

## Projektstruktur:

Beim Einfluss-Projektmanagement wird keine eigene Projektstruktur geschaffen. Die Projektmitarbeiter bleiben den Linienvorgesetzten unterstellt. Der Projektleiter zieht seine Akzeptanz und Durchsetzungsfähigkeit aus seiner Persönlichkeit und seinem Ansehen im Unternehmen. - Beim Matrix-Projektmanagement entsteht eine Organisationsstruktur, die quer zur Struktur im Unternehmen steht. Dem Projektleiter, der von der Unternehmensleitung ausgewählt wird, werden aus den einzelnen Abteilungen die notwendigen Mitarbeiter für die Projektdauer mit einer bestimmten Kapazität oder gänzlich überlassen. - Reines Projektmanagement Der PL hat die Führungsverantwortung für alle Mitarbeiter im Projekt. Diese Mitarbeiter sind für die Projektdauer ihm gänzlich unterstellt.

## Phasen eines Projektes

Die Projektdurchführung folgt einem Vorgehensmodell: - Am Ende der Projektakquisition steht der schriftliche Auftrag. - Ergebnis der Projektinitialisierung ist die Feinkonzeption des Projekts. Projekttyp bzw. Projektklasse ist definiert, die Mitarbeiterauswahl erfolgt. - Projektrealisierung umschreibt die Projektarbeit im engeren Sinne. Dazu gehören die Teilphasen Realisierung, Integration, Test und Validierung. - Am Ende eines jeden Projektes (Projektabschluss) stehen die Übergabe der Ergebnisse an den Kunden, die Kostenrechnung und die Information der Linienvorgesetzten oder der Geschäftsführung durch den Projektleiter. Die Projektabnahme durch den Auftraggeber beendet ein Projekt. - Projektmanagement und Projektmarketing ziehen sich parallel zur Projektarbeit über die gesamte Projektlaufzeit hin.

## Aufgaben des Projektmanagements

Planung ( z.B. Tätigkeiten in der Akquisitionsphase, überwiegend vom Systemingenieurwesen unterstützt durch Fachabteilungen bearbeitet) - Steuerung ( basierend auf Planungs- und Überwachungsergebnissen, z.B. Vergabe von Aufträgen (AP, Gestaltung des Berichtswesens, Maßnahmen zur Verbesserung des Projektergebnisses, Änderung der Projektstruktur) - Überwachung ( Verfolgung des Projektfortschritts, frühzeitiges Erkennen kritischer Ereignisse, um Gegenmaßnahmen ergreifen zu können)

Qualität ist nach DIN EN ISO 8402 „die Gesamtheit von Merkmalen einer Einheit bezüglich ihrer Eignung, festgelegte und vorausgesetzte Erfordernisse zu erfüllen.“ Diese Einheiten können sein: Tätigkeiten, Prozesse, Produkte, Organisationen, Systeme oder Personen

„Project management incorporates quality management ...“. ISO/DIS 10006

Um Qualität im Projekt sicherzustellen, muss ein Teil der Managementaufgaben der Planung, Durchführung und Überprüfung von qualitätssichernden Maßnahmen gelten. Diese Maßnahmen müssen im Projektplan berücksichtigt werden, da sie Kapazitäten verbrauchen. - Bei der Planung müssen die Prüfmethode wie auch die Prüfmittel festgelegt werden. - Die Qualitätsplanung legt die Anforderungen an die Qualität fest. - Zu unterscheiden ist zwischen der Prozessqualität, der Einhaltung von Anforderungen bei der Projektdurchführung, und der Qualität des Projektergebnisses. - Beide sind für den Projekterfolg notwendig.

Das Messen und Überprüfen der Qualität während des Projektablaufs kann durch die Bewertung des Projektfortschritts erfolgen.

Sie ist nach ISO/DIS 10006:

- progress evaluation: Assessment of outputs of project activities, carried out at appropriate points in the project life cycle across project processes, based of defined criteria for project processes and product.

- NOTE: Revised plans for the remaining work in the project may be required as a result of progress.

Der Projektplan, der den Qualitätsplan beinhaltet, sollte Reviews und Audits - einschließlich des Qualitätssystems - vorsehen.

ISO/DIS 10006 legt fest: „Management is responsible for creating an environment for quality.“

Projektplanung (Zielplanung, Aufgabenplanung, Ablaufplanung, Mittelplanung)

## Projektstrukturplan (PSP)

ausgehend vom für das Projekt aufgestellten Phasenmodell wird im nächsten Schritt der PSP erarbeitet (= Aufbaustruktur des Projektes) zu jeder Teilphase werden Aufgaben spezifiziert und zusammengefasst zu APs: für jedes AP wird später ein Auftrag erteilt und Fortschritt überwacht für den Projektmanager: Projekt = Menge von geordneten APs Der Projektstrukturplan (PSP) leitet sich aus dem Pflichtenheft ab und dient der Zergliederung eines Projektes in Teile bzw. Teilaufgaben (TA).

Die hierarchisch niedrigsten Positionen in jedem Zweig eines Projektstrukturplans sind die Arbeitspakete (AP).

die AP müssen nun in ihrer Zuordnung zu den Managementbereichen angegeben werden danach werden für jede AP die Kosten, Bearbeitungszeiten und Risiken eingeschätzt Basis für die Verfeinerung der Ablaufstruktur: - Netzplantechnik (auch zur Optimierung der Beanspruchung der benötigten Ressourcen, Termine und Risiken)

Ein Projektstrukturplan kann nach verschiedenen Prinzipien strukturiert sein:

- Ein objektorientierter (auch: aufbau-, erzeugnis- oder produktorientierter) Strukturplan zerlegt die Gesamtaufgabe in einzelne Komponenten, Baugruppen oder Einzelteile.

- Ein funktionsorientierter Strukturplan zerlegt die Gesamtaufgabe in einzelne durchzuführende Aufgaben.

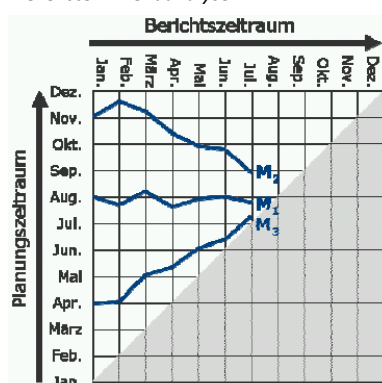
- Beim kombinierten bzw. hybriden Projektstrukturplan finden sich abwechselnd eine Ebene funktionsorientierter Aufteilung und eine Ebene objektorientierter Aufteilung.

Dabei kann auf der obersten Zerlegungsebene sowohl funktionsorientiert als auch objektorientiert begonnen werden.

## Methoden der Aufwandsermittlung

Anforderungen an Verfahren zur Aufwandsermittlung: - Modularität - nicht nur der Gesamtaufwand eines Projektes muss ermittelt werden können, sondern auch Teilaufwände müssen Teilaufgaben zugeordnet werden können - Transparenz - die Schätzung muss von Dritten nachvollziehbar sein - Objektivität - falls mehrere Personen ein Verfahren anwenden sollen, muss eine einheitliche Vorgehensweise sichergestellt sein - Benutzungsfreundlichkeit - das Verfahren muss leicht zu erlernen und anzuwenden sein - Wiederverwendbarkeit - die Schätzungen sollten mit den Ist-Werten rückgekoppelt werden, so dass sie innerhalb eines Projekts verfeinert, aber auch als Grundlage für spätere Projekte verwendet werden können

## Meilenstein-Trendanalyse



Verlauf der Veränderung der erwarteten Termine für Meilensteine.

M1 wurde im Januar für August geplant. In den monatlichen Statussitzungen wurde der Termin nur jeweils geringfügig verändert. M2 wurde zum Beginn für November erwartet, zum aktuellen Zeitpunkt (Juli) schon zum September. M3 hingegen hat sich fast stetig nach hinten verschoben.

## Terminüberwachung

- Die regelmäßige Ermittlung des terminlichen Projektstandes ist eine wichtige Maßnahme der PL zur erfolgreichen Projektüberwachung. - Auf der Grundlage vorher erstellter und freigegebener Planungsunterlagen ist deshalb der Projektfortschritt zu messen. - Basis für eine Termin- und auch für die Kostenüberwachung sind möglichst detailliert ausgestaltete (Teil-) Netzpläne mit APs bzw. Vorgängen. - Die Kriterien, die zur Feststellung: „AP beendet“ führen, sind aber meist ungenau, sofern nicht ein strenges Qualitätssicherungssystem vorhanden ist. - Ermittlung auch des Zwischenstatus eines Projektes, um Schwachstellen im Projektablauf frühzeitig erkennen zu können. - Problem: Abschätzung des Arbeitsfortschritts innerhalb eines APs oder einer Netzplanaktivität (Schätzungen durch an der Ausführung beteiligter Personen sind eher unzuverlässig). - Häufig wird der Anteil der aufgewendeten zur vorgeplanten Arbeitszeit als Maßstab für den Projektfortschritt genommen. Damit werden aber Schwierigkeiten im Projektablauf auch erst erkannt, wenn eine Tätigkeit bereits erledigt sein sollte. - Abhilfe ist einerseits durch eine detaillierte Planung möglich (z.B. Erstellen von Unternetzplänen mit Teilaktivitäten mit bestimmten und überprüfbareren Zwischenergebnissen), andererseits durch ein auf „Augenschein“ und Diskussionen beruhendes persönliches Urteil des PLS. - Plan/Ist-Vergleiche sind zeitpunktbezogene („statische“) Betrachtungen des Projektstandes, bei denen eine Gegenüberstellung von Plan- und Istwerten erfolgt. - Eine einmalige Terminverzögerung eines APs lässt noch keine Aussage über den Gesamttermin des Projektes zu. - Trendanalysen sind Aufzeichnungen dieser Verschiebung von Planterminen (Plan/Plan-Vergleiche). - Betrachtungsgegenstand von Trendanalysen kann jedes definierte AP sein. Man sollte sich dennoch auf projektentscheidende Arbeitsvorgänge oder Ereignisse beschränken.

## Zielkonflikte

Termin/Dauer – Qualität – Aufwand/Kosten – Quantität/Leistungsumfang

## Projekthandbuch

Das Projekthandbuch ist die „Zusammenstellung von Informationen und Regelungen, die für die Planung und Durchführung eines bestimmten Projekts gelten sollen.“ DIN 69905

Das Projektmanagementhandbuch (auch: PM-Handbuch) ist eine „Zusammenstellung von Regelungen, die innerhalb einer Organisation generell für die Planung und Durchführung von Projekten gelten.“ DIN 69905

Für P.handbuch und P.dokumentation gemeinsam findet man auch den Begriff Projekt-Akte. - Das P.handbuch enthält die speziell für dieses Projekt geltenden Vereinbarungen und ergänzt ggf. das PM-Handbuch. - Das Projekthandbuch ist Informationsquelle und Richtlinie für alle Projektbeteiligten. - Zusammenstellung der Planungsdokumente. Dokumente, die im Laufe des Projekts entstehen und Ergebnisse des Projekts darstellen, gehören hingegen zur Projektdokumentation. - Bestandteile des Projekthandbuchs: Projektbegründung, Auftrag, Lastenheft, Pflichtenheft, PSP, Netzpläne, Ablaufpläne, Anforderungskataloge, Kostenpläne, vereinbarte Meilensteine des Projekts, die Beschreibung des Projektinformationssystems, Abnahmevereinbarung, Gewährleistungsbedingungen

**Risikoarten**

Die folgenden Gründe für Abweichungen in Projekten werden am häufigsten genannt: Unzureichende Vorgaben, Änderungen der Vorgaben, Ungenauigkeit der Schätzungen. Risiken und deren Einschätzung können in Form von Tabellen dargestellt werden: Risiken, Eintrittswahrscheinlichkeit der Risiken, Kosten bei Risikoeintritt, Maßnahmen bei Eintritt (Alternativen), Maßnahmen zur Prävention, Einstufung des Risikos. Es ist nicht möglich, alle Risiken auszuschalten Aus Faktoren muss Einschätzung des Risikos und Einstufung erfolgen, so dass ein höheres Risiko priorisiert wird und Investitionen in Präventivmaßnahmen getätigt werden.

**Spezifische Risiken**

**Organisatorisch:** in Zusammenhang mit dem sachlichen Inhalt des Projektes (ohne Hardware, Inhalt der Vorstudie, bzw. des Grob-Konzeptes) **Technisch:** Überlegungen zu Hardware, Peripherie und sonstigen Geräten **Terminlich:** Planung und Einhaltung der geplanten Termine (Projektteam und Lieferanten) **Kapazitiv:** Benötigte Kapazität (Projektteam und Lieferanten! Quantitativ und qualitativ) **Kosten-/Nutzenorientiert:** Kosten-/ Nutzensicht (z. B. optimistischer Kosten-/ Nutzenansatz, Nutzen verringert sich während der Projektlaufzeit) **Psychologisch:** Ergeben sich aus der Einführung des neuen Verfahrens oder Teilen des Verfahrens (Widerstand der Benutzer etc.)

**Risikoanalyse**

**Risikofelder erkennen** → mögliche projektspezifische Risiken erfassen → Handlungsalternativen bei Risikoeintritt erarbeiten (getrennt für die verschiedenen Subsysteme eines Projektes) **Risiken analysieren und bewerten** → Einfluss auf den Projektablauf bzw. das Projektergebnis feststellen - Bewertung = Ermittlung der Eintrittswahrscheinlichkeit und der resultierenden Kosten - Zur Prävention bzw. Korrektur **Risikoursachen ermitteln** um entsprechende Maßnahmen ableiten zu können. (Der Kriterienkatalog für Risiken bzw. eine Nutzwertanalyse können zur Beobachtung der Risiken herangezogen werden)

Vorgangsliste

Vorgang	Tätigkeit	Zeit (Tage)	Vorgänger
A	Machbarkeitsstudie der Ingenieure	5	-
B	Produktentwicklung	5	A
C	Fertigung	10	B
D	Markteinführung	90	C, K
E	Planung des Vertriebs	10	A
F	Absatz	?	C, E
G	Planung der Kommunikationsstrategie	3	A
H	Entwerfen und Drucken der Werbung	12	G
I	Verteilen der Werbung	?	H
J	Erstellen der Pressemappen	5	G
K	Informieren der Presse	5	J

- Vorgangsliste erstellen. Vorläufiger Inhalt: a) Auflistung aller einzelnen Projektvorgänge mit Vorgangsname, b) eindeutiger Identifikation der Vorgänge (laufende Nummer, Buchstabe,...) und c) Vorgangsdauer.
  - Analyse der Abfolgebeziehungen: a) Welche Vorgänge folgen einander, welche laufen parallel? b) Vervollständigung der Vorgangsliste um die Spalte „Vorgänger“.
  - Zeichnen des Netzplanes: a) Beginn beim Startknoten, Zeichnen aller seiner Nachfolger bis Projektende b) Zuordnung der Dauer zu jedem Vorgang c) Vorgaben eintragen: Anfangs- und Enddatum 4. Berechnung des Netzplanes: a) Vorwärtsrechnung (FAZ und FEZ) b) Rückwärtsrechnung (SAZ und SEZ) c) Einzeichnen kritischer Pfad d) Berechnen der Puffer aller Vorgänge
- FAZ = frühestmöglicher Anfangszeitpunkt, FEZ = frühestmöglicher Endzeitpunkt, SAZ = spätestmöglicher Anfangszeitpunkt, SEZ = spätestmöglicher Endzeitpunkt

- Vorgänge können parallel oder einander folgend verlaufen. Ein Vorgang muss abgeschlossen sein, bevor ein anderer auf ihn folgen kann. Aufeinander folgende Vorgänge werden hintereinander gezeichnet, parallel verlaufende untereinander.

**Rechenregeln Vorwärtsrechnung:**

- Schreibe Starttermin für FAZ 1 (hier Starttermin = 0):  
FAZ 1 = 0
- Berechne den frühesten Endzeitpunkt:  
FEZ j = FAZ j + Dauer j
- FAZ eines Folgevorgangs ist der größte FEZ aller Vorgänger:  
FAZ j = max (FEZ <j)

j = Vorgangsnr.  
<j = Nr. des vorhergehenden Vorgangs  
>j = Nr. des folgenden Vorgangs  
jl = Nr. des letzten Vorgangs

**Rechenregeln Rückwärtsrechnung:**

- Schreibe spätestnotwendigen Endzeitpunkt für SEZ des letzten Vorgangs oder wähle:  
SEZ jl = FEZ jl
- Berechne spätesten Anfangszeitpunkt:  
SAZ j = SEZ j - Dauer j
- SEZ eines vorherigen Vorgangs ist der kleinste SAZ aller Folgevorgänge:  
SEZ j = min (SAZ >j)

- Der **kritische Pfad** verbindet alle Vorgänge, bei denen FAZ = SAZ bzw. FEZ = SEZ. Verzögerungen auf diesem Pfad verzögern das Projekt als Ganzes!

- Der (Gesamt-) **Puffer** gibt an, um wie viel sich ein Vorgang verzögern oder verlängern kann. Er berechnet sich wie folgt: GP j = SAZ j - FAZ j

