75
2.3.2	Antithese: Six Sigma als Technologie	81
2.3.3	Synthese: Six Sigma als Mode & Technologie.....	85
3	Praxis-Theorie-Transformation als induktive Vorgehensweise: Vom konkreten zum abstrakten Vorgehensmodell	92
3.1	Qualität und Innovation als wichtige Effektivitätskriterien – Begriffsdefinitionen	92
3.1.1	Fünf Dimensionen der Qualität als Ausgangspunkt für Six Sigma.....	92
3.1.2	Drei Dimensionen der Innovation als Anforderung an DFSS.....	97
3.2	Vorgehensmodelle zur Generierung von Innovationen und Erreichung von Null-Fehler-Qualität	102
3.2.1	Vorgehensmodelle zur kreativen Problemlösung	102
3.2.2	Innovationsprozess als selbstregulierender Prozess	108
3.2.3	Vorgehensmodelle zur kontinuierlichen Verbesserung	113
3.2.4	Qualitätsmanagement als selbstregulierender Prozess.....	118
3.3	Konzeption und Inhalte der Six Sigma-Verbesserungszyklen.....	129
3.3.1	DMAIC-Zyklus zur Prozessoptimierung	129
3.3.2	DMADV-Zyklus zur Neuproduktentwicklung	137
3.4	Formal-analytische Beschreibung und Analyse der Six Sigma-Verbesserungszyklen	147
3.4.1	DMAIC-Zyklus als abstraktes Vorgehensmodell	147
3.4.2	DMADV-Zyklus als abstraktes Vorgehensmodell	152
4	Mathematische Vorgehensmodelle zur funktionellen Optimie-rung und Lösung schwieriger Probleme	158
4.1	Anwendung von Algorithmen/ Heuristiken zum Auffinden des Optimums einer Zielfunktion – Begriffsdefinitionen	158
4.1.1	Mathematische Optimierung und Optimierungsrechnung	158
4.1.2	Algorithmen und Heuristiken zum Auffinden des Optimums	160

4.2 Klassische Algorithmen.....	163
4.2.1 Extremwertberechnung bei bekanntem/ unbekanntem Funktionsverlauf	163
4.2.2 Analytische vs. statistische Verfahren zur Extremwert- berechnung.....	173
4.2.3 Exakte vs. heuristische Lösungsverfahren für Optimie- rungsprobleme	189
4.3 Evolutionäre Algorithmen	194
4.3.1 Die natürliche Evolution als Vorbild zur Lösung komp- lexer Probleme	195
4.3.2 Evolutionäre Ökonomik – Übertragung evolutionärer Prin- zipien auf die Organisations-/ Managementwissenschaften	200
4.3.3 Evolutionary Design – Anwendung evolutionärer Algo- rithmen in der Forschung & Entwicklung.....	207
4.3.4 Grundkonzeption und Programmierung von Genetischen Algorithmen am Beispiel	212
5 Theorie-Praxis-Transformation als deduktive Vorgehensweise: Vom abstrakten zum konkreten Vorgehensmodell	229
5.1 Abgeleitetes Vorgehensmodell 1: DMAIDV-Zyklus als er- weiterter DFSS-Problemlösungszyklus.....	229
5.1.1 Vorgehensmodell mit 5+1 Phasen	229
5.1.2 Vorgehen und Methoden der Innovate-Phase	230
5.2 Abgeleitetes Vorgehensmodell 2: IESRM-Zyklus als kon- krete Anwendung Evolutionärer Algorithmen	237
5.2.1 Vorgehensmodell mit 5 Phasen	237
5.2.2 Phasenbezogener Methodeneinsatz.....	246
5.3 Empirische Überprüfung der Effektivität der entwickelten Vorgehensmodelle an Beispielen	269
5.3.1 Optimierung der Flugzeit eines Papier-Rotors (Labor- experiment)	269
5.3.2 Optimierung der Kehreigenschaften eines Straßenbesens (Fallstudie)	305
6 Zusammenfassung, Schlussfolgerungen und Ausblick.....	333
Literaturverzeichnis	349