
Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Die Produktentwicklung im Wandel	3
1.2	Eingebettete Systeme – Herausforderungen für die Produktentwicklung	6
1.3	Systems Engineering	9
1.3.1	Vorgehensmodell des Systems Engineering	10
1.3.2	Modellgetriebene Produktentwicklung	11
1.4	Normative Anforderungen	13
1.4.1	CMMI & (Automotive)SPICE	13
1.4.2	V-Modell XT	15
1.4.3	ISO 9000 Familie	16
1.5	Auf dem Weg zum quantitativen Entwicklungsmanagement	18
	Literatur	19
2	Quantitatives Entwicklungsmanagement	21
2.1	Aufgaben des Entwicklungsmanagements	22
2.2	Umfangsmessung	24
2.2.1	Begriffsdefinition	24
2.2.2	Ziele der Umfangsmessung in der Entwicklung	29
2.2.3	Messmethoden der Effizienz- und Produktivitätsanalyse	30
2.2.4	Messmethoden des F&E-Controllings	35
2.2.5	Messmethoden im Projektmanagement	38
2.2.6	Metriken für konzeptionelle Modelle	44
2.3	Qualitätsmessung	45
2.3.1	Begriffsdefinition	46
2.3.2	Ziele der Qualitätsmessung in der Entwicklung	48
2.3.3	Qualitätsmanagement und Qualitätscontrolling	49
2.3.4	Qualitätssicherung in der Produktentwicklung	53
2.3.5	Qualitätsmessung im quantitativen Entwicklungsmanagement	66
	Literatur	69

3	Strukturorientierte Bewertung des Produktumfangs	73
3.1	Konzeptionelle Übersicht	74
3.2	Abbildung des Produktmodells als Graph	78
3.2.1	Modellierung	78
3.2.2	Transformation der nativen Daten	80
3.3	Definition und Gewichtung der Artefakte	83
3.3.1	Definition der Artefaktklassen	84
3.3.2	Aufwände der Artefakte erfassen	84
3.4	Generierung und Anwendung der Attribute	86
3.4.1	Generierung der Attribute	86
3.4.2	Messung der Attributwerte	87
3.5	Erzeugung eines Produktmodellmaßes	90
3.5.1	Regression	90
3.5.2	Serialisierung des Produktmodellmaßes	93
3.5.3	Anwendung des Produktmodellmaßes	93
3.6	Anwendungsbeispiel	95
3.6.1	Anwendungskontext	95
3.6.2	Anwendung des Vorgehensmodells	96
3.6.3	Bewertung des Produktmodellmaßes	100
	Literatur	101
4	Prozessorientiertes Produktqualitätsmonitoring	103
4.1	Konzeptionelle Übersicht	104
4.2	Prozessdefinition	111
4.3	Qualitätsmetriken und -ziele	112
4.4	Qualitätsrelevante Produktdaten	115
4.4.1	Konzepte des Produktmetamodells	116
4.4.2	Anforderungsmetamodell	117
4.4.3	V&V Metamodell	120
4.5	Integration Produkt- und Prozesssicht	123
4.5.1	Konzeptionelle Ebene	124
4.5.2	Instanz Ebene	125
4.6	Anwendungsbeispiel	127
4.6.1	Anwendungskontext	127
4.6.2	Durchführung	128
4.6.3	Zusammenfassung	139
	Literatur	140
5	Prozessgestaltung	143
5.1	Methoden zur Einfluss- und Nutzenbewertung	144
5.1.1	Leistungsbewertung in der Mechatronik	144
5.1.2	Benefit Asset Pricing Model (BAPM)	145
5.1.3	Technologiebewertungen	146

5.2	Ansätze zur Analyse von Prozessen	147
5.3	Methodik zur Einflussbewertung	150
5.3.1	Definition der Ziele der Einflussanalyse	151
5.3.2	Beschreibung des Entwicklungsprozesses	151
5.3.3	Anwendung High Level Synthese	155
5.3.4	Identifizierung und Beschreibung von Wirkzusammenhängen	158
5.4	Simulation der Entwicklungsprozesse	162
5.5	Quantitatives Bewerten von Entwicklungssystemen	165
	Literatur	165
6	Glossar	169