

Inhaltsverzeichnis

1	Zielsetzung des Buchs	15
2	Produktentwicklung	17
2.1	Klärung des Begriffs Produkt	18
2.2	Klassifizierung von Produkten	21
2.2.1	Stückzahl	21
2.2.2	Art und Umfang der kundenspezifischen Anpassung	21
2.2.3	Beteiligte Fachdisziplinen	22
2.2.4	Komplexität des Produkts	22
2.3	Aufgaben der Produktentwicklung	23
3	Grundzüge der Systemtheorie	25
3.1	Der Systembegriff und Nutzung im Kontext der Produktentwicklung	25
3.2	Systemkomplexität	27
3.3	Zeitinvariante und zeitvariante Systeme	27
4	Herausforderungen der Produktentwicklung	31
4.1	Dynamisierung der Märkte	31
4.2	Komplexität von Umfeld und Produkt	33
4.3	Technologische Veränderungen	35
4.4	Digitalisierung	37
4.5	Additive Fertigung	43
4.6	Ressourcenschonung	47
5	Unternehmensinterne Einflussfaktoren der Produktentwicklung	49
5.1	Position des Unternehmens in der Lieferkette	49
5.2	Unternehmensstrategie	51
5.2.1	Produkt-Markt-Strategien	52
5.2.2	Diversifikations- oder Kernkompetenzstrategien	53
5.2.3	Wachstumsstrategien	54
5.2.4	Wettbewerbsstrategie	54
5.2.5	Markteintritts- und Wettbewerbsverhalten	60
5.2.6	Beschaffungsstrategie (Make-or-Buy)	62

5.3	Einbindung der Produktentwicklung	63
6	Erforderliche Fähigkeiten und Gestaltungsfelder der Produktentwicklung	65
6.1	Erforderliche Fähigkeiten der Produktentwicklung.....	65
6.2	Gestaltungsfelder der Produktentwicklung	66
7	Organisation der Produktentwicklung	69
7.1	Aufbauorganisation	69
7.1.1	Grundlagen der Aufbauorganisation	69
7.1.2	Fachliche Untergliederung der Produktentwicklung	76
7.1.3	Gliederung nach Entwicklungsphasen	78
7.1.4	Gliederung der Produktentwicklung nach der Produktstruktur.....	80
7.1.5	Problem der Aufbauorganisation in der Produktentwicklung.....	82
7.2	Ablauforganisation.....	84
7.2.1	Grundlagen der Ablauforganisation.....	84
7.2.2	Grundlegende Prozessmodelle der Produktentwicklung	87
7.2.2.1	Entwicklungsprozess mit seriellen Entwicklungsphasen	87
7.2.2.2	Phasenmodell mit überlappenden Entwicklungsphasen – das Wasserfall-Modell	88
7.2.2.3	V-Modell	90
7.2.2.4	Stage Gate Prozess.....	93
7.2.2.5	Wertanalyse	95
7.2.2.6	Prozess zur Gestaltung gebrauchstauglicher interaktiver Systeme...	97
7.2.2.7	Spiralmodell.....	99
7.2.2.8	Design Thinking	101
7.2.2.9	Branchenspezifische Modelle	103
7.2.2.10	Unterschiede der Entwicklungsprozessmodelle	108
7.2.3	Möglichkeiten der Darstellung von Entwicklungsprozessen	109
8	Kommunikation und Produktentwicklung	115
8.1	Kommunikation der an der Entwicklung beteiligten Personen.....	116
8.1.1	Wissensaufbau und räumliche Nähe.....	116
8.1.2	Optimierung des Kommunikationsnetzwerkes.....	119
8.2	Organisation der Kommunikation und des Arbeitsumfelds der Produktentwicklung.....	120
8.2.1	Organisation der Kommunikation.....	120
8.2.2	Arbeitsumfeld der Produktentwicklung	121
8.3	Modelle als Hilfsmittel zur Unterstützung der Kommunikation	126
8.4	Möglichkeiten zur Verbesserung der Kommunikation.....	129

9	Agile Vorgehensweisen bei der Entwicklung von Produkten.....	131
9.1	Grundlagen.....	131
9.2	SCRUM	137
9.3	Google Venture Sprints	141
9.4	Kanban	145
9.5	Spurts	148
9.6	Die Arbeitsweise von Startups	153
9.7	Notwendige Veränderungen in Unternehmen als Basis für agile Vorgehensweisen	154
10	Prinzipien der schlanken Produktentwicklung.....	157
10.1	Die fünf Lean Prinzipien.....	157
10.2	Umsetzung der Lean Prinzipien	158
10.2.1	Chefingenieur als Stimme der Kunden im Projekt.....	160
10.2.2	Obeya als Arbeitsraum des Projektteams	162
10.2.3	Frontloading	163
10.2.4	Reduzierung von Verschwendung.....	164
10.2.5	Kontinuierliches Fließen – Engpassanalyse.....	170
10.2.6	Set Based Development.....	174
10.2.7	Visuelle Kommunikation	178
11	Projektmanagement in der Produktentwicklung.....	181
11.1	Notwendiges Projektverständnis in der Organisation	181
11.2	Qualifizierte Projektleitung.....	183
11.3	Entscheidungen im Rahmen von Produktentwicklungsprojekten	184
11.4	Zusammenspiel Projekt und Fachbereiche	185
11.5	Teamarbeit in Projekten	189
11.6	Weitergabe des Projekts.....	193
12	Spezifische Managementaufgaben	197
12.1	Technologie- und Werkstoffmanagement.....	197
12.1.1	Technologiemanagement	197
12.1.2	Werkstoffmanagement	209
12.2	Innovationsmanagement	210

12.2.1	Begriffsbestimmung Innovation und Innovationsmanagement, Klassifizierung von Innovationen	211
12.2.2	Innovationskultur und Widerstand gegen Innovationen	214
12.2.3	Disruptive Innovationen	217
12.3	Wissensmanagement zur Unterstützung der Produktentwicklung ..	219
12.3.1	Bausteine des Wissensmanagements	221
12.3.2	Der Aufbau von Wissen	225
12.3.3	Fragen und Hinweise zur Vorbereitung der Einführung von Wissensmanagement in der Produktentwicklung	228
12.4	Designmanagement	229
12.4.1	Der Begriff Designmanagement	230
12.4.2	Ziele und Aufgaben von Designmanagement	231
12.4.3	Umsetzung von Designmanagement	234
12.4.4	Anforderungen an einen Designmanager	237
12.4.5	Herausforderungen / Die Zukunft des Designmanagements	239
13	Methodeneinsatz bei der Entwicklung von Produkten	241
13.1	Definition des Begriffs Methode	241
13.2	Anwendung von Methoden bei der Produktentwicklung	243
14	Optimierung der Produktentwicklung	245
14.1	Reduzierung der Komplexität eines Systems.....	247
14.1.1	Anwendung der Design Structure Matrix zur Komplexitätsreduzierung.....	247
14.1.2	Geringere Komplexität der Aufbauorganisation	257
14.2	Beherrschung von Komplexität	260
14.3	Dynamisieren der Entwicklungsorganisation.....	260
14.4	Neugestaltung der Entwicklungsabläufe.....	263
14.4.1	Beseitigung von Verschwendung	263
14.4.2	Wie machen es andere	263
14.4.3	Regeln anstelle von Prozessen.....	264
14.5	Nutzung neuer Vorgehensweisen und schnellere Entscheidungen..	266
14.6	Verbesserung der Kommunikation	266
14.7	Bessere Planbarkeit von Entwicklungsprojekten	267
14.8	Aufbau von Wissen.....	268
14.8.1	Wissen über Kunden und Wettbewerber.....	268
14.8.2	Wissen über Technologien und Materialien.....	269
14.9	Methodisches Vorgehen	270

15	Nachhaltige Produktentwicklung.....	271
15.1	Die Notwendigkeit der Nachhaltigkeit und Systembetrachtung	271
15.2	Aktuelle Produktions- und Konsumstrategien.....	274
15.3	Neue Strategien für nachhaltige Entwicklung	276
15.4	Neue Rahmenbedingungen für eine nachhaltigere Produkt-Entwicklung	278
15.5	Strategien der nachhaltigen Produktentwicklung	284
15.6	Kernaussagen zur nachhaltigen Produktentwicklung	289
16	Verantwortung und Produktenwicklung.....	291
16.1	Begriff der Verantwortung	291
16.2	Produktentwicklung und Verantwortung	293
Literaturverzeichnis		299
Stichwortverzeichnis.....		323
Autoren		333