

---

# 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

<b>3</b>	<b>Strukturorientierte Bewertung des Produktumfangs</b>	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
<b>4</b>	<b>Prozessorientiertes Produktqualitätsmonitoring</b>	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
<b>5</b>	<b>Prozessgestaltung</b>	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	<b>Glossar</b> . . . . .	169

Quantitatives Entwicklungsmanagement  
Modellbasierte Analyse von  
Produktentwicklungsprozessen

Hahn, A.; Häusler, S.; große Austing, S.

2013, IX, 170 S. 54 Abb., Hardcover

ISBN: 978-3-642-34509-8