

## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Digitalisierung der Industrie – Herausforderungen für Planer und Entwickler .....</b>	<b>1</b>
1.1 Problemstellung und Motivation .....	1
1.2 Gestaltungsziel und Forschungsfragen .....	3
1.3 Forschungsablauf und Dissertationsstruktur .....	6
<b>2 Forschungsmethodisches Design .....</b>	<b>9</b>
2.1 Zielsetzung und Aufbau des Kapitels .....	9
2.2 Verfolgte Forschungsziele .....	9
2.3 Grundlagen der Gestaltungsorientierten Forschung.....	10
2.4 Explikation des verwendeten Rahmenkonzeptes .....	14
2.5 Zusammenfassung und Implikationen des Forschungsdesigns .....	18
<b>3 Anforderungen an eine Engineering-Methode zur Gestaltung gebrauchstauglicher tangibler MMS .....</b>	<b>21</b>
3.1 Zweck der Anforderungsbestimmung und Aufbau des Kapitels .....	21
3.2 Strukturiertes Literatur-Review zum Stand der Wissenschaft .	22
3.2.1 Allgemeines Vorgehensmodell für ein strukturiertes Literatur-Review .....	22
3.2.2 Literatur-Review zur nutzerzentrierten Gestaltung von tMMS .....	25
3.3 Anforderungen an die Gestaltung gebrauchstauglicher MMS in der Praxis .....	30

---

3.3.1	Anforderungen an nutzerzentrierte Vorgehensmodelle aus Sicht der Anwender .....	30
3.3.2	Anforderungen an Verfahren und Werkzeuge in nutzerzentrierten Vorgehensmodellen .....	32
3.3.3	Spezifische Anforderungen an die nutzerzentrierte Gestaltung von tMMS .....	34
3.4	Stand der Wissenschaft zur Gestaltung gebrauchstauglicher MMS .....	35
3.4.1	Grundregeln der nutzerzentrierten Gestaltung .....	35
3.4.2	Bestehende Vorgehensmodelle zur nutzerzentrierten Gestaltung .....	37
3.5	Zusammenfassung und Implikationen der Anforderungen .....	45
<b>4</b>	<b>Iterative Erstellung einer Engineering-Methode zur Gestaltung gebrauchstauglicher tangibler MMS .....</b>	<b>51</b>
4.1	Vorgehen bei der Methodenerstellung und Aufbau des Kapitels .....	51
4.2	Ableitung der Grundstruktur für die Methode .....	52
4.2.1	Bestimmung der Ablaufphasen .....	53
4.2.2	Basiselemente der nutzerzentrierten Gestaltung .....	56
4.3	Auswahl der Verfahren und Werkzeuge für die Methode .....	58
4.3.1	Analyse von Anforderungen und Nutzungskontext .....	59
4.3.2	Gestaltung von gebrauchstauglichen tMMS .....	67
4.3.3	Prototyping als Verfahren zur Herstellung von tMMS .....	78
4.3.4	Evaluation der Gebrauchstauglichkeit von tMMS .....	87
4.4	Detailbeschreibung der Verfahren und Werkzeuge in den Ablaufphasen der Methode .....	102

---

4.4.1	Ideation.....	103
4.4.2	Konzeption.....	105
4.4.3	Konkretisierung.....	107
4.4.4	Umsetzung .....	108
4.5	Zusammenfassung und Implikationen für die Evaluation der Methode .....	110
<b>5</b>	<b>Iterative Evaluation der Engineering-Methode.....</b>	<b>113</b>
5.1	Zweck der Artefakt-Evaluation und Aufbau des Kapitels.....	113
5.2	Kriterien und Verfahren der Artefakt-Evaluation .....	113
5.3	Fokus der Artefakt-Evaluation.....	117
5.4	Instanziierung und Evaluation der Engineering-Methode in der Domäne Instandhaltung .....	120
5.4.1	Ablaufphase Ideation.....	121
5.4.2	Ablaufphase Konzeption.....	128
5.4.3	Ablaufphase Konkretisierung.....	138
5.4.4	Ablaufphase Umsetzung .....	154
5.5	Zusammenfassung und Implikationen der Evaluation .....	167
<b>6</b>	<b>Schlussbetrachtung.....</b>	<b>171</b>
6.1	Zusammenfassung .....	171
6.1.1	Beiträge für die Wissenschaft.....	172
6.1.2	Beiträge für die Praxis .....	178
6.1.3	Limitationen .....	179
6.2	Ausblick.....	180
6.2.1	Weiterer Forschungsbedarf.....	181
6.2.2	Erweiterte Anwendungsmöglichkeiten in der Praxis .....	182

**Literaturverzeichnis ..... 183**

**Anhang ..... 207**