

Kapitel 1: Grundlagen Projektmanagement

Ein Projekt ist eine zielorientierte (Aufgaben, Termine, Ressourcen/Kosten), zeitlich begrenzte, komplexe, dynamische, interdisziplinäre, abteilungsübergreifende Aufgabe, und bildet während der Projektdauer ein eigenes soziales System.

Prozess, (Routine-)Einzelaufgaben: wiederholt, eher sequentieller Ablauf, definierte Ausgangslage und Ergebnisse und spezifizierte Maßnahmen, unbedeutende Unsicherheiten in der Zielerreichung.

Projekte: einmalig, paralleler und sequentieller Ablauf, definierte Ausgangslage, spezifiziertes Ergebnis aber noch offene Maßnahmen, wesentliche Unsicherheiten in der Zielerreichung

Programm: paralleler und sequentieller Ablauf, Vernetzung von Aufgaben und Einzelprojekten, Ergebnis in Form von Zielvorstellung kategorisiert, offene Maßnahmen und Einzelprojekte, hohe Unsicherheit in der Zielerreichung

Projektmanagement ist (DIN69901) die Gesamtheit von Führungsaufgaben, -organisationen, -techniken und -mittel für die Abwicklung eines Projekts und die Gesamtheit aller dispositiver Handlungen und Entscheidungen im Projekt

Projekte werden gegliedert nach: Projektinhalt, Stellung Kunde bzw. Auftraggeber, Grad der Wiederholung, beteiligte Organisationseinheiten oder Schwierigkeitsgrad

Eine Projektwürdigkeitsprüfung beurteilt die benötigte Intensität der Projektmanagement-Methodik (Routine-, Standard- oder Großprojekte)

Projektmanagement-Aufgaben: Planung, Organisation / Kommunikation, Teamführung, Controlling

Phasen im Projektmanagement-Ablauf: Projektstartphase, Ausführungs- und Koordinations-/Änderungsphasen (wiederholt), Projektabschlussphase

Kapitel 2: Projektstart

Ausgangssituation: unklare Projektziele, keine Zusammengehörigkeitsgefühl und Identifikation mit dem Projekt, unklare Rollenerwartungen

Ideenfindung/-bewertung: bewertbare Ideen / Aufgabenstellungen formulieren, anschließend bewerten (z.B. Wirtschaftlichkeitsrechnung, Netzwerkanalyse, Projektwürdigkeitsprüfung) und über Umsetzung entscheiden

Projektvorbereitung: grobe Planung, Projektstart vorbereiten. Projektmanagement festlegen, Projektauftrag entwerfen, Projektleiter ernennen, Projektteam zusammenstellen

Projektstart: gleichen Wissensstand und ganzheitliche Projektsicht herstellen, Pläne vorstellen und ev. überarbeiten. Vorbereitung der Projektstartsitzung: Kick-Off-Meeting, Projektstart-Besprechung oder Projektstart-Workshop

Projektdefinition/-auftrag: enthält alle wesentlichen Elemente der Projektplanung, -organisation und -kommunikation, verbindliche Vereinbarung zwischen Auftraggeber und Projektleiter über Ziele, Umfang und Rahmenbedingungen, ist Informationsgrundlage für später dazukommende am Projekt beteiligte Personen.

Inhalt: Ausgangssituation/Problemstellung, Ziele, kritische Erfolgsfaktoren, Termine, Kosten/Ressourcen, Projektorganisation, ev. Kommunikationsregeln, Unterschriften Auftraggeber/Projektleiter

Projektumfeldanalyse: Erfassung aller Einflussfaktoren auf das Projekt und ev. Problemfelder Gruppierung nach sachlichen und sozialen Einflussgrößen, Bewertung des Umfeldes und Analyse einzelner Einflussgrößen, Ableitung von Strategien und Maßnahmen

Kapitel 3: Projektplanung

Drei Zielgrößen eines Projekts: Leistungen (Quantität, Qualität), Termine, Ressourcen/Kosten

Planung des Projektmanagements: Projektorganisation, -informationssystem, -marketing, Beschaffungs- und Qualitätsmanagement

Aufgabenplanung: Darstellung als PSP, Erfassung und Strukturierung durch Sammlung oder Zerlegung, Gliederung in plan- und kontrollierbare Arbeitspakete, Spezifikation der Arbeitspakete, übersichtliche Darstellung (grafisch oder tabellarisch)

Anforderungen an den PSP: Vollständigkeit, Plan- und Kontrollierbarkeit (sinnvolle Detaillierung), Übersichtlichkeit und Akzeptanz

Gliederungslogiken: nach Merkmalen des Projekts/Aufgabe (Ablauf, Fachkompetenz, Aufgabenverteilung, Zielgruppen) oder des Objekts/Arbeitsgegenstand (Funktion, Material, Lage/Ort)

Phasenorientiertes Projektmanagement: ermöglicht durch Gliederung nach Phasen, Vorteile: Schaffung abgegrenzter, überschaubarer Teile, Zielorientierung (Definition von Ziel und Ergebnis für jede Phase), Flexibilität

Arbeitspaketbeschreibung: dienen der Erfassung und Klarstellung von Detailaufgaben, Leistungszuordnung im Team, Schnittstellen- und Kostenplanung

Objektstrukturplan (OSP): Listung von Objekten, Gliederung der Teile, Baugruppen und Subsysteme des Objektsystems

Ablauf- und Terminplanung: wichtige Ereignisse im Projektablauf festhalten, Aufgaben und Termine auflisten und (grafisch) übersichtlich darstellen, Dauer für jede Aufgabe abschätzen, Abhängigkeiten zwischen Aufgaben sowie ev. Fixtermine definieren

Planungsmethoden: tabellarisch: Terminliste

grafisch: zeitfixierter (ohne Abhängigkeiten) oder vernetzter (mit Abhängigkeiten und kritischen Wegen) Balkenplan, Netzplan (mit Abhängigkeiten und kritischen Wegen)

Anordnungsbeziehungen für grafische Methoden: EA (Ende-Anfang), AA, EE, AE

Erfassung / Schätzung der Dauer von Arbeitspaketen: bereits vorgegebene Dauer, Schätzung aus Erfahrungen oder durch Vergleich mit ähnlichen Projekten, mit Mengengerüsten, rechnerischen Methoden oder Schätzung des Aufwandes (daraus die Dauer ableiten)

Vorgangsliste: Zerlegung von Arbeitspaketen in Vorgänge, die ohne Unterbrechung durchgeführt werden, (näherungsweise) konstanten Ressourceneinsatz je Zeiteinheit aufweisen und eine proportionale Leistungs-Dauer-Beziehung aufweisen

Anordnungsbeziehungen: legen Abhängigkeiten zwischen Vorgängen fest, eine detaillierte Ablaufstruktur wird ermittelt nach der Nachfolgermethode (Vorwärtsplanung) oder der Vorgängermethode (Rückwärtsplanung)

Vorgangsdauer: vorgegeben, aus Erfahrungen geschätzt, mit Mengengerüst ermittelt oder über die Schätzung des Aufwands:

$$D = \text{Einsatzmittelaufwand} / (\text{Anzahl Einsatzmittel} * \text{Verfügbarkeit})$$

Schätzung des Aufwands über Vergleichsmethode (Schätzung), Parametermethode (Algorithmus, COCOMO oder Function-Point-Methode) oder Kennzahlenmethode (Richtwerte)

Berechnung Vorgangsknotennetz:

Vorwärtsrechnung: $FAZ_{st}=0$, $FEZ_i = FAZ_i + D_i$, $FAZ_j = \max(FEZ_i \text{ aller Vorläufer})$

Rückwärtsrechnung: $FEZ_n=SEZ_n$, $SAZ_j = SEZ_j - D_j$, $SEZ_k = \min(SAZ_j \text{ aller Nachfolger})$

$SAZ \geq FAZ$, $SEZ \geq FEZ$, $SAZ - FAZ = SEZ - FEZ = GP$ (Gesamtpuffer)

FP (freie Pufferzeit) ist die Differenz zwischen den kleinsten FAZ sämtlicher Nachfolger und dem eigenen FEZ (nur für Vorgänge vor Sammelknoten!)

$GP = 0 \rightarrow$ kritischer, $GP \approx 0 \rightarrow$ subkritischer, $GP < 0 \rightarrow$ überkritischer Vorgang

Projektkalender: Überführung von Vorgangszeitpunkten in Kalenderdaten unter Berücksichtigung des Projekt-Starttermins (Kalenderdatum), Feiertage/Arbeitswoche und Fixterminen

Netzplanoptimierung: Verkürzung der Projektdauer mittels kapazitiver, technologischer oder organisatorischer Maßnahmen. Dadurch werden Kosten erhöht, man muss kostenoptimale Vorgangsdauern finden.

Ford Fulkerson-Algorithmus: nur am kritischen Weg Maßnahmen setzen, nur dort wo die Kostenkurve den geringsten Anstieg hat, und nur so weit setzen bis der nächste subkritische Weg kritisch wird.

Ressourcenplanung: Ressourcen sind einmalig und wiederholt verwendbare Einsatzmittel

Arbeitspaketbezogene Planung: Kapazitätsbedarf unter Berücksichtigung von Schranken (Einsatzmittel-, Zeit- und Kostenschranken) und mit PSP als Basis ermitteln, Einsatz der Ressourcen optimieren, Ressourcen zu Arbeitspaketen zuordnen, Werte des Bedarfs zusammenstellen und mit der Verfügbarkeit abgleichen

Einsatzmittelbedarf = $A(k,i) / (D(i)*h)$ k = Einsatzmittel, i = Vorgang

Kostenplanung: grobe Kostenschätzung oder detaillierte Kostenermittlung

Gesamtkosten bestehen aus Projekt- und Projektmanagementkosten

Arbeitspaketbezogene Planung: wieder PSP als Basis nehmen, Kostenarten und Verrechnungssätze für Ressourcen definieren, Kosten zu Arbeitspaketen zuordnen, alle Kosten zusammenfassen und den Kostenanfall über die Projektdauer verteilen (für Finanzplanung)

Projektkalkulation: Ermittlung von arbeitspaketbezogenen Kosten sowie Finanzierungskosten, Festlegung des Gemeinkostenzuschlages, Risiko- und Gewinnaufschlages, Summenbildung

Finanzmittelplanung: Ressourcen- und Kostenplanung → Berechnung/Darstellung des Kostenverlaufs und der Einzahlungsströme in Bezug auf die zeitliche Entwicklung, sich damit ergebende Über- und Unterdeckungen bewerten und nötige Maßnahmen ableiten

Risikoanalyse: Projektplanung liegt vor, kritische Erfolgsfaktoren sind bekannt, Projektumfeldanalyse wurde erstellt.

Globale Bewertung der Risikohöhe des gesamten Projekts, Ermittlung und Reihung der Einzelrisiken, Erarbeitung von Maßnahmen und Auswahl von Begegnungsstrategien

Integration/Optimierung des Projektplans: endgültige Fixierung des Plans unter Berücksichtigung von allen Zeit- und Ressourcenaspekten, festgelegte Maßnahmen endgültig in den Plan integrieren

Maßnahmen zur Plananpassung: Kapazitäts-, Technologie- und organisatorische Maßnahmen

Kapitel 4: Projektorganisation

Aufbau einer sinnvollen Organisationsform, Schaffung von Klarheit über Aufgaben und Erwartungen an alle Beteiligten, Definition und Zuweisung von Rollen und Aufgaben, Darstellung in einem Organigramm

Rollen: eine Rolle ist keine spezifische Person sondern die Summe der personenunabhängigen Erwartungen an den oder die Inhaber der Rolle. Es gibt Individual-, Gruppen, und Stammorganisationsrollen

Rollenbeschreibung Projektleiter: Sicherstellung der ordnungsgemäßen Abwicklung des Projektauftrages, Förderung der Weiterentwicklung Teams, Zusammensetzung des Teams, Erarbeitung von Projektplänen und Etablierung einer Projektorganisation, Teamführung, Steuerung des Projektes Berücksichtigung der Risiken, Sicherstellung der Dokumentation, Evaluierung der Projektziele, Eintreten für Projekt und Team, Entscheidungen im Rahmen der Projektziele, Unterschriften, usw.

Eingliederung des Projektes in die bestehende Organisation:

Einfluss-Projektorganisation: Projektleiter verfolgt Projektverlauf (ohne Weisungsbefugnis) und berät seinen Vorgesetzten. Gesamtverantwortung liegt beim Vorgesetzten

Autonome Projektorganisation: Alle Kompetenzen werden an Projektleiter übertragen, alle Beteiligten werden Projektleiter unterstellt

Matrix-Projektorganisation: Kompetenz- und Verantwortungssystem von Stamm- und Projektorganisation werden miteinander kombiniert

Pool-Organisation: Poolmanager wählen qualifizierte Teammitglieder aus und stellen diese fürs Projekt zur Verfügung

Anforderungen an einen Projektleiter: Erfahrungen in Projektarbeit, Kenntnis von Projektmanagement-Instrumenten, fachliche Kenntnisse, Kommunikations-, Führungs- und Anpassungsfähigkeit (Belastbarkeit)

Kapitel 5: Teamarbeit und Führung

Teamentwicklung: um Informationsverteilung durch direkte vernetzte Kommunikation zu beschleunigen, mehr Ideen in der Gruppe zu produzieren und Gruppenentscheidungen zu fördern

Phasen: Forming (Teammitglieder ernennen, „Abtasten“ zwischen Teammitgliedern, hoher Orientierungsbedarf), Storming (Konfliktphase, Aufruhr gegen Führenden, Herstellung einer Rangordnung, Cliquenbildung), Norming (Gruppenzusammenhalt entwickelt sich, gegenseitige Akzeptanz entsteht, individuelle Ziele werden Projektzielen unterstellt), Performing (Energie für Aufgabenerfüllung verfügbar, tragfähige Vertrauensbasis), Adjourning (Auflösung des Teams, Wechsel an ursprüngliche Positionen)

Konflikte: 50% der Führungsarbeit ist Konfliktarbeit (Erkennung von Konfliktpotentialen und Bearbeitung auftretender Konflikte)

Konfliktlösungsstrategien: Flucht, Kampf, Delegation, Kompromiss oder Konsens

Kapitel 6: Kommunikation in Projekten

Projekt-Informationssystem: übersichtlicher Zugang zu allen Projektinformationen
Art, Häufigkeit, Adressate und Ablagesystem für die Kommunikation muss vereinbart werden

Berichtswesen: stellt innerhalb der Projektkommunikation die schriftliche Rückmeldung des Projektgeschehens an die Beteiligten, d.h. den aktuellen Stand, Prognosen zukünftiger Entwicklungen und Erfassung des Projektablaufs in Form von Protokollen, Fortschrittsberichten, Präsentationsunterlagen und einem Abschlussbericht

Dokumentation: übersichtlicher Zugriff auf alle Projektdokumente und Nachvollziehbarkeit des Projektablaufes mittels Projekthandbuch, -tagebuch, Pflichtenhefte,....
Vereinbarung von geeigneten Ablagesystemen und einem Ablageort

Kapitel 7: Projektcontrolling

Aufgaben des Controllings: Formulierung von messbaren und verfolgbaren Zielen und Erfolgskriterien, Unterstützung bei der Kontrolle und Steuerung der Projektabwicklung, Abstimmung und Überwachung der Pläne, Festlegung von Controllingprozess-, -stichtagen und -instrumenten, Soll/Ist-Vergleich, Erkennen von Abweichungen, Entwicklung von Steuerungsmaßnahme / neuen Plänen, Erstellung von Berichten und Sicherstellung der Dokumentation

Termincontrolling: Herstellung einer linearen Beziehung zwischen Leistung und verbrauchter Zeit auf Ebene der Vorgänge im Netzplan oder vernetzten Balkenplan (keine proportionale Beziehung auf Arbeitspaketebene!)

Liegt ein Arbeitspaket am kritischen Weg, hohe Kosten verursacht, lange dauert oder ein hohes Risiko besitzt sollte der Leistungsfortschritt überwacht werden

Techniken: 50%-100% (begonnen-beendet), direkte Schätzung (oder der Restdauer), Messungen, Indikatoren, Meilensteine (mit % versehen)

Erfassung des Ist-Zustandes: vom Arbeitspaketverantwortlichen rückgemeldet, vom Projektleiter erhoben oder ins Informationssystem eingetragen
Erfassung von Leistungsfortschritt, Termine, Ressourcen, Kosten, Umfeldbeziehungen, Teamarbeit

Methoden der Leistungsfortschrittserfassung: Messung, 0%-50%-100%-Methode, Meilensteine, Schätzung der Restleistung

Methoden der Ressourcen- / Kostenerfassung:

zu erfassende Ressourcen: interne und externe Stunden für Personal, Maschinen, usw.

zu erfassende Kosten: Ist-, Obligo- und Restkosten

Erfassung mittels: Stunden- und Reiseabrechnungen, Eingangs- und Zwischenabrechnungen, Bestellungen / Lieferscheine

Ist-Erfassung der Qualität der Teamarbeit: mittels Fragebogen / Checklisten

Soll/Ist-Vergleich:

stichtagsbezogenes Vorgehen: Ist-Daten in entsprechende Darstellungsform bringen, Plandaten mit aktuellem Leistungsfortschritt je Arbeitspaket in Bezug setzen → Soll-Daten die so erhaltenen Soll-Daten mit Ist-Daten vergleichen → Abweichungen zum Stichtag

projektendebezogenes Vorgehen: Ist-Daten in entsprechende Darstellungsform bringen, Hochrechnung vom Stichtag bis zum Endtermin (von Arbeitspaket oder Projekt) durchführen, Addition von Ist-Daten und Hochrechnung → Erwartungswert zum Projektende den so erhaltenen Erwartungswert mit dem Planwert vergleichen → Abweichungen zum Projektende

Soll/Ist-Vergleich der Termine:

stichtagsbezogen: Solldauer (=Plandauer * Leistungsfortschritt in %) mit Istdauer vergleichen
projektendebezogen: Plandauer mit hochgerechneter Dauer(Istdauer + Restdauer) vergleichen
Ergebnisse in Terminliste, vernetztem Balkenplan, Meilensteintrendanalyse oder Netzplan darstellen

Soll/Ist-Vergleich der Ressourcen/Kosten:

stichtagsbezogen:

Planwert * Leistungsfortschritt = Sollwert (zum Stichtag) = Fertigstellungswert

Erwartungsrechnung:

zusätzlich zur Stichtagsrechnung müssen Restwerte je Arbeitspaket erhoben und berücksichtigt werden. Bei Erwartungsrechnung für Kosten müssen Obligo-Kosten (reservierte, aber noch nicht verrechnete Kosten) berücksichtigt werden.

Istwerte + Restwerte mit Planwerten vergleichen

Abweichungs-, Ursachen- und Konsequenzanalyse:

Ergebnisse (errechnete Abweichungen) des Soll/Ist-Vergleichs auf Ursachen und Konsequenzen untersuchen und ggf. Steuerungsmaßnahmen / Planänderungen festlegen (korrektive Maßnahmen: Ist an Soll angleichen / Planänderungen: Soll an Ist angleichen)

Integrierte Betrachtung von Leistung, Zeit und Kosten (Cost/Schedule Control System):

Leistung in Kosten ausdrücken und diese zeitorientiert erfassen

Plankosten: BCWS = Budgeted Cost for Work Scheduled

Sollkosten: BCWP = Budgeted Cost for Work Performed

Istkosten: ACWP = Actual Cost for Work Performed

Prognosemethoden für Abweichungen am Projektende:

lineare (alle Abweichungen vergrößern sich proportional mit Projektdauer) oder additive (Abweichungen stammen aus Einzelfall, keine weiteren Änderungen) Prognose

Kapitel 8: Projektabschluss

Abschluss durch Zielerreichung oder Projektabbruch (ohne oder mit Neustart)
Anschließende Erfolgsbewertung, inhaltlicher Abschluss, Reflexion der Erfahrungen mit Beteiligten, Sicherstellung von erworbenem Know-How
Durchführung einer Projektabschlussitzung, Erledigung von Restaufgaben, Erstellung Abschlussbericht

Abschlussereignisse: Projektübergabe (Provisional Acceptance Certificate) oder Projektevaluierung (Final Acceptance Certificate)