

Inhaltsverzeichnis

Teil I	Auftakt	1
1	Schöne neue digitale Welt	2
1.1	Industrie 4.0 und Internet of Things	2
1.2	Every budget is an IT-Budget	5
1.3	Digitale Geschäftsmodelle	6
1.4	Der digitale Zwilling	9
1.5	Warum wir umdenken müssen	12
1.6	Und was tun wir als Nächstes?	13
2	Aufbau dieses Buches	15
Teil II	Grundlagen	17
3	Einführung Requirements Engineering	18
3.1	Was ist Requirements Engineering?	18
3.2	40 Jahre RE in der Softwareentwicklung – Eine kurze subjektive Zusammenfassung der Geschichte des RE	24
3.3	Einbettung von RE und seine Bedeutung für erfolgreiche Softwareentwicklung	25
3.4	Haupttätigkeiten und Arbeitsergebnisse im Überblick	27
4	Konzepte und Denkwerkzeuge im RE	30
4.1	Denken in Systemen	30
4.2	Trennung von Problem, Anforderung und Lösung	33
4.3	Denken in Abstraktionsebenen	41
4.4	Das PAL-Modell	45
4.5	Gestaltungsverantwortung explizit machen	55
5	Konzepte und Denkwerkzeuge im MB	57
5.1	Produktgestaltung in der Mechanik	57
5.2	Produktgestaltung in der Mechatronik	59
5.3	Handhabung von Anforderungen	60
Teil III	Das Anforderungsdokument	61
6	Anforderungsdokumente im RE	62
6.1	Qualitätskriterien für die Anforderungsdokumentation	62
6.2	Eine kleine Stilkunde	67

6.3	Templates zur Strukturierung der Dokumentation.....	73
6.4	Use Cases als besondere Form der Dokumentation	75
6.5	Modelle im RE – kurz und knapp.....	80
6.6	Dokumentation der Nutzeroberflächen	93
6.7	Glossar.....	98
6.8	Referenzstrukturen für Anforderungsdokumente.....	99
6.9	Zusammenfassung und Tipps für den Alltag	113
7	Anforderungsdokumente im Maschinenbau	115
7.1	Die Anforderungsliste	115
7.2	Das Lasten- und Pflichtenheft.....	116
7.3	Gliederung von Lasten- und Pflichtenheft	116
7.4	Beschreibungsmittel.....	117
7.5	Qualitätsmerkmale	117
7.6	Checklisten und Anhänge	118
Teil IV	Requirements-Engineering-Aktivitäten	119
8	Ermittlung von Anforderungen.....	120
8.1	Systematische Identifikation von Anforderungsquellen	121
8.2	Techniken zur Ermittlung von Anforderungen nach IREB	122
8.3	Design Thinking als Beispiel für einen weitergehenden Ansatz ..	128
8.4	Tipps für den Alltag	129
9	Dokumentation von Anforderungen	132
9.1	Über das Handwerk der Dokumentation	132
9.2	Planung der Dokumentationsstruktur	133
9.3	Wahl des Werkzeugs	136
9.4	Tipps für den Alltag	137
10	Prüfung von Anforderungen	140
10.1	Fehler ist nicht gleich Fehler	140
10.2	Drei Qualitätsaspekte für die Prüfung von Anforderungen	141
10.3	Sechs Prinzipien zur Prüfung von Anforderungen	142
10.4	Techniken zur Prüfung von Anforderungen	144
10.5	Tipps für den Alltag	149
11	Abstimmung von Anforderungen	151
11.1	Konflikte im RE	151
11.2	Identifikation und Analyse von Konflikten	152

11.3	Lösung von Konflikten	152
11.4	Tipps für den Alltag	153
12	Verwaltung von Anforderungen	156
12.1	Attributierung von Anforderungen	156
12.2	Priorisierung von Anforderungen	160
12.3	Nachverfolgung von Anforderungen.....	163
12.4	Versionierung	166
12.5	Änderungsmanagement.....	168
12.6	Tipps für den Alltag	169
13	Planung und Durchführung des RE	171
13.1	Der Begriff des RE-Projektes.....	171
13.2	Das Henne-Ei-Problem der Planung im RE	172
13.3	Drei Phasen für ein RE-Projekt	173
13.4	RE-Aktivitäten als kleinste Planungseinheit.....	176
13.5	Grundsätzliche Herangehensweise zur Planung von RE-Projekten	181
Teil V	RE & MB in der Praxis	191
14	Was dem MBler bekannt vorkommen sollte	192
15	Projektkategorien aus Sicht des RE für MB	193
15.1	Requirements Engineering aus Kundensicht	193
15.2	Neuentwicklungsprojekte	194
15.3	Weiterentwicklungsprojekte und Anpassung des Produktdesigns	194
15.4	Innovationsprojekte	195
15.5	Kostenreduzierung durch professionelles RE	195
16	Was kann ich kurzfristig tun?	199
16.1	Strategie	199
16.2	Change Management	201
16.3	Qualifizierungsorganisationen.....	202
16.4	Agile Entwicklungsmethoden.....	203
17	Langfristiger Paradigmenwechsel	204
17.1	Start-Up Culture	204
17.2	Das Business Model Canvas.....	205

18	RE-Pilotprojekte im MB	215
18.1	Innovationsprojekt eines Medizintechnik-Herstellers	215
18.2	Digitalisierungsstrategie im Produktentwicklungsprozess eines Textilmaschinenbauers	218
19	Fazit und Ausblick	225
	Stichwortverzeichnis	227
	Abbildungsverzeichnis	233
	Quellenverzeichnis	235