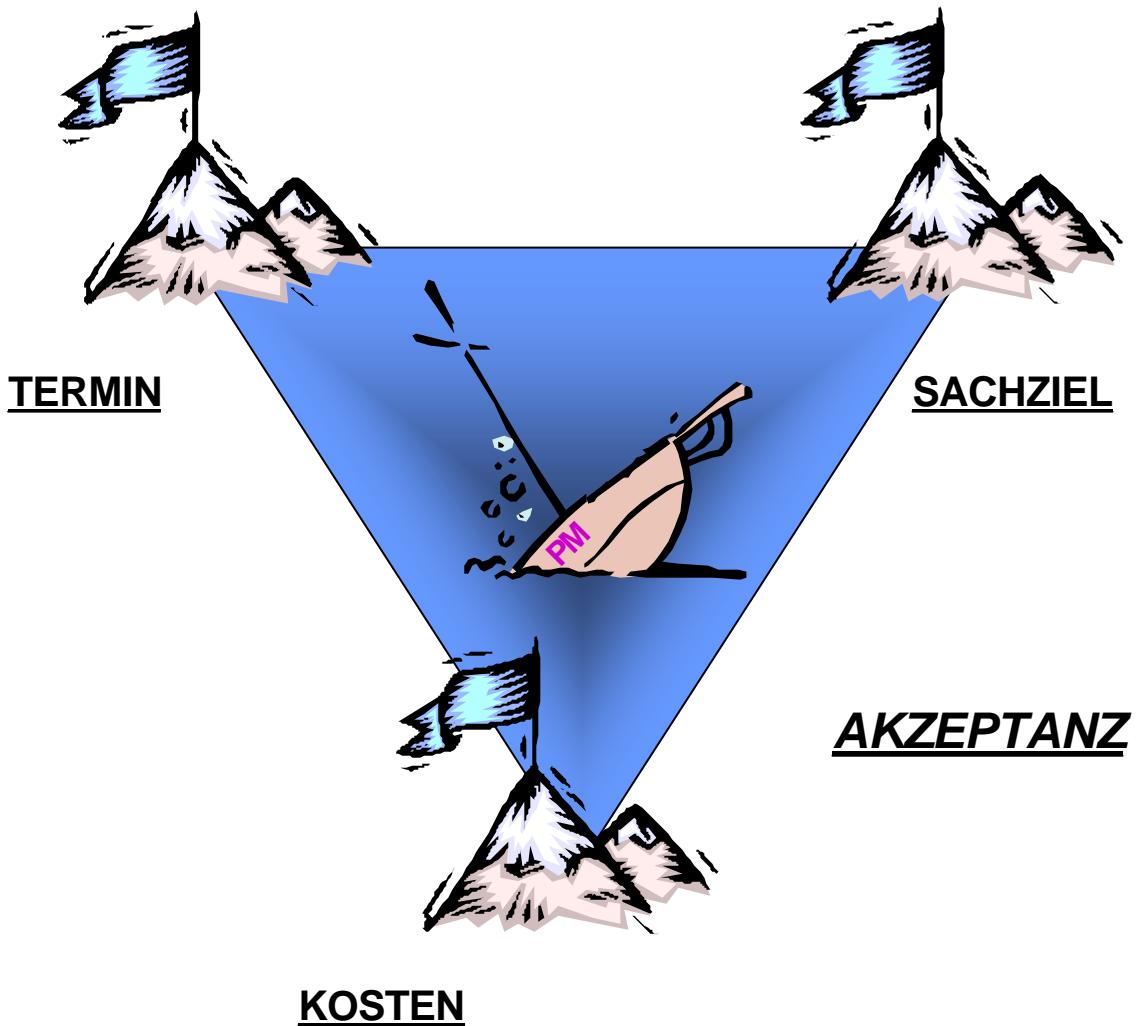
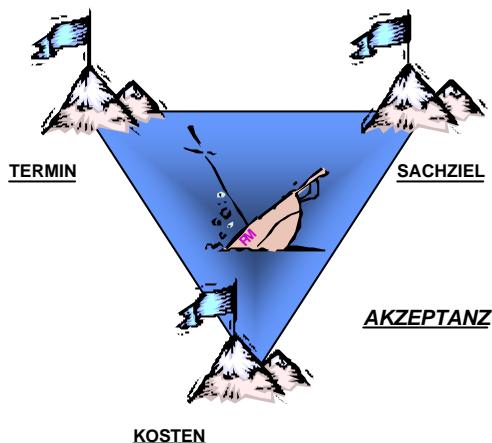


Projekt-Management

kurz und bündig



Heinz Kraus, Dr. Hermann W. Kurth
TIW e. V., Gießen



Projekt-Management - kurz und bündig

Herausgeber

TIW - Arbeitskreis für Technologietransfer,
Innovationsförderung und Weiterbildung e. V.
c/o FH Gießen-Friedberg
Wiesenstraße 14, 35390 Gießen

Autoren

Dipl.-Ing. Heinz Kraus
Leiter des Referats Technologietransfer
Fachhochschule Gießen-Friedberg
Wiesenstraße 14, 35390 Gießen
Vorstandsmitglied des TIW e. V.

Prof. Dr.-Ing. Hermann W. Kurth
Leiter des Labors für Konstruktionsmethodik und CAx-Technologien
Fachbereich Maschinenbau und Feinwerktechnik
FH Gießen-Friedberg
Wiesenstraße 14, 35390 Gießen
Vorstandsvorsitzender des TIW e. V.

Unter Mitarbeit von Regina Lenz und Judith Lenk

Druck: Gahmig Druck, Linden
Auflage: 500 Exemplare

Online-Version Stand Oktober 2002
© TIW e. V.

Förderung der Qualifizierungsmaßnahme



EUROPÄISCHE GEMEINSCHAFT
Europäischer Sozialfonds
Gemeinschaftsinitiative ADAPT

Hessisches Ministerium
für Wirtschaft, Verkehr
und Landesentwicklung

Projektträger
TIW e. V.

Arbeitskreis für Technologietransfer,
Innovationsförderung und Weiterbildung
c/o FH Gießen-Friedberg
Wiesenstraße 14
35390 Gießen

Kooperationspartner
EUPA GmbH

Service Center für europaweiten
Wissens- und Technologietransfer
Kerkrader Straße 3
35394 Gießen

IUP e. V.

Institut für Entwicklungsmethodik und
Fertigungstechnologien umweltgerechter Produkte
c/o IHK zu Dillenburg
Am Nebelsberg 1
35685 Dillenburg

TransMIT GmbH
Gesellschaft für Technologietransfer
Kerkrader Straße 3
35394 Gießen

TZM
Transferzentrum Mittelhessen
Ostanlage 25 (Villa Leutert)
35390 Gießen

Inhalt

- 1 Projektmanagement**
- 2 Projekt**
- 3 Projektteam**
- 4 Projektstart und Zieldefinition**
- 5 Projekt-Kick-Off-Sitzung**
- 6 Projektstrukturierung**
- 7 Meilensteindefinition**
- 8 Ablaufplanung**
- 9 Planoptimierung**
- 10 Kostenplanung**
- 11 Projektcontrolling**
- 12 Projektabschluss**
- 13 Glossar**

1 Projektmanagement

Neben dem normalen Tagesgeschäft, das überwiegend durch Routinearbeit gekennzeichnet ist, werden immer häufiger Projekte bearbeitet.

Projektmanagement ist ein Führungsinstrument, mit dem komplexe Vorhaben zielorientiert und effizient abgewickelt werden. Das Instrumentarium wird in der Regel in einem Projekt-Management-Handbuch beschrieben, so beispielsweise:

Methoden, Verfahren und Techniken, die bei der Planung und dem Controlling von Projekten verwendet werden.

Software, die in der Projektarbeit eingesetzt wird.

Organisation der Projektarbeit, z. B. der Aufbau eines effektiven Informations- und Berichtswesens oder die Regelung von Aufgaben- und Kompetenzverteilungen sowie die Organisation des Entscheidungsprozesses.

Projektsäulen

- **Fachliche Kompetenz**
- **Wirtschaftliche Kompetenz**
- **Soziale Kompetenz**

Menschliche Anforderungen, z. B. die Art der Bildung von Projektteams.

2 Projekt

Ein Projekt ist ein neues und weitgehend komplexes Vorhaben, das durch eindeutige Zielvorgaben und Rahmenbedingungen gekennzeichnet ist. Weitere Merkmale sind zeitliche, finanzielle und personelle Rahmenbedingungen.

Die **Neuheit** des Projektes kann sich auf die Lösungsansätze, ein Verfahren oder beispielsweise ein Produkt beziehen.

Die **Komplexität** wird unter anderem durch den Projektumfang und die Zahl der beteiligten Partner bestimmt .

Aufgrund von Neuheit und Komplexität weisen Projekte natürlich auch ein hohes **Risikopotenzial** auf: Projekte können auch scheitern.

Projektkriterien

- **Neuartig**
- **Komplex**
- **Riskant**

3 Projektteam



Ein wesentlicher Bestandteil der Projektarbeit ist die Bildung des Projektteams und die Einsetzung eines Projektleiters (PL). Die Berufung des PL sollte zu einem frühen Zeitpunkt erfolgen, denn die Einbindung des PL in die Festlegung der Projektinhalte und Projektziele hat sich bewährt. Mit der Initiierung des Projektes wird ein Kernteam gebildet und eine erste grobe Ablaufplanung erstellt, die im weiteren Projektverlauf schrittweise verfeinert wird.

4 Projektstart und Zieldefinition

Die einfachste Regel lautet: **Wie man startet, so liegt man im Rennen.**

Damit ein Projekt richtig gestartet werden kann, muss ein schriftlicher **Projektauftrag mit Lastenheft** vorliegen. Der Projektauftrag ist eine Zielvereinbarung (ein Vertrag) zwischen Auftraggeber (Projekträger, Kunde, Geldgeber) und Auftragnehmer.

Generell gilt: **Kein Projekt ohne offiziellen Projektauftrag!**

Der Projektauftrag muss mindestens folgende Punkte beinhalten:

a) Projektziel

Das Ziel des Projektes muss klar und eindeutig beschrieben sein. Normalerweise sollte immer ein Hauptziel definiert werden, um das Projekt gegenüber anderen Projekten und Aufgaben abzugrenzen.

Projektziele

- **Akzeptiert,**
- **erreichbar,**
- **vollständig,**
- **eindeutig,**
- **prüfbar,**
- **dokumentiert.**

Bei größeren Projekten ist die Festlegung von Teilzielen empfehlenswert, welche die Strukturierung und die Abwicklung des Projektes erleichtern. Die Teilziele werden in der Regel als Review-Points ausgelegt, das heißt, zu dem entsprechenden Zeitpunkt kann eine Projektfortschrittskontrolle mit einer Stop/Go-Entscheidung erfolgen (i. d. R. Meilensteine).

b) Projektbeteiligte

Vom Projektträger (Konsortialführer) wird der Projektleiter bestimmt. Zusammen mit den beteiligten internen (und eventuellen externen) Partnern wird das Projektteam zusammengestellt. Für die Teamgröße gilt: **so klein wie möglich.** Für kleine und mittelgroße Projekte (Kostenrahmen bis 1 Mio. DM) kann man als Faustformel von einer Teamgröße von 3 bis 7 Personen ausgehen.

Projektbeteiligte

- Auftraggeber
- Auftragnehmer
- Projektleiter
- Projektteam

c) Rahmenbedingungen

Hier werden beispielsweise Auflagen des Auftraggebers oder gesetzliche Bestimmungen angegeben.

Wichtig ist, dass die Befugnisse und die Verantwortung der einzelnen Projektbeteiligten festgelegt sind. Nur so können im Laufe der Projektabwicklung auftretende Konflikte gelöst werden.

d) Budget

Im Budget werden die Projektkosten und Zahlungsvereinbarungen spezifiziert.

e) Ecktermine

Mindestens zwei Termine müssen angegeben werden: Beginn und Ende des Projektes. Damit ist auch die Projektlaufzeit festgelegt. Darüber hinaus können wichtige Ecktermine (Meilensteine) vereinbart werden. Das können beispielsweise Termine für die Vorlage von Zwischenberichten sein, oder Termine, wo wesentliche Projektergebnisse erreicht sein müssen.

5 Projekt-Kick-Off-Sitzung

Der Projekt-Kick-Off ist die erste offizielle Sitzung mit Projektleiter und Projektteam. In ihr sollen sich die Teammitglieder gegenseitig bekannt machen und durch den Projektleiter auf den gleichen Informationsstand bezüglich des Projektantrages gebracht werden.

6 Projektstrukturierung

Bevor die verfeinerte Ablaufplanung erfolgen kann, ist das Gesamtprojekt systematisch in Teilprojekte zu zerlegen und anschließend strukturiert abzubilden.

Strukturierung: vom Groben zum Detail!

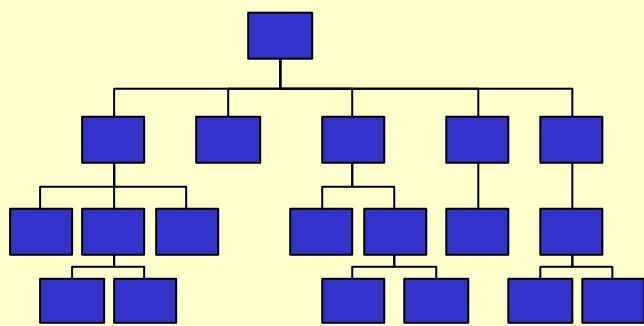
Eine der wichtigsten Regeln der
Projektarbeit.

Auf diese Weise wird das komplexe Projektvorhaben überschaubar gemacht. Anschließend kann auf der Basis dieser Strukturierung, die in einem Projektstrukturplan festgehalten wird, ein Projektlaufplan erstellt werden und die Terminplanung erfolgen.

Der Aufwand der einzelnen Aktivitäten wird geschätzt und dementsprechend Termine, Ressourcen und Kosten geplant.

Die Erarbeitung des **Strukturplans** ist ein grundlegender Planungsschritt. Er muss mit allen Teammitgliedern gemeinsam erarbeitet werden. Oberstes Ziel des Strukturplans ist die umfassende Aufstellung aller notwendigen Arbeitspakete oder Arbeitsaufträge.

Strukturplan



Der Aufbau eines Strukturplans kann sich am **Projekt**, **Prozess** oder **Produkt** orientieren. Der Strukturplan ist dann entweder tätigkeitsorientiert, funktionsorientiert, objektorientiert oder gemischt-orientiert aufgebaut.

Der Strukturplan ist die wesentliche Grundlage für die weiterführende Projektplanung. Er dient dazu, den Arbeitsumfang detailliert zu beschreiben und das Projekt gegenüber anderen Aktivitäten genau abzugrenzen.

7 Meilensteindefinition

Ein Meilenstein steht in der Regel als Endtermin einer wichtigen Projektphase. Mit den Meilensteinen wird das Projekt zeitlich strukturiert. Meilensteine dienen für das Projektcontrolling, sie legen beispielsweise Phasenfreigaben fest.

Meilensteininhalte sind:

- wesentlich
- übergebar
- überprüfbar
- eindeutig

8 Ablaufplanung

Gegenstand der Projektplanung ist die Umsetzung der Zielvorgaben im Sinne einer termin-, kosten- und sachgerechten Aufgabenverteilung. Da es sich hierbei um teils konkurrierende Vorgehensziele handelt, muss im Rahmen der Planung meist ein angemessener Kompromiss gefunden werden.

Die gesamte Planung ist durch eine Top-down-Strukturierung gekennzeichnet. Neben der Projekt- oder Produktstrukturierung werden zunächst die einzelnen Projektphasen festgelegt, die dann nach und nach verfeinert werden. Die einzelnen Vorgänge werden schließlich sequentiell bzw. simultan abgearbeitet. Die Planung erstreckt sich über die gesamte Projektdauer und lässt sich mit Controlling und Steuerung als einen iterativen Prozess darstellen.

Nachdem man definiert hat, welche Systemziele durch das Projekt erreicht werden sollen, sind die Vorgehensziele zu bestimmen, die den Weg zur Erreichung der Systemziele beschreiben. Dieser - als Projektdefinition bezeichnete - Planungsschritt beinhaltet eine weitere Zerlegung der Ablaufplanung in Arbeitspakete und damit die Planung des zeitlichen, personellen und finanziellen Projektrahmens.

In der weiteren Planung werden nicht nur die notwendigen Bearbeitungszeiten berücksichtigt, sondern vor allem auch die funktionalen Abhängigkeiten der einzelnen Arbeitspakete zueinander. Man erhält so die Ablauflogik für das Projekt. Die Kardinalfragen lauten: Wann muss das Arbeitspaket A fertigt sein, um mit dem Arbeitspaket B beginnen zu können. Ober: Wenn Arbeitspaket B zu einem bestimmten Zeitpunkt abgeschlossen sein soll, wann muss mit Arbeitspaket A begonnen werden?

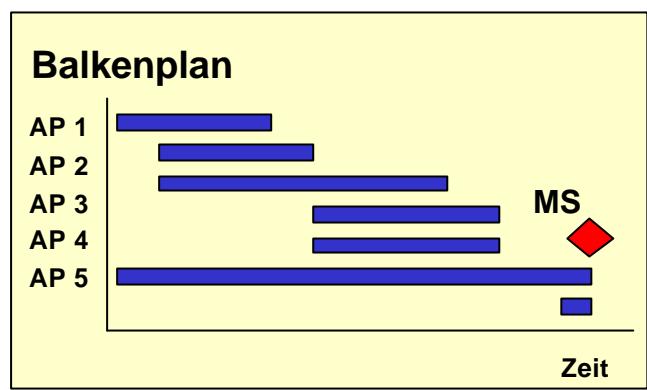
Das Ergebnis der Ablaufplanung ist der **Balkenplan** und der **Netzplan**.

Im Balkenplan werden die Arbeitspakete mit ihrem zeitlichen Rahmen sowie der zeitlichen Abfolge dargestellt. Jedem Arbeitspaket können die benötigten Ressourcen zugeordnet werden.

Damit ist die Auslastung der Ressourcen in einem Belastungsdiagramm darstellbar.

Am Ende der wichtigen Projektphasen stehen die Meilensteine.

(Meilensteininhalt: wesentlich, eindeutig, überprüfbar, übertragbar)



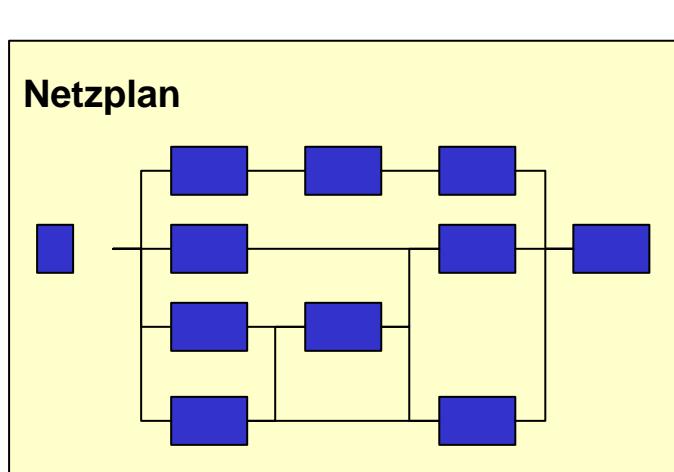
Im Netzplan ist die Ablauflogik zwischen den verschiedenen Arbeitspaketen durch **Anordnungsbeziehungen** dargestellt. Aus der Berechnung des Netzplans ergibt sich der Terminplan für die Abwicklung des Projektes. Für jedes Arbeitspaket werden folgende Daten ermittelt:

frühester Anfang / frühestes Ende

Zu den entsprechenden Terminen kann ein Arbeitspaket aufgrund der Anordnungsbeziehungen frühestens starten bzw. enden.

spätester Anfang / spätestes Ende

An diesem Datum muss ein Arbeitspaket spätestens starten bzw. enden, wenn das Projektende nicht gefährdet werden soll.



Kritischer Weg

Auf dem kritischen Weg liegen alle Arbeitspakete, bei denen früheste und späteste Lage gleich sind. Eine Verzögerung kritischer Arbeitspakete hat theoretisch eine Verschiebung für das Projektende zur Folge.

9 Planoptimierung

Wie dargestellt ergibt sich aus dem Zeitansatz der Arbeitspakete und der Zuordnung von Aufwand und Ressourcen das **Belastungsdiagramm**. In diesem wird für jede Ressource die Verfügbarkeit dem Kapazitätsbedarf gegenübergestellt. Ist eine Ressource überlastet, muss der Projektplan geändert werden. Dazu gibt es mehrere Möglichkeiten:

- **Verschieben von Arbeitspaketen**, notfalls des Endtermins.
- **Erhöhen der verfügbaren Kapazität** (Personaleinstellung, Überstunden).
- **Ändern der Ablaufplanung**.

Die Einsatzmittel bzw. Ressourcen für ein Projekt sind so zu planen, dass der Endtermin eingehalten werden kann. Unter Einsatzmitteln oder Ressourcen werden Personal und Sachmittel (Betriebsmittel) verstanden, die für die Durchführung von Projektvorgängen respektive für die Erledigung von Arbeitspaketen notwendig sind. Zur Verwirklichung eines Projektes wird hauptsächlich der Produktionsfaktor Personal benötigt. Daher gilt es besonders, personelle Engpässe aufzudecken, um bereits im Vorfeld gegensteuern zu können. Die Betrachtung hat quantitativ, d. h. bezogen auf die benötigte Personalarbeitsleistung, und qualitativ, d. h. in Bezug auf die erforderliche Qualifikation, zu erfolgen. Es hat sich bewährt, für Projektmitarbeiter von einem Verfügbarkeitswirkungsgrad von etwa 80 % auszugehen.

10 Kostenplanung

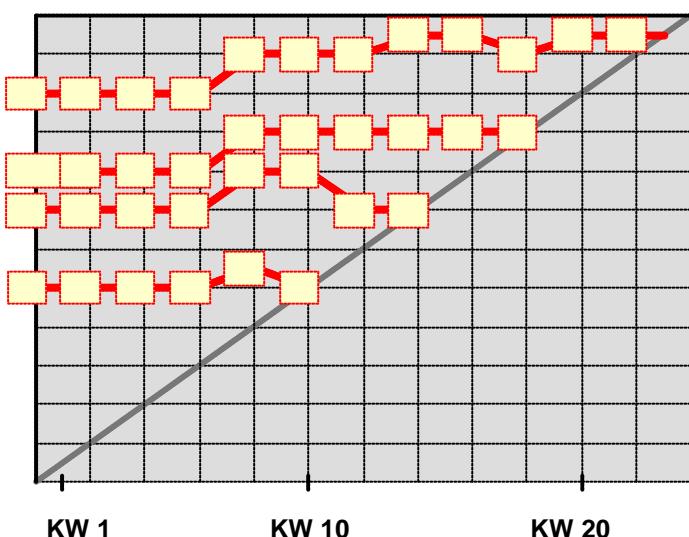
Basis für die Kostenplanung ist der Projektstrukturplan. Für jedes Arbeitspaket werden die voraussichtlichen Kosten ermittelt. Dazu gehören neben den Personalkosten (Aufwand x Verrechnungssatz) die Kosten für Material und Geräte, Kosten für Softwarelizenzen oder Unterauftragnehmer sowie Mieten und Reisekosten. Je nach Projektträger ist eine pauschalierte Abrechnung möglich (Herstellkosten + Gemeinkosten = Projektkosten).

Zweck der Kostenplanung ist es, die im Zuge des Projekts anfallenden Kosten strukturiert zu ermitteln und Kontrollwerte zu entwickeln, damit eine Kostenkontrolle durchgeführt werden kann. Bei Entwicklungsprojekten können die Kosten oftmals nur unzureichend auf Basis von Aufwandsschätzungen und Angeboten ermittelt werden, da wichtige Erfahrungswerte fehlen. Die ermittelten bzw. geschätzten Werte sollten sind trotzdem verbindlich. Sie müssen zumindest in der Größenordnung stimmen (Industriestandard $\pm 10\%$).

11 Projektcontrolling (Soll-Ist-Vergleich)

Unter dem Projektcontrolling fasst man die Projektkontrolle und die Projektsteuerung zusammen. Ziel der Projektkontrolle ist der Aufbau eines Frühwarnsystems. Je eher Probleme erkannt werden, umso mehr Möglichkeiten hat man, geeignete Maßnahmen einzuleiten.

Die Projektkontrolle stellt die Verfahren für das Überwachen und Messen von Tätigkeiten, Leistungen und Resultaten bereit. Speziell durch den Vergleich der Sollansätze mit den Istwerten der Arbeitspakete (zukunftsorientierte **Soll-Daten** und vergangenheitsorientierte **Ist-Daten**) kann der Projektfortschritt genau ermittelt werden.



Die Soll-/Ist-Vergleiche für Termine, Kosten usw. sind die Grundlage für die Projektsteuerung. Aus diesen Soll-/Ist-Vergleichen ergeben sich alle notwendigen Maßnahmen, mit denen das Projekt auf Zielkurs gehalten werden kann. Besonders bewährt hat sich die Meilenstein-Trend-Analyse (MTA).

Zur Projektsteuerung gehört auch die aktuelle und umfassende Berichterstattung.

Zum einen ist es wichtig, dass Teammitglieder umgehend informiert sind, zum anderen muss der Projektleiter stets Auskunft über den aktuellen Projektstatus geben können, insbesondere dann, wenn Maßnahmen zu treffen sind, die über die Befugnisse des Projektleiters hinausgehen.

Es genügt nicht, einen Plan zu haben - man muss ihn auch umsetzen!

12 Projektabschluss

Wichtigstes Ziel des Projektabschlusses ist die Erfahrungssicherung in Form eines Abschlussberichtes. Nur wenn Sie aus abgeschlossenen Projekten lernen, werden künftige Projekte besser laufen.

Nehmen Sie sich die Zeit, aus Fehlern aber auch aus den guten Erfahrungen zu lernen!

13 Glossar

Ablaufplan	Darstellung der Arbeitsschritte nach Zeit und Verantwortung.
Arbeitspaket	Nach Umfang und Zeitrahmen definierte Teilleistung, die im Rahmen des Projekts erbracht werden muss.
Balkendiagramm	Graphische Darstellung von Projektphasen und Arbeitspaketen in einer Zeitachse.
Benchmarking	Prozess des Vergleichens oder Messens der eigenen Produkte, Dienstleistungen oder Prozesse mit den besten Wettbewerbern oder anerkannten Marktverfahren.
Beschaffung	Planen und Einkaufen von externen Leistungen (Material, Dienstleistungen).
Bonitätsprüfung	Prüfen einer finanziellen Lage.
Deckungsbeitrag	Aufschlag auf die Herstellkosten.
Funktionsmatrix	Festlegung der Aufgaben und Kompetenzen an Hand des Projektablaufplans.
Herstellkosten	Kosten, die direkt durch die Projektabwicklung anfallen.
Kalkulation	Ermittlung der Projektkosten.
Konzepterstellung	Ausarbeitung der Lösungs- und Kalkulationsgrundlagen mit einer Machbarkeitsanalyse.
Kostenplanung	Ermittlung und Planung der durch das Projekt verursachten Kosten.
Kosten-Trendanalyse	KTA: Vergleich der angefallenen mit den geplanten Kosten.
Lastenheft	Beschreibung aller Anforderungen und Wünsche des Kunden (Auftraggebers) an das neue Produkt hinsichtlich des Liefer- oder Leistungsumfangs (d. h. WAS und WOFÜR eine Aufgabe zu lösen ist). Die Anforderungen, die aus Anwendersicht beschrieben sind und alle Randbedingungen beinhalten, müssen quantifizierbar und überprüfbar sein. (VDI/VDE 3694).

Lieferantenauswahl	Auswahl eines Lieferanten, der den Anforderungen hinsichtlich Kosten, Qualität, Logistik, Innovation und Umweltverhalten entspricht.
Machbarkeitsstudie	Untersuchung der Realisierbarkeit einer Ideen
Make or buy	Entscheidung über Eigenfertigung oder Fremdbezug.
Marktanalyse	Spezielle Informationsrecherche im Hinblick auf die Erfolgsaussichten einer neuen Idee.
Meilenstein	Projektereignis mit besonderer Bedeutung.
Meilensteinplan	Zeitliche Abfolge der einzelnen Meilensteine.
Meilenstein-Trend-Analyse	MTA: Controlling-Methode für die Überwachung der Meilensteintermine.
Nachkalkulation	Ermittlung der tatsächlichen Herstellkosten.
Netzplan	Detaillierte Projektdarstellung in Form der Zuordnung von Zeiten, Ressourcen und Kosten zu Arbeitspaketen.
Pflichtenheft	Das Pflichtenheft ist eine detaillierte Beschreibung der Realisierung der im Lastenheft vorgegebenen Anforderungen (d. h., WIE und Womit die Vorgaben zu lösen sind). Das Pflichtenheft beinhaltet das Lastenheft. Es wird nach Auftragerteilung vom Projektteam unter Leitung des PL erstellt und vom Auftraggeber genehmigt (VDI/VDE 3694).
Projekt	Ein Projekt ist nach DIN 69901 ein zeitlich, sachlich begrenztes Vorhaben mit klar definierter Aufgaben und Zielen.
Projektablaufplan	Zeitliche Abfolge von Projektphasen, Arbeitspaketen und Meilensteinen.
Projektcontrolling	Umfasst Projektkontrolle und Projektsteuerung
Projektdokumentation	Schriftliche Unterlagen, aus denen alle Informationen zur Projektadministration sowie zum Projektstand hervorgehen.
Projektkontrolle	Das Überwachen und Messen von Tätigkeiten, Leistungen und Resultaten. Zeitnahe Feststellen von Abweichungen gegenüber den Planungsansätzen (Soll/Ist-Vergleiche Termine, Kosten, Projektfortschritt).

Projektkosten	Alle internen und externen Kosten für Mitarbeiter, Material, Leistungen oder Infrastruktur.
Projektleiter	Mit der Durchführung eines Projekts verantwortlich beauftragter Mitarbeiter.
Projektmanagement	Gesamtheit aller Maßnahmen zur erfolgreichen Durchführung eines Projekts.
Projektordner	Ablagesystem der Projektunterlagen.
Projektplan	Rahmen des Projektes in Bezug auf Aufgaben, Zeiten, Kapazitäten und Kosten.
Projektressourcen	Die einem Projekt direkt zugeordneten Ressourcen (Mitarbeiter + Infrastruktur).
Projektsteuerung	Maßnahmen aufgrund von Soll-/Ist-Vergleichen, die das Projekt auf Zielkurs halten.
Projektstrukturplan	Strukturierte Darstellung eines Projekts.
Projektteam	Mitarbeiter, die mit dem Projektleiter verantwortlich an einem Projekt arbeiten.
Ressourcenplanung	Planung des zeitlichen Einsatzes der an der Projektdurchführung beteiligten Ressourcen in Abhängigkeit von ihrer Verfügbarkeit.
Risikoanalyse	Betrachtung von potentiellen Risiken des Projektes, d. h. die Einschätzung des „unternehmerischen Risikos“.
Spezifikation	Dokument, das die Leistungsmerkmale und die Ausführung eines Projekts detailliert beschreibt.
Teilprojekt	Teil eines Projekts, der beispielsweise an einem anderen Ort bearbeitet werden kann.
Terminplan	Zeitansatz für die Projektaktivitäten (Aufgaben und Arbeitspakete) unter Berücksichtigung der Abhängigkeiten und der Kapazitäten.
Vertrag	Justitielles Dokument mit den kaufmännischen und technischen Bedingungen.
Vertragsprüfung	Prüfung vertraglicher Forderungen auf Machbarkeit, Vollständigkeit und Erfüllbarkeit.
Vorgang	Durchführung einer Aufgabe in einem festgelegten Zeitrahmen mit definiertem Ergebnis.