

Inhalt

Einführung

ZUR LEHRE VOM PROJEKTMANAGEMENT

Heinz Schelle	3
1. Projekt und Projektmanagement.....	3
2. Kurzer Abriß der Entwicklung der Lehre vom Projektmanagement.....	11
3. Allgemeine und wirtschaftszweigorientierte Lehre vom Projektmanagement.....	12
3.1 Stellung und bisherige Behandlung in der Betriebs- wirtschaftslehre.....	12
3.2 Spezielle Projektmanagementlehren.....	16
4. Beziehungen zu anderen Disziplinen.....	17
4.1 Ingenieurwissenschaften.....	17
4.2 Operations Research.....	18
4.3 Allgemeine Systemtheorie und Systemtechnik.....	19
4.4 Organisationspsychologie und -soziologie.....	20
4.5 Rechtswissenschaft.....	21
5. Kritik an der bisherigen Entwicklung der Lehre vom Projektmanagement und Ausblick.....	21

SYSTEMTHEORIE UND SYSTEMTECHNIK IM PROJEKTMANAGEMENT

Gerold Patzak	27
1. Grundlagen systematischer Problemsicht und Problembehandlung.....	28
1.1 Warum systemische Denkweise?.....	28
1.2 Der Systemansatz im Rahmen geplanten rationalen Handelns.....	31
2. Relevante Grundbegriffe der Systemtheorie.....	34
2.1 Der Systembegriff.....	34
2.2 Systemmerkmale.....	34
2.3 Typologie der Systeme.....	35
2.4 Systemstrukturen.....	36
2.5 Systemumwelt.....	39
3. Projektmanagement und Objektsystem.....	40
4. Projektmanagement und Zielsystem.....	42
4.1 Das Projekt-Zielsystem.....	42
4.2 Zielfindungsprozeß.....	43
4.3 Projektdefinition.....	45
5. Projektmanagement und Handlungsträgersystem.....	46
6. Projektmanagement und Handlungssystem.....	48
6.1 Die unmittelbaren Aufgaben des Projektmanagements.....	49
6.2 Die mittelbaren Aufgaben des Projektmanagements.....	52
6.3 Projektmanagement-Phasenschema.....	54
6.4 Projekt-Phasenschema.....	56

VERHALTENSWISSENSCHAFTLICHE ASPEKTE DES PROJEKTMANAGEMENTS	
Helmut Hofstetter	59
1. Vorbemerkungen zur Problemsituation.....	59
2. Kommunikation zwischen Klienten und Experten.....	60
2.1 Typische Probleme.....	60
2.2 Gängige 'Rezepte'.....	61
2.3 Darstellungssysteme des Menschen: die Schwierigkeiten, sich zu verstehen.....	61
2.4 Habituation: die festen Gleise der Gewohnheit.....	63
2.5 Selektive Wahrnehmung: Vorurteile, die unsere Informationen filtern.....	64
2.6 Motivation: Selbstwert, Status und Privilegien.....	66
2.7 'Echte' Lösungen.....	68
3. Bildung des Projektteams.....	70
3.1 Aufsetzen eines Projekts.....	70
3.2 Rollen (Funktionen) im Projektteam.....	73
3.3 Auswahl der Projektteammitglieder.....	74
4. Nachbemerkungen.....	77

Projektziele und Projektdefinition

ZIELPLANUNG

Zielformulierung und Projektdefinition

Bela Aggteleky	81
1. Aufgaben und Gliederung der Zielplanung.....	82
2. Situationsanalyse.....	85
2.1 Thematisches Umfeld.....	85
2.2 Problemdefinition und Problemabgrenzung - Bedarfs- ermittlung.....	87
2.3 Methodische Fragen.....	88
3. Zielformulierung.....	89
3.1 Zielfaktoren und Rahmenbedingungen.....	90
3.2 Zielsystem, Zielkonflikt, Zielkonzept.....	92
3.3 Grundsatzfragen der Zielfindung.....	97
3.4 Methoden und Techniken der Zielfindung.....	99
4. Projektbildung und Projektdefinition.....	102
4.1 Projektbildung und Abgrenzung.....	103
4.2 Spezielle Aspekte der Projektbildung.....	104
4.3 Preisspiegel - Projektgröße.....	105
4.4 Projektdefinition - Projektbeschreibung.....	106
5. Projektprüfung und Zuständigkeiten.....	107
5.1 Projektprüfung - Beurteilungskriterien.....	108
5.2 Zuständigkeiten und Aufbauorganisation.....	110
5.3 Interessenkonflikt.....	113
5.4 Projektauswahl.....	114
6. Aufgabenformulierung - Vorbereitung der Konzeptplanung....	115
6.1 Aufgaben und Vorgehen.....	116
6.2 Rollende Planung und Entwicklung.....	117
6.3 Anforderungskataloge - Pflichtenheft.....	118
6.4 Flankierende Maßnahmen.....	119
6.5 Aufgabenstellung.....	121

Beschaffung von Projektressourcen

AUSWAHL UND FÖRDERUNG VON PROJEKTMANAGERN

Wolfgang Strobel	127
1. Warum Projekt-Management?.....	127
1.1 Innovation.....	128
1.2 Produktivität.....	128
1.3 Flexibilität.....	128
2. Wirkungsweise von Projektmanagement.....	129
3. Projektorganisationsformen.....	130
4. Der Projektmanager.....	131
5. Auswahl von Projektmanagern.....	132
5.1 Generelle Anforderungen.....	132
5.2 Projektspezifische Anforderungen.....	134
6. Entwicklung von Projektmanagern.....	135
6.1 Identifizierung des Führungskräftepotentials.....	135
6.2 Besetzungsbedarf für Führungspositionen.....	136
6.3 Orientierungsrahmen/Spielregeln.....	137
6.4 Maßnahmen planen und durchführen.....	137
7. Organisatorische Rahmenbedingungen Projektmanagement....	138
8. Schlußbemerkung.....	139

PROJEKTLOGISTIK IM ANLAGENBAU

Hermann Zellmann	141
1. Einleitung.....	141
2. Organisatorische Grundlagen.....	141
3. Materialbeschaffung.....	142
3.1 Bedarfsplanung.....	143
3.2 Markterkundung.....	143
3.3 Beschaffung.....	145
3.4 Abrechnung, Information.....	147
4. Transport, Versicherung.....	147
4.1 Transport.....	147
4.2 Transport-Versicherung.....	150
5. Baustelle.....	151
5.1 Materialeingang.....	152
5.2 Materiallagerung.....	153
5.3 Materialdurchlauf (-verarbeitung).....	154
5.4 Abrechnung.....	154
6. Weitere Entwicklung der Logistik.....	155

r

PROJEKTFINANZIERUNG

Rudolf Schröder	157
1. Was ist Projektfinanzierung.....	157
2. Finanzierungshilfen.....	159
3. Die Projektbeteiligten und ihre Interessen.....	162
4. Die Phasen des Projektzyklus.....	164
5. Projektuntersuchungen.....	165
6. Risiken, Risikominderung, Projektgestaltung.....	169
7. Gesamtwirtschaftliche Bedeutung konsequenter Projekt- finanzierung.....	176

L

Projektauswahl und Projektangebotserstellung

AUSWAHL VON F+E PROJEKTEN

Günter Mempel	181
1. Auswahl und Bewertung von Entwicklungsprojekten - die Basis für erfolgreiches F+E-Management.....	181
2. Woran und wie Ideen und Projekte zu messen sind: Auswahlkriterien und Bewertungsmethoden.....	182
2.1 Der Beitrag zur Gesamt-, Markt- und Technologie-strategie.....	182
2.2 Das Risiko der Zielerreichung und Umfeldveränderung.....	183
3. Phasenorientierte Auswahl-Entscheidungen.....	189
3.1 Von der Innovations-Idee zum Projektvorschlag.....	190
3.2 Projekt-Definition und Projekt-Freigabe.....	194
3.3 Vom Projektstart zum marktfähigen Produkt.....	194

ANGEBOTSERSTELLUNG UND ANGEBOTSKALKULATION IM ANLAGENBAU

Thomas Wehler	199
1. Einleitung.....	199
2. Struktur des Anlagenbaus.....	200
3. Angebotserstellung im Anlagenbau.....	205
3.1 Bedeutung des Angebotes und Stellung im Projektablauf...	205
3.2 Entscheidung über die Projektbearbeitung.....	206
3.3 Projektstrategie.....	211
3.4 Organisatorische und personelle Maßnahmen.....	213
3.5 Angebotskonzept.....	213
3.6 Angebotspreis.....	215
3.7 Abfassung des Angebots.....	215
4. Angebotskalkulation im Anlagenbau.....	216
4.1 Aufgabe der Angebotskalkulation.....	216
4.2 Grundlagen der Kostenermittlung.....	217
4.3 Einzelheiten der Kostenermittlung.....	219
5. Angebotspreisfindung.....	222
6. Schlußbetrachtung.....	232

Projektplanung und -kontrolle

Projekt- und Produktstrukturpläne

PRODUKT- UND PROJEKTSTRUKTURPLÄNE ALS BASIS DER PROJEKTPLANUNG

Jochen Platz	229
1. Die Strukturplanung.....	229
1.1 Notwendigkeit der Strukturplanung.....	229
1.2 Anwendung.....	230
1.3 Aufwand und Nutzen.....	231
2. Die Grundlagen.....	232
2.1 Begriffe.....	232
2.2 Top-down Strukturierung.....	233
2.3 Grundaufbau des Projektstrukturplans.....	234

2.4	Detaillierung.....	235
2.5	Verständlichkeit.....	236
3.	Die Gliederung von Strukturplänen.....	238
3.1	Die Struktur von Projekten.....	238
3.2	Horizontale Strukturregeln.....	239
3.3	Vertikale Strukturregeln.....	241
4.	Der Projektstrukturplan.....	241
4.1	Ziele des Projektstrukturplans.....	241
4.2	Verwendung des Projektstrukturplans.....	243
4.3	Das Arbeitspaket.....	244
4.4	Grenzen des Projektstrukturplans.....	246
5.	Der Ablauf der Strukturplanung.....	247
5.1	Produktstruktur.....	248
5.2	Objektstruktur.....	251
5.3	Projektstruktur.....	252
6.	Die Bearbeitung der Strukturpläne.....	253
6.1	Vorgehenswege.....	253
6.2	Schrittweise Erstellung.....	254
6.3	Standardstrukturpläne.....	255
6.4	Schlüssel.....	256

Termin- und Einsatzmittelplanung und -kontrolle in Projekten

METHODEN DER ABLAUF- UND TERMINPLANUNG VON PROJEKTEN

Dietrich Müller.....	263	
1.	Ziele der Ablauf- und Terminplanung.....	264
2.	Ablaufplanung.....	265
2.1	Elemente und Formen eines Ablaufplanes.....	265
2.2	Netzpläne.....	268
2.3	Vorgehensweise bei der Erarbeitung eines Ablaufplanes...	276
2.4	Unsicherheiten im Ablaufplan.....	281
3.	Terminplanung.....	284
3.1	Grundbegriffe.....	284
3.2	Erfassung der zeitlichen Vorgaben.....	285
3.3	Bestimmung der Termine und zeitlichen Spielräume.....	286
3.4	Ableitung des Durchführungsplanes.....	288
3.5	Methoden zur Behandlung von Unsicherheiten im Terminplan.....	291
4.	Weitere Möglichkeiten der Darstellung der Ablauf- und Terminplanung.....	294
5.	Teilnetztechnik.....	297
6.	Standardpläne.....	299
7.	Formen der Verfeinerung und Verdichtung der Ablauf- und Terminplanung.....	302
8.	Lebenslauf der Planungsunterlagen.....	307

EINSATZMITTELPLANUNG

STAND UND PROBLEME DER PROJEKTBEZOGENEN EINSATZMITTELPLANUNG

Roswitha Müller-Ettrich	313
1. Einleitung.....	313
2. Einführung in die Problematik der Einsatzmittelplanung im Hinblick auf eine ausschließliche Zeitplanung...	314
3. Ermitteln von Einsatzmittelbedarf (Personal, Sachmittel) und verfügbarer Kapazität (Vorrat).....	315
3.1 Erhebung der Ausgangsdaten.....	315
4. Heuristische Einplanungsverfahren.....	316
4.1 Einplanen des Einsatzmittelbedarfs und Ermittlung des Kapazitätsverbrauchs (Einsatzmittelauslastung).....	316
4.2 Einplanen des Einsatzmittelbedarfs bei beschränkter verfügbarer Kapazität.....	320
4.3 Bedarfsnivellierung bei unveränderter Projektdauer durch zeitliches Verschieben von Vorgängen mit gesamter Pufferzeit.....	321
4.4 Kapazitätsabgleich bei unveränderlicher Projektdauer, aber veränderlichen Vorgangsdauern.....	323
4.5 Optimierungsprobleme bei mehreren konkurrierenden Projekten.....	323
5. Praktische Anwendung.....	324
5.1 EDV-gestützter Einsatz.....	324
5.2 Berichtswesen im Rahmen der Einsatzmittelplanung.....	325
5.3 Hinweise für eine zweckmäßige praktische Anwendung.....	326

Kostenplanung und -kontrolle in Projekten

KOSTENPLANUNG UND -KONTROLLE: EIN ÜBERBLICK

Heinz Schelle	333
1. Das Kostenziel in Projekten.....	333
2. Projektkostenschätzung.....	335
2.1 Kurze Übersicht über die behandelten Methoden.....	335
2.2 Die Rolle von Projektstrukturplänen bei der Kostenschätzung.....	337
2.3 Schätzklausuren als Methode der Schätzung von Projektkosten.....	338
2.4 Kostenkennziffern in Verbindung mit Standardstrukturen.....	341
3. Projektbegleitende Kostenkontrolle.....	348
3.1 Entwicklung der Systeme zur projektbegleitenden Kostenkontrolle.....	348
3.2 Kriterien zur Beurteilung von Systemen zur projektbegleitenden Kostenkontrolle.....	349
3.3 Neuere Entwicklungstendenzen bei der Entwicklung und Anwendung von Systemen zur Planung und mitschreitenden Kontrolle der Projektkosten.....	355
4. Kostensteuerung in Projekten.....	359

PARAMETRISCHE KOSTENSCHÄTZVERFAHREN

Hartmut Burmeister, Peter Knoll	367
1. Grundelemente parametrischer Kostenschätzverfahren.....	367
1.1 Cost Estimation Relationship.....	367
1.2 Cost Quantity Relationship.....	368
2. Projekt-/Produktspezifische Kostenschätzverfahren.....	371
2.1 Definition, Kosteneinflußgröße.....	371
2.2 Anwendung, Vorteile, Grenzen.....	371
3. Universell verwendbare Modelle für beliebige Hardware...	372
3.1 Definition, Kosteneinflußgröße.....	372
3.2 Anwendung, Vorteile, Grenzen.....	372
4. Erstellung parametrischer Kostenschätzmodelle.....	373
4.1 Normalisierung historischer Kostendaten.....	374
4.2 Auswahl der das System definierenden Größen als Kosteneinflußgrößen.....	375
4.3 Wahl der Abhängigkeitsbeziehung von Kosten und Einflußgrößen.....	375
4.4 Parameteroptimierung.....	376
4.5 Statistische Kennzahlen.....	377
4.6 Iterationsprozesse, Dokumentation.....	377
5. Fehlerquellen bei parametrischen Schätzmodellen.....	378
5.1 Zufällige Schätzfehler.....	378
5.2 Systematische Schätzfehler.....	379

KOSTENDATENBANKEN UND KOSTENPLANUNG IM BAUWESEN

Peter E. Mayer, Adolf Schub	381
1. Zielsetzung der Kostenplanung bei Bauprojekten.....	381
1.1 Aktive Kostenplanung.....	381
1.2 Allgemeine Zielsetzung im Projektverlauf	384
1.3 Festlegungen aus Regelwerken.....	385
2. Problematik der Kostenplanung von baulichen Anlagen.....	386
2.1 Schwerpunkte der Kostenplanung.....	386
2.2 Kostenplanung in den frühen Projektphasen.....	390
2.3 Anforderungen bezüglich Schärfeegrad.....	391
2.4 Zielkonflikte der Kostenaussagen.....	394
3. Lösungsansätze in der Praxis.....	395
3.1 Kostendokumentation und Datenbanken.....	395
3.2 Eingangswerte für Kostenermittlungen.....	397
3.3 Bedeutung der Kostenaussagen.....	398
3.4 Kostensteuerung und Kostenkontrolle.....	399
3.5 EDV-Einsatz.....	401
4. Organisation der Kostenplanung.....	402
4.1 Kostenplanung als eigenständige Leistung.....	402
4.2 Stellung des Kostenplaners in der Projektorganisation...	403
4.3 Einfluß der Abwicklungsorganisation.....	404

PROJEKTKOSTENKONTROLLE IN DER BAUWIRTSCHAFT

Adolf Schub	405
1. Charakteristik der Bauwirtschaft.....	405
1.1 Marktsituation.....	406
1.2 Bauausführung.....	406
1.3 Kenngrößen der Produktion.....	407

2.	Das baustellenbezogene Controlling.....	409
2.1	Zielsetzung des Baustellencontrollings	410
2.2	Organisatorische Einordnung und Problematik.....	410
3.	Das Konzept eines baustellenbezogenen Controlling.....	411
3.1	Soll-Ist-Vergleich und Analyse.....	412
3.2	Zeitabschnitte der Kontrolle, Fortschreibung und Prognose.....	415
3.3	Unterscheidung nach Sollkosten, Istkosten und Plankosten	416
3.4	Kostenrechnung für die Kontrolle.....	416
3.5	Kostenrechnung für die Prognose und Kostensteuerung.....	418
4.	Praktisches Beispiel.....	420
4.1	Deckungsbeitrag.....	421
4.2	Kriterienanalyse.....	421
4.3	Ausdrucke der Listen.....	422

AUFTRAGSKOSTENPLANUNG UND -KONTROLLE IM ANLAGENBAU

Heinz Bopp.....	427	
1.	Zielsetzung und Überblick.....	427
2.	Besondere Randbedingungen im Anlagenbau.....	428
3.	Merkmale einer wirksamen Kostenplanung und -kontrolle.....	429
3.1	Der Kosteningenieur.....	429
3.2	Methoden und Werkzeuge.....	432
3.3	Berichtssystem.....	444
4.	Ausblick.....	447

KOSTENSCHÄTZUNG IN DER SOFTWARE - ENTWICKLUNG

Reinhardt Schnopp.....	449	
1.	Einführung.....	449
2.	Methoden der Kostenschätzung.....	450
3.	Parametrische Schätzverfahren.....	453
3.1	Boehm's COCOMO.....	455
4.	Organisatorische Einbettung.....	466
5.	Abschließende Bemerkungen.....	467

Qualitätssicherung und Fortschrittmessung in Projekten

PROJEKTBEGLEITENDE QUALITÄTSSICHERUNG

Gerhard Schönbach.....	473	
1.	Einführung: Qualitätssicherung und Projektmanagement....	473
2.	Ist für Projekte eine besondere Art der Qualitäts- sicherung erforderlich?.....	477
3.	Forderungen an eine wirkungsvolle Qualitätssicherung....	479
3.1	Qualitätssicherungs-System.....	479
3.2	Qualitätssicherung während der frühen Projektphasen....	480
3.3	Qualitätssicherung bei der Beschaffung.....	484
3.4	Qualitätssicherung bei der Leistungserstellung/ Fertigung.....	485

3.5	Abnahmeprüfungen bei der Projektübergabe.....	486
4.	Integrierte Qualitätssicherung, "Total Quality Control".....	486
4.1	Qualität aus der Sicht von Auftraggeber und Projektmanagement.....	486
4.2	Die Aufgaben der Qualitätssicherung im Projektablauf....	488
4.3	Mit Qualitätssicherung besser zum Projektziel.....	489

**PROJEKTFORTSCHRITTSMESSUNG UND -BERICHTERSTATTUNG
BEI F+E-PROJEKTEN**

Friedrich Wehking	493
1. Einführung.....	493
2. Die Projektstrukturierung als Voraussetzung für die Fortschrittsmessung.....	495
3. Der <u>Arbeitswert</u> als Maß für den Projektfortschritt.....	496
4. Verfahren und Methoden zur Ermittlung des Arbeitswertes von Arbeitspaketen.....	497
4.1 Beschreibung einzelner Verfahren und Methoden.....	498
4.2 Empfehlungen zur Auswahl des geeigneten Verfahrens bei F+E-Projekten.....	501
5. Ermittlung des Fortschrittes des Gesamtprojektes.....	502
6. Formen und Inhalt der Berichterstattung.....	504
7. Möglichkeiten der EDV-Unterstützung.....	506

FORTSCHRITTSKONTROLLE IM ANLAGENBAU

Erhard Motzel	509
1. Übersicht.....	509
2. Voraussetzungen der Fortschrittskontrolle.....	510
2.1 Projektstrukturierung.....	510
2.2 Projektablauf-, Termin- und Kapazitätsplanung.....	513
3. Bedeutung des Leistungsfortschritts im Anlagenbau.....	515
4. Bewertungssysteme für die Fortschrittsmessung.....	517
4.1 Allgemeines.....	517
4.2 Engineering.....	519
4.3 Lieferung und Fertigung.....	519
4.4 Montage.....	520
5. Praktische Durchführung der Fortschrittskontrolle.....	522
5.1 Vorgaben und Rückmeldung.....	522
5.2 Ermittlung von Gesamtfortschrittsgraden.....	523
5.3 Abweichungsanalyse und Berichterstattung.....	526
6. Fazit.....	527

METHODEN UND TECHNIKEN PROJEKTBEGLEITENDER SOFTWARE-QUALITÄTSSICHERUNG

Hans-Ludwig Hausen	529
1. Einführung.....	530
2. Zielsetzungen für SW-QS.....	531
3. Gegenwärtige Praxis der SW-QS.....	531
4. Software Qualitätsmaße.....	533
5. Strukturierung der SW-QS.....	535

6.	Softwarefehler.....	536
7.	Inspektion.....	538
8.	Statischer Test.....	539
9.	Dynamischer Test.....	540
10.	Symbolische Programmausführung.....	543
11.	Verifikation.....	544
12.	Messen und Bewerten von Software.....	546
13.	SW-QS und Software-Fehlertoleranz.....	547
14.	Instrumentierung der SW-QS.....	549
15.	Schlußfolgerungen.....	552