

Walter Jakoby

# Projektmanagement für Ingenieure

Ein praxisnahes Lehrbuch für den  
systematischen Projekterfolg

2., aktualisierte und erweiterte Auflage

Mit 164 Abbildungen, 59 Tabellen  
und 66 Übungsaufgaben

4ü Springer Vieweg

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Projekte</b> .....	1
1.1 In 7 Schritten zum Projekt.....	1
1.2 Definitionen.....	4
1.2.1 Projektbeispiele.....	4
1.2.2 Abgrenzung von Nicht-Projekten.....	6
1.2.3 Klassifizierung von Projekten.....	11
1.3 Systeme und Projekte.....	13
1.3.1 System definition.....	13
1.3.2 Projekte aus Systemsicht.....	15
1.4 Projekte als Problemlösungsprozesse.....	17
1.4.1 Probleme.....	17
1.4.2 Prozesse.....	21
1.5 Projektmanagement.....	23
1.5.1 Der Projektmanagement-Prozess.....	23
1.5.2 Entwicklung des Fachgebiets.....	27
1.5.3 Normen, Standards, Zertifizierung.....	28
1.5.4 Fallbeispiele.....	29
1.6 Repetitorium.....	31
<b>2 Problemlösungsprozesse</b> .....	35
2.1 Der allgemeine Problemlösungsprozess.....	35
2.2 Problemanalyse.....	38
2.2.1 Problemmerkennung.....	38
2.2.2 Problemstrukturierung.....	41
2.3 Erstellung eines Zielsystems.....	44
2.3.1 Von der Zielwolke zum Zielsystem.....	44
2.3.2 Ziel variablen und Zielkriterien.....	46
2.3.3 Randbedingungen und Gütekriterien.....	50
2.3.4 Zielstrukturierung.....	53
2.4 Lösungssynthese.....	55
2.4.1 Bedingungen der Ideenfindung.....	55
2.4.2 Methoden der Ideenfindung.....	58
2.5 Lösungsauswahl.....	63
2.5.1 Intuitive und qualitative Entscheidungen.....	64
2.5.2 Analytische Entscheidungsverfahren.....	65
2.6 Repetitorium.....	69
<b>3 Projektgründung</b> .....	73
3.1 Das Zieldreieck von Projekten.....	73
3.2 Der Projektauftrag.....	75
3.2.1 Bedeutung und Inhalt des Projektauftrags.....	75
3.2.2 Auftragsdokumente.....	77

3.2.3	Formale Anforderungen.....	81
3.2.4	Lastenheft und Pflichtenheft.....	82
3.2.5	Inhalt und Gliederung von Lasten- und Pflichtenheft.....	83
3.3	Projektkalkulation.....	86
3.3.1	Das Aufwands-Auftrags-Dilemma.....	86
3.3.2	Mögliche Lösungen.....	87
3.4	Repetitorium.....	88
<b>4</b>	<b>Projektorganisation.....</b>	<b>92</b>
4.1	Aufbauorganisation.....	93
4.1.1	Linienorganisation von Unternehmen.....	93
4.1.2	Formen der Aufbauorganisation.....	94
4.1.3	Auswahlkriterien für die Organisationsform.....	99
4.1.4	Projektbeteiligte.....	101
4.2	Ablauforganisation.....	102
4.2.1	Teilprozesse eines Projekts.....	102
4.2.2	Standard-Ablaufstrukturen.....	106
4.2.3	Varianten von Ablaufstrukturen.....	110
4.3	Organisation der Informationsflüsse.....	115
4.3.1	Information, Kommunikation, Dokumentation.....	115
4.3.2	Informationsmanagement.....	117
4.3.3	Informationsmanagement im Projekt..... I.....	118
4.4	Das Projektmanagement-Handbuch.....	122
4.5	Repetitorium.....	124
<b>5</b>	<b>Strukturplanung.....</b>	<b>128</b>
5.1	Produktstrukturplanung.....	130
5.1.1	Der Produktstrukturplan.....	130
5.1.2	Zusammensetzung des Produktstrukturplans.....	133
5.1.3	Vorgehensweise zur Planerstellung.....	134
5.2	Projektstrukturplanung.....	137
5.2.1	Der Projektstrukturplan.....	137
5.2.2	Produktorientierte Gliederung.....	138
5.2.3	Prozessorientierte Gliederung.....	140
5.2.4	Standard-Projektstrukturpläne.....	142
5.3	Repetitorium.....	145
<b>6</b>	<b>Projektschätzung.....</b>	<b>148</b>
6.1	Methodische Grundlagen des Schätzens.....	149
6.1.1	Ziel des Schätzens.....	149
6.1.2	Schätzmethoden.....	151
6.1.3	Bedingungen des Schätzens.....	156
6.2	Mathematische Grundlagen des Schätzens.....	158
6.2.1	Wahrscheinlichkeitsrechnung.....	158
6.2.2	Verteilungsfunktionen.....	161
6.2.3	Zwei- und Dreipunktschätzung.....	164

6.3	Schätzung der Projektdauer.....	167
6.4	Schätzung des Aufwands bei Software-Systemen.....	168
6.5	Repetitorium.....	171
<b>7</b>	<b>Ablauf- und Terminplanung.....</b>	<b>175</b>
7.1	Ablaufmodelle.....	175
7.1.1	Anordnungsbeziehungen.....	175
7.1.2	Netzpläne.....	178
7.2	Planungsmethoden.....	182
7.2.1	Critical-Path-Method.....	182
7.2.2	Metra-Potential-Methode.....	184
7.2.3	PERT-Methode.....	185
7.2.4	Ganil-Diagramme.....	188
7.3	Kapazitätsplanung.....	191
7.4	Repetitorium.....	196
<b>8</b>	<b>Risikomanagement.....</b>	<b>201</b>
8.1	Projektrisiko.....	201
8.1.1	Unsicherheiten in Projekten.....	201
8.1.2	Der Risikobegriff.....	202
8.2	Der Risikomanagement-Prozess.....	203
8.2.1	Risiko-Identifikation.....	204
8.2.2	Risiko-Bewertung.....	207
8.2.3	Risiko-Minderung.....	210
8.2.4	Eventualfallplanung.....	213
8.2.5	Risiko-Überwachung.....	214
8.3	Repetitorium.....	217
<b>9</b>	<b>Kostenmanagement.....</b>	<b>219</b>
9.1	Kosten.....	219
9.1.1	Grundbegriffe der Kostenrechnung.....	219
9.1.2	Arbeitskosten.....	220
9.2	Kostenplanung in Projekten.....	223
9.2.1	Projektkalkulation.....	223
9.2.2	Kosten Verteilung.....	225
9.3	Kostencontrolling mittels Earned Value Analyse.....	226
9.3.1	Aufgabe und Ziele des Kostencontrollings.....	226
9.3.2	Ermittlung der Istwerte.....	227
9.3.3	Analyse von Plan-, Ist- und Sollzahlen.....	229
9.4	Repetitorium.....	232
<b>10</b>	<b>Qualitätsmanagement.....</b>	<b>235</b>
10.1	Qualitätsmanagement-Systeme.....	235
10.2	Total Quality Management.....	238
10.3	Quality Function Deployment.....	240
10.4	Qualitätsmanagement in Projekten.....	243
10.5	Repetitorium.....	245

<b>11 Projektsteuerung</b> .....	247
11.1 Projektkontrolle.....	247
I 11.1.1 Projektdatenerfassung.....	248
11.1.2 Projektdatenauswertung.....	-w253
11.1.3 Fortschrittsplanung.....	255
11.1.4 Meilenstein-Trendanalyse.....	260
I 12 Fortschrittssteuerung.....	266
I 13 Projektabschluss.....	268
11.3.1 Wozu ein Projektabschluss?.....	268
11.3.2 Abnahme des Projektergebnisses.....	270
11.3.3 Der richtige Zeitpunkt für den Projektabschluss.....	272
11.3.4 Erkenntnissicherung.....	274
11.3.5 Projektauflösung.....	276
11.4 Repetitorium.....	276
<b>12 Der Mensch im Projekt</b> .....	281
12.1 Selbstmanagement.....	281
12.1.1 Methoden des effizienten Arbeitens.....	282
12.1.2 Umgang mit Stress.....	286
12.2 Projektleiter.....	288
12.2.1 Aufgaben eines Projektleiters.....	288
10.2.2 Anforderungen an Projektleiter.....	291
12.2.3 Führungsstile.....	293
12.3 Projektteams.....	295
12.3.1 Teambildung.....	295
12.3.2 Personalauswahl.....	297
12.3.3 Team-Entwicklungsphasen.....	299
12.4 Repetitorium.....	301
<b>13 Software-Werkzeuge</b> .....	305
13.1 Software-Werkzeuge im Projektmanagement.....	305
13.1.1 Einordnung der PM-Software-Werkzeuge.....	305
13.1.2 Anforderungen an PM-Softwarc-Werkzeuge.....	307
13.1.3 Der Markt für PM-Software.....	307
13.2 Office-Werk zeuge im Projektmanagement.....	308
13.2.1 "Einsatzbereiche von Office-Werkzeugen.....	308
13.2.2 Tabellenkalkulation am Beispiel von MS-Excl.....	310
13.2.3 Handhabung wichtiger Projektlisten und-plane mit MS-Excel.....	312
13.3 MS-Project: Schnelleinstieg.....	317
13.3.1 Die Struktur von MS-Project.....	317
(3.3.2 Die Benutzeroberfläche von MS-Project.....	318
13.3.3 Vorgangsplanung.....	321
13.3.4 Ressourcenplanung.....	323
13.3.5 Dateihandhabung.....	325
13.4 Repetitorium.....	326

<b>Anhang</b> .....	330
A1 Formulare.....	330
A1.1 Projekt-Dokument.....	330
A1.2 Projektdefinition.....	330
A1.3 Arbeitspaketbeschreibung.....	331
A1.4 Besprechungsbericht.....	332
A1.5 Statusbericht.....	333
A1.6 To-Do-Liste.....	334
A1.7 Risikoanalyse.....	335
A2 Glossar.....	336
A3 Verweise.....	343
A3.1 Literatur.....	343
A3.2 Hyperlinks.....	346
A3.3 Normen.....	346
A4 Verzeichnisse.....	347
A4.1 Formelzeichen.....	347
A4.2 Beispiele.....	348
A4.3 Abbildungen.....	350
A4.4 Tabellen.....	354
 Sachwortverzeichnis.....	 356