

Der Zeitaspekt bei der Durchführung von Projekten

Seminar aus ABWL „Wettbewerbsfaktor Zeit“
Sommersemester 2002

Wirtschaftsuniversität Wien
Abteilung für Angewandte Informatik

Gottfried Rudorfer
Yordan Serbezov

Gottfried.Rudorfer@ca.com
lordan_Serbezov@hotmail.com

Inhaltsverzeichnis

1.	Zusammenfassung	3
2.	Einführung	3
3.	Was ist ein Projekt.....	4
3.1.	Definition Projekt	4
3.1.1.	Aufgabenorientierung durch Zielvorgabe	4
3.1.2.	Zeitliche Determination	4
3.1.3.	Einmaligkeit	4
3.1.4.	Neuartigkeit.....	4
3.1.5.	Komplexität	5
3.1.6.	Aufgabenbezogenes Budget	5
3.1.7.	Rechtlich-organisatorische Zuordnung	5
3.2.	Aufgaben	5
3.3.	Erfolgskriterien.....	5
4.	Was ist Projektmanagement.....	7
4.1.	Definition Projektmanagement.....	7
4.2.	Aufgaben	8
4.2.1.	Projektplanung und –steuerung.....	8
4.2.2.	Ausgestaltung der Aufbauorganisation des Vorhabens.....	9
4.2.3.	Interne Integration.....	9
4.2.4.	Externe Integration	9
4.3.	Ziele.....	9
4.4.	Modelle	10
4.5.	Abgrenzung	10
4.6.	Kriterien für ein erfolgreiches Projektmanagement.....	11
5.	Beispiel aus der Praxis	11
5.1.	Ein negatives Beispiel.....	11
5.2.	Statistische Daten über Projekte in einer bestimmten Branche (IT)	12
5.2.1.	Untersuchungsergebnisse	12
5.2.2.	Ursachen für Misserfolge in Projekten	13
6.	Zeit.....	14
6.1.	Rolle bei Projekten.....	14
6.2.	Zeitkonflikte	15
7.	Zeit Als Wettbewerbsfaktor.....	15

7.1.	Wieso ist Zeit so wichtig?	16
7.2.	Zeit als Erfolgsfaktor	18
8.	Problemstellung	19
8.1.	Verspätungen	19
8.2.	Zeitverschwendung.....	19
9.	Zeitmanagement als mögliche Lösung	20
9.1.	Initialisierung.....	20
9.2.	Projektorientiertes Zeitmanagement.....	21
9.3.	Zeitorientiertes Projektmanagement.....	25
10.	Lösungen.....	28
10.1.	Technische Hilfsmittel.....	28
10.2.	Grundausbildung von Projektmanagern	29
10.3.	Projektorientierung im Unternehmen	30
10.4.	Schlussfolgerung	30
11.	Literaturverzeichnis.....	32

1. ZUSAMMENFASSUNG

Diese Arbeit zeigt wie der Faktor Zeit bei der Durchführung von Projekten berücksichtigt wird. Ein wichtiger Eckpfeiler des Projektmanagements stellt das Zeitmanagement dar.

Stichworte

Zeit, Wettbewerbsfaktor, Projektmanagement

2. EINFÜHRUNG

Diese Seminararbeit betrachtet den Faktor Zeit in seinen Ausprägungen und Facetten als Wettbewerbsfaktor bei der Durchführung von Projekten.

In die Arbeit fließen auch die Erfahrungen der Autoren mit dem Projektmanagement in der Praxis ein.

Die vorliegende Arbeit definiert vorerst die Begriffe Projekt und Projektmanagement und geht dann auf die Behandlung der Zeit in Projekten ein.

Anschließend werden kurz die möglichen Risiken bei der Nichtbeachtung des Faktors Zeit beschrieben. Abschließend wird noch auf die Einbettung des Zeitmanagements in die Gesamtmethodik des Projektmanagements eingegangen.

3. WAS IST EIN PROJEKT

Projektmanagement ist eine Disziplin der Betriebswirtschaftslehre. Eine kurze und einfache Definition gab es bereits 1964 von Martino L., der den Begriff Projekt als Leistungserstellung mit Projektcharakter definierte.

Die DIN 69901 hingegen definiert den Begriff Projekt exakter.

3.1. Definition Projekt

Ein Projekt ist ein „Vorhaben, das im wesentlichen durch die Einmaligkeit der Bedingungen in ihrer Gesamtheit gekennzeichnet ist, z.B. Zielvorgabe, zeitliche, finanzielle, personelle und andere Begrenzungen, Abgrenzung gegenüber anderen Vorhaben und projektspezifische Organisation“¹.

Wir sehen eine weitere wichtige Voraussetzung, damit man von einem Projekt sprechen kann: In Projekten herrscht grundsätzlich Arbeitsteilung. Die Projektaufgaben werden auf mehrere Projektmitglieder aufgeteilt. Die Anzahl der Projektmitglieder muss daher mindestens zwei sein.

Projekte weisen daher folgende Merkmale auf²:

3.1.1. Aufgabenorientierung durch Zielvorgabe

Die Projektziele werden vom Auftraggeber vorgegeben. Zu Beginn des Projekts sind die Zielvorstellungen noch ungenau und müssen in einem Zielfindungsprozess zu Projektbeginn präzisiert werden. So werden in der Praxis Workshops zu Projektbeginn abgehalten.

3.1.2. Zeitliche Determination

Projekte sind zeitlich befristete Vorhaben. Vorhaben, die kein definiertes Ende haben, fallen daher nicht unter den Begriff Projekt.

3.1.3. Einmaligkeit

Bei Projekten mit hohem Neuheitsgrad trifft dieses Merkmal sicher zu. Strittig sind wiederholende Vorhaben, die einen ähnlichen Inhalt haben z.B.: Hausbau, IT-Projekte in einem bestimmten Bereich, etc. Die Grenze ist dort zu ziehen, wo man die Vorhaben als Kleinserienfertigung bezeichnen kann.

3.1.4. Neuartigkeit

Die DIN 69901 enthält dieses Merkmal nicht, jedoch wird es in der Projektmanagementliteratur häufig angeführt. Dieses Merkmal ist nur für Forschungs- und

¹ DIN 69900, Teil 1, Netzplantechnik-Begriffe, August 1991

² Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement Projektmanagement-Fachmann (1998), S 27ff

Entwicklungsprojekte relevant. Bei anderen Vorhaben ist dieser Begriff eher weitreichend auszulegen, da in aufeinander Folgenden Projekten nicht immer Neues entwickelt wird.

3.1.5. Komplexität

Dabei handelt es sich um ein umstrittenes Merkmal, da die Komplexität nicht leicht quantifizierbar ist. Die Erstellung von Integrierten Schaltkreisen in Fabrikproduktion kann komplexer sein als die Durchführung eines Projekts sofern über ein Komplexitätsmaß überhaupt eine Reihung (A ist komplexer als B) durchgeführt werden kann.

3.1.6. Aufgabenbezogenes Budget

Projekte haben meist ein aufgabenbezogenes Budget, d.h. es gibt einen begrenzten finanziellen Topf. Wenn keine finanziellen Rahmenbedingungen definiert sind, wird meist eine personelle Begrenzung mittels Angabe der Personentage bzw. eine Begrenzung der Betriebsmittel durchgeführt.

3.1.7. Rechtlich-organisatorische Zuordnung

Dabei geht es um die Herstellung einer projektspezifischen Organisation durch Definition der Aufbau- und Ablauforganisation. Meist werden aus der bestehenden Linienorganisation Mitglieder in das Projekt entsandt. Die Mitglieder werden in die Projektorganisation eingebunden.

3.2. Aufgaben

Die allgemeinen Aufgaben eines Projekts sind es, eine vordefinierte Leistung in vordefinierter Zeit und zu vordefinierten Kosten zu erbringen.

Bevor ein Projekt begonnen wird sind folgende Kenngrößen zu definieren:

- Leistung
- Zeit
- Kosten

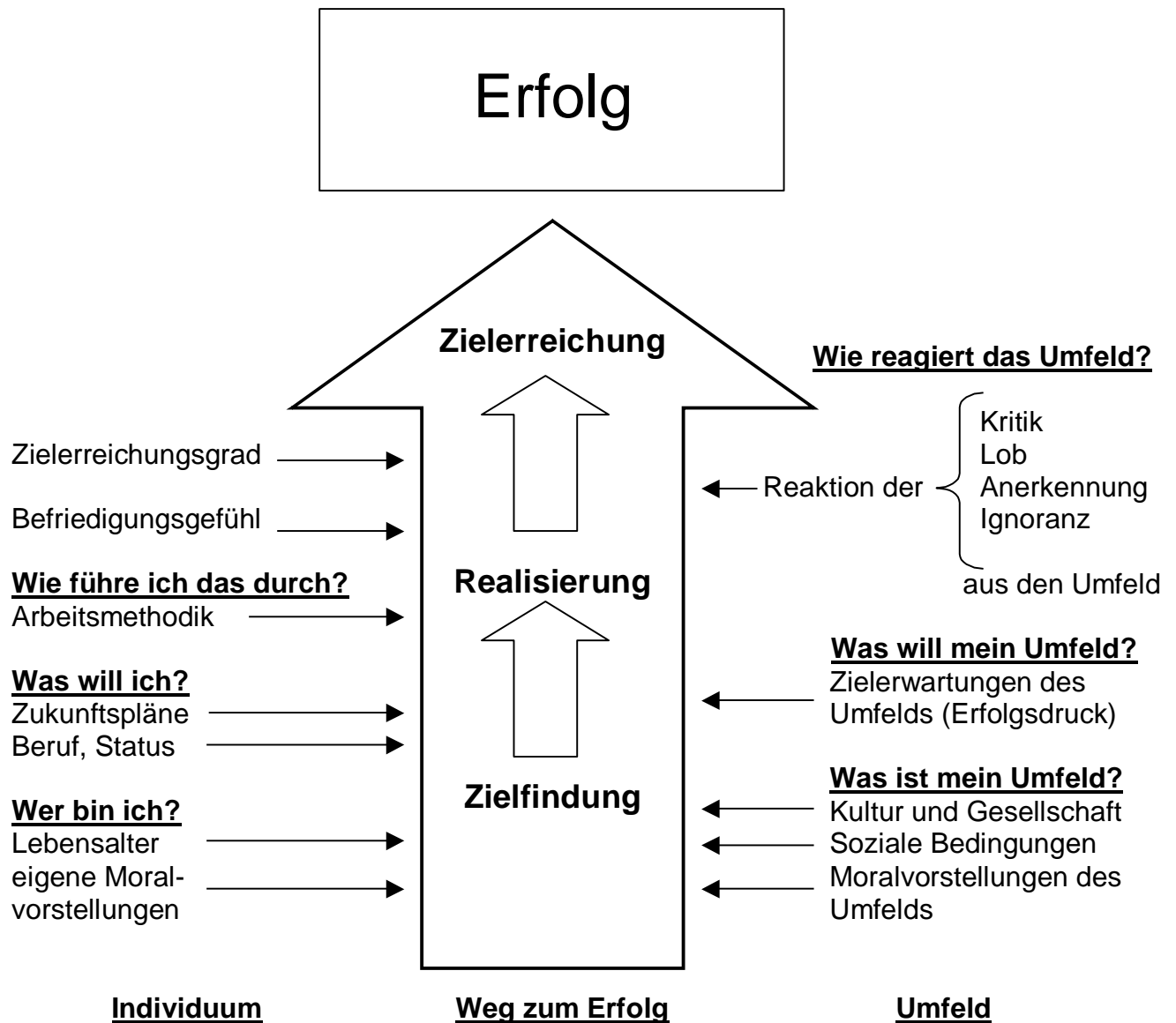
3.3. Erfolgskriterien

Damit wir über Erfolgskriterien sprechen können, müssen wir vorerst definieren, was Erfolg überhaupt ist. „Erfolg ist das Bestimmen von Zielen und das Erreichen dieser Ziele.“³ Aus dieser Definition wird klar, dass vorher die Ziele definiert werden müssen. Die Ziele müssen für das Projektteam klar definiert und erreichbar sein. Der Grad der Zielerreichung muss quantifizierbar und messbar sein.

³ Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement Projektmanagement-Fachmann (1998), S 187

Aufgrund vager Vorstellungen über den Projektinhalt müssen die Projektziele zu Projektbeginn im Zuge von Workshops genau beschrieben und definiert werden. Neben den Projektzielen sind auch die Kriterien, anhand der Erfolg beurteilt wird, genau zu definieren.

Aus der Projektsicht wird dann vom Projekterfolg gesprochen, wenn die technischen und



wirtschaftlichen Ziele aus der Sicht des Auftraggebers erfüllt werden.

Abbildung 1: Einflussfaktoren auf dem Weg zum Erfolg

Die Abbildung 1 zeigt die Einflussfaktoren auf dem Weg zum Erfolg aus der Sicht des einzelnen Projektmitglieds⁴. Von besonderer Bedeutung ist der zeitliche Ablauf am Weg zum Erfolg. Am Anfang steht die bereits erwähnte Zielfindung, dann erfolgt die Realisierung und am Ende wird die Zielerreichung gemessen. Der Zielerreichungsgrad, als das Verhältnis von tatsächlich Erreichtem und dem gewünschten Ergebnis kann jedoch nur angegeben werden, wenn die Erfolgskriterien vorher definiert wurden und messbar sind.

Neben dem Begriff Projekterfolg wird auch der Begriff kritische Projekterfolgsfaktoren verwendet. Kritische Projekterfolgsfaktoren sind jene Ergebnisse, Fähigkeiten und Einsatzmittel, die für den Erfolg eines Projekts von entscheidender Bedeutung sind.

Wir wollen uns nun auch noch auf die andere Seite begeben und über den Begriff Misserfolg sprechen. Ein Projekt ist dann als gescheitert zu betrachten, wenn eine der drei Zielgrößen nicht erfüllt ist:

- Ergebnis: Die Leistung ist nicht wie anfangs definiert erbracht worden. Dies gilt auch für die Qualität und Zuverlässigkeit der gelieferten Lösung.
- Zeit: Das Produkt wird nach dem geplanten Abgabetermin fertig.
- Aufwand: Für die Realisierung des Produkts war mehr Aufwand notwendig als geplant. Daher ergeben sich höhere Kosten.

Als nächstes wollen wir über das Management von Projekten diskutieren.

4. WAS IST PROJEKTMANAGEMENT

4.1. Definition Projektmanagement

Projektmanagement ist „die Gesamtheit von Führungsaufgaben, -organisation, -techniken und –mittel für die Abwicklung eines Projekts“⁵.

Diese Definition verweist auf den Begriff Führung, wobei Management mit Führung gleichgesetzt wird. An dieser Stelle wollen wir auch den Begriff Führung definieren.

„Führung ist die Steuerung der verschiedenen Einzelaktivitäten in einem Projekt im Hinblick auf das übergeordnete Projektziel.“⁶

⁴ Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement Projektmanagement-Fachmann (1998), S 188

⁵ DIN 69901 (1987), S 1ff

⁶ Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement Projektmanagement-Fachmann (1998), S 31

4.2. Aufgaben

Die in einem Projektvorhaben wahrzunehmenden Aufgaben können wie folgt eingeteilt werden:

- Projektplanung und –steuerung („formal planning and control“)
- Ausgestaltung der Aufbauorganisation des Vorhabens
- Interne Integration
- Externe Integration

4.2.1. Projektplanung und –steuerung

Die Projektplanung kann wie folgt dargestellt werden:

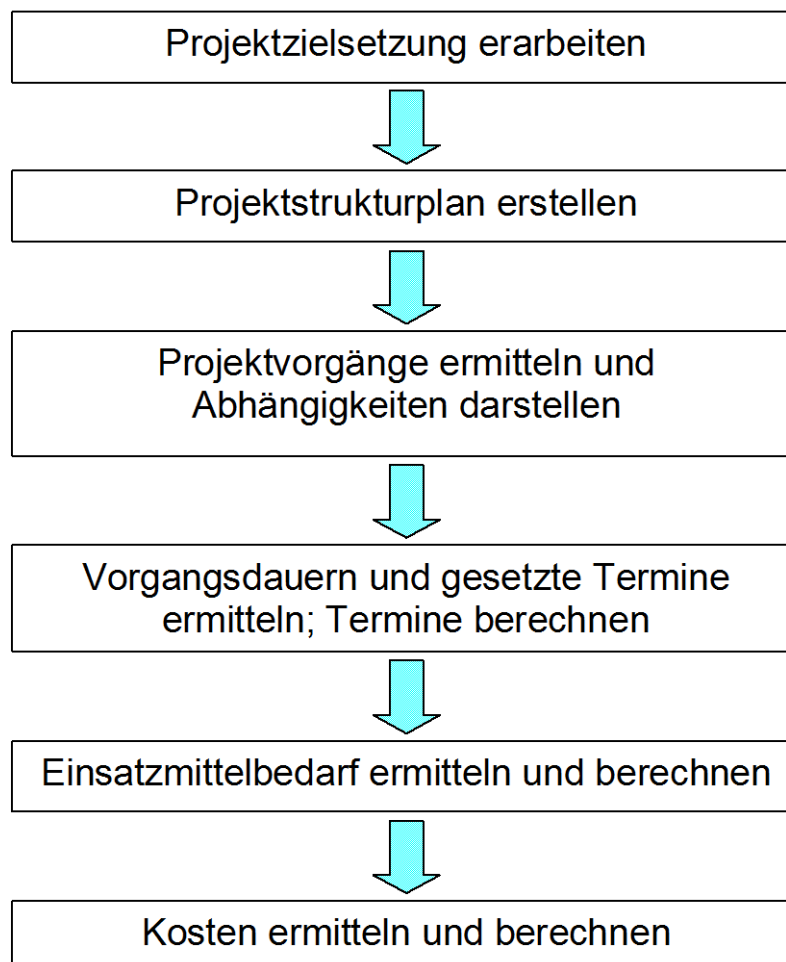


Abbildung 2: Projektplanungsablauf

4.2.2. Ausgestaltung der Aufbauorganisation des Vorhabens

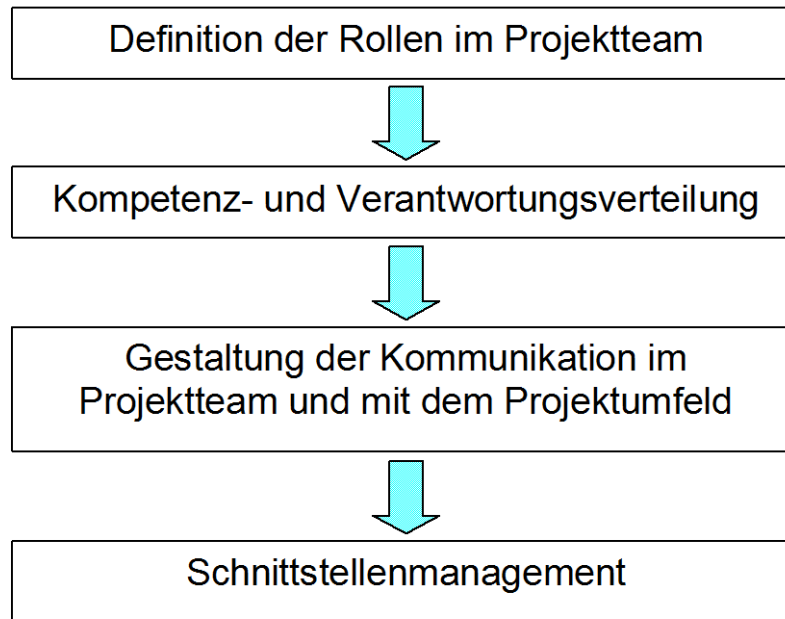


Abbildung 3: Gestaltung der Aufbauorganisation

4.2.3. Interne Integration

Mit interner Integration ist die Auswahl der Projektmitglieder und die Gestaltung der Beziehungen im Projektteam gemeint.

4.2.4. Externe Integration

Hierbei ist die Gestaltung der Beziehungen zum Auftraggeber und zu anderen Projektinteressenten gemeint. Diese Gruppen werden auch als Stakeholder bezeichnet. Stakeholder sind Personen oder Personengruppen, die in Beziehung zum Projekt stehen und die ein berechtigtes Interesse am Projekt haben.

4.3. Ziele

Das Projektmanagement konzentriert sich auf die Steuerung folgender drei Zielgrößen:

- Ergebnis
- Zeit und
- Aufwand

4.4. Modelle

In Abhängigkeit von der Aufgabenstellung und der Organisation muss ein geeignetes Projektmanagement-Modell gewählt werden.

Projekte lassen sich nach folgenden Kriterien unterscheiden:

- Unterscheidung nach dem Projektinhalt
 - Investitionsprojekte
 - Bauprojekte
 - Anlagenprojekte
 - Forschungs- und Entwicklungsprojekte
 - Organisationsprojekte
 - Gestaltung sozialer Systeme
- Stellung des Auftraggebers (interner oder externer Auftraggeber)
- Grad der Wiederholung (Pionierprojekt, Projekt mit wiederholendem Inhalt)
- der sozialen Komplexität
- den beteiligten Organisationseinheiten (abteilungsintern, abteilungsübergreifend)

4.5. Abgrenzung

Das Projekt ist durch die Leistungsbeschreibung definiert. Eine Abänderung des Umfangs ist durch Änderungsaufträge einvernehmlich möglich.

Fachlich-inhaltliche Änderungen sind meistens Ursachen erheblicher Kosten- und Terminüberschreitungen. Ständige unkontrollierte inhaltliche Änderungen sind meist die Ursache für Kosten- und Terminüberschreitungen.

Um diese Änderungen zu managen, gibt es im Projektmanagement das Konfigurations- und Änderungsmanagement.

Ein aktives Änderungs- und Konfigurationsmanagement kann Kosten- und Terminüberschreitungen verhindern.

4.6. Kriterien für ein erfolgreiches Projektmanagement

In der einschlägigen Literatur gibt es eine Vielzahl von Erfolgskriterien, die in folgendes Schema aufgeteilt werden können⁷:

		Projektbezogen	auf die restlichen Stakeholder bezogen
hard factors (39%)	Welt der materiellen Dinge	Dokumentation, Instrumente, Einsatzmittel	Produktspezifikation, Umwelt, Höhere Gewalt
soft factors (61%)	Welt der menschlichen Erlebnisse (34%)	Projektleiterqualifikation, Ziele, Qualität, Personalqualifikation	Risiken, Kompetenzen, Personalführung
		Kommunikation, Information, Motivation, Verhalten, Konflikte	
	Welt des Immateriellen (27%)	Analysen, Planung, Steuerung, Koordination, Controlling	Betriebswirtschaft, Organisation, Unternehmen

Tabelle 1: 26 Kategorien von Projekterfolgskriterien

Die in Klammern angegebenen Prozentzahlen geben die Verteilung der Projekterfolgskriterien auf die einzelnen Kategorien an.

Hier erfolgt die Kategorisierung einerseits anhand dessen, ob sich das Kriterium auf materielle Dinge bezieht oder nicht, andererseits ob sich das Kriterium auf das Projekt oder auf dessen Umfeld bezieht.

Aufgrund des hohen Anteils von 61% sind die Soft-Factors bei Projekten besonders zu beachten.

5. BEISPIEL AUS DER PRAXIS

5.1. Ein negatives Beispiel

Aus der persönlichen Erfahrung der Autoren in den letzten Jahren aus dem Projektmanagement von IT-Projekten wird ein gescheitertes Projekt bei einer Österreichischen Bank vorgestellt. Alle Namen und Details wurden teilweise geändert, ohne die Essenz des Problems zu ändern.

Es handelte sich um ein Projekt mit 80 Personentagen. Das Projekt wurde nach mehrmaliger Eskalation von der Kundenseite unter großen Anstrengungen von einem

⁷ Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement Projektmanagement-Fachmann (1998), S 192

neuen Projektteam erfolgreich fertiggestellt. Für die entgeltliche Fertigstellung des Projekts mussten nochmals ca. 100 PT aufgewendet werden.

Nachträglich konnten folgende Ursachen für das Scheitern des Projekts gefunden werden:

- Fehlende Projektstrukturierung
- Fehlende Rollendefinition und Aufgabenverteilung zu Beginn des Projekts
- Zu grober und nicht den tatsächlichen Arbeitspaketen entsprechender Zeitplan
- Fehlendes Projektmanagement, die kaum vorhandenen Projektmanagementfunktionen wurden von den Technikern selbst wahrgenommen.
- Ungenaue Zeitaufzeichnungen über die geleisteten Personentage.
- Keine Besprechungsprotokolle über den derzeitigen Stand der Implementation und deren Probleme.
- Fehlende Problemdokumentation, -verfolgung und -lösung. Probleme wurden vom Kunden den Technikern mündlich übermittelt und nicht weiter schriftlich dokumentiert.
- Ständig wechselndes Implementationsteam. Spezialisten wurden aus dem Ausland geholt, um Einzelfunktionen zu implementieren. Aus den momentanen Bedürfnissen des Kunden aus der Begutachtung des derzeitigen Implementationsstandes wurden neue Anforderungen für die Lösung gestellt. Die Projektgesamtansicht hat dabei eine untergeordnete Rolle gespielt.
- Ungenaue Architektur der zu implementierenden Lösung. Der Kunde hat dies als besonders nachteilig im Zusammenhang mit dem permanenten Wechsel der Techniker gesehen. Jeder Techniker hat mangels Spezifikationen selbst die Architektur für seine Teilaufgabe festgelegt, ohne die Gesamtlösung zu berücksichtigen.

Nach einer Zeitüberschreitung von ca. 3 Monaten hat der Kunde das Projekt gestoppt.

5.2. Statistische Daten über Projekte in einer bestimmten Branche (IT)

Als statistische Daten wollen wir eine Untersuchung in den USA aus dem Jahre 1994⁸ präsentieren.

5.2.1. Untersuchungsergebnisse

Pro Jahr wurden insgesamt in den USA für IT-Anwendungsentwicklungen über 250 Milliarden US\$ für 175.000 Projekte ausgegeben. Die Durchschnittliche Investitionssumme liegt bei 0,4 bis 2,4 Millionen US\$. Die Höhe der Investition hängt stark von der Firmengröße ab.

⁸ Standish Group, The Chaos Report, (1994)

Im Jahr 1994 hat die Standish Group 8380 Projekte in 365 US-Firmen untersucht und ist zu folgenden Ergebnissen gekommen:

Insgesamt wurden 31 % (absolut 55.000) der Projekte vor Fertigstellung mit einer Gesamt-Investitionssumme von 80.000 Millionen US\$ abgebrochen. Die Gewinn-Ausfälle durch abgebrochene Projekte sind noch zu berücksichtigen. Diese Kosten sind jedoch kaum oder nur schwer messbar.

53 % der Projekte waren wesentlich teurer und dauerten viel länger als ursprünglich geplant: bis über 400 % (190 % im Durchschnitt). Die geschätzten Mehrausgaben für die Terminüberschreitung belaufen sich auf ca. 60.000 Millionen US\$.

16 % der Projekte konnten finanziell und zeitlich wie geplant beendet werden. Von diesen hatten nur 42 % (7 % absolut) alle ursprünglich vorgesehenen Funktionen.

Bei ca. 57% der Projekte wurden die Kosten um ca. 187% überschritten.

Ergebnisse der Untersuchung aus 8380 IT-Projekten

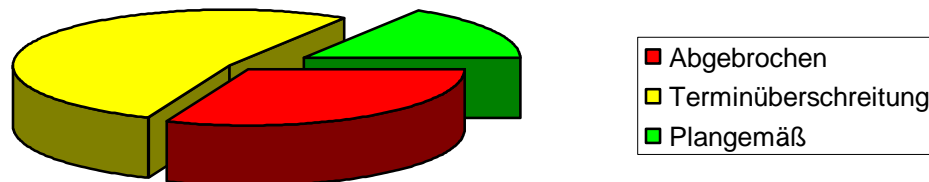


Abbildung 4: Aufteilung der Projekte nach ihrem Erfolg

5.2.2. Ursachen für Misserfolge in Projekten

1. Wiederanläufe: 94% (Verspätungen, Zeitverschwendung, Kommunikationsprobleme, unklare Anforderungen oder Vorgaben)
2. Kostenüberschüsse: bei 1/3 der Projekte 150-200% !!!
3. Zeitliche Überschreitung: bei 1/3 der Projekte 200-300%, durchschnittlich 228%

Bei dieser Untersuchung wurden IT-Manager befragt über die Faktoren, die ein Projekt beeinträchtigen können:

The Standish Group CHAOS Report 1994

Faktor	Gewicht in %
Unvollständige Anforderungen	13,1
Mangelnde Benutzermiteinbeziehung	12,4
Mangel an Ressourcen	10,6
Unrealistische Erwartungen	9,9
Mangel an Unterstützung	9,3
Änderung der Anforderungen/Spezifikationen	8,7
Mangel an Planung	8,1
Es brauchte mehr Zeit	7,5
Mangel an IT-Management	6,2
Mangel an Technologiekompetenz	4,3
Andere	9,9

Tabelle 2: Ergebnisse des Chaos Reports

Die Untersuchung zeigt auch, dass eine Gliederung der Projekte in Teilprojekte mit kürzeren Zeitabschnitten (wenigere Arbeitspakete) früher und regelmäßig die Chancen auf Erfolg erhöht.

6. ZEIT

6.1. Rolle bei Projekten

Wie aus den Beispielen gezeigt wurde, muss der zeitliche Aspekt bei Projekten berücksichtigt werden. Projekte sind zeitlich befristete Vorhaben. Vorhaben, die kein definiertes Ende haben, fallen daher nicht unter den Begriff Projekt.

Aufgabe des Projektmanagements ist es, Unternehmensziele in operativ handhabbare Teile aufzugliedern und Prioritäten für die Durchführung zu setzen. Gerade wenn mehrere Projekte geplant werden müssen, kommt der Abschätzung des Zeit- und Kostenaufwandes für das einzelne Projekt eine besondere Bedeutung zu, da der Einsatz knapper Ressourcen möglichst effizient zu erfolgen hat. Nur sehr eingeschränkt kommen bisher allerdings in Projektorganisationen bewährte Prognoseverfahren zum Einsatz, obwohl sich gerade hierdurch Unsicherheiten und Risiken in der strategischen Projektplanung stark reduzieren lassen.

6.2. Zeitkonflikte

Auch bei einer vielschichtigen und ausführlichen Projektplanung kann es vorkommen, dass etwas von Anfang an nicht genau eingeschätzt war bzw. nicht so leicht wegen seiner Natur zu schätzen ist. So sind Zeitkonflikte bei Projektablauf oft nicht auszuschließen. Wenn ein Vorgang auf dem kritischen Pfad sich verzögert, so führt dies zur Projektverzögerung. Das folgende Beispiel soll die Situation veranschaulichen:

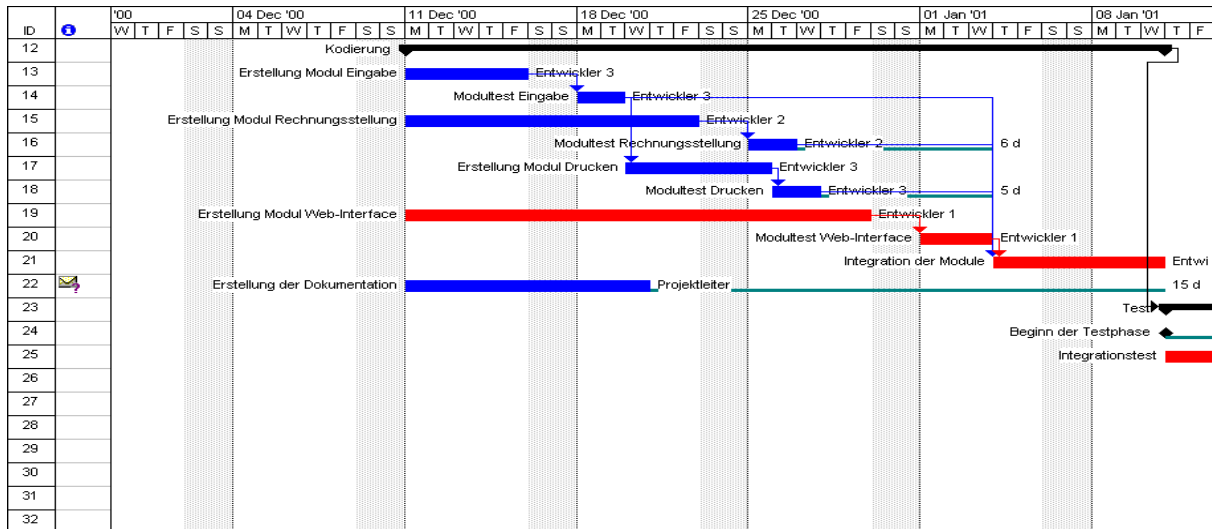


Abbildung 5: Kritischer Pfad⁹

Die Aktivitäten 19, 20 und 21 liegen am kritischen Pfad. D.h. die Aktivitäten sind voneinander abhängig und diese Kette benötigt im Vergleich mit den anderen Abhängigkeitsketten die meiste Zeit. Sehr schön zu erkennen ist auch der Puffer in den nicht-kritischen Pfaden (in blauer Farbe dargestellt). Auf dem kritischen Weg liegen alle Vorgänge, bei denen die früheste und späteste zeitliche Lage übereinstimmen. Sie können nicht verschoben werden, ohne den Projektendtermin zu verändern.

7. ZEIT ALS WETTBEWERBSFAKTOR

Wie in den vorigen Kapiteln erklärt wurde, ist Zeit als wichtige Zielgröße für das Projektmanagement zu verstehen. Was macht sie aber zu einem Wettbewerbsfaktor?

⁹ <http://www.projekthandbuch.de/examples/critpath.htm>

7.1. Wieso ist Zeit so wichtig?

Ausgehend von dem alten Spruch „Zeit ist Geld“ und von dem o.a. negativen Beispiel ist es schon offensichtlich, dass der Faktor Zeit unbedingt in Betracht zu nehmen ist. Projektmanagement in seiner Natur ist nicht nur die Anwendung von Kenntnissen, Fähigkeiten, Werkzeugen und Methoden zur Erreichung eines bestimmten Ziels, das vom Auftraggeber definiert wird. Vielmehr bedeutet Zielerreichung den Ausgleich zwischen den drei Projektvorgaben (Umfang, Aufwand, Zeit und Qualität), die sich untereinander konkurrieren.

Da das Thema dieser Seminararbeit als Schwerpunkt die Zeit als Faktor hat, ist es interessant zu untersuchen was für Zusammenhänge zwischen Zeit und Aufwand (Kosten) in verschiedene Projektphasen auftreten. Natürlich beeinflussen auch die Qualität und das Umfeld das Projektablauf und –erfolg. Sie werden später näher betrachtet.

Als Beispiel nehmen wir Daten, die als repräsentativ gelten können und zeigen den zeitlichen Kostenverlauf. Für jedes Arbeitspaket ist die Einsatzmittelkombination bekannt und es existiert eine Kostenbewertung bezogen auf eine Arbeitsmittel-Einheit. Aus der Termin- und Kapazitätsplanung ist die Verteilung der Einsatzmittelmengen im Projektablauf bekannt. Sie liefert Aussagen darüber, wann ein Vorgang beginnt und endet und damit auch, in welchem Zeitraum die für seine Durchführung kalkulierten Kosten anfallen werden. Somit sind die Grundlagen vorhanden, um den zeitlichen Kostenverlauf im Projekt zu ermitteln. Für die einzelnen Kostenarten kann nun die Verteilung der Kosten auf die Vorgänge erfolgen. Der zeitliche Kostenverlauf kann entsprechend der Zeitrechnung für die früheste und die späteste Lage der Vorgänge ermittelt werden. Zeichnet man die Vorgänge eines Projektes gemäß ihrer zeitlichen Lage in ein Balkendiagramm und teilt die jeweiligen Kosten auf die zur Durchführung benötigten Perioden auf, so kann der Kostenverlauf des Projektes errechnet und graphisch dargestellt werden.

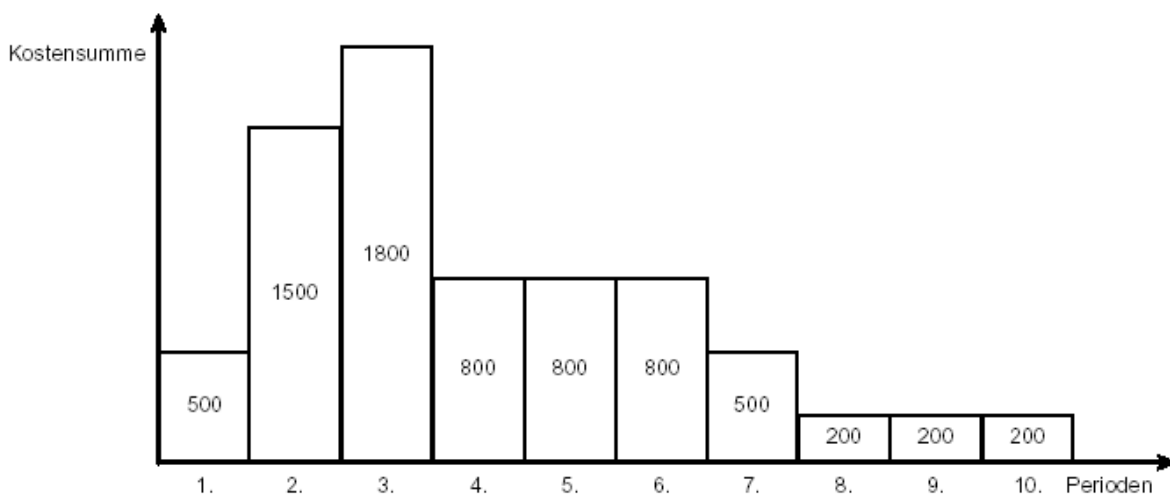


Abbildung 6: Kostenganglinie¹⁰

¹⁰ Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement Projektmanagement-Fachmann (1998), S 628

Aufgrund der direkten Abhängigkeit von der Terminplanung existieren zwei Kostenganglinien für ein Projekt

- wenn alle Tätigkeiten in frühester Terminlage beginnen und enden;
- wenn alle Tätigkeiten in spätester Terminlage beginnen und enden.

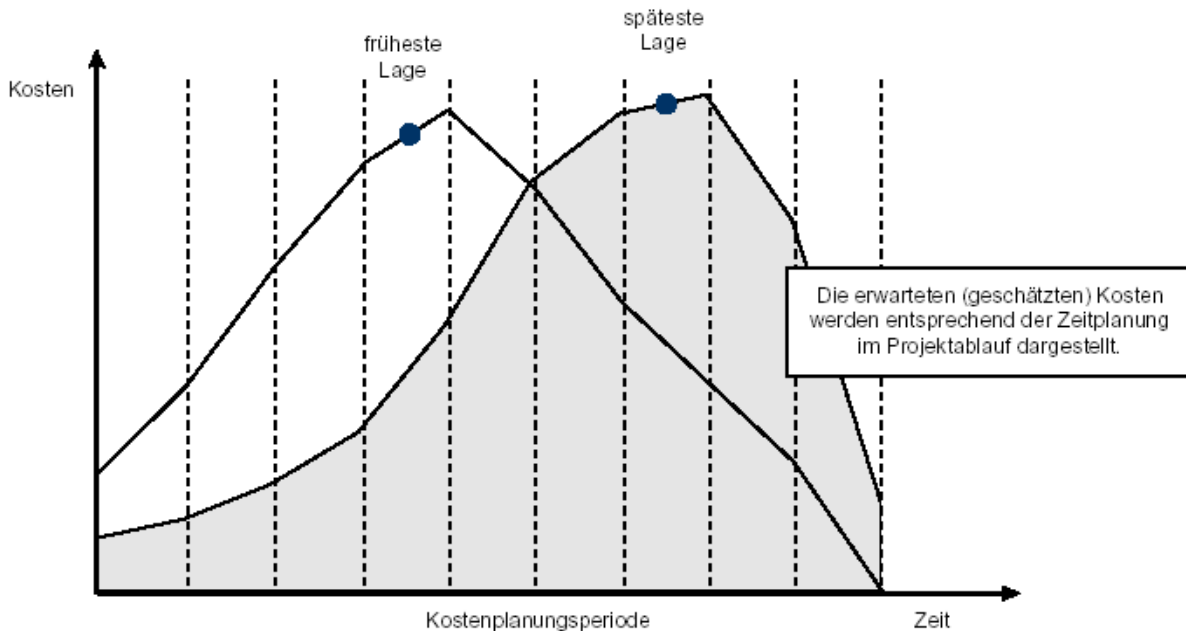


Abbildung 7: Kostenverteilung im Projektablauf¹¹

Während die Kostenganglinie die in den einzelnen Perioden anfallenden Kosten wiedergibt, zeigt die Kostensummenlinie, wie viel Kosten bis zu einem Zeitpunkt auflaufen werden (kumulierte Kosten). Als Beispiel soll noch einmal folgende Abbildung herangezogen werden. Kumuliert man die pro Periode anfallenden Kosten, so ergibt sich folgendes Bild:

¹¹ Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement Projektmanagement-Fachmann (1998), S 629

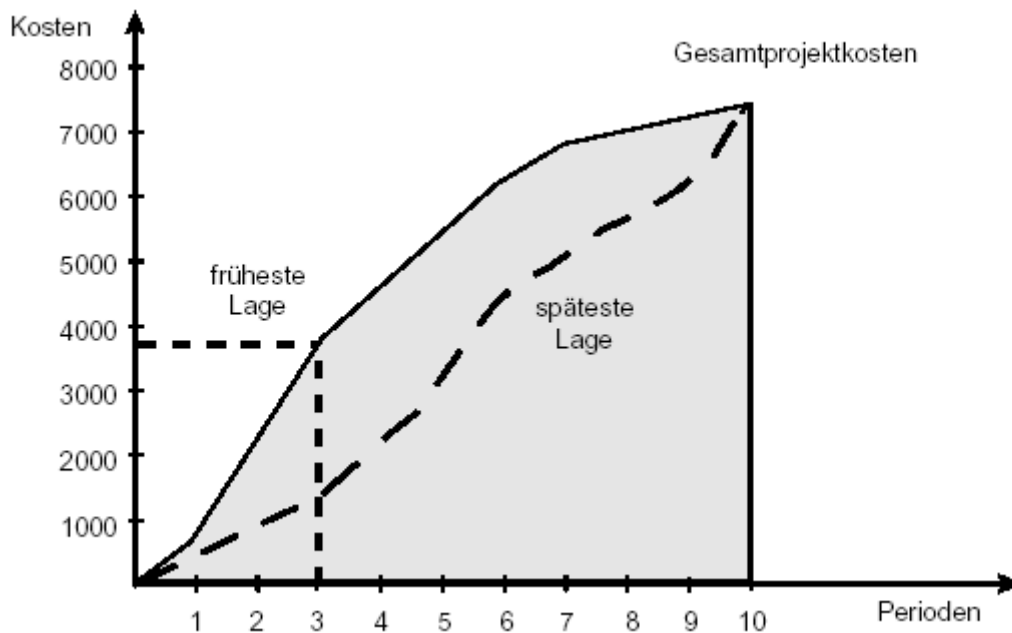


Abbildung 8: Kostensummenlinie (kumulierte Kosten)¹²

Man kann anhand der Kostensummenlinie erkennen, dass bis einschließlich zur Periode 3 bereits ca. 50% der Kosten aufgelaufen sind.

Dies war ein einfaches Beispiel wie eng Zeit- und Kostenplanung verbunden sind und auch für den Projekterfolg „verantwortlich“ sein können.

7.2. Zeit als Erfolgsfaktor

Betrachten wir nochmals die Definition von Erfolg: „Erfolg ist das Bestimmen von Zielen und das Erreichen dieser Ziele“.¹³ Schauen wir diese Definition aus der Sicht der Zeit an. In diesen Fall kann ein Projekt nur dann erfolgreich sein, wenn es in den vorgesehenen Zeitrahmen abschließt.

Heutzutage befinden sich Projektunternehmen in einer Umgebung, die durch Komplexität und Konkurrenz charakterisiert ist. Dies kann von einigen Entwicklungen abgeleitet werden.

Einerseits verlangen die Kunden immer mehr. Auftraggeber verlangen Produkte oder Ergebnisse die mehr ihrem eigenen Nutzen entsprechen und wollen keine „Fertiglösungen“. Dies führt dazu, dass die Unternehmen bemüht sind, ihre Leistungen daran anzupassen, um dem Auftraggeber den „Mehrwert“ abzuliefern. Zusätzlich können Kundenwünsche nicht als Konstante betrachtet werden. Auftraggeber (Kunden) wechseln

¹² Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement Projektmanagement-Fachmann (1998), S 628

¹³ Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement Projektmanagement-Fachmann (1998), S 187

ständig ihre Nachfrage nach Lösungen. Dies führt zu noch steigender Komplexität. Da die Projektzyklen in der IT-Branche immer kürzer werden, fordern die Kunden rasch realisierbare Lösungen und rasch einsetzbare Produkte.

Andererseits, der Wettbewerb ist nicht mehr wie er war. Qualität ist nicht mehr als strategischer Wettbewerbsfaktor zu verstehen. Sie ist etwas Selbstverständliches, Grundbedarf und Grundvorgabe für Unternehmen und Auftraggeber geworden. Die Tendenz in Richtung Globalisierung und umfassender Einsatz der Informationstechnologie bewegen zusätzlich die Märkte zu hoher Markttransparenz. All das macht aus der Zeit einen strategischen Wettbewerbsfaktor.

8. PROBLEMSTELLUNG

So wie im Leben, funktioniert nicht alles problemlos. Bei der Durchführung von Projekten gilt das auch. Es kommen verschiedene Arten von Problemen vor. Wir werden nur einige, die zeitbasierend sind, besprechen. Deren Lösungen folgen im nächsten Kapitel.

8.1. Verspätungen

Vor Beginn jedes Projekts steht die Schätzung von Aufwand, Kosten, Terminen und Dauer als Basis für eine fundierte Planung sowie eine Messung des Projekterfolgs.

Schätzen hat mit Ungewissheit zu tun, d.h. je früher eine Schätzung erfolgt, desto größer ist die Bandbreite der Schätz-Unschärfe. Genau wegen dieser Ungewissheit sind Abweichungen beim Soll-Ist-Vergleich die Regel. Bei größeren Abweichungen aber kann es zu Projektverzögerung, sogar Scheitern des Projekts kommen.

Ein anderer Grund kann die schlechte oder uneffiziente Kommunikation zwischen Projektteilnehmern sein. Jeder, der in einem Projekt tätig war, weiß dass ein problemloser Informationsaustausch oft viel zum Erfolg beitragen kann. Nicht aktuelle Daten, unpräzise Informationen führen oft wegen „Nachholaktionen“ zum Überschreiten des vorgesehenen Zeitlimits für ein bestimmtes Arbeitspaket. Auch die Arbeitsdisziplin- und Kontrolle sollen nicht unterschätzt werden.

8.2. Zeitverschwendung

Falsche Planung und Strukturierung des Projekts können zu einer nachträglichen Änderung des Projektumfangs führen. Die Aufgaben wurden nicht klar unter den Teilnehmer verteilt. Verantwortung ist nicht verständlich definiert. Die Arbeit oder der Projektablauf ist nicht effektiv gestaltet. Fehlende oder unzureichende Unterstützung seitens der Auftraggeber. Dies alles führt dazu, dass die bereits investierte Zeit nichts für das Ziel beitragen kann. In diesem Fall, wie vorher erklärt, ist man mit stark wachsenden Kosten konfrontiert, die wiederum zum Scheitern des Projekts führen können.

9. ZEITMANAGEMENT ALS MÖGLICHE LÖSUNG

9.1. Initialisierung

Der Zeitplan kann erst nach Durchführung einiger vorbereitender Schritte ermittelt werden: Projektstrukturplan, Ablaufplan, Zeitplan (Terminplan). Es ist sinnvoll zuerst die Begriffe zu definieren.

- Projektstrukturplan

„Der Projektstrukturplan ist eine übersichtliche, systematische und meist graphische, gelegentlich textstrukturierte Darstellung aller wesentlichen Aufgaben eines Projekts, die erforderlich sind, um den Projektgegenstand zu erstellen bzw. zu erreichen.“¹⁴

Häufig wird in Projekten zwischen Aufbau- und Ablaufplan unterschieden. Dabei beschreibt der Projektstrukturplan den Zusammenhang aller Projektaufgaben.

- Ablaufplan

„Ein Ablaufplan zeigt die (techno-)logische oder zeitliche Abfolge von Vorgängen, die aus den Aufgaben abgeleitet wurden.“¹⁵

Beispiele: Netzplan oder Balkenplan

Ausgehend von dem Projektstrukturplan können im nächsten Schritt aus den Arbeitspaketen die Vorgänge als Ablaufeinheiten abgeleitet werden. Sie werden dann mit Dauern belegt und durch Definieren der Anordnungsbeziehungen zu einem Ablaufplan verknüpft. Nach Festlegung der Bearbeitungsreihenfolgen und durch eine Terminierung der wichtigsten Meilensteine wird der Ablaufplan zu einem Terminplan.

Nach Vorliegen der Projektzieldefinition (vgl. Abbildung 2) ist die Projektstrukturierung der nächste wichtige Schritt bei der Projektplanung. Dabei wird die komplexe Gesamtaufgabe in Teilaufgaben bis zu der untersten Ebene von Arbeitspaketen zerlegt. Der daraus resultierende Projektstrukturplan ist eine übersichtliche, planbare und steuerbare graphische Darstellung solcher Teilaufgaben.

Der Projektstrukturplan hat eine zentrale Stellung im Projekt, da er die Basis für die nachfolgenden Planungs- und Steuerungsphasen, nämlich Ablaufplanermittlung, Terminierung, Ermittlung und Berechnung der Einsatzmittelbedarf und Kostenberechnung,

¹⁴ Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement Projektmanagement-Fachmann (1998), S 497

¹⁵ Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement Projektmanagement-Fachmann (1998), S 497

schaft. Der folgende Kapitel wird eine Übersicht über die zur Verfügung stehende Methode bieten, die eine rechnergestützte Verarbeitung entsprechender Planunterlagen möglich macht.

9.2. Projektorientiertes Zeitmanagement

Die Projektstrukturierung hat das Ziel die Projektaufgaben zu gliedern und sie danach anschaulich zu machen. Die Projektabwicklung erfolgt aber im Zeitablauf. Es gilt ein Ablauf- und Terminmanagement sicherzustellen. Wie im letzten Kapitel eingeführt wurde, erfordert die Planung, Steuerung und Überwachung eines Projektes:

- schrittweise Gliederung in überschaubare Arbeitsschritte
- Verknüpfung der Arbeitsabläufe zum Ablaufplan
- Ermittlung der Termine

Zur Erfüllung dieser Aufgaben braucht der Planer einen Überblick über die wichtigsten Methoden, Verfahren und Kenntnisse über den Einsatz von geeigneten Techniken. Als wichtigstes Werkzeug steht dabei die Netzplantechnik. Moderne Softwarepakete erleichtern die Terminplaner bei der Netzplanerstellung, dennoch sind Kenntnisse über die Grundlagen der Ablauf- und Terminplanung, bei denen die Netzplantechnik eine zentrale Rolle spielt, erforderlich.

Als wichtige Problemstellung bei der Erstellung von Projektstrukturplänen gilt, dass der Projektstrukturplan über die folgenden „Fragen“ keine Auskunft gibt:

- Die Reihenfolge der Bearbeitung aller Arbeitspakete
- Schnittstellen zwischen Teilaufgaben und Arbeitspaketen
- Genaue zeitliche Abfolge

Laut Deutscher Gesellschaft für Projektmanagement¹⁶ geht die Ablauf- und Terminplanung schrittweise bei der Lösung dieser Problematik wie folgt vor:

1. Detaillierung der Arbeitspakete

Aufgliederung der Arbeitspakete in Vorgänge

2. Festlegung der Abläufe und Erstellung des Ablaufplans

Verknüpfung der Vorgänge miteinander. Voraussetzung für die folgenden Schritte.

3. Überführung des Ablaufplans in den Terminplan

Nach der Schätzung realistischer Durchführungsdauern für die Vorgänge, werden die Frühest- und Spätertermine für jeden einzelnen Vorgang berechnet.

Terminkritische Abläufe und zeitliche Spielräume (Puffer) werden aufgezeichnet.

¹⁶ Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement Projektmanagement-Fachmann (1998), S 522

4. Optimierung des Ablauf- und Terminplans
5. Verabschiedung des Ausführungsplanes
6. Termincontrolling

Nach der Durchführung des Soll-Ist-Vergleiches können Abweichungen festgestellt und analysiert werden

Zur praktischen Umsetzung dieser Aufgaben und Ziele der Ablauf- und Terminplanung gibt es heute eine Vielzahl von Softwarewerkzeuge. Nahezu alle stützen sich auf Verfahren der Netzplantechnik. Zuerst einige sinnvolle Definitionen:

Unter dem Begriff Netzplantechnik werden generell „alle Verfahren zur Analyse, Planung, Steuerung und Überwachung von Abläufen auf der Grundlage der Graphentheorie bezeichnet, wobei Zeit, Kosten, Einsatzmittel und weitere Einflussgrößen berücksichtigt werden können“¹⁷.

Der Netzplan ist die „graphische oder tabellarische Darstellung von Abläufen und der Abhängigkeiten“¹⁸.

Es gibt eine Reihe von Netzplanverfahren, wie z.B. Ereignisknoten-Netzplan, Vorgangspfeil-Netzplan und Vorgangsknoten-Netzplan. Um diese Verfahren genauer beschreiben zu können, sind zunächst generell die Ablaufelemente „Vorgang“, „Ereignis“ und „Anordnungsbeziehung“ sowie die Darstellungselemente „Knoten“ und „Pfeil“ zu erläutern.

„Ein Vorgang ist ein Ablaufelement, das ein bestimmtes Geschehen beschreibt.“¹⁹

„Ein Ereignis ist ein Ablaufelement, das das Eintreten eines bestimmten Zustandes beschreibt.“²⁰

Ein Ereignis tritt zu einem bestimmten Zeitpunkt (Eintrittszeitpunkt) ein bzw. wird zu einem bestimmten Zeitpunkt erreicht. Zu bemerken ist, dass es selbst keine Dauer hat.

Besonders für den Projektablauf bedeutende Ereignisse werden „Meilensteine“ genannt. Die Meilensteine sind auch ein wichtiges Element des zeitorientierten Projektmanagements.

„Eine Anordnungsbeziehung ist eine quantifizierbare Abhängigkeit zwischen Ereignissen oder Vorgängen“²¹.

Mit Hilfe von Anordnungsbeziehungen können Zusammenhänge zwischen Vorgängen oder Ereignissen definiert werden.

¹⁷ DIN 69900, Teil 1, Netzplantechnik-Begriffe, August 1991

¹⁸ DIN 69900, Teil 1, Netzplantechnik-Begriffe, August 1991

¹⁹ DIN 69900, Teil 1, Netzplantechnik-Begriffe, August 1991

²⁰ DIN 69900, Teil 1, Netzplantechnik-Begriffe, August 1991

²¹ DIN 69900, Teil 1, Netzplantechnik-Begriffe, August 1991

Mit Hilfe der Grundelemente „Vorgang“, „Ereignis“ und „Anordnungsbeziehung“ lässt sich der Ablauf eines Projektes detaillierter beschreiben und zwar bis zu beliebigen Grad.

Je nach Netzplanverfahren symbolisiert der Knoten entweder ein Ereignis oder einen Vorgang. Knoten werden in der Regel als „Kästchen“, bei bestimmten Netzplan-verfahren auch als „Kreise“, dargestellt.

Je nach Netzplanverfahren symbolisiert der Pfeil einen Vorgang und/oder eine Anordnungsbeziehung.

Pfeile sind „gerichtet“, d.h. sie beschreiben die Richtung des Ablaufs.

Es werden in der Praxis folgende bekannte Netzplanverfahren verwendet:

- Ereignisknoten-Netzplan
- Vorgangspfeil-Netzplan
- Vorgangsknoten-Netzplan

Sie verwenden die o.a. Ablauf- und Darstellungselemente in unterschiedlicher Weise. Für die einzelnen Verfahren gibt es jeweils spezielle Netzplanmethoden wie z.B die so genannten PERT, CPM oder MPM. Im folgenden werden die Verfahren und Methoden kurz skizziert.

- **Ereignisknoten-Netzpläne**

Der Ereignisknoten-Netzplan (EKN) ist ein ereignisorientierter Ablaufplan. Er enthält nur Ereignisse und Anordnungsbeziehungen zwischen den Ereignissen, jedoch keine Vorgänge. Die Ereignisse werden als Knoten, die Anordnungsbeziehungen als Pfeile dargestellt.²²



Abbildung 9: Beispiel eines Ereignisknoten-Netzplans (Legende)

Die wohl bekannteste Netzplanmethode, die auf EKN basiert, ist die „Program Evaluation and Review Technique“ (PERT).

²² Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement Projektmanagement-Fachmann (1998), S 529

- **Vorgangspfeil-Netzplan**

Der Vorgangspfeil-Netzplan (VPN) ist ein vorgangsorientierter Ablaufplan. Die Vorgänge werden durch Pfeile dargestellt, die gleichzeitig die Aufgabe der Anordnungsbeziehungen übernehmen.²³

Wie beim Ereignisknoten-Netzplan repräsentieren die Knoten Ereignisse.

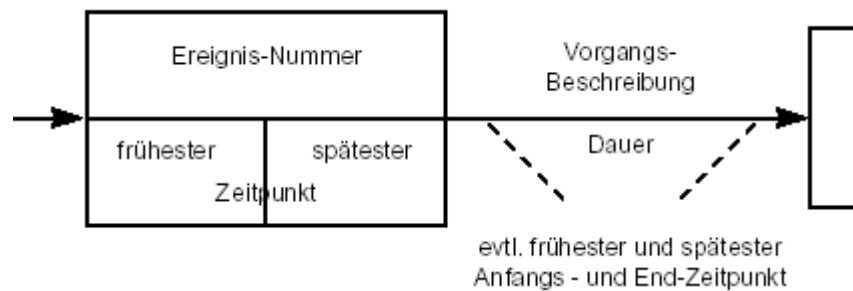


Abbildung 10: Beispiel eines Vorgangspfeil-Netzplanes (Legende)

Als Netzplanmethode für VPN hat sich die „Critical Path Method (CPM)“ durchgesetzt.

- **Vorgangsknoten-Netzplan**

Der Vorgangsknoten-Netzplan (VKN) ist ein vorgangsorientierter Ablaufplan. Die Vorgänge werden als Knoten („Kästchen“) und die Anordnungsbeziehungen als Pfeile dargestellt.



Abbildung 11: Beispiel eines Vorgangsknoten-Netzplanes (Legende)

²³ Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement Projektmanagement-Fachmann (1998), S 530

Als Netzplanmethode zur Bearbeitung von Vorgangsknoten-Netzplänen hat sich die „Metra-Potential-Methode (MPM)“ bewährt.

Bei MPM steht der Vorgang, d.h. die zu planende, durchzuführende und zu kontrollierende Tätigkeit, im Vordergrund. Unabhängig davon können auch Ereignisse (analog wie Vorgänge) dargestellt und berücksichtigt werden.

9.3. Zeitorientiertes Projektmanagement

Wir mögen uns nochmals an den Projektablauf erinnern. Aus der sachlichen Trennung der Projektphasen entwickelt sich ein über der Zeitachse aufeinanderfolgender Phasenablauf. Dessen Phasenübergänge bedeuten wichtige, ereignisorientierte Zeitpunkte. Diese Schnittstellen der Phasen sind Entscheidungspunkte, die von zentraler Bedeutung sind. Der Entscheidungsakt wird auf der Grundlage formaler, im Voraus festgelegter Dokumente vom Auftraggeber vorgenommen und ergibt bei positiver Bewertung die Freigabe für die nächste Phase.

Aufgrund dieser für das Projekt kritischen Zeitpunkte (Schlüsselereignisse) ist es aus übergeordneter Sicht erforderlich, sie als Meilensteine zu Beginn der Projektplanung festzuschreiben und diese laufend zu kontrollieren und zu steuern. Im Sinne der DIN 69900, Teil 1 gilt: „Meilensteine sind Ereignisse besonderer Bedeutung“.

Die Meilensteinplanung ist in ihrer Bedeutung gleichzusetzen mit der am Anfang des Projektes stehenden Ziel- und Projektstrukturplanung.

Meilensteine können sein:

- Beginn / Ende einer Projektphase
- wichtige Ergebnisse
- wesentliche Entscheidungen

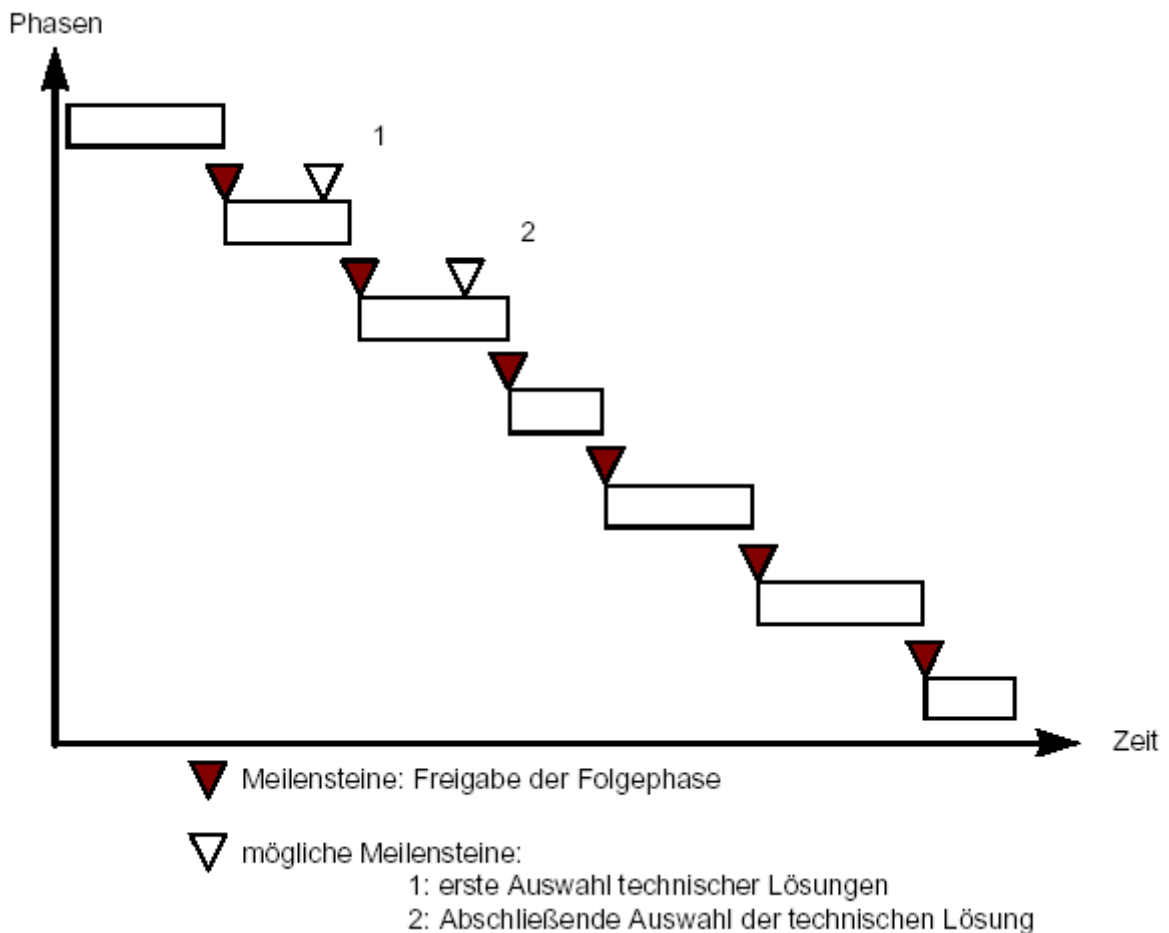


Abbildung 12: Meilensteine im Phasenmodell

Neben die Methoden und Techniken zum Aufbau von Ablauf- und Terminpläne vom letzten Kapitel liefert die Netzplantechnik Hilfestellung bei der Bearbeitung von umfangreichen Projekten mit einer hohen Anzahl von Vorgängen und/oder langer Projektdauer. Zur Kontrolle und Steuerung des Projektphasenverlaufes bietet sich die Meilenstein-Trendanalyse an²⁴.

Ein wesentliches Ziel dieser Methode ist es, frühzeitig Abweichungen zu erkennen und rechtzeitig Steuerungsmaßnahmen einzuleiten. Dazu müssen die aktuellen Ist-Werte mit den gültigen (Plan)werten verglichen werden und die Auswirkungen der festgestellten Abweichungen auf den in der Zukunft liegenden Teil des Projektes prognostiziert und sichtbar gemacht werden. Eine meilensteinorientierte Terminfortschrittsermittlung kann grundsätzlich mit oder ohne Netzplantechnik durchgeführt werden. Ohne Netzplantechnik wird der Projektverlauf bis zur Gegenwart objektiv aufgezeigt, für die Prognose der Zukunft ist eine subjektive Einschätzung der Beteiligten nötig. Mit Netzplantechnik werden deren Vorteile in die der Meilenstein-Trendanalyse integriert und damit auch für den in der

²⁴ Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement Projektmanagement-Fachmann (1998), S 237

Zukunft liegenden Teil des Projektes objektive und nachvollziehbare Prognosen ermöglicht, die als Grundlage für notwendige Entscheidungen dienen.²⁵

Vorgehensweise bei der Meilenstein-Trendanalyse

- a) Definieren der Meilensteinergebnisse und dazugehöriger Termine,
- b) periodische (z.B. monatlich) Überprüfung der Meilensteintermine,
- c) abschätzen der geänderten Meilensteintermine,
- d) eintragen der Meilensteintermine in das Meilenstein-Trendchart,
- e) kommentieren der Abweichungen,
- f) Auswirkungen und mögliche Korrekturmaßnahmen, bei Abweichungen, angeben.

Nachfolgend sind die wesentlichen Vor- und Nachteile der Meilenstein-Trendanalyse gegeben²⁶:

Vorteile	Nachteile
<ul style="list-style-type: none"> • einfach • schnell zu erstellen • übersichtlich • festgestellte Terminabweichungen sind auf einen Blick erkennbar • hervorragendes Kommunikationsmittel innerhalb und außerhalb des Projektes • läßt Abstimmungsdefizite erkennen • schärft das Terminbewußtsein • fördert das Teambewußtsein 	<ul style="list-style-type: none"> • subjektive Schätzungen • Trendkurve alleine reicht nicht • Kommentare sind erforderlich

Abbildung 13: Vor- und Nachteile der Meilenstein-Trendanalyse

Nach dem Vergleich ist es offensichtlich, dass diese Methode, trotz ihre Nachteile, ein unverzichtbarer Teil der Zeitmanagements ist. Die mit der Phasenteilung verbundenen Übergänge von einer Phase zu der anderen Phase eines Projektes ermöglichen einerseits Rückblick auf die Ergebnisse und deren Kontrolle bezüglich der festgestellten Ziele.

Andererseits erlauben sie einen Ausblick auf die nächste Phase im Zusammenhang mit einer Risikoabschätzung hinsichtlich Erfolg oder Misserfolg für das Projekt.

²⁵ Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement Projektmanagement-Fachmann (1998), S 752

²⁶ Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement Projektmanagement-Fachmann (1998), S 756

10. LÖSUNGEN

10.1. Technische Hilfsmittel

Das Projektmanagement wird durch eine Reihe von Hilfsmittel unterstützt. Die Einsatzmöglichkeiten im Projektmanagement sind nahezu unbegrenzt.

Ziel der vernetzten Programmsysteme ist es:

„Eine einmal gegebene Information jedem berechtigten Nutzer, an jedem Ort, zu jedem Zeitpunkt, in jeder Form zur Verfügung zu stellen.“²⁷

Die Abbildung 15 fasst die Einsatzmöglichkeiten der EDV zusammen. In Abbildung 9 wird die Software in fünf Typen eingeteilt und in einer Pyramide strukturiert dargestellt.

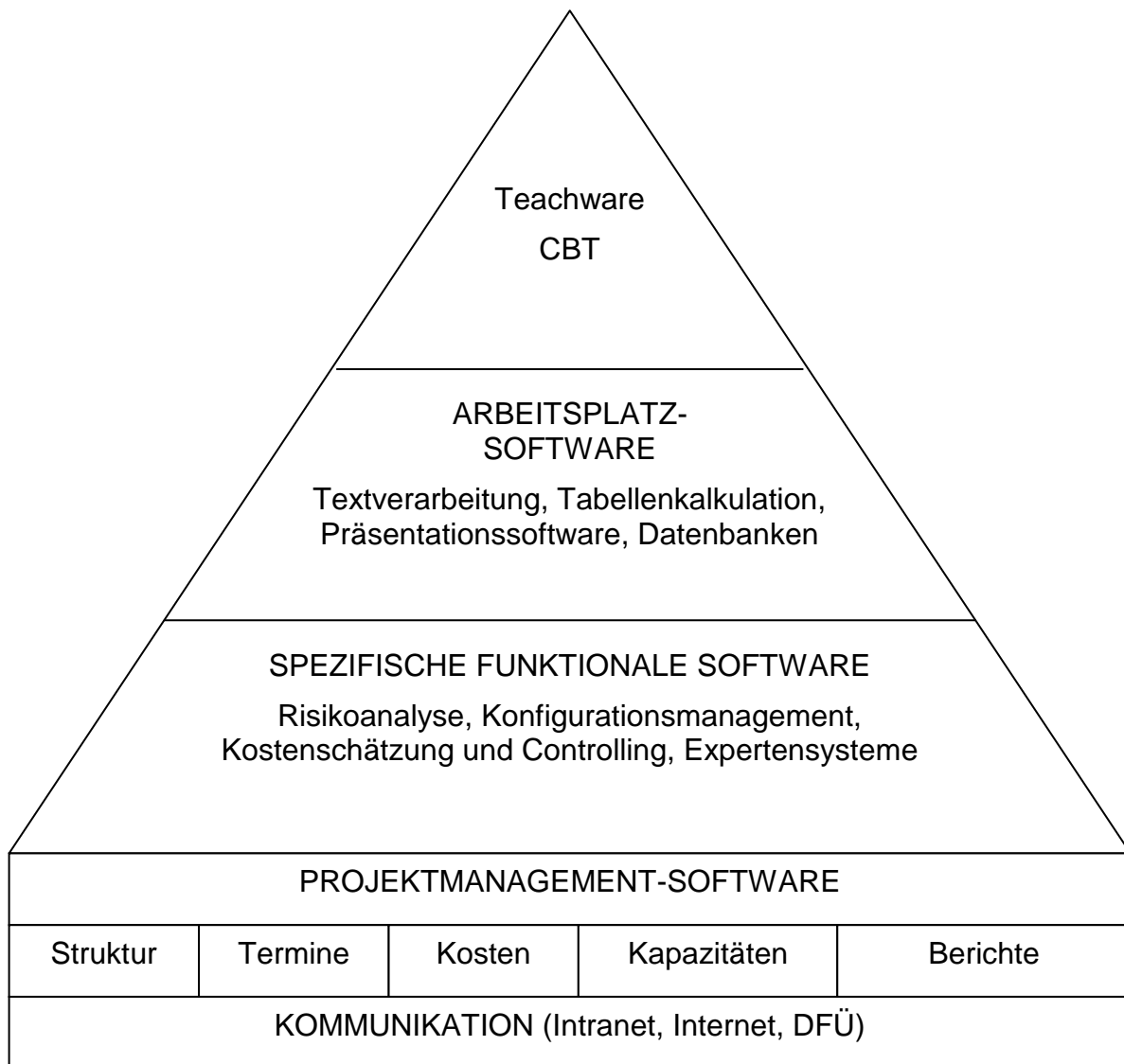


Abbildung 14: SW-Pyramide nach Software-Typen

²⁷ Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement Projektmanagement-Fachmann (1998), S 1155ff

In Österreich beschäftigen sich Start-Up Unternehmen mit der Entwicklung neuer integrierter Gesamtlösungen rund um das Projektmanagement. Als Beispiel sei hier die Firma Carambalabs <http://www.carambalabs.com/> angeführt.

Anwendungsgebiet \ Software	Projektanforderung	Zieldefinition	Projektstrukturierung	Ablaufplanung	Terminplanung	Einsatzmittelplanung	Kostenplanung	Finanzmittelplanung	Projektsteuerung	Risikomanagement	Qualitätsmanagement	Konfigurationsmanagement	Änderungsmanagement	Berichtswesen	Projektdokumentation	Kommunikation	Schulung / Training	Projektarbeit	Projektbrechnung
Textverarbeitung	x	x								x			x	x	x			x	
Tabellenkalkulation							x	x		x				x	x			x	
Grafikprogramm															x			x	
Datenbanksystem									x		x	x	x						
Projektmanagementsystem			x	x	x	x	x	x	x					x	x				
Kommunikationssoftware	x															x		x	
Termin/Zeitplaner					x											x			
Groupware																x			
Teachware																	x		
Riskmanagementsoftware										x									
Konfigurationsmanagementsoftware												x							
Expertensystem																			x
CAD-System																			x
Programmiersprachen																			x
Betriebswirtschaftliche Software																			x

Abbildung 15: Einsatzmöglichkeiten der EDV im Projektmanagement²⁸

10.2. Grundausbildung von Projektmanagern

Für Projektmanager gibt es eine standardisierte Ausbildung im Bereich des Projektmanagements.

Für den deutschen Sprachraum ist der „Wissensspeicher Projektmanagement Fachmann“ als Standardwerk und Basis für jede Projektmanagement-Ausbildung. Die Ausbildung schließt mit einer Zertifizierungsprüfung ab.

Bei den PM-Fachleuten in der ganzen Welt ist das „Project Management Body of Knowledge (PMBOK)²⁹“ vom Project Management Institute (PMI) bekannt. Obwohl es sich

²⁸ Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement Projektmanagement-Fachmann (1998), S 1155

²⁹ PMI, 1996

um keine Norm handelt, wird das Handbuch international in projektinternen Regelungen und Verträgen verwendet.

10.3. Projektorientierung im Unternehmen

Wiederkehrende Vorhaben werden in Unternehmen innerhalb der bestehenden Organisation mit unter dem Management des Unternehmens abgewickelt. Einmalige Vorhaben werden Abteilungsintern als auch mit externen Beratern oft in Form von Projekten abgewickelt.

10.4. Schlussfolgerung

Zeit ist ein wesentlicher Erfolgsfaktor in Projekten und ist Teil der Projektmanagement-Aufgaben.

Heute haben wir es weitgehend mit einem Käufermarkt zu tun. Der Kunde kann bei der Beschaffung von Produkten einerseits unter mehreren Lieferanten wählen, andererseits gibt es ihm die Möglichkeit, seine kaufmännischen und technischen Anforderungen durchzusetzen.

Aufgrund der negativen Erfahrungen aus dem Projektmanagement werden heute umfassende Qualitätskontrollsysteme implementiert und regelmäßig von nicht zum Projektteam gehörenden Organisationen überwacht.

Die Qualitätskontrollsysteme befassen sich mit

- der Qualitäts-Planung
- der Qualitäts-Lenkung
- der Qualitäts-Sicherung
- der Qualitäts-Verbesserung

Ziel des Qualitätsmanagements ist es, statt reaktiv Fehler zu beseitigen, pro-aktiv Fehlentwicklungen zu vermeiden.

Jedes Projekt hat ein Projekthandbuch zu führen, dessen Aufbau und Inhalt vom Projektunternehmen definiert wurde. Der Inhalt des Handbuchs ist spätestens vor Projektbeginn genau definiert und kann in folgende Kapitel gegliedert sein:

- **Änderungs-Management**
Vor der Projektfreigabe wurde der Inhalt des Projekts genau festgelegt. Es kann vorkommen, dass Änderungen während der Projektrealisierung notwendig sind. Die Bearbeitung (Genehmigung / Ablehnung) der Änderungen und deren Inhalt ist hier zu dokumentieren.
- **Kommunikations-Management**
Dabei geht es um die Abhaltung regelmäßiger Projektbesprechungen und deren Dokumentation. Inhalt der Besprechungen ist u.A. die Beschreibung des derzeitigen Projektstandes, der nächsten Aktivitäten und der Besprechung von

Projektproblemen.

Über die Besprechungen sind schriftliche Protokolle zu führen.

- Konfigurations-Management
Die im Projekt eingesetzten „Projekt“-Produkte werden hier verwaltet. So könnte im Projekt eine Anwendung programmiert werden, die über das Konfigurationsmanagement verwaltet wird. Unter Produkten versteht man hier konkrete und quantifizierbare Projektergebnisse.
- Finanz-Management
Dabei geht es um den Zahlungsplan, nach welchen Meilensteinen welche Zahlungen vom Kunden zu leisten sind. Für die Kosten von Personal- und Materialeinsatz sind ebenfalls detaillierte Aufzeichnungen zu führen.
- Beschaffungs-Management
Hier werden etwaige für das Projekt benötigten Einsatzmittel verzeichnet.
- Produkte
Die Architektur und technische Dokumentation der Lösung werden in diesem Kapitel beschrieben.
- Qualitäts-Management
In diesem Unterverzeichnis werden alle QM bezogenen Dokumente abgelegt. Dies umfasst alle Review- und Abnahmeprotokolle (falls zutreffend) und die Dokumentation über den Projektabschluss. Weiter werden hier auch die Audit- und Assessment-Berichte, Testpläne/-strategien und -protokolle abgelegt.
- Ressourcen-Management
Dieses Kapitel dient der permanenten Erfassung des derzeitigen Aufwandes in Form von Stundenzetteln. Weiters sind hier die Verträge mit den Unterauftragnehmern zu führen.
- Risiko-Management
In diesem Unterverzeichnis wird die Risikobewertung für das Projekt, das Register über die kontrollierten Risiken und die Beschreibung der einzelnen Risiken abgelegt.
- Zeit-Management
Der aktuelle Projektplan ist hier zu führen.
- Projektumfangs-Management
Dieses Unterverzeichnis enthält den Projektvertrag. Weiters können hier Informationen über die Projekthistorie (z. B. der Target Account Selling (TAS) -Plan) geführt werden.

Auf Basis des Projekthandbuchs werden Projekte von Unternehmen, die eine ISO 9001 Zertifizierung besitzen, regelmäßig internen und externen Audits unterworfen. Ziel der Audits ist es, die Einhaltung der festgeschriebenen Projektmethodologie zu bestätigen und zu prüfen.

11. LITERATURVERZEICHNIS

1. DIN Deutsches Institut für Normung e.V., DIN 69900, Teil 1, Netzplantechnik-Begriffe, August 1991.
2. DIN Deutsches Institut für Normung e.V., DIN 69900, Teil 2, Netzplantechnik-Darstellungstechniken, August 1987
3. DIN Deutsches Institut für Normung e.V., DIN 69901, Projektmanagement, August 1987
4. Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement e.V. (Hrsg.), Projektmanagement-Fachmann, 2 Bände, Rationalisierungs-Kuratorium der Deutschen Wirtschaft (RKW), 3. Auflage, 1998
5. The Standish Group International Inc., The Chaos Report, http://www.standishgroup.com/sample_research/chaos_1994_1.php, 1994
6. The Standish Group International Inc., CHAOS: A Recipe for Success, http://www.standishgroup.com/sample_research/chaos1998.pdf, 1998
7. The Standish Group International Inc., Unfinished Voyages - A Follow-Up to The CHAOS Report http://www.standishgroup.com/sample_research/unfinished_voyages_1.php, 1999
8. PMI Standards Committee, A Guide to the Project Management Body of Knowledge, <http://www.pmi.org/>, 1996